

V5 系列可编程控制器用户手册



微信公众号 微信服务号

感谢您购买 V5 系列可编程控制器！

V5 系列为微型 PLC 系列，体积小，性价比高，适用于小型自动化设备的控制。本手册主要描述该产品的规格、特性及使用方法等，便于您参考。在使用我公司 V5 系列 PLC 产品前，请您仔细阅读本手册，以便更清楚地掌握产品的特性，更安全地使用本产品。关于本产品的用户程序开发环境的使用及用户程序设计方法，请参考《PLC 指令及编程手册》。

V5 可编程控制器的主要特点：

程序存储空间达 256K；

用户程序和所有掉电保持元件值在掉电情况下永久保存，无需电池支持。

提供多通道高速输入输出端口，具有丰富的运动和定位控制功能；

集成 5 个通讯口，一路 RS232,一路 RS485，一路 USB 口，一路 CANOPEN，提供了丰富的通信协议，提供 MODBUS 指令，方便系统集成；

安全注意事项

安全声明

- 1）在安装、操作、维护产品时，请先阅读并遵守本安全注意事项；
- 2）为保障人身和设备安全，在安装、操作和维护产品时，请遵循产品上标识及手册中说明的所有安全注意事项；
- 3）手册中的“注意”“警告”和“危险”事项，并不代表须遵守的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充；
- 4）本产品应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成故障，因未遵守相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在产品质量保证范围之内；
- 5）因违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，我司将不承担任何法律责任。

安全等级定义

警告：“警告”表示如果不按规定操作，则可能导致死亡或严重身体伤害；
注意：“注意”如果不按规定操作，则可能导致轻微身体伤害或设备损坏。
请妥善保管本指南以备需要时阅读，并请务必将本手册交给最终用户。

使用阶段	安全等级	事项
		控制，为保证正常运转，需设计合适的外部控制电路； 可编程控制器的继电器、晶体管等输出单元损坏时，会使其输出无法控制为ON或OFF状态； 可编程控制器设计应用于室内、过电压等级II级的电气环境，其电源系统级应有防雷保护装置，确保雷击过电压不施加于可编程控制器的电源输入端或信号输入端、控制输出端等端口，避免损坏设备。
安装时	 警告	◆只有受到过电气设备相关培训、具有充分电气知识的专业维护人员才能安装本产品； ◆在进行模块的拆装时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开之后再执行操作。否则将导致触电或模块故障及误动作； ◆请勿在下列场所使用可编程控制器：有灰尘、油烟、导电性尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体的场所；暴露于高温、结露、风雨的场合；有振动、冲击的场合。电击、火灾、误操作也会导致产品损坏和恶化； ◆可编程控制器为 Open type 设备，请安装在带门锁的控制柜内（控制柜外壳防护 > IP20），只有经电气设备相关培训、有充分电气知识的操作者才可以打开控制柜。
	 注意	◆安装时避免金属屑和电线头掉入控制器的通风孔内，这有可能引起火灾、故障、误操作； ◆安装后保证其通风面上没有异物，否则可能导致散热不畅，引起火灾、故障、误操作； ◆安装时，应使其与各自的连接器紧密连接，将模块连接挂钩牢固锁定。如果模块安装不当，可能导致误动作、故障及脱落。
配线时	 危险	◆只有经电气设备相关培训、有充分电气知识的专业维护人员才能进行本产品的配线； ◆在配线作业时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。如果未全部断开，可能导致触电或设备故障、误动作； ◆配线作业结束后进行通电、运行时，必须安装产品附带的端子盖。如果未安装端子盖，可能导致触电 ◆线缆端子应做好绝缘，确保线缆安装到端子台后，线缆之间的绝缘距离不会减少。否则会导致触电或者设备损坏；
	 注意	◆接线时避免金属屑和电线头掉入控制器的通风孔内，这有可能引起火灾、故障、误操作； ◆设备外部配线的规格和安装方式应符合当地配电网规要求，详见本手册中的配线章节； ◆为保证设备及操作人员的安全，设备需要使用足够线径尺寸的线缆可靠接地，详见硬件手册中的配线章节； ◆应该对所连接的接口类型进行确认后再正确连接电缆。如果连接了错误的接口或者配线错误，可能导致模块、外部设备故障； ◆应在规定的扭矩范围内紧固端子排上的螺栓。端子螺栓未拧紧可能导致短路、火灾或误动作。螺栓拧的过紧可能损坏螺栓及模块，导致脱落、短路、火灾或误动作； ◆对于使用连接器和外部设备连接，应使用生产厂商指定的工具进行压装、压接或正确地焊接。如果连接不良，可能导致短路、火灾或误动作； ◆模块顶部贴有防止异物进入的标签，防止配线期间配线头等异物进入模块。配线作业期间请勿撕下该标签。在开始系统运行之前，一定要撕下该标签便于散热； ◆请勿把控制线及通信电缆与主电路或动力电源线等捆扎在一起，走线应相距 100mm 以上，否则噪声可能导致误动作； ◆对于干扰严重的应用场合，高频信号的输入或输出电缆请选用屏蔽电缆，以提高系统的抗干扰能力。

