

频谱分析仪

GSP-9330

使用手册

该版本适用的软件版本为 v3.02_785_11



ISO-9001 CERTIFIED MANUFACTURER

GW INSTEK

本手册所含资料受到版权保护，未经固纬电子实业股份有限公司预先授权，不得将手册内任何章节影印、复制或翻译成其它语言。

本手册所含资料在印制之前已经过校正，但因固纬电子实业股份有限公司不断改善产品，所以保留未来修改产品规格、特性以及保养维修程序的权利，不必事前通知。

目录

安全说明	4
产品介绍	8
GSP-9330 介绍	9
附件	12
外观	14
首次使用说明	27
基本操作	38
频率设置	41
扫宽设置	45
幅值设置	48
Autoset	64
带宽/平均设置	67
扫描	74
轨迹	82
触发	89
标记	94
显示	108
系统设置	116

预设	120
高级操作	122
测量	124
EMC 一致性测试	207
限制线测试	224
序列	231
跟踪源	236
功率计	241
Demo 套件	246
文档	251
文档概述	251
远程控制	268
接口设置	269
FAQ	283
附录	284
更换时钟电池	284
词汇缩略语	285
GSP-9330 默认设置	287

菜单树	290
GSP-9330 规格	333
GSP-9330 尺寸	343
Declaration of Conformity	344
索引	345

安全说明

本章节包含仪器操作和存储时必须遵照的重要安全说明。在操作前请仔细阅读以下内容，确保安全和最佳化的使用。

安全符号

这些安全符号会出现在本使用手册或仪器上。



警告

警告：产品在某一特定情况下或实际应用中可能对人体造成伤害或危及生命



注意

注意：产品在某一特定情况下或实际应用中可能对产品本身或其它产品造成损坏



高压危险



请参考使用手册



大地(接地)端子



机箱外壳或底座接线端子



勿将电子设备作为未分类的市政废弃物处理。请单独收集处理或联系设备供应商

安全指南

通常



- *勿将重物置于仪器上
- *避免严重撞击或不当放置而损坏仪器
- *避免静电释放至仪器
- *请使用匹配的连接线，切不可用裸线连接
- *确保 RF 输入准位不超过+30dBm
- *确保 TG 输出端子的反灌功率不超过+30dBm
- *请勿在 TG 输出端输入信号
- *请勿堵塞冷却风扇通风口
- *若非专业技术人员，请勿自行拆装仪器

(测量等级) EN 61010-1:2010 规定了如下测量等级，该仪器属于等级 II:

- *测量等级 IV: 测量低电压设备电源
- *测量等级 III: 测量建筑设备
- *测量等级 II: 测量直接连接到低电压设备的电路
- *测量等级 I: 测量未直接连接电源的电路

电源



- *AC 输入电压范围: 100V~240V
- *频率: 50/60Hz
- *将交流电源插座的保护接地端子接地，避免电击触电

电池



- *额定值: 10.8V, 6 cell Li-ion 电池
 - *在安装或取出电池组前必须关闭电源拔下电源线
-

清洁	<ul style="list-style-type: none">*清洁前先切断电源*以中性洗涤剂 and 清水沾湿软布擦拭仪器。不要直接将任何液体喷洒到仪器上*不要使用含苯，甲苯，二甲苯和丙酮等烈性物质的化学药品或清洁剂
----	--

操作环境	<ul style="list-style-type: none">*地点: 室内，避免阳光直射，无灰尘，无导电污染(下注)*温度: 5°C~45°C*湿度: <90%
------	---

(污染等级) EN 61010-1:2010 规定了如下污染程度。该仪器属于等级 2:

污染指“可能引起绝缘强度或表面电阻率降低的外界物质，固体，液体或气体(电离气体)”。

- *污染等级 1: 无污染或仅干燥，存在非导电污染，污染无影响
 - *污染等级 2: 通常只存在非导电污染，偶尔存在由凝结物引起的短暂导电
 - *污染等级 3: 存在导电污染或由于凝结原因使干燥的非导电性污染变成导电性污染。此种情况下，设备通常处于避免阳光直射和充分风压条件下，但温度和湿度未受控制
-

存储环境	<ul style="list-style-type: none">*地点: 室内*温度: -20°C~70°C*湿度: <90%
------	--

处理



勿将电子设备作为未分类的市政废弃物处理。请单独收集处理或联系设备供应商。请务必妥善处理丢弃的电子废弃物，减少对环境的影响。

英制电源线

在英国使用该仪器时，确保电源线符合以下安全说明。

注意：导线/设备连接必须由专业人员操作



警告：此装置必须接地

重要：导线颜色应与下述规则保持一致：

绿色/黄色：	接地
蓝色：	零线
棕色：	火线(相线)



导线颜色可能与插头/仪器中所标识的略有差异，请遵循如下操作：

颜色为黄绿色的线需与标有字母 E，或接地标志⊕，或颜色为绿色/黄绿色的接地端子相连。

颜色为蓝色的线需与标有字母 N，或颜色为蓝色或黑色的端子相连。

颜色为棕色的线需与标有字母 L 或 P，或者颜色为棕色或红色的端子相连。

若有疑问，请参照本仪器提供的用法说明或与经销商联系。

电缆/仪器需有符合额定值和规格的 HBC 保险丝保护：保险丝额定值请参照仪器说明或使用手册。如：0.75mm² 的电缆需要 3A 或 5A 的保险丝。保险丝型号与连接方法有关，大的导体通常应使用 13A 保险丝。

将带有裸线的电缆、插头或其它连接器与火线插座相连非常危险。若已确认电缆或插座存在危险，必须关闭电源，拔下电缆、保险丝和保险丝座。并且根据以上标准立即更换电线和保险丝。

产 品 介 绍

本章节简要介绍了 GSP-9330 的主要特点、包装明细、首次使用说明以及前/后面板和 GUI 介绍。



GSP-9330 介绍	9
主要特点.....	9
附件	12

GSP-9330 介绍

GSP-9330 在 GSP-9300 的基础上，几乎强化了每方面的性能；使其成为 GW Instek 有史以来最全面和强大的频谱分析仪。

与 GSP-9300 一样，GSP-9330 具备频谱、拓扑或光谱的分割视窗显示功能。此外还增加了若干测试功能，如 2FSK、1PdB 和专用于 EMI 和 EMS 测试的 EMC 预检功能。最后，GSP-9300 显著降低了扫描时间。

主要特点

性能

- *9kHz~3.25GHz 带宽
 - *1Hz 分辨率
 - *5%的标称 RBW 精度<1MHz,
±8% =1MHz
 - *视频带宽 1Hz~1MHz (1-3-10 steps)
 - *幅值测量范围: DANL~30dBm (与频率有关)
 - *输入衰减: 0 ~ 50dB, 1dB steps
 - *相位噪声: < -88dBc/Hz@1GHz,
10kHz, 典型值
-

特点

- *RBW 带宽: 1-3-10 步进增加
 - *三种显示模式: 频谱、拓扑和光谱
 - *分割视窗显示
 - *内置 EMI 滤波器
 - *自动唤醒功能
 - *内置前置放大器
 - *门控扫描
 - *标记计频器
-

- *两种操作模式：频谱和功率计模式
 - *EMI 预检功能
 - *SEM 测量
 - *ACPR 测量
 - *OCBW 测量
 - *2FSK 测量
 - *相位抖动测量
 - *谐波测量
 - *P1dB 测量
 - *通道功率测量
 - *解调分析仪
 - *带峰值列表的多种标记功能和特点
 - *序列功能，自动顺序执行预先编辑的操作
 - *EMI 准峰值和平均值探测器
 - *选配电池操作
-

界面

- *8.4 彩色 LCD (800×600)
- *屏幕菜单图标
- *DVI-I 视频输出
- *RS-232 , RTS/CTS 硬件流控制
- *USB 2.0, 支持 USB TMC
- *LAN TCP/IP 支持 LXI
- *选配 GPIB/IEEE488 接口
- *选配 3G USB 适配器, 用于 WLAN
- *选配功率计适配器
- *IF 输出 @ 886MHz
- *耳机输出插孔
- *REF (参考时钟)输入/输出 BNC 接口
- *报警/集电极开路输出 BNC 接口
- *触发/门控输入 BNC 接口
- *RF N-type 输入接口
- *跟踪发生器输出
- *DC +7V/500mA 输出 SMB 接口

附件

标配附件	料号	描述
	依区域不同	电源线
	N/A	使用手册 CD: 包括: 使用手册, 编程手册, SpectrumShot 快速入门 指南, SpectrumShot 软 件, IVI 驱动
	N/A	快速入门指南
	N/A	校准证书
选配	选配序号	描述
	Opt1.	跟踪源
	Opt2.	电池(11.1V/5200mAH 锂 离子)
	Opt3.	GPIB 接口(IEEE 488 bus)
选配附件	料号	描述
	ADB-002	DC BLOCK BNC 50R 10MHz-2.2GHz
	ADB-006	DC BLOCK N TYPE 50R 10MHz-6GHz
	ADB-008	DC BLOCK SMA 50R 0.1MHz-8GHz
	GSC-009	软提箱

GRA-415

6U 机架安装套件

软件下载

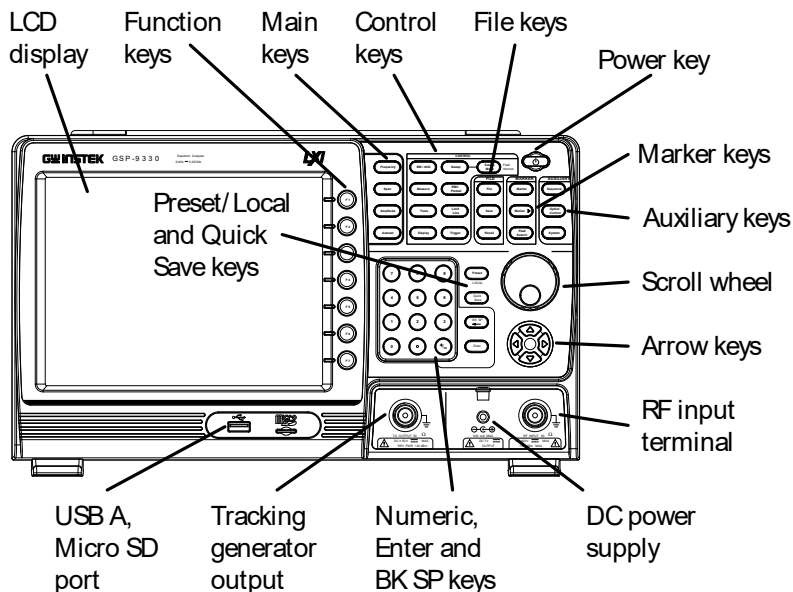
PC 软件, Windows System (SpectrumShot 快速入门指南, SpectrumShot 软件)

IVI 驱动, 支持 LabView & LabWindows/CVI 程序

Android System (“GSP-9300 远程控制” , on Google play)

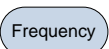
外观

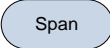
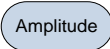

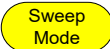
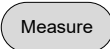
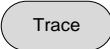
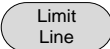
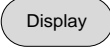

GSP-9330 前面板



LCD display 800×600 彩色 LCD 屏幕，显示当前功能软键、频率、幅值软键和标记信息软键

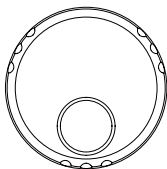
Function keys  ~  F1~F7 与屏幕右侧的软键对应

Main keys  设置中心频率、起始频率、停止频率、中心频率步进和频率偏移值

		设置扫宽，选择全扫宽、零扫宽和最近一次扫宽
		设置幅值参考电平、衰减、前置放大器控制、刻度以及其它有关衰减和刻度的选项
		自动搜索峰值信号，并以适当的水平和垂直刻度显示波形
Control keys		设置分辨率带宽、视频带宽、平均类型以及开启/关闭 EMI 滤波器
		设置扫描时间和门限时间
		在 <i>Fast</i> 和 <i>Normal</i> 模式之间切换扫描控制
		进入测量选项，如 ACPR、OCBW、解调测量、SEM、TOI、2FSK、相位抖动和其它高级测量
		专用 EMI 测试和设置菜单
		设置轨迹和相关功能
		设置和 Pass/Fail 限制线测试
		设置视窗模式和显示器基本属性
		设置触发模式

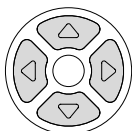
File		文档选项
		保存轨迹、状态等，以及保存选项
		调取轨迹、状态等，以及调取选项
<hr/>		
Marker		打开/关闭标记、设置标记
		将光标置于轨迹上
		启用光标功能，搜索最大和最小峰值
<hr/>		
Auxiliary		进入、设置和编辑序列
		设置选配附件，如跟踪源、功率计或 Demo 套件
		显示系统信息、设置和其它相关功能
<hr/>		
Preset / Local key		恢复出厂设置或用户预先设置 由远程控制模式转到本地控制
		仅单击即可保存状态、轨迹、显示屏、限制线、校正或序列
<hr/>		
Power key		开机/关机。On = 黄色、off = 蓝色
<hr/>		

Scroll wheel



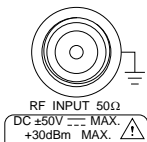
编辑数值，选择列表选项

Arrow keys



增/减值(步进)，选择列表选项

RF input terminal



RF 输入端。接收 RF 输入

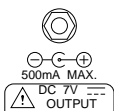
*最大输入: +30dBm

*输入阻抗: 50Ω

*最大 DC 电压:
±50V

*N-type: 母头

DC power supply

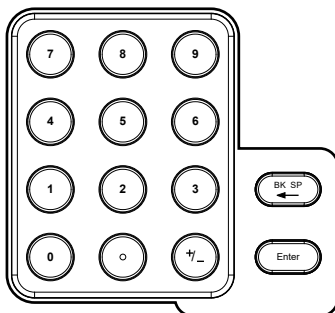


SMB 端口，为选配附件供电

*DC +7V

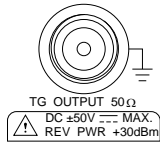
*500mA Max

Numeric keypad



用于输入数值和参数。常与方向键和旋钮一起使用

TG output port



跟踪源(TG)输出

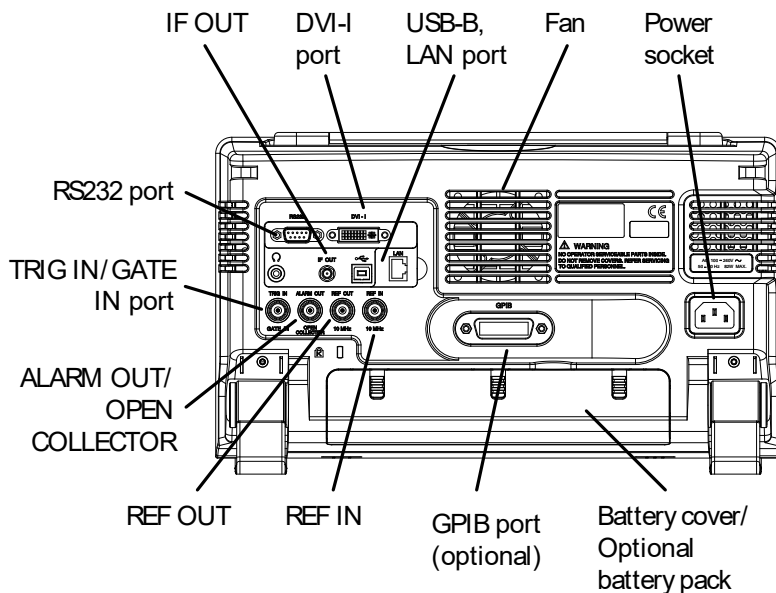
- *N-type: 母头
 - *输入阻抗: 50Ω
 - *输出功率: -50dBm~0dBm
 - *最大反向功率: +30dBm
-

USB A, Micro
SD

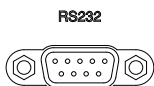


USB A port, Micro SD port 用于保存/调取设置/文件

后面板



RS232



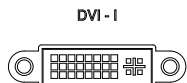
RS232 9 pin DSUB 端口

IF OUT



SMA IF 输出端口

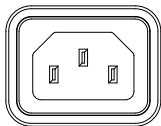
DVI-I



DVI 视频输出端口。支持 SVGA (800X600) @ 60Hz.

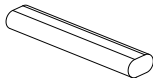
Fan

Power Socket



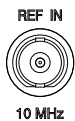
电源插座:
100~240V, 50/60Hz.

Battery pack



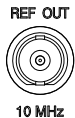
电压: 10.8V
容量: 5200mAH

REF IN



BNC 母头参考输入

REF OUT



BNC 母头参考输出:
10MHz, 50Ω 阻抗

Security Lock

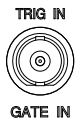


ALARM OUT



BNC 母头集电极开路报警输出

TRIG IN/GATE
IN



BNC 母头 3.3V CMOS 触发输入/门
控扫描输入

Phone



3.5mm 立体声耳机插孔(单声道有线
操作)

USB B



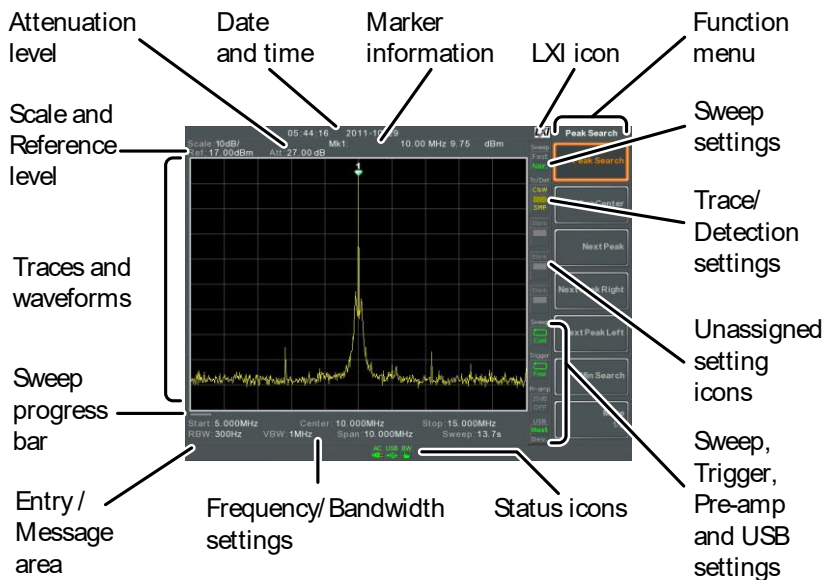
USB B Device 端口. USB 1.1/2.0

LAN



RJ-45 10Base-T/100Base-Tx

显示



Scale 显示垂直刻度。详细信息见 50 页。

Reference level 显示参考电平。详细信息见 48 页。

Attenuation 显示输入信号的垂直档位(衰减)。详细信息见 49 页。

Date/Time 显示日期和时间。详细信息见 117 页。

Marker information 显示标记信息。详细信息见 297 页。

LXI icon 显示 LXI 连接状态。详细信息见 279 页。

Function menu 对应屏幕右侧 F1~F7 功能键

Sweep Mode



显示扫描模式.详细信息见 80 页.

Sweep settings



显示扫描状态。详细信息见 73 页.

Trace and
detection
settings



显示每条轨迹的类型和检测模式。

Blank



未定义设置图标.

Trigger settings



显示触发状态。

Pre-amp
settings



显示前置放大器状态。

USB settings



显示 USB A 接口状态

Status Icons

显示接口状态、电源状态和报警状态等。见 25 页状态图标介绍章节

Frequency/
Bandwidth
settings

显示起始频率、中心频率和停止频率、RBW、VBW、扫宽和扫描设置











Entry/Message area 显示系统信息、错误信息和输入值/参数

Trace and waveforms 主屏显示输入信号、轨迹、限制线和标记位置

Sweep progress bar 显示慢扫描的进度(大于 2s)

状态图标介绍

3G Adapter		表明已安装并开启 3G 适配器
Demo Kit		表明已安装并开启 Demo 套件
PreAmp		表明已开启前置放大器
AC		表明正在交流供电
AC Charge		表明交流电源正在为电池充电
Alarm Off		表明已关闭报警输出
Alarm On		表明已开启报警输出
Amplitude Offset		表明已开启幅值偏移。当使用与幅值相关的功能时，出现此图标： 参考电平偏移 幅值校准 输入 $Z = 75\Omega$ ，且输入 $Z_{cal} > 0$
Battery indicator	 ~ 	表明电池充电
Bandwidth Indicator		表明 RBW 或 VBW 设置处于手动模式
Average		表明已开启平均功能

External Lock		表明系统被锁，涉及到外部参考输入信号
External Trigger		表明正在使用外部触发信号
Math		表明正在使用轨迹运算
Sequence Indicator		表明正在执行一个序列
Sweep Indicator		表明扫描时间被手动设置
Tracking generator		表明开启跟踪源
TG Normalization		表明跟踪源已被校准
Wake-up clock		表明开启唤醒时钟
USB		表明前面板已插入并识别出 U 盘
Micro SD		表明前面板已插入并识别出 micro SD 卡

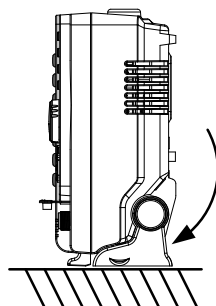
首次使用说明

首次操作仪器，如倾斜站立、插入电池、仪器供电、设置内部时钟、设置唤醒时钟、更新固件和重建默认设置时，请按照如下步骤执行。最后向您介绍一些常规操作。

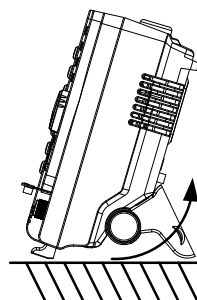
倾斜站立

描述 GSP-9330 有两个可调橡胶支脚，可以将仪器调整到两个预设位置

直立位置 向仪器底端收拢支脚，仪器直立



倾斜位置 向后搬动支脚，仪器倾斜站立



插入电池

描述 GSP-9330 提供选配电池组，插入电池前必须关闭电源，断开 AC 电源插座。

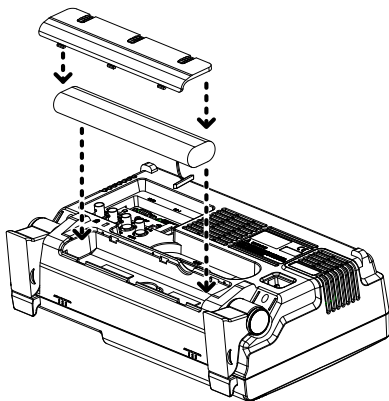
- 步骤**
1. 关闭电源，断开 AC 电源
 2. 打开电池盖
 3. 按下图插入电池
 4. 合上电池盖

显示图标



当 GSP-9330 以电池供电时，屏幕显示电池图标。

插入图示

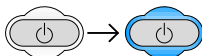


开机

步骤

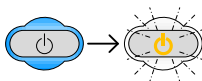
1. 将 AC 电源线插入电源插座

2. 电源开关呈蓝色，表明 GSP-9330 处于待机状态



3. 按此按钮开启 GSP-9330.

4. 开机后电源开关变为橙色



注意

GSP-9330 完全开机至多需要 1 min

关机

描述 GSP-9330 有两种关机方式：正常关机和强制关机

正常关机方式保存系统状态并结束所有运行中的进程。下次开机时可以继续使用该状态。

强制关机方式仅最低限度的保存状态。

正常关机 按下电源开关。系统自动依序处理电源关机过程:

- *保存系统状态.
- *依序关闭未处理进程
- *关闭 LCD 背光灯
- *系统进入待机模式(电源开关由橙转蓝)



此过程大约持续 10s

强制关机 按下电源开关并保持 4s 时间，直至系统关闭且电源开关变成蓝色




强制关机方式可能导致仪器在下次开机时自检时间变长

设置日期、时间和唤醒时钟

描述 GSP-9330 使用唤醒时钟功能可以自动设置开机时间，有利于减少稳定等待时间。


系统日期 例如: 设置系统日期为 2016/07/01

1. 按  > *Date/Time*[F4] > *Set Date*[F1] > *Year*[F1].
 2. 按 *2016* > *Enter*[F1].
 3. 按 *Month*[F2] > *7* > *Enter*[F1].
 4. 按 *Day*[F3] > *1* > *Enter*[F1].
 5. 按 *Return*[F7].
-



系统日期显示在屏幕上方

系统时间 例如: 设置系统时间为 9.00 AM


1. 按  > *Date/Time*[F4] > *Set Time*[F2] > *Hour*[F1].
 2. 按 *9* > *Enter*[F1].
 3. 按 *Minute*[F2] > *00* > *Enter*[F1].
 4. 按 *Second*[F3] > *00* > *Enter*[F1].
 5. 按 *Return*[F7].
-



系统时间显示在屏幕上方

系统唤醒时钟

例如: 设置 GSP-9330 开机时间为 9.00 AM

1. 按  > *Date/Time*[F4] > *Wake-Up Clock*[F3] > *Select Clock*[F1].
2. 按 *Clock 1*[F1] ~ *Clock 7*[F7] 选择时钟 (1 ~ 7).
3. 按 *State*[F2] 打开 / 关闭唤醒时钟
4. 按 *Hour*[F3] > 9 > *Enter*[F1].
5. 按 *Minute*[F4] > 0 > *Enter*[F1].
6. 按 [F5] 选择 *Rept.* (重复) or *Single*.
7. 按 *Select Date*[F6] 选择日期
8. 按 *Return*[F7] 保存唤醒时钟设置



注意

CR2032 电池给系统时间供电。如果系统时间/唤醒时钟不再更新, 请更换时钟电池。见 284 页.

固件更新

描述 允许用户更新 GSP-9330 固件。请登录 GW Instek 网站查询最新固件或联系您当地经销商。

系统版本 更新固件前，请检查固件版本。

1. 按 **System** > *System Information* [F1].
2. 屏幕显示固件列表

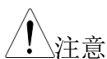


3. 按任何其它 **main/control/file/marker/auxiliary** 键退出
4. 将含有新固件的 U 盘或 Micro SD 卡插入前面板适当位置。固件文件存档于“gsp932”目录下
5. 按 **System** > *More 1/2* [F7] > *Upgrade* [F2].

6. 频谱分析仪自动搜寻 U 盘固件并立即更新。更新完成后，屏幕底部显示“Upgrade is finished”和“Rebooting”



7. 系统自动重启



注意

更新过程需要几分钟


恢复默认设置

描述

前面板预设键可以一键恢复出厂默认设置或用户定义设置。默认情况下，预设键用于恢复出厂默认设置。

详情参见第 120 页。

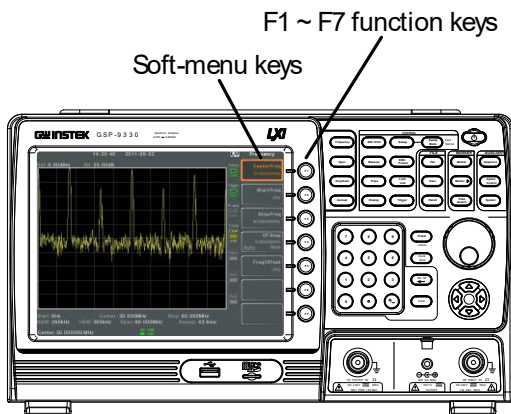
步骤

1. 按  .
2. 频谱分析仪调取预先设置。

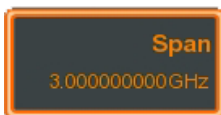
常规操作

下述内容贯穿整个使用手册。仔细阅读，掌握 GSP-9330 菜单系统和前面板键的基本操作。

Soft Menu keys 屏幕右侧 F1~F7 功能键直接对应左侧的软菜单键。

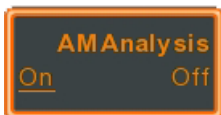


**Input
Parameter
Values**



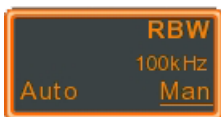
选择这种菜单键将可以使用数字键输入新数值或通过旋钮增加/减少数值。

Toggle State



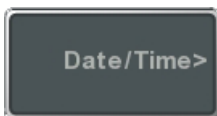
按此菜单键切换状态。

Toggle State &
Input
Parameter



按此菜单键可在自动和手动之间切换功能状态。在手动模式时，需要手动编辑参数值。使用数字键输入新值或使用旋钮增加/减小当前值。

Sub Menu



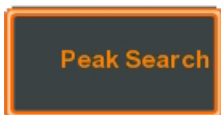
按此键进入子菜单。

Sub Menu to
select
parameter

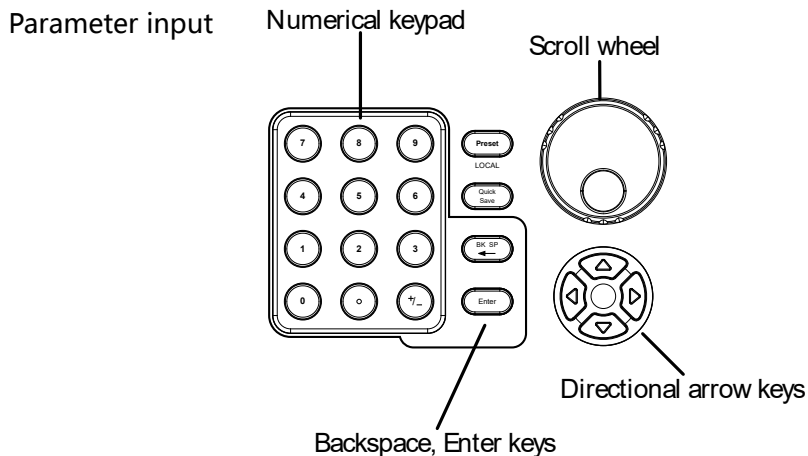


进入子菜单选择参数

Active Function



按此键开启功能。功能开启后此菜单键变亮。



使用数字键，旋钮和方向键输入参数。

Using the numeric keypad

使用数字键(0~9), 小数点(.) 和符号键(+/-) 输入数值。软菜单键用于选择单位。

编辑完成后屏幕下方显示参数值。该值包括非整数的小数点或 IP 地址的小数点符号。



Edited parameter

Back Space

使用退格键删除前一个字符或数字。

Using the scroll wheel

使用旋钮改变当前值。顺时针增加，逆时针减小。

Directional arrows

使用方向键选择参数或通过粗调改变数值。向左减小数值，向右增加数值。

基本操作

频率设置.....	41
中心频率.....	41
起始和截止频率.....	42
中心频率步进.....	43
频率偏移.....	44
扫宽设置.....	45
扫宽.....	45
全扫宽.....	46
零扫宽.....	46
上次扫宽.....	47
幅值设置.....	48
参考电平.....	48
衰减.....	49
刻度/格.....	50
Auto Scale.....	50
刻度类型.....	51
显示刻度.....	51
垂直刻度单位.....	53
参考电平偏移.....	53
幅值校正.....	54
创建校正组.....	55
开启/关闭幅值校正.....	57
删除校正组.....	57
保存校正组.....	58
调取校正组.....	60
输入阻抗.....	61
校准输入阻抗.....	61
使用内置前置放大器.....	62

Autoset	64
使用 Autoset.....	64
限定自动设置的垂直搜索范围.....	65
限定自动设置的水平搜索范围.....	66
带宽/平均设置	67
分辨率带宽设置 (RBW).....	67
视频带宽设置 (VBW)	69
视分带宽比 (VBW/RBW)	69
平均波形.....	70
平均类型.....	72
EMI 滤波器	73
扫描	74
扫描时间.....	74
单次扫描.....	75
持续扫描.....	76
门控扫描.....	76
使用门控扫描模式.....	78
扫描控制 / 扫描模式	80
轨迹	82
选择轨迹.....	82
轨迹运算.....	83
轨迹侦测模式	85
触发	89
选择触发类型	89
自由运行模式	89
开启视频触发	89
开启外部触发	91
选择触发模式	91
设置触发延迟时间	93
标记	94
开启标记.....	95
开启标准标记	95
手动移动标记	96
将标记移至预设位置	96

开启△Marker	97
手动移动△Marker	98
标记功能.....	99
标记噪声	99
计频器	100
移动轨迹上的标记	101
显示标记列表	102
峰值搜索.....	103
将标记移至峰值位置.....	103
将标记和峰值移至中心频率.....	103
峰值搜索.....	104
峰值设置.....	105
峰值列表.....	106
显示	108
调整 LCD 亮度	108
关闭 LCD 背光	108
设置显示线(参考电平线)	109
使用视频输出端子	109
设置显示模式	110
光谱图和拓扑图标记.....	112
分割频谱视窗	114
系统设置.....	116
系统信息.....	116
错误信息.....	116
设置系统语言	117
设置日期和时间.....	117
显示日期和时间.....	118
使用唤醒时钟	118
报警输出.....	119
预设	120
使用预设键	120
保存用户预设值.....	120
设置预设类型	121
开机设置.....	121

频率设置

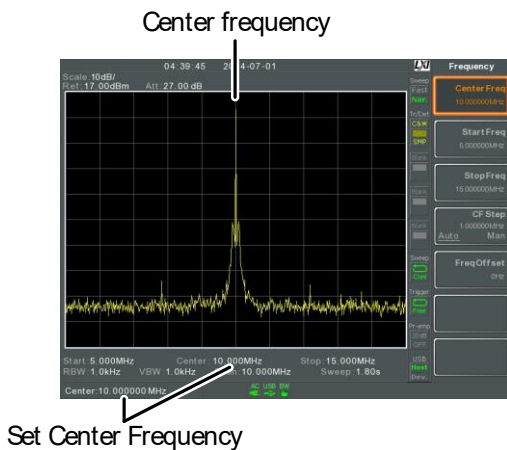
中心频率

描述 设置中心频率并显示在屏幕中心位置

操作 1. 按 **Frequency** > **Center[F1]** 输入频率和单位

范围: 0kHz~3.25GHz
 分辨率: 1Hz
 默认: 1.625GHz

显示



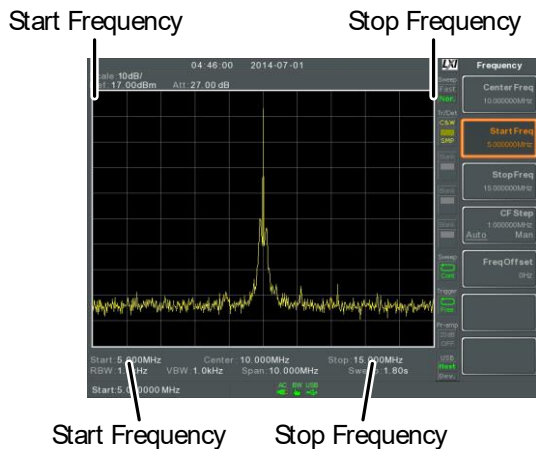
起始和截止频率

描述 设置扫宽的起始和截止频率。

- 操作
1. 按 **Frequency** > *Start Freq*[F2] 输入起始频率和单位
 2. 按 **Frequency** > *Stop Freq*[F3] 输入截止频率和单位

范围: 0kHz~3.25GHz
 分辨率: 1Hz
 默认起始频率: 0Hz
 默认截止频率: 3.25GHz

显示



 注意

设置扫宽时可能导致起始和截止频率发生变化。截止频率必须大于起始频率(因为扫宽 \neq 0), 否则扫宽将自动设为 100Hz。

中心频率步进

描述 中心频率(CF)步进功能使用方向键或旋钮设置中心频率步进。

当使用旋钮或方向键改变中心频率时, 每旋/按一下都将移动中心频率, 步进大小由中心频率步进功能设定。

在自动模式下, 中心频率步进等于扫宽的 10%(1 div)。

操作 1. 按 **Frequency** > **CF Step[F4]** 将中心频率步进模式设成自动或手动。

2. 若选择手动模式, 需设置步进的频率和单位。

手动范围: 0Hz~3.25GHz

自动范围: 扫宽的 1/10

显示



频率偏移

描述 频率偏移功能允许对中心频率、起始和截止频率以及标记频率增设一个偏移量。偏移值不影响显示轨迹。

操作 1. 按 **Frequency** > *Freq Offset*[F5] 设置偏移值

中心频率，起始频率，截止频率和标记频率也相应更新。

便宜范围: 0Hz~100GHz

显示



扫宽设置

扫宽

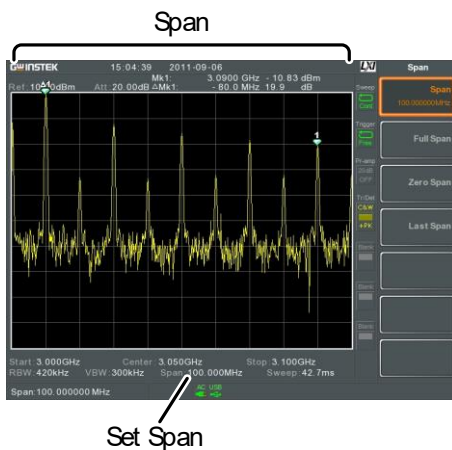
描述 扫宽功能用于设置扫描的频率范围。扫描以中心频率为中心。

设置扫宽将改变起始和截止频率。

操作 1. 按 **Span** > *Span[F1]* 输入扫宽频率范围和单位。

范围: 0kHz~3.25GHz
 分辨率: 1Hz
 默认扫宽: 3.25GHz

显示



全扫宽


描述 将扫宽设为全频率范围

该功能分别将起始和截止频率设为 0Hz 和 3.25GHz

操作 1. 按  > *Full Span*[F2].

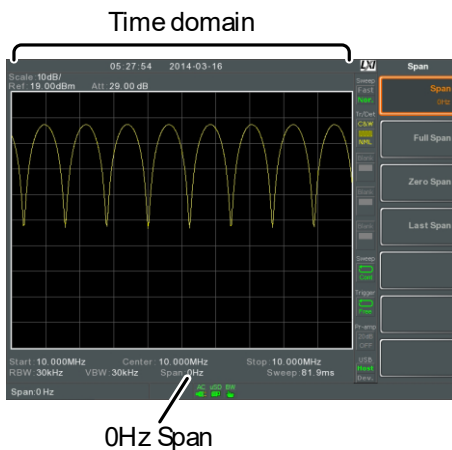
零扫宽

描述 零扫宽功能将扫描频率范围设置在 0Hz，将起始和截止频率等同于中心频率。零扫宽功能在中心频率下测量输入信号时的时域特性。水平轴表示时域。

操作 1. 按  > *Zero Span*[F3].

扫宽相应改变。

显示



例如: 调幅



在零扫宽设置下，TOI, SEM, CNR, CTB, CSO, ACPR, OCBW, phase, Jitter, Harmonics, NdB, P1dB 等测试功能不可用。

上次扫宽

描述

返回上一次扫宽设置

操作

1. 按 Span > Last Span[F4].

幅值设置

垂直显示刻度由参考电平幅值、衰减、比例和外部增益/损耗决定。

参考电平

描述 以电压或功率为单位定义顶部格线处幅值的绝对电平值。

操作 1. 按 **Amplitude** > *RefLevel[F1]* 输入参考电平幅值和单位

范围:

-120dBm ~ 30dBm

单位:

dBm, -dBm, W, V, dBV

分辨率:

1dBm

显示

Ref Level reading

Reference Level



衰减

描述 输入信号电平的衰减可以设成自动 (Auto) 或手动 (Man) 模式。当衰减设置为 Man 时，输入衰减能调整成 1dB 步进。

- 操作**
1. 按 **Amplitude** > *Attenuation*[F2] 选择自动或手动
 2. 如果选择手动，需要输入衰减电平和单位。

范围:

0dBm ~ 50dBm

单位:

dBm

分辨率:

1dB

显示



刻度/格

描述 当刻度设为 Log 时，垂直刻度设成对数单位。

操作 1. 按 **Amplitude** > *Scale/Div*[F3] 选择垂直刻度单位

单位范围: 10, 5, 2, 1

显示



! 注意

仅当刻度设为 Log（对数）时，才可以选择 *Scale/Div* 功能。

Auto Scale

描述 该功能自动设置 *Scale/Div*、参考电平和衰减（如果设成 Auto），最优化显示频谱。


操作 1. 按 **Amplitude** > *Auto Scale*[F4] 开启 Auto Scale 功能。

! 注意

该功能适合线性和对数刻度。

刻度类型

描述 以线性或对数单位设置垂直刻度。
默认情况下，线性刻度设为电压，对数刻度设为 dBm。

操作 1. 按  > *More*[F7] > *Scale Type*[F2] 将垂直刻度设为 Log 或 Lin。




注意

即使刻度单位发生改变(如 dBm → volts)，垂直刻度类型仍保持不变。

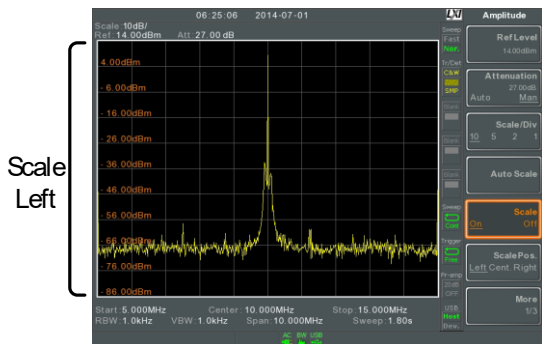
显示刻度

描述 该功能开启/关闭垂直刻度。每个刻度单位与参考电平的设置单位相同。

操作 1. 按  > *Scale*[F5] 开启或关闭刻度。
2. 按 *Scale Pos.*[F6] 切换刻度位置。


刻度位置: 左, 中, 右

显示





默认显示在屏幕左侧。

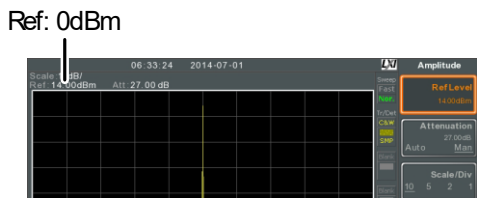
垂直刻度单位

描述	改变线性或对数刻度的垂直单位。	
操作	<ol style="list-style-type: none">1. 按  > <i>More</i>[F7]><i>Y Axis</i>[F1] 选择单位2. 单位相应改变	
	单位:	dBm, dBmV, dBuV, Watts, Volts

参考电平偏移

描述	设置一个参考电平偏移值，补偿由外部网络或仪器引起的损失或增益。 偏移值不影响输入衰减或屏幕上的轨迹。 此设置将改变参考电平读值，刻度读值和标记读值。	
操作	<ol style="list-style-type: none">1. 按  > <i>More</i>[F7]><i>RefLvlOffset</i>[F4] 设置偏移值和单位。2. 将参考偏移设为 0 dB，可取消偏移设置。	
	范围:	0dB ~ 50dB
显示图标		AMP 图标显示在屏幕底部。

例如:



设置参考电平偏移前(offset: 0dB)



设置参考电平偏移后(offset: 10dB)

幅值校正

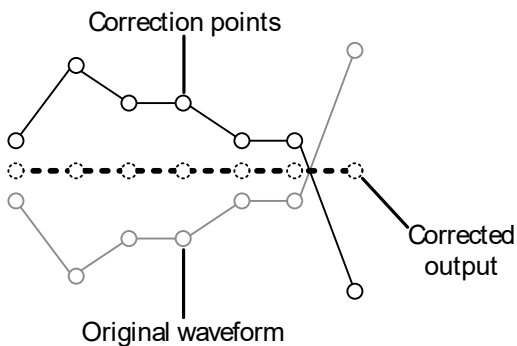
描述

通过改变特定频率的幅值，调整频谱分析仪的频率响应。可以使频谱分析仪补偿某一频率下由外部网络或仪器引起的损失或增益。

范围

校准设置: 5组, 每组30个校准点
 幅值: -40dB~+40dB
 幅值分辨率: 0.1dB
 频率: 9kHz ~ 3.25GHz
 频率分辨率: 1Hz

显示



例如: 上图显示了幅值校正功能如何对特定频率下的损失或增益进行补偿。

创建校正组

描述

GSP-9330 可以创建和编辑 5 组校正点。校正点及对应值以列表形式显示。

操作

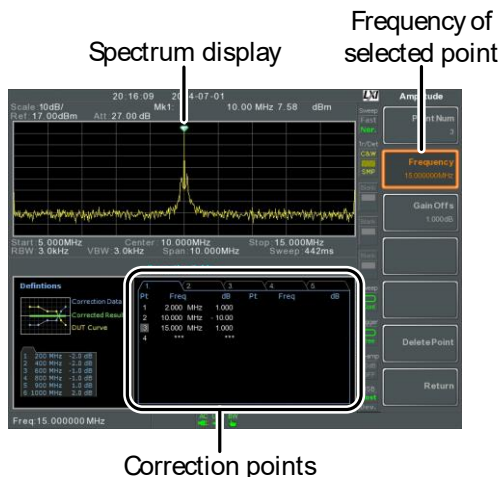
1. 按 **Amplitude** > **More[F7]** > **Correction[F3]** > **Select Correction[F1]** 选择一个需要编辑/创建的校正组。

校正组:

1~5

2. 按 *Edit*[F3].

