

R&S® EMC32 EMC测量软件平台

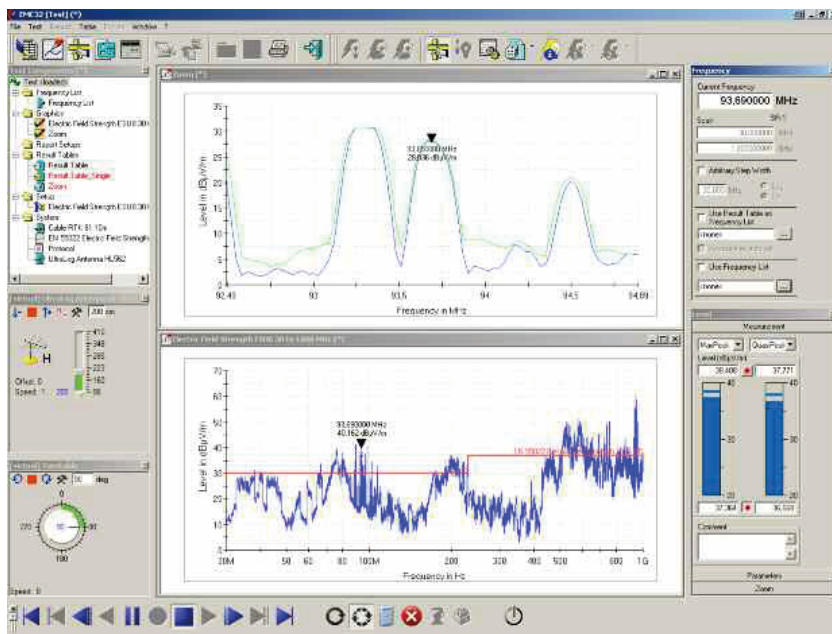
技术信息 (2011年6月)



R&S®EMC32 EMC测量软件平台

用于研发测试、认证测试和批量测试

R&S®EMC32进行单次电磁干扰测量的显示：当前测量频率、检波器、带宽、测量时间、解调或射频衰减等参数可在测量期间进行调节



简要说明

R&S®EMC32测量软件可在微软的32位操作系统运行，用于电磁干扰 (EMI) 和电磁灵敏度 (EMS) 测量。这款软件是控制和监测罗德与施瓦茨电磁干扰测试接收机和EMC测试系统的一种有力的现代化工具。它确保测量结果的可靠收集、评估和归档。

由于全面且极其灵活的配置功能和开放的软件结构，R&S®EMC32可用于符合所有民标和军标的电磁干扰和电磁灵敏度测量。

主要特点

灵活

- ◆ 配备测量电磁干扰 (EMI) 和电磁灵敏度 (EMS) 的各种模块
- ◆ 支持各种民标的测量，如 CISPR、IEC、ISO、EN、ETSI、VDE、FCC 和 ANSI
- ◆ 手动及自动电磁干扰和电磁灵敏度测量
- ◆ 支持罗德与施瓦茨的EMC测试系统及电磁干扰测试接收机/分析仪

高效

- ◆ 仪器和系统配置的图形化用户界面
- ◆ 在菜单的引导下，对所有测试步骤自动给出直观的用户提示 (虚拟化仪器)
- ◆ 以产品为中心的测试选择
- ◆ 针对被测设备的数据管理
- ◆ 模块化的校准理念
 - 将所需的重复校准工作减到最少
 - 简化测试系统的认证
- ◆ 辅助安装与配置
- ◆ 在线帮助

面向未来

- ◆ 模块化的程序结构
- ◆ 轻松升级
- ◆ 以文本格式储存数据
- ◆ 生成RTF、HTML或PDF格式的报告
- ◆ 适用于Windows XP、Windows Vista 和Windows 7系统的32位软件

