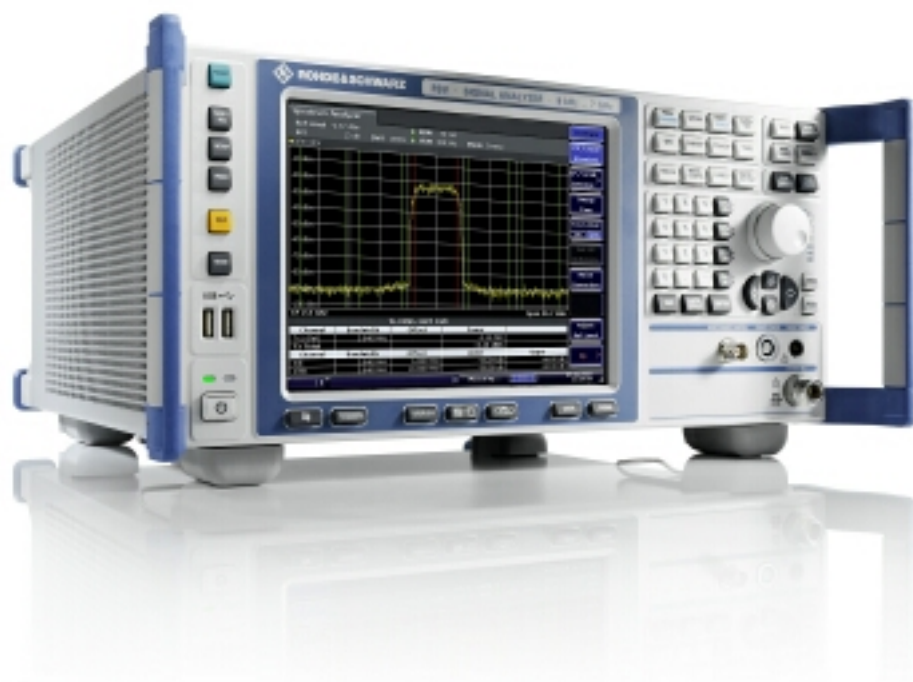


# R&S® FSV

## Analyseur de signal

### Guide de démarrage rapide



1307.9331.63 – 02

Le Guide de démarrage rapide décrit les modèles suivants du R&S® FSV et leurs options :

- R&S® FSV 3 (1307.9002.03)
- R&S® FSV 7 (1307.9002.07)

Le micrologiciel de l'instrument utilise plusieurs logiciels à source ouvert particulièrement précieux. Nous donnons ci-dessous la liste des plus importants avec les licences « open source » correspondantes. Les textes des licences sont reproduits dans leur intégralité sur le CD-ROM de documentation utilisateur (inclus avec le produit).

<b>Logiciel</b>	<b>Lien</b>	<b>Licence</b>
Xitami	<a href="http://www.xitami.com">http://www.xitami.com</a>	2.5b6
PHP	<a href="http://www.php.net">http://www.php.net</a>	PHP v.3
DOJO-AJAX	<a href="http://www.dojotoolkit.org">http://www.dojotoolkit.org</a>	BSD License
BOOST Library	<a href="http://www.boost.org">http://www.boost.org</a>	Boost Software v.1
ONC/RPC	<a href="http://www.plt.rwth-aachen.de">http://www.plt.rwth-aachen.de</a>	SUN
TightVnc	<a href="http://www.tightvnc.com">http://www.tightvnc.com</a>	GPL v.3

Rohde&Schwarz tient à remercier la communauté des logiciels à source ouvert pour la précieuse contribution à l'intégration informatique.

© 2008 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG  
81671 Munich, Allemagne

Imprimé en Allemagne – Produit sujet à modification – Les données sans limite de tolérance ne sont pas garanties.

R&S® est une marque commerciale déposée de Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

Les noms des marques sont des marques commerciales appartenant à leurs propriétaires.

Les abréviations suivantes sont utilisées tout au long du manuel :

R&S® FSV est abrégé en R&S FSV.

# Table des matières

<b>Consignes de sécurité</b>	
<b>Réglementations de sécurité pour les batteries</b>	
<b>Information client concernant la mise au rebut du produit</b>	
<b>Certificat de qualité</b>	
<b>Certificat de conformité européen (CE)</b>	
<b>Adresse de l'assistance technique</b>	
<b>Liste des représentants R&amp;S</b>	
<b>Brève présentation de la documentation.....</b>	<b>29</b>
<b>Conventions utilisées dans la documentation.....</b>	<b>32</b>
<b>Nouvelles fonctionnalités pour les utilisateurs de R&amp;S FSP</b>	<b>34</b>
<b>1 Faces avant et arrière.....</b>	<b>38</b>
<b>1.1 Vue de la face avant.....</b>	<b>38</b>
1.1.1 Touches de fonction de la face avant.....	41
1.1.2 Ecran tactile.....	44
1.1.3 Connexions de la face avant.....	45
1.1.3.1 USB.....	45
1.1.3.2 Sortie AF.....	46
1.1.3.3 CONTROLE DE LA SOURCE DE BRUIT.....	46
1.1.3.4 Capteur de puissance (POWER SENSOR) (option Interfaces supplémentaires, R&S FSV-B5).....	46
<b>1.2 Vue de la face arrière.....</b>	<b>49</b>
1.2.1 Connexions standard de la face arrière.....	51
1.2.1.1 Connexion d'alimentation AC et bouton d'alimentation principal.....	51
1.2.1.2 LAN.....	52
1.2.1.3 Moniteur (MONITOR) (VGA).....	52

1.2.1.4	Entrée pour déclenchement externe (EXT TRIGGER / GATE IN).....	52
1.2.1.5	REF IN .....	52
1.2.1.6	REF OUT .....	53
1.2.1.7	Interface GPIB (GPIB Interface).....	53
1.2.2	Connexions en option de la face arrière.....	53
1.2.2.1	EXT REF avec option OCXO (R&S FSV-B4) .....	53
1.2.2.2	Sortie de déclenchement (TRIGGER OUTPUT) (option Interfaces supplémentaires, R&S FSV-B5) .....	53
1.2.2.3	IF/VIDEO (option Interfaces supplémentaires, R&S FSV-B5) .....	54
1.2.2.4	USB (option Interfaces supplémentaires, R&S FSV-B5) .....	54
1.2.2.5	Port auxiliaire (AUX PORT) (option Interfaces supplémentaires, R&S FSV-B5) .....	55
<b>2</b>	<b>Préparation à l'utilisation .....</b>	<b>56</b>
2.1	<b>Préparation à l'utilisation.....</b>	<b>56</b>
2.1.1	Déballage de l'appareil et de ses accessoires.....	57
2.1.2	Vérification des accessoires.....	57
2.1.3	Inspection produits après réception.....	57
2.1.4	Garantie .....	58
2.1.5	Intervalle de calibrage recommandé .....	58
2.1.6	Préparation de l'appareil avant utilisation .....	58
2.1.6.1	Fonctionnement autonome.....	59
2.1.6.2	Montage sur rack.....	60
2.1.7	Connexion de l'alimentation secteur.....	60
2.1.8	Mise en marche / arrêt de l'appareil .....	61
2.1.8.1	Modes de l'appareil .....	61
2.1.8.2	Mise sous tension de l'instrument .....	62
2.1.8.3	Mise hors tension de l'instrument.....	62
2.1.9	Réalisation d'un autoalignement et d'un autotest.....	63
2.1.10	Vérification des éléments fournis.....	64

2.1.11	Remplacement des fusibles .....	64
2.1.12	Nettoyage du boîtier extérieur .....	65
<b>2.2</b>	<b>Connexion de périphériques externes .....</b>	<b>65</b>
2.2.1	Connexion de périphériques USB .....	65
2.2.2	Connexion d'un moniteur externe.....	67
<b>2.3</b>	<b>Paramétrage du R&amp;S FSL.....</b>	<b>67</b>
2.3.1	Sélection de la fréquence de référence.....	68
2.3.2	Réglage de la date et de l'heure.....	68
2.3.3	Configuration de l'interface GPIB .....	69
2.3.4	Alignement de l'écran tactile.....	70
2.3.5	Réglage des couleurs de l'écran .....	71
2.3.5.1	Affichage du sous menu des couleurs de l'écran .....	71
2.3.5.2	Utilisation des réglages par défaut de la couleur.....	71
2.3.5.3	Utilisation de la palette de couleur prédéfinie .....	72
2.3.5.4	Définition et utilisation d'une palette de couleurs définie par l'utilisateur .....	73
2.3.6	Paramétrage de la fonction d'économie d'énergie .....	75
2.3.7	Sélection et configuration d'imprimantes.....	75
2.3.7.1	Configuration de l'imprimante et du mode d'impression .....	76
2.3.7.2	Sélection des couleurs d'impression .....	77
<b>2.4</b>	<b>Configuration de l'interface LAN .....</b>	<b>78</b>
2.4.1	Raccordement de l'appareil au réseau.....	79
2.4.2	Configuration de la carte réseau .....	79
2.4.2.1	Modification de l'adresse IP et configuration des protocoles réseau (protocole TCP/IP) .....	79
<b>2.5</b>	<b>Propriétés du système d'exploitation.....</b>	<b>81</b>
2.5.1	Logiciels Windows XP approuvés pour le R&S FSV .....	81
2.5.2	Packs service de Windows XP .....	82
2.5.3	Ouverture de session (Login).....	83
2.5.4	Menu Démarrer de Windows XP.....	83

<b>3</b>	<b>Mise à jour et installation des options du micrologiciel.....</b>	<b>84</b>
3.1	Mise à jour du micrologiciel .....	84
3.2	Activation des options du micrologiciel .....	85
<b>4</b>	<b>Opérations de base.....</b>	<b>86</b>
4.1	Informations de la zone de diagramme .....	86
4.1.1	Affichage des canaux .....	87
4.1.2	Affichage des paramètres matériels .....	87
4.1.3	Informations sur les paramètres de mesure .....	89
4.1.4	Informations propres aux diagrammes et aux courbes.....	91
4.1.5	Informations d'état sur l'appareil.....	93
4.2	Moyens d'interaction utilisateur .....	95
4.2.1	Barre d'outils .....	95
4.2.2	Ecran tactile .....	96
4.2.3	Clavier à l'écran.....	97
4.2.4	Pavé numérique .....	98
4.2.5	Bouton rotatif.....	100
4.2.6	Touches de direction .....	100
4.2.7	Touches logicielles .....	101
4.2.8	Boîtes de dialogue .....	102
4.3	Réglage des paramètres .....	103
4.3.1	Saisie des paramètres numériques .....	103
4.3.2	Saisie des paramètres alphanumériques .....	104
4.3.3	Navigation dans les boîtes de dialogue.....	106
4.4	Modification du mode d'affichage .....	109
4.4.1	Modification de la zone active .....	109
4.4.2	Basculement entre l'écran partagé et l'écran maximal .....	109
4.4.3	Face avant virtuelle .....	110
4.4.4	Affichage élargi.....	111

4.4.5	Affichage de la barre d'outils .....	111
4.4.6	Ajout d'un titre à l'en-tête d'un diagramme .....	112
4.4.7	Suppression du pied de page du diagramme .....	112
4.4.8	Sélection d'un thème .....	112
4.4.9	Affichage de la date et de l'heure .....	113
4.5	<b>Utilisation du système d'aide .....</b>	<b>113</b>
5	<b>Exemples de mesures simples .....</b>	<b>116</b>
5.1	<b>Mesure d'un signal sinusoïdal .....</b>	<b>116</b>
5.1.1	Mesure de niveau et de fréquence à l'aide des marqueurs .....	117
5.1.1.1	Augmentation de la résolution de fréquence .....	118
5.1.1.2	Réglage du niveau de référence .....	119
5.1.2	Mesure de la fréquence au compteur de fréquence .....	120
5.2	<b>Mesure des harmoniques des signaux sinusoïdaux.....</b>	<b>122</b>
5.3	<b>Mesure de spectres à plusieurs signaux .....</b>	<b>126</b>
5.3.1	Séparation des signaux par choix de la largeur de bande de résolution ...	126
5.3.2	Mesure du taux de modulation d'une porteuse modulée en AM (plage de représentation > 0) .....	131
5.3.3	Mesure des signaux modulés en AM.....	132
5.4	<b>Mesures sur la plage de représentation zéro.....</b>	<b>135</b>
5.4.1	Mesure des caractéristiques de puissance des signaux à bursts.....	135
5.4.1.1	Mesure de la puissance d'un burst GSM pendant la phase d'activation....	135
5.4.1.2	Mesure des fronts d'un burst GSM à haute résolution temporelle.....	137
5.4.2	Mesure du rapport signal/bruit de signaux à bursts.....	140
5.4.3	Mesure des signaux modulés en FM.....	145
5.5	<b>Sauvegarde et chargement des réglages de l'appareil .....</b>	<b>149</b>
5.5.1	Sauvegarde d'une configuration de l'instrument (sans courbe de mesure)	149
5.5.2	Sauvegarde de courbes de mesure .....	151
5.5.3	Chargement d'une configuration de l'instrument (avec courbes de mesure) .....	151

5.5.4	Configuration du chargement automatique .....	152
<b>6</b>	<b>Brève introduction à la commande à distance .....</b>	<b>153</b>
<b>6.1</b>	<b>Étapes de base de la programmation en commande à distance .....</b>	<b>153</b>
6.1.1	Liaison de la bibliothèque de commande à distance pour VISUAL BASIC .....	154
6.1.2	Initialisation et état par défaut.....	157
6.1.2.1	Création de variables globales .....	157
6.1.2.2	Initialisation de la session de commande à distance.....	157
6.1.2.3	Initialisation de l'instrument .....	158
6.1.2.4	Extinction / mise en route de l'écran.....	158
6.1.2.5	Configurer la fonction Power Save pour l'écran .....	159
6.1.3	Envoi d'instructions simples pour le réglage de l'instrument .....	159
6.1.4	Passage en commande manuelle .....	160
6.1.5	Lecture des réglages de l'instrument.....	160
6.1.6	Positionnement et lecture des marqueurs .....	161
6.1.7	Synchronisation des commandes .....	161
6.1.7.1	Lecture de la file d'attente de sortie.....	162
6.1.7.2	Lecture de messages d'erreur.....	163
<b>6.2</b>	<b>Exemples détaillés de programmation .....</b>	<b>163</b>
6.2.1	Réglage par défaut du R&S FSV.....	163
6.2.1.1	Réglage des registres d'état de la commande à distance .....	164
6.2.1.2	Réglages par défaut pour les mesures.....	164
6.2.2	Utilisation des marqueurs et marqueurs delta .....	166
6.2.2.1	Fonctions de recherche de marqueurs, limitation de la plage de recherche.....	166
6.2.2.2	Comptage de fréquence .....	168
6.2.2.3	Utilisation d'un point de référence fixe.....	169
6.2.2.4	Mesure du bruit et du bruit de phase.....	170
6.2.3	Lecture des données de courbe .....	172
6.2.4	Sauvegarde et chargement des réglages de l'appareil .....	174



6.2.4.1	Sauvegarde des réglages de l'appareil .....	174
6.2.4.2	Chargement des réglages de l'appareil .....	175
6.2.4.3	Réglage de l'enregistrement de données pour la fonction Startup Recall .	176
6.2.5	Configuration et lancement d'une copie d'écran.....	176
	<b>Annexe .....</b>	<b>181</b>
	<b>A Annexe : Interface d'imprimante .....</b>	<b>183</b>
	<b>B Annexe : Interface LAN.....</b>	<b>188</b>
B.1	Configuration du réseau .....	188
B.1.1	Modification du nom de l'ordinateur.....	189
B.1.2	Modification du domaine ou du groupe de travail.....	190
B.1.3	Utilisation de l'Instrument sans réseau.....	191
B.1.4	Création d'utilisateurs .....	192
B.1.5	Modification du mot de passe utilisateur .....	193
B.1.6	Ouverture de session sur le réseau .....	195
B.1.7	Mécanisme d'ouverture automatique de session .....	195
B.1.8	Association des lecteurs réseaux.....	196
B.1.9	Installation d'une imprimante réseau.....	198
B.1.10	Partage de dossiers (réseaux Microsoft uniquement) .....	203
B.2	Commande à distance du R&S FSV à l'aide de XP Remote Desktop.....	205
B.2.1	Configuration du R&S FSV pour l'utilisation à distance .....	205
B.2.2	Configuration du contrôleur .....	208
B.2.3	Ouvrir et fermer le mode d'opération à distance.....	212
B.2.4	Désactivation du R&S FSV par commande à distance .....	215
B.3	Protocole RSIB.....	215
	<b>Index.....</b>	<b>216</b>

# Consignes fondamentales de sécurité

## Lisez et respectez impérativement es instructions et consignes de sécurité suivantes

Dans un souci constant de garantir à nos clients le plus haut niveau de sécurité possible, l'ensemble des usines et des sites du groupe Rohde & Schwarz s'efforce de maintenir les produits du groupe en conformité avec les normes de sécurité les plus récentes. Nos produits ainsi que les accessoires nécessaires sont fabriqués et testés conformément aux directives de sécurité en vigueur. Le respect de ces directives est régulièrement vérifié par notre système d'assurance qualité. Le présent produit a été fabriqué et contrôlé selon le certificat de conformité CE ci-joint et a quitté l'usine en un parfait état de sécurité. Pour le maintenir dans cet état et en garantir une utilisation sans danger, l'utilisateur doit respecter l'ensemble des consignes, remarques de sécurité et avertissements qui se trouvent dans ce manuel. Le groupe Rohde & Schwarz se tient à votre disposition pour toutes questions relatives aux présentes consignes de sécurité.







Il incombe ensuite à l'utilisateur d'employer ce produit de manière appropriée. Ce produit est exclusivement destiné à l'utilisation en industrie et en laboratoire et/ou, si cela a été expressément autorisé, aux travaux extérieurs et ne peut en aucun cas être utilisé à des fins pouvant causer des dommages aux personnes ou aux biens. L'exploitation du produit en dehors de son utilisation prévue ou le non-respect des consignes du constructeur se font sous la responsabilité de l'utilisateur. Le constructeur décline toute responsabilité en cas d'utilisation non conforme du produit.

L'utilisation conforme du produit est supposée lorsque celui-ci est employé selon les consignes de la documentation produit correspondante, dans la limite de ses performances (voir fiche technique, documentation, consignes de sécurité ci-après). L'utilisation du produit exige des compétences dans le domaine et connaissances de base en anglais. Il faut donc considérer que le produit ne doit être utilisé que par un personnel qualifié ou des personnes formées de manière approfondie et possédant les compétences requises. Si, pour l'utilisation des produits R&S, l'emploi d'un équipement personnel de protection s'avérait nécessaire, il en serait alors fait mention dans la documentation du produit à l'emplacement correspondant. Gardez les consignes fondamentales de sécurité et la documentation produit dans un lieu sûr et transmettez ces documents aux autres utilisateurs.

### Symboles et marquages de sécurité

							
Se référer à la documentation produit	Attention ! Appareil de masse > 18 kg	Attention ! Risque électrique	Avertissement ! Surfaces chaudes	Connexion du conducteur de protection	Point de mise à la terre	Point de mise à la masse	Prudence ! Composants sensibles aux décharges électrostatiques

## Consignes fondamentales de sécurité

					
Tension d'alimentation MARCHE/ARRET	Affichage VEILLE	Courant continu DC	Courant alternatif AC	Courant continu / alternatif DC/AC	Appareil protégé par double isolation ou isolation renforcée

La stricte observation des consignes de sécurité permet d'éviter, dans la mesure du possible, des blessures ou dommages survenant de tous types de danger. A cet effet, il est indispensable que les consignes de sécurité suivantes soient lues soigneusement et prises en considération avant la mise en route du produit. Des consignes de sécurité complémentaires pour la protection des personnes – présentes dans un chapitre correspondant de la documentation produit – doivent en outre absolument être prises en compte. Dans les présentes consignes de sécurité, l'ensemble des marchandises commercialisées par le groupe Rohde & Schwarz, notamment les appareils, les installations ainsi que les accessoires, est intitulé « produit ».

### Mots de signalisation et significations

- DANGER** Indique une situation dangereuse avec potentiel de risque élevé, immédiat, entraînant des blessures graves, voire la mort.
- AVERTISSEMENT** Indique une situation dangereuse avec un potentiel de risque moyen pouvant entraîner des blessures (graves), voire la mort.
- ATTENTION** Indique une situation dangereuse avec un potentiel de risque faible susceptible d'entraîner des blessures légères.
- AVIS** Indique la possibilité d'une utilisation erronée pouvant endommager le produit.
- Dans la documentation produit, est synonyme du terme **PRUDENCE**.

Ces mots de signalisation correspondent à la définition habituelle utilisée dans l'espace économique européen pour des applications civiles. Des définitions divergentes peuvent cependant exister dans d'autres espaces économiques ou dans le cadre d'applications militaires. Il faut donc veiller à ce que les mots de signalisation décrits ici ne soient utilisés qu'en relation avec la documentation produit correspondante et seulement avec le produit correspondant. L'utilisation des mots de signalisation avec des produits ou des documentations non correspondants peut conduire et contribuer à de fausses interprétations et par conséquent, à des dommages corporels ou matériels.

## Consignes fondamentales de sécurité

1. L'appareil ne doit être utilisé que dans les états et situations de fonctionnement indiqués par le constructeur. Toute obstruction de la ventilation doit être empêchée. Sauf stipulations contraires, les produits R&S répondent aux exigences ci-après : utiliser l'appareil avec le fond du boîtier toujours en bas, indice de protection IP 2X, indice de pollution 2, catégorie de surtension 2, utilisation uniquement à l'intérieur, altitude max. 2000 m au-dessus du niveau de la mer, transport max. 4500 m au-dessus du niveau de la mer.  
La tolérance prévue pour la tension nominale sera de  $\pm 10\%$  et de  $\pm 5\%$  pour la fréquence nominale.
2. Pour tous les travaux, les directives locales et/ou nationales de sécurité et de prévention d'accidents doivent être respectées. Le produit ne doit être ouvert que par un personnel qualifié et autorisé. Avant travaux ou ouverture du produit, celui-ci doit être séparé du réseau électrique. Les travaux d'ajustement, le remplacement des pièces, la maintenance et la réparation ne peuvent être effectués que par des électroniciens qualifiés et autorisés par R&S. En cas de remplacement de pièces concernant la sécurité (notamment interrupteur secteur, transformateur secteur ou fusibles), celles-ci ne peuvent être remplacées que par des pièces d'origine. Après chaque remplacement de pièces concernant la sécurité, une vérification de sécurité doit être effectuée (contrôle visuel, vérification conducteur de protection, résistance d'isolation, courant de fuite et test de fonctionnement).
3. Comme pour tous les biens produits de façon industrielle, l'utilisation de matériaux pouvant causer des allergies (allergènes, comme par exemple le nickel) ne peut être exclue. Si, lors de l'utilisation de produits R&S, des réactions allergiques survenaient – telles que éruption cutanée, éternuements fréquents, rougeur de la conjonctive ou difficultés respiratoires – une visite immédiate chez le médecin s'imposerait pour en clarifier la cause.
4. Si des produits/composants sont travaillés mécaniquement et/ou thermiquement au-delà de l'utilisation prévue dans les conventions, des matières dangereuses (poussières contenant des métaux lourds comme par exemple du plomb, béryllium ou nickel) peuvent être dégagées. Le démontage du produit, par exemple lors du traitement des déchets, ne peut être effectué que par du personnel qualifié. Le démontage inadéquat peut nuire à la santé. Les directives nationales pour l'enlèvement des déchets doivent être observées.
5. Si, en cas d'utilisation du produit, des matières dangereuses ou des combustibles sont dégagés – qui sont à traiter spécifiquement tels que liquides de refroidissement ou huiles moteurs à changer régulièrement – les consignes de sécurité du fabricant de ces matières combustibles ou dangereuses ainsi que les directives de traitement des déchets en vigueur au niveau national doivent être respectées. Les consignes de sécurité spéciales correspondantes dans le manuel du produit sont à respecter le cas échéant.

6. Selon les fonctions, certains produits tels que des installations de radiocommunication RF peuvent produire des niveaux élevés de rayonnement électromagnétique. Pour la protection de l'enfant à naître, les femmes enceintes doivent être protégées par des mesures appropriées. Des porteurs de stimulateurs cardiaques peuvent également être menacés par des rayonnements électromagnétiques. L'employeur / l'exploitant est obligé de prendre toutes les mesures nécessaires pour pouvoir évaluer le risque particulier d'exposition aux rayonnements et éviter toute mise en danger sur le lieu de travail.
7. L'utilisation des produits exige une formation spécifique ainsi qu'une grande concentration. Il est impératif que les utilisateurs des produits présentent les aptitudes physiques, mentales et psychiques correspondantes ; sinon, des dommages corporels ou matériels ne pourront pas être exclus. Le choix du personnel qualifié pour l'utilisation des produits est sous la responsabilité de l'employeur.
8. Avant mise sous tension du produit, s'assurer que la tension nominale réglée correspond à la tension nominale du secteur. Si la tension réglée devait être modifiée, remplacer le fusible du produit si nécessaire.
9. Pour les produits de la classe de protection I, pourvus d'un câble secteur mobile et d'un connecteur secteur, leur utilisation n'est admise qu'avec des prises munies d'un contact de protection raccordé à la terre et d'un connecteur de protection avec prise de terre.
10. Toute déconnexion intentionnelle du connecteur de protection qui relie à la terre, dans le câble ou dans le produit lui-même, est interdite. Elle entraîne un risque de choc électrique au niveau du produit. En cas d'utilisation des câbles prolongateurs ou des multiprises, ceux-ci doivent être examinés régulièrement afin de garantir le respect des directives de sécurité.
11. Si l'appareil n'est pas doté d'un interrupteur secteur pour le couper du secteur, le connecteur mâle du câble de branchement est à considérer comme interrupteur. S'assurer dans ce cas que le connecteur secteur soit toujours bien accessible (conformément à la longueur du câble de branchement soit env. 2 m). Les commutateurs fonctionnels ou électroniques ne sont pas adaptés pour couper l'appareil du secteur. Si des appareils sans interrupteur secteur sont intégrés dans des baies ou systèmes, le dispositif d'interruption secteur doit être reporté au niveau du système.
12. Ne jamais utiliser le produit si le câble secteur est endommagé. Vérifier régulièrement le parfait état du câble secteur. Prendre les mesures préventives et dispositions nécessaires pour que le câble secteur ne puisse pas être endommagé et que personne ne puisse subir de préjudice, par exemple en trébuchant sur le câble ou par des chocs électriques.
13. L'utilisation des produits est uniquement autorisée sur des réseaux secteur de type TN/TT protégés par des fusibles, d'une intensité max. de 16 A (pour toute intensité supérieure, consulter le groupe Rohde & Schwarz).
14. Ne jamais brancher le connecteur dans des prises secteur sales ou poussiéreuses. Enfoncer fermement le connecteur jusqu'au bout de la prise. Le non-respect de cette mesure peut provoquer des arcs, incendies et/ou blessures.
15. Ne jamais surcharger les prises, les câbles de prolongations ou les multiprises, cela pouvant provoquer des incendies ou chocs électriques.

16. En cas de mesures sur les circuits électriques d'une tension efficace > 30 V, prendre les précautions nécessaires pour éviter tout risque (par exemple équipement de mesure approprié, fusibles, limitation de courant, coupe-circuit, isolation, etc.).
17. En cas d'interconnexion avec des matériels de traitement de l'information, veiller à leur conformité à la norme CEI 950 / EN 60950.
18. Sauf autorisation expresse, il est interdit de retirer le couvercle ou toute autre pièce du boîtier lorsque le produit est en cours de service. Les câbles et composants électriques seraient ainsi accessibles, ce qui peut entraîner des blessures, des incendies ou des dégâts sur le produit.
19. Si un produit est connecté de façon permanente, établir avant toute autre connexion le raccordement du conducteur de protection local et le conducteur de protection du produit. L'installation et le raccordement doivent être effectués par une personne qualifiée en électricité.
20. Sur les appareils installés de façon permanente, sans fusible ni disjoncteur à ouverture automatique ni dispositifs de protection similaire, le réseau d'alimentation doit être sécurisé afin que les utilisateurs et les produits soient suffisamment protégés.
21. Ne jamais introduire d'objets non prévus à cet effet dans les ouvertures du boîtier. Ne jamais verser de liquides sur ou dans le boîtier, cela pouvant entraîner des courts-circuits dans le produit et / ou des chocs électriques, incendies ou blessures.
22. Veiller à la protection appropriée des produits contre les éventuelles surtensions, par exemple en cas d'orages, sans laquelle les utilisateurs risquent des chocs électriques.
23. Les produits de R&S ne sont pas protégés contre les infiltrations de liquides, sauf stipulé autrement, cf. point 1. La non-observation entraînerait un danger de choc électrique pour l'utilisateur ou d'endommagement du produit pouvant également présenter des risques pour les personnes.
24. Ne pas utiliser le produit dans des conditions pouvant occasionner ou ayant occasionné des condensations dans ou sur le produit, par exemple lorsque celui-ci est déplacé d'un environnement froid à un environnement chaud.
25. Ne pas obstruer les fentes et ouvertures du produit, celles-ci étant nécessaires à la ventilation pour éviter une surchauffe du produit. Ne jamais placer le produit sur des supports souples tels que banquette ou tapis ni dans un local fermé et non suffisamment aéré.
26. Ne jamais placer le produit sur des dispositifs générant de la chaleur tels que radiateurs et réchauds. La température ambiante ne doit pas dépasser la température maximale spécifiée dans la fiche technique.
27. Ne jamais exposer piles, batteries ou accumulateurs à des températures élevées ou au feu. Ils doivent être inaccessibles aux enfants. Ne jamais court-circuiter les piles, batteries ou accumulateurs. Il y a danger d'explosion en cas de remplacement incorrect (avertissement cellules de lithium). Ne les remplacer que par les modèles R&S correspondants (voir liste de pièces de rechange). Il faut recycler les piles, batteries et accumulateurs et il est interdit de les éliminer comme déchets normaux. Les piles, batteries et accumulateurs qui contiennent du plomb, du mercure ou du cadmium sont des déchets spéciaux. Observer les directives nationales de traitement et de recyclage des déchets.
28. Attention : en cas d'incendie, des matières toxiques (gaz, liquides, etc.) pouvant nuire à la santé peuvent émaner du produit.

29. Observer le poids du produit. Les déplacements sont à effectuer avec prudence pour éviter des dommages corporels, notamment au dos.
30. Ne jamais placer le produit sur des surfaces, véhicules, dépôts ou tables non appropriés pour raisons de stabilité et/ou de poids. Suivre toujours strictement les indications d'installation du constructeur pour le montage et la fixation du produit sur des objets ou des structures (par exemple parois et étagères).
31. Les poignées des produits sont une aide de manipulation exclusivement réservée aux personnes. Il est donc proscrit d'utiliser ces poignées pour attacher le produit à (ou sur) des moyens de transport, tels que grues, chariot élévateur, camions etc. Il est sous la responsabilité de l'utilisateur d'attacher les produits à (ou sur) des moyens de transport et d'observer les consignes de sécurité du constructeur des moyens de transport concernés. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages corporels ou matériels.
32. L'utilisation du produit dans un véhicule se fait sous l'unique responsabilité du conducteur qui doit piloter le véhicule de manière sûre. Sécuriser suffisamment le produit dans le véhicule pour empêcher des blessures ou dommages de tout type en cas d'accident. Ne jamais utiliser le produit dans un véhicule en mouvement si cela peut détourner l'attention du conducteur. Celui-ci est toujours responsable de la sécurité du véhicule. Le constructeur décline toute responsabilité en cas d'accidents ou de collisions.
33. Si un dispositif laser est intégré dans un produit R&S (par exemple lecteur CD/DVD), ne jamais effectuer d'autres réglages ou fonctions que ceux décrits dans la documentation produit. Le non-respect peut entraîner un risque pour la santé, le rayon laser pouvant endommager les yeux de manière irréversible. Ne jamais tenter d'ouvrir de tels produits. Ne jamais regarder le faisceau laser.
34. Débrancher le produit du réseau d'alimentation avant le nettoyage. Procéder au nettoyage à l'aide d'un chiffon doux non pelucheux. N'utiliser en aucun cas de produit de nettoyage chimique, tel que de l'alcool, de l'acétone ou un solvant à base de cellulose.

### Kundeninformation zur Batterieverordnung (BattV)

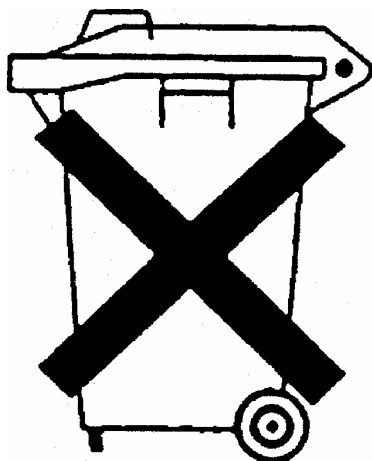
Dieses Gerät enthält eine schadstoffhaltige Batterie. Diese darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Nach Ende der Lebensdauer darf die Entsorgung nur über eine Rohde&Schwarz-Kundendienststelle oder eine geeignete Sammelstelle erfolgen.

### Safety Regulations for Batteries (according to BattV)

This equipment houses a battery containing harmful substances that must not be disposed of as normal household waste.

After its useful life, the battery may only be disposed of at a Rohde & Schwarz service center or at a suitable depot.



### Normas de Seguridad para Baterías (Según BattV)

Este equipo lleva una batería que contiene sustancias perjudiciales, que no se debe desechar en los contenedores de basura domésticos.

Después de la vida útil, la batería sólo se podrá eliminar en un centro de servicio de Rohde & Schwarz o en un depósito apropiado.

### Consignes de sécurité pour batteries (selon BattV)

Cet appareil est équipé d'une pile comprenant des substances nocives. Ne jamais la jeter dans une poubelle pour ordures ménagères.

Une pile usagée doit uniquement être éliminée par un centre de service client de Rohde & Schwarz ou peut être collectée pour être traitée spécialement comme déchets dangereux.

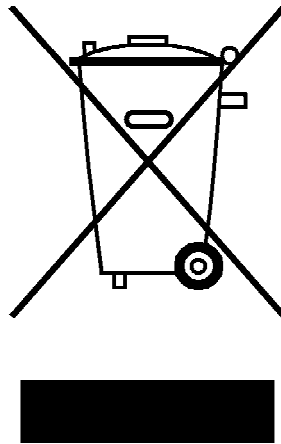




## Information pour les clients sur l'élimination du produit

La loi allemande sur la mise sur le marché, la reprise et l'élimination écologique des équipements électriques et électroniques (*Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten* ou ElektroG en abrégé) transpose les directives CE suivantes :

- Directive 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et
- Directive 2002/95/CE relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (directive RoHS).



Marquage du produit selon la norme EN 50419

A la fin de sa durée de vie, le produit ne doit pas être éliminé dans les ordures ménagères normales. L'élimination du produit ne doit pas non plus s'effectuer par l'intermédiaire des points de collecte communaux destinés aux déchets d'équipements électriques et électroniques.

Afin d'éliminer le produit de manière non polluante ou de le valoriser à des fins de recyclage, la société Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG a développé son propre concept d'élimination et prend en charge l'ensemble des obligations qui incombent aux producteurs en matière de reprise et d'élimination des équipements électriques et électroniques.

Veuillez vous adresser à votre service après-vente local afin d'éliminer correctement le produit.





## Certified Quality System

**DIN EN ISO 9001 : 2000**  
**DIN EN 9100 : 2003**  
**DIN EN ISO 14001 : 2004**

DQS REG. NO 001954 QM UM

### QUALITÄTSZERTIFIKAT

*Sehr geehrter Kunde,*  
Sie haben sich für den Kauf eines Rohde & Schwarz-Produktes entschieden. Hiermit erhalten Sie ein nach modernsten Fertigungsmethoden hergestelltes Produkt. Es wurde nach den Regeln unseres Managementsystems entwickelt, gefertigt und geprüft. Das Rohde & Schwarz Managementsystem ist zertifiziert nach:

DIN EN ISO 9001:2000  
DIN EN 9100:2003  
DIN EN ISO 14001:2004

### CERTIFICATE OF QUALITY

*Dear Customer,*  
you have decided to buy a Rohde & Schwarz product. You are thus assured of receiving a product that is manufactured using the most modern methods available. This product was developed, manufactured and tested in compliance with our quality management system standards. The Rohde & Schwarz quality management system is certified according to:

DIN EN ISO 9001:2000  
DIN EN 9100:2003  
DIN EN ISO 14001:2004

### CERTIFICAT DE QUALITÉ

*Cher Client,*  
vous avez choisi d'acheter un produit Rohde & Schwarz. Vous disposez donc d'un produit fabriqué d'après les méthodes les plus avancées. Le développement, la fabrication et les tests respectent nos normes de gestion qualité. Le système de gestion qualité de Rohde & Schwarz a été homologué conformément aux normes:

DIN EN ISO 9001:2000  
DIN EN 9100:2003  
DIN EN ISO 14001:2004







**ROHDE & SCHWARZ**  
Certificat de Conformité CE



Certificat N° : 2008-44

Nous certifions par la présente que l'appareil ci-dessous :

Type	N° de référence	Désignation
FSV3	1307.9002.03	Signal Analyzer
FSV7	1307.9002.07	
FSV-B3	1310.9516.02	Audio Demodulator
FSV-B4	1310.9522.02	OCXO Reference Frequency
FSV-B5	1310.9539.02	Additional Interfaces
FSV-B19	1310.9574.02	Second Hard Disk

est conforme aux dispositions de la Directive du Conseil de l'Union européenne concernant le rapprochement des législations des États membres

- relatives aux équipements électriques à utiliser dans des limites définies de tension (2006/95/CE)
- relatives à la compatibilité électromagnétique (2004/108/CE)

La conformité est justifiée par le respect des normes suivantes :

EN 61010-1 : 2001  
EN 61326 : 1997 + A1 : 1998 + A2 : 2001 + A3 : 2003  
EN 55011 : 1998 + A1 : 1999 + A2 : 2002, Klasse A  
EN 61000-3-2 : 2000 + A2 : 2005  
EN 61000-3-3 : 1995 + A1 : 2001

Pour évaluer la compatibilité électromagnétique, il a été tenu compte des limites de perturbations radioélectriques pour les appareils de la classe A ainsi que de l'immunité aux perturbations pour l'utilisation dans l'industrie.

Apposition de la marque CE à partir de 2008

**ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG**  
**Mühl Dorfstr. 15, D-81671 München**

Munich, le 2008-06-18

Service général de qualité MF-QZ / Radde



# Assistance à la clientèle

## Assistance technique - où et quand vous en avez besoin

Pour obtenir rapidement une assistance spécialisée concernant tout équipement Rohde & Schwarz, contactez l'un de nos Centres d'assistance à la clientèle. Une équipe d'ingénieurs hautement qualifiés vous fournira une assistance téléphonique et vous aidera à trouver une réponse à votre requête sur toute question concernant le fonctionnement, la programmation ou les applications de votre équipement Rohde & Schwarz.

## Des informations récentes et des mises à niveau

Pour tenir votre appareil à jour et pour recevoir des informations sur de nouvelles applications le concernant, veuillez envoyer un e-mail à notre Customer Support Center en précisant la désignation de l'appareil et l'objet de votre demande.

Nous vous garantissons que vous obtiendrez les informations souhaitées.

### États-Unis et Canada

Du lundi au vendredi (sauf les jours fériés des États-Unis)  
de 08h00 à 20h00 Heure de la côte Est américaine (EST)

Tél. depuis les États-Unis 888-test-rsa (888-837-8772) (opt. 2)  
Depuis l'extérieur des États-Unis +1 410 910 7800 (opt. 2)  
Fax +1 410 910 7801  
E-mail [CustomerSupport@rohde-schwarz.com](mailto:CustomerSupport@rohde-schwarz.com)

### Est Asie

Du lundi au vendredi (sauf les jours fériés de Singapour)  
de 08h30 à 18h00 Heure de Singapour (SGT)

Tél. +65 6 513 0488  
Fax +65 6 846 1090  
E-mail [CustomerSupport@rohde-schwarz.com](mailto:CustomerSupport@rohde-schwarz.com)

### Reste du monde

Du lundi au vendredi (sauf les jours fériés allemands)  
de 08h00 à 17h00 Heure de l'Europe centrale (CET)

Tél. depuis l'Europe +49 (0) 180 512 42 42\*  
Depuis l'extérieur de l'Europe +49 89 4129 13776  
Fax +49 (0) 89 41 29 637 78  
E-mail [CustomerSupport@rohde-schwarz.com](mailto:CustomerSupport@rohde-schwarz.com)

\* 0,14 €/minute à partir du réseau téléphonique fixe allemand, prix différents pour les liaisons de communications mobiles et à partir d'autres pays



**ROHDE & SCHWARZ**





## Adresses

### Maison-mère, usines et filiales

#### Maison-mère

ROHDE&SCHWARZ GmbH & Co. KG  
Mühlendorfstraße 15 · D-81671 München  
P.O.Box 80 14 69 · D-81614 München

Phone +49 (89) 41 29-0  
Fax +49 (89) 41 29-121 64  
[info.rs@rohde-schwarz.com](mailto:info.rs@rohde-schwarz.com)

#### Usines

ROHDE&SCHWARZ Messgerätebau GmbH  
Riedbachstraße 58 · D-87700 Memmingen  
P.O.Box 16 52 · D-87686 Memmingen

Phone +49 (83 31) 1 08-0  
+49 (83 31) 1 08-1124  
[info.rsmb@rohde-schwarz.com](mailto:info.rsmb@rohde-schwarz.com)

ROHDE&SCHWARZ GmbH & Co. KG  
Werk Teisnach  
Kaikenrieder Straße 27 · D-94244 Teisnach  
P.O.Box 11 49 · D-94240 Teisnach

Phone +49 (99 23) 8 50-0  
Fax +49 (99 23) 8 50-174  
[info.rsdts@rohde-schwarz.com](mailto:info.rsdts@rohde-schwarz.com)

ROHDE&SCHWARZ závod  
Vimperk, s.r.o.  
Location Spidrova 49  
CZ-38501 Vimperk

Phone +420 (388) 45 21 09  
Fax +420 (388) 45 21 13

ROHDE&SCHWARZ GmbH & Co. KG  
Dienstleistungszentrum Köln  
Graf-Zeppelin-Straße 18 · D-51147 Köln  
P.O.Box 98 02 60 · D-51130 Köln

Phone +49 (22 03) 49-0  
Fax +49 (22 03) 49 51-229  
[info.rsd@rohde-schwarz.com](mailto:info.rsd@rohde-schwarz.com)  
[service.rsd@rohde-schwarz.com](mailto:service.rsd@rohde-schwarz.com)

#### Filiales

R&S BICK Mobilfunk GmbH  
Fritz-Hahne-Str. 7 · D-31848 Bad Münder  
P.O.Box 20 02 · D-31844 Bad Münder

Phone +49 (50 42) 9 98-0  
Fax +49 (50 42) 9 98-105  
[info.bick@rohde-schwarz.com](mailto:info.bick@rohde-schwarz.com)

ROHDE&SCHWARZ FTK GmbH  
Wendenschloßstraße 168, Haus 28  
D-12557 Berlin

Phone +49 (30) 658 91-122  
Fax +49 (30) 655 50-221  
[info.ftk@rohde-schwarz.com](mailto:info.ftk@rohde-schwarz.com)

ROHDE&SCHWARZ SIT GmbH  
Am Studio 3  
D-12489 Berlin

Phone +49 (30) 658 84-0  
Fax +49 (30) 658 84-183  
[info.sit@rohde-schwarz.com](mailto:info.sit@rohde-schwarz.com)

R&S Systems GmbH  
Graf-Zeppelin-Straße 18  
D-51147 Köln

Phone +49 (22 03) 49-5 23 25  
Fax +49 (22 03) 49-5 23 36  
[info.rssys@rohde-schwarz.com](mailto:info.rssys@rohde-schwarz.com)

GEDIS GmbH  
Sophienblatt 100  
D-24114 Kiel

Phone +49 (431) 600 51-0  
Fax +49 (431) 600 51-11  
[sales@gedis-online.de](mailto:sales@gedis-online.de)

HAMEG Instruments GmbH  
Industriestraße 6  
D-63533 Mainhausen

Phone +49 (61 82) 800-0  
Fax +49 (61 82) 800-100  
[info@hameg.de](mailto:info@hameg.de)

### Rohde & Schwarz à travers le monde

Voir notre site Internet: [www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)

- ◆ Sales Locations
- ◆ Service Locations
- ◆ National Websites



# Brève présentation de la documentation

La documentation utilisateur du R&S FSV est divisée comme suit :

- Guide de démarrage rapide
- Mode d'emploi
- Manuel d'assistance
- Aide en ligne
- Notes de version

## Guide de démarrage rapide

Ce manuel est fourni au format papier et au format PDF sur le CD en même temps de l'instrument. Il contient les informations nécessaires à l'installation et à l'utilisation de l'instrument et décrit également les opérations et les mesures de base. Une brève introduction à la commande à distance est également fournie. Ce manuel présente des informations générales (Consignes de sécurité, par exemple) ainsi que les chapitres suivants :

- Chapitre 1 «Faces avant et arrière »
- Chapitre 2 «Préparation à l'utilisation »
- Chapitre 3 «Mise à jour et installation des options du micrologiciel »
- Chapitre 4 «Opérations de base »
- Chapitre 5 «Exemples de mesures simples »
- Chapitre 6 «Brève introduction à la commande à distance »
- Annexe A «Annexe : Interface d'imprimante »
- Annexe B «Annexe : Interface LAN »

## Mode d'emploi

Ce manuel est un supplément au Guide de démarrage rapide. Il est disponible au format PDF sur le CD fourni avec l'instrument. Afin de conserver la structure familière appliquée à tous les modes d'emploi des instruments de test et de mesure Rohde & Schwarz, les chapitres 1 et 3 existent, mais uniquement sous forme de références aux chapitres du Guide de démarrage rapide correspondant.

Ce manuel offre une description détaillée de l'ensemble des fonctions de l'instrument. Pour obtenir de plus amples informations sur les réglages et paramètres par défaut, veuillez vous référer aux fiches techniques. Le jeu d'exemples de mesures fourni dans le Guide de démarrage rapide est complété par des exemples de mesure plus complexes. Outre la brève introduction à la commande à distance fournie dans le Guide de démarrage rapide, une description des commandes ainsi que des exemples de programmation sont présentés. Ce manuel fournit également des informations concernant la maintenance, les interfaces des instruments et les messages d'erreur.

Le manuel comprend les chapitres suivants :

- |            |   |
|------------|---|
| Chapitre 1 | Mise en service, voir les chapitres 1 et 2 du Guide de démarrage rapide |
| Chapitre 2 | Exemples de mesures complexes   |
| Chapitre 3 | Commande manuelle, voir le chapitre 4 du Guide de démarrage rapide      |
| Chapitre 4 | Fonctions des instruments   |
| Chapitre 5 | Commande à distance - informations de base                              |
| Chapitre 6 | Commande à distance - commandes   |
| Chapitre 7 | Commande à distance - exemples de programmation                         |
| Chapitre 8 | Maintenance   |
| Chapitre 9 | Messages d'erreur   |

La fin du manuel peut comporter des chapitres complémentaires pour les fonctions en option.

Ce manuel est fourni uniquement sur CD avec l'instrument. Le manuel papier peut être commandé auprès de Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG.

## Manuel d'assistance

Ce manuel est fourni au format PDF sur le CD livré avec l'instrument. Il donne des informations sur la manière de s'assurer de la conformité aux spécifications nominales, sur le fonctionnement de l'instrument, les réparations, le dépannage et l'élimination des défauts. Il contient toutes les informations nécessaires à la réparation du R&S FSV grâce au remplacement des modules.

Le manuel comprend les chapitres suivants :

Chapitre 1	Test des performances
Chapitre 2	Réglage
Chapitre 3	Réparation
Chapitre 4	Mise à jour / installation du logiciel
Chapitre 5	Documents

## Aide en ligne

L'Aide en ligne est incluse dans le micrologiciel. Elle offre un accès rapide à la description des fonctions de l'instrument et des commandes à distance. Pour obtenir des informations concernant d'autres thèmes, veuillez vous reporter au Guide de démarrage rapide, au Mode d'emploi et au Manuel d'assistance fournis sur CD au format PDF ou sur Internet. Si vous souhaitez obtenir des informations détaillées sur l'utilisation de l'Aide en ligne, reportez-vous au chapitre « Opérations de base » du Guide de démarrage rapide.

## Notes de version

Les notes de versions décrivent l'installation du micrologiciel, des fonctions nouvelles ou modifiées, les problèmes résolus et les modifications de dernière minute apportées à la documentation. La version correspondant au micrologiciel est indiquée sur la page titre des notes de version. Les notes relatives à la version en cours sont disponibles sur l'Internet.

# Conventions utilisées dans la documentation

Les conventions suivantes sont utilisées tout au long du Guide d'installation rapide R&S FSV :

## Conventions typographiques

Convention	Description
« Graphical user interface elements »	Tous les noms des éléments de l'interface graphique utilisateur, tant à l'écran que sur les faces avant et arrière, comme les boîtes de dialogue, les touches logicielles, les menus, les options, les boutons, etc., sont entre parenthèses.
« KEYS »	Les noms des touches sont en lettres capitales et entre parenthèses.
<i>Input</i>	Les informations à saisir par l'utilisateur sont en italiques.
File names, commands, program code	Les noms de fichier, les commandes, les exemples de code et les sorties écrans sont repérables par les polices utilisées.
« <a href="#">Links</a> »	Les liens sur lesquels vous pouvez cliquer (hyperliens) sont en bleu.
« References »	Les références aux autres éléments de la documentation sont entre parenthèses.

## Autres conventions

- Commande à distance** : Les commandes à distance peuvent comprendre des abréviations pour simplifier la saisie. Dans la description de ces commandes, tous les éléments à saisir sont en lettres capitales. Le texte complémentaire en minuscules est donné pour information seulement.
- Descriptions des procédures** : Dans la description de l'utilisation de l'appareil, plusieurs méthodes différentes permettent parfois d'effectuer la même tâche. Dans ce cas, le manuel décrit la procédure d'utilisation de l'écran tactile lorsqu'elle est disponible. Tous les éléments qui peuvent être activés par l'écran tactile le sont également à l'aide d'une souris, lorsque celle-ci est connectée. La procédure qui utilise les touches de l'appareil ou celles du clavier à l'écran n'est décrite que lorsqu'elle diffère des procédures standard décrites dans le Guide de démarrage rapide, section « Opérations de base ».

Les termes « **select** » (sélectionner) et « **press** » (appuyer sur) peuvent s'appliquer à toutes les méthodes décrites, par exemple une pression du doigt sur l'écran tactile, un clic de souris à l'écran ou l'appui sur une touche de l'appareil ou d'un clavier.



# Nouvelles fonctionnalités pour les utilisateurs de R&S FSP

Le R&S FSV introduit de nouvelles fonctionnalités pour la gamme des analyseurs de signaux R&S. Si vous avez déjà utilisé un R&S FSP, la liste suivante peut vous apporter des informations utiles :

- L'écran tactile vous permet de gérer les touches logicielles et les boîtes de dialogue, et simplifie ainsi le travail avec l'interface utilisateur.
- L'écran tactile permet également de déplacer les marqueurs et les lignes d'affichage et de modifier le paramétrage de l'instrument, puisqu'il suffit de toucher les champs de fonction comme la largeur de bande de résolution (RBW) ou le centrage de la fréquence (center frequency) pour faire apparaître le champ de saisie correspondant.
- Une nouvelle touche permet d'ouvrir le menu Démarrer de Windows.
- Une nouvelle touche active le clavier à l'écran pour faciliter, par exemple, la saisie des noms de fichier ou d'autres valeurs alphanumériques. Elle peut aussi fonctionner indépendamment du micrologiciel de l'analyseur, par exemple pour permettre l'installation d'une imprimante sous Windows.
- La nouvelle touche « DISPLAY » ouvre un menu de configuration de diverses fonctionnalités comme l'activation et la désactivation de l'écran tactile, de la barre d'outils avec icônes ou de la face avant virtuelle.
- Les nouvelles touches « MAXIMIZE/SPLIT » et « CHANGE FOCUS » permettent de déplacer le cadre bleu de sélection de zone sur les affichages comprenant des diagrammes et des tableaux et de zoomer pour afficher ces éléments en mode plein écran.
- La nouvelle touche « HOME » renvoie au premier menu de touche logicielle d'une application.
- La nouvelle touche « PEAK SEARCH » effectue une recherche de crête pour le marqueur actif.
- Les nouvelles touches « RUN SINGLE » et « RUN CONT » permettent de contrôler le balayage sans avoir à modifier le menu des touches logicielles.
- La nouvelle touche « MEAS CONFIG » ouvre directement le menu de configuration lorsqu'une mesure comme ACLR a été sélectionnée.
- Les touches de raccourci FSP pour le lancement des options du micrologiciel ont été déplacées dans la nouvelle touche FSV « MODE » qui ouvre un menu de touches logicielles en fonction des applications.
- La nouvelle touche logicielle FSV-K9 « Power Sensor » se trouve dans le menu de la nouvelle touche « INPUT/OUTPUT ».

- La nouvelle touche « AUTO SET » permet d'accéder aux routines de réglage automatique des niveaux et des fréquences. Bien que cette routine soit optimisée pour les signaux sinusoïdaux, la durée minimale de mesure d'autres signaux, comme les signaux à bursts, peut également être réglée.
- En mode de balayage de fréquences, le « Sweep type » (type de balayage) peut être configuré dans les menus « SWEEP » ou « AUTO SET ». En mode de balayage « Auto », l'analyseur détermine en fonction de paramètres comme la gamme, le temps de balayage, la largeur de bande RBW, etc., s'il est préférable d'effectuer un balayage de fréquence balayée ou un balayage FFT pour optimiser la vitesse de mesure.
- En mode de balayage « Sweep », seuls les balayages de fréquences balayées peuvent être sélectionnés. En mode de balayage « FFT », seuls les balayages FFT peuvent être sélectionnés. Dans le FSP, le mode FFT était accessible par la touche logicielle « Filter type ». Dans le FSV, ce paramètre est désormais dans « Sweep type ».
- La touche « HELP » fournit une aide en ligne contextuelle qui comprend les commandes à distance.
- Après avoir saisi l'application une première fois (démodulation analogique, par exemple), un deuxième onglet s'ouvre dans la partie supérieure de l'écran. Cette fonctionnalité permet de basculer facilement d'une application à l'autre en touchant simplement l'onglet correspondant.
- L'appareil supporte 16 marqueurs avec un tableau des marqueurs. Lorsque les tableaux sont trop grands, il est possible de faire défiler les lignes sur l'écran tactile ou de faire un zoom sur le tableau à l'aide des touches « CHANGE FOCUS » et « MAXIMIZE/SPLIT ».
- Dans le menu « TRACE », un assistant permet de paramétrer facilement les 6 courbes à la fois.
- Les boîtes de dialogue et les champs de saisie se trouvent dans le coin supérieur droit de l'écran afin d'être plus proches des touches logicielles. Ces éléments peuvent être déplacés à n'importe quel endroit de l'écran. Ils restent à l'endroit où vous les avez placés lorsque l'appareil est remis en marche.
- L'utilisateur dispose d'un mode de compatibilité FSP. Dans ce cas, le FSV se comporte comme un FSP (même nombre de points de balayage, largeurs de bande comme sur le FSP, etc.) et s'identifie également comme un FSP à la commande \*IDN. Ceci permet de réutiliser les programmes FSP distants.
- Dans « Setup > Display Setup », l'utilisateur trouvera différents thèmes de définition de couleurs dont un thème « GrayStone » qui donne aux touches logicielles du FSV la même apparence qu'à celles du FSP.
- Des connecteurs USB sont disponibles sur la face avant.

