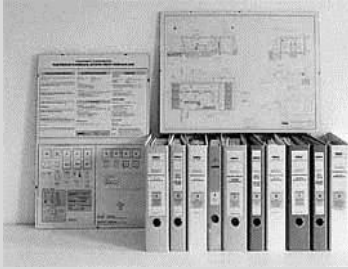




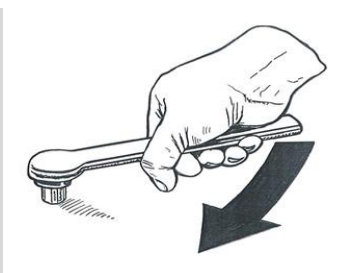
Press-Fit 技术



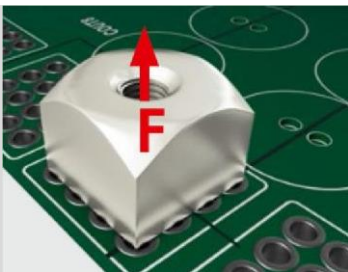
技术资料 & 应用



工艺制程



允许扭矩



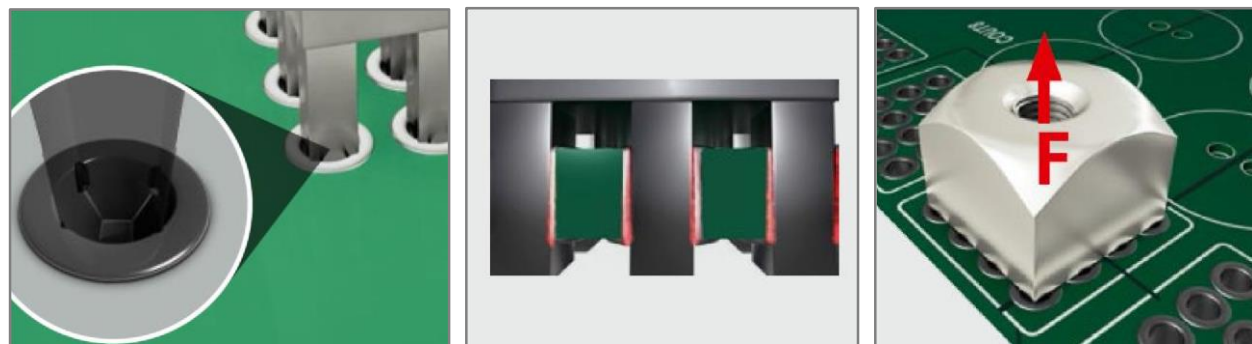
特点及产品预览

Press-Fit 技术

REDCUBE 端子是 PCB 上最可靠的大功率触点。REDCUBE PRESS-FIT 目前的额定电流非常惊人。在载流量相同的情况下，与其他为 PCB 供电的组件相比，REDCUBE PRESS-FIT 的发热量最低。

将引脚压入 PCB 后，产品引脚和 PCB 通孔铜之间的高摩擦力在材料之间形成同质冷焊，进而实现气密、牢固的机械连接，接触电阻小于 $200\mu\text{Ohm}$ 。没有其他技术能够以如此低自发热的前提下传输高达 500A 的电流。

压接系统的通孔与用于 THT 焊接组件的孔基本相同。因此，在印刷电路板的制造中不需要特殊工艺。

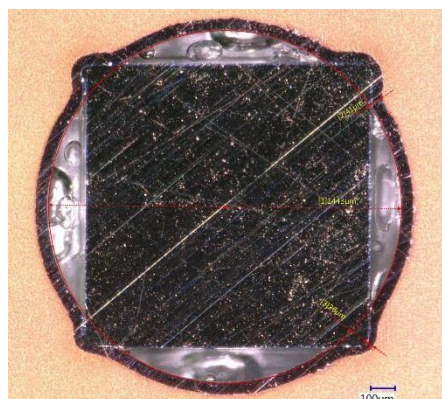


PRESS-FIT 技术

均质冷焊

拔出力 10 kg/pin

关于长期可靠性，REDCUBE PRESS-FIT 端子是一种改进，因为它具有整个系统中最低的 FIT 值（失效率）。它比 SMT 焊点的 FIT 值好约 30 倍。对于厚 1.6 mm PCB，单个实心 Pin 针一般的拔出力为 100 N。因此，具有 8 个引脚的小元件就能承受一个普通人的重量负载，而不会脱板。因此，REDCUBE PRESS-FIT 端子不仅为电子元件提供电气连接解决方案，而且提供机械连接解决方案。



