



Pushing Performance  
Since 1945

## har-modular D2 data module male angled



图片仅用于说明。请参考产品描述。

|        |                                                                               |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 订货号    | 02 51 902 1501                                                                |
| 规格     | har-modular D2 data module male angled                                        |
| 浩亭电子目录 | <a href="https://harting.com/02519021501">https://harting.com/02519021501</a> |

### 标识

|        |              |
|--------|--------------|
| 类别     | 连接器          |
| 系列     | har-modular® |
| 原件     | 公连接器         |
| 插针端子介绍 | 弯式           |

### 版本

|      |              |
|------|--------------|
| 模块宽度 | 5.08 mm      |
| 接线方式 | 焊接接线         |
| 屏蔽   | 完全屏蔽360°屏蔽触点 |
| 连接方式 | 主板到子插件板      |
| 针数   | 2            |
| 插针布局 | r+t          |
| 连接长度 | 2.9 mm       |

### 技术参数

|      |                       |
|------|-----------------------|
| 传输特性 | 10GBASE-KR Ethernet   |
|      | 100GBASE-KR4 Ethernet |
|      | PCIe Gen 2            |
|      | PCIe Gen 3            |
|      | PCIe Gen 4            |
|      | USB 3.0               |
|      | USB 3.1               |
|      | Hypertransport 3      |
|      | SAS 2.0               |
|      | SAS 3.0               |
|      | Infiniband FDR        |
|      | SATA 3.2              |



Pushing Performance  
Since 1945

技术参数

|              |                                              |
|--------------|----------------------------------------------|
| 数据速率         | 10 Mbit/s                                    |
|              | 100 Mbit/s                                   |
|              | 1 Gbit/s                                     |
|              | 5 Gbit/s                                     |
|              | 10 Gbit/s                                    |
|              | 25 Gbit/s                                    |
| 放电距离         | 1.2 mm 在模块中<br>0.25 mm 至模块边缘                 |
| 爬电距离         | 1.2 mm 在模块中<br>0.25 mm 至模块边缘                 |
| 绝缘阻抗         | $>10^{11} \Omega$                            |
| 接触电阻         | $<20 \text{ m}\Omega$                        |
| 屏蔽电阻         | $<100 \text{ m}\Omega$                       |
| 电阻抗          | $100 \Omega$                                 |
| 极限温度         | -55 ... +125 °C ( 在最高 +240 °C 的回流焊过程中 15 s ) |
| 插入力          | 10 N                                         |
| 拔出力          | 10 N                                         |
| 性能等级         | 1                                            |
| 插拔次数         | $\geq 500$                                   |
| Hot plugging | 无                                            |

材料特性

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 材料(插芯)           | 聚酰胺 (PA)          |
| 颜色(插芯)           | 黑色                |
| 材料 ( 插针 )        | 铜合金               |
| 表面 ( 插针 )        | 镍底, 镀钯/镍再镀贵金属 界面端 |
|                  | 镍表面镀锡 接线端         |
|                  | Ni 插拔面 ( 屏蔽 )     |
|                  | 镍表面镀锡 连接侧 ( 屏蔽 )  |
| 材料阻燃性等级符合 UL 94  | V-0               |
| RoHS             | 符合                |
| ELV 状态           | 符合                |
| China RoHS       | e                 |
| REACH 附件 XVII 物质 | 不包含               |
| REACH 附件 XIV 物质  | 不包含               |
| REACH SVHC 物质    | 不包含               |
| 加州 65 号提案物质      | 不包含               |

材料特性

|            |     |
|------------|-----|
| 包含危险等级的要求集 | R26 |
|------------|-----|

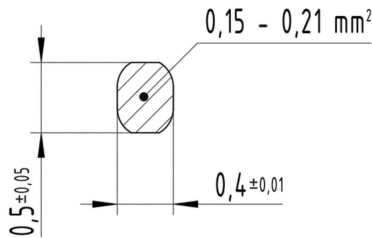
规格和认证

|      |                        |
|------|------------------------|
| 铁路分类 | F1/I2 按照NFF 16-101/102 |
|------|------------------------|

