

新一代多功能、经济型PLC、本体配备继电器和晶体管混合型输出



特点

- **超高速演算处理速度**
80ns/步(ST命令3000步)
- **I/O点数最大可扩展至216点**
(在FP0扩展单元使用的状况下^(注2))
- **混合型输出(Ry+Tr)**
Tr 4点, 0.5A (L14仅2点)
- **内置2轴脉冲输出**
最大50KHz^(注1)
- **内置2ch多功能模拟量输入**
(电压、热敏输入、电位器输入^(注2))
- **内置日历/时钟^(注2)**
- **内置RS485通信端口^(注3)**

(注1): L14 1轴 最大20kHz、L30 2轴 最大20kHz

(注2): 仅限L40R、L40MR、L60R、L60MR型

(注3): 仅限L40MR、L60MR型

Performance

超高速运算处理速度

0~3000步超高速80ns/步(ST命令)。3001步以上以580ns/步速度运算(仅限L40, L60)。

最大I/O点数

一台控制单元上最多可以连接3台FP-X扩展单元。因此最大点数可达150点。此外, 如果使用扩展FP0适配器, 在扩展FP0扩展单元的情况下最多可达216点。(仅限L40R、L40MR、L60R、L60MR)

程序存储器

L14, L30: 2.5k步
L40, L60: 8k步。

Network

通信端口最大2通道

本体配备一个RS232C编程口。另L40MR、L60MR还内置了RS485通信端口。

Modbus-RTU

可以简单的与全球通用的业界标准Modbus-RTU(二进制的设备之间进行无程序通信。如与温控器及变频器等。

PLC连接

如果使用L40MR, L60MR, 可在最多16台PLC之间实现位数据/字数据的共享。

计算机连接

可简单的与松下开放协议“MEWTOCOL”设备之间进行无程序通信。如显示器、图像处理装置、温控器、电力计等。

通用串行通信

根据对方设备的通信协议生成/发送相应的指令。此外, 还可以接收流动数据, 如测量仪器, 条形码读取器、RF-ID等。

Line Up

控制单元6品种

L14R、L30R、L40R、L60R: Ry+Tr, AC
 L40MR、L60MR: Ry+Tr, RS485, AC

组合(I/O点数)56种

14-150点(FP0扩展除外)

扩展单元11品种(FP-X)

(16点) × (Ry、NPN、PNP)
 (30点) × (Ry、NPN、PNP) × (AC、DC)
 E16X输入专用单元
 E14YR输出专用单元
 最大可增设3台
 (注: E16X, E16T, E16P的版本升级Ver3后的機種可以连接(但连接台数有限制))

Positioning/Function

内置2轴脉冲输出功能

L14为1轴, L30/L40/L60为2轴脉冲输出, 并且内置于控制器本体中。
 2轴内置型可以实现直线插补(仅限L40、L60)。

模拟量输入功能

多功能模拟量输入(10bit, 2ch)
 电压输入(0-10V)、热敏电阻输入, 可调电位器输入。

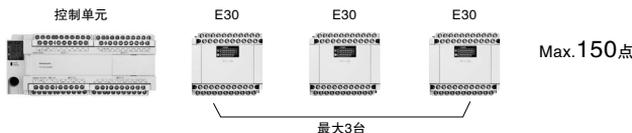
基本性能(扩展)

■充足的最大I/O点数150点。

(如果进一步扩展FP0的扩展单元, 最大可扩充到216点)

当无法预测客户自身的机械·设备将来需要多少数量的I/O点数时, 对于PLC機種的选择会感到犹豫不决以及不安。但是, 通过使用FP-X扩展单元, FP-X0的I/O点数可以达到最大150点。因此能够消除客户的不安与犹豫。并且通过FP0扩展单元的使用, 可将I/O点数扩充至216点。

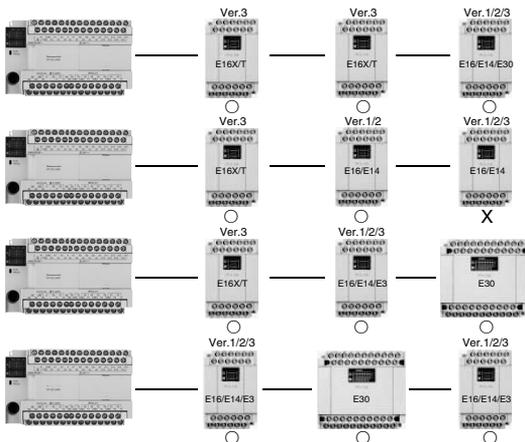
●扩展单元最大合计3台。



[扩展]

