

# 分析测量系统 Protos II 4400(X)

操作说明书

**基础设备: FRONT 和 BASE 模块**  
适用于液体分析的模块化测量系统  
最多可搭载 3 个模块



安装前请阅读。  
请妥善保管以备日后使用。



## **退返**

如有必要，可将处于清洁状态的产品安全包装并寄送至 Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG。

如产品与有害物质接触，请在运输前对产品去污或消毒。

为了避免可能对服务人员造成的风险，寄送时必须始终随附相应的退货表。

更多信息请参见 [www.knick.de](http://www.knick.de)。

## **废弃处理**

为确保产品的正确废弃处理，请遵守当地法律法规。

# 目录

---

退返 .....	2
废弃处理 .....	2
<b>供货范围 .....</b>	<b>6</b>
<b>安全 .....</b>	<b>7</b>
用途 .....	7
符号和标识 .....	8
对人员的要求 .....	8
剩余风险 .....	8
安全指导 .....	9
在易爆区域运行 .....	9
安装和调试 .....	11
<b>组装 .....</b>	<b>12</b>
尺寸图 .....	12
壁式安装 .....	13
管式安装 .....	14
室外防护罩 ZU0548 .....	15
面板安装套件 ZU0545 .....	16
盲塞、缩减密封嵌件和多重密封嵌件 .....	17
<b>电气安装 .....</b>	<b>19</b>
BASE 4400-029 模块 .....	21
BASE 4400X-025/VPW 模块 .....	22
BASE 4400X-026/24V 模块 .....	23
Protos II 4400X 电路 .....	24
<b>系统概览 .....</b>	<b>26</b>
<b>简介 .....</b>	<b>28</b>
模块设计 .....	28
FRONT 模块的用户界面 .....	29
设备打开图 .....	30
<b>操作 (FRONT 模块) .....</b>	<b>32</b>
菜单结构 .....	32
菜单选择 .....	33
图形显示器上的状态显示 .....	34
输入文本和数字 .....	37
设置测量显示屏 .....	38

# 目录

---

软键功能 (功能控制) .....	45
Protos II 4400(X) 固件.....	46
<b>运行状态.....</b>	<b>47</b>
<b>参数设置概览.....</b>	<b>48</b>
<b>参数设置.....</b>	<b>50</b>
操作级别 .....	51
锁定功能.....	52
参数设置: 系统控制 .....	53
计算块 (系统控制) .....	56
将现有的测量变量计算为新的测量变量 .....	56
激活计算块 .....	57
计算块概览 .....	58
计算公式 .....	59
计算块参数设置 .....	60
参数集 A、B .....	61
参数设置: FRONT 模块 .....	63
参数设置: BASE 模块 .....	64
对电流输出进行参数设置 .....	64
电流输出: 特征图线型 .....	65
电流输出: 输出滤波器 .....	67
电流输出: 消息 .....	68
Memosens: 报告故障 .....	69
开关触点: NAMUR 状态信号 .....	70
开关触点: 保护电路 .....	72
开关触点: 参数设置 .....	73
开关触点: Sensoface 提示 .....	74
开关触点: 冲洗接触 .....	75
开关触点: 限值 .....	76
光耦合器输入 OK1、OK2 .....	77

# 目录

---

<b>存储卡</b> .....	<b>78</b>
插入/取出存储卡.....	78
卡类型.....	80
连接到电脑.....	81
使用数据卡.....	82
FW4400-102: 5 个参数集.....	84
将参数集保存到数据卡上.....	84
从数据卡加载参数集.....	85
FW4400-106: 固件更新.....	86
<b>维护功能</b> .....	<b>89</b>
关闭存储卡.....	89
电源.....	90
校准电流输出.....	91
<b>诊断功能</b> .....	<b>93</b>
概览.....	93
Sensocheck/Sensoface.....	95
收藏夹菜单.....	96
日志.....	97
测量点描述.....	99
设备描述.....	99
FRONT 模块.....	99
BASE 模块.....	99
消息列表.....	100
<b>消息</b> .....	<b>101</b>
<b>Protos II 4400 技术数据</b> .....	<b>104</b>
<b>Protos II 4400X 技术数据</b> .....	<b>108</b>
<b>专业术语</b> .....	<b>112</b>
<b>索引</b> .....	<b>117</b>

# 供货范围

---

- Protos II 4400(X) 基础设备由 FRONT 和 BASE 和模块组成
- 壁式安装套件 (2x 壁式安装架, 4x 六角螺栓 M6x10)
- 小零件包 (2 x 缩减密封嵌件, 2 x 盲塞, 1 x 多重密封嵌件)
- 测试报告 2.2, 符合 EN 10204 标准
- 安装说明书
- 安全指南 ( “Safety Guide” )

针对 Protos II 4400X 防爆型:

- 证书附件 (KEMA 03ATEX2530、IECEX DEK 11.0054)
- 欧盟符合性声明

## 提示

所有部件均须在收货后检查是否有损坏。  
严禁使用受损部件。

测量与通信模块不包含在基础设备的供货范围之内。

# 安全

---

以下安全提示为产品的安全使用提供了必要信息。对于所有与安全相关的问题，均可通过所提供的联系方式向 Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG 咨询。

