

will'tek

Serie di modelli

Willtek 4200

4201S ■ 4201A ■ 4202S ■ 4202R ■ 4208

Tester per telefoni cellulari

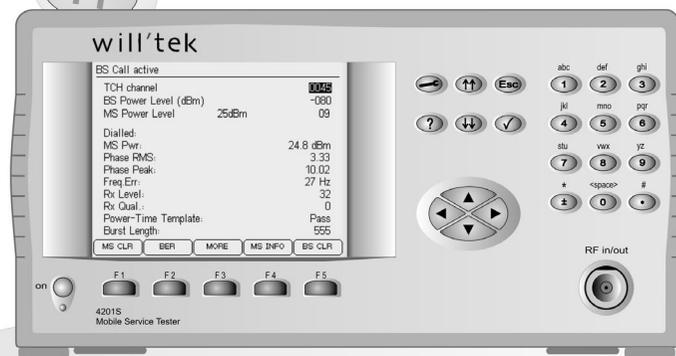
GSM 850/900 ■ E-GSM ■ GSM-R ■ GSM 1800 (PCN) ■ GSM 1900 (PCS)

Banda doppia GSM 850/900+1800/1900

GSM multibanda 850/900+1800+1900

GPRS ■ VGCS

Manuale d'uso



Manuale versione: 0609-550-A

I nomi d'uso, marchi, denominazioni ecc. riportati nel presente manuale vengono citati senza essere specificamente contrassegnati come tali poiché sono di dominio pubblico. Tali nomi possono tuttavia essere di proprietà di imprese, istituti ecc.

Con riserva di modifiche al presente manuale in qualsiasi momento e senza preavviso. Con riserva di errata corrige.

© 1997-2006 Willtek Communications GmbH. Tutti i diritti sono riservati. Sono vietate la riproduzione e la duplicazione di questo manuale in qualsiasi forma (stampa, fotocopia o altro procedimento) senza previa autorizzazione scritta da parte della Willtek.

Layout e contenuti del manuale: redazione Interpreta, Monaco di Baviera

Indice

Capitolo 1: PREMESSA

Introduzione	1-10
Modalità operative	1-10
Avvertenze importanti	1-12
Funzionamento sicuro	1-12
Dopo il disimballaggio	1-13
Funzione dei tasti	1-14
Prima messa in funzione	1-16
Funzionamento a rete	1-16
Funzionamento a batterie	1-16
Menù iniziale	1-17
Significato dei tasti dedicati.	1-17
Informazioni sul sistema	1-18

Capitolo 2: SETUP

Impostazioni di base.	2-2
Contrasto.	2-2
Lingua	2-3
Stampante	2-4
Upload invece di Stampa	2-5
Data & orario	2-6
Intestazione	2-7
Interfaccia PC	2-8
Selezione del protocollo	2-9
Segnale acustico	2-10
Autodiagnosi	2-11
Accesso ai menù	2-11
Printer Test	2-11
Keyboard Test	2-12
Display Test	2-12
Internal Test	2-13
Taratura Frequenza	2-14
Allestimento dei test	2-15
Inserimento della carta SIM di prova	2-15
Collegamento del cellulare	2-17
Collegamento tramite antenna	2-17
Collegare il Willtek 4208	2-18
Collegamento tramite il 4916 Antenna Coupler	2-19
Collegamento a cavo	2-20

Capitolo 3: AUTOTEST

Panoramica	3-2
Come può influire l'utente	3-2
Funzioni disponibili	3-3
Avviamento	3-4
Svolgimento di un AUTOTEST standard	3-5
Attenzione ai blocchi di immissione	3-5
Interruzione di un AUTOTEST	3-5
Blocchi di immissione di un AUTOTEST standard	3-6
Sblocco del tester	3-7
Risultati dell'AUTOTEST	3-8
Funzioni dei tasti dedicati	3-8
Analisi dei dettagli	3-9
Valori misurati e limiti di tolleranza	3-9
Esempio di protocollo di AUTOTEST (estratto)	3-10
Controllo dell'occupazione dei canali	3-11
Operazioni di allestimento	3-11
Controllo dei canali	3-12
Analisi degli AUTOTEST memorizzati	3-14
Selezione del protocollo memorizzato	3-14
Funzioni dei tasti dedicati	3-15
Capacità di memoria per gli AUTOTEST	3-15
Carico dei protocolli nel PC	3-15
Creazione dei record di dati MS TYPE	3-16
1. Denominazione del record dati	3-17
2. Selezione del sistema radio	3-18
3. Selezione del collegamento	3-18
4. Selezione dell'AUTOTEST	3-19
Background informativo: AUTOTEST	3-20
AUTOTEST standard	3-20
AUTOTEST definito dall'utente	3-21
5. Selezione dei canali	3-22
6. Impostazione dei valori di compensazione	3-23
Background informativo: Attenuazione	3-23
Come influisce l'accoppiatore di antenna	3-24
Calcolo dei valori di compensazione	3-25
Con il collegamento a cavo	3-25
Con il 4916 Antenna Coupler	3-25
Copia dei record dati	3-27

Capitolo 4: FAULT FIND

Panoramica	4-2
La modalità operativa per esperti	4-2
Modi disponibili	4-3
Allestimento della modalità Speech/Data	4-4
Controllo dell'occupazione dei canali	4-4

Istruzioni in breve	4-4
Selezione del sistema radio/modalità	4-5
Selezione canali/potenza RF	4-6
Immissione dei numeri di canale	4-6
Impostazione della potenza RF	4-7
Particolarità dei sistemi a banda doppia	4-8
Particolarità dei sistemi multibanda	4-9
Test di telefoni cellulari multibanda	4-9
Compensazione dell'attenuazione del segnale	4-10
Valori di compensazione	4-10
Inserimento della carta SIM di prova	4-11
Collegamento del telefono cellulare	4-11
Impostazione di parametri speciali	4-12
Impostazione dei limiti di tolleranza	4-13
Location Update	4-16
Test nella modalità Speech/Data	4-17
Cosa viene controllato	4-17
Test 1.0: Riconoscimento della rete cellulare ed inserimento	4-18
Problemi di inserimento in rete	4-19
Come risolvere i problemi	4-19
Test 2.0: Instaurazione del collegamento MS CALL	4-20
Test 3.0: Instaurazione del collegamento BS CALL	4-21
Test 4.0: Messaggi e valori misurati	4-22
Test 4.1: Cambio del canale di traffico	4-29
Test 4.2: Riduzione della potenza RF (tester)	4-30
Test 4.3: Cambio dei livelli di potenza	4-31
Test 4.4: Interruzione della chiamata in corso sul cellulare	4-32
Test 4.5: Interruzione della chiamata in corso sul tester	4-33
Test 5.0: Misurazione del tasso di errore su bit/frame	4-34
Test 6.0: Richiesta delle specifiche del cellulare	4-36
Test 7.0: Test audio	4-39
Test 8.0: Test Cell Broadcast	4-41
Test 9.0: controllo della curva di burst	4-42
Timing Advance	4-43
Test 10.0: controllo dello spettro di burst	4-44
Test 11.0: controllo dell'errore di fase	4-46
Voice Group Call Service (VGCS)	4-47
Preparazione di una chiamata di gruppo	4-47
Chiamate di Gruppo MS CALL	4-48
Chiamata di gruppo BS CALL	4-49
Allestimento modo SMS	4-50
Test nel modo SMS	4-53
Prova di ricezione SMS	4-53
Prova di trasmissione SMS	4-55
Allestimento del modo asincrono	4-57
Test nel modo asincrono (Asynchron)	4-59
Parametri RF (numerici)	4-60

Valori misurati	4-60
Visualizzazione dei valori statistici	4-61
Parametri RF (grafici)	4-62
Spettro di burst	4-62
Maschera potenza/tempo.	4-62
Errore di fase	4-62
Sintonizzazione IQ	4-63
RF-Generator	4-64
Test De-Tuning	4-65
Esecuzione	4-65
Risultato del test	4-66
Prova dei telefoni cellulari GPRS	4-67
Allestimento dei test GPRS	4-67
Test Go/NoGo nella modalità GPRS	4-68
GPRS MS Class	4-70
Misurazioni nella modalità GPRS.	4-71
BLER-BCS	4-71
BLER-USF	4-73
Misurazioni TX	4-75
Funzione dei tasti dedicati	4-76

Capitolo 5: Comando a distanza

Introduzione	5-2
Allestimento	5-2
Avvio del modo remote	5-2
Interrompe la modalità remota	5-2
Caratteri speciali SCPI	5-3
Sintassi SCPI	5-3
Abbreviazioni.	5-3
Identificazione dei comandi	5-4
Comandi composti	5-4
Parametri.	5-5
Testo	5-5
Numerico.	5-5
Booleano	5-5
Queries (richieste)	5-6
Formati del risultato	5-6
Richiesta	5-6
Impostazione & richiesta	5-6
Misurazione multipla	5-7
Compatibilità	5-7
Inserimento di caratteri speciali (SCPI)	5-7
Record di informazioni SCPI	5-8
Esempio di programma	5-66
Guida rapida	5-69

Capitolo 6: Supplemento

Dati tecnici	6-2
Interfacce	6-3
Prese SubMin	6-3
Presa N	6-4
Sincronizzazione esterna	6-4
Stampa	6-5
Cosa potete stampare	6-5
Requisiti necessari per la stampante	6-5
Cablaggio	6-5
Test rapido	6-6
Ricerca dei guasti	6-6
Trasferimento dati tra il tester ed il PC	6-8
Dove posso reperire il software?	6-8
Installazione del software	6-8
Operazioni di allestimento	6-9
Finestra del programma	6-10
Nessun trasferimento dati?	6-11
Messaggi di errore	6-11
Esecuzione dell'aggiornamento del firmware	6-12
Interruzione durante l'aggiornamento	6-13
Copia dei record di dati MS TYPE	6-14
Esportazione della lista MS TYPE sul PC	6-14
Importazione della lista MS TYPE dal PC	6-15
Esportazione dei protocolli di AUTOTEST	6-16
Opzioni di esportazione	6-16
Esempi di protocolli di test esportati	6-20
Polling (richiesta di trasmissione)	6-21
Premesse per il polling	6-21
Avvio del polling sul PC	6-21
Avvio del polling sul tester	6-22
Importazione AUTOTEST	6-23
Parametri della linea di comandi	6-25
Osservazioni generali	6-25
Aggiornamento del firmware	6-26
Come ricevere il pacchetto di aggiornamento	6-26
Configurazione necessaria per l'aggiornamento	6-27
Contenuto del pacchetto di aggiornamento	6-27
Esecuzione dell'aggiornamento	6-27
Protocolli di AUTOTEST	6-28
Guasti	6-36
Willtek 4200 Timeline	6-38
Accessori ed optional	6-42
Accessori standard	6-42
Accessori extra	6-42

Optional.	6-43
Adattatore RF.	6-44
Inserimento caratteri speciali a mezzo comandi SCPI	6-45
Sommario dei valori limite GSM	6-46



PREMESSA

Introduzione

Ci congratuliamo con Lei per aver acquistato un modello della serie *Willtek 4200 Mobile Service Tester*. Questo apparecchio sarà certamente un prezioso aiuto per il test di funzionamento, la compensazione e la sintonizzazione dei parametri RF nonché per la ricerca dei guasti di telefoni cellulari GSM.

La serie comprende i modelli:

Modello	Banda di frequenza	Rete	
Willtek 4201S	850 MHz (opzionale)	GSM 850/900/1800/1900	Banda unica
Willtek 4201A		E-GSM	Banda unica
Willtek 4202S	900 MHz	GSM-R (solo per 4202R/4201A) Banda unica	
Willtek 4202R	1800 MHz	GSM 850/900+1800	Banda doppia
Willtek 4208	1900 MHz	GSM 850/900+1900	Banda doppia
		GSM 850/900+1800+1900	Multibanda

- Willtek 4201S Modello base per tutti i test standard nell'ambito Service.
- Willtek 4201A Come 4201S, ma con frequenze GSM-R e con comandi SCPI per connessione dati con comandi da remoto.
- Willtek 4202S Come 4201S, ma con test addizionali come chiamate dati e SMS (vedi anche pagina 4-3).
- Willtek 4202R Come 4202S, ma con test addizionali come Voice Group Call Service per il test di apparati GSM-R (R = Rail) per applicazioni in ambito ferroviario.
- Willtek 4208 Come 4201S, ma con migliori prestazioni per l'output stage RF e per l'input stage RF per una connessione radio via antenna con un terminale a notevole distanza.

■ Modalità operative

AUTOTEST

Test completo più rapido e più preciso di un telefono cellulare con la valutazione complessiva *PASSED* (il cellulare è OK) oppure *FAILED* (il cellulare è difettoso). Il test è pressoché automatico.

FAULT FIND

Modo operativo per la localizzazione di guasti su telefoni cellulari difettosi. Richiamo mirato di singoli test. Visualizzazione dei valori misurati che potranno essere valutati da un operatore esperto. Nel modo asincrono è possibile compensare e sintonizzare le impostazioni RF di un telefono cellulare.



Il presente manuale d'uso è valido per tutti i modelli della serie Willtek 4200. La denominazione del modello 4200 viene utilizzata nel manuale d'uso ogniqualvolta non si tratti di caratteristiche di equipaggiamento particolari dei singoli modelli 4200.

Do You speak English?

Sul display del tester, il testo viene visualizzato a scelta in inglese oppure in un'altra lingua. Questo manuale d'uso prevede che abbiate scelto la lingua inglese. In questo caso, le illustrazioni e le indicazioni su come procedere riportate nel manuale d'uso corrispondono a quanto viene visualizzato sul display del tester.

Non appena viene selezionata un'altra lingua, tale concordanza non sarà più garantita. In questo caso dovrete riferirVi a quanto indicato dal manuale, se sapete l'inglese, oppure selezionare per un breve arco di tempo la lingua inglese (vedi anche pagina 2-3).

Avvertenze importanti

Funzionamento sicuro

Allacciamento alla rete	Tensione di rete consentita: da 90 V a 263 V (tensione alternata; da 47 Hz a 63 Hz). L'alimentatore si commuta automaticamente sulla tensione di rete presente.
Non utilizzare diversamente dalla destinazione	Utilizzate il Vostro Willtek 4200 esclusivamente secondo destinazione per il test di funzionamento, la compensazione e la riparazione di telefoni cellulari di un sistema radio mobile GSM.
Massimo livello RF in ingresso	Rischio di danneggiare lo strumento! Il massimo livello di ingresso varia da modello a modello. Consultare il relativo datasheet.
Condizioni di impiego	Conservate ed utilizzate il Vostro Willtek 4200 unicamente in luoghi asciutti e privi di polvere. Utilizzate il Vostro Willtek 4200 soltanto entro il range di temperatura consentito da 15 °C a 35 °C. Rispettate le temperature di immagazzinaggio consentite (vedi supplemento: Dati tecnici).
Ventilazione senza ostacoli	Tenete libera la fessura di ventilazione.
Display fragile	Non fate pressione sul display.
Compatibilità elettromagnetica	L'apparecchio emette radiazioni RF. Pertanto, siete pregati di non utilizzarlo in ambienti sensibili alla compatibilità elettromagnetica in cui potrebbero insorgere pericoli (p.e. non utilizzare in veicoli in movimento oppure in aeroplani). Le direttive sulla compatibilità elettromagnetica e la sicurezza cui è conforme l'apparecchio sono elencate nella dichiarazione di conformità CEE (vedi capitolo 6).
Non aprire	Non apportate modifiche tecniche all'apparecchio o agli accessori. Non aprite mai l'apparecchio. In caso contrario, il diritto di garanzia si estingue. All'interno dell'apparecchio non sono installati componenti che debbano essere sottoposti a manutenzione o smaltiti.
Soltanto con accessori originali	Utilizzate soltanto accessori originali.
Non utilizzare solventi	Per la pulizia dell'apparecchio non si devono utilizzare sostanze contenenti solvente.

- Impiego** Durante il funzionamento e la conservazione evitate quanto segue:
- Forte irradiazione solare diretta.
 - Vibrazioni e urti violenti.
 - Penetrazione di liquidi o piccoli oggetti all'interno dell'apparecchio.
 - Piegatura del cavo adattatore RF.
 - Imbrattamento dei contatti elettrici.

Dopo il disimballaggio

- Conservando l'imballaggio del Vostro Willtek 4200. Sarà più semplice inviare il Vostro apparecchio qualora occorressero riparazioni.
- Controllate che nella fornitura siano contenute tutte le parti elencate.

Dotazione standard

M 101 3XX	1 x Willtek 4200
M 860 164	1 x 1103 USIM & GSM Test SIM, formato plug-in (4201S, 4202S e 4208)
M 295 013	1 x Manuale di istruzioni (Getting Started) 1 x CD con il manuale per l'utente in formato PDF
M 860 603	1 x Cavo di rete
M 860 378	1 x Cavo adattatore Centronics, stampa (4201S e 4202S).
M 860 379	1 x Cavo adattatore RS-232-C (transferimento dati PC/tester).
M 382 780	1 x Cavo adattatore RF, N/TNC.

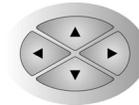
Optional/Accessori extra Un elenco degli optional e degli accessori extra più utili è riportato al capitolo 6.

- Controllate che tutte le parti contenute nella fornitura siano in perfette condizioni:



Non utilizzate un Willtek 4200 qualora aveste riscontrato danni visibili all'apparecchio, al cavo di rete oppure agli accessori! Ricollocate l'apparecchio nell'imballaggio originale e contattate immediatamente la ditta fornitrice.

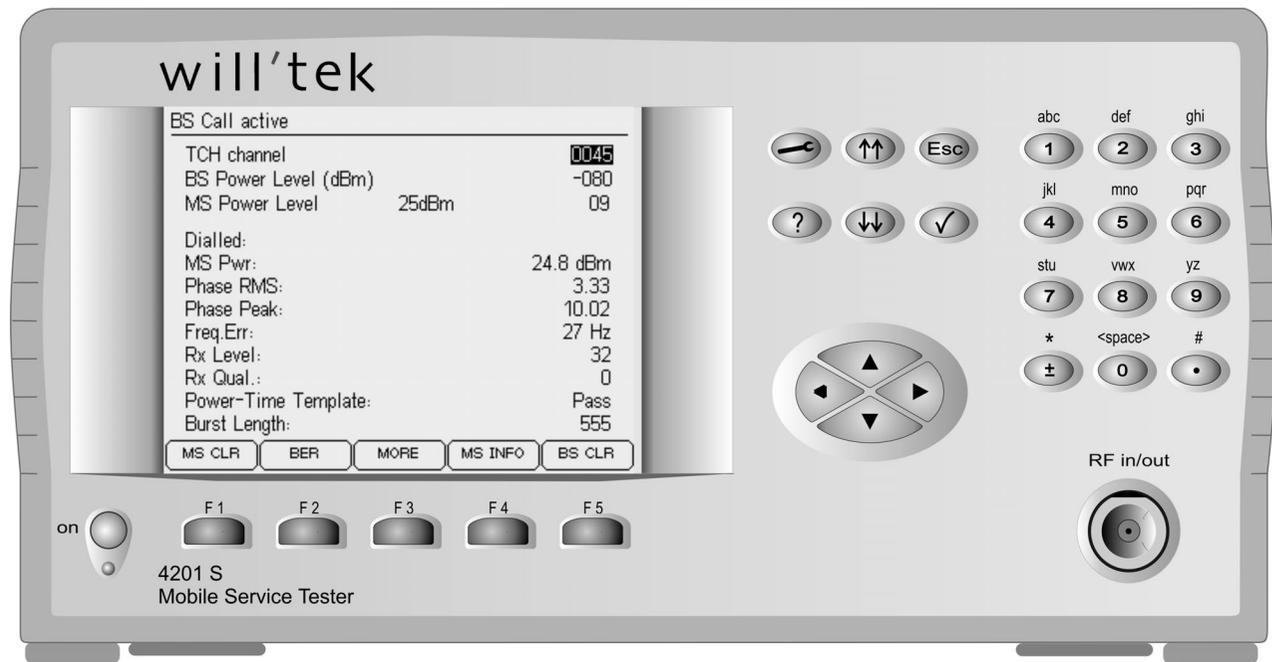
Funzione dei tasti



F1 F2 F3 F4 F5

I tasti cursore svolgono due funzioni:

- selezione dei sottomenù.
 - nella digitazione di cifre e caratteri: raggiungimento della posizione di immissione desiderata.
- Tasti dedicati: l'attuale funzione dei tasti viene assegnata dal menù visualizzato in quel momento. Se manca questa allocazione, il tasto dedicato non ha alcuna funzione.
- ↶ Richiama il menù iniziale, in cui è possibile attivare la funzione desiderata (ad esempio la modalità operativa) tramite il tasto dedicato.
 - ⓘ Guida online: visualizza spiegazioni riassuntive riguardanti il menù correntemente sul display.
 - ⬆ e ⬇ Questi tasti svolgono due funzioni:
 - sfoglio rapido delle pagine in liste illustrate (ad esempio protocolli di AUTOTEST memorizzati oppure la lista MS TYPE con i parametri di prova).



- Incremento/Decremento (+1/-1) del valore numerico nei campi di immissione per la potenza RF (BS Power Level e MS Power Level) nonché per i numeri di canale (BCCH e TCH). Se tenuti premuti, si attiva la modifica automatica del valore (autorepeat).
 - Ⓞ Il tasto Ⓞ svolge due funzioni:
 - Ritorno al menù secondario.
 - Interruzione del test in corso.
 - Ⓞ Il tasto Ⓞ svolge tre funzioni:
 - Conferma di un'immissione.
 - Richiamo di un sottomenù.
 - Lancio di un programma.
 - Ⓞ...Ⓞ I tasti numerici ed alfabetici svolgono le seguenti funzioni:
 - Immissione delle cifre da 1 a 9 (p.e. numero telefonico).
 - Immissione delle lettere dalla A alla Z (p.e. osservazioni).
 - * Immissione del simbolo dell'asterisco.
 - 0 <...> Immissione della cifra 0 oppure di un altro carattere di spaziatura (ad esempio tra due parole di un commento).
 - Immissione del punto decimale (p.e. 2.5 dB).
-  Tasto di accensione/spegnimento con led per l'indicazione di stato dell'apparecchio.
 Giallo: stand-by
 Verde: l'apparecchio è pronto al funzionamento
- Questo tasto di accensione/spegnimento non ha alcun effetto se il tester è dotato dell'opzione DC (alimentazione a batterie). In questo caso, per accendere l'apparecchio occorre attivare l'interruttore a levetta dell'opzione DC che si trova al posto dell'allacciamento di rete.

Prima messa in funzione



Funzionamento a rete



Funzionamento a batterie

Per la prima messa in funzione dell'apparecchio è sufficiente alimentare di tensione il Willtek 4200 mediante il cavo di rete fornito in dotazione.

■ Funzionamento a rete

- 1 Collegate il cavo di rete alla presa di rete posta sul Willtek 4200.
- 2 Collegate il cavo di rete alla rete di corrente.
- 3 Accendete il Vostro Willtek 4200 premendo il tasto di accensione/spengimento.

■ Funzionamento a batterie

Se il vostro Willtek 4200 è dotato dell'opzione DC, un convertitore DC/DC da 7 V ... 28 V di tensione di ingresso DC massima sostituisce l'alimentatore AC standard. Per il funzionamento a rete è allegato anche un alimentatore AC/DC esterno.

- ☞ Se è installata l'opzione DC, il tasto di accensione/spengimento sul pannello frontale non svolge alcuna funzione. Accendere il tester con l'interruttore a levetta sul pannello laterale sinistro (foto).

■ Menù iniziale

Subito dopo aver inserito l'apparecchio, il Willtek 4200 visualizza brevemente un menù di inizializzazione (nel frattempo viene verificato, tra l'altro, che l'apparecchio sia pronto al funzionamento).

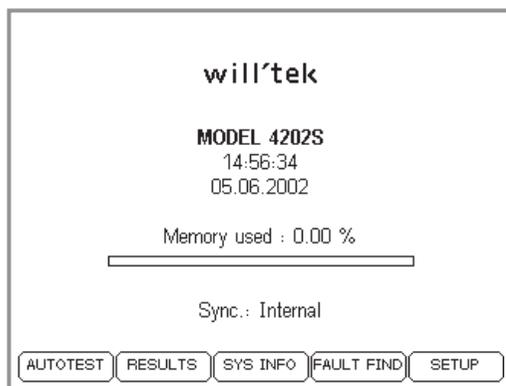
Per raffreddare i componenti a semiconduttori occorre munire il tester di un ventilatore che non necessiti di manutenzione. Il rumore prodotto da un apparecchio così equipaggiato è normale.

Non appena viene visualizzato il menù iniziale (figura a sinistra), l'apparecchio è pronto al funzionamento.

Alla prima messa in esercizio, premete brevemente il tasto **(SETUP)** per adattare le regolazioni base del Vostro Willtek 4200 alle Vostre esigenze personali (vedi capitolo 2).

Memory used: vedi pagina 3-15

Sync.: vedi pagina 6-4



Menù iniziale di un Willtek 4202S.

Significato dei tasti dedicati

- (AUTOTEST)** Richiama il modo AUTOTEST (test rapido di telefoni cellulari). Per informazioni dettagliate, consultate il capitolo 3.
- (RESULTS)** Richiama la lista di tutti i protocolli di AUTOTEST memorizzati (p.e. per la stampa di un protocollo). Per informazioni dettagliate, consultate il capitolo 3.
- (SYS INFO)** Richiama il menù *SYSTEM INFORMATION* (vedi pagina 1-18).
- (FAULT FIND)** Richiama il modo FAULT FIND. Per informazioni dettagliate, consultate il capitolo 4.
- (SETUP)** Richiama il menù di setup (impostazioni di base come lingua, contrasto ecc.). Per informazioni dettagliate sulle impostazioni, consultate il capitolo 2.

Informazioni sul sistema

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
<input type="button" value="OPTION"/> <input type="button" value="PRINT"/>	



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

+ **(SYS INFO)**

Il menù *SYSTEM INFORMATION* comunica quanto segue:

- Numero di serie del vostro tester
- Numero del modello
- Numero della versione di firmware
- Data di produzione del firmware presso la Willtek
- Dati riguardanti la configurazione hardware dell'apparecchio
- Data dell'ultima calibrazione di fabbrica

Vi preghiamo di fornire le informazioni contenute in questo menù in caso di domande al customer support della Willtek (iniziare la stampa del menù con il tasto dedicato **(PRINT)).**

Il tasto dedicato **(OPTION)** richiama un sottomenu che visualizza tutte le opzioni disponibili per il tasto:

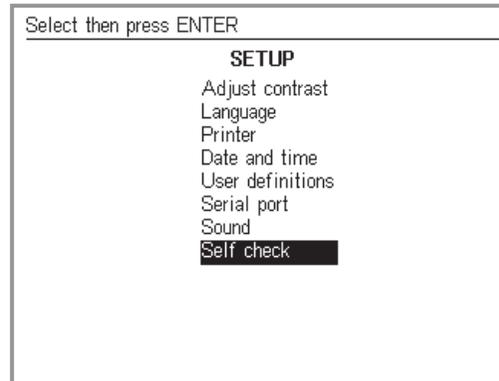
installed significa che l'opzione è installata
not installed significa che l'opzione non è installata

Ritorno al menù iniziale con **(Esc)** oppure .



SETUP

Impostazioni di base

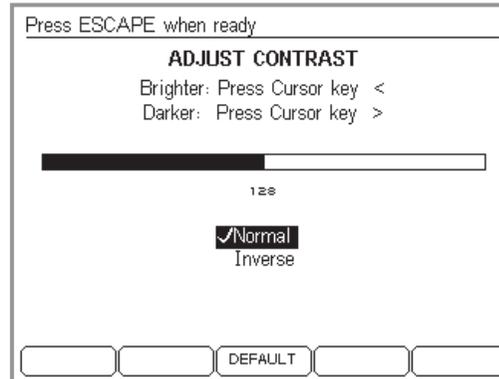


 + (SETUP)

Le impostazioni di base devono essere immesse generalmente soltanto una volta dopo la prima messa in esercizio dell'apparecchio. Quando il Willtek 4200 è spento un condensatore ad alta capacità mantiene in memoria le impostazioni base.

 Ogni 14 giorni occorre far rimanere in funzione il tester per circa quattro ore (ricarica del condensatore) onde evitare la perdita dei dati.

Contrasto

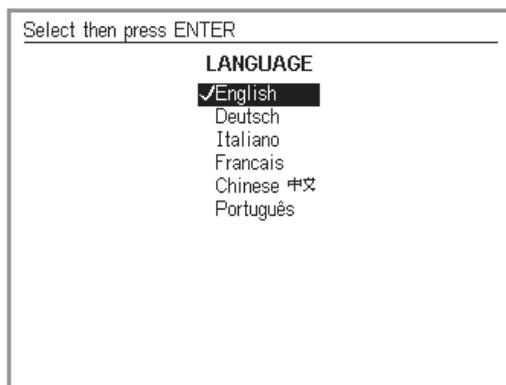


 + (SETUP) + *Adjust contrast* + 

Adattare la leggibilità del display alle condizioni ambientali circostanti presenti.

- 1 Modificare il contrasto premendo i tasti cursore finché il display non è leggibile in modo ottimale dall'angolazione visiva normale (Tenendo premuto il tasto cursore, si avvia la funzione autorepeat).
- 2 Con i tasti cursore selezionare una delle seguenti voci e confermare la selezione con :
Normal font = chiaro, fondo = scuro
Invers font = scuro, fondo = chiaro
- 3 Indietro con .

Lingua



Suggerimento: Se nel menu avete impostato una lingua straniera, così tanto per provare, e poi, però, non capite più nulla nel menu, eccovi un suggerimento utile: come prima cosa, premete  quindi digitate in sequenza **4 2 0 0** sulla tastiera numerica. In questo modo commuterete la lingua del menu sull'inglese.



 + **SETUP** + *Language* + 

Selezionare la lingua in cui devono venire visualizzati i testi sul display.

- 1 Selezionare con i tasti cursore una delle lingue disponibili.
 - 2 Confermare la selezione con .
 - 3 Indietro con **Esc**.
-  Attualmente sono disponibili le lingue inglese, tedesco, italiano, francese, cinese e portoghese. Ulteriori lingue sono in fase di allestimento. Le altre lingue saranno disponibili dopo un aggiornamento del firmware (vedi pagina 6-26).

Stampante



+ **SETUP** + **Printer** +

Selezionare la stampante per la stampa di protocolli di test.

Selezionare una stampante

- 1 Selezionare con i tasti cursore il produttore della Vostra stampante (*EPSON*, *HP* oppure *CANON*). Si possono utilizzare anche altre stampanti purché queste forniscano una qualsiasi emulazione (consultare il manuale d'uso della Vostra stampante). Per stampanti non identificabili selezionare *ASCII*.

Tutte le stampanti che *non* richiedono l'utilizzo di un driver DOS possono essere utilizzate direttamente. Di conseguenza le recenti stampanti con drivers Windows non sono solitamente utilizzabili. Tutte le stampanti possono comunque essere utilizzate per stampare i Test Logs direttamente dal PC (vedi pagina 6-16).

- 2 Confermare la selezione con

Impostazione della lunghezza della pagina

Il valore *Lines per page* definisce il numero di righe su ogni lato di stampa (comprese le interlinee all'inizio del foglio). Nel momento in cui la stampa raggiunge detto valore, il tester attiva un salto pagina (Form Feed). Alla voce riportata sotto *Empty Lines at top* si definisce il numero di interlinee all'inizio del foglio (se, ad esempio, è presente un'intestazione).

- 1 Ricercare i campi di immissione con i tasti cursore, digitare il valore desiderato, quindi confermare ogni impostazione premendo .
- 2 Indietro con .

Esempio

Lines per page = 59

Empty lines at top = 9

All'inizio del foglio restano libere 9 righe di stampa. Pertanto, per il protocollo di test sono disponibili $59 - 9 = 50$ righe di stampa su ogni foglio. Se tali righe riempiono interamente o soltanto parzialmente il foglio, dipende principalmente dall'impostazione della scrittura sulla stampante, poiché un Willtek 4200 stampa unicamente caratteri.

Come verranno stampati i caratteri sul supporto cartaceo (stile di stampa, corpo dei caratteri, spaziatura verticale) lo decide la stampante in base alle proprie impostazioni. Pertanto, è possibile modificare il layout di un protocollo di test soltanto impostando di conseguenza la stampante.

*Con la funzione **TEST** potete controllare se la stampante collegata reagisce correttamente (vedi anche pagina 2-11).*

Stampa mediante PC

Con il software per Windows "4X00 Data Exchange" si possono trasferire i protocolli di test su personal computer e stamparli automaticamente con la stampante del PC o una stampante di rete (vedi pagina 6-16).

Upload invece di Stampa

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



← + (SETUP) + Printer + ✓

Se non stampate i protocolli di test bensì li volete trasferire su un PC, invece di una stampante dovrete selezionare la voce *RS232* (opzione) e confermare la selezione con ✓.

☞ La selezione si riflette anche su altri menu, infatti, il tasto dedicato (PRINT) viene sostituito dal tasto dedicato (UPLOAD). La stampa dei protocolli di test sarà nuovamente possibile soltanto quando disattiverete la funzione *RS232* nel menu *PRINTER*.

Per l'upload dei protocolli di test su un PC (data polling), selezionate il programma 4X00 Data Exchange (versione 3.00). Maggiori dettagli in proposito sono riportati a partire da pagina 6-21.

Data & orario

Select

DATE AND TIME

Type value + ENTER

Time: 12:39:36

Date: 26.07.1999

Change format with ENTER

✓DD.MM.YY

MM/DD/YY

Le modifiche apportate nel formato della data vengono evidenziate nella riga "Date" dallo scambio dei primi due valori.

Dopo aver confermato l'immissione, potete eseguire un'altra impostazione oppure abbandonare il menù con **(Esc)**.



(F2) + **(SETUP)** + **Date and time** + **(F1)**

Impostazione della data e dell'orario (visibili nel menù iniziale e sulla stampa di protocolli di test).

Formato della data

- 1 Selezionare il formato della data desiderato (in basso sul display) con i tasti cursore:
DD/MM/YY = giorno/mese/anno
MM/DD/YY = mese/giorno/anno
- 2 Confermare la selezione con **(F1)**.

Orario

- 1 Selezionare la riga "Time" con i tasti cursore.
- 2 Digitare l'orario corrente nel formato a 24 ore (simile all'impostazione di un numero a sei cifre su una calcolatrice).
 Esempio: 10:32
 Digitare: 103200
- 3 Confermare l'immissione con **(F1)**.

Data

- 1 Selezionare la riga "Date" con i tasti cursore.
- 2 Impostare la data corrente nel formato selezionato (simile all'impostazione di un numero a sei cifre su una calcolatrice).
 Esempio: 14 Giugno 1997
 Digitare: 140697 oppure 061497
- 3 Confermare l'immissione con **(F1)**.

Indietro con **(Esc)**.

Intestazione

Select

USER DEFINITIONS

Set cursor then type char.
Press ENTER when ready.

User name:
PETER MILLER

Company:
 WILLTEK

Esempio (1)abc

Premendo ripetutamente il tasto (1)abc si arriverà alla posizione di scrittura attuale per l'immissione dei seguenti caratteri:

1 volta = **A**
 2 volte = **B**
 3 volte = **C**
 4 volte = **1**
 5 volte = **A**
 6 volte = **B**
 ecc.



+ (SETUP) + User definitions +

Digitare il testo che dovrà comparire in alto sulla stampata dei protocolli di test (p.e. operatore/ditta).

- 1 Selezionare con i tasti cursore la riga di immissione desiderata.
- 2 Digitare il testo lettera per lettera (sono ammesse anche cifre) con i tasti del blocco numerico. La battitura ripetuta di un tasto numerico provoca dapprima la visualizzazione di tutte le lettere abbinata a quel tasto, dopodiché la visualizzazione della cifra. All'inizio della digitazione del testo, il menù visualizza tasti dedicati speciali:
 - Immissione automatica: la scelta dei caratteri deve avvenire con una certa rapidità. Facendo una pausa di ca. 1 sec. si trasmetterà la lettera visibile in quel momento e si passerà automaticamente alla posizione di immissione successiva.
 - Correzioni: ricercare il carattere errato con il tasto cursore con freccia a sinistra o a destra e sovrascrivere il carattere.
 - Cancellazione dei caratteri con (DELETE).
 - Inserimento di un'interlinea con (INSERT).
 - Conversione lettere maiuscole/minuscole con (ABC abc).
- 3 Confermare il testo digitato con .
- 4 Ricercare la seconda riga di immissione con i tasti cursore e digitare il testo – oppure indietro con (Esc).

Interfaccia PC

Select then press ENTER

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

A cosa serve la comunicazione dati?

La comunicazione dati tra il PC ed il Willtek 4200 consente di caricare nel Vostro Willtek 4200 versioni attuali di firmware che avete, ad esempio, acquistato in Internet. In alternativa potete anche caricare AUTOTEST e valori limite di valutazione da Voi definiti per specifici modelli di cellulare. Per la comunicazione dati necessaria, Willtek offre anche il relativo software (in parte come optional).



+ **SETUP** + Serial port +

Impostare il baud rate (bit/s) per la comunicazione seriale dei dati tra il PC ed il Willtek 4200, quindi selezionare il tipo di cavo di trasmissione.

- 1** Selezionare il baud rate desiderato con i tasti cursore. Tanto maggiore è il baud rate, quanto meno durerà la trasmissione. Per i personal computer di vecchia data può rendersi necessario scegliere baud rate inferiori, onde evitare inconvenienti durante la trasmissione dei dati. Ulteriori parametri di comunicazione dati sono regolati (sullo sfondo) invariabilmente su:

8 bit – no parity – 1 stop bit

- 2** Confermare la selezione con .
- 3** Se per la comunicazione seriale dei dati viene utilizzato il cavo RS-232-C fornito in dotazione occorrerà selezionare la funzione *Normal* al punto *RXTX lines* utilizzando i tasti cursore. Se si utilizza un cavo di tipo diverso (p.e. una prolunga), le linee RXD e TXD possono essere incrociate (pin 2 e 3, vedi anche pagina 6-3). In questo caso, selezionare *Crossed*.
- 4** Confermare la selezione con .
- 5** Indietro con .

