

will'tek

Série de modèles

Willtek 4200

4201S ■ 4201A ■ 4202S ■ 4202R ■ 4208

Testeur de téléphones mobiles

GSM 850/900 ■ E-GSM ■ GSM-R ■ GSM 1800 (PCN) ■ GSM 1900 (PCS)

Bi-bande GSM 850/900+1800/1900

Multibande 850/900+1800+1900

GPRS ■ VGCS

Manuel de l'utilisateur



Version : 0609-550-A

Les noms de marques de fabrique, appellations commerciales, labels, etc. utilisés dans ce manuel sont indiqués sans autre mention particulière, étant connus de façon générale. Ces noms peuvent toutefois être la propriété de sociétés, d'instituts ou d'autres organismes.

Le contenu de ce manuel peut être modifié sans préavis. Sous réserve de modifications.

© 1997-2006 Willtek Communications GmbH. Tous droits réservés. Aucune partie de ce manuel ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit (impression, xérographie ou autres procédés) sans l'autorisation écrite préalable de Willtek.

Layout et contenu : Rédaction Interpreta, Munich.

Sommaire

Chapitre 1: PRELIMINAIRES

Introduction	1-10
Modes de fonctionnement	1-11
Renseignements importants	1-12
Fonctionnement sûr	1-12
Après le déballage	1-13
Fonction des touches	1-14
Première mise en service	1-16
Alimentation secteur	1-16
Alimentation par batteries	1-16
Menu de départ	1-17
Les fonctions des touches logicielles	1-17
Informations système	1-18

Chapitre 2: SETUP

Réglages de base	2-2
Contraste	2-2
Langue	2-3
Imprimante	2-4
Transfert par « data polling » ou impression	2-5
Date et heure	2-6
Ligne d'en-tête	2-7
Interface PC	2-8
Choix du protocole	2-9
Signal sonore	2-10
Autotest interne	2-11
Accès aux menus	2-11
Test de l'imprimante	2-11
Test du clavier	2-12
Test de l'écran	2-12
Test interne	2-13
Réglage de la fréquence interne	2-14
Préparation des tests	2-15
Mise en place du module SIM de test	2-15
Couplage de l'appareil à tester	2-17
Couplage via une antenne	2-17
Couplage Willtek 4208	2-18
Couplage via un 4916 Antenna Coupler	2-19
Couplage filaire	2-20

Chapitre 3: AUTOTEST

Vue d'ensemble	3-2
Influence de l'utilisateur	3-2

Fonctions disponibles	3-3
Lancement d'un AUTOTEST	3-4
Déroulement d'un AUTOTEST standard	3-5
Arrêts pour l'entrée de données	3-5
Abandon d'un AUTOTEST	3-5
Arrêts pour l'entrée de données	3-6
Levée d'un blocage du testeur	3-7
Résultats de l'AUTOTEST	3-8
Fonctions logicielles	3-8
Affichage détaillé	3-9
Valeurs de mesure et limites de tolérance	3-9
Exemple d'un procès-verbal d'AUTOTEST (extrait)	3-10
Vérification des canaux occupés	3-11
Préparation	3-11
Surveillance des canaux	3-12
Evaluation d'un AUTOTEST mémorisé	3-14
Sélection d'un procès-verbal mémorisé	3-14
Fonctions logicielles	3-15
Capacité de mémoire pour les AUTOTESTs	3-15
Chargement de procès-verbaux dans un PC	3-15
Saisie d'un ensemble de données MS TYPE	3-16
1. Choix d'un nom pour l'ensemble de données	3-17
2. Sélection du système radio	3-18
3. Sélection du couplage	3-18
4. Sélection de l'AUTOTEST	3-19
AUTOTEST : Quelles sont les variantes ?	3-20
AUTOTESTs Standards	3-20
AUTOTESTs définis par l'utilisateur	3-21
5. Introduction des numéros de canaux	3-22
6. Introduction des valeurs de compensation	3-23
Que veut dire préatténuation ?	3-23
Influence du couplage	3-24
Détermination des valeurs de compensation	3-25
Couplage par câble	3-25
4916 Antenna Coupler	3-25
Copie d'ensembles de données	3-27

Chapitre 4: FAULT FIND

Aperçu	4-2
Un mode pour experts	4-2
Sous-modes disponibles	4-3
Préparation du mode Speech/Data	4-4
Vérification de canaux	4-4
Instructions abrégées	4-4
Sélection du système radio et du mode de test	4-5
Sélection des canaux/de la puissance RF	4-6
Introduction des numéros de canaux	4-6

Réglage de la puissance RF	4-7
Particularités des systèmes bi-bandes	4-8
Particularités des systèmes multibandes.	4-9
Test de téléphones mobiles multibandes.	4-9
Compensation de l'affaiblissement du signal.	4-10
Valeurs de compensation	4-10
Mise en place du module SIM de test	4-11
Couplage du téléphone mobile	4-11
Définition de paramètres spécifiques.	4-12
Définir les valeurs limites	4-13
Actualisation de position (location update)	4-16
Tests en mode Speech/Data	4-17
Ce qui est testé	4-17
Test 1.0 : Identification du réseau et inscription.	4-18
Problèmes lors de l'inscription	4-19
Solutions aux problèmes	4-19
Test 2.0 : Etablissement des liaisons MS CALL	4-20
Test 3.0 : Etablissement des liaisons BS CALL.	4-21
Test 4.0 : Messages et valeurs de mesure	4-22
Test 4.1 : Changement de canal vocal	4-29
Test 4.2 : Réduction de la puissance RF (par le testeur).	4-30
Test 4.3 : Changement de niveau de puissance	4-31
Test 4.4 : Raccroché sur le téléphone mobile	4-32
Test 4.5 : Raccroché sur le testeur	4-33
Test 5.0 : Mesure du taux d'erreur sur les bits/trames.	4-34
Test 6.0 : Contrôle d'identification du téléphone mobile	4-36
Test 7.0 : Test vocal.	4-39
Test 8.0 : Test Cell Broadcast	4-41
Test 9.0 : Forme du burst.	4-42
Avance de synchronisation (« timing advance »)	4-43
Test 10.0 : Spectre de burst.	4-44
Test 11.0 : Erreur de phase	4-46
Voice Group Call Service (VGCS)	4-47
Etablissement d'un appel de groupe	4-47
Appel de groupe Appel MS	4-48
Appel de groupe Appel BS.	4-49
Préparation du mode SMS	4-50
Tests en mode SMS	4-53
Test de réception SMS	4-53
Test d'émission SMS	4-55
Préparation du mode asynchrone	4-57
Tests en mode asynchrone	4-59
Paramètres RF (affichage numérique).	4-60
Valeurs de mesure	4-60
Affichage de valeurs statistiques	4-61
Paramètres RF (affichage graphique)	4-62
Spectre du burst.	4-62

Gabarit puissance/temps	4-62
Erreur de phase	4-62
Réglage IQ	4-63
Générateur RF	4-64
Test De-Tuning	4-65
Le test pas à pas	4-65
Résultat du test	4-66
Test des terminaux mobiles GPRS	4-67
Préparation des test GPRS	4-67
Test Go/NoGo en mode GPRS	4-68
Class GPRS MS	4-70
Mesures en mode GPRS	4-71
BLER-BCS	4-71
BLER-USF	4-73
Mesures TX	4-75
Les fonctions des touches logicielles	4-76

Chapitre 5: Télécommande

Introduction	5-2
Opérations préliminaires	5-2
Lancement du mode Remote	5-2
Arrêt du mode Remote	5-2
Caractères spéciaux SCPI	5-3
Syntaxe SCPI	5-3
Abréviations	5-3
Caractérisation des commandes	5-4
Commandes composées	5-4
Paramètres	5-5
Paramètres de texte	5-5
Paramètres numériques	5-5
Paramètres Booléens	5-5
Queries (interrogations)	5-6
Formats des résultats	5-6
Interrogations	5-6
Réglage et interrogation	5-6
Mesure multiple	5-7
Compatibilité	5-7
Entrée de caractères spéciaux via SCPI	5-7
Séquences de commandes SCPI	5-8
Exemples de programme	5-67
Tableau résumé des références	5-70

Chapitre 6: Annexe

Caractéristiques techniques	6-2
Interfaces	6-3

Prises SubMin	6-3
Prise N	6-4
Synchronisation externe	6-4
Impression	6-5
Ce que vous pouvez imprimer	6-5
Exigences imposées à l'imprimante	6-5
Connexion de l'imprimante	6-5
Test rapide	6-6
Recherche de défaut	6-6
Transfert de données entre le testeur et un PC	6-8
Où peux-je me procurer le logiciel?	6-8
Installation du logiciel	6-8
Préparation du transfert de données	6-9
Utilisation du programme	6-10
Le transfert de données ne réussit pas ?	6-11
Messages d'erreur	6-11
Mise à jour du micrologiciel	6-12
Interruption d'une mise à jour en cours	6-13
Copie d'ensembles de données MS TYPE	6-14
Exportation de la liste MS TYPE vers un PC	6-14
Importation d'une liste MS TYPE depuis un PC	6-15
Exportation des procès-verbaux d'AUTOTEST	6-16
Options d'export	6-16
Exemples de procès-verbaux exportés	6-20
Transfert de résultats vers un PC par «data polling»	6-21
Conditions préalables au transfert « data polling »	6-21
Activation du mode « data polling » sur le PC	6-21
Lancement du transfert « data polling » sur le testeur	6-22
Chargement d'un AUTOTEST dans le testeur	6-23
Commandes en ligne	6-25
Remarques	6-25
Mise à jour du micrologiciel	6-26
Comment obtenir le logiciel de mise à jour	6-26
Ce qu'il vous faut pour une mise à jour	6-27
Contenu du logiciel de mise à jour	6-27
Mise à jour	6-27
Codage utilisé dans les procès-verbaux	6-28
Incidents	6-36
Willtek 4200 Timeline	6-38
Accessoires et options	6-42
Accessoires standards	6-42
Accessoires supplémentaires	6-42
Options	6-43
Adaptateurs RF	6-45
Entrée de caractères spéciaux via SCPI	6-46
Vue d'ensemble des valeurs limites GSM	6-47



PRELIMINAIRES

Introduction

Nous vous félicitons d'avoir choisi un modèle de la série *Willtek 4200 Mobile Service Tester*. Cet appareil sera pour vous une aide précieuse aux tests fonctionnels, au réglage et à l'accord des paramètres RF ainsi qu'à la recherche de défauts sur les téléphones mobiles GSM.

La série comprend les modèles:

Modèle	Bande de fréquence	Réseau	
Willtek 4201S	850 MHz (option) 900 MHz 1800 MHz 1900 MHz	GSM 850/900/1800/1900	Bande unique
Willtek 4201A		E-GSM	Bande unique
Willtek 4202S		GSM-R (Willtek 4202R/4201A seulement)	Bande unique
Willtek 4202R		GSM 850/900+1800	Bi-bande
Willtek 4208		GSM 850/900+1900	Bi-bande
		GSM 850/900+1800+1900	Multibande

- Willtek 4201S Modèle standard pour tous les tests courants en maintenance.
- Willtek 4201A Comme le 4201S, mais avec bande de fréquence GSM-R et établissement/coupure sans aucune restriction des liaisons sur les canaux de données (voir aussi page 4-3)
- Willtek 4202S Mêmes fonctionnalités que le 4201S, mais avec des tests supplémentaires pour la maintenance GSM tel que le transfert de données et de SMS (voir aussi page 4-3).
- Willtek 4202R Comme le 4202S, avec la possibilité d'établir des appels de groupe pour tester les équipements GSM-R (R = Rail) des compagnies de chemin de fer.
- Willtek 4208 Comme le 4201S, mais avec un étage de sortie RF plus puissant et un étage d'entrée RF plus sensible permettant la connexion avec un téléphone mobile situé à quelques mètres de distance.

■ Modes de fonctionnement

AUTOTEST Test complet, rapide et précis d'un téléphone mobile suivi d'une évaluation globale *PASSED* (téléphone mobile ok) ou *FAILED* (téléphone mobile défectueux). A quelques détails près, le test s'effectue de façon automatique.

FAULT FIND Mode de fonctionnement utilisé pour la localisation de défaut sur les téléphones mobiles défectueux. Appel sélectif de tests individuels. Affichage des valeurs de mesure permettant une évaluation précise par un utilisateur expérimenté. En mode asynchrone, il est possible de régler et d'accorder les paramètres RF d'un téléphone mobile.



Ce manuel s'applique à tous les modèles de la série Willtek 4200. La désignation du modèle 4200 est utilisée chaque fois que les caractéristiques ne portent pas sur des particularités d'équipement propres aux différents modèles 4200.

Do You speak English ?

Les textes sont affichés sur l'écran du testeur soit en anglais, soit dans une autre langue, selon le choix de l'utilisateur. Dans ce manuel, on suppose que vous avez opté pour la langue anglaise. Dans ce cas, les vues d'écran et les instructions du manuel correspondent à ce qui s'affiche sur l'écran du testeur.

Lorsque vous choisissez une autre langue, la concordance entre les textes du manuel et les affichages de l'écran n'est plus assurée. Dans ce cas, il faut soit transposer dans l'autre langue les indications du manuel, soit choisir pour un court instant la langue anglaise (voir aussi page 2-3).

Renseignements importants

Fonctionnement sûr

Branchement secteur	Tension secteur admissible : 90 V à 263 V (tension alternative ; 47 Hz à 63 Hz). Le bloc d'alimentation se règle automatiquement sur la tension du secteur.
A utiliser que dans le but prévu	N'utiliser le Willtek 4200 que pour l'usage prévu: les tests fonctionnels, le réglage et le dépannage de radiotéléphones GSM.
Niveau RF d'entrée admissible	Danger de destruction ! La valeur maximum autorisée est fonction du modèle (voir feuille de données).
Conditions d'environnement	Le Willtek 4200 ne doit être stocké et utilisé que dans un environnement sec et non poussiéreux. le Willtek 4200 ne doit être utilisé que dans la plage de température admissible de 15 °C à 35 °C. Respecter les valeurs admissibles de la température de stockage (voir Annexe : Caractéristiques techniques).
Circulation d'air	Maintenir libres et sans entrave les ouvertures de ventilation.
Afficheur cassable	Ne pas exercer de pression sur l'écran.
Compatibilité électromagnétique	L'appareil émet un rayonnement RF. Pour cette raison, ne pas l'utiliser dans un environnement sensible aux perturbations électromagnétiques, lorsqu'il peut en résulter des risques (p. ex. dans le cas d'un fonctionnement dans un véhicule non à l'arrêt ou dans un moyen de transport aérien). Les directives de conformité CEM et de sécurité auxquelles l'appareil satisfait sont indiquées dans la Déclaration de conformité CE (voir chapitre 6).
Ne pas ouvrir	Ne pas effectuer de modifications techniques sur l'appareil et ses accessoires. Ne pas ouvrir l'appareil, car cela entraînerait la perte des droits de garantie. L'intérieur de l'appareil ne comporte aucune partie nécessitant une maintenance ou une intervention.
Accessoires d'origine uniquement	N'utiliser que les accessoires d'origine.
Pas de solvants	Pour le nettoyage des boîtiers, n'utiliser aucune substance contenant des solvants.

- Précautions d'utilisation** Lors du fonctionnement et du stockage, éviter :
- une forte exposition directe au soleil,
 - les vibrations et les chocs importants,
 - la pénétration de liquides ou de petites pièces à l'intérieur de l'appareil,
 - la pliure du câble adaptateur RF,
 - l'encrassement des contacts électriques.

Après le déballage

- Conservez l'emballage de votre Willtek 4200. Il vous facilitera l'envoi dans le cas où votre appareil nécessiterait une réparation.
- Contrôlez l'étendue de fourniture :

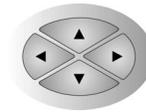
Etendue de fourniture standard

M 101 3XX	1 x Willtek 4200
M 860 164	1 x 1103 USIM & GSM Test SIM, format Plug-in (4201S, 4202S et 4208)
M 295 013	1 x Mise en router (Getting Started) 1 x CD contenant le manuel utilisateur au format PDF
M 860 603	1 x Câble secteur
M 860 378	1 x Câble Centronics, impression (4201S et 4202S)
M 860 379	1 x Câble RS-232-C (transfert PC/testeur)
M 382 780	1 x Câble adaptateur RF, N/TNC

Options/accessoires extra Vous trouverez au chapitre 5 la liste des options utiles et des accessoires extra.

- Contrôlez que la fourniture est en parfait état :
 -  L'Willtek 4200 ne doit pas être mis en service lorsque des dommages évidents sont visibles sur l'appareil, le câble secteur ou les accessoires ! Dans ce cas, remplacez l'appareil dans son emballage et prenez contact avec la société qui vous a fourni l'équipement.

Fonction des touches



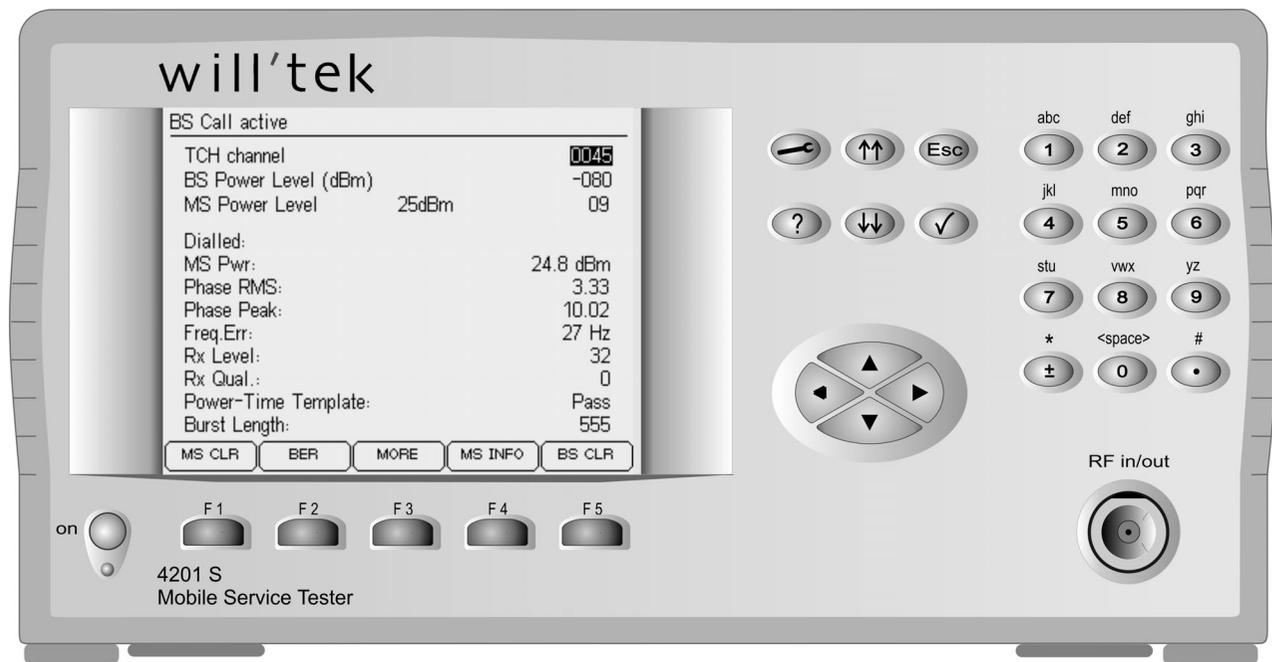
Les touches de curseur ont deux fonctions :

- Choix des options de menu.
- Lors des entrées de nombres/lettres : Déplacement du curseur jusqu'à la position souhaitée.

(F1) (F2) (F3) (F4) (F5)

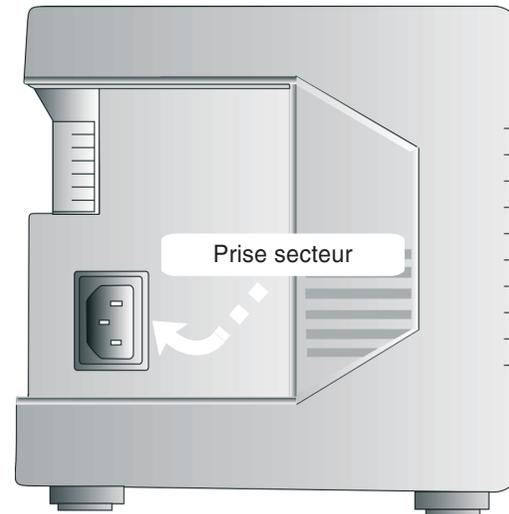
Touches logicielles : Les touches à fonction logicielle ont une fonction qui leur est assignée par le menu instantané choisi visible sur l'écran. Lorsqu'une telle affectation n'existe pas, la touche logicielle est sans importance.

- ⚙ Permet d'appeler le menu de départ. Dans ce menu, la fonction désirée peut être activée à l'aide des touches logicielles.
- ❓ Aide en ligne : permet de consulter une courte explication sur le menu actif.



-  et  Ces touches ont deux fonctions :
- Faire défiler rapidement les pages d'une liste (par ex. les procès-verbaux d'AUTOTEST mémorisés ou la liste MS TYPE contenant les paramètres de test)
 - Incrémenter/décrémenter (+1/-1) la valeur numérique dans les champs d'entrée de la puissance RF (BS Power Level et MS Power Level) et du numéro de canal (BCCH et TCH). Maintenir la touche enfoncée pour incrémenter/décrémenter les valeurs de façon automatique (fonction Autorepeat).
-  La touche  a deux fonctions :
- Retour au niveau de menu supérieur.
 - Interruption du test en cours.
-  La touche  a trois fonctions :
- Confirmation d'une entrée.
 - Appel d'un sous-menu.
 - Lancement d'un programme.
- ... Les touches de chiffre/lettre ont les fonctions suivantes :
- Entrée des chiffres 1 à 9 (p. ex. numéros d'appel).
 - Entrée des lettres A à Z (p. ex. commentaires).
 - * Entrée du symbole d'étoile.
- 0 <...> Entrée du chiffre 0 ou d'une espace (par ex. entre deux mots d'un commentaire).
- Entrée du point décimal (par ex. 2.5 dB)
-  Touche Marche/Arrêt avec témoin lumineux.
Jaune : Stand-by.
Vert : L'appareil est prêt à fonctionner.
- Cette touche Marche/Arrêt est sans fonction si le testeur est équipé de l'option DC (alimentation par batteries). Dans ce cas, la mise en marche de l'appareil se fait par le commutateur basculant de l'option DC qui remplace la prise d'alimentation.

Première mise en service



Alimentation secteur



Alimentation par batteries

Lors de la première mise en service, il suffit de raccorder le Willtek 4200 sur le secteur en utilisant le câble secteur fourni.

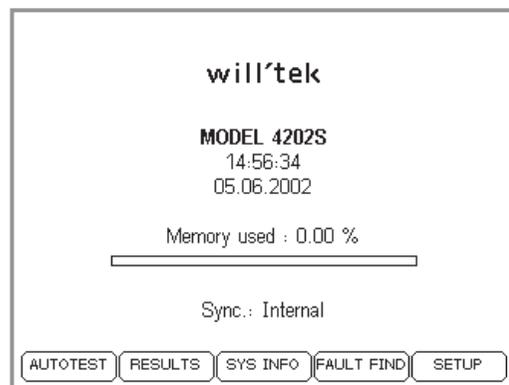
■ Alimentation secteur

- 1 Connecter le câble secteur à la prise d'alimentation du Willtek 4200. Connecter le câble secteur au secteur.
- 2 Raccordement secteur.
- 3 Mettre sous tension le Willtek 4200 en appuyant sur la touche Marche/Arrêt.

■ Alimentation par batteries

Si votre Willtek 4200 est équipé de l'option DC, le bloc secteur CA standard est remplacé par un convertisseur CC/CC, dont la plage de tension admissible s'étend de 7 V à 28 V. Un bloc secteur CA/CC externe est fourni pour la connexion au secteur.

- ☞ Si l'option DC est intégrée, la touche Marche/Arrêt sur le panneau avant est sans fonction. Le testeur est mis en marche à l'aide du commutateur basculant se trouvant sur le panneau latéral gauche (photo).



Menu de départ d'un Willtek 4202S.

■ Menu de départ

Dès la mise sous tension, le Willtek 4200 affiche brièvement un menu d'initialisation (temps pendant lequel l'appareil teste notamment son aptitude à fonctionner).

Pour le refroidissement des composants à semiconducteur, le testeur est doté d'un ventilateur ne demandant pas de maintenance. Le bruit qui en résulte est normal.

Dès que le menu de départ apparaît sur l'écran (image de gauche), l'appareil est prêt à fonctionner.

Lors de la première mise en service, actionnez alors la touche (SETUP), pour adapter les réglages de base du Willtek 4200 à vos exigences (voir chapitre 2).

Memory used: voir page 3-15

Sync.: voir page 6-4

Les fonctions des touches logicielles

- (AUTOTEST) Permet d'appeler le mode AUTOTEST (test rapide sur téléphones mobiles). Pour des informations détaillées voir chapitre 3.
- (RESULTS) Permet d'appeler la liste de tous les procès-verbaux d'AUTOTEST mémorisés (p. ex. pour la sortie sur imprimante d'un procès-verbal). Pour des informations détaillées voir chapitre 3.
- (SYS INFO) Permet d'appeler le menu *SYSTEM INFORMATION* (voir page 1-18).
- (FAULT FIND) Permet d'appeler le mode FAULT FIND (recherche de défaut). Pour des informations détaillées voir chapitre 4.
- (SETUP) Permet d'appeler le menu Setup (réglages de base tels que langue, contraste, etc). Pour des informations détaillées sur les réglages voir chapitre 2.

SYSTEM INFORMATION	
Serial number :	313482
Model :	4202S
Version :	2lck from Nov 16 2001 09:10:53
MCU Serial number :	313482
HF Serial number :	313491
HW Revision :	0, 4, 3
Last Calibration :	06.04.2001



SYSTEM INFORMATION OPTION	
AM Sig. Generator :	installed
De - Tuning :	installed
Upload (Polling mode) :	installed
GSM 850 :	installed
GPRS Go/NoGo:	installed
GPRS Measurement:	installed
DC Power Supply :	not installed

Informations système

+ (SYS INFO)

Le menu *SYSTEM INFORMATION* indique :

- Le numéro de série de votre testeur.
- Le numéro de modèle.
- Le numéro de version du micrologiciel.
- La date de création par Willtek du micrologiciel.
- Des caractéristiques concernant le niveau de développement du matériel de votre appareil.
- Date de la dernière calibration en usine.

Les informations de ce menu sont importantes pour toute consultation du Service Assistance de Willtek et il est recommandé de les avoir sous la main (la touche logicielle **PRINT permet d'obtenir un tirage sur papier du menu).**

La touche logicielle **OPTION** invoque un sous-menu contenant toutes les options disponibles pour le testeur.

installed L'option est installée.

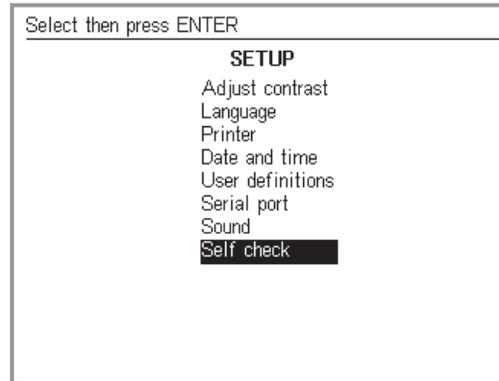
not installed L'option n'est pas installée.

Appuyer sur **ESC** ou pour revenir au menu de départ.



SETUP

Réglages de base

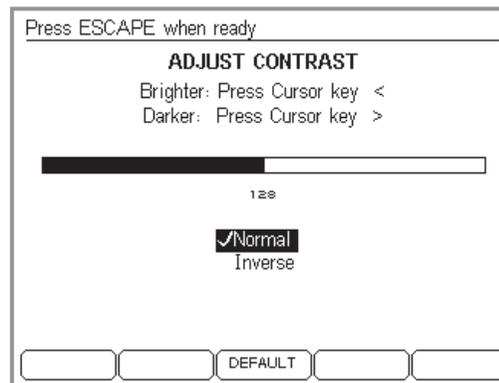


 + (SETUP)

Les réglages doivent être généralement réalisés une seule fois après la première mise en service. Un condensateur de forte capacité fait que les réglages de base sont préservés même après la mise hors service du Willtek 4200.

 Le testeur doit être au minimum en service durant 4 heures environ tous les 15 jours (charge du condensateur), afin de préserver toute perte de données mémorisées.

Contraste

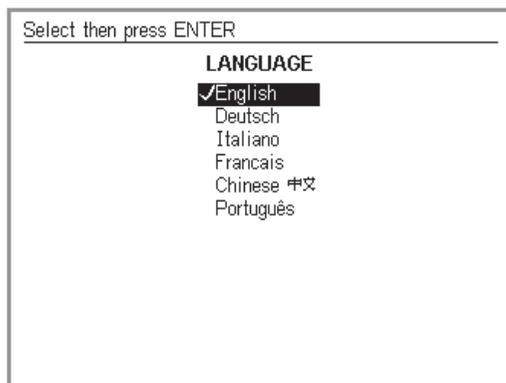


 + (SETUP) + *Adjust contrast* + 

Permet d'ajuster la lisibilité de l'écran en fonction des conditions d'environnement.

- 1 A l'aide des touches de curseur, modifier le contraste jusqu'à ce que l'écran présente la lisibilité optimale pour l'angle d'observation habituel (Maintenir la touche curseur enfoncée pour activer la fonction Autorepeat).
- 2 Sélectionner l'une des entrées suivantes à l'aide des touches curseur et confirmer le choix par  :
Normal caractères clairs, fond foncé
Inverse caractères foncés, fond clair
- 3 Retour par .

Langue



Issue de secours : Si vous avez choisi une langue étrangère et que vous ne vous en sortez pas, vous pouvez recourir à un « issue de secours » pour revenir à l'anglais : Appuyer sur  et puis entrer les chiffres **4 2 0 0**.



 + (SETUP) + Language + 

Permet de sélectionner la langue utilisée pour l'affichage des textes sur l'écran.

- 1 A l'aide des touches de curseur, choisir l'une des langues proposées.
- 2 Confirmer le choix par .
- 3 Retour par .

 Les langues disponibles sont l'anglais, l'allemand, l'italien, le français, le chinois et le portugais. D'autres langues sont en préparation. Vous pouvez disposer des langues supplémentaires par une mise à jour du micrologiciel (voir page 6-26).

Imprimante

Select then press ENTER

PRINTER

Printer or Printer Compatible ASCII
 EPSON
 HP
 CANON
 RS232

Upload Test Result to

Lines per page 60
 Empty lines at top 0



+ (SETUP) + Printer +

Permet de sélectionner une imprimante pour la sortie sur papier de procès-verbaux de test.

Sélectionner une imprimante

- 1 A l'aide des touches de curseur, sélectionner le constructeur de votre imprimante (*EPSON*, *HP* ou *CANON*). D'autres imprimantes peuvent aussi être utilisées si elles offrent une émulation (consulter dans ce but le manuel de votre imprimante). Pour les imprimantes ne faisant pas partie des options proposées, choisir *ASCII*.

Toutes les imprimantes qui ne nécessitent pas de driver DOS peuvent être utilisées directement. Les imprimantes Windows ne sont pas adaptées en général. Ces dernières peuvent de toutes façons être utilisées pour imprimer des résultats exportés vers le PC (voir page 6-16).

- 2 Confirmer le choix par .

Réglage de la longueur de page

La valeur *Lines per page* détermine, pour la sortie sur imprimante des procès-verbaux de test, le nombre de lignes de texte imprimées par page (y compris les lignes vides du début de la feuille). Lorsque le nombre de lignes spécifié est atteint, le testeur déclenche un saut de page (Form Feed). L'inscription *Empty Lines at top* permet de spécifier le nombre de lignes devant rester vides au début de la feuille (lorsque le papier comporte par ex. une en-tête avec laquelle le procès-verbal ne doit pas interférer).

- 1 A l'aide des touches de curseur, sélectionner l'entrée qui convient pour introduire la valeur souhaitée, puis confirmer l'entrée en appuyant sur .
- 2 Retour par .

Exemple

Lines per page = 59

Empty lines at top = 9

9 lignes sont ici laissées vides au début de la feuille. Le nombre de lignes de texte imprimables disponible pour le procès-verbal de test est ainsi de $59 - 9 = 50$.

Ces lignes peuvent occuper toute la place existant sur la feuille ou une partie seulement. Cela dépend largement du réglage du type d'écriture effectué sur l'imprimante.

L'apparence des caractères sur le papier (type d'écriture, taille, interligne) est déterminée uniquement par l'imprimante. La modification de la présentation des procès-verbaux ne peut donc être effectuée qu'en agissant sur les réglages de l'imprimante.

permet de vérifier que l'imprimante connectée fonctionne de façon correcte (voir aussi page 2-11).

Impression sur PC

Par l'intermédiaire du logiciel Windows « 4X00 Data Exchange », vous pouvez transférer les procès-verbaux de test vers un PC et les imprimer de façon automatique sur une imprimante PC ou en réseau (voir page 6-16).

Select then press ENTER

PRINTER	
Printer or Printer Compatible	ASCII EPSON HP CANON
Upload Test Result to	✓RS232
Lines per page	60
Empty lines at top	0

TEST



Transfert par « data polling » ou impression

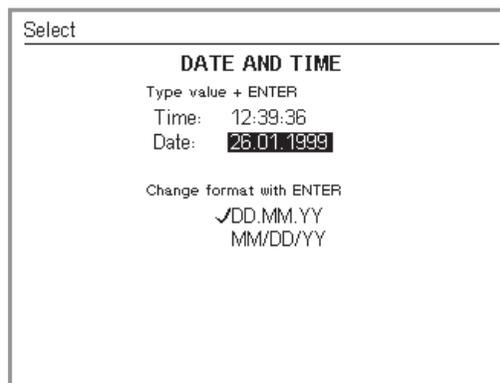
+ (SETUP) + Printer +

Si vous préférez transférer les procès-verbaux de test vers un PC plutôt que de les sortir sur imprimante, sélectionnez l'entrée *RS232* (option) et confirmez la sélection en appuyant sur .

Cette sélection se répercute également sur les autres menus : la touche logicielle (PRINT) est remplacée par (UPLOAD), et l'impression de procès-verbaux n'est plus possible jusqu'à ce que l'entrée *RS232* soit de nouveau désélectionnée dans le menu *PRINTER*.

Pour le transfert des procès-verbaux de test vers un PC (« data polling »), il faut utiliser le programme 4X00 Data Exchange (version 3.00). Pour plus de renseignements, voir page 6-21.

Date et heure



Le changement de format pour la date se manifeste sur la ligne « Date » par la permutation des deux premières valeurs.

Après chaque confirmation d'une entrée, vous pouvez effectuer un autre réglage ou quitter le menu par **Esc**.



← + **SETUP** + *Date and time* + **✓**

Permet de régler la date et l'heure (visibles sur le menu de départ et imprimés sur les procès-verbaux de test).

Format de la date

- 1 A l'aide des touches de curseur, choisir le format souhaité (en bas sur l'écran) :
DD/MM/YY = jour/mois/année
MM/DD/YY = mois/jour/année
- 2 Confirmer le choix par **✓**.

Heure

- 1 A l'aide des touches de curseur, choisir la ligne « *Time* ».
- 2 Introduire l'heure désirée dans le format de 24 heures (comme pour l'entrée d'un nombre à 6 chiffres sur une calculatrice).
 Exemple : 10 heures 32
 Entrée : 103200
- 3 Confirmer l'entrée par **✓**.

Date

- 1 A l'aide des touches de curseur, choisir la ligne « *Date* ».
- 2 Introduire la date dans le format désiré (comme pour l'entrée d'un nombre à 6 chiffres sur une calculatrice).
 Exemple : 14 juin 1997
 Entrée : 140697 ou 061497
- 3 Confirmer l'entrée par **✓**.

Retour par **Esc**.

Ligne d'en-tête

Select

USER DEFINITIONS

Set cursor then type char.
Press ENTER when ready.

User name:
PETER MILLER

Company:
WILLTEK

Exemple (1)abc

Un appui répété sur la touche (1)abc fait apparaître successivement à la position instantanée du curseur les caractères suivants :

1er appui = A
 2ème appui = B
 3ème appui = C
 4ème appui = 1
 5ème appui = A
 6ème appui = B
 etc.



+ (SETUP) + User definitions +

Permet d'introduire le texte devant figurer comme ligne d'en-tête dans les procès-verbaux de test imprimés (p. ex. utilisateur/société).

- 1 A l'aide des touches de curseur, choisir la ligne d'entrée souhaitée.
- 2 Introduire le texte lettre par lettre (les chiffres sont aussi admissibles) en utilisant les touches du bloc numérique. L'appui répété d'une touche de chiffres entraîne successivement l'affichage d'abord de toutes les lettres associées à la touche, puis l'affichage du chiffre. Dès que vous commencez de saisir un texte, des touches logicielles additionnelles s'affichent à l'écran du testeur :
 - Automatisation de sélection d'entrée : Choisir rapidement la lettre ou le chiffre voulu. Une pause d'environ 1 s fait que le caractère qui est alors visible est automatiquement pris en compte et que l'automatisme avance d'une position pour l'entrée du caractère suivant.
 - Corrections : Revenir sur le caractère erroné au moyen des touches de curseur fléchées vers la gauche ou vers la droite, puis supprimer le caractère par surécriture.
 - Supprimer des caractères avec (DELETE).
 - Introduire des caractères d'espacement avec (INSERT).
 - Commuter le clavier entre majuscules et minuscules avec (ABC abc) .
- 3 Confirmer l'entrée de texte par .
- 4 A l'aide des touches de curseur, choisir la deuxième ligne d'entrée, puis introduire le texte souhaité – ou retour par (Esc).

Interface PC

```

Select then press ENTER
-----
                SERIAL PORT
Baudrate:       4800
                9600
                19200
                ✓38400
RXTX lines:     ✓Normal
                Crossed
Protocol:       ✓X-ON / X-OFF
                RTS / CTS
  
```

Pourquoi une communication de données ?

La communication de données entre le PC et le Willtek 4200 permet de télécharger dans votre Willtek 4200 la version la plus récente du micrologiciel que vous avez par exemple obtenue à partir d'Internet.

Elle permet aussi de charger dans la mémoire du testeur des AUTOTESTs et des valeurs limites spécifiques à l'utilisateur spécialement adaptés au test de certains modèles de téléphones mobiles. Willtek offre pour cet échange de données le logiciel approprié (disponible en partie en option).



+ (SETUP) + Serial port +

Permet de régler la vitesse de transfert (bit/s) pour la communication série de données entre le PC et le Willtek 4200 et de choisir le type de câble de transmission.

- 1 A l'aide des touches de curseur, choisir la vitesse de transfert souhaitée. La durée de transfert est d'autant plus longue que la vitesse est faible. Dans les anciens PC, il peut être nécessaire de choisir une vitesse plus faible, afin que la transmission s'effectue sans perturbation. D'autres paramètres nécessaires aux échanges de données sont réglés de façon fixe (en arrière-plan) comme suit :

8 bits – aucune parité – 1 bit d'arrêt

- 2 Confirmer le choix par .
 - 3 Si vous utilisez le câble RS-232-C fourni pour la transmission série de données, choisissez dans le champ *RXTX lines* l'option *Normal* en utilisant les touches de curseur. Dans le cas d'un autre câble (p. ex. un câble prolongateur), les lignes RXD et TXD peuvent être croisées (broches 2 et 3, voir aussi page 6-3). Dans ce cas, sélectionner *Crossed*.
 - 4 Confirmer le choix par .
 - 5 Retour par .
- Sur le PC, les valeurs réglées pour l'interface série utilisée (port COM) doivent être les mêmes que celles du Willtek 4200. S'il est en plus nécessaire sur le PC de répondre à la question du protocole de transmission, choisir « aucun ». Le manuel de votre PC vous indique comment régler la vitesse de transfert de l'interface série (RS-232-C) et les autres paramètres.

```

Select then press ENTER
-----
                SERIAL PORT
Baudrate:      4800
                9600
                19200
                 38400
RXTX lines:     Normal
                 Crossed
Protocol:       X-ON / X-OFF
                 RTS / CTS
  
```

■ Choix du protocole

Lors de la télécommande d'un Willtek 4200, le protocole de transmission assure le transfert correct des données entre le PC et le testeur (procédure de dialogue). On peut choisir entre deux types de dialogue, le dialogue de type matériel et le dialogue logiciel.

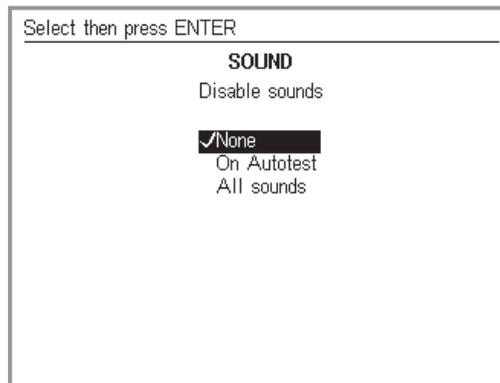
X-ON / X-OFF Ce dialogue logiciel doit être choisi lorsque la liaison filaire entre le PC et le testeur ne comporte pas les lignes RTS et CTS (voir aussi page 6-3).

RTS / CTS Lorsqu'on utilise un câble dont toutes les broches sont connectées (accessoire d'origine Willtek), il est préférable de choisir ce protocole matériel plutôt que le protocole logiciel plus lent.

 Sur le PC, il faut régler pour l'interface série utilisée (COM-Port) le même protocole que celui adopté pour le Willtek 4200.

Le protocole réglé n'intervient que lors d'une télécommande du testeur et ne gêne pas le transfert de données utilisant d'autres protocoles (p. ex. lors du chargement d'une mise à jour du micrologiciel).

Signal sonore



⏪ + (SETUP) + Sound + ⏩

Permet de mettre en ou hors service le signal sonore à l'aide duquel un Willtek 4200 signale certains états de fonctionnement (p. ex. actionnement d'une touche, signalisation de défaut, signalisation de l'état prêt).

- 1 A l'aide des touches de curseur, sélectionner le réglage souhaité.

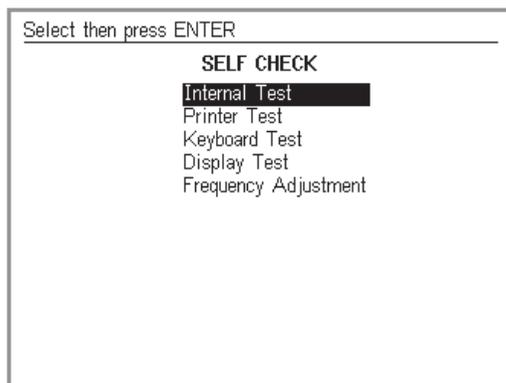
None Le signal sonore est toujours activé.

On Autotest Le signal sonore est désactivé pendant l'exécution d'un AUTOTEST.

All sounds Le signal sonore est toujours désactivé.

- 2 Confirmer le réglage par ⏩.

Autotest interne



+ **SETUP** + *Self check* +

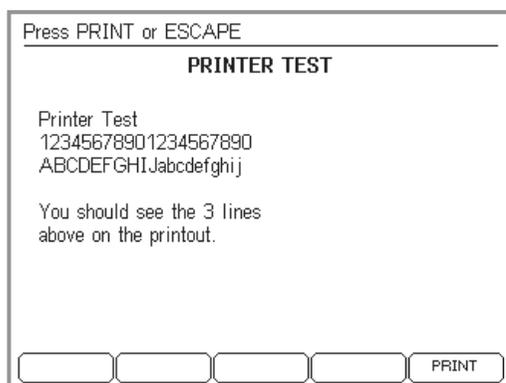
Le Willtek 4200 effectue un contrôle interne de ses modules et indique s'ils fonctionnent correctement. L'écran affiche en outre des informations sur l'état de la version des différents modules.

Accès aux menus

Dès que le menu *SELF CHECK* apparaît sur l'écran, l'accès aux différents sous-menus s'effectue toujours selon le schéma suivant :

- 1 A l'aide des touches de curseur, choisir le menu souhaité.
- 2 Confirmer le choix par . L'écran indique alors le menu choisi. Dans certains menus, il est possible de lancer des autotests à partir d'une touche logicielle.
- 3 Retour par .

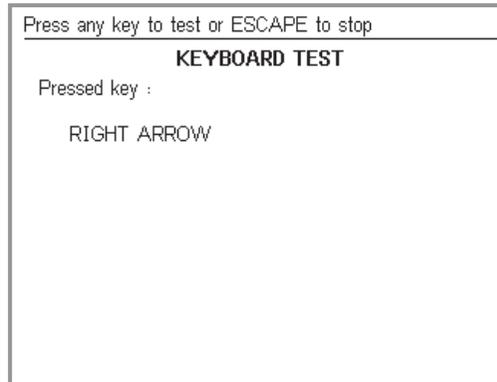
Test de l'imprimante



+ **SETUP** + *Self check* + + *Printer test* +

Permet le test de l'imprimante.

- 1 Connecter le Willtek 4200 à l'imprimante par le câble Centronics fourni.
- 2 Lancer le test imprimante au moyen de **PRINT**.
 - Si l'imprimante reproduit les trois lignes de test indiquées sur la figure de gauche, les procès-verbaux de test seront correctement imprimés.
 - Si l'imprimante ne réagit pas ou réagit de façon erronée, se reporter à la page 6-5.
- 3 Retour par .



Test du clavier

+ **SETUP** + *Self check* + + *Keyboard test* +

Test du clavier

L'appel de ce menu permet de lancer automatiquement le test clavier.

- 1 Actionner successivement toutes les touches du Willtek 4200.
 - Si l'écran indique la désignation de la touche actionnée, la touche fonctionne correctement. Les chiffres sont exprimés en toutes lettres (p. ex. *FIVE* pour la touche portant le chiffre 5).
 - Si l'écran ne réagit pas à l'appui sur une touche, la touche est défectueuse (p. ex. contacts oxydés après une pénétration de liquide). Dans ce cas, consulter Willtek.
- 2 Retour par **Esc**.



Test de l'écran

+ **SETUP** + *Self check* + + *Display test* +

Test de l'écran à cristaux liquides

L'appel de ce menu permet de lancer automatiquement le test de l'écran.

- L'écran fonctionne correctement s'il reproduit deux surfaces devenant alternativement grise et noire. Les surfaces ne doivent pas présenter de points ou de bandes apparents.
- L'écran est défectueux si des points ou des lignes noirs apparaissent p. ex. dans la partie grise. Dans ce cas, consulter Willtek.

Retour par **Esc**.

Test interne

Internal test	
Loop 1 :	NOT TESTED
Loop 2 :	NOT TESTED
3 Volt :	PASS
5 Volt :	PASS
Vcc :	PASS
-18 Volt :	PASS
+15 Volt :	PASS
+4.9 Volt :	PASS
-10 Volt :	PASS
+5 Volt Loop :	PASS
+5 Volt IQ :	PASS
Synth.synchr.:	PASS

CONT.		LOOP		ONESHOT
-------	--	------	--	---------



+ (SETUP) + Self check + + Internal test +

Test interne de modules importants et des tensions d'alimentation.

- 1 La touche logicielle (ONESHOT) permet de lancer le déroulement d'un programme unique de test, tandis que la touche (CONT.) permet d'obtenir un test répétitif (abandon au moyen de (STOP)). *PASS* indique que le test concerné s'est déroulé avec succès, *FAIL* signale un défaut. Dans le cas du test répétitif, l'écran indique en plus le nombre de tests exécutés et le nombre total de défauts détectés.
La touche logicielle (LOOP) (Willtek 4208 uniquement) a l'effet d'inclure les deux boucles GSM, à savoir *Loop 1* (GMS 900) et *Loop 2* (GSM 1800), dans l'autotest. La touche (NO LOOP) permet d'omettre les boucles lors de l'autotest.
- Lorsque le test signale des défauts, ceux-ci peuvent aussi provenir d'influences extérieures (fortes impulsions parasites sur la tension secteur p. ex.). Dans de tels cas, répéter le test. Si les défauts sont signalés à nouveau, consulter Willtek.
- 2 Retour par (Esc). Stopper au préalable par la touche (STOP) le test se déroulant en continu.

Internal Reference Frequency Adjustment

To de- or increase the internal reference frequency use the following keys. Adjust the remaining freq. error to a minimum.

- Page up / down for big steps
- Cursor up / down for smaller steps
- Cursor left / right for smallest steps

Frequency (MHz) 895.0

Frequency Err. (Hz)

DEFAULT START



Réglage de la fréquence interne

+ (SETUP) + Self check + + Frequency Adj... +

Pour certaines applications, il peut être nécessaire de modifier la fréquence interne de référence du testeur.



Avant toute calibration de la fréquence de référence, veuillez prendre contact avec le service maintenance de Willtek. Cette calibration n'est pas utile pour des opérations de maintenance standards. Une calibration incorrecte peut entraîner des erreurs de mesure.

(Default) permet de revenir aux réglages usines du testeur.

Préparation des tests

Les travaux préliminaires aux tests sont identiques dans les modes de fonctionnement AUTOTEST et FAULT FIND et n'exigent que deux opérations :

- Mise en place du module SIM de test dans l'appareil à tester.
- Couplage de l'appareil à tester à votre Willtek 4200.

Mise en place du module SIM de test

Avant de lancer un AUTOTEST, il faut absolument mettre en place dans le téléphone mobile le module SIM de test, car le Willtek 4200 est amené à exécuter pendant un AUTOTEST des mesures que le module SIM d'origine n'autorise généralement pas. Dans le mode FAULT FIND, le module SIM de test n'est pas absolument indispensable, mais il est utile.

- 1 S'assurer que le téléphone mobile est hors service.



Lors de toute manipulation sur le téléphone mobile, observer les prescriptions du constructeur de l'appareil.

- 2 Remplacer le module SIM existant d'origine par le module SIM de test. Les modules Plug-In sont généralement cachés derrière un petit volet visible après le retrait de l'accumulateur.

Avant la restitution à son propriétaire d'un téléphone mobile intact, ne pas oublier d'enlever le module SIM de test. Si ce module reste en effet dans l'appareil, le client ne peut plus obtenir d'inscription dans un réseau radioélectrique. Le téléphone mobile est alors inutilisable bien qu'étant en état de fonctionnement.

■ Qu'est-ce que le sigle SIM ?

Le sigle SIM (Subscriber Identity Module) désigne un module contenant le code de l'utilisateur et constituant un composant interchangeable de tout téléphone mobile. Sans ce module, l'établissement des liaisons n'est pas possible (sauf pour les appels d'urgence 112). Certains téléphones mobiles utilisent un module SIM ayant le format d'une carte-chèque (Full Size), d'autres un module SIM en format Plug-In.



SIM au format Full-Size (en haut) et au format Plug-In.



L'utilisation des cartes SIM demande un minimum de précautions. Ces cartes contiennent en effet une puce électronique dont les liaisons aux surfaces de contact peuvent être interrompues ou endommagées si les cartes sont pliées ou utilisées trop fréquemment.

Couplage de l'appareil à tester

Un Willtek 4200 offre trois possibilités de connexion (couplage) du téléphone mobile à tester :

- Couplage sans fil via une antenne (accessoire extra).
- Couplage via un 4916 Antenna Coupler (accessoires supplémentaires).
- Couplage filaire via un câble adaptateur RF et un adaptateur RF (accessoires supplémentaires) approprié au téléphone mobile.

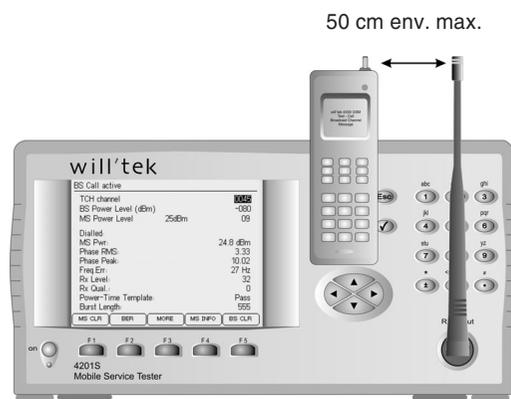
Couplage via une antenne

■ Points positifs

- Temps très court de préparation de test
- Tout téléphone mobile GSM peut être testé.
- La voie complète du signal RF du téléphone mobile est testée (y compris l'antenne).
- Pas d'adaptateur RF nécessaire.

■ Points à observer

- Quelques tests exigent des conditions clairement définies (niveau d'entrée RF connu avec précision à l'entrée d'antenne de l'appareil à tester). Si les conditions de test ne sont pas définies, il n'est pas possible d'obtenir une évaluation correcte des résultats de test concernés (voir aussi page 3-20).
- Pour que l'affaiblissement du signal RF sur le trajet entre le testeur et le téléphone mobile reste limité, la distance ne doit pas être supérieure à environ 50 cm (à l'exception du Willtek 4208).
- Aucun objet conducteur ne doit se trouver entre le testeur et le téléphone mobile (effet de blindage). Les deux appareils ne doivent pas être placés sur une surface conductrice.
- Les stations de base d'un réseau radio mobile GSM peuvent donner lieu à des résultats de test faussés, lorsqu'elles sont situées à proximité.



Couplage sans fil de l'appareil à tester via une antenne. L'orientation des deux antennes l'une par rapport à l'autre n'a pas grande importance.

- L'enregistrement (non intentionnel) de l'appareil à tester dans un réseau de radiocommunication mobile public est probable et il est nécessaire de l'éviter en prenant des mesures supplémentaires avant de lancer le déroulement d'un test.

■ Utilisation

Choisir l'antenne qui convient au système de radiocommunication mobile (accessoires extra, voir aussi page 6-42) puis visser complètement cette antenne sur la prise de raccordement N du Willtek 4200.

- ☞ Ne pas confondre les deux antennes. Cela aurait pour conséquence de fausser les résultats de test. L'antenne pour téléphones mobiles GSM 850/900/E-GSM a une longueur totale d'env. $\lambda/4 = 165$ mm (6,5") et porte à la pointe deux bagues de marquage jaunes. L'antenne pour les téléphones mobiles GSM 1800/1900 est env. $\lambda/2 = 229$ mm (9") de long et n'a pas de bague de marquage.

■ Couplage Willtek 4208

À la place de la prise commune d'entrée/sortie RF (panneau frontal), le modèle Willtek 4208 possède des prises d'entrée et de sortie dédiées sur la face arrière (voir ci-contre). La prise N supérieure sert d'entrée (RX), et la prise inférieure sert de sortie (TX).

Un étage de sortie RF plus puissant et un étage d'entrée plus sensible permettent au Willtek 4208 de franchir des distances allant jusqu'à 20 m (avec 4916 Antenna Coupler, sans amplificateur supplémentaire).

- ☞ Afin d'éviter les interférences avec des stations de base GSM à proximité, il est conseillé de n'exécuter des tests avec une haute puissance d'émission que sur des canaux inutilisés (voir : Vérification de canaux, page 4-4).



Recommandation : Le positionnement des antennes à 90° l'une par rapport à l'autre favorise le découplage entre les signaux RX et TX.

Couplage via un 4916 Antenna Coupler

■ Points positifs

Le 4916 Antenna Coupler convient à tous les systèmes radio (GSM, PCN, PCS). Il allie largement les avantages du couplage utilisant une antenne à ceux du couplage par câble. Du fait des conditions de tests mieux définies, il autorise des mesures qu'il ne serait pas possible de réaliser avec le simple couplage par antenne (voir aussi page 3-20).

■ Points à observer

Le 4916 Antenna Coupler peut aussi réagir à des modifications des conditions d'environnement (effet de main p. ex.). Des perturbations RF sont en outre possibles du fait de la proximité de stations de base. Pour cette raison, Willtek recommande l'utilisation d'un 4921 RF Shield (accessoire supplémentaire) qui réduit les interférences d'env. 50 dB. Les mesures de précision restent pourtant du domaine du couplage par câble.

■ Utilisation

Relier le 4916 Antenna Coupler à le Willtek 4200 au moyen du câble adaptateur RF (accessoire standard).

Déverrouiller les pinces sur le coupleur (petit bouton), puis placer entre elles le téléphone à tester de manière telle que l'écran soit orienté vers le nom Willtek et que la partie inférieure du boîtier vienne contre la butée, comme l'indique l'illustration de gauche. Bien resserrer ensuite les pinces de maintien.

☞ Veiller à ce que les téléphones mobiles d'un même type soient toujours maintenus dans la même position. Ce n'est que de cette façon qu'il est possible d'assurer des conditions de test identiques et par suite des résultats corrects. Lors du lancement d'un AUTOTEST, observer l'écran du testeur sur lequel peuvent apparaître des instructions pour la conduite du test (p. ex. déployer complètement l'antenne ou contrôler la taille du bloc d'accumulateurs).



Avec l'utilisation du 4916 Antenna Coupler, il importe de toujours placer les téléphones mobiles d'un même type dans la même position entre les pinces de maintien.



Le 4921 RF Shield (disponible en option) réduit les perturbations provoquées par des signaux RF parasites. Pour cette raison, Willtek recommande d'utiliser le 4916 Antenna Coupler avec un 4921 RF Shield.



Le couplage par câble de l'appareil à tester est le meilleur choix pour des mesures de précision.



Willtek 4208 – Danger pour l'étage d'entrée RF : L'étage d'entrée RX du Willtek 4208 peut supporter un niveau RF maximum de +19 dBm. À la puissance d'émission maximale d'un téléphone mobile (+33 dBm), le couplage par câble peut endommager l'étage d'entrée RF du testeur. Afin d'éviter toute dégradation, il est nécessaire d'intercaler un atténuateur (par ex. 20 dB) dans la ligne RF.