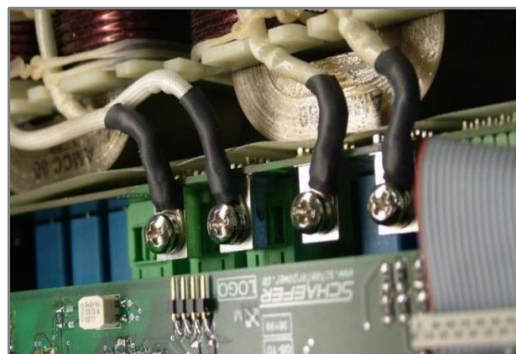
如果在压接后，将端子 Pin 针压入 2.4mm 厚的 PCB，Pin 针每个边角与板孔的连接角度大于 3 度，压接连接区域电阻会比端子铜 Pin 针自身电阻更低，因此不会造成电或者热瓶颈。正常情况下，实际连接角度更好，为电气连接提供充足的安全缓冲。

最小连接角只需要 3°

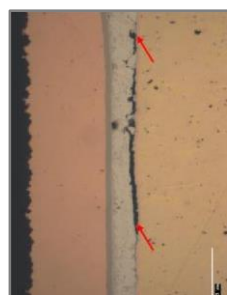
Press-Fit 技术

REDCUBE PRESS-FIT 的优势

- 大电流
- 适合连续和峰值电流
- 极高的环境稳定性适用于恶劣的环境条件
- 低接触电阻 (<200 μOhm)
- 无冷焊点
- 可双面安装
- 节省空间的设计



与焊接技术相比，压接技术具有许多优势。镀厚铜的电路板可以很容易地完成加工。此外，电路板的双面安装也是没有任何问题的，可以实现非常紧凑的模块设计。因此，电流路径被显著缩短，在热学上非常有利于大电流的处理。整个压接区的 Pin 脚和 PCB 孔铜之间有可靠的接触。焊接则不能保证焊料上升到整个板孔，而可能产生较高的电阻，因此，长期的可靠性和机械稳定性也不如 REDCUBE PRESS-FIT 那么高。



