



操作说明

ZH

翻译

Magpower
电子驱动装置

PFEIFFER  **VACUUM**

免责声明

这些操作说明介绍了所有型号的产品。请注意，您的产品可能未配备本文件所述的所有功能。普发真空会不断将产品更新到最新技术水平，恕不另行通知。请注意，在线操作说明可能与产品随附的硬拷贝操作说明有所不同。

此外，对因未正确使用产品或明确定义为可预见的误用而造成的损坏，普发真空不承担任何责任或义务。

版权

本文档属于普发真空的知识产权，本文档的所有内容均受版权保护。未经普发真空事先书面许可，不得拷贝、更改、复制或出版本文档的任何内容。

我们保留更改本文档中技术数据和信息的权利。

目录

1	关于本手册	6
1.1	有效性	6
	1.1.1 适用文件	6
	1.1.2 相关产品	6
1.2	目标群体	6
1.3	惯例	6
	1.3.1 文字说明	6
	1.3.2 图标	7
	1.3.3 标签	7
	1.3.4 缩写词	8
2	安全	9
2.1	一般安全信息	9
2.2	安全注意事项	9
2.3	预防措施	10
2.4	预期用途	10
2.5	误用	10
3	运输和存储	11
3.1	收货	11
3.2	仓储	11
4	产品介绍	12
4.1	产品识别	12
	4.1.1 供应范围	12
	4.1.2 说明	12
4.2	人机界面	12
5	安装	14
5.1	安装	14
5.2	电气连接	14
	5.2.1 客户电气安装保护	15
	5.2.2 泵和 Magpower 之间电线的连接	15
	5.2.3 电磁阀电气连接	17
	5.2.4 电源连接	19
6	操作	21
6.1	初步使用注意事项	21
6.2	启动泵	21
	6.2.1 接通电源	21
	6.2.2 启动泵	21
	6.2.3 设备紧急停止后，重新启动泵	22
6.3	关闭泵	22
6.4	关闭电源	24
6.5	运行监测	24
6.6	外部安全的使用	24
6.7	在使用/不使用制动功能的情况下使用 Stand-by	24
6.8	使用 INHIBITION 功能	25
7	高级设置	26
7.1	泵温度管理系统	26
7.2	泵的制动	26
8	控制界面	27
8.1	控制模式	27
8.2	本地模式控制	27
	8.2.1 接通电源	28

8.2.2	DISPLAY 菜单	29
8.2.3	SETUP 菜单	30
8.2.4	SERIAL LINK 菜单	31
8.3	通过 REMOTE CONTROL 接口控制	31
8.3.1	输入布线逻辑	31
8.3.2	逻辑输出布线	33
8.3.3	模拟输出布线	34
8.4	通过 RS-232/RS-485 串行连接的命令	34
8.4.1	连接	34
8.4.2	通信协议	36
8.4.3	命令列表	36
8.5	通过现场总线操作	40
9	维护	41
9.1	维护安全说明	41
9.2	标准更换程序	41
9.3	现场维护	42
10	停用	43
10.1	较长时间停用	43
10.2	重新运行	43
10.3	废弃	43
11	故障	44
11.1	失灵及故障指示	44
11.2	故障	44
12	普发真空服务解决方案	47
13	附件	49
14	技术数据和尺寸	50
14.1	技术数据	50
14.2	环境条件	50
14.3	电气特性	50
14.4	尺寸	50
	英国符合性声明	52
	EC 一致性声明	53

插图目录

图片 1:	Magpower - 前挡板 - Interface for local control mode	12
图片 2:	Magpower - 后挡板	13
图片 3:	将连接线固定在泵上	16
图片 4:	将连接线固定至 Magpower	16
图片 5:	加热带 (MT 版本泵) 的电气连接	17
图片 6:	阀接口: 输出干式接点	17
图片 7:	阀接口: 输出电压	18
图片 8:	阀接口: 输出操作 (示例)	18
图片 9:	锁定电源线	19
图	典型电气线路图	20
片 10:		
图	泵安装示意图	21
片 11:		
图	通电屏幕	28
片 12:		
图	监测参数显示 (示例)	28
片 13:		
图	本地模式运行专用插头	29
片 14:		
图	Remote Control 接口: 采用直流电压控制	32
片 15:		
图	Remote Control 接口: 使用干式接点控制	32
片 16:		
图	Remote Control 接口: 逻辑输出	33
片 17:		
图	遥控接口: 模拟输出	34
片 18:		
图	尺寸 - Magpower	51
片 19:		

1 关于本手册



重要提示

使用前务必仔细阅读。
务请保存手册以备将来查阅。

1.1 有效性

这些操作手册是普发真空的客户文件。操作手册描述了所述产品的功能，并提供了安全使用设备的重要信息。该描述是根据有效指令编写。这些操作手册中的信息针对的是产品当前的开发状态。只要客户未对产品进行任何改动，则该文档就保持有效。

1.1.1 适用文件

文件	部件编号
一致性声明	包括以下操作说明
ATH 1300 M-MT - ATH 1600 M/MT 操作说明	105677
ATH 1603 M - ATH 2303 M 操作说明	115101
ATH 2300 M-MT 操作说明	108895
ATH 2800 M-MT - ATH 3200 M-MT 操作说明	113190
ATP 2300 M 操作说明	112419

1.1.2 相关产品

本文件适用于具有以下部件编号的产品：

部件编号	说明
128733 - 128734 - 128735	Magpower 电子驱动装置

这些产品与磁悬浮泵一起使用：

型号	部件编号
ATH 1300 M/MT	Mxxxxxxx
ATH 1600 M/MT	Pxxxxxx
ATH 1603 M	Yxxxxxxx
ATH 2300 M/MT	Qxxxxxxx
ATH 2303 M	TMBxxxxxxxx / Xxxxxxxx
ATP 2300 M	Txxxxxxx
ATH 2800 M/MT ATH 3200 M/MT	Uxxxxxxx

1.2 目标群体

本用户手册面向负责运输、安装、启动/停运、使用、维护或存储产品的所有人员。

只能由接受相应技术培训（专业人员）或接受 Pfeiffer Vacuum 培训的人员执行本文件中所述作业。

1.3 惯例

1.3.1 文字说明

本文件中的使用说明采用完整的通用结构。所需操作程序通过单个或多个操作步骤来表示。

单个操作步骤

水平实心三角形表示操作中仅有一个步骤。

- ▶ 即单个操作步骤。

多个操作步骤序列

数字列表指示带有多个必要步骤的操作程序。

1. 第 1 步
2. 第 2 步
3. ...

1.3.2 图标

本文件中使用的象形文字旨在表达实用信息。



注



提示

1.3.3 标签

I/O	开/关	
THERMO	加热带接口	
200-240 V - 50/60 Hz - 1200 W	电源接口	
	功能性接地	
SERVICE	维修预留	
遥控	遥控接口	
VALVES	电磁阀接口	
LON	LON 现场总线连接	
RS-232/RS-485 传输的命令远程控制泵	RS-232/RS-485 串行连接接口	
PUMP CABLE	泵/电线接口	
	产品铭牌（示例）	
	软件识别标签（示例）	
1		该标签表明在更换产品保险丝前必须切断电源。
2		该标签表明不得在产品未接地时进行操作。断电 5 分钟后再操作产品。

1.3.4 缩写词

Exh.	排放
IN	进气口法兰
LON	使用 LONWORKS® 技术（本地操作网络）的 Fieldbus
M	未配备温度管理系统 (no TMS) 的泵版本
MT	配有温度管理系统 (TMS) 的泵版本
AMB	主动磁轴承
TMS	温度管理系统
[XXXX]	菜单和设置将以粗体格式显示在方括号内。 例如: [DEFINITION][LANGUAGE] 可选择信息显示语言。

2 安全

2.1 一般安全信息

本文档考虑了以下 4 个风险级别和 1 个信息级别。

危险

直接的迫近危险

指出一种直接的迫近危险，如不注意，则会导致死亡或严重伤害。

- ▶ 有关避免险情的指示

警告

潜在的迫近危险

指出一种迫近的危险，如不注意，则会导致死亡或严重伤害。

- ▶ 有关避免险情的指示

小心

潜在的迫近危险

指出一种迫近的危险，如不注意，则会导致轻伤。

- ▶ 有关避免险情的指示

注意

财产损失的危险

用于强调与人身伤害无关的动作。

- ▶ 有关避免财产损失的指示



注意事项、提示或示例用于表示有关产品或本文件的重要信息。

2.2 安全注意事项

本文件中的所有安全注意事项均基于《低压指令 2014/35/UE》所进行的风险评估结果。如适用，应考虑产品的所有生命周期阶段。

警告

不符合规定电气设施的电击风险

本产品使用电源电压进行电力供应。不符合规定的电气设施或未达到专业标准的设施可能会危及用户生命。

- ▶ 只有受过相关电气安全和 EMC 规定培训的合格技术员才能操作此电气设施。
- ▶ 不得任意改造或转化本产品。
- ▶ 检查产品与设备或泵送装置的紧急停止回路连接是否良好。

警告

维护或彻底检修的过程可能有被电死的危险

接触未切断电源或未隔离电的产品时有电击风险。

- ▶ 进行任何工作前，将电源开关推至 O。
- ▶ 断开电源电线。
- ▶ 通过标记和锁定 (LO/TO) 系统正确保护设施以防意外重新工作。

2.3 预防措施



提供潜在危险相关信息的责任

该产品的持有者或用户必须使所有操作人员意识到产品所具有的危险性。
参与产品安装、操作或维护的人员必须阅读、理解并遵守本文件中安全相关部分规定。



由于产品改动而违反一致性规定

如果使用单位改动了原厂产品或安装了额外的设备，则制造商一致性声明不再有效。

- 在产品安装到系统中后，使用单位必须在系统调试前按照欧盟相关指令来检查并重新评估整套系统的合规性。

只有遵守安全条例（如 EMC、电气安全、化学污染）的专业人员可以执行本手册中介绍的安装和维护操作。服务中心可以提供必要的培训。

- ▶ 遵守所有安全规程和符合当地安全标准的风险防范。
- ▶ 请勿在泵未正确连接至泵送管道时发送泵 ‘Start’ 命令（见磁悬浮泵说明的“安装”章节）。
- ▶ 请勿在泵运行时关闭产品电源。
- ▶ 使引线和电线远离热表面 (> 70°C)。
- ▶ 定期检查，确保贯彻执行所有安全预防措施。

2.4 预期用途

- Magpower 电子驱动装置用于操作 Pfeiffer Vacuum 磁悬浮涡轮分子泵（参见章节“相关产品”）。
- 必须遵守制造商 Pfeiffer Vacuum 的磁悬浮涡轮分子泵操作说明使用 Magpower 电子驱动装置（参见章节“相关产品”）。
- 电子驱动装置在工业环境下运行。

2.5 误用

产品误用将使保修和任何索赔无效。任何有意或无意使用与以上所述用途不符将视为不合规；包括但不限于：

- 使用过多的绝缘热输入操作
- 使用以上操作说明中未列出的组件或备件
- 在可能发生爆炸的区域使用泵
- 在电离辐射区域操作
- 在不当的强磁场下操作

3 运输和存储

3.1 收货



交货条件

- 确保该产品并未在运输过程遭到损坏。
- 如果产品损坏，应在运输人员在场的情况下进行必要测量，**并通知制造商。**

- ▶ 检查包装反转指示（如有）。
- ▶ 保留产品原包装以保持清洁，且仅在最终使用处拆包。



保留包装以备产品运输或贮存时使用（可回收材料）。

3.2 仓储

存储新的电子驱动装置



Pfeiffer Vacuum 建议您将产品存储在原包装中以保持产品清洁。

1. 覆盖保护罩。
2. 在合适的仓储温度下存储电子驱动装置（参见章节“环境条件”）
3. 在清洁、干燥无污染的环境下储存电子驱动装置，如保持良好，**最长时间为 1 年。**

4 产品介绍

4.1 产品识别

为在与服务中心交流时正确识别产品，请始终提供产品铭牌上的信息（参见章节“标签”）。

4.1.1 供应范围

- 1 个电子驱动装置
- 1 个遥控接口用插头（44-pin D-Sub 插头）
- 1 个阀门接口用适配器接口（绿色）
- 1 个加热带电线用接口（MT 版本泵）
- 4 个用于桌面安装的橡胶脚和螺丝
- 4 根用于架中箱内安装的螺丝
- 1 本用户手册



