

VACON® 10
变频器

快速指南

本快速指南包括了 Vacon 10 变频器的简单安装和设置的必要步骤。
变频器调试前, 从如下网站下载并仔细阅读 Vacon 10 用户手册:
www.vacon.com -> Downloads

1. 安全



只有具有资质的电工才允许进行电气安装!

本快速指南包括了清晰的警告标志, 这些警告标志是为了保护您的人身安全, 也是为了避免对产品或者连接设备产生的任何非预期损坏。

请仔细阅读这些警告:



当 Vacon 10 接通电源后, 变频器的电源单元就会供电, 接触此电压会非常危险, 将会导致死亡或者重伤。



当 Vacon 10 接通电源时, 即使电机没有运行, 电机接线端子 U, V, W (T1, T2, T3) 和可能的制动电阻接线端子 -/+ 都是带电的。



虽然 I/O 控制端子与电源单元是隔离的, 但是即使在 Vacon 10 不接通电源时, 继电器输出端子仍可能带有危险的控制电压。



Vacon 10 变频器的漏地电流会超出 3.5 毫安交流电。根据 EN61800-5-1 标准的安全规定, 必须确保产品外壳与大地的保护连接。
参见第 7 章!



如果把变频器用做机器的一个部件, 机器制造商须负责提供机器的总电源开关 (EN 60204-1)。



当电机运行时切断 Vacon 10 电源, 在这个过程中如果电机通电, 则变频器也是带电的。在这种情况下, 电机的功能如同一个发电机会把能量传输给变频器。



变频器切断电源后, 等待直到风扇停止转动并且面板的显示段或者状态指示灯全部熄灭。请等待 5 分钟后再做与 Vacon 10 连接的任何工作。



如果开启了自动复位的功能, 电机会在故障发生后自动启动。

注意！您可以从 www.vacon.com/downloads 网站下载包含现行安全、警告和警示信息的英文及法文产品手册。

REMARQUE Vous pouvez télécharger les versions anglaise et française des manuels produit contenant l'ensemble des informations de sécurité, avertissements et mises en garde applicables sur le site www.vacon.com/downloads.

2. 安装

2.1 机械安装

Vacon 10 有两种壁挂式安装方法，采用螺钉或者 DIN 导轨安装。

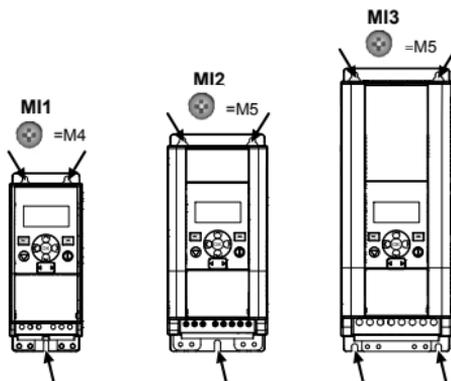


图 2.1: 螺钉安装, MI1 - MI3

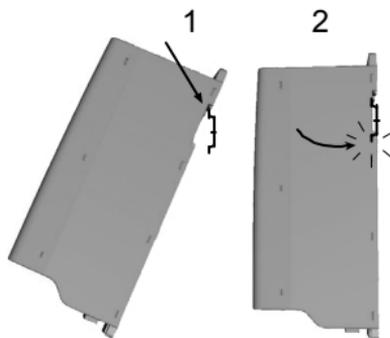


图 2.2: DIN- 导轨安装, MI1 - MI3

注意！参见变频器背面的安装尺寸。

Vacon 10 需要预留的冷却自由空间：上面为 **(100 mm)**，下面为 **(50 mm)**，两侧为 **(20mm)**！（只有环境温度低于 40°C 才可以侧面紧挨侧面安装）。

