变速控制器

使用说明书

VASCO

manVASCO_zh_30

索引

1.VASCO 简介 3

2.安全须知 3

3.技术特征 4

3.1 重量和尺寸 5

4.电气接线 6

4.1 防护措施 13

4.2 电磁兼容 13

4.3 安装较长的电动机电缆 13

5.VASCO 安装 14

5.1 用于恒压控制的 VASCO 安装 17

5.1.1 压力槽 17

5.1.2 压力传感器 17

5.2 用于恒定压差应用的 VASCO 安装 18

5.2.1 传感器接线 18

5.2.2 编程 18

6.VASCO 使用和编程 19

6.1 VASCO 显示 19

6.2 初始配置 20

6.2.1 FOC 控制电动机 21

6.3 初始视图 23

6.4 菜单视图 24

6.5 控制参数 24

6.6 电动机参数 28

6.7 IN/OUT 参数 30

6.8 连通性参数 32

7.保护措施和报警 32

8.恒压力控制下的辅助泵 34

8.1 DOL 泵 35

8.2 COMBO 功能 36

9.故障排除图 39

10.技术援助 40

1.VASCO 简介

VASCO 是一款通过改变对泵的输出频率来控制和保护泵水系统的变频驱动器。
VASCO 可以应用于新型的和现有的泵水系统，并提供：

- 节约能源和成本
- 简化安装过程以及降低泵水系统的总成本
- 延长泵水系统及相关部件的使用寿命
- 提高产品可靠性

当连接其它泵时，由 VASCO 控制系统的运行以保证使用条件变化时维持某些物理常量（压力、压差、流量、温度等）。仅在需要时操作泵，从而避免不必要的能耗。
同时，VASCO 还能够：

- 防止电动机超负荷以及干运转
- 实现软启动和软停止以延长系统寿命并减少电流峰
- 可以指示电流消耗、电压和功率
- 维护运行时间的记录，显示系统报出的任何错误和/或故障
- 以恒速控制最多两个附加泵（直接启动）
- 连接其它 VASCO 单元进行组合操作

通过使用感应滤波器（可选），VASCO 可以消除 VASCO 因电缆过长导致的危险激增，因而使 VASCO 适用于控制潜水泵。

2.安全须知

制造商强烈建议在使用和安装该产品前仔细阅读本操作手册
任何操作（安装、维护和修理）必须由受过培训、熟练且有资质的人员来完成。
未能注意和遵守本手册中的说明可能导致危险和潜在的致命电击。
请注意所有安全和事故预防标准法规

	该设备必须通过开关连接到主电源以确保对 VASCO 和/或接电负载进行任何操作（包括目视检查）前与网络完全断开连接。 **开始任何工作之前断开 VASCO 与主电源的连接。** **无论何种原因，请在断开该设备与主电源的连接并等待至少五分钟之后再打移除盖子和电缆板。** **操作前务必将 VASCO 和泵水系统正确接地。** **在 VASCO 通电的整个期间，无论泵是否运行，逆变器的输出端子上都可能出现高压。** **建议在设备通电前使用垫圈拧紧盖子上的所有螺丝。否则，盖子可能未能接地，从而导致触电甚至死亡。**

在运输过程中避免任何冲击或严重撞击。
交付后立即检查 VASCO 是否有损坏和/或部件缺失。 如有上述情况发生，应立即告知供应商。
因运输、安装错误或设备使用不当造成的损坏将导致保修失效。
篡改或拆卸任一组件将自动导致保修失效。
因产品使用不当造成对他人和/或财产的任何损害，制造商不承担任何责任。

	标有此符号的设备不能作为生活垃圾处理，必须在指定的收集中心处理。建议联系该地区的废弃电子电气设备收集中心（RAEE）。如果产品未正确处理，其中存在的某些物质可能会对环境和人体健康产生潜在的有害影响。产品的非法或错误处置将会受到严厉的行政和/或刑事处罚。

3.技术特征

型号	Vin +/- 15% [V]	最大输出电压[V]	最大输入电流[A]	最大输出电流[A]	P2 电动机功率* [kW]	尺寸
VASCO 209	1 x 230	1 x Vin	15	9	1,1	1
		3 x Vin		7	1,5	1
VASCO 214	1 x 230	1 x Vin	20	9	1,1	1
		3 x Vin		11	3	1
VASCO 218	1 x 230	3 x Vin	38	18	4	2
VASCO 225	1 x 230	3 x Vin	53	25	5,5	2
VASCO 230	1 x 230	3 x Vin	63	30	7,5	3
VASCO 238	1 x 230	3 x Vin	80	38	9,3	3
VASCO 306	3 x 230	3 x Vin	10	6	1,1	1
VASCO 309	3 x 230	3 x Vin	13,5	9	2,2	1
VASCO 314	3 x 230	3 x Vin	13,5	14	3	2
VASCO 318	3 x 230	3 x Vin	17,5	18	4	2
VASCO 325	3 x 230	3 x Vin	24	25	5,5	2
VASCO 330	3 x 230	3 x Vin	29	30	7,5	2
VASCO 338	3 x 230	3 x Vin	42	38	9,2	3
VASCO 348	3 x 230	3 x Vin	52	48	11	3
VASCO 365	3 x 230	3 x Vin	68	65	15	3
VASCO 375	3 x 230	3 x Vin	78	75	18,5	3
VASCO 385	3 x 230	3 x Vin	88	85	22	3
VASCO 406	3 x 380 - 460	3 x Vin	10	6	2,2	1
VASCO 409	3 x 380 - 460	3 x Vin	13,5	9	4	1
VASCO 414	3 x 380 - 460	3 x Vin	13,5	14	5,5	2
VASCO 418	3 x 380 - 460	3 x Vin	17,5	18	7,5	2
VASCO 425	3 x 380 - 460	3 x Vin	24	25	11	2
VASCO 430	3 x 380 - 460	3 x Vin	29	30	15	2
VASCO 438	3 x 380 - 460	3 x Vin	42	38	18,5	3
VASCO 448	3 x 380 - 460	3 x Vin	52	48	22	3
VASCO 465	3 x 380 - 460	3 x Vin	68	65	30	3
VASCO 475	3 x 380 - 460	3 x Vin	78	75	37	3
VASCO 485	3 x 380 - 460	3 x Vin	88	85	45	3

- 电源频率：50 - 60 Hz（+/- 2%）
- 标称电流下的最高环境温度： 40°C（104 °F）
- 标称电流下的最大高度： 1000 m
- 防护等级：IP55（尺寸1、2），IP54（尺寸3）*
- RS485串行通信

* VASCO 的辅助冷却风扇为壁挂式应用，其防护等级为 IP54。

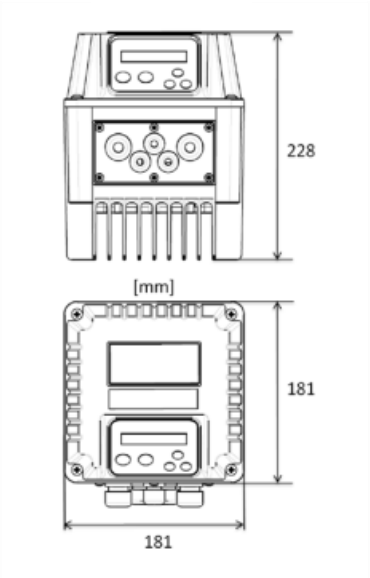
VASCO 能根据线性关系在短时间内为电动机提供更强的电流： 10 分钟的 101%标称电流，1 分钟的 110%标称电流。

3.1 重量和尺寸

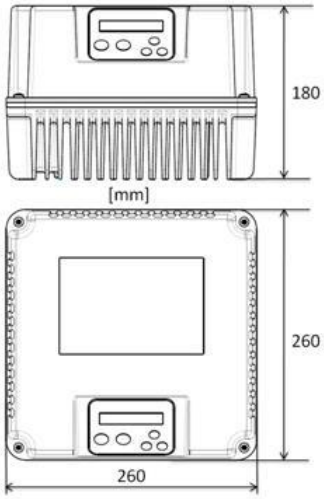
型号	重量*	尺寸
	[kg]	
VASCO 209	4	1
VASCO 214	4.3	1
VASCO 218	7.2	2
VASCO 225	7.2	2
VASCO 230	33	3
VASCO 238	33	3
VASCO 306	4.4	1
VASCO 309	4.4	1
VASCO 314	7	2
VASCO 318	7	2
VASCO 325	7	2
VASCO 330	7.2	2
VASCO 338	33	3
VASCO 348	33	3
VASCO 465	34	3
VASCO 375	34	3
VASCO 385	34	3
VASCO 406	4.4	1
VASCO 409	4.4	1
VASCO 414	7	2
VASCO 418	7	2
VASCO 425	7	2
VASCO 430	7.2	2
VASCO 438	33	3
VASCO 448	33	3
VASCO 465	34	3
VASCO 475	34	3
VASCO 485	34	3

*不含包装的重量。

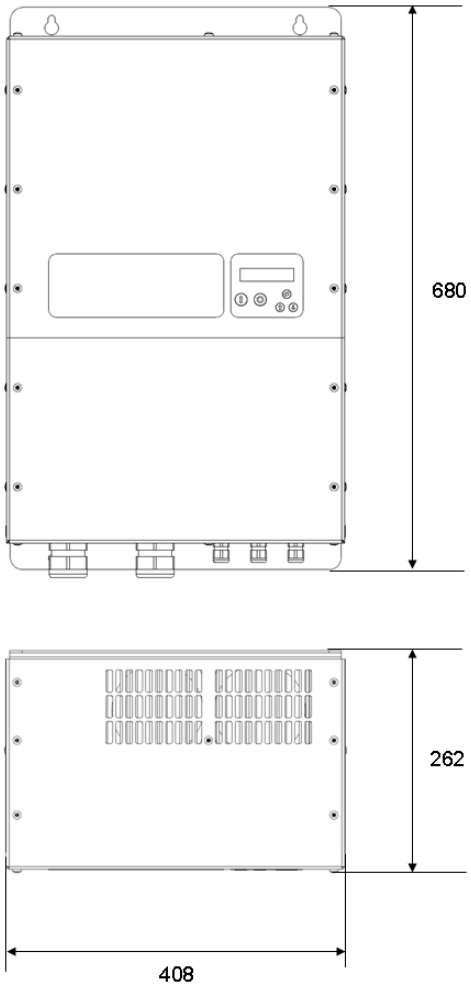
尺寸



尺寸

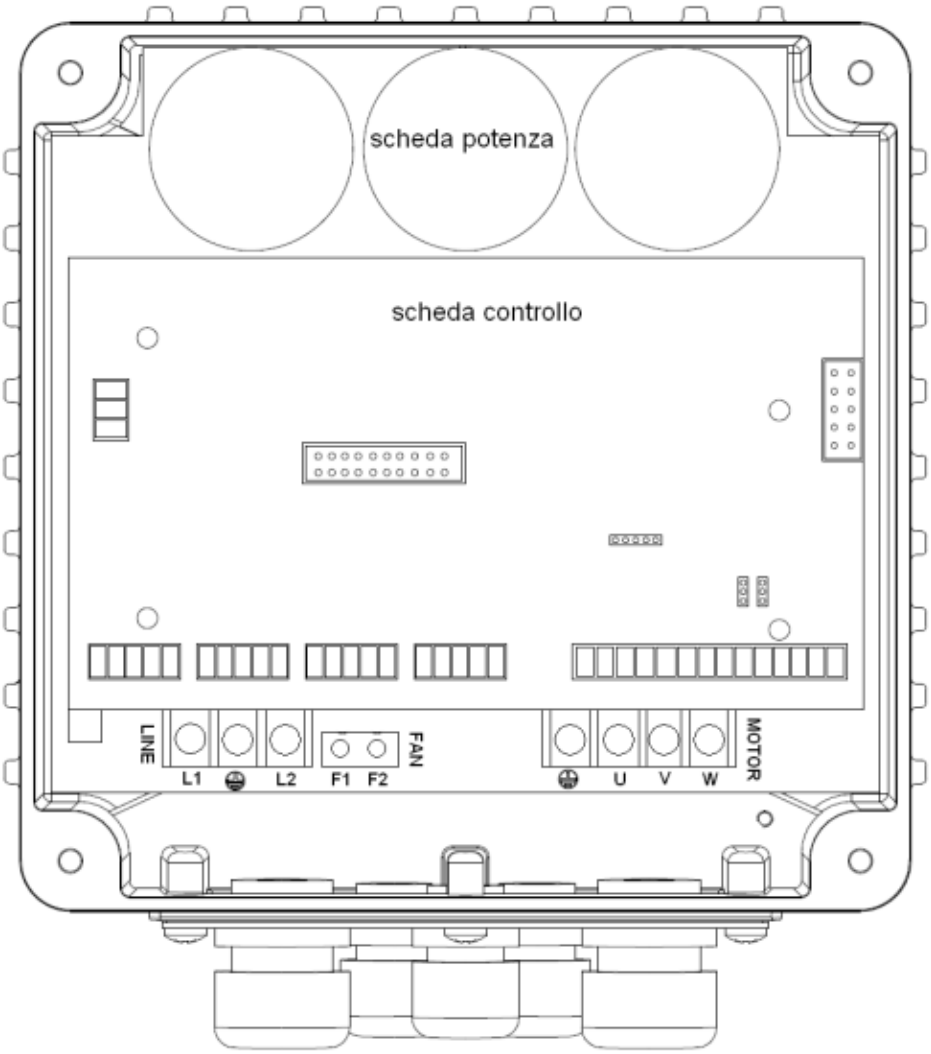


尺寸



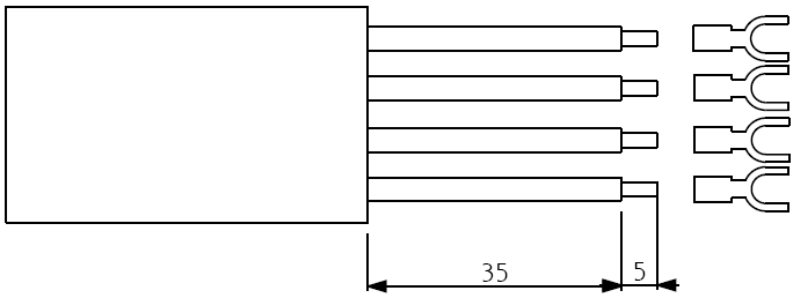
4.电气接线

电源板 VASCO 209、214

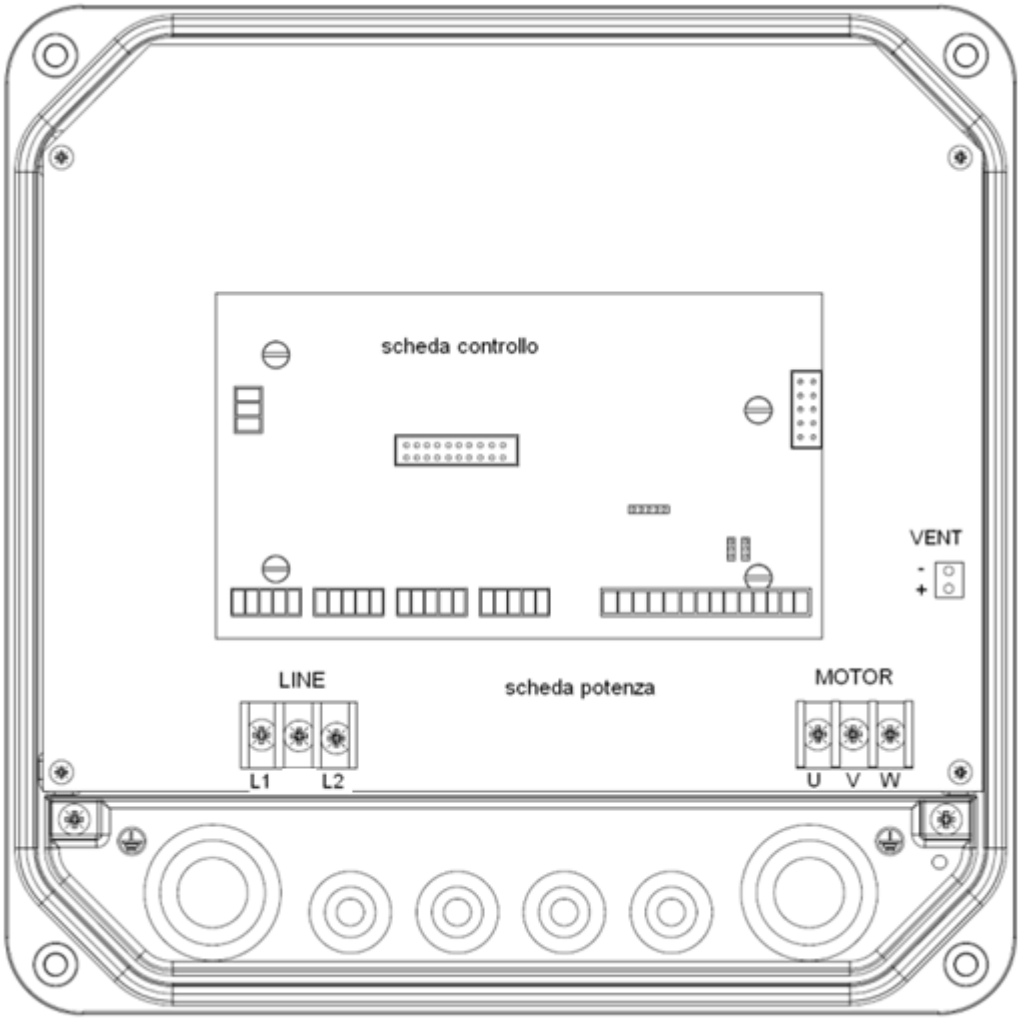


电源： **线路：L1、L2、GND** **建议使用电缆接线头**	输出： **3 ph 电动机：** **GND、U、V、W，** **1 ph 电动机：** **接地、U（运行）、V（通用）** **建议使用电缆接线头。**	230V 交流电辅助扇风机（壁挂式套件） **风扇：F1、F2**

