

使用说明书

TECO
INVERTER

220V 0.4~1.5kW
(0.5~2HP)

380V 0.75~2.2kW
(1~3HP)



TECO INVERTER
M313 Series

目录

1. 概述.....	1
2. 安全事项.....	1
3. M313 外形尺寸	2
4. M313 端子说明和电气原理图	2
5. M313 操作键盘与显示.....	6
6. 基础应用指南.....	7
7. 故障和报警处理	9
8. 参数说明.....	12
9. 配件.....	31
10. Modbus 通讯使用说明	33

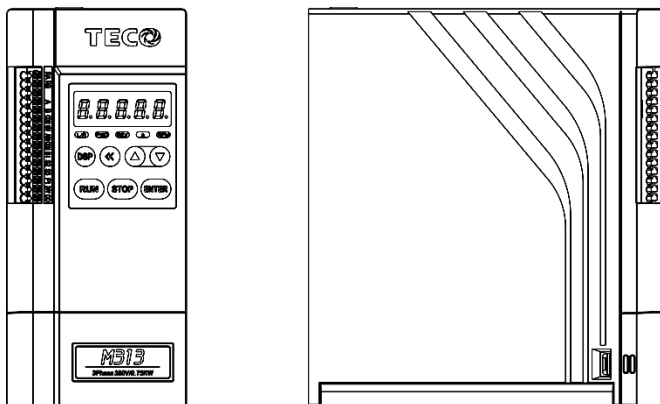
CONTENTS

1. Summary.....	43
2. Safety Information	43
3. M313 Dimentions	44
4. M313 Terminals and Diagram	44
5. M313 Keypad and Display	47
6. M313 Basic Application Guide	48
7. Fault Handling.....	50
8. Parameters List	55
9. Accessory.....	79
10. Modbus Communication Guidance.....	82

中文

1. 概述

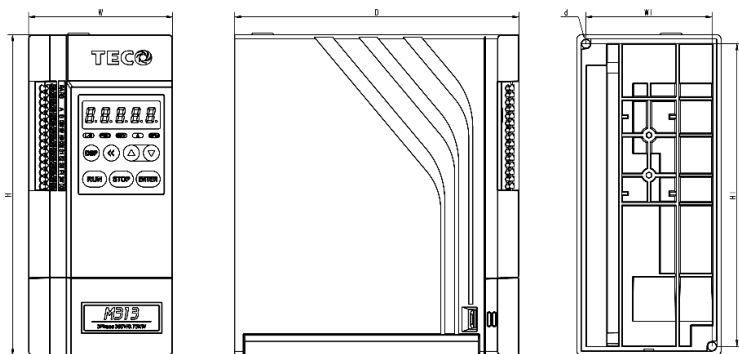
- M313 是一款灵巧型矢量变频器。
- 产品出厂前均经过严格检测和包装，如果发现产品损坏，型号不对，缺少配件等异常情况，请通知本公司人员。



2. 安全事项

- 在操作本产品前，请详细阅读并注意相关安全信息，并由专业人士安装，调试，检修，保养。
- 操作接线时请务必确认电源是关闭状态。
- 切断电源后，变频器内仍可能有高压。请勿接触内部电路及电路端子，否则可能有触电风险，至少等待 4 分钟后才可以操作。
- 上电过程中绝不能插拔产品的任何连接器，否则可能会造成产品损坏和人员伤亡。
- 产品接地端子请务必正确接地。
- 主回路端子必须正确接线，R/L、S、T/N 为电源输入端子，绝不能与 U/V/W 混用，否则上电时会造成产品损坏。
- 产品及配件安装场合应远离火源发热体及易燃物。
- 电机自学习仅允许电机功率等级比变频器额定功率高一档或小两档，如果电机功率等级和变频额定功率相差太大，可能会导致控制性能下降或者电机烧毁。
- 电机自学习请首先按电机铭牌正确设置电机参数，然后再设置 P01.13=1 或者 2 开始自学习，如果没有正确设置电机参数就开始自学习，可能会导致电机烧毁。

3. M313 外形尺寸



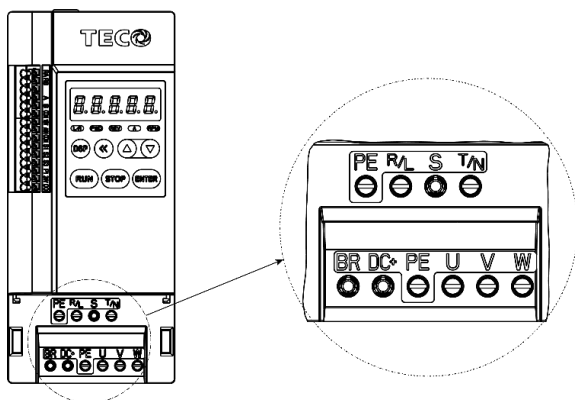
机壳	功率及电压等级		尺寸(mm)					
	1×200-240V	3×380-480V	W	H	D	W1	H1	d
E1	0.4-1.5kW	0.75~2.2kW	72	160	142	63	151	4.5

4. M313 端子说明和电气原理图

4.1 M313 主回路端子说明

主回路端子接线步骤说明：

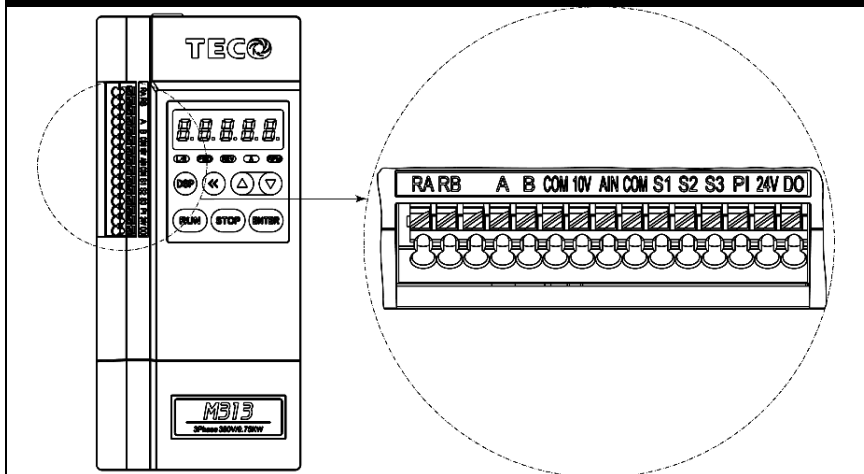
- 将电机地线，电源地线接到接地端子上；
- 将电机三相连接到 U V W 端子上；
- 将主电源线接到输入端子 R/L 、 S 、 T/N 端子上（单相 R/L、 T/N）。



主回路端子示意图

端子标记		端子功能
0.4~1.5kW 220V	0.75~2.2kW 380V	
R/L、T/N	R/L、S、T/N	电源输入端
U、V、W	U、V、W	电源输出端，连接至电动机
DC+、BR	DC+、BR	预留（该端子功能无效）
PE	PE	接地端子

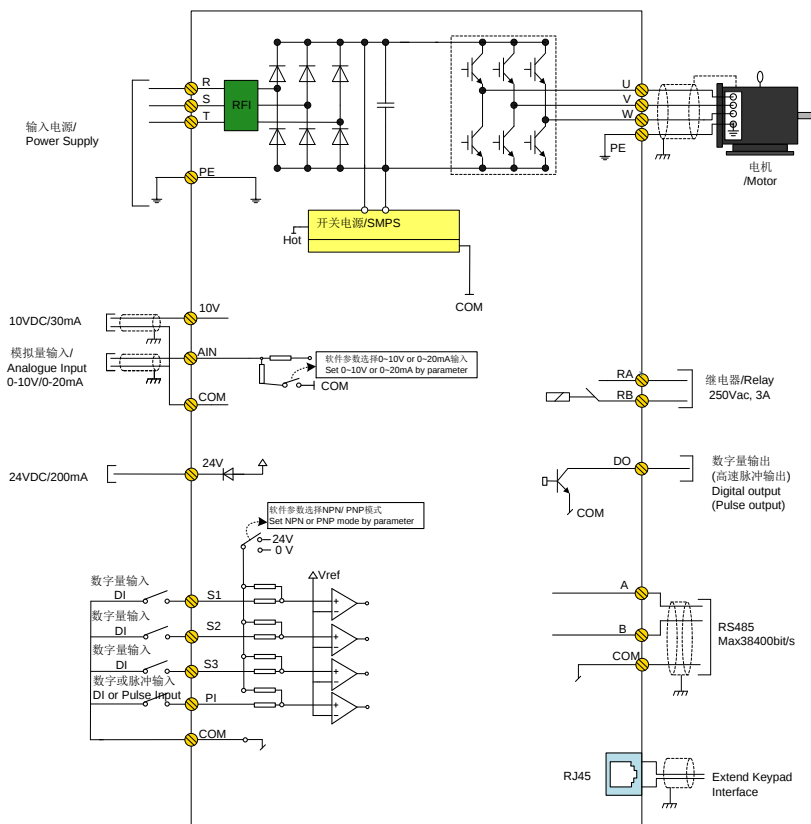
4.2 M313 控制端子说明



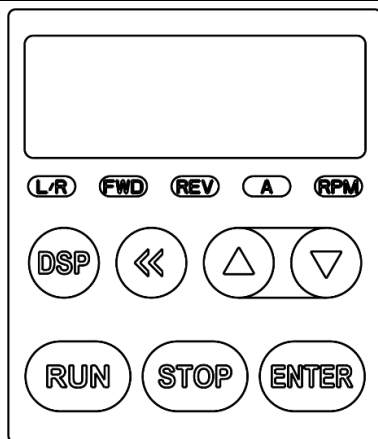
端子名	说明	规格
S1, S2, S3, PI	数字量输入端子	输入类型：NPN 模式和 PNP 模式 输入电压：0~30V；输入阻抗：3.6kΩ； PI 可配置为脉冲输入，脉冲输入范围： 0.00~100.00kHz；
PI	脉冲输入端子	频率范围：0.00~100.00kHz；电源范围：24V ± 20%；占空比范围：40%~60%；

端子名	说明	规格
DO	数字量输出/脉冲输出端子	OC 门输出; 输出电流范围: 0~40mA; 输出电压范围: 0~30V; 作为脉冲输出时: 负载能力: 阻性负载>1k Ω , 容性负载 <10nf; 脉冲频率范围: 0.00~100.00kHz; 占空比范围: 40%~60%;
A, B	RS485 通讯	最大通讯速率 38400bit/s;
RA-RB	继电器输出	阻性负载: 250VAC 3A/30VDC 3A; 感性负载: 250VAC 0.2A/24VDC 0.1A ($\cos\phi=0.4$);
AIN	模拟量输入	可通过参数选择为模拟量电压输入、模拟量电流输入: 1、作为模拟量电压输入: 输入阻抗 10 k Ω ; 输入电压范围: 0~10V; 2、作为模拟量电流输入: 输入阻抗 $\leq 500\Omega$; 输入电流范围: 0~20mA;
24V	24V 电源	最大输出电流 200mA
10V	10V 电源	最大负载 30mA
COM	信号地	

4.3 M313 电气原理图



5. M313 操作键盘与显示



名称	功能	描述
	菜单键	用于菜单进入或退出
	数值移位键	用于在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数号或参数值的修改位；
	上键	用于增加数值
	下键	用于减少数值
ENTER	确认键	按确认键确认参数编号选择并进入参数值显示/修改或确认参数值并返回参数编号选择菜单
RUN	运行键	启动产品运行，默认只在本地模式有效
STOP	停止/复位键	用于本地模式下停止产品运行或在故障时复位产品；

通过设置参数 P06.31 可以使产品进入两种不同模式：本地（LOCAL）模式、远程（REMOTE）模式：

- 本地模式：通过键盘控制产品运行，包括启停和目标设定等；
- 远程模式：通过 I/O 端子或通讯端口控制产品运行；

*如果需要切换远程/本地模式，请同时按住数字移位键和菜单键并保持 3 秒以上；或者设置 P06.31=0 进入远程模式，P06.31=1 进入本地模式。

指示灯说明

- L/R 指示灯:

常亮表示远程 (REMOTE) 模式; 闪烁表示本地模式 (LOCAL)

FWD、REV 指示灯:

FWD	REV	状态
亮	灭	正转运行
灭	亮	反转运行
灭	灭	停止

- RPM、A 指示灯: 用于指示产品显示数据的意义, 详见 M313 说明书。

显示屏共有 5 位 LED 显示, 可显示设定频率、输出频率, 各种监视数据以及报警代码等。

6. 基础应用指南

6.1 键盘控制

确认变频器处于本地工作模式 (L/R 灯闪烁), 否则通过设置 P06.31=1 切换到本地模式;

按上下键即可调节输出频率。在进入频率调节状态时, 可通过按移位键 “<<” 来选择频率值的位数, 从而实现快速调节或者精确调节;

按 RUN 键即可启动变频器, 启动后仍可通过按上下键调节设定频率;

按下键盘上的 “STOP” 键停止变频器。

注意: 在本地运行状态下, 键盘设定是变频器设定值唯一的来源。本地运行状态一般用于调试。

6.2 输入端子控制

首先确认变频器工作在远程模式 (L/R 灯常亮), 否则通过设置 P06.31=0 切换到远程模式。机器出厂时默认为远程模式;

默认参数下控制方式: 数字量输入 S1 端子功能已经默认定义成正转启动 (P02.05=10), S2 端子功能已经默认定义成反转启动 (P02.06=12), 主设定值来源已经定义位模拟量端子 AIN (P00.11=1), AIN 端子已经定义成电压型输入 (P03.00=0)。此时只需给 S1 端子闭合信号 (短接到 COM 端子) 即可使电机正转,

断开即可电机停止。给 S2 端子闭合信号即可使电机反转，断开即可使电机停止。
给 AIN 端子施加 0~10V 电压信号即可调节设定频率；
预设多段速控制：在默认参数的基础上，把主设定源设置成预设多段速 (P00.11=11)，保持 S3，PI 功能位默认值(P02.07 = 22，P02.08 = 23)，把 P00.30~P00.37 设置成期望的设定值后，即可通过控制 S3 和 PI 端子的状态选择不同的设定值，通过 S1 端子来控制电机正转，S2 端子控制电机反转。

6.3 参数恢复出厂值

- 1) 设置参数 P07.00 = 9；
- 2) 变频器断电后并重新上电，键盘显示 A.01；
- 3) STOP 键清除 A.01 即完成参数初始化。

6.4 故障复位

- 1) 对于非锁定型故障，直接按下 STOP 键后复位当前故障；
- 2) 对于锁定行故障：
若 P05.30 = 0，可直接按下 STOP 键复位故障；
若 P05.30 = 1：需对变频器先执行下电和上电操作后，按下键盘 STOP 键复位当前故障；
也可通过把端子功能定义成故障复位功能(P02.05~P02.7 的某一参数 = 1)后，对应的端子施加有效信号来代替 STOP 键的作用。

6.5 异步电机参数自学习

- 1) 确保变频器处于停止状态且电机处于静止状态；
- 2) 按电机铭牌数据设置参数 P01.02~P01.07；
- 3) 设置参数 P01.13 = 1 或 2；
- 4) 键盘交替显示 “PUSH” / “ RUN” 时，按下 “RUN” 键，开始电机自学习，屏幕显示 “ -At-”；
- 5) 等待键盘交替显示 “PUSH” / “ Ent” 时，按下 “ENTER” 键，电机自学习完成。

7. 故障和报警处理

警告	故障	错误	故障名称	故障原因	处理对策
	A.01		参数恢复出厂值	用户执行参数恢复出厂值操作	按“STOP”复位即可
	A.02*		产品内部故障	硬件故障	寻求技术支持
	A.04*		power 板 24V 电源异常	硬件故障	寻求技术支持
	A05*		IGBT 驱动电压故障	硬件故障	寻求技术支持
u.07	A.07*		风机故障	1.风机灰尘太多 2.风机老化	1.清理风机 2.更换风机
	A.16*		输出短路	电机或输出接线端子发生短路	检查电机接线、检查电机线及电机的绝缘情况
u.17	A.17*		接地故障	1.电机线对地漏电 2.电机对地绝缘问题	1.检查电缆或电机绕组对地的绝缘情况 2.更换电缆或电机
u.19	A.19*		制动电阻短路	制动电阻短路,导致制动功能无效	更换制动电阻,此故障只存在于 22kW 及以下机型
u.20	A.20*		制动单元短路	制动晶体管短路,导致制动功能无效	机器返修,此故障只存在于 22kW 及以下机型
u.21	A.21*		制动电阻开路	制动电阻未连接或未工作	检查制动电阻的连接或更换合适阻值的电阻;此故障只存在于 22kW 及以下机型
u.23	A.23		欠压过流报警	当瞬时母线电压低于欠压门限,且在 1s 内出现过流报警	因为电压过低导致过电流,检查电网电压是否瞬间掉落
u.24	A.24		欠压	瞬时停电或输入电压低且负载重	确保电网电压正常

