

什麼是 MGND

Keysight i1000 數位卡壞但是為什麼顯示類比卡有問題

介紹

MGND 的全稱是 Measurement Card Ground，即測量卡上的地。其主要功能是在完成類比測試後、上電測試前將待測板上的地與系統地相接，以確保全部地信號在同一水平面上。

在這份文檔中將會談到：

- MGND 在哪裡
- 不接 MGND 會有什麼影響
- 如何接 MGND

該文檔將詳細解釋 MGND 的重要性，並提供不接 MGND 而導致的問題並給出解決方案。



不接MGND的影響：

- i1000測試可能會出現短路
- 數位卡上DGND出現問題,自檢無法判斷

MGND 在哪裡

前面提到了 MGND 是將測量卡上的地連接到系統地，其實在測量卡上是通過 8 顆高功率繼電器將測量卡上的地與系統地進行短接的。下圖紅框中為 MGND 繼電器。

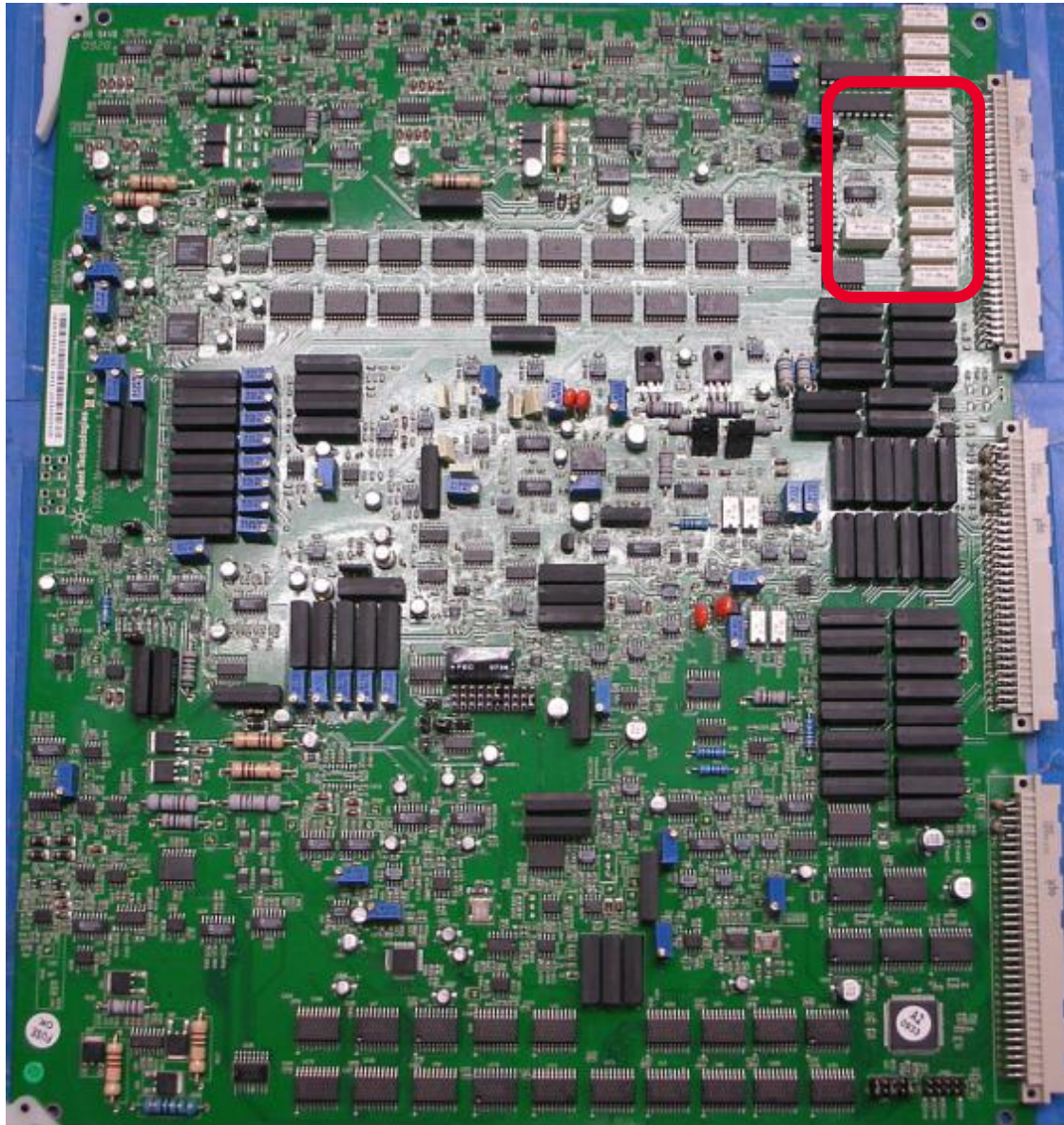


Figure 1-1: 測量卡

不接 MGND 的影響

某些時候，使用者使用 i1000 會發現出現短路測試不良。經過確認電路板和夾具都沒有問題，然後進行系統自檢也發現全部卡片都是好的。經過更換電路板，反復測試問題依舊。