- Le mot de passe de compte instrument a été modifié par rapport au FSP. Le mot de passe du compte n'est plus « instrument » mais « 123456 ». Vous pouvez ainsi récupérer facilement le contrôle local de l'instrument après utilisation par Remote Desktop en utilisant le pavé numérique de l'appareil.
- Un lien sur le bureau Windows et dans le menu Démarrer permet d'accéder aux données utilisateurs (R&S User Data). Ce lien pointe vers le répertoire standard des fichiers d'impression, de sauvegarde et de rappel pour vous permettre de retrouver facilement ces fichiers si vous devez les copier sur une clé USB.
- La fonction FSP de démarrage à froid à partir du point décima a été supprimée. S'il est nécessaire de supprimer les fichiers de fermeture et de calibrage, utilisez le lien « Delete Shutdown Files » dans le menu « Start > All Programs ».



# 1 Faces avant et arrière

Ce chapitre décrit les faces avant et arrière de l'instrument, et notamment les touches de fonction et les connexions.

## 1.1 Vue de la face avant

« Figure 1-1: » présente la face avant du R&S FSV. Les numéros font référence à « Tableau 1 » ci-dessous qui donne la liste des éléments disponibles. Les éléments individuels sont décrits de manière plus détaillée dans les sections suivantes.

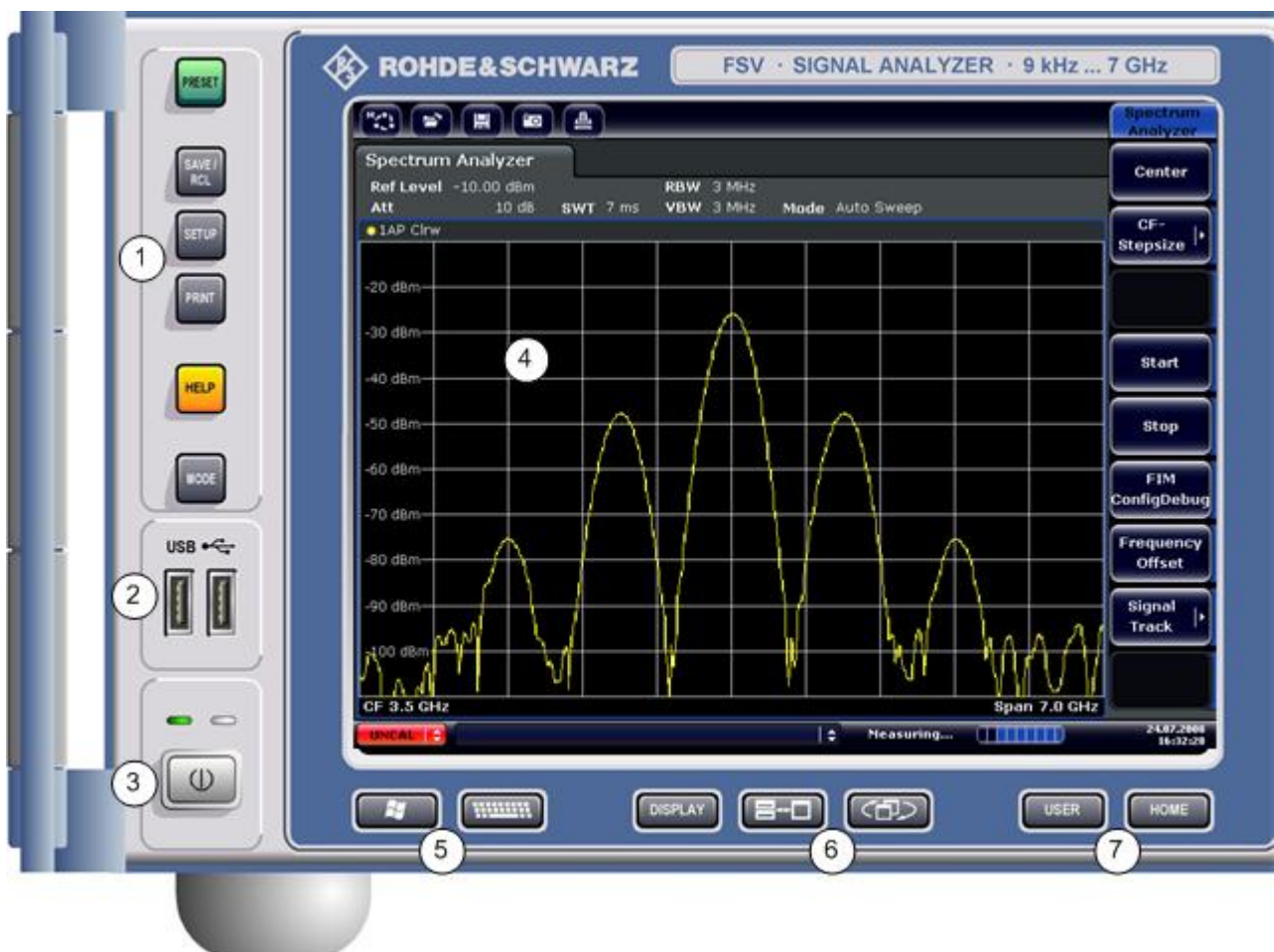


Figure 1-1: Vue de la face avant

Vue de la face avant








Numéro sur le graphique	Description	Voir la Section
1	Fonctions générales de l'appareil (mode Change, paramétrage, valeurs par défaut, aide, etc.)	« 1.1.1 Touches de fonction de la face avant »
2	Connecteur USB pour les équipements externes (clavier, souris, etc.)	« 1.1.3 Connexions de la face avant »
3	Commutateur On/Off	« 2.1.8 Mise en marche / arrêt de l'appareil »
4	Ecran tactile : zone d'affichage des résultats de mesure	« 1.1.2 Ecran tactile »
5	Fonctions annexes pour l'affichage du menu Démarrer de Windows ou du clavier à l'écran	« 1.1.1 Touches de fonction de la face avant »
6	Options d'affichage de l'écran	« 4.4 Modification du mode d'affichage »
7	Options de navigation pour le menu écran	« 4.2.6 Touches de direction »
8	Paramétrage des contrôles de mesure (fréquence, niveaux, etc.)	« 1.1.1 Touches de fonction de la face avant »
9	Fonctions des marqueurs	« 1.1.1 Touches de fonction de la face avant »
10	Configuration des mesures	« 1.1.1 Touches de fonction de la face avant »
11	Démarrage de la mesure	« 1.1.1 Touches de fonction de la face avant »
12	pavé numérique, touches de saisie des unités et des données	« 4.2.4 Pavé numérique »
13	Bouton rotatif	« 4.2.5 Bouton rotatif »
14	Touches de direction	« 4.2.6 Touches de direction »
15	Fonctions Annuler / Rétablir (Undo/Redo)	<i>Actuellement indisponible.</i>
16	Sortie AF avec contrôle de volume, en option	« 1.1.3 Connexions de la face avant »
17	Contrôle de la source de bruit	« 1.1.3 Connexions de la face avant »
18	Capteur de puissance	« 1.1.3 Connexions de la face avant »
19	Connecteur de sonde de puissance - tension d'alimentation pour les accessoires de mesure	« 1.1.3 Connexions de la face avant »
20	Sortie du générateur suiveur, en option	<i>Actuellement indisponible.</i>
21	Mélangeur externe (sortie LO, entrée IF), en option	<i>Actuellement indisponible.</i>
22	Entrée RF	« 1.1.3 Connexions de la face avant »

Tableau 1: Vue de la face avant

### 1.1.1 Touches de fonction de la face avant

Une description détaillée des menus correspondants et des autres touches de fonctions est fournie sur le Mode d'emploi sur CD ou dans l'Aide en ligne.

Touche de fonction	Fonctions correspondantes
	Mise en marche / arrêt de l'appareil.
<b>Fonctions générales de l'appareil</b>	
PRESET	Remplace l'appareil sur son état par défaut.
SAVE/RCL	Propose les fonctions nécessaires à l'enregistrement/au chargement des paramètres de l'appareil et à la gestion des fichiers enregistrés.
SETUP	Offre les fonctions de configuration de base de l'appareil, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fréquence de référence (externe/interne), source de bruit</li> <li>– Date, heure, configuration de l'affichage</li> <li>– Interface LAN</li> <li>– Auto-alignement</li> <li>– Mise à jour et activation des options du micrologiciel</li> <li>– Informations sur la configuration de l'appareil, y compris la version logicielle et les messages d'erreurs du système</li> <li>– Fonctions d'aide à la maintenance (auto-test, etc.)</li> </ul>
PRINT	Personnalisation de l'impression, sélection et configuration de l'imprimante.
HELP	Affichage de l'Aide en ligne
MODE	Sélection entre les options du micrologiciel.
<b>Fonctions externes</b>	
	Affiche le menu Démarrer de Windows.
	Bascule l'affichage du clavier à écran : <ul style="list-style-type: none"> <li>– en haut de l'écran</li> <li>– en bas de l'écran</li> <li>– éteint</li> </ul>
<b>Options d'affichage</b>	
DISPLAY	Ouvre une boîte de dialogue pour activer ou désactiver les fonctions de l'écran tactile et de la barre d'outils.
	Bascule entre l'affichage plein écran et les vues partagées de la zone sélectionnée.
	Bascule la zone sélectionnée entre tableau et diagramme.



Touche de fonction	Fonctions correspondantes
<b>Fonctions de navigation</b>	
USER	<i>Actuellement indisponible.</i>
HOME	Passer au plus haut niveau de menu des touches programmables des options du micrologiciel.
<b>Réglages de la mesure</b>	
FREQ (CHANNEL)	Paramétrage de la fréquence centrale ainsi que des fréquences de démarrage et d'arrêt (start et stop) de la bande de fréquence considérée. Cette touche permet également de paramétrer le décalage de fréquence et la fonction Signal track de suivi de signal.  (CHANNEL for special applications)
SPAN	Paramétrage de la gamme de fréquences à analyser.
AMPT (SCALE)	Réglage du niveau de référence, de la plage dynamique affichée, de l'amortissement RF et de l'unité d'affichage du niveau.  Le décalage de niveau et l'impédance d'entrée sont également paramétrés via cette touche.  Activation du préamplificateur (option Préamplificateur RF, R&S FSV-B22).  (SCALE for special applications)
AUTO SET	Active le réglage automatique du niveau, de la fréquence ou du mode type de balayage.
BW	Paramétrage de la largeur de bande de résolution et de la largeur de bande vidéo.
SWEEP	Paramétrage du temps de balayage (sweep time) et nombre de points de mesure. Sélection de mesure continue ou de mesure isolée.
TRACE	Configuration de l'enregistrement des données de mesure et de l'analyse des valeurs de mesure.
TRIG	Paramétrage du mode, du seuil, du délai de déclenchement ainsi que la configuration de l'échantillon dans le cas d'un balayage échantillonné.
<b>Fonctions des marqueurs</b>	
MKR	Sélection et positionnement des marques de mesure absolues et relatives (marqueurs standard et delta).
PEAK SEARCH	Effectue une recherche de crête pour le marqueur actif. Si aucun marqueur n'est actif, le marqueur 1 normal est activé et la recherche de crête s'effectue pour ce marqueur.

Touche de fonction	Fonctions correspondantes
MKR FUNC	Propose des fonctions complémentaires d'analyse des marqueurs de mesure : <ul style="list-style-type: none"> <li>– Compteur de fréquence (Sig Count)</li> <li>– Point de référence fixe pour marqueurs de mesure relative (Ref Fixed)</li> <li>– Marqueur de bruit (Noise Meas)</li> <li>– Bruit de phase (Phase Noise)</li> <li>– Fonction n dB Down</li> <li>– Démodulation audio AM/FM (avec l'option R&amp;S FSV-B3)</li> <li>– Liste des crêtes</li> </ul>
MKR->	Fonctions de recherche des marques de mesure (maximum/minimum de la courbe de mesure). Assignation de la fréquence de marqueur à la fréquence centrale et du niveau de marqueur dans le niveau de référence. Restriction de la zone de recherche et caractérisation des points maximum et minimum.
<b>Réglages de la mesure</b>	
MEAS	Permet d'exécuter les fonctions de mesures complexes : <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mesures de puissance du canal voisin de multiporteuse (Ch Power ACLR)</li> <li>– Rapport porteuse / bruit (C/N C/No)</li> <li>– Largeur de bande occupée (OBW)</li> <li>– Mesure du masque d'émission de spectre (Spectrum Emission Mask)</li> <li>– Emissions parasites (Spurious Emissions)</li> <li>– Mesure de puissance dans la plage de temps (Time Domain Power)</li> <li>– Statistiques des signaux : Distribution de probabilité d'amplitude (APD) et fonction de distribution complémentaire cumulative (CCDF)</li> <li>– Point d'intersection du troisième ordre (TOI)</li> <li>– Taux de modulation AM (AM Mod Depth)</li> </ul>
MEAS CONFIG	Permet de définir la configuration des mesures.
LINES	Configuration des lignes d'affichage (display lines) et des lignes de valeur limite (limit lines).
INPUT/OUTPUT	Affiche les touches logicielles pour les fonctions d'entrées - sorties.
<b>Fonctions de démarrage de la mesure</b>	
RUN SINGLE	Lance une nouvelle mesure simple (Single Sweep Mode).
RUN CONT	Lance une mesure en continu (Continuous Sweep Mode).
<b>Exécution de fonctions</b>	
UNDO	Annule l'opération précédente. Actuellement indisponible.
REDO	Récupère la dernière opération annulée. Actuellement indisponible.

## 1.1.2 Ecran tactile

Tous les résultats des mesures sont affichés sur l'écran de la face avant. De plus, l'écran affiche des informations d'état et de paramétrage et vous permet de basculer entre plusieurs tâches de mesure. L'écran est tactile pour vous offrir une nouvelle manière d'interagir, plus rapide et plus simple, avec l'appareil.

« Figure 1-2: » montre l'écran tactile du R&S FSV. Les numéros font référence à « Tableau 2 » ci-dessous qui donne la liste des éléments disponibles. Les éléments individuels sont décrits de manière plus détaillée au chapitre 4 « Opérations de base ».

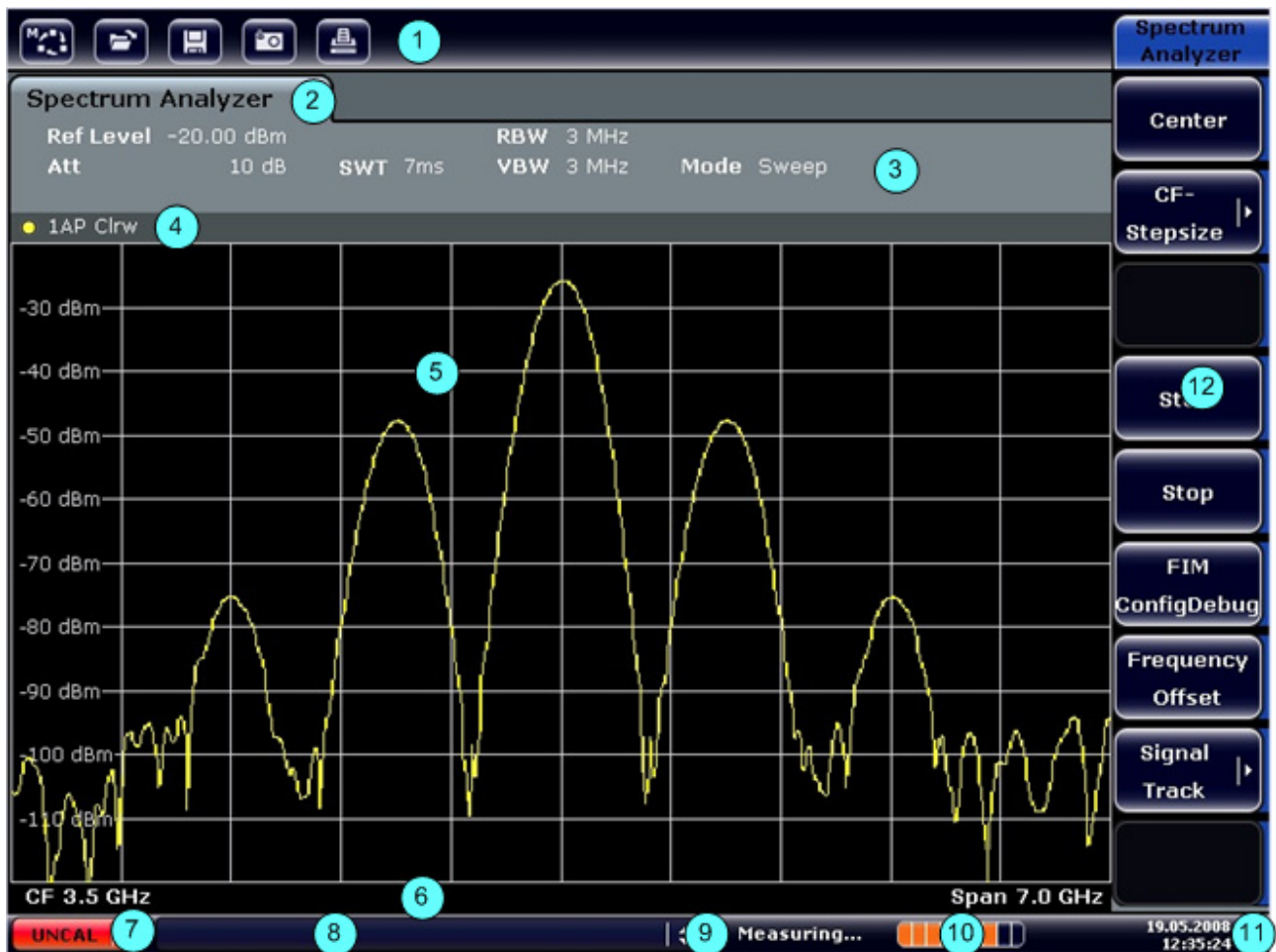


Figure 1-2: Ecran tactile

Numéro sur le graphique	Description
1	Barre d'outils avec fonctions d'application standard – imprimer, sauvegarder / ouvrir un fichier, etc.
2	Onglets pour les différentes tâches de mesure
3	Barre d'information sur les canaux pour les paramètres de mesure en cours
4	En-tête de diagramme avec informations spécifiques au diagramme (courbe)
5	Zone des résultats de mesure
6	Pied de diagramme avec informations spécifiques au diagramme, en fonction du mode de mesure
7	Indicateur d'erreur
8	Message d'erreur, le cas échéant
9	Etat de l'appareil
10	Barre de progression de la mesure
11	Affichage de la date et de l'heure
12	Touches logicielles pour l'accès aux menus

**Tableau 2: Eléments de l'écran tactile**

### 1.1.3 Connexions de la face avant

Cette section décrit les connexions et les interfaces sur la face avant du R&S FSV. Les noms des connexions et des interfaces en option sont indiqués entre crochets. La plupart des connexions de la face avant (sauf les connecteurs USB) se trouvent en bas à droite de la face.

#### 1.1.3.1 USB

La face avant est équipée de deux ports USB femelle destinés à la connexion de périphériques tels que le clavier (recommandé : R&S PSL-Z2, numéro de commande 1157.6870.03) et la souris (recommandée : R&S PSL-Z10, numéro de commande 1157.7060.03). Vous pouvez également connecter une clé USB (Memory Stick) afin d'enregistrer et de recharger les paramètres de l'appareil et les valeurs de mesure.

**AVIS**

Utilisez des câbles à double blindage adaptés. La longueur des câbles USB passifs ne doit pas être supérieure à 1 m.

N'utilisez que des équipements USB qui respectent les limites EMI autorisées.

**1.1.3.2 Sortie AF**

Il est possible de connecter des écouteurs équipés d'un jack miniature à la prise femelle AF output. La tension de sortie peut être réglée à l'aide de la commande de niveau sonore à droite de la prise femelle. Lorsqu'une fiche est connectée, le haut-parleur interne est automatiquement désactivé.

La prise femelle et le contrôle de volume ne sont disponibles qu'avec l'option de démodulateur audio (R&S FSV-B3). Pour utiliser AF OUTPUT, sélectionnez « Video Output » dans le menu In-/Output (touche « INPUT/OUTPUT »). La tension de sortie (volume) est de 1V.

**⚠ ATTENTION****Réglage du volume**

Vérifiez soigneusement le réglage du volume avant d'utiliser les écouteurs, afin de protéger votre ouïe.

**1.1.3.3 CONTROLE DE LA SOURCE DE BRUIT**

La connexion femelle NOISE SOURCE CONTROL fournit la tension d'entrée d'une source de bruit externe, p. ex. pour mesurer la valeur du bruit et le gain des amplificateurs et pour convertir la fréquence des objets à mesurer.

Les sources de bruit conventionnelles nécessitent une tension de +28 V pour être mises sous tension et de 0 V pour être mises hors tension. La sortie supporte une charge maximale de 100 mA.

**1.1.3.4 Capteur de puissance (POWER SENSOR) (option Interfaces supplémentaires, R&S FSV-B5)**

La connexion femelle LEMOSA est utilisée pour connecter les capteurs de puissance de la gamme R&S NRP-Zxy.

### Alimentation des sondes (PROBE POWER)



Pour raccorder des sondes actives et des préamplificateurs, R&S FSV fournit une connexion pour des tensions d'alimentation de +15 V à -12 V et la masse. Un courant maximum de 140 mA est disponible. Cette connexion est adaptée pour alimenter les sondes à haute impédance de la société Agilent.

### Sortie du générateur suiveur (GEN OUTPUT 50 ; Option R&S FSV-B9)

Le R&S FSV est équipé d'un générateur suiveur et dispose ainsi d'une connexion pour générateur suiveur .

La sortie de générateur suiveur doit être raccordée à l'objet à mesurer par un câble équipé d'un connecteur mâle N. La prise femelle n'est disponible qu'avec l'option de générateur suiveur (R&S FSV-B9).

Lorsque la sortie est active, le témoin lumineux s'allume en vert.

#### Tension inverse

Ne dépassez jamais une tension inverse de 1 W ou de 50 V DC, afin d'éviter d'endommager le générateur suiveur.

---

### Objets à mesurer à caractéristiques sensibles

Pour les objets à mesurer sensibles à l'adaptation RF (VSWR) à l'entrée du point de vue de leurs caractéristiques RF, insérez un organe d'atténuation de 20 dB entre l'objet à mesurer et le générateur suiveur.

### Connexions pour les mélangeurs externes (EXT MIXER, Option R&S FSV-B21)

Les mélangeurs externes peuvent être connectés aux prises femelles LO OUT/IF IN et IF IN (option R&S FSV-B21).

Les mélangeurs à deux ports peuvent être connectés simplement à la prise femelle LO OUT / IF IN. Pour les mélangeurs à trois ports, l'entrée LO du mélangeur doit être reliée à la prise femelle LO OUT / IF IN et la sortie IF du mélangeur à la prise femelle IF IN.

Le dernier connecteur du mélangeur doit être relié à l'objet à mesurer.

### Entrée RF 50 W (RF INPUT) $\Omega$

L'entrée RF doit être raccordée à l'objet à mesurer par un câble équipé d'un connecteur adapté. Veillez à ne pas surcharger le signal d'entrée. La puissance longue durée maximale à l'entrée RF est de +30 dBm (1 W).

**AVIS****Tension d'entrée en courant continu (DC)**

Pour le couplage AC, veuillez à ne jamais dépasser une tension d'entrée de 50 V DC. Pour le couplage DC, aucune tension DC ne doit être appliquée en entrée.

A défaut, les mélangeurs d'entrée seront détruits dans les deux cas.

## 1.2 Vue de la face arrière

« Figure 1-3: » présente la face arrière du R&S FSV. Les numéros font référence à « Tableau 3 » ci-dessous qui donne la liste des éléments disponibles. Les éléments individuels sont décrits de manière plus détaillée dans les sections suivantes. Les noms des connexions et des interfaces en option sont indiqués entre crochets.

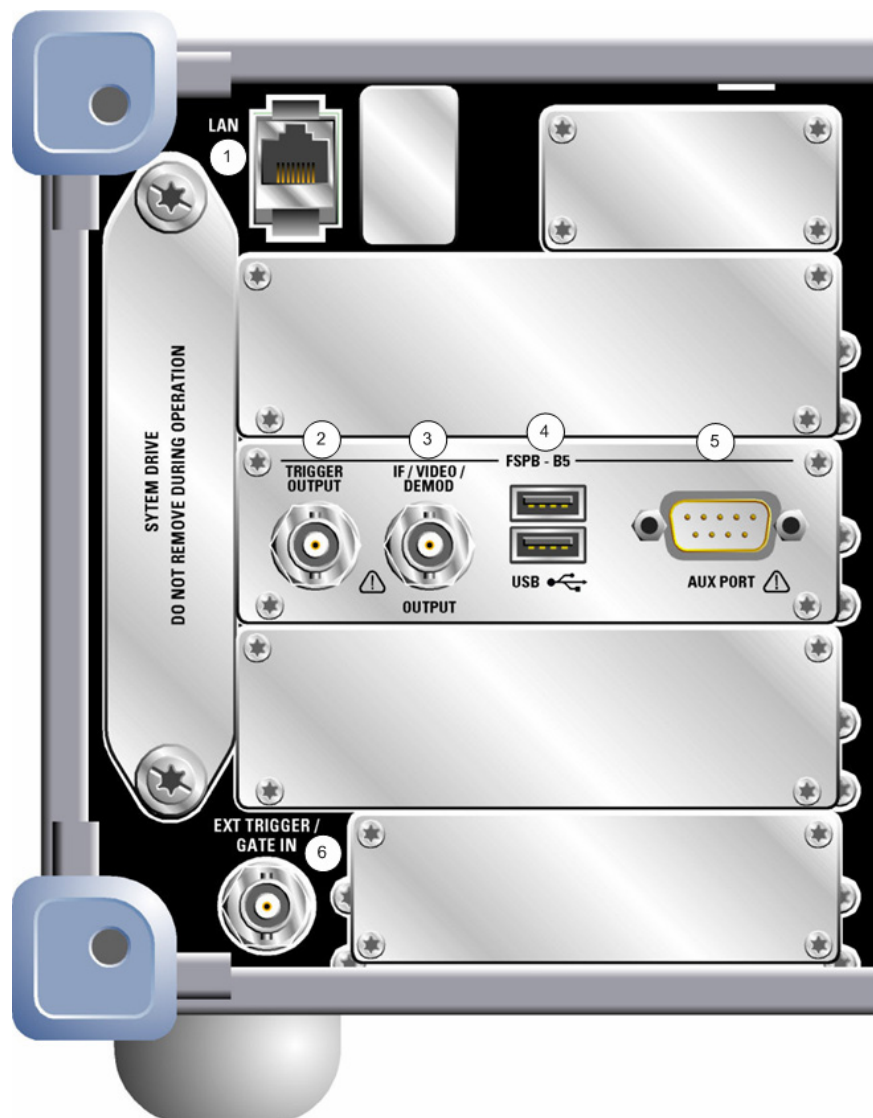
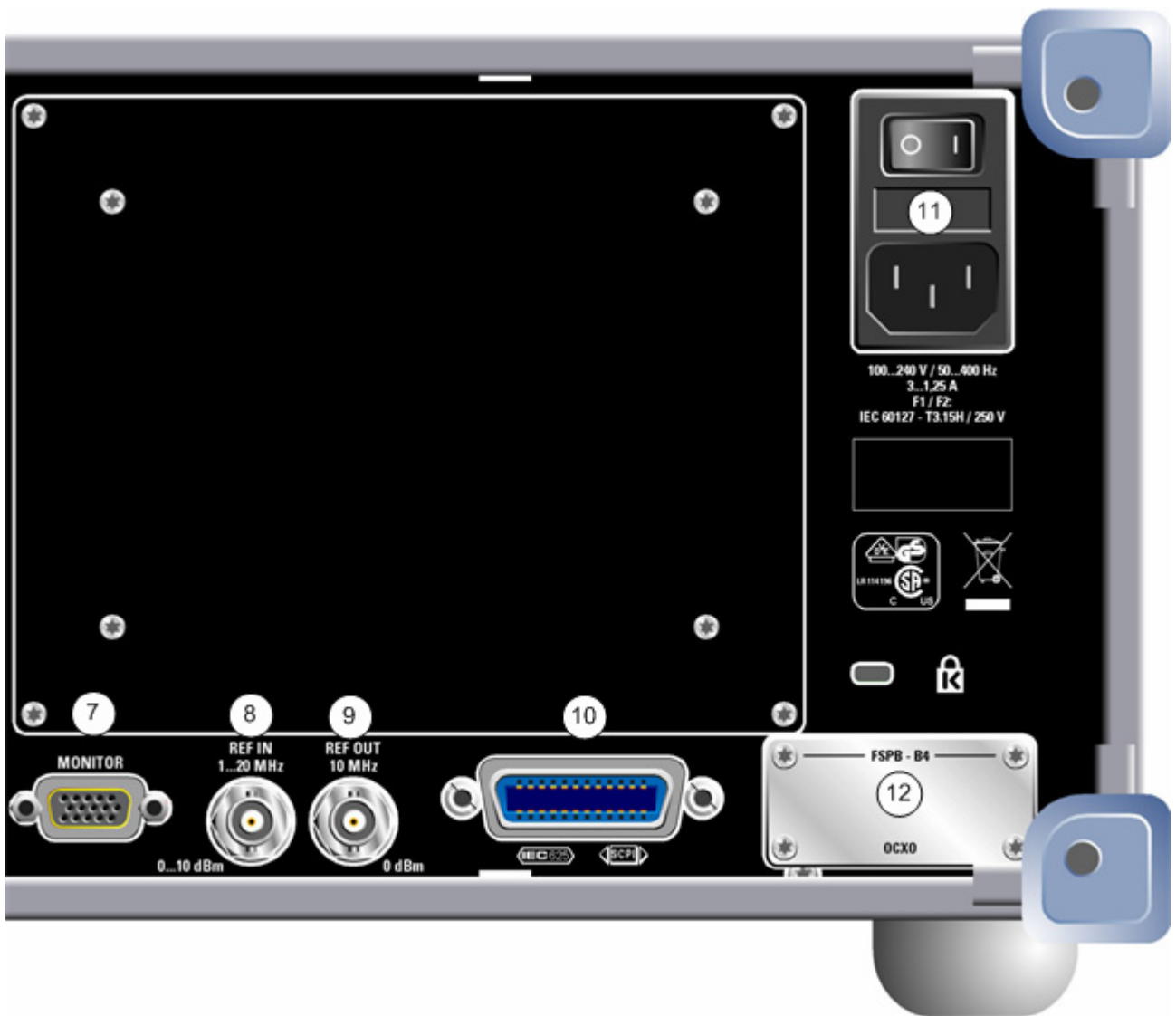


Figure 1-3: Vue de la face arrière



Vue de la face arrière



Numéro sur le graphique	Description
1	LAN
2	Sortie de déclenchement (TRIGGER OUTPUT) (option Interfaces supplémentaires, R&S FSV-B5)
3	IF/VIDEO (option Interfaces supplémentaires, R&S FSV-B5)
4	USB (option Interfaces supplémentaires, R&S FSV-B5)
5	Port auxiliaire (AUX PORT) (option Interfaces supplémentaires, R&S FSV-B5)
6	Entrée pour déclenchement externe (EXT TRIGGER / GATE IN)
7	Moniteur (MONITOR) (VGA)
8	REF IN
9	REF OUT
10	Interface GPIB (GPIB Interface)
11	Connexion d'alimentation AC et interrupteur général avec fusible
12	EXT REF avec option OCXO (R&S FSV-B4)

**Tableau 3: Vue de la face arrière**

## 1.2.1 Connexions standard de la face arrière

### 1.2.1.1 Connexion d'alimentation AC et bouton d'alimentation principal

Le connecteur d'alimentation AC et le bouton d'alimentation principal sont situés sur la face arrière de l'instrument.

Fonction du bouton d'alimentation principal :

**Position I** L'instrument est en fonction.

**Position O** L'appareil est totalement déconnecté de l'alimentation secteur.

Pour en savoir plus, reportez-vous à la section « [2.1.8 Mise en marche / arrêt de l'appareil](#) », page 61.



### Courant alternatif : alimentation secteur

L'interrupteur d'alimentation principal interrompt également l'alimentation électrique de l'OCXO (option Fréquence de référence OCXO, R&S FSV-B4). À la remise sous tension de l'instrument, assurez-vous de respecter la phase de montée en puissance prolongée indiquée dans la fiche technique.

Pour protéger l'instrument, un fusible est installé entre le bouton d'alimentation et la connexion secteur.

#### 1.2.1.2 LAN

L'interface LAN peut être utilisée pour connecter le R&S FSV à un réseau local pour la commande à distance, les sorties sur imprimante et le transfert de données. La connexion RJ-45 supporte une paire torsadée de câbles UTP/STP (*Unshielded Twisted Pair / Shielded Twisted Pair*) de catégorie 5 dans une configuration en étoile .

#### 1.2.1.3 Moniteur (MONITOR) (VGA)

La prise femelle VGA permet de connecter un moniteur externe. La connexion d'un moniteur externe est décrite étape par étape à la section « [2.2.2 Connexion d'un moniteur externe](#) », page 67.

#### 1.2.1.4 Entrée pour déclenchement externe (EXT TRIGGER / GATE IN)

La connexion femelle de l'entrée pour déclenchement externe/balayage est utilisée pour contrôler les mesures à l'aide d'un signal externe.

Les niveaux de tension vont de 0,5 à 3,5 V. La valeur par défaut est de 1,4 V. L'impédance d'entrée caractéristique est de 10 k $\Omega$

#### 1.2.1.5 REF IN

Pour disposer d'un signal de référence, vous pouvez soit utiliser le signal de référence interne, soit connecter un signal extérieur. Le menu Setup est utilisé pour opérer une commutation entre la référence interne et externe. La prise femelle REF IN est utilisée en tant qu'entrée pour un signal de référence de 1 à 20 MHz. Le niveau d'entrée requis est de 0 - 10 dBm.

### 1.2.1.6 REF OUT

Cette connexion permet d'apporter un signal de référence externe (le signal de référence OCXO, par exemple) à d'autres équipements connectés à l'appareil. La prise femelle REF OUT peut fournir en sortie un signal de référence de 10 MHz avec un niveau de sortie de 0 dBm.

### 1.2.1.7 Interface GPIB (GPIB Interface)

L'interface GPIB est conforme aux normes IEEE488 et SCPI. Il est possible de connecter un ordinateur via cette interface, pour la commande à distance. Pour installer la connexion, il est recommandé d'utiliser un câble blindé. Pour en savoir plus, reportez-vous au Mode d'emploi sur CD, chapitre « Commande à distance - Informations de base », paragraphe « Interfaces et Protocoles ».

## 1.2.2 Connexions en option de la face arrière

### 1.2.2.1 EXT REF avec option OCXO (R&S FSV-B4)

Cette option génère un signal de référence à 10 MHz très précis avec un niveau de sortie  $\geq 0$  dBm. Lorsqu'elle est installée et en l'absence de tout signal externe, ce signal peut être utilisé comme signal de référence. Il peut également servir à synchroniser d'autres appareils reliés par la connexion REF OUT.



#### Remise sous tension de l'instrument

L'interrupteur d'alimentation principal interrompt également l'alimentation électrique de l'OCXO (option Fréquence de référence OCXO, R&S FSV-B4). À la remise sous tension de l'instrument, assurez-vous de respecter la phase de montée en puissance prolongée indiquée dans la fiche technique.

### 1.2.2.2 Sortie de déclenchement (TRIGGER OUTPUT) (option Interfaces supplémentaires, R&S FSV-B5)

La prise femelle BNC permet de fournir un signal à un autre appareil. Ce signal est compatible TTL (0 V / 5 V).

La touche logicielle « Trigger out » du menu In-/Output (touche « INPUT/OUTPUT ») permet de contrôler la sortie de déclenchement.

### 1.2.2.3 IF/VIDEO (option Interfaces supplémentaires, R&S FSV-B5)

La prise femelle BNC peut servir à fournir différentes sorties :

- sortie de fréquence intermédiaire (IF) d'environ 20 MHz ;
- sortie vidéo (1V).

Le menu In-/Output (touche « INPUT/OUTPUT ») sert à sélectionner la sortie IF ou la sortie vidéo.

### 1.2.2.4 USB (option Interfaces supplémentaires, R&S FSV-B5)

La face arrière est équipée de deux ports USB femelles supplémentaires destinés à la connexion de périphériques tels que le clavier (recommandé : R&S PSL-Z2, numéro de commande 1157.6870.03) et la souris (recommandée : R&S PSL-Z10, numéro de commande 1157.7060.03). Vous pouvez également connecter une clé USB (Memory Stick) afin d'enregistrer et de recharger les paramètres de l'appareil et les valeurs de mesure.

---

**AVIS****Equipements USB autorisés**

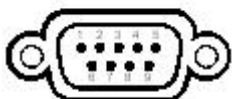
Utilisez des câbles à double blindage adaptés. La longueur des câbles USB passifs ne doit pas être supérieure à 1 m.

N'utilisez que des équipements USB qui respectent les limites EMI autorisées.

---

### 1.2.2.5 Port auxiliaire (AUX PORT) (option Interfaces supplémentaires, R&S FSV-B5)

La connexion mâle 9 broches SUB-D fournit des signaux de contrôle permettant le contrôle des systèmes externes. Les niveaux de tension sont de type TTL (max. 5 V).



Broche	Signal	Description
1	+5 V / max. 250 mA	Tension d'alimentation des circuits externes
2 à 7	E/S	Réservée à une utilisation ultérieure
8	GND	Masse
9	PRÊT AU DÉCLENCHEMENT	Signal indiquant que l'appareil est prêt à recevoir une impulsion de déclenchement

#### **AVIS**

#### **Risques de court-circuit**

Un court-circuit peut endommager l'appareil. Respectez l'attribution des broches.

## 2 Préparation à l'utilisation

Ce chapitre décrit toutes les procédures nécessaires pour préparer l'appareil à son utilisation. Il commence par la mise en service, se poursuit avec la connexion des périphériques externes, la configuration de l'appareil et de l'interface LAN, puis se termine par des informations sur le système d'exploitation.

- [« Préparation à l'utilisation »](#)
- [« Connexion de périphériques externes »](#)
- [« Paramétrage du R&S FSL »](#)
- [« Configuration de l'interface LAN »](#)
- [« Propriétés du système d'exploitation »](#)

### **⚠ ATTENTION**

#### **Précautions de sécurité**

Veillez à respecter les instructions des paragraphes suivants pour ne pas faire courir de risques aux personnes ou à l'appareil. Ces consignes sont particulièrement importantes lors de la première utilisation de l'appareil.

Respectez également les consignes de sécurité d'ordre général fournies au début de ce manuel.

### 2.1 Préparation à l'utilisation

Ce paragraphe décrit comment préparer l'appareil pour sa mise en service. Il regroupe les thèmes suivants :

- [« Déballage de l'appareil et de ses accessoires »](#)
- [« Vérification des accessoires »](#)
- [« Inspection produits après réception »](#)
- [« Garantie »](#)
- [« Intervalle de calibrage recommandé »](#)
- [« Préparation de l'appareil avant utilisation »](#)
- [« Connexion de l'alimentation secteur »](#)
- [« Mise en marche / arrêt de l'appareil »](#)
- [« Réalisation d'un autoalignement et d'un autotest »](#)
- [« Vérification des éléments fournis »](#)
- [« Remplacement des fusibles »](#)
- [« Nettoyage du boîtier extérieur »](#)

### 2.1.1 Déballage de l'appareil et de ses accessoires

L'appareil est fourni avec ses accessoires obligatoires dans une boîte cartonnée. Pour déballer son contenu, procédez de la manière suivante :

1. Retirez l'appareil de son emballage et vérifiez que tous les éléments sont bien présents en vous référant au bon de livraison et à la liste des accessoires.
2. Commencez par retirer les blocs de protection en polyéthylène placés sur les pieds arrière de l'instrument, puis retirez soigneusement les blocs sur les poignées à l'avant de l'instrument.
3. Retirez le carton ondulé qui protège l'arrière de l'instrument.
4. Déroulez soigneusement le carton ondulé qui protège les poignées à l'avant de l'instrument et retirez-le.
5. Vérifiez que l'instrument n'est pas endommagé. En cas de problème contactez immédiatement le transporteur qui a livré le colis. Veillez dans ce cas à conserver la boîte et tous les matériaux d'emballage.



#### Matériaux d'emballage

Il est préférable de conserver les éléments de conditionnement d'origine pour éviter de détériorer les éléments de contrôle et les connecteurs si vous souhaitez transporter ou expédier l'instrument par la suite.

### 2.1.2 Vérification des accessoires

L'appareil est livré avec les accessoires suivants :

- Câble d'alimentation
- Guide de démarrage rapide
- CD « Documentation utilisateur de l'analyseur de signaux R&S FSV »

### 2.1.3 Inspection produits après réception

- Avant d'inspecter l'appareil, assurez-vous que l'emballage d'expédition et les matériaux de protection sont exempts de tout dommage. S'ils sont endommagés, prévenez immédiatement le transporteur. Conservez le carton et le matériel d'emballage jusqu'à avoir vérifié que le contenu était complet et jusqu'à ce que le R&S FSV ait subi des tests électriques et mécaniques.



- Pour transporter ou expédier à nouveau le R&S FSV, il est recommandé d'utiliser l'emballage d'origine. Rohde & Schwarz n'acceptera les réclamations au titre de la garantie que si l'appareil est expédié dans un emballage suffisant.
- Avant de mettre l'appareil sous tension, vérifiez le bon état et le serrage correct de la structure extérieure et de la poignée. Si l'appareil est endommagé, avertissez immédiatement le transporteur et conservez le carton et le matériel d'emballage.
- Vérifiez que les ouvertures du ventilateur situées sur les côtés et sur la face arrière ne sont pas obstruées.

### **2.1.4 Garantie**

Pour en savoir plus sur les conditions de garantie du R&S FSV reportez-vous aux conditions indiquées sur le bordereau de livraison.

### **2.1.5 Intervalle de calibrage recommandé**

Pour en savoir plus sur l'intervalle de calibrage recommandé pour le R&S FSV, reportez-vous à la fiche technique du R&S FSV.

### **2.1.6 Préparation de l'appareil avant utilisation**

L'appareil peut être utilisé en fonctionnement autonome ou être monté dans un rack.

### 2.1.6.1 Fonctionnement autonome

Cet appareil est conçu pour être utilisé dans des conditions générales de laboratoire.

#### **AVIS**

##### **Conditions ambiantes**

Assurez-vous que les conditions ambiantes requises sur le site d'utilisation sont respectées :

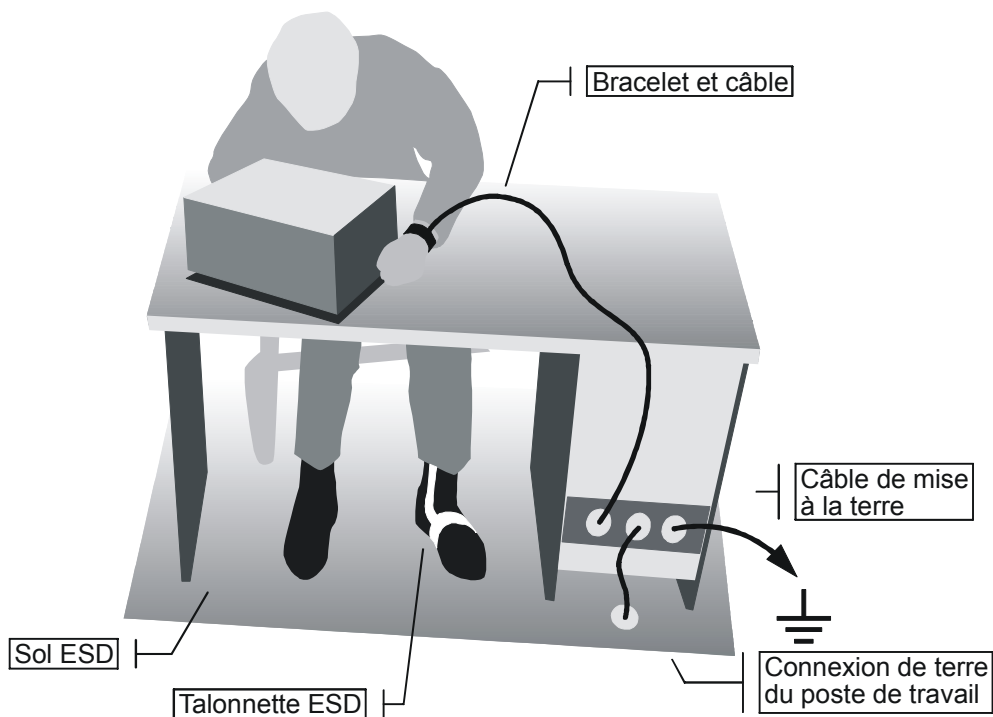
- La température ambiante doit se trouver dans la gamme spécifiée dans la fiche technique.
- Les ouvertures des ventilateurs doivent être exemptes de toute obstruction et le flux d'air doit circuler librement au niveau des perforations du panneau latéral. L'appareil doit se trouver à une distance de 10 cm du mur au minimum.

Si ces conditions ne sont pas respectées, vous risquez d'endommager l'appareil.

#### **AVIS**

##### **Protection contre les décharges électrostatiques**

Pour protéger les objets à mesurer contre les décharges électrostatiques en cas de contact humain, utilisez l'équipement de protection approprié :



### 2.1.6.2 Montage sur rack

L'appareil peut être installé sur un rack 19 pouces à l'aide d'un kit adaptateur pour rack (voir la fiche technique pour obtenir le numéro de commande). Les instructions d'installation sont fournies avec le kit adaptateur.

#### **AVIS**

##### **Installation sur le rack**

Pour le montage sur rack, assurez-vous que les perforations destinées à la circulation de l'air situées sur le panneau latéral ne sont pas obstruées afin d'éviter la surchauffe de l'appareil et l'obtention de résultats erronés.

### 2.1.7 Connexion de l'alimentation secteur

Dans sa version standard, le R&S FSV est équipé d'un connecteur d'alimentation secteur. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section « [1.2.1.1 Connexion d'alimentation AC et bouton d'alimentation principal](#) », page 51.

Le R&S FSV peut être utilisé avec différentes tensions alternatives et s'y adapte automatiquement. Reportez-vous à la fiche technique afin de connaître les spécifications de tension et de fréquence. La connexion d'alimentation secteur se trouve sur la face arrière de l'appareil.



- Connectez le R&S FSV à l'alimentation secteur à l'aide du câble d'alimentation fourni.

L'appareil étant monté conformément aux spécifications de la classe de sécurité EN61010, il doit être uniquement connecté à une sortie dotée d'un contact avec la terre.

## 2.1.8 Mise en marche / arrêt de l'appareil

### 2.1.8.1 Modes de l'appareil

L'appareil fonctionne en trois modes différents :

- Mode On (marche)

L'alimentation électrique est fournie par le secteur. Après amorçage, l'appareil est prêt à fonctionner. Un témoin lumineux vert situé au-dessus de la touche ON/OFF indique ce mode.

- Mode Off (arrêt)

L'appareil est complètement arrêté. Les deux témoins lumineux sont éteints. Lorsqu'il est remis en route, l'appareil commence son amorçage. Si l'unité OCXO (option Fréquence de référence OCXO, R&S FSL?B4) est utilisée, une phase de préchauffage prolongée est nécessaire, comme l'indique la fiche technique.

### Comportement de l'instrument dans ses différents modes

L'appareil se comporte différemment selon son mode d'alimentation et l'action effectuée.

Mode	Action effectuée	Réaction de l'appareil
on	Pression sur la touche « ON/OFF »	Passe en mode Off (arrêt)
on	Déconnexion de l'appareil de l'alimentation secteur ou positionnement de l'interrupteur d'alimentation principal en position 0 (non recommandé)	Passe en mode Off sans sauvegarder les paramètres actuels

Mode	Action effectuée	Réaction de l'appareil
éteint	Connexion de l'appareil à l'alimentation secteur et/ou positionnement de l'interrupteur d'alimentation principal situé sur la face arrière en position I	Commence l'amorce

### 2.1.8.2 Mise sous tension de l'instrument

- ▶ Alimentation secteur : Placer l'interrupteur d'alimentation principal situé sur la face arrière en position I.

### 2.1.8.3 Mise hors tension de l'instrument

1. Appuyez sur la touche « ON/OFF » située sur la face avant.
2. Placez le commutateur secteur de la face arrière de l'appareil AC sur la position O ou débranchez l'instrument de la prise murale.

Le R&S FSV passe en mode Off (arrêt).



#### Sauvegarde des paramètres

Le R&S FSV conserve ses paramètres en cours lorsqu'il est éteint à l'aide de la touche « ON/OFF ». En revanche, il perd ses paramètres s'il est éteint à l'aide du commutateur de la face arrière ou si l'on débranche le cordon d'alimentation sans avoir appuyé au préalable sur la touche « ON/OFF ». Dans ce cas, les derniers paramètres enregistrés sur le disque dur seront chargés à la remise sous tension de l'appareil.

L'interrupteur d'alimentation principal interrompt également l'alimentation électrique de l'OXCXO (option Fréquence de référence OXCXO, R&S FSV-B4). À la remise sous tension de l'instrument, assurez-vous de respecter la phase de montée en puissance prolongée indiquée dans la fiche technique.

## 2.1.9 Réalisation d'un autoalignement et d'un autotest



### Température de service

Cet essai de fonctionnement doit uniquement être effectué lorsque la température de service est atteinte (environ 15 minutes après la mise sous tension de l'appareil, reportez-vous à la fiche technique pour en savoir plus).

### Effectuer un autoalignement

1. Appuyez sur la touche « SETUP ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « Alignment »
3. Appuyez sur la touche logicielle « Self Alignment ».

Une fois les valeurs de correction d'erreurs calculées avec succès, un message s'affiche.



### Pour afficher par la suite les résultats de l'alignement :

1. Appuyez sur la touche « SETUP ».
  2. Appuyez sur la touche logicielle « Alignment »
- Appuyez sur la touche logicielle « Show Align Results »

### Effectuer un auto test

Il n'est pas nécessaire de réitérer l'autotest à chaque nouvelle mise sous tension, mais seulement lorsque vous pensez qu'une erreur de fonctionnement s'est produite.

1. Appuyez sur la touche « SETUP ».
2. Appuyez sur la touche « More ».
3. Appuyez sur la touche logicielle « Service ».
4. Appuyez sur la touche logicielle « Selftest ».

Si les modules de l'appareil ont été contrôlés avec succès, un message s'affiche.

L'appareil est prêt à fonctionner une fois les deux procédures correctement achevées.

### 2.1.10 Vérification des éléments fournis

L'appareil peut être équipé d'options matérielles et micrologicielles. Pour vérifier que les options installées correspondent aux options indiquées sur le bordereau de livraison, procédez comme suit :

#### Vérification des options installées

1. Appuyez sur la touche « SETUP ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « System Info ».
3. Appuyez sur la touche logicielle « Versions + Options ».

Une liste s'affiche avec des informations sur les matériels et les micrologiciels.

4. Assurez-vous de la disponibilité des options micrologicielles indiquées dans le bordereau de livraison.
5. Vérifiez que les clés de licence qui activent les options micrologicielles sont indiquées dans le bordereau de livraison. Explorez le CD pour connaître les différentes options disponibles.

### 2.1.11 Remplacement des fusibles

L'appareil est protégé par deux fusibles (IEC 127 -T 3.15 H / 250 V) situés sur la face arrière sous l'interrupteur d'alimentation.

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

##### **Risque d'électrocution**

Avant de remplacer un fusible, assurez-vous que l'appareil est éteint et débranché de la source d'alimentation en retirant la prise du connecteur secteur.

#### **Remplacement des fusibles**

1. Retirez le porte-fusible de son emplacement sur la face arrière.
2. Remplacez les deux fusibles.
3. Remplacez le porte-fusible dans son emplacement et fermez le couvercle.

### 2.1.12 Nettoyage du boîtier extérieur

Un linge doux non pelucheux suffit à nettoyer le boîtier extérieur de l'instrument. Vérifiez que les ouvertures de ventilation ne sont pas obstruées.

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

##### **Risque d'électrocution**

Avant de nettoyer l'instrument, assurez-vous qu'il est bien hors tension et déconnecté de la prise murale.

#### **AVIS**

##### **Dommmages causés par les produits de nettoyage**

Les produits de nettoyage contiennent des substances qui risquent d'endommager l'instrument. Notamment les produits à base de solvants peuvent abîmer l'étiquetage du panneau avant ou les éléments en plastique.

N'utilisez jamais de solvants (diluants, acétone, etc.), d'acides, de bases ou autres substances pour nettoyer l'appareil.

## 2.2 Connexion de périphériques externes

Les interfaces suivantes permettent de connecter des équipements externes :

- Interfaces USB (voir la section « [2.2.1 Connexion de périphériques USB](#) »)
- Connecteur VGA (voir la section « [2.2.2 Connexion d'un moniteur externe](#) »)

### 2.2.1 Connexion de périphériques USB

Les interfaces USB situées sur les faces avant et arrière du R&S FSV permettent de connecter directement des périphériques USB à l'analyseur. Leur nombre peut être augmenté selon les besoins en utilisant des blocs de prises USB.

