

AIMF480-B24-SIL3

480W, AC-DC 导轨电源

产品描述

AIMF480-B24-SIL3 是为客户提供高可靠、高效率标准导轨式安装电源。高达 94.5%的效率极大的提高了电源的可靠性和使用寿命。可以在-40℃ to +85℃的环境温度下工作，无需加风扇进行散热。产品可靠性高，EMC 性能好，该产品还符合 IEC/UL62368、UL61010 安全规范。



产品特点

- 输入电压范围：85 - 277VAC/120 - 390VDC
- 工作温度范围：-40℃ to +85℃，60℃可满载
- 效率高达 94.5%
- 主动式 PFC，PF>0.95
- DC OK 功能
- 支持两台样机并联冗余
- 双面三防漆、防盐雾、防爆
- 满足 5000m 海拔应用
- 输入欠压保护
- 输出短路、过流、过压、过温保护
- 符合 ATEX、IECEX 增安型防爆
- 符合 ANSI/ISA 71.04-2013 G3 等级防腐测试
- OVC III (符合 EN61010)
- 符合 IEC/UL62368、UL61010 等认证标准

应用领域

- 风电行业
- DCS
- 工业控制设备
- 仪器仪表
- LED
- 5G 通信
- 石油化工
- 天然气
- 电厂
- 核电站

选型表

认证	产品型号*	输出功率(W)	额定输出电压及电流 (Vo/Io)	输出电压可调范围 ADJ (V)	效率 (230VAC, %/TYP.)	常温下最大容性负载 (uF)
SIL3	AIMF480-B24-SIL3	480	24V/20A	24-28V	94.5	20000

注:1.*当输出电压上升时, 产品输出总功率不应超过额定功率;
2.*产品图片仅供参考, 具体以实际为准。

AIMF480-B24-SIL3

480W, AC-DC 导轨电源

产品特性

产品特性	项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
输入特性	输入电压范围	额定输入 (认证电压)	100	--	240	VAC	
		交流输入	85	--	277		
		直流输入	120	--	390	VDC	
	输入最大电压	持续 2 小时, 不损坏	--	--	305	VAC	
	输入电压频率		47	--	63	Hz	
	输入开启电压		73	--	85	VAC	
	输入关断电压		60	--	70		
	输入电流	115VAC		--	--	5	A
		230VAC		--	--	2.5	
	冲击电流	115VAC	冷启动	--	--	15	
		230VAC		--	--	30	
	冲击电流积分(I²t)	115VAC		--	0.2	--	A²s
		230VAC		--	0.8	--	
	功率因数	额定负载	115VAC	0.97	--	--	--
			230VAC	0.95	--	--	--
	THD	230VAC, 额定负载		--	10	--	%
	启动延迟时间	115VAC/230VAC, 额定负载		--	400	--	ms
	上升时间			--	25	--	
输入熔断器	内置保险丝		--	8	--	A	
DC OK 信号*	阻性负载		30VDC/1A Max.				
热插拔			不支持				
输出特性	输出电压精度	全负载范围	--	±1	--	%	
	线性调整率	额定负载	--	±0.25	--		
	负载调节率	0% - 100%负载	--	±0.5	--		
	损耗*	230VAC, 额定负载	--	24	--	W	
	输出纹波噪声*	20MHz 带宽, 峰-峰值	--	--	100	mV	
	掉电保持时间	115VAC/230VAC	--	22	--	ms	
	DC_OK 继电器	动作电压		--	21.6	--	V
		释放电压		--	19.2	--	
	短路保护	115VAC/230VAC		产品输出锁死, 需断电重启后才可恢复			
	过流保护	115VAC/230VAC		110% - 140% Io (典型值 130%Io, 产品输出锁死, 需断电重启后才可恢复)			
过压保护	产品内置三重过压保护, 且保护功能相互独立互不影响, 任一保护触发均可使产品进入安全状态	OV1 (红色 LED 灯用于显示设备的保护状态; 当设备进入安全状态时, 该灯会亮起) OV2 (红色 LED 灯用于显示保护状态; 当设备进入安全状态时, 该灯会亮起。)	<32VDC (输出电压关断锁死, 需输入断电重启后才可恢复)				

AIMF480-B24-SIL3

480W, AC-DC 导轨电源

	过温保护*	230VAC, 100%负载	过温保护开始	--	--	95	°C
			过温保护恢复	60	--	--	
通用特性	隔离电压*	输入 - ⊕	测试时间 1 分钟, 漏电流 < 5mA	2500	--	--	VAC
		输入 - 输出	测试时间 1 分钟, 漏电流 < 10mA	4000	--	--	
		输出 - ⊕	测试时间 1 分钟, 漏电流 < 5mA	1500	--	--	
	绝缘电阻	输入 - ⊕	环境温度: 25±5°C 相对湿度: 小于 95%, 未冷凝 测试电压: 500VDC		--	--	MΩ
		输入 - 输出		500	--	--	
		输出 - ⊕			--	--	
	工作温度			-40	--	+85	°C
	存储温度			-40	--	+85	
	存储湿度			10	--	95	%RH
	工作湿度	无冷凝		20	--	90	
	开关频率*	PFC		58	--	77	kHz
		DC-DC		40	--	130	
	输出功率降额	工作温度降额@交流输入	-40°C to -30°C	2	--	--	% / °C
			-30°C to +60°C	0	--	--	
			+60°C to +85°C	3.75	--	--	
		工作温度降额@直流输入	-40°C to -30°C	2	--	--	
			-30°C to +40°C	0	--	--	
			+40°C to +85°C	2	--	--	
		输入电压降额	85VAC-100VAC	1	--	--	% / VAC
			100VAC-277VAC	0	--	--	
120VDC-140VDC			1	--	--	% / VDC	
140VDC-390VDC	0		--	--			
漏电流	240VAC		< 1.5mA				
安全等级			CLASS I				
MTBF	MIL-HDBK-217F@25°C		> 702,000h				
	MIL-HDBK-217F@40°C		> 504,000h				
质保	环境温度: < 40°C		5 年				
高低压穿越试验	需配合我司 UPS 测试		NB/T 31111-2017				
IEC61508	Component Type			A			
	PFH (1/h)			7.15*E-10	Corresponds 0.715% of SIL3		
	PFD _{avg}			8.61*E-05	Corresponds 8.61% of SIL3		
	T1 (Proof Test Interval)			20 Years			
	HFT			1			
	SIL			SIL3			
	SC			3			
	PST			50ms			
	Safety function			output over-voltage protection			
	Safety status			output locked			
环境特性	高温带电试验	+60°C, 12h	IEC 60068-2-2				
	低温带电试验	-40°C, 12h	IEC 60068-2-1				
	正弦振动试验	10 - 500Hz, 2g, x, y, z 三个方向	GB2423.10, IEC60068-2-6				