甚至於會出現類似如下的奇怪現象，第一片板子的 GND 與第二片板子的信號點短路。

```

+++++
==== 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 與板 2 短路

有經驗的工程師會判斷出，有可能是數位卡的故障。因此，使用 Alt+P 打開找點的介面。這個時候，找點筆沒有觸碰到任何探針，但是還是出現了一個點，如下圖。



Figure 2-2: 找點介面

正常情況下，找點筆是連接到系統地上的，在不觸碰任何探針的情況下，不會顯示任何點號。

由於 1 號點通常都是待測板的 GND 點，並且數位卡上的奇數點都為 DGND。當數位卡上的任意 DGND 的繼電器有短路，並且待測板的 1 號點和 DGND 都接到接地板的時候，1 號點就通過接地板短路到 DGND 並短路到了系統地。

當系統有多張數位卡的時候，使用者其實現在是沒有辦法準確的知道具體是哪一（或幾）張數位卡出現了問題。

使用者需要採用類似二分法的方法來拔出數位卡並找到哪一（或幾）張數位卡出現了問題。

由於繼電器在斷電並經歷過震動後會出現短路的彈片又彈回去的現象。因此，很多時候我們發現，當確定了哪一（或幾）張數位卡有問題後，使用萬用表卻量測不到哪個 DGND 的繼電器不良。

如何接 MGND

以上出現數位卡不良的現象主要原因就是 i1000 系統沒有接 MGND 而導致的。當有上電測試，使用者又沒有接 MGND 時，由於待測板的地需要與系統地相接，這個時候系統只能透過數位卡上的 DGND 繼電器來完成。而數位卡上的 DGND 繼電器本身設計只是用於數位信號，因此功率比較小，當碰到大電流的時候，數位卡上的 DGND 繼電器比較容易粘合在一起。因此，只要有上電測試的 i1000 夾具必須接 MGND。

Keysight i1000 壓床型與 SFP 型有著不同的 MGND 接線方式。

1) 壓床型 i1000 的 MGND 接法

壓床型 i1000 的 MGND 在每次更換夾具的時候需要作業員手工插拔。下圖紅框內的兩個白色的介面即為 MGND 連接器。每個連接器有 8 根針，總共 16 根針。