应用

R&S®EMC32软件的一个重要特点是它适应各种EMC应用的要求：

◆ 开发期间的测试

可随时在手动和自动测量之间切换

◆ 认证测试

借助预定义的测试流程设置和集成的被测设备监测功能 (电磁敏感度)，可以轻松快速地进行标准测量

◆ 分批测试

图形化分批测量的功能，对分批测试而言是最理想的

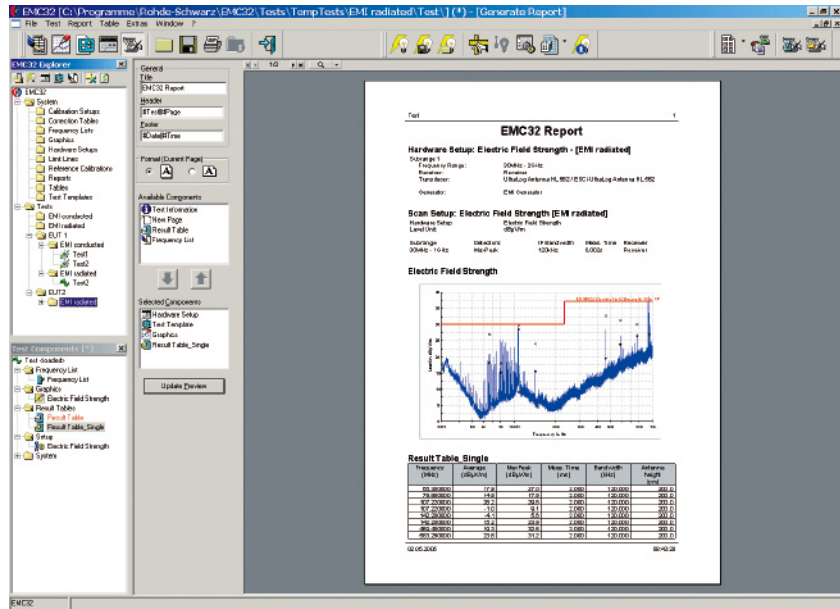
R&S®EMC32软件支持以下产品组的EMC测量 (发射与灵敏度)：

- ◆ 工业、科学和医疗射频仪器 (ISM 仪器)
- ◆ 广播接收机和相关单元
- ◆ 家用电器和电动工具
- ◆ 荧光灯和照明系统
- ◆ 信息技术设备 (ITE)

R&S®EMC32 EMC测量软件平台

- ◆ 通信设备
- ◆ 移动用户终端
- ◆ 汽车产品
- ◆ 军用产品
(MIL-STD 461C/D/E/F)

国际标准适用的限值已经包括在相应的软件模块中。此外，用户可以生成新的测试限值，存储为新标准，并视为专门针对特定制造商或产品的限值。这样的配置功能使得该软件可以完成几乎所有的EMC测量任务。



R&S®EMC32打开了报告配置对话框；报告由几部分组成，标题、图、表格、测试模板设置，都可以在这个对话框中配置和安排

技术参数/系统要求

操作系统

Windows 7, 32位和64位或
Windows Vista (仅限32位) 或
Windows XP SP3 (仅限32位)

其他要求

管理员访问权限 (安装期间)

CPU: Intel Core或类似型号

RAM: 1024 MB (Windows XP) 或2048 MB (Windows 7/Vista)

硬盘空间: 至少500 MB可用空间

屏幕分辨率: 至少1280 x 1024像素, 65536色(推荐使用更高的分辨率)

USB接口: 用于USB测量仪器, 需要安装Windows XP SP3、Windows Vista或Windows 7¹⁾

Internet接入: 集成的软件更新管理器需要Internet接入, 以便查询R&S网页上的升级和重要消息

IEEE 总线接口: 美国国家仪器公司的IEEE488驱动器推荐版本是V2.73 (演示模式则不必使用), 不支持其它厂商的兼容卡!

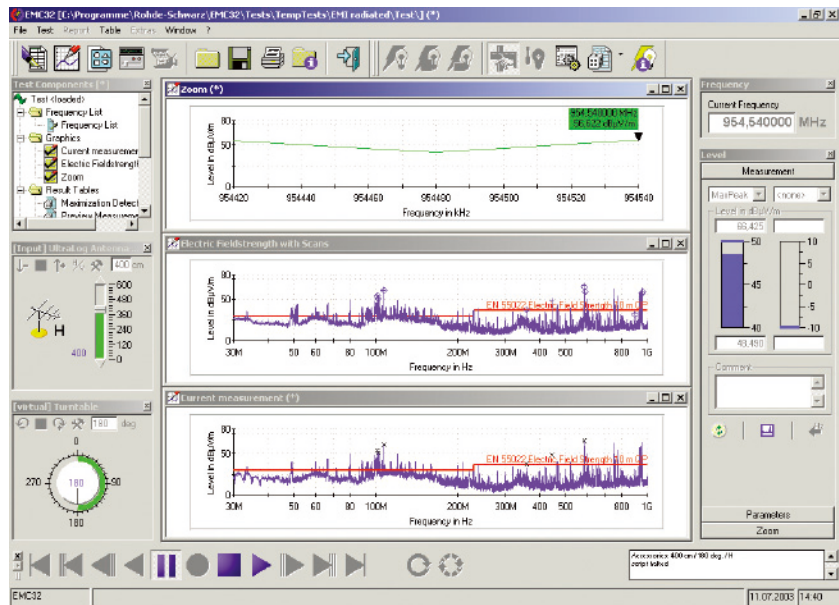
¹⁾ 软件保护: R&S®EMC32受到硬件加密狗的保护 (i-Key)。当用于演示或不受 (硬件) 系统元件的控制时, R&S®EMC32可以在不注册的情况下安装在计算机上, 无需i-Key即可在虚拟模式下工作。

