

移动通信 – 系统和组件测试 – 数字集群(TETRA)

R&S ACCESSNET®-T应用 [TTCN-3](#) 和 [TTworkbench](#) 实现[数字集群](#)网络 (TETRA Network) 系统和组件自动化测试

关于 R&S BICK Mobilfunk

R&S BICK Mobilfunk 专门为移动通信技术设立，作为罗德与施瓦茨公司的强大成员，多年来一直领先专业数字无线网络潮流。从建立开始，R&S BICK Mobilfunk 通过与 ETSI 合作，在 TETRA 标准发展中扮演积极的角色。R&S BICK 推进了用户友好、技术先进的无线通信解决方案的实施。

为了扩大在世界市场上的领导地位，R&S BICK Mobilfunk 也开发高级的、客户化的数字集群网络解决方案：为公共交通公司，公共安全机构，众多工业领域，也为机场网络，和石油或天然气相关企业提供定制方案。

R&S BICK 的核心产品是 ACCESSNET®-T TETRA 网络解决方案，作为与终端供应商独立的系统，完全符合开放欧洲 TETRA 标准，强烈支持多供应商的原则。全球范围内不断增长的应用数量与 ACCESSNET®-T 系统基础设施协调。Rohde & Schwarz ACCESSNET®-T 数字集群应用合作伙伴计划 A-TAPP 提升通过通用应用程序接口 A-CAPI®集成应用。

项目描述

数字集群主要测试套件通过操作 handsets 和 mobiles 执行测试，执行测试时通过一个外围设备接口 (PEI)，这是一个 TETRA 增强型 AT 命令集，应用明确或加密模式。通过建立语音通话触发 ACCESSNET®-T 网络，通过执行 SNMP 命令验证排队场景，通道可以被自动阻塞。其他测试套件仅测试特定系统组件或接口，比如 A-CAPI®，A-CAPI®被用来调度应用。

测试语言和工具的要求

R&S BICK Mobilfunk 确实需要一个工具来运行主要产品 ACCESSNET®-T TETRA 的自动化系统和组件测试，减少时间消耗和繁复的手动测试。预期要创建上千测试用例，R&S BICK 需要一个稳定和未来有保障的测试解决方案，TTCN-3 作为由 ETSI 标准化唯一的测试标准语言完美的满足我们的需求。

TTCN-3 专门设计用来测试基于状态机的协议，如反应系统，比如今天的数字移动网络的协议栈。应用一个通用的语言，你需要自己提供一个信息系统，阻塞状态等等。然而 TTCN-3 已经提供了所有满足这些测试要求的基本要素。所以 TTCN-3 理所当然是我们首选测试语言。

选择 [TestingTech](#) 工具理由

使用 TWorkbench 作为 [TTCN-3 工具](#)是由罗德施瓦茨公司在慕尼黑的测试设备部门以及 R&S BICK Mobilfunk 通过一个彻底的，扩展的评估后做出的决定。R&S 慕尼黑的兴趣是可适配的、可扩展的集成协议测试的平台，我们看重基于 PC 的 TTCN-3 工具运行在 Windows 或 Linux 上的灵活性。Eclipse 基于 IDE 和 GUI 的丰富性是非常醒目的优点，使我们排除了对其它工具的考虑。

TestingTech 的开发团队不断的设法提高 TWorkbench 的性能，使我们对于基于 JAVA 测试系统在性能方面有欠缺的担忧迅速减少。1.1.1 版本的发布在性能上是一个飞跃，使 R&S BICK 确信 TWorkbench 在负载测试，性能测试，以及 long-term 测试方面一样能做得非常好。

TWorkbench 在一个集成的环境里提供了测试设计和测试执行器，以及所有可以想象得到的测试自动化工具（如一个基于 MSC 编辑器，创建模板的消息向导等）。另外，TestingTech 在未来 TWorkbench 改进方面被证明是开放的。我们发现 TWorkbench 是满足我们运行自动系统测试需求的完美解决方案，特别是在夜间，减少了无尽手动测试的带来的日常负担。

系统测试种类

R&S BICK 是在一个系统和组件测试级别上测试 TETRA 网络的元素，通过网络连接或者空中接口控制 TETRA mobiles 和 handsets。由于系统刺激是通过各种连接和协议，



如 TCP, UDP, COM 串口, GPIB 等, 所以在写测试例之前要先实现测试适配器和专有消息格式的编解码器。TTworkbench 基于 JAVA 生成编解码语言是, 简单易学。TestingTech 提供的参考设计对于生成我们自己的[测试适配器和编解码器](#)非常有用。

内部创建测试例和未来计划

由于目前 ETSI 没有提供现成可用的测试 TETRA 的 [TTCN-3 测试例](#), R&S BICK 需要创建自己的测试例, 结果证明一旦创建了[测试适配器和编解码器](#)的框架, 开发测试例是非常容易的。在柏林参加了 TestingTech 提供的为期三天的 [TTCN-3 教程](#)之后, 我们的团队在 TTCN-3 开发方面有了一个良好的开端。

R&S BICK Mobilfunk 未来计划包括小区重选的测试, 通过操作 GPIB 控制 RF 衰减器和额外的系统组件。

TestingTech 响应时间、支持和质量

在大多数情况下, TestingTech 支持团队的响应时间特别快。方案和补丁通常在几天甚至在几个小时内提供, 很少延迟 (取决于问题的复杂度), 甚至通过电话直接解决。



R&S BICK 需要一个稳定和扩展的平台来运行自动的系统 and 组件测试。TTworkbench 被证明是满足我们需求的完美解决方案，在一个集成的环境里提供所有种类的测试自动化功能。预期创建上千测试例，我们重视这个面向未来的、基于 PC 的 TTCN-3 TOOL, TTworkbench 对我们的多接口测试提供了如此的灵活性。通过运行我们的测试自动化，特别是在夜间自动执行，我们预期明显减少手动测试的带来的日常负担。

(Michael Dralle, Development and Test Engineer, R&S BICK Mobilfunk GmbH,
Germany)