GSP-9330 屏幕分为两部分。上部显示波形，下部显示全部校正点。



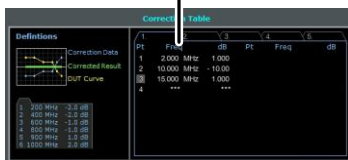
3. 按 *Point Num*[F1] 依序输入需要编辑的点。如创建 Num1 后才可以选择 Num2,创建 Num2 后才可以选择 Num3 等等。

Point Num: 1~20

4. 按 *Frequency*[F2] 选择输入点的频率。
5. 按 *Gain Offset*[F3]输入点的幅值。单位与垂直刻度单位保持一致。

所设点的频率值显示在下方校正列表里。

Correction Table



6. 重复 3~5 步设置其它校正点。
7. 按 *Delete Point*[F6]删除所选校正点。
8. 按 *Return*[F7]>*Save Correction*[F5] 保存校正组。



注意

注意校正点自动依频率排序（由低→高）。启动前必须首先保存校正组。

校正列表里的频率值为约值，实际频率显示在频率软键位置。

开启/关闭幅值校正

描述

可以开启任意一组校正。

开启校正

1. 按 **Amplitude** > *More*[F7]>*Correction*[F3]> *Correction Set*[F1] 选择一个校正组。

校正组: 1~5


2. 按 *Correction*[F2] 开启校正。

关闭校正

1. 按 **Amplitude** > *More*[F7]>*Correction*[F3]> *Correction*[F2] 关闭校正。

删除校正组

操作

1. 按  > *More*[F7]>*Correction*[F3]> *Correction Set*[F1] 选择需要删除的校正组

校正组: 1~5

2. 按 *Delete Correction*[F6]删除

保存校正组

操作

1. 按  > *Save To*[F1] 选择存储位置

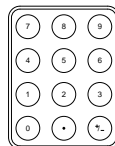
位置: Register, Local, USB, SD

2. 按 *Type*[F2]> *Correction*[F5].

3. 按 *Data Source*[F3] 选择校正组

校正组: 1~5

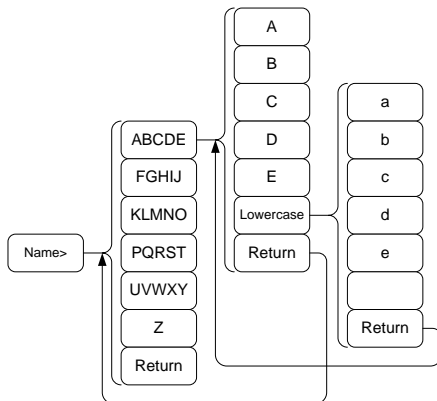
4. 按 *Name*[F5] 使用. F1~F7 键或数字键盘命名文件。



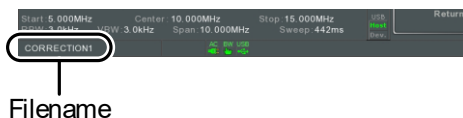
限制条件:

* 无空格

* 仅支持 1~9, A~Z, a~z 字符



5. 文件名显示在屏幕下方



按 确认文件名



如果用户不想编辑文件名，系统也可以自动为文件命名，格式如下：


文件名: **type_data source_file number.file extension**

例如: **Correction1_0.cor**

创建同一文件类型，文件编号加 1.

输入阻抗

描述 设置输入阻抗为 75Ω 或 50Ω。

操作 1. 按  > More[F7] > More[F7] > Input Z[F1] 切换输入阻抗

范围: 75Ω, 50Ω


校准输入阻抗

描述 通过外部阻抗转换器模块（选配附件 ADP-101），可将仪器阻抗由 50Ω 转至 75Ω。此时会引起外部损耗，使用输入阻抗补偿功能的阻抗偏移设置能够对其进行补偿。



注意

仅当输入阻抗为 75Ω 时，才可以使用输入阻抗补偿功能。

操作 1. 按  > More[F7] > More[F7] > Input Z Cal[F2] 设置阻抗偏置。

范围: 0dB ~ +10dB

分辨率: 1dB

显示图标



当 Input Z Cal ≠ 0dB 和 Input Z = 75Ω 时，AMP 图标显示在屏幕下方。

使用内置前置放大器

描述 内置前置放大器可以放大整个频率范围内微弱的输入信号，如 EMI 测试信号。GSP-9330 的内置前置放大器具备 20dB 的标称增益。

在自动设置状态下，当参考电平小于-30dBm 时，前置放大器将自动开启。当参考电平大于-30dBm 时，前置放大器关闭。Bypass 设置关闭前置放大器。

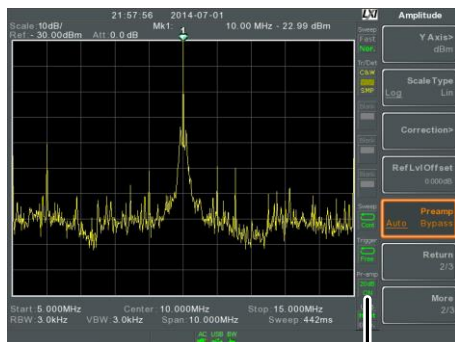
操作 1. 按 **Amplitude** > *More[F7]* > *Preamp[F5]* 切换前置放大器状态。

范围: Auto, Bypass

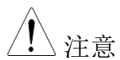
显示图标 Pr-amp 图标表示前置放大器已开启。



例如:



Pr-amp icon



当开启前置放大器时，衰减固定在 **0dB** (即衰减 = 0dB).

Autoset

自动设置功能分两阶段（全扫宽&0Hz-100MHz 扫宽）搜索峰值信号，找出最大幅值并显示在屏幕上。

使用 Autoset

操作

1. 按  > *Autoset[F1]*.

自动设置范围

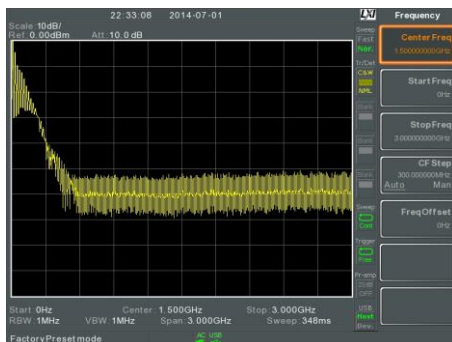
Amplitude:

-80dBm ~ +20dBm

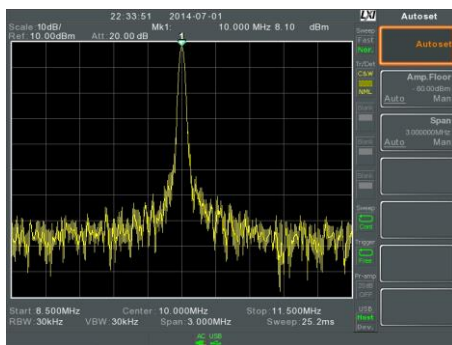
Span:

0Hz ~ 3.25GHz

例如:



自动设置前, 预设状态



自动设置后

 注意

当使用自动设置功能时, **RBW, VBW** 和扫描设置被重置为 **Auto**。

限定自动设置的垂直搜索范围

描述

通过设置幅值下限, 自动设置功能将忽略小于设置基准的信号。

操作 1. 按  > *Amp.Floor*[F2] 由 *Auto* 切换为 *Man*.

2. 输入幅值下限值和单位

范围: -60 ~ +20dBm



注意

幅值单位设置见第 50 页。

限定自动设置的水平搜索范围

描述 改变显示器的扫宽设置，更方便检视自动设置结果。自动设置后默认扫宽为 3MHz.

操作 1. 按  > *Span*[F3] 由 *Auto* 切换为 *Man*.

2. 输入扫宽频率

手动范围: 100Hz~3.25GHz

带宽/平均设置


BW/AVG 键设置分辨率带宽(RBW),视频带宽(VBW)和平均功能。分辨率,扫描时间和平均互为交换关系,应慎重设置。

分辨率带宽设置 (RBW)

描述 RBW (分辨率带宽)定义 IF (中频)滤波器的带宽,用于互相分离信号峰值。RBW 越窄,分离相近频率信号的能力就越大。但在指定扫宽下会导致扫描时间更长(屏幕更新的次数减少)。

SPAN-RBW Auto 关系 当 RBW 设为 Auto, 频率扫宽决定 RBW, 如下表所示。

Auto 模式下 SPAN-RBW 关系	Span (Hz)		Span (Hz)	
	≤	RBW (Hz)	≤	RBW (Hz)
	200	1	650k	3000
	650	3	2M	10000
	2k	10	6.5M	30000
	6.5k	30	20M	100000
	20k	100	65M	300000
	200k	1000	200M	1000000

- 操作**
1. 按  > RBW[F1] 将 RBW 设为 Auto 或 Man.
 2. 设置手动模式的分辨率带宽和单位。

模式:	Auto, Man
频率范围(3dB):	1Hz~1MHz (1-3-10 step)
频率范围(6dB):	200Hz, 9kHz, 120kHz, 1MHz



注意

如果设置处于 **Auto** 模式，使用滚动旋钮或方向键自动将 **RBW** 设成手动模式。

显示图标





当 **RBW** 设为手动模式时，屏幕底部显示 **BW** 图标。




注意

若 **RBW** 设置带星号(*)，表示使用了-6dB 带宽的滤波器。

视频带宽设置(VBW)

描述	VBW (视频带宽)定义了画面轨迹的平滑度。RBW 与 VBW 一起决定了从周围噪声或邻近峰值中处理目标信号的能力。
操作	<ol style="list-style-type: none">按  > VBW[F2] 将 VBW 设为 Auto 或 Man.设置手动模式的视频带宽和单位 <p>模式: Auto, Man 频率范围(3dB): 1Hz~1MHz (1-3-10 步进)</p>
显示图标	 当 VBW 设为手动模式时，屏幕底部显示 BW 图标。

视分带宽比 (VBW/RBW)

描述	VBW/RBW 功能用于查看视频带宽和分辨率带宽的比值。 VBW/RBW 比值随 RBW 与/或 VBW 的设置改变，分别见 67 页 & 69 页。
查看 VBW/RBW	<ol style="list-style-type: none">按  .比值显示在 VBW/RBW[F3]软键

显示



提示

掩藏在底噪中的信号若要平滑噪声，必须保证其比值小于 1

较大频率分量的信号应保证其比值等于或大于 1

平均波形

描述

平均功能在波形显示前将波形平均指定次数。虽然此特点能平滑噪声准位，但却以降低屏幕更新率为代价。

操作

1. 按 **BW/Avg** > *Average*[F4] 开启或关闭平均功能
2. 设置平均次数

范围:

4 ~ 200

默认值:

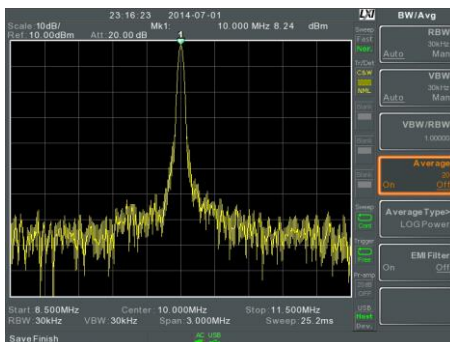
20

显示图标



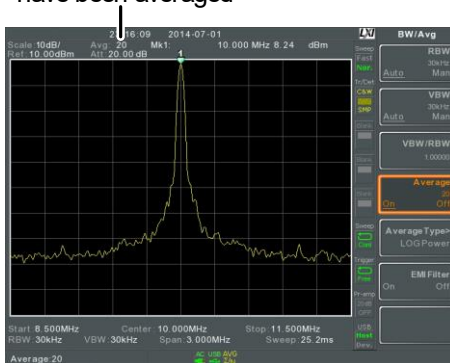
当开启平均功能时，屏幕底部显示 **AVG** 图标。

例如:



Average:Off

Number of traces that
have been averaged



Average: On (20x)

平均类型

描述 平均类型功能决定 GSP-9330 如何定义平均值。

LOG 平均: 以对数刻度平均波形点

电压平均: 以线性电压刻度平均波形点幅值

功率平均: 以单位为瓦特的对数刻度平均波形点

操作

1. 按  > *Average Type*[F5] 选择平均类型

范围:

LOG Power, Volt

Average, Power Average


默认值:

LOG Power

EMI 滤波器

描述 内建 EMI 滤波器用于特定情况下的测量,如 EMI 平均侦测,比标准设置要求更高的灵敏度。开启后, RBW 设为 -6dB 且显示一个星号(*)

当开启任何一个测量功能时 (详情见 122 页), EMI 滤波器自动关闭。相反, 如果 EMI 滤波器开启, 任何测量功能都将关闭。

操作 1. 按  > *EMI Filter[F6]* 开启或关闭 EMI 滤波器。

 **注意**


EMI 滤波器的规格详情参见第 333 页

扫描

GSP-9330 有一个扫描选项，包括设置扫描时间、扫描运行模式（持续，单次）和扫描模式（快，慢）。GSP-9330 同时也提供门控扫描模式。

扫描时间

描述 扫描时间定义了系统“扫描”当前扫宽所花费的时间。注意，扫描时间和 RBW/VBW 相互权衡。扫描时间越快，更新显示越频繁，但使得 RBW 和 VBW 越宽，从而降低了分离邻近频率信号的能力。

操作 1. 按  > *Sweep Time[F1]* 切换自动或手动扫描时间。

2. 设置手动模式的扫描时间。

模式: Auto, Man
 范围: 1.14ms ~ 1000s (span=100Hz, RBW=3kHz)
 分辨率: 46.6us ~ 1000s (span=0Hz, RBW= 1MHz)


显示图标



当设为手动扫描模式时，屏幕底部显示 SWT 图标。

单次扫描

描述 用于执行一次单次扫描。按单次扫描，GSP-9330 在完成一次单次扫描后停止。

- 操作**
1. 按  > *Sweep Single*[F2] 进入单次扫描模式。
 2. 再按 *Sweep Single*[F2] 执行一次单次扫描。

*完成一次单次扫描后，用户仍可以在“冻结”的波形上执行频率、扫宽、幅值和其它功能。

显示图标



当设为单次扫描模式时，屏幕右侧显示 **Sweep Single** 图标。





必须等待单次扫描完成后才能再按 **Single Sweep** 键。

若在频谱分析仪扫描时改变设置，将立即重新开始单次扫描。

持续扫描

描述 GSP-9330 具备两种主要的扫描模式: 单次扫描和持续扫描。持续模式将持续更新扫描。

操作 1. 按  > *Sweep Cont*[F3] 进入持续扫描模式

显示图标  当设为持续扫描模式时, 屏幕右侧显示 Sweep Cont 图标



注意

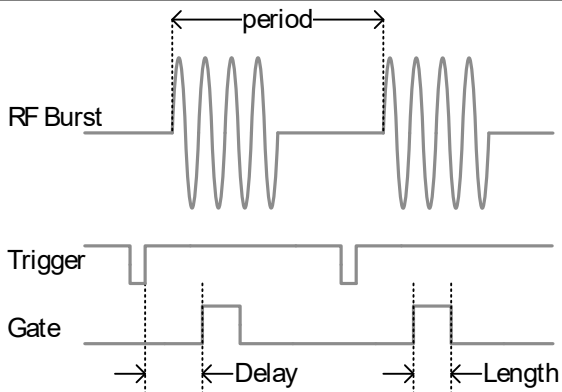
除非将扫描模式更改成单次扫描或系统处于等待触发状态, 否则 **GSP-9330** 将持续进行扫描

门控扫描

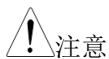
描述 门控扫描模式允许触发信号决定频谱仪何时开始扫描。此模式对以脉冲式开启或关闭为特征的信号非常有用。如: RF 突发传输系统或测量传输突发之间的杂散噪声电平。

概述

1. 触发信号一定要与输入信号的周期同步(见下图 RF burst)
2. 门控起始时间由触发信号的上升沿或下降沿以及延迟时间共同决定
3. 门控结束时间由门控时间长度决定
4. 门控扫描不应设置在传输开始或结束



例如: 上述图表说明了输入触发、输入信号以及与输入信号有关的门控扫描之间的关系



请考虑 **RBW** 的稳定时间。若将延迟时间设置过短，可能会造成 **RBW** 滤波器的处理时间不够。

使用门控扫描模式




连接

1. 将一个触发信号(3.3v CMOS)连接到后面板 GATE IN 端子



RBW 必须等于或大于 10kHz，门控扫描模式功能才可用

操作

1. 按  > *GateDelay*[F5] 设置门控延迟时间
2. 按  > *Gated Length*[F6] 设置门控时间长度
3. 按  > *Gated Sweep*[F4] 开启模式

门控延迟:

0s ~ 1000s

门控时间长度:

58us ~ 1000s

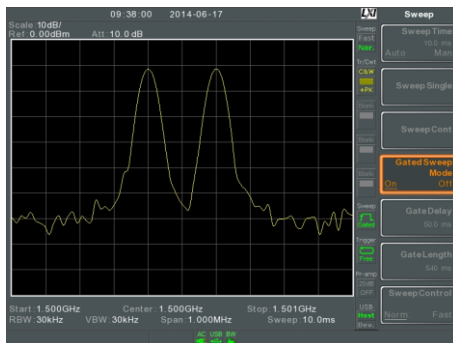
显示图标



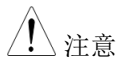
当开启门控扫描时，Sweep Gated 图标显示在屏幕上。

例如:

门控扫描模式关闭时，FSK 调制信号的频谱图




门控扫描开启时，同一个信号输出



注意


开启门控扫描前，必须首先设置门控延迟和门控时间长度。

扫描控制 / 扫描模式


描述 扫描控制功能和扫描模式键  切换扫描模式 (从 Normal 至 Fast)。

快速设置提高信号处理速度和屏幕更新，增加了扫描时间。当扫宽大于 1MHz 时，该模式非常有用。

当设为 *Normal* 时，信号处理和更新率为正常状态。

操作 1. 按  > *Sweep Control [F7]* 切换扫描模式 *Norm.* 和 *Fast.*

或

2. 按  切换扫描模式 *Norm.* 和 *Fast.*

显示图标



当扫描处于 **Fast** 或 **Normal** 模式时，**Sweep** 图标显示在屏幕右侧。

扫描时间

中心频率 = 1.625GHz		扫描模式	
Span(Hz)	RBW (Hz)	Norm.	Fast
AUTO			
3.25G	1M	169ms	84.8ms
2G	1M	104ms	52.2ms
1G	1M	52ms	31.1ms
500M	1M	31ms	16.8ms
200M	1M	13.4ms	6.72ms

100M	1M	6.7ms	3.36ms
50M	300k	10.7ms	716us
20M	100k	23.4ms	573us
10M	100k	11.7ms	286us
5M	30k	28.9ms	655us
2M	10k	101ms	1.96ms
1M	10k	50.9ms	1.31ms
500k	3k	6.88ms	6.88ms
200k	1k	22.9ms	22.9ms
100k	1k	9.83ms	9.83ms
50k	300	76.4ms	76.4ms
20k	100	219ms	219ms
10k	100	109ms	109ms
5k	30	710ms	710ms
2k	10	1.98s	1.98s
1k	10	994ms	994ms
500	3	2.65s	2.65s
200	1	2.65s	2.65s
100	1	2.65s	2.65s

轨迹

GSP-9330 一次可以设置 4 种轨迹参数。各轨迹由不同颜色表示且随每次扫描更新。

选择轨迹

描述 各轨迹(1, 2, 3, 4)由不同颜色表示。开启后，屏幕左侧显示带轨迹颜色和功能的图标。从轨迹菜单进入设置/编辑参数。

轨迹颜色: 1: 黄色
 2: 粉红
 3: 蓝色
 4: 橙色

轨迹类型 轨迹类型决定轨迹数据是如何存储或操作的。频谱分析仪根据设定的轨迹类型更新轨迹。

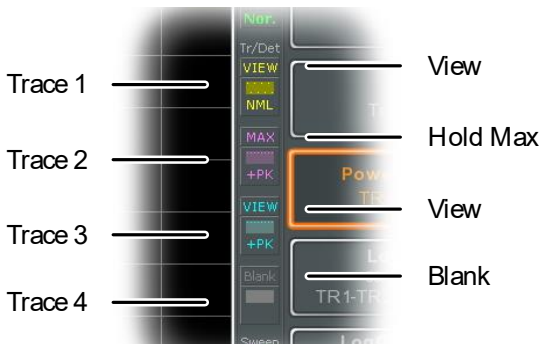
清除和写入 GSP-9330 每次扫描都会更新轨迹。

**Hold Max/
Hold Min** 保持所选轨迹的最大/最小点。如果扫描出新的最大/最小点，轨迹点随即更新。Hold Max 也有阈值设置，确保仅维持那些阈值以上的值

查看 保持所选轨迹并停止更新。按 View[F5]显示由 Blank[F6]键隐藏的轨迹数据

隐藏 清除所选轨迹并存储轨迹数据。按 View[F5]恢复轨迹数据

显示图标
例如



操作

1. 按  > *Trace*[F1] 选择轨迹

轨迹: 1, 2, 3, 4

2. 选择轨迹类型:

Clear & Write[F2]

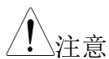
Max Hold[F3]

Min Hold[F4]

View[F5]

Blank[F6]

3. 如果选择 *Max Hold*[F3], 设置阈值准位



注意

默认轨迹 2, 3 和 4 为保存隐藏(*Blank*)


轨迹运算

描述

完成两组轨迹(TR1, TR2)的数学运算并将结果保存在当前所选轨迹。它也可以用作轨迹转移。

运算功能	功率差	TR1 幅值减去 TR2 幅值。TR1 和 TR2 数据转换成瓦特，运算结束后再转换回 dBm
	对数差	TR1 幅值减去 TR2 幅值，然后加上对数参考量。TR1 和 TR2 的数据单位为 dBm。相减后的轨迹单位为 dB。当结果加上对数参考量后，单位为 dBm
	对数偏移	TR1 轨迹增加一个参考量

操作

1. 按  > *More*[F1]>*Trace Math*[F1].

2. 按 *TR1*[F1] 选择第一个轨迹:


TR1: Trace 1,2, 3, 4*

3. 按 *TR2*[F2] 选择第二个轨迹:

TR2: Trace 1, 2, 3, 4*



注意

*无法将当前轨迹作为 TR1 或 TR2。按  > *Select Trace*>[F1]指定当前轨迹

4. 选择轨迹运算功能:

PowerDiff[F3]

LogDiff[F4]

LogOffset[F5]

5. 如果选择 LogDiff，设置参考电平和单位

LogDiff 参考范围: -120dBm ~ 30dBm
 LogDiff 参考单位: dBm, W

6. 如果选择 LogOffset, 设置偏置电平和单位

LogOffset 范围: -50dB~+50dB

7. 按 *OFF[F6]*关闭轨迹运算

显示图标



开启轨迹运算时显示 **Math** 图标

轨迹侦测模式

描述

对于轨迹上每个点的多个采样数据的集合体, 称为采样池。每个轨迹点的实际值由各采样池中的采样侦测器决定。

各轨迹(1, 2, 3, 4)可以使用不同的侦测模式。

侦测模式

Auto

根据所有采样值, 自动选择一个适当模式

Normal

当信号准位持续增加或减少时, 侦测正向峰值。否则, 侦测模式在正向峰值和负向峰值间切换。有利于挑出突发现象, 避免太多噪声

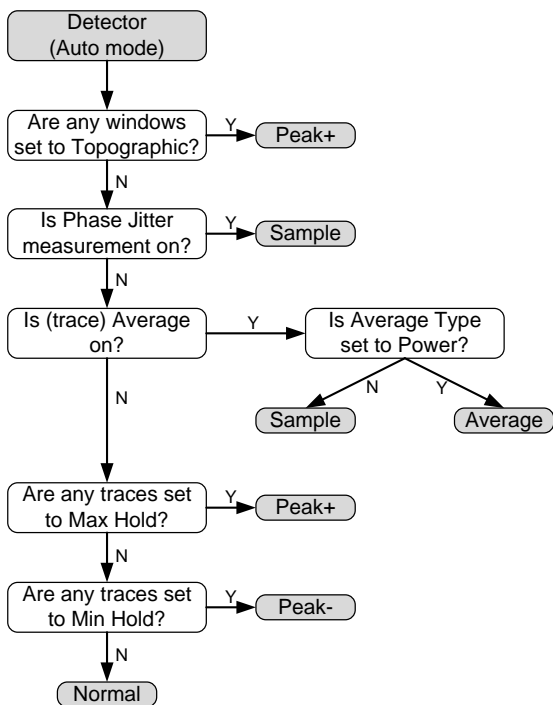
Peak+

通过选择各采样区中每点的最大峰值, 侦测正向峰值信号。该模式适合正弦曲线信号

Peak-	通过选择各采样区中每点的最低峰值，侦测负向峰值信号。该模式不适合幅值测量
Sample	任意选择采样区的值。有利于侦测噪声信号
RMS Average	计算采样区中所有采样的 RMS 平均功率。
EMI> Quasi-peak	准峰值检波器是一个由时间和信号重复率加权的峰值检测器，由 CISPR 16-1-1 标准规定。准峰值检测的特征是快速的充电时间和缓慢的衰减时间。
EMI> Average	计算采样区中所有采样的平均功率。

自动侦测器选择方式

如下是一个自动模式的侦测器选择流程图



操作

1. 按 Trace > More[F7]>Detection[F2].
2. 选择轨迹侦测模式:

- Auto[F1]*
- Normal[F2]*
- Peak+[F3]*
- Peak-[F4]*
- Sample[F5]*
- RMS Average[F6]*
- EMI[F7]>Quasi*
- peak[F1]*
- EMI[F7]>Average[F2]*

3. 屏幕返回轨迹菜单

显示图标



Normal



Peak+ icon



Peak- icon



Sample icon



RMS
Average icon



Quasi-peak
icon



Average icon

触发

触发功能设置频谱分析仪捕获波形的信号条件，包括频率、幅值和延迟。与默认的内部信号不同，外部触发信号可以用于特殊情况。


相关章节如下：

- *自由运行模式→见 89 页
- *开启视频触发→见 89 页
- *开启外部触发→见 91 页
- *选择触发模式→见 91 页
- *设置触发延迟时间→见 93 页

选择触发类型

自由运行模式

描述	自由运行模式下，捕获所有信号且不使用触发条件。
----	-------------------------

自由运行模式	1. 按  > <i>Free Run</i> [F1]进入自由运行模式
--------	--

开启视频触发

描述	设置视频信号的视频触发准位。当视频信号的电压准位超过*视频触发准位，将产生一个触发信号。 *视频信号上升沿
----	--

参数	视频沿:	<p>决定视频触发的极性</p> <p>正向: 在触发频率下, 信号电压超过视频准位</p> <p>负向: 在触发频率下, 信号电压低于视频准位</p>
	视频电平:	触发电压准位
	触发频率:	设置开始触发的频率

- 操作
1. 按  > *Trigger Condition*[F2] > *Video*[F1]
 2. 按 *Video Edge*[F1] 选择触发沿

范围:	正向, 负向
-----	--------
 3. 按 *Video Level*[F2] 设置视频电压

触发电平:	(-120dBm ~ +30dBm) + 参考电平偏置
-------	-----------------------------
 4. 按 *Trigger Freq*[F3] 选择频率。在此频率下, 频谱分析仪开始检测触发条件

频率:	0-3.25GHz+频率偏置
-----	----------------

显示图标



当开启视频触发时, 屏幕显示 **Video Level trigger** 图标




触发返回自由运行, 视频触发模式关闭

开启外部触发

描述 当后面板 TRIG IN 端子接收外部触发信号时，可以使用外部触发功能。外部触发信号分上升沿或下降沿。

触发器: 3.3V, CMOS

操作 1. 按  > Trigger Condition[F2] > Ext.Edge[F2] 选择触发沿:

Pos: 上升沿


Neg: 下降沿

2. 将外部触发信号接入后面板 TRIG IN 端子



3. 按 Action Now[F5]开启外部触发

4. 扫描开始前，系统等待匹配的触发条件

显示图标  当开启外部触发时，显示 EXT Trigger 图标




如果改变任何参数设置，如扫宽或幅值设置，触发将返回至自由运行模式

选择触发模式

描述 自由运行模式下，捕获所有信号且不使用触发条件

模式	正常:	频谱分析仪捕获每一个满足触发条件的信号
	单次:	频谱分析仪捕获第一个满足触发条件的信号
	持续:	频谱分析仪捕获第一个满足触发条件的信号，然后返回到自由运行模式

操作 1. 按  > *Trigger Mode*[F3]选择触发模式:

Nor.:

Sgl.:

Cont.:

1. 按 *Action Now*[F5]手动开始触发

显示图标

正常:

单次:

持续:



设置触发延迟时间

描述 设置频谱分析仪从触发到开始捕获信号时的延迟时间。

延迟时间范围: 1ns~1ks

操作 2. 按  > *Trigger Delay*[F4] 设置触发延迟时间

延迟范围: 0~1000s

标记

该功能显示波形点的频率和幅值。GSP-9330 可以同时开启 6 组 Marker 或 Δ Marker 以及标记列表中 10 组峰值标记。

标记列表可以在同一屏幕下编辑和检视多个标记。

Δ Marker 显示了参考标记之间的频率和幅值差。

GSP-9330 能够自动将标记移至不同位置，包括峰值信号、中心频率以及起始/停止频率。峰值搜索功能提供更多信号峰值的标记操作。

- *开启标记 → 见 95 页
- *手动移动标记 → 见 96 页
- *将标记移至预设位置 → 见 96 页
- *开启 Δ Marker → 见 97 页
- *手动移动 Δ Marker → 见 98 页
- *标记功能 → 见 99 页
- *移动轨迹上的标记 → 见 101 页
- *显示标记列表 → 见 102 页
- *峰值搜索 → 见 103 页

开启标记

提供两种基本标记类型：标准(Normal)标记和 Δ 标记。标准标记用于测量轨迹上某点的频率/时间或幅值。 Δ 标记用于测量轨迹上参考点和所选点之间的差值。

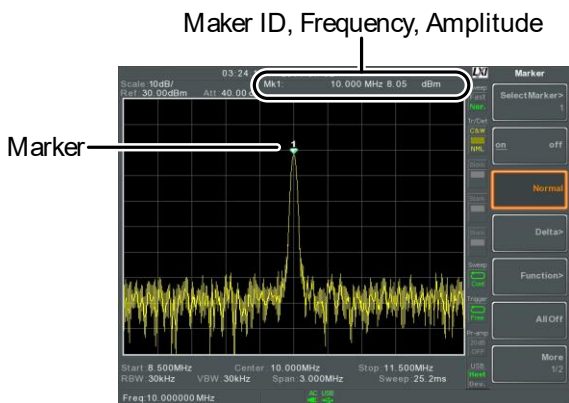
开启标准标记

操作

1. 按 **Marker** > *Select Marker[F1]* 选择标记号

Marker: 1~6

2. 按 *[F2]* 开启标记
3. 按 *Normal[F3]* 将标记设为标准(Normal)类型
4. 标记轨迹(默认中心位置)，屏幕上方显示标记测量值



手动移动标记

操作

1. 按 **Marker** > *Select Marker[F1]* 选择标记号

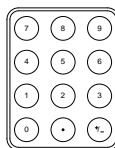
2. 使用左/右方向键移动标记(1格/步进)



3. 使用旋钮细调标记位置



4. 或者直接使用数字键盘和 F1~F7 键输入标记频率



将标记移至预设位置

描述

Marker ▶ 键将标记移至不同预设位置

功能

Mkr>Center 移至中心频率
: Mkr>Start: 移至起始频率
Mkr>Stop: 移至停止频率
Mkr>CF 移至步进频率
Mkr>CF 移至参考电平幅值
Step:
Mkr>Ref Lvl:



注意

使用 **Marker** ▶ 键可能会自动改变扫宽和其它设置

操作

1. 按 **Marker** > *Select Marker[F1]* 选择标记号

2. 按 **Marker** ▶ 选择标记位置:

Mkr>Center[F1]
Mkr>Start [F2]
Mkr>Stop[F3]
Mkr>CF Step[F4]
Mkr>Ref Lvl[F5]

开启△Marker

描述 △Marker 作为标记对，用于测量参考标记和△标记之间频率/时间和幅值差。

开启△Marker 时，参考标记和△标记出现在所选标记位置；若所选标记未开启，则出现在屏幕中心位置。

标记测量位于屏幕顶部，显示在“常规标记”测量之下。

△ Markers	Ref: 参考标记, 标为1 _▽ .
	Delta: △Marker, 标为Δ _▽ 1.

- 操作**
1. 按  > *Select Marker[F1]* 选择标记号
 2. 按[F2]开启标记
 3. 按 *Delta[F4]>Delta[F1]*将标记设为△类型

手动移动 Δ Marker

- 移动 Δ 或参考标记
1. 按  > Delta[F4] > MoveRef[F2] 移动参考标记
 2. 按  > Delta[F4] > MoveDelta[F3] 移动 Δ 标记
 3. 所选标记的移动方式与标准(Normal)标记相同, 见 96 页
-

- 移动参考和 Δ 标记
1. 按 *Move Pair Span*[F4] 或 *Move Pair Center*[F5] 同时移动两个标记

移动对跨度: 设置两个标记之间的频率扫宽。扫宽分为正或负:

$$\begin{matrix} 1 & & \Delta 1 \\ \nabla & \leftarrow +\text{span} \rightarrow & \nabla \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} \Delta 1 & & 1 \\ \nabla & \leftarrow -\text{span} \rightarrow & \nabla \end{matrix}$$

移动对中心: 同时移动两个标记, 并保持两个标记间的频率跨度不变

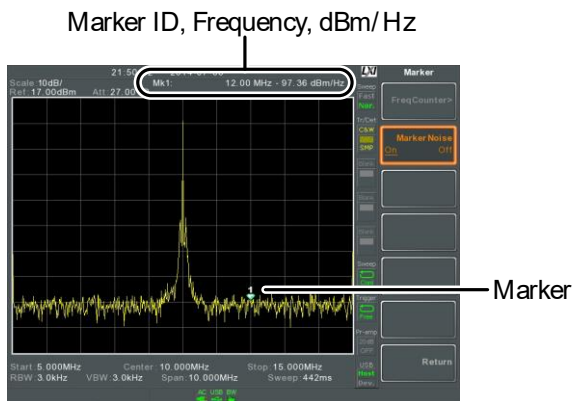
2. 这两个标记的移动方式与标准(Normal)标记相同, 见 96 页.

标记功能

标记噪声

描述 噪声标记功能以标记位置为基准，计算 1Hz 带宽内的平均噪声电平。

- 操作**
1. 按 **Marker** > *Select Marker*[F1]选择标记号
 2. 按[F2]开启标记
 3. 按 *Normal*[F3]将标记移至期望的位置
 4. 按 *Function*[F5]>*Marker Noise* 开启标记噪声 (Marker Noise)
 5. 噪声电平测量显示在屏幕顶部，单位 dBm/Hz



计频器

描述 计频功能用于精确计算频率。

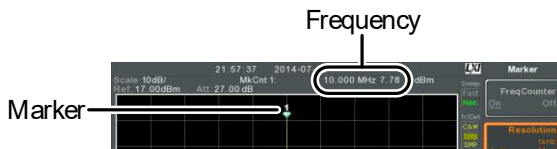
- 操作
1. 按 **Marker** > *Select Marker*[F1]选择标记号
 2. 按[F2]开启标记
 3. 按 *Normal*[F3]将标记移到期望的位置
 4. 按 *Function*[F5]>*Frequency Counter*[F1]开启计频功能
 5. 按 *Resolution*[F2]设置分辨率:

Auto: 自动选择最佳分辨率

Man: 手动设置分辨率

Man Range: 1Hz, 10Hz, 100Hz, 1kHz

6. 屏幕上方显示测量频率值



移动轨迹上的标记

描述 将所选标记移至任意一个当前开启的轨迹。

- 操作
1. 按 **Marker** > *Select Marker*[F1]选择标记号
 2. 按[F2]开启标记
 3. 按 *More*[F7]>*Marker Trace*[F1]选择当前光标需要移至的轨迹。仅可以选择开启的轨迹

Auto[F1]

Trace1[F2]

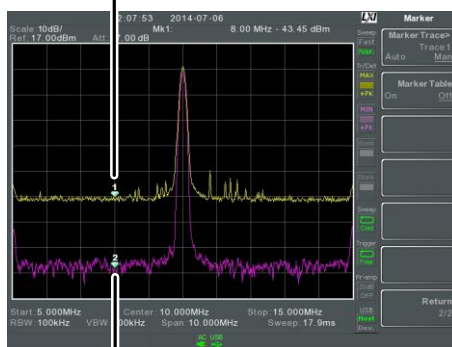
Trace2[F3]

Trace3[F4]

Trace4[F5]

4. 如下例，Marker 1 移至 Trace1，Marker 2 移至 Trace2

Marker 1, Trace 1

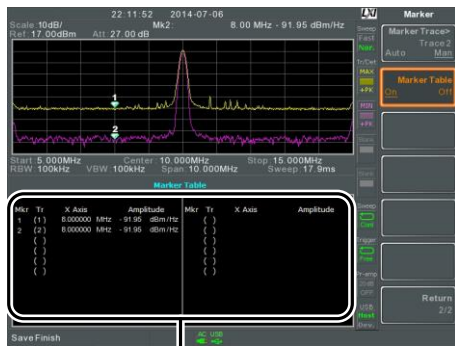


Marker 2, Trace 2

显示标记列表

描述 GSP-9330 具有标记列表功能，可以同时显示所有开启标记和测量值

- 操作**
1. 按 **Marker** > *More[F7]* > *Marker Table[F2]* 开启标记列表
 2. 屏幕分成上下两部分。下部显示标记列表，包括标记 ID(正常, 参考或 Δ)、轨迹、x-轴位置(频率/时间)以及标记幅值





Marker Table

峰值搜索

将标记移至峰值位置

描述	 键用于搜索轨迹峰值。
操作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 按  > <i>Select Marker[F1]</i> 选择标记号 2. Press  > <i>Peak Search[F1]</i>. 标记移至最大信号峰值 3. 按  > <i>More [F7]</i> > <i>Peak Track[F1]</i> 并设置 <i>Peak Track</i>, 持续搜索峰值

将标记和峰值移至中心频率

描述	将标记移至最高信号峰值处, 并将此信号峰值移至中心频率。该功能可以与 <i>Next Peak</i> , <i>Next Peak Right</i> , <i>Next Peak Left</i> 和 <i>Min Search</i> 峰值功能一起使用, 见 <i>Search for Peaks</i> 章节 104 页。
操作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 按  > <i>Select Marker[F1]</i> 选择标记号 2. 按  > <i>Mkr</i> > <i>Center[F2]</i>.




注意

无法改变扫宽

峰值搜索

描述

 用于搜索不同峰值

峰值搜索

下一个峰值 (Next Peak): 搜索屏幕下一个最高峰值

右侧峰值 (Next Peak Right): 搜索标记右侧的下一峰值

左侧峰值 (Next Peak Left): 搜索标记左侧的下一峰值

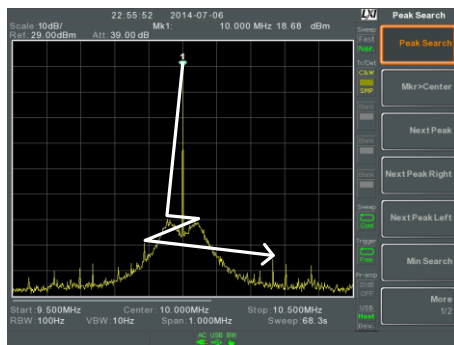
最小值搜索 (Min Search): 搜索最小峰值

操作

3. 按  > *Select Marker[F1]* 选择标记号
4. 按  选择希望搜索的峰值类型

例如:

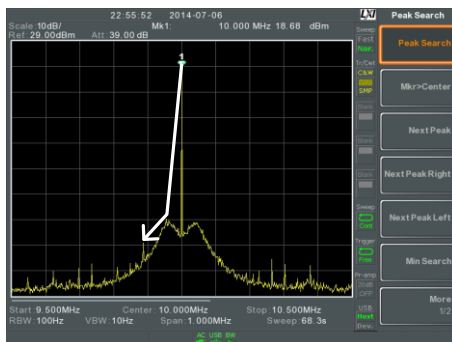
Next Peak



例如：
Next Peak
Right



例如：
Next Peak Left



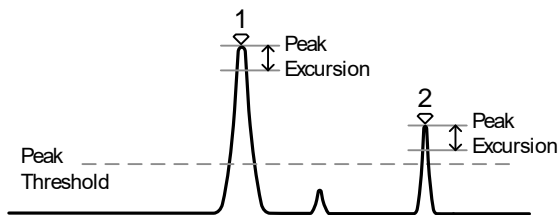
峰值设置

描述


提供两种峰值搜索设置选项：峰值漂移(Peak Excursion)和峰值门限(Peak Threshold)。

Peak Excursion: 设置大于峰值阈值的最小值

Peak Threshold: 此设置为频谱分析仪检测峰值的最小阈值准位。任何大于峰值阈值+峰值偏移的值才能被峰值检测到



操作

1. 按  > More [F7].
2. 按 *Peak Excursion*[F2] 设置偏移电平
3. 按 *Peak Threshold*[F3] 设置峰值阈值

Peak Excursion: 0~100dB


Peak Threshold: -120dB~+30dB

峰值列表

描述

峰值列表功能将显示满足峰值设置条件的所有峰值(最多 10 个)，列表内容包括峰值的幅值和频率。

操作

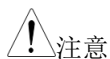
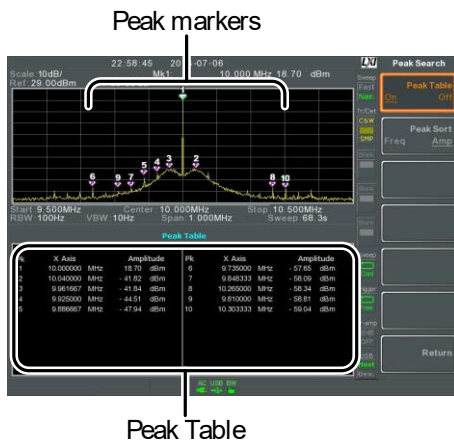
1. 按  > More[F7] > *Peak Table*[F5].
2. 按 *Peak Sort*[F2] 设置排序类型:

Freq: 升序排列 (按频率) .
升序排列 (按幅值)

Amp:

3. 按 *Peak Table*[F1] 开启峰值列表

4. 屏幕分割为上下两部分。下部屏幕显示峰值列表，包括峰值标记 ID、X-轴位置和幅值



注意


峰值列表功能的所有 Marker 均标记为“P”，且用颜色区别其它标记

显示

Display 键用于基本屏幕设置、显示模式(频谱图, 光谱图, 拓扑图)和分割视窗模式。

调整 LCD 亮度


描述 预设 3 种 LCD 亮度调节档位。

操作 1. 按  > LCD Brightness[F2] 调节屏幕亮度:

Hi:	高亮
Mid:	一般
Lo:	低亮

关闭 LCD 背光

描述 不使用时, 关闭 LCD 背光可以节省用电或延长 LCD 屏幕的使用寿命。

操作 1. 按  > LCD Backlight[F3] 关闭 LCD 背光

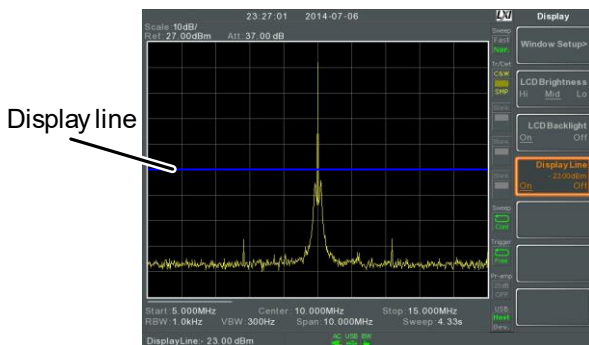
2. 再按任意功能键开启 LCD 背光

设置显示线(参考电平线)

描述 用于指示超过显示线的轨迹。

- 操作**
1. 按 **Display** > *Display Line*[F4] 开启显示线
 2. 设置显示线电平和单位

例如:



-50dBm 显示线

使用视频输出端子

描述 GSP-9330 配有一个专用的 DVI 终端，可以将屏幕图像输出到外部监控器。视频输出总是开启状态。

输出分辨率 800 x 600 (固定)

- 操作**
1. 将外部监控器接入后面板 DVI 端子

DVI - I




设置显示模式

描述 GSP-9330 提供三种显示模式：频谱图、光谱图和拓扑图。通过分割视窗功能可以同时观察频谱图和光谱图或拓扑图。

频谱图 默认显示模式

光谱图 在时域下观察频率或功率

拓扑图 观察轨迹的出现频率

操作 1. 按  > *Window Setup*[F1] 选择显示模式:

Spectrum[F1]:

Spectrogram[F3]:

Topographic[F4]:

Spectrogram+ Spectrum[F5]:

Topographic+ Spectrum[F6]:



注意

在光谱+频谱和拓扑+频谱模式下，上下视窗均为同一轨迹

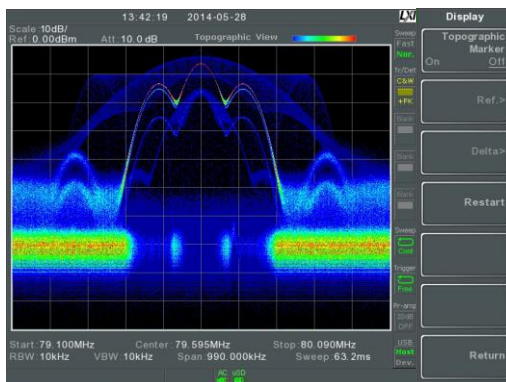
例如：
光谱图



光谱图在频域和时域下显示信号。X轴代表频率，Y轴代表时间，颜色代表该频率&该时间点的幅值(红色 = 高 → 蓝 = 低)

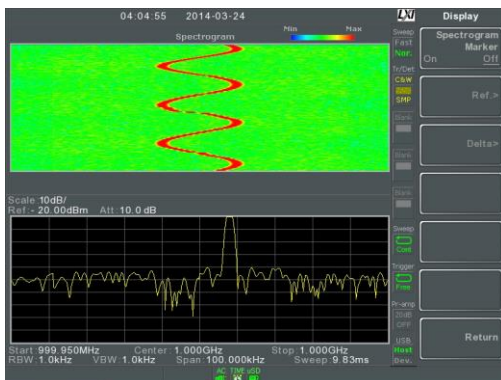
新轨迹始终显示在光谱图最底部，旧轨迹逐渐上移直至消失

拓扑图



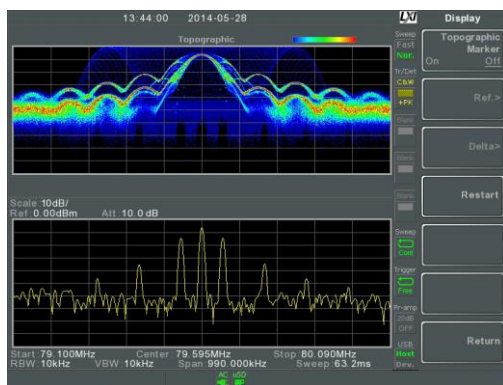
拓扑图体现轨迹发生频率。该模式有利于观察被强信号覆盖掉的弱小信号或间歇信号。颜色表示轨迹发生频率，红色较高，蓝色代表偶发事件

光谱图
+ 频谱图



同时显示信号的光谱图和频谱图

拓扑图
+ 频谱图



同时显示信号的拓扑图和频谱图

光谱图和拓扑图标记

描述

光谱图和拓扑图也可以使用 Marker 和 Δ Marker 标记感兴趣点的频率和幅值。该功能尤其适合在频域和时域标记 Δ 测量。

操作

1. 在拓扑模式下(单一或分割视窗)，按 *Topographic Marker* 开启
2. 在光谱模式下(单一或分割视窗)，按 *Spectrogram Marker* 开启
3. 按 *Ref.[F2]>X Axis[F1]*并设置 x-轴位置(频率)，设置参考标记
4. 按 *Y Axis[F2]*设置 y-轴位置(幅值)

*显示频率和幅值信息:

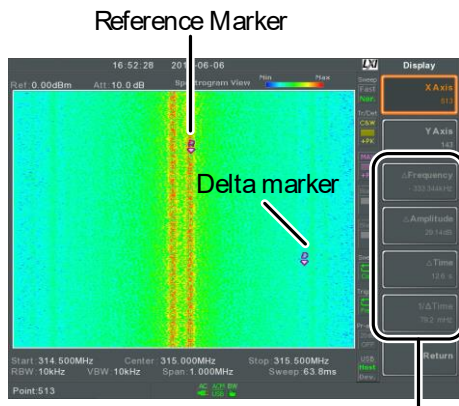
<i>Frequency[F3]</i>	标记频率
<i>Amplitude[F4]</i>	标记幅值
<i>Time[F4]</i>	相对于起始扫描的时间

5. 按 *Return[F7] >Delta[F3]>X Axis[F1]*设置 Δ Marker 的 x-轴位置(频率)
6. 按 *Y Axis[F2]*设置 Δ Marker 的 y-轴位置(幅值)

*显示 Δ 频率和 Δ 幅值信息:

Δ <i>Frequency[F3]</i>	Δ Marker 的位置
Δ <i>Amplitude[F4]</i>	Δ Marker 的幅值
Δ <i>Time[F4]</i>	Δ Time
$1/\Delta$ <i>Time[F5]</i>	Δ Frequency

例如



Ref. marker and Delta marker positions/measurements

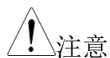
分割频谱视窗

描述

使用分割视窗功能，用户可以同时观察两种不同扫描范围的频谱图。上下视窗具有独立的扫描范围、幅值、扫宽和其它设置。但是每次仅扫描一个视窗(上或下)。

操作

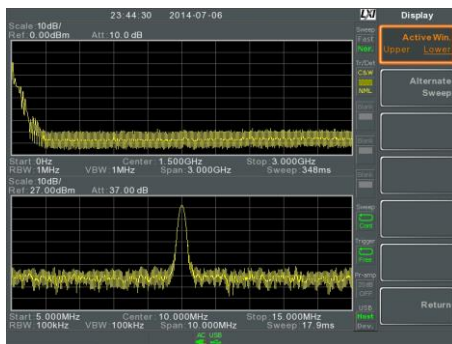
1. 按 **Display** > **Window Setup[F1]** > **Split Spectrum[F2]** > **Active Win[F1]** 开启上视窗
2. 按 **Active Win.[F1]** 切换上/下视窗的轨迹扫描
3. 按 **Alternate Sweep[F2]** 交替扫描上/下视窗



在交替扫描模式下不能执行操作

退出该功能后，频谱分析仪继续启用激活的视窗设置。另一视窗设置将在下次开启分割视窗功能时使用

例如:




系统设置

系统信息


描述 系统信息显示如下:

序列号	安装选件
版本:	校准日期:
软件	LOI
固件	RF
文件系统	TG
RF	DNS 主机名
TG	MAC 地址
DSP	LXI 密码
Wordlist	
Core	

操作 1. 按  > *System Information*[F1] 生成系统信息列表

错误信息

描述 错误信息列表包括信息编码、描述和时间，用于记录操作仪器时出现的所有错误。详情见编程手册。

操作 1. 按  > *Error message*[F2] 生成错误信息列表

2. 按 *Prev Page*[F2] 和 *Next Page*[F3] 翻页

3. 按 *Clear Error Queue*[F6]清除列表中的错误信息

设置系统语言

描述 GSP-9330 支持多国语言。使用软菜单键选择语言。

- 操作 1. 按 **System** > *Language*[F3]选择系统语言

设置日期和时间

- 操作 1. 按 **System** > *Date/Time*[F4].