Per l'interfaccia seriale utilizzata (porta COM), nel PC devono essere impostati gli stessi valori impostati sul Willtek 4200. Se il PC richiede anche il protocollo (di trasmissione), selezionate "No". Per ulteriori informazioni su come impostare il baud rate delle interfacce seriali (RS-232-C) e gli altri parametri nel Vostro PC, consultate il manuale d'uso del Vostro PC.

```

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

■ Selezione del protocollo

Con il comando a distanza di un Willtek 4200, il protocollo di trasmissione regola il trasferimento dei dati tra il computer ed il tester in modo da evitare interferenze (modo handshaking). Si possono selezionare rispettivamente un protocollo software ed un protocollo hardware:

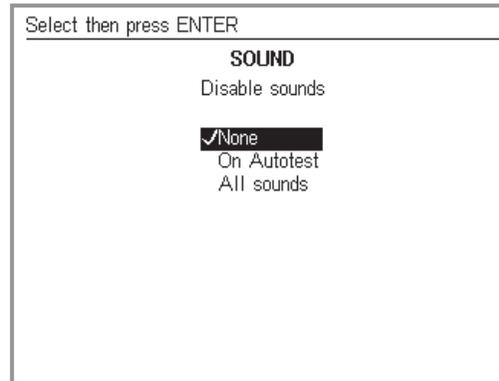
X-ON / X-OFF Selezionare questo protocollo software se il collegamento a cavo tra il computer ed il tester è sprovvisto dei collegamenti RTS e CTS (vedi anche pagina 6-3).

RTS / CTS Se si utilizzano cavi completamente interconnessi (accessori Willtek originali), al protocollo software si deve preferire il protocollo hardware, più veloce.

 Sul computer è necessario impostare anche per l'interfaccia seriale utilizzata (porta COM) lo stesso protocollo impostato sul Willtek 4200.

Il protocollo impostato agisce soltanto sul comando a distanza dei tester e non interferisce con il trasferimento di dati effettuato con altri protocolli (p.e. per caricare un aggiornamento del firmware).

Segnale acustico



 + **SETUP** + *Sound* + 

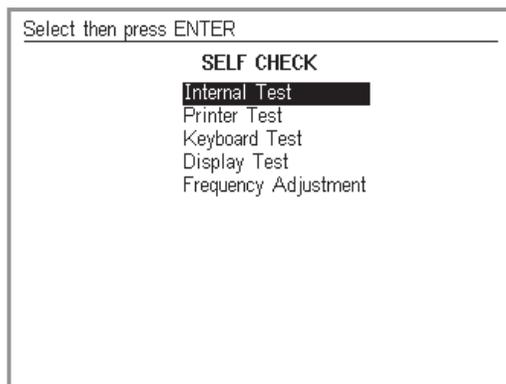
Attivazione oppure soppressione del segnale acustico con cui il Willtek 4200 segnala determinate operazioni (p.e. l'azionamento dei tasti, la segnalazione di guasti, la segnalazione di prontezza al funzionamento).

- 1 Selezionare l'impostazione desiderata con i tasti cursore.

<i>None</i>	Il segnale acustico è sempre attivato.
<i>On Autotest</i>	Il segnale acustico è soppresso durante l'esecuzione di un AUTOTEST.
<i>All sounds</i>	Il segnale acustico è soppresso illimitatamente.

- 2 Confermare l'impostazione con .

Autodiagnosi



+ (SETUP) + Self check +

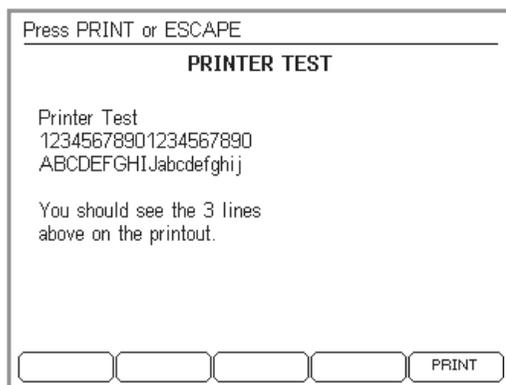
Il Willtek 4200 controlla le proprie unità di assemblaggio e ne comunica il corretto funzionamento. Inoltre, vengono visualizzate informazioni riguardanti la versione delle singole unità di assemblaggio.

Accesso ai menù

Non appena il menù *SELF CHECK* viene visualizzato sul display, l'accesso ai menù secondari si svolge sempre secondo il seguente schema:

- 1 Selezionare il menù desiderato con i tasti cursore.
- 2 Confermare la selezione con . A questo punto il display visualizza il menù selezionato. In alcuni di questi menù è possibile lanciare un'autodiagnosi con i tasti dedicati.
- 3 Indietro con .

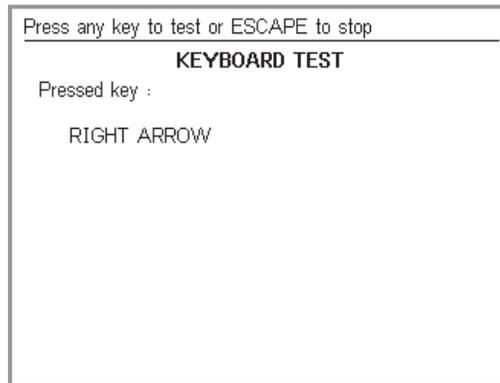
Printer Test



+ (SETUP) + Self check + + Printer test +

Test della stampante.

- 1 Collegate il Willtek 4200 e la stampante con il cavo Centronics fornito in dotazione.
- 2 Avviare il test stampante con (PRINT).
 - Se la stampante stampa le tre linee di caratteri riportate a sinistra in figura, significa che anche i protocolli di test verranno stampati correttamente.
 - Se, invece, la stampante non reagisce oppure non reagisce correttamente, siete pregati di consultare quanto riportato a pagina 6-5.
- 3 Indietro con .



Keyboard Test

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

Test della tastiera.

Richiamando questo menù si avvia automaticamente il test della tastiera.

- 1 Premere in sequenza tutti i tasti del Willtek 4200.
 - Se il display visualizza la denominazione del tasto premuto, il tasto funziona perfettamente. Le cifre vengono scritte per intero (p.e. *FIVE* per il tasto numerico 5).
 - Se il display non riconosce la battuta di un tasto, il tasto è difettoso (p.e. contatti ossidati in seguito alla penetrazione di liquido). In questo caso, rivolgetevi alla Willtek.
- 2 Indietro con **Esc**.

Display Test

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

Test del display a cristalli liquidi.

Richiamando questo menù si avvia automaticamente il test del display LCD.

- Il display visualizza due campi che compaiono alternatamente in bianco, grigio e nero. Sui campi non devono essere visibili né puntini né linee.
- Qualora sul campo bianco comparissero, ad esempio, puntini o linee di colore nero, significa che il display è difettoso. In questo caso, rivolgetevi alla Willtek.

Indietro con **Esc**.



Internal Test

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 interno di unità di assemblaggio importanti e delle tensioni di alimentazione.

- 1 Avviare il test singolo con il tasto dedicato (ONESHOT) oppure il test continuato con (CONT.) (interruzione con (STOP)). *PASS* accetta un punto del test superato, mentre *FAIL* segnala un guasto. Nel test continuato viene anche comunicato il numero di test condotti ed il totale degli errori rilevati.

La chiave (LOOP) (solo per Willtek 4208) permette di includere il GSM loops Loop 1 (GSM 900) e il Loop 2 (GSM 1800) nel self-test. (NO LOOP) esclude i due loops dal self-test.

- Se il tester segnala guasti, questi possono essere ricondotti anche a cause esterne (p.e. forti impulsi di interferenza sulla tensione di rete). In questi casi occorre ripetere il test. Se il tester continua a presentare errori, rivolgetevi alla Willtek.
- 2 Indietro con (Esc). Interrompere prima il test continuato con (STOP).

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
- Curser up / down for smaller steps
- Curser left / right for smallest steps

Frequency (MHz) 895.0

Frequency Err. (Hz)

DEFAULT START

Taratura Frequenza

Per particolari applicazioni potrebbe risultare necessario alterare la frequenza di riferimento interna stabilizzata al quarzo.



Prima di calibrare la frequenza di riferimento contattare l'assistenza Willtek. La calibrazione NON è necessaria per regolari attività di assistenza sui terminali mobili. Calibrazioni incorrette possono causare errori di misura.

Default: reimposta la frequenza di riferimento ai valori di fabbrica resets the reference frequency to the the factory setting.

Allestimento dei test

Le operazioni di allestimento sono identiche sia nel modo AUTOTEST che FAULT FIND e sono soltanto due:

- inserire la carta SIM di prova nel cellulare in provare, quindi
- collegare il cellulare in prova al Willtek 4200.

Inserimento della carta SIM di prova

Prima di effettuare un AUTOTEST occorre assolutamente inserire la carta SIM di prova nel telefono cellulare, poiché durante il test un Willtek 4200 effettua misurazioni solitamente non abilitate da una carta SIM originale. Nel modo FAULT FIND non è indispensabile inserire la SIM di prova, tuttavia può rendersi utile.

- 1 Assicurarsi che il telefono cellulare sia disinserito.
 Manipolando il telefono cellulare siete pregati di osservare le istruzioni fornite dal costruttore dell'apparecchio.
- 2 Sostituire la carta SIM originale con la carta SIM di prova. Le carte SIM in formato plug-in sono normalmente nascoste dietro una mascherina visibile dopo aver rimosso le batterie.

Prima di restituire un telefono cellulare intatto non dimenticate di rimuovere la carta SIM di prova, poiché con la carta SIM di prova inserita nel cellulare, il Vostro cliente non potrà inserirsi in nessuna rete cellulare. Per il Vostro cliente, un cellulare integro è inutilizzabile!

■ Background informativo: SIM

La carta SIM (Subscriber Identity Module) è un modulo che contiene i dati di identificazione dell'abbonato ed è il componente intercambiabile di tutti i telefoni cellulari. Se manca la carta SIM, non è possibile instaurare alcun collegamento (eccezione: chiamata d'emergenza 112). Per alcuni modelli di cellulare, la carta SIM è in formato carta di credito (ISO), mentre per altri si è soliti impiegare il formato plug-in.



Carta SIM in formato carta di credito (ISO) (sopra) ed in formato plug-in.



Manipolare le carte SIM con cautela. I collegamenti con le superfici di contatto del chip integrato nella carta SIM potrebbero venire danneggiati piegando la carta oppure in seguito ad uso prolungato.

Collegamento del cellulare

Un Willtek 4200 fornisce tre possibilità di collegamento (accoppiamenti) per la prova di un telefono cellulare:

- Collegamento wireless tramite antenna (accessorio extra).
- Collegamento tramite il 4916 Antenna Coupler (accessorio extra).
- Collegamento a cavo tramite cavo adattatore RF ed un adattatore RF (accessorio extra) idoneo al telefono cellulare.

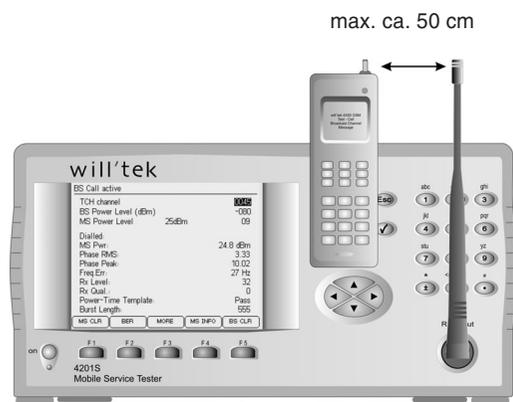
Collegamento tramite antenna

I vantaggi

- Tempo di allestimento del test estremamente ridotto.
- E' possibile provare qualsiasi tipo di cellulare GSM.
- Viene provato l'intero percorso del segnale RF del cellulare (compresa l'antenna).
- Non è necessario l'adattatore RF.

Che cosa occorre osservare

- Alcuni test devono essere condotti in condizioni ben definite (conoscenza dell'esatto livello di ingresso RF sull'ingresso dell'antenna del cellulare da provare). Se le condizioni non sono definite non è possibile effettuare un'analisi corretta dei corrispondenti risultati del test (vedi anche a pagina 3-20).
- Affinché l'attenuazione del segnale sulla distanza in aria sia contenuta, la distanza tra il tester ed il telefono cellulare non deve superare ca. 50 cm (eccezione per il Willtek 4208).
- Tra il tester ed il cellulare non devono trovarsi oggetti conduttivi (effetto di schermatura). Entrambi gli apparecchi non devono essere collocati su un tavolo con piano conduttivo.
- Le stazioni fisse di una rete cellulare GSM nelle vicinanze possono falsare i risultati del test.



Collegamento wireless del cellulare da provare tramite antenna. L'allineamento di entrambe le antenne l'una rispetto all'altra non è importante.

- Poiché può verificarsi un inserimento (involontario) del cellulare di prova in una rete di telecomunicazioni pubblica, occorre adottare sin dall'inizio idonee misure preventive supplementari.

■ Collegamento

Selezionare l'antenna (accessorio extra) idonea al sistema radio del cellulare, vedi anche pagina 6-42) ed avvitarla con il dado a risvolto al connettore N del Vostro Willtek 4200.

- ☞ Non confondete le due antenne. Ciò potrebbe falsare i risultati ottenuti con il test! L'antenna per i cellulari GSM 850/900/E-GSM è lunga complessivamente circa $\lambda/4 = 165 \text{ mm}$ (6,5 ") e la sua punta è munita di due anelli gialli di contrassegno. L'antenna per i cellulari GSM 1800/1900, invece, è lunga ca. $\lambda/2 = 229 \text{ mm}$ (9 ") e non è dotata di anelli di contrassegno.

■ Collegare il Willtek 4208

Il Willtek 4208 dispone di due ingressi (input/output) separati sul retro (vedi figura) invece che il connettore unico sul pannello frontale: il connettore superiore è l'input (RX) mentre il connettore inferiore è l'output (TX).

Grazie alle sue migliori prestazioni RF il Willtek 4208 può essere collegato via antenna (senza l'uso di uno stadio amplificatore) coprendo così distanze fino a 20 m dal terminale.

- ☞ Utilizzando un'alta potenza in trasmissione, per prevenire interferenze con eventuali Stazioni Radio Base GSM posizionate nelle vicinanze, i test possono essere effettuati solo su canali liberi (vedi "Controllo dell'occupazione dei canali" a pagina 4-4).



Suggerimento: allineare le due antenne a 90° fra loro per ottimizzare l'accoppiamento fra i segnali TX e RX.

Collegamento tramite il 4916 Antenna Coupler

I vantaggi

Il 4916 Antenna Coupler è adatto a tutti i sistemi radio (GSM, PCN, PCS) ed abbina i vantaggi del collegamento tramite antenna con quelli del collegamento a cavo. Grazie alla miglior definizione delle condizioni di prova, le misurazioni ed i test che risulterebbero troppo imprecisi con il semplice collegamento ad antenna, con il 4916 Antenna Coupler sono invece affidabili (vedi anche a pagina 3-20).

Che cosa si deve osservare

Anche il 4916 Antenna Coupler può reagire ad un mutamento delle condizioni circostanti (p.e. l'avvicinamento di una mano). Inoltre, interferenze RF possono essere provocate anche da vicine stazioni fisse. Pertanto, la Willtek consiglia il 4921 RF Shield (accessorio extra) che riduce le interferenze di ca. 50 dB. Le misurazioni di precisione restano comunque prerogativa del collegamento a cavo.

Collegamento

Collegare il 4916 Antenna Coupler al Willtek 4200 tramite il cavo adattatore RF (accessorio standard).

Sbloccare le linguette di fissaggio (premendo l'apposito piccolo pulsante) ed inserire il telefono cellulare tra le linguette in modo che il display sia rivolto verso il logo Willtek e l'alloggiamento poggi in basso sul supporto (vedi illustrazione). A questo punto, richiudere bene le linguette di fissaggio.

- ☞ I telefoni cellulari dello stesso modello devono essere sempre fissati nella stessa posizione, poiché soltanto così si forniscono le stesse condizioni di prova e si ottengono risultati affidabili! Con l'avviamento automatico di un AUTOTEST si dovranno osservare le particolari istruzioni di prova eventualmente visualizzate dal display (p.e. estrarre completamente l'antenna oppure controllare la misura dell'accumulatore).



La premessa essenziale nell'impiego dell'4916 Antenna Coupler consiste nel collocare sempre i cellulari di uno stesso modello nella stessa posizione tra le linguette di fissaggio.



Il 4921 RF Shield (accessorio extra) riduce le interazioni di disturbo con i segnali RF circostanti. Pertanto, la Willtek consiglia di utilizzare il 4921 RF Shield insieme con il 4916 Antenna Coupler.



Il collegamento a cavo del cellulare da provare è sicuramente la scelta migliore per ottenere misurazioni di precisione.



Willtek 4208 – rischio di danneggiamento dell'input RF: il Willtek 4208 supporta un livello di segnale massimo in ingresso pari a +19 dBm. Se il terminale viene collegato al tester utilizzando un cavo e posto ad un livello di trasmissione alto (esempio +33 dBm) l'input stage del tester può essere danneggiato. Per evitare questo rischio si consiglia di utilizzare un attenuatore (esempio 20 dB) nel collegamento RF.

Collegamento a cavo

I vantaggi

- L'adattatore RF con accoppiamento galvanico garantisce condizioni di test definite. Pertanto, tutti i test condotti forniscono risultati che possono essere analizzati in modo corretto ed affidabile.
- Poiché è possibile integrare tutti i test nell'analisi dei risultati, la valutazione PASS/FAIL fornisce una base di analisi più ampia rispetto al collegamento wireless.
- E' escluso un inserimento involontario del cellulare di prova in una rete di telecomunicazioni pubblica.
- Non si devono temere interferenze da parte di stazioni GSM fisse trovantesi nelle vicinanze del cellulare di prova.

Che cosa si deve osservare

- Tempi di allestimento del test maggiori.
- Con questo metodo si possono provare soltanto telefoni cellulari muniti di una presa di allacciamento RF.
- Gli errori nella derivazione dell'antenna del telefono cellulare non vengono riconosciuti.

Collegamento

Selezionare l'adattatore RF adatto al telefono cellulare (accessorio extra), vedi anche pagina 6-44). Collegare dapprima il cavo adattatore RF al connettore N del Willtek 4200 e all'adattatore RF facendo attenzione che vi sia un buon contatto. Quindi, collegare il telefono cellulare all'adattatore RF. Utilizzare soltanto accessori originali (in caso contrario si rischia di ottenere valori falsati oppure di danneggiare il telefono cellulare).



All'atto dell'allacciamento dell'adattatore RF prestate particolare attenzione al corretto posizionamento dei contatti. Non fate uso di forza. Se un adattatore non entra, significa che, forse, avete scelto l'adattatore sbagliato. Assicuratevi che vi sia un sicuro contatto su tutti i collegamenti ad innesto (i contatti labili falsano i risultati del test).



AUTOTEST

Panoramica

Un AUTOTEST esegue quasi automaticamente una serie di misurazioni diverse. Dal confronto dei valori misurati con i valori nominali memorizzati, il Willtek 4200 riconosce i guasti del telefono cellulare. Le tolleranze consentite per i valori nominali sono determinanti per la corretta valutazione dei valori misurati.

Al termine degli AUTOTEST, dalla valutazione dei test singoli risulta la valutazione complessiva: *PASSED* oppure *FAILED*.

AUTOTEST PASSED I valori registrati sul cellulare rientrano nelle tolleranze consentite. Il cellulare in prova è tecnicamente perfetto. Non sono necessarie ulteriori misurazioni nel modo FAULT FIND.

AUTOTEST FAILED I valori registrati sul cellulare non rientrano nelle tolleranze consentite. Il cellulare in prova è difettoso. Eseguendo ulteriori misurazioni nel modo operativo FAULT FIND è possibile localizzare la causa del guasto.

Una prova senza stress

I parametri di prova possono essere memorizzati in qualsiasi tipo di telefono cellulare. Una volta memorizzati i parametri di prova per un determinato modello, non occorrerà più ripetere l'operazione per le prove successive dello stesso tipo di cellulare, e si potrà dare inizio all'AUTOTEST senza problemi. In questo caso, l'allestimento e l'esecuzione di un AUTOTEST sono assolutamente indipendenti l'uno dall'altra. Il vantaggio è che entrambe le operazioni possono essere effettuate a distanza di tempo tra loro e da gruppi di personale con diversa specializzazione.

Come può influire l'utente

Il modello Willtek 4200 viene preimpostato in fabbrica con cinque AUTOTEST standard (uno per ogni sistema radio). Oltre a questi possono essere caricati anche AUTOTEST definiti dall'utente. L'utente di un Willtek 4200 non può influire in alcun caso sull'andamento del programma di un AUTOTEST (numero, sequenza e valutazione delle misurazioni). Tale possibilità, limitata agli AUTOTEST definiti dall'utente, viene fornita soltanto dal programma di utilità optional "Utility Software". Tuttavia, ogni AUTOTEST può essere pilotato miratamente anche dall'utente con l'immissione di **parametri di prova** (selezione dei canali, compensazione dell'attenuazione del segnale RF ecc.). In questo modo vengono eliminati tutti i possibili conflitti di canale a livello regionale nonché gli errori di misurazione RF dipendenti dal modello di cellulare. L'AUTOTEST fornisce così una valutazione affidabile delle funzioni del cellulare in prova.

Funzioni disponibili

Esecuzione degli AUTOTEST Per eseguire un AUTOTEST sono necessarie soltanto alcune operazioni, purché prima siano stati creati e memorizzati i parametri di prova come cosiddetti record di dati MS TYPE.

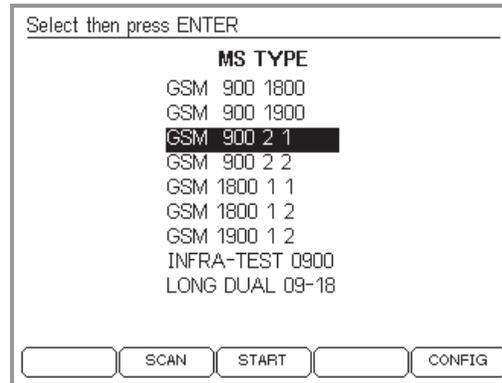
- 1 Richiamare la lista dei record di dati MS TYPE memorizzati nel tester.
- 2 Selezionare il record di dati adatto al telefono cellulare. *Il record di dati non esiste?*: L'immissione di un nuovo record di dati MS TYPE dura soltanto alcuni minuti ed è descritta a partire da pagina 3-16.
- 3 Collegare il telefono cellulare al tester, quindi inserire la carta SIM di prova.
- 4 Avviare l'AUTOTEST e seguire le istruzioni che vengono visualizzate di volta in volta sul display del tester.
- 5 Analizzare il risultato del test. In caso di errore, il tester non segnala semplicemente *FAILED*, bensì anche tutte le grandezze misurate i cui valori non rientrano nelle tolleranze prescritte (vedi pagina 3-9).

Utilizzo dei protocolli di test Il protocollo di un AUTOTEST già eseguito può essere stampato, cancellato oppure archiviato (nella memoria del tester oppure esternamente su un personal computer; vedi pagina 3-14).

Copia dei record di dati MS TYPE Anche importare ed esportare i record dati MS TYPE è un'operazione estremamente rapida. In questo modo, i record di dati possono essere memorizzati affinché non vadano persi oppure copiati dal tester su un numero qualsiasi di altri tester (vedi pagina 6-14).

Identificazione dei canali liberi Se un AUTOTEST ripetuto più volte non riporta risultati riproducibili, con estrema probabilità significa che una stazione fissa situata nelle vicinanze utilizza gli stessi canali del tester. Per una risposta di conferma occorre controllare i canali che il tester può utilizzare con un telefono cellulare integro (vedi pagina 3-11).

Avviamento



Tanto più dettagliata è la descrizione di un modello nella lista, quanto più ridotto sarà anche il rischio di errori.

AssicurateVi sempre di aver selezionato la voce corrispondente al cellulare in provare, poiché per un singolo modello potrebbero essere elencate più voci. Ciò può avvenire, ad esempio, se è previsto il collegamento tramite il 4916 Antenna Coupler e se per quel modello sono disponibili diversi accumulatori. Poiché lo spessore dell'accumulatore influisce enormemente sui valori misurati, è probabile che siano previste diverse versioni per una sola voce.

(SCAN): vedi pagina 3-11.

(CONFIG.): vedi pagina 3-16.

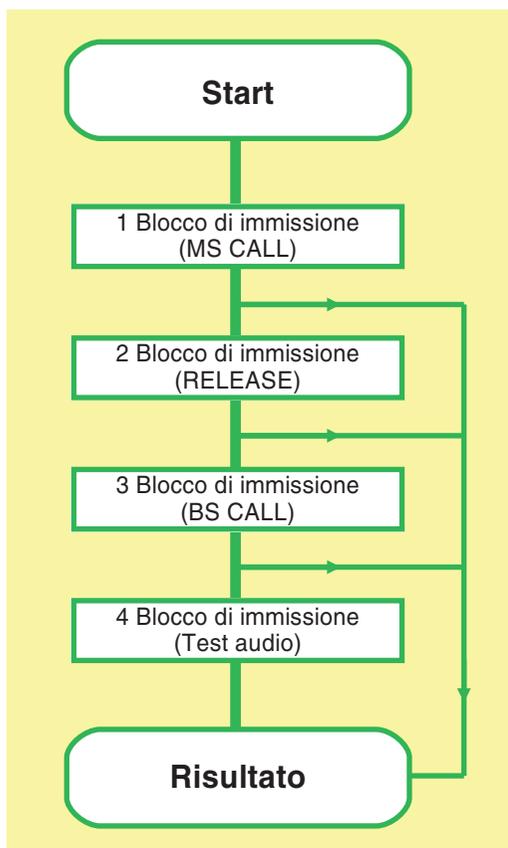


+ (AUTOTEST)

- 1 Selezionare con i tasti cursore il modello esatto di cellulare che desiderate provare dalla lista visualizzata (per aggiungere un modello alla lista, vedi le istruzioni a pagina 3-16 e seguenti).
Ricerca veloce: Premendo ripetutamente un tasto numerico, il cursore si porta immediatamente alle prime voci con la lettera iniziale corrispondente (7)stu, ad esempio, posiziona il cursore sulla prima voce che inizia per S, T oppure U).
- 2 Disinserire il telefono cellulare, quindi inserire la carta SIM di prova (vedi pagina 2-15). Se la definizione del modello nella lista fornisce già informazioni sul tipo di collegamento necessario, effettuare il collegamento ora (vedi pagina 2-17).
 Un AUTOTEST fornisce risultati corretti soltanto se si adotta il tipo di collegamento idoneo (antenna, 4916 Antenna Coupler oppure cavo).
- 3 Avviare l'AUTOTEST con oppure (START), quindi inserire il telefono cellulare ed attendere finché sul display non viene visualizzata l'intensità di campo oppure l'identificazione della rete di prova (11 oppure 00101). A questo punto si dovranno seguire le istruzioni visualizzate sul display del Willtek 4200. Se prima non era ancora chiaro quale tipo di collegamento adottare, al massimo ora dovrebbe venire segnalata la relativa indicazione.

A pagina 3-5 e seguenti vengono illustrate le eventuali impostazioni da effettuare durante un AUTOTEST standard.

Svolgimento di un AUTOTEST standard



AUTOTEST



La seguente descrizione vale come esempio per l'AUTOTEST standard di base *GSM 900 long* (disponibile alla pagina Internet di Willtek). Altri AUTOTEST standard possono scostarsi enormemente da questo ed essere anche eseguiti molto più velocemente. Gli AUTOTEST definiti dall'utente sono di unica responsabilità del programmatore e possono essere simili ad un AUTOTEST standard oppure svolgersi in modo completamente diverso.

■ Attenzione ai blocchi di immissione

Dopo aver avviato un AUTOTEST standard si verificano alcuni blocchi di immissione. Il Willtek 4200 visualizza sul display una sollecitazione ad intervenire e resta in attesa, senza limiti di tempo, finché non si reagisce. Se, invece, viene visualizzato il messaggio *ACTIVE*, il Vostro Willtek 4200 sta elaborando l'AUTOTEST e non attende alcun intervento da parte Vostra.

■ Interruzione di un AUTOTEST

Considerando anche le immissioni rapide, un AUTOTEST standard dura circa 1 minuto. Se il messaggio *AUTOTEST FAILED* viene visualizzato con molto anticipo, si è rilevato un grave guasto che impedisce ulteriori misurazioni e, pertanto, provoca l'interruzione anticipata dell'AUTOTEST (p.e. errore di instaurazione del collegamento).

Si può stabilire con precisione quale errore abbia provocato l'interruzione eseguendo un'analisi dei guasti con il tester (vedi pagina 3-9).

Se un AUTOTEST viene interrotto perché la capacità della memoria di lavoro è esaurita, prima di eseguire altri AUTOTEST si dovranno cancellare alcuni oppure tutti gli AUTOTEST memorizzati (vedi pagina 3-15).

Interruzione mirata dell'AUTOTEST: **Esc**.

■ Blocchi di immissione di un AUTOTEST standard

1a immissione Per l'instaurazione del collegamento (MS CALL), il tester richiede l'immissione di un determinato numero telefonico sul cellulare.

AUTOTEST



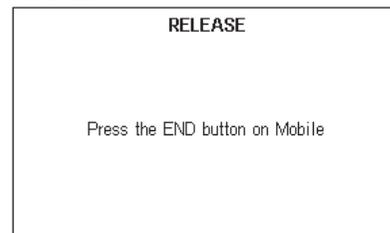
☞ Non iniziare l'immissione prima che sul display del cellulare sia visualizzata l'intensità di campo oppure l'identificazione della rete di prova (11 oppure 00101).

- Digitare il numero telefonico sul telefono cellulare 1234567890 (osservare la sequenza!), quindi premere il tasto con la funzione "Chiamata" del cellulare. A questo punto, l'AUTOTEST procede.

☞ Digitare correttamente il numero telefonico. Se mancano cifre oppure queste vengono digitate nella sequenza sbagliata, il risultato del test sarà **FAILED!**

2a immissione Se l'AUTOTEST non è stato interrotto da un guasto riscontrato sul cellulare, si verificherà un nuovo blocco subito prima della prova di corretta interruzione del collegamento (sconnessione sul telefono cellulare).

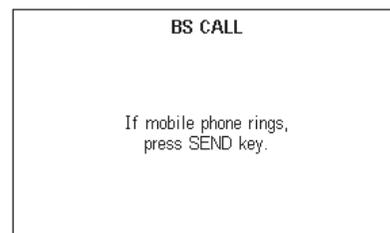
AUTOTEST



- Premere il tasto del cellulare con la funzione "Sconnetti" (generalmente si tratta di un tasto con il simbolo della cornetta capovolta). A questo punto l'AUTOTEST procede.

3a immissione Se l'AUTOTEST non è stato interrotto per un guasto riscontrato sul cellulare, alla successiva instaurazione del collegamento (questa volta BS CALL) il tester richiede di accettare la chiamata (proveniente dal tester).

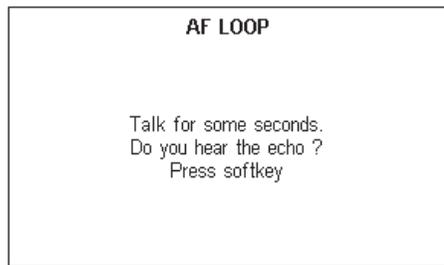
AUTOTEST



- In presenza di segnale di chiamata acustico e/o ottico sul cellulare, premere il tasto con la funzione "Accetta chiamata" (generalmente identico al tasto con funzione "Chiamata"). A questo punto l'AUTOTEST procede.

4a immissione Se l'AUTOTEST non è stato interrotto per un guasto riscontrato sul cellulare, si blocca un'ultima volta per il test audio. Questo test riuscirà soltanto se tutte le unità di assemblaggio LF/RF della derivazione di trasmissione e di ricezione del telefono cellulare funzionano correttamente.

AUTOTEST



Pronunciare una parola nel microfono. Se dopo circa un secondo l'eco proveniente dall'auricolare è di buona qualità, premere il tasto dedicato (YES) sul tester. Se non si sente nulla oppure l'eco è distorto, premere (NO). Dopo aver premuto uno dei due tasti dedicati, l'AUTOTEST prosegue senza interruzioni fino alla visualizzazione dei risultati del test.

■ Sblocco del tester

In casi eccezionali, con telefoni cellulari difettosi può verificarsi che, durante un AUTOTEST, il tester non reagisca più. In questo caso, interrompere il test con (Esc) (la reazione può ritardare di max. 30 s). Se anche l'interruzione non sblocca il tester, disinserire quest'ultimo per breve tempo ed avviare nuovamente l'AUTOTEST.

Risultati dell'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
Channel	0003 PASS
Channel	0514 PASS
Channel	0528 PASS
▼ Channel	0045 PASS

DELETED FILTER REPEAT MS INFO PRINT

Le "frecche di scrolling" (▼ e ▲) sul margine di sinistra segnalano la presenza di altri risultati al di fuori dell'area di scrolling, che possono essere raggiunti con i tasti cursore.



Se il menu visualizza **UPLOAD** invece di **PRINT** significa che nella menu di setup **PRINTER** non è stata attivata una stampante, bensì l'upload per il PC (vedi pagina 2-5).

Al termine di un AUTOTEST, il tester fornisce una valutazione *PASS/FAIL* per ogni canale controllato nonché la valutazione complessiva che ne deriva *PASSED* oppure *FAILED*.

Test result Valutazione complessiva dell' AUTOTEST.
Test ID Ogni protocollo viene memorizzato e munito automaticamente di un numero ID (Momento di esecuzione del test ed IMEI). Con **ESC** + **RESULT** è possibile, tramite la ID, rintracciare e stampare il protocollo anche in un secondo tempo (vedi anche pagina 3-14).

AUTOTEST Definizione dell'AUTOTEST utilizzato.
MS TYPE Record dati MS TYPE utilizzati durante il test.
Network Sistema radio simulato.
Connection Accoppiamento utilizzato durante il test.

Qui sotto si trova una prima panoramica dei risultati del test per ogni canale in prova.

Funzioni dei tasti dedicati

- DELETED** Cancella il protocollo dell'AUTOTEST appena svolto e riporta al menù *AUTOTEST*.
- FILTER** Visualizza, durante la stampa dei dettagli (vedi pagina 3-9), tutti i risultati corretti del test.
- REPEAT** Ripete l'AUTOTEST appena eseguito.
- MS INFO** Richiama il menù *MS INFO*, il quale visualizza i dati caratteristici del cellulare in prova (p.e. IMSI, IMEI, MS-Power-Class ecc.); vedi anche pagina 4-36.
- PRINT** Stampa immediata del protocollo dell'AUTOTEST appena eseguito (informazioni generali sulla stampa: vedi pagina 6-5, Upload: vedi pagina 6-21).

Ritorno al menù AUTOTEST con **ESC**.

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

Analisi dei dettagli

Oltre alla comune valutazione *PASS/FAIL* di un canale, il tester fornisce anche informazioni dettagliate su tutti i valori misurati, che sono stati utilizzati per questa valutazione. Sul display si possono così leggere le stesse informazioni, come quelle contenute nella stampa del protocollo AUTOTEST.

Valori misurati e limiti di tolleranza

- 1 Selezionare a scelta con i tasti cursore la voce *PASS* o *FAIL* nella lista dei canali controllati.
- 2 attiva il primo livello del messaggio dettagliato. Nella riga d'intestazione il menù visualizza il numero del canale selezionato e la sua valutazione. Sotto si trova la lista cronologica di tutte le impostazioni e dei test (inclusi i risultati), che sono stati eseguiti sul canale durante l'AUTOTEST. I risultati dei test che si trovano al di fuori dei limiti di tolleranza sono contrassegnati dal simbolo a *. Ai fini di una migliore panoramica si possono sopprimere tutti i risultati corretti dei test con **(FILTER)** (si possono poi rivisualizzare con **(ALL)**).
- 3 Con i tasti cursore selezionare il test preferito nella lista Impostazioni/test.
- 4 attiva il secondo livello del messaggio dettagliato, se è disponibile una valutazione del test selezionato (non nel caso, p.e., del test *RX level*). Oltre al risultato del test (valore misurato), sono qui riconoscibili i limiti di tolleranza determinanti per la valutazione *PASS/FAIL*.
- 5 **(Esc)** riporta al livello di menù prossimo superiore.

Esempio di protocollo di AUTOTEST (estratto)

```

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)

