



# 操作说明

ZH

翻译

## DCU 002 | 110 | 180 | 310 | 400

显示控制装置

**PFEIFFER**  **VACUUM**

---

## 亲爱的顾客：

感谢您选择普发真空产品。您新购买的显示控制单元可支持您的个性化应用，为您提供全面的无故障性能。普发真空品牌代表了高品质的真空技术，丰富且全面的顶级产品和一流的服务。我们从这种用途广泛的实践经验中获得了大量信息，这有助于设备的高效使用和人员安全。

本公司的产品必须避免消耗输出量，我们相信本公司的产品可为您提供一个解决方案，帮助您有效并无故障地实施个性化应用。

首次投入使用前，请阅读这些操作说明。如果您有任何问题或建议，请随时联系我们，网址：[info@pfeiffer-vacuum.de](mailto:info@pfeiffer-vacuum.de)。

有关普发真空的更多操作说明，可参见本公司网站中的[下载中心](#)。

## 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

<b>1</b>	<b>关于本手册</b>	<b>7</b>
1.1	有效性	7
1.1.1	适用文件	7
1.1.2	规格	7
1.2	阅读人群	7
1.3	惯例	7
1.3.1	文字说明	7
1.3.2	图标	7
1.3.3	产品上的标贴	8
1.3.4	缩写	8
<b>2</b>	<b>安全</b>	<b>10</b>
2.1	一般安全信息	10
2.2	安全注意事项	10
2.3	安全措施	11
2.4	产品使用限制	12
2.5	正确使用	12
2.6	可预见的使用不当	12
<b>3</b>	<b>产品介绍</b>	<b>13</b>
3.1	产品标识	13
3.2	产品特点	13
3.3	发货	13
3.4	功能	13
3.4.1	按键功能	14
3.4.2	状态符号	15
<b>4</b>	<b>安装</b>	<b>16</b>
4.1	准备安装	16
4.2	将设备安装到机架中	16
4.3	连接电源	16
4.3.1	接线图	17
4.3.2	设备接地	18
4.3.3	将 DCU 连接到真空泵	18
4.3.4	建立电源连接	19
4.4	测量管道的连接	20
<b>5</b>	<b>参数集</b>	<b>21</b>
5.1	概述	21
5.2	DCU 的附加参数	21
5.3	数据类型	22
<b>6</b>	<b>操作</b>	<b>23</b>
6.1	LCD 显示屏	23
6.2	打开 DCU	23
6.3	显示和配置参数	24
6.4	打开已连接的真空泵	24
6.5	变送器操作	25
6.6	关闭所连接的真空泵	25
6.7	通过 LED 显示运行模式	25
6.8	关闭 DCU	26
<b>7</b>	<b>维护</b>	<b>27</b>
7.1	设备故障	27
7.2	清洁	27
<b>8</b>	<b>故障</b>	<b>28</b>

8.1	概述	28
8.2	错误代码	28
<b>9</b>	<b>普发真空服务解决方案</b>	<b>29</b>
<b>10</b>	<b>附件</b>	<b>31</b>
<b>11</b>	<b>技术数据和尺寸</b>	<b>32</b>
	11.1 技术数据	32
	11.2 尺寸图	32
	一致性声明	34

## 表目录

表格 1:	产品上的标贴	8
表格 2:	本文件中使用的缩写	9
表格 3:	允许的环境条件	12
表格 4:	产品特点	13
表格 5:	控制面板上的按钮功能描述	15
表格 6:	状态符号和显示	15
表格 7:	电子驱动单元和变送器的连接选项	17
表格 8:	用于连接 DCU 的普发真空变送器	20
表格 9:	参数说明和含义	21
表格 10:	DCU 功能相关参数	21
表格 11:	功能的含义和 LCD 显示屏的布局	23
表格 12:	接通后执行自检和内部请求	24
表格 13:	参数的选择和编辑	24
表格 14:	变送器的显示示例	25
表格 15:	实际压力值的显示示例	25
表格 16:	LED 显示的性能和含义	25
表格 17:	使用 DCU 时出现警告和错误消息	28
表格 18:	DCU 002	32
表格 19:	DCU 110、DCU 180	32
表格 20:	DCU 310、DCU 400	32

## 插图目录

图片 1:	产品标签的贴放位置	8
图片 2:	DCU 控制面板正视图	13
图片 3:	带集成式电源包的 DCU 后视图	14
图片 4:	DCU 002 后视图	14
图片 5:	带集成式电源包的 DCU 连接图	17
图片 6:	DCU 002 连接图	17
图片 7:	将接地电缆连接到带集成式电源包的 DCU	18
图片 8:	示例:将 DCU 002 连接到真空泵	19
图片 9:	示例:将 DCU 与集成式整机电源连接到真空泵	19
图	液晶显示器概览	23
片 10:		
图	DCU 002 的尺寸参数	33
片 11:		
图	DCU 110 的尺寸参数	33
片 12:		
图	DCU 180、DCU 310、DCU 400 的尺寸参数	33
片 13:		

# 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

上述操作指南适用于普发真空的客户。其中包括指定产品的功能介绍和有关产品安全使用的最重要信息。上述指南符合适用的指令。上述操作指南中所提供的所有信息资料都是指该产品当前最新的资料。在客户不以任何方式改动产品的情况下，本文件一直有效。

### 1.1.1 适用文件

DCU 显示控制单元	编号
一致性声明	本文件的组成部分

### 1.1.2 规格

本说明适用于以下类型的显示控制单元：

- DCU 002, 显示控制单元
- DCU 110, 配有集成式电源包的显示控制单元
- DCU 180, 配有集成式电源包的显示控制单元
- DCU 310, 配有集成式电源包的显示控制单元
- DCU 400, 配有集成式电源包的显示控制单元

## 1.2 阅读人群

本操作手册适用于从事下列作业的人员：

- 安装,
- 操作.

只能由已完成相应技术培训(专家)或接受过普发真空类似培训的人员执行本文档中描述的作业。

## 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



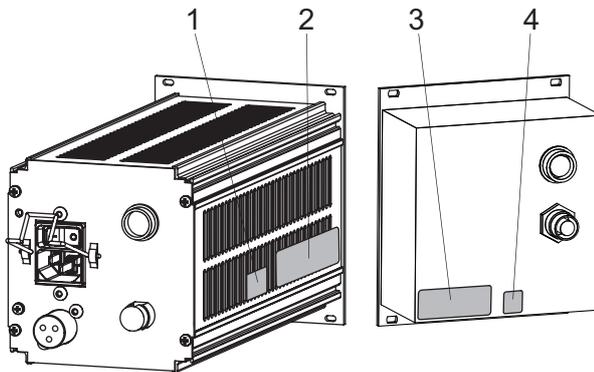
提示

### 1.3.3 产品上的标贴

本节介绍了产品上的所有标贴及其含义。

	<p><b>铭牌 (示例)</b> 本设备的铭牌固定在外壳上显而易见的位置</p>
	<p><b>测试盖印:</b> 测试盖印上会标示出其他认证的相关信息</p>