货物中不包括电源线和泵/Magpower 连接线。若要订购，请参见章节“附件”。

4.1.2 说明

Magpower 电子驱动装置为 19" 1/2 架盒形式，并可实现：

- 供能并控制磁悬浮涡轮分子泵，
- 控制泵进气口的隔离阀，
- 供能并控制进气电磁阀（选配件），
- 供能并控制水电磁阀和加热系统（MT 版本泵）。

电子驱动装置使得本地模式可以控制泵。电子驱动装置还在后部装有接口，使得可以通过遥控或串行连接控制泵。

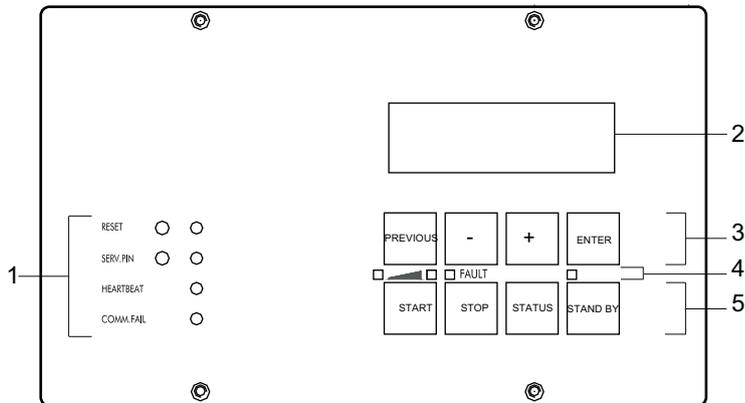
根据订购配置，配有接口的 Magpower 电子驱动装置可通过 LON 现场总线网络进行控制。请联络获取相应的现场总线操作指南。

此文件仅阐述使用 Remote、RS-232/RS-485 接口进行的操作。



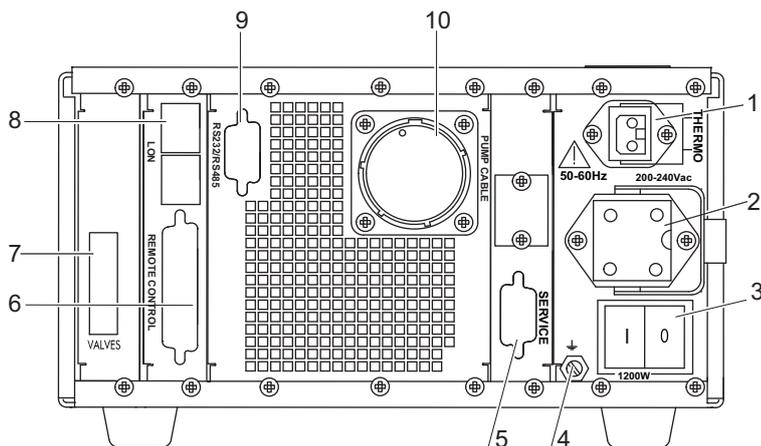
对于其他接口，请参考安装在泵上的控制接口操作说明。联系我们。

4.2 人机界面



图片 1: Magpower - 前挡板 - Interface for local control mode

- | | |
|---------------------|---------------|
| 1 Lonworks 通信 LED 灯 | 4 泵运行状态 LED 灯 |
| 2 显示 | 5 手动控制键 |
| 3 参数选择与配置键 | |



图片 2: Magpower - 后挡板

- | | |
|----------|------------------------|
| 1 加热带电源 | 6 遥控接口 |
| 2 供电 | 7 阀接口 (输出) |
| 3 开关 I/O | 8 LON 接口 (选配件) |
| 4 功能性接地 | 9 RS-232/RS-485 串行连接接口 |
| 5 维修预留 | 10 泵/Magpower 连接线 |

5 安装

将 Magpower 电子驱动装置与泵连接，然后将泵安装在设备上（参见泵操作说明的“安装”章节）。

5.1 安装



拆开电子驱动装置原包装（崭新的或停用后再使用的）后，将其在室温下放置 24 小时再使用。

电子驱动装置必须在水平放置时运行，必须在支架盒中或四脚均位于桌面上。

- 通风网格中不得有任何物体或液体。
- 电子驱动装置必须安装于具有自然对流或强制空气流动的通风环境中。

电子驱动装置的通风

通常由内部风扇进行冷却，其将电子驱动装置内部的空气推向外部。为避免内部元件因过热而受损：

- ▶ 室内运行温度应低于 40 °C（参见“环境条件”章节）。
- ▶ 请勿阻挡通风网格。
- ▶ 在电子驱动装置上方和后方留出 50 mm 的空间。
- ▶ 将电子驱动装置放置在离地面高度 0.28 m 至 1.64 m 之间处。

5.2 电气连接

警告

不符合规定电气设施的电击风险

本产品使用电源电压进行电力供应。不符合规定的电气设施或未达到专业标准的设施可能会危及用户生命。

- ▶ 只有受过相关电气安全和 EMC 规定培训的合格技术员才能操作此电气设施。
- ▶ 不得任意改造或转化本产品。
- ▶ 检查产品与设备或泵送装置的紧急停止回路连接是否良好。

警告

维护或彻底检修的过程可能有被电死的危险

接触未切断电源或未隔离电的产品时有电击风险。

- ▶ 进行任何工作前，将电源开关推至 O。
- ▶ 断开电源电线。
- ▶ 通过标记和锁定 (LO/TO) 系统正确保护设施以防意外重新工作。

警告

关闭电源时接触电源接口有电击风险

部分组件使用的电容器超过 60 VDC，其断电时电压亦如此：滤波电容的残余电压会造成电击，因为其会达到或超过电源电压。

- ▶ 断电 5 分钟后再操作产品。

注意

电磁干扰危险

电压和电流会产生电磁场和干扰信号。通常，不符合 EMC 规定的设施会干扰其他设备及环境。

- ▶ 使用连接和装有管套的接头，以使接口处于干扰环境下。



电磁兼容性

产品符合工业环境抗干扰和排放标准。

产品旨在用于功率大于 1kW 的专业用途。

如果想要在实验室环境中使用，请联系我们。

电气安全

通过限制电子驱动装置控制器电流以防泵电动机超负荷运行（如果出现超负荷情况，将自动减速运行）。为防止意外接触液体、气体或固体而产生的风险，您必须安装硬连接紧急停止回路以切断电源。

- ▶ 在安装、使用或维护期间请勿覆盖联锁。

5.2.1 客户电气安装保护

断路器保护

用于为泵提供电源的电源电路必须配备符合 IEC 60947-2 D 型曲线标准断路器，其短路截止容量至少为 10 kA。该保护装置应放置在产品周围 7 米之内，并标明为断电设备。

客户必须提供正确额定的电源电路断路器：参见章节“电气特性”。

差动断路器

如果发现绝缘缺陷，必须安装差动断路器以保护人身安全（参见章节“电气特性”）。

泵为一级设备，因此必须接地。使用者必须确保与地面连接的接地线安装正确。

接地

除现有保护外，如有需要，安装人员必须提供双重保护。其中包括非绝缘编带或最小截面为 3 mm² (9AWG)。

- ▶ 使用适合电子驱动装置至安装接地点孔 \perp 的 CS M5 x 6 螺丝钉和锁紧垫圈。



缺少紧急停止

真空泵未配备紧急停止装置 (EMS) 或电子锁定设备。本真空泵设计特点是集成至配备紧急停止装置的设备。

- 启动后，设备中的 EMS 必须关闭真空泵。



本地模式运行信号

本地模式时，泵上无运行信号。

- 准备提示方法，以便在泵未集成信号装置，或未由设备控制的情况下，提示本地模式运行。

5.2.2 泵和 Magpower 之间电线的连接

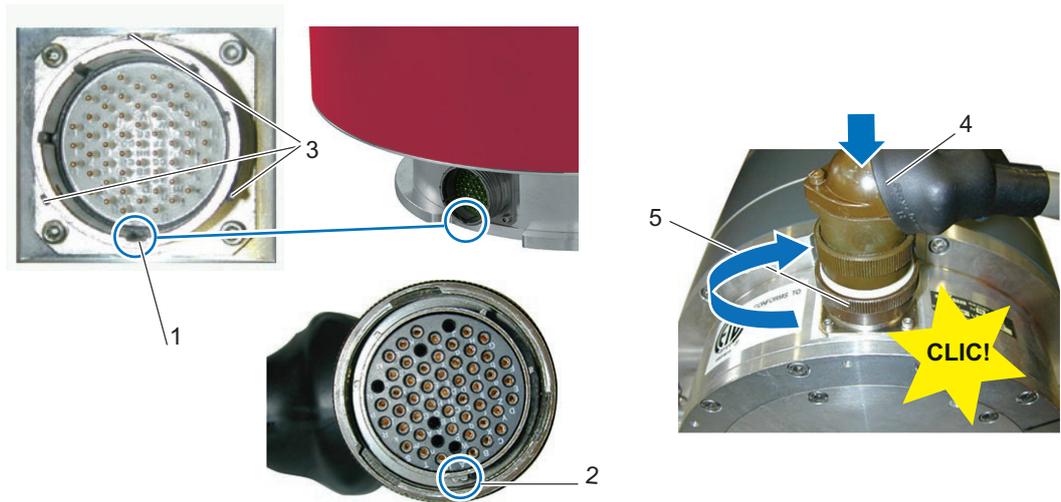


小心

电线或管道不牢固时会有坠落风险

泵周围必须保持整洁，无杂乱物品以防潜在坠落事故发生。

- ▶ 在恰当的路径上布置电线和管道并使其固定。

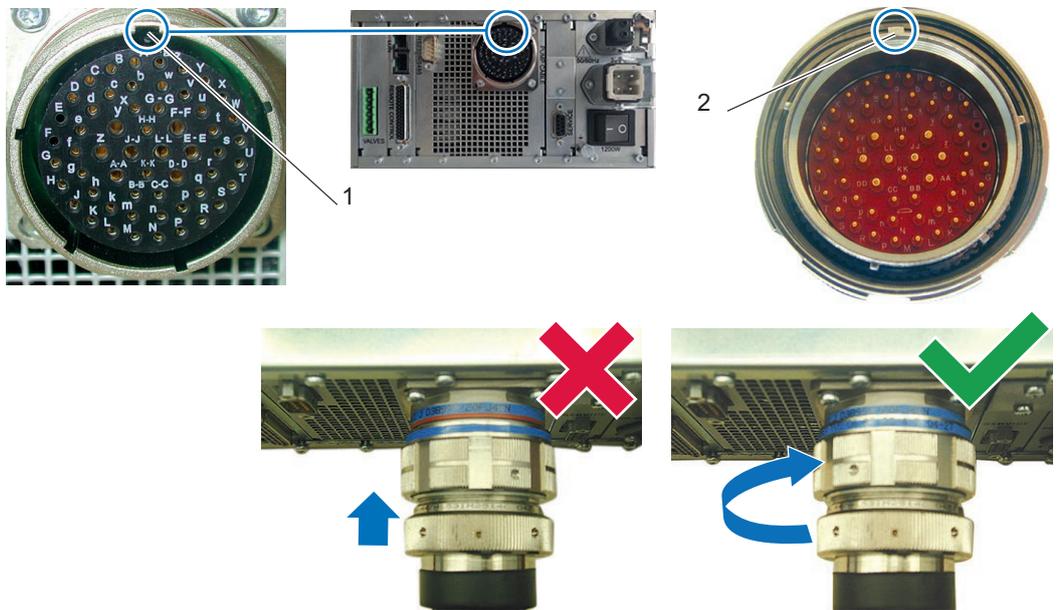


图片 3： 将连接线固定在泵上

- 1 泵接口接头
- 2 线接口接头
- 3 泵接口卡销 (Qty 3)
- 4 泵/Magpower 连接线
- 5 扣环

将连接线连接在泵上

1. 将接头对准泵的电气接口。
2. 将接头对准电线接口。
3. 在维持接头位置的情况下将线与泵相连：
 - 若连接出现困难（针弯曲），请检查泵电气接口针的状态。
4. 沿中轴按压电气接口，同时旋转扣环，锁住电线。
 - 应听到“咔哒”一声，确保正确锁住卡销。

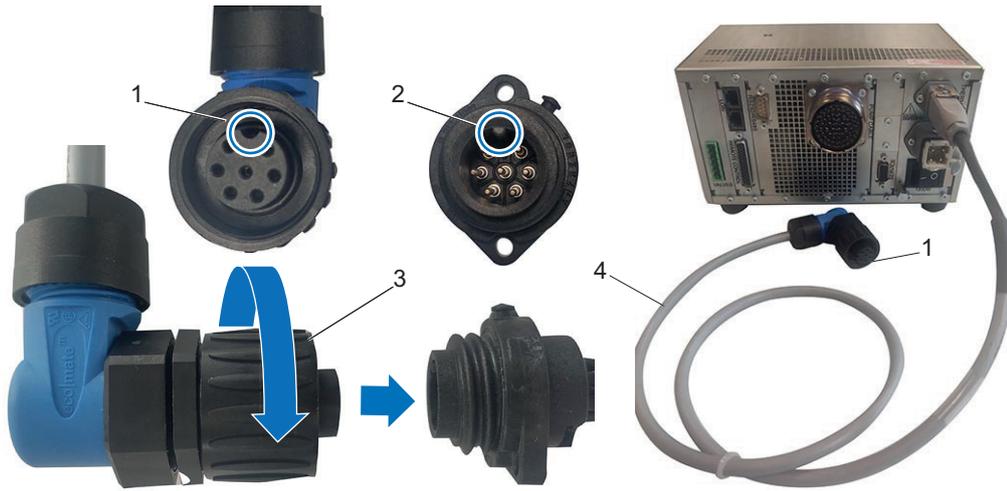


图片 4： 将连接线固定至 Magpower

- 1 Magpower 接口接头
- 2 线接口接头

将连接线连接至 Magpower

1. 将接头对准电子驱动装置的 **PUMP CABLE** 接口
2. 将接头对准电线接口。
3. 在维持接头位置的情况下将电线插入 **PUMP CABLE** 接口。
 - 当接口锁住时，只能看到一条蓝线（不得看到红线）。