推荐线路和电动机电缆剥皮

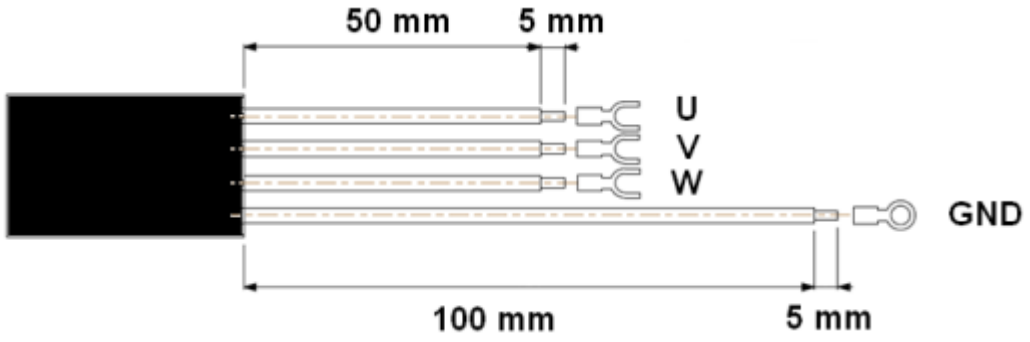


电源板 VASCO 218、225

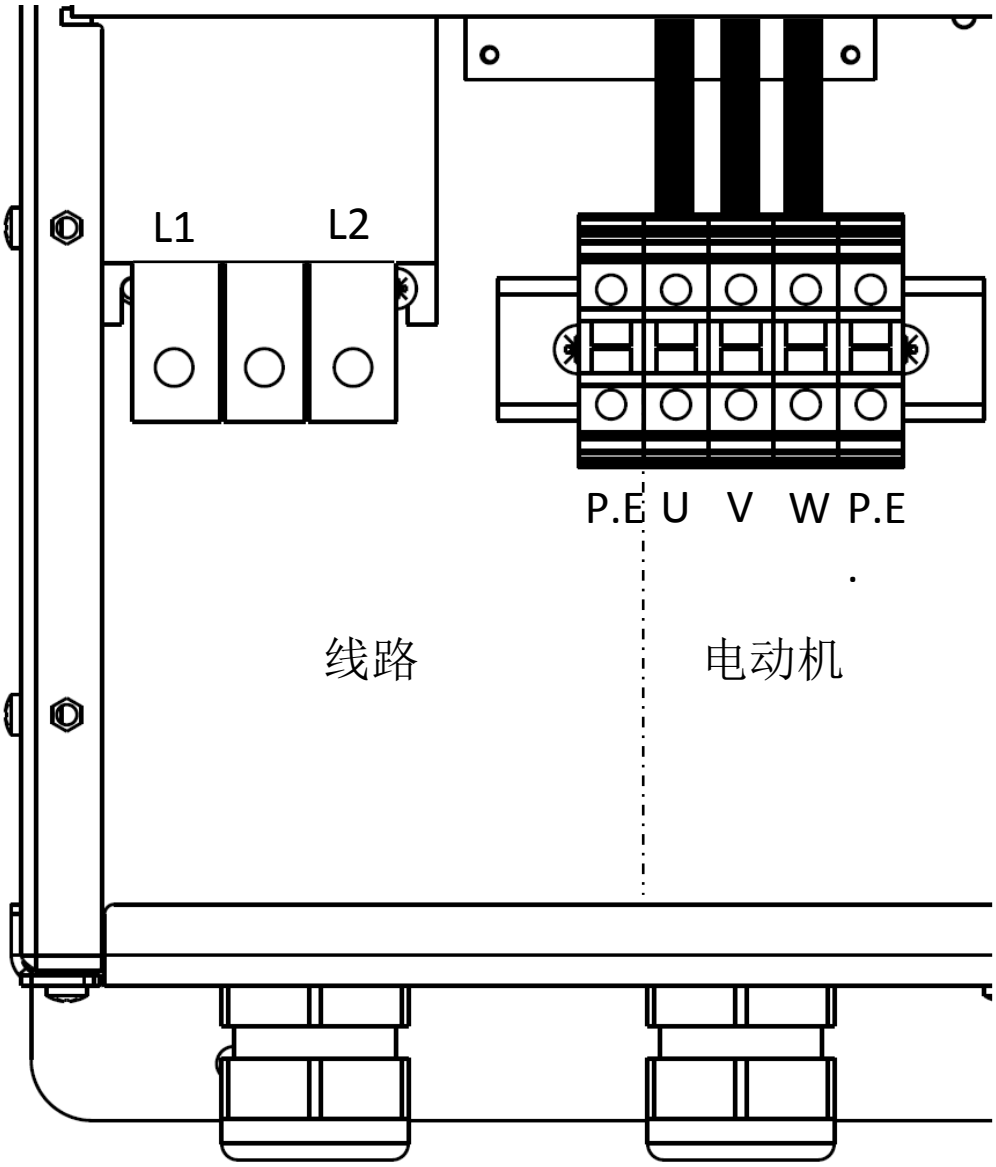


电源： **线路：L1、L2、GND** **建议使用电缆接线头。**	电动机输出： **电动机：U、V、W、GND** **建议使用电缆接线头。**	12 V 直流电辅助扇风机（壁挂式套件） **通气孔：+、-** **警告：遵循极性。**

推荐对电动机输入和输出的线路进行电缆线剥皮。

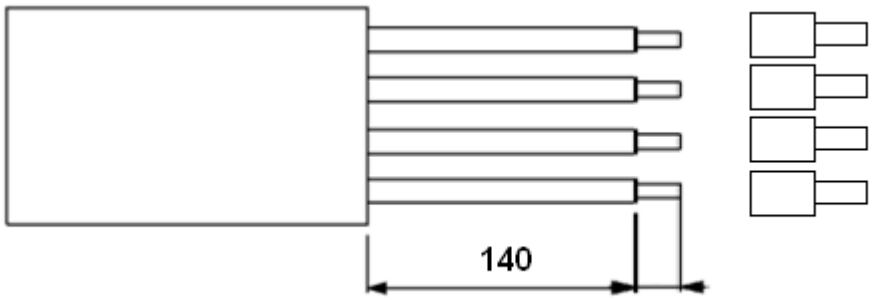


电源板 **VASCO 230, 238**

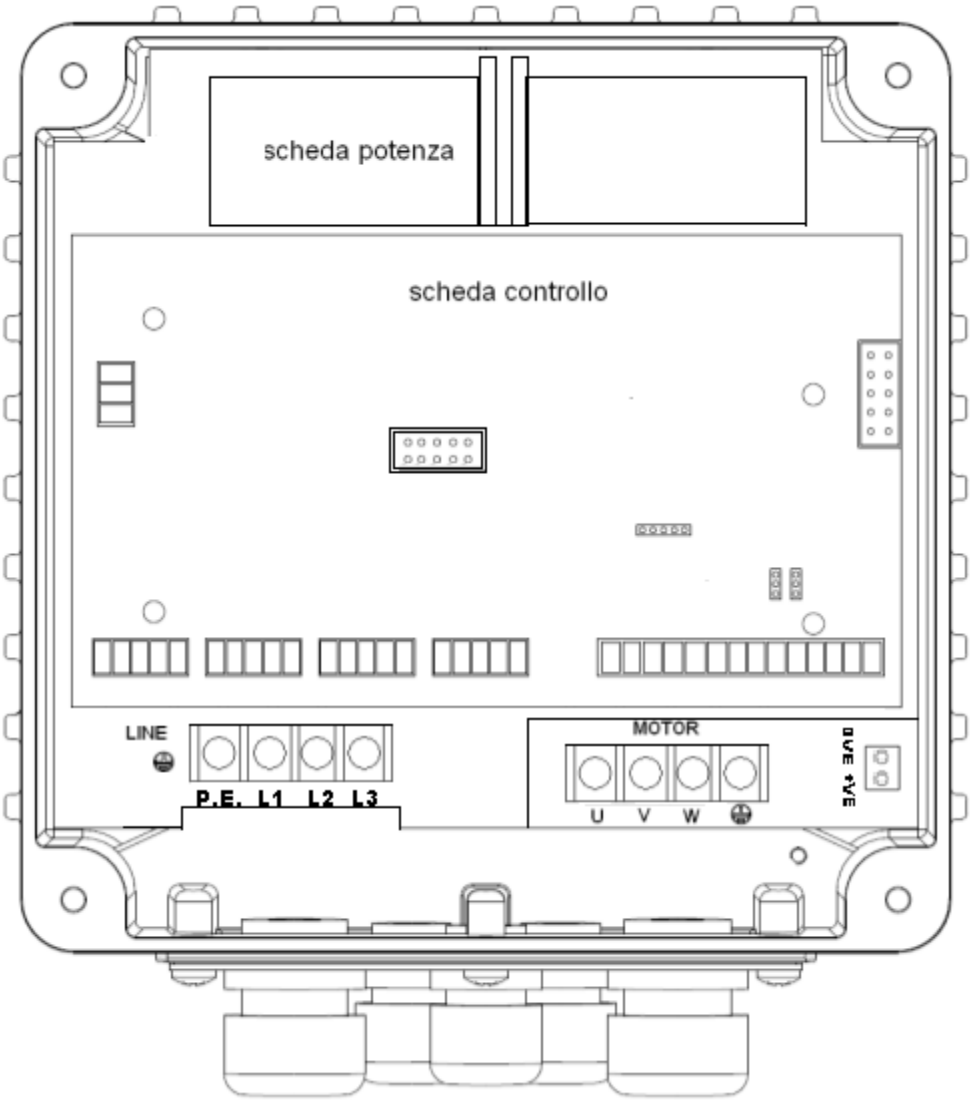


电源： 线路：**L1**、**L2**、**P.E.** 建议使用电缆接线头。	电动机输出： 电动机：**U**、**V**、**W**、**P.E.** 建议使用电缆接线头。

推荐对电动机输入和输出的线路进行电缆线剥皮。

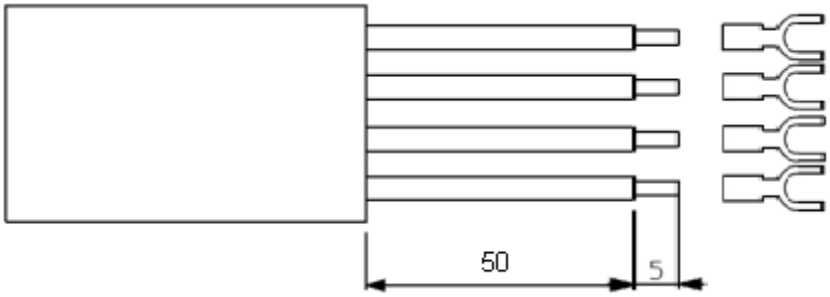


电源板 VASCO 306、309、406、409

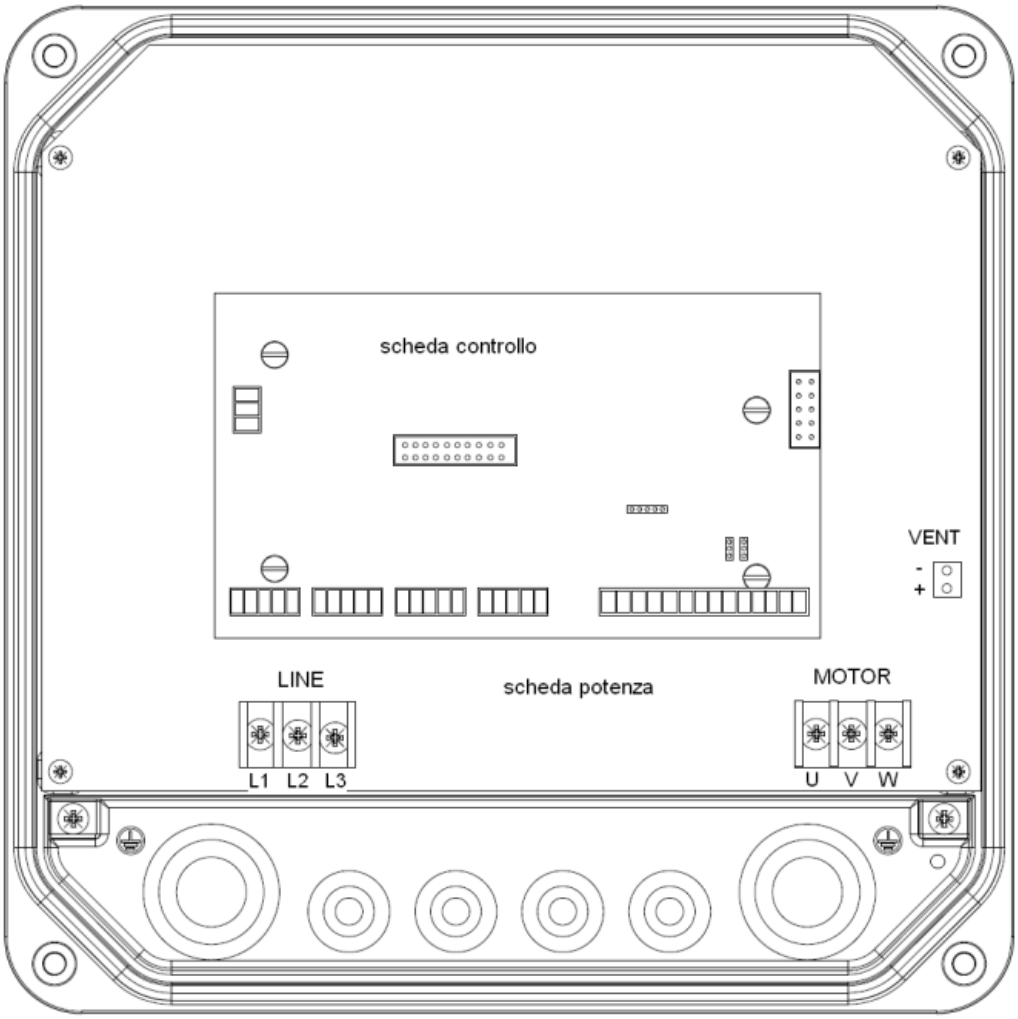


电源： **线路：GND、L1、L2、L3，** **建议使用电缆接线头。**	电动机输出： **电动机：U、V、W、GND** **建议使用电缆接线头。**	12 V 直流电辅助扇风机（壁挂式套件）： **0VE、+ VE** **警告：遵循极性。**

