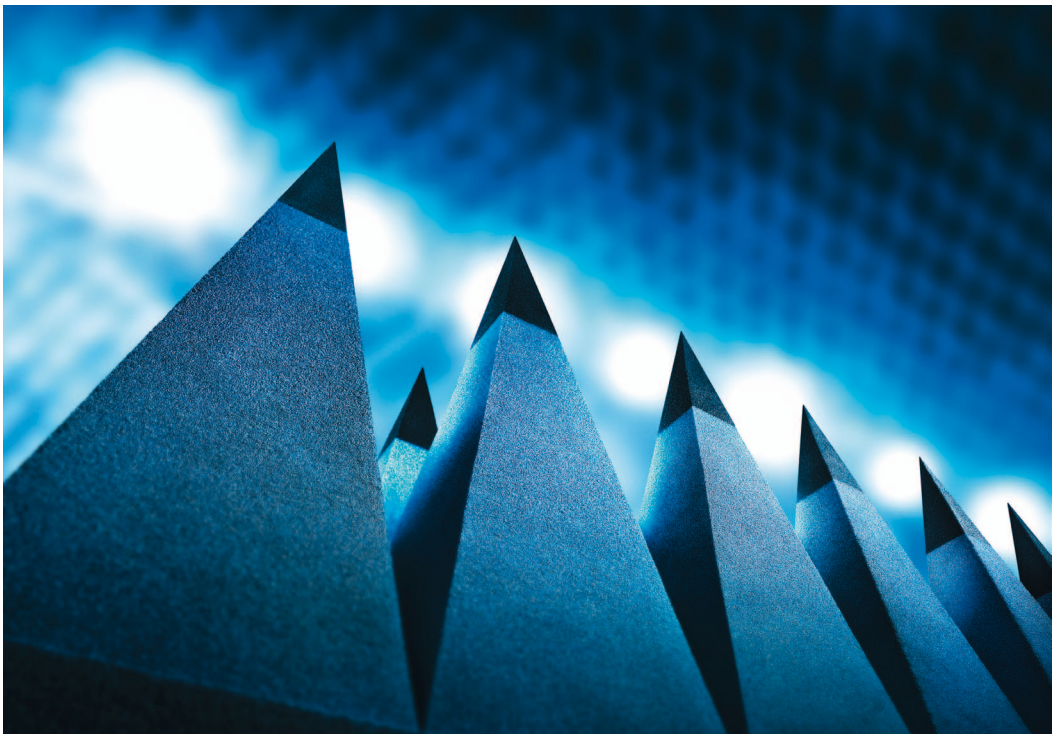
„Elektra“ wird erwachsen

Weltweit eingesetzte EMV-Software



Die weltweit eingesetzte EMV-Software R&S EMC32 wird nach und nach durch R&S Elektra abgelöst.

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG
www.rohde-schwarz.de

Die Nachfolgerin unterstützt nun die Automatisierung und Steuerung von EMI-Zertifizierungssystemen und enthält leistungsfähige Module für EMS-Messungen.

Eine komplexe und außerordentlich vielseitige EMV-Testsoftware wie R&S Elektra entwickelt man nicht von heute auf morgen. Die ersten Module wurden 2017 veröffentlicht. Das Basismodul (inzwischen mit der Typbezeichnung R&S Elemi-E) richtet sich an Entwickler, die vor der Zertifizierung die Störaussendungen (EMI) ihrer Prototypen prüfen.

EMI-Zertifizierung nach allen gängigen Standards

Die neuen Module R&S Elemi-A und R&S Elemi-S für EMI-Messungen erweitern das Anwendungsspektrum für die Produktprüfung und Zertifizierung. Die Software steuert die Messung geleiteter und gestrahlter Störungen nach kommerziellen, automobilen und militärischen Standards (Bild 1). Sie lässt dem Anwender die Wahl über die Tiefe der Automatisierung. Von der manuellen interaktiven Messung bis hin zum nahezu vollautomatischen Testablauf ist alles konfigurierbar. R&S Elektra kann nicht nur die Drehtische und Masten aller gängigen Hersteller fernsteuern, sondern auch Maxima in EMI-Messungen suchen und die finale Messung mit exakter Maximasuche durch Variieren von Frequenz, Mast- und Drehtischeinstellung vollautomatisch durchführen. Komfortable Funktionen für das Planen von Testszenarien und das Erzeugen von Testberichten bringen mehr Effizienz und Durchsatz in die Testlabors.

