CROUZET

电气保护

先进电气保护方案

机电式, 机电一体式, 电子式



aerospace.crouzet.cn

关于高诺斯 CROUZET

在航空航天领域拥有60余年的应用经验，高诺斯 (Crouzet) 拥有一支全心服务、经验丰富的全球团队，专注于机电开关、感应式传感器、电气保护和驾驶舱设备为您提供可靠、高效、定制化解决方案。

高诺斯 (Crouzet) 是 InnoVista Sensors™ 旗下公司之一。

电气保护产品线为您提供多种断路器和配电装置，致力于为飞机、直升机、陆地车辆上更先进的电气控制设备的发展做出贡献。我们在创新技术方面的专业知识，以及对航空航天与国防标准的遵守，使我们在航空航天领域赢得了顶尖的声誉。

INNOVISTA SENSORS

InnoVista Sensors™ 是为自动化系统设计并生产传感器、控制元件及执行器的全球专家。

InnoVista Sensors™ 率领旗下公司高诺斯 (Crouzet) 和 Systron Donner Inertial，为您提供广泛的可靠、高效、定制化元件，应用于航空航天及国防、交通运输与工业等市场。

凭借公认的专家团队和强劲的创新政策，InnoVista Sensors™ 为全球客户带来高性能解决方案。

InnoVista Sensors™: 您可靠而灵变的合作伙伴，与您一起面对工业挑战，共同发展。

www.innovistasensors.cn

我们设计并生产



For



目 录

页码

电线保护 4
电线 & 结构 & 油箱保护 6
电线 & 人 & 油箱保护 8
电气保护高冲击与振动断路器 10
从固态断路器 SSCB 到固态功率控制器 SSPC 11
断路器面板 12
«自助»套件与汇流条 13
遥控接触器与断路器 14

电气保护
选型指南标准产品可选 16
小型断路器 单极 18
小型断路器 三极 20
大型断路器 单极 22
大型断路器 三极 24
蛙腿式端子 26
PUSH-PULL 滑配 6.3 MM 叶片 28
PUSH-PUSH & 悬空引线版本 30
接地故障与电弧故障断路器 32
虚拟 & 防水推拉式断路器 34
附件 36

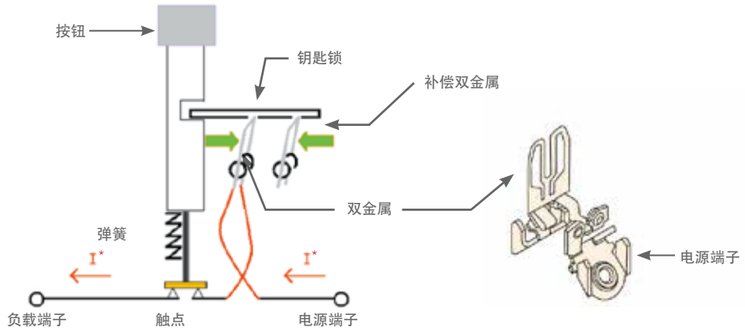
电气保护
电线 & 负载保护 37
断路器面板套件 38
RCCB 115/200 VAC 360-800 Hz 40
SSPC 28 VDC & 115 VAC & GFI 42

电线保护
如何实现?

机电式断路器

在这种类型的断路器中, 电流传感通过双金属实现。双金属片也是将断开线路的执行器的一部分: 电流所产生的热量导致双金属形变, 双金属让钥匙锁推动动作机构实现断路器的触发, 释放闩锁并断开线路。

根据过载电流值和过载持续时间, 断路器双金属弯曲并释放闩锁 (弯曲与电流方向无关) 。
在任何情况下, 辅助触点都可以保证有效地分断并保持状态 (导通或分断) 。



* 电流方向可以反转

«轻型, 简便, 安全»

轻型:

符合 EN2495 和 MIL MS33201 V 标准的单相断路器, 是目前市场上最轻 (含螺丝, 垫圈及螺母在内的重量 <20g)

简便:

› 可多次重复使用, 无需备用组件
› 可作为开关使用(在耐受极限内), 同时实现开关与保护的双重作用

安全:

› 我们的本质安全**与 trip free*的理念可确保更高级别的安全性 (通常在10-9 FH内, 短路时不打开)
› 温度补偿, 保证产品在广泛的温度环境的卓越性能 (通常温度范围为 -60°C 至 +125°C)
› 耐受高机械应力
› 高额定电流和耐受高电流峰值

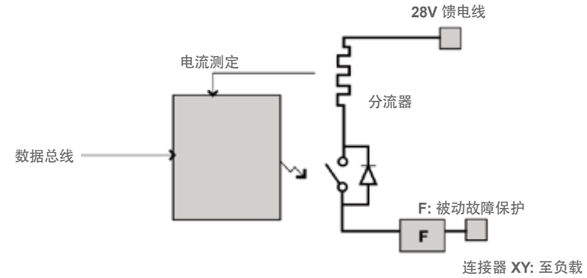
* **trip free:** 即便按钮保持在关闭位置, 在有浪涌电流或者短路的情况下, 依然可以确保触点的打开 (从而联动电路)

** 本质安全: 断路器在设计时加入了保险丝, 用于确保在卡住或焊点接触时电路为打开状态

固态断路器 (SSCB)

在这种类型的断路器中, 电流传感检测是通过电流器 (CT)(交流和直流) 来完成。微处理器或 FPGA 获取电流基于 i²t 曲线实现在不同电流输入情况下的相应开关功能 (通过 MOSFET)。

微处理器将基于过电流的大小和时间来控制MOSFET的导通或关闭,以实现断路器的运行。



初级固态断路器

获得过专利的保险丝 F 提供10^{-9} FH的安全等级 (相当于机电式断路器) , 并且仍可以通过软件编程来设定额定电流。

«不仅是一个热保护装置»

SSCB 不只是一个热开关, 因为当连接到数据总线时, 它可以提供以下固有安全功能:

› 遥控开关功能 (在以下应用中有用: 接触器或继电器功能)
› 调光器或斩波器功能 (在此类应用中有用: 电机转速控制、调光、软启动)
› 电流监测 (预后应用、负载故障检测)

另外,

› 不受振动影响 (在高加速 (G) 应用中有用: 飞机、枪械等)
› 不会产生噪声 (在此类应用中有用: 潜艇、电动坦克、医疗等)
› 可以实现电弧保护
› 可以成为受保护功率输出的 PLD (见第 37 页)
› 可以保护负载 (见第 37 页)

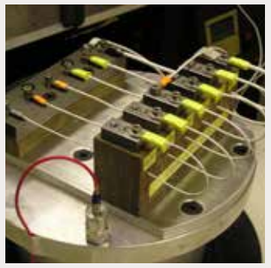
电线 & 结构 & 油箱保护
电弧故障检测



Wet arc



Parallel arc



Series arc

EWIS 保护

新发布的 14CFR Part 25 法规分录 H 要求飞机原始制造商将 EWIS 作为一个系统整体规划。这便要求布线的寿命长达飞机的整个使用寿命。AFCB 是获得符合AC25 1701-1的一种方式。

Advisory Circular (AC 251701-1) 对法规分录H要求必须对电气配线互连系统 (**EWIS**) 进行安全分析。

为获得EWIS资质，制造商必须采取积极方式降低风险并进行区域分析 (EZAP)。

在进行区域分析时要特别留意 «无论几率大小，任何电弧故障都应当被假设为线缆带电» (AC法规的第31页) 因为这样的传统思考方式是不正确的: «类似机上娱乐系统这样的非必须系统不具备造成灾难性故障的条件»。

以下是必须考虑电弧影响的位置:

- **A** 机上娱乐区域
- **B** 货物与行李舱门执行器
- **C** 油箱
- **D** 区域 (严重受风受潮区域) 例如位于起落架、驾驶舱窗户加热器或机翼除霜加热器附近的电线
- **E** 厨房保护电器插座设备例如: 灶台烤箱, 垃圾压实机, 咖啡机等...
- **F** 由于受振动, 热量, 老化或某次维修操作不当的影响, 以下的位置在电源线接触后会存在风险:
  1. 某关键处液压执行线
  2. 加压空气管路 (风道) 或飞行关键数据线
  3. 机械控制系统电缆
  4. 氧气输送线
  5. 燃油线
  6. 水及水/废水处理线 (及其下方可能被水滴到的区域)
  7. 热风风道

当线束内存在电弧, 电弧故障技术将阻止束内的链式反应引发整束电线的毁损。该技术可以通过断路器发出的讯息将电线劣化控制在 “可控” 的程度内, 从而给维护系统更多时间发现故障, 从而避免潜在重大灾难的发生。

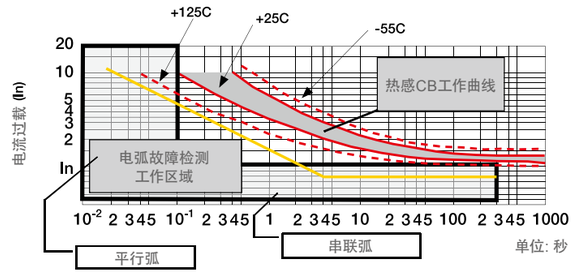


单极 AFCB

如何工作?

电弧故障断路器 (AFCB) 结合了标准断路器的安全性与电子的高精度性来减少电弧。每个标准热断路器配备有一块可实时分析电流波形的电路板来检测电流波形变化。

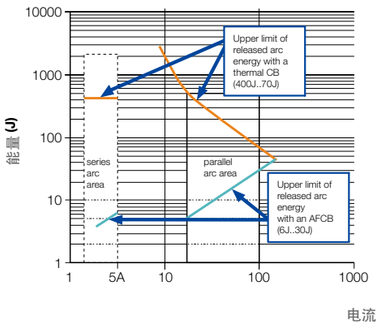
电路板 / 保护方式的动作时间远快于双金属片热保护的动作时间。



电弧故障技术将清除比热保护更快的故障

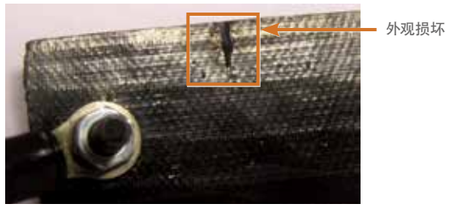
在电气危险的情形下, 电弧能量 (机械损伤) 被相邻图表所示的数值相除 (数值一般为10)。

GFCB-AFCB的迅速断开 (通常为12毫秒) 不会释放足够刺穿管道或罐体的外壳的能量 (纯热断路器将在200ms内断开电弧或短路电流, 因此减慢10倍的断开动作可使其释放足够刺穿罐体的外壳或导管的能量)。



碳复合材料 (CFRP) 保护

电弧发生时碳纤维增强聚合物 (CFRP) 可能被损坏 (分层), 并会被点燃。使用电弧故障保护将会显着降低损坏和风险, 如下图所示:



230 VAC 电弧故障保护:
保护设备仅限于外观损坏



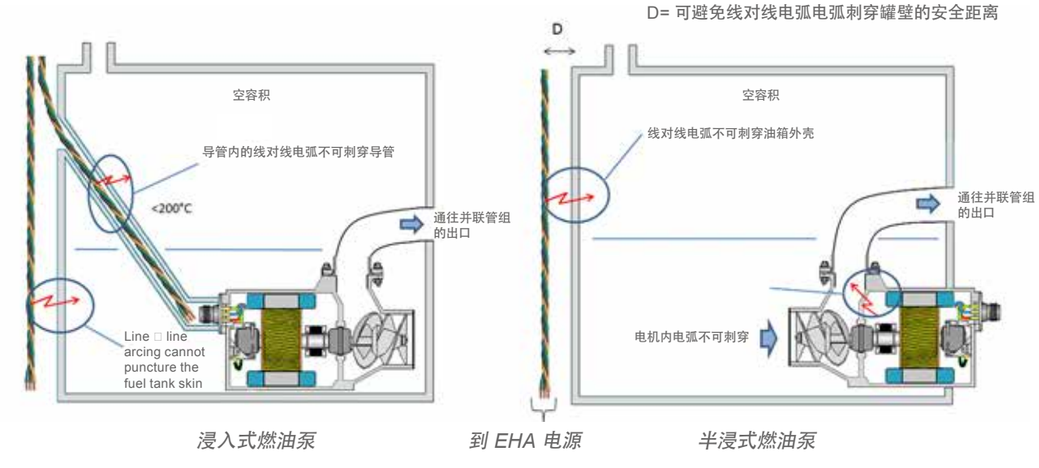
230 VAC 不带电弧故障保护:
纤维应力开裂

电线 & 人 & 油箱保护
带电弧故障技术的接地故障断路器

油箱保护

遵从 SFAR88 的建议，FAA 与 EASA 强制 PART 25 机型的飞机使用接地故障断路器来保护油箱。
这些接地故障保护装置的目的是通过大大降低由故障释放的能量来排除油箱被穿刺的几率。

AC25981 及 **AMC25981(a)** 文件提到:
«位于或靠近一个燃料罐的任何组件必须符合标准的要求，确保在正常或错误发生的情形下，可燃液体蒸汽不会被点燃»。



浸入式燃油泵 *到 EHA 电源* *半浸式燃油泵*

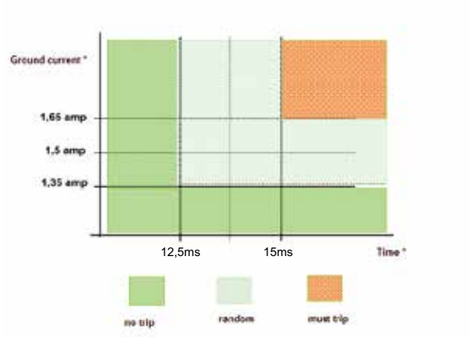
降低损害也与如下区域有关:

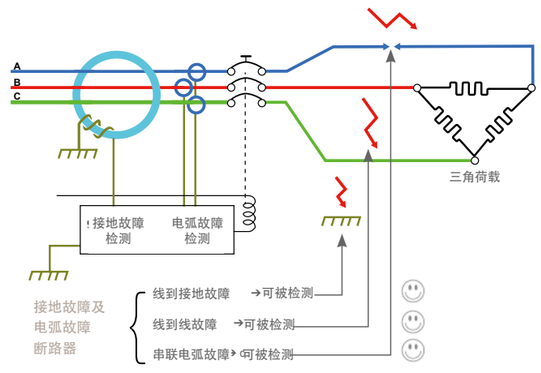
› 架线塔 & 机舱以及小型飞机—这些设备的电力线路靠近数据总线或液压管道
› 机翼—扭矩管断开可能造成接线的严重毁损
› 在油箱附近带有大功率电子执行器 (EHA,EBHA) 的复合翼

GF-AFCB: GFI 捕捉线对线电弧

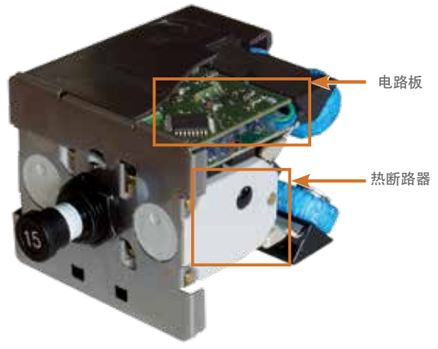
传统接地故障保护装置不捕获连续的电弧或线对线电弧，因为这两个故障不会产生到地的漏电流 (例如，发生这两种故障之中一种情况时，测量单极电流的CT (电流互感器) 仍然会显示«0»)。 通过在每条线上添加电弧故障检测设备，GF-AFCB结合了GFI和断路器的功能，用于检测此两种线路故障。

GF-AFCB 结构说明





电弧故障断路器



› **GF-AFCB** 提供 **2** 种检测方式:

– 故障时间确认
– 最大接地故障电流

这项功能使得高诺斯可以提供贴合您负载配置需求的产品。
例如，三角接线或星型接线电机可以调节电流阈值。

如何工作?

