



补充信息

ZH

翻译

XPT 20X AR | CCT 36X AR | CCT 37X AR

配备模拟/继电器接头的 Digiline 量规

PFEIFFER  **VACUUM**

亲爱的顾客：

感谢您选择普发真空产品。您的新量规旨在支持您的个性化应用，为您提供最佳的无故障性能。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。我们从这种广泛的实践经验中获得了大量信息，这有助于实现高效部署以及您的个人安全。

由于知道我们的产品必须避免消耗输出量，我们相信我们的产品可以为您提供一个解决方案，帮助您有效并无故障地实施您的独特应用。

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。

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

1	关于本手册	4
1.1	有效性	4
1.1.1	适用文件	4
1.1.2	类型	4
1.2	惯例	4
1.2.1	缩写	4
2	产品介绍	6
2.1	功能	6
2.1.1	CCT 量规的功能	6
2.1.2	xPT 量规的功能	7
2.2	“模拟/继电”连接	8
3	安装	9
3.1	建立电气连接	9
3.2	连接继电器	10
4	操作	11
4.1	调整继电器和开关点	11
4.1.1	使用控制单元调整 xPT 真空计的开关点	11
4.1.2	使用“SP”按钮调整 CCT 量规切换点	12
4.2	调整显示	12
5	量规校准	13
6	附件	14
7	技术参数	15
	UL/CSA 认证	16
	EC 一致性声明	17
	EC 一致性声明	18
	英国符合性声明	19
	英国符合性声明	20

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

本补充资料描述了与标准产品的重大偏差, 而且仅在与有效的操作手册结合使用时方才有效。

1.1.1 适用文件

名称说明	文件
“数字式电容真空计”CCT 36x 操作手册	BG 6011
“数字式电容真空计”CCT 37x 操作手册	BG 6012
“数字式压电阻式真空计”CPT 200 操作手册	PG 0021
“数字式皮拉尼真空计”PPT 200 操作手册	PG 0022
“数字式压电/皮拉尼真空计”RPT 200 操作手册	PG 0023
“数字式皮拉尼/贝阿德-阿尔珀特真空计”HPT 200 操作手册	PG 0024
“数字式皮拉尼/冷阴极真空计”MPT 200 操作手册	PG 0025
“控制单元” OmniControl 操作手册	PT 0670
一致性声明	上述操作指南中的一部分

表格 1: 适用文件

您可以在普发真空下载中心找到这些文件。

1.1.2 类型

本文件适用于以下产品:

- 配备模拟/继电器接头的 DigiLine 量规

零件编号可在产品铭牌上找到。

普发真空保留在未事先通知的情况下进行技术变更的权利。

已相应指示仅与其中一种设备有关的信息。

本文件中的图形未按比例绘制。

这些图显示了具有 DN 16 ISO-KF 真空连接的产品, 然而, 在适用情况下, 它们也适用于其他真空连接。

除非另有说明, 否则尺寸均以毫米 (mm) 为单位。

1.2 惯例

1.2.1 缩写

缩写	说明
AGND	模拟接地
AO	模拟输出
AR	模拟/继电器
c	转换压力和输出电压的常数
d	转换压力和输出电压的常数
DEC	十进制
FS	满标
GND	接地
ID	识别

缩写	说明
KK	冷阴极
N/A	未连接(未分配)
OR	超量程
UR	欠量程

表格 2: 使用的缩写

2 产品介绍

2.1 功能

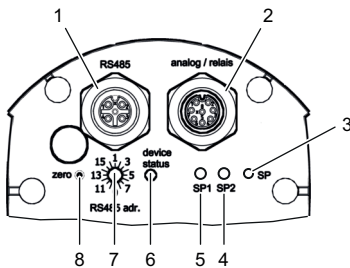
模拟/继电器版 DigiLine 量规支持数字读取压力测量值, 并配备使用 AR 接口的各种可选项:

- 连接 ActiveLine 总压力测量和控制单元至量规的“模拟/继电器”接口
- 局部压力显示, 通过普发真空 ActiveLine 单通道总压力测量和控制单元
- 混合使用数字和模拟量规及普发真空 ActiveLine 2 通道或 6 通道总压力测量和控制单元
- 使用 RVC 300 控制单元与调节阀, 以进行压力调节
- 通过直接评估开关触点实现切换功能和安全功能

可选择“RS-485”或“模拟/继电器”连接作为电源电压供应。

也可以使用客户专用开关对模拟信号和干触点进行评估。

2.1.1 CCT 量规的功能



图片 1: CCT 量规的结构

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1 "RS-485"连接器 | 5 用于 SP1 切换点的状态 LED |
| 2 "模拟/继电器"连接器 | 6 用于量规的状态 LED |
| 3 "SP"按钮(切换点) | 7 RS-485 地址选择开关 |
| 4 用于 SP2 切换点的状态 LED | 8 "归零"按钮(校准) |

参数	CCT 36x AR	CCT 37x AR
模拟	线性	
$p(U)^1$	$(U-1) \times c \times FS$	
$U(p)^2$	$1 + p / (c \times FS)$	
kPa	$c = 0.0125$	
Pa	$c = 12.5$	
hPa (mbar)	$c = 0.125$	
μbar	$c = 125$	
Torr	$c = 0.094$	
mTorr (μ)	$c = 94$	
$U_{\text{最大}}^3$	9.8 V	
$U_{\text{最小}}^4$	1.0 V	
OR	9.8 – 13.5 V	
UR	0.4 – 0.6 V	
错误	< 0.4 V	

表格 3: 模拟信号输出特征

- 1) 压力, 作为输出电压的函数
- 2) 输出电压, 作为压力的函数
- 3) 输出电压 (V)
- 4) 输出电压 (V)

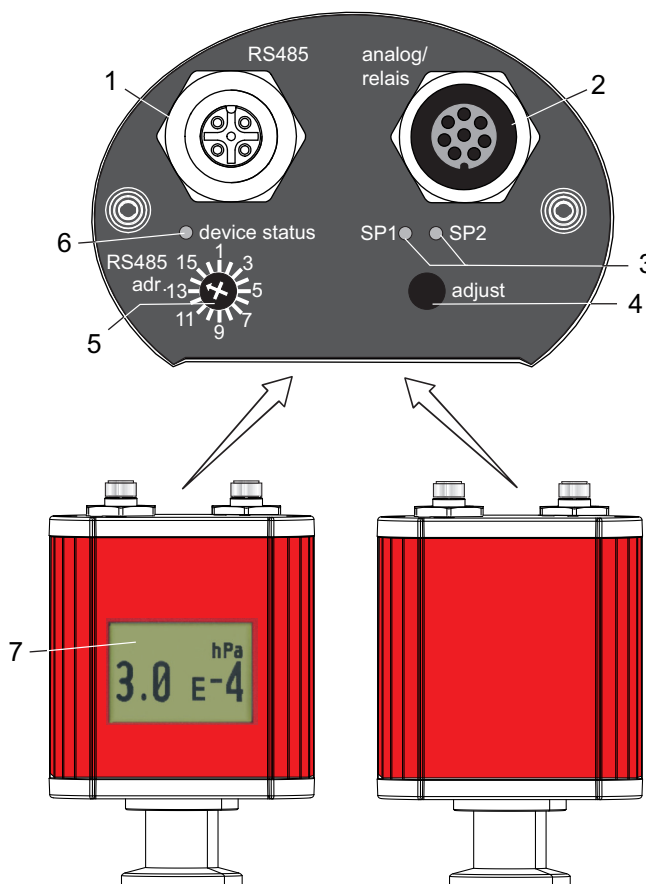
2.1.2 xPT 量规的功能

提供配备或者不配备显示器的 xPT 200 AR 量规款型。显示器位于量规的侧面。显示器上以 hPa 为单位 (标准) 显示当前压力。如果发生错误, 则显示器背景光变为红色。