2. 按 *Set Date*[F1] 设置日期:

Year[F1] 设置年

Month[F2] 设置月

Day[F3] 设置日

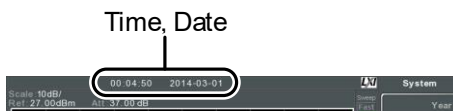
3. 按 *Set Time*[F2] 设置系统时间:

Hour[F1] 设置时(24hr)

Minute[F2] 设置分


Second[F3] 设置秒

4. 系统时间和日期显示在屏幕顶部




显示日期和时间

描述 开启或关闭日期和时间。

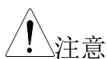
- 操作
1. 按  > *Date/Time*[F4] > *Clock*[F4] 开启或关闭时钟显示

使用唤醒时钟

描述 GSP-9330 的唤醒时钟功能可以在预设时间自动开启频谱分析仪

- 操作
1. 按  > *Date/Time*[F4] > *Wake-Up Clock*[F3] 设置如下参数:

<i>Select Clock</i> [F1]	选择唤醒时钟(1~7)
<i>State</i> [F2]	开启/关闭该时钟
<i>Hour</i> [F3]	设置唤醒: 时
<i>Minute</i> [F4]	设置唤醒: 分
<i>Repeat Single</i> [F5]	设置重复或单次唤醒

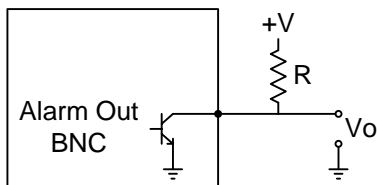


唤醒时钟仅可以单日设置

报警输出

描述 ALARM OUT 端子输出 Pass/Fail 信号

输出: 集电极开路



操作


1. 按 > Alarm Output[F6] 开启/关闭报警输出端子(ALARM OUT)

预设


预设功能可以调取默认出厂状态或用户自定义状态。

- *使用预设键→ 见 120 页
- *保存用户预设值→ 见 120 页
- *设置预设类型→ 见 121 页
- *开机设置 → 见 121 页

使用预设键


描述	The  键调取默认出厂状态或自定义预设状态。预设类型见 120 页
----	---

出厂设置	默认出厂设置见 287 页
------	---------------

操作	按  调取预设内容
----	--


保存用户预设值

描述	将当前状态保存为自定义预设内容。
----	------------------

操作	按  > <i>Pwr On/Preset</i> [F5]> <i>Save User Preset</i> [F3] 将当前状态保存为用户自定义的预设内容
----	---

设置预设类型

描述 每按一次  键，调取一组预设。预设内容可选择出厂默认设置或用户自定义设置。


操作 1. 按  > *Pwr On/Preset*[F5] > *Preset Type*[2] 选择预设类型:

User Preset[F1]

Factory Preset[F2]

开机设置

描述 仪器开机后，调取默认预设内容或上次关机前设置。

操作 1. 按  > *Pwr On/Preset*[F5] > *Power On*[F1] 选择开机设置:

开机设置: **Last, Preset**



详情见 287 页设置预设类型。

若仪器未正确关机，则开机后不可调取关机前设置。详情见 30 页。

高级操作

测量

..... 12

4

通道分析概述	124
ACPR.....	126
OCBW.....	129
AM/FM 分析.....	131
AM 分析.....	131
AM Pass Fail 测试.....	134
FM 分析.....	136
FM Pass Fail 测试.....	139
AM/FM 解调.....	141
ASK 测量.....	142
ASK Pass Fail 测试.....	147
FSK 测量.....	149
FSK Pass Fail 测试.....	154
2FSK 测量.....	157
2FSK Pass Fail 测试.....	159
相位抖动测量.....	161
频谱辐射屏蔽概述.....	163
频谱辐射屏蔽测试.....	182
三阶互调失真(TOI).....	188
CNR/CSO/CTB 测量.....	190
载波噪音比(CNR).....	190
复合二次差异(CSO).....	193
复合三次差异(CTB).....	194
谐波测量.....	197
N dB 带宽.....	199
P1dB 测量.....	201

P1dB 归一化	204
EMC 一致性测试	
.....	207
EMI 测试	208
近场测试 ~ EMI M 探棒	213
近场测试 ~ EMI E 探棒	216
AC 电压探棒	219
EMS 测试后	222
限制线测试	
.....	224
创建限制线 (逐点)	224
创建限制线 (从轨迹数据)	226
创建限制线 (从标记数据)	227
删除限制线	228
Pass Fail 测试	229
序列	
.....	23
1	
编辑序列	231
运行序列	234

测量

本章节介绍如何使用自动测量模式。GSP-9330 包含如下测量：

- *ACPR → 见 126 页
- *OCBW → 见 129 页
- *AM 分析 → 见 131 页
- *FM 分析 → 见 136 页
- *AM/FM 解调 → 见 141 页
- *ASK 测量 → 见 142 页
- *FSK 测量 → 见 149 页
- *2FSK 测量 → 见 157 页
- *相位抖动 → 见 161 页
- *SEM 测量 → 见 163 页
- *TOI 测量 → 见 188 页
- *CNR/CSO/CTB 测量 → 见 190 页
- *谐波测量 → 见 197 页
- *N dB 测量 → 见 199 页
- *P1dB 测量 → 见 201 页

通道分析概述

描述 通道分析测量包括 ACPR (邻近通道功率比)和 OCBW (占用带宽)测量。

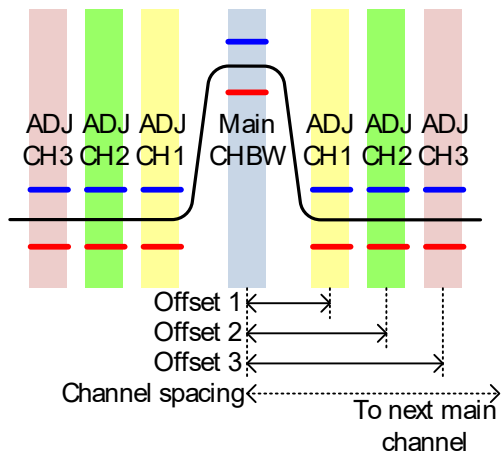
参数	通道带宽	目标通道占据的频宽范围: 0Hz~3.25GHz (0Hz 除外)
----	------	---

通道间隔	各主通道之间的频率差 范围: 0Hz~3.25GHz
邻近通道带宽 1 & 2	邻近通道占据的频宽 范围: 0Hz~3.25GHz (0Hz 除外)
邻近通道偏移 1 ~ 3	邻近通道和主通道之间的 频率差 范围: 1 0Hz~3.25GHz (0Hz 除外)
OCBW%	占用带宽所耗功率与总功 率之比 范围: 0% to 100%, 0.1% 分辨率

ACPR

描述 邻近通道功率比是指主通道泄漏到邻近通道的功率量。其值为主通道功率与邻近通道功率之比。

例如

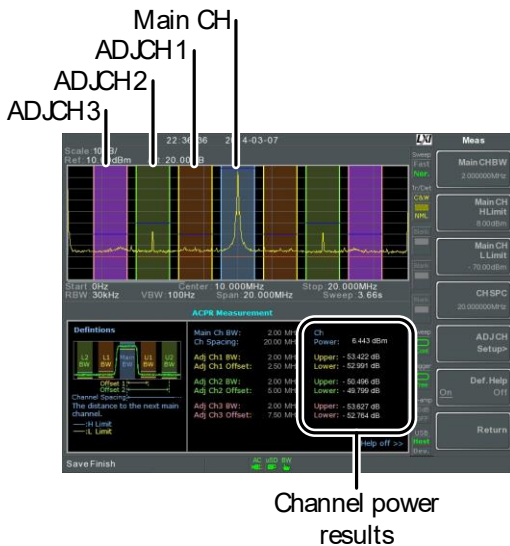


操作:
设置主通道

1. 按 **Measure** > *Channel Analysis*[F1] > *ACPR*[F2] 开启 ACPR .

** 自动关闭其它测量模式*

2. 屏幕分为上下两部分。上部屏幕显示主通道、邻近通道和它们的相应限制。下部屏幕实时显示 ACPR 测量结果。



3. 按 **Measure** > *Channel Analysis*[F1]>*ACPR Setup*[F1]> 选择:

Main CHBW[F1] 设置主通道带宽
Main CH H Limit[F2] 设置主通道下限
Main CH Limit[F3] 设置主通道下限
CH SPC[F4] 指定通道间隔

操作:

1. 按 *ADJCH Setup*[F5] 设置邻近通道:

设置邻近通道(s)

Select AdjCh[F1] 选择邻近通道: 1, 2, 3
 [F2] 开启/关闭此通道
ADJCHBW[F3] 选择此通道带宽
ADJCH Offset[F4] 设置邻近通道偏移
ADJCH HLimit[F5] 设置邻近通道上限
ADJCH LLimit[F5] 设置邻近通道下限

2. 若需要，重复上述步骤设置其它邻近通道

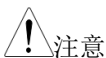
上/下移动通道 1. 按  > *Channel Analysis[F1]* 上/下移动通道:

Channel Move 下一个主通道

Up[F5]


Channel Move 上一个主通道

Down[F6]



注意

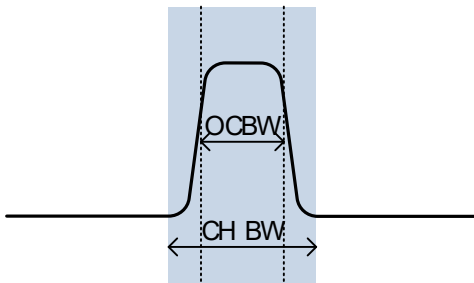
通道空间(CH SPC)参数决定下一主通道的位置

移除 Definitions 1. 按  > *Channel Analysis[F1]* > *ACPR*
Help *Setup[F1]* > *Def. Help* 开启/关闭 *Definitions Help*

OCBW

描述 占用带宽测量用于测量占用通道功率与该通道功率的百分比。

例如

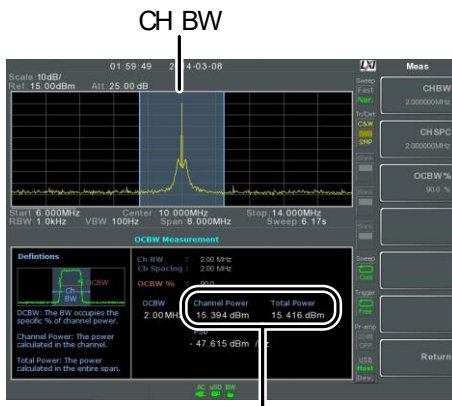


操作:
设置主通道

1. 按 **Measure** > *Channel Analysis*[F1]>*OCBW*[F4] 开启 OCBW.

**自动关闭其它测量模式*

2. 屏幕分为上下两部分。上部屏幕显示通道带宽。
下部屏幕实时显示 OCBW 测量结果



Channel power and total power results

3. 按 *OCBW Setup*[F3] 进入 OCBW 设置:

<i>CHBW</i> [F1]	设置通道带宽
<i>CH SPC</i> [F2]	设置各主通道之间的通道间隔
<i>OCBW%</i> [F3]	设置 OCBW 与 CHBW 的百分比

上/下移动通道 1. 按  > *Channel Analysis*[F1] 选择:

<i>Channel Move Up</i> [F5]	下一个主通道
<i>Channel Move Down</i> [F6]	上一个主通道




注意

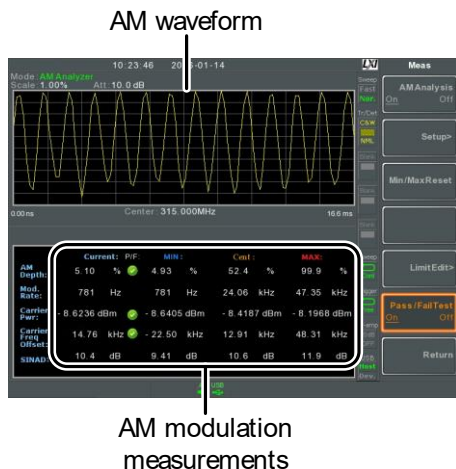
通道间隔(CH SPC)参数决定下一主通道的位置

ACPR 和 OCBW 设置中的 CH SPC 参数是独立的

AM/FM 分析

AM 分析

描述	开启调幅解调功能后，输入信号集中在中心频率，扫宽自动设为零。	
测量项	AM Depth:	Current, Min, Cent, Max
	Mod. Rate:	Current, Min, Cent, Max
	Carrier Pwr:	Current, Min, Cent, Max
	Carrier Freq Offset:	Current, Min, Cent, Max
	SINAD:	Current, Min, Cent, Max
操作: 设置	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将中心频率设为载波频率(见 41 页). 2. 按  > Demod[F2]>AM Analysis[F1]>AM Analysis[F1] 开启 AM 分析 * 自动关闭其它测量模式 3. 屏幕分为上下两部分。上部屏幕显示时域 AM 波形。下部屏幕显示 AM 测量。 	



4. 按 Setup[F2]>IF Bandwidth[F1]设置中频带宽
*确保带宽足以调解读波频谱
5. 按 LPF[F2]设置低通滤波器频率，或者频率设成 bypass:

AM 信号频率 (Hz)	LPF 可选带宽 (Hz)					
	156,250	78,125	52,083	39,063	31,250	
≥78,125	156,250	78,125	52,083	39,063	31,250	
≥39,063	78,125	39,063	26,042	19,531	15,625	
≥19,531	39,063	19,531	13,021	9,766	7,813	
≥7,813	15,625	7,813	5,208	3,906	3,125	
≥3,906	7,813	3,906	2,604	1,953	1,563	
≥1,953	3,906	1,953	1,302	977	781	
≥781	1,563	781	521	391	313	
≥391	781	391	260	195	156	
≥195	391	195	130	98	78	
≥78	156	78	52	39	31	
≥39	78	39	26	20	16	
≥20	39	20	13	10	8	
≥8	16	8	5	4	3	

6. 按 *Time Axis [F3]* 设置水平轴参数:

<i>Ref. Value[F1]</i>	在时间轴设置起始时间
<i>Ref. Pos[F2]</i>	转换波形在网格上的位置 (X)号
<i>Scale/Div[F3]</i>	自动缩放(Auto Scale)关闭时, 设置每格刻度
<i>Auto Scale[F4]</i>	开启/关闭自动缩放

7. 按 *Depth Axis[F4]* 设置深度(垂直)参数:

<i>Ref. Value[F1]</i>	参考偏移位置, 以垂直 scale/div 的百分比表示
<i>Ref. Pos[F2]</i>	设置波形在垂直网格的参考位置(1:10)
<i>Scale/Div[F3]</i>	Auto Scale 关闭时, 设置垂直网格刻度
<i>Auto Scale[F4]</i>	开启/关闭自动缩放

8. 按 *Squelch[F6]* 设置载波抑制准位。Squelch 设置将抑制某一个准位的噪声

操作:
触发设置

9. 按 *AF Trigger[F5]>Trigger Setup[F1]* 设置触发条件:

<i>Edge Slope[F1]</i>	设置上升沿或下降沿触发
<i>Trigger Mode[F2]</i>	设置触发模式: Nor.: 正常触发 Sgl.: 单次触发 Cont.: 连续触发
<i>Trigger Level[F3]</i>	设置触发电平, 与深度成百分比关系(显示准位仅停留片刻)

Trigger Delay[F4] 设置触发延迟时间:
0 ~ 1ks

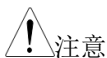
10. 按 *Return[F6]* 返回 AF 触发菜单，并设置剩余的触发选项:

FreeRun[F1] 关闭触发，为默认设置

Start Time[F3] 对于屏幕上半部的 AM 波形，设置 x-轴的起始时间

Stop Time[F4] 对于屏幕上半部的 AM 波形，设置 x-轴的停止时间

Action Now[F5] 关闭 FreeRun 模式，使用自定义的触发设置



注意

保持 MAX 和 MIN 测量值，直至出现更大或更小值。按 **Measure** > *Demod[F2]* > *AM Analysis[F1]* > *Min/Max Reset[F3]* 重置 MAX 和 MIN 测量值。

AM Pass Fail 测试

描述 对 AM 深度、载波偏移和载波功率进行一个限制操作。

测量范围

AM Depth: 5% ~ 95%

Carr. Offset: 1Hz ~ 400kHz

Carrier Power: -120dBm ~ 30dBm

操作:
设置

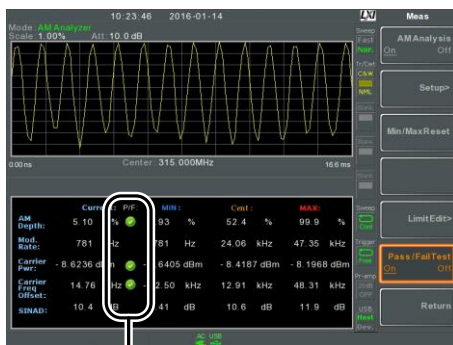
1. 按 **Measure** > *Demod[F2]* > *AM Analysis[F1]* > *Limit Edit[F5]* 设置限值

- AM Depth[F1]* 如果测量深度大于限值，判定为 Fail
- Carr. Offset[F2]* 如果测量载波偏移大于限值，判定为 Fail
- Carr. Power[F3]* 如果测量载波功率大于限值，判定为 Fail

2. 按 *Pass/Fail* 开启 Pass/Fail
3. 屏幕下半部的 AM 测量区包括 AM 深度、载波偏移和载波功率的 Pass/Fail 指示灯。



例如




Pass/ Fail judgments

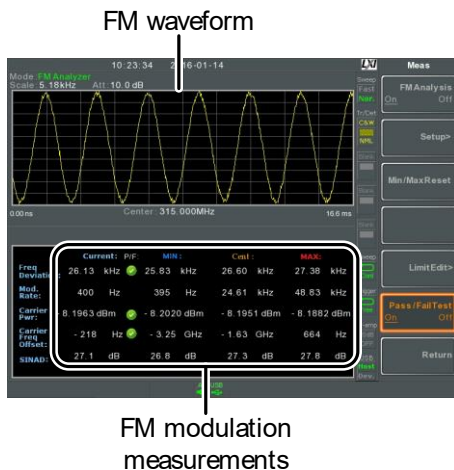
FM 分析

描述 开启调频功能后，输入信号集中在载波频率，扫宽自动设为零。

测量项	Freq. Deviation:	Current, Min, Cent, Max
	Mod. Rate:	Current, Min, Cent, Max
	Carrier Pwr:	Current, Min, Cent, Max
	Carrier Freq Offset:	Current, Min, Cent, Max
	SINAD:	Current, Min, Cent, Max

操作:
设置

1. 将中心频率设为载波频率(见 41 页)
2. 按  > Demod[F2]>FM Analysis[F2]>FM Analysis[F1] 开启 FM 分析。
* 自动关闭其他测量模式。
3. 屏幕分为上下两部分。上部屏幕显示时域 FM 波形，下部屏幕显示 FM 测量。



4. 按 *Setup*[F2]>*IF Bandwidth*[F1] 设置中频带宽 (10kHz, 30kHz, 100kHz, 300kHz, 1MHz,)
* 确保带宽足以解调载波频谱
5. 按 *LPF*[F2] 设置低通滤波器频率，或者将频率设为 bypass:

FM 信号频率 (Hz)	LPF 可选带宽 (Hz)				
	156,250	78,125	52,083	39,063	31,250
≥78,125	156,250	78,125	52,083	39,063	31,250
≥39,063	78,125	39,063	26,042	19,531	15,625
≥19,531	39,063	19,531	13,021	9,766	7,813
≥7,813	15,625	7,813	5,208	3,906	3,125
≥3,906	7,813	3,906	2,604	1,953	1,563
≥1,953	3,906	1,953	1,302	977	781
≥781	1,563	781	521	391	313
≥391	781	391	260	195	156
≥195	391	195	130	98	78
≥78	156	78	52	39	31
≥39	78	39	26	20	16
≥20	39	20	13	10	8
≥8	16	8	5	4	3

6. 按 *Time Axis*[F3] 设置水平轴参数:

<i>Ref. Value</i> [F1]	设置起始时间
<i>Ref. Pos</i> [F2]	转移波形在网格的参考位置
<i>Scale/Div</i> [F3]	Auto Scale 关闭时, 设置网格刻度
<i>Auto Scale</i> [F4]	开启 / 关闭自动缩放

7. 按 *Deviation Axis*[F4]设置偏移(垂直)参数:

<i>Ref. Value</i> [F1]	偏移参考位置(in frequency).
<i>Ref. Pos</i> [F2]	设置波形在垂直网格的参考位置(1:10)
<i>Scale/Div</i> [F3]	设置垂直网格刻度
<i>Auto Scale</i> [F4]	开启 / 关闭自动缩放

操作:
触发设置

8. 按 *AF Trigger*[F5]>*Trigger Setup*[F2] 设置触发条件:


<i>Edge Slope</i> [F1]	设置上升沿或下降沿触发.
<i>Trigger Mode</i> [F2]	设置触发模式: Norm.: 正常触发 Sgl.: 单次触发 Cont.: 连续触发
<i>Trigger Level</i> [F3]	设置触发电平 (显示准位仅停留片刻)
<i>Trigger Delay</i> [F4]	设置触发延迟时间: 0 ~ 1ks

9. 按 *Return*[F7] 返回 AF 触发菜单, 并设置剩余的触发选项:

<i>FreeRun[F1]</i>	关闭触发，为默认设置
<i>Start Time[F3]</i>	对于屏幕上半部的 AM 波形，设置 x-轴的起始时间
<i>Stop Time[F4]</i>	对于屏幕上半部的 AM 波形，设置 x-轴的停止时间
<i>Action Now[F5]</i>	关闭 FreeRun 模式，使用自定义的触发设置



注意

保持 MAX 和 MIN 测量值，直至出现更大或更小值。按  > *Demod[F2]* > *FM Analysis[F1]* > *Min/Max Reset[F3]* 重设 MAX 和 MIN 测量值

FM Pass Fail 测试

描述 对 FM 深度、载波偏移和载波功率进行一个限制操作。

测量范围	Frequency	40Hz ~ 400kHz, 1Hz 可测量
	Deviation:	
	Carr. Offset:	1Hz ~ 400kHz
	Carrier Power:	-120dBm ~ 30dBm

操作: 1. 按  > *Demod[F2]* > *FM Analysis[F2]* > *Limit Edit[F5]* 设置限制

<i>FM Deviation[F1]</i>	如果测量偏差大于限值，判定为 Fail
<i>Carr. Offset[F2]</i>	如果测量载波偏移大于限值，判定为 Fail

Carr. Power[F3]

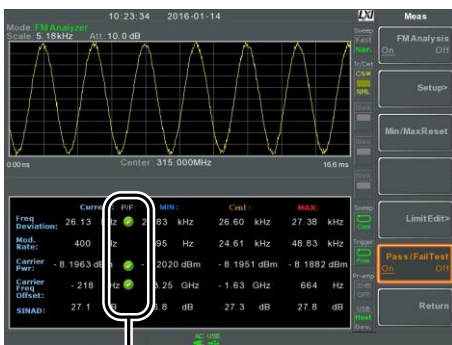
如果测量载波功率大于限值，判定为 Fail

2. 按 *Pass/Fail Test[F6]* 开启 Pass/Fail
3. 屏幕下半部的 FM 测量区包括 FM 偏差、载波偏移和载波功率的 Pass/Fail 指示灯

Pass: 

Fail: 

例如



Pass/ Fail judgments


AM/FM 解调

描述 GSP-9330 提供的 AM/FM 解调功能，可以将 AM 或 FM 的调制信号恢复为基带信号，并通过耳机输出插孔收听。

- 操作:**
设置
1. 将中心频率设为期望的 FM/AM 载波频率。详情见 41 页。
 2. 将扫宽设为零。详情见 46 页
 3. 将前置放大(Preamp)设为自动，见 62 页.
 4. 将天线接到 RF 输入
-

连接 将耳机或扬声器插入耳机输出端口



- 操作**
1. 按  > *Demod[F2]* > *Sound[F3]* > *Ear Phone Out[F1]* 开启耳机输出
 2. 按 *Volume[F2]* 设置输出音量:


音量: 0~15, 默认 7
 3. 按 *Digital Gain Control[F3]* 改变增益:

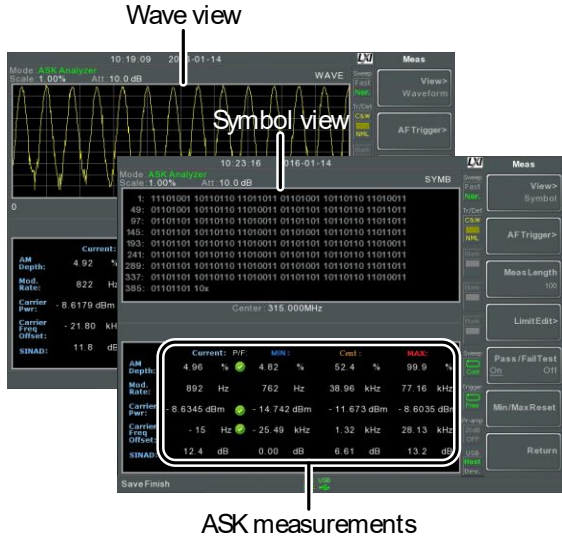
增益: 0~18dB, 6dB 步进
 4. 按 *Demod Type[F4]* 选择 AM 或 FM 解调

ASK 测量

描述 ASK 功能用于分析 ASK 信号。它能显示解调波形或信号的符号编码。

测量项	AM Depth:	Current, Min, Cent, Max
	Mod. Rate:	Current, Min, Cent, Max
	Carrier Pwr:	Current, Min, Cent, Max
	Carrier Freq Offset:	Current, Min, Cent, Max
	SINAD:	Current, Min, Cent, Max

- 操作:**
- 设置**
1. 将中心频率设为载波频率(见 41 页).
 2. 按  > Demod[F2]>ASK[F4]>ASK Analysis[F1] 开启 ASK 分析
* 自动关闭其它测量模式
 3. 屏幕分为上下两部分。上部屏幕显示 ASK 时域波形或符号编码。下部屏幕显示 ASK 测量 Pass/Fail 测试结果。



ASK measurements

- 按 *Bit Rate*[F2] 设置 ASK 信号的比特率。

显示界面

- 按 *More*[F6]>*View*[1]>*Symbol*[F1] 或 *More*[F6]>*View*[1]>*Waveform*[F2] 在上半屏幕切换符号或波形界面。
- 如果界面设为 *Waveform*, 按 *Axis*[F4]>*Time Axis*[F1] 设置水平轴参数:

Ref. Value[F1]

设置起始时间

Ref. Pos[F2]

转移波形在网格的参考位置

Scale/Div[F3]

Auto Scale is 关闭时, 设置网格刻度。

7. 按 *Depth Axis*[F2] 设置深度 (垂直) 参数:

<i>Ref.Value</i> [F1]	偏移参考位置(垂直 scale/div 的百分比)
<i>Ref.Pos</i> [F2]	设置波形在垂直网格的参考位置(1:10)
<i>Scale/Div</i> [F3]	关闭 Auto Scale 时, 设置垂直网格刻度
<i>Auto Scale</i> [F4]	开启/关闭自动缩放

设置:

8. 按 *Preamble/Sync*[F5] 设置前言或同步位:

Preamble/Sync

<i>Preamble/Sync</i> [F1]	开启 preamble/sync 功能
<i>Preamble Bits</i> [F2]	输入前言的整数位: 0~16
<i>Sync Bits</i> [F3]	输入同部位的整数位: 0~16
<i>Sync Words</i> [F4]	输入十六进制同步词: 0000 ~ FFFF

操作:

9. 按 *More*[F6]>*Trigger*[F2]>设置 AF(ASK/FSK) 触发条件:

AF 触发设置

<i>Free Run</i> [F1]	关闭触发, 为默认设置
<i>Trigger Condition</i> [F2]> <i>RF Trigger</i> [F1]	设置好 RF 触发电平: -80~ +16dBm
<i>Trigger Condition</i> [F2]>	设置外部触发斜率: Pos, Neg.

Ext.Edge[F2]

Trigger Condition[F2]> 设置视频触发斜率:
Off, Pos, Neg.

Video Edge[F3]

Trigger Mode[F3] 设置触发模式:
Norm.: 正常触发
Sgl.: 单次触发
Cont.: 持续触发

Trigger Delay[F4]> 设置触发延迟时间:
0 ~ 1ks

Action Now[F5] 关闭 FreeRun 模式使用
用户自定义的 AF 触发设置。
按 *Action Now[F5]* 到手动触发。

Trigger Setup[F6] 单次触发模式启用时, 该
菜单可用。

Trigger Setup[F6]>Start Bits 输入开始位的整数部分: 0
~ 400.

Trigger Setup[F6]>Stop Bits 输入停止位的整数部分: 0
~ 400.



当使用 AF 触发时, AF 触发将取代
触发图标:



符号设置

10. 按 *View*[F1]>*Symbol Setup*[F3]>*Decoding*[F1] 设置解码方法,在 *Symbol* 或 *Waveform* 视图中可见解码数据:

<i>None</i> [F1]	无解码行数据.
<i>Miller</i> [F2]	Miller 解码 (aka. Delayed Encoding).
<i>Manchester Encoding</i> [F3]	Manchester 编码 (aka. Phase Encoding).
<i>D_Manchester Encoding</i> [F4]	D_Manchester 编码 (aka. Phase Encoding).
<i>Bi-Phase</i> [F5]	Bi-Phase 编码 (aka. Phase Encoding).

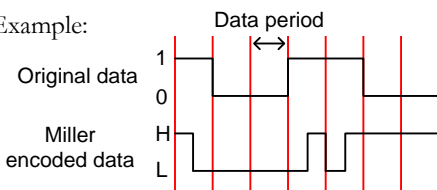


注意

Miller 编码定义:

在数据中心, Miller 编码将“1”编为相位,“0”与前一位编码相同。这意味着只有“1”可引起高低变化。

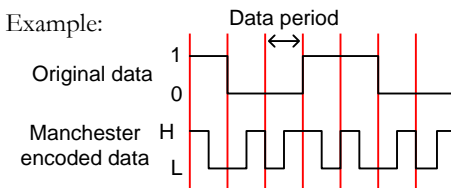
Example:



Manchester 编码定义:

数据的过度期, Manchester 编码“1”或“0” GSP-9330 中 Manchester 定义:“0”表

示由低到高，“1”表示由高到低。



11. 按 *View[F1]>Symbol Setup[F3]>Decode invert[F2]* 转换解码。

12. 按 *View[F1]>Symbol Setup[F3]>Format[F3]* 设置解码数据的格式(二进制或十六进制)。

ASK Pass Fail 测试

描述 对 AM 深度、载波偏移和载波功率进行一个限制操作。

测量范围

AM Depth:	5% ~ 95%
Carr. Offset:	1Hz ~ 400kHz
Carrier Power:	-120dBm ~ 30dBm

操作:
设置

1. 按 **Measure** > *Demod[F2]>ASK[F4]>More[F6]>Limit Edit[F4]* 设置限值。

AM Depth[F1] 如果测量深度大于限值，判定为 Fail


Carr. Offset[F2] 如果测量载波偏移大于限值，判定为 Fail

Carr. Power[F3] 如果测量载波功率大于限值，判定为 Fail

Compare Values[F4] 比较输入值

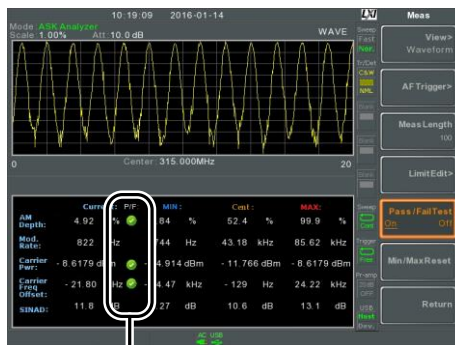
Compare Number[F5] 连续数目比较

2. 按 *Return[F7]* 返回上级菜单.
3. 按 *Pass/Fail Test[F5]* 切换 pass/fail 测试
4. 屏幕下半部的 ASK 测量区包括 AM 偏差、载波偏移和载波功率的 Pass/Fail 指示灯。

Pass: 

Fail: 

例如




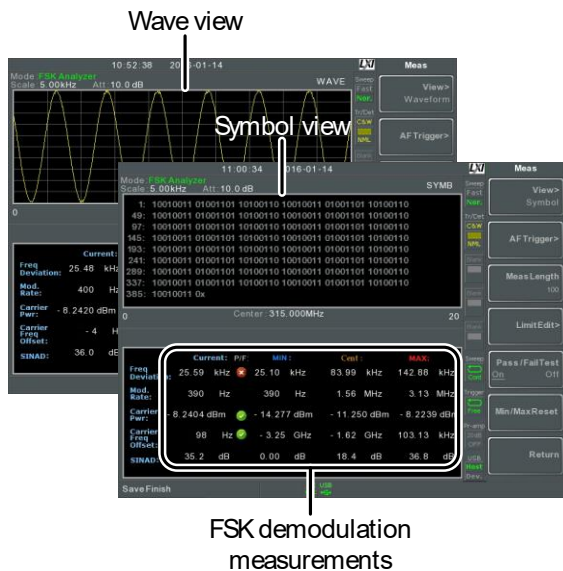
Pass/ Fail judgments

FSK 测量

描述 FSK 功能用于分析 FSK 信号。它能显示解调波形或信号的符号编码。也可解码 Manchester 或 Miller 行代码。

测量项	Freq Deviation:	Current, Min, Cent, Max
	Mod. Rate:	Current, Min, Cent, Max
	Carrier Pwr:	Current, Min, Cent, Max
	Carrier Freq Offset:	Current, Min, Cent, Max
	SINAD:	Current, Min, Cent, Max

- 操作:**
- 设置**
1. 将中心频率设为载波频率
 2. 按  > Demod[F2]>FSK[F5]>FSK Analysis[F1] 开启 FSK 分析。
* 自动关闭其它测量模式
 3. 屏幕分为上下两部分。上部屏幕显示解调 FSK 时域波形或符号编码。下部屏幕显示 FSK 测量和 pass/fail 结果。



- 按 *Bit Rate*[F2] 设置 FSK 信号的比特率。

IF 带宽

- 按 *IF Bandwidth*[F3] 设置 FSK 信号的频率偏移:

IF Bandwidth[F1] 10kHz, 30kHz, 100kHz,
300kHz, 1MHz.

显示界面

- 按 *More*[F6]>*View*[F1]>*Symbol*[F1] or *More*[F6]>*View*[F1]>*Waveform*[F2] 在上半屏幕切换符号或波形界面。
- 如果界面设为 *Waveform*, 按 *Axis*[F4]>*Time Axis*[F1] 设置水平轴参数:

Ref. Value[F1] 设置时间轴的起始时间
Ref. Pos[F2] 转移波形在网格的参考位置

Scale/Div[F3] Auto Scale is 关闭时，设置网格刻度。

8. 按 *Deviation Axis[F2]* 设置偏差 (垂直) 参数:

Ref.Value[F1] 偏移参考位置 (in frequency).
Ref.Pos[F2] 设置波形在垂直网格的参考位置(1:10)
Scale/Div[F3] 关闭 Auto Scale 时，设置垂直网格刻度
Auto Scale[F4] 开启/关闭自动缩放

设置:

Preamble/Sync

9. 按 *Preamble/Sync[F5]* 进行前言或同步位/词的设置:

Preamble/Sync[F1] 切换开启 preamble/sync 功能
Preamble Bits[F2] 输入前言的整数部分: 0 ~ 16
Sync Bits[F3] 输入同步位的整数部分: 0 ~ 16
Sync Words[F4] 输入十六进制同步词: 0000~ FFFF

操作 n: 10. 按 *More*[F6]>*Trigger*[F2] 设置 AF (ASK/FSK) 触发条件:
AF 触发设置

<i>Free Run</i> [F1]	关闭触发，为默认设置
<i>Trigger Condition</i> [F2]> <i>RF Trigger</i> [F1]	设置 RF 触发电平: -80~ +16dBm
<i>Trigger Condition</i> [F2]> <i>Ext.Edge</i> [F2]	设置外部触发率: Pos, Neg.
<i>Trigger Condition</i> [F2]> <i>Video Edge</i> [F3]	设置视频触发率: Off, Pos, Neg.
<i>Trigger Mode</i> [F3]	设置触发模式: Norm.: 正常触发 Sgl.: 单次触发 Cont.: 持续触发
<i>Trigger Delay</i> [F4]	设置触发延迟时间: 0 ~ 1ks
<i>Action Now</i> [F5]	关闭 FreeRun 模式，使用用户自定义的 AF 触发设置。 按 <i>Action Now</i> [F5] 手动触发
<i>Trigger Setup</i> [F6]	当启用单次扫描模式时，该菜单项可用。
<i>Trigger</i>	输入开始位的整数位: 0 ~

Setup[F6]>Start Bits 400.

Trigger Setup[F6]> Stop Bits 输入终止位的整数位: 0~400.



注意

当使用 **AF** 触发时，触发图标将由 **AF** 触发代替：



符号设置

- 按 *View[F1]>Symbol Setup[F3]>Decoding[F1]* 设置解码方式。在 *Symbol or Waveform* 视窗下可见解码数据：

None[F1] 无解码数据

Miller[F2] Miller 解码 (aka. Delayed Encoding).

Manchester Encoding[F3] Manchester 编码 (aka. Phase Encoding).

D_Manchester Encoding[F4] D_Manchester 编码 (aka. Phase Encoding).

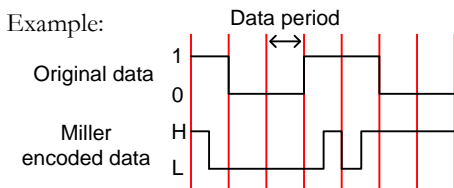
Bi-Phase[F5] Bi-Phase 编码 (aka. Phase Encoding)



注意

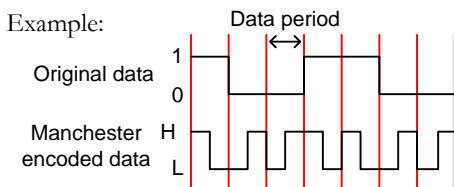
Miller 编码定义：

Miller 编码将“1”作为相变，“0”保持之前的相位。这意味着只有“1”可进行数据高低的转换。



Manchester 编码定义:

Manchester 编码在一个数据时段的将“1”或“0”作为编码。GSP-9330 中 Manchester 定义中“0”表示由低过渡到高，“1”表示高过渡到低。



12. 按 View[F1]>Symbol Setup[F3]>Decode invert[F2] 转化解码。

13. 按 View[F1]>Symbol Setup[F3]>Format[F3] 设置解码数据格式(二进制或十六进制).