Couplage filaire

■ Points positifs

- L'adaptateur RF avec un couplage galvanique garantit des conditions de test définies. Tous les tests fournissent donc des résultats que l'on peut correctement évaluer.
- Comme tous les tests peuvent être intégrés dans l'évaluation globale, l'évaluation PASS/FAIL a une base plus large que dans le cas du couplage sans fil.
- Il est exclu que l'appareil à tester puisse effectuer son enregistrement dans un réseau public de radiocommunication mobile.
- Il n'y a pas de risques de perturbation des mesures par des stations de base GSM proches.

■ Points à observer

- Durée plus longue de la préparation des tests.
- Seuls les téléphones mobiles dotés d'une prise de raccordement RF peuvent être testés par cette méthode.
- Les défauts dans le circuit d'antenne des téléphones mobiles ne sont pas détectés.

■ Utilisation

Choisir l'adaptateur RF qui convient au téléphone mobile (accessoires extra, voir aussi page 6-45). Connecter tout d'abord le câble adaptateur RF au connecteur N du Willtek 4200 et à l'adaptateur RF (1,5 m). Connecter ensuite le téléphone mobile à l'adaptateur RF. N'utiliser que les accessoires d'origine (sinon vous risquez d'obtenir des résultats faux ou d'endommager le téléphone mobile testé).



Lors de la connexion de l'adaptateur RF, veiller soigneusement à l'alignement correct des contacts. Ne pas forcer. Si l'adaptateur ne se connecte pas facilement, il n'est probablement pas celui qui convient. Veiller à ce que les contacts soient établis de façon sûre pour tous les connecteurs enfichables (les mauvais contacts faussent les résultats de test).



AUTOTEST

Vue d'ensemble

Un AUTOTEST exécute de façon largement automatique toute une série de mesures différentes. De la comparaison entre les valeurs mesurées d'une part et les valeurs nominales mémorisées d'autre part, le Willtek 4200 décèle les défauts pouvant affecter le téléphone mobile.

A la fin de l'AUTOTEST, une évaluation globale *PASSED* ou *FAILED* est effectuée, qui prend en compte l'évaluation des tests individuels.

AUTOTEST PASSED Le téléphone mobile testé est à l'intérieur des tolérances. L'appareil est en parfait état de marche. Des mesures plus poussées dans le mode FAULT FIND ne sont pas nécessaires.

AUTOTEST FAILED Le téléphone mobile testé est en dehors des tolérances. L'appareil est défectueux. Des mesures dans le mode FAULT FIND peuvent être réalisées pour localiser la cause du défaut.

Test sans stress

Les paramètres de test mémorisés sous forme d'un ensemble de données peuvent être associés à des types de téléphones mobiles quelconques. Une fois mémorisés dans le testeur pour un type de modèles, il n'est plus nécessaire de les réintroduire lors du test du même type de modèles. L'AUTOTEST peut alors immédiatement commencer. Ainsi, l'exécution des AUTOTESTs est entièrement indépendante des opérations préliminaires. L'avantage est que ces travaux peuvent être effectués séparément et par des personnels ayant des formations différentes.

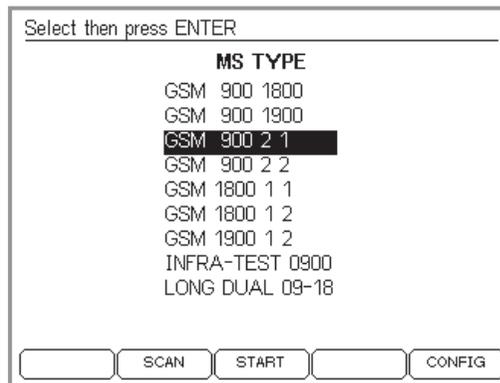
Influence de l'utilisateur

A son départ usine, le Willtek 4200 est doté de cinq AUTOTESTs standard (un pour chaque système de radiocommunication). Il est en outre possible à l'utilisateur de définir et de mémoriser des AUTOTESTs spécifiques. En aucun cas toutefois, l'utilisateur d'un Willtek 4200 ne peut influencer la structure du programme d'un AUTOTEST standard, c'est à dire modifier le nombre des mesures, leur ordre d'exécution et l'évaluation de leurs résultats. L'option « Utility Software » permet à l'utilisateur de réaliser ses propres AUTOTESTs en définissant la profondeur de test et les valeurs limites à considérer pour les évaluations. Le déroulement de chaque AUTOTEST peut toutefois être paramétré par l'utilisateur grâce à des entrées effectuées au clavier et spécifiant les **paramètres de test** à utiliser (choix des canaux, compensation de la préatténuation RF, etc.). Ainsi sont évités les conflits régionaux de canaux, de même que, en fonction du modèle, les erreurs de mesure – l'AUTOTEST fournit une évaluation fiable du téléphone mobile testé.

Fonctions disponibles

- Réalisation d'un AUTOTEST** La réalisation d'un AUTOTEST est très simple, pourvu que les caractéristiques du test aient été saisies au préalable dans un ensemble de données MS TYPE.
- 1 Appeler sur le testeur la liste des ensembles de données sauvegardés.
 - 2 Sélectionner l'ensemble de données qui correspond au téléphone mobile à tester. *L'ensemble de données requis n'existe-t-il pas encore?* Vous pouvez saisir un nouvel ensemble de données MS TYPE en peu de temps. Pour des instructions, voir page 3-16.
 - 3 Coupler le téléphone mobile au testeur et introduire le SIM de test.
 - 4 Lancer l'AUTOTEST et suivre les instructions affichées à l'écran du testeur.
 - 5 Analyser les résultats du test. En cas de défaut, le testeur indique, en plus du résultat *FAILED*, toutes les valeurs mesurées qui ont dépassé les limites de tolérance (page 3-9).
- Evaluation des procès-verbaux de test** Le procès-verbal d'un test effectué peut être imprimé, effacé ou sauvegardé (dans la mémoire du testeur ou sur un PC externe ; voir page 3-14).
- Copie d'ensembles de données MS TYPE** Les ensembles de données MS TYPE peuvent être importés ou exportés d'une façon très rapide. Cela permet de faire des sauvegardes de sécurité ou de reproduire le contenu d'un testeur sur n'importe quel nombre d'autres testeurs (page 6-14).
- Recherche de canaux libres** Si les résultats d'un AUTOTEST effectué à plusieurs reprises ne sont pas reproductibles, il est fort probable que le testeur utilise les mêmes canaux qu'une station de base située à proximité. Cette éventualité peut être vérifiée par la fonction de surveillance, en connectant le testeur sur un téléphone mobile intact (page 3-11).

Lancement d'un AUTOTEST



Le risque d'une erreur est d'autant moindre que l'inscription choisie dans la liste caractérise mieux le type de modèles.

Veiller soigneusement à choisir l'inscription qui convient précisément à l'appareil à tester. Pour un même type de modèles, il peut y avoir plusieurs inscriptions. C'est p. ex. le cas lorsque le couplage est prévu via un 4916 Antenna Coupler et qu'il existe, pour le type de modèles, différents blocs d'accumulateurs. Du fait que l'épaisseur d'un bloc d'accumulateurs peut avoir une forte répercussion sur les valeurs de mesure, il n'est pas inhabituel dans ce cas de trouver plusieurs inscriptions différentes.

(SCAN): voir page 3-11.

(CONFIG): voir page 3-16.



+ (AUTOTEST)

- 1 A l'aide des touches de curseur, sélectionner dans la liste proposée, le type correspondant exactement au modèle de téléphone à tester (la manière dont on peut ajouter un type de modèle supplémentaire est indiquée à partir de la page 3-16).
Recherche rapide : L'actionnement répété d'une touche de chiffre place aussitôt le curseur sur les premières inscriptions correspondant aux lettres initiales associées (7)stu p. ex. positionne le curseur successivement sur la première inscription commençant par la lettre S, T ou U).
- 2 Mettre le téléphone mobile hors service puis mettre en place le module SIM de test (voir page 2-15). Si la désignation du type de modèle dans la liste fournit déjà des renseignements sur le couplage nécessaire, réaliser maintenant ce couplage (voir page 2-16).

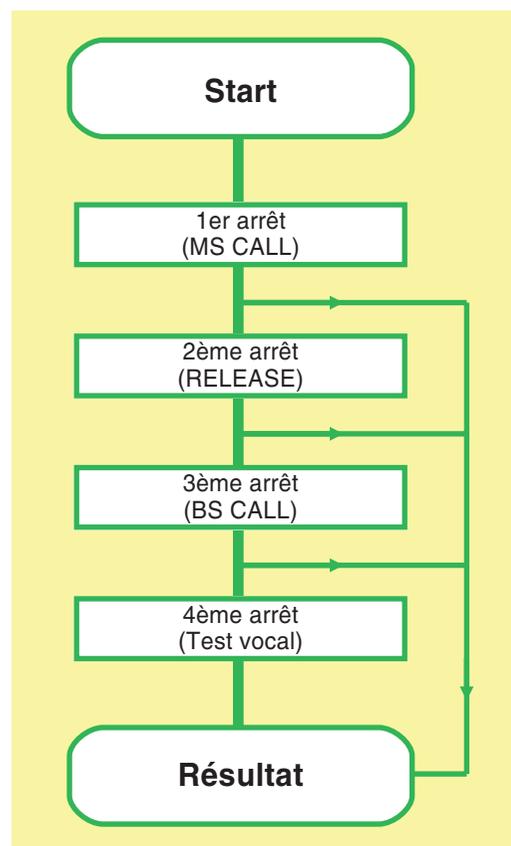


L'AUTOTEST ne fournit des résultats corrects que si le couplage réalisé correspond au couplage qui convient (antenne, coupleur ou câble).

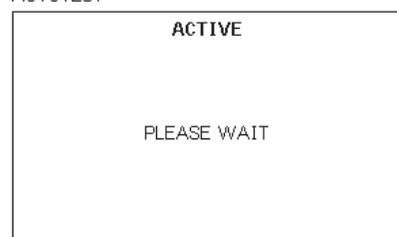
- 3 Lancer l'AUTOTEST en appuyant sur ou (START), puis mettre en service le téléphone mobile et attendre que l'écran de ce dernier affiche l'intensité du champ de réception ou le code d'identification du réseau de test (11 ou 00101). Suivre alors les instructions s'affichant sur l'écran du Willtek 4200. Si de toutes façons le mode de couplage à utiliser n'était pas clair dès le départ, l'utilisateur est informé, au plus tard à ce stade, du couplage correct nécessaire.

La page 3-5 et les pages suivantes renseignent sur les entrées à effectuer pendant un AUTOTEST standard.

Déroulement d'un AUTOTEST standard



AUTOTEST



La description qui suit s'applique exclusivement à l'AUTOTEST standard *GSM 900 long* (un AUTOTEST approfondi disponible sur le site Internet d'Willtek). Le déroulement d'autres AUTOTESTs standard peut être tout à fait différent et surtout plus rapide. Les AUTOTESTs définis par l'utilisateur sont du seul domaine de responsabilité du programmeur ; ils peuvent être semblables aux AUTOTESTs standards ou se dérouler tout autrement.

■ Arrêts pour l'entrée de données

Le déroulement d'un AUTOTEST standard peut être interrompu plusieurs fois pour permettre à l'utilisateur des entrées de données. L'Willtek 4200 indique chaque fois sur l'écran l'action à effectuer et attend que l'opération soit accomplie (sans limite de temps). Le message *ACTIVE* indique par contre que le testeur effectue l'AUTOTEST et n'attend aucune entrée.

■ Abandon d'un AUTOTEST

En comptant le temps nécessaire aux entrées effectuées rapidement, un AUTOTEST standard dure environ 1 min. Si le message *AUTOTEST FAILED* est délivré beaucoup plus tôt, c'est qu'il existe un grave défaut interdisant la poursuite de mesures plus poussées. Un défaut de cette nature (concernant par exemple l'établissement des liaisons) conduit à la fin prématurée de l'AUTOTEST.

Il est possible de déterminer exactement le défaut ayant déclenché l'abandon de l'AUTOTEST en effectuant une analyse de défaut que le testeur propose (voir page 3-9).

Lorsqu'un AUTOTEST en cours de déroulement est interrompu du fait d'une capacité de mémoire épuisée, il est nécessaire, avant de poursuivre l'exécution d'autres AUTOTESTs, de libérer de la mémoire de travail en effaçant tout ou partie des AUTOTESTs mémorisés (voir page 3-15).

Abandon délibéré d'un AUTOTEST : **Esc**.

■ Arrêts pour l'entrée de données

AUTOTEST



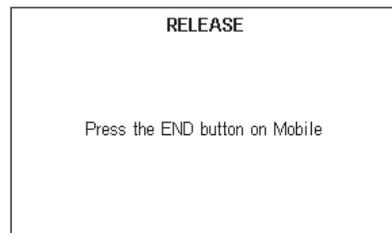
1ère entrée Lors de l'établissement de la liaison (MS CALL), le testeur exige l'entrée d'un numéro d'appel particulier sur le téléphone mobile.

☞ Ne pas effectuer d'entrée avant l'affichage, sur l'écran du téléphone mobile, de l'intensité du champ de réception ou de l'identification du réseau de test (11 ou 00101).

- Introduire sur le téléphone mobile le numéro d'appel 1234567890 (observer l'ordre indiqué), puis appuyer ensuite sur la touche ayant la fonction « Envoyer » sur le téléphone mobile. L'AUTOTEST se poursuit alors.

☞ L'entrée du numéro d'appel doit être correct. Tout chiffre manquant ou un mauvais ordre des chiffres entraîne le résultat de test *FAILED*.

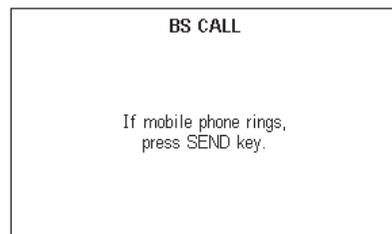
AUTOTEST



2ème entrée Si l'AUTOTEST n'a pas été interrompu en raison d'un défaut sur le téléphone mobile, un nouvel arrêt s'effectue juste avant le test de vérification de la coupure correcte de la liaison (par raccroché sur le téléphone mobile).

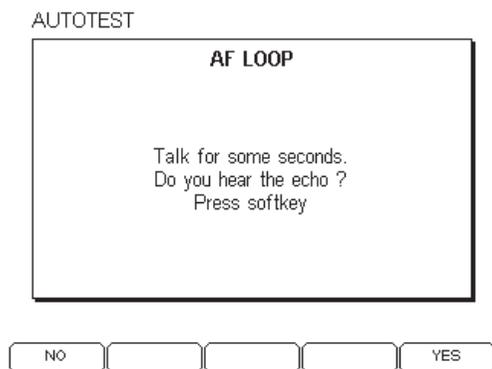
- Sur le téléphone mobile, actionner la touche ayant la fonction « Raccroché » (généralement représentée avec le symbole d'un écouteur téléphonique raccroché). L'AUTOTEST se poursuit alors.

AUTOTEST



3ème entrée Si l'AUTOTEST n'a pas été interrompu en raison d'un défaut sur le téléphone mobile, le testeur demande lors d'un nouvel établissement d'une liaison (cette fois BS CALL) la prise en compte de l'appel (venant du testeur).

- Au signal d'appel acoustique et/ou optique, actionner sur le téléphone mobile la touche ayant la fonction « Décroché » (généralement identique à la touche ayant la fonction « Appel »). L'AUTOTEST se poursuit alors.



4ème entrée Si l'AUTOTEST n'a pas été interrompu en raison d'un défaut sur le téléphone mobile, il s'arrête une dernière fois pour le test phonique. Ce test n'est positif que si tous les modules RF et BF des voies d'émission et de réception du téléphone mobile fonctionnent parfaitement.

Prononcez un simple mot devant la capsule microphonique du téléphone. Si vous entendez après environ 1 s dans l'écouteur l'écho de bonne qualité de ce mot, actionnez sur le testeur la touche logicielle **(YES)**. Si vous n'entendez rien, ou que l'écho est distordu, actionnez **(NO)**. Après l'actionnement de l'une des deux touches logicielles, l'AUTOTEST se poursuit sans interruption jusqu'à l'affichage du résultat de test.

■ Levée d'un blocage du testeur

Dans certains cas exceptionnels, il peut se faire qu'un téléphone mobile défectueux n'entraîne plus de réaction du testeur lors d'un AUTOTEST. Si cela se produit, interrompre le test au moyen de **(Esc)** (il est possible que la réaction se produise avec un temps de retard allant jusqu'à 30 s). Si cette mesure ne lève pas le blocage, mettre le testeur hors service durant un court instant puis relancer l'AUTOTEST.

Résultats de l'AUTOTEST

TEST RESULTS													
Test result:	PASSED												
Test ID:	15:53:20 29.08.2000												
AUTOTEST:	GSM 900/1800 STD												
MS TYPE:	Siemens C25 AK												
Network:	GSM 900 / 1800												
Connection:	COUPLER												
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Channel</td> <td>0003</td> <td>PASS</td> </tr> <tr> <td>Channel</td> <td>0514</td> <td>PASS</td> </tr> <tr> <td>Channel</td> <td>0528</td> <td>PASS</td> </tr> <tr> <td>▼ Channel</td> <td>0045</td> <td>PASS</td> </tr> </tbody> </table>		Channel	0003	PASS	Channel	0514	PASS	Channel	0528	PASS	▼ Channel	0045	PASS
Channel	0003	PASS											
Channel	0514	PASS											
Channel	0528	PASS											
▼ Channel	0045	PASS											
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>DELETE</td> <td>FILTER</td> <td>REPEAT</td> <td>MS INFO</td> <td>PRINT</td> </tr> </tbody> </table>		DELETE	FILTER	REPEAT	MS INFO	PRINT							
DELETE	FILTER	REPEAT	MS INFO	PRINT									

La présence de flèches de défilement (▼ et ▲) au bord gauche de l'écran indique que la liste des résultats continue en dehors de la zone d'affichage (appuyer sur les touches curseur pour faire défiler la liste).

A la fin d'un AUTOTEST, le testeur délivre pour chaque canal testé une évaluation *PASS/FAIL*, ainsi que l'évaluation globale *PASSED* ou *FAILED* qui en résulte.

Test result Résultat général de l'AUTOTEST.

Test ID Chaque procès-verbal est sauvegardé et reçoit un numéro d'identité (instant du test et IMEI). A l'aide du raccourci  + (RESULTS), il est possible de retrouver et d'évaluer ultérieurement un procès-verbal dont on connaît le numéro d'identité (voir aussi page 3-14).

AUTOTEST Nom de l'AUTOTEST utilisé.

MS TYPE Ensemble de données MS TYPE utilisé pour le test.

Network Système de radiocommunication simulé.

Connection Mode de couplage utilisé pour le test.

La partie inférieure de l'écran contient une liste des résultats de test pour chaque canal.

Fonctions logicielles

DELETE Permet d'effacer le procès-verbal de l'AUTOTEST qui vient d'être exécuté et de revenir au menu *AUTOTEST*.

FILTER Permet de masquer dans l'affichage détaillé les résultats *PASS* (voir page 3-9).

REPEAT Permet de répéter l'AUTOTEST qu'on vient d'exécuter.

MS INFO Permet d'appeler le menu *MS INFO*, qui contient les caractéristiques du téléphone mobile (par ex. IMSI, IMEI, classe de puissance MS, etc.) ; voir aussi page 4-36.

PRINT Permet d'imprimer immédiatement le procès-verbal de l'AUTOTEST qui vient d'être exécuté (renseignements généraux concernant l'impression : voir page 6-5, transfert vers PC: voir page 6-21).

Revenir au menu *MS TYPE* par .

 Si dans le menu, la touche **UPLOAD** apparaît à la place de **PRINT**, ceci signifie que dans le champ *PRINTER* du menu *SETUP*, on a sélectionné le transfert vers PC et non une imprimante (voir page 2-5).

TEST RESULTS	
Test result:	FAILED
Test ID:	16:04:30 29.08.2000
AUTOTEST:	GSM 900/1800 STD
MS TYPE:	Siemens C25 AK
Network:	GSM 900 / 1800
Connection:	COUPLER
Channel 0003	PASS
Channel 0514	PASS
Channel 0528	FAIL
Channel 0045	FAIL



Channel 0528		FAIL
▲ Traffic channel		528
Power level		5
TX power	*4.1 dBm	
RX level	* 11	

Traffic channel		45
Power level		7
TX power	*19.9 dBm	
RX level	* 16	
▼ Broadcast channel		598



Channel 0528	
DETAIL	
TX power too low.	
High limit:	28.0 dBm
MEASURED:	4.1 dBm
Low limit:	12.0 dBm

Affichage détaillé

En plus du résultat général *PASS/FAIL* d'un canal vocal, le testeur peut également fournir des informations détaillées sur les valeurs de mesure utilisées pour arriver à ce résultat. Il est ainsi possible de visualiser à l'écran les mêmes informations que dans un procès-verbal imprimé.

Valeurs de mesure et limites de tolérance

- 1 Sélectionner, dans la liste des canaux testés, le résultat *PASS* ou *FAIL* souhaitée en utilisant les touches curseur.
- 2 permet d'activer le premier niveau d'affichage détaillé. L'en-tête du menu indique le numéro du canal sélectionné et le résultat du test. En dessous, vous voyez une liste chronologique de tous les réglages et tous les tests effectués sur le canal correspondant au cours de l'AUTOTEST. Les résultats en dehors des limites de tolérance sont indiqués par un astérisque (*). Pour une vue d'ensemble plus rapide, vous pouvez masquer tous les résultats *PASS* en appuyant sur **FILTER** (**ALL** permet de les afficher à nouveau).
- 3 Sélectionner, dans la liste des réglages/tests, le test souhaité.
- 4 permet d'activer le second niveau d'affichage détaillé (seulement possible si le test choisi comporte un résultat *PASS/FAIL*, ce qui n'est pas le cas par ex. pour le test *RX Level*). En plus du résultat de test (valeur de mesure), le testeur indique alors les limites de tolérance utilisées pour l'évaluation *PASS/FAIL*.
- 5 permet de revenir au niveau de menu immédiatement supérieur.

Exemple d'un procès-verbal d'AUTOTEST (extrait)

```

Willtek 4201S Mobile Tester          Overall Test Result : FAILED
AUTOTEST: GSM Standard (GSM / E-GSM)
Test ID : 09:58:42 17.04.99
Mobile connection via : CABLE

IMSI : 001011234567890             IMEI : 490125513271390
MS Power Class : 4 (33 dBm)        Revision level : Phase 1
Extended freq. : NO                 SMS : YES   A5 : 1

Pre attenuation : 1.5 dB
RF output -60.0 dBm
Broadcast channel 63
Traffic channel 3
Power level 9                      (25dBm)

Call from Mobile                   PASS
Dialled number                     PASS      1234567890   (1234567890)
Mobile release                      PASS
Broadcast channel 63
Traffic channel 27
Power level 5                      (33dBm)

Call from Basestation              PASS
Power Time template                PASS
TX power                           PASS      35.1 dBm   (29.0 - 37.0 dBm)
RMS phase                          PASS      3.63 deg   (0.00 - 8.50 deg)
Peak phase                         PASS      9.68 deg   (0.00 - 23.50 deg)
Freq. error                        PASS      12 Hz      (-140 - 140 Hz)
Burst length                       PASS      559 us     ( 543 - 563 us)
RX level                           FAIL *     63         ( 45 - 55)
RX quality                         PASS      0          ( 0 - 0)
RF output -80.0 dBm
Power level 9                      (25dBm)
Power Time template                PASS
TX power                           PASS      26.9 dBm   (20.0 - 30.0 dBm)
RMS phase                          PASS      2.52 deg   (0.00 - 8.50 deg)
Peak phase                         PASS      7.76 deg   (0.00 - 23.50 deg)
Freq. error                        PASS      -12 Hz     (-140 - 140 Hz)
RX level                           FAIL *     42         ( 25 - 35)
RX quality                         PASS      0          ( 0 - 0)
RF output -96.0 dBm
BER                                 PASS      0.00 %    (0.00 - 0.30 %)
RF output -102.0 dBm
BER                                 PASS      0.00 %    (0.00 - 2.44 %)
RF output -80.0 dBm
Power level 14                    (15dBm)
Traffic channel 123
TX power                           PASS      18.0 dBm   (10.0 - 20.0 dBm)
RMS phase                          PASS      2.58 deg   (0.00 - 8.50 deg)
Peak phase                         PASS      8.70 deg   (0.00 - 23.50 deg)
    
```

Vérification des canaux occupés

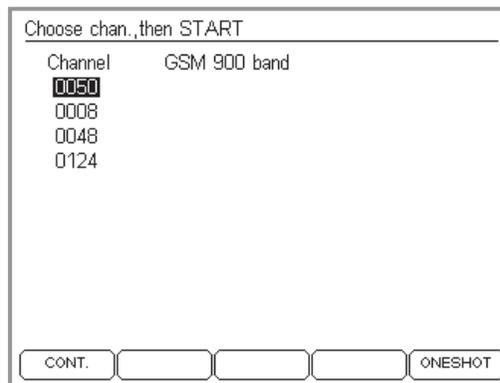
Des stations de base situées à proximité qui utilisent les mêmes canaux RF que le Willtek 4200, peuvent provoquer d'erreurs de mesure ou empêcher l'inscription du téléphone testé dans le réseau simulé par le testeur.

Avant de lancer un AUTOTEST, il est donc recommandé de vérifier que les canaux utilisés par le testeur sont vraiment libres. Pour ce faire, un téléphone mobile intact doit servir à titre de sonde RF.

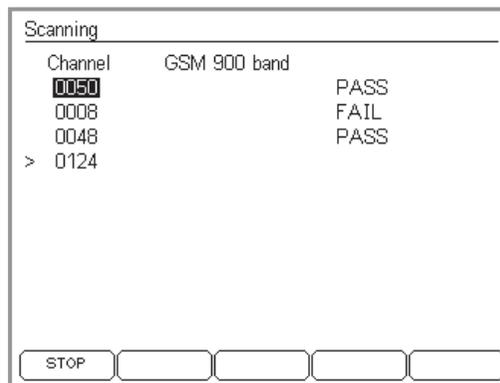
■ Préparation

- **La première fois** : Créer un ensemble de données MS TYPE qui corresponde au téléphone mobile de référence (voir pp. 3-16ff.). Choisir dans cet ensemble de données le système radio correct (par ex. GSM 900) ainsi que le mode de couplage qui sera utilisé dans l'AUTOTEST (*CABLE* ou *COUPLER*). Le couplage par antenne (mode *ANTENNA*) ne convient pas puisqu'elle amène une sensibilité accrue aux influences perturbatrices. Tous les autres paramètres MS TYPE sont sans importance pour la vérification des canaux.
- **Avant chaque vérification de canaux** : Connecter le téléphone de référence au testeur de la manière spécifiée dans l'ensemble de données MS TYPE (voir ci-dessus). Le téléphone doit toujours rester hors tension.

■ Surveillance des canaux



Pour le GSM 900 ou un autre système de bande unique, l'écran affiche quatre numéros de canal. Pour les systèmes bi-bandes, l'écran indique quatre numéros de canal pour chaque bande, par ex. quatre canaux GSM 900 et quatre canaux GSM 1800.



Pendant la surveillance, le testeur affiche PASS pour les canaux libres et FAILED pour les canaux occupés.



+ (AUTOTEST) + Sélection MS TYPE + (SCAN)

- 1 Appeler la liste des ensembles de données MS TYPE en appuyant sur + (AUTOTEST). Déplacer le curseur à l'ensemble de données qui correspond au téléphone mobile à tester ultérieurement. *Ne pas confirmer* la sélection par .
- 2 Appuyer sur (SCAN). L'écran affiche maintenant dans la colonne *Channel* les canaux prélevés de l'ensemble de données MS TYPE choisi (canal de signalisation BCCH + canaux vocaux TCH, voir page 3-22). Ceux-ci sont les canaux dont la disponibilité doit être vérifiée. (SCAN) antippen.
- 3 Noter les numéros de canal indiqués et appuyer sur (Esc) pour revenir à la liste MS TYPE.
- 4 Déplacer maintenant le curseur à l'ensemble de données MS TYPE du téléphone de référence. *Ne pas confirmer* la sélection par .
- 5 Appuyer sur (SCAN). Déplacer le curseur à la colonne *Channel*, saisir les valeurs notées antérieurement (l'ordre dans laquelle les canaux sont entrés est sans importance) et confirmer chaque valeur en appuyant sur .
- 6 Lancer la surveillance des canaux :
 (CONT.) surveillance permanente (interruption par (STOP))
 (ONESHOT) test unique
 Dès que le test est lancé, le testeur attend un MS CALL (appel provenant du téléphone mobile).
- 7 Mettre le téléphone de référence sous tension. Dès que le téléphone affiche le code d'identification du réseau de test (11, 00101 etc.), entrer un numéro quelconque et appuyer sur la touche d'appel.

Scanning		Count: 24
Channel	GSM 900 band	
0050		PASS
0008		FAIL (23)
0048		PASS
0124		PASS
Channel	GSM 1800 band	
> 0598		PASS
0512		PASS
0698		PASS
0884		PASS

STOP

Ici, c'est la bande GSM900/1800 qui est surveillée. Le nombre total des cycles de vérification est affiché sur l'écran en haut à droite. Le chiffre qui suit l'étiquette FAIL indique le nombre des cycles pendant lesquels le canal a été occupé.

Choose chan., then start		Count: 2
Channel	GSM 900 band	
0063		PASS
> 0003		PASS
0045		PASS
0123		PASS
Channel	GSM 1800 band	
0598		PASS
0514		PASS
0528		PASS
0884		PASS

CONT. 1900 ONESHOT

Pour un téléphone mobile multibande, procéder comme suit : Choisir d'abord à l'aide des touches logicielles la bande souhaitée (par ex. 900/1800 ou 1900) et ensuite lancer la surveillance des canaux en appuyant sur **CONT.** ou **ONESHOT.**

- 8 Le téléphone de référence mesure maintenant le niveau RF d'entrée de chaque canal spécifié. Le testeur évalue ces mesures et indique le résultat pour chaque canal :

PASS Le canal est libre.

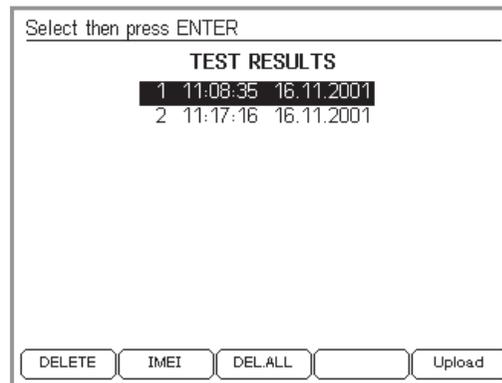
FAIL Le canal est occupé.

A l'évaluation de ces résultats il faut tenir compte du fait que le nombre des canaux utilisés par les stations de base varie selon le trafic, de sorte qu'un canal libre peut être occupé en n'importe quel moment. Des résultats fiables ne sont donc possibles qu'après une surveillance prolongée à l'aide de la touche **CONT.** Pendant ce test continu, le testeur indique **FAIL** pour tous les canaux qui ont été occupés au moins une fois au cours du test.

Evaluation

- ☺ Si tous les canaux vérifiés ont atteint le résultat **PASS**, l'ensemble de données MS TYPE testé peut s'utiliser sans aucune modification pour le lancement d'AUTOTESTs. Des erreurs de mesure dues à l'influence de stations de base proches ne sont plus à craindre.
- ☹ Si le testeur a affiché **FAIL** pour un ou plusieurs canaux, il est nécessaire de modifier ceux-ci (valeur actuelle ± 2) et de répéter la vérification jusqu'à ce que le résultat **PASS** soit affiché pour tous les canaux. Les nouveaux numéros de canal doivent être saisis dans l'ensemble de données MS TYPE testé (voir page 3-22).

Evaluation d'un AUTOTEST mémorisé



La touche (IMEI) (Date) permet de trier les procès-verbaux sauvegardés par l'IMEI ou la date et l'heure du test.

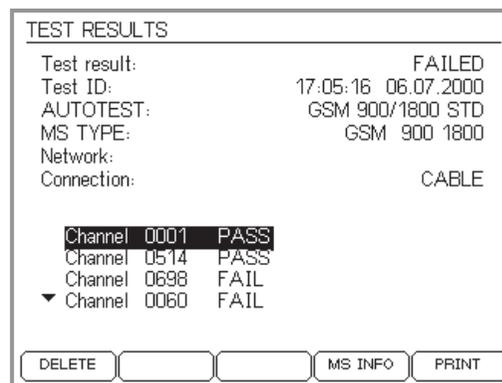


+ (RESULTS)

Dans la mesure où le procès-verbal d'un AUTOTEST n'a pas été immédiatement effacé après son exécution, il est conservé dans la mémoire du Willtek 4200. Comme identification (ID), le testeur utilise automatiquement l'IMEI du téléphone testé et l'instant (heure et date) auquel l'AUTOTEST a été lancé. L'ID est indiqué à la fin de chaque AUTOTEST pour vous permettre de retrouver ultérieurement tout procès-verbal particulier.

■ Sélection d'un procès-verbal mémorisé

- 1 + (RESULTS) indique une liste de tous les procès-verbaux d'AUTOTEST mémorisés.
- 2 A l'aide des touches de curseur, sélectionner l'ID (AUTOTEST) désiré. Des flèches de « défilement » sur le bord gauche signalent que d'autres ID se trouvent en dehors de la partie visible de la fenêtre. Les touche / permettent de placer la barre de curseur respectivement en début/fin de liste. Les touches / permettent de faire défiler les pages de la liste.



+ (RESULTS) + ID choisi +

- 3 indique un profil du procès-verbal de l'AUTOTEST choisi avec ses caractéristiques les plus importantes. Vous pouvez maintenant effacer ou imprimer ce procès-verbal. (Esc) permet de revenir à la liste.
- 4 + (AUTOTEST) ou + (FAULT FIND) permet de revenir au mode de fonctionnement souhaité.

■ Fonctions logicielles

- (DELETE) Permet d'effacer (après une demande de confirmation) le procès-verbal de l'AUTOTEST choisi.
- (IMEI)/(Date) Affichage des procès-verbaux de test triés par l'IMEI du téléphone testé ou par l'instant du test (date et heure).
- (DEL . ALL) Permet d'effacer (après une demande de confirmation) tous les procès-verbaux d'AUTOTEST mémorisés.
- (PRINT) Permet d'imprimer le procès-verbal complet de l'AUTOTEST choisi (renseignements généraux sur l'impression : voir page 6-5). Si le menu affiche la touche (UPLOAD) à la place de (PRINT), ceci signifie que dans le champ *PRINTER* du menu *SETUP*, on a sélectionné le téléchargement vers PC et non une imprimante (voir page 2-5).

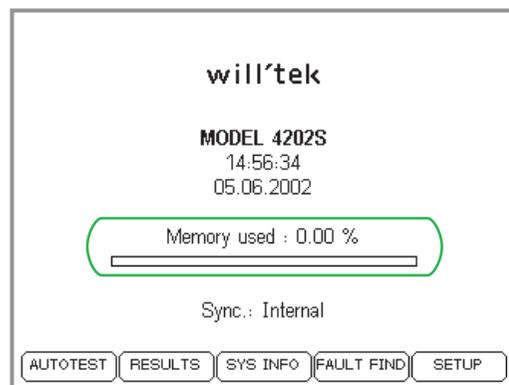
■ Capacité de mémoire pour les AUTOTESTs

La mémoire peut recevoir environ 300 procès-verbaux d'AUTOTEST standards. Dans le cas d'AUTOTESTs définis par l'utilisateur, ce nombre peut être dépassé, mais il peut aussi être plus réduit, en fonction de l'étendue des tests.

Lorsque la mémoire est pleine, un message d'erreur est délivré au lancement ou à l'exécution de l'AUTOTEST suivant. Dans ce cas, libérer de la mémoire (par effacement de procès-verbaux).

■ Chargement de procès-verbaux dans un PC

Si vous ne désirez perdre aucun des procès-verbaux mémorisés ou si vous désirez archiver des procès-verbaux ou encore en effectuer ultérieurement une évaluation statistique, vous pouvez transférer sur un PC les procès-verbaux mémorisés (voir page 6-16 et page 6-21).



Saisie d'un ensemble de données MS TYPE

L'introduction correcte des paramètres de test dans un ensemble de données MS TYPE est très importante. Elle permet d'une part de préparer un AUTOTEST de telle sorte que celui-ci puisse être lancé par l'appui sur une touche. D'autre part, ces paramètres commandent l'AUTOTEST de manière telle que ni les particularités spécifiques au modèle du téléphone mobile testé, ni les conflits régionaux de canaux ne puissent fausser le résultat de test.

Select then press ENTER

MS TYPE

AAAE
 AAME
BLUE MOBILE
 GREEN MOBILE
 GSM MOBILE
 MOBILE BIG
 MOBILE SMALL
 MOD-157 CABEL
 MOD-3491 CABEL

DELETE INSERT MODIFY

- DELETE** Permet d'effacer de la liste l'ensemble de données marqué.
- INSERT** Permet d'introduire un nouvel ensemble de données.
- MODIFY** Permet d'introduire des modifications sur l'ensemble de données marqué.



+ **AUTOTEST** + **CONFIG**

Le menu *MS TYPE* n'indique des inscriptions que dans le cas uniquement où des ensembles de données ont déjà été créés pour les paramètres de test.

L'entrée des paramètres de test ne comprend que quelques opérations simples décrites dans les pages suivantes :

- **Choix d'un nom pour l'ensemble de données.**
- **Choix du système radio et du type de couplage.**
- **Choix de l'AUTOTEST souhaité.**
- **Entrée des numéros de canaux et des valeurs de compensation de la préatténuation RF.**

Dans le cas également de l'entrée des paramètres de test, **Esc** permet de revenir au menu précédent.

Veuillez tenir compte du fait que les paramètres de test ne s'appliquent exactement que pour le type de téléphone mobile pour lequel ils ont été créés et introduits. Les variantes d'un même type de téléphone mobile peuvent déjà entraîner (dans le cas d'un couplage sans fil par le 4916 Antenna Coupler) la nécessité de créer des ensembles de données supplémentaires.

2. Sélection du système radio

Press NEXT if ready

NAME

Assign system:	Assign connection:
<input checked="" type="checkbox"/> GSM 850 / 900	<input checked="" type="checkbox"/> CABLE
<input type="checkbox"/> GSM 1800 (PCN)	<input type="checkbox"/> ANTENNA
<input type="checkbox"/> GSM 1900 (PCS)	<input type="checkbox"/> COUPLER
<input type="checkbox"/> GSM 850 / 900 / 1800	
<input type="checkbox"/> GSM 850 / 900 / 1900	
<input type="checkbox"/> GSM 850/900/1800+1900	
<input type="checkbox"/> GSM 900/1800+850/1900	

NEXT



+ (AUTOTEST) + (CONFIG) + (INSERT) + (NEXT)

Déterminer ici le système radio dont fait partie le téléphone mobile à tester.

- 1 A l'aide des touches de curseur, sélectionner le système souhaité. *GSM 850* n'est affiché que si cette option est installée (voir page 1-18).
- 2 Confirmer le choix par .

3. Sélection du couplage

Press NEXT if ready

NAME

Assign system:	Assign connection:
<input checked="" type="checkbox"/> GSM 850 / 900	<input checked="" type="checkbox"/> CABLE
<input type="checkbox"/> GSM 1800 (PCN)	<input type="checkbox"/> ANTENNA
<input type="checkbox"/> GSM 1900 (PCS)	<input type="checkbox"/> COUPLER
<input type="checkbox"/> GSM 850 / 900 / 1800	
<input type="checkbox"/> GSM 850 / 900 / 1900	
<input type="checkbox"/> GSM 850/900/1800+1900	
<input type="checkbox"/> GSM 900/1800+850/1900	

NEXT

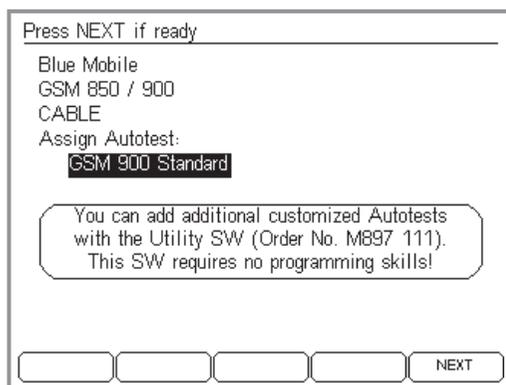


+ (AUTOTEST) + (CONFIG) + (INSERT) + (NEXT)

Déterminer ici le couplage, qui doit être utilisé ultérieurement lors du test du téléphone mobile. Des indications facilitant le choix du mode de couplage sont données à partir de la page 2-16.

- 1 A l'aide des touches de curseur, sélectionner le couplage souhaité.
- 2 Confirmer le choix par .
- 3 Poursuivre par (NEXT).

4. Sélection de l'AUTOTEST



← + (AUTOTEST) + (CONFIG) + (INSERT) + 2 x (NEXT)

Ce menu indique en haut un résumé des paramètres de test déjà spécifiés. Cela est important, car la liste se trouvant en dessous n'est pas une simple énumération de tous les AUTOTESTs mémorisés dans votre Willtek 4200, mais au contraire uniquement ceux qui satisfont les paramètres de test en ce qui concerne le *système radio* et le *couplage*. Ces deux paramètres de test sont en quelque sorte les conditions filtrant parmi les AUTOTESTs mémorisés ceux qui conviennent. Le paragraphe qui suit donne des renseignements sur les AUTOTESTs standards disponibles au départ usine des appareils. Pour des informations sur les tests et les mesures effectués par un AUTOTEST défini par l'utilisateur, consulter son auteur.

Ce menu n'affiche en bas que les AUTOTESTs correspondants aux paramètres de test définis à la partie supérieure.

Information concernant le Logiciel Utilitaire

Si le testeur ne contient que d'AUTOTESTs standard, l'écran affichera un message d'information concernant le Logiciel Utilitaire (option). Celui-ci est un programme pour Windows qui vous permet de définir rapidement et facilement, sans connaissances de programmation, des AUTOTESTs personnalisés.

Un Willtek 4200 a en mémoire au moins 6 AUTOTESTs (un AUTOTEST par système radio). Le système « GSM 900 » a été préalablement choisi, un seul AUTOTEST apparaît donc dans la liste.

- 1 A l'aide des touches de curseur, sélectionner l'AUTOTEST souhaité devant être lancé ultérieurement lors du test du téléphone mobile.
- 2 Poursuivre par (NEXT).

■ Un AUTOTEST au minimum

Si la liste n'indique pas un AUTOTEST attendu, il importe tout d'abord de contrôler les deux paramètres de test. Les AUTOTESTs standards mémorisés au départ usine des appareils (1 par système radio) autorisent pour le paramètre de test *Couplage* toutes les trois variantes. Pour cette raison, la liste indique toujours au moins l'AUTOTEST standard, qui satisfait simultanément le paramètre de test *Système radio* (par exemple *GSM 900 Standard*). Les AUTOTESTs standards comportent toujours, après la désignation du système radio, la désignation *Standard*.

AUTOTEST : Quelles sont les variantes ?

Un Willtek 4200 peut mémoriser et exécuter deux sortes d'AUTOTEST :

- L'AUTOTEST standard (disponible à sa sortie d'usine).
- L'AUTOTEST défini par l'utilisateur (l'option « Utility Software » est nécessaire).

■ AUTOTESTs Standards

Pour procéder de façon sélective lors du choix des AUTOTESTs, il est important de savoir quels sont les tests et les mesures qu'un AUTOTEST exécute. Le tableau suivant renseigne sur tous les AUTOTESTs standards (indépendamment du système radio). Tenir compte de l'influence du mode de couplage.

Tableau valable uniquement pour les AUTOTESTs standards				
	Test/Mesure	Sans fil		
		Antenne	Coupleur	Câble
1	Puissance de sortie RF		✓	✓
2	Taux d'erreur sur les bits (BER)			✓
3	Frame Erasure Ratio (FER)			✓
4	Erreur de phase (valeur efficace/crête)	✓	✓	✓
5	Décalage de fréquence	✓	✓	✓
6	RX Level		✓	✓
7	RX Quality			✓
8	Gabarit Puissance/Temps		✓	✓
9	IMSI/IMEI	✓	✓	✓
10	Antenne	✓	✓	
11	Clavier	✓	✓	✓
12	Appel à partir/vers le radiotéléphone	✓	✓	✓
13	Coupure de la liaison	✓	✓	✓
14	Rétroaction audio	✓	✓	✓

Selon le couplage, certains tests ou certaines mesures ne sont pas exécutés, du fait soit que le mode de couplage exclut la mesure (antenne dans le cas d'un couplage par câble), soit fournirait un résultat douteux en raison d'influences extérieures non calculables.

PASS contra FAIL

Dans le cas des AUTOTESTs standards, l'évaluation FAIL correcte exige l'accroissement des valeurs limites GSM pour tenir compte des tolérances de mesure dus à des phénomènes physiques. Du fait de cette méthode courante en pratique, un téléphone mobile se trouvant juste en dehors des valeurs limites GSM peut être évalué PASS. Simultanément, il est exclu dans tous les cas qu'un téléphone mobile fonctionnant parfaitement reçoive l'évaluation FAIL.

Les AUTOTESTs définis par l'utilisateur peuvent tenir compte de particularités spécifiques de conception des téléphones mobiles et parvenir ainsi à des décisions PASS/FAIL très fiables.

Tous les AUTOTEST standards basent l'évaluation PASS/FAIL des résultats de test sur les valeurs limites spécifiées par les « Recommandations GSM ». Si l'on ne tient toutefois pas compte des tolérances de mesure, il est possible qu'un résultat FAIL soit délivré pour un téléphone mobile fonctionnant correctement, mais se trouvant juste à l'intérieur des valeurs limites. Afin de prévenir de telles ambiguïtés, les AUTOTESTs standards utilisent pour l'évaluation une plage de tolérance un peu plus grande (valeurs limites GSM + tolérances de mesure).

Mesure	Tolérances de mesure	
	GSM900/E-GSM	GSM1800/1900
Puissance RF	±1,0 dB	±1,0 dB
Erreur vectorielle Peak	±1,3°	±1,3°
Erreur vectorielle RMS	±1,3°	±1,3°
Décalage de fréquence	±15 Hz	±30 Hz
Durée du burst	±0 µs	±0 µs
RX Sens	±1,0 dB	±1,0 dB

■ AUTOTESTs définis par l'utilisateur

Le logiciel Utility Software (option 897 110) permet à l'utilisateur de constituer ses propres AUTOTESTs et de les charger dans un Willtek 4200 (voir manuel relatif à l'option). Il est possible dans ce cas de modifier, outre les valeurs limites qui déterminent l'évaluation PASS/FAIL, le nombre et l'ordre des différentes mesures. Des fenêtres de dialogue peuvent être placées en des points quelconques du déroulement du test, et contenir des questions ou des instructions à l'intention de l'utilisateur lui demandant de réagir (par l'actionnement d'une touche logicielle) pour que l'AUTOTEST poursuive son déroulement.

Un Willtek 4200 peut mémoriser un maximum de 20 AUTOTESTs définis par l'utilisateur.

6. Introduction des valeurs de compensation

Press OK if ready

BLUE MOBILE
GSM 900
CABLE
GSM 900 Standard

Assign pre-attenuation (db):

	CHAN	RX	TX
BCCH	0063	001.5	001.5
TCH A	0003	001.5	001.5
TCH B	0045	001.5	001.5
TCH C	0123	001.5	001.5

COPY [] [] [] OK



+ (AUTOTEST) + (CONFIG) + (INSERT) + 3 x (NEXT)

Comme dernier paramètre de test, il faut introduire les valeurs permettant de compenser l'affaiblissement RF du signal. Pour obtenir des valeurs de mesure correctes de niveau RF, la compensation de l'affaiblissement RF peut être réalisée pour chaque canal séparément dans la voie RX et dans la voie TX du signal (pour plus de détails, voir le paragraphe « Que veut dire préatténuation »).

- 1 A l'aide des touches de curseur, choisir le champ d'entrée de valeur souhaité (RX ou TX).
- 2 A l'aide des touches numériques, introduire l'affaiblissement total du signal RF en décibels. Au début de l'entrée, la touche logicielle (OK) reçoit la nouvelle fonction (DP) (permettant l'entrée du point décimal).
- 3 Confirmer l'entrée par (✓).
- 4 Sélectionner le champ suivant et répéter l'entrée ou utiliser la touche (COPY).
- 5 Valider l'entrée des paramètres de test par (OK). L'ensemble de données est maintenant mémorisé sous la désignation spécifiée. L'écran affiche ensuite à nouveau le menu MS TYPE. On peut alors créer un nouvel ensemble de données pour un autre type de téléphone mobile.

Vous utilisez des accessoires d'origine Willtek pour le couplage par câble ? Dans ce cas, il vous suffit simplement de prendre en compte les valeurs spécifiées en usine comme valeurs de compensation.

Si le curseur est sur l'une des colonnes RX ou TX, la valeur correspondant à la position du curseur peut être copier dans tous les champs en dessous en utilisant (COPY). La touche (COPY) apparaît seulement si cette méthode rapide est applicable.

Si dans le menu antérieur, vous avez choisi un système bi-bande ou multibande, vous pouvez sélectionner des valeurs de compensation séparées pour chaque bande. Appuyer sur (NEXT) pour passer à la prochaine bande ou sur (Esc) pour revenir en arrière (voir aussi page 3-22).



Des valeurs de compensation incorrectes (différences par rapport à l'affaiblissement réel du signal RF) faussent tous les résultats de test basés sur la valeur de niveau du signal RF.

Que veut dire préatténuation ?

Lors du couplage de l'appareil à tester au Willtek 4200, le câble et l'adaptateur RF ou le trajet dans l'air entre les antennes affaiblissent le signal RF. Le téléphone mobile ne reçoit qu'un signal affaibli et inversement le testeur ne mesure pas la puissance de sortie réelle du téléphone mobile. L'erreur d'évaluation qui pourrait en résulter peut toutefois être évitée par une compensation mathématique de l'affaiblissement du signal, dans la mesure où la valeur de cet affaiblissement est connue.

Influence du couplage

4916 Antenna Coupler Les conditions de test sont suffisamment définies pour permettre une compensation correcte de l'affaiblissement du signal. Comme toutefois l'affaiblissement de couplage (affaiblissement introduit par le coupleur) est variable en fonction de la fréquence, il y a lieu de tenir compte séparément de la voie de réception et de la voie d'émission du signal RF, car dans le système radio GSM, l'émission et la réception s'effectuent dans différentes bandes de fréquence (voir aussi page 6-2). Ainsi, l'affaiblissement du signal dans le sens émission peut avoir une valeur très différente de celle dans le sens réception. La compensation tient compte de ce fait en permettant l'introduction de valeurs distinctes pour la voie RX et la voie TX.

Les indications pour la voie du signal RF (RX et TX) se rapportent toujours au téléphone mobile (et non au testeur) :

- RX Voie de réception du téléphone mobile (identique à la voie d'émission du testeur).
- TX Voie d'émission du téléphone mobile (identique à la voie de réception du testeur).

Câble Dans le cas d'un couplage filaire, la compensation s'effectue de façon optimale. Le couplage est indépendant de la fréquence, de sorte qu'il n'est pas nécessaire de faire une distinction entre la voie d'émission et la voie de réception du signal RF. La même valeur de compensation s'applique aux deux voies (RX/TX).

Antenne Dans le cas d'un simple couplage par antennes, il est vain de vouloir effectuer une compensation. Les influences extérieures non calculables sont telles qu'une compensation de l'affaiblissement RF du signal n'entraîne aucun gain sur la précision de mesure.

Le 4916 Antenna Coupler convient aussi à d'autres appareils de mesure RF et au couplage de téléphones mobiles analogiques.

Dans le cas d'applications de ce type, veillez à ce qu'aucune interférence RF ne se produise. L'appareil de mesure doit en outre pouvoir admettre un offset de niveau RF de 15 dB au minimum, afin que les valeurs de mesure puissent être lues directement, sans qu'il soit nécessaire d'effectuer après coup un calcul de la valeur de correction.

Écarts jusqu'à 20 dB !

Des mesures effectuées dans le laboratoire Willtek on montré que l'affaiblissement dû au couplage du 4916 Antenna Coupler dépend très fortement du type de téléphone mobile (écarts allant jusqu'à 20 dB). Des blocs d'accumulateurs de différentes épaisseurs et une antenne plus ou moins déployée ont déjà une influence très marquée sur l'affaiblissement de couplage. Celui-ci doit être déterminé dans chaque cas particulier et il n'est pas possible de donner des valeurs de compensation valables pour tous les types.

Détermination des valeurs de compensation

Comme le cas du simple couplage par antennes ne permet pas de déterminer des valeurs de compensation, seuls sont à retenir ici les deux autres modes de couplage. Les opérations sont particulièrement simples lorsque vous utilisez le couplage par câble.

■ Couplage par câble

Dans ce cas, la valeur de compensation est fixe et doit être portée dans les champs d'entrée de valeur RX et TX.

1.5 est valable pour le système GSM 900/E-GSM
2.0 est valable pour le système GSM 1800/1900

Les valeurs sont identiques pour les voies RX et TX de traitement du signal, car l'affaiblissement dû au couplage par câble est indépendant de la fréquence. Tenir compte du fait que les valeurs indiquées ne s'appliquent que si des accessoires d'origine (câble, adaptateur RF) sont utilisés.

■ 4916 Antenna Coupler

Il n'est heureusement pas nécessaire de disposer d'un générateur et d'un récepteur de mesure RF pour déterminer les valeurs de compensation correspondant au coupleur. En pratique, il suffit d'avoir un Willtek 4200 et un téléphone mobile **intact**.

- ① Placer le téléphone mobile entre les pinces de maintien du 4916 Antenna Coupler.
- ② Créer pour le téléphone mobile un ensemble de données s'appliquant aux paramètres de test correspondants. Choisir pour le mode de couplage l'inscription *COUPLER*, sélectionner l'AUTOTEST standard proposé puis introduire la valeur 0 comme valeur de compensation dans tous les champs d'entrée de valeur des voies RX et TX.
- ③ Lancer un AUTOTEST avec l'ensemble de données ainsi créé puis éditer sur imprimante le procès-verbal de test. Si celui-ci comporte des commentaires *FAIL*, cela provient de la valeur de compensation 0 dB introduite et n'a pour cette raison pas d'importance.

Selon le système radio et le mode de couplage, il se peut que le procès-verbal obtenu diffère légèrement de celui reproduit à droite. Seules sont toutefois importantes les lignes **TX power** et **RX level**, qui apparaissent une fois dans le procès-verbal pour chaque numéro de canal vocal (Traffic channel).

Valeurs de mesure

	Traffic channel 3			(25dBm)
	Power level 9			
	Call from Mobile	PASS		
	Dialled number	PASS	1234567890	(1234567890)
	Power Time template	PASS		
A1	TX power	PASS	22.1 dBm	(20.0 - 30.0 dBm)
	RMS phase	PASS	3.63 deg	(0.00 - 7.50 deg)
	Peak phase	PASS	9.68 deg	(0.00 - 22.50 deg)
	Freq. error	PASS	12 Hz	(-115 - 115 Hz)
	Burst length	PASS	559 us	(543 - 563 us)
A2	RX level	PASS	26	(25 - 35)
	RX quality	PASS	0	(0 - 0)
	Mobile release	PASS		
	Broadcast channel 63			
	Traffic channel 27			(33dBm)
	Power level 5			
	Call from Basestation	PASS		
	RF output -80.0 dBm	PASS		
	Power Time template	PASS		
B1	TX power	PASS	29.4 dBm	(28.0 - 38.0 dBm)
	RMS phase	PASS	3.63 deg	(0.00 - 7.50 deg)
	Peak phase	PASS	9.68 deg	(0.00 - 22.50 deg)
	Freq. error	PASS	12 Hz	(-115 - 115 Hz)
	Burst length	PASS	559 us	(543 - 563 us)
B2	RX level	PASS	25	(25 - 35)
	RX quality	PASS	0	(0 - 0)
	RF output -96.0 dBm	PASS	0.00 %	(0.00 - 0.30 %)
	BER	PASS	0.00 %	(0.00 - 1.50 %)
	RF output -102.0 dBm	PASS	0.00 %	(0.00 - 0.10 %)
	BER	PASS	0.08 %	
	FER	PASS		
	RF output -80.0 dBm	PASS		
	Power level 14			(15dBm)
	Traffic channel 123			
C1	TX power	PASS	12.6 dBm	(10.0 - 20.0 dBm)
	RMS phase	PASS	2.58 deg	(0.00 - 7.50 deg)
	Peak phase	PASS	8.70 deg	(0.00 - 22.50 deg)
	Freq. error	PASS	-52 Hz	(-115 - 115 Hz)
	AF loop	PASS		
C2	RX level	PASS	27	(25 - 35)
	Basestation release	PASS		

- 4 Rechercher dans le procès-verbal obtenu les 6 lignes correspondant à celles repérées sur l'extrait de procès-verbal reproduit ci-dessus, puis noter les valeurs de mesure (par exemple A1 = 22.1) ainsi que le numéro de canal TCH correspondant.
- 5 Déterminer les valeurs de compensation en formant les différences suivantes. Porter dans le menu pour l'entrée des valeurs de compensation, à la place de A1 à C2 la valeur de mesure correspondante. Le tableau se présente de la même façon que le menu. Il suffit donc uniquement de porter les résultats dans les champs correspondants du menu.