商业数据

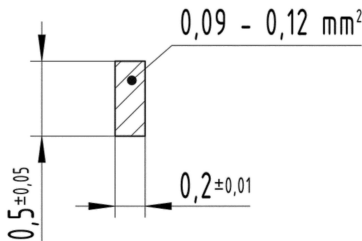
|             |                   |
|-------------|-------------------|
| 包装尺寸        | 40                |
| 净重          | 1 kg              |
| 原产国         | 罗马尼亚              |
| 欧洲海关关税号     | 85366990          |
| GTIN        | 5713140573550     |
| eCl@ss      | 27460201 印刷电路板连接器 |
| ETIM        | EC002637          |
| UNSPSC 24.0 | 39121415          |

焊接端子的截面积



2x 插针

焊接端子的截面积



6x 屏蔽

## 焊膏质量

组装元件前，所有焊盘（用于连接表面贴装元件）和通镀孔均须涂敷焊膏。为了确保焊膏完全注满镀通孔，必须涂敷比焊盘更多的焊膏。有许多计算方法难以应用。在实践中，以下经验法则被证明是有价值的。

所需焊料体积 =  $2 \times (\text{镀通孔体积} - \text{孔内连接器终端体积})$

注释：乘数“2”补偿了焊接过程中焊膏的收缩。这里假定，焊膏由 50% 的真正焊剂和 50% 的焊接辅剂组成。

## 焊接说明

THR（通孔回流）连接器是可以与其他 SMD（表面安装设备）组件一起用于回流焊接制程。通过此过程，即所谓的“针孔侵入式回流焊接”，连接器以与常规组件安装相似的方式被插入通镀孔。所有其他组件都可以组装在 PCB 表面上。连接器插针的长度应以插入 PCB 后突出不超过 1.5 毫米为准。由于每根插针在穿透孔中的焊膏时都会在尖端积聚焊料，如果插针过长，焊料就无法通过毛细作用在焊接过程中回流到镀通孔中，并因此影响焊接质量。

## 焊接说明

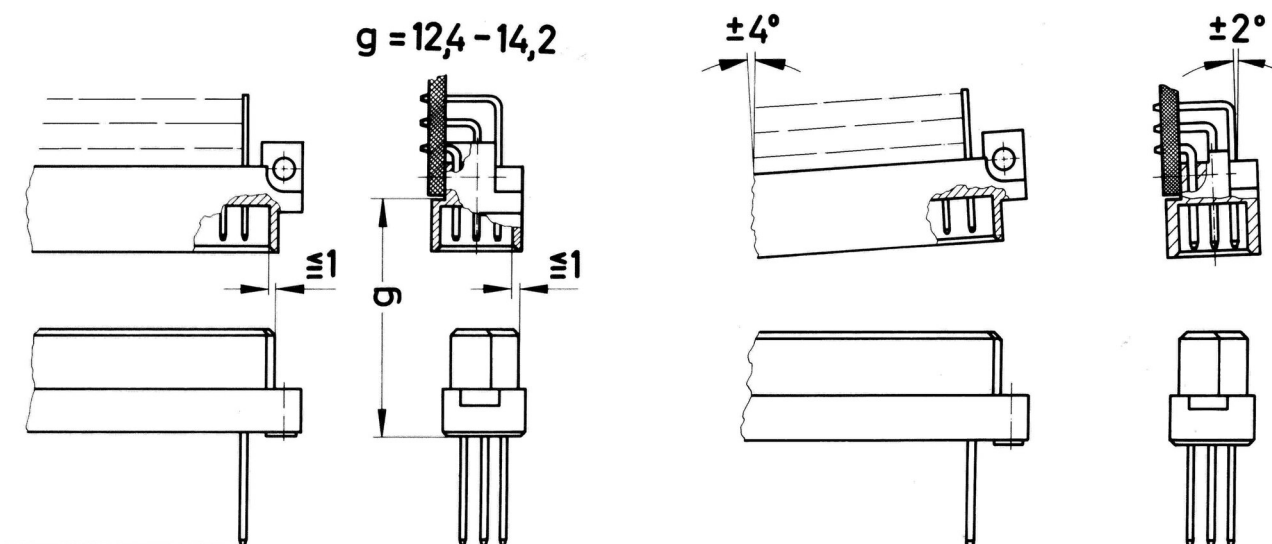
在浸焊过程中，应对连接器采取保护措施。否则，连接器可能会因焊接作业而被污染或因过热而变形。