R&S®EMC32-EB电磁干扰测量软件

用于研发和认证测试中手动和半自动的骚扰测量

简要说明

R&S®EMC32-EB用于测量骚扰电压、骚扰功率和骚扰场强。它可以运行在Microsoft®目前的所有操作系统上。作为R&S®EMC32测量软件的一个软件模块，它支持手动和半自动的民标和军标的电磁干扰测量（CISPR、EN、ETS、FCC、VCCI、VDE、MIL-STD、DEF-STAN）。这实现了测量结果的可靠获取、分析、归档和溯源。



虚拟化测量仪器R&S®EMC32-EB的屏幕显示：测试RF场强期间的测量模式视图。测试组件浏览器可以总览当前测量加载的所有文件。浏览器的下方是天线升降塔和转台的（自动或手动）设置。中间是频率优化的测量缩放图像，最终的结果配上每个结果表对应的迹线以及当前的测量（连续扫描或步进扫描）。右边的窗口提供有关测试接收机频率设置的信息，用数字和柱状图显示当前的测量结果（ClrWrite和MaxHold）。底部的符号用于控制测量操作（暂停、停止、开始）。

灵活…

R&S®EMC32-EB支持所有罗德与施瓦茨当前的电磁干扰测试接收机/分析仪。软件还配备了多种配件的驱动程序，拓展了可能的应用范围。预定义测试可以快速轻松地完成和归档标准化电磁干扰测试。灵活的配置和开放的软件结构可以轻松更换系统组件或快速地在各种测试设置之间切换。软件已经包含各种国际标准的限值。此外，可以轻松编辑参数值，储存为新的参考标准，整合进相应的测试模板，作为特定制造商和产品的限值。由于集成的校准理念，使用可选的跟踪信号发生器或外部信号发生器可以检测单个系统组件的特性。此外，校准数据可以作为ASCII文件导入或手动输入。报告生成器提供了强大的功能，选择测试报告必需的组件，

并进行灵活的安排。此外，它使用户可以集成图像和文本文件。创建后，布局可以存储成模板。打印的测试报告可以有多种格式（PDF、RTD、HTML文件）。

…高效

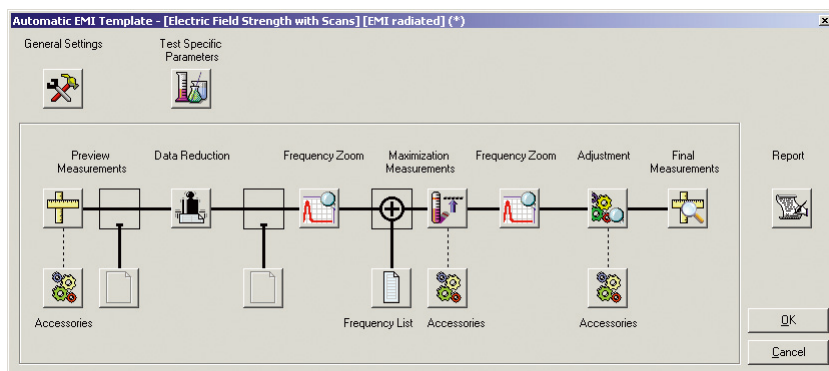
R&S®EMC32-EB对配置仪器和测量系统具备直观的图形化操作理念。软件可以形象化地显示迹线、测量和校准配置，还有设备设置，便于用户全面理解。配置向导引导用户完成所有重要步骤，让配置变得轻松快速。在支持直观用户界面的同时，包含关联帮助功能。R&S®EMC32-EB可以预定义测量设置和相关的校准数据、限值和设备参数。它们还可以作为针对被测设备的测试模板存储起来。这可以产生出一个可实现快速测试的模板库。

测试结果储存在与被测设备或测量类型相关的文件夹里。文件管理和数据备份可以直接在Windows®操作系统中完成。

…面向未来

R&S®EMC32-EB的模块化结构有助于确保软件顺利扩展和修正，这是罗德与施瓦茨软件更新服务的一部分。这使软件可以适应未来的测量任务。所有的测量、配置和报告数据都以标准的文件格式储存在用户可以定义的文件路径：

