

什么是 MGND

Keysight i1000 数字卡坏但是为什么显示模拟卡有问题

介绍

MGND 的全称是 Measurement Card Ground，即测量卡上的地。其主要功能是在完成模拟测试后、上电测试前将待测板上的地与系统地相接，以确保全部地信号在同一水平面上。

在这份文档中将会谈到：

- MGND 在哪里
- 不接 MGND 会有什么影响
- 如何接 MGND

该文档将详细解释 MGND 的重要性，并提供不接 MGND 而导致的问题并给出解决方案。



不接MGND的影响：

- i1000测试可能会出现短路
- 数字卡上DGND出现问题，自检无法判断

MGND 在哪里

前面提到了 MGND 是将测量卡上的地连接到系统地，其实在测量卡上是通过 8 颗高功率继电器将测量卡上的地与系统地进行短接的。下图红框中为 MGND 继电器。

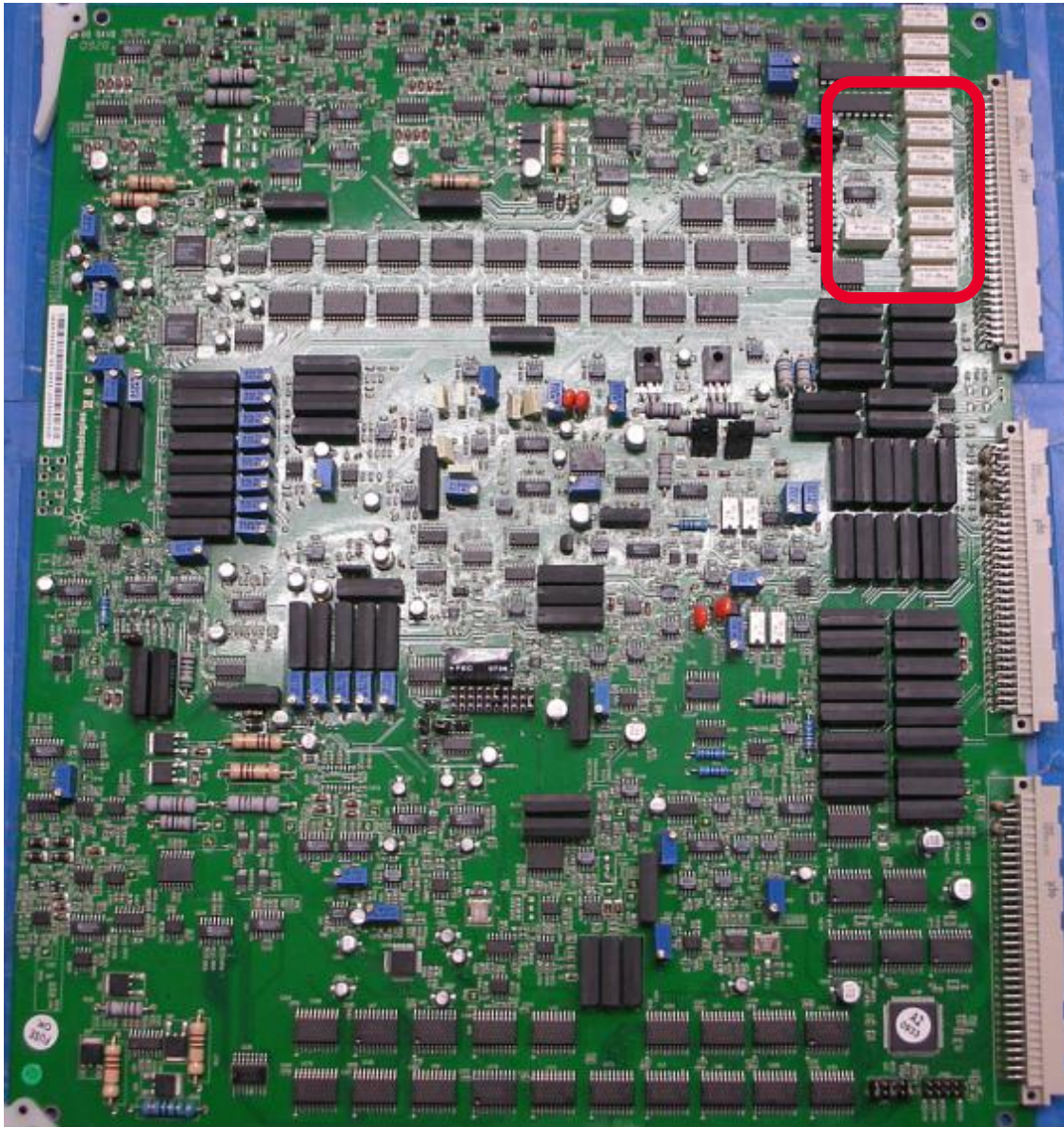


Figure 1-1: 测量卡

不接 MGND 的影响

某些时候，用户使用 i1000 会发现出现短路测试不良。经过确认电路板和夹具都没有问题，然后进行系统自检也发现全部卡片都是好的。经过更换电路板，反复测试问题依旧。