表格 1: 产品上的标贴



图片 1: 产品标签的贴放位置

- 1 CAN/USA 测试盖印
- 2 带电源包 DCU 的铭牌
- 3 DCU 铭牌
- 4 CAN/USA 测试盖印

### 1.3.4 缩写

缩写	在本文件中的含义
交流	交流电压
APR	压电变送器
CMR	电容式变送器 CMR
DC	直流电压、工作电压
DCU	显示控制装置
f	真空泵的转速值(频率, 单位: rpm 或 Hz)
LC	液晶
LED	发光二极管
MPT	真空计/冷阴极变送器
PCR	真空计/电容式变送器
PKR	真空计/冷阴极变送器
PPT	真空压力变送器
[P:xxx]	电子驱动单元控制参数。在方括号中, 按三位数字以黑体打印。显示通常附有简短说明。 示例: [P:312]软件版本
RS-485	采用异步串行数据传输的物理接口标准(推荐标准)

缩写	在本文件中的含义
RPT	压电/真空压力变送器 RP
S1	接通电源包
T	温度 (°C)
TC	涡轮泵电子驱动单元(涡轮控制器)
TPR	真空压力变送器
TPS	电源包、电压源(涡轮机电源)
X3	普发真空变送器插座

表格 2: 本文件中使用的缩写

## 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

本文所述所有安全须知均参考按照低压指令 2014/35/EU 进行的风险评估结果而指定。同时适用于产品的寿命周期的各个阶段。

#### 安装过程中可能发生的危险

#### 危险

##### 电击事故可导致生命危险

接触裸露、带电压元件可导致触电。电源连接不正确会导致可触碰带电壳体部件的风险。存在致命危险。

- ▶ 安装前，应先检查连接导线不带电。
- ▶ 确保仅由合格的电工执行电气安装。
- ▶ 为设备提供足够的接地。
- ▶ 完成连接操作后，应检查接地导体。

#### 危险

##### 电击事故可导致生命危险

未指定或未经批准的电源包会导致严重人身伤害甚至死亡。

- ▶ 必须符合 IEC 61010-1、IEC 60950-1 以及 IEC 62368-1 的规定，确保电源包符合电源输入电压和输出电压之间双重隔离的要求。
- ▶ 确保电源包符合 IEC 61010-1 IEC 60950-1 和 IEC 62368-1 的要求。
- ▶ 尽可能使用原装电源包或仅可使用符合适用安全规定的电源包。

**警告****缺少电源断开装置时, 可能导致生命危险**

真空泵和电子驱动单元未配备电源断开装置(电源开关)。

- ▶ 应按照 SEMI-S2 的要求来安装电源断开装置。
- ▶ 安装一只分断电流不低于 10000 A 的断路器。

**警告****由于安装错误导致电击可能引起致命伤害**

本设备的电源使用会危及生命的电压。不安全或不正确的安装可能会因使用设备或在设备上遭受电击而导致危及生命的情况。

- ▶ 确保安全集成于紧急关闭安全电路。
- ▶ 切勿在设备上擅自进行转换或修改。

**操作过程中存在的危险****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。

**保养过程中存在的危险****警告****在保养和维修工作过程中可能发生电击, 并导致生命危险**

当电源插头断开且真空泵静止时, 本设备才会完全断电。接触带电组件引起的触电会造成生命危险。

- ▶ 执行所有操作以前, 必须关闭主开关。
- ▶ 必须等待一段时间, 直到真空泵停止运转(转速 = 0)。
- ▶ 断开所有连接电缆。
- ▶ 拔下设备上的电源插头。
- ▶ 确保设备不会意外重启。

**故障排查过程中存在危险****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。

## 2.3 安全措施

**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。

- 在将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。

**产品搬运作业的一般安全注意事项**

- ▶ 仅可使用符合相关安全规定的电源包。
- ▶ 必须遵守所有适用的安全和事故预防规定。
- ▶ 定期检查是否遵守各项安全措施。

- ▶ 建议:与接地导体(PE)建立安全连接;防护等级:一级。
- ▶ 切勿在运行过程中突然断开插头连接。
- ▶ 管路和电缆应远离高温表面(> 70 °C)。
- ▶ 切勿在设备上擅自进行转换或修改。
- ▶ 在其他环境中安装或运行以前,必须遵守设备的保护等级。

## 2.4 产品使用限制

安装位置	防风雨(内部空间)
气压	750 hPa - 1060 hPa
安装海拔高度	最高 2000 m
相对湿度	T<31°C 时最高 80%, T<40°C 时最高 50%
防护等级(根据 IEC 61010)	I
污染程度(符合 IEC 61010 规定)	2
过电压类别	II
防护等级	IP20
环境温度	+5 ° - +50 °C

表格 3: 允许的环境条件

## 2.5 正确使用

- DCU 显示控制单元专用于控制普发真空泵及其附件的电子驱动单元。
- 带集成式整机电源的型号还为真空泵提供工作电压。

## 2.6 可预见的使用不当

产品使用不当会导致所有保修和追责权力无效。任何与产品拟定用途相悖的应用(不区分有意还是无意)都会被视为不当使用,特别是:

- 连接到不符合 IEC 61010 或 IEC 60950 规定的电源
- 如果意外或自动激活连接的设备,则可能会导致危险情况的工作模式
- 运行时辐射热输出过高
- 用于电离辐射区域
- 在存在潜在爆炸危险的区域内运行
- 使用上述操作指南中未列出的配件或备件

## 3 产品介绍

### 3.1 产品标识

- ▶ 为确保在和普发真空沟通过程中产品的型号信息明确可靠，务必始终备好铭牌上的所有信息。
- ▶ 您可通过产品上的检验印章来了解认证相关信息，或访问网址：[www.certipedia.com](http://www.certipedia.com)，公司 ID 号：[000024550](http://www.certipedia.com)。

### 3.2 产品特点

特点	DCU 002	DCU 110	DCU 180	DCU 310	DCU 400
电源包	不适用	集成	集成	集成	集成
适用于 HiPace	所有	10、60、80	300	300, 400, 700, 800	300, 400, 700, 800
电子驱动单元	TC 110 TC 120 TC 400 TM 700 TC 1200	TC 110	TC 110	TC 400(24 VDC)	TC 120(48 VDC) TC 400(48 VDC) TM 700