- ◆ 文本格式的字母数字数据（校准、测量值、设置）
- ◆ WMF格式的图形（迹线）
- ◆ PDF、RTF和HTML格式的测试报告

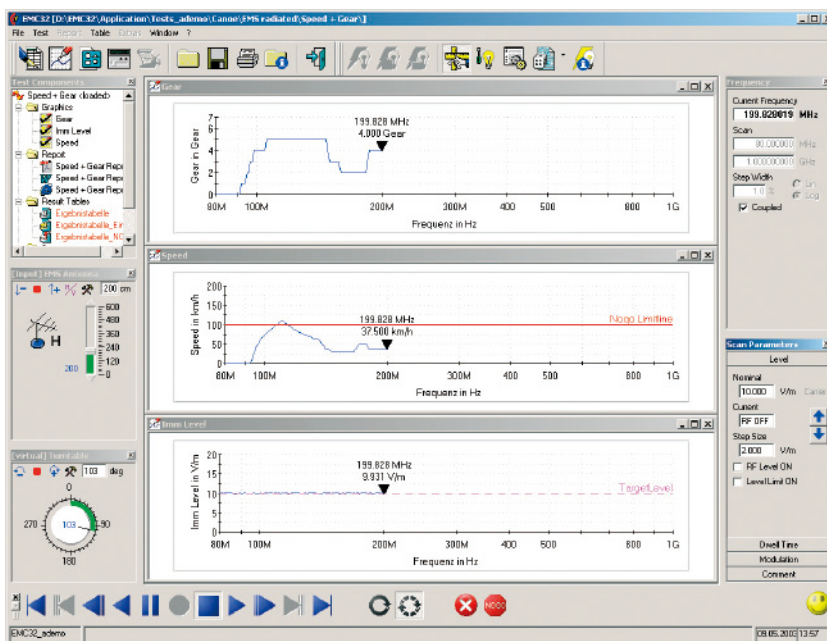


自动RFI场强测量的测试模板，包含用于初测、数据精简、可选的在关键频率点调节附件定位最大值、终测和报告生成

R&S®EMC32-S电磁灵敏度测量软件

高吞吐量的认证测试和批量测试

EMS测试时的R&S®EMC32-S软件



简要说明

R&S® EMC32-S用来测量仪器、模块和集成电路的传导和辐射灵敏度。直观的图形化用户界面让用户可以轻松学习软件系统的操作。R&S® EMC32-S适用于高EUT吞吐量的认证测试和批量测试，以及研发时的交互式测试。应用领域涵盖从开发和认证测试到生产和品质保证。除了各种针对仪器的专用驱动程序以外，还有针对不同仪器类别的通用驱动程序。

厂家自带的测试序列可以交互式地输入或通过配置向导连接实验室仪器。在线帮助提供所有任务的操作说明，涉及从配置设置到测量方面。应用文档对帮助功能提供补充。

在灵敏度测试期间，集成的控制机制限制灵敏度电平，用来保护被测设备和测试系统以防过载。

被测设备监控和激励

除了可以产生干扰以外，R&S® EMC32-S电磁灵敏度测量软件还可用于监控和激励被测设备。监控功能实现了被测设备的全自动化监控。目标是获得测试频率和测试电平的GO或NOGO（通过/失败）结果。可以据此定义监控信道。使用可定义的门限或判决窗口可以作出GO/NOGO的决定。测量值显示在结果表或图中。此外，还会生成一个只包含NOGO频率的结果表。

如果要通过物理参数（电压、电流、频率、温度）实现远程监控，就需要特定的测量仪器（示波器、TTL电平转换器或电压表）来监控被测设备的输出信号或在输入端注入一个定义的信号。USB、RS-232-C、TTL输入输出和软件界面都可以监控。软件还集成了声音等级监控和摄像机的可视化监控。

以下集成的激励功能可以在测试序列中定义的点上控制被测设备：

- ◆ 在测量开始或停止时将设备切换到定义好的状态（如开机或关机）
- ◆ 在特定频率或每个测试频率激发设备的一个动作，使用监控功能查看设备对干扰的响应
- ◆ 在检测到设备的错误响应后将设备重置到定义好的状态

R&S®EMC32选件

R&S®EMC32-K1

符合汽车标准和MIL-STD-461E标准的增强电磁灵敏度等级功能。支持Vector Informatik公司的CANoe软件实现CAN总线监控。

汽车和军标的电磁灵敏度测量特点

汽车业专门实施下列测量功能用以生成干扰：

- ◆ 传导灵敏度（大电流注入）的测试参数规定了放大器谐波的测量，以及当前灵敏度点平的极限。为此，R&S®EMC32-K1提供了通过频谱分析仪或测试接收机监控谐波的功能。这种功能还可用于放大器测试。
- ◆ 前向及反向功率和灵敏度电平的并行测量提高了测量速度和被测设备吞吐量。
- ◆ 为了确保测试结果的重复性，R&S®EMC32-K1支持ISO 11452-3 要求的TEM小室衰减测量。
- ◆ 用户自定义的公式可以从当前测量的值计算出更多的量，如BCI测试设置的系统阻抗。
- ◆ 支持符合ISO11452-7的直接功率注入(DPI)测量。
- ◆ 支持汽车总线系统（CAN、LIN、MOST、FlexRay）的被测设备监控和Vector Informatik出品的软件包。