## 用途

Protos II 4400(X) 是用于记录和处理液体和气体中电化学量的分析测量系统。

Protos II 4400(X) 采用模块化结构，由以下主要部件组成：

- BASE 模块
- FRONT 模块
- 测量与通信模块

使用时请务必遵守规定的使用条件。该项信息请参见本操作说明书中的技术数据章节以及 Protos II 4400(X) 安装说明书节选。

严禁对产品的不当使用或不符合用途的使用。  
可能导致对人身、财产或环境造成损害。

## 应用范围

Protos II 4400(X) 专为工业领域而开发。

Protos II 4400(X) 具有经过抛光或涂覆的不锈钢外壳，适用于不同的应用场景。

在预设的插槽中，可安装多达三个测量与通信模块。  
测量变量取决于所使用的测量模块。

# 安全

---

## 符号和标识

	特殊条件和危险点！必须遵守产品文件中有关安全使用产品的安全提示和说明。
	参照产品文件。
	适用于在易爆区域内运行的欧盟 ATEX 标识（仅适用于 Protos II 4400X）。
	适用于在易爆区域内运行的国际 IECEx 标识（仅适用于 Protos II 4400X）。
	CE 标识与负责生产检验的公告机构代码。制造商声明，确认产品符合欧盟协调标准中对于加贴该声明的适用要求。
	IP 防护等级 65：产品防尘，具有全面的防接触保护并防护任意角度的喷射水（喷嘴）。

## 对人员的要求

产品的安装、调试、操作、维修和停用仅允许由运营单位授权且经过产品操作培训的专业人员进行。

根据产品的应用领域，运营单位必须确保人员具备符合国家现行规定的充分资格。

# 安全

---

## 剩余风险

Protos II 4400(X) 按照公认的技术安全规定开发和制造。然而，并非所有风险均可彻底排除。

## 环境影响

潮湿、腐蚀、化学品以及环境温度的作用均可能影响产品的安全运行。在低于 0 °C 的环境温度或强烈的阳光直射下，LCD 显示屏的可读性可能受到限制。Protos II 4400(X) 的测量功能不会受其影响。

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG 建议将 Protos II 4400(X) 安装在设施的防风雨区域或使用室外防护罩。

## 安全指导

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG 在首次调试期间实施安全指导和产品培训。详细信息请咨询所属 Knick 代理处。

## 在易爆区域运行

Protos II 4400X 已通过易爆区域运行认证。

- 欧盟型式检验证书 KEMA 03ATEX2530
- IECEx 符合性证书 IECEx DEK 11.0054

在易爆区域内安装时，必须遵守证书附录中的信息。

必须遵守安装所在地适用的关于在易爆区域安装电气设备的规定和标准。

指引参见：

- IEC 60079-14
- 欧盟指令 2014/34/EU 和 1999/92/EC (ATEX)

# 安全

---

设备可以在不同的防燃类型下运行。运营单位必须确定并记录其在安装过程中采用的防爆等级。对此，可以使用铭牌上的选择栏。

已经投入使用的模块，在没有经过专业的器件测试之前，严禁用于其他其他防爆等级。

调试前，针对包括连接电缆在内的所有相关操作装置的整体互联，运营单位必须提供符合 IEC 60079-14 安装规范的本质安全证明。

严禁将防爆和非防爆部件相互连接（混合装配）。

运行过程中，允许在更换存储卡时将 Protos II 4400X 的 FRONT 模块暂时翻开。

电源端子盖仅允许在 Protos II 4400X 断电时取下。更多信息请参见第 24 页“电气安装”。

## **Protos II 4400X 标识**

有关 Protos II 4400X 标识的信息请查阅证书附录。

## **静电放电**

产品的部分材料为静电绝缘体，可能产生静电。为避免静电放电，请遵守以下提示：

- 非金属部件仅可使用湿布清洁并晾干。
- 将 BASE 模块的等电位联结端子与设施的等电位联结相连。更多信息请参见产品安装说明书。

## **证书**

其他相关证书请查阅 [www.knick.de](http://www.knick.de) 上的最新版本。

# 安全

---

## 安装和调试

必须遵守安装所在地适用的电气设备安装规定和标准，例如美国国家电气规范 (National Electrical Code, NEC) ANSI/NFPA-70。

安装信息请参见 Protos II 4400(X) 安装说明书。安装时，必须遵守以下一般安全提示。

## 电力能源

系统安装时必须具有布局得当、易于操作的产品电源断开装置。电源断开装置必须断开所有未接地的载流电线。电源断开装置必须做相应标记以便识别相关联的产品。

## 参数设置、校准和调整

不正确的参数设置、校准或调整可能导致输出错误。因此，Protos II 4400(X) 必须由系统管理员调试运行并进行全面的参数设置和调整。

## 测量操作

在功能检查 (HOLD) 运行状态下禁止 Protos II 4400(X) 的测量操作，因为意外的系统行为可能对用户造成危险。

功能检查 (HOLD) 激活：

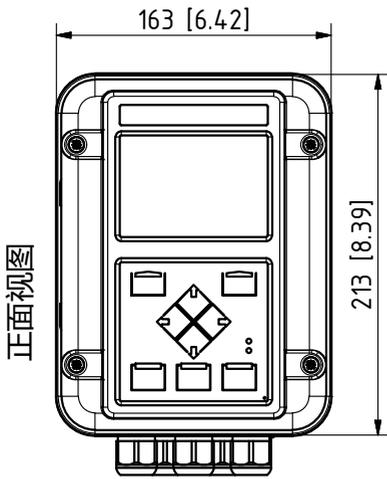
- 校准时（仅选定通道）
- 维护时（电源、测量点维护）
- 在操作员级别和管理员级别进行参数设置时
- 在配合 Unical 9000 (X) 或 Uniclean 900(X) 控制装置进行自动冲洗循环的过程中。

