



Rav 1.0
2020.05.08

TBMDA3 调制功率放大器

10MHz – 1GHz

说明书

1、简介

TBMDA3 调制功率放大器的设计是为了用于电子构件和产品抗扰度测试的廉价信号源。它被设计为由频谱分析仪的跟踪发生器输出驱动，输入功率范围-5dBm 至 0dBm，它可以提高跟踪源的输出功率高达 5W。TBMDA3 调制功率放大器也是驱动 Tekbox 近场探头的理想选择，以便查找电子电路板的敏感点。驱动 Tekbox TBTC0 TEM 小室内部产生高达 550 V/m 的电场，驱动 TBTC1 时内部产生 300 V/m 电场，驱动 TBTC2 时内部产生 150 V/m 电场，驱动 TBTC3 时内部产生 100 V/m 电场。用于抗扰测试信号可以是 CW，AM 或 PM。因此，TBMDA3 提供了内置的调制能力，生成 1 kHz AM 或 PM 信号。在 PM 模式下，TBMDA3 还可以产生具有 12.5% 占空比的 217Hz 信号，模拟移动电话的 TDMA 噪声。



正面



背面

应用：

- 通用增益放大器
- 驱动近场探头
- 驱动TEM小室

特点：

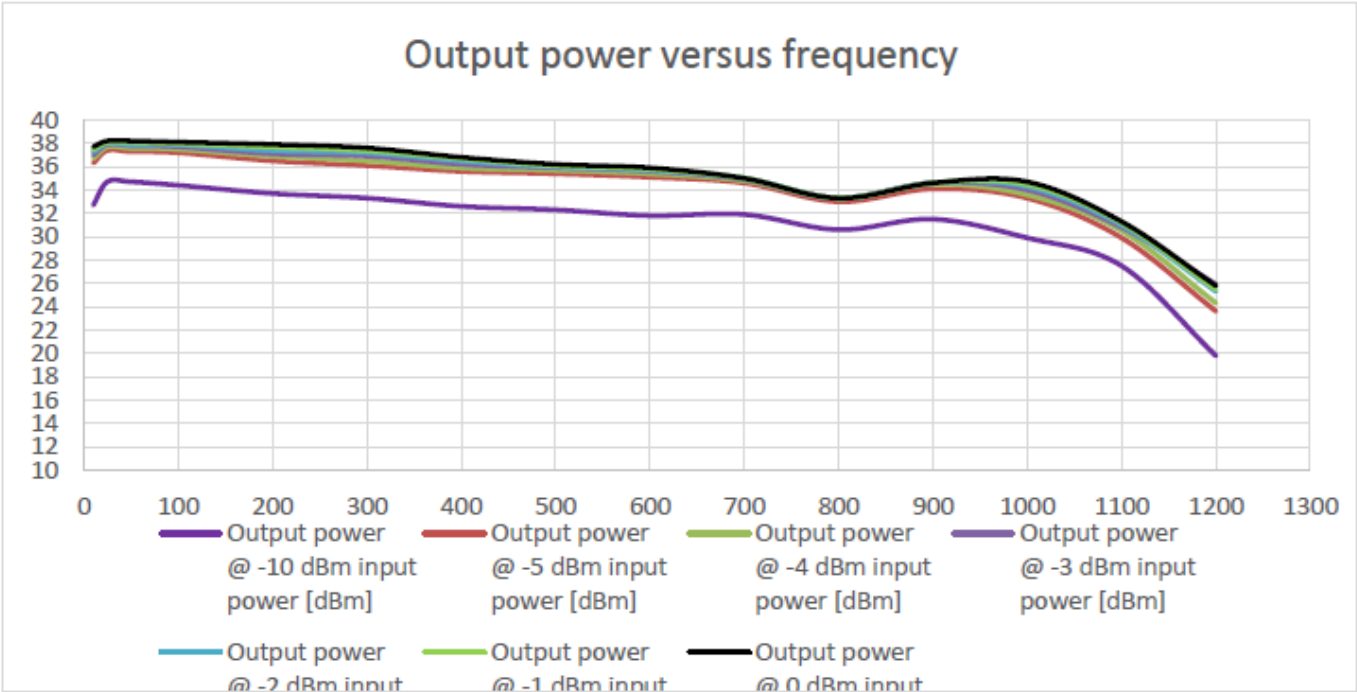
- CW波连续放大器（调制关闭）
- 1 kHz，80% AM调制
- 1 kHz，50% 占空比脉冲调制
- 217 Hz，12.5% 占空比脉冲调制

