



■ 特性

- 5"×3" 小型化尺寸
- 90~264Vac 输入, 内置PFC功能
- 外部控制器可控
- 无风扇设计, 无噪音, 延长生命周期
- 高峰值电流高达200%, 可持续5秒
- 保护种类: 短路/过流保护
- 提供多个传感器供控制应用:
 - 直流总线电压传感器- 过压保护/欠压保护
 - 温度传感器 - 过温保护
- -30~+70°C 宽范围工作温度
- 适用于三相电机驱动
 - (BLDC, 感应电机, 同步磁阻电动机)
- 3 年保固

■ 应用

- 暖通空调
- 风扇
- 泵
- 自动门
- 空调
- 输送机
- 医疗设备
- 健身器材

■ 全球交易品项识别码

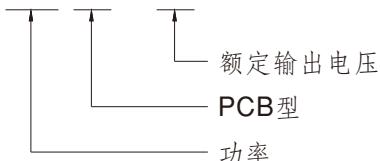
MW搜寻: <http://www.meanwell.com.cn/serviceGTIN.aspx>

■ 描述

VFD-350P-230是一种可以通过外部PWM控制器控制的变频驱动器。输入范围为90VAC~264VAC, 适用于各种安装。5" x 3" 的小型化尺寸且内置PFC功能。VFD-350P-230可提供200%峰值电流, 采用无风扇设计, 寿命可延长。适用于三相电机驱动, 如BLDC, 感应电机, 同步磁阻电动机。