警告	故障	错误	故障名称	故障原因	处理对策
u.25	A.25		欠压过载	输入电压长时间偏低	检查电网电压是否正常且负载重
u.26	A.26*		输入缺相	1.三相输入电源不正常 2.硬件异常	1.检查输入电源线的连接 2.寻求技术支持
	A.28*		电机缺相	1.电机三相不平衡 2.电机接线松动	1. 检查电机接线 2. 检查电机
	A.29*				
	A.30*				
u.36	A.36		过压	1.减速时间过短 2.负载惯性太大 3.负载波动太大 4.设备在运行过程中存在外力拖动电机运行 5.输入电压过高 6.参数设置不合理	1. 取消外动力或加装制动电阻 2. 检测输入电压 3. 调整相关参数或寻求技术支持
u.37	A.37		IGBT 温度过高	1.风道堵塞 2.风扇工作异常	1.清理风道 2.更换风扇
U.38	A.38		IGBT 传感器异常	1.风道堵塞 2.风扇工作异常 3.传感器异常	1.清理风道 2.更换风扇 3.寻求技术支持
u.45	A.45		过流	1.加减速时间太短 2.VF 控制时 VF 曲线设置过高 3.矢量控制时负载补偿、滑差补偿设置过大 4.输入电压低 5.设备在运行中负载突变过大 6.对正在旋转的电机进行启动	1.选择更大功率产品 2.选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 3.调整参数或寻求技术支持

警告	故障	错误	故障名称	故障原因	处理对策
				7.产品输出回路存在接地或短路	
u.46	A.46		产品过载	1.VF 控制时 VF 曲线设置过高 2.矢量控制时负载补偿、滑差补偿设置过大 3.负载过重 4.电机参数设置不当	1.选择更大功率产品 2.按照电机铭牌正确设置 3.调整参数或寻求技术支持
u.48	A.48		电机温度过高	1.温度传感器型号不对 2.温度传感器线松动 3.普通电机长期低速重载运行 4.查看电机过载原因	1.检查温度传感器接线 2.选择正确的温度传感器 3.请选用变频电机或加强电机散热
u.49	A.49		电机过载	1.VF 控制时 VF 曲线设置过高 2.矢量控制时负载补偿、滑差补偿设置过大 3.电机参数设置不当 4.电机堵转或负载突变过大; 5.负载过重	1.按照电机铭牌正确设置 2.选择更大功率电机 3.检查电机是否存在堵转等异常
u.50	A.50		电流极限	输出电流超过参数 P05.07 的设定值	正确设置电机参数或按 A.45 过电流对策处理
u.57	A.57		模拟量故障	模拟量输入端子 AIN 上的信号中断,详见参数 P03.48, P03.49 说明	1.检查端子 AIN 的接线 2.检查信号是否正常
u.62	A.62		Modbus 本地总线通讯超时	1.上位机工作不正常 2.通讯接线不正常 3. 通讯参数设置不正确	1.检查上位机程序 2.检查通讯连接线 3.正确设置通讯参数

警告	故障	错误	故障名称	故障原因	处理对策
				4.通讯干扰	4.使用屏蔽线或寻求技术支持
u.66			电机丢失	1.电机线没有接好 2.产品功率远大于电机功率	1.检查电机接线 2.产品功率应和电机功率匹配
	A.69		机械制动电流过低	机械制动参数设置不合理	按实际情况正确设置参数
u.75			产品定时停止时间到达	产品设置了定时停止功能	请联系厂家
u.76	A.76		外部故障	使用了数字量输入功能选择选项外部故障输入	检查外部故障输入源
		Er.90	IO 板与 Power 板通信失败	硬件故障	寻求技术支持
		Er.91	按键禁用	该按键被禁用	请参考参数 P06.31
		Er.93	参数在当前模式下不可更改	设置运行中不可更改的参数	停机后再设置该参数
	A.99		电机自学习失败		正确设置电机参数

8. 参数说明

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第 0 组参数：基本控制模式及控制指令				
P00.01	运行模式	0: 无编码器速度控制		0
*P00.02	控制模式	0: VF 控制 1: 矢量控制 1		1
P00.03	应用宏	0: 无效 1: 水泵控制 2: 简易 PLC		0
*P00.04	负载类型	0: 恒转矩; 1: 变转矩		0

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
*P00.05	电机运转方向限制	0: 顺时针; 1: 逆时针; 2: 双向		2
*P00.09	电机反转方向选择	0: 无效 1: 反转选择有效		0
P00.10	设定值来源选择	0: 主设定值来源, 参考 P00.11 1: 多段指令优先 2: 主设定值来源和辅设定值来源计算的结果, 计算方法参考 P00.14 3: 主设定值来源和辅设定值来源之间进行切换 4: 主设定值来源和主设定值来源/辅设定值来源计算结果切换 5: 辅设定值来源和主设定值来源/辅设定值来源计算结果切换		2
P00.11	主设定值来源	0: 无效 1: 端子 AIN 5: 脉冲输入 10: 多段指令 0 + UP/DOWN 11: 多段指令 20: 通讯给定 21: 过程 PID 30: 面板指令设定值		1
P00.12	辅设定值来源			20
P00.14	主/辅设定值来源计算方式	0: 主设定值来源 + 辅设定值来源 1: 主设定值来源 - 辅设定值来源 2: 两者最大 3: 两者最小		0
P00.15	设定值范围	0: 0~P00.16 1: -P00.16~P00.16		0
P00.16	速度设定基准值	0.0~590.0		50.0

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
P00.17	控制命令来源	0: 端子或通讯控制 1: 端子 2: 通讯控制		0
P00.18	通讯控制来源端口	0: 无效; 1: 本地 RS485		1
P00.30	多段指令值 0	-100.00~100.00	%	0.00
P00.31	多段指令值 1	-100.00~100.00	%	0.00
P00.32	多段指令值 2	-100.00~100.00	%	0.00
P00.33	多段指令值 3	-100.00~100.00	%	0.00
P00.34	多段指令值 4	-100.00~100.00	%	0.00
P00.35	多段指令值 5	-100.00~100.00	%	0.00
P00.36	多段指令值 6	-100.00~100.00	%	0.00
P00.37	多段指令值 7	-100.00~100.00	%	0.00
P00.46	UP/DOWN 步长	0.01~50.00		0.10
P00.47	UP/DOWN 记忆选择	0: 不记忆 1: 停机记忆 2: 断电记忆		0
P00.48	点动频率	0.0~590.0	Hz	5.0
P00.49	加减速时间精度	0: 0.1s; 1: 0.01s		1
P00.50	加减速 1 类型	0: 直线; 1: S 曲线		0
P00.51	加减速 1 加速时间	0.05~655.35	s	*
P00.52	加减速 1 减速时间	0.05~655.35	s	*
P00.53	加减速 2 类型	0: 直线; 1: S 曲线		0
P00.54	加减速 2 加速时间	0.05~655.35	s	*
P00.55	加减速 2 减速时间	0.05~655.35	s	*
P00.56	加减速 3 类型	0: 直线; 1: S 曲线		0
P00.57	加减速 3 加速时间	0.05~655.35	s	*
P00.58	加减速 3 减速时间	0.05~655.35	s	*
P00.59	加减速 4 类型	0: 直线; 1: S 曲线		0
P00.60	加减速 4 加速时间	0.05~655.35	s	*
P00.61	加减速 4 减速时间	0.05~655.35	s	*
P00.62	点动加减速时间	0.05~655.35	s	*
P00.63	S 曲线加速起始段时间	0.05~655.35	s	*

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
P00.64	S 曲线加速结束段时间	0.05~655.35	s	*
P00.65	S 曲线减速起始段时间	0.05~655.35	s	*
P00.66	S 曲线减速结束段时间	0.05~655.35	s	*
P00.80	本机地址	1~127		1
P00.81	通讯波特率	0: 2400; 1: 4800 2: 9600 3: 19200 4: 38400 5~9: 保留		3
P00.82	通讯数据格式	0: 偶校验 (1 个停止位) 1: 奇校验 (1 个停止位) 2: 无校验 (1 个停止位) 3: 无校验 (2 个停止位)		2
P00.83	最小应答延时	0.000~0.500	s	0.002
P00.84	最大应答延时	0.010~10.000	s	5.000
P00.85	报文响应方式	0: 回复 1: 仅回复异常报文 2: 不回复		0
P00.86	通讯设置参数保存方式	0: 参数下电不保存 1: 参数下电保存		0
P00.88	通讯中断时间	0.01~650.00	s	1.00
P00.89	上位机通讯中断动作	0: 无效; 2: 停机 3: 点动频率运行 4: 以速度上限运行 5: 报故障并跳脱停机 6: 警告		0
P00.90	复位通讯中断	0: 无效 1: 复位通讯中断		0
第 1 组参数: 电机控制与基本参数				
P01.00	载波频率	2~10: 2~16 kHz		*

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
*P01.01	电网类型	2~122		*
*P01.02	电机类型	0: 异步电机 1: 表贴式同步电机 SPM (隐极) 2: 非饱和内嵌式同步电机 IPM (凸极) 3: 饱和内嵌式同步电机 IPM (凸级)		0
*P01.03	电机额定功率	取决于电机数据	kW	*
*P01.04	电机额定电压	50~1000	V	*
*P01.05	电机额定频率	20~1000	Hz	*
*P01.06	电机额定电流	取决于电机数据	A	*
*P01.07	电机额定转速	100~24000	rpm	*
*P01.08	电机额定转矩	0.1~6553.5	N·m	*
*P01.13	电机参数自学习	0: 无效 1: 静态简易自学习 2: 静态完全自学习		0
*P01.14	定子电阻	取决于电机型号	Ω	*
*P01.15	转子电阻	取决于电机型号	Ω	*
*P01.16	定子漏电抗	取决于电机型号	Ω	*
*P01.17	电机主电抗	取决于电机型号	Ω	*
*P01.18	同步电机 D 轴电感	取决于电机型号	mH	*
*P01.19	同步电机 Q 轴电感	取决于电机型号	mH	*
*P01.20	同步电机 D 轴饱和和电感	取决于电机型号	mH	*
*P01.21	同步电机 Q 轴饱和和电感	取决于电机型号	mH	*
*P01.22	同步电机 D 轴饱和和电感 对应电流值	20~200	%	100
*P01.23	同步电机 Q 轴饱和和电感 对应电流值	20~200	%	100
*P01.24	电机极数	2~100	P	4
*P01.25	额定转速时电机 EMF	0~9000	V	*
*P01.26	电机电缆长度	0~150	m	10

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
*P01.27	系统惯量	0~65.535	kg·m ²	*
P01.32	低速负载补偿	0~199	%	100
P01.33	高速负载补偿	0~199	%	100
P01.34	电机零励磁电流	0~300	%	100
P01.35	正常励磁电流频率	0.0~10.0	Hz	0.0
P01.36	同步电机低速最小电流	0~120	%	80
P01.37	转差补偿	-400~399	%	*
P01.38	转差补偿时间常数	0.05~5.00	s	*
P01.39	共振衰减	0~3000	%	*
P01.40	共振衰减时间常数	0.005~0.050	s	0.005
P01.41	同步电机阻尼系数	0~250	%	120
P01.42	同步电机低速段阻尼滤波时间	0.01~20.00	s	0.80
P01.43	同步电机高速段阻尼滤波时间	0.01~20.00	s	0.80
P01.44	同步电机电流滤波时间	0.001~1.000	s	0.500
P01.53/ P01.55/ P01.57/ P01.59/ P01.61	V/F 曲线-V	0.0~999.9	V	*
P01.54/ P01.56/ P01.58/ P01.60/ P01.62	V/F 曲线-F	0.0~590.0	Hz	*
P01.63	同步电机启动方式	0: 初始位置检测启动 (IPD) 1: 直流对磁启动 (Parking)		1
*P01.64	异步电机启动方式	0: 直接启动 1: 频率跟踪启动		0
P01.67	最小有效频率设定	0.0~50.0	Hz	0.0
P01.68	异步电机低速跳频频率	0.0~20.0	Hz	0.0

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
P01.70	启动延迟时间	0.0~10.0	s	0.0
P01.71	启动延迟功能	0: 自由旋转 1: 直流夹持		0
P01.72	启动直流夹持电流	0~150	%	50
P01.80	停止功能	0: 自由停车 1: 直流夹持		0
P01.81	停止功能最低启用频率	0.0~590.0	Hz	0.0
P01.82	直流制动电流	0~150	%	50
P01.83	直流制动时间	0.0~60.0	s	2.0
P01.84	直流制动切入频率	0.0~590.0	Hz	0.0
P01.85	电机降磁速率	0~100	%	100
P01.86	同步电机对磁启动电流	0~150	%	80
P01.87	同步电机对磁启动时间	0.1~60.0	s	3.0
P01.91	制动功能	0: 无效 1: 电阻制动 2: 交流制动		0
P01.92	交流制动最大电流	0~150	%	100
P01.93	交流制动增益	1.0~2.0		1.4
P01.94	制动功能门限电压	取决于电网	V	*
P01.95	制动电阻值	5~65535	Ω	*
P01.97	机械制动电流	0.0~1000.0	A	0.0
P01.98	机械制动频率	0.0~590.0	Hz	0.0
第 2 组参数: 数字量端子功能				
P02.00	数字量输入端子反逻辑功能选择	0~65535		0
P02.01	数字量/继电器输出反逻辑功能选择	0~65535		0
P02.04	数字量输入滤波时间	2~16	ms	4
P02.05	S1 输入功能选择	0: 无效		10
P02.06	S2 输入功能选择	1: 复位 2: 自由运转停车(反逻辑)		12

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
P02.07	S3 输入功能选择	3: 复位自由运转停车 (反逻辑)		22
P02.08	PI 输入功能选择	4: 停止 (反逻辑) 10: 启动 11: 运转方向选择 12: 反转启动 13: 脉冲启动 14: 脉冲反转 15: 点动正转 16: 点动反转 20: 禁止正转运行 21: 禁止反转运行 22: 多段指令端子 1 23: 多段指令端子 2 24: 多段指令端子 3 26: 加减速端子 1 27: 加减速端子 2 30: UP 31: DOWN 32: 计数器 A 34: 复位计数器 A 35: 计数器 B 37: 复位计数器 B 40: 脉冲输入 41: 设定值来源切换 50: 外部故障输入 51: PID 暂停		23
P02.21	外部故障时动作	0: 无效 2: 停机并警告 3: 以点动频率运行并警告 4: 以速度上限运行并警告 5: 故障并跳脱停机 6: 仅警告		0

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
P02.22	DO 输出功能选择	0: 无效		0
P02.28	继电器输出功能选择	1: 准备就绪 2: 远程控制就绪 3: 就绪 - 未运行 4: 运行 5: 运行 - 无警告 6: 在电流范围内运行 7: 在设定频率运行 8: 反转运行 10: 故障 11: 警告或故障 12: 过热警告 13: 就绪 14: 远程控制就绪 15: 通讯正常 20: 超出电流范围 21: 低于电流下限 22: 高于电流上限 23: 超出频率范围 24: 低于频率下限 25: 高于频率上限 26: 超出反馈范围 27: 低于反馈下限 28: 高于反馈上限 29: 超出设定值范围 30: 低于设定值下限 31: 高于设定值上限 40: 本地模式 41: 远程模式 42: 机械制动 43: 外部故障 44: 偏心警告		10

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
		47: 计数器 A 48: 计数器 B		
P02.29	继电器输出开通延时	0.00~600.00	s	0.00
P02.30	继电器输出关断延时	0.00~600.00	s	0.00
P02.46	计数器保存选择	0: 计数器 A/B 均不保存 1: 计数器 A 保存 2: 计数器 B 保存 3: 计数器 A/B 均保存		0
P02.47	计数器 A 预设阈值	0~65535		65535
P02.48	计数器 B 预设阈值	0~65535		65535
P02.50	脉冲输入最小输入频率	0.00~P02.51	kHz	0.00
P02.51	脉冲输入最大输入频率	P02.50~100.00	kHz	50.00
P02.52	脉冲输入最小输入对应 设定	-200.00~200.00	%	0.00
P02.53	脉冲输入最大输入对应 设定	-200.00~200.00	%	100.00
P02.54	脉冲输入滤波时间	1~1000	ms	100
P02.60	脉冲输出端子输出功能 选择	0: 数字输出 1: 输出频率 2: 输出电流 3: 输出功率 4: 电机转速 5: 输出电压 10: 设定值 11: 反馈值 13: 通讯设定值 14: 脉冲输入输入值 15: AIN 模拟量值 20: 直流母线电压 30: 输出转矩		0
P02.61	脉冲最小输出频率	0.00~P02.62	kHz	0.00
P02.62	脉冲最大输出频率	P02.61~100.00	kHz	50.00
P02.63	脉冲最小输出比例	0.00~200.00	%	0.00
P02.64	脉冲最大输出比例	0.00~200.00	%	100.00
第 3 组参数: 模拟量端子功能				