Name	Frequency	EUT Failure Mode	GO Value	Thres. Imm. Level	Target Imm. Level	Margin	Ampl. Power	Gen. Level
Unit	MHz			V/m	V/m	dB	W	dBm
Detector								
1	400.000000	Second error	-	28.35	100.00	-10.9	2.056	-9.1
2	400.000000	Fourth error	-	28.35	100.00	-10.9	2.056	-9.1
3	400.000000	First error	-	16.00	100.00	-15.9	0.655	-14.0
4	400.000000	Third error	-	16.00	100.00	-15.9	0.655	-14.0
5	411.200000	Second error	-	44.56	100.00	-7.0	4.871	-5.2
6	411.200000	Third error	-	44.56	100.00	-7.0	4.871	-5.2
7	422.800000	Second error	-	31.82	100.00	-9.9	2.482	-8.3
8	422.800000	Fourth error	-	51.49	100.00	-5.8	6.498	-4.1
9	446.900000	Third error	-	56.31	100.00	-5.0	7.839	-3.4
10	446.900000	Fourth error	-	56.31	100.00	-5.0	7.839	-3.4

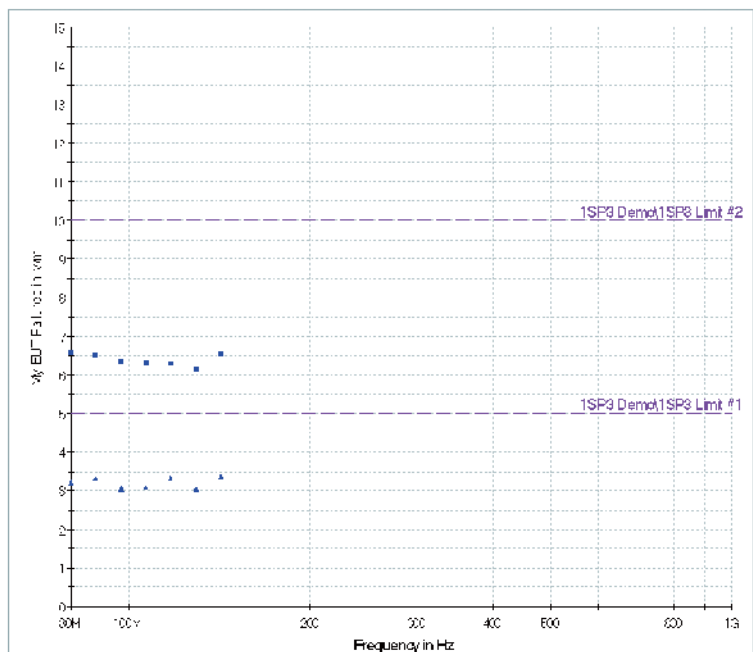
自动决定灵敏度门限的结果

抗扰度门限的自动判决

确定一定频率下的灵敏度极限是很重要的，特别是对于研发而言。强大的监控功能使这种测量任务可以自动化实现。干扰电平将逐渐减小，直至被测设备错误消失，然后再逐渐增大，直至被测设备错误再次出现。

多个被测设备参数的同时自动/交互错误分析

R&S® EMC32-K1可以确定最多10个人工检测的不同的被测设备错误。此外，所有的被测设备监测信道都是并行控制的。R&S®EMC32-K1记录每个错误模式下对应的抗扰度门限，并为每个子系统生成测量结果列表及图形。



■ SP3 Lim #1 [1 Test Test 1 MS (red) - 4 Test F (0.0) / 000 Results 20.973, Fail # 1]
 ▲ SP3 Lim #2 [1 Test Test 1 MS (red) - 4 Test F (0.0) / 000 Results 20.973, Fail # 1]
 --- SP3 Lim #1
 --- SP3 Lim #2

R&S®EMC32选项

R&S®EMC32-K2和 R&S®EMC32-K25

符合相应的无线标准的EMC“音频突破”、“杂散”测量功能。R&S®EMC32选项进一步拓展，包括了通常用于手机和其他无线通信终端的EMC测量方法，符合EN300607和EN301489的ETSI系列标准。R&S®CMU200通用无线通信测试仪是软件可控的仪器之一，配有专门的驱动程序。

为了测量杂散，还需要R&S®EMC32-EB。选项R&S®EMC32-K25是通信测试的进一步扩展，包括TD-SCDMA测量。

R&S®EMC32-K3

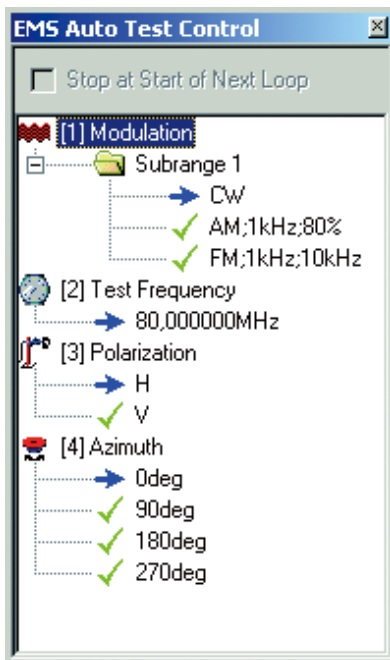
R&S®EMC32-K3是R&S®EMC32-S的一个选项，用于模式调谐的小室里的电磁灵敏度测量的(“混响室”；同时需要R&S®EMC32-K4选项)。