基于气体类型的量规修正系数

您可以通过串行接口将修正系数写入量规的存储器中。有关信息请参看量规 (标准版) 的相应操作手册。



图片 2: xPT 量规的结构

- 1 "RS-485" 连接器
- 2 "模拟/继电器" 连接器
- 3 用于 SP1、SP2 切换点的状态 LED
- 4 "调整"(校准) 按钮
- 5 RS-485 地址选择开关
- 6 用于量规的状态 LED
- 7 显示

参数	CPT 200 AR	PPT 200 AR	RPT 200 AR	RPT 201 AR	HPT 200 AR	MPT 200 AR
模拟	线性	log 1 V/dec			log 0.75 V/dec	log 0.6 V/dec
$p(U)^{5)}$	$(U-1) \times FS / 8$	$10^{(U-c)}$			$10^{(U-7.75) / 0.75 + c}$	$10^{1.667 \times U - d}$
$U(p)^{6)}$	$1 + 8 \times p / FS$	$c + \log_{10} \times p$			$7.75 + 0.75 \times (\log_{10} \times p - c)$	$c + 0.6 \times \log_{10} \times p$
kPa	-	c = 2.5			c = -1.0	c = 7.4 d = 12.33
Pa	-	c = 3.5			c = 2.0	c = 5.6 d = 9.333
hPa (mbar)	-	c = 5.5			c = 0	c = 6.8 d = 11.33

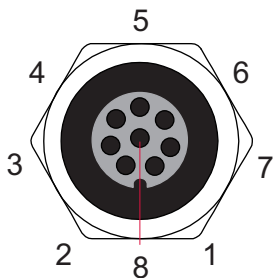
5) 压力, 作为输出电压的函数

6) 输出电压, 作为压力的函数

参数	CPT 200 AR	PPT 200 AR	RPT 200 AR	RPT 201 AR	HPT 200 AR	MPT 200 AR
μbar	-	c = 2.5			c = -3.0	c = 5.0 d = 8.333
Torr	-	c = 5.625			c = -0.125	c = 6.875 d = 11.46
mTorr (μ)	-	c = 2.625			c = 2.875	c = 5.075 d = 8.458
U _{最大} ⁷⁾	9.8 V	8.5 V	8.58 V		10.0 V	8.6 V
U _{最小} ⁸⁾	1.0 V	1.5 V		2.2 V	0.774 V	1.82 V
OR	9.8 – 13.5 V	-	8.6 – 13.5 V		-	
UR	0.5 – 0.9 V	0.5 – 1.5 V			0.5 – 0.774 V	0.5 – 1.82 V
错误	-					9.5 – 10.5 V
错误	< 0.5 V					

表格 4: 模拟信号输出特征

2.2 “模拟/继电”连接



图片 3: “模拟/继电”连接

- | | |
|---------------|------------------|
| 1 模拟接地 (AGND) | 5 K2 继电器 |
| 2 模拟输出(AO) | 6 通用继电器 |
| 3 标识(ID) | 7 电源电压 (24 V DC) |
| 4 K1 继电器 | 8 接地(GND) |

7) 输出电压 (V)

8) 输出电压 (V)

3 安装

⚠ 危险

接触电压存在致命危险

根据 IEC 61010, 超过 30 V (AC) 或 60 V (DC) 的电压为危险电压。如果接触到危险的接触电压, 可能会因电击造成人身伤害甚至死亡。

- ▶ 仅应用受保护的超低电压 (PELV)。

⚠ 危险

电击事故可导致生命危险

未指定或未经批准的电源组将导致重伤或死亡。

- ▶ 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。
 - 继电器连接: 最高 49 V AC 或最高 30 V DC, 2 A 最大 30 VA
- ▶ 使用原装电源组或符合适用安全规定的电源组。
- ▶ 确保维持电源组允许的环境条件。
- ▶ 如果环境温度在 40°C 和 60°C 之间, 请使用适合该温度范围的电源组。