AIMF480-B24-SIL3

480W, AC-DC 导轨电源

	盐雾试验	+35°C, 5%NaCl, 16h	GB2423.17, IEC60068-2-11
	交变湿热试验	+25°C, 95%RH - +50°C, 95%RH	GB2423.4, IEC60068-2-30
	低温存储试验	-40°C, 12h	GB2423.1, IEC60068-2-1
	高温存储试验	+85°C, 12h	GB2423.2, IEC60068-2-2
	高温老化试验	+60°C	GB2423.2, IEC60068-2-2
	常温老化试验	+25°C	GB2423.1, IEC60068-2-1
	温度冲击试验	-40°C to +85°C	GB2423.22, IEC60068-2-14
	温度循环试验	-40°C to +85°C	GB2423.22, IEC60068-2-14
	高温高湿试验	+85°C, 85%RH, 168h	GB2423.50, IEC60068-2-67
	高温海拔试验	+60°C, 54KPa	GB2423.26, IEC60068-2-41
	低温海拔试验	-25°C, 54KPa	GB2423.25, IEC60068-2-40
	恒定湿热试验	+40°C, 93%RH, 12h	GB2423.3, IEC60068-2-78
	随机振动试验	5 - 10Hz, ASD 0.3 - 10g ² /Hz, x, y, z 轴三个方向	GB/T 4798.2-2008, IEC60721-3-2
	正弦振动响应试验	10 - 150Hz, 1g, x, y, z 轴三个方向	GB/T 11287-2000, IEC60255-21-1
	正弦振动耐久试验		
	正弦冲击响应试验	15g, 脉冲持续时间 11ms, x, y, z 轴三个方向 各脉冲 3 次	GB/T 114537-1993, IEC60255-21-2
	正弦冲击耐久试验		
	包装跌落试验	1m, 一角三棱六面各 1 次	GB2423.8
物理特性	外壳材料	金属 (AL5052, SUS304)	
	封装尺寸	133.00mm x 130.00mm x 125.00mm	
	重量	2000g (Typ.)	
	冷却方式	自然空冷	

注: 1.*损耗曲线产品特性曲线;
 2.*纹波和噪声的测试方法采用靠测法, 输出并联 47uF 电解电容和 0.1uF 陶瓷电容;
 3.*过温保护: 准备待测产品放入高温箱, 待环境温度稳定后, 小幅度增加温度(3°C to 5°C), 负载不变, 等产品达到热平衡后再增加温度, 直至产品实现过温保护。
 4*①产品测试耐压时需取下机壳侧边标识 处螺钉; ②设备中内置的气体放电管可有效保护电源, 防止不对称干扰变量的损害(例如 EN 61000-4-5)。每次电源持续耐压试验都会对电源造成极高的负载。因此, 应该避免因测试电压过高而对电源造成不必要的负载或损坏。必要时需断开设备内置气体放电管的连接, 以使用较高的测试电压。成功完成试验后, 请重新连接气体放电管。具体操作方法参见下方安装示意图;
 5.*电源有两个转换器, 包含两种不同的开关频率;
 6.*有输出时 DC ON 亮绿灯, 过压保护 OV1 和 OV2 触发时均亮红灯。
 7.上述参数仅包括与安全功能相关的部分, 即过电压保护电路。相关部件的故障率数据来源于西门子 SN 29500 产品规格书。如需了解更多关于故障率的信息, 请联系我们的现场应用工程师。

EMC 特性

EMC 特性	电磁干扰(EMI)	传导骚扰	IEC 61000-6-4	150K - 30MHz	Table 4	CLASS B
		辐射骚扰	IEC 61000-6-4	30MHz - 2GHz	Table 3.1	CLASS B
		谐波电流	IEC/EN61000-3-2			CLASS A and CLASS D
		电压闪烁	IEC/EN61000-3-3			Fulfilled
	电磁敏感度(EMS)	静电放电	IEC 61000-4-2	Contact ±8KV/Air ±15KV		perf. Criteria A
			IEC 61326-3-1	Contact ±6KV/Air ±8KV		
		辐射抗扰度	IEC 61000-4-3	10V/m		
			IEC 61326-3-1	20V/m, 10V/m, 3V/m		
		传导射频	IEC 61326-3-1	0.15-80MHz, 10Vrms		
			IEC 61000-4-6			
	脉冲群抗扰度	IEC 61000-4-4	±4KV, ±2KV			
		IEC 61326-3-1	3KV			

AIMF480-B24-SIL3

480W, AC-DC 导轨电源

	浪涌抗扰度	IEC 61000-4-5	L to N $\pm 3\text{KV/L}$ or N to PE $\pm 6\text{KV}$	
		IEC 61326-3-1	L to N $\pm 2\text{KV/L}$ or N to PE $\pm 4\text{KV}$	
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	0.15-80MHz 20Vr.m.s	
	交流电源端口谐波	IEC61000-4-13	CLASS 3	
	谐波波及电网信号			
	低频抗扰度			
	工频磁场抗扰度	IEC/EN61000-4-8	30A/m	
	电压暂降	IEC/EN61000-4-11	0% (1 cycle)	perf. Criteria A
			40% (10/12 cycles)	perf. Criteria C
			70% (250/300 cycles)	perf. Criteria C
0% (1 cycle)			perf. Criteria A	
40% (10/12 cycles)			perf. Criteria C	
电压中断	IEC/EN61000-4-11	70% (250/300 cycles)	perf. Criteria A	
		0% of 200VAC, 0VAC 5000ms	perf. Criteria C	