图片 5： 加热带（MT 版本泵）的电气连接

- | | |
|-----------|----------|
| 1 电源线接口接头 | 3 扣环 |
| 2 加热带接头 | 4 加热带电源线 |

加热带（MT 版本泵）的电气连接

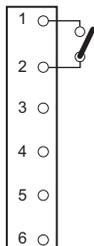
加热带由电子驱动装置供能和调节，通过控制接口对温度管理进行设置。建议在泵上安装水电磁阀，通过 VALVES 接口（参见章节“电磁阀电气连接”，第 17 页）供能。

1. 在维持接头位置的情况下将电源线与加热带相连。
2. 将扣环转动至线底部，锁定电源线。
3. 将线的另一端连接 THERMO 接口并锁定。

5.2.3 电磁阀电气连接

隔离电磁阀

注意	
特低电压电路安全性	
遥控电路配有干式接点输出（24 V - 1 A 最大）。超电压和过载电流会造成内部电气损伤。使用者必须遵守以下布线条件：	
▶	根据安全特低电压 (SELV) 电路的规则和保护措施连接以下输出。
▶	接点电压应低于 24 VDC，电流应低于 1 A。



VALVES

图片 6： 阀接口：输出干式接点

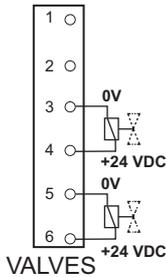
该阀接口具有复制泵运行状态的干式接点。该接点可用于控制安装在磁悬浮涡轮分子泵上的电磁阀（电磁阀的机械连接参见泵操作指南）。

输出		功能
隔离阀 (1-2) NC	干式接点 24 VDC - 1 A	接点在磁轴承故障或运转速度低于 10000 min ⁻¹ 时（例如发送 ‘Stop’ 命令后）开启。 该接点可用于控制高真空隔离阀，在泵达到大气压时维持室压（图 A）。

参见典型电气线路图（参见章节“电源连接”，第 19 页）。

进气电磁阀，水电磁阀

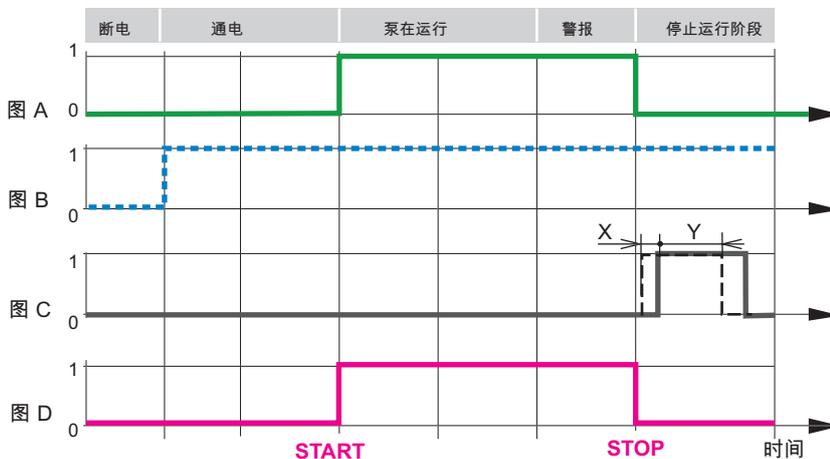
该阀接口具有输出，可用于控制安装在磁悬浮涡轮分子泵上的电磁阀（电磁阀的机械连接参见泵操作指南）。



图片 7： 阀接口：输出电压

输出		功能
水阀 (3-4) NO	电压 24 VDC I.max 500 mA	可用输出电压取决于泵温和温度设定点。该输出可用于水电磁阀的控制/供电（图 B）。
进气阀 (5-6) NC	电压 24 VDC I.max 250 mA	[Time to Venting] 不为 0（本地、Remote 或 RS232-/RS-485 串行 link）和运转速度低于 10000 min ⁻¹ （‘Stop’ 命令后或外部故障时）电压可用。 该输出可用于进气电磁阀的控制/供电（图 C）。

参见典型电气线路图（参见章节“电源连接”，第 19 页）。



图片 8： 阀接口：输出操作（示例）

阀接口输出操作		
说明		标记
图 A	高真空隔离阀	泵速度低于 10000 min ⁻¹ 时开启。
图 B	水电磁阀	根据温度设定点开启（MT 版本泵）
图 C	进气电磁阀	泵速度低于 10000 min ⁻¹ 时开启。
图 D	泵	通过 'Start' 命令操作，通过 'Stop' 命令停止。

阀接口输出操作		
说明		标记
Delay X	[Time to venting]	[Time to venting] 不为 '0' 时电磁阀开启前的延迟。
Délay Y	[Venting Time]	[Time to venting] 不为 '0' 时电磁阀的开启时间。无论时间长短，电磁阀都会在达到 0 min ⁻¹ 时关闭（参见“泵制动”章节）

电磁阀与阀接口的连接

阀接口上电磁阀的电气布线由安装者负责。使用与电子控制装置共同提供的适配器接口进行连接。

1. 将电磁阀与适配器接口进行连接。
2. 将适配器接口与电子驱动装置后挡板上的阀接口进行连接。

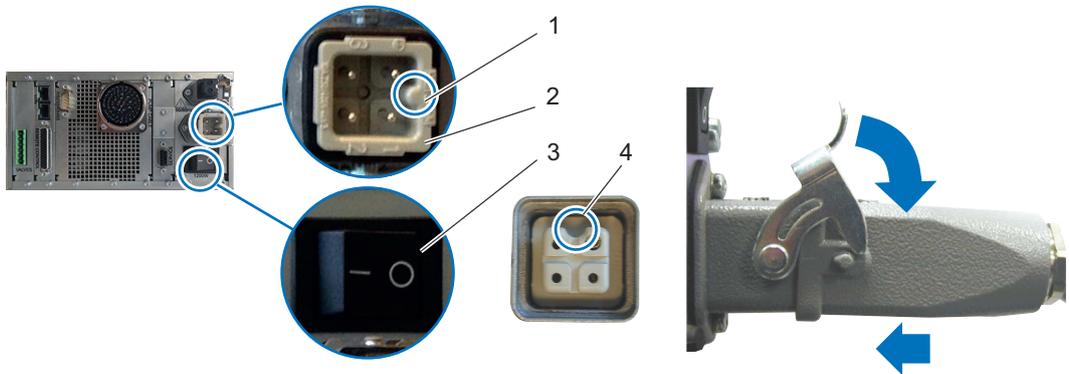
5.2.4 电源连接

警告

发生故障时可能造成电击并危及生命

发生故障时，与电源相连接的器件可能带电。接触带电组件引起的触电会造成生命危险。

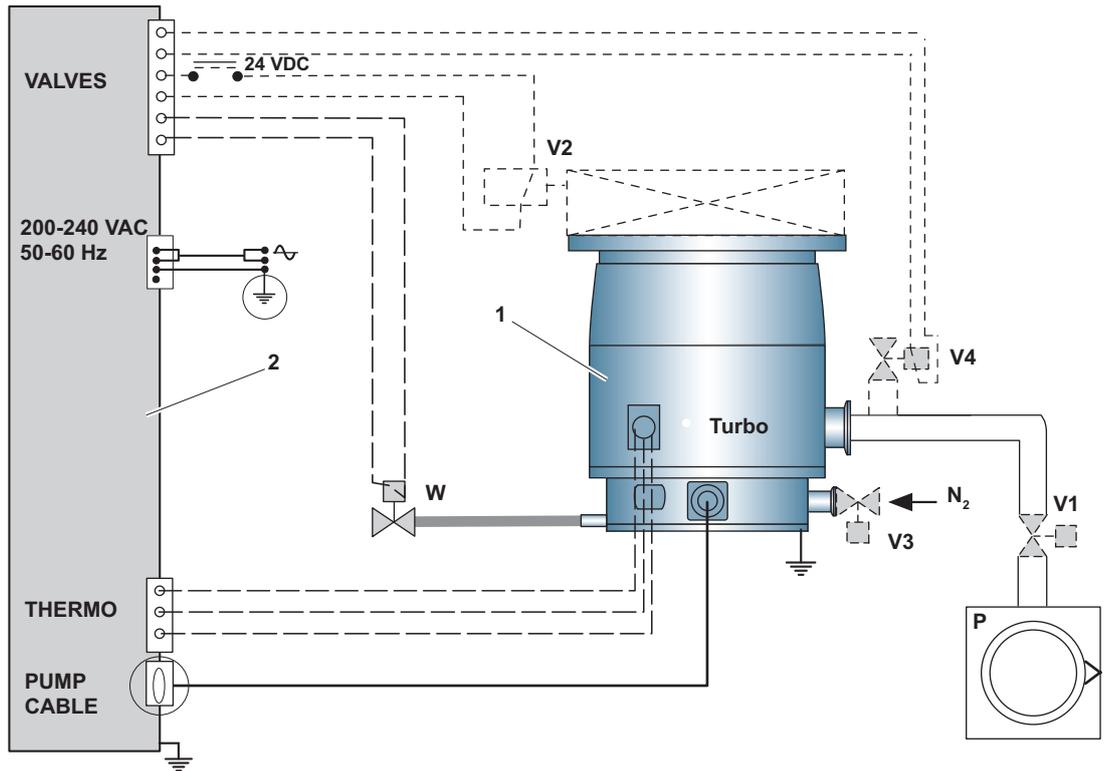
▶ 请始终保持电源接口畅通，以便能随时切断连接。



图片 9： 锁定电源线

- | | |
|--------|------------|
| 1 接口接头 | 3 电源开关 O/I |
| 2 密封件 | 4 电源线接头 |

1. 确保控制装置关闭：电源开关为 **O**。
2. 确保电子驱动装置后部的电源接口有密封件。
3. 将接头对准电源接口。
4. 将接头对准电源线的插座电气接口。
5. 对齐接头，连接插座接口。
6. 锁定电源接口。



图片 10： 典型电气线路图

1	磁悬浮涡轮分子泵
2	电子驱动装置
P	前级泵
N ₂	惰性气体输入
V1	前置真空隔离阀
V2	高真空隔离阀
V3	排气电磁阀
V4	进气电磁阀
W	冷却回路电磁阀 (MT 版本泵)
⏏	功能性接地 ¹⁾
⊕	电源 CPC 接地

1) 建议在受电磁波影响的环境中将泵与接地电极连接。

泵安装组件			
V1 ¹⁾	前置真空隔离阀	N2	惰性气体排气口
V2 ¹⁾²⁾	高真空隔离阀	涡轮增压机	磁悬浮涡轮分子泵
V3 ¹⁾	排气电磁阀（可选）	P ¹⁾	前级泵
V4 ¹⁾²⁾	进气电磁阀（附件）		

1) 这些组件的供应、电源及控制均应由客户负责。

2) 通过电子驱动装置控制这些电磁阀。

启动泵程序

初始状态:

V1 和 V3 阀门通过设备（客户安装）连接并进行控制。

V2 和 V4 阀门通过电子驱动装置连接并进行控制。

真空室与抽吸线路处于大气压之下，前级泵停止运行且阀门关闭。

1. 启动水冷回路（客户安装）。
2. 通过 Magpower 前挡板或另一控制接口发送泵 ‘Start’ 命令：
 - 启动前级泵并开启 V1 阀门。
 - 若未设置启动延迟 [SET START DELAY = 0]，涡轮分子泵将同时启动，V2 阀门开启。
 - 若设置了启动延迟 [SET START DELAY ≠ 0]，泵先启动，V2 阀门在延迟过期后启动，延迟显示在控制装置上。
 - 涡轮分子泵开始 **达到选定速度**，显示屏上出现 STARTING 消息。
3. 根据应用程序，开启 V3 排气电磁阀（若连接并连线）。

Stand-by 速度

当泵停止或运转时，选择 Stand-by 速度。

- ▶ 通过 Magpower 前挡板键或另一控制接口发送泵 ‘Stand-by’ 命令。

温度管理（MT 泵版本）

- ▶ 通过控制接口选择温度设定点：
 - 显示屏上出现 WAITING HEAT 消息，直至达到温度。
 - 达到选定速度和温度时，显示屏上出现 OK FOR PROCESS 消息。

关于温度管理的更多信息，请参见章节“泵温度管理系统”。

6.2.3 设备紧急停止后，重新启动泵

设备紧急停止控制泵停止。要在紧急停止后重新启动泵，必须：

1. 确保泵已停止运行（所有 LED 灯熄灭）。
2. 请耐心等待泵转子完全停止。
3. 修正问题。
4. 解锁设备的紧急停止按钮，
5. 通过控制面板发送“Start”命令启动泵：以所选速度启动泵。