●E16X, E16T升级到Ver.3后, 可实现3台连续连接。
 但是, 扩展单元E14、E16不可在E16X, E16T版本Ver.2之前产品以及E16R, E14YR右侧进行连接。

可在单元之间将电缆折弯, 进行紧贴安装。
 能够节约安装面积。



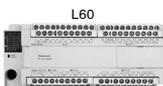
品名	电源	规格	型号
FP-X E16X	-	DC输入16点	AFPX-E16X
FP-X E14YR	-	2A继电器输出14点	AFPX-E14YR
FP-X E16R	-	DC输入8点 2A继电器输出8点	AFPX-E16R
FP-X E30R	AC	DC输入16点 2A继电器输出14点	AFPX-E30R
FP-X E30RD	DC	DC输入16点 2A继电器输出14点	AFPX-E30RD
FP-X E16T	-	DC输入8点 晶体管(NPN)输出8点	AFPX-E16T
FP-X E16P	-	DC输入8点 晶体管(PNP)输出8点	AFPX-E16P
FP-X E30T	AC	DC输入16点 晶体管(NPN)输出14点	AFPX-E30T
FP-X E30TD	DC	DC输入16点 晶体管(NPN)输出14点	AFPX-E30TD
FP-X E30P	AC	DC输入16点 晶体管(PNP)输出14点	AFPX-E30P
FP-X E30PD	DC	DC输入16点 晶体管(PNP)输出14点	AFPX-E30PD

基本性能(扩展)

■如想进一步扩展、需要更多的功能，用现有的FP0扩展单元就可进行扩展。

在所有控制单元配置适配器后，最多可扩展3台FP0扩展单元。
 通过〔晶体管输出〕，〔模拟量输入输出〕，〔热电偶输入〕〔I/O链接(网络)〕，对应范围更为广阔的用途。

控制单元仅限安装1台扩展FP0适配器。另外，适配器安装后，FP-X扩展单元可安装2台。



L60



最多2台(60点)



最多96点

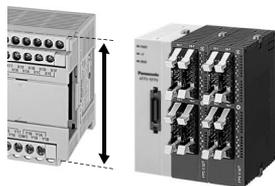


扩展FP0适配器(AFPX-EFP0)

除附带的8cm以外，还另售30cm型、80cm型扩展电缆。
 可弯曲拉直使用。(总延长长度在160cm以内)

型号	规格
FP0-E8X	8点DC输入MIL连接器
FP0-E16X	16点DC输入MIL连接器
FP0-E8YT	8点Tr输出MIL连接器
FP0-E8YRS	8点继电器输出螺钉端子台
FP0-E16YT	16点Tr输出MIL连接器
FP0-E16T	8点DC输入、8点Tr输出、MIL连接器
FP0-E32T	16点DC输入、16点Tr输出、MIL连接器
FP0-E8RS	4点DC输入、4点继电器输出、螺钉端子台
FP0-E16RS	8点DC输入、8点继电器输出、螺钉端子台

型号	规格
FP0-A21	模拟量2点输入、1点输出
FP0-A80	模拟量8点输入
FP0-A04V	模拟量(电压)4点输出
FP0-A04I	模拟量(电流)4点输出
FP0-TC4	热电偶4点输入
FP0-TC8	热电偶8点输入
FP0-IOL	I/O链接单元
FP0-CCL	CC-LINK单元

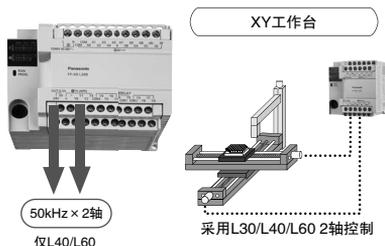


高度均为90mm，可安装在柜内

特殊功能

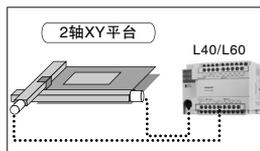
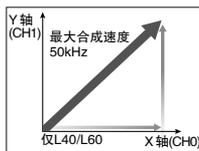
■脉冲输出功能/高速计数功能