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
P03.00	AIN 输入信号类型	0: 电压信号; 1: 电流信号		0
P03.01	AIN 滤波时间	0.00~10.00	s	0.01
P03.02	AIN 零点死区	0.00~20.00	V/mA	0.00
P03.03	AIN 最小输入电压	0.00~P03.04	V	0.00
P03.04	AIN 最大输入电压	P03.03~10.00	V	10.00
P03.05	AIN 最小输入电流	0.00~ P03.06	mA	0.00
P03.06	AIN 最大输入电流	P03.05~20.00	mA	20.00
P03.07	AIN 最小输入对应设定值	-200.00~200.00	%	0.00
P03.08	AIN 最大输入对应设定值	-200.00~200.00	%	100.00
P03.48	模拟量输入信号中断检测时间	1~99	s	10
P03.49	模拟量输入信号中断动作	0: 无效; 2: 停机 3: 以点动频率运行 4: 以上限速度运行 5: 故障并跳脱停机		0
P03.68	键盘最小设定值	-200.00~200.00	%	0.00
P03.69	键盘最大设定值	-200.00~200.00	%	100.00
第 4 组参数: 过程 PID 及其他控制器				
P04.00	过程 PID 反馈源	0: 无效 1: 端子 AIN 5: 脉冲输入 20: 通讯给定		0
P04.01	过程 PID 给定源	0: 无效 1: 端子 AIN 5: 脉冲输入 10: 多段指令 0 + UP/DOWN 11: 多段指令 20: 通讯给定 30: 面板		0

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
P04.02	过程 PID 基准值	0.0~3000.0		50.0
P04.04	过程 PID 正/反逻辑控制	0: 正方向 1: 反方向		0
P04.05	过程 PID 抗饱和积分	0: 无效; 1: 有效		1
P04.06	过程 PID 启动频率	0.0~200.0	Hz	0.0
P04.07	过程 PID 比例增益	0.00~10.00		0.01
P04.08	过程 PID 积分时间	0.01~655.35	s	655.35
P04.09	过程 PID 微分时间	0.00~10.00	s	0.00
P04.13	过程 PID 微分极限	1.0~50.0		5.0
P04.14	容差控制极限	0.0~200.0	%	0.1
P04.15	过程 PID 偏差控制方式	0:方式 0 1:方式 1 2:方式 2		0
P04.18	过程 PID 输出下限	-100.00~100.00	%	0.00
P04.19	过程 PID 输出上限	-100.00~100.00	%	100.00
P04.22	过程 PID 积分下限	-100.00~100.00	%	0.00
P04.23	过程 PID 积分上限	-100.00~100.00	%	100.00
P04.51	同步电机电流控制器前馈增益	0~400	%	100
P04.52	电流控制器比例	0~500	%	100
P04.53	电流控制器积分	0.000~2.000	s	0.020
P04.54	电流极限控制器滤波时间	0.1~100.0	ms	*
P04.61	Isd 带宽	10~200	Hz	30
P04.62	Isd 阻尼	1~200		100
P04.63	Isd 补偿系数	0.1~1.0		0.5
P04.64	Isq 控制器带宽	0.010~1.000	Hz	0.030
P04.65	Isq 控制器阻尼	1~200		1
第 5 组参数: 保护限制及故障检测				
*P05.02	电机速度下限	0.0~590.0	Hz	0.0
*P05.03	电机速度上限	0.0~590.0	Hz	65.0
P05.04	电动时转矩极限	0~1000	%	160

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
P05.05	发电时转矩极限	0~1000	%	160
P05.07	电机电流上限	0~300	%	*
*P05.08	最大输出频率	0.0~590.0	Hz	65.0
P05.09	低电流警告阈值	0.00~P09.16	A	0.0
P05.10	高电流警告阈值	0.00~P09.16	A	*
P05.11	低速警告阈值	0.0~590.0	Hz	0.0
P05.12	高速警告阈值	0.1~590.0	Hz	65.0
P05.13	设定值过低警告阈值	-200.00~200.00	%	0.00
P05.14	设定值过高警告阈值	-200.00~200.00	%	100.00
P05.15	反馈过低警告阈值	-200.00~200.00	%	0.00
P05.16	反馈过高警告阈值	-200.00~200.00	%	100.00
*P05.17	电机缺相检测	0: 关闭; 1: 开启		1
P05.18	电机电流上限警告选择	0: 关闭 1: 开启		1
P05.22	Power 板与 IO 板通讯 中断时间阈值	0.10 ~ 60.00	s	1.00
P05.23	Power 板与 IO 板通讯 中断响应功能	0: 无效 2: 停机 3: 点动运行 4: 速度上限运行 5: 报故障并跳脱停机; 6: 警告		5
P05.26	电机热保护动作	0: 无效 1: ETR 报警告 2: ETR 报故障 3: 自冷电机 ETR 报警告 4: 自冷电机 ETR 报故障		0
P05.27	电机过载保护时间	1~60	min	2
P05.28	电机过载保护系数	100~160	%	150
P05.29	输入缺相时动作	0: 无效; 1: 警告 2: 故障并停机 (满载) 3: 故障并停机 (中载) 4: 故障并停机 (轻载)		3

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
P05.30	锁定型故障锁定功能	0: 不锁定, 跳脱锁定型故障可不下电复位 1: 锁定, 跳脱锁定型故障需下电复位		1
P05.31	电流极限保护时间	0~60	s	60
P05.32	转矩极限保护时间	0~60	s	60
P05.33	变频器报警时动作方式	0: 直接故障并跳脱停机 1: 电机重新捕捉运行		1
P05.34	警告时电机重新捕捉方式	0: 电机速度和角度追踪 1: 直接捕捉		0
P05.60	掉载检测功能选择	0: 无效 1: 有效		0
P05.61	掉载检测阈值	0.1~200.0%	%	5
P05.62	掉载检测滤波时间	0.1~600.0	S	1
第 6 组参数: 键盘操作与显示				
P06.03	自定义物理量最小值	0.0~6553.5		0.0
P06.04	自定义物理量最大值	0.0~6553.5		100.0
P06.05	面板显示选项	0~8191		0
P06.31	远程/本地模式选择	0: 远程模式; 1: 本地模式		0
P06.32	FREE 键功能选择	0: 无效; 1: 反转运行		0
P06.34	面板修改参数锁定	0: 无效 1: 有效		0
P06.35	面板调节频率步长设定	0: 0.1; 1: 1.0; 2: 10	Hz	1
P06.50	电机转速速比	0.01~655.35		1.00
*P06.51	电流显示补偿	0.01~655.35		1.00
*P06.52	功率显示补偿	0.01~655.35		1.00
第 7 组参数: 辅助功能及特殊控制				
P07.00	特殊操作	0: 无效 9: 恢复出厂值		0
P07.01	上电功能选择	0: 以断电前的指令运行 1: 不启动, 断电前的指令被保存 2: 不启动, 断电前的指令不保存		1
*P07.10	最小载波频率	2~16	kHz	2

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
*P07.11	过调制系数	90.0~105.5	%	100.0
*P07.12	直流母线电压 PWM 补偿方式	0: 平均电压补偿 2: 纹波电压补偿		0
P07.13	VF 下直流电压 PWM 补偿功能	0: 关闭 1: 开启		1
P07.14	死区补偿调整系数	0~200	%	100
P07.17	最大死区补偿频率	20~590	Hz	*
P07.26	主电源跌落时动作	0~6		0
P07.27	主电源跌落功能触发阈值	100~220/380	V	*
P07.28	动能回馈控制增益	0 ~ 500	%	100
P07.35	复位次数自动清零间隔时间	0~6000	min	0
P07.36	故障自动复位次数	0 ~ 11		0
P07.37	故障自动复位时间	0~600	s	10
*P07.38	变转矩功能	40-90	%	90
*P07.39	自动能耗最优控制 (AEO)时最小磁通	40~75	%	66
P07.40	PM 励磁调节系数	-400 ~ 400	%	10
P07.46	过压控制门限电压	取决于电网	V	*
P07.47	过压控制方式	0: 无效 1: 模式 1 2: 模式 2		*
P07.48	过压控制积分时间	0.01~0.10	s	*
P07.49	过压控制比例增益	0~200	%	*
P07.50	回避频率起点 1	0.0 ~ 590.0	Hz	0.0
P07.51	回避频率终点 1	0.0 ~ 590.0	Hz	0.0
P07.52	回避频率起点 2	0.0 ~ 590.0	Hz	0.0
P07.53	回避频率终点 2	0.0 ~ 590.0	Hz	0.0
P07.54	回避频率起点 3	0.0 ~ 590.0	Hz	0.0
P07.55	回避频率终点 3	0.0 ~ 590.0	Hz	0.0

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
P07.60	停电再启动延时时间	0~3600	s	0
第 8 组参数：基本信息与信息记录				
P08.00	软件版本号			
P08.01	IO 板软件版本号			
P08.30	上电天数	0~9999	d	
P08.31	运行小时数	0~60000	h	
P08.32	累计耗电量	0~65535	kWh	
P08.33	变频器上电次数	0~65535		
P08.34	变频器过热次数	0~65535		
P08.35	变频器过压次数	0~65535		
P08.36	复位耗电量	0: 不复位 1: 复位		0
P08.37	复位运行小时数	0: 不复位 1: 复位		0
P08.40~ P08.49	历史故障记录			
P08.50~ P08.59	历史警告记录			
第 9 组参数：运行状态监控				
P09.00	通讯控制字	0~65535		
P09.01	通讯状态字	0~65535		
P09.02	设定值	-4999.0~4999.0		
P09.04	电机转速	0~9999	rpm	
P09.05	输出功率	0.00~1000.00	kW	
P09.06	输出电压	0~65535	V	
P09.07	输出频率	0.0~590.0	Hz	
P09.08	输出电流	0.00~655.35	A	
P09.09	输出转矩	-200.0~200.0	%	
P09.10	电机热负载	0~100	%	
P09.11	直流母线电压	0~65535	V	
P09.13	变频器温度	-128~127	°C	
P09.14	变频器热负载	0~255	%	

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
P09.15	变频器额定电流	0.0~6553.5	A	
P09.16	变频器最大电流	0.0~6553.5	A	
P09.19	PID 参考值	-200.0~200.0	%	
P09.20	PID 反馈值	-200.0~200.0	%	
P09.21	PID 输出值	-200.0~200.0	%	
P09.22	数字量输入端子状态	0~65535		
P09.23	AIN 接收信号类型	0: 0~10V 1: 0~20mA		
P09.24	AIN 输入值	0.000~20.000	V/mA	
P09.34	脉冲输入设定值	-200.00~200.00	%	
P09.35	脉冲输入输入值	0.00~100.00	kHz	
P09.38	数字量输出端子状态	0~255		
P09.39	继电器输出状态	0~65535		
P09.43	脉冲输出输出值	0.00~100.00	kHz	
P09.45	计数器 A 计数值	0~65535		
P09.46	计数器 B 计数值	0~65535		
P09.47	本地总线设定值	-32768~32767		
P09.48	自定义物理量	0~6553.5		
第 19 组参数：简易 PLC 功能指令				
P19.00	简易 PLC 运行模式	0: 单次运行运行结束后维持运行 1: 单次运行结束后停机 2: 循环运行		0
P19.01	简易 PLC 记忆选择	0: 不记忆 1: 停机记忆 2: 掉电记忆		0
P19.02	简易 PLC 复位次数清零	0: 无效 1: 复位次数清零		0
P19.10	简易 PLC 速度 0	-100.00%~100.00%	%	0
P19.11	简易 PLC 速度 1	-100.00%~100.00%	%	0
P19.12	简易 PLC 速度 2	-100.00%~100.00%	%	0
P19.13	简易 PLC 速度 3	-100.00%~100.00%	%	0

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
P19.14	简易 PLC 速度 4	-100.00%~100.00%	%	0
P19.15	简易 PLC 速度 5	-100.00%~100.00%	%	0
P19.16	简易 PLC 速度 6	-100.00%~100.00%	%	0
P19.17	简易 PLC 速度 7	-100.00%~100.00%	%	0
P19.18	简易 PLC 速度 8	-100.00%~100.00%	%	0
P19.19	简易 PLC 速度 9	-100.00%~100.00%	%	0
P19.20	简易 PLC 速度 10	-100.00%~100.00%	%	0
P19.21	简易 PLC 速度 11	-100.00%~100.00%	%	0
P19.22	简易 PLC 速度 12	-100.00%~100.00%	%	0
P19.23	简易 PLC 速度 13	-100.00%~100.00%	%	0
P19.24	简易 PLC 速度 14	-100.00%~100.00%	%	0
P19.25	简易 PLC 速度 15	-100.00%~100.00%	%	0
P19.26	简易 PLC 加减速时间 0	0.0~6000.0	S	0
P19.27	简易 PLC 加减速时间 1	0.0~6000.0	S	0
P19.28	简易 PLC 加减速时间 2	0.0~6000.0	S	0
P19.29	简易 PLC 加减速时间 3	0.0~6000.0	S	0
P19.30	简易 PLC 加减速时间 4	0.0~6000.0	S	0
P19.31	简易 PLC 加减速时间 5	0.0~6000.0	S	0
P19.32	简易 PLC 加减速时间 6	0.0~6000.0	S	0
P19.33	简易 PLC 加减速时间 7	0.0~6000.0	S	0
P19.34	简易 PLC 加减速时间 8	0.0~6000.0	S	0
P19.35	简易 PLC 加减速时间 9	0.0~6000.0	S	0
P19.36	简易 PLC 加减速时间 10	0.0~6000.0	S	0
P19.37	简易 PLC 加减速时间 11	0.0~6000.0	S	0
P19.38	简易 PLC 加减速时间 12	0.0~6000.0	S	0
P19.39	简易 PLC 加减速时间 13	0.0~6000.0	S	0
P19.40	简易 PLC 加减速时间 14	0.0~6000.0	S	0
P19.41	简易 PLC 加减速时间 15	0.0~6000.0	S	0
P19.42	简易 PLC 运行时间 0	0.0~6000.0	S	0
P19.43	简易 PLC 运行时间 1	0.0~6000.0	S	0
P19.44	简易 PLC 运行时间 2	0.0~6000.0	S	0

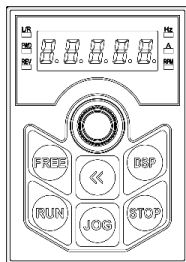
参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
P19.45	简易 PLC 运行时间 3	0.0~6000.0	S	0
P19.46	简易 PLC 运行时间 4	0.0~6000.0	S	0
P19.47	简易 PLC 运行时间 5	0.0~6000.0	S	0
P19.48	简易 PLC 运行时间 6	0.0~6000.0	S	0
P19.49	简易 PLC 运行时间 7	0.0~6000.0	S	0
P19.50	简易 PLC 运行时间 8	0.0~6000.0	S	0
P19.51	简易 PLC 运行时间 9	0.0~6000.0	S	0
P19.52	简易 PLC 运行时间 10	0.0~6000.0	S	0
P19.53	简易 PLC 运行时间 11	0.0~6000.0	S	0
P19.54	简易 PLC 运行时间 12	0.0~6000.0	S	0
P19.55	简易 PLC 运行时间 13	0.0~6000.0	S	0
P19.56	简易 PLC 运行时间 14	0.0~6000.0	S	0
P19.57	简易 PLC 运行时间 15	0.0~6000.0	S	0
P19.80	简易 PLC 平均速度	0~65535	RPM	
P19.81	简易 PLC 当前运行段数	0~65535		
P19.82	简易 PLC 当前运行段运行时间	0.0~6553.5	S	
P19.83	简易 PLC 复位次数	0~65535		
第 20 组参数：水泵控制功能指令				
P20.00	水泵控制模式	0：压力控制模式		0
P20.01	下限运行频率	0.00~P20.02	%	40
P20.02	上限运行频率	P20.01~100.00	%	100
P20.60	休眠功能使能选择	0：关闭 1：开启		0
P20.61	休眠频率阈值	0.00~100.00	%	2
P20.62	休眠压力阈值	0.00~100.00	%	2
P20.63	休眠检测时间	0.0~300.0	S	10
P20.64	最小休眠时间	0.0~1800.0	S	300
P20.65	唤醒压力阈值	0.00~100.00	%	10
P20.66	唤醒检测时间	0.0~60.0	S	1

9. 配件

9.1 配件 1-外引键盘

1) 键盘功能及操作说明

操作键盘可对产品进行参数读写、工作状态监控和运行控制（起动、停止）等操作，其外形如下图所示：



（增量式电位器功能为数值增加、数值减少和 Enter 键三合一功能）

● 指示灯说明

L/R 指示灯：常亮表示远程（REMOTE）模式；闪烁表示本地模式（LOCAL）

FWD、REV 指示灯：

FWD	REV	状态
亮	灭	正转运行
灭	亮	反转运行
灭	灭	停止

Hz、A 指示灯：用于指示产品显示数据的意义。

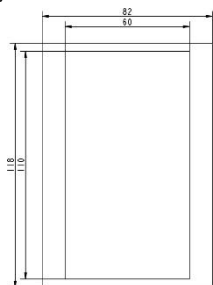
- 显示屏：共有 5 位 LED 显示，可显示设定频率、输出频率，各种监视数据以及报警代码等。

● 键盘按键

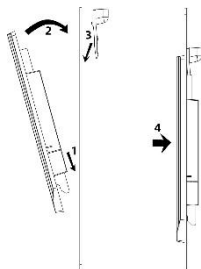
按键	名称	功能
<<	数值移位键	用于在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位；
STOP	停止复位键	用于本地模式下停止产品运行或在故障时复位产品；
DSP	菜单键	用于菜单进入或退出
RUN	运行键	启动产品运行，默认只在本地模式有效