2、技术指标

- 频率范围：10MHz – 1G
- 最大输入功率：+3dBm
- 最大不匹配负载：20: 1 VSWR@全功率输出
- 射频接口：N型 , 50Ω
- 1dB输出压缩点@ 10MHz: + 36dBm
- 1dB输出压缩点@ 100MHz: + 37dBm
- 1dB输出压缩点@ 500MHz: + 36dBm
- 1dB输出压缩点@ 1GHz: + 34dBm
- 谐波: < -10dBc
- 内部调制频率AM: 1 kHz±10%
- 内部调制频率PM: 1 kHz±10%, 217 Hz±20%
- 占空比, PM: 50%±10%@ 1 kHz; 217 Hz时为12.5%±20%
- 供电电压: 5V @典型值 ,最大5.5V
- 供电方式: USB供电, 20W
- 工作温度: -20℃ ~ +50℃

增益

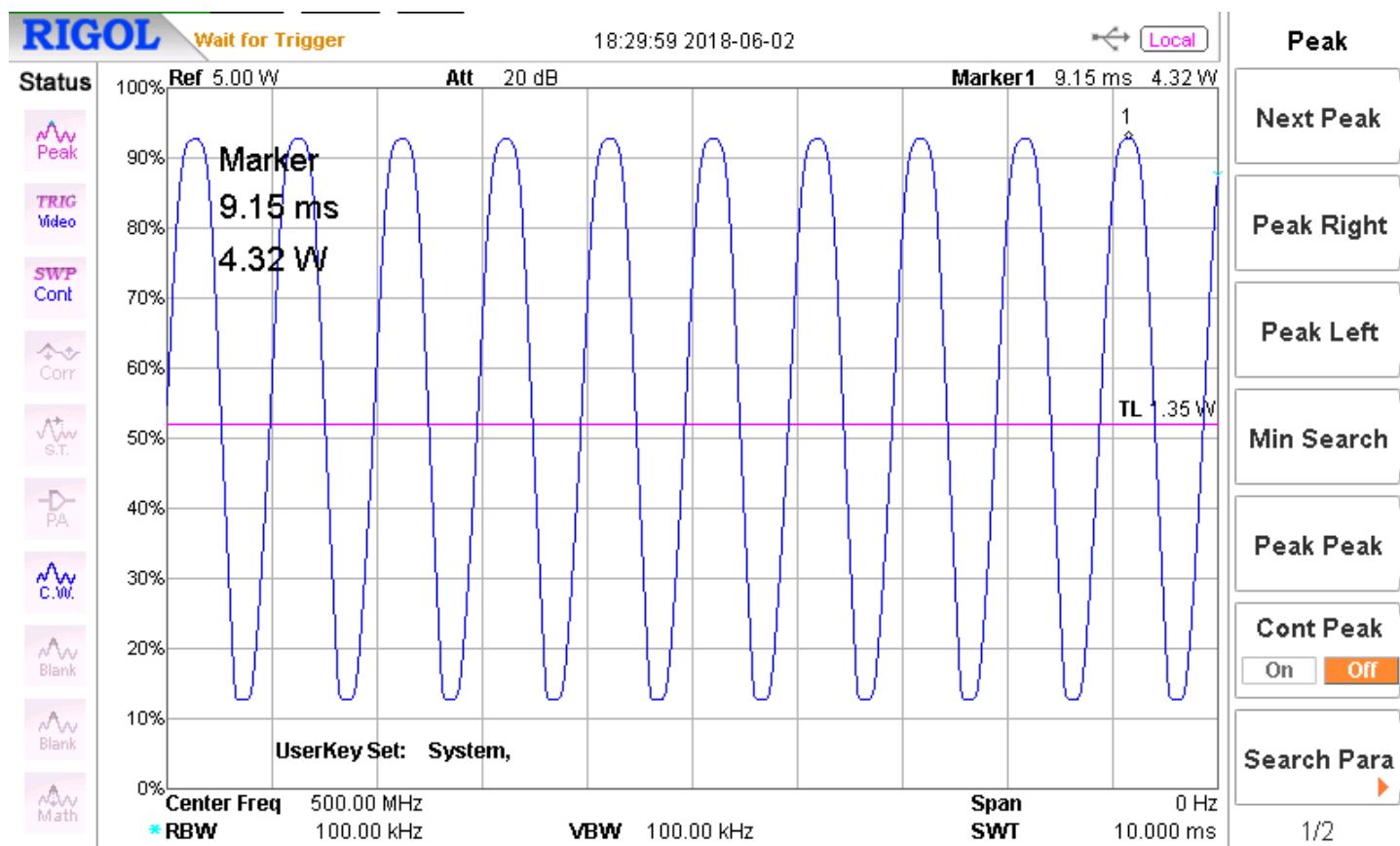
3 MHz	7 MHz	10 MHz	25 MHz	100 MHz	200 MHz	300 MHz	400 MHz	500 MHz
22.5 dB	39.6 dB	42.7 dB	44.7 dB	44.7 dB	44.4 dB	43.7 dB	42.6 dB	42.3 dB
600 MHz	700 MHz	800 MHz	900 MHz	1 GHz	1.1 GHz	1.2 GHz		
41.8 dB	41.9 dB	40.6 dB	41.5 dB	39.9 dB	37.5 dB	29.8 dB		



