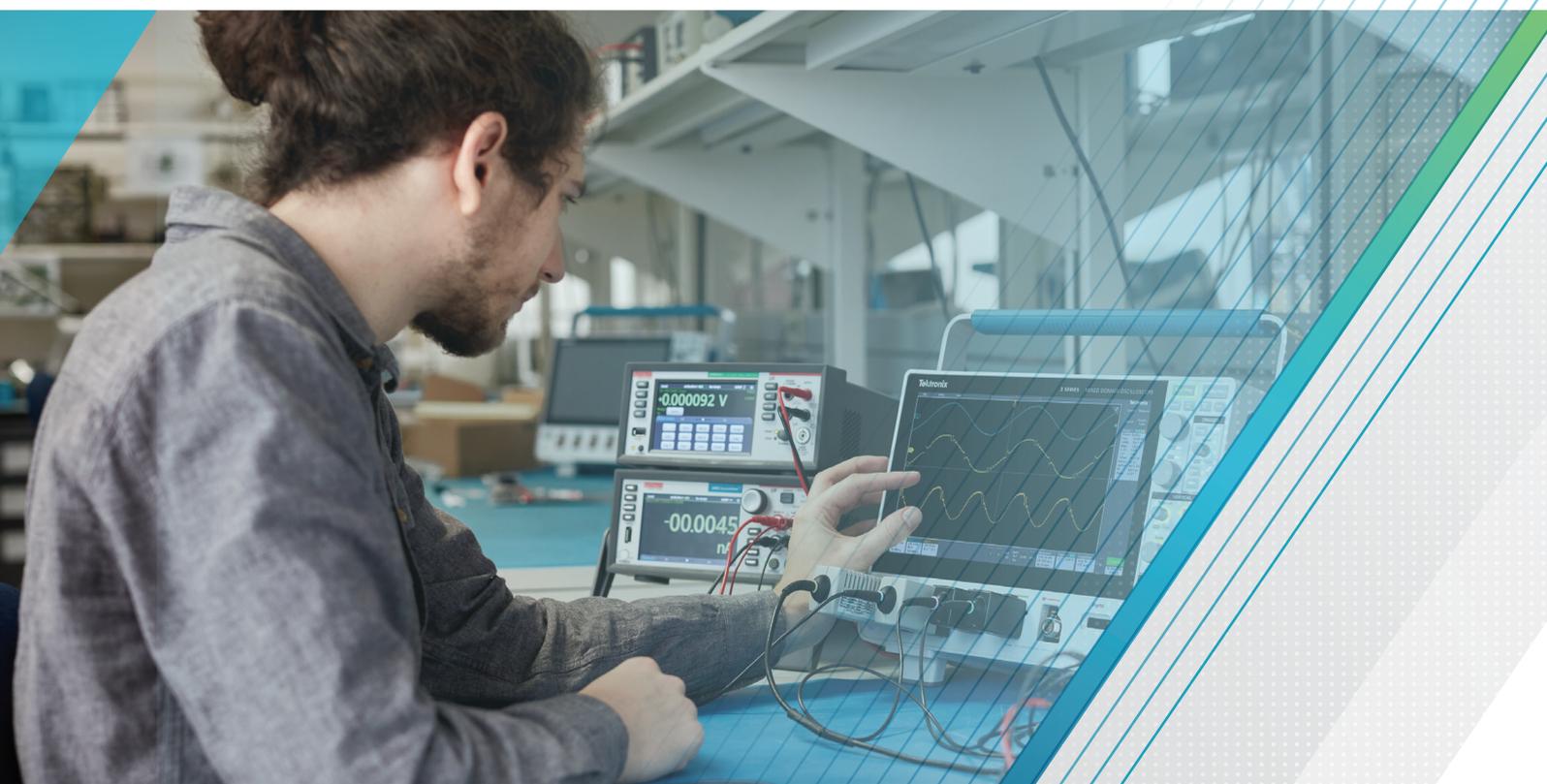


# 3 系列 MDO 混合域示波器的 111 种用途



## 六台仪器合一

在小巧便携的示波器上体验高清晰度大显示屏。屡获殊荣的触摸式界面将您的学习曲线变成阶跃函数。独特的内置频谱分析功能由选配变为标配，其功能非常适合用于射频分析。1GHz 带宽型号新升级为标配的 2 根或 4 根 1GHz 无源探头，将 1GHz 示波器测试系统整体性能提升 1 倍，上升时间从 700ps 提升到 350ps，可以测试信号几十甚至几百 M 的高速信号。

- 行业领先的示波器
- 频谱分析仪
- 任意波形 / 函数发生器
- 逻辑分析仪
- 协议分析仪
- 数字电压表和频率计数器

通过融合示波器和频谱分析仪的功能，混合域示波器可以使用一台仪器，同时在时域和频域中工作。毫无疑问，一旦到位，您可以通过各种方式使用 3 系列 MDO 混合域示波器，而下面则列出了您可以考虑完成的 111 项任务。