按键	名称	功能
JOG	点动键	用于本地模式下控制产品点动运行
FREE	用户自定义键	用户可通过参数自定义该键功能。(可通过设置参数 P06.32=1, FREE 键反转功能)
	增量式电位器	顺时针旋转电位器增加数值; 逆时针旋转电位器减少数值; 按下电位器确认参数编号选择并进入参数值显示/修改或确认参数值并返回参数编号选择菜单;

2) 安装说明

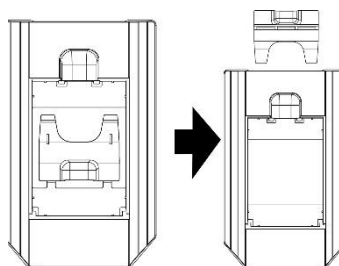


步骤 2 拆解: 取出塑料外引支架, 并把中间小件用斜口钳剪下, 使之分成一个外引支架和卡扣件。

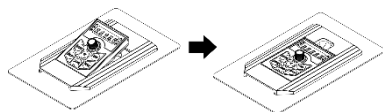


步骤 3 安装支架:

- 1、用外引支架底部卡槽对准门板开口底部;
- 2、旋转外引支架至贴平门板;
- 3、用卡扣件在门板背部从顶部插入外引支架直至卡住;
- 4、完成安装。



步骤 1 开孔尺寸: 60*115mm(兼容宽度 60-82mm, 长度 110-118mm, 厚度 1.0-2.0mm)。

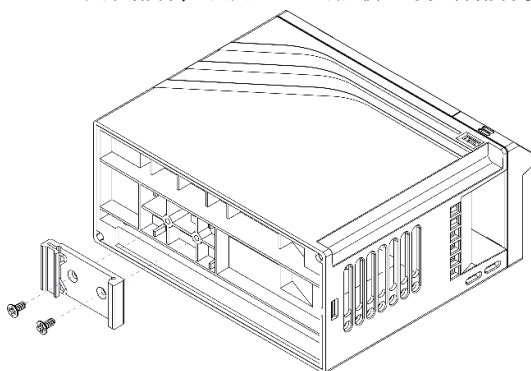


步骤 4 安装键盘:

- 1、用键盘底部卡槽对准外引支架底部;
- 2、旋转键盘压入外
- 3、完成安装。

9.2 配件 2-导轨安装

M313 还提供 Din-rail 安装附件, 以及 EMC 去耦钣金等多种附件。



10. Modbus 通讯使用说明

M313 系列变频器提供 RS485 通信接口, 采用标准 Modbus 通讯协议进行主从通讯。用户可通过 PC/PLC 等实现集中控制, 通过该协议可以实现设定变频器运行频率、控制变频器启停、修改或读取参数、读取变频器工作状态信息等功能。

10.1 应用方式

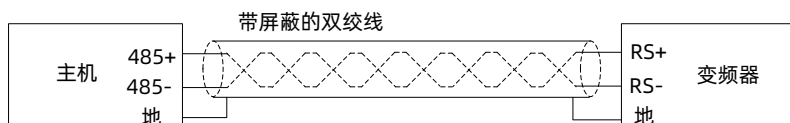
10.1.1 接口方式

变频器通讯硬件接口为 RS485, RS485 接口工作于异步串行、半双工模式、数据信号采用差分传输方式。

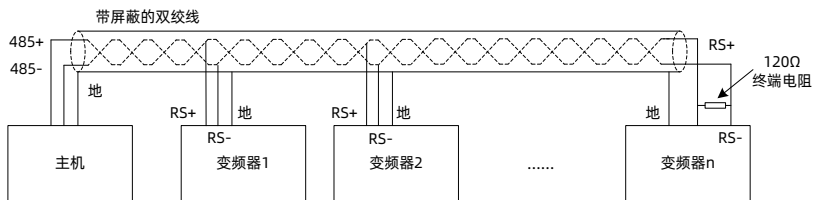
为避免通讯信号受外界干扰, 通讯连线建议使用双绞线, 尽量避免使用平行线。当需要远距离通信时, 建议采用屏蔽电缆, 并将屏蔽层接入变频器通讯地。

10.1.2 组网方式

变频器的组网方式有两种: 单主机/单从机方式和单主机/多从机方式。



单主机/单从机方式

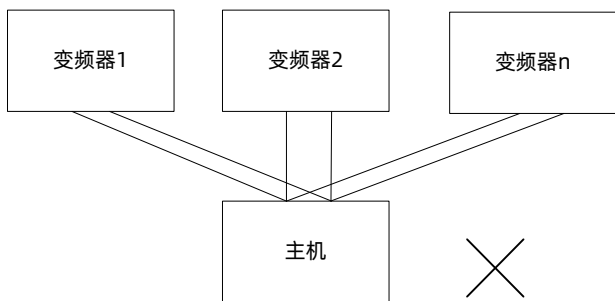


单主机/多从机方式

说明：无论哪种模式，变频器都作为从机；

使用单主机/多从机方式时，应该尽量采用屏蔽线，线路上所有设备的波特率和数据校验必须一致，通讯地址不能重复。当通讯距离较远时，距离主机最远的设备建议连接终端电阻（通过设置参数 P00.87=1 即终端电阻有效即可）。

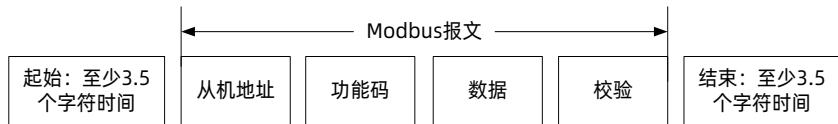
注：RS485 工业总线标准要求各设备之间采用菊花链式连接方式，不允许使用星形接法。



错误接法：星型接法

10.2 协议格式

M313 系列 Modbus 协议仅支持 RTU 格式，RTU 格式下数据帧格式如下图：



说明：	
帧头	3.5 个字符时间
从机地址	通讯地址：0-127（0 为广播地址）
功能码	Modbus 协议功能码
数据内容（N-1）	2 * N 个字节的数据 内容：变频器参数地址、参数个数、参数值等；
数据内容（N-2）	
...	
数据内容 0	
CRC CHK 高位	CRC 校验值
CRC CHK 低位	
帧尾	3.5 个字符时间

10.3 协议功能码

变频器支持如下功能码：

功能码	功能描述	意义
03	读保持寄存器	读取变频器参数和运行状态等
06	写单个保持寄存器	写单个变频器参数
10	写多个保持寄存器	写多个寄存器

10.4 寄存器地址定义

本说明中的寄存器地址从 0 开始计算。

10.4.1 变频器参数和寄存器地址转换规则

变频器参数都映射为 Modbus 寄存器。变频器参数的读写特性、范围仍然遵循使用说明书中的说明。变频器参数和 Modbus 寄存器之间的转换关系如下：

寄存器地址 = 参数号 - 1

例如：

参数 P00.30（预置设定值 0）的寄存器地址为：30 - 1 = 29 (0x001D)

参数 P09.11（直流母线电压）的寄存器地址为：911 - 1 = 910(0x038E)

注意：

第 8 组和第 9 组参数为只读参数。变频器不支持一次读写多个参数。

10.4.2 其他寄存器地址说明

除了变频器参数映射为 Modbus 寄存器外，变频器内还额外定义了部分寄存器方便用户控制变频器运行、监视变频器状态。这部分寄存器支持一次读写最多不超过 10 个寄存器。

寄存器地址		说明	R/W
9999*	(十六进制 270F)	控制命令	W
10000*	(十六进制 2710)	运行频率 (0~Fmax, 单位 0.01Hz)	W
10099*	(十六进制 2773)	变频器状态	R
10100*	(十六进制 2774)	变频器故障码	R
10101	(十六进制 2775)	输出频率 (0~Fmax, 单位 0.1Hz)	R
10102	(十六进制 2776)	输出电流 (单位 0.01A)	R
10103	(十六进制 2777)	输出电压 (单位: 1V)	R
10104	(十六进制 2778)	输出功率 (单位: 0.01kW)	R
10105	(十六进制 2779)	电机转速 (单位: 1rpm)	R
10106	(十六进制 277A)	直流母线电压 (单位: 1V)	R
10107	(十六进制 277B)	设定值	R
10108	(十六进制 277C)	过程 PID 反馈值	R
*寄存器 9999 控制命令说明			
位	说明		
位 7~0(启停控制等)	0x00: 无功能 (保持原状态不变)		
	0x01: 正转运行		
	0x02: 反转运行		
	0x03: 点动正转运行		
	0x04: 点动反转运行		
	0x05: 停止		
	0x06: 自由停车		
	0x07: 故障复位		
	0x08: 清除命令 (清除所有运行及停止指令)		

位	说明
位 11~8 (多段速选择)	0000B: P00.30 (预置设定值 0) 0001B: P00.31 (预置设定值 1) ... 1111B: P00.45 (预置设定值 15)
位 13~12 (加减速时间选择)	00B: 加减速 1 01B: 加减速 2 10B: 加减速 3 11B: 加减速 4
位 14	保留
位 15	1B 使能 Bit8~13 0B 禁能 Bit8~13
*寄存器 10000 运行频率说明 使用通讯控制变频器时, 可以通过写寄存器 10000 直接设置运行频率。该寄存器数值范围为 0.00~P05.08, 单位 0.01Hz。 *寄存器 10099 变频器状态说明	
位	说明
位 0	0B: 无; 1B: 警告
位 1	0B: 无; 1B: 故障
位 3~2	00B: 停止 01B: 正转运行 10B: 反转运行 11B: 保留
位 7~4	预留
位 11~8	0000B: 预置设定值 0 有效 0001B: 预置设定值 1 有效 ... 1111B: 预置设定值 15 有效
位 15~12	预留

*寄存器 10100 变频器故障码说明

寄存器 10100 用于读取变频器当前故障或警告码。例如：当变频器发生 A.48 故障时，寄存器 10100 的值即 48；当变频器报 u.24 警告时，寄存器 10100 的值即 24。

10.5 通讯比例值

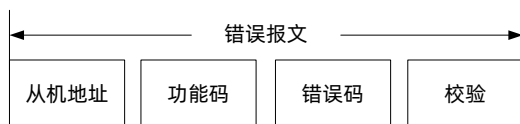
在 Modbus 通信中，通信数据是用十六进制表示的，而十六进制无法表示小数。比如希望设置参数 P05.08 = 61.5，需要将 61.5 放大 10 倍变为整数 615，这样就可以用十六进制的 0x0267（十进制 615）表示 61.5。

将一个非整数乘以一个倍数得到一个整数，这个倍数称为通讯比例值。通讯比例值是以参数表里的“设定范围”或者“出厂值”里的数值的小数点位数为参考依据的。如果小数点后有 n 位小数，则通讯比例值 m 为 10 的 n 次方。例如参数 P00.30 范围“-100.00~100.00”，出厂值 0.00，则其有 2 位小数，通讯比例值为 100。如果用 Modbus 通讯读取该参数为 150，则实际 P00.30 值为 $150 \div 100 = 1.5$ 。如果想设置该参数为 12.5，则需要先放大 100 倍变成整数 1250（0x04E2）后再发送。

10.6 错误消息回应

在通信过程中可能存在错误操作，例如有些参数为只读，但上位机发送了一条写指令，此时变频器将会回复一条错误报文。

错误报文格式如下：



错误报文功能码 = 请求功能码 + 0x80

错误码	说明
0x01	非法功能码，该功能码在变频器中没有实现。
0x02	非法寄存器地址，请求的寄存器地址无效。
0x03	非法寄存器数量范围，读写多个寄存器时请求操作的寄存器数量超出范围。

错误码	说明
0x04	操作失败
10.7 使用举例 10.7.1 读保持寄存器 03H 举例 读取电机转速 通过读参数 P09.04(寄存器 903)即可查看电机转速。 发送数据: 01 03 03 87 00 01 34 67 (16 进制); 接收数据: 01 03 02 05 DC BA 8D (16 进制) 发送数据	
字段	说明
01	变频器地址
03	功能码
03 87	寄存器地址 903 (0x0387)
00 01	要读取的寄存器个数为 1
接收数据	
字段	说明
01	变频器地址
03	功能码
02	接收数据的字节数
05 DC	0x05DC 转换为十进制数为 1500。 参数 P09.04 没有小数位, 因此电机转速为 1500。
读变频器状态、故障码和输出频率 通过连续读取 3 个寄存器 10099、10100、10101 即可获取以上信息。 发送数据: 01 03 27 73 00 03 FE A4 (16 进制); 接收数据: 01 03 06 00 04 00 00 01 F4 D0 A2 (16 进制) 发送数据	
字段	说明
01	变频器地址

字段	说明
03	功能码
2773	寄存器地址 10099 (0x2773)
00 03	要读取的寄存器个数为 3
FE A4	CRC 校验码

接收数据

字段	说明
01	变频器地址
03	功能码
06	接收数据的字节数
00 04 00 00 01 F4	寄存器 10099 值为 0x0004, 注: 位 0 值为: 0B, 即无警告 位 1 值为: 0B, 即无故障 位 3~2 值为: 01B, 即正转运行 位 11~8 值为: 0000B, 即多段速选择的是预置设定值 0 寄存器 10100 值为 0x0000, 此时变频器无故障和警告, 因此 故障和警告码为 0 寄存器 10101 值为 0x01F4, 即 500, 寄存器 10101 有一位 小数点, 因此输出频率为 50.0Hz

10.7.2 写单个保持寄存器 06H 举例

设置电机额定转速为 1430RPM

设置参数 P01.07=1430

发送数据: 01 06 00 6A 05 96 2A E8 (16 进制)

接收数据: 01 06 00 6A 05 96 2A E8 (16 进制)

发送数据

字段	说明
01	变频器地址
06	功能码
00 6A	寄存器地址, 参数 P01.07 的寄存器地址为 107-1=106 (0x006A)

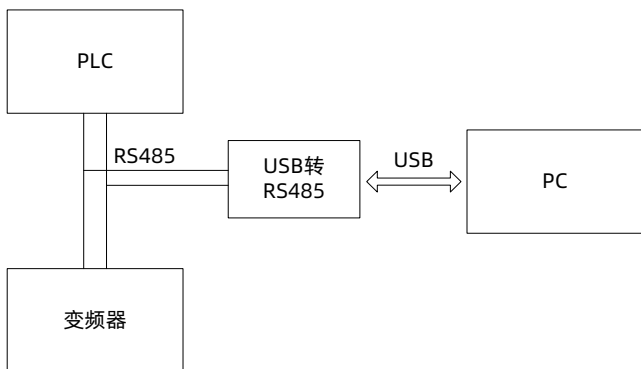
字段	说明
05 96	要写入参数 P01.07 的值为 1430(十进制 1430,十六进制 0x0596)
接收数据	
字段	说明
01	变频器地址
06	功能码
00 6A	寄存器地址, 参数 P01.07 的寄存器地址为 107-1=106 (0x006A)
05 96	写入参数 P01.07 的值为 1430 (十进制 1430, 十六进制 0x0596)
10.7.3 写多个保持寄存器 10H 举例 启动变频器并设置变频器运行频率。 通过寄存器 9999 可以控制变频器运行状态, 通过寄存器 10000 可以设置变频器运行频率。 发送数据: 01 10 27 0F 00 02 04 00 01 09 C4 5A 1D (16 进制) 接收数据: 01 10 27 0F 00 02 7B 7F (16 进制) 发送数据	
字段	说明
01	变频器地址
10	功能码
27 0F	寄存器地址 9999 (0x270F)
00 02	要写入的寄存器数量
04	要写入的字节数
00 01 09 C4	寄存器 9999= 0x0001 注: 位 7~0 值为: 0x01, 即正转运行 位 11~8 值为: 0000, 即预置设定值 0 位 13~12 值为: 00B, 即加减速 1 位 15 值为: 0, 即位 13~8 无效 寄存器 10000= 0x09C4 注: 0x09C4 转换为十进制数为 2500, 寄存器 10000 精度为 0.01Hz, 因此设置运行频率为 25.00Hz

接收数据	
字段	说明
01	变频器地址
10	功能码
27 0F	寄存器地址 9999 (0x270F)
00 02	写入的寄存器数量

10.8 调试

一般用户在使用 PLC 或者触摸屏等设备和变频器通信时，都是调用设备开发软件提供的通讯模块或函数。当碰到 PLC 或者触摸屏等设备无法和变频器通信时，很难判断是设备软件问题还是变频器问题。此时可以在 PC 端采用串口调试助手（该软件可在网上下载）等软件协助诊断。

调试时，系统连线如下图所示（一般 PC 都无 RS485 接口，需外接 USB 转 RS485 模块）。串口调试软件可以同时监控到 PLC 等设备发送的报文和变频器回复的报文，通过分析报文即可得知问题所在。

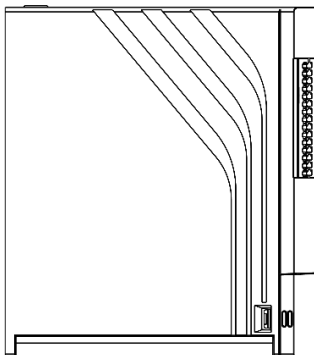
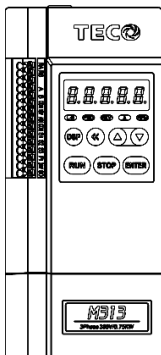


Modbus 调试系统连线图

ENGLISH

1. Summary

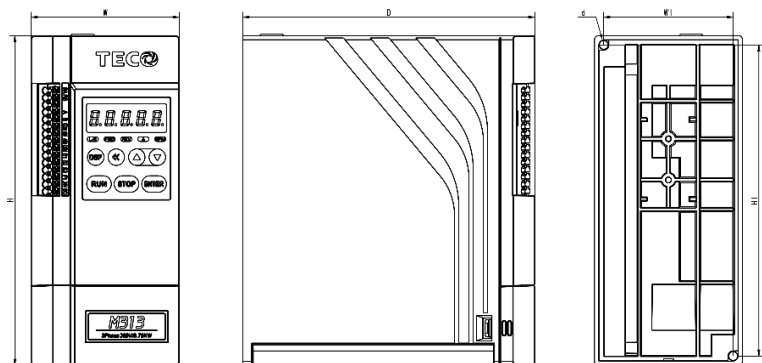
- M313 Smart Vector Frequency inverter
- The products are strictly tested and packaged before leaving the factory, if any abnormalities such as damage, wrong type and lack of accessories, please contact with our sales.