FSK Pass Fail 测试

描述 对 FSK 频偏、载波偏移和载波功率进行一个限制操作。


测量范围

Freq. Deviation: 40Hz ~ 400kHz, 1Hz 可测量

Carr. Offset: 1Hz ~ 400kHz

Carrier Power: -120dBm ~ 30dBm

操作:
设置

1. 按  > *Demod*[F2] > *FSK*[F5] > *More*[F6] > *Limit Edit*[F4] 设置限值

Freq. Deviation[F1] 如果测量偏差大于限值，判定为 Fail

Carr. Offset[F2] 如果测量载波偏移大于限值，判定为 Fail

Carr. Power[F3] 如果测量载波功率大于限值，判定为 Fail

Compare Values[F4] 比较于输入值

Compare Number[F5] 连续数量比较

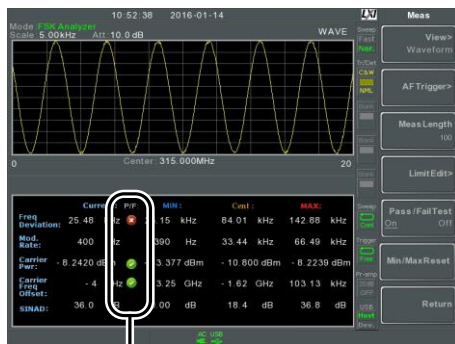
2. 按 *Return*[F7] 返回上一级菜单。
3. 按 *Pass/Fail Test*[F5] 开启 pass/fail 测试。

4. 屏幕下半部的 FSK 测量区包括频率深度、载波偏移和载波功率的 Pass/Fail 指示灯。

Pass: 

Fail: 

例如



Pass/ Fail indicators

2FSK 测量

描述

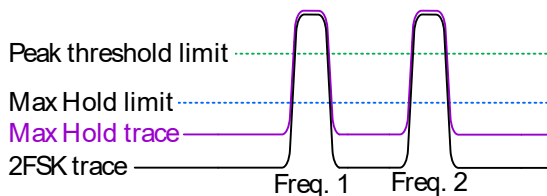
2FSK 是二进制的 FSK(频移键控)调制形式。2FSK 常用于传输数据，其中 FSK 调制信号由 2 种不同的频率组成，一种频率代表“1”，另一种代表“0”。

2FSK 测量将创建 2 个轨迹，一个轨迹显示 2FSK 频谱(trace 1, 黄色)，另一个轨迹(trace 2, 紫色)显示 MAX HOLD 轨迹类型，在 FSK 载波和 Hop 频率具有峰值标记。


测量项

Peak 1, Peak 2:	频率, 幅值
Frequency	hz
Deviation:	
Carrier Offset:	频率
Carrier Freq Offset:	频率
Peak Threshold:	dBm
Max Hold:	dBm

例如




操作

1. 将频率扫宽设成覆盖 2FSK 载波和 Hop 频率。详情见 41 页。
2. 按  > 2FSK[F3]>2FSK[F1] 开启 2FSK

2FSK Pass Fail 测试

描述 对频偏、载波功率和每个峰值幅值的 High/Low 限值进行一个限制操作。

测量范围	Freq. Deviation:	1Hz ~ 400kHz
	Carr. Offset:	1Hz ~ 400kHz
	High Limit:	-120dBm ~ 30dBm
	Low Limit:	-120dBm ~ 30dBm

操作: 设置 1. 按  > 2FSK[F3]>Limit Edit[F5] 设置限值。

- Freq. Deviation[F1]* 如果测量偏差大于限值，判定为 Fail
- Carr. Offset[F2]* 如果测量载波偏移大于限值，判定为 Fail
- High Limit[F4]* 如果其中一个峰值的幅值超过最大限值，判定为 Fail
- Low Limit[F5]* 如果其中一个峰值的幅值低于最小限值，判定为 Fail

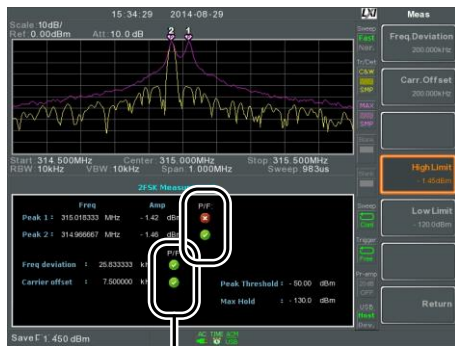
2. 按 Pass/Fail Test[F6] 开启 Pass/Fail 。

3. 屏幕下半部的 2FSK 测量区包括频率深度、载波偏移、上限和下限的 Pass/Fail 指示灯。

Pass: 

Fail: 

例如



Pass/ Fail judgments

相位抖动测量

描述 相位抖动指的是相位波动的次数，用于评估信号在时域的稳定性。

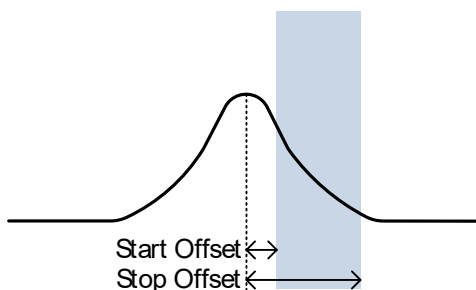
参数

Start Offset:	相对于中心频率的起始频率
Stop Offset:	相对于中心频率的停止频率

测量项

Carrier Power:	dBm
Jitter in phase:	rad
Jitter in time:	ns

例如



操作:
设置主通道

- 按 **Measure** > *Phase Jitter*[F4] > *Phase Jitter*[F1] 开启相位抖动
* 自动关闭其他测量模式

- 屏幕分为上下两部分。上部屏幕显示波形轨迹和起始、停止频率偏移。下部屏幕显示相位抖动测量



Phase jitter measurements

3. 按 *Start Offset*[F2]设置起始频率偏移:

偏移: (0Hz ~ ½扫宽频率)

4. 按 *Stop Offset*[F3]设置停止频率偏移:

偏移: (0Hz ~ ½扫宽频率)



注意

相位抖动测量与 RBW 和 VBW 密切相关。

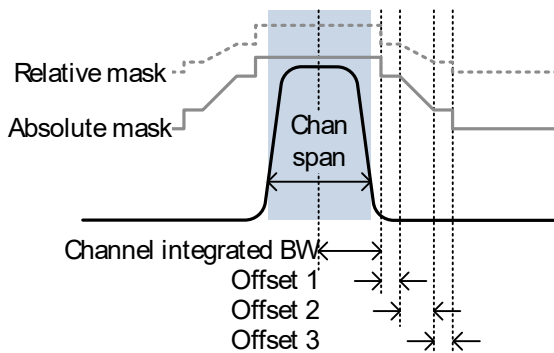
频谱辐射屏蔽概述

描述 频谱辐射屏蔽(SEM)测量的是通道外相对于通道内的功率泄漏量。SEM 测量通常计算指定的不同偏移载波频率带上的功率。常使用不同的无线标准测量。

针对 3GPP, GSP-9330 支持 FDD(频分双工)和 TDD(时分双工)模式的 BS(基站)和 UE(用户设备)测试标准。

GSP-9330 也支持 802.11b, 802.11g, 802.11n 和 802.16 的 SEM 测试以及用户自定义的辐射屏蔽测试。

例如



参数

ChanIntegBW:	通道整合带宽。通道整合带宽用于测试通道内功率
Chan Span:	测试通道功率时，用于定义主通道的扫宽
RBW:	测试通道内功率时，设置主通道的分辨率带宽

Total Pwr Ref:	计算偏移功率时，载波总功率可作为参考
PSD Ref:	计算偏移功率时，载波平均功率谱密度可作为参考
Select Offset:	偏移对(1 ~ 5)用于设置
Start Freq:	设置所选偏移数的起始频率偏移
Stop Freq:	设置所选偏移数的截止频率偏移
RBW:	设置所选择偏移数的分辨率带宽
Abs Start:	对于所选择偏移数，设置起始频率的绝对准位限定值
Abs Stop:	设置所选偏移数与截止频率的绝对限制电平。Abs Stop 限定值可设为 Couple 或手动。手动允许用户自定义 Abs Stop，而 Couple 将 Abs Stop 锁定到绝对起始限制电平
Rel Start:	设置所选偏移数相对起始频率的限制电平
Rel Stop:	计算偏移功率时，载波总功率可作为参考
Fail Mask:	计算偏移功率时，载波平均功率谱密度可作为参考

测量项

主通道带宽:	单位: Hz
总功率:	单位: dBm

PSD (功率谱密

度): 单位: dBm/Hz

偏移 1~5: Lower dBm, Upper dBm

3GPP 操作带宽*

Operatin g Band	UL Frequencies	DL Frequencies
	UE transmit, Node B receive	UE receive, Node B transmit
I	1920~1980MHz	2110~2170MHz
II	1850~1910MHz	1930~1990 MHz
II	1710~1785MHz	1805~1880MHz
IV	1710~1755MHz	2110~2155MHz
V	824~849MHz	869~894MHz
VI	830~840MHz	875~885MHz
VII	2500~2570MHz	2620~2690MHz
VIII	880~915MHz	925~960MHz
IX	1749.9~1784.9MH z	1844.9~1879.9MH z
X	1710~1770MHz	2110~2170MHz
XI	1427.9~1452.9MH z	1475.9~1500.9MH z
XII	698~716MHz	728~746MHz
XIII	777~787MHz	746~756MHz
XIV	788~796MHz	758~768MHz

XV	Reserved	Reserved
XVI	Reserved	Reserved
XVII	Reserved	Reserved
XVIII	Reserved	Reserved
XIX	830~845MHz	875~890MHz
XX	832~862MHz	791~821MHz
XXI	1447.9~1462.9MH	1495.9~1510.9MH
	z	z
XXV	1850~1915MHz	1930~1995MHz

*对于 FDD, 参考 ETSI:

3GPP TS 25.101 version 10.2.0 Release 10

3GPP TS 25.104 version 10.2.0 Release 10

3GPP-FDD BS 对于 FDD 设置，根据总通道功率 P，可以选择不同的限值

默认 Δf_{max} 为 12.5MHz. Δf_{max} 可以自定义

通道扫宽设为 5MHz

注: A, B, C, D, E 分别表示偏移 1~5

$P \geq 43$	Unit: MHz	Abs ^[1]	RBW
	$2.5 \leq A < 2.7$	-14dBm	30kHz
	$2.7 \leq B < 3.5$	-14 ~ -26dBm	30kHz
	$3.5 \leq C < \Delta f_{max}$	-13dBm	1MHz
$39 \leq P < 43$	Unit: MHz	Abs ^[1]	RBW
	$2.5 \leq A < 2.7$	-15dBm	30kHz
	$2.7 \leq B < 3.5$	-14 ~ -26dBm	30kHz
	$3.5 \leq C < 7.5$	-13dBm	1MHz
	$7.5 \leq D < \Delta f_{max}$	P-56dB	1MHz
$31 \leq P < 39$	Unit: MHz	Abs ^[1]	RBW
	$2.5 \leq A < 2.7$	P-53dB	30kHz
	$2.7 \leq B < 3.5$	P-53dB ~ P-56dB	30kHz
	$3.5 \leq C < 7.5$	P-52dB	1MHz

	$7.5 \leq D < \Delta f_{max}$	P-56dB	1MHz
P<31	Unit: MHz	Abs ^[1]	RBW
	$2.5 \leq A < 2.7$	-22dBm	30kHz
	$2.7 \leq B < 3.5$	-22 ~ -34dBm	30kHz
	$3.5 \leq C < 7.5$	-21dBm	1MHz
	$7.5 \leq D < \Delta f_{max}$	-25dBm	1MHz

对于 P<31, 使用 Home BS 应用程序的 *Additional Max Out. Pwr* 选项, 可以选择两种附加的功率限制(如下所示):

(默认 Δf_{max} 为 14.5MHz. Δf_{max} 可以自定义)

6≤P≤20	Unit: MHz	Abs ^[1]	RBW
	12.5 ≤E < Δf_{max}	P- 56dB	1MHz
P<6	Unit: MHz	Abs ^[1]	RBW
	12.5 ≤E < Δf_{max}	-50dBm	1MHz

3GPP-FDD BS 附加要求 对于 II, IV, V, X, XII, XIII, XIV 和 XXV, 附加要求(如下所示)和最低要求:

Bands: II, IV, X	Unit: MHz	Additional ^[3]	RBW
	2.5 ≤A<3.5	-15dBm	30kHz
	3.5≤B < Δf_{max}	-13dBm	1MHz
Bands: V	Unit: MHz	Additional ^[3]	RBW
	2.5 ≤A<3.5	-15dBm	30kHz
	3.5≤B < Δf_{max}	-13dBm	100kHz
			Z
Bands: XII, XIII, XIV	Unit: MHz	Additional ^[3]	RBW
	2.5 ≤A<3.5	-13dBm	30kHz
	3.5≤B < Δf_{max}	-13dBm	100kHz
			Z

3GPP-FDD UE 通道带宽设为 5MHz.

注: A, B, C, D, E 分别表示偏移 1~5

Unit: MHz	Rel	Abs ^[1]	RBW
$2.5 \leq A < 3.5$	-35~-50dBc	-71.1dBm	30kHz
$3.5 \leq B < 7.5$	-35~-39dBc	-55.8dBm	1MHz
$7.5 \leq C < 8.5$	-39~-49dBc	-55.8dBm	1MHz
8.5 $\leq D < 12.5$	-49~-49dBc	-55.8dBm	1MHz

3GPP-FDD UE 附加要求
3GPP-FDD UE 附加要求.

Bands	Unit: MHz	Additional ^[3]	RBW
II, IV, X	$2.5 \leq A < 3.5$	-15dBm	30kHz
	$3.5 \leq B < 12.5$	-15dBm	1MHz
Band V	Unit: MHz	Additional ^[3]	RBW
Band V	$2.5 \leq A < 3.5$	-15dBm	30kHz
	$3.5 \leq B < 12.5$	-13dBm	100kHz z
Bands	Unit: MHz	Additional ^[3]	RBW
XII, XIII, XIV	$2.5 \leq A < 3.5$	-13dBm	30kHz
	$3.5 \leq B < 12.5$	-13dBm	100kHz z

3GPP-TDD BS 对于 TDD 设置，根据总通道功率 P，可以选择不同的
3.84Mcps* 限值。

通道扫宽:

3.84Mcps: 5MHz.

注: A, B, C, D, E 分别表示偏移 1~5

P \geq 43	Unit: MHz	Abs ^[1]	RBW
	2.5 \leq A < 2.7	-14dBm	30kHz
	2.7 \leq B < 3.5	-14 ~ - 26dBm	30kHz
	3.5 \leq C < 12	-13dBm	1MHz
39 \leq P < 43	Unit: MHz	Abs ^[1]	RBW
	2.5 \leq A < 2.7	-14dBm	30kHz
	2.7 \leq B < 3.5	-14 ~ - 26dBm	30kHz
	3.5 \leq C < 7.5	-13dBm	1MHz
	7.5 \leq D < 12	P-56dB	1MHz

31≤P<39	Unit: MHz	Abs ^[1]	RBW
	2.5 ≤A<2.7	P-53dBm	30kHz
	2.7≤B<3.5	P-53~P-65dBm	30kHz
	3.5≤C<7.5	P-52dBm	1MHz
	7.5≤C<12	P-56dBm	1MHz
P≤31	Unit: MHz	Abs ^[1]	RBW
	2.5 ≤A<2.7	-22dBm	30kHz
	2.7≤B<3.5	-22 ~ -34dBm	30kHz
	3.5≤C<7.5	-21dBm	1MHz
	7.5≤D<12	-25dBm	1MHz

*参考 ETSI:

3GPP TS 25.102 version 10.2.0 Release 10

3GPP TS 25.105 version 10.3.0 Release 10

3GPP-TDD BS 通道扫宽:

1.28Mcps 1.28Mcps: 1.6MHz.

P≥34	Unit: MHz	Abs ^[1]	RBW
	0.8 ≤A<1	-20dBm	30kHz
	1≤B<1.8	-20 ~ -28dBm	30kHz
	1.8≤C<3.5	-13dBm	1MHz
26≤P<34	Unit: MHz	Abs ^[1]	RBW

P<26	$0.8 \leq A < 1$	P-54dB	30kHz
	$1 \leq B < 1.8$	P-54~P-62dB	30kHz
	$1.8 \leq C < 3.5$	P-47dB	1MHz
	Unit: MHz	Abs ^[1]	RBW
	$0.8 \leq A < 1$	-28dBm	30kHz
	$1 \leq B < 1.8$	-28~-36dBm	30kHz
	$1.8 \leq C < 3.5$	-21dBm	1MHz

3GPP-TDD BS 通道扫宽:
7.68 Mcps 7.68Mcps: 10MHz.

P \geq 43	Unit: MHz	Abs ^[1]	RBW
	5 \leq A<5.2	-17dBm	30kHz
	5.2 \leq B<6	-17 ~ - 29dBm	30kHz
	6 \leq C<24.5	-16dBm	1MHz
39 \leq P<43	Unit: MHz	Abs ^[1]	RBW
	5 \leq A<5.2	-17dBm	30kHz
	5.2 \leq B<6	-17 ~ - 29dBm	30kHz
	6 \leq C<15	-16dBm	1MHz
	15 \leq D \leq 24.5	P-59dB	1MHz
31 \leq P<39	Unit: MHz	Abs ^[1]	RBW
	5 \leq A<5.2	P-56dB	30kHz
	5.2 \leq B<6	P-56~P-68dB	30kHz
	6 \leq C<15	P-55dB	1MHz
	15 \leq D \leq 24.5	P-59dB	1MHz
P<31	Unit: MHz	Abs ^[1]	RBW
	5 \leq A<5.2	-25dBm	30kHz
	5.2 \leq B<6	-25~- 37dBm	30kHz
	6 \leq C<15	-24dBm	1MHz
	15 \leq D \leq 24.5	-28dBm	1MHz

3GPP-TDD UE 通道扫宽:

3.84Mcps: 5MHz.

1.28Mcps: 1.6MHz.

7.68Mcps: 10MHz.

注: A, B, C, D, E 分别表示偏移 1~5

3.84Mcps	Unit: MHz	Rel ^[2]	RBW
	$2.5 \leq A < 3.5$	-35~-50dBc	30kHz
	$3.5 \leq B < 7.5$	-35 ~ - 39dBc	1MHz
	$7.5 \leq C < 8.5$	-39~-49dBc	1MHz
1.28Mcps	Unit: MHz	Rel ^[2]	RBW
	$0.8 \leq A < 1.8$	-35~-49dBc	30kHz
	$1.8 \leq B < 2.4$	-49~- 59.2dBc	30kHz
	$2.4 \leq C < 4$	-44dBc	1MHz
7.68Mcps	Unit: MHz	Rel ^[2]	RBW
	$5 \leq A < 5.75$	-38~-46dBc	30kHz
	$5.75 \leq B < 7$	-46 ~ - 53dBc	30kHz
	$7 \leq C < 15$	-38~-42dBc	1MHz
	$15 \leq D < 17$	-42~-52dBc	1MHz

$17 \leq E < 25$ -53dBc 1MHz

802.11b* 通道扫宽: 22MHz

注: A, B 表示偏移 1 和偏移 2

默认 “f” 为 24MHz。用户可以自定义该值。

Unit: MHz	Rel ^[2]	RBW
$11 \leq A < 22$	-30dBc	100kHz z
$22 \leq B < f$	-50dBc	100kHz z

*参考: IEEE Std 802.11b-1999

802.11g 通道扫宽:

ERP-OFDM/DSSS-OFDM : 18MHz

ERP-DSSS/ERP-PBCC/ERP-CCK: 22MHz

注: A, B, C, D 分别表示偏移 1~4

默认 “f” 为 40MHz (ERP-OFDM/ DSSS-OFDM) 或 25MHz (ERP-DSSS/ ERP-PBCC/ ERP-CCK). 用户可以自定义该值

	Unit: MHz	Rel ^[2]	RBW
ERP-OFDM/ DSSS-OFDM	$9 \leq A < 11$	-0~-20dBc	100kHz z
	$11 \leq B < 20$	-20~-28dBc	100kHz z

	$20 \leq C < 30$	-28~-40dBc	100kHz Z
	$30 \leq D < f$	-40dBc	100kHz Z
ERP-DSSS/ ERP-PBCC/ ERP-CCK	Unit: MHz	Rel ^[2]	RBW
	$11 \leq A < 22$	-30dBc	100kHz Z
	$22 \leq B < f$	-50dBc	100kHz Z

*参考: IEEE Std 802.11a-1999

802.11n

通道扫宽:

CH BW 20MHz: 18MHz

CH BW 40MHz: 38MHz

注: A, B, C, D 分别表示偏移 1~4

默认“f”为 40MHz(CHBW 20MHz)或

70MHz(CHBW 40MHz). 用户可以自定义该值

CH BW	Unit: MHz	Rel ^[2]	RBW
20MHz	$9 \leq A < 11$	-0~-20dBc	100kHz Z
	$11 \leq B < 20$	-20~-28dBc	100kHz Z
	$20 \leq C < 30$	-28~-45dBc	100kHz Z

$30 \leq D < f$	-45dBc	100kHz
		z

CH BW	Unit: MHz	Rel ^[2]	RBW
40MHz	$19 \leq A < 21$	0~-20dBc	100kHz Z
	$21 \leq B < 40$	-20~-28dBc	100kHz Z
40MHz	$40 \leq C < 60$	-28~-45dBc	100kHz Z
	$60 \leq D < f$	-45dBc	100kHz Z

*参考: IEEE Std 802.1n-2009

802.16*

通道扫宽:

CH BW 20MHz: 19MHz

CH BW 10MHz: 9.5MHz

注: A, B, C, D 分别表示偏移 1~4

默认 "f" 为 16.75MHz(CHBW 20MHz)或

31.5MHz(CHBW 10MHz). 用户可以自定义该值

CH BW	Unit: MHz	Rel ^[2]	RBW
20MHz	$9.5 \leq A < 10.9$	0~-25dBc	100kHz Z
	$10.9 \leq B < 19.5$	-25~-32dBc	100kHz Z
20MHz	$19.5 \leq C < 29.5$	-32~-50dBc	100kHz Z

	$29.5 \leq D < f$	-50dBc	100kHz z
CH BW	Unit: MHz	Rel ^[2]	RBW
10MHz	$4.75 \leq A < 5.45$	0~-25dBc	100kHz z
	$5.45 \leq B < 9.75$	-25~-32dBc	100kHz z
	$9.75 \leq C < 14.75$	-32~-50dBc	100kHz z
	$14.75 \leq D < f$	-50dBc	100kHz z

*参考: IEEE Std 802.16-2009



Note

^[1] **Abs:** 绝对限值

^[2] **Rel:** 相对限值(总功率或功率谱密度, 与主通道一致性有关)

^[3] **Additional:** 附件绝对限值

Pass Fail 标准:

Case 1: 当使用 **Abs** 和 **Rel** 时, 最大值(**Abs** 或 **Rel**)用作 **Pass/Fail** 判断。限值以下的轨迹表示 **Pass**

Case2: 当使用附加限值时, **Case1** 的最大值作为附加限值。最小值用作 **Pass/Fail** 判断

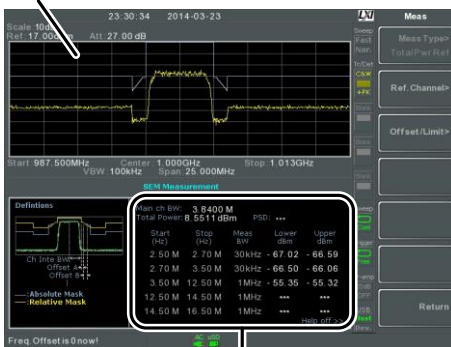
描述 对于频谱辐射屏蔽测试，GSP-9330 可预先定义 3GPP、802.11x 和 802.16 的测试参数，也可以执行用户自定义的 SEM 测试。

操作: 1. 按 **Measure** > **SEM[F5]>SEM[F2]** 开启 SEM。

** 自动关闭其它测量模式*

2. 屏幕分为上下两部分。上部屏幕显示信号轨迹和绝对/相对屏蔽限制。下部屏幕显示 SEM 测量结果

**Absolute
limit line**



SEM measurements

自定义参数

1. 按 **Setup[F1]>User Define[F6]** 设置自定义 SEM 测量参数

2. 按 **Meas Type[F1]** 选择 **TotalPwrRef[F1]** 或 **PSDRef[F2]**

3. 按 **Ref. Channel[F2]** 设置如下内容:

ChanIntegBW[F1] 设置通道整合带宽

<i>Chan Span[F2]</i>	设置通道扫宽
<i>RBW[F3]</i>	设置分辨率带宽
<i>TotalPwrRef[F4]/ PSDRef[F4]</i>	设置总功率/PSD 参考电 平

4. 按 *Return[F7]* 返回上级菜单

5. 按 *Offset/Limit[F3]* 设置偏移参数:

<i>SelectOffset[F1]</i>	选择需要编辑的偏移
<i>[F2]</i>	开启/关闭所选偏移
<i>StartFreq[F3]</i>	设置所选偏移的起始频率
<i>StopFreq[F4]</i>	设置所选偏移的截止频率
<i>RBW[F5]</i>	设置所选偏移的 RBW

6. 按 *More 1/2[F6]* 设置绝对、相对电平限制和条件:

<i>Abs Start[F2]</i>	设置所选偏移的绝对起始 电平限制
<i>Abs Stop[F3]</i>	设置所选偏移的绝对截止 电平限制

Man: 允许用户自定义绝对截止电平

Couple: 将绝对截止电平
设为绝对起始电平

<i>Rel Start[F4]</i>	设置所选偏移的相对起始 电平限制
----------------------	---------------------

Rel Stop[F5] 设置所选偏移的相对截止电平限制

Man: 允许用户自定义相对截止电平

Couple: 将相对截止电平设为相对起始电平

7. 按 *Fail Mask[F6]* 设置失败屏蔽条件:

Absolute[F1] 将失败条件设为绝对电平限制

Relative[F2] 将失败条件设为相对电平限制

Abs AND Rel[F3] 将失败条件设为绝对和相对电平限制

Abs OR Rel[F4] 将失败条件设为绝对或相对电平限制

8. 按 *Select Offset[F1]* 重复以上步骤设置其它偏移

偏移: 1~5

预设测试参数: 3GPP SEM 测试参数见 163 页频谱辐射屏蔽概述.

3GPP

1. 按 *Setup[F1]>3GPP[F1]* 选择 3GPP 测量

2. 按 *Ref. Channel[F2]* 设置如下内容:

RBW[F3] 设置分辨率带宽

3. 预先定义所有其它通道设置

4. 按 *Return[F7]* 返回上级菜单

5. 按 *Offset/Limit*[F3]>*Duplexing Mode*[F1]选择 FDD 或 TDD 双工:

6. 按 *FDD Setup*[F2]设置 FDD 参数。按 *TDD Setup*[F3]设置 TDD 参数:

<i>Transmission</i> [F1]	切换 BS 和 UE 测试
<i>Chip Rate</i> [F2]	选择 RRC 滤波器带宽， 用于测量 TDD 双工通道 功率： 3.84MHz, 1.28MHz, 7.68MHz
<i>Max Out Pwr</i> [F2/F3]	设置 BS 测试的最大输出 功率： P>=43 39<=P<=43 31<=P<=39 P<31

<i>Add.limits[F4]</i>	选择 FDD 分工的操作带宽: None BandII BandIV BandV BandX BandX11 BandXIII BandXIV
<i>MinOffset/ Limit Value[F5]</i>	检视每个偏移参数，包括起始/截止频率、RBW、Abs Start/Stop 和 Rel Start/Stop

预设测试参数: 802.11x 和 802.16 SEM 测试参数见 163 页

802.XX

1. 按 *Setup[F1]*>选择 802.XX 测试:

802.11b[F2]

802.11g[F3]

802.11n[F4]

802.16[F5]

2. 按 *Ref. Channel[F2]*检视预定义设置，包括通道整合带宽、频道扫宽、RBW 和 PSD ref
3. 按 *Offset/Limit[F3]*检视每个偏移参数值，包括起始和截止频率、RBW、相对起始和截止频率

三阶互调失真(TOI)

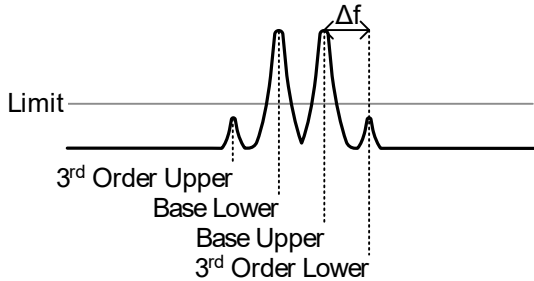
描述 三阶互调失真测量是计算由非线性系统中频率相近的两个信号产生的 TOI 信号。上下三阶交调点 (IP3) 的计算。标记放在产生 TOI 的频率点以及基频信号频率点。

限制线可以设在上下 TOI 产生点。

参数	Reference Lower	将参考电平设为最低基频信号
	Reference Upper	将参考电平设为最高基频信号
	Limit	设置 Pass/Fail 测试限值，单位 dBm
	Pass/Fail Test	打开/关闭 Pass/Fail 测试

测量项	Base Upper	频率, dBm, dBc
	Base Lower	频率, dBm, dBc
	3rd Order Lower	频率, dBm, dBc, limit, 拦截点
	3rd Order Upper	频率, dBm, dBc, limit, 拦截点
	Δf	频率

例如

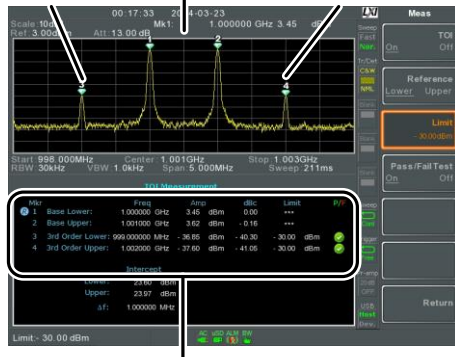


操作:

1. 按 **Measure** > **TOI[F6]** > **TOI[F1]** 开启 TOI。
* 自动关闭其他测量模式

2. 屏幕分为上下两部分。上部屏幕显示信号轨迹、上下基频标记以及上下三阶互调信号标记。下部屏幕显示 TOI 测量和 Pass/Fail 结果

3rd Order lower marker Lower and upper base marker 3rd Order upper marker





TOI measurement and results

3. 按 **Reference[F2]** 设置上/下基频参考值

R图标挨着所选上/下参考值

4. 按 *Limit[F3]* 设置上下三阶互调信号的幅值限制

5. 按 *Pass/Fail Test[F4]* 开启/关闭 Pass/Fail 测试

 pass 或  fail 图标显示与上述极限设置有关

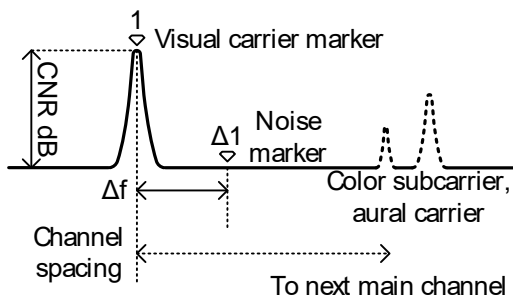
CNR/CSO/CTB 测量

载波噪音比(CNR)

描述	载波噪音比计算传输过程中载波信号与噪声电平的幅值差。CNR 测量用于模拟和数字 CATV。	
参数	噪声标记	两种方式设置 Δ 标记($\Delta 1$)的位置: MIN: Δ 标记在载波频率和载波频率 +4MHz 范围内搜索最小幅值 Δ Marker: 自定义 Δ 标记位置

测量项	Visual Carrier	频率, 幅值
	CNR	幅值差
	Δf	图像载波与噪声标记的频率差

例如



操作:

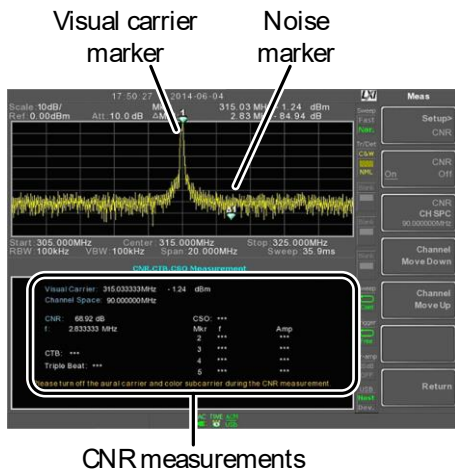
1. 按 **Measure** > *More*[F7] > *CNR/CSO/CTB*[F1] > *Setup*[F1] > *CNR*[F1] 选择 CNR 测量
2. 按 *Noise Marking*[F1] 切换噪声标记类型: Min 或 Δ Marker
3. 若选择 Min, 按 *Return*[F7] 返回上级菜单
4. 若选择 Δ Marker, 按 **Marker** > *Delta*[F4] > *Delta*[F1] 详情见 96 页移动标记

按 **Measure** > *CNR/CSO/CTB*[F7] 返回上级菜单

5. 按 **CNR[F2]** 开启 CNR

- * 自动关闭其它测量模式
- * 确保 CNR 开启前关闭声音和色度子载波

6. 屏幕分为上下两部分。上部屏幕显示信号轨迹、图像载波标记和噪声标记。下部屏幕显示 CNR 测量



7. 按 **CNR CH SP[F2]** 设置通道间隔

范围: 0~3.25GHz

8. 按 **Channel Move Down[F4]** or **Channel Move Up [F5]** 移至下/上一个通道



注意

CNR 测量前，确保关闭声音和色度子载波

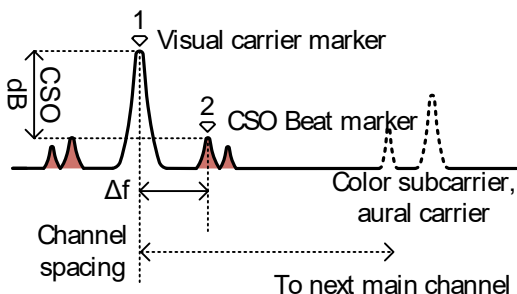
复合二次差异(CSO)

描述 复合二次测量用于计算载波信号与复合二次差拍物之间的幅值差。

参数 CSO CH SP: 通道间隔

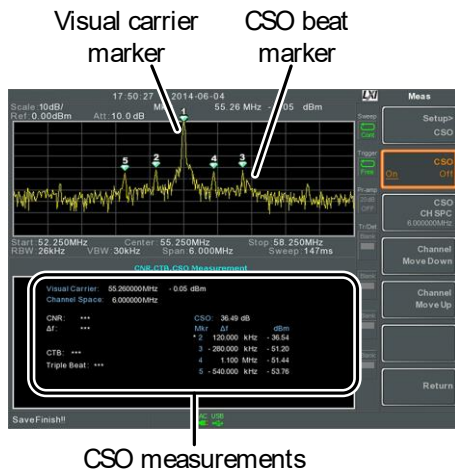
测量项 Visual Carrier: 频率, 幅值
Channel Space: 频率
CSO: 幅值差

例如



操作:

1. 按 **Measure** > **More**[F7] > **CNR/CSO/CTB**[F1] > **Setup**[F1] > **CSO**[F2] 选择 CSO
2. 按 **CSO**[F2] 开启 CSO
* 自动关闭其它测量模式
3. 屏幕分为上下两部分。上部屏幕显示信号轨迹、图像载波标记和 CSO 差拍标记。下部屏幕显示 CSO 测量



4. 按 *CSO CH SPC*[F3]设置通道间隔

范围: 0~3.25GHz

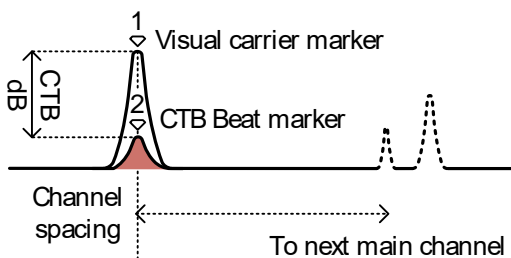
5. 按 *Channel Move Down*[F4] or *Channel Move Up* [F5]移至下/上一个通道

复合三次差异(CTB)

描述 复合三次差异测量用于计算图像载波与复合三次差拍之间的幅值差。

测量项 Visual Carrier: 频率, 幅值
 CTB: 图像载波与三次差拍的幅值差
 Triple Beat: 幅值

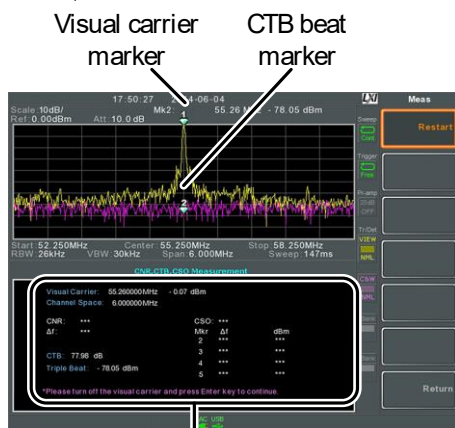
例如







操作:

1. 按 **Measure** > **More[F7]** > **CNR/CSO/CTB[F1]** > **Setup[F1]** > **CTB[F3]** > **Return[F7]** 选择 CTB 测量并返回上级菜单
2. 按 **CTB[F2]** 开启 CTB
* 自动关闭其它测量模式
3. 屏幕分为上下两部分。上部屏幕显示信号轨迹和图像载波标记。下部屏幕显示 CTB 测量

* 标记(1)图像载波并记录幅值

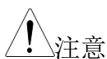


CTB measurements

4. 关闭图像载波信号输入，按前面板  键
5. 显示第二轨迹，标记 CTB 幅值
*标记() 第二轨迹，并计算(-)
6. 按 CTB CH SP[F2]设置通道间隔

范围: 0~3.25GHz

7. 按 *Channel Move Down*[F4] or *Channel Move Up* [F5]移至下/上一个通道



按 *Setup*[F1]>*CTB*[F3]> *Restart*[F1]再次执行 CTB 测量

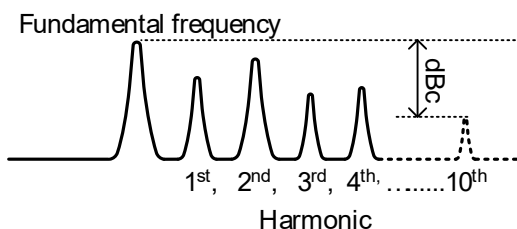
谐波测量

描述 谐波功能用于测量基频和它最高 10 次谐波的频率幅值。该功能也可以测量相对于基波(dBc)和总谐波失真(THD)的幅值。

测量项	Amplitude	每个谐波的幅值(dBm)
	dBc	每个谐波相对于基波的幅值
	THD	每个谐波频率的幅值，其平方和的均方根再除以基频幅值的平方

$$THD = \frac{\sqrt{V_2^2 + V_3^2 \dots + V_n^2}}{V_N^2}$$

例如



操作

1. 按 **Measure** >
`More[F7]>Harmonic[F2]>Harmonic[F1]` 开启谐波
** 自动关闭其它测量模式*
2. 屏幕分为上下两部分。上部屏幕显示基频测量(1)和每个谐波频率(2~ 10)的柱状图。下部屏幕显示幅值、dBc 和 THD 结果。

Fundamental frequency

Nth order harmonics



Harmonic measurement

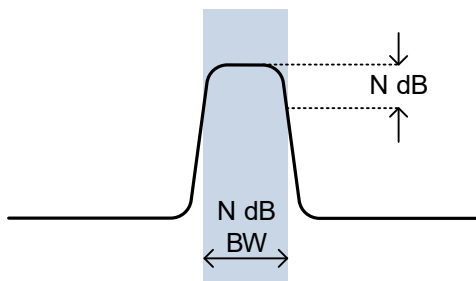
3. 按 *Fundamental Freq.*[F2]设置基频
4. 按 *Number of Order* 设置谐波频率的测量个数
*谐波频率的设置个数将影响 THD 测量
5. 按 *RBW*[F4]将 RBW 设为自动或手动
设置 RBW 手动模式的分辨率带宽和单位
*THD 的测量受 RBW 设置影响

模式: 自动, 手动
频率范围(3dB): 10kHz~1MHz (1-3-10 步进)

N dB 带宽

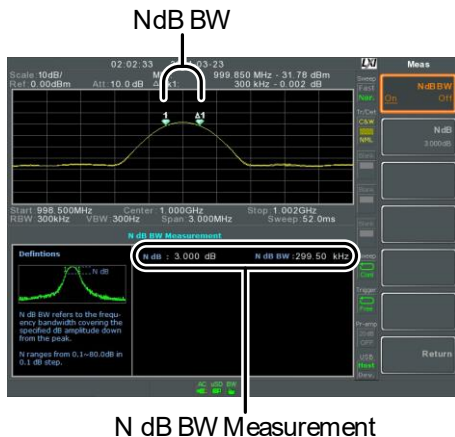
描述 用于测量峰值上一段指定幅值(N dB)的覆盖带宽。

例如



操作

1. 按 **Measure** > **More**[F7]>**NdB Bandwidth**[F3]> **NdB BW**[F1]开启 N dB BW
* 自动关闭其它测量模式
2. 屏幕分为上下两部分。上部屏幕显示带 NdB 和 NdB BW 的标记轨迹。下部屏幕实时显示 N dB 测量结果



3. 按 $NdB[F2]$ 设置 N dB 幅值:

幅值: 0.1 dB ~ 80.0 dB



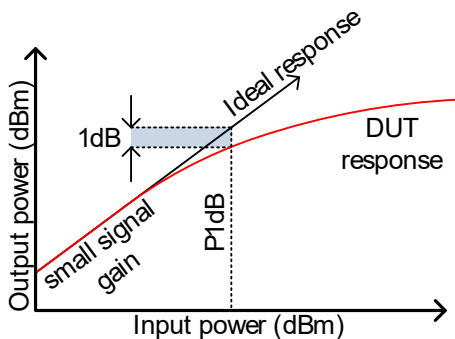
注意

N dB 带宽测量与 RBW 和 VBW 密切相关。

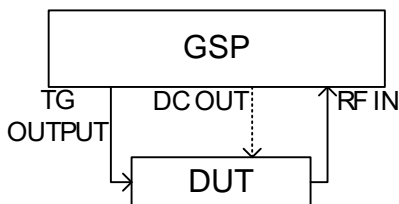
P1dB 测量

描述 P1dB 压缩点是指待测物增益比理想线性增益小 1dB(或小信号增益)时的输入功率点。

例如



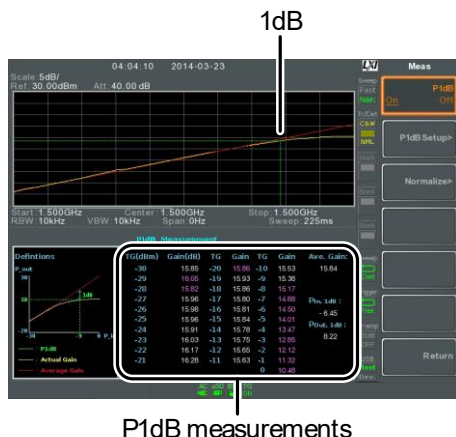
P1dB 连接设置 将 DUT 接到 RF 输入。将跟踪源输出接到 DUT 输入。DC 输出为 DUT 供电



操作

1. 按 **Measure** > More[F7]>P1dB[F4]>P1dB[F1] 开启 P1dB
 - * 自动关闭其它测量模式
 - * 不需要开启跟踪源
2. 屏幕分为上下两部分。在设置完成后(见 Step 3), 上部屏幕显示轨迹(黄色)、理想波形(红色)和 P1dB 测量(绿色)。下部屏幕实时显示 P1dB 测量

结果。



测量结果总计显示 31 个点，从-30dBm~0 dBm，步进 1dB。每列的左侧显示输入功率，右侧显示增益。以白色标记的增益为有效增益，以紫色标记的增益为无效增益。同时屏幕也列出了输出功率在 P1dB 点(Pout, 1dB)和输入功率在 P1dB 点的平均增益

3. 按 *P1dB Setup*[F2]设置 P1dB

4. 按 *Center Freq*[F2]设置中心频率:

频率: 0 ~ 3.25GHz

5. 按 *Gain Offset*[F3]设置理想线性响应的增益偏移

增益: -99.00dB ~ 99.00 dB

6. 为了平滑实际频率响应和精确测量 P1dB 压缩点，按 *Average*[F4]设置平均次数。尤其当 *Start* 设在-50dB 左右

平均次数: 1 ~ 200

7. 按 *Start*[F4]设置 P1dB 测量的“starting”输出功率

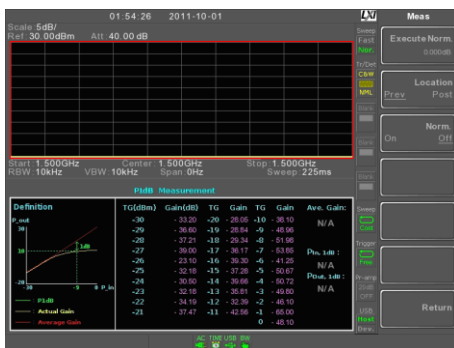
Start: -50dB ~ -5dB

8. 按 *Reset*[F6]重启 P1dB 测量功能



警告

如果等效增益超过 30dBm，上部屏幕将显示红色外框，表明输入超过了指定的准位



注意

DC 输出最大提供 7volts/500mA

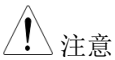
P1dB 归一化

描述 归一化功能用于补偿连接线导致的测量误差。

该功能将待测物直接连接到 TG 或 RF 输入。长连接线与待测物(输入或输出)间的位置将影响 P1dB 测量。

如果电线连接到待测物输入端，那么在输入到待测物前，电线损耗会减小 TG 输出。如果不进行归一化，这种情况(Location = Prev)会影响 P1dB 点的位置。