## 维修

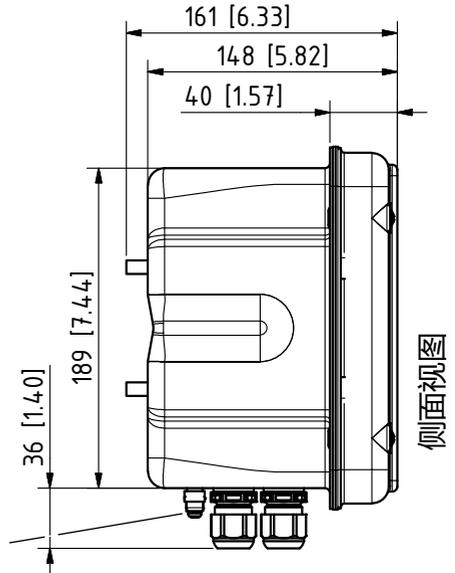
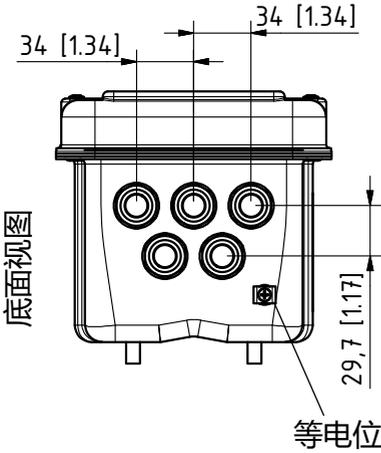
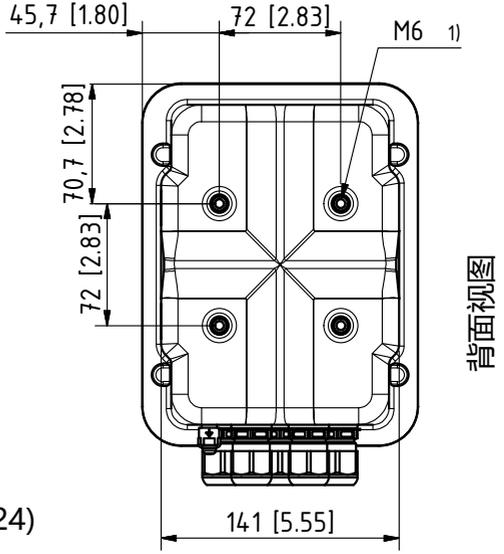
Protos II 4400(X) 模块无法由用户维修。有关维修的咨询，请通过 [www.knick.de](http://www.knick.de) 联系 Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG。

# 组装

## 尺寸图



电缆螺纹接头 M20x1.5 (扳手尺寸 24)

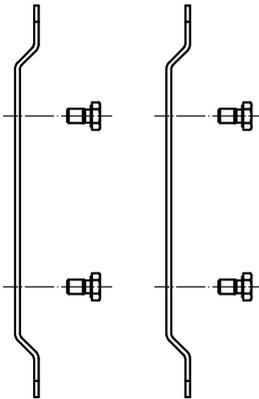
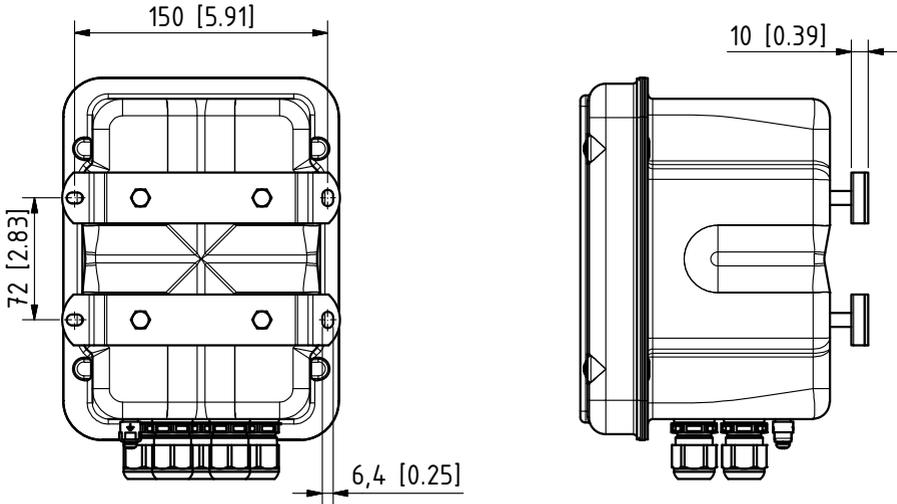


1) 内螺纹

所有尺寸单位均为 mm [英寸]

# 组装

## 壁式安装



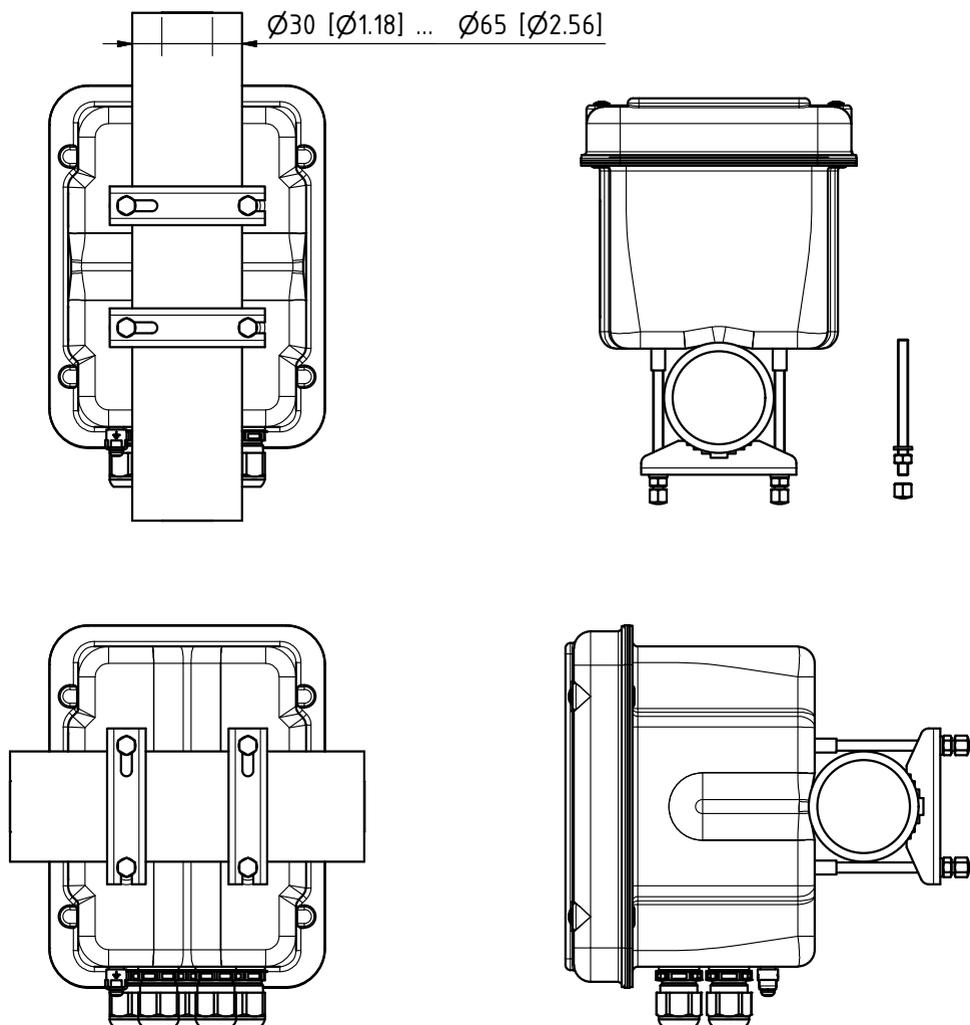
2 x 壁式固定架 (A4 不锈钢)  
4 x 六角螺栓 M6x10  
(扳手尺寸 10, A4 不锈钢)