2. Safety Information

- Before operating this product, please read and pay attention to the relevant safety information, and install, debug, repair and maintain by professionals.
- When operating the wiring, please make sure that the power is off.
- After turning off the power, there may still be high voltage inside the power unit. Do not touch the internal circuit and the main circuit terminals. Otherwise, there may be a risk of electric shock. Wait at least 4 minutes before operating.
- Never plug or remove any connector of the product when the product is powered, doing so may lead to product damage or humane injury or death.
- The grounding terminal of product must be properly grounded.
- The main circuit terminals must be correctly wired. R/L、S、T/N are power input terminals. Never mix them with U, V, and W. Otherwise, the product will be damaged when power on.
- Products and accessories should be installed away from fire source and flammable materials.
- the motor power is only allowed to be one level higher or two levels lower than the rated power of the inverter. Otherwise it may result in reduced control performance or motor burn out.
- Please set the motor parameters correctly according to the motor nameplate, then set P01.13 = 1 or 2 to start self-learning. Otherwise may cause the motor to burn out.

3. M313 Dimintions



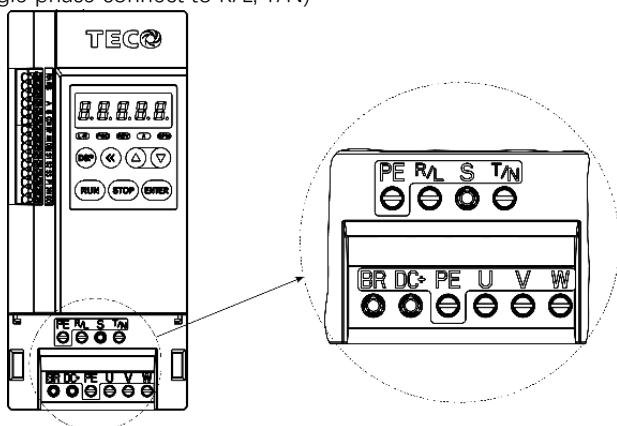
Frame	Rated Power	Dimensions (mm)						
	1×200-240V	3×380-480V	W	H	D	W1	H1	d
E1	0.4-1.5kW	0.75~2.2kW	72	160	142	63	151	4.5

4. M313 Terminals and Diagram

4.1 M313 Main circuit terminals

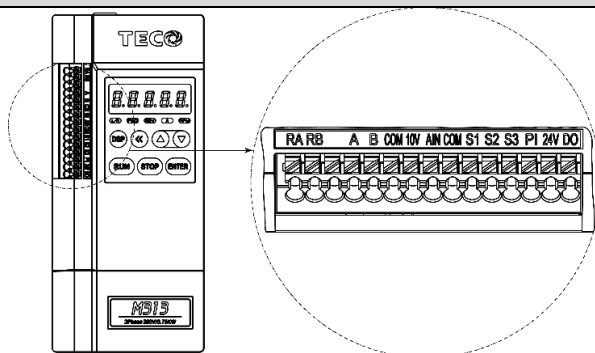
Main circuit terminals wiring steps:

- 1) Connect the motor ground wire and power ground wire to the ground terminal
- 2) Connect the three-phase of motor to the U, V, W terminals
- 3) Connect the main power cable to the input terminals R/L, S, T/N terminals (for single phase connect to R/L, T/N)



Terminals		Functions
0.4-1.5kW 220V	0.75-2.2kW 380V	
R/L、T/N	R/L、S、T/N	Terminals for power inputs from grid
U、V、W	U、V、W	Terminals for Power output to motor
DC+、BR	DC+、BR	Reserved (This terminal function is invalid)
PE	PE	For ground connection

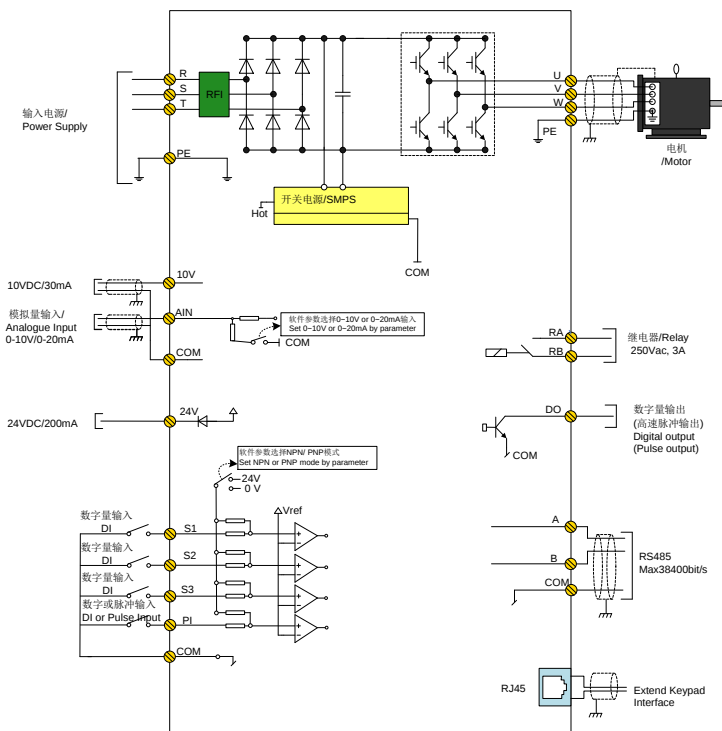
4.2 M313 Control terminals



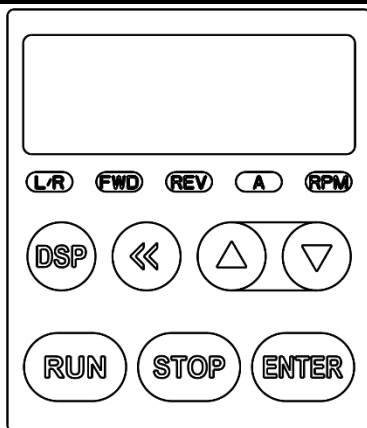
Name	Function	Specification
S1, S2, S3, PI	Digital Input	Input type: NPN and PNP; Input Voltage: 0~30V; Input Impedance: 3.6kΩ; PI can be configured as pulse input
PI	Pulse Input	Frequency Range: 0.00~100.00kHz; Power Supply Range: 24V ± 20%; Duty Cycle Range: 40%~60%;
DO	Digital Output	Output type: Open Collector; Output Current: 0~40mA; Output Voltage: 0~30V; Can be configured as pulse output: Load Capacity: Resistive>1kΩ, capacitive <10nf; Frequency Range: 0.00~100.00kHz; Duty Cycle Range: 40%~60%;
A, B	RS485 Communication	Max Bit Rate: 38400bit/s;
RA-RB	Relay output	Resistive Load: 250VAC 3A/30VDC 3A; Inductive Load: 250VAC 0.2A/24VDC 0.1A(cosφ=0.4);

Name	Function	Specification
AIN	Analogue input	Configurable as analogue voltage inputs, analogue current inputs. 1 . As Analogue Voltage Inputs: Input Impedance: 10k Ω ; Input Voltage Range: 0~10V; 2 . As Analogue Current Inputs: Input Impedance: $\leq 500\Omega$; Input Current Range: 0~20mA;
24V	24V signal power supply	Max 200mA
10V	10V signal power supply	Max 30mA
COM	Signal Ground	

4.3 M313 Diagram



5. M313 Keypad and Display



The Key	Key Name	Function
	Menu key	Press to enter the menu for parameter setup or exit the menu
	Numerical shift key	In home display, press to switch the physical variables shown for monitoring; In parameter number selection, press to switch the digit place of the parameter number to be modified; In parameter value modification, press to switch the digit place of parameter value to be modified
	Up key	Press to increase the numerical value of parameter or parameter number
	Down key	Press to decrease the numerical value of parameter or parameter number
ENTER	Enter key	Press to confirm the parameter number selection and enter the parameter value displaying/modification, or Press to confirm the parameter value and back to the Parameter number selection menu.
RUN	Run key	Press to run the motor when product is in Local Mode.
STOP	Stop - reset key	Press to control the product stop when product is in Local Mode or reset the fault (if there is alarm)

The product can be set by P06.31 to two different running modes: Local Mode and Remote Mode.

Local Mode: The product is controlled by keypad, including start/stop and target frequency set etc.

Remote Mode: The product is controlled by I/O terminals or communication Bus, keypad is only for monitoring and parameter setup.

* If you need to switch the remote/local mode, press and hold the number shift key and the menu key at the same time for more than 3 seconds; Or set P06.31=0 to enter remote mode and P06.31=1 to enter local mode.

Description of the lights on keypad

- L/R Light: To indicate the mode of the product, Always On --- Remote Mode, Flashing --- Local Mode.
- FWD、REV Lights:

FWD	REV	Status
On	Off	Running in Forward Direction
Off	On	Running in Reverse Direction
Off	Off	Stopped

NOTE: LED lights of "RPM", "A": Used to indicate the physical meaning of the values shown on the key pad, please refer to the UM.The five digits LED display can show the reference frequency, parameter number or value, alarm/warning code etc.

6. M313 Basic Application Guide

6.1 Control with Keypad

- 1) Ensure the product is working in Local Mode (L/R light flashing), or set P06.31=1 to switch to Local Mode.
- 2) Adjust the set frequency by pressing the up or down keys.
- 3) Press the "RUN" key to start the motor, and adjust the motor speed by pressing the up or down keys.
- 4) Press the "STOP" key to stop the motor.

Note: In Local Mode, the product only receives commands from the keypad. Normally Local Mode is for system debugging.

6.2 Control with Terminals

- 1) Ensure the product is working in Remote Mode (L/R light always ON). If not, switch the product to the Remote Mode by set P06.31=0. The product is default in Remote Mode.
- 2) Control in default parameter setup: In default, the digital input terminal named as "S1" is set to function of start/stop (P02.05=10), the digital input terminal named as "S2" is set to function of reverse run (P02.06=12), and the main set value source is set to "AIN" terminal (P00.11 = 1), and the "AIN" terminal is set as analogue voltage input (P03.00=0). In the default parameter setup, you can start the motor forward direction by enabling the

signal to terminal "S1" (short circuit the "S1" terminal to "COM") and stop the motor by disconnecting the terminal "S1" from terminal "COM". You can start the motor reverse direction by connecting the terminal "S2" to "COM" and stop the motor by disconnecting the terminal "S2" from terminal "COM". You can change the motor speed by adjusting the voltage on terminal "AIN".

- 3) Control with Preset multi-stage value: Based on the default parameter setup, you need to change the main set value source to preset multi-stage value (P00.11=11) and keep the function of terminals "S3" and "PI" as default (P02.07 = 22, P02.08 = 23), and set the preset values in parameters P00.30~P00.37 to the speeds you expect. Then you can change the motor speed to preset value by changing the logic status of terminals "S3" and "PI".

6.3 Reset the parameters to Factory Defaults

- 1) Set parameter P07.00 = 9;
- 2) Power down the product fully and power on again, the keypad shows A.01
- 3) Press the "STOP" key to clear the A.01, then the parameters are reset to factory defaults except for the parameter group 8 and group 9.

6.4 Reset the Faults (Alarms)

For non-locked faults, press "STOP" key to reset the fault.

For locked faults:

If parameter P05.30 = 0, press "STOP" to reset the fault;

If parameter P05.30 = 1, you need to power down and power on first, then press "STOP" key to reset the fault.

You can also set a digital input terminal function to reset fault (set one of the parameters from P02.05 to P02.08 equals 1), and use digital input signal to reset the fault.

6.5 Motor Parameters Auto Tuning

- 1) Correct motor parameters help to ensure the control performance. Motor parameter auto tuning function can identify the motor parameters (parameters from P01.14 to P01.27) automatically. If you did not run the motor parameter auto tuning operation, the control will use default motor parameters or use the parameters you set manually.
- 2) Ensure the motor is standstill
- 3) Set Parameters from P01.02 to P01.07 as the nameplate of the motor
- 4) Set parameter P01.13 to value 1 or 2 or 3 or 4 or 5 depending on your demands (Refer to description of parameter P01.13 in 3.3.2). After you confirm the parameter P01.13 value, the keypad will show "PUSH" "RUN".

Then press the “RUN” key, the product starts the motor parameter auto tuning function

Wait the until the keypad shows “PUSH” “Ent”, then press the “ENTER” key. The motor parameter auto tuning function finished and the motor parameters are updated.

7. Fault Handling

Warning	Alarm	Error	Fault Name	Reason Description	Suggested Handling
	A.01		Factory Reset	Parameters reset to factory defaults without confirmation	Press “STOP” key to Confirm
	A.02*		Internal Fault		Contact our local support
u.03	A.03*		Motor control / IO communication time out	Motor control board Failed to communicate with IO board	1. Power off, then confirm the installation of IO board 2. Contact our local support
	A.04*		Power Board 24V Error	Internal Hardware fault	1. Confirm no problem in external load to 24V 2. Contact our local support
	A.05*		Gate drive voltage fault	Internal Hardware fault	
u.07	A.07*		Fan Fault	Too much dust on the fan or the fan is aged	Clean or replace the fan
	A.16*		Short Circuit	Short circuit between phases of motor	Check the motor cable and motor insulation status
u.17	A.17*		Earth fault	Flashover or short circuit between output phases and ground	1. Check cable or motor phase to ground insulation status 2. Replace cable or motor
u.19	A.19*		Brake resistor short circuit	Brake resistor is short circuit (22kW and below)	Check the wire of brake resistor or Replace Brake resistor

Warning	Alarm	Error	Fault Name	Reason Description	Suggested Handling
u.20	A.20*		Brake transistor short circuit	Brake transistor is damaged (22kW and below)	Contact our local support to repair
u.21	A.21*		Brake Detect	Brake resistor is not connected or working.	Check the Brake resistor or replace suitable Brake resistor
u.23	A.23		Over Current at low voltage	Over current due to that power supply voltage dips too much	Check the Power supply
u.24	A.24		Under Voltage	Power supply voltage dips too much, or high load to too low power supply voltage	Check the Power supply
u.25	A.25		Overload at low voltage	High load at continuous low power supply voltage	Check the Power supply
u.26	A.26*		Mains Phase Loss	Missing phase on supply side	Check the Power supply
u.27	A.27		KEB fault	KEB function triggered but failed to hold the DC voltage at power supply voltage drop, due to too less inertia or too long time for power supply voltage drop.	1.Check the Power supply 2.Set suitable KEB Threshold voltage
	A.28*		Motor phase U missing	1.motor phase imbalance 2.motor cable loose	Check the motor phase cable and motor.
	A.29*		Motor phase V missing		
	A.30*		Motor phase W missing		

Warning	Alarm	Error	Fault Name	Reason Description	Suggested Handling
u.36	A.36		Over Voltage	1. The input voltage is too high; 2. The motor works in generator mode; 3. The deceleration time is too short; 4. The braking unit and braking resistor are not installed.	1. Check the power supply; 2. Use brake resistor or energy feedback unit to consume or use up the generate energy 3. Adjust relative parameters to avoid the motor working in generator mode
u.37	A.37		IGBT Over Temperature	Too high load or the cooling condition beyond the specification	1. Check the load 2. Check the cooling condition, include to clean the airduct or replace the fan
u.38	A.38		IGBT Temperature Sensor Error	1. Too much dust on the fan or the fan is aged; 2. Temperature Sensor Error;	1. Clean or replace the fan; 2. Contact our local support
u.45	A.45		Over Current	1. Motor parameters and/or motor control parameters are not set appropriately; 2. The power size of inverter is too small comparing to the motor or the load; 3. The power supply voltage is too low; 4. The inverter failed to catch a spinning motor at fly	1.Adjust relevant parameters 2.Select inverter with higher power rating 3.Check the power supply voltage 4.Contact our local support
u.46	A.46		Drive Overload	1.Too heavy load or too low power supply voltage; 2.The power size of inverter is too small comparing to the motor or the load 3. Motor parameters	1.Correctly set relevant parameters especially the motor parameters 2.Select inverter with high power rating. 3. Contact the local distributor