Automatisierte EMS-Messung und Störpegelkalibrierung

Zum Messen der elektromagnetischen Störfestigkeit (EMS) wird der Prüfling einer definierten Störstrahlung ausgesetzt und dabei geprüft, ob er auch unter widrigen Umweltbedingungen,

EMI-Standard	Beschreibung
CISPR 11	Industrial, scientific and medical (ISM) radio frequency equipment – Electromagnetic disturbance characteristic – Limits and method of measurement
CISPR 12	Vehicles, boats and internal combustion engine driven devices – Radio disturbance characteristic – Limit and methods of measurement for protection of receivers
CISPR 14	Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus
CISPR 15	Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment
CISPR 25	Vehicles, boats and internal combustion engines – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement for the protection of on-board receivers
CISPR 32	Electromagnetic compatibility of multimedia equipment – Emission requirements (replaced CISPR 13 and CISPR 22)
MIL STD 461	Requirements for the control of electromagnetic interference characteristics of subsystems and equipment (CE102, RE102)
ISO 11451	Road vehicles – Vehicle test methods for electrical disturbances from narrowband radiated electromagnetic energy
ISO 11452	Road vehicles – Vehicle test methods for electrical disturbances from narrowband radiated electromagnetic energy

Bild1: Beispiele für die derzeit von R&S Elektra unterstützten EMI-Standards für die Messung gestrahlter und geleiteter Störemissionen

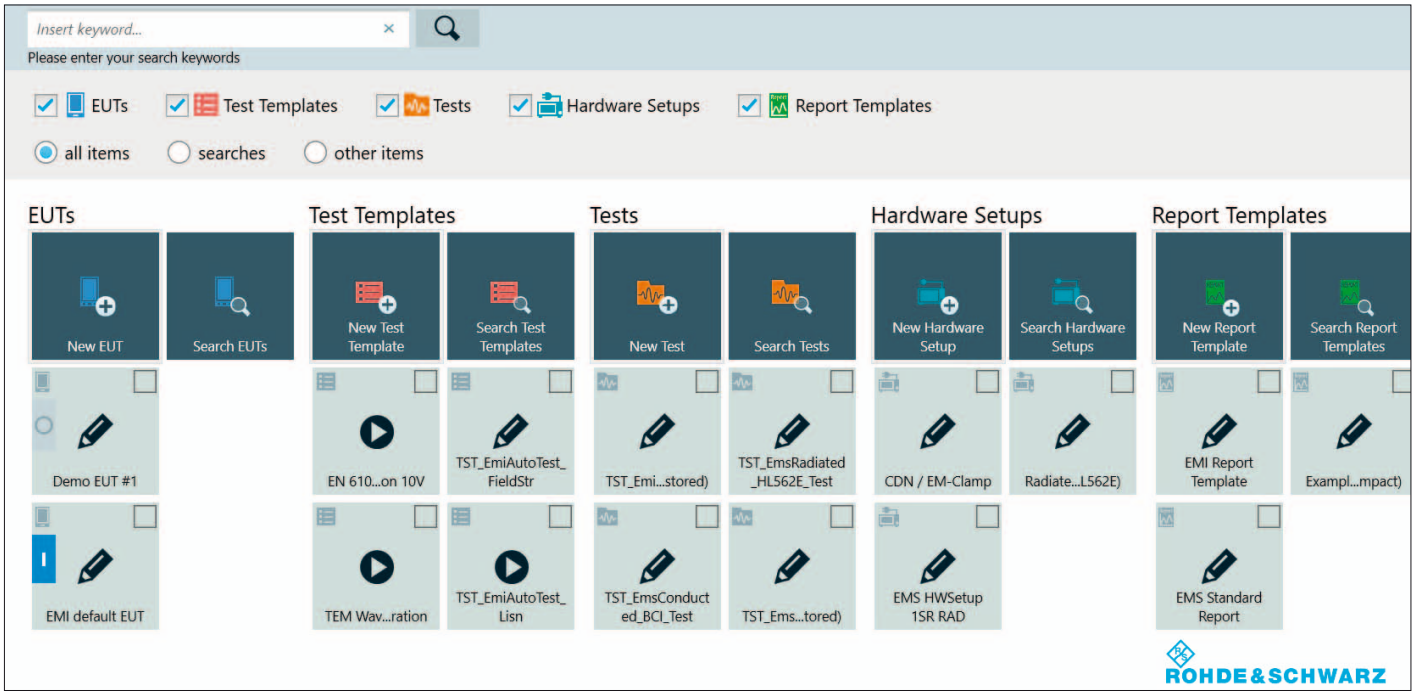


Bild 2: Schaltzentrale für komplexe Messungen: das Dashboard mit abgelegten Symbolen für den Schnellzugriff

