

Guide de démarrage rapide



Analyseur de spectre

R&S® FSL3

1300.2502K03

1300.2502K13

R&S® FSL6

1300.2502K06

1300.2502K16

R&S® FSL18

1300.2502K18

1300.2502K28


ROHDE & SCHWARZ
Test et Mesure

Le micrologiciel de l'appareil exploite plusieurs programmes précieux à code source libre. Les plus importants d'entre eux sont énumérés ci-dessous, avec la licence de code source libre correspondante. Les textes de licence sont fournis dans leur intégralité dans le CD-ROM de documentation utilisateur (compris dans la fourniture).

Package	Link	License
Net-SNMP	http://www.net-snmp.org	NetSnmp-5.0.8
Xitami	http://www.xitami.com	2.5b6
PHP	http://www.php.net	PHP, Version 3
DOJO-AJAX	http://www.dojotoolkit.org	Academic Free License
OpenSSL	http://www.openssl.org	OpenSSL
ResizableLib	http://www.geocities.com/ppescher	Artistic License
BOOST Library	http://www.boost.org	Boost Software, v.1
zlib	http://www.zlib.net	zlib, v.1.2.3
Xalan Xerces	http://xalan.apache.org/ http://xerces.apache.org/	Apache, Ver.2
ACE	http://www.cs.wustl.edu/~schmidt/ACE.html	ACE_TAO
TAO (The ACE ORB)	http://www.cs.wustl.edu/~schmidt/TAO.html	ACE_TAO
PC/SC-Lite	http://www.linuxnet.com/	PCSCLite
ONC/RPC	http://www.plt.rwth-aachen.de/index.php?id=258	SUN

Le projet OpenSSL destiné à être utilisé dans le OpenSSL Toolkit (<http://www.openssl.org/>), inclut un logiciel cryptographique écrit par Eric Young (eay@cryptsoft.com) et un logiciel écrit par Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).

Rohde & Schwarz tient à remercier la communauté Open Source pour sa précieuse contribution à l'informatique embarquée.

Tout au long de ce manuel, l'analyseur de spectre R&S® FSL est désigné par l'abréviation R&S FSL.

R&S® est une marque de commerce déposée de Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG
Les noms des marques sont des marques de commerce appartenant à leurs propriétaires.

Table des matières

Consignes de sécurité
 Réglementations de sécurité pour les batteries
 Information sur l'élimination du produit
 Certificat de qualité
 Certificat de conformité CE
 Adresse de l'assistance technique
 Liste des représentants R&S
 Brève présentation de la documentation

1	Faces avant et arrière	1.1
	Vue de la face avant	1.2
	Touches de fonction de la face avant	1.4
	Connexions de la face avant	1.6
	Connexions standard de la face avant	1.6
	Connexions de la face avant fournies en option	1.8
	Vue de la face arrière	1.9
	Connexions de la face arrière	1.11
	Connexions standard de la face arrière	1.11
	Connexions de la face arrière en option	1.13
2	Préparation à l'utilisation	2.1
	Préparation à l'utilisation	2.2
	Déballage de l'appareil et de ses accessoires	2.2
	Vérification des accessoires	2.4
	Inspection des dégâts liés au transport	2.4
	Garantie	2.4
	Intervalle de calibrage recommandé	2.4
	Préparation de l'appareil avant utilisation	2.5
	Fonctionnement autonome	2.5
	Montage sur rack	2.5
	Options d'alimentation	2.6
	Modes de l'appareil	2.6
	Comportement du commutateur ON/STANDBY	2.7
	Connexion de l'alimentation secteur	2.8
	Mise sous tension de l'appareil	2.8

Mettre l'appareil sous tension.....	2.8
Réalisation d'un autoalignement et d'un autotest.....	2.9
Effectuer un autoalignement	2.9
Effectuer un autotest	2.9
Vérification des éléments fournis	2.10
Vérification des options installées	2.10
Mise hors tension de l'appareil	2.12
Passer en mode Standby.....	2.12
Passer en mode Off	2.12
Remplacement des fusibles.....	2.13
Remplacer les fusibles.....	2.13
Charge du bloc batterie (Option R&S FSL–B31)	2.13
Nettoyage de l'extérieur de l'appareil.....	2.14
Connexion de périphériques externes.....	2.15
Connexion de périphériques USB.....	2.15
Connexion d'un moniteur externe	2.17
Réglage du R&S FSL	2.17
Sélection de la Fréquence de référence	2.18
Réglage de la date et de l'heure	2.18
Ouvrir la boîte de dialogue de Date and Time Properties (propriétés de la date et de l'heure)	2.18
Modifier la date	2.18
Modifier l'heure.....	2.19
Configuration de l'interface GPIB (Option R&S FSL–B10).....	2.19
Afficher le sous-menu GPIB.....	2.19
Définir l'adresse GPIB.....	2.19
Définir la chaîne de réponse ID.....	2.19
Réglage des couleurs d'écran	2.20
Afficher le sous-menu des couleurs de l'écran.....	2.20
Utiliser les réglages de couleurs par défaut	2.20
Utiliser la palette de couleurs prédéfinie	2.20
Définir et utiliser votre propre palette de couleurs	2.22
Réglage de la fonction d'économiseur d'écran automatique.....	2.23
Activer l'économiseur d'écran automatique.....	2.23
Désactiver l'économiseur d'écran automatique.....	2.23
Sélection et configuration d'imprimantes	2.23
Configurer l'imprimante et la sortie d'impression.....	2.24
Sélectionner les couleurs d'impression	2.25

Configuration LXI	2.26
Classes LXI et fonctionnalité LXI.....	2.26
Boîte de dialogue Configuration LXI.....	2.27
État par défaut des paramètres réseau	2.28
Interface navigateur LXI	2.28
LAN Configuration	2.30
Ping	2.31
Configuration de l'interface LAN.....	2.32
Raccordement de l'appareil au réseau.....	2.33
Configuration de la carte réseau	2.33
Modification de l'adresse IP et configuration des protocoles réseau (protocolo TCP/IP).....	2.33
Afficher le sous-menu de l'adresse réseau	2.33
Configurer le protocole réseau dans un réseau qui ne dispose pas de serveur DHCP	2.34
Configurer le protocole réseau dans un réseau équipé d'un serveur DHCP	2.34
Propriétés du système d'exploitation	2.34
Logiciels Windows XP approuvés pour le R&S FSL.....	2.35
Packs service Windows-XP.....	2.36
Ouverture de session (Login)	2.36
Menu Démarrer de Windows XP	2.36
Ouvrir le menu Démarrer de Windows XP.....	2.36
Revenir à l'écran de mesure.....	2.36
3 Mise à jour et installation des options du micrologiciel	3.1
Mise à jour du micrologiciel	3.2
Mettre à jour le micrologiciel	3.2
Mettre à jour le micrologiciel (via Windows XP).....	3.3
Options du micrologiciel	3.3
Activer les options du micrologiciel.....	3.3
4 Opérations de base	4.1
Informations de la zone de diagramme	4.2
Affichage des paramètres matériels	4.3
Affichages d'état :	4.4
Informations sur la courbe de mesure	4.5

Labels « Enhancement »	4.6
Réglage des paramètres.....	4.7
Pavé numérique.....	4.7
Bouton rotatif	4.9
Touches fléchées et de position	4.10
Touches logicielles	4.11
Boîtes de dialogue	4.12
Saisir des paramètres numériques.....	4.12
Saisir des paramètres alphanumériques.....	4.13
Naviguer dans les boîtes de dialogue	4.15
Spécificités des boîtes de dialogue Windows	4.18
Utilisation du Système d'aide	4.19
Recourir à l'aide contextuelle et non contextuelle	4.19
Naviguer dans la table des matières.....	4.19
Naviguer dans les rubriques de l'aide (à l'aide des touches de la face avant).....	4.19
Rechercher une rubrique	4.20
Modifier le zoom.....	4.20
Fermer la fenêtre de l'aide	4.20
5 Exemples de mesures simples	5.1
Mesure d'un signal sinusoïdal.....	5.2
Mesure de niveau et de fréquence à l'aide des marqueurs	5.2
Augmentation de la résolution de fréquence	5.3
Réglage du niveau de référence	5.4
Mesure de la fréquence au compteur de fréquence	5.5
Mesure d'harmoniques d'un signal sinusoïdal.....	5.7
Mesure de la réjection entre la première et la deuxième harmonique d'un signal d'entrée.....	5.7
Réduire le bruit.....	5.8
Mesure de spectres à plusieurs signaux	5.10
Séparation des signaux par choix de la largeur de bande de résolution.....	5.10
Séparation de deux signaux d'un niveau de -30 dBm chacun à un écart de fréquence de 30 kHz.....	5.11
Mesure du taux de modulation d'une porteuse modulée en AM (plage de représentation > 0).....	5.14
Mesures sur les signaux modulés en AM	5.16
Affichage de la tension AF d'un signal modulé en AM (plage de représentation zéro).....	5.16

Mesures sur la plage de représentation zéro	5.17
Mesure des caractéristiques de puissance des signaux à bursts.....	5.18
Mesure de la puissance d'un burst GSM lors de la phase d'activation.	5.18
Mesure des fronts d'un burst GSM à haute résolution temporelle	5.20
Mesure du rapport signal/bruit de signaux à bursts.....	5.22
Rapport signal/bruit d'un signal GSM	5.22
Mesures sur les signaux modulés en FM.....	5.25
Affichage de l'AF d'une porteuse modulée en FM	5.25
Sauvegarde et chargement des réglages de l'appareil	5.28
Sauvegarde d'une configuration d'appareil (sans courbe de mesure).....	5.28
Sauvegarde de courbes de mesure	5.29
Sauvegarde d'une configuration d'appareil (avec des courbes de mesure)	5.29
Configuration du chargement automatique	5.30
6 Brève introduction à la commande à distance	6.1
Étapes de base de la programmation en commande à distance	6.2
Liaison de la bibliothèque de commande à distance pour VISUAL BASIC	6.2
Initialisation et état par défaut	6.5
Création de variables globales	6.5
Initialisation de la session de commande à distance	6.5
Initialisation de l'appareil.....	6.6
Extinction / mise en route de l'écran	6.6
Configurer la fonction Power Save	6.7
Envoi d'instructions simples de réglage d'appareil	6.7
Commutation sur commande manuelle.....	6.7
Lecture des réglages de l'appareil.....	6.8
Positionnement et lecture des marqueurs	6.8
Synchronisation des commandes.....	6.9
Lecture de la file d'attente de sortie	6.10
Lecture de messages d'erreur	6.10
Exemples de programmation détaillés	6.10
Réglage par défaut du R&S FSL.....	6.10
Réglage des registres d'état de commande à distance	6.11
Réglages par défaut pour les mesures.....	6.11
Utilisation des marqueurs et marqueurs delta	6.13
Fonctions de recherche de marqueurs, limitation de la plage de recherche.....	6.13
Comptage de fréquence	6.15

Utilisation d'un point de référence fixe	6.15
Mesure du bruit et du bruit de phase.....	6.16
Lecture des données de courbe	6.18
Sauvegarde et chargement des réglages d'appareils.....	6.20
Sauvegarde des réglages de l'appareil	6.20
Chargement des réglages de l'appareil.....	6.21
Réglage de l'enregistrement de données pour la fonction Startup Recall	6.21
Configuration et lancement d'une copie d'écran	6.21
Annexe A : Interface d'imprimante	A.1
Installation d'imprimantes locales	A.1
Installer une imprimante locale	A.2
Annexe B : Interface LAN	B.1
Configuration du réseau	B.1
Modifier le nom de l'ordinateur	B.2
Modifier le domaine ou le groupe de travail	B.3
Utiliser l'appareil sans réseau	B.4
Créer des utilisateurs	B.4
Modifier le mot de passe utilisateur.....	B.6
Ouvrir une session réseau	B.7
Désactiver l'ouverture de session automatique.....	B.7
Réactiver l'ouverture de session automatique.....	B.8
Utiliser des lecteurs réseau.....	B.8
Déconnecter des lecteurs réseau.....	B.9
Installer une imprimante réseau.....	B.9
Partage de dossiers (réseaux Microsoft uniquement).....	B.14
Commande à distance à l'aide du bureau à distance XP (Remote Desktop).....	B.15
Configuration du R&S FSL pour la commande à distance	B.16
Configuration du contrôleur.....	B.18
Établir la connexion avec le R&S FSL.....	B.21
Interruption de la connexion bureau à distance	B.24
Rétablir la connexion au R&S FSL.....	B.24
Mettre le R&S FSL hors tension à l'aide d'une commande à distance	B.25
Protocole RSIB	B.25

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

- 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 surviennent – 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)

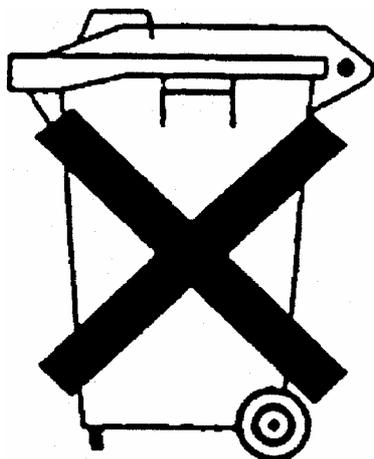
Dieses Gerät enthält eine schadstoffhaltige Batterie. Diese darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

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)

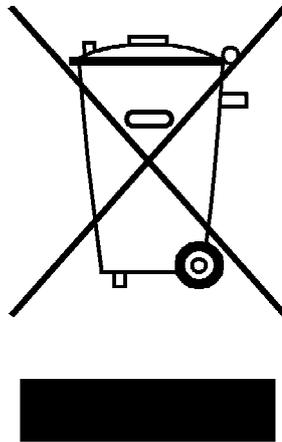
Cet appareil est équipé d'une pile comprenant des substances nocives. Ne jamais la jeter dans une poubelle pour ordures ménagères.

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° : 2005-06

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

Type	N° de référence	Désignation
FSL3	1300.2502.03/.13	Spectrum Analyzer
FSL6	1300.2502.06/.16	
FSL18	1300.2502.18/.28	
FSL-B4	1300.6008.02	OCXO Reference Frequency
FSL-B5	1300.6108.02	Additional Interfaces
FSL-B7	1300.5601.02	Narrow Resolution Filters
FSL-B8	1300.5701.02	Gated Sweep Function
FSL-B10	1300.6208.02	GPIB Interface
FSL-B22	1300.5953.02	RF Amplifier
FSL-B30	1300.6308.02	DC Power Supply
FSL-B31	1300.6408.02	NIMH Battery Pack
FSL-Z4	1300.5430.02	Additional Charger Unit

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 :

EN61010-1 : 2001-12
EN55011 : 1998 + A1 : 1999 + A2 : 2002, Classe B
EN61326 : 1997 + A1 : 1998 + A2 : 2001 + A3 : 2003

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

Apposition de la marque CE à partir de 2005

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG
Mühldorfstr. 15, D-81671 München

Munich, le 2008-12-02

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

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

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

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



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

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

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.rsdt@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
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

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

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

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

GEDIS GmbH
Sophienblatt 100
D-24114 Kiel

Phone +49 (431) 600 51-0
Fax +49 (431) 600 51-11
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

Rohde & Schwarz à travers le monde

Voir notre site Internet: www.rohde-schwarz.com

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

Brève présentation de la documentation

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

- Quick Start Guide
- Aide en ligne
- Mode d'emploi
- Manuel d'assistance
- Site Internet
- Notes de mise à jour

Quick Start Guide

Ce manuel est fourni avec l'instrument au format papier et au format PDF, sur le CD. Il fournit les informations nécessaires à l'installation et à l'utilisation de l'instrument. En outre, il présente une description des opérations et les mesures de base. Une brève introduction sur la commande à distance est également fournie. Ce manuel comprend des informations générales (Consignes de sécurité, Certificat de qualité, Certificat de conformité de l'UE, Adresse du centre d'assistance) et les chapitres suivants :

Chapitre 1	Faces avant et arrière
Chapitre 2	Mise en service
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	Interface imprimante
Annexe B	Interface LAN

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 Quick Start Guide, 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 Quick Start Guide.

Mode d'emploi

Ce manuel est un supplément au Quick Start Guide et 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 Quick Start Guide 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 Quick Start Guide est complété par des exemples de mesure plus complexes. Outre la brève introduction à la commande à distance fournie dans le Quick Start Guide, 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 Quick Start Guide
- Chapitre 2 Exemples de mesures complexes
- Chapitre 3 Commande manuelle, voir le chapitre 4 du Quick Start Guide
- 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

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 FSL 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

Site Internet

Le site Internet sur : [R&S FSL Spectrum Analyzer](#) fournit les informations les plus récentes sur le R&S FSL. Le manuel d'utilisation actuel est en même temps disponible dans la zone de téléchargement, sous la forme d'un fichier PDF imprimable.

Les mises à jour du micrologiciel, y compris les notes de mise à jour associées, les pilotes d'instrument, les fiches techniques actuelles et les notes d'application, peuvent également être téléchargés.

Notes de mise à jour

Les notes de mise à jour décrivent l'installation du micrologiciel, les fonctions nouvelles et modifiées, les problèmes éliminés et les changements de dernière minute apportés à la documentation. La version correspondante du micrologiciel est indiquée sur la page de titre des notes de mise à jour. Les notes de mise à jour actuelles sont fournies sur Internet.

Conventions utilisées dans la documentation

Pour pouvoir afficher rapidement des informations importantes et reconnaître plus aisément les différents types d'information, certaines conventions ont été mises en place. Les formats de caractères suivants sont utilisés pour mettre l'accent sur certains termes :

Gras	Tous les noms des éléments de l'interface utilisateur graphique, notamment les boîtes de dialogue, les touches programmables, listes, options, boutons, etc. Tous les noms des éléments de l'interface utilisateur situés sur les faces avant et arrière, notamment les touches, les connexions, etc.
Courier	Toutes les commandes à distance (à l'exception des titres, voir ci-dessous)
Majuscules	Tous les noms des touches (face avant ou clavier)

La description d'une touche programmable (Mode d'emploi et Aide en ligne) commence toujours par le nom de la touche et est suivie par un texte explicatif et d'une ou plusieurs commandes à distance encadrées par deux lignes. Chaque commande à distance est placée sur une seule ligne.

La description des commandes à distance (Mode d'emploi et Aide en ligne) commence toujours par la commande elle-même et est suivie d'un texte explicatif accompagné d'un exemple, des caractéristiques et du mode (standard ou uniquement avec certaines options) encadré de deux lignes grises. Les commandes à distance consistent en des abréviations, pour accélérer la procédure. Toutes les parties de la commande qui doivent être saisies sont en majuscules et le reste est ajouté en minuscules afin de compléter les mots et de fournir leur sens.

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.

Vue de la face avant

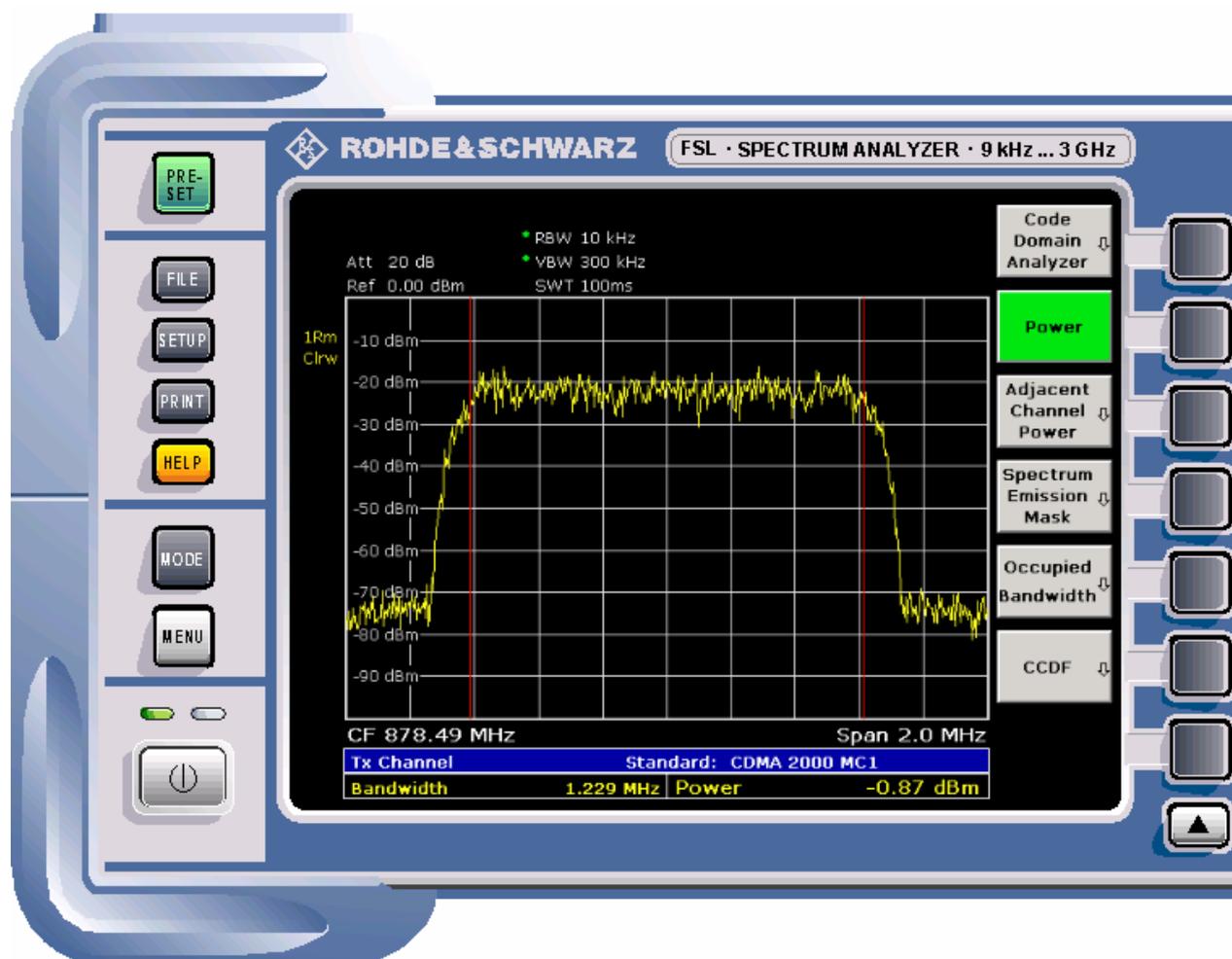


Fig. 1-1 Vue de la face avant



Touches de fonction de la face avant

Pour obtenir de plus amples détails sur le commutateur ON/STANDBY, reportez-vous au chapitre 2, paragraphe « Options d'alimentation ». 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	Fonction correspondante
ON/STANDBY 	Mise en marche / arrêt de l'appareil. Pour en savoir plus sur le mode Standby (uniquement disponible lorsque le R&S FSL est fourni avec alimentation secteur), veuillez vous reporter au chapitre 2 « Préparation à l'utilisation », section « Options d'alimentation ».
PRESET	Remplace l'appareil sur son état par défaut.
FILE	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 : <ul style="list-style-type: none"> • Fréquence de référence (ext/int), source de bruit, sortie vidéo/IF (option Interfaces supplémentaires, R&S FSL–B5), facteurs de transducteur • Date, heure, configuration de l'affichage • Interface LAN, commande à distance (option Interface GPIB, R&S FSL–B10) • Auto-alignement • Mise à jour et activation des options du micrologiciel • Informations sur la configuration de l'appareil, y compris la version logicielle et les messages d'erreurs du système • Fonctions d'aide à la maintenance (auto-test, etc.)
PRINT	Personnalisation de l'impression, sélection et configuration de l'imprimante.
HELP	Affichage de l'Aide en ligne
MODE	Sélection entre les modes de mesure et les options du micrologiciel.
MENU	Passe au plus haut niveau de menu des touches programmables du mode de mesure en cours.
FREQ	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.
SPAN	Paramétrage de la gamme de fréquences à analyser.
AMPT	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 FSL–B22).
BW	Paramétrage de la largeur de bande de résolution et de la largeur de bande vidéo.

Touche de fonction	Fonction correspondante
SWEEP	Paramétrage du temps de balayage (sweep time) et nombre de points de mesure. Sélection de mesure continue ou de mesure isolée.
TRIG	Paramétrage du mode, du seuil, du délai de déclenchement ainsi que la configuration de l'échantillon dans le cas d'un balayage échantillonné (option balayage échantillonné, R&S FSL-B8).
MKR	Sélection et positionnement des marques de mesure absolues et relatives (marqueurs standard et delta). Cette touche permet également d'accéder aux fonctions de mesure suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Compteur de fréquence • Marqueur de bruit • Marqueur de bruit de phase • Point de référence fixe pour marqueurs de mesure relative • Fonction n dB Down • Démodulation AF • Liste des marqueurs
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.
RUN	Lance une nouvelle mesure
MEAS	Réalisation de mesures complexes : <ul style="list-style-type: none"> • Puissance dans la plage de temps • Puissance du canal, du canal voisin et du canal voisin de multiporteuse • Largeur de bande occupée • Statistiques des signaux : Distribution de probabilité d'amplitude (APD) et fonction de distribution complémentaire cumulative (CCDF) • Rapport porteuse/bruit • Taux de modulation AM • Point d'intersection du troisième ordre (TOI) • Harmoniques
LINES	Configuration des lignes d'affichage (display lines) et des lignes de valeur limite (limit lines).
TRACE	Configuration de l'enregistrement des données de mesure et de l'analyse des valeurs de mesure.

Connexions de la face avant

Toutes les connexions de la face avant se trouvent sur le bas du côté droit. Les inscriptions qui figurent sur votre appareil correspondent aux légendes des descriptions de connexions ci-dessous.

Connexions standard de la face avant

Les modèles R&S FSL 03 et 06 sont équipés de toutes les connexions décrites dans ce chapitre.

Entrée RF 50 Ω (RF INPUT)

L'entrée RF doit être raccordée à l'objet à mesurer via un câble équipé d'un connecteur mâle N. Elle est couplée en tension alternative.

AVIS

Endommagement de l'instrument en cas de non-respect des précautions suivantes !

Veillez à ne pas exposer l'entrée à une charge excessive.

Modèles R&S FSL avec une limite de fréquence supérieure ≤ 6 GHz :

Ne dépassez jamais une tension d'entrée continue de 50 V afin d'éviter d'endommager l'appareil. La puissance longue durée maximale à l'entrée RF est de 30 dBm (1 W).

Pour les modèles R&S FSL avec une limite de fréquence supérieure > 6 GHz :

- Atténuation d'entrée < 10 dB :

Ne dépassez jamais une tension d'entrée continue de 25 V afin d'éviter d'endommager l'appareil (du fait du chargement du condensateur d'entrée). La puissance longue durée maximale à l'entrée RF est de 20 dBm.

- Atténuation d'entrée < 10 dB :

Ne dépassez jamais une tension d'entrée continue de 50 V afin d'éviter d'endommager l'appareil. La puissance longue durée maximale à l'entrée RF est de 30 dBm.

PROBE POWER

Pour raccorder des sondes actives et des préamplificateurs, R&S FSL 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 AF (AF OUT)

Il est possible de connecter des écouteurs équipés d'un jack miniature à la prise femelle AF output. Pour utiliser la sortie AF, sélectionnez la sortie vidéo dans le menu Setup (touche **SETUP**). La tension de sortie (volume) est réglée à l'aide du menu Marqueur ou de la touche **MENU**.

ATTENTION

Risque de diminution de l'acuité auditive

L'utilisation de casques d'écoute peut entraîner une diminution de l'acuité auditive. Vérifiez soigneusement le réglage du volume avant d'utiliser les écouteurs, afin de protéger votre ouïe.



Cette connexion ne peut pas être utilisée simultanément avec la connexion de sortie IF/vidéo située sur la face arrière.

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 1157.6870.04) et la souris (recommandée : R&S PSL-Z10, numéro de commande 1157.7060.04). 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. À l'aide d'un câble adaptateur (R&S NRP-Z4), vous pouvez connecter un capteur de puissance, au lieu d'utiliser la connexion pour capteur de puissance de la face arrière, uniquement disponible avec l'option Interfaces supplémentaires, R&S FSL-B5.

AVIS

Endommagement de l'instrument en cas de non-respect des précautions suivantes !

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

N'utilisez que des périphériques USB conformes aux limites admissibles de perturbation électromagnétique.

Connexions de la face avant fournies en option

Les modèles R&S FSL 13, 16 et 28 sont équipés d'un générateur suiveur et sont donc dotés d'une connexion de sortie pour générateur suiveur.

Sortie générateur suiveur (GEN OUTPUT 50 Ω)

La sortie de générateur suiveur doit être raccordée à l'objet à mesurer par un câble équipé d'un connecteur mâle N.

AVIS

Endommagement de l'instrument en cas de non-respect des précautions suivantes !

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



Dans le cas d'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 10 dB entre l'objet à mesurer et le générateur suiveur.

Vue de la face arrière



Fig. 1-2 Vue de la face arrière



Connexions de la face arrière

Toutes les connexions standard se trouvent sur le bas de la face arrière. Sur le haut, toutes les connexions sont regroupées en fonction de leur option. Les inscriptions qui se trouvent sur votre appareil ou à la Fig. 1–2 Vue de la face arrière correspondent aux légendes indiquées dans les descriptions des connexions ci-dessous, le cas échéant.

Connexions standard de la face arrière

Sauf indication contraire, toutes les connexions décrites dans ce chapitre sont fournies sur les modèles standard R&S FSL Var 03, R&S FSL Var 06, R&S FSL Var 13, R&S FSL Var 16 R&S FSL Var 18 et R&S FSL Var 28.

Connexion d'alimentation secteur et bouton d'alimentation principal

La connexion d'alimentation secteur et le bouton d'alimentation principal se trouvent sur la face arrière de l'appareil. Pour obtenir un aperçu des alimentations électriques disponibles, reportez-vous au chapitre 2, « Préparation à l'utilisation », paragraphe « Options d'alimentation ».

Fonction du bouton d'alimentation principal :

Position I Selon la position du commutateur ON/STANDBY situé sur la face avant, l'appareil est en mode stand-by ou en service.

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

Pour obtenir de plus amples détails sur la mise hors tension et la mise sous tension, reportez-vous au chapitre 2, paragraphes « Mise sous tension de l'appareil » et « Mise hors tension de l'appareil ».



Le bouton d'alimentation principal interrompt également l'alimentation électrique de l'OXCXO (option Fréquence de référence OXCXO, R&S FSL–B4). À la remise sous tension de l'appareil, tenez compte de la phase de montée en puissance prolongée, conformément à la fiche technique.

LAN

L'interface LAN peut être utilisée pour connecter le R&S FSL à un réseau local pour la commande à distance, les sorties sur imprimante et le transfert de données. L'affectation du connecteur RJ–45 supporte des câbles à paire torsadée de catégorie 5 UTP/STP, configurés en étoile (UTP = « Unshielded Twisted-Pair » ou paire torsadée non blindée, STP = « Shielded Twisted-Pair » ou paire torsadée blindée).

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 sont des niveaux TTL (Faible < 0,7 V ; Élevé > 1,4 V). L'impédance d'entrée caractéristique est de 10 kΩ.

EXT REF

Le menu Setup est utilisé pour opérer une commutation entre la référence interne et externe. Si l'on sélectionne la **Reference ext.**, la connexion femelle de la référence externe est utilisée comme entrée pour un signal de référence à 10 MHz. Le niveau d'entrée requis est de ≥ 0 dBm.

EXT REF avec option OCXO (R&S FSL-B4)

Cette option génère un signal de référence à 10 MHz très précis avec un niveau de sortie ≥ 0 dBm pour les autres systèmes. La connexion standard EXT REF située sur la face arrière est utilisée comme sortie, mais peut également être utilisée comme entrée. La configuration en tant qu'entrée ou sortie est définie dans le menu Setup : choisissez **Reference Ext** pour l'utiliser comme entrée et **Reference Int** comme sortie.

Pour le R&S FSL18, le R&S FSL-B4 est compris dans la fourniture.



Le bouton d'alimentation principal interrompt également l'alimentation électrique de l'OCXO (option Fréquence de référence OCXO, R&S FSL-B4). À la remise sous tension de l'appareil, tenez compte de la phase de montée en puissance prolongée, conformément à la fiche technique.

MONITEUR (DVI-D)

La connexion femelle DVI-D est utilisée pour connecter un moniteur externe. Des instructions pas-à-pas indiquant le mode de connexion d'un moniteur externe sont fournies au chapitre 2, « Préparation à l'utilisation ».



Pour le R&S FSL18, la connexion MONITOR est standard. Pour le R&S FSL3 et le R&S FSL6 sa disponibilité dépend du numéro de série de l'appareil.

Connexions de la face arrière en option

Toutes les connexions décrites dans ce chapitre ne sont fournies que si l'appareil est équipé de l'option correspondante.

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

La connexion femelle LEMOSA est utilisée pour connecter les capteurs de puissance de la gamme R&S NRP-Zxy. Le port USB de la face avant peut également être utilisé à cet effet, si un câble adaptateur R&S NRP-Z4 est fourni.

Pilotage d'une source du bruit (NOISE SOURCE CONTROL) (option Interfaces supplémentaires, R&S FSL-B5)

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.

Un témoin lumineux indique l'état : vert pour +28 V, rouge pour une surcharge et éteint pour 0 V.

IF/VIDEO OUT (option Interfaces supplémentaires, R&S FSL-B5)

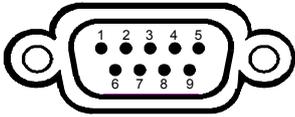
La connexion BNC femelle est utilisée comme sortie de fréquence intermédiaire (IF) d'environ 20 MHz ou comme sortie vidéo sur la largeur de bande vidéo et la largeur de bande de résolution définies. Le menu Setup (touche **SETUP**) sert à sélectionner la sortie IF ou la sortie vidéo.



Ce connecteur ne peut pas être utilisé simultanément avec la connexion AF OUTPUT de la face avant.

AUX PORT (option Interfaces supplémentaires, R&S FSL–B5)

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



Broche	Signal	Description
1	+5 V / 250 mA max.	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

Endommagement de l'instrument en cas de non-respect des précautions suivantes !

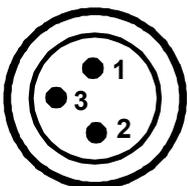
Prenez garde à l'affectation des broches. Un court-circuit peut endommager l'appareil.

Interface GPIB (option R&S FSL–B10)

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».

Alimentation c.c. (option R&S FSL–B30)

Une alimentation c.c. peut également être connectée à la place de l'alimentation secteur. Il est possible d'utiliser des alimentations c.c. de +11 à +28 V et de 7 à 2,7 A. Le connecteur est fourni avec les accessoires et est branché selon le diagramme suivant :



Broche	Description
1	Plus
2	Masse
3	Non utilisé

AVIS**Endommagement de l'instrument en cas de non-respect des précautions suivantes !**

L'alimentation électrique utilisée (SELV) doit répondre aux exigences d'isolation renforcée / double relatives aux circuits d'alimentation principaux, conformément à la norme DIN/EN/IEC 61010 (UL 61010B-1, CSA C22.2 n° 1010.1) ou DIN/EN/IEC 60950 (UL 1950, CSA C22.2 n° 950). Il est recommandé d'installer un fusible sur l'alimentation électrique c.c., conformément au tableau ci-dessous. Avant de mettre l'appareil sous tension, vérifiez que la polarité de la connexion est correcte.

En alimentation continue, le courant de déclenchement réel peut être différent du courant de déclenchement nominal. Pour choisir un fusible, prenez en compte les caractéristiques de celui-ci.

Tension d'entrée	Courant ou puissance maximum
11 V à 12,5 V	125 VA max.
12,5 V à 18,7 V	10 A max.
18,7 V à 28 V	200 VA max.

Tableau 1 : Choix du fusible

L'appareil est mis sous ou hors tension à l'aide du commutateur ON/STANDBY situé sur la face avant. Pour en savoir plus, reportez-vous au chapitre 2, « Préparation à l'utilisation », paragraphes « Mise sous tension de l'instrument » et « Mise hors tension de l'instrument ». Pour obtenir un aperçu des alimentations électriques disponibles et des différents modes, reportez-vous au chapitre 2, « Préparation à l'utilisation », paragraphe « Options d'alimentation ».

Bloc batterie (BATTERY PACK) (option R&S FSL-B31)

Le bloc batterie peut également servir d'alimentation. Si la batterie s'épuise en cours de fonctionnement, un message s'affiche. Dans ce cas, utilisez une autre source d'alimentation ou mettez l'instrument hors tension. Pour obtenir un aperçu des sources d'alimentation disponibles, reportez-vous au chapitre 2, « Préparation à l'utilisation », paragraphe « Options d'alimentation ».

La source d'alimentation peut être modifiée en cours de fonctionnement. Pour passer de la batterie à une alimentation continue ou secteur, connectez le R&S FSL à l'alimentation continue ou secteur et, s'il s'agit d'une alimentation secteur, placez l'interrupteur d'alimentation principal situé sur la face arrière en position I.

L'appareil est mis sous ou hors tension à l'aide du commutateur ON/STANDBY situé sur la face avant. Pour en savoir plus, reportez-vous au chapitre 2, « Préparation à l'utilisation », paragraphes « Mise sous tension de l'instrument » et « Mise hors tension de l'instrument ». Pour obtenir un aperçu des alimentations électriques disponibles et des différents modes, reportez-vous au chapitre 2, « Préparation à l'utilisation », paragraphe « Options d'alimentation ».

Le bloc batterie peut être rechargé via l'alimentation secteur ou continue. Pour obtenir de plus amples détails concernant le chargement, reportez-vous au chapitre 2 « Chargement du bloc batterie (Option R&S FSL–B31) ».

AVIS**Endommagement de l'instrument en cas de non-respect des précautions suivantes !**

L'alimentation électrique utilisée (SELV) doit répondre aux exigences d'isolation renforcée / double relatives aux circuits d'alimentation principaux, conformément à la norme DIN/EN/IEC 61010 (UL 61010B–1, CSA C22.2 n° 1010.1) ou DIN/EN/IEC 60950 (UL 1950, CSA C22.2 n° 950). Avant de mettre l'appareil sous tension, vérifiez que la polarité de la connexion est correcte.



Si la batterie doit rester inutilisée pour une longue période, il est recommandé de la déposer et de la stocker séparément.

2 Préparation à l'utilisation

Ce chapitre décrit toutes les procédures nécessaires à la préparation à l'utilisation de l'appareil. 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
- Réglage du
- Configuration LXI
- Configuration de l'interface LAN
- Propriétés du système d'exploitation

⚠ ATTENTION**Risques de blessures et d'endommagement de l'instrument**

Le maniement de l'instrument et le travail réalisé avec l'instrument peuvent provoquer des blessures corporelles ou des endommagements de l'instrument.

Prenez garde à suivre les instructions des paragraphes suivants afin de ne pas mettre en danger des personnes et d'éviter d'endommager

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 des dégâts liés au transport
- Garantie
- Intervalle de calibrage recommandé
- Préparation de l'appareil avant utilisation
- Options d'alimentation
- Connexion de l'alimentation secteur
- Mise sous tension de l'appareil
- Réalisation d'un autoalignement et d'un autotest
- Vérification des éléments fournis
- Mise hors tension de l'appareil
- Remplacement des fusibles
- Charge du bloc batterie (Option R&S FSL–B31)
- Nettoyage de l'extérieur de l'appareil

⚠ ATTENTION

Risques de blessures et d'endommagement de l'instrument

Avant de mettre l'appareil sous tension, assurez-vous que les conditions suivantes sont respectées :

- Le couvercle de l'appareil est en place et fermement vissé.
- Les ouvertures des ventilateurs ne sont pas obstruées.
- Le niveau des signaux aux entrées est dans les limites spécifiées.
- Les sorties des signaux sont connectées correctement et ne sont pas surchargées.

Toute non-conformité risque de mettre les personnes en danger et d'endommager l'appareil.

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'instrument de son emballage et vérifiez que l'équipement est complet sur la base du bordereau de livraison et des listes d'accessoires pour les différents éléments.
2. Dans un premier temps, retirez les éléments de protection en polyéthylène sur les pieds arrière de l'instrument, puis retirez avec précaution les éléments de protection des poignées de l'instrument à l'avant.

3. Retirez le carton ondulé protégeant l'arrière de l'instrument.
4. Désenfilez avec précaution le carton ondulé situé à l'avant, protégeant les poignées de l'instrument, puis retirez-le.
5. Vérifiez l'absence d'endommagements sur l'instrument. En cas d'endommagement, contactez immédiatement le transporteur ayant livré l'instrument. Dans ce cas, ne jetez pas la caisse ni les matériaux d'emballage.
Il est recommandé de conserver les matériaux d'emballage d'origine afin de prévenir l'endommagement des éléments de commande et des connecteurs au cas où l'instrument doit être transporté ou expédié à une date ultérieure.
6. Afin de déplacer la poignée dans la position souhaitée, tirez sur les deux boutons latéraux, puis tournez la poignée.