注意

通电时连接导致的损坏

如果您在通电的情况下连接量规, 则会损坏量规。

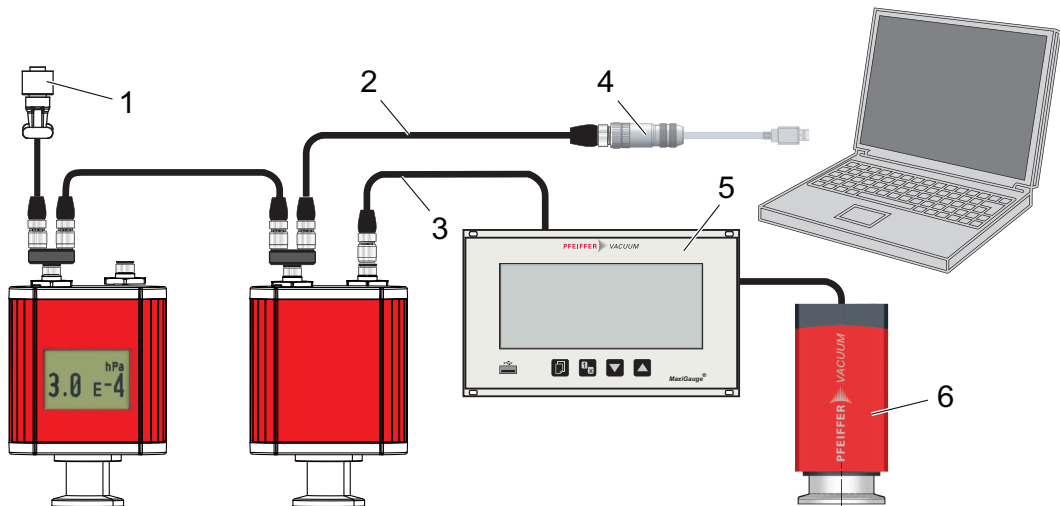
- ▶ 安装量规前, 断开电源电压连接。
- ▶ 只有在零电位状态下才接上连接电缆。



真空装置的连接

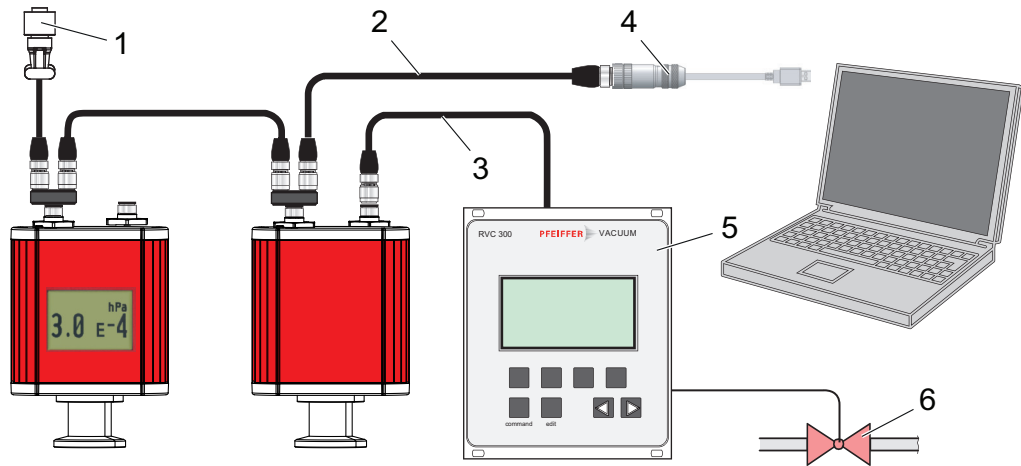
您可以在标准版量规的相应操作手册中找到有关真空连接的信息。

3.1 建立电气连接



图片 4: 连接到 TPG 和 PC

- | | |
|---------------|------------------|
| 1 电压源 24 V DC | 4 USB/RS-485 转换器 |
| 2 数字连接 | 5 TPG 366 |
| 3 模拟连接 | 6 ActiveLine 变送器 |



图片 5: 连接至 RVC 300、PC

- | | |
|---------------|------------------|
| 1 电压源 24 V DC | 4 USB/RS-485 转换器 |
| 2 数字连接 | 5 RVC 300 |
| 3 模拟连接 | 6 RME 005 A |