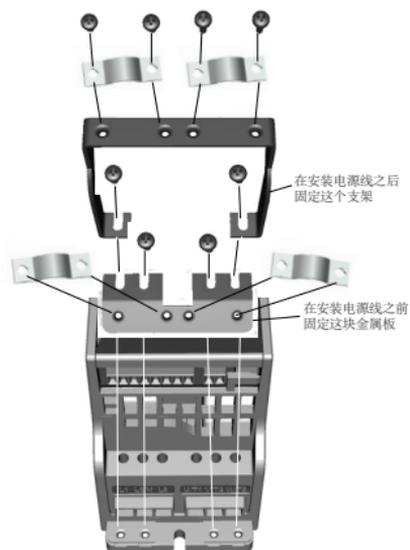


图 2.3: 安装 PE 板和 API 电缆支架, MI1 - MI3

2.2 电缆和连接

2.2.1 电源电缆

注意！电源电缆的拧紧力矩是 0.5 - 0.6 Nm (4-5 in.lbs)。

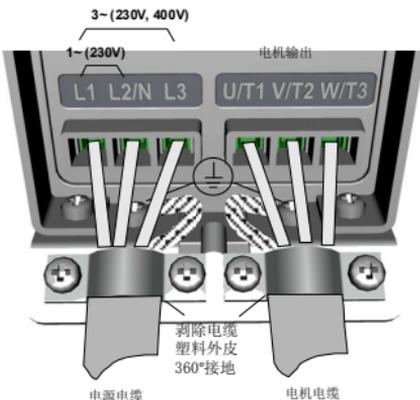


图 2.4: Vacon 10 MI1 的电源连接

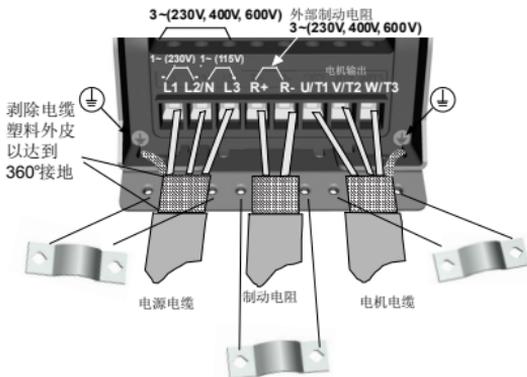


图 2.5: Vacon 10 MI2 - MI3 的电源连接

2.2.2 控制连接



图 2.6: 打开 MI1 - MI3 的盖子

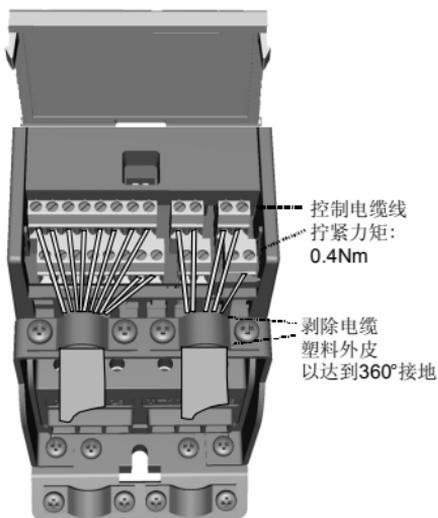


图 2.7: 连接 MI1 - MI3 的控制电缆线

3. 控制 I/O 和端子

端子	信号	出厂设置	说明
1	+10 Vref	输出参考电压	最大负载 10mA
2	AI1	模拟信号输入 1	频率参考 P ¹ 0 - 10 V, R _i = 300 kΩ (min)
3	GND	I/O 信号地	
6	24 Vout	为数字输入提供的 24V 电源	±20 %, 最大负载 50 mA
7	GND	I/O 信号地	
8	DI1	数字输入 1	正转启动 P ¹
9	DI2	数字输入 2	反转启动 P ¹
10	DI3	数字输入 3	故障复位 P ¹
A	A	RS485 信号 A	现场总线通讯 负极
B	B	RS485 信号 B	现场总线通讯 正极
4	AI2	模拟信号输入 2	PI 反馈实际值 P ¹ 0(4) - 20 mA, R _i ≤ 200Ω
5	GND	I/O 信号地	
13	GND	I/O 信号地	
14	DI4	数字输入 4	预设频率 B0 P ¹
15	DI5	数字输入 5	预设频率 B1 P ¹
16	DI6	输入输入 6	外部故障 P ¹
18	AO	模拟输出	输出频率 P ¹ 0(4) - 20 mA, R _L ≤ 500Ω
20	DO	数字信号输出	激活 = 准备就绪 P ¹ 集电极开路, 最大负载 35V/50mA
22	RO1 NO	继电器输出 1	激活 = 电机运行 P ¹ 开关负载: 250Vac/3A, 24V 直流 3A
23	RO1 CM		
24	RO2 NC	继电器输出 2	激活 = 故障 P ¹ 开关负载: 250Vac/3A, 24V 直流 3A
25	RO2 CM		
26	RO2 NO		

表 3.1: Vacon 10 默认 I/O 配置和接线

P) = 可编程的功能, 参见第 5 章的参数表和说明

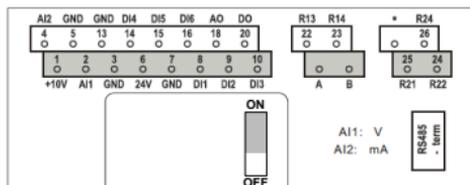


图 3.1: Vacon 10 I/O

4. 导航和启动

4.1 Vacon 10 主菜单

参考菜单

不论控制位置
显示面板参考值。



↓ 按向下键

监控菜单

在此菜单
可浏览监控值。



↓ 按向下键

参数菜单

在此菜单
可浏览并编辑
参数。



↓ 按向下键

系统菜单

在此菜单可浏览
系统参数和
故障子菜单。



图 4.1: Vacon 10 主菜单

4.2 调试和启动向导

4.2.1 调试步骤:

1. 阅读第 1 页的安全说明	7. 执行 不带电机 的测试运行, 参见网站 www.vacon.com 上的用户手册
2. 安全接地并检查电缆是否满足要求	8. 不连接电机运行空载测试
3. 检查冷却空气的质量和通风流量	9. 运行一次电机自动辨识 [Par. ID631]
4. 确认所有的启动 / 停止开关处于 停止 位置	10. 连接电机与设备进行再次测试运行
5. 接通变频器电源	11. Vacon 10 现在可以准备工作了
6. 运行启动向导并设定所有必要的参数	

表 4.1: 调试步骤

4.2.2 启动向导

在第一次通电时运行启动向导, 也可以通过设置系统参数 P4.2=1 开启向导。下图说明了这个流程。

注意! 运行启动向导将会把所有的参数设置恢复为出厂默认值!

