

安全控制单元
SF-C21

MC-SFC21 No.0048-17V

感谢您购买松下公司的产品。
在使用本产品之前，请您认真阅读本使用说明书，并正确使用。
请妥善保管本使用说明书。

- 本说明书，简单总结了安装方法及配线说明。
有关使用上的详细内容，请通过以下网址下载《SF-C21使用说明书》并进行参照。
URL: http://www3.panasonic.biz/ac/j/dl_center/manual/index.jsp
- 在我公司的网站上登载有以下语言的使用说明书。
日语，英语，中文，法语，西班牙语，意大利语

1 安全使用须知

- 请在规格范围内使用本装置。另外，如果改造本装置，将无法保证其功能以及性能。
- 本装置是以用于工业环境为目的而开发制造的产品。
- 我们暂没有考虑在以下所示的条件和环境中使用本装置。如果不得不在以下所示的条件和环境中使用时，请您事先与我们联系。
 - 1) 本使用说明书中未记载的条件和环境
 - 2) 原子能控制、铁路设施、航空设施、车辆、燃烧设备、医疗系统、宇宙开发等
- 在把本装置导入到特定的机械时，请遵守包含适当的使用方法、安装(设置)、操作以及维修项目的安全上的规定。设置人员以及使用责任人员有根据这些项目导入本装置的责任。
- 请注意，如果对本装置施加落下等强烈的冲击，可能会导致破坏。
- 在考虑本装置发生异常时的情况，并在实施防止损失的安全对策的基础上使用该装置。
- 在运行本装置前，请对功能以及性能是否按照设计规格的要求正常运行进行确认之后，再进行使用。
- 本装置报废时，请作为产业废弃物处理。

警告

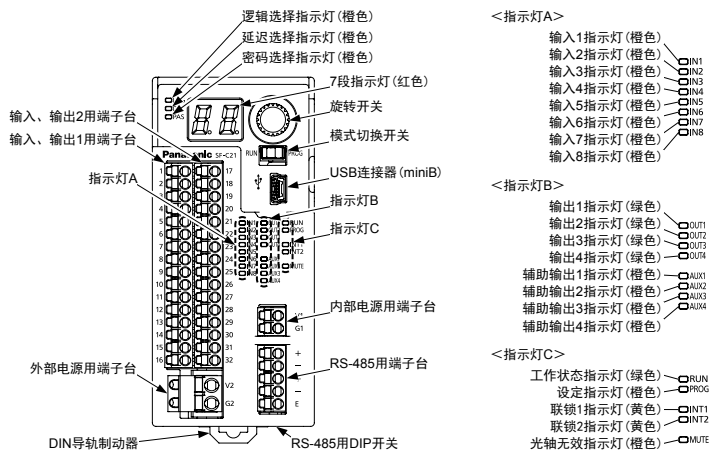
- ◆ 关于机器设计人员、设置责任人员、使用责任人员以及机器使用人员
 - 机器设计人员、设置责任人员、使用责任人员以及机器使用人员要遵守与本装置的设置和使用相关的法令，另外，请遵守使用说明书中所包含的设置以及维修检查指示事项。
 - 本装置的功能是按照本公司的意图进行实现的，包含本装置的系统装置是否基于安全基准取决于本装置合适的应用软件、设置、维修检查以及操作方法。机器设计人员、设置责任人员、使用责任人员以及机器使用人员对于这些项目负有责任。
- ◆ 关于专业技术人员
 - 所谓的专业技术人员就是指那些机器设计人员、设置责任人员以及使用责任人员等具有专业的教育、丰富知识以及经验，可以解决在业务执行中所发生的各种问题的的人。
- ◆ 关于操作人员
 - 为了本装置的正常运行，操作人员要熟读本使用说明书，充分理解内容之后再按照顺序进行操作。
 - 当操作人员发现本装置无法正常运行时，要向使用责任人员报告，并立即停止机器。在确认正常运行之前，请不要运行机器。
- ◆ 关于使用环境
 - 请勿在本装置附近使用手机或无线机器等。
 - 请避免在以下环境中使用。
 - 1) 阳光直射的场所
 - 2) 因急剧的温度变化可能会发生结露的场所
 - 3) 存在腐蚀性气体或可燃性气体的环境中
 - 4) 灰尘、金属粉、盐分等较多的场所
 - 5) 可能附着挥发油、稀释剂以及酒精等有机溶剂、氨、烧碱等强碱性物质的场所、或处于这些环境中
 - 6) 直接传递振动或冲击的场所、或可能直接接触到水滴的场所
 - 7) 存在高压线、高压机器、动力线、动力机器、或业余无线等发送部的机器、或发生较大开关电源的机器附近（最低100mm）
- ◆ 关于设置的机器
 - 本装置在接通电源约2秒钟后开始运行。此时要调整控制系统使其能够在这时机正确运行。
- ◆ 关于配线
 - 请勿在接通电源的状态下施工（连接、拆卸等）。否则，可能导致触电。
 - 所有的电气配线请按照各个地区的电气规定和法律，由专业技术人员来实施。
 - 请勿与高压线或动力线一起或在同一电线管内运行线路。否则会因电磁感应而导致误动作。
 - 不可仅使用控制输出的单侧来控制机器。
- ◆ 关于维修
 - 当使用更换部件时，请确保只使用纯正供给的替换部件。如果使用其他厂家的部件做代用部件，会影响本装置的功能，从而可能导致死亡或重伤等事故。
 - 定期检查要由专业技术人员在规定的时期实施。
 - 维修调整之后以及设置机器启动之前，请按照“**■ 维修**”中所规定的顺序进行检查。
 - 在进行清扫时，不可使用挥发性的药品，要使用干净的抹布等进行清扫。
- ◆ 其它
 - 请勿把本装置进行任何改造。否则会影响本装置的功能，从而可能导致死亡或重伤等事故。