› 自检功能

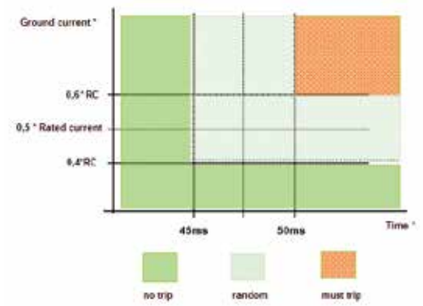
GF-AFCB提供自检功能，使得飞机维修人员可以检验接地故障保护功能是否正常运作，或者接地故障是否发生: 信息来源于面板空白处LED信号灯。

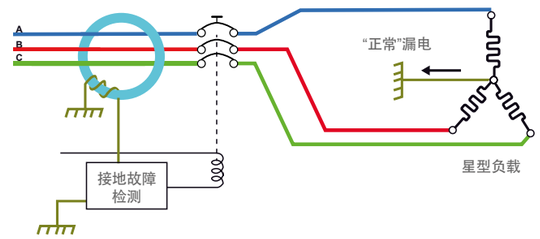
› 断线检测

GF-AFCB包括“断线检测” (即断线或切断线)，以防止电机因停滞 (阻塞) 或仅在两相运行 (典型检测时间为1秒) 而过热故障。

我们的产品具备以上功能基于**AC25981**在**9.3.1**页要求:
(c) «[…] 自动保护的方式，例如电弧/接地故障断路器或其他方式，装置应当有单个电相故障发生时切断泵的功能。并设置这些功能的定期巡检或维护»。

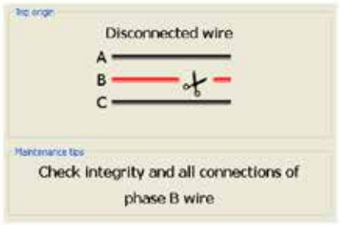
在有接地的星型连接负载中，我们的GFCB产品工作模式如下图所示

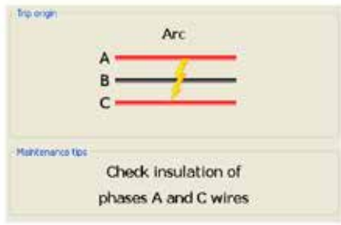


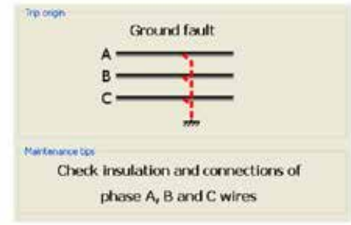


从断路器读取器中获得排除电线故障的方法

如下截图显示的是当故障发生时，笔记本电脑通过断路器读取软件获得的故障排除指示。







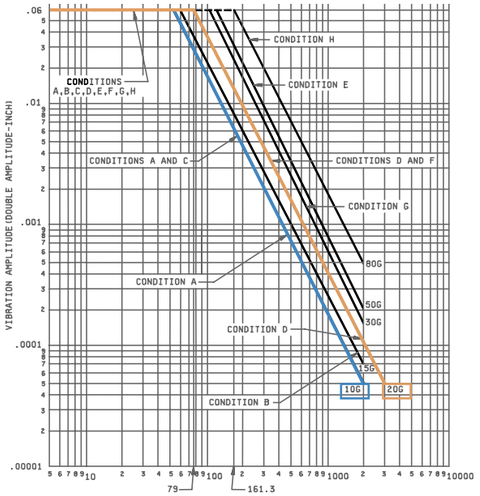
电气保护
高冲击与振动断路器

我们的高性能热断路器超过了军事应用的冲击和振动标准。

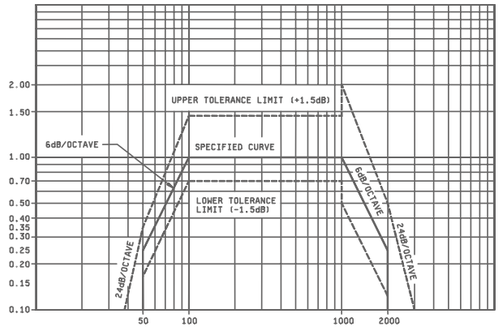
电气系统工程师一直很难找到最适合恶劣环境的断路器。高诺斯开发了远远超出当前标准的一系列特殊断路器。

当在大炮或导弹发射器附近使用时, 或在安装在机枪附近的断路器面板中使用时 (例如直升机、喷气式战斗机或装甲车), 在保持顶级电路保护性能的同时, «高冲击和振动» 系列可避免在面板或断路器上安装减震器。

对于单极断路器, 相比 AS58091 级别或 MS33201 基本级别, 高冲击和振动型产品对随机和正弦振动的耐久性高一倍。



AS58091 & AS33201 基本级别　　新级别



振动频率 Hz

测试条件	功率谱密度	总体均方根加速度 G
A	.02	5.35
B	.04	7.56
C	.06	9.26
D	.1	11.95
E	.2	16.91
F	.3	20.71





军事平台的典型断路保护应用:

- 战斗机
- 军用直升机
- 地面防空系统
- 军用履带式和轮式地面车辆
- 导弹发射装置
- 海军舰载应用

电气保护
从固态断路器 SSCB 到固态功率控制器 SSPC

从 SSCB 到 SSPC

采用最为先进的固态技术, 高诺斯开发了两类通用型固态断路器 (SSCB) 系列。其分别应用于 28VDC 和 115VAC 。

固态断路器由微型控制器, 开关及数据总线组成。

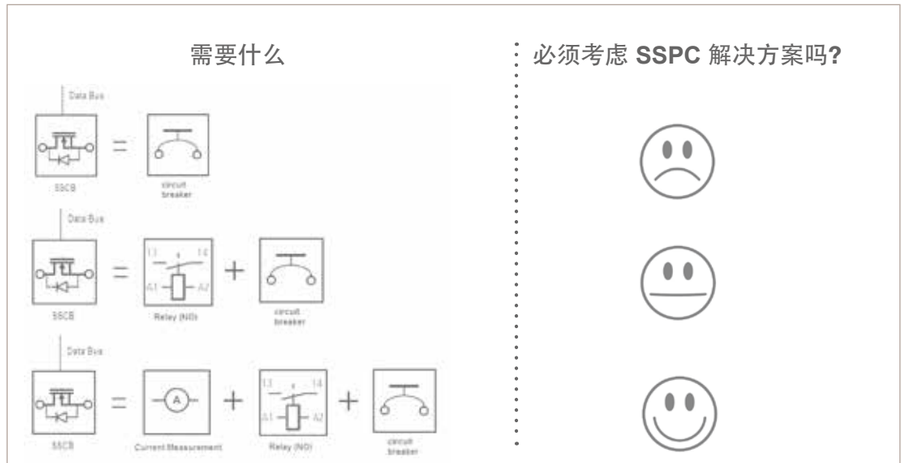
这样的结构使得固态断路器不仅提供热保护, 还可以涵盖一下功能:继电器, 斩波器, 衰减器, 接地故障, 软启动及电流测量。

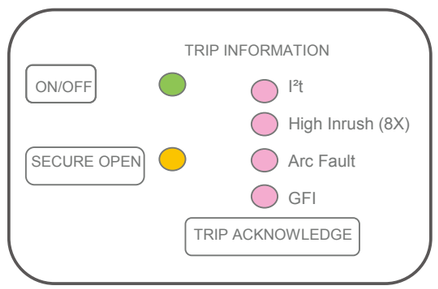
这些功能可以用于亮度调节, 电机速度控制, 间歇负载指令 (开/关), 浪涌电流限制, 连续负载启动和负载失效检测。

因此, 又可以称之为固态功率控制器(SSPC)。

什么时候需要 SSPC?

成本效率取决于能否涵盖前面的几个功能。在考虑 SSPC 解决方案时, 必须考虑以下图表:





笔记本 - 平板接口

操作简便

115 VAC 与 28 VDC SSPC 自带与笔记本或平板的接口来快速使用 SSPC 功能。来自笔记本电脑的指令通过 CAN 总线传输, 笔记本电脑或平板可以被 MCU 或 Utilities Management System (UMS) 替代, 使用 CAN2.0B 收发数据。

典型指令集或查询集:

开/关　　: 荷载开/关
重置　　: 电弧或热触发后重置初级开关
状态　　: 查询触发原因
电流　　: 查询电流值
备用　　: 数据总线断开后的动作

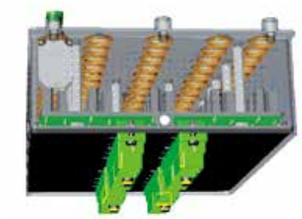
电气保护
断路器面板

喷气式飞机和直升机项目的断路器面板供应商

高诺斯在设计、开发和生产照明型与非照明型 Push/Pull 或 Push/Push 式与带线输出或线路板安装式的断路器 PCB-FASTON版断路器方面具有丰富的经验



100 CB 支线飞机面板
(电线+外壳)



55 CB 搜救直升机面板
(PCB + 外壳)



25 CB 海上直升机面板
(电线+外壳)

我们的专业技术

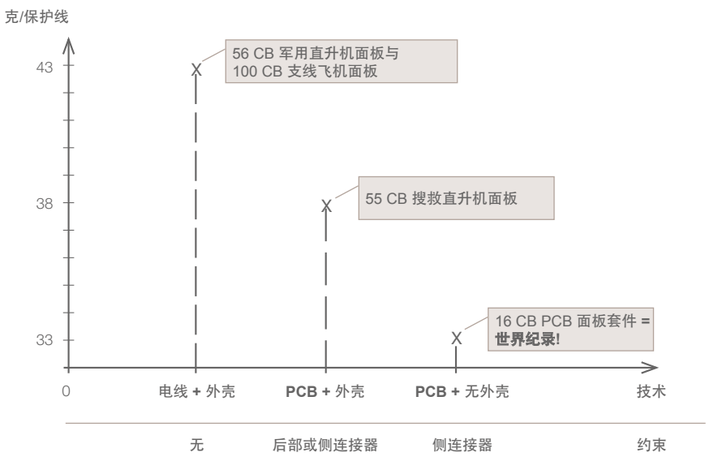
作为断路器面板制造商, 我们将优化您的需求:

- 由您的要求和限制完成面板的结构设计、接线和安装
- 前面板定制标记
- 易于修改的标签来标记断路器功能
- 通过我们专门开发的轻型断路器和汇流条减轻整体重量
- 机械与热保护领域的专业技术 (线规、断路器的适当尺寸、断路器的最佳分配等)
- 符合所有安全要求的汇流条与连接专业技术 (隔离、保护等)
- 出厂前自动检测装置全检

仅包含断路器面板的可预测面板质量



56 CB 军用直升机面板
(PCB+外壳)



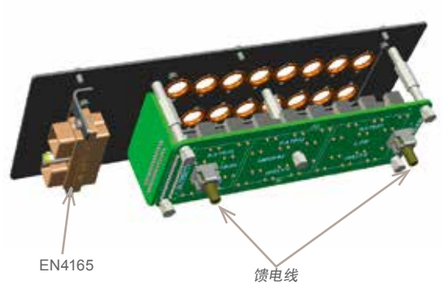
电气保护
«自助»套件与汇流条

套件:

高诺斯是首家引入«自助»概念的公司, 通过这项技术所打造的高诺斯断路器**是世界上最轻的可拔取断路器面板!** 这一概念基于携带 16 个您可以复制的 Push Fit CB 的线路板 (如果需要多个汇流条或多个断路器) 。



«自助» 套件



套件构成

该套件由隔板、PCB 板、FASTON 断路器和定位环组成。前面板与附件 (断路器堵头和封闭装置) 兼容

资格预审

为缩短开发时间, 该套件具有在恶劣环境中使用的资格。

使用面板或其子集便于快速在现场部署合格的解决方案。如果遵循装配建议与断路器位置规定, 高诺斯可保证套件的电气和振动特性:

- 温度为-55°C到71°C, 具有100%的承载能力 (150 A的输出)
- 振动: 随机振动与正弦 (恶劣的直升机等级)
- 轰隆声、真菌、沙尘

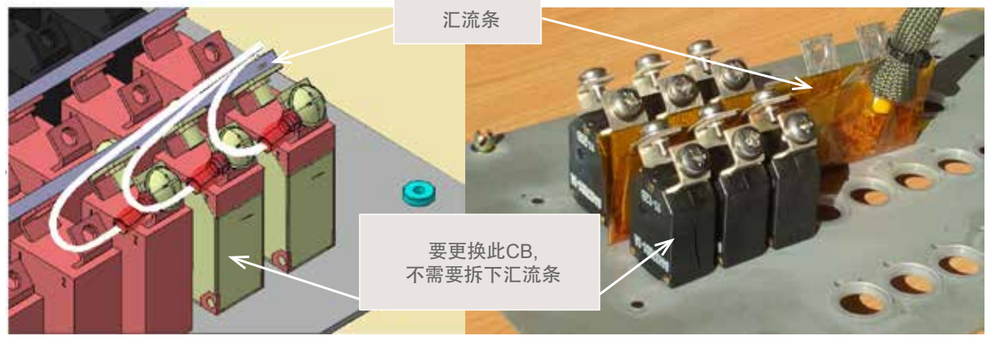
世界纪录

上述套件装配可在71°C时输送150 A的电流, 重量为528 g, 带有16个断路器, 因此面板效率比为528 g=33g/CB ➔ 一项世界记录!

汇流条:

传统型汇流条 (矩形)

高诺斯汇流条 (灵活型)



需要使用蛙腿式断路器 (45° 或 60°)

灵活型汇流条与许多断路器系列兼容

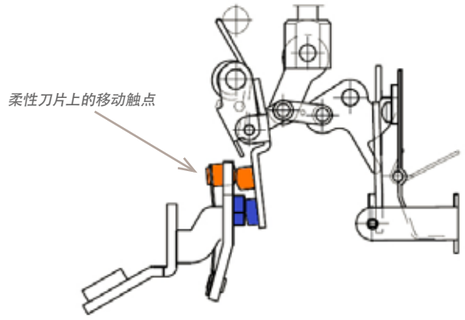
电气保护
遥控接触器与断路器

RCCB 主要用于为不需要长期开启的负载供电 (以优化能源) 。以下是其使用场合:

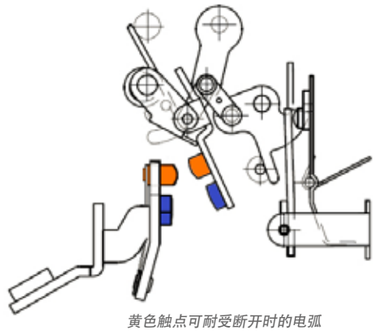
› 为货舱门的液压执行器供电
› 为电动液压执行器 (EHA) 和电动备用液压执行器 (EBHA) 供电
› 用于为飞机厨房开关或机上娱乐系统 (IFE) 供电

RCCB 触点在飞行期间仅关闭和打开 (负载打开和关闭) 一次或两次; 其设计通勤使用寿命至少为 100,000 次, 从而使飞机至少能够使用 50,000次 (起飞和着陆)

› 特色功能: 先闭合后断开的移动触点 (橙色) , 该触点富含钨, 可耐受闭合时的回弹以及断开时的起弧。富含银的蓝色触点可在稳态运行时确保低压降, 从而可确保在功率因数为 0.7 的额定电流下达到 100 000 次使用寿命



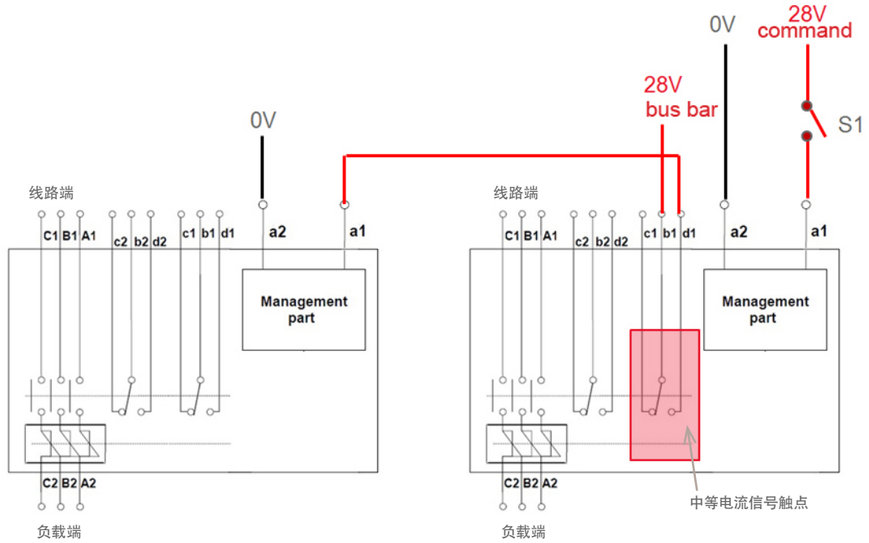
蓝色触点可确保在闭合时具有低压降



黄色触点可耐受断开时的电弧

› 特色功能: 可承受«中等»电流的信号触点:

通过使用 c1 b1 d1 «中等电流信号触点», 可以只使用一个开关 (这里为开关 S1) 来对 2 个 RCCB 发出命令:



RCCB 将接触器功能与断路器功能合并在一个单元中。当将 28 V 的电压施加到控制输入中时, 接触器闭合。 RCCB 具有状态显示窗口和机械式 «脱扣指示器»。

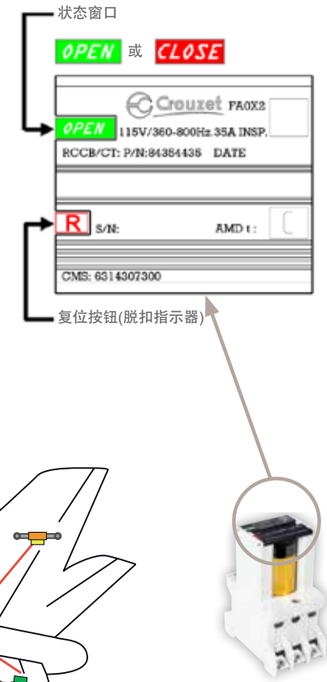
当断路器脱扣时, 机械式 «脱扣指示器» 会 «弹出», 必须通过手动推回来使断路器复位。