推荐对电动机输入和输出的线路进行电缆线剥皮。

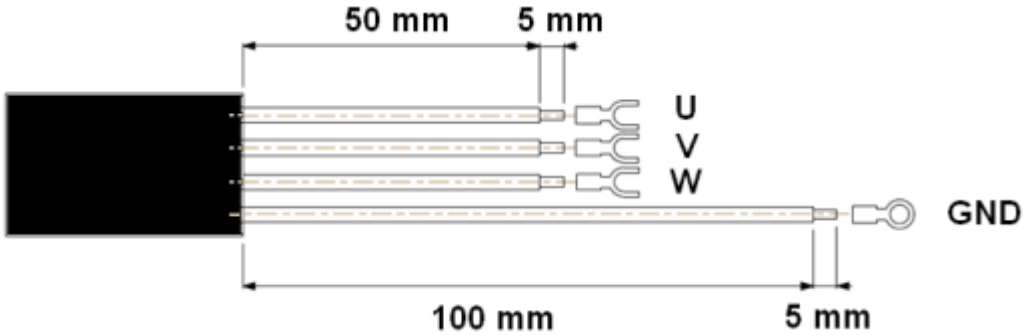


电源板 VASCO 314、318、325、330、414、418、425、430

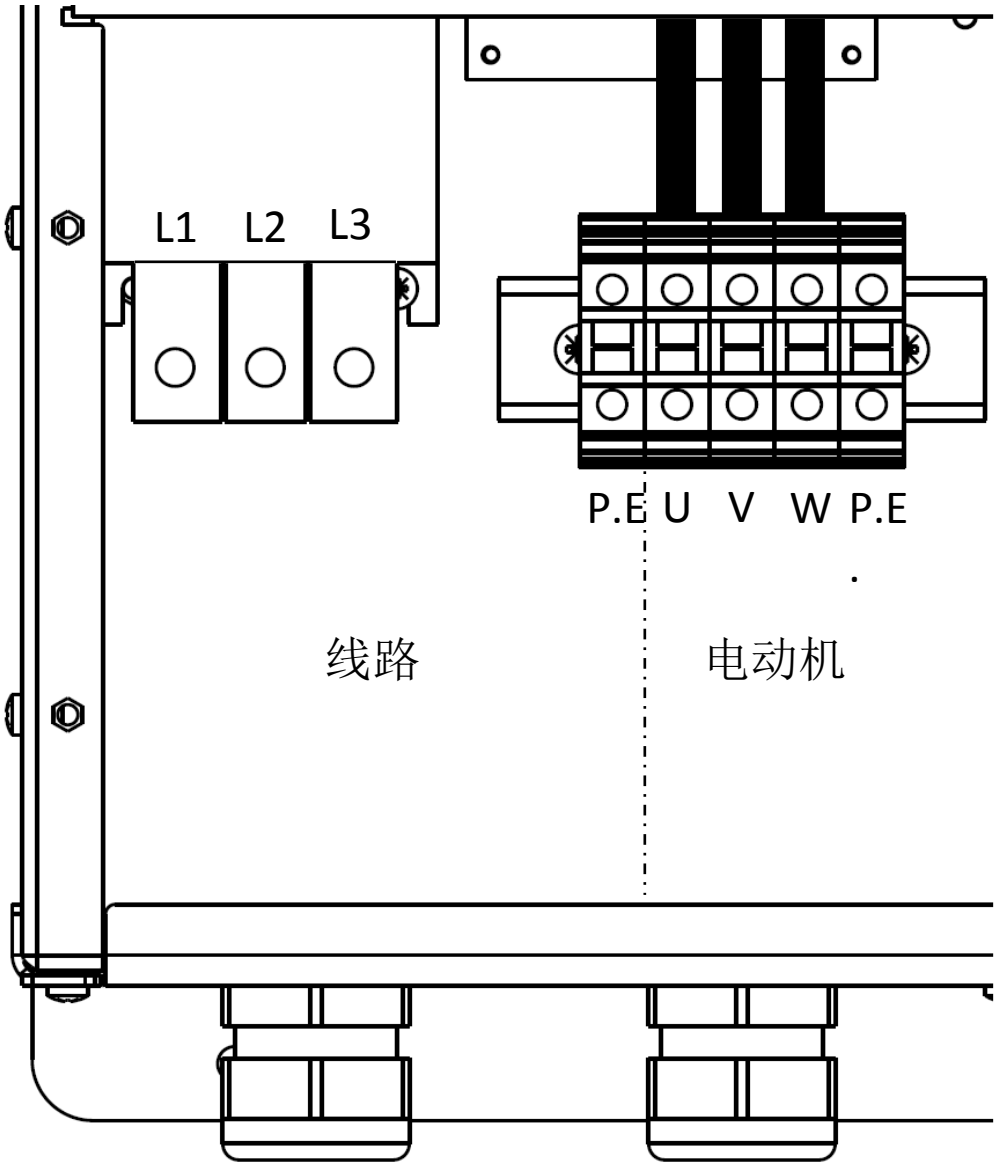


电源： **线路：**L1、L2、L3、GND **建议使用电缆接线头。**	电动机输出： **电动机：U、V、W、GND** **建议使用电缆接线头。**	12 V 直流电辅助扇风机（壁挂式套件） **通气孔：+、-** **警告：遵循极性。**

推荐对电动机输入和输出的线路进行电缆线剥皮。

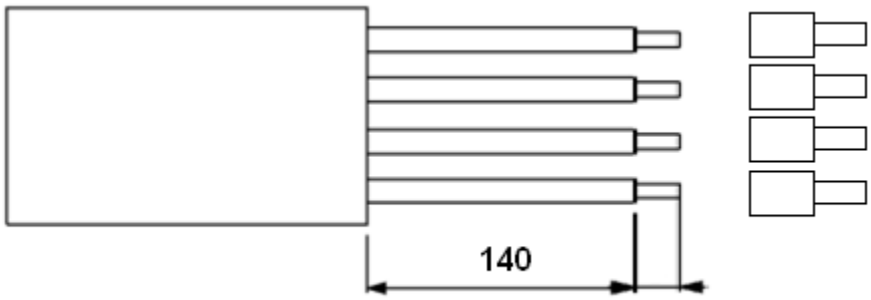


电源板 **VASCO338、348、365、375、385、438、448、465、475、485**

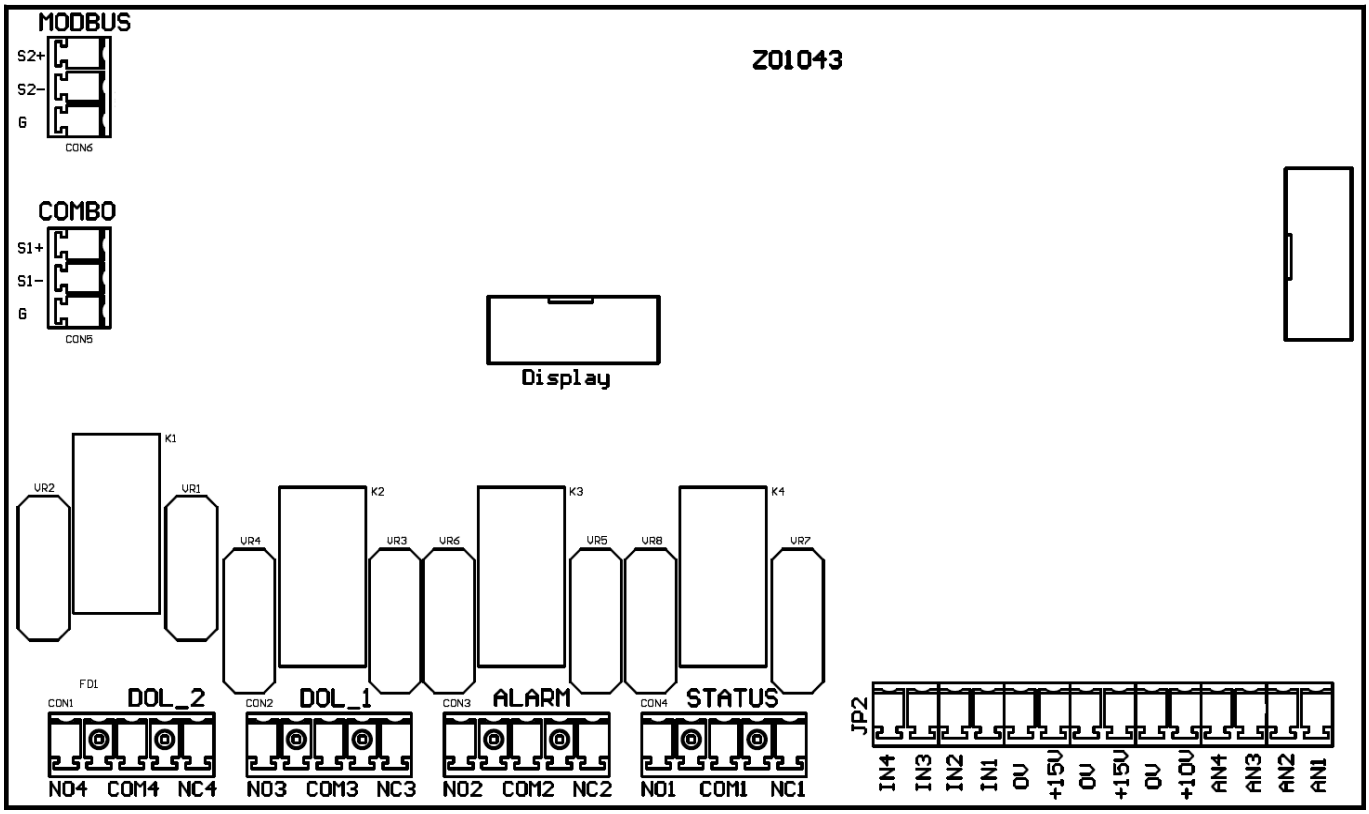


电源：	电动机输出：
线路：**L1**、**L2**、**L3**、**P.E.**	电动机：**U**、**V**、**W**、**P.E.**
建议使用电缆接线头。	建议使用电缆接线头。

推荐对电动机输入和输出的线路进行电缆线剥皮。



控制板



模拟输入（10 或 15 Vdc）： 1. AN1：4-20 mA, sensor 1 2. AN2：4-20 mA, sensor 2 3. AN3：4-20 mA / 0 - 10 Vdc (可通过跳线器 C.C.更改设置)：外部设置 **4.** AN4：4-20 mA / 0 - 10 Vdc (可通过 C.C.更改设置)：用于频率调节的微调电容器/外部设置 2	数字输出： • 电动机运行信号： NO1，COM1：电动机运行时的常闭触点。 NC1，COM1：电动机停止时的常闭触点。 • 报警信号 NO2，COM2：无报警时的常闭触点。 NC2，COM2：报警或无电源时的常闭触点。 • DOL（直接启动）1 泵继电器： NO3，COM3：DOL1 运行时的常闭触点-。 NC3，COM3：DOL1 运行时的常开触点。 • DOL（直接启动）2 泵继电器： NO4，COM4：DOL2 运行时的常闭触点。 NC4，COM4：DOL2 运行时的常开触点。 继电器无电压触点。对触点的最大电压为 250 V，最大电流为 5 A。	RS485 用于 COMBO： • S1+ • S1- • G 建议遵循串联多个 VASCO 的极性。
数字输入： • IN1：电动机启动&停止 • IN2：value set 1 & 2 切换 • In3：sensor 1 & 2 切换 • IN4：电动机启动&停止+报警复位 • 0V 仅推荐使用无电压触点。 您可以通过开启或关闭数字触点（取决于软件配置设置（参阅 IN/OUT 参数））来启动或停止电动机。		RS485 用于 MODBUS： • S2+ • S2- • G 建议遵循极性。

4.1 防护措施

各 VASCO 上行要求的防护措施取决于安装类型和当地法规。建议采用具有 C 型和 B 型断路器特征曲线的过载保护，从而对交流电和直流电均反应灵敏。

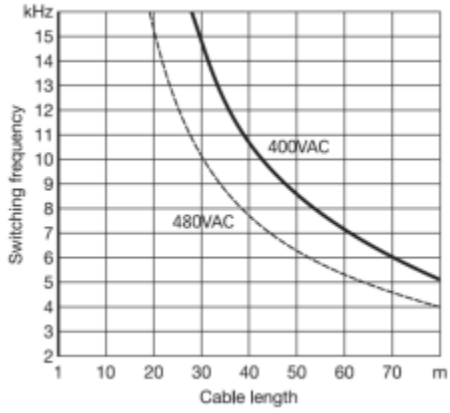
4.2 电磁兼容

为保证系统的电磁兼容性（EMC），有必要采取以下措施：

- 保证设备始终接地
- 将屏蔽放置于一端从而使用屏蔽信号电缆。
- 尽可能使用短的电动机电缆（<1 m / <3 ft）。 若长度过长，建议使用屏蔽连接至两端的屏蔽电缆。
- 将信号、电动机和电源电缆分开。