使用阶段	安全等级	事项
控制系统设计时	 警告	◆务必设计安全电路，保证当外部电影掉电或可编程控制器故障时，控制系统仍能安全工作超过额定负载电流或负载短路等导致长时间过电流时，模块可能冒烟或着火，应在外部设置保险丝或断路器等安全装置。
	 注意	◆务必在设备的外部电路中设置紧急制动电路、保护电路、正反转操作的互锁电路和防止机器损坏的上下限互锁开关； ◆为使设备安全运行，对于重大事故相关的输出信号，请设计外部保护电路和安全机构； ◆可编程控制器CPU检测到本身系统异常后可能会关闭所有输出；当控制器部分电路故障时，可能导致其输出不受

使用阶段	安全等级	事项
运行、保养时	 警告	只有受到过电气设备相关培训、具有充分电气知识的专业维护人员才能进行产品的运行保养； 通电状态下请勿触摸端子，否则可能导致触电或误动作； 清洁模块或重新紧固端子排上的螺栓、连接器安装螺栓时，必须完全断开系统使用的外部供应电源。否则可能导致触电； 拆装模块或进行通讯电缆的连接或拆除时，必须先将系统使用的外部供应电源全部断开。如果未全部断开，有可能导致触电或误动作。
	 注意	对于在线修改、强制输出、RUN、STOP等操作，须熟读用户手册，确认其安全性之后再进行； 装卸扩展卡前，请务必切断电源。
报废时	 注意	请按工业废弃物处理；废弃电池时应根据各地区制定的法令单独进行。

产品信息

主模块命名规则

1 公司产品信息	V:佳乐控制器
2 系列号	1 : 5 通用控制型 2 : 5M 运动控制型
3 输入点数	08:8点输入
4 输出点数	08:8点输出
5 模块分数	M：通用控制器模块； E:扩展模块
6 输出类型	R：继电器输出类型； T：晶体管输出类型

基本参数

表一：V5系列主模块基本参数							
型号	合 计 点 数	输入输出特征					
		普通 输入	高速输 入 ⁽¹⁾	输入电 压	普通 输出	高速 输出	输出方 式
V5-0808 MR	16 点	8点	4路 60KHz	DC24 V	8点	/	继电器
V5-0808 MT			4路 60KHz			2路 100 KHz	晶体管
V5-1814 MR	32 点	16点	4路 60KHz	DC24 V	16点	/	继电器
V5-1814 MT			4路 60KHz			4路 100 KHz	晶体管
注 ⁽¹⁾ ：高速输入总频率不超过70KHz							