Press OK if ready

BLUE MOBILE
GSM 900
CABLE
GSM 900 Standard

Assign pre-attenuation (db):

	CHAN	RX	TX
BCCH	0063	001.5	001.5
TCH A	0003	001.5	001.5
TCH B	0045	001.5	001.5
TCH C	0123	001.5	001.5

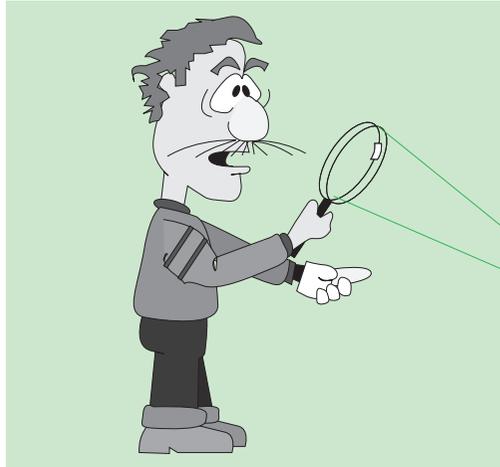
COPY [] [] [] [] OK

	CHAN	RX	TX	
		GSM900/1800/1900	GSM900	GSM1800/1900
BCCH				
TCH A		30 - A2	25 - A1	12 - A1
TCH B		30 - B2	33 - B1	20 - B1
TCH C		30 - C2	15 - C1	2 - C1



FAULT FIND

Aperçu

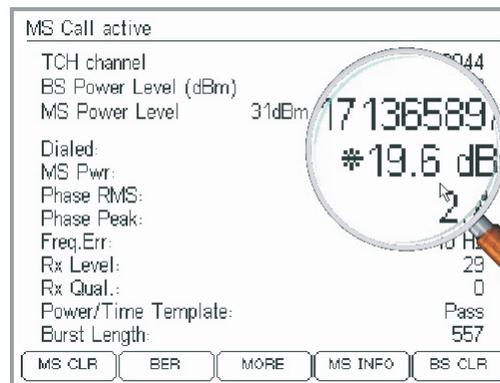


Dans le mode FAULT FIND, un Willtek 4200 montre véritablement ce dont il est capable. L'interprétation correcte des résultats de test et des valeurs de mesure exige toutefois quelques connaissances des techniques de mesure GSM.

Le mode de fonctionnement FAULT FIND vous permet d'avoir accès aux résultats tous les tests qu'un Willtek 4200 est en mesure d'exécuter. Cela s'applique en particulier aux tests qui se déroulent automatiquement dans le mode AUTOTEST, mais aussi à d'autres tests additionnels. Les valeurs de mesure indiquées de façon numérique permettent d'apprécier sélectivement les paramètres qualitatifs importants de chaque téléphone mobile.

Un mode pour experts

En mode FAULT FIND, les valeurs mesurées dépassant les limites admissibles sont marquées d'un astérisque *. A la différence du mode AUTOTEST, FAULT FIND permet à l'utilisateur de définir de façon individuelle les limites pour chaque valeur mesurée (par ex. décalage de fréquence admise). Pour cette raison, les tests FAULT FIND sont plutôt destinés aux experts désirant utiliser les résultats de test et les valeurs mesurées pour localiser l'origine d'un défaut ou pour régler ou accorder les paramètres RF d'un téléphone mobile.



◀ L'astérisque en face d'une valeur mesurée indique que la valeur en question se trouve en dehors des limites admises (voir aussi page 4-13).

■ Sous-modes disponibles

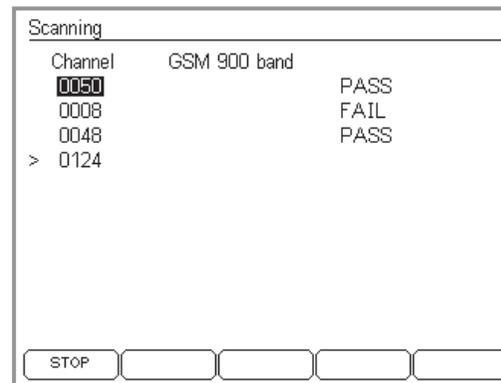
En fonction du modèle Willtek 4200 utilisé, le mode FAULT FIND offre plusieurs sous-modes comportant des différents tests pour téléphones mobiles :

- SPEECH** Le testeur simule le fonctionnement émission/réception d'une station de base (tests avec connexion vocale), en échangeant avec le téléphone testé des signaux qui varient en fonction de la situation. Ce mode permet de tester des téléphones mobiles inconnus.
disponible sur tous les Willtek 4200
- GPRS** Le testeur simule une station de base GPRS. Les possibilités de test dépendent de l'option GPRS installée (Go/NoGo ou mesures). Pour plus d'informations voir page 4-67.
Option du Willtek 4202S
- VGCS (GSM-R)** Le testeur simule la fonction « Voice Group Call Service » des stations de base GSM-R en émission et en réception. Pour plus d'informations voir page 4-47.
disponible sur le Willtek 4202R
- DATA 9600** Identique au mode Speech, à deux exceptions près : inclusion d'une transmission de données à 9600 bit/s et suppression du test vocal. Les tests compris dans les modes Speech et Data sont décrits à partir de la page 4-4. Limitations du modèle Willtek 4201S : a) Si les AUTOTESTs contiennent des « data calls » (programmés avec le Logiciel Utilitaire disponible en option), ceux-ci ne seront pas pris en compte par le testeur. b) L'établissement et la coupure par télécommande de liaisons sur les canaux de données n'est pas possible (voir chapitre 5).
disponible sans restriction dans le modèle Willtek 4202S + 4202R + 4201A
partiellement disponible dans le modèle Willtek 4201S
- SMS** Le testeur simule la fonctionnalité d'émission et de réception de messages courts (SMS) d'une station de base, en effectuant un échange de signaux avec le téléphone mobile. Pour plus d'informations voir page 4-50.
disponible sur le Willtek 4202S + 4202R
- DE-TUNING** Ce mode permet de décaler d'une valeur spécifique la fréquence du canal de signalisation BCCH. Pour plus d'informations voir page 4-65.
disponible en option sur tous les modèles Willtek 4200
- ANALYZER** Le téléphone mobile est mis dans un mode de test spécifique. Le testeur évalue les signaux RF transmis par le téléphone, sans émettre des signaux lui-même. Ce mode est destiné au dépannage en usine. Pour plus d'informations voir page 4-57.
disponible sur tous les Willtek 4200
- RF GENERator** Le testeur génère une porteuse RF définie, qui peut être non modulée, à modulation GMSK ou à modulation d'amplitude selon le choix de l'utilisateur. Pour plus d'informations voir page 4-64.
disponible sur tous les Willtek 4200

Préparation du mode Speech/Data

Il suffit de préparer le mode vocal une seule fois

Tous les réglages effectués lors de la préparation du mode Speech/Data sont sauvegardés automatiquement et restent valides tant qu'ils ne sont pas modifiés. Il n'est donc pas nécessaire de passer par toutes les étapes de préparation chaque fois qu'un test Speech/Data est effectué. Après que le mode Speech/Data a été préparé une première fois, des tests ultérieurs peuvent être lancés directement.



La présentation exacte de ce menu dépend du système radio choisi (GSM 900 en l'occurrence). Lorsqu'il est activé, le menu affiche les derniers numéros de canal utilisés en mode FAULT FIND.

La préparation d'un test en mode Speech/Data comprend sept étapes au maximum :

- Vérification de canaux.
- Sélection du système radio et activation du mode Speech ou Data 9600.
- Sélection des canaux/de la puissance RF.
- Compensation de l'affaiblissement du signal.
- Couplage du téléphone et introduction du SIM de test.
- Définition des paramètres spécifiques.
- Réalisation d'une actualisation de position (« location update », voir page 4-16).

Vérification de canaux

+ (FAULT FIND) + (SCAN) + (ONESHOT)

La vérification des canaux GSM à utiliser pour le test est nécessaire pour s'assurer que les résultats de test ne sont pas faussés par des stations de base situées à proximité.

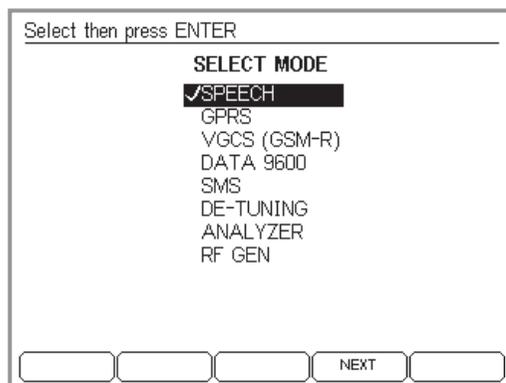
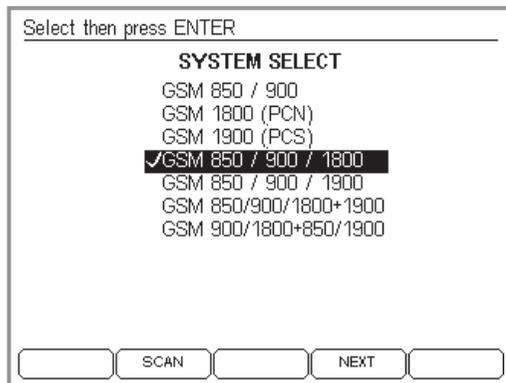
Pour une description détaillée de la procédure de vérification (pour le mode AUTOTEST), voir page 3-11. En mode FAULT FIND, il y a même quelques étapes en moins.

■ Instructions abrégées

- 1 Coupler le téléphone mobile de référence au testeur de la manière qui sera utilisée pour les tests ultérieurs (câble ou coupleur).
- 2 Appuyer sur + (FAULT FIND). Sélectionner le système radio et appuyer sur pour confirmer ; ensuite appuyer sur (SCAN).
- 3 Introduire dans la colonne *Channel* les canaux à vérifier.
- 4 Lancer le test en appuyant sur (CONT.) ou (ONESHOT) et le répéter, le cas échéant, avec d'autres canaux, jusqu'à ce que le testeur affiche *PASS* pour tous les canaux.

Sélection du système radio et du mode de test

L'Willtek 4200 offre des tests sur des téléphones mobiles de différents systèmes de radiocommunication GSM. La préparation du test commence donc par la sélection du système GSM.



SPEECH
BCCH channel
TCH channel
BS Power Level (d

DATA 9600
BCCH channel
TCH channel
BS Power Level (d



 + **FAULT FIND**

- 1 Placer la barre de curseur sur le système de radiocommunication correspondant au téléphone mobile à tester. *GSM 850* n'est affiché que si cette option est installée (voir page 1-18).
- 2 Confirmer le choix par .
- 3 Appuyer sur  ou **NEXT** pour appeler le menu *SELECT MODE*.
- 4 Dans le menu *SELECT MODE*, sélectionner *SPEECH* (tests avec connexion vocale) ou *DATA 9600* (tests avec connexion de données) à l'aide des touches curseur et confirmer la sélection par .

<i>DE-TUNING</i>	voir page 4-65
<i>GPRS</i>	voir page 4-67
<i>VGCS (GSM-R)</i>	voir page 4-47
<i>SMS</i>	voir page 4-50
<i>ANALYZER</i>	voir page 4-57
<i>RF GEN</i>	voir page 4-64
- 5 Appuyer sur  ou **NEXT** pour passer aux paramètres de test (canaux/puissance RF, etc.).



Est-ce le mode SPEECH ou le mode DATA qui est actif ? L'en-tête du menu indique le mode sélectionné.

Sélection des canaux/de la puissance RF

Les choix possibles concernent :

- Le canal sur lequel doit s'établir la signalisation entre le testeur et le téléphone mobile (BCCH).
- Le canal prévu pour la transmission de voix ou de données entre le testeur et le téléphone mobile (TCH).
- La puissance d'émission RF du testeur (BS Power Level).
- La puissance d'émission RF du téléphone mobile après l'établissement de la liaison (MS Power Level).

SPEECH		
BCCH channel		0060
TCH channel		0060
BS Power Level (dBm)		-80.0
GSM 850 / 900		
MS Power Level	25dBm	09
Pre-attenuation (dB) RX		001.5
Pre-attenuation (dB) TX		001.5
GSM 1800		
MS Power Level	24dBm	03
Pre-attenuation (dB) RX		002.0
Pre-attenuation (dB) TX		002.0
<input type="button" value="MS CALL"/> <input type="button" value="LOC UPD"/> <input type="button" value="PARAMETER"/> <input type="button" value="BS CALL"/>		

BCCH et TCH ?

BCCH (Broadcast Control Channel) : C'est sur ce canal que la station de base et le téléphone mobile échangent des informations élémentaires concernant la liaison, telles que la position instantanée du téléphone mobile, le code d'identification du réseau, etc.

TCH (Traffic Channel) : Canal utilisé pour la transmission de la voix et des données.



Si l'option GSM 850 est installée, en choisissant un numéro de canal vous choisissez automatiquement le système à utiliser (GSM 850 ou GSM 900).



+ (FAULT FIND) + Sélection du système + SPEECH/DATA9600

Systèmes bi-bandes : voir page 4-8.

Systèmes multibandes : voir page 4-9

Introduction des numéros de canaux

- 1 A l'aide des touches de curseur, sélectionner la ligne **BCCH channel**.
- 2 Introduire le numéro du canal sur lequel la signalisation doit s'effectuer ou de données et valider l'entrée en appuyant sur . Alternativement : Incrémenter/décrocher la valeur affichée en appuyant sur ou (maintenir les touches enfoncées pour activer la fonction Autorepeat).
- 3 A l'aide des touches de curseur, sélectionner la ligne **TCH channel**.
- 4 Introduire le numéro du canal prévu pour la transmission de voix ou de données et valider l'entrée en appuyant sur . Alternativement : Incrémenter/décrocher la valeur affichée en appuyant sur ou (maintenir les touches enfoncées pour activer la fonction Autorepeat).

Numéros de canaux admissibles (BCCH et TCH)

GSM 850 (option)	0128 à 0251
GSM 900	0001 à 0124
E-GSM	0000 à 0124 et 0975 à 1023
GSM-R (4202R/4201A seulement)	0000 à 0124 et 0955 à 1023
GSM 1800 (PCN)	0512 à 0885
GSM 1900 (PCS)	0512 à 0810



Entrées non valides : Elles provoquent le message *INPUT ERROR* et l'affichage des valeurs admissibles.

Réglage de la puissance RF

- 1 A l'aide des touches de curseur, sélectionner la ligne *BS Power Level*.
 - 2 Introduire la puissance d'émission RF (en dBm) à utiliser par le Willtek 4200 pour l'émission de signaux vers le téléphone mobile (résolution : 0.1 dBm). Valider l'entrée en appuyant sur . Alternativement : Incrémenter/décrémentement la valeur affichée en appuyant sur ou (maintenir les touches enfoncées pour activer la fonction Autorepeat).
- Il est préférable d'indiquer la valeur maximale, afin qu'il n'y ait pas de complication lors des tentatives d'inscription. Cette valeur peut encore être modifiée ultérieurement de façon quelconque.

Puissance d'émission RF du testeur

GSM 850/900/E-GSM	-117,0 dBm à -38,0 dBm
GSM 1800/1900	-117,0 dBm à -44,0 dBm
Le modèle Willtek possède des valeurs différentes (voir feuille de données)	

Le signe moins est automatiquement ajouté.

- 3 A l'aide des touches de curseur, sélectionner la ligne *MS Power Level*.
 - 4 Introduire le niveau de puissance (celui-ci définit la puissance d'émission RF, voir le tableau ci-dessous) à utiliser par le téléphone mobile pour l'émission de signaux vers le Willtek 4200 et valider l'entrée en appuyant sur . Alternativement : Incrémenter/décrémentement la valeur affichée en appuyant sur ou (maintenir les touches enfoncées pour activer la fonction Autorepeat).
- Dans le cas de téléphones portatifs (pas les téléphones de voiture), la puissance de sortie RF est limitée à 33 dBm au maximum. En tenir compte lors du choix du niveau de puissance.

Niveau de puissance admissible et puissance RF correspondante en dBm	
Niveau de puissance	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 29 30 31
GSM 850/900/E-GSM	43 41 39 37 35 33 31 29 27 25 23 21 19 17 15 13 11 9 7 5 - - -
GSM 1800 (PCN)	30 28 26 24 22 20 18 16 14 12 10 8 6 4 2 0 - - - 36 34 32
GSM 1900 (PCS)	30 28 26 24 22 20 18 16 14 12 10 8 6 4 2 0 res res res res res 33 32

SPEECH		
BCCH channel		0060
TCH channel		0060
BS Power Level (dBm)		-80.0
GSM 850 / 900		
MS Power Level	25dBm	09
Pre-attenuation (dB) RX		001.5
Pre-attenuation (dB) TX		001.5
GSM 1800		
MS Power Level	24dBm	03
Pre-attenuation (dB) RX		002.0
Pre-attenuation (dB) TX		002.0
MS CALL LOC UPD PARAMETER BS CALL		

Le menu *SPEECH/DATA 9600* lors du test d'un téléphone à bande unique.

SPEECH		
BCCH channel		0063
TCH channel		0528
BS Power Level (dBm)		-80.0
GSM 900 band		
MS Power Level	25dBm	09
Pre-attenuation (dB) RX		001.5
Pre-attenuation (dB) TX		001.5
GSM 1800 band		
MS Power Level	24dBm	03
Pre-attenuation (dB) RX		002.0
Pre-attenuation (dB) TX		002.0
MS CALL LOC UPD PARAMETER BS CALL		

Le menu *SPEECH/DATA 9600* lors du test d'un téléphone bi-bande.

Particularités des systèmes bi-bandes

Lors du test de téléphones mobiles à bande unique, le menu *SPEECH/DATA 9600* du Willtek 4200 prend la forme présentée à gauche en haut. La signification des paramètres affichés sera expliquée aux pages suivantes.

Lors du test de mobiles bi-bandes, le menu présente les mêmes options de paramétrage que lors du test de systèmes à bande unique, la seule différence étant que certains paramètres doivent être définis séparément pour chaque bande (voir ci-dessous).

☞ Toutes les explications données aux pages suivantes s'appliquant aux systèmes à bande unique de même qu'aux systèmes bi-bandes, ces derniers ne seront pas traités en particulier.

Paramétrage séparé par bande

Sur le Willtek 4200, lors de la sélection d'un système bi-bande (GSM 900+1800 ou GSM 900+1900), le menu *SPEECH/DATA 9600* se présente sous la forme indiquée dans l'image inférieure. Les paramètres *MS Power Level* et *Pre-attenuation (RX/TX)* peuvent être définis individuellement par bande. Le réglage séparé de *MS Power Level* permet de tester les deux branches d'émission du téléphone (900 MHz et 1800/1900 MHz) indépendamment l'une de l'autre (par ex. l'une au niveau de puissance 9, l'autre au niveau de puissance 3).

En ce qui concerne le paramètre *Pre-attenuation*, le réglage individuel favorise la précision de mesure. Comme l'affaiblissement du signal (et donc la compensation requise) est fonction de la fréquence, il est recommandable d'utiliser des valeurs de compensation adaptées à la bande de fréquences. Voir les pages 3-23 et 4-10 pour plus d'informations sur l'affaiblissement du signal.

SPEECH	
BCCH channel	0060
TCH channel	0060
BS Power Level (dBm)	-80.0
<small>GSM 900 / 900</small>	
MS Power Level	25dBm 09
Pre-attenuation (dB) RX	001.5
Pre-attenuation (dB) TX	001.5
<small>GSM 1800</small>	
MS Power Level	24dBm 03
Pre-attenuation (dB) RX	002.0
Pre-attenuation (dB) TX	002.0

MS CALL LOC UPD 1900 PARAMETER BS CALL

Lors du test d'un téléphone mobile multibande, le menu SPEECH ou DATA 9600 apparaît à deux reprises : Après avoir introduit les valeurs pour les bandes inférieure et moyenne, il faut appuyer sur (1900) pour afficher les champs d'entrée de la bande supérieure (voir la figure ci-dessous).

SPEECH	
BCCH channel	0661
TCH channel	0783
BS Power Level (dBm)	-80.0
MS Power Level	24dBm 03
Pre-attenuation (dB) RX	002.0
Pre-attenuation (dB) TX	002.0
Before starting: Insert test SIM.	

MS CALL LOC UPD 900/1800 PARAMETER BS CALL

Menu permettant l'entrée des valeurs MS Power Level et Pre-attenuation (RX/TX) pour la bande supérieure. La touche logicielle (900/1800) permet de revenir aux valeurs des bandes inférieure et moyenne.

 Dans les pages qui suivent, les systèmes multibandes ne seront plus mentionnés de façon explicite, du fait que toutes les explications s'y appliquent sans restriction.

■ Particularités des systèmes multibandes

Si dans le menu correspondant, vous avez choisi un système multibande (GSM 900+1800+1900), le menu SPEECH/DATA 9600 affiche d'abord les champs d'entrée pour les bandes inférieure et moyenne. Ici, vous pouvez saisir des valeurs *MS Power Level* et *Pre-attenuation* (RX/TX) séparées pour chacune des deux bandes, de la même manière que pour un système bi-bande (voir aussi page 4-8). Ensuite appuyer sur (1900) pour passer à la bande supérieure et saisir dans les champs *MS Power Level* et *Pre-attenuation* (RX/TX) les valeurs requises. Pour revenir à l'écran des bandes inférieure et moyenne, appuyer sur (900/1800).

■ Test de téléphones mobiles multibandes

Il est théoriquement possible de tester un téléphone mobile multibande séparément dans chacune des bandes disponibles en choisissant, dans le menu de sélection du système radio (SYSTEM SELECT), la bande souhaitée (voir page 4-5). Il est cependant préférable de choisir au départ le système multibande correct, ce qui vous évite d'appeler plusieurs fois le menu *SYSTEM SELECT*. Comme la combinaison 1800/1900 entraîne une double affectation de certains canaux, il faut prendre en compte les points suivants :

- Il n'est pas possible de changer de canal entre les bandes 900 et 1900 ainsi qu'entre les bandes 1800 et 1900.
- Si le téléphone mobile ne change pas de bande de façon automatique, le changement doit être effectué de façon manuelle.
- Sur le testeur, le changement de bande entre 900/1800 et 1900 se fait comme suit :

- 1 Terminer la liaison existante.
- 2 Effectuer un changement de bande en appuyant sur (900/1800) ou (1900).
- 3 Faire s'inscrire le téléphone mobile dans le nouveau réseau.
- 4 Etablir une nouvelle liaison et poursuivre le test.

SPEECH		
BCCH channel		0060
TCH channel		0060
BS Power Level (dBm)		-80.0
GSM 850 / 900		
MS Power Level	25dBm	09
Pre-attenuation (dB) RX		001.5
Pre-attenuation (dB) TX		001.5
GSM 1800		
MS Power Level	24dBm	03
Pre-attenuation (dB) RX		002.0
Pre-attenuation (dB) TX		002.0
<input type="button" value="MS CALL"/> <input type="button" value="LOC UPD"/> <input type="button" value="PARAMETER"/> <input type="button" value="BS CALL"/>		

Chaque système radio a ses propres valeurs de compensation, qui deviennent automatiquement opérantes dès qu'un système est sélectionné.

 Une compensation spécifiée dans le mode Speech n'agit **pas** dans le mode AUTOTEST. Dans ce mode, seules s'appliquent les valeurs de compensation déterminées séparément et individuellement pour les différents modèles de téléphone mobile.

Compensation de l'affaiblissement du signal

Les détails concernant la compensation de l'affaiblissement du signal sont indiqués à partir de la page 3-23. Les indications déjà fournies pour les AUTOTESTs s'appliquent aussi au mode Speech avec les différences suivantes :

- Il n'existe qu'un champ d'entrée (*Pre-attenuation RX et TX*) pour la valeur de compensation.
- Les valeurs de compensation s'appliquent aux canaux TCH et BCCH (ce qui est admissible du fait qu'aucune mesure n'est effectuée dans le canal BCCH).

 Le mode de fonctionnement Speech offre la possibilité, après l'établissement de la liaison, d'affecter d'autres numéros au canal TCH. Il faut donc veiller pour l'évaluation des grandeurs RF (p. ex. *MS Pwr* et *Rx Level*) à ce que soit réglé le canal TCH pour lequel les valeurs de compensation doivent s'appliquer. Cette restriction n'est supprimée que pour le couplage par câble (indépendant de la fréquence).

■ Valeurs de compensation

Dans le cas du couplage par câble, une valeur fixe de compensation est suffisante, que vous pouvez porter dans les champs d'entrée RX et TX :

- 1.5 pour GSM 900/E-GSM
- 2.0 pour GSM1800 (PCN)/GSM1900 (PCS)

Les valeurs sont identiques pour les voies RX et TX du signal, du fait que le couplage par câble est indépendant de la fréquence. Tenir compte du fait que les valeurs ne s'appliquent que si les accessoires d'origine (câble, adaptateur RF) sont utilisés. Si ce n'est pas le cas, ou si le couplage s'effectue sans fil, il y a lieu d'utiliser d'autres valeurs de compensation, qui doivent être déterminées individuellement.

Mise en place du module SIM de test

Indications de mise en place : voir page 2-15.

La mise en place du module SIM de test n'est pas absolument nécessaire dans le mode de fonctionnement Speech. A l'exception des mesures portant sur les taux d'erreur bits/trames, tous les tests peuvent aussi être réalisés avec le module SIM d'origine. Il y a néanmoins une raison importante à l'utilisation d'un module SIM de test : le téléphone mobile « oublie » alors toutes les informations concernant son réseau de rattachement et considère le réseau GSM simulé par le testeur comme son réseau de rattachement. L'avantage est que l'inscription du téléphone mobile dans le réseau de test se passe généralement sans difficulté (voir aussi page 4-19).

 Dès que les tests sur le téléphone mobile sont terminés, remplacer à nouveau le module SIM de test par le module SIM d'origine.

Couplage du téléphone mobile

Indications concernant le couplage : voir page 2-16.



Danger de destruction : L'entrée RX sensible du Willtek 4208 ne peut supporter qu'un niveau maximum de +19 dBm ! Si le niveau d'entrée risque de dépasser cette valeur, il est nécessaire d'intercaler un atténuateur.

Le choix du couplage correct dépend des tests et des mesures que vous voulez réaliser. Le couplage par câble offre la profondeur de test maximale, mais exige l'adaptateur RF approprié.

 Tenir compte du fait que les valeurs de mesure RF peuvent être entachées d'incertitude dans le cas où le couplage s'effectue via un 4916 Antenna Coupler, et à fortiori via une simple antenne. Le tableau de la page 3-20 renseigne sur les tests/mesures concernés.

PARAMETER	
Mobile Country Code (MCC)	001
Mobile Network Code (MNC)	01
BS-PA-MFRMS	4
Accept test SIM cards only	✓On Off

LIMIT DEFAULT

Définition de paramètres spécifiques

Les options du menu *PARAMETER* permettent de déterminer de façon exacte les caractéristiques du réseau de test (le réseau GSM que le Willtek 4200 offre au téléphone mobile testé).

- 1 Appeler le menu en appuyant sur **PARAMETER**.
- 2 Placer la barre de curseur sur le paramètre souhaité et introduire la nouvelle valeur.
- 3 Confirmer l'entrée par **✓**.
- 4 Le cas échéant, appuyer sur **DEFAULT** pour remettre tous les paramètres aux valeurs d'usine.
- 5 Appuyer sur **Esc** pour revenir au menu *SPEECH* ou *DATA 9600*

Mobile Country Code (MCC) Code d'identification du pays (3 chiffres) suivant des normes internationales. Valeur par défaut : 001.

Mobile Network Code (MNC) Code d'identification national du réseau mobil (2 chiffres). Valeur par défaut : 01.

 Après une modification du MCC ou du MNC, il faut effectuer une actualisation de position (voir page 4-16).

BS-PA-MFRMS Base Station Paging Multiframe. Ce paramètre définit le nombre de multi-trames envoyés par la station de base (testeur) vers le téléphone mobile entre deux « paging requests ». Plus cette valeur est haute, moins fréquemment le téléphone mobile doit activer son récepteur, ce qui réduit la consommation de courant et augmente le temps de veille.

Les valeurs possibles correspondent aux quantités suivantes de multi-trames :

Valeur 0 = 2 Multiframe	Valeur 4 = 6 Multiframe
Valeur 1 = 3 Multiframe	Valeur 5 = 7 Multiframe
Valeur 2 = 4 Multiframe	Valeur 6 = 8 Multiframe
Valeur 3 = 5 Multiframe	Valeur 7 = 9 Multiframe

Accept test SIM cards only S'applique uniquement au Willtek 4208 : Lorsque cette option est activée, le testeur n'accepte que des téléphones mobiles équipés d'une carte SIM de test. Les tentatives de connexion de tous les autres téléphones seront refusées. Ce mode de fonctionnement garantit que le Willtek 4208 ne perturbe pas l'utilisation de téléphones mobiles connectés aux réseaux GSM commerciaux.

Lorsque l'option est désactivée, le testeur accepte aussi les téléphones avec des cartes SIM ordinaires. Dans ce cas il faut s'assurer que le testeur ne perturbe pas le fonctionnement des téléphones de tiers.

■ Définir les valeurs limites

Départ usine, le Willtek 4200 utilise, en mode FAULT FIND, les valeurs limites spécifiées dans les « GSM Recommendations ». Le menu *LIMITS* permet toutefois de définir des limites individuelles pour certains paramètres. De cette façon, vous pouvez déterminer la valeur limite à partir de laquelle un résultat particulier sera considéré mauvais et marqué d'un astérisque * (voir aussi page 4-2).

 Les valeurs limites entrées dans le menu *LIMITS* sont appliquées exclusivement en mode FAULT FIND (et non en mode AUTOTEST). Le testeur décide en fonction des valeurs saisies si un résultat est considéré bon ou mauvais. L'interprétation des résultats n'est donc pas possible sans connaître les valeurs limites saisies dans le menu *LIMITS*.

LIMIT				
	3	2	1	Max
Power 900 (dB)		5.0	2.5	2.0
Power 1800/1900	5.0	4.0	3.0	2.0
Freq. error 900 (Hz)				090
Freq. error 1800/1900				180
Peak Phase (*)				020
RMS Phase (*)				5.0
BER/FER (FR) (%)				2.0

DEFAULT

Le menu *LIMITS* est accessible à partir du menu *PARAMETER*, en appuyant sur **LIMITS** (appuyer sur **Esc** pour revenir au menu *PARAMETER*).

Exemple : Un téléphone mobile GSM 900 caractéristique (classe de puissance 4) atteint une puissance d'émission maximale de 33 dBm, ce qui correspond au niveau de puissance 5. La valeur limite valable pour ce niveau (par ex. 2.0 dB) doit être saisie dans la colonne « Max ». La limite pour une puissance comprise entre 31 dBm et 13 dBm (niveaux de puissance 6 à 15) est saisie dans la colonne « 1 », et la limite pour une puissance inférieure à 13 dBm est saisie dans la colonne « 2 ».

La valeur limite indiquée sous « Max » est par ailleurs également valable si le testeur donne au téléphone mobile l'instruction d'émettre à un niveau de puissance supérieur à sa classe de puissance nominale (ici par ex. 3).

Power 900 Valeurs limites pour la puissance d'émission admise du téléphone mobile dans la bande 900 MHz (en \pm dB). Vous pouvez définir trois limites pour les différents niveaux de puissance (Power Level) :

- Max.** Limite admissible lorsque le téléphone mobile émet avec sa puissance maximale, c'est à dire que le niveau de puissance correspond à la classe de puissance (Power Class) du téléphone (voir aussi les pages 4-23 et 4-37).
- 1** Limite admissible lorsque le téléphone mobile émet avec une puissance inférieure, jusqu'au niveau de puissance 15.
- 2** Limite admissible lorsque le téléphone mobile émet avec une puissance comprise entre les niveaux 16 et 19.

Correspondance entre les valeurs limites et les niveaux de puissance				
Colonne ►	3	2	1	Max.
Power 900	ne s'applique pas	19 à 16	≤ 15	puissance maximale
Power 1800/1900	28 à 14	13 à 9	≤ 8 et 29 à 30	puissance maximale

Contexte : En mode Speech/Data, les données MS Info permettent au testeur de déterminer automatiquement la classe de puissance du téléphone mobile testé. Le testeur est ainsi en mesure de choisir les valeurs limites correctes même dans le cas spécifique où le téléphone émet avec sa puissance maximale. Ce n'est pourtant pas le cas en mode asynchrone, du fait qu'en ce mode les informations MS Info ne sont pas disponibles. Pour cette raison, en mode asynchrone, les valeurs MS Power mesurées ne sont pas interprétées (les valeurs dépassant les limites ne sont pas marquées d'un astérisque).

Power 1800/1900 Valeurs limites pour la puissance d'émission admise du téléphone mobile dans les bandes 1800 MHz et 1900 MHz (en \pm dB). Vous pouvez définir quatre limites différentes en fonction du niveau de puissance (Power Level) :

- Max.** voir *Power 900*.
- 1** Valeur admissible lorsque le téléphone mobile émet avec une puissance inférieure, jusqu'au niveau de puissance 8, ou aux niveaux de puissance 29 ou 30.
- 2** Valeur limite lorsque le téléphone mobile émet avec une puissance comprise entre les niveaux 9 à 13.
- 3** Valeur limite lorsque le téléphone mobile émet avec une puissance comprise entre les niveaux 14 à 28.

Freq. error 900 Décalage de fréquence admise dans la bande 900 MHz (en Hz).

- Freq. error 1800/1900* Décalage de fréquence admise dans les bandes 1800 MHz et 1900 MHz (en Hz).
- Peak Phase* Valeur limite de l'erreur de phase (valeur crête) du signal burst GSM (en °).
- RMS Phase* Valeur limite de l'erreur de phase (valeur moyenne) du signal burst GSM (en °).
- BER/FER (FR)* Taux d'erreur BER/FER admis (en %).

DEFAULT remplace toutes les valeurs personnalisées dans le menu LIMITS par les valeurs par défaut (limites standard en accord avec les « GSM Recommendations »).

SPEECH		
BCCH channel		0060
TCH channel		0060
BS Power Level (dBm)		-80.0
GSM 850 / 900		
MS Power Level	25dBm	09
Pre-attenuation (dB) RX		001.5
Pre-attenuation (dB) TX		001.5
GSM 1800		
MS Power Level	24dBm	03
Pre-attenuation (dB) RX		002.0
Pre-attenuation (dB) TX		002.0
<input type="button" value="MS CALL"/> <input type="button" value="LOC UPD"/> <input type="button" value="PARAMETER"/> <input type="button" value="BS CALL"/>		

Location Update ?

Dès qu'un téléphone mobile doté du module SIM d'origine est mis en service, il recherche immédiatement une station de base GSM susceptible d'être reçue. Chaque station de base s'identifie par un code typique LAC (Location Area Code).

Le LAC de la station de base utilisée en dernier est mémorisé sur le module SIM. Lorsque le téléphone mobile détecte à nouveau (par comparaison des codes LAC) la station de base utilisée en dernier, il s'inscrit automatiquement. Si cela n'est pas possible, par exemple à la suite d'un changement de lieu, une actualisation de position (« Location Update ») est réalisée. Le téléphone mobile contrôle alors quelle est la station de base du réseau de rattachement qu'il peut le mieux recevoir (réseau de rattachement : réseau GSM, qui a été activé sur le module SIM à l'achat du téléphone mobile).

Le téléphone mobile mémorise sur le module SIM le LAC correspondant à la station de base détectée et s'inscrit simultanément dans le réseau de rattachement. Lorsqu'un module SIM de test est incorporé dans le téléphone mobile, celui-ci ne réagit pas autrement, sauf que dans ce cas le réseau de rattachement est le réseau radio GSM simulé par le testeur.

Actualisation de position (location update)

L'actualisation de position est une étape de préparation dont l'exécution régulière n'est pas nécessaire.

Normalement, un téléphone mobile n'effectue une actualisation de position qu'après un déplacement (inscription dans une nouvelle station de base). Il est toutefois possible d'effectuer une actualisation manuelle, par ex. avant de lancer du premier test, pour que le téléphone testé reconnaisse le réseau GSM simulé par le testeur.

- 1 Toutes les étapes de préparation précédentes ont été effectuées, le téléphone mobile est couplé au testeur (mais toujours hors tension), et le testeur est prêt pour le lancement de tests en mode vocal.
- 2 Appuyer sur et mettre le téléphone sous tension. Le testeur donne maintenant au téléphone l'instruction d'effectuer une actualisation de position.
- 3 Le testeur affiche le message *WAIT* jusqu'à ce que le téléphone mobile ait reconnu le réseau de test et qu'il s'y soit inscrit. Si l'inscription ne réussit pas, appuyer sur pour abandonner.

Une actualisation de position échouée a les mêmes problèmes à son origine que les difficultés d'inscription mentionnées à la page 4-19).

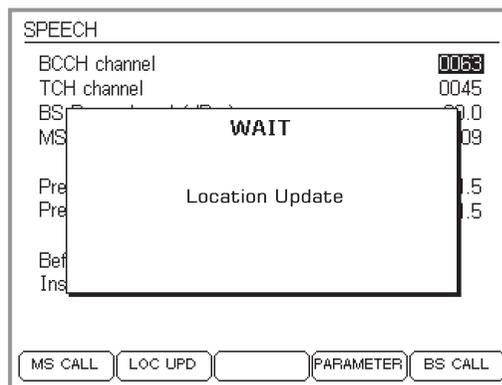
Tests en mode Speech/Data

■ Ce qui est testé

Le mode Speech/Data permet de tester les fonctions et les paramètres qualitatifs suivants d'un téléphone mobile :

Fonction		Speech	Data
Inscription	Test 1.0	✓	✓
Appel venant du téléphone mobile (établissement de la liaison)	Test 2.0	✓	✓
Prise en compte de l'appel (téléphone mobile)	Test 3.0	✓	✓
Réaction à un changement de TCH	Test 4.1	✓	✓
Réaction à un changement de puissance RF (testeur)	Test 4.2	✓	✓
Réaction à un changement de niveau de puissance (téléphone mobile)	Test 4.3	✓	✓
Raccroché sur le téléphone mobile	Test 4.4	✓	✓
Raccroché sur le testeur	Test 4.5	✓	✓
Transmission correcte de IMEI/IMSI	Test 6.0	✓	✓
Interprétation correcte de la classe de puissance	Test 6.0	✓	✓
Clavier du téléphone mobile	Test 2.0	✓	✓
Test phonique acoustique (écho audio)	Test 7.0	✓	–
Broadcast Cell (affichage de messages de texte)	Test 8.0	✓	✓
Paramètre			
Puissance d'émission du téléphone mobile	Test 4.0	✓	✓
Erreur de phase (RMS et valeur de crête)	Test 4.0	✓	✓
Erreur de phase (forme, RMS, valeur de crête)	Test 11.0	✓	✓
Décalage de fréquence	Test 4.0	✓	✓
RX Level	Test 4.0	✓	✓
RX Quality	Test 4.0	✓	✓
Gabarit puissance/temps (Pass/Fail)	Test 4.0	✓	✓
Gabarit puissance/temps (graphique)	Test 9.0	✓	✓
Taux d'erreur BER/FER	Test 5.0	✓	✓
Spectre du burst	Test 10.0	✓	✓

Test 1.0 : Identification du réseau et inscription



Écran du testeur après l'actionnement de **LOC UPD**.

Sélection du réseau de test

En fonction du type de téléphone mobile et de ses réglages, la sélection du réseau de test exige des opérations très différentes. Il peut se faire qu'il soit d'abord nécessaire d'appeler manuellement des fonctions telles que « Sélection du réseau » et « Nouvelle recherche ». Quelle que soit la procédure suivie, le téléphone mobile doit toujours afficher, à l'issue de la recherche du réseau, le code d'identification du réseau de test, qui est le suivant :

MCC:001 MNC:01

Le téléphone mobile peut représenter le code d'identification sous une forme différente (p. ex. 11 ou 00101). Ce qui importe est uniquement que ne soit pas sélectionné par erreur un réseau public.

L'inscription du téléphone mobile dans le réseau GSM simulé par le Willtek 4200 est un test fondamental. Lorsque ce premier test échoue, le téléphone mobile comporte un sérieux défaut et il n'est alors pas possible d'exécuter tous les autres tests.

Conditions préalables au test

- La préparation du test est-elle achevée (voir page 4-4) et le Willtek 4200 est-il prêt à fonctionner (menu *SPEECH* ou *DATA 9600* visible sur l'écran) ?
- Le téléphone mobile est-il hors service ? S'il est encore en service, le mettre alors hors service.

Test 1.0 pas à pas

- 1 Actionner la touche logicielle **LOC UPD** sur le Willtek 4200.
- 2 Mettre le téléphone mobile sous tension et saisir (si nécessaire) le code PIN (PIN de la carte SIM de test = 0000).
- 3 Si la carte SIM d'origine est utilisée pour le test, il peut être nécessaire de sélectionner le réseau de test (voir l'explication ci-contre).
- 4 Observer la réaction du téléphone mobile.

Résultat du test 1.0

- ☺ Le téléphone mobile affiche le code d'identification du réseau de test (voir ci-contre) et le message *WAIT* disparaît de l'écran du testeur. Passer au test 2.0.
- ☹ Le téléphone mobile n'affiche pas le code d'identification du réseau de test; le message *WAIT* continue d'être affiché à l'écran du testeur. Appuyer sur **Esc** pour retourner au menu *SPEECH/DATA 9600*.

Problèmes lors de l'inscription

Même avec un téléphone mobile intact, il peut y avoir – si le module SIM d'origine est utilisé – un problème pour effectuer l'inscription du mobile dans le réseau de test.

- Le téléphone mobile effectue son inscription non pas dans le réseau de test, mais dans un réseau public. On peut s'attendre à ce phénomène en particulier lorsque les conditions suivantes sont réalisées :
 - Couplage sans fil entre l'appareil à tester et le testeur.
 - Le signal du Willtek 4200 est en compétition avec les signaux de fortes stations de base.

Solutions aux problèmes

Exécuter les étapes suivantes et les répéter après chaque tentative d'inscription (test 1.0).

- 1 Régler le niveau d'émission RF du testeur à la valeur maximale.
- 2 Vérifier la validité des numéros de canal utilisés. Par ex., les canaux 955 à 1023 ne peuvent pas être utilisés pour tester un téléphone mobile qui ne prend pas en charge le système E-GSM (voir aussi page 4-6).
- 3 Si la tentative d'inscription échoue avec le module SIM d'origine, mettre le téléphone mobile hors service puis mettre en place le module SIM de test (voir aussi page 2-15).
- 4 S'assurer que les canaux BCCH et TCH réglés sur le testeur sont libres (n'étant pas occupés par une station de base située à proximité, voir page 4-4).
- 5 Si la tentative d'inscription échoue avec le couplage sans fil de l'appareil à tester, essayer – dans la mesure du possible – le couplage câblé via un adaptateur RF.

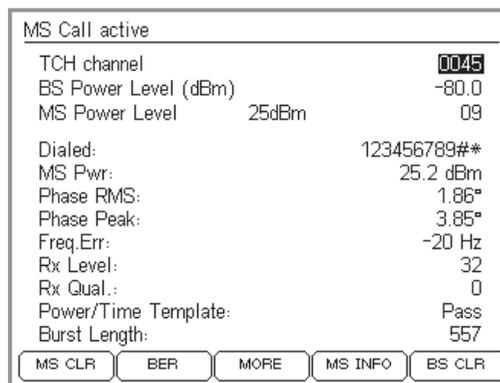
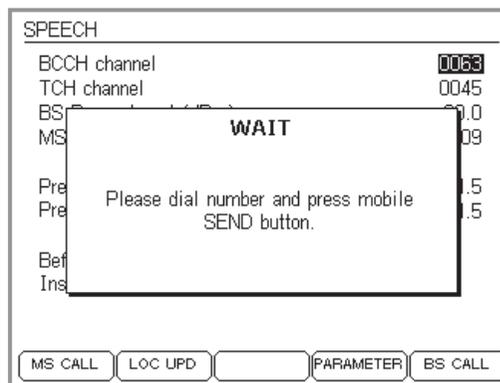
Plus d'astuces...

Si vous utilisez la carte SIM d'origine, il est judicieux de faire une actualisation de position (« location update », voir page 4-16) avant de commencer le test.

Commencez par le Test 2 (MS Call) et non par le Test 1. Au cours du Test 2, le mobile s'inscrit dans le réseau de façon automatique, ce qui est avantageux lorsque vous utilisez la carte SIM d'origine ou une SIM de test sans position (« location ») mémorisée.

Test 2.0 : Etablissement des liaisons MS CALL

Le test 2.0 permet de déterminer si le téléphone mobile est capable d'établir une liaison téléphonique avec le Willtek 4200. Dès que la liaison est réalisée, il est possible de contrôler beaucoup d'autres fonctions et paramètres du téléphone mobile.



Conditions préalables au test

- Le téléphone mobile a préalablement passé le test 1.0 et reconnu le réseau radio simulé par le testeur.
- Pas de liaison téléphonique entre le téléphone mobile et le testeur (s'il en existe une, la supprimer comme indiqué au test 4.4 ou 4.5).

Test 2.0 pas à pas

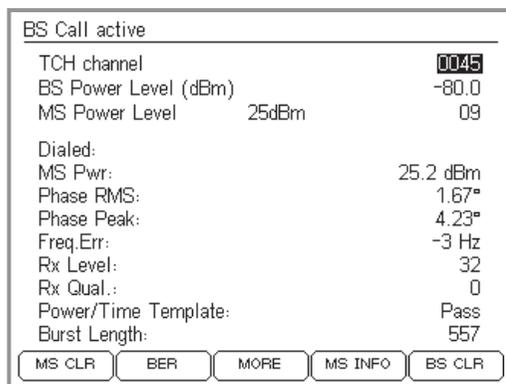
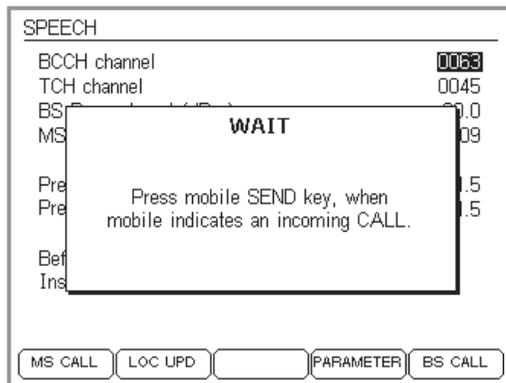
- 1 Sur le Willtek 4200, actionner la touche logicielle (MS CALL) (le testeur attend l'appel du téléphone mobile et affiche un menu *WAIT*). L'écran indique une opération à réaliser (voir figure).
- 2 Sur le téléphone mobile, entrer un numéro d'appel quelconque (20 positions au maximum). Introduire tous les chiffres de 0 à 9, afin de pouvoir les lire ensuite sur l'afficheur du testeur et d'identifier ainsi toute touche numérique éventuellement défectueuse.
- 3 Sur le téléphone mobile, actionner la touche correspondant à la fonction « Appel » et lancer ainsi l'établissement de la liaison.

Résultat du test 2.0

- ☺ La liaison s'est établie et l'écran du testeur représente maintenant le menu **MS CALL ACTIVE** (**MS** rappelle pour les tests suivants que la liaison a été initialisée par **MS CALL**). Passer au test 4.0.
- ☹ L'établissement de la liaison a échoué, l'écran du testeur continue à afficher le menu *WAIT*. Le téléphone mobile n'a pas réussi le test. (Esc) permet de revenir au menu *SPEECH/DATA 9600*.

Test 3.0 : Etablissement des liaisons BS CALL

Le test 3.0 permet de déterminer si le téléphone mobile est capable de satisfaire une demande de liaison venant du Willtek 4200. Dès que la liaison est réalisée, il est possible de contrôler beaucoup d'autres fonctions et paramètres du téléphone mobile.



Conditions préalables au test

- Le téléphone mobile a préalablement passé le test 1.0 et reconnu le réseau radio simulé par le testeur.
- Pas de liaison téléphonique entre le téléphone mobile et le testeur (s'il en existe une, la supprimer comme indiqué au test 4.4 ou 4.5).

Test 3.0 pas à pas

- 1 Sur le Willtek 4200, actionner la touche logicielle **(BS CALL)** (le testeur appelle le téléphone mobile et affiche un menu *WAIT*).
- 2 En réponse à un signal d'appel visuel et/ou acoustique sur le téléphone mobile, actionner la touche « Réception d'appel » sur le téléphone mobile pour répondre à l'appel.

Résultat du test 3.0

- ☺ La liaison s'est établie et l'écran du testeur affiche maintenant le menu **BS CALL ACTIVE** (**BS** rappelle pour les tests suivants que la liaison a été initialisée par **BS CALL**). Passer au test 4.0.
- ☹ L'établissement de la liaison a échoué, l'écran du testeur continue à afficher le menu *WAIT*. Le téléphone mobile n'a pas réussi le test. **(Esc)** permet de revenir au menu *SPEECH/DATA 9600*.

Test 4.0 : Messages et valeurs de mesure

MS Call active				
TCH channel	0045			
BS Power Level (dBm)	-80.0			
MS Power Level 25dBm	09			
Diald: 123456789##				
MS Pwr:	25.2 dBm			
Phase RMS:	1.86°			
Phase Peak:	3.85°			
Freq.Err:	-20 Hz			
Rx Level:	32			
Rx Qual.:	0			
Power/Time Template:	Pass			
Burst Length:	557			
MS CLR	BER	MORE	MS INFO	BS CLR

Affichage des valeurs momentanées uniquement.

MS Call active			
TCH channel	0045		
BS Power Level (dBm)	-80.0		
MS Power Level 25dBm	09		
Count: 30			
	Cur. Max. Avg. Min.		
MS Pwr (dBm):	25.8 25.8 25.7 25.7		
Phase RMS (°):	1.89 1.89 1.73 1.53		
Phase Peak (°):	4.82 5.17 4.14 2.82		
Freq.Err (Hz):	14 25 3 -13		
Rx Level/Qual.:	31 / 0		
Power/Time Template:	Pass		
Burst Length:	557		
	MORE	SINGLE	RESET

L'évaluation statistique des valeurs de mesure peut être affichée ou masquée.

Lorsque l'établissement de la liaison s'est effectué avec succès, l'écran indique directement dans le menu *CALL ACTIVE* des messages et des valeurs de mesure qui déterminent la qualité. Les indications s'appliquent constamment aux conditions de test spécifiées dans les trois premières lignes du menu. On peut ainsi constater immédiatement les répercussions d'une modification des conditions de test (voir tests 4.1 à 4.3).

☞ Tenir compte du fait que pour toutes les valeurs de mesure concernant des niveaux RF, ces valeurs ne sont correctes que si la compensation de l'affaiblissement du signal est parfaitement adaptée (voir aussi page 4-10).

■ Conditions préalables au test

Une liaison téléphonique intacte doit exister entre le téléphone mobile et le testeur, établie par le test 2.0 ou le test 3.0.

■ Affichage de valeurs statistiques

Pour les valeurs de mesure *MS Pwr*, *Phase RMS*, *Phase Peak* et *Freq Err*, le testeur permet d'afficher, en plus des valeurs momentanées, une évaluation statistique (valeurs minimum/maximum, valeurs moyennes).

- Appuyer sur la touche logicielle **(MINMAX)** pour activer l'évaluation statistique des valeurs de mesure. Si cette touche n'est pas visible sur l'écran, appuyer sur **(MORE)**. En plus des valeurs momentanées (dans la colonne *Cur.*), le testeur affiche alors également des valeurs statistiques. Le compteur *Count* indique le nombre de mesures sur lesquelles se basent les calculs statistiques. **(RESET)** remet le compteur à zéro et recommence le calcul des valeurs statistiques. En fonction de la langue choisi dans le SETUP, certains résultats (par ex. *Diald*) ne sont pas visibles pendant l'affichage des valeurs statistiques.
- (SINGLE)** interrompt l'évaluation statistique, remettant l'écran à l'affichage des seules valeurs momentanées.

■ Test 4.0 Interprétation des indications

Dialed Numéro d'appel qui a été introduit au cours du test 2.0 (MS CALL) sur le téléphone mobile (rien n'est affiché lorsque la liaison a été établie par BS CALL).

- ☺ L'affichage est identique au numéro d'appel introduit.
- ☹ L'affichage erroné (chiffres manquants ou le même chiffre répété plusieurs fois) indique un clavier numérique défectueux (contacts oxydés, rebondissement de touche).

MS Pwr Puissance d'émission RF du téléphone mobile.

- ☺ La valeur est adaptée au niveau de puissance instantanée valide du téléphone mobile (la valeur nominale est indiquée sur la ligne *MS Power Level*). Les écarts admissibles par rapport à la valeur nominale (selon la norme GSM) figurent dans le tableau suivant.
- ☹ La valeur est en dehors des tolérances admissibles. Cela peut conduire à la coupure de la communication (valeur trop faible) ou à la perturbation d'autres usagers (valeur trop forte). En cas de coupure de communication : actionner (BS CLR) jusqu'à ce qu'un signal d'accusé de réception soit délivré (retour au menu *SPEECH/DATA 9600*).

- ☞ S'applique au Willtek 4208 uniquement : dans des conditions instables du signal RF, le testeur abrège automatiquement le cycle de mesure (mesure rapide). Dans ce mode, le testeur affiche uniquement trois valeurs de mesure : *MS Pwr*, *Rx Level* et *Rx Qual* (voir figure ci-dessous). Dès que les conditions du signal RF redeviennent stables, le testeur repasse automatiquement en mode de mesure normal et affiche (à nouveau) toutes les valeurs de mesure.

MS Call active	
TCH channel	0045
BS Power Level (dBm)	-80.0
MS Power Level 25dBm	09
Dialed:	123456789##
MS Pwr:	25.2 dBm
Phase RMS:	1.86°
Phase Peak:	3.85°
Freq.Err:	-20 Hz
Rx Level:	32
Rx Qual.:	0
Power/Time Template:	Pass
Burst Length:	557
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> MS CLR BER MORE MS INFO BS CLR </div>	

MS Call active	
TCH channel	0045
BS Power Level (dBm)	-80.0
MS Power Level 25dBm	09
Dialed:	
MS Pwr:	-15.7 dBm
Phase RMS:	---
Phase Peak:	---
Freq.Err:	--- Hz
Rx Level:	35
Rx Qual.:	0
Power/Time Template:	---
Burst Length:	---
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> MS CLR BER MORE MS INFO BS CLR </div>	

Exemple

Le testeur signale p. ex. la valeur de mesure 24,8 dBm pour MS Pwr. Sur la ligne MS Power Level sont indiqués la valeur nominale (p. ex. 25 dBm) et le niveau correspondant de puissance (ici : 09). D'après le tableau, la puissance d'émission de l'appareil à tester peut atteindre 25 dBm ±3 dB pour le niveau 9. Cela signifie que la valeur de mesure se trouve dans les tolérances admissibles.

Niveau de puissance/Puissance RF/Tolérances admissibles								
GSM 850/900/E-GSM			GSM 1800 (PCN)			PCS (GSM 1900)		
0	43 dBm	±2 dB	29	36 dBm	±2 dB	29	res	—
1	41 dBm	±3 dB	30	34 dBm	±3 dB	30	33 dBm	±2 dB
2	39 dBm	±3 dB	31	32 dBm	±3 dB	31	32 dBm	±3 dB
3	37 dBm	±3 dB	0	30 dBm	±3 dB	0	30 dBm	±3 dB
4	35 dBm	±3 dB	1	28 dBm	±3 dB	1	28 dBm	±3 dB
5	33 dBm	±3 dB	2	26 dBm	±3 dB	2	26 dBm	±3 dB
6	31 dBm	±3 dB	3	24 dBm	±3 dB	3	24 dBm	±3 dB
7	29 dBm	±3 dB	4	22 dBm	±3 dB	4	22 dBm	±3 dB
8	27 dBm	±3 dB	5	20 dBm	±3 dB	5	20 dBm	±3 dB
9	25 dBm	±3 dB	6	18 dBm	±3 dB	6	18 dBm	±3 dB
10	23 dBm	±3 dB	7	16 dBm	±3 dB	7	16 dBm	±3 dB
11	21 dBm	±3 dB	8	14 dBm	±3 dB	8	14 dBm	±3 dB
12	19 dBm	±3 dB	9	12 dBm	±4 dB	9	12 dBm	±4 dB
13	17 dBm	±3 dB	10	10 dBm	±4 dB	10	10 dBm	±4 dB
14	15 dBm	±3 dB	11	8 dBm	±4 dB	11	8 dBm	±4 dB
15	13 dBm	±3 dB	12	6 dBm	±4 dB	12	6 dBm	±4 dB
16	11 dBm	±5 dB	13	4 dBm	±4 dB	13	4 dBm	±4 dB
17	9 dBm	±5 dB	14	2 dBm	±5 dB	14	2 dBm	±5 dB
18	7 dBm	±5 dB	15	0 dBm	±5 dB	15	0 dBm	±5 dB
19	5 dBm	±5 dB	—	—	—	—	—	—

 **Valeurs mises en évidence :** Lorsqu'un téléphone mobile atteint sa puissance RF max. pour un niveau de puissance mis en évidence, la tolérance admissible est de ±2,0 dB.

Phase RMS, Peak Erreur de phase du signal burst GSM (à gauche : valeur moyenne, à droite : valeur de crête). L'erreur de phase est un indicateur de la qualité pour l'équilibrage correct du modulateur (voir aussi test 11.0 : Erreur de phase).

☺ L'erreur de phase ne dépasse pas les valeurs limites suivantes (norme GSM, indépendamment du système radio) :
RMS : $\leq 5^\circ$
Peak : $\leq 20^\circ$

☹ La valeur est supérieure aux valeurs limites.
Symptômes typiques de défaut : problèmes lors de l'établissement et du maintien des liaisons, distorsions du signal vocal.

Freq. Err Décalage de fréquence de la porteuse RF du téléphone mobile par rapport à la valeur nominale.

Décalage admissible de fréquence (norme GSM)		
GSM 850/900/E-GSM	GSM 1800 (PCN)	GSM 1900 (PCS)
$\leq \pm 90$ Hz	$\leq \pm 180$ Hz	$\leq \pm 180$ Hz

☺ Le décalage de fréquence respecte les valeurs limites.