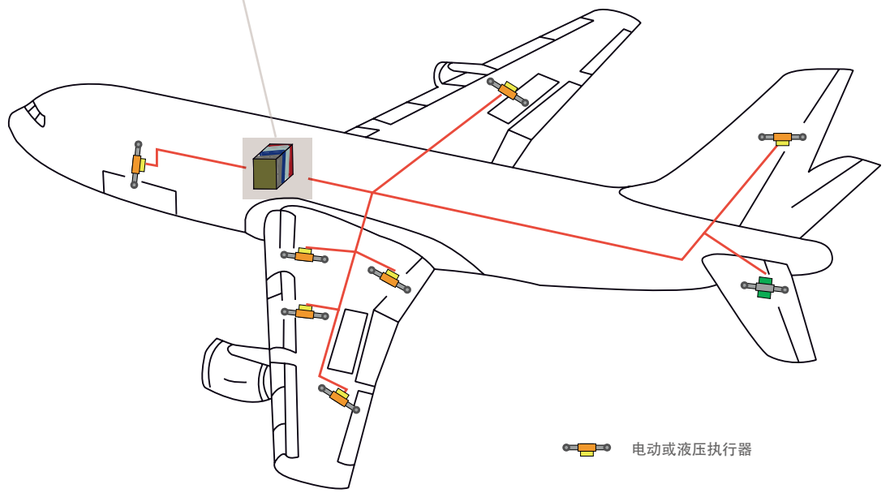
在 20 年的使用周期中, 300,000 个飞行小时 (现场值) 的实际平均故障间隔时间已具有足够的说服力, 让我们的客户在其他应用中继续安装 RCCB:

› 飞机厨房馈电器
› 货舱门驱动电机
› 主飞行控制执行器 (扰流板、副翼、方向舵) 的飞行控制电源组 (EHA和EBHA)

以下为飞机上的主要 RCCB 位置的插图:

FIN	设计	汇流条	P/N
12C	飞机厨房	A	84 354 335
1X	散装风扇加热器	A	84 354 335
3	循环风扇	B	84 354 350
3JV1	液压泵	B	84 354 350
6XN1	左 INDB 升降舵电源	C	84 354 350
1XX	右 INDB 升降舵电源	C	84 354 350
3XX	GND 电源	A	84 354 350
3XX1HG1	循环风扇	A	84 354 350
51N	107XP (IFE)	A	84 354 360
1MC	左中副翼电源	A	84 354 350
3J2	左中副翼电源	A	84 354 350
3J1	液压泵 GND 电源	A	84 354 360
3C2	液压泵	B	84 354 350
1HG	Y 上方向舵电源	A	84 354 350
5X	G 上方向舵电源	B	84 354 350
23MC	左扰流板电源	A	84 354 350
3MC	右扰流板电源	B	84 354 350
24M	SLAT E-MOT 电源 1	A	84 354 350
6N2	SLAT E-MOT 电源 2	B	84 354 350
2X	212XP GND 电源	C	84 354 350





选型指南
标准产品可选

	AS3320 AS33201 Alternate	AS3320 AS33201 QPL	AS3320-L AS33201-L Alternate	AS5692			AS14154 AS14154A Alternate	AS14154 AS14154A QPL	AS26574 Alternate	EN2495	
等级 (A)				AFCB	GF-AFCB	AFCB			Alternate	Code M	Code U
	DPMU	DPMU	DPMU	DPMT	DPMT	DPMU	DMPT	DMPT	DPMU	DMPU	DPMU
1	84 400 001	84 400 048	84 400 148				84 410 001	84 414 001	84 406 001	84 402 001	84 401 001
2	84 400 002	84 400 049	84 400 149				84 410 002	84 414 002	84 406 002	84 402 002	84 401 002
2.5	84 400 012	84 400 050	84 400 150				84 410 012	84 414 012	84 406 012	84 402 012	84 401 012
3	84 400 003	84 400 051	84 400 151	84 411 103	84 411 136	84 401 503	84 410 003	84 414 003	84 406 003	84 402 003	84 401 003
4		84 400 061	84 400 161								
5	84 400 005	84 400 052	84 400 152	84 411 105	84 411 137	84 401 505	84 410 005	84 414 005	84 406 005	84 402 005	84 401 005
6										84 402 006	
7.5	84 400 007	84 400 053	84 400 153	84 411 107	84 411 138	84 401 507	84 410 007	84 414 007	84 406 007	84 402 007	84 401 007
10	84 400 010	84 400 054	84 400 154	84 411 110	84 411 139	84 401 510	84 410 010	84 414 010	84 406 010	84 402 010	84 401 010
15	84 400 015	84 400 055	84 400 155	84 411 115	84 411 140	84 401 515	84 410 015	84 414 015	84 406 015	84 402 015	84 401 015
20	84 400 020	84 400 056	84 400 156	84 411 120	84 411 141	84 401 520	84 410 020	84 414 020	84 406 020	84 402 020	84 401 020
25	84 400 025	84 400 057	84 400 157	84 411 125	84 411 142	84 401 525	84 410 025	84 414 025	84 406 025	84 402 025	84 401 025
30	84 400 060	84 400 058	84 400 158						84 406 030		
页码	20	20	20	34	34	34	22	22	28	20	20

	EN2592		EN2665		EN2794		EN2995		EN2996		EN3661
等级 (A)	Code M	Code U	003	004	003	004	004	005	004	005	004
	DMPT	DPMT	DGMT	DGMT	DGMU	DGMU	DPMU	DPMU	DPMT	DPMT	DGMU
1	84 412 001	84 411 001					84 401 801	84 401 601	84 411 801	84 411 601	
2	84 412 002	84 411 002					84 401 802	84 401 602	84 411 802	84 411 602	
2.5	84 412 012	84 411 012					84 401 812	84 401 612	84 411 812	84 411 612	
3	84 412 003	84 411 003					84 401 803	84 401 603	84 401 803	84 411 603	
4	84 412 004										
5	84 412 005	84 411 005					84 401 805	84 401 605	84 411 805	84 411 605	
7.5	84 412 007	84 411 007					84 401 807	84 401 607	84 411 807	84 411 607	
10	84 412 010	84 411 010					84 401 810	84 401 610	84 411 810	84 411 610	
15	84 412 015	84 411 015	84 313 015		84 306 015		84 401 815	84 401 615	84 411 815	84 411 615	
20	84 412 020	84 411 020	84 313 020	84 313 036	84 306 020	84 306 016	84 401 820	84 401 620	84 411 820	84 411 620	84 306 320
25	84 412 025	84 411 025	84 313 025	84 313 037	84 306 025	84 306 017	84 401 825	84 401 625	84 411 825	84 411 625	84 306 325
30					84 306 030		84 401 830	84 401 630			84 306 330
35			84 313 035	84 313 038	84 306 035	84 306 018					84 306 335
40			84 313 041		84 306 080						84 306 340
50			84 313 050	84 313 058	84 306 050	84 306 019					84 306 350
页码	22	22	26	26	24	24	20	20	22	22	24

	EN3661		EN3662			EN3773		EN3774			GAM TI-TII-40 / Air 6.625-403
等级 (A)	005	006	004	005	006	004	006	003	004	006	
	DGMU	DGMU	DGMT	DGMT	DGMT	DPMU	DPMU	DPMT	DPMT	DPMT	DPMU
1						84 401 050	84 408 001	84 413 001	84 411 001	84 418 001	84 405 001
2						84 401 051	84 408 002	84 413 002	84 411 002	84 418 002	84 405 002
2.5						84 401 052	84 408 012	84 413 012	84 411 012	84 418 012	84 405 012
3						84 401 053	84 408 003	84 413 003	84 411 003	84 418 003	84 405 003
5						84 401 054	84 408 005	84 413 005	84 411 005	84 418 005	84 405 005
7.5						84 401 055	84 408 007	84 413 007	84 411 007	84 418 007	84 405 007
10						84 401 056	84 408 010	84 413 010	84 411 010	84 418 010	84 405 010
15						84 401 057	84 408 015	84 413 015	84 411 015	84 418 015	84 405 015
20	84 306 620	84 306 655	84 313 320	84 313 620	84 313 631	84 401 058	84 408 020	84 413 020	84 411 020	84 418 020	84 405 020
25	84 306 625	84 306 653	84 313 325	84 313 625	84 313 632	84 401 059	84 408 025	84 413 025	84 411 025	84 418 025	84 405 025
30	84 306 630		84 313 330	84 313 630							
35	84 306 635	84 306 654	84 313 335	84 313 635	84 313 633						
50	84 306 650	84 306 652	84 313 350	84 313 650	84 313 634						
页码	24	24	26	26	26	20	30	22	22	30	32

	LN29886 / LN29887	VG 95345-TEIL 6		VG 95345-TEIL 11		FROG LEGS - BUS BARS					
等级 (A)		001 到 014	101 到 114	001 到 014	101 到 114	45°	60°	45°	60°	长行程	长行程
		DPMU	DPMU	DPMU	DPMU	DMPU	DPMU	DPMT	DPMT	DGMU	DGMT
1		84 402 001	84 402 801	84 412 001	84 412 801	84 437 001	84 437 201	84 417 001	84 417 201		
2		84 402 002	84 402 802	84 412 002	84 412 802	84 437 002	84 437 202	84 417 002	84 417 202		
2.5		84 402 012	84 402 812	84 412 012	84 412 812	84 437 012	84 437 212	84 417 012	84 417 212		
3		84 402 003	84 402 803	84 412 003	84 412 803	84 437 003	84 437 203	84 417 003	84 417 203		
4	LN 29886			84 412 004	84 412 804						
5	see	84 402 005	84 402 805	84 412 005	84 412 805	84 437 005	84 437 205	84 417 005	84 417 205		
6	EN2495 M	84 402 006	84 402 806	84 412 006	84 412 806						
7.5		84 402 007	84 402 807	84 412 007	84 412 807	84 437 007	84 437 207	84 417 007	84 417 207		
10		84 402 010	84 402 810	84 412 010	84 412 810	84 437 010	84 437 210	84 417 010	84 417 210		
15		84 402 015	84 402 815	84 412 015	84 412 815	84 437 015	84 437 215	84 417 015	84 417 215		
20		84 402 020	84 402 820	84 412 020	84 412 820	84 437 020	84 437 220	84 417 020	84 417 220		84 313 820
25	LN29887	84 402 025	84 402 825	84 412 025	84 412 825	84 437 025	84 437 225	84 417 025	84 417 225	84 306 825	84 313 825
30	see	84 402 030	84 402 830	84 412 030		84 437 030	84 437 230	84 417 030	84 417 230	84 306 830	84 313 830
35	EN2592 M									84 306 835	84 313 835
40										84 306 840	84 313 840
50										84 306 850	84 313 850
60										84 306 860	84 313 860
页码		20	20	22	22	28	28	28	28	24	26

断路器模拟器

	标准	模拟	标准	模拟	标准	模拟	标准	模拟	标准	模拟
等级 (A)	EN3661-004 绿色按钮	与黑色按钮相同	844006 绿色按钮	与黑色按钮相同	844026 绿色按钮	与黑色按钮相同	844006 绿色按钮	与黑色按钮相同 旋转 180°	EN2495-M 0.5 A 等级	不同按钮颜色相同
	DGMU	DGMU	DPMU	DPMU	DPMU	DPMU	DPMU	DPMU	DPMU	DPMU
0.5			84400611	84400650			84400611	84400636	84402011	
0.75								84400637		
1			84400601	84400651			84400601	84400638		
1.5				84400652				84400639		
2								84400640		
2.5			84400612		84402612	84402712	84400612	84400641		
3			84400603	84400653	84402603	84402703	84400603	84400642		84402036
4			84400604	84400654			84400604	84400643		
5			84400605	84400655	84402605	84402705	84400605	84400644		84402037
7.5			84400607	84400656	84402607	84402707	84400607	84400645		84402038
10			84400610	84400657	84402610	84402710	84400610	84400646		84402039
15			84400615	84400658	84402615	84402715	84400615	84400647		84402040
20			84400620	84400659	84402620	84402720	84400620	84400648		84402041
25	84306325	84306353	84400625	84400661	84402625	84402725	84400625	84400649		84402042
30			84400630	84400662						
35	84306335	84306352								84402043
50	84306350	84306351								
无标记										84402044
安装方式 hw	断路器安装硬件		包内安装硬件		断路器安装硬件		断路器安装硬件		断路器安装硬件	

硬件编码附录

Delivery hardware code	Connection and attachment hardware kits EN 6113	Delivery conditions	
	Kit part No. [a]	Fitted	Supplied separately
A	EN 6113A1	–	X
B	EN 6113B1	–	X
C	Without connection and attachment hardware kits		
D	EN 6113A1	X	–
E	EN 6113B1	X	–

[a] Spare parts could be ordered separately, information see EN 6113.

硬件代码

Kit part-no.	Components of the hardware kits		
	Single part-no.[a]	Description	Pieces per kit
EN 6113A	EN 6113CS08-01	Connecting screw	2
	EN 6113CW04	Connecting lockwasher	2
	EN 6113AN01	Attachment nut	1
	EN 6113AW01	Attachment lockwasher	1
EN 6113B	EN 6113AN01	Attachment nut	1
	EN 6113AW01	Attachment lockwasher	1
EN 6113C	EN 6113CS08-01	Connecting screw	6
	EN 6113CW04	Connecting lockwasher	6
	EN 6113AN01	Attachment nut	1
	EN 6113AW01	Attachment lockwasher	1
EN 6113A1	EN 6113CS08-01	Connecting screw	2
	EN 6113CW04	Connecting lockwasher	2
	EN 6113AN02	Attachment nut	1
	EN 6113AW01	Attachment lockwasher	1
EN 6113B1	EN 6113AN02	Attachment nut	1
	EN 6113AW01	Attachment lockwasher	1
EN 6113C1	EN 6113CS08-01	Connecting screw	6
	EN 6113CW04	Connecting lockwasher	6
	EN 6113AN02	Attachment nut	1
	EN 6113AW01	Attachment lockwasher	1

[a] Spare parts can be ordered separately

硬件设备部分

小型断路器 单极
DPMU





参考

等级	无信号接触							无极性电容 / 极化信号接触		
1 A	84 400 001	84 400 048/148	84 402 001	84 400 248	84 401 001	84 401 050	84 440 001	84 400 801/601	84 401 801/601	84 402 801/601
2 A	84 400 002	84 400 049/149	84 402 002	84 400 249	84 401 002	84 401 051	84 440 002	84 400 802/602	84 401 802/602	84 402 802/602
2.5 A	84 400 012	84 400 050/150	84 402 012	84 400 250	84 401 012	84 401 052	84 440 012	84 400 812/612	84 401 812/612	84 402 812/612
3 A	84 400 003	84 400 051/151	84 402 003	84 400 251	84 401 003	84 401 053	84 440 003	84 400 803/603	84 401 803/603	84 402 803/603
4 A		84 400 061/161		84 400 261						
5 A	84 400 005	84 400 052/152	84 402 005	84 400 252	84 401 005	84 401 054	84 440 005	84 400 805/605	84 401 805/605	84 402 805/605
6 A			84 402 006							84 402 806/606
7.5 A	84 400 007	84 400 053/153	84 402 007	84 400 253	84 401 007	84 401 055	84 440 007	84 400 807/607	84 401 807/607	84 402 807/607
10 A	84 400 010	84 400 054/154	84 402 010	84 400 254	84 401 010	84 401 056	84 440 010	84 400 810/610	84 401 810/610	84 402 810/610
15 A	84 400 015	84 400 055/155	84 402 015	84 400 255	84 401 015	84 401 057	84 440 015	84 400 815/615	84 401 815/615	84 402 815/615
20 A	84 400 020	84 400 056/156	84 402 020	84 400 256	84 401 020	84 401 058	84 440 020	84 400 820/620	84 401 820/620	84 402 820/620
25 A	84 400 025	84 400 057	84 402 025	84 400 225	84 401 025	84 401 059	84 440 025	84 400 825/625	84 401 825/625	84 402 825/625
30 A	84 400 060	84 400 058	84 402 030	84 400 230			84 440 030	84 400 860/660	84 401 830/630	84 402 830/630

等级 0.5; 0.75; 1.5 A 可选

安装硬件		HV								
螺纹桶	M12-0.75									
	M12-100			●		●	●		●	●
	7/16	●	●		●		●	●		
端子螺丝	8-32 UNC	●	●		●	●	●	●	●	
	M4			●						●
端子		Offset	Offset	Offset	Offset	Aligned	Aligned	Aligned	Offset	Aligned	Offset

按钮颜色	HV									
绿								●	●	●
黑	●	●	●	●	●	●	●			
长颈可选		●								

符合如下标准	HV									
EN 2495			M		U					
EN 2995									004/005	
EN 3773						004				
AS33201 - MS3320	●	QPL		QPL						
VG 95345 TEIL 6			●							●
BACC 18Z&18AD like							●			

Mass / MTBF / 抗振动 / 技术文件	HV									
不带安装硬件 (g)	< 18	< 18	< 18	< 18	< 18	< 18	< 20	< 20		
带安装硬件 (g)	< 21	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 22	< 22		
MTBF FH (典型)	> 7.2 M	> 7.2 M	> 7.2 M	> 7.2 M	> 7.2 M	> 7.2 M	> 7.2 M	> 3.6 M		
抗振动标准	MIL	MIL	VG	HV	EN	EN	EN	EN	EN	VG
技术文件		SP4374/9944		SP9930		SP4356				