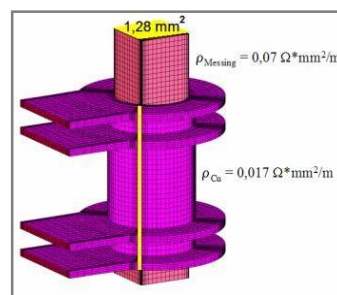
冷焊不良



焊点空洞



Press-fit 气密性连接



有效接触面积

REDCUBE 端子的 PRESS-FIT 工艺无缝集成到系统的生产过程中，因此非常具有成本效益。与焊接相比，电路板也没有热负载。

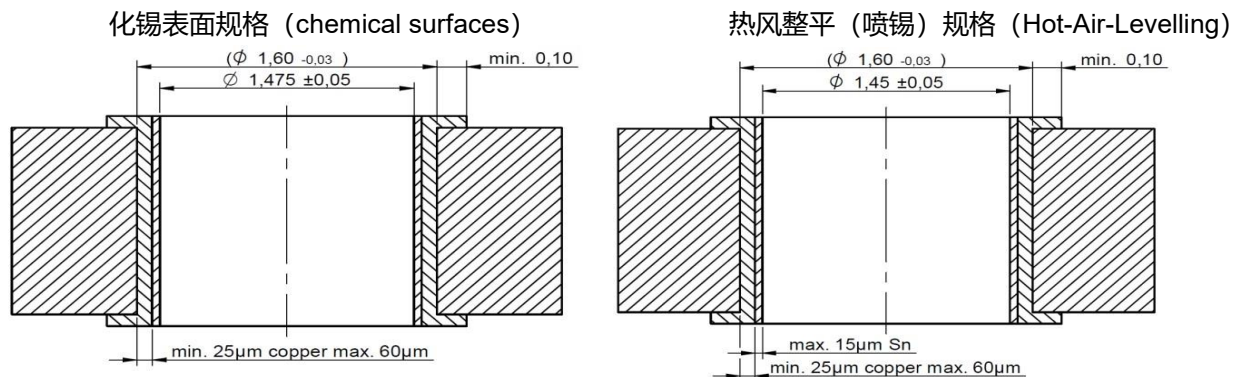


技术资料

材料及公差

伍尔特电子的 REDCUBE PRESS-FIT 端子由 CuZn39Pb3 材料制成，因此符合有关铜合金的 RoHS 规定。理想情况下，电路板厚度应在 1.6 至 3.2 mm 之间。测试板孔表面是化锡（化学沉锡），HAL（喷锡）和 ENIG（镍金）。建议板孔采用沉锡工艺。使用这种工艺通常可以保证锡在更容易遵守公差的情况下均匀分布，可以防止碎屑形成。由于在 HAL 工艺的情况下，锡的分布不均匀，我们建议电路板厚度为 2.4 mm 或更厚的采用沉锡工艺。ENIG 可用于压接技术，但不建议用于压接技术。

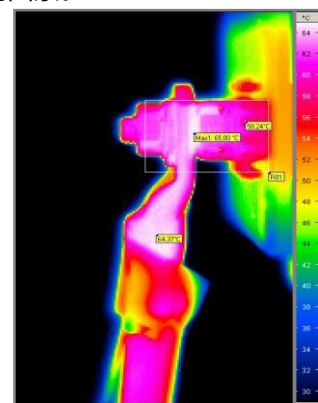
如果在相关图纸中未注明，伍尔特电子的 REDCUBE PRESS-FIT 具有二次设计的压接引脚。PCB 中的通孔电镀必须具有以下特性：



电流负载

使用伍尔特电子的 REDCUBE PRESS-FIT 端子，电路板上可承载超过 500 A 的电流。REDCUBE PRESS-FIT 端子的电流承载能力必须始终在整个系统环境中考虑。在选择单个 REDCUBE PRESS-FIT 端子时，应考虑许多因素，例如走线厚度、路径宽度、电缆横截面、环境温度和热量分布。

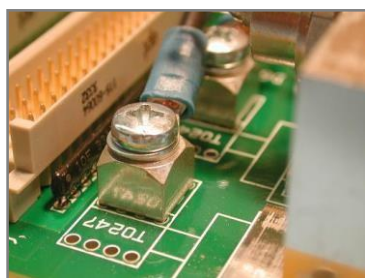
与焊接连接 ($R = 300$ 至 $400 \mu\text{Ohm}$) 相比，100 至 $200 \mu\text{Ohm}$ 的压接区本身具有极低的电阻，因此通常可以在连接的走线路径布局或外部线缆与压装组件的连接中找到限制因素。



大电流应用设计的挑战在于系统所有组件的最佳交互！

应用

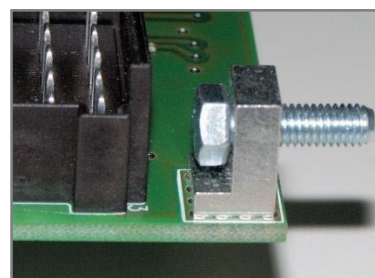
REDCUBE PRESS-FIT 端子具有非常广泛的可能应用: 常用于连接电路板上的电缆接头。



应用达 160 A

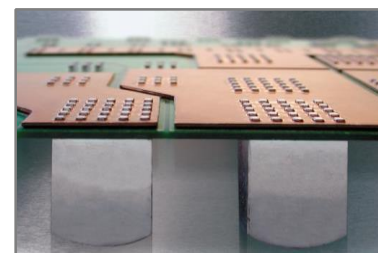


应用达 300 A



外壳装配

使用 REDCUBE PRESS-FIT 端子, 也可以通过安装铜排以增加载流能力。在此过程中, 铜排可以通过两种不同的方式安装: 一方面, 它可以压接在电路板下面, 另一方面, 它可以通过螺纹连接到 EDCUBE PRESS-FIT 端子上。对于压接工艺, 有铜排的电路板的最大总厚度不得超过 3.2 mm。



压接: 直接压接 PCB 与铜排

REDCUBE PRESS-FIT 端子是安装叉栓保险丝的理想方案。

此外, REDCUBE PRESS-FIT 端子非常适合实现纯机械功能, 例如电路板和外壳的连接或两个电路板之间的连接。

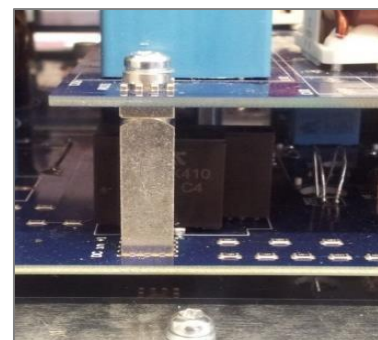
两部分组成的 REDCUBE PRESS-FIT 端子板对板连接, 实现了非常高的机械稳定性, 载流能力高达 320 A。