一般规格

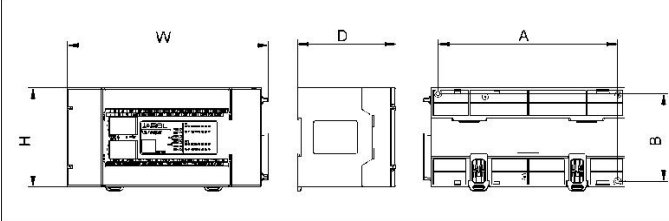
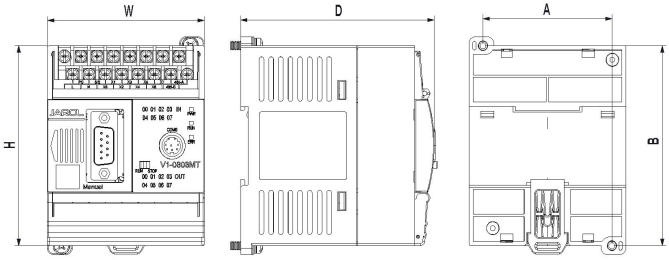
表二：一般规格

环境参数			使用环境条件	运输环境条件	贮存环境条件
种类	参数	单位			
气候条件	温度	低温	℃	-5	-40
		高温	℃	55	70
	湿度	相对湿度	%	95(30℃±2℃)	95(4℃±2℃)
机械应力	气压	低气压	KPa	70	70
		高气压	KPa	106	106
	正弦振动	位移	mm	3.5(5 ~ 9Hz)	/
		加速度	m/s ²	10(9 ~ 150Hz)	/
	随机振动	加速度谱密度	m ² /s ³ (dB/Oct)	/	5 ~ 20Hz;1.92Db 20 ~ 200Hz;-3dB
		频率范围	Hz	/	5 ~ 200
		振动方向	/	/	X/Y/Z
	冲击	类型	/	/	半正弦
		加速度	m/s ²	/	180
跌落	跌落高度	m	/	1	

机械设计参考

安装尺寸

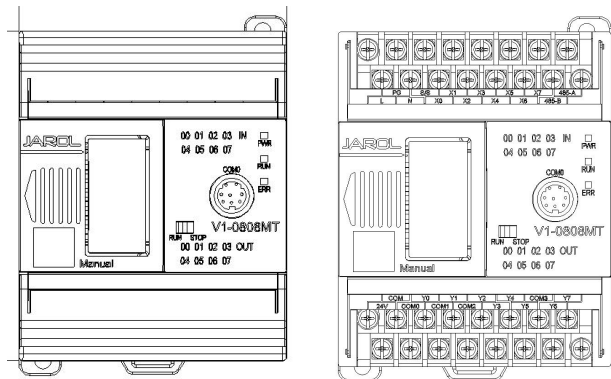
表三：安装尺寸



V5-4A-EX				32.6*90*90
----------	--	--	--	------------

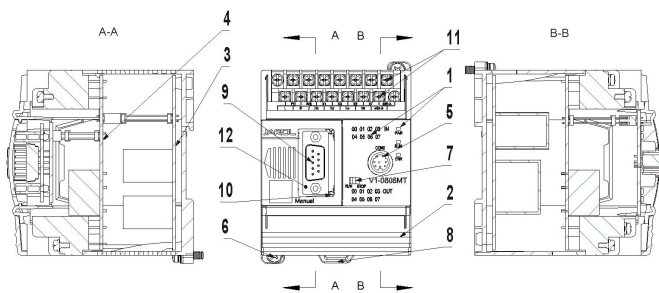
电气设计参考

产品结构



基本图

去掉上下翻盖后的图



图二 产品结构 放外观图，内部图的不用放

部件名称和功能说明：

- | | |
|------------------------|--------------|
| 1: 指示灯 | 2: 大翻盖 |
| 3: 电源、辅助电源、输入信号用可拆卸式端子 | |
| 5: 用户程序下载口(COM0) | 6: 安装螺钉孔(两个) |
| 7: RUN/STOP切换开关 | 8: DIN导轨安装卡口 |