一般特征

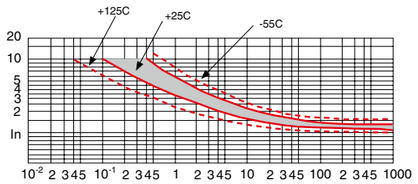
电气			
	28 VDC	115 VAC (400 Hz)	115 VAC 60 Hz-230 VAC 50 Hz
分断电流 1co + 2OCO	6000 A	2500 A	联系我们
耐压	1500 V	1500 V	
耐力循环	5000 (with L/R: 5 ms)	5000 (with cos fi: 0.7)	
绝缘电阻	超过 100 MΩ	超过 100 MΩ	
工作寿命 (耐力) 5x RC	50 次	50 次	
辅助触点电流	0.1..0.2 A	0.1..0.2 A	
电压跌落标准	EN2495/2995/MS3320/AS33201	EN2495/2995/MS3320/AS33201	

机械	
工作力度	3,5N<推<45N / 5N<拉<30N
耐力	空载: 5000 次　　电阻负载: 2500 次
紧固扭矩	桶螺母: 推荐: 4 ± 0.25 N.m 最大 : 5.0 N.m　　端子螺丝: 推荐: 1.6 ± 0.1 N.m 最大 : 2.0 N.m

环境			
盐雾	48h 5% NaCl		
湿度: 测试 b	RTCA DO160 10 次		
工作温度	-60°C +125°C 适用于所有等级除了 30 A: - 60°C + 90°C		
加速 (离心)	17 g		
振动	EN (70°C)	MIL & VG (71°C)	MIL (高冲击)
正弦(80..2000 Hz)	10 g-PK 与 5g-PK 500Hz 在 90% 的 RC	10 g-PK 100 % 的 RC 与 15 g-PK 0% 的 RC	20 g-PK 90% 的 RC
随机 (10.. 2000 Hz)	5.82 Grms 90% RC	9.26 Grms 100 % RC	16.9 Grms 90 % RC
冲击	50 g 半正弦 11 毫秒 6 向	50 g 半正弦 11 毫秒 6 向	75 g 半正弦 6 毫秒 6 向

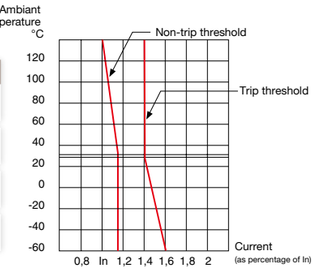
曲线

从 -55°C 到 125°C的跳闸时间包络 (直接过载)



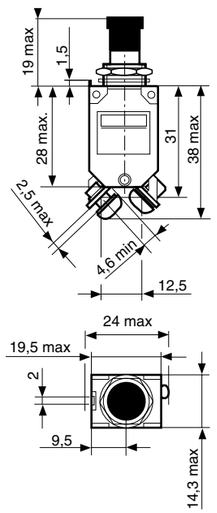
极限行程的最大和最小值

等级	1.5 → 5 A	7.5 → 25 A
非脱扣点 25°C	1.15 * RC	1.15 * RC
脱扣点 25°C	1.4 * RC	1.4 * RC
脱扣时间 2 * RC	2 s → 15 s	4 s → 20 s
非脱扣点 125°C	1 * RC	1 * RC

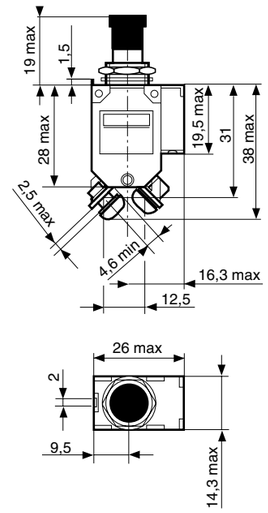


尺寸图

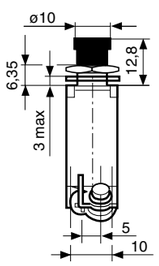
84 400 0
84 402 0



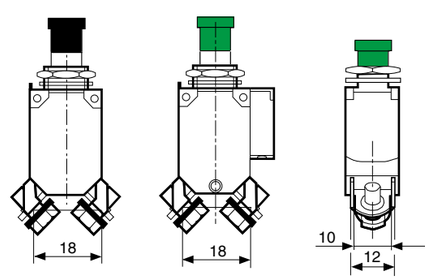
84 400 6-8
84 402 6-8

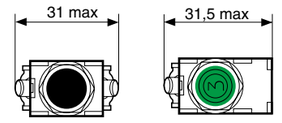


84 401 0

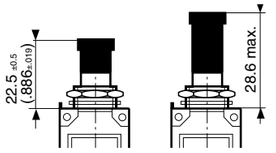


84 401 6-8





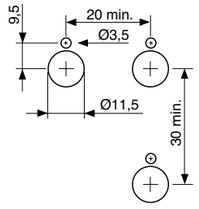
Versions 84 400 1xx



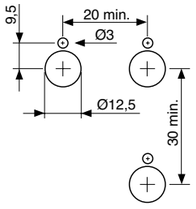
面板开孔推荐

› 厚度: 1.6 mm → 3 mm

Versions 84 400 0



Versions 84 402 0



Versions 84 401 0 - 6 - 8



小型断路器 三极

DPMT





参考

等级		No signal contact						Non polarised/polarised signal contact		
1 A		84 410 001	84 411 001	84 412 001	84 413 001	84 414 001	84 450 001	84 410 801/601	84 411 801/601	84 412 801/601
2 A		84 410 002	84 411 002	84 412 002	84 413 002	84 414 002	84 450 002	84 410 802/602	84 411 802/602	84 412 802/602
2.5 A		84 410 012	84 411 012	84 412 012	84 413 012	84 414 012	84 450 012	84 410 812/612	84 411 812/612	84 412 812/612
3 A		84 410 003	84 411 003	84 412 003	84 413 003	84 414 003	84 450 003	84 410 803/603	84 411 803/603	84 412 803/603
4 A				84 412 004						84 412 804/604
5 A		84 410 005	84 411 005	84 412 005	84 413 005	84 414 005	84 450 005	84 410 805/605	84 411 805/605	84 412 805/605
6 A				84 412 006						84 412 806/606
7.5 A		84 410 007	84 411 007	84 412 007	84 413 007	84 414 007	84 450 007	84 410 807/607	84 411 807/607	84 412 807/607
10 A		84 410 010	84 411 010	84 412 010	84 413 010	84 414 010	84 450 010	84 410 810/610	84 411 810/610	84 412 810/610
15 A		84 410 015	84 411 015	84 412 015	84 413 015	84 414 015	84 450 015	84 410 815/615	84 411 815/615	84 412 815/615
20 A		84 410 020	84 411 020	84 412 020	84 413 020	84 414 020	84 450 020	84 410 820/620	84 411 820/620	84 412 820/620
25 A		84 410 025	84 411 025	84 412 025	84 413 025	84 414 025	84 450 025	84 410 825/625	84 411 825/625	84 412 825/625
30 A				84 412 030	84 413 030		84 450 030			
安装硬件										
螺纹桶	M12-0.75				●					
	M12-100		●	●					●	●
	7/16	●				●	●	●		
端子螺丝	8-32 UNC	●	●			●	●	●	●	
	M4			●	●					●
端子		Offset	Offset	Offset	Offset	Offset	Aligned	Offset	Offset	Offset
按钮颜色										
绿								●	●	●
黑		●	●	●	●	●				
长颈可选										
符合如下标准										
EN 2592			U	M						
EN 3774			004		003					
EN 2996									004/005	
VG 95345 TEIL 11				●						●
AS 14154B/MS14154		●				QPL				
BACC 18AC&18AE like							●			
Mass / MTBF / 抗振动 / 技术文件										
不带安装硬件 (g)		< 46						< 51		
带安装硬件 (g)		< 55						< 60		
MTBF FH (典型)		> 1,2 M						> 700000		
抗振动		MIL	EN	VG	EN	MIL	EN	EN	EN	EN
技术文件		-	-	-	-	-		-		

一般特征

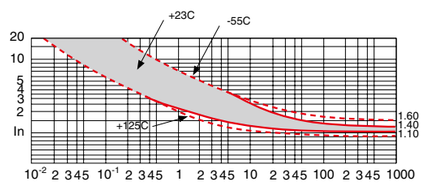
电气		
	115/200 VAC (400 Hz)	115/200 VAC 60 Hz-230/400 VAC 50 Hz
分断电流 1CO + 2OCO	2000 A	联系我们
耐压	1500 V	
耐力循环 (电气过载)	5000 (cos fi: 0.7)	
绝缘电阻	超过 100 MΩ	
工作寿命 (耐力) 5xRC	50 次	
辅助触点电流	0.1..0.2 A	
电压跌落标准	MS14154/AS14154A/EN2592/2996/3774	

机械	
工作力度	8N<推<80N / 5N<拉<30N
耐力 (手动开/关)	空载 / 5000 次
	电阻负载 / 5000 次
紧固扭矩	桶螺母: 推荐: 4 ± 0.25 N.m 最大 : 5.0 N.m　　端子螺丝: 推荐: 1.6 ± 0.1 N.m 最大 : 2.0 N.m

环境			
盐雾	48h 5% NaCl		
湿度: 测试 b	RTCA DO160 10 次		
工作温度	-60°C +125°C 适用于所有等级除了30 A: - 60°C + 90°C		
加速 (离心)	17 g		
冲击	EN (70°C)	MIL & VG (71°C)	
正弦(80..2000 Hz)	10 g-PK 与 5g-PK 在 500Hz 90 % RC	10 g-PK 100% RC & 15 g-PK 0% RC	
随机 (10.. 2000 Hz)	5.82 Grms 90 % RC	9.26 Grms 100 % RC	
冲击	50 g 半正弦 11 毫秒 6 向	50 g 半正弦 11 毫秒 6 向	

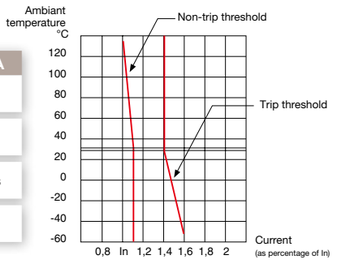
曲线

从 -55°C 到 125°C的跳闸时间包络 (直接过载)



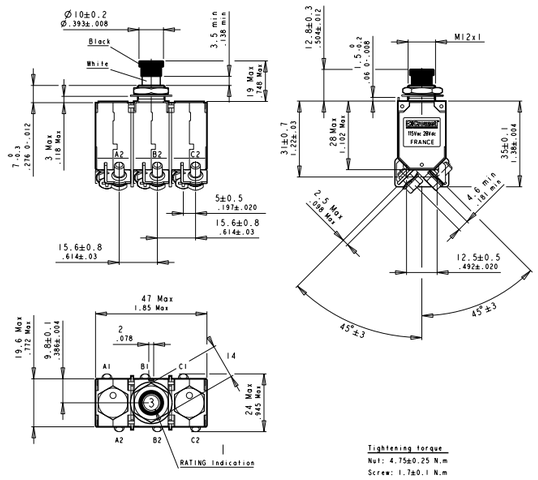
极限行程的最大和最小值

□□	1.5 → 5 A	7.5 → 25 A
at 25°C	1.15 * RC	1.15 * RC
at 25°C	1.4 * RC	1.4 * RC
at 2 * RC	2 s → 15 s	4 s → 20 s
at 125°C	1 * RC	1 * RC

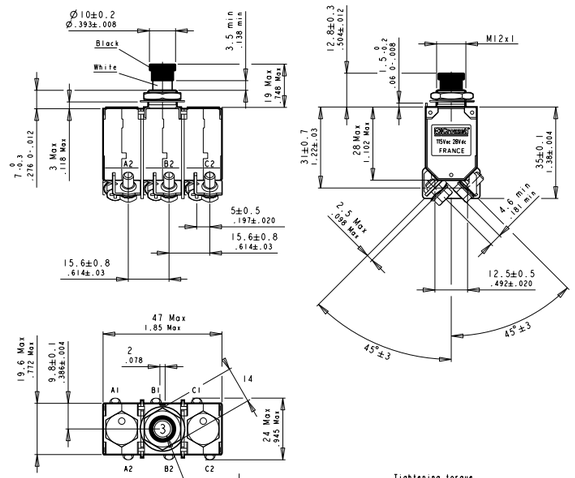


尺寸图

84 411 0　84 412 0
84 413 0　84 414 0



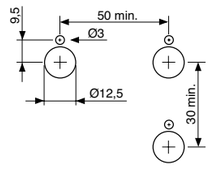
84 411 6　84 411 8
84 412 8　84 413 6



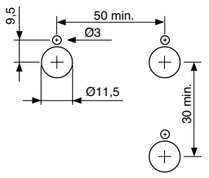
面板开孔推荐

› 厚度: 1.6 mm → 3 mm

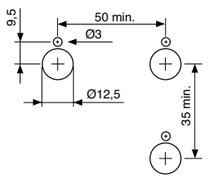
84 411 0　84 412 0
84 413 0



84 414 0



84 411 6　84 411 8
84 412 8　84 413 6



大型断路器 单极

DGMU





参考

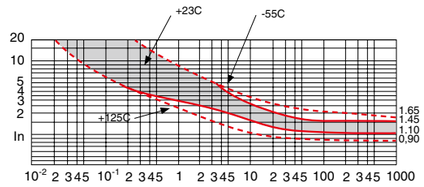
等级	No signal contact		No signal contact	Non polarised/polarised signal contact		Polarised signal contact
15 A	84 306 015					
20 A	84 306 020	84 306 016		84 306 320/620	84 306 316/616	84 306 645/655
25 A	84 306 025	84 306 017	84 306 825	84 306 325/625	84 306 317/617	84 306 643/653
30 A	84 306 030		84 306 830	84 306 330/630		
35 A	84 306 035	84 306 018	84 306 835	84 306 335/635	84 306 318/618	84 306 644/654
40 A	84 306 080		84 306 840	84 306 340/640		
50 A	84 306 050	84 306 019	84 306 850	84 306 350/650	84 306 319/619	84 306 642/652
60 A			84 306 860			
安装硬件						
螺纹桶 M12-0.75	●	●	●	●	●	●
螺纹桶 M12-100						
螺纹桶 7/16						
端子螺丝 8-32 UNC		●		●	●	●
端子螺丝 M4	●		●			
孔径 ø5.5 汇流条 40° 角度						●
按钮颜色						
绿			●	●	●	●
黑	●	●				
符合如下标准						
EN 2794	003	004				
EN 3661				004/005	004/005	006
BACC 18R&18X like			●			
Mass / MTBF / 抗振动 / 技术文件						
不带安装硬件 (g)	61		61	66		
带安装硬件 (g)	65		65	70		
MTBF FH (典型)	> 10 M		> 10 M	> 6 M		
MIL 抗振动 Sinus 条件/随机	A & C		A & C	A & C		
技术文件	-	SP4393	-	-	SP4339	SP9300

一般特征

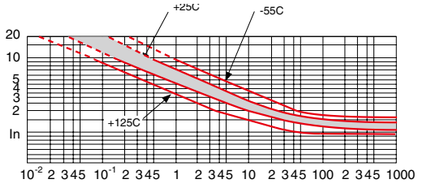
电气			
	28 VDC	115 VAC (400 Hz)	115 VAC 60 Hz-230 VAC 50Hz
分断电流 1co + 2OCO	4000 A ; 2000 A 长行程	2000 A ; 1500 A 长行程	联系我们
耐压	1500 V	1500 V	
耐力 (电气过载)	5000 (L/R: 5 ms)	5000 (cos fi: 0.7)	
绝缘电阻	超过 100 MΩ	超过 100 MΩ	
工作寿命 (耐力) 5xRC	50 次	50 次	
电压跌落标准	EN2794/3661	EN2794/3661	
机械			
工作力度	3,5N<推<55N / 5N<拉<40N		
耐力 (手动开/关)	空载 : 5 000 次 电阻负载 : 2 500 次		
紧固扭矩	桶螺母: 推荐: 4 ± 0.25 N.m 最大 : 5.5 N.m	端子螺丝: 推荐: 2.35 ± 0.15 N.m 最大 : 2.5 N.m	
环境			
盐雾	48h / 5% NaCl		
湿度: 测试 b	RTCA DO160 / 10 次		
工作温度	-60°C +125°C		
加速 (离心)	高达 17g		
冲击	50 g 3 半正弦 11 毫秒 6 向		
抗振动 (正弦)	10 g-PK 从 70 到 20000 Hz (MIL STD202 方法 204 D 条件 A 90 % RC)		
抗振动 (随机 RC)	9.26 Grms (MIL STD202 方法 214 A 条件 C 90 % RC)		

曲线

标准行程时间 (符合 EN 标准)