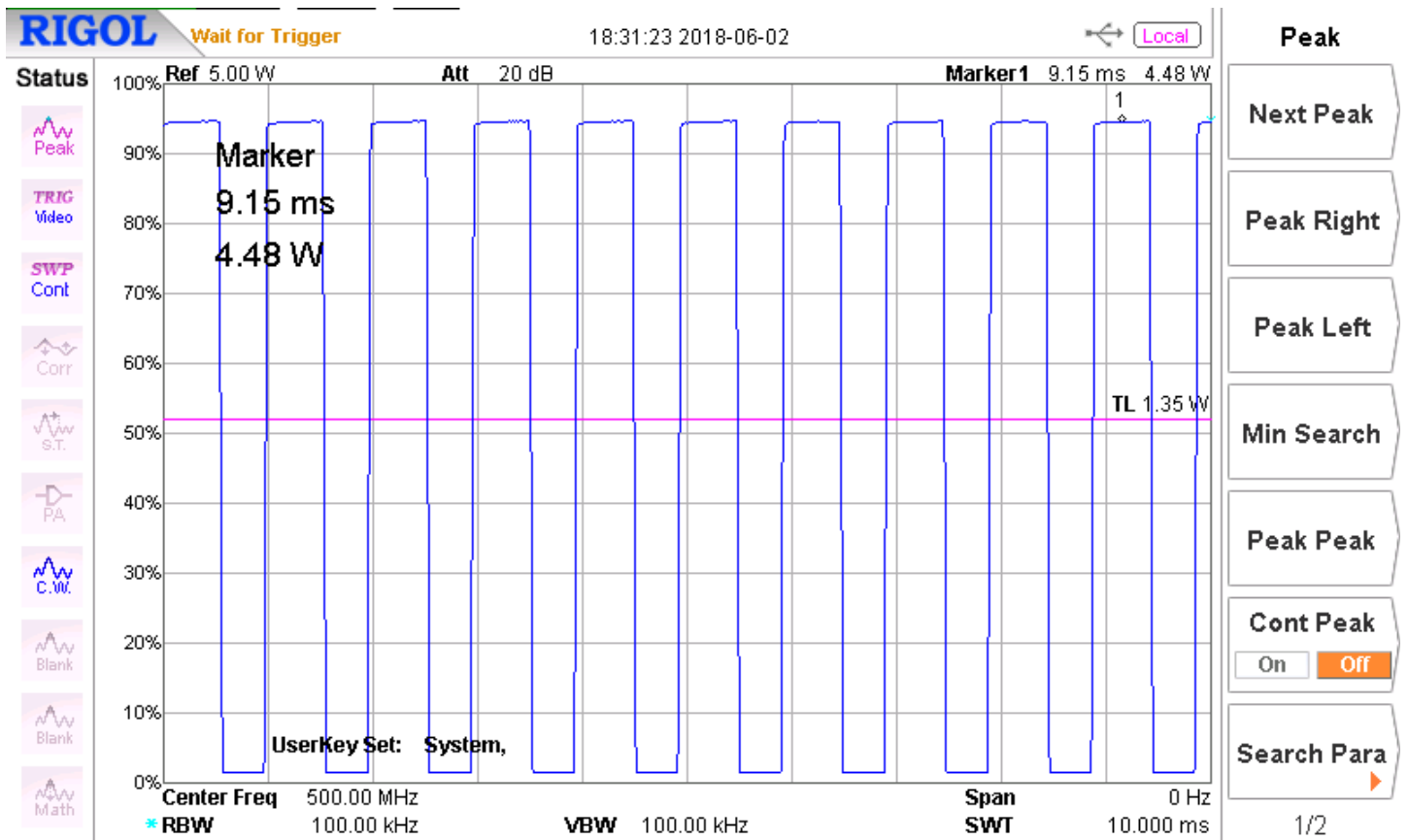
输出功率和频率关系 3MHz-1.2GHz

频率 [MHz]	输出功率@ -10 dBm 输入功率 [dBm]	输出功率@ -5 dBm 输入功率 [dBm]	输出功率@ -4 dBm 输入功率 [dBm]	输出功率@ -3 dBm 输入功率 [dBm]	输出功率@ -2 dBm 输入功率 [dBm]	输出功率@ -1 dBm 输入功率 [dBm]	输出功率@ -0 dBm 输入功率[dBm]
3	11.5	17	18.3	19.6	20.7	21.3	21.4
7	29.6	34.2	34.7	35	35.4	35.6	35.9
10	32.7	36.3	36.7	37	37.3	37.5	37.7
25	34.7	37.4	37.7	37.9	38	38.1	38.2
50	34.7	37.3	37.6	37.8	37.9	38.1	38.2
100	34.4	37.2	37.5	37.7	37.9	38	38.1
200	33.7	36.5	36.9	37.1	37.4	37.7	37.9