连接普发真空显示器、控制装置或一台电脑

- ▶ 使用 DigiLine 附件产品系列的连接电缆。
- ▶ 一律仅将一个外部控制单元连接至 RS-485 接口。
- ▶ 如有需要, 可通过 USB/RS-485 转换器连接电脑。

3.2 连接继电器

引脚	切换功能	描述	切换功能	描述
4	5	压力低于阈值		压力高于阈值或设备关闭
6				

表格 5: 切换功能

操作程序

1. 使用自制的屏蔽连接电缆。
2. 利用切换功能的零电位状态进行外部控制。

4 操作

4.1 调整继电器和开关点

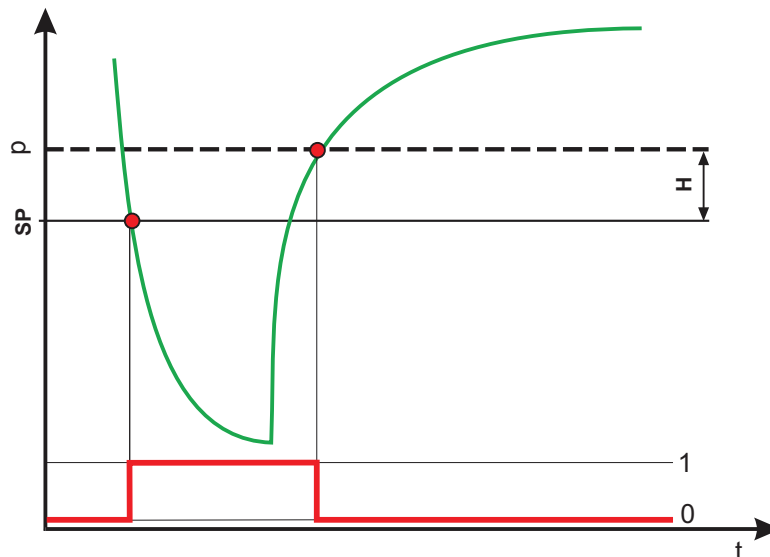
AR 版 DigiLine 量规配备两个压力控制继电器触点，可使用外部控制器通过 RS-485 接口配置这个触点。或者，可使用控制单元设置 xPT 仪表的开关点，并使用真空计上的“SP”按钮设置 CCT 真空计的开关点。可预设的 SP1 和 SP2 切换点控制继电器。

迟滞 H 固定设置为

- 采用 xPT 量规时，开关阈值的 15 %
- 采用 CCT 量规时，测量范围的 1 %

切换点	状态 LED	指示符	含义	继电器
SP1	关闭	——	超出开关阈值 1	未激活
	亮起(绿灯)	■	低于开关阈值 1	激活
SP2	关闭	——	超出开关阈值 2	未激活
	亮起(绿灯)	■	低于开关阈值 2	激活

表格 6: 状态 LED



图片 6: 压力曲线和切换点

t	时间	H	迟滞
p	压力	0	继电器未激活
SP	切换点	1	继电器已激活

通过 RS-485 调整、读出开关点

有关量规(标准版)的其他信息，请参看相应的操作手册。

1. 使用参数 [P:730] 设置切换点 1 的压力值。
2. 使用参数 [P:732] 设置切换点 2 的压力值。

4.1.1 使用控制单元调整 xPT 真空计的开关点

所需装置(可选)

- OmniControl 控制单元

操作程序

有关控制单元的信息，请参阅相应的操作手册。

1. 将开关点 1 的参数[P:730]分配给 OmniControl 的一个图块。
2. 将开关点 2 的参数[P:732]分配给 OmniControl 的一个图块。
3. 根据需要为相应的开关点分配一个值。

4.1.2 使用“SP”按钮调整 CCT 量规切换点

所需工具

- 触控笔(最大 Ø 1.1 毫米)