En raison de la grande quantité de périphériques USB disponibles, il n'existe quasiment aucune limite aux expansions possibles avec le R&S FSV. La liste suivante présente différents périphériques USB pouvant être utiles au R&S FSV :



- Capteurs de puissance de la gamme NRP Zxy
- Clé USB pour un transfert facile des données vers/depuis un ordinateur (par ex., mises à jour du micrologiciel)
- Lecteurs de CD-ROM, pour une installation facile des applications micrologicielles
- Clavier pour la saisie de commentaires, de noms de fichiers, etc.
- Souris, pour une utilisation facile des boîtes de dialogue Windows
- Imprimante pour l'impression des résultats des mesures

L'installation de périphériques USB sous Windows XP est aisée, car tous les périphériques USB sont « plug&play ». Tous les périphériques USB peuvent être connectés au R&S FSV ou déconnectés du R&S FSV en cours de fonctionnement.

Lorsqu'un périphérique est connecté à l'interface USB du R&S FSV, Windows XP recherche automatiquement le pilote correspondant.

Si Windows XP ne trouve pas ce pilote, il invite l'utilisateur à indiquer le répertoire qui le contient. Si le pilote se trouve sur un CD, connectez un lecteur CD-ROM USB au R&S FSV avant de continuer.

Lorsque le périphérique USB est ensuite déconnecté du R&S FSV, Windows XP détecte immédiatement la modification de la configuration matérielle et désactive le pilote correspondant.

### **Exemple : connexion d'une clé USB au R&S FSV**

- ▶ Connectez la clé USB à l'interface USB.

Windows XP détecte le nouveau matériel et installe le pilote correspondant. Si l'installation se termine avec succès, Windows XP vous informe que le périphérique est prêt à être utilisé.

La clé USB est accessible sous la forme d'un nouveau lecteur (« D: ») et s'affiche dans Windows Explorer. Le nom de la clé USB dépend de son fabricant. Une clé USB peut être utilisée comme un lecteur normal pour charger ou enregistrer des données.

- ▶ Si vous n'avez plus besoin de la clé USB ou si vous souhaitez transférer des fichiers vers un autre ordinateur, il vous suffit de déconnecter la clé USB.

Windows XP désactive automatiquement le pilote. Si le lecteur est toujours sélectionné dans Windows Explorer, un message d'erreur indiquant que le lecteur n'est plus disponible apparaît.

## 2.2.2 Connexion d'un moniteur externe

Vous pouvez connecter un moniteur externe à la prise « MONITOR » située sur la face arrière de l'instrument. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section « [1.2.1.3 Moniteur \(MONITOR\) \(VGA\)](#) », page 52.

1. Connexion d'un moniteur externe au R&S FSV.
2. Appuyez sur la touche « SETUP ».
3. Appuyez sur la touche logicielle « General Setup ».
4. Appuyez sur la touche « More ».
5. Appuyez sur la touche logicielle « Monitor Int/Ext ».

La touche logicielle bascule entre le moniteur interne (« Int ») et le moniteur externe (« Ext »). L'écran du R&S FSV est désactivé et devient noir. Le contenu de l'écran (écran de mesure) qui s'affichait sur le R&S FSV est maintenant visible sur le moniteur externe.

### Affichage du contenu de l'écran sur le R&S FSV et le moniteur externe simultanément

1. Appuyez sur les touches « CTRL » + « ESC » pour afficher la barre des tâches.
2. Cliquez sur l'icône du moniteur situé sur le côté droit de la barre des tâches.
3. Sélectionnez « Graphics Options » - « Output To » - « Intel® Dual Display Clone » - « Monitor + Digital Display ».

L'écran du R&S FSV et l'écran externe sont tous les deux actifs.

## 2.3 Paramétrage du R&S FSL

Ce paragraphe décrit comment procéder aux réglages de l'appareil. Il regroupe les thèmes suivants :

- « [Sélection de la fréquence de référence](#) »
- « [Réglage de la date et de l'heure](#) »
- « [Configuration de l'interface GPIB](#) »
- « [Sélection d'un thème](#) »
- « [Alignement de l'écran tactile](#) »
- « [Réglage des couleurs de l'écran](#) »
- « [Paramétrage de la fonction d'économie d'énergie](#) »
- « [Sélection et configuration d'imprimantes](#) »

### 2.3.1 Sélection de la fréquence de référence

Pour commuter le signal de référence de traitement de fréquence du R&S FSV entre la référence interne et un signal de référence externe de 10 MHz procédez comme suit :

1. Appuyez sur la touche « SETUP ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « Reference Int/Ext » jusqu'à ce qu'elle se trouve sur la position souhaitée.



#### Signal de référence externe

Lorsque vous basculez d'une référence externe sur une référence interne, veillez à ce que le signal de référence externe soit désactivé afin d'éviter les interactions avec le signal de référence interne.

Commandes à distance :

```
ROSC:SOUR EXT
```

```
ROSC:EXT:FREQ 20
```

### 2.3.2 Réglage de la date et de l'heure

Vous pouvez régler la date et l'heure de l'horloge interne en temps réel comme suit :

#### Ouvrir la boîte de dialogue Date and Time Properties (propriétés de la date et de l'heure)

1. Appuyez sur la touche « SETUP ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « General Setup ».
3. Appuyez sur la touche logicielle « Time + Date » pour ouvrir la boîte de dialogue « Date and Time Properties ».

L'onglet « Date & Time » s'affiche.

#### Changer la date

1. Appuyez sur la flèche du champ « Month » (mois) pour faire apparaître la liste.
2. Sélectionnez le mois dans la liste.
3. Sélectionnez l'année en cliquant sur les flèches haut et bas à côté du champ « Year ».
4. Sélectionnez le jour dans le calendrier ou entrez la date au clavier.

5. Cliquez sur « OK ».

Commande à distance :SYST:DATE 2008,10,1

### Changer l'heure

Vous pouvez modifier les heures, minutes et secondes indépendamment les unes des autres.

1. Sélectionnez la zone des heures, des minutes ou des secondes dans le champ « Time ».
2. Pour saisir les valeurs correspondantes, utilisez le clavier ou le bouton rotatif.
3. Recommencez jusqu'à ce que l'heure soit correctement saisie.
4. Cliquez sur « OK ».

Commande à distance :SYST:TIME 12,30,30

### Changer le fuseau horaire

1. Sélectionnez l'onglet « Time Zone » (fuseau horaire).
2. Appuyez sur la flèche du champ « Time Zone » pour faire apparaître la liste.
3. Sélectionnez le fuseau horaire dans la liste.
4. Vous pouvez également sélectionner la case à cocher « Automatically adjust clock for daylight saving changes » (ajustement automatique de l'heure d'été et de l'heure d'hiver).
5. Cliquez sur « OK ».

## 2.3.3 Configuration de l'interface GPIB

Une interface GPIB est intégrée à la face arrière du R&S FSV. Vous pouvez définir l'adresse GPIB et la chaîne de réponse ID. Par défaut, le langage GPIB est défini comme SCPI et ne peut pas être modifié pour le R&S FSV.

### Afficher le sous-menu GPIB

1. Appuyez sur la touche « SETUP ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « General Setup ».
3. Appuyez sur la touche logicielle « GPIB ».

Le sous-menu qui permet de définir les paramètres de l'interface de commande à distance s'ouvre.

### Réglage de l'adresse GPIB

- ▶ Dans le menu « GPIB », appuyez sur la touche logicielle « GPIB Address ».

La boîte de dialogue d'édition de l'adresse GPIB s'ouvre.

La plage de réglage s'étend de 0 à 30. Par défaut, l'adresse est paramétrée sur 20, dans la mesure où SCPI a été choisi comme langage GPIB.

Commande à distance : `:SYST:COMM:GPIB:ADDR 20`

### Définir la chaîne de réponse ID

- ▶ Dans le menu GPIB, appuyez sur la touche logicielle « ID String Factory » pour sélectionner la réponse par défaut à la commande `*IDN?`

Commande à distance : `--`

- ▶ Dans le menu « GPIB », appuyez sur la touche logicielle « ID String User » pour saisir la réponse définie par l'utilisateur à la commande `*IDN?` La longueur maximale de la chaîne de sortie est de 36 caractères.

Commande à distance : `--`

## 2.3.4 Alignement de l'écran tactile

L'écran tactile est préréglé en usine lorsque l'appareil est livré. Il peut toutefois être nécessaire de réajuster l'alignement par la suite, par exemple après la mise à jour d'une image ou le remplacement d'un disque dur. Si vous constatez que vous n'obtenez pas la réaction qui correspond à l'endroit de l'écran que vous avez touché, vous pouvez également tenter de réaligner l'écran.

### Alignement de l'écran tactile

1. Appuyez sur la touche « SETUP ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « General Setup ».
3. Appuyez sur la touche logicielle « Alignment ».
4. Appuyez sur la touche logicielle « Touch Screen Alignment ».
5. Avec votre doigt ou tout autre type de pointeur, appuyez sur les quatre repères à l'écran.

L'écran est aligné en fonction des opérations de pointage effectuées.

## 2.3.5 Réglage des couleurs de l'écran

Deux réglages des couleurs par défaut sont fournis pour modifier les couleurs des objets affichés. Vous pouvez également modifier la couleur des objets individuellement, en utilisant des couleurs prédéfinies ou des couleurs que vous définissez vous-même.



Certains paramètres de couleurs sont définis par le thème sélectionné, voir « [Sélection d'un thème](#) », page 112, et ne peuvent pas être modifiés individuellement.

### 2.3.5.1 Affichage du sous menu des couleurs de l'écran

1. Appuyez sur la touche « SETUP ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « Display Setup ».
3. Appuyez sur la touche logicielle « More ».
4. Appuyez sur la touche logicielle « Screen Colors ».

Le sous-menu « Screen colors » s'ouvre.

### 2.3.5.2 Utilisation des réglages par défaut de la couleur

Pour sélectionner le réglage par défaut de la luminosité, des teintes et de la saturation des couleurs de tous les objets à l'écran :

1. Dans le sous-menu « Screen colors » (voir « [Affichage du sous menu des couleurs de l'écran](#) » de la page 71), appuyez sur la touche logicielle « Set to Default ».

La boîte de dialogue « Set User Colors to Default » (définir les couleurs utilisateur par défaut) s'ouvre.

2. Sélectionnez l'une des palettes de couleurs par défaut. Les palettes de couleurs sont choisies pour garantir une visibilité optimale de l'ensemble des éléments affichés, que l'on choisisse un angle en plongée ou en contre-plongée. Par défaut, la palette « Default Colors 1 » est active.

Commandes à distance :

DISP:CMAP:DEF1

DISP:CMAP:DEF2

### 2.3.5.3 Utilisation de la palette de couleur prédéfinie

1. Dans le sous-menu « Screen colors » (voir « [Affichage du sous menu des couleurs de l'écran](#) » de la page 71), appuyez sur la touche logicielle « Select Screen Color Set ».

La boîte de dialogue « Select Screen Color Set » (sélectionner la palette de couleurs écran) s'ouvre.

2. Sélectionnez l'option « User Defined Colors ».
3. Dans le sous-menu « Screen colors », appuyez sur la touche logicielle « Select Object ».

La boîte de dialogue « Color Setup » s'ouvre.



- Appuyez sur la flèche de la liste « Selected Object » et sélectionnez l'objet dont vous voulez changer la couleur.
- Sélectionnez la couleur désirée pour cet objet.  
La couleur définie s'affiche dans la boîte « Preview » (aperçu).
- Recommencez ces étapes pour tous les objets dont vous souhaitez modifier la couleur.
- Pour modifier les couleurs définies par l'utilisateur, appuyez sur la touche logicielle « Userdefined Colors ». Pour en savoir plus, se reporter à « [Définition et utilisation d'une palette de couleurs définie par l'utilisateur](#) ».
- Cliquez sur « OK » pour accepter les nouveaux paramètres et fermer la boîte de dialogue.

Commande à distance :DISP:CMAP1 ... 41:PDEF <couleur>

#### 2.3.5.4 Définition et utilisation d'une palette de couleurs définie par l'utilisateur

- Dans le sous-menu « Screen colors » (voir « [Affichage du sous menu des couleurs de l'écran](#) » de la page 71), appuyez sur la touche logicielle « Select Screen Color Set ».  
La boîte de dialogue « Select Screen Color Set » (sélectionner la palette de couleurs écran) s'ouvre.
- Sélectionnez l'option « User Defined Colors ».
- Dans le sous-menu « Screen colors », appuyez sur la touche logicielle « Select Object ».  
La boîte de dialogue « Screen Color Setup » s'ouvre.





4. Appuyez sur la flèche de la liste « Selected Object » et sélectionnez l'objet dont vous voulez changer la couleur.
5. Dans la palette de couleurs, sélectionnez celle que vous souhaitez utiliser pour l'objet, ou entrez les valeurs de teinte, de saturation et de luminosité.



Dans le spectre complet des couleurs (« Tint »), le rouge est représenté par 0 % et le bleu par 100 %.

La couleur définie s'affiche dans la boîte « Preview » (aperçu).

6. Répétez ces étapes pour tous les objets dont vous souhaitez modifier la couleur.
7. Pour modifier les couleurs prédéfinies, appuyez sur la touche logicielle « Predefined Colors ». Pour en savoir plus, se reporter à « [Utilisation de la palette de couleur prédéfinie](#) ».
8. Cliquez sur « OK » pour accepter les nouveaux paramètres et fermer la boîte de dialogue.

Commande à distance :DISP:CMAP1 ... 41:HSL <teinte>,<sat>,<lum>

### 2.3.6 Paramétrage de la fonction d'économie d'énergie

Le R&S FSV offre la possibilité d'éteindre l'écran automatiquement, passé un laps de temps défini par l'utilisateur. Le rétroéclairage s'éteint lorsqu'aucune saisie n'est effectuée sur la face avant (touche classique, touche logicielle ou bouton rotatif), une fois écoulé le temps de réponse sélectionné.

#### Activation de la fonction d'économie d'énergie

1. Appuyez sur la touche « SETUP ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « Display Setup ».
3. Appuyez sur la touche logicielle « More ».
4. Appuyez sur la touche logicielle « Display Pwr Save On/Off ».

L'économiseur d'énergie est activé (« On » est en surbrillance) et la fenêtre de saisie du temps de réponse s'affiche.

5. Entrez le temps de réponse en minutes et validez la saisie en appuyant sur la touche « ENTER ».

Une fois écoulée la durée définie, l'écran est désactivé (il s'éteint).

#### Désactivation de la fonction d'économie d'énergie

- Dans le sous-menu « Display Setup » (voir plus haut), appuyez de nouveau sur la touche logicielle « Display Pwr Save On/Off ».

Le mode économiseur d'écran est désactivé (« Off » est en surbrillance).

### 2.3.7 Sélection et configuration d'imprimantes

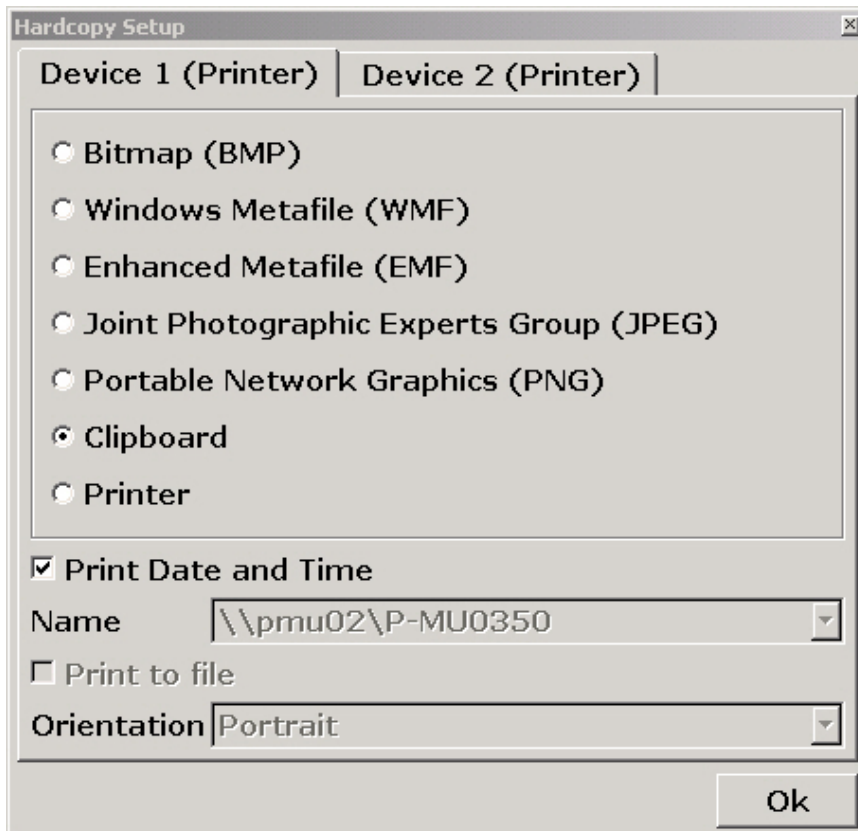
Vous pouvez imprimer les résultats de vos mesures à l'aide d'une imprimante locale ou d'une imprimante réseau. L'analyseur peut prendre en charge deux paramétrages de sorties d'impression indépendants. Cela vous permet de basculer rapidement entre l'impression sur fichier et sur imprimante.

La procédure d'installation d'une imprimante locale est décrite à l'Annexe A. Pour installer une imprimante réseau, se reporter à l'Annexe A.

### 2.3.7.1 Configuration de l'imprimante et du mode d'impression

1. Appuyez sur la touche « PRINT ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « Device Setup ».

La boîte de dialogue « Hardcopy Setup » s'ouvre.



3. Pour changer d'onglet et modifier la seconde série de paramètres d'impression, appuyez sur l'onglet à l'écran.
4. Définissez la sortie en sélectionnant les options souhaitées.
  - Pour sauvegarder l'impression sous forme de fichier image, sélectionnez l'un des formats d'image. La profondeur des couleurs varie en fonction du format d'image (4 bits pour BMP, 24 bits pour PNG et JPEG).
  - Pour copier l'image dans le presse-papiers, sélectionnez l'option « Clipboard ».
  - Pour utiliser une imprimante réseau déjà configurée, sélectionnez l'option « Printer ».



Les champs « Name » (nom), « Print to File » (imprimer dans un fichier) et « Orientation » ne sont disponibles que si l'option « Printer » a été sélectionnée. Les étapes suivantes ne sont accessibles que si l'option « Printer » a été sélectionnée.

- a. Dans le champ « Name », sélectionnez le type d'imprimante désiré.
  - b. Pour rediriger la sortie vers un fichier postscript plutôt que vers une imprimante, sélectionner l'option « Print to file ».
  - c. Dans le champ « Orientation », sélectionnez l'orientation désirée.
5. En option, vous pouvez activer la case à cocher « Print Date and Time » pour imprimer la date et l'heure sur la copie.
  6. Cliquez sur « OK » pour accepter les nouveaux paramètres et fermer la boîte de dialogue.

### 2.3.7.2 Sélection des couleurs d'impression

1. Appuyez sur la touche « PRINT ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « Colors ».
3. Pour imprimer en couleurs, appuyez sur la touche logicielle « Select Print Color Set » afin de sélectionner la palette de couleurs.

La boîte de dialogue « Select Print Color Set » (sélectionner la palette de couleurs d'impression) s'ouvre.

4. Sélectionnez la palette de couleurs à l'aide des touches fléchées puis confirmez votre sélection en appuyant sur la touche « ENTER ».
- Option « Screen Colors (Print) » : Les couleurs d'écran actuelles sont utilisées pour l'impression. Indépendamment des couleurs d'écran actuelles, l'arrière-plan est imprimé en blanc et la grille en noir.

Commande à distance : HCOP : CMAP : DEF1

- Option « Optimized Colors » : Ce réglage permet d'améliorer la clarté des couleurs à l'impression. La courbe 1 est imprimée en bleu, la courbe 2 en noir, la courbe 3 en vert brillant, la courbe 4 en rose, la courbe 5 en vert marin, la courbe 6 en rouge sombre et les marqueurs en bleu clair. L'arrière-plan est imprimé en blanc et la grille en noir. Les autres couleurs correspondent aux couleurs d'écran du paramétrage par défaut des couleurs du menu « Setup ».

Commande à distance : HCOP : CMAP : DEF2

- Option « User Defined Colors » : Vous pouvez définir et utiliser votre propre palette de couleurs pour l'impression. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section « [Définition et utilisation d'une palette de couleurs définie par l'utilisateur](#) », page 73.

Commande à distance : HCOP : CMAP : DEF3

- Option « Screen Colors (Hardcopy) » : Les couleurs utilisées à l'écran seront reprises telles quelles pour une copie d'écran. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section « [Configuration de l'imprimante et du mode d'impression](#) », page 76.

Commande à distance : HCOP : CMAP : DEF4

5. Si vous souhaitez obtenir une impression en noir et blanc, appuyez sur la touche logicielle « Color On/Off » afin de désactiver la couleur. En sortie d'impression noir et blanc, toutes les couleurs d'arrière-plan sont imprimées en blanc et toutes les lignes de couleur en noir. Cela vous permet d'améliorer le contraste à l'impression.

Commande à distance : HCOP : DEV : COL ON

## 2.4 Configuration de l'interface LAN

Ce paragraphe décrit comment configurer l'interface LAN. Il regroupe les thèmes suivants :

- « [Raccordement de l'appareil au réseau](#) »
- « [Configuration de la carte réseau](#) »

Pour obtenir de plus amples informations sur l'interface LAN, se reporter à l'« [Annexe : Interface LAN](#) ».

Le connecteur « LAN-Interface » situé sur la face arrière de l'appareil permet de connecter l'appareil à un réseau local Ethernet (Local Area Network) (pour en savoir plus, reportez-vous au chapitre 1 « [1.2.1.2LAN](#) »). Cette connexion permet de transférer des données via le réseau, mais aussi d'utiliser des imprimantes réseau. Ce même réseau permet en outre de commander l'appareil à distance. La carte réseau fonctionne aussi bien avec une interface 10 MHz Ethernet IEEE 802.3 ou 100 MHz Ethernet IEEE 802.3u.

## 2.4.1 Raccordement de l'appareil au réseau

### AVIS

Avant de connecter l'appareil au réseau, consultez l'administrateur réseau, en particulier dans le cas de réseaux locaux importants. Les erreurs de connexion peuvent avoir des répercussions sur l'ensemble du réseau.

Ne connectez jamais votre analyseur à un réseau ne disposant pas de protection anti-virus, car vous risquez d'endommager le logiciel de l'appareil.

La réalisation de la connexion ne génère aucune gêne pour le trafic du réseau. La déconnexion du réseau ne pose elle non plus aucun problème, dans la mesure où il est assuré qu'aucun échange de données n'a plus lieu avec l'appareil.

## 2.4.2 Configuration de la carte réseau

Sous Windows XP, il n'est pas nécessaire d'installer des pilotes de carte réseau séparément. Si l'appareil est connecté au réseau LAN, Windows XP détecte automatiquement la connexion réseau et active les pilotes nécessaires.

### 2.4.2.1 Modification de l'adresse IP et configuration des protocoles réseau (protocole TCP/IP)

Avant de commencer, vérifiez les points suivants :

- Quelles sont les adresses IP et quels sont les masques de sous-réseaux disponibles pour votre réseau ? Si nécessaire, demandez à votre administrateur réseau.
- Votre réseau dispose-t-il d'un serveur DHCP ? Si nécessaire, demandez à votre administrateur réseau.

Si votre réseau est équipé d'un serveur DHCP, l'adresse IP sera demandée automatiquement à un serveur DHCP. Pour poursuivre, reportez-vous à « [Configurer le protocole réseau dans un réseau qui dispose d'un serveur DHCP](#) ».

Si votre réseau ne dispose pas de serveur DHCP, reportez-vous à « [Configurer le protocole réseau dans un réseau qui ne dispose pas de serveur DHCP](#) ».

#### Afficher le sous-menu de l'adresse réseau

1. Appuyez sur la touche « SETUP ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « General Setup ».

3. Appuyez sur la touche logicielle « Network Address ».

Le sous-menu s'affiche

### **Configurer le protocole réseau dans un réseau qui ne dispose pas de serveur DHCP**

1. Dans le sous-menu de l'adresse réseau, placez la touche logicielle « DHCP On/Off » sur « Off ». Si l'on modifie l'état On pour le placer sur Off, l'adresse IP et le masque de sous-réseau préalablement définis sont récupérés.
2. Appuyez sur la touche logicielle « IP Address » puis saisissez l'adresse IP, par exemple *10.0.0.10*. L'adresse IP se compose de quatre blocs de chiffres séparés par des points. Chaque bloc contient au maximum 3 chiffres.
3. Appuyez sur la touche logicielle « Subnet Mask » et entrez le masque de sous-réseau, par exemple *255.255.255.0*. Le masque de sous-réseau se compose de quatre blocs de chiffres séparés par des points. Chaque bloc contient au maximum 3 chiffres.
4. Si vous avez saisi une adresse IP ou un masque de sous-réseau erroné, le message « out of range » (hors de la plage) s'affiche sur la ligne d'état. La boîte de dialogue « Edit » reste ouverte et vous pouvez recommencer.

Si les paramètres sont corrects, la configuration est enregistrée et vous êtes invité à redémarrer l'appareil.

5. Confirmez le message affiché (bouton « Yes » (oui)) pour redémarrer l'appareil.

### **Configurer le protocole réseau dans un réseau qui dispose d'un serveur DHCP**

1. Dans le sous-menu de l'adresse réseau, placez la touche logicielle « DHCP On/Off » sur « On ».

L'adresse IP du serveur DHCP est obtenue automatiquement. La configuration est enregistrée et vous êtes invité à redémarrer l'appareil.

2. Confirmez le message affiché (bouton « Yes » (oui)) pour redémarrer l'appareil.

## 2.5 Propriétés du système d'exploitation

Ce paragraphe décrit les propriétés du système d'exploitation. Il regroupe les thèmes suivants :

- « [Logiciels Windows XP approuvés pour le R&S FSV](#) »
- « [Packs service de Windows XP](#) »
- « [Ouverture de session \(Login\)](#) »
- « [Menu Démarrer de Windows XP](#) »

Le système d'exploitation de l'appareil est Windows XP. Afin de garantir le bon fonctionnement du logiciel de l'appareil, il est nécessaire de respecter certaines règles lors de l'utilisation du système d'exploitation.

### AVIS

#### Utilisation de logiciels commerciaux avec l'appareil

Le système d'exploitation de l'appareil est Windows XP qui vous permet donc d'installer des logiciels du commerce sur l'instrument. Toutefois, l'installation et l'utilisation de tels logiciels risque de perturber le fonctionnement de l'appareil. Nous recommandons donc de n'exécuter que les programmes agréés par Rohde & Schwarz pour leur compatibilité avec le logiciel de l'appareil. La liste des logiciels testés et agréés est fournie à la section « [2.5.1 Logiciels Windows XP approuvés pour le R&S FSV](#) », page 81.

Dans certains cas, l'utilisation de ces programmes peut réduire les performances de l'instrument.

Les pilotes et les programmes utilisés sous Windows-XP sont adaptés à l'appareil. Les logiciels existants sur l'instrument ne doivent être modifiés que par les mises à jour publiées par Rohde & Schwarz.

### 2.5.1 Logiciels Windows XP approuvés pour le R&S FSV

Les logiciels pilotes utilisés et les paramètres système de Windows XP ont été réglés de manière à supporter les fonctions de mesure du R&S FSV. C'est pourquoi seuls les logiciels et les équipements matériels proposés ou autorisés par Rohde & Schwarz garantissent le parfait fonctionnement de l'appareil.

L'utilisation d'autres logiciels ou matériels risque d'entraîner des incidents ou des pannes dans les fonctions du R&S FSV. La compatibilité des packs logiciels suivants avec le logiciel de l'appareil de mesure a été testée avec succès :



- Windows XP Remote Desktop
- FileShredder – Permet d'effacer en toute sécurité des fichiers du disque dur
- Symantec Norton AntiVirus – Logiciel anti-virus
- McAfee Virusscan
- R&S Power Viewer (Mesure virtuelle de puissance permettant d'afficher les résultats des têtes de mesure de puissance NRP)



### Utilisation du capteur de puissance avec différentes applications

Le capteur de puissance ne peut pas être utilisé en même temps avec le micrologiciel Analyzer et Power Viewer. Après avoir utilisé Power Viewer, fermez l'application puis débranchez et rebranchez le capteur. Vous pouvez alors utiliser de nouveau le capteur avec le micrologiciel Analyzer.

## 2.5.2 Packs service de Windows XP

Le système d'exploitation Windows XP installé sur l'appareil contient déjà les service packs XP qui sont nécessaires et adaptés au fonctionnement de l'appareil.

### AVIS

Pour éviter les dysfonctionnements et, dans le pire des cas, des réparations sur l'appareil, seuls les service packs agréés par Rohde & Schwarz doivent être installés.

Notamment, les service packs de Windows XP Home Edition ou Professional Edition sont incompatibles avec Windows XP et ne doivent pas être utilisés.

### 2.5.3 Ouverture de session (Login)

Sur Windows XP, l'utilisateur doit s'identifier dans une fenêtre d'ouverture de session en indiquant son nom d'utilisateur et son mot de passe. L'appareil dispose d'un « auto login », paramétré en usine, c'est-à-dire que l'ouverture de session s'opère automatiquement en arrière-plan. L'identifiant utilisé dans ce cas dispose de droits d'administrateur. Par défaut, le nom d'utilisateur est « instrument » et le mot de passe « 123456 » (pour autoriser une saisie sans clavier).

Pour obtenir des informations sur la désactivation de l'ouverture de session automatique, reportez-vous à l'« Annexe B : Interface LAN, [« Mécanisme d'ouverture automatique de session »](#).

### 2.5.4 Menu Démarrer de Windows XP

Le menu Démarrer de Windows XP donne accès aux fonctions de Windows XP et aux programmes installés. Depuis le menu Démarrer, vous pouvez naviguer vers les sous-menus sur l'écran tactile, à l'aide de la souris ou avec les touches de déplacement du curseur du clavier

#### Ouvrir le menu Démarrer de Windows XP

- ▶ Appuyez sur la touche de fonction « Windows » ou sur la touche Windows ou sur « CTRL » + « ESC » de votre clavier.

#### Revenir à l'écran de mesure

- ▶ Sur la barre des tâches, cliquez sur le bouton « R&S Analyzer Interface » ou appuyez sur « ALT » + « TAB » au clavier.

## 3 Mise à jour et installation des options du micrologiciel

Ce chapitre explique comment mettre à jour le micrologiciel et activer les options du micrologiciel.

### 3.1 Mise à jour du micrologiciel

Vous pouvez installer une nouvelle version du micrologiciel à l'aide d'un périphérique USB (par exemple, une clé USB), l'interface GPIB ou un réseau local (LAN). Normalement, la nouvelle version s'installe comme dans « [Mettre à jour le micrologiciel](#) ».

#### Mettre à jour le micrologiciel

1. Appuyez sur la touche « SETUP ».

Le menu SETUP s'ouvre.

2. Appuyez sur la touche logicielle « More ».

Le menu annexe s'affiche.

3. Appuyez sur la touche logicielle « Firmware Update ».

La boîte de dialogue « Firmware Update » s'ouvre.

4. Saisissez au clavier le nom du lecteur et le répertoire.

*Exemple* : Les fichiers d'installation se trouvent sur une clé USB, dans le répertoire « Update ». Après avoir connecté la clé USB, elle sera détectée en tant que lecteur « D: ». Vous devez donc indiquer le chemin « D:\UPDATE ».

5. Pour une installation par le réseau LAN à l'aide de l'application Remote Desktop (Bureau à distance), entrez le nom du lecteur et du répertoire ou appuyez sur le bouton Browse (parcourir) pour rechercher le répertoire :

- a. dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, sélectionnez le lecteur correspondant.
- b. Sur le lecteur sélectionné, sélectionnez le dossier qui contient le fichier d'installation (\*.exe).
- c. Appuyez sur le bouton « Select » (sélectionner) pour valider votre sélection, puis retournez à la boîte de dialogue « Firmware Update ».

6. Appuyez sur « Execute ».

Le programme d'installation vous guidera à travers les différentes étapes.

- Après la mise à jour, le système affiche l'état « UNCAL » pour indiquer la nécessité d'un auto-alignement. Effectuez l'auto-alignement (voir la section « [2.1.9 Réalisation d'un autoalignement et d'un autotest](#) » page 63 pour plus de détails)

## 3.2 Activation des options du micrologiciel

L'activation des options du micrologiciel s'effectue par la saisie des clés de licences comme nous la décrivons ici.

### Activer les options du micrologiciel

- Appuyez sur la touche « SETUP ».
- Appuyez sur la touche logicielle « More ».
- Appuyez sur la touche logicielle « Option Licenses ».
- Appuyez sur la touche logicielle « Install Option ».

Une boîte de dialogue d'édition s'ouvre.

- Saisissez au clavier le code de l'option.
- Appuyez sur la touche « ENTER ».

Si la validation est confirmée, le message « option key valid » (code d'option valide) s'affiche. En cas d'échec de la validation, le logiciel en option n'est pas installé.



Pour les licences à durée limitée, une boîte de message s'affiche lorsque l'option est sur le point d'expirer. Appuyez sur le bouton « OK » pour continuer à utiliser le R&S FSV. Si une option est expirée, une boîte de message s'affiche et vous demande confirmation. Dans ce cas, toutes les fonctions de l'instrument deviennent inaccessibles (y compris le contrôle à distance) jusqu'au réamorçage du R&S FSV.

## 4 Opérations de base

Ce chapitre donne un aperçu de l'utilisation du R&S FSV. Il décrit le type d'informations affichées dans la zone de diagramme, le fonctionnement du R&S FSV avec les touches de la face avant et les autres moyens d'interaction, ainsi que l'utilisation de l'aide en ligne. Il présente également avec plus de détails les éléments de l'interface utilisateur énumérés au Chapitre 1 « Faces avant et arrière ».



Notez le « [Conventions utilisées dans la documentation](#) » sur les descriptions de procédure et la terminologie employée au début de ce manuel.

### 4.1 Informations de la zone de diagramme

La figure suivante présente un diagramme de mesure pendant le fonctionnement de l'analyseur. Toutes les zones d'informations sont étiquetées. Les éléments individuels sont décrits de manière plus détaillée dans les sections suivantes.

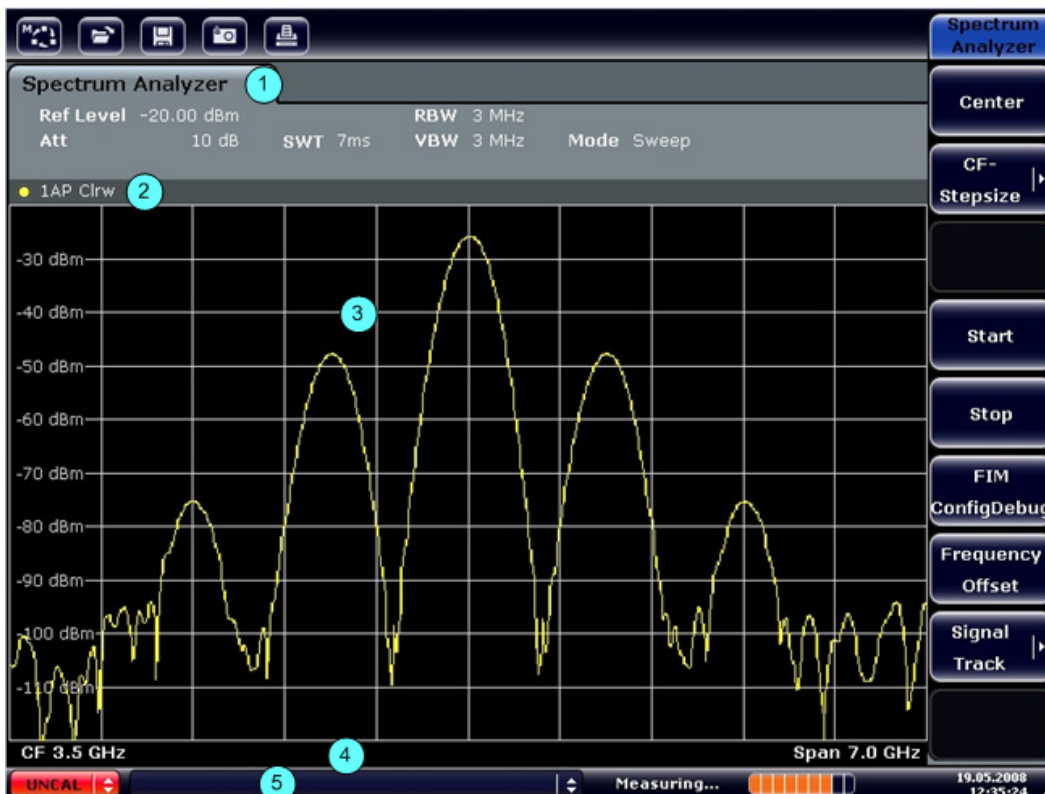


Figure 4-1: Disposition de l'écran du R&S FSV en mode analyseur

Numéro sur le graphique	Description
1	Barre d'information sur les canaux pour les paramètres du micrologiciel et de mesure en cours
2	En-tête de diagramme avec informations spécifiques au diagramme (courbe)
3	Zone de diagramme
4	Pied de diagramme avec informations spécifiques au diagramme, en fonction du mode de mesure
5	Barre d'état de l'appareil avec messages d'erreur, barre de progression et affichage de la date et de l'heure

**Tableau 4: Informations de la zone de diagramme**

### 4.1.1 Affichage des canaux

Le R&S FSV vous permet de mener de front plusieurs tâches de mesure (canaux) bien qu'elles ne puissent être réalisées que de manière asynchrone. Un onglet s'affiche à l'écran pour chaque canal utilisé. Pour passer d'un canal à un autre, appuyez sur l'onglet correspondant.



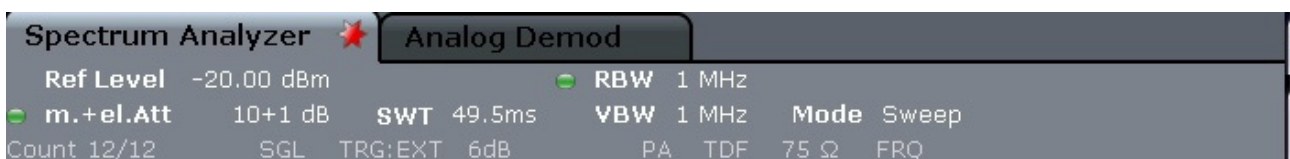
#### Lancement d'une nouvelle mesure

1. Cliquez sur l'icône de la barre d'outils en haut de l'écran (voir également «[Barre d'outils](#)», page [95](#) pour savoir comment afficher la barre d'outils).
2. Sélectionnez la touche logiciel du mode de mesure souhaité.

Un nouvel onglet s'affiche pour ce nouveau canal.

### 4.1.2 Affichage des paramètres matériels

Les informations concernant les paramètres matériels sont affichées dans la barre des canaux au-dessus du diagramme.





Un point placé à côté d'un paramètre matériel indique l'emploi de paramètres définis par l'utilisateur par opposition aux paramètres automatiques. Un point vert précise que le paramétrage est valable et que la mesure est correcte. Le point rouge signale un paramétrage incorrect qui ne peut pas fournir de résultats utiles.

Il appartient à l'utilisateur de remédier à une telle situation.

Les types d'information suivants sont affichés :

**Ref Level** Niveau de référence

**m.+el.Att** Atténuation RF mécanique et électronique paramétrée.

**Ref Offset** Décalage de niveau de référence

**SWT** Durée de balayage paramétrée.

Si la durée de balayage (Sweep Time) ne correspond pas à la valeur du couplage automatique, un point est placé devant le champ. Ce point devient rouge dès que la durée de balayage est inférieure à la valeur du couplage automatique. De plus, le drapeau UNCAL s'affiche. Dans ce cas, il est nécessaire d'augmenter la durée du balayage.

**RBW** Largeur de bande de résolution paramétrée.

Si la largeur de bande ne correspond pas à la valeur du couplage automatique, un point vert est placé devant la zone.

**VBW** Largeur de bande vidéo paramétrée.

Si la largeur de bande ne correspond pas à la valeur du couplage automatique, un point vert est placé devant la zone.

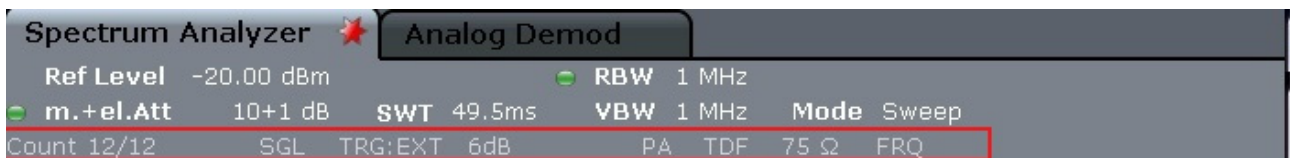
**Compatible** Mode Compatible (FSP, FSU, par défaut ; la valeur par défaut n'est pas affichée)

## Informations de la zone de diagramme

<b>Mode</b>	Indique le type de mode de balayage sélectionné : <ul style="list-style-type: none"> <li>• « Auto FFT » : mode de balayage FFT automatiquement sélectionné</li> <li>• « Auto sweep » : mode de balayage balayé automatiquement sélectionné</li> <li>• « FFT » : mode de balayage FFT sélectionné manuellement</li> <li>• « Sweep » : mode de balayage balayé sélectionné manuellement</li> </ul>
<b>Mod</b>	Mode de démodulation analogique (AM/FM/PM), option R&S FSV-K7 seulement
<b>AQT</b>	Délai d'acquisition ; option R&S FSV-K7 seulement
<b>DBW</b>	Largeur de bande de démodulation ; option R&S FSV-K7 seulement

### 4.1.3 Informations sur les paramètres de mesure

En plus des paramètres matériels communs, la barre d'information sur les canaux au-dessus du diagramme affiche également des informations sur le paramétrage de l'instrument susceptible d'affecter les résultats des mesures même si cela n'est pas directement apparent sur la représentation des valeurs mesurées. Ces informations sont affichées en gris et seulement lorsque cela concerne la mesure cours, à la différence des paramètres matériels communs qui sont toujours affichés.





Les types d'information suivants sont affichés le cas échéant :



Une étoile dans l'étiquette de l'onglet indique que le diagramme est calculé en fonction de paramètres prédéfinis et non à partir des résultats de la mesure en cours. Cela signifie que la représentation correspond à une valeur estimée et non à la mesure réelle avec les paramètres de mesure en cours. Il suffit d'effectuer un simple balayage pour obtenir de nouveau des données correctes.

**SGL** Le balayage est paramétré en mode SINGLE SWEEP.

**Nombre de balayages** Le comptage de signaux en cours pour les tâches de mesure qui exigent un nombre donné de balayages successifs (voir le paramètre « Sweep Count » dans le menu « Sweep », dans le Mode d'emploi)

**TrgSrc** Source de déclenchement (Trigger source) (par exemple, EXT for externe, voir les paramètres de déclenchement du menu « TRIG », dans le Mode d'emploi)

**6dB/ RRC/ CHN** Type de filtre pour la bande passante de balayage (voir le menu « BW » dans le Mode d'emploi)

**PA** La préamplification est activée.

**GAT** Le balayage en fréquence est commandé par le connecteur « EXT TRIG/GATE IN ».

**TDF** Un facteur de correction d'antenne est actif.

**75 Ω** L'impédance d'entrée de l'appareil est réglée sur 75 Ω.

**FRQ** Un décalage de fréquence  $\neq 0$  Hz est paramétré.

**DC/ AC** Un signal de calibrage externe en courant continu ou alternatif est utilisé.

#### 4.1.4 Informations propres aux diagrammes et aux courbes

Les informations propres aux diagrammes, comme celles qui concernent les courbes, sont indiquées dans l'en-tête et le pied de page du diagramme.

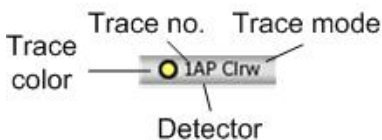
##### Informations sur les courbes dans l'en-tête de diagramme

L'en-tête de diagramme (au-dessus de celui-ci) contient les informations suivantes sur les courbes :



L'en-tête peut contenir un intitulé défini par l'utilisateur, voir « [Ajout d'un titre à l'en-tête d'un diagramme](#) », page 112.

**Norm / NCor** Aucune donnée de correction n'est utilisée.



**Trace color** Couleur de la représentation de la courbe dans le diagramme

**Trace no.** Numéro de la courbe (de 1 à 6)

**Detector** Détecteur sélectionné :

AP	AUTOPEAK, détecteur
Pk	MAX PEAK, détecteur
Mi	MIN PEAK, détecteur
Sa	SAMPLE, détecteur
Av	AVERAGE, détecteur
Rm	RMS, détecteur
QP	QUASIPEAK, détecteur

**Trace Mode** Mode de balayage :

Clr	CLEAR/WRITE
Max	MAX HOLD
Min	MIN HOLD
Avg	AVERAGE (Lin/Log/Pwr)
View	VIEW

**Information sur les marqueurs dans la grille de diagramme**

Lorsqu'elles sont connues, les positions sur les axes x et y des deux derniers marqueurs ou marqueurs delta sélectionnés ainsi que leurs indices sont affichés sur la grille du diagramme. La valeur entre crochets après l'indice indique la courbe auquel le marqueur est affecté (exemple : M1[1] définit le marqueur 1 de la courbe 1.) Si plus de deux marqueurs sont présents, un tableau des marqueurs est affiché séparément sous le diagramme.

Le cas échéant, la fonction de mesure active pour le marqueur et ses principaux résultats sont également indiqués. Les fonctions sont désignées par les abréviations suivantes :

<b>FXD</b>	Marqueur fixe actif (Reference Fixed)
<b>PHNoise</b>	Mesure du bruit de phase active
<b>CNT</b>	Compteur de fréquence active
<b>TRK</b>	Courbe du signal active
<b>NOise</b>	Mesure de bruit active
<b>MDepth</b>	Mesure du taux de modulation AM active
<b>TOI</b>	Mesure TOI active

### Informations sur les marqueurs dans la table de marqueurs

En plus des informations sur les marqueurs affichées sur la grille du diagramme; un tableau de marqueurs distincts peut être affiché sous le diagramme. Ce tableau fournit les informations suivantes pour tous les marqueurs actifs :

<b>No.</b>	Numéro de série
<b>Type</b>	Type de marqueur : N (normal), D (delta), T (temporaire, interne)
<b>Dgr</b>	Numéro du diagramme
<b>Trc</b>	Courbe à laquelle le marqueur est affecté
<b>Stimulus</b>	Valeur x du marqueur
<b>Response</b>	Valeur y du marqueur
<b>Func</b>	Marqueur activé ou fonction de mesure
<b>Func .Result</b>	Résultat du marqueur actif ou de la fonction de mesure active

### Informations contextuelles dans le dossier de diagramme

L'e pied de page de diagramme (en dessous de celui-ci) contient les informations suivantes en fonction du mode en cours :

Mode	Label	Information
FREQ	CF	Fréquence centrale (entre le démarrage et l'arrêt)
	Span	Gamme de fréquence
SPAN	CF (1,0 ms/)	Zero span

Le pied de page de diagramme peut être provisoirement supprimé de l'affichage, voir « [Suppression du pied de page du diagramme](#) », page 112.

## 4.1.5 Informations d'état sur l'appareil

Les paramètres généraux de l'appareil, son état et les éventuelles irrégularités sont indiqués dans la barre d'état située sous le diagramme.



La barre d'état présente les informations suivantes :

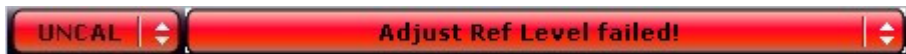
### Etat de l'appareil



L'appareil est configuré pour être exploité avec une référence externe.

### Informations d'erreur

En cas d'erreur ou de situation irrégulière, la barre d'état affiche un mot clé et, éventuellement, un message d'erreur.



Les mots clés utilisés sont les suivants :

**UNCAL** Désigne l'un des problèmes suivants :

- Les données de correction sont désactivées.
- Aucune valeur de correction n'est disponible. Cela arrive, par exemple, au démarrage à froid de l'appareil, après une mise à jour du micrologiciel.
- Enregistrez les données de correction en effectuant un auto alignement (voir le chapitre 2, « Réalisation d'un autoalignement et d'un autotest »).

**OVLD** Surcharge du mélangeur d'entrée.

- Augmenter l'atténuation RF.

**IFOVL** Surcharge du chemin du signal FI en aval du mélangeur d'entrée.

- Augmenter le niveau de référence.

**LOUNL** Une erreur a été détectée dans le matériel de traitement de fréquence de l'appareil.

**NO REF** L'appareil a été réglé sur une référence externe, mais aucun signal n'a été détecté à l'entrée de référence.

**OVEN** La fréquence de référence de l'oscillateur à quartz thermostaté, ou OCXO, (option R&S FSV-B4) n'a pas encore atteint sa température de service. Le message disparaît normalement quelques minutes après la mise en service.

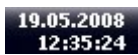
## Progression

La barre d'état affiche la progression de l'opération en cours.



## Date et heure

La barre d'état affiche les paramètres d'heure et de date de l'appareil.



## 4.2 Moyens d'interaction utilisateur

L'instrument dispose d'une interface utilisateur pour les opérations qui ne nécessitent pas de clavier externe. Les moyens d'interaction sont les suivants :

- « Barre d'outils »
- « Ecran tactile »
- « Clavier à l'écran »
- « Bouton rotatif »
- « Touches de direction »
- « Touches logicielles »
- « Boîtes de dialogue »

Toutes les tâches nécessaires à l'utilisation de l'instrument peuvent être effectuées à l'aide de cette interface utilisateur. À l'exception des touches spécifiques à l'appareil, toutes les autres touches qui correspondent à un clavier externe (par ex. les touches fléchées, la touche « ENTER ») fonctionnent comme sous Microsoft.

Vous disposez d'au moins deux méthodes pour effectuer la plupart des tâches :

- l'écran tactile ;
- les autres éléments de la face avant – pavé numérique, bouton rotatif, flèches et touches de positionnement, etc.

### 4.2.1 Barre d'outils

Les fonctions standard peuvent être exécutées par l'intermédiaire des icônes de la barre d'outils située en haut de l'écran, lorsque celle-ci est disponible (voir « Figure 1-2: » au chapitre 1). Par défaut, la barre d'outils n'est pas affichée.






### Affichage de la barre d'outils

1. Appuyez sur la touche « SETUP ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « Display Setup ».
3. Appuyez sur la touche logicielle « Tool Bar State On/Off ».

La barre d'outils s'affiche en haut de l'écran.



Les fonctions disponibles sont les suivantes :

Icône	Description
	Ouvre le menu « Select Mode » (voir « <a href="#">Affichage des canaux</a> » page 87)
	Ouvre un fichier de mesure (paramètres) existant
	Sauvegarde le fichier de mesures en cours
	Imprime l'écran de mesures en cours
	Sauvegarde l'écran de mesures en cours dans un fichier (copie d'écran)

**Tableau 5: Fonctions d'application standard de la barre d'outils**

### 4.2.2 Ecran tactile

L'écran tactile réagit au toucher, c'est-à-dire en fonction de l'élément de l'écran désigné par le contact d'un doigt ou d'un stylet, par exemple. Tous les éléments de l'interface utilisateur sur lesquels vous pouvez cliquer à l'aide d'une souris sont également accessibles de manière tactile et déclenchent les mêmes comportements dans les deux cas.

Sur l'écran tactile, une pression d'une seconde environ est l'équivalent d'un clic droit à la souris – par exemple pour ouvrir l'aide contextuelle sur un élément particulier.

La fonctionnalité tactile est également active pour les boîtes de dialogue. Dans le diagramme, elle vous permet de définir et de déplacer les marqueurs et les lignes d'affichage.



Si l'écran tactile ne réagit pas correctement, vous devrez peut-être le réaligner (voir la section « [Alignement de l'écran tactile](#) », page 70).

### Désactivation et activation de la fonction d'écran tactile

La fonction d'écran tactile peut être désactivée, par exemple lorsque l'appareil est utilisé en démonstration et qu'il n'est pas souhaitable qu'un contact inopiné avec l'écran interrompe l'action en cours.

1. Appuyez sur la touche de fonction « DISPLAY » sous l'écran.
2. Dans la boîte de dialogue, sélectionnez l'une des options suivantes :
  - « TOUCHSCREEN ON » : la fonction d'écran tactile est active sur la totalité de l'écran ;
  - « TOUCHSCREEN OFF » : la fonction d'écran tactile est désactivée sur la totalité de l'écran ;
  - « DIAGRAM TOUCH OFF » : l'écran tactile est désactivé pour la zone de diagramme de l'écran mais active pour les touches logicielles, les barres d'outils et les menus avoisinants.

### 4.2.3 Clavier à l'écran

Le clavier à l'écran est un autre moyen d'interagir avec l'appareil sans qu'il soit nécessaire de connecter un clavier externe.



Le clavier à l'écran peut être activé ou désactivé en fonction des besoins à l'aide de la touche de fonction « on-screen keyboard » placée sous l'écran.





Lorsque vous appuyez sur cette touche, l'affichage bascule entre les options suivantes :

- le clavier s'affiche en haut de l'écran ;
- le clavier s'affiche en bas de l'écran ;
- le clavier n'est pas affiché.



Dans les boîtes de dialogue, la touche « TAB » du clavier à l'écran permet de passer d'un champ au suivant.

#### 4.2.4 Pavé numérique



Le pavé numérique sert à entrer les paramètres alphanumériques. Il comprend les touches suivantes :

- touches alphanumériques  
Saisie de chiffres et de caractères (spéciaux) dans les boîtes de dialogue d'édition. Pour en savoir plus, voir « [Saisie des paramètres numériques](#) » et « [Saisie des paramètres alphanumériques](#) ».
- Point décimal  
Insère un point décimal « . » à la position du curseur.
- Touche de signe  
Permet de modifier le signe d'un paramètre numérique. Dans le cas d'un paramètre alphanumérique, insère un « - » à la position du curseur.
- Touches d'unités (GHz/-dBm MHz/dBm, kHz/dB et Hz/dB)  
Ces touches ajoutent l'unité sélectionnée à la valeur numérique saisie et confirment l'entrée.  
Toutes les touches d'unité ont la valeur « 1 » comme facteur de multiplication pour les indications de niveau (par ex. en dB) ou les grandeurs sans dimension. Elles se comportent ainsi comme la touche « ENTER ». Ceci est également valable pour une entrée alphanumérique.
- Touche « ESC »

Ferme tout type de boîte de dialogue, si le mode d'édition est inactif. Quitte le mode d'édition, si ce mode est actif. Dans les boîtes de dialogue qui contiennent un bouton Cancel, active ce bouton.