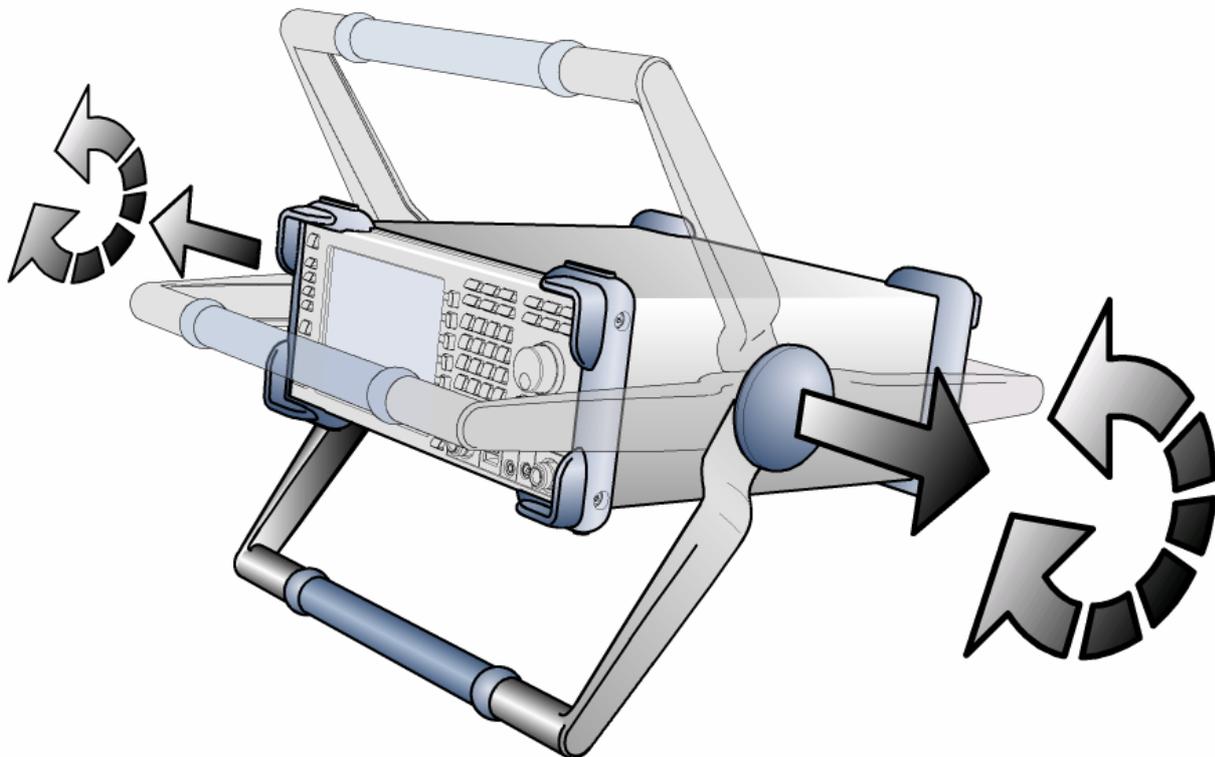


Fig. 2–1 Déplacer la poignée de l'appareil

⚠ ATTENTION

Risques de blessures

Placer l'appareil sur une surface stable et plane avant de déplacer la poignée. Ne rien poser sur le haut de l'appareil si ce dernier n'est pas en position horizontale.

Vérification des accessoires

L'appareil est livré avec les accessoires suivants :

- Câble d'alimentation
- Quick Start Guide
- CD « Documentation utilisateur de l'analyseur de spectre R&S FSL »

Inspection des dégâts liés au transport

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 FSL ait subi des tests électriques et mécaniques.

Pour transporter ou expédier à nouveau le R&S FSL, il est recommandé d'utiliser l'emballage d'origine. Rohde & Schwarz acceptera uniquement les demandes de garantie si l'appareil est expédié dans un emballage suffisant.

Avant de mettre l'appareil sous tension, vérifiez son logement et sa poignée afin de vous assurer de l'absence de dommages ou de pièces desserrées. S'il est endommagé, avertissez immédiatement le transporteur et conservez le carton et le matériel d'emballage.

Assurez-vous que les ouvertures du ventilateur situées sur les côtés et sur la face arrière ne sont pas obstruées.

Garantie

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

Intervalle de calibrage recommandé

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

Préparation de l'appareil avant utilisation

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

Fonctionnement autonome

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

AVIS

Risque d'endommagement de l'instrument

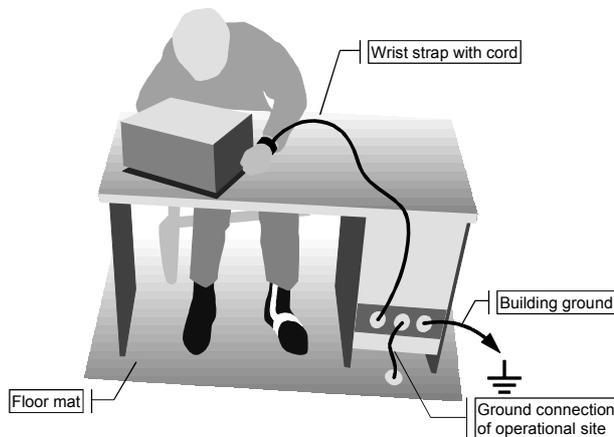
Assurez-vous que les conditions ambiantes requises sur le site d'utilisation sont respectées :

- 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.

Toute non-conformité risque d'endommager l'appareil.



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



Montage sur rack

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

AVIS

Risque de surchauffe et de résultats de mesure incorrects

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 que l'appareil ne surchauffe et ne produise des résultats erronés.

Options d'alimentation

Le R&S FSL standard est équipé d'un connecteur d'alimentation secteur. Pour utiliser le R&S FSL indépendamment de l'alimentation secteur, il peut être équipé en outre d'un connecteur d'alimentation c.c. (option Alimentation électrique continue, R&S FSL–B30) ou d'un bloc batterie (option Bloc batterie NIMH, R&S FSL–B31). R&S FSL Pour obtenir de plus amples détails sur les connecteurs, reportez-vous au chapitre 1 « Faces avant et arrière ».

Le R&S FSL sélectionne la source d'alimentation à utiliser parmi celles qui sont disponibles en fonction des priorités suivantes :

Priorité	Alimentation
1	Alimentation secteur
2	Alimentation c.c.
3	Batterie

Par exemple, si le R&S FSL est connecté à la fois à une source d'alimentation alternative et à une source d'alimentation continue, il utilise l'alimentation électrique continue. S'il est brusquement déconnecté de l'alimentation secteur, il passe à l'alimentation continue.

Modes de l'appareil

Il existe trois modes différents :

- **Mode On (marche)**
L'appareil est fourni avec une alimentation alternative, une alimentation continue ou une batterie. L'appareil est prêt à fonctionner dès son amorce. Un témoin lumineux vert situé au-dessus du commutateur ON/STANDBY indique ce mode.
- **Mode Standby**
Ce mode est uniquement disponible lorsque l'appareil est connecté à l'alimentation secteur (interrupteur d'alimentation principal en position I ; pour en savoir plus, reportez-vous au chapitre 1 « Faces avant et arrière », paragraphe « Connexion d'alimentation secteur et bouton d'alimentation principal »). Un témoin lumineux jaune situé au-dessus du commutateur ON/STANDBY indique ce mode. Certaines parties de l'appareil sont toujours actives, p. ex. l'enceinte isotherme de l'unité OCXO (option Fréquence de référence OCXO, R&S FSL–B4) reste active ou la batterie (option Bloc batterie NIMH, R&S FSL–B31) se charge. Le ventilateur reste actif afin d'empêcher la surchauffe de l'appareil.
Lorsqu'il est mis en service sous ce mode, le R&S FSL reprend rapidement ses opérations. Il préserve les paramètres actuels et, à sa remise en service, la dernière mesure s'affiche.
- **Mode Off (arrêt)**
L'appareil est complètement arrêté. Les deux témoins lumineux sont éteints. Lorsqu'il est remis en route, l'appareil commence son amorce. 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 du commutateur ON/STANDBY

Selon la source d'alimentation utilisée, le commutateur ON/STANDBY situé sur la face avant permet d'accéder à différents modes. Le tableau suivant en donne un aperçu. Pour obtenir des instructions étape par étape, reportez-vous aux paragraphes « Mise sous tension de l'appareil » et « Mise hors tension de l'appareil ».

Alimentation	Mode de l'appareil	Action effectuée	Réaction de l'appareil
Secteur	On	Pression sur le commutateur ON/STANDBY	Passe en mode Standby ou Off en fonction de l'état de la touche logicielle Shutdown Off/Standby (touche SETUP , pour de plus amples détails, se reporter au Manuel de service)
	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 enregistrer les paramètres actuels
	Standby	Pression sur le commutateur ON/STANDBY	Passe en mode On
	Standby	Déconnexion de l'appareil de l'alimentation secteur ou positionnement de l'interrupteur d'alimentation principal en position 0	Passe en mode Off
	Off	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
continue	On	Pression sur le commutateur ON/STANDBY	Passe en mode Off
	Off	Pression sur le commutateur ON/STANDBY	Commence l'amorce
	On/Off	Positionnement de l'interrupteur d'alimentation principal situé sur la face arrière en position I	Aucune action
Batterie	On	Pression sur le commutateur ON/STANDBY	Passe en mode Off
	Off	Pression sur le commutateur ON/STANDBY	Commence l'amorce
	On/Off	Positionnement de l'interrupteur d'alimentation principal situé sur la face arrière en position I	Aucune action

Lorsqu'il est mis en service en mode Standby, le R&S FSL affiche directement l'écran de mesure et reprend son fonctionnement après quelques instants. Sinon, après sa mise sous tension, le R&S FSL commence son amorce. Il affiche l'écran BIOS de l'analyseur et effectue un auto-test du matériel de l'ordinateur. Le micrologiciel démarre dès que Windows XP se remet en route.

Connexion de l'alimentation secteur

Le R&S FSL 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 FSL 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.

Mise sous tension de l'appareil

Pour obtenir un aperçu des sources d'alimentation disponibles, se reporter au chapitre 2, « Préparation à l'utilisation », paragraphe « Options d'alimentation ».

Mettre l'appareil sous tension

- Alimentation secteur : Placer l'interrupteur d'alimentation principal situé sur la face arrière en position I.
- Alimentation électrique continue/batterie ou mode Standby : Appuyez sur le commutateur ON/STANDBY situé sur la face avant.

Réalisation d'un autoalignement et d'un autotest



Cet essai de fonctionnement doit uniquement être effectué lorsque la température de fonctionnement 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 **Alignement**
3. Appuyez sur la touche logicielle **Self Alignment**.
Une fois les valeurs de correction d'erreurs calculées avec succès, un message s'affiche.

Effectuer un autotest

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.



Il n'est pas nécessaire de réitérer l'autotest à chaque nouvelle mise sous tension, mais seulement en cas de suspicion d'erreur de fonctionnement de l'appareil.

Vérification des éléments fournis

L'appareil peut être équipé d'options matérielles et micrologicielles.

Une boîte de message signale si une option est près d'expirer. Appuyez sur le bouton OK pour reprendre le fonctionnement au moyen du R&S FSL. Si une option a déjà expiré, une boîte de message signalant l'expiration s'ouvre. Toutes les fonctions de l'instrument sont indisponibles (commande à distance incluse) jusqu'à ce que le R&S FSL ait redémarré.

Afin de 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 **More** ↓.
3. Appuyez sur la touche logicielle **System Info**.
4. Appuyez sur la touche logicielle **Versions + Options**.
Une liste d'informations relatives au matériel et au micrologiciel s'affiche.
5. Assurez-vous de la disponibilité des options matérielles indiquées sur le bordereau de livraison. Les options correspondent aux entrées de la liste de matériel suivantes :

Option	Nom fourni dans Hardware Info	Disponible dans la Version micrologicielle
R&S FSL-B4*	OCXO	1.00
R&S FSL-B5	Additional Interfaces (interfaces supplémentaires)	1.00
R&S FSL-B10	GPIB Interface (interface GPIB)	1.00
R&S FSL-B30	DC Power Supply (alimentation électrique continue)	1.00
R&S FSL-B31	NiMH Battery Pack (bloc batterie NiMH)	1.00

* Pour le R&S FSL18, le R&S FSL-B4 est compris dans la fourniture.

6. Assurez-vous de la disponibilité des options micrologicielles activées par des codes de licence indiquées dans le bordereau de livraison. La liste suivante offre un aperçu des options disponibles en fonction de l'état de la date d'impression. Pour obtenir des informations plus récentes, se reporter au CD.

Option	Nom sur la liste d'options	Disponible dans la Version micrologicielle
R&S FSL-B6	TV Trigger (déclenchement TV)	1.10
R&S FSL-B7	Narrow IF Filters (filtres IF étroits)	1.00
R&S FSL-B8	Gated Sweep (balayage échantillonné)	1.00
R&S FSL-B22	RF Preamplifier (pré-amplificateur RF)	1.00
R&S FSL-K7	Analog Demodulation (démodulation analogique)	1.10
R&S FSL-K8	Bluetooth Measurements (mesures Bluetooth)	1.30
R&S FSL-K9	Power Sensor Support (support capteur de puissance)	1.00
R&S FSL-K14	Spectrogram Measurement (mesure spectrogramme)	1.60
R&S FSL-K20	Cable TV Measurements (mesures TV par câble)	1.30
R&S FSL-K30	Noise Figure Measurements (mesures du facteur de bruit)	1.50
R&S FSL-K72	3GPP Base Station Measurements (mesures du point d'accès sans fil 3GPP)	1.40
R&S FSL-K82	Analyseur BTS CDMA2000	1.90
R&S FSL-K84	Analyseur BTS 1xEV-DO	1.91
R&S FSL-K91/K91n	WLAN TX Measurements (mesures réseau local sans fil TX)	1.20/1.90
R&S FSL-K92	WiMAX 802.16 OFDM Measurements (mesures OFDM WiMAX 802.16)	1.40
R&S FSL-K93	WiMAX 802.16e, WiBro Measurements (mesures WiMAX 802.16e, WiBro)	1.50

Mise hors tension de l'appareil

Selon la source d'alimentation utilisée, lorsque l'on appuie sur le commutateur ON/STANDBY situé sur la face avant ou que l'on éteint l'alimentation secteur située sur la face arrière, l'appareil passe sur un mode différent. Un aperçu est fourni au paragraphe « Options d'alimentation ».



Ne pas appuyer plus de 3 secondes sur la touche ON/STANDBY.

Passer en mode Standby

Exigences préalables :

- l'appareil est en service.
 - l'appareil est connecté à l'alimentation secteur.
 - l'interrupteur d'alimentation principal situé sur la face arrière est en position I.
 - le comportement à l'arrêt est configuré en conséquence (touche **SETUP** ; pour de plus amples détails, se reporter au Manuel de service)
- Appuyez sur le commutateur ON/STANDBY situé sur la face avant.

Le R&S FSL enregistre les paramètres actuels sur le disque dur et passe en mode Standby (pour en savoir plus sur le mode Standby, reportez-vous au paragraphe « Options d'alimentation »).

ATTENTION

Danger de choc électrique

En mode Standby, l'appareil est encore sous tension réseau.

Passer en mode Off

- Alimentation continue/batterie :
 - Appuyez sur le commutateur ON/STANDBY situé sur la face avant.

Le R&S FSL passe en mode off.
- Alimentation secteur :

Exigence préalable : Le comportement à l'arrêt est configuré en conséquence (touche **SETUP** ; pour de plus amples détails, se reporter au Manuel de service)

 - Appuyez sur le commutateur ON/STANDBY situé sur la face avant.
 - Changez l'interrupteur d'alimentation principal de la face arrière en position O ou déconnectez l'appareil de l'alimentation secteur.

Le R&S FSL passe en mode off si aucune autre alimentation (continue ou batterie) n'est connectée.



Le R&S FSL conservera ses paramètres actuels s'il est éteint à l'aide du commutateur ON/STANDBY. En revanche, il perdra ses paramètres s'il est éteint à l'aide de la touche de la face arrière ou si l'on débranche le cordon d'alimentation sans avoir appuyé sur le commutateur ON/STANDBY au préalable. Dans un tel cas, les derniers paramètres enregistrés sur le disque dur seront chargés à la remise en service de l'appareil.

L'interrupteur d'alimentation principal interrompt également l'alimentation électrique de l'OCXO (option Fréquence de référence OCXO, R&S FSL–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.

Remplacement des fusibles

L'appareil est protégé par deux fusibles (IEC 127 – T 3.15 H / 250 V) situés sur la face arrière, du côté droit de l'interrupteur d'alimentation.

⚠ ATTENTION

Danger de choc électrique

Le remplacement du fusible pendant que l'instrument est allumé et connecté à l'alimentation électrique vous expose à un danger de choc électrique.

Assurez-vous que l'appareil est éteint et débranché de la source d'alimentation en retirant la prise du connecteur secteur et c.c., afin d'éviter les chocs électriques.

Remplacer les fusibles

1. Ouvrez le couvercle du connecteur d'alimentation secteur.
2. Retirez le porte-fusible de son emplacement.
3. Échangez les deux fusibles.
4. Remplacez le porte-fusible dans son emplacement et fermez le couvercle.

Charge du bloc batterie (Option R&S FSL–B31)

Le bloc batterie peut être chargé sans être déposé via l'alimentation secteur ou c.c. :

- Pour charger la batterie à l'aide de l'alimentation secteur, branchez l'alimentation secteur et allumez l'alimentation secteur sur la face arrière. Le commutateur ON/STANDBY de la face avant peut être placé sur l'une ou l'autre des positions.
- Pour charger le bloc batterie à l'aide de l'alimentation électrique continue, connectez l'appareil à l'alimentation continue.

Si vous utilisez plusieurs blocs batterie, vous pouvez charger le bloc batterie après l'avoir extrait de l'appareil en utilisant l'unité d'alimentation de R&S FSL-Z4 (Alimentation électrique continue pour R&S FSL-B31, n° de pièce 4052.3041.00). Un témoin lumineux portant l'inscription « Charge » s'allume lors de la charge.

Conditions de charge	Durée de la charge (environ)
Alimentation secteur, mode STANDBY	5 h
Alimentation secteur, appareil en service	9 h
Alimentation continue, appareil hors tension	5 h
Alimentation continue, appareil en service	9 h
Charge externe (batterie déposée)	5 h

Nettoyage de l'extérieur de l'appareil

Pour nettoyer correctement l'extérieur de l'appareil, utilisez un chiffon à poussière doux et sans coutures. Assurez-vous que les grilles d'aération ne sont pas bouchées.

ATTENTION

Danger de choc électrique

Le nettoyage de l'instrument pendant qu'il est allumé et connecté à l'alimentation électrique vous expose à un danger de choc électrique.

Avant de nettoyer l'appareil, vérifiez que ce dernier est hors tension et débranché de toute alimentation électrique : alimentation secteur, alimentation continue, bloc batterie.

AVIS

Risque d'endommagement de l'appareil causé par les produits de nettoyage

Les produits de nettoyage contiennent des substances susceptibles d'endommager l'appareil. Par exemple, les produits de nettoyage contenant des solvants peuvent endommager l'étiquetage de la face avant ou les pièces en plastique.

Ne jamais utiliser de produits de nettoyage tels que les solvants (diluants, acétone, etc), les acides, les bases, ou autres substances.

Connexion de périphériques externes

La fourniture comprend les interfaces suivantes pour les périphériques externes :

- Interfaces USB (se reporter au paragraphe Connexion de périphériques USB)
- Connexion DVI-D (se reporter au paragraphe Connexion d'un moniteur externe)

Connexion de périphériques USB

Les deux interfaces USB situées sur la face avant du R&S FSL permettent de connecter directement des périphériques USB à l'analyseur. Ce chiffre peut être augmenté selon les besoins en utilisant des répartiteurs USB.

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

- Capteurs de puissance de la gamme NRP Zxy
- Clé USB (Memory stick) pour un transfert facile des données vers/depuis un ordinateur (par ex., mises à jour micrologicielles)
- 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 FSL ou déconnectés du en cours de fonctionnement.

Une fois un périphérique connecté à l'interface USB du R&S FSL, Windows XP recherche automatiquement un pilote de périphérique adapté.

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

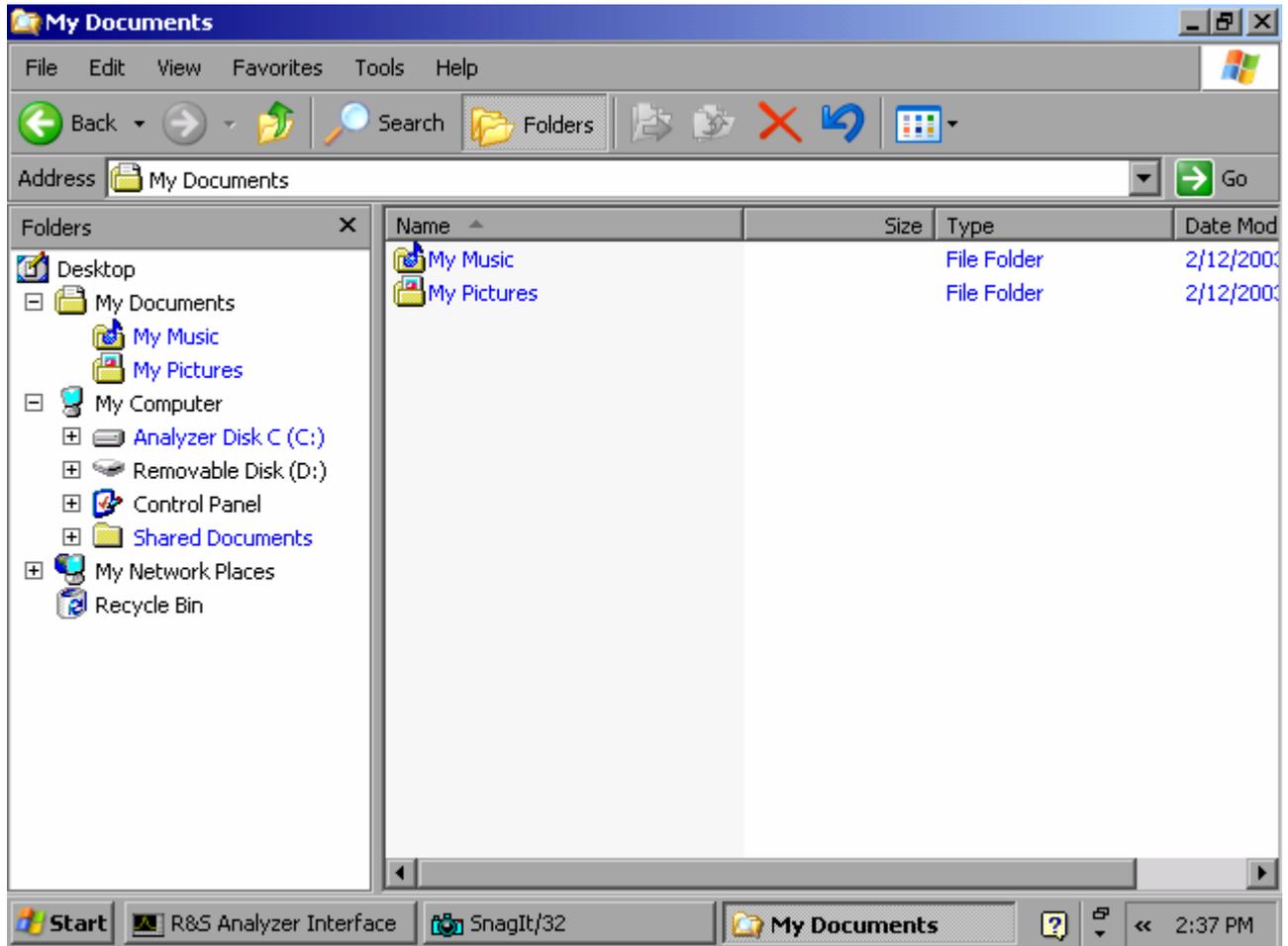
Lorsque le périphérique USB est ensuite déconnecté du R&S FSL, Windows XP détecte immédiatement la modification de la configuration matérielle et désactive le pilote correspondant.

Exemple : Connecter une clé USB au R&S FSL

1. Connectez la clé USB à l'interface USB.

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

La clé USB est donc accessible sous la forme d'un nouveau lecteur (D:) affiché dans l'explorateur de Windows. Le nom de la clé USB dépend du fabricant (dans cet exemple, il s'appelle « Removable Disk » ou Disque amovible.) La clé USB peut être utilisée comme un lecteur normal, pour charger ou enregistrer des données.



2. 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 l'explorateur, un message d'erreur indiquant que le lecteur n'est plus disponible apparaît.

Connexion d'un moniteur externe

Vous pouvez connecter un moniteur externe sur le connecteur MONITOR placé sur la face arrière de l'appareil. Pour de plus amples détails concernant le connecteur, se reporter au chapitre 1, « Faces avant et arrière ».

1. Connectez le moniteur externe au R&S FSL.
2. Appuyez sur la touche **SETUP**.
Le menu SETUP est affiché.
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 passe du moniteur interne (**Int**) au moniteur externe (**Ext**). L'écran du R&S FSL est désactivé (il s'éteint). Le contenu de l'écran (écran de mesure) précédemment affiché sur le R&S FSL s'affiche sur l'écran externe.
6. Pour afficher le contenu de l'écran sur le R&S FSL et le moniteur externe simultanément, exécutez les étapes suivantes :
 - Appuyez sur la combinaison de touches **CTRL+ESC** pour afficher la barre des tâches.
 - Sur le côté droit de la barre des tâches, cliquez sur l'icône du moniteur.
 - Sélectionnez **Graphics Options - Output To - Intel(R) Dual Display Clone - Monitor + Digital Display**.
L'écran du R&S FSL et l'écran externe sont tous les deux actifs.

Réglage 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 (Option R&S FSL–B10)
- Réglage des couleurs d'écran
- Réglage de la fonction d'économiseur d'écran automatique
- Sélection et configuration d'imprimantes

Sélection de la Fréquence de référence

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

1. Appuyez sur la touche **SETUP**.
Le menu SETUP est affiché.
2. Appuyez sur la touche logicielle **Reference Int/Ext** jusqu'à ce qu'elle se trouve sur la position souhaitée.



En cas d'absence du signal de référence, lors de la commutation sur référence externe, le message **EXREF** apparaît pour indiquer le défaut de synchronisation.

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

→ Commande à distance : `ROSC:SOUR INT`

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 de Date and Time Properties (propriétés de la date et de l'heure)

1. Appuyez sur la touche **SETUP**.
Le menu SETUP est affiché.
2. Appuyez sur la touche logicielle **General Setup**.
Le sous-menu comportant les réglages généraux s'ouvre.
3. Appuyez sur la touche logicielle **Time + Date** pour ouvrir la boîte de dialogue **Date and Time Properties**.
L'onglet **Date & Time** s'affiche. Vous pouvez modifier les heures, minutes et secondes indépendamment les unes des autres.

Modifier la date

1. Dans **Date**, sélectionner le mois à l'aide du bouton rotatif.
2. Appuyez sur la touche **FIELD RIGHT** pour sélectionner le champ de l'année et choisir l'année à l'aide du bouton rotatif.
3. Appuyez sur la touche **FIELD RIGHT** pour sélectionner le calendrier et choisir le jour à l'aide des touches de tabulation.

→ Commande à distance : `SYST:DATE 2004,10,1`

Modifier l'heure

1. Appuyez sur la touche **FIELD RIGHT** jusqu'à ce que le champ de l'heure soit sélectionné puis modifier le réglage de l'heure à l'aide du bouton rotatif.
2. Appuyez sur la touche **FIELD RIGHT** pour sélectionner le champ des minutes puis modifier le réglage des minutes à l'aide du bouton rotatif.
3. Appuyez sur la touche **FIELD RIGHT** pour sélectionner le champ des secondes puis modifier le réglage des secondes à l'aide du bouton rotatif.

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

Configuration de l'interface GPIB (Option R&S FSL–B10)

L'interface GPIB est fournie avec l'option R&S FSL–B10. 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 FSL.

Afficher le sous-menu GPIB

1. Appuyez sur la touche **SETUP**.
Le menu SETUP est affiché.
2. Appuyez sur la touche logicielle **General Setup**.
Le sous-menu comportant les réglages généraux s'ouvre.
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.

Définir 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 une réponse définie par l'utilisateur à la commande `*IDN ?`. La longueur maximale de la chaîne de sortie est de 36 caractères.

→ Commande à distance : --

Réglage des couleurs d'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. Les instructions étape par étape ci-dessous décrivent uniquement le réglage à l'aide des touches. Il est également possible d'utiliser le bouton rotatif, comme indiqué au chapitre 4 « Opérations de base ».

Afficher le sous-menu des couleurs de l'écran

1. Appuyez sur la touche **SETUP**.
Le menu SETUP est affiché.
2. Appuyez sur la touche logicielle **General Setup**.
Le sous-menu comportant les réglages généraux s'ouvre.
3. Appuyez sur la touche logicielle **Meas Display**.
Le sous-menu Meas display s'ouvre.
4. Appuyez sur la touche logicielle **Screen Colors**.
Le sous-menu Screen colors s'ouvre.

Utiliser les réglages de couleurs par défaut

1. Dans le sous-menu Screen colors (voir « Afficher le sous-menu des couleurs de l'écran »), appuyez sur la touche logicielle **Set to Default** pour sélectionner le réglage par défaut de la luminosité, des nuances et de la saturation des couleurs de tous les objets apparaissant à l'écran.
La boîte de dialogue **Set User Colors to Default** (définir les couleurs utilisateur par défaut) s'ouvre.
2. Sélectionnez l'une des palettes de couleur par défaut à l'aide des touches fléchées puis confirmez la sélection en appuyant sur la touche **ENTER**. Les schémas de couleurs sont tels que l'on obtient une visibilité optimale de l'ensemble des éléments affichés, que l'on choisisse un angle en plongée ou en contre-plongée. Par défaut **Default Colors 1** est actif.
→ Commande à distance : `DISP:CMAP:DEF1`
→ Commande à distance : `DISP:CMAP:DEF2`

Utiliser la palette de couleurs prédéfinie

1. Dans le sous-menu Screen colors (voir « Afficher le sous-menu des couleurs de l'écran »), appuyez sur la touche logicielle **Select Screen Color Set**.
La boîte de dialogue **Select Screen Color Set** (sélectionner la palette de couleurs) s'affiche.
2. Sélectionnez l'option **User Defined Colors** à l'aide des touches fléchées puis confirmez la sélection en appuyant sur la touche **ENTER**.
3. Dans le sous-menu Screen colors, appuyez sur la touche logicielle **Select Object**.
La boîte de dialogue **Color Setup** (réglage des couleurs) s'ouvre.

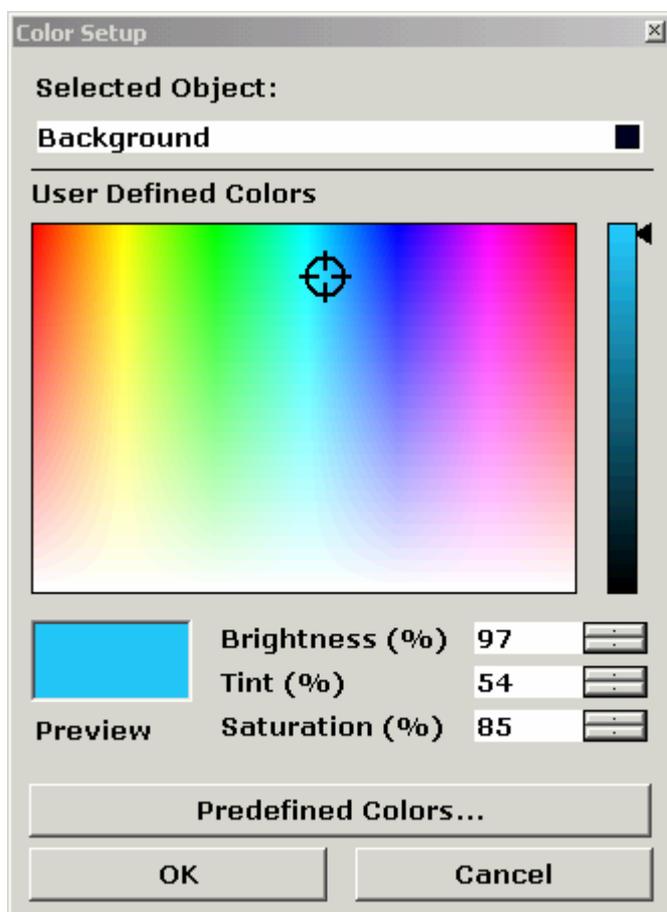


4. Dans la liste des objets sélectionnés **Selected Object**, sélectionnez l'objet dont vous souhaitez modifier le réglage de la couleur à l'aide des touches fléchées puis confirmez la sélection en appuyant sur la touche **ENTER**.
5. Sélectionnez **Predefined Colors** (couleurs prédéfinies) en appuyant sur la touche **FIELD RIGHT**.
6. Sélectionnez la couleur que vous souhaitez utiliser à l'aide des touches fléchées puis confirmez la sélection en appuyant sur la touche **ENTER**.
Le nouveau réglage s'affiche sur l'écran de mesure.
7. Recommencez ces étapes pour tous les objets dont vous souhaitez modifier la couleur.
8. Pour utiliser les couleurs prédéfinies, appuyez sur la touche logicielle **Userdefined Colors** (couleurs définies par l'utilisateur) ou sélectionnez le bouton **Userdefined Colors** à l'aide de la touche **FIELD RIGHT** puis confirmez la sélection en appuyant sur la touche **ENTER**. Pour en savoir plus, reportez-vous à « Définir et utiliser votre propre palette de couleurs ».
9. Sélectionnez le bouton **OK** en utilisant la touche **FIELD RIGHT** puis confirmez en appuyant sur la touche **ENTER** pour accepter le réglage des nouvelles couleurs et fermer la boîte de dialogue. Le bouton **Cancel** (annuler) permet d'ignorer les modifications.

→ Commande à distance : `DISP:CMAP1 ... 26:PDEF <color>`

Définir et utiliser votre propre palette de couleurs

1. Dans le sous-menu **Screen colors** (voir « Afficher le sous-menu des couleurs de l'écran »), appuyez sur la touche logicielle **Select Screen Color Set**.
La boîte de dialogue **Select Screen Color Set** (sélectionner la palette de couleurs) s'affiche.
2. Sélectionnez l'option **User Defined Colors** à l'aide des touches fléchées puis confirmez la sélection en appuyant sur la touche **ENTER**.
3. Dans le sous-menu **Screen colors**, appuyez sur la touche logicielle **Select Object**.
La boîte de dialogue **Color Setup** (réglage des couleurs) s'ouvre.
4. Dans la liste des objets sélectionnés **Selected Object**, sélectionnez l'objet dont vous souhaitez modifier le réglage de la couleur à l'aide des touches fléchées puis confirmez la sélection en appuyant sur la touche **ENTER**.
5. Appuyez sur la touche logicielle **Userdefined Colors**.



6. Sélectionnez **User Defined Colors** en appuyant sur la touche **FIELD RIGHT**.
7. Définissez la couleur en réglant les valeurs de la luminosité, des nuances et de la saturation. Sélectionnez le champ correspondant en utilisant la touche **FIELD RIGHT**, réglez la valeur à l'aide du bouton rotatif puis confirmez la sélection en appuyant sur le bouton rotatif. 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 zone **Preview** (aperçu).
8. Répétez ces étapes pour tous les objets dont vous souhaitez modifier la couleur.

9. Pour utiliser les couleurs prédéfinies, appuyez sur la touche logicielle **Predefined Colors** ou sélectionnez le bouton **Predefined Colors** à l'aide de la touche **FIELD RIGHT** puis confirmez la sélection en appuyant sur la touche **ENTER**. Pour en savoir plus, reportez-vous à « Utiliser la palette de couleurs prédéfinie ».

→ Commande à distance : `DISP:CMAP1 ... 26:HSL <hue>,<sat>,<lum>`

Réglage de la fonction d'économiseur d'écran automatique

Le R&S FSL offre la possibilité d'éteindre l'écran automatiquement, passé un laps de temps défini par l'utilisateur. L'éclairage d'arrière-plan est coupé, 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.

Activer l'économiseur d'écran automatique

1. Appuyez sur la touche **SETUP**.
Le menu SETUP est affiché.
2. Appuyez sur la touche logicielle **General Setup**.
Le sous-menu comportant les réglages généraux s'ouvre.
3. Appuyez sur la touche logicielle **Meas Display**.
Le sous-menu Meas display s'ouvre.
4. Appuyez sur la touche logicielle **Display Pwr Save On/Off**.
La touche logicielle apparaît sur fond coloré, ce qui signifie que l'économiseur d'énergie est activé. Simultanément, s'ouvre la fenêtre de saisie du temps de réponse.
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).

Désactiver l'économiseur d'écran automatique

- Dans le sous-menu Meas display (voir plus haut), appuyez deux fois sur la touche logicielle **Display Pwr Save On/Off**.
La couleur d'arrière-plan de la touche logicielle disparaît. Le mode économiseur d'écran est désactivé.

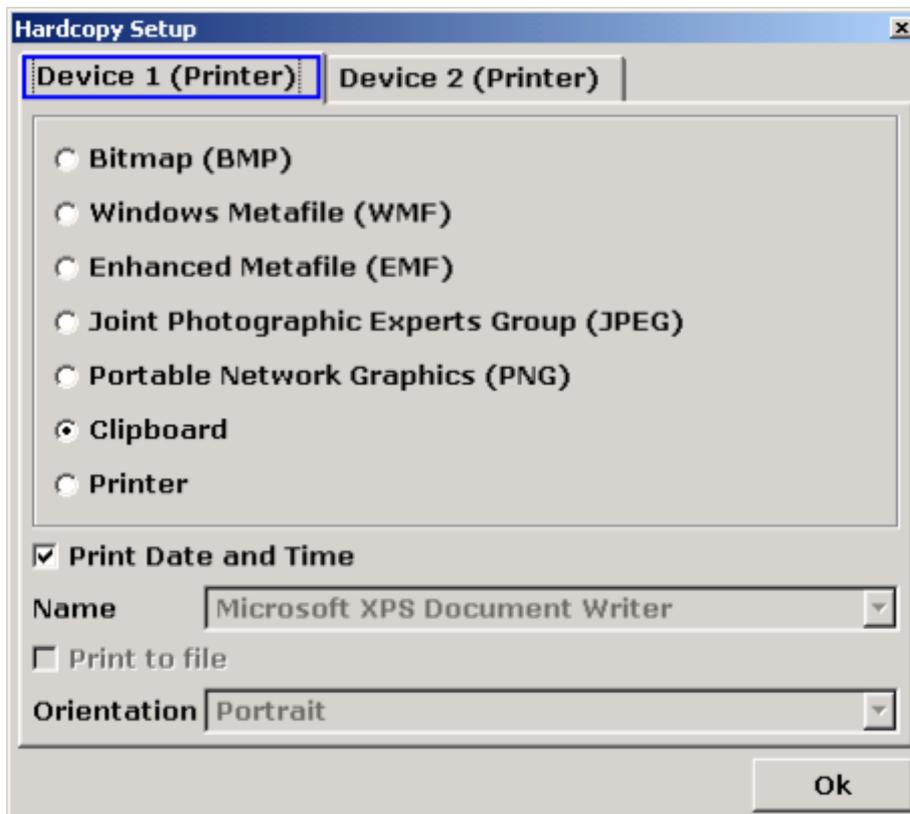
Sélection et configuration d'imprimantes

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 dans l'Annexe A. La procédure d'installation d'une imprimante réseau est décrite dans l'Annexe B.

Configurer l'imprimante et la sortie d'impression

1. Appuyez sur la touche **PRINT**.
Le menu d'impression s'affiche.
2. Appuyez sur la touche logicielle **Device Setup**.
La boîte de dialogue **Hardcopy Setup** (paramétrage de la copie papier) s'ouvre.



3. Si vous souhaitez changer d'onglet afin de définir le second paramétrage d'impression, appuyez sur la touche logicielle **Device 1/2**.
4. Définissez la sortie à l'aide des options. Sélectionnez la zone des options à l'aide de la touche **FIELD RIGHT** et sélectionnez une option à l'aide des touches fléchées :
 - Pour sauvegarder la copie papier, dans un fichier image, sélectionnez un des types d'image. La profondeur d'échantillonnage varie en fonction du type d'image (par exemple, 4 bits pour le format BMP, 24 bits pour les formats PNG et JPEG).
 - Pour copier l'image vers le presse-papier, sélectionnez l'option **Clipboard**.
 - Pour utiliser une imprimante réseau préconfigurée, sélectionnez l'option **Printer**.



Les champs **Name**, **Print to File** et **Orientation** ne sont disponibles que si l'option **Printer** est sélectionnée. Vous ne pouvez réaliser les étapes suivantes que si l'option **Printer** est sélectionnée.

