

可編程控制器

FP7数字输入/输出单元
用户手册

安全注意事项

为防止受伤或事故，请务必遵守以下事项。
在安装、运行、检查之前，请务必阅读本手册，并正确使用。
请在掌握所有设备知识、安全信息及其他注意事项后再开始使用。
本手册的安全注意事项划分为“警告”和“注意”两个等级。



警告

若操作错误，则可能导致用户死亡或重伤的危险发生。

- 请在本产品的外部采取安全措施，以便即使发生因产品故障或外部因素导致的异常，也可保证整个系统的安全运行。
- 请勿在可燃性气体的环境中使用。
否则将导致爆炸。
- 请勿将本产品投弃至火中。
否则将导致电池或电子零件等破裂。



注意

若操作错误，则可能导致用户受伤，抑或财产损失的危险发生。

- 为防止异常发热或冒烟，使用时请对本产品的保证特性、性能的数值留有余量。
- 请勿进行拆卸、改造。
否则将导致异常发热或冒烟。
- 通电时请勿触摸端子。
否则可能导致触电。
- 请在外部设置紧急停止、互锁电路。
- 请切实连接电线及连接器。
连接不充分将导致异常发热或冒烟。
- 请勿将液体、可燃物、金属等异物插入产品内部。
否则将导致异常发热或冒烟。
- 请勿在接通电源的状态下进行作业（连接、拆卸等）。
否则可能导致触电。

有关版权及商标的记述

- 本手册的版权归松下机电株式会社所有。
- 未经许可严禁复制本手册。
- Windows是美国Microsoft Corporation在美国及其它国家的注册商标。
- 其他的公司及产品的名称均为各公司的商标或注册商标。

前言

承蒙购买 Panasonic 产品，非常感谢。使用之前，请仔细阅读施工说明书及用户手册，充分了解相关内容。确保正确使用。

手册种类

- FP7 系列用户手册的种类如下所示。请根据使用单元、用途参照使用。
- 可从本公司主页 https://device.panasonic.cn/ac/c/dl_center/manual/ 下载手册。

单元名称或用途	手册名称	手册符号
FP7 电源单元	FP7 CPU 单元 用户手册 (硬件篇)	WUMC-FP7CPUH
FP7 CPU 单元		
内置 COM 端口使用方法 FP7 扩展 (通信) 插卡		
内置 LAN 端口使用方法	FP7 CPU 单元 用户手册 (LAN 端口通信篇)	WUMC-FP7LAN
FP7 数字输入/输出单元	FP7 数字输入/输出单元 用户手册	WUMC-FP7DIO
FP7 模拟量输入单元	FP7 模拟量输入单元 用户手册	WUMC-FP7AIH
FP7 模拟量输出单元	FP7 模拟量输出单元 用户手册	WUMC-FP7AOH
FP7 位置控制单元	FP7 位置控制单元 用户手册	WUMC-FP7POSP
PHLS 系统	PHLS 系统 用户手册	WUMC-PHLS
编程软件 FPWIN GR7	FPWIN GR7 操作指南	WUMC-FPWINGR7

目录

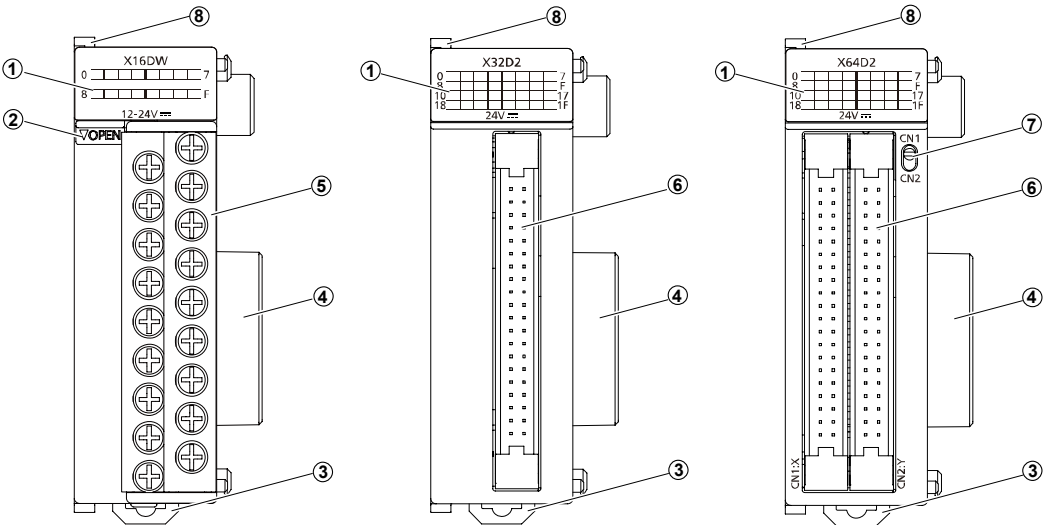
1. 单元通用规格	1-1
1.1 各部分的名称和功能	1-2
1.2 单元的种类	1-4
2. 规格一览	2-1
2.1 一般规格	2-2
2.1.1 通用规格	2-2
2.1.2 消耗电流	2-3
2.2 输入单元规格	2-4
2.2.1 DC 输入单元 16 点型	2-4
2.2.2 DC 输入单元 32 点型	2-5
2.2.3 DC 输入单元 64 点型	2-6
2.3 输出单元规格	2-7
2.3.1 继电器输出单元 16 点型	2-7
2.3.2 晶体管输出单元 16 点漏型	2-8
2.3.3 晶体管输出单元 16 点源型	2-9
2.3.4 晶体管输出单元 32 点漏型	2-10
2.3.5 晶体管输出单元 32 点源型	2-12
2.3.6 晶体管输出单元 64 点漏型	2-14
2.3.7 晶体管输出单元 64 点源型	2-16
2.4 输入输出混合单元规格	2-18
2.4.1 DC 输入 32 点/晶体管输出 32 点漏型	2-18
2.4.2 DC 输入 32 点/晶体管输出 32 点源型	2-21