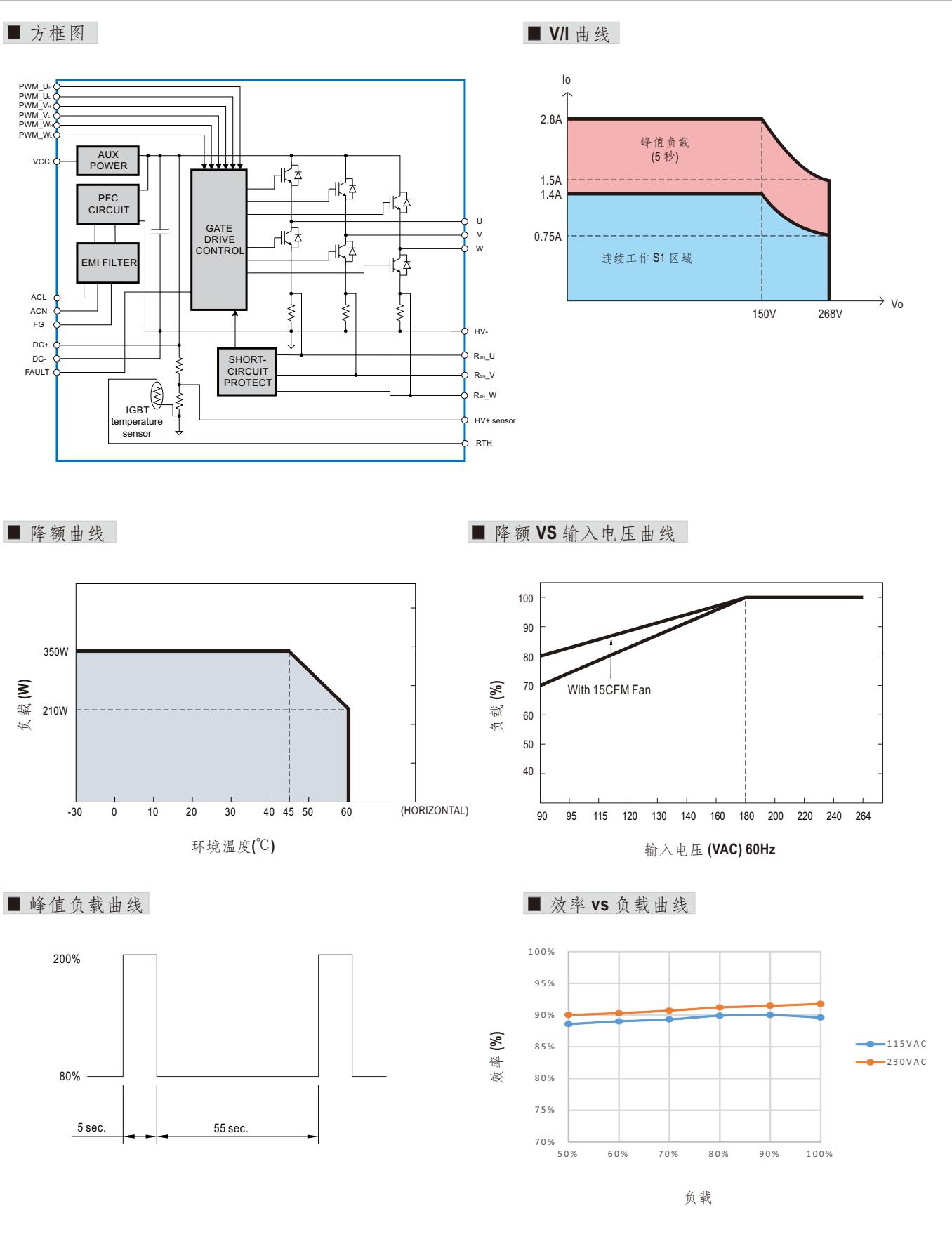
■ 机型编码

VFD - 350 P - 230



电气规格

型号		VFD-350P-230	
输出	电压范围(UVW)	备注1	三相线对线 0~240V, 适用于 200-240V 电机
	功率		350W
	电流	对流	1.4A
		15CFM	2.2A
	功率	对流	350W
		15CFM	550W
	峰值电流	备注2	2.8A
	效率	备注3	93%
DC BUS 电压		380±5VDC	
输入	额定输入电压	90 ~ 264VAC	
	输入频率范围 (Hz)	47 ~ 63Hz	
	功率因数 (Typ.)	PF>0.99/115VAC, PF>0.93/230VAC (满载时)	
	额定输入电流	3.5A /115VAC	2A/230VAC
	浪涌电流	冷启动 70A	
	漏电流	<2mA/240VAC	
功能 (备注5)	逆变器PWM输入	PWM 控制信号输入以 驱动变频器 IGBTs. (PIN8~13 of CN93) TTL 输入 : IGBT ON: 高(>2.6V); IGBT OFF: 低(<0.8V) ; Iin =2mA	
	故障信号	变频器故障信号(短路/OCP, PIN7 of CN93). TTL 输入: 正常: 高(>3V); 异常: 低(<0.5V)	
	DC BUS 电压传感器	DC BUS 电压传感器输出(HV+ sensor, PIN1 of CN93): 2.5V@DC BUS 380V	
	三相电流传感器	内置 100mΩ 下桥开关分流电阻传感器(每一相), (PIN4~6 of CN93)	
	热传感器	内置 10KΩ NTC 可感应 IGBTs 工作温度. (TSM2A103F34D1R (Thinking Electronic), PIN2 of CN93)	
辅助电源VCC		用户应用的非隔离 15V 输出电压。最大电流 : 0.1A, 纹波:1V	
保护	短路	保护模式: 关断输出电流, 重启后恢复	
输出频率	开关频率范围	2.5KHz ~ 15KHz	
环境	冷却系统	空气对流	
	工作温度	-30 ~ +70°C (请参阅 “降额曲线”)	
	工作湿度	20 ~ 90% RH, 无冷凝	
	储存温度、湿度	-40 ~ +85°C, 10 ~ 95% RH, 无冷凝	
	耐振动	组件 : 10 ~ 500Hz, 2G 10分钟 / 周期, X, Y, Z 各60分钟	
安规和 电磁兼容	安全规范	CB IEC61800-5-1, TUV BS EN/EN61800-5-1, EAC TP TC004 设计通过	
	耐压	I/P-FG:2KVAC	
	绝缘阻抗	I/P-FG:100M Ohms/500VDC/25°C / 70%RH	
	电磁兼容发射	Parameter	Standard
		Conducted	BS EN/EN IEC61800-3
		Radiated	BS EN/EN IEC61800-3
		Harmonic Current	BS EN/EN IEC61000-3-2
		Voltage Flicker	BS EN/EN61000-3-3
	BS EN/EN IEC61800-3, second environment		
	电磁兼容抗扰度	Parameter	Standard
		ESD	BS EN/EN61000-4-2
		Radiated	BS EN/EN IEC61000-4-3
		EFT/Burst	BS EN/EN61000-4-4
		Surge	BS EN/EN61000-4-5
		Conducted	BS EN/EN61000-4-6
		Magnetic Field	BS EN/EN61000-4-8
		Voltage Dips and Interruptions	BS EN/EN IEC61000-4-11
		Voltage deviation	IEC 61000-2-4 Class 2
		Total Harmonic distortion (THD) Individual Harmonic orders	IEC 61000-2-4 Class 3 IEC 61000-4-13 Class 3
	MTBF	Frequency variations	THD 12 %
		Frequency rate of change	IEC 61000-2-4
	尺寸 (L*W*H)	127*76.2*35mm	
		0.31kg; 40pcs/13.3kg/0.87CUFT	
		1.建议使用三相220V电机。当用于100~120V电机时, 请考虑额定电流。 2.峰值负载使用定义供参考。 3.效率通过250W和150VAC输出线对线进行测试。 4.如未特别说明, 所有规格参数均在输入230VAC、额定负载、25°C 环境温度下进行测量。 5.详情请参阅第4页。	
备注	※ 产品免责声明：详情请查阅 https://www.meanwell.cc/serviceDisclaimer.aspx		