FP-X0在L14中为1轴，在L30/L40/L60中为2轴的脉冲输出功能内置于控制单元本体中。以往PLC中必须使用高级或定位专用单元，或使用2台以上多轴控制设备，但对于FP-X0，基本上只使用1台单元设备，既可节省空间、又能降低成本。



2轴直线插补L40、L60。

同时控制2个电机轴、使机器人臂及工具头进行直线的斜向移动被称为2轴直线插补，应用在码垛机及其元件的拾取及贴片、XY工作台的控制、基板切削加工等方面。



项目	规格
脉冲输出	L14: 20kHz(CH0) L30: 20kHz(CH0,1) L40 L60: 50kHz(CH0,1)
输出模式	CW/CCW、脉冲+方向输出
功能	梯形控制、多段速运转、JOG运转、原点返回、2轴直线插补(仅L40、L60)

特殊功能

■脉冲输出功能/高速计数功能

4点内置的高速计数器。

单相4点或2相2点(X0-X3)



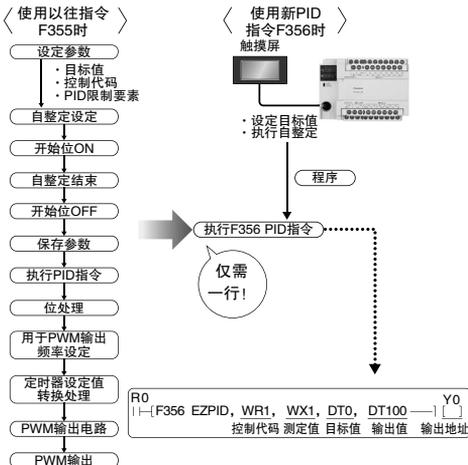
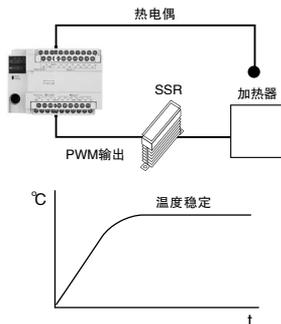
机型	HSC输入模式	脉冲输出(1轴)	HSC使用1ch时	HSC使用全部ch时
L14	单相	停止中	20kHz	20kHz
		输出中	20kHz	20kHz
机型	2相	停止中	20kHz	20kHz
		输出中	17kHz	16kHz
L30	HSC输入模式	脉冲输出(2轴)	HSC使用1ch时	HSC使用全部ch时
		单相	停止中	20kHz
	2相	停止中	20kHz	20kHz
		输出中	13kHz	12kHz
L40/L60	单相	停止中	50kHz	33kHz
		输出中	36kHz	24kHz
	2相	停止中	20kHz	16kHz
		输出中	16kHz	13kHz

■ 本体为继电器和晶体管混合输出。
其中晶体管的负载能力可达0.5A。



■PID命令(F356 EZPID)内置。 温控程序仅需一行。

多段温控以及与时器联动的温控、根据数据运算结果得出的变数温控以及多点温控等等，通过PLC扩大了进行温度控制的应用。使用新PID命令(F356 EZPID)，比以往大幅简化了PID控制程序。之前通过PLC进行温度控制被认为有较高的难度，现在变得简单易行。右侧的示例，是单纯的温度恒定控制，如果与触摸屏的操作相结合，使用F356指令，程序仅需用一行来记述，PID控制简单得令人吃惊。



■品名·型号(可编程控制器 FP-X0控制单元)