备注：当受到电磁干扰时为恢复显示屏幕，VASCO 定期对显示器进行快速“刷新”。

4.3 安装较长的电动机电缆

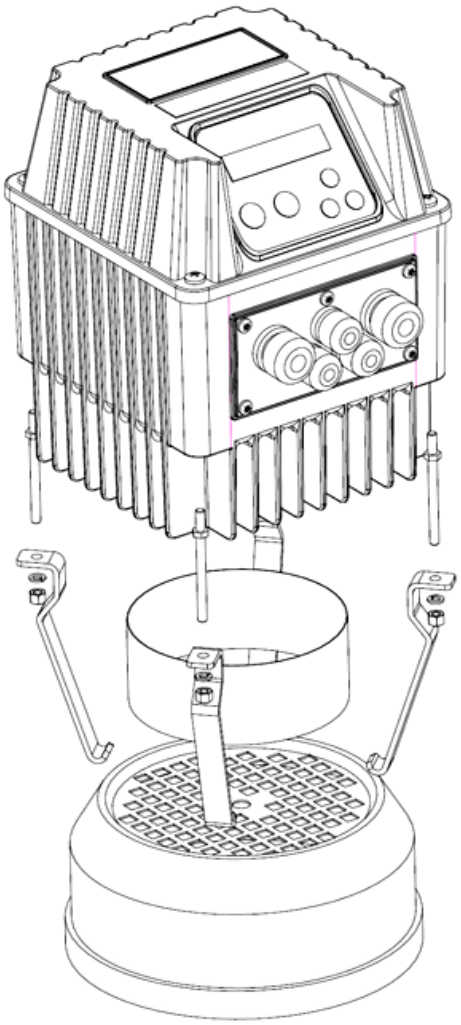
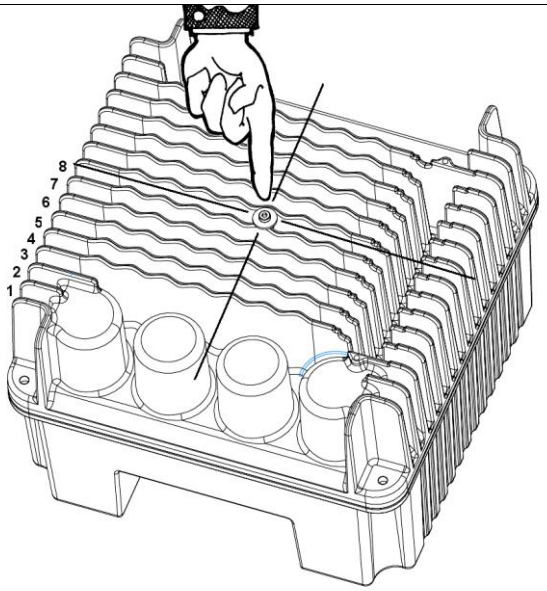
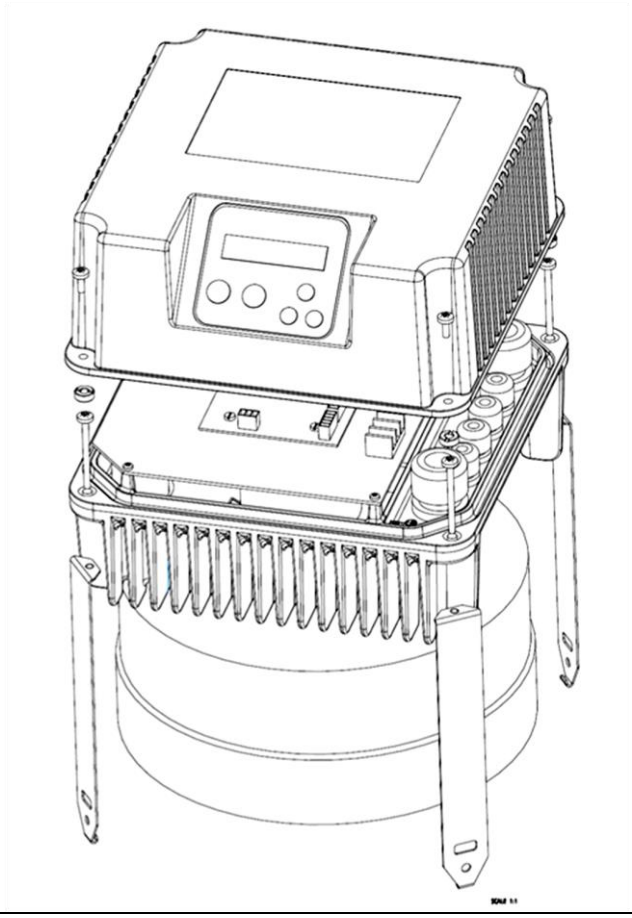
<table>
<tr>
<td rowspan="2">电动机电缆较长时，建议将换向频率从 10 kHz（默认）降低至 2.5 kHz（电动机参数）。这将减少电动机绕组中的电压峰值，而电压峰值往往会破坏绝缘。</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td>为避免 dv / dt 和正弦滤波器过热的危险，建议根据电缆线长度正确设置 PWM 值。</td>
</tr>
<tr>
<td>对于电动机电缆长度达 50 米的情况，建议在 VASCO 和电动机之间装一个 dV / dt 电抗，可按客户要求提供。
 </td>
<td>对于电动机电缆长度超过 50 米的情况，建议在 VASCO 和电动机之间装一个正弦滤波器，可按客户要求提供。
 </td>
</tr>
</table>

5.VASCO 安装

VASCO 可直接安装于**电动机**的风扇罩上或安装在**墙**上。

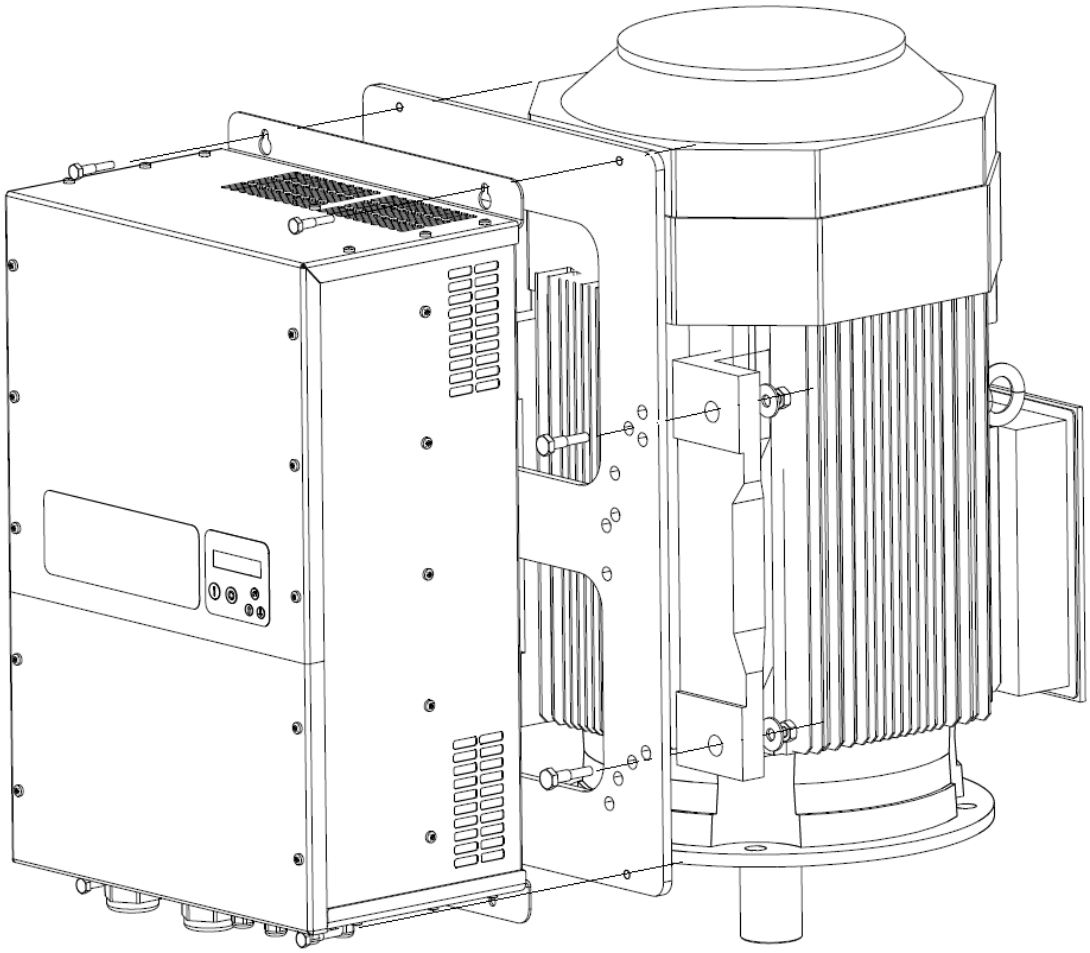
电动机安装套件

在此应用中由电动机风扇对 VASCO 进行冷却。电动机套件（可根据要求提供）允许两个设备之间的刚性连接，并且包括：

VASCO 尺寸 1	VASCO 尺寸 2
• n.° 4 个摇杆 • n.° 4 个 M5 螺母 • n.° 4 个挂钩 • n.° 1 个冷却环	• N.° 4 个 M5 螺丝。 • n.° 4 个钳夹 • n.° 4 个夹子（如需添加） • n.° 1 个中心销
 运行过程中使用冷却环使 VASCO 得到最佳冷却效果。警告：使用冷却环时，电动机的冷却空气与没有 VASCO 相比较暖；若产生的电动机温度超过标示的最大允许值，需移除冷却环，使 VASCO 自行冷却。	 

VASCO 尺寸 3

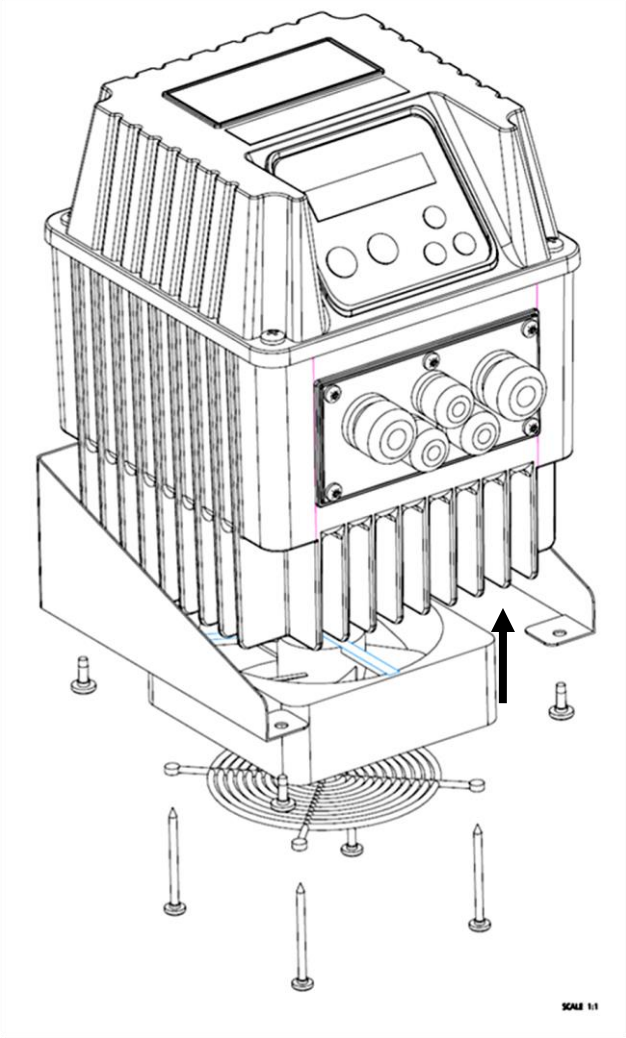
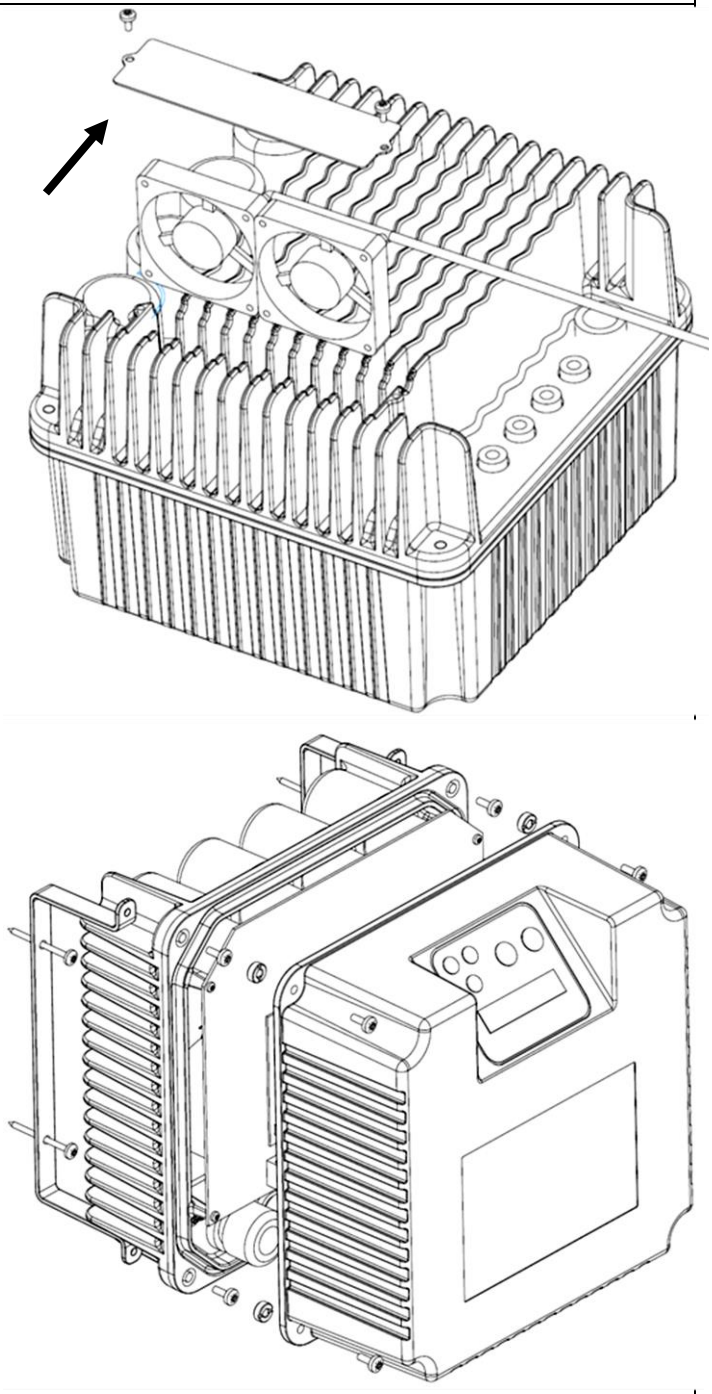
- n.° 1 个 MEC160,180,200,225 适用的电动机底脚适配器
- n.° 4 个 M8 螺栓，
- n.° 4 个 M10 螺栓、螺母和垫圈



壁挂安装套件

在此应用中由 VASCO 散热器上内嵌的辅助冷却扇风机对其进行冷却。

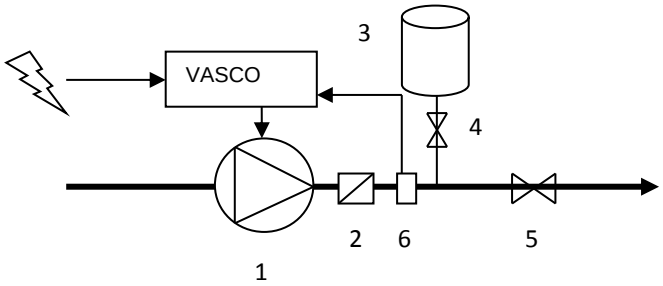
壁挂安装套件包括：

VASCO 尺寸 1	VASCO 尺寸 2
• n.° 1 个辅助扇风机 230V AC（VASCO 209、214）或 12 VDC（VASCO 306、309、406、409） • n.° 4 个螺丝用于固定冷却风扇 • n.° 1 个保护罩 • n.° 1 个 AISI 304 钢金属架 • n.° 4 个螺丝用于将 VASCO 固定到墙装托架上	• n.° 2 个 12 V 直流电风扇。 • n.° 1 个风扇罩。 • n.° 2 个风扇罩固定螺丝 • n.° 2 个墙装固定托架 • n.° 4 个 M5 螺丝用于将 VASCO 固定到托架上 • n.° 1 张孔样参考表格
	

	制造商应确保电动机适用于在逆变器中运行 **确保辅助冷却风扇的网格安装正确** **当 VASCO 偶联到电动机时，确保移除辅助冷却风扇。 如果不这样做，可能会造成电动机和 VASCO 设备过热的风险。**

5.1 用于恒压控制的 VASCO 安装

由 VASCO 控制泵速以保证系统在需水量变化时能在设定点维持恒压。原理图如下所示：



1：泵

2：止回阀

3：压力槽

4：阀门

5：阀门

6：压力传感器

5.1.1 压力槽

建议在液压系统中安装一个压力槽以补偿在系统中（或在最小需水量期间）的水渗漏，以及避免泵的连续性启动/停止循环（更多详情请参阅附录）。为压力槽选取适当的容量和预加压力非常重要；压力槽容量过小无法充分补偿最小用水量或渗水量，而压力槽容量过大则会使 VASCO 更难均衡地控制压力。