5. Désactivez l'option **Print Date and Time** (Imprimer la date et l'heure) afin que la date et l'heure ne soient pas imprimées au moyen de la touche **FIELD RIGHT** et désactivez l'option en appuyant sur la touche **CHECKMARK**.
6. Sélectionnez le champ **Name** à l'aide de la touche **FIELD RIGHT** et sélectionnez le type d'imprimante souhaité à l'aide des touches fléchées.
7. Dirigez la sortie sur un fichier Postscript plutôt que sur une imprimante, sélectionnez l'option **Print to file** (Imprimer dans un fichier) à l'aide de la touche **FIELD RIGHT** et activez l'option en appuyant sur la touche **CHECKMARK**.
8. Sélectionnez le champ **Orientation** à l'aide de la touche **FIELD RIGHT** et sélectionnez l'orientation souhaitée à l'aide des touches fléchées.
9. Fermez la boîte de dialogue en appuyant sur la touche **ESC** ou en sélectionnant puis en validant le bouton **Close** (fermer).

Sélectionner les couleurs d'impression

1. Appuyez sur la touche **PRINT**.
Le menu d'impression s'affiche.
2. Appuyez sur la touche logicielle **Colors**.
Le sous-menu Colors s'ouvre.
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) 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 **Screen Colors (Hardcopy)** : Couleurs d'écran actuelles sans aucun changement pour une copie papier. Pour de plus amples détails concernant le format de sortie, se reporter au paragraphe « Configurer l'imprimante et la sortie d'impression ».
Commande à distance : HCOP : CMAP : DEF4
 - Option **Optimized Colors** : Ce réglage permet d'améliorer la clarté des couleurs à l'impression. Il imprime les courbes Trace 1 en bleu, Trace 2 en noir, Trace 3 en vert clair, Trace 4 en rose, Trace 5 en bleu-vert, Trace 6 en rouge foncé et les marqueurs en bleu ciel. 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 sur la manière de procéder, reportez-vous à « Réglage des couleurs d'écran ».
Commande à distance : HCOP : CMAP : DEF3

- 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.

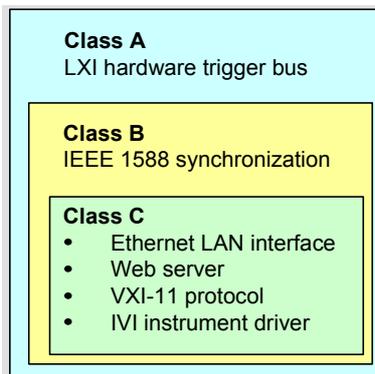
→ Commande à distance : `HCOP:DEV:COL ON`

Configuration LXI

LAN eXtensions for Instrumentation (LXI – extensions LAN pour l'instrumentation) est une plate-forme d'instrumentation destinée aux instruments de mesure et aux systèmes de test, qui est basée sur la technologie Ethernet standard. LXI est prévue pour être le successeur basé sur LAN de GPIB, combinant les avantages d'Ethernet avec la simplicité et la familiarité de GPIB.

Classes LXI et fonctionnalité LXI

Les instruments compatibles LXI sont divisés en trois classes, A, B et C, la fonctionnalité des classes étant basée hiérarchiquement l'une sur l'autre :



- Les instruments de classe C sont caractérisés par une implémentation LAN commune, y compris par un répondeur de ping ICMP à des fins de diagnostic. Les instruments peuvent être configurés via un navigateur Web ; un mécanisme LAN Configuration Initialize (LCI – initialisation de la configuration LAN) initialise la configuration LAN. Les instruments LXI de classe C doivent également supporter la détection automatique au sein d'un réseau LAN via le protocole de découverte VXI-11 et la programmation au moyen de pilotes IVI.
- La classe B ajoute à la classe de base le Precision Time Protocol (PTP – Protocole temporel haute précision) selon IEEE 1588 et la communication « peer-to-peer » (d'égal à égal). La norme IEEE 1588 permet à tous les instruments se trouvant dans le même réseau la synchronisation automatique par rapport à l'horloge la plus précise disponible, puis de fournir à l'ensemble des instruments des signaux d'horodatage ou de synchronisation temporelle d'une précision exceptionnelle.
- Les instruments de classe A sont en plus équipés d'un bus de déclenchement « matériel » à huit canaux (interface LVDS) défini dans la norme LXI.

Les instruments des classes A et B sont capables de générer et de recevoir des « déclencheurs logiciels » via des messages LAN et communiquer les uns avec les autres sans impliquer le contrôleur.

Le R&S ESL est compatible LXI classe C. En plus des fonctions générales de classe C décrites ci-dessus, il offre la fonctionnalité LXI suivante :

- Boîte de dialogue de configuration LXI intégrée, pour l'activation LXI et l'initialisation de la configuration LAN (LAN Configuration Initialize, LCI).



La fonctionnalité LXI requiert un système d'exploitation Windows XP ayant été mis à niveau au « service pack » 2. Veuillez contacter votre représentant de service après-vente Rohde & Schwarz si le système d'exploitation de votre R&S FSL nécessite une mise à niveau. Pour contrôler la version de votre système d'exploitation, ouvrez la boîte de dialogue « Versions+Options » se trouvant dans le sous-menu « General Setup » (Configuration générale) (touche **SETUP** – pour plus de détails, reportez-vous au manuel d'utilisation, chapitre 4 : Fonctions des instruments – Réglages de base).

Après une mise à jour du micrologiciel, utilisez le commutateur Standby pour arrêter et redémarrer l'instrument afin d'activer la pleine fonctionnalité LXI.

Pour les informations concernant la norme LXI, veuillez vous reporter au site Web LXI à l'adresse <http://www.lxistandard.org>. Reportez-vous également à « Nouveautés de Rohde & Schwarz, article [2006/II - 190](#) ».

Boîte de dialogue Configuration LXI

Cette boîte de dialogue fournit les informations LXI de base pour le R&S FSL. Pressez la touche logicielle Info se trouvant dans le menu General Setup (Configuration générale) pour ouvrir la boîte de dialogue Configuration LXI (pour les détails, reportez-vous au manuel d'utilisation, chapitre 4 : Fonctions des instruments – Réglages de base).

Current LXI Configuration	
Item	Value
Current Version	1.1
LXI Class	C
Computername	FSX-000000
MAC Adress	00:C0:3A:50:05:55
IP Adress	10.113.11.3
Auto MDIX	Yes

État par défaut des paramètres réseau

Conformément à la norme LXI, un mécanisme LCI doit placer les paramètres suivants dans un état par défaut. Pour les détails concernant l'initialisation du R&S FSL, reportez-vous au manuel d'utilisation, chapitre 4 : Fonctions des instruments – Réglages de base.

Paramètre	Valeur
Mode TCP/IP	Adresse IP DHCP + Auto
DNS dynamique	Activé
Ping ICMP	Activé
Mot de passe pour la configuration LAN	LxiWebIfc

Le mécanisme LCI pour le R&S FSL initialise également les paramètres suivants :

Paramètre	Valeur
Description	Analyseur de spectre R&S / FSL / <numéro de série>
Négociation	Détection automatique
Découverte VXI-11	Activée

Les paramètres LAN sont configurés au moyen de l'interface navigateur LXI de l'instrument.

Interface navigateur LXI

L'interface navigateur LXI de l'instrument fonctionne correctement avec tous les navigateurs compatibles W3C. Le fait de saisir le nom d'hôte ou l'adresse IP de l'instrument dans le champ d'adresse du navigateur de votre PC, p. ex. *http://10.113.10.203* , a pour effet d'ouvrir la page d'accueil de l'instrument (page de bienvenue).

The screenshot displays the LXI Instrument Home Page. On the left is a navigation sidebar with sections for LXI, Home, Lan Configuration, Status, Help, Glossary, and the website URL www.rohde-schwarz.com. The main content area is titled 'Instrument Home Page' and contains two sections: 'Instrument Properties' and 'Status'.

Instrument Properties

Instrument Model	Rohde & Schwarz FSL Spectrum Analyzer
Manufacturer	Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG
Serial Number	100005
Description	Rohde & Schwarz Spectrum Analyzer / FSL / 100005
LXI Class	C
LXI Version	1.1
Host Name	10.113.11.3
MAC Address	00:C0:3A:50:05:55
TCP/IP Address	10.113.11.3
Firmware Revision	1.90b 16
Current Time	Tuesday, 2008/02/19, 22:41:12
Current Time source	Operating System
VISA resource string	TCPIP::10.113.11.3::inst0::INSTR
Device Indicator	<input type="button" value="INACTIVE (press to toggle)"/>

Status

No error

© 2008 ROHDE&SCHWARZ. All rights reserved.

La page d'accueil de l'instrument affiche les informations d'appareil requises par la norme LXI, y compris la chaîne de ressource VISA en lecture seule.

Le bouton bascule LAN Status provoque le clignotement du logo LXI dans la barre d'état du R&S FSL (si active). Un symbole d'état LXI vert indique qu'une connexion LAN a été établie ; un symbole rouge indique qu'aucun câble LAN n'est connecté. Le paramètre d'état LAN n'est pas protégé par mot de passe.

La sous-fenêtre de navigation de l'interface navigateur contient les éléments de commande suivants :

- LAN Configuration ouvre la page de configuration LAN.
- LXI Glossary ouvre un document comportant un glossaire de termes relatifs à la norme LXI.
- « Status » affiche des informations sur l'état LXI de l'instrument.

LAN Configuration

La page Web LAN Configuration affiche tous les paramètres LAN obligatoires et permet leur modification.

LXI

[Home](#)

► Lan Configuration

[Advanced Config](#)

[Ping Client](#)

[Status](#)

Help

[Glossary](#)

www.rohde-schwarz.com

LAN Configuration

LAN Parameters

Hostname

Domain

Description

TCP/IP Mode

IP Address

Subnet Mask

Default Gateway

DNS Server(s)

Dynamic DNS Disabled Enabled

(Password required!)

Status

No error

© 2008 ROHDE&SCHWARZ. All rights reserved.

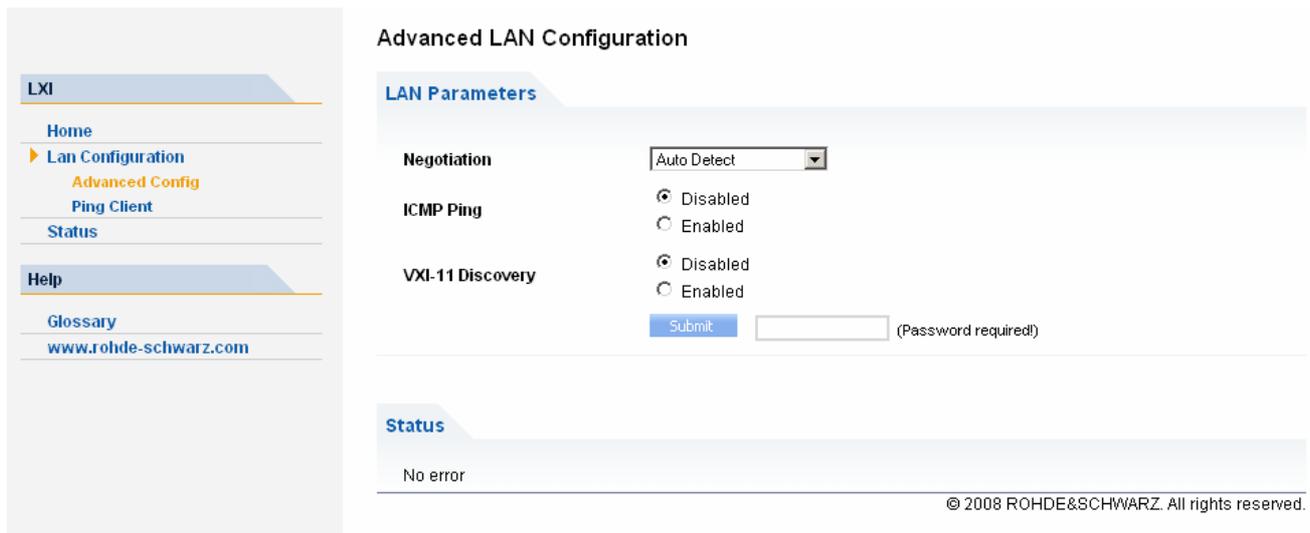
Le champ « TCP/IP Mode configuration » permet de contrôler le mode d'assignation de l'adresse IP pour l'instrument (voir également <Lien vers les paramètres d'adresse IP>). Pour le mode de configuration manuelle, l'adresse IP statique, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut sont utilisés pour configurer le réseau LAN. Le mode de configuration automatique utilise le serveur DHCP ou l'adressage local dynamique (IP automatique) pour obtenir l'adresse IP de l'instrument.



La modification de la configuration LAN est protégée par mot de passe. Le mot de passe est LxiWebIfc (prenez compte des caractères majuscules et minuscules).

Les liens se trouvant dans la partie inférieure de la page LAN Configuration permettent d'ouvrir d'autres pages :

- Le client Ping fournit l'utilitaire ping permettant de vérifier la connexion entre l'instrument et d'autres appareils.
- « Advanced LAN Configuration » (Paramètres avancés de la configuration LAN) fournit les paramètres LAN, qui ne sont pas déclarés obligatoirement par la norme LXI.



Les paramètres avancés de la configuration LAN sont utilisés comme suit :

- Le champ « Negotiation configuration » fournit différents paramètres de vitesse Ethernet et de mode duplex. En général, le mode Auto Detect est suffisant.
- Ping ICMP doit être activé pour utiliser l'utilitaire ping.
- VXI-11 est le protocole utilisé pour la découverte de l'instrument dans le réseau LAN. Conformément à la norme, les appareils LXI doivent utiliser VXI-11 pour fournir un mécanisme de découverte ; d'autres mécanismes de découverte sont autorisés.

Ping

Ping est un utilitaire permettant de vérifier la connexion entre l'instrument compatible LXI et un autre appareil. La commande ping utilise les paquets de demande d'écho et de réponse d'écho ICMP pour déterminer si une connexion LAN est fonctionnelle. Ping est utile pour le diagnostic de pannes de réseau ou de routeur IP.

L'utilitaire ping n'est pas protégé par mot de passe. Pour déclencher un ping entre l'instrument compatible LXI et un deuxième appareil connecté,

1. Activez ICMP Ping sur la page Advanced LAN Configuration (activé après un LCI).
2. Entrez l'adresse IP du deuxième appareil sans la commande ping et sans aucun paramètre supplémentaire dans le champ Destination Address (Adresse de destination) (p. ex. 10.113.10.203).
3. Cliquez sur Submit.

LXI

- Home
- Lan Configuration
 - Advanced Config
 - Ping Client
- Status

Help

- Glossary
- www.rohde-schwarz.com

Ping Client

Ping Parameter

Destination Address

Clear Submit

Result

Status

No error

© 2008 ROHDE&SCHWARZ. All rights reserved.

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 B : 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 « Faces avant et arrière »). 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.

Raccordement de l'appareil au réseau

AVIS

Risque d'erreurs de réseau !

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.

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.

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

Avant de commencer, vérifiez les points suivants :

- Quelles adresses IP et masques de sous-réseaux sont 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 équipé 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 de l'état. La boîte de dialogue d'édition reste ouverte et vous pouvez lancer une actualisation.
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 équipé d'un serveur DHCP

6. 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.
7. Confirmez le message affiché (bouton **Yes (Oui)**) pour redémarrer l'appareil.

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 FSL
- Packs service 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**Altération possible du fonctionnement de l'appareil**

L'appareil est équipé du système d'exploitation Windows XP. Il est ainsi possible d'installer sur l'appareil des logiciels disponibles dans le commerce. L'utilisation et l'installation de logiciels disponibles dans le commerce peut altérer le fonctionnement de l'appareil. C'est pourquoi nous vous recommandons de n'exécuter que les programmes testés par Rohde & Schwarz sur le plan de leur compatibilité avec les logiciels de l'appareil. Les programmes testés sont énumérés dans le paragraphe Logiciels Windows XP approuvés pour le R&S FSL.

Dans certains cas, l'utilisation de ces programmes peut altérer les performances de l'appareil.

Les pilotes et les programmes utilisés sous Windows XP sont adaptés à l'appareil. Les logiciels de l'appareil existants ne doivent être modifiés qu'avec le logiciel de mise à jour édité par Rohde & Schwarz.

Logiciels Windows XP approuvés pour le R&S FSL

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 FSL. 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 FSL. La compatibilité des packs logiciels suivants avec le logiciel de l'appareil de mesure a été testée avec succès :

- R&S FS-K3 – Logiciel de mesure de l'indice de bruit et de l'amplification
- R&S FS-K4 – Logiciel de mesure du bruit de phase
- R&S Power Viewer (Mesure virtuelle de puissance permettant d'afficher les résultats des têtes de mesure de puissance NRP)
- Windows XP Remote Desktop
- FileShredder – Permet d'effacer en toute sécurité des fichiers du disque dur
- Symantec Norton AntiVirus 2005 – Logiciel anti-virus
- McAfee Virusscan

Packs service Windows-XP

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

AVIS

Risque de dysfonctionnements

Sur l'appareil, ne sont admis que des packs autorisés par Rohde & Schwarz pour éviter tout problème de fonctionnement, susceptibles, dans le pire des cas, d'entraîner une réparation de l'appareil.

Nous attirons tout particulièrement l'attention sur les packs service de Windows XP Home Edition ou Professional Edition, qui sont incompatibles avec Windows XP.

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. Le nom d'utilisateur par défaut est « instrument » et le mot de passe « 123456 ».

Pour obtenir des informations sur la désactivation de l'ouverture de session automatique, reportez-vous à l'« Annexe B : Interface LAN », paragraphe « Désactivation de l'ouverture de session automatique ».

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 à l'aide de la souris ou des touches de déplacement du curseur du clavier.



Les opérations suivantes nécessitent un clavier externe.

Ouvrir le menu Démarrer de Windows XP

- Appuyez sur la touche Windows de votre clavier ou sur les touches **CTRL+Échap.**

Revenir à l'écran de mesure

- Appuyez sur les touches **ALT+TAB** pour basculer sur l'application de l'analyseur.
- Sur la barre des tâches, cliquez sur le bouton **R&S Analyzer Interface.**

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.

Mise à jour du micrologiciel

Vous pouvez installer une nouvelle version du micrologiciel via un périphérique USB (par ex. une clé USB), l'interface GPIB (option Interface GPIB, R&S FSL-B10) ou un réseau local (LAN). Normalement, vous installez la nouvelle version comme décrit dans « Mettre à jour le micrologiciel ». Si une exception survient et que vous ne pouvez pas continuer conformément à cette description, vous pouvez installer une nouvelle version du micrologiciel via le menu Démarrer de Windows XP, comme cela est décrit dans « Mettre à jour le micrologiciel (via Windows XP) ».

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 latéral s'affiche.
 3. Appuyez sur la touche logicielle **Firmware Update**.
Le sous-menu qui permet d'installer de nouvelles versions du micrologiciel s'ouvre.
 4. Appuyez sur la touche logicielle **Firmware Update**.
La boîte de dialogue **Firmware Update** (mise à jour du micrologiciel) s'ouvre, avec le chemin de mise à jour par défaut suivant « D:\FW_UPDATE ».
 5. Dans le cas d'une installation à partir d'une clé USB ou un autre système USB, si le chemin de mise à jour est différent du chemin par défaut, entrez le nom du lecteur et du répertoire à l'aide du clavier.
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 ».
 6. Dans le cas d'une installation via le réseau LAN à l'aide de l'application Remote Desktop (Bureau à distance), si le chemin de mise à jour est différent du chemin par défaut, entrez le nom du lecteur et du répertoire ou appuyez sur le bouton **Browse** (parcourir) pour rechercher le répertoire :
 - Dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, sélectionnez le lecteur correspondant.
 - Sur le lecteur sélectionné, sélectionnez le dossier qui contient les fichiers d'installation (*.msi).
 - Appuyez sur le bouton **Select** (sélectionner) pour valider votre sélection, puis retournez sur la boîte de dialogue **Firmware Update**.
 7. Sélectionnez le bouton **Execute** (exécuter) à l'aide de la touche **FIELD RIGHT** et appuyez sur la touche **ENTER** pour lancer le programme d'installation.
Le programme d'installation vous guidera à travers les différentes étapes de l'installation.
 8. Après la mise à jour du micrologiciel, l'affichage de l'état **UNCAL** indique la nécessité d'un autoalignement. Réalisez un autoalignement (pour de plus amples détails, se reporter au chapitre 2).
- Commande à distance : « SYST:FIRM:UPD 'D:\FW_UPDATE' »

Si vous ne pouvez pas poursuivre conformément aux instructions étape par étape décrites plus haut, vous pouvez installer la nouvelle version du micrologiciel depuis le menu Démarrer de Windows XP.

Mettre à jour le micrologiciel (via Windows XP)

Cette procédure est recommandée uniquement s'il est impossible de mener à bien la procédure décrite plus haut.



Pour les instructions pas-à-pas qui suivent, il est nécessaire de disposer d'une souris ou d'un clavier externe.

1. Fermez toutes les applications.
2. Dans le menu Démarrer de Windows XP, sélectionnez **Programs** (Programmes), **Accessories** (Accessoires), puis **R&S FSL Update Tool** (outil de mise à jour du R&S FSL).

La fenêtre Windows d'ouverture de fichier s'affiche.

3. Sélectionnez le fichier FSL.package.
4. Cliquez sur le bouton **Open** (ouvrir).
La boîte de dialogue **Install Manager** (gestionnaire d'installation) s'ouvre. Pour appeler l'aide pour cette boîte de dialogue, appuyez sur F1 ou sur la touche **HELP** située sur la face avant du R&S FSL.

Si vous le souhaitez, vous pouvez activer ou désactiver les options du micrologiciel.

5. Cliquez sur le bouton **Install** (installer).

Options du micrologiciel

Pour activer les options du micrologiciel, il suffit d'entrer les numéros de licence en suivant les étapes ci-dessous :

Activer les options du micrologiciel

1. Appuyez sur la touche **SETUP**.
Le menu SETUP s'ouvre.
2. Appuyez sur la touche logicielle **More** ↓.
Le menu latéral s'affiche.
3. Appuyez sur la touche logicielle **Option Licenses**.
4. Appuyez sur la touche logicielle **Install Option**.
Une boîte de dialogue d'édition s'ouvre.
5. Saisissez le code de l'option à l'aide du clavier.
6. Appuyez sur la touche **ENTER**.
Si la validation est effectuée avec succès, 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.

4 Opérations de base

Ce chapitre donne un aperçu de l'utilisation du R&S FSL. Il décrit le type d'informations affichées dans la zone de diagramme, le fonctionnement du R&S FSL via les touches et les touches logicielles de la face avant et l'utilisation de l'aide en ligne. Les conventions utilisées dans cette documentation sont expliquées au début de ce manuel.

Informations de la zone de diagramme

La figure suivante présente un diagramme de mesure lors du fonctionnement de l'analyseur. Toutes les zones d'informations sont accompagnées de labels. Certaines zones présentent des informations abrégées expliquées plus en détail dans les paragraphes suivants :

- Affichage des paramètres matériels
- Affichages d'état :
- Informations sur la courbe de mesure
- Labels « Enhancement »

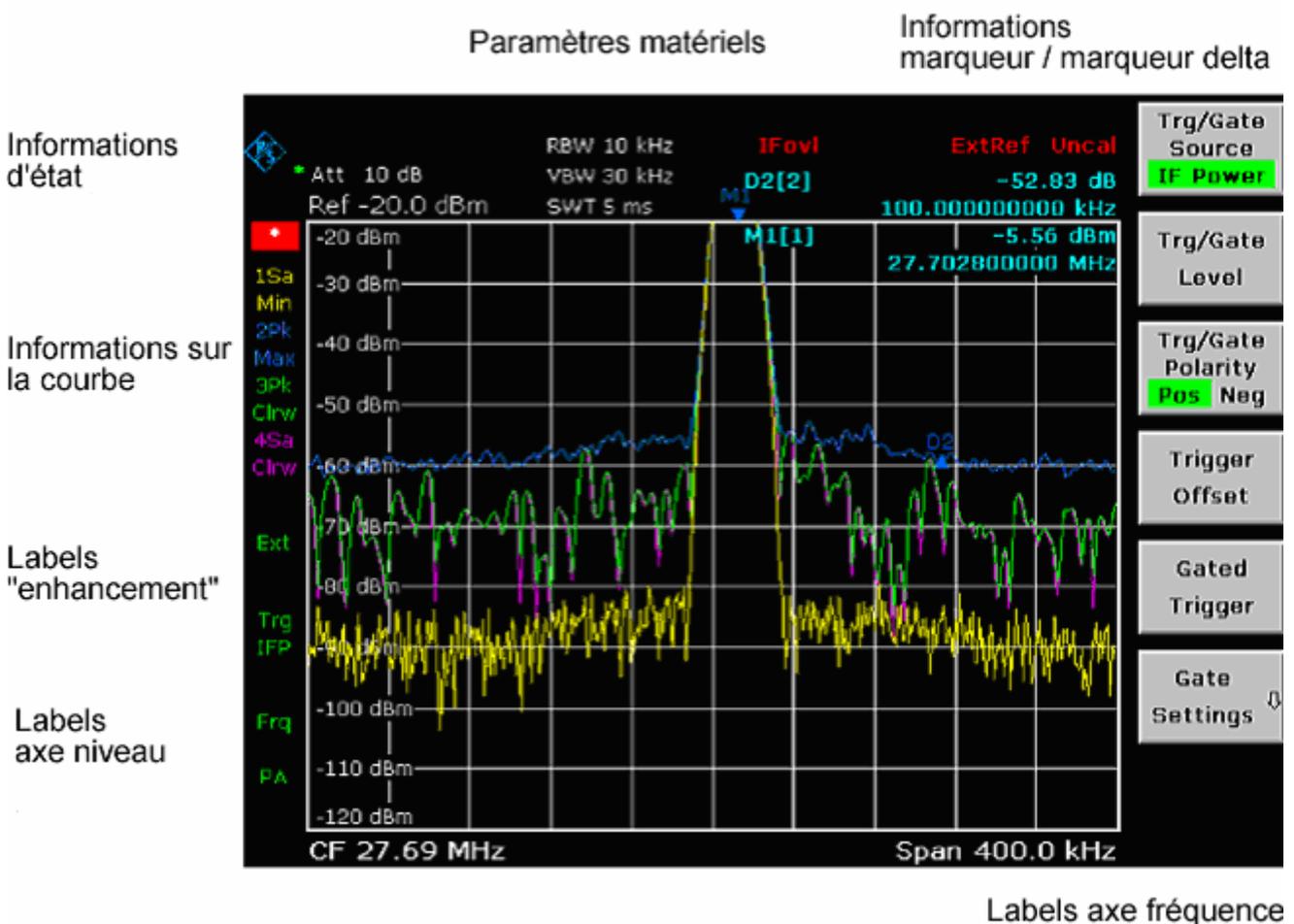


Fig. 4–1 Division de l'écran du R&S FSL en mode analyseur

Affichage des paramètres matériels

Ref	Niveau de référence.
Offset	Décalage de niveau de référence.
Att	Atténuation RF paramétrée.
RBW	Largeur de bande de résolution paramétrée. Si la largeur de bande ne correspond pas à la valeur du couplage automatique, un astérisque « * » 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 astérisque « * » vert est placé devant la zone.
SWT	Durée de balayage paramétrée. Si la durée de balayage ne correspond pas à la valeur du couplage automatique, un astérisque « * » est placé devant la zone. L'astérisque devient rouge dès que la durée de balayage est inférieure à la valeur du couplage automatique. Dans ce cas, il est nécessaire d'augmenter la durée du balayage.
LIMIT CHECK	Résultats du contrôle de valeur limite.
Marker / Delta	Position du marqueur ou marqueur delta sélectionné en dernier lieu sur les axes x et y ainsi que son index. La courbe de mesure auquel le marqueur est affecté, ainsi que la fonction active de mesure, sont affichées entre les crochets placés après l'index. Les fonctions de mesure des marqueurs sont indiquées par les abréviations suivantes :
	<ul style="list-style-type: none">• FXD Marqueur fixe actif (Reference Fixed)• PHN Mesure du bruit de phase active• CNT Compteur de fréquence active• TRK Courbe du signal active• NOI Mesure de bruit active• MOD Mesure du taux de modulation AM active• TOI Mesure TOI active

Affichages d'état :

Les affichages d'état sur le côté gauche du diagramme indiquent une irrégularité.

UNCAL Indique que l'une des conditions suivantes est remplie :

Les données de correction sont désactivées.

⇒ Activer les données de correction.

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.

⇒ Procéder à l'enregistrement des données de correction en réalisant un autoalignement (pour de plus amples détails, se reporter au chapitre 2, « **Error! Reference source not found.** »).

OVLD Surcharge du mélangeur d'entrée.

⇒ Augmenter l'atténuation RF.

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

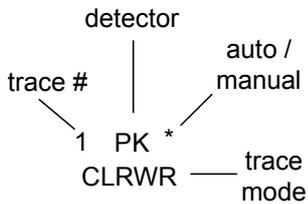
⇒ Augmenter le niveau de référence.

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

EXREF L'appareil a été réglé sur 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 FSL-B4) n'a pas encore atteint sa température de service. Le message disparaît normalement quelques minutes après la mise en service.

Informations sur la courbe de mesure



Trace # = numéro de la courbe de mesure (de 1 à 6)

Detector = détecteur sélectionné :

AP Détecteur AUTOPEAK

Pk Détecteur MAX PEAK

Mi Détecteur MIN PEAK

Sa Détecteur SAMPLE

Av Détecteur AVERAGE

Rm Détecteur RMS

QP Détecteur QUASIPEAK

auto / manual = Le détecteur choisi ne correspond pas à celui du couplage automatique.

Trace Mode = Affichage du mode balayage :

Clrw CLEAR/WRITE

Max MAX HOLD

Min MIN HOLD

Avg AVERAGE

View VIEW

Labels « Enhancement »

Les labels « enhancement » affichés sur le côté droit du diagramme de mesure indiquent que les réglages d'appareil effectués par l'utilisateur influencent le résultat sans que cela n'apparaisse immédiatement sur la représentation des valeurs mesurées.

- * Le réglage actuel de l'appareil ne correspond pas à celui pendant lequel les courbes de mesure représentées ont été enregistrées. Cet état se présente dans les cas suivants :
 - Le réglage de l'appareil est modifié lors d'une mesure en cours.
 - Le réglage de l'appareil est modifié en mode SINGLE SWEEP à la fin du balayage et aucun nouveau balayage n'est lancé.
 - Le réglage de l'appareil est modifié après qu'une courbe de mesure a été réglée sur VIEW.

L'affichage est conservé à l'écran jusqu'à élimination de la cause de l'erreur par l'utilisateur. Dans certains cas, cela implique le lancement d'un nouveau balayage (mode SINGLE SWEEP) ou le réglage de la courbe de mesure en question sur le mode **Blank**.

BAT	L'alimentation électrique est fournie par la batterie.
DC	Une alimentation électrique continue externe est utilisée.
Ext	L'appareil est configuré pour être exploité avec une référence externe
Sgl	Le balayage est paramétré sur SINGLE SWEEP.
Trg	Le déclenchement de l'appareil ne s'effectue pas librement.
Vid	Le déclenchement vidéo est activé.
Frq	Un décalage de fréquence $\neq 0$ Hz est réglé.
Tdf	Un facteur de correction d'antenne est actif.
PA	La préamplification est activée.
NCor	Aucune donnée de correction n'est utilisée.
GAT	Le balayage en fréquence est commandé par le connecteur EXT TRIG/GATE IN .
75 Ω	L'impédance d'entrée de l'appareil est réglée sur 75 Ω .
Pwr Max	Le mode d'alimentation Max Hold est activé.

Réglage des paramètres

Ce paragraphe décrit l'utilisation du R&S FSL. Cet appareil est équipé d'une interface utilisateur qui permet de l'utiliser sans recourir à un clavier externe :

- Pavé numérique
- Bouton rotatif
- 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. Les opérations de base suivantes sont décrites dans ce paragraphe :

- Saisir des paramètres numériques
- Saisir des paramètres alphanumériques
- Naviguer dans les boîtes de dialogue
- Spécificités des boîtes de dialogue Windows

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, se reporter à « Saisir des paramètres numériques » et « Saisir 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 assument ainsi la fonction d'une touche **ENTER**. Cela est également valable pour une entrée alphanumérique.

- Touche **ESC CANCEL** (Échap / Annuler)

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 a été commencée, conserve la valeur d'origine.
 - Si la saisie de données n'est pas commencée ou est terminée, ferme la boîte de dialogue.
- Touche **ENTER** (Entrée)
 - Confirme l'entrée de saisies sans dimensions. La nouvelle valeur est acceptée.
 - Pour d'autres entrées, cette touche peut être utilisée à la place de la touche d'unité **Hz / dB**.
 - Dans une boîte de dialogue, permet d'appuyer sur le bouton par défaut ou le bouton sélectionné.
 - Dans une boîte de dialogue, active le mode d'édition de la zone sélectionnée, le cas échéant. Pour en savoir plus sur le mode d'édition, reportez-vous au paragraphe « Naviguer dans les boîtes de dialogue ».
 - Dans une boîte de dialogue, active ou désactive l'option sélectionnée de la zone en surbrillance, si le mode d'édition est actif.
- Touche **BACK** (retour)
 - Si une saisie alphanumérique a déjà été commencée, cette touche permet d'effacer le caractère situé à gauche du curseur.
 - Si la saisie est terminée ou n'a pas commencé, cette touche permet de basculer entre la valeur actuelle et la valeur entrée précédemment (fonction annuler).

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.
- Déplacement de la sélection d'un élément de l'interface utilisateur graphique vers un autre, tout comme les touches **FIELD RIGHT** et **FIELD LEFT**.
- 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.
- Fonctionne comme la touche **ENTER**, par pression. Pour en savoir plus, reportez-vous au paragraphe « Pavé numérique ».
- Déplacement vertical de la barre de défilement, 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 « Naviguer dans les boîtes de dialogue ».

Touches fléchées et de position



Touche	Nom
	Touche LEFTARROW
	Touche RIGHTARROW
	Touche UPARROW
	Touche DNARROW
	Touche FIELD LEFT
	Touche FIELD RIGHT
	Touche CHECKMARK
	Touche NEXT TAB

Tableau 4–1 Touches de navigation de la face avant

Les touches **UPARROW** ou **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 le haut ou vers le bas.
- Dans un tableau, déplacent verticalement la barre de sélection.
- Dans des fenêtres ou des boîtes de dialogue, déplacent la barre de défilement.

Les touches **LEFTARROW** ou **RIGHTARROW** remplissent les fonctions suivantes :

- Déplacent le curseur dans une boîte de dialogue d'édition alphanumérique.
- Dans une liste, font défiler les entrées vers le haut ou vers le bas.
- 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.

Dans une boîte de dialogue, les touches de tabulation remplissent les fonctions suivantes.

- La touche **FIELD LEFT** (champ gauche) déplace la sélection vers l'élément précédent de l'interface utilisateur graphique (par ex., champs, boutons) en mode édition. La fonction Windows correspondante est BACK TAB (tabulation arrière).
- La touche **FIELD RIGHT** (champ droite) déplace la sélection vers l'élément suivant de l'interface utilisateur graphique en mode édition (par ex., champs, boutons).
- La touche **NEXT TAB** (onglet suivant) ouvre l'onglet suivant de la boîte de dialogue.

Pour en savoir plus sur le mode édition, reportez-vous à « Naviguer dans les boîtes de dialogue ».

La touche **CHECKMARK** (coche) fonctionne de la manière suivante dans les boîtes de dialogue :

- Insère un espace vierge dans une boîte de dialogue d'édition. La fonction Windows correspondante est SPACE (espace).
- Sélectionne l'option en surbrillance sans fermer la boîte de dialogue. Si vous pouvez choisir plusieurs options, elle permet également de sélectionner une option sélectionnée.
- Appuie sur le bouton sélectionné.

Touches logicielles

Les touches logicielles s'affichent en fonction du menu sélectionné. Tous les menus sont accessibles au moyen des touches de fonction de la face avant (pour en savoir plus sur les touches de fonction en général, reportez-vous au chapitre 1 « Faces avant et arrière »).

Les touches logicielles peuvent être sélectionnées en appuyant sur la touche correspondante placée à côté. La touche logicielle **More** ↓ indique que le menu contient d'autres touches logicielles qui peuvent être affichées simultanément. Elle affiche ces touches logicielles. La touche ▲ passe au niveau supérieur suivant du menu. Si vous atteignez le niveau supérieur du menu, la touche ▲ passe au menu du mode de mesure actuel. Vous pouvez accéder au même menu directement en appuyant sur la touche **MENU** de la face avant.

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 signe ↓ uniquement).

Dans la configuration d'usine, une touche logicielle est surlignée en vert lorsqu'elle est activée. S'il s'agit d'une touche logicielle de basculement, l'état actuel est surligné en vert. Si une boîte de dialogue s'ouvre en appuyant sur une touche logicielle, la touche logicielle correspondante est surlignée en rouge.

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 en particulier. Si cette option n'est pas installée, les touches logicielles ne s'affichent pas.

Boîtes de dialogue

La plupart du temps, les boîtes de dialogue du R&S FSL 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. Elles sont décrites au paragraphe « Naviguer dans les boîtes de dialogue ». Les boîtes de dialogue de navigation dans Windows diffèrent, à certains égards, des boîtes de dialogue de navigation du R&S FSL. Pour en savoir plus, se reporter à « Spécificités des boîtes de dialogue Windows ».

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

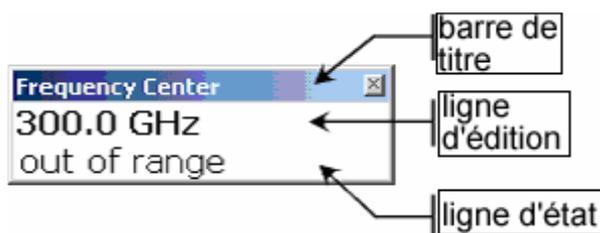


Fig. 4-1 Boîte de dialogue d'édition permettant la saisie d'un paramètre

La barre de titre indique le nom du paramètre qui a été sélectionné. L'entrée 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.

Saisir 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 via le pavé numérique, appuyez sur la touche d'unité correspondante.
L'unité est ajoutée à l'entrée.
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.

Saisir des paramètres alphanumériques

Lorsque vous devez saisir des caractères alphanumériques dans un champ, le pavé numérique propose des chiffres et des caractères (spéciaux). Chaque touche alphanumérique propose plusieurs caractères et un chiffre. La touche du point décimal (.) permet de saisir des caractères spéciaux et la touche du signe (–) permet de basculer entre majuscules et minuscules. Pour en savoir plus sur l'affectation des touches, reportez-vous au Tableau 4–2. En principe, la saisie de paramètres alphanumériques fonctionne de la même manière que la rédaction d'un SMS sur votre téléphone portable.