300	33.3	36.1	36.5	36.9	37.2	37.4	37.6
400	32.6	35.6	35.9	36.2	36.5	36.7	36.8
500	32.3	35.4	35.7	35.9	36	36.1	36.2
600	31.8	35.1	35.4	35.6	35.7	35.8	35.9
700	31.9	34.6	34.8	34.9	35	35	35
800	30.6	33	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3
900	31.5	34.1	34.5	34.6	34.6	34.6	34.6
1000	29.9	33.3	33.6	34	34.3	34.5	34.7
1100	27.5	29.9	30.5	30.8	31	31.2	31.3
1200	19.8	23.6	24.3	25.9	25.3	25.5	25.8

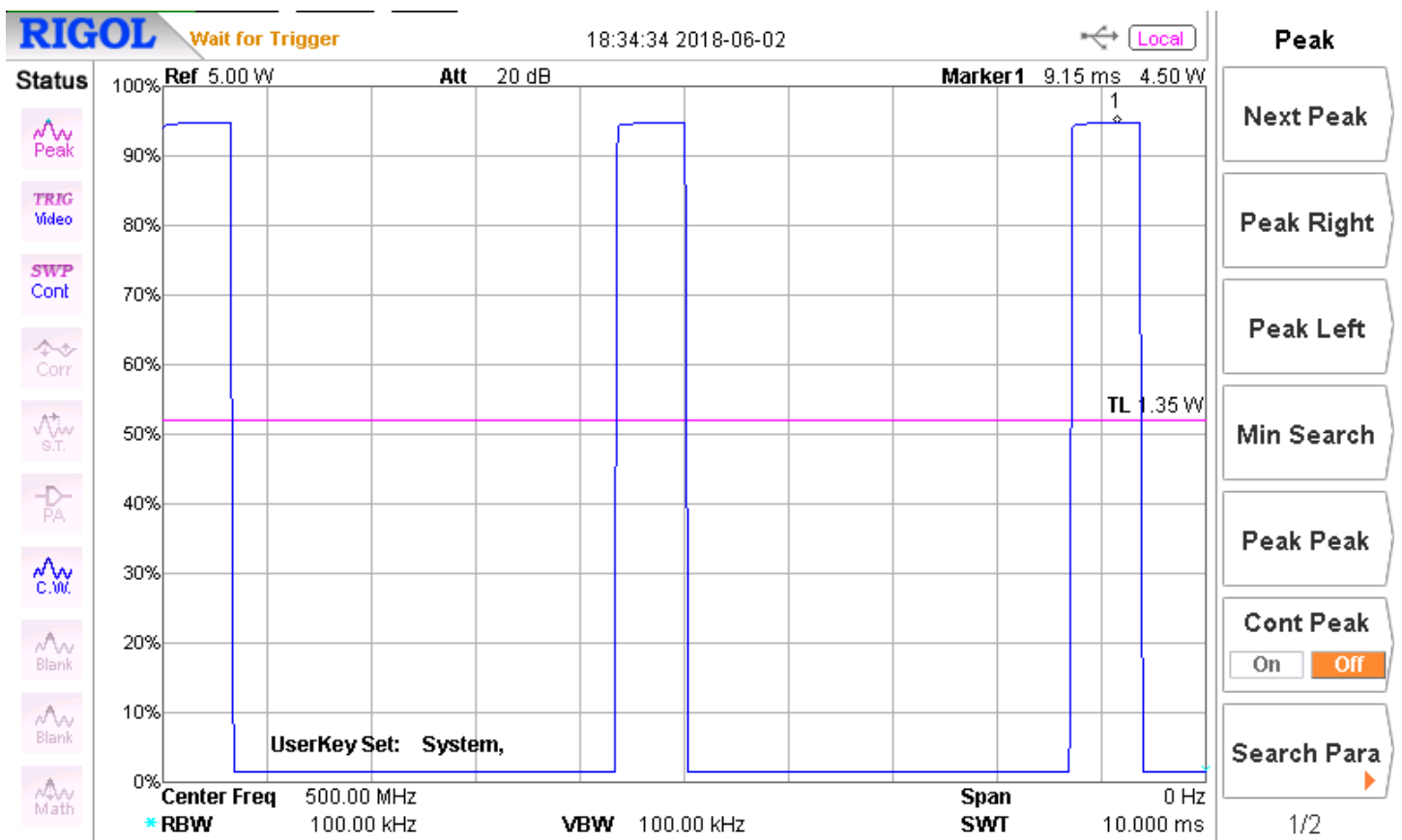
高于TBMDA318014的单元具有更高的2dB增益，但相同的饱和输出功率 (-10dBm输入功率->-12dBm输入功率等)