(包含在供货范围内)

所有尺寸单位均为 mm [英寸]

# 组装

## 管式安装



管式安装套件 ZU0544:

2 x 杆夹 (A4 不锈钢)

4 x M6 螺栓 (A4 不锈钢)

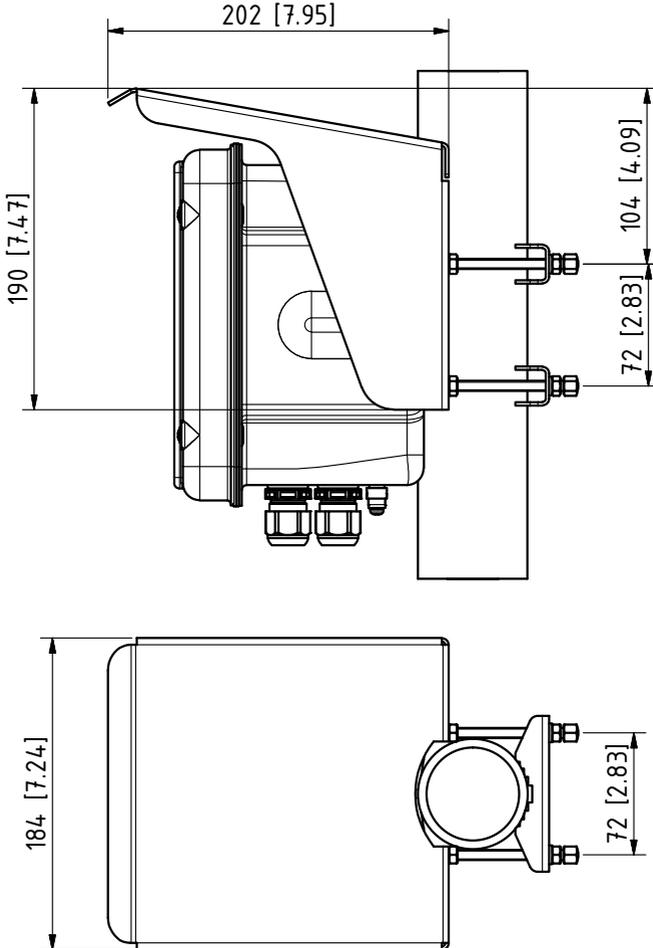
4 x 垫片、螺母、盖帽螺母 (A4 不锈钢)

所有尺寸单位均为 mm [英寸]

# 组装

## 室外防护罩 ZU0548

- 1 x 室外防护罩 (A2 不锈钢)
- 4 x M6 螺母 (A4 不锈钢)



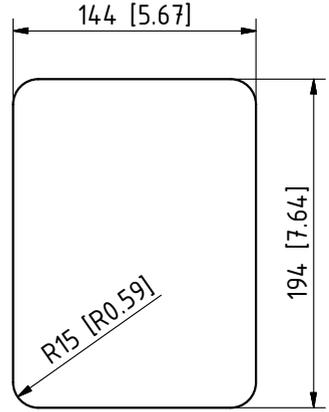
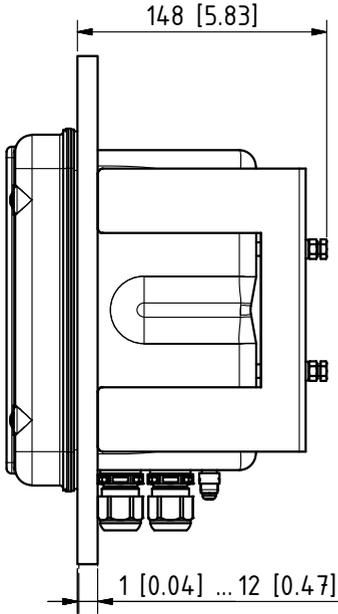
### 提示:

室外防护罩仅可用于管式安装。供货范围内包含 4 个 M6 螺母，用于将室外防护罩固定在管式安装套件的螺栓上。

所有尺寸单位均为 mm [英寸]