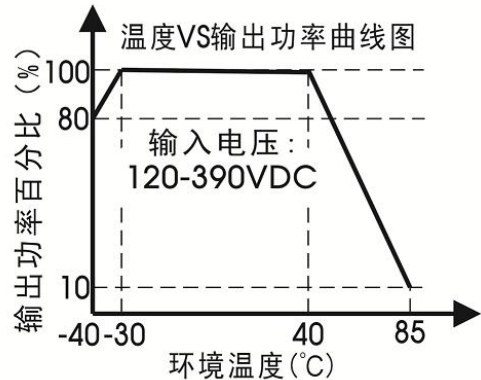
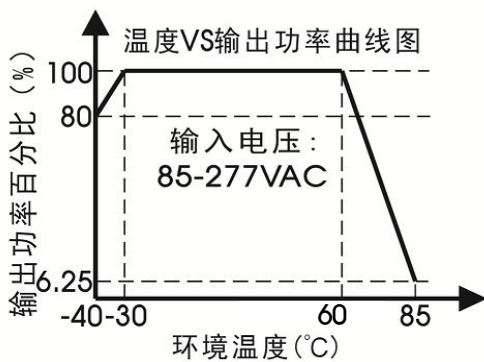
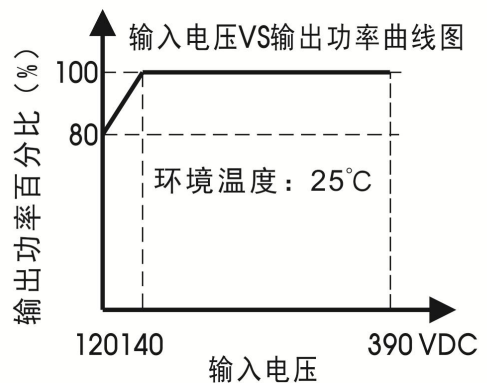
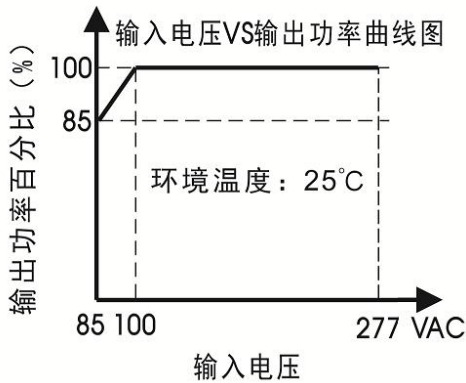
注: *perf. Criteria:

A: 在测试前后及测试过程, 产品均工作正常;

B: 功能或性能暂时降低或丧失, 但能自行恢复;

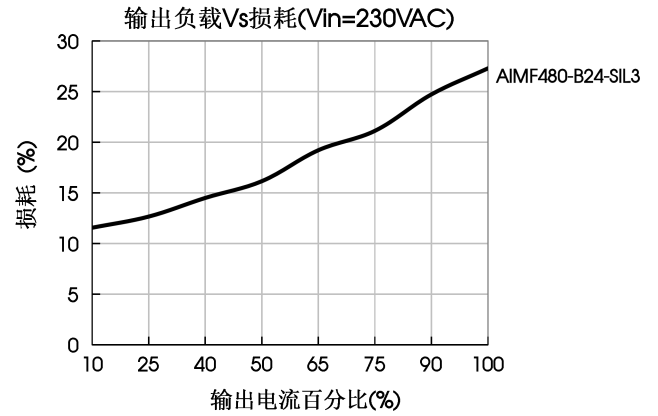
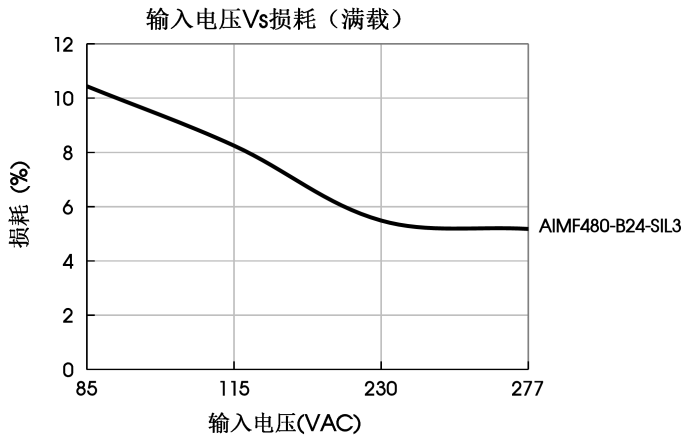
C: 功能或性能暂时降低或丧失, 但需操作者干预或系统重调(或复位)。

产品特性曲线

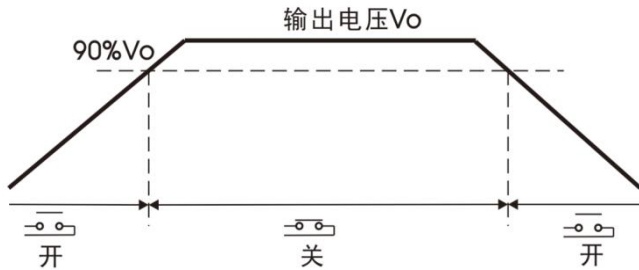


AIMF480-B24-SIL3

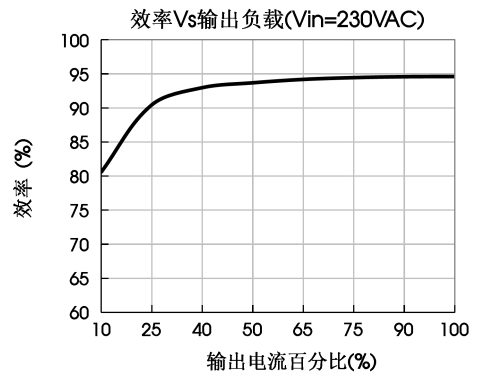
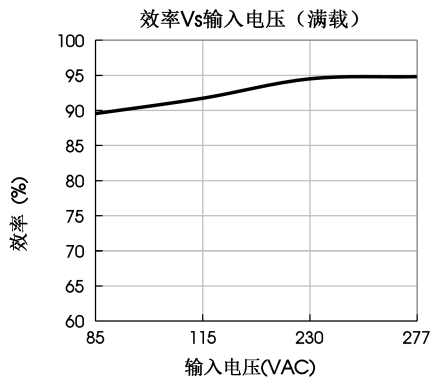
480W, AC-DC 导轨电源



DC OK 动作示意图(Typ.)