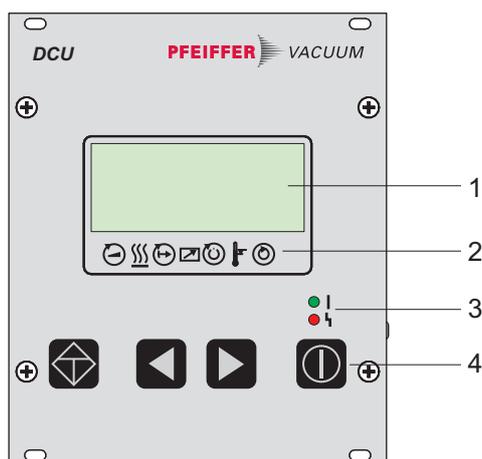
表格 4: 产品特点

### 3.3 发货

- 显示和控制单元 DCU
- M12 - M12 连接电缆, 长度: 3 m
- 固定材料
- 操作手册

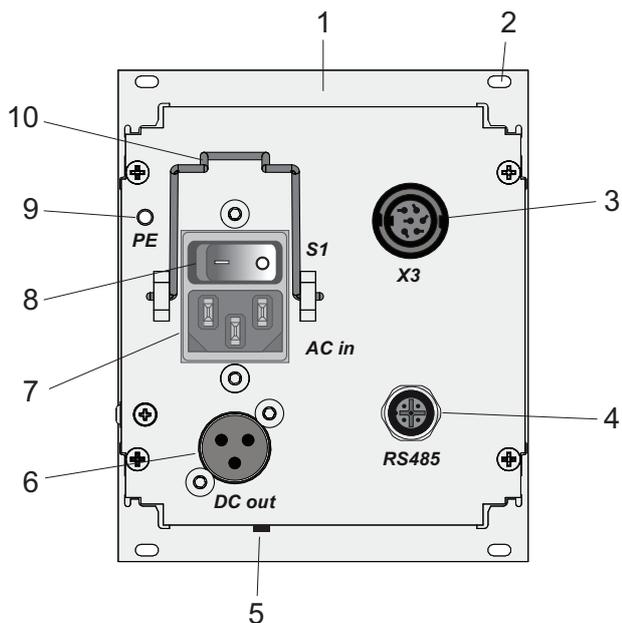
### 3.4 功能

DCU 是普发真空泵的显示和控制单元，配有集成式电子驱动单元。本设备提供了电子驱动单元的所有控制参数。本设备也可连接压力测量管道。



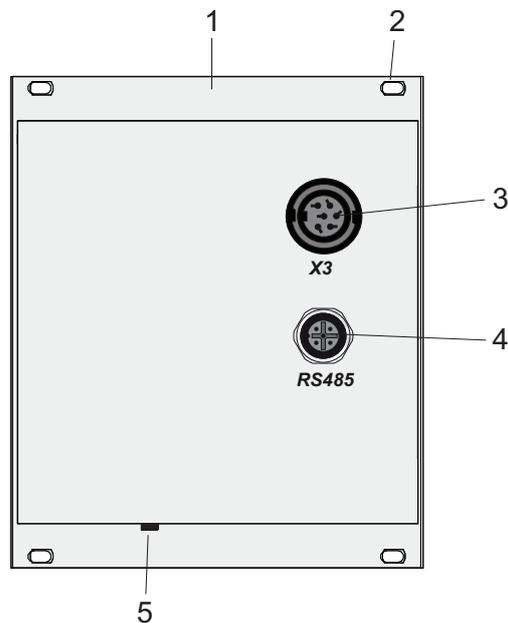
图片 2: DCU 控制面板正视图

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1 液晶显示器, 带背光 | 3 LED 操作模式显示 |
| 2 状态符号       | 4 控制键        |



图片 3： 带集成式电源包的 DCU 后视图

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1 设备后部的前面板     | 6 连接插座(直流输出)   |
| 2 安装孔          | 7 连接插头(交流电源输入) |
| 3 连接插座, X3     | 8 电源开关, S1     |
| 4 连接插座, RS-485 | 9 接地导体, M4     |
| 5 对比度设置        | 10 用于电源连接的安装支架 |



图片 4： DCU 002 后视图

- |            |                |
|------------|----------------|
| 1 设备后部的前面板 | 4 连接插座, RS-485 |
| 2 安装孔      | 5 对比度设置        |
| 3 连接插座, X3 |                |

### 3.4.1 按键功能

用户界面包括四个短行程按键(软键)。

主要	参数   应用	说明
	相当于[010] = 0 或 1	<b>接通/关闭泵站:</b> 根据配置, 启动/关闭所有组件
		<b>故障确认(重置):</b> 重置已激活的错误信息, 前提是原因已排除。
	[308] --> [309]	在参数集中向前滚动
	[309] --> [308]	在参数集中向后滚动
	同时按下	<b>编辑模式:</b> 允许设置参数选项 显示器上的箭头--->表示选项选择
	再次同时按下	<b>选择模式:</b> 确认选择 (“已确认更改”)

表格 5: 控制面板上的按钮功能描述

### 3.4.2 状态符号

通过 LCD 显示屏下的状态符号可直观显示出所连接设备相对于基本参数的当前运行条件。通过下部显示行中的箭头可直观看出设备运行状况的相关信息。

符号	参数	箭头符号	说明
	真空泵加速 = [P:307]	-	否
			是
	预选加热 = [P:001]	-	无预选
			预选加热, 未达到开关转换点
			加热开启, 已达到开关转换点
	待机 = [P:002]	-	关闭
			开启
	设备遥控 = [P:300]	-	否
			是
	已达到开关转换点 = [P:302]	-	否
			是
	过热	-	没有发生过热
			真空泵过热 = [P:305]
			电子驱动单元过热 = [P:304]
			真空泵和电子驱动单元过热
	已达到最终速度 = [P:306]	-	否
			是

表格 6: 状态符号和显示

## 4 安装

### 4.1 准备安装

#### 关于安装的一般注释

- ▶ 选择待安装的场所，应确保可随时取放产品，并能连接到电源线。
- ▶ 设备采用直立式安装。
- ▶ 必须符合使用场所的环境条件。
- ▶ 必须确保从上部冷却通风口到相邻组件的最小间距为 50 mm。
- ▶ 确保有足够的冷却选项，例如在控制柜中。

