

# Infiniium

## EXR 和 MXR 系列示波器

### 快速查找和识别隐藏的信号误差

#### 节省时间和资源

在测试新设计、排除意外故障以及根据业界公认的标准和规范进行质量测量时，示波器起着至关重要的作用。是德科技的 Fault Hunter 是 Keysight Infiniium EXR 和 MXR 系列示波器的一项标配功能，它可以自动搜索隐藏的异常信号。Fault Hunter 具有先进而直观的功能，可以节省宝贵的测试时间，帮助您获得更全面的测试结果，因而大大提升设计信心。

#### 故障查找

故障排除、测试设计思路或执行质量保证等工作非常耗时。如果您不知道要从故障信号里找出哪些关键信息，那就需要花费数小时的时间才能理清头绪。

Infiniium EXR 系列示波器可以先学习信号，然后确定信号的哪些部分存在异常。Fault Hunter 可以根据脉冲宽度、上升时间和下降时间之类的测量值，自动确定被测信号的典型特征。

以下是 Fault Hunter 可以找到的六种信号类型：

- 毛刺（正脉冲或负脉冲），“触发器”重点查看比正常脉冲宽度更细窄的脉冲。
- 欠幅脉冲（正脉冲或负脉冲），“触发器”重点关注的是高度而不是宽度。未达到预期高度的波形会在欠幅或更小的阈值电平上触发。
- 慢上升或慢下降边沿触发与信号压摆率 (slew rate) 相关。



#### 什么是 Fault Hunter ?

是德科技 Fault Hunter 是示波器的一项新功能，可通过自动设置高级触发来快速定位和识别电子故障。

启动之后，Fault Hunter 会用 30 秒的时间先学习正常信号，然后再比较后续波形，直到捕获六个波形异常。

Fault Hunter 进行波形比较的时间可以持续 1 到 2,880 分钟。

如果 Fault Hunter 在信号中发现异常信息，它就会停下来并保存其波形做分析。Fault Hunter 可以帮助您检查罕见异常信息的情况，这样您就可以与项目团队的其他成员快速共享这些信息。您可以获取 Infiniium 示波器显示屏的屏幕截图，用在演示文稿中，供设计评审时讨论或者作为质量保证 (QA) 审核的依据。

寻找信号错误时不仅非常繁琐，还要耗费大量时间。Fault Hunter 可以帮助您快速发现并解决复杂的信号问题。除非被示波器捕获到，否则间歇性故障可能很难被定位。Fault Hunter 通过自动应用高级触发并捕获正常信号进行比较，从而轻松地解决这个问题。

### 每秒获取更多波形

示波器触发器通过参考帧获取信号快照，这样您就可以看到波形中的差异。在示波器两次采集之间会有一个“死区时间”，波形数据不能被示波器捕获的并显示出来。在这种情况下，就很难从落在死区时间的波形上看到罕见的信号异常，如图 1 所示。例如，在默认情况下，是德科技的 EXR 系列示波器每秒可以捕获超过 200,000 个波形 (wfms/s)。Infiniium EXR 系列在不使用特殊模式时，其波形处理显示速率会比同类示波器快 200 倍以上。