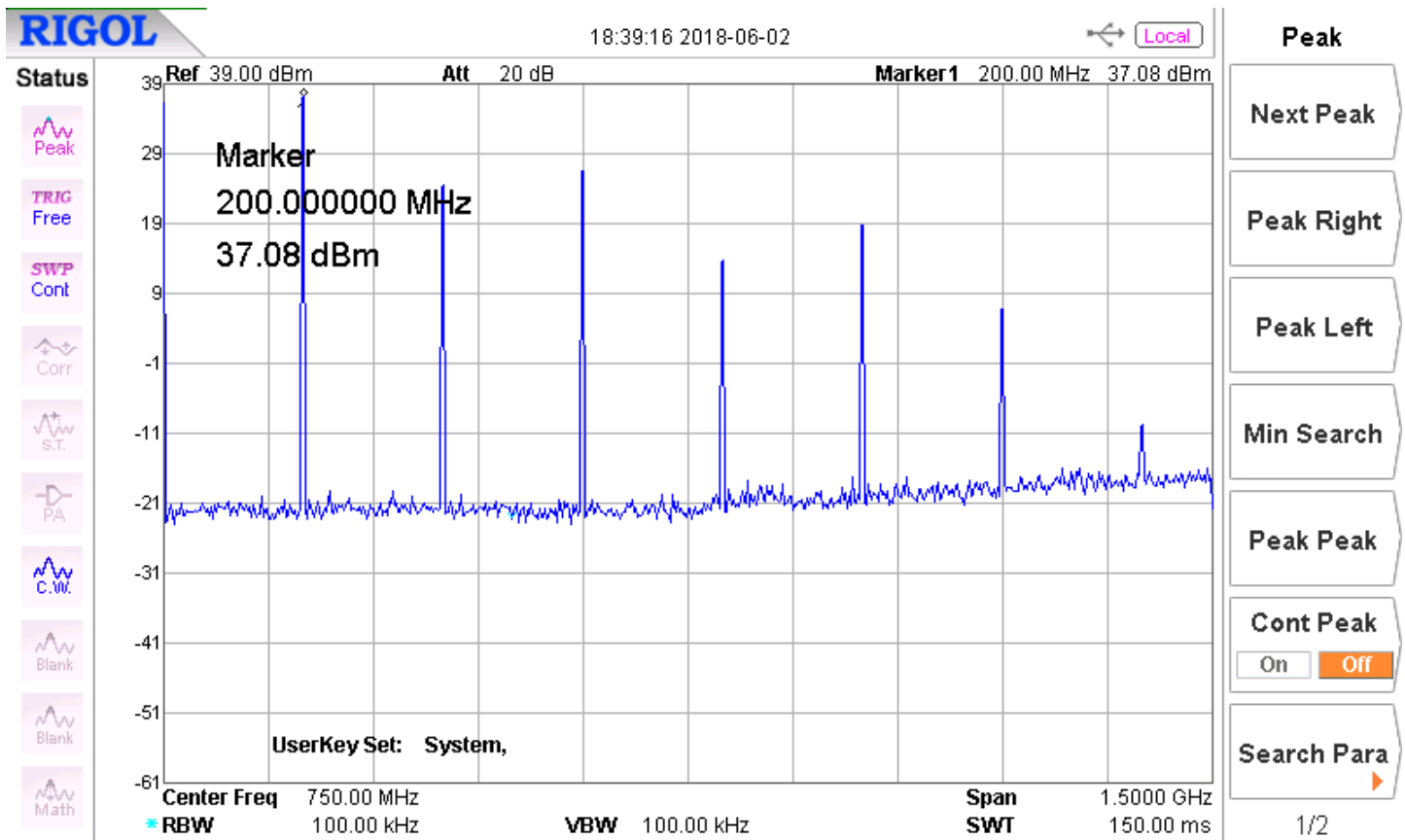
1 kHz, 80 % AM envelope, 500 MHz



1 kHz, 50 % PM envelope, 500 MHz



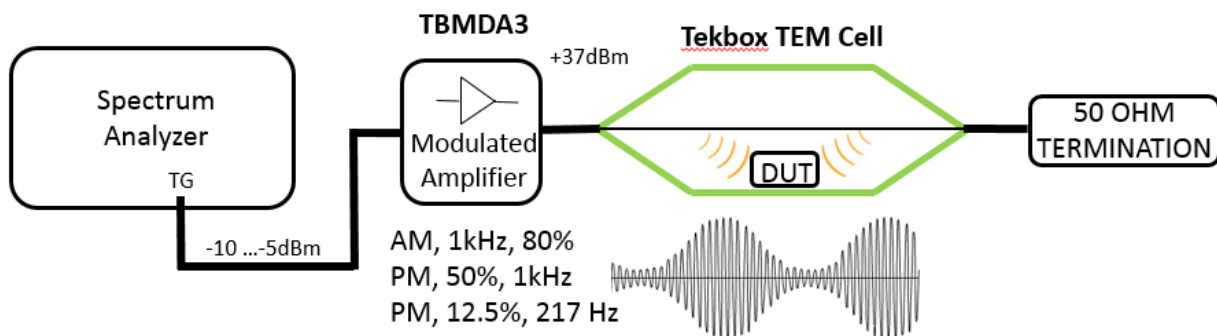
217 Hz, 12.5 % PM envelope, 500 MHz



CW, harmonics, 200 MHz

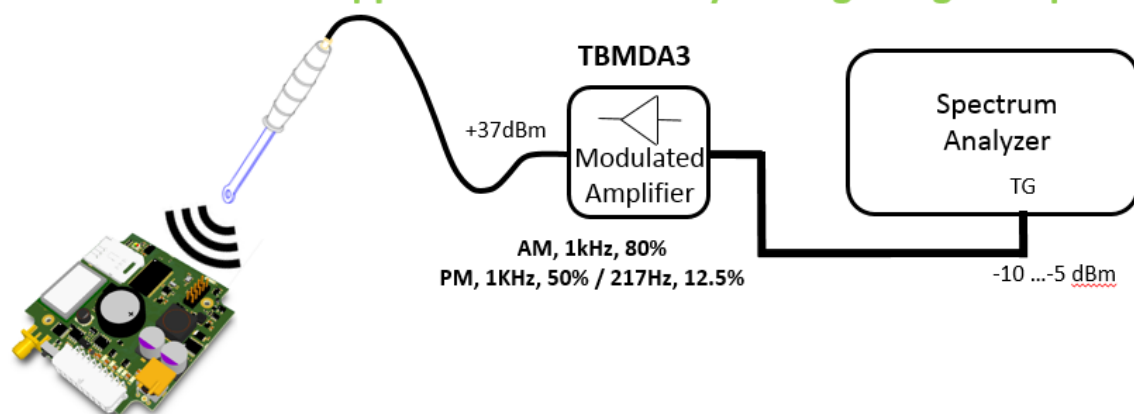
3、应用

使用TEM横电波小室进行抗扰度测试



使用近场探头进行干扰抗扰度测试

TBMDA3 applications: Immunity testing using EMC probes



4、TEM横电波小室场强

典型EMC抗扰度预测试设置通常不够复杂，无法测量TEM小室内部真实场强。但是，TEM内部场强可以通过数学方法计算。

隔板与TEM小室的下（上）壁之间的电场（V/m）为 $E = V/d$ ，其中V是施加信号的RMS电压，d是隔板与下（上）壁之间的距离。这是基于简化的假设，即E场将完全均匀/均匀分布。更实用的公式是 $E = V * Cor/d$ ，其中Cor是DUT体积上的平均场强的校正因子，该校正因子是通过TEM内部横截面上的场分布进行分析得出的。

假设将DUT放置在小室的中心以及底壁和隔板之间的中间，我们可以以足够的精度使用简化的公式。

TBTC0: $d = 2.8\text{ cm} \rightarrow E_{[V/m]} = (\sqrt{P*50\Omega})*35.7$

TBTC1: $d = 5\text{ cm} \rightarrow E_{[V/m]} = (\sqrt{P*50\Omega})*20$