同样的，如果电线连接到待测物输出端，那么由于线损，待测物的增益将在 RF 输入端减小。这种情况(Location = Post)不会影响 P1dB 点。

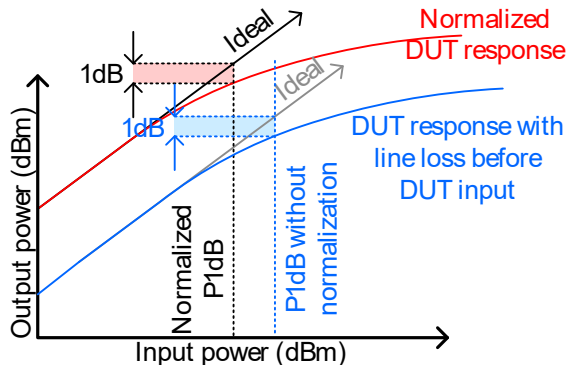


注意

如果待测物不直接与 TG 输出或 RG 输入相连，使用最短连接线减少线损影响。当使用归一化功能时，短连接线的线损无法测量。

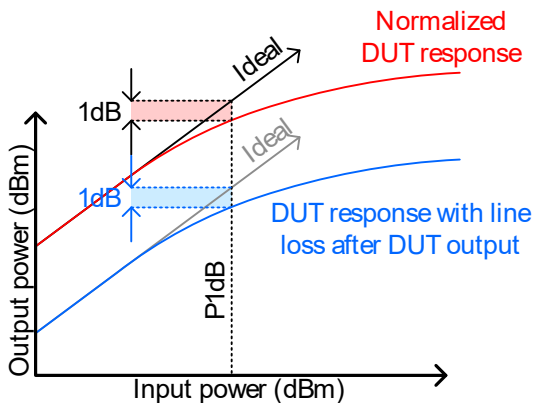
例如 1

Location = Prev



例如 2

Location = Post

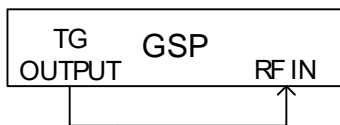


注意

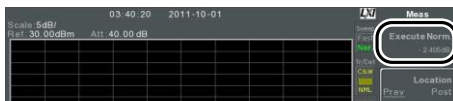
仅当 P1dB 开启时，该功能可用

操作

1. 将该连接线连接待测物的 TG 和 RF 输入端。



2. 按 **Measure** > *More*[F7]>*P1dB*[F4] > *Normalize*[F3].
3. 按 *Execute Norm*[F3] 归一化线损。线损显示在 *Execute Norm* 图标

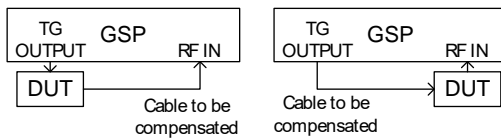


4. 下一步将待测物直接连接 TG 或 RF 输入。待测物的位置决定是否归一化线损

根据待测物的连接位置，使用 RF 线连接待测物
和 TG 或 RF 输入

Location = Prev

Location = Post



5. 将 *Location*[F2] 设成 PREV 或 POST，与待测物位置有关
6. 开启 *Norm.*[F3].
7. 线损即被归一化

EMC 一致性测试

GSP-9330 EMC 预测功能提供执行、调试、判断辐射或传导发射以及故障排除抗干扰测试的能力。

EMC 预测功能分为 5 种主要功能：EMI 测试、EMI-M 探棒、EMI-E 探棒、电压探棒和 EMS 测试。

EMI 测试功能用于完成辐射或传导发射测试。这些测试包括 EN 和 FCC 标准测试。

EMI-M 探棒功能可以根据 EN 和 FCC 标准模拟 3m 和 10m 的辐射发射。

EMI-E 探棒功能使用 GW Instek EMI-E 探棒，调试电磁发射源。该功能也可以测试 EN 或 FCC 辐射发射标准。

电压探棒功能判断电力线的传导辐射，无需昂贵的 LISN 设备即可完成传导辐射测试。它也用于调试传导辐射源。

EMS 测试功能通过从 TG 输出端输出的一个自定义信号，调试待测物的辐射干扰(敏感度)。

*EMI 辐射发射测试→ 见 208 页

*近场测试: EMI M 探棒→ 见 213 页

*近场测试: EMI E 探棒→ 见 216 页

*判断传导发射: AC 电压探棒→ 见 219 页

*敏感度调试(EMS 测试)→ 见 221 页

EMI 测试

描述 对于辐射或传导发射测试，EMI 测试功能简化 EMI 预测过程。用户仅需指定测试频率、标准习惯和校正系数。

此外，可以使用峰值列表功能，结果以对数显示。



注：请首先了解如何进行一个辐射或传导发射测试和多种发射标准

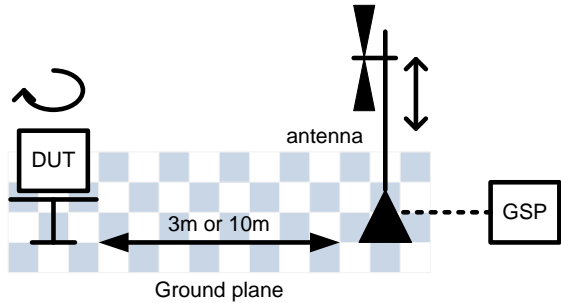
EMI 测试介绍 一般而言，EMI 测试分为 4 种不同测试：辐射发射、辐射干扰、传导发射和传导干扰测试。EMI 测试功能首先关注的是辐射发射，较少的是传导发射

辐射发射测试

辐射测试具有不同标准，每个标准都有特殊的测试设置和方法。绝大多数的辐射测试在消音室或露天区域完成。每个标准的测试区大小和测试装置位置也不同。

举例说明：

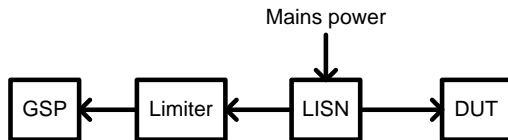
将待测物和天线放在同一个接地平面上。将待测物放在一个凸起的不导电平台，距离天线 3m 或 10m 远。天线高度根据选用的测试标准设置。将天线水平和垂直各放置一次。每次测试后待测物旋转 45°。



传导发射

对于传导发射测试，需要使用 LISN (线路阻抗稳定网络)。首先，它需要过滤主电源的噪声。其次，它过滤待测物的 RF 噪声，并通过它到达频谱分析仪。

常用到限制器，将输入到频谱分析仪的信号削减到安全准位。



操作

1. 按 **EMC Pretest** > *EMI Test*[F1]选择测试频带。根据使用标准，测试频率决定测试为辐射或传导测试

EMI 测试	传导测试:	辐射测试:
频率:	9k-150kHz, 150k-30MHz	30M-300MHz, 300M-1GHz, 30M-1GHz

环境噪声抑制

2. 按 *Amb.Noise Reject*[F1]开启环境噪声抑制。该功能必须将 RBW 设成 9kHz，且降低 30MHz 和 3GHz 带宽间的噪声电平。以空旷的环境模拟消音室

天线系数或 LISN 校正系数设置

3. 按 *Correction*[F2]根据天线、LISN 或天线位置进行校正系数。该选项与预先所选的 EMI 测试频率有关

None [F1]	无需校正。关闭校正功能
Horizontal [F2]	对于辐射发射测试。当天线处于水平位置为校正组。该设置仅为使用 GW Instek 天线设置。
Vertical [F3]	对于辐射发射测试。当天线处于垂直位置为校正组。该设置仅为使用 GW Instek 天线设置。
Other factor [F4]	为使用第三方天线，加载或创建一个定制校正组
Cor.factor [F2]	为使用 LISN 设备，加载或创建一个定制校正组

4. 如果选择 *Other factor*[F4]或 *Cor.factor*[F2]，选择一个校正组或编辑一个已存在的校正组，然后开启 *Correction*[F3]

按 *Return*[F7]返回上级菜单

* 详情见 54 页。

调取限制

- 按 *Recall Limit*[F3]增加 EN55022A/B 或 FCC A/B 限制线。该限制线与所选测试频率范围匹配。

None	No limit line
EN5502A	Euro commercial standard
EN5502B	Euro residential standard
FCC A	American non-residential standard
FCC B	American residential standard

- 选择 *Average*[F1]或 *Quasi-peak*[F2]或 *Both*[F3]。这些测试的有效性与预先选择的 EMI 测试频率有关。

检测器: Average, Quasi-peak, Both.

- 当开启 *Recall Limit*，根据所选标准，每次扫描都将执行 Pass/Fail 测试

Pass:  绿色

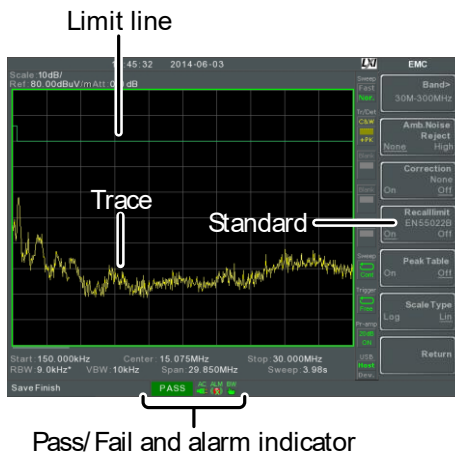
Fail:  红色

显示图标



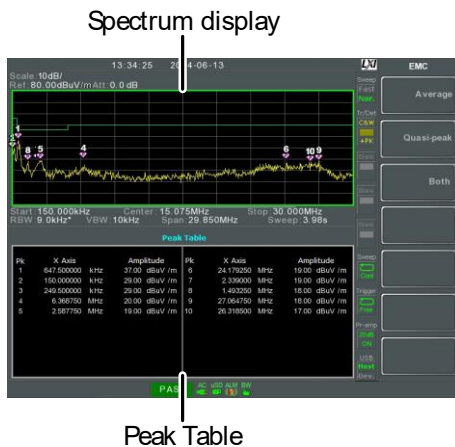
无论何时开启 *Recall Limit*，屏幕下方显示 *alarm* 图标。

例如



8. 按 Peak Table[F5] 开启峰值列表功能

峰值列表功能将屏幕分成两部分，标记 10 个最大峰值，并以列表形式显示在下方。



9. 按 *Scale Type*[F6] 将频率刻度设成对数或线性。
对数频率刻度常用于验证测试
10. 如果测试失败，使用 EMI M、EMI E 或电压探棒功能寻找失败原因。修改后重测。

近场测试 ~ EMI M 探棒

描述

EMI M 探棒功能用于在辐射测试时缩小强磁场源。这个功能允许在使用任何 GW Instek 的磁场传感器时模拟 3~10 米的辐射发射。

磁场源的主要特点是大电流和低电压，如带大电流的 PCB 轨迹。

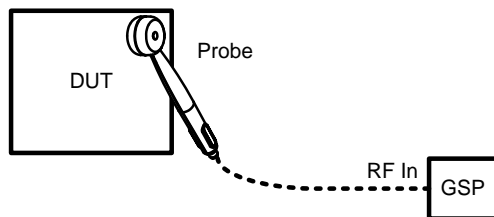


3m 和 10m 的模拟结果与 GW Instek EMI M 探棒天线的探棒因素有关。仅可以使用 GW Instek M 探棒

设置

开启 DUT，用 EMI-E 探棒扫描待测物。探棒响应会受到不同因素的影响：

- 探棒位置
- DUT 位置
- DUT 工作状态
- 探棒尺寸
- 应用标准的测试频率/带宽



操作

1. 按 **EMC Pretest** > EMC On[F1] > Field Sensor[F3] > 选择一个测试频段。

EMI M 测试频率: 30M-300MHz,
 300M-1GHz, 30M-1GHz

校正组

2. 按 Correction[F2] 选择是否查看近场测试结果或模拟辐射结果

None[F1] 无校正

3m[F2] 根据近场发射，模拟 3m 辐射发射

10m[F3] 模拟 10m 辐射发射

Other factor[F4] 创建、编辑或选择一个校正组。如果使用第三方 M-field 天线，该选项非常有用。详情见 54 页。不允许模拟 3m 或 10m 辐射发射]

调取限制

- 按其中一个限制标准，显示限制线并开始 Pass/Fail 测试。这些限制线仅在使用 3m 或 10m 校正组时使用

EN5502A 欧洲商业标准 (10m)

EN5502B 欧洲住宅标准 (3m)

FCC A 美国非住宅标准(10m)

FCC B 美国住宅标准 (3m)

Pass/Fail 测试根据所选标准，在每次扫描后完成模拟发射

Pass:  , 绿色

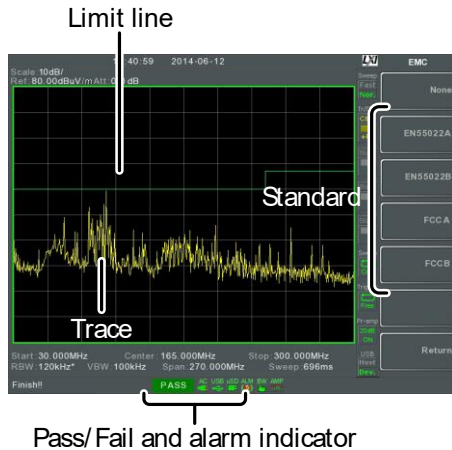
Fail:  , 红色

显示图标



当选择一个标准，屏幕下方显示 alarm 图标

例如

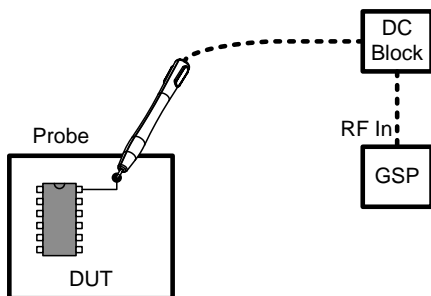


近场测试 ~ EMI E 探棒

描述 EMI E 探棒功能执行电场(E-fields)的近场测试，能在验证测试前限制强电场源。

这类场源常见于逻辑电路中的高阻抗元件或非终端电缆或三态输出。

设置 开启 DUT，将 EMI-E 探棒接触任意一处的 PCB 线、PCB 管脚、I/O 线管脚或其它外露导体



当使用 EMI-E 探棒时，请利用隔直器或其它限制器保护频谱分析仪的 RF 输入。

操作 1. 按 **EMC Pretest** > EMC On[F1] > Source Contact Probe[F4] > 选择一个测试频带

EMI E 测试频率: 30M-300MHz,
300M-1GHz

2. 选择 E-field Source，与 E-field 探棒一起使用

PCBtracePin[F2

] For use on PCB traces/pins

	I/O Cable Pin [F3]	
]	For use on I/O cabling/pins.
校正组	3. 按 <i>Correction</i> [F1] 选择 PCB trace/I/O 线长度. 使用软件判断源于那些点的辐射发射。	
对于 PCB trace PIN	None [F1]	无校正
	20cm trace [F2]	约 20cm
	15cm trace [F3]	约 15cm
	10cm trace [F4]	约 10cm
	6cm trace [F5]	约 6cm
	4cm trace [F6]	约 4cm
对于 I/O Cable PIN	None [F1]	无校正
	2m cable [F2]	约 2m
	1.5m cable [F3]	约 1.5m
	1m cable [F4]	约 1m
	0.5m cable [F5]	约 0.5m
调取限制	4. 按其中一个限制标准，显示限制线并开始 Pass/Fail 测试	
	EN5502B	欧洲住宅标准 (3m)
	FCC B	美国住宅标准 (3m)
	Pass/Fail 测试根据所选标准，在每次扫描后完成模拟发射	
	Pass: PASS , 绿色	

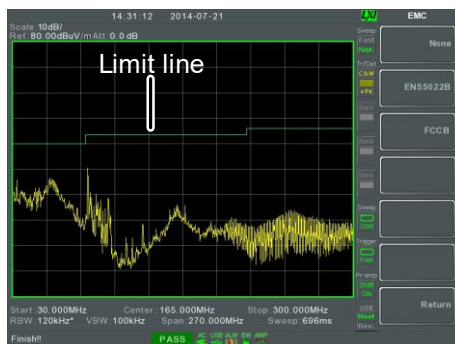
Fail: **FAIL**, 红色

显示图标



当选择一个标准，屏幕下方显示 **alarm** 图标。

例如

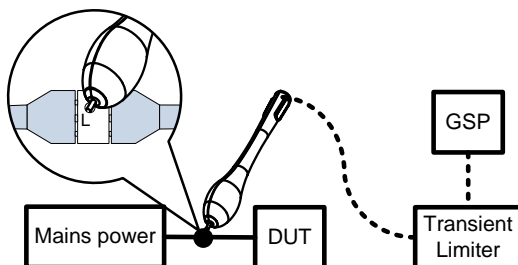


AC 电压探棒

描述 电压探棒功能执行待测物的传导发射预测。该功能独特的优势在于传导发射预测无需使用 LISN。

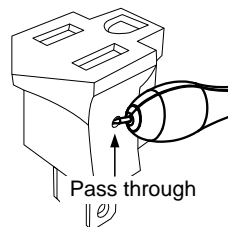
该功能必须使用 GW Instek EMI 电压探棒(GW Instek 料号 PR-01)。

测试举例 为了完成该测试，将电压探棒接触待测物输入电压的火线、零线或地线。测试时，该电源一定要保持开启状态。安全考虑，需要使用电源插头适配器。



警告

当使用电压探棒测试火线输入时，需要使用带 Pass-through 的电源插头适配器，确保测试输入火线的安全性。GW Instek 不提供，用户需要自行购买。



警告


电压探棒仅可以与连接到主电源(AC100~240V)的一般电气设备同时使用。当测试时，一定要避

 开闪电等危险环境



在探棒和 RF 输入之间使用一个瞬态限制器或脉冲限制器，保护频谱分析仪的 RF 输入

操作

1. 按  > EMC On[F1] > AC Voltage Probe[F5] > 选择 Pretest 或 Debug.

Pretest 用于 AC 火线。无需使用 LISN 设备就能判断传导发射测试。该功能仅可以使用 GW Instek 电压探棒

Debug 抽查待测物 AC 电源元件上潜在的传导发射。这对于分析传导 RF 的电位源非常有用

调取限制

2. 按 *Recall Limit*[F5] 增加 EN55022A/B 或 FCC A/B 限制线显示. 按任一限制标准显示标准限制线并开始 pass/fail 测试。

EN5502A 欧洲商业标准 (10m)

EN5502B 欧洲住宅标准 (3m)

FCC A 美国非住宅标准 (10m)

FCC B 美国住宅标准 (3m)

Pass/fail 测试在每次扫描后将基于所选标准进行模拟排放。

Pass: , 绿色

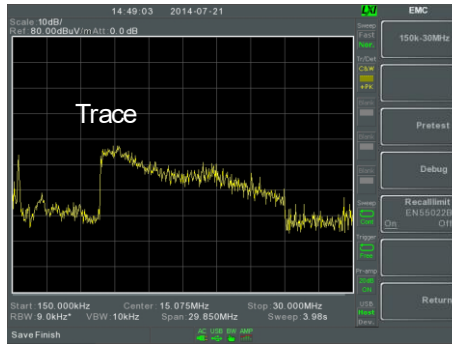
Fail: , 红色

显示图标



当选择一个图表，屏幕下方显示 **alarm** 图标

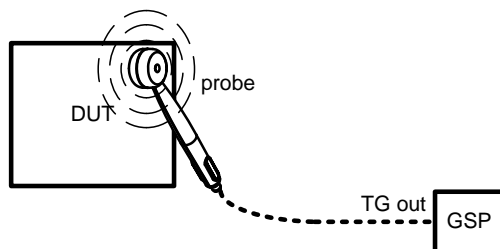
例如



EMS 测试后

描述 EMS 测试功能配合 GW Instek EMI-M 探棒可以调试待测物的敏感度。该功能的目的在于输出一个自定义范围和信号长度的频率扫描。

设置 该测试的设置非常简单。给待测物供电并用探棒扫描待测物。通过探棒观察信号输出对待测物造成的异常影响。



- 操作**
1. 按  > EMS Test[F6].
 2. 按 80MHz-300MHz[F3], 300MHz-1GHz[F4] or 80MHz-1GHz[F5] 设置扫描起始频率。再按停止。
 3. 或者, 按 User Define[F6] 设置自定义频率扫描范围。
 4. 按 SRC FreqStart[F1] 设置扫描的起始频率。

起始频率 0Hz - 3.25GHz

- 按 *SRC FreqStop*[F2] 设置扫描的截止频率。截止频率必须比起始频率大 100Hz 以上。

截止频率. 100Hz - 3.25GHz

- 按 *Run Stop*[F3] 开始频率扫描。再按停止。



注意

在选定范围内，频率按 1% 的增长步进从低到高进行扫描。当达到最高频率时，从最低值再次开始循环扫描。

- 按 *Source Strength*[F2] 设置输出源的功率

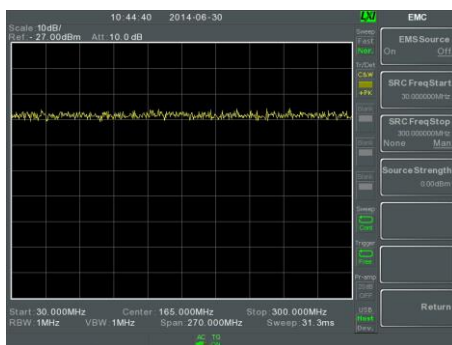
功率: 3V/m, 1V/m

单位: V/m

- 按 *EMS Source*[F1] 开启 source 并开始测试。

- 当信号从探棒输出时检查待测物是否正确操作。

例如



限制线测试


在全频段范围内设置上/下幅值限制，用于检测输入信号是否超出、低于或在限制线范围内。

限制线可以自动或手动编辑。通过频率、轨迹数据或标记点手动编辑限制线。

- *创建限制线 (逐点) → 见 224 页
- *创建限制线 (从轨迹数据) → 见 226 页
- *创建限制线 (从标记数据) → 见 227 页
- *创建限制线 (从标记数据) → 见 227 页
- *删除限制线 → 见 226 页
- *Pass Fail → 见 229 页

创建限制线 (逐点)

描述 手动逐点创建限制线。最多可设置 10 个点。

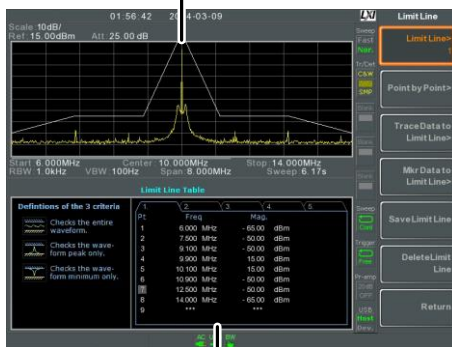
操作 1. 按  > *Edit Select Limit[F1]>Limit Line [F1]*
选择限制线

限制线: 1~5

2. 按 *Point by Point[F2]*.

GSP-9330 屏幕分为上下两部分。上部屏幕显示信号轨迹和限制线。下部屏幕显示限制线列表

Spectrum display



Limit Line Table

3. 按 *Point Num*[F1] 选择编辑点(必须从#1 开始)
4. 按 *Frequency*[F2] 设置点的频率
5. 按 *Limit*[F3] 设置点的幅值

所有设置内容显示在屏幕下方的限制线列表里

6. 重复 3-5 步设置其余点(依序创建各点, 最多 10 个)
7. 按 *Delete Point*[F6]删除所选点
8. 按 *Return*[F7]>*Save Limit Line*[F5] 保存当前所选限制线



注意

限制线上的点自动依频率大小排序(低 → 高)

创建限制线 (从轨迹数据)

描述 根据轨迹数据和起始、停止频率创建限制线(10个频率点)。

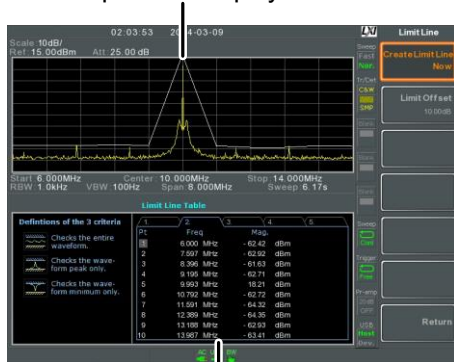
操作 1. 按 **Limit Line** > *Edit Select Limit[F1]* > *Limit Line [F1]* 选择限制线

限制线: 1~5

2. 按 *Trace Data to Limit Line[F3]*.

GSP-9330 屏幕分为上下两部分。上部屏幕显示信号轨迹和限制线。下部屏幕显示限制线列表。

Spectrum display



Limit Line Table

3. 按 *Limit Offset[F2]* 设置偏移电平

4. 按 *Create Limit Line Now[F1]*.

*根据信号轨迹和偏移电平, 自动创建限制线

* 不限编辑次数

- 按 *Return*[F7]>*Save Limit Line*[F5] 保存当前所选限制线

创建限制线 (从标记数据)

描述 根据标记数据创建限制线，详情见 94 页。最多可设置 10 个频率点。

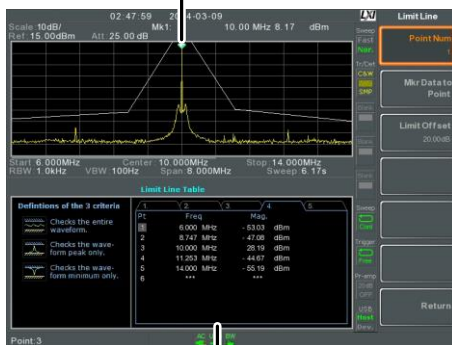
- 操作**
- 按 **Limit Line** > *Edit Select Limit*[F1]>*Limit Line* [F1] 选择限制线

限制线: 1~5

- 按 *Mkr Data to Limit Line*[F4].

GSP-9330 屏幕分为上下两部分。上部屏幕显示信号轨迹和限制线。下部屏幕显示限制线列表。

Spectrum display



Limit Line Table

- 按 *Point Num*[F1] 选择编辑点(必须从#1 开始)

4. 按 *Limit Offset*[F3] 设置点偏移电平
* 仅可为当前所选点(并非所有点)创建偏移
5. 按 *Mkr Data to Point*[F2] 为所选点增加当前标记位置
6. 使用旋钮移动标记位置。按 **Enter** 键确认。
7. 重复 3-6 步设置其余频率点(最多 10 个)
8. 按 *Return*[F7]>*Save Limit Line*[F5] 保存当前所选限制线。



注意


此功能将改变限制线外 **Marker 1** 的位置。

删除限制线

描述


可以删除 5 条中任意 1 条限制线。

开始校正

1. 按  > *Edit Select Limit*[F1]>*Limit Line*[F1]
选择限制线删除 (限制线 1~5)
 2. 按 *Delete Limit Line*[F6] 删除所选限制线数据。
-

Pass Fail 测试

描述 pass/fail 测试前, 必须首先保存上下限制线, 见 224, 226 & 227 页。

- 操作
1. 按  > *Pass/Fail Test*.
 2. 按 *High Limit[F1]* 选择一条限制线作为上限。
 3. 按 *Low Limit[F2]* 选择一条限制线作为下限。
 4. 按 *Pass Criterion[F3]* 选择通过条件。

条件: All-In, Max-In, Min-In

5. 按 *Pass/Fail Mode[F5]* 选择 Fail 后的工作状态。*Single* 将在一次 Fail 后停止测试。*Continue* 在每次 Fail 后仍继续测试。

Pass/Fail 模式: Single, Continue

6. 按 *Pass/Fail Test[F4]* 开启测试。
7. 测试结果显示在屏幕下方

Pass: , 绿色

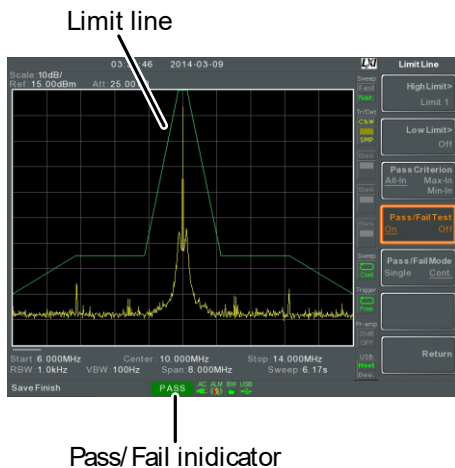
Fail: , 红色

显示图标



测试开启时, 屏幕下方显示 **alarm** 图标。

例如



注意

测试需至少开启一条限制线(高或低)

如果关闭上限或下限，最大或最小*显示电平自动设为上或下限

* +30dBm+参考电平偏移或 -150dBm+参考电平偏移

序列

序列功能记录和执行用户定义的步骤，在重复或单次运行模式下最多提供 5 组序列，每组 20 个操作步骤。每组序列可以插入延迟和暂停指令，方便在操作过程中观察测量结果。序列之间也可以相互调取。


相关内容如下：

*编辑序列 → 见 229 页

*运行序列 → 见 233 页

编辑序列

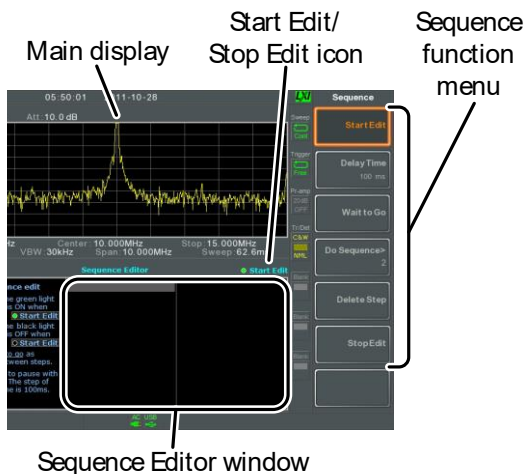
编辑序列

1. 按  > *Sequence[F1]* 选择需要编辑/创建的序列

序列: 1~5

2. 按 *Edit[F2]* > *Start Edit[F1]* 开始编辑序列
3. 屏幕分为上下两部分。上部屏幕为主显示。下部屏幕显示序列编辑内容及步骤。

*  **Start Edit** 图标显示在序列编辑视窗



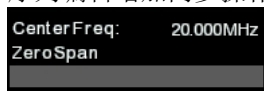
增加步骤

每一序列最多提供 20 个步骤。每次面板操作都可以记作一个步骤。

面板操作完成后，按 **Enter** 键记录步骤(有时不必执行 - 观察操作是否在序列编辑视窗)

例如，在序列中增加中心频率和扫宽：

1. 按 **Frequency** > *Center Freq*[F1]>20MHz> **Enter** .
2. 按 **Span** > *Zero Span*[F3]> **Enter** .
3. 序列编辑增加两步操作.



4. 再按 **Sequence** 键返回序列功能菜单。




使用方向键将光标移到插入点。

增加延迟功能 各步骤间增加延迟。

1. 按 *Delay Time*[F2]> 输入延迟时间

范围: 100ms ~ 10s

2. 按  增加延迟时间至序列编辑器
*延迟时间作为其中一个步骤



```
Center Freq: 20.000MHz
Zero Span
Delay Time: 500ms
```




注意

使用方向键将光标移到插入点。

暂停序列

Wait to Go 功能暂停执行序列，方便在进入下一步骤前观察测量结果。按 *Continue*[F1]继续。

1. 按 *Wait to Go*[F3]>。
**Wait to Go* 作为其中一个步骤



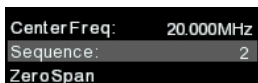
```
Center Freq: 20.000MHz
Zero Span
Wait to go
```

2. 按 *Continue*[F1] 继续执行序列。
-

插入序列

在当前序列中插入另一序列。

1. 按 *Do Sequence*[F4]> 选择插入当前的序列
*所选序列作为其中一个序列



```
Center Freq: 20.000MHz
Sequence: 2
Zero Span
```



注意

当前序列不能自我插入

删除步骤

可删除序列编辑器内的任意一个步骤。

1. 使用方向键将光标移到需要删除的步骤




Center Freq:	20.000MHz
Span:	10.000MHz
Ref Level:	0.00dBm

2. 按 Delete Step[F5] > 删除步骤
* 该序列将从序列中移除

Center Freq:	20.000MHz
Ref Level:	0.00dBm


停止编辑

1. 按 Stop Edit[F6].


2.  **Start Edit** 图标关闭

保存当前序列

序列编辑(停止编辑)完成后可以保存。


1. 按  > Save Sequence[F4] > 保存序列
2. 保存选中序列

删除当前序列

1. 按  > Delete Sequence [F5] > 删除当前序列

运行序列

运行模式

1. 按  > Sequence[F1] 选择序列
2. 按 Run Mode[F6] 切换运行模式:

Single	仅运行一次序列
Cont.	持续运行序列直至按 Stop Running Sequence[F7](注: 仅在序列执行时才会显示 Stop Running Sequence[F7]选项)

运行序列

3. 按 *Run Now*[F7] 开始运行所选序列
4. 按 *Stop Running Sequence*[F7] 停止运行
*在单次模式下, 当完成所有步骤后, 序列自动停止运行。

跟踪源


选配的跟踪源可以产生一个扫描信号，其扫描时间和频率范围都与 GSP-9330 匹配。利用其幅值在整个频率范围内维持在一个恒定值，有助于测试待测体的频率响应。

*开启跟踪源 → 见 234 页

*跟踪源归一化 → 见 235 页

开启跟踪源

操作

1. 按  > Tracking Generator[F1] > TG[F1] 开启跟踪源

**开启 TG OUTPUT*

2. 按 TG Level[F2] 设置跟踪源的输出电平

范围: -50 ~ 0dBm

3. 按 TG Lvl Offset[F3] 设置跟踪源的偏移电平，补偿系统增益/损耗

范围: 0dB ~ 50dB

4. 按 TG Lvl Step[F4] 设置 TG 电平的步进分辨率

范围: Auto, Man; 0.5 ~ 50dB,
0.5dB step

5. 按 Power Sweep[F5] 随着扫描速率改变 TG 的输出功率。扫描开始时，输出功率为设置的 TG 电平。扫描结束后，线性增加/减少为设置的功率扫描电平。

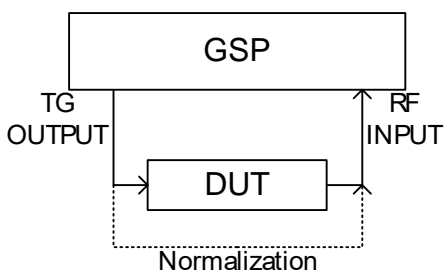
范围: -5dB ~ +5dB


跟踪源归一化

背景 归一化功能将每次扫描后的轨迹减去参考轨迹，使最终轨迹被归一化到参考电平。

连接 当归一化 TG 输出，直接将 TG 输出与 RF 输入相连

归一化后，将待测物与跟踪源相连，将待测物输出与 RF 输入相连



- 操作**
1. 按  > *Tracking Generator[F1]* > *TG[F1]* 开启跟踪源
 2. 按 *Normalize[F6]* 进入归一化菜单
 3. 按 *Norm. Ref. Level[F2]* 设置归一化参考电平的垂直准位

范围: -100dB~100dB

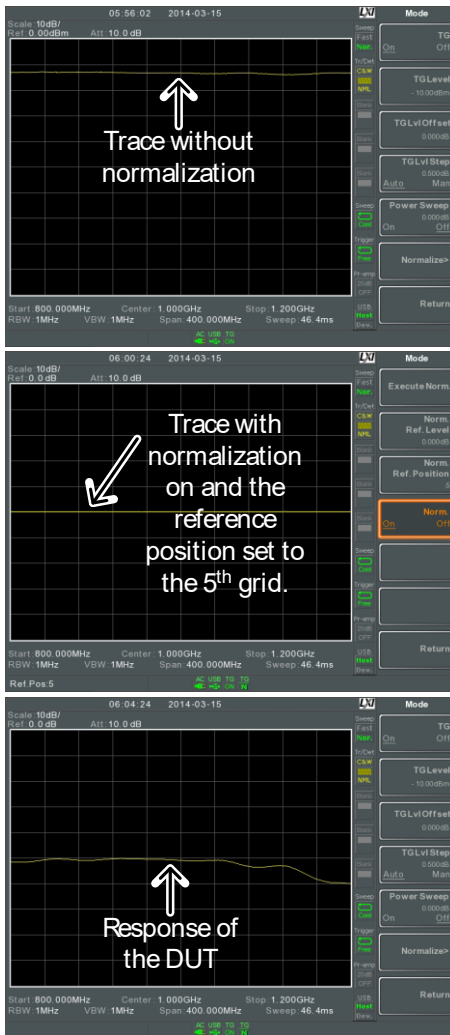
4. 按 *Norm. Ref. Position[F3]* 设置归一化轨迹偏移

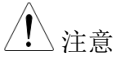
范围:

10~0 grid divisions.
(从上至下)

5. 按 *Norm.[F5]* 开启/关闭归一化数据

或者, 按 *Exe. Norm.[F1]* 再次执行归一化





如果 X-轴的相关参数或 TG 输出电平改变，归一化数据将自动关闭

此时提示警告信息 “Execute Normalization again!”

功率计

选择功率计时，GSP 能测量和记录 1MHz~6.2GHz 全操作频率范围内 -32dBm ~ +20dBm 待测物的平均信号功率。

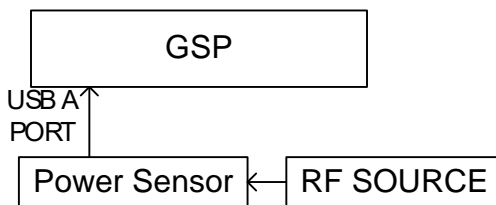
*开启功率计模式 → 见 239 页


*记录功率计测量值 → 见 243 页

开启功率计模式

连接 将功率计(PWS-06)接到 GSP-9330 前面板的 USB A port

将 RF source 接到功率计



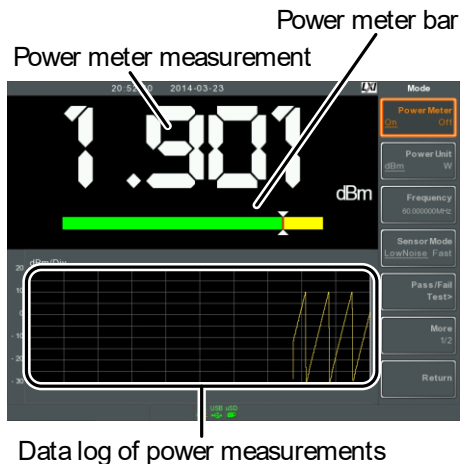
操作 1. 按  > Power Meter[F2]>Power Meter[F1] 开启功率计



注意

如果功率计连接不正确，功率计选项不可用

2. 屏幕分为上下两部分。上部屏幕显示功率测量 (dBm 或 W)。下部屏幕显示测量值曲线图



3. 按 *Power Unit*[F2] 选择单位:

单位	dBm, W
----	--------

4. 按 *Frequency*[F3] 选择测量频率 (使用数字键盘):

频率	1MHz~6200MHz
----	--------------

分辨率:	1MHz
------	------

5. 按 *Sensor Mode*[F4] 选择功率计的测量速度 (和精确度):

低噪声:	100ms/sample, 典型
------	------------------

快速:	30ms/sample, 典型
-----	-----------------

6. 按 *Pass/Fail Test*[F5] 创建 pass fail 测试, 设置下列参数:

<i>High Limit</i> [F1]:	-30dBm~20dBm
-------------------------	--------------

<i>Low Limit</i> [F2]:	-30dBm~20dBm
------------------------	--------------

Pass/Fail Test[F3]: On, Off

Pass Icon: 

Fail Icon: 

- 按 *More*[F6]>*Trigger*[F1] 选择自由运行(内部)触发或外部触发。

Trigger: Free, Ext

Ext trigger input: 3.3V CMOS



- 按 *More*[F6]> *MAX/MIN HOLD*[F2] 开启/关闭 MAX/MIN 保持测量。

*MIN/MAX 测量值显示在屏幕中央的条状功率表



按  > *Power Meter*[F2]>*Power Meter*[F1] 关闭功率计，返回正常频谱模式。

记录功率计测量值

描述 在功率计模式下，频谱分析仪根据用户预设时间周期和间隔记录功率计测量值。

- 操作**
- 按  进入存储菜单
 - 按 *Type*[F2] 选择 *Power Meter*[F7]。

3. *Data Source*[F3] 自动设为 *Power State*.
4. 按 *PMET Record Option*[F4] 设置如下选项:

<i>Record</i>	设置数据记录时间:
<i>Stop</i> [F1]:	00 :00 :00 (持续记录)或 00 :00 :01 ~ 23 :59 :59
<i>Record</i>	20ms ~ 999sec
<i>Step</i> [F2]:	

5. 按 *Save To*[F1] 选择存储位置:

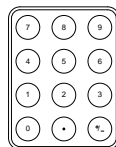
<i>Local</i> :	内存
<i>SD Card</i> :	外部 micro SD 卡



注意

只有插入 **Micro SD** 卡后, 才显示 **Micro SD** 选项。

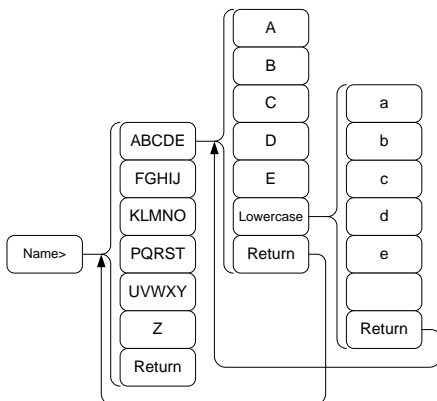
6. 选定存储位置后, 显示记录选项
7. 按 *Name*[F1]命名文件。使用 F1~F7 键或数字键盘输入数字



限制:

*无空格

*仅可使用 1~9, A~Z, a~z 这些字符

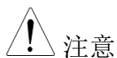


8. 文件名显示在屏幕下方



Filename

按  确认。



注意

如果没有定义文件名，系统将自动按照如下格式创建：

文件名: **type_data source_file number.file extension**

每次新建同类型文件，文件编号加 1

9. 按 *Record Now*[F3]开始记录功率计测量值

记录完成后，屏幕下方显示 “SaveFinish!!”

停止记录

按 *Record Stop*[F2]手动停止记录

Demo 套件

Demo 套件是一个 ASK 和 FSK 产生器。它具有三个预设频率、波特率，具有在正常模式、门控模式或 5 种可选数据序列中输出的能力。

*振幅键控→ 见 246 页.

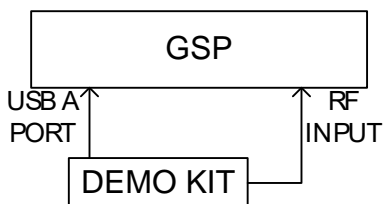
*频移键控→ 见 246 页.

振幅键控

连接

将 Demo 套件接到前面板 USB A port

将 Demo 套件输出接到 GSP-9330 的 RF 输入



设置

1. 按  > Demo Kit[F4]>Demo Kit[F1] 开启 demo 套件.



注意

如果 Demo 套件连接不正确，Demo 套件选项不可用。

2. 按 Modulation[F2] 选择 ASK[F1].
3. 按 Frequency[F3] 选择频率:

频率

315MHz, 433MHz,
868MHz

- 按 **Measure** > *Demod*[F2] > *ASK*[F4] 开启 ASK.

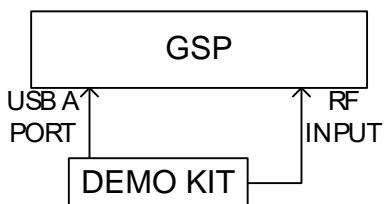
详情参见第 142 页。

频移键控

连接

将 Demo 套件接到前面板 USB A port。

将 Demo 套件输出接到 GSP-9300 的 RF 输入。



设置

- 按 **Option Control** > *Demo Kit*[F4] > *Demo Kit*[F1] 开启 demo 套件。



注意

如果 Demo 套件连接不正确，Demo 套件选项不可用。

- 按 *Modulation*[F2] 选择 *FSK*[F2].