甚至于会出现类似如下的奇怪现象，第一片板子的 GND 与第二片板子的信号点短路。

```

+++++ Board 1 +++++
Short Report
Short #1, Thresh:8      Nail      Ohms
From:1%GND              1
<1%OTHER. -1>
<1%R103.1>
<1%R107.1>
<1%R1121.1>
<1%R1125.1>
To :2%P12V_STBY_PCI    28      1
<IC:2%U91.59>
2%P12V_STBY            90      1
2%CT_P1V8_BU_SYNC     38      1
<IC:2%U73.2>
2%P5V_VCC_P1V8_BU     134     1
<IC:2%U73.9>
2%CT_P2V5_DDR4_BU_PHASE 40      1
<IC:2%U4.5>
-----

```

Figure 2-1: 板 1 与板 2 短路

有经验的工程师会判断出，有可能是数字卡的故障。因此，使用 Alt+P 打开找点的界面。这个时候，找点笔没有触碰到任何探针，但是还是出现了一个点，如下图。



Figure 2-2: 找点界面

正常情况下，找点笔是连接到系统地上的，在不触碰任何探针的情况下，不会显示任何点号。

由于1号点通常都是待测板的GND点，并且数字卡上的奇数点都为DGND。当数字卡上的任意DGND的继电器有短路，并且待测板的1号点和DGND都接到接地板的时候，1号点就通过接地板短路到DGND并短路到了系统地。

当系统有多张数字卡的时候，用户其实现在是没有办法准确的知道具体是哪一(或几)张数字卡出现了问题。

用户需要采用类似二分法的方法来拔出数字卡并找到哪一(或几)张数字卡出现了问题。

由于继电器在断电并经历过震动后会出现短路的弹片又弹回去的现象。因此，很多时候我们发现，当确定了哪一(或几)张数字卡有问题后，使用万用表却量测不到哪个DGND的继电器不良。

如何接MGND

以上出现数字卡不良的现象主要原因就是i1000系统没有接MGND而导致的。当有上电测试，用户又没有接MGND时，由于待测板的地需要与系统地相接，这个时候系统只能透过数字卡上的DGND继电器来完成。而数字卡上的DGND继电器本身设计只是用于数字信号，因此功率比较小，当碰到大电流的时候，数字卡上的DGND继电器比较容易粘合在一起。因此，只要有上电测试的i1000夹具必须接MGND。

Keysight i1000 压床型与 SFP 型有着不同的 MGND 接线方式。

1) 压床型 i1000 的 MGND 接法

压床型 i1000 的 MGND 在每次更换夹具的时候需要作业员手工插拔。下图红框内的两个白色的接口即为 MGND 连接器。每个连接器有 8 根针，总共 16 根针。

