

为何 SSA3000X 频谱仪的 Math 功能 结果异常

 SIGLENT® 鼎阳



深圳市鼎阳科技股份有限公司
SIGLENT TECHNOLOGIES CO.,LTD

为何 SSA3000X 频谱仪的 Math 功能结果异常

Q: 为什么我通过 SSA3000X 的 math 功能把两条迹线相加减得到的结果不正确? 比如迹线 A 是一个-20dBm 的迹线, 迹线 B 是一个-20dBm 的迹线, 相减的结果迹线看不到而不是 0dBm, 如图 1。相加得到-17dBm 而不是 -40dBm, 如图 2。这个是因为什么呢?

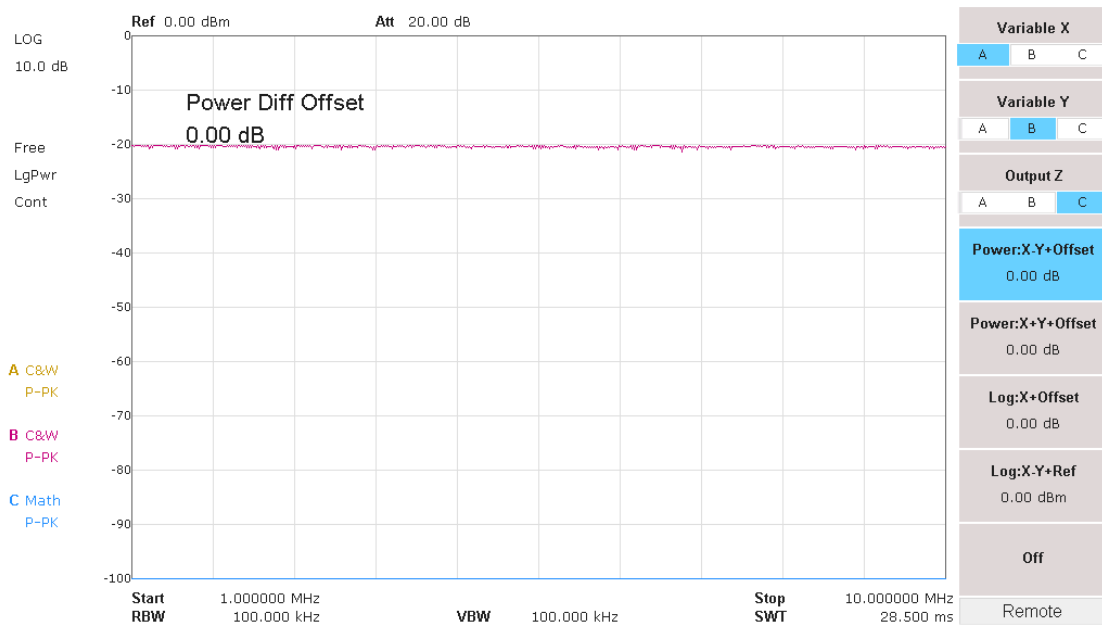


图 1.(-20dBm)-(-20dBm)的结果

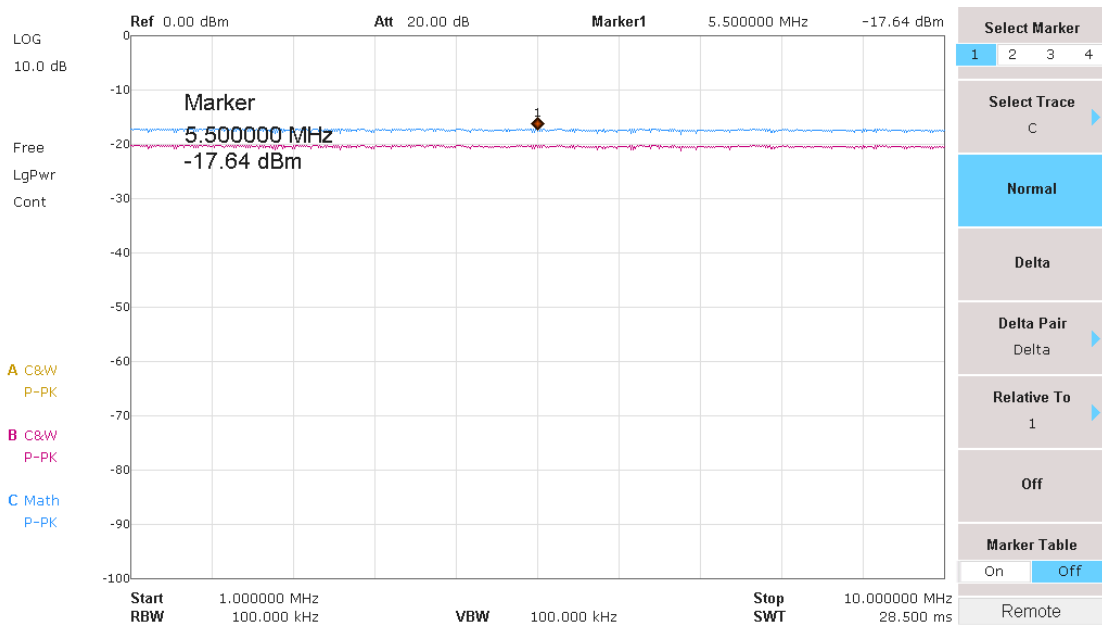


图 2. (-20dBm)+(-20dBm)的结果

A: dBm 是一个绝对功率单位，1mW=0dBm。在 math 功能中，trace X 和 trace Y 的加减运算的结果是以 dBm 为单位的。计算的是两个迹线功率的和差而不是两个功率的增益。所以 (-20dBm)-(-20dBm)=0.01mW-0.01mW=0mW。在 dBm 运算上 lg (0mW / 1mW) 没有结果，所以是看不到结果的。 (-20dBm)+(-20dBm)=0.01mW+0.01mW=0.02mW 约等于-16.65dBm。基本和图 2 的结果一致。

维基百科，自由的百科全书

分贝毫瓦(dBm，全称为“decibel relative to one milliwatt”)为一个指代功率的绝对值，而不同于dB只是一个相对值。

任意功率P(mW)与x dBm换算的公式如下：

$$x = 10 \log_{10} (P / (1 \text{ mW}))$$