### 4.2 将设备安装到机架中

#### 注意

##### 过热可导致设备损坏

环境温度不得超于设备允许的工作温度范围。

- ▶ 安装设备时，应确保充分通风。
- ▶ 如有必要，必须定期检查并清洁已安装的空气滤清器。

本设备适合安装到符合 DIN 41494 标准的 19" 安装支架 3HE 中。

#### 将设备安装到机架中

1. 必要时，可在机架中安装导轨。
2. 将设备直立推入机架内，直至到达前面板。
3. 使用随附的 4 个有环螺钉和塑胶接头固定前面板。

### 4.3 连接电源

#### ⚠ 危险

##### 电击事故可导致生命危险

接触裸露、带电压元件可导致触电。电源连接不正确会导致可触碰带电壳体部件的风险。存在致命危险。

- ▶ 安装前，应先检查连接导线不带电。
- ▶ 确保仅由合格的电工执行电气安装。
- ▶ 为设备提供足够的接地。
- ▶ 完成连接操作后，应检查接地导体。

#### ⚠ 警告

##### 安装错误可能导致人员受伤

不安全或错误的安装可能导致危险情况。

- ▶ 切勿在设备上擅自进行转换或修改。
- ▶ 确保将其集成到“紧急停机”安全电路中。

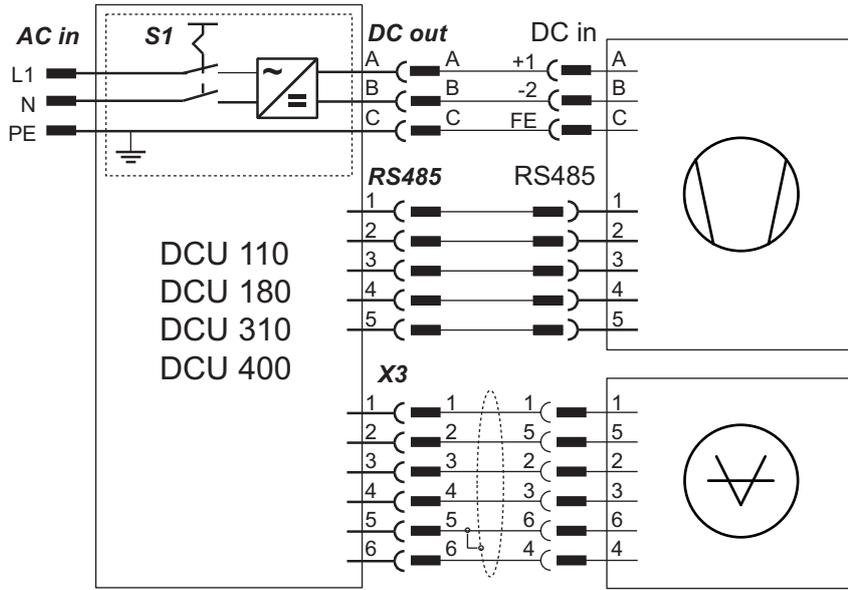
#### ⚠ 警告

##### 缺少电源断开装置时，可能导致生命危险

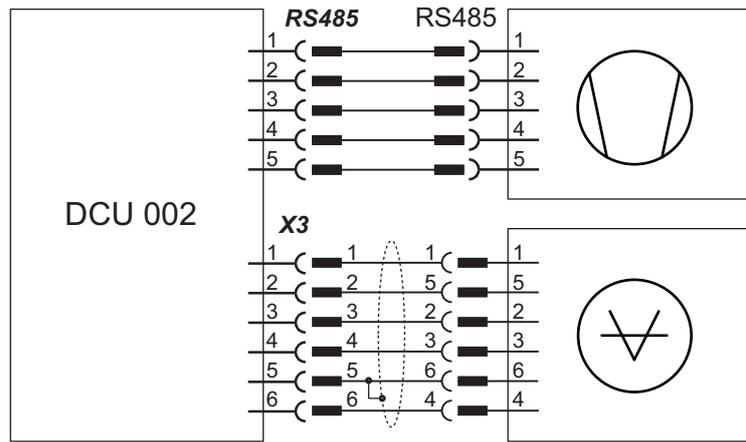
真空泵和电子驱动单元未配备电源断开装置(电源开关)。

- ▶ 应按照 SEMI-S2 的要求来安装电源断开装置。
- ▶ 安装一只分断电流不低于 10000 A 的断路器。

### 4.3.1 接线图



图片 5: 带集成式电源包的 DCU 连接图



图片 6: DCU 002 连接图

连接到:	DCU 002	带集成式电源包的 DCU
⊙ 带电子驱动单元的真空泵	TC 110 TC 120 TC 400 TM 700 TC 1200	TC 110 TC 120 TC 400 TM 700
⊙ 变频器型号	TP/PCR PKR 2xx APR 250/260 CMR x61 - x65	TP/PCR PKR 2xx APR 250/260 CMR x61 - x65

表格 7: 电子驱动单元和变频器的连接选项

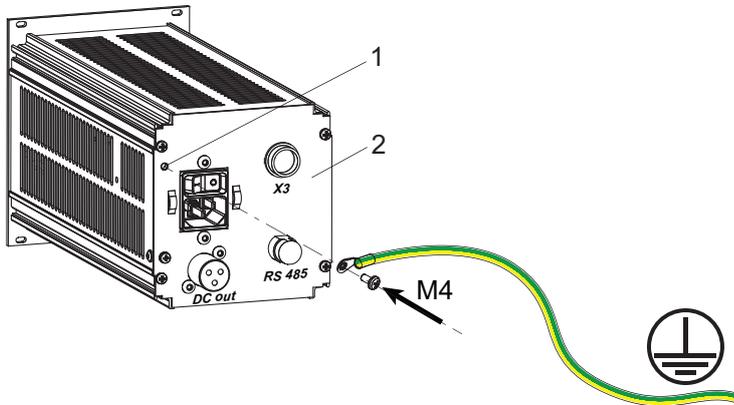
**i** **电子驱动单元的连接选项**

DCU 的连接选项取决于电子驱动单元的接口配置。

- 可采用连接电缆或普发真空附件的适配器进行带多功能连接器的电子驱动单元的连接。
- 电子驱动单元可直接连接到可用的 RS-485 接口上

### 4.3.2 设备接地

- 采用带有集成式电源包的 DCU 时，必须使用接地端子。
- 普发真空建议将合适的接地电缆连接到 DCU 002 上，以排除应用中的干扰。
- 也可以在 DCU 002 安装到机架中以后将其接地。



图片 7： 将接地电缆连接到带集成式电源包的 DCU

- 1 接地端子                      2 外壳后部

#### 带集成式整机电源的 DCU 程序

1. 使用设备背面的接地端子 (M4 内螺纹)。
2. 按照当地适用的规定铺设连接线缆。

### 4.3.3 将 DCU 连接到真空泵

#### ⚠ 危险

##### 电击事故可导致生命危险

未指定或未经批准的电源包会导致严重人身伤害甚至死亡。

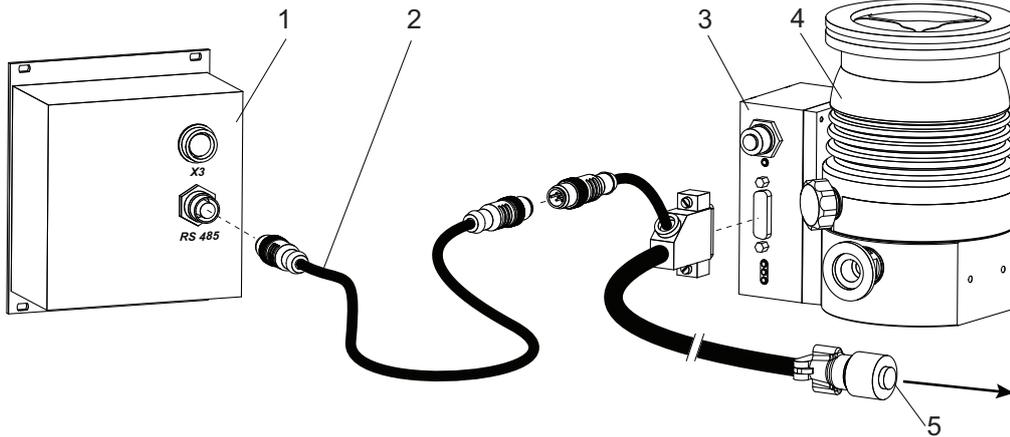
- ▶ 必须符合 IEC 61010-1、IEC 60950-1 以及 IEC 62368-1 的规定，确保电源包符合电源输入电压和输出电压之间双重隔离的要求。
- ▶ 确保电源包符合 IEC 61010-1 IEC 60950-1 和 IEC 62368-1 的要求。
- ▶ 尽可能使用原装电源包或仅可使用符合适用安全规定的电源包。