系统扩展

V5系列PLC支持IO扩展模块，模拟量扩展

0808 对应V5-4A-BD,2路模拟量输入,2路模拟量输出,

1814对应V5-4A-EX，2路模拟量输入，2路模拟量输出，

硬件接口

机型接线端子定义：

V5-0808MR/T机型接线端子：

PG		S/S		X1		X3		X5		X7		485-A	
L		N		X0		X2		X4		X6		485-B	

COM		Y0		Y1		Y2		Y4		COM3		Y7	
24V		COM0		COM1		COM2		Y3		Y5		Y6	

V5-1814MR/MT机型接线端子：

	O	S/S	X01	X03	X05	X07	X11	X13	X15	X17	S/S	O	O
L	N	O	X00	X02	X04	X06	X10	X12	X14	X16	S/S	O	O

COM	O	Y0	Y1	Y2	Y4	O	Y6	Y10	O	Y12	Y14	Y16	O
24V	O	COM0	COM1	COM2	Y3	Y5	COM3	Y7	Y11	COM4	Y13	Y15	Y17

V5-4A-BD接线图:

V1+
I1+
V/I1-
V2+
I2+
V/I2-
--
--
--
VO1+
VO2+
0V

V5-4A-EX接线图:

V1-4A-EX
└ V1+
CH1 1+
└ V/1-
└ V2+
CH2 12+
└ V/12-
CH3
└
└
CH4
└
└ V01+
CH5 0V
└ V02+
└ 102+
CH6 0V

请注意：在输出端，粗线隔离圈内为一组。例如：Y0/COM0一组，Y1/COM1一组。

推荐使用导线型号：22AWG~14AWG电线。

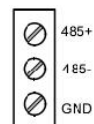
以上各机型端子均为可拆卸端子，拆卸端子时可用螺丝刀拧松端子两端黑色螺钉，注意不要完全拧松一个螺钉后再拧另外一个螺钉，建议在拧松螺钉到一半左右时再拧另一个螺钉，交替直至两螺钉全拧松，此时端子头应该完全松动，可以轻轻往上提出端子头，完成端子拆卸工作。

安装端子时，先把端子头放到位，然后先稍为拧一下一边螺丝，确认不会脱落时再拧另外一边螺丝，交替紧固两边螺丝直至完成紧固过程。注意在整个紧固过程，尽可能让端子两端平衡插入，否则可能损坏端子而造成接触不良或短路。

通信接口定义：整机硬件标准配置两种通讯口，COM0硬件为标准RS422，接口端子为8孔鼠标头母座。COM1硬件为标准RS485，COM0口可下载程序。

表四：COM0端口定义

管脚号	信号	描述	COM0通讯端口
1	RXD-	接收负	
2	RXD+	接收正	
3	GND	地线，9、10没有电气连接	
4	TXD-/RXD-	对外发送负	
5	+5V	对外供电+5V，与内部用的逻辑+5V相同	
6	CCS	通讯方向控制线	
7	TXD+/RXD+	对外发送正	
8	NC	空脚	



图四COM1通讯端口

电源规格

项目		单位	最小值	典型值	最大值	备注
额定 工作 电压	220V机型	V	100	220	240	正常起机和工作范围
	24V机型直流24V供电	V	20.4	24	28.8	正常起机和工作范围

极限输入电压	220V机型	V	85	/	264	在极限输入范围时请降额使用
	24V机型	V	18	24	30	
输入电流	220V机型	A	/	/	0.2	85VAC输入，满载输出
	24V机型	A	/	/	1	20.4V直流输入，满载输出
输入功率	220V机型	W/VA	/	/	15W/25VA	/
	24V机型	W/VA	/	/	20W/25VA	/
输出电压	24VCC/COM	V	21.6	/	26.4	具备短路保护功能
输出电流	24VCC/COM	mA	10	/	250	/

