

# VIAVI TeraVM

## TeraVM SMF 包围测试

### 概述

VIAVI TeraVM SMF 包围测试功能为 5G SA 核心网的最关键组成部分（会话管理功能）提供了全面的验证测试套件。

SMF 是通过 N4/N11 接口从控制面连接到用户面的关键节点。N4/N11 会话管理过程用于控制 UPF 的行为与功能。SMF 可以创建、更新和移除 PDU 会话。在 CUPS（控制面和用户面分离）中从用户面中解耦控制面功能的过程中，它还担当 DHCP 服务器和 IP 地址管理系统的角色。

SMF 与以下各项交互：

- AMF (N11) – 接收会话管理请求
- UPF (N4) – 选择 UPF 并指示对数据包进行标识、转发、处理和标记的方式
- PCF (N7) – 为用户请求策略信息
- UDM (N10) – 检查订阅信息

可将 SMF 作为一个孤立的 SUT（受测系统）加以完全测试。SMF 与 AMF、UPF、PCF 和 UDM 交互，这些都是针对 5G 新开发的网元。因此，这些新网元的协议互操作性和性能问题可能会导致网络故障。

SMF 将在具有多个供应商、各种虚拟环境的网络中运行，并具备持续集成与发展（CI/CD）特性，因此在网络中的发布比以往更为频繁。得益于在 5G 行业的领导地位，VIAVI 率先上市了一款 SMF 测试仪。该测试仪设计为仿真一个多供应商环境，其中包含符合 3GPP 标准和不符合 3GPP 标准的报文，对核心网在负载下的恢复能力进行压力测试。

### 特性

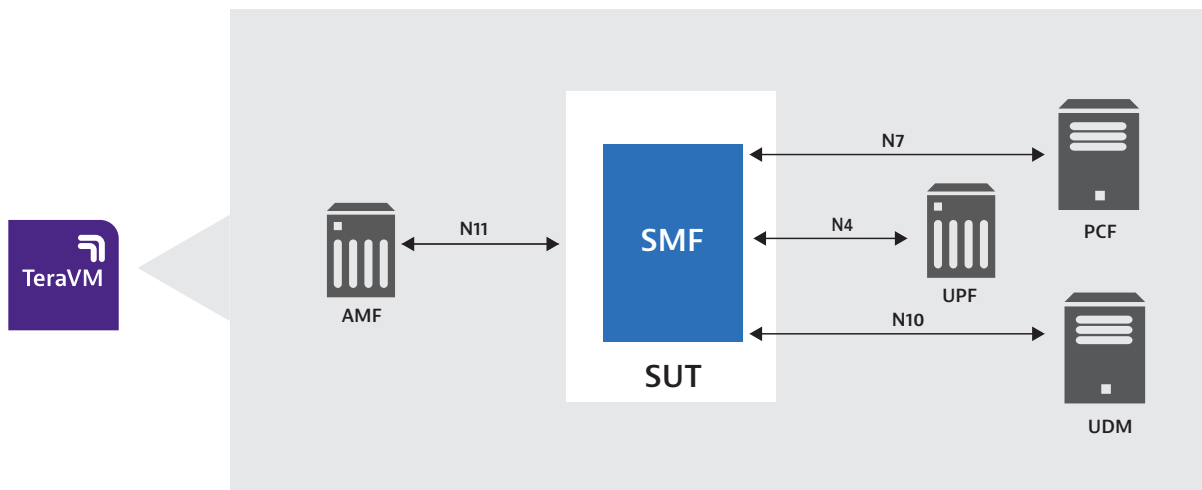
- 率先面市的 SMF 包围测试产品，符合最新的 3GPP 标准
- 在标准 x86 硬件上的轻量级 VM 中运行
- CI/CD 自动化集成
- 支持开源自动化工具，例如 Jenkins
- 功能性测试
- 性能、容量测试
- NFV MANO 就绪
- 实验室到现场 – 现场使用相同测试工具

## SMF 包围测试

网络设备商和移动运营商在启动 5G 服务时面临的上市时间的最大挑战之一是针对不断变化和逐渐成熟的 3GPP 规范开发产品。

因此，在开发 SMF 功能时，消除随时可用的 5G 兼容网元的主要障碍以便对节点进行测试具有重要意义。为了对 SMF 进行全面测试，将需要 5G 独立核心网的其他网元，即 AMF、UPF、PCF 和 UDM 节点。