6.3 关闭泵

注意

产生电弧会有损坏泵的风险

在转子完全停止运转之前，请勿将泵及其电子驱动装置与电网断开：在中断回路时会产生损坏内部组件的电弧。

1. 通过在控制界面发送“Stop”命令以停止泵运转。
2. 请耐心等待转子完全停止运转（显示 0 rpm）。
3. 关闭设备的用户电源。
4. 断开电源线。

注意**进气电磁阀功能**

进气电磁阀减少泵到达大气压所需的制动时间。将隔离阀安装在泵进气口与排气口，可提升转子减速效率。

- ▶ 如果泵因突发进气口故障停止运行，**请将重启次数限制在每小时 2 次。**
- ▶ 如果泵在没有进气口的情况下停止运行，重启次数没有限制。
- ▶ 关于进气电磁阀的相关问题，请联系我们进行咨询。

在不使用进气电磁阀的情况下停止泵**初始状态：**

V1 和 V3 阀门通过设备（客户安装）连接并进行控制。

V2 和 V4 阀门通过电子驱动装置连接并进行控制。

V4 阀门未连接，或开启前和开启时间的延迟设置为 0 秒。

真空室与抽吸线路处于真空状态，前级泵运行且 V3 排气阀开启（如有）。

1. 通过 Magpower 前挡板或另一控制接口发送泵 **'Stop'** 命令：
 - 泵速度降低，黄色 LED 灯关闭。
 - 显示屏上出现 BRAKING 消息。减速时间可能超过 30 min。
2. 运转速度达到 0 min^{-1} 时关闭 V1 阀门：
 - 前级泵停止。
 - V2 阀门关闭。
3. **当泵停止时**关闭冷却水回路（转子已停止运转）。
4. 停止惰性气体排气流（如有）。

在使用进气电磁阀的情况下停止泵**初始状态：**

V1 和 V3 阀门通过设备（客户安装）连接并进行控制。

V2 阀门通过电子驱动装置连接并进行控制。

连接 V4 阀门，设置开启前和开启时延迟。

真空室与抽吸线路处于真空状态，前级泵运行且 V3 排气阀开启（如有）。

1. 通过 Magpower 前挡板或另一控制接口发送泵 **'Stop'** 命令：
 - 泵速度降低，黄色 LED 灯关闭。
 - V4 进气电磁阀在运转速度低于 10000 min^{-1} 和开启前延迟过期时开启：在开启时间保持开启，显示屏上出现 VENTING 消息。
 - V4 进气电磁阀在运转速度达到 0 min^{-1} 或通过控制接口发送 **'Start'** 命令时关闭。
 - 若在泵达到 0 min^{-1} 前开启时间已过，显示屏上将出现 BRAKING 消息。
2. 运转速度达到 0 min^{-1} 时关闭 V1 阀门：
 - 前级泵停止。
 - V2 阀门关闭。
3. **当泵停止时**关闭冷却水回路（转子已停止运转）。
4. 停止惰性气体排气流（如有）。

电源故障导致泵停止运行

通过切断电源停止泵运行并非停止泵运行的正常方法：

- 务必通过控制面板发送 **"Stop"** 命令，在对产品进行任何操作之前，请等待泵完全停止运转。

当发生电源故障时，转子通过电动机的反电动势释放的能量保持悬浮状态，直到转子的运转速度低至可停留在减震垫上避免遭到损坏。

如果泵在达到最小速度之前恢复供电，其在没有任何干扰的情况下恢复至初速度。减震垫计数器未减少。

此外，如果在恢复供电之前达到最小速度：

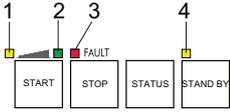
- 泵落在其减震垫上。
- 电子驱动装置断电，指示灯未亮。
- 减震垫计数器减少（参见泵操作指南中的“维护频率”章节）。

当恢复电源时，根据标准启动流程启动泵。

6.4 关闭电源

1. 通过将电源开关推至 **O** 位置关闭泵：
 - LED 灯关闭，泵转子减速。
2. 请耐心等待转子完全停止运转。
3. 断开电源线。

6.5 运行监测

	LED 灯状态	含义
	1. 	点亮
	2. 	点亮、闪烁
		点亮
	3. 	点亮、闪烁
	点亮	泵存在故障。
4. 	点亮	泵在设定的 Stand-by 速度下运行。

表格 1: 控制板上 LED 灯的含义

当发生问题时，用户会收到以下警告提示：

- 'Fault' LED 灯开启
- HHR 音响警告（如启用）
- 显示屏上出现警告/故障信息
- 未启动“STOP”命令时抽吸中断
- REMOTE CONTROL 接口上的 'Fault' 输出接点启动
- 通过 RS-232 或 RS-485 串行连接的信息
- 通过现场总线的信息。

说明中列出的故障信息，参见章节“故障”。

6.6 外部安全的使用

当通过开启 REMOTE CONTROL 接口（参见章节“输入布线逻辑”，第 31 页）EXTERNAL FAULT 接点的动外部安全设备时，电子控制装置关闭泵并开启进气电磁阀，将泵重置为大气压。

S4 (31-32) 输入 EXTERNAL FAULT	模式	显示	操作
接点开启	本地	D06:EXT.SAFETY	电子驱动装置关闭泵电动机，进气电磁阀开启（若存在且装配就绪）。 关闭接点 S4 (31-32) 并按下 Magpower 前挡板上的 START 按钮，重启泵。
接点开启	遥控	D06:EXT.SAFETY	电子驱动装置关闭泵电动机，进气电磁阀开启（若存在且装配就绪）。 关闭接点 S4(31-32)，开启接点 S1(37-38)，然后再次关闭，重启泵。

6.7 在使用/不使用制动功能的情况下使用 Stand-by

使用/不使用制动功能的 Stand-by 影响 REMOTE CONTROL 接口（参见章节“逻辑输出布线”，第 33 页）和当泵必须减慢至选定速度 (Stand-by speed) 的制动时间的输出接点管理。

要启动使用/不使用制动功能的 Stand-by，泵的运转速度必须为 Stand-by¹⁾。

通过 [SETUP/STANDBY MODE] 菜单进行设置	输出干式接点	操作
[STAND-BY SPEED = 15000 min ⁻¹] 和 [STAND-BY MODE = WITHOUT BRAKING] ²⁾	(13-14) 和 (15-30)	泵减速至 Stand-by 速度时接点不会开启。 泵不使用电气制动减速。
[STAND-BY SPEED = 15000 min ⁻¹] 和 [STAND-BY MODE = WITH BRAKING]	(13-14) 和 (15-30)	接点在泵加速时开启，在速度达到选定 Stand-by 速度值时关闭。 减速的方式与发送 'Stop' 命令时相同。

1) Stand-by 速度可在 15000 min⁻¹ 至泵的额定速度（见泵操作指南，与 Magpower 相连）之间进行调整。

2) 初始设置 [STAND-BY MODE = WITHOUT BRAKING]：这类设置不影响电子驱动装置的运行。

6.8 使用 INHIBITION 功能

REMOTE CONTROL 接口的这一输入启动时，电子控制装置将禁止正在运行的功能并进行存储（参见章节“输入布线逻辑”，第 31 页）。

S5 (18-19) 输入 INHIBIT	模式	显示	操作
接点关闭	本地	INH.BRK.	电子驱动装置停止为泵电动机供能，并存储当前操作。无法进气（当前除外）。 无法再发送 'Start' 或 'Stop' 命令。
接点关闭	遥控	INH.BRK.	
接点关闭	本地	KEY	电子驱动装置再次为电动机通电，泵根据存储的状态重新开始运行。 可以再次发送所有命令。
接点关闭	遥控	REM	

7 高级设置



本章阐述可用功能及其工作原理。本章帮助用户和/或集成人员根据流程需要配置泵参数。

7.1 泵温度管理系统

安装在 **MT 版本** 泵上的温度管理系统 (TMS) 由加热器外壳和水电磁阀组成。

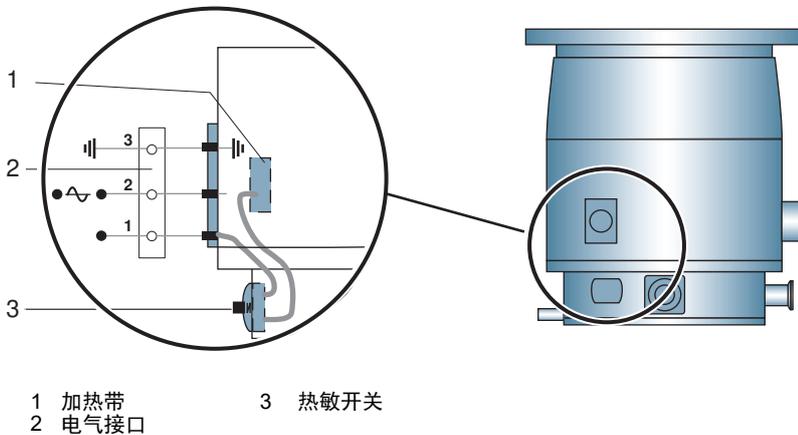
集成的加热外壳将泵加热至可调节温度 (即温度设定点) 以防止冷凝影响。温度设定点因使用的泵应用不同而异。请联系 Pfeiffer Vacuum 应用部门咨询如何选择正确的温度设定点。

加热器外壳和水电磁阀允许将泵温度控制到温度设定点。电子驱动装置控制该温度设定点。通过电子驱动装置的控制面板选择温度设定点 (参见电子驱动装置的“控制模式”章节)。

根据选择加热泵的温度设定点和冷却水回路的温度, 泵可能需要一段时间达到指定温度。

温度安全

某些泵模型具有内置热安全性装置, 在泵体温度 $> 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时切断加热带电源。初始化时可手动设置热敏开关。



7.2 泵的制动

使用进气电磁阀制动

制动可降低使泵停止运行的时间。

使用进气电磁阀制动, 可以在发送“**Stop**”命令、在默认情况下停止运行时或启动 **REMOTE CONTROL** 接口的 S4(31-32) ‘EXTERNAL FAULT’ 接点时, 使泵重置为大气压状态。由于制动时间取决于泵的隔离条件, 则在转子完全停止运转前制动时间可能很长。

可以通过以下方式管理进气电磁阀的开启/关闭:

- 连接 **VALVES** 接口的进气阀 (5-6) 输出
- 通过控制接口设置阀开启前和开启时的延迟。

只有在泵的运转速度 $< 10000\text{ min}^{-1}$ 且通过控制界面接收开启阀命令时, 可使用进气阀。



这是一个 NC (常闭状态) 阀

- 进气阀必须关闭以重启泵。
- 泵停止运行时进气阀不会自动关闭!

8 控制界面

8.1 控制模式

本章说明了与每种控制模式有关的连接和协议。有 4 种控制模式：

- **Magpower 前挡板本地控制**
通过 Magpower 前挡板控制接口对泵进行 **本地** 控制
- **遥控**
通过打开和关闭不同的干式接点或向 **REMOTE CONTROL** 接口施加电压控制泵。
- **串行连接**
通过串行连接 **RS-232/RS-485** 传输的命令远距离遥控泵。
- **现场总线连接**
通过远程控制系统（自动化、控制、监控）控制泵，控制系统根据 LON 现场总线通信协议与泵进行通信。

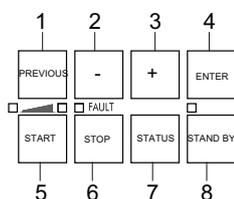
控制模式选择

所选模式控制泵。控制模式可通过以下方式进行选择：

- 通过 Magpower 前挡板 **[SETUP]** 菜单，
- 或通过串行连接 **RS-232/RS-485**。

8.2 本地模式控制

键	功能
步骤 1.	<ul style="list-style-type: none"> • 进入配置模式。 • 在未验证功能的情况下退出各种菜单。
2.	<ul style="list-style-type: none"> • 在显示菜单中移至下级或上级菜单，下一个或上一个参数。 • 选择或调整参数值。
3.	idem 2
4.	<ul style="list-style-type: none"> • 验证菜单、参数或值的选择。 • 确认问题答案。
5.	<ul style="list-style-type: none"> • 当使用 [KEYBOARD] 设置 [SET UP][REMOTE CONTROL] 菜单时，在本地模式启动泵（参见章节“SETUP 菜单”）。
6.	<ul style="list-style-type: none"> • 当使用 [KEYBOARD] 设置 [SET UP][REMOTE CONTROL] 菜单时，在本地模式停止泵（参见章节“SETUP 菜单”）。
7.	<ul style="list-style-type: none"> • 进入参数显示模式。 • 退出菜单并返回参数显示。
8.	<ul style="list-style-type: none"> • 当使用 [KEYBOARD] 设置 [SET UP][REMOTE CONTROL] 菜单时，使泵减速运行（参见章节“SETUP 菜单”）。 <p>当泵运转达到 Stand-by 速度时，黄色 LED 灯亮起。</p>