压力槽的推荐容量等于系统最大水流量的 10%（以体积单位/分钟表示）

例：　若最大水流量为 50 升/分钟，则压力槽容量应为 5 升

若最大水流量为 20gpm，则压力槽容量应为 2 加仑

压力槽的预加压力应至少为系统设定压力的 80%。

例：　若系统设定压力为 4 巴，则压力槽的预加压力应为 3.2 巴

若系统设定压力为 60 psi，则压力槽的预加压力应为 48 psi

5.1.2 压力传感器

VASCO 要求压力传感器的线性输出信号在 4 - 20 mA 范围内。 压力变送器可以由任何范围（包括 15 Vdc）的直流电压供电。

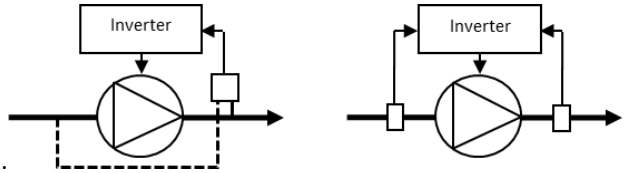
VASCO 可接受第二个压力传感器的信号，从而：

- 实现恒定压差（AN1 - AN2）。
- 在第一个压力传感器发生故障时顶替它工作
- 关闭 digital input IN2 来切换压力传感器

SENSOR 1	• AN1：4-20 mA (-) 信号 • +15V：15 Vdc (+) 电源
SENSOR 2	• AN2：4-20 mA (-) 信号 • +15V：15 Vdc (+) 电源

5.2 用于恒定压差应用的 VASCO 安装

VASCO 可控制泵速以保持循环系统中排出端与吸入端之间的恒定压差。为此，MIDA 通常装有压差传感器。或者，也可以使用两个相同的压力传感器：一个在泵的吸入端，一个在泵的排出端。差值由 VASCO 自行调整。



注意：操作过程中若预计吸入端的压力下降到低于大气压力，则需要使用绝对压力传感器而非相对压力传感器。

5.2.1 传感器接线

VASCO 可以连接至具有 4-20 mA 输出的线性压力传感器。传感器的供电电压范围必须包含 15 VDC，VASCO 在该范围内提供模拟输入。
如果您使用的是压差传感器，则需要将传感器连接至模拟输入 1：

DIFFERENTIAL SENSOR	• AN1：4-20 mA (-) 信号 • +15V：15 Vdc (+) 电源

如果使用两个压力传感器，则排出端的压力传感器必须与模拟输入 1 相连接，而吸入端的压力传感器必须与模拟输入 2 相连接。

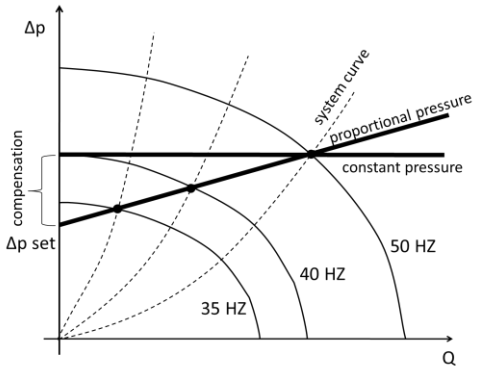
SENSOR 1（排出端）	• AN1：4-20 mA (-) 信号 • +15V：15 Vdc (+) 电源
SENSOR 2（吸入端）	• AN2：4-20 mA (-) 信号 • +15V：15 Vdc (+) 电源

因此在 IN/OUT 参数菜单中有必要将逻辑 AN1、AN2 设置为“difference”。

5.2.2 编程

在循环系统中，通常由外部触点来控制泵的启动和停止，该触点可连接至 digital input 1（IN1，0V）并可在 IN/OUT 参数菜单中配置为 N.O 或 N.C。接着建议设置以下参数：

控制参数	推荐值
Freq. min control	与最小电动机频率相同
Delta control	0 bar
Delta start	0 bar
Stop delay	99 sec
IN/OUT 参数	**推荐值**
Function AN1,AN2	Difference 1-2



恒定压差

“set value”与保持恒定的压差相对应。
将“set value”设为等于泵在最大负荷（全部应用开启）和最大频率（50 Hz）时排出端和吸入端之间测得的压差。

压差比

若根据压差比需要使用控制逻辑（以实现进一步节能），则有必要将“set value”设为等于泵在最小频率（20 Hz）时排出端和吸入端之间的压差和“compensation”，从而在最大频率（50 Hz）和最大负荷（全部应用开启）时达到最大设定值。

6.VASCO 使用和编程

VASCO 的操作非常简单，但能允许广泛的参数设置用以建立理想的系统校准。设置参数主要分为两级：

1：**安装程序级别（MENU’ CONTROL PARAMETERS、MENU’ IN/OUT PARAMETERS、MENU’ CONNECTIVITY PARAM）**

此级别需要密码；可由受过培训的专业人员调整这些参数

默认密码：**001**

可在菜单上设置不同的密码。

2.**更高级别（MENU’ MOTOR PARAMETERS）**

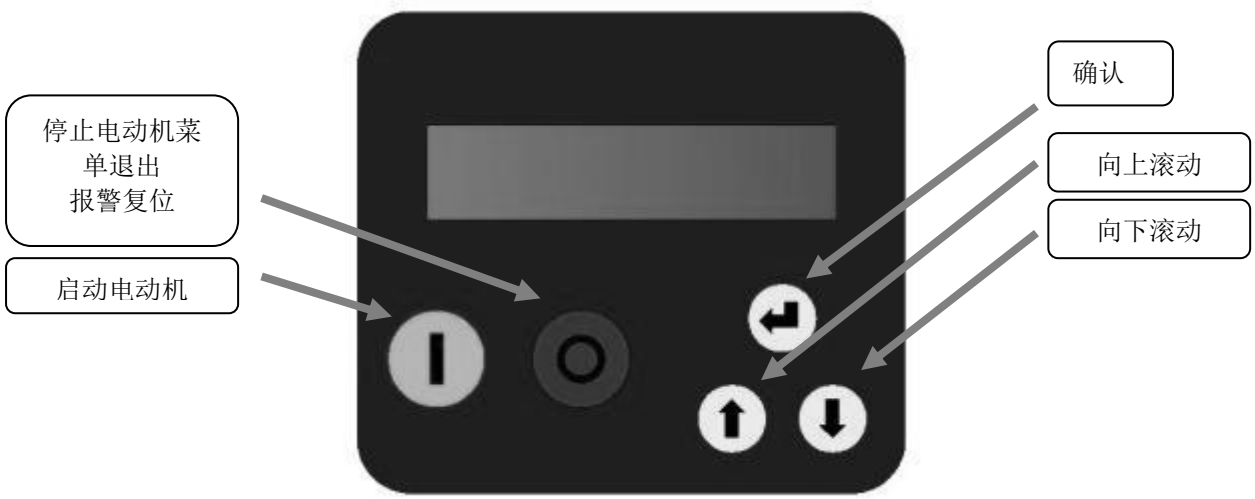
需要另一个不同的密码；这些高级参数如果设置不当可能危害 VASCO 和泵的完整性和使用寿命；

默认密码 **002**

可以设置一个不同的密码。

只有通过正确的密码才能够访问安装程序级别和更高级别；否则无法设置和/或修改任何参数（只能显示这些参数）。

6.1 VASCO 显示



该屏幕是一个背光 LCD，显示为 2 排，各排有 16 位数。 由声响信号提示报警。

6.2 初始配置

首次开启 VASCO 设备时显示初始设置菜单，用于设置初始参数来配置泵的特性、压力传感器范围和系统特性。
若初始设置程序没有正确完成，则无法运行泵。如有必要可重复执行初始设置程序。
需要重新配置 VASCO 或当 VASCO 安装在另一个系统中时可以（通过使用 2 级密码）重复执行初始设置程序。
以下列出了参数及其允许范围的简要介绍：

参数	默认	描述
Language XXXXXX	XXXX	最终用户通信语言
Unit xxxxx	bar	Unit
Motor type singlephase/threephase	threephase	连接的发动机类型： • 单相 (VASCO 209, 214) • 三相异步 • PM 同步(永磁)
Rated motor Amp. I = XX.X [A]	XX	根据电动机铭牌所示增加 10%的额定电流。逆变器造成的电压降落导致输入电流高于标称电流。确保电动机能够接受电流的增加。
Rated motor freq f = XXX [Hz]	50	根据电动机铭牌上的额定频率。
Control mode：Constant value [bar]		
F. scale sensor p = XX.X [bar]	16	传感器满刻度。
Sensor test Press ENT		若传感器未连接或连接不当，则按下确认键时激活“SENSOR OFF”信号。
Max alarm value p = XX.X [bar]	10	系统允许最大压力。若压力超过这一数值，则发生报警且泵停止运转。若压力低于最大值至少 5 秒的时间，则泵自动重启。
Set value p = XX.X [bar]	3	保持恒定的压力值。
MOTOR TUNING Press ENT		如果设备时“FOC-ready”设备，必须在调试之前进行电动机校准。请仔细阅读各节。
Motor test 启动/停止		按下启动/停止按钮以额定频率运行测试 **警告：确保运行系统时不会损坏泵和系统**
Rotation sense ---> / <---	--->	如在测试过程中，电动机反方向运转，可通过软件改变接线顺序而不用亲自在端口调整接线。

COMBO ON/OFF	OFF	COMBO 运行的激活和灭活。
Autorestart ON/OFF	OFF	如果选择 ON，缺少电压后 VASCO 将恢复至正常状态；如果 VASCO 在电压下降前为泵供电，则会自动继续为泵供电。 警告，仔细阅读第 1 章节中的建议。
INITIAL SETUP COMPLETED		一旦设置程序完成，您将在屏幕上看到这条提示；由 VASCO 记录已设置的参数；可以在参数菜单中单独设置这些参数。

6.2.1 FOC 控制电动机

简介

与传统控制器相比，变频器“FOC-ready”中的 FOC 控制电动机（磁场定向控制）具有以下优势：

- 最佳控制工作电流。
- 快速并精确调整速度。
- 降低能源消耗。
- 在所有频率范围内减少扭矩波动（振动），实现更平稳和更规范的操作，并降低系统噪音。
- 电机，泵及液压系统的机械应力最小。

“FOC-ready” 设备的 FOC 控制可用于：

- 三相异步电动机
- 三相永磁同步电动机

该控制器是“无感的”，因此无需任何传感器。

FOC 控制校准

设备进行 FOC 控制前，必须：

1. 进行系统布线。用适当长度的电缆线连接负载（泵）及变频器，有 dV / dt 或正弦滤波器。
2. 为系统供电并按照初始配置程序说明：
   a) 电机类型：三相异步或永磁同步。
   b) 根据铭牌数据标定电机电压。
   c) 根据铭牌数据标定电机频率。
   d) 相比铭牌数据电机电流增加 5%。
3. 进行自动校准(Auto tuning)，将负载及连接部件（发动机，电缆及滤波器）的电气信息传至变频器。校准过程可能需要 1 分钟。
4. 等待校准过程结束。

	在整个校准期中供电的电动机在校准过程中必须静止。 **在对设备及负载连接部件进行操作前，先将设备与电源线断开。** **严格按照设备安装和操作手册中的安全说明进行操作。**

	校准过程可能需要 1 分钟。等待校准过程结束。 **校准过程必须在系统与电动机，电缆及滤波器的最终电气配置中进行。** **如果电动机，电缆及滤波器发生变化，需要进入到电动机参数菜单（默认密码 002）重复校准过程。** **电动机电压，频率和额定电流的错误设置会导致校准过程中出现错误结果，从而导致电机故障。** **过大地设定额定电动机电流会严重损坏电动机和变频器。** **在校准过程中，测试电流加热电机绕组。如果电动机自动通风，电动机旋转会将热量排出。** **在两次校准间，需要等待让发动机冷却。**

在无法进行校准的情况下，需要检查：

- 变频器和负载（包括插入的电机滤波器）之间的连接。
- 电压，频率和电流值设置。

	在校准过程完成之前，不能启动发动机。 **如果校准过程无法完成，可以在电机参数菜单（默认密码 002）中手动输入定子电阻（Rs）和定子电感（Ls）参数。** **这些参数数据可以由电机制造商提供或通过测量获得。** **如果您没有这些数据并且无法进行自动校准，建议联系技术支持服务。**

FOC 控制调整

FOC 控制规则系统可通过动态响应进行电流（扭矩）及速度控制。

FOC 动态默认设置保证大多数应用中的精确控制并无振荡。

然而，在某些情况下，根据下表，可能需要增加（有频率振荡）或降低（在电流过大或跳闸 igbt 报警情况下）电动机参数菜单中的“FOC 动态”参数（默认密码 002）：

配置	FOC 动态
电机电缆短于 100 米，变频器和电动机之间无滤波器。	200
电机电缆短于 100 米，变频器和电动机之间有 dV/dt 滤波器。	150
电机电缆长于 100 米，变频器和电动机之间有 dV/dt 滤波器。	100
变频器和电动机之间有正弦滤波器。	50

	FOC 动态设置不正确会导致： • **FOC 动态太慢时，速度出现振动。** • **FOC 动态太快时，电流过大或 igbt 跳闸报警。** **上述情况下，请尽快在“FOC 动态”参数中进行适当调整。** **不调整参数会导致变频器，电动机及系统损坏。**

6.3 初始视图

首次给 VASCO 通电时显示如下： 显示软件的版本（LCD = X.XX）和逆变器软件的版本（INV = X.XX）如下所示：

推动滚动按钮将显示以下最终用户消息：

Inv: ON/OFF Mot: ON/OFF p = XX.X [bar]	*p 表示压力传感器读取的压力值。* *按下确认键将显示压力设定值为<XXX.X>*
Inv: ON/OFF Mot: ON/OFF f = XXX [Hz]	f 值表示对电动机的供电频率；在固定频率 Control mode 中，可以按确认键来手动调整 f 值（显示“set”字样），再次按确认键退出参数设置（“set”字样消失）。
Inv: ON/OFF Mot: ON/OFF V_in = X.XX [V] I= XX.X	V_in 表示线电压。只有当电动机停止时显示该数值；若电动机已启动，A 值等于已吸收的电动机电流。
Inv: ON/OFF Mot: ON/OFF 功率因数 = XXX	功率因数指数意指电动机吸收的电压和电流之间的Φ角
Inv: ON/OFF Mot: ON/OFF P = XXXXX [W]	P 表示提供给泵的功率（用瓦特表示）。
Inv: ON/OFF Mot: ON/OFF 状态：正常 Inverter Life xxxxx h ： xx m Motor Life xxxxx h ： xx m %f 25 50 75 100 %h XX XX XX XX XXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXX h：XX m	正常状态表示没有报警。 如果出现报警，则屏幕上闪烁消息并激活声响信号。 按下 ENT to access：VASCO 使用寿命，泵使用寿命，能耗统计，报警列表 按确认键回到之前的视图。
Menù ENT to access	

第一排给出了 VASCO 状态：

- **Inv: ON XXX.X Hz** VASCO 已通电并未电动机供电且显示其频率。
- **Inv: ON Mot: OFF** VASCO 已通电但电动机没有运行（即电动机/泵因为达到最小频率而停止）
- **Inv: OFF Mot: OFF** VASCO 未通电

若已激活 COMBO 功能，则在“**Inv**”附近显示 VASCO 地址。

6.4 菜单视图

在初始显示的[MENU’ / ENT to access]中按确认键，将显示以下菜单：

	MENU’ Control. param.	进入级别 1 所需的安装程序密码（默认 001）
	MENU’ Motor param.	进入级别 2 所需的高级密码（默认 002）
	MENU’ IN/OUT. param.	进入级别 1 所需的安装程序密码（默认 001）
	MENU’ Connect. param.	进入级别 1 所需的安装程序密码（默认 001）
	MENU’ Change init.set.	进入级别 2 所需的高级密码（默认 002）