##### 观察电子驱动单元接口的最高优先级的操作控制情况。

连接电缆中的 DIL 开关或用于电子驱动单元的 D-Sub 连接器的配对连接器中的桥接器，以便泵在未配备控制单元时能正常运行。这可能导致与 RS-485 接口的优先级冲突。

- 在将 DCU 连接到电子驱动单元 TC 400、TC 1200 或 TM 700 以前，应先断开配对连接器与“远程”连接器件之间的连接。
- 在将 DCU 连接到电子驱动单元 TC 110 以前，请先关闭最高优先级的操作控制 (DIL 开关 S1/S2 = OFF)



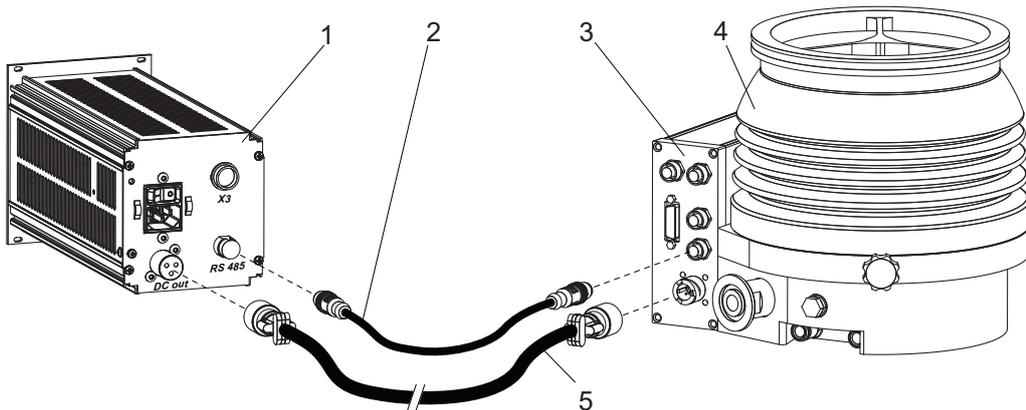
图片 8： 示例:将 DCU 002 连接到真空泵

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1 DCU 002       | 4 HiPace 80 型涡轮泵 |
| 2 接口电缆 M12      | 5 将插头连接到电源包      |
| 3 TC 110 电子驱动单元 |                  |

**连接 DCU 002**

DCU 002 的电源电压通过电子驱动单元接口输入。DCU 的 RS485 串口专用于控制真空泵的电子驱动单元。接口协议可参见相应电子驱动单元的操作手册。

1. 将“RS-485”DCU 连接器件与真空泵的电子驱动单元相连接。
2. 使用交货中的接口电缆 M12。



图片 9： 示例:将 DCU 与集成式整机电源连接到真空泵

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| 1 DCU 002           | 4 HiPace 700 型涡轮泵 |
| 2 RS-485 接口电缆 (M12) | 5 电源电压电缆“DC”      |
| 3 TC 400 电子驱动单元     |                   |

**将 DCU 连接到集成式电源包**

1. 连接前确保电源包主开关已关闭。
2. 必须始终确保接地导体 (PE) 连接到安全连接, 防护等级一。
3. 将“RS-485”DCU 连接器件与真空泵的电子驱动单元相连接。
4. 使用交货中的接口电缆 M12。
5. 按照接线图中的说明, 或使用普发真空附件中的电缆将 DCU 的“直流输出”连接器件连接到真空泵的电子驱动单元。

**4.3.4 建立电源连接**

仅适用于带集成式电源包的配置 (DCU 110、DCU 180、DCU 310 和 DCU 400)。DCU 002 的电源电压通过电子驱动单元的 RS-485 接口输入。

**建立 DCU 的电源连接**

1. 连接前确保“S1”电源包主开关已关闭。
2. 必须始终确保接地导体 (PE) 连接到安全连接, 防护等级一。

3. 将电源连接器电缆(未包含于来料中)插入设备背面的“交流输入”电源插头中。
4. 连接后用安装支架固定。
5. 将电源线连接到客户侧的主电源。

## 4.4 测量管道的连接

标有 "X3" 的连接插座用于连接普发真空变送器。

测量管道	在 DCU [P:738] 上显示
APR 250/260	CMRx61
CMR 261/361	CMRx61, 手动选择
CMR 262/362	CMRx62, 手动选择
CMR 263/363	CMRx63, 手动选择
CMR 264/364	CMRx64, 手动选择
CMR 365	CMRx65, 手动选择
MPT 200 AR	PKR2xx
PCR 280	TP/PCR
PKR 251/261/360/361	PKR2xx
PPT 200 AR	TP/PCR
RPT 200 AR	TP/PCR
TPR 270/280/281	TP/PCR

**表格 8: 用于连接 DCU 的普发真空变送器**

### 操作程序

1. 按需要将压力测量管道连接到 DCU 的 "X3" 连接器件上。
2. 相应的连接电缆可用作普发真空配件。
3. 必要时, 可通过设置参数 [P:738] 来更改变送器的名称。

## 5 参数集

### 5.1 概述

重要设置参数和功能相关特性在出厂时已作为参数编程到电子驱动单元中。每个参数都有一个三位数编号和一个说明。该参数可通过普发真空显示器和控制面板输入，也可以使用普发真空协议通过 RS-485 从外部输入。

真空泵在标准模式下启动，预设参数为出厂默认参数。

	<b>非易失性数据存储</b> 设备关闭或发生电压突然陡降时， <b>技术参数</b> 和运行时间会保存在电子设备中。
#	参数三位数编号
显示	参数说明内容的显示
描述	参数简述
功能	参数功能描述
数据类型	参数格式类型，用于普发真空协议
访问类型	R(读): 读取权限; W(写): 写入权限
单位	所述参数的物理单位
最小/最大	输入值的允许限制值
默认	出厂默认预设(部分泵特定)
	该参数可永久保存在电子驱动装置中

表格 9: 参数说明和含义

### 5.2 DCU 的附加参数

	<b>控制面板中的附加参数</b> 基本参数集出厂时已在电子驱动单元中设置。为了控制所连接的外部组件(例如真空测量仪器)，普发真空相应的显示和控制面板中提供了附加参数(扩展参数集)。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 参见组件的相应操作手册。</li> <li>• 当参数 [P:794] = 1 时，选择扩展参数集。</li> </ul>
---	---

#	显示	描述	功能	数据类型	访问类型	单位	最小	最大	默认	
340	Pressure	实际压力值 (ActiveLine)		7	R	hPa	$1 \cdot 10^{-10}$	$1 \cdot 10^3$		
350	Ctr 名称	显示屏和控制面板: 类型		4	R					
351	Ctr 软件	显示屏和控制面板: 软件版本		4	R					
738	仪表类型	压力表型号		4	RW					
794	Param set	参数集	0 = 基本参数集 1 = 扩展参数集	7	RW		0	1	0	
795	Servicelin	插入服务行		7	RW				795	