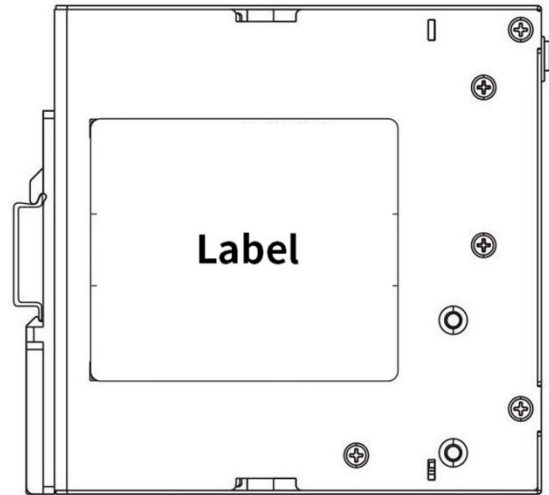
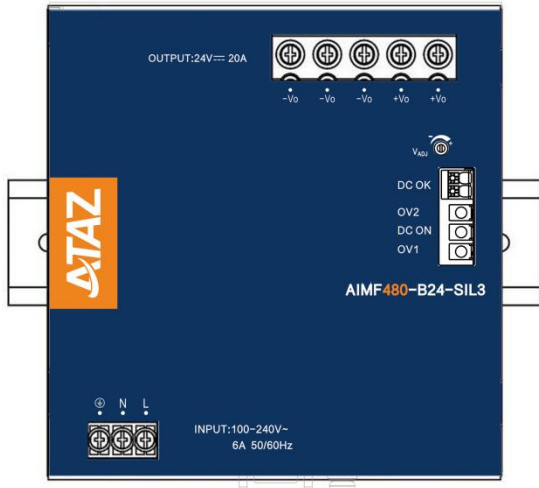
注: 1.所有示意图为 24V 在输入 230VAC, 50Hz, 输出 I_o , 环温 25℃测得, 另有说明除外;
 2.对于输入电压为 85 - 100VAC/120 - 140VDC 需在温度降额的基础上进行输入电压降额;
 3.本产品适合在自然空冷却环境中使用。



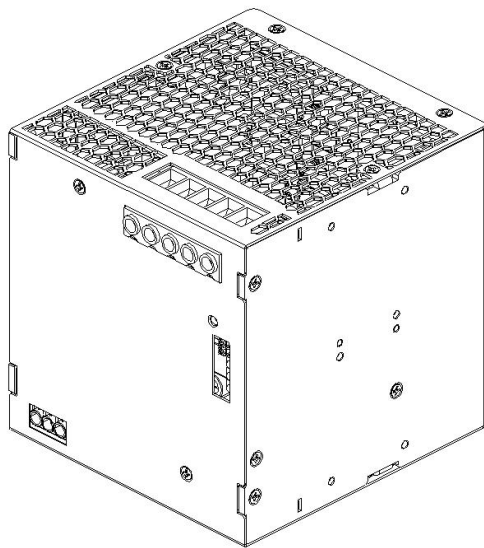
AIMF480-B24-SIL3

480W, AC-DC 导轨电源

安装示意图



安装方向：安装时需要输出端的端口朝上，输入端的端口朝下。（见上图）



产品本体

安装涉及物料清单		
1	产品本体	1 PCS
2	十字螺丝刀 一字螺丝刀	1 PCS
3	TS35/7.5 或TS35/15	1 PCS
4	24-6AWG 导线规格	/ PCS
以上仅供参考，实际接线线径和 锁附扭力参考外观尺寸图要求		