TBTC2: $d = 10\text{ cm} \rightarrow E_{[V/m]} = (\sqrt{P*50\Omega})*10$

TBTC3: $d = 15\text{ cm} \rightarrow E_{[V/m]} = (\sqrt{P*50\Omega})*6.66$

以上公式中的 功率P 必须输入 [W]

$P_{[W]} = 0.001*(10^{(P_{[dBm]}/10)})$

频率 [MHz]	输入功率 [dBm]	输出功率 [dBm]	场强TBTC0 [V/m]	场强TBTC1 [V/m]	场强TBTC2 [V/m]	场强TBTC3 [V/m]
7	-5	34.2	409	229	115	76
10	-5	36.3	521	292	146	97
25	-5	37.4	592	332	166	110
50	-5	37.3	585	328	164	109
100	-5	37.2	578	324	162	108
200	-5	36.5	534	299	149	100
300	-5	36.1	510	285	143	95
400	-5	35.6	481	269	135	90
500	-5	35.4	470	263	132	88
600	-5	35.1	454	254	127	n.a
700	-5	34.6	429	240	120	n.a
800	-5	33	357	200	100	n.a
900	-5	34.1	405	227	113	n.a
1000	-5	33.3	369	207	103	n.a

TBMDA3驱动Tekbox TEM小室的计算场强

5、抗扰度测试软件

Tekbox EMCview EMC测试软件为定期更新，现在支持具有跟踪源控制功能的抗扰度测试。这大大简化了抗扰测试，尤其是在DUT修改/改进的验证期间重复测试的情况下。