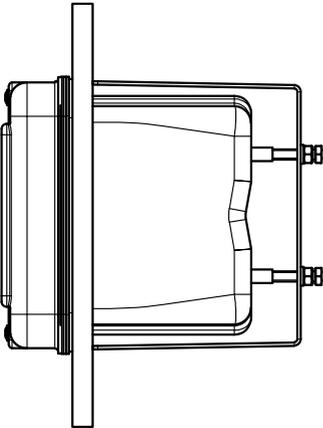
# 组装

## 面板安装套件 ZU0545

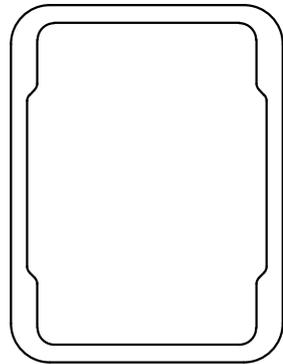


面板开孔

### 面板安装



### 面板密封件

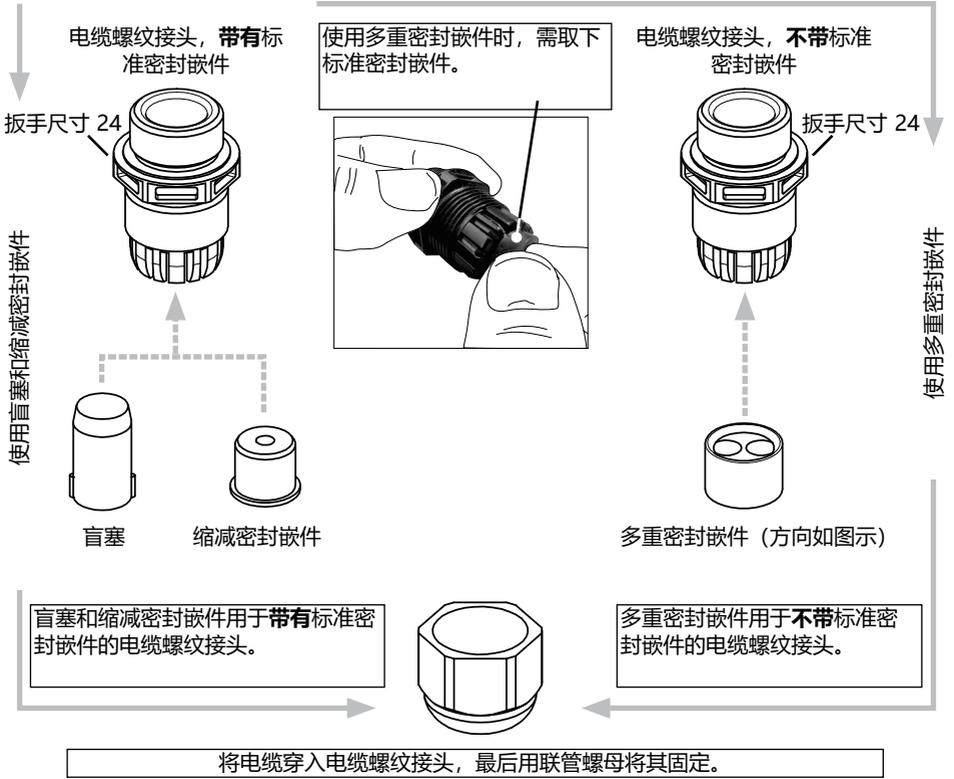


所有尺寸单位均为 mm [英寸]

# 组装

## 盲塞、缩减密封嵌件和多重密封嵌件

在交付状态下，每个电缆螺纹接头均包含一个标准密封嵌件。缩减密封嵌件或  
多重密封嵌件用于紧密插入一根或两根较细的电缆。盲塞可实现螺纹接头的紧  
密封闭。操作如下所示。



**▲ 小心!** 有可能会丧失标明的密封等级。

正确安装和拧紧电缆螺纹接头和外壳。注意允许的电缆直径和拧紧力矩。只能使用原厂附件和备件。

## **易爆区域内的电缆密封套**

在易爆区域只能使用有适当批准的电缆密封套。必须遵守制造商的安装说明书。电缆螺纹接头仅适用于“固定安装”（参见技术数据章节）。

# 电气安装

---

**▲ 警告！** 危险电压，切勿触摸。

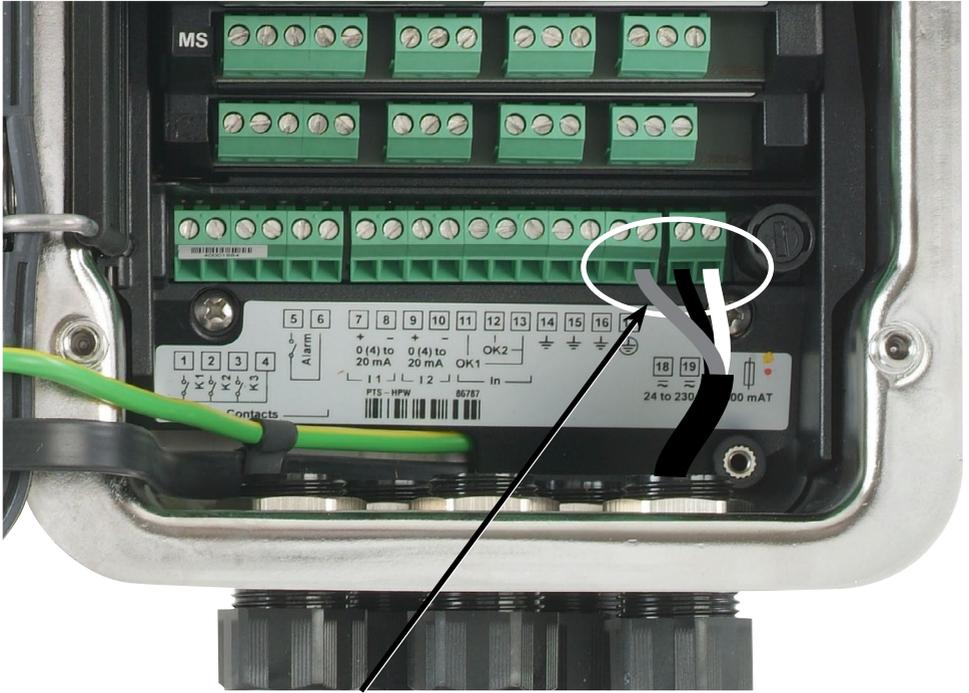
系统安装时必须具有布局得当、易于操作的产品电源断开装置。电源断开装置必须断开所有未接地的载流电线。电源断开装置必须做相应标记以便识别相关联的产品。