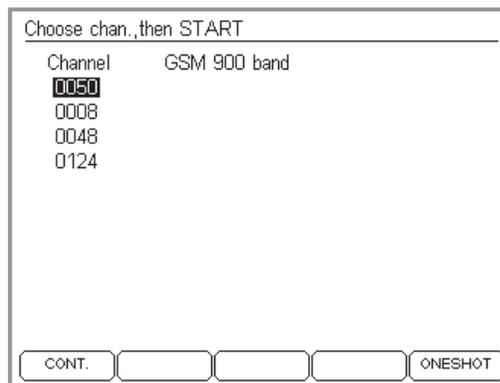
```

Controllo dell'occupazione dei canali

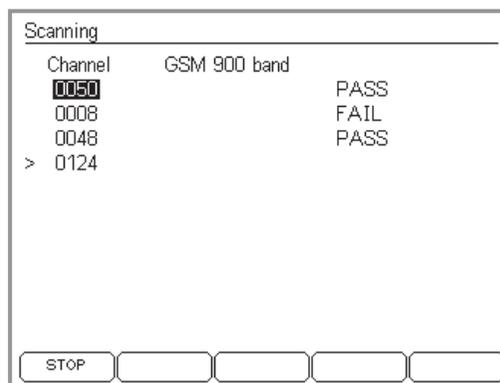
Se le stazioni fisse installate nelle vicinanze utilizzano gli stessi canali RF del tester Willtek 4200, si possono verificare errori di misurazione oppure interferenze durante l'inserimento nella rete di prova del tester. Prima di avviare un AUTOTEST, quindi, occorre controllare, con l'ausilio di un telefono cellulare di riferimento integro che funga da sonda RF, se i canali utilizzati dal tester sono effettivamente liberi.

■ Operazioni di allestimento

- **1 volta all'inizio:** creare un record di dati MS TYPE idoneo al telefono cellulare di riferimento (vedi pagina 3-16ff) e selezionare il corretto sistema radio (ad esempio GSM 900) ed il tipo di accoppiamento (*CABLE* oppure *COUPLER*) che verrà utilizzato anche successivamente per l'AUTOTEST. L'accoppiamento *ANTENNA* non è vantaggioso, poiché reagisce con estrema sensibilità alle interferenze esterne. Tutte le restanti impostazioni MS TYPE sono a scelta o comunque non rilevanti per il controllo dei canali.
- **Prima di ogni controllo dei canali:** collegare il telefono cellulare di riferimento al tester come è stato stabilito (sopra) nel record di dati MS TYPE. Non accendere ancora il telefono cellulare.



Con il sistema GSM 900 oppure con un altro sistema single band vengono visualizzati quattro numeri di canale. Con i sistemi dual band ne vengono visualizzati quattro per ogni banda, ad esempio quattro per GSM 900 e quattro per GSM 1800.



Durante il controllo dei canali, il tester identifica i canali liberi con PASS ed i canali occupati con FAIL.

Controllo dei canali

+ (AUTOTEST) + Selezione MS TYPE + (SCAN)

- 1 Con + (AUTOTEST).
Richiamare la lista dei record di dati MS TYPE e posizionare la barra cursore sul record di dati del telefono cellulare che dovrà essere sottoposto al test (dopo il controllo del canale) (*non* confermare la selezione con).
- 2 Attivare (SCAN).
Nella colonna *Channel* del menù che vedete ora, vengono visualizzati i numeri di canale i cui valori sono stati trasferiti nel record di dati MS TYPE selezionato (per il canale di controllo BCCH ed i canali di traffico TCH, vedi pagina 3-22). Si tratta dei numeri dei canali di cui si dovrà controllare l'occupazione.
- 3 Annotare i numeri di canale visualizzati e tornare alla lista dei record di dati MS TYPE con (Esc).
- 4 Ora, posizionare la barra cursore sul record dati MS TYPE del telefono cellulare di riferimento (*non* confermare la selezione con).
- 5 Attivare (SCAN).
Con il cursore, cercare i numeri di canale nella colonna *Channel*, immettere i valori precedentemente annotati (in una sequenza qualsiasi) e confermare ogni immissione dei valori con .
- 6 Avvio del controllo dei canali:
(CONT.) Test continuato (interruzione con (STOP))
(ONESHOT) Test singolo
Dopo l'avvio, il tester resta in attesa di un MS CALL (instaurazione del collegamento dal telefono cellulare).
- 7 A questo punto, accendere il telefono cellulare di riferimento. Non appena sul display viene visualizzata l'identificazione della rete di prova (11 oppure 00101 o simile), digitare un numero telefonico qualsiasi e premere il tasto di invio (instaurazione del collegamento).

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

In questo caso si sta osservando la banda GSM 900/1800. In alto a destra si riconosce il numero complessivo di cicli di controllo. Il valore riportato accanto a FAIL indica il numero di cicli in cui il canale è risultato occupato.

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

Per i telefoni cellulari multibanda vale quanto segue: impostate dapprima la banda desiderata con i tasti dedicati (ad esempio 900/1800 oppure 1900), quindi avviate l'osservazione del canale con CONT ONESHOT. (CONT) oppure (ONESHOT) starten.

8 A questo punto, il telefono cellulare di riferimento calcola il livello di ricezione RF di ogni canale concordato, dopodiché analizza questi valori misurati e segnala il risultato ottenuto per ogni singolo canale:

PASS significa che il canale è libero

FAIL significa che il canale è occupato

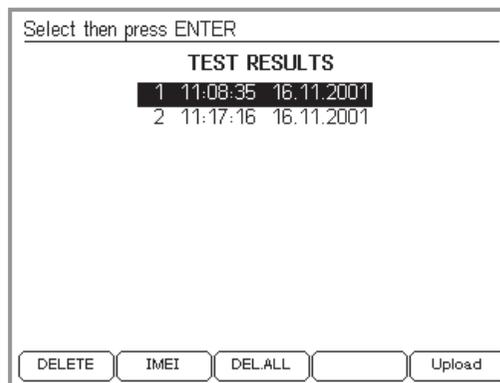
Per questa valutazione occorre osservare che le stazioni fisse occupano più o meno canali di traffico a seconda del loro utilizzo di capacità e, quindi, un canale che pochi secondi fa era ancora libero potrebbe risultare improvvisamente occupato. In questi casi, per esserne sicuri si consiglia di eseguire un test continuato con (CONT.). Durante il test continuato, il tester segnala FAIL per tutti quei canali che sono risultati occupati almeno una volta durante il periodo di osservazione.

Valutazione

☺ Se dal controllo dei canali risulta la valutazione PASS per tutti i canali controllati, per avviare un AUTOTEST si può utilizzare il record di dati MS TYPE controllato senza doverlo modificare. Non si dovranno temere errori di misurazione provocati dalle stazioni fisse adiacenti.

☹ Laddove, invece, un canale viene identificato con FAIL, occorre impostare un nuovo numero di canale (valore precedente ± 2) e ripetere il controllo dei canali finché nessun canale verrà più valutato con Fail. I nuovi numeri di canale trovati liberi dovranno essere inseriti nel record di dati MS TYPE controllato (vedi pagina 3-22).

Analisi degli AUTOTEST memorizzati



Con la funzione (IMEI)/(DATA) potete visualizzare i protocolli di test memorizzati sia in ordine di IMEI che di istante di esecuzione del test.

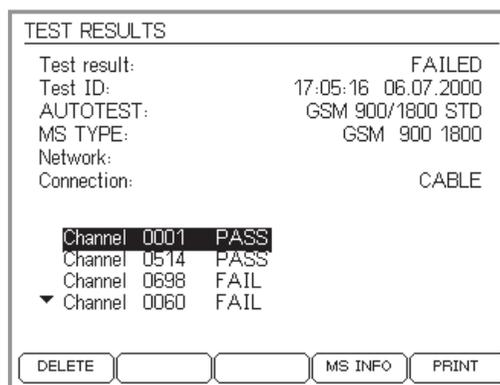


+ (RESULTS)

Se non avete proceduto alla cancellazione subito dopo l'esecuzione del test, nella memoria del Vostro Willtek 4200 viene archiviato un protocollo di AUTOTEST. Per l'identificazione (ID), il tester utilizza automaticamente la IMEI del telefono cellulare e l'istante (orario e data) in cui è stato avviato l'AUTOTEST. Tale ID viene visualizzata al termine di ogni AUTOTEST affinché possiate rintracciare un protocollo miratamente anche in un secondo momento.

■ Selezione del protocollo memorizzato

- + (RESULTS) visualizza una lista di tutti i protocolli di AUTOTEST memorizzati.
- Selezionare la ID desiderata (AUTOTEST) con i tasti cursore. La "freccia di scrolling" sul margine di sinistra indica che al di fuori della finestra si trovano altre ID. / posiziona la barra cursore alla fine/inizio della lista. Con e possibile sfogliare la lista pagina per pagina.



+ (RESULTS) + Selezione ID +

- visualizza un profilo del protocollo di AUTOTEST selezionato con i principali dati caratteristici, Se si tratta del protocollo che stavate cercando, ora lo potete cancellare oppure stampare. (Esc) riporta alla lista.
- + (AUTOTEST) oppure + (FAULT FIND) riportano al modo operativo desiderato.

■ Funzioni dei tasti dedicati

- (DELETE)** Cancella (dopo aver chiesto se siete sicuri) il protocollo di AUTOTEST selezionato in quel momento.
- (IMEI)/(DATE)** Visualizzazione dei protocolli di test secondo l'IMEI del cellulare in prova oppure in base all'istante di esecuzione del test (orario e data).
- (DEL. ALL)** Cancella (dopo aver chiesto se siete sicuri) tutti i protocolli di AUTOTEST memorizzati.
- (PRINT)** Stampa l'intero protocollo dell'AUTOTEST selezionato (informazioni generali sulla stampa: vedi pagina 6-5). Se il menu visualizza **(UPLOAD)** invece di **(PRINT)** significa che nel menu di setup *PRINTER* non è stata attivata la stampante, bensì l'upload per il PC (vedi pagina 2-5).

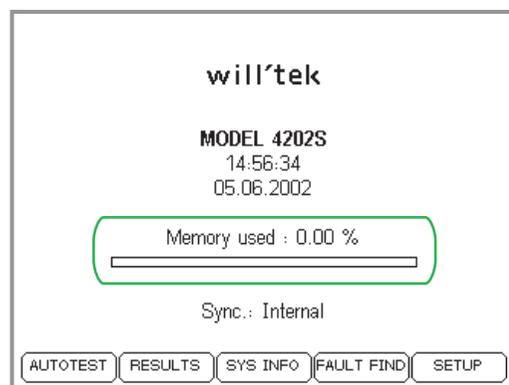
■ Capacità di memoria per gli AUTOTEST

La memoria contiene circa 300 protocolli di AUTOTEST standard. Per gli AUTOTEST definiti dall'utente, il numero di protocolli memorizzati può essere notevolmente maggiore o inferiore a seconda dell'entità del test.

Se la memoria è piena, all'inizio oppure durante gli AUTOTEST successivi verrà visualizzato un messaggio di errore. In questo caso dovrete ricreare spazio (cancellando protocolli).

■ Carico dei protocolli nel PC

Se non volete perdere nessun protocollo memorizzato oppure volete archiviare protocolli o analizzarli statisticamente, trasferite i protocolli memorizzati in un PC (vedi pagina 6-16 e pagina 6-21).



Creazione dei record di dati MS TYPE

I parametri di prova sotto forma di record di dati MS TYPE correttamente creati sono decisivi per un corretto svolgimento dei test ed, inoltre, predispongono l'AUTOTEST in modo tale da consentirne poi l'avviamento con la semplice pressione di un tasto, sia perché pilotano un AUTOTEST in modo che il risultato della prova non possa essere falsato né da caratteristiche specifiche del telefono cellulare né da conflitti di canale a livello regionale.

Select then press ENTER

MS TYPE

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

cancella dalla lista il record di dati evidenziato.

inserisce una nuova voce di un record di dati.

apporta modifiche al record di dati evidenziato.



+ +

Il menù *MS TYPE* visualizza voci soltanto se sono già stati caricati record di dati per i parametri di prova.

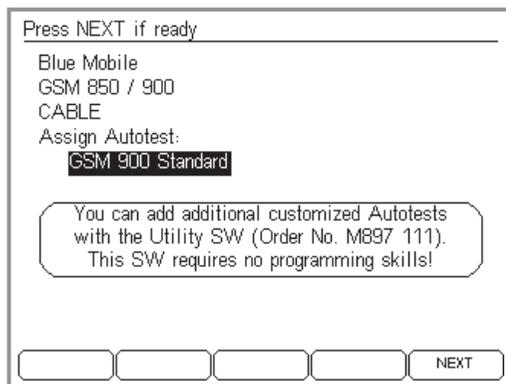
L'immissione dei parametri di prova richiede soltanto alcune operazioni descritte alle pagine seguenti:

- **Denominazione del record di dati.**
- **Selezione del sistema radio e del tipo di collegamento.**
- **Selezione dell'AUTOTEST desiderato.**
- **Impostazione dei numeri di canale e dei valori di compensazione per l'attenuazione del segnale RF.**

Anche durante l'immissione dei parametri di prova è possibile tornare al menù precedente premendo .

Vi preghiamo di osservare che i parametri di prova sono validi soltanto per il tipo esatto di telefono cellulare per cui vengono immessi. Anche minime varianti costruttive del telefono cellulare possono rendere necessaria l'immissione di ulteriori record dati (con collegamento wireless tramite il 4916 Antenna Coupler).

4. Selezione dell'AUTOTEST



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

Questo menù riporta un sommario dei parametri di prova sinora impostati. Ciò è importante, poiché in basso non vengono elencati tutti gli AUTOTEST memorizzati nel Vostro Willtek 4200, bensì soltanto quelli che corrispondono ai parametri di prova in termini di *Sistema radio* e *Collegamento*. Questi due parametri di prova filtrano, per così dire, i parametri corretti dagli AUTOTEST memorizzati. Al paragrafo seguente potrete trovare informazioni sugli AUTOTEST standard preimpostati in fabbrica. Per i test e le misurazioni eseguite da un AUTOTEST definito dall'utente, vi preghiamo di informarvi presso l'autore dell'AUTOTEST.

In questo menù sono elencati in basso soltanto gli AUTOTEST che corrispondono ai parametri di prova riportati in alto.

Avvertenza su Utility Software

Se sul tester sono stati installati esclusivamente AUTOTEST standard, sul display verrà visualizzata un'avvertenza che rimanda al programma di utilità Utility Software (opzione). Con questo programma per Windows potete iscrivere AUTOTEST definiti dall'utente in modo rapido e semplice, senza bisogno di nozioni particolari di programmazione.

In un Willtek 4200 sono memorizzati almeno sei AUTOTEST (un AUTOTEST standard per ogni sistema radio). Poiché il parametro di prova "Sistema radio" dell'esempio sopra riportato è "GSM 900", nella lista viene riportato soltanto questo AUTOTEST standard.

- 1 Selezionare con i tasti cursore l'AUTOTEST che dovrà essere avviato per la prova del telefono cellulare.
- 2 Avanti con (NEXT).

■ Almeno un AUTOTEST

Se la lista non riporta l'AUTOTEST che ci si attende, come prima cosa si dovrebbero controllare i due parametri di prova. Per il parametro di prova *Collegamento*, gli AUTOTEST standard preimpostati in fabbrica (1 per ogni sistema radio) ammettono tutte e tre le varianti. Pertanto, la lista indica sempre almeno l'AUTOTEST standard che corrisponde anche per parametro di prova *Sistema radio* (p.e. *GSM 900 Standard*). Annessa alla sigla di identificazione del sistema radio, gli AUTOTEST standard riportano sempre la definizione *Standard*.

Background informativo: AUTOTEST

Il Willtek 4200 è in grado di memorizzare ed eseguire due versioni di AUTOTEST:

- AUTOTEST standard (già preimpostato in fabbrica).
- AUTOTEST definito dall'utente (È necessaria l'opzione programmi di utilità).

■ AUTOTEST standard

Per consentire una selezione mirata del tipo di AUTOTEST occorre sapere quali test e misurazioni vengono eseguiti da un AUTOTEST. La seguente tabella riporta informazioni per tutti gli AUTOTEST standard (indipendentemente dal sistema radio). Vi preghiamo di osservare il modo in cui il collegamento influisce sul test.

Valido soltanto per AUTOTEST standard!				
	Test/Misurazione	Wireless		Cavo
		Antenna	Coupler	
1	Potenza in uscita RF		✓	✓
2	Bit Error Ratio (BER)			✓
3	Frame Erasure Ratio (FER)			✓
4	Errore di fase (effettivo/picco)	✓	✓	✓
5	Scostamento dalla frequenza vettrice	✓	✓	✓
6	RX Level		✓	✓
7	RX Quality			✓
8	Maschera potenza/tempo		✓	✓
9	IMSI/IMEI	✓	✓	✓
10	Antenna	✓	✓	
11	Tastiera	✓	✓	✓
12	Chiamata da/al cellulare	✓	✓	✓
13	Rilascio della chiamata	✓	✓	✓
14	Retroazione audio	✓	✓	✓

A seconda del collegamento, singoli test o misurazioni non vengono eseguiti, o perché ciò non è ammesso (antenna con collegamento a cavo) oppure perché il risultato non sarebbe affidabile a causa dell'influsso di fattori esterni imprevedibili.

PASS contro FAIL

Per ottenere una corretta valutazione FAIL negli AUTOTEST standard occorre incrementare i valori limite GSM aggiungendo le tolleranze di misura dovute a fattori di natura fisica. Con questo metodo, frequentemente applicato, un telefono cellulare che presenti valori di poco superiori ai valori limite GSM viene valutato con PASS. Allo stesso tempo è tuttavia escluso che un telefono cellulare in perfette condizioni venga valutato con FAIL.

Per la valutazione PASS/FAIL dei risultati del test, tutti gli AUTOTEST standard si basano sui valori limite ufficiali delle "GSM-Recommendations". Se non si considerassero anche le tolleranze, un telefono cellulare con valori di poco inferiori ai valori limite potrebbe essere valutato erroneamente con FAIL. Onde evitare che ciò si verifichi, gli AUTOTEST standard valutano con range di tolleranza leggermente superiori (valori limite GSM + tolleranza supplementare).

Misurazione	Tolleranza supplementare	
	GSM900/E-GSM	GSM1800/1900
Potenza RF	±1,0 dB	±1,0 dB
Vettore di picco	±1,3°	±1,3°
Vettore RMS	±1,3°	±1,3°
Scostamento dalla frequenza vettrice	±15 Hz	±30 Hz
Lunghezza burst	±0 μs	±0 μs
RX Sens	±1,0 dB	±1,0 dB

Gli AUTOTEST definiti dall'utente sono in grado di valutare caratteristiche costruttive specifiche dei telefoni cellulari e, quindi, di fornire valutazioni PASS/FAIL altamente attendibili.

■ AUTOTEST definito dall'utente

Con i programmi di utilità (optional 897 110) è possibile configurare AUTOTEST definiti dall'utente e caricarli in un Willtek 4200 (vedi manuale d'uso dell'optional). Inoltre, è possibile modificare i valori limite determinanti per la valutazione PASS/FAIL, come il numero e la sequenza delle singole misurazioni. Tramite le cosiddette „Question Boxes" (finestre di dialogo) è possibile porre all'utente domande o richieste di istruzioni in qualsiasi momento durante lo svolgimento del test. Prima di poter proseguire con l'AUTOTEST, l'utente dovrà reagire a tali richieste (premendo il tasto dedicato).

Un Willtek 4200 è in grado di memorizzare sino a 20 AUTOTEST definiti dall'utente.

5. Selezione dei canali

Press OK if ready

BLUE MOBILE
GSM 900 / 1800 / 1900
CABLE
GSM900/1800/1900STD

Assign pre-attenuation (db): GSM 1900

	CHAN	RX	TX
BCCH	0681	002.0	002.0
TCH A	0513	002.0	002.0
TCH B	0683	002.0	002.0
TCH C	0807	002.0	002.0

OK



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

In questo menù si dovranno digitare i numeri dei canali su cui dovrà essere provato il Vostro Willtek 4200. I canali provati sono il canale di controllo (BCCH) e tre canali di traffico (TCH). Per i canali liberi, vedi pagina 3-11.

- 1 Selezionare con i tasti cursore la riga desiderata nella colonna *CHAN* (BCCH, TCH A, TCH B oppure TCH C).
- 2 Digitare il numero di canale. Se possibile, non utilizzare numeri di canale identici.

Numeri di canale consentiti (BCCH e TCH)

GSM 850 (opzione)	da 0128 a 0251
GSM 900	da 0001 a 0124
E-GSM	da 0000 a 0124 e da 0975 a 1023
GSM-R (solo per 4202R)	da 0000 a 0124 e da 0955 a 1023
GSM 1800 (PCN)	da 0512 a 0885
GSM 1900 (PCS)	da 0512 a 0810

- 3 Confermare l'impostazione con . I numeri di canale non consentiti vengono riconosciuti come tali e rifiutati.
- 4 Selezionare il numero di canale successivo e ripetere il procedimento. Dopodiché, non abbandonare il menù, poiché devono ancora essere impostati i valori di compensazione.

Numero del canale BCCH: Onde evitare interferenze (in particolare per l'accoppiamento dell'antenna), non utilizzare i canali di controllo di stazioni fisse presenti nelle vicinanze.

Alta – Media – Bassa

Onde evitare che difetti provocati dalla frequenza passino inosservati, è consigliabile scegliere i tre numeri di canale TCH in modo che siano distribuiti omogeneamente sulla banda di frequenza.

Soltanto per bande doppie e multibanda

Se avete optato per un sistema dual band oppure multibanda quando avete selezionato il sistema radio, il menu illustrato sopra viene visualizzato separatamente per ogni banda. Con (NEXT) ci si porta alla banda successiva e con Esc a quella precedente. Nella riga Assign pre-attenuation (assegna attenuazione) è visualizzata la banda correntemente selezionata. Non appena avrete raggiunto l'ultima banda, viene visualizzato il tasto dedicato (OK), con il quale tutte le impostazioni effettuate vengono confermate e attivate sul tester. Con i sistemi radio a banda unica, invece, il tasto dedicato (OK) viene visualizzato immediatamente.

6. Impostazione dei valori di compensazione

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)

L'ultimo parametro di prova consiste nei valori con cui viene compensata l'attenuazione del segnale RF. Per ottenere valori di misura del livello RF corretti, per ogni canale l'attenuazione può essere compensata separatamente per percorso di segnale RX e TX (per ulteriori informazioni al riguardo, vedi paragrafo "Background informativo").

- 1 Ricercare il campo di immissione desiderato (*RX* oppure *TX*) con i tasti cursore.
- 2 Digitare l'attenuazione totale del segnale RF in decibel con i tasti numerici. All'inizio dell'impostazione, il tasto dedicato (OK) assume una nuova funzione (DP) (immissione del punto decimale).
- 3 Confermare l'immissione con (✓).
- 4 Selezionare il campo successivo e ripetere il procedimento oppure il tasto (COPY) per copiare il valore corrente.
- 5 Concludere l'immissione dei parametri di prova con (OK). Ora, il record di dati viene memorizzato con la denominazione impostata. Infine, il display visualizza nuovamente il menù *MS TYPE*. A questo punto si potrà creare un ulteriore record dati per un altro tipo di telefono cellulare.

Utilizzate accessori originali Willtek per il collegamento a cavo? Allora come valori di compensazione potrete semplicemente adottare i parametri già impostati in fabbrica.

Se il cursore è posizionato in una delle colonne *RX* o *TX* il valore corrente può essere copiato su tutti i campi al di sotto dello stesso utilizzando il tasto (COPY). Il tasto (COPY) apparirà solo nel caso in cui questo metodo è applicabile.

Se avevate selezionato un sistema dual band oppure multibanda come sistema radio, potete inserire i valori di compensazione separatamente per ogni banda. Con (NEXT) ci si porta alla banda successiva e con (Esc) a quella precedente (vedi anche pagina 3-22).



Valori di compensazione errati (scostamento dall'effettiva attenuazione del segnale) falsano tutti i risultati della prova basati sul valore del livello di segnale RF!

Background informativo: Attenuazione

Con l'accoppiamento del cellulare da provare ad un Willtek 4200, il cavo e l'adattatore RF oppure le distanze in aria attenuano il segnale RF. Il telefono cellulare riceve soltanto un segnale ridotto dell'attenuazione ed il tester non misura la potenza in uscita effettiva del cellulare. Le valutazioni errate che ne derivano possono essere evitate con una compensazione (aritmetica) dell'attenuazione del segnale. Premessa: è necessario conoscere il valore di attenuazione del segnale.

■ Come influisce l'accoppiatore di antenna

4916 Antenna Coupler Le condizioni di prova sono sufficientemente calcolabili per ottenere una buona compensazione. Tuttavia, poiché l'attenuazione di accoppiamento (attenuazione del segnale dell'accoppiatore) dipende dalla frequenza, occorre considerare il percorso di ricezione e di trasmissione del segnale RF. Il sistema GSM trasmette e riceve su diverse bande di frequenza (vedi anche a pagina 6-2). Pertanto, in direzione di trasmissione e ricezione l'attenuazione del segnale può presentare valori notevolmente diversi. La compensazione ne tiene conto consentendo di impostare valori separati per i percorsi RX e TX.

I dati di percorso del segnale RF RX e TX sono sempre riferiti al telefono cellulare (e non al tester):

RX Percorso di ricezione del telefono cellulare (identico al percorso di trasmissione del tester).

TX Percorso di ricezione del telefono cellulare (identico al percorso di ricezione del tester).

Cavo Con il collegamento a cavo, la compensazione è ottimale. Poiché questo collegamento dipende dalla frequenza, non occorre fare una distinzione tra percorso di ricezione e percorso di trasmissione del segnale RF (RX/TX). Per entrambi i percorsi vale lo stesso valore di compensazione.

Antenna Con il semplice collegamento tramite antenna, la compensazione è assolutamente sconsigliata, poiché non ha alcun senso. Fattori esterni imprevedibili influiscono talmente tanto sull'attenuazione del segnale RF che neppure una compensazione consentirà di effettuare misurazioni più precise.

Il 4916 Antenna Coupler è idoneo anche all'utilizzo con altri strumenti di misura RF nonché ad essere collegato ai telefoni cellulari analogici.

Per applicazioni di questo tipo, occorrerà dapprima assicurarsi che non vi siano interferenze RF. Inoltre, lo strumento di misura dovrebbe consentire un offset di livello RF di almeno 15 dB, affinché sia possibile leggere immediatamente i valori misurati senza dover apportare successive correzioni.

Scostamenti sino a 20 dB!

Le misurazioni effettuate nei laboratori della Willtek hanno dimostrato che l'attenuazione di accoppiamento dell'4916 Antenna Coupler dipende in forte misura dal tipo di telefono cellulare (scostamenti sino a 20 dB). I diversi spessori degli accumulatori e l'antenna più o meno estratta influiscono enormemente sul valore dell'attenuazione. Pertanto non è possibile indicare un valore di compensazione valido per tutti i tipi di cellulare.

Calcolo dei valori di compensazione

Poiché il semplice collegamento tramite antenna è fuori discussione, per i restanti tipi di collegamento sono rilevanti unicamente i valori di compensazione. Ciò è di conforto se si adotta il collegamento a cavo.

■ Con il collegamento a cavo

In questo caso, è sufficiente un valore di compensazione fisso che può essere digitato nei campi di immissione RX e TX:

1.5 per GSM 900/E-GSM
2.0 per GSM1800x (PCN) / GSM1900 (PCS)

I valori sono identici sia per il percorso di segnale RX che TX, perché il collegamento a cavo dipende soltanto dalla frequenza! Vi preghiamo di osservare che i valori non sono validi qualora utilizzaste accessori originali (cavo, adattatore RF).

■ Con il 4916 Antenna Coupler

Fortunatamente non occorre un ricetrasmittitore di misura RF per calcolare i valori di compensazione adatti all'accoppiatore. Solitamente sono sufficienti un Willtek 4200 ed un telefono cellulare **integro**.

- 1 Fissare il telefono cellulare tra le linguette dell'4916 Antenna Coupler.
- 2 Caricare il record dati rispondente al cellulare con i relativi parametri di prova. Al momento della scelta del collegamento, selezionare la voce *COUPLER* e l'AUTOTEST standard visualizzato, quindi digitare il valore 0 in tutti i campi di immissione per i valori di compensazione RX e TX.
- 3 Avviare un AUTOTEST con il record dati così caricato e stampare il protocollo di test. Qualora dal protocollo dovessero risultare messaggi *FAIL*, questi sono causati soltanto dai valori di compensazione di 0 dB e, pertanto, non sono importanti.

A seconda del sistema radio e del collegamento, il protocollo può differire da quello riportato qui a destra. Di rilievo sono comunque soltanto le righe **TX power** e **RX level** contenute nel protocollo una volta per ogni numero di canale di traffico (Traffic channel).

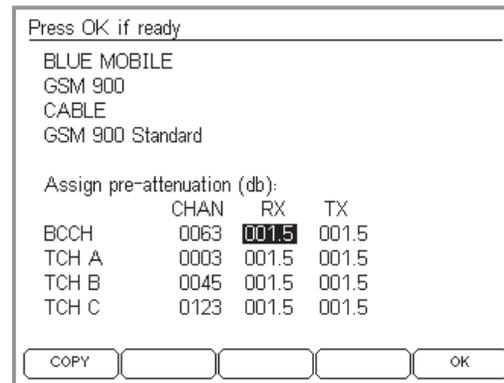
Valori misurati



	Traffic channel 3			
	Power level 9 (25dBm)			
	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			
	Power level 5 (33dBm)			
	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 %	(0.00 - 0.10 %)
	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 Ricercate sul Vostro protocollo le 6 righe evidenziate nell'estratto di protocollo qui riportato ed annotate i valori misurati (p.e. A1 = 22.1) nonché il corrispondente numero di canale TCH.
- 5 Calcolate i valori di compensazione con le seguenti configurazioni differenziate. Al posto di A1 sino a C2 inserite il valore misurato di volta in volta. La tabella è configurata come il menù di immissione dei valori di compensazione. A questo punto dovrete soltanto inserire i risultati negli stessi campi.

	CHAN	RX		TX	
		GSM/PCN/PCS	GSM 900	PCN/PCS	
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	



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

Per il canale di controllo BCCH si dovranno adottare i valori del TCH più prossimo (la vicinanza è ammessa, poiché sul BCCH non vengono eseguite misurazioni RF).

- 6 Nel menù *MS TYPE* selezionare il record di dati del telefono cellulare, correggere i valori di compensazione, quindi memorizzare il record di dati con **OK**. Un Willtek 4200 è in grado di memorizzare 100 record di questo tipo.



+ **AUTOTEST** + **CONFIG** + **MODIFY** + 3 x **NEXT**

Copia dei record dati

Con il programma "4X00 Data Exchange" è possibile copiare tutti i record di dati MS TYPE e gli AUTOTEST in un altro Willtek 4200 (vedi anche pagina 6-14). Oppure memorizzarne una copia sul disco fisso di un computer per poterli richiamare dal backup in caso di perdita dei dati.



Copiando i dati verranno sovrascritti tutti i record dati MS TYPE e gli AUTOTEST contenuti nella memoria dell'apparecchio di destinazione!

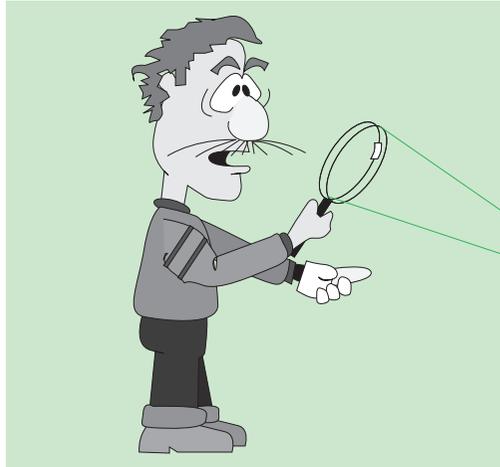
Il programma 4X00 Data Exchange (`de4x00.exe`) si trova nel CD fornito in dotazione. La versione aggiornata del software può essere scaricata da Internet.

<http://www.willtek.com>



FAULT FIND

Panoramica



Nel modo FAULT FIND, un Willtek 4200 mostra tutto ciò che sa fare. La giusta interpretazione dei risultati del test e dei valori misurati richiede, tuttavia, alcune cognizioni di tecnica di misurazione GSM.

Nel modo operativo FAULT FIND avete accesso a tutti i test che un Willtek 4200 è in grado di eseguire. Tra questi vi sono anche i test che vengono richiamati automaticamente nel modo AUTOTEST. Inoltre sono possibili anche test supplementari e, grazie ai valori misurati visualizzati in modo numerico, è possibile stabilire in modo mirato importanti parametri di riferimento per la qualità di un telefono cellulare.

La modalità operativa per esperti

Nella modalità operativa FAULT FIND, i valori misurati che non rientrano nelle tolleranze consentite vengono contrassegnati da un asterisco *. Contrariamente alla modalità operativa AUTOTEST, la modalità FAULT FIND consente all'utente di stabilire singolarmente i limiti di tolleranza consentiti per i valori misurati (ad esempio il valore consentito per lo scostamento dalla frequenza vettrice).

I test FAULT-FIND (ricerca guasti), pertanto, sono più adatti a persone esperte che desiderano eseguire una localizzazione mirata degli errori basandosi sui singoli risultati dei test e sui singoli valori misurati oppure vogliono compensare/sintonizzare i parametri RF di un telefono cellulare.

MS Call active	
TCH channel	044
BS Power Level (dBm)	
MS Power Level	31dBm 17136589
Dialed:	
MS Pwr:	*19.6 dB
Phase RMS:	2
Phase Peak:	
Freq.Err:	
Rx Level:	29
Rx Qual.:	0
Power/Time Template:	Pass
Burst Length:	557
MS CLR	BER
MORE	MS INFO
BS CLR	

◀ L'asterisco anteposto ai valori misurati indica che un valore misurato esula dalle tolleranze consentite (vedi anche pagina 4-13).

■ Modi disponibili

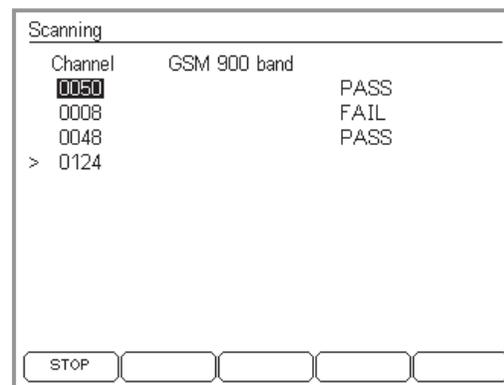
A seconda del modello della serie Willtek 4200, la modalità operativa FAULT FIND consente di procedere nei modi seguenti per effettuare dei test sui telefoni cellulari:

- SPEECH** Il tester simula la modalità di trasmissione/ricezione di una stazione fissa scambiandosi segnalazioni con il telefono cellulare in funzione delle circostanze. Inoltre, si possono eseguire test anche su telefoni cellulari non conosciuti.
 disponibile in tutti i Willtek 4200
- GPRS** Il tester effettua una simulazione della stazione fissa GPRS. La profondità di prova dipende dall'opzione GPRS installata (Go/NoGo oppure Measurement). I test nella modalità GPRS sono descritti a pagina 4-67.
 Opzione per il Willtek 4202S
- VGCS (GSM-R)** Il tester simula le funzioni del Voice Group Call Service come una Stazione Radio Base GSM-R in modalità trasmissione/ricezione. I test disponibili in modalità VGCS sono descritti alla pagina 4-47.
 disponibile nel modello Willtek 4202R
- DATA 9600** Identico alla modalità Speech, ma con simulazione di trasmissione dati con 9600 Bit/s e senza il test audio. I test nella modalità Speech/Data sono descritti a partire da pagina 4-4. Restrizioni per Willtek 4201S:
 disponibilità completa per Willtek 4202S + 4202R + 4201A
 disponibilità limitata per Willtek 4201S
 a) se l'Autotest compilato dall'utente con Utility SW contiene chiamate dati (data calls) le stesse saranno ignorate dal tester. b) impossibile effettuare una connessione dati con comandi da remoto.
- SMS** Il tester simula la funzione SMS di una stazione base nella modalità trasmissione/ricezione scambiandosi segnalazioni, in funzione delle circostanze, con il telefono cellulare. I test nella modalità SMS sono descritti a partire dalla pagina 4-50.
 disponibile in Willtek 4202S + 4202R
- DE-TUNING** Modalità speciale che permette un offset mirato della frequenza per il canale di controllo BCCH. I test nella modalità De-Tuning sono descritti a partire da pagina 4-65.
 Optional per tutti i modelli Willtek 4200
- ANALYZER** Il telefono cellulare si trova in uno speciale modo test. Il tester analizza i segnali RF del telefono cellulare e non invia alcuna segnalazione. Questa modalità è destinata all'assistenza. I test nel modo asincrono ASYNCHRON sono descritti a partire da pagina 4-57.
 disponibile in tutti i Willtek 4200
- RF GENERator** Il tester genera un segnale portante RF definito a scelta fra segnale non modulato, modulato GSMK o modulato in ampiezza (opzionale). I test disponibili nella modalità RF GENERator sono descritti a pagina 4-64.
 disponibile in tutti i Willtek 4200

Allestimento della modalità Speech/Data

Basta una volta

Una volta impostata completamente, la modalità Speech/Data consente di avviare i test subito dopo essere stata richiamata, perché tutto ciò che impostate sul tester durante le operazioni di allestimento viene memorizzato e resta automaticamente attivato finché non verranno apportate modifiche.



Ciò che viene visualizzato in questo menù dipende dal sistema radio che avete selezionato (in questo caso si tratta del sistema GSM 900). Dopo che lo avrete richiamato, il menù visualizza sempre i numeri di canale che sono stati utilizzati per ultimi nella modalità operativa FAULT FIND.

Le operazioni di allestimento nella modalità Speech/Data sono al massimo sette:

- controllo dell'occupazione dei canali
- selezione del sistema radio e richiamo della modalità Speech o Data
- impostazione dei canali e della potenza RF
- compensazione dell'attenuazione del segnale
- collegamento del cellulare ed inserimento della carta SIM di prova
- impostazione di parametri speciali
- esecuzione del Location Update

Controllo dell'occupazione dei canali

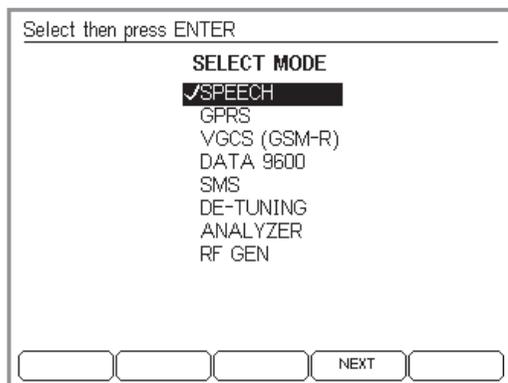
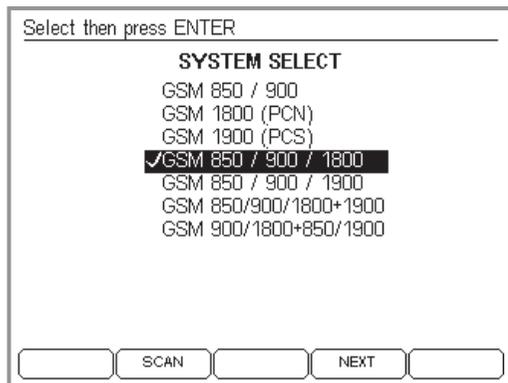
+ (FAULT FIND) + (SCAN) + (ONESHOT)

Il controllo dell'attuale occupazione dei canali nella banda GSM serve a verificare se le stazioni fisse adiacenti possono o meno falsare i risultati del test.

A partire da pagina 3-11 è illustrato dettagliatamente il procedere per la modalità operativa AUTOTEST. Nella modalità FAULT FIND alcune operazioni sono addirittura superflue.

Istruzioni in breve

- 1 Collegare il telefono cellulare di riferimento nello stesso modo in cui verrà collegato poi il cellulare di prova (tramite cavo oppure tramite il 4916 Antenna Coupler).
- 2 Dopo + (FAULT FIND) selezionare dapprima il sistema radio (confermare la selezione con), quindi continuare con (SCAN).
- 3 Alla voce *Channel*, impostare i numeri dei canali che dovranno essere controllati.



SPEECH	DATA 9600
BCCH channel	BCCH channel
TCH channel	TCH channel
BS Power Level (dB)	BS Power Level (dB)
	MS Power Level

- 4 Avviare il controllo dei canali con **CONT** oppure **ONESHOT** e, se necessario, ripetere le operazioni con i numeri di canale modificati finché il menù non visualizza *PASS* per tutti i canali controllati.

Selezione del sistema radio/modalità

Un Willtek 4200 è in grado di richiamare i test di telefoni cellulari appartenenti a diversi sistemi radio GSM. Pertanto, le operazioni di allestimento del test hanno inizio con la selezione del sistema radio GSM.



FAULT FIND

- 1 Posizionare le barre cursore sul sistema radio a cui appartiene il telefono cellulare. *GSM 850* viene visualizzato soltanto se l'opzione è stata installata (vedi pagina 1-18).
- 2 Confermare la selezione con **✓**.
- 3 Proseguire con **✓** oppure **NEXT** per accedere al menù *SELECT MODE*.
- 4 Nel menù *SELECT MODE* selezionare con i tasti cursore la voce *SPEECH* (test con collegamento telefonico) oppure *DATA 9600* (test con trasmissione dati) e confermare con **✓**.

DE-TUNING vedi pagina 4-65
GPRS vedi pagina 4-67
VGCS (GSM-R) vedi pagina 4-47
SMS vedi pagina 4-50
ANALYZER vedi pagina 4-57
RF GEN vedi pagina 4-64

- 5 Proseguire con **✓** oppure **NEXT** per impostare i parametri di prova (canali/potenza RF ecc.).



Sono attive le modalità Speech o Data?

La modalità selezionata viene visualizzata nell'intestazione del menù.

Selezione canali/potenza RF

Selezionare quanto segue:

- su quale canale deve aver luogo la segnalazione tra il tester ed il cellulare (BCCH).
- su quale canale deve aver luogo l'intercomunicazione e il traffico di dati tra tester e telefono cellulare (TCH).
- potenza RF in trasmissione del tester (BS Power Level).
- potenza RF in trasmissione del telefono cellulare dopo la corretta instaurazione del collegamento (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"/>		



+ (FAULT FIND) + Sel. del sistema radio + SPEECH/DATA9600

Per i sistemi a banda doppia: vedi pagina 4-8.

Per i sistemi multibanda: vedi pagina 4-9.

Immissione dei numeri di canale

- 1 Selezionare la riga *BCCH channel* con i tasti cursore.
- 2 Digitare il numero del canale su cui deve aver luogo la segnalazione e confermare l'immissione con . Oppure: graduale modifica del valore con e (tenendoli premuti = autorepeat).
- 3 Selezionare la riga *TCH channel* con i tasti cursore.
- 4 Digitare il numero del canale su cui deve aver luogo l'intercomunicazione o la trasmissione dati e confermare l'immissione con . Oppure: graduale modifica del valore con e (tenendoli premuti = autorepeat).

BCCH e TCH?

BCCH (Broadcast Control Channel): su questo canale, la stazione fissa ed il telefono cellulare si scambiano dati elementari di collegamento, come posizione momentanea del cellulare, identificazione della rete ecc.

TCH (Traffic Channel): canale per la trasmissione di voce e dati.

Se è stata installata l'opzione GSM850, con il numero di canale selezionerete automaticamente anche il sistema (GSM 850 oppure GSM 900).

Numeri di canale ammessi (BCCH e TCH)

GSM 850 (opzione)	da 0128 a 0251
GSM 900	da 0001 a 0124
E-GSM	da 0000 a 0124 e da 0975 a 1023
GSM-R (solo per 4202R/4201A)	da 0000 a 0124 e da 0955 a 1023
GSM 1800 (PCN)	da 0512 a 0885
GSM 1900 (PCS)	da 0512 a 0810

**Impostazioni non ammesse**

Impostazioni non ammesse provocano il messaggio INPUT ERROR e la visualizzazione di valori ammessi.

Impostazione della potenza RF

- 1 Selezionare la riga *BS Power Level* con i tasti cursore.
- 2 Digitare il valore della potenza di trasmissione RF (in dBm), con cui il Willtek 4200 dovrà trasmettere i segnali al telefono cellulare (risoluzione: 0,1 dBm), e confermare l'immissione con . Oppure: graduale modifica del valore con e (tenendoli premuti = autorepeat).



Onde evitare problemi tentando di inserirsi in rete, si consiglia di impostare il valore massimo. Il livello può essere modificato anche successivamente a seconda delle esigenze.

Potenza di trasmissione RF del tester	
GSM 850/900/E-GSM	da -117,0 dBm a -38,0 dBm
GSM 1800/1900	da -117,0 dBm a -44,0 dBm
Valori differenti utilizzando il modello Willtek 4208 (vedere datasheet)	

Il segno meno viene inserito automaticamente.

- 3 Selezionare la riga *MS Power Level* con i tasti cursore.
- 4 Digitare il livello di potenza (indica il valore della potenza di trasmissione RF), con cui il telefono cellulare deve trasmettere segnali al Willtek 4200 (vedi tabella), e confermare l'immissione con . Oppure: graduale modifica del valore con e (tenendoli premuti = autorepeat).



Per i cellulari (non per i telefoni veicolari), la potenza di uscita RF è limitata ad un massimo di 33 dBm. Scegliendo il livello di potenza dovrete considerare anche questo fattore.

Livelli di potenza ammessi e relativa potenza RF in dBm																							
Livello di potenza	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
<input type="button" value="MS CALL"/> <input type="button" value="LOC UPD"/> <input type="button" value="PARAMETER"/> <input type="button" value="BS CALL"/>			

Menù *SPEECH/DATA 9600* durante la prova di telefoni cellulari a banda unica.

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
<input type="button" value="MS CALL"/> <input type="button" value="LOC UPD"/> <input type="button" value="PARAMETER"/> <input type="button" value="BS CALL"/>			

Menù *SPEECH/DATA 9600* durante la prova di telefoni cellulari a banda doppia.

Particolarità dei sistemi a banda doppia

Durante la prova di telefoni cellulari a banda unica (Single Band), un Willtek 4200 visualizza il menù *SPEECH/DATA 9600* nella forma riportata in alto a sinistra. Il significato dei campi di immissione riconoscibili in questo menù viene spiegato alle pagine seguenti.

Per il test di telefoni cellulari a banda doppia, il menù richiede le stesse immissioni dei sistemi a banda unica, con l'unica eccezione che alcuni dati saranno necessari due volte, separatamente per ogni banda (vedi sotto).

 Alle pagine seguenti, i sistemi a banda doppia non verranno più citati separatamente, poiché tutte le spiegazioni valgono senza limitazioni anche per questi sistemi.

Campi di immissione separati per banda

Non appena sul Willtek 4200 viene impostato un sistema a banda doppia (GSM 900+1800 oppure GSM 900+1900), il menù *SPEECH/DATA 9600* verrà visualizzato nella forma riportata qui a sinistra. I campi di immissione *MS Power Level* e *Pre attenuation (RX/TX)* sono separatamente disponibili per ogni banda. Per *MS Power Level* questa distinzione presenta un vantaggio, e cioè che entrambe le derivazioni di trasmissione del telefono cellulare (900 MHz e 1800/1900 MHz) possono essere sottoposte alla prova indipendentemente l'una dall'altra (ad esempio una al livello di potenza 9 e l'altra al livello 3).

I campi di immissione separati della *Pre attenuation*, invece, sono vantaggiosi in termini di precisione della misurazione. Poiché l'attenuazione (e quindi anche la relativa compensazione) dipende dalla frequenza, è vantaggioso disporre di valori di compensazione per la rispettiva banda di frequenza. Per maggiori informazioni sull'attenuazione e sui valori di compensazione, consultare le pagine 3-23 e 4-10.

SPEECH	
BCCH channel	0060
TCH channel	0060
BS Power Level (dBm)	-80.0
<small>GSM 850 / 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
<div style="display: flex; justify-content: space-between; border-top: 1px solid black; padding-top: 5px;"> MS CALL LOC UPD 1900 PARAMETER BS CALL </div>	

Durante il test di telefoni cellulari multibanda, il menu **SPEECH** oppure **DATA 9600** è disponibile due volte: dopo aver impostato la banda inferiore e media, con (1900) ci si porta nei campi di immissione per la banda superiore (vedi figura seguente).

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.	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; border-top: 1px solid black; padding-top: 5px;"> MS CALL LOC UPD 900/1800 PARAMETER BS CALL </div>	

Menu per l'immissione di **MS Power Level** e **Pre-attenuation (RX/TX)** per la banda superiore. Con il tasto dedicato (900/1800) si torna ai campi di immissione per la banda inferiore e media.

 Alle pagine seguenti, i sistemi multibanda non verranno più citati separatamente, poiché tutte le spiegazioni valgono senza distinzioni anche per questi sistemi.

■ Particolarità dei sistemi multibanda

Se avete selezionato un sistema multibanda come sistema radio (GSM 900+1800+1900), il menu **SPEECH/DATA 9600** visualizza dapprima i campi di immissione per la banda inferiore e media. Similmente al menu dei sistemi dual band, anche qui potete impostare i valori necessari per **MS Power Level** e **Pre-attenuation (RX/TX)** separatamente per ogni banda (vedi anche pagina 4-6). Infine, richiamate il menu di immissione per la banda superiore con (1900), dove imposterete i valori desiderati per **MS Power Level** e **Pre-attenuation (RX/TX)**. Con (900/1800) si torna la menu di immissione per la banda inferiore e media.

■ Test di telefoni cellulari multibanda

In linea di massima è possibile provare un telefono cellulare multibanda in sequenza su tutte le bande, basta selezionare la banda desiderata di volta in volta quando si sceglie il sistema radio sul tester (vedi pagina 4-5). Ancor meglio sarebbe selezionare subito la multibanda idonea, perché così non sarà più necessario tornare al menu **SYSTEM SELECT**. Tuttavia, poiché i numeri di canale sono assegnati due volte nella banda 1800 e 1900, occorre osservare quanto segue:

- non è possibile cambiare canale tra le bande 900/1900 né tra le bande 1800/1900.
- Se il telefono cellulare non riesce a commutare banda automaticamente, occorrerà farlo manualmente.
- La commutazione tra le bande 900/1800 e 1900 sul tester richiede le seguenti operazioni:

- 1 Interruzione del collegamento instaurato.
- 2 Attivazione della commutazione di banda con (900/1800) oppure (1900).
- 3 Inserimento del telefono cellulare nella nuova banda.
- 4 Nuova instaurazione del collegamento e proseguimento del 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
MS CALL LOC UPD PARAMETER BS CALL		

Per ogni sistema radio è ammesso un valore di compensazione proprio che diviene automaticamente valido selezionando il sistema.

Una compensazione stabilita con Speech **non** è efficace nel modo AUTOTEST, dove vengono utilizzati valori di compensazione stabiliti separatamente per i singoli modelli di telefono cellulare.

Compensazione dell'attenuazione del segnale

Per informazioni più dettagliate riguardo la compensazione dell'attenuazione del segnale siete pregati di consultare pagina 3-23 e seguenti. Quanto riportato riguardo gli AUTOTEST vale anche per il modo Speech con le seguenti differenze:

- Per i valori di compensazione è disponibile un solo campo di immissione (RX e TX).
- I valori di compensazione valgono sia per il canale TCH che per BCCH (è ammesso, poiché nel canale BCCH non vengono effettuate misurazioni).

Dopo aver instaurato il collegamento, il modo Speech consente di attribuire al TCH altri numeri di canale. Pertanto, per la valutazione delle grandezze RF (p.e. MS Pwr e Rx Level) assicuratevi che siano stati impostati i numeri di canale TCH per cui sono validi i valori di compensazione! Questa limitazione non esiste soltanto per il collegamento a cavo (che dipende dalla frequenza).

Valori di compensazione

Con il collegamento a cavo è sufficiente un valore di compensazione fisso che potrà essere registrato nei campi di immissione RX e TX:

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

Se utilizzate accessori di altri produttori dovrete digitare valori diversi. Un valore di compensazione errato (scostamento dall'attenuazione effettiva del segnale) falsa tutti i risultati del test basati sul valore del livello di segnale RF! Se non è questo il caso oppure se provate il cellulare con il collegamento wireless, allora valgono altri valori di compensazione che dovranno essere calcolati separatamente.

Inserimento della carta SIM di prova

Istruzioni di montaggio: vedi pagina 2-15.

Nel modo Speech non è indispensabile impiegare la carta SIM di prova. Eccetto per la misurazione del tasso di errore su bit/frame, tutti i test possono essere condotti anche con la carta SIM originale. Tuttavia, esiste un motivo importante per l'inserimento della carta SIM di prova, e cioè che, inserendola, il telefono cellulare dimentica tutte le informazioni sulla sua rete cellulare locale originaria e considera, invece, come rete locale la rete GSM simulata dal tester. Vantaggio: l'inserimento del cellulare nella rete di prova si svolge solitamente senza problemi (vedi anche pagina 4-19).

 Al termine del test, scambiare nuovamente le carte SIM sul cellulare!

Collegamento del telefono cellulare

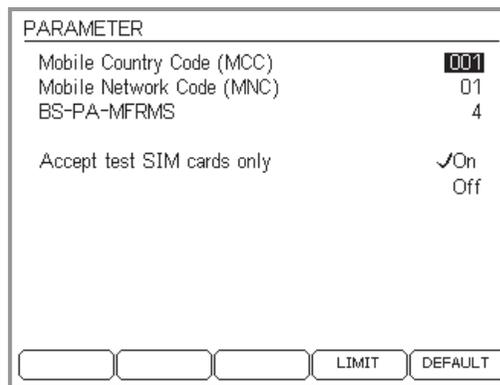
Istruzioni di collegamento: vedi pagina 2-17.



Rischio di danneggiamento del Willtek 4208:
il Willtek 4208 supporta un livello di segnale massimo in ingresso pari a +19 dBm. Per evitare questo rischio si consiglia di utilizzare un attenuatore nel collegamento RF.

Quale tipo di collegamento sia quello giusto dipende dal tipo di test e misurazione che desiderate eseguire. Il collegamento a cavo offre una precisione di prova ottimale, tuttavia richiede un adattatore RF idoneo.

 Vi preghiamo di osservare che, con il collegamento tramite il 4916 Antenna Coupler, e in particolare con il collegamento tramite antenna, i valori misurati di RF potrebbero non essere assolutamente affidabili. La tabella riportata a pagina 3-20 illustra quali test e misurazioni ne sono interessati.



Impostazione di parametri speciali

Con le impostazioni nel menù *PARAMETER* è possibile intervenire miratamente sulla rete GSM che il tester Willtek 4200 propone per il telefono cellulare (rete di prova).

- 1 Richiamare il menù con **PARAMETER**.
- 2 Evidenziare il parametro desiderato con il cursore (vedi sotto) e digitare il nuovo valore.
- 3 Confermare l'impostazione con **✓**.
- 4 Se necessario, con **DEFAULT** si effettua un reset di tutti i parametri riportandoli ai valori di default.
- 5 Tornare al menù *SPEECH/DATA 9600* con **Esc**.

Mobile Country Code (MCC) Codice nazionale di una rete cellulare (a tre cifre) riconosciuto a livello internazionale.
Valore di default: 001.

Mobile Network Code (MNC) Codice nazionale di una rete cellulare valida entro un determinato paese (a due cifre).
Valore di default: 01.

 Dopo aver apportato modifiche al MCC e/o al MNC è necessario effettuare un cosiddetto Location Update (vedi pagina 4-16).

BS-PA-MFRMS Base Station Paging Multiframes. Questo parametro determina il numero della Multiframes, che la stazione base (tester) invia al telefono cellulare tra due requisiti Paging-Request. Maggiore è il valore, minore è la frequenza con cui il telefono cellulare deve attivare il suo ricevitore (minor consumo di corrente, tempi di stand-by più lunghi).

Tra il valore di immissione e il numero di Multiframes vale la seguente assegnazione:

Valore 0 = 2 Multiframes	Valore 4 = 6 Multiframes
Valore 1 = 3 Multiframes	Valore 5 = 7 Multiframes
Valore 2 = 4 Multiframes	Valore 6 = 8 Multiframes
Valore 3 = 5 Multiframes	Valore 7 = 9 Multiframes

Accept test SIM cards only Valido solo per il modello Willtek 4208. Se questa opzione viene attivata il tester accetta solo terminali muniti di test SIM card. Eventuali chiamate effettuate con SIM differenti verranno rifiutate. Questo permette di usare senza problemi terminali muniti di SIM commerciali nell'area di copertura del Willtek 4208.

Se l'opzione viene disattivata il tester accetta anche chiamate effettuate da terminali con SIM commerciali. E' responsabilità dell'utente assicurarsi che non subentrino interferenze con altri terminali mobili.

■ Impostazione dei limiti di tolleranza

Per default, nella modalità operativa FAULT FIND un Willtek 4200 utilizza per la valutazione dei valori misurati i limiti di tolleranza specificati nelle raccomandazioni GSM. Nel menu *LIMITS*, tuttavia, si possono impostare anche alcuni limiti di tolleranza individuali. In questo modo potete stabilire miratamente a partire da quale soglia un valore misurato viene considerato non consentito (ad esempio lo scostamento dalla frequenza vettrice), caratteristica riconoscibile dall'asterisco * (vedi anche pagina 4-2).

 I limiti di tolleranza impostati nel menu LIMITS per la valutazione dei valori misurati valgono esclusivamente nella modalità operativa FAULT FIND (non AUTOTEST). I valori impostati stabiliscono se un valore misurato è classificato come consentito o non consentito. Pertanto, nell'interpretazione dei valori misurati occorre sempre sapere quali limiti di tolleranza sono attivi nel 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

Il menu *LIMITS* viene richiamato dal menu *PARAMETER* con **(LIMITS)** (per tornare al menu *PARAMETER*, attivare **(Esc)**).

Esempio: un tradizionale cellulare GSM 900 (classe di potenza 4) raggiunge la sua massima potenza di trasmissione di 33 dBm al livello di potenza 5. Il valore di tolleranza consentito in questo caso (ad esempio 2.0 dB) dovrà essere impostato alla voce "Max.". Il valore di tolleranza per le potenze di trasmissione comprese tra 31 dBm e 13 dBm (livelli di potenza da 6 a 15) dovrà essere inserito al punto "1" e quello per potenze di trasmissione inferiori al punto "2". Il valore di tolleranza impostato in "Max" vale anche quando il tester dirige il telefono cellulare su un livello di potenza più alto (qui, ad esempio, 3) che la sua classe di potenza non supporta assolutamente.

Power 900 Limiti per la potenza di trasmissione massima del cellulare nella banda da 900 MHz (in ±dB). Si possono impostare tre valori di tolleranza per livelli di potenza diversi (Power Level):

- Max. Tolleranza quando il telefono cellulare trasmette alla massima potenza, pertanto il livello di potenza corrisponde alla classe di potenza (Power Class) dell'apparecchio (vedi anche pagine 4-23 e 4-37).
- 1 Tolleranza quando il telefono cellulare trasmette con una potenza inferiore sino al livello di potenza 15.
- 2 Tolleranza quando il telefono cellulare trasmette ad un livello di potenza tra 16 e 19.

Panoramica della configurazione del Power Level (livello di potenza)				
Colonna ►	3	2	1	Max.
Power 900	manca	da 19 a 16	≤ 15	Potenza massima
Power 1800/1900	da 28 a 14	da 13 a 09	≤ 8 e da 29 a 30	Potenza massima

Sfondo: nel menu *Speech/Data*, il tester riconosce automaticamente la classe di potenza di un cellulare sottoposto a test in base ai dati *MS-Info*. Pertanto è in grado di abbinare correttamente anche i limiti *MS-Power* nel caso particolare in cui un cellulare trasmetta alla massima potenza. Nel modo asincrono, invece, non lo può fare, poiché non sono disponibili dati *MS-Info*. Per tale motivo, i valori misurati *MS-Power* non vengono analizzati nella modalità asincrona (nessun asterisco per i valori non consentiti).

<i>Power 1800/1900</i>	Limiti per la potenza di trasmissione consentita al telefono cellulare con banda da 1800 e 1900 MHz (in \pm dB). Si possono impostare quattro valori di tolleranza per livelli di potenza diversi (Power Level):
<i>Max.</i>	vedi <i>Power 900</i> .
1	Tolleranza quando il telefono cellulare trasmette ad una potenza più debole sino al livello di potenza 8 oppure ai livelli di potenza tra 29 e 30.
2	Tolleranza quando il telefono cellulare trasmette ai livelli di potenza tra 9 e 13.
3	Tolleranza quando il telefono cellulare trasmette ai livelli di potenza tra 14 e 28.
<i>Freq. error 900</i>	Limite dello scostamento dalla frequenza vettrice consentito con la banda da 900 MHz (in Hz).
<i>Freq. error 1800/1900</i>	Limite dello scostamento dalla frequenza vettrice consentito nelle bande da 1800 e 1900 MHz (in Hz).
<i>Peak Phase</i>	Limite per l'errore di fase consentito (valore di picco) del segnale di burst GSM (in $^{\circ}$).
<i>RMS Phase</i>	Limite per l'errore di fase consentito (valore intermedio) del segnale di burst GSM (in $^{\circ}$).
<i>BER/FER (FR)</i>	Limite per il tasso di errore BER/FER consentito (in %).

(DEFAULT) sostituisce tutte le voci individuali del menu *LIMITS* con i valori preimpostati in fabbrica (valori limite standard conformemente alle raccomandazioni GSM).

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?

Nel momento in cui un telefono cellulare dotato di carta SIM originale viene inserito, questo ricercherà immediatamente le stazioni fisse GSM idonee alla ricezione del segnale. Ogni stazione fissa si identifica con un proprio LAC (Location Area Code).

Sulla carta SIM è memorizzato il LAC dell'ultima stazione fissa utilizzata. Quando il cellulare, mettendo a confronto i vari LAC, localizza nuovamente la stazione utilizzata per ultima, si inserisce automaticamente in rete. qualora l'inserimento non fosse possibile, ad esempio in seguito ad un cambiamento di locazione, avrà luogo un cosiddetto "Location Update". Con questo procedimento di aggiornamento, il cellulare verifica quale stazione fissa della rete cellulare locale presenta il miglior grado di ricezione (per rete locale si intende la rete GSM attivata sulla carta SIM al momento dell'acquisto del cellulare).

Il telefono cellulare memorizza sulla carta SIM il LAC della stazione fissa localizzata e, contemporaneamente, si inserisce nella rete locale. Il cellulare reagisce nello stesso modo anche se è stata inserita una carta SIM di prova. In questo caso, la rete locale utilizzata sarà la rete GSM simulata dal tester

Location Update

Il Location Update (aggiornamento in caso di cambiamento della locazione) rientra nelle operazioni di allestimento che non è indispensabile eseguire ogni volta.

Solitamente, un telefono cellulare esegue un Location Update soltanto in seguito ad un cambiamento di locazione (e, quindi, quando si registra su una nuova stazione fissa). Questo procedimento, comunque, lo si può anche forzare, ad esempio per assicurarsi ancor prima del primo test che il cellulare in prova riconosca la rete cellulare GSM simulata dal tester.

- 1 Tutte le operazioni di allestimento precedentemente riportate sono state eseguite, il telefono cellulare è stato collegato (ma non ancora acceso) ed il tester è pronto per la prova nella modalità Speech.
- 2 Come prima cosa occorre attivare , quindi si potrà accendere il cellulare. A questo punto, il tester ordina al cellulare di eseguire un aggiornamento Location Update.
- 3 Sul display del tester resta visualizzata una finestra WAIT finché il cellulare non riconosce la rete di prova e si registra sul tester. Se la registrazione non ha successo, interrompere il procedimento con .

La mancata riuscita di un Location Update ed eventuali problemi di inserimento in rete hanno le stesse cause (vedi pagina 4-19).

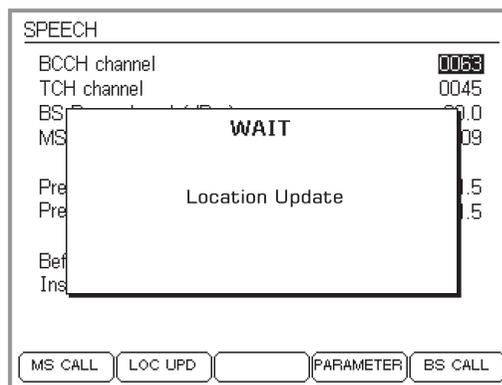
Test nella modalità Speech/Data

■ Cosa viene controllato

Nel modo Speech/Data si possono controllare le funzioni ed parametri qualitativi di un telefono cellulare riportati qui di seguito:

Funzione		Speech	Data
Inserimento in rete	test 1.0	✓	✓
Chiamata in uscita dal cellulare (instaurazione del collegamento)	test 2.0	✓	✓
Accettazione chiamata (cellulare)	test 3.0	✓	✓
Reazione al cambio del TCH	test 4.1	✓	✓
Reazione a potenza RF diversa (tester)	test 4.2	✓	✓
Reazione a livello di potenza diverso (cellulare)	test 4.3	✓	✓
Interruzione della chiamata in corso sul cellulare	test 4.4	✓	✓
Interruzione della chiamata in corso sul tester	test 4.5	✓	✓
Trasmissione corretta di IMEI/IMSI	test 6.0	✓	✓
Analisi corretta della classe di potenza	test 6.0	✓	✓
Tastiera del cellulare	test 2.0	✓	✓
Test audio acustico (audio loopback)	test 7.0	✓	–
Broadcast Cell (visualizzazione di testi di messaggio)	test 8.0	✓	✓
Parametri			
Potenza di trasmissione del cellulare	test 4.0	✓	✓
Errore di fase (RMS e valore di picco)	test 4.0	✓	✓
Errore di fase (andamento, RMS, valore di picco)	test 11.0	✓	✓
Scostamento dalla frequenza vettrice	test 4.0	✓	✓
RX Level	test 4.0	✓	✓
RX Quality	test 4.0	✓	✓
Maschera potenza/tempo (pass/fail)	test 4.0	✓	✓
Maschera potenza/tempo (grafico)	test 9.0	✓	✓
Tasso di errore BER/FER	test 5.0	✓	✓
Spettro di burst	test 10.0	✓	✓

Test 1.0: Riconoscimento della rete cellulare ed inserimento



Display del tester dopo aver premuto **LOC UPD**.

Scelta della rete di prova

A seconda del tipo di cellulare e delle sue impostazioni, la scelta della rete di prova richiede operazioni tra loro enormemente diverse. Pertanto, dapprima potrebbe rendersi necessario richiamare manualmente funzioni come "Seleziona rete" e "Cerca ancora". Non importa come procedete: se la ricerca della rete è riuscita, il telefono cellulare deve sempre visualizzare l'identificazione della rete di prova, che è:

MCC:001 MNC:01

La rappresentazione del codice sul cellulare può essere leggermente diversa (p.e. 1 1 oppure 00101). L'importante è che non selettionate per errore una rete di telecomunicazioni pubblica!

L'inserimento del cellulare nella rete GSM simulata dal Willtek 4200 rappresenta un test elementare. Se già questo primo test fallisce, significa che è stato rilevato un guasto primario, e non è possibile eseguire tutti gli altri test!

Premesse per il test

- Impostazione del test conclusa (vedi pagina 4-4) e Willtek 4200 pronto al funzionamento (menù *SPEECH/DATA 9600* visibile)?
- Cellulare disinserito? Se è inserito, disinseritelo ora!

Test 1.0 passo per passo

- 1 Premete il tasto dedicato **LOC UPD** del Willtek 4200.
- 2 Attivate il telefono cellulare e, se richiesto, digitate il PIN (PIN della carta SIM di prova = 0000)
- 3 A questo punto, per gli apparecchi con carta SIM originale potrebbe essere necessario selezionare anche la rete di prova (vedi il testo riportato a sinistra).
- 4 Osservate attentamente il modo in cui reagisce il telefono cellulare.

Test 1.0 Risultato

- ☺ Il cellulare visualizza la sigla di identificazione della rete di prova (vedi il riquadro a sinistra) e sul tester scompare la finestra *WAIT*. Avanti con il test 2.
- ☹ Il cellulare non visualizza la sigla di identificazione della rete di prova, sul tester resta visualizzata la finestra *WAIT*. Ritorno al menù *SPEECH/DATA 9600* con il tasto **ESC**.

Problemi di inserimento in rete

Anche utilizzando un telefono integro – con carta SIM originale – potrebbero presentarsi alcuni problemi di inserimento nella rete di prova:

Il cellulare non si inserisce nella rete di prova bensì in una rete di telecomunicazioni pubblica. Il problema si verifica soprattutto in presenza delle seguenti condizioni:

- l'apparecchio in prova è collegato wireless al tester.
- il segnale del Willtek 4200 concorre con quello di potenti stazioni fisse.

Come risolvere i problemi

Eseguite le seguenti operazioni e, al termine di ognuna di esse, ripetete il tentativo di inserimento in rete (test 1.0).

- 1 Impostare il livello di uscita RF del tester sul valore massimo.
- 2 Assicurarsi che sia impostato un numero di canale valido. Per un telefono cellulare che non supporta la rete E-GSM, ad esempio, non potranno essere impostati i numeri di canale da 955 a 1023 (vedi anche pagina 4-6).
- 3 Se il tentativo di inserimento in rete con carta SIM originale fallisce, disinserite il cellulare ed installate la carta SIM di prova (vedi anche pagina 2-15).
- 4 Assicurarsi che i canali impostati sul tester (canale di controllo BCCH + canale di traffico TCH) siano liberi, cioè che non vengano utilizzati anche dalle stazioni fisse situate nelle vicinanze (vedi pagina 4-4).
- 5 Se il tentativo di inserimento in rete con collegamento wireless al tester fallisce, tentate, – purché possibile – con un collegamento a cavo tramite un adattatore RF.

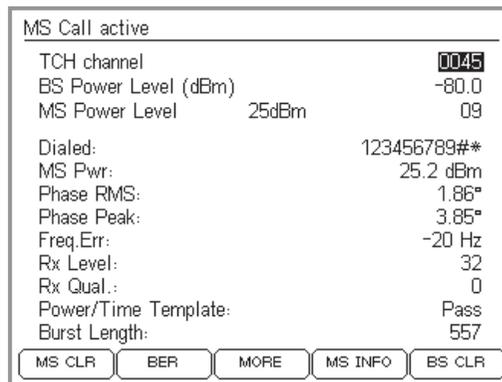
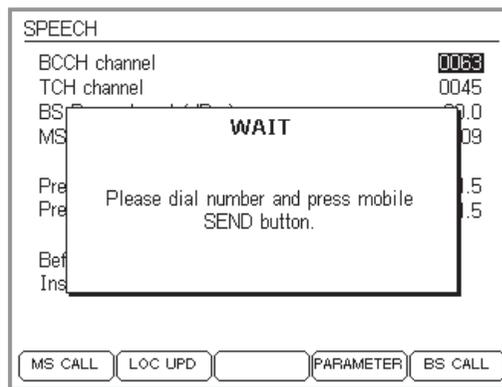
Altri consigli...

Se eseguite le prove con la carta SIM originale, prima di iniziare il test è consigliabile effettuare un aggiornamento di locazione, il cosiddetto Location Update (vedi pagina 4-16).

Non iniziate con il Test 1, bensì con il Test 2 (MS Call). Se utilizzate una carta SIM originale oppure una carta SIM di prova nuova su cui non è ancora stata memorizzata alcuna "location", si renderà utile il procedimento di inserimento in rete.

Test 2.0: Instaurazione del collegamento MS CALL

Con il test 2.0 stabilite se il cellulare è in grado di instaurare un collegamento telefonico con il Willtek 4200. Non appena il collegamento è instaurato, potrete controllare tantissime altre funzioni e parametri del telefono cellulare.



■ Premesse per il test

- Il cellulare ha già superato il test 1.0 ed ha riconosciuto la rete simulata dal tester.
- Nessun collegamento telefonico tra il cellulare ed il tester (interrompere il collegamento instaurato con il test 4.4 oppure 4.5).

■ Test 2.0 passo per passo

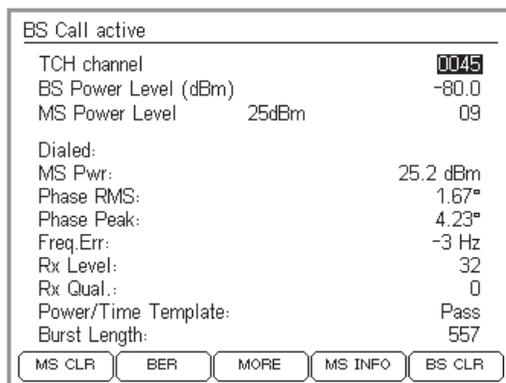
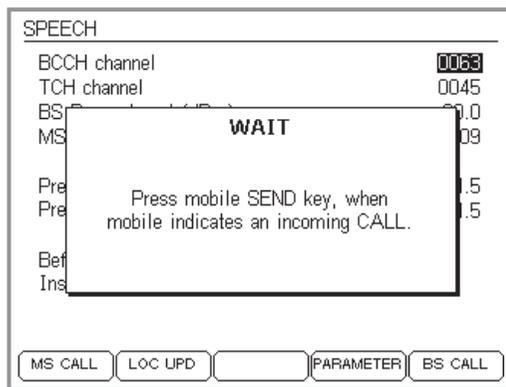
- 1 Premere il tasto dedicato (MS CALL) sul Willtek 4200 (il tester attende la chiamata del cellulare e visualizza un menù WAIT). Il display visualizza una sollecitazione ad intervenire (vedi figura).
- 2 Digitare un numero telefonico qualsiasi sulla tastiera del cellulare (massimo 20 cifre). Digitare tutte le cifre da 0 a 9 per poterle leggere successivamente sul display del tester e riconoscere eventuali tasti numerici difettosi.
- 3 Premere il tasto con la funzione "Chiamata" del telefono cellulare ed avviare l'instaurazione del collegamento.

■ Test 2.0 Risultato

- ☺ Se l'instaurazione del collegamento ha successo, il display del tester visualizza ora il menù **MS CALL ACTIVE** (MS ricorda, durante i test successivi, che l'instaurazione del collegamento è avvenuta tramite MS CALL). Avanti con il test 4.0.
- ☹ Se l'instaurazione del collegamento fallisce, il display del tester visualizza invariato il menù WAIT. Il cellulare non ha superato il test. Ritornare con (Esc) al menù SPEECH/DATA 9600.

Test 3.0: Instaurazione del collegamento BS CALL

Con il test 3.0 stabilite se il cellulare è in grado di soddisfare una richiesta di collegamento proveniente dal Willtek 4200. Non appena il collegamento è instaurato, si possono controllare numerose altre funzioni e parametri del telefono cellulare.



■ Premesse per il test

- Il cellulare ha già superato il test 1.0 ed ha riconosciuto la rete simulata dal tester.
- Nessun collegamento telefonico tra il telefono cellulare ed il tester (interrompere il collegamento instaurato con il test 4.4 oppure 4.5).

■ Test 3.0 passo dopo passo

- 1 Premere il tasto dedicato (BS CALL) sul Willtek 4200 (il tester chiama il cellulare e visualizza un menù *WAIT*).
- 2 In caso di segnale di chiamata visivo e/o acustico del cellulare, accettare la chiamata con il tasto "Accetta chiamata" sul telefono cellulare.

■ Test 3.0 Risultato

- ☺ Se l'instaurazione del collegamento ha successo, il display del tester visualizza ora il menù **BS CALL ACTIVE** (**BS** ricorda, durante i test successivi, che l'instaurazione del collegamento è avvenuta tramite **BS CALL**). Avanti con il test 4.0.
- ☹ Se l'instaurazione del collegamento fallisce, il display del tester visualizza invariato il menù *WAIT*. Il cellulare non ha superato il test. Ritornare al menù *SPEECH/DATA 9600* con (Esc).

Test 4.0: Messaggi e valori misurati

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	

Messaggi unici dei valori istantanei.

MS Call active	
TCH channel	0045
BS Power Level (dBm)	-80.0
MS Power Level	25dBm 09
Count: 30	
MS Pwr (dBm):	Cur. Max. Avg. Min.
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'analisi statistica dei valori misurati può essere sia visualizzata sia soppressa.

Se l'instaurazione del collegamento è riuscita, il display visualizza direttamente nel menù *CALL ACTIVE* messaggi e valori misurati rilevanti in termini di qualità. I messaggi si riferiscono sempre alle condizioni del test che sono stabilite nelle prime tre righe del menù. L'effetto di una modifica delle condizioni di test (vedi test da 4.1 a 4.3) è immediatamente leggibile.

☞ Tutti i valori misurati riguardanti i valori di livello RF sono corretti soltanto se la compensazione dell'attenuazione del segnale è perfetta (vedi anche pagina 4-10).

■ Premessa per il test

Tra il telefono cellulare ed il tester è stato instaurato un collegamento telefonico intatto con il test 2.0 oppure 3.0.

■ Visualizzazione dei valori statistici

Per i valori misurati *MS Pwr*, *Phase RMS*, *Phase Peak* e *Freq Err*, il tester offre, oltre al messaggio dei valori istantanei, anche l'analisi statistica dei valori misurati (valori min./max., valore medio).

- 1 Premere il tasto dedicato (MINMAX) per avviare l'analisi statistica dei valori misurati. Se non viene offerto il tasto dedicato: premere (MORE). Il display visualizza ora, oltre il valore istantaneo (colonna *Cur.*), anche i valori calcolati statisticamente. Il contatore *Count* indica il numero dei valori misurati, che sono alla base della statistica. (RETURN) effettua il reset del contatore e riavvia l'analisi. A seconda della lingua impostata nel SETUP, non sono visibili altri risultati durante la visualizzazione dei valori statistici (p.e. *Diald*).
- 2 (SINGLE) interrompe l'analisi statistica e visualizza i messaggi unici dei valori istantanei.

■ Test 4.0 Interpretazione dei messaggi

Dialed Numero telefonico digitato sul cellulare durante il test 2.0 (MS CALL) (nessun messaggio se il collegamento è stato instaurato con BS CALL).

- ☺ Il messaggio è identico al numero telefonico digitato.
- ☹ Un messaggio diverso (mancano cifre oppure alcune cifre si ripetono in sequenza) indica un guasto della tastiera numerica (i contatti sono ossidati, rimbalzo dei tasti).

MS Pwr Potenza RF del telefono cellulare in trasmissione.

- ☺ Il valore corrisponde al livello di potenza attualmente valido del telefono cellulare (il valore nominale viene indicato alla riga *MS Power Level*). La seguente tabella riporta gli scostamenti dal valore nominale consentiti (conformemente allo standard GSM).
- ☹ Il valore supera le tolleranze consentite. Ciò può provocare l'interruzione del collegamento (valore troppo basso) oppure il disturbo di altri abbonati (il valore è troppo alto). In caso di interruzione del collegamento: tenere premuto (BS CLR) finché non si udirà un segnale di accettazione (ritorno al menù *SPEECH/DATA 9600*).

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"/>	

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:	---
<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"/>	

☞ **Valido solo per Willtek 4208:** in caso di instabilità del segnale RF il tester entrerà automaticamente in un ciclo di misura (fast measurement). In questa modalità il tester visualizza solo tre tipologie di misure: *MS Pwr*, *Rx Level* e *Rx Qual* (vedi figura in fondo). Nel momento in cui le condizioni del segnale RF rituneranno nella normalità il tester ritornerà automaticamente nel suo funzionamento standard e visualizzerà quindi tutte le misure.

Esempio

Per MS Pwr il tester segnala, ad esempio, il valore misurato 24,8 dBm. Nella riga MS Power Level sono riportati il valore nominale (p.e. 25 dBm) ed il relativo livello di potenza (qui: 09). Secondo quanto previsto dalla tabella, ad un livello di potenza di 9 il cellulare in prova può trasmettere ± 3 dB a 25 dBm. Ciò significa che il valore misurato rientra nelle tolleranze consentite.

Livello di potenza/Potenza RF/Tolleranze consentite								
GSM 850/900/E-GSM			GSM 1800 (PCN)			GSM 1900 (PCS)		
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	—	—	—	—	—	—

 **Valori evidenziati:** Se il livello di potenza corrisponde alla classe di potenza di un telefono cellulare, è consentita una tolleranza pari a $\pm 2,0$ dB!

Phase RMS, Peak Errore di fase del segnale burst del GSM (a sinistra valore intermedio, a destra il valore di picco). L'errore di fase è un indicatore di qualità per la corretta compensazione del modulatore (vedi anche Test 11.0: controllo dell'errore di fase).

☺ L'errore di fase non supera i seguenti valori limite (standard GSM, indipendentemente dal sistema radio):
RMS: $\leq 5^\circ$
Peak: $\leq 20^\circ$

☹ Il valore registrato è superiore ai valori limite. Sintomi tipici: problemi di instaurazione del collegamento, problemi di mantenimento del collegamento, distorsione del segnale vocale.

Freq. Err Scostamento del segnale portante RF del telefono cellulare dal valore nominale della frequenza vettrice.

Scostamento consentito dalla frequenza vettrice		
GSM 850/900/E-GSM	GSM 1800 (PCN)	GSM 1900 (PCS)
$\leq \pm 90$ Hz	$\leq \pm 180$ Hz	$\leq \pm 180$ Hz

☺ Lo scostamento dalla frequenza vettrice non supera i valori limite.

☹ Uno scostamento non ammesso dalla frequenza vettrice può provocare interferenze sui canali adiacenti di altri abbonati oppure provocare le stesse anomalie causate da un errore di fase non ammesso.

RX Level Misura di riferimento per il livello RF con cui il telefono cellulare riceve il segnale dalla stazione fissa (qui tester). Solitamente, i cellulari misurano il livello di ricezione RF ad intervalli regolari e trasmettono il valore misurato alla stazione fissa sotto forma di codice numerico (da 0 a 63). Quanto più elevato è il valore di livello RF, tanto più elevato sarà anche il codice trasmesso.

Si consiglia di controllare il codice *Rx Level* a diverse potenze di *BS Power Level* (alta, media e bassa).