☹ Un décalage de fréquence excessif peut donner lieu à des perturbations pour les autres usagers dans les canaux adjacents ou entraîner les mêmes symptômes que ceux indiqués pour une erreur de phase excessive.

RX Level Valeur du niveau RF, avec lequel le téléphone mobile reçoit le signal de la station de base (ici le testeur). Les téléphones mobiles mesurent à des intervalles réguliers le niveau de réception RF et signalent la valeur de mesure sous la forme d'une valeur caractéristique (0 à 63) à la station de base. Plus le niveau RF mesuré est élevé, plus la valeur caractéristique est elle aussi élevée.

Il est recommandé de contrôler la valeur caractéristique *Rx Level* pour différentes valeurs de *BS Power Level* (valeur élevée, moyenne et faible).

MS Call active	
TCH channel	0045
BS Power Level (dBm)	-80.0
MS Power Level	25dBm 09
Dialed:	123456789##
MS Pwr:	25.2 dBm
Phase RMS:	1.86°
Phase Peak:	3.85°
Freq.Err:	-20 Hz
Rx Level:	32
Rx Qual.:	0
Power/Time Template:	Pass
Burst Length:	557
<input type="button" value="MS CLR"/> <input type="button" value="BER"/> <input type="button" value="MORE"/> <input type="button" value="MS INFO"/> <input type="button" value="BS CLR"/>	

Le niveau signalé Rx Level doit être adapté à BS Power Level.

La valeur de consigne de Rx Level est donnée par la formule suivante :

$$Rx\ Level = 110 - |BS\ Power\ Level|$$

par ex $110 - |-80| = 30$

Correspondance valeur caractéristique/niveau de réception RF (dBm)					
0	< -110	22	-89 à -88	44	-67 à -66
1	-110 à -109	23	-88 à -87	45	-66 à -65
2	-109 à -108	24	-87 à -86	46	-65 à -64
3	-108 à -107	25	-86 à -85	47	-64 à -63
4	-107 à -106	26	-85 à -84	48	-63 à -62
5	-106 à -105	27	-84 à -83	49	-62 à -61
6	-105 à -104	28	-83 à -82	50	-61 à -60
7	-104 à -103	29	-82 à -81	51	-60 à -59
8	-103 à -102	30	-81 à -80	52	-59 à -58
9	-102 à -101	31	-80 à -79	53	-58 à -57
10	-101 à -100	32	-79 à -78	54	-57 à -56
11	-100 à -99	33	-78 à -77	55	-56 à -55
12	-99 à -98	34	-77 à -76	56	-55 à -54
13	-98 à -97	35	-76 à -75	57	-54 à -53
14	-97 à -96	36	-75 à -74	58	-53 à -52
15	-96 à -95	37	-74 à -73	59	-52 à -51
16	-95 à -94	38	-73 à -72	60	-51 à -50
17	-94 à -93	39	-72 à -71	61	-50 à -49
18	-93 à -92	40	-71 à -70	62	-49 à -48
19	-92 à -91	41	-70 à -69	63	> -48
20	-91 à -90	42	-69 à -68	-	-
21	-90 à -89	43	-68 à -67	-	-

- ☺ Selon la norme GSM, la valeur caractéristique indiquée dans le champ Rx Level devrait correspondre au niveau de sortie RF réglé du testeur (valeur sur la ligne BS Power Level – Conversion : voir tableau).
- ☹ Le niveau de réception RF qui résulte de la valeur caractéristique Rx Level s'écarte trop fortement de la valeur nominale (BS Power Level).

Rx Qual Valeur significative de la qualité de transmission pour le niveau RF instantané de réception. Les téléphones mobiles déterminent à des intervalles réguliers le taux d'erreur sur les bits (BER) des données décodées et signalent la valeur de mesure sous la forme d'un chiffre caractéristique (0 à 7) à la station de base. Plus le BER est élevé, plus le chiffre caractéristique est lui aussi élevé.

Correspondance Chiffre caractéristique/BER*			
0	< 0,2 %	1	0,2 % à 0,4 %
2	0,4 % à 0,8 %	3	0,8 % à 1,6 %
4	1,6 % à 3,2 %	5	3,2 % à 6,4 %
6	6,4 % à 12,8 %	7	> 12,8 %

*) BER, mesuré à partir du téléphone mobile. A ne pas confondre avec la mesure BER du testeur.

- ☺ Pour un niveau de réception RF de -102 dBm, la valeur BER signalée par le téléphone mobile doit être $< 2,44$ % (ce qui correspond au chiffre caractéristique 4).
- ☹ La valeur BER dépasse la valeur limite admissible (plus le dépassement est important, plus les distorsions qui en résultent du signal vocal sont fortes). Pour obtenir une confirmation acoustique, exécuter le test 7.0.

Power/Time Template Selon la norme GSM, la variation temporelle du burst GSM doit se situer dans un « gabarit » qui définit une zone de tolérances pour la forme du signal. Un Willtek 4200 contrôle si le burst respecte en tout point les limites de tolérances et signale le résultat par *Pass* ou *Fail* (voir aussi test 9.0 : Forme du burst).

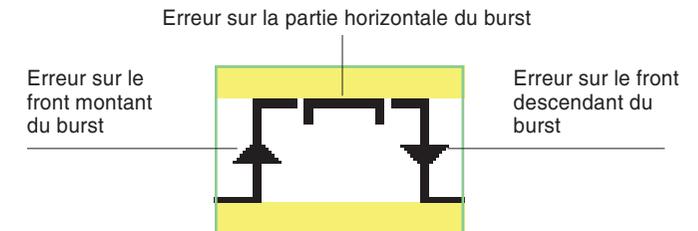
Pass La forme du burst est correcte.

Fail Le burst dépasse en un ou plusieurs point les limites de tolérances. Symptômes typiques : Perturbations de conversations ayant lieu sur le même canal RF, mais sur d'autres intervalles de temps.

BS Call active	
TCH channel	0045
BS Power Level (dBm)	-80.0
MS Power Level	25dBm 09
Dialed:	
MS Pwr:	25.2 dBm
Phase RMS:	2.22°
Phase Peak:	6.16°
Freq.Err:	13 Hz
Rx Level:	31
Rx Qual.:	0
Power/Time Template:	Fail
Burst Length:	557
MS CLR BER MORE MS INFO BS CLR	

Des symboles indiquent les points du gabarit puissance/temps où les zones de tolérances n'ont pas été respectées.

Trois symboles, indiqués individuellement ou en combinaison, signalent en quels endroits du gabarit la zone de tolérances a été franchie (Burst Edge Failure Indication).



Test 4.1 : Changement de canal vocal

MS Call active	
TCH channel	0045
BS Power Level (dBm)	-80.0
MS Power Level	25dBm 09
Dialed:	123456789#*
MS Pwr:	25.2 dBm
Phase RMS:	1.86°
Phase Peak:	3.85°
Freq.Err:	-20 Hz
Rx Level:	32
Rx Qual.:	0
Power/Time Template:	Pass
Burst Length:	557
MS CLR	BER
MORE	MS INFO
BS CLR	

Pendant une communication téléphonique, un téléphone mobile doit pouvoir passer sur un autre canal vocal (TCH), que lui assigne la station de base (ici : le Willtek 4200).

■ Conditions préalables au test

- Une liaison téléphonique intacte doit exister entre le téléphone mobile et le testeur, établie par le test 2.0 ou le test 3.0.
- Le menu *BS CALL ACTIVE* ou *MS CALL ACTIVE* est visible (la touche **Esc** permet de passer d'un menu de niveau inférieur au menu souhaité).

■ Test 4.1 pas à pas

- 1 A l'aide des touches de curseur, sélectionner la ligne *TCH channel*.
- 2 Introduire un autre numéro de canal et valider l'entrée en appuyant sur **✓**. Alternativement : Incrémenter/décrémenter la valeur affichée en appuyant sur **↑** et **↓**.

Numéros de canaux admissibles (TCH)	
GSM 850 (option)	0128 à 0251
GSM 900	0001 à 0124
E-GSM	0000 à 0124 et 0975 à 1023
GSM-R (4202R/4201A seulement)	0000 à 0124 et 0955 à 1023
GSM 1800 (PCN)	0512 à 0885
GSM 1900 (PCS)	0512 à 0810

■ Résultat du test 4.1

- ☺ La liaison est maintenue, le menu *CALL ACTIVE* indique en outre des valeurs de mesure correctes. Répéter le test avec d'autres numéros de canaux ou exécuter le test suivant.
- ☹ La liaison est interrompue. L'écran du testeur n'indique plus aucune valeur de mesure. Le téléphone mobile n'a pas réussi le test. Actionner **BS CLR** jusqu'à ce que le signal d'accusé de réception soit délivré (retour au menu *SPEECH/DATA 9600*).

Test 4.2 : Réduction de la puissance RF (par le testeur)

BS Call active	
TCH channel	0045
BS Power Level (dBm)	-80.0
MS Power Level	25dBm 09
Dialed:	
MS Pwr:	25.2 dBm
Phase RMS:	1.67°
Phase Peak:	4.23°
Freq.Err:	-3 Hz
Rx Level:	32
Rx Qual.:	0
Power/Time Template:	Pass
Burst Length:	557
MS CLR	BER
MORE	MS INFO
BS CLR	

Ce test simule la réalité : le niveau de réception RF sur le téléphone mobile diminue lorsque la distance à la station de base augmente. Comme requis par la spécification GSM, le téléphone mobile doit pouvoir maintenir une liaison sans perturbation lorsque le niveau de réception descend jusqu'à env. -102 dBm (portables) ou -104 dBm (téléphones de voiture).

Conditions préalables au test

- Une liaison téléphonique intacte doit exister entre le téléphone mobile et le testeur, établie par le test 2.0 ou le test 3.0.
- Le menu *BS CALL ACTIVE* ou *MS CALL ACTIVE* est visible (la touche **Esc** permet de passer d'un menu de niveau inférieur au menu souhaité).

Test 4.2 pas à pas

- 1 A l'aide des touches de curseur, sélectionner la ligne *BS Power Level*.
- 2 Introduire le niveau d'émission RF du testeur et valider l'entrée en appuyant sur **✓**. Alternativement : Incrémenter/décroître la valeur affichée en appuyant sur **↑↑** et **↓↓**. Niveaux spécifiés dans les normes GSM :
-102 dBm pour les portables
-104 dBm pour les téléphones de voiture

Résultat du test 4.2

- ☺ La liaison est maintenue, le menu *CALL ACTIVE* indique en outre des valeurs de mesure correctes. Répéter le test avec d'autres niveaux RF plus faibles ou exécuter le test suivant.
- ☹ La liaison est interrompue. L'écran du testeur n'indique plus aucune valeur de mesure. La sensibilité RF du téléphone mobile est insuffisante. Actionner **BS CLR** jusqu'à ce que le signal d'accusé de réception soit délivré (retour au menu *SPEECH/DATA 9600*). Relancer le test (avec des niveaux supérieurs, p. ex. -90 dBm), puis déterminer progressivement la valeur précise du niveau RF pour laquelle la liaison est interrompue.

Test 4.3 : Changement de niveau de puissance

BS Call active	
TCH channel	0045
BS Power Level (dBm)	-80.0
MS Power Level	25dBm 09
Dialed:	
MS Pwr:	25.2 dBm
Phase RMS:	1.67°
Phase Peak:	4.23°
Freq.Err:	-3 Hz
Rx Level:	32
Rx Qual.:	0
Power/Time Template:	Pass
Burst Length:	557
MS CLR	BER
MORE	MS INFO
BS CLR	

Toute modification de *MS Power Level* doit avoir immédiatement une répercussion sur la valeur de mesure *MS Pwr*.

Pendant une communication téléphonique, un téléphone mobile doit pouvoir passer à un autre niveau de puissance, spécifié par la station de base (ici, le testeur). Cela permet de ménager l'accumulateur lorsque le mobile se rapproche d'une station de base ou d'assurer des liaisons plus sûres lorsqu'il s'éloigne d'une station de base.

■ Conditions préalables au test

- Une liaison téléphonique intacte doit exister entre le téléphone mobile et le testeur, établie par le test 2.0 ou le test 3.0.
- Le menu *BS CALL ACTIVE* ou *MS CALL ACTIVE* est visible (la touche **Esc** permet de passer d'un menu de niveau inférieur au menu souhaité).

☞ Ce test n'affiche des résultats corrects et précis que si le testeur et le téléphone mobile sont reliés par câble.

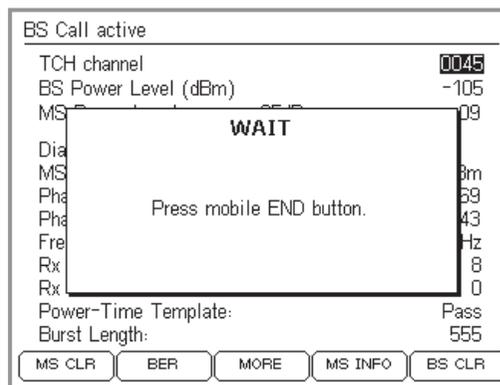
■ Test 4.3 pas à pas

- 1 A l'aide des touches de curseur, sélectionner la ligne *MS Power Level*.
- 2 Introduire un autre niveau de puissance et valider l'entrée en appuyant sur **✓**. Alternativement : Incrémenter/décroître la valeur affichée en appuyant sur **↑↑** et **↓↓**.

■ Résultat du test 4.3

- ☺ La liaison est maintenue, la valeur de mesure *MS Pwr* est adaptée au niveau de puissance choisi dans la ligne *MS Power Level*. Répéter le test avec d'autres niveaux de puissance ou exécuter le test suivant.
- ☹ La liaison est interrompue ou la valeur de mesure *MS Pwr* est en dehors des tolérances admissibles (voir tableau page 4-23). Actionner **BS CLR** jusqu'à ce que le signal d'accusé de réception soit délivré (retour au menu *SPEECH/DATA 9600*). Le téléphone mobile n'a pas réussi le test.

Test 4.4 : Raccroché sur le téléphone mobile



MS CLR actionné fait que le testeur affiche un message demandant à l'utilisateur d'actionner la touche « Raccroché » sur le téléphone mobile.

 Si ce test est le dernier effectué sur le téléphone mobile et si l'appareil a reçu un module SIM de test, ne pas oublier d'enlever ce module une fois le test achevé.

Une liaison téléphonique peut être interrompue soit par le téléphone mobile, soit par la station de base (correspondant). Ce test permet de déterminer si la liaison est correctement coupée lorsque l'interruption est effectuée à l'initiative du téléphone mobile.

■ Conditions préalables au test

- Une liaison téléphonique intacte doit exister entre le téléphone mobile et le testeur, établie par le test 2.0 ou le test 3.0.
- Le menu *BS CALL ACTIVE* ou *MS CALL ACTIVE* est visible (la touche **Esc** permet de passer d'un menu de niveau inférieur au menu souhaité).

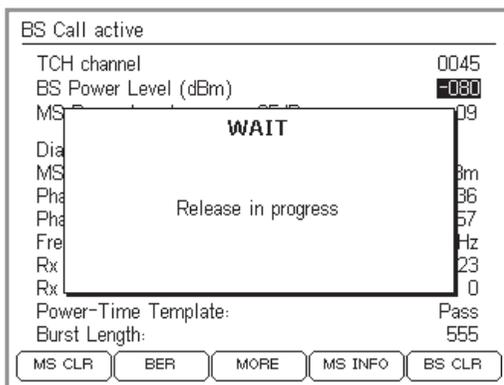
■ Test 4.4 pas à pas

- 1 Actionner la touche logicielle **MS CLR**. Si la touche n'est pas affichée sur l'écran, actionner la touche **MORE**.
- 2 Sur le téléphone mobile, actionner la touche ayant la fonction « Raccroché ».
- 3 Observer l'écran du testeur.

■ Résultat du test 4.4

- ☺ Après une coupure correcte de la liaison, le Willtek 4200 affiche à nouveau le menu *SPEECH/DATA 9600*. Il est maintenant possible d'établir une nouvelle liaison par **MS CALL** ou **BS CALL** ou de revenir par **Esc** au menu *SYSTEM SELECT*.
- ☹ Défaut lors de la coupure de la liaison dû par exemple à la touche « Raccroché » défectueuse sur le téléphone mobile. Actionner **BS CLR** jusqu'à ce que le signal d'accusé de réception soit délivré (retour au menu *SPEECH/DATA 9600*), ou mettre brièvement l'appareil hors service. Le téléphone mobile n'a pas réussi le test.

Test 4.5 : Raccroché sur le testeur



Si la coupure de la liaison par (BS CLR) s'effectue correctement, l'écran n'affiche la fenêtre d'information WAIT que durant 4 s environ.

 Si ce test est le dernier effectué sur le téléphone mobile et si l'appareil a reçu un module SIM de test, ne pas oublier d'enlever ce module une fois le test achevé.

Une liaison téléphonique peut être interrompue soit par le téléphone mobile, soit par la station de base (correspondant). Ce test permet de déterminer si la liaison est correctement coupée lorsque l'interruption est effectuée à l'initiative du testeur.

■ Conditions préalables au test

- Une liaison téléphonique intacte doit exister entre le téléphone mobile et le testeur, établie par le test 2.0 ou le test 3.0.
- Le menu *BS CALL ACTIVE* ou *MS CALL ACTIVE* est visible (la touche (Esc) permet de passer d'un menu de niveau inférieur au menu souhaité).

■ Test 4.5 pas à pas

- 1 Actionner la touche logicielle (MS CLR). Si la touche n'est pas affichée sur l'écran, actionner la touche (MORE).
- 2 Observer l'écran du testeur.

■ Résultat du test 4.5

- ☺ Après une coupure correcte de la liaison (durée max. : 5 s env.), le Willtek 4200 affiche à nouveau le menu *SPEECH/DATA 9600*. Il est maintenant possible d'établir une nouvelle liaison par (MS CALL) ou (BS CALL) ou de revenir par (Esc) au menu *SYSTEM SELECT*.
- ☹ Défaut lors de la coupure de la liaison. Si le testeur affiche toujours le menu *WAIT* après 20 s env., mettre brièvement l'appareil hors circuit. Le téléphone mobile n'a pas réussi le test.

Test 5.0 : Mesure du taux d'erreur sur les bits/trames

BER / FER				
BS Power Level (dBm)				-99.0
Count:				8
BER (%):	Cur.	Min.	Avg.	Max.
FER (%):	0.18	0.13	0.22	0.38
	0.00	0.00	0.00	0.00

RESET

Le taux d'erreur sur les bits et sur les trames est significatif de la sensibilité RF du téléphone mobile.



Ce test n'est exécutable de façon sûre que si le téléphone mobile comporte le module SIM de test.

Le taux d'erreur sur les bits/trames représente une valeur significative de la sensibilité RF d'un téléphone mobile. Même pour un faible niveau de réception RF, les téléphones mobiles doivent encore assurer une qualité de transmission acceptable de la parole (faibles valeurs BER/FER).

Conditions préalables au test

- Une liaison téléphonique intacte doit exister entre le téléphone mobile et le testeur, établie par le test 2.0 ou le test 3.0.
- Ce test ne peut être exécuté de façon sûre que lorsque le téléphone mobile comporte le module SIM de test (mise en place : voir aussi page 2-15)!
- Le menu *BS CALL ACTIVE* ou *MS CALL ACTIVE* est visible (la touche **Esc** permet de passer d'un menu de niveau inférieur au menu souhaité).

Test 5.0 pas à pas

- 1 Actionner la touche logicielle **BER**. Si la touche n'est pas affichée sur l'écran, actionner la touche **MORE**.
- 2 Introduire le niveau d'émission du testeur dans le champ *BS Power Level* (la réaction lente du testeur au début de l'entrée est normale). La norme GSM recommande pour le test trois valeurs de niveau :
 - 100 dBm (pour tous les téléphones mobiles GSM).
 - 104 dBm pour les téléphones de voiture ($P > 2$ W).
 - 102 dBm pour les portables ($P \leq 2$ W).
 Commencer par -100 dBm (Willtek 4208: -60 dBm).
- 3 Confirmer l'entrée par **✓**.
 - Les modifications apportées au champ *BS Power Level* sont limitées à la mesure BER/FER et n'ont aucune influence sur la valeur *BS Power Level* dans les autres menus.
- 4 L'écran du testeur indique maintenant les valeurs de mesure BER (taux d'erreur sur les bits) et FER (taux d'erreur sur les trames).

En plus des valeurs momentanées (dans la colonne *Cur.*), le testeur affiche également des valeurs statistiques. Le compteur *Count* indique le nombre de mesures sur lesquelles se basent les calculs statistiques. (RESET) remet le compteur à zéro et recommence le calcul des valeurs statistiques.

Contrôler si ces valeurs sont au-dessous des valeurs limites admissibles (la valeur FER n'a d'importance que lorsque le niveau d'émission RF est réglé sur -102 dBm).

Selon la norme GSM, les valeurs limites suivantes s'appliquent, en fonction du niveau d'émission RF réglé :

Valeurs limites BER/FER admissibles			
Niveau RF	Téléphone	BER	FER
-100 dBm	tous	0,00 %	-
-104 dBm	P > 2 W	< 2,44 %	-
-102 dBm	P ≤ 2 W	< 2,44 %	0,10 %

- 5 Introduire le second niveau RF dans le champ *BS Power Level* (voir l'étape 2) et valider l'entrée en appuyant sur . Alternativement : Incrémenter/décrémenter la valeur affichée en appuyant sur et .
- 6 Vérifier les valeurs de mesure.
- 7 Terminer le test par .

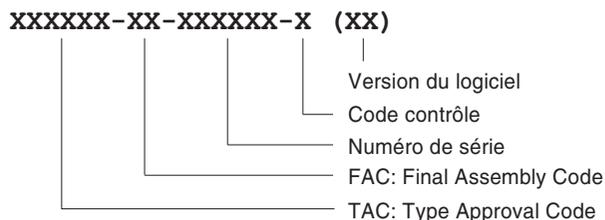
■ Résultat du test 5.0

- Les valeurs limites ne sont pas dépassées.
- Les valeurs limites sont dépassées. Motifs typiques de réclamation : Le client se plaint de la mauvaise qualité de la voix ou d'interruptions lors de transmissions de données utilisant un modem.

IMEI ou IMEISV

L'IMEI ou l'IMEISV peuvent être obtenus par commandes SCPI (voir chapitre 5).

IMEISV International Mobile Equipment Identity and Software Version : Numéro d'identité unique du terminal mobile. L'IMEI contient le code du type d'approbation, le code fabricant, le numéro de série du téléphone et un code de contrôle. L'IMEISV donne aussi la version logiciel du terminal.



A compter du 31 décembre 2002, les numéros IMEI commenceront par un code TAC à 8 chiffres. Puisque le nombre de types de téléphones mobiles a dépassé un million, le code FAC a été aboli. Cependant, il n'est pas possible de différencier les téléphones auxquels sont attribués un TAC + un FAC des téléphones présentant seulement un TAC.

MS Pwr class Classe de puissance RF du téléphone mobile (chiffre caractéristique et valeur absolue de la puissance RF max. en dBm); ce message n'est pas affiché lors du test d'un téléphone bi-bande (voir page 4-38).

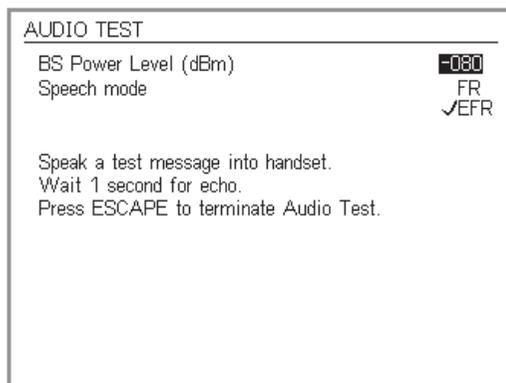
Classes de puissance RF					
Chiffre caractéristique	1	2	3	4	5
GSM 850/900/E-GSM	43 dBm	39 dBm	37 dBm	33 dBm	29 dBm
GSM1800 (PCN)	30 dBm	24 dBm	36 dBm	–	–
GSM1900 (PCS)	30 dBm	24 dBm	33 dBm	–	–

Rev. Level Message indiquant à quel stade de développement GSM le matériel et le logiciel du téléphone mobile correspondent. Selon la spécification GSM, l'affichage doit être *phase 1* ou *phase 2*.

Ext. Freq. Message indiquant si le téléphone mobile supporte ou non le domaine des canaux étendus (E-GSM) : YES = Oui, NO = Non

- SMS* Message indiquant si le téléphone mobile supporte ou non le service GSM SMS (Short Message Service) :
YES = Oui, *NO* = Non.
- EFR* Indique si le téléphone mobile supporte le mode Enhanced Full Rate (meilleure qualité de voie) :
YES = Oui ou *NO* = Non (le mobile ne supporte que le mode Full Rate).
- A5 Support* Chiffre caractéristique de l'algorithme A5, mémorisé dans le téléphone mobile :
1 = A5/1, *2* = A5/2, *3* = A5/1+A5/2
Pour des raisons de protection des données, la parole et toutes les données de trafic sont encryptées avant leur transmission pour être décryptées dans le récepteur.
- Uniquement téléphone mobile bi-bande**
- Multiband* Message indiquant les bandes de fréquences supportées par le téléphone mobile : *900* ou *900E* et *1800* ou *1900*.
- Ext. Protocol* Message indiquant l'état du bit d'extension
NO = 0, *YES* = 1.
- MS Pwr class 1* Classe de puissance GSM900/E-GSM du téléphone mobile.
- MS Pwr class 2* Classe de puissance GSM 1800/1900 du téléphone mobile.

Test 7.0 : Test vocal



Le mode EFR est affiché seulement si le mobile supporte ce mode (meilleure qualité de la voie dans le cas de réception faible).

Dans le test vocal, le signal de test parcourt le trajet complet de transmission allant de la capsule microphonique du téléphone mobile à la station de base (testeur) et retour jusqu'à l'écouteur du téléphone mobile. Cela signifie que le test n'est positif que lorsque toutes les voies RF et BF du signal du téléphone mobile sont intactes. Ce test peut donc être utilisé comme premier contrôle fonctionnel ou comme test sélectif de contrôle des voies du signal BF.

■ Conditions préalables au test

- Une liaison téléphonique intacte doit exister entre le téléphone mobile et le testeur, établie par le test 2.0 ou le test 3.0.
- Le menu *BS CALL ACTIVE* ou *MS CALL ACTIVE* est visible (la touche **(Esc)** permet de passer d'un menu de niveau inférieur au menu souhaité).

■ Test 7.0 pas à pas

- 1 Actionner la touche logicielle **(SPEECH)**. Si la touche n'est pas affichée sur l'écran, actionner la touche **(MORE)**.
 -  Le test vocal n'est pas effectué si le mode *DATA 9600* a été sélectionné (voir page 4-3).
- 2 Saisir le niveau RF du testeur dans le champs *BS Power Level* (valeur initiale recommandée -60 dBm).
- 3 Si le Codec du téléphone à tester supporte le mode Enhanced Full Rate (*EFR*), ce choix est affiché en plus du mode Full Rate (*FR*). Seulement dans ce cas, il est possible de sélectionner le mode requis avec les touches de curseur. Confirmer votre choix par **(✓)**.
- 4 Prononcer un mot dans la capsule microphonique du téléphone mobile.
- 5 Après une temporisation d'environ une seconde, on doit pouvoir entendre le mot prononcé dans l'écouteur du téléphone mobile (boucle d'écho).

- 6 Répéter le test de voix autant de fois que vous le désirez en réduisant, à chaque fois, le niveau de sortie du testeur. Vous pouvez également basculer du mode EFR vers le mode FR pendant le test.
- 7 Revenir au menu *CALL ACTIVE* par **(Esc)**, puis appeler un autre test.

■ Résultat du test 7.0

- ☺ Vers -96 dBm, l'écho ne devrait pas être détériorer indépendamment du mode (FR ou EFR) choisi. Pour des niveaux proches de -102 dBm la distorsion peut être perçue dans le mode FR, et si le niveau est encore diminué la distorsion peut être alors perçue en EFR.
- ☹ Pas d'écho entendu ou l'écho est détériorer pour des niveaux supérieurs à -96 dBm. Si le mobile ne montre pas d'autres erreurs, le défaut peut provenir d'un mauvais traitement du signal audio (microphone, haut-parleur...).

Test 8.0 : Test Cell Broadcast

Cell Broadcast ?

Le service Cell-Broadcast ne doit pas être confondu avec le service SMS (Short Message Service). Le service SMS permet l'envoi de messages de texte adressés individuellement, parvenant au destinataire via le canal TCH (voir aussi page 4-50).

Cell-Broadcast transmet des messages publics (p. ex. des informations sur la circulation routière, des résultats de matchs) sur le canal BCCH d'une cellule radio. Le fait qu'un téléphone mobile soit équipé pour le décodage de textes SMS (voir test 6.0) ne veut pas dire nécessairement qu'il supporte le service Cell-Broadcast.

**Willtek - THE
wireless solution
provider - Cell Broadcast
Channel Message**

Dans le test Cell Broadcast, le Willtek 4200 envoie un message de texte au téléphone mobile. Si l'étage de décodage du téléphone mobile fonctionne correctement, l'écran affiche le texte reçu.

■ Conditions préalables au test

- Le test Cell-Broadcast n'est réalisable que si l'appareil à tester est équipé pour la réception de ce type de message de texte. Malheureusement, il n'existe pas de méthode valable de façon générale permettant de le déterminer. Si la recherche des options intitulées *Cell Broadcast* ou *Broadcast Call* dans les menus du téléphone mobile est sans succès, il est fort probable que l'appareil ne permette pas ce service.
- Si l'option appropriée de menu a été trouvée, mettre alors en service la fonction Cell Broadcast sur le téléphone mobile.
- Mettre hors service le téléphone mobile.
- Réaliser la préparation habituelle du test (voir page 4-4), le choix du numéro de canal TCH étant sans importance. Veiller à ce que le Willtek 4200 affiche le menu *SPEECH/DATA 9600* (le testeur émet alors déjà sur le canal BCCH).

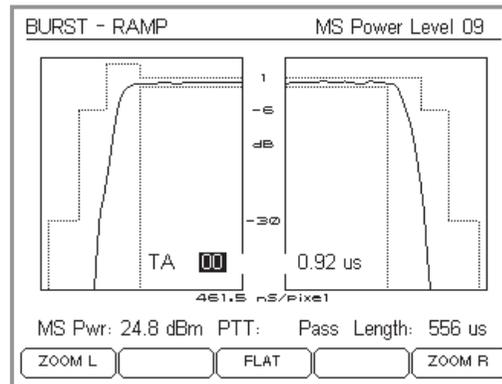
■ Test 8.0 pas à pas

Mettre le téléphone mobile en service et observer l'écran.

■ Résultat du test 8.0

- ☺ Immédiatement après l'inscription du téléphone mobile, son écran affiche le texte indiqué à gauche (la présentation du texte peut différer en fonction du modèle).
- ☹ Le texte n'apparaît pas ou est mutilé.

Test 9.0 : Forme du burst



Graphique illustrant la forme du burst avec indication alphanumérique de la puissance d'émission RF actuelle du téléphone mobile (MS Pwr), du résultat qualitatif général (PTT: Pass ou PTT: Fail) et de la durée du burst (Length).

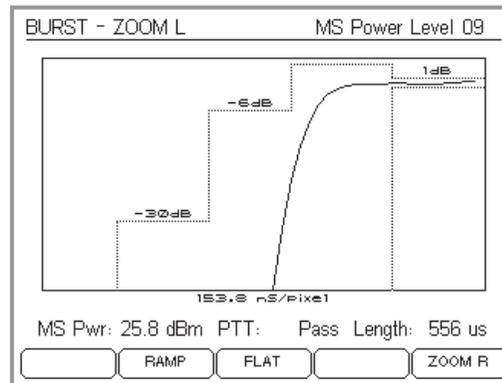


Image agrandie du front montant du burst.

En plus de l'évaluation PASS/FAIL du gabarit puissance/temps (test 4.0), le testeur peut afficher également la forme mesurée des signaux burst GSM ainsi que la zone de tolérance des spécifications GSM. En cas de défaut, un agrandissement sélectif de la courbe permet de localiser les endroits où le burst franchit la zone de tolérance.

■ Conditions préalables au test

- Une liaison téléphonique intacte existe entre le testeur et le téléphone mobile (établie au moyen des tests 2.0 ou 3.0).
- Le menu *BS CALL ACTIVE* ou *MS CALL ACTIVE* est visible sur l'écran (appuyer sur **Esc** pour y revenir à partir d'un sous-menu).

■ Test 9.0 pas à pas

- 1 Appuyer sur la touche logicielle **BURST**. Si cette touche n'est pas affichée, appuyer sur **MORE**. Maintenant, le testeur affiche dans le menu *BURST RAMP* la courbe puissance/temps du burst GSM et la zone de tolérance. Le taux d'actualisation est d'env. 2,5/s.
- 2 Les touches logicielles permettent d'agrandir les différentes parties de la courbe :

ZOOM L	front montant
FLAT	partie horizontale
ZOOM R	front descendant
- 3 Appuyer ensuite sur **RAMP** pour revenir au menu *BURST RAMP*.
- 3 Régler la puissance d'émission RF du téléphone mobile (*MS Power Level*) au niveau souhaité en utilisant les touches **↑↑** et **↓↓** (voir aussi page 4-7).
- 4 Pour terminer le test, appuyer sur **Esc**.

Zones de tolérance variables

En accord avec les spécifications GSM, les limites de tolérance du gabarit puissance/temps ne sont pas fixes ; elles varient en fonction du niveau de puissance actuel du téléphone mobile (MS Power Level). De plus, la position de la limite -30 dB dépend de la puissance d'émission RF actuelle du téléphone (MS Pwr). L'Willtek 4200 tient compte de tous ces facteurs d'influence et affiche toujours la zone de tolérance correcte.

Que veut dire avance de synchronisation ?

Les délais de propagation des signaux RF varient avec la distance qui sépare le téléphone mobile de la station de base (BTS). Pour faire de sorte que les signaux RF de téléphones situés à des distances différentes l'atteignent dans un intervalle de temps défini, la BTS gère l'instant de transmission des terminaux par l'intermédiaire de l'avance de synchronisation (timing advance, TA). Sans cette compensation, les signaux provenant de différents téléphones se chevaucheraient.

Lorsqu'un téléphone mobile se trouve près de la BTS, il émet sans avance temporelle. Dans ce cas, le paramètre TA (en bits) reste zéro. A la périphérie de la cellule, TA peut prendre une valeur maximum de 63 bits, ce qui correspond à une distance de 35 km.

Pour éviter les interférences, le téléphone mobile doit être capable d'émettre exactement avec l'avance temporelle TA exigée par la BTS. L'erreur temporelle du téléphone mobile à la prise en compte du paramètre TA est mesurée et affichée par le testeur.

Résultat du test 9.0

Le résultat *PTT: Pass* signifie que le burst respecte la zone de tolérance sur toute sa longueur. Pour une sécurité additionnelle, il est possible de vérifier s'il y a des endroits où le burst a failli franchir la zone de tolérance.



Le résultat *PTT: Fail* est suivi par une indication symbolique du secteur dans lequel le burst a franchi la zone de tolérance (voir aussi page 4-28). L'agrandissement de ce secteur peut aider à localiser le défaut.

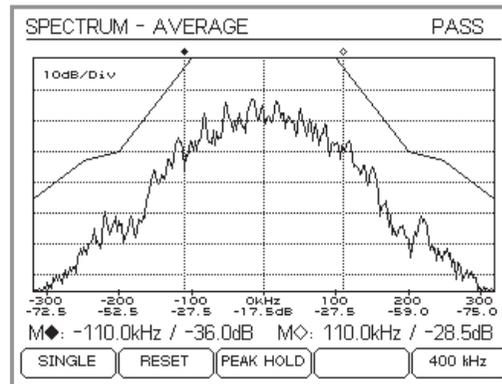
Le résultat *PTT: Fail* se rapporte toujours à la longueur totale du burst, même si ce n'est qu'une partie qui en est affichée à l'écran (et qui peut bien être dans la zone de tolérance).

Avance de synchronisation (« timing advance »)

Dans le champ TA (« timing advance » ou avance de synchronisation) du menu *BURST RAMP*, vous pouvez saisir des valeurs entre 00 et 63 (bits). A droit du champ TA, le testeur indiquera, en fonction de la valeur TA actuelle, l'erreur temporelle avec laquelle le téléphone mobile transmet les bursts.

L'erreur maximum admissible est de $3,69 \mu\text{s}$, ce qui correspond à un décalage temporel de ± 1 bit par rapport à la valeur nominale (voir cadre ci-contre).

Test 10.0 : Spectre de burst



En mode AVERAGE, le testeur mesure au début quelques bursts avant d'en calculer la forme moyenne. Ensuite, le testeur calcule et affiche les nouvelles valeurs moyennes en remplaçant chaque fois le burst le plus ancien par le burst le plus récent.

Courbe limite

Si le spectre du burst se maintient, sur toute sa longueur, en dessous de la courbe limite, l'en-tête du menu affiche le résultat PASS.

La courbe limite est le résultat d'une interpolation linéaire des valeurs suivantes :

Décalage de fréquence	Valeur
± 0 à ± 100 kHz	+0,5 dB
± 200 kHz	-30 dB
± 250 kHz	-33 dB
± 400 kHz	-60 dB

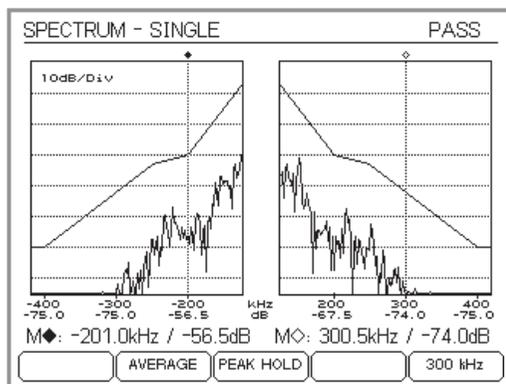
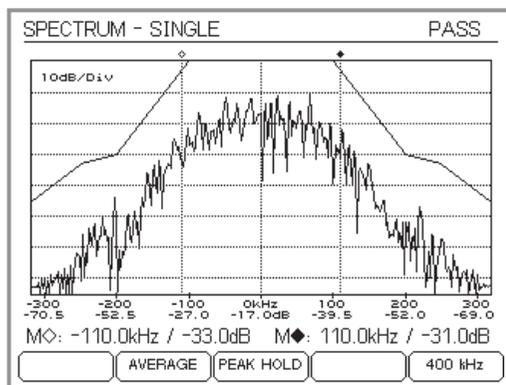
L'affichage graphique du spectre de modulation peut aider à localiser le défaut, par ex. un modulateur défectueux qui provoque des perturbations sur les canaux adjacents.

Conditions préalables au test

- Une liaison téléphonique intacte existe entre le testeur et le téléphone mobile (établie au moyen des tests 2.0 ou 3.0).
- Le menu *BS CALL ACTIVE* ou *MS CALL ACTIVE* est visible sur l'écran (appuyer sur **Esc** pour y revenir à partir d'un sous-menu).

Test 10.0 pas à pas

- 1 Appuyer sur la touche logicielle **SPECTRUM**. Si elle n'est pas visible, appuyer sur **MORE**.
Le testeur affiche le dernier menu *SPECTRUM* utilisé (par ex. *AVERAGE*) et le graphique du spectre actuel correspondant (y compris la courbe limite).
- 2 Les touches logicielles suivantes permettent d'adapter l'affichage du spectre de burst :
 - SINGLE** Le graphique est basé sur la mesure de bursts individuels (intervalle de mesure : env. 0,5 s).
 - AVERAGE** Le graphique est basé sur les valeurs moyennes des 5 derniers bursts mesurés (intervalle de mesure : env. 0,5 s).
 - PEAK HOLD** Le graphique est basé uniquement sur les valeurs de crête. Après l'appui sur cette touche, tous les bursts sont évalués (intervalle de mesure : non déterminée).
 - RESET** Remet l'affichage à zéro (en mode AVERAGE et PEAK HOLD).
 - 300 kHz** Affichage du spectre du burst dans la bande de fréquence ± 300 kHz (par rapport à la fréquence porteuse). Ce mode se prête surtout à la mesure de la puis-



sance dans les bandes proches de la porteuse.

400 kHz

Affichage du spectre du burst dans la bande de fréquence ± 400 kHz. Ici, la bande intérieure (± 127 kHz) n'est pas affichée au profit des bandes extérieures. Ce mode se prête surtout à la mesure de la puissance dans les bandes éloignées de la porteuse.

3 Pour une mesure de puissance sélective, deux repères peuvent être sélectionnés et déplacés individuellement à l'aide des touches de curseur :

▲ or ▼ sélection du repère à déplacer
M◆ = repère sélectionné
M◇ = repère non sélectionné

◀ or ▶ Déplace le repère sélectionné vers la gauche ou la droite. La vitesse de déplacement augmente avec la durée de l'appui.

Les valeurs mesurées au point d'intersection repère/spectre (fréquence, puissance relative par rapport au milieu de bande) sont indiquées séparément pour les deux repères. L'échelle double de l'axe X permet de vérifier rapidement et en indépendance des repères les valeurs dB du spectre actuel pour les fréquences affichées.

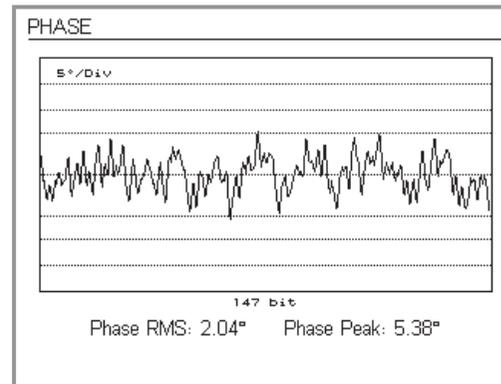
4 Appuyer sur **Esc** pour terminer le test.

■ Résultat du test 10.0

☺ **PASS** : La courbe limite spécifiée dans les normes GSM a été respectée sur la longueur entière du burst.

☹ **FAIL** : La courbe limite a été franchie.

Test 11.0 : Erreur de phase



L'affichage graphique de l'erreur de phase peut fournir d'informations utiles, par ex. sur la qualité du modulateur ou sur une erreur de fréquence superposée.

■ Conditions préalables au test

- Une liaison téléphonique intacte existe entre le testeur et le téléphone mobile (établie à l'aide des tests 2.0 ou 3.0).
- Le menu *BS CALL ACTIVE* ou *MS CALL ACTIVE* est visible sur l'écran (appuyer sur **ESC** pour y revenir à partir d'un sous-menu).

■ Test 11.0 pas à pas

- 1 Appuyer sur la touche logicielle **PHASE**. Si elle n'est pas visible, appuyer sur **MORE**.
Le menu *PHASE* indique l'évolution de l'erreur de phase pendant la durée d'un burst (graduation verticale : 5° par division). Le taux d'actualisation est d'env. 0,5 s.

En plus de l'indication graphique, le menu affiche les résultats numériques suivants :

Phase RMS valeur moyenne (1 burst)

Phase Peak valeur de crête le plus haut (1 burst)

- 2 Appuyer sur **ESC** pour terminer le test.

■ Résultat du test 11.0

- ☺ Aucune valeur de crête n'a pas dépassé les limites du graphique ($\pm 20^\circ$), valeur moyenne $< 5^\circ$.
- ☹ Valeur de crête $\geq \pm 20^\circ$, valeur moyenne $\geq 5^\circ$.

- 5 Saisir les paramètres de test des appels de groupe :

Group ID (jusqu'à 9 digits)

Priority level (0 à 4, A ou B)

Les paramètres de test d'appel de groupe sont utilisés par le testeur seulement si un appel de groupe est initialisé par le testeur (Appel BS). Quand un appel de groupe est reçu (Appel MS), le testeur affiche la valeur de *Group ID* et *Priority level* reporté par le téléphone mobile.

Appel de groupe Appel MS

VGCS MS Call active	
TCH channel	0965
BS Power Level (dBm)	-60.0
MS Power Level 25dBm	09
Group ID:	000000200
Priority level:	4
MS Pwr:	*16.8 dBm
Phase RMS:	1.91°
Phase Peak:	4.27°
Freq.Err:	7 Hz
Rx Level / Rx Qual.:	47 / 0
Power/Time Template:	Fail
Burst Length:	550
BS CLR	

En mode Remote, le mode Listener/Talker peut être interrogé avec le registre d'état. Voir page 5-75, Tableau résumé des références, Registre d'état Signalling, bit 4.

- 1 Régler le testeur en mode réception avec **(MS CALL)**. Le testeur attend l'arrivée d'un appel de groupe (Appuyer sur **(Esc)** pour annuler.

- 2 Allumer le mobile et établir un appel de groupe avec la fonction appel rapide ou en sélectionnant un menu en fonction du modèle.

 La touche PTT (push-to-talk) doit rester enfoncée pendant la durée du test. Si la touche PTT est relâchée, le téléphone mobile bascule automatiquement du mode transmission au mode réception. Si la touche PTT est à nouveau enfoncée, la connexion avec le testeur est rétablie et les mesures recommencent depuis le début.

- 3 Le testeur affiche alors le *Group ID* et le *Priority level* tel qu'ils ont été transmis par le téléphone mobile.

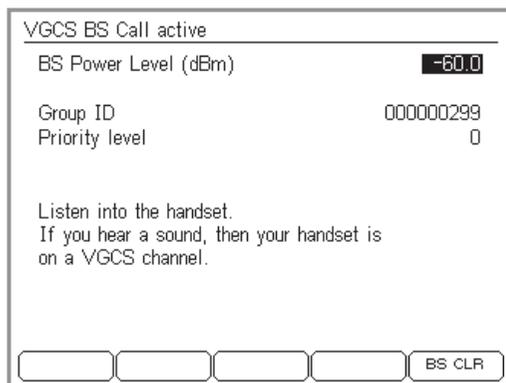
- 4 Arrêter le test en pressant **(BS CLR)**.

Résultats de test

 Les paramètres d'appel de groupe demandés par le téléphone ont les valeurs nominales attendues.

 Aucun paramètre d'appels de groupe n'est affiché ou les valeurs affichées sont différentes des valeurs attendues.

Appel de groupe Appel BS

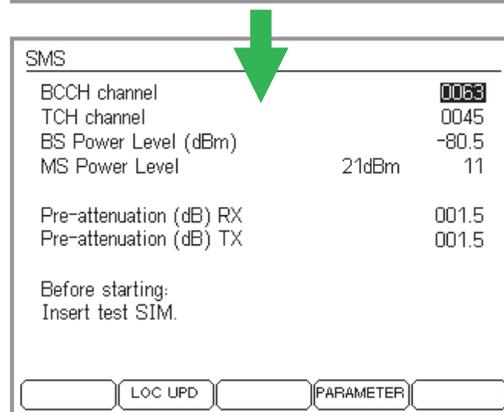
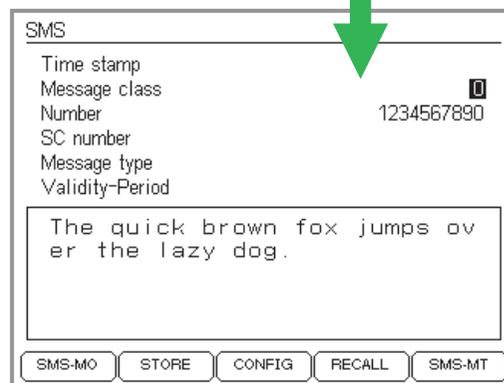
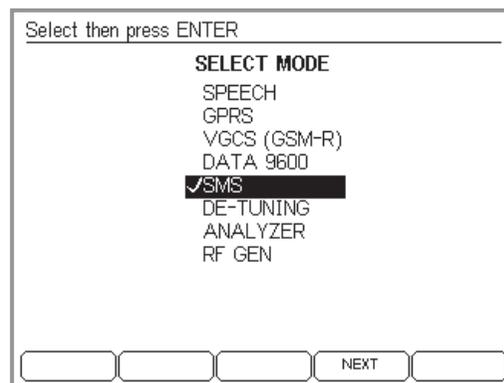


- 1 Appuyer sur **BS CALL** pour établir un appel de groupe depuis le testeur. Le testeur affiche alors the *VGCS BS CALL active* menu. Cet écran montre les paramètres de test d'appel de groupe utilisé pour émettre un appel de groupe vers le téléphone.
- 2 Allumer le terminal mobile et vérifier qu'un ton continu d'1 kHz est entendu.
- 3 Arrêter le test en appuyant sur **BS CLR**. Pour effectuer d'autre test, retourner vers le menu *SELECT MODE* et choisir le mode requis (ex. SPEECH/VOIX).

■ Résultats de test

- ☺ Le téléphone mobile réagit de manière correcte pour le groupe dont il est membre. Le ton continu ne peut être entendu que si le Group ID transmis par le tester correspond au données de groupe du téléphone mobile (enregistré sur la SIM). La priorité d'appel est propre au réseau et peut provoquer différent effet tel que des sonneries spéciales ou l'interruption d'un appel de priorité inférieure et/ou l'émission d'un signal d'alerte dans le poste de commande.
- ☹ Le téléphone n'émet pas de ton continu même avec un numéro de groupe correct. L'erreur contraire est que le terminal émet un ton continu alors qu'il n'appartient pas au groupe appelé.

Préparation du mode SMS



Si un téléphone mobile prend en charge le service SMS du système GSM, il peut transmettre et recevoir des messages de texte adressés individuellement (voir aussi : Menu *MS INFO*, page 4-38 et Cell Broadcast, page 4-41). L'Willtek 4202 vous permet de tester l'émission et la réception de messages SMS de la part du téléphone mobile.

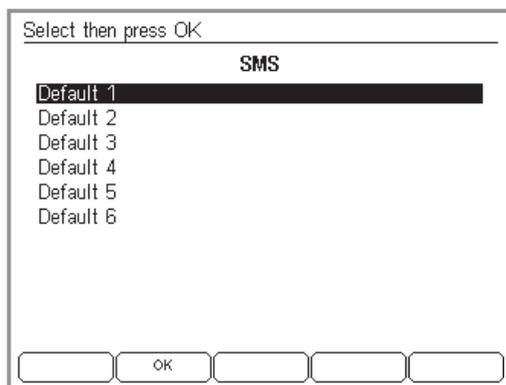
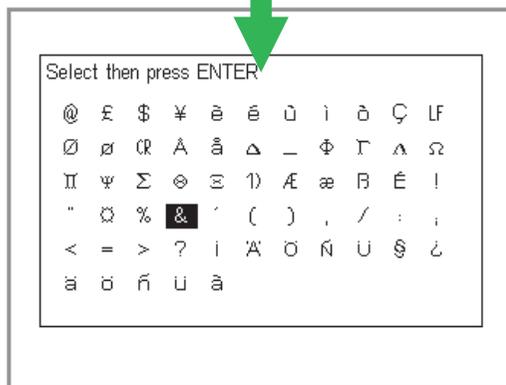
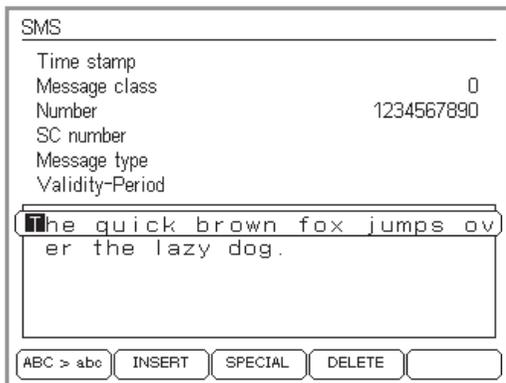


+ **FAULT FIND** + sélection du système radio + **NEXT**

Le mode SMS n'est disponible que sur le modèle Willtek 4202.

Réglage des paramètres de test

- 1 Coupler le téléphone mobile au testeur et le mettre sous tension (voir aussi chapitre 2).
- 2 Appeler le menu *SELECT MODE* (vue d'écran en haut), sélectionner l'option *SMS* et confirmer la sélection en appuyant sur .
- 3 Passer au menu principal du mode SMS (vue d'écran au centre) en appuyant sur ou **NEXT**.
- 4 Appuyer sur **CONFIG** pour passer au menu de configuration SMS (voir la figure en bas pour les systèmes à bande unique ; pour les modèles bi-bandes ou multibandes, voir page 4-8).
- 5 Le menu de configuration vous permet de régler les paramètres RF à utiliser pour les tests SMS. Les valeurs de départ de ce menu correspondent aux dernières valeurs utilisées en mode Speech ou Data. Vous pouvez les accepter ou les modifier selon vos exigences (en suivant les instructions à partir de la page 4-6).
- 6 Appuyer sur **Esc** pour revenir au menu principal.



Pour chaque test de réception SMS, vous pouvez composer un nouveau message ou (ce qui est plus rapide) utiliser un message mémorisé. Pour les tests d'émission, ce genre de préparation n'est pas nécessaire.

■ Introduire et sauvegarder un message

1 Dans le menu principal du mode SMS, déplacer le curseur jusqu'au cadre de texte. Les touches logicielles assument alors des nouvelles fonctions permettant d'éditer le texte et de basculer entre majuscules et minuscules (vue d'écran en haut).

2 Saisir le texte du message ligne après ligne ou l'éditer à l'aide des touches (INSERT) et (DELETE) (voir page 2-7). En fin de ligne, appuyer sur (✓) pour avancer à la ligne suivante. Le message peut comporter un maximum de 140 caractères. La touche (SPECIAL) affiche une sélection de caractères spéciaux (vue d'écran au centre) : sélectionner le caractère souhaité à l'aide des touches curseur. Appuyer sur (✓) pour insérer le caractère sélectionné à la position actuelle du curseur (ou appuyer sur (Esc) pour abandonner).

Vous pouvez également entrer des caractères spéciaux supplémentaires en procédant comme suit : sélectionner le caractère spécial 1) à l'écran puis appuyer sur (✓) pour l'entrer dans le texte du message. Sélectionner ensuite le caractère de contrôle concerné dans le tableau ci-dessous puis appuyer sur (✓) pour l'ajouter au texte du message.

Caractère spécial	Caractère de contrôle	Chaîne affichée
€	e	1)e
{	(1){
})	1})
[<	1)<
]	>	1)>
~	=	1)=
\	/	1)/

Les caractères spéciaux peuvent être affichés sur l'écran du téléphone mobile seulement si celui-ci accepte l'affichage des caractères spéciaux.

- 3 Après avoir saisi le message, appuyer sur pour terminer.
- 4 Dans le menu principal du mode SMS, appuyer sur pour afficher le menu permettant de sauvegarder le message (vue d'écran en bas).
- 5 Sélectionner la mémoire *Default X* souhaitée et sauvegarder en appuyant sur . Il est possible de modifier le nom de la mémoire (voir page 2-7).

■ Appeler un message mémorisé

- 1 Dans le menu principal du mode SMS, appuyer sur .
- 2 Sélectionner la mémoire souhaitée et appuyer sur pour charger le message correspondant ou bien charger le message standard *The quick brown fox...* (contient tous les caractères standard ASCII).

Tests en mode SMS

Utiliser la carte SIM d'origine

Quelques paramètres SMS (par ex. le type de message) peuvent être réglés sur le téléphone mobile. Ces réglages sont sauvegardés sur la carte SIM d'origine. Pour que le testeur puisse vérifier ces paramètres lors du test d'émission SMS, il est conseillé d'effectuer ce test avec la carte SIM d'origine.

Ce qui est testé

Réception (Willtek 4202 → téléphone mobile)	Champ
Tampon horaire du message	Time stamp
Classe du message	Message class
Numéro GSM transmis (émetteur du message)	Number
Texte du message (caractères GSM standard)	Cadre de texte
Emission (téléphone mobile → Willtek 4202)	Champ
Numéro GSM transmis (émetteur du message)	Number
Numéro du centre de service (SC)	SC number
Type du message	Message type
Durée de validité du message	Validity-Period
Texte du message (caractères GSM standard)	Cadre de texte

Test de réception SMS

Menu SMS principal

Lors du test de réception, le téléphone mobile reçoit un message transmis par le testeur.

Conditions préalables au test

- Le service SMS est pris en charge par le téléphone mobile (voir page 4-38).
- La préparation du test a été effectuée (voir page 4-50).

Le test pas à pas

- 1 Dans le menu principal du mode SMS, sélectionner, à l'aide des touches curseur, l'option *Message class*, introduire la valeur souhaité (0 à 3) et valider l'entrée par

Message class	Signification
0	Affichage à l'écran
1	Sauvegarde dans la mémoire
2	Sauvegarde sur la carte SIM
3	Sauvegarde dans un appareil externe (par ex. PDA)

- 2 Sélectionner, à l'aide des touches curseur, l'option *Number*, saisir un numéro quelconque (émetteur du message) et valider l'entrée par .
- 3 Déplacer le curseur jusqu'au cadre de texte et saisir le texte du message (voir page 4-51) ou charger un message mémorisé en appuyant sur **RECALL** (voir page 4-51).
- 4 Transmettre le message en appuyant sur **SMS-MT** (Mobile Terminated) et observer la réaction du téléphone mobile.

Le champ *Time stamp* est rempli par le testeur au moment de la transmission. Le message est donc transmis avec un tampon horaire SMS standard (date & heure).

■ Résultat du test

-  Le téléphone mobile reçoit le message et affiche correctement le texte, le numéro GSM de l'émetteur et le tampon horaire.
-  Si le téléphone mobile ne reçoit pas le message, s'assurer que toutes les conditions préalables au test sont remplies et que le numéro GSM introduit sur le testeur est correct. S'il y a des doutes quant à la fiabilité de la connexion (en cas de couplage sans fil), vérifier l'occupation des canaux (voir page 4-4). En cas de tampon horaire erroné, vérifier sur le testeur les réglages date/heure (voir page 2-6).