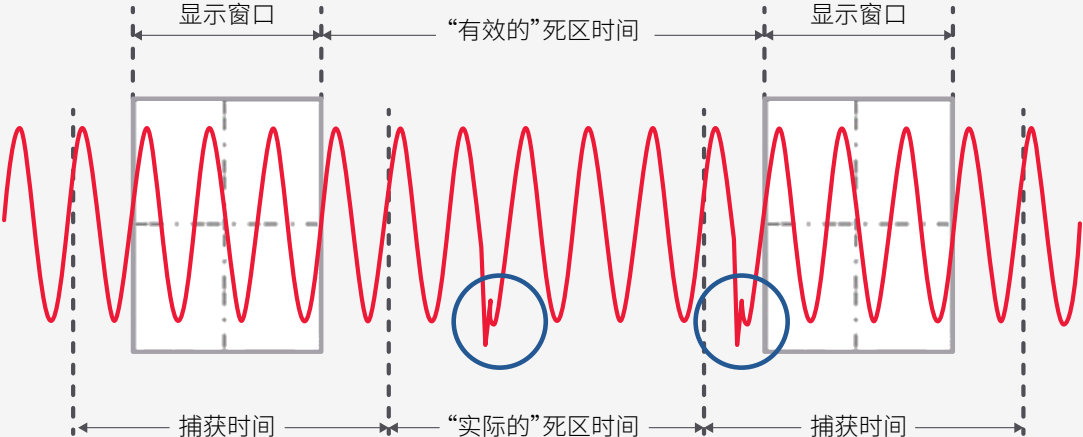


图 1. 在两次捕获之间的这段延迟期间，示波器无法看到正在调试的含有混合信号设计的产品中所发生的任何信号活动

# 入门指南

通过执行以下步骤，您会发现 Fault Hunter 的操作既简单又直观：

1. 首先，点击前面板上的 Quick Fault Hunter 键，如图 2 所示。Fault Hunter 开始对正常信号进行 30 秒的快速统计分析，以确定被测波形参数的平均值和标准偏差。在开始下一个测试之前，Fault Hunter 会触发并标记超出设置阈值的信号，自动定位问题信号。

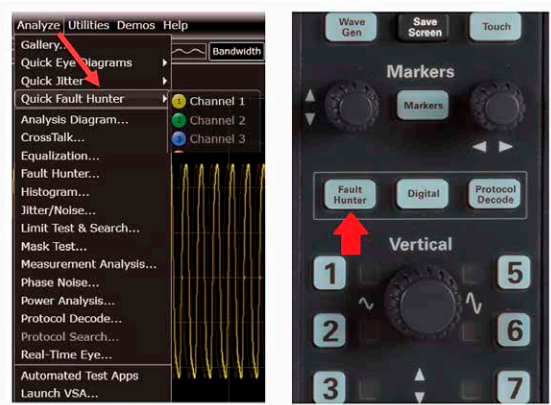


图 2. 使用一台 EXR 系列示波器，找到“分析”菜单（左侧）或前面板快捷键（右侧），选择“Fault Hunter”功能。

Fault Hunter 可以在您选择的任何通道上运行，并执行分析工作。从设置屏幕中可以看到，Fault Hunter 正在收集有关波形脉冲宽度、上升时间、下降时间等常见测量值的平均值和标准偏差的基线参考值。系统收集这些信息大约需要 30 秒时间。



图 3. 任何一个通道都可以运行 Fault Hunter，生成常见测量值的平均值和标准偏差的基线

Fault Hunter 使用最近一次测量的平均值和标准偏差值来确定异常值。Fault Hunter 完成基准值收集之后，将开始运行您选择的测试。

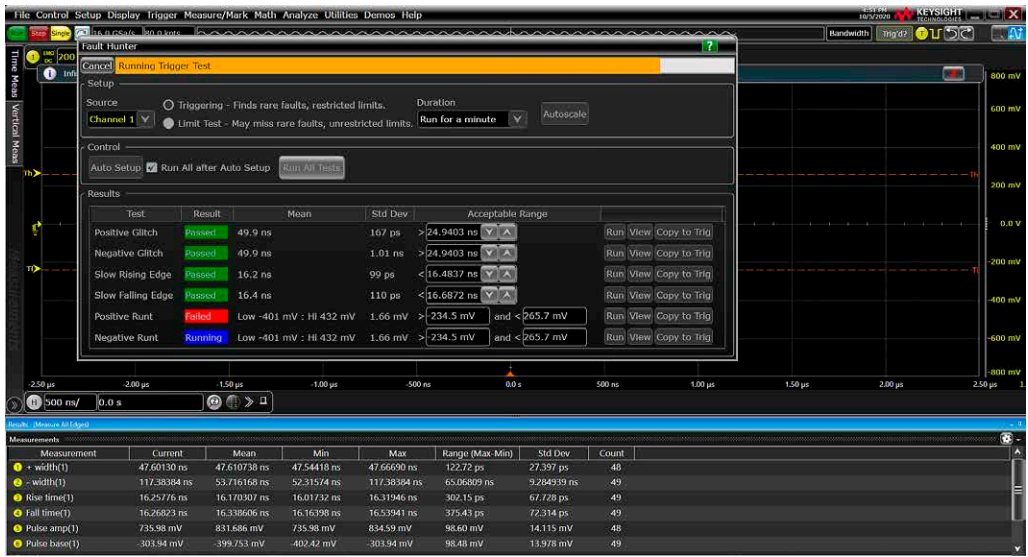


图 4. 在 1 分钟内，Fault Hunter 正在运行 6 个不同的测试；通过“持续时间”的下拉菜单选项，您可以将持续时间延长到 48 小时

在图 4 中，Fault Hunter 在通道 1 发现了一个正欠幅脉冲，并为其显示了红色“不合格”标志。Fault Hunter 的结果还表明，除了一项测试以外，所有其他的测试结果均合格。