IGBT & 继电器连接



叉栓保险丝的安装



板对板大电流 200A

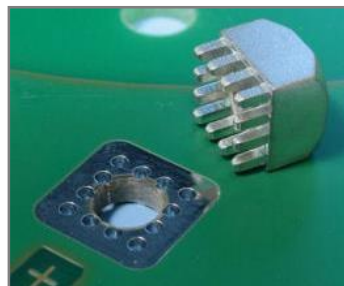
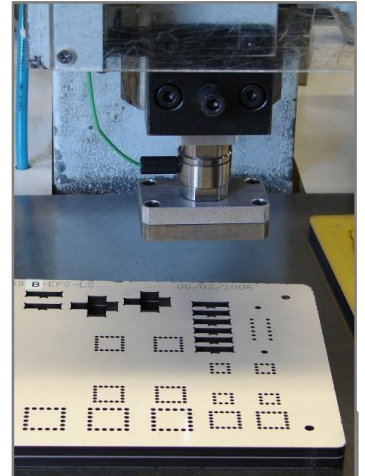
工艺制程

REDCUBE PRESS-FIT

- 压接孔要与其他部件或 PCB 边缘距离至少 3 毫米。
- 压接可以使用手动杠杆压接机或气动压接机。压接机需要按照最大压入力计算设置（第 9 页“压入力经验值”）。
- 在整个压接过程中，必须支撑压接区。如果没有支撑，电路板在压入过程中可能会发生变形。对于气动压力机，必须确保冲程循环均匀。
- 压接行程须与印制电路板呈 90 度。压接后，Pin 脚应略突出电路板上。不应将组件完全压在电路板上。因此建议电路板和端子底座之间的间隔约为 0.1 mm。
- 对于两部分 REDCUBE PRESS-FIT 端子，基座元件必须始终先压到电路板上。

可焊性注意事项

- 我们的 REDCUBE PRESS-FIT 端子专为压装而设计。不建议使用其他加工方法，如焊接。
- 由于吸热性高，REDCUBE PRESS-FIT 端子的压装应最后进行，并在所有焊接工艺完成后进行。
- 也不建议在压接工艺后重新焊接 REDCUBE PRESS-FIT 端子。重新焊接可能导致电路板中冷焊和分层的部分破坏，从而永久失去压接区域的机械稳定性。
- 对于可焊接的大电流解决方案，建议使用我们的 REDCUBE THR & SMD 端子。

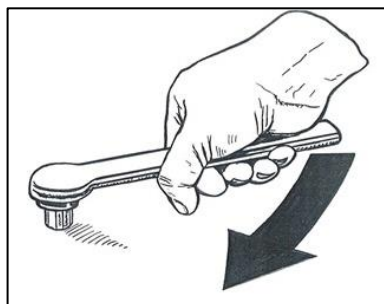


允许扭矩

REDCUBE PRESS-FIT 端子在电路板中提供广域连接和高电流传输。为了防止 REDCUBE 端子的机械破坏，必须遵守最大允许扭矩！由于材料的原因，这些与标准的紧固材料（钢）的使用有很大不同。

机械特性 (指导值):

- 材料: CuZn39Pb3
- 剪切强度: 350 N/mm²
- 抗拉强度: 480 N/mm²
- 屈服强度: 340 N/mm²
- 伸长率: 20%
- 杨氏模量: 96 kN/mm²
- 扭转模量: 32 kN/mm² (剪切模量)



扭矩表-REDCUBE PRESS-FIT / Shank / Full Plain Pin-Plate

螺纹尺寸 (公制)	M3	M4	M5	M6	M8	M10
Max. 拧紧扭矩[Nm] *	0.5	1.2	2.2	3.9	9.0	17.0
断裂扭矩[Nm] **	1.5	4.0	6.0	10	32.5	32.5
断裂扭矩 Pin 数 [Nm] ***	9	16	16	25	25	36

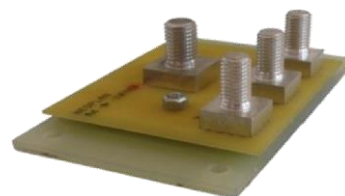
* 基于 DIN EN 20898 T7 Part 25 (拧紧扭矩); 黄铜材料值 (MS 63)

** 确定值 (扭矩)。对于这些机械载荷，螺纹柄会发生破坏。绝不能加载到这些值。

*** 确定值 (扭矩)。对于这些机械负载，Pin 针发生损坏 (约 1 Nm/Pin)。绝不能使用这些值加载。

最大允许扭矩随材料成分 (合金零件) 而变化很大。在实际使用时，还必须考虑安全裕度。

因此，REDCUBE 压接端子只允许施加黄铜材料的拧紧扭矩值 - (根据行 2 /表)!