2 包装物的确认

- ☐ SF-C21本体
- ☐ 简单使用说明书（日语，英语，中文）

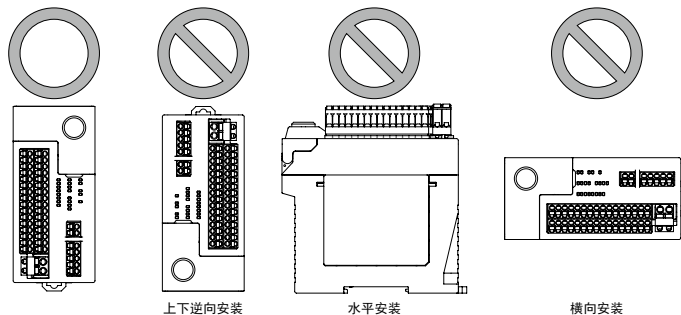
1台
各语言1册

3 各部分的名称

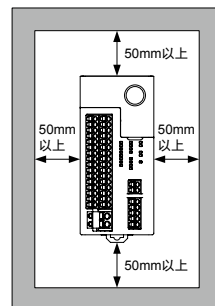


4 安装

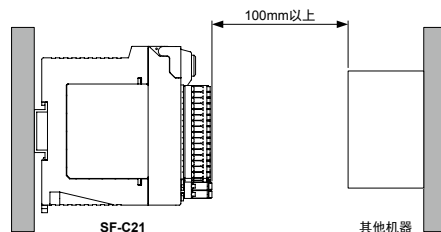
- 本装置具有安装方向的要求。安装时，由于需要放热，因此请务必将有指示灯和端子台的面朝前纵向安装。



- 为确保通风空间，上下左右请距其他机器或配线导管等50mm以上进行安装。



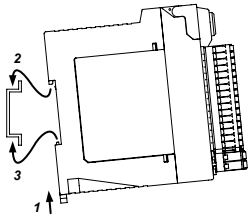
- 请勿安装到加热器、变压器、大容量电阻等发热量较大的机器正上方。
- 为避免辐射噪音的影响，请将本装置的表面安装在距动力线或电磁开关等100mm以上的位置。尤其是安装在控制面板内侧时，请确保与其他机器的空间。