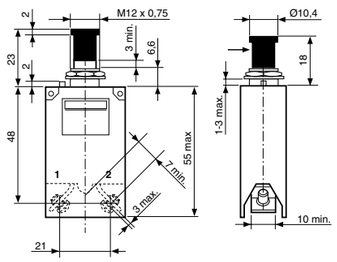


长行程时间

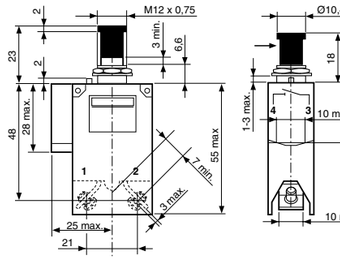


尺寸图

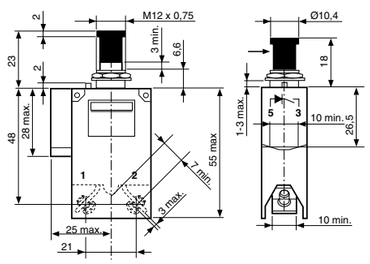
84 306 0 & 84 306 8



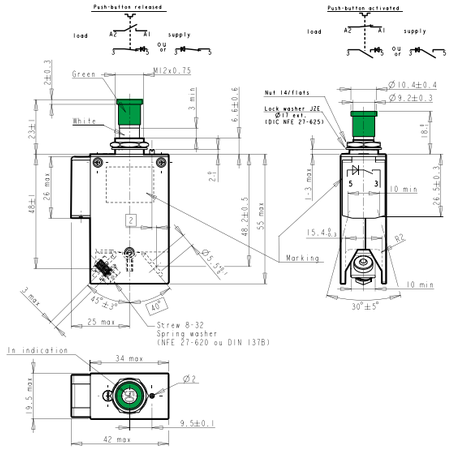
84 306 3



84 306 6



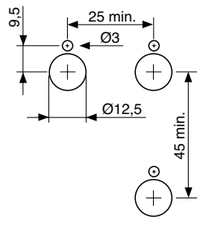
84 306 6 Bus-Bar EN 3661-006



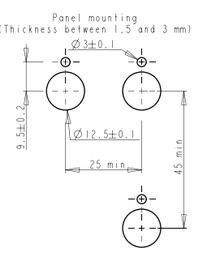
面板开孔推荐

› 厚度 1.6 mm → 3 mm

Versions 84 306 0 - 3 - 6



84 306 6 Bus-Bar EN 3661-006



大型断路器 三极

DGMT





参考

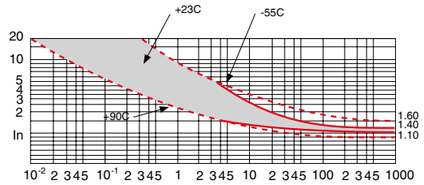
等级	No signal contact			No signal contact 长行程时间	Non polarised/polarised signal contact		Polarised signal contact
15 A	84 313 015						
20 A	84 313 020	84 313 036	84 313 061	84 313 820	84 313 320/620	84 313 316/613	84 313 621/631
25 A	84 313 025	84 313 037	84 313 062	84 313 825	84 313 325/625	84 313 317/617	84 313 622/632
30 A				84 313 830	84 313 330/630		
35 A	84 313 035	84 313 038	84 313 063	84 313 835	84 313 335/635	84 313 318/618	84 313 623/633
41 A	84 313 041			84 313 840			
50 A	84 313 050	84 313 058	84 313 066	84 313 850	84 313 350/650	84 313 319/619	84 313 624/634
60 A				84 313 860			
安装硬件							
螺纹桶 M12-0.75	●	●	●	●	●	●	●
螺纹桶 M12-100							
螺纹桶 7/16							
端子螺丝 8-32 UNC		●	●	●	●	●	●
端子螺丝 M4	●						
孔径 ø5.5 汇流条 40° 角度			●				●
按钮颜色							
绿				●	●	●	●
黑	●	●	●				
符合如下标准							
EN 2665	003	004					
EN 3662					004/005	004/005	006
10-60806 like				●			
Mass / MTBF / 抗振动 / 技术文件							
不带安装硬件 (g)	156			156	161		
带安装硬件 (g)	165			165	170		
MTBF FH (典型)	> 5 M			> 5 M	> 26 M		
MIL 抗振动 条件 Sinus/随机	A & C			A & C	A & C		
技术文件	-	SP4679	ASNE459	-	-	SP4340	SP4346

一般特征

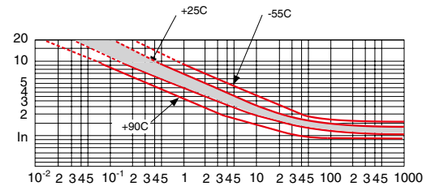
电气		
	115/200 VAC (400 Hz)	115/200 VAC 60 Hz-230/400 VAC 50 Hz
分断电流 1CO + 2OCO	2000 A ; 1500 A 长行程	联系我们
耐压	1500 V	
耐力 (电气过载)	5000 (cos fi: 0.7)	
绝缘电阻	超过 100 MΩ	
工作寿命 (耐力) 5xRC	50 次	
辅助触点电流	0.1..0.2 A	
电压跌落标准	EN2665/3662	
机械		
工作力度	20N<推<80N / 5N<拉<45N	
耐力 (手动开/关)	空载 : 5000 次 电阻负载 : 2500 次	
紧固扭矩	桶螺母: 推荐: 4 ± 0.25 N.m 最大: 5.5 N.m 端子螺丝: 推荐: 2.35 ± 0.15 N.m 最大 : 2.5 N.m	
环境		
盐雾	48h / 5% NaCl	
湿度: 测试 b	RTCA DO160 / 10 次	
工作温度	-55°C +90°C	
加速	高达 40 g	
冲击	50 g 3 半正弦 11 毫秒 6 向	
抗振动 (正弦)	10 g-PK 从 70 到 20000 Hz (MIL STD202 方法 204 D 条件 A 90 % RC)	
抗振动 (随机 RC)	9.26 Grms (MIL STD202 方法 214 A 条件 C 90 % RC)	

曲线

标准行程时间 (符合 EN 标准)

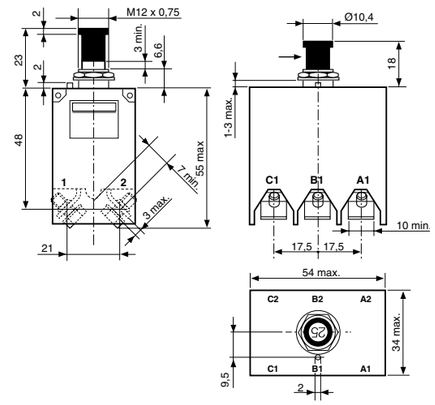


长行程时间

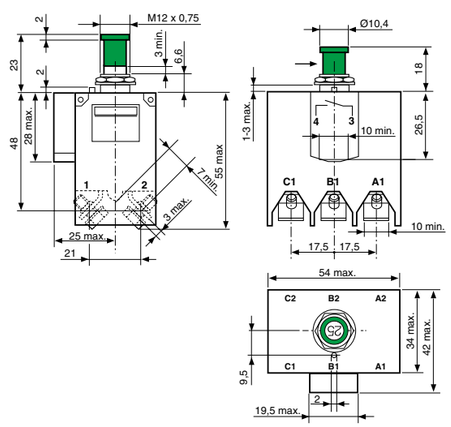


尺寸图

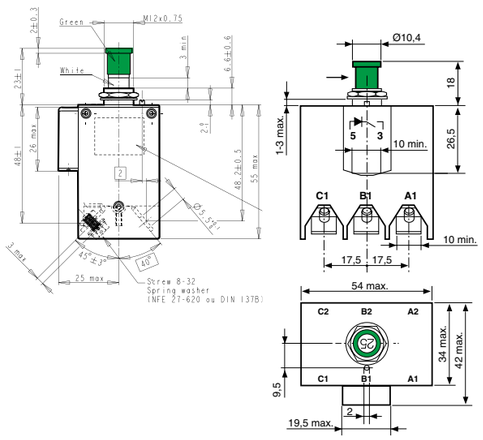
84 313 0



84 313 3 - 84 313 6



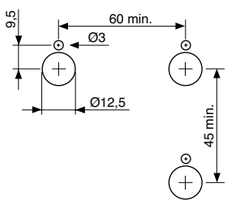
84 313 6 Bus-Bar EN 3662-006



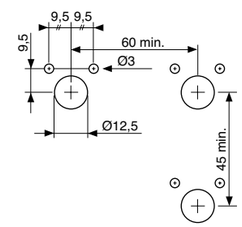
面板开孔推荐

› 厚度 1.6 mm → 3 mm

Versions 84 313 0 - 3 - 6



Versions Bus-Bar EN 3662-006



蛙腿式端子
小型断路器






参考

等级		单极 45°	单极 45°	单极 60°	三极 45°	三极 60°
0.5 A		84 406 011				
1 A		84 406 001	84 437 001	84 437 201	84 417 001	84 417 201
2 A		84 406 002	84 437 002	84 437 202	84 417 002	84 417 202
2.5 A		84 406 012	84 437 012	84 437 212	84 417 012	84 417 212
3 A		84 406 003	84 437 003	84 437 203	84 417 003	84 417 203
4 A*						
5 A		84 406 005	84 437 005	84 437 205	84 417 005	84 417 205
6 A*						
7.5 A		84 406 007	84 437 007	84 437 207	84 417 007	84 417 207
10 A		84 406 010	84 437 010	84 437 210	84 417 010	84 417 210
15 A		84 406 015	84 437 015	84 437 215	84 417 015	84 417 215
20 A		84 406 020	84 437 020	84 437 220	84 417 020	84 417 220
25 A		84 406 025	84 437 025	84 437 225	84 417 025	84 417 225
30 A			84 437 030	84 437 230	84 417 030	84 417 230
安装硬件						
螺纹桶	M12-0.75					
	M12-100		●	●	●	●
	7/16	●				
端子螺丝	6-32 UNC	●				
	M4		●	●	●	●
按钮颜色						
绿						
黑		●	●	●	●	●
符合如下标准						
EN 2495*		●	●	●		
EN 2995*		●	●	●		
EN 2592*					●	●
EN 2996*					●	●
EN 3774*					●	●
MS26574 **		●				

*性能 ** 端子配置

* 该等级请联系我们

Mass/MTBF/技术文件					
不带安装硬件 (g)	< 18	< 18	< 19	< 54	< 56
带安装硬件 (g)	< 20	< 20	< 21	< 63	< 65
MTBF FH (典型)	> 7.2 M	> 7.2 M	> 7.2 M	> 1.7 M	> 1.7 M
技术文件	SP 990100	SP 991700	SP 992000	SP 991900	SP 992100

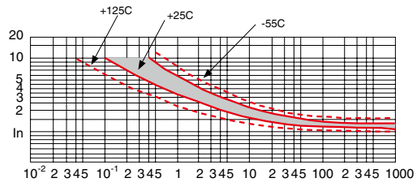
一般特征

电气	单极		三极
	28 VDC	115 VAC (400 Hz)	115/200 VAC (400 Hz)
分断电流 1CO + 2OCO	6000 A	2500 A	2000 A
耐压	1500 V	1500 V	1500 V
耐力循环	5000 (L/R: 5 ms)	5000 (cos fi: 0.7)	5000 (cos fi: 0.7)
绝缘电阻	超过 100 MΩ	超过 100 MΩ	超过 100 MΩ
工作寿命 (耐力) 5xRC	50 次	50 次	50 次
辅助触点电流 (如果存在)	0.1..0.2 A	0.1..0.2 A	0.1..0.2 A
电压跌落标准	EN2495/2995/MS3320/AS33201	EN2495/2995/MS3320/AS33201	MS14154/AS14154A/EN2592/2996/3774
机械			
工作力度	3,5N<推<45N / 5N<拉<30N		8N<推<80N / 5N<拉<80N
耐力	电气 (空载) 5 000 次 电阻负载 2 500 次		电气 (空载) 5000 次 电阻负载 2500 次
紧固扭矩 (桶螺母)	推荐: 4 ± 0.25 N.m 最大 : 5.0 N.m		推荐: 4±0.25 N.m 最大: 5.0 N.m
紧固扭矩 (端子螺丝)	推荐: 1.6 ± 0.1 N.m 最大 : 2.0 N.m		推荐: 1.6±0.1 N.m 最大: 2.0 N.m
环境			
盐雾	48h 5% NaCl		
湿度: 测试 b	RTCA DO160 10 次		
工作温度	-60°C +125°C 适用于所有等级除了30 A: - 60°C + 90°C		
加速 (离心)	高达 40 g		
冲击	50 g 半正弦 11 毫秒		

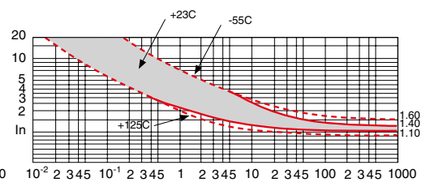
曲线

从 -55°C 到 125°C 跳闸时间包络 (直接过载)

单极



三极

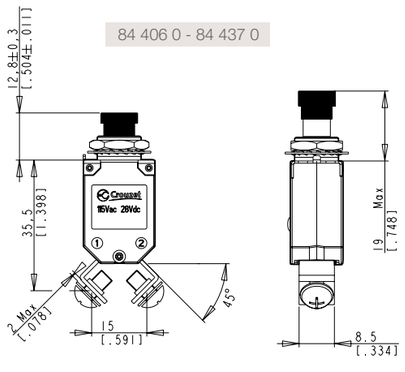


极限行程的最大和最小值

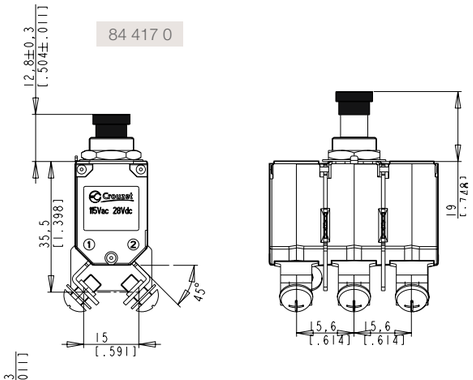
等级	1.5 → 5 A	7.5 → 25 A
非脱扣点 25°C	1.15 * RC	1.15 * RC
脱扣点 25°C	1.4 * RC	1.4 * RC
脱扣时间 2 * RC	2 s → 15 s	4 s → 20 s
非脱扣点 125°C	1 * RC	1 * RC

尺寸图

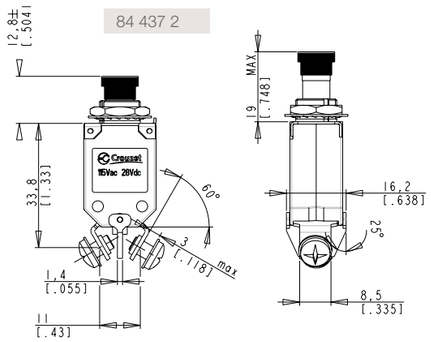
84 406 0 - 84 437 0



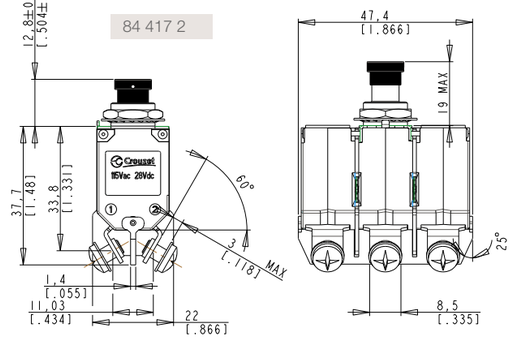
84 417 0



84 437 2



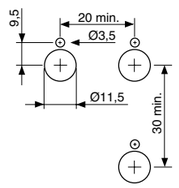
84 417 2



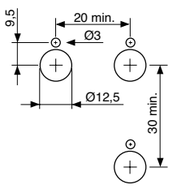
面板开孔推荐

› 厚度 1.6 mm → 3 mm

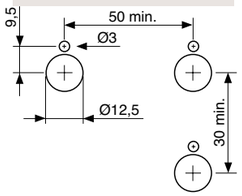
Versions 84 406 0



Versions 84 437 0
84 437 1 - 84 437 2



Versions 84 417 0 - 84 417 1
84 417 20



PUSH-PULL 滑配 6.3 MM 叶片
小型断路器






参考

等级	无辅助触点	无辅助触点	no polarised/polarised	无辅助触点
0.5 A		84 408 111		84 418 011
1 A	84 408 001	84 408 101	84 408 801/601	84 418 001
2 A	84 408 002	84 408 102	84 408 802/602	84 418 002
2.5 A	84 408 012	84 408 112	84 408 812/612	84 418 012
3 A	84 408 003	84 408 103	84 408 803/603	84 418 003
4 A	84 408 004	84 408 104	84 408 804/604	84 418 004
5 A	84 408 005	84 408 105	84 408 805/605	84 418 005
6 A	84 408 006	84 408 106	84 408 806/606	84 418 006
7.5 A	84 408 007	84 408 107	84 408 807/607	84 418 007
10 A	84 408 010	84 408 110	84 408 810/610	84 418 010
15 A	84 408 015	84 408 115	84 408 815/615	84 418 015
20 A	84 408 020	84 408 120	84 408 820/620	84 418 020
25 A	84 408 025	84 408 125	84 408 625/825	84 418 025
安装硬件				
无螺钉直端	●	●	●	●
螺纹桶				
圆锥桶	●	●	●	●
按钮颜色				
绿			●	
黑	●	●		●
长颈可选 (长按钮)		●	●	
符合如下标准				
EN 2495*	●			●
EN 2995*		004	005	
EN3773-006	●	●		
EN3774-006				●
AS 33201	●	●	●	