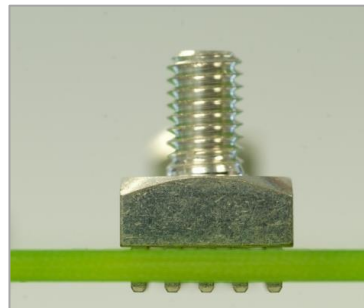


特点

REDCUBE PRESS-FIT

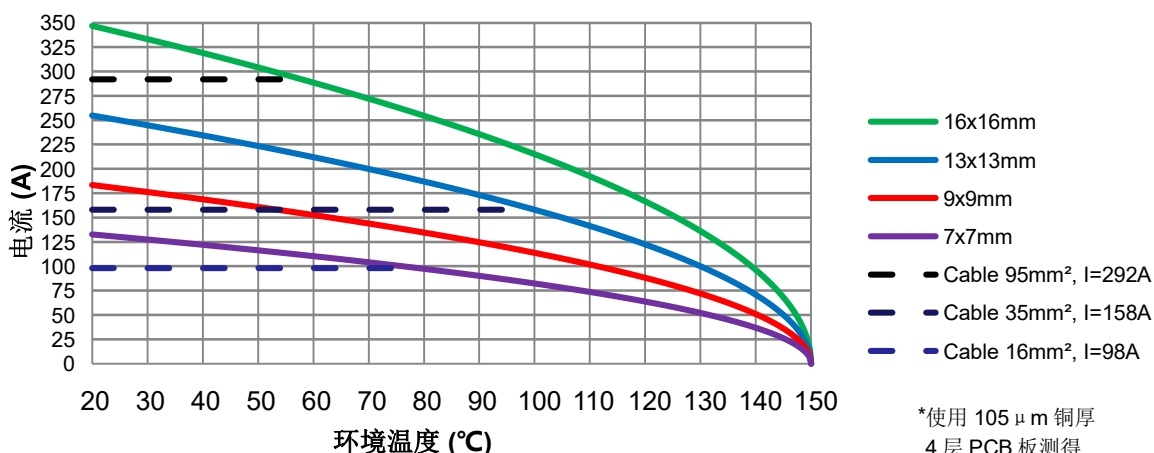


- 材料：黄铜
- 表面：镀锡
- 保持力符合 IEC 352-5 标准
- 压入力：每引脚最小 40 N
- 拔出力：每引脚最小 30 N
- PCB 板厚：1.6 - 3.2 mm
- 压接速度：100 - 250mm/Min



*压入力经验值 "N/每 pin" 实心 Pin 针	PCB 表面处理								
	化锡			镍金			喷锡		
	Ø1.425 mm	Ø1.475 mm	Ø1.525 mm	Ø1.425 mm	Ø1.475 mm	Ø1.525 mm	Ø1.40 mm	Ø1.45 mm	Ø1.50 mm
PCB 厚度 单位 mm									
1.6	120-220	80-160	40-130	140-250	100-200	60-170	140-250	100-200	50-170
2.4	170-330	110-240	60-200	200-400	130-300	70-250	200-400	130-300	70-250
3.2	220-460	140-340	80-280	260-500	170-420	80-360	260-500	170-420	80-360

Press-Fit 大电流端子降额曲线



产品预览

快速简便可插拔解决方案 REDCUBE PLUG 提供了所有 PRESS-FIT 的优势；它是一种可多次插拔解决方案，适用于高达 120 A 的大电流应用。

REDCUBE PLUG 由一个 REDCUBE PRESS-FIT 大电流端子以及玻璃纤维增强塑料外壳组成。推动外壳顶部，允许配接相应的电缆接头。启动后，弹簧返回到其初始位置，并将电缆接头自动锁定到外壳中。