注意! 持续按住停止按钮 30s, 略过启动向导。

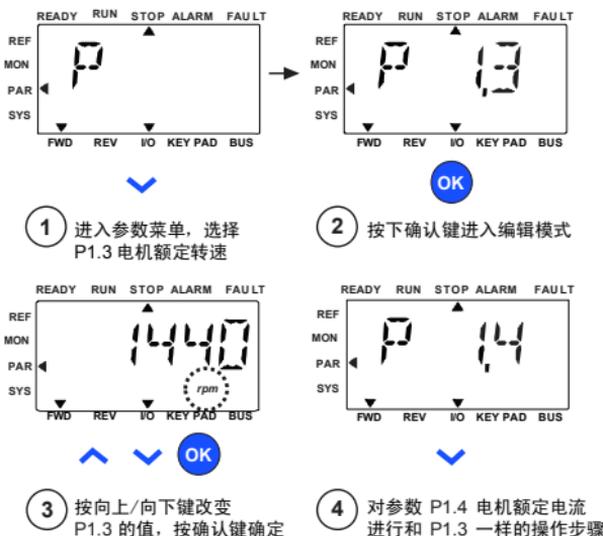


图 4.2: Vacon 10 启动向导 (标准应用)



选项:

	P1.7	P1.8	P1.15	P2.2	P2.3	P3.1	P4.2	P4.3
0 = 基本	1.5 x INMOT	0 = 频率控制	0 = 不启用	0 = 斜坡	0 = 惯性 停车	0 Hz	3s	3s
1 = 泵驱动	1.1 x INMOT	0 = 频率控制	0 = 不启用	0 = 斜坡	1 = 斜坡	20 Hz	5s	5s
2 = 风机驱动	1.1 x INMOT	0 = 频率控制	0 = 不启用	1 = 飞车 启动	0 = 惯性 停车	20 Hz	20s	20s
3 = 高转矩驱动	1.5 x INMOT	1 = 开环 速度控制	1 = 启用	0 = 斜坡	0 = 惯性 停车	0 Hz	1s	1s

影响
参数:

P1.7 电流限制(A)
P1.8 电机控制模式
P1.15 转矩提升
P2.2 启动功能

P2.3 停车功能
P3.1 最小频率
P4.2 加速时间(s)
P4.3 减速时间(s)



图 4.3: 变频器设置

5. 监控和参数

注意：本手册只针对 Vacon 10 标准应用。如果需要特殊应用资料，请在 www.vacon.com -> Support & Downloads 下载合适的用户手册。

5.1 监控值

代码	监控信号	单位	ID	说明
V1.1	输出频率	Hz	1	输出到电机的频率
V1.2	频率参考	Hz	25	控制电机的频率参考
V1.3	电机速度	rpm	2	计算所得的电机速度
V1.4	电机电流	A	3	测量的电机电流
V1.5	电机转矩	%	4	计算所得的电机实际转矩 / 额定转矩
V1.6	电机功率	%	5	计算所得的电机实际功率 / 额定功率
V1.7	电机电压	V	6	电机电压
V1.8	直流母线电压	V	7	测量的直流母线电压
V1.9	变频器温度	°C	8	散热器的温度
V1.10	电机温度	%	9	计算所得的电机温度
V2.1	模拟输入 1	%	59	AI1 信号使用范围百分比
V2.2	模拟输入 2	%	60	AI2 信号使用范围百分比
V2.3	模拟输出	%	81	AO 信号使用范围百分比
V2.4	DI1, DI2, DI3 数字输入状态		15	数字输入状态
V2.5	DI4, DI5, DI6 数字输入状态		16	数字输入状态
V2.6	RO1, RO2, DO		17	继电器 / 数字输出状态
V4.1	PI 设定值	%	20	调节器的设定值
V4.2	PI 反馈值	%	21	调节器的实际值
V4.3	PI 误差值	%	22	调节器的误差值
V4.4	PI 输出值	%	23	调节器的输出值

表 5.1: Vacon 10 监控信号

5.2 快速启动参数组 (虚拟菜单, 当 P17.2=1 时显示)

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	ID	说明
P1.1	电机额定电压	180	690	V	可变	110	查看电机铭牌
P1.2	电机额定频率	30,00	320,00	Hz	50,00 / 60,00	111	查看电机铭牌
P1.3	电机额定速度	30	20000	rpm	1440 / 1720	112	缺省值适用于四极电机
P1.4	电机额定电流	0,2 x I _{Nunit}	2,0 x I _{Nunit}	A	I _{Nunit}	113	查看电机铭牌
P1.5	电机功率因素 cos φ	0,30	1,00		0,85	120	查看电机铭牌
P1.7	电机电流限制值	0,2 x I _{Nunit}	2,0 x I _{Nunit}	A	1,5 x I _{Nunit}	107	最大电机电流
P1.15	转矩提升	0	1		0	109	0 = 不启用 1 = 启用
P2.1	远程控制位置选择	0	1		0	172	0 = I/O 端子 1 = 现场总线
P2.2	启动功能	0	1		0	505	0 = 斜坡 1 = 飞车启动
P2.3	停车功能	0	1		0	506	0 = 惯性停车 1 = 斜坡停车
P3.1	最小频率	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	最小频率参考值
P3.2	最大频率	P3.1	320,00	Hz	50,00 / 60,00	102	最大频率参考值
P3.3	远程控制的频率参考选择 1	1	6		4	117	1 = 预设频率 0 2 = 面板 3 = 现场总线 4 = AI1 5 = AI2 6 = PI
P3.4	预设频率 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	180	由数字输入激活
P3.5	预设频率 1	P3.1	P3.2	Hz	10,00	105	由数字输入激活
P3.6	预设频率 2	P3.1	P3.2	Hz	15,00	106	由数字输入激活
P3.7	预设频率 3	P3.1	P3.2	Hz	20,00	126	由数字输入激活