* 热性能 与 辅助触点性能

Mass/MTBF / 技术文件				
不带安装硬件	< 14,5	< 15,5	< 16,5	< 51
MTBF FH (典型)	> 7.2 M	> 7.2 M	> 3.6 M	> 1.7 M
技术文件	SP 991600	SP 991800	SP 991800	SP 991500

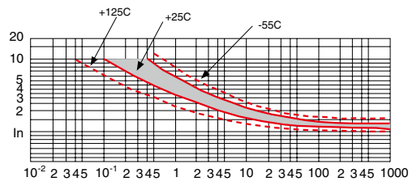
一般特征

电气	单极		三极
	28 VDC	115 VAC (400 Hz)	115/200 VAC (400 Hz)
分断电流 1CO + 2OCO	6000 A	2500 A	2000 A
耐压	1500 V	1500 V	1500 V
耐力循环	5000 (with L/R: 5 ms)	5000 (cos fi: 0.7)	5000 (cos fi: 0.7)
绝缘电阻	超过 100 MΩ	超过 100 MΩ	超过 100 MΩ
工作寿命 (耐力) 5xRC	50 次	50 次	50 次
辅助触点电流 (如果存在)	0.1..0.2 A	0.1..0.2 A	0.1..0.2 A
电压跌落标准	EN2495/2995/MS3320/AS33201	EN2495/2995/MS3320/AS33201	MS14154/AS14154A/EN2592/2996/3774
机械			
工作力度	3,5N<推<45N / 5N<拉<30N		8N<推<80N / 5N<拉<80N
耐力	电气 (空载) 5 000 次 电阻负载 2 500 次		电气 (空载) 5000 次 电阻负载 2500 次
紧固扭矩 (桶螺母)	推荐: 4 ± 0.25 N.m 最大 : 5.0 N.m		推荐: 4 ± 0.25 N.m 最大 : 5.0 N.m
紧固扭矩 (端子螺丝)	推荐: 1.6 ± 0.1 N.m 最大 : 2.0 N.m		推荐: 1.6 ± 0.1 N.m 最大 : 2.0 N.m
环境			
盐雾	48h 5% NaCl		
湿度: 测试 b	RTCA DO160 10 次		
工作温度	-60°C +125°C 适用于所有等级除了30 A: - 60°C + 90°C		
加速 (离心)	高达 40 g		
冲击	50 g 3 半正弦 11 毫秒		
抗振动 (正弦) 单极	10 g-PK 从 70 到 2000 Hz (MIL STD 202 方法 204 D 条件 B 90% RC)		
抗振动 (随机) 单极	9.26 Grms (MIL STD 202 方法 214 A 条件 E 90% RC)		

滑配 0.25 英寸选项

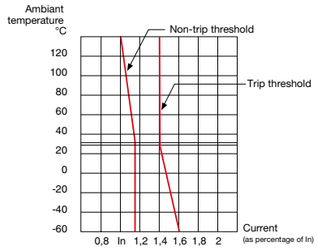
曲线

从 -55°C 到 125°C 跳闸时间包络 (直接过载)



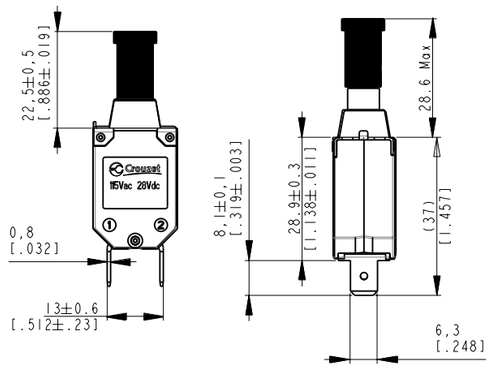
极限行程的最大和最小值

等级	1.5 → 5 A	7.5 → 25 A
非脱扣点 25°C	1.15 * RC	1.15 * RC
脱扣点 25°C	1.4 * RC	1.4 * RC
脱扣时间 2 * RC	2 s → 15 s	4 s → 20 s
非脱扣点 125°C	1 * RC	1 * RC

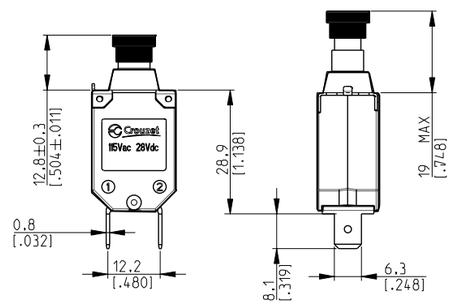


尺寸图

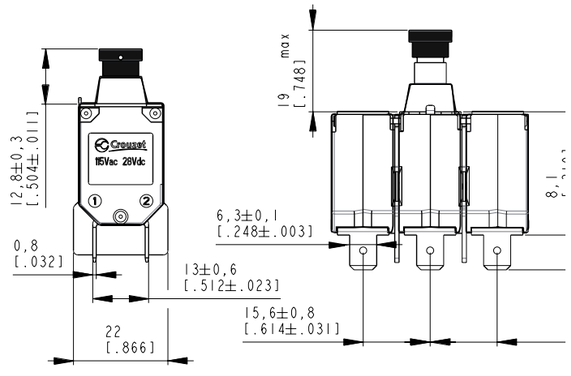
84 408 1



84 408 0

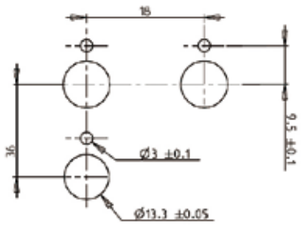


84 418 0



面板开孔推荐

› 需要面板厚度 定心环 79219333: 1.6 mm



PUSH-PUSH & 悬空引线版本
小型断路器 单极

还可浏览页码 48





参考

等级	FASTON	悬空引线
1 A	84 405 001	
1.5 A		84 405 040
2 A	84 405 002	
2.5 A	84 405 012	
3 A	84 405 003	
5 A	84 405 005	84 405 045
7.5 A	84 405 007	
10 A	84 405 010	
15 A	84 405 015	
20 A	84 405 020	
25 A	84 405 025	
安装硬件		
	FASTON 端子	圆柱螺母 M12-100 + 500mm 悬空引线
按钮颜色		
白	●	●
符合如下标准		
Air 6 625-403	●	●
GAM TI-II-40	●	●
EN 3773-3774*	●	●

* 我们的设备符合 EN 标准

Mass / MTBF / 技术文件		
重量	< 15	< 25
MTBF FH (典型)	> 3.6 M	> 3.6 M
技术文件		SP 4397 & SP 9925

一般特征

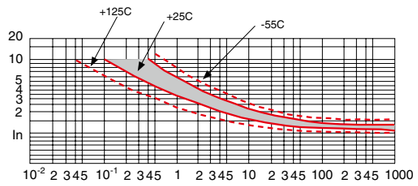
电气			
	28 VDC	115 VAC (400 Hz)	115 VAC 60 Hz-230 VAC 50 Hz
分断电流 1CO + 2OCO	3000 A	1500 A	联系我们
耐压	1500 V	1500 V	
耐力循环	5000	5000	
绝缘电阻	超过 100 MΩ	超过 100 MΩ	
工作寿命 (耐力) 5° RC	1000 次	1000 次	
辅助触点电流	0.1..0.2 A	0.1..0.2 A	
电压跌落标准	EN2495/2995/MS3320/AS33201	EN2495/2995/MS3320/AS33201	

机械		
工作力度		
耐力	空载	40 000 次
	电阻负载	40 000 次
紧固扭矩 (桶螺母)	推荐: 4 N.m ; Max.: 5 N.m	
紧固扭矩 (端子螺丝)	1.7 N.m +-0.1	

环境		
盐雾	48h	5% NaCl
湿度: 测试 b	RTCA DO160	10 次
工作温度	-60°C +125°C	
加速	高达 20 g	
冲击	高达 50 g (11 ms)	
抗振动 (正弦)		10 g-PK 从 10 到 2000 Hz
抗振动 (随机 RC)		高达 9.26 Grms 从 10 到 2000 Hz

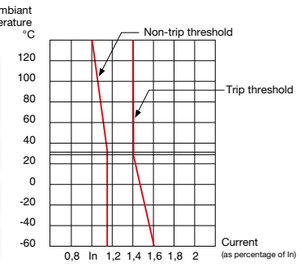
曲线

从 -55°C 到 125°C 跳闸时间包络 (直接过载)



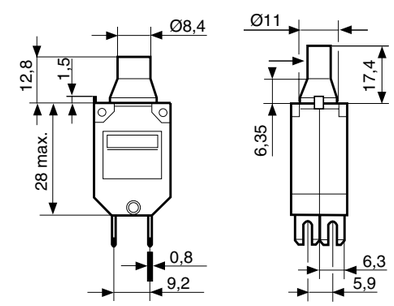
极限行程的最大和最小值

等级	1 → 3 A	5 → 25 A	5 → 25 A
非脱扣点 25°C	1.15 In	1.15 In	1.15 In
脱扣点 25°C	1.4 In	1.4 In	1.4 In
脱扣时间 2 * RC	2 s → 15 s	4 s → 16 s	6 s → 20 s
非脱扣点 125°C	In	In	In

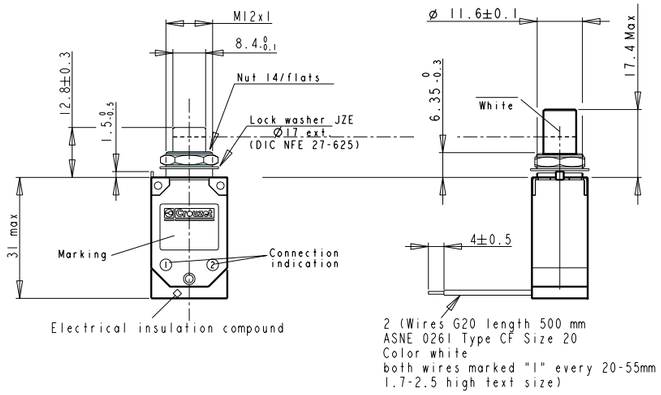


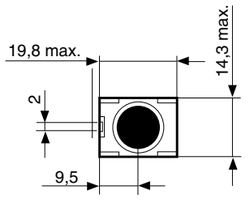
尺寸图

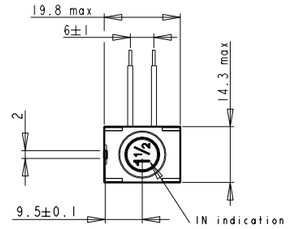
84 405 0



84 405 040



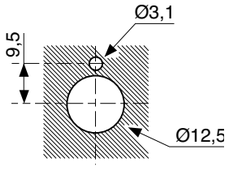




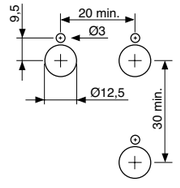
面板开孔推荐

› 厚度 1.6 mm → 3 mm

Version 84 405 0



Version 84 405 04X



接地故障与电弧故障断路器

GF-AFCB 115/200 VAC 360 .. 800 HZ

还可浏览页码 8-11






参考

等级	GF-AFCB**	三极 AFCB	单极 AFCB	软件 + 断路器读取器
1 A				
3 A	84 411 136	84 411 103	84 401 503	
5 A	84 411 137	84 411 105	84 401 505	
7.5 A	84 411 138	84 411 107	84 401 507	
10 A	84 411 139	84 411 110	84 401 510	
15 A	84 411 140	84 411 115	84 401 515	
20 A	84 411 141	84 411 120	84 401 520	
25 A	84 411 142	84 411 125	84 401 525	
附件: 断路器读取器 + CD				84 411 101

** 根据不同需求GFCB可以在不同阈值的星形或三角形配置中使用

安装硬件					
螺纹桶	M12-0.75				
	M12-100	●	●	●	
	7/16				
端子螺丝	8-32 UNC	●	●	●	
	M4				
按钮颜色					
绿				●	
黑		●	●		
符合如下标准					
EN 2592 - EN 2996*		●	●		
EN 2495*				●	
AS 5692		●	●	●	

* 热部件

Mass / MTBF / 技术文件				
不带安装硬件	< 141	< 141	< 31	
带安装硬件	< 150	< 150	< 33	
MTBF FH (典型)	> 150 000	> 150 000	> 450 000	

一般特征

电气		
	115/200 VAC (400 Hz)	
分断电流 1CO + 2OCO	2000 A	
耐压	1500 V	
耐力循环	5000 (cos fi: 0.7)	
绝缘电阻	超过 100 MΩ	
工作寿命 (耐力) 5° RC	50 次	
辅助触点电流	0.1..0.2 A	
电压跌落标准	MS14154/AS14154A/EN2592/2996/3774	

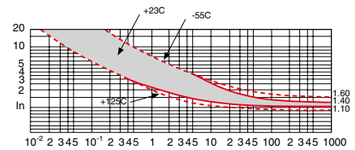
机械		
工作力度	8N<推<80N	5N<拉<30N
耐力	空载	5 000 次
	电阻负载	5 000 次
紧固扭矩 (桶螺母)	推荐: 4 N.m ; Max.: 5 N.m	
紧固扭矩 (端子螺丝)	1.7 N.m +-0.1	

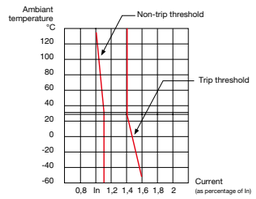
环境	
盐雾	根据 DO160 章节 14 类别 B
湿度	根据 DO160 章节 6 类别 B
工作温度 (1 到 15 A)	-60°C +125°C
工作温度 (20 和 25 A)	-60°C +90°C
工作温度 (电弧故障 与 接地故障检测)	-40°C +71°C
加速 (离心)	17g
冲击	高达 50 g (11 ms) -1/2 正弦
抗振动 (正弦)	10 g-PK 从 5 到 2000 Hz
抗振动 (随机 RC)	5.82 Grms 从 10 到 2000 Hz

曲线

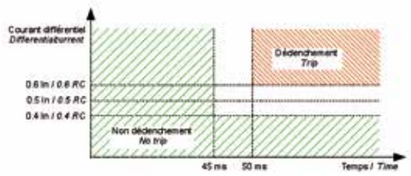
› 热感跳闸

从 -60°C 到 125°C 的跳闸时间包络 (直接过载)





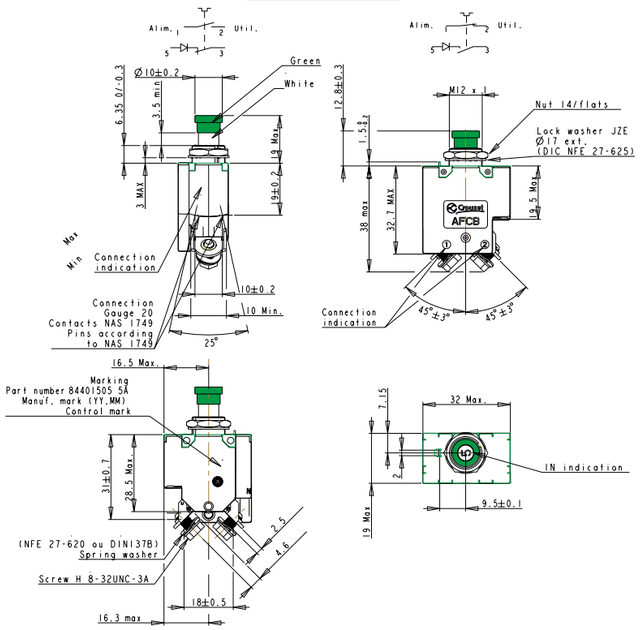
› 接地故障跳闸阀值



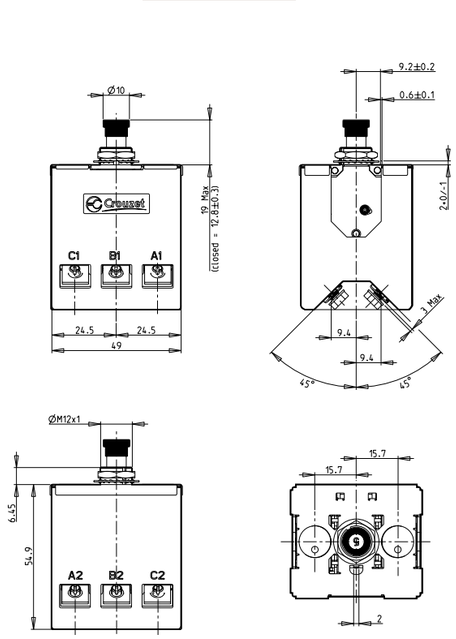
› 电弧故障跳闸: 符合 AS5692

尺寸图

84 401 5



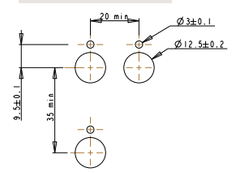
84 411 1



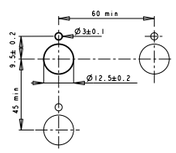
面板开孔推荐

› 厚度 1.6 mm → 2.4 mm

84 401 5



84 411 1



虚拟断路器

虚拟 & 防水推拉式断路器


84 404 001


84 404 011


84 404 004


84 411 860


84 313 626


84 404 007

根据断路器尺寸选型

小型 单极 DPMU

最初系列	Signal contact	Ref.	符合标准	螺纹桶 M12-0.75	螺纹桶 M12-100	螺纹桶 7/16	螺丝端子 H8-32	螺丝端子 M4	控制按钮	技术文件
重置按钮	Yes	84 404 001	ABS0064		●		●		Active	
84 401 0xx	Yes	84 404 002	E0486A01		●				Pushed in	SP4361
84 405 0xx (push-push)	No	84 404 003			●				Without	SP4362
84 400 0xx (MS3320)	No	84 404 004				●	●		Pushed in	SP4365
84 402 0xx	No	84 404 005			●			●	Pushed in	SP4369
84 401 8xx	Yes	84 404 006	E0486B01		●		●		Without	
蛙腿式	No	84 404 009				●	6-32UNC2A		Without	SP9903
蛙腿式	Yes	84 404 010				●	6-32UNC2A		Without	SP9904
84 402 0xx	No	84 404 011			●			●	Pushed in	SP9910
蛙腿式	Yes	84 404 013			●			●	Without	SP9914
84 401 6xx	Yes	84 404 015	E0486B05		●		●		Without	

