

Wi-Fi 7生产测试

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



Wi-Fi 7生产测试

集成Wi-Fi 7技术的AP，手机，CPE，智能家居和物联网 (IoT) 设备，AR/VR等各种Wi-Fi 7产品已进入全面量产时期。Wi-Fi 7产品在生产制造过程中，对射频指标的测试要求更高 (如4096QAM EVM指标)，测试项目的需求也更多 (如2*2MIMO测试)，不同的产品可能需要不同的测试场景。CMP180单表双通道，16个RF口的硬件设计，射频性能非常优秀，配合灵活的smartchannel软件功能和精准的线损测试方案，很好的解决了绝大部分产线客户在生产测试中技术挑战和难点。

CMP180的基本参数

CMP180作为一台高性能非信令无线通信综测仪，用于生产和研发测试，详细信息如图一所示。

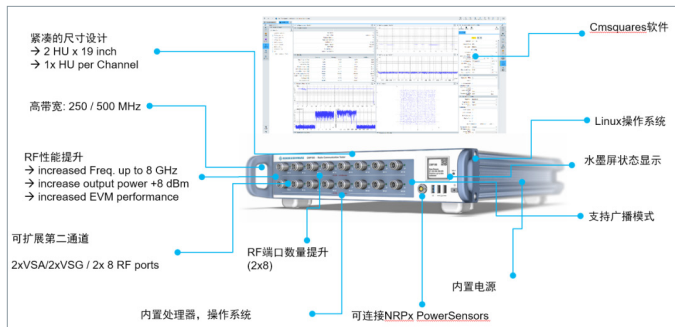


图1: CMP180信息总览

CMP180拥有卓越的射频性能如高达8 GHz的频率覆盖，宽达500 MHz的中频带宽。在320 MHz带宽下低至-48 dB以下的仪表EVM，轻松应对Wi-Fi 7技术在产线测试4096QAM调制EVM<-38 db的需求，结合内置RF双通道的硬件设计，单表可以实现对Wi-Fi 7 320 MHz带宽下的SISO和2x2MIMO信号的精准测量，轻松应对Wi-Fi 7产品在生产中的射频测试需求。

Wi-Fi 7产线面临的技术挑战:

多形态多技术

对生产制造的工厂而言，生产的产品往往都是多种多样的，随着产线产品项目的变更，产线也可能面临着重新搭建的问题，这是个费时费力的过程。对Wi-Fi 7产品的产线，同样如此。Wi-Fi 7产品的形态多样，产品天线数量不同，测试项目要求不同，一托多测试方案不同，或者为了平衡产能，需要在某些测试站增减测试技术等等，如何让测试站能适配这些多形态多天线的产品，对产线是个技术挑战。如果测量仪表能最大程度的覆盖Wi-Fi 7技术的测试需求，那么客户在产品变更的时候，只需要按照产品测试需要更换测试夹具或者测试软件，即可快速完成测试站的功能变更，这样的仪表对客户来说是省事又省钱。**CMP180就是一款能解决客户这个痛点的产品，它灵活多变的用法和全面的技术覆盖能力，能胜任产线各种产品的测试，让客户无惧挑战。**

CMP180双通道16个全双工RF口的设计，配合仪表成熟的smartchannel软件功能，让仪表使用起来非常灵活。因16个口的射频指标性能一致，仪表smartchannel功能可以将仪表设置为不同的工作模式。

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



仪表在单通道工作模式下，信号源和分析仪可以使用全部的16个RF口，这个模式下，你可以完成Wi-Fi 7 SISO和或Wi-Fi 7 2x2MIMO多天线的测试。

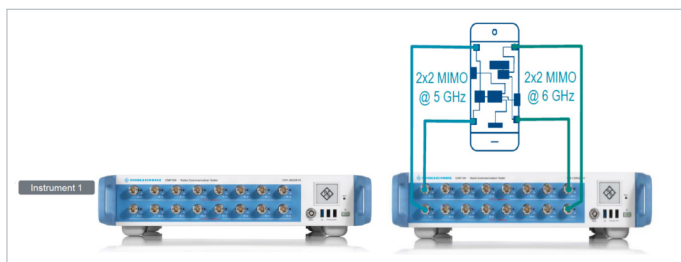


图2: CMP180单通道工作模式

如果要测试的产品是Wi-Fi 7 SISO，多天线，那么可以将仪表设置为水平双通道工作模式下，RF口从中间蓝色分割线分开，分别给两个通道使用，每个通道用8个RF口，两个通道可以独立并行工作。