1) 控制单元

品名	电源	规格	规格			产品订购号
			程序容量	模拟量输入	RS485通信	
FP-X0 L14R	100 ~ 240VAC	24VDC输入 8点 0.5A / 5 - 24VDC晶体管输出 2点 2A继电器输出 4点	2.5k步	—	—	AFPX0L14R
FP-X0 L30R	100 ~ 240VAC	24VDC输入 16点 0.5A / 5 - 24VDC晶体管输出 4点 2A继电器输出 10点	2.5k步	—	—	AFPX0L30R
FP-X0 L40R	100 ~ 240VAC	24VDC输入 24点 0.5A / 5 - 24VDC晶体管输出 4点 2A继电器输出 12点	8k步	10bit, 2点	—	AFPX0L40R
FP-X0 L40MR	100 ~ 240VAC	24VDC输入 24点 0.5A / 5 - 24VDC晶体管输出 4点 2A继电器输出 12点	8k步	10bit, 2点	○	AFPX0L40MR
FP-X0 L60R	100 ~ 240VAC	24VDC输入 32点 0.5A / 5 - 24VDC晶体管输出 4点 2A继电器输出 24点	8k步	10bit, 2点	—	AFPX0L60R
FP-X0 L60MR	100 ~ 240VAC	24VDC输入 32点 0.5A / 5 - 24VDC晶体管输出 4点 2A继电器输出 24点	8k步	10bit, 2点	○	AFPX0L60MR

(注): 24VDC输入: 双向输入

2) 扩展单元

可使用**FP-X**扩展I/O单元、**FPO**扩展单元。

只是、在使用**FPO**扩展单元时、需要使用**FP-X**扩展**FPO**适配器。

3) 软件工具(内容参考操作说明书)。

软件种类		软件种类	产品订购号
FPWIN GR Ver.2	日文版	附带电缆工具包	AFPS10122
	英文版	小型版	AFPS10520
		完全版	AFPS11520
	中文版	小型版	AFPS10820-F

4) 其他各种电缆、维修部件

品名	规格		产品订购号
备份电池	数据储存备份、日历时钟进行备份时使用		AFP8801
FP-X 扩展电缆 ^(注1)	8cm		AFPX-EC08
	30cm	圆针-D-SUB 9针	AFPX-EC30
	80cm		AFPX-EC80
FP电脑连接电缆 M5型	线长 3m	圆针-D-SUB 9针 直线型	AFC8503 AFC8503S
FPO 电源电缆	扩展FPO适配器用 长度1m		AFP0581
FPO 安装支架 长条型	FPO扩展单元使用 10个装		AFP0803

(注1): 扩展线缆最多延长160cm

■式样、规格

项目		规格					
		L14R	L30R	L40R	L40MR	L60R	L60MR
制 御 I/O 点 数	控制器单元	DC输入8点 Ry输出4点 Tr输出2点	DC输入16点 Ry输出10点 Tr输出4点	DC输入24点 Ry输出12点 Tr输出4点		DC输入32点 Ry输出24点 Tr输出4点	
	FP-X E16扩展I/O 单元使用时	-	-	最大56点	最大56点	最大76点	最大76点
	FP-X E30扩展I/O 单元使用时	-	-	最大130点 (最大3扩展)	最大130点 (最大3扩展)	最大150点 (最大3扩展)	最大150点 (最大3扩展)
	FPO扩展单元 使用时	-	-	最大196点 (最大3扩展)	最大196点 (最大3扩展)	最大216点 (最大3扩展)	最大216点 (最大3扩展)
编程方式/控制方式		梯形图方式/循环运算方式					
程序内存		Flash-ROM内置 (无需备份电池)					
程序容量		2.5k步	2.5k步	8k步	8k步	8k步	8k步
命令语种	基本命令	约110种					
	高级命令	约210种					
运算处理速度		基本命令0.08μs~/步 高级命令0.32μs(MV命令)-		3k步: 基本命令0.08μs~/步, 高级命令0.32μs(MV命令)- 3k步以后: 基本命令0.58μs~/步, 高级命令1.62μs(MV命令)-			
基本时间		0.2ms以下					
I/O刷新+基数时间		E16使用时:0.34ms×单元数, E30使用时:0.67ms×单元数 使用扩展FPO适配器时: 1.4ms+FPO扩展单元刷新时间 ^(E6)					
运 算 用 存 储 器	继 电 器	外部输入(X) (注1)	960点		1760点		
		外部输出(Y) (注1)	960点		1760点		
		内部继电器(R)	1008点		4036点		
		特殊内部继电器(R)	224点				
	存 储 器 区 域	定时器、计数器 (T/C)	256点 ^(E2)		1024点		
		链接继电器(L)	无		2048点		
		数据寄存器(DT)	2500字		8192字		
		特殊数据寄存器(DT)	无		420字		
	链接数据寄存器(LD)	无		256字			
	文件注册(FL)	无					
	索引寄存器(I)	14字(I0-ID)					
微分点数		程序容量相当					
主控继电器(MCR)		32点		256点			
标号数(JP+LOOP)		100点		256点			
步进程序数		128工程		1000工程			
子程序数		100子程序		256子程序			
中断程序数		输入8程序、定时1程序					
采样跟踪		无		有			
注释保存		I/O注释、说明、块注释可全部保存(无需备份电池、328k字节)					
PLC链接功能		无		有			
固定扫描		0.5ms单位: 0.5ms-600ms					
密码		可 (4位或8位)					
禁止程序上传		可					
自我诊断功能		看门狗定时器、程序语法的检查等					
RUN过程中改写		可(同时更改容量128步) 但、注释不可在过程中改写		可(同时更改容量512步) 但、注释不可在过程中改写			
RUN中下载		可					
高速计 数器 (E3)(E4)	本体输入	单相2ch ^(E5) (最大20kHz) 又2相1ch (最大20kHz)	单相4ch (最大20kHz) 又2相2ch (最大20kHz)	单相4ch(最大50kHz)又2相2ch(最大20kHz)			
	脉冲输出 /PWM输出 (E3)(E4)	脉冲:1ch (最大20kHz) PWM:1ch (最大4.8kHz)	脉冲:2ch (最大20kHz) PWM:2ch (最大4.8kHz)	脉冲:2ch(最大50kHz) PWM:2ch(最大4.8kHz)			
脉冲捕捉输入/中断输入		8点 (包含高数计数、中断输入)					