表 5.2: 快速启动参数组

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	ID	说明
P4.2	加速时间 1	0,1	3000,0	s	3,0	103	从 0 Hz 到最大频率的加速时间
P4.3	减速时间 1	0,1	3000,0	s	3,0	104	从最大频率到 0 Hz 的减速时间
P6.1	AI1 信号范围	0	1		0	379	0 = 0 - 100% 1 = 20% - 100% 20% 等同于最小信号电平 2 V
P6.5	AI2 信号范围	0	1		0	390	0 = 0 - 100% 1 = 20% - 100% 20% 等同于最小信号电流 4 mA
P14.1	自动复位	0	1		0	731	0 = 不自动复位 1 = 自动复位
P17.2	参数隐藏	0	1		1	115	0 = 所有参数可见 1 = 仅快速启动参数组可见

表 5.2: 快速启动参数组

5.3 电机设置（控制面板：菜单参数 -> P1）

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	ID	说明
P1.1	电机额定电压	180	690	V	可变	110	查看电机铭牌
P1.2	电机额定频率	30,00	320,00	Hz	50,00 / 60,00	111	查看电机铭牌
P1.3	电机额定速度	30	20000	rpm	1440 / 1720	112	缺省值适用于四极电机
P1.4	电机额定电流	0,2 x I _{Nunit}	2,0 x I _{Nunit}	A	I _{Nunit}	113	查看电机铭牌
P1.5	电机功率因素 cos φ	0,30	1,00		0,85	120	查看电机铭牌
P1.7	电机电流限制值	0,2 x I _{Nunit}	2,0 x I _{Nunit}	A	1,5 x I _{Nunit}	107	最大电机电流
P1.8	电机控制模式	0	1		0	600	0 = 频率控制 1 = 开环速度控制
P1.9	U/f 比例选项	0	2		0	108	0 = 线性 1 = 平方 2 = 可编程
P1.10	弱磁点频率	8,00	320,00	Hz	50,00 / 60,00	602	弱磁点频率值
P1.11	弱磁点电压	10,00	200,00	%	100,00	603	弱磁点电压占电机额定电压百分比
P1.12	U/f 曲线中间点 频率	0,00	P1.10	Hz	50,00 / 60,00	604	中间点频率用于可编程 U/f
P1.13	U/f 曲线中间点 电压	0,00	P1.11	%	100,00	605	可编程 U/f 中间点电压占电机额定电压百分比
P1.14	零频率输出电压	0,00	40,00	%	0,00	606	当 0 Hz 时输出电压占电机额定电压百分比
P1.15	转矩提升	0	1		0	109	0 = 不启用 1 = 启用
P1.16	开关频率	1,5	16,0	kHz	4,0 / 2,0	601	脉宽调制频率。当大于缺省值，会降低变频器的电流驱动能力
P1.17	制动斩波器	0	2		0	504	0 = 不启用 1 = 任何状态下都可用 2 = 运行状态下可用

表 5.3：电机设置

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	ID	说明
P1.19	电机自动辨识	0	1		0	631	0 = 不启用 1 = 非运行状态下识别启动 (需要在 20s 内接收到运行指令才可激活)
P1.20	定子绕组电压降	0,00	100,00	%	0,00	662	在额定电流时, 定子绕组的压降占电机额定电压的百分比
P1.21	过压控制器	0	2		1	607	0 = 不启用 1 = 启用: 标准模式 2 = 启用: 负载冲击模式
P1.22	欠压控制器	0	1		1	608	0 = 不启用 1 = 启用
P1.23	正弦滤波器	0	1		0	522	0 = 不启用 1 = 启用
P1.24	调制器类型	0	65535		28928	648	调制器配置字: B1 = 断续调制(DPWMMIN) B2 = 过调制中脉冲下降 B6 = 欠调制 B8 = 瞬时直流电压补偿 * B11 = 低噪声 B12 = 死区补偿 * B13 = 磁通误差补偿 * * 默认启用

表 5.3: 电机设置

注意! 当 P17.2=0 时, 这些参数是可见的。

5.4 启动 / 停止设置 (控制面板: 菜单参数 -> P2)

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	ID	说明
P2.1	远程控制位置选择	0	1		0	172	0 = I/O 端子 1 = 现场总线
P2.2	启动功能	0	1		0	505	0 = 斜坡 1 = 飞车启动
P2.3	停车功能	0	1		0	506	0 = 惯性停车 1 = 斜坡停车
P2.4	I/O 启动 / 停止逻辑	0	3		2	300	I/O 控制 信号 1 I/O 控制 信号 2 0 正转 反转 1 正转上升沿 反向停车 2 正转上升沿 反转上升沿 3 启动 反向
P2.5	本地 / 远程	0	1		0	211	0 = 远程控制 1 = 本地控制
P2.6	面板控制方向	0	1		0	123	0 = 正转 1 = 反转
P2.9	面板按键锁定	0	1		0	15520	0 = 解锁所有面板按键 1 = 本地 / 远程按键锁定