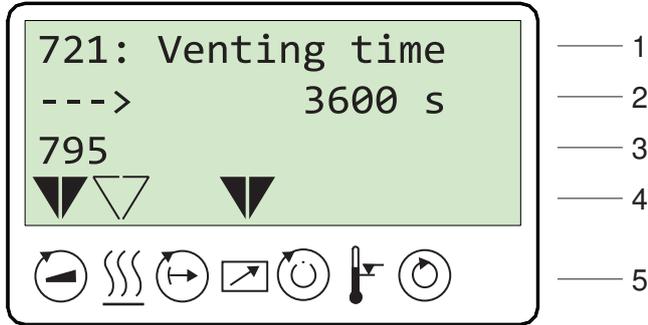
表格 10: DCU 功能相关参数

### 5.3 数据类型

编号	数据类型	描述	长度:l1 - l0	举例
0	boolean_old	逻辑值(假/真)	06	000000 等同于假 111111 等同于真
1	u_integer	正整数	06	000000 - 999999
2	u_real	正定点数	06	001571 对应 15.71
4	string	任何包含 6 个字符的字符串。介于 32 和 127 之间的 ASCII 码	06	TC_110、TM_700
6	boolean_new	逻辑值(假/真)	01	0 等同于假 1 等同于真
7	u_short_int	正整数	03	000 - 999
10	u_expo_new	正指数。两个数字的最后一个为减除 20 的指数。	06	100023 等于 $1.0 \cdot 10^3$ 100000 等于 $1.0 \cdot 10^{-20}$
11	string16	任何包含 20 个字符的字符串。介于 32 和 127 之间的 ASCII 码	20	this-is-an-example
12	string8	任何包含 8 个字符的字符串。介于 32 和 127 之间的 ASCII 码	08	举例

## 6 操作

### 6.1 LCD 显示屏



图片 10: 液晶显示器概览

4 行 LCD 显示屏实现了所有功能的可视化。

行号	功能
第 1 行	所选参数的编号和名称(例如 721:通风时间)。
第 2 行	所选参数的相关数值。---▶ 箭头表示编辑模式。
第 3 行	有 2 个功能: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 功能 1: 显示当前消息以及与操作及控制有关的消息。</li> <li>• 功能 2: 以【参数号:值】格式显示所需的第二个参数。该行的功能可通过第 1 行的 [P:795] Servicelin 参数进行设置。使用“Servicelin”可以访问所有参数。错误消息将独立于所选功能单独进行显示。</li> </ul>
第 4 行	用表示相关符号的箭头来标示当前设备状况。
第 5 行	符号(参见下文)

表格 11: 功能的含义和 LCD 显示屏的布局

### 6.2 打开 DCU

#### 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。

#### 接通配有集成式电源包的 DCU 的输入电流

- ▶ 通过 DCU 上的 S1 开关接通输入电流。

#### 接通 DCU 002 上的输入电流

- ▶ 通过真空泵的电源接通输入电流。

DCU 在接通后执行自检, 并检查所连接的单元。自检的持续时间由显示屏中的进度条指示, 约需要 20 秒。

测试	功能
LCD 显示屏	LCD 显示屏中的所有字符都会在短时间内变暗。
LED	在自检过程中, 红色和绿色 LED 亮起。
硬件	-
到电子驱动单元的连接器件	正确连接到电子驱动单元的相应请求

测试	功能
参数检查	DCU 从电子驱动单元加载参数集
所连接设备的标识	<ul style="list-style-type: none"> <li>电子驱动单元名称的显示,</li> <li>变频器名称的显示<sup>1)</sup>是否牢固固定。</li> </ul>

**表格 12: 接通后执行自检和内部请求**

- 自检完成后, 绿色 LED 开始闪烁。DCU 已准备好运行。

**如何应对接通后可能出现的错误消息?**

1. 消除故障根源 (参见章节“错误代码”, 第 28 页) 是否牢固固定。
2. 按下按键以复位错误消息。  消息。

### 6.3 显示和配置参数

每个参数都有一个三位数编号和一个说明。每个参数的值都始终可读。您可以选择并编辑控制命令, 然后设定值设置。

功能	起动	结果
选择参数	用  键选择参数编号或 	所选参数显示于第 1 行, 相关值显示于第 2 行
	按住按键会让屏幕快速滚动	
设置参数	同时按下   键	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 所选参数的编辑模式处于启用状态</li> <li>• LCD 中第二行以箭头(--▶)开头</li> </ul>
修改参数值	用  或  键减少或增加值, 或改变选项。	
确认参数	同时按下   键	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 已选择第 1 行的参数</li> <li>• 第 3 行显示: 如果未选定第二个显示值, 则为“更改已确认”(参见 [P:795])</li> <li>• 所选参数的编辑模式已完成; --▶ 箭头消失</li> </ul>

**表格 13: 参数的选择和编辑**

**编辑模式自动终止的条件**

- 输入中断或无键操作超过 10 秒。
- 发生了错误
- 按“开启/关闭”键
- 如果第 3 行=空, 将显示“未更改数据”。

### 6.4 打开已连接的真空泵

“泵站”参数 [P:010] 包括带有所有已连接附件控制装置(例如前级泵)的真空泵的运行。

**操作程序**

- ▶ 将参数 [P:010] 设置为“1”。

**操作程序**

成功完成自检后, 电子驱动单元会复位待处理和已更正的错误消息。涡轮泵启动, 而且已连接的所有附件设备都按照其配置参数开始运行。

1. 将参数 [P:023] 设置为“1”。
  - 使用参数[P:023]可起动涡轮泵的电动机。
2. 将参数 [P:010] 设置为“1”。

1) 已连接的 PCR 280 变频器在显示器中显示为“TPR”。

## 6.5 变送器操作



### 使用 DCU 来测量压力

通过 DCU 可测得压力读数近似值。为进行精确的压力测量，尤其在较低压力范围内使用线性变送器时，普发真空测量仪器是您的理想之选。

### 带显示功能的有源变送器

DCU 对具有相同成像组的变送器进行检测。

1. 将参数 [P:794] 设置为“1”(显示扩展参数集)。
2. 用参数 [P:738] 选择变送器。
3. 必要时，可使用参数 [P:738] 指定变送器的确切名称。

显示示例	含义
TPR 2xx	已连接的真空压力变送器 TPR 280
CMR ?	已连接 CMR 组的发送器，具体类型尚未指定
noGaug	未连接压力表

表格 14: 变送器的显示示例

### 实际压力值的显示

1. 将参数 [P:794] 设置为“1”(显示扩展参数集)。
2. 使用参数 [P:340] (压力)显示当前压力测量值。

显示示例	含义
—— hPa	未连接压力表
< 5E-4 hPa	低于测量范围的值(取决于所使用的设备)
> 1E3 hPa	超出测量范围(取决于所使用的设备)
6.3E-9 hPa	有效的压力测量值
id fam hPa	型号尚未确定;参见 [P:340]
错误	变送器中发生的错误

表格 15: 实际压力值的显示示例

## 6.6 关闭所连接的真空泵

### 操作程序

- ▶ 再次按下  并关闭真空泵或泵站。

## 6.7 通过 LED 显示运行模式

前面板上的 LED 显示基本运行状态。

LED	符号	LED 状态	显示	含义
绿 		关闭	——	无电流
		开, 闪烁		“泵站关闭”, 转速 ≤60 rpm
		开, 逆向闪烁		“泵站开启”, 未达到所设置的转速
		开, 不变		“泵站开启”, 达到所设置的转速
		开, 闪烁		“泵站关闭”, 转速 >60 rpm
红色 	⚡	关闭	——	无错误, 无警告
		开, 闪烁		警告
		开, 不变		错误