十字螺丝刀
一字螺丝刀
刀头直径：3mm



TS35/7.5或TS35/15



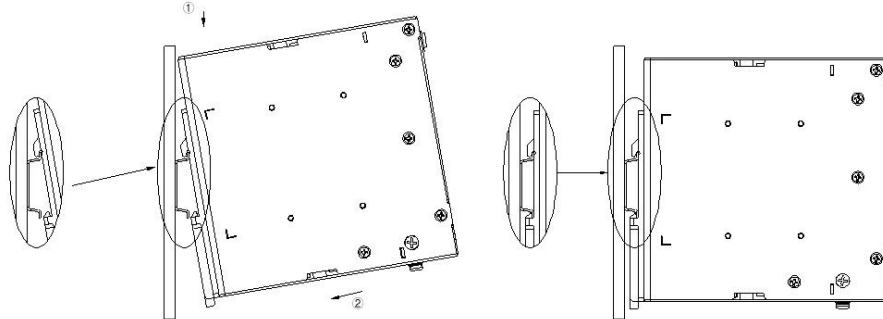
线径规格8mm

AIMF480-B24-SIL3

480W, AC-DC 导轨电源

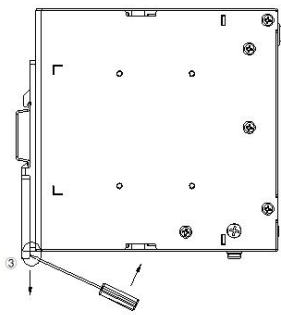
安装步骤 1-2

① 产品本体卡扣往下卡进TS35导轨；

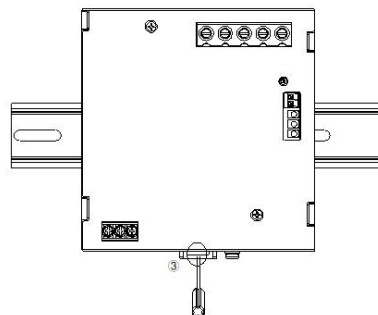


② 把产品本体往垂直TS35导轨方向推，直到听到卡扣卡入导轨的声音。

拆卸步骤 3-4

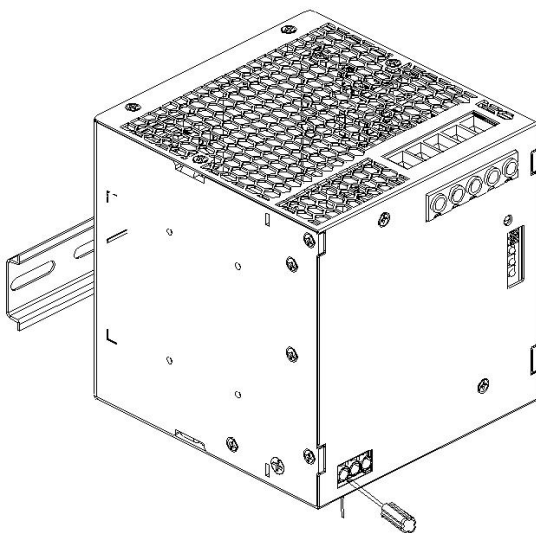


③ 用一字螺丝刀卡进卡扣底部方槽后，按图所示方向，把卡扣滑块部分往下顶；

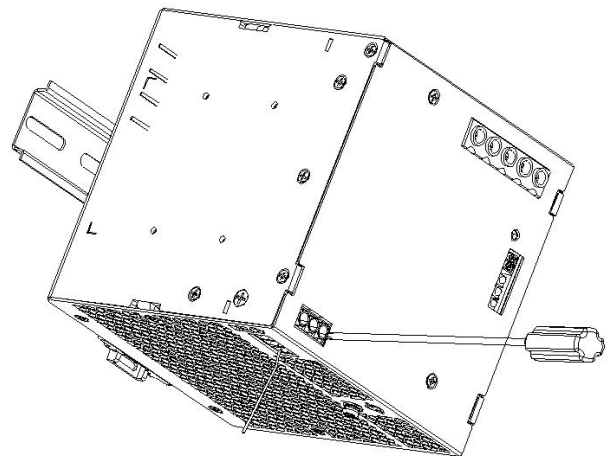


④ 把卡扣滑块部分往下顶的同时，用手托住产品底部往外推，再将产品往上提，即可把产品从导轨中取出。

接/拆线步骤 5-6



⑤ 左旋十字螺丝刀把端子螺丝松开，把导线头部插入端子底部，再右旋螺丝刀，锁紧端子螺丝；

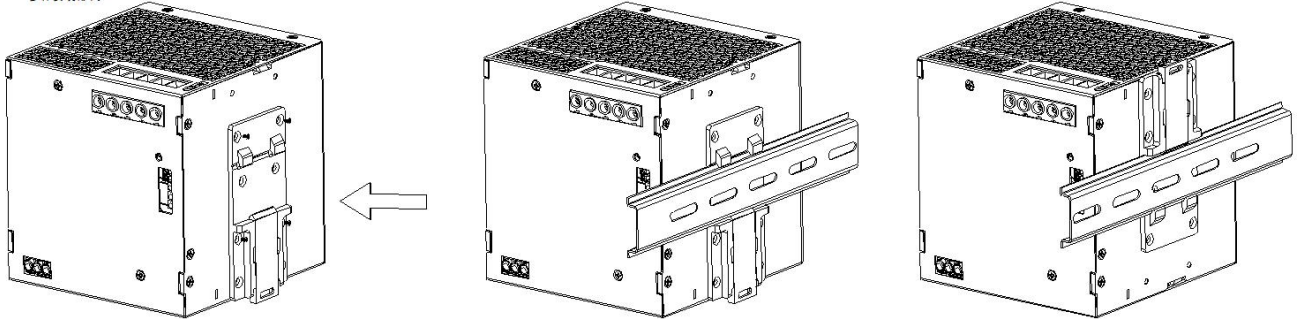


⑥ 左旋十字螺丝刀把端子螺丝松开，把导线从端子底部拔出。

AIMF480-B24-SIL3

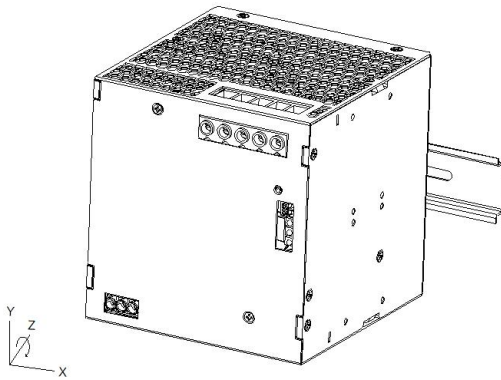
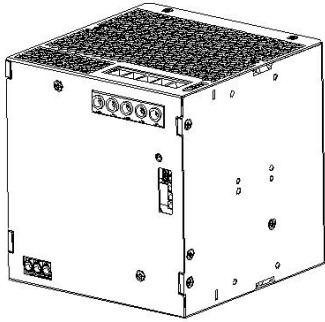
480W, AC-DC 导轨电源

多种安装形式

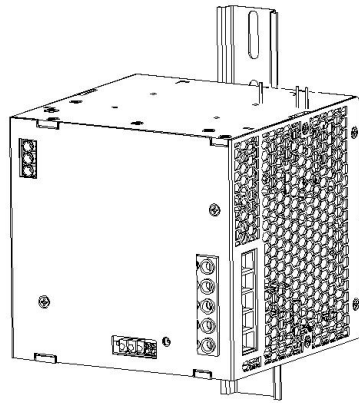


① 安装通用DIN导轨适配器
(侧面正装, 需撕标签纸)

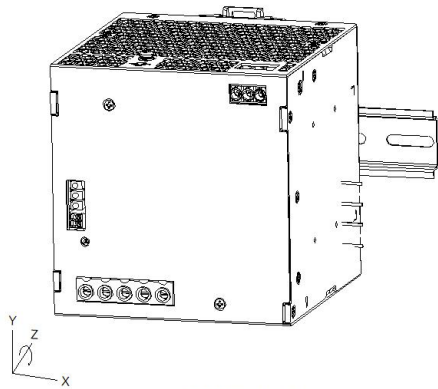
② 安装通用DIN导轨适配器
(侧面反装, 需撕标签纸)



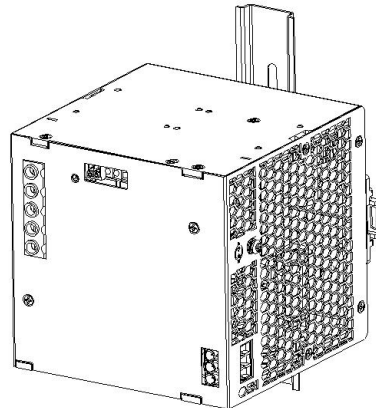
旋转安装位置(0° Z-轴)