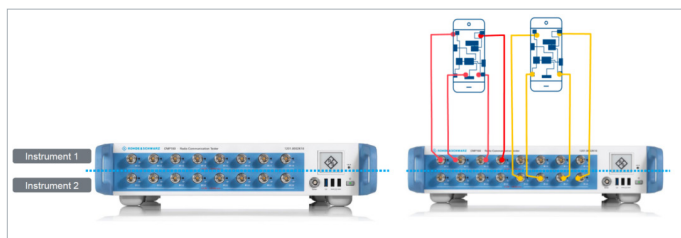


图3: CMP180水平双通道工作模式

如果要测试的产品是Wi-Fi 7 2x2 MIMO，多天线，则可以将仪表设置为垂直双通道工作模式，RF口的分配如下图所示。通道1使用两套VSA/VSG的前四个RF口；通道2使用两个VSA/VSG的后四个RF口。这样可以实现2x2MIMO的一拖二的测试。

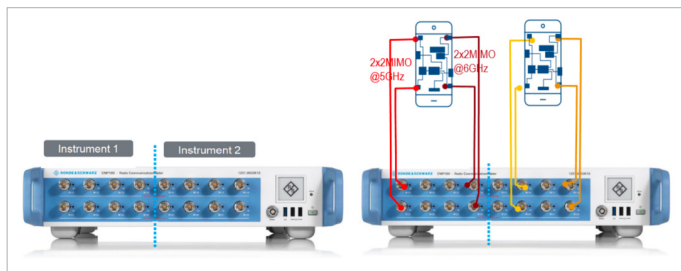


图4: CMP180垂直双通道工作模式

以上三种应用方式，已可以满足大多数客户的使用场景。而CMP180的smartchannel功能的能力远不止如此，它单表最高实现垂直四通道，水平八通道的工作模式，可以为客户提供更多产品适配的选择，达到换产品而勿需换仪表的目的。



图5: CMP180更多的通道工作模式

另一个很常见的情况就是，很多产品并不是只有单一的Wi-Fi技术，工厂在生产Wi-Fi 7产品的时候，很可能会需要增加其它技术标准的测试，像各种蜂窝技术，蓝牙技术，亦或者会遇到UWB超宽带技术等，CMP180是一款全技术支持的仪表，它可以让产线在遇到测试技术标准出现变更的情况下从容应对。

Technology	RF generator	RF analyzer	Technology	RF generator	RF analyzer
5G NR FR1	◆	◆	IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax/be	◆	◆
LTE-A	◆	◆	Bluetooth® BR, EDR	◆	◆
WCDMA/HSPA+	◆	◆	Bluetooth® Low Energy	◆	◆
GSM/GPRS/EGPRS	◆	◆	Low Power IoT		
eMTC	◆	◆	802.15.4/z (Zigbee, UWB)	◆	◆
NB-IoT	◆	◆	LoRa®	◆	(-)
C-V2X	◆	◆	SigFox	◆	(-)
CDMA2000, 1xRTT	◆	◆	GNSS	◆	(-)

图6: CMP180支持的技术标准



产线精确测试的难点：

线损测试

在射频测试站位，线损测量一直是个难点。为了确保产品的发射和接收指标测试准确，需要经常对测试站位的射频通路的线损进行测量。传统的线损测试方式通常有两种，一种是使用金机的方式，这种方式产线操作简单，但是金机的制作过程比较繁琐，金机的寿命无法保证，可持续性差。另一种方式是使用额外的仪表来测量，或信号源，或频谱仪，或功率计，或网分等，这种方式在测试线损的过程中需要拆装测试环境，费时费力，本身也会为测试环境带了一定的不确定性，同时也很难完成最后的射频头接触点末端的精确测量。为了解决这个难题，R&S在CWM100的仪表上开创性的开发出了自动测量线损的Pathloss功能，它用类似网分校准件的OPEN和SHORT板的方式，直接在测试夹具中完成完整射频通路的线损测量，勿需额外仪表，也勿需拆装夹具，便捷，高效和精确。而在测试Wi-Fi 7的新一代仪表CMP180上，同样集成了Pathloss功能，同时更进一步开发出了Open only功能，它不再需要OPEN和SHORT板，测试夹具在保持射频头末端开路的情况，仪表可以快速完成全频率线损测量，每个射频口单次线损测量需要不到2秒的时间，测试结果精确，测试方式更简单，更高效，彻底解决了产线测量线损困难的这一难点。