表格 16: LED 显示的性能和含义

## 6.8 关闭 DCU

### 关闭 DCU 002

为真空泵连接的电源包会通过电子驱动单元向 DCU 002 提供工作电压。

1. 断开真空泵电源包的电源电压。
  - 当泵系统停止运转时，真空泵能起到发电机的供电作用，从而保持 DCU 002 的供电稳定，直至中断供电。
2. 断开电源包与电源之间的连接，以完全断开电流供应。

### 关闭配备集成式电源包的 DCU

1. 通过“S1”开关来关闭背面的设备。
2. 断开 DCU 与电源插座之间的连接，以完全断开电流供应。



#### 拔出电源插头

在运行过程中拔出电源插头会立即使电源包和与其相连的设备断电。

## 7 维护

### 警告

#### 在保养和维修工作过程中可能发生电击，并导致生命危险

当电源插头断开且真空泵静止时，本设备才会完全断电。接触带电组件引起的触电会造成生命危险。

- ▶ 执行所有操作以前，必须关闭主开关。
- ▶ 必须等待一段时间，直到真空泵停止运转(转速 = 0)。
- ▶ 断开所有连接电缆。
- ▶ 拔下设备上的电源插头。
- ▶ 确保设备不会意外重启。

### 7.1 设备故障

无法维修设备。

#### 发生故障时的处理方法

- ▶ 万一出现故障，请更换整套设备。

### 7.2 清洁

#### 必要条件

- 设备已关闭
- 已拔掉电源插头

#### 所需耗用品

- 干燥的洁净无绒布

#### 对设备进行清洁

- ▶ 用干燥的洁净无绒布对设备进行清洁。
- ▶ 切勿使用清洁剂。

## 8 故障

### 8.1 概述

真空泵和电子驱动单元发生故障时，始终会发出警告或错误消息。在这两种情况下，DCU 上的 LCD 显示屏都会显示错误码。电子驱动单元和 DCU 上的 LED 指示灯针对相应的状态亮起。



#### 液晶显示屏不亮

- 液晶显示屏不亮可能表明连接电缆的连接有问题：
  - "DCout"
  - "RS485"
  - "X3"
  - "ACin"

### 8.2 错误代码

除了为不同设备中的电子驱动单元发出报警和错误消息外，DCU 还具有自身消息功能。错误 (\*\*错误 E ---- \*\*) 始终会导致连接的外围设备关闭。发出警告 (\*警告 F ---- \*) 不会导致组件关闭。

#### 处理故障消息

1. 通过普发显示和控制单位或电脑读出错误码。
2. 消除故障原因。
3. 通过参数[P:009]重置故障消息。
  - 使用带有符号  的预配置快捷键或普发真空显示和控制单元上的显示图块。

DCU 中的显示	问题	可能的原因	应对措施
* 警告 F110 *	压力计	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 压力计故障</li> <li>• 在运行过程中与压力计的连接断开</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查电缆连接</li> <li>• 在连接压力计后进行重启</li> <li>• 完全更换压力计</li> </ul>
**错误 E040**	硬件错误	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 外部 RAM 错误</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 联系普发真空维修部门。</li> </ul>
**错误 E042**	硬件错误	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EPROM 校验和错误</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 联系普发真空维修部门。</li> </ul>
**错误 E043**	硬件错误	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <sup>2</sup>EPROM 写入错误</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 联系普发真空维修部门。</li> </ul>
**错误 E090**	内部设备错误	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAM 不够大</li> <li>• DCU 连接到错误的电子驱动单元</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 联系普发真空维修部门。</li> <li>• 将 DCU 连接到正确的电子驱动单元</li> </ul>
**错误 E698**	通信错误	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电子驱动单元无响应</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 联系普发真空维修部门。</li> </ul>

表格 17: 使用 DCU 时出现警告和错误消息

## 9 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。

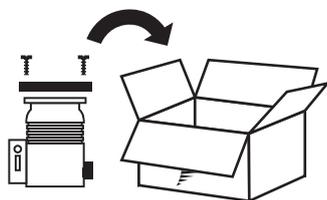


4. 您将收到一份来自普发真空的回复。

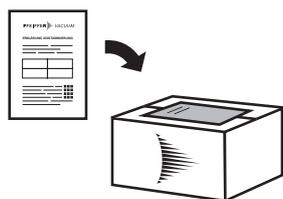
PFEIFFER VACUUM

### 寄出被污染的产品

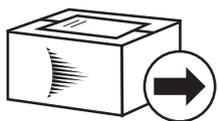
对于受到生物污染、爆炸性污染或放射性污染的产品，原则上不接受。如果产品受到了污染，或者缺乏污染声明，那么，普发真空将进行一次去污操作，费用将由用户承担。



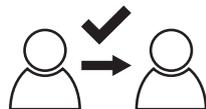
5. 请按照污染声明规定来准备产品的运输。
  - a) 采用氮气或干燥空气对泵进行中和。
  - b) 对所有开口进行气密性封闭。
  - c) 采用合适的保护薄膜封闭产品。
  - d) 请仅采用合适的、稳固的运输箱包装产品。
  - e) 请遵守有效的运输条件。



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。

## 10 附件



参见各操作手册中各组件的附件清单, 或登录网址: [pfeiffer-vacuum.de](http://pfeiffer-vacuum.de) 在线查看。

# 11 技术数据和尺寸

## 11.1 技术数据

选择字段	DCU 002, 显示控制装置
订单号	PM 061 348 AT
连接	12 – 30 V DC
耗电量	5 VA
防护等级	IP20
环境温度	5 – 50 摄氏度
重量	0.4 千克

表格 18: DCU 002

选择字段	DCU 110, 带有电源包的显示控制单元	DCU 180, 显示控制装置(含 19” 电源组)
订单号	PM C01 820	PM C01 821
输入电压	100 – 240 V AC ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz	100 – 240 V AC ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz
耗电量 max.	125 伏安	220 伏安
输出电流	4.6 安培	7.5 安培
输出电压	24 ( $\pm 2\%$ ) V DC	24 ( $\pm 2\%$ ) V DC
防护等级	IP20	IP20
过电压保护	类别 II	类别 II
污染程度	2	2
环境温度	5 – 50 摄氏度	5 – 50 摄氏度
重量	1.2 千克	1.7 千克