表 5.4: 启动 / 停止设置

5.5 参考频率 (控制面板: 菜单参数 -> P3)

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	ID	说明
P3.1	最小频率	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	最低允许参考频率
P3.2	最大频率	P3.1	320,00	Hz	50,00 / 60,00	102	最高允许参考频率
P3.3	远程控制的频率参考选择	1	6		4	117	1 = 预设频率 0 2 = 面板 3 = 现场总线 4 = AI1 5 = AI2 6 = PI
P3.4	预设频率 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	180	由数字输入激活
P3.5	预设频率 1	P3.1	P3.2	Hz	10,00	105	由数字输入激活
P3.6	预设频率 2	P3.1	P3.2	Hz	15,00	106	由数字输入激活
P3.7	预设频率 3	P3.1	P3.2	Hz	20,00	126	由数字输入激活
P3.8	预设频率 4	P3.1	P3.2	Hz	25,00	127	由数字输入激活
P3.9	预设频率 5	P3.1	P3.2	Hz	30,00	128	由数字输入激活
P3.10	预设频率 6	P3.1	P3.2	Hz	40,00	129	由数字输入激活
P3.11	预设频率 7	P3.1	P3.2	Hz	50,00	130	由数字输入激活

表 5.5: 参考频率

注意! 当 P17.2=0 时, 这些参数是可见的。

5.6 斜坡和制动设置（控制面板：菜单参数 -> P4）

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	ID	说明
P4.1	S 曲线斜坡时间	0,0	10,0	s	0,0	500	0 = 线性 >0 = S 曲线斜坡时间
P4.2	加速时间 1	0,1	3000,0	s	3,0	103	定义输出频率从零上升到最高频率所需的时间
P4.3	减速时间 1	0,1	3000,0	s	3,0	104	定义输出频率从最高频率下降到零所需的时间
P4.4	S 曲线斜坡时间 2	0,0	10,0	s	0,0	501	同参数 P4.1
P4.5	加速时间 2	0,1	3000,0	s	10,0	502	同参数 P4.2
P4.6	减速时间 2	0,1	3000,0	s	10,0	503	同参数 P4.3
P4.7	磁通制动方式	0	3		0	520	0 = 不启用 1 = 减速模式 2 = 斩波器模式 3 = 全模式
P4.8	磁通制动电流	0,5 x I _{Nunit}	2,0 x I _{Nunit}	A	I _{Nunit}	519	
P4.9	直流制动电流	0,3 x I _{Nunit}	2,0 x I _{Nunit}	A	I _{Nunit}	507	定义在直流制动期间加到电机上的电流
P4.10	停车时直流时间	0,00	600,00	s	0,00	508	定义制动是打开还是关闭，电机停车时直流制动的的时间 0,00 = 停车时取消直流制动
P4.11	停车时直流频率	0,10	10,00	Hz	1,50	515	直流制动时的输出频率。
P4.12	启动时直流时间	0,00	600,00	s	0,00	516	0,00 = 启动时取消直流制动

表 5.6：斜坡和制动设置

5.7 数字输入（控制面板：菜单参数 -> P5）

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	ID	说明
P5.1	I/O 控制信号 1	0	6		1	403	0 = 不使用 1 = DI1 2 = DI2 3 = DI3 4 = DI4 5 = DI5 6 = DI6
P5.2	I/O 控制信号 2	0	6		2	404	同参数 P5.1
P5.3	反向	0	6		0	412	同参数 P5.1
P5.4	外部故障闭合	0	6		6	405	同参数 P5.1
P5.5	外部故障打开	0	6		0	406	同参数 P5.1
P5.6	故障复位	0	6		3	414	同参数 P5.1
P5.7	运行使能	0	6		0	407	同参数 P5.1
P5.8	预设频率 B0	0	6		4	419	同参数 P5.1
P5.9	预设频率 B1	0	6		5	420	同参数 P5.1
P5.10	预设频率 B2	0	6		0	421	同参数 P5.1
P5.11	选择斜坡时间 2	0	6		0	408	同参数 P5.1
P5.12	PI 控制失效	0	6		0	1020	同参数 P5.1
P5.13	强制为 I/O 控制	0	6		0	409	同参数 P5.1

表 5.7: 数字输入

5.8 模拟输入（控制面板：菜单参数 -> P6）

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	ID	说明
P6.1	AI1 信号范围	0	1		0	379	0 = 0 - 100% (0 - 10 V) 1 = 20% - 100% (2 - 10 V)
P6.2	AI1 自定义最小值	-100,00	100,00	%	0,00	380	0,00 = 无最小缩放
P6.3	AI1 自定义最大值	-100,00	300,00	%	100,00	381	100,00 = 无最大缩放
P6.4	AI1 滤波时间	0,0	10,0	s	0,1	378	0 = 无滤波
P6.5	AI2 信号范围	0	1		0	390	0 = 0 - 100% (0 - 20 mA) 1 = 20% - 100% (4 - 20 mA)
P6.6	AI2 自定义最小值	-100,00	100,00	%	0,00	391	0,00 = 无最小缩放
P6.7	AI2 自定义最大值	-100,00	300,00	%	100,00	392	100,00 = 无最大缩放
P6.8	AI2 滤波时间	0,0	10,0	s	0,1	389	0 = 无滤波

表 5.8: 模拟输入

5.9 数字输出 (控制面板: 菜单参数 -> P8)