REDCUBE 可插拔端子

- 绝缘材料: PBT
- 端子材料: 铜合金
- 端子电镀: 锡

应用

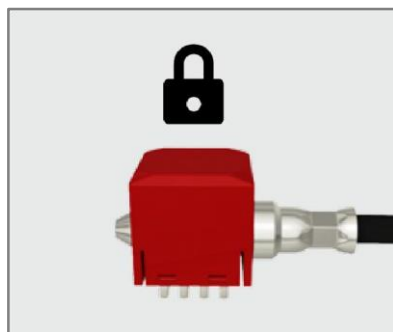
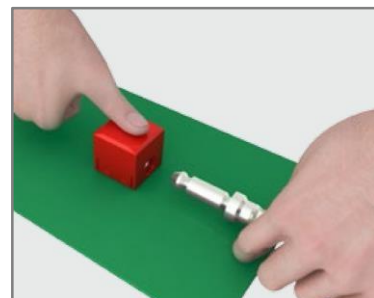
- 大电流和可逆的线对板连接
- 电池充电器
- 多次可插拔解决方案
- 免工具组装
- 难以操作的安装区域

工艺制程

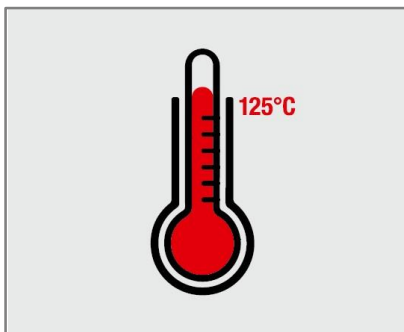
REDCUBE PLUG 的压接过程与 REDCUBE Press-Fit 类似。因此不需要其他额外工具。一般的六角形压接器用于将接头安装到电缆上。这种简单的凸耳状端子将连接固定到位。REDCUBE PLUG 的电缆接头有四种不同的横截面。电缆接头进行了特殊的后处理技术及特定电镀，保证最佳的压接效果。