此选项符合EN61000-4-21、2004年2月的GMW3097和ES-XW7T-1A278-AC标准的测量。它支持完整的测量流程，包括混响室的校准(加载和未加载)、被测设备校验和被测设备测试。

R&S®EMC32-K4

用于自动化电磁灵敏度测试序列的R&S®EMC32-S选项。

为实现测试室更高的自动化水平和更高效的利用，有必要按照多个参数(环路)顺序执行被测设备测试，如下图所示：



R&S®EMC32-K4: 电磁灵敏度自动测试

- ◆ 多种调制 (CW、AM、FM、PM)
- ◆ 多个转台位置
- ◆ 多种极化

除了每次扫描的结果以外，还会创建被测设备错误的综合结果表。

R&S®EMC32-K6

符合MIL-STD-461E/F的CS103、CS104、CS105测量的R&S®EMC32-S选项。

这一选项实现了符合MIL-STD-461E要求的接收机灵敏度测量。它支持两个信号发生器用来生成干扰信号，还支持第三个信号发生器用于生成有用的信号。

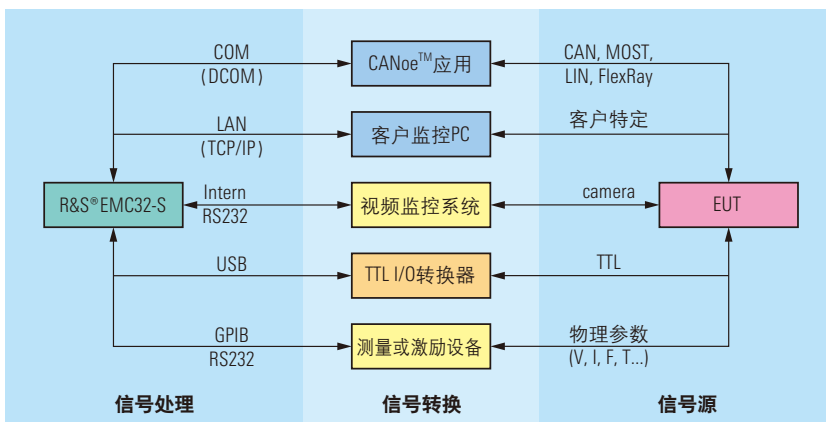
R&S®EMC32-K7

用于通用设备驱动程序的R&S®EMC32选项，将射频发生器、功率计和示波器集成到R&S®EMC32来执行电磁灵敏度测量。使用配置文件可以让设备驱动器适合这些设备。

R&S®EMC32-K8

此R&S®EMC32选项是实验室管理系统与R&S®EMC32之间的接口。R&S®EMC32和实验室管理系统之间的测量数据的收集、传输、集成和评估通过这一选项得到简化。测试计划定义和报告生成直接在实验室管理系统内完成。数据(测试、测试结果、图形)直接储存在数据库里。

R&S®EMC32-S电磁灵敏度测量软件
的多种监控可能性



R&S®EMC32选件

R&S®EMC32-K10

此R&S®EMC32选件扩展了基本的R&S®EMC32-EB电磁干扰测量功能，可以为全自动化测试提供测试序列。它帮助EMC测试室实现测试序列的标准化和自动化，同时提高测试效率。测量结果可以可靠复现，实验室流程得到简化，用户得到解放，可以关注其他任务。换言之，实现了更高的被测设备 (EUT) 吞吐量，这意味着每个被测设备的测试成本降低。

完全自动化、结果可再现的电磁干扰测量

预定义的全自动化测试序列使没有EMC测试专业知识的用户也能快速可靠地进行测量。自动化电磁干扰测量的测试模板以图形化形式显示测试执行情况，使用户可以在测量中轻松配置每个步骤。

第一步是初测，然后精简数据。从得出的数据出发，用户可以对确定的干扰频率进行终测。如果已经完成初测，用户可以直接进入终测阶段。

始终显示最近的测量结果

R&S®EMC32提供的“虚拟化仪器”的操作理念还体现在：在全自动化测量期间，始终保留当前的测试状态。因此，用户可以随时对最新的测量结果、测试进展和用到的参数有一个全面的了解。

自动生成报告

报告生成器提供了丰富的组件选择，可以导入到测试报告，并且按个性化的需求对它们进行配置。一旦创建好布局，可以作为报告模板进行储存，用于今后的测试。

R&S®EMC32-K11

通过单个测试序列的智能链接，R&S®EMC32-K11选件为基本软件包R&S®EMC32-EB和R&S®EMC32-S增添了更多的自动化功能。

各种类型的单次测量可以任意形式链接在一起，然后作为一个序列执行。在每个序列的首尾和每次测试之前，可以自动配置和执行用户特定的动作。

实现高度自动化的顺序测试

EMC实验室的EMC测量软件所面临的最常见的要求之一是自动执行一系列单个测量的能力。这是对现有的基础设施实现更有效利用和在越来越激烈的竞争中得到持续收益的唯一方法。

