

NOVASTACK® 35-HDP

Part No. Plug: 20697-0\*\*E-0#-# Receptacle: 20698-0\*\*E-0#

Product Specification

Qualification Test Report No. TR-16014

|      |        |                |             |            |             |
|------|--------|----------------|-------------|------------|-------------|
| 8    | S25198 | May 9, 2025    | T.Matsunaga | —          | S.Suzuki    |
| 7    | S24230 | June 11, 2024  | Y.Fukumoto  | —          | S.Suzuki    |
| 6    | S22156 | April 13, 2022 | H.Lu        | Y.Shimizu  | M.Takemoto  |
| 5    |        |                |             |            |             |
| Rev. | ECN    | Date           | Prepared by | Checked by | Approved by |

## 1. 适用范围

本标准就接触间距 0.35mm 的基板对基板连接器 NOVASTACK 35-HDP 连接器的性能和试验条件进行了规定。

## 2. 产品名称及产品型号

### 2.1 产品名称

NOVASTACK 35-HDP

### 2.2 产品型号

Plug: 20697-0\*\*E-0#-#

Receptacle: 20698-0\*\*E-0#

## 3. 定格

### 3.1 使用条件

电流: Signal contact ... 0.3A AC/DC (per a contact)

12.0A AC/DC (total)

Power contact ... 2.2A AC/DC (per a contact)

8.8A AC/DC (total)

电压: 60V AC (r.m.s) / DC (per a contact)

使用温度: 233~358K(-40℃~+85℃)  
(包含由通电导致的温度上升)

使用湿度: 85% max

### 3.2 保管条件

保管温度: 248~333K(-25℃~60℃)

保管湿度: 85% max. (无凝露)

## 4. 试验及性能

### 试验条件

本试验的初始状态是指出厂时的状态。

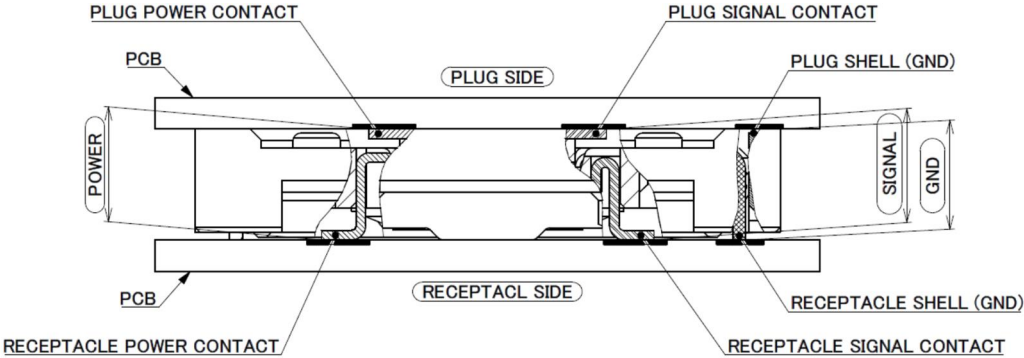
只要没有特别指定, 依照 MIL-STD-202G, 在以下条件下进行测量和试验。

温度... 288K~308K (15℃~35℃)

气压... 866hPa~1066hPa (650mmHg~800mmHg)

相对湿度... 45~75%R.H.

4.1. 电的性能

|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 接触电阻                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Reference standard:                                                                                                                        | MIL-STD-202G, Method 307                                                                                                                                                                                                                                 |
| 试验条件:                                                                                                                                      | 将插座连接器焊接到测试基板上，嵌合插头连接器，在开路电压 20mV DC 以下、短路电流 100mA DC 以下的条件下利用 4 端子法测量信号连接器中图 1 所示区间的接触电阻。                                                                                                                                                               |
| <div><p>接触电阻 = <math>R_{AB}</math></p><p>Fig.1</p></div> |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 合格标准:                                                                                                                                      | <p><u>Signal contact</u><br/>初始: 40mΩMAX.<br/>试验后: <math>\Delta R</math> 40mΩ MAX.</p> <p><u>Power contact</u><br/>初始: 20mΩMAX.<br/>试验后: <math>\Delta R</math> 20mΩ MAX.</p> <p><u>GND</u><br/>初始: 20mΩMAX.<br/>试验后: <math>\Delta R</math> 20mΩ MAX.</p> |
| 2. 绝缘电阻                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Reference standard:                                                                                                                        | MIL-STD-202G, Method 302                                                                                                                                                                                                                                 |
| 试验条件:                                                                                                                                      | 在插座与插头连接器嵌合的状态下，在相邻的端子间及端子 Shell 间施加 DC 250V 并进行测量。                                                                                                                                                                                                      |
| 合格标准:                                                                                                                                      | 初始: 1000 MΩ MIN. 试验后: 500 MΩ MIN.                                                                                                                                                                                                                        |
| 3. 耐电压                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Reference standard:                                                                                                                        | MIL-STD-202G, Method 301                                                                                                                                                                                                                                 |
| 试验条件:                                                                                                                                      | 让插座与插头连接器嵌合，在相邻的端子间及端子 Shell 间施加 AC250V（实效值）1 分钟。                                                                                                                                                                                                        |
| 合格标准:                                                                                                                                      | 没有沿面放电、空中放电、绝缘破坏等异常。                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4.温度上升                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Reference standard:                                                                                                                        | -                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 试验条件:                                                                                                                                      | 让插座与插头连接器相互嵌合，向各连接器接通额定电流，测量周围温度上升。                                                                                                                                                                                                                      |
| 合格标准:                                                                                                                                      | 温度上升 $\Delta T$ 30℃ MAX.                                                                                                                                                                                                                                 |