小型 三极 DPMT

最初系列	Signal contact	Ref.	符合标准	螺纹桶 M12-0.75	螺纹桶 M12-100	螺纹桶 7/16	螺丝端子 H8-32	螺丝端子 M4	控制按钮	技术文件
84 411 8xx	Yes	84 404 007	E0486B03		●		●		Without	
84 411 860	Yes	84 411 860	E0486A03		●		●		Pushed in	

大型 单极 DGMU

最初系列	Signal contact	Ref.	符合标准	螺纹桶 M12-0.75	螺纹桶 M12-100	螺纹桶 7/16	螺丝端子 H8-32	螺丝端子 M4	控制按钮	技术文件
84 306 65x	Yes	84 404 016	E0486B06	●			●			

大型 三极 DGMT

最初系列	Signal contact	Ref.	符合标准	螺纹桶 M12-0.75	螺纹桶 M12-100	螺纹桶 7/16	螺丝端子 H8-32	螺丝端子 M4	控制按钮	技术文件
84 313 6xx	Yes	84 313 626	E0486A04	●			●		Pushed in	SP4347
84 313 0xx	No	84 313 044		●				●	Pushed in	SP4335
84 313 6xx	YES	84 404 014	E0486B04	●			●		Without	

按标准选型

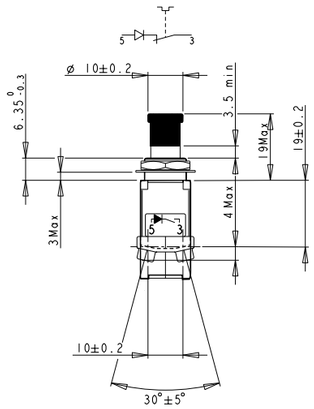
ASNE0486	EN4728	Corresponding functional Circuit Breaker	Model code	Dimension & Alt Hardware	型号
E0486B01	EN4728B01C	EN2995-004	B (无控制按钮)	01 C	84 404 006
E0486B03	EN4728B03C	EN2996-004	B (无控制按钮)	03 C	84 404 007
E0486B04	EN4728B04C	EN3672-006	B (无控制按钮)	04 C	84 404 014
E0486B05	EN4728B05C	EN2995-005	B (无控制按钮)	05* C	84 404 015
E0486B06	EN4728B06C	EN3661-006	B (无控制按钮)	06 C	84 404 016

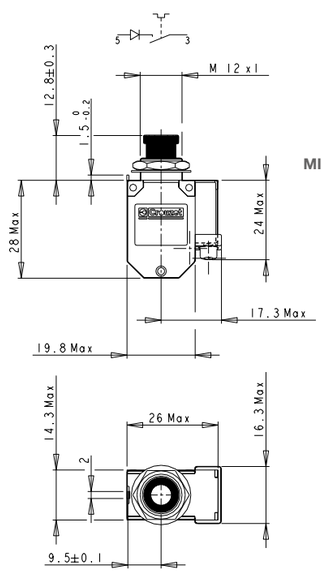
* 无电源端子

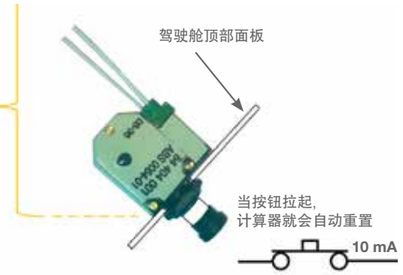
› 欲了解附件硬件编码, 请浏览页码 19

尺寸图

84 404 001

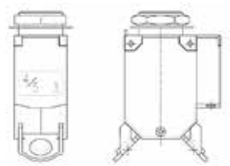




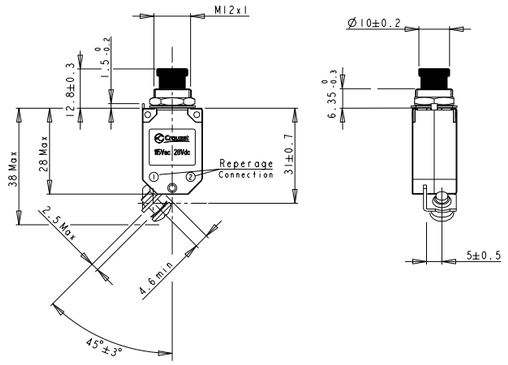


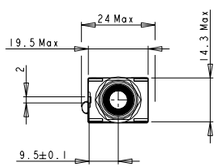
由于断路器和防水层颠倒位置, 即便有凝缩,
也无水渗透

84 404 006



84 404 011





面板开孔推荐

› 厚度 1.6 mm ➞ 3 mm

请参考 “技术文件”

附件
附件









参考

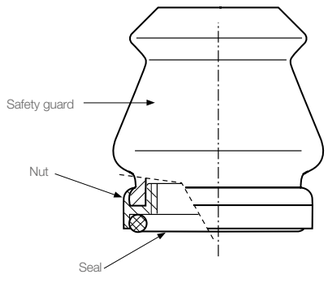
等级		塞	盖	外壳	辅助触点销
红塞		23 422 009			
灰塞	panel 孔径 diam 12.5mm		24 323 003		
棕盖	panel 孔径 diam 12.5mm		24 323 005		
不透明壳	Barrel M12*1			79 254 157	
	Barrel M12*0.75			79 254 154	
	Barrel 15/32			79 254 155	
	Barrel 7/16			79 254 156	
保护壳	Barrel M12*1			79 254 150	
	Barrel M12*0.75			79 254 151	
	Barrel 15/32			79 254 152	
	Barrel 7/16			79 254 153	
栓钉	EN 3155 -016M 2018				25 637 611

其他信息	
卷边工具 25637611:	卷边工具: M22520/1-01 与卷边定位: M22520/1-02
插拔工具:	Ref. Deutsch: 020-0008-20
栓钉	Ref. Deutsch: 006-0912-20

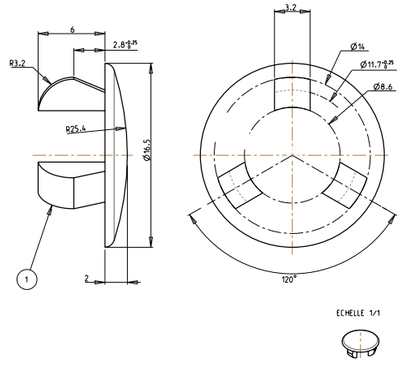
符合如下标准					
IP66 & 67				●	
VG 95345 chap. 23				●	

尺寸图

79 254 -150 到 -157



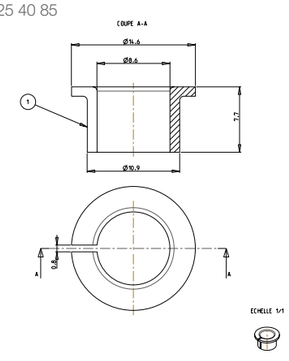
24 323 003　24 323 005



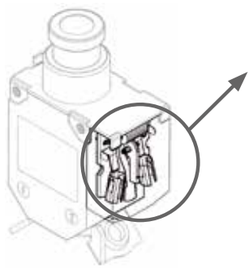
注意: 为了拥有更好的防水性, 断路器面板必须为2.5毫米厚, 定位孔必须是盲的, 4 N扭矩, 必须应用到螺母上, 而非外壳上

23 422 009

EC 79 25 40 85



25 637 611



辅助触点的连接器插头符合:
EN 3155 - 016 M2018
线规: 18 到 24 (0.21 到 0.93mm²)

电气保护
电线 & 负载保护

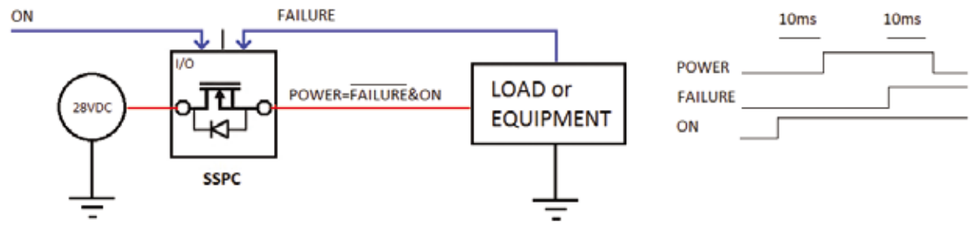
高诺斯 Crouzet 通过它的总线连接组件致力于打造 “环保飞机”, 并不断追求更紧凑、更轻的解决方案。

为您带来三款标准电气保护元件:

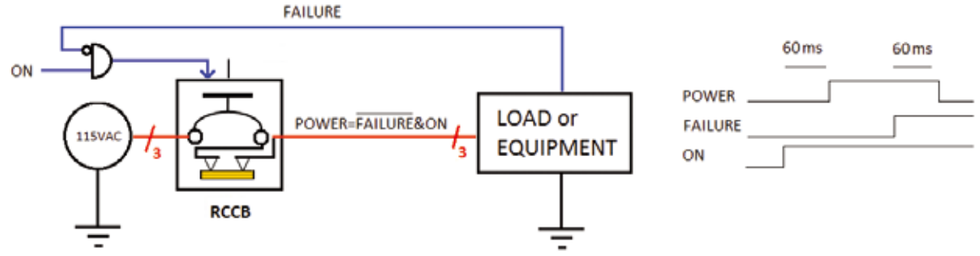
- RCCB
- 断路器面板套装
- 固态断路器

通过智能控制, 负载可以在某些飞行阶段被关闭, 也可以在冲击电流中减少, 该技术将降低电网的复杂性和重量。通过负载提供的信息, SSCB 与 RCCB 起到了电线保护和负载保护的作用。

负载与 SSPC 电线保护



负载与 RCCB 电线保护 RCCB



断路器面板套件

PUSH-FIT 6.3 MM 断路器叶片面板套件



还可浏览页码 15

参考

	面板	PCB		直角 90°	垫片	笔直 180°	
大面板	**84 341 641**						
小面板	**84 341 640**						
垫片					**79 219 431**		
插座						**25 579 113**	
定心环				**Air LB**			**79 219 333**
EN 4165 连接器支持			**79 219 440**				
PWB 带 32 插座		**79 219 439**					
前板			**79 219 441/42**				

垫片套件

5 垫片	**79 219 443**
16 垫环	
32 插座	

连接可选

EN4165 (2 modules of 8 size 16 pins) 在垂直的PCB上焊针
EN4165 (2 modules of 8 size 16 pins) held by 79219440 with crimped contact pins
悬空引线焊于垂直PCB上

断路器类型

FASTON 不带辅助触点	84 408 0xx
FASTON 带无极性电容辅助触点	84 408 8xx
FASTON 带极性电容辅助触点	84 408 6xx

重量 (g)

不带标准断路器 (仅机械面板)	< 351
带 16 断路器面板	< 528
MTBF FH (典型)	> 60 000

一般特征

电气

负载电流	15*4+6*10+6*5=150 A	从 -60°C 到 71°C
负载功率	150*28=4200 W	
预期电流 (阻挡机制)	1800 A	28 VDC (无铜跟踪器破坏)
耐压	500 VDC 每条轨道和电馈线之间2个铜跟踪器	

机械

	最大扭矩 N.m
动力螺栓 (M6)	3.9
螺钉/垫片 (M3)	2
乐泰(LOCTITE)胶水	涂布于螺钉/垫片 (动力螺栓不需要)

环境

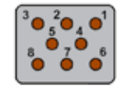
DO160 章节	测试	类别	方法
4	海拔		相似度
5	温度	从 -60°C..71°C (带电源)	测试
6	湿度		测试
7	撞击	MIL STD 810E	测试
		80 ms 1/2 正弦 (20 g 所有轴上)	
8	抗振动	MIL STD 810E 直升机	测试
		随机宽频 + 正弦地带	
9	防爆		演示
10	防水		N/A
11	流体		N/A
12	沙尘		相似度
13	防霉		无测试
14	盐雾	48h 无电源 + 48h 干燥	测试
15	磁效应		演示
16 ➔ 23	EMI		N/A
25	易燃性	FAR 25853	演示

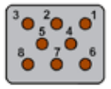
如何工作?

合格的装备与安全地分配到高达 150 A 71°C以下配有四个 15 A, 六个 10 A 与六个 5 A 断路器 (总共 16 个断路器)。
分布的连接器可以安装在垂直的 PCB 上或者分布的引线可以焊在垂直的 PCB 上。

› 如果引线直接焊在垂直PCB上那么最大电流是:
红色区域: 最大 15 A
黄色区域: 最大 10 A
绿色区域: 最大 5 A
} 最大输出: 4*15+6*10+6*5=150 A

› 如果EN 4165被焊接并使用在引线上, 16个针脚电流限制在13 A:



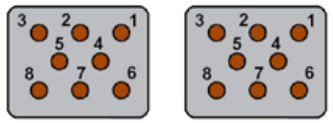


最大输出: 4*13+6*10+6*5=142 A

梢到断路器作用

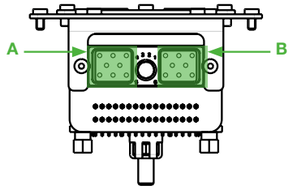
EN4165

分布 0816: 8 触点尺寸 16 **x 2**



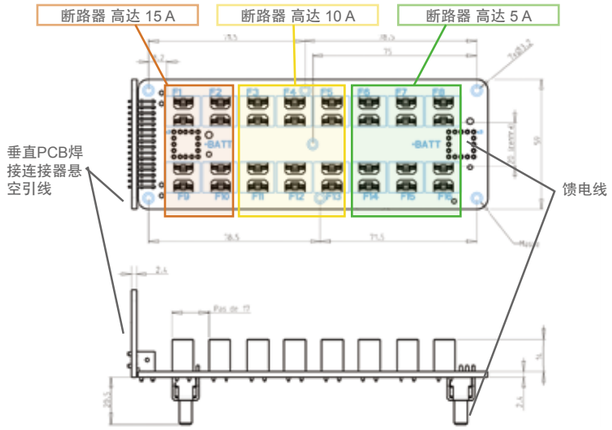
Module A	CB#
1	F6
2	F2
3	F1
4	F7
5	F3
6	F8
7	F5
8	F4

连接器 EN 4165 8T16

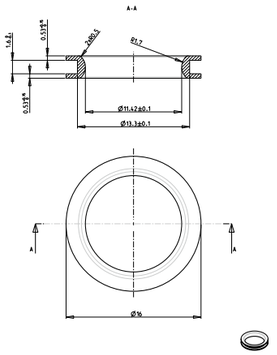


Module B	CB#
1	F9
2	F10
3	F14
4	F11
5	F15
6	F12
7	F13
8	F16

断路器等级的尺寸和特定区域

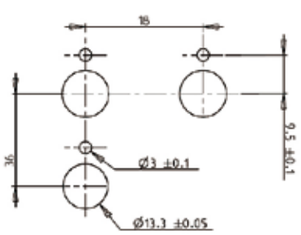


定心环

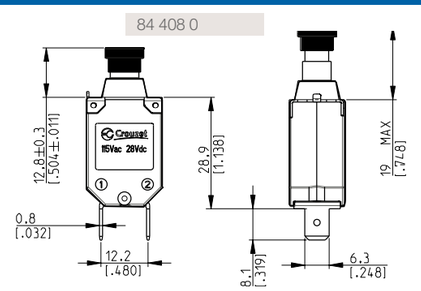


面板开孔推荐 断路器 84 408 XXX 系列

› 需要面板厚度 定心环 79219333: 1.6 mm



84 408 0



遥控接触器 & 断路器

RCCB 115/200 VAC 360-800 HZ





还可浏览页码 16

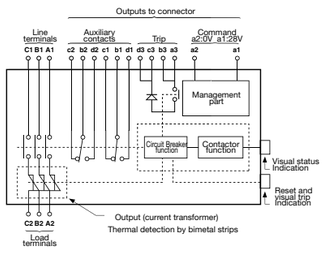
参考

等级	不带电流变换器	带电流变换器
35 A	**84 354 335**	**84 354 435**
50 A	**84 354 350**	**84 354 450**
60 A	**84 354 360**	**84 354 460**