输入规格

项目		高速输入端 X0、X1、X3、X4	普通输入端
信号输入方式		漏型/源型方式。S/S端子与24V短接时为漏型输入；S/S端子与COM短接时为源型输入。	
电气参数	检测电压	DC24V	
	输入阻抗	3.3kΩ	4.3kΩ
	输入为 ON	输入电流大于4.5mA	输入电流大于3.5mA
	输入为 OFF	输入电流小于1.5mA	输入电流小于1.5mA
滤波功能	数字滤波	X0 ~ X7有数字滤波功能，滤波时间在0 ~ 60ms范围内可设	
	数字滤波	除X0 ~ X7以外的其余IO端口为硬件滤波，滤波时间约10ms	
高速功能		X0 ~ X5 可实现高速计数、中断、脉冲捕捉等功能 X0、X1 端口计数最高频率达 60kHz X3 ~ X4 端口计数最高频率达 60kHz	
公共接线端		只有一个公共端，为S/S	

注意：

S/S与24V或COM的连接方式决定了输入信号是漏型输入还是源型输入，这种方式对主模块上的所有输入点信号都有效；
最高输入频率单路不大于60kHz，总频率不超过70kHz；
信号脉宽要求满足：高电平不小于7μs，低电平不小于5μs。

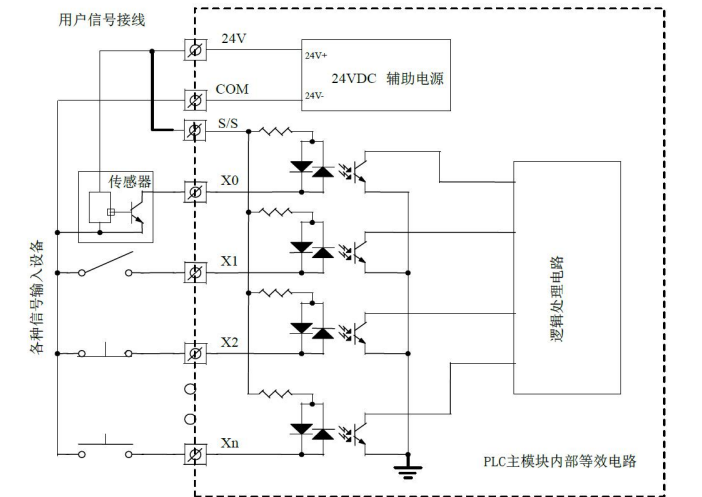
输出规格

项目	继电器输出端口	晶体管输出端口
回路电源电压	AC250V，DC30V 以下	DC5 ~ 24V
电路绝缘	继电器机械绝缘	光耦绝缘
动作指示	继电器输出触点闭合 LED 亮	光耦被驱动时 LED 点亮
开路时漏电流	/	小于0.1mA/DC30V
最小负载	2mA/DC5V	5mA(DC5 ~ 24V)

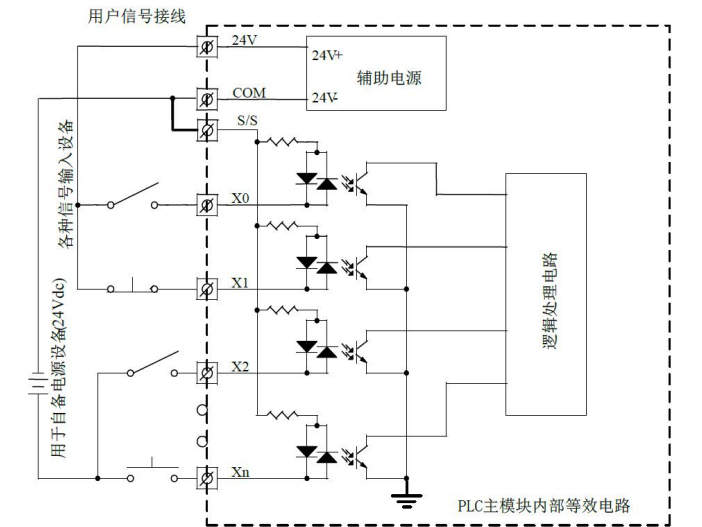
最大输出电流	电阻负载	2A/1 点；8A/4 点组公共端 ;8A/8 点组公共端	0.5A/点；0.8A/4 点；1.6A/8 点
	感性负载	AC220V，80VA	高速端口：7.2W/DC24V；其他：12W/DC24V
	电灯负载	AC220V，100W	高速端口：0.9W/DC24V；其他：1.5W/DC24V
ON 响应时间		20ms Max	高速输出：10μs；其他：0.5ms
OFF 响应时间		20ms Max	
高速输出频率		/	每通道100kHz(最高)
输出公共端		每一组共用一个公共端 COM，组与组之间隔离	
熔断器保护		无	