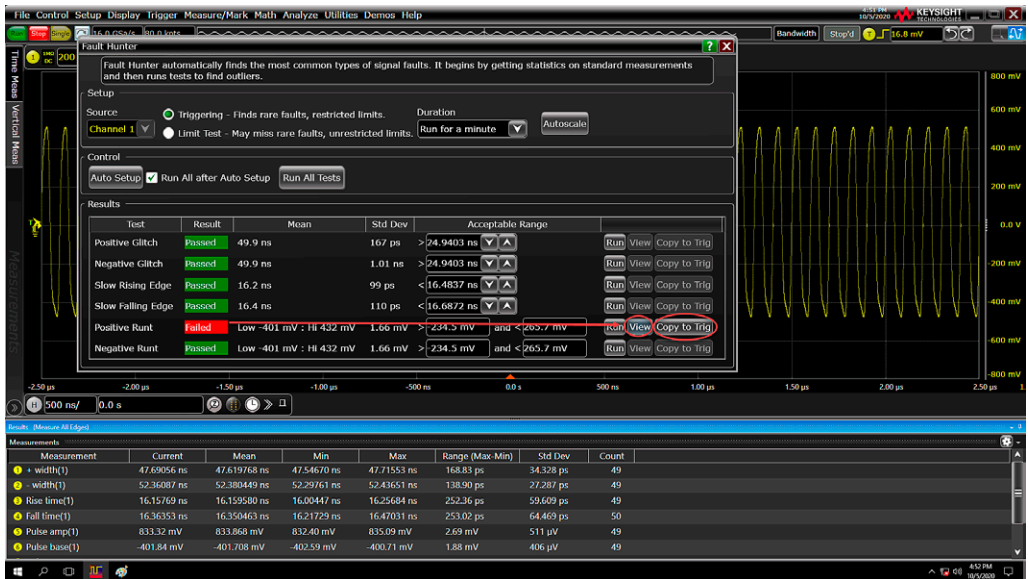


图 5. 在 Fault Hunter 完成所有六个测试之后，可以单击“查看”按钮，查看异常信息。使用“复制到触发器”(Copy to Trigger) 按钮，可以将异常的触发类型和设置保存起来。

- 单击查看按钮; 如图 5 所示。Fault Hunter 可以显示信号波形, 让您进行详细分析; 如图 6 所示。
- 完成定位、可视化和记录之后, 您还可以复制执行故障识别的触发设置。点击“复制到触发”(Copy to Trig)可以自动设置高级触发器, 继续实时搜索信号错误; 如图 5 所示。通过诸如标配的分段存储器、历史记录模式和计数器等功能, 您可以捕获具有时序信息的数千个连续故障, 或者查找故障频率, 分析故障的其他原因。



图 6. 单击查看按钮, Fault Hunter 可以为您显示所发现的错误。

## 总结

在设计验证初期及时发现难以捉摸的信号异常，将会为您节省数天或数周的设计时间。Fault Hunter 集成了先进的软件算法，对比其他标准信号并搜索微小偏差。Keysight MXR 和 EXR 示波器拥有丰富的功能，比如强大按键式分析功能，因而是同类仪器中非常出色的产品。

查看链接 <http://www.keysight.com/find/EXR> 和 <http://www.keysight.com/find/MXR>，您可以了解 Keysight Infiniium EXR 系列和 MXR 系列示波器如何帮助您加速设计创新。

如欲了解更多信息，请访问：[www.keysight.com](http://www.keysight.com)

如需了解关于是德科技产品、应用和服务的更多信息，请与是德科技联系。

如需完整的联系方式，请访问：[www.keysight.com/find/contactus](http://www.keysight.com/find/contactus)