用于 REDCUBE 可插拔端子的电缆接头

- 材料: 铜合金
- 表面: 镀锡
- 截面: 4 – 16 mm²



自动锁定



耐温高达 +125°C

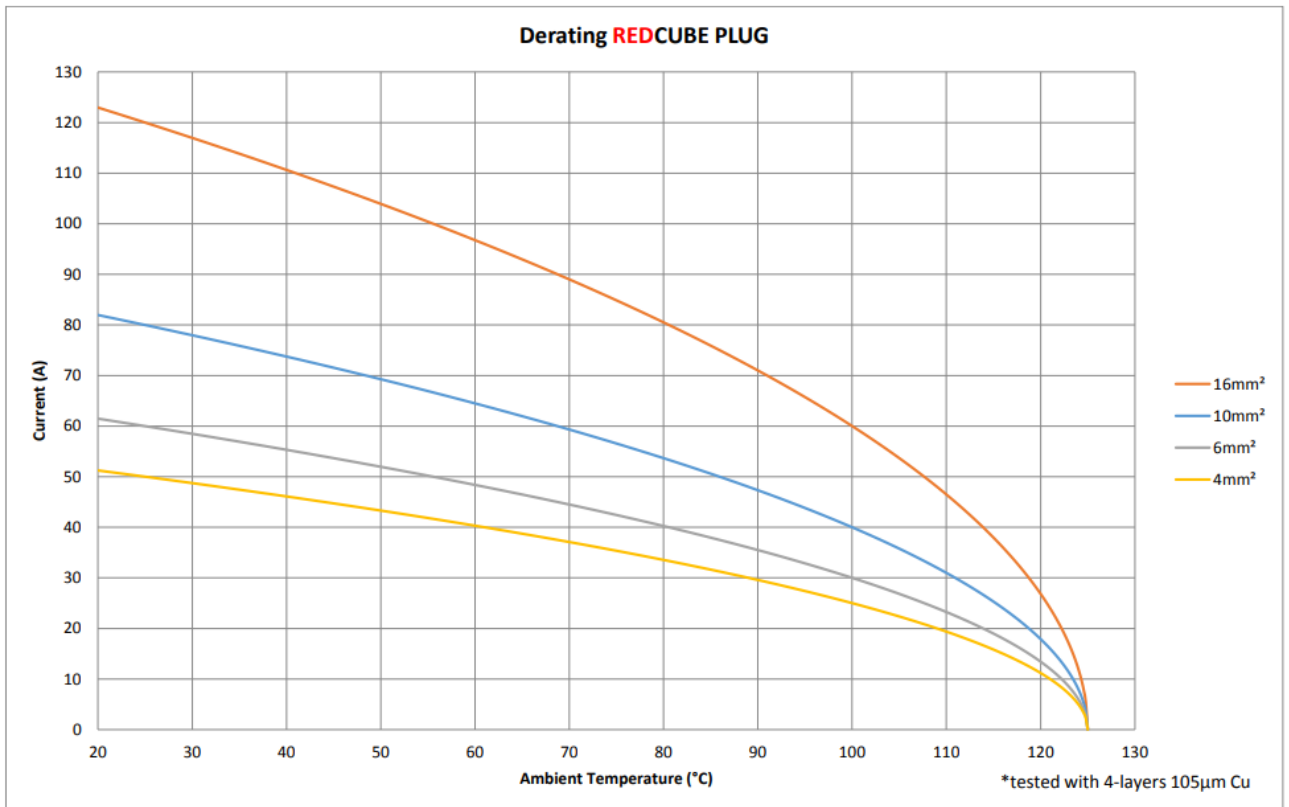


气密压接连接

- 所有标准物料均可在线查找 <http://www.we-online.de/redcube>.

产品预览

REDCUBE 可插拔端子 降额曲线





可靠性测试

REDCUBE PRESS-FIT 端子可靠性经常在不同的认证计划，测试和现场中得到证明。

Press-fit 要求依据:

- IEC60352-5: 非焊连接 - 第 5 部分: 压入式连接 - 一般要求, 测试方法和实用指南。

环境测试依据:

- IEC 60068-2-14: 环境测试 - 第 2-14 部分: 测试 - 测试 N: 温度变化,
 - ✓ 热冲击, $-55^{\circ}\text{C}/+150^{\circ}\text{C}$, 1000h
- IEC 60068-2-30 / MIL-STD-202 方法 106 环境测试 - 第 2-30 部分: 测试 - 测试 Db:
 - 湿热, 循环
 - ✓ 湿热, $65\pm 2^{\circ}\text{C}$, 95%RH, 500h

机械测试依据:

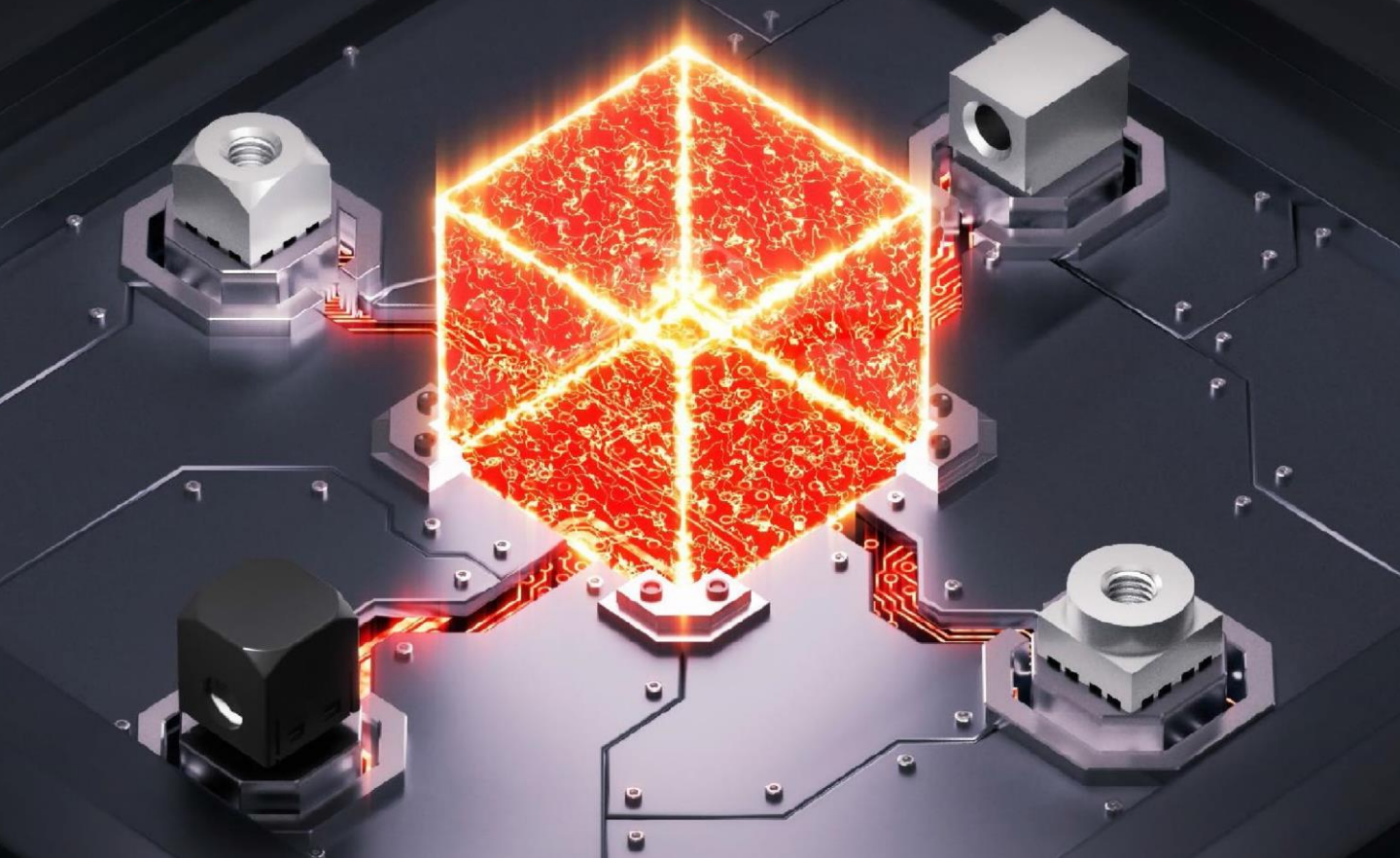
- IEC 60068-2-6 环境测试 - 第 2-6 部分: 测试 - 测试 Fc: 振动 (正弦)
 - ✓ 振动, 15g, 持续 20 分钟, 10 Hz 至 1500 Hz, 每轴 12 个周期