旋转安装位置(90° Z-轴)



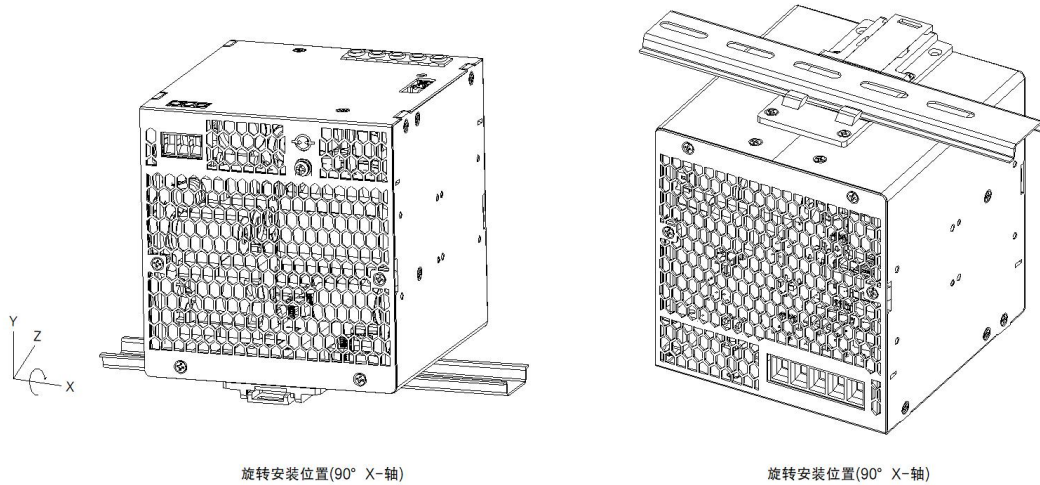
旋转安装位置(180° Z-轴)



旋转安装位置(270° Z-轴)

AIMF480-B24-SIL3

480W, AC-DC 导轨电源



- 注: 1.不同的安装方式, 需注意器件温升情况, 应实际情况进行降额使用;
2.在设备负载长时间地超过额定功率的 50%时, 建议保留顶部 20mm、底部 20mm、左右各 5mm 的间隙。如邻近的设备是热源(例如另一个电源), 则将此间隙增大至 15mm。

操作状态与故障状态的说明、故障排除方法及维修方案

当产品正常工作时, 直流电源指示灯 (绿色) 会持续亮着。

如果产品没有输出信号, 请先确认 OV2 (红色) 和/或 OV1 (红色) 指示灯是否亮起。如果指示灯亮着, 请让产品完全放电, 直到指示灯熄灭后再重新启动。如果指示灯熄灭且产品仍无法启动, 请联系我们的技术支持团队以确认产品是否出现故障。我们的电子邮件地址是 sales@atazpower.com。

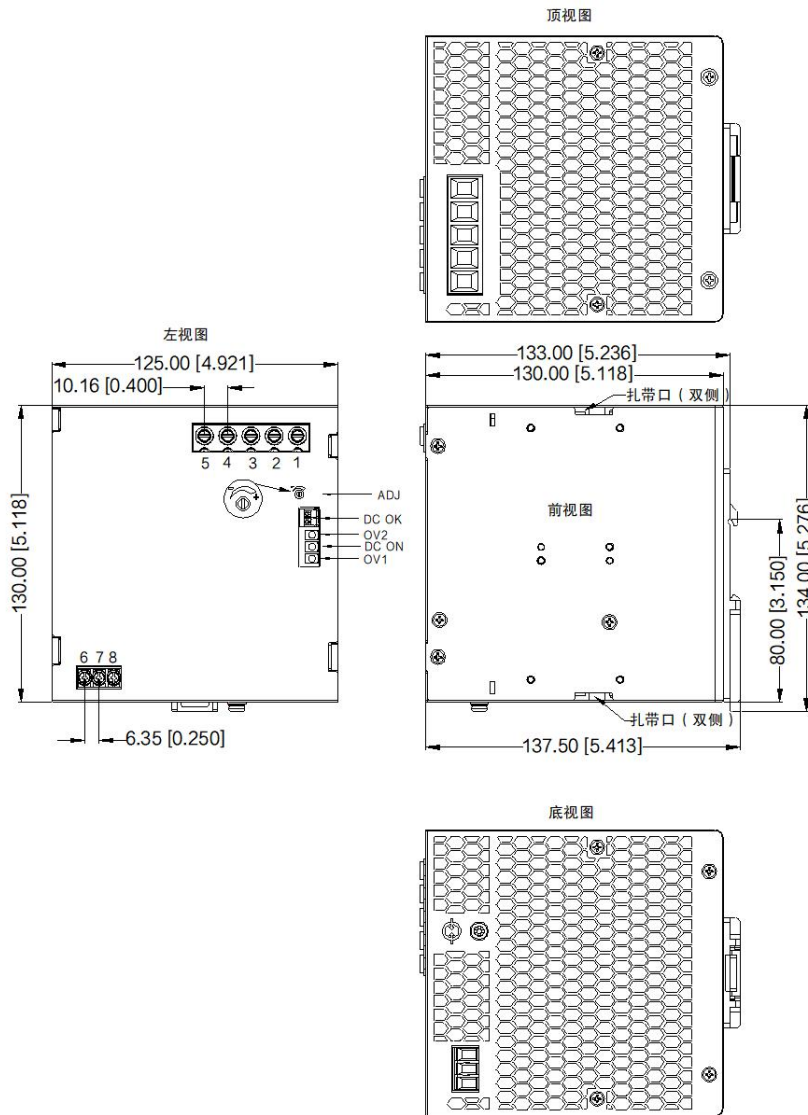
如果产品没有输出信号, 或者指示灯呈红色, 请先断开电源, 然后再进行故障排查。

如果产品出现内部故障, 请将电源退回给制造商进行维修, 或者联系我们的技术支持团队进行处理。

AIMF480-B24-SIL3

480W, AC-DC 导轨电源

外观尺寸、建议印刷版图



注:

尺寸单位: mm[inch]