Warning	Alarm	Error	Fault Name	Reason Description	Suggested Handling
				and/or motor control parameters are not set appropriately;	
u.48	A.48		Motor Over Temperature	1. Too heavy load on the motor 2. Cooling condition for the motor is not good enough 3. Thermistor for motor temperature sensing is not used correctly	1. Check selection /installation of the thermistor for motor temperature sensing 2. Check the cooling conditions for motor 3. Check the load versus rated power of the motor
u.49	A.49		Motor Overload	1. Motor parameters and/or motor control parameters are not set appropriately; 2. Too heavy load on the motor	1. Correctly set relevant parameters especially the motor parameters 2. Check the load versus rated power of the motor
u.50	A.50		Current Limit	Current exceeds the parameter set max. current (P05.07) due to: 1. Too heavy load comparing to the power size of the inverter 2. Too fast ramp with inertia; 3. Too low power supply voltage 4. Motor parameters and/or motor control parameters are not set appropriately;	Adjust P05.07 or try A.45 solution
u.51	A.51		Torque Limit	Torque exceeds the parameter set max. torque (P05.04/P05.05).	Adjust P05.04/P05.05 or try A.45 solution
u.57	A.57		Analogue input terminals Error	1. Wire connection problem 2. The parameters for "AIN" live zero are not correctly set	1. Check the wire connection 2. Adjust the relevant parameter setup

Warning	Alarm	Error	Fault Name	Reason Description	Suggested Handling
u.62	A.62		Modbus Communication Timeout	Drive communication timeout (with external controller PC/PLC/HMI etc.) 1. External controller abnormal 2. communication line connection problem 3. communication Parameters(P00.8X) incorrect. 4. EMC problem.	1.Check external controller PC, PLC, HMI etc. 2.Check communication line connection 3.Correctly set communication parameters(P00.8X) 4. Wiring the communication cables correctly, including shielding and grounding 5.Contact our local support or Company
u.66			Motor Loss	Motor cable connection or motor problems;	Check motor cable or motor phase
	A.69		Mechanic Brake Current Low	Actual motor current cannot exceed release brake current (P01.97~P01.98) within start delay time.	Correctly set mechanical brake parameters(P01.97~P01.98)
u.75			Drive License Timeout	Drive License Timeout function activated	Contact our local support
u.76	A.76		External alarm	digital input terminals select external alarm function	Check external alarm source
		Er.90	Communication failure between IO and Power	Hardware failure	Contact our local support or Company
		Er.93	Parameter change disabled	1. They keypad was locked when changing the parameters 2. parameters over	1. deblock the keypad 2. set the parameters correctly

Warning	Alarm	Error	Fault Name	Reason Description	Suggested Handling
				the range	
		Err	Parameter change disabled	The parameter cannot be changed when Drive running	The parameter cannot be changed when Drive running
	A.99		AMA Error	Failed to finish the motor parameter auto tuning	Correctly set motor parameters according to motor nameplate

8. Parameters List

Parameter Number	Parameter Name	Value Range	Unit	Factory Default
Parameter Group 0: General Control Mode and Commands				
P00.01	Control Mode	0: Speed Mode Speed Sensor less		0
*P00.02	Motor Control Principle	0: V/F 1: Vector Control 1		1
P00.03	Macro-program	0: Invalid 1: Pump Control 2: Simple PLC		0
*P00.04	Torque Characteristics	0: CT 1: VT		0
*P00.05	Motor Speed Direction	0: Clockwise 1: Anticlockwise 2: Bidirectional		2
*P00.09	Selection of reverse direction of motor	0: invalid; 1: reverse selection is valid		0
P00.10	Speed Set Source Selection	0: main set source 1: Multi preset value with priority 2: Calculation of main set source and additional set source. 3: Switchover between main set source and additional set source. 4: Switchover between main set source and the calculation of main set source and additional set source 5: Switchover between additional set source and the calculation of main set source and additional set source Selecting 4 or 5 works similar as selecting 3.		2

Parameter Number	Parameter Name	Value Range	Unit	Factory Default
P00.11	Main Set Source	0: No function 1: Terminal "AIN" 5: Pulse input, use pulse input as set source 10: Multi preset value 0 + Up/Down 11: Multi preset values 20: Communication 21: Process PID 30: Keypad		1
P00.12	Additional Set Source	Same as P00.11		20
P00.14	Set Value Calculation from Main and Additional Source	0: Main Set Source + Additional Set Source 1: Main Set Source - Additional Set Source 2: Maximal Value of Main and Additional Set Source 3: Minimal Value of Main and Additional Set Source		0
P00.15	Speed Set Range	0: 0~P00.16 1: -P00.16~P00.16		0
P00.16	Base Value for Speed Set	0.0~590.0		50.0
P00.17	Control Site	0:Terminal or Bus Communication 1: Terminal 2: Bus Communication		0
P00.18	Selection of Communication Control Source	0: Null 1: Local RS485		1
P00.30	Multi Preset Value0	-100.00~100.00	%	0.00
P00.31	Multi Preset Value1	-100.00~100.00	%	0.00
P00.32	Multi Preset Value2	-100.00~100.00	%	0.00
P00.33	Multi Preset Value3	-100.00~100.00	%	0.00
P00.34	Multi Preset Value4	-100.00~100.00	%	0.00
P00.35	Multi Preset Value5	-100.00~100.00	%	0.00

Parameter Number	Parameter Name	Value Range	Unit	Factory Default
P00.36	Multi Preset Value6	-100.00~100.00	%	0.00
P00.37	Multi Preset Value7	-100.00~100.00	%	0.00
P00.46	UP/DOWN Step Value	0.01~50.00		0.10
P00.47	Save Up/Down Set Value	0: Not Save 1: Save when Stop 2: Save when Power Down		0
P00.48	Jog Speed	0.0~590.0Hz	Hz	5.0
P00.49	Ramp Time Resolution	0: 0.1s; 1: 0.01s		1
P00.50	Ramp 1 Type	0: Linear; 1: S ramp		0
P00.51	Ramp 1 Ramp Up Time	0.05~655.35	s	*
P00.52	Ramp 1 Ramp Down Time	0.05~655.35	s	*
P00.53	Ramp 2 Type	0: Linear; 1: S ramp		0
P00.54	Ramp 2 Ramp Up Time	0.05~655.35	s	*
P00.55	Ramp 2 Ramp Down Time	0.05~655.35	s	*
P00.56	Ramp 3 Type	0: Linear; 1: S ramp		0
P00.57	Ramp 3 Ramp Up Time	0.05~655.35	s	*
P00.58	Ramp 3 Ramp Down Time	0.05~655.35	s	*
P00.59	Ramp 4 Type	0: Linear; 1: S ramp		0
P00.60	Ramp 4 Ramp Up Time	0.05~655.35	s	*
P00.61	Ramp 4 Ramp Down Time	0.05~655.35	s	*
P00.62	Jog Ramp Time	0.05~655.35	s	*
P00.63	S Ramp Up Initiate Period	0.05~655.35	s	*
P00.64	S Ramp Up Termination Period	0.05~655.35	s	*
P00.65	S Ramp Down Initiate Period	0.05~655.35	s	*

Parameter Number	Parameter Name	Value Range	Unit	Factory Default
P00.66	S Ramp Down Termination Period	0.05~655.35	s	*
P00.80	Local Address	1~127		1
P00.81	Baud Rate	0: 2400 1: 4800 2: 9600 3: 19200 4: 38400 5~9: Reserved		3
P00.82	Communication Data Format (Parity/Stop Bits)	0: Even parity (1 stop bit) 1: Odd parity (1 stop bit) 2: No parity (1 stop bit) 3: No parity (2 stop bit)		2
P00.83	Min. Communication Response Delay	0.000~0.500	s	0.002
P00.84	Max. Communication Response Delay	0.010~10.000	s	5.000
P00.85	Message Response	0: Normal Responses 1: Only Response Exceptional Message 2: Not Response		0
P00.86	Parameter (Set by Communication) Saving at Power Down	0: Not Save Parameter at Power Down 1: Save Parameter at Power Down		0
P00.88	Communication Timeout Time	0.01~650.00	s	1.00
P00.89	Communication Timeout Response Function	0: No Function 2: Stop Motor 3: Jogging 4: Run with Max Frequency P05.03 5: Alarm Fault and Trip to stop 6: Warning		0
P00.90	Reset Communication Timeout	0: No Action 1: Reset the Timeout		0
Parameter Group 1: Basics for Inverter and Motor Control				
P01.00	Switching Frequency	2~10: 2~16 kHz		*

Parameter Number	Parameter Name	Value Range	Unit	Factory Default
*P01.01	Grid Type	2~122		*
*P01.02	Motor Type	0: Induction Motor 1: SPM 2: IPM without Saturation 3: IPM with Saturation		0
*P01.03	Rated Motor Power	0.12~450	kW	*
*P01.04	Rated Motor Voltage	50~1000	V	*
*P01.05	Rated Motor Frequency	20~1000	Hz	*
*P01.06	Rated Motor Current	0.1~1200	A	*
*P01.07	Rated Motor Speed	100~24000	rpm	*
*P01.08	Rated Motor Torque	0.1~6553.5	N·m	*
*P01.13	Autotuning for Motor Parameters	0: No Function 1: Simple Static Motor Auto Tuning 2: Complete Static Motor Auto Tuning		0
*P01.14	Stator Resistance (Rs)	Depends on motor model	Ω	*
*P01.15	Rotor Resistance (Rr)	Depends on motor model	Ω	*
*P01.16	Stator Leakage Reactance (X1)	Depends on motor model	Ω	*
*P01.17	Main Reactance (Xh)	Depends on motor model	Ω	*
*P01.18	Ld, PM D-axis Inductance	0.01~655.35	mH	*
*P01.19	Lq, PM Q-axis Inductance	0.01~655.35	mH	*
*P01.20	Ld-s, PM D-axis Inductance Saturated	0.01~655.35	mH	*
*P01.21	Lq-s, PM Q-axis Inductance Saturated	0.01~655.35	mH	*

Parameter Number	Parameter Name	Value Range	Unit	Factory Default
*P01.22	Saturation Current at D-axis for Ld-s	20~200	%	100
*P01.23	Saturation Current at Q-axis for Lq-s	20~200	%	100
*P01.24	Number of Motor Poles	2~100	P	4
*P01.25	BEMF at Rated Speed for PM	0~9000	V	*
*P01.26	Motor Cable Length	0~150	m	10
*P01.27	System Inertia	0.000~65.535	kg·m ²	*
P01.32	Load Compensation Gain for Low Speed	0~199	%	100
P01.33	Load Compensation Gain for High Speed	0~199	%	100
P01.34	Motor Magnet Current at 0 Speed	0~300	%	100
P01.35	Cut in Speed for Normal Magnet Current	0.0~10.0	Hz	0.0
P01.36	Min Motor Current at Low Speed	0~120	%	80
P01.37	Slip Compensation Gain	-400~399	%	*
P01.38	Slip Compensation Time Constant	0.05~5.00	s	*
P01.39	Resonance Damping Gain	0~3000	%	*
P01.40	Time Constant for Resonance Damping Filter	0.005~0.050	s	0.005

Parameter Number	Parameter Name	Value Range	Unit	Factory Default
P01.41	Damping Coefficient for PM	0~250	%	120
P01.42	Damping Time Constant for Low Speed range (PM)	0.01~20.00	s	0.80
P01.43	Damping Time Constant for High Speed range (PM)	0.01~20.00	s	0.80
P01.44	Time Constant for Current Filter (PM)	0.001~1.000	s	0.500
P01.53/55 /57/59/61	Voltage for V/F curve points	0.0~999.9	V	*
P01.54/56 /58/60/62	Frequency for V/F curve Points	0.0~590.0	Hz	*
P01.63	PM Start Method	0: Initial Position Detection (IPD) 1: Parking		1
*P01.64	IM Start Method	0: Direct Start 1: Fly start		0
P01.67	Min Valid Speed Set	0.0~50.0	Hz	0.0
P01.68	Bypass Range for IM Low Speed	0.0~20.0	Hz	0.0
P01.70	Delay Time at Start	0.0~10.0	s	0.0
P01.71	Delay Function at Start	0: Free Coast 1: DC Hold		0
P01.72	DC Hold Current	0~150	%	50
P01.80	Function at Stop	0: Free Coast 1: DC hold		0
P01.81	Cut in Speed for Function at Stop	0.0~590.0	Hz	0.0
P01.82	DC Brake Current (IM)	0~150	%	50
P01.83	DC Brake Time (IM)	0.0~60.0	s	2.0
P01.84	DC Brake Cut in Speed (IM)	0.0~590.0	Hz	0.0

Parameter Number	Parameter Name	Value Range	Unit	Factory Default
P01.85	Demagnetizing Rate at DC Cut in	0~100	%	100
P01.86	Parking Current (PM Start)	0~150	%	80
P01.87	Parking Time (PM Start)	0.1~60.0	s	3.0
P01.91	Brake Function	0: No Function 1: Resistor Brake 2: AC Brake		0
P01.92	Max AC Brake Current	0~150	%	100
P01.93	AC Brake Gain	1.0~2.0		1.4
P01.94	Threshold Voltage for Brake Function	Grid Dependent	V	*
P01.95	Resistor Brake Resistance	5~65535	Ω	*
P01.97	Mechanical braking current	0.0~1000.0	A	0.0
P01.98	Mechanical braking frequency	0.0~590.0	Hz	0.0
Parameter Group 2: Digital Terminal Functions				
P02.00	Digital input Positive-Negative Logic Selection	0~65535		0
P02.01	DO/Relay Positive-Negative Logic Selection	0~65535		0
P02.04	Digital input Filter time	2~16	ms	4
P02.05	S1 Input Function Selection	0: No Function 1: Reset 2: Coast to Stop (Negative Logic) 3: Coast to Stop and Reset (Negative Logic) 4: Stop (Negative Logic) 10: Run 11: Forward/Reverse Selection		10

Parameter Number	Parameter Name	Value Range	Unit	Factory Default
		12: Run in Reverse Direction 13: Latched run forward 14: Latched run reverse 15: Forward Jog; 16: Reverse Jog 20: Forbid Forward 21: Forbid Reverse 22: Preset Value Command Bit 1 23: Preset Value Command Bit 2 24: Preset Value Command Bit 3 25: Preset Value Command Bit 4 26: Ramp Time Selection Bit 1 27: Ramp Time Selection Bit 2 30: Speed UP 31: Speed DOWN 32: Counter A 34: Reset Counter A 35: Counter B 37: Rest Counter B 40: Pulse Input 41: Switch Set Source 42: Switch Speed Mode/Torque Mode 50: External Fault Input 51: Freeze PID output		
P02.06	S2 Input Function Selection	Same as P02.05		12
P02.07	Digital input Function Selection - Terminal S3	Same as P02.05		22
P02.08	Digital input Function Selection - Terminal PI	Same as P02.05		23
P02.21	Action for digital input as External Fault Input	0: No Action 2: Stop and Warning 3: Jog and Warning 4: un to Max Speed P05.03 and Warning; 5: Alarm Fault and Trip to stop ; 6: Warning		0

Parameter Number	Parameter Name	Value Range	Unit	Factory Default
P02.22	DO Function Selection - Terminal DO	Same as P02.28		0
P02.28	Relay Output Function Selection - RL	0: No operation 1: Drive ready 2: Remote control ready 3: Drive ready/stop 4: Drive running, the drive is running 5: Drive running/No warning, the drive is running and no warning is present 6: Run in current range 7: Run on reference 8: Reverse 10: Alarm 11: Alarm or warning 12: Thermal warning 13: Ready 14: Remote ready 15: Bus OK 20: Out of current range 21: Below current low 22: Above current high 23: Out of frequency range 24: Below frequency low, 25: Above frequency high 26: Out of feedback range 27: Below feedback low 28: Above feedback high 29: Out of reference range 30: Below reference low 31: Above reference high 40: Drive in Local mode 41: Drive in Remote mode 42: Mech. brake control, 43: External alarm 44: Unbalance warning 47: Counter A 48: Counter B		10
P02.29	Relay on Delay Time - RL	0.00~600.00	s	0.00

Parameter Number	Parameter Name	Value Range	Unit	Factory Default
P02.30	Relay off Delay Time - RL	0.00~600.00	s	0.00
P02.46	Save digital input Counter Value at Power down	0: Save None; 1: Save Counter A 2: Save Counter B 3: Save Both Counter A and B		0
P02.47	Counter A Preset threshold	0~65535		65535
P02.48	Counter B Preset threshold	0~65535		65535
P02.50	Min Frequency for Pulse Input	0.00~P02.51	kHz	0.00
P02.51	Max Frequency for Pulse Input	P02.50~100.00	kHz	50.00
P02.52	Set Value/ Feedback Value Versus Min Frequency for Pulse Input	-200.00~200.00	%	0.00
P02.53	Set Value/Feedback Value Versus Max Frequency for Pulse Input	-200.00~200.00	%	100.00
P02.54	Pulse input Filter Time	1~1000	ms	100
P02.60	Pulse output function selection	0: Digital output 1: Output frequency 2: Output current 3: Output Power 4: Motor Speed 5: Output voltage 10: Set Value 11: Feedback 13: Set Value from Bus 14: Input frequency of the pulse input 15: Terminal AIN input value 20: DC link voltage 30: Output Torque		0
P02.61	Min Frequency for Pulse Output	0.00~P02.62	kHz	0.00