- DIN导轨的安装 / 拆卸
适用DIN导轨型号名称(符合JIS C 2812)
•TH35-7.5Al或TH35-7.5Fe

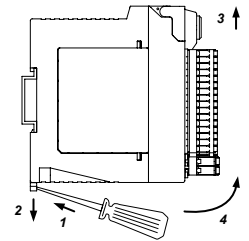
安装方法

1. 按压DIN导轨制动器。
2. 将DIN导轨制动器与相反侧的卡爪嵌入到DIN导轨中。
3. 将DIN导轨制动器侧按压到DIN导轨中，使其嵌入。



拆卸方法

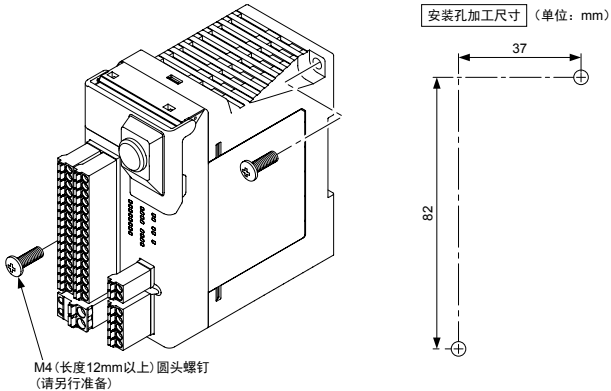
1. 将调整螺丝刀插入到DIN导轨制动器的槽中。
2. 拉出DIN导轨制动器。
3. 将控制器朝DIN导轨制动器和相反侧方向推。
4. 在3的状态下，将控制器的下侧拉到近前拆卸。



注意

请注意，如果在不拉出DIN导轨制动器的情况下将本装置拉到近前，会导致卡爪断裂。

- 使用螺钉直接安装到面板内
- 可使用M4(长度12mm以上)圆头螺钉(请另行准备)直接安装本装置。此时的紧固扭矩应为1.2N·m以下。



- 设置环境
- 请在规格范围内使用。
- 设置位置：设计为在控制面板内的环境下使用。
- 周围温度：-10℃～+55℃
- 周围湿度：30%RH～85%RH(但是应保证不结露)
- 污染度：2
- 过电压类别：II 以下
- 使用高度：标高2,000m以下

5 连接

警告

- 使用联锁功能时，请务必确认没有操作人员进入危险区域。否则可能导致死亡或重伤等事故。
- 请将复位按钮设置在能够始终掌握整个危险区域状况、且能够在危险区域外操作的地方。
- 使过逾功能启动时，请务必采用手动操作装置。此外，还请将启动过逾功能的装置设置在能够始终掌握整个危险区域状况、且能够在危险区域外操作的地方。
- 使用过逾功能时，请务必确认没有操作人员进入危险区域。否则可能导致死亡或重伤等事故。

- 电源装置

注意

电源装置要按照使用本装置的地区法律(标准)进行正确配线。如果使用不符合该地区法律(标准)的产品或进行了异常配线时，将会损坏本装置，并引起误动作。

<参考>

- 电源装置要满足以下项目。
- 1) 经使用地区认定的电源装置。
 - 2) 符合EMC指令、低电压指令的SELV(安全特低电压)/PELV(保护特低电压)的电源装置(于需要满足CE标记要求的情况下)。
 - 3) 符合低电压指令、输出为100VA以下的电源装置。
 - 4) 使用市面销售的开关稳压器时，要连接机架地线(F.G.)端子进行接地。
 - 5) 输出保持时间为20ms以上的电源装置。
 - 6) 发生电涌时，要采取在发生源连接电涌吸收器等对策。
 - 7) 支持CLASS 2的电源装置(需符合C-TUV US认证标志时)。