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	ID	说明
P8.1	R01 信号选择	0	11		2	313	0 = 不启用 1 = 准备就绪 2 = 运行 3 = 故障 4 = 故障取反 5 = 报警 6 = 反转 7 = 达到设定频率 8 = 电机调节器起作用 9 = 现场总线控制字 B13 10 = 现场总线控制字 B14 11 = 现场总线控制字 B15
P8.2	R02 信号选择	0	11		3	314	同参数 P8.1
P8.3	D01 信号选择	0	11		1	312	同参数 P8.1
P8.4	R02 取反	0	1		0	1588	0 = 不取反 1 = 取反

表 5.9: 数字输出

5.10 模拟输出 (控制面板: 菜单参数 -> P9)

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	ID	说明
P9.1	模拟输出信号选择	0	4		1	307	0 = 不使用 1 = 输出频率 [0- f_{max}] 2 = 输出电流 [0- I_{nMotor}] 3 = 电机转矩 [0- T_{nMotor}] 4 = PI 输出 [0 - 100%]
P9.2	模拟输出最小值	0	1		0	310	0 = 0 mA 1 = 4 mA

表 5.10: 模拟输出

5.11 保护参数（控制面板：菜单参数 -> P13）

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	ID	说明
P13.1	模拟输入低故障	0	2		1	700	0 = 无响应 1 = 报警 2 = 故障（惯性停车）
P13.2	欠压故障	1	2		2	727	1 = 无响应（无故障显示但是电机停） 2 = 故障（惯性停车）
P13.3	接地故障	0	2		2	703	同参数 P13.1
P13.4	输出相故障	0	2		2	702	同参数 P13.1
P13.5	电机堵转保护	0	2		0	709	同参数 P13.1
P13.6	欠载保护	0	2		0	713	同参数 P13.1
P13.7	电机热保护	0	2		2	704	同参数 P13.1
P13.8	电机环境温度	-20	100	°C	40	705	环境温度
P13.9	电机零速冷却温度	0,0	150,0	%	40,0	706	零速时冷却温度所占百分比
P13.10	电机热时间常数	1	200	min	45	707	电机热时间常数
P13.23	正向/反向冲突监控	0	2		1	1463	同参数 P13.1

表 5.11：保护参数

注意！当 P17.2=0 时，这些参数是可见的。

5.12 故障自动复位参数组（控制面板：菜单参数 -> P14）

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	ID	说明
P14.1	自动复位	0	1		0	731	0 = 不启动 1 = 启动
P14.2	等待时间	0,10	10,00	s	0,50	717	故障后的等待时间
P14.3	试验时间	0,00	60,00	s	30,00	718	试验的最长时间
P14.5	重启功能	0	2		2	719	0 = 斜坡 1 = 飞车启动 2 = 根据启动功能启动

表 5.12：故障自动复位参数组

注意！当 P17.2=0 时，这些参数是可见的。

5.13 PI 控制参数组 (控制面板: 菜单参数 -> P15)

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	ID	说明
P15.1	设定值源选择	0	3		0	332	0 = 固定设定值 % 1 = AI1 2 = AI2 3 = 现场总线 (输入过程数据 1)
P15.2	固定设定值	0,0	100,0	%	50,0	167	固定设定值
P15.4	反馈值源选择	0	2		1	334	0 = AI1 1 = AI2 2 = 现场总线 (输入过程数据 2)
P15.5	反馈最小值	0,0	50,0	%	0,0	336	最小信号时的反馈值
P15.6	反馈最大值	10,0	300,0	%	100,0	337	最大信号时的反馈值
P15.7	P 增益	0,0	1000,0	%	100,0	118	比例增益
P15.8	积分时间	0,00	320,00	s	10,00	119	积分时间
P15.10	误差值倒置	0	1		0	340	0 = 不倒置 (反馈值 < 设定值 -> 增加 PID 输出) 1 = 倒置 (反馈值 > 设定值 -> 减少 PID 输出)

表 5.13: PI 控制参数组

注意! 当 P17.2=0 时, 这些参数是可见的。

5.14 应用设置 (控制面板: 菜单参数 -> P17)

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	ID	说明
P17.1	应用类型	0	3		0	540	0 = 基本 1 = 泵驱动 2 = 风机驱动 3 = 高转矩驱动 注意! 只在启动向导激活时可见
P17.2	参数隐藏	0	1		1	115	0 = 所有参数可见 1 = 仅快速启动参数组可见

表 5.14: 应用菜单参数组

5.15 系统参数

代码	参数	最小值	最大值	缺省值	ID	说明
软件信息 (菜单系统 -> V1)						
V1.1	API 软件 ID				2314	
V1.2	API 软件版本				835	
V1.3	功率软件 ID				2315	
V1.4	功率软件版本				834	
V1.5	应用程序 ID				837	
V1.6	应用程序版本				838	
V1.7	系统负载				839	
现场总线参数 (菜单系统 -> V2)						
V2.1	通讯状态				808	Modbus 通讯状态 格式: xx.yyy 这里 xx = 0 - 64 (错误信息的数量) yyy = 0 - 999 (正确信息的数量)
P2.2	现场总线协议	0	1	0	809	0 = 不启用 1 = 启用 Modbus 协议
P2.3	从站地址	1	255	1	810	默认设置: 无奇偶校验, 1 个停止位
P2.4	波特率	0	5	5	811	0 = 300 1 = 600 2 = 1200 3 = 2400 4 = 4800 5 = 9600
P2.7	通讯超时	0	255	10	814	1 = 1 秒 2 = 2 秒, 等
P2.8	复位通讯状态	0	1	0	815	