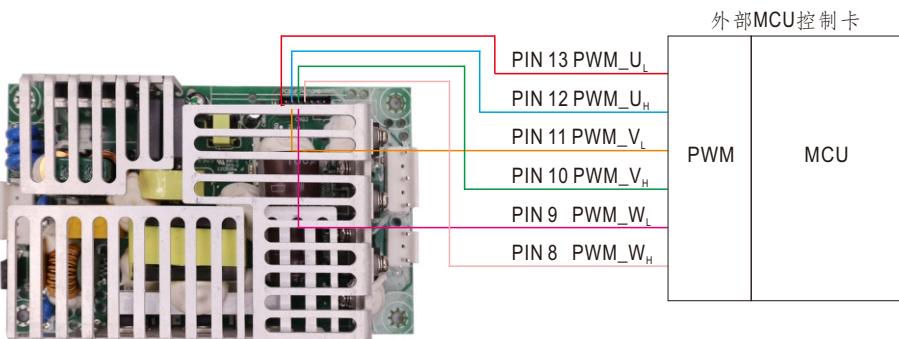


■ 功能手册

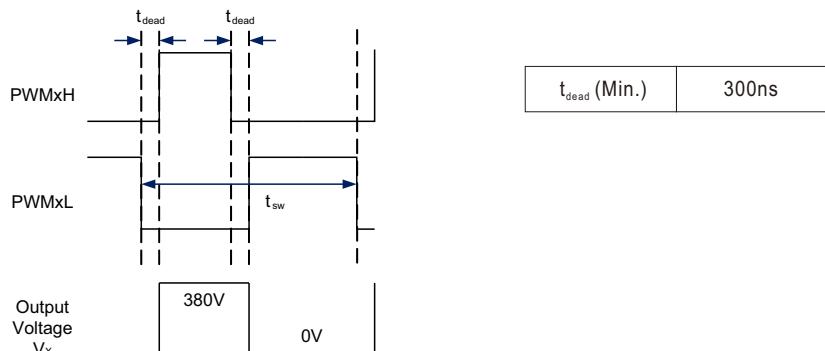
1. 三相PWM控制

VFD-350P-230 通过3个半桥IGBTs提供 6个开关电路。每相IGBTs 由 PWM_U_H/U_L, PWM_V_H/V_L 和 PWM_W_H/W_L (PIN 8~13) 控制.