Test d'émission SMS

SMS	
Time stamp	
Message class	0
Number	123456789
SC number	123558933
Message type	0
Validity-Period	300 minutes
HELLO WORLD!	
<input type="button" value="SMS-MO"/> <input type="button" value="STORE"/> <input type="button" value="CONFIG"/> <input type="button" value="RECALL"/> <input type="button" value="SMS-MT"/>	

Champ « Number »

Lors du test de réception SMS, le numéro fourni dans le champ « Number » est affiché sur le téléphone mobile comme l'émetteur du message. Par contre, lors du test d'émission, le champ « Number » affiche un résultat : il indique le numéro vers lequel le téléphone testé a envoyé le message.

Explication : Le téléphone mobile ne connaît pas son numéro d'appel. C'est seulement l'IMSI (qui n'a rien à voir avec le numéro d'appel) qui est mémorisé sur la carte SIM. Ce n'est que le MSC du réseau qui affecte à l'IMSI le numéro de téléphone qui lui correspond. Cette méthode présente l'avantage qu'en cas de perte du téléphone, il suffit de faire bloquer la carte SIM et de la remplacer par une nouvelle carte, tout en gardant son numéro de téléphone. Le MSC affectera à l'ancien numéro de téléphone l'IMSI de la nouvelle carte.

Lors du test d'émission, le téléphone mobile envoie un message au testeur. Le testeur évalue le message et affiche les principaux paramètres SMS ainsi que le texte du message (caractères GSM standard).

■ Conditions préalables au test

- Le service SMS est pris en charge par le téléphone mobile (voir page 4-38).
- La préparation du test a été effectuée (voir page 4-50).

■ Le test pas à pas

- 1 Dans le menu principal du mode SMS, activer le mode réception en appuyant sur (Mobile Originated).
- 2 Saisir un message sur le téléphone mobile et l'envoyer vers un numéro GSM quelconque. Observer la réaction du testeur.

Signification des champs de résultat

Time stamp	Tampon horaire du message.
Number	Numéro d'appel vers lequel le téléphone mobile a envoyé le message (non pas l'émetteur du message !).
SC number	Numéro du centre de service. Ce numéro dépend du fournisseur. Il peut être introduit sur le téléphone mobile (première mise en service) ; il est sauvegardé sur la carte SIM. En cas d'un numéro incorrect, les messages n'arrivent à leurs destinataires que sporadiquement ou pas du tout.
Message type	Type du message. Le tableau ci-dessous ne contient qu'un petit extrait des nombreux types spécifiés dans les normes GSM. Le type 0 est utilisé le plus fréquemment.

Message type	Type du message
0	Texte
1	Télex
2 ou 3	Télécopie (groupe 3 ou 4)
18	Courrier électronique (eMail)

- Le type du message peut être spécifié sur le téléphone mobile et sauvegardé sur la carte SIM.
- Validity-Period* Durée de validité du message, au bout de laquelle il est supprimé par le fournisseur. Le message est supprimé si le destinataire ne se connecte pas au réseau GSM pendant la durée de validité du message. La durée de validité peut être spécifiée sur le téléphone mobile et sauvegardée sur la carte SIM.
- Cadre de texte Texte du message si celui-ci a été rédigé en utilisant la police de caractères GSM standard. En cas d'autres polices, ce champ indique le type de police utilisé et le nombre des caractères reçus (max. 140 octets).

■ Résultat du test

- ☺ Les champs de résultat indiquent les valeurs prévues.
- Astuce :** Si le cadre de texte n'affiche pas le texte du message (par ex. si celui-ci a été rédigé en utilisant des caractères chinois), il est toujours possible de le sauvegarder par la touche (STORE). Ensuite, pour lire le message, il suffit de le transmettre, par le biais d'un test de réception SMS, vers un téléphone équipé de la police utilisée.
- ☹ Si le testeur ne reçoit pas le message, vérifier, en mode Speech/Data, la fonctionnalité de base du téléphone mobile. S'il y a des doutes quant à la fiabilité de la connexion (en cas de couplage sans fil), vérifier l'occupation des canaux (voir page 4-4).

■ Sauvegarde du message reçu

De même que pour les messages composés sur le testeur, il est possible de sauvegarder les messages reçus par la touche (STORE) et de les rappeler par (RECALL) (voir page 4-51).

Préparation du mode asynchrone

Tout téléphone mobile GSM peut être placé dans le « mode Test ». Ce mode permet notamment de régler et d'accorder les paramètres RF d'un téléphone mobile. Comme la procédure d'activation du mode Test ainsi que les propriétés présentées par les téléphones dans ce mode diffèrent d'un constructeur à l'autre, il est impossible de donner des indications qui soient valables pour tous les appareils du marché.

■ Etapes à suivre

- 1 Coupler le téléphone mobile au testeur et le mettre en mode test en suivant les instructions du fabricant (voir chapitre 2).
- 2 Régler sur le téléphone mobile les paramètres de test souhaités (par ex. numéro de canal, niveau de puissance) en suivant les instructions du fabricant.



+ (FAULT FIND) + sélection du système radio + (NEXT)

- 3 Dans le menu *SELECT MODE* (voir l'image à gauche) déplacer la barre de curseur sur la ligne *ANALYZER* et confirmer le choix par .
- 4 Appuyer sur ou (NEXT) pour passer au menu d'entrée des paramètres.
- 5 Introduire dans le champ *Channel* le numéro de canal choisi au préalable sur le téléphone mobile. Confirmer l'entrée par . Une distinction entre TCH et BCCH n'est pas nécessaire du fait que le numéro de canal ne sert qu'au réglage du récepteur du Willtek 4200.
- 6 Introduire dans le champ *Pre-attenuation* la valeur de compensation du signal RF (voir page 3-23). Confirmer l'entrée par .
- 7 Pour saisir des limites de tolérance individuelles pour l'évaluation des valeurs mesurées, appuyer sur la touche (LIMIT) pour invoquer le menu du même nom (voir page 4-13).
- 8 Lancer le test souhaité en appuyant sur les touches logicielles correspondantes (voir page 4-59).

Select then press ENTER

SELECT MODE

SPEECH
GPRS
VGCS (GSM-R)
DATA 9600
SMS
DE-TUNING
✓ANALYZER
RF GEN

□ □ □ □ NEXT □ □



Choose chan., then START

Channel 0045
Pre-attenuation (dB) 001.5
Count: Cur. Min. Avg. Max.

MS Pwr (dBm):
Phase RMS (*):
Phase Peak (*):
Freq.Err (Hz):
Power/Time Template:
Burst Length (us):
Burst Type:

IQ EDGE IQ GSM □ LIMIT START

Lorsqu'un téléphone mobile se trouve dans le mode Test, il ne réagit généralement plus aux signalisations habituelles. Cela signifie que tous les réglages doivent alors s'effectuer directement sur le téléphone mobile (manuellement ou par télécommande). Dans le mode Asynchrone, le Willtek 4200 et le téléphone mobile n'échangent plus de signalisation. Le testeur est plutôt commuté de façon permanente sur réception et se trouve ainsi en mesure d'évaluer les signaux RF du téléphone mobile.

Tests en mode asynchrone

Choose chan., then START

Channel	0045
Pre-attenuation (dB)	001.5
Count:	
	Cur. Min. Avg. Max.
MS Pwr (dBm):	
Phase RMS (°):	
Phase Peak (°):	
Freq.Err (Hz):	
Power/Time Template:	
Burst Length (us):	
Burst Type:	

IQ EDGE IQ GSM LIMIT START

 Lorsque les mesures se sont achevées, et notamment avant de lancer le mode **FAULT FIND** (ou **RF Gen.**), il faut quitter le mode de test sur le téléphone mobile.

Ce qui est testé

En mode asynchrone, le Willtek 4200 affiche les paramètres RF mesurés de façon numérique et graphique :

Paramètres RF (affichage numérique)	(START)
Puissance d'émission du téléphone mobile	–
Erreur de phase (RMS et valeur de crête)	–
Décalage de fréquence	–
Gabarit puissance/temps (Pass/Fail)	–
Durée du burst	–
Paramètres RF (affichage graphique)	(START) +
Spectre du burst	(SPECTRUM)
Gabarit puissance/temps (graphique ; Pass/Fail)	(BURST)
Erreur de phase (graphique ; RMS et valeur de crête)	(PHASE)
Fonctions spécifiques	–
Bandes spectrales ±50,81 kHz par rapport à la porteuse	(IQ EDGE)
Bandes spectrales ±67,71 kHz par rapport à la porteuse	(IQ GSM)

Changement de bande

Pour changer de bande de 900/1800 vers 1900 ou en sens inverse (test d'un téléphone mobile multibande), effectuer les étapes suivantes :

- 1 Terminer la mesure actuelle (par ex. dans la bande 900/1800) en appuyant sur (Esc).
- 2 Quitter le mode test sur le téléphone mobile.
- 3 A l'aide de la touche logicielle, effectuer sur le testeur un changement de bande (par ex. vers la bande 1900).
- 4 Sur le téléphone mobile, activer à nouveau le mode test et sélectionner la nouvelle bande.
- 5 Sur le téléphone comme sur le testeur, régler le nouveau numéro de canal et poursuivre la mesure en appuyant sur (START).

Paramètres RF (affichage numérique)

Press ESCAPE to STOP measurements.

Channel	0045			
Pre-attenuation (dB)	001.5			
Count:	99			
	Cur.	Min.	Avg.	Max.
MS Pwr (dBm):	25.9	25.9	25.9	26.0
Phase RMS (*):	2.36	1.51	2.15	2.64
Phase Peak (*):	6.43	2.21	5.10	9.00
Freq.Err (Hz):	-2395	-2395	-2261	-2115
Power/Time Template:	Pass			
Burst Length (us):	558			
Burst Type:	Burst + T			

SPECTRUM BURST PHASE RESET

Après l'appui sur (START), les tests sont effectués en boucle, avec un taux d'actualisation de 2,5/s. Le numéro de canal ne peut être modifié pendant les mesures. Les valeurs numériques mesurées sont affichées sans délai. Des touches logicielles permettent d'afficher les valeurs mesurées sous forme graphique.

Appuyer sur (Esc) pour terminer la boucle de test.

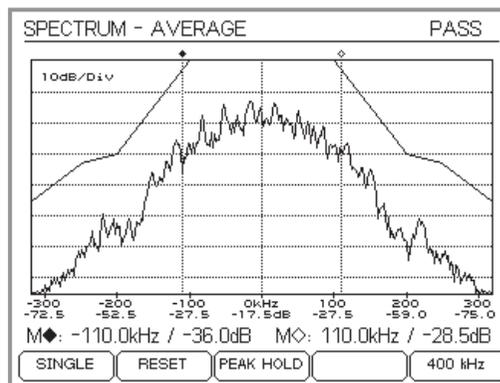
Valeurs de mesure

<i>MS Pwr</i>	Puissance d'émission RF du téléphone mobile.
<i>Phase RMS</i>	Erreur de phase du signal burst GSM (valeur RMS).
<i>Phase Peak</i>	Erreur de phase du signal burst GSM (valeur de crête).
<i>Freq.Err</i>	Décalage de fréquence du signal RF de porteuse.
<i>Power/Time Template</i>	Evaluation permettant de savoir si le signal burst GSM se situe correctement à l'intérieur de la zone de tolérances du « gabarit » Puissance/Temps (voir page 4-28).
<i>Burst Length</i>	Durée d'un burst GSM.
<i>Burst Type</i>	Information de détail concernant les propriétés des bursts GSM. Le testeur compare dans ce but les bursts reçus avec les modèles de référence mémorisés. En fonction du résultat de cette comparaison, on peut avoir les messages suivants :
<i>Burst + T</i>	Burst avec séquence d'apprentissage.
<i>Cont.</i>	Le téléphone mobile n'envoie aucun burst, mais émet seulement en continu un signal RF à modulation GMSK.
---	Aucune information de détail sur les bursts n'est disponible.

■ Affichage de valeurs statistiques

En plus des valeurs momentanées (dans la colonne *Cur.*), le testeur affiche également des valeurs statistiques. Le compteur *Count* indique le nombre de mesures sur lesquelles se basent les calculs statistiques. (RESET) remet le compteur à zéro et recommence le calcul des valeurs statistiques.

Paramètres RF (affichage graphique)



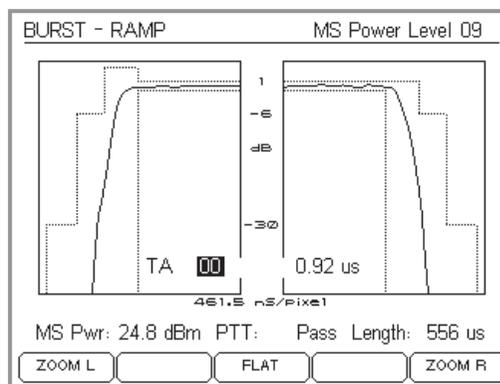
Spectre du burst

Appel par **SPECTRUM**.

Ce menu est le même qu'en mode vocal (pour une description détaillée voir page 4-44).

Réglage au minimum de la bande latérale : voir page 4-63.

Appuyer sur **Esc** pour revenir à l'affichage numérique des valeurs mesurées.

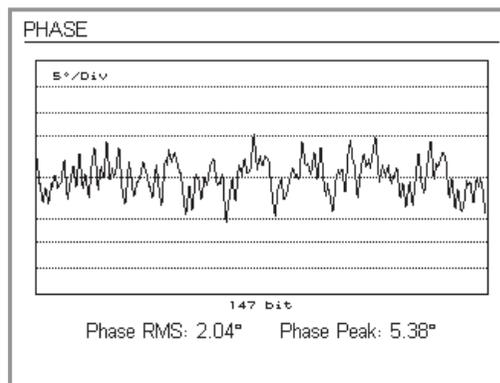


Gabarit puissance/temps

Appel par **BURST**.

Ce menu est le même qu'en mode vocal (pour une description détaillée voir page 4-42).

Appuyer sur **Esc** pour revenir à l'affichage numérique des valeurs mesurées.



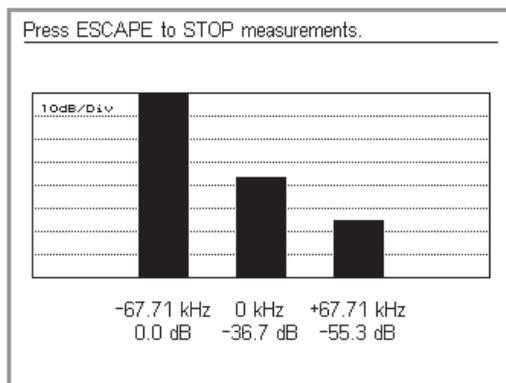
Erreur de phase

Appel par **PHASE**.

Ce menu est le même qu'en mode vocal (pour une description détaillée voir page 4-46).

Appuyer sur **Esc** pour revenir à l'affichage numérique des valeurs mesurées.

Réglage IQ



Appel par (IQ GSM) ou (IQ EDGE).

Pour faciliter le réglage, le Willtek 4200 peut afficher le spectre du burst sous la forme présentée à gauche. Ici, l'affichage de la puissance relative en fonction de la fréquence est limité à la porteuse et à deux bandes latérales. IQ GSM et IQ EDGE ne se distinguent que par l'offset des bandes latérales par rapport à la porteuse:

IQ GSM offset = $\pm 67,71$ kHz
 IQ EDGE offset = $\pm 50,81$ kHz

Appuyer sur (Esc) pour quitter le menu.

Le menu IQ est censé faciliter le réglage du modulateur IQ du téléphone mobile (offset DC, balance d'amplitude, phase). Pour ce faire, le téléphone mobile doit transmettre en boucle continue un signal de test composé d'une séquence spécifique de bits (puissance maximale dans l'une des bandes latérales).

Exemple pour IQ GSM (avec signal de test spécifique)

- 67,71 kHz Valeur maximale (point de référence 0 dB)
- 0 kHz Régler l'offset DC pour réduire au maximum la hauteur du bâton.
- +67,71 kHz Régler la balance d'amplitude et la phase pour réduire au maximum la hauteur du bâton.

Générateur RF

Select then press ENTER

```

SELECT MODE
SPEECH
GPRS
VGCS (GSM-R)
DATA 9600
SMS
DE-TUNING
ANALYZER
✓RF GEN
  
```

_____ NEXT _____



Choose chan. and level

Channel	0060
Frequency (MHz)	947.0
BS Power Level (dBm)	-80.0
Pre-attenuation (dB)	001.5
Modulation	✓Off GMSK AM
AM Mod. Freq. (kHz)	1
AM Mod. Depth (%)	83

Calcul de la fréquence d'émission

Limite inférieure de la bande de fréquence + 0,2 MHz (trame de canal) × n (numéro de canal). Ainsi, pour le système GSM 900, la fréquence d'émission se calcule comme suit :

$$f = 935 \text{ MHz} + 0,2 \text{ MHz} \times n$$

A des fins de tests et de réglages, il peut être utile d'appliquer au téléphone mobile un signal de porteuse défini. Cette fonction peut être invoquée par l'option *RF GEN* du menu *SELECT MODE*. Dès que le menu du générateur RF s'affiche, le Willtek 4200 émet une porteuse conforme aux valeurs saisies dans le menu.

Modulation *GMSK* entraîne un décalage de fréquence du signal de porteuse de +67,71 kHz (par rapport à la fréquence du canal instantané). Cela correspond à un signal de modulation numérique de la forme 000000...

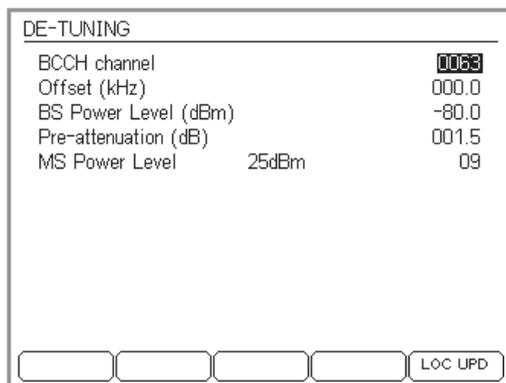
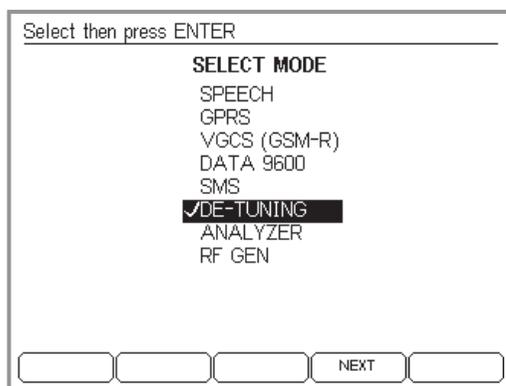
Modulation *AM* entraîne la modulation en amplitude de la porteuse avec un signal BF. Il est possible de spécifier la fréquence de modulation (*AM Mod Freq.*) et le taux de modulation (*AM Mod. Depth*).

👉 Les champs relatifs à la modulation d'amplitude ne sont affichés que si le testeur est doté de l'option AM-Modulation (indiquée dans le menu *SYSTEM INFORMATION*, voir page 1-18).

Appuyer sur **(Esc)** pour quitter le menu.

Test De-Tuning

Si un Willtek 4200 est équipé de l'option De-Tuning, la signalisation sur le canal BCCH peut être décalée en fréquence. Dans la pratique, un tel décalage de fréquence survient lorsque la distance entre le téléphone mobile et la station de base varie rapidement (effet Doppler). Dans ces conditions, la connexion du téléphone mobile au réseau doit toujours s'effectuer sans difficulté.



Le test pas à pas

- 1 Connecter le téléphone mobile au testeur (voir chapitre 2), sans pourtant le mettre sous tension.



+ (FAULT FIND) + sélection du système radio + (NEXT)

Uniquement disponible avec l'option De-Tuning

- 2 Dans le menu *SELECT MODE* (vue d'écran à gauche), sélectionner l'option *DE-TUNING* à l'aide des touches curseur et confirmer le choix par .
- 3 Appuyer sur ou (NEXT) pour passer à la masque d'entrée des paramètres de test.
- 4 Sélectionner les champs d'entrée à l'aide des touches curseur, saisir les paramètres de test et confirmer chaque entrée par .

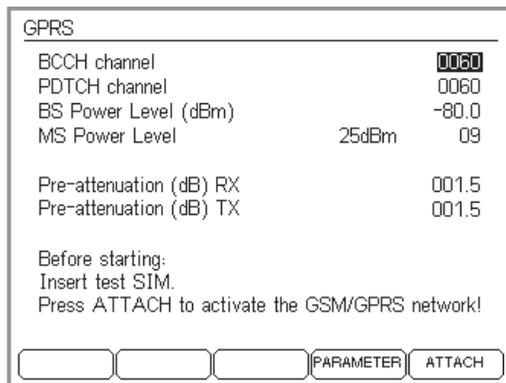
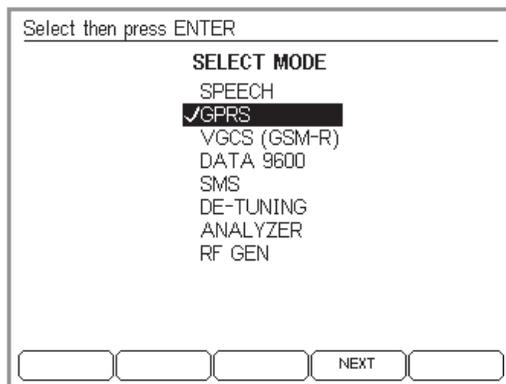
- *BCCH channel* : Numéro du canal de signalisation à soumettre au décalage.
- *Offset* : Décalage de fréquence souhaité (max. ± 75.0 kHz).
- *BS Power Level* : Puissance d'émission RF du testeur.
- *Pre-attenuation* : Compensation de l'atténuation du signal RF (voir page 3-23).
- *MS Power Level* : Niveau de puissance à utiliser par le téléphone mobile pour l'émission des signaux RF (voir page 4-7).

- 5 Actionner d'abord la touche (LOC UPD) et mettre ensuite le téléphone mobile sous tension. Le testeur instruit alors le téléphone d'effectuer une actualisation de position.

■ Résultat du test

- ☺ L'écran du testeur affiche le message *WAIT* jusqu'à ce que le téléphone mobile ait reconnu le réseau de test (code d'identification : 001 01) et qu'il s'y soit inscrit.
- ☹ Si l'inscription ne réussit pas : Abandonner en appuyant sur **Esc**. Répéter le test sans décalage de fréquence. Si l'actualisation de position s'effectue alors avec succès, répéter le test à plusieurs reprises en augmentant successivement le décalage de fréquence.

Test des terminaux mobiles GPRS



Si l'option GPRS (General Packet Radio System) est disponible sur votre Willtek 4202S, vous pouvez tester la fonction GPRS d'un terminal. Le type d'option GPRS installée (Go/NoGo ou mesures, voir page 6-18) détermine la nature des tests disponibles.

■ Préparation des test GPRS

- 1 Connexion du téléphone mobile au testeur (voir chapitre 2).



+ (FAULT FIND) + sélection du système radio + (NEXT)

Disponible seulement avec le Willtek 4202S équipé de l'option GPRS.

- 2 Dans le menu *SELECT MODE*, choisir *GPRS* à l'aide du curseur et confirmer avec . Utiliser ou (NEXT) pour saisir les paramètres de test.
- 3 *GPRS* est largement déterminé par le système radio choisi (mono, bi-bande ou multibande, voir aussi page 4-8). Entrer le canal BCCH, la puissance BS, niveau de puissance MS et les préatténuations RX/TX comme décrit pour le mode voix/donnée (page 4-6).
- 4 *PDTCH* signifie Packet Data Traffic Channel. Choisir un numéro de canal compatible avec le système radio sélectionné. La connexion GPRS entre le testeur et le terminal sera établi plus tard sur ce canal. Pour que les mesures BLER se déroulent sans anomalies, certains téléphones mobiles exigent que PDTCH et BCCH soient réglés sur les mêmes numéros de canal (voir aussi page 4-72).
- 5 Si un téléphone mobile est testé avec la carte SIM utilisateur, il est préférable d'effectuer un location update (LOC UPD) (voir page 4-16). Vous pouvez accéder et modifier différents paramètres réseau (PARAMETER) (voir page 4-12).

Test Go/NoGo en mode GPRS

GPRS ATTACH	
PDTCH channel	0955
BS Power Level (dBm)	-40.0
MS Power Level	25dBm 09
DL Slots	2
UL Slots	2
IMSI:	262015110027501
IMEISV:	449102-51-863560-0 (5)
GPRS MS Class:	12: 4/4/5
MS Pwr class 1:	4 33 dBm
MS Pwr class 2:	1 30 dBm
<input type="button" value="MS INFO"/> <input type="button" value="DETACH"/>	

Le menu *GPRS ATTACH* après qu'un mobile soit enregistré sur le réseau GPRS du testeur. *(MS INFO)* appelle une liste complète des données identifiant le téléphone mobile. *(DETACH)* provoque le detach du téléphone mobile et un retour au menu *GPRS*.

Si l'option « GPRS Go/NoGo » est disponible, le testeur peut vérifier si un terminal s'enregistre (Attach/Detach) correctement sur le réseau GPRS.

Conditions préalable au test

- Willtek 4202S + option GPRS Go/NoGo
- Le téléphone doit supporter GPRS
- Les préparations du test doivent être effectuées (voir page 4-67).

Test pas à pas

- 1 Préparer le testeur à recevoir un Attach Request du téléphone mobile. Pour cela presser la touche *(ATTACH)* dans le menu *GPRS*.
- 2 Allumer le téléphone et basculer le en mode GPRS (si nécessaire).
- 3 Si le mobile s'enregistre avec succès sur le réseau simulé par le testeur, ce dernier affiche le menu *GPRS ATTACH*.

 **Aucune inscription du téléphone :** Certains téléphones mobiles n'effectuent leur inscription au réseau simulé que si les canaux BCCH et PDTCH se trouvent dans la même bande de fréquences.

Les deux champs de saisie *DL Slots* et *UL Slots* (downlink/uplink slots) sont relatifs à l'option « Mesure GPRS ».

La partie inférieure du menu *GPRS ATTACH* donne les données d'identification du mobile les plus importantes. Des informations supplémentaires peuvent être obtenues avec *(MS INFO)* (retour par *(Esc)*). La signification de la *GPRS MS Class* est décrite page 4-70, les autres informations, tels que *IMSI* et *IMEISV*, sont décrites page 4-36.

- 4) (DETACH) force le mobile à se désenregistrer et permet de retourner dans le menu GPRS. Un nouvel enregistrement peut être effectué à nouveau avec des paramètres de test différents. (Esc) ferme le test Go/NoGo et le testeur affiche le menu *SELECT MODE*.

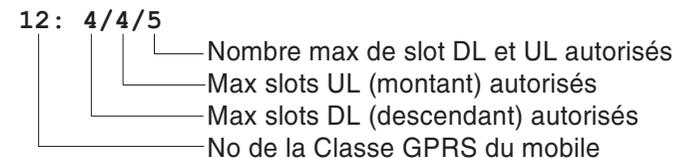
■ Résultat de test

- ☺ Lorsque le mobile s'enregistre sur le réseau GPRS avec succès, les données identifiant le mobile à tester sont affichées dans le menu *GPRS ATTACH*. Si le detach (DETACH) est effectué correctement, le testeur affiche à nouveau le menu GPRS.
- ☹ Dans le cas où l'attach/detach ne s'effectue pas. Revenir avec (Esc).

Class GPRS MS

La classe multislot du mobile GPRS informe la station de base sur le nombre de slot que le mobile peut utiliser dans le sens descendant ou montant.

Exemple de l'affichage des classes mobiles GPRS:



Le nombre maximum de slots permis est relatif au nombre d'intervalle de temps que le mobile peut recevoir (DL slot) ou émettre (UP slot) par trame TDMA.

De plus le nombre total de slot montant et descendant est limité par la classe du mobile (1 à 12). Le mobile ne peut utiliser au maximum que ce nombre de slot. Par exemple pour la classe 12, une liaison avec quatre slots descendant et trois slots montant n'est pas possible car le téléphone ne peut – en accord avec sa classe – utiliser au maximum que 5 slots (et non pas sept). Mais toutes les combinaisons sont autorisées: 3 DL + 2 UL ou 4 UL + 1 DL ..., tant que le total DL + UL n'excède pas le maximum permis.

 L'objet de l'écran *GPRS MS Class* est en particulier, de déterminer la valeur limite autorisée pour le champs d'entrée nombre de DL Slot et de UL Slot dans le but d'accéder à des tests plus complets avec l'option GPRS Measurement. Note: la valeur maximum est limitée à 4 pour les 2 champs d'entrée du testeur.

Classe GPRS multislot				
Classe	Nombre max de slot autorisé			Type duplex
	Descendant (Downlink)	Montant (Uplink)	Total	
1	2	1	3	moitié
2	1	1	2	moitié
3	2	2	3	moitié
4	3	1	4	moitié
5	2	2	4	moitié
6	3	2	4	moitié
7	3	3	4	moitié
8	4	1	5	moitié
9	3	2	5	moitié
10	4	2	5	moitié
11	4	3	5	moitié
12	4	4	5	moitié
13	3	3	–	complet
14	4	4	–	complet
15	5	5	–	complet
16	6	6	–	complet
17	7	7	–	complet
18	8	8	–	complet
19	6	2	–	moitié
20	6	3	–	moitié
21	6	4	–	moitié
22	6	4	–	moitié
23	6	6	–	moitié
24	8	2	–	moitié
25	8	3	–	moitié
26	8	4	–	moitié
27	8	4	–	moitié
28	8	6	–	moitié
29	8	8	–	moitié

Mesures en mode GPRS

BLER-BCS

Pendant la mesure, le testeur transmet au terminal des blocs de données sur un maximum de quatre slots downlink (réglable), en utilisant le PDTCH. À l'aide de la séquence de vérification de chaque bloc de données, le terminal vérifie si celui-ci est intact et s'il y a eu des pertes de blocs de données. Après un certain nombre de blocs de données transmis, le testeur interroge le terminal sur le nombre total des blocs de données reçus par celui-ci ainsi que le nombre des blocs arrivés en condition intacte. Le terminal transmet au testeur les données désirées, en utilisant également le PDTCH, mais dans un slot en direction uplink.

À partir des informations reçues, le testeur calcule la proportion des blocs de données erronés ou perdus par rapport au total des blocs de données transmis, en affichant le résultat BLER-BCS en pourcentages. Plus sensible est l'unité de réception du terminal, plus bas est le niveau RF requis pour atteindre une valeur BLER-BCS admissible.

L'option « GPRS Measurement » (nécessite l'option « GPRS Go/NoGo ») permet au Willtek 4202S d'effectuer, en plus du test Go/NoGo, les mesures suivantes sur les terminaux GPRS :

Block Error Rate (BLER)

Évaluation de la qualité de l'unité de réception du terminal par la mesure du block error rate (BLER). Cette mesure peut être effectuée dans les variantes prévues par la ETSI : BCS (Block Check Sequence) et USF (Uplink State Flag). Dans les deux cas, le schéma de codage CS-1 est utilisé. Le testeur affiche les résultats y compris une évaluation statistique (par ex. valeur maximum).

Mesures TX

Mesures d'émission sur le canal choisi (PDTCH) avec visualisation graphique du spectre du burst, de la forme du burst et de la forme de l'erreur de phase.

BLER-BCS

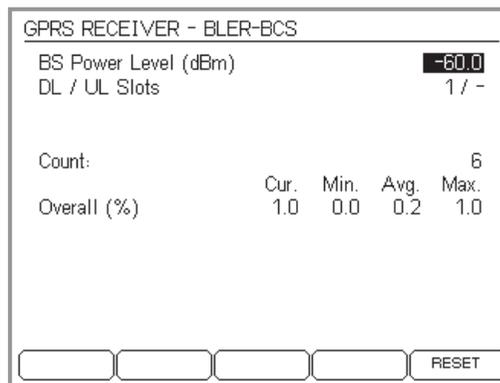
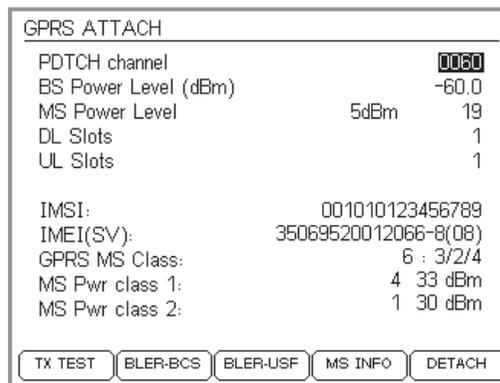
La mesure du Block Error Rate à l'aide du Block Check Sequence utilise des fonctions GPRS standard, elle peut donc être appliquée à tous les terminaux GPRS.

■ Conditions préalables au test

- Willtek 4202S + option GPRS Measurement.
- GPRS est pris en charge par le terminal.
- La préparation du test a été effectuée (voir page 4-67).

■ Le test pas à pas

- 1 Actionner **ATTACH** dans le menu *GPRS* afin de préparer le testeur à l'arrivée de la requête Attach transmise par le terminal.
- 2 Mettre le terminal en marche et le mettre en mode GPRS si nécessaire.
- 3 Si le terminal a réussi de s'enregistrer dans le réseau GPRS simulé par le testeur, l'affichage présente le menu *GPRS ATTACH* (voir figure).



Forte variation des valeurs mesurées ?
 Sur certains terminaux, il peut se produire qu'au début d'un cycle de mesure, sans que le BS Power Level soit modifié, la valeur Cur. augmente de 0% à 100% dans l'intervalle d'à peine quelques mesures (Count). Pour éviter cet effet dans les mesures BLER-BCS et BLER-USF, sélectionner des numéros de canal identiques pour BCCH et PDTCH.

4 Saisir dans le champ *DL Slots* le nombre des slots downlink à utiliser pour la mesure BLER-BCS. Le nombre admissible est limité par la valeur *GPRS MS Class* du terminal telle que celle-ci a été identifiée (voir page 4-70). Pour des raisons techniques, le testeur ne permet pas des valeurs > 4.

5 Lancer la mesure en actionnant (BLER-BCS). Le testeur affiche alors le menu *GPRS RECEIVER - BLER-BCS*, et les valeurs mesurées sont actualisées de façon continue. Le nombre des slots DL utilisés pour le test est affiché en haut.

<i>Count</i>	Nombre des mesures effectuées (1 mesure = 100 blocs).
<i>Cur.</i>	Block Error Rate des 100 derniers blocs mesurés exprimé en pourcentage.
<i>Min.</i>	Valeur min. du cycle de mesure.
<i>Avg.</i>	Valeur moyenne du cycle de mesure.
<i>Max.</i>	Valeur max. du cycle de mesure.

(RESET) remet le compteur *Count* ainsi que toutes les valeurs mesurées à zéro et lance un nouveau cycle de mesure.

6 Réduire le niveau de sortie RF du testeur dans le champ *BS Power Level* et observer les valeurs mesurées. À une valeur d'env. -100 dBm, le seuil de sensibilité des récepteurs est atteint, et les valeurs BLER mesurées augmentent brusquement.

7 Actionner (ESC) ESC pour revenir au menu *GPRS ATTACH*. Ici, vous pouvez modifier le nombre des slots DL pour une nouvelle mesure BLER-BCS, ou bien vous pouvez lancer une autre mesure.

BLER-USF

Pendant la mesure, le testeur transmet un nombre défini de blocs de données sur le PDTCH (1 ou 2 slots DL). Dans ces blocs de données, l'Uplink State Flag (USF) est activé. Si le terminal reconnaît un USF activé, il y réagit en émettant immédiatement un bloc de données sur le PDTCH en direction uplink. Le nombre des slots UL utilisés correspond toujours à celui des slots DL.

Si l'émission d'un bloc de données n'est pas suivi par la réception d'un bloc transmis par le terminal, le testeur compte cela en tant que Block Error, puisqu'il suppose que le terminal n'a pas reconnu le USF en raison du niveau RF trop faible et donc n'a pas réagi.

Le testeur calcule la proportion des blocs de données UL non reçus par rapport au nombre total des blocs de données DL transmis, en affichant le résultat BLER-USF en pourcentages. À la différence à la mesure BCS, le BLER est affiché individuellement pour chacun des slots utilisés, en plus du BLER total, calculé comme valeur moyenne de tous les slots.

GPRS ATTACH	
PDTCH channel	0060
BS Power Level (dBm)	-60.0
MS Power Level	5dBm 19
DL Slots	1
UL Slots	1
IMSI:	001010123456789
IMEI(SV):	35069520012066-8(08)
GPRS MS Class:	6 : 3/2/4
MS Pwr class 1:	4 33 dBm
MS Pwr class 2:	1 30 dBm

TX TEST BLER-BCS BLER-USF MS INFO DETACH

Résultat du test

- ☺ Au niveau RF prévu, les valeurs BLER-BCS mesurées restent en dessous des valeurs limites admissibles. Selon la spécification ETSI, la valeur BLER-BCS maximum admissible à -102 dBm est de 10%.
- ☹ La valeur BLER-BCS dépasse la valeur limite admissible au niveau RF prévu.

BLER-USF

La mesure du Block Error Rate par l'intermédiaire de l'Uplink State Flag est basé sur des fonctions GPRS spécifiques, ce qui signifie qu'elle n'est pas disponible pour tous les terminaux GPRS.

Conditions préalables au test

- Willtek 4202S + option GPRS Measurement.
- GPRS est pris en charge par le terminal en mode test.
- Le terminal réagit à la signalisation USF.
- La préparation du test a été effectuée (voir page 4-67).

Le test pas à pas

1. Actionner **ATTACH** dans le menu *GPRS* afin de préparer le testeur à l'arrivée d'une requête Attach transmise par le terminal.
2. Mettre le terminal en marche et le mettre en mode test GPRS selon les instructions du fabricant.
3. Si le terminal a réussi de s'enregistrer dans le réseau GPRS simulé par le testeur, l'affichage présente le menu *GPRS ATTACH* (voir figure).
4. Saisir dans le champ *UL Slots* le nombre des slots uplink à utiliser pour la mesure BLER-USF. Le nombre admissible est limité par la valeur *GPRS MS Class* du terminal telle que celle-ci a été identifiée (voir page 4-70). Dans le cas de mesures BLER-USF, le testeur ne permet pas des valeurs > 2 pour des raisons techniques.

GPRS RECEIVER - BLER-USF				
BS Power Level (dBm)	-60.0			
DL / UL Slots	- / 1			
Count:	5			
Slot	Cur.	Min.	Avg.	Max.
First (%)	0.0	0.0	0.0	0.0
Second (%)	----	----	----	----
Overall (%)	----	----	----	----
[] [] [] [] [RESET]				

- 5 Lancer la mesure en actionnant **(BLER-USF)**. Le testeur affiche alors le menu *GPRS RECEIVER - BLER USF*, et les valeurs mesurées sont actualisées de façon continue. Le nombre des slots UL utilisés pour le test est affiché en haut.

Count Nombre des mesures effectuées
(1 mesure = 100 blocs).

L'affichage des valeurs mesurées est identique à la mesure BLER-BCS, à l'exception que les valeurs individuelles des slots utilisés sont affichées en plus de la valeur moyenne calculée sur la totalité des slots.

Dans le cas où les valeurs mesurées présenteraient de fortes variations inexplicables, consulter les informations fournies à la page 4-72.

(RESET) remet le compteur *Count* ainsi que toutes les valeurs mesurées à zéro et lance un nouveau cycle de mesure.

- 6 Réduire le niveau de sortie RF du testeur dans le champ *BS Power Level* et observer les valeurs mesurées. À une valeur d'env. -100 dBm, le seuil de sensibilité des récepteurs est atteint, et les valeurs BLER mesurées augmentent brusquement.
- 7 Actionner **(Esc)** pour revenir au menu *GPRS ATTACH*. Ici, vous pouvez modifier le nombre des slots UL pour une nouvelle mesure BLER-USF, ou bien vous pouvez lancer une autre mesure.

■ Résultat du test

- ☺ Au niveau RF prévu, les valeurs BLER-USF mesurées restent en dessous des valeurs limites admissibles. Selon la spécification ETSI, la valeur BLER-USF maximum admissible à -102 dBm est de 1%.
- ☹ La valeur BLER-USF dépasse la valeur limite admissible au niveau RF prévu.

GPRS ATTACH	
PDTCH channel	0060
BS Power Level (dBm)	-60.0
MS Power Level	5dBm 19
DL Slots	1
UL Slots	1
IMSI: 001010123456789	
IMEI(SV): 35069520012066-8(08)	
GPRS MS Class: 6 : 3/2/4	
MS Pwr class 1: 4 33 dBm	
MS Pwr class 2: 1 30 dBm	
<input type="button" value="TX TEST"/> <input type="button" value="BLEP-BCS"/> <input type="button" value="BLEP-USF"/> <input type="button" value="MS INFO"/> <input type="button" value="DETACH"/>	



GPRS TX TEST	
PDTCH channel	0060
BS Power Level (dBm)	-60.0
MS Power Level	25dBm 09
DL / UL Slots	- / 1
Result for UL slot	1
MS Pwr: 25.2 dBm	
Phase RMS: 2.47°	
Phase Peak: 4.56°	
Freq.Err: 0 Hz	
Power/Time Template: Pass	
Burst Length: 557	
<input type="button" value="SPECTRUM"/> <input type="button" value="BURST"/> <input type="button" value="PHASE"/> <input type="button" value="MIN/MAX"/>	

Mesures TX

Les mesures TX fournissent des informations sur les caractéristiques de l'unité d'émission du terminal. Du point de vue technique, ces mesures TX sont identiques aux mesures décrites en détail dans la section « Tests en mode Speech/Data ». Le canal de voix ou de données est remplacé par le PDTCH. Veuillez noter que le terminal doit réagir à la signalisation USF, puisque celle-ci est utilisée pour inciter le terminal à l'émission.

Conditions préalables au test

- Willtek 4202S + option GPRS Measurement.
- GPRS est pris en charge par le terminal en mode test.
- Le terminal réagit à la signalisation USF.
- La préparation du test a été effectuée (voir page 4-67).

Le test pas à pas

- 1 Actionner **ATTACH** dans le menu *GPRS* afin de préparer le testeur à l'arrivée d'une requête Attach émise par le terminal.
- 2 Mettre le terminal en marche et le mettre en mode test GPRS selon les instructions du fabricant.
- 3 Si le terminal a réussi de s'enregistrer dans le réseau GPRS simulé par le testeur, l'affichage présente le menu *GPRS ATTACH* (voir figure).
- 4 Saisir dans le champ *UL Slots* le nombre des slots uplink à utiliser pour les mesures TX. Le nombre admissible est limité par la valeur *GPRS MS Class* du terminal telle que celle-ci a été identifiée (voir page 4-70). Pour des raisons techniques, le testeur ne permet pas des valeurs > 2.
- 5 Lancer la mesure en actionnant **TX TEST**. Le testeur affiche alors le menu *GPRS TX TEST* et actualise de façon continue les valeurs mesurées présentées dans la partie inférieure de l'écran. Pour une explication des valeurs mesurées, voir à partir de la page 4-23.

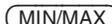
Veillez noter que les valeurs mesurées sont présentées en fonction du slot UL sélectionné en haut de l'écran :

- DL / UL Slots* Indique le nombre des slots UL, tel que celui-ci a été saisi dans le menu *GPRS ATTACH* (valeur max. : 2).
- Result for UL-Slot* Saisir ici le numéro du slot UL à utiliser pour la mesure. Toutes les valeurs TX affichées se réfèrent au slot UL choisi dans ce champ.

Les touches logicielles lancent des mesures de détail avec lesquelles vous avez eu la possibilité de vous familiariser dans le mode Speech/Data du testeur (voir ci-dessous).

-  Actionner  pour revenir au menu *GPRS ATTACH*.

■ Les fonctions des touches logicielles

-  Visualisation graphique du spectre de modulation (voir aussi page 4-44).
-  Visualisation graphique de la forme du burst avec zoom (voir aussi page 4-42). Pour GPRS, la fonction de mesure « Timing Advance » n'est pas disponible.
-  Visualisation graphique de l'erreur de phase sur la durée d'un burst (voir aussi page 4-46).
-  Évaluation statistique des valeurs numériques affichées dans le menu *GPRS TX TEST* (voir aussi page 4-23).

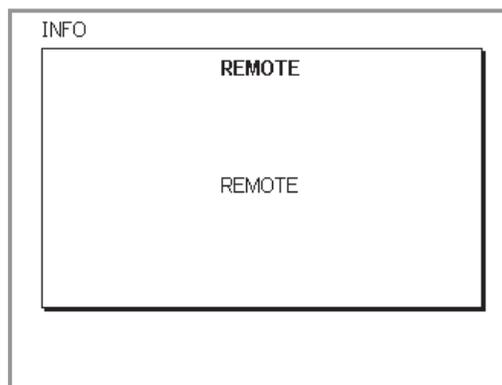


Télécommande

Introduction

L'Willtek 4200 peut être télécommandés (en mode « Remote ») à travers l'interface série (RS-232-C). Les paragraphes suivants décrivent les commandes SCPI (prononcer *Skipi*; Standard Commands for Programmable Instruments) nécessaires dans ce but. Le langage de commande SCPI est conçu pour la communication entre appareils de mesure et contrôleurs.

Opérations préliminaires



- 1 Relier l'interface série du testeur à un port COM libre du contrôleur (PC) en utilisant le câble RS-232-C fourni (860 379).
- 2 Choisir sur le testeur, dans le menu *SERIAL PORT*, la vitesse de transmission, le protocole et le type de câble convenant aux réglages du port COM (voir aussi page 2-8).
- 3 Lancer sur le contrôleur le logiciel pour l'écriture ou l'exécution du programme de commande (p. ex. Visual Basic, C ou Pascal). Pour les premiers essais, les commandes SCPI peuvent aussi être délivrées directement via un programme de terminal (p. ex. Hyper-Terminal sous Windows 95/98).

■ Lancement du mode Remote

Le testeur commute automatiquement dans le mode Remote lorsqu'une commande SCPI est reçue (texte d'information *REMOTE* sur l'écran).

■ Arrêt du mode Remote

Appuyer sur **Esc** pour arrêter le mode Remote. Dans le cas où des signalisations en mode Call sont en cours au moment de l'arrêt, il faut appuyer sur **Esc** deux fois.

Caractères spéciaux SCPI

- Double point : Un double point se trouve devant chaque commande SCPI. Un double point au début d'une ligne de commande – avant la première commande – est optionnel.
- Point-virgule ; Le point-virgule sépare des commandes complètes lorsqu'elles doivent être délivrées conjointement.
- Terminaison ↵ Caractère de terminaison (p. ex. CR) marquant la fin d'une commande SCPI ou d'une séquence de commandes.

Syntaxe SCPI

Dans la définition des séquences de commandes SCPI, on utilise quelques symboles de texte dont la signification est la suivante :

- Crochets pointus < > La grandeur placée entre des crochets pointus représente une valeur littérale dont il faut introduire la valeur numérique. Lorsque vous rencontrez la désignation générique < système >, remplacez-la par le système de radiocommunication souhaité (pour la syntaxe correcte des systèmes, voir page 5-37).

Exemple pour le système GSM 1800 :

```
CONFfigure:<système>:MS:TCH:PLEVel
```



```
CONFfigure:GSM1800:MS:TCH:PLEVel
```

- Crochets [] Les commandes placées entre crochets désignent des commandes optionnelles.

Abréviations

Les mots-clés sont écrits en entier ou de façon abrégée. Il n'est pas fait de distinction entre les majuscules et les minuscules. A l'intérieur d'un mot-clé, il ne doit pas y avoir de caractère d'espacement. La forme abrégée est indiquée en gras dans ce manuel (p. ex. **CONF**figure).

Dans ce chapitre, les valeurs numériques sont données en numération décimale. En cas d'exception, le système de numération utilisé sera précisé expressément.

Caractérisation des commandes

Toutes les commandes SCPI peuvent – sans que cela soit une obligation – commencer par un double point. Chaque double point apparaissant dans une séquence de commandes entraîne à chaque fois un changement de niveau vers le bas dans la hiérarchie des commandes.

Exemple : **CONF**igure:**GSM:BS:TCH:ARFC**n 120↵

Plusieurs commandes sur une ligne sont séparées par un point-virgule (;). L'exécution s'effectue de gauche à droite.

Exemple : **RFG**enerator:**GSM:LEV**el?; :**SYST**em:**ERR**or?↵

Commandes composées

Les commandes faisant partie d'une séquence (commandes composées) peuvent être écrites sur une même ligne, l'une à la suite de l'autre – séparées par un point-virgule. Ces commandes composées sont exécutées de gauche à droite.

Commande composée : **SYST:DATE** 1997,10,13;**TIME** 15,0,0↵

de même signification que : **SYST:DATE** 1997,10,13↵

SYST:TIME 15,0,0↵

DATE et **TIME** sont des commandes de même niveau, ce qui justifie cette forme d'écriture.

Paramètres

Trois sortes de paramètres sont possibles, un **caractère d'espacement** devant toujours se trouver entre la commande et le paramètre :

■ Paramètres de texte

Suite de caractères, pouvant aussi comporter des caractères numériques.

Exemple : **AUT:MSTY:STAR?** "Standard GSM"

■ Paramètres numériques

Les paramètres numériques (nombre entier, nombre en virgule flottante, nombre en notation exponentielle) peuvent être indiqués avec une unité. Les résultats de mesure et les valeurs retournées de paramètres sont transmis en standard dans le format exponentiel.

Exemple : Réglage : **RFGenerator:GSM:LEV**el -60.5dBm
Interrogation : **RFGenerator:GSM:LEV**el?

Valeur retournée en dBm : -6.05e1

■ Paramètres Booléens

Les « labels » admissibles sont OFF et ON. Lors d'une interrogation, la valeur retournée est 0 ou 1. Chaque paramètre a une valeur minimale, une valeur maximale et une valeur par défaut fixée en usine. Pour régler un paramètre sur l'une de ces trois valeurs, il suffit d'indiquer 'MAX', 'MIN' ou 'DEF' au lieu d'une valeur numérique.

Exemple : **RFG:GSM:LEV**el MIN

Queries (interrogations)

Formats des résultats

Les résultats de mesure sont délivrés dans le format exponentiel. Le format des autres interrogations est adapté à la valeur concernée.

Interrogations

Les interrogations (Queries) sont caractérisées par le fait qu'elles comportent l'adjonction d'un point d'interrogation à la fin d'une commande. On peut ainsi interroger le réglage instantané d'un paramètre spécifié. Certaines commandes n'existent qu'avec un point d'interrogation. Les exceptions sont décrites dans chaque cas particulier. Les réponses aux interrogations sont toujours terminées par CR+LF (↵).

Exemple : Mesure de la longueur du burst
MEAS:RFTR:LENG?

Exemple : **SYST:TIME?;*ESR?**

Réponse p. ex. : 17,40,55↵↵

Le temps système est 17:40:55 , Le contenu du registre ESR (Event-Status) du testeur est 4.

Réglage et interrogation

Lorsqu'on utilise simultanément sur une même ligne des interrogations en relation avec des commandes effectuant le réglage de paramètres, la réponse à l'interrogation est fonction de la modification du paramètre.

Exemple : Commande composée

RFG:GSM:LEV?;LEV -80;LEV?

Réponse : -6.0e1↵-8.0e1↵

Mesure multiple

Lorsqu'une mesure multiple est lancée, les valeurs retournées (réponses aux mesures) sont séparées par un point-virgule.

Compatibilité

Dans une commande SCPI, il y a deux possibilités de faire référence aux différents systèmes radioélectriques (voir aussi page 5-37) :

GSM	ou	GSM 900
PCN	ou	GSM 1800
PCS	ou	GSM 1900
GSM,PCN	ou	GSM900,GSM1800
GSM,PCS	ou	GSM900,GSM1900

Exemple : **RFG:GSM:LEV? = RFG:GSM900:LEV?**

Entrée de caractères spéciaux via SCPI

Vous pouvez entrer des caractères spéciaux textuels via SCIP à l'aide des séquences d'échappement (voir Annexe, page 6-46).

Séquences de commandes SCPI

Les commandes SCPI sont classées selon les séquences de commandes suivantes :

MEASure	Lancement de mesures individuelles et de mesures multiples.
RFGenerator	Réglage de la puissance de sortie du générateur RF.
CONFigure	Réglage de tous les paramètres spécifiques au système (GSM, PCS, PCN).
CALL	Lancement de toutes les routines de signalisation.
STATus	Interrogation des status internes.
SYSTem	Réglage de tous les paramètres de l'appareil (interfaces, temps système, indications faites par l'utilisateur, etc.)
CALibration	Lancement d'un calibrage avant des mesures TX.

Sommaire SCPI

Le tableau de référence reproduit à la fin de ce chapitre rappelle, sous une forme succincte, toutes les commandes SCPI, classées par groupes.

Séquence de commandes MEASure	5-11
Mesure complète d'émetteur	5-11
Erreur de fréquence	5-14
Erreur de phase (Peak)	5-16
Erreur de phase RMS	5-18
Puissance d'émission	5-20
Durée de burst	5-22
Gabarit puissance/temps	5-24
BER	5-26
FER	5-28
Spectre du burst	5-30
Forme du burst	5-33
GPRS	5-35
Séquence de commandes RFGenerator	5-36
Réglage du niveau de sortie RF	5-36
Mise en et hors service de la modulation	5-36
Réglage de la fréquence de modulation AM	5-36
Réglage du taux de modulation AM	5-36
Séquence de commandes CONFigure	5-37
Réglage système	5-37
Réglage BCCH	5-37
Paramétrage de la minuterie de PLU	5-38
Réglage TCH	5-38

Lecture du BCCH actuellement actif	5-38
Lecture du TCH actuellement actif	5-38
Mise en et hors service du mode Asynchrone	5-39
Mode Asynchrone (auto. synchronisation)	5-39
Mise en et hors service du mode Async. (Time)	5-39
Réglage de puissance (BCCH)	5-40
Réglage de puissance (TCH)	5-40
Réglage de l'avance de synchronisation	5-40
Commutation sur Audio-Loopback	5-40
Nombre d'échantillons pour les mesures BER	5-40
Nombre d'échantillons pour les mesures FER	5-41
Réglage de la préatténuation (pour un seul système)	5-41
Réglage synchronisation externe	5-41
De-Tuning BCCH	5-41
GSM-R Appel de groupe : Réglage group ID	5-41
GSM-R Appel de groupe : Réglage Priority level	5-42
GSM-R : Traitement automatique des ID	5-42
GSM-R : Effacement des ID enregistrés	5-42
GSM-R : Requête valeurs ID	5-43
GSM-R : Tonalité 1 kHz pendant appel	5-43
GPRS : Réglage du numéro de canal (PDTCH)	5-44
GPRS : Réglage du niveau de puissance (PDTCH)	5-44
GPRS : Réglage du nombre des blocs BLER-BCS	5-44
GPRS : Réglage du nombre des blocs BLER-USF	5-44
GPRS : Réglage du nombre des slots UL	5-45
GPRS : Réglage du nombre des slots DL	5-45
Séquence de commandes CALL	5-46
Etablissement d'une liaison Speech (MS)	5-46
Interruption de la liaison Speech (MS)	5-46
Etablissement d'une liaison Speech (testeur)	5-46
Acceptation automatique des appels	5-46
Interruption d'une liaison Speech (testeur)	5-46
Etablissement d'une liaison Data (MS)	5-47
Interruption de la liaison Data (MS)	5-47
Etablissement d'une liaison Data (testeur)	5-47
Interruption d'une liaison Data (testeur)	5-47
Actualisation de position (location update) manuelle	5-47
Réglage du code de pays (MCC)	5-47
Réglage du code de réseau mobil (MNC)	5-47
Réglage du BS-PA-MFRMS	5-48
Lecture du niveau RX	5-48
Lecture de la qualité RX	5-48
Lecture du numéro d'appel	5-48
Lecture du code IMSI	5-48
Requête IMEI ou IMEISV	5-48
Lecture de la classe de puissance MS	5-48
Lecture de Revision Level	5-49
Interrogation portant sur la possibilité SMS	5-49
Interrogation portant sur la possibilité E-GSM	5-49
Interrogation portant sur la possibilité de l'algorithme A5	5-49
Classmark 3 : Interrogation portant sur l'état	5-49
Interrogation portant sur l'état « Bande multiple »	5-49

Interrogation portant sur l'état du bit d'extension	5-50
Interrogation portant sur la classe de puissance (E)GSM 900.	5-50
Interrogation portant sur la classe de puis. GSM 1800/1900	5-50
SMS (MS → testeur)	5-50
SMS (testeur → MS)	5-51
GSM-R : Appel MS	5-51
GSM-R : Appel BS	5-51
GSM-R : Fin de connexion	5-51
GSM-R : Message User-to-User	5-52
GPRS : Attach	5-52
GPRS : Detach	5-52
GPRS : Signalisation BLER-BCS	5-52
GPRS : Signalisation BLER-USF	5-53
GPRS : Requête classe multislot	5-53
GPRS : Réglage du slot pour les mesures TX	5-53
Configuration de la liste IMSI	5-53
Initialisation de la liste IMSI	5-55
Interrogation du niveau RX (pendant une LUPDATE)	5-55
Séquence de commandes STATUS	5-56
Interrogation du registre Operation	5-56
Interrogation du registre Signaling	5-56
Interrogation du registre QUESTionable	5-56
Séquence de commandes SYSTEM	5-57
Commutation du testeur dans le mode Local	5-57
Réglage de la date système	5-57
Réglage du temps système	5-57
Définition de la préatténuation	5-57
Mise en et hors service du Timeout	5-58
Réglage de la durée du Timeout	5-59
Lecture de la file Error-Queue – Code et texte	5-59
Lecture de la file Error-Queue – Code uniquement	5-59
Lecture de la file Error-Queue – Tous les codes	5-59
Interrogation du nombre d'erreurs dans la file Err.-Queue	5-59
Messages d'erreur de la file Error-Queue	5-60
Commande ESC	5-61
Temporisation de la commande ESC	5-61
Activation/désactivation du signal sonore	5-61
Réglage du taux de transfert	5-61
Sélection du protocole handshake	5-62
Ligne RX/TX Normal ou Crossed	5-62
Séquence de commandes CALibration	5-63
Lancement d'un calibrage avant des mesures TX	5-63
Commandes générales	5-64
Effacement des registres d'état	5-64
Définition du masque ESR (Event Status)	5-64
Lecture du registre ESR (Event Status)	5-64
Lecture du code d'identification de l'appareil	5-65
Déclenchement d'un Reset	5-65
Lecture de l'octet d'état	5-65
Réalisation d'un autotest interne	5-66

Séquence de commandes MEASure

Mesure complète d'émetteur

Mesure individuelle

Commande : **MEASure:RFTRansmit:GROup:ALL?**

Paramètre : aucun

Réponse : <PPEak>,<PRMS>,<FREQuency>,<LENGth>,<POWer>

PPEak: Erreur de phase (Peak) en degrés

PRMS: Erreur de phase (RMS) en degrés

FREQuency: Erreur de fréquence en Hz

LENGth: Durée de burst en μ s

POWer: Puissance en dBm

Remarque : Interrogation uniquement

Mesure individuelle avec évaluation

Commande : **MEASure:RFTRansmit:GROup:ALL:LIMit:FAIL?**

Paramètre : <PPEak limu>,<PPEak liml>,
<PRMS limu>,<PRMS liml>,
<FREQuency limu>,<FREQuency liml>,
<LENGth limu>,<LENGth liml>,
<POWer limu>,<POWer liml>

limu : Limite supérieure

liml : Limite inférieure

Réponse : <PPEak Pass/Fail>,
<PRMS Pass/Fail>,
<FREQuency Pass/Fail>,
<LENGth Pass/Fail>,
<POWer Pass/Fail>

0 = PASS 1 = FAIL

Remarque : Interrogation uniquement

Mesure multiple

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit:GROup:ALL?**

Paramètre : <n> Nombre de mesures (max. 10)

Réponse : <PPEak val. de mesure 1>,<PRMS val. de mesure 1>,
<FREQuency val. de mesure 1>,<LENGth val. de mesure 1>,
<POWEr val. de mesure 1>; à <PPEak val. de mesure n>,
<PRMS val. de mesure n>,<FREQuency val. de mesure n>,
<LENGth val. de mesure n>,<POWEr val. de mesure n>

Remarque : Interrogation uniquement

Mesure multiple – Valeur moyenne

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit:GROup:ALL:MAVerage?**

Paramètre : <n> Nombre de mesures (max. 10)

Réponse : <PPEak val. moyenne>,
<PRMS val. moyenne>,
<FREQuency val. moyenne>,
<LENGth val. moyenne>,
<POWEr val. moyenne>

Remarque : Interrogation uniquement

Mesure multiple avec évaluation

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit:GROup:ALL:LIMit:FAIL?**

Paramètre : <n>,
<PPEak limu>,<PPEak liml>,
<PRMS limu>,<PRMS liml>,
<FREQuency limu>,<FREQuency liml>,
<LENGth limu>,<LENGth liml>,
<POWEr limu>,<POWEr liml>
n : Nombre de mesures (max. 10)
limu : Limite supérieure
liml : Limite inférieure

Réponse : <PPEak Pass/Fail 1>,<PRMS Pass/Fail 1>,
<FREQuency Pass/Fail 1>,<LENGth Pass/Fail 1>,
<POWEr Pass/Fail 1>; à <PPEak Pass/Fail n>,
<PRMS Pass/Fail n>,<FREQuency Pass/Fail n>,
<LENGth Pass/Fail n>,<POWEr Pass/Fail n>
0 = PASS 1 = FAIL

Remarque : Interrogation uniquement

■ Mesure multiple avec évaluation – Valeur moyenne

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit:GROup:ALL:MAVerage**
:LIMit:FAIL?