- 按 *Frequency*[F3] 选择频率:

频率	315MHz, 433MHz, 868MHz
----	---------------------------

- 按 *Deviation*[F4] 选择频率偏差:

偏差	25MHz, 50MHz
----	--------------

详情参见第 149 页。

文档

文档概述

文档功能用于处理文档导航、排序、复制和删除。GSP-9300 提供多种文档格式，包括轨迹数据、限制线、幅值校准、序列和其它面板操作。文档来源和目标位置(内存, USB 或 Micro SD)也可以由文档功能选择。

- *文档类型 → 见 250 页
- *文档浏览 → 见 251 页
- *文档排序 → 见 252 页
- *复制文档 → 见 255 页
- *移动文档 → 见 257 页
- *删除文档 → 见 256 页
- *重命名文档 → 见 257 页
- *保存文档 → 见 259 页
- *调取文档 → 见 262 页
- *快速保存 → 见 264 页

文档类型概述

内存	GSP-9330 提供 16MB 内存
----	---------------------

USB	GSP-9330 支持外部 USB
-----	-------------------

USB Type:	1.1/2.0 (FAT32 and NTFS formatted)
-----------	------------------------------------

Micro SD	GSP-9330 支持 micro SD 卡.
----------	-------------------------

格式:	SDSC, SDHC (FAT32 formatted)
-----	------------------------------

文档类型

概述	依序列出各类文档类型。
状态	包含每一步面板操作状态: <ul style="list-style-type: none">* 频率* 扫宽* 幅值* BW/AVG* 扫描* 轨迹* 显示* 测量* 限制线* 序列* 触发* 标记* 标记▶* 峰值搜索* 预设* 系统
轨迹	轨迹数据以逗号间隔: <ul style="list-style-type: none">* 中心频率* 扫宽* 分辨率带宽* 视频带宽* 参考电平* 扫描时间* 点数(轨迹数据点)
屏幕	包含 JPEG 文件 (800X600)
Limit Line	限制线数据以逗号间隔: <ul style="list-style-type: none">* 点数* 点的频率值* 点的量级* 量级单位

校准	包含如下校准（线）数据： <ul style="list-style-type: none">*点数*点的频率值*点的增益偏移*单位
序列	序列文档包括序列号和该序列的步进操作。此数据用户不可编辑。
跟踪源	TG 数据包含： <ul style="list-style-type: none">*TG level*TG level 偏移*TG level 步进*功率扫描状态和值*归一化参考电平*归一化参考位置*归一化状态
功率计	功率计数据包含： <ul style="list-style-type: none">*日期*时间*功率值 dBm*起始时间/结束时间*步进时间

文档浏览

连接外部存储器 将 U 盘或 Micro SD 卡插入前面板适当位置。

选择文档 1. 按  >File Explorer.

2. 选择存储位置:

Local[F1]: 内存

USB[F2]: 前面板 USB memory.

SD Card[F3]: Micro SD card.

3. 使用上/下方向键或旋钮向上或向下移动文档列表。



4. 使用左/右方向键向后或向前翻页



注意

当 U 盘/SD 卡插入前面板接口后，才可以使用 USB 和 micro SD card 选项。

按类型浏览文档

可以仅浏览某一类型的文档。有关文档类型的详细介绍见 250 页。

1. 按 *Type[F2]* 选择一种文档类型:

All	浏览所有类型
State	仅浏览状态文档
Trace	仅浏览轨迹文档
Screen	仅浏览屏幕截图
Limit Line	仅浏览限制线
Correction	仅浏览校准数据
Sequence	仅浏览序列文档
Power Meter	仅浏览功率计文档

选择一种文档类型后，文档浏览功能仅列出这些文档类型。

文档排序 以文件名或日期升序排序。默认按名称排序

1. 按 *Sort By*[F3] 选择排序类型:

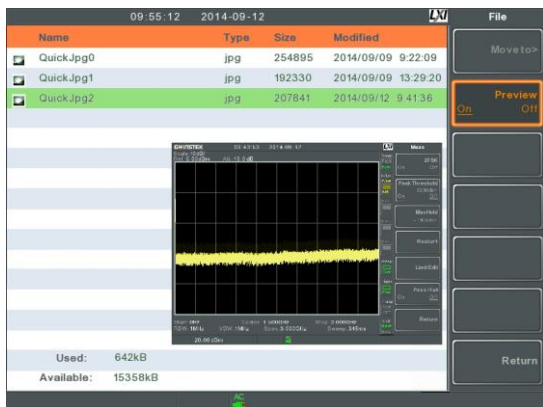
名称: 以字母顺序排序

日期 以编成日期排序

浏览图像文档 通过开启 **Preview** 功能，预览图像文档

1. 按 *More*[F7]>*Preview*[F2] 开启或关闭浏览。

例如



 注意

当开启预览功能时，无法查看其它文件类型。

复制文档

描述 可以将内存文档复制到外部 U 盘或 Micro SD 卡，反之亦然。

连接外部存储器 将 U 盘或 Micro SD 卡插入前面板适当位置

- 选择文档
1. 按  >File Explorer.
 2. 从内部或外部存储器中选择一个文档
 3. 按 *Copy to*[F4].
 4. 按 *Media* [F1] 选择复制到目标位置(内存, U 盘, SD 卡)
 5. 按 *Copy Now* [F2].
 6. 完成文档复制
-



当 U 盘/SD 卡插入前面板接口后，才可以使用 USB 和 micro SD card 选项。

移动文档

描述 可以将内存中的文档移到外部 U 盘或 Micro SD 卡，反之亦然。

连接外部存储器 将 U 盘或 Micro SD 卡插入前面板接口。

选择文档

1. 按  > File Explorer.
2. 从内部或外部存储器中选择一个文档
3. 按 *More*[F7] > *Move to*[F1] .
4. 按 *Media* [F1] 选择移动的目标位置(内存, U 盘, SD 卡)
5. 按 *Move Now* [F2].
6. 完成文档移动



注意

当 U 盘/SD 卡插入前面板接口后, 才可以使用 USB 和 micro SD card 选项

删除文档


描述

内存或外部 U 盘或 Micro SD 卡中的任何文档都可以删除。

连接外部存储器

将 U 盘或 Micro SD 卡插入前面板接口。

删除文档

1. 按  > File Explorer.
2. 从内部或外部存储器中选择一个文档
3. 按 *Delete*[F5].
4. 按 *Delete Now*[F1].
5. 选择 *No*[F1]取消或 *Yes*[F2]确认删除

删除警告

1. 按 *Delete Warning*[F2]选择是否提示确认对话框:

Don' t Ask 删除文档时不提示确认对话框
Ask 提示用户确认是否删除文档



当 U 盘/SD 卡插入前面板接口后，才可以使用 USB 和 micro SD card 选项。

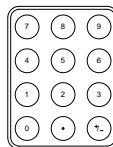
重命名文档

描述 可以重命名内存、外部 U 盘或 Micro SD 卡中的任何文档。

连接外部存储器 将 U 盘或 Micro SD 卡插入前面板接口

重命名文档

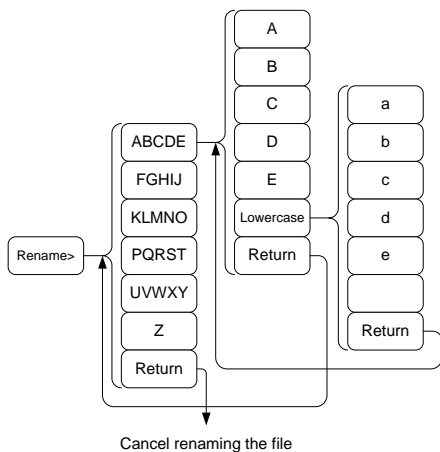
1. 按  >File Explorer.
2. 从内部或外部存储器选择一个文档
3. 按 *Rename*[F6].
4. 使用 F1~F7 键或数字键盘输入数字:



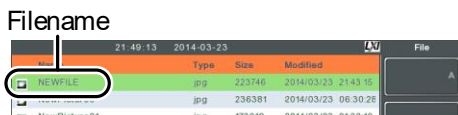
限制:

*无空格

*仅可以使用字符 1~9, A~Z, a~z



5. 新文件名显示在文档列表




6. 按 **Enter** 确认





当 U 盘/SD 卡插入前面板接口后，才可以使用 USB 和 micro SD card 选项。

保存文档

描述 使用  键可以保存任意一个功能设置。

连接外部存储器 将 U 盘或 Micro SD 卡插入前面板接口

 注意 保存功率计数据参见第 243 页, 该章节不再细述。

保存文档 1. 按  进入存储菜单

2. 按 *Type[F2]* 选择保存的文档类型。详情参见第 250 页:

State:	状态数据
Trace:	轨迹数据
Screen:	屏幕截图
Limit Line:	限制线数据
Correction:	校准数据
Sequence:	序列文档
Power meter	功率计数据*
	*详情参见第 243 页

3. 按 *Data Source[F3]* 选择数据源:

对于状态数据:	本地状态数据(固定, 不可选)
对于轨迹数据:	轨迹 1~4
对于屏幕截图:	正常: 直接保存屏幕截图 省墨: 反转图像文档颜色, 减少打印用墨量
对于限制线:	限制线 1~5

对于校准: 校准数据 1~5
 对于序列: 序列 1~5
 对于功率计: 功率状态*
 *详情参见第 243 页

4. 对于轨迹数据, 按 **Format[F4]** 选择保存的格式类型:

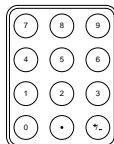
Trace: 仅保存轨迹数据
Trace+State: 保存轨迹数据和状态数据

5. 按 **Save To[F1]** 选择目标位置:

Register 1~6: 内部寄存器, 不属于内存
Local: 内存
USB: 外部存储器 External memory
SD Card: 外部 micro SD 卡

6. 选择目标位置后, 可以立即命名或保存文档

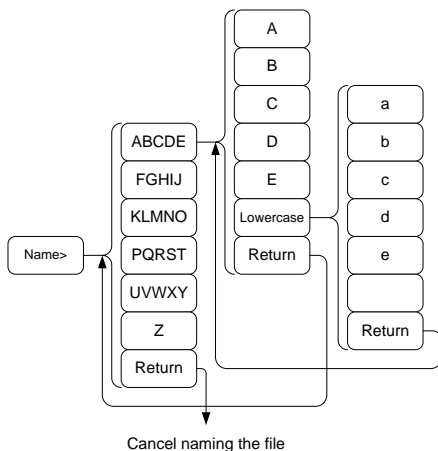
7. 按 **Name[F5]** 命名文件。使用 F1~F7 键输入字母或数字键盘输入数字:



限制:

*无空格

*仅可使用字符 1~9, A~Z, a~z



8. 文件名显示在屏幕下方



9. 按 确认



未定义文件名，系统将使用默认命名。详情如下。

10. To save the selected file type, 按 *Save Now*[F7]保存所选文档类型

保存成功后，屏幕下方显示“SaveFinish!!”



注意

如果没有定义文件名，系统将自动按照如下格式创建：

文件名: `Type_data source_XX.file extension`

图像文件自动按如下格式创建：

文件名: `QuickJpgX.jpg`

每创建一个同类型文档，**XX** 参数加 1




注意

当 U 盘/SD 卡插入前面板接口后，才可以使用 USB 和 micro SD card 选项。

*只有插入功率计选件，才可以使用 **Power Meter Option**。详情见 240 页。


调取文档

描述

使用  键调取文档。
数据记录设置例外，见 240 页。

连接外部存储器

将 U 盘或 Micro SD 卡插入前面板接口。

1. 按  进入调取菜单。
2. 按 `Type[F2]` 选择需要调取的文档类型。详情参见第 250 页：

State: 状态数据

Trace: 轨迹数据

Limit Line: 限制线数据

Correction: 校准数据
Sequence: 序列文档

3. 按 *Destination*[F3]选择目标位置:

对于状态数据: 本地状态数据(固定, 不可选)
对于轨迹数据: 轨迹 1~4
对于限制线: 限制线 1~5
对于校准: 校准数据 1~5
对于序列: 序列 1~5

调取文档

1. 按 *Recall From*[F1] 选择调取位置:

Register 1~6: 内部寄存器, 不属于内存
Local: 内存
USB: 外部 U 盘
SD Card: 外部 Micro SD 卡

2. 按 *Recall Now*[F4]调取文档类型.


3. 调取成功后, 屏幕下方显示“Finish!!”




当 U 盘/SD 卡插入前面板接口后, 才可以使用 USB 和 micro SD card 选项。

快速保存

描述

 为保存文档的热键。

需要的文档类型由  键预先设置。

默认情况下， 键将屏幕截图保存至内存或外部 U 盘(已插入)。

支持的文档类型


屏幕截图、轨迹、状态、限制线、校准、序列、功率计*。

*保存前，必须首先安装功率计选件。

连接外部存储器

将 U 盘或 Micro SD 卡插入前面板接口

快速保存设置

1. 按  键设置文档类型，数据源和格式。详情参见第 259 页。
-

使用快速保存键

1. 根据以上设置，按  键保存所选文档类型
 2. 保存完成后，屏幕下方显示“Save Finish!!”
-

 注意

数据文档将自动按照如下格式创建名称：

文件名: Type_data source_XX.file extension

图像文件自动按如下格式创建：

文件名: QuickJpg_XX.jpg

每创建一个同类型文档，XX 参数加 1



当 U 盘/SD 卡插入前面板接口后，才可以使用 USB 和 micro SD card 选项。

远程控制

GSP-9330 支持以 IEEE488.2 标准为基础的远程控制。指令列表请参考编程手册，登陆固纬网站下载 www.gwinstek.com

接口设置

.....	269
设置 USB 远程接口 Remote Interface.....	269
设置 GPIB 接口.....	269
设置 LAN 和 LXI 接口.....	270
设置 WLAN 接口.....	273
设置 RS232C.....	277
RS232C 远程控制功能查询.....	277
LXI 浏览器界面和功能查询.....	279
GPIB/LAN/USB 控制功能查询.....	282

接口设置

设置 USB 远程接口

USB 设置	PC 接口	Type A, host
	GSP 接口	后面板 Type B, slave
	速度	1.1/2.0 (全速/高速)
	USB Class	USB TMC (USB T&M class)

面板操作

1. 将 USB 线接入后面板 USB B 接口 
2. 按 **System** > More[F7] > RmtInterface Config[F1] > USB Mode 将 USB 模式切换成 Device



注意

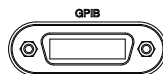
切换 USB 模式可能会花费一些时间


设置 GPIB 接口

必须首先安装 GPIB 接口(选配)

设置 GPIB

3. 关闭频谱分析仪
4. 将 GPIB 线接入仪器的 GPIB 接口
5. 开启频谱分析仪



6. 按  > More[F7] > RmtInterface
 Config[F1] > GPIB Addr[F1] 设置 GPIB 地址
- GPIB 地址 0~30

GPIB 限制

- *最多连接 15 台仪器；电线总长不超过 20m，每台仪器之间电线不超过 2m
- *每台仪器分配独立的地址
- *至少开启 2/3 台仪器
- *无回路或并行连接

设置 LAN 和 LXI 接口

GSP-9330 与 class C LXI 兼容，仪器可以远程控制或通过 LAN 或 WLAN 监控。GSP-9330 也支持 HiSlip。HiSlip (High-Speed LAN Instrument Protocol) 是高级 LAN，基于 488.2 通信标准。

LXI 规格、兼容级别和 HiSLIP，见 LXI 网站@
<http://www.lxistandard.org>

背景

通过 LAN 接口网络远程控制仪器。频谱分析仪支持 DHCP 连接，能自动连入既有网络。此外，也可以手动完成网络设置。

LAN 设置

IP 地址 默认网关

子网掩码 域名服务器


DHCP on/off

连接

将以太网线接入后面板 LAN 接口



设置

1. 按  > More[F7] > RmtInterface[F1] > LAN[F2] > LAN Config[F1] 进行 LAN 设置:

IP Address[F1] 设置 IP 地址

Subnet 设置子网掩码

Mask[F2]

Default

Gateway[F3] 设置默认网关

DNS Server[F4] 设置域名服务器地址

LAN 切换 LAN 设置: DHCP 或手动设置

Config[F5]

Hint: 输入 IP 地址时, 使用小数点符号, 即, 172.16.20.8

2. 按 *Apply[F6]* 确认 LAN 设置
-

显示图标




与 LAN 接口相连后, LXI 图标变成绿色; 如果开启 “Identification” 设置, 图标变亮, 见 279 页

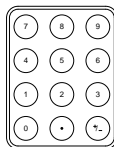
设置密码

LXI 网页密码可以通过频谱分析仪设置。密码显示在系统信息中

默认密码: lxiWNpwd

1. 按  > More[F7] > RmtInterface Config[F1] > LAN[F2] > LXIPassword[F3] 设置密码

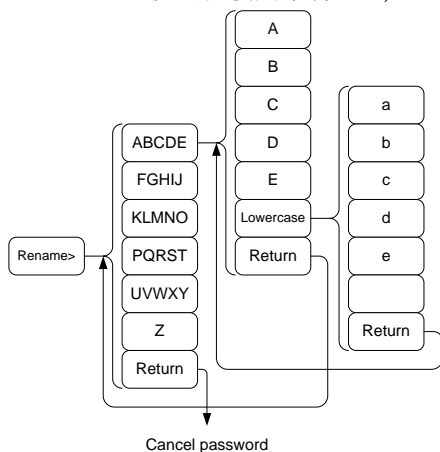
2. 使用 F1~F7 或数字键盘输入字母或数字密码:



限制:

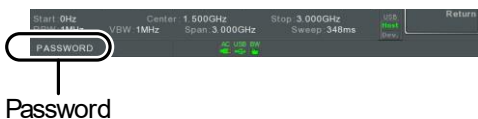
* 无空格

* 仅可以使用字符 1~9, A~Z, a~z



Menu tree to enter the password

3. 密码显示在屏幕下方



4. 按 **Enter** 确认


Hi SLIP Port

1. 按 **System** > More[F7] > RmtInterface Config[F1] > LAN[F2] > HiSLIPPort 查看 Hi Slip 端口号.

HiSlip port 4880

重设 LAN

It may be necessary to reset the LAN configuration settings before the LAN can be used.

1. Press  > More[F7] > RmtInterface Config[F1] > LAN Reset[F3] to reset the LAN.
2. It may take a few moments before the LAN is reset.



每次重设 LAN，密码将恢复成默认值

默认密码: lxiWNpwd

设置 WLAN 接口

使用任何标准的 3G USB 调制解调器设置 WLAN。使用 3G 调制解调器可以进入 GSP-9300 网络服务器或通过远程控制指令控制 GSP-9330

背景

必须首先从网络提供商获取一个固定的 IP 地址。每个提供商分配的固定 IP 地址不同。

WLAN 设置


IP 地址

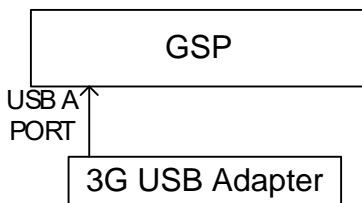
默认网关

子网掩码

域名服务器

连接 将 3G USB 调制解调器接入前面板 USB A 接口。

当连接 3G USB 适配器时，显示 3G 状态图标 。首次连接时，图标呈灰色，表示已连接但未激活。

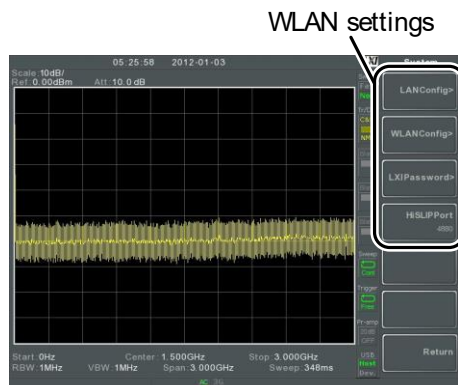


设置

1. 将 3G USB 调制解调器插入前面板 USB A 接口，等待出现 3G USB  图标。
2. 按 **System** > More[F7] > RmtInterface[F1] > LAN[F2] > WLAN Config[F2] > Apply[F6] 等待 3G USB 调制解调器建立 WLAN 设置。

当设置完成后，显示“Finish!!”

3. 在系统菜单图标上显示网络设置



显示图标



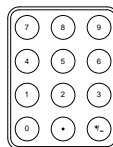
连接成功后，3G USB 图标变绿

设置密码

LXI 网页密码可以通过频谱分析仪设置。密码显示在系统信息中。

默认密码: lxiWNpwd

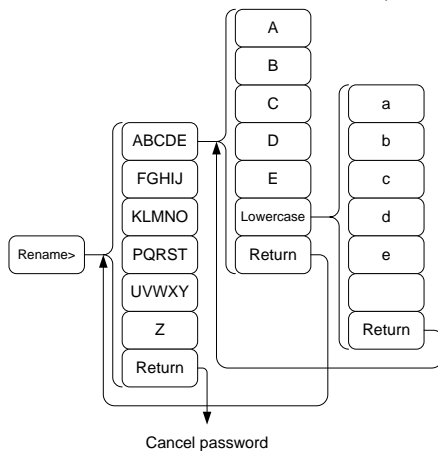
4. 按 **System** > More[F7] > RmtInterface Config[F1] > LAN[F2] > LXIPassword[F3] 设置密码
5. 使用 F1~F7 或数字键盘输入字符或数字密码:



限制:

*无空格

*仅可以使用字符 1~9, A~Z, a~z



Menu tree to enter the password

6. 密码显示在屏幕下方



7. 按 **Enter** 确认.

Hi SLIP Port

8. 按 **System** > More[F7] > RmtInterface
Config[F1] > LAN[F2] > HiSLIPPort 查看 Hi Slip
端口号.

HiSlip port 4880

重设 LAN

使用 LAN 接口前，可能需要重设 LAN 设置

9. 按 **System** > More[F7] > RmtInterface
Config[F1] > LAN Reset[F3] 重设 LAN.

10. LAN 重置前可能需要花费一段时间。

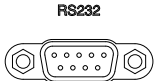


注意

每次重设 LAN，默认密码都将恢复成默认值

默认密码: lxiWNpwd

设置 RS232C

背景	RS232C 接口用于远程控制 PC。	
RS232C 设置	波特率	停止位: 1 (fixed)
	奇偶性: none (fixed)	数据位: 8 (fixed)
连接	从 PC 将 RS232C 线接入后面板 RS232 接口	

1. 按 **System** > More[F7] > RmtInterface Config[F1] > RS232 BaudRate[F4] 设置波特率
300 600 1200
2400 4800 9600
19200 38400 57600
115200

RS232C 远程控制功能查询

功能查询	调取一个终端应用，如 Realterm。 使用 PC 设备管理器查询 COM 端口号。对于 WinXP; 控制面板 → 系统 → 硬件列表。 在仪器设置成 RS232 远程控制后(见 277 页)，经终端执行查询指令
------	--

*idn?

返回制造商、型号、序列号和固件版本，格式如下：

*GWINSTEK,GSP9330,XXXXXXXXX,
V3.X.X.X

制造商: GWINSTEK

型号: GSP9330

序列号: XXXXXXXXX

固件版本: V3.X.X.X



注意

详情见编程手册，GW Instek 网站下载@
www.gwinstek.com

LXI 浏览器界面和功能查询

功能查询

完成仪器设置并连接 LAN(见 268 页)或 WLAN (见 273 页)接口后，在网络浏览器上输入频谱分析仪的 IP 地址。

`http:// XXX.XXX.XXX.XXX`

网络浏览器界面显示如下：

登录页面

登录页面列出所有 LXI 和 LAN/WLAN 设置以及仪器验证设置。仪器验证功能可以关闭

The screenshot shows the LXI Instrument Welcome Page. On the left is a dark sidebar with navigation options: Welcome Page, View & Modify Configuration, SCPI Command, and Get Image. The main content area is titled 'Instrument Welcome Page' and displays the following information:

Identification	<input type="radio"/> ON <input checked="" type="radio"/> OFF
LXI Device Model	GSP9330
Manufacturer	GWINSTEK
Serial Number	EN203018
Description	GWINSTEK-GSP9330-018
LXI Extended Functions	LXI HiSLIP
LXI Version	1.4 LXI Core 2011
Firmware Revision	V3.0.0.0
DNS hostname	
mDNS hostname	GSP9330-819.local
MAC Address	00:22:24:00:0A:BC
TCP/IP Address	172.16.22.200
TCP/IP Address	TCPIP::172.16.22.200::inst0::INSTR
Instrument Address String	TCPIP::172.16.22.200::hslip0-4880::INSTR



验证设置开启时，LXI 图标变亮。

查看&修改设置

可以从浏览器上修改 LAN 设置

按 *Modify Configuration* 修改设置文件

必须先输入密码

默认密码: lxiWNpwd

[注: 密码区分大小写]

GW INSTEK LXI

Welcome Page

View & Modify Configuration

SCPI Command

Get Image

Configuration of your spectrum analyzer

Apply | Undo Change | Factory Defaults

TCP/IP Configuration Mode Automatic (DHCP)
 Manual

IP Address

Subnet Mask

Gateway

DNS Server

DNS hostname

Description

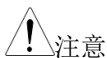
HiSLIP Port

Password Change Password

(Enter Old Password)

(Enter New Password)

(Confirm New Password)



注意

如果选择 “Factory Defaults” 选项，密码恢复至默认值

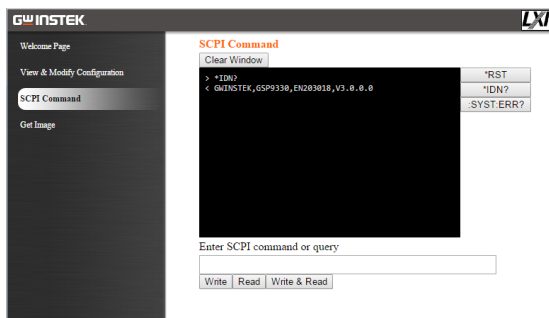
当信息提示需要操作网络浏览器时，必须手动重设频谱分析仪。

SCPI 指令

可以直接在浏览器上输入 SCPI 指令，完全实现远程控制。详情见编程手册。使用远程指令前必须输入密码

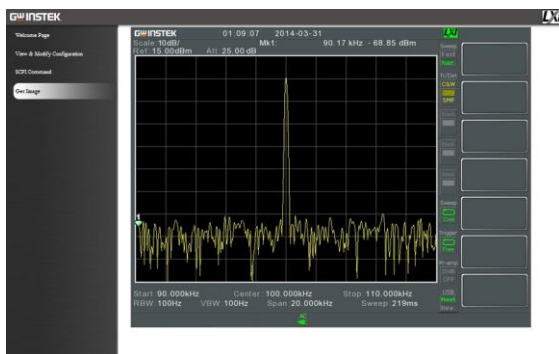
默认密码: lxiWNpwd

[注: 密码区分大小写]



捕获图像

PC 浏览器远程捕获屏幕截图



注意

详情见编程手册，GW Instek 网站下载@
www.gwinstek.com

GPIB/LAN/USB 控制功能查询

功能查询

请使用 National Instruments Measurement & Automation Controller 软件确认 GPIB/LAN 功能。

详情见 National Instrument 网站，
<http://www.ni.com>



注意

详情见编程手册，GW Instek 网站下载@
www.gwinstek.com

FAQ

-
- 输入信号但屏幕无显示
 - 如何查看安装的选配件
 - 频谱分析仪性能与规格不符

输入信号但屏幕无显示

运行自动设置(Autoset)，使 GSP-9300 以最好的显示刻度显示目标信号。按 Autoset 键，然后按 Autoset[F1]。详情见 64 页。

如何查看安装的选配件

从系统信息窗口检查选配件的安装情况。按 System 键 → System Information[F1]。详情见 116 页。

频谱分析仪性能与规格不符

确保仪器至少开机 45 分钟，且环境温度在+20°C~+30°C 范围内。

更多信息，请联系您当地经销商或 GWInstek at www.gwinstek.com / marketing@goodwill.com

附录

更换时钟电池

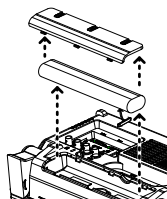
背景

系统时钟和唤醒时钟使用一个钮扣电池。

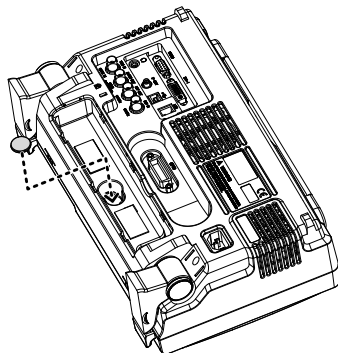
电池类型: CR2032, 3V, 210mAh

连接

1. 关闭 GSP-9330，取下电池盖和电池。



2. 更换同类型和同规格的电池



词汇缩略语

缩略语	定义
2FSK	二进制频移键控
3GPP	第三代合作伙伴计划
ACPR	邻近通道功率比
BS	基站
CF	中心频率
CH BW	通道带宽
CH SPC	通道间隔
CISPR	国际无线电干扰特别委员会
CNR	载波噪音比
CSO	复合二次差异
CTB	复合三次差异
DANL	显示平均噪声电平
Def.	默认值
DL	下行链路
DSSS-OFDM	直接序列扩展频谱-正交频分复用
EMC	电磁兼容性
EMI	电磁干扰
EMS	电磁敏感度
ERP-CCK	物理层扩展率-补码键控
ERP-DSSS	物理层扩展率-直接序列扩频调制
ERP-OFDM	物理层扩展率-正交频分复用
ERP-PBCC	物理层扩展率-数据包二进制卷积代码
ETSI	物理层扩展率-数据包二进制卷积代码
FDD	频分双工
IF	中频

HiSLIP	高速以太网仪器协议
LOI	本机振荡器
LPF	低通滤波器
LXI	LAN 对仪器的扩展
OCBW	占用带宽
PSD	功率谱密度
P1dB	1-dB 压缩点
RBW	分辨率带宽
REF	参考值
SEM	频谱辐射屏蔽
SINAD	信号噪声和失真比
TDD	时分双工
TG	跟踪源
TOI	三阶交调
UE	用户设备
UP	上行链路
VBW	视频带宽

GSP-9330 默认设置

默认设置即频谱分析仪的出厂设置(功能设置/测试设置)

频率	
中心频率: 1.625GHz	起始频率: 0Hz
停止频率: 3.25GHz	CF 步进: Auto
频率偏移: 0Hz	
扫宽	
扫宽: 3.25GHz	
幅值	
参考电平: 0.00dBm	衰减: Auto
Scale Div: 10	Scale: Off
Y 轴: dBm	刻度类型: Log
参考电平偏移: 0.00dBm	校准: Off
输入阻抗: 50Ω	输入阻抗校准: 6.000dB
前置放大: Bypass	
Autoset	
幅值下限: Auto	扫宽: Auto
BW/AVG	
RBW: Auto	VBW: Auto
VBW/RBW: N/A	平均: Off
平均功率: Log Power	EMI 滤波器: Off
扫描	
扫描时间: Auto	扫描: 持续
门控扫描模式: Off	门控延迟: 50ms

	门控长度: 540ms	扫描控制: Norm
轨迹	开始轨迹: 轨迹 1	轨迹类型: 清除&写入
	轨迹运算: Off	检测: Auto, Normal
显示	视窗设置: Spectrum	LCD 亮度: Hi
	LCD 背光: On	显示线, -50.0dBm, Off
测量	所有测量功能: Off	
EMC 预测	所有 EMC 测试功能: Off	
限制线	限制线: Off	Pass/Fail 测试: Off
触发	自由运行	触发条件: 视频
	触发模式: Norm.	触发延迟: 50ms
文档	类型: 所有	排序: 名称
快速保存	类型: 屏幕截图	数据源: Normal
保存	类型: 屏幕截图	数据源: Normal
调取	类型: 状态	目标位置: 本地状态
标记	标记: Off	数据源: Normal
标记 ▶	N/A	
峰值搜索		

峰值追踪: Off

峰值偏差: 3dB

峰值阈值: -50dBm

峰值列表: Off

模式

模式: 频谱

序列

序列 Off

选配控制

跟踪源: Off

功率计: Off

系统

语言: 依区域

开机: 预设

预设类型: 出厂设置

报警输出: Off

远程接口设置

GPIB 地址: 3

LAN: DHCP

LXI 密码: lxiWNpwd

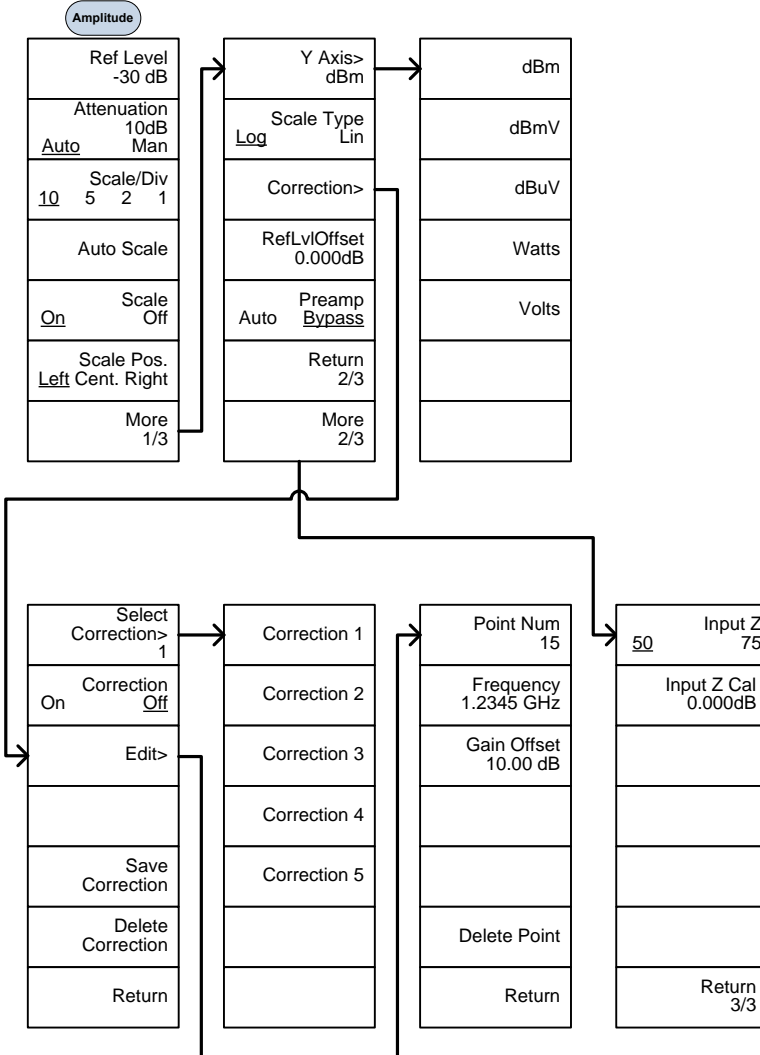
HiSPIP Port: 4880

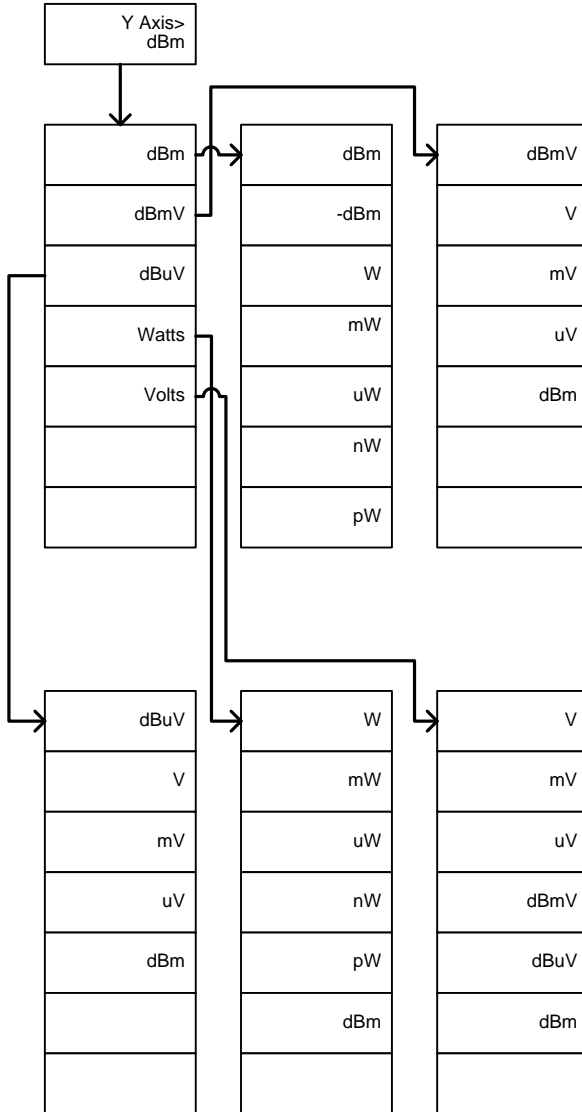
RS232 波特率: 115200

USB: Host

菜单树


幅值



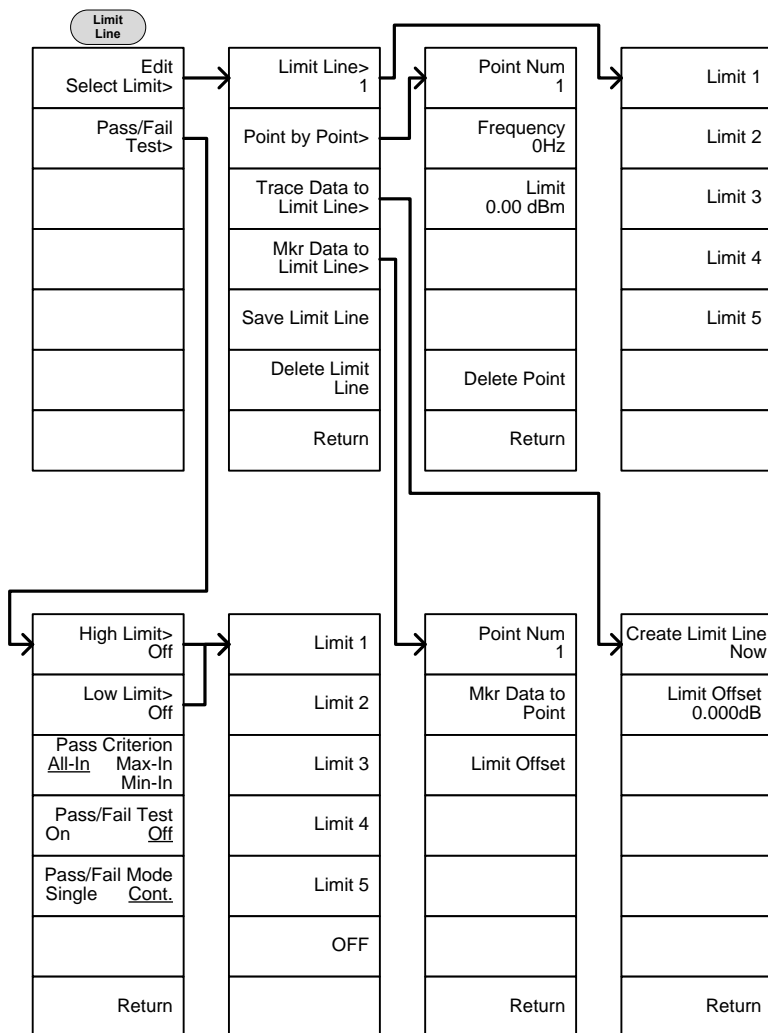


频率, 扫宽, Autoset, BW Avg, 扫描

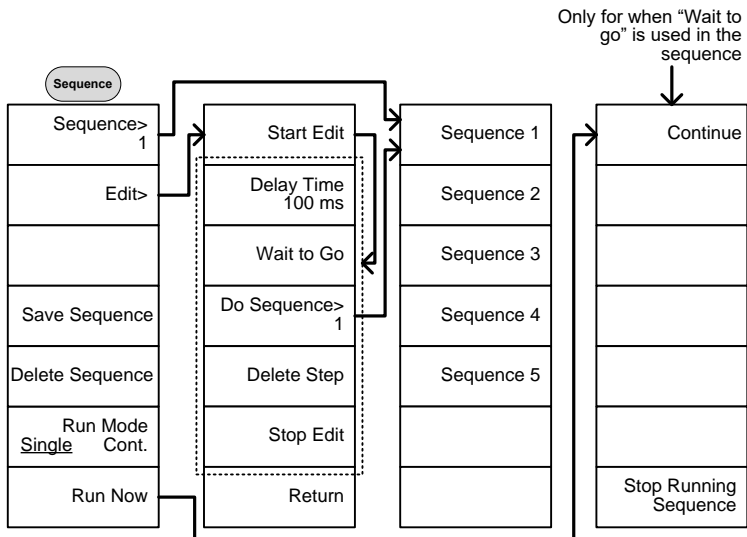
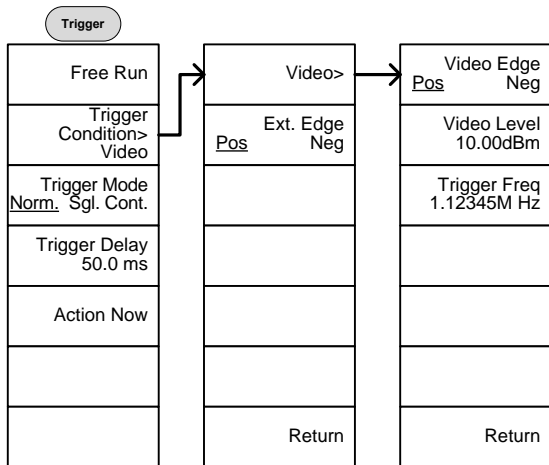
Frequency	Span	Autoset
Center Freq 1.2345GHz	Span 1.2345GHz	Autoset
Start Freq 1.2345GHz	Full Span	Amp. Floor -80.00dBm <u>Auto</u> Man
Stop Freq 1.2345GHz	Zero Span	Span 3.00000MHz <u>Auto</u> Man
CF Step 1.00000MHz <u>Auto</u> Man	Last Span	
Freq Offset 0.00Hz		

BW/Avg		Sweep
RBW 1MHz <u>Auto</u> Man		Sweep Time 50.00 ms <u>Auto</u> Man
VBW 1MHz <u>Auto</u> Man		Sweep Single
VBW/RBW 1.00000		Sweep Cont
Average 20 On <u>Off</u>		Gated Sweep Mode <u>On</u> Off
Average Type> Log Power		Gate Delay 50.0 ms
EMI Filter On <u>Off</u>		Gate Length 540 ms
		Sweep Control <u>Norm.</u> Fast