表格 2: Magpower 前挡板键盘描述

注意

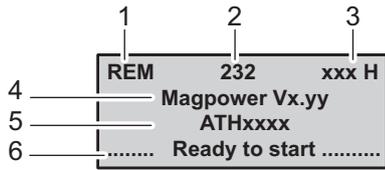
损坏按键的风险

通过为按键覆膜以保护按键。使用钢笔和螺丝刀等坚硬、尖锐物体会损坏按键。

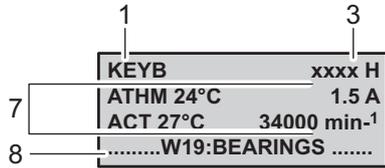
- ▶ 务必用手操作按键。

显示说明

显示表明泵的状态及监测参数。使用 +/- 按键滚动监测参数。



图片 12: 通电屏幕



图片 13: 监测参数显示 (示例)

1	控制接口 <ul style="list-style-type: none"> • KEYB: Magpower 前挡板 • REM: 遥控 • LINK: 串行连接 • LON: fieldbus 	5	连接到 Magpower 的泵模型
2	连接类型 <ul style="list-style-type: none"> • 232: RS-232 串行连接 • 485: RS-485 串行连接 • NET: 网络 	6	“准备启动”消息
3	泵运行时间	7	[DISPLAY] 菜单中的参数显示设置
4	电子驱动装置, 软件版本	8	警告/故障消息滚动

8.2.1 接通电源

- ▶ 检查电气连接是否良好。
- ▶ 将电源开关转向 I: 启动电子驱动装置。



出厂设置

当泵首次运行时, 其使用出厂默认设置以反映订购配置中的设置。出厂设置由可更改的访问代码 (初始为 0) 保护。

- 用户或集成人员对根据应用需要更改泵参数负责。

初始化显示	
1	<p>电子驱动装置进行自测试并识别所连接的泵。 启动时间约为 15 秒。</p> 
2	<p>已识别设备, 并显示软件版本且测试与泵的通信能力。</p> 

选项	说明
WARNING	连续显示最后 10 个警告及其标题。
BEARING	显示减震垫寿命 (%) 和警告设定值 (%)。

8.2.3 SETUP 菜单

选项	说明	选择	初始设置 ¹⁾
ACCESS CODE	输入访问代码。	0 至 65535	0
遥控	选择接口控制模式	Keyboard Remote hard 串行连接 LON	取决于订购配置
SET ANALOG OUT	设置模拟输出 0 - 10 V	速度: 10 V = 60000 min ⁻¹ I 电动机: 0 A (0 V)-15 A (10 V) i.e 1.5 A for 1 V 泵: 1° C 为 0.1 V CONT: 1° C 为 0.1 V	速度
STAND-BY SPEED	在最小速度与额定速度 (= 出厂设置速度) 之间启动泵的 Stand-by 速度 (选定速度)	从 15000 min ⁻¹ 到泵的额定速度	15000
STAND-BY MODE	在使用/不使用制动的情况下选择 Stand-by	有 无制动	无制动
BUZZER	在默认情况下启动声频信号。关闭此信号, 请按 OFF。	开 关	开
TEMPERATURE UNIT	选择温度单位	C° F°	C°
THERMOSTAT	启动泵的温度设定点。	ON = 31 à 75 °C 关	65 °C
RELAY AT SPEED	修改速度接触设定点	额定速度的 -3 至 50%	- 3 %
LONWORKS	LONWORKS V2.05 参数	节点 子网	66 2
SET SERIAL LINK	设置串行连接 (见其他菜单)	RS-232 RS-485 NETWORK	RS-232
SET START DELAY	修改泵启动延迟	00 mn 00 s 至 240 mn 59 s	00 mn 00s
TIME TO VENTING	修改进气阀开启前延迟	00 mn 00 s 至 240 mn 59s	00 mn 01s
VENTING TIME	修改进气阀开启时间	00 mn 00s 至 240 mn 59s	00 mn 01s
BEARINGS LIMITS	修改减震垫警告设定点	0 至 99%	20%
BEARINGS	修改维护后轴承反压	0 至 100%	100%
PUMP TIME	显示泵运行时间	0 至 65500 h	0 h
NEW CODING	修改访问代码	0 至 65535	0

1) 对于客户规格产品, 初始设置可以不同 (参见章节“相关产品”)。

8.2.4 SERIAL LINK 菜单

菜单	子菜单	说明	选择	初始设置
RS-232	速度	传输速度 (波特)	4800-9600-19200 38400-57600	9600
	奇偶性	奇偶性	无奇偶性	无
	数据位数	数据字长度	7 或 8	8
	停止位数	STOP 位数	1 或 2	1
	回波	返回串行连接上接收到的所有字符	“开”或“关”	开
	分隔符	分隔符	0 至 255	44 (逗号)
	地址	串行连接中电子驱动装置序列号	0 至 255	0
	设置数据记录器	所以串行连接时间传输授权 (ON) 或不授权。 设置传输间隔	“开”或“关” 1 s 至 4 mn 15 s 或 255 s	关
RS-485	速度 (波特)	传输速度 (波特)	4800-9600-19200 38400-57600	9600
	奇偶性	奇偶性	无奇偶性	无
	数据位数	数据字长度	7 或 8	8
	停止位数	STOP 位数	1 或 2	1
	分隔符	分隔符	0 至 255	44 (逗号)
	地址	串行连接中电子驱动装置序列号	0 至 255	0
NETWORK	地址	串行连接中电子驱动装置序列号	0 至 255	0

8.3 通过 REMOTE CONTROL 接口控制

注意

特低电压电路安全性

遥控电路配有干式接点输出 (24 V - 1 A 最大)。超电压和过载电流会造成内部电气损伤。使用者必须遵守以下布线条件:

- ▶ 根据安全特低电压 (SELV) 电路的规则和保护措施连接以下输出。
- ▶ 接点电压应低于 24 VDC, 电流应低于 1 A。

说明

通过 **REMOTE CONTROL** 接口 (44-pin D-Sub 插座) 的连接可用于:

- 下列功能的遥控: 泵启动、关闭、待机
- 通过外部安全关闭泵
- 以干式接点或模拟输出形式复制泵的状态

当通过 Magpower 前挡板或 RS-232/RS-485 串行连接设置 **[REMOTE CONTROL]/[REMOTE HARD]** 菜单时, 遥控模式可用。

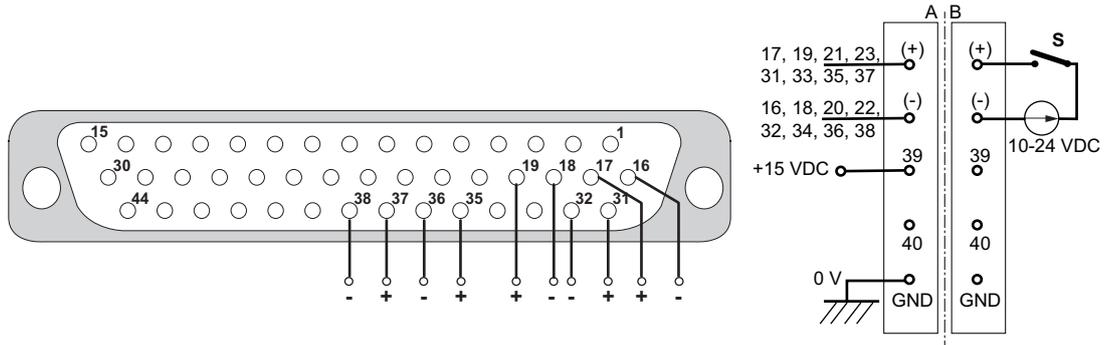
当配置为 **[REMOTE HARD]** 控制模式时, 可通过 RS-232/RS-485 串行连接设置 Stand-by 速度和温度设定点。

- ▶ 使用防护电线并将两端连接至地面。

8.3.1 输入布线逻辑

采用直流电压控制

在插脚 (布线用户提供) 之间施加 10 至 24 V 直流电压时, 为启动状态。



图片 15: Remote Control 接口: 采用直流电压控制

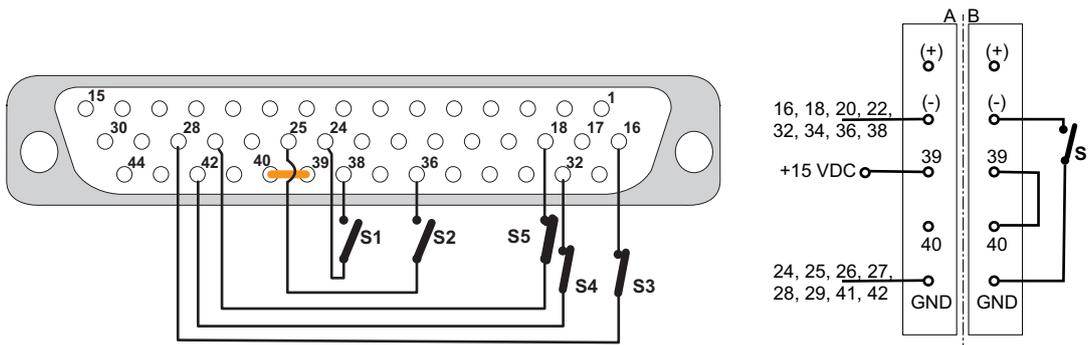
A Magpower 内部布线 B 从客户侧进行布线

电压 10-24 VDC	功能	
S1 (37-38)	REMOTE START	用于通过脉冲启动泵。 如果 S3 (REMOTE STOP)、S4 (EXTERNAL FAULT) 和 S5 (INHIBIT) 关闭, 则可以进行该操作。
S2 (35-36)	REMOTE STANDBY	用于在接点关闭时使泵以选定的 Stand-by 速度运行。否则泵将以额定速度运行。
S3 (17-16)	REMOTE STOP ¹⁾	用于通过脉冲停止泵。 启动 REMOTE STOP, 然后再次启动 REMOTE START, 开启泵。
S4 (31-32)	EXTERNAL FAULT ¹⁾	接点开启: 通过外部安全设备停止泵转子并开启进气阀 (若已连接并配置完成)。 关闭接点, 并通过控制接口发送“Start”命令, 启动泵。
S5 (19-18)	INHIBIT ¹⁾	接点开启: 控制装置停止为泵转子功能, 并禁止/存储正在运行的操作 (无法再通过控制接口发送“Start”、“Stop”命令)。 接点关闭: 电子驱动装置再次为电动机通电, 泵根据存储的状态重新开始运行。

1) 可通过本地或遥控模式进行这些输入。

使用干式接点控制

要通过主机设备的外部接点控制这些输入, 请将插脚 40 与 39 连接, 并连接使用的接点 (布线客户提供)。将插脚 16、18、20、22、32、34、36、38 连接到 0 V (插脚 24、25、26、27、28、29、41、42), 才能启动。



图片 16: Remote Control 接口: 使用干式接点控制

A Magpower 内部布线 B 从客户侧进行布线

接点	功能	
(38-Gnd) ²⁾	REMOTE START	用于通过脉冲启动泵。 如果 S3 (REMOTE STOP)、S4 (EXTERNAL FAULT) 和 S5 (INHIBIT) 关闭, 则可以进行该操作。
(36-Gnd) ²⁾	REMOTE STANDBY	用于在接点关闭时使泵以选定的 Stand-by 速度运行。否则泵将以额定速度运行。

1) 可通过本地或遥控模式进行这些输入。

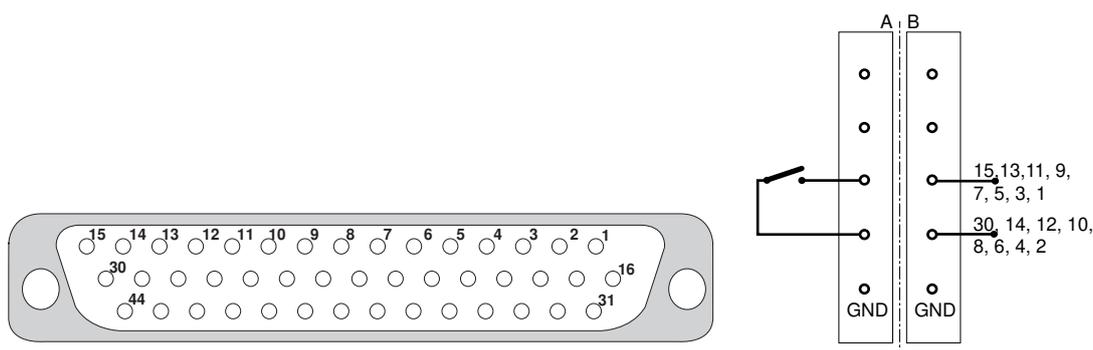
2) 连接接脚 39-40 后, 所有输入 (+) 均连接至 + 15 VDC。只需将接脚 (-) 连接至干式接点和 0 V。