2.5	输入时间常数切换功能	2-24
2.5.1	功能概要	2-24
2.5.2	通过工具软件 FPWIN7 设定	2-24
3.	配线	3-1
3.1	配线时的注意事项	3-2
3.1.1	配线前	3-2
3.1.2	输入配线时的注意事项	3-2
3.1.3	输出配线时的注意事项	3-5
3.2	端子台型输入输出单元的配线	3-7
3.2.1	适用电线、适用压接端子	3-7
3.2.2	连接端子台	3-8
3.3	连接器型输入输出单元的配线	3-9
3.3.1	通过散线连接器配线	3-9
3.3.2	散线连接器的使用方法	3-10
3.3.3	通过扁平电缆连接器连接	3-12

1

单元通用规格

1.1 各部分的名称和功能



① 输入输出显示 LED

显示输入输出的 ON/OFF 状态。

② 端子台解锁杆

压下此杆，无需拆下配线即可将端子台从单元主体上拆下。
安装后按下单元下部伸出的锁定按钮，进行锁定。

③ DIN 挂钩

用于将单元安装至 DIN 导轨。

④ 单元连接器

连接单元间的内部电路。

⑤ 端子台

连接输入输出电路及输入输出电路驱动用电源。可以使用 M3 用的压接端子。

⑥ 连接器（40P）

连接输入输出电路及输入输出电路驱动用电源。可使用散线用连接器和扁平电缆用连接器。

⑦ 显示切换开关

将输入输出显示 LED 切换至前半部分的 32 点和后半部分的 32 点的开关。

⑧ 固定挂钩

单元间固定时使用。

1.2 单元的种类

■ 输入单元

种类	点数	连接方式	规格
DC 输入	16 点	端子台	12-24V DC 公共端极性 +、-通用 有响应时间切换设定
	32 点	连接器	24V DC 公共端极性 +、-通用 有响应时间切换设定
	64 点	连接器	24V DC 公共端极性 +、-通用 有响应时间切换设定

■ 输出单元

种类	点数	连接方式	规格
继电器输出	16 点	端子台	负载电流 2A/1 点 5A/1 公共端 16 点/1 公共端 (无继电器插座)
晶体管输出 漏型	16 点	端子台	负载电流 1A/1 点、5A/1 公共端 16 点/1 公共端
	32 点	连接器	负载电流 0.3A/1 点、3.2A/1 公共端 32 点/1 公共端
	64 点	连接器	负载电流 0.3A (8 点: Y0-Y7)、0.1A (56 点: Y8-Y3F) 3.2A/1 公共端、32 点/1 公共端
晶体管输出 源型	16 点	端子台	负载电流 1A/1 点、5A/1 公共端 16 点/1 公共端
	32 点	连接器	负载电流 0.3A/1 点、3.2A/1 公共端 32 点/1 公共端
	64 点	连接器	负载电流 0.3A (8 点: Y0-Y7)、0.1A (56 点: Y8-Y3F) 3.2A/1 公共端、32 点/1 公共端

■ 输入输出混合单元

种类	点数	连接方式	规格
DC 输入/ 晶体管输出 漏型	输入 32 点 输出 32 点	连接器	<ul style="list-style-type: none"> 输入规格 24V DC 公共端极性 +、-通用 有响应时间切换设定 输出规格 负载电流 0.3A (8 点: Y0-Y7)、0.1A (24 点: Y8-Y1F) 3.2A/1 公共端、32 点/1 公共端
DC 输入/ 晶体管输出 源型	输入 32 点 输出 32 点	连接器	<ul style="list-style-type: none"> 输入规格 24V DC 公共端极性 +、-通用 有响应时间切换设定 输出规格 负载电流 0.3A (8 点: Y0-Y7)、0.1A (24 点: Y8-Y1F) 3.2A/1 公共端、32 点/1 公共端