## 4.2. 机械性能

|                       |                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 插拔力                |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Reference standard: - |                                                                                                                                                                                                                                              |
| 试验条件:                 | 将插头和插座焊接到测试基板上。然后, 将试样安装到插拔试验机上, 沿与嵌合轴平行的方向, 以每分钟 25±3mm 的速度测量初始及第 30 次的插入拔出力。                                                                                                                                                               |
| 合格标准:                 | 插入力<br>16P: 32.0N MAX.<br>28P: 32.0N MAX.<br>34P: 38.0N MAX.<br>42P: 46.0N MAX.<br>56P: 60.0N MAX.<br>62P: 66.0N MAX.<br><br>拔出力<br>16P: 3.2N MIN.<br>28P: 3.2N MIN.<br>34P: 3.8N MIN.<br>42P: 4.6N MIN.<br>56P: 6.0N MIN.<br>62P: 6.6N MIN. |

|                       |                                                                          |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 2. 耐久性                |                                                                          |
| Reference standard: - |                                                                          |
| 试验条件:                 | 将插头和插座焊接到测试基板上。然后, 将试样安装到插拔试验机上, 沿与嵌合轴平行的方向, 以每分钟 25±3mm 的速度进行 30 次插入拔出。 |
| 合格标准:                 | 接触电阻: 满足 4.1.1。                                                          |

|                       |                                                                         |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 3. 端子保持力              |                                                                         |
| Reference standard: - |                                                                         |
| 试验条件:                 | 将连接器安装到插拔试验机上, 以每分钟 25±3mm 的速度沿端子轴方向, 向端子施加与压入相反方向的负荷, 测量端子从连接器中拔出时的负荷。 |
| 合格标准:                 | 插头端子保持力: 0.6N MIN.<br>插座端子保持力: 0.1N MIN.                                |

|                                               |                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. 耐振动性                                       |                                                                                                                                                                            |
| Reference standard: MIL-STD-202G, Method 201A |                                                                                                                                                                            |
| 试验条件:                                         | 将插头和插座连接器焊接到测试基板上, 使之与插头连接器嵌合, 安装到振动试验机上, 施加以下振动。在试验过程中流入 100mA DC 电流, 确认供电瞬断。<br>频率: 10Hz→55Hz→10Hz / 约 1 分钟<br>方向: 3 个互相垂直的方向<br>全振幅: 1.52mm<br>扫描时间: 每个方向 2 小时, 合计 6 小时 |
| 合格标准:                                         | 接触电阻: 满足 4.1.1。<br>瞬断: 试验过程中, 没有超过 1μs 的供电瞬断。<br>外观: 没有损害功能的异常。                                                                                                            |

|       |                                                                                                                          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 试验条件: | 将插头和插座连接器焊接到测试基板上，使之与插头连接器嵌合，安装到冲击试验机上，施加以下冲击。在试验过程中流入 100mA DC 电流，确认供电电断。<br>最大加速度: 50G<br>标准持续时间: 11msec.<br>波形: 半波正弦波 |
|       | 方向: 正交的 6 方向<br>次数: 各 3 次                                                                                                |

|       |                                                                            |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|
| 合格标准: | 接触电阻: 满足 4.1.1。<br>瞬断: 试验过程中, 没有超过 $1\mu\text{s}$ 的供电瞬断。<br>外观: 没有损害功能的异常。 |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|