接点	功能	
(16-Gnd) ²⁾	REMOTE STOP ¹⁾	用于通过脉冲停止泵。 启动 REMOTE STOP，然后再次启动 REMOTE START，开启泵。
(32-Gnd) ²⁾	EXTERNAL FAULT ¹⁾	接点开启：通过外部安全设备停止泵转子并开启进气阀（若已连接并配置完成）。 关闭接点，并通过控制接口发送“Start”命令，启动泵。
(18-Gnd) ²⁾	INHIBIT ¹⁾	接点开启：控制装置停止为泵转子功能，并禁止/存储正在运行的操作（无法再通过控制接口发送“Start”、“Stop”命令）。 接点关闭：电子驱动装置再次为电动机通电，泵根据存储的状态重新开始运行。

1) 可通过本地或遥控模式进行这些输入。

2) 连接接脚 39-40 后，所有输入 (+) 均连接至 + 15 VDC。只需将接脚 (-) 连接至干式接点和 0 V。

8.3.2 逻辑输出布线



图片 17: Remote Control 接口: 逻辑输出

A Magpower 内部布线

B 从客户侧进行布线

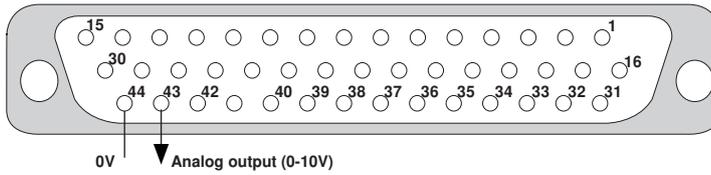
这些为干式接点输出 24 VDC, 1 A max. 电阻负载。这些接点的运行与控制模式（直接电压或干式接点）无关。

接点	功能	
1-2	电源	接点在启动及之后约 20 秒内关闭。在断电的情况下，接点在 10000 min ⁻¹ 时开启。
3-4	警告温度	接点在泵温达到警告阈值时开启。只要泵温超过警告阈值，便将持续开启。 接点在泵温降至警告阈值下 2° C（滞后）时关闭。
5-6	制动	接点在泵接收 ‘Stop’ 命令后减速时，或 INHIBIT 与 EXTERNAL FAULT 输入其中之一启动时关闭。 接点在 0 min ⁻¹ 时保持开启。 接点在 ‘Start’ 命令后开启。
7-8	START	接点在控制接口发送 ‘Start’ 命令时关闭。接点可通过功率继电器控制前置真空隔离阀和前级泵。
9-10	加速	接点在电动机加速时关闭。达到额定速度时将持续关闭。 接点在发送 ‘Stop’ 命令时，或 INHIBIT 与 EXTERNAL FAULT 输入其中之一启动时开启（接点开启）。
11-12	故障	接点在出现故障（温度、框架、电动机或外部故障等）时开启。接点在无故障时关闭。
13-14 ²⁾	高速和恒温	接点关闭： <ul style="list-style-type: none"> 达到额定速度， 泵超速（改变基准速度时） 温度高于加热温度设定点- 3° C（若温度管理启动 [SET UP/THERMOSTAT ON]）。 接点开启： <ul style="list-style-type: none"> 发送 ‘Stop’ 命令时，或 INHIBIT 与 EXTERNAL FAULT 输入其中之一启动时（接点开启）。 未达到泵温， 速度降至选定速度设定点以下 [SET UP/RELAY AT SPEED]¹⁾。
15-30 ²⁾	高速	接点在达到额定速度或泵超速（改变基准速度时）时关闭。 接点开启： <ul style="list-style-type: none"> 发送 ‘Stop’ 命令时，或 INHIBIT 与 EXTERNAL FAULT 输入其中之一启动时（接点开启）。 速度降至选定速度设定点以下 [SET UP/RELAY AT SPEED]¹⁾。

1) 设定点可设定于 -3 % 和 -50 % 之间，可通过 Magpower 前挡板 [SET UP/RELAY AT SPEED] 菜单进行设置。

2)（参见章节“在使用/不使用制动功能的情况下使用 Stand-by”，第 24 页）。

8.3.3 模拟输出布线



图片 18: 遥控接口: 模拟输出

接点	功能	
43-44	ANALOG.OUTPUT	此输出用于以模拟形式 (0-10 V) 复制泵的运行参数, 例如用于绘制曲线。可在 [SETUP/SET ANALOG OUTPUT] 菜单中设置此功能。

模拟输出的可用参数

参数	最小值 0 V	最大值 10 V	范围
SPEED 运转速度 ¹⁾	360 min ⁻¹	60 000 min ⁻¹	16,6 mV/min ⁻¹
PUMP 泵的温度	0° C	100° C	0,1 V/1° C
CONT 电子驱动装置温度	0° C	100° C	0,1 V/1° C
I MOTOR 电流	0 mA	15 000 mA	1,5 A/1 V

1) The value shown on the Magpower 显示屏上显示的数值依连接泵的模式而定。初始设置为额定速度 [SETUP/SET ANALOG OUT/SPEED]。

8.4 通过 RS-232/RS-485 串行连接的命令

注意

电磁干扰危险

电压和电流会产生电磁场和干扰信号。通常, 不符合 EMC 规定的设施会干扰其他设备及环境。

- ▶ 使用连接和装有管套的接头, 以使接口处于干扰环境下。

警告

接触非绝缘产品有电击风险

当关闭电源_ 电源开关位于 O_ 时, 位于电源连接与断路器之间的某些组件将依然带有电荷 (带电)。如果与带电组件接触, 有电击风险。

- ▶ 确保电源连接始终可见, 且在任何时候都可以断开。
- ▶ 操作产品前, 断开电源的电源线。

8.4.1 连接

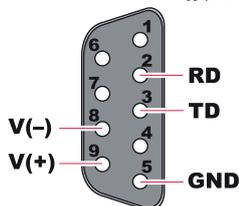
标记有 RS-232/RS-485 的 9-pin D-Sub 外螺纹接口可用于控制并检视与外部电脑连接的泵。该接口还可以使多个泵联网。根据命令列表, 串行连接的默认设置可通过相连的电脑进行更改 (参见章节“命令列表”)。

初始串行连接配置

说明	价值
串行连接	RS-232
传输速度	9600 波特
数据字长度	8 比特
奇偶性	无奇偶校验

说明	价值
停止位	1
回波	否

RS-232/RS-485 接口

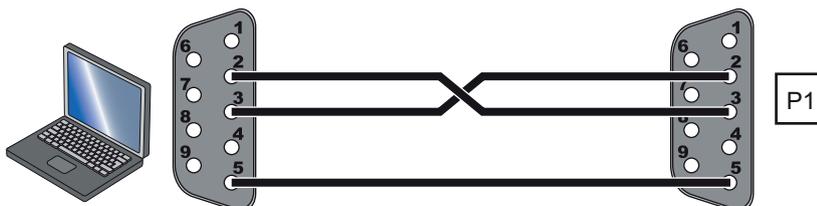


孔	分配
2	数据接收 (RS-232)
3	数据传输 (RS-232)
5	GND
8	RS-485: V-
9	RS-485: V+

用户必须使用符合 EMC 和电气安全标准的屏蔽链接和连接。

RS-232 连接

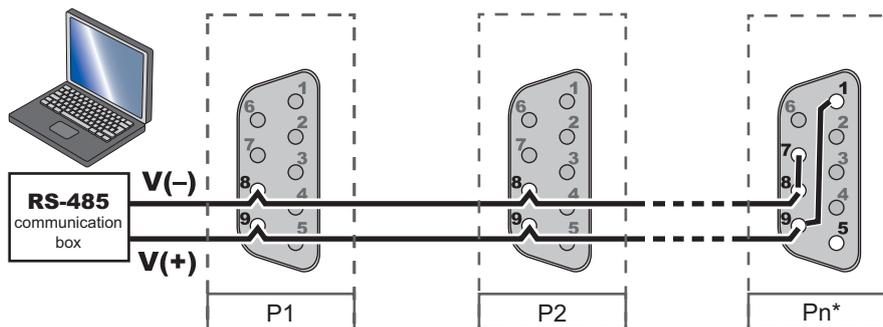
一台电脑可利用 RS-232 连接通过 **RS-232/RS-485** 接口控制单个泵 (P1)。



RS-485 连接

一台电脑可利用 RS-485 串行连接通过 **RS-232/RS-485** 接口控制多个泵 (P1、P2、Pn 等)。这种类型的平行布线能够在泵断开时，使泵间仍可以通信。

Pn* 线路末端产品布线和网内单一产品布线是特定的。



设置

当完成布线、通过 Magover 前挡板或 RS-232/RS-485 串行连接（参见章节“命令列表”）设置菜单 **[SET SERIAL LINK]/[RS-232]/[RS-485]** 时，启动串行连接控制模式。

- ▶ 将电源开关推至 I。
- ▶ 通过串行连接发送命令。

8.4.2 通信协议

控制命令	
起始符号	出厂设置为十进制代码 035 # 号。
位置	分配到按泵分配的 3 个数字
命令	串行连接上的已发送命令，3 个字符
参数	字符数依命令而定
结束符号	消息结束符号。设置为 ASCII 13 代码 <CR> <LF> 字符不考虑在内。

例如：

起始符号	泵的位置命令	命令	参数	结束符号
#	ADR	ODR	XXXX	<CR>

回复

起始符号	泵的位置命令	回复	结束符号
#	ADR	yyyxxxabc	<CR>

OK	若所有都是 OK，或按发送顺序具体回复
ERR0	设置错误
ERR1	顺序错误
ERR2	参数错误
ERR3	文本错误
ERR4	校验和错误

对话示例

命令	#005ECHON<CR>
回复	#005OK<CR>

8.4.3 命令列表

命令	参数	说明	功能	Mini	Maxi	默认设置 ¹⁾
ADR	xxx	串行连接内按泵分配的 3 个数字	adr = 命令前泵的位置 aaa = 新的位置 (仅限 RS-232)	000	255	0
DEF	无	警告/故障显示	示例: #adr,DEF<CR> 若无故障: #adr,OK<CR>			
ECH	“开”或“关”	返回串行连接上接收到的所有字符	如果参数为 ECHON 则激活 如果参数为 ECHOFF 则无效 (仅限 RS-232)			开
IDN	无	识别与电脑连接的产品	返回该类型的电子驱动装置软件版本。 x: 软件版本 yy: 软件发布 示例: #adr,MAGPOWER-Vx.yy<CR>			
IDP		识别与电子驱动装置连接的泵	返回电子驱动装置版本和连接的泵模块 (1234)。 示例: #adr,MAGPOWER-Vx.yy ATH 1234<CR>			

命令	参数	说明	功能	Mini	Maxi	默认设置 ¹⁾
LEV10	无	返回 SET 定义的运行参数状态	<p>示例: #adr,nnnnn,sssss,00000,0,ccccc,eeee,dddd,pppp,qqqq,jj,kk,III, mmm<CR></p> <p>nnnnn: 额定速度 (min⁻¹) sssss: 待机速度 (min⁻¹) 00000: 未使用 0: 未使用 ccccc: 泵的运行时间 (小时) eeee: 电子驱动的运行时间 (小时) dddd: 启动延迟 (最大 14 459 s, 或 240 mn 59 s) pppp: 进气开启前延迟 (最大 3599 s, 或 59 mn 59 s) qqqq: 进气开启时间 (最大 3599 s, 或 59 mn 59 s) jj: “高速”继电器设定点 (达到速度) (3 至 50 %) kk: 温度设定点 (30 至 75°C) III: 减震垫警告设定点 (0 至 99%) mmm: 减震垫计数器 (0 至 100%)</p>			
NSP	无	将 Stand-by 速度切换为额定速度	速度设定为额定速度 (默认设置)。			
OPT	XX	设置选项/命令	示例: #adrOPTxx,n<CR>			
	01	模拟输出	<p>示例: #adrOPT01,n<CR></p> <p>n = 0 实际泵速度 n = 1 泵电流 n = 2 泵 (体) 温度 n = 3 电子驱动装置温度</p>	0	3	0
	02	温度装置	<p>示例: #adrOPT02,n<CR></p> <p>n = 0 摄氏度 n = 1 华氏度</p>	0	1	0
	11	蜂鸣器	<p>示例: #adrOPT11,n<CR></p> <p>n = 0 蜂鸣器关 n = 1 蜂鸣器开</p>	0	1	1
	14	控制模式	<p>示例: #adrOPT14,n<CR></p> <p>n = 0 通过电子驱动装置前挡板 n = 1 通过遥控 n = 2 通过 RS-232/RS-485 串行连接 n = 3 通过现场总线</p>	0	3	3
	25	制动模式	<p>示例: #adrOPT25,n<CR></p> <p>n = 0 从 31000 min⁻¹ 至 10000 min⁻¹ 制动 n = 2 从 31000 min⁻¹ 至 0 min⁻¹ 制动</p>	0	2	2
RPM	无	Stand-by 速度设定	<p>示例: #adrRPM nnnnn<CR></p> <p>nnnnn: Stand-by 速度 * 出厂设置的泵额定运转速度。</p>	15000	*	15000
SBY	无	将所选运转速度切换为 Stand-by 速度	泵以最终 Stand-by 速度存储值运行。可使用 RPM 命令进行修改。			