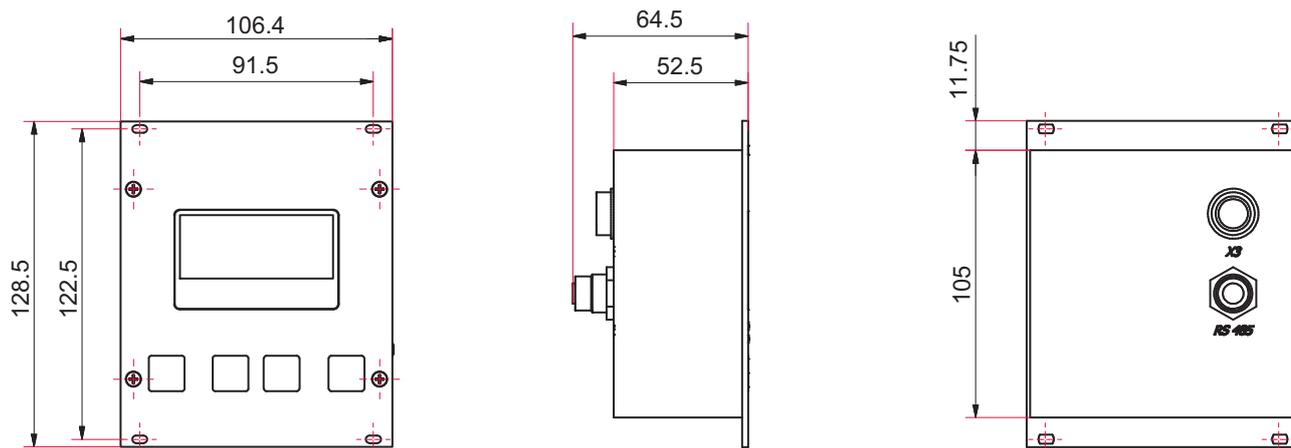
表格 19: DCU 110、DCU 180

选择字段	DCU 310, 带有电源包的显示控制单元	DCU 400, 显示控制单元, 含 19” 电源
订单号	PM C01 822	PM C01 823
输入电压	100 – 240 V AC ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz	100 – 240 V AC ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz
耗电量 max.	345 伏安	450 伏安
输出电流	12.5 安培	8.4 安培
输出电压	24 ( $\pm 2\%$ ) V DC	48 ( $\pm 2\%$ ) V DC
防护等级	IP20	IP20
污染程度	2	2
过电压保护	类别 II	类别 II
环境温度	5 – 50 摄氏度	5 – 50 摄氏度
重量	1.85 千克	2.3 千克

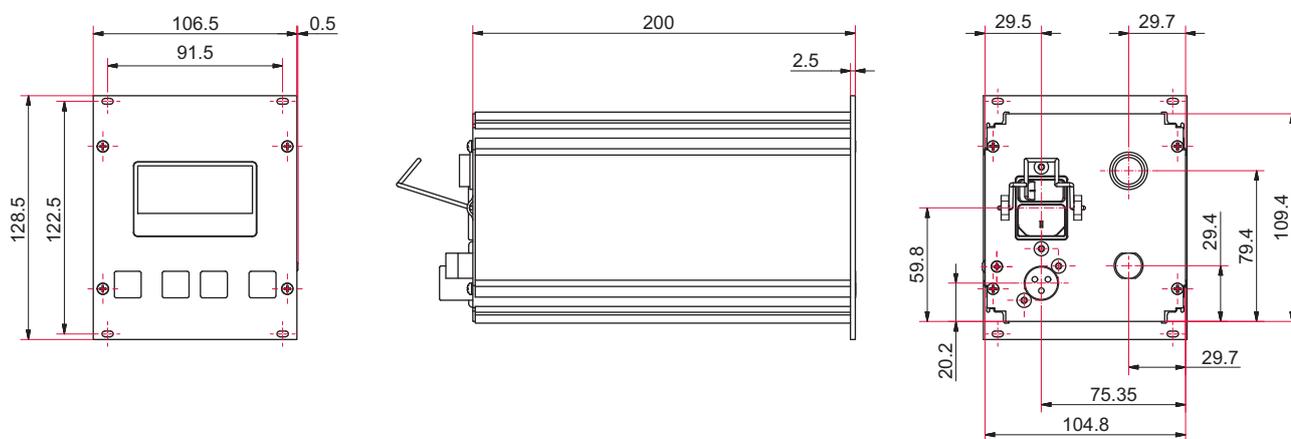
表格 20: DCU 310、DCU 400

## 11.2 尺寸图

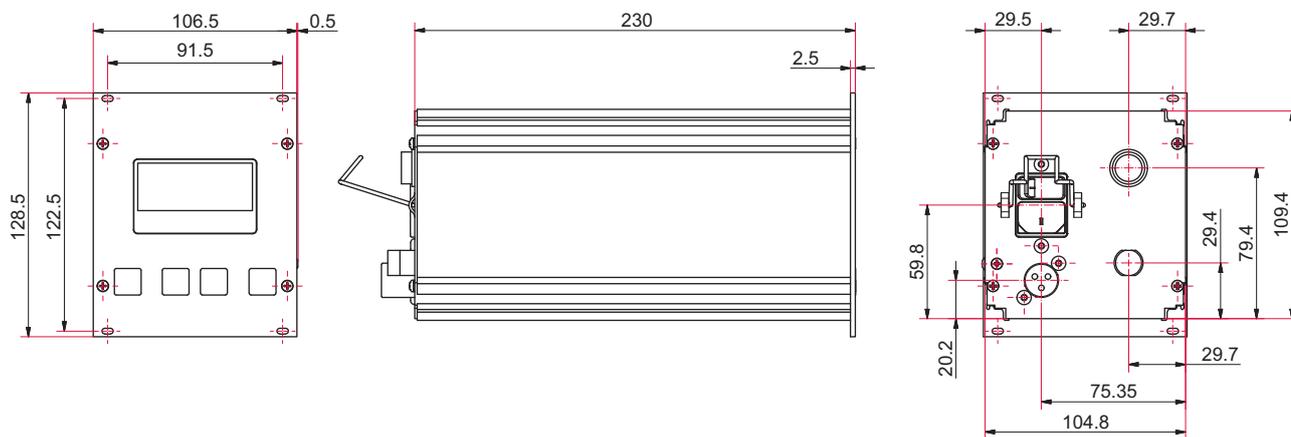
所有尺寸单位均为 mm



图片 11: DCU 002 的尺寸参数



图片 12: DCU 110 的尺寸参数



图片 13: DCU 180、DCU 310、DCU 400 的尺寸参数

# 一致性声明

该类型产品声明:

## Display Control Unit

DCU 002

DCU 110 | DCU 180 | DCU 310 | DCU 400

特此声明, 所列产品符合下述**欧盟指令**的所有相关规定。

**电磁兼容指令 2014/30/EU**

**低压 2014/35/EC**

**2011/65/EU 某些有害物质的使用限制**

**2015/863/EU 某些有害物质的使用限制, 委托指令**

**统一标准和适用的国家标准和规范:**

DIN EN 61000-3-2:2014

DIN EN 61000-3-3:2013

DIN EN 61010-1:2011

DIN EN 61326-1:2013

DIN EN 62061: 2013

DIN EN IEC 63000: 2019

Semi F47-0200

Semi S2-0706

---

签名



---

(Daniel Sälzer)  
总经理

Pfeiffer Vacuum GmbH  
(普发真空有限公司)  
Berliner Straße 43  
35614 Asslar  
Germany

---

Asslar, 2019-12-09





## 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. J - Date 2111 - P/N:PT0250BZH



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](http://www.pfeiffer-vacuum.com)

**PFEIFFER**  **VACUUM**