Pour les boîtes de dialogue d'édition, le mécanisme suivant est utilisé :

- Si la saisie de données a été commencée, la valeur d'origine est conservée et la boîte de dialogue se ferme .
- Si la saisie de données n'a pas commencé ou si elle est terminée, la boîte de dialogue se ferme.
- Touche « BACKSPACE »
  - Si une saisie alphanumérique a déjà été commencée, cette touche permet d'effacer le caractère situé à gauche du curseur.
  - Si aucun champ de saisie n'est actif, la dernière valeur saisie est annulée et remplacée par la valeur précédente. Ceci vous permet de basculer entre deux valeurs (deux gammes de fréquences par exemple).
- Touche « ENTER »
  - Confirme l'entrée de valeurs sans unité. La nouvelle valeur est acceptée.
  - Pour d'autres valeurs, cette touche peut être utilisée à la place des touches d'unité « Hz / dB ... ».
  - Dans une boîte de dialogue, permet d'appuyer sur le bouton par défaut ou le bouton actif.
  - Dans une boîte de dialogue, passe en mode d'édition de la zone active, le cas échéant. Pour en savoir plus sur le mode d'édition, reportez-vous au paragraphe « [Navigation dans les boîtes de dialogue](#) ».
  - Dans une boîte de dialogue en mode édition, active ou désactive l'option sélectionnée de la zone active.

### 4.2.5 Bouton rotatif



Le bouton rotatif remplit plusieurs fonctions :

- Incrémentation (sens horaire) ou décrémentation (sens anti-horaire) du paramètre de l'appareil avec une largeur de pas définie en cas d'entrée numérique.
- Décalage de la barre de sélection dans les zones sélectionnées (par ex. les listes), si le mode d'édition est activé.
- Décalage à l'écran du marqueur, des lignes limites ou autres.
- Validation par pression (équivalent de la touche « ENTER »). Pour en savoir plus, reportez-vous au paragraphe « [Navigation dans les boîtes de dialogue](#) ».
- Défilement vertical si la barre de défilement est sélectionnée et le mode d'édition activé.

Pour en savoir plus sur le mode d'édition, reportez-vous au paragraphe « [Navigation dans les boîtes de dialogue](#) », page 106.

### 4.2.6 Touches de direction

Les touches de direction sont utilisées pour la navigation à l'écran.



#### Touches Flèche Haut / Flèche Bas

Les touches « UPARROW » et « DNARROW » remplissent les fonctions suivantes :

- Dans une boîte de dialogue d'édition numérique, augmentent ou diminuent le paramètre de l'appareil.
- Dans une liste, font défiler les entrées vers l'avant ou vers l'arrière.

- Dans un tableau, déplacent verticalement la barre de sélection.
- Dans des fenêtres ou des boîtes de dialogue, déplacent la barre de défilement.

### Touches Flèche Gauche / Flèche droite

Les touches « LEFTARROW » et « RIGHTARROW » remplissent les fonctions suivantes :

- Déplacent le curseur dans une boîte de dialogue d'édition alphanumérique.
- Dans une liste, font défiler les entrées vers l'avant ou vers l'arrière.
- Dans un tableau, déplacent horizontalement la barre de sélection.
- Dans des fenêtres ou des boîtes de dialogue dotées d'une barre de défilement horizontale, la déplacent.

## 4.2.7 Touches logicielles

Les touches logicielles sont des touches virtuelles gérées par le logiciel. Elles permettent d'accéder à un plus grand nombre de fonctions que les touches physiques de l'appareil. La liste des touches logicielles est contextuelle, ce qui signifie que la liste des touches logicielles qui s'affiche à la droite de l'écran peut changer suivant la touche de fonction sélectionnée (pour des détails supplémentaires sur les touches de fonction en général, voir le chapitre 1, « Faces avant et arrière »). La liste des touches logicielles accessibles pour une touche de fonction donnée est également appelée menu. Chaque touche logicielle peut correspondre à une fonction particulière ou à un sous-menu avec plusieurs touches logicielles.

### Sélection des touches logicielles

- ▶ Pour sélectionner une touche logicielle, cliquez dessus à la souris ou appuyez sur son emplacement à l'écran avec le doigt ou tout autre dispositif de pointage.



Les touches logicielles ne peuvent être sélectionnées qu'à l'écran : en général, elles ne correspondent pas aux touches de fonction.

### Navigation dans les menus des touches logicielles

- La touche logicielle « More » indique que le menu contient d'autres touches logicielles. Pour les afficher ensemble, appuyez sur la touche « More ».
- Le symbole « > » dans l'étiquette d'une touche logicielle indique l'existence d'un sous-menu ou d'autres touches logicielles. Lorsque vous appuyez sur la touche, le sous-menu correspondant s'affiche.
- La touche « Up » passe au niveau immédiatement supérieur du menu.

- Pour accéder directement au menu de démarrage du mode de mesure en cours, appuyez sur la touche « HOME » de la face avant.

### Actions des touches logicielles

Une touche logicielle remplit l'une des fonctions suivantes :

- ouvre une boîte de dialogue permettant de saisir des données;
- active ou désactive une fonction;
- ouvre un sous-menu (touches logicielles accompagnées du symbole « > » uniquement).

### Détermination de l'état d'une touche logicielle par sa couleur

Dans la configuration d'usine, une touche logicielle est surlignée en orange lorsque la boîte de dialogue correspondante est ouverte. S'il s'agit d'une touche logicielle de basculement, l'état actuel est surligné en bleu. Si une fonction de l'appareil est temporairement indisponible en raison d'un réglage spécifique, la touche logicielle correspondante est désactivée et le texte qu'elle contient apparaît en gris.

Certaines touches logicielles correspondent à une option particulière du micrologiciel. Si cette option n'est pas installée, les touches logicielles correspondantes ne s'affichent pas.

## 4.2.8 Boîtes de dialogue

La plupart du temps, les boîtes de dialogue du R&S FSV sont prévues pour permettre la saisie d'une valeur numérique. Dans la documentation, ces boîtes de dialogue sont désignées sous l'appellation « boîtes de dialogue d'édition ». Les boîtes de dialogue qui ne sont pas uniquement prévues pour permettre la saisie de paramètres présentent une structure plus complexe et sont appelées « boîtes de dialogue » dans la documentation. Les boîtes de dialogue de navigation dans Windows diffèrent, à certains égards, des boîtes de dialogue de navigation du R&S FSV. Pour en savoir plus, reportez-vous au paragraphe « [4.3.3 Navigation dans les boîtes de dialogue](#) ».

La figure suivante présente un exemple de boîte de dialogue d'édition :

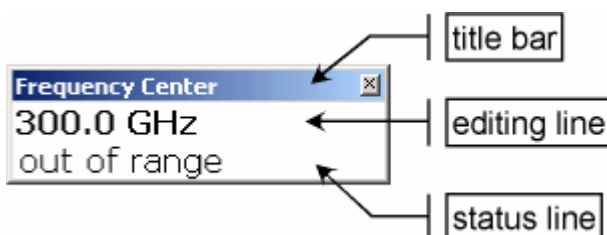


Figure 4-2: Boîte de dialogue d'édition permettant la saisie d'un paramètre

La barre de titre indique le nom du paramètre sélectionné. La saisie s'effectue sur la ligne d'édition. Lorsque la boîte de dialogue est ouverte, la sélection se trouve sur la ligne d'édition et contient la valeur de paramètre actuellement utilisée et son unité. La troisième ligne optionnelle affiche des messages d'état et d'erreur qui se réfèrent toujours à l'entrée actuelle.

## 4.3 Réglage des paramètres

Cette section décrit l'exécution des tâches de base suivantes avec le R&S FSV:

- [« Saisie des paramètres numériques »](#)
- [« Saisie des paramètres alphanumériques »](#)
- [« Navigation dans les boîtes de dialogue »](#)

### 4.3.1 Saisie des paramètres numériques

Si un champ requiert une entrée numérique, le pavé numérique ne propose que des chiffres.

1. Saisissez la valeur du paramètre à l'aide du pavé numérique ou modifiez la valeur actuelle du paramètre à l'aide du bouton rotatif (petits pas) ou de la touche « UPARROW » ou « DNARROW » (pas importants).
2. Après avoir saisi la valeur numérique à l'aide du pavé numérique, appuyez sur la touche d'unité correspondante.  
L'unité est ajoutée à la saisie.
3. Si ce paramètre ne nécessite pas l'ajout d'une unité, confirmez la valeur saisie en appuyant sur la touche « ENTER » ou l'une des touches d'unité.

La ligne d'édition est mise en surbrillance afin de confirmer l'entrée.

### 4.3.2 Saisie des paramètres alphanumériques

Le clavier à l'écran permet d'entrer des chiffres et des caractères (spéciaux) pour saisir une valeur alphanumérique dans un champ (voir également la section 4.2.3).



Figure 4-3: Clavier à l'écran

Vous pouvez également utiliser le pavé numérique. Chaque touche alphanumérique propose plusieurs caractères et un chiffre. La touche du point décimal (.) permet de saisir des caractères spéciaux et la touche de signe (-) permet de basculer entre majuscules et minuscules. Pour en savoir plus sur l'affectation des touches, reportez-vous au « [Tableau 6](#) ». En principe, la saisie de paramètres alphanumériques fonctionne de la même manière que la rédaction d'un SMS sur votre téléphone portable.

#### Saisie de chiffres et de caractères (spéciaux) à l'aide du pavé numérique

1. Appuyez une fois sur la touche pour saisir la première valeur proposée.
2. Tous les caractères accessibles par cette touche s'affichent dans une fenêtre contextuelle.
3. Si vous souhaitez choisir une autre valeur proposée par cette touche, appuyez à nouveau sur la touche, jusqu'à l'affichage de la valeur souhaitée.
4. Chaque nouvelle pression sur la touche affiche la valeur disponible suivante. Une fois que toutes les valeurs disponibles ont été affichées, la série reprend à la première valeur. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section « [Tableau 6](#) », page [106](#).
5. Si vous souhaitez passer des majuscules aux minuscules et vice versa, appuyez sur la touche de signe (-).

6. Lorsque vous avez choisi la valeur souhaitée, patientez 2 secondes (si vous souhaitez utiliser à nouveau la même touche) ou passez à une nouvelle saisie en appuyant sur une autre touche.

### Saisie du caractère d'espace

- ▶ Appuyez sur la barre d'espace ou sur la touche « 0 » et attendez 2 secondes.

### Correction d'une entrée

1. À l'aide des touches fléchées, placez le curseur à droite de l'entrée que vous souhaitez effacer.
2. Appuyez sur la touche « BACKSPACE ».
3. L'entrée placée à gauche du curseur est effacée.
4. Saisissez votre correction.

### Finalisation de la saisie

- ▶ Appuyez sur le bouton rotatif ou sur la touche « ENTER ».

### Annulation de la saisie

- ▶ Appuyez sur la touche « ESC ».

La boîte de dialogue se ferme sans tenir compte des modifications apportées aux paramètres.

Nom de la touche (en haut)	Série de caractères (spéciaux) et de chiffres proposée
7	7 μ Ω ° € ¥ \$ ¢
8	A B C 8 Ä Æ Å Ç
9	D E F 9 É
4	G H I 4
5	J K L 5
6	M N O 6 Ñ Ö
1	P Q R S 1
2	T U V 2 Ü
3	W X Y Z 3
0	<blank> 0 - @ + / \ < > = % &
.	. * : _ , ; " ' ? ( ) #

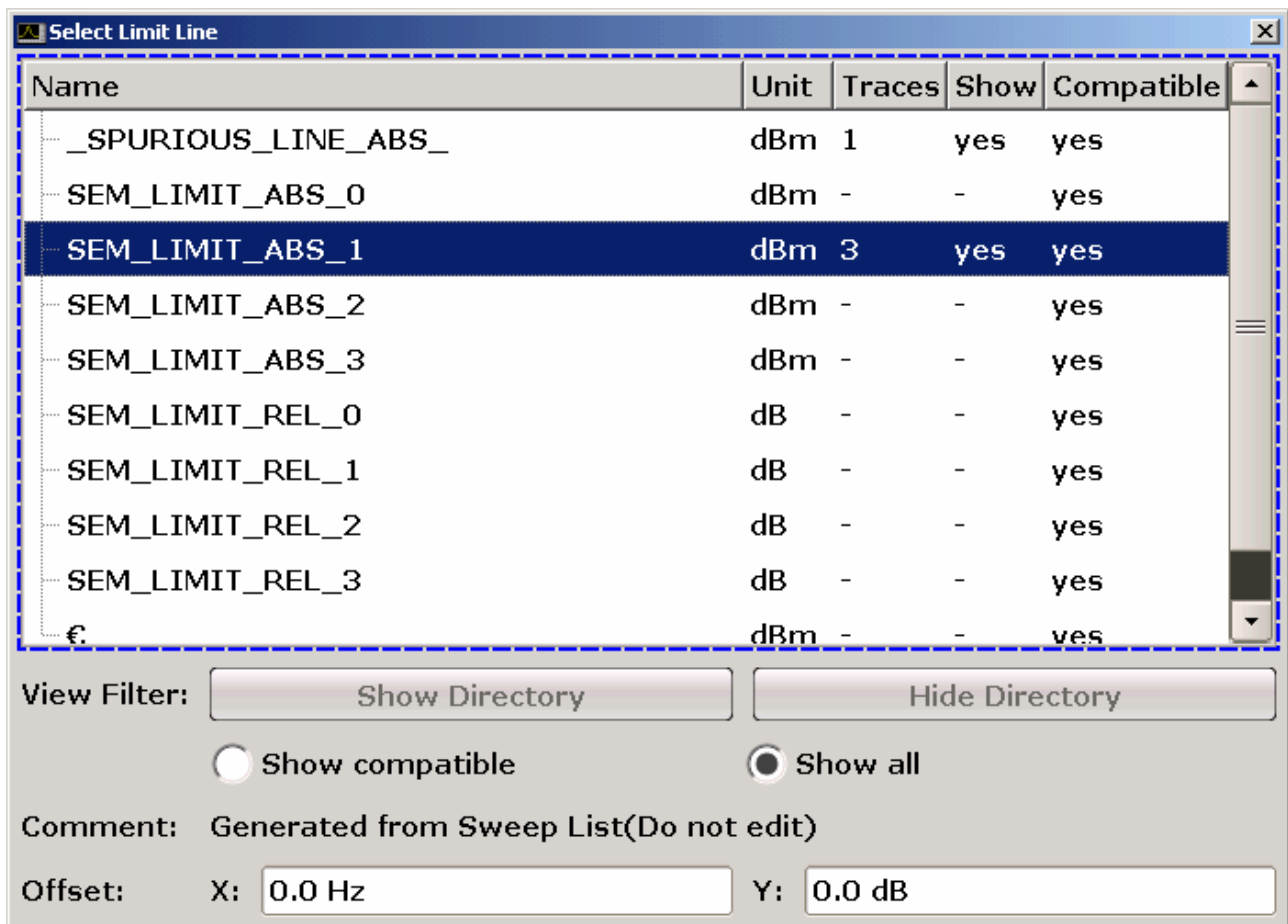


Nom de la touche (en haut)	Série de caractères (spéciaux) et de chiffres proposée
-	<bascule entre majuscules et minuscules>

Tableau 6: Touches des caractères alphanumériques

### 4.3.3 Navigation dans les boîtes de dialogue

Certaines boîtes de dialogue ne sont pas uniquement destinées à la saisie de paramètres et présentent donc une structure plus complexe. La figure suivante en montre un exemple.



## Changer la zone active

Pour déplacer la zone active de l'interface utilisateur graphique, appuyez sur un élément à l'écran ou utilisez le bouton rotatif. La zone active est signalée par un cadre bleu (voir « Figure 4-4: »). Si cette zone se compose de plusieurs éléments, par exemple une liste d'options ou des tableaux, vous devez passer en mode d'édition pour pouvoir procéder à des modifications. En mode édition, la zone sélectionnée est indiquée par un cadre bleu en pointillés (voir « Figure 4-5: »).

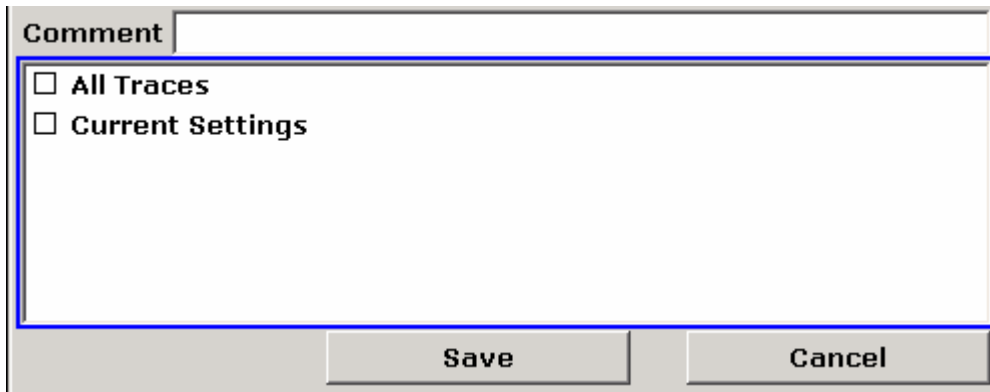


Figure 4-4: Zone active

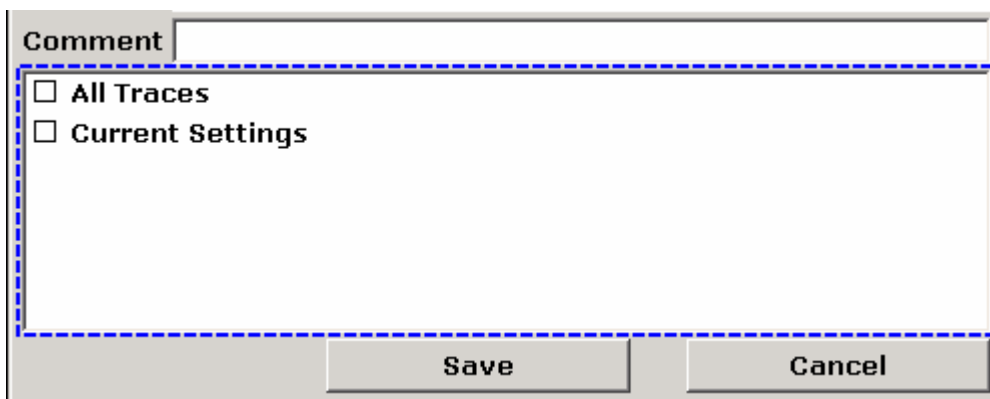


Figure 4-5: Zone active en mode édition



### Mode édition

Lorsque vous utilisez l'écran tactile pour modifier la zone active, toutes les zones actives passent automatiquement en mode édition, lorsque cela est possible. A défaut, vous devez passer manuellement en mode édition.

## Passage en mode édition

- ▶ Appuyez sur la touche « ENTER ».
- ▶ Pour quitter le mode édition, appuyez sur la touche « ESC ».

## Travail avec les boîtes de dialogue

- Utilisez le pavé numérique ou le clavier à l'écran pour éditer des paramètres alphanumériques. Pour en savoir plus, reportez-vous à « [Saisie des paramètres numériques](#) » et « [Saisie des paramètres alphanumériques](#) », page 103. Si vous éditez des champs, le mode édition est activé automatiquement au début de la frappe.
- Pour déplacer la sélection sur l'élément suivant (champ, option, liste, etc.) de l'interface, appuyez dessus à l'écran ou tournez le bouton rotatif.
- Pour sélectionner ou désélectionner une option, appuyez dessus à l'écran.

Autre possibilité :

- a. Lorsque la zone active comprend plusieurs options et que le mode édition n'est pas activé, passez en mode édition.
- b. Faites défiler la liste d'options à l'aide des touches fléchées ou du bouton rotatif (uniquement à la verticale) jusqu'à ce que l'option que vous souhaitez activer ou désactiver apparaisse en surbrillance.
- c. Appuyez sur le bouton rotatif ou sur la touche « ENTER » pour valider votre choix.

L'option est activée ou désactivée, selon son état précédent.

- d. Pour quitter le mode édition, appuyez sur la touche « ESC ».
- Pour ouvrir une liste déroulante, appuyez sur la flèche à côté de la liste. Vous pouvez également appuyer sur le bouton rotatif ou sur la touche « ENTER ». La liste s'ouvre en mode édition.
  - Pour sélectionner une entrée sans ouvrir la liste déroulante, utilisez les touches fléchées ou parcourez les entrées de la liste.
  - Pour sélectionner une valeur de la liste, appuyez sur cette valeur à l'écran.

Autre possibilité :

- a. Si le mode édition n'est pas activé, passez en mode édition.
- b. Faites défiler la liste à l'aide des touches fléchées ou du bouton rotatif jusqu'à ce que la valeur souhaitée apparaisse en surbrillance.
- c. Validez votre choix en appuyant sur le bouton rotatif ou la touche « ENTER ».

Si une liste déroulante était ouverte, elle se ferme.

- Pour passer d'un onglet au suivant, appuyez sur la touche TAB à l'écran.
- Pour appuyer sur un bouton dans une boîte de dialogue, touchez-le à l'écran.

Autre possibilité :

- a. Utilisez le bouton rotatif pour activer le bouton rotatif.
- b. Validez votre choix en appuyant sur le bouton rotatif ou la touche ENTER.

- Pour fermer la boîte de dialogue et accepter les modifications, appuyez sur le bouton « OK ».
- Pour fermer la boîte de dialogue sans accepter les modifications, appuyez sur la touche « ESC » ou le bouton « Cancel ».

### Spécificités des boîtes de dialogue Windows

Dans certains cas, par exemple si vous souhaitez installer une imprimante, vous utiliserez des boîtes de dialogue Windows. Dans ces boîtes de dialogue, la navigation est différente de celle à laquelle vous êtes habitué dans les applications du R&S FSV. Le paragraphe suivant répertorie les différences essentielles et donne des conseils utiles :

- Windows ne reconnaît pas le bouton rotatif ni les touches de fonction. Ne l'utilisez pas. Utilisez l'écran tactile.

## 4.4 Modification du mode d'affichage

### 4.4.1 Modification de la zone active



Vous pouvez déplacer la zone active à l'écran entre les différents diagrammes et tableaux affichés. Pour cela, appuyez sur la touche de fonction « change focus » de la face avant. La zone active passe du diagramme au premier tableau, puis au suivant, etc. et revient au diagramme.

### 4.4.2 Basculement entre l'écran partagé et l'écran maximal



Dans certains modes de mesure, un tableau contenant les marqueurs ou les résultats de la mesure s'affiche sous le diagramme. Il peut être utile dans ce cas d'agrandir le diagramme ou le tableau pour mieux voir les détails.

Appuyez sur la touche de fonction « split/maximize » de la face avant pour basculer du mode d'affichage partagé au mode plein écran. En mode plein écran, le tableau ou le diagramme actif est agrandi. En mode partagé, le diagramme et tous les tableaux disponibles sont affichés dans une fenêtre.

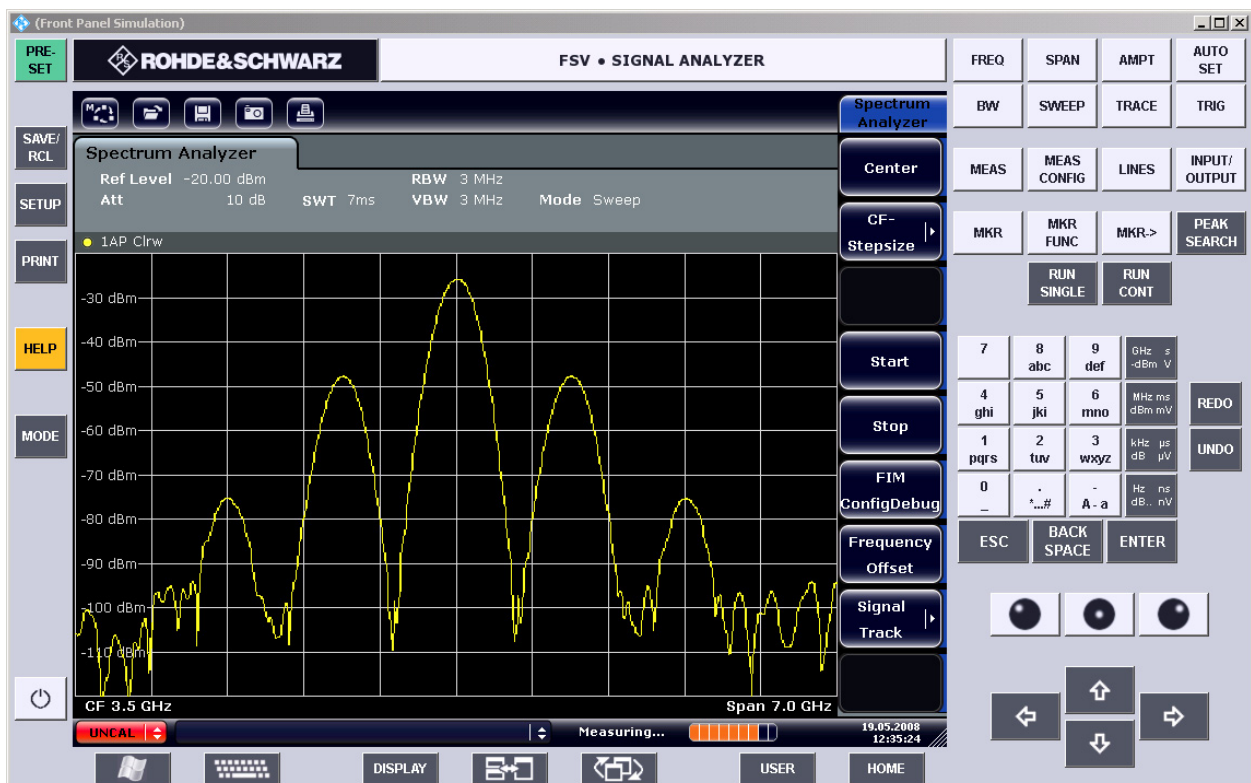
### 4.4.3 Face avant virtuelle

Lorsque vous travaillez avec un moniteur externe ou à distance sur un ordinateur, il peut être utile d'interagir avec le R&S FSV alors que vous ne pouvez pas accéder au pavé numérique et aux touches de la face avant. Vous pouvez dans ce cas afficher à l'écran une « face avant virtuelle » qui simule l'intégralité de la face avant de l'appareil (à l'exception des connexions externes). Vous pouvez basculer entre un affichage « normal » et un affichage élargi. Dans ce dernier cas, les touches et autres commandes matérielles de la face avant sont simulés à l'écran.

#### Affichage de la face avant virtuelle

1. Appuyez sur la touche « SETUP ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « General Setup ».
3. Appuyez sur la touche logicielle « More ».
4. Appuyez sur la touche logicielle « Soft Frontpanel ».




La face avant virtuelle s'affiche à l'écran.



La touche F6 vous permet d'afficher ou de masquer la face avant virtuelle.

### Travail avec la face avant virtuelle

La face avant virtuelle vous permet de travailler comme si vous étiez directement au contact de l'appareil. Pour activer une touche, appuyez sur l'écran tactile ou cliquez dessus à la souris. Pour simuler l'utilisation du bouton rotatif, utilisez les touches complémentaires qui s'affichent entre le pavé numérique et les flèches :

Icône	Fonction
	Tourner à gauche
	Validation
	Tourner à droite

#### 4.4.4 Affichage élargi



Si vous utilisez un moniteur externe ou le « [Face avant virtuelle](#) » (voir page 110), vous pouvez élargir l'affichage. Pour cela, tirez le coin inférieur droit de la fenêtre jusqu'aux dimensions souhaitées. En mode d'affichage standard, une petite icône s'affiche dans le coin inférieur droit de l'écran.

#### 4.4.5 Affichage de la barre d'outils

Les fonctions standard peuvent être exécutées à l'aide des icônes de la barre d'outils située en haut de l'écran (voir « [Barre d'outils](#) » page 95 au chapitre 1). Par défaut, la barre d'outils n'est pas affichée.

##### Affichage de la barre d'outils

1. Appuyez sur la touche « DISPLAY ».
2. Dans « Select Tool Bar State », sélectionnez « On ».

ou :

1. Appuyez sur la touche « SETUP ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « Display Setup ».
3. Appuyez sur la touche logicielle « Tool Bar State On/Off ».

La barre d'outils s'affiche en haut de l'écran.

#### 4.4.6 Ajout d'un titre à l'en-tête d'un diagramme

Vous pouvez ajouter un intitulé de présentation pour les informations concernant la courbe dans l'en-tête du diagramme.

1. Appuyez sur la touche « SETUP ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « Display Setup ».
3. Appuyez sur la touche logicielle « Screen Title On/Off ».

Une boîte de dialogue d'édition s'ouvre.

4. Saisissez le titre et appuyez sur « ENTER ».

Le titre s'affiche au début de l'en-tête de diagramme.

#### 4.4.7 Suppression du pied de page du diagramme

le pied de page de diagramme affiche des informations complémentaires sur celui-ci (voir « [Informations propres aux diagrammes et aux courbes](#) » page 91). Ce pied de page peut être supprimé de l'écran si nécessaire.

1. Appuyez sur la touche « SETUP ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « Display Setup ».
3. Appuyez sur la touche logicielle « Annotation On/Off ».

Le pied de page s'affiche ou disparaît en bas du diagramme.

#### 4.4.8 Sélection d'un thème

Vous pouvez sélectionner un thème d'affichage afin de définir les couleurs utilisées pour les touches et les éléments affichés par exemple. Le thème par défaut est appelé « BlueOcean ».

##### Sélection d'un thème

1. Appuyez sur la touche « SETUP ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « Display Setup ».
3. Appuyez sur la touche logicielle « More ».

4. Appuyez sur la touche logicielle « Theme Selection ». La liste des thèmes disponibles s'affiche.

5. Sélectionnez le thème souhaité dans la liste.

L'affichage change en fonction du thème choisi.

Commande à distance : `DISPlay:THEME:SElect`

#### 4.4.9 Affichage de la date et de l'heure

Vous pouvez afficher ou masquer les informations de date et d'heure dans le pied de page de diagramme. Par défaut, ces informations sont affichées. Vous pouvez également choisir entre les formats allemand et américain.

##### Affichage / masquage de la date et de l'heure

1. Appuyez sur la touche « SETUP ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « Display Setup ».
3. Appuyez sur la touche logicielle « Time+Date » jusqu'à affichage de la valeur « Off ».

##### Modification du format

1. Appuyez sur la touche « SETUP ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « Display Setup ».
3. Appuyez sur la touche logicielle « Time+Date Format » jusqu'à ce que le format voulu s'affiche.

## 4.5 Utilisation du système d'aide

Chaque touche logicielle dispose d'une aide contextuelle. En outre, le système d'aide fournit une table des matières qui permet d'accéder à des informations plus générales.

##### Appel de l'aide contextuelle et de l'aide générale

1. Pour afficher la boîte de dialogue de l'aide générale, appuyez sur la touche « HELP » située sur la face avant.

L'onglet View (affichage) de la boîte de dialogue d'aide s'ouvre. Une rubrique contenant des informations sur le menu en cours ou la boîte de dialogue ouverte et ses fonctions s'affiche.





### Boîtes de dialogue standard de Windows

Aucune aide contextuelle n'est disponible pour les boîtes de dialogue standard de Windows (comme Propriétés, Imprimer, etc.).

2. Si l'aide est déjà affichée, appuyez sur la touche logicielle pour laquelle vous souhaitez obtenir de l'aide.

Une rubrique contenant des informations sur la touche logicielle et sa fonction s'affiche.



### Touches logicielles et sous menus

Si une touche logicielle ouvre un sous-menu et que vous appuyez dessus une seconde fois, le sous-menu de la touche logicielle s'affiche.

## Contenu de la boîte de dialogue de l'aide

La boîte de dialogue de l'aide comprend quatre onglets :

- « Contents » - une table des matières de l'aide
- « View » - une rubrique d'aide spécifique
- « Index » - des entrées d'index pour la recherche parmi les rubriques
- « Zoom » - des fonctions de zoom pour l'affichage de l'aide

Pour passer d'un onglet à l'autre, appuyez sur la touche TAB de l'écran tactile.

## Navigation dans la table des matières

- Pour vous déplacer dans les différentes entrées du sommaire, utilisez les touches « UPARROW » et « DNARROW ». Les entrées qui contiennent des sous-entrées sont indiquées par un signe plus.
- Pour afficher les entrées de niveau hiérarchique inférieur du sommaire, appuyez sur la touche « RIGHTARROW ».
- Pour masquer les entrées de niveau hiérarchique inférieur, appuyez sur la touche « LEFTARROW ».
- Pour passer au niveau hiérarchique supérieur, appuyez sur la touche « LEFTARROW ».
- Pour afficher une rubrique d'aide, appuyez sur la touche « ENTER ».

L'onglet « View » s'affiche avec la rubrique d'aide correspondante.

- Pour passer d'un onglet au suivant, appuyez sur la touche TAB à l'écran.

**Navigation dans les rubriques de l'aide (à l'aide des touches de la face avant)**

- Pour faire défiler une page, utilisez le bouton rotatif ou appuyez sur les touches « UPARROW » et « DNARROW ».
- Pour passer d'un lien à l'autre, tournez le bouton rotatif.
- Pour passer à la rubrique associée, appuyez sur la touche « ENTER ».

**Recherche d'une rubrique**

1. Passez à l'onglet « Index ».
2. Saisissez les premiers caractères de la rubrique qui vous intéresse.  
Les entrées qui commencent par ces caractères s'affichent.
3. Modifiez la zone active en appuyant sur la touche « ENTER ».
4. Sélectionnez le mot clé qui convient à l'aide des touches « UPARROW » ou « DNARROW » ou du bouton rotatif.
5. Appuyez sur la touche « ENTER » pour afficher la rubrique d'aide.  
L'onglet « View » s'affiche avec la rubrique d'aide correspondante.

**Modification du zoom**

1. Passez à l'onglet « Zoom ».
2. Réglez le zoom à l'aide du bouton rotatif. Quatre réglages sont disponibles : 1-4. La plus petite taille correspond au nombre 1 et la plus grande au nombre 4.

**Fermeture de la fenêtre de l'aide**

- ▶ Appuyez sur la touche « ESC » ou sur une touche de fonction de la face avant.

## 5 Exemples de mesures simples

Les exemples de mesures proposés dans ce chapitre sont donnés à titre d'introduction à l'utilisation du R&S FSV. Pour les applications avancées, reportez-vous au chapitre 1 du mode d'emploi sur CD. Ce chapitre regroupe les thèmes suivants :

- Mesures d'harmoniques haute sensibilité
- Séparation de signaux par choix de la largeur de bande de résolution
- Mesure de l'intermodulation
- Mesure de signaux proches du bruit
- Mesure de la densité de la puissance du bruit
- Mesure de la puissance du bruit sur un canal de transmission
- Mesure du bruit de phase
- Mesure de la puissance de canal et de canal voisin

Pour obtenir une description plus détaillée des étapes du fonctionnement de base, par ex. la sélection des menus et le réglage des paramètres, reportez-vous au chapitre « 4 Opérations de base ».

### 5.1 Mesure d'un signal sinusoïdal

La mesure du niveau et de la fréquence d'un signal constitue l'une des tâches les plus fréquentes que l'on peut effectuer à l'aide d'un analyseur de signal. Le plus souvent, lors de la mesure d'un signal inconnu on partira du réglage « ».

#### **AVIS**

##### **Valeurs élevées en entrée**

Lorsque des niveaux supérieurs à +30 dBm (=1 W) sont probables ou possibles, il est nécessaire de monter un organe d'atténuation de puissance en amont de l'entrée RF de l'analyseur. Sans organe d'atténuation de puissance, des niveaux de signaux supérieurs à 30 dBm peuvent endommager le diviseur RF ou le mélangeur d'entrée. Il convient dans ce cas de toujours tenir compte de la puissance totale de l'ensemble des signaux présents.

### Mise en place du test

- Relier la sortie RF du générateur de signaux avec l'entrée RF du R&S FSV.

### Réglages du générateur de signaux (par ex. R&S SMU) :

Fréquence	128 MHz
Niveau	-30 dBm

## 5.1.1 Mesure de niveau et de fréquence à l'aide des marqueurs

La mesure du niveau et de la fréquence d'un signal sinusoïdal peut s'effectuer simplement avec la fonction marqueur. Le R&S FSV indique toujours à la position du marqueur, son amplitude et sa fréquence. L'erreur de la mesure de fréquence est définie par la fréquence de référence du R&S FSV, la résolution de l'affichage de la fréquence du marqueur et le nombre de points de balayage.

### Procédure

1. Réinitialisez l'instrument en appuyant sur la touche « PRESET ».
2. Connectez le signal à mesurer sur l'entrée RF INPUT située sur face avant de l'analyseur.
3. Réglez la fréquence centrale sur 128 MHz.
  - a. Appuyez sur la touche « FREQ ».  
La boîte de dialogue de saisie de la fréquence centrale s'affiche.
  - b. Dans la boîte de dialogue, entrez 128 au pavé numérique et validez la saisie à l'aide de la touche « MHz ».
4. Réduire à 1 MHz la plage de représentation de la fréquence.
  - a. Appuyez sur la touche « SPAN ».
  - b. Dans la boîte de dialogue, entrez 1 au pavé numérique et validez la saisie à l'aide de la touche « MHz ».



### Paramètres couplés

Lorsque vous définissez la plage de représentation de la fréquence, la largeur de bande de résolution, la largeur de bande vidéo et le temps de balayage sont automatiquement ajustés, car ces fonctions sont couplées dans le préréglage.

5. Mesurez le niveau et la fréquence au moyen du marqueur en appuyant sur la touche « MKR ».

Le marqueur est activé et automatiquement placé sur le maximum de la courbe.



### Recherche de crête

Lorsqu'il est activé pour la première fois, le marqueur exécute automatiquement la fonction de recherche de crête PEAK SEARCH (comme dans l'exemple).

Si un marqueur était déjà actif, vous devez appuyer sur la touche « Peak Search » de la face avant ou sur la touche logicielle « Peak » du menu « MKR > », afin de positionner le marqueur actif sur le maximum du signal affiché.

Les valeurs de niveau et de fréquence mesurées par le marqueur apparaissent dans le champ marqueur sur le bord supérieur de l'écran. Elles constituent le résultat de la mesure.

M1[1] -30,00 dBm

128,00000 MHz

Le titre du champ indique le numéro du marqueur (Marker 1) et la courbe de mesure sur laquelle se trouve le marqueur ([1] = Courbe 1).

#### 5.1.1.1 Augmentation de la résolution de fréquence

La résolution de fréquence du marqueur est prédéfinie par la résolution en pixels de la courbe de mesure. Une courbe de mesure utilise 691 pixels, ce qui signifie que lorsque la plage de représentation de la fréquence est de 1 MHz, chaque pixel correspond à peu près à une gamme de fréquence de 1,4 kHz. Ceci correspond à une erreur maximum de +/- 0,7 kHz.

Pour augmenter la résolution de la courbe de mesure, réduisez la plage de représentation de la fréquence.

#### Réduire à 10 kHz la plage de représentation de la fréquence

1. Appuyez sur la touche « SPAN ».
2. A l'aide du pavé numérique, saisissez 10 dans la boîte de dialogue, puis validez l'entrée à l'aide de la touche « kHz ».

Le signal du générateur est mesuré avec une plage de 10 kHz. La résolution de la courbe de mesure s'élève désormais à 14 Hz (gamme de 10 kHz pour 691 pixels), ce qui correspond à une augmentation de la précision de l'affichage de la fréquence au marqueur qui passe à environ  $\pm 7$  Hz.

### 5.1.1.2 Réglage du niveau de référence

Sur les analyseurs de signal on appelle niveau de référence le niveau qui est situé en limite supérieure de diagramme. Afin de parvenir à la dynamique la plus élevée, lors d'une mesure de spectre, il convient d'utiliser la totalité de la plage du niveau de l'analyseur de signal. En d'autres termes, le niveau le plus élevé du signal doit se situer en bordure supérieure du diagramme (= niveau de référence) ou légèrement en dessous.



#### Niveaux de référence bas

Si le niveau de référence choisi est inférieur au signal le plus élevé du spectre, le chemin du signal dans le R&S FSV est surchargé.

Dans ce cas, le message « IFOVL » s'affiche dans le champ des messages d'erreur.

Par défaut, le niveau de référence a une valeur de -10 dBm. Avec un signal d'entrée de -30 dBm, il est ainsi possible de réduire le niveau de référence de 20 dB, sans surcharger le chemin du signal.

#### Réduire le niveau de référence de 20 dB

1. Appuyez sur la touche « AMPT ».

Le menu amplitude apparaît dans la barre des touches logicielles. La touche logicielle « Ref Level » apparaît sur fond rouge, ce qui indique qu'elle est activée pour la saisie de données. La boîte de dialogue de saisie du niveau de référence s'affiche également.

2. Entrez 30 au pavé numérique et validez la saisie à l'aide de la touche «- dBm ».

Le niveau de référence est désormais réglé sur -30 dBm. La valeur maximale de la courbe de mesure est proche de la valeur maximale du diagramme de mesure tandis que le bruit affiché n'a augmenté que de manière négligeable. Nous avons ainsi augmenté l'écart entre la valeur maximale du signal et l'affichage du bruit (= gamme dynamique).

#### Choisir le niveau du marqueur comme niveau de référence

Le marqueur peut également être utilisé pour déplacer la valeur maximale de la courbe de mesure directement en bordure supérieure du diagramme. Lorsque le marqueur se situe au niveau maximal de la courbe de mesure (ce qui est le cas dans le présent exemple), il est possible de déplacer le niveau de référence vers le niveau du marqueur comme suit :

1. Appuyez sur la touche « MKR > ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « Ref Lvl = Mkr Lvl ».

Le niveau de référence est réglé sur une valeur identique au niveau mesuré à l'emplacement du marqueur.

Le réglage du niveau de référence se limite ainsi à l'utilisation de deux touches.

### 5.1.2 Mesure de la fréquence au compteur de fréquence

Le compteur de fréquence incorporé permet d'effectuer des mesures de fréquence plus précises que la mesure au marqueur. Le balayage de fréquence s'interrompt à la position du marqueur et le R&S FSV mesure la fréquence du signal à la position du marqueur.

Dans l'exemple suivant, la fréquence du générateur à 128 MHz est désignée à l'aide du marqueur.

#### Exigences préalables

Dans cet exemple, nous devons réaliser une mesure précise de la fréquence et le connecteur « Ref OUT » du générateur de signaux doit donc être relié au connecteur « Ref IN » de l'analyseur.

#### Procédure

1. Réinitialisez l'analyseur de signal en appuyant sur la touche « PRESET ».  
Le R&S FSV est réglé sur son état initial.
2. Réglez la fréquence centrale et la plage de représentation de la fréquence
  - a. Appuyez sur la touche « FREQ » et entrez *128 MHz*.  
La fréquence centrale du R&S FSV est paramétrée sur 128 MHz.
  - b. Appuyez sur la touche « SPAN » et entrez *1 MHz*.  
La plage de représentation de la fréquence du R&S FSV est paramétrée sur 1 MHz.
3. Dans le menu « Setup », sélectionnez « Reference Ext ».
4. Modifiez le marqueur en appuyant sur la touche « MKR ».  
Le marqueur est activé et positionné sur le maximum du signal. Le niveau et la fréquence du marqueur s'affichent dans le champ marqueur (en-tête de diagramme ou tableau de marqueurs).

## Mesure d'un signal sinusoïdal

5. Activez le compteur de fréquence en appuyant sur la touche logicielle « Sig Count On/Off » dans le menu « MKR FUNC ».

Le résultat du compte de fréquence s'affiche avec la résolution sélectionnée dans le champ du marqueur.

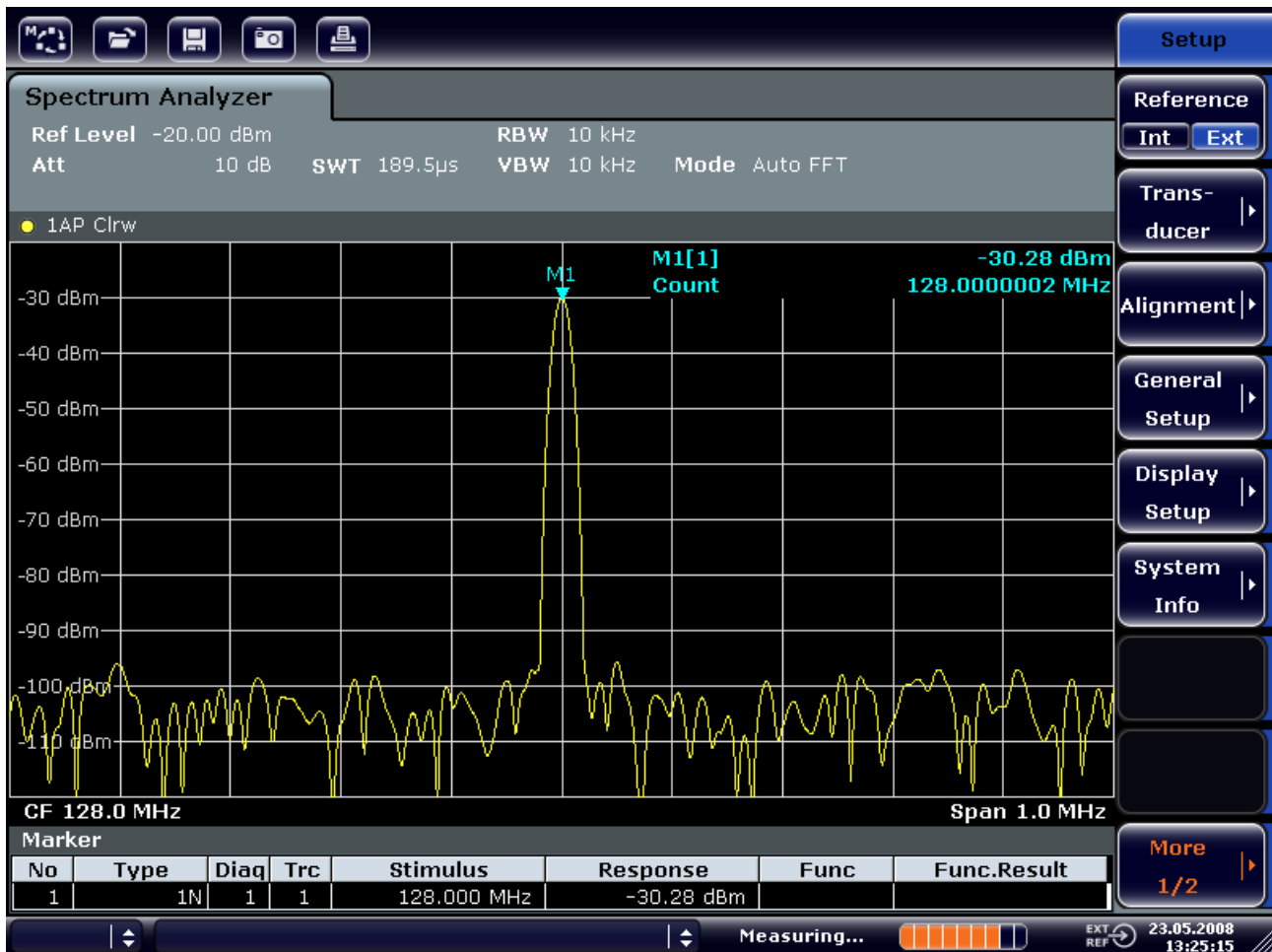


Figure 5-1: Mesure de la fréquence à l'aide du compteur de fréquence



### Prérequis à l'utilisation d'un compteur de fréquence interne

La mesure de fréquence au compteur de fréquence interne exige un signal sinusoïdal RF ou une ligne spectrale pour obtenir un résultat correct. Le marqueur doit se situer à plus de 25 dB au-dessus du bruit afin que la précision de mesure spécifiée puisse être respectée.



## 5.2 Mesure des harmoniques des signaux sinusoïdaux

La mesure des harmoniques d'un signal est une tâche très fréquente que l'on peut effectuer de manière optimale au moyen d'un analyseur de signal.

Dans l'exemple ci-après, on utilise à nouveau le signal de générateur réglé sur 128 MHz et -20 dBm.

### Mesure de la réjection entre la première et la deuxième harmonique d'un signal d'entrée

1. Réinitialisez l'analyseur de signal en appuyant sur la touche « PRESET ».  
Le R&S FSV est à l'état initial.
2. Réglez la fréquence de départ sur 100 MHz et la fréquence d'arrêt sur 400 MHz.
  - a. Appuyez sur la touche « FREQ ».
  - b. Appuyez sur la touche logicielle « Start » et entrez *100 MHz*.
  - c. Appuyez sur la touche logicielle « Stop » et entrez *400 MHz*.

Le R&S FSV affiche la fondamentale ainsi que la première et la deuxième harmonique du signal d'entrée.

3. Réduisez la largeur de bande vidéo pour le moyennage (lissage) du bruit.
  - a. Appuyez sur la touche « BW ».
  - b. Appuyez sur la touche logicielle « Video BW Manual » et entrez 100 kHz.
4. Réglez l'atténuation à 0 dB.
  - a. Appuyez sur la touche « AMPT ».
  - b. Appuyez sur la touche logicielle « RF Atten Manual ».
  - c. Entrez 0 dB dans la boîte de dialogue d'édition.

5. Modifiez le marqueur en appuyant sur la touche « MKR ».

Le marqueur 1 est activé et positionné sur le maximum du signal (fondamentale à 128 MHz). Le niveau et la fréquence du marqueur s'affichent dans le champ du marqueur.

6. Activez le marqueur Delta et mesurez la réjection des harmoniques.
  - a. Dans le menu « MKR », appuyez sur la touche logicielle « Marker 2 ».

## Mesure des harmoniques des signaux sinusoïdaux

Le marqueur 2 est activé en tant que marqueur delta (D 2 [1]). Il apparaît automatiquement sur la plus grande harmonique du signal. Les écarts de niveau et de fréquence par rapport au marqueur 1 s'affichent dans la barre d'informations sur le canal.

- b. Dans le menu « MKR », appuyez sur la touche logicielle « Marker 3 ».

Le marqueur 3 est activé en tant que marqueur delta (D 3 [1]). Il apparaît automatiquement sur la deuxième (en grandeur) harmonique du signal. Les écarts de niveau et de fréquence par rapport au marqueur 1 de la fondamentale s'affichent dans la barre d'informations sur le canal (voir « Figure 5-2: »).

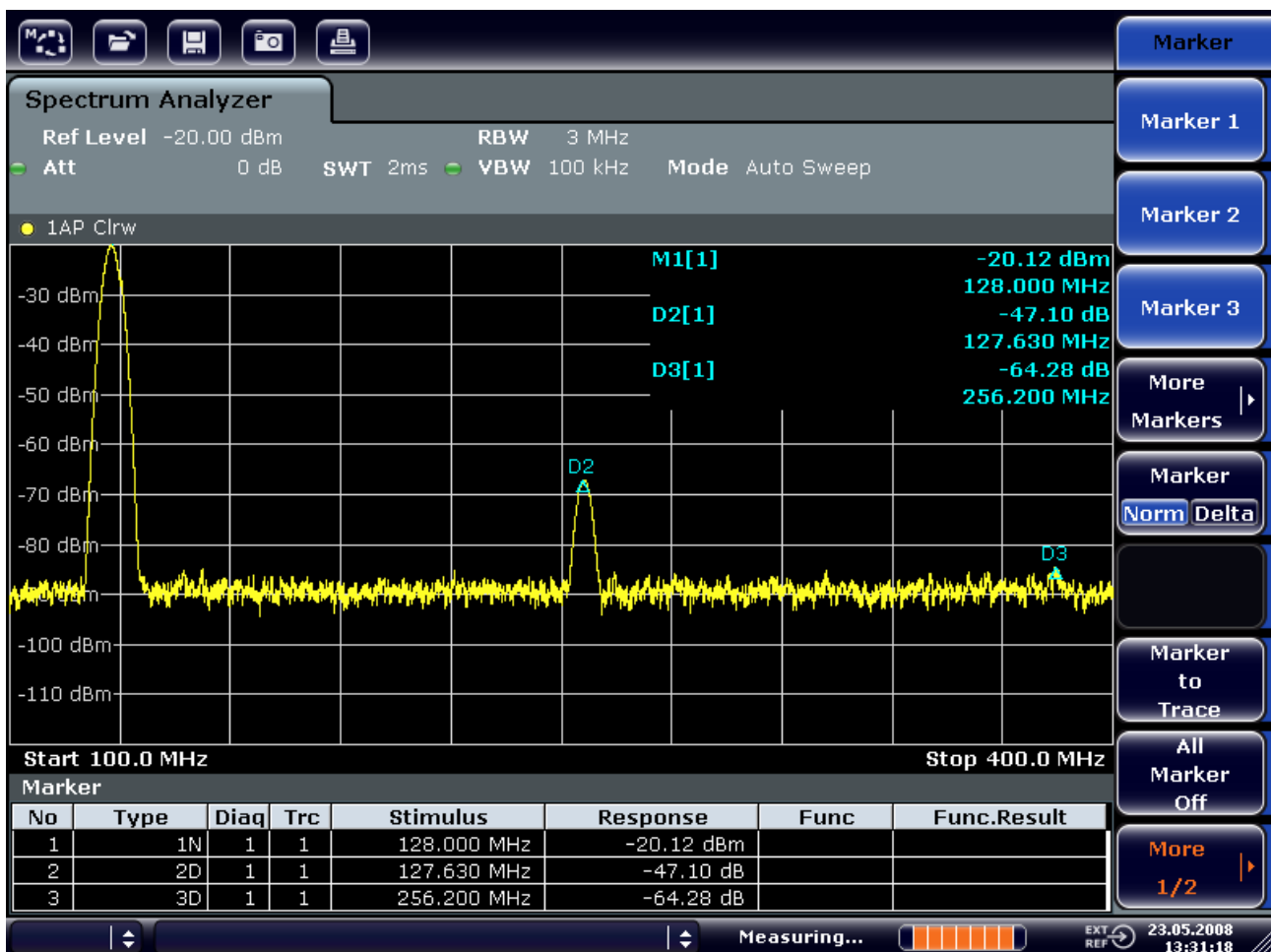


Figure 5-2: Mesure de la réjection des harmoniques du générateur de référence interne.

Les marqueurs D 2 [1] et D 3 [1] indiquent l'écart de la 1ère et de la 2ème harmonique par rapport à la fondamentale.

### Réduction du bruit

L'analyseur de spectre offre trois méthodes pour différencier efficacement les harmoniques d'un signal par rapport au bruit :

## Mesure des harmoniques des signaux sinusoïdaux

- diminution de la largeur de bande vidéo;
- moyennage de la courbe de mesure;
- diminution de la largeur de bande de résolution.