2

规格一览

2.1 一般规格

2.1.1 通用规格

■ 规格

项目	规格
使用环境温度	0~+55℃
保存环境温度	-40~+70℃
使用环境湿度	10~95%RH (+25℃时)，应无结露
保存环境湿度	10~95%RH (+25℃时)，应无结露
耐电压	<p><DC 输入、晶体管输出> 500V AC 1 分钟 (注 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 全部输入端子—全部输出端子 ● 全部输出端子—全部输出端子 (不同公共端间) ● 全部输入端子—全部 CPU 单元电源端子、功能接地端子 ● 全部输出端子—全部 CPU 单元电源端子、功能接地端子 <p><继电器输出> 2,300V AC 1 分钟 (注 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 全部输出端子—全部输出端子 (不同公共端间) ● 全部输出端子—全部 CPU 单元电源端子、功能接地端子
绝缘电阻 (测试电压 500V DC)	<p><DC 输入、晶体管输出> 100MΩ 以上</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 全部输入端子—全部输出端子 ● 全部输出端子—全部输出端子 (不同公共端间) ● 全部输入端子—全部 CPU 单元电源端子、功能接地端子 ● 全部输出端子—全部 CPU 单元电源端子、功能接地端子 <p><继电器输出> 100MΩ 以上</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 全部输出端子—全部输出端子 (不同公共端间) ● 全部输出端子—全部 CPU 单元电源端子、功能接地端子
耐振动	<p>遵循 JIS B 3502、IEC 61131-2 5~8.4Hz 单幅值 3.5mm 8.4~150Hz 加速度 9.8m/s² X、Y、Z 各方向扫描 10 分钟 (1 倍频程/min.)</p>
耐冲击	<p>遵循 JIS B 3502、IEC 61131-2 147m/s² 以上 X、Y、Z 各方向 3 次</p>
抗干扰性	<p><DC 输入、晶体管输出>1,000V P-P 脉宽 50ns、1μs <继电器输出>1,500V P-P 脉宽 50ns、1μs</p>
使用环境	应无腐蚀性气体。应无严重尘埃。
过电压类别	类别 II 以下
污染度	污染度 2 以下

(注 1) 切断电流 5mA (出厂时初始值)

2.1.2 消耗电流

品名		型号	内部消耗电流 (24V DC)
DC 输入单元	16 点	AFP7X16DW	25mA 以下
	32 点	AFP7X32D2	30mA 以下
	64 点	AFP7X64D2	35mA 以下
继电器输出单元 16 点		AFP7Y16R	180mA 以下
晶体管输出单元 (漏型)	16 点	AFP7Y16T	35mA 以下
	32 点	AFP7Y32T	50mA 以下
	64 点	AFP7Y64T	75mA 以下
晶体管输出单元 (源型)	16 点	AFP7Y16P	35mA 以下
	32 点	AFP7Y32P	50mA 以下
	64 点	AFP7Y64P	75mA 以下
输入输出混合单元 32 点 DC 输入 32 点 晶体管输出 (漏型)		AFP7XY64D2T	55mA 以下
输入输出混合单元 32 点 DC 输入 32 点 晶体管输出 (源型)		AFP7XY64D2P	55mA 以下

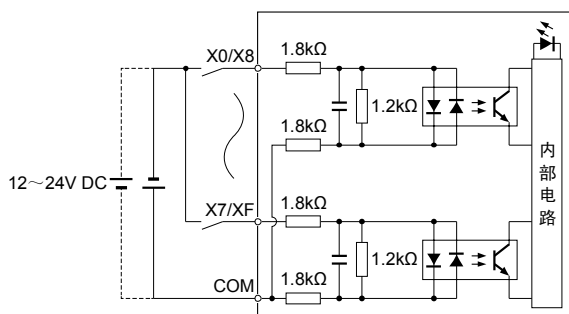
2.2 输入单元规格

2.2.1 DC 输入单元 16 点型

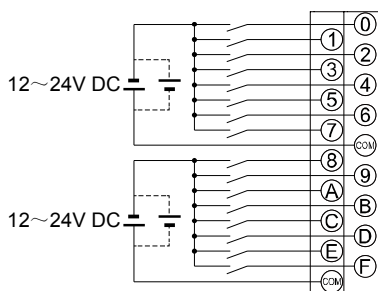
■ 规格

项目	AFP7X16DW	
绝缘方式	光耦绝缘	
额定输入电压	12~24V DC	
额定输入电流	约 6mA (24V DC 时)	
输入阻抗	约 3.6k Ω	
使用电压范围	10.2~26.4V DC	
最小 ON 电压/最小 ON 电流	9.6V/2mA	
最大 OFF 电压/最大 OFF 电流	2.5V/1mA	
响应时间	OFF \rightarrow ON	0.1ms 以下 (可通过输入时间常数切换功能进行变更)
	ON \rightarrow OFF	0.2ms 以下 (可通过输入时间常数切换功能进行变更)
公共端方式	8 点/1 公共端	
动作指示	16 点 LED 显示 (ON 时亮灯)	
外部连接方式	端子台连接 (端子螺丝 M3)	
主体质量	约 125g	