以及

$$P = (1 \text{ mW}) 10^{(x/10)}。$$

例如，1毫瓦(1 mW)换算成分贝毫瓦为0dBm。1瓦特(1 Watt)换算成分贝毫瓦则为30dBm。

图 3. 维基百科—dBm

关于鼎阳


鼎阳科技 (SIGLENT) 是通用电子测试测量仪器领域的行业领军企业。

2002年, 鼎阳科技创始人开始专注于示波器研发, 2005年成功研制出第一款数字示波器。历经多年发展, 鼎阳产品已扩展到数字示波器、手持示波表、函数/任意波形发生器、频谱分析仪、矢量网络分析仪、台式万用表、射频信号源、直流电源、电子负载等基础测试测量仪器产品。2007年, 鼎阳与高端示波器领导者美国力科建立了全球战略合作伙伴关系。2011年, 鼎阳发展成为中国销量领先的数字示波器制造商。2014年, 鼎阳发布了带宽高达1GHz的中国首款智能示波器SDS3000系列, 引领实验室功能示波器向智能示波器过渡的趋势。2017年, 鼎阳发布了多项参数突破国内技术瓶颈的SDG6000X系列脉冲/任意波形发生器。2018年, 鼎阳推出了旗舰版高端示波器SDS5000X系列; 同年发布国内第一款集频谱分析仪和矢量网络分析仪于一体的产品SVA1000X。目前, 鼎阳已经在美国克利夫兰和德国汉堡成立子公司, 产品远销全球80多个国家和地区, SIGLENT已经成为全球知名的测试测量仪器品牌。

联系我们

深圳市鼎阳科技股份有限公司
全国免费服务热线: 400-878-0807
网址: www.siglent.com

声明

 是深圳市鼎阳科技股份有限公司的注册商标, 事先未经过允许, 不得以任何形式或通过任何方式复制本手册中的任何内容。本资料中的信息代替原先的此前所有版本。技术数据如有变更, 恕不另行通告。

技术许可

对于本文档中描述的硬件和软件, 仅在得到许可的情况下才会提供, 并且只能根据许可进行使用或复制。