La diminution de la largeur de bande vidéo et le moyennage des courbes de mesure permettent de supprimer en fonction de la proportion la plus importante soit le bruit de l'analyseur, soit celui de l'objet à mesurer. C'est surtout pour de faibles rapports signal/bruit que les deux méthodes de moyennage réduisent l'incertitude de mesure, étant donné que le bruit du signal de mesure est lui aussi supprimé.

**Réduction du bruit par diminution de la largeur de bande vidéo**

1. Appuyez sur la touche « BW ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « Video BW Manual ».
3. Réduisez la largeur de bande vidéo à 1 kHz (par exemple) en saisissant *1 kHz*.

Le bruit est nettement lissé et le temps de balayage est porté à 200 ms. En d'autres termes, la mesure dure bien plus longtemps. La largeur de bande vidéo affichée est marquée d'un point pour indiquer qu'elle n'est plus couplée à la largeur de bande de résolution (voir « [Figure 5-3](#): »).

## Mesure des harmoniques des signaux sinusoïdaux

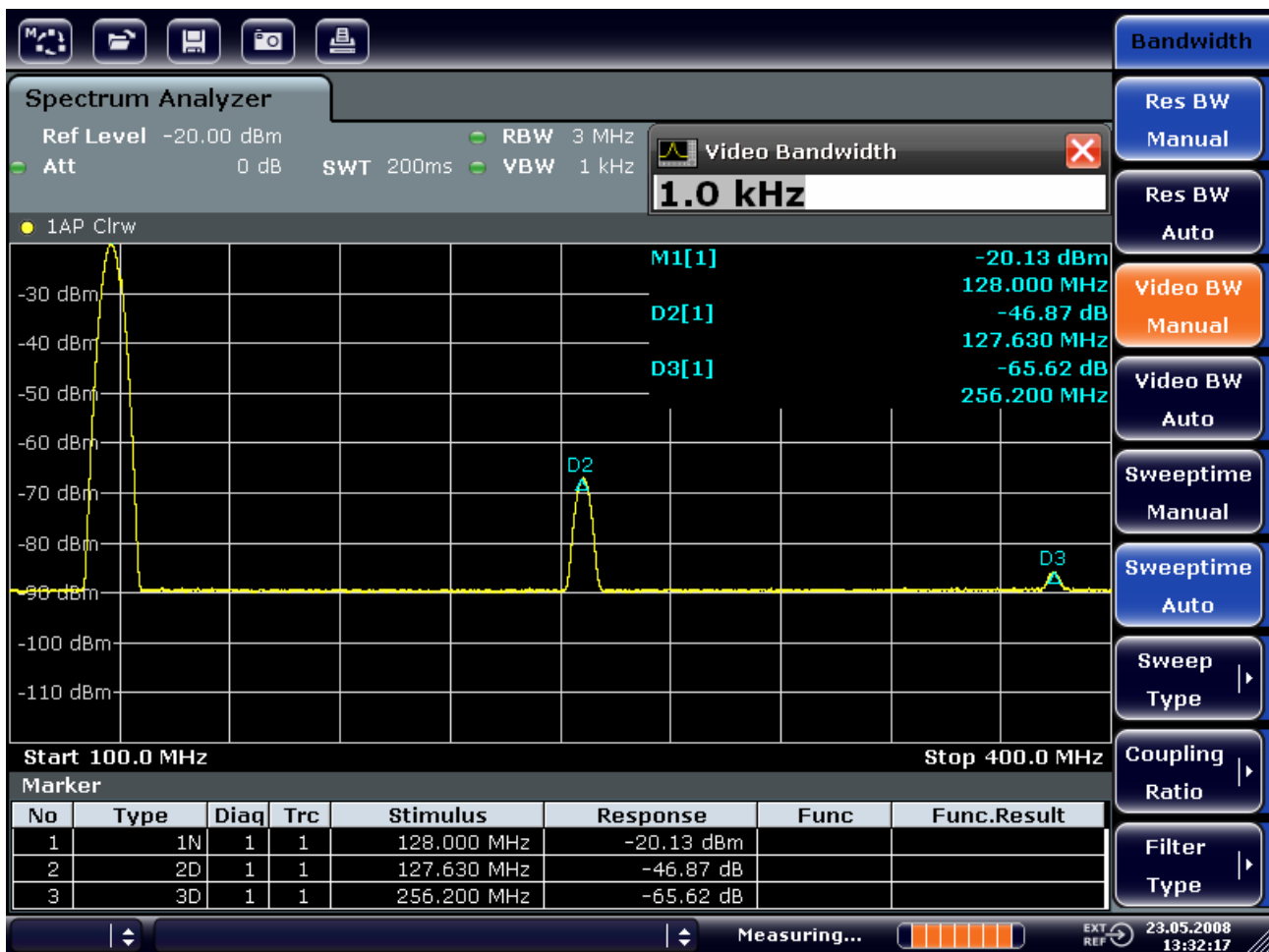


Figure 5-3: Suppression du bruit par diminution de la largeur de bande vidéo en mesure des harmoniques

4. Couplez de nouveau la largeur de bande vidéo à la largeur de bande de résolution.
  - a. Appuyez sur la touche « BW ».
  - b. Appuyez sur la touche logicielle « Video BW Auto ».

### Réduction du bruit par moyennage de la courbe de mesure

1. Appuyez sur la touche « TRACE ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « Trace Wizard ».
3. Pour la courbe 1, appuyez sur le bouton de la colonne « Trace Mode » et sélectionnez « Average » dans la liste.

La composante de bruit de la courbe de mesure est lissée par moyennage de 10 courbes consécutives.

4. Pour interrompre le moyennage de la courbe, appuyez sur le bouton de la colonne « Trace Mode » et sélectionnez « Clear Write » dans la liste.

### Réduction du bruit par diminution de la largeur de bande de mesure.

Le bruit est réduit proportionnellement à la largeur de bande par diminution de la largeur de bande de résolution, ce qui signifie qu'une diminution de la largeur de bande de résolution de facteur 10 entraîne également une réduction du bruit de facteur 10 (correspondant à 10 dB). L'amplitude des signaux sinusoïdaux n'est pas influencée par la diminution de la largeur de bande de résolution.

1. Réglez la largeur de bande de résolution sur 10 kHz.
  - a. Appuyez sur la touche « BW ».
  - b. Appuyez sur la touche « Res BW Manual » et entrez *10 kHz*.

Le bruit baisse d'environ 25 dB par rapport au réglage précédent. Comme la largeur de bande vidéo est couplée à la largeur de bande de résolution, celle-ci est réduite à 30 kHz proportionnellement à la largeur de bande de résolution. La durée de balayage s'élève ainsi à 3,0 secondes.

2. Pour réinitialiser la résolution de la largeur de bande (en la couplant à la gamme de fréquences), appuyez sur la touche logicielle « Res BW Auto » du menu « BW ».

## 5.3 Mesure de spectres à plusieurs signaux

### 5.3.1 Séparation des signaux par choix de la largeur de bande de résolution

L'une des caractéristiques fondamentales d'un analyseur de signal est de pouvoir séparer les composantes spectrales d'un signal composite. La résolution à laquelle les différentes composantes peuvent être séparées est déterminée par la largeur de bande de résolution. Si l'on choisit une largeur de bande de résolution trop grande, il se peut que les composantes spectrales ne puissent plus être distinguées l'une de l'autre, c.-à-d. qu'elles apparaissent comme une seule composante.

Un signal RF sinusoïdal s'affiche avec la caractéristique de bande passante du filtre de résolution (RBW). Sa largeur de bande indiquée est la largeur de bande 3 dB du filtre.

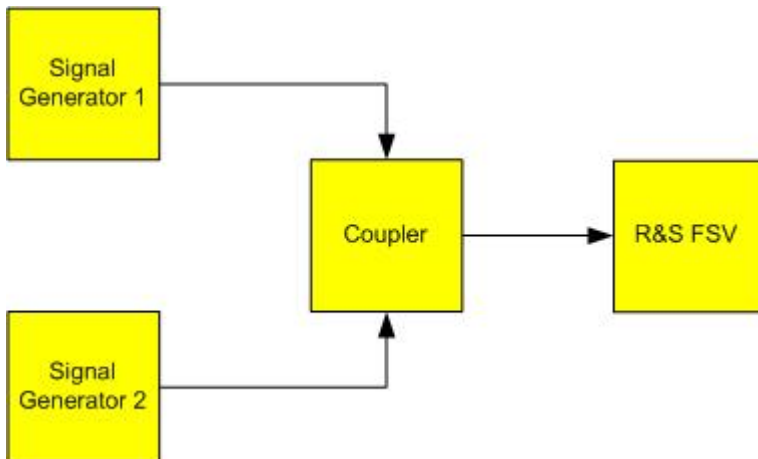
Deux signaux de même amplitude peuvent être résolus si la largeur de bande de résolution est inférieure ou égale à l'écart de fréquence des signaux. Si la largeur de bande de résolution et l'écart de fréquence sont égaux, l'inflexion de niveau de 3 dB située exactement au milieu des deux signaux est visible à l'écran de l'analyseur de spectre. Plus la largeur de bande de résolution est réduite, plus l'inflexion de niveau augmente et plus les différents signaux deviennent visibles.

## Mesure de spectres à plusieurs signaux

La résolution spectrale supérieure pour les petites largeurs de bandes est obtenue par le biais de durées de balayage plus longues. Lorsque l'on réduit la largeur de bande de résolution par un facteur de 3, la durée de balayage augmente d'un facteur 9.

**Exemple : Séparation de deux signaux**

Les deux signaux ont un niveau de -30 dBm chacun pour un écart de fréquence de 30 kHz.

**Réglages du générateur de signaux (par ex. R&S SMU) :**

	Niveau	Fréquence
Générateur de signaux 1	-30 dBm	128,00 MHz
Générateur de signaux 2	-30 dBm	128,03 MHz

**Procédure**

1. Réinitialisez l'analyseur de signal en appuyant sur la touche « PRESET ».
  - Le R&S FSV est réglé sur son état initial.
2. Réglez la fréquence centrale sur 128.015 MHz et la plage de représentation de la fréquence sur 300 kHz.
  - a. Appuyez sur la touche « FREQ » et entrez *128,015 MHz*.
  - b. Appuyez sur la touche « SPAN » et entrez *300 kHz*.
3. Réglez la largeur de bande de résolution sur 30 kHz et la largeur de bande vidéo sur 1 kHz.
  - a. Appuyez sur la touche « BW ».
  - b. Appuyez sur la touche « Res BW Manual » et entrez *30 kHz*.

## Mesure de spectres à plusieurs signaux

c. Appuyez sur la touche logicielle « Video BW Manual » et entrez 1 kHz.

Les deux signaux peuvent être clairement identifiés par l'inflexion du niveau de 3 dB au centre de l'écran.



### Largeurs de bande vidéo élevées

La largeur de bande vidéo est réglée sur 1 kHz pour faire apparaître clairement l'inflexion du niveau au centre des deux signaux. Pour les largeurs de bande vidéo plus importantes, la tension vidéo produite lors de la détection d'enveloppe n'est pas suffisamment atténuée. De ce fait, des tensions supplémentaires visibles sur la courbe de mesure sont générées dans la zone de transition entre les deux signaux.

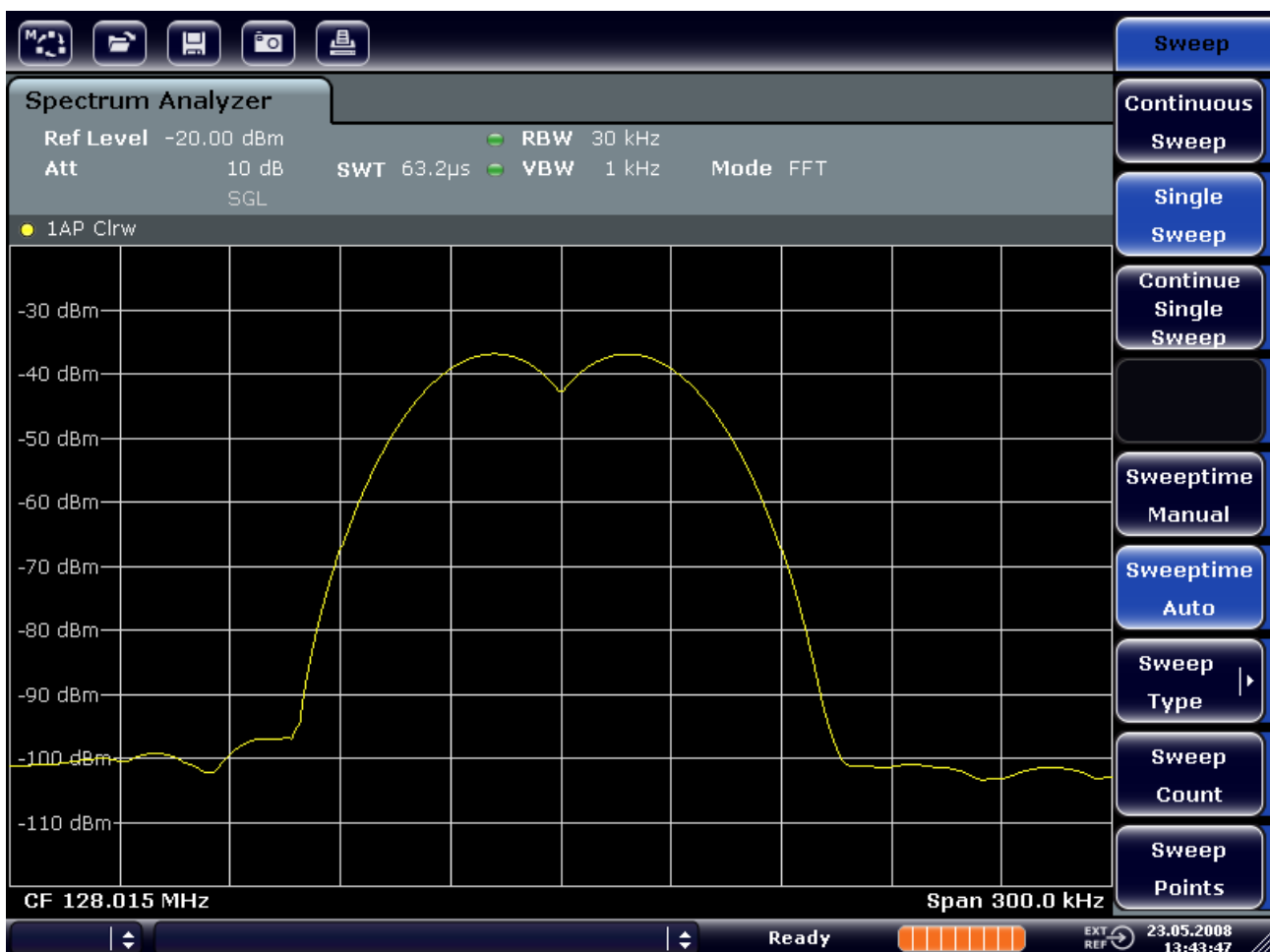


Figure 5-4: Mesure de deux signaux RF sinusoïdaux de même niveau avec une largeur de bande de résolution correspondant à l'écart de fréquence des signaux.



### Appariement des fréquences du générateur et du FSV

L'inflexion du niveau ne se situe exactement au centre de l'écran que si les fréquences du générateur correspondent exactement à l'affichage de fréquence du R&S FSV. Pour obtenir une correspondance exacte, les générateurs et le R&S FSV doivent être synchronisés en fréquence.

- Réglez la largeur de bande de résolution sur 100 kHz. Pour cela, dans le menu de la largeur de bande, appuyez sur la touche logicielle « Res BW Manual » et entrez 100 kHz.

Les signaux des deux générateurs sont devenus pratiquement indiscernables.



Figure 5-5: Mesure de deux signaux RF sinusoïdaux de même niveau avec une largeur de bande de résolution supérieure à leur écart de fréquence.



**Diminution de la largeur de bande de résolution.**

La largeur de bande de résolution (RBW) peut être encore réduite en tournant le bouton rotatif dans le sens anti-horaire, afin d'obtenir une résolution de fréquence supérieure.

5. Réglez la largeur de bande de résolution sur 1 kHz. Pour cela, dans le menu de la largeur de bande, appuyez sur la touche logicielle « Res BW Manual » et entrez 1 kHz.

Les signaux des deux générateurs sont représentés en haute résolution mais le temps de balayage a été allongé. L'affichage du bruit diminue en même temps pour les petites largeurs de bande de résolution (diminution du bruit de 10 dB par facteur de largeur de bande 10).

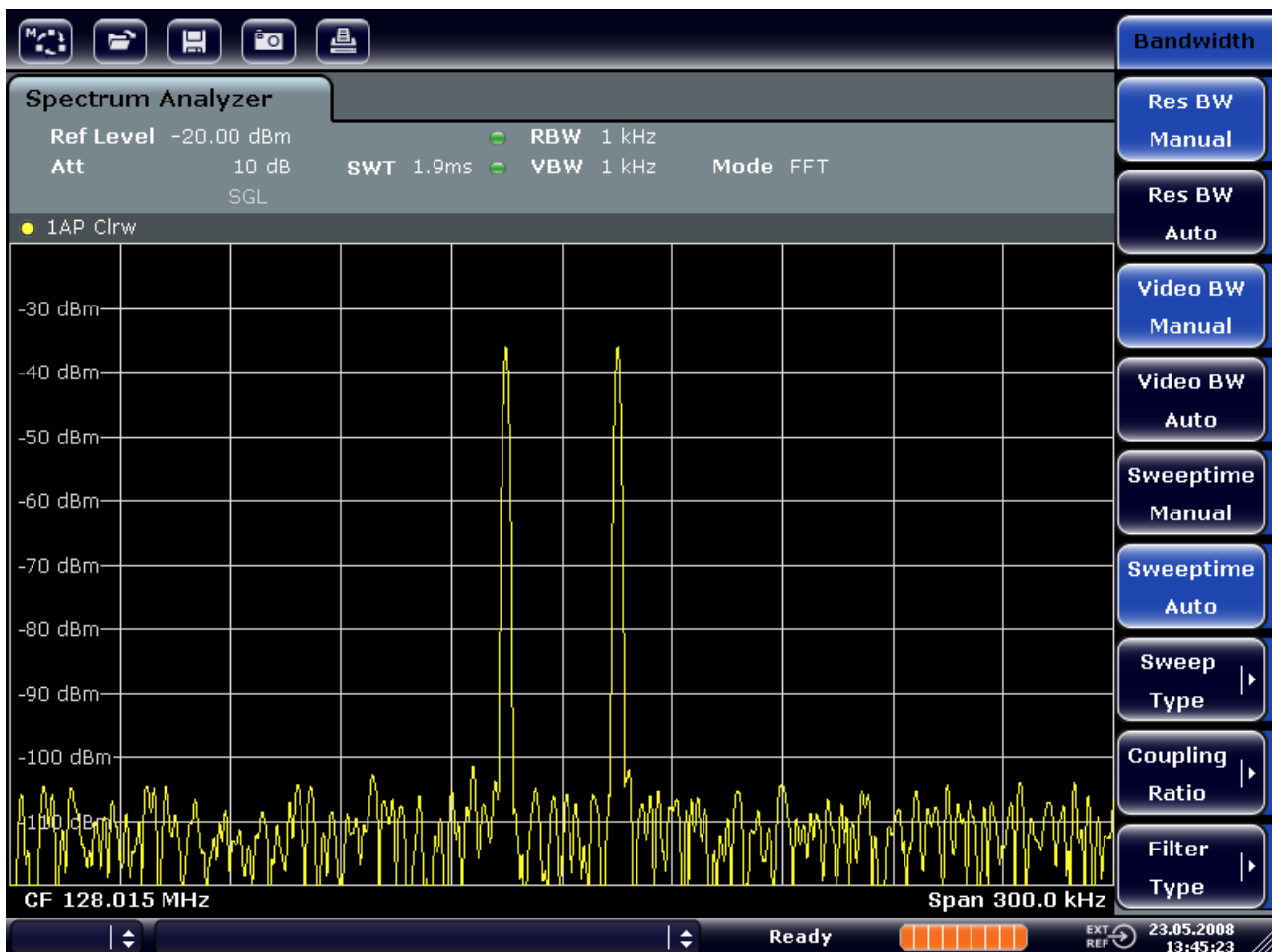
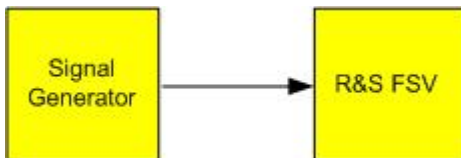


Figure 5-6: Mesure de deux signaux RF sinusoïdaux de même niveau avec une largeur de bande de résolution (1 KHz) nettement inférieure à leur écart de fréquence.

### 5.3.2 Mesure du taux de modulation d'une porteuse modulée en AM (plage de représentation > 0)

Dans la représentation de la bande de fréquence, les bandes latérales AM peuvent être résolues avec une faible largeur de bande et être mesurées séparément. Il est ainsi possible de mesurer le taux de modulation d'une porteuse modulée avec un signal sinusoïdal. La dynamique très élevée des analyseurs de signal permet de mesurer avec précision également des taux de modulation extrêmement minimales. Le R&S FSV propose pour ce faire une routine de mesure, qui donne les taux de modulation directement en pourcentages (%) chiffrés.

#### Mise en place du test



#### Réglages du générateur de signaux (par ex. R&S SMU) :

Fréquence	128 MHz
Niveau	-30 dBm
Modulation	50 % AM, 10 kHz AF

#### Procédure

1. Réinitialisez l'analyseur de signal en appuyant sur la touche « PRESET ».
 

Le R&S FSV est réglé sur son état initial.
2. Réglez la fréquence centrale sur 128 MHz et la plage de représentation sur 50 kHz.
  - a. Appuyez sur la touche « FREQ » et entrez *128 MHz*.
  - b. Appuyez sur la touche « SPAN » et entrez *50 kHz*.
3. Activez la fonction marqueur pour mesurer le taux de modulation AM.
  - a. Appuyez sur la touche « MEAS ».
  - b. Appuyez sur la touche « More ».
  - c. Appuyez sur la touche logicielle « AM Mod Depth ».

Le R&S FSV positionne automatiquement un marqueur sur le signal de porteuse au centre du diagramme et un marqueur delta sur les bandes latérales AM supérieure et inférieure. En se basant sur les écarts de niveaux des marqueurs delta par rapport au marqueur principal, le R&S FSV calcule le taux de modulation AM et édite la valeur numérique dans le champ du marqueur.

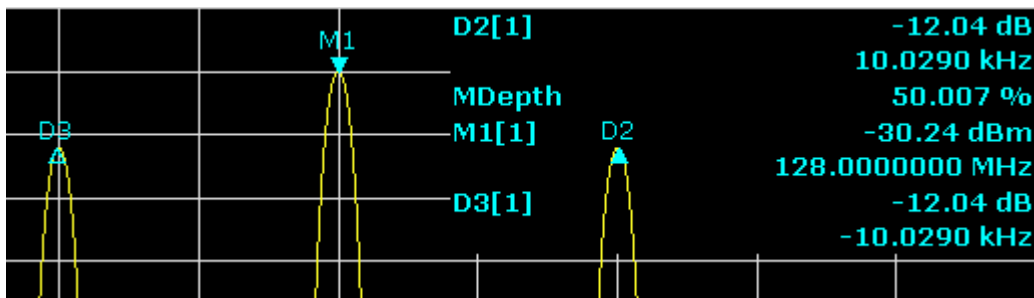


Figure 5-7: Mesure du taux de modulation AM

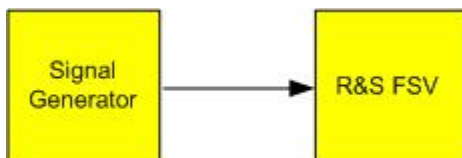
Le taux de modulation est affiché en tant que « MDepth ». La fréquence du signal AF est indiquée dans la zone d'affichage de la fréquence des marqueurs delta.

### 5.3.3 Mesure des signaux modulés en AM

L'analyseur de signal redresse le signal RF d'entrée et l'affiche sous forme de spectre d'amplitude. Les signaux modulés en AM se démodulent également par ce procédé. La tension AF peut s'afficher dans le domaine temporel si les bandes latérales de modulation se situent dans la largeur de bande de résolution.

#### Affichage de la tension AF d'un signal modulé en AM (plage de représentation zéro)

##### Mise en place du test



##### Réglages du générateur de signaux (par ex. R&S SMU) :

Fréquence	128 MHz
Niveau	-30 dBm
Modulation	50 % AM, 1 kHz AF

##### Procédure

1. Réinitialisez l'analyseur de signal en appuyant sur la touche « PRESET ».

Le R&S FSV est réglé sur son état initial.

## Mesure de spectres à plusieurs signaux

2. Réglez la fréquence centrale sur 128 MHz et la plage de représentation sur 0 Hz.
  - a. Appuyez sur la touche « **FREQ** » et entrez *128 MHz*.
  - b. Appuyez sur la touche « **SPAN** » et entrez *0 Hz* ou appuyez sur la touche logicielle « **Zero Span** ».
3. Réglez la durée de balayage sur 2,5 ms.
  - a. Appuyez sur la touche « **SWEEP** ».
  - b. Appuyez sur la touche logicielle « **Sweeptime Manual** ».
  - c. Entrez *2,5 ms*.
4. Réglez le niveau de référence sur +6 dBm et la plage d'affichage sur linéaire.
  - a. Appuyez sur la touche « **AMPT** » et entrez *6 dBm*.
  - b. Appuyez sur la touche logicielle « **Range** ».
  - c. Appuyez sur la touche logicielle « **Range Linear %** ».
5. Déclenchez sur le signal AF avec le déclencheur vidéo pour obtenir un affichage stable.
  - a. Appuyez sur la touche « **TRIG** ».
  - b. Appuyez sur la touche logicielle « **Trg/Gate Source** » et sélectionnez « **Video** » à l'aide des touches fléchées.
  - c. Appuyez sur la touche logicielle « **Trg/Gate Level** » et entrez *50 %*.

Le niveau de déclenchement s'affiche sous la forme d'une ligne horizontale barrant le diagramme de mesure. Le R&S FSV affiche de manière stable le signal AF de 1 kHz sur une plage de représentation zéro. Utilisez un casque pour écouter le signal AF.

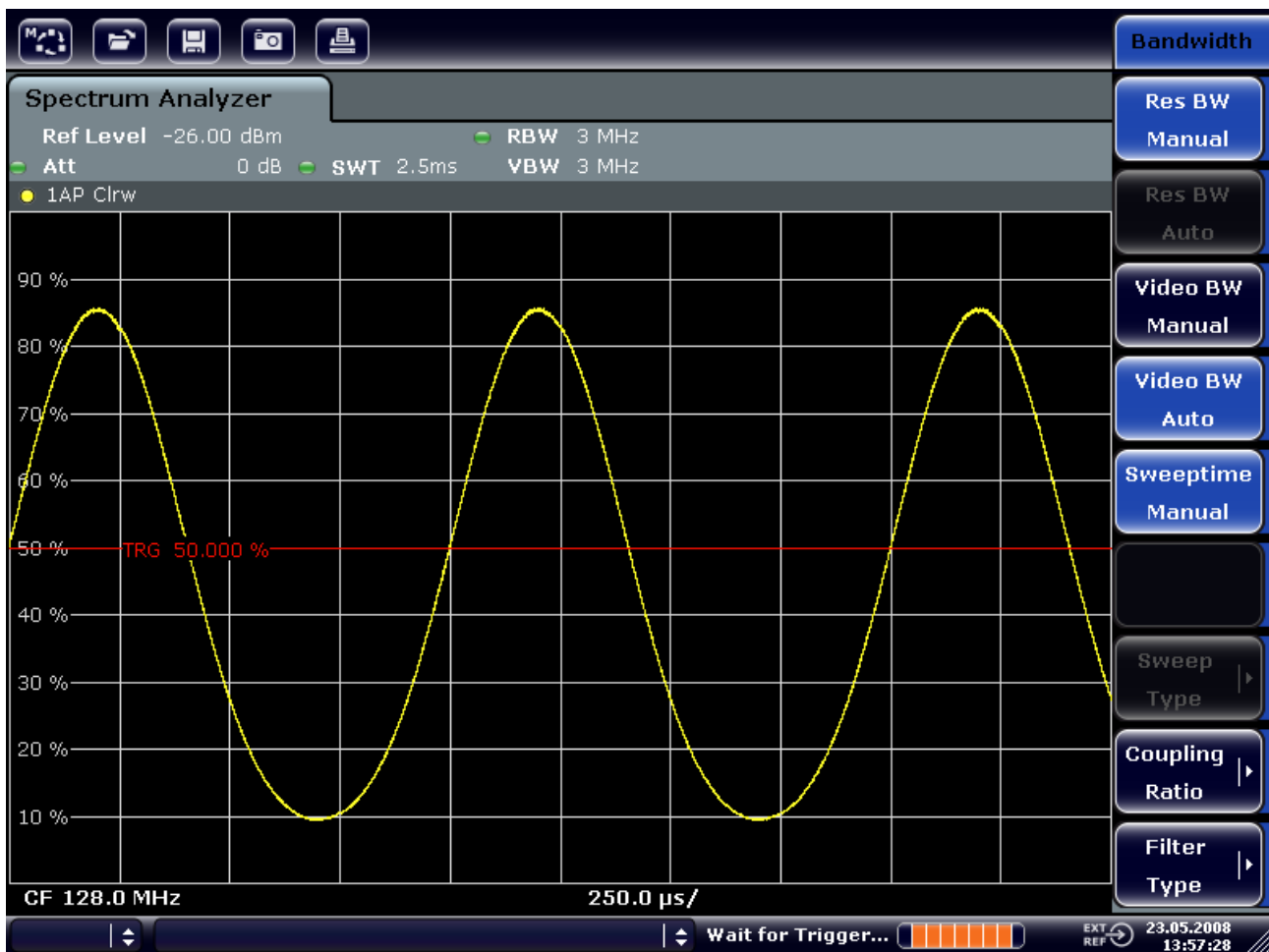


Figure 5-8: Mesure du signal AF d'une porteuse modulée en AM avec 1 kHz

6. Activez le démodulateur AM interne.
  - a. Appuyez sur la touche « MKR FUNC ».
  - b. Appuyez sur la touche logicielle « Marker Demod ».

Le R&S FSV active automatiquement le démodulateur AM. Le casque d'écoute produit une tonalité de 1 kHz. Si nécessaire, utilisez le bouton de contrôle du volume AF OUTPUT sur la face avant pour monter le son.

## 5.4 Mesures sur la plage de représentation zéro

Sur les systèmes de radiocommunication utilisant le procédé TDMA (par ex. GSM ou IS136), les caractéristiques en plage de représentation zéro sont déterminantes pour la qualité de la transmission en sus des caractéristiques spectrales. Comme plusieurs utilisateurs se partagent la même fréquence, un intervalle de temps est affecté à chacun d'eux. Pour une bonne exploitation, il est indispensable que chaque utilisateur respecte l'intervalle de temps qui lui est assigné.

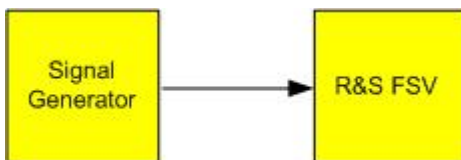
La puissance en phase d'émission ainsi que le séquençement et la durée du burst TDMA et temps de montée et de descente du burst jouent un rôle important à cet égard.

### 5.4.1 Mesure des caractéristiques de puissance des signaux à bursts

Pour la mesure de la puissance sur une plage de représentation zéro, le R&S FSV offre des fonctions d'utilisation simple qui mesurent la puissance sur un temps donné.

#### 5.4.1.1 Mesure de la puissance d'un burst GSM pendant la phase d'activation

##### Mise en place du test



##### Réglages du générateur de signaux (par ex. R&S SMU) :

<b>Fréquence</b>	890 MHz
<b>Niveau</b>	0 dBm
<b>Modulation</b>	GSM, un intervalle de temps activé

##### Procédure

1. Réinitialisez l'analyseur de signal en appuyant sur la touche « PRESET ».

Le R&S FSV est réglé sur son état initial.

## Mesures sur la plage de représentation zéro

2. Réglez la fréquence centrale sur 890 MHz, la plage de représentation sur 0 Hz et la largeur de bande de résolution sur 1 MHz.
  - a. Appuyez sur la touche « **FREQ** » et entrez *890 MHz*.
  - b. Appuyez sur la touche « **SPAN** » et entrez *0 Hz* ou appuyez sur la touche logicielle « **Zero Span** ».
3. Réglez le niveau de référence du R&S FSV sur 10 dBm (= niveau du générateur de signal +10 dB) et l'atténuation à 20 dB.
  - a. Appuyez sur la touche « **AMPT** ».
  - b. Saisissez *10 dBm*.
  - c. Appuyez sur la touche logicielle « **Rf Atten Manual** ».
  - d. Saisissez 20 dB.
4. Réglez la durée de balayage sur 1 ms.
  - a. Appuyez sur la touche « **SWEEP** ».
  - b. Appuyez sur la touche logicielle « **SweepTime Manual** » et entrez *1 ms*.

Le R&S FSV affiche le burst GSM en continu sur l'afficheur.

5. Réglez le déclenchement sur le front ascendant du burst au moyen du déclencheur vidéo.
  - a. Appuyez sur la touche « **TRIG** ».
  - b. Appuyez sur la touche logicielle « **Trg/Gate Source** » et sélectionnez « **Video** » à l'aide des touches fléchées.
  - c. Appuyez sur la touche logicielle « **Trg/Gate Level** » et entrez *70 %*.

Le R&S FSV affiche un écran stable, avec le burst GSM au début de la courbe de mesure. Le niveau de déclenchement est affiché dans le diagramme de mesure sous forme de ligne horizontale avec indication du niveau absolu du seuil de déclenchement.

6. Configurez la mesure de puissance sur la plage de fréquence zéro.
  - a. Appuyez sur la touche « **MEAS** ».
  - b. Appuyez sur la touche logicielle « **Time Domain Power** » pour ouvrir le sous-menu.
  - c. Placez la touche logicielle « **Limits** » sur « **On** ».
  - d. Appuyez sur la touche logicielle « **Left Limit** ».
  - e. Tournez le bouton rotatif dans le sens horaire pour positionner la ligne verticale au départ du burst.
  - f. Appuyez sur la touche logicielle « **Right Limit** ».
  - g. Tournez le bouton rotatif dans le sens anti-horaire pour positionner la deuxième ligne verticale sur la fin du burst.

Mesures sur la plage de représentation zéro

Le R&S FSV affiche à l'écran la puissance moyenne (mean) pendant la phase d'activation du burst.

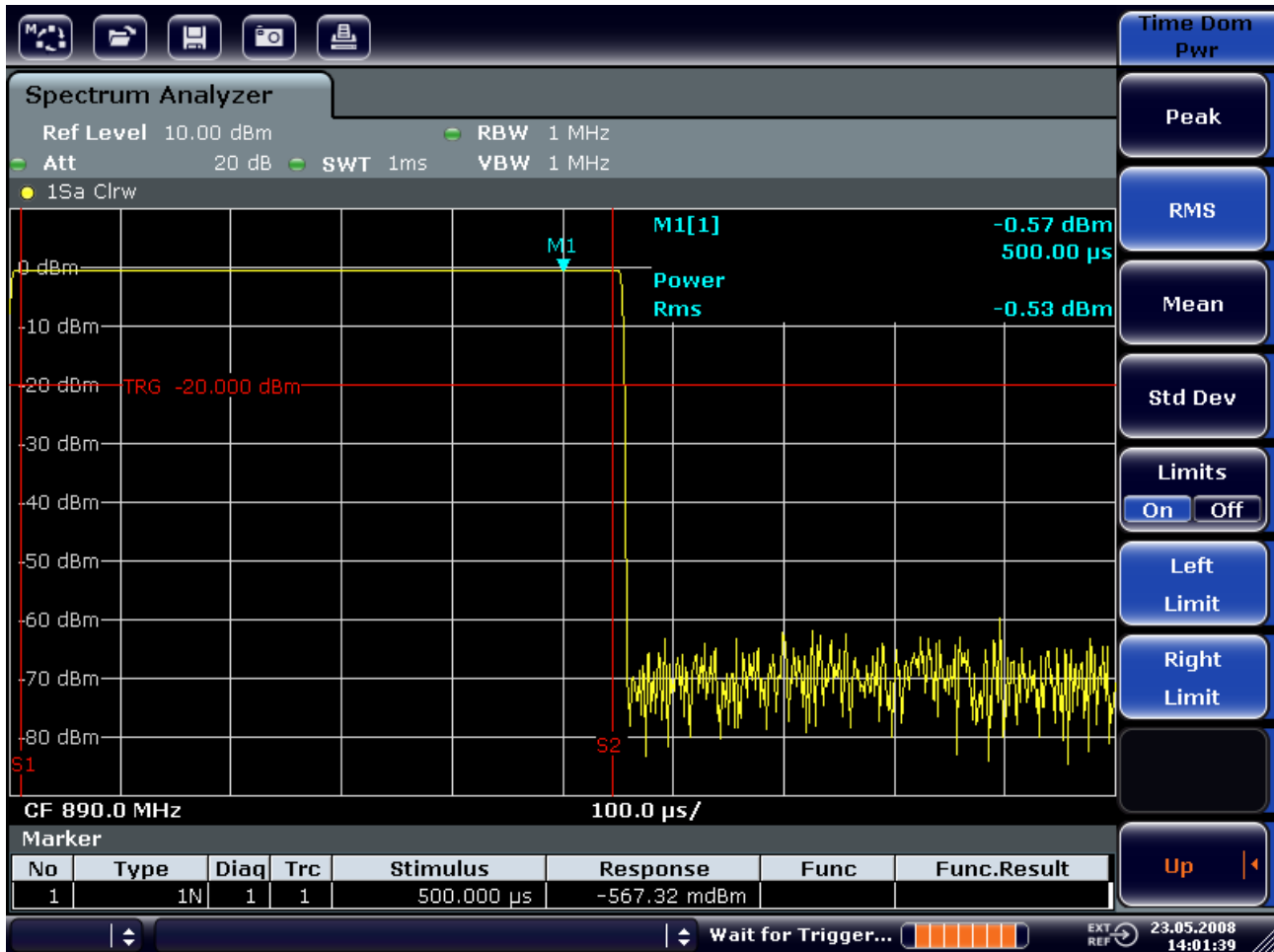
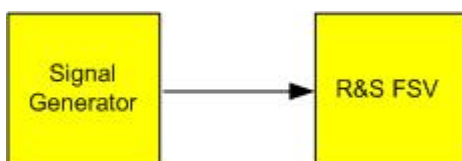


Figure 5-9: Mesure de la puissance moyenne pendant le burst d'un signal GSM.

#### 5.4.1.2 Mesure des fronts d'un burst GSM à haute résolution temporelle

La haute résolution temporelle du R&S FSV dans la plage de représentation de 0 Hz permet une mesure exacte des fronts de bursts TDMA. Le décalage de déclenchement permet de déplacer les fronts vers l'écran.

#### Mise en place du test





**Réglages du générateur de signaux (par ex. R&S SMU) :**

<b>Fréquence</b>	890 MHz
<b>Niveau</b>	0 dBm
<b>Modulation</b>	GSM, un intervalle de temps activé

**Procédure**

Utilisez les réglages de l'exemple ci-dessus pour mesurer la puissance du burst GSM pendant la phase d'activation.

1. Désactivez la mesure de puissance.
  - a. Appuyez sur la touche « MEAS ».
  - b. Appuyez sur la touche logicielle « All Functions Off ».
2. Augmentez la résolution temporelle à 100  $\mu$ s.
  - a. Appuyez sur la touche « SWEEP ».
  - b. Appuyez sur la touche logicielle « Sweeptime Manual » et entrez 100  $\mu$ s.
3. Déplacez le front ascendant du burst GSM vers le milieu de l'écran à l'aide de la touche logicielle de déclenchement
  - a. Appuyez sur la touche « TRIG ».
  - b. Appuyez sur la touche logicielle « Trigger Offset ».
  - c. Tournez le bouton rotatif dans le sens anti-horaire pour déplacer le front du burst jusqu'au centre de l'écran ou entrez -50  $\mu$ s.

Le R&S FSV affiche le front ascendant du burst GSM.

## Mesures sur la plage de représentation zéro

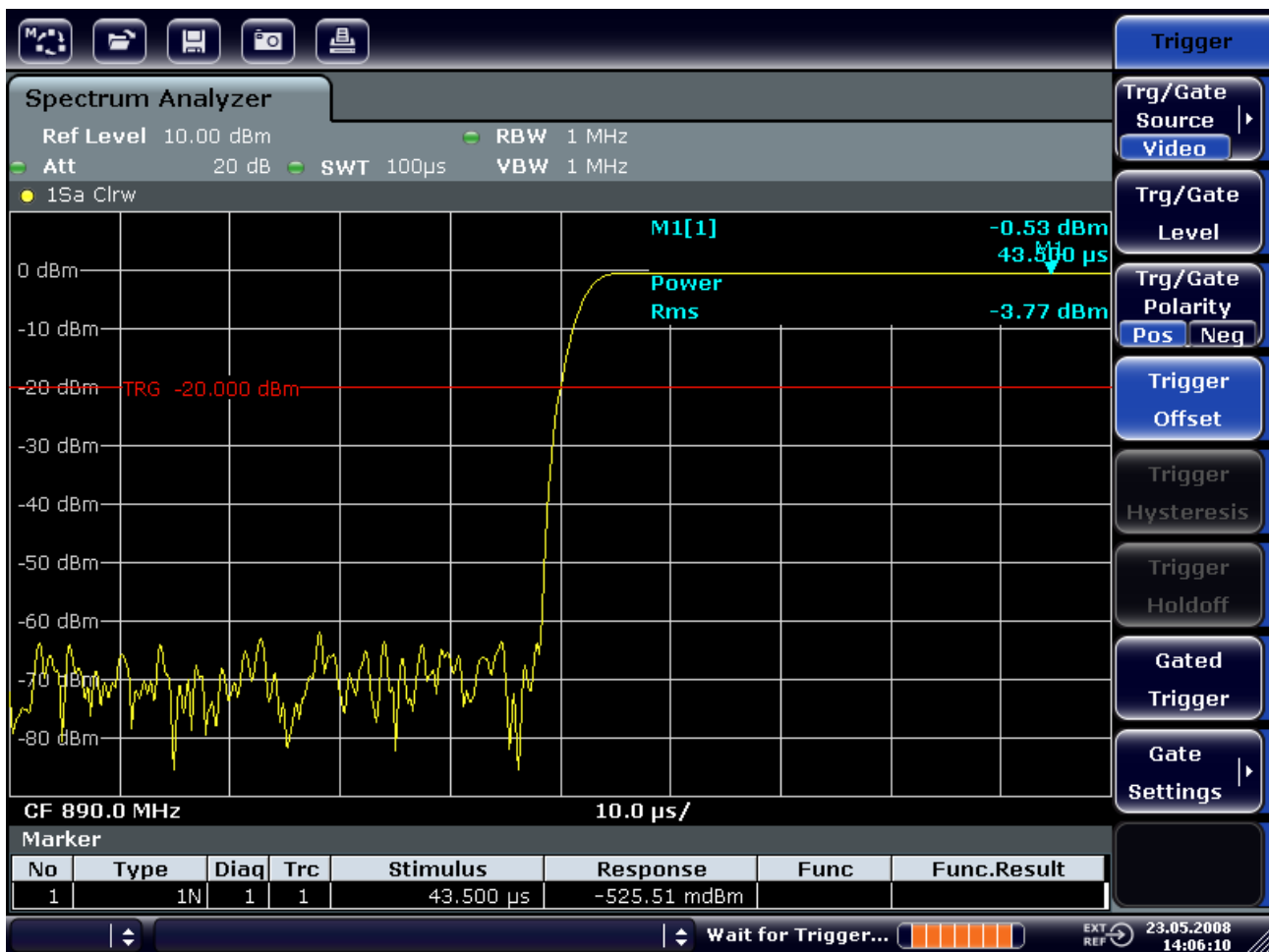


Figure 5-10: Front ascendant du burst GSM à haute résolution temporelle

- Déplacez le front descendant du burst vers le milieu de l'écran au moyen du décalage de déclenchement. Placez la touche logicielle « Trg/Gate Polarity » sur « Neg ».

Le R&S FSV affiche le front descendant du burst GSM.

## Mesures sur la plage de représentation zéro



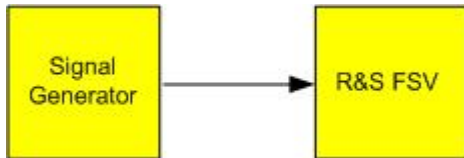
Figure 5-11: Front descendant du burst GSM à haute résolution temporelle

### 5.4.2 Mesure du rapport signal/bruit de signaux à bursts

Dans les méthodes de transmission TDMA, le rapport signal/bruit ou la dynamique de désactivation peut se mesurer par comparaison des puissances en phase d'activation et en phase de désactivation du burst de transmission. À cet effet, le R&S FSV offre la fonction permettant d'effectuer une mesure des puissances absolue et relative en plage de représentation zéro. Dans l'exemple suivant, la mesure est effectuée en utilisant un burst GSM.

## Rapport signal-bruit d'un signal GSM

### Mise en place du test



### Réglages du générateur de signaux (par ex. R&S SMU) :

Fréquence	890 MHz
Niveau	0 dBm
Modulation	GSM, un intervalle de temps activé

### Procédure

1. Réinitialisez l'analyseur de signal en appuyant sur la touche « PRESET ».
 

Le R&S FSV est réglé sur son état initial.
2. Réglez la fréquence centrale sur 890 MHz, la plage de représentation sur 0 Hz et la largeur de bande de résolution sur 1 MHz.
  - a. Appuyez sur la touche « FREQ » et entrez *890 MHz*.
  - b. Appuyez sur la touche « SPAN » et entrez *0 Hz* ou appuyez sur la touche logicielle « Zero Span ».
  - c. Appuyez sur la touche « BW ».
  - d. Appuyez sur la touche « Res BW Manual » et entrez *1 MHz*.
3. Réglez le niveau de référence du R&S FSV sur 0 dBm (= niveau du générateur de signal 0 dB) en appuyant sur la touche « AMPT » et en saisissant *0 dBm*.
4. Réglez la durée de balayage sur 2 ms.
  - a. Appuyez sur la touche « SWEEP ».
  - b. Appuyez sur la touche logicielle « Sweeptime Manual » et entrez *2 ms*.

Le R&S FSV affiche le burst GSM en continu sur l'afficheur.
5. Utilisez la source de déclenchement « Video » et la polarité de déclenchement « Pos » pour déclencher sur le front ascendant du burst et déplacer le départ du burst au centre de l'écran.
  - a. Appuyez sur la touche « TRIG ».
  - b. Appuyez sur la touche logicielle « Trg/Gate Source » et sélectionnez « Video » à l'aide des touches fléchées.

## Mesures sur la plage de représentation zéro

- c. Appuyez sur la touche logicielle « Trg/Gate Level » et entrez *70 %*.

Le R&S FSV affiche un écran stable, avec le burst GSM au début de la courbe de mesure.

- d. Appuyez sur la touche logicielle « Trigger Offset » et entrez *-1 ms*.

Le R&S FSV affiche le burst GSM dans la partie droite du diagramme de mesure.

6. Configurez la mesure de puissance en plage de représentation zéro.

- a. Appuyez sur la touche « MEAS ».

- b. Appuyez sur la touche logicielle « Time Domain Power » pour ouvrir le sous-menu.

- c. Placez la touche logicielle « Limits » sur « On ».

- d. Appuyez sur la touche logicielle « Left Limit ».

- e. Tournez le bouton rotatif pour positionner la ligne verticale au départ du burst.

- f. Appuyez sur la touche logicielle « Right Limit ».

- g. Tournez le bouton rotatif pour positionner la deuxième ligne verticale sur la fin du burst.

Le R&S FSV affiche la puissance à l'écran pendant la phase d'activation du burst.

## Mesures sur la plage de représentation zéro

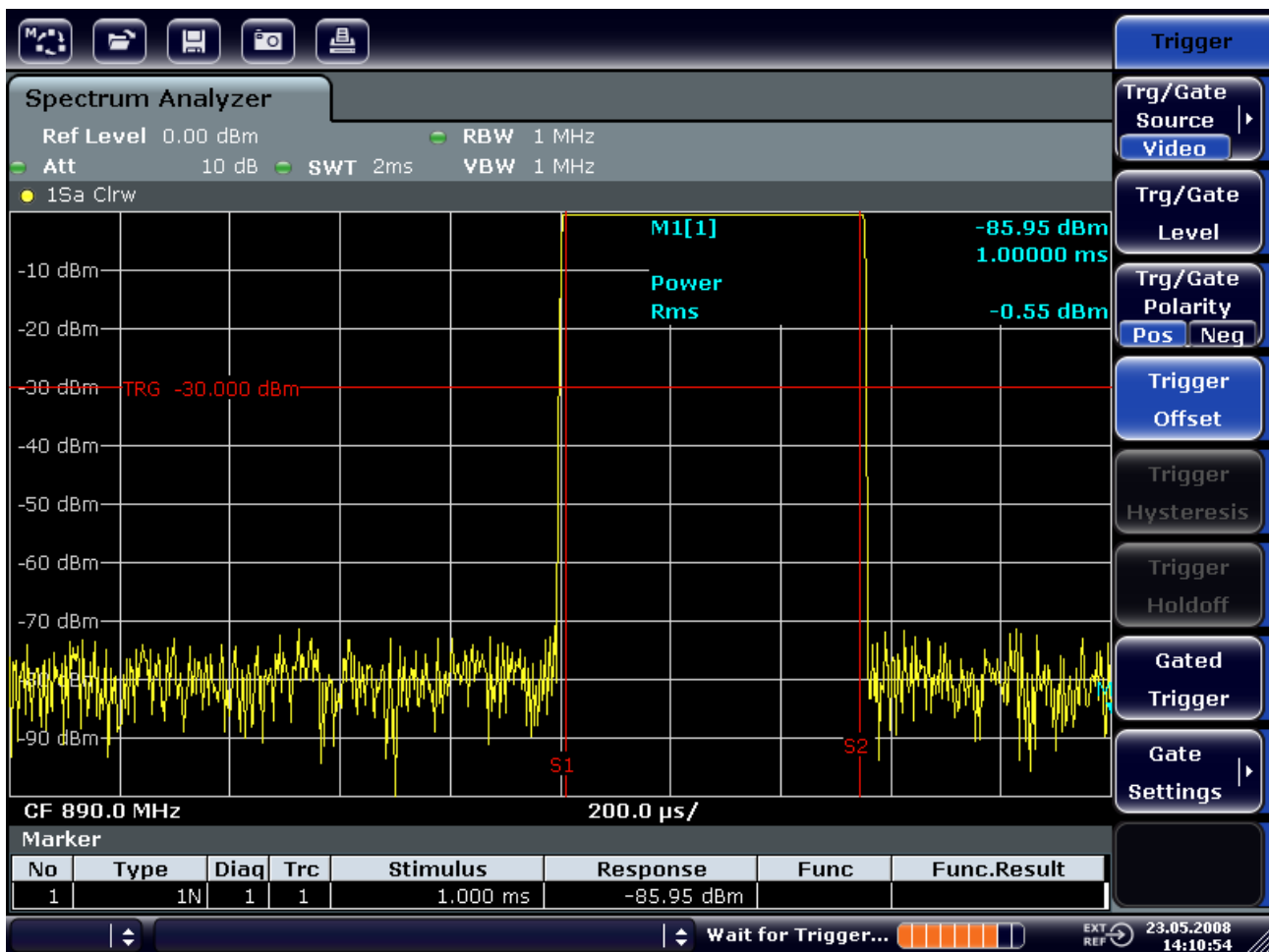


Figure 5-12: Mesure de la puissance en phase d'activation du burst

7. Mesurez la puissance en phase de désactivation du burst.

- a. Appuyez sur la touche « TRIG ».
- b. Placez la touche logicielle « Trg/Gate Polarity » sur « Neg ».

Le R&S FSV déclenche sur le front descendant du burst. Le burst se décale alors vers la moitié gauche du diagramme de mesure. La mesure de la puissance s'effectue en phase de désactivation. Le début du burst se décale vers le milieu de l'écran et la puissance en phase de désactivation est mesurée.