■ 内部电路图



■ 端子排列图

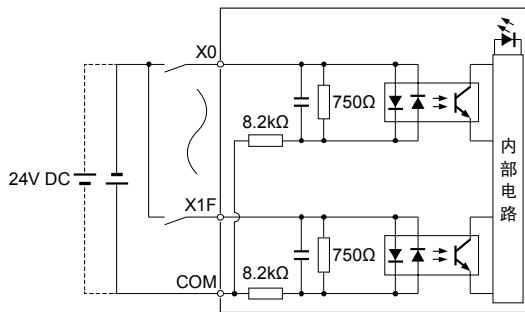


2.2.2 DC 输入单元 32 点型

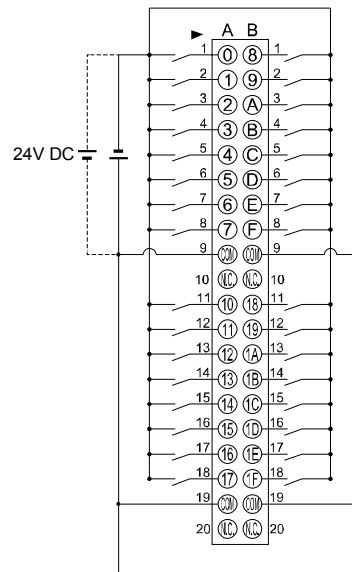
■ 规格

项目		AFP7X32D2
绝缘方式		光耦绝缘
额定输入电压		24V DC
额定输入电流		约 2.7mA (24V DC 时)
输入阻抗		约 8.2k Ω
使用电压范围		20.4~26.4V DC
最小 ON 电压/最小 ON 电流		19.2V/2.5mA
最大 OFF 电压/最大 OFF 电流		5V/1.5mA
响应时间	OFF→ON	0.2ms 以下 (可通过输入时间常数切换功能进行变更)
	ON→OFF	0.2ms 以下 (可通过输入时间常数切换功能进行变更)
公共端方式		32 点/1 公共端
动作指示		32 点 LED 显示 (ON 时亮灯)
外部连接方式		连接器连接 (遵循 MIL 标准 40P)
主体质量		约 95g

■ 内部电路图



■ 端子排列图



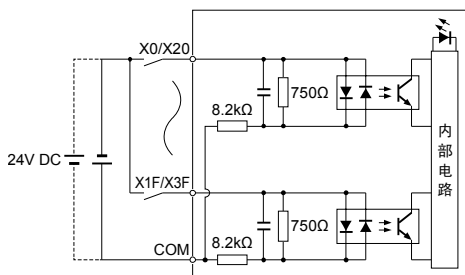
COM 端子在内部连接。

2.2.3 DC 输入单元 64 点型

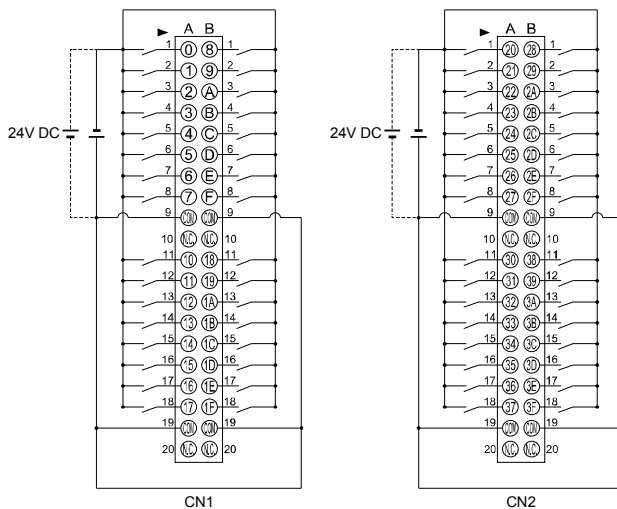
■ 规格

项目		AFP7X64D2
绝缘方式		光耦绝缘
额定输入电压		24V DC
额定输入电流		约 2.7mA (24V DC 时)
输入阻抗		约 8.2kΩ
使用电压范围		20.4~26.4V DC
最小 ON 电压/最小 ON 电流		19.2V/2.5mA
最大 OFF 电压/最大 OFF 电流		5V/1.5mA
响应时间	OFF→ON	0.2ms 以下 (可通过输入时间常数切换功能进行变更)
	ON→OFF	0.2ms 以下 (可通过输入时间常数切换功能进行变更)
公共端方式		32 点/1 公共端
动作指示		32 点 LED 显示 (ON 时亮灯)
外部连接方式		连接器连接 (遵循 MIL 标准 40P)
主体质量		约 110g