命令	参数	说明	功能								
STA	无	泵状态	示例: #adr,s ₁ s ₂ s ₃ , rrrr, vvv, www, xxx, yyy, zzz, aa, bbbbb, ccc, ddd, gggggggggggggggggggggggg<CR>								
			rrrr = 泵运转速度 (min ⁻¹) aa = 电动机当前电压 (V) bbbbb = 电动机电流 (mA) ccc = 泵的温度 (°C) ddd = 电子驱动装置温度 (°C) s ₁ s ₂ s ₃ = 要求将 ASCII 转换为二进制	vvv = 径向 Xh www = 径向 Yh xxx = 径向 Xb yyy = 径向 Yb zzz = 轴向 Z g ₀ to g ₂₄ = 警告和故障字节数							
STA	无	s ₁ : 命令状态	比特	7	6	5	4	3	2	1	0
					INH	本地/KEY	关闭	串行连接	REM	STBY	START
			0	-	关	关	OK	关	关	关	关
	1	1	开	开	故障 如果启动故障	开 如果启动串行连接	开 如果启动 Remote hard	开 如果启动 Standby 速度	开 启动、高速或超速时		
STA	无	s ₂ : 泵状态	比特	7	6	5	4	3	2	1	0
					故障	警告温度	制动	额定速度及温度	加速	开启	电源 (初始化)。
			0	-	OK	OK	关	关	关	关	关
	1	1	故障 如果启动故障	开 如果泵温度过高	开	开 OK for process	开 启动模式	开 转子运转 > 100 min ⁻¹	开		
STA	无	s ₃ : 电磁阀状态	比特	7	6	5	4	3	2	1	0
					高速	(释放)	(释放)	水阀	恒温器	进气阀	隔离阀
			0	-	关	-	-	关闭	关	关闭	关闭
	1	1	开 如果达到“高速”	-	-	开启 如果水阀通电 (MT)	开 如果启动 TMS (MT)	开启 如果打开进气阀	-		

命令	参数	说明	功能			
STA	无	g ₀ to g ₂₄ : 警告和故障字节数	g	0 = ok	1 = 警告	2 = 故障
			0			D00:SEIZED PUMP
			2		W02:MOT.OVERHEAT	
			5			D05:OVERC SENSOR
			6			D06:EXT.SAFETY
			7			D11:Mag. suspens.
			14			D14:Yh
			15			D15:Xh
			16			D16:Yb
			17			D17:Xb
			18			D18:Z
			19		W19:BEARINGS	
			20			D20:BEAR.CHANGED
			21		W21:ACT TEMP.	
			22			D22:ACT TEMP.
			23		W23:PUMP TEMP	
			24			D24:PUMP TEMP.
			25			D25:TEMP SENSOR
			26			D26:NO CONNECT.
			31			D31:CODING
35			D35:DPRAM MAG			

8.5 通过现场总线操作

在可通过 LON 现场总线控制电子驱动装置时，可连接和用现场总线网络使用磁悬浮涡轮分子泵（取决于订购配置）。联系我们。

参见相应控制接口的操作指南。联系我们。

9 维护

9.1 维护安全说明

安装在磁悬浮涡轮分子泵附近的电子驱动装置，在进行气体传输时使用。因此，必须监测该类型应用相关风险的安全措施。参见磁轴承泵用户手册。

警告

维护或彻底检修的过程可能有被电死的危险

接触未切断电源或未隔离电的产品时有电击风险。

- ▶ 进行任何工作前，将电源开关推至 O。
- ▶ 断开电源电线。
- ▶ 通过标记和锁定 (LO/TO) 系统正确保护设施以防意外重新工作。

注意

产生电弧会有损坏泵的风险

在转子完全停止运转之前，请勿将泵及其电子驱动装置与电网断开：在中断回路时会产生损坏内部组件的电弧。

1. 通过在控制界面发送“**Stop**”命令以停止泵运转。
2. 请耐心等待转子完全停止运转（显示 0 rpm）。
3. 关闭设备的用户电源。
4. 断开电源线。

一般维护建议

- ▶ 确保维护技术人员遵守泵送气体的相关安全规定。
- ▶ 操作产品前，断开所有电源的电源线。
- ▶ 断电 5 分钟后再对电气部件进行作业。
- ▶ 布置电线、软管和管道并使其固定，以防掉落。

9.2 标准更换程序



如何联系我们

由经制造商培训的人员进行泵彻底检修。联系最近的服务中心，电子邮箱地址如下：
service.fr@ Pfeiffer-vacuum.com。

诊断失灵的组件

进行标准更换时，需要检查泵、连接线和电子驱动装置中失灵的元件。

- ▶ 将连接线更换为同一类型的连接线。
 - 如果问题解决，说明连接线失灵。在这种情况下，应更换新的连接线。
 - 如果问题仍然存在，说明问题是由电子驱动装置或泵引起的。
- ▶ 将电子驱动更换为同一类型的电子驱动。
 - 如果问题解决，说明电子驱动失灵。在这种情况下，仅需将电子驱动装置退回服务中心。
 - 如果问题仍然存在，说明问题是由泵引起的。在这种情况下，进行标准更换。

拆卸电子驱动装置

1. 通过发送“**Stop**”命令使泵停止运行（参见章节“关闭泵”）。
 - 请耐心等待转子完全停止运转。
2. 通过将电源开关推至“O”关闭泵。
3. 关闭装置电源回路断路器。
4. 把电源线从电连接器上断开（参见章节“电源连接”）。
5. 断开电子驱动装置后部的所有电线。
6. 保持接头与 **REMOTE CONTROL** 接口连接。

标准更换

将产品退回服务中心需仔细阅读服务要求程序并填写污染声明（参见章节“普发真空服务解决方案”，第 47 页）。

9.3 现场维护

除本手册中介绍的日常维修外，电子驱动装置不需要任何客户现场维护。所有其他维护操作都应由服务中心完成（参见章节“普发真空服务解决方案”，第 47 页）。

- ▶ 使用不起绒的干净抹布和不会对丝网印刷表面和不干胶标签造成损伤的清洁剂清洁产品外表面。
- ▶ 使用抹布清洁通风百叶以擦去灰尘。不要使用压缩空气喷枪。

更换保险丝

如果保险丝熔断，可以换为同类的 2 根保险丝：功率列于保险丝位置的标签上。

10 停用

10.1 较长时间停用

停用泵，参见磁悬浮泵的操作说明。

电子模块长时间停用时，必须遵守储存条件（参见章节“储存”）。

10.2 重新运行

拆开电子模块后，**将其在室温下放置 24 小时再进行使用。**

若在长期停用后，将泵重新投入使用，参见磁悬浮泵的操作说明。

10.3 废弃

根据指令 (WEEE)《处理废弃电气和电子设备》和 (RoHS)《限制危险物质》相关内容，可将废旧产品返还给制造商，进行净化回收。

制造商只需要使用 Pfeiffer Vacuum 销售的 Pfeiffer Vacuum SAS 原备件（包括所有组件和子组件）回收完整、未经改造的设备。

此义务不包括运输至再处理中心的费用或所提供的服务，将向客户开具发票。

将产品退回服务中心需熟悉服务要求程序并填写污染声明（参见章节“普发真空服务解决方案”，第 47 页）。



环境保护

产品及其组件的废弃应符合现行环保及人身健康的相关法规，以减少对自然资源的浪费并防止污染。

我们的产品包括各种可回收的材料：钢铁、不锈钢、黄铜、铝、镍、铜、含氟弹性物质、聚四氟乙烯 (PTFE)、氟化乙烯丙烯共聚物 (FEP) 以及电路板。特别注意：

- 含氟弹性物质受高温可以分解，
- 与流程成品接触的组件可能受到污染。

11 故障

11.1 失灵及故障指示

了解维护相关的安全说明（参见章节“维护安全说明”）。

当发生问题时，用户会收到以下警告提示：

- 'Fault' LED 灯开启
- HHR 音响警告（如启用）
- 显示屏上出现警告/故障信息
- 未启动“STOP”命令时抽吸中断
- REMOTE CONTROL 接口上的 'Fault' 输出接点启动
- 通过 RS-232/RS-485 串行连接的信息
- 通过现场总线的信息。

LED 灯的含义

- 红色 LED 灯亮起 = 出现故障
- 红色 LED 灯闪烁 = 出现警告，泵继续运行。

对于运行监测（参见章节“运行监测”，第 24 页）。

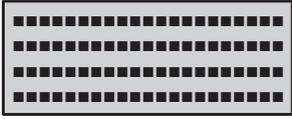
因故障停止后重新运行

发生故障泵停止运行期间，变速器关闭，泵处于安全状态。重新启动泵，需要：

- ▶ 切断电源后等待转子完全停止运转。
 - 电源开关位于 O 位置。
- ▶ 请等待约 15 秒。
- ▶ 修正故障原因。
- ▶ 恢复供电。
 - 电源开关位于 I 位置。

11.2 故障

Magpower 显示屏蔽

征兆	原因	后果	处理办法
	启动时未识别泵。	电子驱动装置无法工作。	1. 检查泵/Magower 连接线是否正确连接。
	电子驱动装置电源问题。	电子驱动装置无法工作。	1. 联系我们的服务中心。
	微板无法工作。	电子驱动装置无法工作。	1. 联系我们的服务中心。

启动问题和错误操作

征兆	原因	处理办法
设备启动时无反应，指示灯未亮。	无电源	1. 确保电源电路存在电压。 2. 确保电源电压在 200 V AC - 10 % 至 240 V +10 % 的额定范围内。
泵有噪音：振动出现超过 7000 min ⁻¹	机械连接问题	1. 确保泵安全固定在支架上（见泵操作指南的“安装说明”章节）。 2. 确保非设备导致振动。 3. 确保设备正确固定在地板上（防震石板可到导致该问题）。
泵未达到选定速度	电子驱动装置问题	1. 通过发送‘Stop’命令关闭泵。 2. 关闭电源 (I/O)，然后重新打开泵。 如果仍出现该问题，联系我们的服务中心。

启动问题和错误操作

征兆	原因	处理办法
泵未达到额定速度	泵送管道泄露	1. 关闭真空室的隔离阀。 2. 打开泵。如果达到额定速度，则是真空室存在泄露问题。
泵未达到额定速度	排气泵的隔离阀保持关闭状态。	当 V1 隔离阀由客户控制 = 阀门由 START 接点控制时就会出现这种情况。 1. 通过发送 'Start' 命令检查阀门是否打开。如果阀门未打开，检查阀门电气线和线圈状态。 2. 使用欧姆计，确保当阀门断开时，电子驱动装置上的 START 接点闭合。否则，请联系我们的服务中心。
泵未达到额定速度	前置真空失灵。	1. 连接泵进气口的测量计并测量压力限制，其值必须 $\leq 1 \cdot 10^{-1}$ hPa。
泵未达到额定速度	进气电磁阀问题。	电子驱动装置连接电源，进气阀未连接。 1. 确保 VALVES 接口的电压在 (5-6) 输出时为 (0 V)。 2. 确保进气阀 (NC) 正确运行。如果输出失灵，请联系我们的服务中心。
泵未达到额定速度	进气电磁阀泄露。	1. 使用阀塞更换电磁阀： 小心，泵在此配置下不再安全！ 2. 通过发送 'Start' 命令启动泵。若泵速度达到 $< 10000 \text{ min}^{-1}$ ： 请立即将泵停止运行并更换阀门 ，或者联系我们的服务中心
未达到设定温度 (MT 版本泵)	加热带未工作。	1. 关闭进水：若温度上升，则水电磁阀发生泄漏。 2. 确保输出接点 (13-14) AT SPEED AND THERMOSTATIC TEMP. 关闭。
	消息 "...waiting HEAT"	1. 确保 VALVES 接口 (3-4) 输出的电压为 (24 V DC)：水电磁阀必须关闭。

泵运行后出现警告信号，红色 LED 灯闪烁。

信息	征兆	原因	处理办法
WO2:MOTOR OVERHEAT	电子驱动装置关闭电动机，直到温度回到额定范围内。	电子驱动装置温度达到额定限值 90 °C。	1. 减少每小时泵启动次数 (Start pompe)。 2. 降低压力或气流。 3. MT 版本泵：确保水电磁阀开启。 4. 确保冷却回路和进入泵的水流运行正确。 5. 确保泵氮气排气运行正确。
W19:BEARINGS	必须更换减震垫：只能再减震一次。 进气电磁阀未启动。	减震垫寿命低于警告阈值。	1. 联系我们的服务中心。
W21:ACT TEMP.	电子驱动装置温度超过额定限值 75 °C。 进气电磁阀未启动。	电子驱动装置冷却不足。	1. 确保电子驱动装置通风：不得阻挡风网格。 2. 在电子驱动装置周围留出空间。
W23:PUMP TEMP.	电子驱动装置温度超过额定限值 80 °C。 进气电磁阀未启动。	泵冷却不足。	1. 检查泵冷却回路。