设备的安装仅允许由运营单位授权且经过设备操作培训的专业人员遵照相关规定和操作说明进行。

电源线可能具有危险接触电压。必须使用适当的装置防止接触。

**注意！** 用合适的工具剥开电缆芯线，以避免损坏。

- 1) 连接电流输出  
(或随后在参数设置中禁用)。
- 2) 如有必要，连接开关触点和输入。
- 3) 防爆型：取下电源端子盖
- 4) 连接辅助电源，并将 BASE 模块的保护接地<sup>⊕</sup>与电源电缆的保护接地线相连。
- 5) 防爆型：将 BASE 模块的等电位联结端子（位于外壳底侧）与设施的等电位联结相连。
- 6) 防爆型：重新装上电源端子盖。
- 7) 安装模块（参见模块安装说明书）。
- 8) 连接传感器（参见模块安装说明书）。
- 9) 检查所有连接是否合规。
- 10) 关闭设备，拧紧正面的螺栓。
- 11) 在接通辅助电源之前，确保其电压处在规定范围内（数值见下页）。
- 12) 接通辅助电源。



## 连接辅助电源 (示例: BASE 4400-029 模块)

Protos II 4400(X) 设备包含三种版本。  
端子板和电路如下所示。

### 1. BASE 4400-029 模块 (标准型)

VariPower 宽范围电源单元, 24 (- 15 %) ... 230 (+ 10 %) V AC/DC

### 2. BASE 4400X-025/VPW 模块 (防爆型)

VariPower 宽范围电源单元, 100 ...230 V AC (- 15 %, + 10 %)

### 3. BASE 4400X-026/24V 模块 (防爆型)

24 V AC (- 15 %, + 10 %) 或 24 V DC (- 15 %, + 20 %) 电源单元

# 电气安装

## BASE 4400-029 模块

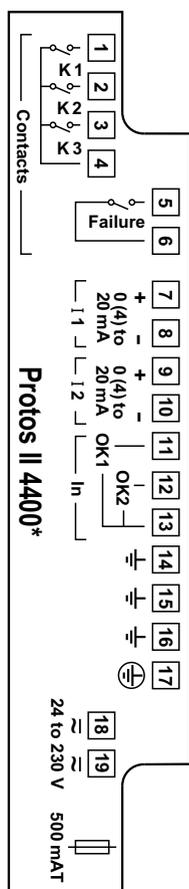
标准型。不适用于防爆应用！

### 辅助电源

VariPower 宽范围电源单元使设备能够利用范围在 24 (- 15 %) ...230 (+ 10 %) V AC/DC 的辅助电源运行，因此可以在全世界所有常见电源网络中使用。

端子适用于 2.5 mm<sup>2</sup> 以下的单芯线和绞线。

## BASE 4400-029 模块端子板/电路



1	K1	
2	K2	
3	K3	开关触点， 可任意分配
4	K1、K2、 K3	
5	失败	开关触点
6		
7	+	电流输出 1
8	-	I1 0(4) ...20 mA
9	+	电流输出 2
10	-	I2 0(4) ...20 mA
11	OK1	
12	OK2	光耦合器输入
13	OK1、 OK2	
14	⊕	
15	⊕	接地
16	⊕	
17*	⊕	保护接地
18	~	电压供电
19	~	24 ... 230 V AC / DC
		500mAT 熔断器

\*) 必须连接端子 17。

# 电气安装

BASE 4400X-025/VPW 模块  
防爆型，带 VariPower 电源单元

## ▲ 警告!

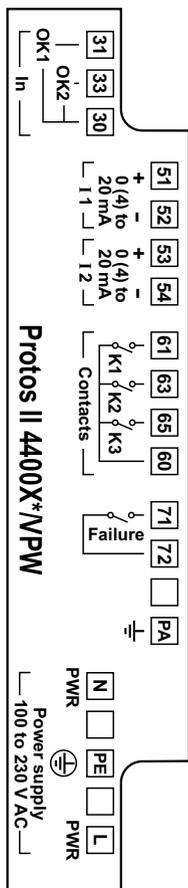
请遵守防爆设备的安装提示，参见页面 9

## 辅助电源

VariPower 电源单元使设备能够利用范围在 24 (- 100 %) ...230 V AC (- 15 %, + 10 %) 的辅助电源运行。

端子适用于 2.5 mm<sup>2</sup> 以下的单芯线和绞线。

## BASE 4400X-025/VPW 模块端子板/电路



31	OK1	
33	OK2	光耦合器输入
30	OK1、OK2	
51 +	I1	电流输出 1
52 -		0(4) ...20 mA
53 +	I2	电流输出 2
54 -		0(4) ...20 mA
61	K1	
63	K2	开关触点,
65	K3	可任意分配
60	K1、K2、K3	
71		开关触点
72	失败	
PA	⊕	接地 (等电位联结)
N	PWR	电压供电 100 ...230 V AC
PE*	⊕	保护接地
L	PWR	电压供电 100 ...230 V AC