```

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
    
```

Il livello Rx comunicato deve essere idoneo al BS Power Level.

Formula per il valore nominale del codice Rx Level:

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

ad esempio $110 - |-80| = 30$

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

- ☺ Il codice indicato nel campo *Rx Level* deve corrispondere, secondo lo standard GSM, al livello di uscita RF impostato sul tester (valore alla riga *BS Power Level* – Conversione: vedi tabella).
- ☹ Il livello di ricezione RF risultante dal codice *Rx Level* si scosta troppo dal valore nominale (*BS Power Level*).

Rx Qual Misura di riferimento per la qualità di trasmissione all'attuale livello di ricezione RF. Generalmente, i cellulari rilevano ad intervalli regolari il tasso di errore su bit (BER) dei dati decodificati e trasmettono il valore misurato alla stazione fissa sotto forma di codice numerico (da 0 a 7). Tanto più alto è il BER, tanto più elevato sarà anche il codice numerico.

Combinazione codice/BER*			
0	< 0,2 %	1	da 0,2 % a 0,4 %
2	da 0,4 % a 0,8 %	3	da 0,8 % a 1,6 %
4	da 1,6 % a 3,2 %	5	da 3,2 % a 6,4 %
6	da 6,4 % a 12,8 %	7	> 12,8 %

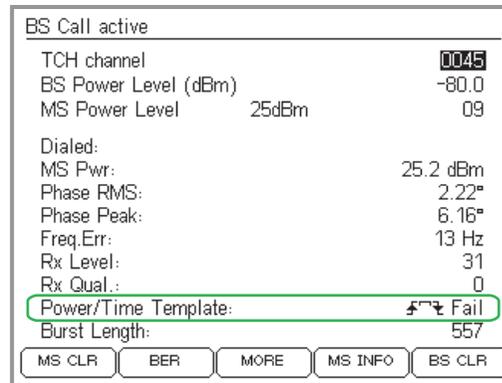
**) BER, misurato dal telefono cellulare. Da non confondere con la misurazione BER del tester.*

- ☺ Ad un livello di ricezione RF di -102 dBm, il BER segnalato dal cellulare deve essere pari a $< 2,44$ % (corrisponde al codice numerico: 4).
- ☹ Il BER supera il valore limite ammesso (tanto più alto è lo scostamento, tanto più forti saranno le distorsioni provocate nel segnale vocale). Per la conferma acustica: eseguire il test 7.0.

Power/Time Template L'andamento temporale del segnale burst del GSM deve, secondo lo standard GSM, entrare in una "maschera" che attribuisce alla curva del segnale zone di tolleranza definite. Un Willtek 4200 controlla che il burst non fuoriesca dai limiti di tolleranza in alcun punto della maschera e comunica il risultato *Pass* oppure *Fail* (vedi anche Test 9.0: controllo della curva di burst).

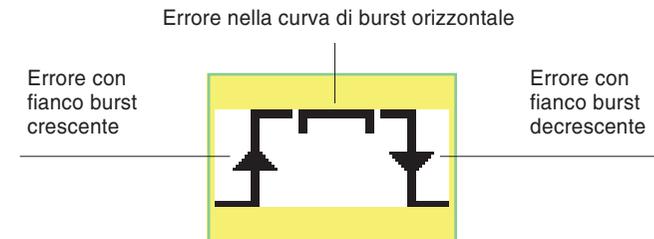
Pass La curva di burst è corretta.

Fail Il burst esce dai limiti di tolleranza in uno o più punti della maschera. Sintomi tipici: disturbo di conversazioni che hanno luogo sullo stesso canale RF ma in altre fasce temporali.



I simboli indicano il punto in cui la zona di tolleranza della maschera Power/Time Template è stata superata.

Tre simboli, visualizzati separatamente oppure in combinazione, indicano il punto in cui è stata superata la zona di tolleranza (Burst Edge Failure Indication).



Test 4.1: Cambio del canale di traffico

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	

Durante un collegamento telefonico, un cellulare deve poter commutare su un altro canale di traffico (TCH) che viene assegnato dalla stazione fissa (qui: Willtek 4200).

■ Premesse per il test

- Tra il cellulare ed il tester è stato instaurato un collegamento telefonico intatto con il test 2.0 oppure 3.0.
- Il menù *BS CALL ACTIVE* oppure *MS CALL ACTIVE* è visibile (da menù sottostanti, **Esc** riporta al menù).

■ Test 4.1 passo per passo

- 1 Selezionare la riga *TCH channel* con i tasti cursore.
- 2 Immettere altri numeri validi di canali e confermare l'immissione con **✓**. Oppure: graduale modifica del valore con **↑↑** e **↓↓**:

Numeri di canale ammessi (TCH)	
GSM 850 (opzione)	da 0128 a 0251
GSM 900	da 0001 a 0124
E-GSM	da 0000 a 0124 e da 0975 a 1023
GSM-R (solo per 4202R/4201A)	da 0000 a 0124 e da 0955 a 1023
GSM 1800 (PCN)	da 0512 a 0885
GSM 1900 (PCS)	da 0512 a 0810

■ Test 4.1 Risultato

- ☺ Il collegamento resta instaurato. Il menù *CALL ACTIVE* continua a visualizzare valori misurati corretti. Ripetere il test con altri numeri di canale oppure eseguire il test successivo.
- ☹ Il collegamento si interrompe. Il display del tester non visualizza più alcun valore misurato. Il cellulare non ha superato il test. Tenere premuto **BS CLR** finché non si udirà un segnale di accettazione (ritorno al menù *SPEECH/DATA 9600*).

Test 4.2: Riduzione della potenza RF (tester)

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	

Questo test simula grosso modo la realtà:

all'aumentare della distanza dalla stazione fissa, sul cellulare si riduce il livello di ricezione RF. Fino ad un livello di ricezione di almeno -102 dBm, un cellulare dovrebbe essere in grado di mantenere il collegamento senza interferenze (telefoni veicolari: -104 dBm) – così stabilisce la normativa GSM.

■ Premesse per il test

- Tra il cellulare ed il tester è stato instaurato un collegamento telefonico intatto con il test 2.0 oppure 3.0.
- Il menù *BS CALL ACTIVE* oppure *MS CALL ACTIVE* è visibile (da menù sottostanti, **Esc** riporta al menù).

■ Test 4.2 passo per passo

- 1 Selezionare la riga *BS Power Level* con i tasti cursore.
- 2 Digitare il livello di trasmissione RF del tester e confermare l'immissione con **✓**. Oppure: graduale modifica del valore con **↑↑** e **↓↓**.

Valori secondo lo standard GSM:

- 102 dBm per telefoni cellulari
- 104 dBm per telefoni veicolari

■ Test 4.2 Risultato

- ☺ Il collegamento resta instaurato, il menù *CALL ACTIVE* continua a visualizzare valori misurati corretti. Ripetere il test con un livello RF più basso oppure eseguire il test successivo.
- ☹ Il collegamento si interrompe. Il display del tester non visualizza più alcun valore misurato. La sensibilità RF del telefono cellulare è insufficiente. Tenere premuto **(BS CLR)** finché non si udirà un segnale di accettazione (ritorno al menù *SPEECH/DATA 9600*). Ricominciare il test (con un livello più alto, p.e. -90 dBm), e rilevare gradualmente l'esatto valore di livello RF a cui si interrompe il collegamento.

Test 4.3: Cambio dei livelli di potenza

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	

Le modifiche del MS Power Level dovrebbero avere un effetto immediato sul valore misurato MS Pwr.

Durante un collegamento telefonico, un cellulare deve essere in grado di poter commutare su un altro livello di potenza assegnatogli dalla stazione fissa (qui: tester). Motivo: risparmio delle batterie avvicinandosi ad una stazione fissa oppure sicurezza del collegamento allontanandosi da una stazione fissa.

■ Premesse per il test

- Tra il cellulare ed il tester è stato instaurato un collegamento telefonico intatto con il test 2.0 oppure 3.0.
- Il menù *BS CALL ACTIVE* oppure *MS CALL ACTIVE* è visibile (da menù sottostanti, con **Esc** si ritorna al menù).

 Questo test fornisce risultati attendibili soltanto se il tester ed il cellulare sono collegati tramite cavo!

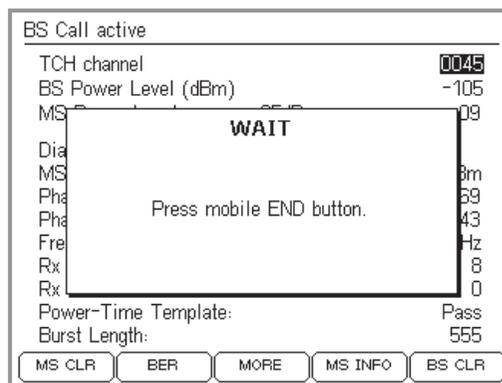
■ Test 4.3 passo per passo

- 1 Selezionare la riga *MS Power Level* con i tasti cursore.
- 2 Immettere altri livelli di potenza e confermare l'immissione con **✓**. Oppure: graduale modifica del valore con **↑↑** e **↓↓**.

■ Test 4.3 Risultato

- ☺ Il collegamento resta instaurato, il valore misurato *MS Pwr* è idoneo al livello di potenza selezionato nella riga *MS Power Level*. Ripetere il test con livelli di potenza diversi oppure eseguire il test successivo.
- ☹ Il collegamento si interrompe, oppure il valore misurato *MS Pwr* supera le tolleranze consentite (vedi tabella a pagina 4-23). Tenere premuto **BS CLR** finché non si udirà un segnale di accettazione (ritorno al menù *SPEECH/DATA 9600*). Il cellulare non ha superato il test.

Test 4.4: Interruzione della chiamata in corso sul cellulare



Con **(MS CLR)**, il tester richiede di premere il tasto "Fine chiamata" sul telefono cellulare.

 Se questo è l'ultimo test sul telefono cellulare, ed è stata inserita la carta SIM di prova, non dimenticate di rimuovere la carta SIM di prova prima di restituire il cellulare!

Un collegamento telefonico può essere interrotto dal cellulare oppure dalla stazione fissa (partecipante alla conversazione). Questo test stabilisce se il collegamento viene interrotto correttamente quando il rilascio della chiamata proviene dal telefono cellulare.

■ Premesse per il test

- Tra il cellulare ed il tester è stato instaurato un collegamento telefonico intatto con il test 2.0 oppure 3.0.
- Il menù **BS CALL ACTIVE** oppure **MS CALL ACTIVE** è visibile (da sottomenù, con **(Esc)** si ritorna al menù).

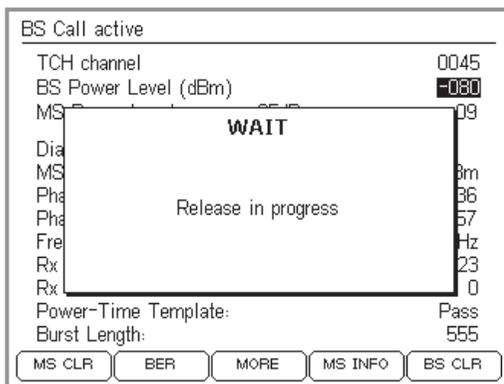
■ Test 4.4 passo per passo

- 1 Premere il tasto dedicato **(MS CLR)**. Se il tasto dedicato non è disponibile: premere **(MORE)**.
- 2 Premere il tasto con la funzione "Fine chiamata" sul cellulare.
- 3 Osservare il display del tester.

■ Test 4.4 Risultato

- ☺ Al termine di una corretta interruzione della chiamata, il Willtek 4200 visualizza nuovamente il menù **SPEECH/DATA 9600**. Ora è possibile instaurare un nuovo collegamento con **(MS CALL)** oppure **(BS CALL)** oppure ritornare al menù **SYSTEM SELECT** con **(Esc)**.
- ☹ Errore di interruzione del collegamento, p.e. perché il tasto "Fine chiamata" del cellulare è difettoso. Tenere premuto **(BS CLR)** finché non si udirà un segnale di accettazione (ritorno al menù **SPEECH/DATA 9600**), oppure disinserire brevemente l'apparecchio. Il cellulare non ha superato il test.

Test 4.5: Interruzione della chiamata in corso sul tester



Se l'interruzione del collegamento con **(BS CLR)** si svolge senza problemi, il display visualizza il menù **WAIT** soltanto per 4 s circa.



Se questo è l'ultimo test sul telefono cellulare, ed è stata inserita una carta SIM di prova, non dimenticate di rimuovere la carta SIM di prova prima di restituire il cellulare!

Un collegamento telefonico può essere interrotto dal cellulare oppure dalla stazione fissa (partecipante alla conversazione). Questo test stabilisce se il collegamento viene interrotto correttamente quando il rilascio della chiamata proviene dal tester.

■ Premesse per il test

- Tra il telefono cellulare ed il tester è stato instaurato un collegamento telefonico intatto con il test 2.0 oppure 3.0.
- Il menù **BS CALL ACTIVE** oppure **MS CALL ACTIVE** è visibile (da sottomenù, con **(Esc)** si ritorna al menù).

■ Test 4.5 passo per passo

- 1 Premere il tasto dedicato **(BS CLR)**. Se il tasto dedicato non è disponibile: premere **(MORE)**.
- 2 Osservare il display del tester.

■ Test 4.5 Risultato

- ☺ Dopo una corretta interruzione del collegamento (durata: max. ca. 5 s), il Willtek 4200 visualizza nuovamente il menù **SPEECH/DATA 9600**. Ora è possibile instaurare un nuovo collegamento con **(MS CALL)** oppure **(BS CALL)** oppure ritornare al menù **SYSTEM SELECT** con **(Esc)**.
- ☹ Errore di interruzione del collegamento. Se il tester dopo ca. 20 s visualizza ancora il menù **WAIT**, disinserire l'apparecchio per breve tempo. Il cellulare non ha superato il test.

Test 5.0: Misurazione del tasso di errore su bit/frame

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

Il tasso di errore su bit e frame è un indicatore della sensibilità RF del telefono cellulare.



Questo test può essere eseguito con sicurezza soltanto se nel telefono cellulare è inserita la carta SIM di prova.

Il tasso di errore su bit e frame è un indicatore della sensibilità RF di un telefono cellulare. Anche se il livello di ricezione RF è debole, i telefoni cellulari dovrebbero tuttavia fornire una qualità di trasmissione audio accettabile (nessun valore BER/FER).

Premesse per il test

- Tra il cellulare ed il tester è stato instaurato un collegamento telefonico intatto con il test 2.0 oppure 3.0.
- Questo test può essere eseguito con sicurezza soltanto se nel telefono cellulare è inserita la carta SIM di prova (inserimento: vedi anche pagina 2-15)!
- Il menù *BS CALL ACTIVE* oppure *MS CALL ACTIVE* è visibile (da sottomenù, con **Esc** si ritorna al menù).

Test 5.0 passo per passo

- 1 Premere il tasto dedicato **BER**. Se il tasto dedicato non è disponibile: premere **MORE**.
- 2 Digitare il livello di trasmissione RF del tester nel campo *BS Power Level* (la reazione ritardata del tester all'inizio dell'immissione è normale). Per questo test, lo standard GSM consiglia tre valori di livello:
 - 100 dBm (tutti i telefoni cellulari GSM).
 - 104 dBm per telefoni veicolari ($P > 2$ W).
 - 102 dBm per cellulari ($P \leq 2$ W).
 Iniziate con -100 dBm (Willtek 4208: -60 dBm).
- 3 Confermare l'immissione con **✓**.
 - Le modifiche del valore nel campo *BS Power Level* sono valide solo per la misurazione BER/FER (nessuna reazione su *BS Power Level* in altri menù).
- 4 Il display del tester visualizza ora i valori misurati BER (tasso di errore su bit) e FER (tasso di cancellazione frame).

Oltre al valore istantaneo (colonna *Cur.*) sono visualizzati anche i valori calcolati statisticamente (valori min./max., valore medio). Il contatore *Count* indica il numero dei valori misurati che sono alla base della statistica. **RESET** effettua il reset del contatore e riavvia il calcolo.

Controllare se i valori sono inferiori ai valori limite ammessi (il valore FER è rilevante soltanto se il livello di trasmissione RF è regolato su -102 dBm).

Secondo lo standard GSM, a seconda del livello di trasmissione RF impostato valgono i seguenti valori limite:

Valori limite ammessi BER/FER			
Livello RF	Telefono	BER	FER
-100 dBm	tutti	0,00 %	-
-104 dBm	P > 2 W	< 2,44 %	-
-102 dBm	P ≤ 2 W	< 2,44 %	0,10 %

- 5 Immettere il secondo valore di livello RF nel campo *BS Power Level* (vedi 2) e confermare l'immissione con . Oppure: graduale modifica del valore con e .
- 6 Controllare i valori misurati.
- 7 Terminare il test con **Esc**.

■ Test 5.0 Risultato

- I valori limite non vengono superati.
- I valori limite vengono superati. Sintomi tipici: il cliente reclama frequenti anomalie nella qualità audio del cellulare oppure interruzioni durante la trasmissione dati via modem.

Test 6.0: Richiesta delle specifiche del cellulare

MS Info	
IMSI:	262015110027501
IMEISV:	350172-51-096896-21 (2)
Rev. Level:	Phase 2
Ext.Freq.:	YES
SMS:	YES
EFR:	YES
A5 Support:	3
Multiband:	900E,1800
Ext. Protocol:	NO
MS Pwr class 1:	4 33 dBm
MS Pwr class 2:	1 30 dBm

I dati sotto evidenziati vengono visualizzati soltanto se il telefono sottoposto alla prova è un telefono cellulare a banda doppia.

Le specifiche rappresentano la "carta di identità" di un telefono cellulare, in quanto forniscono informazioni utili per interpretare i diversi valori misurati (test 4.0) oppure per classificare il telefono (p.e. telefono cellulare E-GSM oppure no?).

■ Premesse per il test

- Tra il cellulare ed il tester è stato instaurato un collegamento telefonico intatto con il test 2.0 oppure 3.0.
- Il menù **BS CALL ACTIVE** oppure **MS CALL ACTIVE** è visibile (da sottomenù, con **Esc** si ritorna al menù).

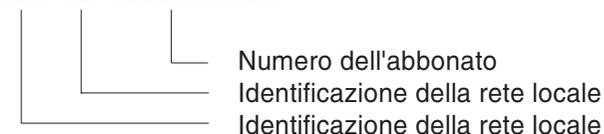
■ Test 6.0 passo per passo

- 1 Premere il tasto dedicato **(MS INFO)**. Se il tasto dedicato non è disponibile: premere **(MORE)**.
- 2 Controllare le specifiche fornite (vedi "Test 6.0 Risultati").
- 3 Ritornare al menù **CALL ACTIVE** con **(Esc)** e richiamare l'altro test.

■ Test 6.0 Risultati

IMSI International Mobile Subscriber Identity: importanti dati sull'abbonato, memorizzati sulla carta SIM. L'IMSI indicata proviene dalla carta SIM inserita in quel momento nel cellulare. Nell'IMSI sono contenuti i seguenti dati:

xxx xx xxxxxxxxxxxx

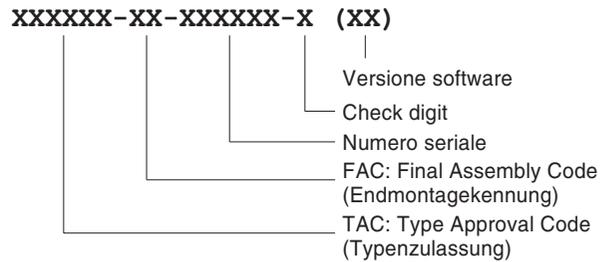


L'IMSI della carta SIM di prova : 001 01 0123456789
 Con SIM di test meno recenti: 001 01 1234567890

IMEI o IMEISV

Il codice IMEI o IMEISV può essere richiesto con un comando SCPI (vedere il capitolo 5).

IMEISV International Mobile Equipment Identity and Software Version: identificativo del terminale. Il codice *IMEI* incorpora il type approval code, il codice del costruttore, il numero seriale del terminale e un check digit. Il codice *IMEISV* fornisce inoltre la versione software caricata sul terminale.



☞ Dal 31 Dicembre 2002 i nuovi IMEI iniziano con un codice TAC (Type Approval Code) di 8 cifre. Nel mondo sono stati prodotti oltre un milione di modelli; conseguentemente il codice FAC (Final Assembly Code) è stato abolito. Ciononostante non è possibile differenziare fra modelli caratterizzati dal solo TAC da quelli caratterizzati da TAC + FAC.

MS Pwr class Classe di potenza RF del telefono cellulare (codice e valore assoluto della potenza RF max. in dBm; l'indicazione non appare per il test di telefoni cellulari dual band, vedi pagina 4-38).

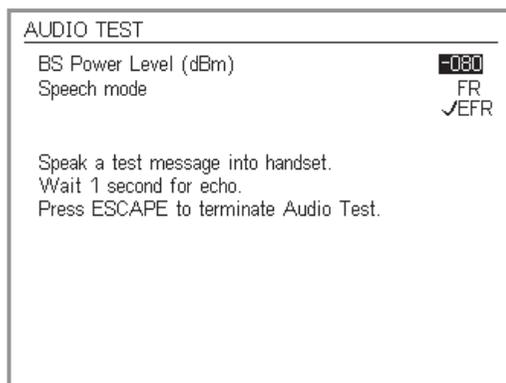
Classi di potenza RF					
Codice	1	2	3	4	5
GSM 850/900/E-GSM	43 dBm	39 dBm	37 dBm	33 dBm	29 dBm
GSM1800 (PCN)	30 dBm	24 dBm	36 dBm	-	-
GSM1900 (PCS)	30 dBm	24 dBm	33 dBm	-	-

Rev. Level Messaggio che quale hardware e quale software del cellulare sono sufficienti per la versione di GSM. Conformemente alla specifica GSM, il messaggio visualizza *Phase 1* oppure *Phase 2*.

Ext. Freq. Messaggio che indica se il cellulare è in grado di supportare un campo canali ampliato (E-GSM): YES = Sì, NO = No.

- SMS* Messaggio che indica se il cellulare supporta il servizio GSM SMS (Short Message Service):
YES = Sì, *NO* = No.
- EFR* Questo campo indica se il terminale supporta o meno la modalità Enhanced Full Rate (qualità audio superiore); *YES* = Sì o *NO* (il terminale supporta solo la modalità standard Full Rate).
- A5 Support* Codice dell'algoritmo A5, memorizzato nel telefono cellulare: 1 = A5/1, 2 = A5/2, 3 = A5/1+A5/3
Per motivi di protezione dati, la lingua e tutti i dati di comunicazione vengono codificati prima della trasmissione e decodificati presso il ricevente.
- Soltanto per i dual band**
- Multiband* Messaggio che comunica quali campi di frequenza supporta il telefono cellulare: 900 oppure 900E e 1800 oppure 1900.
- Ext. Protocol* Messaggio che comunica lo stato dei bit di estensione:
NO = 0, *YES* = 1.
- MS Pwr class 1* Classe di potenza del telefono cellulare per GSM 900/E-GSM.
- MS Pwr class 2* Classe di potenza del telefono cellulare per GSM 1800/1900.

Test 7.0: Test audio



La modalità EFR viene indicata solo nel caso in cui il terminale la supporti (qualità audio superiore nel caso di situazioni di bassa ricezione).

Per il test audio, il segnale di prova percorre l'intera via di trasmissione dal microfono del cellulare alla stazione fissa (tester) e ritorna all'auricolare del cellulare. Ciò significa che il test avrà successo soltanto se tutti i percorsi di segnale RF ed LF del telefono cellulare sono integri. Pertanto, iniziare questo test per un primo controllo di funzionamento oppure per un controllo mirato dei percorsi di segnale LF.

■ Premesse per il test

- Tra il cellulare ed il tester è stato instaurato un collegamento telefonico intatto con il test 2.0 oppure 3.0.
- Il menù *BS CALL ACTIVE* oppure *MS CALL ACTIVE* è visibile (da sottomenù, con **ESC** si ritorna al menù).

■ Test 7.0 passo per passo

- 1 Premere il tasto dedicato **SPEECH**. Se il tasto dedicato non è disponibile: premere **MORE**.
 - Se il tester si trova nella modalità *DATA 9600*, non è necessario il test audio (vedi pagina 4-3).
- 2 Inserire il *BS Power Level* nell'apposito campo (valore consigliato -60 dBm).
- 3 Se la codifica audio del terminale sotto test supporta la modalità Enhanced Full Rate (*EFR*), la stessa viene mostrata in aggiunta alla standard Full Rate (*FR*). Solo in questa eventualità sarà possibile selezionare il campo desiderato quindi confermare la propria scelta premendo il tasto **✓**.
- 4 Pronunciare una parola nel microfono del telefono cellulare.
- 5 Dopo circa un secondo di ritardo si dovrebbe udire la parola nell'auricolare del cellulare (loop eco).
- 6 Ripetere il test audio il numero di volte desiderato. Ridurre di volta in volta il valore *BS Power level*. Si può inoltre variare fra le modalità EFR e FR durante il test.
- 7 Ritornare al menù *CALL ACTIVE* con **ESC** e richiamare l'altro test.

■ Test 7.0 Risultato

- ☺ Al di sotto di c.a. -96 dBm l'eco non dovrebbe distorcere indipendentemente dalla modalità FR o EFR selezionata. A livelli inferiori (c.a. -102 dBm) distorsioni potrebbero risultare in modalità FR e con valori ancora inferiori anche in modalità EFR.
- ☹ Non è presente alcun eco oppure già c'è distorsione a livelli superiori a -96 dBm. Se il cellulare non mostra nessun'altra anomalia, la causa del difetto potrebbe essere l'elaborazione disturbata del segnale LF (microfono difettoso, altoparlante difettoso ecc.).

Test 8.0: Test Cell Broadcast

Cell Broadcast?

Il servizio Cell Broadcast non va confuso con l'SMS (Short Message Service), il servizio che consente di inviare messaggi in testo individualmente indirizzati che raggiungono il destinatario tramite il canale TCH (vedi anche pagina 4-50).

Cell Broadcast trasferisce messaggi pubblici (ad esempio informazioni sul traffico, risultati delle partite) sul canale BCCH di una cella in rete. Se un cellulare non è idoneamente equipaggiato per la decodifica di testi SMS (vedi test 6.0), non significa necessariamente che non supporti neppure il servizio Cell Broadcast.

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

Con il test Cell Broadcast, il Willtek 4200 invia un messaggio in testo al telefono cellulare. Se la fase di decodifica del cellulare è integra, sul display viene visualizzato il testo ricevuto.

■ Premesse per il test

- Il test Cell Broadcast è utile soltanto in casi in cui il cellulare in prova è configurato per la ricezione di messaggi in testo di questo tipo. Purtroppo non esiste alcun procedimento generalmente valido per stabilire ciò. Se non è possibile eseguire la ricerca di sottomenù come *Cell Broadcast* oppure *Broadcast Call* sul cellulare, molto probabilmente significa che l'apparecchio non supporta questo servizio.
- Se, invece, localizzate un sottomenù di questo tipo, attivate ora la funzione Cell Broadcast sul telefono cellulare.
- Disinserire il telefono cellulare.
- Impostare il test come consueto (vedi pagina 4-4), anche se in questo caso la scelta del numero di canale TCH non è rilevante. Assicurarsi che il Willtek 4200 visualizzi il menù *SPEECH/DATA 9600* (il tester è già in trasmissione sul canale BCCH!).

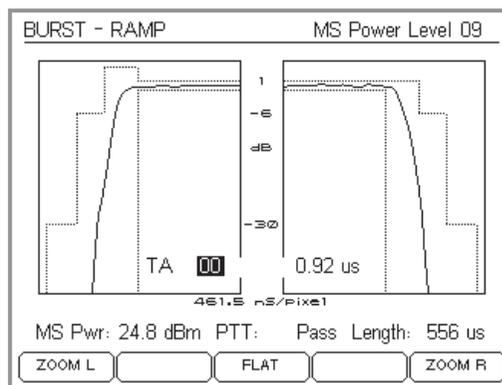
■ Test 8.0 passo per passo

Inserire il cellulare ed osservarne il display.

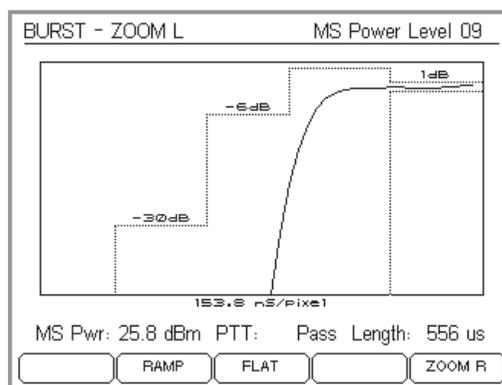
■ Test 8.0 Risultato

- ☺ Subito dopo l'inserimento in rete, il display visualizza il testo riportato qui a sinistra (la forma di rappresentazione può variare a seconda dei modelli).
- ☹ Il testo non compare oppure ne compaiono soltanto alcuni frammenti.

Test 9.0: controllo della curva di burst



Rappresentazione grafica della curva di burst con visualizzazione alfanumerica dell'attuale potenza RF in trasmissione del telefono cellulare (MS Pwr), della valutazione della qualità (PTT: Pass oppure PTT: Fail) e della lunghezza burst (Length).



Rappresentazione ingrandita del fianco di burst ascendente.

Oltre alla valutazione PASS/FAIL della maschera potenza/tempo (Test 4.0), il tester è in grado di visualizzare anche l'andamento misurato per il burst del GSM nonché la zona di tolleranza secondo le specifiche GSM. In caso di errore, una rappresentazione ingrandita consente di localizzare i punti in cui i burst superano la zona di tolleranza.

Premessa per il test

- Tra il telefono cellulare ed il tester è presente un collegamento telefonico integro, instaurato con il Test 2.0 oppure 3.0.
- Sul display viene visualizzato il menù *BS CALL ACTIVE* oppure *MS CALL ACTIVE* (partendo da menù più in basso, tornare al menù con **Esc**).

Test 9.0 passo per passo

- 1 Attivare il tasto dedicato (**BURST**). Se questo tasto non viene visualizzato, attivare (**MORE**). A questo punto, sul display viene visualizzata la maschera potenza/tempo (PTT) dei burst del GSM misurati nel menù *BURST RAMP* nonché i limiti di tolleranza consentiti. La visualizzazione viene aggiornata circa ogni 0,5 secondi.
- 2 Ora, attivando i tasti dedicati si può richiamare una rappresentazione ingrandita di tutti i principali segmenti di burst:
 - (**ZOOM L**) fianco ascendente
 - (**FLAT**) sommità
 - (**ZOOM R**) fianco discendente
 Con (**RAMP**) si può tornare da questo menù nel menù *BURST RAMP*.
- 3 Con (**↑**) e (**↓**) impostare la potenza di trasmissione RF del telefono cellulare (*MS Power Level*) sul livello di potenza desiderato (vedi anche pagina 4-7).

- 4 Chiudere il test con (**Esc**).

Limiti di tolleranza variabili

Secondo la normativa GSM, i limiti di tolleranza nella maschera potenza/tempo non sono fissi, bensì possono variare in funzione dell'attuale livello di potenza del telefono cellulare (MS Power Level). La posizione del limite da -30 dB, inoltre, dipende dalla potenza RF del telefono cellulare misurata in trasmissione (MS Pwr). Il tester Willtek 4200 tiene in considerazione tutti questi fattori di influsso e visualizza zone di tolleranza idonee alla situazione corrente.

Background informativo: Timing Advance

Il segnale RF presenta un tempo di propagazione più lungo o più corto a seconda della distanza di un cellulare dalla stazione fissa (BTS). Affinché i segnali RF di cellulari posti a distanze diverse arrivino entro un determinato intervallo di tempo alla stazione fissa, quest'ultima imposta il momento di trasmissione dei cellulari con un anticipo, il cosiddetto Timing Advance (TA), altrimenti i cellulari potrebbero interferire uno con l'altro.

Se un telefono cellulare si trova direttamente sulla stazione fissa, non dovrà trasmettere anticipatamente. In questo caso, il valore di TA, indicato in bit, resta su 0. Sul bordo della cella può presentare un valore di massimo 63 bit, che corrispondono ad una distanza di 35 chilometri.

Per evitare interferenze, il telefono cellulare deve essere in grado di mantenere esattamente il valore TA assegnatogli dalla stazione fissa (differimento temporale durante la trasmissione). L'errore temporale del cellulare viene visualizzato dal tester.

Test 9.0 Risultati

Se il tester Willtek 4200 segnala la valutazione *PTT: Pass*, tutti i burst rientrano nella zona di tolleranza prevista. Per maggiore sicurezza, si può verificare se, nei punti critici, i burst restano entro i limiti di tolleranza soltanto di poco.



Alla segnalazione *PTT: Fail* viene simbolicamente indicato il segmento di burst in cui non viene osservata la zona di tolleranza (vedi anche pagina 4-28). Dalla rappresentazione ingrandita di questi segmenti è spesso possibile risalire alle cause dell'errore.

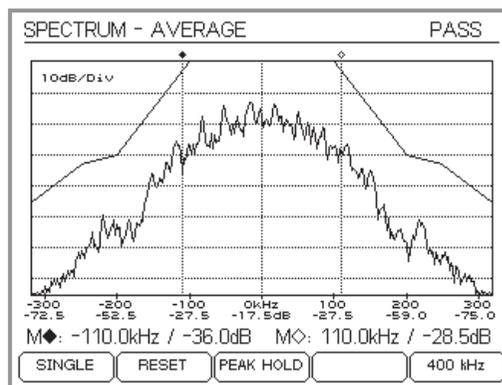
La valutazione *PTT: Fail* vale sempre per l'intero burst, anche quando del burst è visibile (eventualmente perfettamente) soltanto una parte ingrandita.

Timing Advance

Nel campo *TA* (Timing Advance) del menu *BURST RAMP* si possono inserire valori compresi tra 00 e 63 (bit). Il campo di visualizzazione accanto a destra visualizza l'errore temporale con cui il telefono cellulare invia i burst in base al valore *TA* corrente.

L'errore massimo consentito è pari a $\pm 3,69 \mu\text{s}$, che corrispondono ad un differimento temporale di ± 1 bit rispetto all'istante nominale (vedi casella di testo).

Test 10.0: controllo dello spettro di burst



Con la visualizzazione dei valori intermedi AVERAGE, il tester raccoglie alcuni burst, ne calcola una curva di burst intermedia e la visualizza. Infine viene cancellato il burst di data più remota, viene misurato un burst nuovo e viene nuovamente calcolato e visualizzato il valore intermedio ecc.

Curva dei valori limite

Se lo spettro di burst rimane ovunque al di sotto della curva dei valori limite proposta, il menù visualizza la valutazione PASS nella linea d'intestazione.

La curva dei valori limite risulta dall'interpolazione lineare tra i seguenti valori d'appoggio:

Offset di frequenza	Valore d'appoggio
da 0 a ± 100 kHz	+0,5 dB
± 200 kHz	-30 dB
± 250 kHz	-33 dB
± 400 kHz	-60 dB

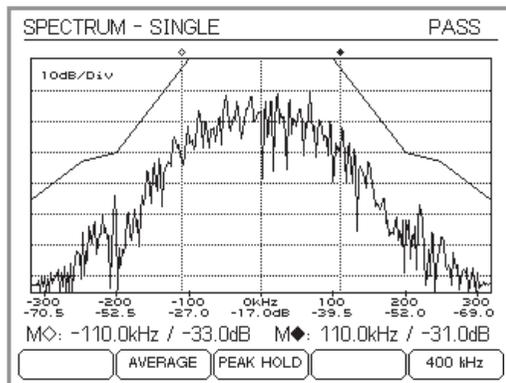
Dalla visualizzazione grafica dello spettro di modulazione, gli esperti sono in grado di localizzare, ad esempio, un modulatore difettoso che potrebbe causare interferenze nei canali adiacenti.

■ Premessa per il test

- Tra il telefono cellulare ed il tester è presente un collegamento telefonico integro, instaurato con il Test 2.0 oppure 3.0.
- Sul display viene visualizzato il menù *BS CALL ACTIVE* oppure *MS CALL ACTIVE* (partendo da menù più in basso, tornare al menù con **(ESC)**).

■ Test 10.0 passo per passo

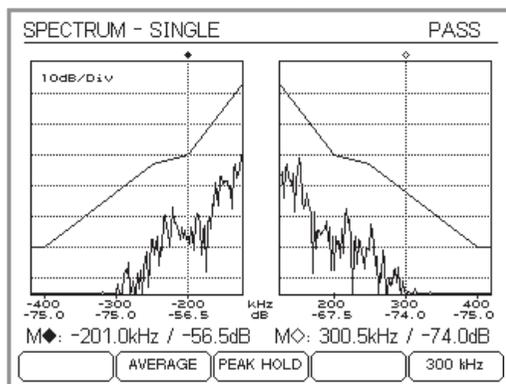
- 1 Attivare il tasto dedicato **(SPECTRUM)**. Se questo tasto non viene visualizzato, attivare **(MORE)**. Sul display viene visualizzato il menù *SPECTRUM* che è stato attivato per ultimo (ad esempio, *AVERAGE*) e, in corrispondenza al menù, anche lo spettro di burst misurato, compresa la curva dei valori limite permessi.
- 2 A questo punto, con i seguenti tasti dedicati è possibile richiamare diverse modalità di rappresentazione dello spettro di burst:
 - (SINGLE)** La visualizzazione si basa sulla misurazione di singoli burst (intervallo di misurazione: ca. 0,5 secondi).
 - (AVERAGE)** La visualizzazione si basa su valori intermedi formati dagli ultimi cinque burst misurati (intervallo di misurazione: ca. 0,5 secondi).
 - (PEAK HOLD)** La visualizzazione si basa soltanto su valori di picco. Attivando il tasto dedicato, verranno valutati tutti i burst in ingresso (intervallo di misurazione: non definito).
 - (RESET)** Riporta la visualizzazione alle condizioni di partenza (nella modalità *AVERAGE* e *PEAK HOLD*).



300 kHz



400 kHz



300 kHz

Rappresentazione dello spettro di burst nel range di frequenza ± 300 kHz (relativo alla frequenza portante in funzione dei canali. Da preferirsi per la misurazione della potenza in bande spettrali vicine alla frequenza portante.

400 kHz

Rappresentazione dello spettro di burst nel range di frequenza ± 400 kHz, ricordando che il range spettrale interno (± 127 kHz) non viene visualizzato, bensì soltanto quello esterno. Da preferirsi per la misurazione della potenza in bande spettrali vicine alla frequenza portante.

- 3 Per una misurazione mirata della potenza sono disponibili due marker selezionabili con i tasti del blocco cursore e posizionabili indipendentemente l'uno dall'altro:

▲ oppure ▼ Selezione del marker da posizionare.

M◆ = marker selezionato

M◇ = marker non selezionato

◀ oppure ▶ Sposta il marker selezionato a sinistra oppure a destra. Se tenuto premuto, si incrementa la velocità di spostamento.

I valori misurati rilevati sul punto di intersezione marker/spettro (frequenza, potenza relativa riferita al centro della banda) vengono visualizzati separatamente per ogni marker.

Indipendentemente dai marker, l'asse X a doppia demoltiplicazione consente di vedere rapidamente quale valore dB presenta l'attuale spettro con i valori kHz attualmente visualizzati.

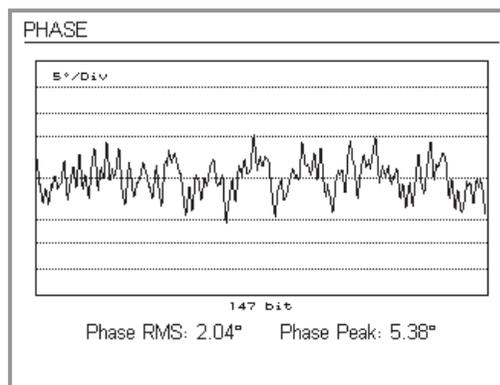
- 4 Chiudere il test con **Esc**.

■ Test 10.0 Risultati

☺ *PASS*: la curva dei valori limite, secondo la specifica GSM, non viene superata da nessuna parte.

☹ *FAIL*: la curva dei valori limite viene superata.

Test 11.0: controllo dell'errore di fase



Dalla rappresentazione grafica dell'errore di fase, gli esperti sono in grado di valutare, ad esempio, la qualità del modulatore oppure l'errore di frequenza sovrapposto.

■ Premessa per il test

- Tra il telefono cellulare ed il tester è presente un collegamento telefonico integro, instaurato con il Test 2.0 oppure 3.0.
- Sul display viene visualizzato il menù *BS CALL ACTIVE* oppure *MS CALL ACTIVE* (partendo da menù più in basso, tornare al menù con **Esc**).

■ Test 11.0 passo per passo

- 1 Attivare il tasto dedicato **PHASE**. Se questo tasto non viene visualizzato, attivare **MORE**. Ora, nel menù *PHASE* visualizzato sul display viene rappresentata la curva dell'errore di fase, riferita alla lunghezza di un burst (demoltiplicazione verticale: 5° per ogni parte di scala). La visualizzazione viene aggiornata circa ogni 0,5 secondi.

In relazione alla curva visualizzata, vengono mostrati anche i seguenti valori numerici misurati per l'errore di fase:

Phase RMS valore intermedio (1 burst)

Phase Peak valore di picco massimo (1 burst)

- 2 Chiudere il test con **Esc**.

■ Test 11.0 Risultati

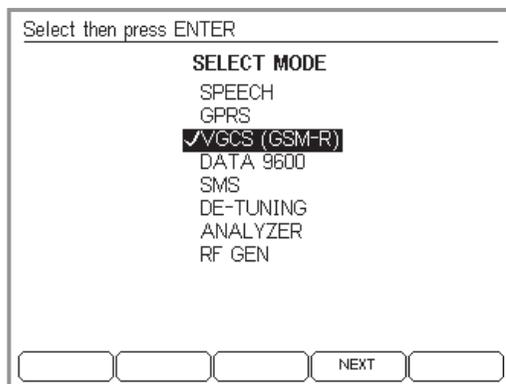
- ☺ Nessun valore di picco esula dalla finestra di visualizzazione ($\pm 20^\circ$), valore intermedio $< 5^\circ$.
- ☹ Valore di picco $\geq \pm 20^\circ$, valore intermedio $\geq 5^\circ$.

Voice Group Call Service (VGCS)

 *Notare che i test per le funzionalità GSM-R "VGCS" sono disponibili solo con il modello 4202R della serie Willtek 4200.*

Nella modalità *VGCS (GSM-R)*, un Willtek 4202R può trasmettere e ricevere chiamate di gruppo con priorità assegnata (Voice Group Call Service). Le chiamate di gruppo sono uno dei servizi aggiuntivi disponibili con l'implementazione delle reti GSM-R (ASCI: Advanced Speech Call Items). L'assegnamento di una priorità alle chiamate definisce, fra le altre cose, se a un dato gruppo di chiamate è consentito o meno di interrompere un altro gruppo di chiamate già attivo con priorità inferiore.

Preparazione di una chiamata di gruppo

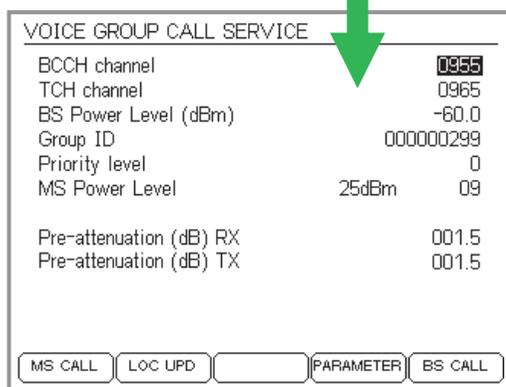


 + **FAULT FIND** + selezione del sistema + **NEXT**

La funzione *VGCS (GSM-R)* è disponibile solo con il modello Willtek 4202R.

Impostazione dei parametri di test

- 1 Verificare che il terminale sia equipaggiato con una SIM card di un operatore GSM-R che supporti le chiamate di gruppo. La test SIM card Willtek al momento non supporta questa funzionalità (al momento in via di implementazione).
- 2 Spegner il terminale e collegarlo al tester (vedere anche il capitolo 2).
- 3 Scegliere *SELECT MODE* dal menu (vedere figura in alto) selezionare *VGCS (GSM-R)* con il cursore e confermare la propria scelta con .
- 4 Impostare i parametri di test standard (numero canale, etc.) come descritto alla pagina 4-6 per le modalità speech/data. Se non avete precedentemente selezionato un sistema single-band, assicuratevi di osservare le note riportate alla pagina 4-8. Far riferimento a queste note per la preparazione del test.



LOC UPD pagina 4-16

PARAMETER pagina 4-12

- 5 Inserire i parametri per le chiamate di gruppo:

Group ID (fino a 9 digits)
Priority level (da 0 a 4, A o B)

I parametri per le chiamate di gruppo vengono utilizzati solo nel caso la chiamata di gruppo viene iniziata dal tester (BS CALL). Quando una chiamata di gruppo viene ricevuta dal tester (MS CALL), lo stesso permette di visualizzare i valori del *Group ID* e del *Priority level* come impostati sul terminale.

Chiamate di Gruppo MS CALL

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	

Nel caso di operazioni in remoto, lo stato della modalità ascoltare/parlare (listener/talker) può essere verificata per mezzo del registro di segnalazione. Si veda a pagina 5-74, Guida Rapida, Registro per segnalazione di stato, bit 4.

- 1 Impostare sul tester la ricezione della chiamata (MS CALL). Il tester rimane in attesa di una chiamata di gruppo dal terminale (premere (Esc) per annullare).
- 2 Accendere il terminale e inizializzare una chiamata di gruppo; l'invio della chiamata può variare a seconda del terminale che si utilizza.

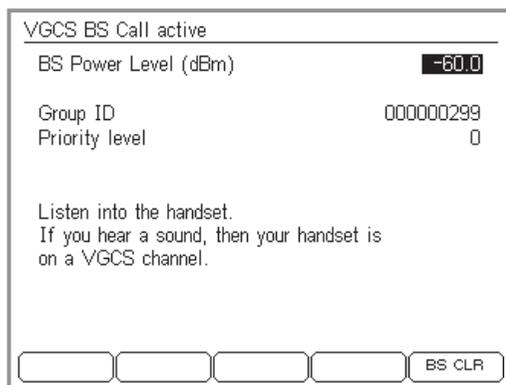
Il tasto PTT (premere-per-parlare / push-to-talk) deve rimanere in posizione non premuta per tutta la durata test. Rilasciando il tasto PTT il telefono cellulare commuta automaticamente dalla modalità in trasmissione a quella in ricezione. Se si preme nuovamente il tasto PTT, la connessione con il tester verrà nuovamente ristabilita e la misura ricomincerà dall'inizio.

- 3 Oltre le tipiche misure il tester visualizza ora il *Group ID* e il *Priority level* che vengono trasmessi dal terminale.
- 4 Interrompere il test premendo (BS CLR).

Risultati del test

- ☺ I parametri della chiamata di gruppo richiesti dal terminale rientrano negli attesi valori nominali.
- ☹ Non sono disponibili parametri relativi alla chiamata di gruppo o i parametri disponibili non rientrano negli attesi valori nominali.

Chiamata di gruppo BS CALL

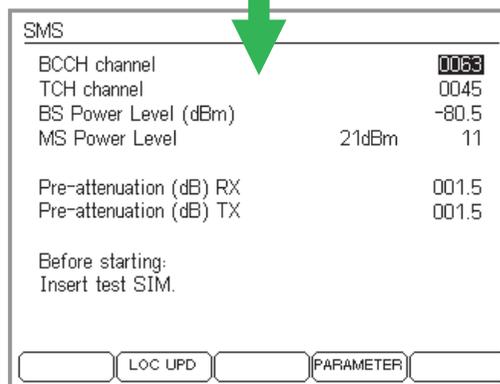
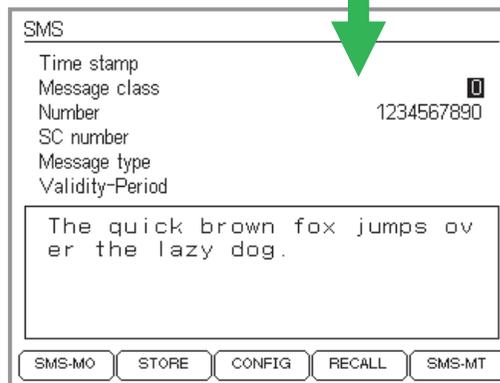
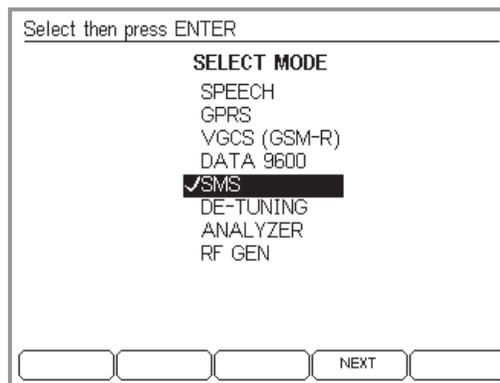


- 1 Premere **(BS CALL)** per inizializzare una chiamata di gruppo dal tester. Il tester ora visualizza il menu *VGCS BS CALL active*. Questo menu mostra i parametri della chiamata di gruppo utilizzati per l'instaurazione della stessa verso il terminale.
- 2 Spegner il terminale e verificare la presenza di un tono continuo di 1 kHz.
- 3 Terminare il test premendo **(BS CLR)**. Per effettuare ulteriori test, tornare al menu *SELECT MODE* e selezionare la modalità richiesta (es. *SPEECH*).

■ Risultati del test

- ☺ Il terminale risponde in maniera corretta per le chiamate provenienti da membri dello stesso gruppo. Il tono continuo infatti può essere rilevato solo nel caso in cui l'ID trasferita dal tester corrisponde a quella del terminale (informazione salvata sulla SIM). La call priority è funzione del network; possono quindi risultare diverse effetti: suoni di ingresso chiamata speciali, interruzione chiamate con un più basso livello di priorità, etc.
- ☹ Il terminale non emette il tono continuo pur essendo membro dello stesso gruppo. Il fenomeno è molto raro e può essere solamente dovuto al fatto che il terminale non sia stato identificato come membro "rilevante" del gruppo.

Allestimento modo SMS



Se un telefono cellulare supporta il servizio GSM SMS (Short-Message-Service) può ricevere e inviare individualmente messaggi di testo indirizzati (vedi anche: menù *MS INFO*, pagina 4-38 e Cell-Broadcast, pagina 4-41). Con un Willtek 4202 potete controllare la funzione SMS di un telefono cellulare sia in direzione di ricezione sia in direzione di trasmissione.

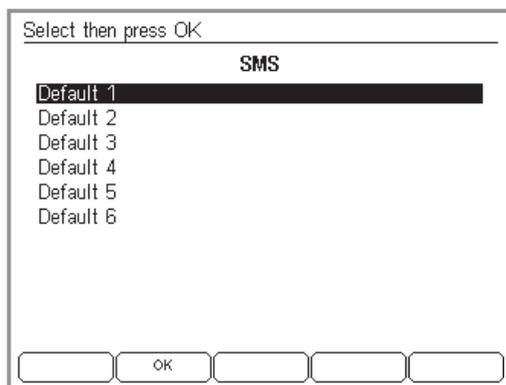
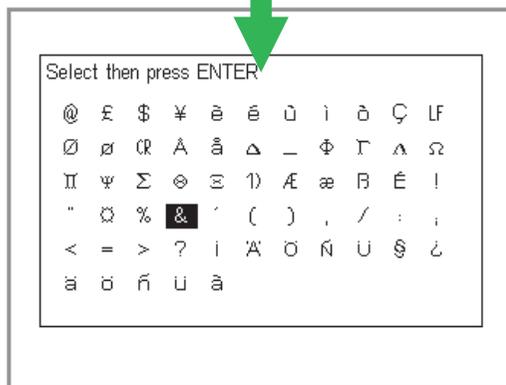
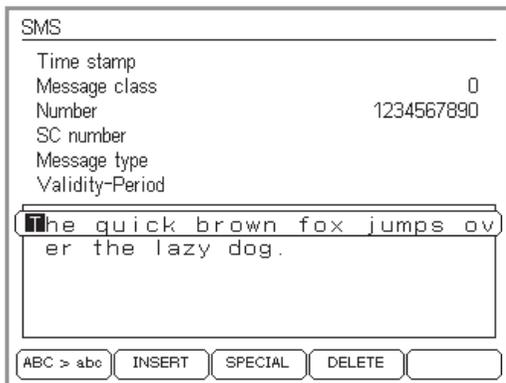


+ **FAULT FIND** + selezione del sistema+ **NEXT**

SMS disponibile solo con il modello Willtek 4202.

Impostazione dei parametri di prova RF

- 1 Collegare il telefono cellulare al tester ed accenderlo (vedi anche capitolo 2).
- 2 Richiamare il menù *SELECT MODE* (figura in alto), selezionare l'immissione *SMS* con i tasti cursore e confermare con .
- 3 Proseguire con o **NEXT** verso il menu principale SMS (figura al centro).
- 4 Con **CONFIG** ci si porta al menu di configurazione SMS (illustrazione in basso, valida per il sistema radio single band; per i modelli dual band oppure multibanda si veda pagina 4-8).
- 5 Il menù di configurazione SMS permette l'impostazione dei parametri di prova RF, che devono essere validi durante il test SMS. Una volta richiamato, il menù visualizza gli ultimi valori attivi nella modalità Speech/Data. Lasciate questi valori invariati o modificateli a seconda delle necessità (come indicato a partire da pagina 4-6).
- 6 Con **Esc** ritornare al menù principale SMS.



Durante ogni prova di ricezione SMS potete creare sul tester un qualsiasi messaggio o (più velocemente) richiamare quelli già esistenti. Questa preparazione non è necessaria per la prova di trasmissione SMS.

Digitare/memorizzare il testo del messaggio

- 1 Con i tasti cursore selezionare la casella di testo evidenziata nel menù principale SMS. Nuove funzioni sono così assegnate ai tasti dedicati per la commutazione maiuscolo/minuscolo e per l'editazione (figura in alto).
- 2 Digitare il testo del messaggio riga per riga o effettuare l'editing con (INSERT) e (DELETE) (vedi anche pagina 2-7). (✓) alla fine della riga porta alla riga successiva. Lunghezza totale permessa del testo: max. 140 caratteri. (SPECIAL) richiama il menù dei caratteri speciali (figura al centro): Selezionare il carattere desiderato con i tasti cursore. (✓) inserisce il carattere che si trova nell'attuale posizione del cursore nel testo del messaggio (oppure interrompere con (Esc)). Si può inoltre inserire dei caratteri speciali come segue: selezionare il carattere speciale 1) sul display e premere (✓) per inserirlo nel messaggio di testo. Selezionare ora il carattere di controllo dalla tabella sottostante e premere (✓) per inserirlo nel messaggio di testo.

Carattere Speciale	Carattere di Controllo	Stringa sul display
€	e	1)e
{	(1)(
})	1))
[<	1)<
]	>	1)>
~	=	1)=
\	/	1)/

I caratteri speciali saranno visualizzati solo sul display del terminale se lo stesso è in grado di supportarli

- 3 Terminare l'immissione del testo con (✓).
- 4 Premere (STORE) nel menù principale SMS. Si richiama così il menù per la memorizzazione del testo del messaggio (figura in basso).

- 5 Con i tasti cursore selezionare il posto memoria desiderato *Default X*, se necessario, modificare la denominazione (vedi anche pagina 2-7) ed avviare la memorizzazione con **OK**.

■ Caricare il testo del messaggio

- 1 Premere **RECALL** nel menù principale SMS.
- 2 Selezionare il posto di memoria desiderato con i tasti cursore e caricare il testo di messaggio assegnatogli con **✓** oppure caricare con **DEFAULT** il testo di messaggio standard *The quick brown fox...* (contiene tutti i caratteri ASCII standard).

Test nel modo SMS

Controllo con la carta SIM originale

Alcuni parametri SMS (per esempio il tipo di dati) possono essere impostati sul telefono cellulare e sono quindi memorizzati sulla carta SIM originale. Per la richiesta mirata di questi parametri tramite il tester (test di trasmissione SMS) è pertanto preferibile inserire la carta SIM originale nel cellulare.

Cosa viene controllato

Ricezione (Willtek 4202 → cellulare)	Campo
Registrazione dell'ora del messaggio	Time stamp
Message-Class del messaggio	Message class
Numero di telefono trasmesso (mittente SMS)	Number
Testo del messaggio (set di caratteri standard GSM)	casella di testo
Trasmissione (cellulare → Willtek 4202)	Campo
Numero di telefono trasmesso (mittente SMS)	Number
Numero di riconoscimento del centro servizi (SC)	SC number
Tipo dati del messaggio	Message type
Durata del messaggio	Validity-Period
Testo del messaggio (set di caratteri standard GSM)	casella di testo

Prova di ricezione SMS

Menù principale SMS.

Durante la prova di ricezione il telefono cellulare riceve un messaggio inviato dal tester.

Requisiti per la prova

- Il telefono cellulare supporta SMS (vedi pagina 4-38).
- Operazioni di allestimento per la prova concluse (vedi pagina 4-50).

La prova passo per passo

- 1 Nel menù principale SMS selezionare il campo *Message class* con i tasti cursore, inserire il valore desiderato (da 0 a 3) e confermare con

Message class	Significato per il messaggio
0	Visualizzazione a display
1	Memorizzazione nella memoria interna
2	Memorizzazione su carta SIM
3	Memorizzazione su apparecchio esterno (p.e. PDA)

- 2 Con i tasti cursore selezionare il campo *Number*, immettere un qualsiasi numero di telefono (mittente SMS) e confermare con .
- 3 Con i tasti cursore cercare la casella di testo evidenziata e digitare il testo del messaggio (vedi pagina 4-51) oppure caricare con **RECALL** uno dei testi disponibili (vedi pagina 4-51).
- 4 Con **SMS-MT** inviare il messaggio (Mobile Terminated) ed osservare la reazione del telefono cellulare.

All'invio del messaggio il tester compila il campo *Time stamp*. Il messaggio riceve così la normale registrazione dell'ora SMS (data & ora).

■ Risultati della prova

-  Il telefono cellulare riceve il messaggio e visualizza il testo, il numero di telefono (mittente SMS) e la registrazione dell'ora senza errori.
-  Se il telefono cellulare non riceve il messaggio, verificare l'esattezza di tutti i requisiti per la prova e se è stato immesso il numero di telefono esatto. Se dovessero sorgere dei dubbi sull'affidabilità del collegamento in caso di un allacciamento senza fili, verificare per sicurezza anche l'occupazione dei canali (vedi pagina 4-4). Se la registrazione dell'ora dovesse essere errata, verificare l'impostazione di ora/data sul tester (vedi pagina 2-6).

Prova di trasmissione SMS

SMS	
Time stamp	
Message class	<input checked="" type="checkbox"/>
Number	123456789
SC number	123558933
Message type	<input type="checkbox"/>
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"/>	

Campo Number

Durante la prova di ricezione SMS viene inserito un numero qualsiasi nel campo "Number", il quale visualizza poi il telefono cellulare come mittente SMS. Durante la prova di trasmissione SMS, il campo Number è invece un campo di risultato, che visualizza il numero di telefono al quale il telefono cellulare ha inviato il messaggio.

Background informativo: il telefono cellulare non conosce il proprio numero di telefono, bensì solo l'IMSI (memorizzato sulla carta SIM), che non ha niente in comune con il numero di telefono. È poi l'MSC ad assegnare il numero di telefono all'IMSI nella rete. Il vantaggio è che in caso di perdita del telefono cellulare, è sufficiente far bloccare la carta SIM e ordinarne una nuova. Nell'MSC viene quindi trasferita la vecchia assegnazione per la nuova IMSI, permettendo così l'utilizzo del vecchio numero di telefono.

Time stamp

Number

SC number

Message type

Durante la prova di trasmissione SMS, il telefono cellulare invia un messaggio al tester. Il tester analizza il messaggio e visualizza oltre ad importanti parametri SMS anche il testo del messaggio (set caratteri standard GSM).

Requisiti per la prova

- Il telefono cellulare supporta SMS (vedi pagina 4-38).
- Operazioni di allestimento prova concluse (vedi pagina 4-50).

La prova passo per passo

- 1 Nel menù principale SMS commutare il tester su ricezione SMS con (Mobile Originated).
- 2 Inserire il messaggio nel telefono cellulare ed inviarlo ad un numero di telefono a piacere. Osservare le reazioni del tester.

Significato dei campi dei risultati

Registrazione SMS dell'ora del messaggio.

Numero di telefono al quale il cellulare ha inviato il messaggio (non il mittente SMS!).

Identificazione del centro servizi. L'identificazione, che dipende dall'operatore di rete, può essere immessa nel telefono cellulare (prima messa in funzione) ed essere memorizzata sulla carta SIM. Se l'identificazione è errata, i messaggi non raggiungono il destinatario o lo raggiungono in modo scorretto.

Tipo di dato del messaggio. La tabella indica una piccola parte dei numerosi tipi di dato consentiti secondo le specifiche GSM. Tipico è il *Message type* = 0.

Message type	Tipo dato
0	Testo
1	Telex
2 o 3	Fax (gruppo 3 o gruppo 4)
18	eMail

Il tipo di dato può essere immesso sul telefono cellulare e viene memorizzato sulla carta SIM.

- Validity-Period* Durata del messaggio fino a quando non viene cancellata nel centro servizi da parte dell'operatore di rete. Il messaggio va perso se il destinatario non collega il suo telefono cellulare alla rete GSM durante la durata dell'SMS. Il *Validity-Period* può essere immesso nel telefono cellulare e viene memorizzato sulla carta SIM.
- Casella di testo Testo del messaggio, quando questo è stato redatto nel set di caratteri standard GSM. In presenza di altri set di caratteri, vengono segnalati il tipo del set di caratteri ed il numero dei caratteri ricevuti (max. 140 Byte).

■ Risultati della prova

☺ I campi dei risultati mostrano i valori previsti.

Consiglio: se la casella di testo non visualizza il testo del messaggio, p.e. in presenza di caratteri cinesi, il testo del messaggio può essere memorizzato con `(STORE)`. Questo messaggio può quindi essere inviato, tramite la prova di ricezione SMS, ad un telefono cellulare con il relativo set di caratteri, sul quale potrà poi essere letto.

☹ Se il tester non riceve il messaggio, verificate le funzioni base del telefono cellulare nella modalità Speech/Data. Se si dovessero avere dei dubbi sull'affidabilità del collegamento in caso di allacciamento senza fili, verificare per sicurezza anche l'occupazione dei canali (vedi pagina 4-4).

■ Memorizzare il testo del messaggio ricevuto

Anche i testi dei messaggi ricevuti possono essere memorizzati con `(STORE)` e poi richiamati con `(RECALL)` (vedi pagina 4-51).

Allestimento del modo asincrono

Ogni telefono cellulare GSM può essere commutato sul "modo test". In questa modalità operativa è possibile anche compensare oppure sintonizzare i parametri di RF. Il procedimento da seguire per richiamare il modo test e le necessarie caratteristiche di un cellulare per il modo test si differenziano da produttore a produttore, pertanto non è possibile fornire istruzioni standard valide per tutti i modelli. Il procedimento da seguire e le necessarie caratteristiche di un cellulare per il modo test si differenziano da produttore a produttore – pertanto non è possibile fornire istruzioni standard valide per tutti i modelli.

Esecuzione

- 1 Collegare il telefono cellulare al tester (vedi capitolo 2) ed attivare il modo test sul cellulare attenendosi alle istruzioni fornite dal produttore.
- 2 Impostare i parametri di prova desiderati (ad esempio numero di canale, livello di potenza) sul telefono cellulare come indicato dal produttore.

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



☞ + (FAULT FIND) + Selezione del sistema radio + (NEXT)

- 3 Nel menù *SELECT MODE* (sinistra), selezionare la voce *ANALYZER* con i tasti cursore e confermare la selezione con .
- 4 Procedere con oppure (NEXT) per impostare i parametri di prova.
- 5 Nella finestra di immissione *Channel*, digitare quei numeri di canale che sono stati precedentemente impostati sul telefono cellulare. Confermare con . Non è necessario distinguere tra canali TCH o BCCH, poiché il numero di canale serve soltanto a sintonizzare il ricevitore nel Willtek 4200.
- 6 Nel campo *Pre-attenuation*, digitare il valore che viene utilizzato per la compensazione dell'attenuazione del segnale RF (per maggiori dettagli, vedi pagina 3-23). Confermare l'impostazione con .

- 7 Se necessario premere **LIMIT** per entrare nel menù dove impostare i tolleranze limite da utilizzare per lo svolgimento delle misure (vedi pagina 4-13).
- 8 Avviare il test come illustrato nella tabella a pagina 4-59 attivando il tasto dedicato.

Se un cellulare si trova nel modo test, generalmente non reagisce più alle segnalazioni standard. Vale a dire che tutte le impostazioni dovranno avvenire direttamente sul telefono cellulare (manualmente oppure tramite telecomando). Nel modo asincrono, un Willtek 4200 ed il telefono cellulare non si scambiano segnali. Il tester resta costantemente in ricezione ed è in grado di analizzare i segnali RF del telefono cellulare.

Test nel modo asincrono (Asynchron)

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

 Al termine delle misurazioni oppure, ad esempio, prima di richiamare la modalità **FAULT FIND** (o **RF Gen.**) occorre uscire dalla modalità di prova del telefono cellulare.

■ Cosa viene controllato

Nel modo asincrono, il tester Willtek 4200 mostra i parametri RF misurati in modo numerico e grafico:

Parametri RF (visualizzazione numerica)	(START)
Potenza di trasmissione del telefono cellulare	–
Errore di fase (RMS e valore di picco)	–
Scostamento dalla frequenza vettrice	–
Maschera potenza/tempo (Pass/Fail)	–
Lunghezza burst	–
Parametri RF (visualizzazione grafica)	(START) +
Spettro di burst	(SPECTRUM)
Maschera potenza/tempo (grafico, Pass/Fail)	(BURST)
Errore di fase (grafico, RMS, valore di picco)	(PHASE)
Funzioni speciali	–
Bande spettrali $\pm 50,81$ kHz rispetto alla frequenza portante	(IQ EDGE)
Bande spettrali $\pm 67,71$ kHz rispetto alla frequenza portante	(IQ GSM)

■ Commutazione di banda

Se durante la misurazione di un telefono cellulare multibanda occorre commutare tra le bande 900/1800 e 1900, si dovrà procedere come descritto di seguito:

- 1 concludere la misurazione corrente (p.e. nella banda 900/1800) con (Esc).
- 2 Uscire dalla modalità di prova del telefono cellulare.
- 3 Commutare il tester sulla nuova banda con il tasto dedicato (p.e. sulla banda 1900).
- 4 Riportare il telefono cellulare nella modalità di prova ed impostarlo sulla nuova banda.
- 5 Impostare il nuovo numero di canale sia sul cellulare che sul tester e proseguire la misurazione con (START).

Parametri RF (numerici)

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			
<div style="display: flex; justify-content: space-between; border-top: 1px solid black; padding-top: 5px;"> SPECTRUM BURST PHASE RESET </div>				

Dopo aver attivato (START), il tester conduce misurazioni continuate con una velocità di aggiornamento di 2,5/s. Durante le misurazioni non è possibile modificare i numeri di canale. I valori misurati visualizzati numericamente sono immediatamente disponibili. Tramite i tasti dedicati nuovi è possibile richiamare i valori misurati visualizzati graficamente.

Con (Esc) si chiude la misurazione continuata.

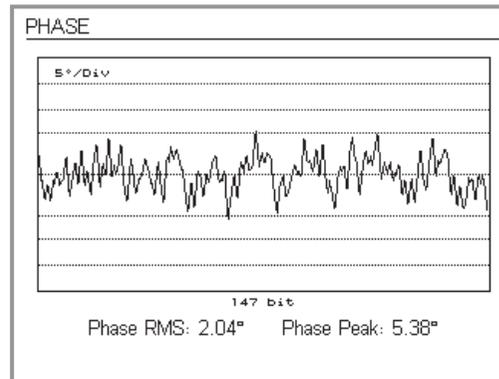
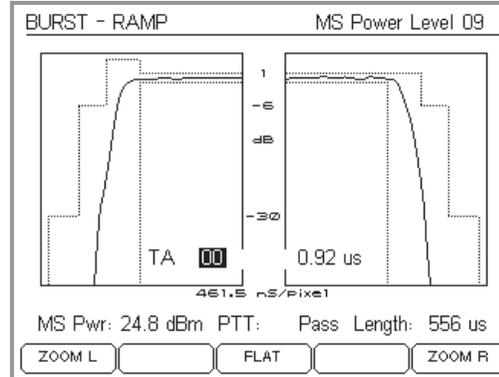
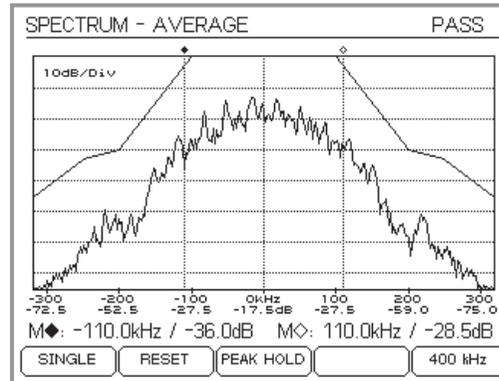
Valori misurati

<i>MS Pwr</i>	Potenza di trasmissione RF del telefono cellulare.
<i>Phase RMS</i>	Errore di fase del segnale burst del GSM (valore medio).
<i>Phase Peak</i>	Errore di fase del segnale burst del GSM (valore di picco).
<i>Freq.Err</i>	Scostamento dalla frequenza vettrice del segnale RF.
<i>Power/Time Template</i>	Valutazione se la curva del segnale burst del GSM resta entro le zone di tolleranza della "maschera". Il seguente grafico illustra la curva della maschera Power/Time Template (Per maggiori dettagli, vedi pagina 4-28).
<i>Burst Length</i>	Durata del burst del GSM.
<i>Burst Type</i>	Informazioni dettagliate sulle caratteristiche dei burst del GSM. Il tester mette a confronto i burst ricevuti con i burst di riferimento memorizzati. A seconda del risultato di questo confronto vengono visualizzati i seguenti messaggi:
<i>Burst + T</i>	Burst con sequenza di training.
<i>Cont.</i>	Il telefono cellulare non trasmette burst, bensì un segnale RF continuo con modulazione GMSK.
---	Nessuna informazione dettagliata disponibile sui burst.

■ Visualizzazione dei valori statistici

Oltre al valore istantaneo (colonna *Cur.*) sono visualizzati anche i valori calcolati statisticamente (valori min./max., valore medio). Il contatore *Count* indica il numero dei valori misurati che sono alla base della statistica. **RESET** effettua il reset del contatore e riavvia il calcolo.

Parametri RF (grafici)



Spettro di burst

Richiamo con **SPECTRUM**.

Menù e comando non si differenziano dal test corrispondente nella modalità Speech (per una descrizione dettagliata, vedi pagina 4-44).

Per la compensazione di banda laterale al minimo, vedi pagina 4-63.

Ripristinare la visualizzazione numerica dei valori misurati con **Esc**.

Maschera potenza/tempo

Richiamo con **BURST**.

Menù e comando non si differenziano dal test corrispondente nella modalità Speech (per una descrizione dettagliata, vedi pagina 4-42).

Ripristinare la visualizzazione numerica dei valori misurati con **Esc**.

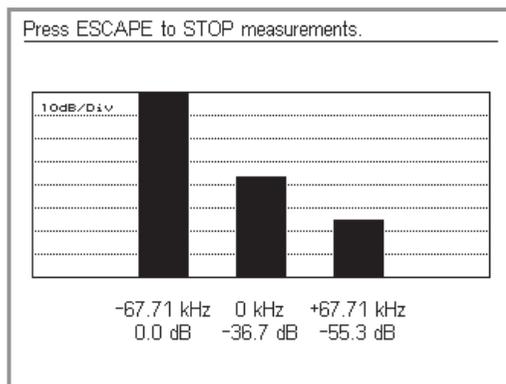
Errore di fase

Richiamo con **PHASE**.

Menù e comando non si differenziano dal test corrispondente nella modalità Speech (per una descrizione dettagliata, vedi pagina 4-46).

Ripristinare la visualizzazione numerica dei valori misurati con **Esc**.

Sintonizzazione IQ



Con la pressione del tasto **(IQ GSM)** o del tasto **(IQ EDGE)**.

Per la compensazione, un tester Willtek 4200 può rappresentare anche la forma speciale assunta dallo spettro di burst indicata qui a sinistra. In questa schermata la potenza dipendente dalla frequenza è rappresentata dalla portante e alle sue sidebands. Le schermate IQ GSM e IQ EDGE differiscono solo nel valore di offset delle sidebands rispetto al valore di frequenza della portante.

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

Tanto più alta è la barra, maggiore è la potenza RF che viene emessa sulla corrispondente frequenza (valori di frequenza riferiti alla frequenza portante).

Uscire con **(Esc)**.

L'obiettivo della sintonizzazione IQ è quello di compensare il modulatore IQ del telefono cellulare (offset DC, il bilanciamento dell'ampiezza, differenza di fase). Per far questo il cellulare deve trasmettere uno specifico bit sequence test signal (potenza massima in una delle sidebands).

Esempio per IQ GSM (con segnale di test)

- 67,71 kHz Valore massimo (punto di riferimento 0 dB).
- 0 kHz Minimizzare l'altezza della barra con la compensazione dell'offset DC.
- +67,71 kHz Minimizzare l'altezza della barra kHz con la compensazione del bilanciamento dell'ampiezza e della differenza di fase.

RF-Generator

Select then press ENTER