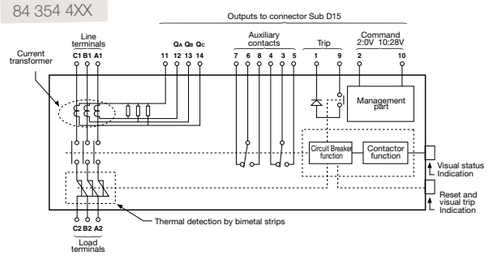
一般特征

安装硬件		
固定螺钉 (到面板或密闭墙)	3 螺钉 10-32 UNF-3B	3 螺钉 10-32 UNF-3B
连接螺钉 (到馈电线)	6 螺钉 8-32 UNC-3A	6 螺钉 8-32 UNC-3A
控制信号的匹配连接器	Air LB00 1748-120.00	Sub D 15 Female
连接器固定螺丝	M3x0.5	-
连接器功能		
驱动电压	17 V= ≤Us≤32 V (a2 - a1 pins)	17 V= ≤Us≤32 V (10 - 2 pins)
最大脉动电流	3A during max 50 ms	3A during max 50 ms
最大保持电流	300 mA	300 mA
最小同步电压	10 V=	10 V=
响应时间 (关 到 开)	< 60 ms	< 60 ms
释放时间 (开 到 关)	< 60 ms	< 50 ms
前板上的接触位置直接视觉显示器	OPEN / CLOSE	OPEN / CLOSE
辅助触点n°1 SPDT 中间电流版本	Common/NC/NO: b1/c1/d1 28 VDC 3A (L/R 5 ms) - 5 VAC 250 mA	Common/NC/NO: 3/4/5 28 VDC 3A (L/R 5 ms) - 5 VAC 250 mA
辅助触点n°2 SPDT 低电流版本	Common/NC/NO: b2/c2/d2 3 VDC 0 到 20 mA resistive 28 VDC 200 mA (L/R 5 ms)	Common/NC/NO: 6/7/8 3 VDC 0 到 20 mA resistive 28 VDC 200 mA (L/R 5 ms)
绝缘介电强度	I leakage < 1 mA @ 1500 V~	I leakage < 1 mA @ 1500 V~
绝缘电阻	≥ 100 MΩ	≥ 100 MΩ
接触器耐力周期 RC 40°C cos Fi=0.7	100 000 次	100 000 次
电流测量与断路器功能		
电流变换器比率	-	0.5 Volt rms for 10 A rms
集成负载电阻 (基于当前电流转换输出)	-	50 Ω
断开 115 VAC 360-800 Hz	2000 A	2000 A
行程状态 辅助触点(包含二极管)	28 VDC 10 到 200 mA	28 VDC 10 到 200 mA
前板上R按钮的行程状态指示	Yes	Yes
断开后的操作电路	Yes	Yes
跳闸后重置	按前端 R 按钮	按前端 R 按钮
耐力 2*RC	1 000 次	1 000 次
机械		
工作力度 (R 按钮)	< 10 N	< 10 N
最大容许力 (R 按钮)	50 N	50 N
紧固扭矩 (桶螺母)	3 +/- 0.2 Nm	3 +/- 0.2 Nm
紧固扭矩 (端子螺丝)	2.3 +/-0.1 Nm	2.3 +/-0.1 Nm
重量	< 550 g	< 700 g
MTBF FH (典型)	> 300 000	> 300 000
环境		
盐雾	48h 5% NaCl	48h 5% NaCl
工作温度	-40°C 到 +85°C	-40°C 到 +85°C
加速 (离心)	高达 10 g	高达 10 g
冲击	25 g - 11 ms	25 g - 11 ms
抗振动 (正弦)	10 g 从 5 到 2000 Hz	10 g 从 5 到 2000 Hz
抗振动 (随机)	5.8 g 从 10 到 2000 Hz	5.8 g 从 10 到 2000 Hz

84 354 3XX



84 354 4XX



如何工作?

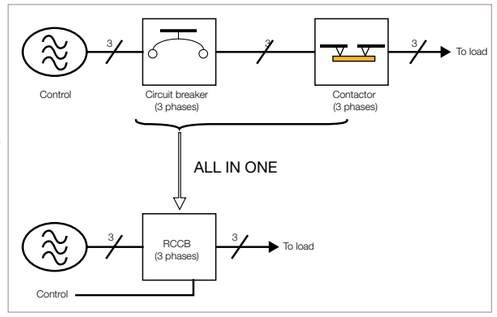
RCCB 中融合了一个接触器功能和一个断路器功能, 这种联合为您提供以下独特的优势:

- 减少大跨面电线长度 (减少量和简化利用率)
- 降低电压 (减少接触次数)
- 减少包层
- 提高可靠性 (更少元件)

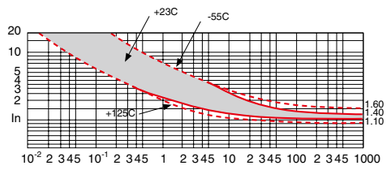
28 V 电压施加到控制输入端时, 接触器处于关闭状态。

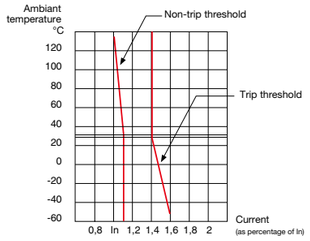
RCCB 有一个状态显示窗口和一个机械 «里程表»。当断路器跳闸时, 机械 «里程表» 就被弹出, 必须手动重新启动以重置断路器 (详见页码16)。

«保护函数» 会覆盖«接触器函数»。跳闸后, 必须手动重新设置 RCCB, 以避免出现虚假重启的风险。



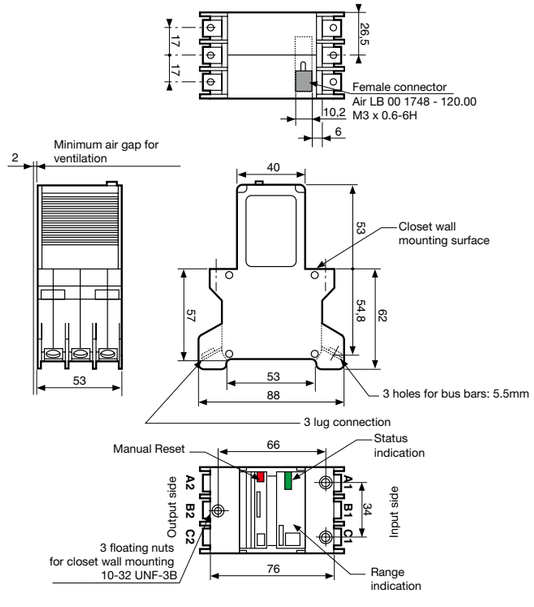
脱扣特性



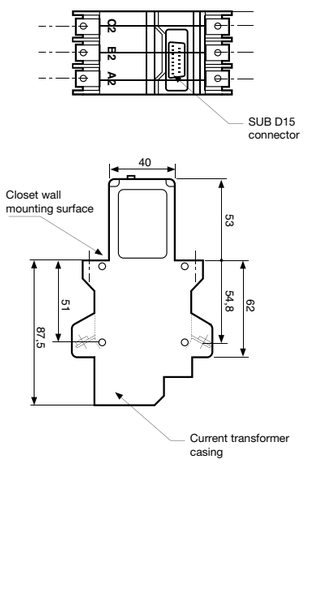


尺寸图

无电流变换器



带电流变换器



固态断路器

SSPC 28 VDC & 115 VAC & GFI





还可浏览页码13 & 39

参考

等级	SSCB 28 VDC	SSCB 115 VAC
2		84 332 052
3		84 332 053
5	84 332 043	84 332 054
10	84 332 040	
15	84 332 044	
20	84 332 041	

符合如下标准		
EN 2592*	●	●
EN 2495*	●	●
AS 5692**		●
AS 6019**	●	

* 热保护
** 请联系我们

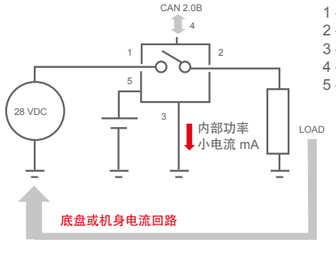
Mass / MTBF / 其他		
重量 (g)	< 170	< 250
MTBF FH (典型)	> 20 000	> 20 000
30 mA GFI 可选		●

一般特征

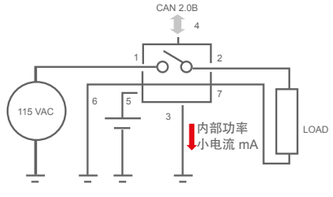
电气 (总体)	28 VDC	115 VAC
供电电源	28 VDC (17 ➞ 46)	115 VAC / 380 ➞ 420 Hz
维护供电	28 VDC (17 ➞ 46)	28 VDC (17 ➞ 46)
电流最大消耗 (SSPC Off)	≤ 40 mA	≤ 1 mA on 115 VAC
电流最大消耗 (SSPC On)	≤ 50 mA	≤ 100 mA on 28 VDC
Turn ON 或 turn OFF 时间	≤ 10 ms	≤ 10 ms
确保无行程限制	1.15 x 额定电流	1.15 x 额定电流
确保行程限制	1.40 x 额定电流	1.40 x 额定电流
过载行程延迟	请查看下页曲线	请查看下页曲线
短路行程延迟 (8 x 额定电流)	≤ 3 ms	< 2 ms
短路行程延迟 (20 x 额定电流)	≤ 0.5 ms	≤ 0.2 ms
Off 状态下 泄漏电流	≤ 10 µA	≤ 150 µA
Off状态下 残余电压	≤ 200 mV	≤ 7 V

环境			
DO160-G 章节	测试	28 VDC	115 VAC
4	工作温度范围	-55 °C 到 +85 °C	-55 °C 到 +85 °C
4	存储温度范围	-55 °C 到 +125 °C	-55 °C 到 +125 °C
5	温度变化		
8	抗振动		
11	污染液体		
12	沙尘		
13	防霉		
14	盐雾		
17	电压峰值	类别 A	类别 A
18	音频频率传导敏感度	类别 R	类别 R
20	无线电频率磁化率	类别 M	类别 M
20	辐射射频易感性	类别 B	类别 B
21	射频能量频率	类别 M	类别 M
22	雷电感应瞬态敏感性	类别 B3H3L3	类别 B3H2L2
25	静电放电	类别 A	类别 A

简便安装



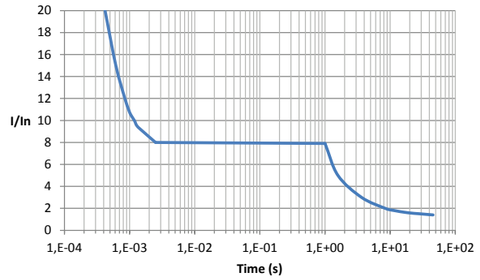
1 - 馈线电源
2 - 负载电源
3 - 内部接地(0 Volts)
4 - CAN BUS
5 - 可选电池 28 V



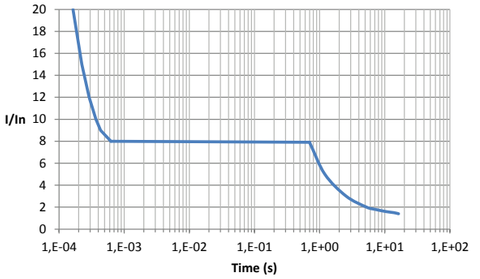
1 - 115 VAC 馈电线
2 - 115 VAC 功率负载
3 - 内部接地 (0 Volts)
4 - CAN BUS
5 - 可选电池 28 V
6 - 0 VAC 回路馈线 (中性)
7 - 0 VAC 负载返回

曲线

› 行程延迟波形电流 28 VCD



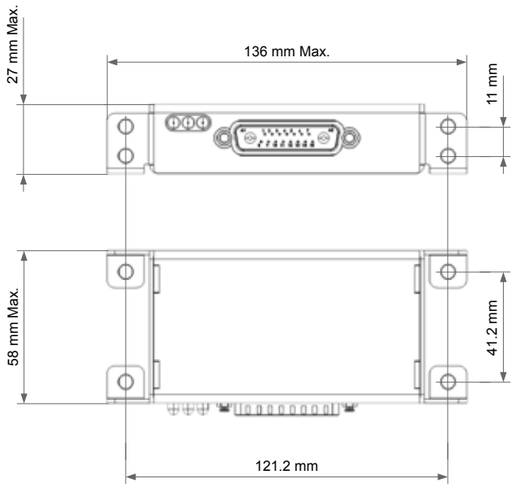
› 行程延迟波形电流 115 VAC



尺寸图与梢定位

84 332 04X

固定孔直径: 5.2 mm



› 连接器是 17W2 插头, 有15个信号接触器和2个电源触点

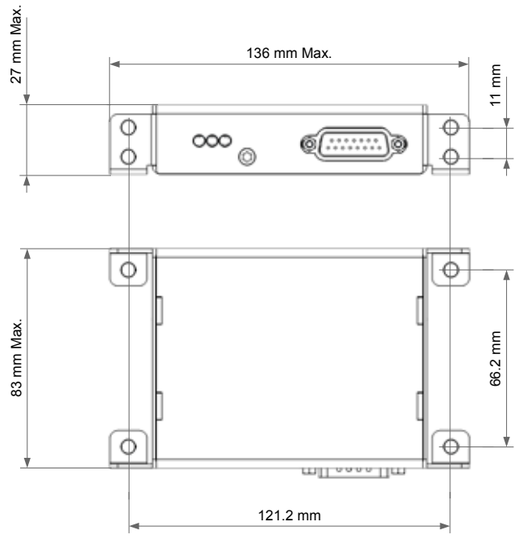
A1	28V from feeder

1	GND	8	
2	SPARE_IN_4	9	28 V optional
3	SPARE_IN_1	10	GND
4	SPARE_IN_2	11	CANH
5		12	CANL
6	SPARE_IN_3	12	GND
7	GND	14	reserved
		15	reserved

A2	28 V LOAD

84 332 05X

固定孔直径: 5.2 mm



› 连接器是 Sub-D 15 接触插头, 信号位置显示如下

1	115 VAC to load	9	115 VAC from feeder
2	0 VAC feeder return	10	
3	0 VAC feeder return (neutral)	11	
4		12	
5	SPARE_IN_1	13	SPARE_IN_2
6	SPARE_IN_3	14	CAN_L
7	CAN_H	15	GND
8	28 V optional		

› 如果主控制 CAN 总线需要从 SSCB 获得反馈, 即使电源关闭也可使用可选电池。备用输入 (SPARE_IN_X) 可用于限位开关或 GROUND/FLIGHT 信息。

美洲

加拿大

电话: +1 (855) 929-5465
americas.custserv@crouzet.com

墨西哥

电话: +1 (855) 929-5465
americas.custserv@crouzet.com

美国

电话: +1 (855) 929-5465
americas.custserv@crouzet.com

其他未列出国家

电话: +1 (855) 929-5465
americas.custserv@crouzet.com

欧洲

比利时

电话: +32 (0) 2 620 06 05
传真: +32 (0) 2 461 00 23
klantenservice@crouzet.com

法国

电话: +33 (0) 475 802 101
传真: +33 (0) 475 828 900
relationclient@crouzet.com

德国/奥地利/瑞士

电话: +49 (0) 2103/9385930
传真: +49 (0) 2103/980-222
kundenservice@crouzet.com

意大利

电话: +39 (02) 38 594 099
传真: +39 (02) 82 952 104
assistenzaclienti@crouzet.com

西班牙 / 葡萄牙

电话: +34 (91) 215 80 95
传真: +34 (93) 2 20 02 05
atencionalcliente@crouzet.com

瑞士

电话: +41 (0) 225 67 57 90
传真: +41 (0) 565 88 02 75
kundenservice@crouzet.com

荷兰

电话: +31 (0) 20-654 52 20
klantenservice@crouzet.com

英国

电话: +44 (0) 2076 600 025
customer.relation@crouzet.com

其他未列出国家

电话: +33 (0) 475 802 102
传真: +33 (0) 475 828 900
customer.relation@crouzet.com

亚洲

中国

电话: +86 (21) 8025 7166
传真: +86 (21) 6107 1771
china@crouzet.com

印度

电话: +91 (80) 6762 4500/01
india@crouzet.com

韩国

电话: +82 (2) 2679 8312
传真: +82 (2) 2679 9888
korea@crouzet.com

东亚

电话: +86 (21) 8025 7177
传真: +86 (21) 6107 1771
eap@crouzet.com

Ref.: 6735003CEN | 04/2017 - Photos: Ginko, Daniel Lattard, Airbus, Bombardier, Embraer, Eurocopter, An□nov, Gulfstream, © Eric Raz / Eurocopter, i-Stock

Warning:

The product information contained in this catalogue is given purely as information and does not constitute a representation, warrantly or any form of contractual commitment. Crouzet Automatismes SAS and its subsidiaries reserve the right to modify their products without notice. It is imperative that we should be consulted over any particular use or application of our products and it is the responsability of the buyer to establish, particularly through all the appropriate tests, that the product is suitable for the use or application. Under no circumstances will our warranty apply, nor shall we be held responsible for any application (such as any modification, addition, deletion, use in conjunction with other electrical or electronic components, circuits or assemblies, or any other unsuitable material or substance) which has not been expressly agreed by us prior to the sale of our products.