PWM的输入需求兼容 TTL 和 CMOS 3.3V 信号。详情请参阅下图。



警告：必须保持每相上下开关之间最短的死区时间。

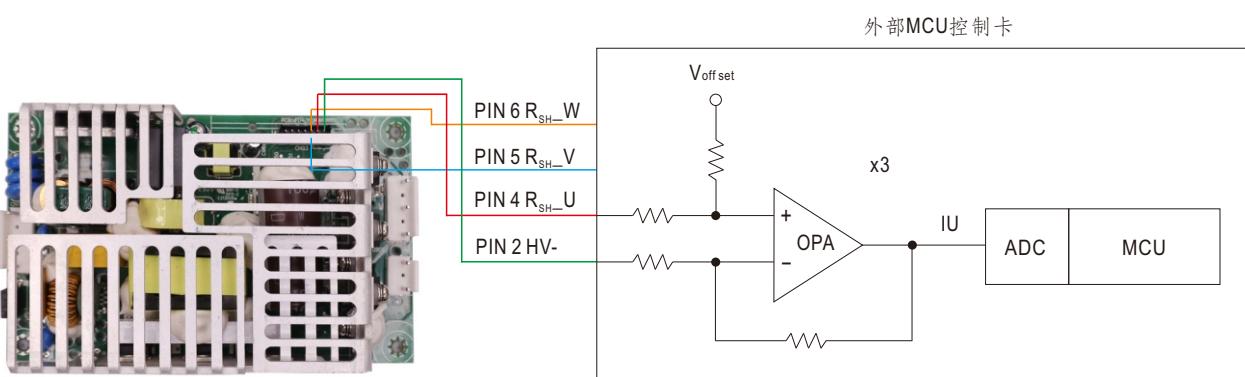


t_{dead} : Switching Dead time $x = U, V, W$

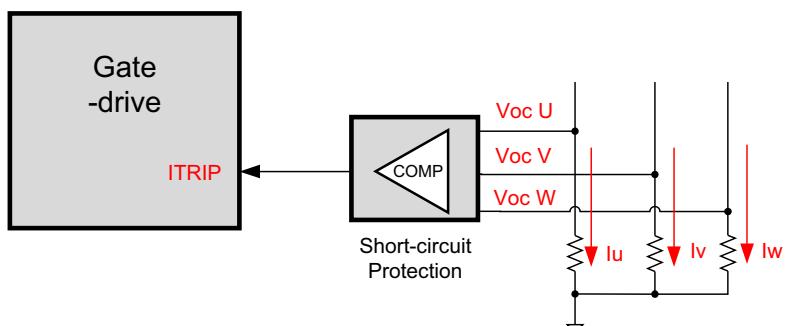
t_{sw} : Switching period

2. 三相电流检测和过流保护

VFD-350P-230 的每个相位上都安装了下桥开关分流电阻传感器，用于电流测量和短路检测。建议缩短外部检测电路的长度，并用运算放大器对信号进行检测。详情请参阅下图。