Paramètre : <n> Nombre de mesures (max. 10)
<PPEak limu>,<PPEak liml>,
<PRMS limu>,<PRMS liml>,
<FREQuency limu>,<FREQuency liml>,
<LENGth limu>,<LENGth liml>,
<POWer limu>,<POWer liml>
limu : Limite supérieure
liml : Limite inférieure

Réponse : <PPEak Pass/Fail>,
<PRMS Pass/Fail>,
<FREQuency Pass/Fail>,
<LENGth Pass/Fail>,
<POWer Pass/Fail>
0 = PASS 1 = FAIL

Remarque : Interrogation uniquement

Erreur de fréquence

Mesure individuelle

Commande : **MEASure:RFTRansmit:FREQuency?**

Paramètre : aucun

Réponse : Erreur de fréquence en Hz

Remarque : Interrogation uniquement

Mesure individuelle avec évaluation

Commande : **MEASure:RFTRansmit:FREQuency:LIMit:FAIL?**

Paramètre : <limu>,<liml>

limu : Limite supérieure en Hz

liml : Limite inférieure en Hz

Réponse : <Pass/Fail> 0 = PASS 1 = FAIL

Remarque : Interrogation uniquement

Interrogation de l'unité

Commande : **MEASure:RFTRansmit:FREQuency:UNIT?**

Paramètre : aucun

Réponse : Hz

Remarque : Interrogation uniquement

Mesure multiple

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit:FREQuency?**

Paramètre : <n> Nombre de mesures (max. 10)

Réponse : <val. de mesure 1>;<val. de mesure 2> à <val. de mesure n>

Remarque : Interrogation uniquement

■ Mesure multiple – Valeur moyenne

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit:FREQuency:MAVerage?**
 Paramètre : <n> Nombre de mesures (max. 10)
 Réponse : Valeur moyenne en Hz
 Remarque : Interrogation uniquement

■ Mesure multiple avec évaluation

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit:FREQuency:LIMit:FAIL?**
 Paramètre : <n>,<limu>,<liml>
 n : Nombre de mesures (max. 10)
 limu : Limite supérieure en Hz
 liml : Limite inférieure en Hz
 Réponse : <Pass/Fail 1>;<Pass/Fail 2> à <Pass/Fail n>
 0 = PASS 1 = FAIL
 Remarque : Interrogation uniquement

■ Mesure multiple avec évaluation – Valeur moyenne

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit:FREQuency:MAVerage:
:LIMit:FAIL?**
 Paramètre : <n>,<limu>;<liml>
 n : Nombre de mesures (max. 10)
 limu : Limite supérieure en Hz
 liml : Limite inférieure en Hz
 Réponse : <Pass/Fail> 0 = PASS 1 = FAIL
 Remarque : Interrogation uniquement

Erreur de phase (Peak)

Mesure individuelle

Commande : **MEASure:RFTRansmit:PPEak?**
Paramètre : aucun
Réponse : Erreur de phase (Peak) en degrés
Remarque : Interrogation uniquement

Mesure individuelle avec évaluation

Commande : **MEASure:RFTRansmit:PPEak:LIMit:FAIL?**
Paramètre : <limu>,<liml>
limu : Limite supérieure en degrés
liml : Limite inférieure en degrés
Réponse : <Pass/Fail> 0 = PASS 1 = FAIL
Remarque : Interrogation uniquement

Interrogation de l'unité

Commande : **MEASure:RFTRansmit:PPEak:UNIT?**
Paramètre : aucun
Réponse : deg
Remarque : Interrogation uniquement

Mesure multiple

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit:PPEak?**
Paramètre : <n> Nombre de mesures (max. 10)
Réponse : <val. de mesure 1>;<val. de mesure 2> à <val. de mesure n>
Remarque : Interrogation uniquement

■ Mesure multiple – Valeur moyenne

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit:PPEak:MAV**erage?

Paramètre : <n> Nombre de mesures (max. 10)

Réponse : Valeur moyenne en degrés

Remarque : Interrogation uniquement

■ Mesure multiple avec évaluation

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit:PPEak:LIMit:FAIL?**

Paramètre : <n>,<limu>,<liml>

n : Nombre de mesures (max. 10)

limu : Limite supérieure en degrés

liml : Limite inférieure en degrés

Réponse : <Pass/Fail 1>;<Pass/Fail 2> à <Pass/Fail n>

0 = PASS 1 = FAIL

Remarque : Interrogation uniquement

■ Mesure multiple avec évaluation – Valeur moyenne

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit:PPEak:MAV**erage
:**LIMit:FAIL?**

Paramètre : <n>,<limu>,<liml>

n : Nombre de mesures (max. 10)

limu : Limite supérieure en degrés

liml : Limite inférieure en degrés

Réponse : <Pass/Fail> 0 = PASS 1 = FAIL

Remarque : Interrogation uniquement

Erreur de phase RMS

Mesure individuelle

Commande : **MEASure:RFTRansmit:PRMS?**

Paramètre : aucun

Réponse : Erreur de phase RMS en degrés

Remarque : Interrogation uniquement

Mesure individuelle avec évaluation

Commande : **MEASure:RFTRansmit:PRMS:LIMit:FAIL?**

Paramètre : <limu>,<liml>

limu : Limite supérieure en degrés

liml : Limite inférieure en degrés

Réponse : <Pass/Fail> 0 = PASS 1 = FAIL

Remarque : Interrogation uniquement

Interrogation de l'unité

Commande : **MEASure:RFTRansmit:PRMS:UNIT?**

Paramètre : aucun

Réponse : deg

Remarque : Interrogation uniquement

Mesure multiple

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit:PRMS?**

Paramètre : <n> Nombre de mesures (max. 10)

Réponse : <val. de mesure 1>;<val. de mesure 2> à <val. de mesure n>

Remarque : Interrogation uniquement

■ Mesure multiple – Valeur moyenne

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit:PRMS:MAVerage?**

Paramètre : <n> Nombre de mesures (max. 10)

Réponse : Valeur moyenne en degrés

Remarque : Interrogation uniquement

■ Mesure multiple avec évaluation

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit:PRMS:LIMit:FAIL?**

Paramètre : <n>,<limu>,<liml>

n : Nombre de mesures (max. 10)

limu : Limite supérieure en degrés

liml : Limite inférieure en degrés

Réponse : <Pass/Fail 1>;<Pass/Fail 2> à <Pass/Fail n>

0 = PASS 1 = FAIL

Remarque : Interrogation uniquement

■ Mesure multiple avec évaluation – Valeur moyenne

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit:PRMS:MAVerage
:LIMit:FAIL?**

Paramètre : <n>,<limu>,<liml>

n : Nombre de mesures (max. 10)

limu : Limite supérieure en degrés

liml : Limite inférieure en degrés

Réponse : <Pass/Fail> 0 = PASS 1 = FAIL

Remarque : Interrogation uniquement

Puissance d'émission

Mesure individuelle

Commande : **MEASure:RFTRansmit:POWer?**

Paramètre : aucun

Réponse : Puissance TX en dBm

Remarque : Interrogation uniquement

Mesure multiple avec évaluation

Commande : **MEASure:RFTRansmit:POWer:LIMit:FAIL?**

Paramètre : <limu>,<liml>

limu : Limite supérieure en dBm

liml : Limite inférieure en dBm

Réponse : <Pass/Fail> 0 = PASS 1 = FAIL

Remarque : Interrogation uniquement

Interrogation de l'unité

Commande : **MEASure:RFTRansmit:POWer:UNIT?**

Paramètre : aucun

Réponse : dBm

Remarque : Interrogation uniquement

Mesure multiple

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit:POWer?**

Paramètre : <n> Nombre de mesures (max. 10)

Réponse : <val. de mesure 1>;<val. de mesure 2> à <val. de mesure n>

Remarque : Interrogation uniquement

■ Mesure multiple – Valeur moyenne

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit:POWer:MAVerage?**

Paramètre : <n> Nombre de mesures (max. 10)

Réponse : Valeur moyenne en dBm

Remarque : Interrogation uniquement

■ Mesure multiple avec évaluation

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit:POWer:LIMit:FAIL?**

Paramètre : <n>,<limu>,<liml>

n : Nombre de mesures (max. 10)

limu : Limite supérieure en dBm

liml : Limite inférieure en dBm

Réponse : <Pass/Fail 1>;<Pass/Fail 2> à <Pass/Fail n>

0 = PASS 1 = FAIL

Remarque : Interrogation uniquement

■ Mesure multiple avec évaluation – Valeur moyenne

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit:POWer:MAVerage
:LIMit:FAIL?**

Paramètre : <n>,<limu>,<liml>

n : Nombre de mesures (max. 10)

limu : Limite supérieure en dBm

liml : Limite inférieure en dBm

Réponse : <Pass/Fail> 0 = PASS 1 = FAIL

Remarque : Interrogation uniquement

Durée de burst

Mesure individuelle

Commande : **MEASure:RFTRansmit:LENGth?**

Paramètre : aucun

Réponse : Durée de burst en μs

Remarque : Interrogation uniquement

Mesure individuelle avec évaluation

Commande : **MEASure:RFTRansmit:LENGth:LIMit:FAIL?**

Paramètre : <limu>,<liml>

limu : Limite supérieure en μs

liml : Limite inférieure en μs

Réponse : <Pass/Fail> 0 = PASS 1 = FAIL

Remarque : Interrogation uniquement

Interrogation de l'unité

Commande : **MEASure:RFTRansmit:LENGth:UNIT?**

Paramètre : aucun

Réponse : us

Remarque : Interrogation uniquement

Mesure multiple

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit:LENGth?**

Paramètre : <n> Nombre de mesures (max. 10)

Réponse : <val. de mesure 1>;<val. de mesure 2> à <val. de mesure n>

Remarque : Interrogation uniquement

■ Mesure multiple – Valeur moyenne

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit:LENGth:MAVerage?**

Paramètre : <n> Nombre de mesures (max. 10)

Réponse : Valeur moyenne en μs

Remarque : Interrogation uniquement

■ Mesure multiple avec évaluation

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit:LENGth:LIMit:FAIL?**

Paramètre : <n>,<limu>,<liml>

n : Nombre de mesures (max. 10)

limu : Limite supérieure en μs

liml : Limite inférieure en μs

Réponse : <Pass/Fail 1>;<Pass/Fail 2> à <Pass/Fail n>

0 = PASS 1 = FAIL

Remarque : Interrogation uniquement

■ Mesure multiple avec évaluation – Valeur moyenne

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit:LENGth:MAVerage
:LIMit:FAIL?**

Paramètre : <n>,<limu>,<liml>

n : Nombre de mesures (max. 10)

limu : Limite supérieure en μs

liml : Limite inférieure en μs

Réponse : <Pass/Fail> 0 = PASS 1 = FAIL

Remarque : Interrogation uniquement

Gabarit puissance/temps

Mesure individuelle

Commande : **MEAS**ure:**RF**TRansmit:**TEMP**late?

Paramètre : aucun

Réponse : <Pass/Fail Totalité>,
<Pass/Fail Front montant>,
<Pass/Fail Zone médiane>,
<Pass/Fail Front descendant>,
0 = PASS 1 = FAIL

<Information de burst async.>
0 = Pas d'information
1 = Burst avec séquence d'apprentissage
2 = Burst sans séquence d'apprentissage
3 = Emission continue

Remarque : Interrogation uniquement

Mesure multiple

Commande : **MEAS**ure:**ARR**ay:**RF**TRansmit:**TEMP**late?

Paramètre : <n> Nombre de mesures (max. 10)

Réponse : <Pass/Fail 1 Totalité>,
<Pass/Fail 1 Front montant>,
<Pass/Fail 1 Zone médiane>,
<Pass/Fail 1 Front descendant>,
<Information de burst async.>;
à
<Pass/Fail n Totalité>,
<Pass/Fail n Front montant>,
<Pass/Fail n Zone médiane>,
<Pass/Fail n Front descendant>,
<Information de burst async.>

0 = PASS 1 = FAIL

Information de burst async. : voir Mesure individuelle

Remarque : Interrogation uniquement

■ Mesure de l'avance de synchronisation (TA)

Commande : **MEASure:RFTRansmit:UTIMe?**

Paramètre : aucun

Réponse : <valeur mesurée> en μs .

Remarque : Interrogation uniquement. La durée de la mesure est plutôt longue, puisque dix mesures avec $TA = 0$ sont effectuées au début afin d'obtenir une valeur de référence (moyenne) pour la mesure avec le TA réel.
Réglage de l'avance de synchronisation : voir page 5-40.
Informations sur l'avance de synchronisation : voir page 4-43.

BER

Mesure individuelle

Commande : **MEASure:RFR**receive:**RBER:C2?**

Paramètre : aucun

Réponse : Taux d'erreur sur les bits en %

Remarque : Interrogation uniquement

Mesure individuelle avec évaluation

Commande : **MEASure:RFR**receive:**RBER:C2:LIMit:FAIL?**

Paramètre : <limu>,<liml>

limu : Limite supérieure en %

liml : Limite inférieure en %

Réponse : <Pass/Fail> 0 = PASS 1 = FAIL

Remarque : Interrogation uniquement

Interrogation de l'unité

Commande : **MEASure:RFR**receive:**RBER:C2:UNIT?**

Paramètre : aucun

Réponse : %

Remarque : Interrogation uniquement

Mesure multiple

Commande : **MEASure:ARRay:RFR**receive:**RBER:C2?**

Paramètre : <n> Nombre de mesures (max. 10)

Réponse : <val. de mesure 1>;<val. de mesure 2> à <val. de mesure n>

Remarque : Interrogation uniquement

■ Mesure multiple avec évaluation

Commande : **MEASure:ARRay:RFReceivE:RBER:C2:LIMit:FAIL?**

Paramètre : <n>,<limu>,<liml>

n : Nombre de mesures (max. 10)

limu : Limite supérieure en %

liml : Limite inférieure en %

Réponse : <Pass/Fail 1>;<Pass/Fail 2> à <Pass/Fail n>

0 = PASS 1 = FAIL

Remarque : Interrogation uniquement

FER

Mesure individuelle

Commande : **MEASure:RFR**receive:**RBER:FER?**

Paramètre : aucun

Réponse : Frame Erasure Ratio en %

Remarque : Interrogation uniquement

Mesure individuelle avec évaluation

Commande : **MEASure:RFR**receive:**RBER:FER:LIMit:FAIL?**

Paramètre : <limu>,<liml>

limu : Limite supérieure en %

liml : Limite inférieure en %

Réponse : <Pass/Fail> 0 = PASS 1 = FAIL

Remarque : Interrogation uniquement

Interrogation de l'unité

Commande : **MEASure:RFR**receive:**RBER:FER:UNIT?**

Paramètre : aucun

Réponse : %

Remarque : Interrogation uniquement

Mesure multiple

Commande : **MEASure:ARRay:RFR**receive:**RBER:FER?**

Paramètre : <n> Nombre de mesures (max. 10)

Réponse : <val. de mesure 1>;<val. de mesure 2> à <val. de mesure n>

Remarque : Interrogation uniquement

■ Mesure multiple avec évaluation

Commande : **MEASure:ARRay:RFRceive:RBER:FER:LIMit:FAIL?**

Paramètre : <n>,<limu>,<liml>

n : Nombre de mesures (max. 10)

limu : Limite supérieure en %

liml : Limite inférieure en %

Réponse : <Pass/Fail 1>;<Pass/Fail 2> à <Pass/Fail n>

0 = PASS 1 = FAIL

Remarque : Interrogation uniquement

Spectre du burst

Lecture des données graphiques des spectres de burst mesurés (voir aussi page 4-44).

Mesure individuelle

Commande : **MEASure**[:**SCALar**]:**RFTR**ansmit[:**ONLY**]:**BLOCk**data
:**MSPE**ctrum[:**MCUR**rent]?

Paramètre : [<Offset>] Bande de mesure en kHz par rapport au milieu de bande. Valeurs admissibles : ±50 kHz...±500 kHz.

Le paramètre Offset est optionnel. A défaut d'un Offset spécifique, la valeur par défaut de ±135 kHz sera utilisée.

Réponse : Offset, MaxYdB, MinYdB, MaxYPixel, MinYPixel, XLen, X₁...X_n

Offset: bande de mesure en ± kHz

MaxYdB valeur maximale en dB

MinYdB valeur minimale en dB

MaxYPixel valeur maximale en pixel

MinYPixel valeur minimale en pixel

XLen nombre des morceaux de données graphiques

X_n données graphiques

Remarque : Interrogation uniquement

■ Mesure des valeurs de crête

Chaque fois que cette commande est exécutée, une mesure individuelle est effectuée. Le résultat est comparé au résultat de la mesure antérieure. Le résultat plus récent contient toujours la valeur de crête la plus haute sur l'ensemble des mesures antérieures. Exception : lorsqu'une autre commande est intercalée entre deux exécutions de cette commande, la mémorisation des valeurs de crête recommence à partir de zéro.

Commande : **MEASure:ARRay:RFTRansmit[:ONLY]:BLOCKdata**
:MSPectrum:PHOLD?

Paramètre : [**<Offset>**]

Offset: Voir « Mesure individuelle ». Chaque fois que ce paramètre est modifié, la mémorisation recommence à partir de zéro.

Réponse : **Offset, MaxYdB, MinYdB, MaxYPixel, MinYPixel, XLen,**
X₁...X_n

Offset: bande de mesure en \pm kHz

MaxYdB valeur maximale en dB

MinYdB valeur minimale en dB

MaxYPixel valeur maximale en pixel

MinYPixel valeur minimale en pixel

XLen nombre des morceaux de données
graphiques

X_n données graphiques

Remarque : Interrogation uniquement

■ Calcul de valeurs moyennes

Lecture des valeurs moyennes calculées sur les n dernières mesures. Après chaque nouvelle mesure, les valeurs les plus anciennes sont effacées et les moyennes sont calculées à nouveau. Exception : lorsqu'une autre commande de mesure est intercalée entre deux exécutions de cette commande, le calcul des valeurs moyennes recommence.

Commande : **MEASure:ARRay:RETRansmit[:ONLY]:BLOCkdata:MSpectrum:MAVerage?**

Paramètre : n, [<Offset>]

n: Nombre des mesures (1...100) utilisées pour le calcul des valeurs moyennes. Chaque fois que ce paramètre est modifié, le calcul des moyennes recommence à partir de zéro.

Offset: Voir « Mesure individuelle ». Chaque fois que ce paramètre est modifié, la mémorisation recommence à partir de zéro.

Réponse : Offset, MaxYdB, MinYdB, MaxYPixel, MinYPixel, XLen, X₁...X_n

Offset: bande de mesure en ± kHz

MaxYdB valeur maximale en dB

MinYdB valeur minimale en dB

MaxYPixel valeur maximale en pixel

MinYPixel valeur minimale en pixel

XLen nombre des morceaux de données graphiques

X_n données graphiques

Remarque : Interrogation uniquement

Forme du burst

Lecture des données graphiques relatives aux spectres de burst mesurés (voir aussi page 4-42).

■ Courbe entière

Commande : **MEAS**ure[:**SCAL**ar]:**RFTR**ansmit[:**ONLY**]:**BLOC**kdata:**BURS**tshape[:**MCUR**rent]?

Paramètre : aucun

Réponse : RefOffset, DeltaOffset, SampleTime, MaxYdB, MinYdB, MaxYPixel, MinYPixel, XLen, X₁...X_n

RefOffset: Unités de temps front montant

DeltaOffset: Unités de temps jusqu'au commencement du front descendant

SampleTime: Durée scan en ns (nanosecondes)

MaxYdB valeur maximale en dB

MinYdB valeur minimale en dB

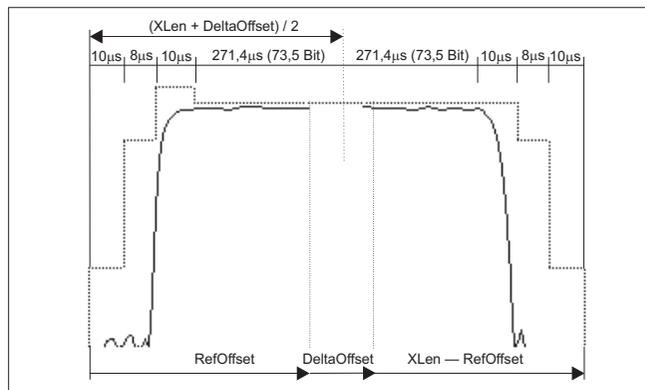
MaxYPixel valeur maximale en pixel

MinYPixel valeur minimale en pixel

XLen Nombre des morceaux de données graphiques

X_n Données graphiques

Le graphique montre la signification de RefOffset et DeltaOffset pour l'évaluation temporelle des données relatives au burst.



Remarque : Interrogation uniquement

■ Fronts

Commande : **MEASure** [: **SCALar**] : **RFTR**ansmit [: **ONLY**] : **BLOCk**data
: **BURSt**shape : **RAMP**?

Paramètre : aucun

Réponse : RefOffset, DeltaOffset, SampleTime, MaxYdB, MinYdB,
MaxYPixel, MinYPixel, XLen, X₁...X_n

RefOffset: Unités de temps front montant

DeltaOffset: Unités de temps jusqu'au commence-
ment du front descendant

SampleTime: Durée scan en ns (nanosecondes)

MaxYdB valeur maximale en dB

MinYdB valeur minimale en dB

MaxYPixel valeur maximale en pixel

MinYPixel valeur minimale en pixel

XLen Nombre des morceaux de données
graphiques

X_n Données graphiques

Remarque : Interrogation uniquement

■ Partie horizontale

Commande : **MEASure** [: **SCALar**] : **RFTR**ansmit [: **ONLY**] : **BLOCk**data
: **BURSt**shape : **FLAT**ness?

Paramètre : aucun

Réponse : RefOffset, DeltaOffset, SampleTime, MaxYdB, MinYdB,
MaxYPixel, MinYPixel, XLen, X₁...X_n

RefOffset: Unités de temps front montant

DeltaOffset: Unités de temps jusqu'au commence-
ment du front descendant

SampleTime: Durée scan en ns (nanosecondes)

MaxYdB valeur maximale en dB

MinYdB valeur minimale en dB

MaxYPixel valeur maximale en pixel

MinYPixel valeur minimale en pixel

XLen Nombre des morceaux de données
graphiques

X_n Données graphiques

Remarque : Interrogation uniquement

GPRS

■ Mesure BLER-BCS

Commande : **MEASure : GPRS : BLER : BCS?**

Paramètre : aucun

Réponse : Block-Error-Rate en %

Remarque : Interrogation uniquement.

Nécessite la signalisation BLER-BCS : page 5-52

Réglage de paramètres de mesure : page 5-44

■ Mesure BLER-USF

Commande : **MEASure : GPRS : BLER : USF?**

Paramètre : aucun

Réponse : Block-Error-Rate en %

Remarque : Interrogation uniquement.

Nécessite la signalisation BLER-USF : page 5-53

Réglage de paramètres de mesure : page 5-44

Séquence de commandes RFGenerator

■ Réglage du niveau de sortie RF

Commande : **RFGenerator**:<ystème>:**LEVEL**

Paramètre : <valeur>

Willtek 4208 uniquement

GSM 850/900 -24,0 dBm à -103,0 dBm

GSM 1800/1900 -30,0 dBm à -103,0 dBm

Tous les autres Willtek 4200

GSM 850/900 -38,0 dBm à -117,0 dBm

GSM 1800/1900 -44,0 dBm à -117,0 dBm

Remarque : Avec interrogation

■ Mise en et hors service de la modulation

Commande : **RFGenerator**:<ystème>:**MODulation**:**STATE**

Paramètre : ON | GMSK | AM | OFF

ON Modulation en service (le testeur émet en continu la séquence de bits 11111...).

GMSK Identique à ON.

AM Modulation AM active (voir ci-dessous).

OFF Modulation hors service.

Remarque : Avec interrogation. Le paramètre AM n'a aucun effet si l'option Modulation AM n'est pas installée (voir page 4-64).

■ Réglage de la fréquence de modulation AM

Commande : **RFGenerator**:<ystème>:**MODulation**:**AM**:**MFR**equency

Paramètre : <valeur>

valeur Fréquence de modulation, réglable de 1 kHz à 10 kHz avec une résolution de 1 kHz.

Remarque : Avec interrogation

■ Réglage du taux de modulation AM

Commande : **RFGenerator**:<ystème>:**MODulation**:**AM**:**MDEPTH**

Paramètre : <valeur>

valeur Taux de modulation de 1% à 100%.

Remarque : Avec interrogation

Séquence de commandes CONFigure

Réglage de tous les paramètres de test. Tous ces réglages se répercutent immédiatement sur la séquence de commandes CALL.

■ Réglage système

Commande : **CON**Figure:**CS**YSem

Paramètre : GSM | PCN | PCS | GSM,PCN | GSM,PCS

Remarque : Avec interrogation. L'interrogation fournit l'une des réponses suivantes (texte imprimé en caractères gras) :

GSM = GSM 900 **PCN** = GSM 1800 **PCS** = GSM 1900
GSMPCN = GSM 900+1800 **GSMPCS** = GSM 900+1900

Si vous préférez utiliser les désignations plus récentes des systèmes radioélectriques, la syntaxe valide est comme suit :

Commande : **CON**Figure:**SY**STem

Paramètre : GSM900 | GSM1800 | GSM1900 | GSM900,GSM1800 | GSM900,GSM1900

Remarque : Avec interrogation. Le système peut fournir les réponses suivantes :

1 = GSM 900 3 = GSM 900+1800 5 = GSM900+1900
 2 = GSM 1800 4 = GSM 1900

 A la page 5-68, vous trouvez un exemple portant sur l'utilisation des commandes SCPI pour le test de téléphones mobiles bi-bandes.

■ Réglage BCCH

Commande : **CON**Figure:<ystème>:**BS**:**CCH**:**ARFC**n

Paramètre : <numéro de canal>

GSM 900 : 1 à 124
 E-GSM : 0 à 124 et 975 à 1023
 GSM-R : 0 à 124 et 955 à 1023
 GSM 1800 : 512 à 885
 GSM 1900 : 512 à 810

Remarque : Avec interrogation

■ Paramétrage de la minuterie de PLU

Commande : **CONF**igure:<System>:**BS:PUIT**

Paramètre : <valeur>

valeur : 0...255, (PLU : Periodical Location Update)
Paramétrage en heures décimales (6 minutes)
0 = Off

Remarque : Avec interrogation

■ Réglage TCH

Commande : **CONF**igure:<ystème>:**BS:TCH:ARFCn**

Paramètre : <numéro de canal>

GSM 900 : 1 à 124
E-GSM : 0 à 124 et 975 à 1023
GSM-R : 0 à 124 et 955 à 1023
GSM 1800 : 512 à 885
GSM 1900 : 512 à 810

Remarque : Avec interrogation

■ Lecture du BCCH actuellement actif

Commande : **CONF**igure:**BS:CCH:ARFCn?**

Réponse : <numéro de canal BCCH>

Remarque : Interrogation uniquement

■ Lecture du TCH actuellement actif

Commande : **CONF**igure:**BS:TCH:ARFCn?**

Réponse : <numéro de canal TCH>

Remarque : Interrogation uniquement

■ Mise en et hors service du mode Asynchrone

Commande : **CONF**igure:<ystème>:**BS:ABURst:STATe**

Paramètre : ON | FPOWER | OFF

- ON Le testeur commute dans le mode Asynchrone. On peut ensuite appeler toutes les mesures autorisées dans ce mode au moyen du jeu de commandes MEASure.
- FPOWER Le testeur commute dans le mode Asynchrone. On peut ensuite effectuer la mesure de la puissance RF qui seule est autorisée.
Avantage : Par rapport au réglage ON, la durée de mesure est réduite d'env. 50 %.
- OFF Le testeur commute du mode Asynchrone au mode normal.

Remarque : Avec interrogation

■ Mode Asynchrone (auto. synchronisation)

Commande : **CONF**igure:<ystème>:**BS:ABURst:ASEarch:STATe**

Paramètre : ON | OFF

- ON Dans le mode Asynchrone, le testeur se resynchronise régulièrement sur des bursts détectés (paramètre <time>). En fonction de la stabilité du téléphone mobile, on peut ainsi éliminer utilement les problèmes de dérive.
- OFF Dans le mode Asynchrone, le testeur se synchronise qu'une seule fois sur le premier burst détecté.

Remarque : Avec interrogation

■ Mise en et hors service du mode Async. (Time)

Commande : **CONF**igure:<ystème>:**BS:ABURst:ASEarch:TIME**

Paramètre : <time>

- time: Durée (1 s à 300 s) réglée pour la synchronisation automatique dans le mode Asynchrone.

Remarque : Avec interrogation

■ Réglage de puissance (BCCH)

Commande : **CONF**igure:<ystème>:**MS:CCH:PLE**vel

Paramètre : <Power Level>
GSM 900 : 0...19
GSM 1800 : 0...15, 29...31
GSM 1900 : 0...15, 30, 31

Remarque : Avec interrogation

■ Réglage de puissance (TCH)

Commande : **CONF**igure:<ystème>:**MS:TCH:PLE**vel

Paramètre : <Power Level>
GSM 900 : 0...19
GSM 1800 : 0...15, 29...31
GSM 1900 : 0...15, 30, 31

Remarque : Avec interrogation

■ Réglage de l'avance de synchronisation

Commande : **CONF**igure:<System>:**MS:TADV**ance

Paramètre : <valeur TA>
valeur TA 0...63

Remarque : Avec interrogation

■ Commutation sur Audio-Loopback

Speech mode = FR (Full Rate)

Commande : **CONF**igure:<ystème>:**AUDio:LOOP**back

Speech mode = EFR (Enhanced Full Rate)

CONFigure:<ystème>:**AUDio:EFR**ate:**LOOP**back

Paramètre : ON | OFF

Remarque : Avec interrogation. Seulement disponible en mode Speech et non pour les appels VGCS.

■ Nombre d'échantillons pour les mesures BER

Commande : **CONF**igure:<ystème>:**BER:ERR**or:**COUN**t

Paramètre : <valeur> Nombre d'échantillons (500 à 100000).

Remarque : Avec interrogation

■ Nombre d'échantillons pour les mesures FER

Commande : **CONF**igure:<ystème>:**BER**:**FER**asure:**COUNT**
 Paramètre : <valeur> Nombre d'échantillons (500 à 100000).
 Remarque : Avec interrogation

■ Réglage de la préatténuation (pour un seul système)

Commande : **CONF**igure:<ystème>:**PATT**enuation:**LEVEL**
 Paramètre : <RX>, <TX>
 RX : Préatténuation RX (-50.0 dB ... +50.0 dB)
 TX : Préatténuation TX (-50.0 dB ... +50.0 dB)
 Remarque : Avec interrogation. Une préatténuation globale, définie par la commande **SYST**em et valable pour tous les systèmes.

■ Réglage synchronisation externe

Commande : **CONF**igure:**FREQ**uency:**EREF**erence:**STATE**
 Paramètre : ON | OFF
 ON : synchronisation externe activée
 OFF : synchronisation externe désactivée
 Remarque : Avec interrogation.
 Réponse : 0 = synchronisation interne
 5 = synchronisation externe 5 MHz
 10 = synchronisation externe 10 MHz
 13 = synchronisation externe 13 MHz

■ De-Tuning BCCH

Commande : **CONF**igure:<ystème>:**BS**:**FREQ**uency:**OFFSET**
 Paramètre : <valeur> Décalage de fréquence
 (max. -75 kHz à +75 kHz).
 Remarque : Avec interrogation. La commande n'a aucun effet si l'option De-Tuning n'est pas installée (voir page 4-65).

■ GSM-R Appel de groupe : Réglage group ID

Commande : **CONF**igure:**VGCS**:**GID**
 Paramètre : <valeur> Group ID (jusqu'à 9 digits)
 Remarque : Avec requête. Cette commande est autorisée seulement pour le testeur Willtek 4202R. Pour plus d'informations voir page 4-47.

■ GSM-R Appel de groupe : Réglage Priority level

Commande : **CONF**igure:VGCS:CPRIority

Paramètre : <valeur> 0 à 7

Paramètre	Priority level	Paramètre	Priority level
0	res.	4	1
1	4	5	0
2	3	6	B
3	2	7	A

Remarque : Avec requête. Cette commande est autorisée seulement pour le testeur Willtek 4202R. Pour plus d'informations voir page 4-47.

■ GSM-R : Traitement automatique des ID

Commande : **CONF**igure:USSD:FNUMber:AUTomatic:STATe

Paramètre : ON | OFF

Antwort: 0 = OFF

1 = ON

Remarque : Avec interrogation. Cette commande est autorisée seulement pour le testeur Willtek 4202R. Active automatiquement l'inscription et la radiation des ID fonctionnels. 10 ID sont enregistrés. Si la mémoire est pleine, les inscriptions continuent d'être traitées mais ne sont plus sauvegardées. Pour activer à nouveau la sauvegarde, la mémoire doit être effacée avec **CONF**:USSD:FNUM:CLE

■ GSM-R : Effacement des ID enregistrés

Commande : **CONF**igure:USSD:FNUMber:CLEar

Paramètre : Aucun

Remarque : Aucune interrogation. Cette commande est autorisée seulement pour le testeur Willtek 4202R. Cette commande efface la mémoire contenant les ID fonctionnels.

■ GSM-R : Requête valeurs ID

Commande : **CONF**igure:**USSD**:**FNUM**ber?

Paramètre : <valeur> (en option, seulement requis si
CONF:USSD:FNUM:AUT:STAT=OFF)
Spécifie le nombre prévu d'ID fonctionnels à recevoir.
Par défaut : 1
Intervalle de valeurs : de 1 à 10

Réponse : <USSDString>
Inscription : **214*SI***#
Radiation : ##214*SI***#
SI = informations supplémentaires ;
contient l'ID fonctionnel international.

Exemple de <USSDString>:
214*04921234501*#,##214*04926666601***#,##214*04921234501***#,,,,,,

Remarque : Interrogation uniquement. Cette commande est autorisée seulement pour le testeur Willtek 4202R.

Si CONF:USSD:FNUM:AUT:STAT=ON:
Les 10 derniers ID enregistrés sont sortis. 10 valeurs sont toujours retournées même si certains ID sont vides.

Si CONF:USSD:FNUM:AUT:STAT=OFF:
La commande retourne uniquement les ID si la valeur des ID spécifiée par <valeur> est atteinte. Si le paramètre n'est pas spécifié : valeur = 1.

■ GSM-R : Tonalité 1 kHz pendant appel

Commande : **CONF**igure:<System>:**AUDI**o:**GEN**erator

Paramètre : ON | OFF

Réponse : 0 = OFF
1 = ON

Remarque : Avec interrogation

■ GPRS : Réglage du numéro de canal (PDTCH)

Commande : **CONF**igure:<System>:**BS**:**GPRS**:**PDT**ch:**ARFC**n

Paramètre : <Numéro de canal>
GSM 900: 1...124
E-GSM: 0...124 et 975...1023
GSM-R: 0...124 et 955...1023
GSM 1800: 512...885
GSM 1900: 512...810

Remarque : Avec requête. Commande autorisée uniquement pour le testeur Willtek 4202S équipé d'une option GPRS.

■ GPRS : Réglage du niveau de puissance (PDTCH)

Commande : **CONF**igure:<System>:**MS**:**GPRS**:**PDT**ch:**PLE**vel

Paramètre : <Niveau de puissance>
GSM 900: 0...19
GSM 1800: 0...15 et 29...31
GSM 1900: 0...15, 30, 31

Remarque : Avec requête. Commande autorisée uniquement pour le testeur Willtek 4202S équipé d'une option GPRS.

■ GPRS : Réglage du nombre des blocs BLER-BCS

Commande : **CONF**igure:<System>:**GPRS**:**BLER**:**BCS**:**COUN**t

Paramètre : <valeur> Nombre des blocs (100 à 5000)

Remarque : Avec interrogation. Commande autorisée uniquement pour le testeur Willtek 4202S équipé d'une option GPRS.

■ GPRS : Réglage du nombre des blocs BLER-USF

Commande : **CONF**igure:<System>:**GPRS**:**BLER**:**USF**:**COUN**t

Paramètre : <valeur> Nombre des blocs (100 à 5000)

Remarque : Avec interrogation. Commande autorisée uniquement pour le testeur Willtek 4202S équipé d'une option GPRS.

■ GPRS : Réglage du nombre des slots UL

Commande : **CONF**igure:<System>:**GPRS**:**ULSL**ot

Paramètre : <valeur> Nombre des slots UL (1 ou 2)

Remarque : Avec interrogation. Commande autorisée uniquement pour le testeur Willtek 4202S équipé d'une option GPRS. Le nombre des slots UL a de l'importance pour les mesures BLER-USF et TX (voir aussi page 5-35).

■ GPRS : Réglage du nombre des slots DL

Commande : **CONF**igure:<System>:**GPRS**:**DLSL**ot

Paramètre : <valeur> Nombre des slots DL (1 à 4)

Remarque : Avec interrogation. Commande autorisée uniquement pour le testeur Willtek 4202S équipé d'une option GPRS. Le nombre des slots DL a de l'importance pour la mesure BLER-BCS (voir aussi page 5-35).

Séquence de commandes CALL

Cette séquence de commandes permet d'obtenir par interrogation des informations sur le téléphone mobile (MS). Ces informations sont fonction de l'état de signalisation.

■ Etablissement d'une liaison Speech (MS)

Commande : **CALL:MSOR**iginate
Paramètre : aucun
Remarque : Aucune interrogation

■ Interruption de la liaison Speech (MS)

Commande : **CALL:MSR**elease
Paramètre : aucun
Remarque : Aucune interrogation

■ Etablissement d'une liaison Speech (testeur)

Commande : **CALL:BSOR**iginate
Paramètre : aucun
Remarque : Aucune interrogation

■ Acceptation automatique des appels

Commande : **CALL:BSOR**iginate:**AUT**omatic:**ACC**ept
Paramètre : <"imsi">
imsi IMSI (les guillemets doivent être respectés !)
 Paramètre optionnel
Remarque : Keine Abfrage. Sans requête. Commande applicable uniquement au Willtek 4208. Si aucun paramètre n'est spécifié, l'IMSI par défaut (001010123456789) et la dernière IMSI enregistrée sont appelées. L'IMSI par défaut est toujours appelée. L'appel est interrompu via **CALL:BSR**elease

■ Interruption d'une liaison Speech (testeur)

Commande : **CALL:BSR**elease
Paramètre : aucun
Remarque : Aucune interrogation

■ Etablissement d'une liaison Data (MS)

Commande : **CALL:DATA:MSOR**iginate

Paramètre : aucun

Remarque : Aucune interrogation. Non disponible sur le Willtek 4201S

■ Interruption de la liaison Data (MS)

Commande : **CALL:DATA:MSR**elease

Paramètre : aucun

Remarque : Aucune interrogation. Non disponible sur le Willtek 4201S

■ Etablissement d'une liaison Data (testeur)

Commande : **CALL:DATA:BSOR**iginate

Paramètre : aucun

Remarque : Aucune interrogation. Non disponible sur le Willtek 4201S

■ Interruption d'une liaison Data (testeur)

Commande : **CALL:DATA:BSR**elease

Paramètre : aucun

Remarque : Aucune interrogation. Non disponible sur le Willtek 4201S

■ Actualisation de position (location update) manuelle

Commande : **CALL:LUPD**ate

Paramètre : aucun (voir page 4-16)

Remarque : Aucune interrogation

■ Réglage du code de pays (MCC)

Commande : **CALL:CELL:LAI:MCC**

Paramètre : <valeur> 0...999 (voir page 4-12)

Remarque : Avec interrogation

■ Réglage du code de réseau mobil (MNC)

Commande : **CALL:CELL:LAI:MNC**

Paramètre : <valeur> 0...99 (voir page 4-12)

Remarque : Avec interrogation

■ Réglage du BS-PA-MFRMS

Commande : **CALL:CELL:BSP**_{amfrms}
Paramètre : <valeur> 0...7
Remarque : Avec interrogation (voir page 4-12)

■ Lecture du niveau RX

Commande : **CALL:MSINfo:RX**_{level?}
Réponse : <valeur> 0 à 63
Remarque : Interrogation uniquement

■ Lecture de la qualité RX

Commande : **CALL:MSINfo:RX**_{qual?}
Réponse : <valeur> 0 à 7
Remarque : Interrogation uniquement

■ Lecture du numéro d'appel

Commande : **CALL:MSINfo:NUM**_{ber?}
Réponse : <numéro d'appel>
Remarque : Interrogation uniquement

■ Lecture du code IMSI

Commande : **CALL:MSINfo:IMSI?**
Réponse : Nombre décimal à 15 chiffres
Remarque : Interrogation uniquement

■ Requête IMEI ou IMEISV

Commande : **CALL:MSINfo:IMEI?**
CALL:MSINfo:SVIMEI?
Réponse : IMEI : 15-digit nombre décimaux
SVIMEI : 17-digit nombre décimaux
Remarque : Interrogation uniquement

■ Lecture de la classe de puissance MS

Commande : **CALL:MSINfo:MSCL**_{ass?}
Réponse : <valeur> 1 à 5 (voir page 4-37)
Remarque : Interrogation uniquement

■ Lecture de Revision Level

Commande : **CALL:MSINFO:RLEV**el?

Réponse : <valeur> 0 = Phase 1 1 = Phase 2

Remarque : Interrogation uniquement

■ Interrogation portant sur la possibilité SMS

Commande : **CALL:MSINFO:SMS**?

Réponse : <valeur> 1 = Oui 0 = Non

Remarque : Interrogation uniquement

■ Interrogation portant sur la possibilité E-GSM

Commande : **CALL:MSINFO:EFR**equency?

Réponse : <valeur> 1 = Oui 0 = Non

Remarque : Interrogation uniquement

■ Interrogation portant sur la possibilité de l'algorithme A5

Commande : **CALL:MSINFO:A5**?

Réponse : <valeur> 0 à 7

1 = A5/1

2 = A5/2

4 = A5/3

Remarque : Interrogation uniquement

■ Classmark 3 : Interrogation portant sur l'état

Commande : **CALL:MSINFO:CM3**?

Réponse : <valeur>

0 = Information Classmark 3 n'est pas disponible

1 = Information Classmark 3 est disponible

Remarque : Interrogation uniquement

■ Interrogation portant sur l'état « Bande multiple »

Commande : **CALL:MSINFO:MBAN**d?

Réponse : <valeur>

0 = Appareil n'est pas à bande multiple

5 = GSM900 + GSM1800

6 = E-GSM900 + GSM1800

Remarque : Interrogation uniquement

■ Interrogation portant sur l'état du bit d'extension

Commande : **CALL:MSINFO:EBIT?**

Réponse : <valeur>
0 = Non
1 = Oui

Remarque : Interrogation uniquement

■ Interrogation portant sur la classe de puissance (E)GSM 900

Commande : **CALL:MSINFO:ARC1?**

Réponse : <valeur> 1...5 (voir page 4-37)

Remarque : Interrogation uniquement

■ Interrogation portant sur la classe de puis. GSM 1800/1900

Commande : **CALL:MSINFO:ARC2?**

Réponse : <valeur> 1...5 (voir page 4-37)

Remarque : Interrogation uniquement

■ SMS (MS → testeur)

Commande : **CALL:SMS:MSORIGINATE?**

Réponse : <Message Class>,<Message Type>,<Number>,
<SC number>,<Validity Period>,<Text>

Message Class: 0 à 3
Message Type: 0 à 63
Number: ASCII
SC number: ASCII
Validity Period (VP): 0 à 255 (voir tableau ci-dessous)
Text: ASCII

Remarque : Interrogation uniquement. Commande disponible uniquement sur le Willtek 4202. Voir aussi page 4-50.

Tableau de conversion de la période de validité

VP = 0 à 143	t = (VP+1) x 5 minutes
VP = 144 à 167	t = 12 h + ((VP-143) x 30 minutes)
VP = 168 à 196	t = (VP-166) x 1 jours
VP = 197 à 255	t = (VP-192) x 1 semaines

■ SMS (testeur → MS)

Commande : **CALL:SMS:BSOR**_{iginate}

Paramètres : <Classe de message>,<"numéro">,<Texte>

Class de message: 0 à 3

Numéro: Numéro de téléphone
(Attention utiliser les guillemets)

Texte: ASCII

Remarque : Sans requête. Commande autorisée uniquement pour le Willtek 4202S (voir aussi page 4-50).

■ GSM-R : Appel MS

Commande : **CALL:VGCS:MSOR**_{iginate}

Paramètre : Non

Remarque : Avec requête (Group ID et Priority level). Cette commande est autorisée seulement pour le testeur Willtek 4202R. Pour plus d'informations voir page 4-47.

■ GSM-R : Appel BS

Commande : **CALL:VGCS:BSOR**_{iginate}

Paramètre : Non

Remarque : Sans requête. Cette commande est autorisée seulement pour le testeur Willtek 4202R. Pour plus d'informations voir page 4-47.

■ GSM-R : Fin de connexion

Commande : **CALL:VGCS:BSR**_{elease}

Paramètre : Non

Remarque : Sans requête. Cette commande est autorisée seulement pour le testeur Willtek 4202R. Pour plus d'informations voir page 4-47.

GSM-R : Message User-to-User

Commande : **CALL:VGCS:UUM**Message

Paramètre : Keine

Remarque : Sans requête. Cette commande est autorisée seulement pour le testeur Willtek 4202R. Commande d'interception du message entre utilisateurs après un appel d'urgence test.

Le registre d'état questionnable peut être interrogé pour savoir si un message entre utilisateurs a été traité ou si la commande a été annulée après un délai d'attente de 30 s.

GPRS : Attach

Commande : **CALL:GPRS:ATT**ach

Paramètre : Non

Remarque : Sans requête. Commande autorisée uniquement pour le testeur Willtek 4202S équipé d'une option GPRS. Pour plus d'information sur test GPRS voir page 4-67.

GPRS : Detach

Commande : **CALL:GPRS:DET**ach

Paramètre : Non

Remarque : Sans requête. Commande autorisée uniquement pour le testeur Willtek 4202S équipé d'une option GPRS. Pour plus d'information sur test GPRS voir page 4-67.

GPRS : Signalisation BLER-BCS

Commande : **CALL:GPRS:BLER:BCS**

Paramètre : ON | OFF

ON: Lance la signalisation BLER-BCS

OFF: Arrête la signalisation BLER-BCS

Remarque : Avec interrogation. Doit être précédée d'une signalisation GPRS Attach. Ne pas lancer les signalisations BLER-BCS et BLER-USF simultanément. Commande autorisée uniquement pour le testeur Willtek 4202S équipé d'une option GPRS.

Réglage des paramètre de mesure : page5-44.

Requête du résultat de mesure : page 5-35.

■ GPRS : Signalisation BLER-USF

Commande : **CALL:GPRS:BLER:USF**

Paramètre : ON | OFF
 ON: Lance la signalisation BLER-USF
 OFF: Arrête la signalisation BLER-USF

Remarque : Avec interrogation. Doit être précédée d'une signalisation GPRS Attach. Ne pas lancer les signalisations BLER-USF et BLER-BCS simultanément. Commande autorisée uniquement pour le testeur Willtek 4202S équipé d'une option GPRS.
 Réglage des paramètre de mesure : page 5-44.
 Requête du résultat de mesure : page 5-35.

■ GPRS : Requête classe multislot

Commande : **CALL:MSInfo:GPRS:MSClass?**

Paramètre : <valeur> 1 à 29 (voir page 4-70)

Remarque : Requête uniquement. Commande autorisée uniquement pour le testeur Willtek 4202S équipé d'une option GPRS. Pour plus d'information sur test GPRS voir page 4-67.

■ GPRS : Réglage du slot pour les mesures TX

Commande : **CALL:GPRS:TXSlot**

Paramètre : <valeur> Numéro du slot UL (1 ou 2)
 à utiliser lors des mesures TX.

Remarque : Avec interrogation. Commande autorisée uniquement pour le testeur Willtek 4202S équipé d'une option GPRS. Pour plus d'informations sur les mesures TX, voir page 4-75.

■ Configuration de la liste IMSI

Commande : **CALL:LUPDate:IMSI**

Paramètre : <valeur>, <"imsi">
 valeur = 1 à 20
 Vous pouvez entrer jusqu'à 20 IMSI acceptées par le testeur.
 imsi = IMSI (les guillemets doivent être respectés !).
 Entrée IMSI partielle :
 * = caractère de remplacement de tous les caractères suivants ou d'un groupe de

? = caractères
= caractère de remplacement d'un seul caractère

Défaut : "00101*"

Supprimer une entrée : ""

Accepter tous les téléphones mobiles : ""

Réponse : Requête : **CALL:LUPDate:IMSI?** <valeur>
imsi = chaîne IMSI

Remarque : Commande applicable uniquement au Willtek 4208

■ Initialisation de la liste IMSI

Commande : **CALL:LUPDate:IMSI:INITial**

Paramètre : aucun

Remarque : Sans requête. Cette commande supprime toutes les entrées créées par la commande de configuration de la liste IMSI (page 5-53) et entre la chaîne "00101*" comme valeur par défaut IMSI. Commande applicable uniquement au Willtek 4208.

■ Interrogation du niveau RX (pendant une LUPDATE)

Commande : **CALL:LUPDate:PMMeasurement**

Paramètre : aucun

Réponse : <valeur> en dBm

Remarque : Interrogation uniquement. Cette commande n'est admissible que sur le Willtek 4208. Interrogation de la valeur mesurée lors de la dernière actualisation de position (" location update " = LUPDATE). Les valeurs de préatténuation réglées sont respectées.

Séquence de commandes STATus

Cette séquence de commandes fournit des informations sur l'état instantané du testeur.

Le tableau résumé des références à la fin de ce chapitre (paragraphe STATus) fournit plus de détails sur les registre d'état.

■ Interrogation du registre Operation

Commande : **STATus:OPERation[:EVENT]?**

Réponse : <valeur> 0 à 32768

Remarque : Interrogation uniquement

■ Interrogation du registre Signaling

Commande : **STATus:OPERation:SIGNaling[:EVENT]?**

Réponse : <valeur> 0 à 255

Remarque : Interrogation uniquement

■ Interrogation du registre QUEStionable

Commande : **STATus:QUEStionable[:EVENT]?**

Réponse : <valeur> 0 à 32768

Remarque : Interrogation uniquement

Séquence de commandes SYSTem

La séquence de commandes SYSTem permet d'effectuer des réglages d'appareil et des interrogations concernant le code d'erreur instantané.

■ Commutation du testeur dans le mode Local

Commande : **SYSTem:COMMunicate:LOCal**

Paramètre : aucun

Remarque : Aucune interrogation

■ Réglage de la date système

Commande : **SYSTem:DATE**

Paramètre : <année>,<mois>,<jour>

Année : Millésime à 4 chiffres (1997 à 2049).

Mois : 1 à 12

Jour : 1 à 31

Remarque : Avec interrogation

■ Réglage du temps système

Commande : **SYSTem:TIME**

Paramètre : <heure>,<minute>,<seconde>

Heure : 0 à 23

Minute : 0 à 59

Seconde : 0 à 59

Remarque : Avec interrogation

■ Définition de la préatténuation

Commande : **SYSTem:SETTings:PATTenuation:LEVel**

Paramètre : <RX>,<TX>

RX : Préatténuation RX (-50.0 dB...+50.0 dB)

TX : Préatténuation TX (-50.0 dB...+50.0 dB)

Remarque : Avec interrogation

■ Mise en et hors service du Timeout

Commande : **SYSTem:COMMunicate:SERial:TIMEout:STATe**

Paramètre : ON | OFF

Remarque : Avec interrogation.

L'activation d'un Timeout empêche le blocage permanent du testeur lorsque le téléphone mobile ne réagit pas comme il devrait (par suite d'un défaut).

L'effet est comparable à l'actionnement manuel de la touche **(Esc)** : Le test en cours (commande) est alors interrompu et la commande SCPI suivante est traitée. Le cas intéressant est celui dans lequel la commande suivante renseigne sur le déroulement du test précédent (test exécuté complètement ou interrompu par un Timeout ; voir exemple).

Le Timeout est opérant pour les tests/commandes suivantes :

- Mise en et hors service du mode Asynchrone
- Etablissement d'une liaison MS
- Etablissement d'une liaison BS (testeur)
- Mesure BER

Exemple :

SYST:COMM:SER:TIM 30	Réglage à 30 s du Timeout.
SYST:COMM:SER:TIM:STAT ON	Activation du Timeout.
CALL:BS	Etablissement d'une liaison BS. Lorsque ce test donne lieu à un blocage, celui-ci est levé après 30 s et la commande suivante est traitée.
STAT:OPER:SIGN?	Interrogation du registre d'état Signaling (bit 6 = Call active) : 1 = liaison établie 0 = aucune liaison

Pour déterminer si un Timeout a eu lieu ou non, il faut interroger l'état du bit 9 du registre d'état Questionable (voir page 5-74). Ce bit est mis lors d'une interruption par Timeout (télécommande) ou par **(Esc)** (manuelle).

■ Réglage de la durée du Timeout

Commande : **SYSTem:COMMunicate:SERial:TIMeout**

Paramètre : <valeur>

valeur: Durée du Timeout (1 s à 100000 s)

Remarque : Avec interrogation

■ Lecture de la file Error-Queue – Code et texte

Commande : **SYSTem:ERRor[:NEXT]?**

Réponse : <valeur>,<chaîne>

valeur : Code d'erreur (voir tableau)

Chaîne : Message d'erreur sous forme de texte
p. ex. -350,« Queue overflow »

Remarque : Interrogation uniquement

■ Lecture de la file Error-Queue – Code uniquement

Commande : **SYSTem:ERRor:CODE[:NEXT]?**

Réponse : <valeur> Code d'erreur (voir tableau)

Remarque : Interrogation uniquement

■ Lecture de la file Error-Queue – Tous les codes

Commande : **SYSTem:ERRor:CODE:ALL?**

Réponse : <valeur 1>;<valeur 2> ... <valeur n>

Code d'erreur (voir tableau)

Remarque : Interrogation uniquement

■ Interrogation du nombre d'erreurs dans la file Err.-Queue

Commande : **SYSTem:ERRor:COUNt?**

Réponse : <valeur> Nombre de messages d'erreur mémorisés
p. ex. dans la file Error-Queue.