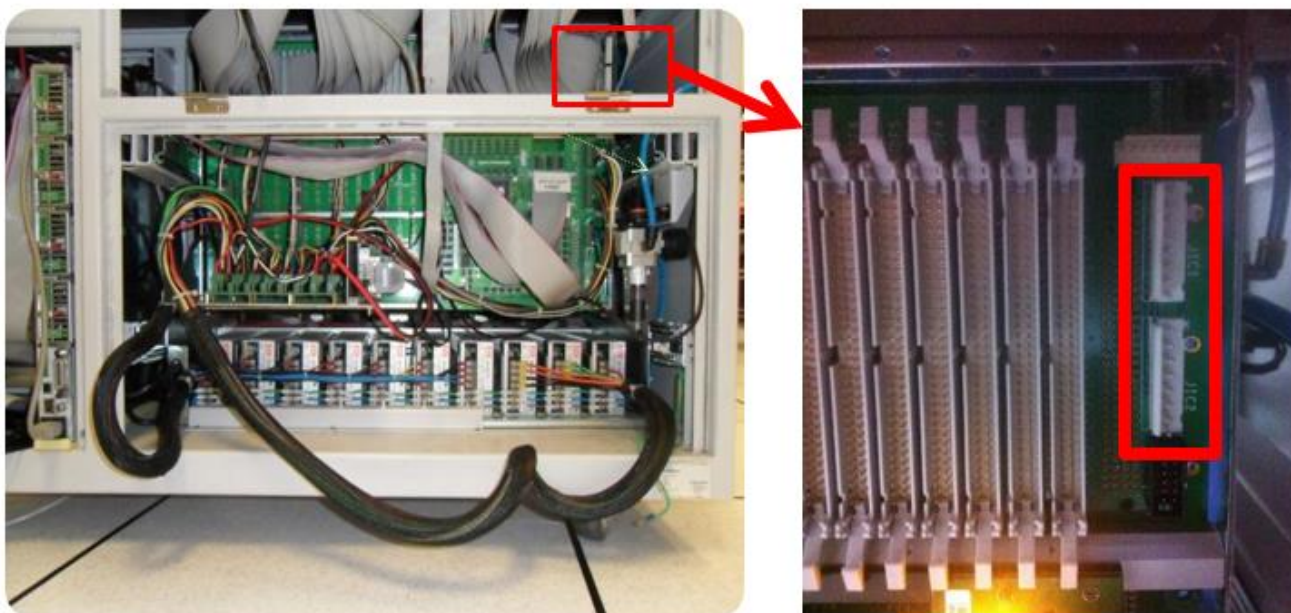


Figure 3-1: i1000 系统 MGND 位置

系统在安装的时候会附送一条 8 线的线缆，如下图。用户需要自行将其一头接到 i1000 系统端，另外一头接到夹具上。

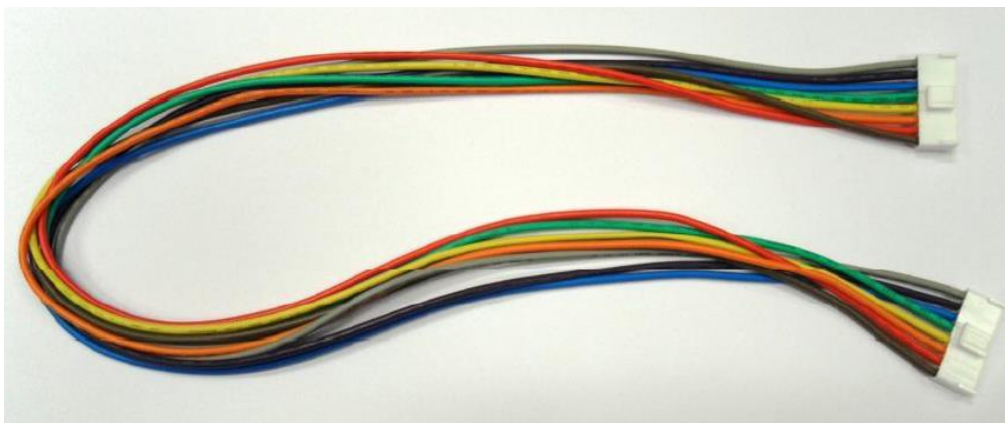


Figure 3-2: MGND 线缆

只要是需要做上电测试的 i1000 夹具，都会使用一张称为 Counter Interface Board 的接口板，如下图。其中红框内即为 MGND 线缆的接口。

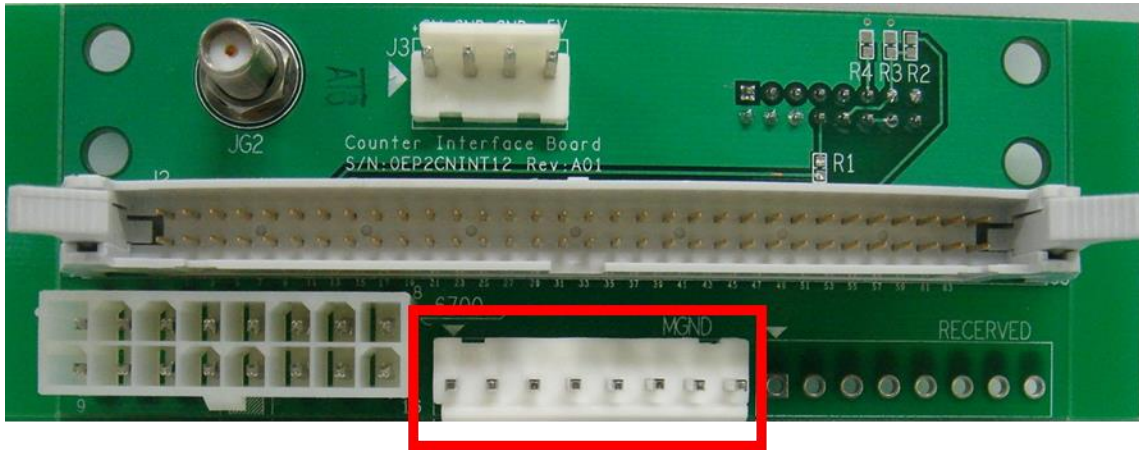


Figure 3-3: 夹具 MGND 接口

夹具在制作的时候需要将 MGND 连接器上的 8 根针分别焊线到不同的板子的 GND 信号上。如果待测板是单板，可以短路 MGND 连接器上的 8 根针后再焊线，也可以分别焊线。如果待测板是多连板，并且数量超过 8 片时，每根针对应接一片小板。第 9 片板可以重复接到第一片板子对应的 MGND 连接器的针脚上。