■式样、规格

项目	规格					
	L14R	L30R	L40R	L40MR	L60R	L60MR
定时中断	定时中断 0.5ms单位:0.5ms-1.5s 10ms单位:10ms-30					
模拟量输入	2ch 分辨率10位 可用于在每ch中输入下列任意一项					
	电位器输入 最小电位器电阻值5KΩ 分辨率10位(K0 ~ K1000) 精度 ± 1.0%F.S.+外部电阻精度					
	热敏电阻输入 可输入热敏电阻的阻值 外部热敏电阻的最小阻值+外部电阻 > 2KΩ 分辨率10位(K0 ~ K1023) 精度 ± 1.0%F.S.+外部热敏电阻精度					
日历时钟	无			有		
Flash ROM 备份 (注5)	根据F12、P13命令做备份	数据存储器(2500字)				
	电源断开时自动备份	计数器6点(C250-C255) 计数器经过值6点(EV250-EV255) 内部继电器5点(WR58-WR62) 数据存储器300字(DT2200-DT2499)	计数器16点(C1008-C1023) 计数器经过值16点(EV1008-EV1023) 内部继电器8点(WR248-WR255) 数据存储器302字(DT7890-DT8192)			
备份电池	无			有(全程备份)		
RS485编程口	无			有	无	有

(注1): 实际使用点数由硬件的组合使用。
 (注2): 定时器的点数可根据需要增加。
 (注3): 额定输入电压是24V DC、25℃下的规格。根据电压、温度、使用条件的变更,频率有可能降低。
 (注4): 随着使用方法的的不同、最大频率也发生变化。
 (注5): L14R无偏差计数清除输出。
 (注6): 可写入次数为10万次以内、系统存储器可以设定为保存区和非保存区。