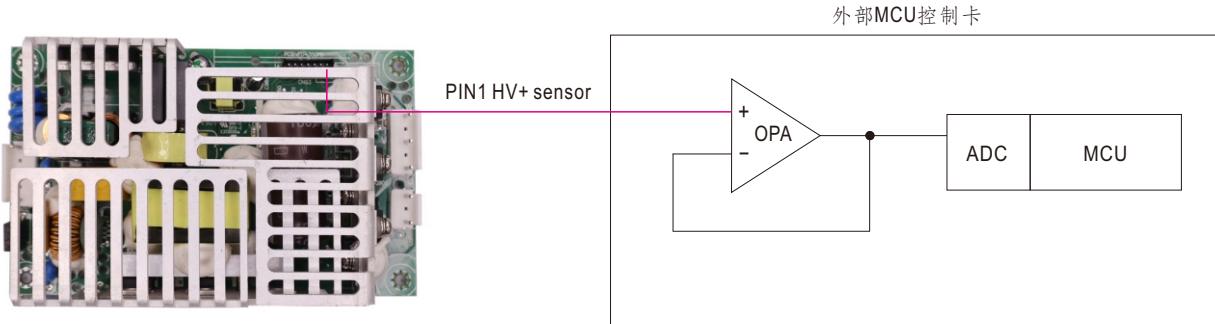


如果输出电流超过额定值的200%，保护电路将被触发并关闭栅极驱动器进行保护。



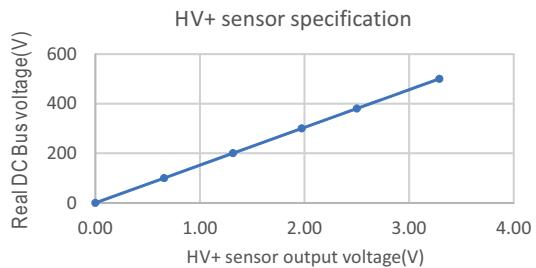
3. DC BUS 电压检测

VFD-350P-230内置DC bus 电压传感器 (HV+ sensor, PIN 1)。当DC bus 电压为380V时，传感器提供2.5V输出。建议通过OPAs检测信号。当DC bus 电压超过420V时，必须关闭PWM输入信号进行保护。



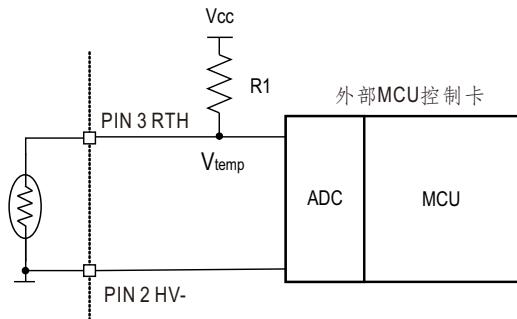
DC bus 电压计算公式：

$$V_{DC\,BUS} = \frac{380 \times HV+sensor}{2.5}$$



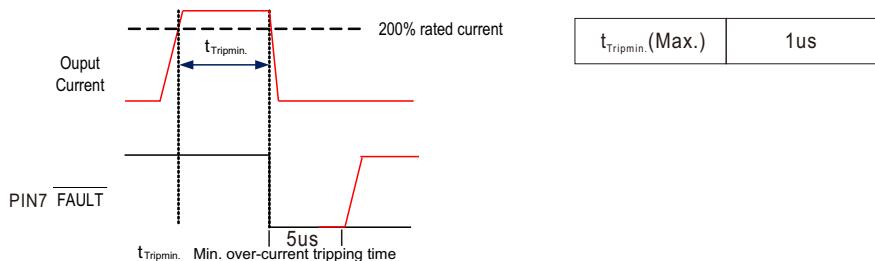
4. IGBT 温度检测

VFD-350P-230 内置NTC 电阻器，用于检测IGBTs 的温度。用户可以检测IGBTs 的温度以便保护。(NTC 类型: TSM2A103F34D1R, Thinking Electronic) 推荐的检测电路如下。如果温度高于 100°C(无风扇)，建议关闭 PWMs 输入。



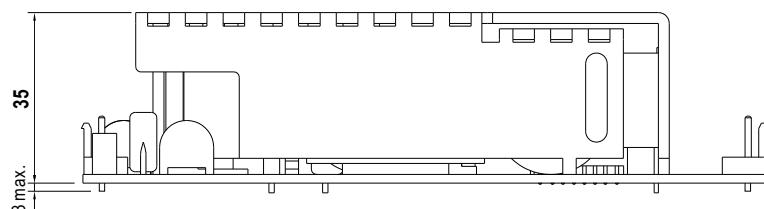
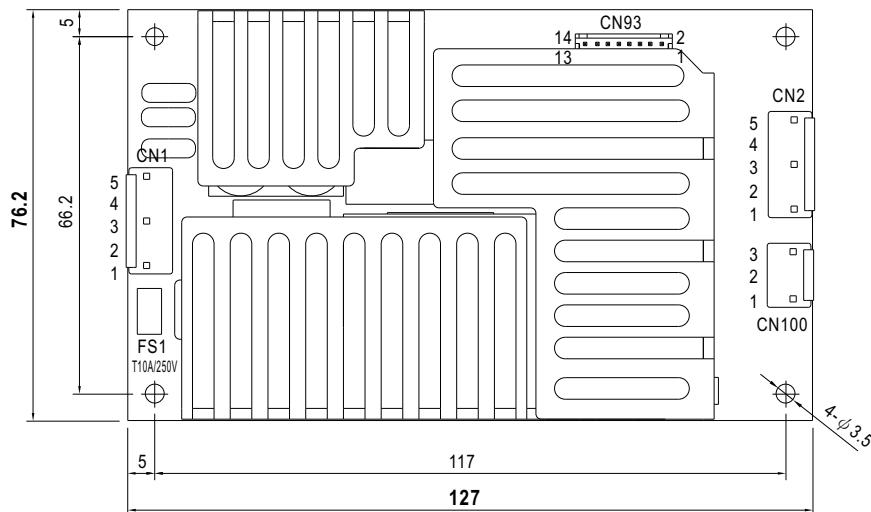
5. 驱动器故障信号