接线范围: 输入: 14-12AWG

输出: 24V: 6AWG

Signal: 24-16AWG

紧固力矩: 输入: Max 0.5 N·m

输出: Max 1.2 N·m


导轨类型: TS35, 导轨需接地

未标注公差: ± 1.00 [± 0.039]

AIMF480-B24-SIL3

480W, AC-DC 导轨电源

安全注意事项

 该设备必须由具备相应资质的人员按照国家的相关规定进行安装（例如 VDE、DIN 等标准）。在安装本设备之前，请仔细阅读并完全理解这些操作及安装说明。

关于安装地点的要求，




严禁直接安装在主配电盘上（OVC III 环境下）；可以将其安装在控制室或现场控制柜中，并通过终端配电电路供电。


这条配电线路的前端必须具备完整的电力分配层级和 SPD 保护功能，作为主楼的主要防雷保护线路。

严禁直接将其连接到建筑物的主配电盘上；必须将其安装在配电电路的末端。



DC 正常工作指示灯为绿色；过电压保护指示灯为红色，属于安全保护功能。

 **警告** 触电、火灾、人身伤害或死亡危险：

- 1.切勿在没有妥善接地(保护接地)的情况下使用本电源，使用输入部件上的接线端子而非壳体上的螺钉进行接地；
- 2.在设备上执行作业前，先关断电源，提供保护，以免意外重新通电；
- 3.遵守一切地方和全国性规范，确保接线正确；
- 4.切勿修改或维修本产品；
- 5.由于内部有高压，切勿打开本产品；
- 6.谨慎防止任何异物进入壳体；
- 7.切勿在潮湿地点或可能会出现湿气或冷凝的区域使用本产品；
- 8.电源接通时及刚刚关断后，切勿触碰，灼热的表面可能造成烫伤； 
- 9.环境温度 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ 时，使用 $\geq 90^{\circ}\text{C}$ 规格的铜线；环境温度 $> 60^{\circ}\text{C}$ 且 $\leq 85^{\circ}\text{C}$ 时，使用 $\geq 105^{\circ}\text{C}$ 规格的铜线；仅限使用最小绝缘强度为 300V(输入)和 60V(输出)的电线

注：

- 1.除特殊说明外，本手册所有指标都在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $< 75\%RH$ ，额定输入电压和额定输出负载时测得；
- 2.当工作于海拔 2000 米以上时，温度降额 $5^{\circ}\text{C}/1000$ 米；
- 3.本手册所有指标的测试方法均依据本公司企业标准；
- 4.为提高转换效率，当模块高压工作时，可能会有一定的音频噪音，但不影响产品性能和可靠性；
- 5.产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
- 6.产品终端使用时，外壳需与系统大地(⊕)相连；
- 7.输出电压可通过输出可调电阻 ADJ 进行调节，顺时针方向调高；
- 8.我司产品报废后需按照 ISO14001 及相关环境法律法规分类存放，并交由有资质的单位处理。
- 9.在为电源模块安装输入电线时，用户应先连接保护地线端子，然后再连接 L 线和 N 线。
- 10.在拆卸输入电线时，用户应先拔掉 L 线和 N 线，然后再拔掉 PE 线。
- 11.包装包编号：58220576V