- 端子配列

	端子图	端子No.	端子名称	功 能	
输入、输出1用端子台		1	IN1	安全输入1	
		2	T1	安全输入1/测试输出	
		3	IN2	安全输入2	
		4	T2	安全输入2/测试输出	
		5	IN3	安全输入3	
		6	T3	安全输入3/测试输出	
		7	IN4	安全输入4	
		8	T4	安全输入4/测试输出	
		9	MUTE1	光轴无效指示灯输出1_1	
		10	NC	未连接	
		11	INT11	复位输入1/测试输出	
		12	INT12	复位输入1	
		13	AUX1	辅助输出1	
		14	AUX2	辅助输出2	
		15	AUX3	辅助输出3	
		16	AUX4	辅助输出4	
输入、输出2用端子台		17	IN5	安全输入5	
		18	T5	安全输入5/测试输出	
		19	IN6	安全输入6	
		20	T6	安全输入6/测试输出	
		21	IN7	安全输入7	
		22	T7	安全输入7/测试输出	
		23	IN8	安全输入8	
		24	T8	安全输入8/测试输出	
		25	MUTE2	光轴无效指示灯输出1_2	
		26	NC	未连接	
		27	INT21	复位输入2/测试输出	
		28	INT22	复位输入2	
		29	OUT1	控制输出1	
		30	OUT2	控制输出1	
		31	OUT3	控制输出2	
		32	OUT4	控制输出2	
内部电源用端子台		V1	V1	24V	安全输入用电源
		G1	G1	0V	
RS-485用端子台		+	+	传送线(+)	
		-	-	传送线(-)	
		+	+	传送线(+)	
		-	-	传送线(-)	
		E	E	终端局设定	
外部电源用端子台		V2	V2	24V	控制输出用电源 辅助输出用电源
		G2	G2	0V	

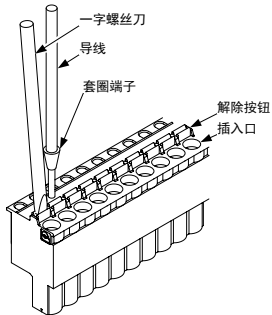
- 适用端子 / 电线

端子台名称	端子台型号	套圈端子			单线 / 绞线			
		有绝缘套管(mm²)	无绝缘套管(mm²)	端子长度(mm)	单线(mm²)	绞线(mm²)	AWG	剥线长度(mm)
输入、输出1用端子台	FMC 1,5/16-ST-3,5	0.25-0.75	0.25-1.5	10	0.2-1.0	0.2-1.5	24-16	10
输入、输出2用端子台	FMC 1,5/2-ST-3,5							
内部电源用端子台	FMC 1,5/5-ST-3,5	0.25-2.5	0.25-2.5	10	0.2-2.5	0.2-2.5	24-12	10
RS-485用端子台	FMC 1,5/5-ST-3,5							
外部电源用端子台	FKC 2,5/2-ST	0.25-2.5	0.25-2.5	10	0.2-2.5	0.2-2.5	24-12	10

<端子台>菲尼克斯电气中国公司生产

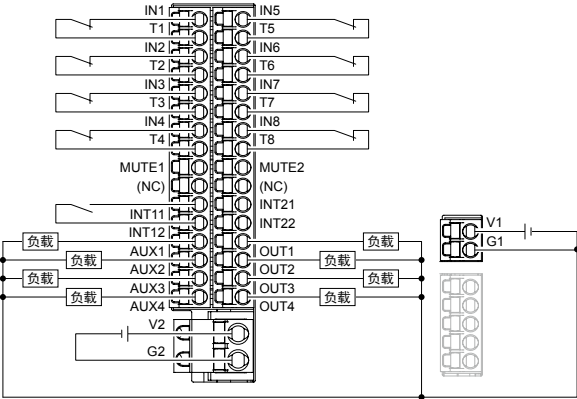
- 端子台的连接

- 连接端子台时，将已安装单线或如右图所示的套圈端子(棒端子)的绞线(导线)从插入口插入到最深处。请用户另行准备套圈端子。
- 正确插入时会发生锁定，即使拉出也无法拔下的情况。但是，请注意过度拉伸可能导致断线。
- 在不使用套圈端子的情况下将绞线连接到控制台的端子台时，请边按下解除按钮边插入到安装孔的最里侧。
- 拆卸时，需在按下解除按钮的状态下拉拔。