## Mesures sur la plage de représentation zéro

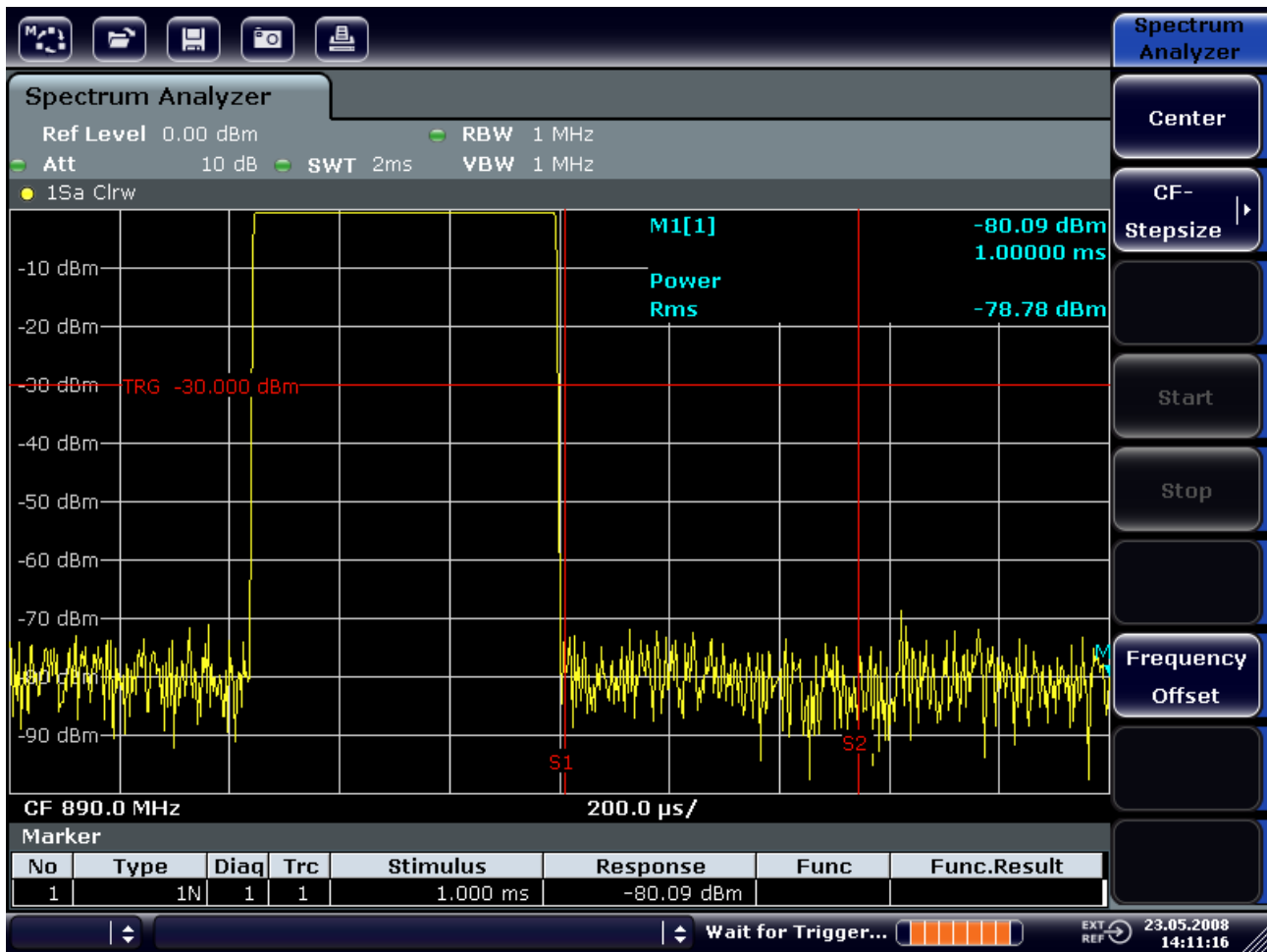


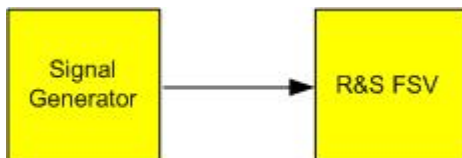
Figure 5-13: Mesure du rapport signal/bruit d'un signal à bursts GSM sur la plage de représentation zéro

### 5.4.3 Mesure des signaux modulés en FM

Comme les analyseurs de signal ne peuvent représenter le module du signal à mesurer qu'en utilisant le détecteur d'enveloppe, il est impossible de mesurer directement la modulation de signaux modulés en FM comme c'est le cas pour les signaux modulés en AM. La tension à la sortie du détecteur d'enveloppe est constante pour les signaux modulés en FM, tant que la déviation de fréquence du signal se situe dans la partie aplatie de la caractéristique de bande passante du filtre de résolution utilisé. Une variation d'amplitude n'est possible que si la fréquence instantanée se situe sur le front descendant de la courbe du filtre. Ce comportement peut être utilisé pour la démodulation de signaux modulés en FM. La fréquence centrale de l'analyseur se règle de telle sorte que la fréquence nominale du signal de mesure se situe sur le front du filtre (au-dessous ou au-dessus de la fréquence centrale). La largeur de bande de résolution et le décalage de fréquence se sélectionnent de façon à ce que la fréquence instantanée soit sur la partie linéaire du front du filtre. La variation de fréquence du signal modulé en FM est ainsi transformée en une variation d'amplitude qui peut s'afficher dans la plage de résolution zéro.

#### Affichage de l'AF d'une porteuse modulée en FM

##### Mise en place du test



##### Réglages du générateur de signaux (par ex. R&S SMU) :

<b>Fréquence</b>	128 MHz
<b>Niveau</b>	-20 dBm
<b>Modulation</b>	déviation FM 0 kHz (modulation FM désactivée), 1 kHz AF

##### Procédure

1. Réinitialisez l'analyseur de signal en appuyant sur la touche « PRESET ».
  - Le R&S FSV est réglé sur son état initial.
2. Réglez la fréquence centrale sur 127,50 MHz et la plage de représentation sur 300 kHz.
  - a. Appuyez sur la touche « FREQ » et entrez *127,50 MHz*.
  - b. Appuyez sur la touche « SPAN » et entrez *300 kHz*.



## Mesures sur la plage de représentation zéro

3. Réglez la largeur de bande de résolution sur 300 kHz.
  - a. Appuyez sur la touche « BW ».
  - b. Appuyez sur la touche « Res BW Manual » et entrez *300 kHz*.
  - c. Appuyez sur la touche logicielle « Video BW Manual » et entrez *30 kHz*.
  
4. Réglez la plage d'affichage sur 20 dB et amenez la caractéristique de filtre au centre de l'écran.
  - a. Appuyez sur la touche « AMPT ».
  - b. Appuyez sur la touche logicielle « Range ».
  - c. Appuyez sur la touche logicielle « Range Log Manual » et entrez *20 dB*.
  - d. Appuyez sur la touche « Up↑ ».
  - e. Appuyez sur la touche « More ».
  - f. Placez la touche logicielle « Grid » sur « Rel ».
  - g. Appuyez sur la touche « Up↑ ».
  - h. Appuyez sur la touche logicielle « Ref Level ».
  - i. Réglez le niveau de référence au moyen du bouton rotatif de sorte que le front de filtre coupe la ligne de niveau de -10 dB à la fréquence centrale.

Le front du filtre 300 kHz s'affiche à l'écran. Ceci correspond à la caractéristique du démodulateur pour signaux FM à une pente d'environ 18 dB/140 kHz. Vous pouvez vous en assurer à l'aide du marqueur et du marqueur delta.

## Mesures sur la plage de représentation zéro

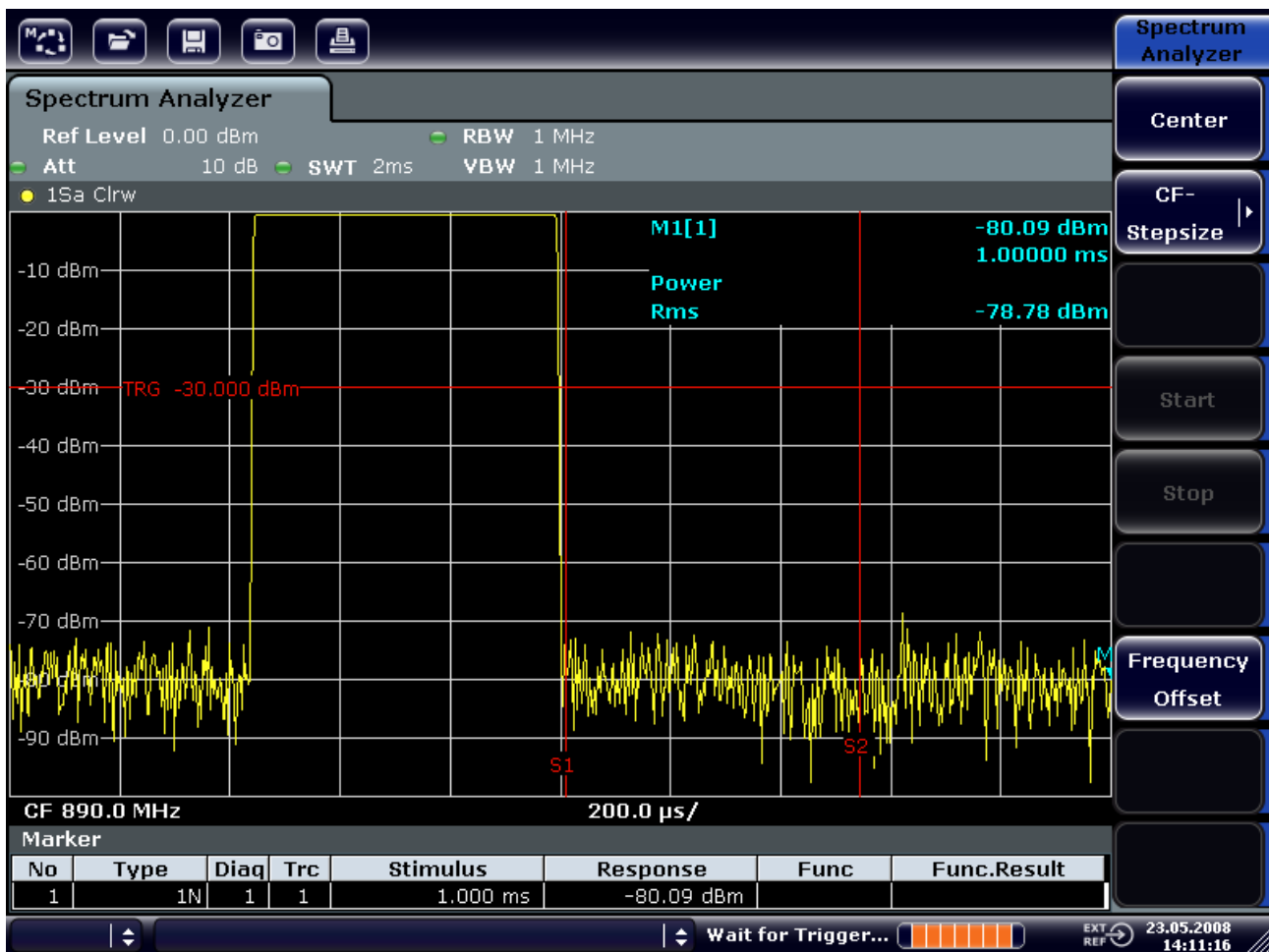


Figure 5-14: Affichage du front d'un filtre 300 kHz utilisé comme caractéristique de discriminateur FM.

5. Réglez une déviation FM de 50 kHz sur le générateur de signal.
6. Réglez la plage de représentation sur 0 Hz sur le R&S FSV.
  - a. Appuyez sur la touche « SPAN ».
  - b. Appuyez sur la touche logicielle « Zero Span ».

Le signal FM démodulé s'affiche à l'écran. Le signal traverse l'écran en continu.

7. Obtenez un affichage stable par déclenchement vidéo.
  - a. Appuyez sur la touche « TRIG ».
  - b. Appuyez sur la touche logicielle « Trg/Gate Source » et sélectionnez « Video » à l'aide des touches fléchées.
  - c. Appuyez sur la touche logicielle « Trg/Gate Level » et entrez 50 %.

On obtient un affichage stable du signal FM AF.

Résultat :  $(-10 \pm 5)$  dB ; cela signifie qu'une déviation de 100 kHz est obtenue lorsque la pente de la caractéristique du démodulateur est de 5 dB/100 kHz.

## Mesures sur la plage de représentation zéro

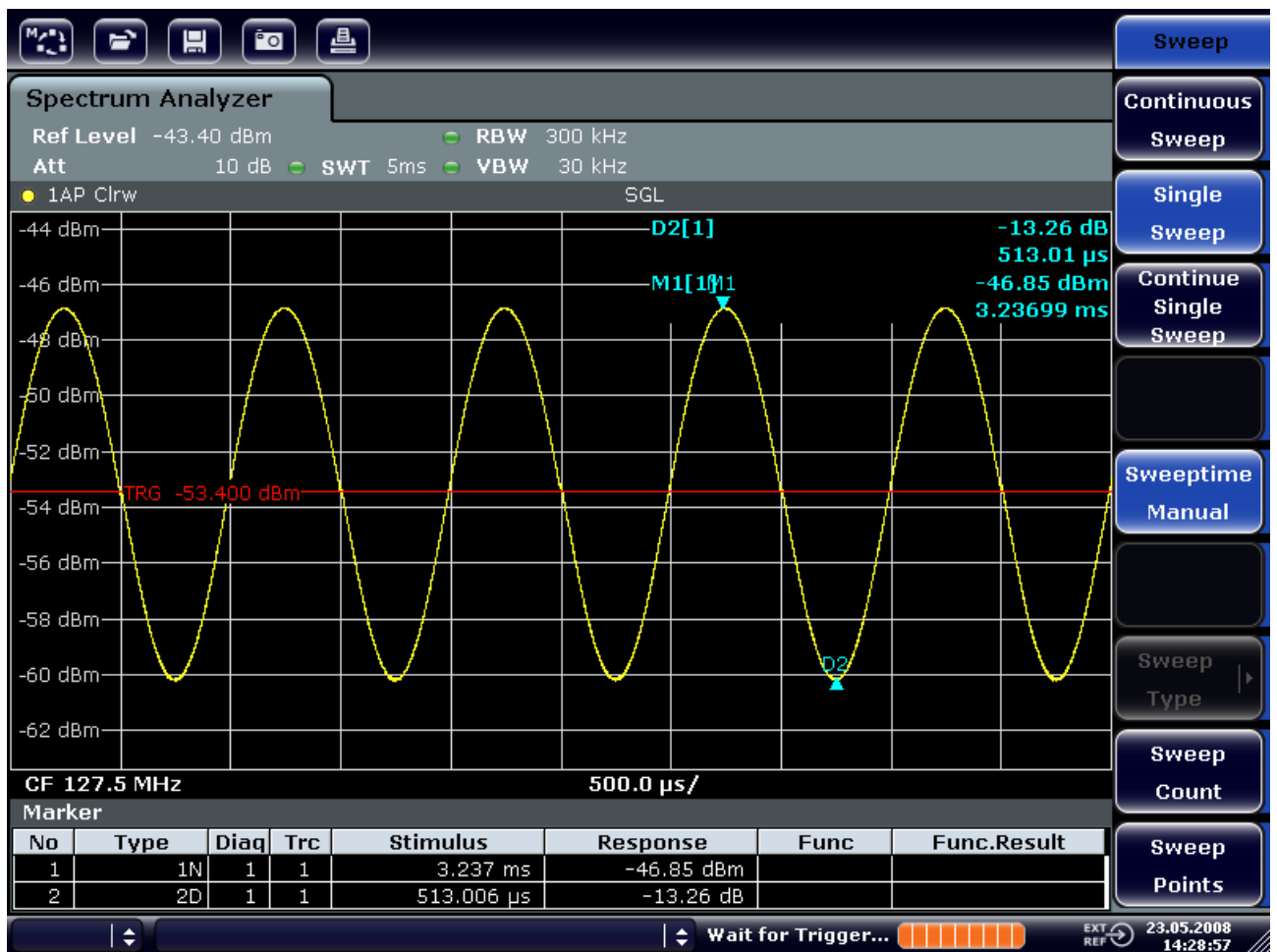


Figure 5-15: Signal FM démodulé

## 8. Déterminez la déviation

a. Appuyez sur la touche « MKR ».

Le marqueur 1 est activé et placé sur le sommet de la courbe.

b. Appuyez sur la touche logicielle « Marker 2 ».

c. Appuyez sur la touche « MKR > ».

d. Appuyez sur la touche logicielle « More ».

e. Appuyez sur la touche logicielle « Min ».

Le marqueur 2 (marqueur delta) se place sur le minimum de la courbe. La différence de niveau est de 13,3 dB, ce qui correspond à l'excursion crête à crête. Avec une pente de filtre de 18 dB/140 kHz, l'excursion peut être calculée de la manière suivante :

$$\text{deviation} = \frac{1}{2} \times \frac{13,3 \times 140}{18} \text{ kHz} = \frac{1}{2} 103 \text{ kHz} = 51,7 \text{ kHz}$$

## 5.5 Sauvegarde et chargement des réglages de l'appareil

Le R&S FSV peut sauvegarder le paramétrage complet de l'instrument ainsi que ses données de configuration et de mesure dans un fichier de paramètres. Les données sont enregistrées sur le disque dur intégré ou – après sélection – sur un périphérique USB (par ex. clé USB) ou sur un lecteur réseau. Le disque dur porte le nom de lecteur « C: ».

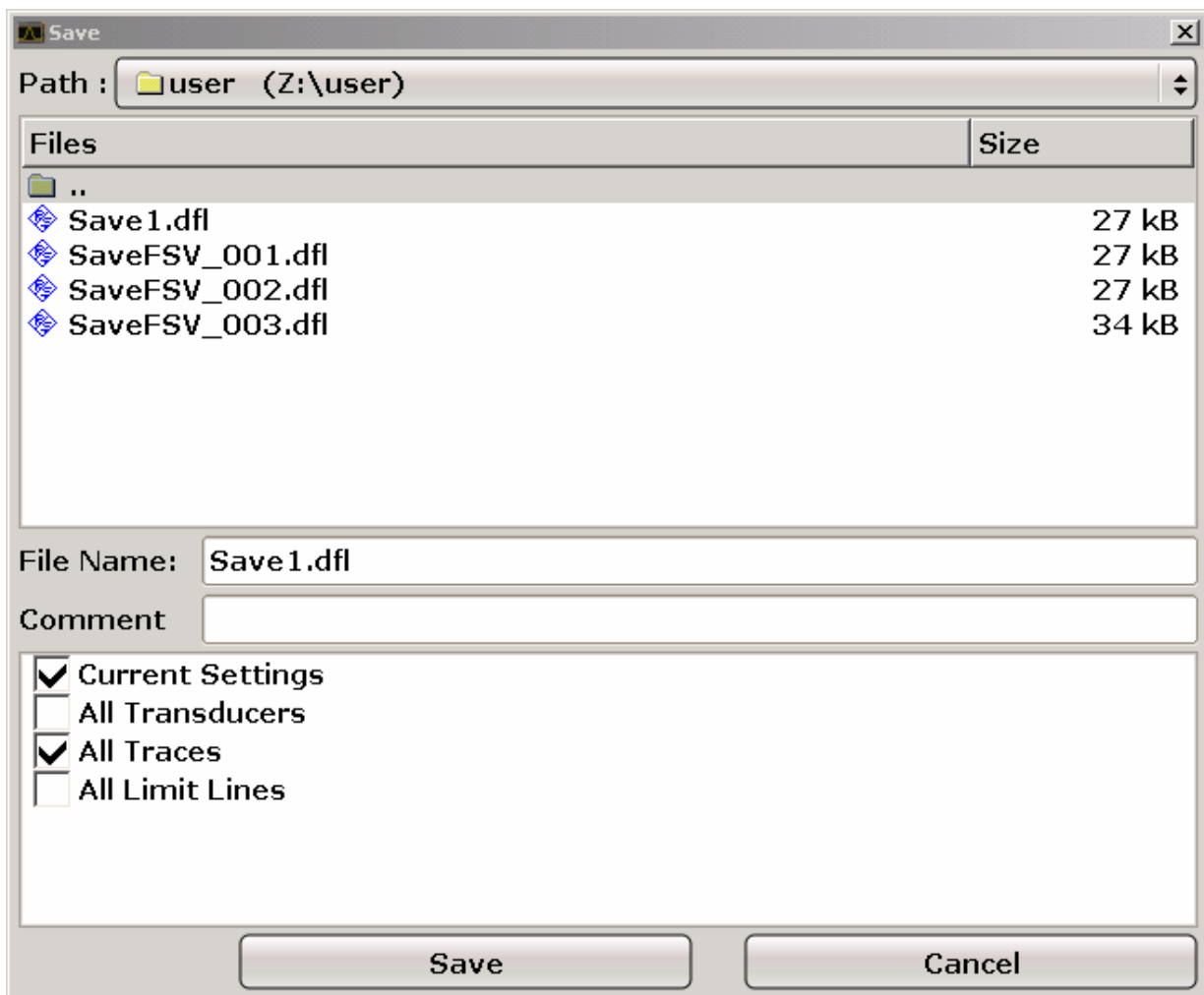
Par défaut, les paramètres en cours sont enregistrés, ce qui comprend les paramètres des fonctions de mesure, les lignes de valeurs limites activées ainsi que le facteur de transducteur actif.

### 5.5.1 Sauvegarde d'une configuration de l'instrument (sans courbe de mesure)

1. Appuyez sur la touche « SAVE/RCL ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « Save ».

La boîte de dialogue des configurations de l'appareil s'ouvre. Le champ « File Name » est en mode édition et contient une suggestion pour le nouveau nom.

## Sauvegarde et chargement des réglages de l'appareil



3. Pour modifier le nom proposé, saisissez un nom pour le fichier des paramètres.

Ce nom peut contenir des lettres et des chiffres. Pour en savoir plus sur les valeurs alphanumériques, reportez-vous au paragraphe « [4.3.2 Saisie des paramètres alphanumériques](#) ».

4. Pour changer le répertoire de sauvegarde, sélectionnez le chemin dans la zone « Files ».

Sauf modification, les configurations de l'appareil sont enregistrées par défaut dans C:\R\_S\Instr\user.

**NOTE :**Le répertoire sélectionné est automatiquement utilisé pour les opérations suivantes de sauvegarde et de restauration.

5. Appuyez sur la touche logicielle « Save File ».

Le fichier de paramètres est enregistré et la boîte de dialogue se ferme.

## 5.5.2 Sauvegarde de courbes de mesure

Avant de pouvoir sauvegarder une courbe, l'entrée de l'élément correspondant doit être sélectionnée. Procédez de la manière suivante :

1. Appuyez sur la touche « SAVE/RCL ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « Save ».
3. Pour modifier le nom proposé, entrez un nom de fichier.
4. Sélectionnez l'option « All Traces ».
5. Appuyez sur le bouton « SAVE ».

## 5.5.3 Chargement d'une configuration de l'instrument (avec courbes de mesure)

1. Appuyez sur la touche « SAVE/RCL ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « Recall ».
3. Si nécessaire, sélectionnez le chemin du fichier à charger.
4. Définissez le fichier de paramètres à charger à l'aide d'une des méthodes suivantes :
  - Cliquez sur le champ « File Name » et saisissez le nom du fichier au clavier ou au pavé numérique.
  - Sélectionnez à la souris ou sur l'écran tactile le fichier dans la liste de sélection.

Autre possibilité :

- a. Appuyez sur la touche logicielle « Select File ».

La liste de fichiers devient la zone active.

- b. A l'aide du bouton rotatif ou des touches fléchées, sélectionnez le fichier de paramètres à charger, puis validez en appuyant sur le bouton rotatif ou sur la touche « ENTER ».

5. Pour charger toutes les courbes, sélectionnez l'option « All Traces ».

**NOTE :** L'option « All Traces » n'est accessible que si le fichier sélectionné contient des courbes de mesure.

6. Appuyez sur le bouton « Recall » dans la boîte de dialogue ou sur la touche logicielle « Recall File ».

## Sauvegarde et chargement des réglages de l'appareil

Le fichier de paramètres est chargé. Pendant le chargement, le R&S FSV détecte les éléments contenus dans le fichier de paramètres sélectionné et, le cas échéant, ignore les éléments sélectionnés mais non disponibles.

#### 5.5.4 Configuration du chargement automatique

Si le R&S FSV est mis en service à l'état initial, il charge les paramètres de l'appareil dont il disposait au moment de sa mise hors tension (si toutefois il a été mis hors tension à l'aide du commutateur « ON / OFF » de la face avant ; voir le paragraphe « [2.1.6 Préparation de l'appareil avant utilisation](#) »). Si l'appareil est préréglé, il charge les préréglages.

Vous pouvez modifier ces paramètres et définir un fichier de paramètres à charger. Pour ce faire, procédez de la manière suivante en vous rappelant que le fichier de paramètres choisi se chargera à l'amorçage et au préréglage.

1. Appuyez sur la touche « SAVE/RCL ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « Startup Recall ».
3. Appuyez sur la touche logicielle « Startup Recall (On/Off) » pour activer la fonction de rappel.
4. Appuyez sur la touche logicielle « Select Dataset ».  
La boîte de dialogue « Startup Recall » s'ouvre.
5. Si nécessaire, sélectionnez le chemin du fichier à charger.
6. Définissez le fichier de paramètres à charger (fichier .DFL).
7. Appuyez sur le bouton « Select » dans la boîte de dialogue.

## 6 Brève introduction à la commande à distance

L'appareil peut être commandé à distance par le réseau (interface LAN). Pour en savoir plus sur l'interface LAN, reportez-vous au paragraphe « [2.4 Configuration de l'interface LAN](#) ». Pour en savoir plus sur le paramétrage de l'interface, reportez-vous au paragraphe « [2.3.3 Configuration de l'interface GPIB](#) ».

Les exemples de programmation ci-après sont structurés de manière hiérarchique. Ceci signifie que les exemples présentés en fin de chapitre s'appuient sur les exemples précédents. Il est ainsi possible d'élaborer un programme opérationnel de manière très simple à partir des modules des exemples présentés. Des exemples plus complexes sont fournis dans le Mode d'emploi, chapitre 7 « Commande à distance - Exemples de programmation ».

### 6.1 Étapes de base de la programmation en commande à distance

Les exemples suivants illustrent la programmation de l'appareil et servent de base pour résoudre les tâches complexes de programmation.

Le langage de programmation utilisé est VISUAL BASIC. Il est toutefois possible de transposer les programmes dans d'autres langages.



#### Utilisation des backslash

Les langages de programmation comme le C, le C++ ou des programmes comme MATLAB ou NI Interactive Control utilisent un backslash pour désigner le début d'une séquence d'échappement (« \n » permet par exemple de démarrer une nouvelle ligne). Dans ces langages et programmes, le double backslash doit être utilisé pour les commandes à distances, par exemple dans « [Sauvegarde des réglages de l'appareil](#) » (voir page 174) :

```
instead of MMEM:STOR:STAT 1, 'C:\USER\DATA\TEST1 '  
use MMEM:STOR:STAT 1, 'C:\\USER\\DATA\\TEST1 '
```



## 6.1.1 Liaison de la bibliothèque de commande à distance pour VISUAL BASIC

### Remarques concernant la programmation

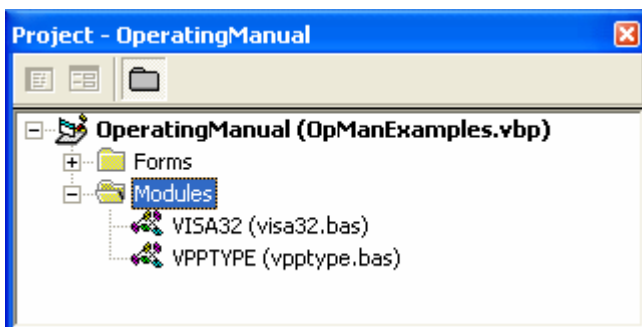
- **Édition de textes au moyen de la fonction « Print »**

En utilisant la méthode d'impression Print, cet exemple affiche la valeur de la variable « MyVar » dans la fenêtre « Immediate » de l'environnement de développement Visual Basic. La méthode « Print » s'applique uniquement aux objets capables d'afficher du texte.

```
Debug.Print MyVar
```

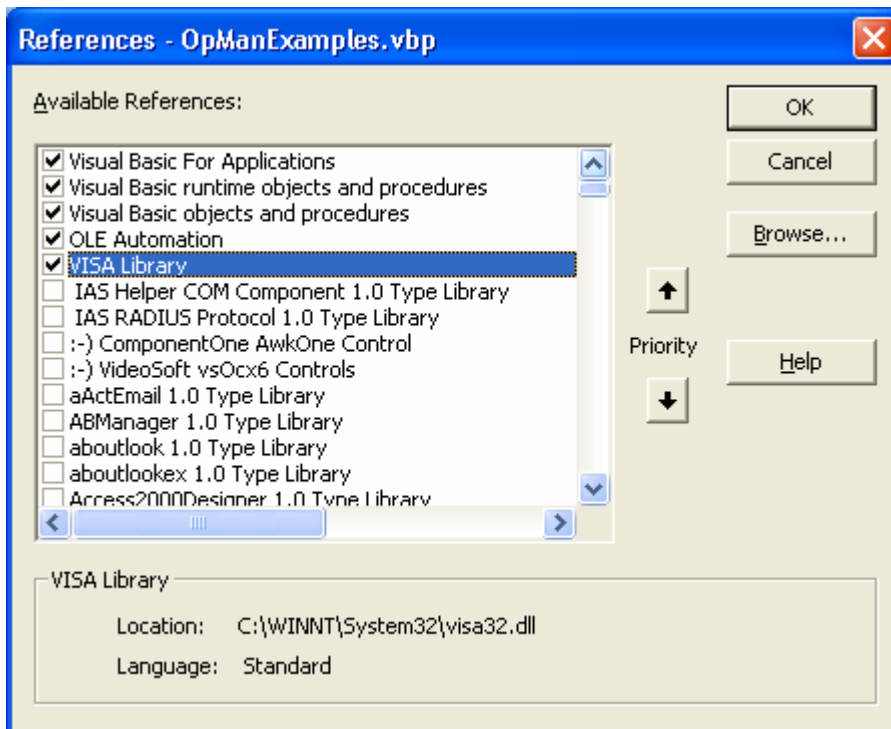
- **Accès aux fonctions de la VISA32.DLL**

Pour que les utilisateurs puissent créer des applications de commande Visual Basic, il est nécessaire d'ajouter le fichier « VISA32.BAS » afin de permettre l'appel des fonctions de « VISA32.DLL ». En outre, le fichier « VPPTYPE.BAS » doit être ajouté au projet car il contient des constantes et des définitions pour le traitement des erreurs, les valeurs de temporisation, etc.



Les modules « visa32.bas » et « vpptype.bas » se trouvent dans « <VXIpnPath>\WinNT\include » (généralement « C:\VXIpnPath\WinNt\include »).

Une autre solution consiste à ajouter au projet la référence « VISA32.DLL ».



- **Créer une file d'attente de réponse**

Étant donné que la DLL retourne les réponses sous forme de chaînes terminées par un zéro, une chaîne de longueur suffisante doit être générée avant l'appel des fonctions `InstrRead()` et `ilrd()`, car Visual Basic place au début des chaînes une indication de longueur qui n'est pas actualisée par la DLL. Les deux méthodes suivantes permettent la création d'une indication de longueur pour une chaîne :

```
Dim Rd as String * 100
Dim Rd as String
Rd = Space$(100)
```

- **Création de procédures d'encapsulation pour l'écriture et la lecture**

Les fonctions VISA nécessitant des chaînes de commande et de réponse ainsi que leur longueur correspondante dans deux paramètres distincts, le code de programmation principal est plus facile à lire et à maintenir si les fonctions de lecture et d'écriture sont encapsulées. Dans cet exemple, la procédure `InstrWrite()` encapsule la fonction `viWrite()` et `InstrRead()` encapsule `viRead()`. En outre, ces encapsulateurs incluent des contrôles d'état :

## Étapes de base de la programmation en commande à distance

```

Public Sub InstrWrite(ByVal vi As Long, ByVal Cmd As String)
Dim status As Long
Dim retCount As Long
'Send command to instrument and check for status
status = viWrite(vi, Cmd, Len(Cmd), retCount)
'Check for errors - this will raise an error if status is not VI_SUCCESS
CALL CheckError(vi, status)
End Sub

Public Sub InstrRead(ByVal vi As Long, Response As String, ByVal count As Long, retCount As Long)
Dim status As Long
'Initialize response string
Response = Space(count)
'...and read
status = viRead(vi, Response, count, retCount)
'Check for errors - this will raise an error if status is not VI_SUCCESS
CALL CheckError(vi, status)
'adjust string length
Response = Left(Response, retCount)
End Sub

```

La fonction suivante illustre le contrôle de l'état/des erreurs. La procédure génère une exception en cas d'erreur VISA :

```

Public Sub CheckError(ByVal vi As Long, status As Long)
Dim ErrorMessage As String * 1024

'Initialize error message string
ErrorMessage = ""
If (status < 0) Then
    'Query the error message from VISA
    If (viStatusDesc(vi, status, ErrorMessage) = VI_SUCCESS) Then
        Err.Description = ErrorMessage
    End If
    Err.Raise (status)
End If
End Sub

```

## 6.1.2 Initialisation et état par défaut

Au démarrage de chaque programme, les variables globales utilisées par tous les sous-programmes doivent être créées. Ensuite, la commande à distance et les réglages de l'appareil sont mis dans un état par défaut défini. A cette fin, on utilise les deux sous-routines `InitController` et `InitDevice`.

### 6.1.2.1 Création de variables globales

En Visual Basic, les variables globales sont placées dans des modules (extension de fichier : `.BAS`). Il convient de créer au moins un module (par exemple « `GLOBALS.BAS` ») contenant les variables utilisées en commun par tous les sous-programmes, notamment les variables pour les adresses des périphériques utilisées par le pilote de commande à distance.

Pour les exemples de programmation suivants, le fichier doit contenir les instructions ci-après :

```
Global analyzer As Long
Global defaultRM As Long
```

### 6.1.2.2 Initialisation de la session de commande à distance

```
REM ----- Initializing the remote control session -----
Public SUB Initialize()
    Dim status As Long
    'CALL viOpenDefaultRM to get the resource manager handle
    'Store this handle in defaultRM. The function viStatusDesc
    'returns a text description of the status code returned by viOpenDefaultRM
    status = viOpenDefaultRM(defaultRM)
    status = viStatusDesc(defaultRM, status, Response)
    'Open the connection to the device and store the handle
    'Note: The timeout value in viOpen() applies only for opening the interface
    'For setting the communication timeout, set the VI_ATTR_TMO_VALUE attribute
    'timeout values are in milliseconds
    'This example assumes the instrument IP address 10.0.0.10
    'If the network provides a name resolution mechanism, the hostname of
    'the instrument can be used instead of the numeric IP address
    'the resource string for GPIB would be "GPIB::20::INSTR"
    status = viOpen(defaultRM, "TCPIP::10.0.0.10::INSTR", 0, 1000, analyzer)
    'status = viOpen(defaultRM, "TCPIP::<hostname>::INSTR", 0, 1000, analyzer)
    'status = viOpen(defaultRM, "GPIB::20::INSTR", 0, 1000, analyzer)
```

## Étapes de base de la programmation en commande à distance

```
'Set timeout value - here 5s
status = viSetAttribute(vi, VI_ATTR_TMO_VALUE, 5000)
END SUB
REM *****
```

### 6.1.2.3 Initialisation de l'instrument

Placez le registre d'état de la commande à distance et les réglages de l'appareil sur leur état par défaut.

```
REM ----- Initializing the instrument -----
Public SUB InitDevice()
CALL InstrWrite(analyzer, "*CLS") 'Reset status register
CALL InstrWrite(analyzer, "*RST") 'Reset instrument
END SUB
REM*****
```

### 6.1.2.4 Extinction / mise en route de l'écran

Par défaut, toutes les instructions de commande à distance s'effectuent écran éteint afin de parvenir à la vitesse de mesure la plus élevée. Pendant la phase de développement des programmes de commande à distance, on a toutefois souvent besoin de l'écran, afin d'être en mesure de procéder à un contrôle visuel de la programmation des réglages et des résultats des mesures.

Les exemples ci-après montrent des fonctions à l'aide desquelles il est possible d'allumer ou d'éteindre l'écran lors du fonctionnement par commande à distance.

```
REM ----- Switching on the screen display -----
Public SUB DisplayOn()
CALL InstrWrite(analyzer, "SYST:DISP:UPD ON")
    'Switch on screen display
END SUB
REM*****
REM ----- Switching off the screen display -----
Public SUB DisplayOff()
CALL InstrWrite(analyzer, "SYST:DISP:UPD OFF")
    'Switch off screen display
END SUB
REM*****
```

### 6.1.2.5 Configurer la fonction Power Save pour l'écran

En mode de commande à distance, l'affichage des résultats de mesure à l'écran est rarement nécessaire. L'instruction `SYSTEM:DISPLAY:UPDATE OFF` désactive l'affichage des résultats, ce qui accélère considérablement le mode de commande à distance : toutefois, l'écran et surtout le rétroéclairage restent allumés lorsque l'on utilise cette instruction.

Si vous souhaitez également éteindre l'écran, vous devez activer la fonction Power Save en réglant auparavant le temps de réponse en minutes.



L'écran est immédiatement réactivé lorsque vous appuyez sur une touche de la face avant de l'appareil.

```
Public SUB PowerSave()
CALL InstrWrite(analyzer, "DISPLAY:PSAVE:HOLDoff 1")
    'Set response time to 1 minute
CALL InstrWrite(analyzer, "DISPLAY:PSAVE ON")
    'Switch on Power Save function
```

### 6.1.3 Envoi d'instructions simples pour le réglage de l'instrument

Cet exemple montre comment régler la fréquence centrale, la plage de représentation et le niveau de référence de l'instrument.

```
REM ----- Instrument setting commands -----
PUBLIC SUB SimpleSettings()
CALL InstrWrite(analyzer, "FREQUENCY:CENTER 128MHZ")
    'Center frequency 128 MHz
CALL InstrWrite(analyzer, "FREQUENCY:SPAN 10MHZ")
    'Set span to 10 MHz
CALL InstrWrite(analyzer, "DISPLAY:TRACE:Y:RLEVEL -10dBm")
    'Set reference level to -10dBm
END SUB
REM *****
```

## 6.1.4 Passage en commande manuelle

```

REM ----- Switching instrument to manual operation -----
CALL viGpibControlREN(analyzer, VI_GPIB_REN_ADDRESS_GTL)
    'Set instrument to Local state
REM *****

```

## 6.1.5 Lecture des réglages de l'instrument

Les réglages effectués plus haut peuvent être lus ici. On utilise pour cela les instructions abrégées.

```

REM ----- Reading out instrument settings -----
PUBLIC SUB ReadSettings()
Dim retCount as Long
Cffrequency$ = SPACE$(20)    'Provide text variable (20 characters)
CALL InstrWrite(analyzer, "FREQ:CENT?")
    'Request center frequency
CALL InstrRead(analyzer, Cffrequency$, 20, retCount)
    'Read value
CR&S FSVan$ = SPACE$(20)    'Provide text variable (20 characters)
CALL InstrWrite(analyzer, "FREQ:SPAN?")
    'Request span
CALL InstrRead(analyzer, CR&S FSVan$, 20, retCount)
    'Read value
RLlevel$ = SPACE$(20)    'Provide text variable (20 characters)
CALL InstrWrite(analyzer, "DISP:TRAC:Y:RLEV?")
    'Request ref level setting
CALL InstrRead(analyzer, RLlevel$, 20, retCount)
    'Read value
REM ----- Displaying values in the Immediate window -----
Debug.Print "Center frequency: "; Cffrequency$,
Debug.Print "Span:           "; CR&S FSVan$,
Debug.Print "Reference level: "; RLlevel$,
END SUB
REM*****

```

## 6.1.6 Positionnement et lecture des marqueurs

```

REM ----- Example of marker function -----
PUBLIC SUB ReadMarker()
Dim retCount as Long
CALL InstrWrite(analyzer, "CALC:MARKER ON;MARKER:MAX")
    'Activate marker 1 and search for peak
MKmark$ = SPACE$(30)    'Provide text variable (30 characters)
CALL InstrWrite(analyzer, "CALC:MARK:X?;Y?")
    'Query frequency and level
CALL InstrRead(analyzer, MKmark$, 30, retCount)
    'Read value

REM ----- Displaying values in the Immediate window -----
Debug.Print "Marker frequency/level "; MKmark$,
END SUB
REM *****

```

## 6.1.7 Synchronisation des commandes

Les méthodes de synchronisation utilisées dans l'exemple suivant sont décrites sur le Mode d'emploi sur CD, au chapitre 4, « Commande à distance - informations de base », paragraphe « Séquence et synchronisation des commandes ».

```

REM ----- Commands for command synchronization -----
PUBLIC SUB SweepSync()
Dim retCount as Long
Dim SRQWaitTimeout As Long
Dim eventType As Long
Dim eventVi As Long
REM The command INITiate[:IMMEDIATE] starts a single sweep if the
REM command INIT:CONT OFF has already been sent. The next command
REM must not be carried out until a full sweep has been completed.
CALL InstrWrite(analyzer, "INIT:CONT OFF")

REM ----- First method: Using *WAI -----
CALL InstrWrite(analyzer, "ABOR;INIT:IMM; *WAI")

REM ----- Second method: Using *OPC? -----
OpcOk$ = SPACE$(2)    'Provide space for *OPC? response
CALL InstrWrite(analyzer, "ABOR;INIT:IMM; *OPC?")

```



## Étapes de base de la programmation en commande à distance

```

REM ----- In this case, the controller can use other instruments -----
CALL InstrRead(analyzer, OpcOk$, 2, retCount)
    'Wait for "1" from *OPC?
REM ----- Third method: Using *OPC -----
REM In order for the Service Request function to be used with a GPIB
REM driver from National Instruments, the setting "Disable
REM Auto Serial Poll" must be set to "yes" with IBCONF!
CALL InstrWrite(analyzer, "*SRE 32")      'Enable Service Request for ESR
CALL InstrWrite(analyzer, "*ESE 1") 'Set event enable bit for operation
    'complete bit
CALL viEnableEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, VI_QUEUE, 0)
    'Enable the event for service request
CALL InstrWrite(analyzer, "ABOR;INIT:IMM; *OPC")
    'Start sweep with Synchronization to OPC
SRQWaitTimeout = 5000    'Allow 5s for sweep completion
'Now wait for the service request
CALL viWaitOnEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, SRQWaitTimeout, eventType,
eventVi)
CALL viClose(eventVi)    'Close the context before continuing
CALL viDisableEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, VI_QUEUE)
    'Disable subsequent events
REM Resume main program here.
END SUB
REM *****

```

### 6.1.7.1 Lecture de la file d'attente de sortie

```

REM ----- Subroutine for the individual STB bits -----
Public SUB Outputqueue()      'Reading the output queue
Dim retCount as Long
result$ = SPACE$(100)    'Create space for response
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Debug.Print "Contents of Output Queue : "; result$
END SUB
REM *****

```

### 6.1.7.2 Lecture de messages d'erreur

```

REM ----- Subroutine for evaluating the error queue -----
Public SUB ErrorQueueHandler()
Dim retCount as Long
ERROR$ = SPACE$(100)    Subroutine for evaluating the error queue
CALL InstrWrite(analyzer, "SYSTEM:ERROR?")
CALL InstrRead(analyzer, ERROR$, 100, retCount)
Debug.Print "Error Description : "; ERROR$
END SUB
REM *****

```

## 6.2 Exemples détaillés de programmation

Les paragraphes suivants fournissent des exemples types de programmation pour le réglage des paramètres et des fonctions de mesure, le traitement des paramètres généraux et les opérations d'impression et de gestion des données.

### 6.2.1 Réglage par défaut du R&S FSV

Les paragraphes suivants sont des exemples types des possibilités de modification du réglage par défaut du R&S FSV.

Remarque : en fonction de l'exemple d'application choisi, certains de ces réglages ne sont pas nécessaires. En particulier, on peut souvent se passer du réglage de la largeur de bande de résolution, de la largeur de bande vidéo et du temps de balayage, étant donné que ces paramètres sont automatiquement calculés en fonction du réglage par défaut en cas de modification de la plage de représentation. De même, l'atténuation d'entrée est automatiquement calculée en fonction du niveau de référence sur le réglage par défaut. Enfin, les détecteurs de niveau sont couplés sur le réglage par défaut au mode de courbe choisi.

Les paramètres calculés automatiquement sur le réglage par défaut sont marqués d'un astérisque (\*) dans l'exemple de programmation suivant.

### 6.2.1.1 Réglage des registres d'état de la commande à distance

```

REM *****
Public Sub SetupStatusReg()

'----- IEEE 488.2 status register -----
CALL InstrWrite(analyzer,"*CLS")      'Reset status registers
CALL InstrWrite(analyzer,"*SRE 168")  'Enable Service Request for
    'STAT:OPER-,STAT:QUES- and ESR-Register
CALL InstrWrite(analyzer,"*ESE 61")  'Set event enable bit for:
    'operation complete 'command-, execution-,
    'device dependent- and query error
'----- SCPI status register -----
CALL InstrWrite(analyzer,"STAT:OPER:ENAB 0")
    'Disable OPERATION Status reg
CALL InstrWrite(analyzer,"STAT:QUES:ENAB 0")
    'Disable questionable Statusreg
End Sub
REM *****

```

### 6.2.1.2 Réglages par défaut pour les mesures

```

REM *****
Public Sub SetupInstrument()

'----- Default setting of the R&S FSV -----
CALL SetupStatusReg      'Configure status registers
CALL InstrWrite(analyzer,"*RST")  'Reset instrument
CALL InstrWrite(analyzer,"SYST:DISP:UPD ON")
    'ON: screen display on
    'OFF: off (improved performance)
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
    'Single sweep mode
'----- Frequency setting -----
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQUENCY:CENTER 100MHz")
    'Center frequency
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:SPAN 1 MHz")
    'Span

```

```

'----- Level setting -----
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND:TRAC:Y:RLEV -20dBm")
    'Reference level
CALL InstrWrite(analyzer,"INP:ATT 10dB")
    'Input attenuation  (*)
'----- Level scaling -----
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND:TRAC:Y:SPAC LOG")
    'Log level axis
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND:TRAC:Y:SCAL 100dB")
    'Level range
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND:TRAC:Y:SCAL:MODE ABS")
    'Absolute scaling
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:UNIT:POW DBM")
    'y meas. unit
'----- Trace and detector setting -----
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC1:MODE AVER")
    'Trace1 average
CALL InstrWrite(analyzer,"AVER:TYPE VID")
    'Average mode video; "LIN" for linear
CALL InstrWrite(analyzer,"SWE:COUN 10")
    'Sweep count
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC2 OFF")
    'Trace2 blank
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC3 OFF")
    'Trace3 blank
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC4 OFF")
    'Trace4 blank
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC5 OFF")
    'Trace5 blank
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC6 OFF")
    'Trace6 blank
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MATH:STAT OFF")
    'Trace difference off
CALL InstrWrite(analyzer,"DET1 RMS")
    'Detector Trace1  (*)
CALL InstrWrite(analyzer,"DET2:AUTO ON")
    'Detector Trace2  (*)
CALL InstrWrite(analyzer,"DET3:AUTO ON")
    'Detector Trace3  (*)
CALL InstrWrite(analyzer,"DET4:AUTO ON")
    'Detector Trace4  (*)

```

```

CALL InstrWrite(analyzer,"DET5:AUTO ON")
      'Detector Trace5      (*)
CALL InstrWrite(analyzer,"DET6:AUTO ON")
      'Detector Trace6      (*)
'----- Bandwidths and sweep time -----
CALL InstrWrite(analyzer,"BAND:RES 100KHz")
      'Resolution bandwidth (*)
CALL InstrWrite(analyzer,"BAND:VID 1MHz")
      'Video bandwidth      (*)
CALL InstrWrite(analyzer,"SWE:TIME 100ms")
      'Sweep time           (*)
END SUB

```

## 6.2.2 Utilisation des marqueurs et marqueurs delta

Les marqueurs sont utilisés pour marquer des points sur les courbes de mesure, lire les résultats des mesures et sélectionner rapidement une zone d'affichage.

### 6.2.2.1 Fonctions de recherche de marqueurs, limitation de la plage de recherche

L'exemple suivant suppose un signal modulé en AM à 100 MHz ayant les caractéristiques suivantes :

Niveau signal de porteuse	-30 dBm
Fréquence AF :	100 kHz
Taux de modulation :	50 %

Le marqueur 1 et le marqueur delta 2 sont positionnés sur les maxima absolus de la courbe de mesure, avant de lire la fréquence et le niveau. Le réglage par défaut prévu sur l'appareil pour les mesures (`SetupInstrument`) peut être utilisé pour les mesures suivantes.

```

REM *****
Public Sub MarkerSearch()
Dim retCount as Long
result$ = Space$(100)
CALL SetupInstrument      'Default Setting

```

```

'----- Peak search without search range limits-----
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
    'Switch to single sweep
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:PEXC 6DB")
    'Define peak excursion
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:STAT ON")
    'Enable marker 1
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:TRAC 1")
    'Set marker 1 to trace 1
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI")      'Perform sweep with sync
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:MAX;X?;Y?")
    'Marker to peak; read frequency and level
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Debug.Print "Marker 1: ";result$
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT2:STAT ON;MAX;MAX:LEFT")
    'Activate delta marker 2,
    'set to peak and then to next peak left
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT2:X?;Y?")
    'Read delta marker 2 frequency and level
result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Debug.Print "Delta 2: ";result$
'----- Peak search with search range limit in x direction -----
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:X:SLIM:STAT ON;LEFT 0Hz;RIGHT 100.05MHz")
    'Activate search limit,
    'set at right below AF
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT3:STAT ON;MAX;MAX:RIGHT")
    'Activate delta marker 3,
    'set to peak and then to next peak right
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT3:X:REL?;:CALC:DELT3:Y?")
    'Read delta marker 3 frequency and level;
    'both must have a value of 0
result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Print "Delta 3: ";result$
'----- Peak search with search range limit in y direction -----
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:THR:STAT ON")
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:THR -35DBM")
    'Activate threshold and set it above the AF

```

```

CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT3:STAT ON;MAX;MAX:NEXT")
    'Activate delta marker 3,
    'set to peak and then to next peak
    '=> is not found
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT3:X:REL?;:CALC:DELT3:Y?")
    'Query and read delta marker 3
    'frequency and level;
    'both must have a value of 0
result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Debug.Print "Delta 3: ";result$
'---- Setting center frequency and reference level with markers -----
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK2:FUNC:CENT")
    'Delta marker 2 -> marker and
    'center frequency = marker 2
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK2:FUNC:REF")
    'Ref level = marker 2
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI")      'Sweep with sync
END SUB
REM *****

```

### 6.2.2.2 Comptage de fréquence

L'exemple suivant suppose un signal d'un niveau de -30 dBm à 100 MHz. Une fois encore, le réglage par défaut prévu sur l'appareil (SetupInstrument) peut être utilisé. Le comptage de fréquence a pour but de déterminer la fréquence exacte du signal à 100 MHz.

```

REM *****
Public Sub MarkerCount()
Dim retCount as Long
CALL SetupInstrument      'Default setting
'----- Defining signal frequency with frequency counter -----
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
    'Switch to single sweep
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:PEXC 6DB")
    'Define peak excursion
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:STAT ON")
    'Activate marker 1
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:TRAC 1")
    'Set marker 1 to trace 1

```

```
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:X 100MHz")
    'Set marker 1 to 100 MHz
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:COUNT ON")
    'Activate frequency counter
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI")      'Perform sweep with sync
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:COUNT:FREQ?")
    'Query and read measured frequency
result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Debug.Print "Marker Count Freq: ";result$
END SUB
REM *****
```

### 6.2.2.3 Utilisation d'un point de référence fixe

L'exemple suivant suppose un signal d'un niveau de -20 dBm à 100 MHz. Les harmoniques du signal se situent ainsi à 200 MHz, 300 MHz, etc. Pour des sources de signaux de haute qualité, ces harmoniques peuvent se situer hors de la plage dynamique du R&S FSV. Toutefois, pour mesurer la réjection des harmoniques, le paramètre niveau doit être réglé à une sensibilité plus élevée pendant la mesure des harmoniques. Dans ce cas, il peut être nécessaire de supprimer la porteuse à l'aide d'un filtre à encoche pour éviter la surcharge de l'entrée RF du R&S FSV

C'est pourquoi deux mesures sont effectuées avec différents réglages de niveaux dans l'exemple ci-après. On utilise d'abord un niveau de référence élevé à la fréquence de porteuse, puis un niveau de référence bas à la fréquence de la troisième harmonique.

Le réglage par défaut du R&S FSV prévu pour les mesures (`SetupInstrument`) est également utilisé ici comme point de départ, des adaptations sont ensuite effectuées pour la mesure.

```
REM *****
Public Sub RefFixed()
Dim retCount as Long
CALL SetupInstrument      'Default setting
'----- Measuring the reference point -----
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
    'Switch to single sweep
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:PEXC 6DB")
    'Define peak excursion
```



```

CALL InstrWrite(analyzer, "CALC:MARK:STAT ON")
    'Activate marker 1
CALL InstrWrite(analyzer, "CALC:MARK:TRAC 1")
    'Set marker 1 to trace 1
CALL InstrWrite(analyzer, "INIT;*WAI")      'Perform sweep with sync
CALL InstrWrite(analyzer, "CALC:MARK:MAX")
    'Set marker 1 to 100 MHz
CALL InstrWrite(analyzer, "CALC:DELT:FUNC:FIX ON")
    'Define reference point
'----- Setting frequency, level and bandwidth for measuring harmonics -----
CALL InstrWrite(analyzer, "FREQ:CENT 400MHz;Span 1MHz")
    'Set freq of 3rd harmonic
CALL InstrWrite(analyzer, "BAND:RES 1kHz")
    'Set suitable RBW
CALL InstrWrite(analyzer, "SWEEP:TIME:AUTO ON")
    'Couple sweep time
CALL InstrWrite(analyzer, "INP:ATT:AUTO ON")
    'Select more sensitive level setting
CALL InstrWrite(analyzer, "DISP:WIND:TRAC:Y:RLEV -50dBm")
CALL InstrWrite(analyzer, "INIT;*WAI")      'Perform sweep with sync
CALL InstrWrite(analyzer, "CALC:DELT:MAX;X:REL?;Y?")
    'Read delta marker
result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
    'Read frequency and level
Debug.Print "Deltamarker 1: "; result$
END SUB
REM *****

```

#### 6.2.2.4 Mesure du bruit et du bruit de phase

Lors de la mesure du bruit de phase, la puissance de bruit relative à une largeur de bande de 1 Hz est mise en rapport avec la puissance d'un signal adjacent de porteuse. L'espacement fréquemment utilisé entre la fréquence mesurée et la fréquence de porteuse est de 10 kHz.

Lors de la mesure du bruit, le niveau absolu mesuré se rapporte à une largeur de bande de 1 Hz.

L'exemple suivant suppose une fois encore un signal d'un niveau de -30 dBm à 100 MHz. Deux marqueurs sont utilisés pour déterminer le bruit ainsi que le bruit de phase à 10 kHz du signal de porteuse.

```

REM *****
Public Sub Noise()
Dim retCount as Long
'----- Default setting of the R&S FSV -----
CALL SetupStatusReg      'Configure status register
CALL InstrWrite(analyzer,"*RST")      'Reset instrument
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
      'Single sweep mode
'----- Setting the frequency -----
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQUENCY:CENTER 100MHz")
      'Center frequency
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:SPAN 100 kHz")
      'Span
'----- Setting the level -----
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND:TRAC:Y:RLEV -20dBm")
      'Reference level
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI")      'Perform sweep with sync
'----- Setting the reference point -----
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:PEXC 6DB")
      'Define peak excursion
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:STAT ON")
      'Activate marker 1
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:TRAC 1")
      'Set marker 1 to trace 1
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:MAX")
      'Set marker 1 to 100 MHz
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT:FUNC:PNO ON")
      'Define reference point for phase noise
'----- Measuring the phase noise -----
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT:X 10kHz")
      'Position delta marker
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT:FUNC:PNO:RES?")
      'Query and output phase noise result
result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Debug.Print "Phase Noise [dBc/Hz]: "; result$
'----- Measuring the noise -----
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:X 99.96MHz")
      'Position marker 1
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:FUNC:NOIS:RES?")
      'Query and output result
result$ = Space$(100)

```

```
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Print "Noise [dBm/Hz]: "; result$
END SUB
REM *****
```

### 6.2.3 Lecture des données de courbe

Dans l'exemple ci-après, les données de courbe obtenues avec le réglage par défaut sont lues sur l'appareil et affichées dans une liste à l'écran. La lecture s'effectue d'abord au format binaire puis au format ASCII, une fois pour une plage de représentation > 0 et une fois pour une plage de représentation = 0.