## 4.3. 耐环境性能

|                     |                                                                                                                         |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 热冲击              |                                                                                                                         |
| Reference standard: | MIL-STD-202G, Method 107G, Condition A.                                                                                 |
| 试验条件:               | 将插头和插座连接器焊接到测试基板上, 使之相互嵌合并与插头连接器嵌合, 暴露在以下环境条件下。<br>温度: 218K(-55℃), 30 分→358K(85℃), 30 分<br>移动时间: 5 分钟 MAX.<br>次数: 5 个循环 |
| 合格标准:               | 接触电阻: 满足 4.1.1.。<br>绝缘电阻: 满足 4.1.2.。<br>耐电压: 满足 4.1.3.。<br>外观: 没有损害功能的异常。                                               |

|                     |                                                                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 2. 高温寿命             |                                                                            |
| Reference standard: | MIL-STD-202G, Method 108A, Condition B.                                    |
| 试验条件:               | 将插头和插座连接器焊接到测试基板上, 使之相互嵌合, 暴露在以下环境条件下。<br>温度: 358±2K (85±2℃)<br>期间: 250 小时 |
| 合格标准:               | 接触电阻: 满足 4.1.1.。<br>端子保持力: 满足 4.2.3.。<br>外观: 没有损害功能的异常。                    |

|                     |                                                                                            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. 湿度(稳定状态)         |                                                                                            |
| Reference standard: | MIL-STD-202G, Method 103B, Condition A.                                                    |
| 试验条件:               | 将插头和插座连接器焊接到测试基板上, 使之相互嵌合, 暴露在以下环境条件下。<br>温度: 313±2K (40±2℃)<br>湿度: 90~95%RH<br>期间: 240 小时 |
| 合格标准:               | 接触电阻: 满足 4.1.1.。<br>绝缘电阻: 满足 4.1.2.。<br>耐电压: 满足 4.1.3.。<br>外观: 没有损害功能的异常。                  |

|                     |                                                                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. 湿度(循环)           |                                                                                                                   |
| Reference standard: | MIL-STD-202G, Method 106G.                                                                                        |
| 试验条件:               | 将插座连接器焊接到测试基板上, 使之与插头连接器嵌合, 暴露在以下环境条件下。<br>温度: 298[263]~338K (25[-10]~65℃)<br>湿度: 90~98%RH<br>期间: 10 个循环 (240 小时) |
| 合格标准:               | 接触电阻: 满足 4.1.1.。<br>绝缘电阻: 满足 4.1.2.。<br>耐电压: 满足 4.1.3.。<br>外观: 没有损害功能的异常。                                         |

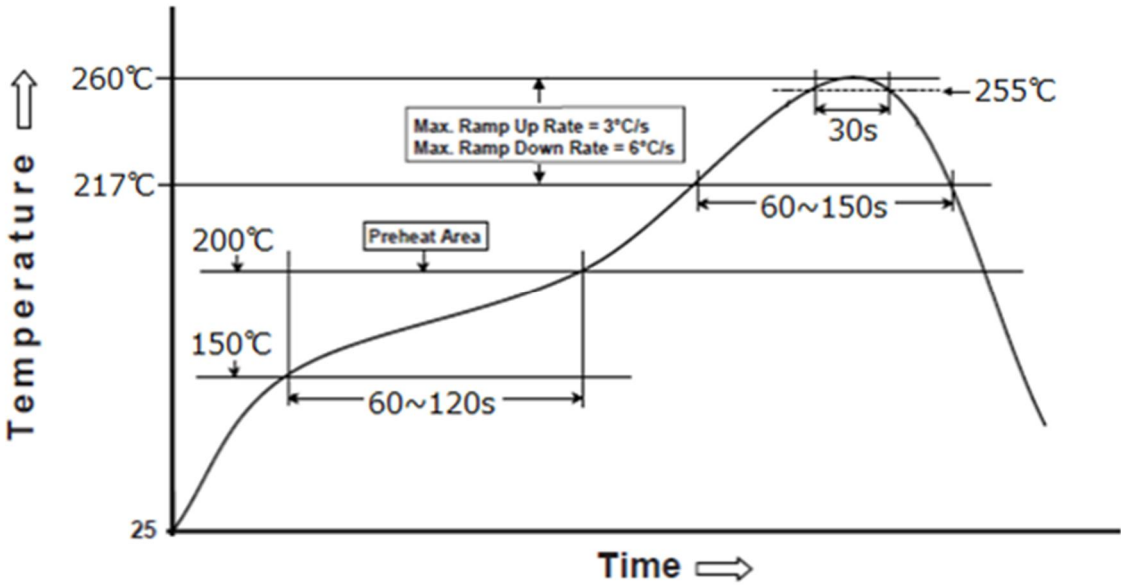
4.3. 耐环境性能

|                     |                                                                                            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. 盐水喷雾             |                                                                                            |
| Reference standard: | MIL-STD-202G, Method 101E, Condition B.                                                    |
| 试验条件:               | 将插头和插座连接器焊接到测试基板上，使之相互嵌合，暴露在以下环境条件下。<br>温度: 308±2K (35±2℃)<br>盐水浓度: 5±1%[重量比]<br>期间: 48 小时 |
| 合格标准:               | 接触电阻: 满足 4.1.1.。<br>外观: 没有损害功能的异常。                                                         |

|                     |                                                                                                                         |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. 硫化氢气体            |                                                                                                                         |
| Reference standard: | -                                                                                                                       |
| 试验条件:               | 将插头和插座连接器焊接到测试基板上，使之相互嵌合，暴露在以下环境条件下。<br>温度: 313±2K (40±2℃)<br>相对湿度: 80±5%RH<br>气体: H <sub>2</sub> S 3±1ppm<br>期间: 48 小时 |
| 合格标准:               | 接触电阻: 满足 4.1.1.。<br>外观: 没有损害功能的异常。                                                                                      |