wie sie beispielsweise in der Nähe großer Elektromotoren, Transformatoren oder Funkanlagen entstehen, einwandfrei funktioniert. R&S Elektra arbeitet nach den kommerziellen Standards IEC/EN 61000-4-3 und -4-6.

Für korrekte Testergebnisse muss die Feldstärke des Störfelds möglichst homogen sein. Jedes Test-Setup wird deshalb einer standardgemäßen aufwändigen Kalibrierung der Feldstärke und Feldhomogenität unterzogen. R&S Elektra führt die Kalibrierung und deren Auswertung weitgehend automatisch durch. Der Anwender muss lediglich die Feldsonde positionieren. Nach erfolgreicher Kalibrierung erzeugt der Generator unter allen Bedingungen ein pegelrichtiges Signal, unter Berücksichtigung von Antennencharakteristik, Verstärkerkennlinie, Verlusten auf Leitungen und Hochfrequenzschaltern sowie der Messhallendämpfung. Während des Tests wird von außerhalb der Kammer geprüft, ob sich das EUT bestimmungsgemäß verhält. Dazu müs-

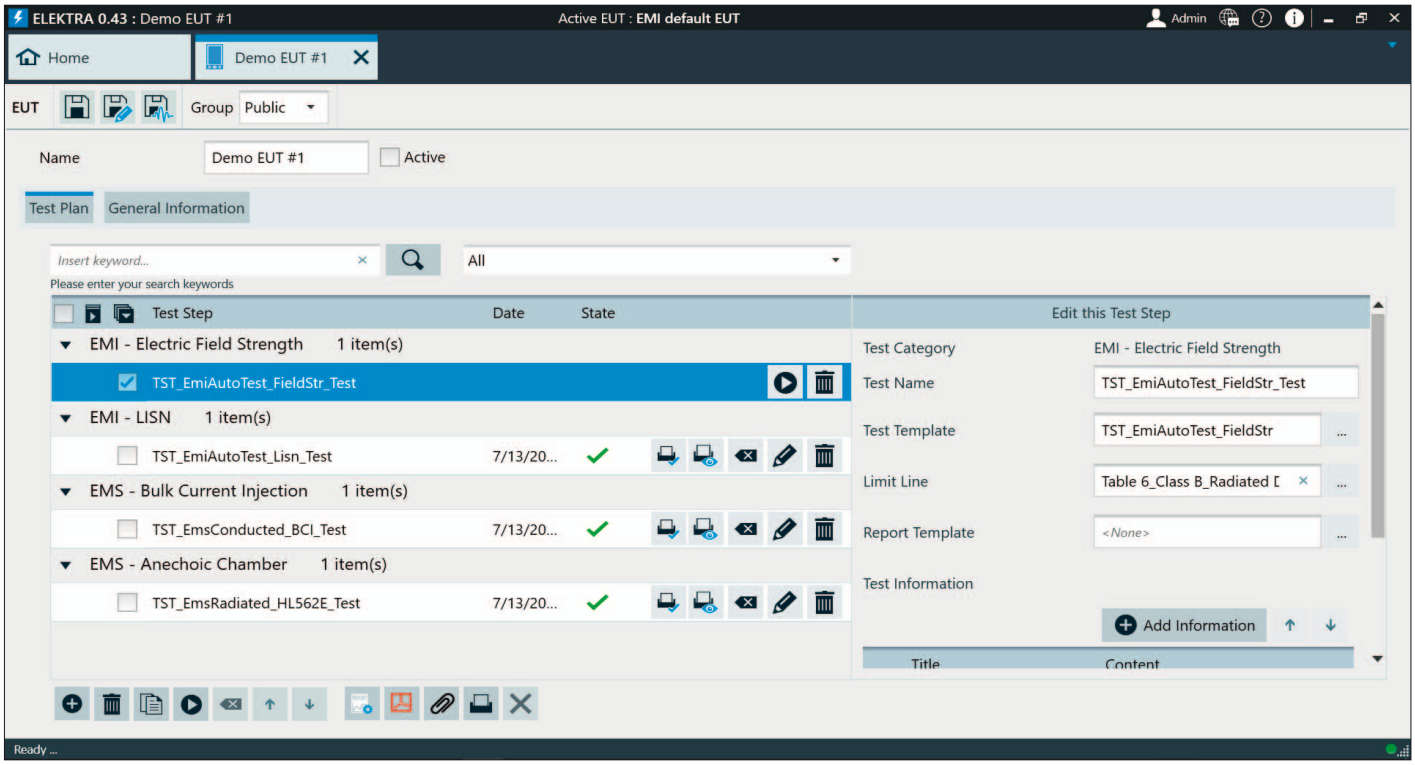


Bild 3: Testplan mit verschiedenen Subtests

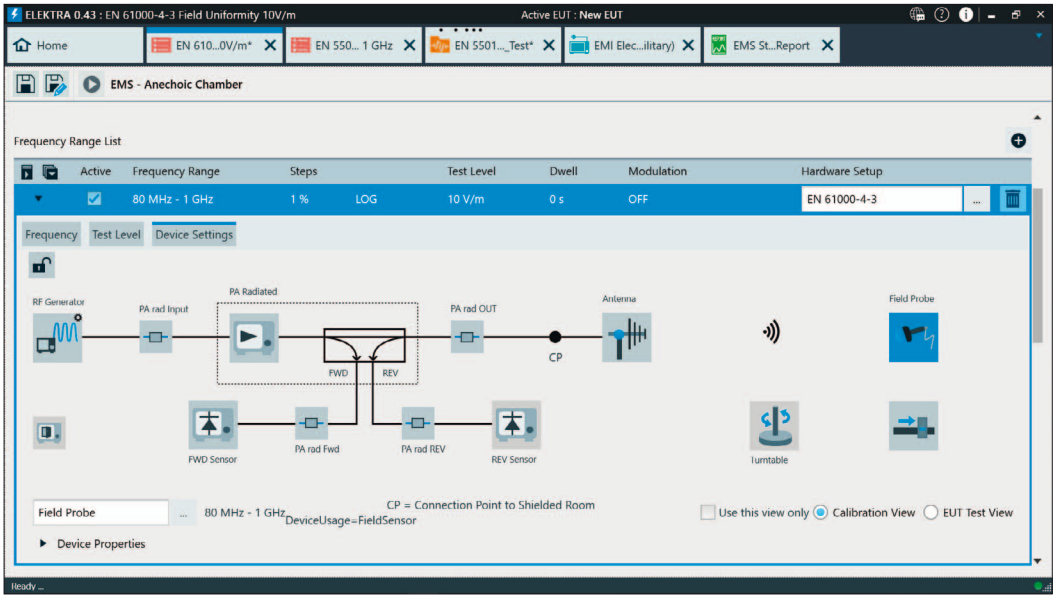


Bild 4: Die Testkonfiguration ist dank der grafischen Darstellung mit interaktiven Symbolen jederzeit schnell zu ändern

sen neben der Überwachung von USB- oder LAN-Schnittstellen häufig auch Statusleuchten, Anzeigen oder Bildschirme mithilfe von Videosystemen in der Messkammer kontrolliert werden. Das übernimmt die Software R&S AdVISE, die für die Videoauswertung und -aufzeichnung perfekt auf R&S Elektra abgestimmt ist und dem Anwender die anstrengende pausenlose visuelle Überwachung erspart.

Komfortfunktionen steigern die Effizienz

Umfangreiche Bibliotheken in R&S Elektra informieren über den erforderlichen Messaufbau und die vom Teststandard abhängigen Komponenten. Messgeräte und Systemkomponenten findet die Software selbsttätig, sofern diese am Computer oder Netzwerk angeschlossen sind. Deshalb sind nur minimale Einstellungen notwendig, bis der Test lauffähig ist. Für Vorabprüfungen der Korrektheit aller Einstellungen lässt sich der Ablauf in der Software simulieren, ohne die Messgeräte oder -halle zu belegen.