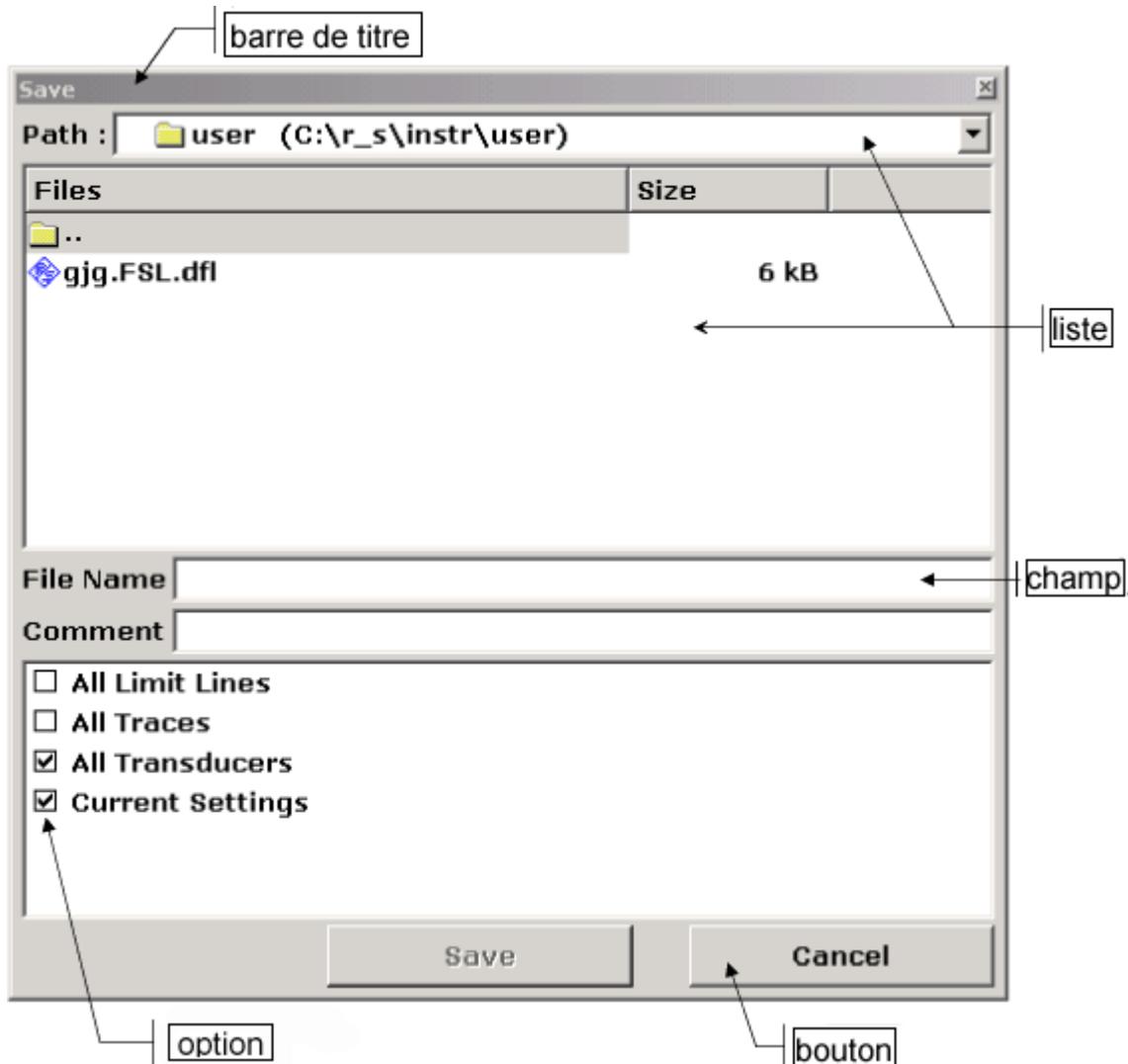
4. Saisir des chiffres et des caractères (spéciaux) à l'aide du pavé numérique :
 - Appuyez une fois sur la touche pour saisir la première valeur proposée.
Tous les caractères disponibles via cette touche s'affichent dans une fenêtre contextuelle.
 - Si vous souhaitez choisir une autre valeur proposée par cette touche, appuyez à nouveau sur la touche, jusqu'à l'affichage de la valeur souhaitée.
À chaque nouvelle pression sur la touche, la valeur proposée suivante s'affiche. Une fois que toutes les valeurs disponibles ont été affichées, la série redémarre à la première valeur. Pour obtenir de plus amples informations sur ces séries, reportez-vous au Tableau 4–2.
 - Si vous souhaitez passer des majuscules aux minuscules et vice versa, appuyez sur la touche du signe (–).
 - Lorsque vous avez choisi la valeur souhaitée, patientez 2 secondes (si vous souhaitez utiliser à nouveau la même touche) ou commencez la nouvelle saisie en appuyant sur une autre touche.
5. Pour insérer un espace vierge, appuyez sur la touche **CHECKMARK** ou sur la touche **0** puis attendez 2 secondes.
6. Corriger une entrée :
 - À l'aide des touches fléchées, placez le curseur à droite de l'entrée que vous souhaitez effacer.
 - Appuyez sur la touche **BACK**.
L'entrée placée à gauche du curseur est effacée.
 - Saisissez votre correction.
7. Pour terminer la saisie, appuyez sur la touche **ENTER** ou sur le bouton rotatif.
8. Pour abandonner la saisie, appuyez sur la touche **ESC CANCEL**.
La boîte de dialogue se ferme sans tenir compte des modifications apportées aux paramètres.

Nom de la touche (inscription du 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	<espace> 0 - @ + / \ < > = % &
.	. * : _ , ; " ' ? () #
-	<bascule entre majuscules et minuscules>

Tableau 4-2 Touches des caractères alphanumériques

Naviguer 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. Le nom des éléments utilisés dans les instructions étape par étape du Mode d'emploi et de l'Aide en ligne concernent tous les éléments des boîtes de dialogue.



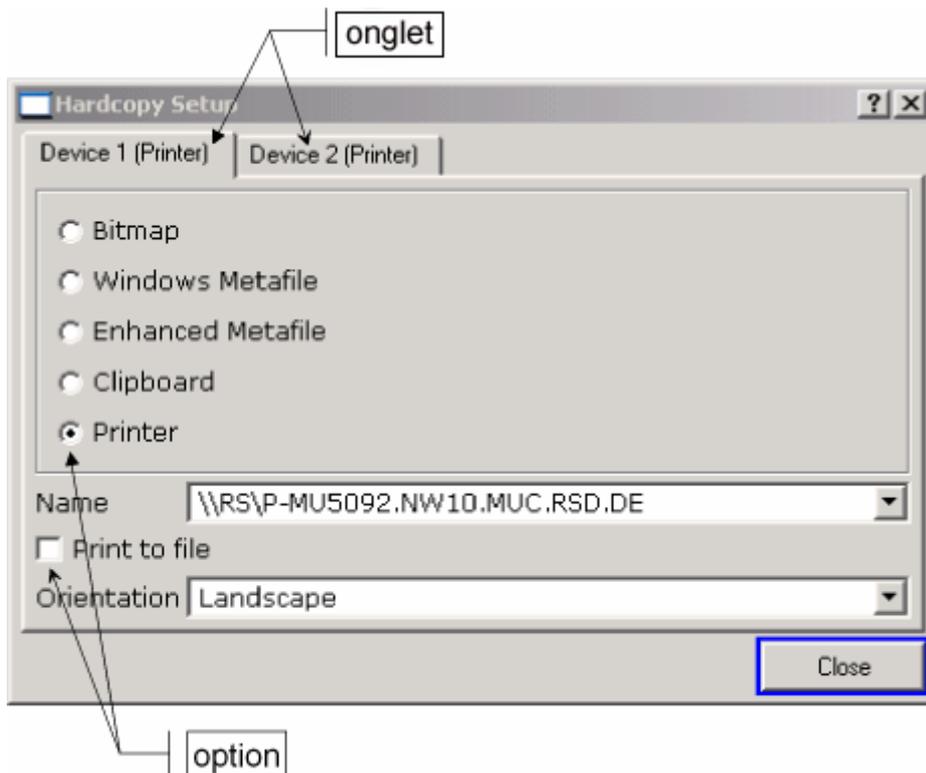


Fig. 4-2 Conventions d'appellation dans les boîtes de dialogue

La sélection de l'interface utilisateur graphique est déplacée à l'aide des touches **FIELD LEFT** et **FIELD RIGHT** ou du bouton rotatif. La zone sélectionnée est indiquée par un cadre bleu (voir Fig. 4-3). 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 Fig. 4-4).

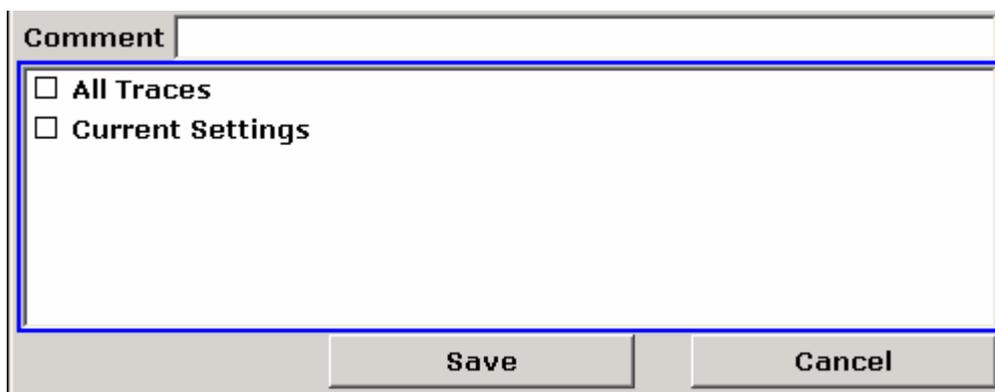


Fig. 4-3 Zone sélectionnée

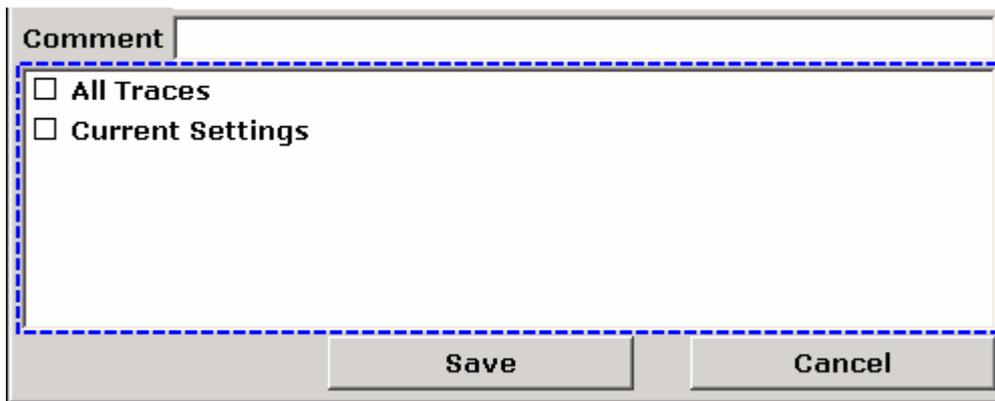


Fig. 4-4 Zone sélectionnée en mode édition

Lorsque vous utilisez les touches **FIELD LEFT** et **FIELD RIGHT** pour sélectionner les zones à modifier, toutes les zones sélectionnées passent automatiquement en mode édition, le cas échéant. Lorsque vous utilisez le bouton rotatif pour sélectionner les zones à modifier, vous devez passer en mode édition manuellement (le cas échéant, voir plus haut). Pour passer en mode édition, appuyez sur le bouton rotatif ou sur la touche **ENTER**. Pour quitter le mode édition, appuyez sur la touche **ESC**.

1. Utilisez le pavé numérique pour éditer des paramètres alphanumériques. Pour en savoir plus, reportez-vous à « Saisir des paramètres numériques » et « Saisir des paramètres alphanumériques ». Si vous éditez des champs, le mode édition est activé automatiquement au début de la frappe.
2. Pour déplacer la sélection sur l'élément suivant de l'interface (par ex., champ, option, liste), appuyez sur la touche **FIELD RIGHT** ou, si le mode édition est désactivé, tournez le bouton rotatif vers la droite.
3. Pour déplacer la sélection vers l'élément de l'interface précédent, appuyez sur la touche **FIELD LEFT** ou, si le mode édition est désactivé, tournez le bouton rotatif vers la gauche.
4. Sélectionner ou désélectionner une option :
 - Si la zone sélectionnée se compose de plusieurs options et que le mode édition n'est pas activé, passez en mode édition.
 - 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.
 - Appuyez sur le bouton rotatif, la touche **ENTER** ou la touche **CHECKMARK** pour valider votre choix.
L'option est activée ou désactivée, selon son état précédent.
 - Pour quitter le mode édition, appuyez sur la touche **ESC**.
5. Pour ouvrir une liste déroulante, appuyez sur la touche **ENTER** ou sur le bouton rotatif. La liste s'ouvre en mode édition.
6. Pour sélectionner une entrée sans ouvrir la liste déroulante, utilisez les touches fléchées ou parcourez les entrées de la liste.

7. Sélectionner une entrée dans une liste :
 - Si le mode édition n'est pas activé, passez en mode édition.
 - Faites défiler la liste à l'aide des touches fléchées ou du bouton rotatif jusqu'à ce que l'entrée de la liste que vous souhaitez sélectionner apparaisse en surbrillance.
 - Validez votre choix en appuyant sur le bouton rotatif ou la touche **ENTER**.
Si une liste déroulante était ouverte, elle se ferme.
8. Pour passer d'un onglet au suivant, appuyez sur la touche **NEXT TAB** ou sur le bouton rotatif pour passer en mode édition, puis utiliser le bouton rotatif.
9. Appuyer sur un bouton dans une boîte de dialogue :
 - Placez la sélection sur le bouton souhaité à l'aide des touches **FIELD RIGHT**, **FIELD LEFT** ou du bouton rotatif.
 - Validez votre choix en appuyant sur le bouton rotatif ou la touche **ENTER**.
10. Pour fermer la boîte de dialogue et accepter les modifications, appuyez sur le bouton **OK**.
11. 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 FSL. Le paragraphe suivant répertorie les différences essentielles et donne des conseils utiles :

- Le bouton rotatif ne fonctionne pas. Ne l'utilisez pas.
- Si vous souhaitez activer ou désactiver des options, utilisez la touche **CHECKMARK** et non pas la touche **ENTER**.
- Pour placer la sélection sur la barre de menu, appuyez sur la touche **MENU**. Ouvrez le menu à l'aide de la touche **ENTER** et faites défiler les commandes à l'aide des touches fléchées.
- Pour basculer entre les différents programmes Windows en cours, (sous Windows, ils sont affichés dans la barre des tâches), appuyez sur les touches **MENU+FIELD RIGHT**.
- Pour passer d'un onglet à l'autre, appuyez sur la touche **NEXT TAB**, comme dans les applications du R&S FSL.

Utilisation du Système d'aide

Chaque touche logicielle s'accompagne d'une aide contextuelle. En outre, le système d'aide fournit une table des matières qui permet d'accéder à des informations non contextuelles.

Recourir à l'aide contextuelle et non contextuelle

1. Appuyez sur la touche **HELP** située sur la face avant pour afficher la boîte de dialogue d'aide.
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.
La boîte de dialogue d'aide comprend quatre onglets : **Contents** (sommaire), **View** (afficher), **Index** et **Zoom**. Pour passer d'un onglet à l'autre, appuyez sur l'onglet **NEXT TAB**.
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.
3. 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.

Naviguer dans la table des matières

1. Pour vous déplacer dans les différentes entrées du sommaire, utilisez les touches **UPARROW** et **DNARROW**. Les entrées qui contiennent d'autres entrées sont indiquées par un signe plus.
2. Pour afficher les entrées de niveau hiérarchique inférieur du sommaire, appuyez sur la touche **RIGHTARROW**.
3. Pour masquer les entrées de niveau hiérarchique inférieur, appuyez sur la touche **LEFTARROW**.
4. Pour passer au niveau hiérarchique supérieur, appuyez sur la touche **LEFTARROW**.
5. Pour afficher une rubrique d'aide, appuyez sur la touche **ENTER**.
L'onglet **View** s'affiche, avec la rubrique d'aide correspondante.
6. Pour passer à l'onglet suivant, appuyez sur la touche **NEXT TAB**.

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

1. Pour faire défiler une page, utilisez le bouton rotatif ou appuyez sur la touche fléchée.
2. Pour passer d'un lien à l'autre, appuyez sur la touche **FIELD RIGHT**.
3. Pour passer d'un lien au précédent, appuyez sur la touche **FIELD LEFT**.
4. Pour passer à la rubrique associée, appuyez sur la touche **ENTER**.
5. Pour passer à la rubrique précédente, appuyez sur la touche **BACK**.

Rechercher une rubrique

1. Passez à l'onglet **Index** à l'aide de la touche **NEXT TAB**.
2. Saisissez les premiers caractères de la rubrique qui vous intéresse.
Les entrées qui commencent par ces caractères s'affichent.
3. Modifiez la sélection en appuyant sur la touche **FIELD RIGHT**.
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.

Modifier le zoom

1. Passez à l'onglet **Zoom** à l'aide de la touche **NEXT TAB**.
2. Réglez le zoom à l'aide du bouton rotatif. Quatre réglages sont disponibles : de 1 à 4.
Vous pouvez sélectionner la plus petite taille avec le chiffre 1 et la plus grande avec le chiffre 4.

Fermer la fenêtre de l'aide

- Appuyez sur la touche **ESC** ou sur une touche 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 FSL. Pour les applications avancées, reportez-vous au chapitre 1 du mode d'emploi sur CD. Ce chapitre couvre les thèmes suivants :

- Mesure 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 ».

Mesure d'un signal sinusoïdal

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



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.

Dans les exemples suivants, on utilise comme source de signaux un générateur de signaux.

Mise en place du test :

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

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

Fréquence : 128 MHz
Niveau : -30 dBm

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 FSL 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 FSL, la résolution de l'affichage de la fréquence du marqueur et par la résolution de l'écran.

Procédure :

1. Remettre l'appareil à l'état initial
 - Appuyez sur la touche **PRESET**.
2. Connecter le signal à mesurer sur l'entrée RF INPUT située sur face avant de l'analyseur.
3. Régler la fréquence centrale sur 128 MHz.
 - Appuyez sur la touche **FREQ**.
La boîte de dialogue de saisie de la fréquence centrale apparaît.
 - Au moyen du pavé numérique, entrez 128 dans la boîte de dialogue et validez la saisie à l'aide de la touche **MHz**.

4. Réduire à 1 MHz la plage de représentation de la fréquence.

- Appuyez sur la touche **SPAN**.
- Dans la boîte de dialogue, entrez *1* via le pavé numérique et validez la saisie à l'aide de la touche **MHz**.



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 réinitialisés, étant donné que ces fonctions sont couplées dans le réglage PRESET.

5. Mesurer le niveau et la fréquence au moyen du marqueur et lire à l'écran les valeurs mesurées.

- Appuyez sur la touche **MKR**.

Le marqueur s'active et passe automatiquement sur le maximum de la courbe de mesure.



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

Si un marqueur était déjà actif, vous devez appuyer sur la touche logicielle **Peak** dans le menu marker->, 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
128.000000000 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).

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 501 pixels, c.-à-d. 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 2 kHz. Cela correspond à une erreur maximum de +/- 1 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.

- Appuyez sur la touche **SPAN**.
- À 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 20 Hz (10 kHz Span / 501 pixels), c'est-à-dire que la précision de l'affichage de la fréquence au marqueur augmente en conséquence à env. ± 10 Hz.

Réglage du niveau de référence

Sur les analyseurs de spectres 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 spectre. 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.



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

Dans ce cas, le message **IFOVL** apparaît sur le bord gauche du diagramme.

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

1. Réduire le niveau de référence de 10 dB.

- 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 du niveau de référence est également ouverte et affiche la valeur -20 dBm.

- Entrez 30 via le 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. Cependant, le bruit affiché a augmenté de manière négligeable. L'écart entre la valeur maximale du signal et l'affichage du bruit (= gamme dynamique) a ainsi augmenté.

2. 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 :

- Appuyez sur la touche **MKR ->**.
- Appuyez sur la touche logicielle **Peak**.
- 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.

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 FSL mesure la fréquence du signal à la position du marqueur.

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

1. Remettre l'analyseur de spectre à l'état initial.
 - Appuyez sur la touche **PRESET**.
Le R&S FSL est réglé sur son état initial.
2. Régler la fréquence centrale et la plage de représentation de la fréquence
 - Appuyez sur la touche **FREQ** et entrez *128 MHz*.
La fréquence centrale du R&S FSL est paramétrée sur 128 MHz.
 - Appuyez sur la touche **SPAN** et entrez *1 MHz*.
La plage de représentation de la fréquence du R&S FSL est paramétrée sur 1 MHz.
3. Activer le marqueur
 - Appuyez sur la touche **MKR**.
Le marqueur s'active et se positionne sur le maximum du signal. Le niveau et la fréquence du marqueur s'affichent dans le champ marqueur.
4. Activer le compteur de fréquence.
 - Dans le menu du marqueur, appuyez sur la touche logicielle **Sig Count On/Off**.
Le résultat du comptage de fréquence s'affiche avec la résolution sélectionnée dans le champ du marqueur, sur le bord supérieur de l'écran.

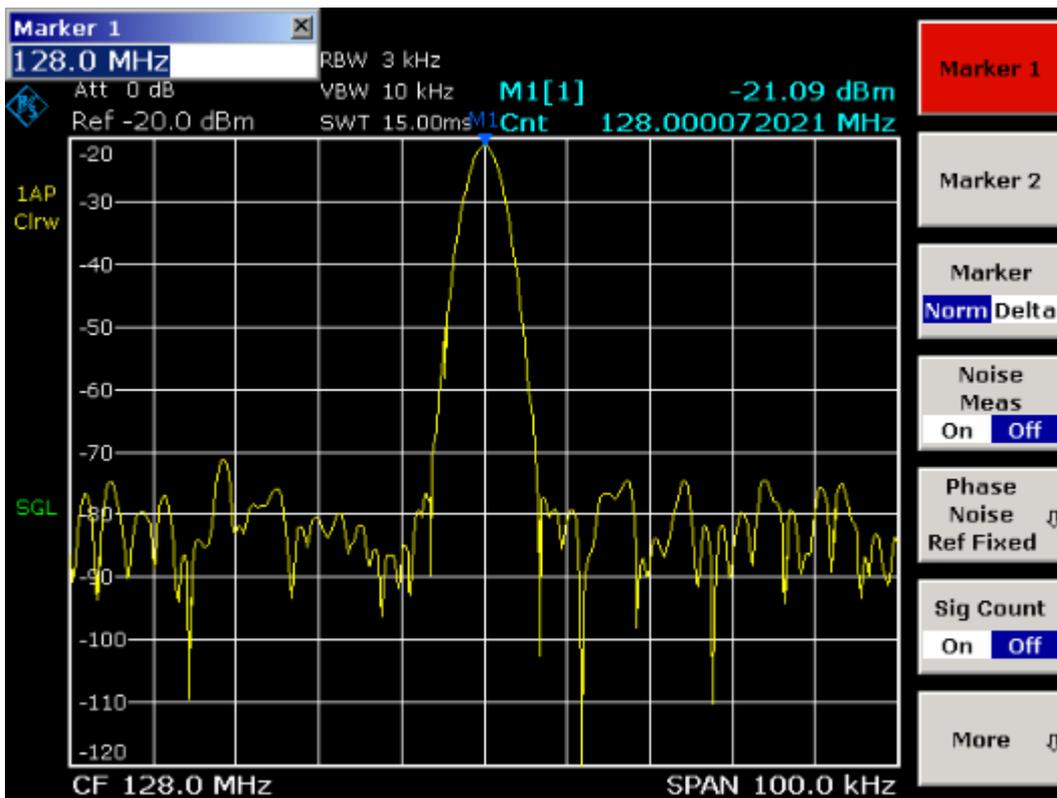


Fig. 5–1 Mesure de la fréquence à l'aide du compteur de fréquence



La mesure de fréquence au compteur interne de fréquence 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.

Mesure d'harmoniques d'un signal sinusoïdal

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 spectre.

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. Remettre l'analyseur de spectre à l'état initial.
 - Appuyez sur la touche **PRESET**.
Le R&S FSL est à l'état initial.
2. Régler la fréquence de départ sur 100 MHz et la fréquence d'arrêt sur 400 MHz.
 - Appuyez sur la touche **FREQ**.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Start** et entrez *100 MHz*.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Stop** et entrez *400 MHz*.
Le R&S FSL affiche la fondamentale ainsi que la première et la deuxième harmonique du signal d'entrée.
3. Réduire la largeur de bande vidéo pour le moyennage (lissage) du bruit.
 - Appuyez sur la touche **BW**.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Video BW Manual** et entrez 100 kHz.
4. Activer le marqueur.
 - Appuyez sur la touche **MKR**.
Le marqueur 1 s'active et se trouve sur le maximum du signal (fondamentale à 128 MHz). Le niveau et la fréquence du marqueur s'affichent dans le champ du marqueur.
5. Activer le marqueur Delta et mesurer la réjection des harmoniques.
 - Dans le menu du marqueur, appuyez sur la touche logicielle **Marker 2**.
Le marqueur 2 s'active comme marqueur delta (D 2 [1]). Il apparaît automatiquement sur l'harmonique la plus grande du signal. L'écart de niveau et de fréquence par rapport au marqueur 1 s'affiche dans le champ du marqueur, sur le bord supérieur de l'écran.
 - Dans le menu du marqueur, appuyez sur la touche logicielle **More** ↓ puis sur la touche logicielle **Marker 3**.

Le marqueur 3 s'active comme marqueur delta (D 3 [1]). Il apparaît automatiquement sur la deuxième (en grandeur) harmonique du signal. L'écart de niveau et de fréquence par rapport au marqueur 1 positionné sur la fondamentale s'affiche dans le champ du marqueur, sur le bord supérieur de l'écran. (voir Fig. 5–2)

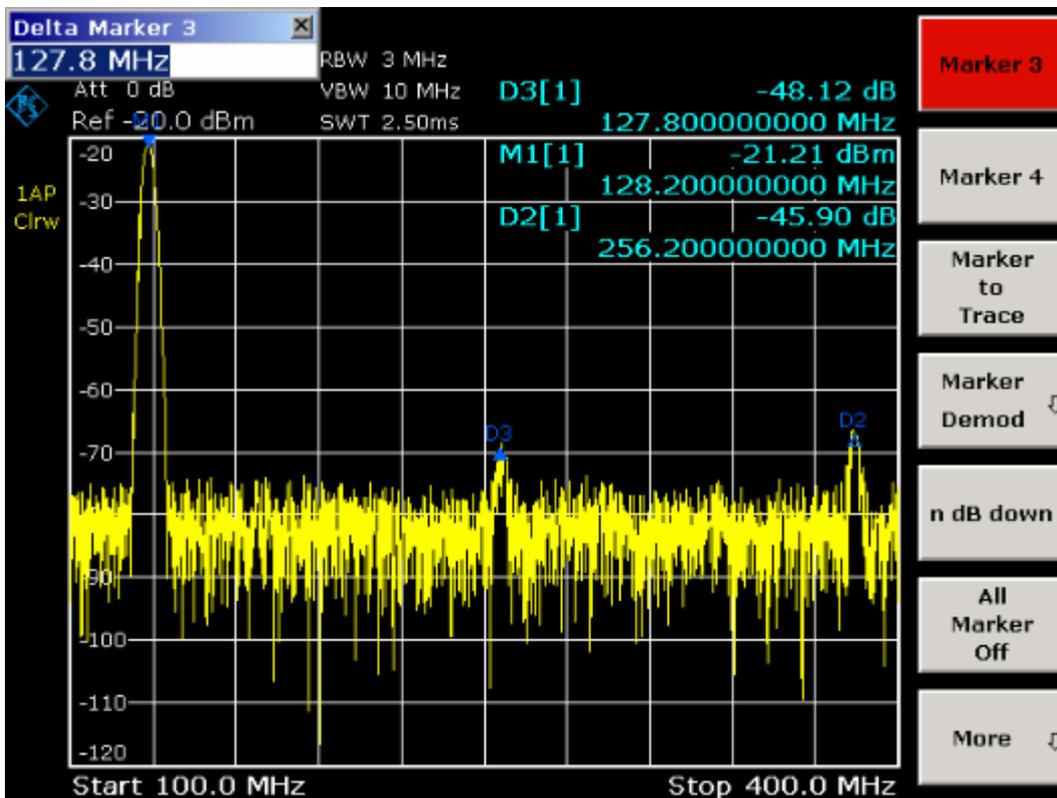


Fig. 5–2 Mesure de la réjection des harmoniques du générateur de référence interne. Les marqueurs D 2 [1] et D 3 [1] indiquent l'écart de la 1ère et de la 2ème harmonique par rapport à la fondamentale.

Réduire le bruit

L'analyseur de spectre offre trois possibilités en vue de mieux mettre en relief l'harmonique d'un signal par rapport au bruit :

- 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

1. Réduire le bruit en diminuant la largeur de bande vidéo.
 - Appuyez sur la touche **BW**.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Video BW Manual**.
 - À l'aide du bouton rotatif (en le tournant dans le sens anti-horaire), diminuez la largeur de bande vidéo à 1 kHz (par exemple) ou entrez *1 kHz*.

Le bruit est nettement lissé et le temps de balayage s'élève à 200 ms. En d'autres termes, la mesure dure bien plus longtemps. La largeur de bande vidéo affichée est marquée d'un astérisque (*VBW) pour montrer qu'elle n'est plus couplée à la largeur de bande de résolution (voir Fig. 5–3).

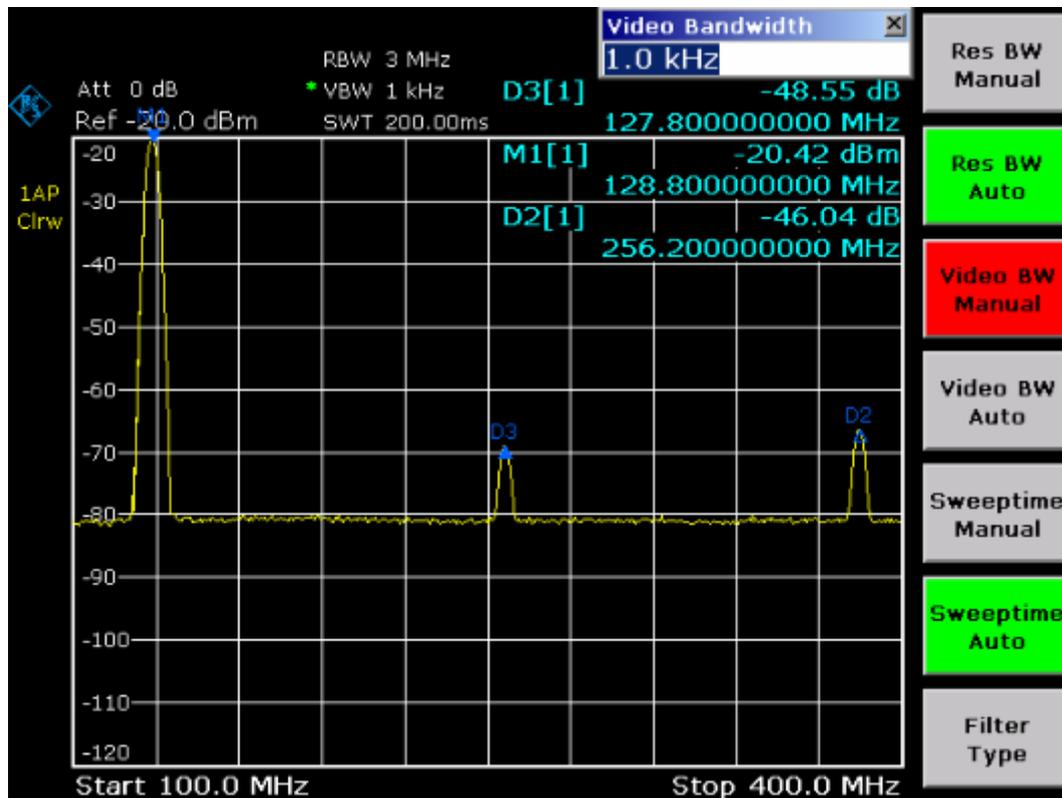


Fig. 5–3 Suppression du bruit par diminution de la largeur de bande vidéo en mesure des harmoniques

2. Coupler de nouveau la largeur de bande vidéo à la largeur de bande de résolution.
 - Appuyez sur la touche **BW**.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Video BW Auto**.
3. Réduire le bruit par moyennage de la courbe de mesure.
 - Appuyez sur la touche **TRACE**.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Trace Mode**.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Average**.

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

4. Désactivez le moyennage de la courbe de mesure.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Trace Mode**.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Clear Write**.

5. Réduire le bruit par diminution de la largeur de bande de mesure.

Le bruit se réduit proportionnellement à la largeur de bande par diminution de la largeur de bande de résolution, c.-à-d. qu'une diminution de la largeur de bande de résolution de facteur 10 entraîne également une réduction du bruit de facteur 10 (correspond à 10 dB). L'amplitude des signaux sinusoïdaux n'est pas influencée par la diminution de la largeur de bande de résolution.

6. Régler la largeur de bande de résolution sur 10 kHz.

- Appuyez sur la touche **BW**.
- 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.

7. Remettre la largeur de bande de résolution à l'état initial (la coupler à la plage de représentation)

- Dans le menu de la largeur de bande, appuyez sur la touche logicielle **Res BW Auto**.

Mesure de spectres à plusieurs signaux

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

L'une des propriétés fondamentales d'un analyseur de spectre consiste à 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.

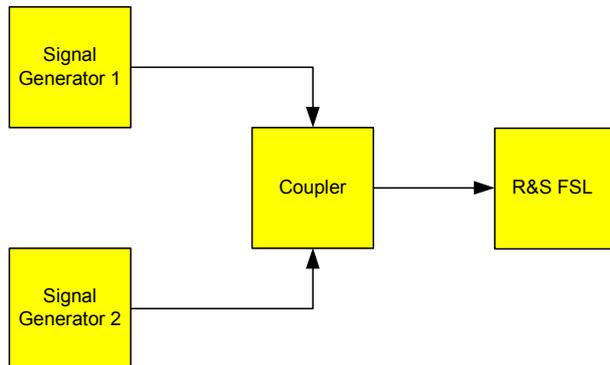
Un signal RF sinusoïdal s'affiche avec la caractéristique de bande passante du filtre de résolution (RBW) réglée. Sa largeur de bande indiquée est la largeur de bande 3 dB du filtre.

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.

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.

Séparation de deux signaux d'un niveau de -30 dBm chacun à un écart de fréquence de 30 kHz

Mise en place du test :



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 :

- Remettre l'analyseur de spectre à l'état initial.
 - Appuyez sur la touche **PRESET**.
 - Le R&S FSL est réglé sur son état initial.
- Régler la fréquence centrale sur 128.015 MHz et la plage de représentation de la fréquence sur 300 kHz.
 - Appuyez sur la touche **FREQ** et entrez *128.015 MHz*.
 - Appuyez sur la touche **SPAN** et entrez *300 kHz*.
- Régler la largeur de bande de résolution sur 30 kHz et la largeur de bande vidéo sur 1 kHz.
 - Appuyez sur la touche **BW**.
 - Appuyez sur la touche **Res BW Manual** et entrez *30 kHz*.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Video BW Manual** et entrez *1 kHz*.

Les deux signaux peuvent être séparés nettement par une inflexion du niveau de 3 dB au milieu de l'écran.



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

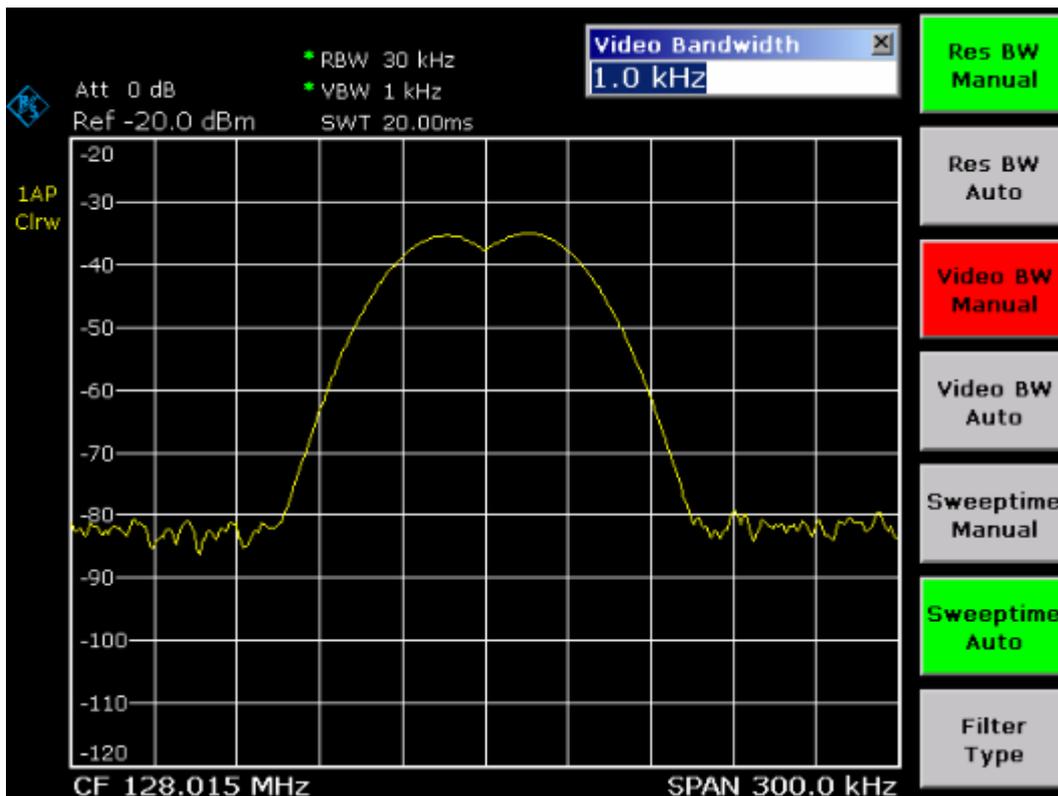


Fig. 5–4 Mesure de deux signaux RF sinusoïdaux égaux, dont la largeur de bande de résolution correspond à l'écart de fréquence des signaux.



L'inflexion du niveau ne se situe exactement au milieu de l'écran que si les fréquences du générateur concordent bien avec l'affichage de fréquence du R&S FSL. Pour obtenir une concordance exacte, les générateurs et le R&S FSL doivent être synchronisés en fréquence.

4. Régler la largeur de bande de résolution sur 100 kHz.
 - Dans le menu de la largeur de bande, appuyez sur la touche logicielle **Res BW Manual** et entrez *100 kHz*.

Il n'est plus possible de distinguer nettement les deux signaux de générateur.

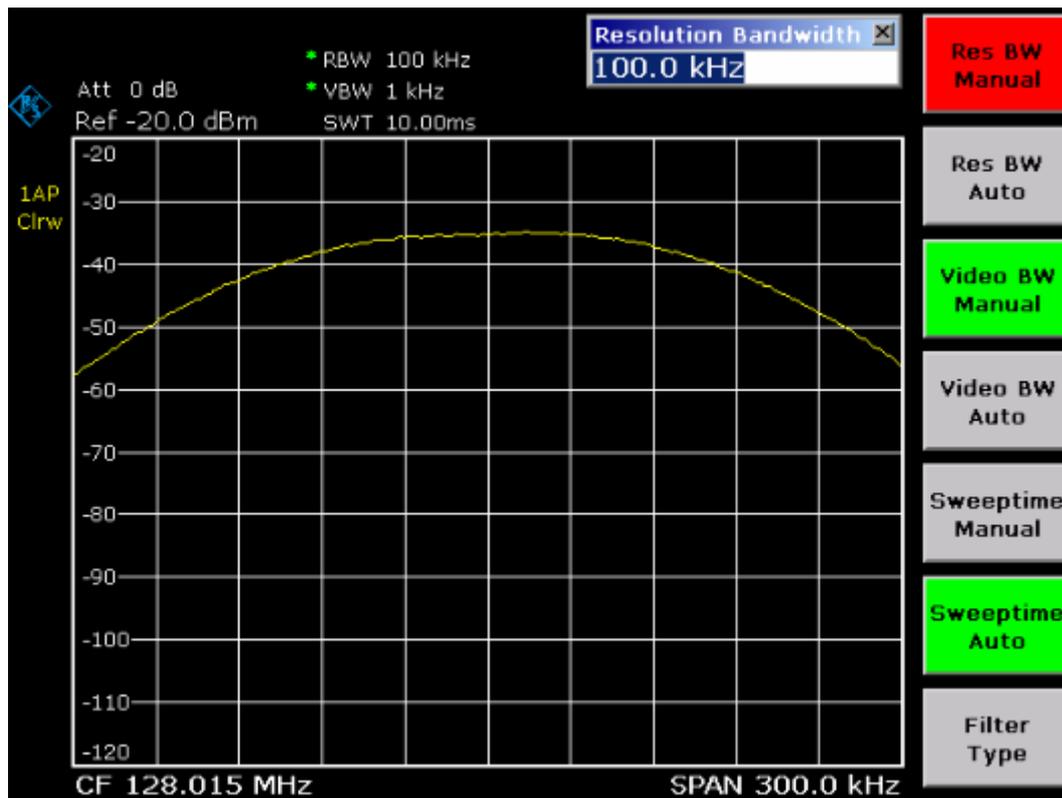


Fig. 5–5 Mesure de deux signaux RF sinusoïdaux égaux, dont la largeur de bande de résolution est supérieure à l'écart de fréquence.



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. Régler la largeur de bande de résolution sur 1 kHz.

- Tournez le bouton rotatif dans le sens anti-horaire jusqu'à ce qu'une largeur de bande de 1 kHz s'affiche.

Les deux signaux de générateur sont représentés avec une haute résolution. La durée de balayage, cependant, se rallonge considérablement (600 ms) étant donné qu'elle augmente à un taux de $1/\text{RBW}^2$. 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).