■ 内部电路图

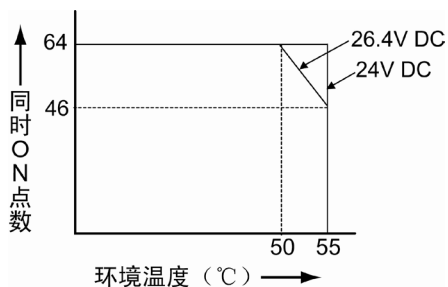


■ 端子排列图



■ 同时输入 ON 点数的限制

输入的同时 ON 点数请按下图减少。



同一连接器内的 COM 端子间分别在内部连接。

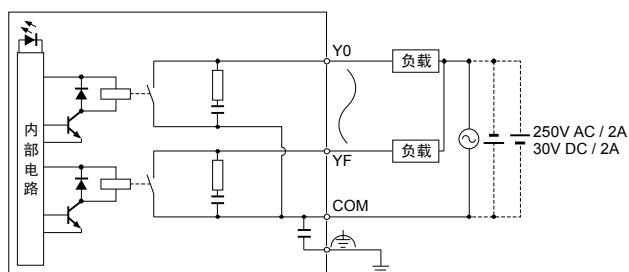
2.3 输出单元规格

2.3.1 继电器输出单元 16 点型

■ 规格

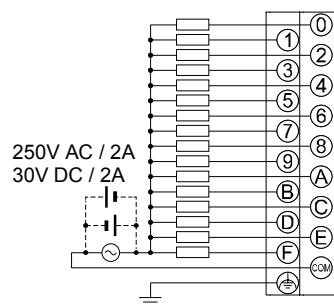
项目		AFP7Y16R
绝缘方式		继电器绝缘
额定控制容量		2A 250V AC (5 A/公共端)、2A 30V DC (5A/公共端)
最小负载		1mA 100mV (电阻负载)
响应时间	OFF→ON	约 10ms
	ON→OFF	约 8ms
寿命	机械寿命	2,000 万次以上 (通断速度 180 次/分)
	电气寿命	10 万次以上 (额定控制容量时, 通断频率 20 次/分)
浪涌抑制器		缓冲电路 (漏电流 0.2mA 以下)
继电器插座		无
公共端方式		16 点/1 公共端
动作指示		16 点 LED 显示 (ON 时亮灯)
外部连接方式		端子台连接 (端子螺丝 M3)
主体质量		约 180g

■ 内部电路图



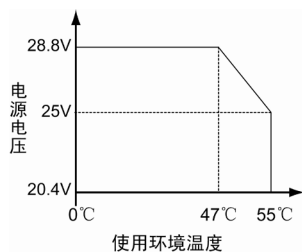
为避免干扰影响, 请务必对功能接地端子进行接地处理。

■ 端子排列图



■ 电源电压的限制

请根据环境温度, 按下图降低电源电压。

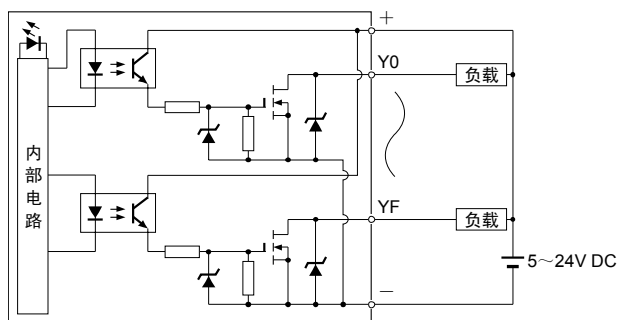


2.3.2 晶体管输出单元 16 点漏型

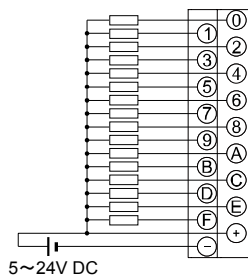
■ 规格

项目		AFP7Y16T
绝缘方式		光耦绝缘
输出类型		集电极开路
额定负载电压		5~24V DC
负载电压允许范围		4.75~26.4V DC
最大负载电流		1A
公共端限制		5A/公共端
最大冲击电流		3A
OFF 时漏电流		1 μA 以下
ON 时最大电压降		0.5V 以下
响应时间	OFF→ON	0.05ms 以下 (负载电流 0.5mA 以上)
	ON→OFF	0.3ms 以下 (负载电流 0.5mA 以上)
外部电源	电压	4.75~26.4V DC
	电流	70mA (24 V 时)
浪涌抑制器		齐纳二极管
短路保护		无
公共端方式		16 点/1 公共端
动作指示		16 点 LED 显示 (ON 时亮灯)
外部连接方式		端子台连接 (端子螺丝 M3)
主体质量		约 125g

■ 内部电路图



■ 端子排列图

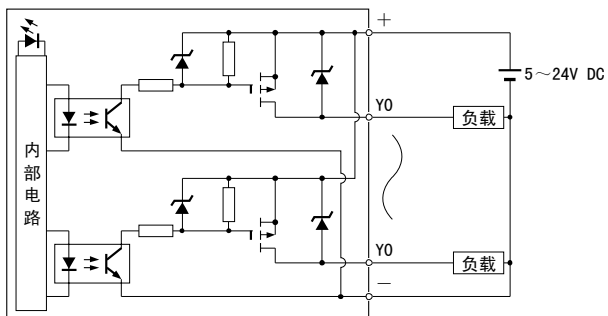


2.3.3 晶体管输出单元 16 点源型

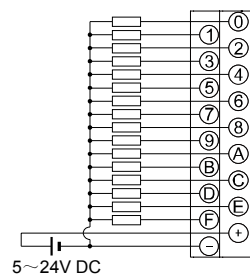
■ 规格

项目		AFP7Y16P
绝缘方式		光耦绝缘
输出类型		集电极开路
额定负载电压		5~24V DC
负载电压允许范围		4.75~26.4V DC
最大负载电流		1A
公共端限制		5A/公共端
最大冲击电流		3A
OFF 时漏电流		1 μ A 以下
ON 时最大电压降		0.5V 以下
响应时间	OFF→ON	0.05ms 以下 (负载电流 0.5mA 以上)
	ON→OFF	0.3ms 以下 (负载电流 0.5mA 以上)
外部电源	电压	4.75~26.4V DC
	电流	70mA (24V 时)
浪涌抑制器		齐纳二极管
短路保护		无
公共端方式		16 点/1 公共端
动作指示		16 点 LED 显示 (ON 时亮灯)
外部连接方式		端子台连接 (端子螺丝 M3)
主体质量		约 125g