调整切换点 1

- ▶ 用触控笔按 一下“SP”按钮。
 - 量规变为切换功能模式, 并在测量信号输出端显示当前阈值达 10 秒。LED 状态“SP”闪烁。

调整开关点 2

- ▶ 用触控笔按 两下“SP”按钮。
 - 量规变为切换功能模式, 并在测量信号输出端显示当前阈值达 10 秒。LED 状态“SP”闪烁。

更改阈值

1. 按住“归零”按钮不放, 以更改阈值。
 - 量规在当前值基础上持续更改阈值(缓升), 直到您松开按钮或达到设置限值。
2. 松开“归零”按钮, 并在 3 至 5 秒内再次按下此按钮, 以改变方向(缓降)。
 - 量规状态 LED 的闪烁频率短暂改变。
3. 松开“归零”按钮, 并在 3 秒内再次按下, 以微调阈值。
 - 量规以单步距逐步更改阈值。
4. 松开“归零”按钮 5 秒。
 - 量规返回测量模式。

4.2 调整显示

通过 RS-485 调整显示器

- ▶ 使用参数 [P:087] 配置显示位置和压力单位的设置。

可同时载入和读取显示位置、压力单位值。

示例:值 22

- 16 = 压力单位 (mbar)
- 6 = 显示位置 180°

#	指示符	名称	功能	数据类型	访问类型	单位	最小	最大	默认	
087	显示	显示器设置	4 = 显示器 0° 6 = 显示器 180° 8 = 压力 (hPa) 12 = 0° / hPa 14 = 180° / hPa 16 = 压力 (mbar) 20 = 0° / mbar 22 = 180° / mbar 24 = 压力 (Torr) 28 = 0° / Torr 30 = 180° / Torr 32 = 压力 (Pa) 36 = 0° / Pa 38 = 180° / Pa 40 = 压力 (mTorr) 44 = 0° / mTorr 46 = 180° / mTorr	1	RW		4	46	12	

表格 7: 参数集|控制命令

5 量规校准

i	<p>校准的前提条件</p> <p>有关使用 RS-485 接口进行校准的信息以及校准的前提条件, 请参看量规(标准版)操作说明。</p>
i	<p>CCT 电容式量规的校准</p> <p>有关执行校准的信息, 请参看量规(标准版)操作手册。</p>
i	<p>配备皮拉尼传感器的组合量规的校准</p> <p>对于 RPT 200、HPT 200 和 MPT 200 组合量规, 在气压下进行的校准仅对皮拉尼传感器有效。</p>
i	<p>校准 CPT 200 压阻真空计</p> <p>在压力 $p \leq 1 \times 10^{-1}$ hPa 时使用零点设置, 量规生成 0.9 V 的输出信号。在使用 ActiveLine 总压力测量和控制单元 (TPG) 时, 量规显示的测量值约为 -25 hPa (-19 Torr)。在气压下无法使用 CPT 200 进行校准。</p>

所需工具

- 触控笔(最大 \varnothing 1.1 毫米)

使用皮拉尼传感器校准组合量规

1. 移除“调整”按钮上的橡胶塞。
2. 抽空接收器, 使其压力达到 $\leq 1 \times 10^{-5}$ hPa。
3. 短按“调整”按钮。
4. 在大气压强下向接收器充空气或氮气(N₂)。
5. 等待 10 分钟。
6. 短按“调整”按钮。
7. 再插入“调整”按钮上的橡皮塞。

校准 CPT 200 压阻真空计

1. 移除“调整”按钮上的橡胶塞。
2. 抽空接收器, 使其压力达到 $\leq 1 \times 10^{-1}$ hPa。
3. 短按“调整”按钮。
4. 在大气压强下向接收器充空气或氮气(N₂)。
5. 等待 10 分钟。
6. 短按“调整”按钮。
7. 再插入“调整”按钮上的橡皮塞。

6 附件



请在我们的网站上查看 [DigiLine 附件产品范围](#)。

描述	零件编号
M12 m, 带螺丝接线柱的 8 针插头, DigiLine AR 版本	PT 348 107 -T
测量电缆 DigiLine xPT 200 AR/CCT3xxAR 转 TPG 3xx, 3 m	PT 348 250 -T
测量电缆 DigiLine AR 款型, 5 m	PT 348 251 -T
DigiLine AR 型测量电缆, 10 m	PT 348 252 -T
测量电缆 DigiLine AR 款型, 20 m	PT 348 253 -T