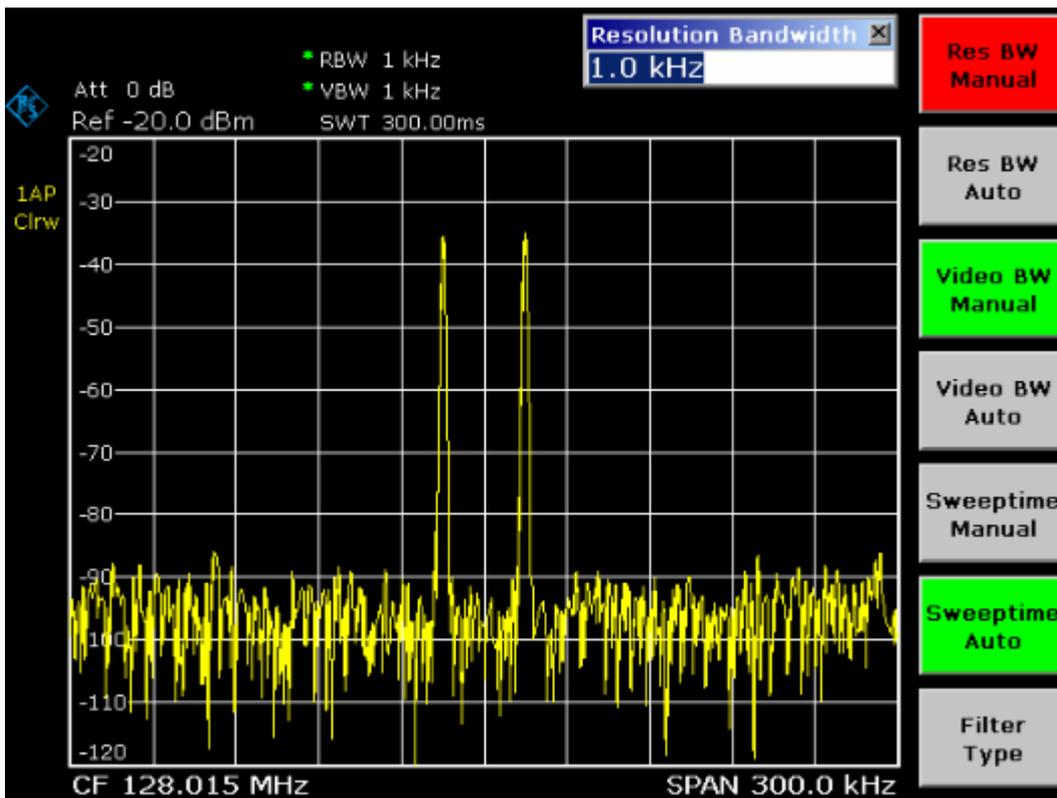


Fig. 5–6 Mesure de deux signaux RF sinusoïdaux égaux, dont la largeur de bande de résolution (1 kHz) est nettement inférieure à leur écart de fréquence.

6. Activer les largeurs de bande FFT.

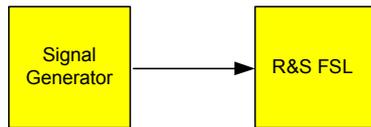
- Appuyez sur la touche logicielle **Filter Type**.
- Dans la boîte de dialogue **Filter Type** (type de filtre), sélectionnez **FFT**.

Le filtrage FI s'effectue alors avec l'algorithme FFT. La durée de balayage diminue sensiblement de 600 ms à 15 ms (= facteur 40). La fréquence de rafraîchissement de l'afficheur augmente dans un rapport à peu près égal.

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 spectre permet de mesurer avec précision également des taux de modulation extrêmement minimes. Le R&S FSL 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. Remettre l'analyseur de spectre à l'état initial.
 - Appuyez sur la touche **PRESET**.
 - Le R&S FSL est réglé sur son état initial.
2. Régler la fréquence centrale sur 128 MHz et la plage de représentation sur 50 kHz.
 - Appuyez sur la touche **FREQ** et entrez *128 MHz*.
 - Appuyez sur la touche **SPAN** et entrez *50 kHz*.
3. Activez la fonction marqueur pour mesurer le taux de modulation AM.
 - Appuyez sur la touche **MEAS**.
 - Appuyez sur la touche logicielle **AM Mod Depth**.

Le R&S FSL 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 FSL calcule le taux de modulation AM et édite la valeur numérique dans le champ du marqueur.

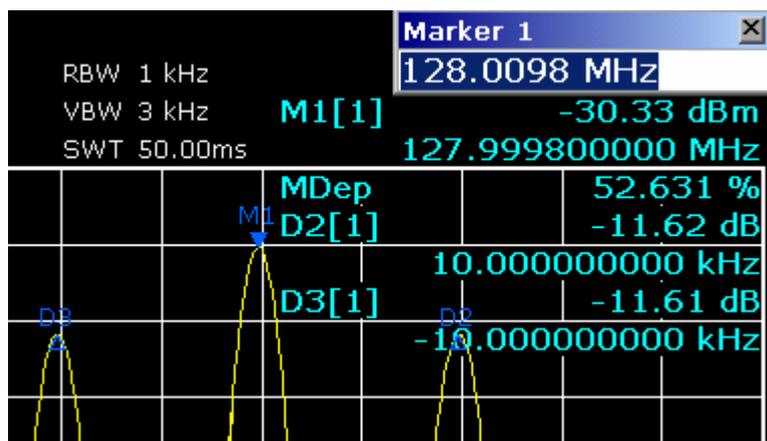


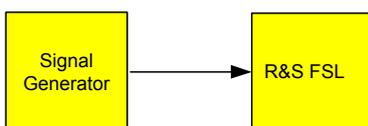
Fig. 5-7 Mesure du taux de modulation AM. Le taux de modulation est affiché en tant que **MDEPTH**. La fréquence du signal AF est indiquée dans la zone d'affichage de la fréquence des marqueurs delta.

Mesures sur les signaux modulés en AM

L'analyseur de spectre 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 : 0 dBm

Modulation : 50 % AM, 1 kHz AF

Procédure :

1. Remettre l'analyseur de spectre à l'état initial.
 - Appuyez sur la touche **PRESET**.
 - Le R&S FSL est réglé sur son état initial.
2. Régler la fréquence centrale sur 128 MHz et la plage de représentation sur 0 Hz.
 - Appuyez sur la touche **FREQ** et entrez *128 MHz*.
 - Appuyez sur la touche **SPAN** et entrez *0 Hz* ou appuyez sur la touche logicielle **Zero Span**.
3. Réglez le niveau de référence sur +6 dBm, la plage d'affichage sur linéaire et l'unité sur Volt.
 - Appuyez sur la touche **AMPT** et entrez *6 dBm*.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Range Linear**.
 - Appuyez sur la touche logicielle **More** ↓
 - Appuyez sur la touche logicielle **Unit** et sélectionnez Volt.
4. Déclencher sur le signal AF avec le déclencheur vidéo pour obtenir un affichage stable.
 - Appuyez sur la touche **TRIG**.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Trg/Gate Source** et sélectionnez **Video** à l'aide des touches fléchées.
 - 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 FSL affiche de manière stable le signal AF de 1 kHz sur une plage de représentation zéro. Vous pouvez écouter l'AF à l'aide d'un casque d'écoute.

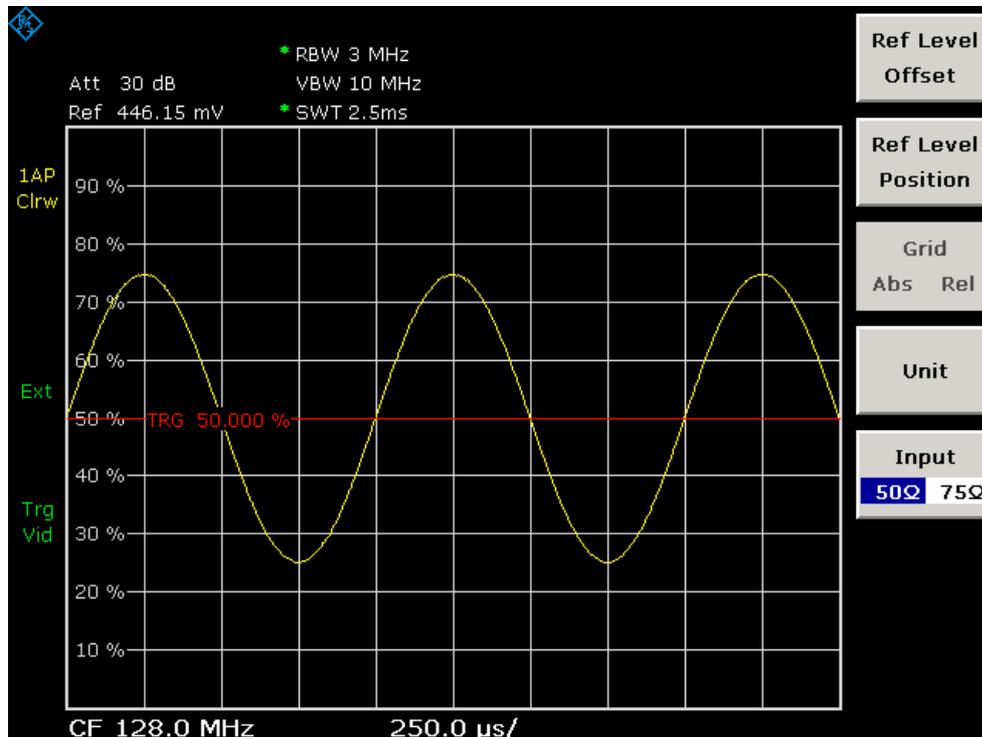


Fig. 5–8 Measurement of the AF signal of a carrier that is AM-modulated with 1 kHz

5. Activer le démodulateur AM interne.

- Appuyez sur la touche **MKR**.
- Appuyez sur la touche logicielle **More** ↓.
- Appuyez sur la touche logicielle **Marker Demod**.

Le R&S FSL met automatiquement le démodulateur AM en service et ouvre la boîte de dialogue **Volume** qui permet de régler le volume. Le casque d'écoute produit une tonalité de 1 kHz.

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. Une bonne exploitation sera assurée si chaque utilisateur respecte l'intervalle de temps qui lui est assigné.

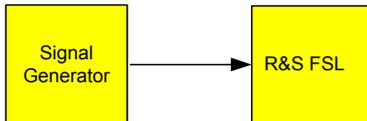
La puissance en phase d'émission ainsi que le séquençement et la durée du burst TDMA et temps de montée et de descente du burst jouent un rôle important à cet égard.

Mesure des caractéristiques de puissance des signaux à bursts

Pour la mesure de la puissance sur une plage de représentation zéro, le R&S FSL offre des fonctions faciles d'utilisation pour mesurer la puissance en fonction d'un temps donné.

Mesure de la puissance d'un burst GSM lors de la phase d'activation.

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 est activé

Procédure :

1. Remettre l'analyseur de spectre à l'état initial.
 - Appuyez sur la touche **PRESET**.
 - Le R&S FSL est réglé sur son état initial.
2. Régler la fréquence centrale sur 890 MHz, la plage de représentation sur 0 Hz et la largeur de bande de résolution sur 1 MHz.
 - Appuyez sur la touche **FREQ** et entrez *890 MHz*.
 - Appuyez sur la touche **SPAN** et entrez *0 Hz* ou sur appuyez sur la touche logicielle **Zero Span**.
3. Régler le niveau de référence du R&S FSL sur 10 dBm (= niveau du générateur de signal +10 dB).
 - Appuyez sur la touche **AMPT** et entrez *10 dBm*.
4. Régler la durée de balayage sur 1 ms.
 - Appuyez sur la touche **SWEEP**.
 - Appuyez sur la touche logicielle **SweepTime Manual** et entrez *1 ms*.
 - Le R&S FSL affiche le burst GSM en continu sur l'afficheur.
5. Déclenchez sur le front ascendant du burst au moyen du déclencheur vidéo.
 - Appuyez sur la touche **TRIG**.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Trg/Gate Source** et sélectionnez **Video** à l'aide des touches fléchées.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Trg/Gate Level** et entrez *70%*.

Le R&S FSL affiche un écran figé, le burst GSM étant 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. Configurer la mesure de puissance sur la plage de fréquence zéro.
 - Appuyez sur la touche **MEAS**.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Time Domain Power** pour ouvrir le sous-menu.
 - Placez la touche logicielle **Limits** sur **On**.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Left Limit**.
 - Tournez le bouton rotatif dans le sens horaire pour positionner la ligne verticale au départ du burst.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Right Limit**.
 - Tournez le bouton rotatif dans le sens anti-horaire pour positionner la deuxième ligne verticale sur la fin du burst.

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

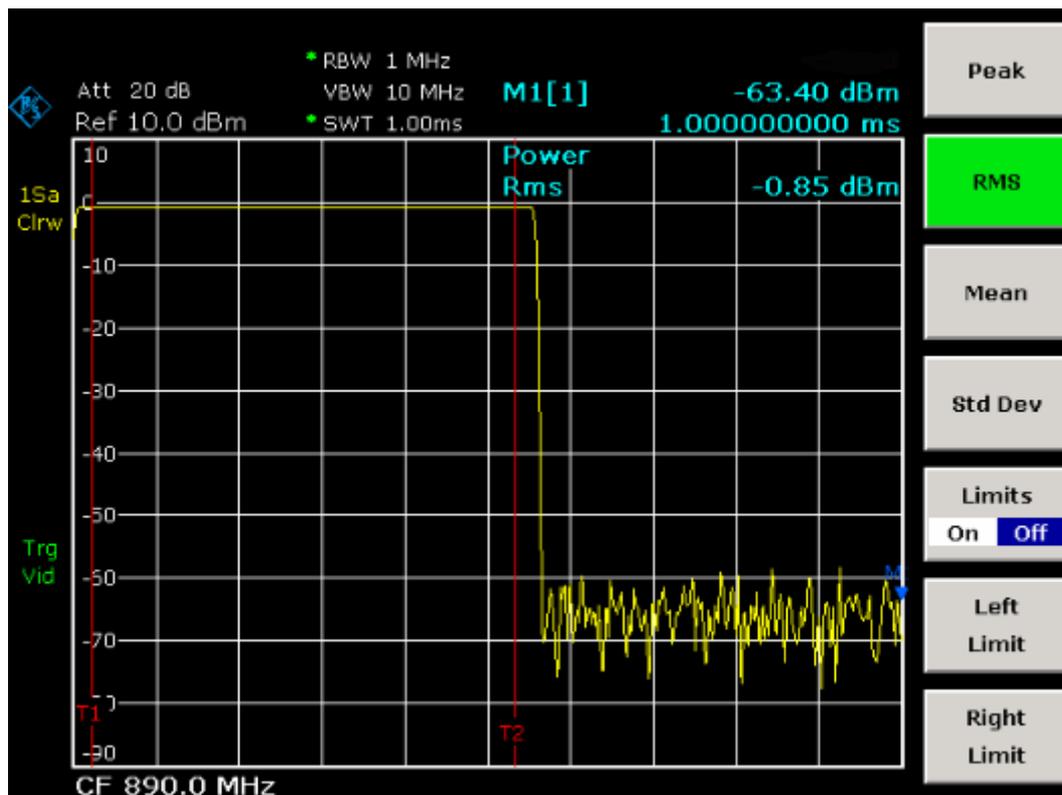
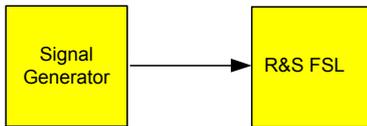


Fig. 5–9 Mesure de la puissance moyenne pendant le burst d'un signal GSM.

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

La haute résolution temporelle du R&S FSL 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) :

Fréquence : 890 MHz

Niveau : 0 dBm

Modulation : GSM, un intervalle de temps est activé

Procédure :

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

1. Désactiver la mesure de puissance.
 - Appuyez sur la touche **MEAS**.
 - Appuyez sur la touche logicielle **All Functions Off**.
2. Augmenter la résolution temporelle à 100 μ s.
 - Appuyez sur la touche **SWEEP**.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Sweeptime Manual** et entrez 100 μ s.
3. Déplacer le front ascendant du burst GSM vers le milieu de l'écran à l'aide de la touche logicielle de déclenchement
 - Appuyez sur la touche **TRIG**.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Trigger Offset**.
 - Tournez le bouton rotatif dans le sens anti-horaire déplacer le front du burst jusqu'au milieu de l'écran ou entrez -50μ s.

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

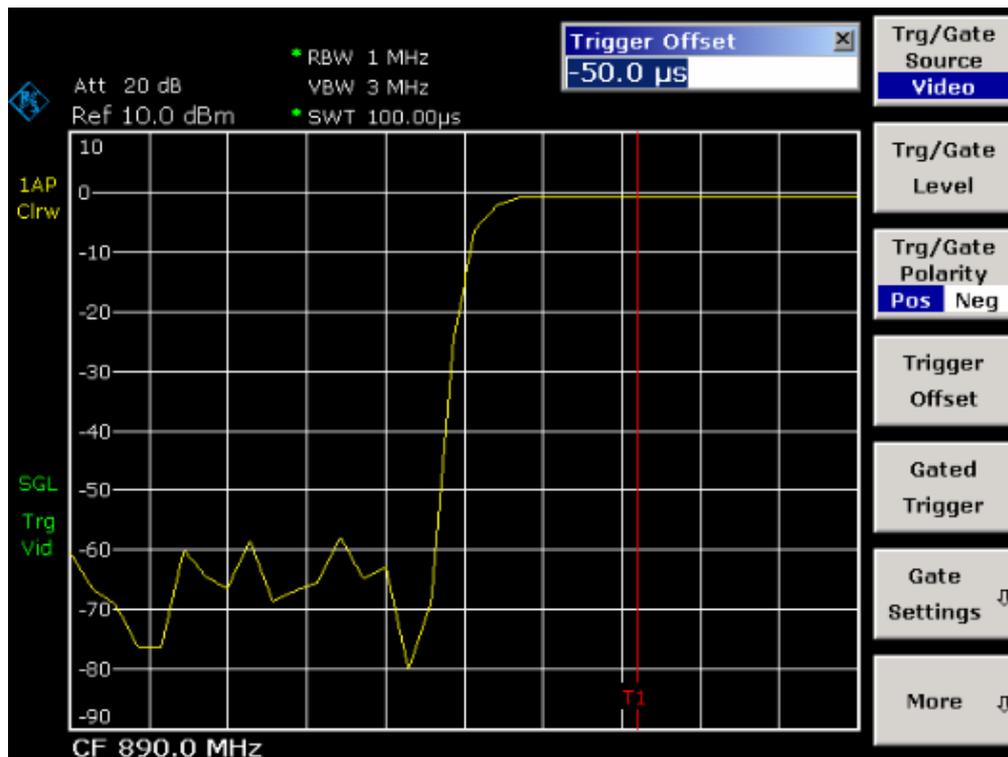


Fig. 5–10 Front ascendant du burst GSM à haute résolution temporelle.

4. Déplacer 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 FSL affiche le front descendant du burst GSM.

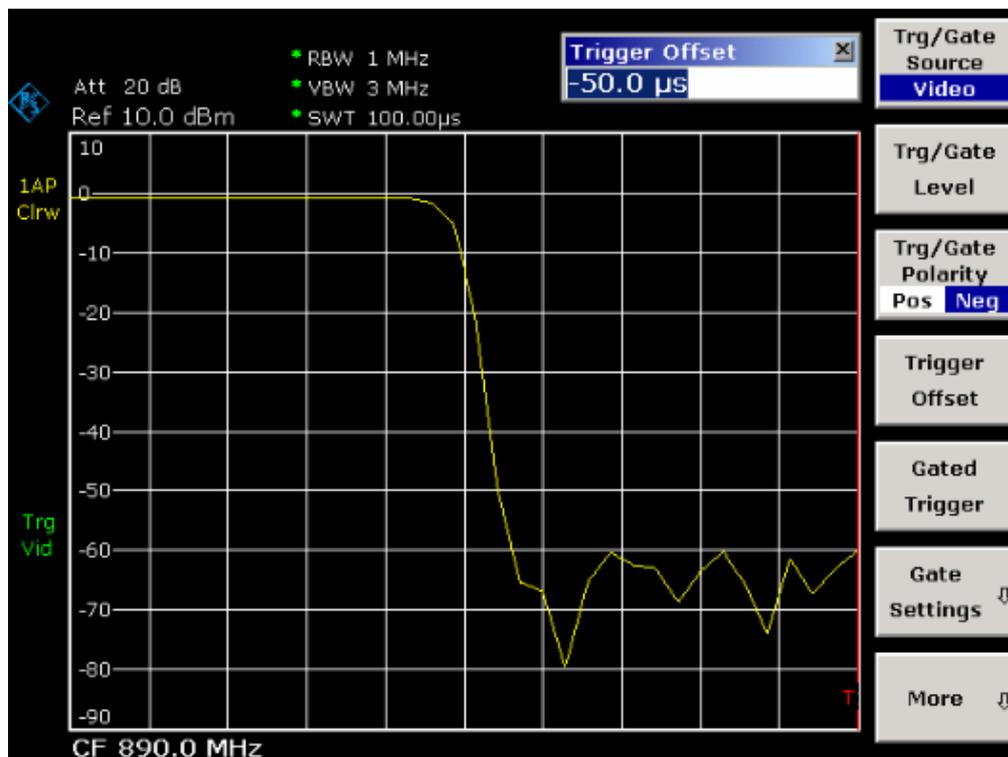


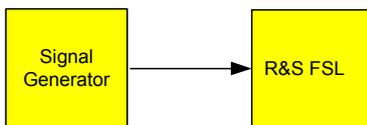
Fig. 5–11 Front descendant du burst GSM à haute résolution temporelle

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 FSL 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. Remettre l'analyseur de spectre à l'état initial.
 - Appuyez sur la touche **PRESET**.
 - Le R&S FSL est réglé sur son état initial.
2. Régler la fréquence centrale sur 890 MHz, la plage de représentation sur 0 Hz et la largeur de bande de résolution sur 1 MHz.
 - Appuyez sur la touche **FREQ** et entrez *890 MHz*.
 - Appuyez sur la touche **SPAN** et entrez *0 Hz* ou appuyez sur la touche logicielle **Zero Span**.
 - Appuyez sur la touche **BW**.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Res BW Manual** et entrez *1 MHz*.
3. Régler le niveau de référence du R&S FSL sur 0 dBm (= niveau du générateur de signal).
 - Appuyez sur la touche **AMPT** et entrez *0 dBm*.
4. Régler la durée de balayage sur 2 ms.
 - Appuyez sur la touche **SWEEP**.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Sweeptime Manual** et entrez *2 ms*.
 - Le R&S FSL affiche le burst GSM en continu sur l'afficheur.

5. Utiliser la source de déclenchement **Video** et la polarité de déclenchement **Pos** pour déclencher sur le front ascendant du burst et déplacer le départ du au centre de l'écran.
 - Appuyez sur la touche **TRIG**.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Trg/Gate Source** et sélectionnez **Video** à l'aide des touches fléchées.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Trg/Gate Level** et entrez 70%.
Le R&S FSL affiche un écran figé, le burst GSM étant au début de la courbe de mesure.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Trigger Offset** et entrez -1 ms.
Le R&S FSL affiche le burst GSM dans la partie supérieure droite du diagramme de mesure.

6. Configurer la mesure de puissance en plage de représentation zéro.
 - Appuyez sur la touche **MEAS**.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Time Domain Power** pour ouvrir le sous-menu.
 - Placez la touche logicielle **Limits** sur **On**.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Left Limit**.
 - Tournez le bouton rotatif pour positionner la ligne verticale au départ du burst.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Right Limit**.
 - Tournez le bouton rotatif pour positionner la deuxième ligne verticale sur la fin du burst.

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

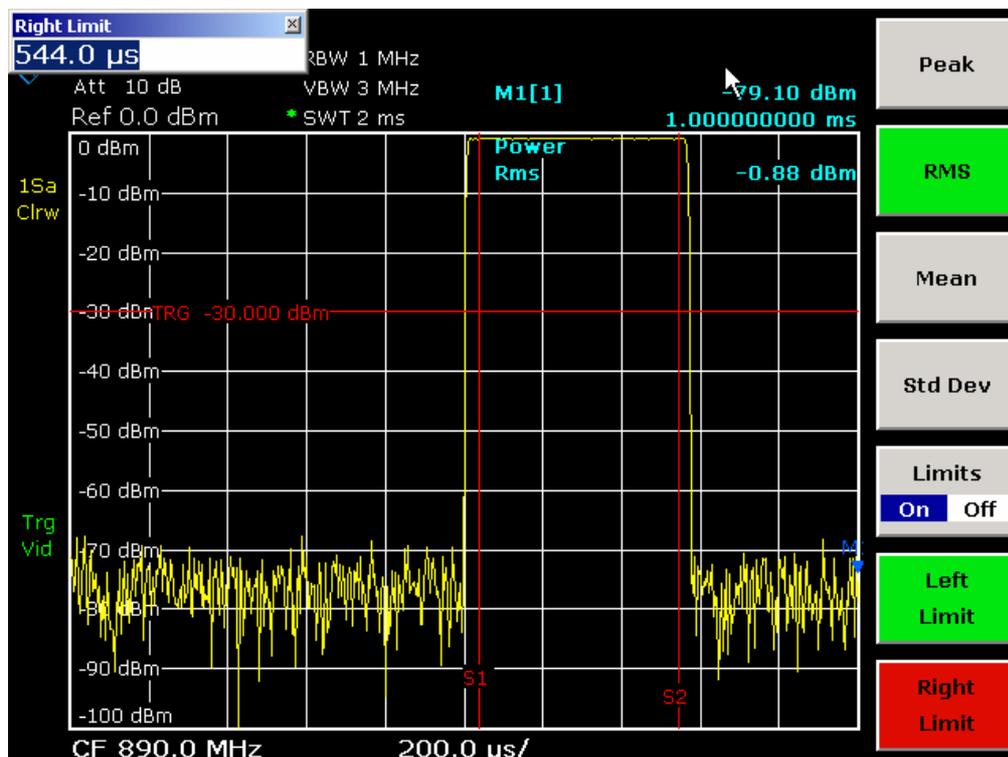


Fig. 5–12 Mesure de la puissance en phase d'activation du burst

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

- Appuyez sur la touche **TRIG**.
- Placez la touche logicielle **Trg/Gate Polarity** sur **Neg**.

Le R&S FSL 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.

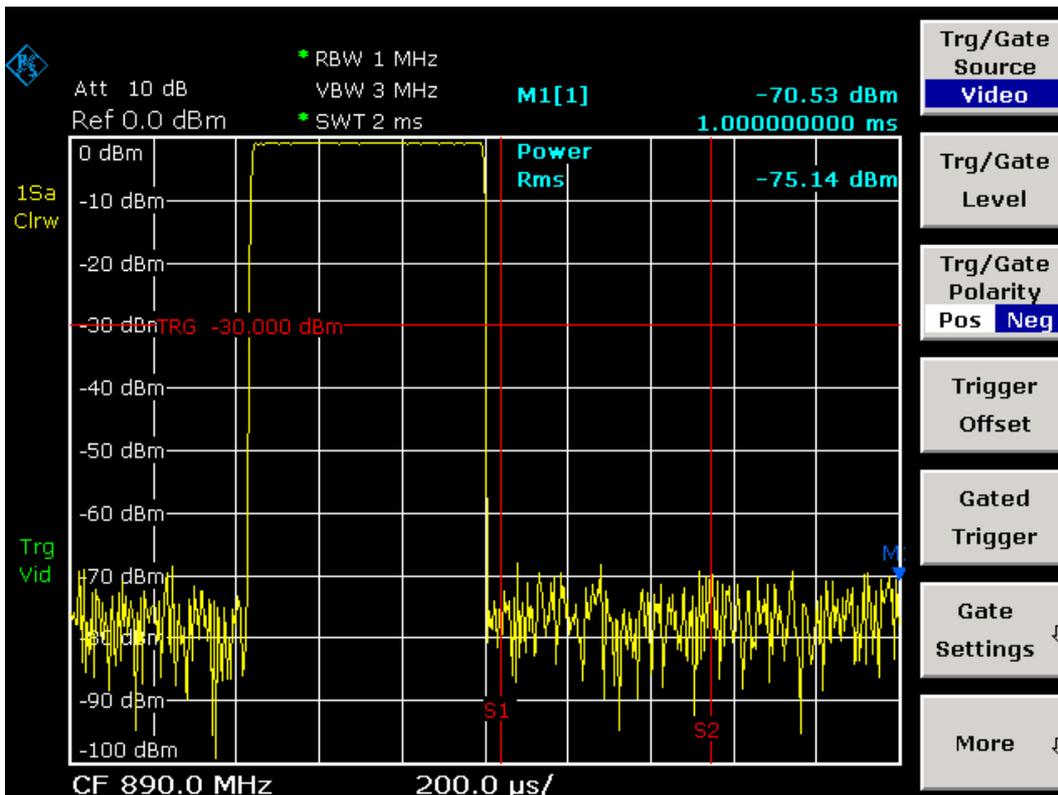


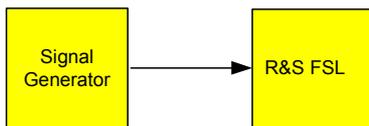
Fig. 5–13 Mesure du rapport signal/bruit d'un signal à bursts GSM sur la plage de représentation zéro.

Mesures sur les signaux modulés en FM

Étant donné que les analyseurs de spectre, conjointement avec le détecteur d'enveloppe, ne peuvent représenter que le module du signal à mesurer, la modulation de signaux FM modulés ne peut pas se mesurer directement comme c'est le cas pour les signaux AM modulés. 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) :

Fréquence : 128 MHz

Niveau : -20 dBm

Modulation : déviation FM 0 kHz (modulation FM désactivée), 1 kHz AF

Procédure :

1. Remettre l'analyseur de spectre à l'état initial.
 - Appuyez sur la touche **PRESET**.
 - Le R&S FSL est réglé sur son état initial.
2. Régler la fréquence centrale sur 127,50 MHz et la plage de représentation sur 300 Hz.
 - Appuyez sur la touche **FREQ** et entrez *127,50 MHz*.
 - Appuyez sur la touche **SPAN** et entrez *300 kHz*.
3. Régler la largeur de bande de résolution sur 300 kHz.
 - Appuyez sur la touche **BW**.
 - Appuyez sur la touche **Res BW Manual** et entrez *300 kHz*.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Video BW Manual** et entrez *30 kHz*.

4. Régler la plage d'affichage sur 20 dB et amener la caractéristique de filtre au centre de l'écran.
 - Appuyez sur la touche **AMPT**.
 - Appuyez la touche logicielle **Range Log** et entrez *20 dB*.
 - Appuyez sur la touche **More** ↓.
 - Placez la touche logicielle **Grid** sur **Rel**.
 - Appuyez sur la touche ▲.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Ref Level**.
 - Réglez le niveau de référence au moyen du bouton rotatif de telle 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. Cela 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.

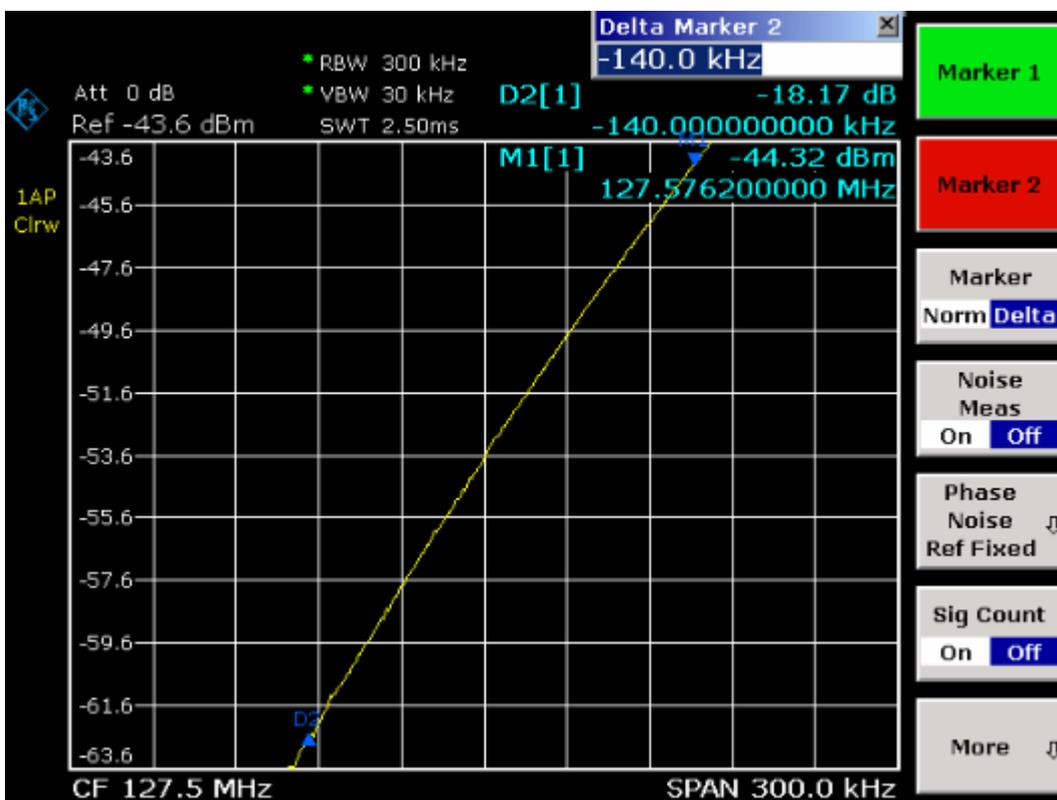


Fig. 5–14 Affichage du front d'un filtre 300 kHz utilisé comme caractéristique de discriminateur FM.

5. Régler une déviation FM de 50 kHz sur le générateur de signal.
6. Régler la plage de représentation sur 0 Hz sur le R&S FSL.
 - Appuyez sur la touche **SPAN**.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Zero Span**.

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

7. Obtenir un affichage stable par déclenchement vidéo.

- Appuyez sur la touche **TRIG**.
- Appuyez sur la touche logicielle **Trg/Gate Source** et sélectionnez **Video** à l'aide des touches fléchées.
- Appuyez sur la touche logicielle **Trg/Gate Level** et entrez 50%.

On obtient un affichage stable du signal FM AF.

Résultat : (-10 ± 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

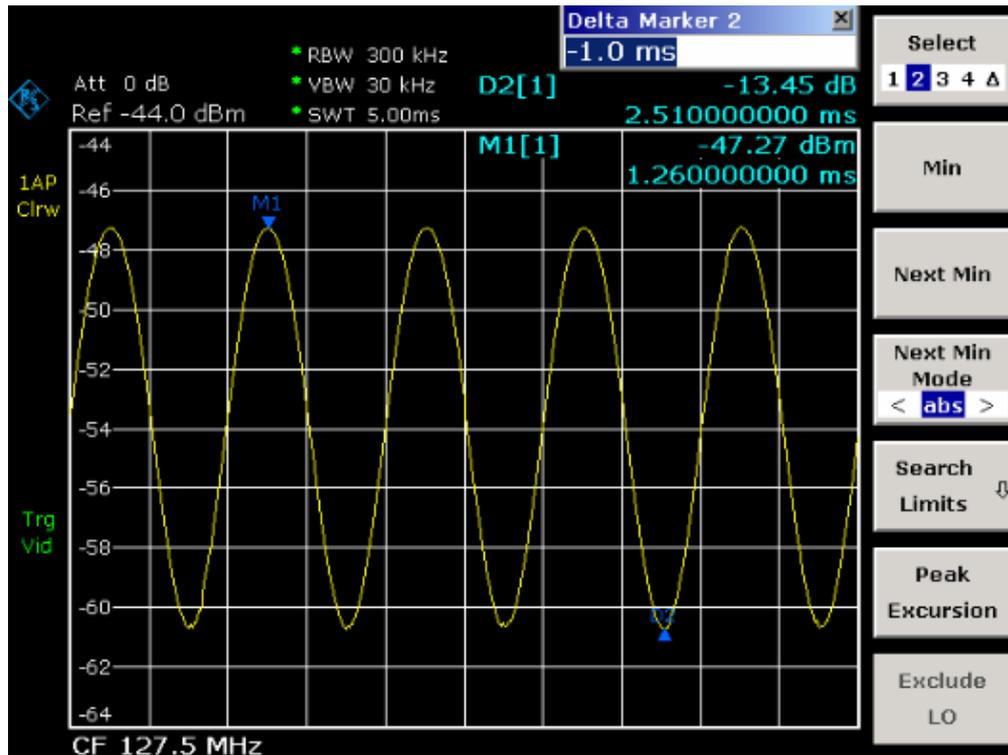


Fig. 5–15 Signal FM démodulé

8. Déterminer la déviation

- Appuyez sur la touche **MKR**.
Le marqueur 1 est activé et placé sur le sommet de la courbe.
- Appuyez sur la touche logicielle **Marker 2**.
- Appuyez sur la touche **MKR →**.
- Appuyez sur la touche logicielle **More ↓**.
- 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 13,4 dB, ce qui correspond à l'excursion crête à crête. Le filtre permet de calculer une pente de 18 dB/140 kHz :

$$deviation = \frac{1}{2} \times \frac{13.4 \times 140}{18} \text{ kHz} = \frac{1}{2} 104 \text{ kHz} = 52 \text{ kHz}$$

Sauvegarde et chargement des réglages de l'appareil

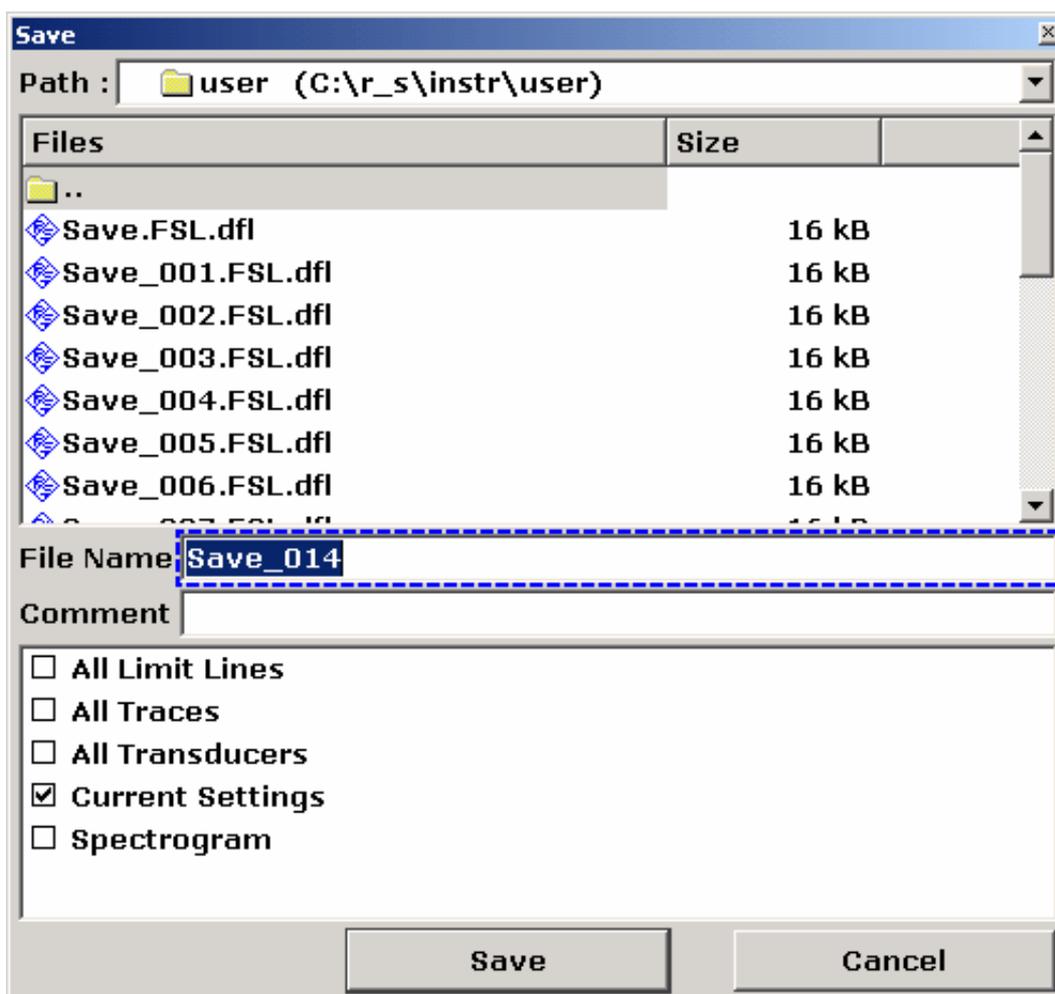
Le R&S FSL offre la possibilité de sauvegarder des réglages et des paramétrage complets ainsi que des données de mesure dans un fichier de paramètres. Les données sont enregistrées sur le disque dur intégré ou – après sélection – sur un périphérique USB (par ex. clé USB) ou sur un lecteur réseau. Le disque dur porte le nom de lecteur C:.

Par défaut, les paramètres suivants sont enregistrés. Cela comprend les paramètres des fonctions de mesure, les lignes de valeurs limites activées ainsi que le facteur de transducteur actif.

Sauvegarde d'une configuration d'appareil (sans courbe de mesure)

1. Appuyez sur la touche **FILE** (fichier).
2. Appuyez sur la touche logicielle **Save**.

La boîte de dialogue des configurations de l'appareil s'ouvre. Le champ **File Name** (nom du fichier) est en mode édition et contient déjà une suggestion de nouveau nom.