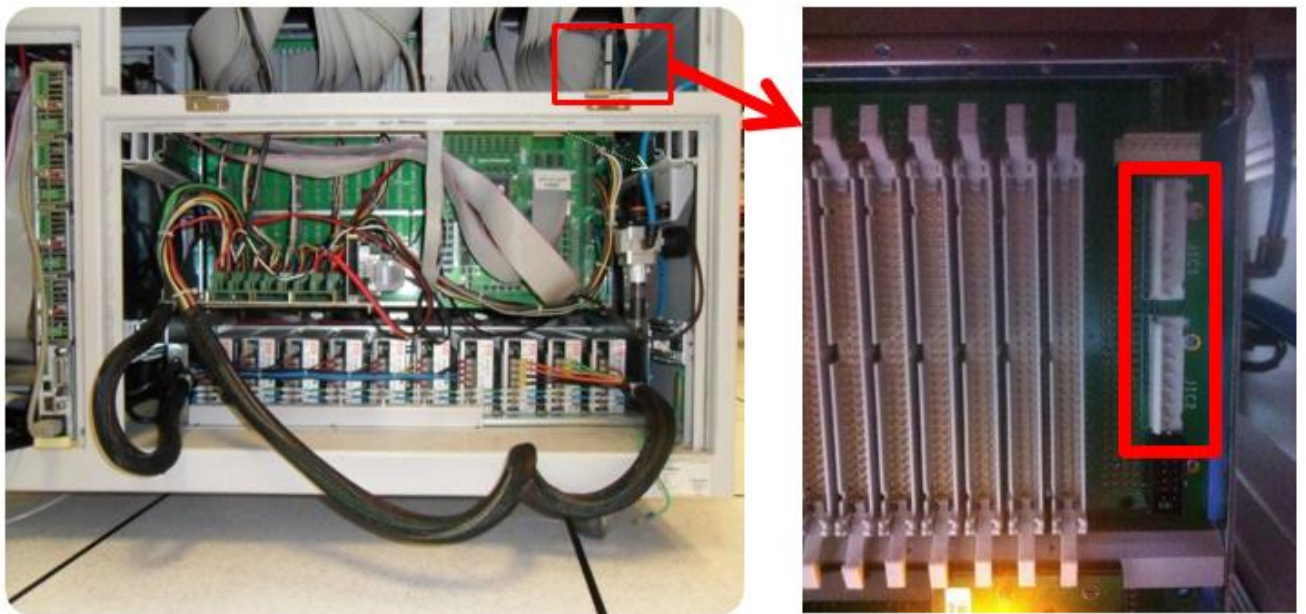


Figure 3-1: i1000 系統 MGND 位置

系統在安裝的時候會附送一條 8 線的線纜，如下圖。使用者需要自行將其一頭接到 i1000 系統端，另外一頭接到夾具上。

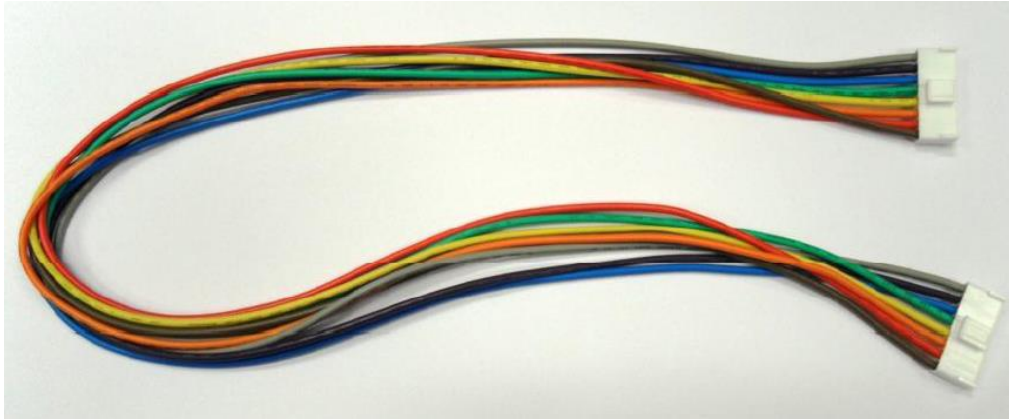


Figure 3-2: MGND 線纜

只要是需要做上電測試的 i1000 夾具，都會使用一張稱為 Counter Interface Board 的介面板，如下圖。其中紅框內即為 MGND 線纜的介面。

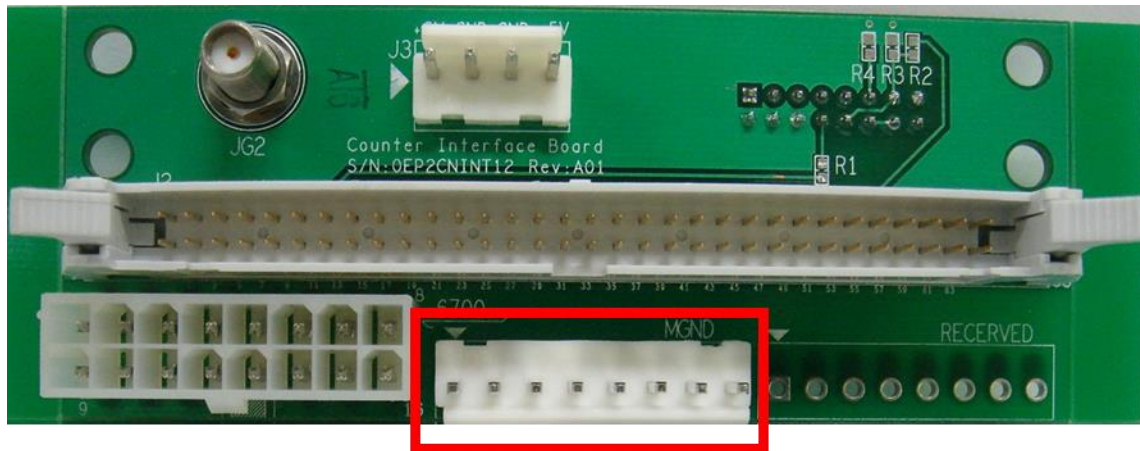


Figure 3-3: 夾具 MGND 介面

夾具在製作的時候需要將 MGND 連接器上的 8 根針分別焊線到不同的板子的 GND 信號上。如果待測板是單板，可以短路 MGND 連接器上的 8 根針後再焊線，也可以分別焊線。如果待測板是多連板，並且數量超過 8 片時，每根針對應接一片小板。第 9 片板可以重複接到第一片板子對應的 MGND 連接器的針腳上。

2) i1000 SFP 的 MGND 接法

在 i1000 SFP 系統中，MGND 線纜已經接在第 33 號介面連接器上了。下圖為第 33 號連接器的各點的信號分佈。總共有 16 個 MGND，因此當多連板數目超過 16 片的時候，第 17 片板子的 MGND 就從 MGND1 開始接起。

Connector #33

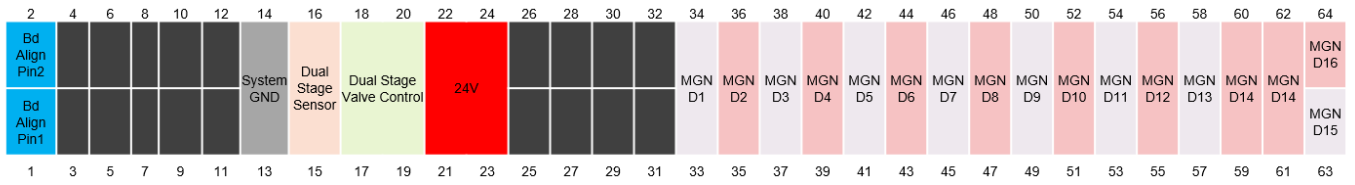


Figure 3-5: SFP MGND 介面

注意：在通過 i1000 TPG 開發程式的時候,只要是 SFP 型號的系統,無論是 SFP Inline 還是 SFP Offline,都應該選擇 SFP Inline 型號。這樣,在跑完 TPG 後產生的 Fixture_build.txt 檔中。