Au format binaire, l'en-tête du message s'évalue au moyen de l'indication de longueur et s'utilise pour le calcul des valeurs de l'axe des x.

Au format ASCII, seule la liste des valeurs de niveau est lue.

La lecture des données binaires s'effectue en 3 étapes :

1. Lecture du nombre de chiffres de l'indication de longueur.
2. Lecture de l'indication de longueur.
3. Lecture des données de courbe.

Cette procédure est nécessaire pour les langages de programmation comme Visual Basic qui ne supportent que des structures avec types similaires de données (tableaux) étant donné que les types de données diffèrent par l'en-tête et la partie données dans le cas de données binaires.

La bibliothèque VISA fournit uniquement un mécanisme permettant la lecture dans des files d'attente de chaînes. Pour convertir les données en tableau de valeurs de précision unique, le contenu de la chaîne doit être copié dans une file d'attente de ce type. L'exemple suivant utilise une fonction du système d'exploitation permettant l'opération de copie. La déclaration de fonction doit être ajoutée à un module (.bas) de la manière suivante.

```
Private Declare Sub CopyMemory Lib « kernel32 » Alias « RtlMoveMemory »
(pDest As Any, pSource As Any, ByVal ByteLen As Long)
```



#### Tableaux

Les tableaux destinés aux données de mesure sont dimensionnés de manière à laisser un espace suffisant pour les données de courbe du R&S FSV (691 points de mesure).

```

REM *****
Public Sub ReadTrace()
'----- Creating variables -----
Dim traceData(1400) As Single 'Buffer for floating point binary data
Dim digits As Byte           'Number of characters in
    'length specification
Dim traceBytes As Integer    'Len. of trace data in bytes
Dim traceValues As Integer   'No. of meas. values in buff.
Dim BinBuffer as String * 5600 'String buffer for binary data
Dim retCount as Long
asciiResult$ = Space$(28000) 'Buffer for ASCII trace data
result$ = Space$(100)        'Buffer for simple results
startFreq$ = Space$(100)     'Buffer for start frequency
span$ = Space$(100)          'Buffer for span
'----- Default setting of the R&S FSV -----
CALL SetupInstrument         'Default setting
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
    'Switch to single sweep
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI")      'Perform sweep with sync
'----- Defining the frequency range for output -----
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:START?")    'Read start frequency
CALL InstrRead(analyzer,startFreq$, 100, retCount)
startFreq = Val(startFreq$)
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:SPAN?")     'Read span
CALL InstrRead(analyzer,span$, 100, retCount)
span = Val(span$)
'----- Reading out in binary format -----
CALL InstrWrite(analyzer, "FORMAT REAL,32")
    'Set binary format
CALL InstrWrite(analyzer, "TRAC1? TRACE1")
    'Read trace 1
CALL InstrRead(analyzer, result$, 2, retCount)
    'Read and store length
digits = Val(Mid$(result$, 2, 1)) 'spec. for number of characters
result$ = Space$(100) 'Reinitialize buffer
CALL InstrRead(analyzer, result$, digits, retCount)
    'Read and store length
traceBytes = Val(Left$(result$, digits))
    'specification
CALL InstrRead(analyzer, BinBuffer, traceBytes, retCount)
    'Read trace data into buffer

```

```

CopyMemory traceData(0), ByVal BinBuffer, traceBytes
    'Copy data into float array
'----- Outputting binary data as frequency/level pairs -----
traceValues = traceBytes/4      'Single precision = 4 bytes
stepsize = span/traceValues    'Calculate frequency step size
For i = 0 To traceValues - 1
Debug.Print "Value["; i; "] = "; startFreq+stepsize*i; ", "; traceData(i)
Next i
'----- Default setting of zero span -----
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:SPAN 0Hz")
    'Switch to zero span
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI")      'Perform sweep with sync
'----- Reading out in ASCII format -----
CALL InstrWrite(analyzer,"FORMAT ASCII")
    'Set ASCII format
CALL InstrWrite(analyzer,"TRAC1? TRACE1")
    'Read and output
CALL InstrRead(analyzer, asciiResult$)
Print "Contents of Tracel: ",asciiResult$ 'trace 1
END SUB
REM *****

```

## 6.2.4 Sauvegarde et chargement des réglages de l'appareil

Vous pouvez sauvegarder et charger les réglages et les données de mesure. Vous pouvez définir les fichiers de paramètres à charger pendant les opérations de pré-réglage ou de redémarrage.

### 6.2.4.1 Sauvegarde des réglages de l'appareil

Dans l'exemple ci-après, les paramètres ou données de mesure à sauvegarder sont définis. Seuls les réglages de matériel sont mémorisés. Les commandes de sélection destinées aux autres réglages sont toutefois indiquées avec l'état « OFF » pour qu'elles soient complètes.

```

REM *****
Public Sub StoreSettings()
'This subroutine selects the settings to be stored and creates the
'data record "TEST1" in the directory C:\R_S\Instr\user. It uses the default
'setting and resets the instrument after the setting is stored.

```

```

'----- Default settings of the R&S FSV -----
CALL SetupInstrument
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
    'Change to single sweep
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI")      'Perform sweep with sync
'----- Selection of settings to be stored -----
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:SEL:HWS ON")
    'Store hardware settings
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:SEL:TRAC OFF")
    'Do not store any traces
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:SEL:LIN:ALL OFF")
    'Store only the activated limit lines
'----- Storing on the instrument -----
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:STOR:STAT 1,'C:\R_S\Instr\user\TEST1'")
'----- Resetting the instrument -----
CALL InstrWrite(analyzer,"*RST")
END SUB
REM *****

```

#### 6.2.4.2 Chargement des réglages de l'appareil

Dans l'exemple ci-après, l'enregistrement de données « TEST1 » sauvegardé dans « C:\R\_S\Instr\user » est chargé dans l'appareil :

```

REM *****
Public Sub LoadSettings()
'This subroutine loads the TEST1 data record in the directory
'C:\R_S\Instr\user.
'----- Default setting of the status register -----
CALL SetupStatusReg      'Configure status register
'----- Loading the data record -----
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:LOAD:STAT 1,'C:\R_S\Instr\user\TEST1'")
'----- Perform measurement using loaded data record -----
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC1:MODE WRIT")
    'Set trace to Clr/Write
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI")      'Start sweep
END SUB
REM *****

```

### 6.2.4.3 Réglage de l'enregistrement de données pour la fonction Startup Recall

Dans l'exemple ci-après, la première étape consiste à placer le R&S FSL à son état par défaut. L'étape consiste à sélectionner l'enregistrement de données « TEST1 » sauvegardé sous « C:\R\_S\Instr\user » pour la fonction Startup recall, c.-à-d. que l'enregistrement de données se règle ensuite à chaque \*RST, pré-réglage et amorçage de l'appareil. L'instruction \*RST est de nouveau exécutée pour illustration.

```

REM *****
Public Sub StartupRecallSettings()
'----- Resetting the R&S FSV -----
CALL InstrWrite(analyzer,"*RST")
'----- Default setting of the status register -----
CALL SetupStatusReg 'Configure status register
'----- Selecting the startup recall data record -----
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:LOAD:AUTO 1,'C:\R_S\Instr\user\TEST1'")
'----- Activating the startup recall data record -----
CALL InstrWrite(analyzer,"*RST")
END SUB
REM *****

```

### 6.2.5 Configuration et lancement d'une copie d'écran

L'exemple ci-après montre la configuration du format de sortie et du périphérique de sortie pour la copie d'un écran de mesure. La procédure est la suivante :

1. Définissez la mesure que vous souhaitez imprimer
2. Déterminez les périphériques de sortie disponibles sur l'instrument
3. Choisissez un périphérique de sortie
4. Sélectionnez l'interface de sortie.
5. Configurez le format de sortie.
6. Lancez la copie avec synchronisation à la fin.

Le réglage désiré suppose un signal d'un niveau de -20 dBm à 100 MHz. En outre, on suppose que la 6ème imprimante est celle que l'on désire parmi celles disponibles. La copie d'écran s'effectue d'abord sur l'imprimante choisie, puis dans un fichier.

```

REM *****
Public Sub HCopy()
Dim retCount as Long
Dim SRQWaitTimeout As Long
Dim eventType As Long
Dim eventVi As Long
Dim statusSRQ As Long
DIM Devices(100) as string      'Create buffer for printer name
FOR i = 0 TO 49
    Devices$(i) = Space$(50)      'Preallocate buffer for printer name
NEXT i
'<----- Default setting of the R&S FSV -----
CALL SetupStatusReg      'Configure status register
CALL InstrWrite(analyzer,"*RST")      'Reset instrument
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
    'Single sweep mode
CALL InstrWrite(analyzer,"SYST:DISP:UPD ON")
    'Screen display on
'<----- Measurement settings -----
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:CENT 100MHZ;SPAN 10MHZ")
    'Frequency setting
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC:Y:RLEV -10dBm")
    'Reference level
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI")      'Perform measurement
'<----- Querying the available output devices -----
CALL InstrWrite(analyzer,"SYST:COMM:PRIN:ENUM:FIRST?")
    'Read out and display first output device
CALL InstrRead(analyzer,Devices$(0), 50, retCount)
Debug.Print "Printer 0: "+Devices$(0)
For i = 1 to 99
    CALL InstrWrite(analyzer,"SYST:COMM:PRIN:ENUM:NEXT?")
        'Read out next printer name
    CALL InstrRead(analyzer,Devices$(i)
    IF Left$(Devices$(i),2) = "" THEN GOTO SelectDevice
        'Stop at end of list
    Debug.Print "Printer"+Str$(i)+" : " Devices$(i)
        'Display printer name
NEXT i
SelectDevice:

```



## Exemples détaillés de programmation

'----- Selection of output device, printer language and output interface -----

CALL InstrWrite(analyzer,"SYST:COMM:PRIN:SEL "+ Devices(6))

'Printer selection #6

CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:DEST 'SYST:COMM:PRIN'")

'Configuration: "Printout to

'printer interface"

CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:DEV:LANG GDI")

'Printers require printer language 'GDI'

'----- Selection of orientation (portrait/landscape) and colour/BW -----

CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:PAGE:ORI PORT")

'Portrait orientation

CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:DEV:COL OFF")

'Black-and-white printout

'----- Configuring and starting the printout -----

CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:ITEM:ALL")

'All screen contents

'CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:ITEM:TRAC:STAT ON")

'Alternative: only traces

CALL InstrWrite(analyzer,"\*CLS") 'Reset status registers

CALL viEnableEvent(vi, VI\_EVENT\_SERVICE\_REQ, VI\_QUEUE, 0)

'Enable the event for service request

CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP;\*OPC")

'Start printout

SRQWaitTimeout = 5000 'Allow 5s for completion

'Now wait for the service request

statusSRQ = viWaitOnEvent(vi, VI\_EVENT\_SERVICE\_REQ, SRQWaitTimeout, eventType, eventVi)

CALL viClose(eventVi) 'Close the context before continuing

CALL viDisableEvent(vi, VI\_EVENT\_SERVICE\_REQ, VI\_QUEUE)

'Disable subsequent events

IF NOT(statusSRQ = 0) THEN CALL Srq 'If SRQ not detected =>

'Subroutine for evaluation

'----- Printout in WMF format (BMP format) to file -----

CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:DEST 'MMEM'")

'Configuration: "Printout to file"

CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:DEV:LANG WMF")

'WMF file format

'CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:DEV:LANG BMP")

'BMP file format

## Exemples détaillés de programmation

```
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:NAME 'C:\R_S\Instr\user\PRINT1.WMF'")
    'Define file name
CALL InstrWrite(analyzer,"*CLS")      'Reset Status registers
CALL viEnableEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, VI_QUEUE, 0)
    'Enable the event for service request
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:IMMEDIATE;*OPC")
    'Start printout
SRQWaitTimeout = 5000      'Allow 5s for completion
    ' Now wait for the service request
statusSRQ = viWaitOnEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, SRQWaitTimeout, eventType,
eventVi)
CALL viClose(eventVi)      'Close the context before continuing
CALL viDisableEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, VI_QUEUE)
    'Disable subsequent events
IF NOT(statusSRQ = 0) THEN CALL Srq 'If SRQ not detected =>
    'Subroutine for evaluation
END SUB
REM *****
```



# Annexe



## A Annexe : Interface d'imprimante

Vous pouvez utiliser des imprimantes USB locales ou des imprimantes réseaux. Cette annexe décrit l'installation d'imprimantes locales. L'installation des imprimantes réseaux est décrite au paragraphe « Installer une imprimante réseau » de l'annexe B, Interface LAN.



### Méthodes d'installation

Les instructions étape par étape suivantes décrivent un processus utilisant une souris et un clavier externe. Il est également possible d'installer des imprimantes locales en utilisant la face avant de l'instrument. Pour obtenir de plus amples détails sur l'utilisation de la face avant, reportez-vous au chapitre 4 « 4 Opérations de base ».

Après l'installation, l'appareil doit être configuré pour pouvoir utiliser l'imprimante. La sélection et la configuration des imprimantes sont décrites à la section « 2.3.7 Sélection et configuration d'imprimantes », page 75.

### Installation d'imprimantes locales

Seules les imprimantes locales USB peuvent être connectées. Pour des détails supplémentaires sur les connecteurs, voir le chapitre « 1 Faces avant et arrière ».



### Périphériques externes pour installation

Pour installer des pilotes d'imprimantes sur l'ordinateur, vous pouvez utiliser l'un des périphériques externes suivants : réseau LAN, périphérique USB (clé USB ou CD-ROM).

Vous pouvez installer l'imprimante locale manuellement ou par une commande à distance. Dans les instructions étape par étape suivantes, le processus d'installation décrit utilise Remote Desktop. Consultez également la documentation du fabricant de l'imprimante pour connaître la procédure d'installation.

### Installer une imprimante locale

1. Si vous utilisez un périphérique USB pour installer le pilote, raccordez le périphérique USB à l'appareil et connectez-le à l'appareil avant de commencer l'installation.
2. Si, pour installer le pilote, vous utilisez une connexion au réseau LAN, les pilotes réseau correspondants doivent être installés avant de pouvoir commencer l'installation.

3. Connectez l'imprimante sur le port USB situé sur la face avant du R&S FSV.

La première page de « Found New Hardware Wizard » (Assistant d'installation de nouveau matériel) s'ouvre.



4. Sélectionnez l'option « Install the software automatically (installation automatique du logiciel).

Le processus d'installation se lance automatiquement et une boîte de dialogue s'ouvre à la fin de l'installation. Passez à l'étape 15.

Si le logiciel pilote est introuvable, un message d'erreur s'affiche.



5. Décochez l'option « Don't prompt me again to install this software » (ne plus me proposer d'installer ce logiciel).

6. Cliquez sur « Finish » (Terminer).

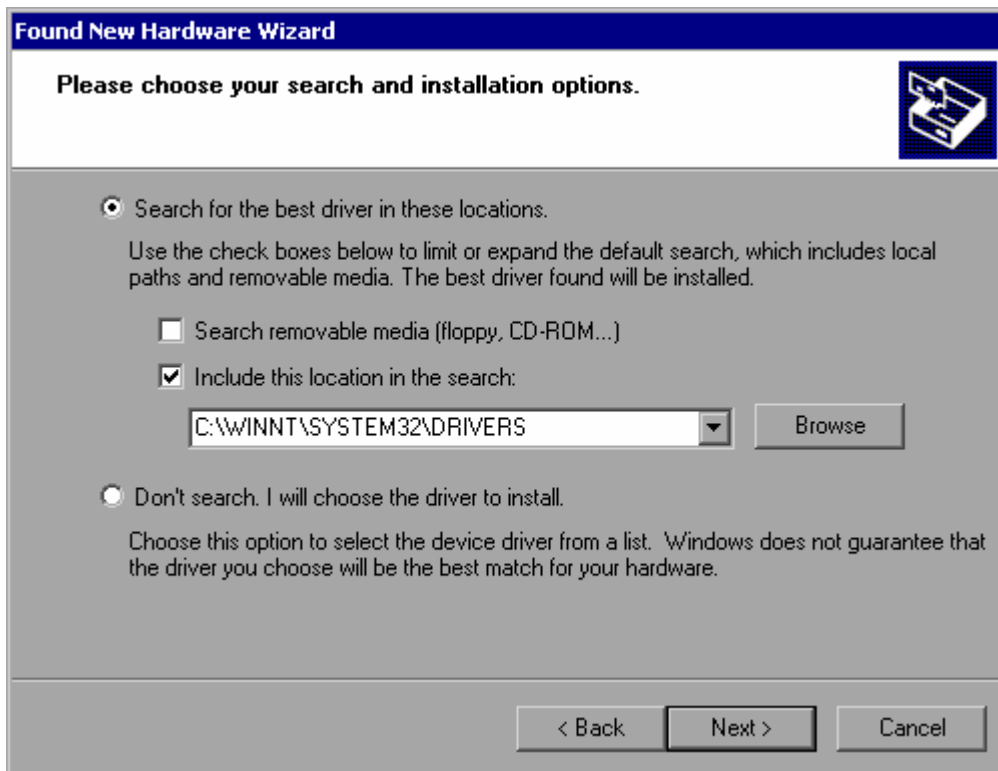
La première page de l'assistant s'affiche à nouveau.

7. Sélectionnez l'option « Install from a list » ou « specific location » (installer à partir d'une liste ou d'un emplacement spécifique).

8. Cliquez sur « Next » (suivant).

La deuxième page de l'assistant s'affiche.





9. Insérez le CD dans le lecteur de CD-ROM.

10. Activez l'option « Include this location in the search » (inclure cet emplacement dans la recherche).

11. Cliquez sur le bouton « Browse » (parcourir).

La boîte de dialogue qui permet de parcourir les lecteurs à la recherche d'un dossier s'affiche.

12. Sur le lecteur de CD-ROM, sélectionnez le dossier qui contient les pilotes d'imprimante.

13. Cliquez sur « OK ». Ce bouton n'est activé que si le dossier sélectionné contient des pilotes.

La deuxième page de l'assistant s'affiche à nouveau.

14. Cliquez sur « Next » (suivant).

Une recherche du pilote d'imprimante est lancée dans le dossier sélectionné et les fichiers du pilote sont copiés sur « C: ». Une fois l'installation terminée, une boîte de dialogue s'ouvre.



15. Cliquez sur « Finish » (terminer) pour terminer l'installation.

## B Annexe : Interface LAN

Cette annexe fournit de plus amples informations sur l'interface LAN. La connexion de l'instrument au réseau et la configuration des protocoles de réseau sont décrites dans la section « [2.4 Configuration de l'interface LAN](#) », page 78.



### Saisie de mots de passe

Il peut arriver dans les instructions étape par étape ci-après que soient demandés les mots de passe et les noms d'utilisateurs. Vous devrez pour cela utiliser l'écran tactile et le clavier à l'écran ou une souris et un clavier externe (voir le chapitre « [4 Opérations de base](#) » et la section « [2.2 Connexion de périphériques externes](#) »).

### B.1 Configuration du réseau

Après avoir installé le support réseau, vous pouvez échanger des données entre l'appareil et d'autres ordinateurs et utiliser des imprimantes réseau.

Les opérations réseaux sont impossibles si vous n'êtes pas autorisé à accéder aux ressources du réseau à savoir, notamment, aux répertoires de fichiers des autres ordinateurs et aux imprimantes centrales. L'autorisation est attribuée par l'administrateur du réseau ou du serveur.

L'utilisation du réseau requiert l'administration et les actions suivantes :

- « [Modification du nom de l'ordinateur](#) »
- « [Modification du domaine ou du groupe de travail.](#) »
- « [Utilisation de l'Instrument sans réseau](#) »
- « [Création d'utilisateurs](#) »
- « [Modification du mot de passe utilisateur](#) »
- « [Ouverture de session sur le réseau](#) »
- « [Mécanisme d'ouverture automatique de session](#) »
- « [Association des lecteurs réseaux](#) »
- « [Déconnexion d'un lecteur réseau](#) »
- « [Installation d'une imprimante réseau](#) »
- « [Partage de dossiers \(réseaux Microsoft uniquement\)](#) »

**AVIS****Connexion à un réseau**

Avant de connecter l'appareil au réseau ou de configurer le réseau, veuillez contacter votre administrateur réseau, en particulier dans le cas d'installations LAN importantes. Les erreurs peuvent avoir des répercussions sur l'ensemble du réseau.

Ne connectez jamais votre analyseur à un réseau ne disposant pas de protection anti-virus, car vous risquez d'endommager le logiciel de l'appareil.

Pour intégrer l'appareil au réseau, vous pouvez modifier les propriétés systèmes suivantes :

- nom de l'ordinateur
- domaine
- groupe de travail

**B.1.1 Modification du nom de l'ordinateur**

1. Appuyez sur la touche « SETUP » située sur la face avant.
2. Appuyez sur la touche logicielle « General Setup ».
3. Appuyez sur la touche logicielle « Network Address ».

Le sous-menu s'affiche

4. Appuyez sur la touche logicielle « Computer Name » et entrez le nom de l'ordinateur.
5. Si le nom que vous avez saisi n'est pas valide, sur la ligne d'état, le message « out of range » (hors de la plage) s'affiche. La boîte de dialogue d'édition reste ouverte et vous pouvez recommencer.

Si les paramètres sont corrects, la configuration est enregistrée et vous êtes invité à redémarrer l'appareil.

6. Confirmez le message affiché (bouton « Yes » (oui)) pour redémarrer l'appareil.

## B.1.2 Modification du domaine ou du groupe de travail.



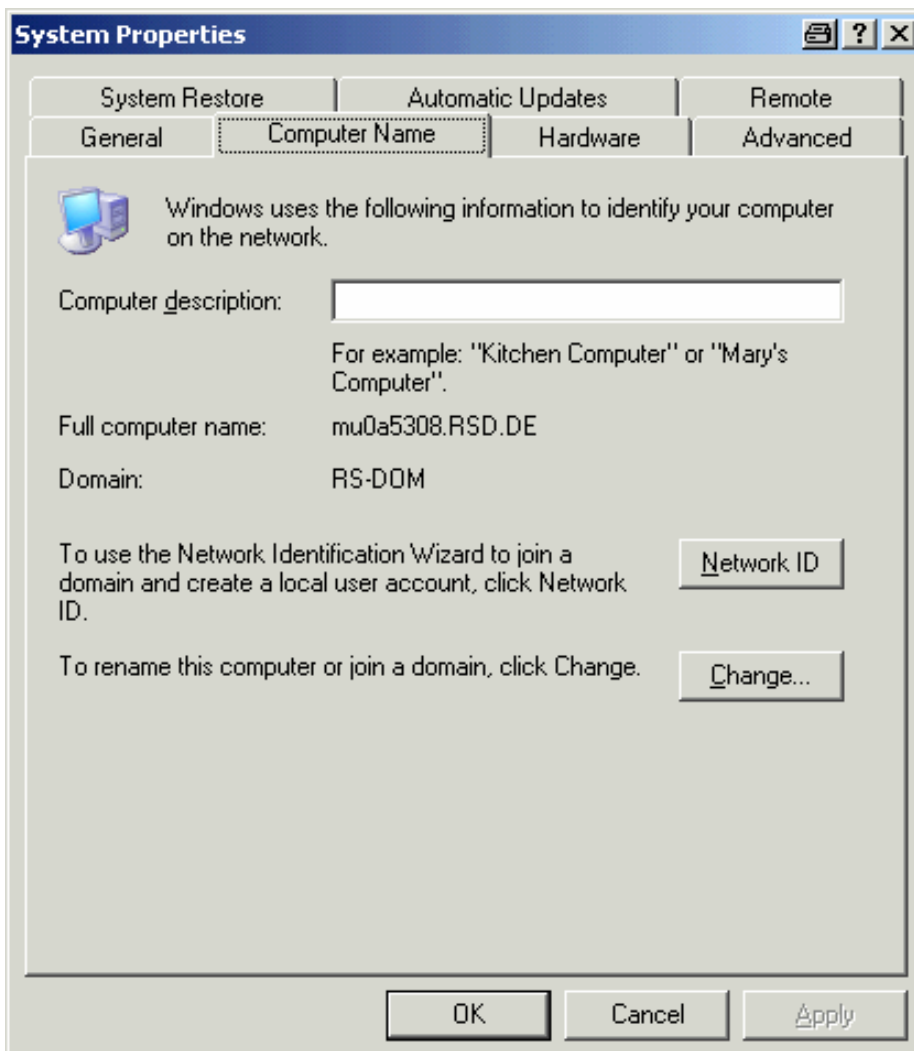
### Modification des paramètres

Avant de modifier des paramètres qui ne sont pas décrits ici, veuillez contacter votre administrateur réseau.

1. Dans le menu Démarrer, sélectionnez « Settings », « Control Panel » puis sélectionnez « System ».

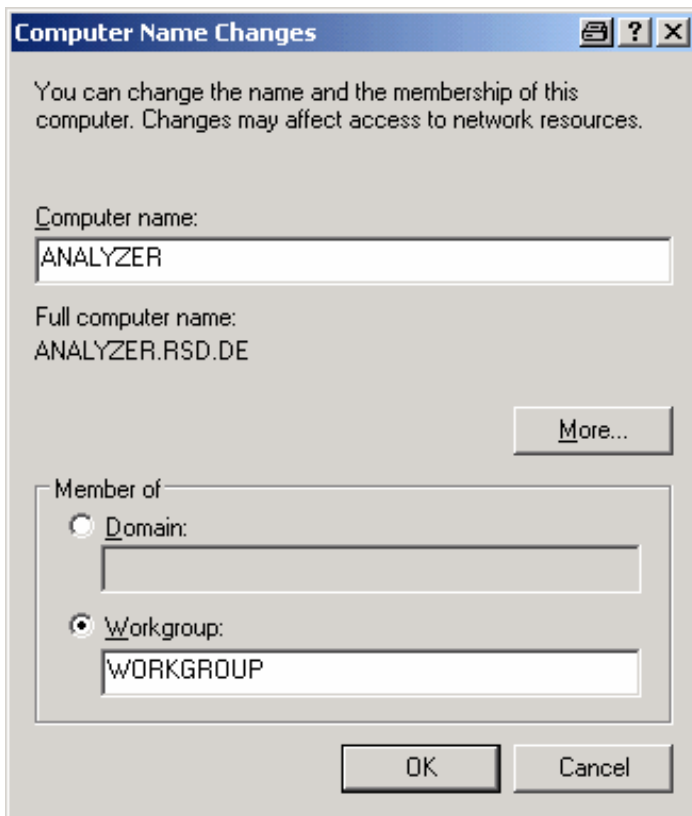
La boîte de dialogue « System Properties » (Propriétés système) s'ouvre.

2. Sélectionnez l'onglet « Computer Name » (Nom de l'ordinateur).



3. Cliquez sur le bouton « Change » (Modifier).

La boîte de dialogue de modification du nom de l'ordinateur, du domaine et du groupe de travail s'affiche.



4. Entrez un « Domaine » ou un « Groupe de travail ».
5. Confirmez les modifications à l'aide du bouton « OK ».
6. Si vous êtes invité à redémarrer l'appareil, cliquez sur « Yes » (oui).

Windows redémarre le système.

### B.1.3 Utilisation de l'Instrument sans réseau

Si vous souhaitez utiliser l'appareil, de manière provisoire ou permanente, sans connexion réseau, aucune mesure spéciale n'est nécessaire. À la différence de Windows NT, Windows XP détecte automatiquement l'interruption de la connexion réseau et ne l'installe pas au démarrage de l'appareil.

Si vous n'êtes pas invité à entrer le nom d'utilisateur et le mot de passe, procédez comme indiqué au paragraphe « [Réactiver l'ouverture de session automatique](#) », page 195.

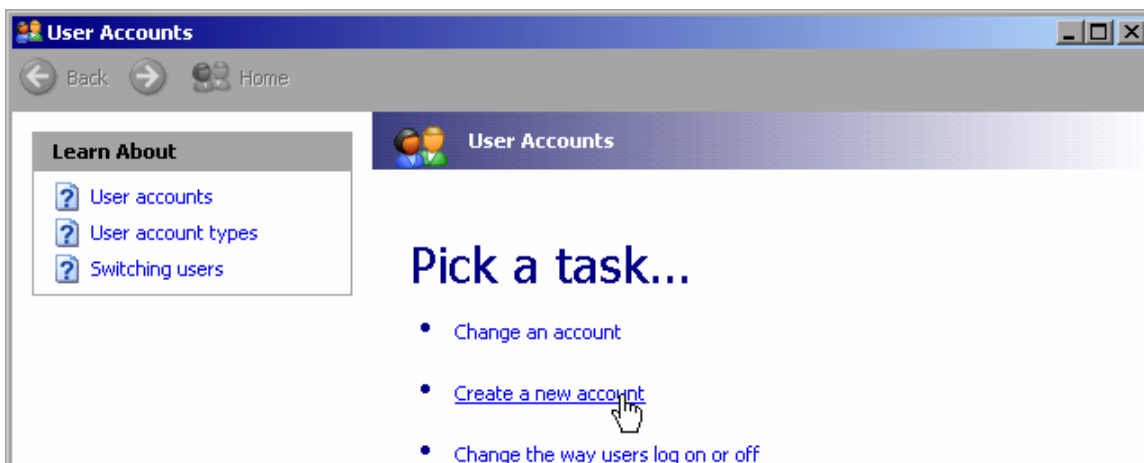
## B.1.4 Création d'utilisateurs

Après installation du logiciel du réseau, l'appareil affiche un message d'erreur à la mise sous tension suivante, car il n'y a pas d'utilisateur « Instrument » (= identification utilisateur pour ouverture automatique de session XP) sur le réseau. Il est donc nécessaire de créer un utilisateur qui soit le même pour Windows XP et pour le réseau. Le mot de passe doit être adapté au mot de passe réseau et l'ouverture de session automatique doit être désactivée.

L'administrateur du réseau est responsable de la création de nouveaux utilisateurs sur le réseau. On utilise l'assistant de gestion de comptes utilisateurs (User Accounts) pour créer un nouvel utilisateur sur l'appareil.

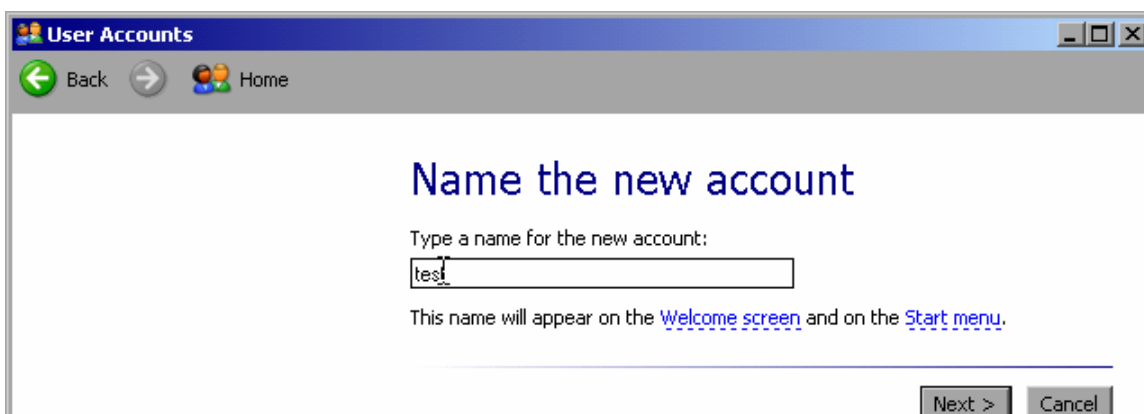
1. Dans le menu « Démarrer », sélectionnez « Settings », « Control Panel » puis sélectionnez « User Accounts ».

L'assistant de gestion des utilisateurs se lance et ouvre la boîte de dialogue « Pick a task ».



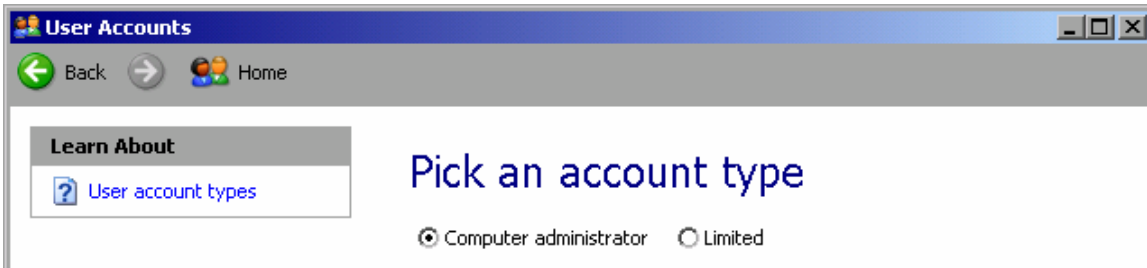
2. Cliquez sur « Create a new account » (Créer un nouveau compte).

La boîte de dialogue de saisie d'un nouveau nom d'utilisateur s'ouvre.



- Entrez le nom du nouvel utilisateur dans la zone de saisie et cliquez sur « Next » (suivant).

La boîte de dialogue « Pick an account type » (choisir un type de compte), qui permet de définir les droits d'accès de l'utilisateur, s'ouvre.



- Sélectionnez « Computer administrator » (Administrateur de l'ordinateur).

**NOTE :** Pour que le micrologiciel fonctionne correctement, l'utilisateur doit avoir les droits d'administrateur.

- Cliquez sur le bouton « Create Account » (Créer un compte).

Le nouvel utilisateur est créé.

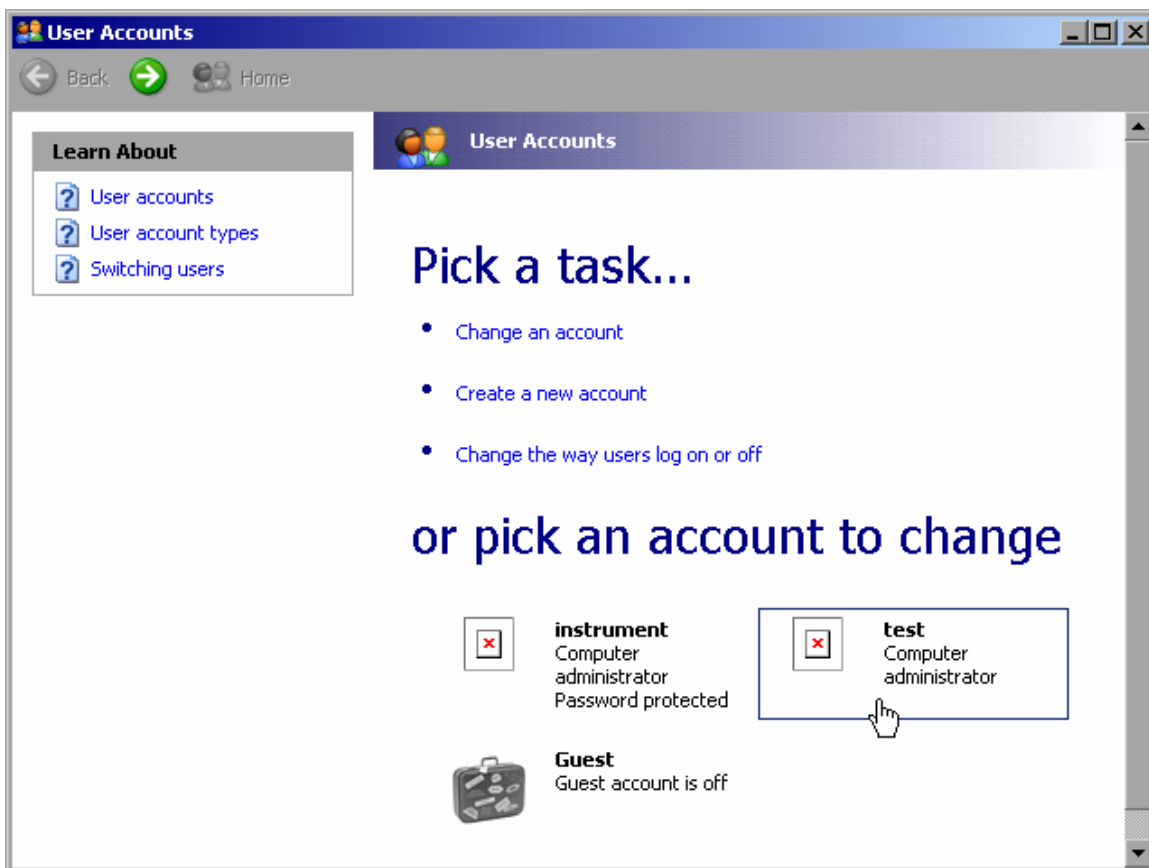
### B.1.5 Modification du mot de passe utilisateur

Une fois le compte d'utilisateur ouvert sur l'appareil, il est nécessaire d'adapter le mot de passe de ce compte au mot de passe réseau. Vous pouvez également utiliser l'assistant User Account.

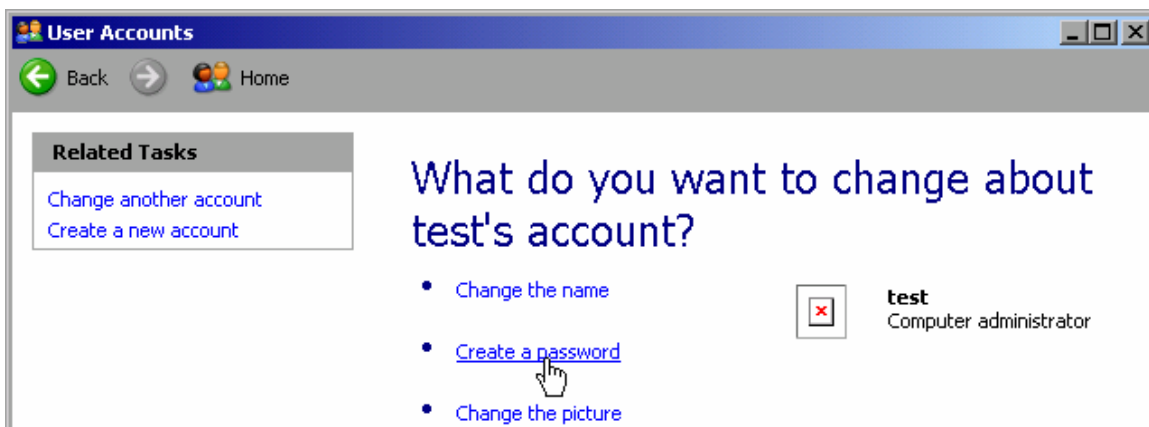
- Dans le menu « Démarrer », sélectionnez « Settings », « Control Panel » puis sélectionnez « User Accounts ».

L'assistant de gestion des utilisateurs se lance et ouvre la boîte de dialogue « Pick a task ».

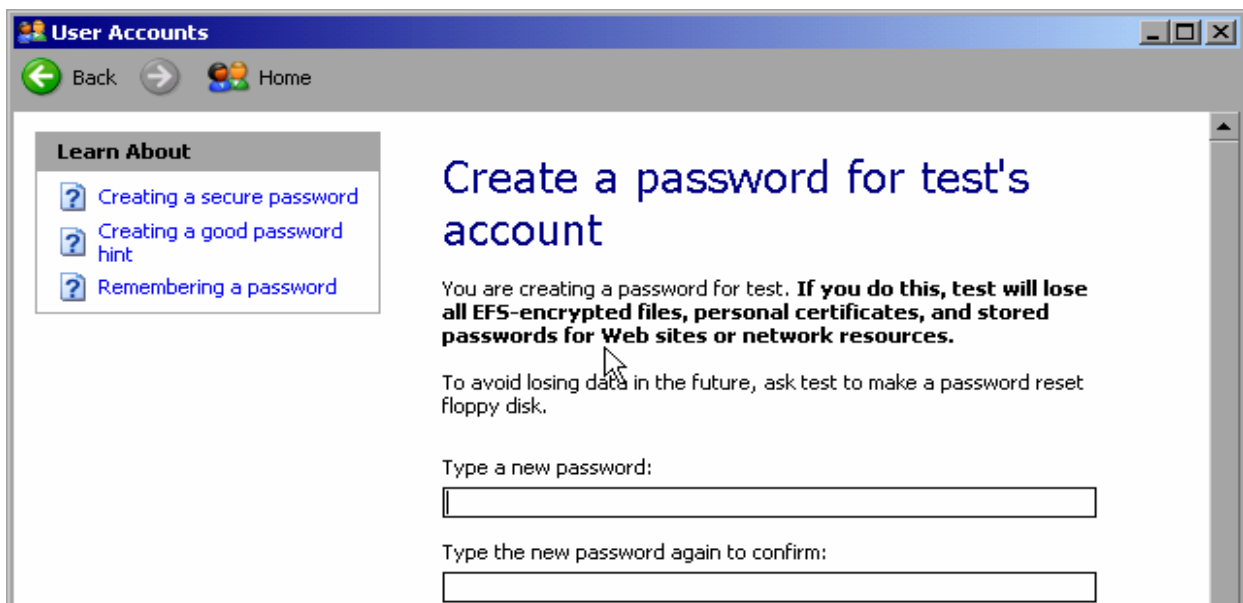




2. Cliquez sur le compte utilisateur souhaité (dans l'exemple : utilisateur Test).  
La boîte de dialogue permettant de choisir une action s'ouvre.



3. Cliquez sur « Create a password » (Créer un mot de passe).  
La boîte de dialogue de saisie d'un nouveau mot de passe s'ouvre.



4. Entrez le nouveau mot de passe dans la ligne de texte du haut et encore une fois dans la ligne suivante.
5. Cliquez sur le bouton « Create Password » (Créer mot de passe) situé au bas de la page.

Le nouveau mot de passe est à présent activé.

### B.1.6 Ouverture de session sur le réseau

L'ouverture de session réseau est automatique lors de l'ouverture de la session du système d'exploitation. Ceci suppose que le nom d'utilisateur et le mot de passe soient identiques sous Windows XP et sur le réseau.

### B.1.7 Mécanisme d'ouverture automatique de session

#### Désactiver l'ouverture de session automatique

À la livraison, l'appareil est configuré de manière telle qu'il ouvre automatiquement une session sous Windows XP. Pour désactiver l'ouverture de session automatique, procédez comme suit :

1. Dans le menu « Démarrer », sélectionnez « Run ».  
La boîte de dialogue « Run » s'ouvre.
2. Entrez la commande `C:\R_S\INSTR\USER\NO_AUTOLOGIN.REG`.
3. Appuyez sur la touche « ENTER » pour confirmer.

L'ouverture de session automatique est désactivée. A la mise sous tension suivante de l'appareil, une invite demande, avant de lancer le micrologiciel, d'indiquer le nom d'utilisateur et le mot de passe.

### Réactiver l'ouverture de session automatique

1. Dans le menu « Démarrer », sélectionnez « Run ».

La boîte de dialogue « Run » s'ouvre.

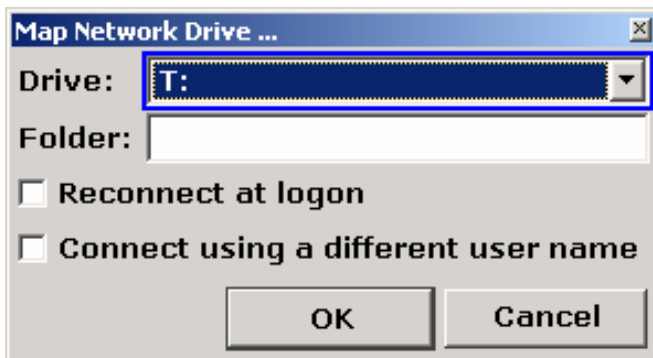
2. Entrez la commande `C:\R_S\INSTR\USER\AUTOLOGIN.REG`.
3. Appuyez sur la touche « ENTER » pour confirmer.

L'ouverture de session automatique est réactivée. La modification sera appliquée dès la mise sous tension suivante de l'appareil.

### B.1.8 Association des lecteurs réseaux

1. Appuyez sur la touche « SAVE/RCL ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « File Manager ».
3. Appuyez sur la touche logicielle « More ».
4. Appuyez sur la touche logicielle « Network Drive ».

La boîte de dialogue « Map Network Drive » (Connecter un lecteur réseau) s'ouvre.



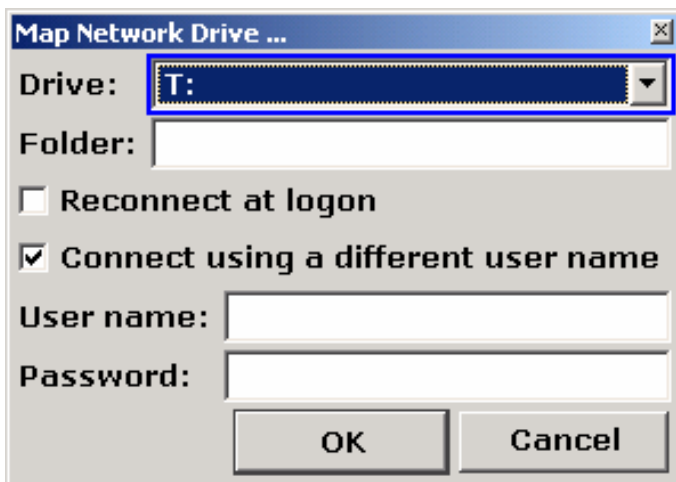
5. Appuyez sur la liste des lecteurs « Drive » pour ouvrir la liste des lecteurs réseaux et sélectionnez le lecteur auquel vous voulez vous associer.

Autre possibilité :

- c. Appuyez sur la touche logicielle « Map Network Drive » pour placer la zone active sur la liste « Drive ».
- d. Appuyez sur « ENTER » pour ouvrir la liste des lecteurs réseaux et sélectionnez le lecteur auquel vous voulez vous associer à l'aide des touches fléchées.

6. Si vous souhaitez que la connexion s'établisse automatiquement à chaque démarrage de l'instrument, dans la boîte de dialogue « Map Network Drive », activez l'option Reconnect at logon (Se reconnecter à l'ouverture de session).
7. Pour vous connecter avec un autre nom d'utilisateur, activez l'option « Connect using a different user name ».

Les champs « User name » et « Password » viennent s'ajouter à la boîte de dialogue « Map Network Drive ».



8. Entrez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe.
9. Confirmez les modifications à l'aide du bouton « OK ».

Le lecteur s'affiche dans l'Explorateur.

**NOTE :** Seuls peuvent être connectés des lecteurs auxquels vous pouvez accéder.

### Déconnexion d'un lecteur réseau

1. Appuyez sur la touche « SAVE/RCL ».
2. Appuyez sur la touche logicielle « File Manager ».
3. Appuyez sur la touche logicielle « More ».
4. Appuyez sur la touche logicielle « Network Drive ».
5. Appuyez sur la touche logicielle « Disconnect Network Drive ».

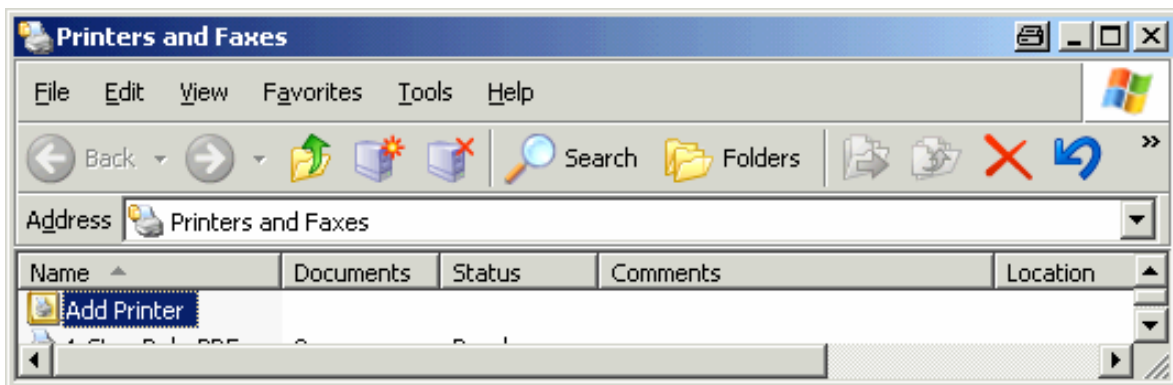
La boîte de dialogue « Disconnect Network Drive » s'ouvre.

6. Dans la liste « Drive », sélectionnez le lecteur dont vous souhaitez vous déconnecter.
7. Confirmez les modifications à l'aide du bouton « OK ».

## B.1.9 Installation d'une imprimante réseau

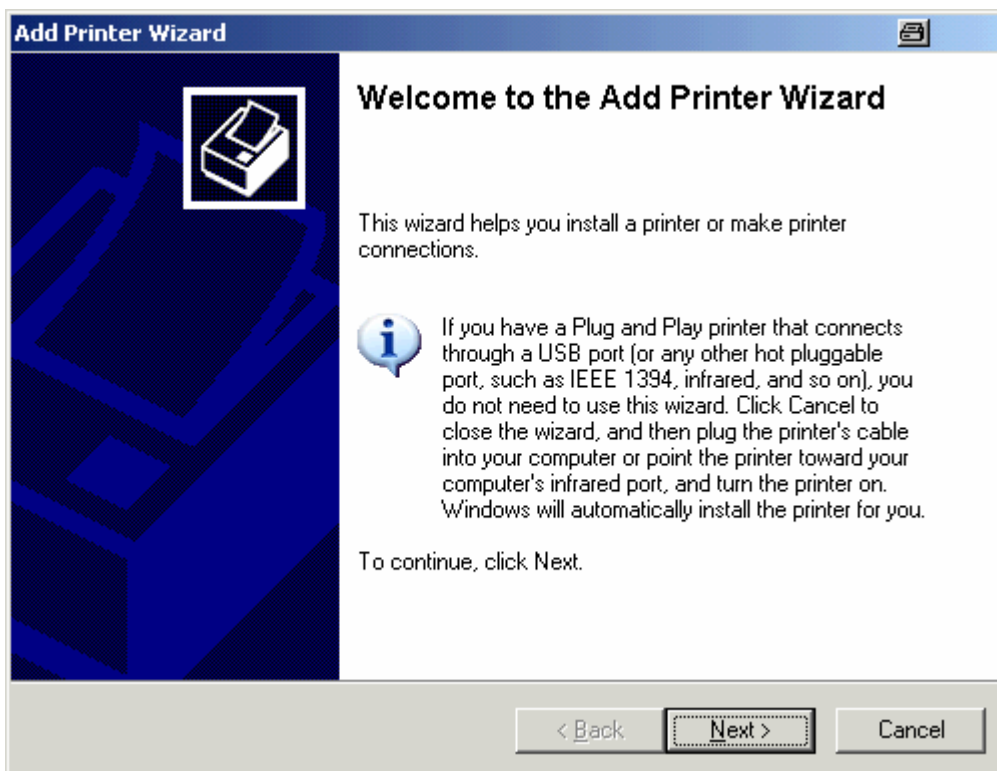
Après l'installation, l'appareil doit être configuré pour pouvoir utiliser cette imprimante. La sélection et la configuration des imprimantes sont décrites à la section « [2.3.7 Sélection et configuration d'imprimantes](#) », page 75.

1. Appuyez sur la touche « Print » de la face avant.
2. Appuyez sur la touche logicielle « Install Printer » pour ouvrir la boîte de dialogue Windows « Printers and Faxes ».



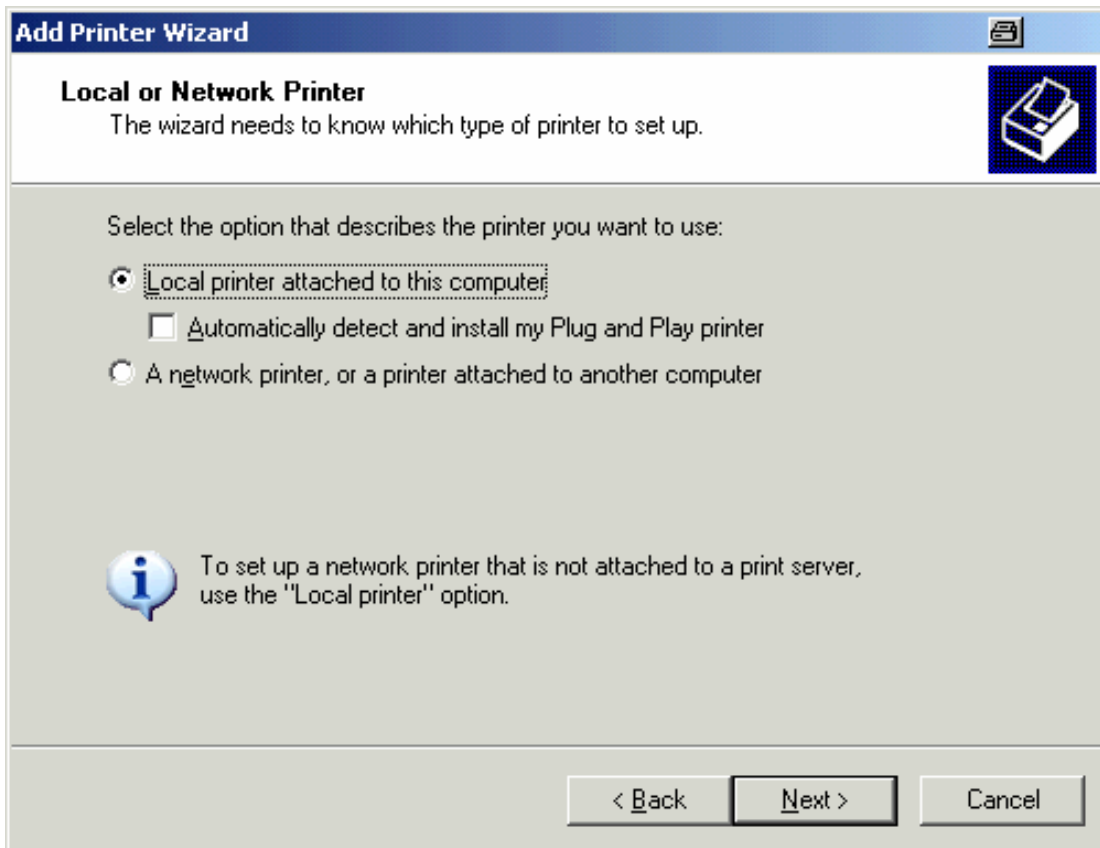
3. Sélectionnez « Add Printer » dans la liste.

La première fenêtre de l'assistant s'affiche.