3. Si vous souhaitez modifier le nom suggéré, entrez un nom pour le fichier de paramètres à sauvegarder.
Ce nom peut contenir des lettres et des chiffres. Entrez le nom via le pavé numérique de la face avant (pour en savoir plus sur les saisies alphanumériques, reportez-vous au chapitre 4, « Opérations de base »).
Pour sauvegarder le fichier sur un répertoire différent du répertoire par défaut, modifiez le chemin à l'aide de la touche logicielle **Select Path** (le répertoire est utilisé automatiquement pour toutes les sauvegardes suivantes et les opérations de rappel).
4. Appuyez sur la touche logicielle **Save File**.
Si le chemin n'a pas été modifié, le fichier de paramètres est sauvegardé sous le chemin par défaut des configurations de l'appareil (C:\R_S\Instr\user). La boîte de dialogue se ferme.

Sauvegarde de courbes de mesure

Pour sauvegarder des courbes de mesure, il est auparavant nécessaire de sélectionner l'entrée d'article correspondante. Pour ce faire, procédez comme suit :

1. Appuyez sur la touche **FILE**.
2. Appuyez sur la touche logicielle **Save**.
3. Si vous souhaitez modifier le nom suggéré, entrez un nom de fichier.
4. Appuyez sur la touche logicielle **Select Items** pour sélectionner la liste des articles.
5. Sélectionnez l'option **All Traces** à l'aide des touches fléchées, puis validez en appuyant sur la touche **CHECKMARK**.
6. Appuyez sur la touche **FIELD RIGHT** pour sélectionner le bouton **Save**, puis confirmez à l'aide de la touche **ENTER**, ou appuyez sur la touche **▲** pour quitter le sous-menu et appuyez sur la touche logicielle **Save File**.

Sauvegarde d'une configuration d'appareil (avec des courbes de mesure)

1. Appuyez sur la touche **FILE**.
2. Appuyez sur la touche **Recall**.
3. Si nécessaire, sélectionnez le chemin sous lequel le fichier à charger sera enregistré.
 - Appuyez sur la touche logicielle **Select Path** et sélectionnez un lecteur à l'aide des touches fléchées.
4. Définissez le fichier de paramètres à charger. Vous y parviendrez grâce à l'une des méthodes suivantes :
 - a) En sélectionnant le fichier de paramètres dans une liste :
 - Si vous avez modifié le chemin, appuyez sur la touche logicielle **Select File**
La liste de fichiers est à nouveau sélectionnée.

- À 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**.
- b) En saisissant directement le nom du fichier de paramètres :
 - Appuyez sur la touche logicielle **Edit File Name**.
 - Saisissez le nom du fichier de paramètres à charger (dans le plus simple des cas, un chiffre de 0 à 9).
- 5. Si vous souhaitez charger des courbes de mesure :
 - Appuyez sur la touche logicielle **Select Items** pour sélectionner la liste des articles.
 - Sélectionnez l'option **All Traces** à l'aide des touches fléchées, puis validez en appuyant sur la touche **CHECKMARK**. L'option **All Traces** n'est disponible que si le fichier sélectionné contient des courbes.
- 6. Appuyez sur la touche logicielle **Recall File**.
Le fichier de paramètres est chargé



Pendant le chargement, le R&S FSL détecte les articles que contient le fichier de paramètres sélectionné et, le cas échéant, ignore tout article sélectionné mais non disponible.

Configuration du chargement automatique

Si le R&S FSL 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 / STANDBY de la face avant ; voir le chapitre 2, paragraphe « Préparation à l'utilisation »). Si l'appareil est préréglé, il charge les paramètres par défaut.

Vous pouvez modifier ces paramètres et définir un fichier de paramètres à charger. Pour ce faire, vous devez procéder comme suit. Le fichier de paramètres sélectionné se charge pendant l'amorce et le préréglage.

1. Appuyez sur la touche **FILE**.
2. Appuyez sur la touche logicielle **Startup Recall** si celle-ci n'est pas activée.
La touche logicielle **Startup Recall Setup** est activée.
3. Appuyez sur la touche logicielle **Startup Recall Setup**.
La boîte de dialogue **Startup Recall** s'ouvre.
4. Sélectionnez le fichier de paramètres à charger (fichier DFL) à l'aide des touches fléchées, puis validez en appuyant sur la touche **ENTER**.
Si vous souhaitez sélectionner le fichier de paramètres à partir d'un autre répertoire, changez de répertoire dans **Path**.

6 Brève introduction à la commande à distance

L'appareil peut être commandé à distance via le réseau (interface LAN). Pour en savoir plus sur la configuration de l'interface LAN, reportez-vous au chapitre 2, paragraphe « Configuration de l'interface LAN ». Seule l'option R&S FSL–B10 permet de commander à distance via l'interface GPIB. Pour en savoir plus sur la configuration de l'interface, reportez-vous au chapitre 2, paragraphe « 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 ».

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.



Dans les langages de programmation tels que C, C++ ou les programmes tels que MATLAB, NI Interactive Control, une séquence d'échappement débute par un antislash (par exemple, « \n » est utilisé pour débiter une nouvelle ligne). Dans ces langages de programmation et programmes, il faut employer deux antislashes au lieu d'un dans les commandes à distance, par exemple dans Sauvegarde des réglages de l'appareil :

au lieu de

```
MMEM:STOR:STAT 1, 'D:\USER\DATA\TEST1'
```

utiliser

```
MMEM:STOR:STAT 1, 'D:\\USER\\DATA\\TEST1'
```

Liaison de la bibliothèque de commande à distance pour VISUAL BASIC

Remarques concernant la programmation ;

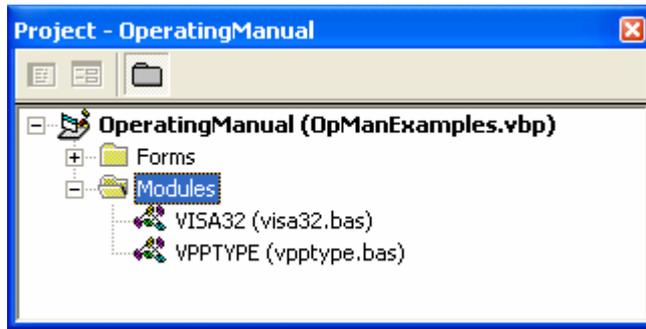
- **Édition de textes au moyen de la fonction « Print »**

En utilisant la méthode d'impression, cet exemple affiche la valeur de la variable `MyVar` dans la fenêtre **Immediate** (immédiat) de l'environnement de développement Visual Basic. La méthode d'impression s'applique uniquement aux objets capables d'afficher du texte.

```
Debug.Print MyVar
```

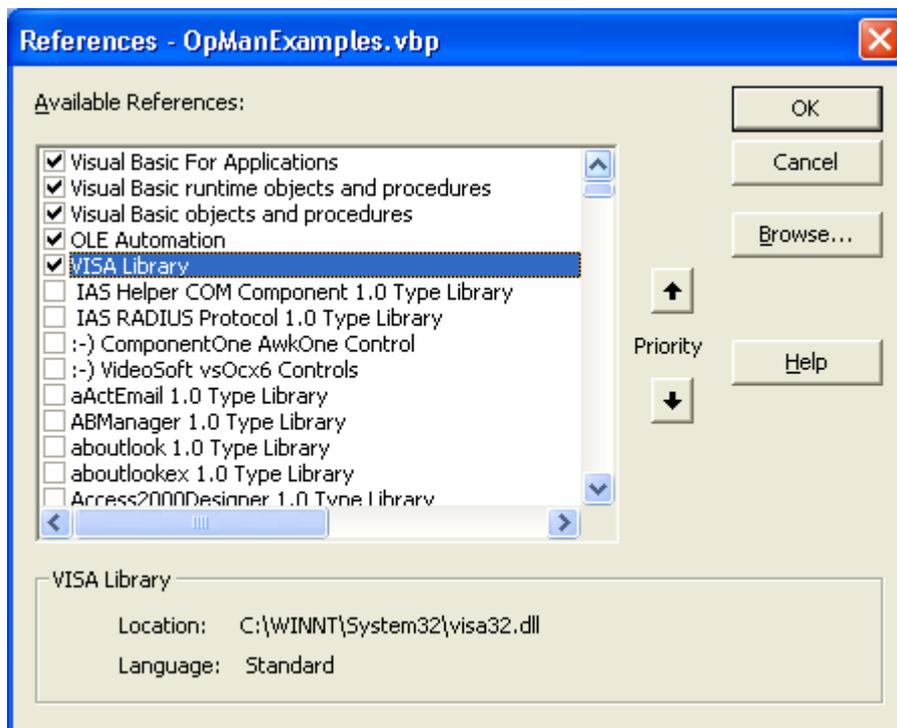
- **Accès aux fonctions de la VISA32.DLL**

Pour permettre aux utilisateurs de créer des applications de commande Visual Basic, le fichier VISA32.BAS doit être ajouté afin de pouvoir appeler les fonctions de VISA32.DLL. En outre, le fichier VPPTYPE.BAS est ajouté au projet. Ce fichier 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 <VXIlnpPath>\WinNT\include (généralement C:\VXIlnp\WinNt\include).

Une référence à VISA32.DLL peut également être ajoutée au projet.



- **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 :

```
Public Sub InstrWrite(ByVal vi As Long, ByVal Cmd As String)  
Dim status As Long  
Dim retCount As Long  
  
'Envoie la commande à l'appareil et contrôle l'état  
status = viWrite(vi, Cmd, Len(Cmd), retCount)  
'Contrôle les erreurs - générera une erreur si l'état n'est pas 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  
  
'Initialise la chaîne de réponse  
Response = Space(count)  
'...et lit  
status = viRead(vi, Response, count, retCount)  
'Contrôle les erreurs - générera une erreur si l'état n'est pas VI_SUCCESS  
CALL CheckError(vi, status)  
  
'ajuste la longueur de la chaîne  
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  
  
'Initialise une chaîne de message d'erreur  
ErrorMessage = ""  
If (status < 0) Then  
    'Demande le message d'erreur à VISA  
    If (viStatusDesc(vi, status, ErrorMessage) = VI_SUCCESS) Then  
        Err.Description = ErrorMessage  
    End If  
    Err.Raise (status)  
End If  
  
End Sub
```

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. On utilise à cet effet les deux sous-programmes "InitController" et "InitDevice".

Création de variables globales

Les variables globales sont placées dans des modules (extension de fichier : .BAS) en Visual Basic. Il convient de créer au moins un module (p. ex. GLOBALS.BAS) contenant les variables utilisées en commun par tous les sous-programmes, notamment les variables pour les adresses des périphériques utilisés 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
```

Initialisation de la session de commande à distance

```
REM ----- Initialisation de la session de commande à distance -----
Public SUB Initialize()
    Dim status As Long

    'CALL viOpenDefaultRM pour obtenir le descripteur gestionnaire de ressources
    'Enregistre ce descripteur dans defaultRM. La fonction viStatusDesc
    'renvoie une description textuelle du code d'état envoyé par viOpenDefaultRM

    status = viOpenDefaultRM(defaultRM)
    status = viStatusDesc(defaultRM, status, Response)

    'Ouvre la connexion au périphérique et enregistre le descripteur
    'Remarque : La valeur de temps d'attente de viOpen() s'applique uniquement à
    l'ouverture de l'interface
    'Pour régler le délai d'attente de communication, définissez l'attribut
    VI_ATTR_TMO_VALUE
    'ces valeurs sont exprimées en millisecondes
    'Dans cet exemple, on suppose que l'adresse IP de l'appareil est 10.0.0.10
    'Si le réseau offre un mécanisme de résolution de nom, le nom d'hôte de
    'l'appareil peut être utilisé à la place de son adresse IP numérique
    'la chaîne de ressource pour GPIB serait « 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)

    'Valeur de délai d'attente définie - ici 5s
    status = viSetAttribute(vi, VI_ATTR_TMO_VALUE, 5000)

END SUB
REM *****
```

Initialisation de l'appareil

Placez le registre d'état de la commande à distance et les réglages de l'appareil sur leur état par défaut.

```
REM ----- Initialisation de l'instrument -----  
Public SUB InitDevice()  
  
CALL InstrWrite(analyzer, "*CLS")      'Réinitialisation du registre  
CALL InstrWrite(analyzer, "*RST")      'Réinitialisation de l'appareil  
  
END SUB  
REM*****
```

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 ----- Mise en route de l'écran -----  
Public SUB DisplayOn()  
  
CALL InstrWrite(analyzer, "SYST:DISP:UPD ON")  
      'Allume l'écran  
  
End Sub  
REM*****  
  
REM ----- Extinction de l'écran -----  
Public SUB DisplayOff()  
  
CALL InstrWrite(analyzer, "SYST:DISP:UPD OFF")  
      'Éteint l'écran  
  
END SUB  
REM*****
```

Configurer la fonction Power Save

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'afficheur et surtout l'éclairage de fond restent en circuit lorsque l'on utilise cette instruction.

Si vous souhaitez également d'éteindre l'écran, vous devez activer la fonction Power Save en réglant auparavant le temps de réponse en minutes.



L'afficheur s'éteint immédiatement si vous appuyez sur une touche située sur la face avant de l'appareil.

```
Public SUB PowerSave()
```

```
CALL InstrWrite(analyzer, "DISPlay:PSAVe:HOLDoff 1")
    'Réglage du temps de réponse sur 1 minute
CALL InstrWrite(analyzer, "DISPlay:PSAVe ON")
    'Activation de la fonction Power Save
```

Envoi d'instructions simples de réglage d'appareil

La fréquence centrale, la plage de représentation et le niveau de référence de l'appareil sont réglés dans cet exemple.

```
REM ----- Instructions de réglage de l'appareil -----
PUBLIC SUB SimpleSettings()

CALL InstrWrite(analyzer, "FREQUENCY:CENTER 128MHz")
    'Fréquence centrale 128 MHz
CALL InstrWrite(analyzer, "FREQUENCY:SPAN 10MHZ")
    'Réglage de la plage de représentation sur 10 MHz
CALL InstrWrite(analyzer, "DISPLAY:TRACE:Y:RLEVEL -10dBm")
    'Réglage du niveau de référence sur -10 dBm

END SUB
REM *****
```

Commutation sur commande manuelle

```
REM ----- Commuter l'appareil sur commande manuelle -----
CALL viGpibControlREN(analyzer, VI_GPIB_REN_ADDRESS_GTL)
    'Place l'appareil sur l'état Local
REM *****
```

Lecture des réglages de l'appareil

Les réglages effectués plus haut peuvent être lus ici. On utilise à cet effet les instructions abrégées.

```
REM ----- Lecture des réglages de l'appareil -----
PUBLIC SUB ReadSettings()
Dim retCount as Long

CFfrequency$ = SPACE$(20)           'Fournit variable texte (20 caractères)
CALL InstrWrite(analyzer, "FREQ:CENT?")
    'Interroge la fréquence centrale
CALL InstrRead(analyzer, CFfrequency$, 20, retCount)
    'Lit la valeur

CFspan$ = SPACE$(20)               'Fournit variable texte (20 caractères)
CALL InstrWrite(analyzer, "FREQ:SPAN?")
    'Interroge la plage de représentation
CALL InstrRead(analyzer, CFspan$, 20, retCount)
    'Lit la valeur

RLlevel$ = SPACE$(20)             'Fournit variable texte (20 caractères)
CALL InstrWrite(analyzer, "DISP:TRAC:Y:RLEV?")
    'Interroge le réglage du niveau de réf.
CALL InstrRead(analyzer, RLlevel$, 20, retCount)
    'Lit la valeur

REM ----- Affichage des valeurs dans la fenêtre Immediate -----
Debug.Print "Fréquence centrale :           "; CFfrequency$,
Debug.Print "Plage de représentation :      "; CFspan$,
Debug.Print "Niveau de référence :         "; RLlevel$,

End Sub
REM*****
```

Positionnement et lecture des marqueurs

```
REM ----- Exemple de fonction marqueur -----
PUBLIC SUB ReadMarker()
Dim retCount as Long

CALL InstrWrite(analyzer, "CALC:MARKER ON;MARKER:MAX")
    'Activer marqueur 1 et rechercher crête
MKmark$ = SPACE$(30)              'Fournit variable texte (30 caractères)
CALL InstrWrite(analyzer, "CALC:MARK:X?;Y?")
    'Interroge fréquence et niveau
CALL InstrRead(analyzer, MKmark$, 30, retCount)
    'Lit la valeur

REM ----- Affichage des valeurs dans la fenêtre Immediate -----
Debug.Print « Fréquence/niveau marqueur » ; MKmark$,

END SUB
REM*****
```

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 ----- Commandes de synchronisation des commandes -----
PUBLIC SUB SweepSync()
Dim retCount as Long
Dim SRQWaitTimeout As Long
Dim eventType As Long
Dim eventVi As Long
REM La commande INITiate[:IMMEDIATE] lance un balayage unique si la
REM command' INIT:CONT OFF a été émise. On doit s'assurer que
REM la commande suivante ne sera exécutée que si un balayage complet est terminé.
CALL InstrWrite(analyzer, "INIT:CONT OFF")

REM ----- Première méthode : Utilisation de *WAI -----
CALL InstrWrite(analyzer, "ABOR;INIT:IMM; *WAI")

REM ----- Deuxième méthode : Utilisation de *OPC? -----
OpcOk$ = SPACE$(2) 'Fait de la place pour la réponse *OPC?
CALL InstrWrite(analyzer, "ABOR;INIT:IMM; *OPC?")

REM ----- Dans ce cas, le contrôleur peut commander d'autres appareils -----
CALL InstrRead(analyzer, OpcOk$, 2, retCount)
'Attend le "1" de *OPC?

REM ----- Troisième méthode : Utilisation de *OPC -----
REM Pour pouvoir utiliser la fonction de demande de service avec un gestionnaire
REM GPIB
REM de National Instruments, le réglage "Disable
REM Auto Serial Poll" doit être placé sur "yes" avec IBCONF!
CALL InstrWrite(analyzer, "*SRE 32") 'Permet une demande de service pour ESR
CALL InstrWrite(analyzer, "*ESE 1") 'Positionne le bit de validation d'événement
'pour le bit opération achevée
CALL viEnableEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, VI_QUEUE, 0)
'Permet d'utiliser l'événement pour la
'demande de service
CALL InstrWrite(analyzer, "ABOR;INIT:IMM; *OPC")
'Lance le balayage avec synchronisation 'sur OPC
SRQWaitTimeout = 5000 'Laisse 5s avant la fin du balayage
'Attend la demande de service
CALL viWaitOnEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, SRQWaitTimeout, eventType, eventVi)
CALL viClose(eventVi) 'Ferme le contexte avant de continuer
CALL viDisableEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, VI_QUEUE)
'Désactive les événements suivants
REM Poursuit ici le programme principal.

END SUB
REM *****
```

Lecture de la file d'attente de sortie

```

REM ----- Sous-programmes pour les différents bits STB -----
Public SUB Outputqueue()          'Lit la file d'attente de sortie
Dim retCount as Long

result$ = SPACE$(100)            'Fait de la place pour la réponse
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Debug.Print "Contents of Output Queue : "; result$

END SUB
REM *****

```

Lecture de messages d'erreur

```

REM ----- Sous-programme d'évaluation de la file d'erreurs -----
Public SUB ErrorQueueHandler()
Dim retCount as Long

ERROR$ = SPACE$(100)             Sous-prog. d'évaluation file d'erreurs
CALL InstrWrite(analyzer, "SYSTEM:ERROR?")
CALL InstrRead(analyzer, ERROR$, 100, retCount)
Debug.Print "Error Description : "; ERROR$

END SUB
REM *****

```

Exemples de programmation détaillés

Les paragraphes suivants offrent des exemples de programmation type de réglage des paramètres et fonctions de mesure, de paramètres généraux, de gestion des impressions et des données.

Réglage par défaut du R&S FSL

Les réglages ci-après donnent des exemples type des possibilités de modification du réglage par défaut du R&S FSL.

Remarque : les réglages ne sont nécessaires qu'en partie selon l'exemple d'application. 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 se calculent automatiquement sur le réglage par défaut en cas de modification de la plage de représentation. De même, l'atténuation d'entrée se calcule automatiquement 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.

Réglage des registres d'état de commande à distance

```

REM *****
Public Sub SetupStatusReg()

'----- Registre d'état IEEE 488.2 -----
CALL InstrWrite(analyzer,"*CLS")      'Réinitialisation des registres d'état
CALL InstrWrite(analyzer,"*SRE 168") 'Permet demande de service pour les
    'reg. STAT:OPER-,STAT:QUES- et 'ESR-
CALL InstrWrite(analyzer,"*ESE 61")  'Positionne le bit de validation 'd'événement
pour :
    'opération achevée, 'erreur 'd'instruction, d'exécution, dépendante 'de
l'appareil 'et d'interrogation
'----- Registre d'état SCPI -----
CALL InstrWrite(analyzer,"STAT:OPER:ENAB 0")
    'Disable OPERation Status reg
CALL InstrWrite(analyzer,"STAT:QUES:ENAB 0")
    'Disable questionable Statusreg
End Sub
REM *****

```

Réglages par défaut pour les mesures

```

REM *****
Public Sub SetupInstrument()
'----- Réglage par défaut du R&S FSL -----
CALL SetupStatusReg      'Configure les registres d'état
CALL InstrWrite(analyzer,"*RST")  'Réinitialise l'appareil
CALL InstrWrite(analyzer,"SYST:DISP:UPD ON")
    'ON: affichage écran en marche
    'OFF: arrêt (performance améliorée)
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:FORM SINGLE")
    'Mode plein écran
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND1:SEL")
    'Ecran actif A
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
    'Mode balayage unique
'----- Réglage de la fréquence -----
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQUENCY:CENTER 100MHz")
    'Fréquence centrale
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:SPAN 1 MHz")
    'Gamme de fréquence
'----- Réglage du niveau -----
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND:TRAC:Y:RLEV -20dBm")
    'Niveau de référence
CALL InstrWrite(analyzer,"INP:ATT 10dB")
    'Atténuation d'entrée (*)
'----- Graduation du niveau -----
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND:TRAC:Y:SPAC LOG")
    'Axe niveaux log
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND:TRAC:Y:SCAL 100dB")
    'Plage de niveau
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND:TRAC:Y:SCAL:MODE ABS")
    'Graduation absolue
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:UNIT:POW DBM")
    'Unité de mesure y

```

```
'----- Réglage de la courbe et du détecteur -----  
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC1:MODE AVER")  
  'Moyenne Tracel  
CALL InstrWrite(analyzer,"AVER:TYPE VID")  
  'Moy. mode vidéo ; "LIN" pour linéaire  
CALL InstrWrite(analyzer,"SWE:COUN 10")  
  'Comptage balayage  
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")  
  'Détecteur Tracel  (*)  
CALL InstrWrite(analyzer,"DET2:AUTO ON")  
  'Détecteur Trace2  (*)  
CALL InstrWrite(analyzer,"DET3:AUTO ON")  
  'Détecteur Trace3  (*)  
CALL InstrWrite(analyzer,"DET4:AUTO ON")  
  'Détecteur Trace4  (*)  
CALL InstrWrite(analyzer,"DET5:AUTO ON")  
  'Détecteur Trace5  (*)  
CALL InstrWrite(analyzer,"DET6:AUTO ON")  
  'Détecteur Trace6  (*)  
  
'----- Largeurs de bande et temps de balayage -----  
CALL InstrWrite(analyzer,"BAND:RES 100KHz")  
  'Largeur de bande de résolution (*)  
CALL InstrWrite(analyzer,"BAND:VID 1MHz")  
  'Largeur de bande vidéo (*)  
CALL InstrWrite(analyzer,"SWE:TIME 100ms")  
  'Temps de balayage (*)  
  
END SUB  
REM *****
```

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 partie de l'affichage.

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 les plus élevés de la courbe de mesure, puis la fréquence et le niveau sont lus. Le réglage par défaut prévu sur l'appareil pour les mesures (SetupInstrument) peut s'utiliser pour les mesures suivantes.

REM *****

Public Sub MarkerSearch()

Dim retCount as Long

result\$ = Space\$(100)

CALL SetupInstrument 'Réglage par défaut

'----- Recherche de crête sans limites de plage -----

CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")

'Commute sur balayage unique

CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:PEXC 6DB")

'Définit l'excursion de crête

CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:STAT ON")

'Active le marqueur 1

CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:TRAC 1")

'Positionne marqueur 1 sur la courbe 1

CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI") 'Effectue balayage avec synchro

CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:MAX;X?;Y?")

'Marqueur sur crête ; lit fréquence et niveau

CALL InstrRead(analyzer, result\$, 100, retCount)

Debug.Print "Marker 1: ";result\$

CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT2:STAT ON;MAX;MAX:LEFT")

'Active marqueur delta 2, positionne

'sur crête puis crête gauche suiv.

CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT2:X?;Y?")

'Lit fréq. et niveau marqueur delta 2

result\$ = Space\$(100)

CALL InstrRead(analyzer, result\$, 100, retCount)

Debug.Print "Delta 2: ";result\$

```

'----- Recherche de crête avec limite de plage dans le sens des x -----
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:X:SLIM:STAT ON;LEFT 0Hz;RIGHT 100.05MHz")
  'Active la limite de recherche,
  'positionne AF en bas à droite
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT3:STAT ON;MAX;MAX:RIGHT")
  'Active marqueur delta 3, positionne
  'sur crête puis sur crête droite suiv.
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT3:X:REL?;:CALC:DELT3:Y?")
  'Lit fréquence et niveau du marqueur delta 3 ;      'les deux doivent avoir la
valeur 0
result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Print "Delta 3: ";result$
'----- Recherche de crête avec limite de plage dans le sens des y -----
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:THR:STAT ON")
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:THR -35DBM")
  'Act. seuil et positionne au-dessus de l'AF
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT3:STAT ON;MAX;MAX:NEXT")
  'Active marqueur delta 3, positionne
  'sur crête puis sur crête suivante
  '=> introuvable
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT3:X:REL?;:CALC:DELT3:Y?")
  'Interroge et lit fréquence et
  'niveau marqueur delta 3 ;
  'les deux doivent avoir la valeur 0
result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Debug.Print "Delta 3: ";result$

'---- Réglage fréquence centrale et niveau de référence avec marqueurs -----
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK2:FUNC:CENT")
  'Marqueur delta 2 -> marqueur et
  'fréquence centrale = marqueur 2
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK2:FUNC:REF")
  'Niv. Réf. = marqueur 2
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI")      'Sweep with sync

END SUB
REM *****

```

Comptage de fréquence

L'exemple suivant suppose un signal d'un niveau de -30 dBm à 100 MHz. Le réglage par défaut prévu sur l'analyseur pour les mesures (SetupInstrument) peut ainsi s'utiliser pour cette mesure. 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           'Réglage par défaut
'----- Déterminer la fréquence du signal avec le compteur de fréquence -----
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
  'Commute sur balayage unique
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:PEXC 6DB")
  'Définit l'excursion de crête
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:STAT ON")
  'Active le marqueur 1
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:TRAC 1")
  'Positionne marqueur 1 sur courbe 1
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:X 100MHz")
  'Positionne le marqueur 1 sur 100 MHz
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:COUNT:RES 1HZ")
  'Règle résolution de comptage sur 1 Hz
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:COUNT ON")
  'Active compteur de fréquence
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI") 'Effectue balayage avec synchro
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:COUNT:FREQ?")
  'Interroge et lit la fréquence mesurée
result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Debug.Print "Marker Count Freq: ";result$
END SUB
REM *****

```

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 FSL. Afin, cependant, de pouvoir mesurer la réjection des harmoniques, on doit, pour la mesure des harmoniques, modifier le réglage du niveau vers une sensibilité plus élevée, la porteuse pouvant être supprimée par un filtre à encoche en vue d'éviter la surcharge de l'entrée RF du R&S FSL.

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 FSL 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          'Réglage par défaut
'----- Mesure du point de référence -----
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
    'Commute sur balayage unique
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:PEXC 6DB")
    'Définit l'excursion de crête
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:STAT ON")
    'Active le marqueur 1
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:TRAC 1")
    'Positionne marqueur 1 sur courbe 1
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI") 'Effectue balayage avec synchro
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:MAX")
    'Positionne le marqueur 1 sur 100 MHz
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT:FUNC:FIX ON")
    'Définit le point de réf.
'- Réglage de fréquence, niveau et largeur de bande pour mesure des harmoniques -
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:CENT 400MHz;Span 1MHz")
    'Régler la fréq. de la 3ème harmonique
CALL InstrWrite(analyzer,"BAND:RES 1kHz")
    'Régler une RBW adéquate
CALL InstrWrite(analyzer,"SWEEP:TIME:AUTO ON")
    'Couple temps de balayage
CALL InstrWrite(analyzer,"INP:ATT:AUTO ON")
    'Choisit un régl. plus sensible de niv.
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND:TRAC:Y:RLEV -50dBm")
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI") 'Effectue balayage avec synchro
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT:MAX;X:REL?;Y?")
    'Lit le marqueur delta
result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
    'Lit la fréquence et le niveau
Debug.Print "Deltamarker 1: "; result$

END SUB
REM *****

```

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 également 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

'----- Réglage par défaut du R&S FSL -----
CALL SetupStatusReg           'Configure le registre d'état
CALL InstrWrite(analyzer,"*RST")  'Réinitialise l'appareil
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
    'Mode balayage unique
'----- Réglage de la fréquence -----
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQUENCY:CENTER 100MHz")
    'Fréquence centrale
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:SPAN 100 kHz")
    'Gamme de fréquence
'----- Réglage du niveau -----
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND:TRAC:Y:RLEV -20dBm")
    'Niveau de référence
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI")      'Effectue balayage avec synchro
'----- Réglage du point de référence -----
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:PEXC 6DB")
    'Définit l'excursion de crête
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:STAT ON")
    'Active le marqueur 1
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:TRAC 1")
    'Positionne marqueur 1 sur courbe 1
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:MAX")
    'Positionne le marqueur 1 sur 100 MHz
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT:FUNC:PNO ON")
    'Déf. point de réf. du bruit de phase
'----- Mesure du bruit de phase -----
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT:X 10kHz")
    'Positionne le marqueur delta
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT:FUNC:PNO:RES?")
    'Interroge et sort le résultat du bruit de phase
result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Debug.Print "Phase Noise [dBc/Hz]: "; result$
'----- Mesure du bruit -----
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:X 99.96MHz")
    'Positionne le marqueur 1
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:FUNC:NOIS:RES?")
    'Interroge et sort le résultat
result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Print "Noise [dBm/Hz]: "; result$

END SUB
REM *****

```

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 qui ne supportent que des structures avec types similaires de données (tableaux) (Visual Basic, p. ex.), 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)
```



Les tableaux destinés aux données de mesure sont dimensionnés de manière à laisser un espace suffisant pour les données de courbe du R&S FSL (501 points de mesure).

```
REM *****
```

```
Public Sub ReadTrace()
```

```
'----- Création de variables -----
Dim traceData(1250) As Single      'File d'attente pour données binaires en
virgule flottante
Dim digits As Byte                'Nbre de caract. de l'indication de longueur
Dim traceBytes As Integer         'Long. des données de courbe en octets
Dim traceValues As Integer       'Nbre val. mes. en file d'att.
Dim BinBuffer as String * 5000   'File d'attente pour données binaires
Dim retCount as Long

asciiResult$ = Space$(25000)     'File d'attente pour données de courbe ASCII
result$ = Space$(100)           'File d'att. résultats simples
startFreq$ = Space$(100)       'File d'att. pour fréq. départ
span$ = Space$(100)            'File d'att. pour gamme fréq.
```

```

'----- Réglage par défaut du R&S FSL -----
CALL SetupInstrument           'Réglage par défaut
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
    'Commute sur balayage unique
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI")      'Effectue balayage avec synchro
'----- Détermination de la gamme de fréquence pour la lecture -----
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:START?")    'Lit la fréquence de départ
CALL InstrRead(analyzer,startFreq$, 100, retCount)
startFreq = Val(startFreq$)
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:SPAN?")     'Lit la gamme de fréquence
CALL InstrRead(analyzer,span$, 100, retCount)
span = Val(span$)
'----- Lecture au format binaire -----
CALL InstrWrite(analyzer, "FORMAT REAL,32")
    'Règle le format binaire
CALL InstrWrite(analyzer, "TRAC1? TRACE1")
    'Lit la courbe 1
CALL InstrRead(analyzer, result$, 2, retCount)
    'Lit et sauvegarde l'indication
digits = Val(Mid$(result$, 2, 1))         'caract. de l'ind. de longueur
result$ = Space$(100)                     'Réinitialise la file d'attente
CALL InstrRead(analyzer, result$, digits, retCount)
    'Lit et sauvegarde l'indication
traceBytes = Val(Left$(result$, digits))
    'de longueur
CALL InstrRead(analyzer, BinBuffer, traceBytes, retCount)
    'Lit données de courbe dans file d'att.
CopyMemory traceData(0), ByVal BinBuffer, traceBytes
    'Copie données dans tableau flottant
'----- Lecture des données binaires comme paires de fréquence/niveau -----
traceValues = traceBytes/4                'Précision unique = 4 octets
stepsize = span/traceValues              'Calcule la largeur de pas de la fréquence
For i = 0 To traceValues - 1
Debug.Print "Value["; i; "] = "; startFreq+stepsize*i; ", "; traceData(i)
Next i
'----- Réglage par défaut de la plage de représentation zéro -----
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:SPAN 0Hz")
    'Commute sur la plage zéro
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI")      'Effectue balayage avec synchro
'----- Lecture au format ASCII -----
CALL InstrWrite(analyzer,"FORMAT ASCII")
    'Règle le format ASCII
CALL InstrWrite(analyzer,"TRAC1? TRACE1")
    'Lit et sort
CALL InstrRead(analyzer, asciiResult$)
Print "Contents of Tracel: ",asciiResult$ 'la courbe 1

END SUB
REM *****

```

Sauvegarde et chargement des réglages d'appareils

Vous pouvez sauvegarder et charger les réglages et les données de mesure. Le jeu de données chargé au préréglage ou au démarrage de l'appareil peut être réglé.

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()

'Ce sous-programme choisit les réglages à sauvegarder et crée l'enregistrement
'de données "TEST1" dans le répertoire C:\R_S\Instr\user. Il utilise le réglage
'par défaut et réinitialise l'appareil après sauvegarde du réglage.
'----- Réglage par défaut du R&S FSL -----
CALL SetupInstrument
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
    'Commute sur balayage unique
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI")      'Effectue balayage avec synchro
'----- Sélection des réglages à sauvegarder -----
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:SEL:HWS ON")
    'Sauvegarde réglages matériels
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:SEL:TRAC OFF")
    'Ne sauvegarde aucune courbe
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:SEL:LIN:ALL OFF")
    'Sauv. uniqt. lignes val. lim. activées
'----- Sauvegarde dans l'appareil -----
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:STOR:STAT 1,'C:\R_S\Instr\user\TEST1'")
'----- Réinitialisation de l'appareil -----
CALL InstrWrite(analyzer,"*RST")

END SUB
REM *****

```

Chargement des réglages de l'appareil

Dans l'exemple ci-après, l'enregistrement de données TEST1 sauvegardé sous C:\R_S\Instr\user est chargé de nouveau dans l'appareil :

```

REM *****
Public Sub LoadSettings()
'Ce sous-programme charge l'enregistrement de données TEST1 dans le répertoire
'C:\R_S\Instr\user.
'----- Réglage par défaut du registre d'état -----
CALL SetupStatusReg           'Configure le registre d'état
'----- Chargement de l'enregistrement de données -----
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:LOAD:STAT 1,'C:\R_S\Instr\user\TEST1'")
'----- Réalisation de la mesure avec l'enregistrement de données chargé -----
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC1:MODE WRITE")
      'Règle courbe sur Clr/Write
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI")      'Lance le balayage

END SUB
REM *****

```

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 sur son état par défaut. L'étape consiste à sélectionner l'enregistrement de données TEST1 sauvegardé sous C:\R_S\Instr\pour la fonction Startup recall, c.-à-d. que l'enregistrement de données se règle ensuite à chaque *RST, préréglage et amorçage de l'appareil. L'instruction *RST est de nouveau exécutée pour illustration.

```

REM *****
Public Sub StartupRecallSettings()

'----- Réinitialisation du R&S FSL -----
CALL InstrWrite(analyzer,"*RST")
'----- Réglage par défaut du registre d'état -----
CALL SetupStatusReg           'Configure le registre d'état
'----- Sélection de l'enregistrement de données Startup Recall -----
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:LOAD:AUTO 1,'C:\R_S\Instr\user\TEST1'")
'----- Activation de l'enregistrement de données Startup Recall -----
CALL InstrWrite(analyzer,"*RST")

END SUB
REM *****

```

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. Réglez la mesure dont vous souhaitez obtenir une copie d'écran
2. Interrogez les périphériques de sortie disponibles sur l'appareil
3. Choisissez un périphérique de sortie
4. Sélectionnez l'interface de sortie.