Parameter Number	Parameter Name	Value Range	Unit	Factory Default
P02.62	Max Frequency for Pulse Output	P02.61~100.00	kHz	0.00
P02.63	Function Value Versus Min Frequency for Pulse Output	0.00~200.00	%	0.00
P02.64	Function Value Versus Max Frequency for Pulse Output	0.00~200.00	%	100.00
Parameter Group 3: Analogue Terminal Functions				
P03.00	Signal Type - Terminal AIN	0.Analogue Voltage 1.Analogue Current		0
P03.01	Terminal AIN Filter Time	0.00~10.00	s	0.01
P03.02	Zero Voltage Dead Band - Terminal AIN	0.00~20.00	V/mA	0.00
P03.03	Min Input Voltage- Terminal AIN	0.00~P03.04	V	0.00
P03.04	Max Input Voltage- Terminal AIN	P03.03~10.00	V	10.00
P03.05	Min Input Current - Terminal AIN	0.00~ P03.06	mA	0.00
P03.06	Max Input Current - Terminal AIN	P03.05~20.00	mA	20.00
P03.07	Set Value/Feedback Value Versus Min Input -Terminal AIN	-200.00~200.00	%	0.00
P03.08	Set Value/Feedback Value Versus Max Input - Terminal AIN	-200.00~200.00	%	100.00

Parameter Number	Parameter Name	Value Range	Unit	Factory Default
P03.68	Min Set Value from Keypad	-200.00~200.00	%	0.00
P03.69	Max Set Value from Keypad	-200.00~200.00	%	100.00
Parameter Group 4: Process PID and Other Controllers				
P04.00	Process PID Feedback Source	0: No Function 1: Terminal AIN 5: Pulse Input 20: Bus Communication		0
P04.01	Process PID Set Source	0: No Function 1: Terminal AIN 5: Pulse Input 10: Preset Value 0 + UP/DOWN 11: Multi Preset Value 20: Bus Communication 30: Keypad		0
P04.02	Fiducial Value for Process PID Set/Feedback	0.0~3000.0		50.0
P04.04	Process PID Control Logic: Positive/Negative	0: Positive 1: Negative		0
P04.05	Process PID Anti Windup	0: Disable 1: Enable		1
P04.06	Cut-in Frequency for Process PID Speed Mode	0.0~200.0	Hz	0.0
P04.07	Proportional Gain - Process PID 1	0.0~10.00		0.01
P04.08	Integral Time - Process PID 1	0.01~655.35	s	655.35
P04.09	Differentiating Time - Process PID 1	0.00~10.00	s	0.00
P04.13	Process PID Differential Limit	1.0~50.0		5.0
P04.14	Error Tolerance Limit to Enable Process PID	0.0~200.0	%	0.1

Parameter Number	Parameter Name	Value Range	Unit	Factory Default
P04.15	Process PID Out/In Mode to Error Tolerance	0~2		0
P04.18	Process PID Output Low Limit	-100.00~100.00	%	0.00
P04.19	Process PID Output High Limit	-100.00~100.00	%	100.00
P04.22	Process PID Integral Output Low Limit	-100.00~100.00	%	0.00
P04.23	Process PID Integral Output High Limit	-100.00~100.00	%	100.00
P04.51	PM Current Limit Controller Feedforward Gain	0~400	%	100
P04.52	Proportional Gain - Current Limit Controller	0~500	%	100
P04.53	Integration Time - Current Limit Controller	0.000~2.000	s	0.020
P04.54	Filter Time - Current Limit Control	2.0~100.0	ms	*
P04.61	Isd PI Control Bandwidth	10~200	Hz	30
P04.62	Isd PI Control Damping Coefficient	1~200		100
P04.63	Isd Load Compensation Coefficient	0.1~1.0		0.5
P04.64	Isq PI Control Bandwidth	0.010~1.000	Hz	0.030
P04.65	Isq PI Control Damping Coefficient	1~200		1
Parameter Group 5: Limitation, Protection and Failure Detection				

Parameter Number	Parameter Name	Value Range	Unit	Factory Default
*P05.02	Motor Low Speed Limit	0.0~590.0	Hz	0.0
*P05.03	Motor High Speed Limit	0.0~590.0	Hz	65.0
P05.04	Torque Limit at Motor Mode	0~1000	%	160
P05.05	Torque Limit at Generator Mode	0~1000	%	160
P05.07	Max Current Limit	0~300	%	*
*P05.08	Max Output Frequency Limit	0.0~590.0	Hz	65.0
P05.09	Threshold for Low Current Warning	0.00~P09.16	A	0.0
P05.10	Threshold for High Current Warning	0.00~P09.16	A	*
P05.11	Threshold for Low Speed Warning	0.0~590.0	Hz	0.0
P05.12	Threshold for High Speed Warning	0.1~590.0	Hz	65.0
P05.13	Threshold for Low Set Value Warning	-200.00~200.00	%	0.00
P05.14	Threshold for High Set Value Warning	-200.00~200.00	%	100.00
P05.15	Threshold for Low Feedback Warning	-200.00~200.00	%	0.00
P05.16	Threshold for High Feedback Warning	-200.00~200.00	%	100.00
*P05.17	Enable Motor Phase Loss Protection	0: Disable 1: Enable		1

Parameter Number	Parameter Name	Value Range	Unit	Factory Default
P05.18	Enable Current Limit/Torque Limit Warning	0: Disable 1: Enable		1
P05.22	Threshold for Communication with IO Board Timeout	0.10~60.00	s	1.00
P05.26	Motor Thermal Protection Function	0: No Function; 1: ETR Warning 2: ETR Alarm Fault 3: ETR Warning for Self-cooled		0
		Motor 4: ETR Alarm Fault for Self-cooled Motor		
P05.27	Motor Overload Protection Time	0.1~60.0	min	2.0
P05.28	Threshold for Motor Overload Protection	100~160	%	150
P05.29	Function at Mains Phase Loss	0: No Action 1: Only Warning 2: Trip to stop and Alarm Fault (Heavy Load) 3: Trip to stop and Alarm Fault (Mid Load) 4: Trip to stop and Alarm Fault (Light Load)		3
P05.30	Alarm/Fault Lock Handling	0: Not Lock, Alarm/Fault Resettable without Re-Power On 1: Lock, Alarm/Fault Lock Resettable only after Re-Power On		1
P05.31	Delay Time to Alarm Current Limit Fault	0~60	s	60
P05.32	Delay Time to Alarm Torque Limit Fault	0~60	s	60
P05.33	Action at Warning	0: Trip to stop and Alarm Fault directly 1: Warning and Re-catch Motor after Failure Disappear		1

Parameter Number	Parameter Name	Value Range	Unit	Factory Default
P05.34	Method to Re-catch Motor at Warning	0: Speed Track (IM/PM) and Angle Track (Fly start) 1: Direct Re-catch		0
P05.60	Selection of unloading detection function	0: invalid 1: valid		0
P05.61	Unloading detection threshold	0.1~200.0	%	5
P05.62	Off-load detection filtering time	0.1~600.0	s	1
Parameter Group 6: Keypad Operation and Display				
P06.03	Customer Defined Value for 0 Speed	0.0~6553.5		0.0
P06.04	Customer Defined Value for Max Speed	0.0~6553.5		100.0
P06.05	Keypad Display Option	0~8191		0
P06.31	Local/Remote Mode Selection	0: Remote Mode 1: Local Mode		0
P06.32	Free key function Selection	0: Disabled 1: Reverse RUN		0
P06.34	Lock Keypad for Parameter Edit	0: Disabled 1: Enabled and Lock		0
P06.35	Panel adjustment frequency step setting	0: 0.1 Hz 1: 1.0 Hz 2: 10 Hz		1
P06.50	Motor speed ratio	0.01~655.35		1.00
*P06.51	Current display compensation	0.01~655.35		1.00
*P06.52	Power display compensation	0.01~655.35		1.00
Parameter Group 7: Auxiliary and Special Functions				
P07.00	Special Operation Function	0: No Function 9: Reset Parameters to Factory Defaults		0

Parameter Number	Parameter Name	Value Range	Unit	Factory Default
P07.01	Function at Re-Power (for Local Mode Only)	0: Resume with Set Value as Set before Re-power 1: Not Run, but Keep Set Value as Set before Re-power 2: Not Run and Clear Set Value		1
*P07.10	Min Switch Frequency	2~16: 2~16 kHz	kHz	2
*P07.11	Over Modulation Coefficient	90.0~105.5	%	100.0
*P07.12	DC-Link Voltage PWM Compensation Function	0: Compensate Average DC voltage 2: Compensate DC Ripple Voltage		0
P07.13	DC-link Voltage PWM Compensation Disable at VF control	0: Disable 1: Enable		1
P07.14	Dead Time Compensation Adjustment Coefficient	0~200	%	100
P07.17	Max Speed for Dead Time Compensation	20~590	Hz	*
P07.26	Function at Mains Voltage Sag	0: No Function; 1: Passive Ramp Down; 2: Passive Ramp Down, Trip; 3: Coast and Fly start 4: KEB Control; 5: KEB Control, Trip 6: Trip to stop and Alarm		0
P07.27	Threshold Triggering Mains Voltage Sag Function	100~220/380	V	*
P07.28	KEB Control Gain	0 ~ 500	%	100
P07.35	Interval time between automatic zero clearance of reset times	0~6000	min	0

Parameter Number	Parameter Name	Value Range	Unit	Factory Default
P07.36	Method to Reset Alarm Fault	0: Reset by Command 1~10: Auto Reset for 1~10 Times 11: Auto Reset for Unlimited Times		0
P07.37	Alarm Auto Reset Waiting Time	0~600	s	10
*P07.38	VT Function Level	40~90	%	90
*P07.39	Min Magnetron at AEO	40~75	%	66
P07.40	Magnetron Optimization Factor (PM)	-400~400	%	10
P07.46	Threshold Voltage for OVC Function	Grid Voltage Dependent	V	*
P07.47	OVC Function	0: Disable; 1: Enable with Mode 1 2: Enable with Mode 2		*
P07.48	OVC Integral Time	0.01~0.10	s	*
P07.49	OVC Proportional Gain	0~200	%	*
P07.50	Bypass Speed Start 1	0.0~590.0	Hz	0.0
P07.51	Bypass Speed End 1	0.0~590.0	Hz	0.0
P07.52	Bypass Speed Start 2	0.0~590.0	Hz	0.0
P07.53	Bypass Speed End 2	0.0~590.0	Hz	0.0
P07.54	Bypass Speed Start 3	0.0~590.0	Hz	0.0
P07.55	Bypass Speed End 3	0.0~590.0	Hz	0.0
P07.60	Power outage restart delay time	0~3600	s	0
Parameter Group 8: Basic and Running Information				
P08.00	Power Board Software Version			

Parameter Number	Parameter Name	Value Range	Unit	Factory Default
P08.01	IO Board Software Version			
P08.30	Total Days with Power On	0~9999	d	
P08.31	Total Running Hours	0~60000	h	
P08.32	Total Energy Consumed (kWh)	0~65535	kWh	
P08.33	Number of Power Ups	0~65535		
P08.34	Number of Over-Temperatures	0~65535		
P08.35	Number of Over-Voltages	0~65535		
P08.36	Reset Consumed Energy Counter	0: Not Reset 1: Reset		0
P08.37	Reset Running Hours Counter	0: Not Reset 1: Reset		0
P08.40~ P08.49	Alarm Log			
P08.50~ P08.59	Warnings Log			
Parameter Group 9: Real Time Running Status Monitoring				
P09.00	Control Word	0~65535		
P09.01	Status Word	0~65535		
P09.02	Set Value	-4999.0~4999.0		
P09.04	Motor Speed	0~9999	rpm	
P09.05	Output Power	0.000~655.35	kW	
P09.06	Output Voltage	0~65535	V	
P09.07	Output Frequency	0.0~590.0	Hz	
P09.08	Output Current	0.00~655.35	A	
P09.09	Output Torque	-200.0~200.0	%	
P09.10	Motor Thermal Load Status	0~100	%	
P09.11	DC Link Voltage	0~65535	V	
P09.13	Heatsink or IGBT Temperature	-128~127	°C	
P09.14	Inverter Thermal Load Status	0~255	%	

Parameter Number	Parameter Name	Value Range	Unit	Factory Default
P09.15	Nominal Inverter Current	0.0~6553.5	A	
P09.16	Max Inverter Current	0.0~6553.5	A	
P09.19	PID Set Value	-200.0~200.0	%	
P09.20	PID Feedback Value	-200.0~200.0		
P09.21	PID Output	-200.0~200.0	%	
P09.22	Digital Input	0~65535		
P09.23	AIN Analogue Input Type	0: 0~10V 1: 0~20mA		
P09.24	AIN Input Value	0.00~20.00	V/mA	
P09.34	Set Value by Pulse Input	-200.0~200.0	%	
P09.35	Frequency of Pulse Input	0.00~100.00	kHz	
P09.38	DO Output Status	0~255		
P09.39	Relay Output Status	0~65535		
P09.43	Pulse Output Frequency	0.00~100.00	kHz	
P09.45	Counter A Value	0~65535		
P09.46	Counter B Value	0~65535		
P09.47	Set Value from Bus Communication	-32768~32767		
P09.48	Variable Defined by Customer	0~6553.5		
Parameter Group 19: Simple PLC function				
P19.00	SPLC control mode	0: once running then keep running 1: once running then stop 2: cycle running		0
P19.01	SPLC store selection	0: No function 1: save at Stop 2: save at Power down		0
P19.02	SPLC reset times reset	0: invalid 1: Reset times are reset		0
P19.10	SPLC multi-speed0	-100.00%~100.00%	%	0

Parameter Number	Parameter Name	Value Range	Unit	Factory Default
P19.11	SPLC multi-speed1	-100.00%~100.00%	%	0
P19.12	SPLC multi-speed2	-100.00%~100.00%	%	0
P19.13	SPLC multi-speed3	-100.00%~100.00%	%	0
P19.14	SPLC multi-speed4	-100.00%~100.00%	%	0
P19.15	SPLC multi-speed5	-100.00%~100.00%	%	0
P19.16	SPLC multi-speed6	-100.00%~100.00%	%	0
P19.17	SPLC multi-speed7	-100.00%~100.00%	%	0
P19.18	SPLC multi-speed8	-100.00%~100.00%	%	0
P19.19	SPLC multi-speed9	-100.00%~100.00%	%	0
P19.20	SPLC multi-speed10	-100.00%~100.00%	%	0
P19.21	SPLC multi-speed11	-100.00%~100.00%	%	0
P19.22	SPLC multi-speed12	-100.00%~100.00%	%	0
P19.23	SPLC multi-speed13	-100.00%~100.00%	%	0
P19.24	SPLC multi-speed14	-100.00%~100.00%	%	0
P19.25	SPLC multi-speed15	-100.00%~100.00%	%	0
P19.26	SPLC step0 ramp time	0.0~6000.0	S	0
P19.27	SPLC step1 ramp time	0.0~6000.0	S	0
P19.28	SPLC step2 ramp time	0.0~6000.0	S	0
P19.29	SPLC step3 ramp time	0.0~6000.0	S	0
P19.30	SPLC step4 ramp time	0.0~6000.0	S	0

Parameter Number	Parameter Name	Value Range	Unit	Factory Default
P19.31	SPLC step5 ramp time	0.0~6000.0	S	0
P19.32	SPLC step6 ramp time	0.0~6000.0	S	0
P19.33	SPLC step7 ramp time	0.0~6000.0	S	0
P19.34	SPLC step8 ramp time	0.0~6000.0	S	0
P19.35	SPLC step9 ramp time	0.0~6000.0	S	0
P19.36	SPLC step10 ramp time	0.0~6000.0	S	0
P19.37	SPLC step11 ramp time	0.0~6000.0	S	0
P19.38	SPLC step12 ramp time	0.0~6000.0	S	0
P19.39	SPLC step13 ramp time	0.0~6000.0	S	0
P19.40	SPLC step14 ramp time	0.0~6000.0	S	0
P19.41	SPLC step15 ramp time	0.0~6000.0	S	0
P19.42	SPLC step0 running time	0.0~6000.0	S	0
P19.43	SPLC step1 running time	0.0~6000.0	S	0
P19.44	SPLC step2 running time	0.0~6000.0	S	0
P19.45	SPLC step3 running time	0.0~6000.0	S	0
P19.46	SPLC step4 running time	0.0~6000.0	S	0
P19.47	SPLC step5 running time	0.0~6000.0	S	0
P19.48	SPLC step6 running time	0.0~6000.0	S	0
P19.49	SPLC step7 running time	0.0~6000.0	S	0
P19.50	SPLC step8 running time	0.0~6000.0	S	0

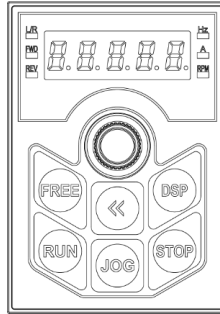
Parameter Number	Parameter Name	Value Range	Unit	Factory Default
P19.51	SPLC step9 running time	0.0~6000.0	S	0
P19.52	SPLC step10 running time	0.0~6000.0	S	0
P19.53	SPLC step11 running time	0.0~6000.0	S	0
P19.54	SPLC step12 running time	0.0~6000.0	S	0
P19.55	SPLC step13 running time	0.0~6000.0	S	0
P19.56	SPLC step14 running time	0.0~6000.0	S	0
P19.57	SPLC step15 running time	0.0~6000.0	S	0
P19.80	Average Speed	0~65535	RPM	
P19.81	Current Running step	0~15		
P19.82	Current Running step time	0.0~6553.5	S	
P19.83	SPLC reset times	0~65535		
Parameter Group 20: Pump control function				
P20.00	pump control mode	0: pressure mode		0
P20.01	minimum output frequency	0.00~P20.02	%	40
P20.02	maximum output frequency	P20.01~100.00	%	100
P20.60	Sleep enable selection	0: disable 1: enable		0
P20.61	Sleep frequency threshold	0.00~100.00	%	2
P20.62	Sleep pressure threshold	0.00~100.00	%	2
P20.63	Sleep detection time	0.0~300.0	S	10
P20.64	minimum sleep time	0.0~1800.0	S	300
P20.65	wake up pressure threshold	0.00~100.00	%	10
P20.66	wake up detection time	0.0~60.0	S	1

9. Accessory

9.1 Accessory 1 - External Keyboard

1) Keypad Operation Guidance

KP01 can be used for parameter set/read, control and monitoring etc. Below shows the appearance of the keypad.