4. Cliquez sur « Next » (suivant) pour continuer.

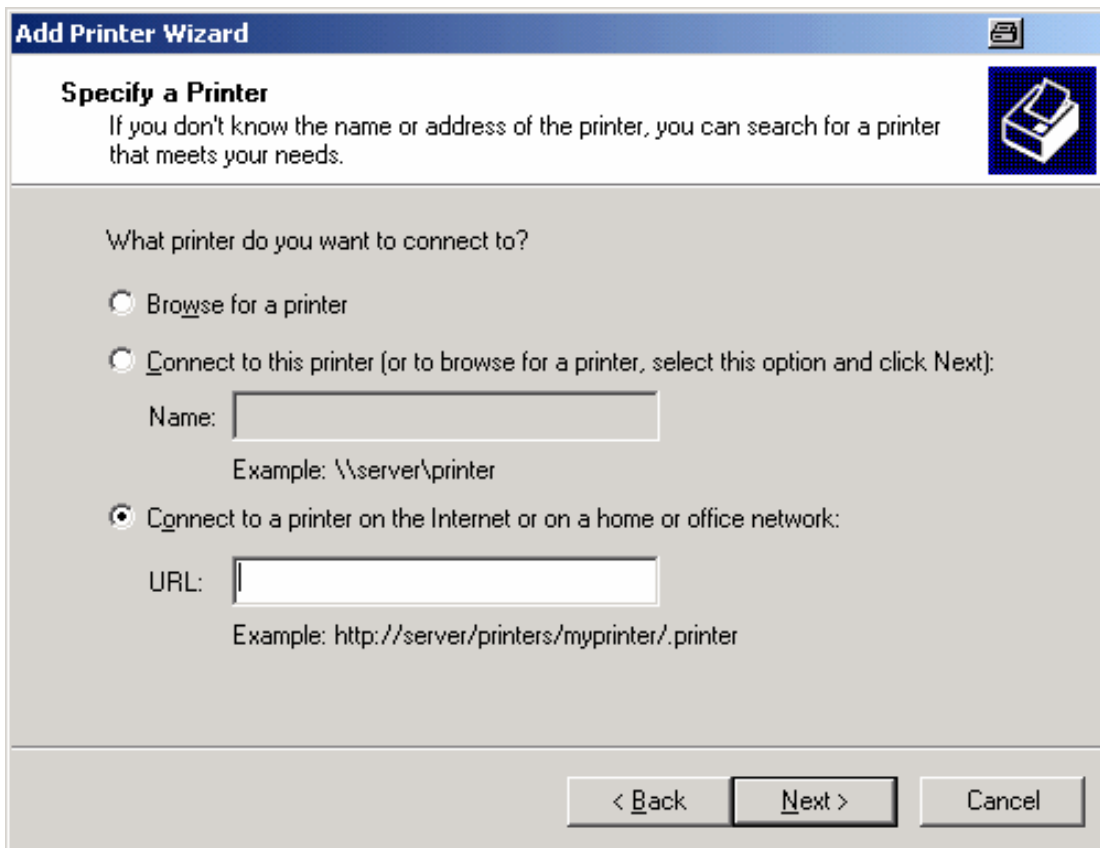
La fenêtre « Local or Network Printer » s'ouvre.



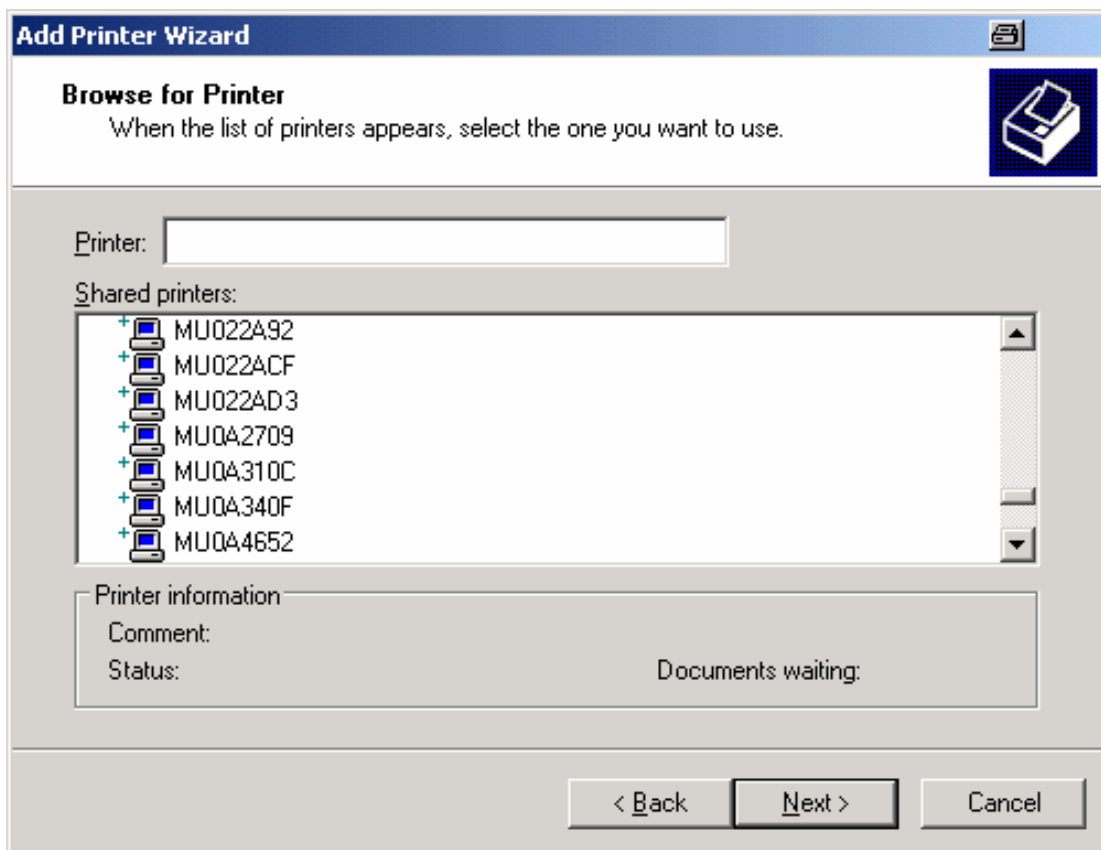
5. Activez l'option « A network printer, or a printer attached to another computer » (imprimante réseau ou imprimante reliée à un autre ordinateur).

6. Cliquez sur « Next » (suivant) pour continuer.

La fenêtre « Specify a Printer » s'ouvre.



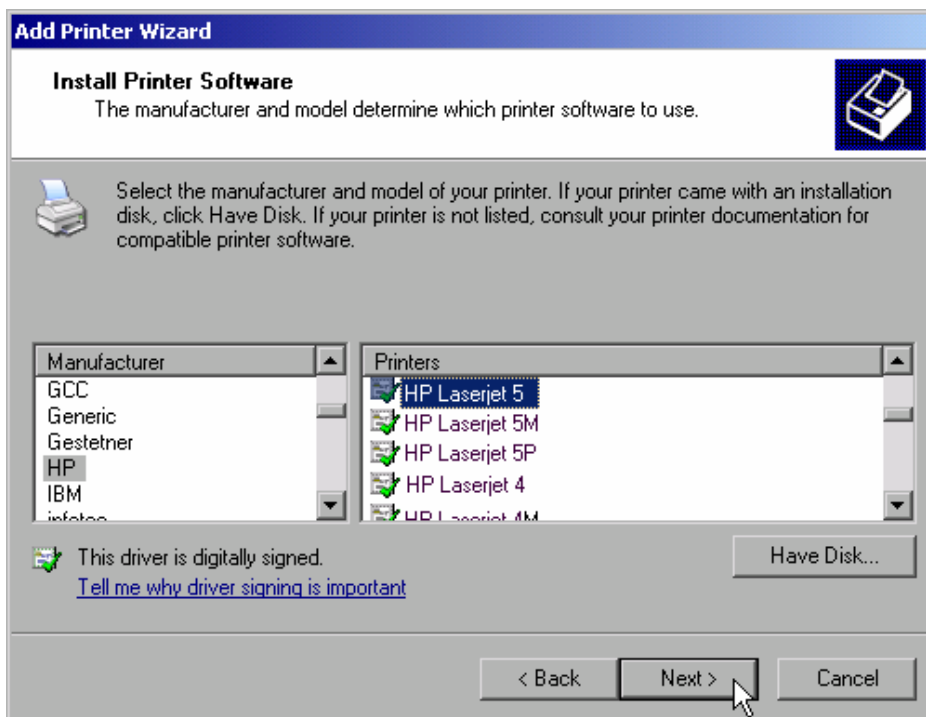
7. Cliquez sur « Next » (suivant) pour continuer.  
Toutes les imprimantes disponibles s'affichent.



8. Sélectionnez une imprimante.
9. Cliquez sur « Next » (suivant) pour continuer.
10. Lorsque vous êtes invité à confirmer l'installation d'un pilote d'imprimante adapté, appuyez sur la touche « ENTER ».

Les pilotes d'imprimante disponibles s'affichent.





11. Dans la liste « Manufacturers » (constructeurs), cochez le nom du constructeur de votre imprimante.

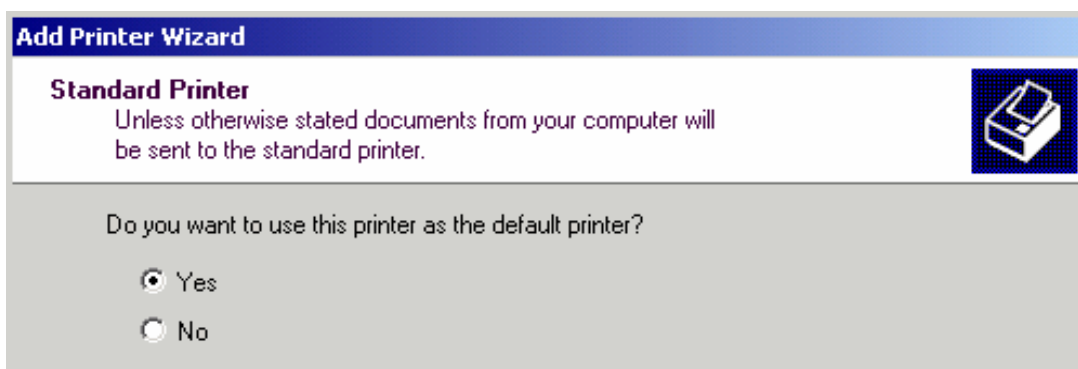
Dans cet exemple, une imprimante HP Laserjet 5 est installée en tant qu'imprimante réseau.

12. Dans la liste « Printers », cochez le pilote correspondant à votre imprimante.

13. Si le type d'imprimante souhaité n'apparaît pas dans la liste, cela signifie que le pilote n'a pas encore été installé. Dans ce cas, appuyez sur le bouton « Have Disk ». Insérez le disque qui contient le pilote d'imprimante correspondant. Fermez la boîte de dialogue « Install From Disk » (Installer à partir du disque) (bouton « OK ») et sélectionnez le pilote d'imprimante souhaité.

14. Cliquez sur « Next » (suivant) pour continuer.

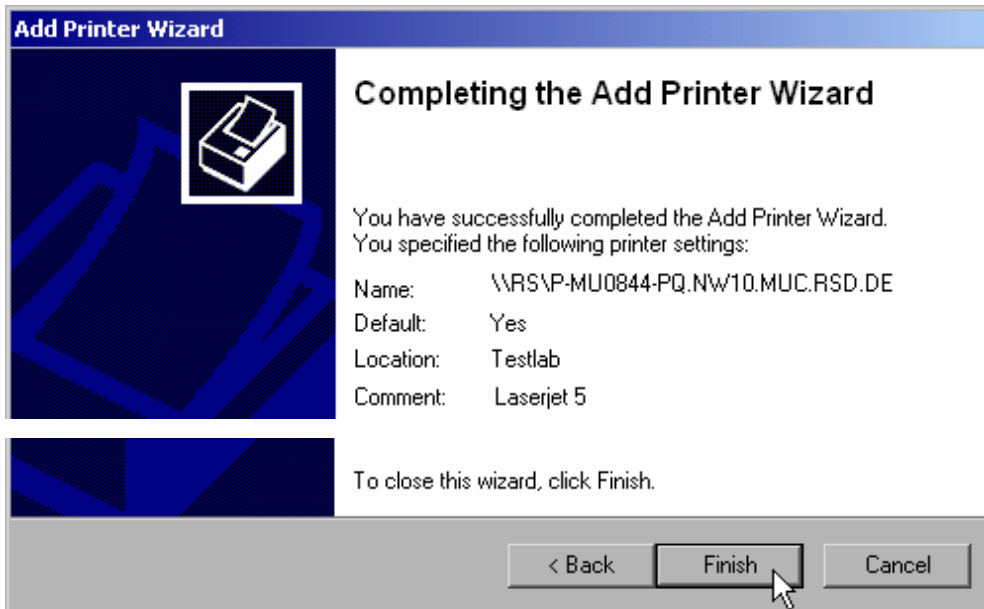
La fenêtre « Standard Printer » (Imprimante standard) s'affiche.



15. Pour faire de cette imprimante l'imprimante par défaut, sélectionnez « Yes ».

16. Cliquez sur « Next » (suivant) pour continuer.

La dernière fenêtre de l'assistant d'installation s'ouvre.



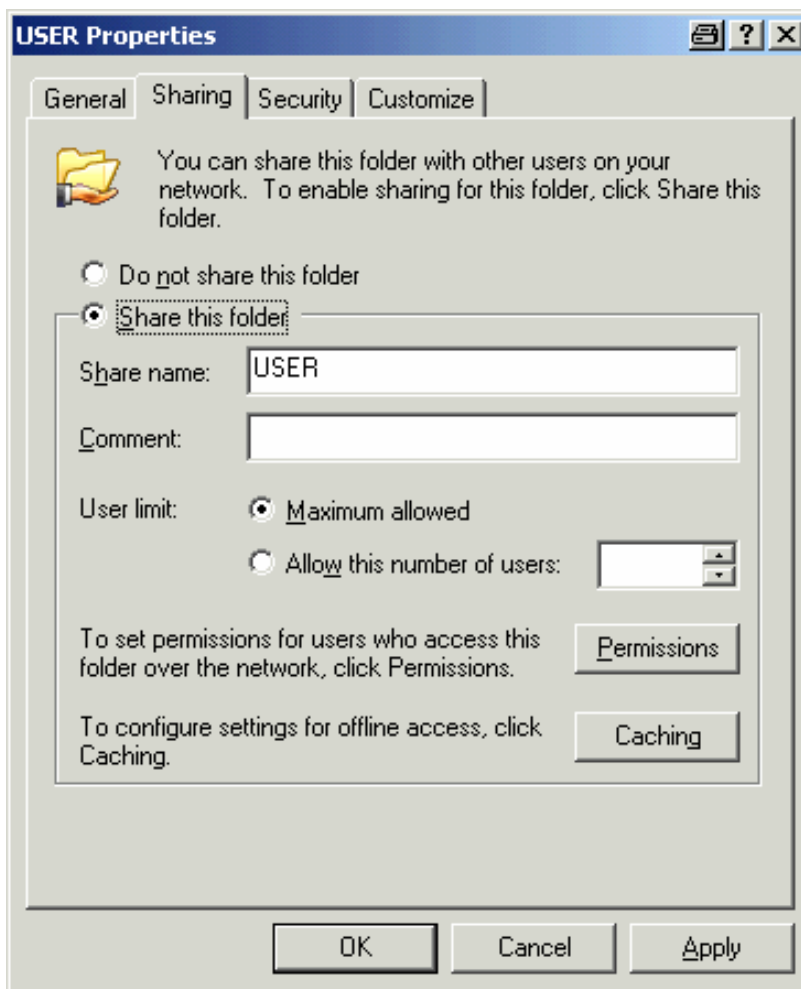
17. Appuyez sur le bouton « Finish ».

### B.1.10 Partage de dossiers (réseaux Microsoft uniquement)

Le partage des dossiers permet de mettre des données présentes sur l'appareil à la disposition d'autres utilisateurs. Cette possibilité n'existe qu'avec les réseaux Microsoft. Ce partage s'applique aux fichiers ou aux dossiers.

1. Dans le menu « Start », sélectionnez « Programs » (Programmes), « Accessories » (Accessoires), puis « Windows Explorer » (Explorateur Windows).
2. Cliquez sur le dossier souhaité avec le bouton droit de la souris.
3. Dans le menu contextuel, sélectionnez « Sharing and Security » (Partage et sécurité).

La boîte de dialogue permettant de partager un répertoire s'ouvre.



4. Ouvrez l'onglet « Sharing » (Partage).

5. Sélectionnez l'option « Share this folder » (Partager ce dossier sur le réseau).

6. Vous pouvez modifier les paramètres suivants selon vos besoins :

« Share name » nom sous lequel le répertoire s'affiche dans l'Explorateur  
(Nom du  
partage) :

« Comment » commentaires concernant le répertoire partagé  
(commentaire) :


« User limit » nombre maximum d'utilisateurs pouvant accéder au répertoire  
(Limite  
d'utilisateurs) :

« Permissions » droits d'accès des utilisateurs (lecture seule, lecture et écriture, tous)  
(autorisations) :

« Caching » mise en mémoire cache locale du contenu du répertoire pour un accès

(mise en mémoire cache) plus rapide.

7. Cliquez sur « OK » pour configurer les paramètres.

Le partage du lecteur est signalé dans l'explorateur par une main sous le symbole du dossier : 

## B.2 Commande à distance du R&S FSV à l'aide de XP Remote Desktop

Dans le domaine des techniques de mesure de production, se pose souvent la question de la commande centralisée des appareils de mesure dans l'optique d'une télémaintenance ou d'un télédiagnostic. Avec le logiciel Remote Desktop de Windows XP, le R&S FSV répond aisément aux exigences pour une mise en œuvre dans l'industrie. L'ordinateur utilisé pour la commande à distance est baptisé « contrôleur » :

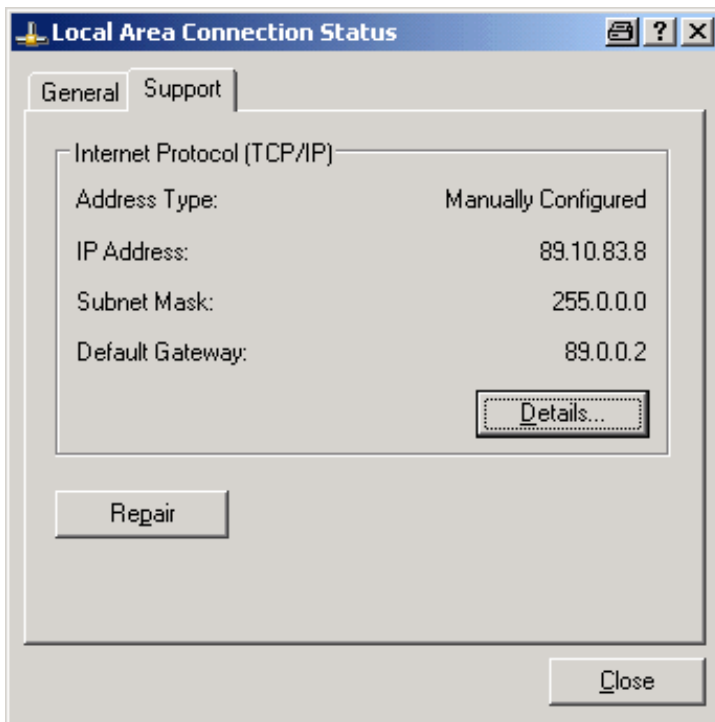
- Accès aux fonctions de contrôle avec la face avant virtuelle (*soft front panel*)
- Impression des résultats de mesure directement à partir du contrôleur
- Enregistrement des données de mesure sur le disque dur du contrôleur

La connexion de l'analyseur se fait via un réseau LAN, Windows XP supportant également la liaison par modem. Ce paragraphe décrit la configuration du R&S FSV et du client Remote Desktop de l'ordinateur du contrôleur. Vous trouverez de plus amples informations sur le paramétrage d'une connexion par modem dans la documentation Windows XP.

### B.2.1 Configuration du R&S FSV pour l'utilisation à distance

1. Dans le menu « Start », sélectionnez « Settings » puis « Network Connections ».
2. Dans la boîte de dialogue des connexions réseau, sélectionnez « Local Area Connection » (connexion au réseau local).

La boîte de dialogue « Local Area Connection Status » (Propriétés de connexion au réseau local) s'ouvre.



3. Ouvrez l'onglet « Support ».

La configuration TCP/IP actuelle s'affiche.

4. Si, dans le champ « Address Type » (type d'adresse), apparaît « Assigned by DHCP » (assigné par DHCP), passez à l'étape suivante. Sinon, notez simplement l'adresse IP et passez à l'étape « 6 ».
5. Créez une adresse IP fixe pour le protocole TCP/IP, comme décrit dans la section « [2.4.2 Configuration de la carte réseau](#) », page 79.

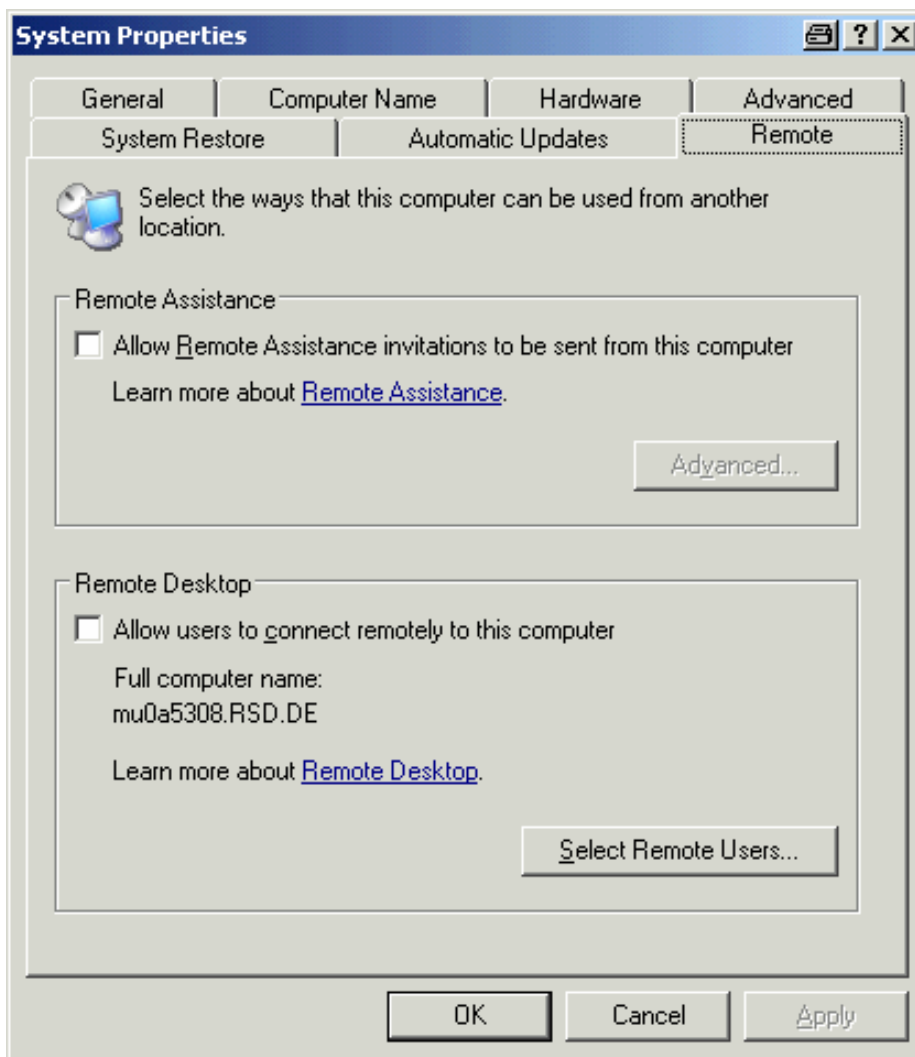


### Adresse IP fixe

Pour éviter les problèmes, utilisez une adresse IP fixe.

Lorsque l'on utilise un serveur DHCP, une nouvelle adresse IP est assignée à chaque redémarrage de l'appareil. Cette adresse doit d'abord être déterminée sur l'instrument lui-même. L'utilisation d'un serveur DHCP n'est donc pas adaptée au mode de commande à distance du R&S FSV.

6. Dans le menu « Start », sélectionnez « Settings », « Control Panel » puis sélectionnez « System ».



7. Ouvrez l'onglet « Remote » (A distance).
8. Sous « Remote Desktop », activez l'option « Allow users to connect remotely to this computer » (autoriser des utilisateurs à se connecter à cet ordinateur à distance).
9. Si nécessaire, cliquez sur « Select Remote Users » (sélectionner des utilisateurs à distance) et sélectionnez les utilisateurs créés sur le R&S FSV à qui vous souhaitez donner accès au R&S FSV par Remote Desktop.

**NOTE :** Le compte utilisateur à partir duquel vous procédez à la configuration obtient automatiquement l'autorisation d'accès à la connexion bureau à distance (Remote Desktop).

10. Cliquez sur « OK » pour configurer les paramètres.

Le R&S FSV est désormais prêt pour la connexion bureau à distance à partir d'un contrôleur.

## B.2.2 Configuration du contrôleur



### Client Remote Desktop

Sous Windows XP, le client Remote Desktop fait partie intégrante du système d'exploitation. On y accède par « Start - Programs - Accessories - Communications - Remote Desktop Connection ».

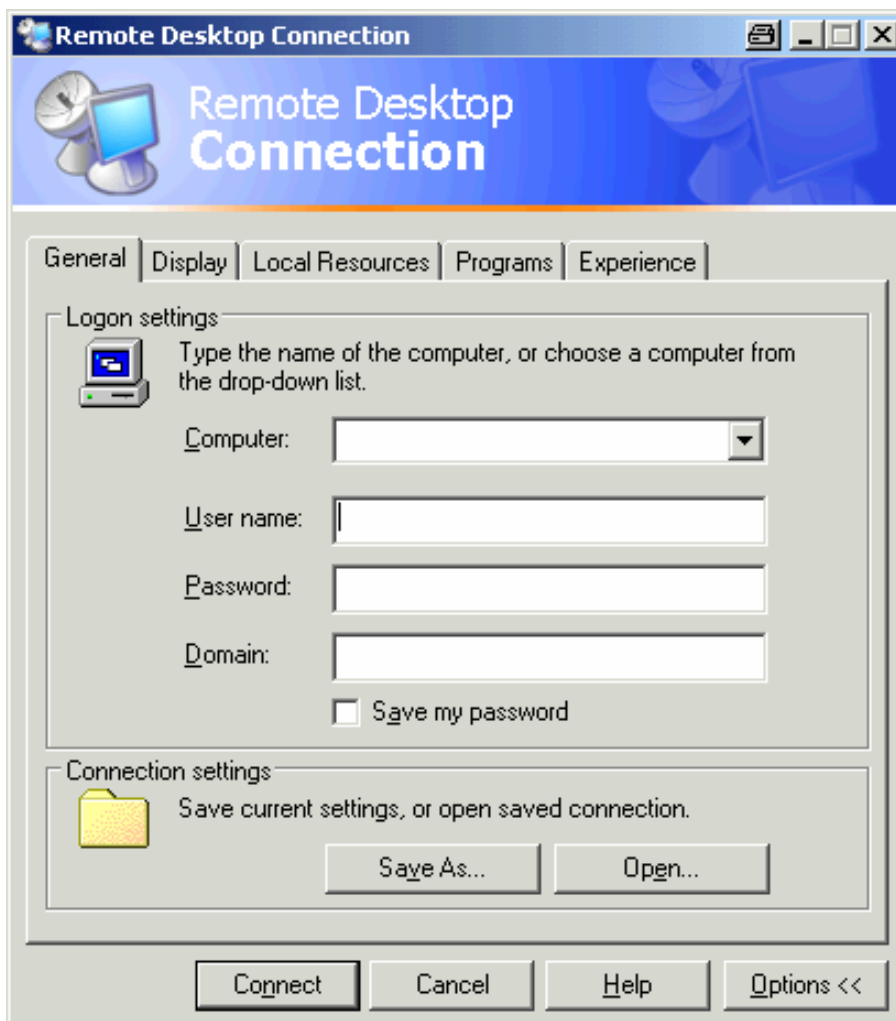
Pour les autres versions de Windows, Microsoft propose le client Remote Desktop sous forme de logiciel additionnel.

1. Dans le menu « Start », sélectionnez « Programs » (Programmes), « Accessories » (Accessoires), « Communications » puis « Remote Desktop Connection ».

La boîte de dialogue « Remote Desktop Connection » s'ouvre.

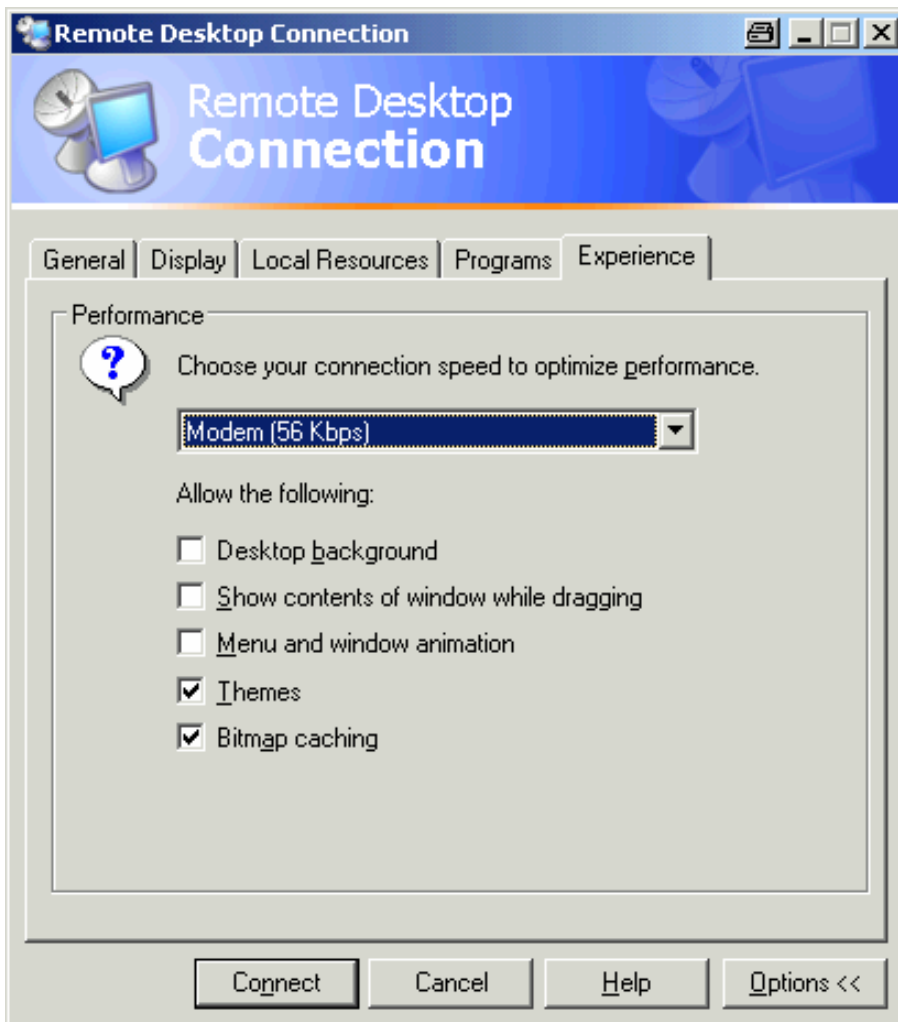
2. Cliquez sur le bouton « Options >> ».

La boîte de dialogue se développe pour afficher les données de configuration.



3. Ouvrez l'onglet « Experience ».

Les paramètres de cet onglet sont utilisés pour sélectionner et optimiser la vitesse de connexion.



4. Dans la liste, sélectionnez la connexion appropriée (par exemple : LAN (10 Mbits/s ou plus)).

En fonction de votre sélection (et de la vitesse de la connexion), les options sont activées ou désactivées.

5. Afin d'améliorer les performances, il est possible de désactiver les options « Desktop background » (Arrière-plan du bureau), « Show Contents of window while dragging » (Afficher le contenu des fenêtres pendant leur déplacement) et « Menu and window animation » (Animation des menus et des fenêtres).

6. Ouvrez l'onglet « Local Resources » (ressources locales) pour activer des imprimantes, des disques locaux et des interfaces série.



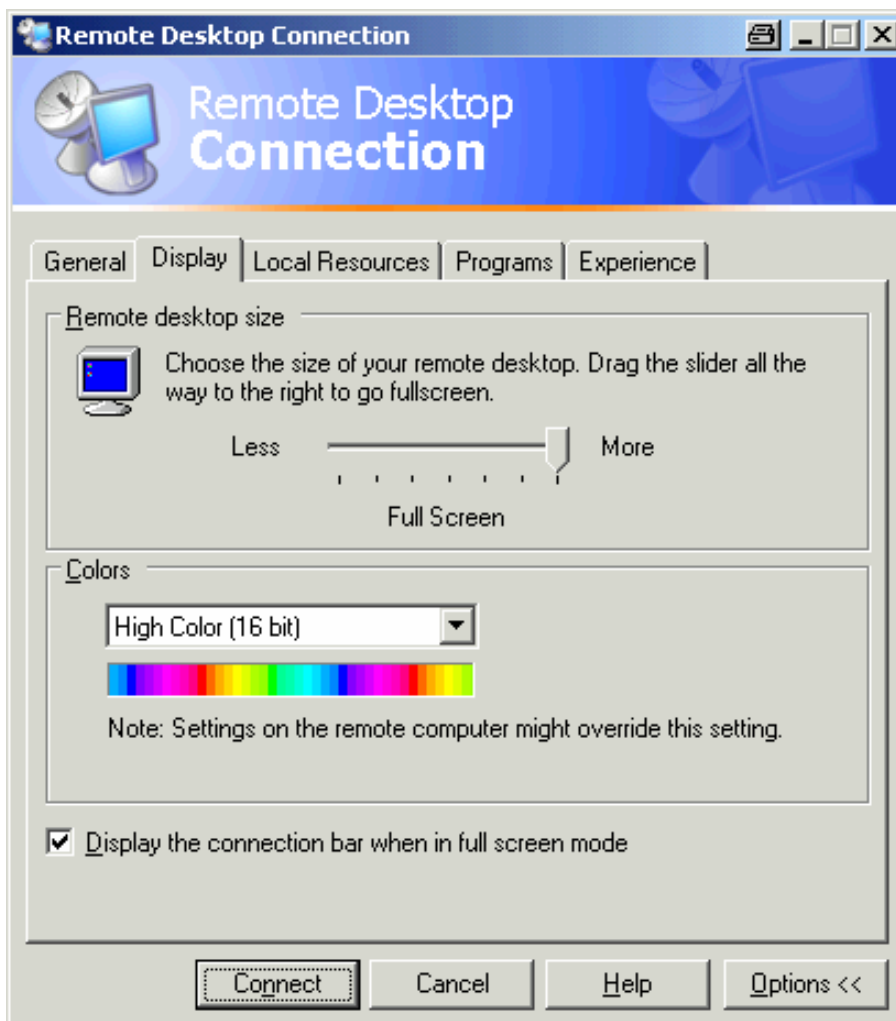


7. Si vous avez besoin d'accéder aux lecteurs du contrôleur à partir du R&S FSV (par ex. pour enregistrer des paramètres ou copier des fichiers depuis le contrôleur du R&S FSV), activez l'option « Disk drives » (Lecteurs de disque).

Windows XP affiche alors les lecteurs du contrôleur comme des lecteurs réseaux.

8. Si vous souhaitez utiliser des imprimantes connectées au contrôleur en y accédant à partir du R&S FSV, activez l'option « Printers » (Imprimantes). Ne modifiez pas les autres paramètres.
9. Ouvrez l'onglet « Display » (Afficher).

Les options de configuration de l'écran du R&S FSV s'affichent.



10. Dans « Remote desktop size » (Taille du bureau distant), vous pouvez définir la taille de la fenêtre R&S FSV sur le bureau du contrôleur.
11. Ne modifiez pas les paramètres de l'option « Colors » (Couleurs).
12. Réglez l'option « Display the connection bar when in full screen mode » (Afficher la barre de connexion en mode plein écran) :
  - lorsqu'elle est activée, une barre présentant l'adresse réseau du R&S FSV apparaît dans la partie supérieure de l'écran. Vous pouvez utiliser cette barre pour réduire, minimiser ou fermer la fenêtre.
  - Lorsqu'elle est désactivée, la seule possibilité de revenir sur le bureau du contrôleur à partir de l'écran du R&S FSV en mode plein écran est de sélectionner « Disconnect » depuis le menu « Start ».

## B.2.3 Ouvrir et fermer le mode d'opération à distance

### Etablissement d'une connexion au R&S FSV

1. Dans la boîte de dialogue « Remote Desktop Connection » (voir « [Configuration du contrôleur](#) », page 208 ), ouvrez l'onglet « General ».



2. Dans le champ « Computer » (Ordinateur), entrez l'adresse IP du R&S FSV.  
Dans le champ « User name » (Nom d'utilisateur), entrez *instrument*.  
Dans le champ « Password » (Mot de passe ), entrez *123456*.
3. Si vous souhaitez enregistrer la configuration de la connexion pour une utilisation ultérieure :
  - a. Cliquez sur le bouton « Save As » (Enregistrer sous).  
La boîte de dialogue « Save As » s'ouvre.
  - b. Entrez un nom pour les informations de connexion (\*.RDP).

4. Pour charger une configuration de connexion existante :
  - a. Cliquez sur le bouton « Open » (Ouvrir).

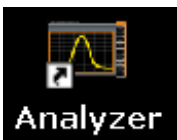
La boîte de dialogue « Open » apparaît.
  - b. Sélectionnez le fichier \*.RDP.
5. Cliquez sur le bouton « Connect » (Connexion).

La connexion est établie.
6. Si, dans l'onglet « Local Resources », l'option « Disk drives » est activée, un message d'avertissement apparaît, indiquant que les lecteurs sont autorisés pour l'accès à partir du R&S FSV.



7. Cliquez sur « OK » pour confirmer l'avertissement.

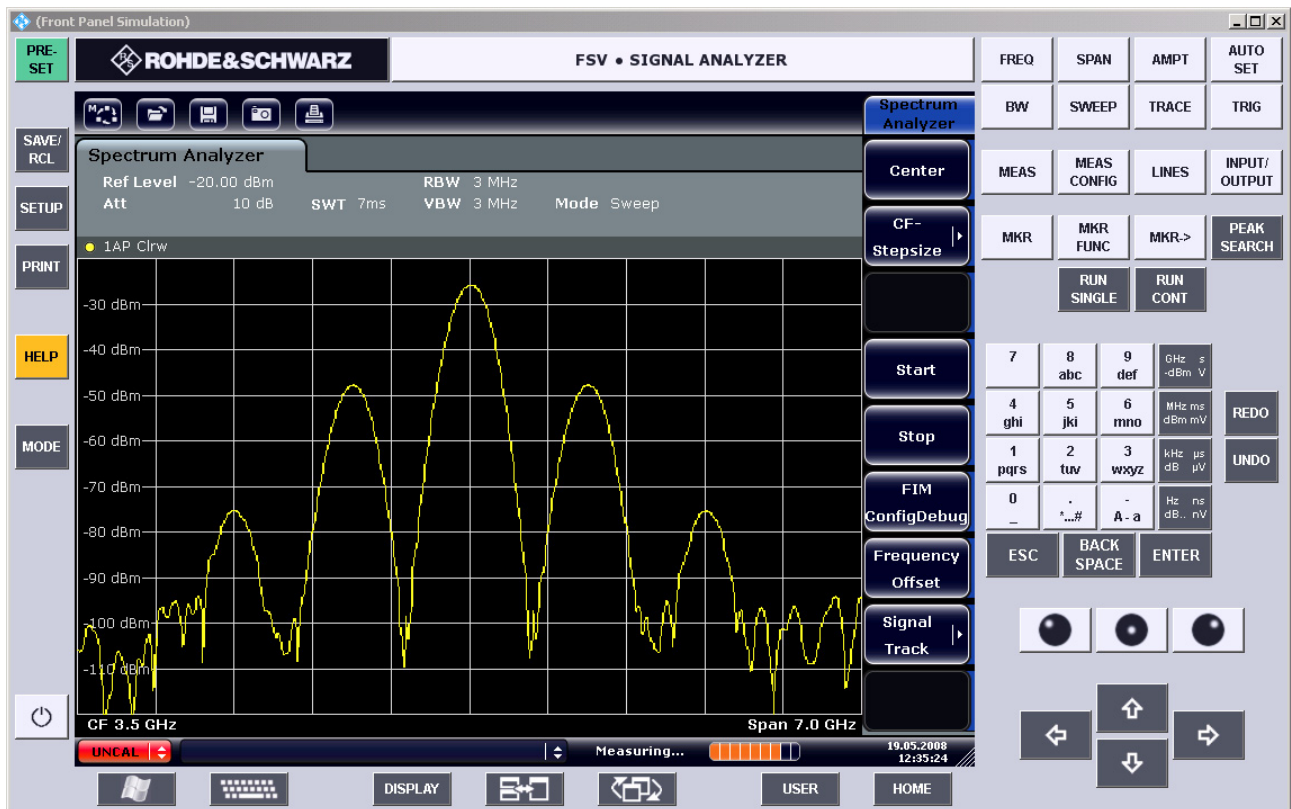
Après quelques instants, l'écran du R&S FSV apparaît. Si l'application R&S FSV s'affiche à l'écran immédiatement après l'établissement de la connexion, il n'est pas utile de procéder à la fermeture et au redémarrage.
8. Si un écran ou un carré noir apparaît dans le coin supérieur gauche de l'écran, vous devez redémarrer le R&S FSV afin de détecter la nouvelle résolution de l'écran :
  - a. Appuyez sur « ALT » + « F4 ».
  - b. Le micrologiciel du R&S FRV s'arrête, ce qui peut prendre quelques secondes.
  - c. Sur le bureau, double-cliquez sur l'icône « Analyzer ».



Le micrologiciel redémarre puis ouvre automatiquement la face avant virtuelle, c'est-à-dire l'interface utilisateur sur laquelle toutes les commandes de la face avant et le bouton rotatif apparaissent sous forme de boutons.

9. Pour activer ou désactiver la face avant virtuelle, appuyez sur la touche « F6 ».

Une fois la connexion établie, l'écran du R&S FSV apparaît dans la fenêtre de l'application « Remote Desktop ».



Vous pouvez utiliser toutes les touches et les touches logicielles à l'aide de la souris. Le bouton rotatif est simulé par des boutons spécifiques.

Pour accéder au menu « Start » de Windows XP, ouvrez la fenêtre « Remote Desktop » en mode plein écran.

Lors de la connexion au contrôleur, l'ouverture de session apparaît sur l'écran du R&S FSV.

### Arrêter le mode Remote Desktop

La connexion peut être fermée par le contrôleur ou un utilisateur sur le R&S FSV :

1. Sur le contrôleur, fermez la fenêtre 'Remote Desktop ».

La connexion au R&S FSV est interrompue (cette option est disponible à tout moment).

2. Sur le R&S FSV, un utilisateur ouvre une session.

La connexion au contrôleur est donc interrompue. Un message indiquant qu'un autre utilisateur a pris le contrôle de l'appareil apparaît sur l'écran du contrôleur.

## Rétablissement de la connexion au R&S FSV

Suivez les instructions ci-dessus pour établir une connexion avec le R&S FSV. Lorsque la connexion est interrompue puis restaurée, le R&S FSV conserve le même état.

### B.2.4 Désactivation du R&S FSV par commande à distance

1. Cliquez sur la face avant virtuelle du R&S FSV et fermez l'application à l'aide des touches « ALT »+ « F4".
2. Cliquez sur le bureau et appuyez sur « ALT » + « F4".

Une question de confirmation apparaît pour prévenir que l'appareil ne peut pas être remis sous tension par commande à distance et demande si vous souhaitez poursuivre la fermeture.

3. Répondez à ce message par « Yes ».

La connexion au contrôleur est interrompue et le R&S FSV est désactivé.

## B.3 Protocole RSIB

En série, l'appareil est équipé du protocole RSIB, qui permet de commander l'appareil à l'aide des programmes Visual C++ et Visual Basic, mais aussi les deux applications Windows Word et Excel, ainsi que National Instruments LabView, LabWindows/CVI et Agilent VEE.

Pour en savoir plus sur le protocole RSIB, reportez-vous au Mode d'emploi sur CD.

# Index

75 $\Omega$ (label) .....	92	initialisation .....	159
AC		commande à distance	
connecteur .....	51, 61	variables globales.....	159
affichage		commande à distance	
écran partagé .....	111	extinction / mise en route de l'écran.....	160
tableau .....	111	commande à distance	
affichage d'état .....	95	fonction d'économie d'énergie Power Save	
affichage élargi .....	113	.....	161
aide en ligne		commande à distance	
utilisation .....	115	envoi de commandes .....	161
alignement .....	63	commande à distance	
alignement de l'écran tactile .....	71	paramètres de l'instrument.....	162
Alimentation électrique		commande à distance	
connecteur (AC).....	51	utilisation des marqueurs .....	163
alimentation secteur		commande à distance	
connecteur .....	61	synchronisation des commandes.....	163
alphanumériques, paramètres.....	106	commande à distance	
annulation d'une valeur.....	100	configuration pour la.....	208
AP (informations sur la courbe).....	93	commande à distance	
AQT (paramétrage matériel).....	90	établissement d'une connexion .....	215
Arrêt		commande à distance	
mode off .....	61	fin de session .....	217
Att (paramétrage matériel).....	89	commande à distance	
auto test.....	63	désactivation de l'instrument.....	218
AV (informations sur la courbe).....	93	commande à distance	
basculer		protocole RSIB .....	218
gammas de fréquence .....	101	commande à distance, exemple de	
boîte de dialogue édition .....	104	programmation	
boîtes de dialogue		lecture de données de courbe.....	174
ouverture .....	104	modification des paramètres par défaut... 165	
bouton rotatif.....	102	sauvegarde et chargement des paramètres	
intervalle de calibrage recommandé.....	58	.....	176
canal .....	88	utilisation des marqueurs et des marqueurs	
Capteur de puissance		delta .....	168
connexion.....	47	commande à distance, exemples de	
chargement		programmation	
configuration de l'instrument .....	153	impression .....	178
données de mesure .....	153	connexion	
chargement automatique		générateur suiveur .....	47
paramètres .....	154	GPIB .....	53
clé USB		IF/vidéo.....	54
connexion.....	66	LAN.....	52
CLRWR (informations sur la courbe).....	93	moniteur.....	52
CNT (fonctions des marqueurs) .....	94	port auxiliaire .....	55
commande à distance		référence externe .....	53
bibliothèque.....	155	sortie AF .....	46
commande à distance		Connexion	

alimentation AC.....	51	écran tactile.....	44
alimentation des sondes .....	47	écran tactile	
capteur de puissance.....	47	alignement.....	71
contrôle de la source de bruit.....	46	EXREF (affichage d'état) .....	96
connexion de la face avant (option).....	47	Ext.....	95
connexion d'entrée pour déclenchement		externe	
externe/balayage .....	52	moniteur.....	67
connexion d'un moniteur externe .....	67	finalisation de la saisie.....	100
connexion USB.....	54	Frq (label.....)	92
périphériques externes.....	65	fusibles	
contrôle de la source de bruit		remplacement.....	64
connexion.....	46	FXD (fonctions des marqueurs).....	94
Conventions.....	32	Garantie .....	58
couleur		GAT (label.....)	92
définition d'une palette personnalisée...72, 74		générateur suiveur	
couleurs		connexion .....	47
impression.....	78	GPIO	
couleurs à l'écran.....	71	adresse.....	70
couleurs par défaut.....	72	chaîne de réponse ID .....	70
Courant alternatif		connexion .....	53
alimentation secteur .....	51	heure	
courbes		réglage.....	68
chargement .....	153	ID administrateur.....	83
sauvegarde .....	153	IF/vidéo	
date		connexion .....	54
réglage .....	68	IFOVL (affichage d'état).....	96
DBW (paramétrage matériel).....	90	impression	
déballage de l'instrument.....	57	couleurs.....	78
déclenchement externe/balayage		imprimante	
connexion d'entrée pour.....	52	autre configuration.....	76
distance		configuration.....	76
DISP:CMAP:DEF1 .....	72	installation d'une imprimante locale .....	185
DISP:CMAP:DEF2 .....	72	installation d'une imprimante réseau.....	200
DISP:CMAP1 ... 41\HSL		locale .....	185
<teinte>,<sat>,<lum>.....	75	plug&play.....	185
DISP:CMAP1 ... 41\PDEF <couleur>.....	73	information sur la courbe	
DISPlay:THEMe:SElect .....	115	type de détecteur.....	93
HCOP:CMAP:DEF1 .....	78	informations sur la courbe	
HCOP:CMAP:DEF2 .....	78	numéro .....	93
HCOP:CMAP:DEF3 .....	78	Informations sur la courbe .....	93
HCOP:DEV:COL ON.....	79	Inspection des dégâts liés au transport .....	58
ROSC:EXT:FREQ 20.....	68	installation d'une imprimante locale .....	185
ROSC:SOUR INT.....	68	installation d'une imprimante réseau .....	200
SYST:COMM:GPIO:ADDR 20 .....	70	Interface LAN .....	190
SYST:DATE 2004,10,1 .....	69	Interface LAN	
SYST:TIME 12,30,30 .....	69	connexion .....	52
économie d'énergie		Labels .....	91
écran .....	75	logiciels approuvés pour l'instrument.....	82
écran		LOUNL (affichage d'état) .....	96
couleurs.....	71	matériel, options.....	64
économie d'énergie .....	75	MAXH (informations sur la courbe).....	93



Menu Démarrer.....	84	paramétrage du matériel	
mesure, données de		affichage.....	89
chargement.....	153	paramètres	
sauvegarde.....	153	chargement.....	153
mesure, exemple		chargement automatique.....	154
fréquence du signal avec compteur de		saisie.....	105, 106
fréquence.....	122	sauvegarde.....	151
modulation AM.....	133	périphériques externes.....	65
niveau et fréquence.....	119	périphériques externes	
première et seconde harmoniques.....	124	connexion.....	65
puissance des signaux à burst.....	137	périphériques externes	
rapport signal - bruit.....	142	connexion (exemple	
séparation des signaux.....	128	clé USB).....	66
tension AF d'un signal modulé en AM.....	134	PHN (fonctions des marqueurs).....	94
tension AF d'un signal modulé en FM.....	147	PK (informations sur la courbe).....	93
MI (informations sur la courbe).....	93	plug&play	
micrologiciel		imprimantes.....	185
mise à jour.....	85	port auxiliaire	
options.....	86	connexion.....	55
micrologiciel, options du.....	64	préparation à l'utilisation.....	56, 59
MINH (informations sur la courbe).....	93	protocole RSIB.....	218
mise à jour.....	85	QP (informations sur la courbe).....	93
Mise sous tension de l'instrument.....	62	RBW (paramétrage matériel).....	89
MOD (fonctions des marqueurs).....	94	Ref (paramétrage matériel).....	89
Mode (paramétrage matériel).....	90	référence	
mode compatible (paramétrage matériel).....	90	externe.....	68
mode modulation (paramétrage matériel).....	90	interne.....	68
Mode Off (arrêt).....	61	référence de la fréquence.....	68
Mode On (marche).....	61	référence externe	
Modes de l'appareil.....	61	connexion.....	53
moniteur		Réglage de la date.....	68
connexion.....	52	Réglage de l'heure.....	68
moniteur externe.....	67	remplacement des fusibles.....	64
Montage sur rack.....	60	réseau.....	190
mot de passe Windows XP.....	83	réseau	
NCor (label).....	92	configuration de la carte.....	80
Nettoyage du boîtier extérieur.....	65	connexion à.....	79
NOI (fonctions des marqueurs).....	94	réseau	
numériques, paramètres.....	105	modifier la configuration.....	192
Offset (paramétrage matériel).....	89	réseau	
On		création d'utilisateurs.....	194
mode (marche).....	61	réseau	
options.....	86	modifier les mots de passe utilisateur.....	195
options		réseau	
activation.....	86	ouverture de session automatique.....	197
options du micrologiciel.....	64	réseau	
options matérielles.....	64	connexion aux lecteurs.....	198
ouverture de session Windows XP.....	83	réseau	
OVEN (affichage d'état).....	96	déconnexion d'un lecteur.....	199
OVLN (affichage d'état).....	96	réseau	
Pa (label).....	92	imprimante.....	200

réseau	
partage de répertoires.....	206
RM (informations sur la courbe).....	93
SA (informations sur la courbe).....	93
saisie	
finalisation.....	100
sauvegarde	
configuration de l'instrument.....	151
données de mesure.....	153
Service pack.....	83
Sgl (label).....	91
signal sinusoïdal, mesures.....	118
signal sinusoïdal, mesures	
harmoniques.....	124
signaux multiples, mesure.....	128
sondes	
connexion d'alimentation.....	47
sortie AF	
connecteur.....	46
SWT (paramétrage matériel).....	89
système d'exploitation	
Windows XP.....	81
Tdf (label).....	92
test de fonctionnement.....	63
thèmes	
affichage.....	114
TOI (fonctions des marqueurs).....	94
touche	
BACK (retour).....	100
ENTER.....	101
ESC/CANCEL (Échap / Annuler).....	100
FLECHE DROITE.....	103
GHz/dBm.....	100
HOME.....	104
Hz/-dB.....	100
kHz/dB.....	100
point décimal.....	100
signe.....	100
touches de fonction sur la face avant.....	41
Touche	
FLECHE BAS.....	102
FLECHE GAUCHE.....	103
FLECHE HAUT.....	102
touche logicielle.....	103
touche logicielle	
Color On/Off.....	79
Colors.....	78
couleurs par défaut.....	72
Device Setup.....	76
GPIB.....	70
ID String Factory.....	70
ID String User.....	70
Select Color Set.....	72, 74
Select Object.....	72, 74
Select Print Color Set.....	78
Time + Date.....	68
Touche logicielle	
Firmware Update.....	85
touches	
alphanumériques.....	100
unités.....	100
touches de direction.....	102
Trg (label).....	91
TRK (fonctions des marqueurs).....	94
UNCAL (affichage d'état).....	96
USB	
connexion.....	54
utilisation autonome de l'instrument.....	193
valeur	
annulation.....	100
VBW (paramétrage matériel).....	90
Vérification des accessoires.....	57
Vue de la face arrière.....	49
vue de la face avant.....	38
Windows XP	
service packs.....	83
Windows XP.....	81
Windows XP	
logiciels approuvés.....	82
Windows XP	
mot de passe.....	83
Windows XP	
ouverture de session.....	83
Windows XP	
identifiant administrateur.....	83
Windows XP	
Menu Démarrer.....	84
zéro, mesures sur la plage de représentation	137
zone de diagramme	
affichage d'état.....	95
informations sur la courbe.....	93
labels.....	91
paramétrage du matériel.....	89