输入输出端口接线说明

PLC内置有用户开关状态检测电源(DC24V)，用户只需接入干接点开关输入信号即可，若要连接有源晶体管或传感器的输出信号，需OC输出方式信号。PLC信号输入及内部等效电路如图五和图六所示，用户电路与PLC内部电路通过接线端子进行连接。图五所示为漏型输入接法，“S/S”端子和“24V”端子短接。



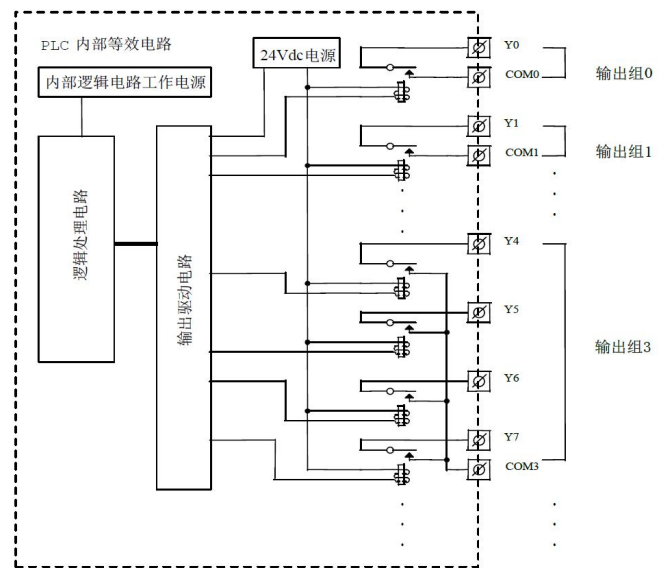
图五 漏型输入接法



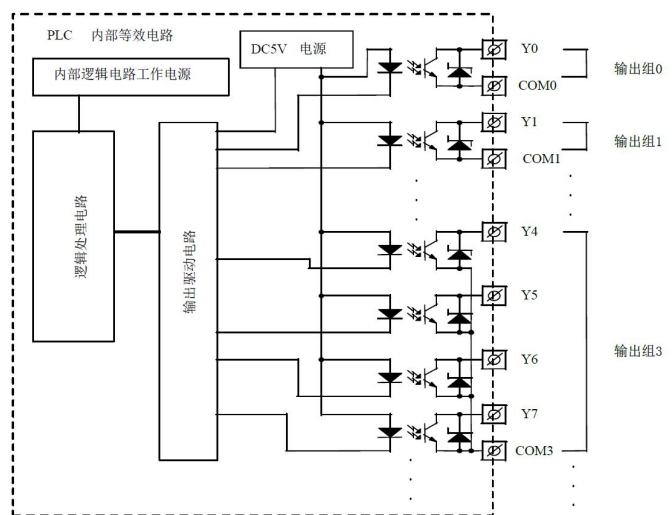
图六 源型输入接法

在一些特殊应用场合，可能需要采用源型输入方式，源型输入方式的等效输入电路如图六，“S/S”端子和“COM”端子短接。

图七所示为继电器输出模块的内部等效电路图，输出端子分为若干组，每组之间是电气隔离的，不同组的输出触点接入不同的电源回路。



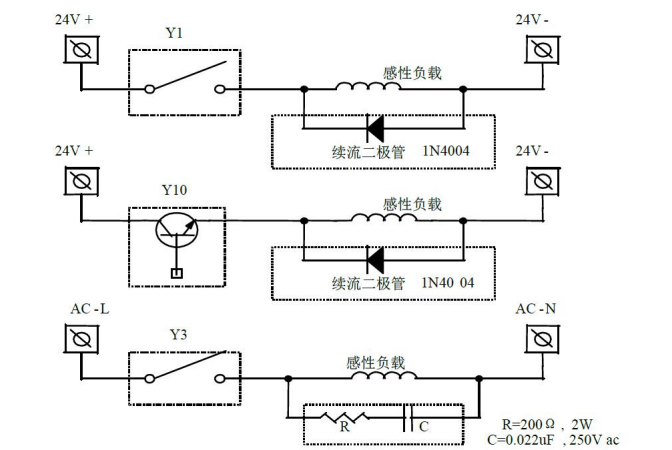
图七 继电器输出等效电路



图八 晶体管输出内部等效电路

晶体管输出型的PLC输出部分的内部等效电路如图八所示。同样从图中可知，输出端子分为若干组，每组之间是电气隔离的，不同组的输出触点可接入不同的电源回路；晶体管输出级只能用于直流DC24V负载回路。

对于接交流回路的感性负载时，外部电路应考虑RC瞬时电压吸收电路；对应直流回路的感性负载，则应考虑增加续流二极管，如图九所示。



图九 感性负载吸收电路示意图

安装 EMC 滤波器

为满足 CE 认证 IEC 61131-2 类发射要求，需选配外置滤波器，滤波器与控制器之间的连接电缆必须尽可能短，应小于 30cm。同时要保证滤波器与控制器连接至同一接地参考面上，要保证滤波器的可靠接地，否则滤波器的滤波效果无法达到。

推荐滤波器型号	工作频率	额定电流 (A)	额定电压	厂商
DL-3T1	50/60Hz	3	250VAC	江苏坚力
DL-6T1	50/60Hz	6	250VAC	江苏坚力
DL-10T1	50/60Hz	10	250VAC	江苏坚力
DL-15T1	50/60Hz	15	250VAC	江苏坚力

V5 相关产品型号订货索引

型号	名称	类别	订货号
V5-0808MR	16 点可编程控制器，继电器输出	V5 主模块	101070003
V5-0808MT	16 点可编程控制器，晶体管输出		101070006
V5-1616MR	32 点可编程控制器，继电器输出		101070009