电气测试依据:

- IEC 60512-2-1 电子设备连接器 - 测试和测量 - 第 2-1 部分: 电气连续性和接触电阻测试; 测试 2a: 接触电阻; 毫伏电平法。
- IEC 60512-2-5 电子设备连接器 - 测试和测量 - 第 5-2 部分: 电流保持能力测试; 测试 5b: 电流-温度降额。

- **RED CUBE PRESS-FIT 表现出极高的环境稳定性**
- **大大超过了相关标准的要求**

4power!



Overview							
REDCUBE TERMINALS	THREAD SIZE / DIAMETER	TYPE	CONNECTION TO REDCUBE	PACKAGING	CURRENT UP TO (*20 °C)	OPERATING TEMPERATURE	
REDCUBE PRESS-FIT		M2.5 – M10	Internal Thread	Screwable Connection	Bulk	500 A	-55 °C to +150 °C
		M3 – M10	External Thread				
		M3 – M10 Ø3.2 – Ø6.2	Right Angled				
		M3 – M6 Ø3.2 – Ø10.5	Two Part				
REDCUBE PLUG		Cable Cross Section: 4 mm ² – 16 mm ²	–	Pluggable Connection	Bulk	120 A	-45 °C to +125 °C
REDCUBE SMD		M3 – M5	Internal Thread	Screwable Connection	Bulk, Tape & Reel	70 A	-55 °C to +150 °C
		M3 – M4	External Thread				
		M3 Ø3.3	Right Angled				
REDCUBE THR		M3 – M5	Internal Thread	Screwable Connection	Bulk, Tape & Reel	85 A	-55 °C to +150 °C
		M3 – M5	External Thread				

*Operating current is defined by the PCB, cross section of the cable and cable lug. Suggested cable cross section according to VDE 0100.



more than you expect

Passive & Electromechanical
Components
www.we-online.com



Würth Elektronik eiSos GmbH & Co. KG

Max-Eyth-Str.1 Phone: +49 (0) 79 42 945 5292

74638 Waldenburg Fax: +49 (0) 79 42 945 5329

www.we-online.de eiCan@we-online.de

据我们所知，所提供的信息是准确可靠的；但是，伍尔特电子不对任何不符合本规范的应用承担任何责任。伍尔特电子有限公司保留在技术进步过程中随时更改规格的权利。受尺寸变化的影响。尺寸、数据、插图和描述符合本目录发布时的最新技术；但是，这些不具有约束力！可能会有变化。我们对错误和遗漏以及打印错误不承担任何责任。