```

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

Next button visible



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

Calcolo della frequenza di trasmissione

Frequenza di banda inferiore + 0,2 MHz (griglia canali) x n (numero di canale). Per GSM 900, ad esempio, vale la seguente formula:

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

Per una prova oppure una compensazione può rendersi utile alimentare il telefono cellulare con un segnale portante definito. Questa funzione è disponibile selezionando *RF GEN* nel menu *SELECT MODE*. Al caricamento del menù il Willtek 4200 trasmette un segnale portante avente potenza e frequenza nei valori definiti nel menù

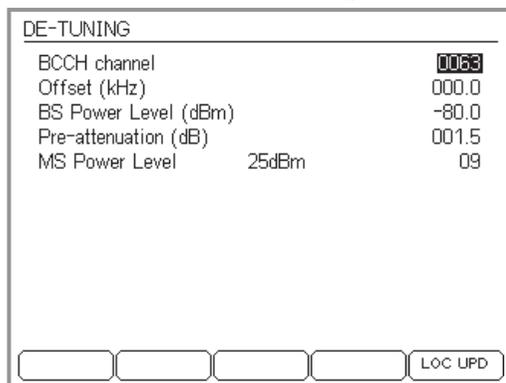
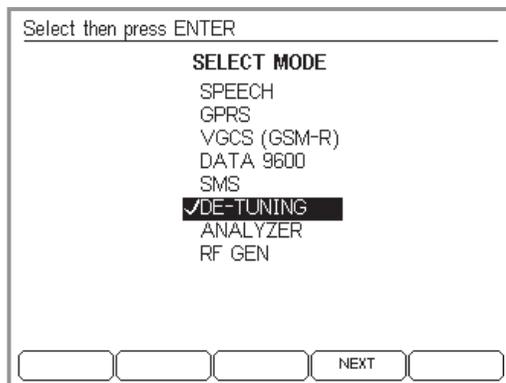
La funzione di modulazione *GMSK* comporta uno spostamento della frequenza del segnale portante pari a +67,71 kHz (con riferimento alla corrente frequenza del canale). Ciò corrisponde ad un segnale di modulazione digitale di forma 000000...

La modulazione *AM* provoca una modulazione d'ampiezza del segnale portante con un segnale AF. La frequenza (*AM Mod Freq.*) e il grado di modulazione (*AM Mod. Depth*) possono essere impostati.

 I campi d'immissione per la modulazione d'ampiezza sono disponibili solo quando il tester è dotato dell'optional di modulazione AM (riconoscibile nel menù *SYSTEM INFORMATION*, vedi pagina 1-18).

 interrompe l'emissione del segnale portante.

Test De-Tuning



Se dotato dell'optional De-Tuning, un Willtek 4200 può emettere la segnalazione nel canale BCCH con un offset di frequenza. Nella pratica questi spostamenti di frequenza avvengono quando si modifica velocemente la distanza di un telefono veicolare rispetto alla stazione base (effetto Doppler). I telefoni cellulari dovrebbero potersi inserire senza problemi anche in queste situazioni.

Esecuzione

- 1 Collegare il telefono cellulare al tester (vedi capitolo 2) ma non attivarlo ancora.



+ **FAULT FIND** + selezione del sistema radio + **NEXT**

Disponibile solo con l'optional De-Tuning.

- 2 Nel menù *SELECT MODE* (a sinistra) selezionare la voce *DE-TUNING* con i tasti cursore e confermare con .
- 3 Con o **NEXT** proseguire all'immissione dei parametri di testo.
- 4 Con i tasti cursore selezionare i campi d'immissione, immettere i parametri di testo e confermare ogni immissione con .

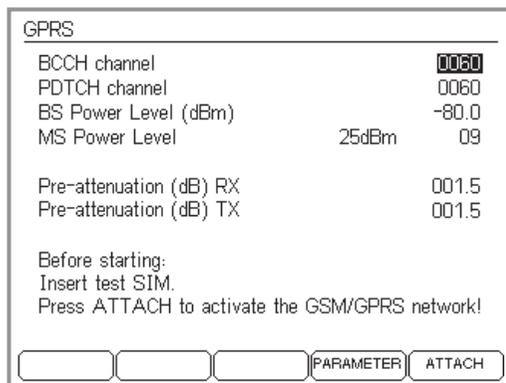
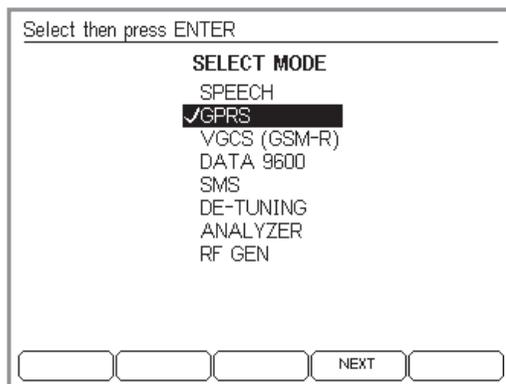
- *BCCH channel*: numero del canale di controllo, del quale deve essere modificata la frequenza.
- *Offset*: offset di frequenza desiderato del BCCH (max. $\pm 75,0$ kHz).
- *BS Power Level*: potenza di trasmissione RF del tester.
- *Pre-attenuation*: compensazione dell'attenuazione del segnale RF sulla via di trasmissione (vedi pagina 3-23).
- *MS Power Level*: livello di potenza, con il quale il telefono cellulare deve inviare i segnali RF al tester (vedi pagina 4-7).

- 5 Per prima cosa occorre attivare **LOC UPD**, quindi si potrà accendere il cellulare. A questo punto, il tester ordina al cellulare di eseguire un aggiornamento Location-Update.

■ Risultato del test

- ☺ Sul display del tester resta visualizzata una finestra *WAIT*, finché il cellulare non riconosce la rete di prova (identificazione: 001 01) e si registra sul tester.
- ☹ Se la registrazione non ha successo, interrompere il procedimento con **Esc**. Ripetere il test senza l'offset di frequenza. Se l'aggiornamento Location-Update ha ora un esito positivo, ripetere il test con offset di frequenza progressivamente maggiori.

Prova dei telefoni cellulari GPRS



Se il vostro Willtek 4202S è dotato della funzione GPRS (General Packet Radio System), si può anche effettuare una prova della funzionalità GPRS del cellulare. Le prove possibili dipendono dal tipo di opzione GPRS installata sul cellulare (Go/NoGo oppure Measurement, vedi pagina 6-18).

■ Allestimento dei test GPRS

- 1 Collegare il telefono cellulare al tester (vedi il Capitolo 2).
 - ←  + (FAULT FIND) + selezione del sistema radio + (NEXT)
 Disponibile soltanto con Willtek 4202S + opzione GPRS.
- 2 Nel menu *SELECT MODE*, selezionate la funzione GPRS utilizzando i tasti cursore e confermate con . Per procedere all'immissione dei parametri di prova, utilizzate  oppure (NEXT).
- 3 Il contenuto del menu *GPRS* dipende soprattutto dal sistema radio che avete selezionato (sistema a banda singola, dual band oppure multibanda, vedi anche pagina 4-8). Immettete i normali parametri di prova *BCCH channel*, *BS Power Level*, *MS Power Level* e *Pre-attenuation RX/TX* come descritto per la modalità *Speech/Data* a pagina 4-6.
- 4 Livelli *PDTCH* per il canale di traffico dei dati impaccati (*PDTCH*). Assegnate a questo parametro di prova un qualsiasi numero di canale idoneo al sistema radio. Successivamente, su questo canale verrà instaurato il collegamento GPRS tra il tester ed il telefono cellulare. Per alcuni telefoni cellulari è necessario impostare i canali *PDTCH* e *BCCH* sugli stessi numeri per garantire uno svolgimento corretto delle misurazioni *BLER* (vedi anche pagina 4-72).
- 5 Se il telefono cellulare viene sottoposto alla prova inserendo una carta SIM originale, si consiglia di effettuare dapprima il cosiddetto *Location Update* con (LOC UPD) (vedi anche pagina 4-16). Con la funzione (PARAMETER) si può accedere ad una serie di parametri di rete che possono anche essere modificati (vedi anche pagina 4-12).

Test Go/NoGo nella modalità 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"/>	

Il menu *GPRS ATTACH* dopo che il telefono cellulare si è collegato alla rete GPRS del tester.

La funzione **MS INFO** richiama un elenco completo di tutti i dati identificativi del telefono cellulare. Con la funzione **DETACH** si provoca lo scollegamento del telefono cellulare tornando al menu *GPRS*.

Se è disponibile l'opzione "GPRS Go/NoGo", il tester può verificare se il telefono cellulare si collega e si scollega (Attach/Detach) correttamente con la rete GPRS (qui simulata dal tester).

Premesse per il test

- Willtek 4202S + opzione GPRS Go/NoGo.
- Il telefono cellulare deve supportare il GPRS.
- Le operazioni preliminari del test devono essere concluse (vedi pagina 4-67).

Il test passo per passo

- 1 Preparare il tester a ricevere una richiesta di collegamento dal telefono cellulare attivando la funzione **ATTACH** nel menu *GPRS*.
- 2 Accendere il telefono cellulare ed impostarlo sulla modalità GPRS (se necessario).
- 3 Se il telefono cellulare si inserisce correttamente nella rete GPRS simulata dal tester, il display visualizza il menu *GPRS ATTACH* (vedi la figura).

 **Il telefono non si registra:** alcuni telefoni si registrano sul network di test generato dal tester solo se i canali BCCH e PDTCH sono nella stessa banda di frequenza.

I due nuovi campi di immissione, *DL Slots* ed *UL Slots* (slot di tratta in discesa (downlink) e slot di tratta in salita (uplink)) si riferiscono unicamente ai test con l'opzione di misurazione GPRS Measurement.

Nella metà inferiore del menu *GPRS ATTACH* sono visualizzati i principali dati identificativi del telefono cellulare, come ad esempio il risultato della prova. Ulteriori dati identificativi possono essere richiamati con la funzione **MS INFO** (indietro con **Esc**). Il significato di *GPRS MS Class* è riportato a pagina 4-70; tutti gli altri dati identificativi, come i codici IMSI ed IMEISV, sono descritti a pagina 4-36.

- 4 Con la funzione (DETACH) si provoca lo scollegamento del telefono cellulare tornando al menu *GPRS*. A questo punto, il collegamento potrà essere ripetuto con i parametri di prova modificati. La funzione (Esc) chiude il test Go/NoGo e riporta al menu *SELECT MODE*.

■ Risultato del test

- ☺ Il telefono cellulare si inserisce nella rete GPRS del tester; se il collegamento è corretto, i dati identificativi del cellulare in prova vengono visualizzati nel menu *GPRS ATTACH*. Se lo scollegamento (DETACH) è stato completato correttamente, il tester visualizza nuovamente il menu *GPRS*.
- ☹ Collegamento/scollegamento non riuscito. Annullare con (Esc).

GPRS MS Class

La classe multislot di un telefono cellulare GPRS fornisce alla stazione fissa il numero massimo di slot temporali che possono essere utilizzati dal telefono nelle direzioni di traccia in discesa e salita.

Esempio di visualizzazione della GPRS MS Class:

12 : 4/4/5



Il numero massimo di slot concessi si riferisce al numero di slot temporali che il telefono cellulare può ricevere (slot DL) oppure trasmettere (slot UP) per ogni frame TDMA.

Oltre al numero massimo di slot DL ed UL, per le classi da 1 fino a 12 vi è un totale di slot DL ed UL limitato per ogni frame TDMA. Il numero di slot DL ed UL correntemente utilizzati dal telefono cellulare non può superare questo valore massimo. Pertanto, per la classe 12 non è possibile una traccia in discesa (downlink) con quattro slot temporali ed una traccia in salita (uplink) con tre slot temporali, perché il telefono cellulare, conformemente alla sua classe (vedi la tabella), può utilizzare un massimo di cinque slot temporali (e non sette). Tuttavia, è concessa qualsiasi combinazione degli slot temporali, ad esempio 3 DL + 2 UL oppure 4 UL + 1 DL, purché: $1 \leq DL + UL \leq \text{totale}$.

Lo scopo della visualizzazione della *GPRS MS Class* è, soprattutto, quello di determinare i valori di soglia concessi per i campi di immissione degli slot DL e degli slot UL (con l'opzione di misurazione GPRS Measurement). Tuttavia, occorre ricordare che il valore massimo è limitato a 4 per entrambi i campi di immissione del tester.

Classi GPRS multislot				
Classe	N. max. di slot temporali concessi			Tipo duplex
	Traccia in discesa (Downlink)	Traccia in salita (Uplink)	Totale	
1	2	1	3	metà
2	1	1	2	metà
3	2	2	3	metà
4	3	1	4	metà
5	2	2	4	metà
6	3	2	4	metà
7	3	3	4	metà
8	4	1	5	metà
9	3	2	5	metà
10	4	2	5	metà
11	4	3	5	metà
12	4	4	5	metà
13	3	3	–	pieno
14	4	4	–	pieno
15	5	5	–	pieno
16	6	6	–	pieno
17	7	7	–	pieno
18	8	8	–	pieno
19	6	2	–	metà
20	6	3	–	metà
21	6	4	–	metà
22	6	4	–	metà
23	6	6	–	metà
24	8	2	–	metà
25	8	3	–	metà
26	8	4	–	metà
27	8	4	–	metà
28	8	6	–	metà
29	8	8	–	metà

Misurazioni nella modalità GPRS

Background informativo: BLER-BCS

Durante la misurazione, il tester invia blocchi di dati al telefono cellulare su un massimo di quattro slot di tratta in discesa (regolabili) utilizzando il canale PDTCH. Sulla base della sequenza di controllo di ogni blocco di dati ricevuto, il telefono cellulare verifica che ogni blocco sia intatto e che non ne siano andati eventualmente persi. Dopo un determinato numero di blocchi dati inviati, il tester chiede al telefono cellulare quanti blocchi ha ricevuto complessivamente e quanti erano integri. Il telefono cellulare trasmette al tester le informazioni richieste, sempre sul canale PDTCH, ma in uno slot temporale di tratta in salita.

Dalle informazioni ricevute, il tester calcola il comportamento di blocchi dati non ricevuti correttamente o non ricevuti rispetto al numero complessivo di blocchi dati inviati, quindi visualizza il risultato come valore misurato BLER-BCS in percentuale. Tanto più sensibile è il ricevitore del cellulare, tanto minore sarà il livello RF a cui viene raggiunto il valore BLER-BCS consentito.

Dotato dell'opzione "GPRS Measurement" (presuppone la presenza dell'opzione "GPRS Go/NoGo"), oltre al test Go/NoGo un Willtek 4202S è in grado di effettuare sui cellulari GPRS anche le seguenti misurazioni:

Block-Error-Rate (BLER)

Valutazione della qualità del ricevitore GPRS nel telefono cellulare mediante la misurazione del Block-Error-Rate (BLER). Questa misurazione può essere effettuata nelle varianti previste dal ETSI, ovvero BCS (Block-Check-Sequence) e USF (Uplink-State-Flag). In entrambi i casi viene utilizzato lo schema di codifica CS-1. Il tester visualizza i risultati, comprese le analisi statistiche (ad esempio il valore massimo).

Misurazioni TX

Misurazioni del trasmettitore sul canale selezionato (PDTCH), anche con la rappresentazione grafica dello spettro di burst, della curva di burst e della curva dell'errore di fase.

BLER-BCS

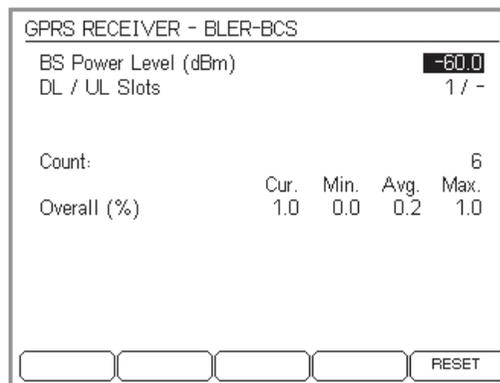
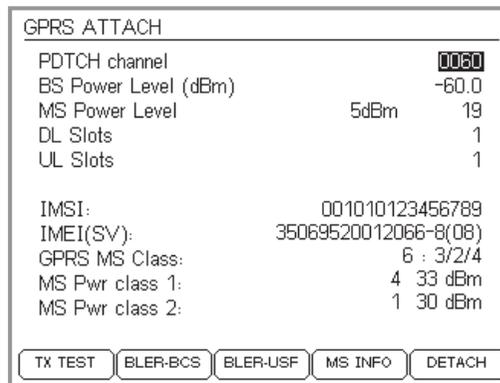
La misurazione del Block-Error-Rate con l'ausilio della funzione Block-Check-Sequence applica le funzioni GPRS standard e, pertanto, è idonea a tutti i telefoni cellulari GPRS.

■ Premesse per il test

- Willtek 4202S + opzione GPRS Measurement.
- Il telefono cellulare deve supportare il GPRS.
- Le operazioni preliminari del test devono essere concluse (vedi pagina 4-67).

■ Il test passo per passo

- 1 Preparare il tester a ricevere una richiesta di collegamento dal telefono cellulare attivando la funzione **(ATTACH)** nel menu *GPRS*.
- 2 Accendere il telefono cellulare ed impostarlo sulla modalità GPRS (se necessario).



I valori misurati oscillano sensibilmente?
 In alcuni telefoni cellulari può accadere che, all'inizio di un ciclo di misurazione, dopo sole poche misurazioni (Count) il valore misurato Cur. aumenti dallo 0 al 100% senza che venga modificato il BS Power Level. Questo effetto può essere evitato sia per le misurazioni BLER-BCS che BLER-USF assegnando ai canali BCCH e PDTCH lo stesso numero.

- 3 Se il telefono cellulare si inserisce correttamente nella rete GPRS simulata del tester, il display visualizza il menu *GPRS ATTACH* (vedi figura).
- 4 Nel campo *DL Slots* occorre digitare il numero di slot di tratta in discesa su cui dovrà avvenire la misurazione BLER-BCS. Il numero consentito viene definito dalla *GPRS MS Class* riconosciuta del telefono cellulare (vedi pagina 4-70). Per motivi tecnici, il tester non consente l'immissione di valori > 4.
- 5 Avviare la misurazione con **BLER-BCS**. Ora il tester visualizza il menu *GPRS RECEIVER - BLER-BCS* con valori misurati continuamente aggiornati. In alto è visibile il numero di slot DL (in discesa) interessati dalla misurazione.

<i>Count</i>	Numero delle misurazioni effettuate (1 misurazione = 100 blocchi).
<i>Cur.</i>	Block-Error-Rate dei 100 blocchi misurati per ultimi in percentuale.
<i>Min.</i>	Valore minimo nel ciclo di misurazione.
<i>Avg.</i>	Media nel ciclo di misurazione.
<i>Max.</i>	Valore massimo nel ciclo di misurazione.

RESET azzerà il contatore *Count* e tutti i valori misurati ed avvia un nuovo ciclo di misurazione.

- 6 Ridurre il livello di potenza RF del tester nel campo *BS Power Level* ed osservare i valori misurati. A circa -100 dBm si è raggiunto il limite di sensibilità dei ricevitori tradizionali; i valori misurati BLER aumentano in modo discontinuo.
- 7 Con **Esc** si torna al menu *GPRS ATTACH*. In questo menu si può impostare un altro numero di slot DL per una nuova misurazione BLER-BCS oppure si può richiamare una delle altre misurazioni.

Background informativo: BLER-USF

Durante la misurazione, il tester trasmette un numero prestabilito di blocchi di dati nel canale PDTCH (1 o 2 slot DL). In questi blocchi dati è impostato il cosiddetto USF (Uplink-State-Flag = flag di stato in salita). Se il telefono cellulare riconosce un USF impostato, esso reagisce trasmettendo immediatamente un blocco di dati nella tratta in salita del canale PDTCH. Il numero di slot UL utilizzati è sempre uguale a quello degli slot DL.

Se, dopo l'invio di un blocco dati sul tester, non arriva alcun blocco dati del telefono cellulare, si parla di Block-Error, poiché si deve presumere che, a causa di un livello RF troppo debole, il telefono cellulare non sia più stato in grado di riconoscere l'USF e, quindi, non ha reagito.

Il rapporto tra i blocchi dati UL non ricevuti e il numero complessivo di blocchi dati DL inviati viene visualizzato come valore misurato percentuale BLER-USF. Contrariamente alla variante di misura BCS, oltre al BLER medio complessivo viene visualizzato anche il BLER su ogni slot temporale interessato.

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

Risultato del test

- ☺ Con il livello RF previsto, i valori misurati BLER-BCS restano al di sotto dei valori limite consentiti. Secondo la specifica ETSI, a -102 dBm è consentito un valore BLER-BCS massimo del 10%.
- ☹ Al livello RF previsto, il valore BLER-BCS supera il valore limite consentito.

BLER-USF

La misurazione del Block-Error-Rate con l'ausilio della funzione Uplink-State-Flags applica funzioni GPRS speciali e, pertanto, non è idonea a tutti i telefoni cellulari GPRS.

Premesse per il test

- Willtek 4202S + opzione GPRS Measurement.
- Il telefono cellulare deve supportare il GPRS nella modalità di test.
- Il telefono cellulare deve reagire alla segnalazione USF.
- Le operazioni preliminari del test devono essere concluse (vedi pagina 4-67).

Il test passo per passo

- 1 Preparare il tester a ricevere una richiesta di collegamento dal telefono cellulare attivando la funzione (ATTACH) nel menu *GPRS*.
- 2 Accendere il telefono cellulare ed impostarlo sulla modalità di test GPRS secondo le indicazioni del produttore.
- 3 Se il telefono cellulare si inserisce correttamente nella rete GPRS simulata del tester, il display visualizza il menu *GPRS ATTACH* (vedi figura).
- 4 Nel campo *UL Slots* occorre digitare il numero di slot di tratta in salita su cui dovrà avvenire la misurazione BLER-USF. Il numero consentito viene definito dalla *GPRS MS Class* riconosciuta del telefono cellulare (vedi pagina 4-70). Per motivi tecnici, con BLER-USF il tester non consente l'immissione di valori > 2.

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 (%)	----	----	----	----
<input type="button" value="RESET"/>				

- 5 Avviare la misurazione con **BLER-USF**. Ora il tester visualizza il menu *GPRS RECEIVER - BLER-USF* con valori misurati continuamente aggiornati. In alto è visibile il numero di slot UL interessati dalla misurazione.

Count Numero delle misurazioni effettuate
(1 misurazione = 100 blocchi).

La visualizzazione dei valori misurati è uguale a quella del BLER-BCS, ma oltre alla media complessiva (Overall), formata dagli slot temporali interessati, vengono visualizzati anche i singoli valori di detti slot.

Qualora i valori misurati oscillassero inspiegabilmente, vi preghiamo di osservare l'avvertenza a pagina 4-72.

RESET azzerà il contatore *Count* e tutti i valori misurati ed avvia un nuovo ciclo di misurazione.

- 6 Ridurre il livello di uscita RF del tester nel campo *BS Power Level* ed osservare i valori misurati BLER. A circa -100 dBm si è raggiunto il limite di sensibilità dei ricevitori tradizionali; i valori misurati BLER aumentano in modo discontinuo.
- 7 Con **Esc** si torna al menu *GPRS ATTACH*. In questo menu si può impostare un altro numero di slot UL per una nuova misurazione BLER-USF oppure si può richiamare una delle altre misurazioni.

Risultato del test

- ☺ Con il livello RF previsto, i valori misurati BLER-USF restano al di sotto dei valori limite consentiti. Secondo la specifica ETSI, a -102 dBm è consentito un valore BLER-USF massimo del 1 %.
- ☹ Al livello RF previsto, il valore BLER-USF supera il valore limite consentito.

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="BLER-BCS"/> <input type="button" value="BLER-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"/>	

Misurazioni TX

Con le misurazioni TX si ottengono informazioni sulle caratteristiche del trasmettitore del telefono cellulare. Tecnicamente parlando, queste misurazioni TX non si distinguono da quelle descritte dettagliatamente al paragrafo "Test nella modalità Speech/Data". Invece del canale di traffico o dati troviamo il canale PDTCH. Vi preghiamo di osservare quanto segue: il telefono cellulare deve reagire alla segnalazione USF, poiché questa viene utilizzata per stimolare il cellulare alla trasmissione.

■ Premesse per il test

- Willtek 4202S + opzione GPRS Measurement.
- Il telefono cellulare deve supportare il GPRS nella modalità di test.
- Il telefono cellulare deve reagire alla segnalazione USF.
- Le operazioni preliminari del test devono essere concluse (vedi pagina 4-67).

■ Il test passo per passo

- 1 Preparare il tester a ricevere una richiesta di collegamento dal telefono cellulare attivando la funzione (ATTACH) nel menu *GPRS*.
- 2 Accendere il telefono cellulare ed impostarlo sulla modalità di test GPRS secondo le indicazioni del produttore.
- 3 Se il telefono cellulare si inserisce correttamente nella rete GPRS simulata del tester, il display visualizza il menu *GPRS ATTACH* (vedi figura).
- 4 Nel campo *UL Slots* occorre digitare il numero di slot di tratta in salita su cui dovranno avvenire le misurazioni TX. Il numero consentito viene definito dalla classe GPRS MS riconosciuta del telefono cellulare (vedi pagina 4-70). Per motivi tecnici, il tester non consente l'immissione di valori > 2.
- 5 Avviare la misurazione con (TX TEST). A questo punto, nella metà inferiore del display il tester visualizza il menu *GPRS TX TEST* con valori misurati continuamente aggiornati. Per maggiori informazioni sui valori

misurati, siete pregati di consultare le pagine 4-23 e seguenti.

Vi preghiamo di osservare che i valori misurati visualizzati devono essere visti in funzione dello slot UL selezionato nella metà superiore della videata.

DL / UL Slots Indica il numero di slot UL precedentemente impostato nel menu *GPRS ATTACH* (valore massimo: 2).

Result for UL-Slot Qui occorre impostare il numero dello slot UL su cui occorre effettuare la misurazione. Tutti i valori misurati TX visualizzati valgono per lo slot UL qui impostato.

I tasti dedicati richiamano ulteriori misurazioni che avete già avuto occasione di incontrare nella modalità Speech/Data del tester (vedi oltre).

6 Con **Esc** si torna al menu *GPRS ATTACH*.

■ Funzione dei tasti dedicati

- SPECTRUM** Visualizzazione grafica dello spettro di modulazione (vedi anche pagina 4-44).
- BURST** Visualizzazione grafica della curva di burst con funzione di ingrandimento (vedi anche pagina 4-42). Alla voce GPRS non è disponibile la funzione di misurazione "Timing Advance".
- PHASE** Visualizzazione grafica dell'errore di fase per la durata di un burst (vedi anche pagina 4-46).
- MIN/MAX** Analisi statistica dei valori misurati numerici visualizzati nel menu *GPRS TX TEST* (vedi anche pagina 4-23).



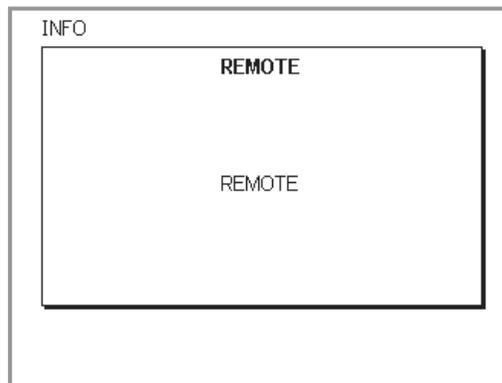
Comando a distanza

Introduzione

Un Willtek 4200 può essere comandato a distanza (modo remote) tramite l'interfaccia seriale (RS-232-C). I seguenti paragrafi descrivono i comandi SCPI necessari (cioè: *Skipi*; Standard Commands for Programmable Instruments). SCPI è un linguaggio di comando per la comunicazione tra strumenti di misura e computer.

Allestimento

- 1 Utilizzando il cavo RS-232-C (860 379) fornito in dotazione, collegate l'interfaccia seriale del tester ad una porta COM libera del computer (PC).
- 2 Sul tester, nel menù *SERIAL PORT* selezionare il baud rate, il protocollo ed il tipo di potenza idoneo alle impostazioni della porta COM (vedi anche pagina 2-8).
- 3 Sul computer, lanciare il programma software di scrittura oppure esecuzione del programma di controllo (p.e. Visual Basic, C oppure Pascal). Per i primi tentativi, i comandi SCPI possono anche essere inviati direttamente tramite un programma terminal (p.e. l'Hyper Terminal di Windows 95/98).



■ Avvio del modo remote

Un tester si inserisce automaticamente nel modo remote nel momento in cui riceve un comando SCPI (messaggio *REMOTE* sul display).

■ Interrompe la modalità remota

Esc interrompe la modalità remota. Premere il tasto due volte se sono in corso eventuali chiamate.

Caratteri speciali SCPI

- Due punti : Davanti ad ogni comando SCPI si trova un due punti. I due punti all'inizio di una linea di codice – davanti al primo comando – sono accessori.
- Punto e virgola ; Il punto e virgola separa comandi completi che devono essere impartiti insieme.
- Terminazione ↵ Carattere finale (p.e. CR), qui termina il comando SCPI oppure la sequenza comandi.

Sintassi SCPI

- Nella definizione dei record di istruzioni SCPI emergono alcuni simboli aventi il seguente significato:
- Parentesi uncinate < > Tra parentesi uncinate è inserito un carattere simbolico che verrà successivamente sostituito da altri valori. Se il carattere simbolico che vedete è < sistema >, inserite al suo posto la denominazione del sistema radio desiderato (per la denominazione del sistema radio vedi pagina 5-37).

Esempio per GSM1800

```
CONFigure:< sistema >:MS:TCH:PLEVel
```



```
CONFigure:GSM1800:MS:TCH:PLEVel
```

- Parentesi quadre [] I comandi accessori sono riportati tra parentesi quadre.

Abbreviazioni

Le parole chiave vengono scritte per intero oppure abbreviate. Non v'è distinzione tra lettere maiuscole e minuscole. In una parola chiave non possono esistere spazi vuoti. In questo manuale, le abbreviazioni vengono contraddistinte in grassetto (p.e. **CONF**igure).

I valori numerici citati nel presente capitolo sono valori del sistema decimale. Quando non è così, verrà esplicitamente indicato il sistema di misura corrispondente.