Remarque : Interrogation uniquement

Messages d'erreur de la file Error-Queue

Code	Message	Explication
0	No error	Pas de code d'erreurs dans la file
Erreur de commande		
-100	Command error	Erreur générale de commande
-101	Invalid character	Caractère non valide
-102	Syntax error	Commande ou type de données non valide
-103	Invalid separator	Caractère de séparation non valide
-104	Data type error	Type de données non valide
-108	Paramètre not allowed	Trop de paramètres
-109	Missing param.	Trop peu de paramètres
-112	Program mnemonic too long	Un nom de commande a plus de 12 caractères
-113	Undefined header	Le nom de commande n'est pas défini
Erreurs lors de l'exécution de programmes		
-200	Execution error	Erreur générale d'exécution
-225	Out of memory	Pas suffisamment de mémoire pour l'exécution de la commande
-233	Invalid version	La commande n'est pas supportée par la version utilisée
-240	Hardware error	La commande ne peut être exécutée en raison d'un problème sur le matériel
Défaut de l'appareil		
-300	Device-specific error	Défaut général spécifique à l'appareil
-311	Memory error	Défaut dans la mémoire du système (par exemple somme de contrôle erronée)
-315	Configuration memory lost	Les tableaux en EEPROM de l'étage RF sont défectueux
-330	Self-test failed	Le test interne signale une erreur
-340	Calibration failed	Le calibrage n'a pu être exécuté
-350	Queue overflow	Code de remplacement, lorsqu'il n'y a plus de place disponible dans la file Queue Error pour le code d'erreur proprement dit
-360	Communication error	Erreur lors de la communication via l'interface série
Erreurs d'interrogation		
-400	Query error	Erreur générale d'interrogation

■ Commande ESC

Commande : **SYSTem:UBR**reak

Paramètre : aucun

Réponse : aucun

Remarque : L'effet de la commande ESC (Escape) est comparable à la touche (ESC). Elle permet par exemple d'interrompre une actualisation de position en cours. Cette commande n'est disponible qu'après la désactivation sur le contrôleur du protocole handshake logiciel !

■ Temporisation de la commande ESC

Commande : **SYSTem:UBR**reak:**DEL**ay

Paramètre : <time> Temporisation 0 à 60 s, valeur par défaut : 0

Réponse : time

Remarque : Avec interrogation. Cette commande permet de retarder l'exécution de la commande ESC. C'est à dire que le procédé en cours de déroulement n'est pas interrompu immédiatement après le lancement de la commande. Par exemple : l'actualisation de position ne doit être interrompu immédiatement ; la temporisation est réglée à 2 s. Le Willtek 4208 attend les informations reliées à l'actualisation de position qui arrivent pendant les prochaines 2 s.

■ Activation/désactivation du signal sonore

Commande : **SYSTem:SOUN**d

Paramètre : ON | OFF

Réponse : 0 = ON
1 = OFF

Remarque : Avec interrogation

■ Réglage du taux de transfert

Commande : **SYSTem:COMM**unicate:**SER**ial:**BAUD**rate

Paramètre : <baud rate> = taux de transfert
baud rate = 4800 | 9600 | 19200 | 38400
valeur par défaut = 9600

Réponse : baud rate

Remarque : Avec interrogation

■ Sélection du protocole handshake

Commande : **SYSTem:COMMunicate:SERial:PROTocol**
Paramètre : <protocole>
protocole = XONXOFF | RTSCTS
valeur par défaut = XONXOFF
Réponse : 1 = XONXOFF
2 = RTSCTS
Remarque : Avec interrogation

■ Ligne RX/TX Normal ou Crossed

Commande : **SYSTem:COMMunicate:SERial:RXTX**
Paramètre : <RXTX>
RXTX = NORMAL | CROSSED
Réponse : 1 = NORMAL
2 = CROSSED
Remarque : Avec interrogation

Séquence de commandes CALibration

Cette séquence comporte uniquement la commande CALibration. Effectuée avant des mesures d'émetteur, cette commande calibre un testeur de manière à obtenir la meilleure précision de mesure possible. Pendant la phase de mise en température du testeur, l'opération de calibrage doit être effectuée plus souvent qu'après l'obtention de la température de fonctionnement. Elle dure environ 6 s (système à bande unique) à 10 s (multibande).

■ Lancement d'un calibrage avant des mesures TX

Commande : **CALibration[:ALL]**

Paramètre : aucun

Remarque : Aucune interrogation. Veiller à ne pas transmettre des signaux vers le testeur pendant le calibrage.

Commandes générales

■ Effacement des registres d'état

La commande *CLS replace à l'état initial le système de registres d'état. Les opérations suivantes sont exécutées :

- L'octet d'état est remis à l'état initial.
- Le registre ESR (Event Status) est remis à l'état initial.
- Le registre OSR (Operation Status) est remis à l'état initial.
- Le registre de signalisation est remis à l'état initial.
- Le registre QSR (Questionable Status) est remis à l'état initial.
- La file d'attente Event/Error est effacée.

Commande : ***CLS**

Paramètre : aucun

Remarque : Aucune interrogation

■ Définition du masque ESR (Event Status)

Cette commande permet de définir le masque pour le calcul du bit somme de l'octet d'état. Le registre ESR (Event Status) est couplé au masque par une relation logique ET, avant que le résultat soit utilisé pour le calcul de la valeur du bit somme.

Commande : ***ESE**

Paramètre : <valeur> 0 à 255

Remarque : Avec interrogation

■ Lecture du registre ESR (Event Status)

Commande : ***ESR?**

Paramètre : aucun

Réponse : <valeur> 0 à 255

Remarque : Interrogation uniquement

■ Lecture du code d'identification de l'appareil

Commande : ***IDN?**

Paramètre : aucun

Réponse : <constructeur>,<modèle>,<n° de série>,<n° de version>
p. ex. Willtek,4200,00123456,1.40

Remarque : Interrogation uniquement

■ Déclenchement d'un Reset

Le testeur effectue un nouveau démarrage. Le système de rapport d'état est remis à l'état initial et la signalisation est mise hors service.

Commande : ***RST**

Paramètre : aucun

Remarque : Aucune interrogation

Durant un Reset, le testeur ne réagit plus durant un court instant aux commandes incidentes. Du fait que cette durée dépend du micrologiciel, il n'est pas recommandé d'introduire des temps d'attente réglés de façon fixe avant l'exécution de la commande suivante. Il est préférable de coupler la commande *RST avec une interrogation rapide (p. ex. *RST;*IDN?). L'interrogation est toujours effectuée après le Reset, de sorte qu'une commande consécutive peut être prise en compte de façon sûre par le testeur.

■ Lecture de l'octet d'état

Commande : ***STB?**

Paramètre : aucun

Réponse : <valeur> 0 à 255

Remarque : Interrogation uniquement

■ Réalisation d'un autotest interne

Commande : ***TST?**

Paramètre : <loop/no_loop>

loop/no_loop 1 = Test des boucles internes
Loop 1 et 2

0 = Aucun test des boucles internes
Loop 1 et 2

valeur par défaut : 0 (Willtek 4208),
1 (tous les autres modèles)

Réponse : <Réponse 1>,<Réponse 2> à <Réponse 13>

0 = PASS 1 = FAIL 2 = Test omis

1	Bit somme	8	+15 V
2	GSM-Loop	9	+4.9 V
3	GSM 1800-Loop	10	-10 V
4	+3 V	11	+5-V-Loop
5	+5 V	12	+5-V-IQ
6	Vcc	13	+Synth. Sync.
7	-18 V		

Remarque : Interrogation uniquement. Pour le test des boucles internes 1 et 2 du Willtek 4208 il est nécessaire d'en relier les prises RX et TX.

Exemples de programme

Téléphone mobile à bande unique

Commande (forme abrégée)	Réponse (testeur)	Commentaire
*CLS		;Effacement du système de registres d'état
CONF:CSYS GSM		;Choix du système GSM
CONF:GSM:BS:CCH:ARFC 63		;Le canal 63 est CCH
CONF:GSM:BS:TCH:ARFC 27		;Le canal 27 est TCH
CONF:GSM:MS:CCH:PLEV 9		;MS émet sur CCH (niveau de puissance 9)
CONF:GSM:MS:TCH:PLEV 9		;MS émet sur TCH (niveau de puissance 9)
SYST:SETT:PATT:LEV 1.5,1.5		;Préatténuation pour TX/RX : 1,5 dB
RFG:GSM:LEV -60		;Niveau de sortie 4200: -60 dBm
CALL:MSOR		;Etablissement d'une liaison par MS
CALL:MSIN:IMSI?	001011234567890	;Lecture du code IMSI
CALL:MSIN:IMEI?	445200516624260	;Lecture du code IMEI
CALL:MSIN:NUMB?	1234567890	;Lecture du numéro d'appel choisi
MEAS:ARR:RFTR:GRO:ALL:MAV? 10	...6.79e+00,2.42e+00,-1e+00	;Mesure d'émetteur, 10 fois, valeur moyenne
MEAS:RFTR:TEMP?	0,0,0,0,0	;Gabarit puissance/temps = PASS!
RFG:GSM:LEV -102		;Niveau de sortie : -102 dBm
CONF:GSM:BER:ERR:COUN 4000		;Nombre d'échantillons pour les mesures BER
MEAS:RFR:RBER:C2:LIM:FAIL? 2.44,0	0	;BER = PASS!
RFG:GSM:LEV -80		;Niveau de sortie : -80 dBm
CONF:GSM:BS:TCH:ARFC 120		;TCH =120
CONF:GSM:MS:TCH:PLEV 5		;Niveau de puissance MS = 5
MEAS:RFTR:POW?	3.27e+01	;Mesure de puissance
MEAS:RFTR:POW:UNIT?	dBm	;Lecture de l'unité
CALL:BSR		;Raccroché par le 4200
SYST:ERR:COUN?	0	;Error-Queue : Pas d'erreur
SYST:COMM:LOC		;Commutation du 4200 en mode Local
		;FIN

Téléphone mobile bi-bande

Commande (forme abrégée)	Réponse (testeur)	Commentaire
*CLS		;Effacement du système de registres d'état
CONF:SYST GSM900,GSM1800		;Choix du système GSM900/1800
CONF:GSM900:BS:CCH:ARFC 63		;Le canal GSM900 63 est CCH
CONF:GSM1800:BS:TCH:ARFC 698		;Le canal GSM1800 698 est TCH
CONF:GSM900:MS:CCH:PLEV 9		;MS émet sur GSM900 CCH (niveau de puissance 9)
CONF:GSM1800:MS:TCH:PLEV 5		;MS émet sur GSM1800 TCH (niveau de puissance 5)
CONF:GSM900:MS:TCH:PLEV 10		;MS émet sur GSM900 TCH (niveau de puissance 10)
CONF:GSM900:PATT:LEV 1.5,1.5		;Préatténuation GSM900 pour TX/RX : 1,5 dB
CONF:GSM1800:PATT:LEV 2.0,2.0		;Préatténuation GSM1800 pour TX/RX : 2,0 dB
RFG:GSM900:LEV -60		;Niveau de sortie GSM900 4200 : -60 dBm
RFG:GSM1800:LEV -60		;Niveau de sortie GSM1800 4200 : -60 dBm
CALL:MSOR		;Etablissement d'une liaison par MS
CALL:MSIN:IMSI?	001011234567890	;Lecture du code IMSI
CALL:MSIN:IMEI?	445200516624260	;Lecture du code IMEI
CALL:MSIN:NUMB?	1234567890	;Lecture du numéro d'appel choisi
MEAS:RFTR:POW?	2.10e+01	;Mesure individuelle de puissance
MEAS:RFTR:TEMP?	0,0,0,0,0	;Gabarit puissance/temps = PASS!
RFG:GSM1800:LEV -102		;Niveau de sortie GSM1800 TCH : -102 dBm
CONF:GSM1800:BER:ERR:COUN 4000		;GSM1800 : Nombre d'échantillons pour les mesures BER
MEAS:RFR:RBER:C2:LIM:FAIL? 2.44,0	0	;BER = PASS!
RFG:GSM1800:LEV -80		;Niveau de sortie GSM1800 TCH : -80 dBm
CONF:GSM900:BS:TCH:ARFC 120		;Commutation à TCH = 120
CONF:GSM900:MS:TCH:PLEV 5		;Niveau de puissance MS = 5
MEAS:RFTR:FREQ?	2.3e+01	;Erreur de fréquence, mesure individuelle
MEAS:RFTR:FREQ:UNIT?	Hz	;Lecture de l'unité
CALL:BSR		;Raccroché par le 4200
SYST:ERR:COUN?	0	;Error queue : Pas d'erreur
SYST:COMM:LOC		;Commutation du 4200 en mode local
		;FIN

Téléphone mobile GPRS

Command (abbreviated)	Response from tester	Comment
*CLS		;Clear status report
CONF:CSYS GSM		;Select GSM system
CONF:GSM:BS:GPRS:PDTCH:ARFCN 35		;Channel 35 is packet data frequency channel
CONF:GSM:BS:CCH:ARFCN 35		;Channel 35 is GSM control channel
CONF:GSM:MS:GPRS:PDTCH:PLEV 9		;MS to transmit GPRS at power control step 9
CONF:GSM:MS:CCH:PLEV 9		;MS to transmit GSM at power control step 9
SYST:SETT:PATT:LEV 2.0,2.0		;Set pre-attenuation of 2.0 dB for TX and RX
RFG:GSM:LEV -60		;Output level of 4200: -60 dBm
CALL:GPRS:ATTACH		;Establish GPRS link (attachment) with MS
Switch on MS only now		
CALL:MSIN:GPRS:MSCCLASS?	10	;Query GPRS multislot class.10 means MS supports 4 slots in the downlink, 2 slots in the uplink, max. 5 both at the same time
CALL:MSIN:IMSI?	001011234567890	;Read IMSI
CALL:MSIN:IMEI?	445200516624260	;Read IMEI
TX measurements – MS should support BLER-USF		
CONF:GSM:GPRS:ULSL 2		;Configure 2 slots in the uplink (if supported by MS)
CONF:GSM:GPRS:BLER:USF:COUN 100		;Configure 100 blocks per BLER-USF measurement
CALL:GPRS:BLER:USF ON		;Initiate BLER-USF mode
CALL:GPRS:TXSL 2		;Select the second time slot to be measured (applicable if two slots are configured in the uplink)
MEAS:RFTR:GRO:ALL?	9.32e+00,2.42e+00,...	;Measure transmit parameters for second slot
CALL:GPRS:TXSL 1		;Select the first time slot to be measured
MEAS:RFTR:GRO:ALL?	...	;Measure transmit parameters for first slot (using this or any other TX measurement command)
CALL:GPRS:BLER:USF OFF		;Stop BLER-USF mode
RX measurements based on BLER-USF test mode		
CALL:GPRS:BLER:USF ON		;Initiate BLER-USF mode again (must be released and reinitiated when changing between TX and RX measurements)
MEAS:GPRS:BLER:USF?	.00	;Measure BLER-USF, in %
MEAS:GPRS:BLER:USF?	.00	;Measure BLER-USF again
CALL:GPRS:BLER:USF OFF		;Stop BLER-USF mode
BLER-BCS receiver measurements		
CONF:GSM:GPRS:DLSL 3		;Configure 3 slots in the downlink (if MS supports it)
CONF:GSM:GPRS:BLER:BCS:COUN 100		;Configure 100 blocks per BLER-BCS measurement
CALL:GPRS:BLER:BCS ON		;Initiate BLER-BCS mode
MEAS:GPRS:BLER:BCS?	.00	;Measure BLER, in %
MEAS:GPRS:BLER:BCS?	.00	;Measure BLER again
CALL:GPRS:BLER:BCS OFF		;Stop BLER-BCS mode
RFG:GSM:LEV -104		;Select different 4200 transmit power (-104 dBm)
CALL:GPRS:BLER:BCS ON		;Resume BLER-BCS mode
MEAS:GPRS:BLER:BCS?	.00	;Measure BLER, in %
CALL:GPRS:BLER:BCS OFF		;Stop BLER-BCS mode
CALL:GPRS:DETACH		;Release GPRS connection

Tableau résumé des références

Convention { } Lorsqu'une séquence de commandes présente des accolades, leur contenu indique une valeur littérale représentant le nom du tableau (figurant sur la même page) dans lequel il faut se reporter pour choisir l'inscription souhaitée.

						MEASure
Interrogation de l'unité	MEASure	{grandeur de mes.}	{unité}	?		
Mesure individuelle	MEASure	{grandeur de mes.}	{statistique}	?		
Mesure individuelle données graphiques	MEASure	[:SCALar]	{graphique}	?		
Mesure individuelle avec évaluation	MEASure	{grandeur de mes.}	{statistique}	{limite}		
Mesure multiple	MEASure	:ARRay	{grandeur de mes.}	{statistique}	?	<nombre>
Mesure multiple données graphiques	MEASure	:ARRay	{graphique}	?		
Mesure multiple avec évaluation	MEASure	:ARRay	{grandeur de mes.}	{statistique}	{limite de tableau}	
GPRS : Mesure BLER-BCS	MEASure	:GPRS	:BLER	:BCS	?	
GPRS : Mesure BLER-USF	MEASure	:GPRS	:BLER	:USF	?	
Tableau : {grandeur de mes.} pour MEASure						
Mesures d'émetteur						
Mesure complète de toutes les valeurs	:RFTRansmit	:GROup	:ALL			
Erreur de phase (Peak)	:RFTRansmit	:PPEak				
Erreur de phase (RMS)	:RFTRansmit	:PRMS				
Erreur de fréquence	:RFTRansmit	:FREQuency				
Durée de burst	:RFTRansmit	:LENGth				
Puissance RF (Peak Power)	:RFTRansmit	:POWer				
Gabarit puissance/temps	:RFTRansmit	:TEMPlate				
Mesure de l'avance de synchronisation	:RFTRansmit	:UTIME				
Mesures de récepteur						
Classe II : RBER II (Residual Mode)	:RFReceiv	:RBER	:C2			
FER (Residual Mode)	:RFReceiv	:RBER	:FER			
Tableau : {graphique} pour MEASure						
Graphique spectre du burst	:RFTRansmit	[:ONLY]	:BLOCkdata	:MSPectrum	[:MCURrent]	
Graphique spectre du burst (Average)	:RFTRansmit	[:ONLY]	:BLOCkdata	:MSPectrum	:MAVerage	
Graphique spectre du burst (Peak Hold)	:RFTRansmit	[:ONLY]	:BLOCkdata	:MSPectrum	:PHOLd	
Graphique forme du burst	:RFTRansmit	[:ONLY]	:BLOCkdata	:BURStshape	[:MCURrent]	
Graphique forme du burst (fronts)	:RFTRansmit	[:ONLY]	:BLOCkdata	:BURStshape	:RAMP	
Graphique forme du burst (part. horizont.)	:RFTRansmit	[:ONLY]	:BLOCkdata	:BURStshape	:FLATness	
Tableau : {unité} pour MEASure						
Interrogation de l'unité réglée	:UNIT	?				

Tableau : {statistique} pour MEASure	
Retour de la val. de mesure instantanée	S'effectue automatiquement
Retour de la val. moyenne	:MAverage

Tableau : {limite} pour MEASure					
Interrogation Pass/Fail avec de nouvelles valeurs pour les valeurs limites supérieure <limu> et inférieure <liml> (uniquement pour cette mesure)	:LIMit	:FAIL	?	<limu>,<liml>	

Tableau : {limite de tableau} pour MEASure					
Interrogation Pass/Fail avec de nouvelles valeurs pour les valeurs limites supérieure <limu> et inférieure <liml> (uniquement pour cette mesure)	:LIMit	:FAIL	?	<nombre de mesures>,<limu>,<liml>	

RFGenerator					
Interrogation du niveau de sortie	RFGenerator	{système}	:LEVel	?	
Réglage du niveau de sortie	RFGenerator	{système}	:LEVel	<valeur>	
Activation de la modulation	RFGenerator	{système}	:MODulation	:STATe	ON ou GMSK AM
Désactivation de la modulation	RFGenerator	{système}	:MODulation	:STATe	OFF
Interrogation de l'état de la modulation	RFGenerator	{système}	:MODulation	:STATe	?

Tableau : {système} pour RFGenerator					
GSM / E-GSM / GSM-R	:GSM	ou	:GSM900		
GSM 1800 (PCN)	:PCN	ou	:GSM1800		
GSM 1900 (PCS)	:PCS	ou	:GSM1900		
GSM 900+1800	:GSM,PCN	ou	:GSM900,GSM1800		
GSM 900+1900	:GSM,PCS	ou	:GSM900,GSM1900		

CONFigure					
Quel système est actif ?	CONFigure	:CSYSem	?		
Activation du système GSM	CONFigure	:CSYSem	GSM		
Activation du système PCN	CONFigure	:CSYSem	PCN		
Activation du système PCS	CONFigure	:CSYSem	PCS		
Activation du système GSM+PCN	CONFigure	:CSYSem	GSM,PCN		
Activation du système GSM+PCS	CONFigure	:CSYSem	GSM,PCS		
Quel système est actif ?	CONFigure	:SYSTem	?		Les commandes SYST et CSYS ont la même fonction, les différences se limitant aux désignations des systèmes radioélectriques.
Activation du système GSM900	CONFigure	:SYSTem	GSM900		
Activation du système GSM1800	CONFigure	:SYSTem	GSM1800		
Activation du système GSM1900	CONFigure	:SYSTem	GSM1900		
Activation du système GSM900+1800	CONFigure	:SYSTem	GSM900,GSM1800		
Activation du système GSM900+1900	CONFigure	:SYSTem	GSM900,GSM1900		
Interrogation du N° BCCH (indépendamment du système)	CONFigure	:BS	:CCH	:ARFCn	?
Interrogation du N° TCH (indépendamment du système)	CONFigure	:BS	:TCH	:ARFCn	?

Interrogation du N° CCH	CONFigure	{système}	:BS	:CCH	:ARFCn	?	
Réglage du N° CCH	CONFigure	{système}	:BS	:CCH	:ARFCn	<valeur>	
Paramétrage de la minuterie de PLU	CONFigure	{System}	:BS	:PUIT		<valeur>	
Interrogation du N° TCH	CONFigure	{système}	:BS	:TCH	:ARFCn	?	
Réglage du N° TCH	CONFigure	{système}	:BS	:TCH	:ARFCn	<valeur>	
Interrogation Power-Level TCH	CONFigure	{système}	:MS	:TCH	:PLEVel	?	
Réglage Power-Level TCH	CONFigure	{système}	:MS	:TCH	:PLEVel	<valeur>	
Interrogation sur l'avance de synchronis.	CONFigure	{système}	:MS	:TADVance		?	
Réglage de l'avance de synchronisation	CONFigure	{système}	:MS	:TADVance		<valeur>	
Activation du mode Async.	CONFigure	{système}	:BS	:ABURst	:STATe	ON	
Activation du mode Async. (Fast Power)	CONFigure	{système}	:BS	:ABURst	:STATe	FPOWER	
Désactivation du mode Async.	CONFigure	{système}	:BS	:ABURst	:STATe	OFF	
Interrogation de l'état du mode Async.	CONFigure	{système}	:BS	:ABURst	:STATe	?	
Activation du mode Async. auto Sync.	CONFigure	{système}	:BS	:ABURst	:ASEarch	:STATe	ON
Désactivation du mode Async. auto Sync.	CONFigure	{système}	:BS	:ABURst	:ASEarch	:STATe	OFF
Etat du mode Async. auto Sync.	CONFigure	{système}	:BS	:ABURst	:ASEarch	:STATe	?
Réglage de durée du mode Async. auto Sync.	CONFigure	{système}	:BS	:ABURst	:ASEarch	:TIME	<valeur>
Interr. de durée du mode Async. auto Sync.	CONFigure	{système}	:BS	:ABURst	:ASEarch	:TIME	?
De-Tuning fréquence BCCH	CONFigure	{système}	:BS	:FREQuency	:OFFSEt	<valeur>	
Interrogation Power-Level CCH	CONFigure	{système}	:MS	:CCH	:PLEVel	?	
Réglage Power-Level CCH	CONFigure	{système}	:MS	:CCH	:PLEVel	<valeur>	
Tonalité 1 kHz pdt appel = on	CONFigure	{System}	:AUDIo	:GENerator		ON	
Tonalité 1 kHz pdt appel = off	CONFigure	{System}	:AUDIo	:GENerator		OFF	
Requête réglage tonalité 1 kHz	CONFigure	{System}	:AUDIo	:GENerator		?	
Réglage de la préatténuation RX/TX	CONFigure	{système}	:PATTenuation		:LEVel	<val. RX>,<val. TX>	
Interrogation de la préatténuation RX/TX	CONFigure	{système}	:PATTenuation		:LEVel	?	
Interrogat. du réglage Audio Loopback	CONFigure	{système}	:AUDIo	:LOOPback		?	
Activ. Audio Loopback	CONFigure	{système}	:AUDIo	:LOOPback		ON	
Désactiv. Audio Loopback	CONFigure	{système}	:AUDIo	:LOOPback		OFF	
Interrogat. du nombre de trames pour BER	CONFigure	{système}	:BER	:ERRor	:COUNt	?	
Réglage du nombre de trames pour BER	CONFigure	{système}	:BER	:ERRor	:COUNt	<valeur>	
Interrogat. du nombre de trames pour FER	CONFigure	{système}	:BER	:FERrasure	:COUNt	?	
Réglage du nombre de trames pour FER	CONFigure	{système}	:BER	:FERrasure	:COUNt	<valeur>	
Synchronisation ext. = activée	CONFigure		:FREQuency	:EREference		:STATe	ON
Synchronisation ext. = désactivée	CONFigure		:FREQuency	:EREference		:STATe	OFF
Interrogation de la synchron. ext.	CONFigure		:FREQuency	:EREference		:STATe	?
GSM-R : Traitement auto ID fonctionnels	CONFigure		:USSD	:FNUMber	:AUTomatic	:STATe	ON
GSM-R : Traitement manuel ID fonctionnels	CONFigure		:USSD	:FNUMber	:AUTomatic	:STATe	OFF
GSM-R : Requête mode ID fonctionnels	CONFigure		:USSD	:FNUMber	:AUTomatic	:STATe	?

GSM-R : Effacement mémoire ID fonctionnels	CONFigure	:USSD		:FNumber	:CLEar		
GSM-R : Réglage Group ID	CONFigure	:VGCS		:GID		<valeur>	
GSM-R : Requête Group ID	CONFigure	:VGCS		:GID		?	
GSM-R : Réglage Priority level	CONFigure	:VGCS		:CPriority		<valeur>	
GSM-R : Requête Priority level	CONFigure	:VGCS		:CPriority		?	
GPRS : Réglage du no. de canal PDTCH	CONFigure	:{System}	:BS	:GPRS	:PDTch	:ARFCn	<valeur>
GPRS : Requête du no. de canal PDTCH	CONFigure	:{System}	:BS	:GPRS	:PDTch	:ARFCn	?
GPRS : Réglage du niv. de puiss. PDTCH	CONFigure	:{System}	:MS	:GPRS	:PDTch	:PLEvel	<valeur>
GPRS : Requête du niv. de puiss. PDTCH	CONFigure	:{System}	:MS	:GPRS	:PDTch	:PLEvel	?
GPRS : Réglage blocs BLER-BCS	CONFigure	:{System}	:GPRS	:BLER	:BCS	:COUNt	<valeur>
GPRS : Interrogation blocs BLER-BCS	CONFigure	:{System}	:GPRS	:BLER	:BCS	:COUNt	?
GPRS : Réglage blocs BLER-USF	CONFigure	:{System}	:GPRS	:BLER	:USF	:COUNt	<valeur>
GPRS : Interrogation blocs BLER-USF	CONFigure	:{System}	:GPRS	:BLER	:USF	:COUNt	?
GPRS : Réglage slots UL	CONFigure	:{System}	:GPRS	:ULSLot		<valeur> 1 ou 2	
GPRS: Interrogation slots UL	CONFigure	:{System}	:GPRS	:ULSLot		?	
GPRS : Réglage slots DL	CONFigure	:{System}	:GPRS	:DLSLot		<valeur> 1 - 4	
GPRS : Interrogation slots DL	CONFigure	:{System}	:GPRS	:DLSLot		?	

Tableau : {système} pour CONFigure

GSM / E-GSM / GSM-R	:GSM	ou	:GSM900
GSM 1800 (PCN)	:PCN	ou	:GSM1800
GSM 1900 (PCS)	:PCS	ou	:GSM1900
GSM 900+1800	:GSM,PCN	ou	:GSM900,GSM1800
GSM 900+1900	:GSM,PCS	ou	:GSM900,GSM1900

CALL

Etablissement d'une liaison Speech testeur	CALL	:BSORiginate		
Acceptation automatique des appels (4208 uniquement)	CALL	:BSORiginate	:AUTomatic	:ACCept <"imsi">
Coupure de liaison Speech testeur	CALL	:BSRelease		
Etablissement d'une liaison Speech MS	CALL	:MSORiginate		
Coupure de liaison Speech MS	CALL	:MSRelease		
Etablissement d'une liaison Data testeur	CALL	:DATA	:BSORiginate	
Coupure de liaison Data testeur	CALL	:DATA	:BSRelease	
Etablissement d'une liaison Data MS	CALL	:DATA	:MSORiginate	
Coupure de liaison Data MS	CALL	:DATA	:MSRelease	
Actualisation de position manuelle	CALL	:LUPDate		
Configuration de la liste IMSI	CALL	:LUPDate	:IMSI	<valeur>, <"imsi">
Requête sur la valeur de la liste IMSI	CALL	:LUPDate	:IMSI	?
Initialisation de la liste IMSI	CALL	:LUPDate	:IMSI	:INITial
Interrogation du niveau RX lors de l'actualisation de position	CALL	:LUPDate	:PMEasurement	?

Réglage/interrogation MCC	CALL	:CELL	:LAI:MCC	? ou <valeur>
Réglage/interrogation MNC	CALL	:CELL	:LAI:MNC	? ou <valeur>
Niveau RX, mesuré par MS	CALL	:MSINfo	:RXLevel	?
Qual. RX, mesurée par MS	CALL	:MSINfo	:RXQual	?
Numéro d'appel, uniquement pour l'établissement d'une liaison par MS	CALL	:MSINfo	:NUMBer	?
Lecture du code IMSI	CALL	:MSINfo	:IMSI	?
Lecture du code IMEI	CALL	:MSINfo	:IMEI	?
Lecture du code IMEISV	CALL	:MSINfo	:SVIMei	?
Lecture de la classe de puiss. du mobile	CALL	:MSINfo	:MSCLass	?
Interrogation sur la possibilité Phase 1 ou Phase 2	CALL	:MSINfo	:RLEVel	?
Interrogation sur la possibilité SMS	CALL	:MSINfo	:SMS	?
Interrogation sur la possibilité d'une gamme de fréquence étendue	CALL	:MSINfo	:EFRequency	?
Interrogation sur l'utilisation de l'algorithme A5	CALL	:MSINfo	:A5	?
Classmark 3 : Interrogation sur l'état	CALL	:MSINfo	:CM3	?
Extension bit : Interrogation sur l'état	CALL	:MSINfo	:EBIT	?
Bande multiple : Interrogation sur l'état	CALL	:MSINfo	:MBANd	?
Interrogation de la classe de puissance RF 1 (bande multiple)	CALL	:MSINfo	:ARC1	?
Interrogation de la classe de puissance RF 2 (bande multiple)	CALL	:MSINfo	:ARC2	?
SMS (MS → testeur)	CALL	:SMS	:MSORiginate	?
SMS (testeur → MS)	CALL	:SMS	:BSORiginate	<mess.class>,<number>,<text>
GSM-R : Requête valeurs ID fonctionnels	CALL	:USSD	:FNUMber	? <valeur>
GSM-R : Etablissement Appel de groupe Appel MS	CALL	:VGCS	:MSORiginate	
GSM-R : Requête Group ID/Priority level du MS	CALL	:VGCS	:MSORiginate	?
GSM-R : Etablissement Appel de groupe Appel BS	CALL	:VGCS	:BSORiginate	
GSM-R : Fin d'appel de groupe	CALL	:VGCS	:BSRelease	
GSM-R : Message d'utilisateur à utilisateur	CALL	:VGCS	:UUMessage	
GPRS : Attach	CALL	:GPRS	:ATTach	
GPRS : Detach	CALL	:GPRS	:DETach	
GPRS : Requête sur la classe multislots	CALL	:MSINfo	:GPRS	:MSCLass?
GPRS : Statut du BLER-BCS	CALL	:GPRS	:BLER:BCS	? ou <ON OFF>
GPRS : Statut du BLER-USF	CALL	:GPRS	:BLER:USF	? ou <ON OFF>
GPRS : Réglage du slot TX	CALL	:GPRS	:TXSLot	<valeur> 1 ou 2
GPRS : Interrogation du slot TX	CALL	:GPRS	:TXSLot	?

					STATUs
Lecture du registre OSR	STATUs	:OPERation	[:EVENT]	?	
Lecture du registre d'état de la signalisation	STATUs	:OPERation	:SIGNalling	[:EVENT]	?
Lecture du registre d'état Questionable	STATUs	:QUESTionable	[:EVENT]	?	

Signification des bits des registres	
Registre d'état Operation	
0	CALibrating : Le testeur a exécuté un calibrage
1-3	Non utilisé
4	MEASuring : Le testeur a exécuté une mesure
5-7	Non utilisé
8	Bit somme du registre d'état de signalisation
9-12	Non utilisé
13	INSTRument Summary Bit : indique que l'état Operational Status a été positionné
14	PROGram running : Le testeur a exécuté un programme AUTOTEST
15	Ce bit est toujours positionné à 0
Registre d'état Signaling	
0	Idle : Le testeur se trouve dans le mode Idle ; la signalisation est hors service
1-3	Non utilisé
4	GSM-R : Afficher le mode Talker
5	GPRS: attached
6	Call Active : Le testeur se trouve dans l'état actif de conversation
7	Closed Loop : Le testeur a commuté la MS dans le mode Test (BER ou AFLOOP)
Registre d'état Questionable	
0-4	Non utilisé
5	FREQuency : Le synthétiseur n'est pas en régime établi
6-7	Non utilisé
8	CALibration : Une erreur est apparue durant le calibrage
9	Ce bit est activé si un événement « timeout » apparaît ou si l'opération est stoppé manuellement par (Esc)
10-12	Non utilisé
13	INSTRument Summary Bit : Indique qu'un état QUEStionable a été positionné
14	Command Warning : Une commande incorrect n'a pas été exécutée
15	Ce bit est toujours positionné à 0

SYSTEM					
Lecture du message d'erreur de la file Error-Queue (code + texte)	SYSTEM	:ERRor	[:NEXT]	?	
Interrogation du nombre de messages d'erreur dans la file Error-Queue	SYSTEM	:ERRor	:COUNt	?	
Lecture du message d'erreur de la file Error-Queue (code uniquement)	SYSTEM	:ERRor	:CODE	[:NEXT]	?
Lecture de toute la file Error-Queue (code uniquement)	SYSTEM	:ERRor	:CODE	:ALL	?
Commutation de Remote à Local	SYSTEM	:COMMunicate	:LOCal		
Réglage/interrogation du taux de transfert	SYSTEM	:COMMunicate	:SERial	:BAUDrate	? ou <baud rate>
Sélection/interrogation du protocole	SYSTEM	:COMMunicate	:SERial	:PROTocol	? ou <protocole>

Réglage/interrogation des voies RX/TX	SYSTem	:COMMunicate	:SERial	:RXTX	? ou <RXTX>
Activation du Timeout	SYSTem	:COMMunicate	:SERial	:TIMeout	:STATe ON
Désactivation du Timeout	SYSTem	:COMMunicate	:SERial	:TIMeout	:STATe OFF
Interrogation de l'état du Timeout	SYSTem	:COMMunicate	:SERial	:TIMeout	:STATe ?
Réglage de durée du Timeout	SYSTem	:COMMunicate	:SERial	:TIMeout	<second>
Interrogation de durée du Timeout	SYSTem	:COMMunicate	:SERial	:TIMeout	?
Fonction ESC	SYSTem	:UBReak			
Temporisation de SYST:UBBreak	SYSTem	:UBReak	:DELay		<time>
Activation/désactivation du signal sonore / Lecture de l'état actuel	SYSTem	:SOUNd	<ON OFF> ou ?		
Réglage de la date système	SYSTem	:DATE	<année>,<mois>,<jour>		
Interrogation de la date système	SYSTem	:DATE	?		
Réglage du temps système	SYSTem	:TIME	<heure>,<minute>,<seconde>		
Interrogation du temps système	SYSTem	:TIME	?		
Réglage de la préatténuation RX/TX	SYSTem	:SETTings	:PATTenuation	:LEVel	<valeur RX>,<valeur TX>
Interrogat. de la préatténuation RX/TX	SYSTem	:SETTings	:PATTenuation	:LEVel	?

CALibration

Lancement d'un calibrage avant des mesures TX	CALibration	[.ALL]
---	-------------	--------

Commandes générales

Effacement des registres d'état	*CLS	
Definition du masque ESR (Event Status) pour l'obtention du bit somme de l'octet d'état	*ESE	<valeur>
Interrogation du masque	*ESE?	
Lecture du registre ESR (Event Status) (voir ci-dessous)	*ESR?	
Lecture des caractéristiques d'identification de l'appareil	*IDN?	
Déclenchement d'un Reset	*RST	
Lecture de l'octet d'état (voir ci-dessous)	*STB?	
Réalisation d'un autotest interne	*TST?	
Réalisation d'un autotest sans boucles (Willtek 4208 uniquement)	*TST?	0

Registre d'état ESR (Event Status) : Signification des bits du registre

0	Operation Complete : Est mis à 1 lorsque toutes les commandes spécifiées ont été exécutées
1	Non utilisé
2	Query Error : Est mis à 1 lorsqu'une erreur d'interrogation a été provoquée (code d'erreur = -400 à -499)
3	Device Dependent Error : Est mis à 1 lorsqu'une erreur spécifique à l'appareil a été provoquée (code d'erreur = -300 à -399)
4	Execution Error : Est mis à 1 lorsqu'une erreur d'exécution a été provoquée (code d'erreur = -200 à -299)
5	Command Error : Est mis à 1 lorsqu'une erreur de commande a été provoquée (code d'erreur = -100 à -199)
6	Non utilisé
7	Power On : Est mis à 1 à la mise en service du testeur

Octet d'état : Signification des bits	
0-1	Non utilisé
2	Error-Queue : Des messages d'erreur sont mémorisés dans la file Error-Queue
3	Bit somme du registre Questionable
4	Non utilisé
5	Bit somme du registre Event Status
6	Non utilisé
7	Bit somme du registre Operation Status



Annexe

Caractéristiques techniques

Caractéristiques de l'émetteur

Gamme de fréquence (standard)	GSM 850	869 à 894 MHz
	GSM 900	935 à 960 MHz
	E-GSM	925 à 960 MHz
	GSM-R (4202R/4201A)	921 à 960 MHz
	GSM 1800	1805 à 1880 MHz
	GSM 1900	1930 à 1990 MHz
Gamme de fréquences étendue	GSM 900	921 à 963 MHz
	GSM 1800	1802 à 1885 MHz
	GSM 1900	1926 à 1995 MHz

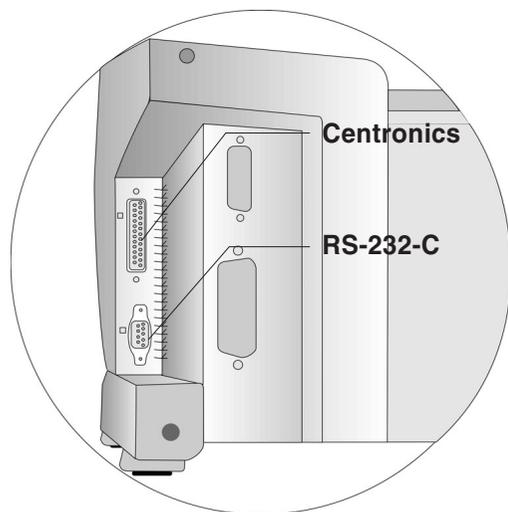
Caractéristiques du récepteur

Gamme de fréquence	GSM 850	824 à 849 MHz
	GSM 900	890 à 915 MHz
	E-GSM	880 à 915 MHz
	GSM-R (4202R/4201A)	876 à 915 MHz
	GSM 1800	1710 à 1785 MHz
	GSM 1900	1850 à 1910 MHz

Caractéristiques générales

Impédance entrée/sortie	50 Ω
Température admiss. de stockage	-30 °C à +50 °C
Température admiss. de fonctionnement	+15 °C à +35 °C
Dimensions	310 mm x 170 mm x 165 mm
Poids	2,4 kg

Interfaces



Prises SubMin

L'interface Centronics est prévue pour le raccordement d'une imprimante. L'interface série RS-232-C est destinée à l'échange de données entre le testeur et un PC.

Brochage des prises		
Broche	Affectation	
1	DCD	R S 2 3 2 C
2	RXD	
3	TXD	
4	DTR	
5	GND	
6	DSR	
7	RTS	
8	CTS	
9	-	
1	Strobe	C e n t r o n i c s
2	D0	
3	D1	
4	D2	
5	D3	
6	D4	
7	D5	
8	D6	
9	D7	
10	Ack	
11	Busy	
12	Paper End	
13	Select	
14	-	
15	Fault	
16	Reset	
17	Select Input	
18 à 25	GND	



Prise N

Entrée/sortie RF du testeur. A la place du câble adaptateur RF fourni, il est possible de connecter ici une antenne (accessoire supplémentaire ; exige un adaptateur RF N/TNC).

 Toujours bien serrer à la main la bague du connecteur mâle N pour assurer un contact parfait. Des valeurs de mesure fiables et reproductibles ne sont garanties que de cette façon. Veiller à ce que les surfaces de contact des connecteurs restent propres (sécurité du contact).

Synchronisation externe

La prise BNC (face arrière) sert d'entrée pour un signal de synchronisation externe (par ex. signal de référence de l'atelier).

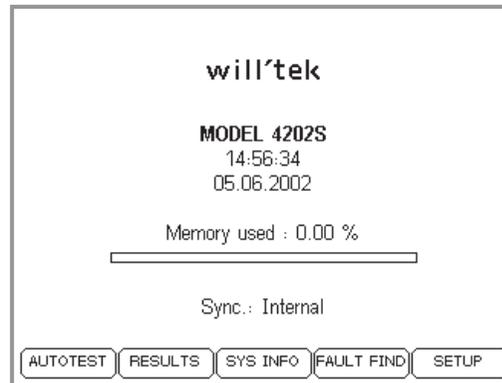
$$U_{in} \geq 0,2 V_{rms} \text{ sur } 50 \Omega$$

L'Willtek 4200 peut être synchronisé à l'aide des trois fréquences suivantes :

5 MHz – 10 MHz – 13 MHz

L'état courant de la synchronisation est signalé dans le menu de départ. Ici, la ligne *Sync.* indique la fréquence du signal de synchronisation reconnu. L'indication *Internal* signifie que la synchronisation externe est désactivée.

 Lors de l'utilisation de la synchronisation externe, établir la connexion avant de mettre sous tension le Willtek 4200. Après toute modification du signal de synchronisation, activer brièvement le menu de départ, sinon la modification ne sera pas transmise au testeur.



Impression



Impression sur PC

Par l'intermédiaire du logiciel Windows « 4X00 Data Exchange », vous pouvez transférer les procès-verbaux de test vers un PC et les imprimer de façon automatique sur une imprimante PC ou en réseau (voir page 6-16).

Ce que vous pouvez imprimer

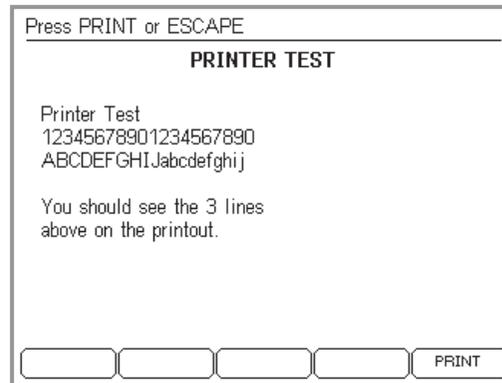
- Les procès-verbaux d'AUTOTEST (listage détaillé de toutes les mesures exécutées avec l'indication des valeurs nominales et instantanées), voir aussi page 3-8).
- La configuration de votre Willtek 4200 (numéro de série, version du micrologiciel, etc., voir aussi page 1-18).

Exigences imposées à l'imprimante

- Tous modèles d'imprimantes est utilisable à partir du moment où elle fonctionne sous DOS et sans driver spécifique. Si le résultat de l'AUTOTEST contient un graphique (p. ex. Logo...) vous devriez utiliser une imprimante HP ou Epson, ou une imprimante comprenant le jeu de commande graphique. Le manuel de votre imprimante fournit des informations détaillées à ce sujet.
- Interface standard Centronics (prise à 36 pôles).
- Possibilité de réglage d'une écriture de type « Monospace » (p. ex. Courier, dans laquelle tous les caractères ont la même largeur). Le manuel de votre imprimante fournit des informations détaillées à ce sujet.

Connexion de l'imprimante

- 1 Mettre le Willtek 4200 et l'imprimante hors service.
- 2 Relier la prise Centronics du testeur à la prise Centronics de l'imprimante en utilisant le câble Centronics fourni (860 378). Des câbles prolongateurs du commerce peuvent aussi être utilisés, dans la mesure où leur longueur totale ne dépasse pas approximativement 5 m (affectation des broches : page 6-3).



L'imprimante ne réagit pas

■ Test rapide

Ce test permet de savoir si la communication de données entre le Willtek 4200 et l'imprimante fonctionne correctement.

+ (SETUP) + Self check + + Printer test +

- 1 Mettre en service le Willtek 4200 et l'imprimante. S'assurer que l'imprimante est prête au fonctionnement (suffisamment de papier, message ou voyant Online/Ready).
- 2 Appeler le menu *PRINTER TEST* sur le testeur : Lancer le test rapide par (PRINT). Pendant le test, c'est toujours le pilote d'imprimante actif qui est utilisé (voir aussi page 2-4).
- 3 Si les trois lignes de test sont imprimées, la communication de données entre les deux appareils fonctionne en général correctement. Les problèmes pouvant apparaître ultérieurement à l'impression de procès-verbaux d'AUTOTEST (absence de graphiques, défauts de formatage) sont traités dans le paragraphe qui suit, où sont donnés des renseignements concernant l'élimination des défauts.
- 4 Retour par (Esc).

■ Recherche de défaut

En général un défaut complet est le résultat d'une mauvaise connexion de l'imprimante ou de l'emploi d'une imprimante inadaptée. Les problèmes de pilote d'imprimante, connus au niveau PC, sont exclus ici comme cause de défaut, du fait que le testeur ne transmet (dans le test rapide) que de pures données ASCII.

- Vérifier les réglages dans le menu *PRINTER* (voir page 2-4).
- Si un câble prolongateur est utilisé, répéter le test rapide sans ce câble.
- Contrôler que tous les connecteurs de câble sont enfichés avec un bon contact.
- L'imprimante est une imprimante Windows (différente d'une imprimante DOS) n'interprétant pas correctement les données ASCII pures. Si aucune

- imprimante DOS n'est disponible, exporter d'abord le résultat vers un PC (voir page 6-16) et imprimer le depuis le PC avec une imprimante Windows.
- Tester l'aptitude au fonctionnement de l'imprimante en la connectant sur un PC et en essayant de lancer une impression à partir p. ex. d'un traitement de texte (régler dans ce but sur le PC le pilote d'imprimante approprié).
- Caractères erronés Si l'imprimante ne reproduit pas correctement les caractères, choisir le réglage *ASCII* sur le testeur dans le menu *PRINTER*.
- Mauvais formatage Les procès-verbaux des AUTOTESTs sont formatés de manière telle que l'on obtient p. ex. toutes les évaluations *PASS/FAIL* disposées de façon claire en colonne les unes au-dessous des autres. Cela implique qu'un type d'écriture « Monospace » tel que le type *Courier* soit réglé sur l'imprimante. Avec une écriture proportionnelle, le formatage en colonne ne peut être obtenu. Consulter le manuel de l'imprimante pour le changement du type d'écriture.

Formatage correct avec l'écriture Monospace

```
Call from Basestation      PASS
Power Time template      PASS
TX power                  PASS
```

Formatage incorrect avec une écriture proportionnelle

```
Call from Basestation  PASS
Power Time template  PASS
TX power              PASS
```

Transfert de données entre le testeur et un PC



de4x00.exe

Le logiciel « 4X00 Data Exchange » pour Windows permet un transfert de données très aisé entre votre Willtek 4200 et un PC :

- **Mise à jour** : Chargement d'un nouveau micrologiciel dans le testeur. Les mises à jour sont disponibles gratuitement, par ex. à partir du site Internet de Willtek (voir aussi page 6-26).
- **Liste MS TYPE** : Copie des spécifications de test (y compris les AUTOTESTs définis par l'utilisateur) vers un autre testeur. Cette option vous débarrasse de la tâche fastidieuse d'entrer manuellement des paramètres de test identiques sur chacun de vos testeurs.
- **Procès-verbaux de test** : Exportation des procès-verbaux d'AUTOTEST vers un PC, par ex. pour une évaluation statistique, pour l'impression ou pour les archiver.
- **AUTOTEST** : Chargement d'AUTOTESTs spécifiques, définis à l'aide du logiciel utilitaire « Utility » et disponibles par ex. sur Internet.

■ Où peux-je me procurer le logiciel?

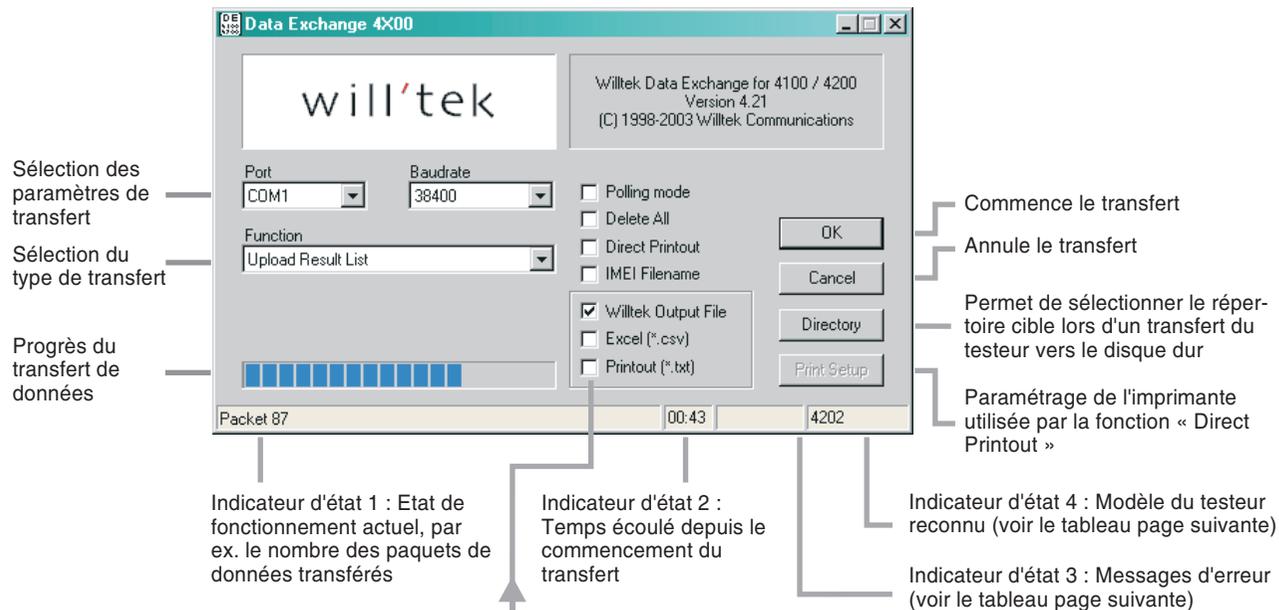
www.willtek.com

Le logiciel 4X00 Data Exchange (de4X00.exe) est disponible sur le CD ci-joint. La version la plus récente peut être téléchargée à partir de notre site Internet.

Installation du logiciel

Copier le fichier de4X00.exe dans un répertoire quelconque sur le disque dur de votre PC. Une procédure de setup n'est pas nécessaire. Au premier lancement, le programme crée, dans son répertoire, un fichier INI requis pour la sauvegarde des procès-verbaux de test au format Excel (voir page 6-18).

Utilisation du programme



Option : Upload Result List	<input type="checkbox"/> Polling mode	Export des résultats de test individuel. Détails : voir page 6-21.
	<input type="checkbox"/> Delete All	Lorsque les résultats de test sont exportés (voir page 6-16), ils sont automatiquement effacés du testeur.
	<input type="checkbox"/> Direct Printout	Les résultats de test sont sortis sur l'imprimante PC (paramétrage de l'imprimante par [Print Setup]), voir page 6-16.
	<input type="checkbox"/> IMEI Filename	Tous les résultats de tests sont fusionnés à l'export dans un fichier unique ou exportés individuellement (option à sélectionner). Dans tous les cas l'IMEI de chaque résultat est utilisé pour le nom de fichier. Détails : voir page 6-17.
	<input checked="" type="checkbox"/> Willtek Output File <input type="checkbox"/> Excel (*.csv) <input type="checkbox"/> Printout (*.txt)	Sélectionner ici le format de fichier à utiliser pour l'exportation des procès-verbaux de test. Dans la plupart des cas, il suffit d'utiliser les formats Excel ou Printout (les deux sont des fichiers texte). Il est également possible de sauvegarder les données d'origine au format raw pour des évaluations spécifiques (voir à partir de la page 6-18).

■ Le transfert de données ne réussit pas ?

Lorsqu'il s'avère impossible de lancer le transfert de données entre le testeur et le PC, l'indicateur d'état 4 affiche, après env. 2 secondes, le message `Timeout`. Dans un tel cas, vérifier que ...

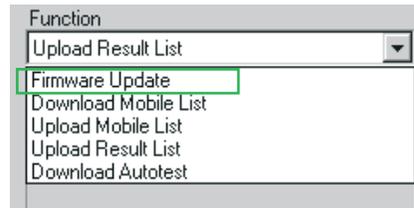
- le testeur est connecté au port série sélectionné sur le PC
- le câble de connexion est en contact parfait avec les deux appareils
- le même taux de transfert est choisi aussi sur le testeur que sur le PC
- le réglage sur le testeur des paramètres `RXTX lines` et `Protocol` est-il corrects ? Si vous utilisez les câbles d'origine de Willtek (accessoire supplémentaire), sélectionner les options `Normal` et `X-ON/X-OFF`
- le taux de transfert choisi est-il trop haut pour l'interface du PC (uniquement avec des anciens PC)

 Pour assurer des conditions de fonctionnement stables après une tentative de connexion échouée, mettre le Willtek 4200 hors tension pendant quelques secondes avant d'essayer à nouveau.

■ Messages d'erreur

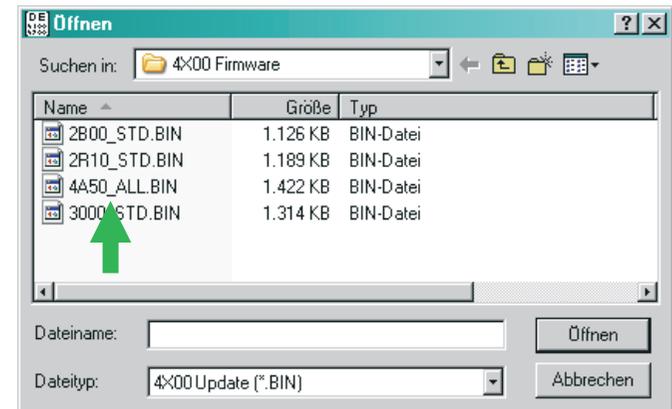
Indicateur d'état 3	
Aborted	Transfert de données annulé par l'utilisateur.
Timeout	Dépassement de limite de temps : Le testeur ne réagit pas aux commandes du programme.
Completed	Transfert de données achevé avec succès.
Out of sync	Annulation en raison de l'asynchronisme de l'émetteur et du récepteur.
Unknown	Annulation pour une raison inconnue.
NACK	L'émetteur demande la répétition d'un accusé de réception (non acknowledge).
CRC Error	Annulation en raison d'un somme de vérification invalide.
Indicateur d'état 4	
4XXX	Modèle du testeur reconnu.
Timeout	Aucune réponse de la part du testeur.
Unknown	Modèle inconnu.

Mise à jour du micrologiciel



Boîte de dialogue standard de Windows 95/98 (ici dans la version allemande) pour l'ouverture du fichier *.BIN contenant le micrologiciel. Si le fichier n'est pas affiché tout de suite (ici : msw_0211.bin), il faut d'abord ouvrir le répertoire correspondant en suivant les conventions de Windows.

- 1 Après avoir effectué les pas préparatifs (voir page 6-9), dans la case **Function** de 4X00 Data Exchange, choisir l'option **Firmware Update**.
- 2 Valider les sélections en cliquant sur le bouton [OK] avec la souris.
- 3 Après l'actionnement du bouton [OK], Windows affiche la boîte de dialogue standard d'ouverture de fichier. Comme vous venez de choisir « Mise à jour du micrologiciel », le type de fichier *.BIN est déjà sélectionné dans la case correspondante.