如果 VFD-350P-230 遇到过电流状态并保持该状态最短的过电流跳闸时间，FAULT 信号将被激活（低激活）以通知外部控制器或电路。



■ 机构尺寸

Unit:mm



交流输入连接器 (CN1): JST B5P-VH 或同等级

引脚编号	引脚功能
1	AC/L
2,4	No Pin
3	AC/N
5	FG ±

对应连接器: JST VHR 或同等级
端子: JST SVH-21T-P1.1 或同等级

PWM 输出连接器(CN2): JST B5P-VH 或同等级

引脚编号	引脚功能
1	U
2,4	No Pin
3	V
5	W

对应连接器: JST VHR 或同等级
端子: JST SVH-21T-P1.1 或同等级

380V DC Bus 连接器(CN100): JST B3P-VH 或同等级

引脚编号	引脚功能
1	DC+
2	No Pin
3	DC-

对应连接器: JST VHR 或同等级
端子: JST SVH-21T-P1.1 或同等级
※ CN100使用于安装刹车回升装置,避免VFD-350P-230损坏。

控制器脚位定义 (CN93): HRS DF11-14DP-2DS 或同等级

引脚编号	引脚功能	引脚编号	引脚功能
1	HV+ 传感器	8	PWM_W _d
2	HV-	9	PWM_W _l
3	RTH	10	PWM_V _d
4	R _{sh} -U	11	PWM_V _l
5	R _{sh} -V	12	PWM_U _d
6	R _{sh} -W	13	PWM_U _l
7	FAULT	14	VCC

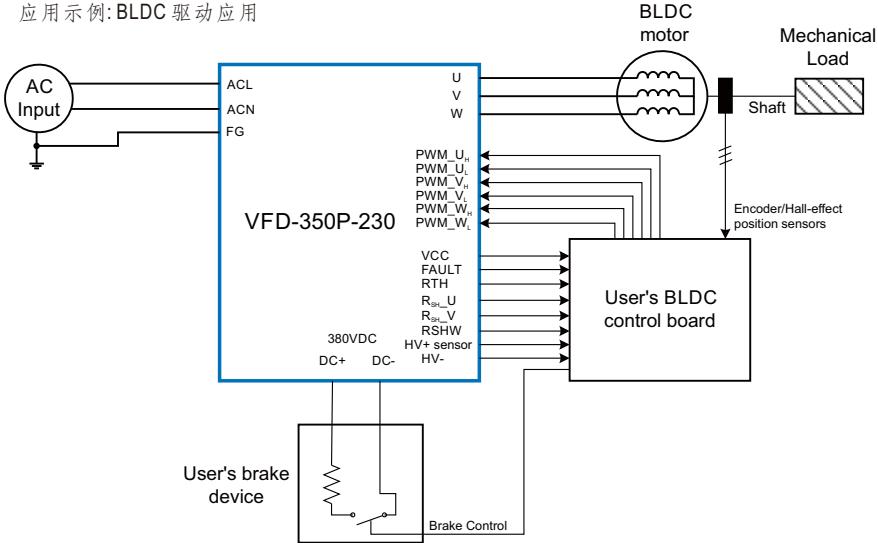
对应连接器: HRS DF11-14DS 或同等级
端子: HRS DF11-**SC 或同等级

※控制器脚位定义(CN93):