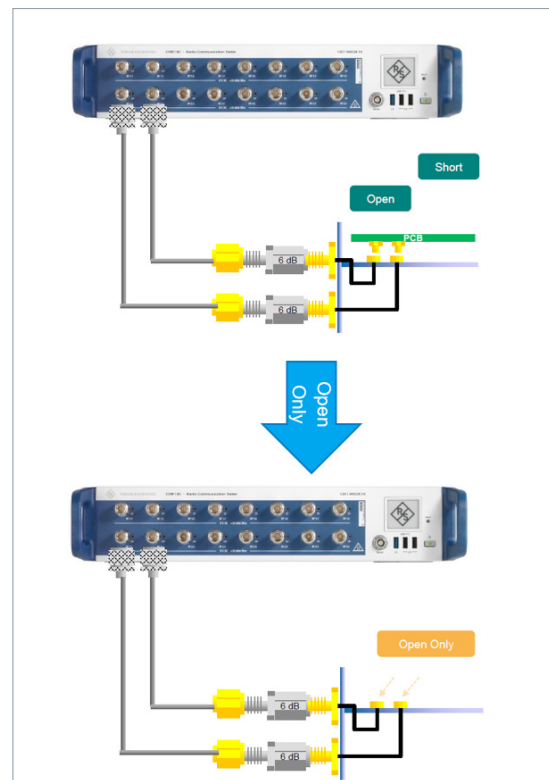


图7: CMP180自动测线损功能2.0

结语

R&S公司针对Wi-Fi 7产品的特性，以客户需求的目標，从硬件性能的设计和软件功能的开发上全方位优化，推出了多端口多通道非信令综测仪R&S®CMP180，为Wi-Fi 7的生产测试提供最佳的测试方案。

主要选件订购信息

Designation	Type	Order No.
Base unit		
Radio communication tester, including power cables and getting started guide	CMP180	1201.0002K18
CMP180 basic assembly	R&S®CMP-PB18B	1212.1986.03
Single instrument interface	R&S®CMP-B40B	1212.3372.03
RF unit 250 (basic function, 6 GHz/250 MHz)	R&S®CMP-B802B	1212.3408.03
RF unit 500 (basic function, 6 GHz/250 MHz)	R&S®CMP-B805B	1212.3414.03
CMP180 basic assembly	R&S®CMP-PB18H	1212.1986.09
Single instrument interface	R&S®CMP-B40H	1212.3372.09
Multi-instrument interface	R&S®CMP-B41H	1212.3389.09
RF unit 500 (basic function, 6 GHz/250 MHz)	R&S®CMP-B805H	1212.3414.09
Performance upgrading for RF unit 500 (only available for R&S®CMP-B805H option)	R&S®CMP-KB805	1212.3866.02
Functionality extension options		
Smart channel	R&S®CMP-K108	1212.2099.02
Enable second TRX for RF unit 250	R&S®CMP-K102	1212.3543.02
Enable second TRX for RF unit 500	R&S®CMP-K105	1212.3550.02
Extended frequency range, from 6 GHz to 8 GHz	R&S®CMP-K168	1212.2582.02
Bandwidth 500 MHz (only available for R&S®CMP-B805B and R&S®CMP-B805H options)	R&S®CMP-K185	1212.3566.02
Software measurement options		
Non-cellular measurements pack 1	R&S®CMP-PKM30	1212.3689.02
Cellular measurements pack 1	R&S®CMP-PKM40	1212.3695.02
Advanced path loss measurements (for CMP180 with serial number ≥ 102160)	R&S®CMP-KM115	1212.2201.02
Advanced path loss measurements (for CMP180 with serial number < 102160)	R&S®CMP-U115	1212.4291.02
Signal analysis base software	R&S®CMP-KM150	1212.3972.02