Tekbox EMCview目前支持的频谱分析仪有：

普源（DSA和RSA系列）

鼎阳（SSA/SSA PLUS/SSA-R和SVA）

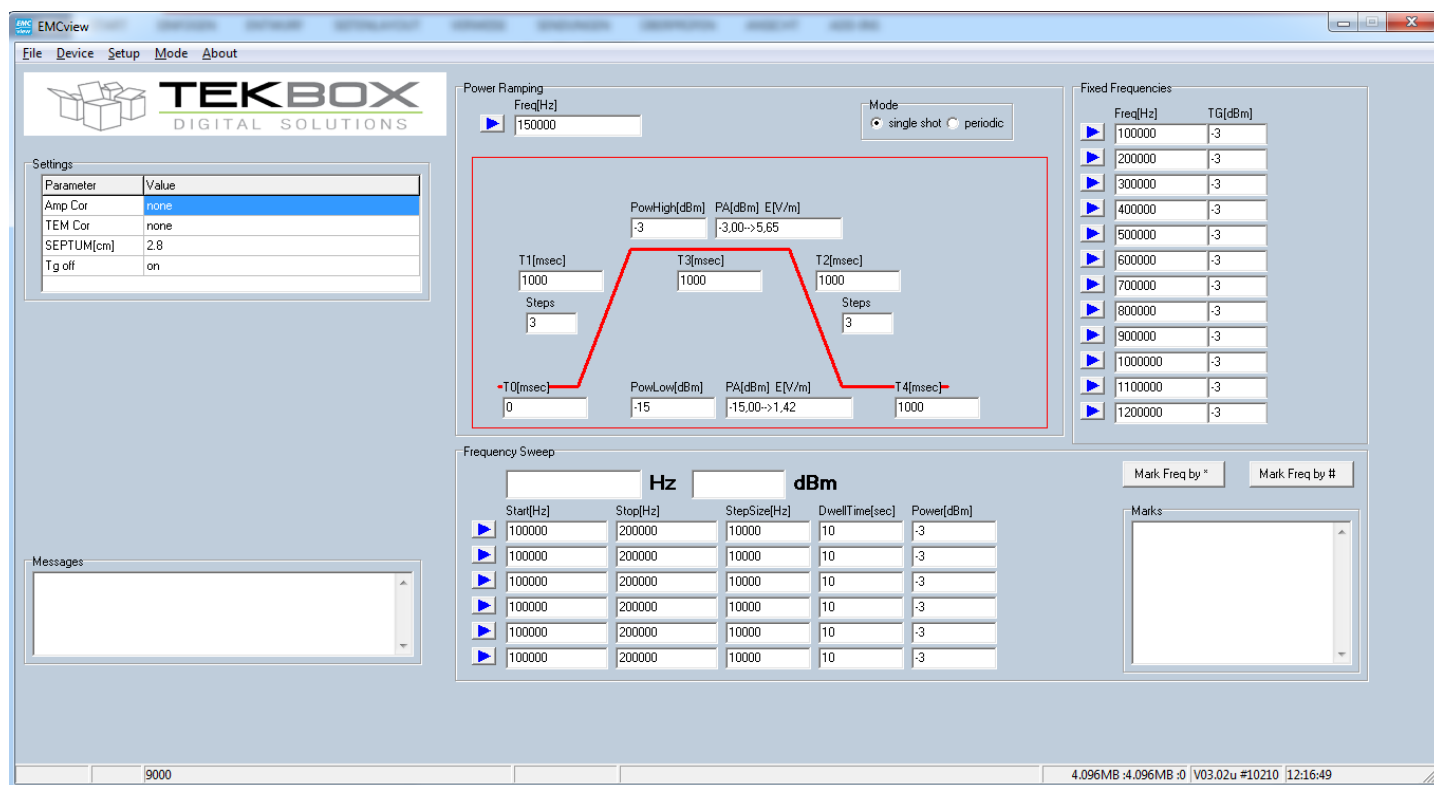
R&S (FPC和FPH)

利利普 (XSA和HSA)

力科Teledyne T3SA系列

BK精密 2683系列

ComPower SPA-900TG系列



警告:

切勿将TBMDA3的输出直接连接到频谱分析仪的输入。检查频谱分析仪的最大输入额定值，并用适当的
使用衰减器对其进行保护。

例如:

Rigol DSA815最大输入额定功率: +20dBm

尽管TBMDA3在全输出功率下可以承受20:1 VSWR的负载不匹配，但切勿在RF输出端口打开或短路的情况下对其进行驱动，以免损坏输出级晶体管。

7、订购信息

型号	描述
TBMDA3-EU	调制功率放大器、75cm线缆、转接头、30dB衰减器、USB线缆、欧规电源线
TBMDA3-US	调制功率放大器、75cm线缆、转接头、30dB衰减器、USB线缆、美规电源线
TBMDA3-UK	调制功率放大器、75cm线缆、转接头、30dB衰减器、USB线缆、英规电源线
TBMDA3-AU	调制功率放大器、75cm线缆、转接头、30dB衰减器、USB线缆、澳规电源线

8、历史版本

版本	日期	作者	更改
V1.0	2018.6.2	Mayerhofer	创建文档
V1.1	2018.9.6	Mayerhofer	修正第6项
V1.2	2019.9.24	Mayerhofer	更新2.5
V.13	2021.3.30	Mayerhofer	更新6



深圳市国测电子有限公司

深圳市龙华新区梅龙路粤通综合楼E208

电话：0755-85261178 E-mail:ocetest@126.com URL:www.ocetest.com

实时频谱仪 EMC/EMI电磁兼容测试 通用基础测试 音视频测试 电力测试 天线 电磁辐射测量 核辐射测量 辐射防护
求实创新 探索未知 服务未来