5. Configurez le format de sortie
6. Lancez la copie avec synchronisation sur 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           'Crée file d'attente pour nom d'imprimante
FOR i = 0 TO 49
Devices$(i) = Space$(50)           'Pré-assigne file d'attente pour nom
d'imprimante
NEXT i

'----- Réglage par défaut du R&S FSL -----
CALL SetupStatusReg                'Configure le registre d'état
CALL InstrWrite(analyzer,"*RST")    'Réinitialise l'appareil
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
    'Mode balayage unique
CALL InstrWrite(analyzer,"SYST:DISP:UPD ON")
    'Affichage écran en marche
'----- Réglages de la mesure -----
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:CENT 100MHz;SPAN 10MHz")
    'Réglage de la fréquence
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC:Y:RLEV -10dBm")
    'Niveau de référence
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI")    'Effectue la mesure
'----- Interrogation des périphériques de sortie disponibles -----
CALL InstrWrite(analyzer,"SYST:COMM:PRIN:ENUM:FIRST?")
    'Lit et affiche le premier périphérique de sortie
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?")
    'Lit le prochain nom d'imprimante
CALL InstrRead(analyzer,Devices$(i))
IF Left$(Devices$(i),2) = "" THEN GOTO SelectDevice
    'Abandon en fin de liste
Debug.Print "Printer"+Str$(i)+" : " Devices$(i)
    'Affiche le nom d'imprimante
NEXT i
SelectDevice:
'--- Choix périphérique de sortie, langage d'imprimante et interface de sortie ---
CALL InstrWrite(analyzer,"SYST:COMM:PRIN:SEL "+ Devices(6))
    'Choisit imprimante n°6
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:DEST 'SYST:COMM:PRIN'")
    'Configuration : "Copie d'écran sur
    'Interface imprimante"
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:DEV:LANG GDI")
    'Les imprimantes exigent le langage 'GDI'

```

```

'----- Choix de l'orientation (portrait/paysage) et couleur/noir et blanc -----
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:PAGE:ORI PORT")
'Orientation portrait
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:DEV:COL OFF")
'Copie noir et blanc
'----- Configuration et lancement de la copie d'écran -----
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:ITEM:ALL")
'Contenu total de l'écran
'CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:ITEM:TRAC:STAT ON")
'Alternative : uniquement les courbes
CALL InstrWrite(analyzer,"*CLS") 'Réinitialisation des registres d'état
CALL viEnableEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, VI_QUEUE, 0)
'Permet l'événement pour demande de service
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP;*OPC")
'Lance la copie d'écran
SRQWaitTimeout = 5000 'Attend 5s avant la fin
'Attend la demande de service
statusSRQ = viWaitOnEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, SRQWaitTimeout, eventType,
eventVi)
CALL viClose(eventVi) 'Ferme le contexte avant de poursuivre
CALL viDisableEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, VI_QUEUE)
'Désactive les événements suivants
IF NOT(statusSRQ = 0) THEN CALL Srq 'Si SRQ non détectée =>
'Sous-programme pour évaluation
'---- Copie d'écran au format WMF (format BMP) dans un fichier -----
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:DEST 'MMEM'")
'Configuration : "Copie d'écran dans fichier"
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:DEV:LANG WMF")
'Format fichier WMF
'CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:DEV:LANG BMP")
'Format fichier BMP
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:NAME 'C:\R_S\Instr\user\PRINT1.WMF'")
'Définit le nom du fichier
CALL InstrWrite(analyzer,"*CLS") 'Réinitialisation des registres d'état
CALL viEnableEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, VI_QUEUE, 0)
'Permet d'utiliser l'événement pour la demande de service
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:IMMEDIATE;*OPC")
'Lance la copie d'écran
SRQWaitTimeout = 5000 'Attend 5s avant la fin
'Attend la demande de service
statusSRQ = viWaitOnEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, SRQWaitTimeout, eventType,
eventVi)
CALL viClose(eventVi) 'Ferme le contexte avant de poursuivre
CALL viDisableEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, VI_QUEUE)
'Désactive les événements suivants
IF NOT(statusSRQ = 0) THEN CALL Srq 'Si SRQ non détectée =>
'Sous-programme pour évaluation