## 3 系列 MDO 混合域示波器的 111 种用途

### 处理器系统

1. 并行总线解码分析
2. 并行总线解码触发
3. 检查开机时间
4. 解码 SPI 业务，查看信号质量
5. 查看开机期间的时钟及第一次 I2C 业务
6. 检查并行总线定时
7. 测量相邻引脚上的串扰
8. 测量 I<sup>2</sup>C 和 USB2.0 总线数据之间的定时
9. 触发 FPGA 上的欠幅脉冲
10. 触发建立时间 / 保持时间违规
11. 测量程序执行时间
12. 触发缓慢上升时间
13. 触发缓慢下降时间
14. 在监视计时器到时，捕获 SPI 总线和电源状态

### 时钟

20. 查找非预计的 RF 辐射
21. 观察扩频时钟的频谱
22. 检查频率，查看信号质量
23. 量化抖动
24. 测量过冲
25. 测量经过缓冲品质传播时延
26. 追踪信号线上的时钟谐波
27. 观察时钟上的噪声直方图
28. 在时钟有效时，解码时钟输入的并行总线

每台 3 系列 MDO 混合域示波器都包括一台频谱分析仪，频率范围高达示波器的带宽。MDO3SA 选项把频谱分析仪的范围提高到 3 GHz。

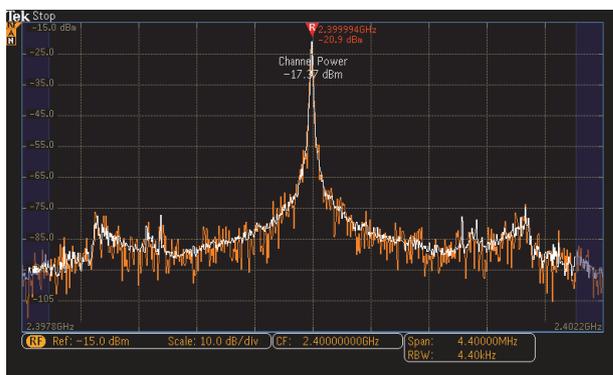
### 使用一台仪器调试模拟模块、数字模块和 RF 模块



15. 诊断地电平弹跳
16. 检查引脚到引脚总线定时变化
17. 测量中断响应时间
18. 查找并行总线上的争用情况来源
19. 测量差分信号

### 无线广播

29. 广播 AM, FM 调制信号发出
30. 确定功放输出
31. 测量占用通道带宽
32. 检查邻道功率
33. 扫描干扰源
34. 观察跳频
35. 识别和测量无线输出中的峰值频率
36. 识别缓慢的频率漂移



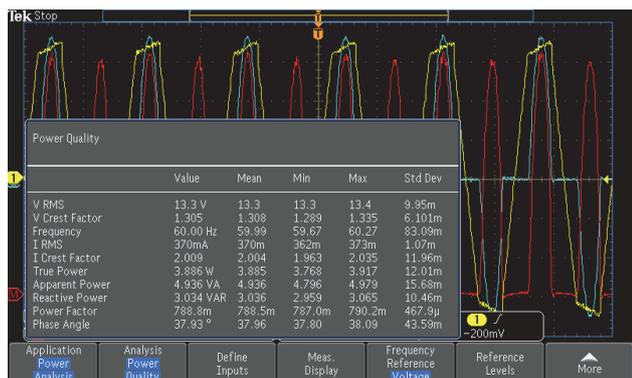
使用集成频谱分析仪，进行通道功率测量。

## 3 系列 MDO 混合域示波器的 111 种用途

### 传感器和控制信号

37. 汽车钥匙 AM, FM 信号调制模拟
38. 真实传感器信号捕获及复现分析
39. 仿真传感器输出信号
40. 检查滤波器响应
41. 测量直放站稳定时间
42. 复现模拟加速计输出
43. 在理想信号中增加噪声, 检查系统响应
44. 解码 I<sup>2</sup>S 音频总线
45. 计数旋转编码器中的脉冲
46. 检查马达控制器的 PWM 输出
47. 记录隔夜压力传感器输出
48. 记录线性定位系统输入和输出
49. 测量编码器占空比
50. 捕获开关弹跳

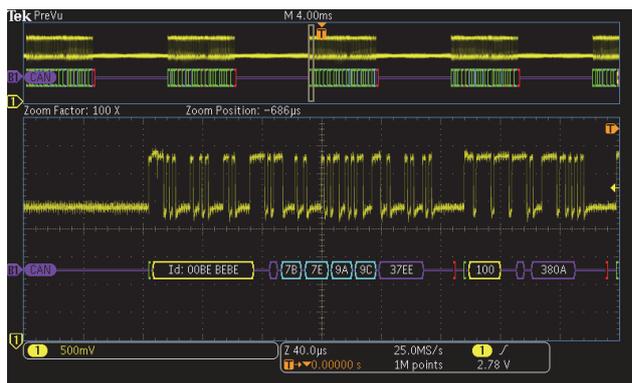
### 电源



MDO3PWR 功率分析软件包。

51. 电源环路响应测试分析
52. 电源抑制比测试分析
53. 开关管开关时序测试
54. 对比电源线谐波和法规极限
55. 确认 MOSFET 位于安全作业区内
56. 测量纹波
57. 测量涌入电流
58. 检查变化负载下的稳压情况
59. 捕获功率瞬态信号
60. 确认电压电平