泵运行后出现故障，红色 LED 灯持续亮起

信息	征兆	原因	处理办法
D00:SEIZED PUMP	电子驱动装置使电动机停止运行。	转子被阻塞。	1. 关闭电源，然后重新接入电源。 2. 如果仍出现该问题，联系我们的服务中心。
D05:OVERC SENSOR	电子驱动装置使电动机停止运行。 进气电磁阀启动。	霍尔传感器故障	1. 关闭电源，然后发送 'Start' 命令。如果仍出现该问题，联系我们的服务中心。
D06:EXTERNAL SAFETY	电子驱动装置使电动机停止运行。 进气电磁阀启动。	External Fault 接点启动 (遥控接口 S 31-32)。	1. 检查外部安全装置，修复故障。 2. 通过控制接口发送 'Start' 命令，重启泵。
D11:MAG.SUSPENSION	泵无法启动。	电子驱动装置无法管理转子悬浮。	1. 关闭电源，然后重新打开泵。 2. 如果仍出现该问题，联系我们的服务中心。
D14:Yh D15:Xh D16:Yb D17:XB D18:Z	电子驱动装置使电动机停止运行。 进气电磁阀启动。	电子驱动装置无法定位转子。	1. 确保泵安全固定在支架上 (见泵操作指南的“安装说明”章节)。 2. 关闭电源，然后重新接入电源。 3. 如果仍出现该问题，联系我们的服务中心。

泵运行后出现故障，红色 LED 灯持续亮起

信息	征兆	原因	处理办法
D20:BEARINGS MUST BE CHANGED	电子驱动装置关闭电动机，泵无法重启。 进气电磁阀启动。	达到额定减震限值。	1. 联系我们的服务中心。
D22:ACT TEMP.	电子驱动装置使电动机停止运行。 进气电磁阀启动。	电子驱动装置温度超过额定限值 85 °C。	1. 确保电子驱动装置通风：不得阻挡通风网格。 2. 在电子驱动装置周围留出空间。
D24:PUMP TEMP.	电子驱动装置关闭电动机，并在温度降至 30 °C 后重新打开。	泵的温度超过额定限值 90 °C。	1. 检查冷却回路。
D26:NO CONNECT.	电子驱动装置使电动机停止运行。 进气电磁阀启动。	泵和电子驱动装置之间的线路问题。	1. 检查泵/Magpower 连接线是否正确连接。 2. 如果仍出现该问题，联系我们的服务中心。
D31:CODING	泵无法启动。	电子驱动装置未识别泵。	1. 检查泵/Magpower 连接线是否正确连接。 2. 如果仍出现该问题，联系我们的服务中心。
D35:DPRAM MAG.	泵无法启动。	电子驱动装置无法定位转子。	1. 关闭电源 (I/O)，然后重新打开泵。 2. 如果仍出现该问题，联系我们的服务中心。
出现多条信息 D11 - D26 - D35	泵无法启动。	泵和电子驱动装置之间的线路问题。	1. 检查泵/Magpower 连接线是否正确连接。

12 普发真空服务解决方案

我们致力于提供一流的服务

真空组件具有很高的使用寿命，而且停机时间很短，这是您对我们提出的明确期望。我们将以性能卓越的产品和优质的服务来满足您的需求。

我们总是努力使我们的核心竞争力、在真空组件方面的服务达到完美。我们的服务远不会在购买了普发真空产品后结束。它常常在此时才真正开始。当然是以久经考验的普发真空质量提供服务。

我们的专业销售和服务人员遍布全球，随时为您提供帮助。普发真空将提供一个从原厂备件到服务合约的全方位服务包。

欢迎您随时联系普发真空服务部门

无论是由我们现场服务部门提供的预防性现场检修服务，还是采用新型替换产品进行快速更换或者在您附近的服务中心进行维修 - 您将有各种机会来确保您设备的可用性。详细信息以及地址见我们主页上普发真空服务一栏。

您将从您的普发真空联系人那里获得针对价廉质优的快速解决方案的指导。

为了迅速流畅地处理服务流程，我们推荐您采用下列步骤：



1. 请下载最新的表单模板。
 - 服务需求流程
 - 服务申请和产品返回
 - 污染声明

- a) 拆下所有附件（所有不属于原厂备件的零件）。
 - b) 必要时将工作流体/润滑剂排放出来。
 - c) 必要时将冷却液排放出来。



2. 填写服务要求和污染声明。



3. 请通过电子邮件、传真或邮件将表单发送至您当地的服务中心。

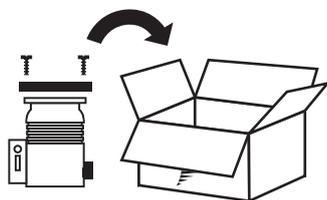


4. 您将收到一份来自普发真空的回复。

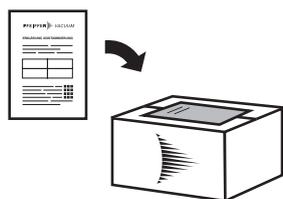
PFEIFFER VACUUM

寄出被污染的产品

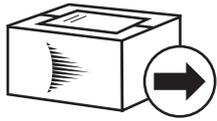
对于受到生物污染、爆炸性污染或放射性污染的产品，原则上不接受。如果产品受到了污染，或者缺乏污染声明，那么，普发真空将进行一次去污操作，费用将由用户承担。



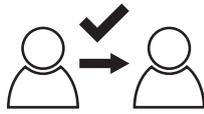
5. 请按照污染声明规定来准备产品的运输。
 - a) 采用氮气或干燥空气对泵进行中和。
 - b) 对所有开口进行气密性封闭。
 - c) 采用合适的保护薄膜封闭产品。
 - d) 请仅采用合适的、稳固的运输箱包装产品。
 - e) 请遵守有效的运输条件。



6. 请将污染声明张贴在包装外部。



7. 现在，请将您的产品发送至您当地的服务中心。



8. 您将收到一份来自普发真空的回复。

PFEIFFER VACUUM

我们的销售及供货条款以及真空设备和组件的维修和保养条款适用于所有服务订单。

13 附件

长度	编号
1 m	A215300 - 010 - C6 - D
3.5 m	A215300 - 035 - C6 - D
5 m	A215300 - 050 - C6 - D
10 m	A215300 - 100 - C6 - D
15 m	A215300 - 150 - C6 - D
20 m	A215300 - 200 - C6 - D

表格 3: 泵/Magpower 连接线

长度	电压	编号
2.5 m US	230 V	A331729
2.5 m EUROPE	230 V	A328405

表格 4: 电源线

长度	电压	编号
1 m	230 V	A460082 - 010
3.5 m	230 V	A460082 - 035
5 m	230 V	A460082 - 050
10 m	230 V	A460082 - 100
20 m	230 V	A460082 - 200

表格 5: 加热带电源线 (MT 泵版本)

长度	编号
1 m	A462401 - 010
3.5 m	A462401 - 035
5 m	A462401 - 050
10 m	A462401 - 100
20 m	A462401 - 200

表格 6: 水电磁阀 (MT 版本泵)

说明	编号
遥控接口用 44-pin D-Sub 插头	106736

表格 7: 备件

14 技术数据和尺寸

14.1 技术数据

型号	Magpower
运行电压	200 V (-10%) 至 240 V (+10%)
电源频率	48/63 Hz
最大电流	10 A
最大功耗 无加热带	1.2 kW
最大功耗 有加热带	1,2 kW + 0,250 kW
重量	8.7 kg

14.2 环境条件

使用	室内使用
安装高度	最高 2000 米
保护等级	IP20
运行环境温度	5 – +45 °C
储存温度	-5 – +50 °C
最大相对湿度	T ≤ 31°C 时最大 80%，T ≤ 40°C 时最大 50%
瞬态过电压保护 ¹⁾	类型 II
污染度	2

1) 相当于过电压类型 II 级的瞬态过电压。瞬态过电压可影响电源。

14.3 电气特性

电源电路断路器短路截止容量	10 kA
电源电路断路器额定功率	10 A ¹⁾ (适用于 200-240 V -50/60 Hz 电压)
GFI (或 RCD) 差动断路器, B 型与 TT 电网兼容	30 mA ²⁾

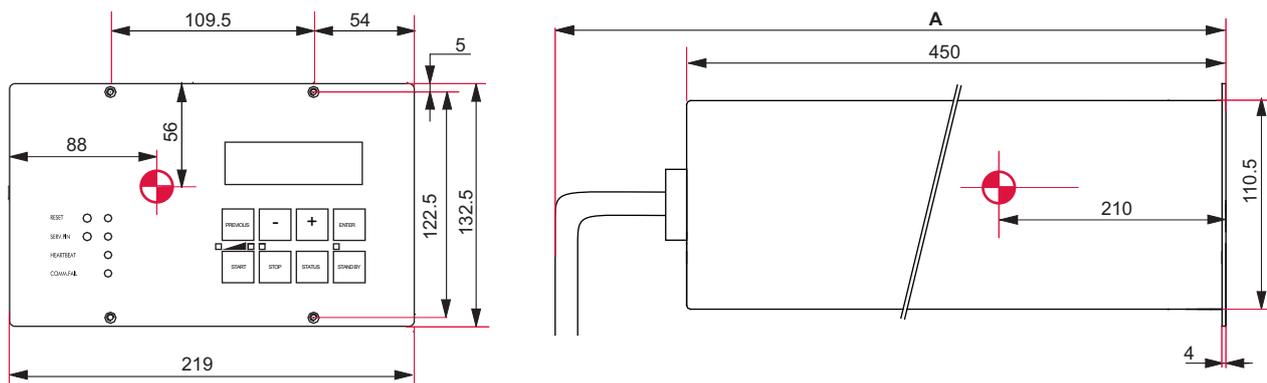
1) 主断路器 10A C60N 型: 曲线 C 或 D

2) 针对 TN 和 IT 网络, 使用合适的保护措施

表格 8: 客户网络的电气特性

14.4 尺寸

尺寸 (mm)



图片 19: 尺寸 - Magpower

A = 620 mm 右接口线
 A = 540 mm 直角接口线

 重心

英国符合性声明

本符合性声明是由制造商全权负责发布的。
该类型产品声明：

用于磁悬浮涡轮分子泵的电子驱动装置
MAGPOWER

特此声明，所列产品符合下述**英国指令**的所有相关规定。

电气设备（安全）条例 2016
电磁兼容条例 2016
电气和电子设备中限制使用某些危险物质条例 2012

所使用的协调标准以及国家标准和技术规范包括：

EN 1012-2+A1 : 2009
EN 61010-1 : 2010
EN 61000-3-2 : 2014
EN 61000-6-2 : 2005
EN 61000-6-4+A1: 2010

制造商在英国的授权代表和编撰技术文件的授权代理是 Pfeiffer Vacuum Ltd, 16 Plover Close, Interchange Park, MK169PS Newport Pagnell。

签名



(Guillaume Kreziak)
总经理

Pfeiffer Vacuum SAS
98, avenue de Brogny
74009 Annecy cedex
France
B.P. 2069

Annecy, 2023/09/18

**UK
CA**

EC 一致性声明

本符合性声明是由制造商全权负责发布的。

该类型产品声明：

**用于磁悬浮涡轮分子泵的电子驱动装置
MAGPOWER**

特此声明，所列产品符合下述**欧盟指令**的所有相关规定。

**低电压 2014/35/EC
电磁兼容指令 2014/30/EU
特定有害物质禁用令(RoHS) 2011/65/EU**

所使用的协调标准以及国家标准和技术规范包括：

EN 1012-2+A1 : 2009
EN 61010-1 : 2010
EN 61000-3-2 : 2014
EN 61000-6-2 : 2005
EN 61000-6-4+A1: 2010

编制技术文件的授权代表是 Billot Ludovic 先生，Pfeiffer Vacuum SAS（简化股份制公司），
98, avenue de Brogny B.P.2069, 74009 Annecy cedex.

签名



Pfeiffer Vacuum SAS
98, avenue de Brogny
74009 Annecy cedex
France
B.P. 2069

(Guillaume Kreziak)
总经理

Annecy, 2023/09/18



VACUUM SOLUTIONS FROM A SINGLE SOURCE

Pfeiffer Vacuum stands for innovative and custom vacuum solutions worldwide, technological perfection, competent advice and reliable service.

COMPLETE RANGE OF PRODUCTS

From a single component to complex systems:

We are the only supplier of vacuum technology that provides a complete product portfolio.

COMPETENCE IN THEORY AND PRACTICE

Benefit from our know-how and our portfolio of training opportunities!

We support you with your plant layout and provide first-class on-site service worldwide.

Ed 02 - Date 2024/05 - P/N:1290560ZH



Are you looking for a
perfect vacuum solution?
Please contact us

Pfeiffer Vacuum GmbH
Headquarters • Germany
T +49 6441 802-0
info@pfeiffer-vacuum.de

www.pfeiffer-vacuum.com