■规格

1) 一般规格

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 (at25℃ 应无结露)
保存环境湿度	10~95%RH (at25℃ 应无结露)
耐电压 (注1) (注2)	输入端子↔继电器输出端子
	全部晶体管输出端子↔全部继电器输出端子
	全部输入端子↔全部电源端子、功能接地端
	全部继电器输出端子↔全部电源端子、功能接地端
	全部晶体管输出端子↔全部电源端子、功能接地端
	2300V AC 1分钟
	电源端子↔接地端子
	1500V AC 1分钟
	输入端子↔晶体管输出端子
	500V AC 1分钟
绝缘电阻 (注1)	输入端子↔输出端子
	全部晶体管输出端子↔全部继电器输出端子
	全部输入端子↔全部电源端子、功能接地端
	全部输出端子↔全部电源端子、功能接地端
	电源端子↔接地端子
	100MΩ 以上 (500V DC绝缘电阻计)
耐振动	5~8.4Hz 单向振幅3.5mm 1扫描/1分钟 8.4~150Hz 定加速度9.8m/s ² 1扫描/1分钟 X、Y、Z方向各10分钟
耐冲击	147m/s ² X、Y、Z方向各4次
耐噪音性	1500V [p-p]脉宽50ns、1μs(根据噪音模拟法)(AC电源端子)
使用环境	无腐蚀性气体及过多灰尘。
EC指令使用规格	EMC指令:EN61131-2、低电压指令:EN61131-2
过电压级别	II
污染度	2
重量	L14R: 约280g L30R: 约450g
	L40R / L40MR: 约530g L60R / L60MR: 约730g

(注1): 编程口、RS485通信口与内部数字电路部为非绝缘式。
 (注2): 切断电流: 5mA (出厂时初始值)

规格

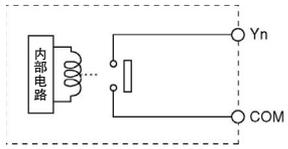
2) 输出规格

· 继电器输出规格

项目	规格					
	L14R	L30R	L40R	L40MR	L60R	L60MR
绝缘方式	继电器绝缘					
输出形式	1a 输出 (继电器更换不可)					
额定控制容量 ^(注1)	2A 250V AC、2A 30V DC (8A以下/公共端)					
公共端方式	1点/公共端	2点/公共端	1点/公共端	4点/公共端		
	2点/公共端	4点/公共端	2点/公共端	4点/公共端		
应答时间	OFF→ON	约10ms				
	ON→OFF	约8ms				
寿命	机械	2000万次以上 (通断频率180次/分)				
	电气	10万次以上 (根据额定控制容量 通断频率 20次/分)				
浪涌抑制器	无					
动作显示	LED显示					

(注1): 电阻负载

· 电路图



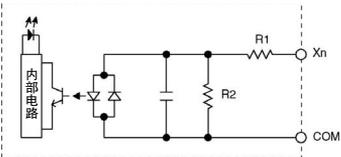
3-b) 输入规格

· 输入规格

项目	规格					
	L14R	L30R	L40R	L40MR	L60R	L60MR
绝缘方式	光耦合					
额定输入电压	24V DC					
使用电压范围	21.6V DC ~ 26.4V DC					
额定输入电流	约3.5mA (控制单元 X0~X3); 约4.3mA (控制单元 X4以后)					
公共端方式	24点/公共端 (输入电源+/-都可)					
最小ON电压/最小ON电流	19.2V DC/2mA(X0~X3) 19.2V DC/3mA(X4以后)					
最大OFF电压/最大OFF电流	2.4V DC/1.4mA(X0~X3) 2.4V DC/1.0mA(X4以后)					
输入电阻	约6.8kΩ (控制单元X0~X3) 约5.6kΩ (控制单元X4以后)					
应答时间	OFF→ON	X0~X3 1ms以下: 通常输入时 25μs以下 ^(注1) ; 高数计数器、 脉冲捕捉输入、 中断输入 设定时	X0~X3 1ms以下: 通常输入时 25μs以下 ^(注1) ; 高数计数器、 脉冲捕捉输入、 中断输入 设定时			
		X4以后 1ms以下	X4以后 1ms以下			
	ON→OFF	同上				
动作显示	LED显示					
EN61131-2适用类型	TYPE3基准(但, 根据以上规格而定)					

(注1): 以上为额定24V DC、使用环境温度25°C时的规格。

· 电路图



X0~X3 : R1=6.8kΩ R2=820Ω
X4~ : R1=5.6kΩ R2=1kΩ

3) 控制单元规格

3-a) 电源规格(继电器型、晶体管型通用)