6 配线图

- 例：预置逻辑No.1手动复位



7 通信功能

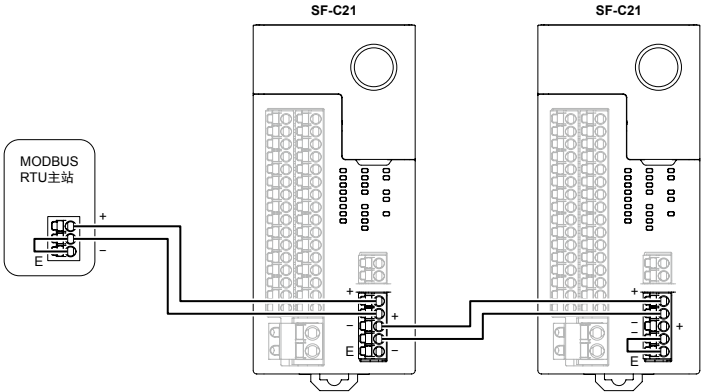
- MODBUS RTU规格

项	目	设定范围	出厂时设定
接	口	RS-485	
最大传送距离		100m	
通信条件切换		DIP开关优先/软件工具优先	DIP开关优先
奇偶校验位有无		有/无	有
奇偶校验位种类		奇数/偶数	奇数
停止位		1位/2位	1位
通信地址		1~247	1
通信速度		9,600bps 19,200bps 38,400bps 57,600bps 115,200bps	9,600bps

- RS-485用DIP开关的设定

No.	设定项目	输入状态	
		OFF	ON
1	通信条件切换	DIP开关优先	软件工具优先
2	奇偶校验位有无	有	无
3	奇偶校验位种类	奇数	偶数
4	停止位	1	2
5	通信地址1	SW5: OFF, SW6: OFF	
	通信地址2	SW5: ON, SW6: OFF	
6	通信地址3	SW5: OFF, SW6: ON	
	通信地址4	SW5: ON, SW6: ON	
7	通信速度	9,600bps	19,200bps
8	未使用	—	—
9	未使用	—	—
10	未使用	—	—

- RS-485配线例



- <参考>
- 终端局请将-端子与E端子短路。
 - 请使用屏蔽双扭线电缆。
 - 传送线请采用串联配线，并将屏蔽电缆单侧接地。

8 功能

- 有关本装置功能(预设逻辑的选择、连锁功能、外部设备监控功能、以及软件工具等)的详情，请参照《SF-C21使用说明书》。

9 维修

- <参考>
- 发现异常时，请参照《SF-C21使用说明书》，把相关内容告知专业技术人员。
 - 不知道处理方法时，请与本公司联系。
 - 请复制检查项目表，填写确认栏后，进行保管。

- 日常检查

警告

在开始作业前，请检查以下的项目，确认有无异常。如果疏于检查，或在异常状态下启动本装置时，将有可能导致死亡或重伤等事故。

确认栏	检查项目
☐	配线无损伤、断裂、破损。
☐	端子台未附着垃圾、异物。
☐	连接器连接牢固。
☐	已牢固安装到DIN导轨或通过螺钉安装。

- 定期(6个月)检查

警告

请每6个月进行一次以下项目的检查，确认没有异常情况。如果疏于检查，或在异常状态下启动本装置时，将有可能导致死亡或重伤等事故。

确认栏	检查项目
☐	机械的构造对停止、紧急停止等的安全装置没有妨碍。
☐	机械的控制系统未进行对安全装置有所妨碍的改造和更改。
☐	本装置的输出可以被正确地检测到。
☐	本装置的配线正确无误。
☐	有使用期限的部件(继电器等)的实际工作次数(时间)应在限定次数(时间)以下。
☐	与本装置相关的小螺钉、连接器等没有松动。

- 维修本装置后进行的检查

- 请在如下所示的状态下，对“日常检查”、“定期(6个月)检查”的全部项目进行检查。

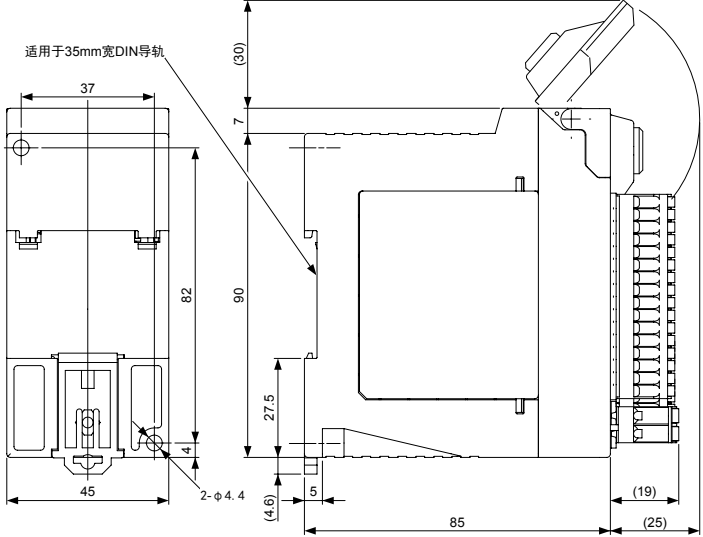
- 更改过本装置设定时。
- 更换过本装置部件时。
- 感觉本装置工作状态异常时。
- 本装置的设置位置、设置环境发生变化时。
- 更改配线或改变过配线方法时。
- 更换过连接于控制输出的最终开关机器(FSD)部件时。
- 更改过FSD的设定时。