END SUB
REM *****

```

Annexe A : Interface d'imprimante

Vous pouvez utiliser des imprimantes USB locales ou des imprimantes réseau. Cette annexe décrit l'installation d'imprimantes locales. L'installation des imprimantes réseau est décrite au paragraphe « Installer une imprimante réseau » de l'annexe B, Interface LAN.



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 « 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 au chapitre 2 « Préparation à l'utilisation », paragraphe « Réglage du R&S FSL ».

Installation d'imprimantes locales

Seules les imprimantes locales USB peuvent être connectées. Pour en savoir plus sur les connexions, reportez-vous au chapitre 1 « Faces avant et arrière ».



Si vous installez des pilotes d'imprimantes qui ne sont pas pré-installés 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. Pour procéder à l'installation, vous pouvez connecter une souris et un clavier externe plutôt que d'utiliser la face avant du R&S FSL (pour en savoir plus, voir le chapitre 2 « Préparation à l'utilisation », paragraphe « Connexion de périphériques externes »). Consultez également la documentation du fabricant de l'imprimante pour connaître la procédure d'installation.

Installer une imprimante locale

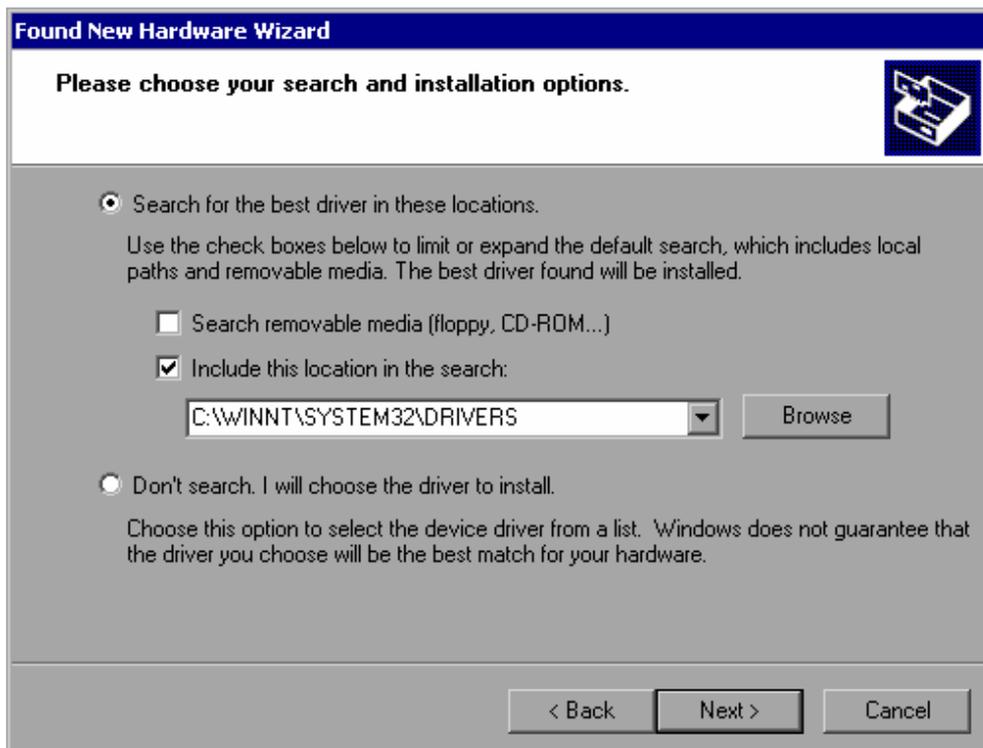
1. Si vous utilisez un périphérique USB pour installer le pilote, raccordez le périphérique USB à l'appareil et connectez-le à l'appareil avant de commencer l'installation.
2. Si, pour installer le pilote, vous utilisez une connexion au réseau LAN, les pilotes réseau correspondants doivent être installés avant de pouvoir commencer l'installation.
3. Connectez l'imprimante sur le port USB situé sur la face avant du R&S FSL.
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 or 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 s'active uniquement 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.

Annexe B : Interface LAN

Cette annexe fournit de plus amples informations sur l'interface LAN. La connexion de l'appareil au réseau et la configuration des protocoles réseau sont décrites au chapitre 2 « Préparation à l'utilisation », paragraphe « Configuration de l'interface LAN ».



Il peut arriver dans les instructions étape par étape ci-après que soient demandés les mots de passe et les noms d'utilisateurs. Une souris et un clavier sont indispensables pour ce faire (voir le chapitre 2, paragraphe « Connexion de périphériques externes »). Cette opération est donc décrite via la souris et le clavier.

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.

Le réseau ne peut fonctionner que si vous êtes autorisé à accéder aux ressources du réseau. Les ressources type sont les répertoires de fichiers d'autres ordinateurs et des imprimantes centrales. L'autorisation est accordée par l'administrateur du réseau ou du serveur.

L'utilisation du réseau requiert l'administration et les actions suivantes :

- Modifier le nom de l'ordinateur
- Modifier le domaine ou le groupe de travail
- Utiliser l'appareil sans réseau
- Créer des utilisateurs
- Modifier le mot de passe utilisateur
- Ouvrir une session réseau
- Désactiver l'ouverture de session automatique
- Réactiver l'ouverture de session automatique
- Utiliser des lecteurs réseau
- Déconnecter des lecteurs réseau
- Installer une imprimante réseau
- Partage de dossiers (réseaux Microsoft uniquement)

AVIS**Risque d'erreurs de réseau !**

Avant de connecter l'appareil au réseau ou de configurer le réseau, veuillez consulter 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 système suivantes : nom de l'ordinateur, domaine, groupe de travail.

Modifier le nom de l'ordinateur

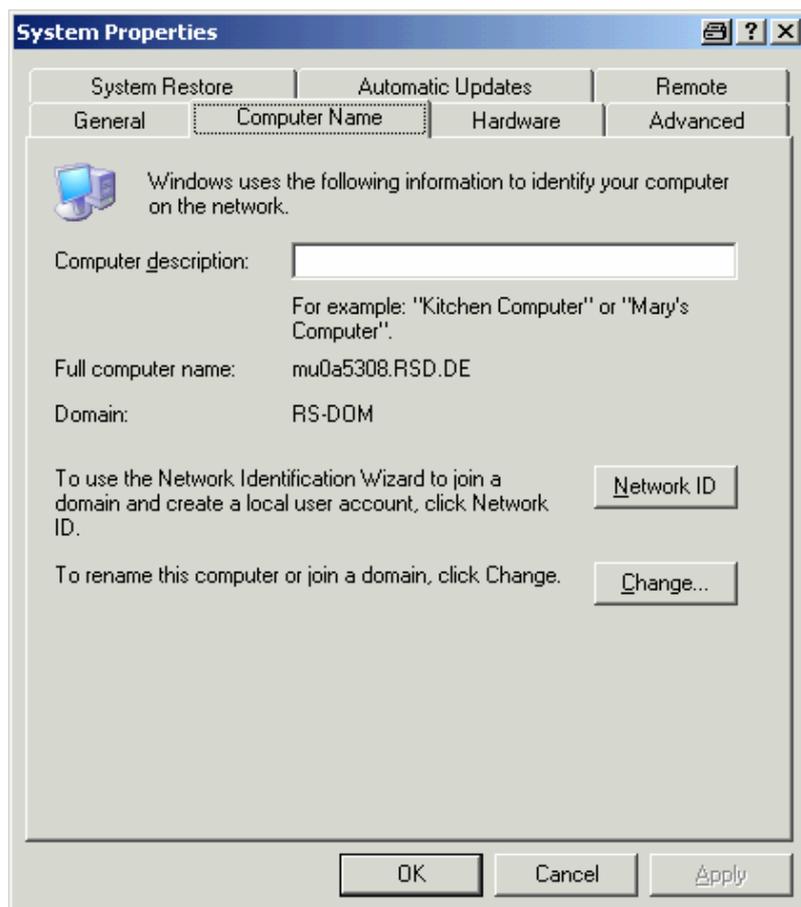
1. Appuyez sur la touche logicielle **Network Address**.
Le sous-menu s'affiche
2. Appuyez sur la touche logicielle **Computer Name** et entrez le nom de l'ordinateur.
3. Si le nom que vous avez saisi n'est pas valide, sur la ligne d'état, le message « out of range » (hors de la plage) s'affiche. La boîte de dialogue d'édition reste ouverte et vous pouvez lancer une actualisation.
Si les paramètres sont corrects, la configuration est enregistrée et vous êtes invité à redémarrer l'appareil.
4. Confirmez le message affiché (bouton **Yes** (Oui)) pour redémarrer l'appareil.

Modifier le domaine ou le groupe de travail

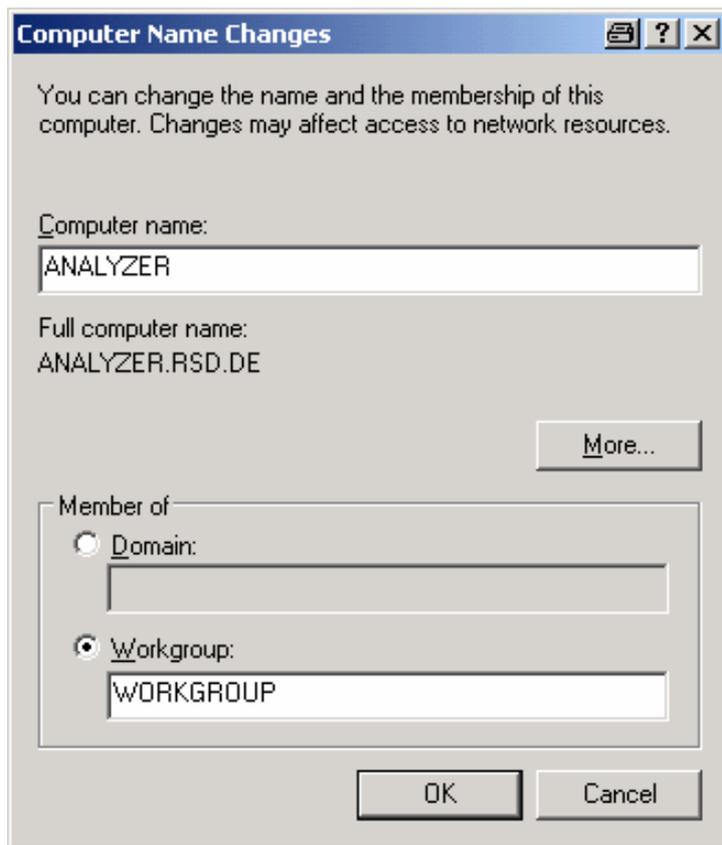


Avant de modifier des paramètres qui ne sont pas décrits ici, veuillez contacter votre administrateur réseau.

1. Dans le menu **Start** (Démarrer), sélectionnez **Settings** (Paramètres), **Control Panel** (Panneau de configuration) puis sélectionnez **System** (Système). 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.

Utiliser l'appareil sans réseau

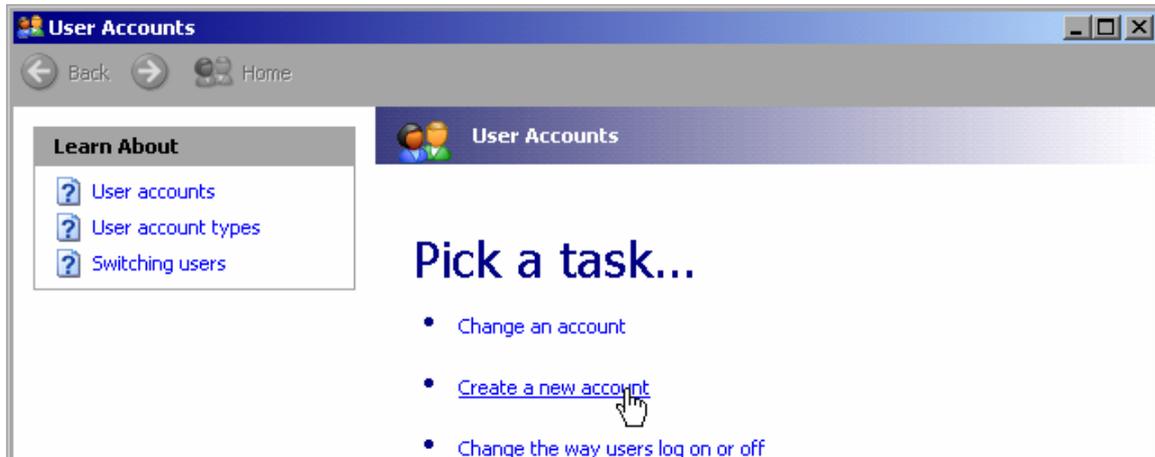
Si vous souhaitez utiliser l'appareil, de manière provisoire ou permanente, sans connexion réseau, aucune mesure spéciale n'est nécessaire. À la différence de Windows NT, Windows XP détecte automatiquement l'interruption de la connexion réseau et ne l'installe pas au démarrage de l'appareil.

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 ».

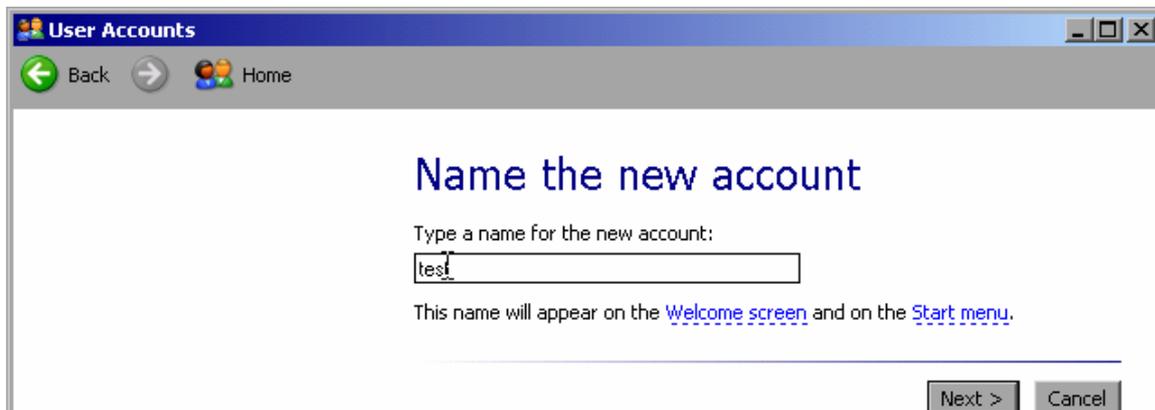
Créer des utilisateurs

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 activée. 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 **Start**, sélectionnez **Settings, Control Panel**, puis **User Accounts**. L'assistant de gestion des utilisateurs se lance et affiche la boîte de dialogue **Pick a task** (choisissez une tâche).



2. Cliquez sur **Create a new account** (Créer un nouveau compte). La boîte de dialogue de saisie d'un nouveau nom d'ordinateur s'ouvre.



3. 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.



4. Sélectionnez **Computer administrator** (Administrateur de l'ordinateur).
5. Cliquez sur le bouton **Create Account** (Créer un compte). Le nouvel utilisateur vient d'être créé.

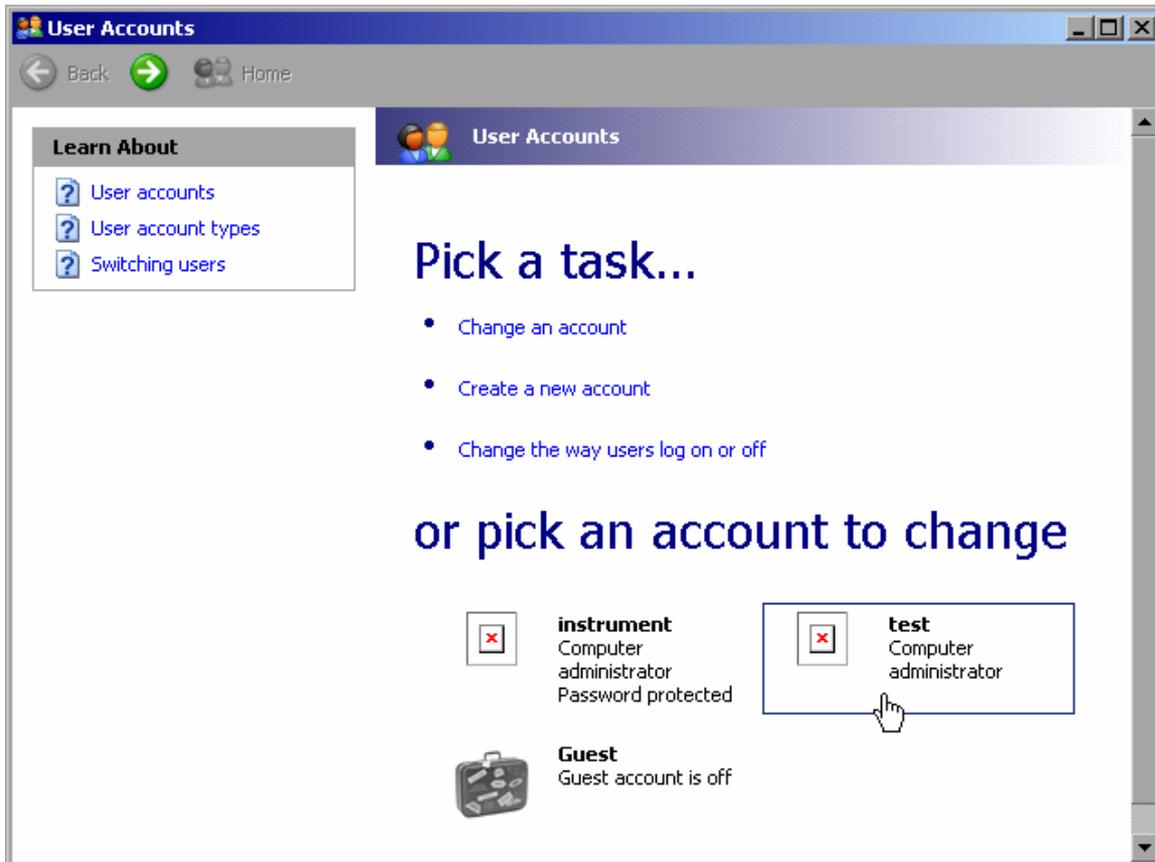


L'ouverture d'un compte administrateur est nécessaire pour le bon fonctionnement du micrologiciel

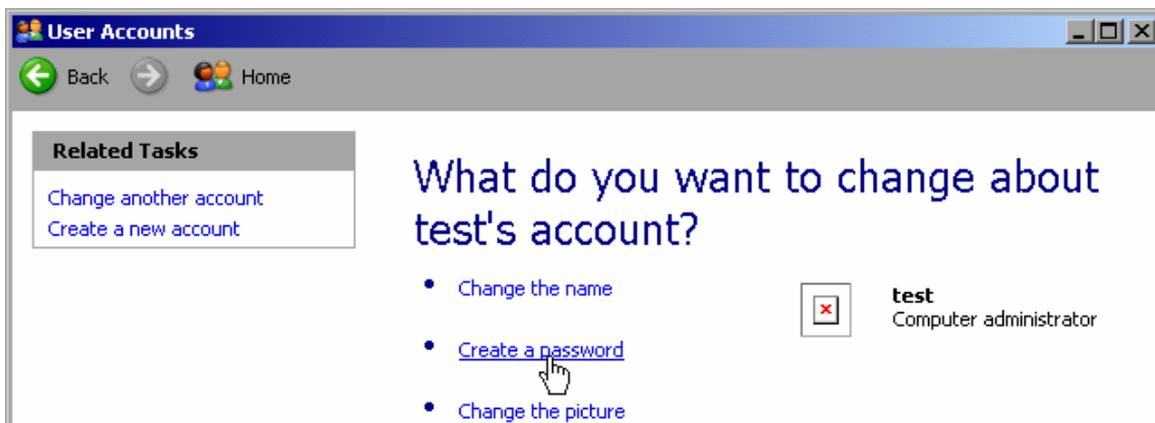
Modifier le mot de passe utilisateur

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. Cette opération s'effectue également via le gestionnaire des comptes d'utilisateurs.

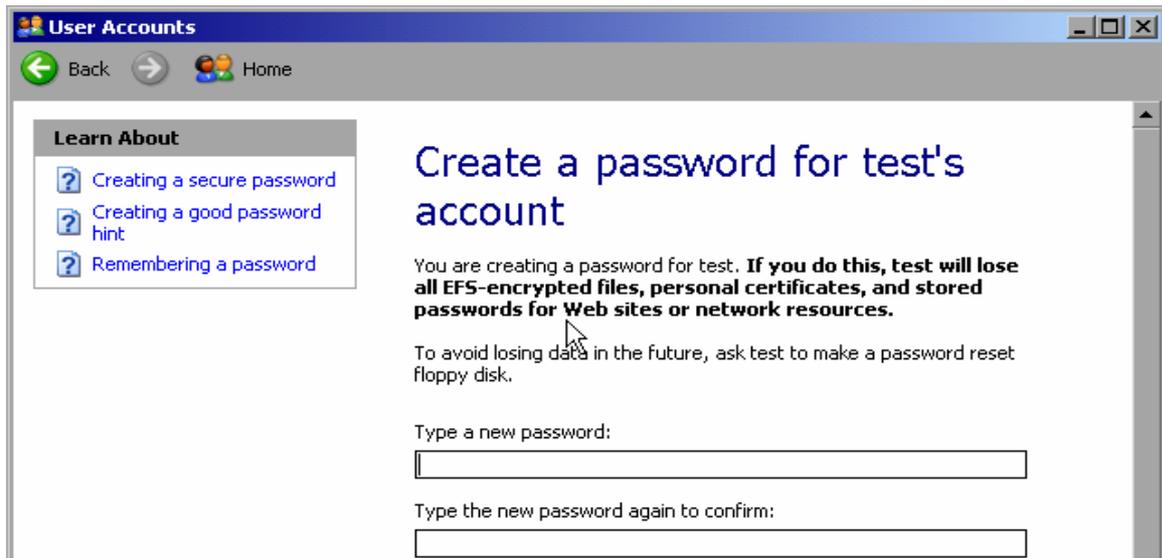
1. Dans le menu **Start**, sélectionnez **Settings, Control Panel**, puis **User Accounts**. L'assistant de gestion des utilisateurs se lance et affiche la boîte de dialogue **Pick a task** (choisissez une tâche).



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 activé.

Ouvrir une session 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.

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 :

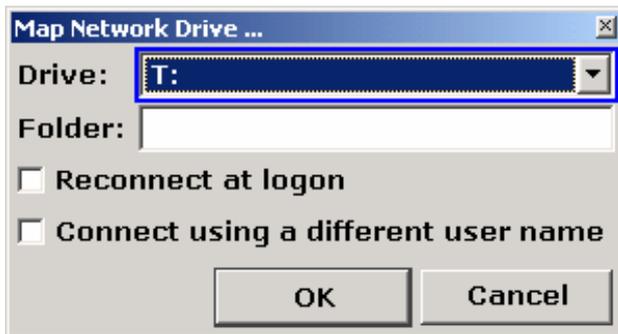
1. Dans le menu **Start**, sélectionnez **Run**.
La boîte de dialogue **Run** s'ouvre.
2. Entrez la commande C:\R_S\INSTRI\USER\NO_AUTOLOGIN.REG.
3. Appuyez sur la touche **ENTER** pour confirmer.
L'ouverture de session automatique est désactivée. À la mise sous tension suivante de l'appareil, une invite 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 **Start**, 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.

Utiliser des lecteurs réseau

1. Appuyez sur la touche **FILE**.
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 touche logicielle **Map Network Drive** pour sélectionner la liste **Drive**
6. Appuyez sur la touche **ENTER** pour ouvrir la liste de lecteurs réseau et sélectionnez le lecteur que vous souhaitez connecter à l'aide des touches fléchées.
7. 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).
8. Si vous souhaitez vous connecter avec un nom d'utilisateur différent, activez l'option **Connect using a different user name** (Connexion avec un nom d'utilisateur différent).
Les champs **User name** et **Password** apparaissent dans la boîte de dialogue **Map Network Drive**.



- Entrez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe.
- Confirmez en cliquant sur **OK**.
Le lecteur s'affiche dans l'Explorateur.



Seuls peuvent être connectés des lecteurs auxquels vous pouvez accéder

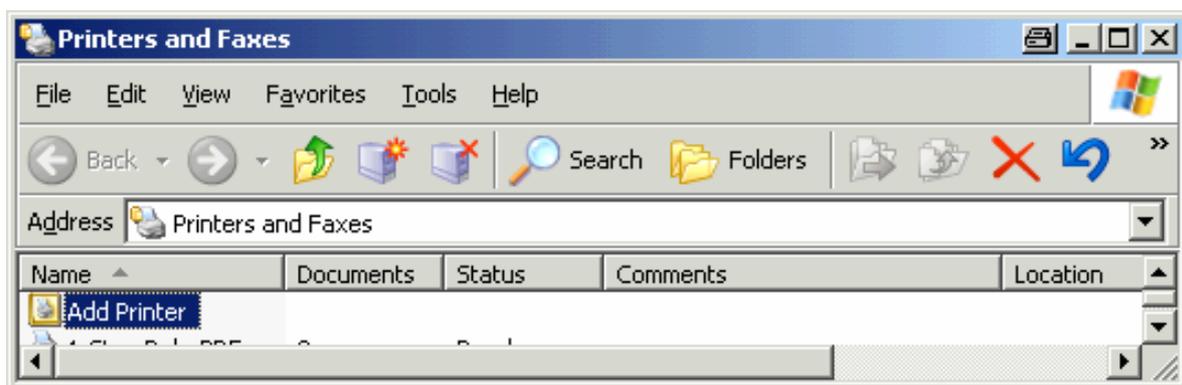
Déconnecter des lecteurs réseau

- Appuyez sur la touche **FILE**.
- Appuyez sur la touche logicielle **File Manager**.
- Appuyez sur la touche logicielle **More**.
- Appuyez sur la touche logicielle **Network Drive**.
- Appuyez sur la touche logicielle **Disconnect Network Drive**.
La boîte de dialogue **Disconnect Network Drive** s'ouvre.
- Dans la liste **Drive**, sélectionnez le lecteur que vous souhaitez déconnecter.
- Confirmez en cliquant sur **OK**.

Installer une imprimante réseau

Après l'installation, l'appareil doit être configuré pour pouvoir utiliser l'imprimante. La sélection et la configuration des imprimantes sont décrites au chapitre 2, paragraphe « Réglage du R&S FSL ».

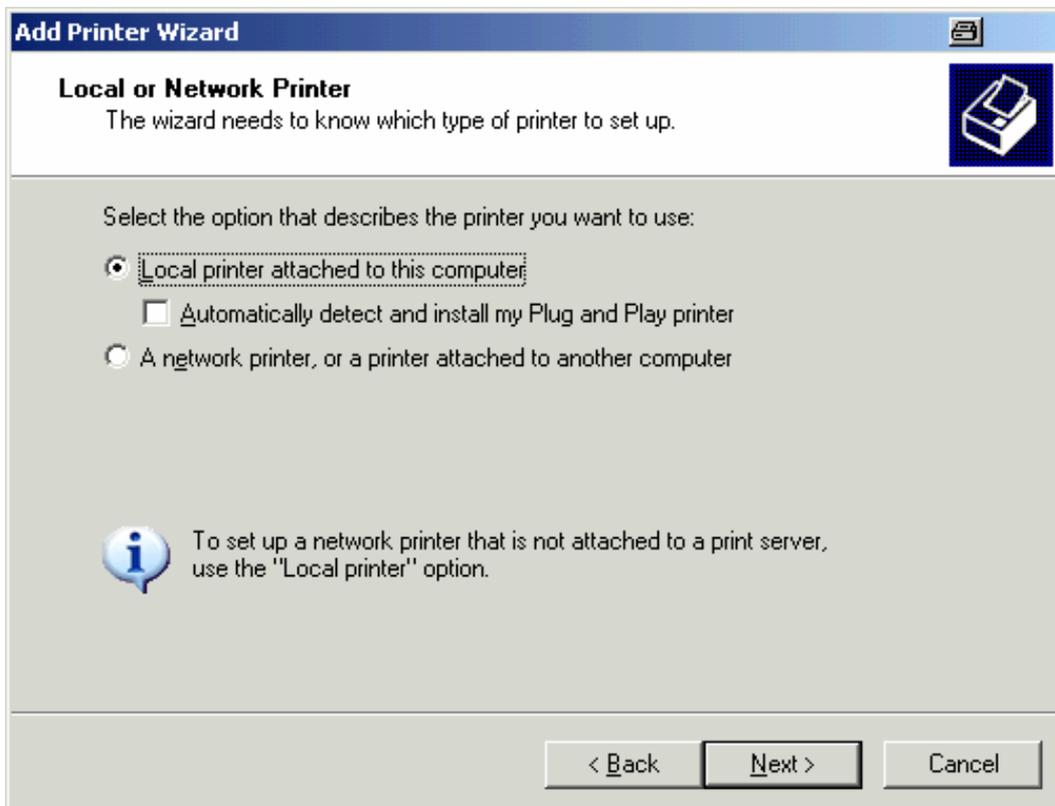
- Appuyez sur la touche **Print** de la face avant.
Le menu s'ouvre.
- Appuyez sur la touche logicielle **Install Printer** pour ouvrir la boîte de dialogue **Printers and Faxes**.



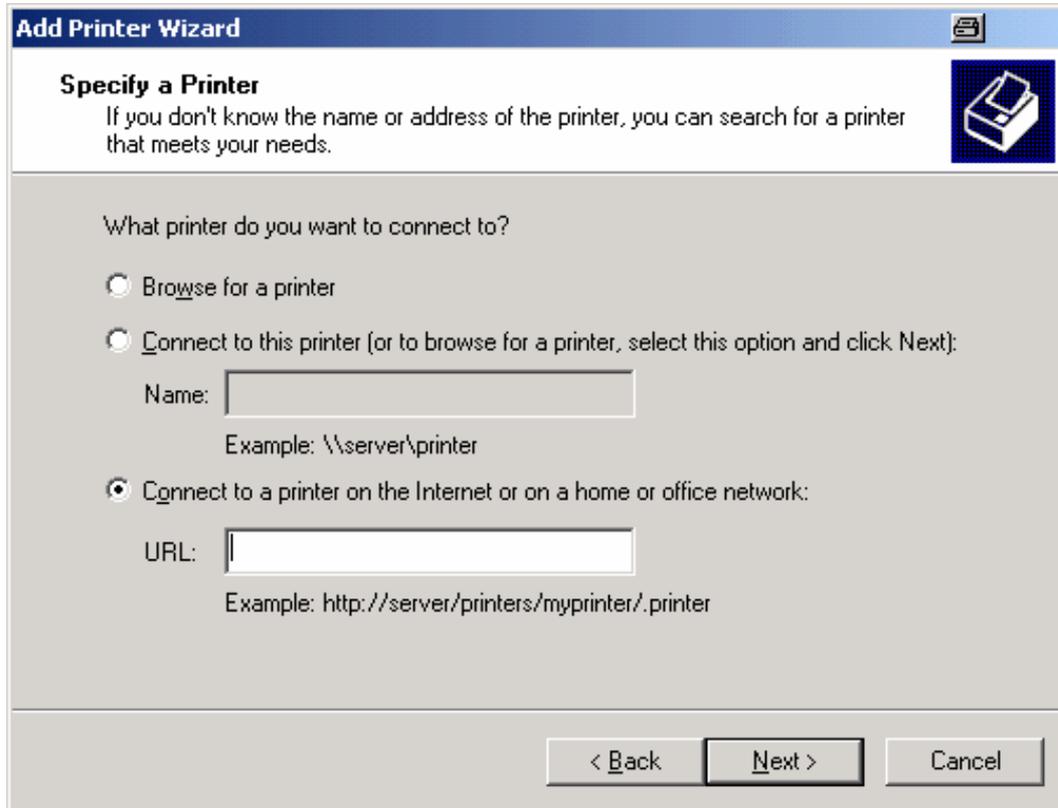
3. Choisissez l'élément de la liste sélectionné **Add Printer** en appuyant sur la touche **RIGHTARROW** et confirmez en appuyant sur la touche **ENTER**.
La première fenêtre de l'assistant d'installation d'imprimante s'ouvre.



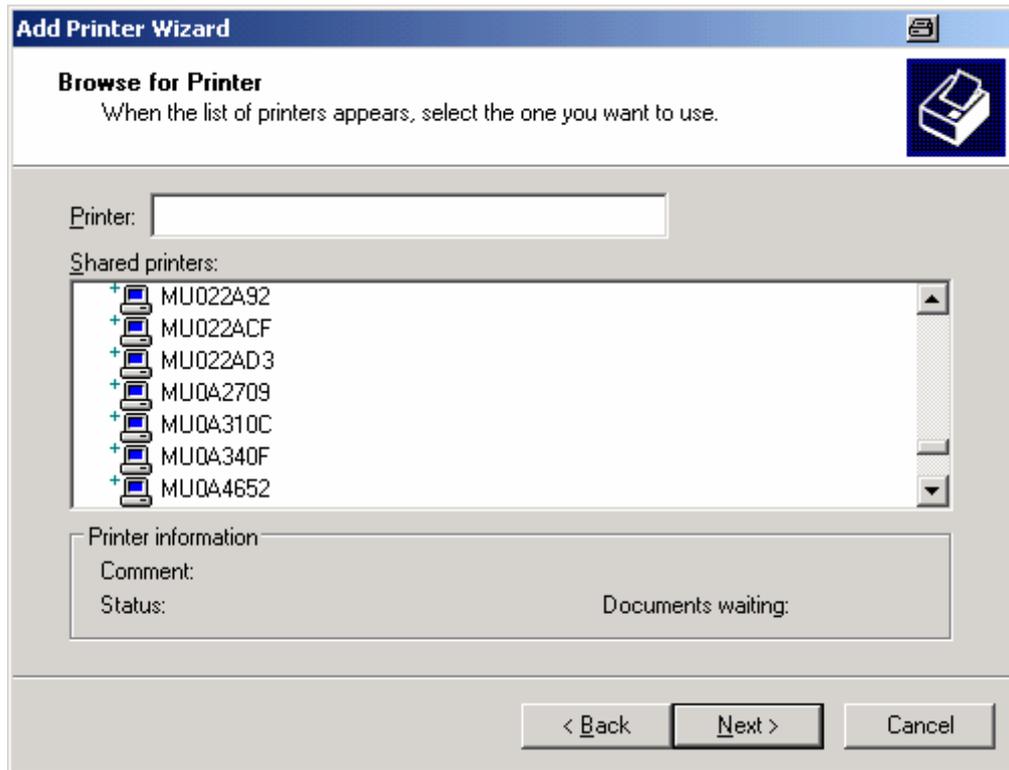
4. Appuyez sur le bouton rotatif ou sur **ENTER** pour continuer.
La fenêtre **Local or Network Printer** s'ouvre.



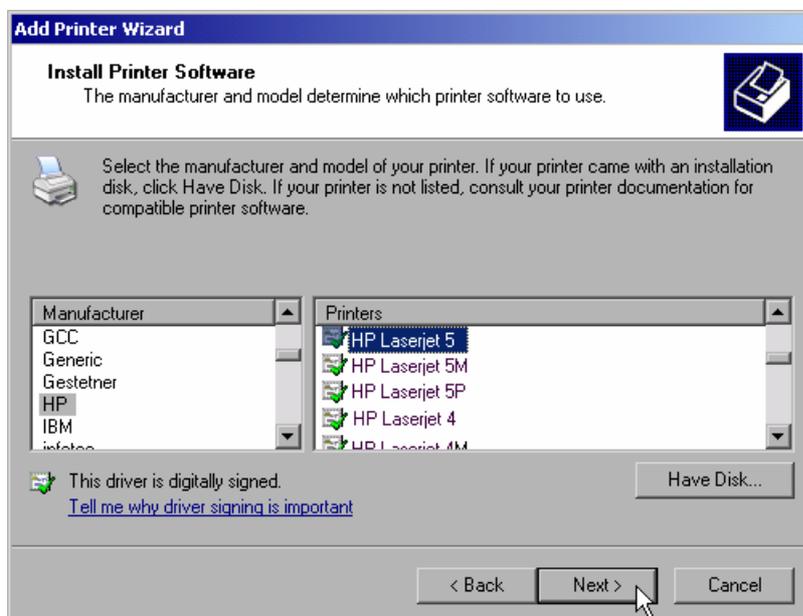
- Appuyez sur la touche **DNARROW** pour activer l'option **A network printer, or a printer attached to another computer** (l'imprimante réseau ou une imprimante reliée à une autre l'ordinateur).
- Confirmez en appuyant sur la touche **ENTER**.
La fenêtre **Specify a Printer** s'ouvre.



- Confirmez l'option activée **Browse for a printer** en appuyant sur la touche **ENTER**.
- Sélectionnez le bouton **Next** à l'aide des touches de tabulation et confirmez en appuyant sur la touche **ENTER**.
Toutes les imprimantes disponibles s'affichent.

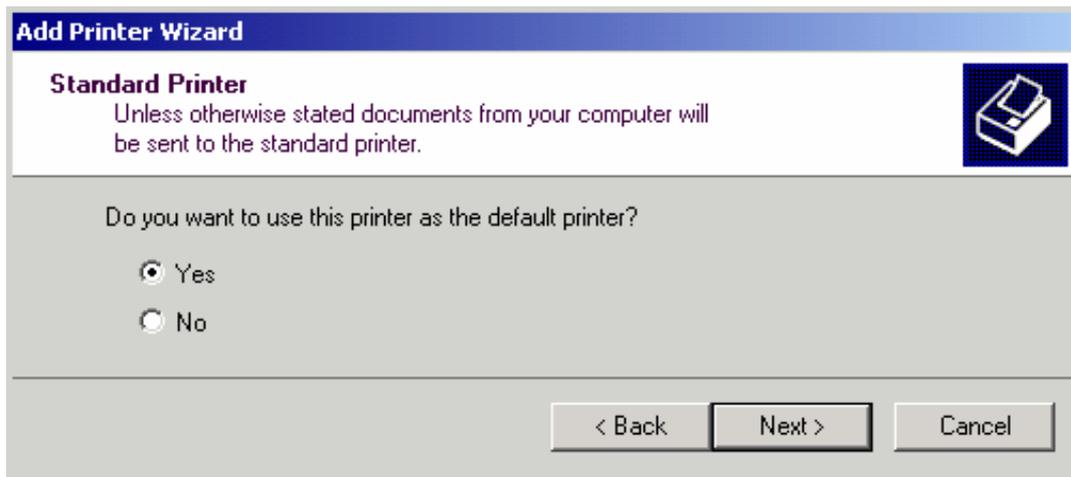


9. Choisissez une imprimante à l'aide des touches fléchées et confirmez en appuyant sur la touche **ENTER**.
10. Lorsque vous êtes invité à confirmer l'installation d'un pilote d'imprimante adapté, appuyez sur la touche **ENTER**.
Les pilotes d'imprimante disponibles s'affichent.

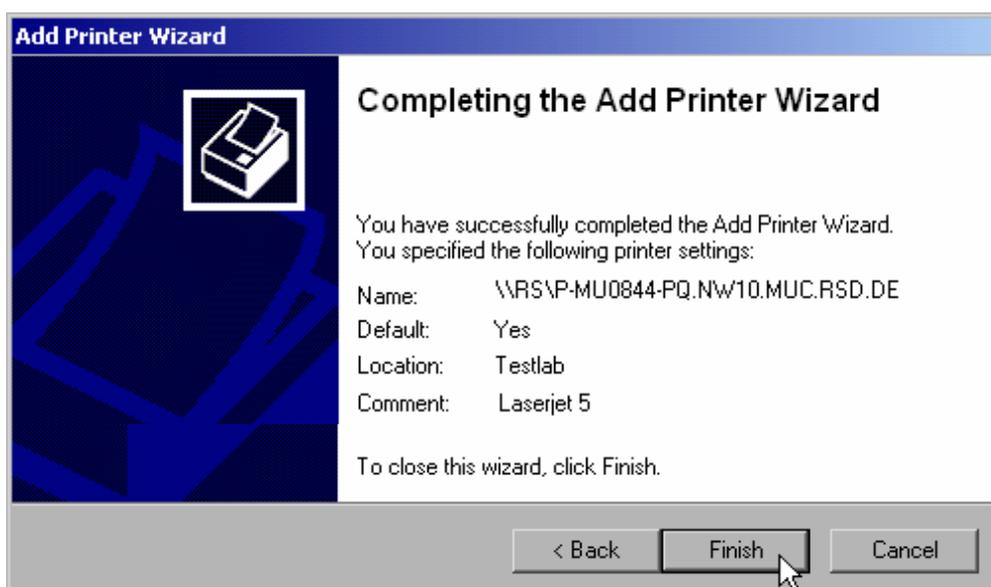


11. Dans la liste **Manufacturer**, cochez le fabricant correspondant à l'aide des touches fléchées, puis confirmez en appuyant sur la touche **ENTER**.
Dans cet exemple, une imprimante HP Laserjet 5 est installée en tant qu'imprimante réseau.
12. Appuyez sur la touche **FIELD RIGHT** pour aller sur la liste **Printers** des imprimantes.

13. Dans la liste **Printers**, sélectionnez le pilote d'imprimante approprié à l'aide des touches fléchées et confirmez en appuyant sur la touche **ENTER**.
14. 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, sélectionnez le bouton **Have Disk** (Insérer disque) et confirmez en appuyant sur le bouton rotatif ou sur la touche **ENTER**. 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.
15. Sélectionnez le bouton **Next** à l'aide des touches de tabulation et confirmez en appuyant sur la touche **ENTER**.
La fenêtre **Standard Printer** (Imprimante standard) s'affiche.



16. Si vous souhaitez définir l'imprimante comme imprimante par défaut, appuyez sur la touche **FIELD RIGHT** et sélectionnez **Yes** à l'aide de la touche **UPARROW**.
17. Sélectionnez le bouton **Next** à l'aide des touches de tabulation et confirmez en appuyant sur la touche **ENTER**.
La dernière fenêtre de l'assistant d'installation s'ouvre.

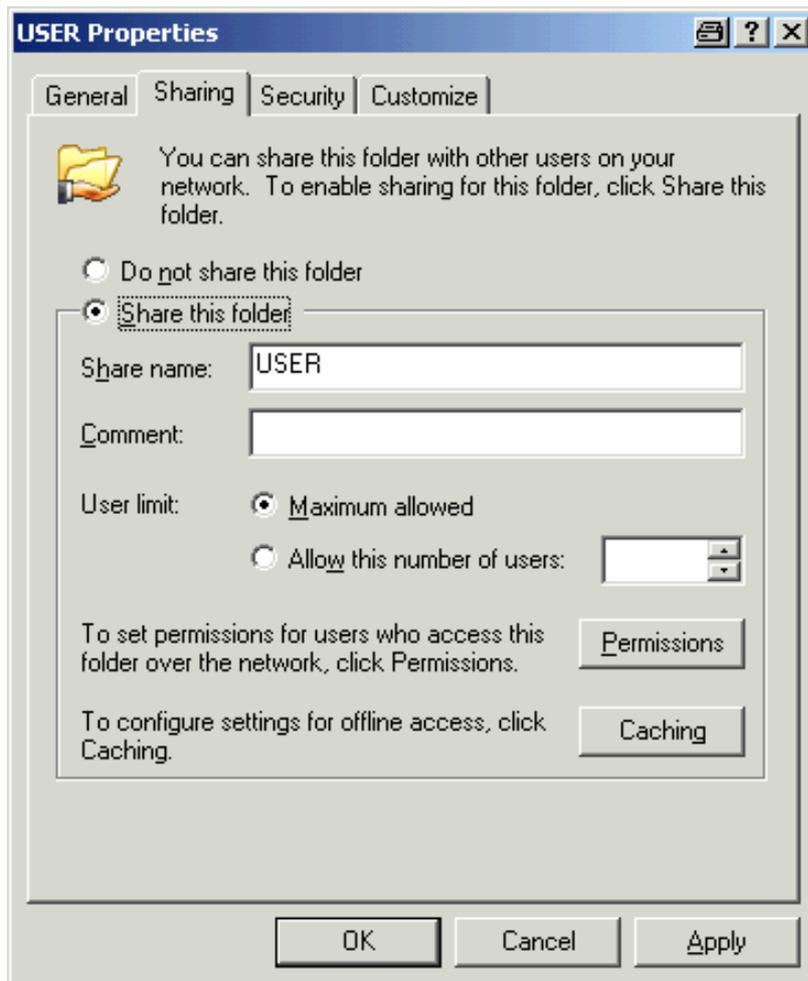


18. Sélectionnez le bouton **Finish** à l'aide des touches de tabulation puis confirmez en appuyant sur la touche **ENTER**.

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 du partage)	Nom sous lequel le répertoire s'affiche dans l'Explorateur
Comment (commentaire)	Commentaires concernant le répertoire partagé
User limit (Limite d'utilisateurs)	Nombre maximum d'utilisateurs pouvant accéder au répertoire simultanément
Permissions (autorisations)	Droits d'accès des utilisateurs (lecture seule, lecture et écriture, tous)
Caching (mise en mémoire cache)	Mise en mémoire cache locale du contenu du répertoire pour un accès 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 :



Commande à distance à l'aide du bureau à distance 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 FSL répond aisément aux exigences pour une mise en œuvre dans l'industrie. L'ordinateur utilisé pour la commande à distance est baptisé « contrôleur » :

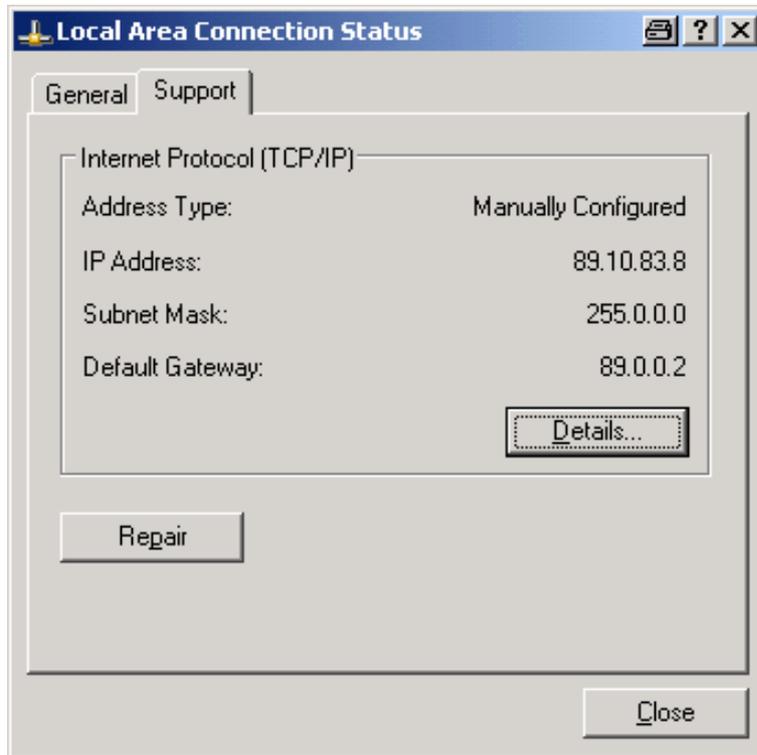
- Accès aux fonctions de contrôle via une face avant virtuelle (*soft front panel*)
- Impression des résultats de mesure directement à partir du contrôleur
- Enregistrement des données de mesure sur le disque dur du contrôleur

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 FSL 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.

Configuration du R&S FSL pour la commande à distance

1. Dans le menu **Start**, sélectionnez **Settings** puis **Network Connections** (Connexions réseau).
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.



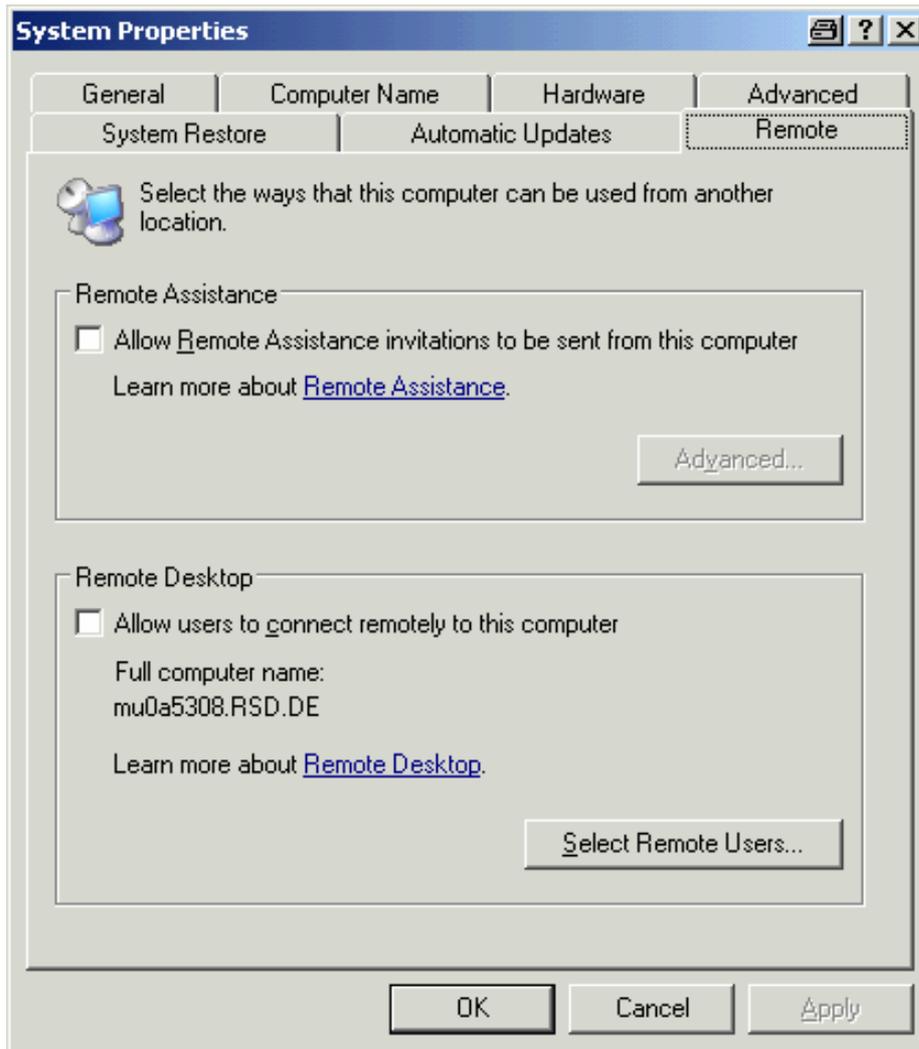
3. Ouvrez l'onglet **Support**.
La configuration TCP/IP actuelle s'affiche.
4. Si, dans le champ **Address Type** (type d'adresse), apparaît **Assigned by DHCP** (assigné par DHCP), passez à l'étape suivante. Sinon, notez simplement l'adresse IP et passez à l'étape 0.
5. Créez une adresse IP fixe pour le protocole TCP/IP, comme décrit dans le chapitre 2 « Préparation à l'utilisation », paragraphe « Configuration de la carte réseau ».



Pour éviter tout problème, 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 FSL.

6. Dans le menu **Start**, sélectionnez **Settings, Control Panel** puis sélectionnez **System**.



7. Ouvrez l'onglet **Remote** (À 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 FSL à qui vous souhaitez donner accès au R&S FSL via Remote Desktop.



Le compte utilisateur à partir duquel vous procédez à la configuration obtient automatiquement l'autorisation d'accès à la connexion bureau à distance.

10. Cliquez sur **OK** pour configurer les paramètres.
Le R&S FSL est désormais prêt pour la connexion bureau à distance à partir d'un contrôleur.

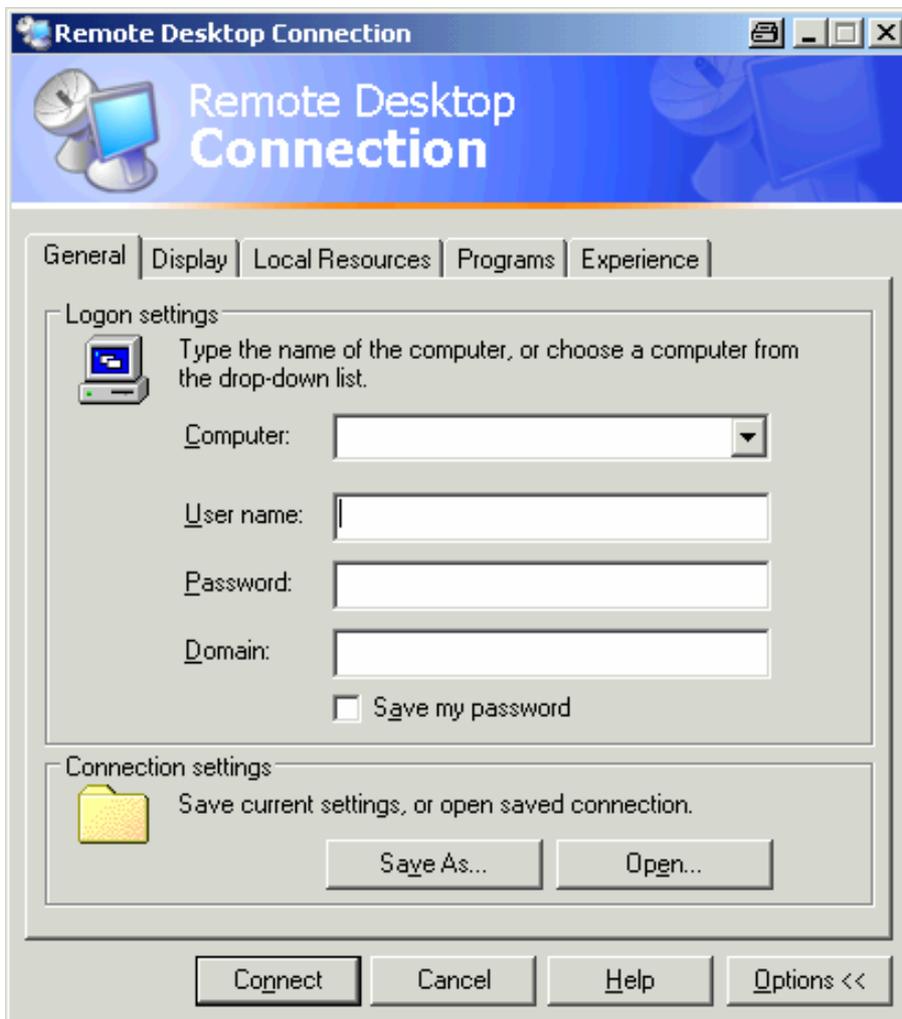
Configuration du contrôleur



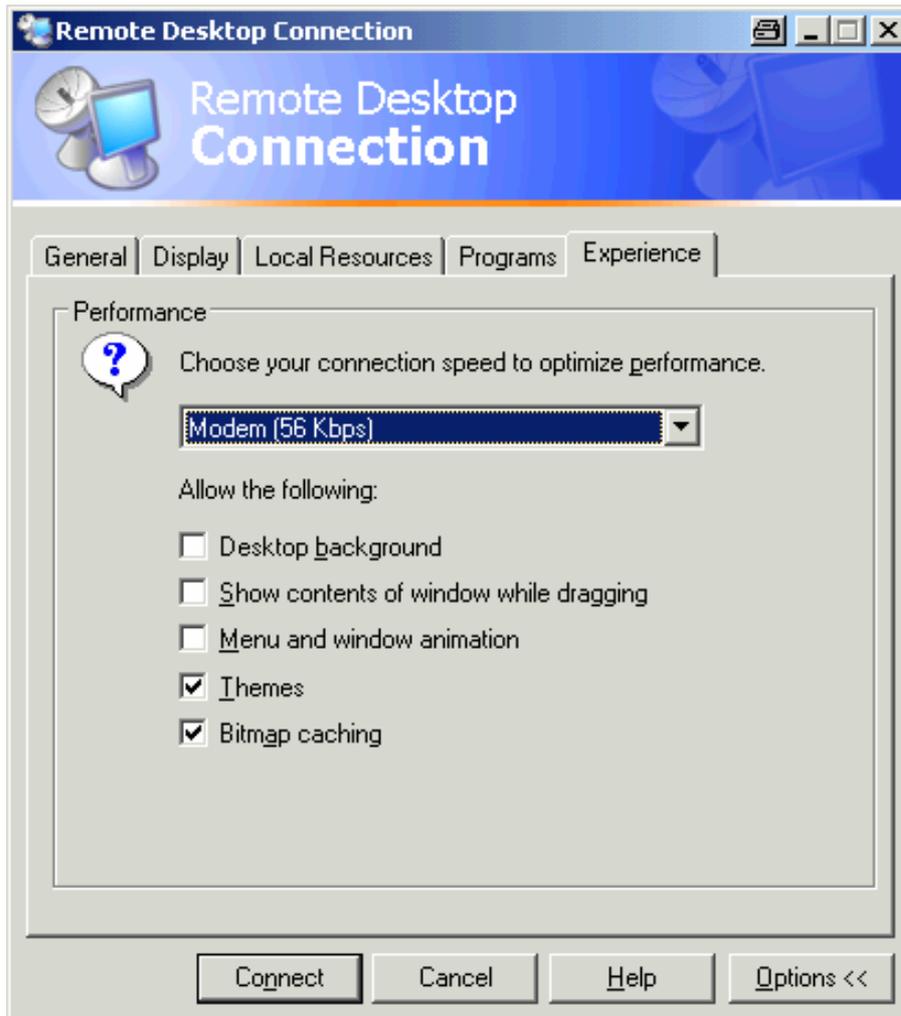
Sous Windows XP, la connexion bureau à distance fait partie intégrante du système d'exploitation. On y accède par **Start – Programs – Accessories – Communications – Remote Desktop Connection**.

Pour d'autres versions de Windows, Microsoft propose le client de connexion bureau à distance sous forme de logiciel compagnon.

1. Dans le menu **Start**, sélectionnez **Programs**, **Accessories**, **Communications**, puis sélectionnez **Remote Desktop Connection** (Connexion Bureau à distance). 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.



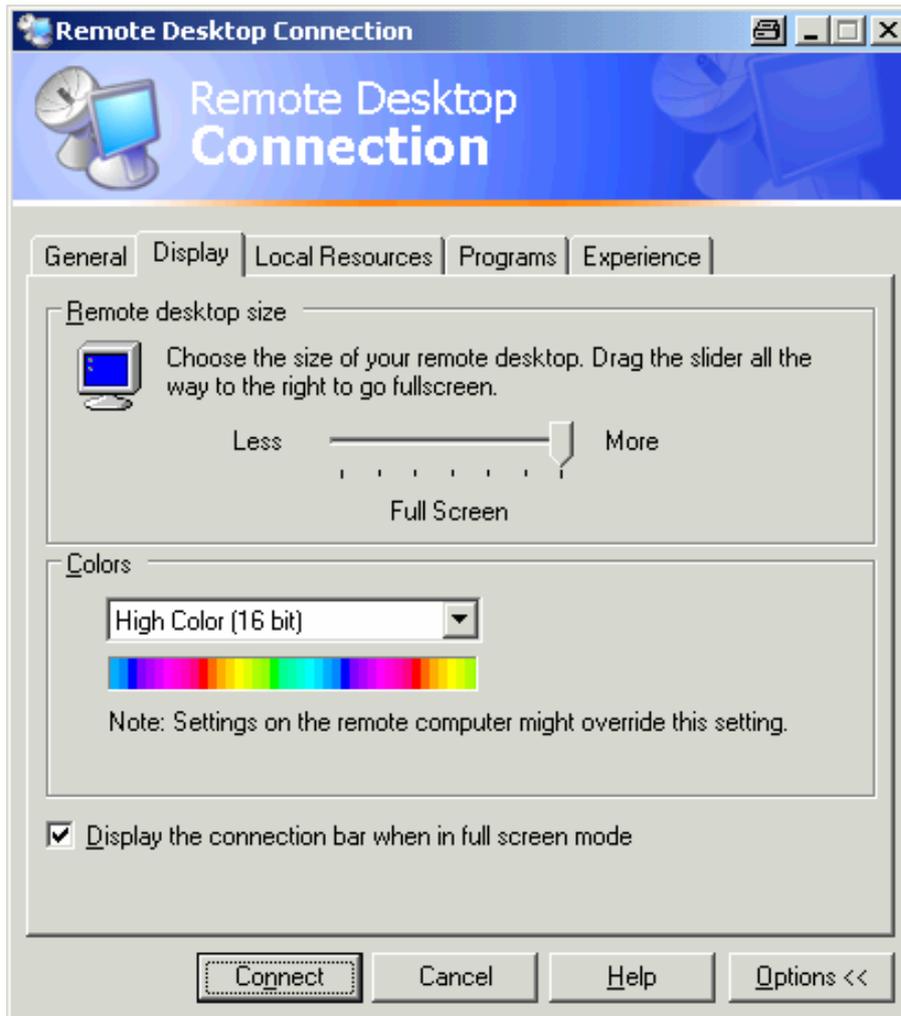
3. Ouvrez l'onglet **Experience**. Les paramètres de cet onglet sont utilisés pour sélectionner et optimiser la vitesse de connexion.



4. Dans la liste, sélectionnez la connexion appropriée (par exemple : LAN (10 Mbits/s ou plus)).
En fonction de votre sélection (et de la puissance 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.



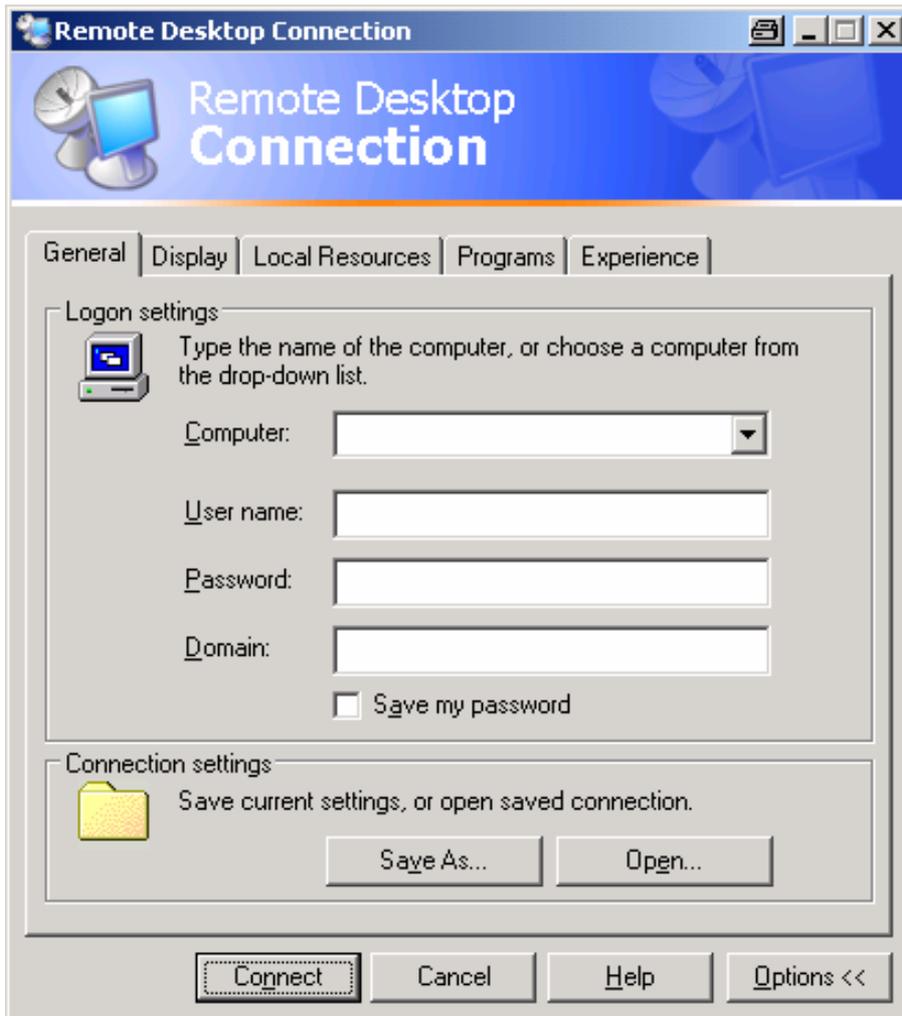
7. Si vous avez besoin d'accéder aux lecteurs du contrôleur à partir du R&S FSL (par ex. pour enregistrer des paramètres ou copier des fichiers depuis le contrôleur du R&S FSL), activez l'option **Disk drives** (Lecteurs de disque). Windows XP affiche alors les lecteurs du contrôleur comme des lecteurs réseau.
8. Si vous souhaitez utiliser des imprimantes connectées au contrôleur en y accédant à partir du R&S FSL, 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 FSL s'affichent.



10. Dans **Remote desktop size** (Taille du bureau distant), vous pouvez définir la taille de la fenêtre R&S FSL 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 FSL apparaît dans la partie supérieure de l'écran. Vous pouvez utiliser cette barre pour rapetisser, réduire 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 FSL en mode plein écran est de sélectionner **Disconnect** (Déconnecter) depuis le menu **Start**.

Établir la connexion avec le R&S FSL

1. Dans la boîte de dialogue **Remote Desktop Connection** (voir « Configuration du contrôleur »), ouvrez l'onglet **General** (Général).



2. Dans le champ **Computer** (Ordinateur), entrez l'adresse IP du R&S FSL.
3. Dans le champ **User name** (Nom d'utilisateur), entrez « instrument ».
4. Dans le champ **Password** (Mot de passe), entrez « 123456 ».
5. Si vous souhaitez enregistrer la configuration de la connexion pour une utilisation ultérieure :
 - Cliquez sur le bouton **Save As** (Enregistrer sous).
La boîte de dialogue **Save As** s'ouvre.
 - Entrez un nom pour les informations de connexion (*.RDP).
6. Si vous souhaitez charger une configuration de connexion existante :
 - Cliquez sur le bouton **Open** (Ouvrir).
La boîte de dialogue **Open** apparaît.
 - Sélectionnez le fichier *.RDP.
7. Cliquez sur le bouton **Connect** (Connexion).
La connexion est établie.
8. 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 FSL.

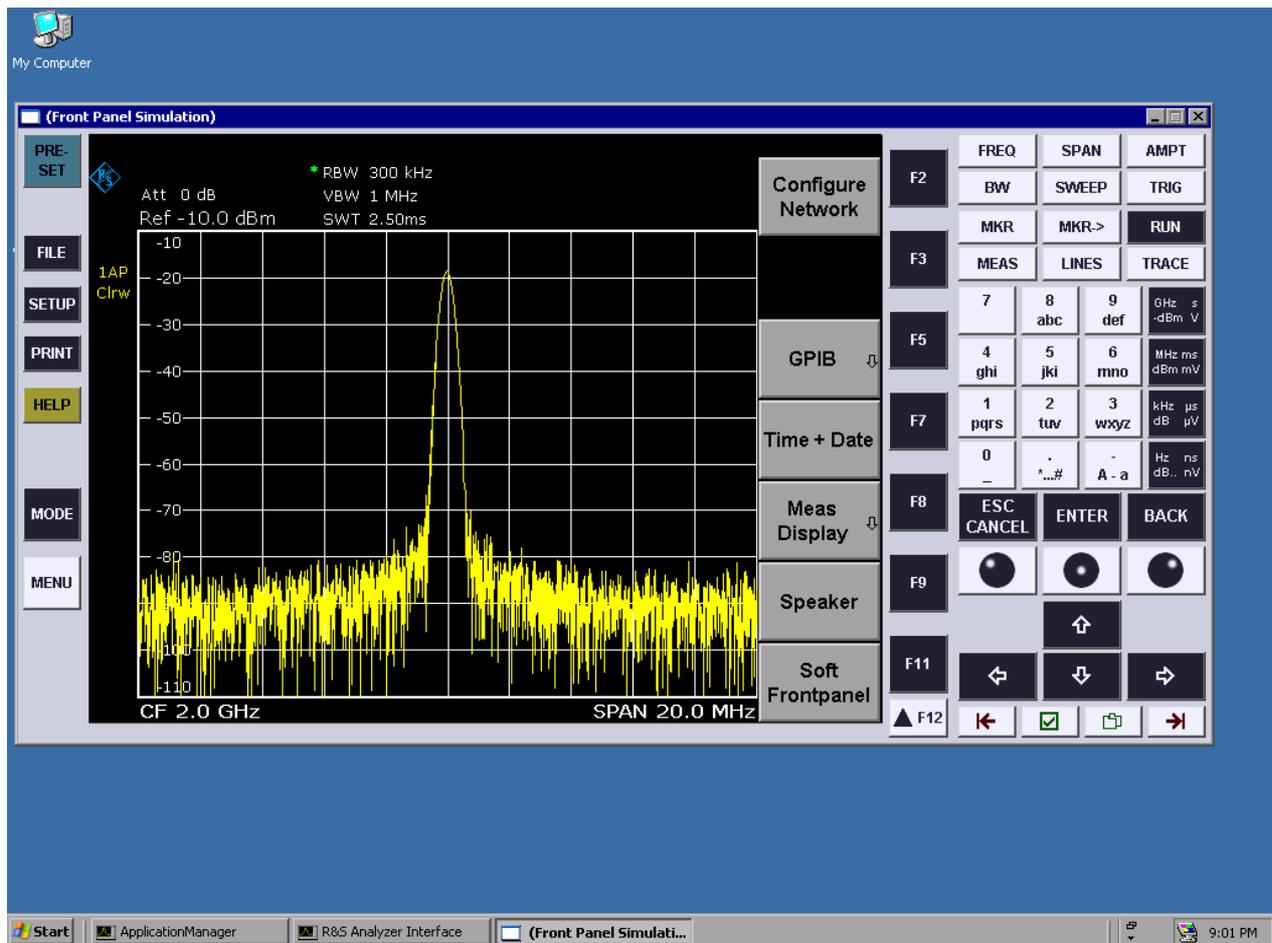


9. Cliquez sur **OK** pour confirmer l'avertissement.
Après quelques instants, l'écran du R&S FSL apparaît. Si l'application R&S FSL s'affiche à l'écran immédiatement après l'établissement de la connexion, il n'est pas utile de procéder à la fermeture et au redémarrage.
10. Si un écran ou un carré noir apparaît dans le coin supérieur gauche de l'écran, vous devez redémarrer le R&S FSL afin de détecter la nouvelle résolution de l'écran :
 - Appuyez sur les touches **ALT+F4**.
Le micrologiciel R&S FSL se ferme. Cela peut prendre quelques secondes.
 - Sur le bureau, double-cliquez sur l'icône de l'interface de l'analyseur R&S FSL.



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. Pour activer ou désactiver la **face avant virtuelle**, appuyez sur la touche F6.

Une fois la connexion établie, l'écran du R&S FSL 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 reproduit par les boutons « knob ».

Le menu **Start** de Windows XP est accessible lorsque la fenêtre **Remote Desktop** est agrandie.

Lors de la connexion au contrôleur, l'ouverture de session apparaît sur l'écran du R&S FSL.

Interruption de la connexion bureau à distance

La connexion peut être interrompue par le contrôleur ou un utilisateur sur le R&S FSL :

- Sur le contrôleur, fermez la fenêtre **Remote Desktop**.

La connexion au R&S FSL est interrompue (possible à tout moment).

- Sur le R&S FSL, 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.

Rétablir la connexion au R&S FSL

- Suivez les instructions fournies au paragraphe « Établir la connexion avec le R&S FSL ». Lorsque la connexion est interrompue puis restaurée, le R&S FSL reste dans le même état.

Mettre le R&S FSL hors tension à l'aide d'une commande à distance

1. Cliquez sur la face avant virtuelle du R&S FSL et fermez l'application à l'aide des touches **ALT+F4**.
2. Cliquez sur le bureau et appuyez sur les touches **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 FSL est mis hors tension.

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

7

75 Ω (label enhancement) 4.6

A

affichage d'état 4.4

Aide en ligne

 utiliser 4.19

alignement 2.9

alimentation électrique

 connecteur (DC) 1.15, 1.16

 connexion 2.8

 connexion (AC) 1.11

alimentation secteur

 connecteur 1.11

Alimentation secteur

 connexion 2.8

annulation de l'entrée

 annulation 4.8

AP (informations sur la courbe)PK (informations sur

la courbe)MI (informations sur la courbe)SA

(informations sur la courbe)AV (informations sur la

courbe)RM (informations sur la courbe) 4.5

appareil autonome B.4

Att (paramètre matériel) 4.3

auto test 2.9

B

Bloc batterie

 charge 2.13

boîte de dialogue d'édition 4.12

boîtes de dialogue

 description 4.15

 travailler avec 4.15

boîtes de dialogue

 travailler avec 4.12

bouton rotatif 4.9

C

Charge du bloc batterie 2.13

chargement

 configuration de l'appareil 5.29

 valeurs de mesure 5.29

chargement automatique

 paramètres 5.30

clé USB

 connexion 2.16

cleaning the outside 2.14

CNT (fonctions du marqueur) 4.3

commande à distance

 bibliothèque 6.2

 commuter sur commande manuelle 6.7

 configuration pour la B.15

 désactivation de l'appareil B.25

 économiseur d'écran 6.7

 envoi de commandes 6.7

 établissement d'une connexion B.21

 fermeture de session B.24

 initialisation 6.5

 mise en route et extinction de l'écran 6.6

 protocole RSIB B.25

 réglages de l'appareil 6.8

 synchronisation des commandes 6.9

 variables globales 6.5

confirmation de l'entrée 4.7

connecteur

 alimentation secteur 1.11

 capteur de puissance 1.13

 contrôle source du bruit 1.13

 DC Power Supply (alimentation électrique

continue) 1.15, 1.16

 entrée déclenchement externe/échantillon 1.12

 entrée RF 1.6

 face arrière (en option) 1.13

 face arrière (standard) 1.11

 face avant (en option) 1.8

 face avant (standard) 1.6

 générateur suiveur 1.8

 GPIB 1.14

 LAN 1.11

 monitor 1.12

 port secondaire 1.14

 probe power 1.6

 référence externe 1.12

 sortie AF 1.7

 sortie IF/vidéo 1.13

 connecteur de sortie AF 1.7

 connexion alimentation électrique CC 1.15, 1.16

 connexion capteur de puissance 1.13

 connexion contrôle source du bruit 1.13

 connexion entrée déclenchement externe/échantillon

..... 1.12

 connexion entrée RF 1.6

 connexion générateur suiveur 1.8

 connexion GPIB 1.14

 connexion port secondaire 1.14

 connexion probe power 1.6

 connexion référence externe 1.12

 connexion sortie IF/vidéo 1.13

Contrôle des accessoires 2.4

couleur

 définir son jeu 2.20, 2.22

 écran 2.20

 impression 2.25

 objets à l'écran 2.21, 2.22

couleurs de l'écran 2.20

couleurs par défaut 2.20

courbes

 chargement 5.29

 sauvegarde 5.29

D

D

date

 réglage 2.18

déballage de l'appareil 2.2

E

économiseur	
écran.....	2.23
économiseur d'écran.....	2.23
entrée	
confirmation.....	4.7
exemple de mesure	
AF de signal modulé en AM.....	5.16
AF de signal modulé en FM.....	5.25
fréquence du signal au compteur de fréquence	5.5
modulation AM.....	5.14
niveau et fréquence.....	5.2
première et deuxième harmonique.....	5.7
puissance des signaux à bursts.....	5.18
rapport signal/bruit.....	5.22
séparation des signaux.....	5.10
exemple de programmation en commande à distance	
copie d'écran.....	6.21
lecture de données de courbe.....	6.18
sauvegarde et chargement des réglages.....	6.20
utilisation de marqueurs et marqueurs delta.....	6.13
exemples de programmation en commande à distance	
modification des réglages par défaut.....	6.10
EXREF (affichage d'état).....	4.4
Ext (label enhancement).....	4.6
external monitor.....	2.17
connexion.....	2.17

F

fréquence de référence.....	2.18
Frq (label enhancement).....	4.6
Fusibles	
remplacement.....	2.13
FXD (fonctions du marqueur).....	4.3

G

Garantie.....	2.4
GAT (label enhancement).....	4.6
GPIB	
adresse.....	2.19
chaîne de réponse ID.....	2.19

H

heure	
réglage.....	2.18

I

ID administrateur.....	2.36
IFOVL (affichage d'état).....	4.4
impression	
couleurs.....	2.25
imprimante	
configuration.....	2.23
configuration alternative.....	2.23
installation d'une imprimante locale.....	A.1
installation d'une imprimante réseau.....	B.9
locale.....	A.1
plug&play.....	A.1
imprimante locale.....	A.1

imprimantes plug&play.....	A.1
informations sur la courbe.....	4.5
numéro de la courbe.....	4.5
type de détecteur.....	4.5
Inspection des dégâts liés au transport.....	2.4
installation	
imprimante locale.....	A.1
imprimante réseau.....	B.9
interface	
LAN.....	B.1
interface LAN.....	B.1
connecteur.....	1.11
interrupteur d'alimentation principal.....	1.11
Intervalle de calibrage recommandé.....	2.4

L

labels enhancement.....	4.6
LIMIT CHECK (paramètre matériel).....	4.3
logiciel	
approuvé pour l'appareil.....	2.35
LOUNL (affichage d'état).....	4.4

M

MAXH (informations sur la courbe).....	4.5
menu Démarrer.....	2.36
mesure de signaux multiples.....	5.10
mesure d'un signal sinusoïdal.....	5.2
harmoniques.....	5.7
mesures sur plage zéro.....	5.17
micrologiciel	
mise à jour.....	3.2
options.....	3.3
MINH (informations sur la courbe).....	4.5
mise à jour.....	3.2
mise hors tension de l'appareil.....	2.12
mise sous tension de l'appareil.....	2.8
MOD (fonctions du marqueur).....	4.3
mode	
Off.....	2.6
On.....	2.6
Standby.....	2.6
mode Off.....	2.6
mode On.....	2.6
mode Standby.....	2.6
modes de l'appareil.....	2.6
monitor	
externe.....	2.17
monitor connector.....	1.12
montage sur rack.....	2.5
mot de passe	
Windows XP.....	2.36

N

NCor (label enhancement).....	4.6
NOI (fonctions du marqueur).....	4.3

O

Offset (paramètre matériel).....	4.3
options	
activation.....	3.3
logicielles.....	2.10

matérielles	2.10
options logicielles.....	2.10
options matérielles.....	2.10
ouverture de session (Login)	
Windows XP	2.36
OVEN (affichage d'état)	4.4
OVLN (affichage d'état)	4.4

P

Pa (label enhancement).....	4.6
pack service.....	2.36
paramètres	
chargement.....	5.29
chargement automatique.....	5.30
entrée.....	4.12, 4.13
sauvegarde.....	5.28
paramètres alphanumériques	4.13
paramètres matériels	
affichage	4.3
paramètres numériques.....	4.12
périphériques externes	2.15
connexion	2.15
connexion (exemple clé USB)	2.16
PHN (fonctions du marqueur)	4.3
port	
USB	1.7
port USB	1.7
périphériques externes	2.15
préparation à l'utilisation	2.2, 2.5
protocole	
RSIB	B.25
Pwr Max (enhancement label)	4.6

Q

QP (informations sur la courbe).....	4.5
--------------------------------------	-----

R

RBW (paramètre matériel).....	4.3
Ref (paramètres matériels)zone diagramme	
paramètre matériel.....	4.3
référence	
externe.....	2.18
interne.....	2.18
réglage	
date.....	2.18
heure.....	2.18
Remplacement des fusibles.....	2.13
réseau	B.1
configuration carte	2.33
connexion	2.32
création d'utilisateurs	B.4
déconnexion de lecteurs.....	B.9
imprimante	B.9
modification des mots de passe utilisateurs.....	B.6
modifier la configuration.....	B.3
ouverture de session automatique.....	B.7
partage de répertoires	B.14
utilisation de lecteurs	B.8

S

sauvegarde	
------------	--

configuration de l'appareil.....	5.28
valeurs de mesure	5.29
Sgl (label enhancement)	4.6
SWT (paramètre matériel)	4.3
système d'exploitation	
Windows XP	2.34

T

Tdf (label enhancement)	4.6
test fonctionnel.....	2.9
TOI (fonctions du marqueur).....	4.3
touche	
alphanumérique	4.7
BACK	4.8
CHECKMARK.....	4.11
DNARROW.....	4.10
ENTER.....	4.8
ESC/CANCEL	4.8
FIELD LEFT	4.11
FIELD RIGHT	4.11
GHz/dBm	4.7
Hz/-dB	4.7
kHz/dB	4.7
LEFTARROW	4.10
MENU	4.11
NEXT TAB	4.11
point décimal.....	4.7
RIGHTARROW.....	4.10
signe	4.7
touches de fonction face avant.....	1.4
unité	4.7
UPARROW	4.10
touche logicielle	4.11
Color On/Off.....	2.26
Couleurs	2.25
Default Colors	2.20
Device Setup	2.24
Firmware Update	3.2
GPIO	2.19
ID String Factory.....	2.19
ID String User	2.19
More.....	4.11
Select Color Set.....	2.20, 2.22, 2.25
Select Object	2.20, 2.22
Time + Date	2.18
touches fléchées.....	4.10
Trg (label enhancement).....	4.6
TRK (fonctions du marqueur).....	4.3

U

UNCAL (affichage d'état)	4.4
--------------------------------	-----

V

valeurs de mesure	
chargement.....	5.29
sauvegarde	5.29
VBW (paramètre matériel)	4.3
vue de la face arrière	1.9
vue de la face avant.....	1.2

W

<i>Windows XP</i>	2.34
<i>ID administrateur</i>	2.36
<i>logiciel approuvé</i>	2.35
<i>menu Démarrer</i>	2.36
<i>mot de passe</i>	2.36
<i>ouverture de session (Login)</i>	2.36
<i>packs service</i>	2.36

Z

<i>zone diagramme</i>	
<i>affichage d'état</i>	4.4
<i>informations sur la courbe</i>	4.5
<i>labels enhancement</i>	4.6