\*) 必须连接端子 PE。

# 电气安装

BASE 4400X-026/24V 模块

防爆型，带 24 V 电源单元

## ▲ 警告!

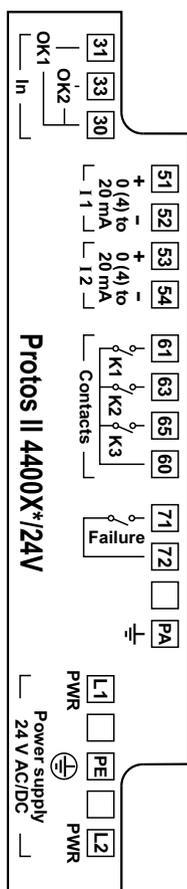
请遵守防爆设备的安装提示，参见页面 9

## 辅助电源

电源单元使设备能够利用 24 V AC (- 15 % , + 10 %) 或 24 V DC (- 15 % , + 20 %) 的辅助电源运行。

端子适用于 2.5 mm<sup>2</sup> 以下的单芯线和绞线。

## BASE 4400X-026/24V 模块端子板/电路



31	OK1	
33	OK2	光耦合器输入
30	OK1、OK2	
51 +	I1	电流输出 1
52 -		0(4) ...20 mA
53 +	I2	电流输出 2
54 -		0(4) ...20 mA
61	K1	
63	K2	开关触点,
65	K3	可任意分配
60	K1、K2、 K3	
71		开关触点
72	失败	
PA	⊕	接地 (等电位联结)
L1	PWR	电压供电 24 V AC / DC
PE*	⊕	保护接地
L2	PWR	电压供电 24 V AC / DC

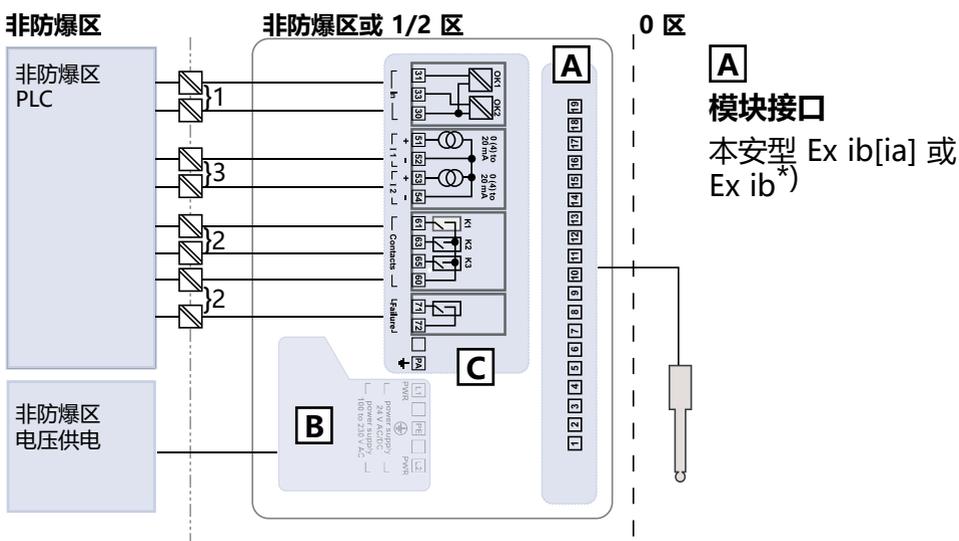
\*) 必须连接端子 PE。

# 电气安装

## Protos II 4400X 电路

### 带电源端子盖 (供货范围)

供货范围内包含的电源端子盖仅用于覆盖电源端子**B**。其他所有接口必须采用本安型连接 (参见表: 用于本安型连接的电子附件)。



**B**  
**电源端子**  
 增安型 Ex eb  
 $U_m = 253 \text{ V}$

**C**  
**信号端子**  
 本安型 Ex ib  
 $U_m = 60 \text{ V}^*)$

**A**  
**模块接口**  
 本安型 Ex ib[ia] 或  
 Ex ib<sup>\*)</sup>

用于本安型连接的电子附件

	名称	型号	制造商
1	阀门控制模块	KFD2-SL2-Ex1.B	Pepperl + Fuchs
2	隔离开关放大器	KF**-SR2-Ex1.W.**	Pepperl + Fuchs
3	不带辅助电源的隔离器	IsoTrans® 36A7	Knick