按下停止按钮推出菜单级别并回到初始显示。

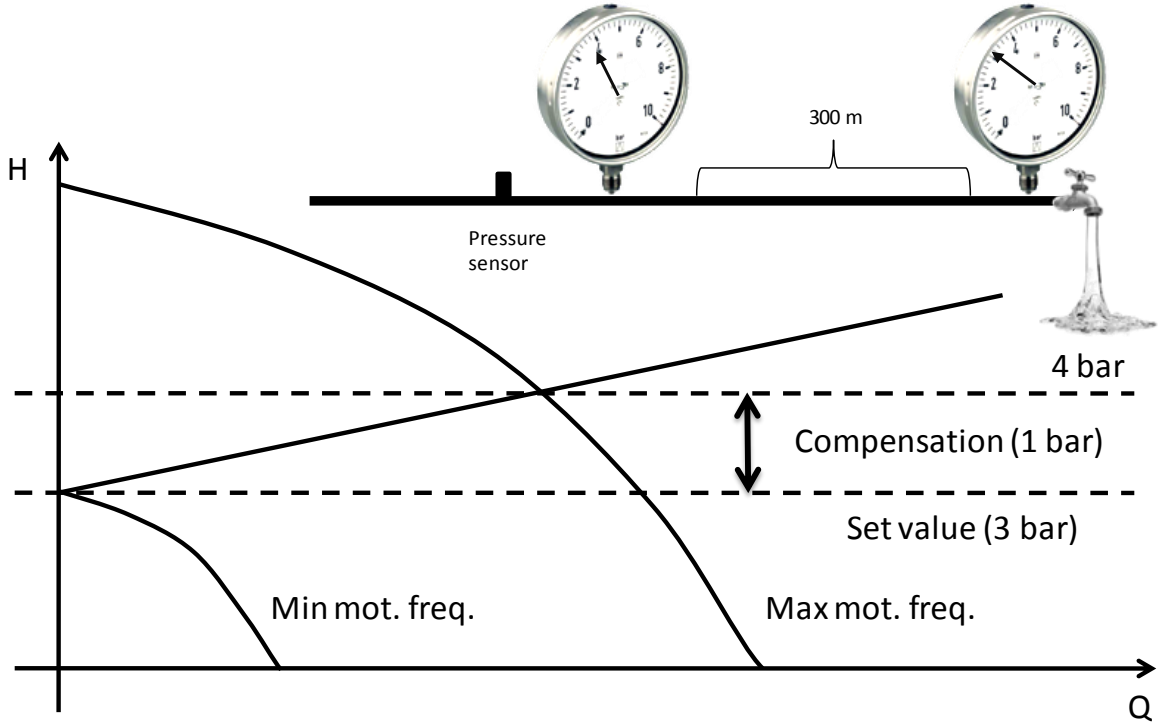
6.5 控制参数

参数	默认	描述	Constant value	Fix speed	Const.value 2 set	Fix speed 2 val.	External speed
Control mode • Constant value • Fix speed • Const.value 2set • Fix speed 2 val. • External speed	Constant value	Mode of control: • Constant value: VASCO 通过改变泵速来保持需水量变化时设定值恒定不变。 • Fix speed: VASCO 按设定频率供给泵，从而保持泵速恒定不变。 • Const. value 2 set：通过开启和关闭 digital input IN2 选取两个数值。 • Fix speed 2 val：通过开启和关闭 digital input IN2 选取两个数值。 • External speed：通过使用模拟输入 AN4 来控制电动机频率。					
Max alarm value XXX.X [bar]	10	系统允许最大值。若读取值超过这一数值，则发生报警且泵停止运转。若读取值低于最大值至少 5 秒的时间，则泵自动重启。	✓	✓	✓	✓	✓
Min alarm value XXX.X [bar]	0	系统允许最小值。若读取值低于这一数值，则发生报警且泵停止运转。若读取值高于最小值至少 5 秒的时间，则泵自动重启。	✓	✓	✓	✓	✓

参数	默认	描述	Constant value	Fix speed	Const.value 2 set	Fix speed 2 val.	External speed
Ext.set enabling ON/OFF	OFF	通过模拟输入 AN3 启用调整设定值。	✓		✓		
Set value XXX.X [bar]	3	保持恒定的设定值。	✓				
Compensation XXX.X [bar]	0	每个泵最大频率时的值补偿。使用绿色按钮可以使符号反转。	✓				
Set value 2 XXX.X [bar]	3	保持恒定的设定值。			✓		
Compensation 2 XXX.X [bar]	0	每个泵最大频率时的值补偿。使用绿色按钮可以使符号反转。			✓		
Set value update XX [s]	5	更新设定值用于补偿的时间。	✓		✓		

参数	默认	描述	Constant value	Fix speed	Const.value 2 set	Fix speed 2 val.	External speed

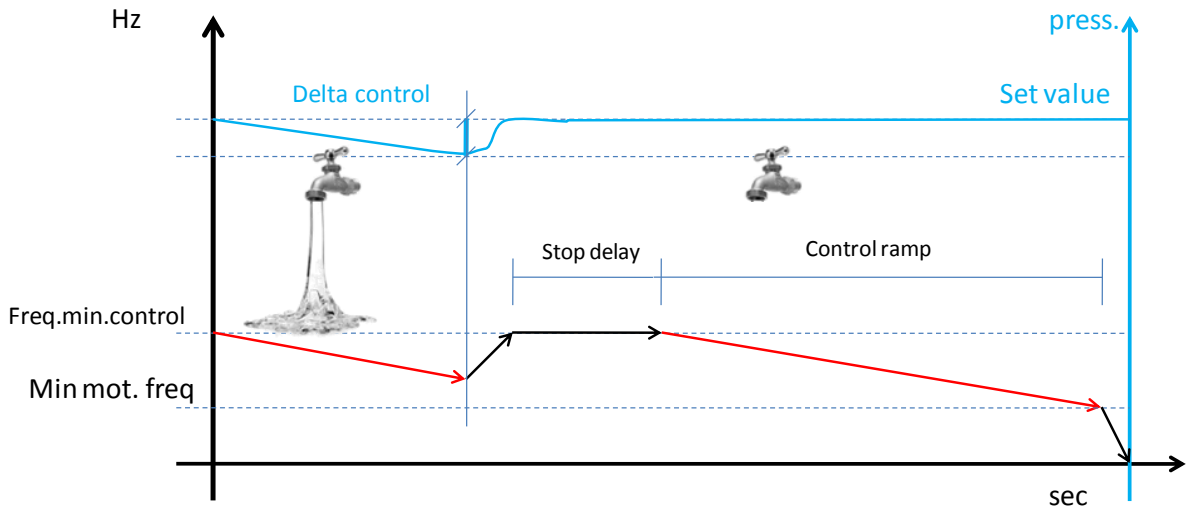
为保证压力控制时的操作正确，建议将传感器放置在泵附近。
为补偿管道中的压力损耗（与流量成正比），可将压力设置为与频率呈线性相关。



可以执行以下测试验证补偿的校正值。
1.避开压力传感器安装一个压力计
2.将阀门完全打开
3.检查压力计
--> 将 *compensation* 设定为等于两个压力计的差值。
使用一组泵时，应用于每个泵上的压力补偿等于总压力补偿（所有泵按全速运行）除以该组中泵的个数。

Operating freq. XXX [Hz]	50	供给泵所用的频率值。		✓			
Operating freq.2 XXX [Hz]	50	供给泵所用的频率值。				✓	
Freq.min.control XXX [Hz]	50	低于泵将要停止时的最小频率。	✓		✓		✓
Stop delay XX [s]	5	泵将要停止时低于“freq.min.control.”的延滞。	✓		✓		✓
Control ramp XXX.X [s]	20	从“freq.min.control”到“freq.min.control.”的缓冲时间。 如果在此期间，读取值低于（set value – delta control），则 VASCO 再次为电动	✓		✓		✓

参数	默认	描述	Constant value	Fix speed	Const.value 2 set	Fix speed 2 val.	External speed
		机通电；否则，VASCO 将停止泵的运行。					
Delta control XXX.X [bar]	0.1	控制缓冲期间降低至重启泵所需的设定值以下的数值。	✓		✓		

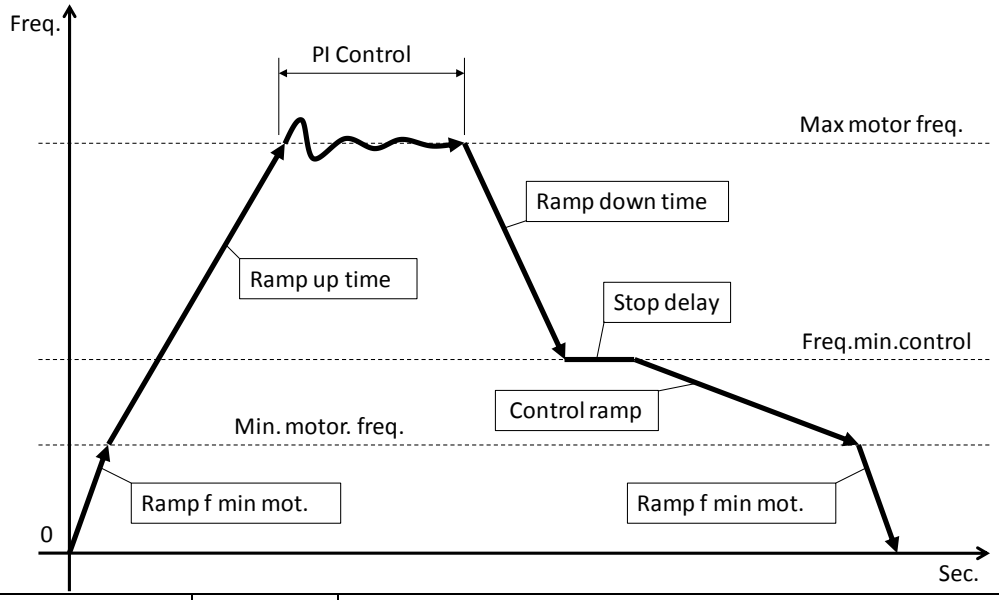


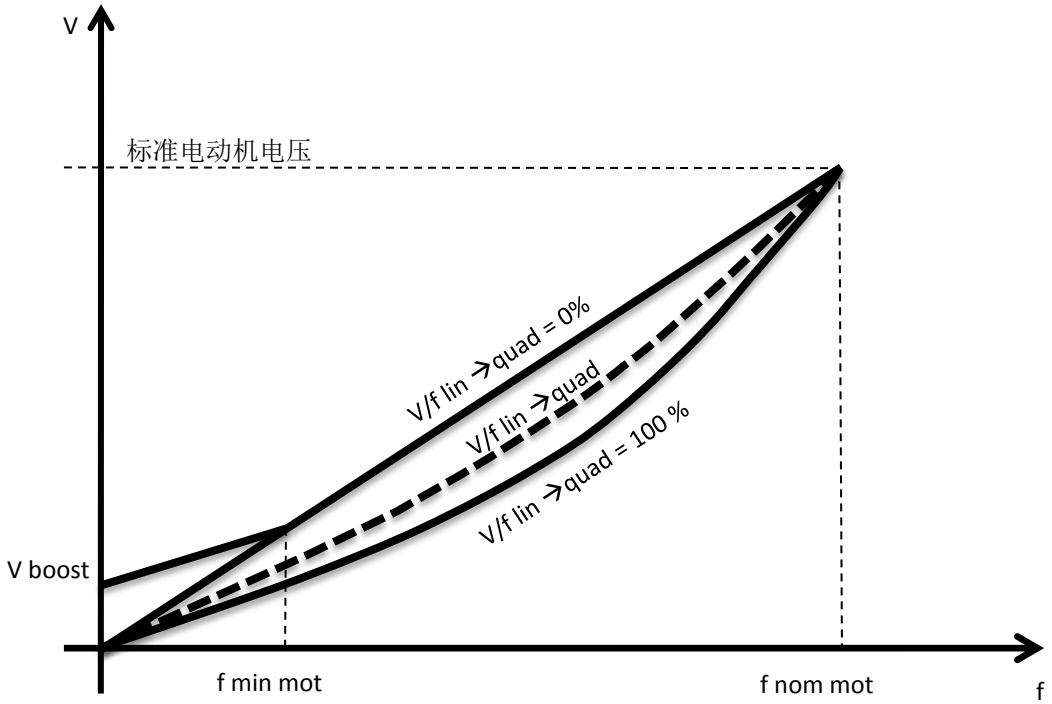
Delta start XXX.X [bar]	0.5	降低至将泵从停止条件中启动所需的设定值以下的数值。	✓		✓		
Delta stop XXX.X [bar]	0.5	相对于泵强制停止运行必须超过的设定值增加的数值。	✓		✓		
Ki Kp		Kp 和 Ki 参数允许 VASCO 对系统的动态控制；设定值（Ki=50，Kp=005）通常足以获得有效的动态控制。	✓		✓		
Pump DOL 1 ON/OFF	OFF	激活（开启）第 1 个辅助泵 DOL 1（直接启动泵）的功能。	✓		✓		
Pump DOL 2 ON/OFF	OFF	激活（开启）第 2 个辅助泵 DOL 2（直接启动泵）的功能。	✓		✓		
COMBO ON/OFF	OFF	启用或禁用 COMBO 运行，如 COMBO 章节中所述。	✓		✓		

参数	默认	描述	Constant value	Fix speed	Const.value 2 set	Fix speed 2 val.	External speed
Address XX	00	VASCO 地址： • 00 主设备 • 01 至 07 从动设备	✓		✓		
Alternance ON/OFF	OFF	允许 COMBO 串联（或 DOL 中连接的泵）的各 VASCO 之间交错，从而平等使用泵组中的每一个泵的函数；主设备将通过检查各泵的使用寿命来识别启动的优先级。	✓		✓		
Alternance period XX [h]	0	泵组中各 VASCO 之间在时间上的最大差值。 5 分钟内均为 0。	✓		✓		
Start delay AUX t = XX [s]	0	在变速泵达到最大频率以及压力值低于“set value – delta control”之后从动设备启动所用的延滞时间。	✓		✓		
PI control Direct/Reverse	Direct	Direct：增加电动机转速时测量值也增加 Reverse：增加电动机转速时，测量值降低	✓		✓		
Periodic autorun t = XX [h]	0	泵定期在静止 XX 小时后自动运行。数值 0 使得函数禁用。 警告，仔细阅读第 1 章节中的建议。	✓	✓	✓	✓	✓
Dry run cosphi X.XX	0.65	功率因数值低于该值，导致设备停止电动机运行并给出“无水”报警。	✓	✓	✓	✓	✓
Restarts delay XX [min]	10	在干运行报警后的重启延滞。每次尝试过程（最多 5 次）中，重启延滞将翻倍。	✓	✓	✓	✓	✓

6.6 电动机参数

参数	默认	描述
Rated motor Volt. XXX [V]	XXX	电动机的额定电压（如电动机铭牌上所示）。
电压升高 XX.X [%]	0%	电动机启动时的电压升高。 警告： 电压升高过大会导致电动机严重损坏。联系电动机制造商以获取更多信息。