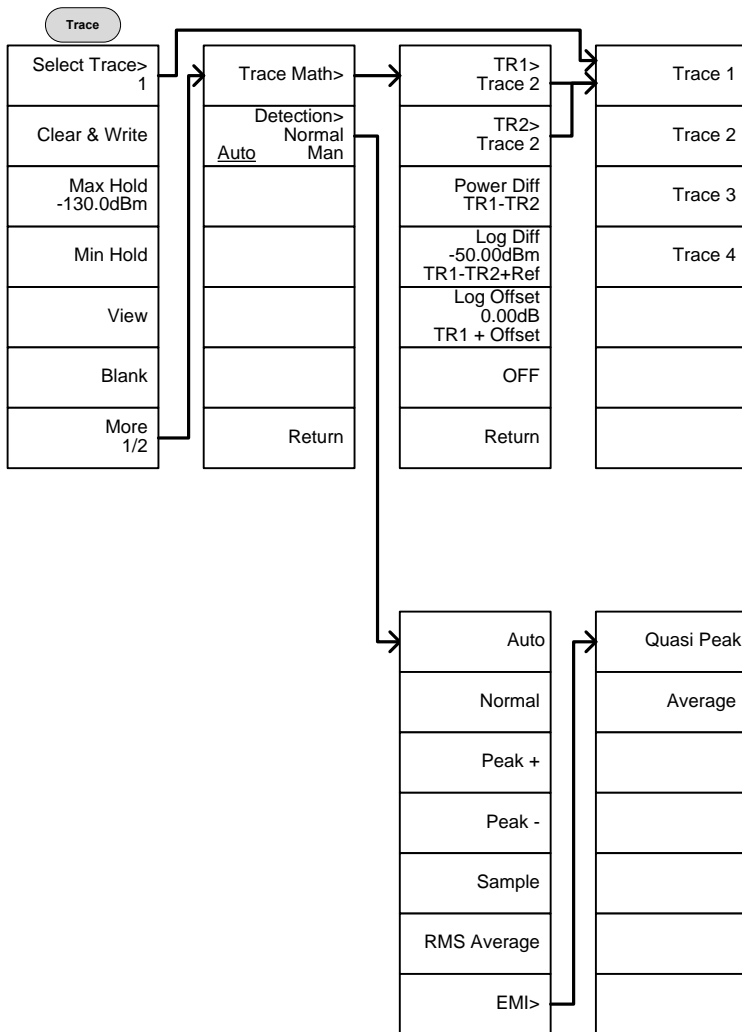
限制线



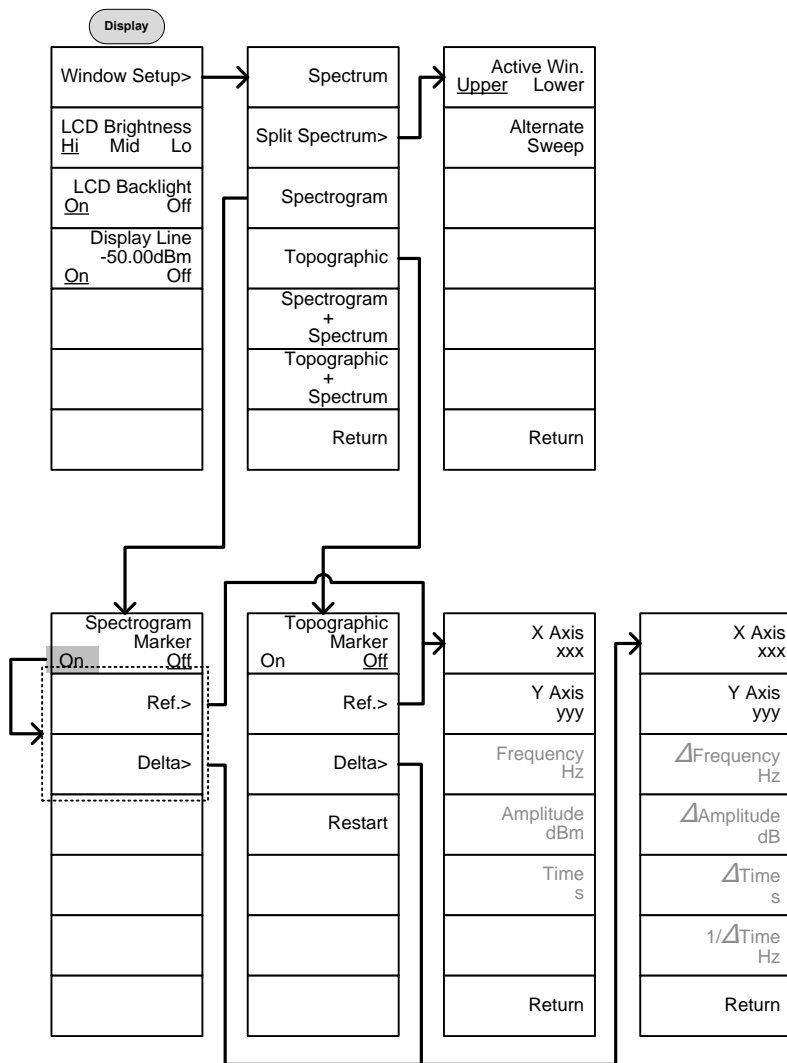
触发, 序列



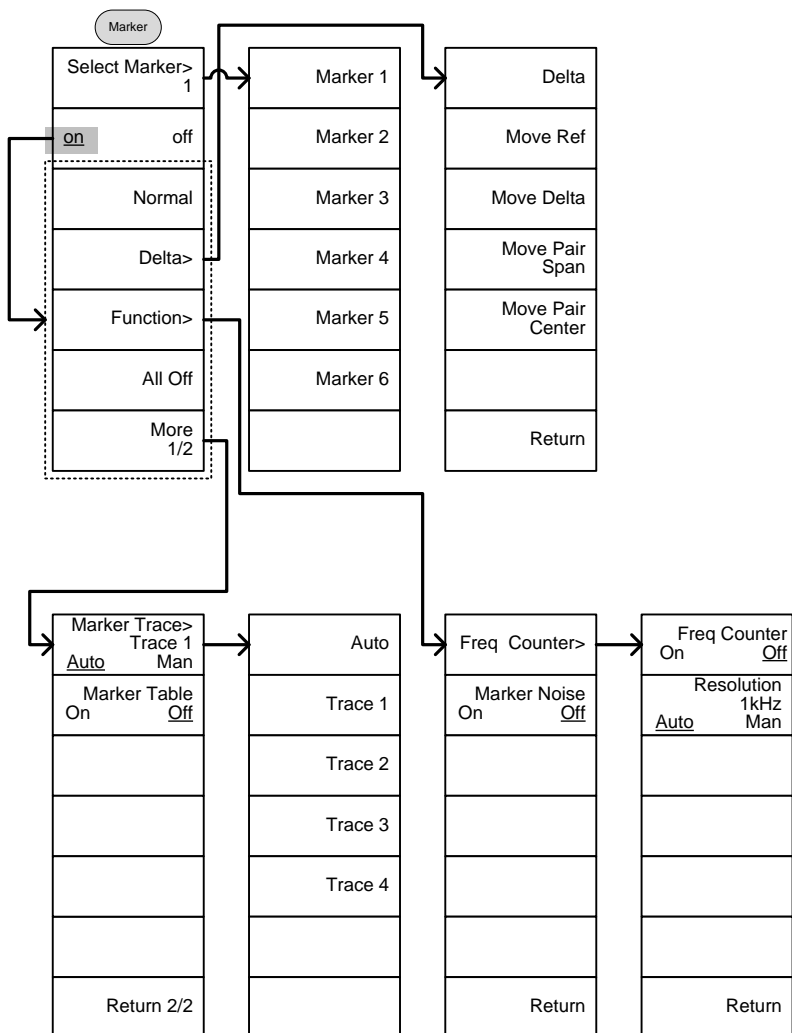
轨迹



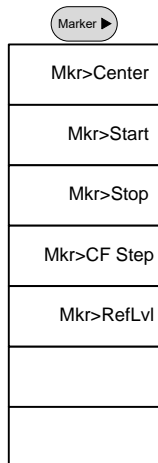
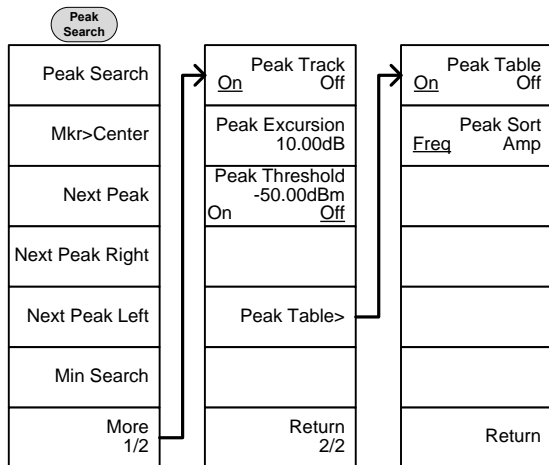
显示



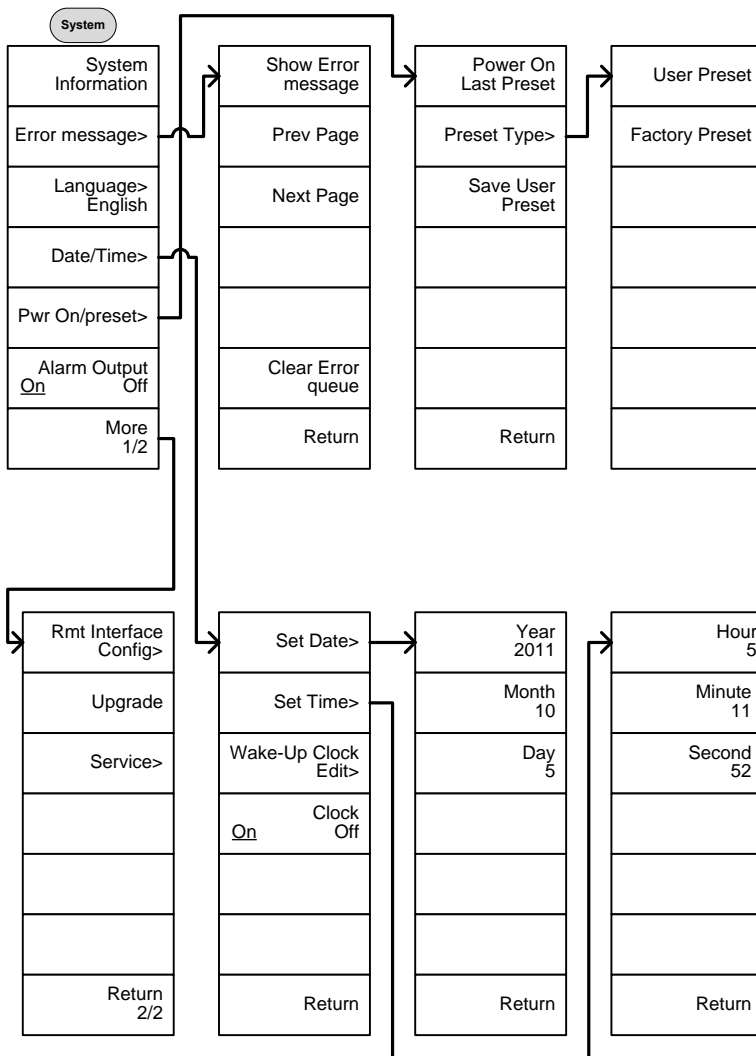
标记



峰值搜索，标记 ▶



系统



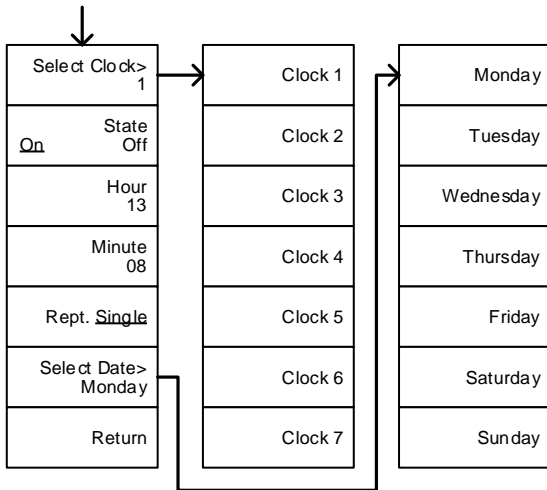
From: System>
Language



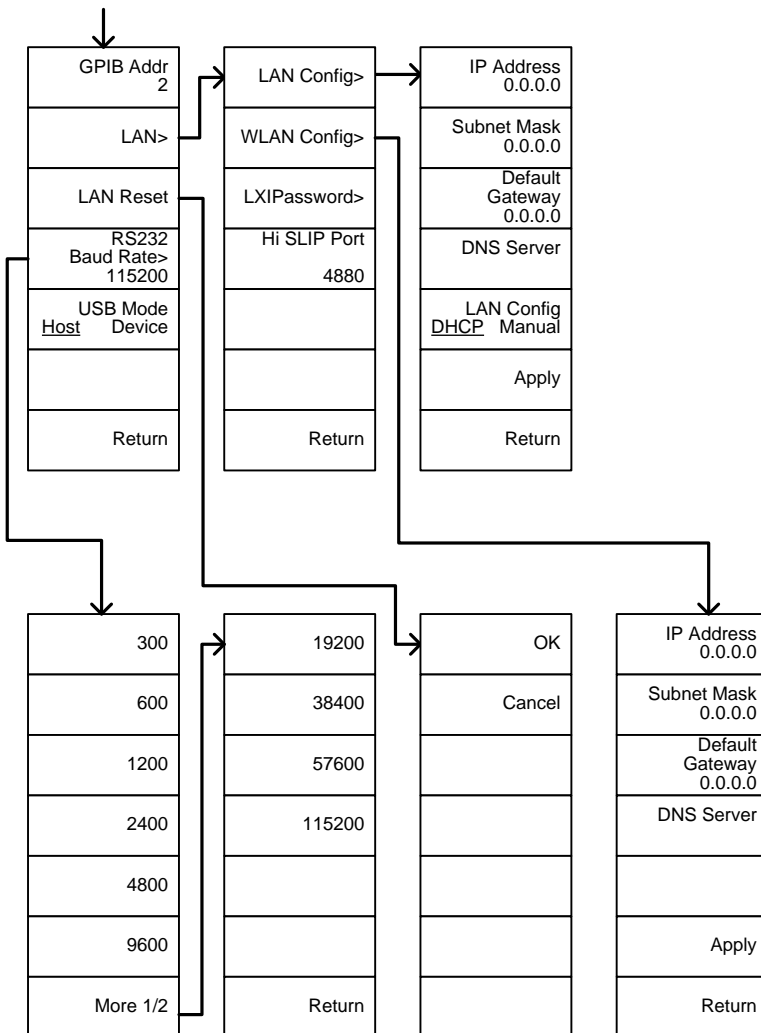
A vertical menu with an arrow pointing down to it from the text above. The menu items are: English, 簡體中文, 繁體中文, Русский, 日本語, and Return.

English
簡體中文
繁體中文
Русский
日本語
Return

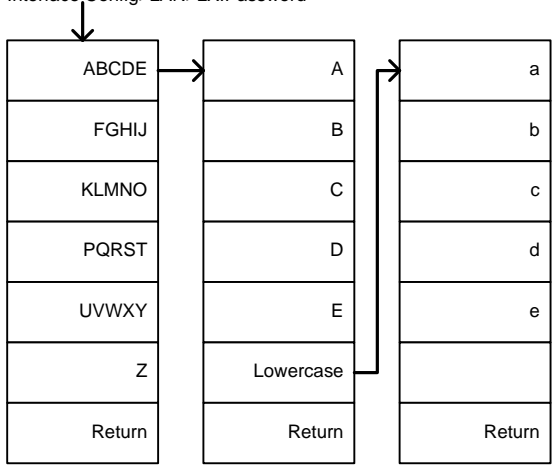
From: System>Date/
Time>Wake-Up Clock Edit>



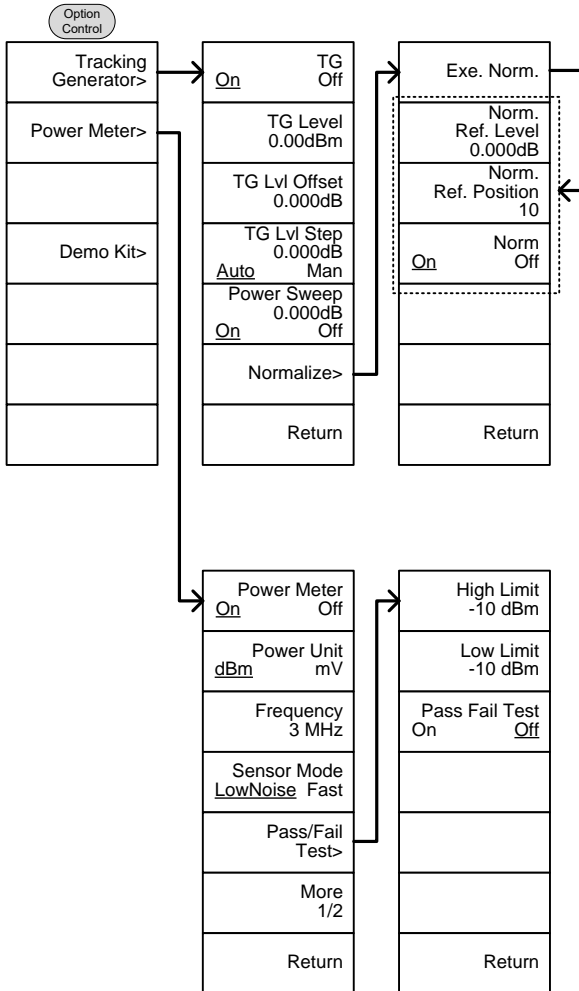
From: System>More 1/2>
Rmt Interface Config>



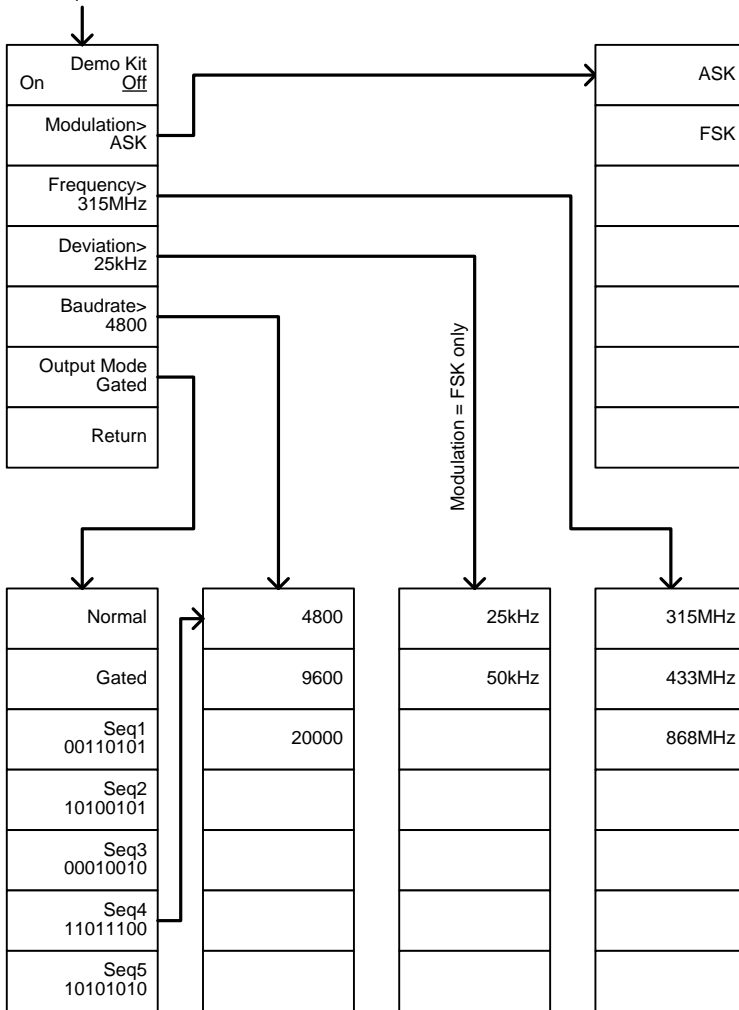
From: System>More 1/2> Rmt
Interface Config>LAN>LXIPassword



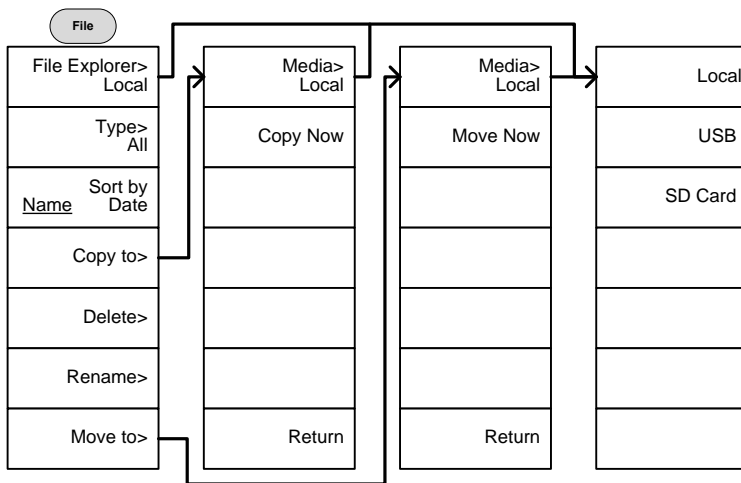
选配控制

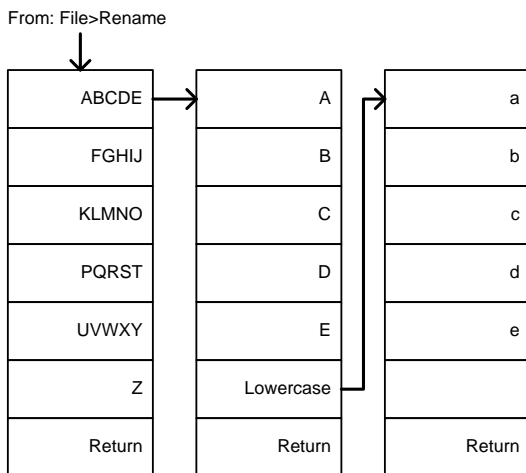
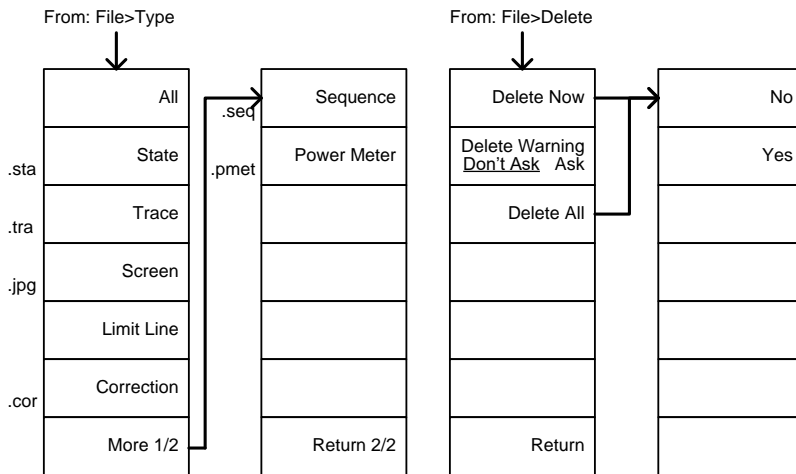


From: Option Control>Demo Kit



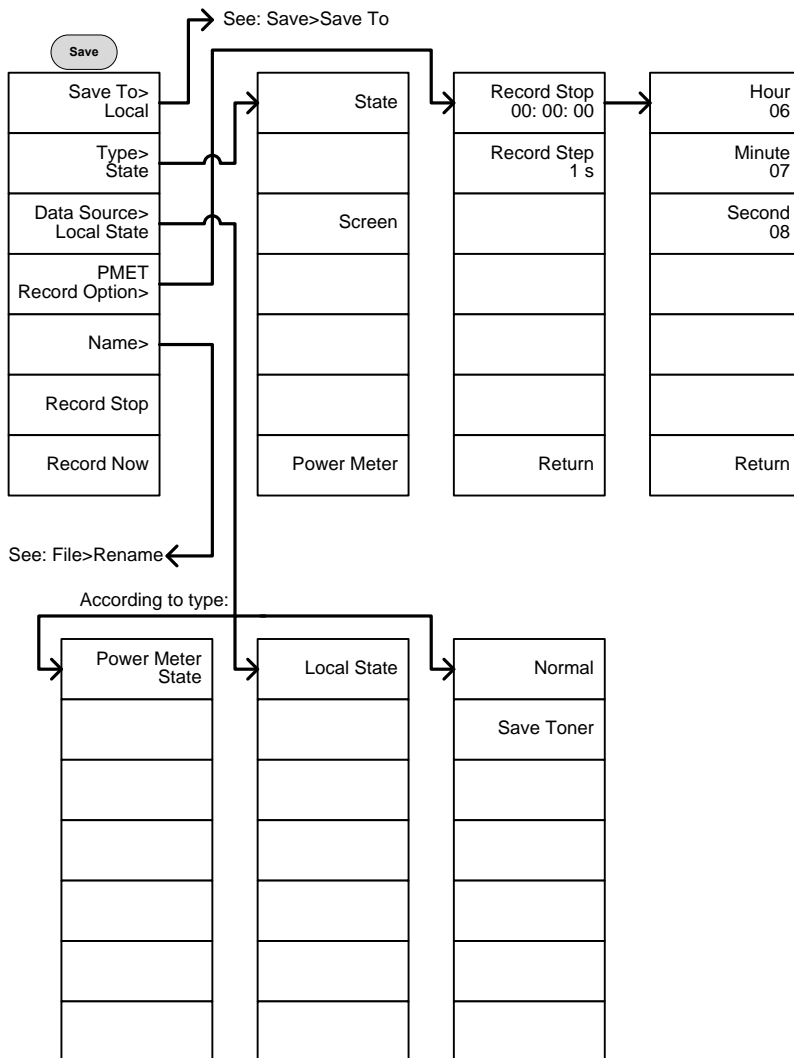
文档



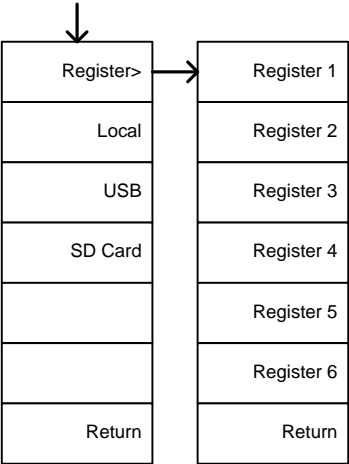


保存

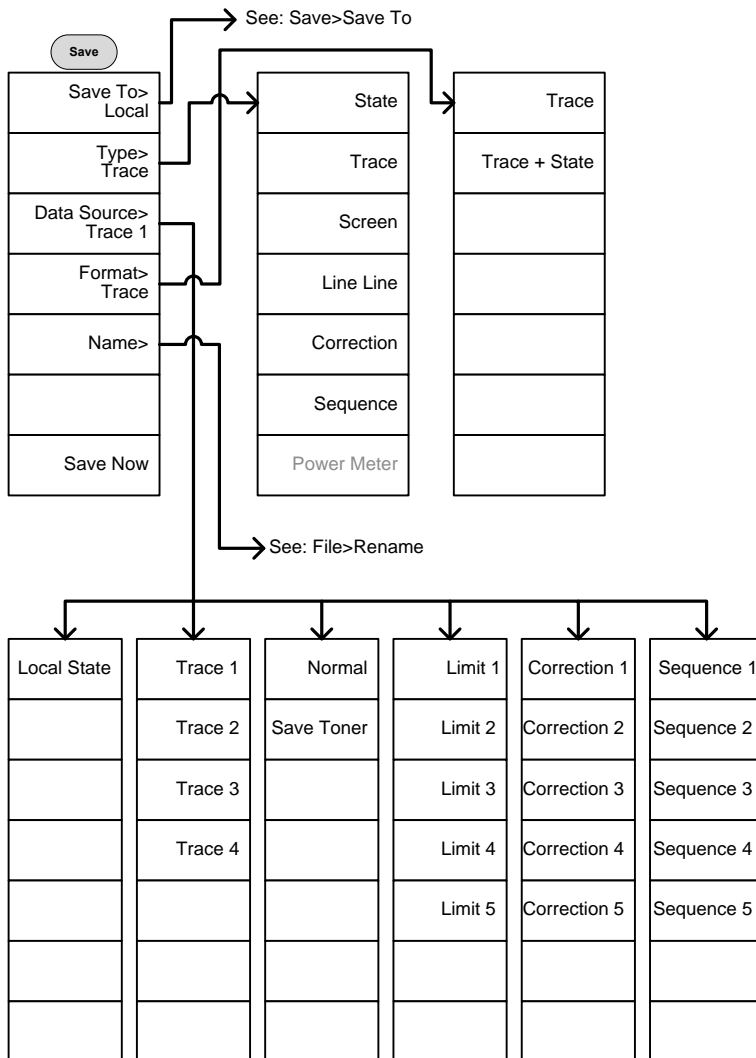
(Mode = Power Meter)



From: Save>Save To

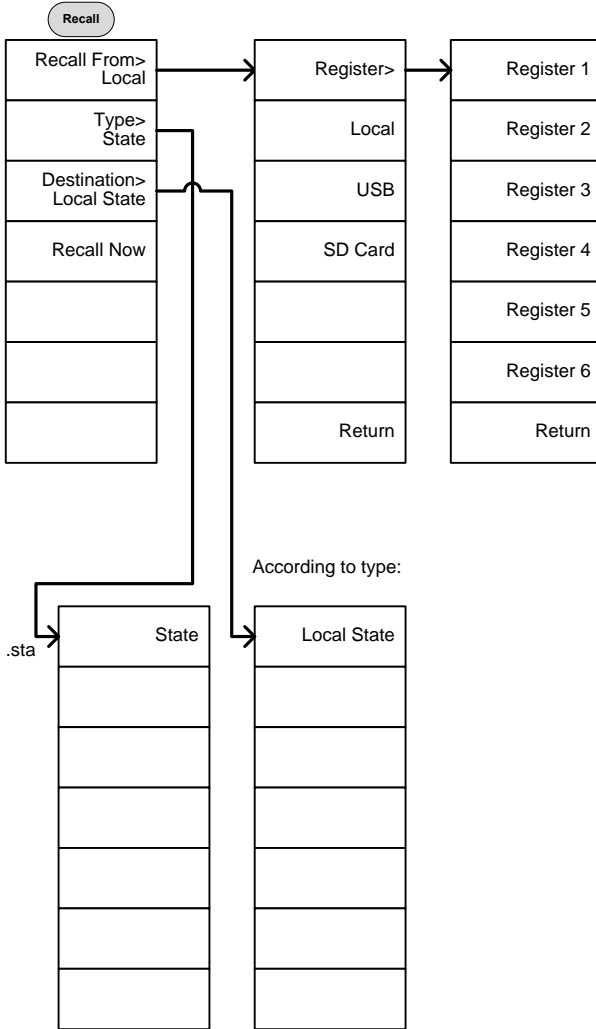


(Mode = Spectrum)

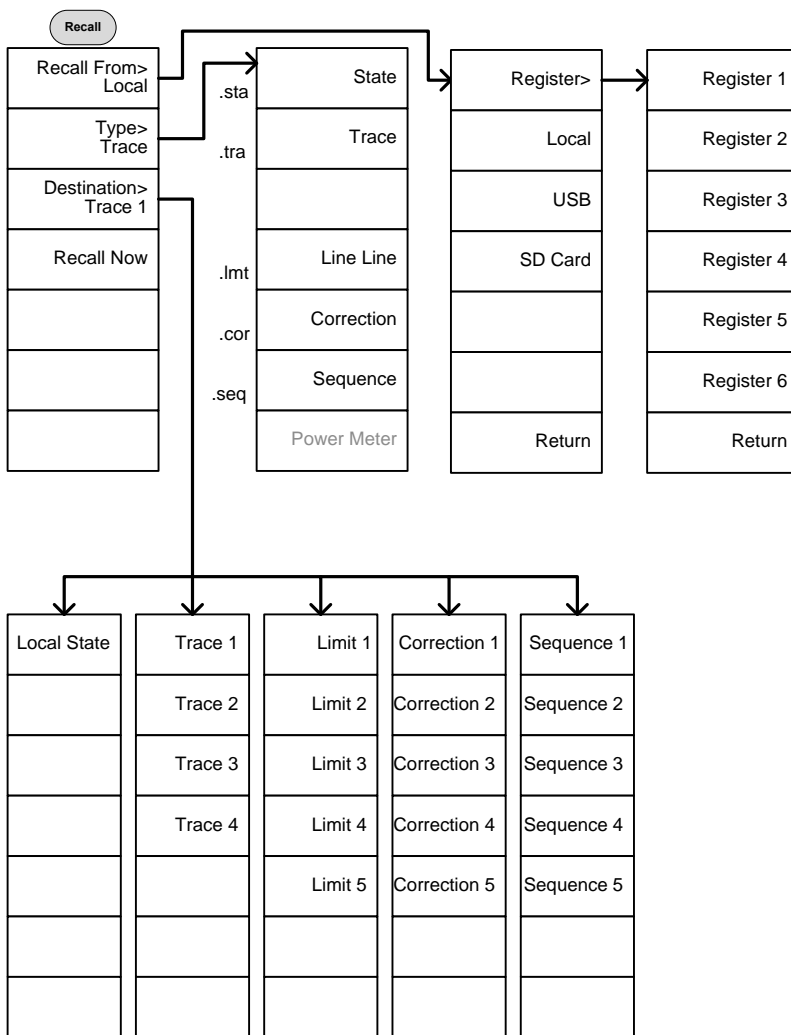


调取

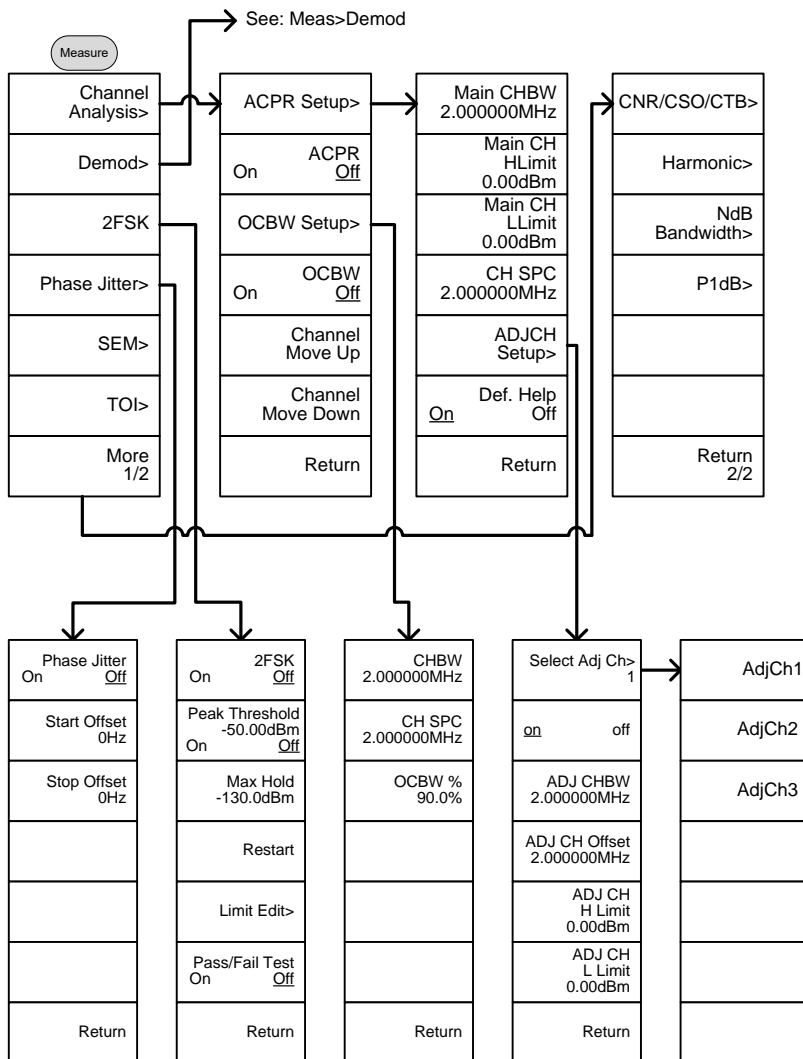
(Mode = Power Meter)



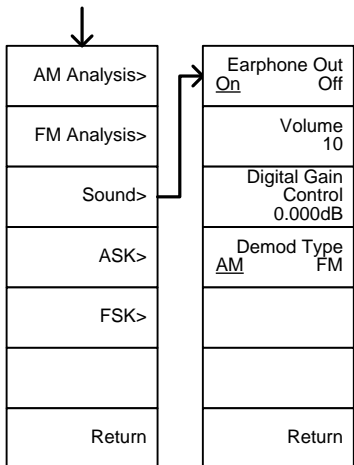
(Mode = Spectrum)



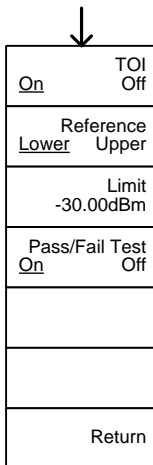
測量



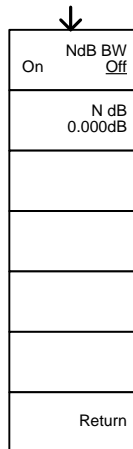
From: Measure>Demod



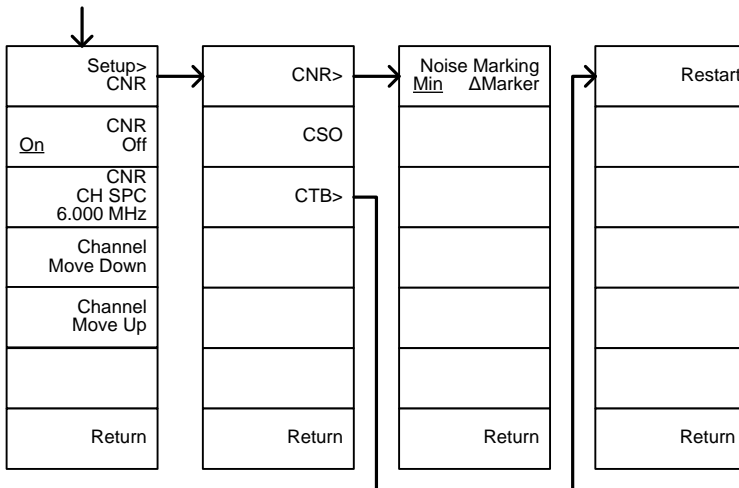
From: Measure>TOI



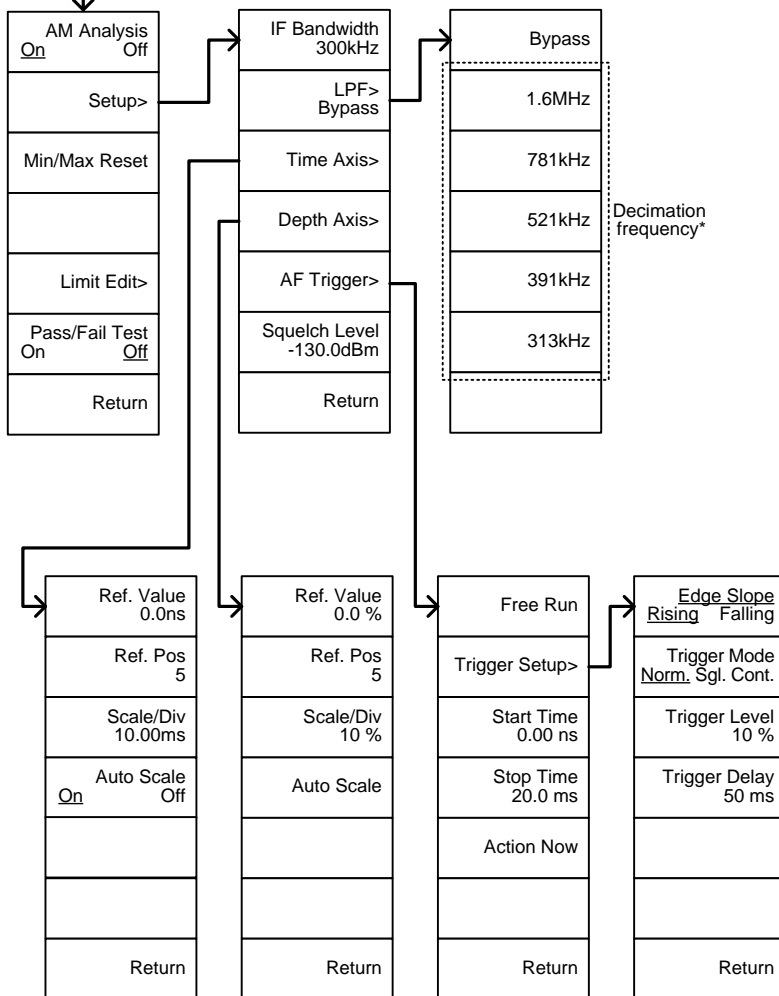
From: Measure>More>
NdB Bandwidth



From: Measure>More>CNR/CSO/CTB

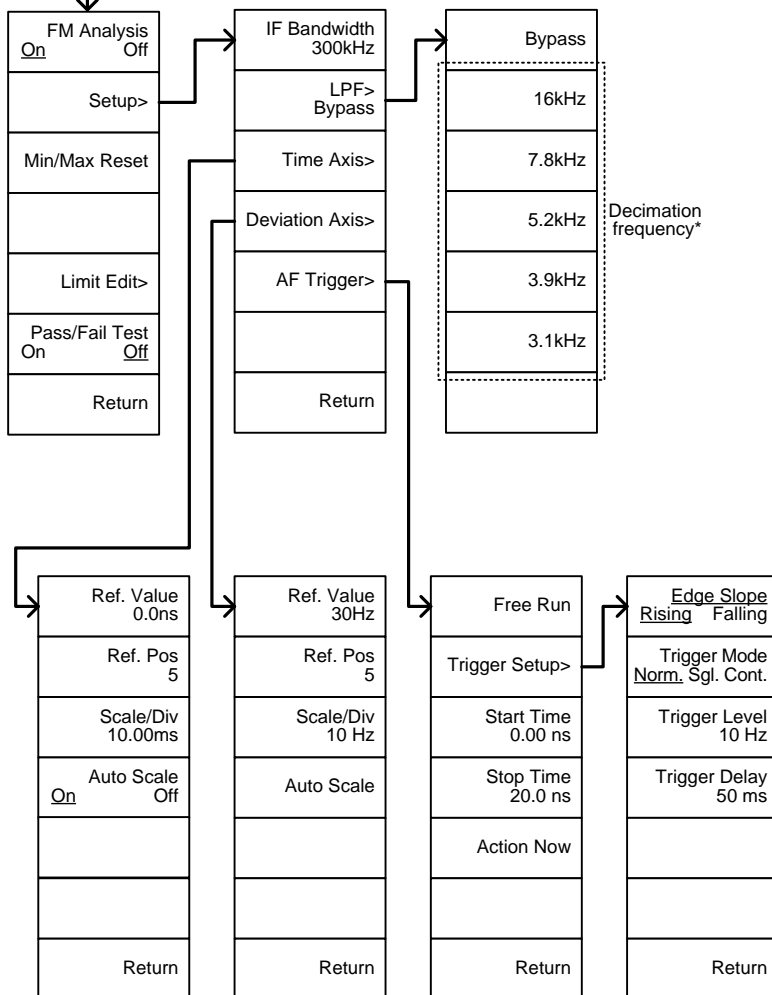


From: Measure>Demod>AM
Analysis



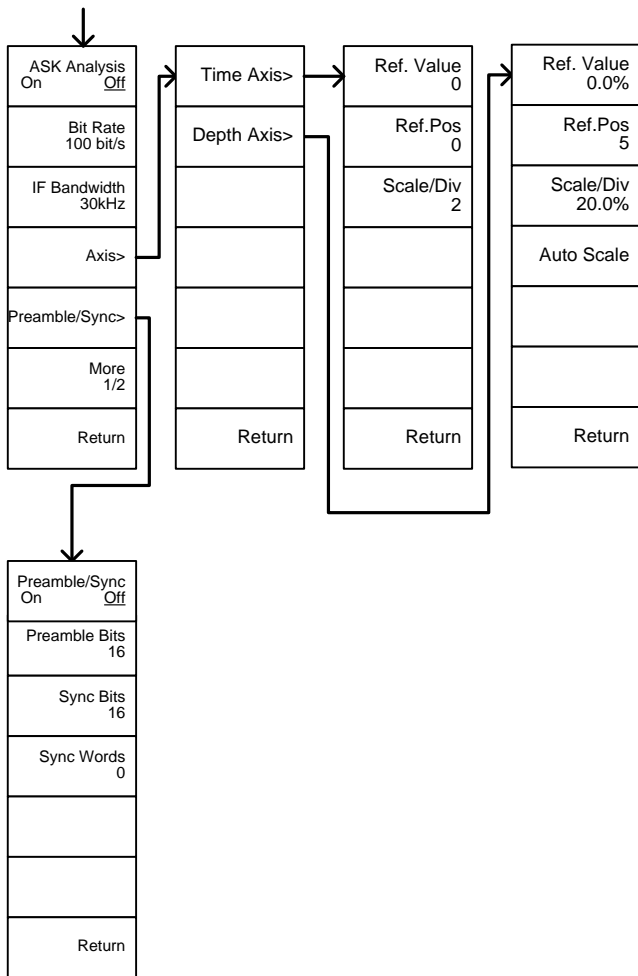
* 见 132 页 LPF 滤波器带宽

From: Measure>Demod>FM Analysis

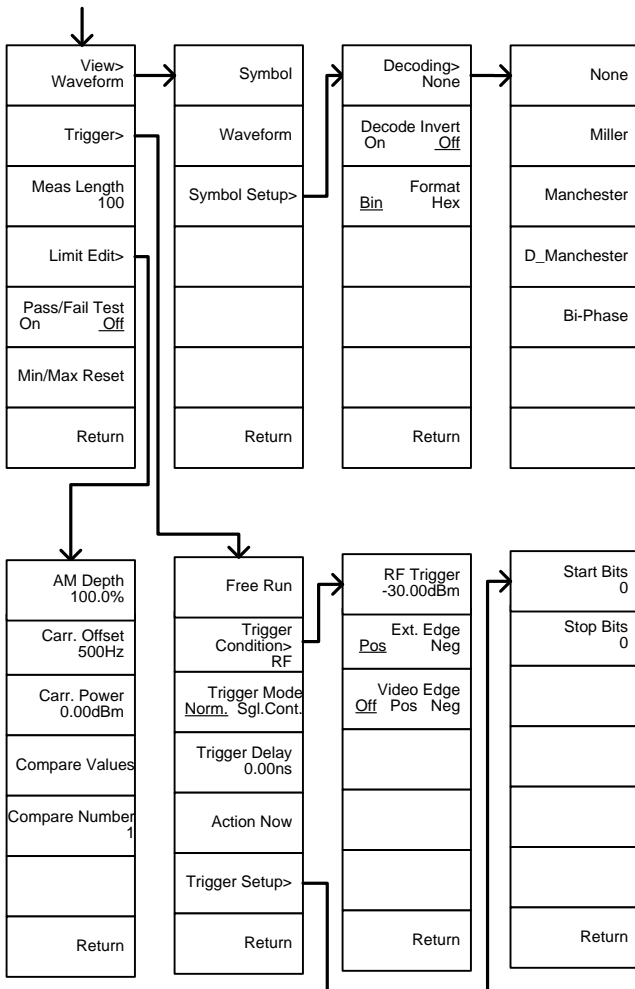


* 见 137 页 LPF 滤波器带宽

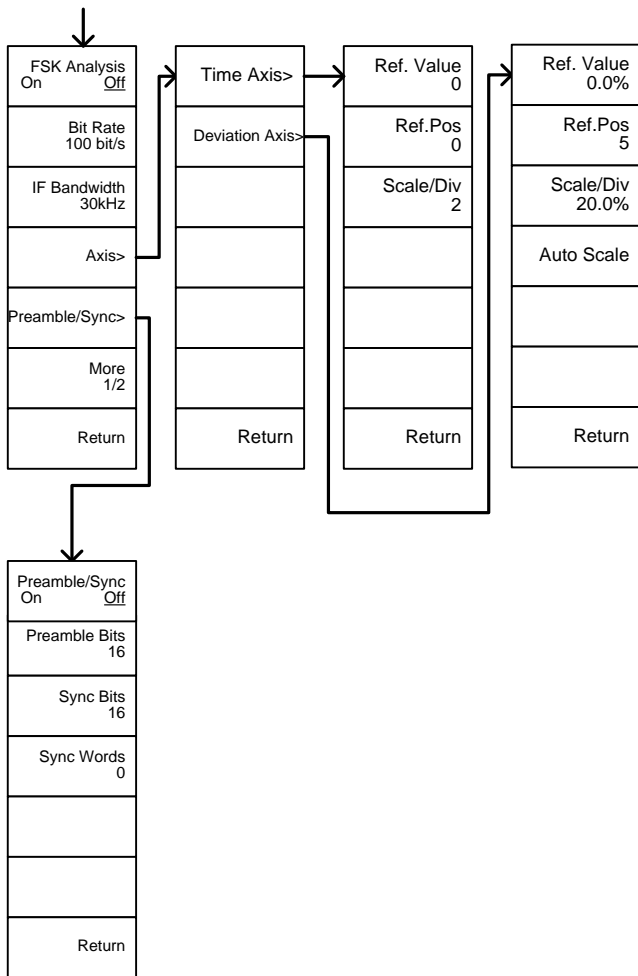
From: Measure>Demod>ASK



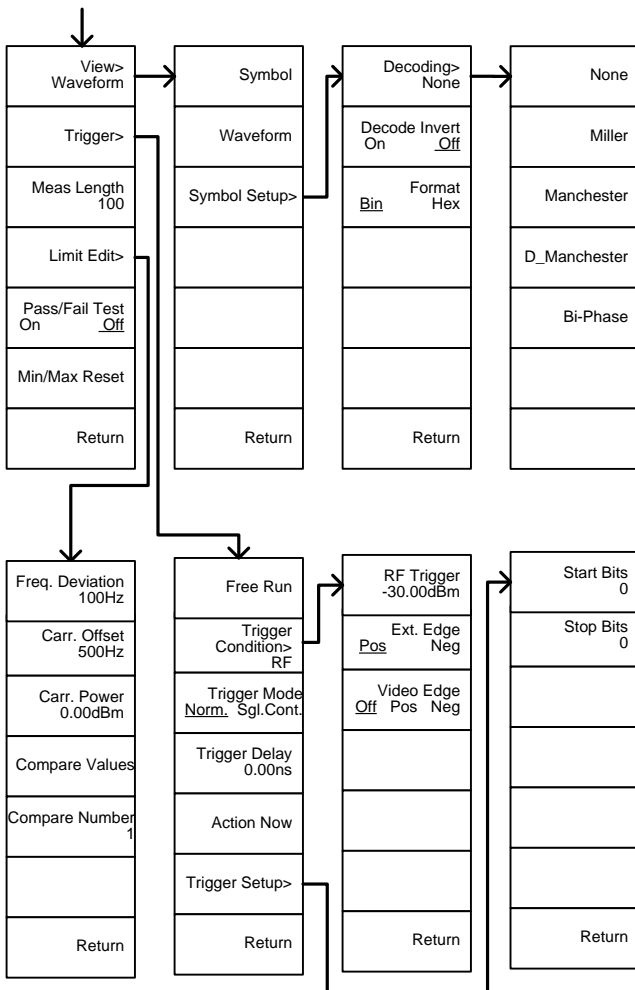
From: Measure>Demod>ASK>More 1/2



From: Measure>Demod>FSK



From: Measure>Demod>FSK>More 1/2



From: Measure>2FSK>Limit Edit

↓

Freq. Deviation 200.000kHz
Carr.Offset 200.000kHz
High Limit 30.00dBm
Low Limit -120.0 dBm
Return