■ 内部电路图



■ 端子排列图



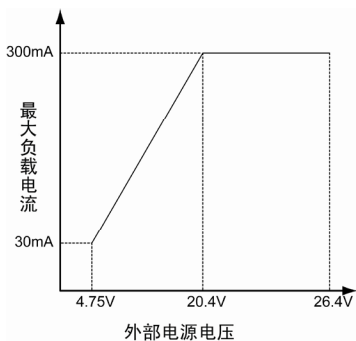
2.3.4 晶体管输出单元 32 点漏型

■ 规格

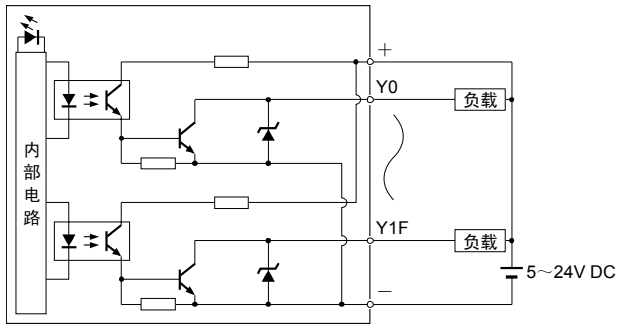
项目		AFP7Y32T
绝缘方式		光耦绝缘
输出类型		集电极开路
额定负载电压		5~24V DC
负载电压允许范围		4.75~26.4V DC
最大负载电流		0.3A (20.4~26.4V DC)、30mA (4.75V DC)
公共端限制		3.2A/公共端
最大冲击电流		0.6A
OFF 时漏电流		1 μ A 以下
ON 时最大电压降		0.5V 以下
响应时间	OFF→ON	0.1ms 以下 (负载电流 1mA 以上)
	ON→OFF	0.3ms 以下 (负载电流 1mA 以上)
外部电源	电压	4.75~26.4V DC
	电流	110mA (24V 时)
浪涌抑制器		齐纳二极管
短路保护		无
公共端方式		32 点/1 公共端
动作指示		32 点 LED 显示 (ON 时亮灯)
外部连接方式		连接器连接 (遵循 MIL 标准 40P)
主体质量		约 95g

■ 负载电流的限制

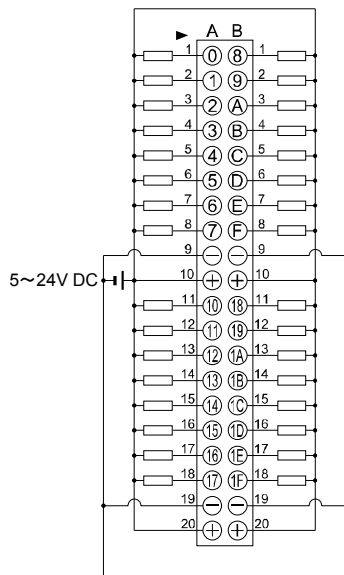
请根据外部电源的电压，按下图降低负载电流。



■ 内部电路图



■ 端子排列图



+端子及-端子分别在内部连接，但也请在外部连接。

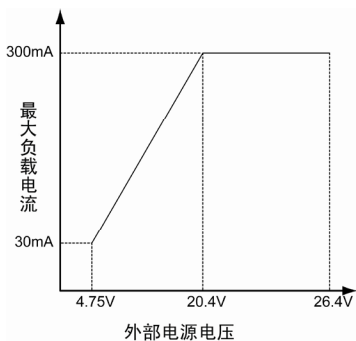
2.3.5 晶体管输出单元 32 点源型

■ 规格

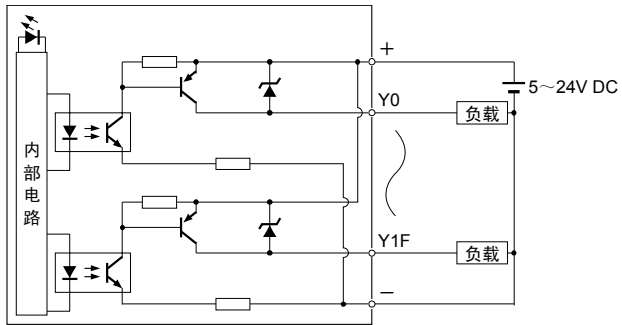
项目		AFP7Y32P
绝缘方式		光耦绝缘
输出类型		集电极开路
额定负载电压		5~24V DC
负载电压允许范围		4.75~26.4V DC
最大负载电流		0.3A (26.4~20.4V DC)、30mA (4.75V DC)
公共端限制		3.2A/公共端
最大冲击电流		0.6A
OFF 时漏电流		1 μ A 以下
ON 时最大电压降		0.5V 以下
响应时间	OFF \rightarrow ON	0.1ms 以下 (负载电流 2mA 以上)
	ON \rightarrow OFF	0.5ms 以下 (负载电流 2mA 以上)
外部电源	电压	4.75~26.4V DC
	电流	130mA (24V 时)
浪涌抑制器		齐纳二极管
短路保护		无
公共端方式		32 点/1 公共端
动作指示		32 点 LED 显示 (ON 时亮灯)
外部连接方式		连接器连接 (遵循 MIL 标准 40P)
主体重量		约 95g