7 技术参数

参数	CCT 36x AR	CCT 37x AR	CPT 200 AR	PPT 200 R	RPT 20x AR	HPT 200 AR	MPT 200 AR
“模拟/继电器”接口, 设备侧	模拟, Binder M12 连接器, 8 针, A 型编码						
切换点	2						
开关点: 电压	49 V AC / 30 V DC						
开关点: 电流	1.2 A (AC) / 2 A (DC)						
电源: 功耗 ⁹⁾	2 W	12 W	2.2 W	3.2 W	3.2 W	9.7 W	3.7 W
识别电阻	13.2 kΩ	13.2 kΩ	13.2 kΩ	3.0 kΩ	3.0 kΩ	17.2 kΩ	11.1 kΩ (皮拉尼) 9.1 kΩ (KK 和皮拉尼)
测量电缆最大长度 ¹⁰⁾	50 m						

表格 8: 技术参数

9) 配备显示器款型的耗电量: + 0.2 W

10) 用于模拟/继电器接口



The products CPT 200 AR, PPT 200 AR, RPT 200 AR and MPT 200 AR

- conform to the UL standards

UL 61010-1, 3rd edition (2016), R:2019

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use
Part 1: General requirements

- are certified to the CSA standards

CSA C22.2 No. 61010-1-12, 3rd edition (2012), U1, U2, A1

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use
Part 1: General requirements

The products CCT 36x AR and CCT 37x AR

- conform to the UL standards

UL 61010-1, 3rd edition (2016), R:2019

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use
Part 1: General requirements

- are certified to the CSA standards

CSA C22.2 No. 61010-1-12, 3rd edition (2012), U1, U2, A1

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use
Part 1: General requirements

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：

配备模拟/继电器接口的 DigiLine 量规

CCT 361 AR	CCT 371 AR
CCT 362 AR	CCT 372 AR
CCT 363 AR	CCT 373 AR
CCT 364 AR	CCT 374 AR
CCT 365 AR	CCT 375 AR

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

特定有害物质禁用令(RoHS) 2011/65/EU

2015/863/EU 某些有害物质的使用限制, 委托指令

协调标准以及适用的国家标准和规范：

DIN EN IEC 61000-6-2:2019

DIN EN IEC 61000-6-3:2022

DIN EN 61010-1:2020

DIN EN IEC 61326-1:2022

DIN EN IEC 63000:2019

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, 2023-01-24



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：

配备模拟/继电器接口的 DigiLine 量规

CPT 200 AR
PPT 200 AR
RPT 200 AR, RPT 201 AR
MPT 200 AR
HPT 200 AR

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

特定有害物质禁用令(RoHS) 2011/65/EU

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 IEC 61326-1:2022
DIN EN IEC 63000:2019

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, 2023-01-24



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：

配备模拟/继电器接口的 DigiLine 量规

CCT 361 AR

CCT 371 AR

CCT 362 AR

CCT 372 AR

CCT 363 AR

CCT 373 AR

CCT 364 AR

CCT 374 AR

CCT 365 AR

CCT 375 AR

特此声明，所列产品符合下述**英国指令**的所有相关规定。

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

适用标准与规范：

EN IEC 61000-6-2:2019

EN IEC 61000-6-3:2021

EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019

EN IEC 61326-1:2021

EN IEC 63000:2018

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



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

(Daniel Sälzer)

总经理

Asslar, 2023-01-23

**UK
CA**

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：

配备模拟/继电器接口的 DigiLine 量规

CPT 200 AR

PPT 200 AR

RPT 200 AR, RPT 201 AR

MPT 200 AR

HPT 200 AR

特此声明，所列产品符合下述**英国指令**的所有相关规定。

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

适用标准及规格：

EN IEC 61326-1:2021

EN IEC 63000:2018

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



(Daniel Sälzer)

总经理

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

Asslar, 2023-01-23

**UK
CA**



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. G - Date 2308 - P/N:PG0029BZH



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

PFEIFFER  **VACUUM**