表 5.15: 系统参数

代码	参数	最小值	最大值	缺省值	ID	说明
其他信息						
V3.1	MWh 计数器				827	百万瓦特小时
V3.2	通电天数				828	
V3.3	通电小时数				829	
V3.4	运行天数				840	
V3.5	运行小时数				841	
V3.6	故障计数				842	
P4.2	恢复出厂设置	0	1	0	831	1 = 对所有参数恢复出厂设置
F5.x	当前故障菜单					
F6.x	故障历史菜单					

表 5.15: 系统参数

6. 故障跟踪

故障代码	故障名称	故障代码	故障名称
1	过电流	25	微处理器监控器故障
2	过电压	27	反电动势保护故障
3	接地故障	29	热敏电阻器故障
8	系统故障	34	内部总线通讯故障
9	欠压	35	应用宏故障
11	输出相故障	41	IGBT 过热
13	变频器异常低温	50	模拟输入 选择 20% - 100% (选择信号范围 4~20 mA 或 2~10 V)
14	变频器过热	51	外部故障
15	电机堵转	53	现场总线故障
16	电机过热	55	错误运行故障 (FWD/REV 冲突)
17	电机欠载	57	电机辨识故障
22	EEPROM 校验故障	111	温度故障

表 6.1: 故障代码, 详细的故障说明见用户手册

7. 技术参数

尺寸和重量	规格	高度	宽度	深度 (mm)	重量 (kg)
	MI1	160	66	98	0.5
	MI2	195	90	102	0.7
	MI3	254	100	109	1
电网	网络	Vacon 10 (400 V) 不可以用于角接地电网			
	短路电流	最大短路电流必须 <50kA			
电机连接	输出电压	0 - U_{in}			
	输出电流	连续额定电流 I_N 在最高环境温度 +50°C 时 (取决于机器型号), 过载 $1.5 \times I_N$, 最大 1 分钟 /10 分钟			
控制连接	数字输入	正极, 逻辑 1: 8...+30V, 逻辑 0: 0...1.5V, $R_i = 20K \Omega$			
	模拟输入电压	0...+10V, $R_i = 300K \Omega$ (min)			
	模拟输入电流	0(4)...20mA, $R_i = 200 \Omega$			
	模拟输出	0(4)...20mA, $R_L = 500 \Omega$			
	数字输出	开集电路, 最大负载 35V/50mA			
	继电器输出	开关负载: 250Vac/3A, 24V DC 3A			
	辅助电压	$\pm 20\%$, 最大负荷 50mA			
环境条件	环境运行温度	-10°C (无霜) --+40 /50°C (取决于机器型号); 额定负载 I_N 在 40°C 时, MI1-3 可侧面紧贴安装; 对于 MI1-3 的 IP21/Nema1 选项, 最大温度也是 40°C			
	存储温度	-40°C--+70°C			
	相对湿度	0-95% 相对湿度, 无凝结, 无腐蚀, 无滴水			
	海拔	1000 米以下, 100% 负载能力 (无降额) 高于 1000 米, 每升高 100 米降额 1%; 最高 2000 米			
	防护等级	对于 MI1-3, IP20 / IP21 / Nema1			
	污染程度	PD2			
EMC	抗干扰性	符合 EN50082-1, -2, EN61800-3 的标准			
	辐射 (详见 Vacon 10 用户手册, 下载地址: www.vacon.com)	230V: 符合 EMC 种类 C2: 有内置射频滤波器 400V: 符合 EMC 种类 C2: 有内置 RFI 滤波器 两者: 无 EMC 辐射防护 [Vacon N 级别]; 无射频滤波器			
标准	EMC: EN61800-3 安全性: UL508C, EN61800-5				
认证和制造商声明	安全性: CE, UL, cUL, KC EMC: CE, KC (更详细的认证参见变频器的铭牌)				

电缆和熔断器要求 (详见 Vacon 10 用户手册, 下载地址: www.vacon.com) 380 - 480 V, 3 相 208 - 240 V, 3 相	规格	熔断器 [A]	电源电缆 Cu [mm ²]	电缆端子最小 - 最大 [mm ²]		
				电源	接地	控制及继电器
	MI1	6	3*1.5+1.5	1.5-4		0.5-1.5
	MI2	10				
	MI3	20	1.5-6			
115 V, 单相	MI2	20	2*2.5+2.5	1.5-4		
	MI3	32	2*6+6			
208 - 240, 单相	MI1	10	2*1.5+1.5			
	MI2	20	2*2.5+2.5			
	MI3	32	2*6+6	1.5-6		
600V	MI3	6	3*1.5+1.5	1.5-4		
	MI3	10				
	MI3	20	3*2.5+2.5	1.5-6		

- 根据上述的保险丝, 变频器可以连接到的电源的最大短路电流是 50kA。
- 使用至少耐热 +70°C 的电缆。
- 熔断器功能要和电缆的过载保护一样。
- 此说明仅适用于只有一个电机并且只有一个电缆连接变频器和一个电机之间的情况。
- 为达到 EN61800-5-1 标准, 保护导体应**至少为 10 平方毫米铜线或者 16 平方毫米铝线**, 或者额外安装一个保护等级至少相当的外部导体。