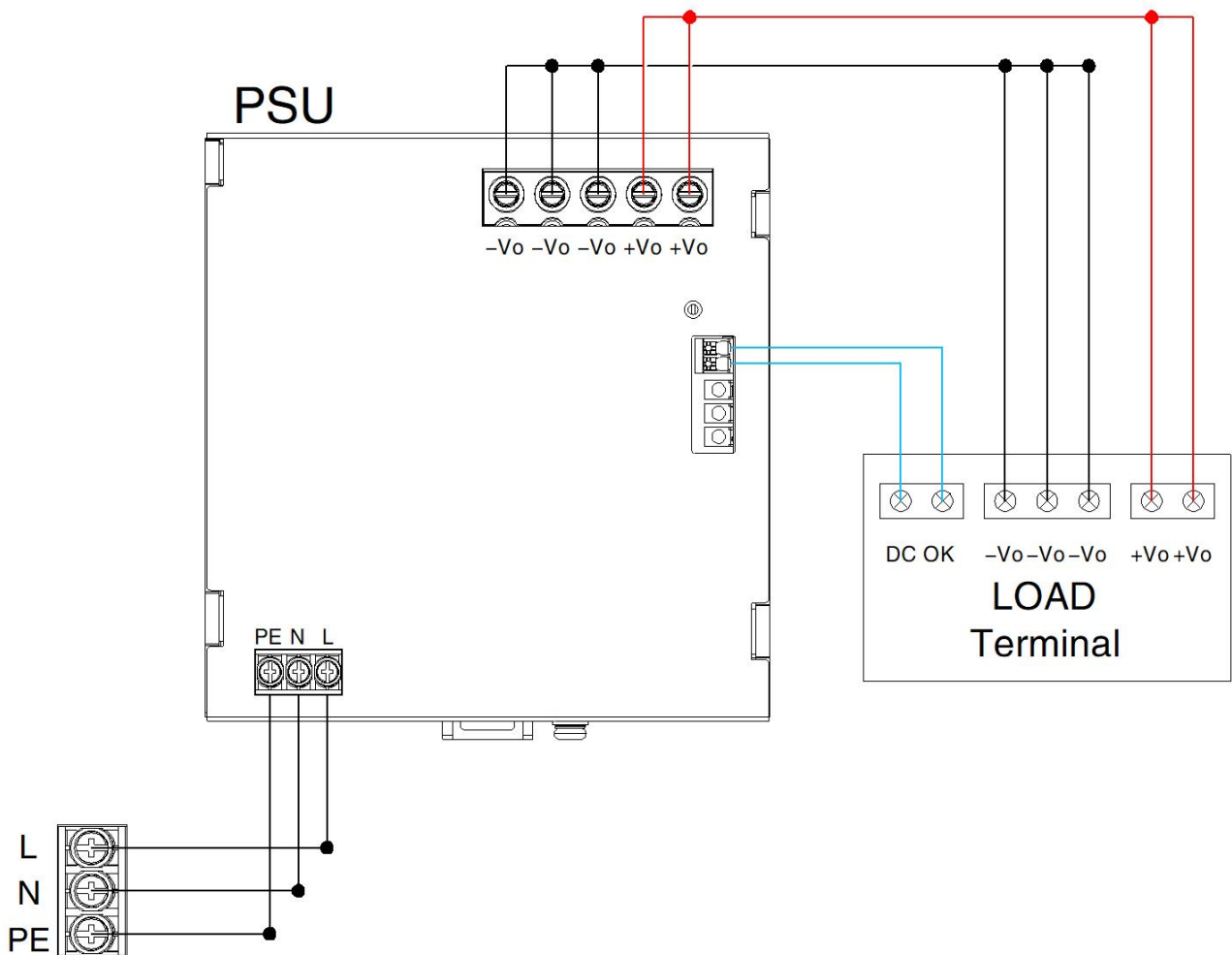
AIMF480-B24-SIL3 电源应用手册

以下应用展示了如何使用 AIMF480-B24-SIL3 电源设备，以实现以下功能：

- 适用于 20A 负载的单电源供电方案
- 适用于 20A 负载的冗余电源供电方案

1. 适用于 20A 负载的单电源供电方案

安全功能与故障行为：



AIMF480-B24-SIL3

480W, AC-DC 导轨电源

AIMF480-B24-SIL3 电源设备被视为 A 型组件，其硬件容错(HFT)能力为 1。

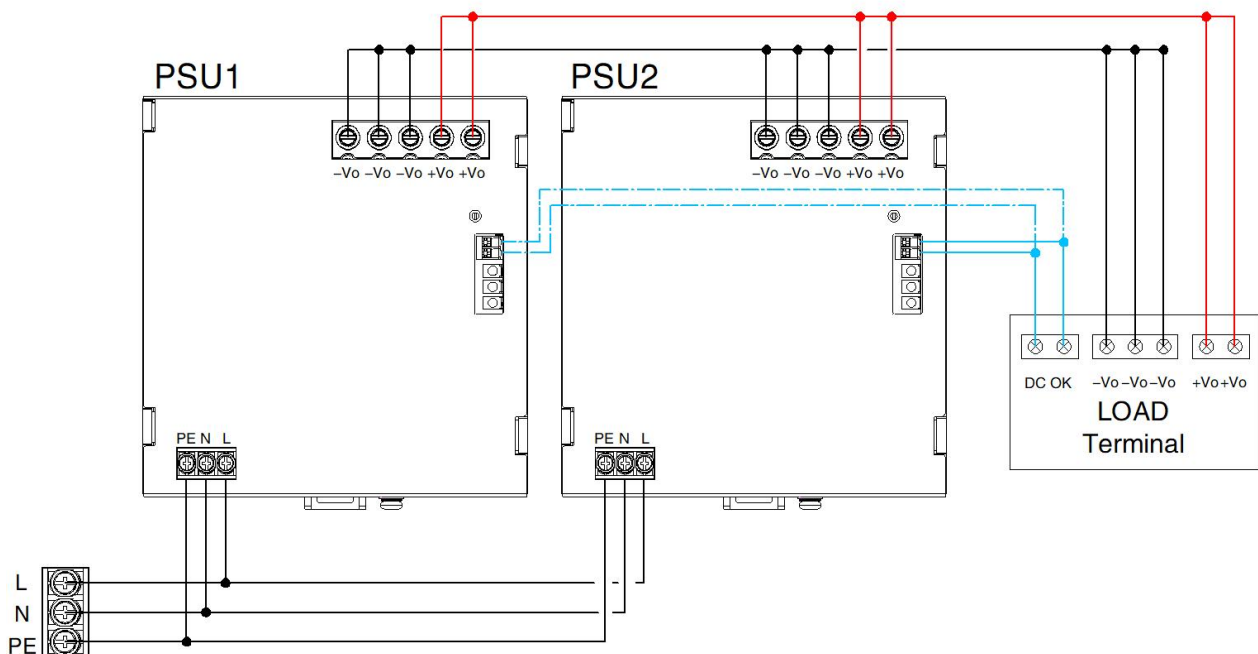
该安全功能的作用是限制输出电压，防止电压过高；当输出电压超过 32V 时，电源供应器将在 50 毫秒内自动关闭，进入“锁定模式”，此时的安全状态就是电源设备没有输出电压。

电子元件的故障率是根据 IEC 61508 标准进行计算的。

注 1: DCOK 不属于安全功能的组成部分，但用户也可以通过采样 DCOK 来实现故障检测。

安全功能规格说明	指标	
Component Type	A	
PFH (1/h)	7.15*E-10	Corresponds 0.715% of SIL3
PFDavg	8.61*E-05	Corresponds 8.61% of SIL3
SFF	>60%	
T1 (Proof Test Interval)	20 Years	
HFT	1	
SIL	SIL3	

2. 适用于 20A 负载的冗余电源供电方案



AIMF480-B24-SIL3

480W, AC-DC 导轨电源

通过路径 1(PSU1)和路径 2(PSU2)构建的 1+1 冗余电源系统提供了对称的负载分担操作, 并提高了系统可用性, 使用相同的电缆截面。

电线尺寸和相同的电缆长度用于将直流汇聚点连接起来, 以避免不平衡的负载分配。在没有路径 1 的情况下, 路径 2 将接管输出功率并安全地为负载供电。如果两条路径都缺失, 输出将被关闭, 电力系统将处于安全状态。

AIMF480-B24-SIL3 电源设备被视为 A 型组件, 其硬件容错(HFT)能力为 1。

该安全功能的作用是限制输出电压, 防止电压过高; 当输出电压超过 32V 时, 电源供应器将在 50 毫秒内自动关闭, 进入“锁定模式”, 此时的安全状态就是电源设备没有输出电压。

电子元件的故障率是根据 IEC 61508 标准进行计算的。

注 1: DCOK 不属于安全功能的组成部分, 但用户也可以通过采样 DCOK 来实现故障检测。

安全功能规格说明	指标	
Component Type	A	
PFH (1/h)	1.43*E-09	Corresponds 1.43% of SIL3
PFDavg	1.722*E-04	Corresponds 17.22% of SIL3
SFF	>60%	
T1 (Proof Test Interval)	20 Years	
HFT	1	
SIL	SIL3	