Rated motor Amp. XX.X [A]	XX	按铭牌上所示增加 5%的额定电动机电流。
Rated motor freq XXX [Hz]	50	按铭牌上所示的额定电动机频率。
Max motor freq. XXX [Hz]	50	电动机的最大频率。注意：通过降低最大电动机频率，最大电流也将减少。
Min motor freq. XXX [Hz]	20	电动机的最小频率。
Ramp up time XXX.X [sec]	4	达到设定压力（或频率值）所需的速度的缓启动时间。系统达到预设值所需的时间延滞越久，反而对系统部件的保护程度越高。 缓启动时间过长会造成 VASCO 设置困难，也可能会导致错误过载报警。
Ramp down time XXX.X [sec]	4	达到零速的缓停止时间。 保持系统加压的时间越长，对系统部件的保护程度越高。 缓停止时间过长会造成 VASCO 设置困难。 缓停止时间过短可能会导致错误过载报警。
Ramp f min mot. XXX.X [sec]	1.5	达到最小电动机频率所需的时间，反之亦然。
		
PWM XX.X [kHz]	8	载波频率（开关频率）。 可以选择范围在 2.5、4、6、8、10 kHz 中的 PWM。 PWM 的值越高，电动机的正弦波损失越小，但逆变器的损失就越大（逆变器温度升高）。如果使用较长电缆（>20 m / >76 ft）（潜水泵），则建议在 VASCO 和电动机之间安装一个感应滤波器（可根据客户要求提供）并将 PWM 的值设为 2.5 kHz。 这将降低电压峰值的危险，而电压峰值可能损坏电动机和电缆绝缘。
V/f lin.--> quad. XXX [%]	85 %	VASCO 供给引擎的 V / f 特性。线性特性与变速的恒转矩相对应。二次型特性通常用于离心泵。选择转矩特性时应确保顺利运行、降低能耗、降低加热等级以及减少噪音。



Rotation sense ---> / <---	--->	如在测试过程中，电动机反方向运转，可通过软件改变接线顺序而不用亲自在端口调整接线。
MOTOR TUNING press ENT		如果设备时“FOC-ready”设备，必须在调试之前进行电动机校准。 请仔细阅读各节。
Mot. resistance Rs=XXX.XX [Ohm]		定子电阻手动设置
Mot. inductance Ls=XXX.XX [mH]		定子电感手动设置
FOC dynamic XXX		FOC 控制规则系统动态设置
Autorestart ON/OFF	OFF	如果选择 ON，缺少电压后 VASCO 将恢复至正常状态；如果 VASCO 在电压下降前为泵供电，则会自动继续为泵供电。 警告，仔细阅读第 1 章节中的建议。

6.7 IN/OUT 参数

参数	默认	描述
Unit xxxxx	bar	单位[bar、%、ft、in、cm、m、K、F、C、gpm、l/min、m3/h、atm、psi]

参数	默认	描述
F. scale sensor XXX.X	16	传感器满刻度。
Min.value sensor XXX.X	0	传感器最小值。
Offset input 1 [%]	20%	模拟输入 1（4-20 mA）的零点校正 （20 mA x 20% = 4 mA）。
Offset input 2 [%]	20%	模拟输入 2（4-20 mA）的零点校正 （20 mA x 20% = 4 mA）。
Offset input 3 [%]	0%	模拟输入 3（0-10V）的零点校正 （10V x 00% = 0 V）。
Offset input 4 [%]	0%	模拟输入 4（0-10V）的零点校正 （10V x 00% = 0 V）。
AN1,AN2 function XXXXXX	Independent	模拟输入 AN1、AN2 的函数逻辑（independent、lower value、higher value、difference 1-2）。
Digital input 1 N.O./ N.C.	N.O.	通过选择 N.O.（通常开启）若 digital input 1 开启时 VASCO 运行电动机；若 digital input 1 关闭时电动机将停止。 通过选择 N.C.（通常关闭）若 digital input 1 关闭时 VASCO 运行电动机；若 digital input 1 开启时电动机将停止。
Digital input 2 N.O./ N.C.	N.O.	通过选择 N.O.（通常开启）若 digital input 2 开启时 VASCO 运行电动机；若 digital input 2 关闭时电动机将停止。 通过选择 N.C.（通常关闭）若 digital input 2 关闭时 VASCO 运行电动机；若 digital input 2 开启时电动机将停止。
Digital input 3 N.O./ N.C.	N.O.	通过选择 N.O.（通常开启）若 digital input 3 开启时 VASCO 运行电动机；若 digital input 3 关闭时电动机将停止。 通过选择 N.C.（通常关闭）若 digital input 3 关闭时 VASCO 运行电动机；若 digital input 3 开启时电动机将停止。
Digital input 4 N.O./ N.C.	N.O.	通过选择 N.O.（通常开启）若 digital input 4 开启时 VASCO 运行电动机；若 digital input 4 关闭时电动机将停止。 通过选择 N.C.（通常关闭）若 digital input 4 关闭时 VASCO 运行电动机；若 digital input 4 开启时电动机将停止。
Dig.In.2/3 delay [s]	3	Digital input IN2 & IN3 延滞。 Digital input IN1 有 1 秒钟的固定延滞。

6.8 连通性参数

参数	默认	描述
MODBUS address XXX	1	MODBUS 地址从 1 至 247
MODBUS baudrate XXXXX [bps]	9600	MODBUS 波特率从 1200 bps 至 57600 bps
MODBUS data format xxxxx	RTU N81	MODBUS data format: RTU N81、RTU N82、RTU E81、ETU O81

7.保护措施和报警

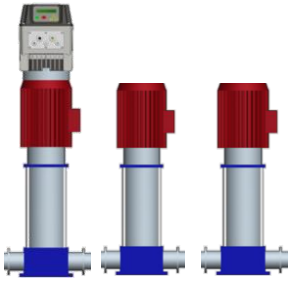
无论何时发生保护都会显示消息闪烁以及声音报警；在初始视图的状态栏中按下停止按钮显示保护。 只能通过初始视图的此位置（状态）复位报警；若 VASCO 没有复位报警，则屏幕上显示报警并伴随声音报警。

报警消息	报警描述	可行的解决方案
OVERCURRENT MOT.	电动机过载：电动机输入电流高于额定电动机电流的设定参数。 逆变器引起的电动机压力降落会造成电动机输入电流高于额定值。联系电动机制造商检查电动机是否能够使用此电流。	• 确保电动机电流设置参数高于额定值。 • 检查其他可能造成过电流的原因
UNDER VOLTAGE	电源电压过低	检查欠压的可能原因
OVER VOLTAGE	电源电压过高	检查过电压的可能原因
OVER TEMP.INV.	逆变器温度过高	• 确保环境温度低于 40 ° C（104 ° F）。 • 检查辅助冷却风扇是否正常工作以及安装空间是否足够用于冷却。 • 减少 PWM 值（*高级参数菜单*）
NO LOAD	空载	• 检查负载是否与 VASCO 端子正确连接
NO WATER (DRY RUN COSPHI)	电动机功率因数低于干运行功率因数的设定值。	• 检查泵是否准备启动 • 检查干运行功率因数的设定值。干运行功率因数约为电动机铭牌上列出的额定功率因数（在额定频率时）的 60%。 若泵的功率因数低于设定干运行功率因数超过 2 秒，则 VASCO 将停止泵的运行。

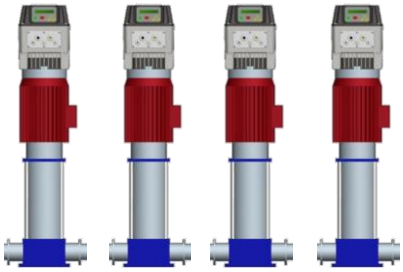
		VASCO 将每隔 10、20、40、80、160 分钟运行泵，然后使泵停止运行。 警告：如果出现干运行保护，VASCO 将自行启动泵。确保进行任何维护前切断 VASCO 的电源。
SENSOR FAULT	传感器错误	• 检查传感器 • 检查传感器的接线
MAX.VALUE ALARM	测量值达到系统接受的最大值。	• 检查达到最大值的可能原因 • 检查最大报警值设置
MIN.VALUE ALARM	测量值达到系统接受的最低值。	• 检查达到最低值的可能原因（即管道破裂、卸压阀开启等） • 检查最小报警值设置
IGBT TRIP ALARM	负载引起的电流消耗超过 VASCO 的容量。 VASCO 仍可以继续为负载提供输出电流为标称电流的 101%（10 分钟）以及标称电流的 110%（1 分钟）的电源。	• 增加缓启动时间 • 确保负载电流比 VASCO 标称电流低至少 10% • 检查电动机的供电电缆上的电压降落
NO COMMUNICATION	主设备和从动设备间的通讯受到干扰	• 检查接线连接 • 确保主设备不在菜单级；如在菜单级，从该级别中退出。 • 在从动设备的“状态”栏（该处显示报警）尝试推动停止按钮来复位报警。
ADDRESS ERROR	与该组中的其他 VASCO 设备地址相同	• 每个 VASCO 设备的地址都应不同
KEYBOARD FAULT	键盘上的某个按钮被按住超过 150 秒	• 确保没有按钮被按住 • 电话联系服务人员
ACTIVE DIG.IN.X	Digital input X 开启/关闭	• 检查数字输入配置（IN/OUT Parameters 菜单）
ALARM SLAVE XX	主设备检测到从动设备 XX 出错	• 检查从动设备状态
	若泵的功率因数低于设定干运行功率因数超过 2 秒，则 VASCO 将停止泵的运行。 VASCO 将每隔 10、20、40、80、160 分钟运行泵，然后使泵停止运行。 注意： 如果出现干运行保护，VASCO 将自行启动泵。 确保欲进行维护前切断 VASCO 的电源 若电动机输入电流高于设定的电动机电流一定时间后，VASCO 将停止泵。按下启动按钮可以使泵再次运行。 若输入电压高于设定电压一定时间后，VASCO 将停止泵。 按下启动按钮可以使泵再次运行。若输入电压低于设定的电压一定时间后，VASCO 将停止泵。 按下启动按钮可以使泵再次运行。	

8.恒压力控制下的辅助泵

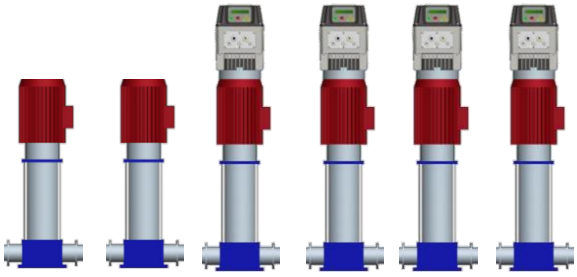
当需水量变化较大时，建议将多个泵的用水需求共享，从而保证更加高效可靠的用水。
优先方法包括由 VASCO 直接驱动一个泵并将另外 1 个或 2 个泵直接连接至电源 DOL（直接启动）；DOL 泵受 VASCO 控制并通过 1 个或 2 个接触器与电源相连接。



这样，DOL 泵不会因为能耗或机械磨损（启动电流）的增长而顺利启动或停止。另外应注意 DOL 泵不受 VASCO 的保护。
另一种共享用水需求（称为 COMBO 模式）的方法包括使用并行使用额外的泵（最多 8 个），每个泵由一个 VASCO 设备驱动。



这样，泵水系统的能耗和可靠性达到最大化：由 VASCO 监测和保护每个泵。 可以使用连接至 COMBO 模式的泵和另外 1 个或 2 个 DOL 泵来组装一个增压系统，从而满足额外的需水量（仅由主设备控制）。

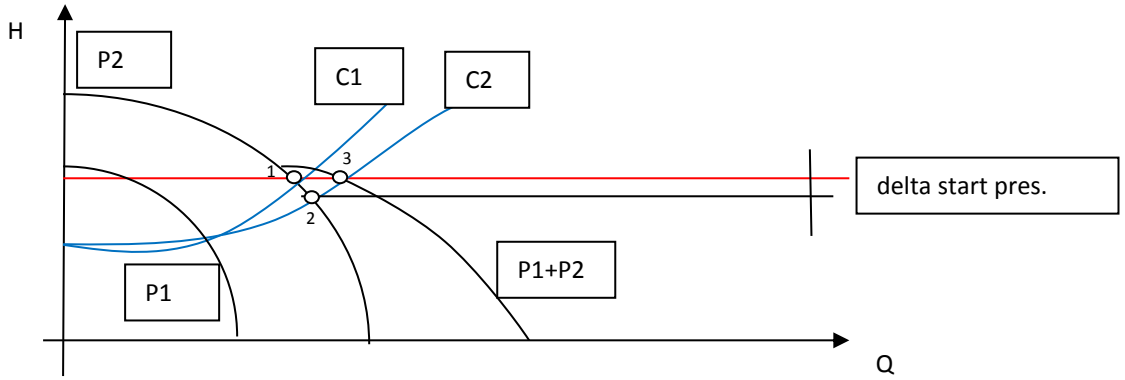


8.1 DOL 泵

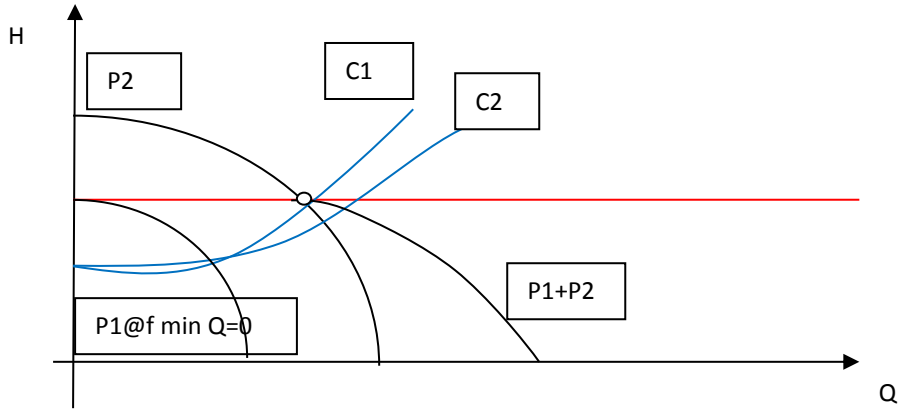
每个 DOL 泵各通过一个接触器来通电，接触器受 VASCO 中的数字输入 DOL 1 和 DOL 2 的控制。

	驱动 DOL 泵的 VASCO 继电器均没有电压触点。对触点的最大电压为 250 V，最大电流为 5 A。

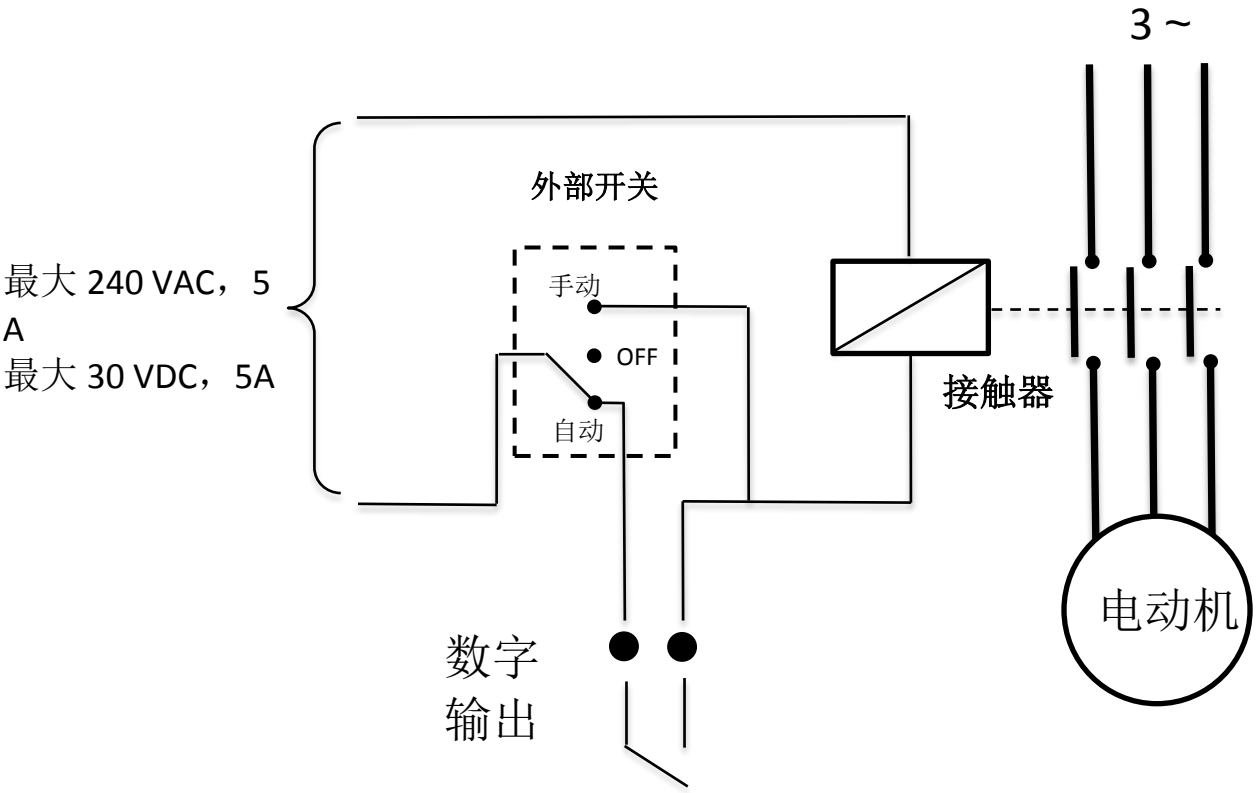
两个泵并行连接，其中一个泵（泵 1，P1）由逆变器运行，而另一个泵（泵 2，P2）直接连接到电源（“直接启动”连接）。第二个泵的启动/运行受继电器 DOL 1 的控制（允许第三个泵受继电器 DOL 2 的控制）。