- 4 Un double clic sur le fichier BIN lance le chargement. En cas de défaillance, se reporter à la page 6-11.
- 5 Dès que le transfert de données est terminé, le Willtek 4200 redémarre automatiquement.
- 6 Sur le testeur, appeler le menu **SYSTEM INFORMATION**. Si le testeur affiche la nouvelle version du micrologiciel, la mise à jour a réussi.

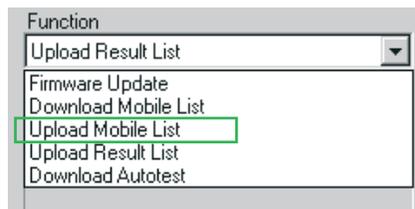


■ Interruption d'une mise à jour en cours

Si la mise à jour du micrologiciel est interrompue (par ex. en mettant le testeur hors tension), les conséquences dépendent du moment de l'interruption.

- Dans le cas d'une interruption au début du chargement, les réglages du SETUP ainsi que les procès-verbaux de test mémorisés seront perdus. Cependant, le testeur démarrera de la façon habituelle (avec le vieux micrologiciel).
- Si l'interruption a lieu vers la fin du chargement, le testeur n'affichera à son redémarrage qu'une invitation au chargement. Dans ce cas, relancer le chargement du micrologiciel en cliquant à nouveau sur le fichier BIN.

Copie d'ensembles de données MS TYPE



Comme le nom du fichier d'exportation de l'ensemble de données MS TYPE contient toujours le numéro série MCU du testeur d'origine, il est possible d'identifier le testeur dont provient un ensemble de données précis (voir aussi page 1-18). Le fichier porte toujours l'extension AUT.

Pour copier sur un autre testeur une liste MS TYPE comportant un grand nombre d'ensembles de données, y compris d'AUTOTESTs définis par l'utilisateur, il faut d'abord exporter la liste MS TYPE vers un PC. Le fichier d'exportation avec l'extension AUT peut ensuite être transmis par disquette, e-Mail ou Internet et chargé dans les testeurs cibles.

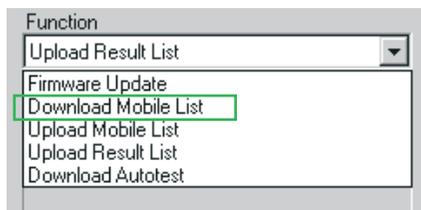
■ Exportation de la liste MS TYPE vers un PC

- 1 Après avoir effectué les pas préparatifs (voir page 6-9), dans la case **Function** du 4X00 Data Exchange sélectionner l'option **Upload Mobile List**.
- 2 Cliquer sur [Directory] et sélectionner le répertoire cible souhaité.
- 3 Pour confirmer les réglages, cliquer avec la souris sur le bouton [OK] de 4X00 Data Exchange.
- 4 Après la validation par [OK], le transfert des ensembles de données MS TYPE vers le PC est commencé, ce qui est confirmé par le message **REMOTE** sur l'affichage du Willtek 4200 et par le compteur **Packet** dans l'indicateur d'état 1 du programme. En cas de défaillance, se reporter à la page 6-11.

L'ensemble de données peut maintenant être transmis par ex. par e-Mail et, également à l'aide de 4X00 Data Exchange, chargé dans d'autres testeurs Willtek 4200.



A l'exportation de la liste MS TYPE vers un PC, l'ensemble de données MS TYPE exporté antérieurement sera remplacé automatiquement, sans avertir l'utilisateur (répertoire cible). Pour garder ce fichier, en changer le nom ou le sauvegarder dans un autre répertoire.



■ Importation d'une liste MS TYPE depuis un PC

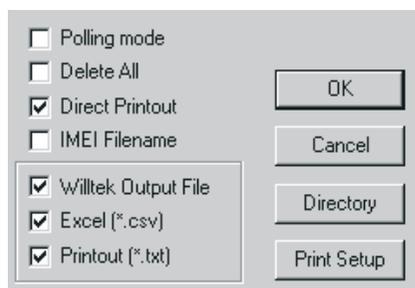
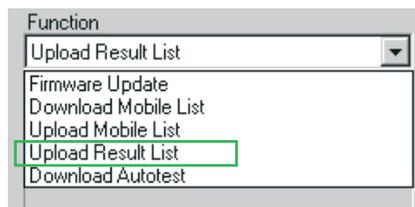
- 1 Après avoir effectué les pas préparatifs (voir page 6-9), choisir l'option **Download Mobile List** dans la case **Function** de 4X00 Data Exchange.
- 2 Pour confirmer les réglages, cliquer avec la souris sur le bouton [OK].
- 3 Après l'actionnement du bouton [OK], Windows affiche la boîte de dialogue standard d'ouverture de fichier (voir aussi page 6-12). Comme vous venez de choisir « Importation d'une liste MS TYPE », le type de fichier *.AUT est déjà sélectionné dans la case correspondante. Dans la boîte de dialogue, ouvrir le répertoire contenant le fichier AUT à importer.



Lors de l'importation d'une liste MS TYPE, tous les ensembles de données MS TYPE de même que tous les AUTOTESTs mémorisés dans le testeur cible seront remplacés. Pour ne pas perdre ces informations, exporter la liste MS TYPE du testeur cible avant l'importation de la nouvelle liste.

- 4 Faire un double clic sur le fichier AUT pour commencer l'importation. En cas de défaillance, se reporter à la page 6-11.
- 5 Dès que le transfert est terminé, la liste MS TYPE et les AUTOTESTs importés sont immédiatement disponibles.

Exportation des procès-verbaux d'AUTOTEST



Les procès-verbaux mémorisés dans le Willtek 4200 lors de la réalisation des AUTOTESTs, peuvent être exportés vers un PC, par ex. pour une évaluation statistique ou pour les archiver.

- 1 Après avoir effectué les pas préparatifs (voir page 6-9), sélectionner dans la case **Function** de 4X00 Data Exchange l'option **Upload Result List**.
- 2 Sélectionner les options d'export voulues dans la boîte de dialogue en utilisant la souris. Les options d'export sont décrites ci-dessous.
- 3 Cliquer sur [Directory] et sélectionner le répertoire cible souhaité.
- 4 Pour confirmer les réglages, cliquer avec la souris sur le bouton [OK] de 4X00 Data Exchange.
- 5 Après la validation par [OK], le transfert des procès-verbaux de test vers le PC est commencé, ce qui est confirmé par le message *REMOTE* sur l'affichage du Willtek 4200 et par le compteur *Packet* dans l'indicateur d'état 1 du programme. En cas de défaillance, se reporter à la page 6-11.

Options d'export

Polling mode	Description détaillé page 6-21.
Delete All	Avec ✓: Après le transfert vers un PC, tous les résultats de test sont automatiquement effacés (pour augmenter la mémoire disponible). Sans ✓: Les résultats sont conservés dans le testeur.
Direct Printout	Avec ✓: Fonctionnalité identique à <i>Printout (*.txt)</i> , mais le fichier TXT (résultats de test) est aussi sorti sur l'imprimante PC ou réseau. Paramétrage de l'imprimante par [Print Setup]. Sans ✓: Pas de sortie sur imprimante.

IMEI Filename Cette option d'export a un effet double. Elle extrait du fichier Willtek Output tous les procès-verbaux de test et influe sur l'affectation automatique des noms de fichier au moment de l'exportation.

Willtek Output File

Un fichier Willtek Output (fichier ALL, voir aussi page 6-18) contient les données brutes (raw) de tous les procès-verbaux exportés. Tous les autres fichiers exportés (IMEI Filename) sont simplement dérivés du fichier ALL. En utilisant les options d'export, le fichier ALL est scindé en autant de fichiers RES qu'il contient de résultats.

Ces fichiers RES, contiennent des données raw, qu'il est difficile d'interpréter. Ces fichiers RES sont interprétés par Data Exchange (fichiers INI) en fichier TXT ou CSV plus facilement exploitable (voir aussi page 6-18).

Exemple d'assignement de noms

143_153.ALL : Le fichier comporte les procès-verbaux qui ont été mémorisés dans le testeur entre le 23 mai (143ème jour de l'année en cours) et le 2 juin.

143_0952.ALL : Le fichier comporte tous les procès-verbaux qui ont été mémorisés dans le testeur le 23 mai. Le procès-verbal le plus récent (le dernier) a été mémorisé à 9 h 52.

Avec ✓: Tous les procès-verbaux de test du fichier Willtek Output (fichier ALL) sont extraits automatiquement et sauvegardés en fichiers indépendants avec l'extension **RES** (Résultat). Les fichiers RES contiennent des données au format raw. Il est toujours possible de sélectionner les options d'export Excel ou impression. Cela produit également des fichiers résultats indépendants, mais sauvegardé au format TXT ou CSV, format plus facilement exploitable.

Les noms des fichiers RES, TXT, et CSV sont assignés automatiquement suivant cette trame.

IMEI_HHMMSS_DDMMYYYY

IMEI Code IMEI du téléphone mobile testé (voir aussi page 4-37).

HHMMSS Instant du test: heure-minute-seconde.

DDMMYY Date du test: jour-mois-an.

Sans ✓: Aucun fichier RES n'est extrait du fichier ALL. Comme les fichiers export (ALL, TXT, CSV) contiennent plusieurs fichiers résultats, les noms sont assignés suivant cette trame.

AAA_BBBB

AAA = Compteur de jours (1 ... 365) : indique le jour auquel le procès-verbal d'AUTOTEST le plus ancien a été mémorisé dans le testeur.

BBBB = Compteur de jours (1 ... 0365) : indique le jour auquel le procès-verbal d'AUTOTEST le plus récent a été mémorisé dans le testeur,
ou (si tous les procès-verbaux ont été mémorisés le même jour)
 l'heure à laquelle le procès-verbal d'AUTOTEST le plus récent a été mémorisé dans le testeur.

Willtek Output File **Avec** ✓: Les procès-verbaux de test sont exportés sous forme d'un fichier ALL (voir aussi page 6-17). Il s'agit d'un fichier texte avec des données au format raw (pour exemple voir page 6-20).

Sans ✓: Le fichier ALL n'est pas créé.

Excel (*.csv) **Avec** ✓: Les fichiers résultats sont exportés vers un fichier texte (CSV) mis en forme pour être exploité par un tableur (séparateur : point-virgule). Les identifiants (voir page 6-28) sont ajoutés pour inclure des commentaires sur la base du fichier DE4X00.INI (voir page 6-8). Par exemple, l'identifiant A15 correspond au commentaire MS Power Level. La page 6-20 montre la forme d'un tel fichier texte (CSV).

Astuce : Le fichier DE4X00.INI peut être ouvert dans n'importe quel éditeur de texte. En traduisant les explications, (MS Power Level etc.), vous disposerez d'informations en clair dans la langue locale.

Les sections [Excel column] et [Excel row] du fichier DE4X00.INI contiennent les paramètres nécessaires pour la visualisation sous Excel du fichier CSV (définition des en-têtes des colonnes, représentation par lignes des résultats de test individuels). Ces paramètres sont nécessaires pour une visualisation claire sous forme de tableau. L'extrait ci-après d'un tel tableau indique la façon dont les définitions des colonnes et des lignes se trouvant dans le fichier INI (à gauche) sont utilisées pour créer un tableau Excel.

[Excel column]

4 Time
5 Date
6 Result
7 MSTYPE name
8 Autotest name
...
38 Question ID
39 Printout

1	2	3	4	5	6	7		39
			Time	Date	Result	MSTYPE name	...	Printout
A01	Test name	Demotest	02:36:19	12.05.99	Fail	Mobile XYZ		
A02	Mobile inf...	??????						
A03	Tester inf...	4201S						
...								
A42	Question...	Pull antenna...			Pass			O.K.

[Excel row]

A01;Test name;4,5,6:PASS:FAIL,7,8,9,10:Cable:Antenna:Coupler,11:Standard:User
A02;Mobile information;12,13,14,15::Phase 1:Phase 2,16:No:Yes,17:No:Yes,18
A03;Tester information;19,20,21,22
...
A42;Question box;38,6:PASS:FAIL,39

Sans ✓: Le fichier CSV n'est pas créé.

Printout (*.txt) **Avec** ✓: Les fichiers résultats sont exportés dans le même format que s'il avait été imprimé sur papier (impression simulée). Le fichier export résultant est un fichier texte avec le suffixe TXT. Ce type de fichier est lisible à l'aide d'un éditeur de texte.

Sans ✓: Le fichier TXT n'est pas créé.

■ Exemples de procès-verbaux exportés

Les deux exemples suivants comportent le même ensemble de données, l'un sous forme de fichier ALL (en haut) et l'autre sous forme de fichier CSV (en bas). A l'aide du fichier DE4X00.INI, le fichier CSV a été modifié par rapport au fichier ALL de façon à permettre une visualisation claire dans un tableau Excel. Si le fichier exporté comprend plusieurs procès-verbaux, le début d'un nouveau procès-verbal est toujours indiqué par le code A01.

```
A01;02:36:19,05.10.98,1,AA GSM STANDARD,GSM 900 Standard,1,0,0
A03;Willtek 4201S,212044,USER NAME,USER COMPANY,3a00
A23;A,B,63,15.0,13.0
A23;A,T,3,15.0,13.0
A23;B,T,45,15.0,13.0
A23;C,T,123,15.0,13.0
A21;-80.0
A22;63
A16;1,3
A15;0,9
A10;1
```

```
;;;Time;Date;Result;MSTYPE name;Autotest name;Tested network;
Connection;Test;IMSI;IMEI;MS class;MS Revision;Extended frequency;
Short message capability;A5 cipherring support;Tester model;Serial
number;User name;User company;Level;TCH;TX Pre attenuation (dB);RF
level;Broadcast no;Channel ID;Channel type;Channel no;RX pre att
(dB);TX pre att (dB);Dialed digits;Reference digits;Measured;Low
limit;High limit;Question ID;Printout;
A01;Test name;;02:36:19;05.10.98;FAIL;AA GSM STANDARD;GSM 900
Standard;1;Cable;Standard;
A03;Tester information;;;;;;;;;;;;;Willtek 4201S;212044;USER
NAME;USER COMPANY;3a00;
A23;Pre att by MSTYPE;;;;;;;;;;;;;A;B;63;15,0;13,0;
A23;Pre att by MSTYPE;;;;;;;;;;;;;A;T;3;15,0;13,0;
A23;Pre att by MSTYPE;;;;;;;;;;;;;B;T;45;15,0;13,0;
A23;Pre att by MSTYPE;;;;;;;;;;;;;C;T;123;15,0;13,0;
A21;RF output level (dBm);;;;;;;;;;;;;;-80,0;
A22;Broadcast channel;;;;;;;;;;;;;63;
A16;Traffic channel;;;FAIL;;;;;;;;;;;;;3;
A15;MS power level;;;PASS;;;;;;;;;;;;;9;
A10;Call from mobile;;;FAIL;
```

Transfert de résultats vers un PC par « data polling »



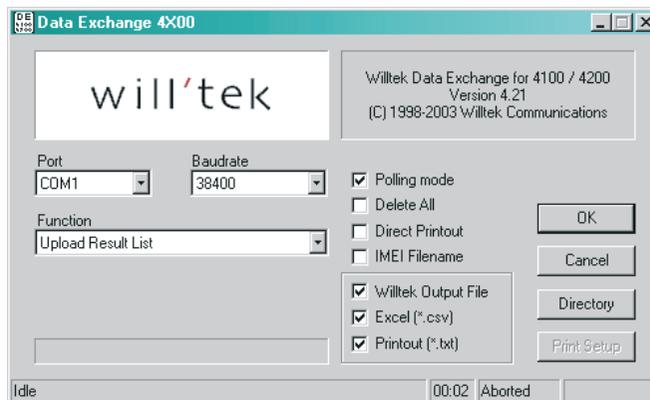
A la différence du transfert normal des procès-verbaux de test (voir page 6-16), « data polling » permet le transfert de procès-verbaux individuels.

A partir de la version 3.00, le programme 4X00 Data Exchange est capable de transférer les résultats de test par « data polling » (interrogation de données). Pour ceci, il faut mettre le testeur en mode « data polling ». Au lieu de sortir les résultats sur imprimante, le testeur les transmet alors par l'interface RS-232-C vers un PC. Dans les menus d'impression du testeur, la touche logicielle (PRINT) est remplacé par (UPLOAD).

■ Conditions préalables au transfert « data polling »

- Le testeur doit être équipé de l'option *Upload (Polling mode)*. Pour savoir si votre testeur en est équipé, évoquez le menu *SYSTEM INFORMATION* (voir page 1-18).

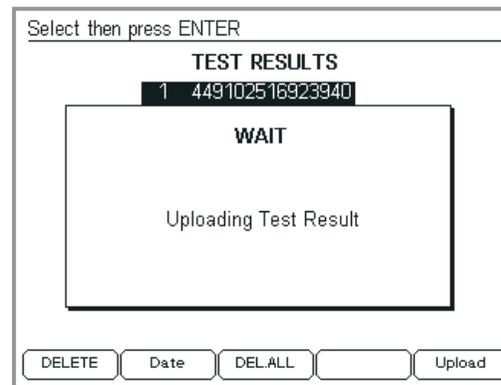
Astuce : Si vous placez 4X00 Data Exchange dans le dossier de démarrage automatique de Windows, le programme est lancé au démarrage de l'ordinateur avec les réglages antérieurs. Si le mode « data polling » était actif à la mise hors tension de l'ordinateur, il est possible de continuer le transfert de données immédiatement après le redémarrage. *Quoi de plus facile pour continuer une session de travail interrompue ?*



- Dans le menu *PRINTER* du testeur, le transfert par RS-232-C doit être activé (voir page 2-5). Si c'est le cas, le menu *TEST RESULTS* affichera la touche logicielle (UPLOAD) à la place de (PRINT).

■ Activation du mode « data polling » sur le PC

- 1 Après avoir effectué les préparations nécessaires (voir page 6-9), choisir dans le champ **Function** du programme 4X00 Data Exchange l'une des entrées **Upload Result List**.
- 2 Valider ce choix **Polling mode**, dans la boîte de dialogue avec un click de souris.



Vous pouvez lancer le transfert sur le testeur avant ou après avoir mis le programme 4X00 Data Exchange en mode « data polling ». Si vous lancez le transfert avant d'avoir activé ce mode dans le programme, le message ci-dessus ne disparaît qu'après l'activation de ce mode.

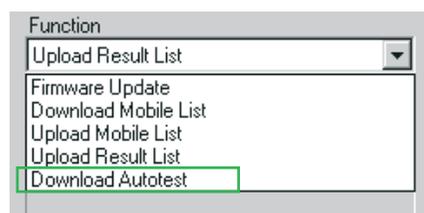
- 3 Cliquer sur [Directory] et sélectionner le répertoire cible souhaité. Vous pouvez également spécifier un répertoire situé sur un lecteur réseau.
- 4 Lancer le transfert en cliquant sur le bouton [OK] de 4X00 Data Exchange. Le programme attend maintenant la transmission de données depuis le testeur. Ceci est signalé par le message *Waiting for transmitter* dans l'indicateur d'état 1. En cas de problème, consulter la page 6-11.

■ Lancement du transfert « data polling » sur le testeur

Dès que le mode « data polling » a été activé dans le programme 4X00 Data Exchange, vous pouvez transférer vers le PC des procès-verbaux enregistrés au préalable aussi bien que des procès-verbaux non-enregistrés (immédiatement après l'achèvement d'un AUTOTEST).

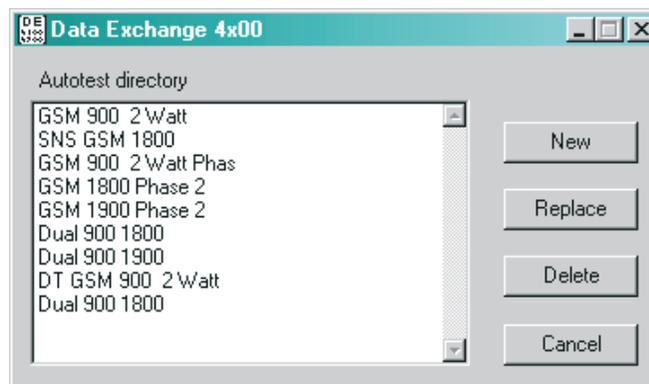
- 1 Evoquer le menu *TEST RESULTS* en appuyant sur + (RESULTS) et sélectionner le procès-verbal souhaité. Ou bien réaliser l'AUTOTEST dont le résultat doit être transféré vers le PC.
- 2 Actionner (UPLOAD) sur le testeur pour lancer le transfert. Le message *Uploading Test Results* disparaît dès que le transfert est achevé. Les noms des fichiers exportés dépendent du statut de l'option IMEI Filename export (voir page 6-17). Cela vous permet de transférer les fichiers résultats, les uns après les autres sur l'ordinateur.
- 3 Quitter le mode « data polling » en cliquant sur [CANCEL] dans le programme 4X00 Data Exchange.

Chargement d'un AUTOTEST dans le testeur



Le logiciel utilitaire « Utility Software » (disponible en option) permet la création aisée d'AUTOTESTs définis par l'utilisateur ainsi que leur stockage sous forme de fichiers DLD (down load data). Lorsque vous vous procurez un tel fichier, par ex. à partir du site Internet d'un constructeur de téléphones cellulaires, vous pouvez le charger dans votre Willtek 4200.

- 1 Effectuer les préparations nécessaires (voir page 6-9) et ensuite choisir dans le champ **Function** de 4X00 Data Exchange l'option **Download Autotest**.
- 2 Après la validation par le bouton [OK], Windows affiche la fenêtre standard d'ouverture de fichier (voir aussi page 6-12). Comme vous avez sélectionné Download Autotest, le type de fichier *.DLD apparaît comme valeur par défaut dans le champ correspondant. Dans la boîte de dialogue, ouvrir le répertoire contenant le fichier DLD à importer.
- 3 Un clic double sur le fichier DLD fait apparaître une fenêtre qui contient tous les AUTOTESTs définis par l'utilisateur et stockés dans le testeur.



- 4 Pour insérer le nouveau AUTOTEST, cliquer sur [New]. Pour remplacer un test existant, le sélectionner en cliquant là-dessus et cliquer ensuite sur [Replace]. Cliquer sur [Delete] pour abandonner l'AUTOTEST sélectionné, et cliquer sur [Cancel] pour fermer la fenêtre sans effectuer aucune action.

Le chargement dans le testeur de l'AUTOTEST est indiqué par le message *REMOTE* sur l'affichage du Willtek 4200 et par le compteur *Packet* dans l'indicateur d'état 1 du programme. En cas d'erreur, se reporter à la page 6-11.

Commandes en ligne

-Fn Function (n = 0 to 4)	
-F0	Firmware Update
-F1	Download Mobile List
-F2	Upload Mobile List
-F3	Upload Result List
-F4	Download Autotest
-Cn Port (n = 1 to 255)	
-Cn	COMn
-Bn Baudrate (n = 4800 to 38400)	
-B4800	4800 Baud
-B9600	9600 Baud
-B19200	19200 Baud
-B38400	38400 Baud
-P "Path or file name" Entry depends on the selected function	
Firmware Update	File name of the update
Download Mobile List	File name of the mobile list
Upload Mobile List	Target folder of the mobile list
Upload Result List	Target folder of the result list
Download Autotest	File name of the AUTOTEST
-Mxn Upload Result modes (x = P,D,E,T,I or W) (n = 0 or 1)	
-MP0	Polling mode off
-MP1	Polling mode on
-MD0	Delete All off
-MD1	Delete All on
-ME0	Excel file off
-ME1	Excel file on
-MT0	Printout file off
-MT1	Printout file on
-MI0	IMEI filename off
-MI1	IMEI filename on
-MW0	Willtek Output File off
-MW1	Willtek Output File on

Le programme 4x00 Data Exchange reconnaît des commandes en ligne. Ces commandes permettent d'automatiser l'utilisation de Data Exchange.

Syntaxe :

```
de4x00.exe -Fn -Cn -Bn -P"path \file name" -Mxn
```

Exemple : Le programme doit mettre à jour le firmware du Willtek 4200 automatiquement en utilisant le port COM 1, à une vitesse de transfert 38400 bauds. Les paramètres sont les suivants :

```
de4x00.exe -F0 -C1 -B38400
-P"C:\Update\V400.bin"
```

■ Remarques

- Les paramètres invalides sont ignorés.
- Si un paramètre est manquant, le programme prend en compte la dernière valeur utilisée.
- Si aucune fonction (-Fn) n'est déclarée, la fonction requise doit être sélectionnée manuellement après le lancement du programme.
- Si les fonctions *Firmware Update*, *Download Mobile List* ou *Download Autotest* sont appelées sans le paramètre -P, le programme attend la saisie manuelle d'un nom de fichier après le démarrage.
- Une fois le programme exécuté, il est fermé automatiquement.
- Le programme enregistre les actions des commandes en lignes dans le fichier `de4x00.log`.

Mise à jour du micrologiciel



Lors d'une mise à jour du micrologiciel, tous les paramètres mémorisés dans le SETUP ainsi que tous les procès-verbaux de test sont effacés (pour des informations sur la sauvegarde des procès-verbaux, voir page 6-16). La liste MS TYPE ainsi que tous les AUTOTESTs restent toutefois en mémoire.



■ Comment obtenir le logiciel de mise à jour

- **Internet** : Si vous disposez d'un accès Internet, il vous est possible de disposer du micrologiciel le plus récent par téléchargement à partir du site Web de Willtek, tout d'abord dans un PC puis de là dans votre testeur :

<http://www.willtek.com>

Les fichiers du logiciel de mise à jour sont tous contenus dans un fichier autoextractif portant la désignation suivante :

4200_XXX.EXE

└ Code d'identification de la version du micrologiciel



- **Réseau de vente** : Consulter une succursale Willtek (voir la dernière page). Pour être en mesure d'identifier le micrologiciel installé dans votre testeur, veuillez tenir prêtes les informations du menu *SYSTEM INFORMATION* (voir page 1-18).

Vous pouvez décompresser les fichiers du logiciel de mise à jour dans un répertoire quelconque de votre disque dur. Il est également admissible de déplacer ultérieurement les fichiers d'un répertoire vers l'autre.

■ Ce qu'il vous faut pour une mise à jour

- Un PC avec le système d'exploitation Windows 95/98 ou plus tard.
- Le logiciel de mise à jour.
- Câble de connexion RS-232-C (860 379) entre le PC et le testeur (fourni en standard).
- Un port COM libre sur le PC (interface série).

■ Contenu du logiciel de mise à jour

Le logiciel de mise à jour comporte plusieurs fichiers, dont les plus importants sont les suivants :

- **DE4X00.EXE** : Programme Windows (4X00 Data Exchange) assurant le transfert du fichier du micrologiciel de votre PC à votre Willtek 4200. Ce programme est également utilisé pour le transfert de données (par ex. procès-verbaux de test, liste MS TYPE) entre le testeur et un PC.
- **XXXX.BIN** : Fichier de micrologiciel pour le Willtek 4200.
- **README1st.TXT** : Fichier de texte contenant des informations d'accompagnement pouvant aussi donner les plus récentes instructions d'installation qui diffèrent parfois de celles indiquées dans le manuel.

■ Mise à jour

La mise à jour s'effectue à l'aide du logiciel 4X00 Data Exchange pour Windows. Le procédé de mise à jour est décrit à partir de la page 6-12.

Codage utilisé dans les procès-verbaux

Lus de haut en bas, les procès-verbaux reflètent exactement la séquence chronologique des étapes d'un AUTOTEST. Chaque procès-verbal commence par l'identificateur A01. Dans les fichiers ALL, cet identificateur marque ainsi le début d'un nouveau procès-verbal.

Les tableaux suivants (en anglais) donnent la signification de chaque identificateur et des données (se trouvant sur la même ligne) qui leurs sont associées.

General information = A01

Field type	Example	Information
Identifier	A01;	
Test ID (time)	10:14:42	Time of test start
Test ID (date)	07.03.97	Date of test start
Overall Test Result	0	0=PASS, 1=FAIL
MS TYPE Name	BLUE MOBILE	Name from MS TYPE list
AUTOTEST Name	GSM STANDARD	Name of the performed test
Tested network	1	1=GSM900 2=GSM1800 3=GSM900+1800 4=GSM1900 5=GSM900+1900 7=GSM900+1800+1900
Connection	0	0=Cable, 1=Antenna 2=Coupler
Test type	0	0=Standard 1=User

Mobile information = A02

Identifier	A02;	
IMSI	001011234567890	Subscriber id
IMEI	490402810032110	Mobile id
MS class	4	Power class of mobile
MS revision	1	1=Phase 1, 2=Phase 2
Extended frequency	0	0=No, 1=Yes
Short message capability	0	0=No, 1=Yes
A5 cyphering support	1	0 to 7 1=a5/1, 2=A5/2, 4=A5/3

Identifiant	A02;	
Classmark 3 info	1	0=Classmark 3 not avail. 1=Classmark 3 available
Extension Bit status*	0	0=No, 1=Yes
Multiband info*	5	0=single band mobile 5=GSM900+1800 6=E-GSM900+1800
MS Pwr class 1*	4	valid for (E-)GSM900
MS Pwr class 2*	1	valid for GSM1800
MS Pwr class 1900*	3	valid for GSM1900 (Tri-band only)
EFR Speech mode	1	0=Only FR available 1=EFR available
IMEI SV	00	Software version (2 digits)
MS Class	4	GPRS power class MS
RX max. slots	2	GPRS max number RX slots
TX max. slots	4	GPRS max number TX slots
Summary max. slots	5	GPRS max number of RX+TX slots (total slots)
*) Only if Classmark 3 is available		

Tester information = A03

Identifiant	A03;	
Tester model	4201S	Model
Tester serial number	120025	Serial number
User name	MILLER	
User company	Willtek	
Firmware version	2.10	



La numérotation de l'identificateur ne correspond pas toujours à des nombres qui se suivent. Les lacunes sont intentionnelles.

Call from mobile = A10

Identifiant	A10;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL

Call from base station = A11

Identifiant	A11;	
Result	1	0=PASS 1=FAIL

Release from mobile = A12

Identifiant	A12;	
Result	0	0=PASS 1=FAIL

Release from base station = A13

Identifiant	A13;	
Result	0	0=PASS 1=FAIL

MS power level = A15

Identifier	A15;	
Result	0	Level change 0=PASS, 1=FAIL
Level	5	Power level
Network	4	1=P-GSM900 4=GSM1800 2=E-GSM900 5=GSM1900 3=R-GSM900 6=GSM850

Traffic channel = A16

Identifier	A16;	
Result	0	Handover signaling 0=PASS, 1=FAIL
TCH	27	Traffic channel
Network	1	1=P-GSM900 4=GSM1800 2=E-GSM900 5=GSM1900 3=R-GSM900 6=GSM850

Pre-att. defined by AUTOTEST = A20

Identifier	A20;	
RX value	1.5	Dimension dB
TX value	1.5	Dimension dB

RF output level (tester) = A21

Identifier	A21;	
Value	-60.0	Dimension dBm

Broadcast channel = A22

Identifier	A22;	
Value	63	
Network	4	1=P-GSM900 4=GSM1800 2=E-GSM900 5=GSM1900 3=R-GSM900 6=GSM850

Pre-att. defined by MS TYPE = A23

Identifier	A23;	
Channel ID	1	1=First channel 2=Second channel 3=Third channel
Channel type	2	1=Broadcast channel 2=Traffic channel
Channel	63	
RX value	1.5	Dimension dB
TX value	1.5	Dimension dB
Network	1	1=GSM900 2=GSM1800 3=GSM1900

Dialled number = A30

Identifier	A30;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL
Dialled digits	123456789	Transmitted from mobile
Reference digits	123456789	

Power/Time Template = A31

Identifier	A31;	
Total result	0	0=PASS, 1=FAIL
Rising edge res.	0	0=PASS, 1=FAIL
Middle area res.	0	0=PASS, 1=FAIL
Falling edge res.	0	0=PASS, 1=FAIL
Burst information (answer 1 to 3 in asynchronous mode only)	1	0=No information 1=With training sequ. 2=All other GMSK bursts 3=Contin. GMSK signal
GPRS uplink slot	0	0=none GPRS >0=Measured slot

TX power = A32

Identifier	A32;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL
Measured	34.0	Dimension dBm
Low limit	29.0	Dimension dBm
High limit	37.0	Dimension dBm
GPRS uplink slot	0	0=none GPRS >0=Measured slot

RMS phase = A33

Identifier	A33;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL
Measured	2.77	Dimension degrees
Low limit	0.00	Dimension degrees
High limit	8.50	Dimension degrees
GPRS uplink slot	0	0=none GPRS >0=Measured slot

Peak phase = A34

Identifier	A34;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL
Measured	9.33	Dimension degrees
Low limit	0.00	Dimension degrees
High limit	22.50	Dimension degrees
GPRS uplink slot	0	0=none GPRS >0=Measured slot

Frequency error = A35

Identifier	A35;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL
Measured	37	Dimension Hz
Negative limit	-115	Dimension Hz
Positive limit	115	Dimension Hz
GPRS uplink slot	0	0=none GPRS >0=Measured slot

Burst length = A36

Identifier	A36;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL
Measured	559	Dimension μ s
Low limit	543	Dimension μ s
High limit	563	Dimension μ s
GPRS uplink slot	0	0=none GPRS >0=Measured slot

RX level = A37

Identifier	A37;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL
Measured	52	
Low limit	46	
High limit	54	

RX quality = A38

Identifier	A38;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL
Measured	0	
Low limit	0	
High limit	1	

BER = A39

Identifier	A39;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL
Measured	0.20	Dimension %
Low limit	0.00	Dimension %
High limit	1.50	Dimension %

AF loop = A40

Identifier	A40;	
Result	0	0=PASS 1=FAIL
Speech mode	1	0=FR 1=EFR

FER = A41

Identifier	A41;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL
Measured	0.20	Dimension %
Low limit	0.00	Dimension %
High limit	1.50	Dimension %

Quest. box def. in AUTOTEST = A42

Identifier	A42;	
Question Identifier	1	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL
Printout	BATTERY	

Input box defined in AUTOTEST = A43

Identifier	A43;	
Input Identifier	4	
User input	123456789	e.g. UUT serial number

User break = A50

Identifier	A50;	
Fail flag	1	Signals with (BREAK) disrupted connection

Location Update = A51

Identifier	A51;	
Result	1	0=PASS, 1=FAIL

Data call from Mobile = A52

Identifier	A52;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL

Data call from Base Station = A53

Identifier	A53;	
Result	1	0=PASS, 1=FAIL

MS Timing Advance = A54

Identifier	A54;	
Value	0...63	See page 4-43

MS Timing Advance Result = A55

Identifier	A55;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL
Measured	2.77	$n \times 3,69/4 \mu\text{s}$ Dimension = μs
Low Limit	-3.69	Dimension = μs
High Limit	3.69	Dimension = μs

GSM-R Voice Group Call: Start Listener = A56

Identifier	A56;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL
Group ID	500	
Priority level	2	0 through 4, A or B

GSM-R Voice Group Call: Stop Listener = A57

Identifier	A57;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL

GSM-R Voice Group Call: Start Talker = A58

Identifier	A58;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL
Group ID	500	
Priority level	2	0 through 4, A or B

GSM-R Voice Group Call: Stop Talker = A59

Identifier	A59;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL

GPRS Attach = A60

Identifier	A60;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL

GPRS Detach = A61

Identifier	A61;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL

GPRS BLER USF = A62

Identifier	A62;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL
Measured	0.90	Dimension = %
Low limit	0.00	Dimension = %
High limit	1.50	Dimension = %
Blocks	1000	Number of blocks
Uplink slot	2	Mesured slot

GPRS BLER BCS = A63

Identifier	A63;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL
Measured	0.90	Dimension = %
Low limit	0.00	Dimension = %
High limit	1.50	Dimension = %
Blocks	1000	Number of blocks
Uplink slot	2	Mesured slot

SMS from mobile = A64

Identifiant	A64;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL
Received SMS text	Hello World	
Estimated SMS text	Hello World	

SMS from base station = A65

Identifiant	A65;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL
Transmitted SMS text	Hello World	

Incidents

- Perte des réglages de base
 - Pour la conservation en mémoire des réglages de base des testeurs, on n'utilise pas de batterie mais un condensateur de haute capacité. Lorsqu'un testeur reste inutilisé pendant plus de 14 jours environ, les réserves d'énergie peuvent être épuisées. Le testeur doit être mis en service afin de charger le condensateur. La simple application de la tension sur le testeur hors circuit via le bloc d'alimentation n'est pas suffisante.
- Pas d'affichage sur l'écran
 - Le contraste est-il correctement réglé ?
 - La tension d'alimentation est-elle présente ?
- Le téléphone mobile n'est pas identifié par le testeur
 - Le module SIM de test est-il correctement installé ?
 - L'accumulateur du téléphone mobile est-il suffisamment chargé ?
 - Le système radio (GSM 900/1800/1900) est-il correctement choisi ?
 - Le niveau de sortie RF du testeur est-il réglé à la valeur maximale (*BS Power Level*) ?
 - Dans le cas d'un couplage sans fil : La distance entre le testeur et le téléphone mobile est-elle inférieure à 50 cm environ ?
 - Dans le cas d'un couplage par câble : L'adaptateur RF est-il le bon et est-il correctement installé ?

SYSTEM INFORMATION

Serial number : 313482
 Model : 4202S
 Version : 2lck from Nov 16 2001 09:10:53

MCU Serial number : 313482
 HF Serial number : 313491
 HW Revision : 0, 4, 3
 Last Calibration : 06.04.2001

← + **SETUP** + Self check + + System info +

Les informations de ce menu sont importantes pour toute consultation du Service Assistance de Willtek et il est recommandé de les avoir sous la main. La touche logicielle **PRINT** permet d'obtenir un tirage sur papier du menu.

OPTION

PRINT

- Tests non reproductibles
- Les canaux de test (BCCH et TCH) sont-ils utilisés par des stations de base très voisines ?
 - L'accumulateur du téléphone mobile est-il suffisamment chargé ?
 - Dans le cas d'un couplage sans fil : Y a-t-il des objets métalliques entre le testeur et le téléphone mobile ?
 - Dans le cas de tests avec le 4916 Antenna Coupler : Existe il une perturbation causée par la proximité d'une station de base sur les canaux de test choisis ? Les téléphones mobiles (du même type) ont-ils été placés toujours exactement dans la même position entre les pinces de maintien sur le 4916 Antenna Coupler ?
- Problèmes d'impression
- Voir page 6-6.

Willtek 4200 Timeline

Le suivi chronologique (Timeline), réalisé en anglais, vous renseigne sur les changements intervenus dans le micrologiciel (FW) et les pages concernées par ces modifications dans les instructions d'utilisation. A chaque mise à jour du micrologiciel, ce suivi vous permet de retrouver rapidement, dans les instructions d'utilisation actualisées fournies, les modifications essentielles dont la nature est indiquée par un symbole de code.

FW	Manual Version	Code C = Correction I = Important Note N = New Feature M = Modified		See Chapter
			Comment	
1.00	9905-100-A	–	First edition of the manual (unapproved preliminary version); in English only	–
	9907-100-A	M	First edition of the manual (approved version) incl. description of External Synchronization	6
	9908-100-A	C	Technical Data updated and final edition of « Declaration of EU Conformity »	6
	9909-100-A	C	Order numbers corrected	6
1.10	0004-120-A	N	Graphic display of the measured burst signal (power/time-template)	4
		N	Graphic display of the measured burst spectrum (modulation spectrum)	4
		N	Graphic display of the measured phase error	4
		N	Bargraph for easy tuning the IQ modulator	4
		M	Description « Asynchronous Mode » moved from chapter 5 to chapter 4	4
		N	SCPI commands in command set MEASure (read graphics data of burst, spectrum etc)	5
1.20	0004-120-A	N	Check function for used/unused RF channels	3
		N	Easy entry of identical pre-attenuation values with <u>COPY</u>	4
		I	Usable are printers that need no driver for printing in DOS mode	2
		N	Additional menu for entry of special test parameters: MCC, MNC	4
		N	Audio echo loop now with FR/EFR selection and RF level adjustment	4
		N	Forced Location update	4
		N	SCPI commands in command set CALL (location update, set and read MNC/MCC etc)	5
		N	Speech mode EFR considered in identifiers A02 and A40	6
		N	Bit 9 in questionable status register signals timeout in remote mode	5
	0005-120-A	C	Some minor fixes in the manual	–
2.00	0009-210-A	M	User Guide valid for all models of the ACTERNA 4200 series	all
		M	SYSTEM INFORMATION menu reachable via the start menu	1
		N	Identification of inclosed options within the SYSTEM INFORMATION menu	1
		M	Inverse mode for the display is available again	2
		N	Complete new and improved result presentation of an AUTOTEST	3
		N	Additional sub-modes in FAULT FIND mode: DATA 9600, SMS and DE-TUNING	4
		N	Testing of the burst profile now with setting of the MS power level	4
		N	Input option for Base Station Paging Multiframes in the PARAMETER menu	4
		N	Statistical calculation (Min., Max., Avg.) for important measurement values	4

FW	Manual Version	Code C = Correction I = Important Note N = New Feature M = Modified		See Chapter
			Comment	
		N	Limit curve in burst spectrum displays for easy rating	4
		N	Additional SCPI commands matching the new sub-modes in FAULT FIND mode	5
		N	Additional identifiers (A51 to A53) for data calls and location update	6
2.01	0009-210-A	N	Option AM modulation for RF carrier signal	4/6
		N	Last calibration date reported in menu <i>SYSTEM INFORMATION</i>	1
2.10	0103-210-A	N	The test set now supports multiband radio systems (GSM 900+1800+1900)	4
		N	Entry of limits to verify measurement results in FAULT FIND mode (menu LIMIT in Parameter setup)	4
		I	Emergency exit in case of selecting a complete unknown menu language	2
2.11	0106-211-A	C	Bug fixes	–
	0107-211-A	M	Minor changes in the manual only	–
2.12	0108-212-A	C	Bug fixes in IQ tuning and MS power level	–
	0109-212-A	M	SIM adapter from plug-in to full-size format no longer part of the standard items	1/6
2.20	0201-220-A	N	GSM 850 radio system available (option)	3/4
		N	New menu for recognition of available and installed options	1
		N	Direct data upload (test results) to a PC with new polling mode (option)	6
		N	Timestamp sorting of stored test results supplemented by IMEI sorting	3
		N	Timing Advance measurement incl. new SCPI commands and identifiers (4202S only)	4/5/6
		M	Renaming of the brand from Wavetek to Acterna	all
		M	Test 1 now with Location Update instead of BS Call	4
	0202-220-A	N	New RF Shield II available	3/6
2.30	0207-230-A	N	Frequency extension in generator mode (see technical data)	6
		N	Possibility to adjust the internal reference frequency oscillator for special purposes	2
		N	Portuguese user interface	2
		M	Renaming of the brand from Acterna to Willtek	all
3.00	0211-300-A	N	Introduction of the new model Willtek 4202R for GSM-R equipment test	all
		N	Voice Group Call Service: Additional test mode incl. new SCPI commands for Willtek 4202R	4/5
		M	MS Info menu shows IMEISV instead of IMEI	4
		C	Bug fixes	–
4.00	0302-400-A	N	Basic GPRS testing (Go/NoGo test)	4
		M	4x00 Data Exchange software version 4.00 with new user interface and new functionality	6
		N	Command line parameters for 4x00 Data Exchange software	6
		N	Additional Axx identifier for GSM-R (VGCS) and GPRS, new SCPI commands for GPRS	5/6
		M	Voice Group Call Service: Call Priority (value: 0..7) changed to Priority level (0..4, A, B)	4/5
4.50	0308-450-A	N	Enhanced GPRS testing (BLER BCS/USF and TX measurements)	4
		M	Description of battery operation with DC option	1

FW	Manual Version	Code C = Correction I = Important Note N = New Feature M = Modified		See Chapter
			Comment	
4.50	0308-450-A	N	New SCPI commands for GPRS measurements	5
		N	4x00 Data Exchange software version 4.20 with full COM-port support and direct printout feature	6
		N	New RF Shield III available	–
4.51		N	EDGE IQ-Tuning implemented (function only, without description)	–
5.00	0401-500-A	N	4x00 Data Exchange (4.21): new export option Willtek output file	6
		M	4x00 Data Exchange (4.21): modified file extensions for Excel/Printout output files	6
		N	4x00 Data Exchange (4.21): new button to delete a selected AUTOTEST	6
		C	Bug fixes	–
		N	GPRS: Multislot-capability added	4
5.10	0404-510-A	N	GPRS: Multislot measurement support for AUTOTEST	–
		C	Bug fixes	–
		N	Description of EDGE IQ tuning taken at the manual (see FW 4.51)	4
		C	GPRS: SCPI command TXSlot moved from CONFIG to CALL section	5
		M	Mode ASYNCHRON renamed to ANALYZER	4
		M	RF GENERator now reachable by menu SELECT MODE	4
5.11	0406-511-A	N	Support of new model Willtek 4201A in the Willtek 4200 Mobile Service Tester series	1/5
5.13	0412-513-A	C	Correctly transmitted phone number in SMS mode	–
		N	Recovery time reduced from 30 to 5 seconds when a call is terminated unexpectedly	–
		N	Motorola G20 supported	–
		N	Lenovo mobiles supported	–
		N	New Sony Ericsson mobiles supported	–
		C	A connected printer does not eject an empty page when switching on the 4200	–
		N	USB to RS-232 adapters supported	–
		C	Bug fixes	–
5.20	0505-520-A	N	Introduction of new model Willtek 4208 Off-Air Mobile Tester	all
		N	New SCPI commands	5
		M	New Cell Broadcast Channel Message	4
		M	Online Help updated	–
		C	Bug fixes	–
5.30	0509-530-A	N	Fast Power Measurement for Willtek 4208	4
		N	Automatic Accept Call for Willtek 4208	5
		N	New SCPI commands for extended IMSI lists for Willtek 4208	5
		N	Extended Special characters for SMS available	4
		C	Generation of triband testprotocol corrected	–
		C	Autotest for EFR audioloop corrected	–

Accessoires et options

■ Accessoires standards

Numéro de référence	Description
M 860 164	1103 USIM & GSM Test SIM, format Plug-in, (4201S, 4202S et 4208)
M 860 603	Câble secteur.
M 860 378	Câble Centronics, 3 m (4201S et 4202S). <i>Utilisation : Raccordement d'une imprimante avec une interface Centronics à un Willtek 4200.</i>
M 860 379	Câble RS-232-C, D-Sub 9, 2 m). <i>Utilisation : Raccordement d'un PC avec une interface RS-232-C à un Willtek 4200.</i>
M 382 780	Câble adaptateur RF, N/TNC.
M 295 013	Mise en router (Getting Started) CD contenant le manuel utilisateur au format PDF

■ Accessoires supplémentaires

M 860 XXX	Adaptateur RF pour différents téléphones mobiles (voir page 6-45).
M 248 641	4916 Antenna Coupler (voir page 2-19).
M 248 346	4921 RF Shield (N-TNC).
M 248 348	RF Shield package (= M 248 641 + M 248 346).
M 860 261	Antenne 850/900 MHz (exige M 886 098).
M 860 262	Antenne 1,8/1,9 GHz (exige M 886 098). <i>Utilisation : Test sans câble de téléphones mobiles.</i>
M 886 098	Adaptateur N (m) sur TNC (f). <i>Utilisation : pour des antennes à connecteur TNC.</i>
M 205 014	Kit de batteries externe 4281 (inclusivement pack batterie 8 Ah). Fixé à l'arrière du Willtek 4200
M 205 012	Pack batterie 8 Ah

Options

- M 897 110 **Utility Software plus manuel.** *Utilisation : Composition guidée par menu d'AUTOTESTs définis par l'utilisateur avec choix individuel de la profondeur de test et des valeurs limites pour les évaluations PASS/FAIL.*
- M 248 505 Option **De-Tuning** (logiciel). Tous les modèles de la série Willtek 4200 à partir du no. série 0213000 peuvent en être équipés directement. Les modèles plus anciens peuvent être mis à jour en usine moyennant un surcoût. *Fonction : décalage contrôlé de la fréquence du canal de signalisation BCCH.*
- M 248 506 Option **Kit de mise à niveau Modulation AM.** Tous les modèles de la série Willtek 4200 peuvent en être équipés directement. *Fonction : Modulation en amplitude de la porteuse permettant des réglages spécifiques.*
- M 897 136 Option **Upload (Polling mode)** (logiciel). Transfert confortable des procès-verbaux de test vers un PC (« data polling »); voir aussi page 6-21.
- M 897 185 Option logicielle **GPRS Go/NoGo.** Seulement pour le Willtek 4202S. Cette option permet des test GPRS élémentaires tel que les procédures Attach/Detach.
- M 897 186 Option logicielle **GPRS Measurement** (nécessite l'option GPRS Go/NoGo). Uniquement pour le Willtek 4202S. Fonctions de test plus étendue, tel que BLER et mesure multislot. Les testeurs avec un numéro de série < 613 XXX nécessitent un kit d'upgrade hardware GPRS supplémentaire (M 249 657).
- M 248 418 Option **GSM 850.** Les appareils avec un numéro de série < 613 XXX nécessitent un kit de mise à jour GSM 850 (M 248 404).
- M 204 094 **DC-Option.** Remplace l'alimentation AC standard par un convertisseur DC/DC autorisant une tensions d'entrée comprise entre 7 et 28 V. Une alimentation AC/DC est également fourni.

- M 248 748 **Option Remote Power.** Lors de l'exploitation au sein d'un système, l'option Remote Power permet de mettre le Willtek 4200 sous/hors tension par l'intermédiaire du commutateur principal du système (et non par le commutateur du testeur)
- M 248 500 **Mise à niveau** Willtek 4201S vers Willtek 4202S.

Adaptateurs RF



En raison du grand nombre de modèles de téléphones mobiles, il est nécessaire de disposer d'adaptateurs RF différents. Ces adaptateurs assurent la connexion radio entre le mobile et le câble RF du testeur. Pour des mesures précises, Willtek recommande l'utilisation d'un adaptateur RF.

☞ Les adaptateurs spécifiques à chaque mobile sont disponibles auprès des fabricants ou de Willtek. Veuillez contacter le représentant local Willtek pour obtenir la liste des adaptateurs.

Si vous ne disposez pas de l'adaptateur RF adéquat, il est possible de le tester en utilisant le 4916 Antenna Coupler (accessoire). Cette solution est une bonne alternative, simple d'utilisation, pour des test rapides (voir chapitre 2). Associé à la boîte de blindage (accessoire), les mesures ne seront pas perturbées par les réseaux GSM existants. Pour des mesures répétables, Willtek recommande fortement l'utilisation de la boîte de blindage (4921 RF Shield).

Entrée de caractères spéciaux via SCPI

Vous pouvez entrer des caractères spéciaux via SCIP à l'aide des séquences d'échappement. La structure d'une séquence d'échappement se présente comme suit : \x suivi d'un nombre hexadécimal à deux chiffres (ponctuation).

Exemple : \x00 = @

Caractère spécial	Séquence d'échappement	Caractère spécial	Séquence d'échappement
@	\x00	Ξ	\x1A
£	\x01	Æ	\x1C
\$	\x02	æ	\x1D
¥	\x03	ß	\x1E
è	\x04	É	\x1F
é	\x05	“	\x22
ù	\x06	α	\x24
ì	\x07	,	\x2C
ò	\x08	ı	\x40
Ç	\x09	ı	\x60
LF	\x0A	Ä	\x5B
Ø	\x0B	Ö	\x5C
ø	\x0C	Ñ	\x5D
CR	\x0D	Ü	\x5E
Å	\x0E	§	\x5F
å	\x0F	ä	\x7B
Δ	\x10	ö	\x7C
_	\x11	ñ	\x7D
Φ	\x12	ü	\x7E
Γ	\x13	à	\x7F
Λ	\x14	€	\x1Be
Ω	\x15	{	\x1B(
Π	\x16	}	\x1B)
Ψ	\x17	[\x1B<
Σ	\x18]	\x1B>
Θ	\x19	~	\x1B=

Vue d'ensemble des valeurs limites GSM

Le présent manuel indique en différents points les valeurs limites admissibles applicables aux téléphones mobiles (Spécification standard GSM). Les tableaux qui suivent donnent une vue d'ensemble de ces valeurs.

Classes de puissance

Classes de puissance RF					
Chiffre caractéristique	1	2	3	4	5
GSM 850/900/E-GSM	43 dBm	39 dBm	37 dBm	33 dBm	29 dBm
GSM 1800 (PCN)	30 dBm	24 dBm	36 dBm	–	–
GSM 1900 (PCS)	30 dBm	24 dBm	33 dBm	–	–

Niveau de puissance/Puissance RF

Niveau de puissance/Puissance RF/Tolérances admissibles								
GSM 850/900/E-GSM			GSM 1800 (PCN)			PCS (GSM 1900)		
0	43 dBm	±2 dB	29	36 dBm	±2 dB	29	res	–
1	41 dBm	±3 dB	30	34 dBm	±3 dB	30	33 dBm	±2 dB
2	39 dBm	±3 dB	31	32 dBm	±3 dB	31	32 dBm	±3 dB
3	37 dBm	±3 dB	0	30 dBm	±3 dB	0	30 dBm	±3 dB
4	35 dBm	±3 dB	1	28 dBm	±3 dB	1	28 dBm	±3 dB
5	33 dBm	±3 dB	2	26 dBm	±3 dB	2	26 dBm	±3 dB
6	31 dBm	±3 dB	3	24 dBm	±3 dB	3	24 dBm	±3 dB
7	29 dBm	±3 dB	4	22 dBm	±3 dB	4	22 dBm	±3 dB
8	27 dBm	±3 dB	5	20 dBm	±3 dB	5	20 dBm	±3 dB
9	25 dBm	±3 dB	6	18 dBm	±3 dB	6	18 dBm	±3 dB
10	23 dBm	±3 dB	7	16 dBm	±3 dB	7	16 dBm	±3 dB
11	21 dBm	±3 dB	8	14 dBm	±3 dB	8	14 dBm	±3 dB
12	19 dBm	±3 dB	9	12 dBm	±4 dB	9	12 dBm	±4 dB
13	17 dBm	±3 dB	10	10 dBm	±4 dB	10	10 dBm	±4 dB
14	15 dBm	±3 dB	11	8 dBm	±4 dB	11	8 dBm	±4 dB
15	13 dBm	±3 dB	12	6 dBm	±4 dB	12	6 dBm	±4 dB
16	11 dBm	±5 dB	13	4 dBm	±4 dB	13	4 dBm	±4 dB
17	9 dBm	±5 dB	14	2 dBm	±5 dB	14	2 dBm	±5 dB
18	7 dBm	±5 dB	15	0 dBm	±5 dB	15	0 dBm	±5 dB
19	5 dBm	±5 dB	–	–	–	–	–	–

Valeurs mise en évidence :
Une tolérance de $\pm 2,0$ dB est admissible lorsque le niveau de puissance d'un téléphone mobile correspond sa la classe de puissance.

Rx Level

Correspondance Chiffre caractéristique/Niveau de réception RF (dBm)					
0	< -110	22	-89 à -88	44	-67 à -66
1	-110 à -109	23	-88 à -87	45	-66 à -65
2	-109 à -108	24	-87 à -86	46	-65 à -64
3	-108 à -107	25	-86 à -85	47	-64 à -63
4	-107 à -106	26	-85 à -84	48	-63 à -62
5	-106 à -105	27	-84 à -83	49	-62 à -61
6	-105 à -104	28	-83 à -82	50	-61 à -60
7	-104 à -103	29	-82 à -81	51	-60 à -59
8	-103 à -102	30	-81 à -80	52	-59 à -58
9	-102 à -101	31	-80 à -79	53	-58 à -57
10	-101 à -100	32	-79 à -78	54	-57 à -56
11	-100 à -99	33	-78 à -77	55	-56 à -55
12	-99 à -98	34	-77 à -76	56	-55 à -54
13	-98 à -97	35	-76 à -75	57	-54 à -53
14	-97 à -96	36	-75 à -74	58	-53 à -52
15	-96 à -95	37	-74 à -73	59	-52 à -51
16	-95 à -94	38	-73 à -72	60	-51 à -50
17	-94 à -93	39	-72 à -71	61	-50 à -49
18	-93 à -92	40	-71 à -70	62	-49 à -48
19	-92 à -91	41	-70 à -69	63	> -48
20	-91 à -90	42	-69 à -68	-	-
21	-90 à -89	43	-68 à -67	-	-

Rx Qual(ity)

Correspondance Chiffre caractéristique/BER*			
0	< 0,2 %	1	0,2 % à 0,4 %
2	0,4 % à 0,8 %	3	0,8 % à 1,6 %
4	1,6 % à 3,2 %	5	3,2 % à 6,4 %
6	6,4 % à 12,8 %	7	> 12,8 %

*) BER, mesuré par le téléphone mobile. Ne pas confondre avec la mesure BER du testeur.

BER/FER

Valeurs limites BER/FER admissibles			
Niveau RF	Téléphone	BER	FER
-100 dBm	tous	0,00 %	-
-104 dBm	P > 2 W	< 2,44 %	-
-102 dBm	P ≤ 2 W	< 2,44 %	0,10 %

Numéros de canaux

Numéros de canaux admissibles (BCCH et TCH)	
GSM 850 (option)	0128 à 0251
GSM 900	0001 à 0124
E-GSM	0000 à 0124 et 0975 à 1023
GSM-R (4202R/4201A)	0000 à 0124 et 0955 à 1023
GSM 1800 (PCN)	0512 à 0885
GSM 1900 (PCS)	0512 à 0810

Décalage de fréquence

Décalage admissible de fréquence		
GSM 900/E-GSM	GSM 1800 (PCN)	GSM 1900 (PCS)
≤ ±90 Hz	≤ ±180 Hz	≤ ±180 Hz

Erreur de phase

Erreur de phase admissible	
Erreur de phase (crête)	≤ ±20°
Erreur de phase (valeur efficace)	≤ ±5°