Identificazione dei comandi

Tutti i comandi SCPI possono – ma non devono necessariamente – essere preceduti dal due punti. Ogni due punti contenuto in un comando produce un'ulteriore diramazione verso il basso nella gerarchia dei comandi.

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

Più comandi in una riga vengono separati dal punto e virgola (;). L'esecuzione del comando avviene da sinistra verso destra.

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

Comandi composti

I comandi di un record di informazioni possono essere scritti insieme – separati dal punto e virgola – in una riga. I comandi composti vengono eseguiti da sinistra verso destra.

Comando composto: **SYST**:**DATE** 1997,10,13;**TIME** 15,0,0↵

significa: **SYST**:**DATE** 1997,10,13↵

SYST:**TIME** 15,0,0↵

DATE e **TIME** sono comandi dello stesso livello, ed è per questo motivo che tale procedura è consentita.

Parametri

Sono consentiti tre tipi di parametri, ricordando che tra comando e parametro deve esservi sempre uno **spazio vuoto**:

■ Testo

Sequenze di caratteri che possono contenere anche caratteri numerici.

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

■ Numerico

I parametri numerici (numero intero, virgola mobile, esponenziale) possono essere indicati con una unità. I risultati della misurazione ed i valori di restituzione di parametri vengono solitamente passati in formato esponenziale.

Esempio: Impostazione: **RFGenerator:GSM:LEVel** -60.5dBm
Richiesta: **RFGenerator:GSM:LEVel?**

Valore di restituzione in dBm: -6.05e1

■ Booleano

Sono consentiti i "label" OFF ed ON. Per le richieste viene restituito 0 oppure 1. Ogni parametro è munito di un valore di default minimo, massimo ed impostato in fabbrica. Questi tre valori possono essere regolati sostituendo un valore numerico con 'MAX', 'MIN' oppure 'DEF'.

Esempio: **RFG:GSM:LEVel** MIN

Queries (richieste)

Formati del risultato

I risultati delle misurazioni vengono indicati in formato esponenziale. I formati di altre richieste vengono adattati al rispettivo valore.

Richiesta

Le richieste vengono contrassegnate dall'apposizione di un punto interrogativo alla fine del comando. Si possono richiedere impostazioni di parametri correnti. Determinati comandi sono consentiti soltanto con punto interrogativo. Le eccezioni vengono di volta in volta descritte. Le risposte alle richieste terminano sempre con CR+LF (↵).

Esempio: Misurare la lunghezza burst
MEAS:RFTR:LENG?

Esempio: **SYST:TIME?;*ESR?**

Risposta p.e.: 17,40,55↵↵

L'orario del sistema è 17:40:55, lo stato degli eventi del tester è 4.

Impostazione & richiesta

Se in una riga si utilizzano richieste unite a comandi che eseguono le impostazioni per un parametro, la risposta alla richiesta dipenderà dalla modifica del parametro.

Esempio: Comando composto

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

Risposta: -6.0e1↵-8.0e1↵

Misurazione multipla

Se si avvia una misurazione multipla, i valori di restituzione delle misurazioni (risposte) sono separati da un punto e virgola.

Compatibilità

In un comando SCPI sono consentiti due modi di scrittura per connotare i sistemi radio, ovvero (vedi anche pagina 5-37):

GSM	oppure	GSM900
PCN	oppure	GSM1800
PCS	oppure	GSM1900
GSM,PCN	oppure	GSM900,GSM1800
GSM,PCS	oppure	GSM900,GSM1900

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

Inserimento di caratteri speciali (SCPI)

Potete inserire dei caratteri speciali mediante comandi SCIP utilizzando le sequenze di escape (vedi Appendice, pagina 6-45).

Record di informazioni SCPI

I comandi SCPI per un Willtek 4200 sono contenuti nei seguenti record di informazioni:

MEASure	Avvio di misurazioni singole e multiple.
RFGenerator	Regolazione della potenza di uscita del generatore RF.
CONFigure	Impostazione di tutti i parametri specifici del sistema (GSM 900, GSM 1800, GSM 1900).
CALL	Avvio di tutte le routine di segnalazione.
STATus	Richiede stati degli stati interni.
SYSTem	Impostazione di tutti i parametri dell'apparecchio (interfacce, orario, dato utente ecc.).
CALibration	Avvio della calibratura prima delle misurazioni TX.

La guida rapida riportata alla fine di questo capitolo elenca ancora una volta – raggruppati per record di informazioni – tutti i comandi SCPI in forma riassuntiva.

Indice SCPI

Record MEASure	5-11
Misurazione trasmissione completa	5-11
Scostamento dalla frequenza vettrice	5-14
Picco di errore di fase	5-16
Errore di fase RMS	5-18
Potenza di trasmissione	5-20
Lunghezza burst	5-22
Maschera Power/Time Template	5-24
BER	5-26
FER	5-28
Spettro di burst	5-30
Curva di burst	5-33
GPRS	5-35
Record RFGenerator	5-36
Regolazione del livello di uscita RF	5-36
Inserimento della modulazione	5-36
Definizione della frequenza di modulazione AM	5-36
Definizione del grado di modulazione AM	5-36
Record CONFigure	5-37
Configurazione del sistema	5-37
Configurazione di BCCH	5-37
Impostare location update periodica ad intervallo di timer	5-38
Configurazione di TCH	5-38
Richiesta canali BCCH attivi	5-38
Richiesta canali TCH attivi	5-38
Inserimento del modo asincrono	5-39

Modo asincrono (sincronizzazione automatica)	5-39
Modo asincrono (time)	5-39
Configurazione di Power Level (BCCH)	5-40
Configurazione di Power Level (TCH)	5-40
Impostazione del Timing Advance	5-40
Configurazione di audio-loopback	5-40
Impostazione del numero di sample (BER)	5-40
Impostazione del numero di sample (FER)	5-41
Impostazione dell'attenuazione (in funzione del sistema)	5-41
Definizione della sincronizzazione esterna	5-41
BCCH De-Tuning	5-41
Chiamata di gruppo GSM-R: Impostare ID gruppo	5-41
Chiamata di gruppo GSM-R: Impostare Priority level	5-42
GSM-R: Processo Automatico ID	5-42
GSM-R: Cancellazione ID memorizzati	5-42
GSM-R: Richiesta Valori ID	5-43
GSM-R: tono da 1 kHz durante una chiamata	5-43
GPRS: Impostazione del numero di canale (PDTCH)	5-44
GPRS: Impostazione del livello di potenza (PDTCH)	5-44
GPRS: Impostazione del numero di blocchi BLER-BCS	5-44
GPRS: Impostazione del numero di blocchi BLER-USF	5-44
GPRS: Impostazione degli slot UL	5-45
GPRS: Impostazione degli slot DL	5-45
Record CALL	5-46
Instaurazione del collegamento Speech (MS)	5-46
Rilascio della chiamata Speech (MS)	5-46
Instaurazione del collegamento Speech (tester)	5-46
Rilascio della chiamata Speech (tester)	5-46
Accettazione automatica delle chiamate	5-46
Instaurazione del collegamento Data (MS)	5-47
Rilascio della chiamata Data (MS)	5-47
Instaurazione del collegamento Data (tester)	5-47
Rilascio della chiamata Data (tester)	5-47
Location Update forzato	5-47
Impostazione di un Mobile Country Code (MCC)	5-47
Impostazione di un Mobile Network Code (MNC)	5-47
Allestimento BS-PA-MFRMS	5-48
Lettura del livello RX	5-48
Lettura della qualità RX	5-48
Lettura del numero telefonico	5-48
Lettura di IMSI	5-48
Lettura di IMEI o IMEISV	5-48
Lettura della MS Power Class	5-48
Lettura del Revision Level	5-49
Richiesta di supporto SMS	5-49
Richiesta di supporto E-GSM	5-49
Richiesta dell'algoritmo A5	5-49
Classmark 3: Richiesta dello stato	5-49
Multiband: Richiesta dello stato	5-49
Bit di estensione: Richiesta dello stato	5-50
Richiesta MS Power Class (E)-GSM 900	5-50

Richiesta MS Power Class GSM 1800/1900	5-50
SMS (MS → Tester)	5-50
SMS (Tester → MS)	5-51
GSM-R: Inizializzare chiamata con MS CALL	5-51
GSM-R: Inizializzare chiamata con BS CALL	5-51
GSM-R: Rilascio chiamata	5-51
GSM-R: Messaggio Utente-Utente	5-52
GPRS: Collegamento (Attach)	5-52
GPRS: Scollegamento (Detach)	5-52
GPRS: Segnalazione BLER-BCS	5-52
GPRS: Segnalazione BLER-USF	5-53
GPRS: Richiesta classe multislot	5-53
GPRS: Impostazione dello slot per le misurazioni TX	5-53
Configurazione della lista di IMSI	5-54
Inizializzazione della lista di IMSI	5-54
Richiesta Livello RX durante Location Update	5-54
Record STATus	5-55
Richiesta di Register Operation	5-55
Richiesta di Register Signaling	5-55
Richiesta di Register QUESTionable	5-55
Record SYSTem	5-56
Inserimento del tester sul modo locale	5-56
Impostazione della data del sistema	5-56
Impostazione dell'orario del sistema	5-56
Definizione dell'attenuazione	5-56
Inserimento del time-out	5-57
Impostazione della durata del time-out	5-58
Lettura di Error-Queue – codice e testo	5-58
Lettura di Error-Queue – soltanto codice	5-58
Lettura di Error-Queue – tutti i codici	5-58
Richiesta numero errori nella Error-Queue	5-58
Messaggi Error-Queue	5-59
Comando ESC	5-60
Ritardo per il comando ESC	5-60
Seleziona suoni ON/OFF	5-60
Imposta velocità di trasmissione (baud rate)	5-60
Imposta il protocollo di handshake	5-61
RXTX-line normal o crossed	5-61
Record CALibration	5-62
Avvio della calibratura prima di misurazioni TX	5-62
Comandi generici	5-63
Cancellazione del registro di stato	5-63
Configurazione maschera registro di stato Event	5-63
Lettura del registro di stato Event	5-63
Lettura dell'identificazione apparecchio	5-64
Inserimento del reset	5-64
Lettura del byte di stato	5-64
Esecuzione dell'autotest	5-65

Record MEASure

Misurazione trasmissione completa

Misurazione singola

Comando: **MEASure:RFTRansmit:GROup:ALL?**

Parametri: Nessuno

Risposta: <PPEak>,<PRMS>,<FREQuency>,<LENGth>,<POWer>
 PPEak: Picco di errore di fase in gradi
 PRMS: Errore di fase RMS in gradi
 FREQuency: Scostamento dalla frequenza vettrice in Hz
 LENGth: Lunghezza burst in μ s
 POWer: Potenza in dBm

Osservazioni: Soltanto richiesta.

Misurazione singola con valutazione

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

Parametri: <PPEak limu>,<PPEak liml>,
 <PRMS limu>,<PRMS liml>,
 <FREQuency limu>,<FREQuency liml>,
 <LENGth limu>,<LENGth liml>,
 <POWer limu>,<POWer liml>
 limu: Limite superiore
 liml: Limite inferiore

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

Osservazioni: Soltanto richiesta.

Misurazione multipla

Comando: **MEASure:ARRay:RFTRansmit:GRoup:ALL?**
 Parametri: <n> Numero misurazioni (max. 10)
 Risposta: <PPEak Valore misurato 1>,<PRMS Valore misurato 1>,
 <FREQuency Valore misurato 1>,<LENGth Valore misurato 1>,
 <POWEr Valore misurato 1>;...<PPEak Valore misurato n>,
 <PRMS Valore misurato n>,<FREQuency Valore misurato n>,
 <LENGth Valore misurato n>,<POWEr Valore misurato n>
 Osservazioni: Soltanto richiesta.

Misurazione multipla – valore medio

Comando: **MEASure:ARRay:RFTRansmit:GRoup:ALL:MAVerage?**
 Parametri: <n> Numero misurazioni (max. 10)
 Risposta: <PPEak Valore medio>,
 <PRMS Valore medio>,
 <FREQuency Valore medio>,
 <LENGth Valore medio>,
 <POWEr Valore medio>
 Osservazioni: Soltanto richiesta.

Misurazione multipla con valutazione

Comando: **MEASure:ARRay:RFTRansmit:GRoup:ALL:LIMit:FAIL?**
 Parametri: <n>,
 <PPEak limu>,<PPEak liml>,
 <PRMS limu>,<PRMS liml>,
 <FREQuency limu>,<FREQuency liml>,
 <LENGth limu>,<LENGth liml>,
 <POWEr limu>,<POWEr liml>
 n: Numero misurazioni (max. 10)
 limu: Limite superiore
 liml: Limite inferiore
 Risposta: <PPEak Pass/Fail 1>,<PRMS Pass/Fail 1>,
 <FREQuency Pass/Fail 1>,<LENGth Pass/Fail 1>,
 <POWEr Pass/Fail 1>;...<PPEak Pass/Fail n>,
 <PRMS Pass/Fail n>,<FREQuency Pass/Fail n>,
 <LENGth Pass/Fail n>,<POWEr Pass/Fail n>
 0 = PASS 1 = FAIL
 Osservazioni: Soltanto richiesta.

Misurazione multipla con valutazione – valore medio

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

Parametri: <n> Numero misurazioni (max. 10)
<PPEak limu>,<PPEak liml>,
<PRMS limu>,<PRMS liml>,
<FREQuency limu>,<FREQuency liml>,
<LENGth limu>,<LENGth liml>,
<POWer limu>,<POWer liml>
limu: Limite superiore
liml: Limite inferiore

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

Osservazioni: Soltanto richiesta.

Scostamento dalla frequenza vettrice

Misurazione singola

Comando: **MEASure:RFTRansmit:FREQuency?**
Parametri: Nessuno
Risposta: Scostamento dalla frequenza vettrice in Hz
Osservazioni: Soltanto richiesta.

Misurazione singola con valutazione

Comando: **MEASure:RFTRansmit:FREQuency:LIMit:FAIL?**
Parametri: <limu>,<liml>
limu: Limite superiore in Hz
liml: Limite inferiore in Hz
Risposta: <Pass/Fail> 0 = PASS 1 = FAIL
Osservazioni: Soltanto richiesta.

Richiesta unità

Comando: **MEASure:RFTRansmit:FREQuency:UNIT?**
Parametri: Nessuno
Risposta: Hz
Osservazioni: Soltanto richiesta.

Misurazione multipla

Comando: **MEASure:ARRay:RFTRansmit:FREQuency?**
Parametri: <n> Numero misurazioni (max. 10)
Risposta: <Valore misurato 1>;<Valore misurato 2>...
...<Valore misurato n>
Osservazioni: Soltanto richiesta.

Misurazione multipla – valore medio

Comando: **MEASure:ARRay:RFTRansmit:FREQuency:MAVerage?**
Parametri: <n> Numero misurazioni (max. 10)
Risposta: Valore medio in Hz
Osservazioni: Soltanto richiesta.

Misurazione multipla con valutazione

Comando: **MEASure:ARRay:RFTRansmit:FREQuency:LIMit:FAIL?**
Parametri: <n>,<limu>,<liml>
n: Numero misurazioni (max. 10)
limu: Limite superiore in Hz
liml: Limite inferiore in Hz
Risposta: <Pass/Fail 1>;<Pass/Fail 2>...<Pass/Fail n>
0 = PASS 1 = FAIL
Osservazioni: Soltanto richiesta.

Misurazione multipla con valutazione – valore medio

Comando: **MEASure:ARRay:RFTRansmit:FREQuency:MAVerage:
:LIMit:FAIL?**
Parametri: <n>,<limu>;<liml>
n: Numero misurazioni (max. 10)
limu: Limite superiore in Hz
liml: Limite inferiore in Hz
Risposta: <Pass/Fail> 0 = PASS 1 = FAIL
Osservazioni: Soltanto richiesta.

Picco di errore di fase

Misurazione singola

Comando: **MEASure:RFTRansmit:PPEak?**
Parametri: Nessuno
Risposta: Picco di errore di fase in gradi
Osservazioni: Soltanto richiesta.

Misurazione singola con valutazione

Comando: **MEASure:RFTRansmit:PPEak:LIMit:FAIL?**
Parametri: <limu>,<liml>
limu: Limite superiore in gradi
liml: Limite inferiore in gradi
Risposta: <Pass/Fail> 0 = PASS 1 = FAIL
Osservazioni: Soltanto richiesta.

Richiesta unità

Comando: **MEASure:RFTRansmit:PPEak:UNIT?**
Parametri: Nessuno
Risposta: deg
Osservazioni: Soltanto richiesta.

Misurazione multipla

Comando: **MEASure:ARRay:RFTRansmit:PPEak?**
Parametri: <n> Numero misurazioni (max. 10)
Risposta: <Valore misurato 1>;<Valore misurato 2>...
...<Valore misurato n>
Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Misurazione multipla – valore medio

Comando: **MEASure:ARRay:RFTRansmit:PPEak:MAV**erage?
 Parametri: <n> Numero misurazioni (max. 10)
 Risposta: Valore medio in gradi
 Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Misurazione multipla con valutazione

Comando: **MEASure:ARRay:RFTRansmit:PPEak:LIMit:FAIL**?
 Parametri: <n>,<limu>,<liml>
 n: Numero misurazioni (max. 10)
 limu: Limite superiore in gradi
 liml: Limite inferiore in gradi
 Risposta: <Pass/Fail 1>;<Pass/Fail 2>...<Pass/Fail n>
 0 = PASS 1 = FAIL
 Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Misurazione multipla con valutazione – valore medio

Comando: **MEASure:ARRay:RFTRansmit:PPEak:MAV**erage
:LIMit:FAIL?
 Parametri: <n>,<limu>,<liml>
 n: Numero misurazioni (max. 10)
 limu: Limite superiore in gradi
 liml: Limite inferiore in gradi
 Risposta: <Pass/Fail> 0 = PASS 1 = FAIL
 Osservazioni: Soltanto richiesta.

Errore di fase RMS

■ Misurazione singola

Comando: **MEASure:RFTRansmit:PRMS?**
Parametri: Nessuno
Risposta: Errore di fase RMS in gradi
Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Misurazione singola con valutazione

Comando: **MEASure:RFTRansmit:PRMS:LIMit:FAIL?**
Parametri: <limu>,<liml>
limu: Limite superiore in gradi
liml: Limite inferiore in gradi
Risposta: <Pass/Fail> 0 = PASS 1 = FAIL
Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Richiesta unità

Comando: **MEASure:RFTRansmit:PRMS:UNIT?**
Parametri: Nessuno
Risposta: deg
Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Misurazione multipla

Comando: **MEASure:ARRay:RFTRansmit:PRMS?**
Parametri: <n> Numero misurazioni (max. 10)
Risposta: <Valore misurato 1>;<Valore misurato 2>...
...<Valore misurato n>
Osservazioni: Soltanto richiesta.

Misurazione multipla – valore medio

Comando: **MEASure:ARRay:RFTRansmit:PRMS:MAV**erage?

Parametri: <n> Numero misurazioni (max. 10)

Risposta: Valore medio in gradi

Osservazioni: Soltanto richiesta.

Misurazione multipla con valutazione

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

Parametri: <n>,<limu>,<liml>

n: Numero misurazioni (max. 10)

limu: Limite superiore in gradi

liml: Limite inferiore in gradi

Risposta: <Pass/Fail 1>;<Pass/Fail 2>...<Pass/Fail n>

0 = PASS 1 = FAIL

Osservazioni: Soltanto richiesta.

Misurazione multipla con valutazione – valore medio

Comando: **MEASure:ARRay:RFTRansmit:PRMS:MAV**erage
:LIMit:FAIL?

Parametri: <n>,<limu>,<liml>

n: Numero misurazioni (max. 10)

limu: Limite superiore in gradi

liml: Limite inferiore in gradi

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

Osservazioni: Soltanto richiesta.

Potenza di trasmissione

Misurazione singola

Comando: **MEASure:RFTRansmit:POWer?**
Parametri: Nessuno
Risposta: Potenza TX in dBm
Osservazioni: Soltanto richiesta.

Misurazione singola con valutazione

Comando: **MEASure:RFTRansmit:POWer:LIMit:FAIL?**
Parametri: <limu>,<liml>
limu: Limite superiore in dBm
liml: Limite inferiore in dBm
Risposta: <Pass/Fail> 0 = PASS 1 = FAIL
Osservazioni: Soltanto richiesta.

Richiesta unità

Comando: **MEASure:RFTRansmit:POWer:UNIT?**
Parametri: Nessuno
Risposta: dBm
Osservazioni: Soltanto richiesta.

Misurazione multipla

Comando: **MEASure:ARRay:RFTRansmit:POWer?**
Parametri: <n> Numero misurazioni (max. 10)
Risposta: <Valore misurato 1>;<Valore misurato 2>...
...<Valore misurato n>
Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Misurazione multipla – valore medio

Comando: **MEASure:ARRay:RFTRansmit:POWer:MAVerage?**

Parametri: <n> Numero misurazioni (max. 10)

Risposta: Valore medio in dBm

Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Misurazione multipla con valutazione

Comando: **MEASure:ARRay:RFTRansmit:POWer:LIMit:FAIL?**

Parametri: <n>,<limu>,<liml>

n: Numero misurazioni (max. 10)

limu: Limite superiore in dBm

liml: Limite inferiore in dBm

Risposta: <Pass/Fail 1>;<Pass/Fail 2>...<Pass/Fail n>

0 = PASS 1 = FAIL

Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Misurazione multipla con valutazione – valore medio

Comando: **MEASure:ARRay:RFTRansmit:POWer:MAVerage:
:LIMit:FAIL?**

Parametri: <n>,<limu>,<liml>

n: Numero misurazioni (max. 10)

limu: Limite superiore in dBm

liml: Limite inferiore in dBm

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

Osservazioni: Soltanto richiesta.

Lunghezza burst

Misurazione singola

Comando: **MEASure:RFTRansmit:LENGth?**
Parametri: Nessuno
Risposta: Lunghezza burst in μ s
Osservazioni: Soltanto richiesta.

Misurazione singola con valutazione

Comando: **MEASure:RFTRansmit:LENGth:LIMit:FAIL?**
Parametri: <limu>,<liml>
limu: Limite superiore in μ s
liml: Limite inferiore in μ s
Risposta: <Pass/Fail> 0 = PASS 1 = FAIL
Osservazioni: Soltanto richiesta.

Richiesta unità

Comando: **MEASure:RFTRansmit:LENGth:UNIT?**
Parametri: Nessuno
Risposta: us
Osservazioni: Soltanto richiesta.

Misurazione multipla

Comando: **MEASure:ARRay:RFTRansmit:LENGth?**
Parametri: <n> Numero misurazioni (max. 10)
Risposta: <Valore misurato 1>;<Valore misurato 2>...
...<Valore misurato n>
Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Misurazione multipla – valore medio

Comando: **MEASure:ARRay:RFTRansmit:LENGth:MAVerage?**

Parametri: <n> Numero misurazioni (max. 10)

Risposta: Valore medio in μs

Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Misurazione multipla con valutazione

Comando: **MEASure:ARRay:RFTRansmit:LENGth:LIMit:FAIL?**

Parametri: <n>,<limu>,<liml>

n: Numero misurazioni (max. 10)

limu: Limite superiore in μs

liml: Limite inferiore in μs

Risposta: <Pass/Fail 1>;<Pass/Fail 2>...<Pass/Fail n>

0 = PASS 1 = FAIL

Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Misurazione multipla con valutazione – valore medio

Comando: **MEASure:ARRay:RFTRansmit:LENGth:MAVerage:
:LIMit:FAIL?**

Parametri: <n>,<limu>,<liml>

n: Numero misurazioni (max. 10)

limu: Limite superiore in μs

liml: Limite inferiore in μs

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

Osservazioni: Soltanto richiesta.

Maschera Power/Time Template

Misurazione singola

Comando: **MEAS**ure:**RF**TRansmit:**TEMP**late?

Parametri: Nessuno

Risposta: <Pass/Fail totale>,
<Pass/Fail fianco burst crescente>,
<Pass/Fail curva di bust orizzontale>,
<Pass/Fail fianco burst decrescente>,
0 = PASS 1 = FAIL

<Informazione burst asinc.>
0 = nessuna informazione
1 = burst con sequenza di training
2 = burst senza sequenza di training
3 = emissione continuata

Osservazioni: Soltanto richiesta.

Misurazione multipla

Comando: **MEAS**ure:**ARR**ay:**RF**TRansmit:**TEMP**late?

Parametri: <n> Numero misurazioni (max. 10)

Risposta: <Pass/Fail 1 totale>,
<Pass/Fail 1 fianco burst crescente>,
<Pass/Fail 1 curva di bust orizzontale>,
<Pass/Fail 1 fianco burst decrescente>,
<Informazione burst asinc.>;

...

<Pass/Fail n totale>,
<Pass/Fail n fianco burst crescente>,
<Pass/Fail n curva di bust orizzontale>,
<Pass/Fail n fianco burst decrescente>,
<Informazione burst asinc.>
0 = PASS 1 = FAIL

Informazione burst asinc.: vedi Misurazione singola

Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Misurazione del Timing Advance

Comando: **MEASure:RFTRansmit:UTIME?**

Parametri: nessuno

Risposta: <Valore misurato> in μs .

Osservazioni: Soltanto richiesta. La misurazione dura un po' di più perché all'inizio si eseguono dieci misurazioni con un TA = 0 al fine di ottenere un valore di riferimento (valore intermedio) per la misurazione effettiva. Impostazione del valore di TA: vedi pagina 5-40. Informazioni supplementari sulla misurazione di TA: vedi pagina 4-43.

BER

Misurazione singola

Comando: **MEASure:RFRceive:RBER:C2?**
Parametri: Nessuno
Risposta: Tasso di errore su bit (BER) in %
Osservazioni: Soltanto richiesta.

Misurazione singola con valutazione

Comando: **MEASure:RFRceive:RBER:C2:LIMit:FAIL?**
Parametri: <limu>,<liml>
limu: Limite superiore in %
liml: Limite inferiore in %
Risposta: <Pass/Fail> 0 = PASS 1 = FAIL
Osservazioni: Soltanto richiesta.

Richiesta unità

Comando: **MEASure:RFRceive:RBER:C2:UNIT?**
Parametri: Nessuno
Risposta: %
Osservazioni: Soltanto richiesta.

Misurazione multipla

Comando: **MEASure:ARRay:RFRceive:RBER:C2?**
Parametri: <n> Numero misurazioni (max. 10)
Risposta: <Valore misurato 1>;<Valore misurato 2>...
...<Valore misurato n>
Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Misurazione multipla con valutazione

Comando: **MEASure:ARRay:RFR**ceive:**RB**ER:**C2:LIM**it:**FAIL?**

Parametri: <n>,<limu>,<liml>

n: Numero misurazioni (max. 10)

limu: Limite superiore in %

liml: Limite inferiore in %

Risposta: <Pass/Fail 1>;<Pass/Fail 2>...<Pass/Fail n>

0 = PASS 1 = FAIL

Osservazioni: Soltanto richiesta.

FER

Misurazione singola

Comando: **MEASure:RFR**receive:**RB**ER:**FER**?
Parametri: Nessuna
risposta: Tasso di cancellazione frame (FER) in %
Osservazioni: Soltanto richiesta.

Misurazione singola con valutazione

Comando: **MEASure:RFR**receive:**RB**ER:**FER:LIM**it:**FAIL**?
Parametri: <limu>,<liml>
limu: Limite superiore in %
liml: Limite inferiore in %
Risposta: <Pass/Fail> 0 = PASS 1 = FAIL
Osservazioni: Soltanto richiesta.

Richiesta unità

Comando: **MEASure:RFR**receive:**RB**ER:**FER:UNIT**?
Parametri: Nessuno
Risposta: %
Osservazioni: Soltanto richiesta.

Misurazione multipla

Comando: **MEASure:ARR**ay:**RFR**receive:**RB**ER:**FER**?
Parametri: <n> Numero misurazioni (max. 10)
Risposta: <Valore misurato 1>;<Valore misurato 2>...
...<Valore misurato n>
Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Misurazione multipla con valutazione

Comando: **MEASure:ARRay:RFReceive:RBER:FER:LIMit**
:FAIL?

Parametri: <n>,<limu>,<liml>
n: Numero misurazioni (max. 10)
limu: Limite superiore in %
liml: Limite inferiore in %

Risposta: <Pass/Fail 1>;<Pass/Fail 2>...<Pass/Fail n>
0 = PASS 1 = FAIL

Osservazioni: Soltanto richiesta.

Spettro di burst

Richiamare i dati grafici degli spettri di burst misurati (vedi anche pagina 4-44).

■ Misurazione singola

Comando: **MEASure** [:**SCALar**] :**RFTR**ansmit [:**ONLY**] :**BLOCk**data
: **MSP**ectrum[:**MCUR**rent]?

Parametri: [<Offset>] range di misura in kHz riferito al centro della banda.

Range consentito: ±50 kHz...±500 kHz

L'offset è optional. La mancanza di questo valore fa sì che venga utilizzato il valore di default ±135 kHz.

Risposta: Offset, MaxYdB, MinYdB, MaxYPixel, MinYPixel, XLen, X₁...X_n

Offset: range di misura in ± kHz

MaxYdB valore massimo in dB

MinYdB valore minimo in dB

MaxYPixel valore massimo in pixel

MinYPixel valore minimo in pixel

XLen numero di dati grafici

X_n dati grafici

Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Calcolo del valore di picco

Con questo comando viene eseguita una misurazione singola per ogni richiamo. I valori di picco che ne risultano vengono quindi confrontati con quelli del richiamo precedente. Il risultato più recente indica sempre i valori di picco massimi di tutti i richiami precedenti. Eccezione: se tra due richiami è stato inviato un altro comando di misurazione, il calcolo del valore di picco ricomincia dall'inizio.

Comando: **MEASure:ARRAY:RFTRansmit[:ONLY]:BLOCKdata:MSPectrum:PHOLd?**

Parametri: [**<Offset>**]
 Offset: vedi "Misurazione singola". Ad ogni modifica del valore corrisponde un nuovo avvio del calcolo.

Risposta: **Offset, MaxYdB, MinYdB, MaxYPixel, MinYPixel, XLen, X₁...X_n**

Offset: range di misura in \pm kHz
 MaxYdB: valore massimo in dB
 MinYdB: valore minimo in dB
 MaxYPixel: valore massimo in pixel
 MinYPixel: valore minimo in pixel
 XLen: numero di dati grafici
 X_n: dati grafici

Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Formazione del valore intermedio

Informazione sui valori intermedi formati nelle ultime misurazioni n. Dopo ogni nuova misurazione, i vecchi valori misurati vengono cancellati ed i valori intermedi vengono ricalcolati. Eccezione: se tra due richiami è stato inviato un altro comando di misurazione, la formazione del valore intermedio ricomincia dall'inizio.

Comando: **MEASure:ARRay:RFTRansmit[:ONLY]:BLOCkdata:MSPectrum:MAVerage?**

Parametri: n, [<Offset>]

n: Numero di misurazioni (1...100) su cui si basa la formazione del valore intermedio. Ad ogni modifica del numero corrisponde un nuovo avvio della misurazione.

Offset: Vedi "Misurazione singola". Ad ogni modifica del valore corrisponde un nuovo avvio della misurazione.

Risposta: Offset, MaxYdB, MinYdB, MaxYPixel, MinYPixel, XLen, X₁...X_n

Offset: range di misura in ± kHz

MaxYdB: valore massimo in dB

MinYdB: valore minimo in dB

MaxYPixel: valore massimo in pixel

MinYPixel: valore minimo in pixel

XLen: numero di dati grafici

X_n: dati grafici

Osservazioni: Soltanto richiesta.

Curva di burst

Richiamare i dati grafici degli spettri di burst misurati (vedi anche pagina 4-42).

■ Andamento complessivo

Comando: `MEASure[:SCALar]:RFTRansmit[:ONLY]:BLOCkdata[:BURStshape[:MCURrent]]?`

Parametri: nessuno

Risposta: RefOffset, DeltaOffset, SampleTime, MaxYdB, MinYdB, MaxYPixel, MinYPixel, XLen, X₁...X_n

RefOffset: unità temporali fianco anteriore

DeltaOffset: unità temporali sino all'inizio fianco posteriore

SampleTime: durata di scansione in ns (nanosecondi)

MaxYdB valore massimo in dB

MinYdB valore minimo in dB

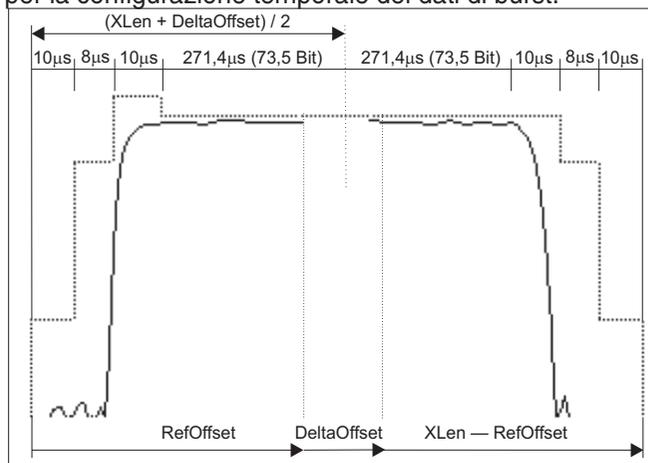
MaxYPixel valore massimo in pixel

MinYPixel valore minimo in pixel

XLen numero di dati grafici

X_n dati grafici

Il grafico mostra il significato di RefOffset e di DeltaOffset per la configurazione temporale dei dati di burst.



Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Zona del fianco

Comando: **MEASure** [:**SCALar**] :**RFTR**ansmit [:**ONLY**] :**BLOCk**data
: **BURSt**shape : **RAMP**?

Parametri: nessuno

Risposta: RefOffset, DeltaOffset, SampleTime, MaxYdB, MinYdB,
MaxYPixel, MinYPixel, XLen, X₁...X_n

RefOffset: unità temporali fianco anteriore

DeltaOffset: unità temporali sino all'inizio fianco pos-
teriore

SampleTime: durata di scansione in ns (nanosecondi)

MaxYdB valore massimo in dB

MinYdB valore minimo in dB

MaxYPixel valore massimo in pixel

MinYPixel valore minimo in pixel

XLen numero di dati grafici

X_n dati grafici

Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Zona della sommità

Comando: **MEASure** [:**SCALar**] :**RFTR**ansmit [:**ONLY**] :**BLOCk**data
: **BURSt**shape : **FLAT**ness?

Parametri: nessuno

Risposta: RefOffset, DeltaOffset, SampleTime, MaxYdB, MinYdB,
MaxYPixel, MinYPixel, XLen, X₁...X_n

RefOffset: unità temporali fianco anteriore

DeltaOffset: unità temporali sino all'inizio fianco pos-
teriore

SampleTime: durata di scansione in ns (nanosecondi)

MaxYdB valore massimo in dB

MinYdB valore minimo in dB

MaxYPixel valore massimo in pixel

MinYPixel valore minimo in pixel

XLen numero di dati grafici

X_n dati grafici

Osservazioni: Soltanto richiesta.

GPRS

■ Misurazione BLER-BCS

Comando: **MEASure:GPRS:BLER:BCS?**

Parametri: Nessuno

Risposta: Block-Error-Rate in %

Osservazioni: Soltanto richiesta.
Presuppone la segnalazione BLER-BCS: pagina 5-52,
Impostazione dei parametri di misura: pagina 5-44

■ Misurazione BLER-USF

Comando: **MEASure:GPRS:BLER:USF?**

Parametri: Nessuno

Risposta: Block-Error-Rate in %

Osservazioni: Soltanto richiesta.
Presuppone la segnalazione BLER-USF: pagina 5-53
Impostazione dei parametri di misura: pagina 5-44

Record RFGenerator

■ Regolazione del livello di uscita RF

Comando: **RFGenerator**:<система>:**LEVEL**

Parametri: <Valore>

Solo per Willtek 4208

GSM 850/900 da -24,0 dBm a -103,0 dBm

GSM 1800/1900 da -30,0 dBm a -103,0 dBm

Valido per tutti gli altri modelli

GSM 850/900 da -38,0 dBm a -117,0 dBm

GSM 1800/1900 da -44,0 dBm a -117,0 dBm

Osservazioni: Con richiesta.

■ Inserimento della modulazione

Comando: **RFGenerator**:<система>:**MODulation:STATE**

Parametri: ON | GMSK | AM | OFF

ON Modulazione GMSK inserita (il tester invia continuamente la sequenza di bit 11111...).

GMSK Identico a ON.

AM Modulazione AM inserita (vedi sotto).

OFF Modulazione disinserita.

Osservazioni: Con richiesta. Il parametri AM è attivo solo se è installato l'optional Modulazione AM. Vedi anche pagina 4-64.

■ Definizione della frequenza di modulazione AM

Comando: **RFGenerator**:<система>:**MODulation:AM:MF**requency

Parametri: <Valore>

Valore frequenza di modulazione da 1 kHz
a 10 kHz ad 1-kHz alla volta

Osservazioni: Con richiesta.

■ Definizione del grado di modulazione AM

Comando: **RFGenerator**:<система>:**MODulation:AM:MD**EPth

Parametri: <Valore>

Valore Grado di modulazione da 1 % a 100 %

Osservazioni: Con richiesta.

Record CONFigure

Configurazione di tutti i parametri del test. Tutte queste configurazioni agiscono direttamente sul record di informazioni CALL.

■ Configurazione del sistema

Comando: **CONF**igure:**CS**YSem

Parametri: GSM | PCN | PCS | GSM,PCN | GSM,PCS

Osservazioni: Con richiesta. La richiesta fornisce uno dei testi seguenti evidenziati in grassetto:

GSM = GSM 900 **PCN** = GSM 1800 **PCS** = GSM 1900

GSMPCN = GSM 900+1800 **GSMPCS** = GSM 900+1900

Se alla voce Parametri si preferisce la definizione più moderna del sistema, vale il seguente comando:

Comando: **CONF**igure:**SY**STem

Parametri: GSM900 | GSM1800 | GSM1900 | GSM900,GSM1800 | GSM900,GSM1900

Osservazioni: Con richiesta. La richiesta fornisce uno dei seguenti codici di identificazione:

1 = GSM 900 3 = GSM 900+1800 5 = GSM 900+1900

2 = GSM 1800 4 = GSM 1900

 A pagina 5-67 è riportato un esempio che mostra l'applicazione dei comandi SCPI durante la prova di telefoni cellulari a banda doppia.

■ Configurazione di BCCH

Comando: **CONF**igure:<systema>:**BS:CCH:ARFC**n

Parametri: <Numero di canale>
 GSM 900: 1...124
 E-GSM: 0...124 e 975...1023
 GSM-R: 0...124 e 955...1023
 GSM 1800: 512...885
 GSM 1900: 512...810

Osservazioni: Con richiesta.

■ Impostare location update periodica ad intervallo di timer

Comando: **CONF**igure:<System>:BS:PUIT

Parametri: <Valore>

Valore: 0...255,

Impostazione in decimal hours (6 minuti)

0 = Off

Osservazioni: Con richiesta.

■ Configurazione di TCH

Comando: **CONF**igure:<sistema>:BS:TCH:ARFCn

Parametri: <Numero di canale>

GSM 900: 1...124

E-GSM: 0...124 e 975...1023

GSM-R: 0...124 e 955...1023

GSM 1800: 512...885

GSM 1900: 512...810

Osservazioni: Con richiesta.

■ Richiesta canali BCCH attivi

Comando: **CONF**igure:BS:CCH:ARFCn?

Risposta: <Numero di canale BCCH>

Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Richiesta canali TCH attivi

Comando: **CONF**igure:BS:TCH:ARFCn?

Risposta: <Numero di canale TCH>

Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Inserimento del modo asincrono

Comando: **CONF**igure:<система>:**BS**:**ABUR**st:**STAT**e

Parametri: ON | FPOWER | OFF

- ON Il tester si inserisce sul modo asincrono, dopodiché è possibile richiamare tutte le misurazioni consentite in questo modo operativo con il comando MEASure.
- FPOWER Il tester si inserisce nel modo asincrono, dopodiché è consentita unicamente la misurazione della potenza RF. Il vantaggio rispetto alla situazione di ON é che si guadagna sino al 50% in termine di velocità di test.
- OFF Il tester si riporta dal modo asincrono nel normale modo operativo.

Osservazioni: Con richiesta.

■ Modo asincrono (sincronizzazione automatica)

Comando: **CONF**igure:<система>:**BS**:**ABUR**st:**ASE**arch:**STAT**e

Parametri: ON | OFF

- ON Nel modo asincrono, il tester si sincronizza regolarmente sui burst riconosciuti (parametro <Time>). A seconda della sensibilità del telefono cellulare, con questa impostazione è possibile eliminare i problemi di drift al momento più opportuno.
- OFF Nel modo asincrono, il tester si sincronizza soltanto 1 volta sul primo burst riconosciuto.

Osservazioni: Con richiesta.

■ Modo asincrono (time)

Comando: **CONF**igure:<система>:**BS**:**ABUR**st:**ASE**arch:**TIME**

Parametri: <Time>

- Time: Durata (da 1 a 300 sec.) per la sincronizzazione automatica nel modo asincrono.

Osservazioni: Con richiesta.

■ Configurazione di Power Level (BCCH)

Comando: **CONF**igure:<istema>:**MS:CCH:PLEV**el
 Parametri: <Power Level>
 GSM 900: 0...19
 GSM 1800: 0...15, 29...31
 GSM 1900: 0...15, 30, 31
 Osservazioni: Con richiesta.

■ Configurazione di Power Level (TCH)

Comando: **CONF**igure:<istema>:**MS:TCH:PLEV**el
 Parametri: <Power Level>
 GSM 900: 0...19
 GSM 1800: 0...15, 29...31
 GSM 1900: 0...15, 30, 31
 Osservazioni: Con richiesta.

■ Impostazione del Timing Advance

Comando: **CONF**igure:<System>:**MS:TADV**ance
 Parametri: <Valore TA>
 Valore TA 0...63
 Osservazioni: Con richiesta.

■ Configurazione di audio-loopback

Speech mode = FR (Full Rate)
 Comando: **CONF**igure:<istema>:**AUDio:LOOP**back
 Speech mode = EFR (Enhanced Full Rate)
CONFigure:<istema>:**AUDio:EFRate:LOOP**back
 Parametri: ON | OFF
 Osservazioni: Con richiesta. Disponibile solamente in modalità Speech, e non per chiamate VGCS.

■ Impostazione del numero di sample (BER)

Comando: **CONF**igure:<istema>:**BER:ERRor:COUNT**
 Parametri: <Valore> Numero di sample (500...100000).
 Osservazioni: Con richiesta.

■ Impostazione del numero di sample (FER)

Comando: **CONF**igure:<istema>:**BER**:**FER**asure:**COUN**t
 Parametri: <Valore> Numero di sample (500...100000).
 Osservazioni: Con richiesta.

■ Impostazione dell'attenuazione (in funzione del sistema)

Comando: **CONF**igure:<istema>:**PATT**enuation:**LEV**el
 Parametri: <RX>, <TX>
 RX: attenuazione RX (-50.0 dB...+50.0 dB)
 TX: attenuazione TX (-50.0 dB...+50.0dB)
 Osservazioni: Con richiesta. Un'attenuazione indipendente dal sistema impostata con il comando **SYST**em sovrascrive i valori di attenuazione impostati in funzione del sistema.

■ Definizione della sincronizzazione esterna

Comando: **CONF**igure:**FREQ**uency:**ERE**ference:**STAT**e
 Parametri: ON | OFF
 ON: sincronizzazione esterna attivata
 OFF: sincronizzazione esterna disattivata
 Osservazioni: Con richiesta.
 Risposta: 0 = sincronizzazione interna
 5 = 5 MHz sincronizzazione esterna
 10 = 10 MHz sincronizzazione esterna
 13 = 13 MHz sincronizzazione esterna

■ BCCH De-Tuning

Comando: **CONF**igure:<istema>:**BS**:**FREQ**uency:**OFF**SET
 Parametri: <Valore> Offset di frequenza (max. da -75 kHz a +75 kHz)
 Osservazioni: Con richiesta. Il comando è attivo solo se è installato l'optional De-Tuning. Vedi anche pagina 4-65.

■ Chiamata di gruppo GSM-R: Impostare ID gruppo

Comando: **CONF**igure:**VGCS**:**GID**
 Parametri: <Valore> Group ID (fino a 9 digits)
 Osservazioni: Con richiesta. Comando consentito con tester Willtek 4202R. Per dettagli sulla chiamata di gruppo vedere anche pagina 4-47.

■ Chiamata di gruppo GSM-R: Impostare Priority level

Comando: `CONFigure:VGCS:CPRIority`

Parametri: <Valore> da 0 a 7

Parametri	Priority level	Parametri	Priority level
0	reserved	4	1
1	4	5	0
2	3	6	B
3	2	7	A

Osservazioni: Con richiesta. Comando consentito con tester Willtek 4202R. Per dettagli sulla chiamata di gruppo vedere anche pagina 4-47.

■ GSM-R: Processo Automatico ID

Comando: `CONFigure:USSD:FNUMber:AUTomatic:STATe`

Parametri: ON | OFF

Risposta: 0 = OFF
1 = ON

Osservazioni: Con richiesta. Permesso solamente per il Willtek 4202R. Attiva la registrazione e de-registrazione automatica di ID funzionali.
E' possibile salvare fino a 10 ID. Se la memoria è piena, le registrazioni verranno sempre processate ma non più salvate.
Per poterne salvare altre, è necessario ripulire la memoria con `CONF:USSD:FNUM:CLE`

■ GSM-R: Cancellazione ID memorizzati

Comando: `CONFigure:USSD:FNUMber:CLEar`

Parametri: Nessuno

Osservazioni: Nessuna richiesta. Permesso solo per il Willtek 4202R. Questo comando cancella la memoria che contiene gli ID funzionali.

■ GSM-R: Richiesta Valori ID

Comando: **CONF**igure:**USSD**:**FNUM**ber?

Parametri: <numero> (opzionale, ha rilevanza solamente se
CONF:USSD:FNUM:AUT:STAT=OFF)
Specifica il numero atteso di ID funzionali da ricevere
Valore Pre-impostato: 1
Intervallo di valori ammesso: da 1 a 10

Risposta: <USSDString>
Registrazione: **214*SI***#
Deregistrazione: ##214*SI***#
SI = informazione supplementare;
contiene l'ID funzionale internazionale

Esempio di <USSDString>:
214*04921234501*#,##214*04926666601***#,##21
4*04921234501***#,,,,,,

Osservazioni: Soltanto richiesta. Permesso solo per il Willtek 4202R.

Se CONF:USSD:FNUM:AUT:STAT=ON:
verranno forniti i 10 ID più recenti memorizzati.
Verranno inviati sempre 10 ID, anche se alcuni di
questi sono vuoti.

Se CONF:USSD:FNUM:AUT:STAT=OFF:
il comando permetterà la ricezione di ID finché non
viene raggiunto il numero di ID specificato dal
parametro <numero>. Se il parametro non viene
specificato: numero = 1.

■ GSM-R: tono da 1 kHz durante una chiamata

Comando: **CONF**igure:<System>:**AUDI**o:**GEN**erator

Parametri: ON | OFF

Risposta: 0 = OFF
1 = ON

Osservazioni: Con richiesta.

■ GPRS: Impostazione del numero di canale (PDTCH)

Comando: **CONF**igure:<System>:**BS**:**GPRS**:**PDT**ch:**ARFC**n

Parametri: <Numero canale>

GSM 900: 1...124

E-GSM: 0...124 e 975...1023

GSM-R: 0...124 e 955...1023

GSM 1800: 512...885

GSM 1900: 512...810

Osservazioni: Con richiesta. Il comando è concesso unicamente per il tester Willtek 4202S con l'opzione GPRS installata.

■ GPRS: Impostazione del livello di potenza (PDTCH)

Comando: **CONF**igure:<System>:**MS**:**GPRS**:**PDT**ch:**PLE**vel

Parametri: <Livello di potenza>

GSM 900: 0...19

GSM 1800: 0...15 e 29...31

GSM 1900: 0...15, 30, 31

Osservazioni: Con richiesta. Il comando è concesso unicamente per il tester Willtek 4202S con l'opzione GPRS installata.

■ GPRS: Impostazione del numero di blocchi BLER-BCS

Comando: **CONF**igure:<System>:**GPRS**:**BLER**:**BCS**:**COUN**t

Parametri: <Valore> Numero di blocchi (da 100 a 5000)

Osservazioni: Con richiesta. Comando consentito soltanto per i tester Willtek 4202S con l'opzione GPRS.

■ GPRS: Impostazione del numero di blocchi BLER-USF

Comando: **CONF**igure:<System>:**GPRS**:**BLER**:**USF**:**COUN**t

Parametri: <Valore> Numero di blocchi (da 100 a 5000)

Osservazioni: Con richiesta. Comando consentito soltanto per i tester Willtek 4202S con l'opzione GPRS.

■ GPRS: Impostazione degli slot UL

Comando: **CONF**igure:<System>: **GPRS**: **ULSL**ot

Parametri: <Valore> Numero degli slot temporali UL (1 o 2)

Osservazioni: Con richiesta. Comando consentito soltanto per i tester Willtek 4202S con l'opzione GPRS. Il numero di slot di tratta in salita (UL) è importante sia per la misurazione BLER-USF che per le misurazioni TX (vedi anche pagina 5-35).

■ GPRS: Impostazione degli slot DL

Comando: **CONF**igure:<System>: **GPRS**: **DLSL**ot

Parametri: <Valore> Numero degli slot temporali DL (da 1 a 4)

Osservazioni: Con richiesta. Comando consentito soltanto per i tester Willtek 4202S con l'opzione GPRS. Il numero di slot di tratta in discesa (DL) è importante sia per la misurazione BLER-BCS (vedi anche pagina 5-35).

Record CALL

Con questo record è possibile richiedere informazioni circa il telefono cellulare (MS). Tali informazioni dipendono dallo stato di segnalazione. Pertanto, dapprima sarà necessario instaurare un collegamento.

■ Instaurazione del collegamento Speech (MS)

Comando: **CALL:MSOR**iginate
Parametri: Nessuno
Osservazioni: Nessuna richiesta.

■ Rilascio della chiamata Speech (MS)

Comando: **CALL:MSR**elease
Parametri: Nessuno
Osservazioni: Nessuna richiesta.

■ Instaurazione del collegamento Speech (tester)

Comando: **CALL:BSOR**iginate
Parametri: Nessuno
Osservazioni: Nessuna richiesta.

■ Rilascio della chiamata Speech (tester)

Comando: **CALL:BSR**elease
Parametri: Nessuno
Osservazioni: Nessuna richiesta.

■ Accettazione automatica delle chiamate

Comando: **CALL:BSOR**iginate:**AUT**omatic:**ACC**ept
Parametri: <"imsi">
imsi IMSI (prestare attenzione ai valori inseriti – quotation marks!), Parametro opzionale
Osservazioni: Nessuna richiesta. Comando valido solo per Willtek 4208. Se non viene specificato alcun parametro il IMSI di default (001010123456789) e l'ultimo IMSI registrato verranno chiamati. Il IMSI di default viene comunque sempre chiamato. La chiamata viene terminata con il comando **CALL:BSR**elease

■ Instaurazione del collegamento Data (MS)

Comando: **CALL:DATA:MSOR**iginate

Parametri: Nessuno

Osservazioni: Nessuna richiesta. Comando non valido su Willtek 4201S.

■ Rilascio della chiamata Data (MS)

Comando: **CALL:DATA:MSR**elease

Parametri: Nessuno

Osservazioni: Nessuna richiesta. Comando non valido su Willtek 4201S.

■ Instaurazione del collegamento Data (tester)

Comando: **CALL:DATA:BSOR**iginate

Parametri: Nessuno

Osservazioni: Nessuna richiesta. Comando non valido su Willtek 4201S.

■ Rilascio della chiamata Data (tester)

Comando: **CALL:DATA:BSR**elease

Parametri: Nessuno

Osservazioni: Nessuna richiesta. Comando non valido su Willtek 4201S.

■ Location Update forzato

Comando: **CALL:LUPD**ate

Parametri: nessuno (vedi pagina 4-16)

Osservazioni: nessuna richiesta.