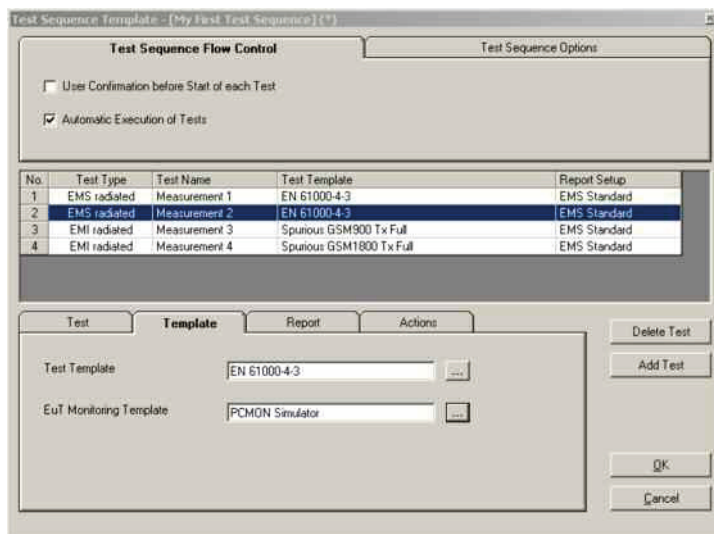
不同类别的被测设备的测试计划

使用R&S®EMC32-K11测试序列器的测试计划可以进一步使实验室的测试流程标准化，有助于提高工作质量，避免错误。测试序列可以轻松通过各种单次测试来创建和配置。在执行序列前，针对重复测试，可以删除或选择单次测试。测试序列流程控制可以全自动或交互执行。由于测试序列器被集成到R&S®EMC32的“虚拟化仪器”的操作理念中，用户可以随时对最新的测量结果、系统设置和测试序列进展有一个全面的了解。

符合客户要求的单次和综合测试报告

在测试序列中，可以自动生成单次测量的报告和综合序列报告。

**R&S®EMC32-K11: 测试序列器，
将电磁干扰和电磁灵敏度测试
结合在一个序列中**



R&S®EMC32选件

R&S®EMC32-K21

除了实际的EMC测量以外，开发实验室往往还要进行其它测量。在大多数情况下，这些测量必需的测试测量设备已经集成到EMC测试系统中。

R&S®EMC32-K21软件选件可以轻松自动执行这些测量，提高测量效率和测试结果的重复性。

测试模板的持续运营和管理

将应用界面集成到R&S®EMC32环境中，确保了在被测设备特定的数据结构中管理测试模板、测试执行和测试结果的持续性。因此，这些补充性测试序列的性能和归档也会标准化。

测试序列控制的直观宏语言

为了创建程序序列，软件选件包含了完成这些常规测量所需要的一切内容：

- ◆ 通过GPIB总线通信，用于远程控制测量仪器，以及用于具有动态地址管理的R&S®CMU200通信分析仪
- ◆ 交互的用户对话框
- ◆ 序列控制的条件和循环
- ◆ 数学运算
- ◆ 调用子程序

轻松集成到测试序列中

R&S®EMC32文件结构中的测试模板提供了创建好的测试宏，让这些测试的完成与EMC测量类似。

R&S®EMC32-K11选件（EMC测试序列器）可以将这些测量与EMC测量配置为测试序列来执行测试。

多种用途

宏语言广泛运用于电子工程中。典型应用如下：

- ◆ 测量蓝牙或其它无线通信标准的频带占用情况
 - 通信的设置
 - 当频谱分析仪处在Max Hold模式下时，监控传输信号。
 - 分析频谱分析仪的占用带宽
- ◆ 手机调频接收机在GSM或UMTS发射机工作时的总谐波失真 (THD) 测量
 - 通信的设置
 - 使用音频分析仪测量音频信号
- ◆ 测量其他被测设备和环境参数
 - EMC测量前、中、后期，温度和湿度的测量与归档
 - 被测设备设置的记录和归档，如通过条形码
- ◆ 在汽车EMC电磁兼容测试期间监测电池充电状态