若泵 1（P1）已经在运行来维持预期的设定压力（红线），则额外的用水需求将系统曲线从 C1 变为 C2；由于泵 1（P1）正以最大速度运行，无法通过增加速度来维持设定压力，因此系统压力将下降，直到达到新的工作点 2。
若点 2 处的压力为（set value － delta control），则 VASCO 将通过继电器 DOL1 运行 DOL。 DOL 泵将以标称速度运行而泵 1 的速度会降至 P1 模式以维持设定压力。
若需水量下降，回到系统曲线 C1，则泵 1 的速度下降以维持系统中的恒压。 当泵 1 达到与最小频率相等的频率但仍维持设定压力时，DOL 泵将关闭，而泵 1 则增加速度以维持系统中的 p_set（恒压）。



	若两个泵并行连接，第一个泵由 VASCO 驱动而第二个泵与 DOL 相连接，则有必要确保数值“delta control”足够高以保证当 DOL 泵通电时，第一个泵达到的频率高于其最小频率值。通过正确设置最小频率可以避免过多的 ON/OFF 循环，从而避免对 DOL 泵的损坏。



8.2 COMBO 功能

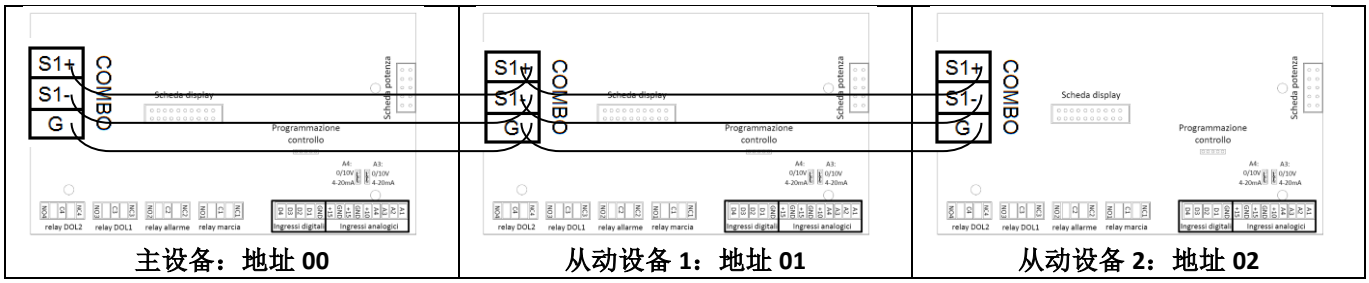
在“控制参数”菜单可以启用 COMBO 功能，从而允许最多 8 个 VASCO 设备之间的串行通信，每个设备与一个泵相连接。 泵的工作原理与第 8.1 章节中所述内容相似。

为了在由多个互通的 VASCO 设备组成的系统中实现 COMBO 功能，使用与各个 VASCO 设备相连接的传感器。*设定压力*的数值通过串行端口传达至从动设备。

如需更多帮助，可将另外两台 DOL 泵与 VASCO 主设备相连接以满足额外的需水量；只有当所有 COMBO 泵处于运行状态时这两台 DOL 泵才会工作。

RS485 串联

通过使用 RS485 端口的私有协议来实现 VASCO 的通讯。各 VASCO 设备必须通过使用装线于 S +， S-，G 电缆钉上的三极电缆 (0.5 mm²)与相互连接。



主设备：地址 00　　从动设备 1：地址 01　　从动设备 2：地址 02

主设备设置

1. 为 VASCO 主设备通电。
2. 若未完成，按第 6.2 章节中所述进行初始化配置
3. 初始视图已示出：

Inv: ON/OFF　Mot: ON/OFF p_mis=XX.X [bar]

4. 滚动至：

Menù ENT to access

5. Press ENT

MENU’ Control. param.

6. Press ENT
7. 输入密码（默认 001）

8. 滚动至：

COMBO ON/OFF

9. 设为开
10. 设置：

Address XX	00	VASCO 的地址并行操作。 • 00：VASCO 主设备
Alternance ON/OFF	OFF	允许并联的各 VASCO 之间交错，从而平等使用泵组中的每一个泵的函数；主设备将通过检查各泵的使用寿命来识别启动的优先级。
Start delay AUX t = XX [s]	0	在变速泵达到最大频率以及压力值低于“set value – delta control”之后从动设备启动所用的延滞时间。

11. 按下停止按钮（红色按钮）
12. 再次按下停止按钮

从动设备设置

参照主设备设置，直到第 11 点。

若主设备在 Combo 系统中发生故障，将由从动设备替代。因此，每个逆变器都必须独立设置主设备模式中的所有参数。

1. 设置：

Address XX	VASCO 的地址并行操作。 • 01 --> 07：VASCO 从动设备

2. 按下停止按钮（红色按钮）。
3. 验证 *Motor parameters* 中的 *Autorestart* 设置为 *ON*。
4. 按下停止按钮（红色按钮）。
5. 再次按下停止按钮。

无论用户何时访问 VASCO 主设备的菜单屏幕，VASCO 设备之间的通信将自动中断。

若在 Combo 系统中一个泵发生报警或故障，将由另一个泵（暂时或永久）替代该泵运行。

若主设备在 Combo 系统中发生故障，1 分钟后将由下一台从动设备替代。为了能够替代主设备，每台从动设备上的“Autorestart”必须设置为 ON。

9.故障排除图

VASCO 通电后 LCD 未开启	• 检查 LCD 板（装于盖子上）和控制板之间的连接扁平电缆 • 检查熔断器 • 检查电源电缆是否连接正确。
差动保护接触器导致 VASCO 的电源线中断	• 检查 EMC 滤波器的对地泄漏电流 • 快速关/开电源后，差动接触器可能中断电力。 建议在关闭 VASCO 后至少等待 1 分钟再重启。
执行传感器测试运行时，出现“SENSOR OFF”报警	• 检查传感器电缆是否正确连接至传感器装置和 VASCO。 • 确保传感器及其电缆没有被损坏。 • 检查传感器运行范围是否为 4 -20 mA 类型且 15 V 电压在传感器的电压供给范围内。
恒压控制模式下的频率和压力振荡	• 检查水槽及其气压设置是否正确。 可能需要增加槽容积或减少预充压力。 • 检查 ki & kp 参数（控制参数菜单）。首先，建议增加 ki 值。如果不够，将 Kp 值减少一个单位。
DOL 泵连续停止和启动	• 加强 *delta control*。 • 检查水槽及其气压设置是否正确。可能需要增加槽容积或减少预充压力。
VASCO 启动泵之前测得的压力下降过多。	• 减少增量起始值（控制参数菜单）。 • 检查水槽及其气压设置是否正确。可能需要增加槽容积或减少预充压力。 • 修改 ki & kp 参数（控制参数菜单）。 首先，建议减少 ki 值。如果不够，将 Kp 值增加一个单位。

10.技术援助

更多技术资料请联系授权经销商并提供下列信息。提供充足的信息将更加方便快捷的为您找出解决方案。

型号/序列号	LCD 版本（VASCO 通电后显示） LCD = _.__	INV 版本（VASCO 通电后显示） INV = _.__
线电压：___ [V]	线频率： ☐ Hz ☐ Hz	
问题描述：		
安装类型：	☐ 装式 装于电动机风扇罩上 ☐	
电动机类型：	☐ 单相 ☐ 相 ☐ 潜水泵 地面泵 ☐	
若是潜水泵：电缆线长度[m]：_____	若是潜水泵：电缆线横截面积[mm²]:____	
P2 电动机 [kW]:____	rated motor Volt [V]:___	rated motor Amp [A]:__ 额定电动机频率 Hz:___
若是单相：电容器 _____ [UF]	若是单相：起始电流 I st = _____ [A]	泵性能 Q = ____ [l/min] H = ____ [m]
槽容积：_____ [liters]	预充压力：_____ [bar]	
DOL 泵的数量： ___	COMBO 泵的数量： ___	
介质环境温度： _____ [°C]	压力传感器 4 mA = ___ [bar] 20 mA = ___[bar]	
使用的数字输入：	使用的数字输出：	
系统的电气和液压方案（越详细越好）		
设置参数：请在软件方案中填写 **instal. param.**和 **adv. param columns**		

符合性声明

遵循：

机械指令 2006/42/EC

EMC 指令 2014/30/EU

低电压指令 2014/35/EU

R&TTE 指令 2014/53/EU

VASCO **是连接其他电气设备的电子设备，连接后能形成独立的装置。**因此，必须由有资质的人员将该设备（及其所有的附属设备）投入使用。

产品符合以下法规：

EN 55011 A 类
EN 61000
EN 60146
EN 50178
EN 60204-1

Ing.Marco Nassuato
运营经理

" Ramp up time "	" 缓启动时间 "
" Ramp down time "	" 缓停止时间 "
" PWM "	" 脉宽调变 "
"Min alarm value "	"最小报警值 "
"Rated motor Amp."	"额定电动机电流"
"Rated motor freq"	"额定电动机频率"
" Min motor freq."	" 最小电动机频率"
"Rated motor Volt"	"额定电动机电压"
" Control mode "	" 控制模式 "
" Operating freq."	" 运行频率"
" F.scale sensor "	" 满刻度传感器 "
" Offset input "	" 偏移输入 "
" Set value "	" 设定值 "
"Value set update"	"值设定更新"
" Delta start "	" 增量开始 "
" Dry run cosphi "	" 干运行功率因数 "
" Language "	" 语言 "
" Italiano "	" 意大利语 "
" English "	" 英语 "
" Deutsch "	" 德语 "
" Francais "	" 法语 "
" Espanol "	" 西班牙语 "
" Polski "	" 波兰语 "
" Pycc º¸¹ "	" 俄语¸¹ "
" MENU' "	" 菜单' "
" IN/ OUT paramet."	" 输入/输出参数."
" Control. param."	" 控制参数"
"Motor parameters"	"电动机参数"
" Connect. param."	" 连接参数"
" Change init.set"	" 改变初始化设置"

" Voltage boost "	" 电压升高 "
" Pump DOL 1 "	" 泵直接启动 1 "
" ---> "	" ---> "
" <--- "	" <--- "
" Compensation "	" 补偿 "
"Compensat. set 2"	"补偿设置 2"
" INITIAL SETUP "	" 初始化设置 "
" NOT COMPLETED "	" 未完成 "
" COMPLETED "	" 已完成 "
" Rotation sense "	" 旋转方向 "
" Control ramp "	" 控制缓冲 "
" Delta stop "	" 增量停止 "
" OFF "	" 关闭 "
" ON "	" 开启 "
"Incompatible HW "	"不兼容硬件 "
" Delta control "	" 增量控制 "
"Ext.set enabling"	"外部设置启用"
" Press ENT "	" 按住 ENT 键 "
" SENSOR OFF "	" 传感器关闭 "
" SENSOR OK "	" 传感器就位 "
"Change PASSWORD "	"修改密码 "
" New "	" 新建 "
" Repeat "	" 重复 "
" Altern. period "	" 交错期 "
"REMOTE PROGRAMM."	"远程编程"
" ENT to access "	" 按 ENT 键访问"
"Inverter life "	"逆变器使用寿命 "
"Motor life "	"电动机使用寿命 "
"Freq.min.control"	"频率最小控制"
" Stop delay "	" 停止延滞 "

"Max alarm value "	"最大报警值 "
" Autorestart "	" 自动重启 "
" Pump DOL 2 "	" 泵直接启动 2 "
" Digital input 1"	" 数字输入 1"
" Digital input 2"	" 数字输入 2"
" N.C. "	" 常闭 "
" N.O. "	" 常开 "
" PI control "	" PI 控制 "
" Sensor test "	" 传感器测试 "
" Unit "	" 设备 "
" Fix speed "	" 定速 "
" Constant value "	" 常量值 "
" MPPT "	" 最大功率点跟踪 "
"Fix speed 2 val."	"定速 2 值"
"Periodic autorun"	"定期自动运行"
" External speed "	" 外部速度 "
" Restarts delay "	" 重启延滞 "
"Const.value 2set"	"常量值 2 设置"
"Min.value sensor"	"最小值传感器"
" Direct "	" 直接 "
" Reverse "	" 反向 "
" Motor test "	" 电动机测试 "
" COMBO "	" COMBO 串行连接 "
" Address "	" 地址 "
" Alternance "	" 交错函数 "
" Motor type "	" 电动机类型 "
" Digital input 3"	" 数字输入 3"
" Digital input 4"	" 数字输入 4"
" Ramp f min mot."	"电动机最小频率的缓冲时间"
" Max motor freq."	"最大电动机频率"

"Operating freq.2"	"运行频率 2"
" Set value 2 "	" 设定值 2 "
" Start delay AUX"	" 启动延滞 AUX"
"AN1 AN2 function"	"AN1 AN2 函数"
" Independent "	" 独立 "
" Selectable "	" 可选 "
" Difference 1-2 "	" 差值 1-2 "
" Higher value "	" 高值 "
" Lower value "	" 低值 "
"Voltage compens."	"电压补偿"
" Threephase "	" 三相 "
" Singlephase "	" 单相 "
"V/ f lin.-> quad."	"V/ f lin.-> quad."
"Dig.In.2/3 delay"	"数字输入 2/3 延滞"
" in progress... "	" 进行中... "
"MPPT: volt. gap "	"最大功率点跟踪：位势差 "
"MPPT: time gap "	"最大功率点跟踪：时间差 "
"MPPT: freq. gap "	"最大功率点跟踪：频差 "
"Open c. volt. PV"	"开路电压 PV"
"BTLE connection "	"BTLE（低功耗蓝牙）连接 "
" MODBUS address "	" MODBUS 地址"
" MODBUS baudrate"	" MODBUS 波特率"
" MB data format "	" MB 数据格式"

注释

NASTEC srl 版权所有
Nastec 保留修改本手册中信息的权利，恕不另行通知。

Nastec srl（地址：della Tecnica, 8, 36024, Mossano, Vicenza, Italy），电话 +39 0444 886289，传真 +39 0444 776099，
www.nastec.eu，info@nastec.eu