The incremental digital potential meter has three functions: Increase value, decrease value, confirm value

- Description of the lights on keypad

L/R Light: To indicate the mode of the product, Always On --- Remote Mode, Flashing --- Local Mode.

- FWD、REV Lights:

FWD	REV	Status
On	Off	Running in Forward Direction
Off	On	Running in Reverse Direction
Off	Off	Stopped

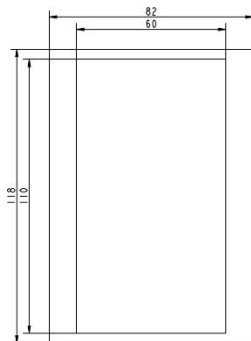
Hz、A Lights: To indicate the physical meaning and units of the data displayed.

- Display :Total 5 Digits of LED to show the set value, output frequency and running data, warnings and alarms etc.
- Keypad Keys

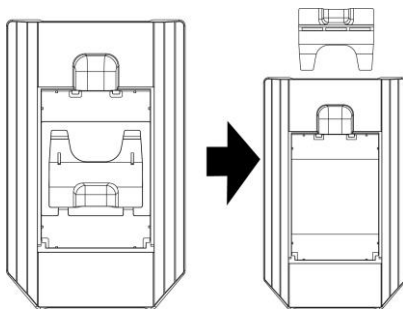
Key Name	Function
<<	In home display, Press to switch the physical variables shown; in parameter number selection, Press to switch the digit place of the parameter number to be modified; in parameter value modification, Press to switch the digit place of parameter value to be modified

Key Name	Function
STOP	Press to control the product stop when product is in Local Mode or reset the fault (if there is alarm)
DSP	Press to enter the menu for parameter setup or exit the menu
RUN	Press to control the product run when product is in Local Mode.
JOG	Press to control the product run with jog speed when product is in Local Mode.
FREE	Customer can define the function by parameter (now this key is invalid, please refer update description in the future).
	Clockwise rotation to increase the numerical value of parameter or parameter number; Anticlockwise rotation to decrease the numerical value of parameter or parameter number Press to confirm the parameter number selection and enter the parameter value displaying/modification, or Press to confirm the parameter value and back to the Parameter number selection menu.

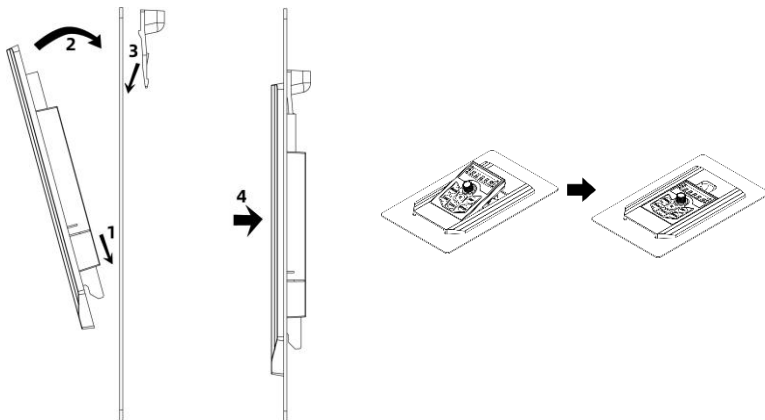
2) External keypad installation



Step 1, Recommend: 60x115mm
 (Width: 60mm-82mm,
 Length: 110mm-118mm,
 Thickness: 1mm-2mm)



Step 2, Prepare: separate the external support part into a support part and a lock part.



Step 3: Install the external support part

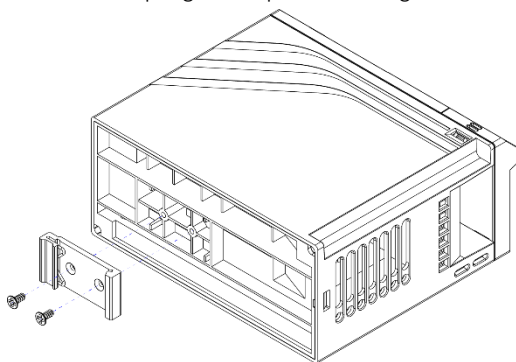
- 1, Clip the bottom of the support part into the bracket of the cabinet;
- 2, Turn the support part flat;
- 3, Install the lock part from the back side of the cabinet plate;
- 4, Push the lock part until a "Click".

Step 4: Install the Keypad

- 1, Clip the bottom of the Keypad into the bracket of the support part;
- 2, Turn the Keypad until a "Click".

9.2 Accessory 2 - Din-rail install

M313 also offers a variety of accessories including Din-rail mounting attachments and EMC decoupling metal plates, among others.



10. Modbus Communication Guidance

The M313 drive provide RS485 communication interface. It adopts international standard Modbus communication protocol to perform master-slave communication. The user can realize centralized control through PC/PLC to adapt specific application requirements.

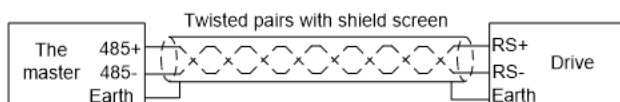
10.1 Application Mode

10.1.1 Interface Mode

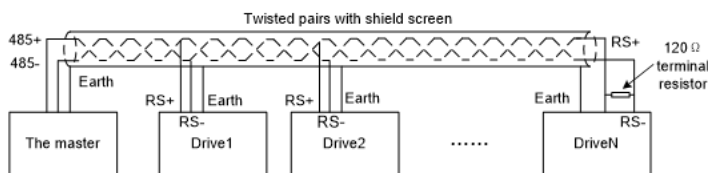
The communication interface is RS485. RS485 works on semi duplex and its data signal applies differential transmission which is called balance transmission too.

10.1.2 Networking Mode

The drive has two networking modes: single master/multiple slaves networking and single master/single slave networking.



Single master/single slave networking diagram



Single master/multiple slaves networking diagram

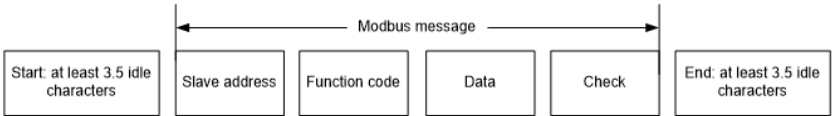
Specification:

- 1) No matter which mode, the drive is used as a slave in communication. When master sends commands using broadcast address, the slave does not respond;
- 2) It is recommended to use shield cables in multiple connection. The basic parameter of the devices, such as baud rate and digital check bit in RS485 should be the same as slave device's and there should be no repeated addresses in slave devices.

10.2 Protocol Format

Modbus protocol only support RTU mode.

RTU data frame format is shown as the figure below:



Specification:

Start	At least 3.5 idle characters
Slave address	Address: 0-127(0 is broadcast address)
Function code	Modbus function code
Data (N-1)	2 * N data
Data (N-2)	
...	
Data 0	
CRC CHK high-8-bit	CRC check
CRC CHK low-8-bit	
End	at least 3.5 idle characters

10.3 Function Code

Function code supported by M313 drive Modbus protocol are as shown in the table below:

Function code	Description	Meaning
0x03	Read Holding Registers	Read drive functional parameters and running status parameters
0x06	Preset Single Register	Over-write individual drive functional parameters
0x10	Preset Multiple Regs	Over-write multiple Registers

10.4 Register Address Definition

All the following register addresses are started from 0.

10.4.1 The Rules of Register Address of the Parameter Number

The parameters can be mapping to register address. The rules of register address of the parameter number are shown below:

Register address = PNU – 1

For example: The register address of P00.30 is $30 - 1 = 29$ (0x001D)

The register address of P09.11 is $911 - 1 = 910$ (0x038E)

Attention: Parameters Group 8 and 9 are Read-only.

The Drive don't support write or read multiple parameters at a time.

10.4.2 Other Register Addresses Specification

In addition to parameter is mapped to Modbus registers, there are some additional registers within the drive which can be used to control the drive, monitor the drive's status. These registers can support write or read maximum 10 registers at a time.

Register address	Specification	R/W
9999*	Control command	W
10000*	Frequency command	W
10099*	State	R
10100*	Warning/Alarm code	R
10101	Output frequency (0~Fmax, unit: 0.1Hz)	R
10102	Output current (unit: 0.01A)	R
10103	Output voltage (unit: 1V)	R
10104	Output power (unit: 0.01kW)	R
10105	Motor speed (unit: 1rpm)	R
10106	DC bus voltage (unit: 1V)	R
10107	Reference	R
10108	Process PID Feedback	R

* Reg. 9999 specification

Bit	Specification
Bit 7~0(run/stop control etc.)	0x00: No function 0x01: Run forward

Bit	Specification
	0x02: Reverse 0x03: Jog 0x04: Jog reverse 0x05: Stop 0x06: Coast 0x07: Reset
Bit 11~8(Preset value select)	0000B:P00.30(Preset Value 0) 0001B: P00.31(Preset Value1) ... 1111B: P00.45(Preset Value 15)
Bit 13~12(Ramp time select)	00B: Ramp 1 01B: Ramp 2 10B: Ramp 3 11B: Ramp 4
Bit 14	Reserved
Bit 15	1B: Enable Bit8~13 function; 0B: Disable Bit8~13 function
* Reg. 10000 specification When using communication to control the drive, you can set the frequency directly by writing register 10000 . The register value is in the range of 0.00 ~ P05.08, unit 0.01Hz. * Reg. 10099 specification	
Bit	Specification
Bit 0	0B: None; 1B: Warning
Bit 1	0B: None; 1B: Alarm
Bit 3~2	00B: Stop 01B: Run forward 10B: Reverse 11B: Reserved
Bit 7~4	Reserved
Bit 11~8	0000B: Using Preset Value 0 0001B: Using Preset Value 1 ... 1111B: Using Preset Value 15
Bit 15~12	Reserved
* Reg. 10100specification	

Register 10100 is used to read the drive warning/alarm code. For example: When the drive occurs A.48 alarm, the value of register 10100 is 48. When the drive occurs u.24 warning, the value of register 10100 is 24.

10.5 Communication ratio values

The Communication data is expressed by hexadecimal in actual application and there is no radix point in hexadecimal. For example, if you want to set P05.08 = 61.5, 61.5 can be magnified by 10 times into 615. So hex 0x0267 (615) can be used to express 61.5.

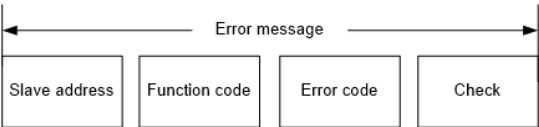
A non-integer can be timed by a multiple to get an integer and the integer can be called communication ratio values.

The communication ratio values are referred to the radix point of the setting range of default value in the functional parameter list. If there are radix point n, then the communication ratio value m is 10^n .

10.6 Error message

There may be errors in the communication process, for example, some parameters are read-only, but the PC/PLC sends a written directive, the drive will return an error message.

Error message data frame format is shown as the figure below:



Error message function code = requirements function code + 0x80

Error code	Specification
0x01	Function code error, the drive does not support this kind of function code.
0x02	The register address is invalid.
0x03	The value exceeds the upper limit of the parameter
0x04	Operation error.

10.7 Examples

10.7.1 Read Holding Registers (0x03)

10.7.1.1 Read Motor speed

Read parameter P09.04(Reg 903) to get the Motor speed.

Transmit: 01 03 03 87 00 01 34 67 (Hexadecimal)

Receive: 01 03 02 05 DC BA 8D (Hexadecimal)

Transmit data specification:

Field	Description
01	Address
03	Function
03 87	Register address: 903(0x0387)
00 01	The number of read registers is 1

Receive data specification:

Field	Description
01	Address
03	Function
02	The byte number of received data
05 DC	0x05DC converts to decimal number is 1500. So, the value of P09.04 is 1500RPM

10.7.1.2 Read Drive Status, warning/alarm code and output frequency

Read multiple Registers 10099、10100、10101 to get all information.

Transmit: 01 03 27 73 00 03 FE A4 (Hexadecimal)

Receive: 01 03 06 00 04 00 00 01 F4 D0 A2 (Hexadecimal)

Transmit data specification:

Field	Description
01	Address
03	Function
2773	Register address: 10099(0x2773)
00 03	The number of read registers is 3
FE A4	CRC check

Receive data specification:

Field	Description
01	Address
03	Function

Field	Description
06	The byte number of received data
00 04 00 00 01 F4	The value of Reg. 10099 is 0x0004. Note: Bit 0 is 0B, that is No warning; Bit 1 is 0B, that is No Alarm; Bit 3~2 is 01B, that is Run forward; Bit 11~8 is 0000B, that is Using Preset Value 0; The value of Reg. 10100 is 0x0000(0). The drive doesn't have warning/ alarm, so it is 0. The value of Reg. 10101 is 0x01F4(500). So, the drive output frequency is 500/10=50.0Hz.

10.7.2 Write Single Register (0x06)

Set motor rated speed to 1430RPM.

Write P01.07(Reg 106) =1430.

Transmit: 01 06 00 6A 05 96 2A E8 (Hexadecimal)

Receive: 01 06 00 6A 05 96 2A E8 (Hexadecimal)

Transmit data specification:

Field	Description
01	Address
06	Function
00 6A	Register address of P01.07 is :107-1= 106(0x006A)
05 96	The value wants to set to P01.07 is 0x0596(1430)

Receive data specification:

Field	Description
01	Address
06	Function
00 6A	Register address of P01.07 is :107-1= 106(0x006A)
05 96	The value of P01.07 is 0x0596(1430)

10.7.3 Write Multiple Registers (0x10)

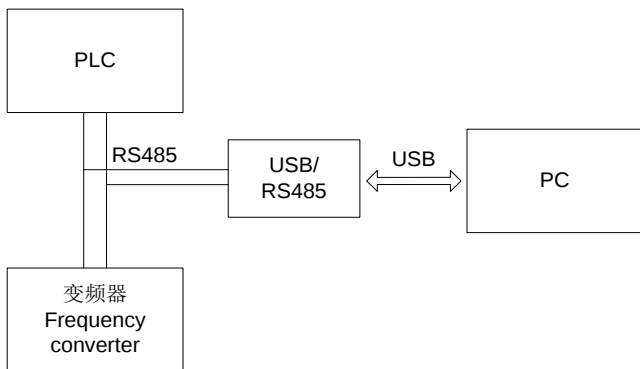
Start the drive and set Drive output frequency.

Write register 9999 to control the drive running and write register 10000 to set the drive output frequency.

Transmit: 01 10 27 0F 00 02 04 00 01 09 C4 5A 1D (Hexadecimal)

Receive: 01 10 27 0F 00 02 7B 7F (Hexadecimal)

Transmit data specification:	
Field	Description
01	Address
10	Function
27 0F	Register address: 9999(0x270F)
00 02	The number of write registers is 2
04	The byte number of write data is 4
00 01 09 C4	Reg. 9999= 0x0001 Note: Bit 7~0 is 0x01, that is Run forward; Bit 11~8 is 0000B, that is Using Preset Value 0; Bit 13~12 is 00B, that is Using ramp 1; Bit 15 is 0B, that is Disable bit 13~8; Reg. 10000= 0x09C4(2500, So the Reference frequency is 2500 / 100 = 25.00Hz)
Receive data specification:	
Field	Description
01	Address
10	Function
27 0F	Register address: 9999(0x270F)
00 02	The number of write registers is 2
01	Address
10.8 Debugging Most customers use specialized or packed communication app or function afforded by the supplier of PLC or touch screen. when there is communication failure, it's difficult to judge whether it's the host's issue or the frequency converter's issue. In this case, you can use the PC software tool like "serial debugging assistant" (which is free to download from internet) to help the diagnosis. First please connect the system as blow figure. Normally a PC does not have RS485 port, you can use a transfer module to connect the PC. With the PC SW tool like "serial debugging assistant", you can monitor the details of the message sent from the host and the message replied from the frequency converter.	



▲ Wiring for Modbus Debugging



台安科技（無錫）有限公司

地址:江苏省无锡国家高新技术产业开发区65-C号

电话:0510-85227555

<http://www.taian-technology.com>



V1.2 2025.05

P0101059

为持续改善产品，本公司保留变更设计规格的权利。