V5-1616MT	32 点可编程控制器，晶体管输出		101070004
V5-4A-BD	2 路模拟量输入，2 路模拟量输出 BD 板	适用 V5-0808MT/ V5-0808MR	201020246
V5-4A-EX	2 路模拟量输入，2 路模拟量输出扩展盒	适用 1616/3624	101060033

版本 1.0 2021.6.22

JAROL 保修协议

- 1、本产品保修期为十八个月（以机身条型码信息为准），保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。
- 2、保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：因使用上的错误及自行擅自拆卸、修理、改造而导致的机器损坏；
 - a)由于火灾、水灾、电压异常、其它天灾及二次灾害等造成的机器损坏；
 - b)购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；
 - c)不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；
 - e)因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏。
- 3、产品发生故障或损坏时，请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容。
- 4、维修费用的收取，一律按照我公司最新调整的《维修价目表》为准。
- 5、本保修卡在一般情况下不予补发，诚请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修人员。
- 6、在服务过程中如有问题，请及时与我司代理商或我公司联系。
- 7、客户购买本产品，则说明同意了本保修协议。本协议解释权归浙江佳乐科

仪股份有限公司。

JAROL 产品保修卡

客户信息	单位地址：	
	单位名称：	联系人：
	邮政编码：	联系电话：
产品信息	产品型号：	
	机身条码（粘贴在此处）：	
	代理商名称：	
故障信息	(维修时间与内容)：	
	维修人：	

浙江佳乐科仪股份有限公司

ZHEJIANG JAROL SCIENTIFIC INSTRUMENT CO.,LTD.

地址：浙江省嘉兴市海盐县武原街道盐北路 1070 弄 88 号

全国统一服务电话： 400-680-9991 邮编：314300

网址：http://www.jarol.com.cn