From: Measure>Demod>AM Analysis>Limit Edit

↓

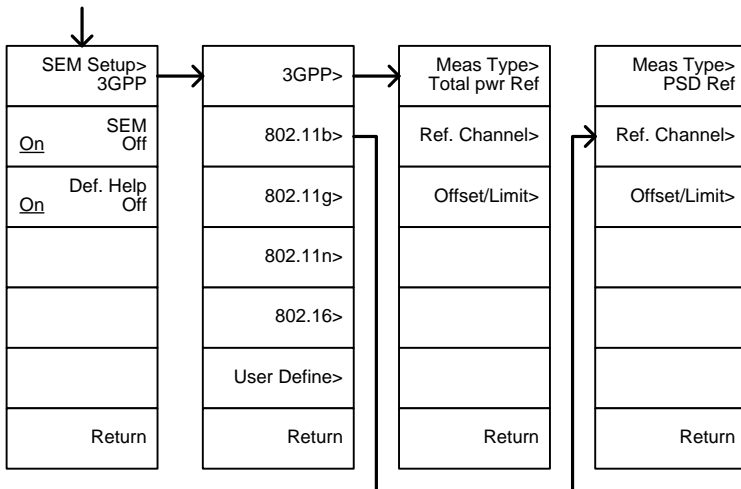
AM Depth 100.0%
Carr.Offset 200.000kHz
Carr.Power 0.00dBm
Return

From: Measure>Demod>FM Analysis>Limit Edit

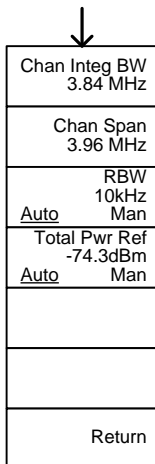
↓

Freq. Deviation 200.000kHz
Carr.Offset 200.000kHz
Carr.Power 0.00dBm
Return

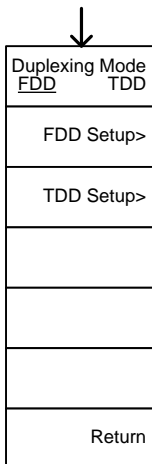
From: Measure>SEM

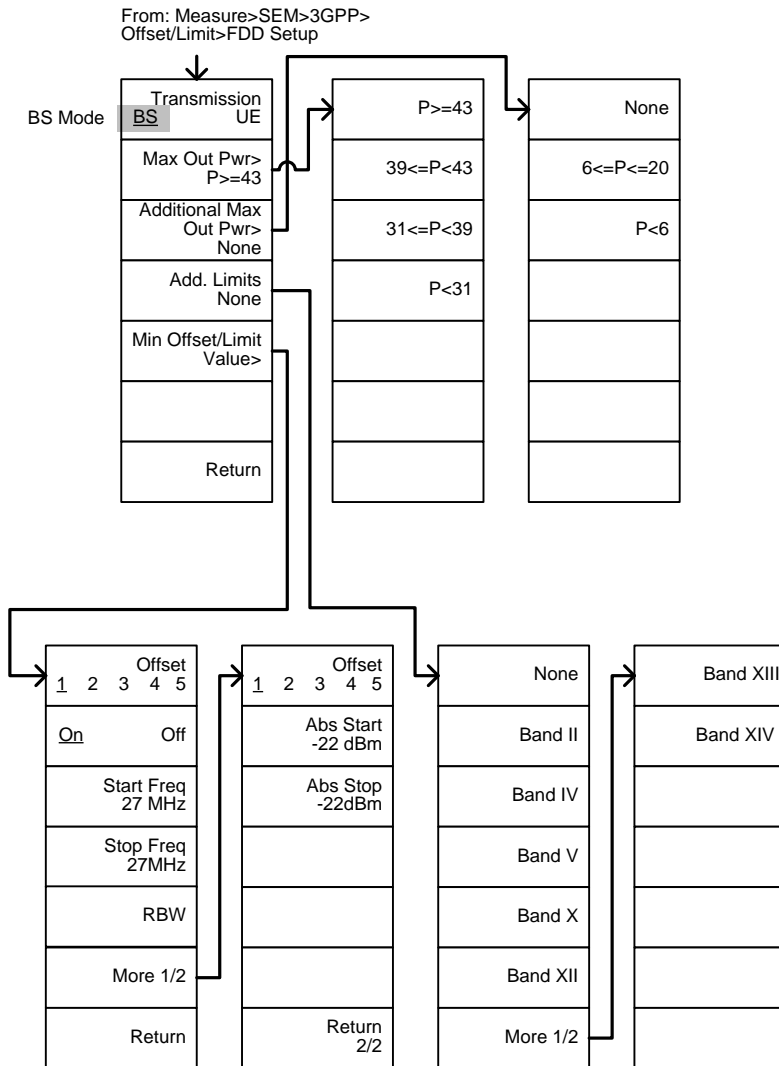


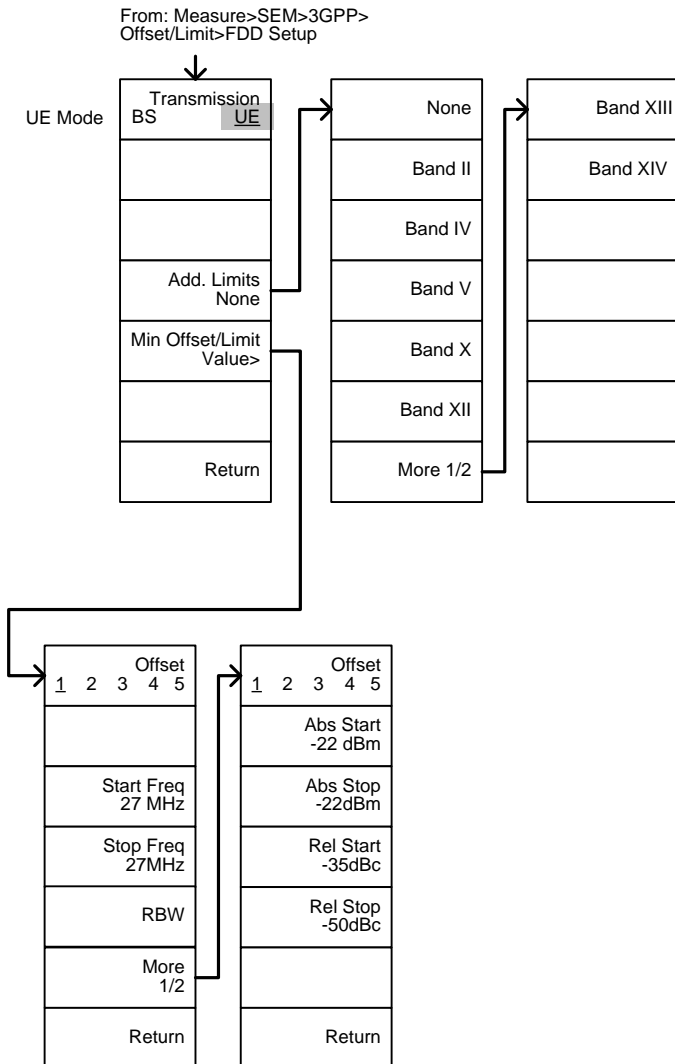
From: Measure>SEM>3GPP>
REF. Channel

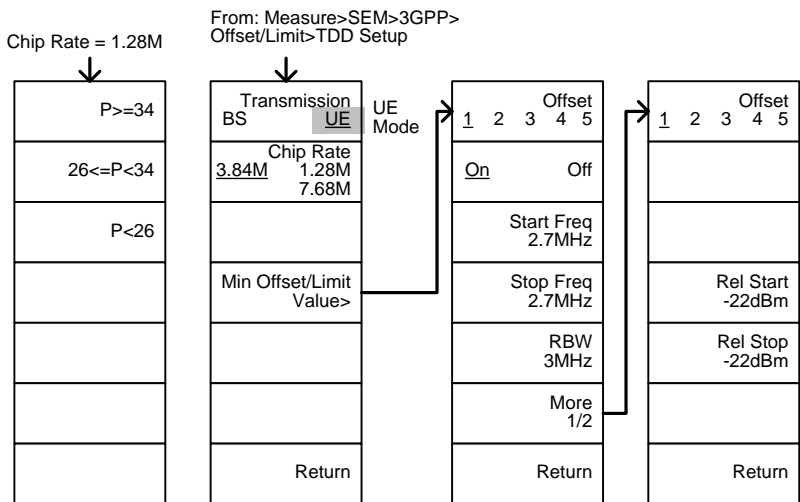
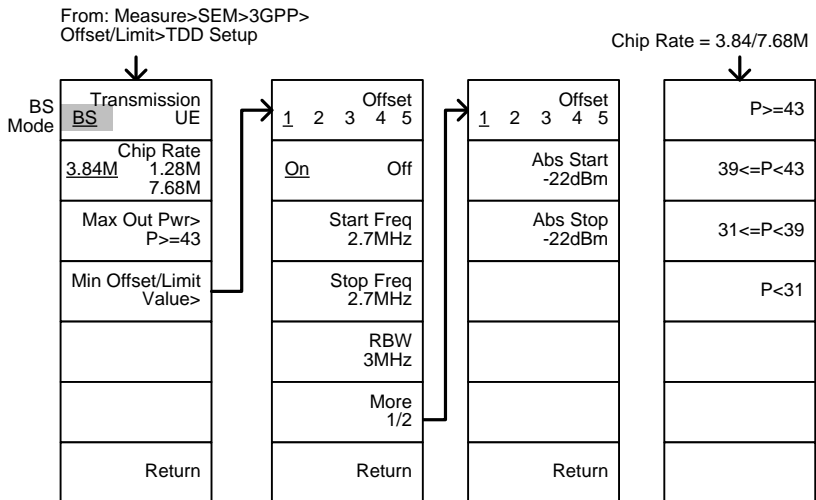


From: Measure>SEM>3GPP>
Offset/Limit









From: Measure>SEM>
802.11b/g/n/
802.16>Ref. Channel

Chan Integ BW 3.84MHz
Chan Span 3.96MHz
RBW 10kHz
PSD Ref -74.3dBm/Hz
Return

From:
Measure>SEM>
802.11g>Offset/
Limit

Modulation> ERP-OFDM/ DSSS-OFDM
Min Offset/Limit Value>
Return

From:
Measure>SEM>
802.11n>Offset/
Limit

CH BW 40M
<u>20M</u>
Min Offset/Limit Value>
Return

From:
Measure>SEM>
802.16>Offset/Limit

Channelization <u>10M</u> 20M
Min Offset/Limit Value>
Return

From:
Measure>SEM>
802.11b>Offset/Limit

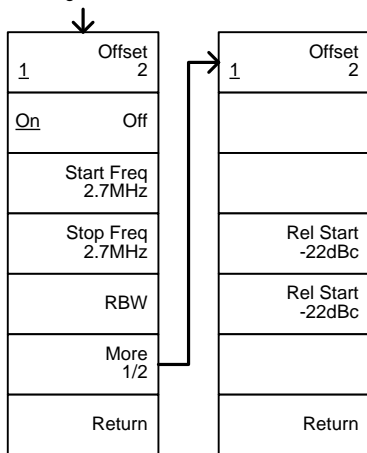
Offset 1 2
Start Freq 2.7MHz
Stop Freq 2.7MHz
RBW 3MHz
Rel Start -22dBc
Rel Stop -22dBc
Return

From: Measure>SEM>
802.11n/802.16>Offset/Limit>
Min Offset/Limit

Offset 1 2 3 4
Start Freq 2.7MHz
Stop Freq 2.7MHz
RBW 3MHz
Rel Start -22dBc
Rel Stop -22dBc
Return

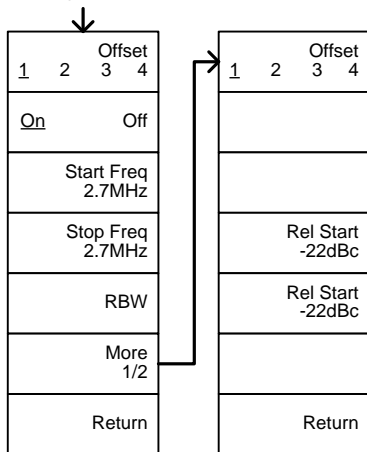
From: Measure>SEM>802.11g>
Offset/Limit>Min Offset/Limit

802.11g modulation=DSSS

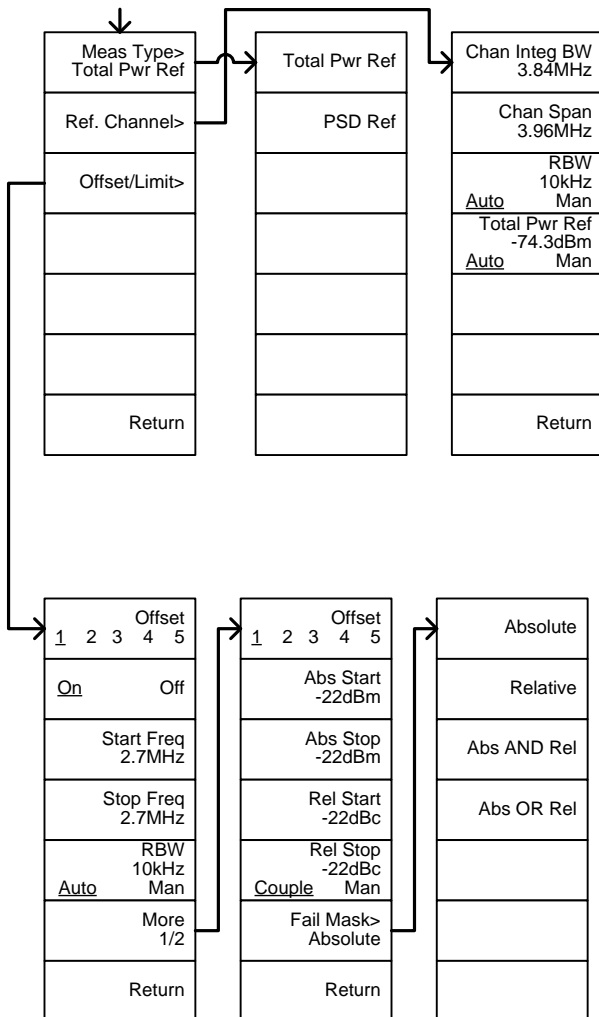


From: Measure>SEM>802.11g>
Offset/Limit>Min Offset/Limit

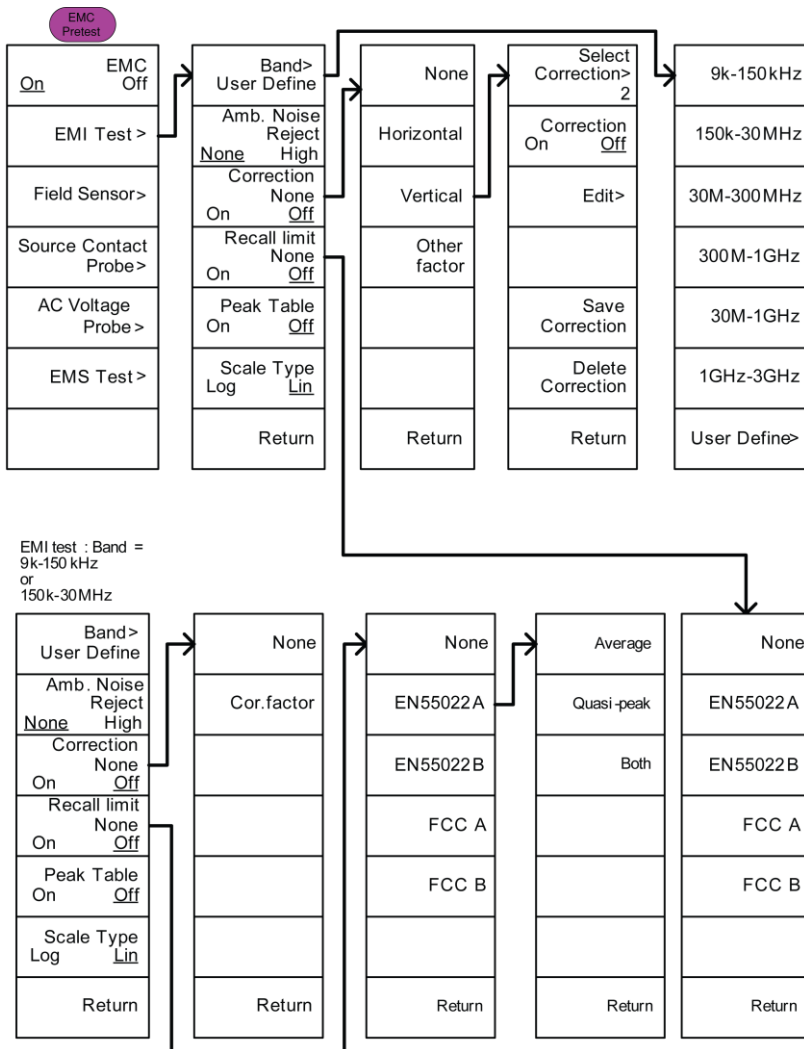
802.11g modulation=OFDM

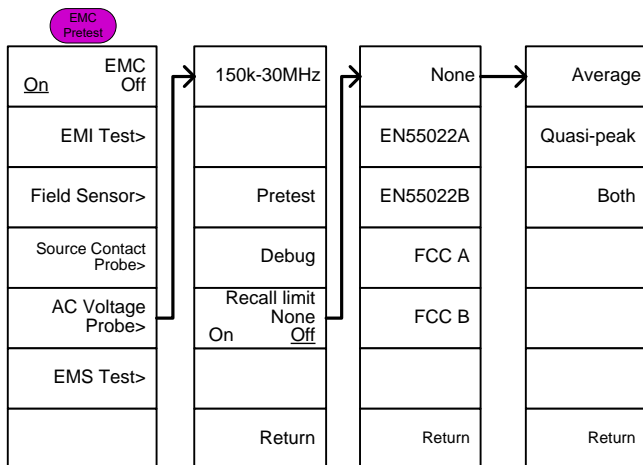
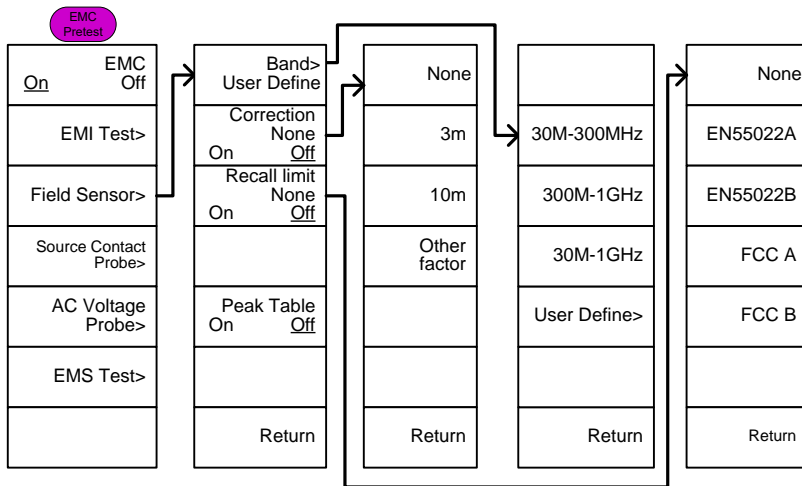


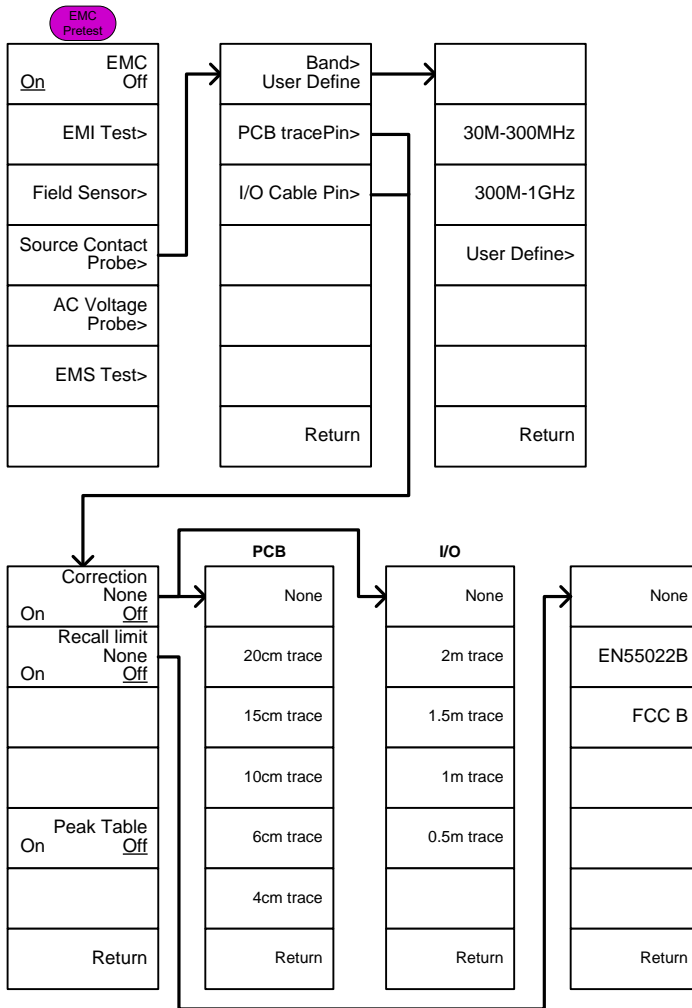
From: Measure>SEM>
User Define>

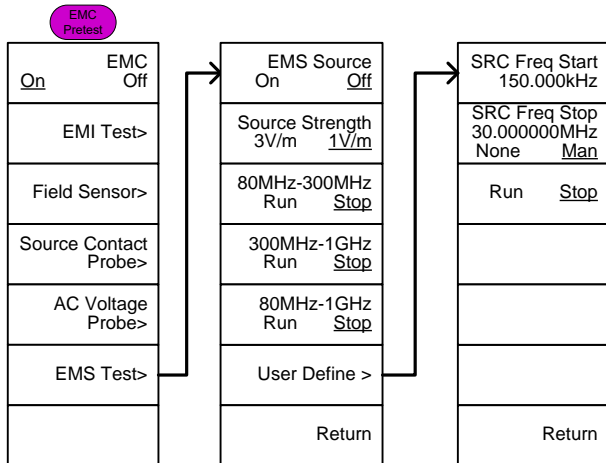


EMC 预测









GSP-9330 规格

此规格适用于 20°C~30°C 的环境温度，GSP-9330 至少热机 45 分钟，除非另行说明。

* 标准 45 分钟, 最多 90 分钟

频率

频率

范围	9 kHz ~ 3.25 GHz
分辨率	1 Hz

频率参考

精确度	\pm (上一次校准的有效期 X 老化率) + 频率温度 稳定度 + 电源电压稳定度	
老化率	± 1 ppm max.	上一次调整后的一年
频率温度稳定度	± 0.025 ppm	0 ~ 50 °C
电源电压稳定度	± 0.02 ppm	

频率读值精度

起始, 停止, 中心, 标记	\pm (标记频率显示 X 频率参考精度 + 10% x RBW + 频率分辨率 ¹)
扫描点	Max 601 点, min 6 点

标记计频器

分辨率	1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz
精确度	\pm (标记频率显示 X 频率 RBW/Span ≥ 0.02 参考精度 + 计数器分辨 率) ; Mkr level to DNL > 30 dB

频率扫宽

范围	0 Hz (零扫宽), 100 Hz ~ 3.25 GHz
分辨率	1 Hz

精确度	± 频率分辨率 ¹	RBW: Auto;
相位噪声		
载波偏移		Fc = 1 GHz; RBW = 1 kHz, VBW = 10 Hz; Average ≥ 40
10 kHz	< -88 dBc/Hz	典型值 ²
100 kHz	< -95 dBc/Hz	典型值
1 MHz	< -113 dBc/Hz	典型值

分辨率带宽 (RBW) 滤波器		
滤波器带宽	1 Hz ~ 1 MHz	1-3-10 -3dB 带宽序列
	200 Hz, 9 kHz, 120 kHz, 1MHz	-6dB 带宽
精确度	± 8%, RBW = 1MHz	标称 ³
	± 5%, RBW < 1MHz	标称
形状因子	< 4.5:1	标称; 标称带宽比: -60dB:-3dB

视频带宽 (VBW) 滤波器		
滤波器带宽	1 Hz ~ 1 MHz	1-3-10 -3dB 带宽序列

[1] 频率分辨率 = 扫宽/(扫描点数 - 1)

[2] 本数据表里的典型规格是指, 超过 20~30 °C 的温度范围, 80%的单位性能可展现, 95%的可靠性, 不在产品保修范围内

[3] 标称值显示的是预期性能, 不在保修范围内

幅值

幅值范围		
测量范围	100 kHz ~ 1 MHz	显示平均噪声电平 (DANL) ~ 18 dBm
	1 MHz ~ 10 MHz	DANL ~ 21 dBm

	10 MHz ~ 3.25 GHz	DANL ~ 30 dBm
衰减器		
输入衰减范围	0 ~ 50 dB, 1 dB 步进	自动或手动设置
最大安全输入电平		
平均总功率	≤ +33 dBm	输入衰减器 ≥10 dB
DC 电压	± 50 V	
1 dB 增益压缩		
第一混频器的总功率	> 0 dBm	典型; Fc ≥ 50 MHz; 前置放大器. off
在前置放大处总功率	> -22 dBm	典型; Fc ≥ 50 MHz; 前置放大器. on
混频器功率电平(dBm) = 输入功率(dBm) - 衰减 值(dB)		
显示平均噪声电平 (DANL)⁴		
前置放大器 off	0 dB 衰减; RF Input is terminated with a 50Ω load. RBW 10 Hz; VBW 10 Hz; 扫宽 500 Hz; 参考电平 = -60dBm; 轨迹平均 ≥ 40	
9 kHz ~ 100 kHz	< -93 dBm	
100 kHz ~ 1 MHz	< -90 dBm - 3 x (f/100 kHz) dB	
1 MHz ~ 2.7 GHz	< -122 dBm	
		标称
前置放大器 on	0 dB 衰减; RF Input is terminated with a 50Ω load ; RBW 10 Hz; VBW 10Hz; 扫宽 500 Hz; 参考电平 = -60dBm; 轨迹平均 ≥ 40	
100 kHz ~ 1 MHz	< -108 dBm - 3 x (f/100 kHz) dB	
		标称

1 MHz ~ 10 MHz	< -142 dBm
10 MHz ~ 3.25 GHz	< -142 dBm + 3 x (f/1 GHz) dB

[4] DANL spec 不含假信号.

电平显示范围

刻度	对数,线性	
单位	dBm, dBmV, dBuV, V, W	
标记电平读值	0.01 dB	对数刻度
	参考电平的 0.01 %	线性刻度
电平显示模式	轨迹,拓扑,光谱	单一 / 分割视窗
轨迹数	4	
检波方式	正向峰值, 负向峰值, 采样, 正常, RMS(非视频) 每个轨迹可分别设置	
轨迹功能	清除&写入, 最大值/最小值保持, 查看, 隐藏, 平均	

绝对幅值精度

绝对点	Center=160 MHz ; RBW 10 kHz; VBW 1 kHz; 扫宽 100 kHz; log scale; 1 dB/div; 峰值侦测; 23°C±1°C; 参考电平信号	
前置放大器 off	± 0.3 dB	Ref level 0 dBm; 10 dB RF 衰减
前置放大器 on	± 0.4 dB	Ref level -30 dBm; 0 dB RF 衰减

频率响应

前置放大器 off	衰减: 10 dB; 参考: 160 MHz; 20 ~ 30°C	
100 kHz ~ 2.0 GHz	± 0.5 dB	
2GHz ~ 3.25 GHz	± 0.7 dB	

前置放大器 on	衰减: 0 dB; 参考: 160 MHz; 20 ~ 30°C	
1 MHz ~ 2 GHz	± 0.6 dB	
2 GHz ~ 3.25 GHz	± 0.8 dB	
衰减开关的不确定性		
衰减器设置	0 ~ 50 dB 1 dB 步进	
不确定性	± 0.25 dB	参考: 160 MHz, 10dB 衰减
RBW 滤波器开关的不确定性		
1 Hz ~ 1 MHz	± 0.25 dB	参考: 10 kHz RBW
电平测量的不确定性		
整体幅值精度	± 1.5 dB	20 ~ 30°C; 频率 > 1 MHz; 信号输入 0 ~ -50 dBm; 参考电平 0 ~ -50 dBm; 输入衰减 10 dB; RBW 1 kHz; VBW 1 kHz; 校准后; 前置放大器 Off
	± 0.5 dB	典型
离散响应		
二次谐波截取		前置放大器 off; 信号输入 -30dBm; 0 dB 衰减
	+35 dBm	典型; 10 MHz < fc < 775 MHz
	+60 dBm	典型; 775 MHz ≤ fc < 1.625 GHz
三阶截取		前置放大器 off; 信号输入 -30dBm; 0 dB 衰减
	> 1dBm	300 MHz ~ 3.25 GHz
输入伪噪声	< -60 dBc	输入信号电平 -30 dBm, Att. 模式, Att=0dB; 20-30°C
残余反应(固有)	< -90 dBm	输入终端; 0 dB 衰减; 前置放大器 off

扫描

扫描时间

范围	310 us ~ 1000 s	扫宽 > 0 Hz
	50 us ~ 1000 s	扫宽 = 0 Hz; 最小 分辨率 = 10 us
扫描模式	持续; 单次	
触发源	自由运行; 视频; 外部	
触发斜率	上升沿或下降沿	

RF 前置放大器

频率范围	1 MHz ~ 3.25 GHz	
增益	18 dB	标称 (标准安装)

前面板输入/输出

RF 输入

接口类型	N-type female	
阻抗	50 Ω	标称
VSWR	<1.6 :1	300 kHz ~ 3.25 GHz; 输入衰减器 \geq 10 dB

选配电源

接口类型	SMB male	
电压/电流	DC +7V / 500 mA max	带输出短路保护

USB Host

接口类型	A plug	
协议	Version 2.0	支持全/高/低速

MicroSD 卡槽

协议	SD 1.1	
支持	microSD, microSDHC	最大支持 32GB 容量

后面板输入/输出

参考输出

接口类型	BNC female	
输出频率	10 MHz	标称
输出幅值	3.3V CMOS	
输出阻抗	50 Ω	

参考输入

接口类型	BNC female	
输入参考频率	10 MHz	
输入幅值	-5 dBm ~ +10 dBm	
频率锁定范围	在输入参考频率的 ± 5 ppm 内	

报警输出

接口类型	BNC female	集电极开路
------	------------	-------

触发输入/门控扫描输入

接口类型	BNC female	
输入幅值	3.3V CMOS	
开关	自动选择功能	

LAN TCP/IP 接口

接口类型	RJ-45	
Base	10Base-T; 100Base-Tx; Auto-MDIX	

USB Device

接口类型	B plug	仅用于远程控制; 支持 USB TMC
协议	Version 2.0	支持全/高/低速

IF 输出

接口类型	SMA female	
阻抗	50 Ω	标称
IF 频率	886 MHz	
输出电平	-25 dBm	10 dB 衰减; RF 输入: 0 dBm @ 1 GHz

耳机输出

接口类型	3.5mm 立体声插孔, 有线单声道操作	
------	----------------------	--

视频输出

接口类型	DVI-I (集成模拟和数字), 单链接. 转接头兼容 VGA 或 HDMI 标准	
------	---	--

RS232 接口

接口类型	D-sub 9-pin female	Tx,Rx,RTS,CTS
------	--------------------	---------------

GPIB 接口 (选配)

接口类型	IEEE-488 总线连接	
------	---------------	--

AC 电源输入

电源	AC 100 V ~ 240 V, 50 / 60 Hz 自动选择范围	
----	--	--

电池组(范围)

电池组	6 cells, Li-Ion	With UN38.3 认证
	rechargeable, 3S2P	
电压	DC 10.8 V	
容量	5200 mAh / 56Wh	

常规

内部存储数据	16 MB 标称	
功耗	<82 W	
热机时间	< 45 分钟	
温度范围	+5 °C ~ +45 °C	工作
	-20 °C ~ + 70 °C	存储

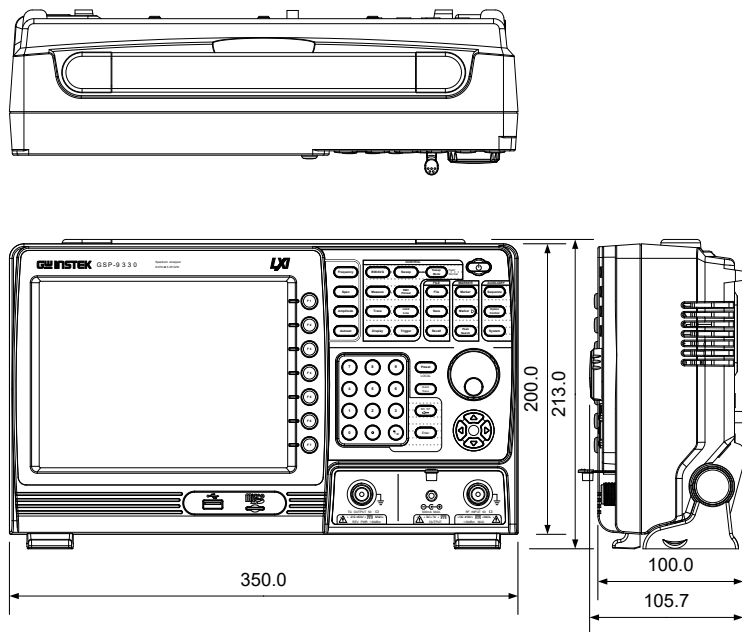
重量	4.5 kg (9.9 lb)	Inc. all options (标配 +TG+GPIB+电池)
尺寸	210 x 350 x 100 (mm)	约
	8.3 x 13.8 x 3.9 (in)	

跟踪源⁵ (选配)

频率范围	100 kHz ~ 3.25 GHz	
输出功率	-50 dBm ~ 0 dBm in 0.5 dB steps	
绝对精度	± 0.5 dB	@160 MHz, -10 dBm, 源衰减 10 dB, 20 ~30°C
输出平坦度	参考 160 MHz, -10 dBm	
	100 kHz ~ 2 GHz	± 1.5 dB
	2 GHz ~ 3.25 GHz	± 2 dB
输出电平开关的不确定性	± 0.8 dB	参考-10 dBm
谐波	< -30 dBc	典型, 输出电平 = -10 dBm
反向功率	+30 dBm max.	
接口类型	N-type female	
阻抗	50 ohm	标称
输出 VSWR	< 1.6:1	300 kHz ~ 3.25 GHz, 源衰减 ≥ 12 dB

[5] 当 TG 输出开启时, 最小 RBW 滤波器为 10kHz

GSP-9330 尺寸



Declaration of Conformity

We

GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

No. 7-1, Jhongsing Rd, Tucheng Dist., New Taipei City 236, Taiwan

GOOD WILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.

No. 69 Lushan Road, Suzhou New District Jiangsu, China.

declare that the below mentioned product

Type of Product: Spectrum Analyzer

Model Number: GSP-9330

is herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Laws of the Member States relating to the Low Voltage Directive (2006/95/EC) and Electromagnetic Compatibility (2004/108/EC).

For the evaluation regarding the Electromagnetic Compatibility and Low Voltage Directive, the following standards were applied:

© EMC

EN 61326-1 : EN 61326-2-1: EN 61326-2-2:	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use -- EMC requirements (2006)	
Conducted and Radiated Emissions EN 55011: 2009+A1: 2010	Electrostatic Discharge EN 61000-4-2: 2009	
Current Harmonic EN 61000-3-2: 2006+A1: 2009+A2: 2009	Radiated Immunity EN 61000-4-3: 2006+A1: 2008+A2 :2010	
Voltage Fluctuation EN 61000-3-3: 2008	Electrical Fast Transients EN 61000-4-4: 2012	
-----	Surge Immunity EN 61000-4-5: 2006	
-----	Conducted Susceptibility EN 61000-4-6: 2009	
-----	Power Frequency Magnetic Field EN 61000-4-8: 2010	
-----	Voltage Dips/ Interrupts EN 61000-4-11: 2004	

Low Voltage Equipment Directive 2006/95/EC	
Safety Requirements	EN 61010-1: 2010 (Third Edition) EN 61010-2-030: 2010 (First Edition)

索引

2FSK.....	157	Decoding	
Accessories	12	FSK.....	153
ACPR.....	126	Default settings	284
Adjacent channel power	126	Demo Kit	244
Alarm output.....	119	Activation.....	246
AM Analysis.....	131	ASK.....	244
AM/FM demodulation sound		FSK.....	246
out	141	Display	
Amplitude		Backlight	108
Attenuation	50	Brightness	108
Auto scale	51	Display mode	
Correction.....	55	Setting.....	110
Input impedance.....	61	Spectrogram.....	111
Pre-amplifier	62	Topographic.....	111
Reference level.....	49	Reference level line.....	109
Reference level offset	53	Spectrogram markers	112
Scale.....	52	Spit spectrum view	114
Scale/div	51	Topographic markers	112
Vertical scale unit	53	Video out.....	109
View scale.....	52	Display diagram.....	22
ASK measurement.....	142	Disposal symbol.....	4
Autoset		EMC	
Horizontal settings	66	AC Voltage probe	217
Vertical settings	65	EMI Test	206
Bandwidth		EMS Test	220
RBW	67	Overview.....	205
VBW	69	Source Contact probe.....	214
VBW/RBW ratio.....	69	FAQ.....	280
Battery insertion.....	28	File	
Carrier to noise ratio	188	Copy files	254
CNR.....	188	Correction data.....	251
Composite second order	191	Delete files.....	255
Composite triple beat.....	192	File explorer.....	251
Conventions	35	File types	250
CSO.....	191	Image preview.....	253
CTB.....	192	Limit line data	250
Declaration of conformity.....	340	Move files.....	254
		Overview.....	248
		Power meter data.....	251

Save files.....	258	Marketing	
Screen files.....	250	Contact.....	280
Sequence data.....	251	Measurement	
Sort files.....	253	2FSK	
State data.....	250	pass fail.....	159
Trace data.....	250	2FSK.....	157
Firmware update.....	33	ACPR.....	126
First time use instructions.....	27	AM Analysis.....	131
FM Analysis.....	136	pass fail.....	134, 147, 154
Frequency		AM/FM demodulation sound	
Center frequency.....	42	out.....	141
Center frequency step.....	44	ASK.....	142
Frequency offset.....	45	ASK decoding.....	153
Start frequency.....	43	CNR.....	188
Stop frequency.....	43	CSO.....	191
Front panel diagram.....	14	CTB.....	192
FSK measurement.....	149	FM Analysis.....	136
Glossary.....	282	pass fail.....	139
GPIO function check.....	279	FSK.....	149
Ground		Harmonics.....	195
Symbol.....	4	NdB bandwidth.....	197
Harmonic measurement.....	195	OCBW.....	129
Image preview.....	253	Overview.....	124
LAN function check.....	279	P1dB measurement.....	199
Limit lines		P1dB normalization.....	202
Creation.....	222	Phase Jitter.....	161
Overview.....	222	SEM.....	180
Pass/fail testing.....	227	3GPP.....	183
List of features.....	9	802.XX.....	184
Manchester Decoding		Overview.....	163
FKS.....	153	User.....	181
Marker		TOI.....	186
Delta markers.....	97	Menu tree	
Functions		Amplitude.....	287
Frequency counter.....	100	Autoset.....	289
Noise.....	99	BW Avg.....	289
Move to trace.....	101	Control options.....	300
Moving delta markers.....	98	Display.....	293
Moving markers manually.....	96	EMC Pretest.....	326
positions.....	96	File.....	302
Moving reference markers.....	98	Frequency.....	289
Normal marker.....	95	Limit line.....	290
Peak configuration.....	105	Marker.....	294
Peak search.....	103	Measure.....	309
Peak table.....	106	Options.....	300
Table.....	102	Recall.....	307
		Save.....	304
		Sequence.....	291
		Span.....	289
		Sweep.....	289

System.....	296	Service operation	
Trace.....	292	About disassembly	5
Trigger	291	Contact	280
Miller Decoding		Span	
FSK	153	Full span.....	47
NdB bandwidth	197	Last span	48
OCBW	129	Setting.....	46
Occupied bandwidth.....	129	Zero span	47
P1dB measurement.....	199	Specifications.....	330
P1dB normalization.....	202	Amplitude.....	331
Peak search	103	Dimensions	339
Peak table.....	106	Frequency.....	330
Phase Jitter	161	General	337
Power down	30	Input/output	335
Power meter		RF amplifier	335
Activation	239	Sweep	334
Power on/off		Tracking generator.....	338
Safety instruction.....	5	Spectrum emission mask testing	180
Power up.....	29	Status icons	25
Pre-amplifier	62	Sweep	
Preset.....	120	Gated sweep	76
Power on settings	121	Single sweep	75
Settings.....	121	Sweep Control	80
User settings.....	120	Sweep Mode	80
RBW.....	67	Sweep time.....	74
Rear panel diagram	19	System	
Remote control	265	Alarm output.....	119
GPIB configuration.....	266	Date & time.....	117
Hislip.....	269	Date & time display	118
LAN configuration	267	System information.....	116
LXI password	268	View error messages.....	116
RS232C configuration	274	Wake-up clock.....	118
USB configuration	266	THD	195
WLAN configuration	270	Third order intermodulation	
Remote control function check	274	distortion	186
Replace the clock battery	281	Tilting stand.....	27
Restore default settings.....	34, 120	TOI	186
SEM		Trace	
3GPP.....	183	Detection modes.....	85
802.XX	184	Icons.....	83
Overview	163	Math.....	83
User	181	Type.....	82
Sequence		Tracking generator	
Editing	229	Activation.....	234
Overview	229	Normalization	235
Running	232	Trigger	
		Delay.....	93

External trigger.....	91	VBW	69
Free run	89	VBW/RBW ratio.....	69
Mode.....	92	Video out port	109
Video trigger.....	89	Web server function check	276
UK power cord	7		
USB function check	279		