10 规格

型 号		SF-C21
电 源 电 压	内 部 用 电 源	24V DC $\pm$ $\frac{10}{10}$ 脉动P-P10%以下
	外 部 用 电 源	24V DC $\pm$ $\frac{10}{10}$ 脉动P-P10%以下
消 费 电 流	内 部 用 电 源	200mA以下
	外 部 用 电 源	100mA以下
安 全 输 入 (IN1~IN8)		4×2点额定电压：同内部电源电压
O N 水 平	输入电压：18V、输入电流：3.5mA	
	输入电压：5V、输入电流：1.0mA	
额 定 输 入 电 流		约5mA
输 入 电 阻		约4.7kΩ
可检测ON状态的持续时间		10ms以上
不可检测OFF状态的持续时间		0.7ms以下
控 制 输 出 (OUT1~OUT4)		PNP开路集电极晶体管2输出×2 • 最大流出电流：300mA/点 • 供给电压：同外部电源电压 • 剩余电压：2.5V以下 • 漏电流：100μA以下 (包括电源OFF时)
输 出 工 作		True: ON, False: OFF
接 通 延 迟 功 能		装 备
关 闭 延 迟 功 能		装 备
保 护 电 路		装 备
反 应 时 间		OFF反应：10ms以下、ON反应：100ms以下
辅 助 输 出 (AUX1~AUX4) (非安全输出)		PNP开路集电极晶体管×4 • 最大流出电流：60mA/点 • 供给电压：同外部电源电压 • 剩余电压：2.5V以下 • 漏电流：100μA以下 (包括电源OFF时)
输 出 工 作 (出厂时设定)		AUX1：OUT1/OUT2的负逻辑输出 (OUT1/OUT2 OFF时ON) AUX2：OUT3/OUT4的负逻辑输出 (OUT3/OUT4 OFF时ON) AUX3：复位触发输出 (复位解除等待状态时ON) AUX4：锁定输出 (锁定时OFF)
输 出 工 作 (可根据软件工具的设定更改任意辅助输出)		• OUT1/OUT2的负逻辑输出 (OUT1/OUT2 OFF时ON) • OUT3/OUT4的负逻辑输出 (OUT3/OUT4 OFF时ON) • OUT1/OUT2的正逻辑输出 (OUT1/OUT2 ON时ON) • OUT3/OUT4的正逻辑输出 (OUT3/OUT4 ON时ON) • 输入区块安全输入1~4诊断结果的输出A、B、C、D (逻辑成立时ON) • 内部逻辑电路诊断结果的输出E、F、G (逻辑成立时ON) • 复位触发输出 (复位解除等待状态时ON) • 锁定输出 (锁定时OFF) • 光轴无效指示灯输出 (光轴无效/过逾时ON) • IN1~IN8的监控器输出 (输入时ON) • 无输出 (始终OFF)
保 护 电 路		装 备
反 应 时 间		10ms以下
光 轴 无 效 指 示 灯 输 出		半导体PhotoMOS继电器输出×1 • 最大负荷电流：60mA • 供给电压：同内部电源电压 • 剩余电压：2.5V以下 • 漏电流：100μA以下 (包括电源OFF时)
输 出 工 作		光轴无效/过逾时ON
保 护 电 路		装 备
反 应 时 间		10ms以下
联 锁 功 能		装 备
锁 定 解 除 功 能		装 备
外 部 设 备 监 控 功 能		装 备
通 信 功 能 (MODBUS RTU)		• 接口：RS-485 • 通信协议：MODBUS RTU • 最大传送距离：100m • 最大连接数：8台 (从动)
逻 辑 选 择 功 能		• No.0：自定义控制 • No.1：整体停止控制 • No.2：平行光轴无效控制 • No.3：程序光轴无效控制 • No.4：部分停止控制1 • No.5：部分停止控制2 • No.6：双手操作控制 • No.7：OR控制 • No.8：运转模式选择控制
逻 辑 设 定 功 能		输入模式、控制模式、输出模式、复位模式、辅助输出模式
污 损 度		2
过 电 压 类 别		II
使 用 标 高		2,000m以下
接 通 电 源 后 启 动 时 间		2s以下
最 大 配 线 长		100m
连 接 方 式		输入、输出，电源：装卸式弹簧笼端子台 RS-485：装卸式弹簧笼端子台 USB：Mini B公口
质 量 (仅本体)		约190g
引 用 标 准	安 全	IEC 61508-1~7、EN 61508-1~7 (SIL3)、ISO 13849-1 (最大范畴4及PLe) IEC 61131-2、IEC 61010-2-201、IEC 62061 (SILCL3)、UL 61010-1 UL 61010-2-201、UL 1998
	E M C	IEC 61000-6-2、IEC 61326-3-1、EN 55011
相 关 标 准		IEC 60947-1、IEC 60947-5-1、IEC 60947-5-2、IEC 60947-5-5、IEC 60947-5-8 IEC 61496-1、IEC TS 62046、IEC 13851