脚位	功能名称	功能说明
1	HV+ sensor	DC BUS 电压传感器输出 2.5V, 参考地脚位2(HV-)
2	HV-	DC BUS 电压传感器输出接地
3	RTH	温度传感器
4	R _{SH_U}	U 相电流传感器输出
5	R _{SH_V}	V 相电流传感器输出
6	R _{SH_W}	W 相电流传感器输出
7	FAULT	过流检测。正常> 3V, 异常 < 0.5V
8	PWM_W _H	W 相高电位逻辑输入, 启动 > 2.6V; 关断 < 0.8V
9	PWM_W _L	W 相低电位逻辑输入, 启动 > 2.6V; 关断 < 0.8V
10	PWM_V _H	V 相高电位逻辑输入, 启动 > 2.6V; 关断 < 0.8V
11	PWM_V _L	V 相低电位逻辑输入, 启动 > 2.6V; 关断 < 0.8V
12	PWM_U _H	U 相高电位逻辑输入, 启动 > 2.6V; 关断 < 0.8V
13	PWM_U _L	U 相低电位逻辑输入, 启动 > 2.6V; 关断 < 0.8V
14	VCC	辅助电源输出 14.5~15.5V, 参考地脚位(HV-). 最大负载电流 0.1A

■ 应用

应用示例: BLDC 驱动应用



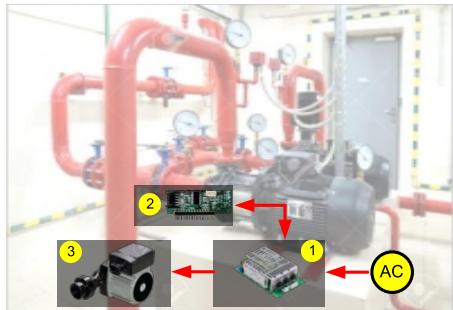
- 1.上图为配置了VFD-350P-230 的BLDC 驱动系统。
- 2.开发人员可以通过SPWM 或SVPWM等方式调制三相电压以控制6路开关电路的PWM信号，并基于VFD-350P-230提供的位于三相下桥开关上的分流电阻传感器(RSHU/V/W)和DC BUS电压传感器(HV+ sensor)建立控制方法。
- 3.开发人员可选择合适的位置传感器（如编码器或霍尔效应传感器）匹配其应用。
- 4.制动电路/装置建议安装在DC+/DC-端(DC BUS)，可避免BLDC减速时DC BUS出现过压保护。
- 5.为安全考虑，当DC Bus电压高于420V时，建议关断输入或连接制动电阻装置。
- 6.若VFD-350P-230应用不恰当，如过快加速或电流控制不良，驱动器的故障状态将会被触发，并执行关断输出电压(Fault 引脚上的低电平)。

■ 直流变频控制解决方案

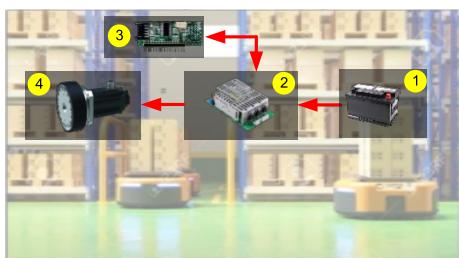
有任何特定应用的控制需求。请与我们联系。

MW订单编号	控制板	装配建议	数量
VFD-CB (可选)	A green printed circuit board with various electronic components and connectors.	An inverter module with heat sinks and a fan.	1

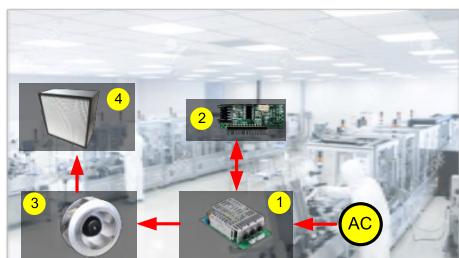
■ 典型应用



- ① 变频模块 (VFD 系列)
- ② 变频驱动控制板 (用户自行设计或明纬提供解决方案)
- ③ 三相泵电机



- ① 电池
- ② 变频模块 (VFD 系列)
- ③ 变频驱动控制板 (用户自行设计或明纬提供解决方案)
- ④ AGV 应用中的三相轮式电机



- ① 变频模块 (VFD 系列)
- ② 变频驱动控制板 (用户自行设计或明纬提供解决方案)
- ③ 三相风扇电机
- ④ HEPA 空气过滤器

■ 安装手册

请参阅 : <http://www.meanwell.com/manual.html>