Signal analysis, digital	R&S®CMP-KM152	1212.3989.02
NB-IoT measurements	R&S®CMP-KM250	1212.2218.02
LP-IoT measurements, Zigbee	R&S®CMP-KM280	1212.2224.02
Bluetooth® measurements, Bluetooth® Classic, Bluetooth® Low Energy up to Rel. 5.3	R&S®CMP-KM310	1212.2230.02
WLAN IEEE 802.11a/b/g/n/ac SISO measurements	R&S®CMP-KM350	1212.2247.02
WLAN IEEE 802.11ax SISO measurements	R&S®CMP-KM351	1212.2253.02
WLAN IEEE 802.11be SISO measurements	R&S®CMP-KM352	1212.2260.02
WLAN 802.11 true MIMO measurements	R&S®CMP-KM360	1212.2276.02
GSM measurements	R&S®CMP-KM420	1212.2282.02
WCDMA measurements	R&S®CMP-KM440	1212.2299.02
CDMA2000® 1xRTT measurements	R&S®CMP-KM480	1212.2730.02
LTE measurements	R&S®CMP-KM500	1212.2301.02
LTE C-V2X measurements, PC5	R&S®CMP-KM570	1212.2318.02
NR FR1 measurements, single carrier	R&S®CMP-KM600	1212.2101.02
NR FR1 measurements, multi-carrier	R&S®CMP-KM602	1212.2630.02
NR FR1 measurements, MIMO	R&S®CMP-KM604	1212.3189.02
Software predefined waveform options		
Non-cellular waveforms for ARB generator pack 1	R&S®CMP-PKV30	1212.3708.02
Cellular waveforms for ARB generator pack 1	R&S®CMP-PKV40	1212.3714.02
GNSS waveforms for ARB generator, GPS/GLONASS/Galileo/Beidou/IRNSS	R&S®CMP-KV220	1212.2330.02
NB-IoT waveforms for ARB generator	R&S®CMP-KV250	1212.2347.02
LP-IoT waveforms for ARB generator, Zigbee, SigFox	R&S®CMP-KV280	1212.2353.02
Bluetooth® waveforms for ARB generator, Bluetooth® Classic, Bluetooth® Low Energy up to Rel. 5.3	R&S®CMP-KV310	1212.2360.02
WLAN waveforms for ARB generator, IEEE 802.11a/b/g/n/ac	R&S®CMP-KV350	1212.2376.02
WLAN waveforms for ARB generator, IEEE 802.11ax	R&S®CMP-KV351	1212.2382.02
WLAN waveforms for ARB generator, IEEE 802.11be	R&S®CMP-KV352	1212.2399.02
GSM waveforms for ARB generator	R&S®CMP-KV420	1212.2401.02
WCDMA waveforms for ARB generator	R&S®CMP-KV440	1212.2418.02
CDMA2000® 1xRTT waveforms for ARB generator	R&S®CMP-KV480	1212.2747.02
LTE waveforms for ARB generator, LTE/eMTC/Cat. M1	R&S®CMP-KV500	1212.2424.02
LTE C-V2X waveforms for ARB generator, up to Rel. 14	R&S®CMP-KV570	1212.2430.02
NR waveform for ARB generator, Rel. 15/16	R&S®CMP-KV601	1212.2447.02
NR waveform for ARB generator, Rel. 17	R&S®CMP-KV602	1212.3837.02
R&S®WinIQSIM2 waveform options (software)		
Waveform creator	R&S®CMP-KW101	1212.3672.02
AWGN R&S®WINIQSIM2 waveforms for ARB generator	R&S®CMP-KW120	1212.4110.02
GNSS R&S®WinIQSIM2 waveforms for ARB generator, GPS/GLONASS/Galileo/Beidou/IRNSS	R&S®CMP-KW220	1212.2460.02
NB-IoT R&S®WinIQSIM2 waveforms for ARB generator	R&S®CMP-KW250	1212.2482.02
LP-IoT R&S®WinIQSIM2 waveforms for ARB generator, LoRa®	R&S®CMP-KW280	1212.2499.02
Bluetooth® R&S®WinIQSIM2 waveforms for ARB generator, Bluetooth® Classic, Bluetooth® Low Energy up to Rel. 5.3	R&S®CMP-KW310	1212.2501.02
WLAN R&S®WinIQSIM2 waveforms for ARB generator, WLAN IEEE 802.11a/b/g/n/ac	R&S®CMP-KW350	1212.2518.02
WLAN R&S®WinIQSIM2 waveforms for ARB generator, WLAN IEEE 802.11ax	R&S®CMP-KW351	1212.2524.02
WLAN R&S®WinIQSIM2 waveforms for ARB generator, WLAN IEEE 802.11be	R&S®CMP-KW352	1212.2530.02
GSM R&S®WinIQSIM2 waveforms for ARB generator	R&S®CMP-KW420	1212.2547.02
WCDMA R&S®WinIQSIM2, waveforms for ARB generator	R&S®CMP-KW440	1212.2553.02
CDMA2000® 1xRTT R&S®WinIQSIM2 waveforms for ARB generator	R&S®CMP-KW480	1212.2753.02
LTE R&S®WinIQSIM2 waveforms for ARB generator, LTE/eMTC/Cat. M1	R&S®CMP-KW500	1212.2560.02
LTE C-V2X R&S®WinIQSIM2 waveforms for ARB generator	R&S®CMP-KW570	1212.2576.02
NR R&S®WinIQSIM2 waveforms for ARB generator, Rel. 15/16	R&S®CMP-KW601	1212.1163.02
NR R&S®WinIQSIM2 waveform for ARB generator, Rel. 17	R&S®CMP-KW602	1212.3843.02

罗德与施瓦茨 (中国) 科技有限公司

800-810-8228 400-650-5896

info.china@rohde-schwarz.com

www.rohde-schwarz.com.cn

罗德与施瓦茨公司官方微信



环境承诺

- ▶ 能效产品
- ▶ 持续改进环境现状
- ▶ 有保证的ISO 14001环境管理体系

R&S®是罗德与施瓦茨公司注册商标

商品名是所有者的商标 | 中国印制

应用卡片 | 版本01.00 | 2024年11月

Wi-Fi 7生产测试

文件中没有容限值的数据没有约束力 | 随时更改