4.4.其他

|                     |                                                                      |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1. 可焊性              |                                                                      |
| Reference standard: | MIL-STD-202G, Method 208H                                            |
| 试验条件:               | 将端子的焊接部浸泡在 518±5K （245±5℃）的焊锡槽内 5±0.5 秒。助焊剂使用 RMA 型或 R 型，浸泡 5~10 秒钟。 |
| 合格标准:               | 焊锡要均匀附着于浸泡面线的 95%以上。                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 2. 焊锡耐热性                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |
| Reference standard:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                 |
| 试验条件:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 回流温度曲线参照图 2。回流次数为 2 次以内。不可对应氮气回流。 |
| <div><p>Temperature ↑</p><p>260℃</p><p>217℃</p><p>200℃</p><p>150℃</p><p>25</p><p>Time ⇒</p><p>Max. Ramp Up Rate = 3°C/s</p><p>Max. Ramp Down Rate = 6°C/s</p><p>Preheat Area</p><p>60~120s</p><p>60~150s</p><p>30s</p><p>255℃</p></div> <p>Fig.2</p> |                                   |
| 合格标准:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 没有损害功能的变形及缺陷。                     |

|                     |                                                                |
|---------------------|----------------------------------------------------------------|
| 3. 手工焊接             |                                                                |
| Reference standard: | -                                                              |
| 试验条件:               | 电烙铁温度 ： 613~633K (350℃±10)<br>电烙铁头接触时间 ： 5±1sec.<br>加热次数 ： 3 次 |
| 合格标准:               | 没有损害功能的变形及缺陷。                                                  |

4.5. 试验顺序与试样数

Table 1 试验顺序与试样数

| 试验项目                  | 分组        |            |           |           |           |           |                 |           |           |            |            |           |
|-----------------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|
|                       | A         | B          | C         | D         | E         | F         | G               | H         | J         | K          | L          | M         |
| 接触电阻                  | 2,6       |            | 1,3,5     | 1,5       | 1,3       | 1,5       | 1,5,7           | 1,3       | 1,3       |            |            |           |
| 绝缘电阻                  |           |            |           | 2,6       |           | 2,6       | 2,8             |           |           |            |            |           |
| 耐电压                   |           |            |           | 3,7       |           | 3,7       | 3,9             |           |           |            |            |           |
| 温度上升                  |           |            |           |           |           |           |                 |           |           |            |            | 1         |
| 插入力                   | 1,5       |            |           |           |           |           |                 |           |           |            |            |           |
| 拔出力                   | 3,7       |            |           |           |           |           |                 |           |           |            |            |           |
| 耐久性                   | 4         |            |           |           |           |           | 4<br>(10cycles) |           |           |            |            |           |
| 端子保持力                 |           | 1,3        |           |           |           |           |                 |           |           |            |            |           |
| 振动                    |           |            | 2         |           |           |           |                 |           |           |            |            |           |
| 冲击                    |           |            | 4         |           |           |           |                 |           |           |            |            |           |
| 热冲击                   |           |            |           | 4         |           |           |                 |           |           |            |            |           |
| 高温寿命                  |           | 2          |           |           | 2         |           |                 |           |           |            |            |           |
| 湿度(稳定状态)              |           |            |           |           |           | 4         |                 |           |           |            |            |           |
| 湿度(循环)                |           |            |           |           |           |           | 6               |           |           |            |            |           |
| 盐水喷雾                  |           |            |           |           |           |           |                 | 2         |           |            |            |           |
| 气体 (H <sub>2</sub> S) |           |            |           |           |           |           |                 |           | 2         |            |            |           |
| 可焊性                   |           |            |           |           |           |           |                 |           |           | 1          |            |           |
| 焊锡耐热性                 |           |            |           |           |           |           |                 |           |           |            | 1          |           |
| 试样数                   | 5<br>pcs. | 20<br>pcs. | 5<br>pcs. | 5<br>pcs. | 5<br>pcs. | 5<br>pcs. | 5<br>pcs.       | 5<br>pcs. | 5<br>pcs. | 10<br>pcs. | 10<br>pcs. | 5<br>pcs. |

※电缆表中的编号表示试验顺序。

5. 推荐金属掩膜

参照产品图 20697 (Plug)、20698(Receptacle)