```

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

Figure 3-6: MGND 接线

總結

MGND 是設計用來連接待測板上的地與系統地連接用的,如果沒有接則會出現數位卡上的 DGND 受損的問題。因此在開發程式並製作夾具的時候就必須通知相關人員接上 MGND 繞線。現有夾具如果沒有接 MGND,則需要將其補上,以減少數位卡受損而影響產能。

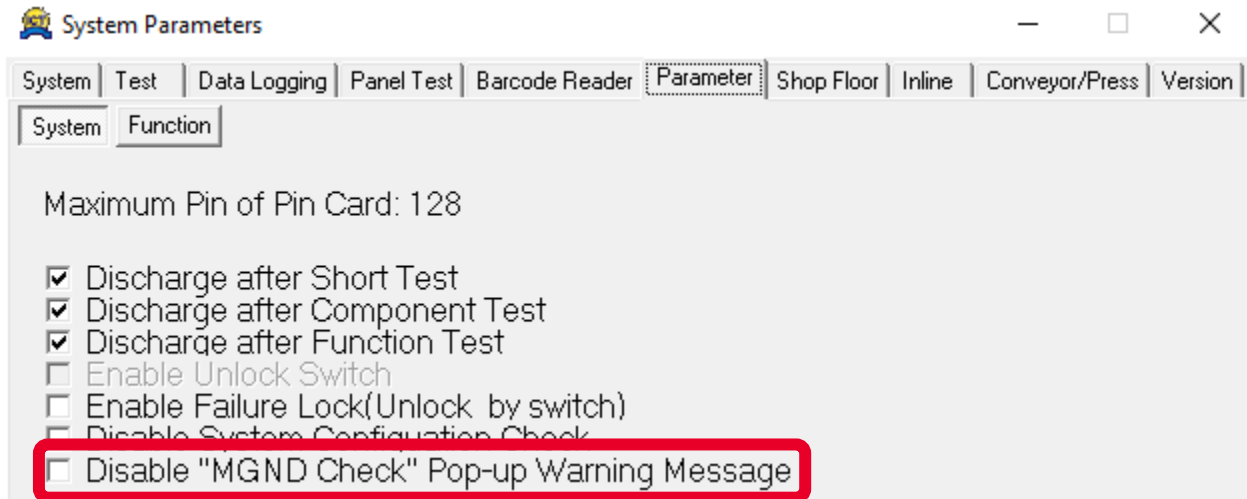


Figure 4-1: MGND 取消檢查彈窗

目前,i1000 會在關閉 DGND 前關閉 MGND 的繼電器,並進行 MGND 繞線的檢查。如果使用者升級到了最新的軟體,但是夾具暫時還沒有增加 MGND 繞線,可以臨時勾選上圖中的選項,這樣測試過程中不會彈出 MGND 檢查的視窗。但是,這僅僅是臨時方案,最終使用者必須添加 MGND 繞線。

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