Vacon 10 功率等级

电源电压 208 - 240 V, 50 / 60 Hz, 单相系列							
变频器 型号	额定负载能力		电机轴功率		额定输入 电流 [A]	机械尺寸	重量 (kg)
	100% 连续 电流 I _N [A]	150% 过载 电流 [A]	P [HP]	P [KW]			
0001	1.7	2.6	0.33	0.25	4.2	M11	0.55
0002	2.4	3.6	0.5	0.37	5.7	M11	0.55
0003	2.8	4.2	0.75	0.55	6.6	M11	0.55
0004	3.7	5.6	1	0.75	8.3	M12	0.7
0005	4.8	7.2	1.5	1.1	11.2	M12	0.7
0007	7	10.5	2	1.5	14.1	M12	0.7
0009*	9.6	14.4	3	2.2	22.1	M13	0.99

表 7.1: Vacon 10 功率等级, 208 - 240 V

* 此型号变频器的最高使用环境温度是 40°C!

电源电压 208 - 240 V, 50 / 60 Hz, 3 相系列							
变频器 型号	额定负载能力		电机轴功率		额定输入 电流 [A]	机械尺寸	重量 (kg)
	100% 连续 电流 I _N [A]	150% 过载 电流 [A]	P [HP]	P [KW]			
0001	1.7	2.6	0.33	0.25	2.7	M11	0.55
0002	2.4	3.6	0.5	0.37	3.5	M11	0.55
0003	2.8	4.2	0.75	0.55	3.8	M11	0.55
0004	3.7	5.6	1	0.75	4.3	M12	0.7
0005	4.8	7.2	1.5	1.1	6.8	M12	0.7
0007*	7	10.5	2	1.5	8.4	M12	0.7
0011*	11	16.5	3	2.2	13.4	M13	0.99

表 7.2: Vacon 20 功率等级, 208 - 240 V, 3 相

* 此型号变频器的最高使用环境温度是 +40°C!

电源电压 115 V, 50 / 60 Hz, 单相系列							
变频器 型号	额定负载能力		电机轴功率		额定输入 电流 [A]	机械尺寸	重量 (kg)
	100% 连续 电流 I_N [A]	150% 过载 电流 [A]	P [HP]	P [KW]			
0001	1.7	2.6	0.33	0.25	9.2	M12	0.7
0002	2.4	3.6	0.5	0.37	11.6	M12	0.7
0003	2.8	4.2	0.75	0.55	12.4	M12	0.7
0004	3.7	5.6	1	0.75	15	M12	0.7
0005	4.8	7.2	1.5	1.1	16.5	M13	0.99

表 7.3: Vacon 10 功率等级, 115 V, 单相

电源电压 380 - 480 V, 50 / 60 Hz, 3 相系列							
变频器 型号	额定负载能力		电机轴功率		额定输入 电流 [A]	机械尺寸	重量 (kg)
	100% 连续 电流 I_N [A]	150% 过载 电流 [A]	P [HP]	P [KW]			
0001	1.3	2	0.5	0.37	2.2	M11	0.55
0002	1.9	2.9	0.75	0.55	2.8	M11	0.55
0003	2.4	3.6	1	0.75	3.2	M11	0.55
0004	3.3	5	1.5	1.1	4	M12	0.7
0005	4.3	6.5	2	1.5	5.6	M12	0.7
0006	5.6	8.4	3	2.2	7.3	M12	0.7
0008	7.6	11.4	4	3	9.6	M13	0.99
0009	9	13.5	5	4	11.5	M13	0.99
0012	12	18	7.5	5.5	14.9	M13	0.99

表 7.4: Vacon 10 功率等级, 380 - 480 V

电源电压 600 V, 50 / 60 Hz, 3 相系列							
变频器 型号	额定负载能力		电机轴功率		额定输入 电流	机械尺寸	重量 (kg)
	100% 连续 电流 I_N [A]	150% 过载 电流 [A]	P [HP]	P [KW]	[A]		
0002	1,7	2,6	1	0,75	2	M13	0,99
0003	2,7	4,2	2	1,5	3,6	M13	0,99
0004	3,9	5,9	3	2,2	5	M13	0,99
0006	6,1	9,2	5	3,7	7,6	M13	0,99
0009	9	13,5	7,5	5,5	10,4	M13	0,99

表 7.5: Vacon 10 功率等级, 600 V

注意: 输入电流以电源为 100 kVA 变压器计算。

快捷 Modbus 设置

1	A: 选择 Fieldbus 作为远程控制位置: P2.1 到 1 - Fieldbus B: 设置 Modbus RTU 协议为 "ON": 系统参数 P2.2 到 1 - Modbus
2	A. 设置控制字为 "0" (2001) B. 设置控制字为 "1" (2001) C. 变频器状态是 RUN 运行 D. 设置参数值为 "5000" (50,00%) (2003) E. 实际速度为 5000 (25.00 Hz 如果最小频率是 0.00 Hz, 最大频率是 50.00 Hz) F. 设置控制字为 "0" (2001) G. 变频器状态为 STOP 停止

VACON[®]

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

Manual authoring:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Subject to change without prior notice
© 2012 Vacon Plc.

Document ID:



Rev. F1