· AC电源

项目	规格	
	L14R	L30R,L40R,L40MR, L60R,L60MR
额定电压	100 ~ 240V AC	
使用电压范围	85 ~ 264V AC	
冲击电流	30A以下 (240V AC、25°C时)	35A以下 (240V AC、25°C时)
允许瞬间断电时间	10 ms (100V AC 使用时)	
频率	50/60Hz (47~63Hz)	
泄漏电流	输入~保护接地端子间 0.75mA以下	
内藏电源部 保证寿命	20,000小时 (at 55°C)	
保险丝	内置 (不可更换)	
绝缘方式	变压器隔离	
端子台螺丝	M3	

· 输入用通用电源(输出)

项目	规格
额定输出电压	24V DC
使用电压范围	21.6 ~ 26.4V DC
额定输出电流	0.3A
过电流保护功能 ^(注1)	有
端子台螺丝	M3

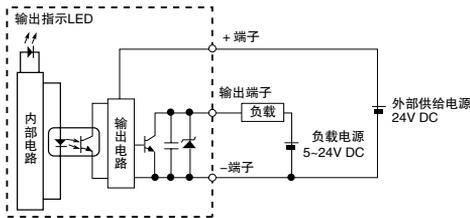
(注1): 输出短路保护为临时过电流保护功能。当检测到短路时, PLC的全部电源就会关闭。
如连接此规格外的电流负载,并处于连续过度负荷状态时,就有可能出现故障。

规格

· 晶体管(NPN)输出规格

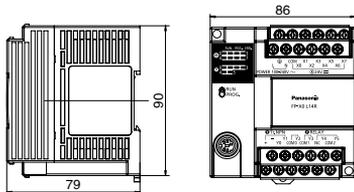
项目	规格					
	L14R	L30R	L40R	L40MR	L60R	L60MR
绝缘方式	光耦合					
输出方式	集电极开路					
额定负载电压	5 ~ 24V DC					
负载电压允许范围	4.75~26.4 V DC					
最大负载电流	0.5A					
最大冲击电流	1.5A					
公共端方式	2点/公共端			4点/公共端		
OFF状态泄漏电流	1 μ A 以下					
ON状态最大压降	0.3V DC以下					
应答时间 (at25 $^{\circ}$ C)	OFF \rightarrow ON	25 μ s以下 (Y0~Y1) (负载电 流 15mA 以上时)	25 μ s以下 (Y0~Y3) (负载电 流 15mA 以上时)	10 μ s以下(Y0~Y3) (负载电流 15mA以上时)		
		ON \rightarrow OFF				
外部供给电源 (+、-端子)	电压	21.6 ~ 26.4 V DC				
	电流	15mA以下				
浪涌抑制器	齐纳二极管					
动作显示	LED显示					

· 电路图

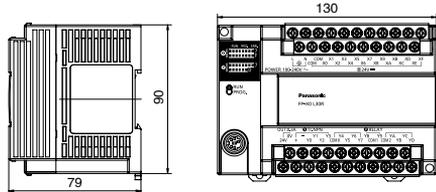


FP-X0可编程控制器尺寸图(单位: mm)

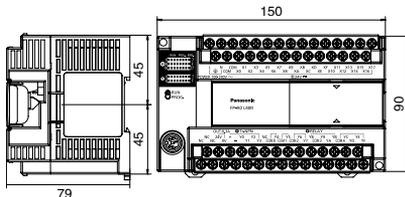
AFPX0L14



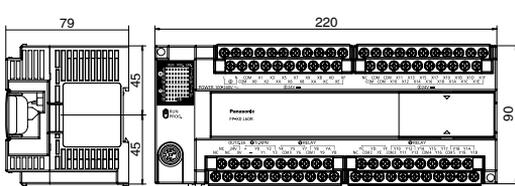
AFPX0L30



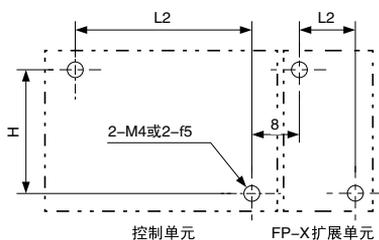
AFPX0L40



AFPX0L60



安装尺寸图



			(单位: mm)	
类型	模型	L2	H	
FP-X0控制单元	L14R	78	82	
	L30R	122		
	L40R、L40MR	142		
	L60R、L60MR	212		
FP-X扩展单元	E14、E16	52		
	E30	92		

(公差 \pm 0.5)