R&S®EMC32-K22

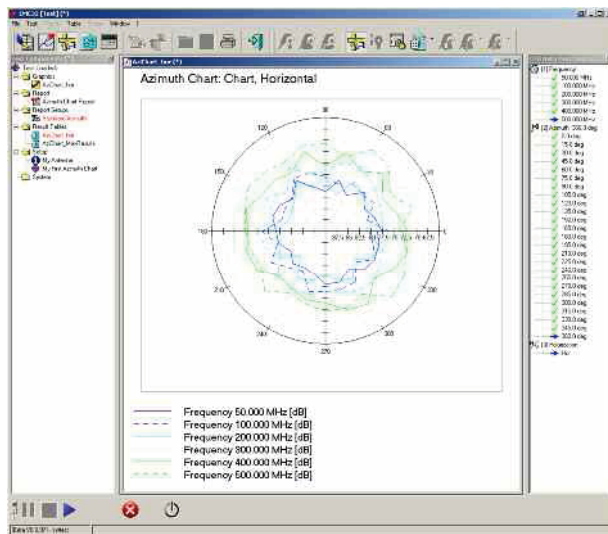
R&S®EMC32-K22选件扩展了电磁干扰自动化测试，可以测量射频辐射模式，用极坐标图（方位角图）显示。现有的EMC测试系统还可以用于天线测量。

这一选件包含了测量无源天线和测量手机中的集成天线的方法。在有峰值检波器的电磁干扰测量中，可以检测出被测设备的电磁干扰的空间分布，因此可以有目的地执行干扰抑制。

集成化的测量方法

- ◆ 无源天线
 - 在测量无源天线的射频辐射模式时，传输天线的输入信号由与测量接收机同步工作的一个信号发生器提供。
- ◆ 手机中的集成天线
 - 使用通信分析仪在分配的信道中设置一个连接，因此可在不同的信道频率上或在谐波上测量辐射功率。
- ◆ 干扰的分布
 - 在电磁干扰测量中，根据一份包含了之前确定的干扰频率的频率表，可以得到每个频率点的干扰空间分布情况。

R&S® EMC32-K22: 方位角图



R&S®EMC32选件

记录射频辐射方向图

要在一个平面上记录被测设备的射频辐射方向图，需要旋转 EUT，确定相应的发射值。为了得到最佳的测试序列，用户可以单独定义测试序列顺序（频率环、转台位置、极化）。

决定发射值

使用测量接收机或频谱分析仪记录一系列单个测量的数据。频谱分析仪使用零跨度功能。

显示极坐标图

在测量期间，测试结果显示在多个极坐标图上，例如一种极化方式一张图。每张图中的一条轨迹代表测量的电平随方位角位置的变化情况。不同的测试频率显示在图中的不同轨迹上。

R&S®EMC32-K33

此R&S®EMC32选件使软件功能进一步扩展，实现了调谐模式混响室中的电磁干扰测量。根据EN 61000-4-21:2003附录 E 标准进行辐射测量。可预览定义的频率子段中的不同调谐器步进对应的测量结果。计算并显示被测设备的辐射频率和估计的可用空间场强。可选的数据精简，标记了与限值线相比的关键频率，可以更快地分析数据。其它的测试结果也充分结合到R&S®EMC32测试报告中。这一选件还支持R&S®EMC32的R&S®EMC32-K3灵敏度部分的混响室校准数据和被测设备检查数据。

R&S®EMC32-K51

此R&S®EMC32-EB扩展选件可以依据GMW3091/GMW 3097（带宽评估）生成电磁干扰测量数据的测量报告。

R&S®EMC32-K56

此R&S®EMC32-EB选件实现了符合MIL-STD 461E/F的发射模式下的发射机上的电磁干扰测量。支持辐射测量流程RE103和传导测量流程CE106。它实现了自动或手动确定基频的测量预览。根据谐波数计算并显示随着裕量电平增大的限值线。可选的数据精简，标记了与限值线相关的关键频率，可以更快地分析数据。其它的测试结果也充分结合到R&S®EMC32测试报告中。

选件	选件	选件	选件	选件	选件	选件	选件	选件	选件	选件	选件	选件	选件	选件
电磁干扰测试，符合 MIL-STD461 EMC32-K56	汽车电磁干扰测试 EMC32-K51	方位角图 EMC32-K22	混响室电磁干扰测试 EMC32-K33	电磁干扰自动测试 EMC32-K10	无线通信测试 EMC32-K2	TD-SCDMA EMC32-K25	汽车和军用电磁灵敏度测试 EMC32-K1	混响室电磁灵敏度测试 EMC32-K3	电磁灵敏度自动测试 EMC32-K4	MIL-STD CS103, 104, 105 EMC32-K6	数据库接口 EMC32-K8	应用界面 EMC32-K21	通用仪器驱动程序 EMC32-K7	测试序列器 EMC32-K11
K56	K51	K22	K33	K10	K2	K25	K1	K3	K4	K6	K8	K21	K7	K11

R&S®EMC32选件的概念



更多信息，请访问
www.rohde-schwarz.com
(搜索条目：EMC32)

免费服务热线: 800-810-2882 400-650-5896
www.rohde-schwarz.com.cn
customersupport.china@rohde-schwarz.com