■ Impostazione di un Mobile Country Code (MCC)

Comando: **CALL:CELL:LAI:MCC**

Parametri: <Valore> 0...999 (vedi pagina 4-12)

Osservazioni: Con richiesta.

■ Impostazione di un Mobile Network Code (MNC)

Comando: **CALL:CELL:LAI:MNC**

Parametri: <Valore> 0...99 (vedi pagina 4-12)

Osservazioni: Con richiesta.

■ Allestimento BS-PA-MFRMS

Comando: **CALL:CELL:BSP***amfrms*
Risposta: <Valore> 0...7
Osservazioni: Con richiesta. (vedi pagina 4-12)

■ Lettura del livello RX

Comando: **CALL:MSINfo:RX***Level?*
Risposta: <Valore> 0...63
Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Lettura della qualità RX

Comando: **CALL:MSINfo:RX***Qual?*
Risposta: <Valore> 0...7
Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Lettura del numero telefonico

Comando: **CALL:MSINfo:NUM***ber?*
Risposta: <Numero telefonico>
Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Lettura di IMSI

Comando: **CALL:MSINfo:IMSI?**
Risposta: Numero decimale a 15 cifre
Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Lettura di IMEI o IMEISV

Comando: **CALL:MSINfo:IMEI?**
CALL:MSINfo:SVIMEI?
Risposta: IMEI Numero decimale a 15-digit
SVIMEI Numero decimale a 17-digit
Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Lettura della MS Power Class

Comando: **CALL:MSINfo:MS***Class?*
Risposta: <Valore> 1...5 (vedi pagina 4-37)
Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Lettura del Revision Level

Comando: **CALL:MSINFO:RLEVEL?**

Risposta: <Valore>
0 = Phase 1 1 = Phase 2

Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Richiesta di supporto SMS

Comando: **CALL:MSINFO:SMS?**

Risposta: <Valore> 1 = Sì 0 = No

Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Richiesta di supporto E-GSM

Comando: **CALL:MSINFO:EFRfrequency?**

Risposta: <Valore> 1 = Sì 0 = No

Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Richiesta dell'algorithmo A5

Comando: **CALL:MSINFO:A5?**

Risposta: <Valore> 0...7
1 = A5/1 2 = A5/2 4 = A5/3

Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Classmark 3: Richiesta dello stato

Comando: **CALL:MSINFO:CM3?**

Risposta: <Valore>
0 = l'informazione classmark 3 non è disponibile
1 = l'informazione classmark 3 è disponibile

Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Multiband: Richiesta dello stato

Comando: **CALL:MSINFO:MBAND?**

Risposta: <Valore>
0 = non è un apparecchio multibanda
5 = GSM900 + GSM1800
6 = E-GSM900 + GSM1800

Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Bit di estensione: Richiesta dello stato

Comando: **CALL:MSINFO:EBIT?**
 Risposta: <Valore> 0 = No 1 = Sì
 Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Richiesta MS Power Class (E)-GSM 900

Comando: **CALL:MSINFO:ARC1?**
 Risposta: <Valore> 1...5 (vedi pagina 4-37)
 Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Richiesta MS Power Class GSM 1800/1900

Comando: **CALL:MSINFO:ARC2?**
 Risposta: <Valore> 1...5 (vedi pagina 4-37)
 Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ SMS (MS → Tester)

Comando: **CALL:SMS:MSORIGinate?**
 Risposta: <Message Class>,<Message Type>,<Number>,
 <SC number>,<Validity Period>,<Text>

Message Class: da 0 a 3
 Message Type: da 0 a 63
 Number: ASCII
 SC number: ASCII
 Validity Period (VP): da 0 a 255 (vedi tabella)
 Text: ASCII

Osservazioni: Soltanto richiesta. Comando permesso solo per tester Willtek 4202. Vedi anche pagina 4-50.

Tabella di conversione per Validity Period

VP = da 0 a 143	t = (VP+1) x 5 minuti
VP = da 144 a 167	t = 12 h + ((VP-143) x 30 minuti)
VP = da 168 a 196	t = (VP-166) x 1 giorno
VP = da 197 a 255	t = (VP-192) x 1 settimana

■ SMS (Tester → MS)

Comando: **CALL:SMS:BSOR**iginate

Parametri: <Message Class>,<"Number">,<Text>

Message Class: da 0 a 3

Number: numero di telefono (si devono utilizzare le virgolette!)

Text: ASCII

Osservazioni: Nessuna richiesta. Comando permesso solo per il tester Willtek 4202. Vedi anche pagina 4-50.

■ GSM-R: Inizializzare chiamata con MS CALL

Comando: **CALL:VGCS:MSOR**iginate

Parametri: Nessuno

Osservazioni: Con richiesta (Group ID e Priority level). Comando consentito con tester Willtek 4202R. Per dettagli sulla chiamata di gruppo vedere anche pagina 4-47.

■ GSM-R: Inizializzare chiamata con BS CALL

Comando: **CALL:VGCS:BSOR**iginate

Parametri: Nessuno

Osservazioni: Senza richiesta. Comando consentito con tester Willtek 4202R. Per dettagli sulla chiamata di gruppo vedere anche pagina 4-47.

■ GSM-R: Rilascio chiamata

Comando: **CALL:VGCS:BSR**elease

Parametri: Nessuno

Osservazioni: Senza richiesta. Comando consentito con tester Willtek 4202R. Per dettagli sulla chiamata di gruppo vedere anche pagina 4-47.

■ GSM-R: Messaggio Utente-Utente

- Comando: **CALL:VGCS:UUM**Message
- Parametri: Nessuno
- Osservazioni: Senza richiesta: comando valido solo per il modello Willtek 4202R. Comando per intercettare il messaggio utente-a-utente dopo una chiamata d'emergenza di prova.
Il registro di stato interrogabile può essere richiesto per stabilire se è stato processato un messaggio utente-a-utente o se il comando è stato cancellato dopo 30 s da remoto per termine di attesa (timeout)

■ GPRS: Collegamento (Attach)

- Comando: **CALL:GPRS:ATT**ach
- Parametri: Nessuno
- Osservazioni: Nessuna richiesta. Il comando è concesso unicamente per il tester Willtek 4202S con l'opzione GPRS installata. Per maggiori dettagli sui test GPRS, si veda anche pagina 4-67.

■ GPRS: Scollegamento (Detach)

- Comando: **CALL:GPRS:DET**ach
- Parametri: Nessuno
- Osservazioni: Nessuna richiesta. Il comando è concesso unicamente per il tester Willtek 4202S con l'opzione GPRS installata. Per maggiori dettagli sui test GPRS, si veda anche pagina 4-67.

■ GPRS: Segnalazione BLER-BCS

- Comando: **CALL:GPRS:BLER:BCS**
- Parametri: ON | OFF
ON: avvio della segnalazione BLER-BCS
OFF: arresto della segnalazione BLER-BCS
- Osservazioni: Con richiesta. Presuppone una precedente segnalazione GPRS Attach. Non avviare mai contemporaneamente le segnalazioni BLER-BCS e BLER-USF. Comando consentito soltanto per i tester Willtek 4202S con l'opzione GPRS.
Impostazione dei parametri di misurazione: pagina 5-44.
Richiesta del risultato della misurazione: pagina 5-35.

■ GPRS: Segnalazione BLER-USF

Comando: **CALL:GPRS:BLER:USF**

Parametri: ON | OFF
ON: avvio della segnalazione BLER-USF
OFF: arresto della segnalazione BLER-USF

Osservazioni: Con richiesta. Presuppone una precedente segnalazione GPRS Attach. Non avviare mai contemporaneamente le segnalazioni BLER-USF e BLER-BCS. Comando consentito soltanto per i tester Willtek 4202S con l'opzione GPRS.
Impostazione dei parametri di misurazione: pagina 5-44.
Richiesta del risultato della misurazione: pagina 5-35.

■ GPRS: Richiesta classe multislots

Comando: **CALL:MSInfo:GPRS:MSClass?**

Parametri: <Valore> da 1 a 29 (vedi pagina 4-70)

Osservazioni: Soltanto richiesta. Il comando è concesso unicamente per il tester Willtek 4202S con l'opzione GPRS installata.

■ GPRS: Impostazione dello slot per le misurazioni TX

Comando: **CALL:GPRS:TXSlot**

Parametri: <Valore> Numero dello slot temporale UL (1 o 2)
che dovrà essere utilizzato per le
misurazioni TX.

Osservazioni: Con richiesta. Comando consentito soltanto per i tester Willtek 4202S con l'opzione GPRS. Per maggiori informazioni sulle misurazioni TX, vedi pagina 4-75.

■ Configurazione della lista di IMSI

Comando: **CALL:LUPDate:IMSI**

Parametri: <Valore>, <"imsi">

Valore = da 1 a 20

Potete inserire fino a 20 IMSI che verranno accettati dal tester.

imsi = IMSI (prestare attenzione ai valori inseriti – quotation marks!)

Inserimento parziale del IMSI:

* = da inserire per i seguenti caratteri o per gruppi di caratteri

? = da inserire per un carattere

Default: "00101*"

Cancellare valore digitato: ""

Accettazione di tutti i telefoni cellulari: ""

Risposta: Query: **CALL:LUPDate:IMSI?** <Valore>

imsi = stringa IMSI

Osservazioni: Comando valido solo per Willtek 4208.

■ Inizializzazione della lista di IMSI

Comando: **CALL:LUPDate:IMSI:INITIAL**

Parametri: Nessuno

Osservazioni: No query. Questo comando elimina tutte i valori inseriti con il comando per la configurazione della lista di IMSI (pagina 5-54) e inserisce la stringa "00101*" come valore IMSI di default. Comando valido solo per Willtek 4208.

■ Richiesta Livello RX durante Location Update

Comando: **CALL:LUPDate:PMMeasurement**

Parametri: Nessuno

Risposta: <Valore> in dBm

Osservazioni: Soltanto richiesta. Comando valido solo per Willtek 4208. Richiede il livello RX dell'ultima Location Update. Vengono presi in considerazione anche eventuali pre-attenuazioni impostate.

Record STATus

Questo record fornisce informazioni sullo stato corrente del tester.

La guida rapida alla fine di questo capitolo riporta informazioni dettagliate sul registro di stato (paragrafo STATus).

■ Richiesta di Register Operation

Comando: **STATus:OPERation[:EVENT]?**

Risposta: <Valore> 0...32768

Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Richiesta di Register Signaling

Comando: **STATus:OPERation:SIGNalling[:EVENT]?**

Risposta: <Valore> 0...255

Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Richiesta di Register QUESTIONable

Comando: **STATus:QUEStionable[:EVENT]?**

Risposta: <Valore> 0...32768

Osservazioni: Soltanto richiesta.

Record SYSTem

Con il record di informazioni SYSTem è possibile eseguire impostazioni e richieste riguardanti l'attuale stato di errore.

■ Inserimento del tester sul modo locale

Comando: **SYSTem:COMMunicate:LOCal**
Parametri: Nessuno
Osservazioni: Nessuna richiesta.

■ Impostazione della data del sistema

Comando: **SYSTem:DATE**
Parametri: <Anno>,<Mese>,<Giorno>
Anno: Numero dell'anno a 4 cifre (1997...2049)
Mese: 1...12
Giorno: 1...31
Osservazioni: Con richiesta.

■ Impostazione dell'orario del sistema

Comando: **SYSTem:TIME**
Parametri: <Ore>,<Minuti>,<Secondi>
Ore: 0...23
Minuti: 0...59
Secondi: 0...59
Osservazioni: Con richiesta.

■ Definizione dell'attenuazione

Comando: **SYSTem:SETTings:PATTenuation:LEVel**
Parametri: <RX>,<TX>
RX: Attenuazione RX (-50.0 dB...+50.0 dB)
TX: Attenuazione TX (-50.0 dB...+50.0 dB)
Osservazioni: Con richiesta.

■ Inserimento del time-out

Comando: **SYSTem:COMMunicate:SERial:TIMeout:STATe**

Parametri: ON | OFF

Osservazioni: Con richiesta.

Attivando il time-out si impedisce il blocco permanente del tester quando un telefono cellulare non reagisce come previsto a causa di un difetto. L'azione di questa funzione è paragonabile all'azionamento manuale del tasto (Esc): il test in corso (comando) viene interrotto e viene espletato il comando SCPI successivo. Ciò si rende vantaggioso quando il comando successivo fornisce informazioni sull'andamento del test precedente (test eseguito per intero oppure interruzione in seguito a time-out; vedi esempio).

Il time-out è efficace con i seguenti test/comandi:

- inserimento del modo asincrono
- instaurazione del collegamento MS
- instaurazione del collegamento BS (tester)
- misurazione BER

Esempio:

SYST:COMM:SER:TIM 30	Impostare il time-out su 30 s
SYST:COMM:SER:TIM:STAT ON	Attivare il time-out
CALL:BS	Instaurazione del collegamento BS. Se in questo test si verifica un blocco, dopo 30 secondi verrà revocato e viene espletato il comando successivo.
STAT:OPER:SIGN?	Interrogare il registro di segnalazione (bit 6 = Call Active); 1 = il collegamento è stato instaurato con successo 0 = nessun collegamento

Dallo stato del bit 9 nel registro degli stati è possibile riconoscere se si è verificato un superamento del limite di tempo (vedi pagina 5-62). Questo bit viene impostato non appena ha luogo un'interruzione causata da un timeout (comando a distanza) oppure con (Esc) (manuale).

■ Impostazione della durata del time-out

Comando: **SYSTem:COMMunicate:SERial:TIMeout**

Parametri: <Valore>

Valore: Durata del time-out in secondi
(da 1 a 100 000 s)

Osservazioni: Con richiesta.

■ Lettura di Error-Queue – codice e testo

Comando: **SYSTem:ERRor[:NEXT]?**

Risposta: <Valore>,<Stringa>

Valore: Codice errore (vedi tabella)

Stringa: Messaggio di errore in testo
p.e. -350,"Queue overflow"

Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Lettura di Error-Queue – soltanto codice

Comando: **SYSTem:ERRor:CODE[:NEXT]?**

Risposta: <Valore> Codice errore (vedi tabella)

Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Lettura di Error-Queue – tutti i codici

Comando: **SYSTem:ERRor:CODE:ALL?**

Risposta: <Valore 1>;<Valore 2>...<Valore n>

Codice errore (vedi tabella)

Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Richiesta numero errori nella Error-Queue

Comando: **SYSTem:ERRor:COUNt?**

Risposta: <Valore> Numero messaggi di errore correntemente
memorizzati nella Error-Queue.

Osservazioni: Soltanto richiesta.

Messaggi Error-Queue

Code	Messaggio	Spiegazione
0	No error	nessun codice di errore nella coda
Errore di comando		
-100	Command error	errore di comando generico
-101	Invalid character	carattere non ammesso
-102	Syntax error	comando oppure tipo di dato non ammesso
-103	Invalid separator	carattere di separazione non ammesso
-104	Data type error	tipo di dato non ammesso
-108	Parametri not allowed	troppi parametri ricevuti
-109	Missing Parametri	parametri ricevuti insufficienti
-112	Program mnemonic too long	un nome di comando è più lungo di 12 caratteri
-113	Undefined header	il nome di comando non è definito
Errore di esecuzione programma		
-200	Execution error	errore di esecuzione programma generico
-225	Out of memory	memoria insufficiente per l'esecuzione del comando
-233	Invalid version	il comando non viene supportato in questa versione
-240	Hardware error	il comando non può essere eseguito a causa di un problema di hardware
Errore apparecchio		
-300	Device-specific error	errore generico specifico dell'apparecchio
-311	Memory error	errore nella memoria (p.e. totale di controllo errato)
-315	Configuration memory lost	le tabelle nell'EEPROM del livello RF sono errate
-330	Self-test failed	l'autotest segnala errore
-340	Calibration failed	non è stato possibile eseguire la calibratura
-350	Queue overflow	codice sostitutivo, se per il codice di errore vero e proprio non è più disponibile spazio nella coda di errori
-360	Communication error	errore nella comunicazione tramite l'interfaccia seriale
Errore richiesta		
-400	Query error	errore generico di richiesta

Comando ESC

Comando: **SYSTem:UBReak**
Parametri: Nessuno
Risposta: Nessuno
Osservazioni: L'effetto del comando ESC (Escape) è analogo all'effetto della pressione della chiave **(Esc)**. Quindi eventuali operazioni in corso vengono interrotte. E' necessario disattivare il protocollo di handshake del controller per poter operare con questo comando.

Ritardo per il comando ESC

Comando: **SYSTem:UBReak:DELaY**
Parametri: <Time> Tempo ritardo da 0 a 60 s, valore di default: 0
Risposta: Time
Osservazioni: Con richiesta. Questo comando ritarda l'esecuzione del comando ESC. Esempio: una Location Update non deve essere cancellata immediatamente ma dopo 2 secondi.

Selezione suoni ON/OFF

Comando: **SYSTem:SOUNd**
Parametri: ON | OFF
Risposta: 0 = ON
1 = OFF
Osservazioni: Con richiesta.

Imposta velocità di trasmissione (baud rate)

Comando: **SYSTem:COMMunicate:SERial:BAUDrate**
Parametri: <Baud rate>
Baud rate = 4800 | 9600 | 19200 | 38400
Valore default = 9600
Risposta: Baud rate
Osservazioni: Con richiesta.

■ Imposta il protocollo di handshake

Comando: **SYSTem:COMMunicate:SERial:PROTocol**

Parametri: <Protocollo>
Protocollo = XONXOFF | RTSCTS
Valore default = XONXOFF

Risposta: 1 = XONXOFF
2 = RTSCTS

Osservazioni: Con richiesta.

■ RXTX-line normal o crossed

Comando: **SYSTem:COMMunicate:SERial:RXTX**

Parametri: <RXTX>
RXTX = NORMAL | CROSSED

Risposta: 1 = NORMAL
2 = CROSSED

Osservazioni: Con richiesta.

Record CALibration

Questo record di informazioni contiene soltanto il comando CALibration. Se inviato prima di misurazioni di trasmissione, il comando regola un tester in modo da ottenere la massima precisione di misurazione. Durante la fase di riscaldamento del tester occorre calibrare più spesso che dopo aver raggiunto la temperatura d'esercizio. Una calibratura dura circa 6 secondi (telefoni cellulari a banda unica) e 10 secondi (multibanda).

■ Avvio della calibratura prima di misurazioni TX

Comando: **CAL**ibration[:**ALL**]

Parametri: Nessuno

Osservazioni: Nessuna richiesta. Durante la regolazione non deve essere alimentato alcun segnale di misurazione nel tester.

Comandi generici

■ Cancellazione del registro di stato

Il comando *CLS reinserisce il sistema di rapporto sullo stato. Le azioni successive vengono eseguite:

- Il byte di stato viene resettato.
- Il registro di stato Event viene resettato.
- Il registro di stato Operation viene resettato.
- Il registro di stato Signaling viene resettato.
- Il registro di stato Questionable viene resettato.
- La coda eventi/errori viene cancellata.

Comando: *CLS

Parametri: Nessuno

Osservazioni: Nessuna richiesta.

■ Configurazione maschera registro di stato Event

La maschera per il calcolo del bit di somma nel byte di stato viene definita tramite questo comando. Il registro di stato EVENT (ESR) viene inserito nella maschera E prima che il valore del bit di somma venga calcolato dal risultato.

Comando: *ESE

Parametri: <Valore> 0...255

Osservazioni: Con richiesta.

■ Lettura del registro di stato Event

Comando: *ESR?

Parametri: Nessuno

Risposta: <Valore> 0...255

Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Lettura dell'identificazione apparecchio

Comando: ***IDN?**
Parametri: Nessuno
Risposta: <Produttore>,<Modello>,<Numero di serie>,<No. versione>
p.e. Willtek,4201S,00123456,1.40
Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Inserimento del reset

Il tester viene avviato di nuovo. Il sistema di rapporto di stato viene cancellato e la segnalazione viene disinserita.

Comando: ***RST**
Parametri: Nessuno
Osservazioni: Nessuna richiesta.
Durante un reset, il tester non reagisce per breve tempo ai comandi in ingresso. Poiché questa pausa dipende dal firmware, non si consigliano tempi di attesa preimpostati in modo fisso prima dell'esecuzione del comando successivo. Si consiglia, invece, di combinare il comando *RST con una rapida interrogazione (p.e. *RST;*IDN?). L'interrogazione viene sempre eseguita direttamente dopo il reset, pertanto il comando successivo può raggiungere affidabilmente il tester.

■ Lettura del byte di stato

Comando: ***STB?**
Parametri: Nessuno
Risposta: <Valore> 0...255
Osservazioni: Soltanto richiesta.

■ Esecuzione dell'autotest

Comando: ***TST?**

Parametri: <loop/no_loop>

loop/no_loop 1 = Internal Loop 1 e 2 saranno verificati.

0 = Internal Loop 1 e 2 non saranno verificati

Valore default = 0 (Willtek 4208), 1 (tutti gli altri modelli)

Risposta: <Risposta 1>,<Risposta 2>...<Risposta 13>

0 = PASS 1 = FAIL 2 = Not tested

1	Bit di somma	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	V _{CC}	13	+Synth. Sync.
7	-18 V		

Osservazioni: Soltanto richiesta. Per verificare internal Loop 1 e 2 di un Willtek 4208, i connettori RX e TX devono essere collegati fra loro.

Esempio di programma

Telefono cellulare a banda unica

Comando (abbreviazione)	Risposta (tester)	Commento
*CLS		;Cancellazione del rapporto di stato
CONF:CSYS GSM		;Selezione del sistema GSM
CONF:GSM:BS:CCH:ARFC 63		;Il canale 63 è CCH
CONF:GSM:BS:TCH:ARFC 27		;Il canale 27 è TCH
CONF:GSM:MS:CCH:PLEV 9		;MS trasmette su CCH con Power Level 9
CONF:GSM:MS:TCH:PLEV 9		;MS trasmette su TCH con Power Level 9
SYST:SETT:PATT:LEV 1.5,1.5		;Attenuazione per TX/RX: 1,5 dB
RFG:GSM:LEV -60		;Livello di uscita 4200: -60 dBm
CALL:MSOR		;Instaurazione del collegamento di MS
CALL:MSIN:IMSI?	001011234567890	;Lettura di IMSI
CALL:MSIN:IMEI?	445200516624260	;Lettura di IMEI
CALL:MSIN:NUMB?	1234567890	;Lettura del numero telefonico selezionato
MEAS:ARR:RFTR:GRO:ALL:MAV? 10	...6.79e+00,2.42e+00,-1e+00	;Misurazione trasmissione, 10 x Valore medio
MEAS:RFTR:TEMP?	0,0,0,0,0	;Power/Time Template = PASS!
RFG:GSM:LEV -102		;Livello di uscita: -102 dBm
CONF:GSM:BER:ERR:COUN 4000		;Numero di sample per la misurazione BER
MEAS:RFR:RBER:C2:LIM:FAIL? 2.44,0	0	;BER = PASS!
RFG:GSM:LEV -80		;Livello di uscita: -80 dBm
CONF:GSM:BS:TCH:ARFC 120		;TCH = 120
CONF:GSM:MS:TCH:PLEV 5		;MS Power Level = 5
MEAS:RFTR:POW?	3.27e+01	;Misurazione di potenza
MEAS:RFTR:POW:UNIT?	dBm	;Lettura dell'unità
CALL:BSR		;Rilascio chiamata tramite 4200
SYST:ERR:COUN?	0	;Error-Queue: nessun errore
SYST:COMM:LOC		;Inserimento del 4200 sul modo locale
		;FINE

Telefono cellulare a banda doppia

Comando (abbreviazione)	Risposta (tester)	Commento
*CLS		;Cancellazione del rapporto di stato
CONF:SYST GSM900,GSM1800		;Selezione del sistema GSM 900/1800
CONF:GSM900:BS:CCH:ARFC 63		;GSM 900 Il canale 63 è CCH
CONF:GSM1800:BS:TCH:ARFC 698		;GSM 1800 Il canale 698 è TCH
CONF:GSM900:MS:CCH:PLEV 9		;MS trasmette su GSM 900 CCH con livello di potenza 9
CONF:GSM1800:MS:TCH:PLEV 5		;MS trasmette su GSM 1800 TCH con livello di potenza 5
CONF:GSM900:MS:TCH:PLEV 10		;MS invia su GSM 900 TCH con livello di potenza 10
CONF:GSM900:PATT:LEV 1.5,1.5		;GSM 900 Attenuazione per TX/RX: 1,5 dB
CONF:GSM1800:PATT:LEV 2.0,2.0		;GSM 1800 Attenuazione per TX/RX: 2,0 dB
RFG:GSM900:LEV -60		;GSM 900 Livello di uscita 4200: -60 dBm
RFG:GSM1800:LEV -60		;GSM 1800 Livello di uscita 4200: -60 dBm
CALL:MSOR		;Instaurazione del collegamento di MS
CALL:MSIN:IMSI?	001011234567890	;Lettura di IMSI
CALL:MSIN:IMEI?	445200516624260	;Lettura di IMEI
CALL:MSIN:NUMB?	1234567890	;Lettura del numero telefonico selezionato
MEAS:RFTR:POW?	2.10e+01	;Potenza, misurazione singola
MEAS:RFTR:TEMP?	0,0,0,0,0	;Power/Time Template = PASS!
RFG:GSM1800:LEV -102		;GSM 1800 livello uscita TCH: -102 dBm
CONF:GSM1800:BER:ERR:COUN 4000		;GSM 1800 Numero di sample per la misurazione BER
MEAS:RFR:RBER:C2:LIM:FAIL? 2.44,0	0	;BER = PASS!
RFG:GSM1800:LEV -80		;GSM1800 livello uscita TCH: -80 dBm
CONF:GSM900:BS:TCH:ARFC 120		;Commutazione su TCH = 120
CONF:GSM900:MS:TCH:PLEV 5		;Livello potenza MS = 5
MEAS:RFTR:FREQ?	2.3e+01	;Errore di frequenza, misurazione singola
MEAS:RFTR:FREQ:UNIT?	Hz	;Leggi unità
CALL:BSR		;Rilascio chiamata tramite 4200
SYST:ERR:COUN?	0	;Error queue: nessun errore
SYST:COMM:LOC		;Inserimento del 4200 sul modo locale
		;FINE

Telefono cellulare a 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:MSCLASS?	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 Parametris for second slot
CALL:GPRS:TXSL 1		;Select the first time slot to be measured
MEAS:RFTR:GRO:ALL?	...	;Measure transmit Parametris 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

Guida rapida

Convenzione { } Se una sequenza di comandi riporta parentesi graffe, tra queste parentesi è indicato il nome di una tabella come carattere simbolico. Da questa tabella dovrà essere ricavata la voce desiderata.

MEASure					
Richiesta unità	MEASure	{grandezza di misura}	{unit}	?	
Misurazione singola	MEASure	{grandezza di misura}	{statistica}	?	
Misurazione singola dati grafici	MEASure	[:SCALAr]	{grafico}	?	
Misurazione singola con valutazione	MEASure	{grandezza di misura}	{statistica}	{limit}	
Misurazione singola con valutazione	MEASure	{grandezza di misura}	{statistica}	{limit}	
Misurazione multipla	MEASure	:ARRay	{grandezza di misura}	{statistica}	? <Numero>
Misurazione multipla dati grafici	MEASure	:ARRay	{grafico}	?	
Misurazione multipla con valutazione	MEASure	:ARRay	{grandezza di misura}	{statistica}	{arraylimit}
GPRS: Misurazione BLER-BCS	MEASure	:GPRS	:BLER	:BCS	?
GPRS: Misurazione BLER-USF	MEASure	:GPRS	:BLER	:USF	?
Tabella: {grandezza di misura} per MEASure					
Misurazioni trasmissione					
Misurazione completa di tutti i valori	:RFTRansmit		:GROup		:ALL
Picco di errore di fase	:RFTRansmit		:PPEak		
Errore di fase RMS	:RFTRansmit		:PRMS		
Scostamento dalla frequenza vettrice	:RFTRansmit		:FREQuency		
Lunghezza burst	:RFTRansmit		:LENGth		
Potenza RF (Peak Power)	:RFTRansmit		:POWer		
Power/Time Template	:RFTRansmit		:TEMPlate		
Misurazione del Timing Advance	:RFTRansmit		:UTIME		
Misurazioni ricezione					
Classe II: RBER II (Residual Mode)	:RFReceive		:RBER		:C2
FER (Residual Mode)	:RFReceive		:RBER		:FER
Tabella: {grafico} per MEASure					
Grafico spettro di burst	:RFTRansmit	[:ONLY]	:BLOCkdata	:MSPectrum	[:MCURrent]
Grafico spettro di burst (Average)	:RFTRansmit	[:ONLY]	:BLOCkdata	:MSPectrum	:MAVerage
Grafico spettro di burst (Peak Hold)	:RFTRansmit	[:ONLY]	:BLOCkdata	:MSPectrum	:PHOLd
Grafico curva di burst	:RFTRansmit	[:ONLY]	:BLOCkdata	:BURStshape	[:MCURrent]
Grafico curva di burst (fianco)	:RFTRansmit	[:ONLY]	:BLOCkdata	:BURStshape	:RAMP
Grafico curva di burst (tetto)	:RFTRansmit	[:ONLY]	:BLOCkdata	:BURStshape	:FLATness
Tabella: {unit} per MEASure					
Richiesta dell'unità impostata	:UNIT			?	

Tabella: {statistica} per MEASure	
restituzione del valore misurato attuale	avviene automaticamente
restituzione del valore medio	:MAVerage

Tabella: {limit} per MEASure				
Richiesta Pass/Fail con nuovi valori per il limite superiore <limu> ed inferiore <liml> (solo per questa misurazione)	:LIMit	:FAIL	?	<limu>,<liml>

Tabella: {arraylimit} per MEASure				
Richiesta Pass/Fail con nuovi valori per il limite superiore <limu> ed inferiore <liml> (solo per questa misurazione)	:LIMit	:FAIL	?	<numero misurazioni>,<limu>,<liml>

RFGenerator					
Richiesta livello di uscita	RFGenerator	{sistema}	:LEVel	?	
Regolazione livello di uscita	RFGenerator	{sistema}	:LEVel	<Valore>	
Modulazione inserita	RFGenerator	{sistema}	:MODulation	:STATe	ON o GMSK AM
Modulazione disinserita	RFGenerator	{sistema}	:MODulation	:STATe	OFF
Interrogare stato modulazione	RFGenerator	{sistema}	:MODulation	:STATe	?

Tabella: {sistema} per RFGenerator	
GSM 900 / E-GSM / GSM-R	:GSM oppure :GSM900
GSM 1800 (PCN)	:PCN oppure :GSM1800
GSM 1900 (PCS)	:PCS oppure :GSM1900
GSM 900+1800	:GSM,PCN oppure :GSM900,GSM1800
GSM 900+1900	:GSM,PCS oppure :GSM900,GSM1900

CONFigure					
Quale sistema è attivo?	CONFigure	:CSYSem	?	L'effetto del comando SYST è identico a quello di CSYS . Si differenzia soltanto nella denominazione dei singoli sistemi radio.	
Attivazione del sistema GSM	CONFigure	:CSYSem	GSM		
Attivazione del sistema PCN	CONFigure	:CSYSem	PCN		
Attivazione del sistema PCS	CONFigure	:CSYSem	PCS		
Attivazione del sistema GSM+PCN	CONFigure	:CSYSem	GSM,PCN		
Attivazione del sistema GSM+PCS	CONFigure	:CSYSem	GSM,PCS		
Quale sistema è attivato?	CONFigure	:SYSTem	?		
Attivazione del sistema GSM900	CONFigure	:SYSTem	GSM900		
Attivazione del sistema GSM1800	CONFigure	:SYSTem	GSM1800		
Attivazione del sistema GSM1900	CONFigure	:SYSTem	GSM1900		
Attivazione del sistema GSM900+1800	CONFigure	:SYSTem	GSM900,GSM1800		
Attivazione del sistema GSM900+1900	CONFigure	:SYSTem	GSM900,GSM1900		
Richiesta BCCH (indipendente dal sistema)	CONFigure	:BS	:CCH	:ARFCn	?
Richiesta TCH (indipendente dal sistema)	CONFigure	:BS	:TCH	:ARFCn	?

Richiesta n. CCH	CONFigure	{sistema}	:BS	:CCH	:ARFCn	?	
Configurazione n. CCH	CONFigure	{sistema}	:BS	:CCH	:ARFCn	<Valore>	
Impostare PLU ad intervallo di timer	CONFigure	{System}	:BS	:PUIT		<Valore>	
Richiesta n. TCH	CONFigure	{sistema}	:BS	:TCH	:ARFCn	?	
Configurazione n. TCH	CONFigure	{sistema}	:BS	:TCH	:ARFCn	<Valore>	
Richiesta Power Level TCH	CONFigure	{sistema}	:MS	:TCH	:PLEvel	?	
Configurazione Power Level TCH	CONFigure	{sistema}	:MS	:TCH	:PLEvel	<Valore>	
Richiesta del valore di Timing Advance	CONFigure	{sistema}	:MS	:TADVance		?	
Impostazione Timing Advance	CONFigure	{sistema}	:MS	:TADVance		<Valore>	
Modo asincr. inserito	CONFigure	{sistema}	:BS	:ABURst	:STATe	ON	
Modo asincr. inserito (Fast Power)	CONFigure	{sistema}	:BS	:ABURst	:STATe	FPOWER	
Modo asincr. disinserito	CONFigure	{sistema}	:BS	:ABURst	:STATe	OFF	
Interrogare stato modo asincrono	CONFigure	{sistema}	:BS	:ABURst	:STATe	?	
Modo asincr. sincr. autom. inserita	CONFigure	{sistema}	:BS	:ABURst	:ASEarch	:STATe	ON
Modo asincr. sincr. autom. disins.	CONFigure	{sistema}	:BS	:ABURst	:ASEarch	:STATe	OFF
Modo asincr. sincr. autom. stato	CONFigure	{sistema}	:BS	:ABURst	:ASEarch	:STATe	?
Modo asincr. sincr. autom. imposta tempo	CONFigure	{sistema}	:BS	:ABURst	:ASEarch	:TIME	<Valore>
Modo asincr. sincr. autom. stato tempo	CONFigure	{sistema}	:BS	:ABURst	:ASEarch	:TIME	?
Frequenza BCCH De-Tuning	CONFigure	{sistema}	:BS	:FREQuency	:OFFSEt	<Valore>	
Richiesta Power-Level CCH	CONFigure	{sistema}	:MS	:CCH	:PLEvel	?	
Configurazione Power-Level CCH	CONFigure	{sistema}	:MS	:CCH	:PLEvel	<Valore>	
Impostazione attenuazione RX/TX	CONFigure	{sistema}	:PATTenuation		:LEVel	<RX-Valore>,<TX-Valore>	
Richiesta attenuazione RX/TX	CONFigure	{sistema}	:PATTenuation		:LEVel	?	
Tono 1 kHz durante la chiamata = on	CONFigure	{System}	:AUDIo	:GENerator		ON	
Tono 1 kHz durante la chiamata = off	CONFigure	{System}	:AUDIo	:GENerator		OFF	
Richiesta impostazione tono 1 kHz	CONFigure	{System}	:AUDIo	:GENerator		?	
Richiesta configurazione audio-loopback	CONFigure	{sistema}	:AUDIo	:LOOPback		?	
Audio loopback inserito	CONFigure	{sistema}	:AUDIo	:LOOPback		ON	
Audio loopback disinserito	CONFigure	{sistema}	:AUDIo	:LOOPback		OFF	
Richiesta numero frame per BER	CONFigure	{sistema}	:BER	:ERRor	:COUNt	?	
Configurazione numero frame per BER	CONFigure	{sistema}	:BER	:ERRor	:COUNt	<Valore>	
Richiesta numero frame per FER	CONFigure	{sistema}	:BER	:FERrasure	:COUNt	?	
Configurazione numero frame per FER	CONFigure	{sistema}	:BER	:FERrasure	:COUNt	<Valore>	
Sincronizzazione est. = attiva	CONFigure		:FREQuency	:EREFerence		:STATe	ON
Sincronizzazione est. = disattivata	CONFigure		:FREQuency	:EREFerence		:STATe	OFF
Richiesta sincronizzazione est.	CONFigure		:FREQuency	:EREFerence		:STATe	?
GSM-R: ID funzionali in automatico	CONFigure		:USSD	:FNUMber	:AUTomatic	:STATe	ON
GSM-R: ID funzionali in manuale	CONFigure		:USSD	:FNUMber	:AUTomatic	:STATe	OFF
GSM-R: Richiesta modalità ID funzionali	CONFigure		:USSD	:FNUMber	:AUTomatic	:STATe	?
GSM-R: Pulizia memoria ID funzionali	CONFigure		:USSD	:FNUMber	:CLEar		

GSM-R: Impostare Group ID	CONFigure	:VGCS	:GID	<Valore>	
GSM-R: Richiedere Group ID	CONFigure	:VGCS	:GID	?	
GSM-R: Impostare Priority level	CONFigure	:VGCS	:CPriority	<Valore>	
GSM-R: Richiedere Priority level	CONFigure	:VGCS	:CPriority	?	
GPRS: Impostazione del numero di canale	CONFigure	:{sistema}	:BS :GPRS	:PDTch :ARFCn	<Valore>
GPRS: Richiesta del numero di canale	CONFigure	:{sistema}	:BS :GPRS	:PDTch :ARFCn	?
GPRS: Impostazione del livello di potenza	CONFigure	:{sistema}	:MS :GPRS	:PDTch :PLEvel	<Valore>
GPRS: Richiesta del livello di potenza	CONFigure	:{sistema}	:MS :GPRS	:PDTch :PLEvel	?
GPRS: Imposta BLER-BCS blocks	CONFigure	:{System}	:GPRS :BLER	:BCS :COUNT	<Valore>
GPRS: Richiedi BLER-BCS blocks	CONFigure	:{System}	:GPRS :BLER	:BCS :COUNT	?
GPRS: Imposta BLER-USF blocks	CONFigure	:{System}	:GPRS :BLER	:USF :COUNT	<Valore>
GPRS: Richiedi BLER-USF blocks	CONFigure	:{System}	:GPRS :BLER	:USF :COUNT	?
GPRS: Imposta UL slots	CONFigure	:{System}	:GPRS :ULSLot	<Valore> 1 o 2	
GPRS: Richiedi UL slots	CONFigure	:{System}	:GPRS :ULSLot	?	
GPRS: Imposta DL slot	CONFigure	:{System}	:GPRS :DLSLot	<Valore> da 1 uno a 4	
GPRS: Richiedi DL slot	CONFigure	:{System}	:GPRS :DLSLot	?	

Tabella: {sistema} per CONFigure

GSM 900 / E-GSM / GSM-R	:GSM oppure :GSM900
GSM 1800 (PCN)	:PCN oppure :GSM1800
GSM 1900 (PCS)	:PCS oppure :GSM1900
GSM 900+1800	:GSM,PCN oppure :GSM900,GSM1800
GSM 900+1900	:GSM,PCS oppure :GSM900,GSM1900

CALL				
Instaurazione collegamento Speech (tester)	CALL	:BSORiginate		
Accettazione automatica della chiamata	CALL	:BSORiginate	:AUTomatic	:ACCEpt <"imsi"> (solo per 4208)
Rilascio chiamata Speech (tester)	CALL	:BSRelease		
Instaurazione collegamento Speech MS	CALL	:MSORiginate		
Rilascio chiamata Speech MS	CALL	:MSRelease		
Instaurazione collegamento Data (tester)	CALL	:DATA	:BSORiginate	
Rilascio chiamata Data (tester)	CALL	:DATA	:BSRelease	
Instaurazione collegamento Data MS	CALL	:DATA	:MSORiginate	
Rilascio chiamata Data MS	CALL	:DATA	:MSRelease	
Location Update forzato	CALL	:LUPDate		
Configurazione della lista di IMSI	CALL	:LUPDate	:IMSI	<Valore>, <"imsi">
Richiesta della lista dei valori di IMSI	CALL	:LUPDate	:IMSI	?
Inizializzazione della lista di IMSI	CALL	:LUPDate	:IMSI	:INITial
Richiesta Livello RX durante Location Update	CALL	:LUPDate	:PMEasurement	?
Impostazione/richiesta di un MCC	CALL	:CELL	:LAI:MCC	? oppure <Valore>

Impostazione/richiesta di un MNC	CALL	:CELL	:LAI:MNC	? oppure <Valore>
RX Level, di MS misurato	CALL	:MSINfo	:RXLevel	?
RX Qual., di MS misurato	CALL	:MSINfo	:RXQual	?
Numero telefonico, solo per instaurazione collegamento con MS	CALL	:MSINfo	:NUMBER	?
Lettura IMSI	CALL	:MSINfo	:IMSI	?
Lettura IMEI	CALL	:MSINfo	:IMEI	?
Lettura IMEISV	CALL	:MSINfo	:SVIMei	?
Lettura Mobile Power Class	CALL	:MSINfo	:MSCLass	?
Richiesta supporto fase 1 o fase 2	CALL	:MSINfo	:RLEVel	?
Richiesta supporto SMS	CALL	:MSINfo	:SMS	?
Richiesta supporto per campo di frequenza ampliato	CALL	:MSINfo	:EFRequency	?
Richiesta algoritmi A5 utilizzati	CALL	:MSINfo	:A5	?
Classmark 3: richiesta dello stato	CALL	:MSINfo	:CM3	?
Bit di estensione: richiesta dello stato	CALL	:MSINfo	:EBIT	?
Multiband: richiesta dello stato	CALL	:MSINfo	:MBANd	?
Richiesta MS Power Class 1 (multiband)	CALL	:MSINfo	:ARC1	?
Richiesta MS Power Class 2 (multiband)	CALL	:MSINfo	:ARC2	?
SMS (MS → Tester)	CALL	:SMS	:MSORiginate	?
SMS (Tester → MS)	CALL	:SMS	:BSORiginate	<Message Class>,<Number>,<Text>
GSM-R: Richiesta valori ID funzionali	CALL	:USSD	:FNUMber	? <numero>
GSM-R: Iniziare chiamata gruppo – MS CALL	CALL	:VGCS	:MSORiginate	
GSM-R: Richiesta Group ID/Priority level MS	CALL	:VGCS	:MSORiginate	?
GSM-R: Iniziare chiamata gruppo – BS CALL	CALL	:VGCS	:BSORiginate	
GSM-R: Rilascio chiamata di gruppo	CALL	:VGCS	:BSRelease	
GSM-R: Messaggio utente-utente	CALL	:VGCS	:UUMessage	
GPRS: Collegamento (Attach)	CALL	:GPRS	:ATTach	
GPRS: Scollegamento (Detach)	CALL	:GPRS	:DETach	
GPRS: Richiesta classe multislot	CALL	:MSINfo	:GPRS	:MSCLass?
GPRS: Stato del BLER-BCS	CALL	:GPRS	:BLER:BCS	? o <ON OFF>
GPRS: Stato del BLER-USF	CALL	:GPRS	:BLER:USF	? o <ON OFF>
GPRS: Imposta TX slot	CALL	:GPRS	:TXSLot	<Valore> 1 o 2
GPRS: Richiedi TX slot	CALL	:GPRS	:TXSLot	?

STATus				
Lettura registro di stato Operation	STATus	:OPERation	[:EVENT]	? ?
Lettura registro di stato Signaling	STATus	:OPERation	:SIGNaling	[:EVENT] ?
Lettura registro di stato Questionable	STATus	:QUESTionable	[:EVENT]	? ?

Significato dei bit di registro	
Registro di stato Operation	
0	CALibrating: Il tester ha eseguito una calibratura
1-3	non utilizzati
4	MEASuring: Il tester ha eseguito una misurazione
5-7	non utilizzati
8	Riepilogo del registro di stato Signaling
9-12	non utilizzati
13	INSTRument Summary Bit: Indica che è stato definito uno stato Operational
14	PROGram running: Il tester ha eseguito un programma AUTOTEST
15	Questo bit è sempre sullo 0
Registro di stato Signaling	
0	Idle: Il tester si trova nel modo Idle, la segnalazione è disinserita
1-3	non utilizzati
4	GSM-R: Mostra modalità parlare (talker)
5	GPRS: attached
6	Call Active: Il tester si trova attualmente nel modo conversazione
7	Closed Loop: Il tester ha inserito l'IMS nel modo test (BER oppure AFLOOP)
Registro di stato Questionable	
0-4	non utilizzati
5	FREQUency: Il sintetizzatore non è inserito
6-7	non utilizzati
8	CALibration: Si è verificato un errore nella calibratura
9	Questo bit viene inserito nel caso di timeout in modalità remote oppure nel caso in cui l'operazione venga annullata manualmente con la pressione del tasto 
10-12	non utilizzati
13	INSTRument Summary Bit: Indica che è stato definito uno stato QUESTIONable
14	Command Warning: Un comando errato non è stato eseguito
15	Questo bit è sempre sullo 0

SYSTEM					
Lettura messaggio di errore nella Error-Queue (codice + testo)	SYSTem	:ERRor	[:NEXT]	?	
Richiesta numero messaggi errore nella Error-Queue	SYSTem	:ERRor	:COUNt	?	
Lettura messaggio errore nella Error-Queue (solo codice)	SYSTem	:ERRor	:CODE	[:NEXT]	?
Lettura dell'intera Error-Queue (solo codice)	SYSTem	:ERRor	:CODE	:ALL	?
Commutazione da remote su locale	SYSTem	:COMMunicate	:LOCal		
Impostare/richiedere velocità di trasmissione (baud rate)	SYSTem	:COMMunicate	:SERial	:BAUDrate	? o <Baud rate>

Impostare/richiedere protocollo seriale	SYSTem	:COMMunicate	:SERial	:PROTocol	? o <Protocollo>
Impostare/richiedere status RX/TX line	SYSTem	:COMMunicate	:SERial	:RXTX	? o <RXTX>
Attivare time-out	SYSTem	:COMMunicate	:SERial	:TIMEout	:STATe ON
Disattivare time-out	SYSTem	:COMMunicate	:SERial	:TIMEout	:STATe OFF
Interrogare stato time-out	SYSTem	:COMMunicate	:SERial	:TIMEout	:STATe ?
Impostare durata time-out (in sec.)	SYSTem	:COMMunicate	:SERial	:TIMEout	<second>
Interrogare stato durata time-out	SYSTem	:COMMunicate	:SERial	:TIMEout	?
Funzione ESC	SYSTem	:UBReak			
Ritardo per SYST:UBReak	SYSTem	:UBReak	:DELay	<Time>	
Suono ON/OFF o richiesta suono	SYSTem	:SOUNd	<ON OFF> o ?		
Impostazione data sistema	SYSTem	:DATE	<year>,<month>,<day>		
Richiesta data sistema	SYSTem	:DATE	?		
Impostazione orario sistema	SYSTem	:TIME	<hour>,<minute>,<second>		
Richiesta orario sistema	SYSTem	:TIME	?		
Configurazione attenuazione RX/TX	SYSTem	:SETTings	:PATTenuation	:LEVel	<Val. RX>,<Val. TX>
Richiesta attenuazione RX/TX	SYSTem	:SETTings	:PATTenuation	:LEVel	?

CALibration

Avvio calibratura prima di misurazioni TX	CALibration	[:ALL]
---	--------------------	---------------

Comandi generici

Cancellazione del registro di stato	*CLS	
Maschera del registro di stato Event per ricavare il bit di somma nel byte di stato	*ESE	<Valore>
Richiesta della maschera	*ESE?	
Lettura del registro di stato Event (vedi oltre)	*ESR?	
Lettura identificazione apparecchio	*IDN?	
Inserimento del reset	*RST	
Lettura del byte di stato (vedi oltre)	*STB?	
Effettua self-test	*TST?	
Effettua self-test senza loops (solo su Willtek 4208)	*TST?	0

Registro di stato Event: significato dei bit di registro	
0	Operation Complete: viene indicato, quando sono stati eseguiti tutti i comandi impostati
1	non utilizzato
2	Query Error: viene indicato, quando è stato causato un errore di richiesta (codice errore = da -400 a -499)
3	Device Dependent Error: viene indicato, quando è stato causato un errore specifico dell'apparecchio (codice errore = da -300 a -399)
4	Execution Error: viene indicato, quando è stato causato un errore di esecuzione (codice errore = da -200 a -299)
5	Command Error: viene indicato, quando è stato causato un errore di comando (codice errore = da -100 a -199)
6	non utilizzato
7	Power On: viene indicato inserendo il tester

Byte di stato: significato dei bit	
0-1	non utilizzati
2	Error-Queue: nella Error-Queue sono memorizzati errori
3	Riepilogo del registro di stato Questionable
4	non utilizzato
5	Riepilogo del registro di stato Event
6	non utilizzato
7	Riepilogo del registro di stato Operation



Supplemento

Dati tecnici

Dati del trasmettitore

Range di frequenza (standard)	GSM 850	da 869 a 894 MHz
	GSM 900	da 935 a 960 MHz
	E-GSM	da 925 a 960 MHz
	GSM-R (4202R/4201A)	da 921 a 960 MHz
	GSM 1800	da 1805 a 1880 MHz
	GSM 1900	da 1930 a 1990 MHz
Range di frequenza esteso	GSM 900	da 921 a 963 MHz
	GSM 1800	da 1802 a 1885 MHz
	GSM 1900	da 1926 a 1995 MHz

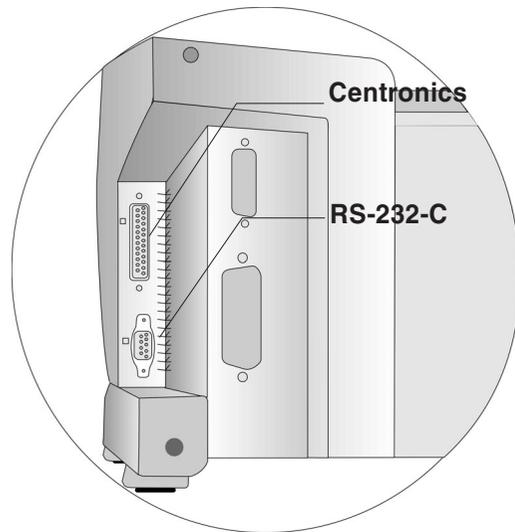
Dati del ricevitore

Range di frequenza	GSM 850	da 824 a 849 MHz
	GSM 900	da 890 a 915 MHz
	E-GSM	da 880 a 915 MHz
	GSM-R (4202R/4201A)	da 876 a 915 MHz
	GSM 1800	da 1710 a 1785 MHz
	GSM 1900	da 1850 a 1910 MHz

Dati generali

In/Out Impedanza	50 Ω
Temperatura di immagazzinaggio consentita	da -30 °C a +50 °C
Temperatura di esercizio consentita	da +15 °C a +35 °C
Dimensioni	310 mm x 170 mm x 165 mm
Peso	2,4 kg

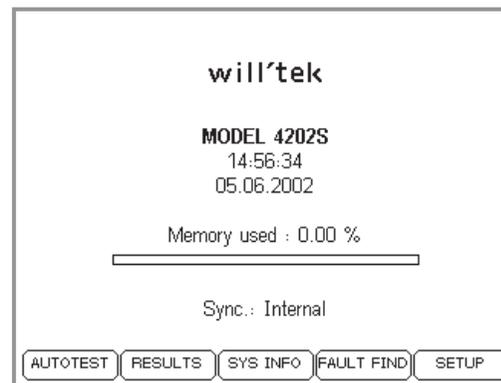
Interfacce



Prese SubMin

L'interfaccia Centronics è idonea al collegamento di una stampante, mentre l'interfaccia seriale RS-232-C serve al trasferimento dei dati tra il tester ed un personal computer.

Configurazione dei pin delle prese		
Pin	Configurazione	
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 ... 25	GND	



Presca N

Ingresso/Uscita RF del tester. Al posto del cavo adattatore RF fornito in dotazione, qui si può collegare anche un'antenna (accessorio extra; richiede un adattatore RF di tipo N/TNC).

- ☞ Tirate sempre con forza con le mani il manicotto a risvolto della spina N in modo da ottenere un contatto perfetto. Soltanto così sono garantiti valori misurati attendibili e riproducibili. AssicurateVi che le superfici di contatto del connettore ad innesto restino sempre pulite (garanzia di contatto).

Sincronizzazione esterna

La presa BNC (sul retro) è l'ingresso per un segnale di sincronizzazione generato esternamente (ad esempio riferimento In-House).