■ 负载电流的限制

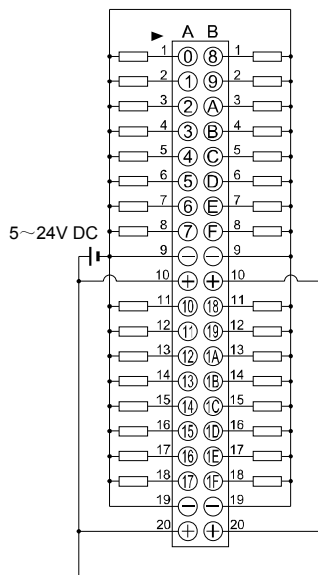
请根据外部电源的电压，按下图降低负载电流。



■ 内部电路图



■ 端子排列图



⊕端子及⊖端子分别在内部连接，但也请在外部连接。

2.3.6 晶体管输出单元 64 点漏型

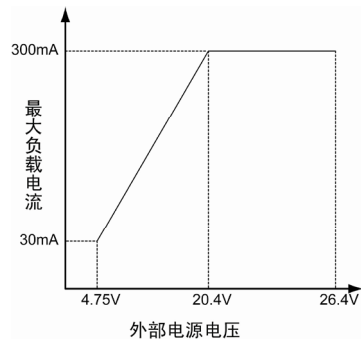
■ 规格

项目		AFP7Y64T
绝缘方式		光耦绝缘
输出类型		集电极开路
额定负载电压		5~24V DC
负载电压允许范围		4.75~26.4V DC
最大负载电流	0.3A 规格 (Y0~7)	0.3A (20.4~26.4V DC)、30mA (4.75V DC)
	0.1A 规格 (上述以外)	0.1A (20.4~26.4V DC)、15mA (4.75V DC)
公共端限制		3.2A/公共端
最大冲击电流		0.6A
OFF 时漏电流		1 μ A 以下
ON 时最大电压降		0.5V 以下
响应时间	OFF \rightarrow ON	0.1ms 以下 (负载电流 2mA 以上)
	ON \rightarrow OFF	0.3ms 以下 (负载电流 2mA 以上)
外部电源	电压	4.75~26.4V DC
	电流	70mA/公共端 (24V 时)
浪涌抑制器		齐纳二极管
短路保护		无
公共端方式		32 点/1 公共端
动作指示		32 点 LED 显示 (ON 时亮灯、SW 切换)
外部连接方式		连接器连接 (遵循 MIL 标准 40P 使用 2 个)
主体质量		约 115g

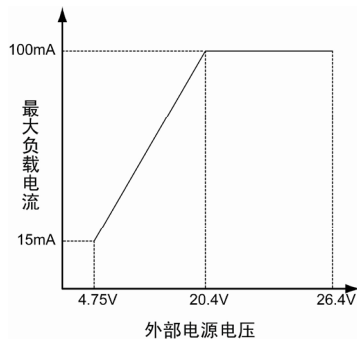
■ 负载电流的限制

请根据外部电源的电压，按下图降低负载电流。

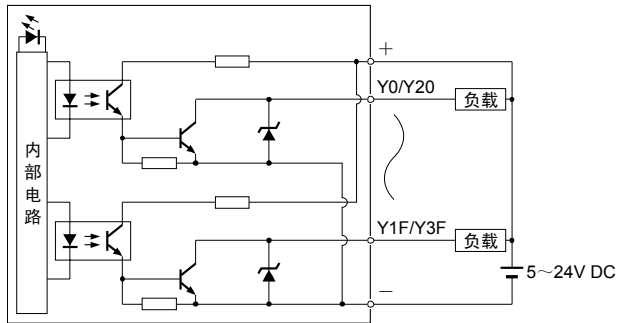
● 0.3A 规格 (Y0~Y7)



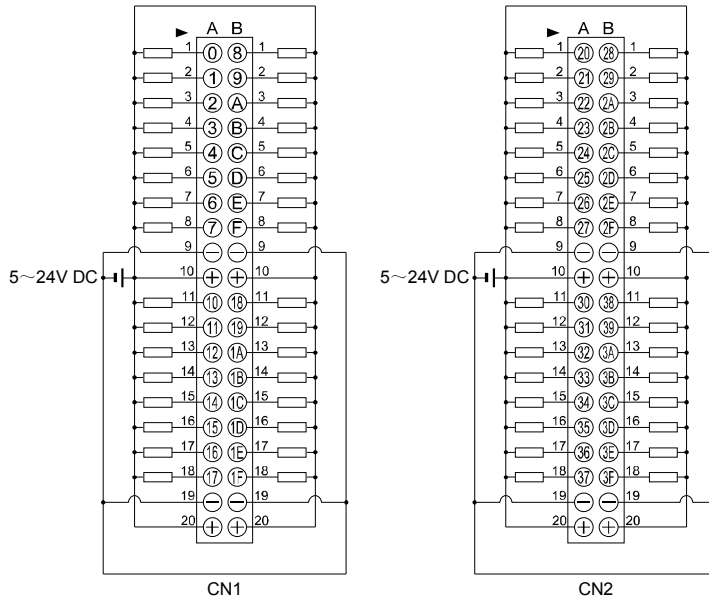
● 0.1A 规格 (Y0~Y7 以外)