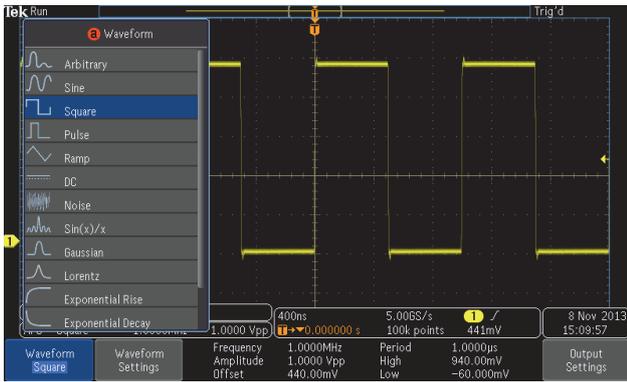
61. 检定功率峰数校正
62. 测量波峰因数
63. 量化开关损耗
64. 检查最小和最大工频电压
65. 测量待机电流
66. 检查逆变器上的相位关系



### 通信和 I/O

67. 汽车总线 CAN, CAN FD, LIN, FlexRay 解码分析
68. 航空总线 MIL-STD-1553、ARINC 429 解码分析
69. 在解码实际包数据时分析物理层
70. 捕获通过 RS-232 发送的数据
71. 检查电缆远端的眼图
72. 使用模板测试捕捉间歇性缺陷
73. 捕获不良的 CAN 总线事务
74. 在理想的信号中增加噪声, 测试接收机余量
75. 触发视频信号
76. 测试 VCO, 检查响应
77. 测量锁相环的锁定时间
78. 触发和捕获 USB2.0 错误
79. 检查 PLL 容限
80. 观察视频测试码型
81. 观察视频图像
82. 识别错误 MILSTD-1553 命令包

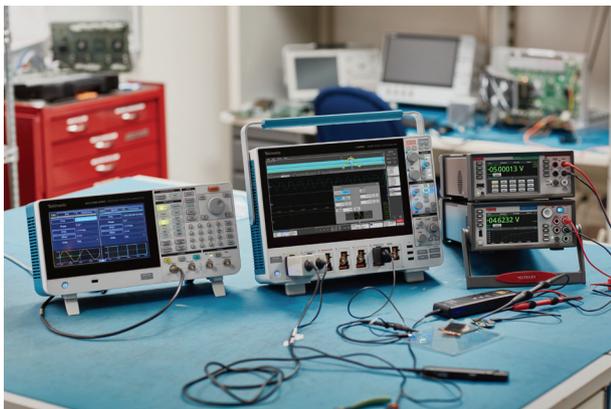
### 3 系列 MDO 混合域示波器的 111 种用途



可以使用内置任意波形 / 函数发生器，进行闭环测试。

#### 模数转换器

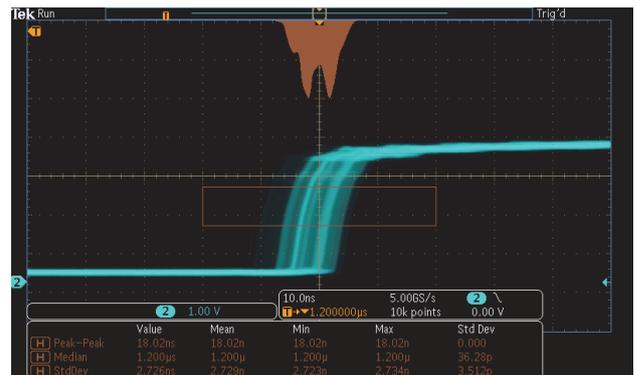
- 83. 查看 ADC 上的模拟总线、数字总线和 SPI 总线
- 84. 检查放射 EMI
- 85. 带通滤波测试
- 86. 测量孔径抖动
- 87. 查找 ADC 丢失数
- 88. 执行 AC 动态测试
- 89. 分析信噪比和失真
- 90. 执行抖动测试
- 91. 测量串扰
- 92. 测量差分时钟传播时延
- 93. 测量电源抑制比



使用直方图，检查信号抖动。

#### 放大器

- 94. 测量传导 EMI
- 95. 测量 AC CMRR
- 96. 转函测试
- 97. 测量 DC PSRR 数据
- 98. 测量 DC CMRR
- 99. 测量 AC 增益
- 100. 测量 DC 增益
- 101. 测量偏置和偏置电流
- 102. 检定非预期振荡
- 103. 测量电源抑制比
- 104. 测量上升时间、下降时间和过冲
- 105. 测量转换速率
- 106. 测量开环增益
- 107. 测量稳定时间



在频谱分析仪输入上使用近场探头，识别 EMI 来源。

#### 系统级

- 108. 测量传导 EMI
- 109. 嗅探放射 EMI
- 110. 检查功率分配
- 111. 评估热性能变化

如需进一步信息，请访问

<https://www.tek.com.cn/oscilloscope/3-series-mdo-mixed-domain-oscilloscope>