$U_{in} \geq 0,2 V_{rms}$ (50 Ω)

Il modello Willtek 4200 può essere sincronizzato con una qualsiasi delle seguenti frequenze:

5 MHz – 10 MHz – 13 MHz

Lo stato attuale della sincronizzazione viene indicato nel menù iniziale. In questo menù, alla riga *Sync.* è riportato il valore di frequenza del segnale di sincronizzazione riconosciuto. La voce *Internal* significa che la non è attivata alcuna sincronizzazione esterna.

- ☞ Se desiderate utilizzare la sincronizzazione esterna, occorre dapprima instaurare il collegamento e soltanto dopo potrete accendere il Willtek 4200. Dopo aver modificato il segnale di sincronizzazione, occorre richiamare brevemente il menù iniziale. Soltanto così verranno trasmesse le modifiche al tester.

Stampa



Stampa mediante PC

Con il software per Windows "4X00 Data Exchange" si possono trasferire i protocolli di test su personal computer e stamparli automaticamente con la stampante del PC o una stampante di rete (vedi pagina 6-16).

■ Cosa potete stampare

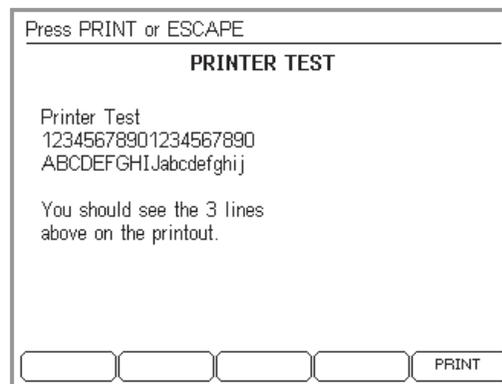
- Protocolli di AUTOTEST (elenco dettagliato di tutte le misurazioni eseguite con valori nominali e reali, vedi anche a pagina 3-8).
- Configurazione del Vostro Willtek 4200 (numero di serie, versione firmware ecc., vedi anche pagina 1-18).

■ Requisiti necessari per la stampante

- Ogni stampante può essere utilizzata a meno che non lavori in ambito DOS ma non necessiti di driver DOS. Se il report AUTOTEST contiene elementi grafici (es. Logo Aziendale) sarà necessario utilizzare una stampante Epson oppure HP (Hewlett Packard) oppure una stampante con esse compatibile. Per maggiori dettagli in proposito, consultate il manuale della Vostra stampante.
- Interfaccia Centronics standard (presa a 36 poli).
- Possibilità di impostazione di un font monospace (p.e. Courier, tutti i caratteri di uguale larghezza). Per maggiori dettagli in proposito, consultate il manuale della Vostra stampante.

■ Cablaggio

- 1 Disinserite il Vostro Willtek 4200 e la stampante.
- 2 Collegate la presa Centronics del tester alla presa Centronics della stampante utilizzando il cavo Centronics fornito in dotazione. Sono ammesse prolunghe standard purché la lunghezza complessiva del cavo non superi i 5 m circa (configurazione dei pin: pagina 6-3).



La stampante non reagisce

■ Test rapido

Il test rapido stabilisce se la comunicazione dati tra il Vostro Willtek 4200 e la stampante funziona correttamente.

+ (SETUP) + Self check + + Printer test +

- 1 Inserire il Willtek 4200 e la stampante. Assicurarsi che la stampante sia pronta al funzionamento (scorta di carta, messaggio di Online/Ready).
- 2 Richiamare il menù *PRINTER TEST* sul tester: Iniziare il test rapido con (PRINT). Per il test viene sempre utilizzato il driver stampante correntemente impostato (vedi anche pagina 2-4).
- 3 Se vengono stampate tre linee di caratteri, in linea di massima la comunicazione dati è corretta. Tuttavia, qualora si rilevassero successivamente anomalie nella stampa dei protocolli AUTOTEST (mancano i grafici, errori di formattazione), al paragrafo seguente troverete informazioni su come eliminarle.
- 4 Indietro con .

■ Ricerca dei guasti

La mancata stampa è di solito causa di connessioni errate o di stampanti non adatte allo scopo. Si escludono i problemi di driver analoghi a quelli che si riscontrano sul computer, poiché il tester (durante il test rapido) invia esclusivamente dati in formato ASCII.

- Controllare le impostazioni nel menù *PRINTER* (vedi pagina 2-4).
- Se si utilizza un cavo di prolunga, ripetere il test rapido senza la prolunga.
- Controllare che i collegamenti ad innesto del cavo siano ben fissi in sede.
- La stampante è una stampante Windows la quale non è in grado di interpretare i dati in formato ASCII. Se non è possibile utilizzare stampanti che lavorino in ambito DOS, esportare su PC il file di test (vedi pag. 6-16) e quindi stampare lo stesso direttamente da PC su stampante Windows.

- Controllare che la stampante sia pronta al funzionamento collegandola ad un personal computer e, ad esempio, iniziando la stampa di un testo precedentemente elaborato (impostare sul PC il driver idoneo alla stampante).

Caratteri errati Se la stampante produce soltanto un groviglio di caratteri, nel menù *PRINTER* del tester occorre selezionare l'impostazione *ASCII*.

Errori di formattazione I protocolli di AUTOTEST sono formattati in modo che, ad esempio, tutte le valutazioni *PASS/FAIL* siano disposte chiaramente in colonna una sotto l'altra. A tale scopo, sulla stampante deve essere impostato un font monospace come *Courier*. La configurazione a colonna non appare sulla stampa se sulla stampante è stato impostato un font proporzionale. Per la commutazione del font, consultare il manuale della Vostra stampante.

Formattazione corretta con font monospace

```
Call from Basestation    PASS
Power Time template     PASS
TX power                 PASS
```

Formattazione errata con font proporzionale

```
Call from Basestation  PASS
Power Time template   PASS
TX power               PASS
```

Trasferimento dati tra il tester ed il PC



de4x00.exe

Con il software "4X00 Data Exchange" per Windows è possibile trasmettere dati in modo semplice tra il vostro Willtek 4200 ed un personal computer:

- **Aggiornamento del firmware:** potenziare il tester con un nuovo firmware acquisito gratuitamente, ad esempio al sito Internet della Willtek (vedi anche pagina 6-26).
- **Lista MS TYPE:** per copiare i parametri di prova per telefoni cellulari da un tester in un numero a scelta di tester diversi (compresi gli AUTOTEST definiti dall'utente). In questo modo si evita la noiosa immissione manuale di parametri di prova uguali negli apparecchi di destinazione.
- **Protocolli di AUTOTEST:** esportazione dei protocolli di AUTOTEST memorizzati nel tester su un PC, ad esempio per il backup dei dati, per la stampa o per l'analisi statistica dei protocolli di test..
- **AUTOTEST:** importazione di AUTOTEST definiti dall'utente che vengono generati con il programma di utilità "Utility Software" (optional) e, ad esempio, vengono messi a disposizione via Internet.

■ Dove posso reperire il software?

www.willtek.com

Il programma 4X00 Data Exchange (`de4X00.exe`) si trova nel CD fornito in dotazione. La versione aggiornata del software può essere scaricata da Internet.

Installazione del software

Memorizzate il file `de4X00.exe` in una directory qualsiasi sul disco rigido del vostro personal computer. Non sarà necessaria alcuna procedura di setup. Al primo lancio del software, il programma crea nella directory dei programmi un file INI, che svolge un ruolo molto importante nell'esportazione di protocolli di prova in formato Excel (vedi pagina 6-18).

Operazioni di allestimento

Indipendentemente dal tipo di trasferimento dati che si vuole effettuare, le operazioni di allestimento sono sempre le medesime.

- 1 Disinserire il computer ed il tester.
- 2 Collegare l'interfaccia seriale del tester ad una porta COM libera del PC (COM1...COM255) utilizzando il cavo RS-232-C fornito in dotazione.
- 3 Inserire il computer ed il tester. Richiamare il menù del tester *SERIAL PORT*.

Select then press ENTER

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



+ (SETUP) + Serial port +

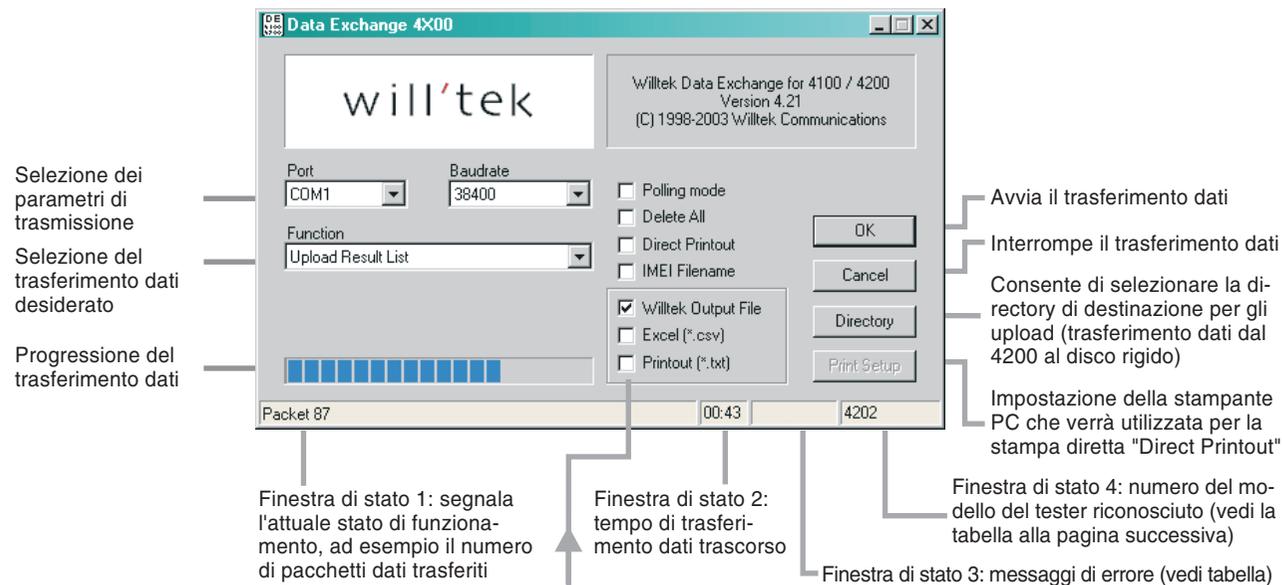
- 4 Selezionare il baud rate (vedi anche pagina 2-8).
- 5 Lanciare il software 4X00 Data Exchange cliccando due volte su de4x00.exe.



- 6 Con i menù tipo pull-down **Port** e **Baudrate** selezionare la porta COM ed il baud rate precedentemente impostato sul tester.

A questo punto, le operazioni di allestimento sono terminate e si pu eseguire uno dei trasferimenti dati tra il tester ed il personal computer descritti di seguito.

Finestra del programma



Opzioni per funzione = Upload Result List	Polling mode	Esportazione di singoli protocolli di prova. Per maggiori dettagli, vedi pagina 6-21.
	Delete All	Una volta esportati i protocolli di prova (vedi pagina 6-16), tutti i protocolli di prova verranno automaticamente cancellati dal tester.
	Direct Printout	Stampa dei protocolli di test sulla stampante del PC (impostazione della stampante con [Print Setup], vedi pagina 6-16).
	IMEI Filename	Tutti i protocolli di prova da esportare vengono uniti in un file contenitore (la casella non è spuntata) oppure vengono esportati singolarmente, nel qual caso il codice IMEI di ogni protocollo stabilisce anche il nome di file utilizzato. Per maggiori dettagli, vedi pagina 6-17.
	Willtek Output File Excel (*.csv) Printout (*.txt)	Selezione del formato dei files create quando si esportano I report di test. Nella maggior parte dei casi esportare in Excel e/o nel formato di Stampa (entrambi sono files di testo) è più che sufficiente. Nel caso in cui si vogliano invece avere i "raw data" per particolari necessità di reportistica, si possono trovare maggiori informazioni a riguardo a partire dalla pagina 6-18.

■ Nessun trasferimento dati?

Se il trasferimento dei dati tra il tester ed il computer fallisce, dopo ca. 2 secondi nella finestra di stato 4 del programma viene visualizzato il messaggio `Timeout`. In questo caso, controllare quanto segue:

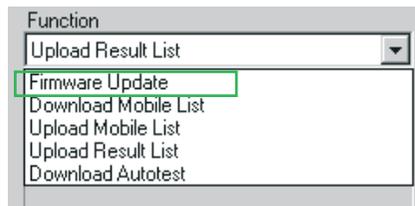
- Il tester è collegato alla porta COM giusta?
- I contatti del cablaggio sono saldi?
- Sono stati impostati baud rate uguali sul tester e nel programma `4X00 Data Exchange`?
- Le impostazioni sul tester per `RXTX lines e Protocol` sono corrette? Se utilizzate accessori originali per il collegamento a cavo, selezionate le impostazioni `Normal e X-ON / X-OFF`.
- Il baud rate per l'interfaccia PC è troppo alto (solo per i PC di vecchia data)?

 Se il trasferimento dei dati fallisce, disinserire brevemente il vostro Willtek 4200 prima di tentare ancora per garantire condizioni di impiego più stabili.

■ Messaggi di errore

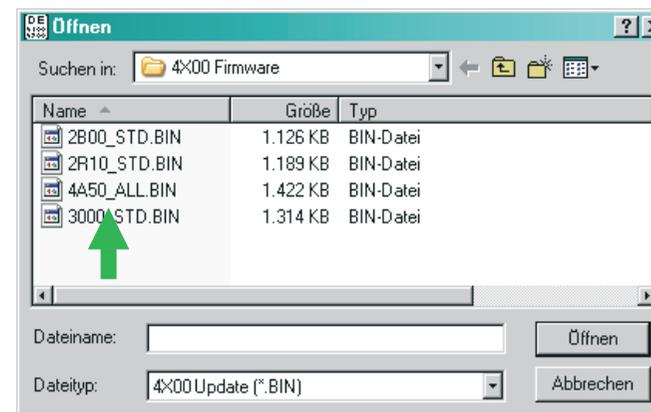
Finestra di stato 3	
Aborted	Interruzione del trasferimento dati tramite utente
Timeout	Tempo massimo superato; il tester non reagisce alle richieste del programma
Completed	Il trasferimento dati è terminato con successo
Out of sync	Interruzione, perché il trasmettitore/ricevitore sono asincroni
Unknown	Interruzione per motivi non identificabili
NACK	Il trasmettitore chiede di ripetere una conferma di ricezione (Non Acknowledge)
CRC Error	Interruzione a causa di un totale di controllo non valido
Finestra di stato 4	
4XXX	Numero del modello del tester riconosciuto
Timeout	Nessuna risposta dal tester
Unknown	Modello sconosciuto

Esecuzione dell'aggiornamento del firmware



*Finestra di dialogo standard per aprire il file del firmware *.BIN in Windows 95/98 (qui in tedesco). Se il file non viene visualizzato immediatamente (qui msw_0211.bin), occorrerà dapprima aprire lo schedario appropriato seguendo le consuete procedure Windows.*

- 1 Allestimenti terminati (vedi pagina 6-9)? Allora selezionare la voce **Firmware Update** nel menù **Function** del software 4X00 Data Exchange.
- 2 Confermare le impostazioni cliccando una volta sul pulsante [OK].
- 3 Dopo aver attivato il pulsante [OK], Windows visualizza la finestra di dialogo standard per aprire un file. Poiché si vuole eseguire un aggiornamento del firmware, nel corrispondente campo viene già visualizzato il tipo di file *.BIN.



- 4 Cliccando due volte sul file BIN si avverrà il caricamento. In caso di guasto siete pregati di leggere quanto riportato a pagina 6-11.
- 5 Non appena il trasferimento dei dati sarà terminato, il software Willtek 4200 si avvia di nuovo automaticamente.
- 6 Richiamate il menù del tester **SYSTEM INFORMATION**. Se in questo menù è registrata la nuova versione del firmware, significa che l'aggiornamento è stato eseguito con successo.

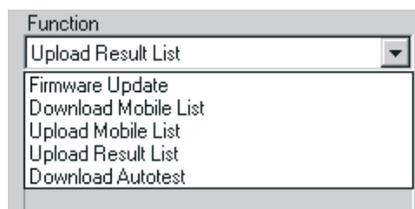


■ Interruzione durante l'aggiornamento

Qualora si verificasse un'interruzione durante il trasferimento di dati di un aggiornamento del firmware (p.e. spegnimento del tester), le conseguenze dipendono dal momento in cui è avvenuta l'interruzione.

- In caso di interruzione precoce, le impostazioni di SETUP e i protocolli di testi memorizzati sono già andati persi, ma il tester si riaccende come sempre (con il firmware precedente).
- In caso di interruzione tardiva, il tester si avvia soltanto con una richiesta di download sul display. In questo caso, lanciare nuovamente il caricamento cliccando due volte sul file del firmware.

Copia dei record di dati MS TYPE



Il nome del file del record di dati MS TYPE esportato è specifico per l'apparecchio perché, per motivi di chiarezza di abbinamento, indica sempre il numero di serie MCU del tester dal quale deriva la lista MS TYPE (vedi anche pagina 1-18). L'estensione del nome del file è sempre AUT.

Per trasferire da un tester ad un altro una vasta lista di record di dati MS TYPE insieme agli AUTOTEST definiti dall'utente, come prima cosa occorre esportare la lista MS TYPE. Il file AUT che ne risulta pu essere trasmesso via dischetto, e-mail oppure Internet. I destinatari importano il file negli apparecchi di destinazione.

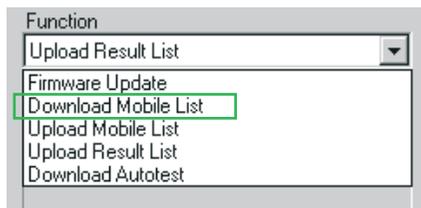
■ Esportazione della lista MS TYPE sul PC

- 1 Allentamenti terminati (vedi pagina 6-9)? Allora selezionare la voce **Upload Mobile List** nel menù **Function** del software 4X00 Data Exchange.
- 2 Cliccare su [Directory] e selezionare la directory di destinazione desiderata sul disco rigido.
- 3 Confermare le impostazioni cliccando una volta sul pulsante [OK] del programma 4X00 Data Exchange.
- 4 Dopo aver attivato il pulsante [OK] ha inizio il caricamento dei record di dati MS TYPE dal tester sul personal computer, operazione riconoscibile dal messaggio **REMOTE** visualizzato sul display del Willtek 4200 e sul contatore **Packet** nella finestra di stato 1 del programma. In caso di guasto, siete pregati di leggere quanto riportato a pagina 6-11.

A questo punto si pu trasferire il record di dati, ad esempio per e-mail, ad un destinatario che potrà importarlo – con il software 4X00 Data Exchange – dal PC sul suo Willtek 4200.



Nell'esportazione della lista MS TYPE, un record di dati MS TYPE già memorizzato nella directory di destinazione del computer viene sovrascritto senza chiedere conferma. Rimedio: cambiare il nome del file esistente oppure spostarlo in un'altra directory.



■ Importazione della lista MS TYPE dal PC

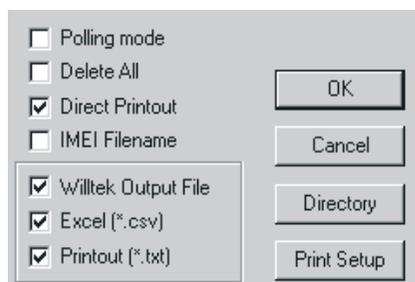
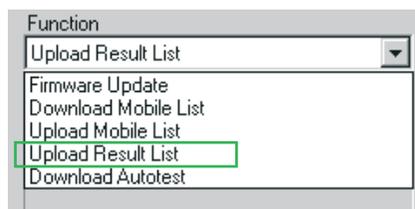
- 1 Allestimenti dell'apparecchio di destinazione eseguite (vedi pagina 6-9)? Allora selezionare la voce **Download Mobile List** nel menù **Function** del software 4X00 Data Exchange.
- 2 Confermare le impostazioni cliccando una volta sul pulsante [OK].
- 3 Dopo aver attivato il pulsante [OK], Windows visualizza la finestra di dialogo standard per aprire un file (vedi anche pagina 6-12). Poiché si desidera caricare una lista MS TYPE, come tipo di file viene già visualizzato *.AUT nel campo corrispondente. Nella finestra di dialogo, aprire la cartella contenente il file AUT da importare.



L'importazione di una lista MS TYPE cancella sull'apparecchio di destinazione tutti i record di dati MS TYPE presenti e gli AUTOTEST definiti dall'utente. Esportando prima la lista MS TYPE dell'apparecchio di destinazione è possibile salvare questi dati.

- 4 Cliccando due volte sul file AUT si avvierà il caricamento. In caso di guasto siete pregati di leggere quanto riportato a pagina 6-11.
- 5 Non appena la trasmissione dati sarà terminata, i record di dati MS TYPE appena importati con gli AUTOTEST definiti dall'utente sono immediatamente disponibili.

Esportazione dei protocolli di AUTOTEST



Polling mode

Delete All

Direct Printout

I protocolli di AUTOTEST archiviati nella memoria di un Willtek 4200 durante gli AUTOTEST possono essere esportati in un PC in cui, ad esempio, possono essere archiviati oppure analizzati statisticamente.

- 1 Allestimenti terminati (vedi pagina 6-9)? Allora selezionare una delle voci **Upload Result List** nel menù **Function** del software 4X00 Data Exchange.
- 2 Selezionate le opzioni di esportazione desiderate utilizzando il puntatore del mouse e spuntando la casella come necessario. Le opzioni di esportazione sono descritte di seguito.
- 3 Cliccare su [Directory] e selezionare la directory di destinazione desiderata sul disco rigido.
- 4 Confermare le impostazioni cliccando una volta sul pulsante [OK] del programma 4X00 Data Exchange.
- 5 Dopo aver attivato il pulsante [OK] ha inizio il caricamento dei protocolli di test dal tester al computer, operazione riconoscibile dal messaggio *REMOTE* visualizzato sul display del Willtek 4200 e sul contatore *Packet* nella finestra di stato 1 del programma. In caso di guasto siete pregati di leggere quanto riportato a pagina 6-11.

Opzioni di esportazione

Per una descrizione dettagliata, si veda pagina 6-21.

Con ✓: una volta esportati in un personal computer, tutti i protocolli di prova memorizzati nel tester verranno automaticamente cancellati (per incrementare lo spazio di memoria disponibile).

Senza ✓: i protocolli di prova restano memorizzati nel tester.

Con ✓: stesse funzioni di *Printout (*.txt)*, ma il file TXT (risultati del test) viene stampato anche sulla stampante del PC o di rete. Impostazione della stampante con [Print Setup].

Senza ✓: nessuna stampa.

IMEI Filename Questa opzione di esportazione svolge due funzioni: estrae tutti i report di test dal Willtek Output File ed incide sulla modalità in cui il file naming viene assegnato automaticamente durante l'esportazione

Willtek Output File

Il file chiamato "Willtek Output File" (file ALL, vedi inoltre pagina 6-18) contiene i "raw data" di tutti i test report esportati. Pertanto, tutti gli altri file di esportazione vengono semplicemente derivati dal file ALL. Se il file ALL è suddiviso in protocolli di prova singoli (utilizzando un'opzione di esportazione 'IMEI Filename'), viene creato un numero di file RES uguale al numero di protocolli nel file ALL.

Anche questi file RES contengono ancora dati originali di difficile interpretazione. I file TXT e CSV creati dal file ALL o dai file RES saranno più comprensibili soltanto dopo che il programma Data Exchange avrà espanso i dati originali utilizzando i file INI (formattazione, testo; vedi anche pagina 6-18).

Esempio di assegnazione del nome

143_153.ALL: Il file contiene i protocolli che sono stati memorizzati nel tester tra il 23 Maggio (143 giorno dell'anno corrente) ed il 2 Giugno.

143_0952.ALL: Il file contiene i protocolli che sono stati tutti memorizzati nel tester il 23. Maggio. Il protocollo più recente (l'ultimo) è stato memorizzato alle ore 9:52.

Con ✓: tutti i report di test del Willtek Output File (file ALL) vengono estratti automaticamente e salvati come file separati con l'estensione RES (result = risultato). Il file RES contengono ancora dati non ancora elaborati, pertanto si consiglia di selezionare anche l'opzione di esportazione *Excel* oppure *Printout* (oppure entrambi). In questo modo si producono protocolli di prova separati che, però, vengono salvati nel formato TXT e/o CSV, un formato molto più semplice da interpretare.

Il nome viene assegnato automaticamente ai file RES, TXT e CSV secondo il seguente schema:

IMEI_HHMMSS_DDMMYYYY

IMEI Numero IMEI del telefono cellulare sottoposto alla prova (vedi anche pagina 4-36).
 HHMMSS Istante di esecuzione del test: ora-minuti-secondi.
 DDMMYY Istante di esecuzione del test: giorno-mese-anno.

Senza ✓: nessun file RES viene estratto dal file ALL. Poiché ora i file da esportare (ALL, TXT, CSV) sono file contenitori per diversi protocolli di prova, il nome viene assegnato conformemente al seguente schema:

AAA_BBBB

AAA = Contagiorni (da 1 a 365): giorno in cui è stato memorizzato nel tester il primo protocollo di AUTOTEST.
 BBBB = Contagiorni (da 1 a 0365): giorno in cui è stato memorizzato nel tester il primo protocollo di AUTOTEST,
oppure (se i protocolli sono tutti dello stesso giorno)
 Orario in cui il primo protocollo di AUTOTEST è stato memorizzato nel tester.

Willtek Output File **Con** ✓: I report di test sono esportati nella forma di ALL file (vedi anche pagina 6-17). Si tratta di un file di solo testo con dati originali non ancora elaborati (per un esempio, si veda pagina 6-20). Il file ALL è un file contenitore che raccoglie tutti i protocolli di prova memorizzati nel tester al momento dell'esportazione. **Senza** ✓: ALL file non viene creato.

Excel (*.csv) **Con** ✓: i protocolli di prova vengono esportati sotto forma di file di testo CSV predisposto per essere importati in un programma di foglio elettronico (separatore: punto e virgola). Con l'ausilio del file DE4X00.INI (vedi pagina 6-8), agli identificatori vengono aggiunte spiegazioni in testo in chiaro (vedi pagina 6-28) (ad esempio, identificatore A15 con MS Power Level). A pagina 6-20 viene mostrato un file CSV di questo tipo.

Consiglio: DE4X00.INI pu essere caricato, elaborato e memorizzato con i tradizionali sistemi di editazione testi ASCII. Pertanto, se si traducono termini come MS Power Level, sono indicate spiegazioni nella lingua madre.

Le sezioni [Excel column] ed [Excel row] nel file DE4X00.INI determinano il modo in cui viene predisposto il file CSV per l'osservazione in Excel (definizione delle iscrizioni in colonna e della rappresentazione in righe di ogni singolo risultato del test). Soltanto da ciò risulta la chiarissima presentazione in formato tabellare. Il seguente estratto da una tabella di questo tipo mostra come vengono trascritte le colonne e le righe del file INI (a sinistra) in una tabella Excel.

[Excel column]	1	2	3	4	5	6	7		39
4 Time				Time	Date	Result	MSTYPE name	...	Printout
5 Date	A01	Test name	Demotest	02:36:19	12.05.99	Fail	Mobile XYZ		
6 Result	A02	Mobile inf...	??????						
7 MSTYPE name	A03	Tester inf...	4201S						
8 Autotest name	...								
...	A42	Question...	Pull antenna...			Pass			O.K.
38 Question ID									
39 Printout									
[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									

Senza ✓: CSV file non viene creato.

Printout (*.txt) **Con** ✓: i protocolli di prova vengono esportati nello stesso modo adottato per la stampa su supporto cartaceo (stampa simulata). Il file di esportazione che ne risulta è un file di solo testo, ma presenta l'estensione TXT. Per visualizzare la stampa simulata si può utilizzare qualsiasi sistema di editazione testi o WP

Senza ✓: TXT file non viene creato.

■ Esempi di protocolli di test esportati

Di seguito sono riportati due record dati identici, una volta esportati come file ALL (in alto) ed una volta come file CSV. Con l'ausilio del file DE4X00 . INI (vedi pagina 6-8) è stato possibile modificare automaticamente il file CSV rispetto al file ALL in modo da poterlo rappresentare come chiara tabella in Excel. Se un record dati contiene più protocolli, A01 segna sempre l'inizio del protocollo successivo.

```
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 ciphering 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;
```



Contrariamente alla normale esportazione di protocolli di test (vedi pagina 6-16), con il data polling è possibile trasferire al PC anche singoli protocolli di test.

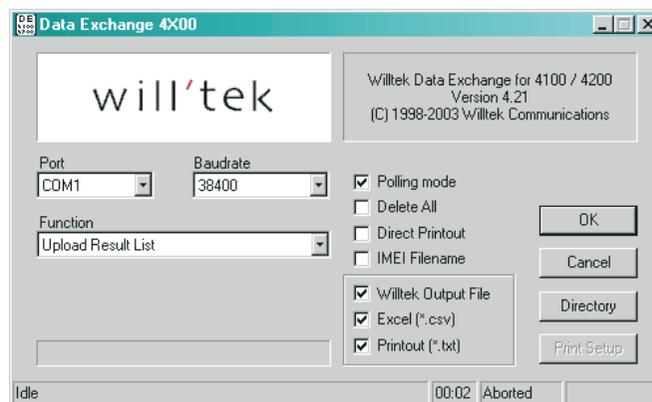
Consiglio pratico: se posizionate il 4X00 Data Exchange nella cartella Autostart di Windows, quando avviate il computer il programma verrà lanciato con le ultime impostazioni valide. Se il polling era ancora attivo quando avete spento il computer, potrete trasferire dati subito dopo aver lanciato il programma. In questo modo si può riprendere comodamente una seduta di lavoro eventualmente interrotta.

Polling (richiesta di trasmissione)

A partire dalla versione 3.00, il programma 4X00 Data Exchange è in grado di trasmettere i risultati dei test anche tramite una richiesta di trasmissione, detta *polling*, basta che il tester sia impostato su tale opzione. L'emissione ad una stampante viene quindi deviata ad un personal computer dall'interfaccia RS-232-C e, nei corrispondenti menu del tester, il tasto dedicato (PRINT) verrà sostituito da (UPLOAD).

■ Premesse per il polling

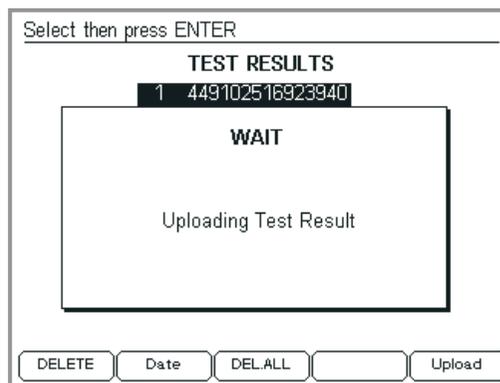
- Il tester deve essere dotato dell'opzione di *Upload (Polling mode)*. Nel menu *SYSTEM INFORMATION* potete verificare se il vostro tester è adatto oppure no (vedi pagina 1-18).



- Nel menu *PRINTER* del tester deve essere attivato l'upload dei risultati del test (vedi pagina 2-5), perché soltanto così il menu *TEST RESULTS* visualizzerà il tasto dedicato (PRINT) invece di (UPLOAD).

■ Avvio del polling sul PC

- 1 All'estimenti terminati (vedi pagina 6-9)? Quindi, selezionare la funzione **Upload Result List** alla voce **Function** nel software 4X00 Data Exchange.
- 2 Spuntare la casella **Polling mode** cliccandovi sopra con il mouse.



Potete avviare il data polling prima sul PC e poi sul tester o viceversa. Se iniziate con il tester, il messaggio visualizzato sparisce soltanto nel momento in cui il 4X00 Data Exchange nel PC è pronto a ricevere dati.

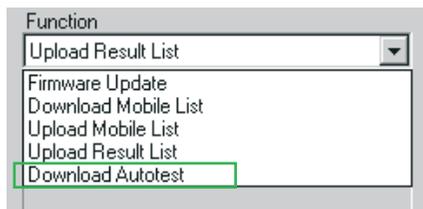
- 3 Cliccate su [Directory] e selezionate la directory di destinazione desiderata sul disco rigido (sono consentite anche unità di lettura in rete).
- 4 Avviate il polling cliccando una volta con il mouse sulla funzione [OK] di 4X00 Data Exchange. A questo punto, il programma resta in attesa dei dati (provenienti dal tester) e lo comunica nel campo di stato 1 con il messaggio *Waiting for transmitter*. In caso di anomalia di funzionamento, consultate pagina 6-11.

■ Avvio del polling sul tester

Non appena avete avviato il *polling* sul personal computer potete trasferire qualsiasi protocollo di test dal tester al PC. Ciò vale non solo per i protocolli di test già memorizzati, ma anche per quelli non ancora salvati (subito dopo l'esecuzione di un AUTOTEST).

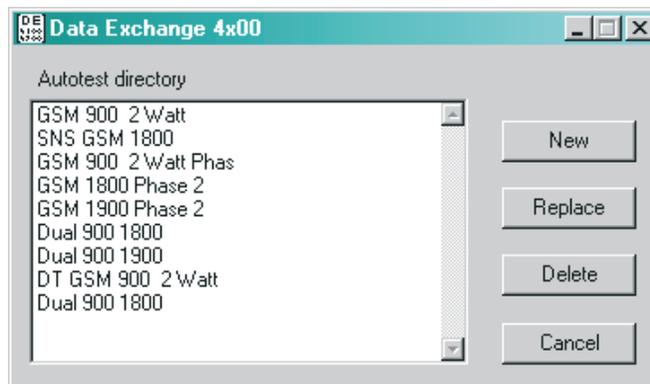
- 1 Con +(RESULTS) richiamate il menu *TEST RESULTS* e selezionate il protocollo di test desiderato oppure eseguite l'AUTOTEST i cui risultati devono essere trasferiti al PC.
- 2 (UPLOAD) avvia il data polling sul tester. Il messaggio *Uploading Test Results* scompare non appena il protocollo di test è stato completamente trasferito. Il nome del file assegnato al protocollo di prova esportato dipende dallo stato dell'opzione di esportazione IMEI Filename (vedi pagina 6-17). Ciò consente di trasferire sul PC un numero qualsiasi di protocolli di prova, uno dopo l'altro.
- 3 Chiudete il data polling nel 4X00 Data Exchange cliccando una volta su [Cancel].

Importazione AUTOTEST



Con il programma di utilità Utility Software (optional) è possibile creare AUTOTEST definiti dall'utente in modo semplicissimo e memorizzarli poi come file DLD (Down Load Data). Se disponete di un file di questo tipo, ad esempio scaricato da un rivenditore di telefonia in Internet, potete importarlo nel vostro Willtek 4200.

- 1 All'estimenti terminati (vedi pagina 6-9)? Allora selezionare la voce **Download Autotest** nel menù **Function** del software 4X00 Data Exchange.
- 2 Dopo aver attivato il pulsante [OK], Windows visualizza una finestra di dialogo standard per l'apertura dei file (vedi anche pagina 6-12). Poiché si vuole importare un AUTOTEST, nella finestra del tipo di file compare già *.DLD. A questo punto, nella finestra di dialogo si deve aprire la cartella contenente il file DLD da importare.
- 3 Cliccando due volte sul file DLD si aprirà una finestra che elenca tutti gli AUTOTEST definiti dall'utente memorizzati nel tester.



- 4 Se si desidera aggiungere un test nuovo, cliccare su [New], mentre se si desidera sovrascrivere un test esistente, selezionare il test cliccandovi sopra con il mouse ed, infine, cliccare su [Replace]. Premere [Delete] per cancellare gli AUTOTEST selezionati; premendo [Cancel] si chiude la finestra di dialogo.

Il download dell'AUTOTEST dal PC sul tester è riconoscibile dal messaggio *REMOTE* visualizzato sul display del Willtek 4200 e sul contatore *Packet* nella finestra di stato 1 del programma. In caso di anomalie di funzionamento, consultare quanto riportato a pagina 6-11.

Parametri della linea di comandi

-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

Il programma 4x00 Data Exchange riconosce i parametri della linea di comandi che innescano automaticamente l'azione richiesta dopo aver avviato il programma.

Sintassi:

```
de4x00.exe -Fn -Cn -Bn -P"percorso \ nome file" -Mxn
```

Esempio: il programma deve aggiornare automaticamente il firmware di un Willtek 4200 e deve utilizzare la porta COM1 ad una velocità di trasferimento dati di 38400 baud. La corrispondente chiamata del programma è la seguente:

```
de4x00.exe -F0 -C1 -B38400
-P"C:\Update\V400.bin"
```

■ Osservazioni generali

- I parametri invalidi vengono ignorati.
- Se manca un parametro, il programma applicherà il valore utilizzato per ultimo.
- Se non viene dichiarata alcuna funzione (-Fn), la funzione desiderata dovrà essere selezionata manualmente dopo aver lanciato il programma.
- Se vengono richiamate le funzioni *Firmware Update*, *Download Mobile List* oppure *Download Autotest* senza il parametro -P, dopo il lancio il programma si aspetta che venga selezionato/impresso manualmente un nome di file.
- Una volta eseguito il programma, quest'ultimo si chiude automaticamente.
- Il programma registra le azioni della linea dei comandi nel file `de4x00.log`.

Aggiornamento del firmware



Un aggiornamento del firmware cancella tutte le impostazioni di SETUP e tutti i protocolli di test memorizzati nel tester (per la memorizzazione dei protocolli di test, vedi pagina 6-16). La lista MS TYPE e tutti gli AUTOTEST, invece, restano memorizzati.



Il software di gestione (firmware) influisce notevolmente sulle caratteristiche prestazionali del Vostro Willtek 4200. Willtek cura costantemente il firmware e fornisce gratuitamente nuove versioni a distanze di tempo variabili. Grazie a questi aggiornamenti del firmware potrete usufruire di prestazioni innovative ed ottimizzate.

Come ricevere il pacchetto di aggiornamento

- **Internet:** Se disponete di un accesso Internet potrete trasferire nel Vostro personal computer l'ultima versione di firmware anche dall'area di download del sito Willtek e, quindi, caricarlo nel tester:

<http://www.willtek.com>

Tutti i file del pacchetto di aggiornamento sono contenuti in un file che si disimpacca automaticamente. Il nome di questo file è il seguente:

4200_XXX.EXE

└─── Codice della versione firmware

- **Vendita diretta:** Rivolgetevi ad una filiale della Willtek (vedi l'ultima pagina pieghevole). Per l'identificazione del firmware attualmente caricato sul Vostro tester, Vi preghiamo di fornire le informazioni contenute nel menù *SYSTEM INFORMATION* (vedi pagina 1-18).

Il pacchetto di aggiornamento può essere disimpaccato in una directory qualsiasi del disco fisso. Inoltre, i file possono essere spostati in altre directory anche in un secondo tempo.

■ Configurazione necessaria per l'aggiornamento

- PC con sistema operativo Windows 95/98 o successivi.
- Pacchetto di aggiornamento.
- Cavo di collegamento R-232-C (860 379) tra il PC ed il tester (compreso nella dotazione di fornitura standard).
- Porta COM libera sul PC (interfaccia seriale).

■ Contenuto del pacchetto di aggiornamento

L'aggiornamento del firmware è composto da diversi file; i principali sono i seguenti:

- **DE4X00.EXE** : Programma Windows (4X00 Data Exchange) per il trasferimento dei file del firmware dal PC al Vostro Willtek 4200. Il programma viene utilizzato anche per lo scambio dei dati utente (protocolli di test, lista MS TYPE) tra il personal computer ed il tester.
- **XXXX.BIN** : File firmware valido per il modello Willtek 4200.
- **README1st.TXT** : File di testo con informazioni accessorie che possono contenere anche istruzioni di installazioni aggiornate, diverse da quelle riportate dal manuale d'uso.

■ Esecuzione dell'aggiornamento

Maggiori dettagli sull'esecuzione dell'aggiornamento con il programma per Windows 4X00 Data Exchange sono riportati alle pagine 6-12 e seguenti.

Protocolli di AUTOTEST

Leggendo dall'alto verso il basso, i protocolli riflettono esattamente l'andamento temporale di un AUTOTEST. Ogni protocollo inizia con l'identificazione A01. Nei file ALL questa identificazione evidenzia l'inizio di un nuovo protocollo.

Ulteriori informazioni sul significato di ogni identificazione e dei dati corrispondenti (nella stessa riga) sono riportate nelle seguenti tabelle (in lingua inglese).

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

Identifier	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

Identifier	A03;	
Tester model	4201S	Model
Tester serial number	120025	Serial number
User name	MILLER	
User company	Willtek	
Firmware version	2.10	



La numerazione delle identificazioni non è sempre progressiva, gli spazi vuoti sono intenzionali.

Call from mobile = A10

Identifier	A10;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL

Call from base station = A11

Identifier	A11;	
Result	1	0=PASS 1=FAIL

Release from mobile = A12

Identifier	A12;	
Result	0	0=PASS 1=FAIL

Release from base station = A13

Identifier	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

Identifier	A64;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL
Received SMS text	Hello World	
Estimated SMS text	Hello World	

SMS from base station = A65

Identifier	A65;	
Result	0	0=PASS, 1=FAIL
Transmitted SMS text	Hello World	

Guasti

- Perdita delle impostazioni base
 - Per bufferizzare le impostazioni base, i tester non utilizzano le batterie bensì un condensatore ad alta capacità. Se un tester resta disinserito per oltre 14 giorni circa, le riserve di energia potrebbero esaurirsi. Per caricare il condensatore è necessario disinserire il tester; non è sufficiente alimentare di tensione il tester disinserito tramite alimentatore. Per informazioni sulle impostazioni base siete pregati di consultare quanto riportato al capitolo 2.
- Il display non visualizza nulla
 - Avete regolato correttamente il contrasto?
 - Vi è tensione di alimentazione?
- Il cellulare non riconosce il tester
 - Avete inserito la carta SIM corretta?
 - Le batterie del cellulare sono sufficientemente cariche?
 - Il sistema radio mobile (GSM 900/1800/1900) è corretto?
 - Il livello di uscita RF del tester è regolato sul valore massimo (*BS Power Level*)?
 - Con collegamento wireless: la distanza tra il tester e il cellulare è inferiore a circa 50 cm?
 - Con collegamento a cavo: è stato montato l'adattatore RF corretto?

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* + 

Vi preghiamo di fornire le informazioni contenute in questo menù in caso di domande al customer support della Willtek. Iniziare la stampa del menù con il tasto dedicato **PRINT**.

OPTION

PRINT

- I test non sono riproducibili
 - I canali di test (BCCH e TCH) non sono utilizzati da stazioni fisse molto prossime?
 - Le batterie del cellulare sono sufficientemente cariche?
 - Con collegamento wireless: vi sono oggetti metallici tra il tester ed il cellulare?
 - Per i test con l'accoppiatore di 4916 Antenna Coupler: vi sono interferenze con una vicina stazione fissa sui canali di test selezionati? I telefoni cellulari (dello stesso tipo) sono sempre stati fissati esattamente nella stessa posizione tra le linguette di fissaggio dell'accoppiatore?
- Problemi di stampa
 - Vedi pagina 6-6.

Willtek 4200 Timeline

La cronologia in lingua inglese fornisce informazioni sul tipo di modifiche apportate al firmware (FW) e nel manuale di istruzioni. Dopo un aggiornamento del firmware, la cronologia sarà utile per informarsi con rapidità su tutte le modifiche fondamentali apportate al manuale di istruzioni (vedi codice).

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 Multiframe 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
		N	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

Accessori ed optional

Accessori standard

Numero d'ordine	Descrizione
M 860 164	1103 USIM & GSM Test SIM, formato plug-in (4201S, 4202S e 4208)
M 860 603	Cavo di rete
M 860 378	Cavo Centronics, 3 m (4201S e 4202S). <i>Applicazione: collegamento di una stampante con interfaccia Centronics ad un Willtek 4200</i>
M 860 379	Cavo RS-232-C, D-Sub 9, 2 m. <i>Applicazione: collegamento di un PC con interfaccia RS-232-C ad un Willtek 4200</i>
M 382 780	Cavo adattatore RF, N/TNC
M 295 013	Manuale di istruzioni (Getting Started) CD con il manuale per l'utente in formato PDF

Accessori extra

M 860 XXX	Adattatore RF per diversi telefoni cellulari (vedi pagina 6-44)
M 248 641	4916 Antenna Coupler (vedi pagina 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	Antenna 850/900 MHz (richiede M 886 098)
M 860 262	Antenna 1,8/1,9 GHz (richiede M 886 098). <i>Applicazione: test wireless di telefoni cellulari</i>
M 886 098	Adattatore di collegamento RF N(m) su TNC(f). <i>Applicazione: adattatore per antenne con connettore TNC.</i>
M 205 014	Kit batterie esterno (External Battery Kit 4281) compresa pacco batteria 8 Ah. Collegato alla parte inferiore del Willtek 4200
M 205 012	Pacco batteria 8 Ah

Optional

- M 897 110 Programmi di utilità "**Utility Software**" compreso il rispettivo manuale. *Applicazione: approntamento di AUTOTEST definiti dall'utente tramite menù con selezione individuale dell'accuratezza del test e dei valori limite per valutazioni PASS/FAIL*
- M 248 505 Opzione software **De-Tuning**. L'optional è utilizzabile direttamente per tutti i modelli della serie Willtek 4200 a partire dal numero di serie 0213000; gli apparecchi più vecchi possono invece essere potenziati con questo optional in fabbrica (servizio soggetto a spese). *Applicazione: definizione dell'offset mirato di frequenza per il canale di controllo BCCH*
- M 248 506 Opzione **Kit di potenziamento modulazione AM**. L'optional è utilizzabile direttamente per tutti i modelli della serie Willtek 4200. *Applicazione: modulazione d'ampiezza del segnale portante per speciali compensazioni.*
- M 897 136 Opzione software **Upload (Polling mode)**. Comoda trasmissione di protocolli di test dal tester ad un PC (*data polling*, ovvero richiesta di trasmissione dati); vedi anche pagina 6-21.
- M 897 185 Opzione software **GPRS Go/NoGo**. Soltanto per Willtek 4202S. Questa opzione consente di effettuare test GPRS elementari, come le procedure di collegamento e scollegamento (Attach e Detach).
- M 897 186 Opzione software **GPRS Measurement** (è necessaria l'opzione GPRS Go/NoGo). Soltanto per Willtek 4202S. Test funzionali GPRS più esaustivi, come misurazioni BLER e multislot. I tester con i numeri di serie < 613 XXX richiedono un kit di potenziamento supplementare GPRS (M 248 657) per l'hardware.
- M 248 418 Opzione **GSM 850**. I tester con i numeri di serie < 613 XXX richiedono un kit di potenziamento supplementare GSM 850 (M 248 404).
- M 204 094 **Opzione DC**. sostituisce un alimentatore c.a. interno standard con un convertitore cc-cc con una tensione di alimentazione massima di 7 V...28 V. È installato anche un alimentatore esterno ca-cc.

- M 248 748 **Remote power option.** Con questa opzione non è più necessario spegnere/riaccendere il Willtek 4200 manualmente quando inserito in un sistema. Il tester può essere spento/acceso utilizzando l'interruttore generale del sistema.
- M 248 500 **Potenziamento** del modello Willtek 4201S al modello Willtek 4202S.

Adattatore RF



Gli adattatori RF sono necessari per poter effettuare i test via cavo collegando il tester con differenti modelli di terminali mobili. Questi adattatori vanno connessi al tester utilizzando il cavo RF fornito con il tester stesso. Per effettuare misure coerenti la Willtek consiglia sempre l'utilizzo degli adattatori RF.

☞ Specifici cavi RF per i diversi terminali mobili sono disponibili dal costruttore degli stessi o da Willtek. Si prega di contattare un rappresentante commerciale Willtek per verificare i modelli di adattatori RF disponibili.

Nel caso in cui gli adattatori RF per il terminale mobile di vostra esigenza non fossero disponibili la connessione induttiva a mezzo dell'4916 Antenna Coupler (accessorio opzionale) offre una valida e semplice alternativa di test (vedi capitolo 2). L'utilizzo dell'Accoppiatore in congiunzione con il 4921 RF Shield (accessorio opzionale), in grado di bloccare interferenze esterne, permette di assicurare un'ottima precisione delle misure. Per una valida riproducibilità di test la Willtek raccomanda l'utilizzo del 4921 RF Shield.

Inserimento caratteri speciali a mezzo comandi SCPI

E' possibile inserire dei comandi speciali a mezzo comandi SCPI utilizzando le sequenze di escape. La struttura di una sequenza di escape è la seguente: \x seguito da numero di due digit esadecimale (punteggiatura).

Esempio: \x00 = @

Carattere speciale	Sequenza di escape	Carattere speciale	Sequenza di escape
@	\x00	Æ	\x1C
£	\x01	æ	\x1D
\$	\x02	ß	\x1E
¥	\x03	É	\x1F
è	\x04	“	\x22
é	\x05	α	\x24
ù	\x06	,	\x2C
ì	\x07	ı	\x40
ò	\x08	¿	\x60
Ç	\x09	À	\x5B
LF	\x0A	Ö	\x5C
Ø	\x0B	Ñ	\x5D
ø	\x0C	Ü	\x5E
CR	\x0D	§	\x5F
À	\x0E	ä	\x7B
á	\x0F	ö	\x7C
Δ	\x10	ñ	\x7D
_	\x11	ü	\x7E
Φ	\x12	à	\x7F
Γ	\x13	€	\x1Be
Λ	\x14	{	\x1B(
Ω	\x15	}	\x1B)
Π	\x16	[\x1B<
Ψ	\x17]	\x1B>
Σ	\x18	~	\x1B=
Θ	\x19	\	\x1B/
Ξ	\x1A		

Sommario dei valori limite GSM

Il manuale d'uso cita in diversi punti i valori limite ammessi per i telefoni cellulari (specifica standard GSM). Qui di seguito riportiamo un sommario di tali dati.

Classi di potenza

Codice	Classi di potenza RF				
	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	–	–

Livelli di potenza/Potenza

GSM 850/900/E-GSM	Livello di potenza/Potenza RF/Tolleranze amm							
	GSM 1800 (PCN)			GSM 1900 (PCS)				
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	–	–	–	–	–	–

Valori evidenziati: Se il livello di potenza corrisponde alla classe di potenza di un telefono cellulare, è consentita una tolleranza pari a ±2,0 dB!

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

Rx Qual(ity)	Combinazione codice/BER*	
0	< 0,2 %	1 da 0,2 % a 0,4 %
2	da 0,4 % a 0,8 %	3 da 0,8 % a 1,6 %
4	da 1,6 % a 3,2 %	5 da 3,2 % a 6,4 %
6	da 6,4 % a 12,8 %	7 > 12,8 %

*) BER, misurato dal cellulare. Da non confondere con la misurazione BER del tester.

BER/FER

Valori limite BER/FER ammessi			
Livello RF	Telefono	BER	FER
-100 dBm	tutti	0,00 %	-
-104 dBm	$P > 2 \text{ W}$	< 2,44 %	-
-102 dBm	$P \leq 2 \text{ W}$	< 2,44 %	0,10 %

Numeri di canale

Numeri di canale ammessi (BCCH e TCH)	
GSM 850 (opzione)	da 0128 a 0251
GSM 900	da 0001 a 0124
E-GSM	da 0000 a 0124 e da 0975 a 1023
GSM-R (solo per 4202R/4201A)	da 0000 a 0124 e da 0955 a 1023
GSM 1800 (PCN)	da 0512 a 0885
GSM 1900 (PCS)	da 0512 a 0810

Scostamento dalla frequenza vettrice

Scostamento dalla frequenza vettrice ammesso		
GSM 850/900/E-GSM	GSM 1800 (PCN)	GSM 1900 (PCS)
$\leq \pm 90 \text{ Hz}$	$\leq \pm 180 \text{ Hz}$	$\leq \pm 180 \text{ Hz}$

Errore di fase

Errore di fase ammesso	
Errore di fase (picco)	$\leq \pm 20^\circ$
Errore di fase (effettivo)	$\leq \pm 5^\circ$