Auf dem Dashboard (Bild 2) legt der Anwender alle für ein Messvorhaben notwendigen Verknüpfungen ab. Filterfunktionen, zum Beispiel nach Frequenzbereichen, Schlüsselwörtern oder Normen, reduzieren die Anzeige auf das Wesentliche. Wichtige Einstellungen und Parameter eines Tests sind jederzeit einseh- und editierbar. Einen Fehler in der Grenzwertlinie entdeckt? Der lässt sich leicht auch in der Testablaufdefinition korrigieren. Ein Power Meter nicht verbunden? Auch kein Problem, es wird einfach aus dem Test heraus im Hardware-Setup nachträglich eingebunden.

Paralleles Arbeiten während einer laufenden Messung, wie das Zusammenstellen von Berichten, die Definition von Tests oder der Vergleich von Ergebnissen wird ebenfalls unterstützt. Testpläne helfen, bei aufwendigen Prozeduren, nicht den Überblick zu verlieren. Sie legen für jeden Prüfling im Voraus fest, welche Tests durchzuführen sind (Bild 3) und zeigen den Status der einzelnen Messungen. Per Mausklick wird ein Gesamtbericht erzeugt, der mit den Strukturierungs- und Formatierungsfunktionen in R&S Elektra optimiert oder auch mit externen Textverarbeitungsprogrammen editiert werden kann.

Hardware von Drittanbietern unterstützt R&S Elekta mit dem bereits in der R&S EMC32 erfolgreich eingesetzten „Generic Device Driver“. Die notwendigen Fernsteuerkommandos konfiguriert der Anwender in einem Dialogfenster.

Ein Migration Wizard erleichtert den Umstieg von R&S EMC32 auf R&S Elektra durch Import der vorhandenen Hardware-Setups und Test-Templates. Selbstverständlich können beide Softwarepakete auf demselben PC installiert sein – R&S Elektra auch in mehreren Versionen. Bei Bedarf und um situationsgerecht agieren zu können, sind alle R&S-Elektra-Versionen abrufbar, z.B. wenn die Zertifizierung des Endkunden nur für eine bestimmte Version vorliegt.

Fazit

R&S Elektra hat sich mit den neuen Modulen und Funktionen vom Werkzeug für entwicklungsbegleitende EMI-Messungen zur Steuerzentrale für die Automatisierung und Steuerung komplexer Zertifizierungssysteme entwickelt. Bei EMS-Messungen übernimmt R&S Elektra zusammen mit R&S AdVISE jetzt auch die Kalibrierung des Störpegels und die Prüflingsüberwachung für kommerzielle Standards. Die Software wird kontinuierlich weiterentwickelt und künftig weitere Standards unterstützen.

Reiner Götz

R&S Elektra – und wie es weitergeht

R&S EMC32 ist die weltweit führende EMV-Testsoftware mit einem hohen zweistelligen Marktanteil. Diese Erfolgs-Story und die weltweite Verbreitung der ausgereiften Software in Industrie und Forschung nimmt Rohde&Schwarz in die Pflicht, sie dem technischen Fortschritt entsprechend stetig weiterzuentwickeln, zu erweitern und den Normenänderungen anzupassen.

Aus diesem Bestreben entstand die neue EMV-Testsoftware R&S Elektra, die in ihrem derzeitigen Ausbau noch nicht alle Anwendungsfälle der R&S EMC32 abdeckt. Auf der Basis einer aktuellen Entwicklungsplattform, leistungsfähiger Grafikbibliotheken und einer integrierten Datenbank stellt R&S Elektra eine komfortable Bedienoberfläche für das schnelle Navigieren durch alle Arbeitsschritte der EMV-Prüfung bereit. Die Software skaliert auf allen Ausgabegeräten und -auflösungen, unterstützt Touchbildschirme und Split-Screen-Betrieb und erleichtert durch Komfortfunktionen wie das automatische Erkennen und Konfigurieren angeschlossener Systemgeräte die Arbeit im EMV-Testlabor merklich. Der Prüfling steht nun im Mittelpunkt der Konfiguration, Durchführung und Ergebnisdarstellung. Da üblicherweise mehrere EMV-Tests für einen Prüfling notwendig sind, werden diese in einem Testplan vorab konfiguriert und am Ende auch gemeinsam dokumentiert.