1) 对于样品和短期试产产品，可以使用工业胶带保护连接器，如 Tesaband 4331 ([www.tesa.de](http://www.tesa.de))。用胶带将连接器底部和 PCB 的相邻部件以及连接器的外露部分遮盖保护起来。这样可以防止焊接设备的高温 and 气体损坏连接器。宽度约为 140+5mm 的胶带比较合适。

(2) 对于较大的连接器，建议使用治具。带有快速机械锁定装置的保护罩可防止焊接设备产生的气体和高温损坏连接器。另外，可以用金属箔片覆盖不焊接的部位。

3) 对于样品和短期产品，除了采取第 (1) 点中所述的保护措施外，还可以使用焊接保护帽。这款保护帽的订购编号为 09 02 000 9935。

## 插接条件



为了保证针可靠闭合并防止损坏连接器，必须注意以下安装说明。

这些插接条件符合 IEC 60603-2。

连接器不允许带电插拔。



Pushing Performance  
Since 1945

har-modular®  
数据速率

| har-modular Data-module Product Data Rate: 25Gbit/s                             |                         |                                |                                |                               |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Protocol                                                                        | Serial Data Rate / Pair | Single Interface Short Channel | Double Interface Short Channel | Double Interface Long Channel |
| 400GBASE-KR4                                                                    | 56 Gbit/s               | not recommended                | not recommended                | not recommended               |
| 100GBASE-KR4                                                                    | 25 Gbit/s               | suitable <sup>[1]</sup>        | not recommended                | not recommended               |
| 40GBASE-KR4                                                                     | 10 Gbit/s               | suitable                       | suitable                       | suitable <sup>[1]</sup>       |
| Infiniband HDR                                                                  | 50 Gbit/s               | not recommended                | not recommended                | not recommended               |
| Infiniband EDR                                                                  | 25.8 Gbit/s             | not recommended                | not recommended                | not recommended               |
| Infiniband FDR                                                                  | 14 Gbit/s               | suitable <sup>[1]</sup>        | suitable <sup>[1]</sup>        | not recommended               |
| PCIe Gen 4                                                                      | 16 Gbit/s               | suitable <sup>[1]</sup>        | suitable <sup>[1]</sup>        | not recommended               |
| PCIe Gen 3                                                                      | 8 Gbit/s                | suitable                       | suitable                       | suitable                      |
| PCIe Gen 2                                                                      | 5 Gbit/s                | suitable                       | suitable                       | suitable                      |
| USB3.2 Gen2x1                                                                   | 10 Gbit/s               | suitable                       | suitable                       | suitable                      |
| USB3.2 Gen1x1                                                                   | 5 Gbit/s                | suitable                       | suitable                       | suitable                      |
| Hypertransport 3                                                                | 5.2 Gbit/s              | suitable                       | suitable                       | suitable                      |
| SATA 3.2                                                                        | 16 Gbit/s               | suitable <sup>[1]</sup>        | suitable <sup>[1]</sup>        | not recommended               |
| SAS 4.0                                                                         | 22.5 Gbit/s             | not recommended                | not recommended                | not recommended               |
| SAS 3.0                                                                         | 12 Gbit/s               | suitable <sup>[1]</sup>        | suitable <sup>[1]</sup>        | not recommended               |
| SAS 2.0                                                                         | 6 Gbit/s                | suitable                       | suitable                       | suitable                      |
| [1] using Mid-Performing PCB-Material    [2] using High-Performing PCB-Material |                         |                                |                                |                               |

Table 1: Product Data Rate Matrix of har-modular Data-module

协议建议基于一组定义的信道。有关更多信息，请参阅参考信道说明：  
[https://d33y5j6752j001.cloudfront.net/asset/201312468866/document\\_ifd9i1f1bd01t6mk6dr9s45u2u](https://d33y5j6752j001.cloudfront.net/asset/201312468866/document_ifd9i1f1bd01t6mk6dr9s45u2u)