内部电路图



端子排列图



同一连接器内的+端子及一端子分别在内部连接，但也请在外部连接。

2.3.7 晶体管输出单元 64 点源型

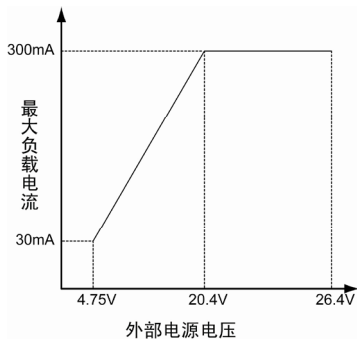
■ 规格

项目		AFP7Y64P
绝缘方式		光耦绝缘
输出类型		集电极开路
额定负载电压		5~24V DC
负载电压允许范围		4.75~26.4V DC
最大负载电流	0.3A 规格 (Y0~7)	0.3A (20.4~26.4V DC)、30mA (4.75V DC)
	0.1A 规格 (上述以外)	0.1A (20.4~26.4V DC)、15mA (4.75V DC)
公共端限制		3.2A/公共端
最大冲击电流		0.6A
OFF 时漏电流		1 μ A 以下
ON 时最大电压降		0.5V 以下
响应时间	OFF \rightarrow ON	0.1ms 以下 (负载电流 2mA 以上)
	ON \rightarrow OFF	0.5ms 以下 (负载电流 2mA 以上)
外部电源	电压	4.75~26.4V DC
	电流	90mA/公共端 (24V 时)
浪涌抑制器		齐纳二极管
短路保护		无
公共端方式		32 点/1 公共端
动作指示		32 点 LED 显示 (ON 时亮灯、SW 切换)
外部连接方式		连接器连接 (遵循 MIL 标准 40P 使用 2 个)
主体重量		约 115g

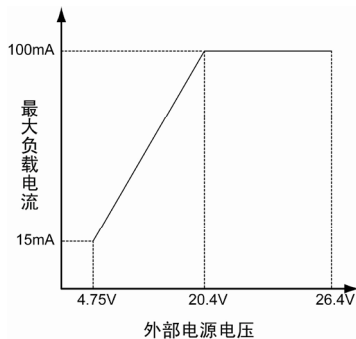
■ 负载电流的限制

请根据外部电源的电压，按下图降低负载电流。

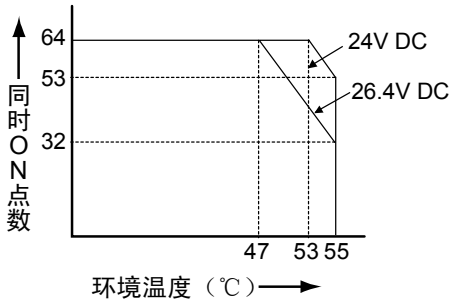
● 0.3A 规格 (Y0~Y7)



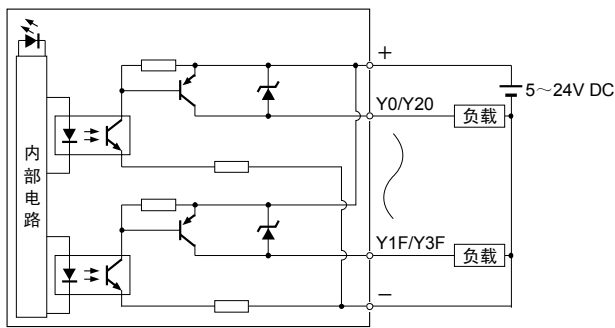
● 0.1A 规格 (Y0~Y7 以外)



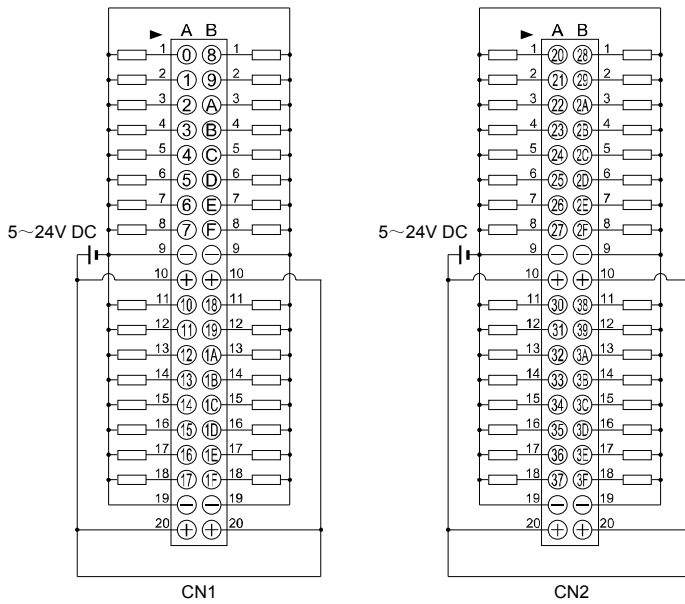
■ 同时 ON 点数的限制



■ 内部电路图



■ 端子排列图



同一连接器内的+端子及一端子分别在内部连接，但也请在外部连接。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/066223021053010153>