2) i1000 SFP 的 MGND 接法

在 i1000 SFP 系统中，MGND 线缆已经接在第 33 号界面连接器上了。下图为第 33 号连接器的各点的信号分布。总共有 16 个 MGND，因此当多连板数目超过 16 片的时候，第 17 片板子的 MGND 就从 MGND1 开始接起。

Connector #33

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	
Bd Align Pin2						System GND	Dual Stage Sensor	Dual Stage Valve Control		24V						MGN D1	MGN D2	MGN D3	MGN D4	MGN D5	MGN D6	MGN D7	MGN D8	MGN D9	MGN D10	MGN D11	MGN D12	MGN D13	MGN D14	MGN D14	MGN D16	
Bd Align Pin1																																MGN D15
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	

Figure 3-5: SFP MGND 接口

注意：在通过 i1000 TPG 开发程序的时候，只要是 SFP 型号的系统，无论是 SFP Inline 还是 SFP Offline，都应该选择 SFP Inline 型号。这样，在跑完 TPG 后产生的 Fixture_build.txt 文件中

```

-----
Measurement GND Wiring
-----
NO#           |           | Nail | Net
-----
Slot 33,Pin37-38 | wire to | $281 | 3%GND

```

Figure 3-6: MGND 接线

总结

MGND 是设计用来连接待测板上的地与系统地连接用的，如果没有接则会出现数字卡上的 DGND 受损的问题。因此在开发程序并制作夹具的时候就必须通知相关人员接上 MGND 绕线。现有夹具如果没有接 MGND，则需要将其补上，以减少数字卡受损而影响产能。

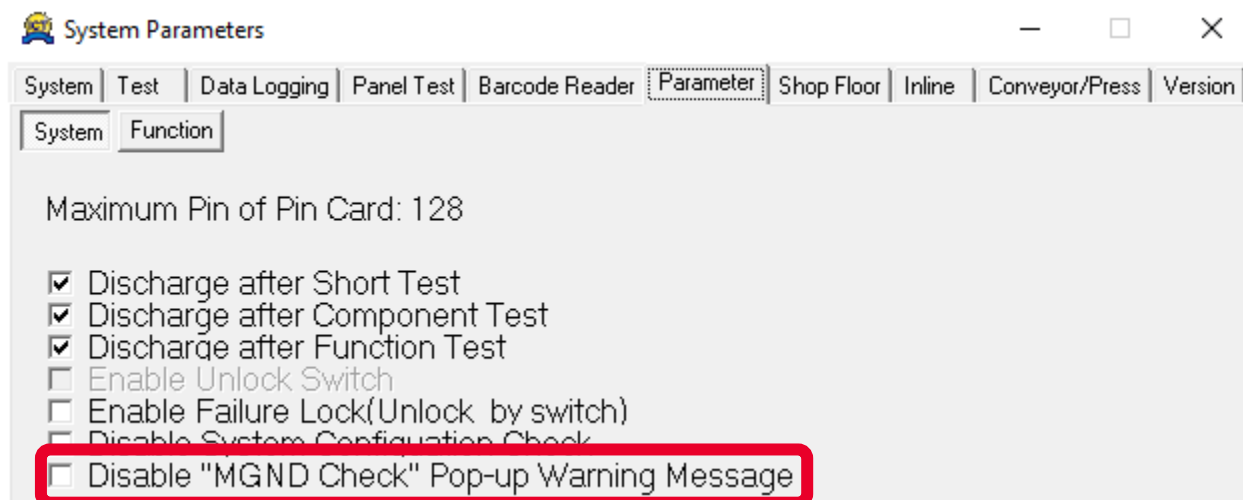


Figure 4-1: MGND 取消检查弹窗

目前，i1000 会在关闭 DGND 前关闭 MGND 的继电器，并进行 MGND 绕线的检查。如果用户升级到了最新的软件，但是夹具暂时还没有增加 MGND 绕线，可以临时勾选上图中的选项，这样测试过程中不会弹出 MGND 检查的窗口。但是，这仅仅是临时方案，最终用户必须添加 MGND 绕线。

Learn more at: www.keysight.com

For more information on Keysight Technologies' products, applications or services, please contact your local Keysight office. The complete list is available at: www.keysight.com/find/contactus