(注1)：请勿在加压超过了标高0m的大气压环境中使用或保存本装置。

11 外形尺寸图(单位：mm)



12 CE标记符合声明书

<i>Itemized Essentials of EU Declaration of Conformity</i>	
Manufacturer's Name: Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd.	
Manufacturer's Address: 2431-1, Ushiyama-cho, Kasugai, Aichi 486-0901, Japan	
EU Representative's Name: Panasonic Marketing Europe GmbH Panasonic Testing Center	
EU Representative's Address: Winsbergring 15, 22525 Hamburg, Germany	
Product: Safety Control Unit	
Model Name: SF-C21	
Trade Name: Panasonic	
Application of Council Directive:	
- 2006/42/EC Machinery Directive	
- 2004/108/EC EMC Directive	
- 2011/65/EU RoHS Directive	
Tested according to:	
- IEC 61131-2: 2007	
- IEC 61010-2-201: 2013	
- IEC 61508-1: 2010	
- IEC 61508-2: 2010	
- IEC 61508-3: 2010	
- IEC 61508-4: 2010	
- EN ISO 13849-1: 2008	
- EN 62061: 2005	
- EN 55011: 2009 +A1: 2010	
- EN 61000-6-2: 2005	
- EN 50581: 2012	
Type Examination: Certified by TÜV SÜD Product Service GmbH Ridlerstrasse 65 80339 München Germany	

13 产品中有害物质的名称及含量(电子信息产品污染控制要求)

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 [Cr (VI)]	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
实装电路板	×	○	○	○	○	○
外装部件 (※)	○	○	○	○	○	○
包装配件	○	○	○	○	○	○
本表格依据SJ/T 11364的规定编制。 ○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。 ×：表示该有害物质至少在在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。						

(※)：外装部件包括外廓壳体、标牌类、光学系零件、电缆、连接器、配线用螺丝、端子、安装支架等零件。

<批号含义>
FB1N (2015年2月生产)
└─月[A (1月)、B (2月)、C (3月) L (12月)]
└─西历[A (‘10年)、B (‘11年)、C (‘12年) J (‘19年)]
[0 (‘20年)、1 (‘21年)、2 (‘22年) 9 (‘29年)] 每10年英文和数字更换



制造商：松下神视株式会社

http://panasonic.net/id/pidsx/global
海外销售部 (总公司)
地址：日本国爱知县春日井市牛山町2431-1
电话：+81-568-33-7861 传真：+81-568-33-8591
进口商：松下电器机电 (中国) 有限公司
中国 (上海) 自由贸易试验区马吉路88号7,8号楼二层全部 电话：021-3855-2000
元器件客服中心 客服热线：400-920-9200
PRINTED IN JAPAN © Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2015