TeraVM SMF 包围测试可依据最新的 3GPP Rel 15 规范仿真 AMF、UPF、PCF 和 UDM，从而能够公开 SMF 接口，并对所测试的 SMF 进行支架测试。



## SMF 测试用例

SMF 包围测试附带的功能测试类型包括：

- PDU 会话建立过程
- PDU 会话释放过程
- 每个 UE 多个 PDU 会话
- UE 发起的 PDU 会话修改（添加新的 QoS 流程）
- NW 发起的 PDU 会话修改（添加新的 QoS 流程）
- 针对 UE 的 IPv4 和 IPv6 地址分配
- UE 发起的服务请求过程
- 寻呼过程（NW 发起的服务请求）
- 基于 Xn 的 HO 和路径切换过程
- 已锚定 N2 HO AMF
- 5GC 到 EPC 的切换
- EPC 到 5GC 的切换
- 5GC 到 EPC 的 TAU
- EPC 到 5GC 的注册更新
- 紧急服务

## 用于验证 SMF 的 KPI

SMF 包围测试可以使用广泛的 Nsmf、Nudm、Npcf、N4 PFCP 和 SMF 过程 KPI，其中包括但不限于：

- Nsmf KPI 包括 SM 上下文服务创建、更新、发布、检索、通知
- Nudm KPI 包括 UECM 注册、响应、请求、订阅
- Npcf KPI 包括针对请求和关联响应的 SMPolicy\_Control 创建、更新和发布
- SMF 用例过程 KPI，其中包括 PDU 会话、QoS 规则、NG N2 HO、路径切换、服务过程、寻呼、会话激活率、Xn HO 等

## TeraVM SMF 包围测试的优势

- 成熟 – 已测试过领先的供应商 SMF
- 便携 – 基于 1U 服务器的系统，可轻松运输和设置（实验室/现场）
- 轻便 – 实时部署和配置
- 确定的性能 – 结果始终一致
- 上市时间 – 保持与最新 3GPP 规范的更新同步

## 自动化和脚本处理

TeraVM SMF 包围测试附带了内置的管理选项（shell 命令或 Web 客户端），并提供 API 供外部应用程序控制和操作测试仪。

- SMF 包围测试 shell 命令
- 支持逐行读取/自动补全的 CLI（命令行界面）
- 可完全脚本化

## 率先推出符合市场需求的 3GPP 标准测试

在侧重于 gNB、核心网测试的任何测试公司中，VIAVI 拥有规模最大的专门 4G 和 5G 研发团队。我们与重要客户密切合作，确保我们的路线图与市场需求相符，并且率先提供测试功能。

## 规范和配置

TeraVM SMF 包围测试由以下虚拟网络功能和接口组成：

### 网络功能

- AMF（接入和移动性功能）
- PCF（策略控制功能）
- UDM（统一数据管理）
- UPF（用户面功能）

## 接口

- N4
- N7
- N10
- N11

实现的功能符合以下规范。支持的规范可能会变更，请与 VIAVI 联系获取最新支持的规范：

- 3GPP TS 23.501: 5G 系统的系统架构
- 3GPP TS 23.502: 5G 系统的过程
- 3GPP TS 24.501: 5G 系统的非接入层 (NAS) 协议
- 3GPP TS 38.300: NR 和 NG-RAN 总体描述
- 3GPP TS 38.413: NG 应用协议 (NGAP)
- 3GPP TR 38.801: 无线电接入新技术研究；无线电接入体系结构和接口
- 3GPP TR 38.401: NG-RAN 体系结构描述
- 3GPP TR 38.410: NG-U, 用户面接口 (gNB - UPF)

## 订购代码

可通过以下产品代码获取 SMF 包围测试产品：

部件号	描述	Gbps	支持
TVM3000	用于核心测试的 Dell 服务器	-	HWSUP PPG15
TVM3104	SMF 包围测试 N4/11	100000 TPS	SA339
TVM3120	5G SBA PCF N7/N15 仿真器	1 个席位	SA329
TVM3128	5G SBA UDM N8/N10 仿真器	1 个席位	SA358



北京  
上海  
上海  
  
深圳  
网站:

电话: +8610 6539 1166  
电话: +8621 6859 5260  
电话: +8621 2028 3588  
(仅限 TeraVM 及 TM-500 产品查询)  
电话: +86 755 8869 6800  
www.viavisolutions.cn

© 2020 VIAVI Solutions Inc.  
本文档中的产品规格和描述如有更改，恕不另行通知。  
teravm-smf-wraparound-ds-wir-nse-zh-cn  
30187707 901 0820