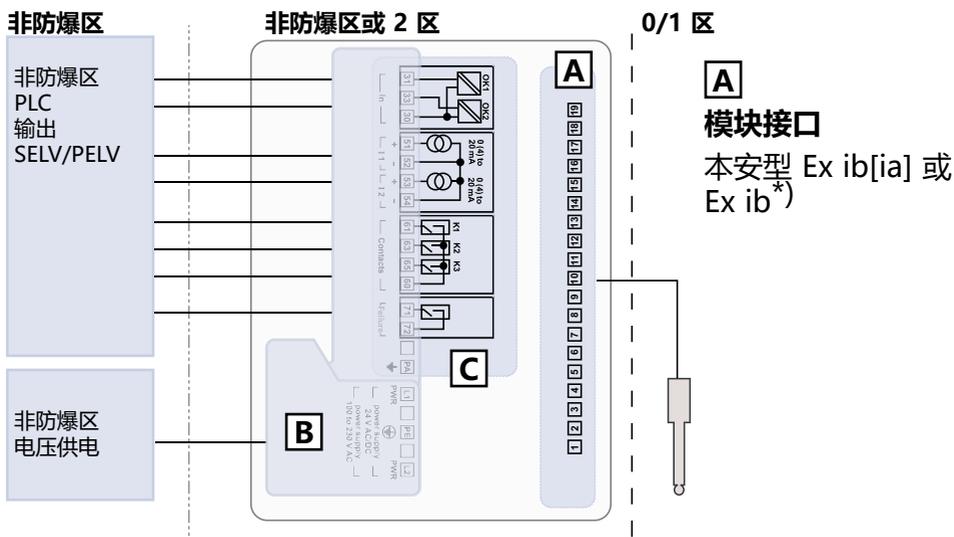
\*) 电气参数参见证书附录或控制图

# 电气安装

## Protos II 4400X 电路

### 带连接端子盖 ZU1042 (选配)

可选配的连接端子盖 ZU1042 除覆盖电源端子 **B** 之外，还能够遮盖信号端子 **C**。由此可以免除 BASE 模块输入和输出前的电子附件。



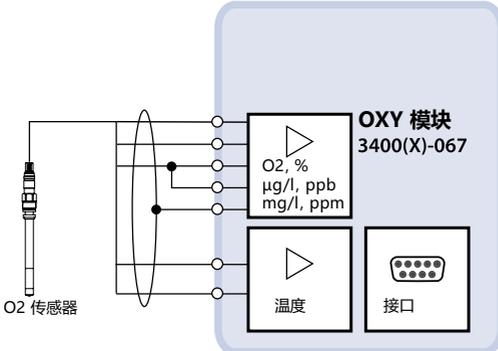
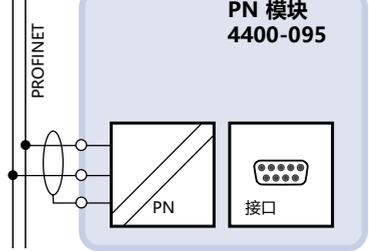
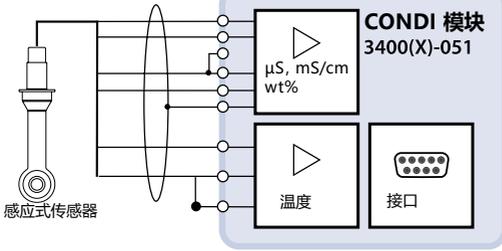
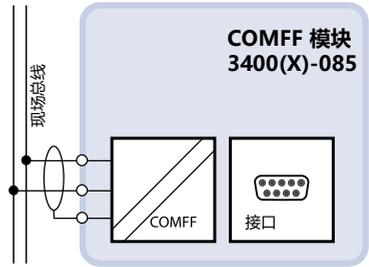
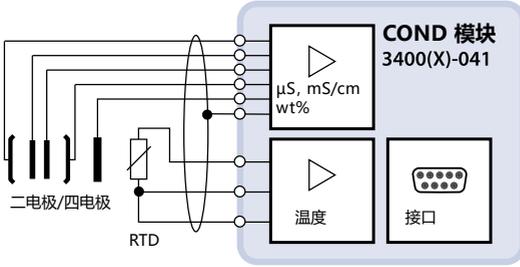
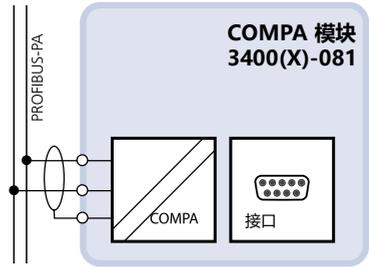
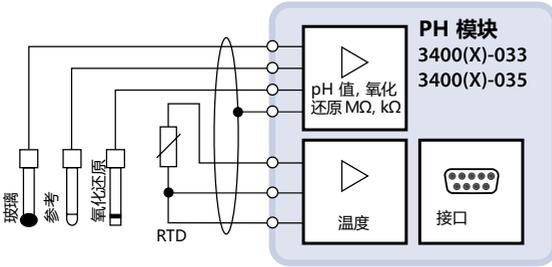
**B**  
**电源端子**  
增安型 Ex eb  
 $U_m = 253 \text{ V}$

**C**  
**信号端子**  
增安型 Ex ec  
 $U_m = 60 \text{ V}$

\*) 电气参数参见证书附录或控制图

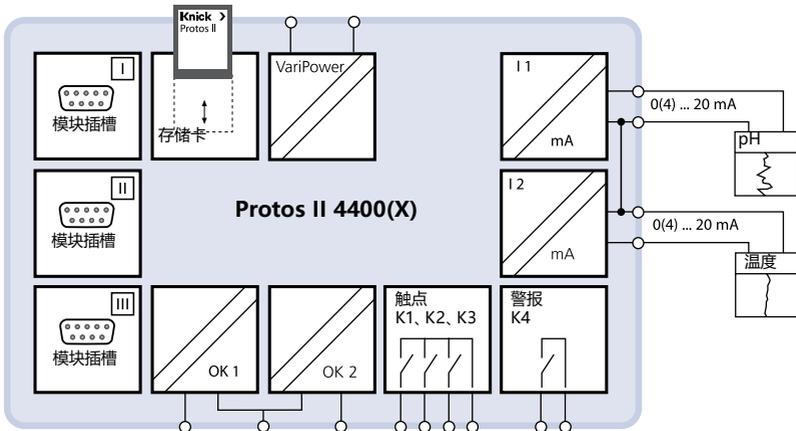
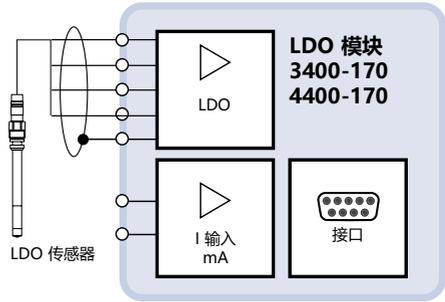
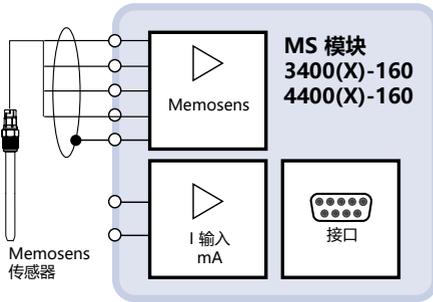
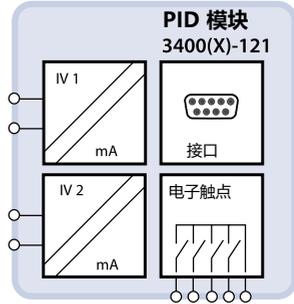
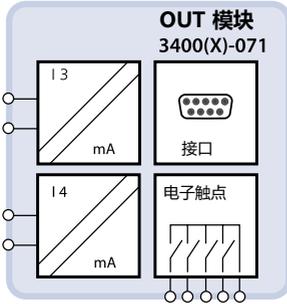
# 系统概览

## Protos II 4400(X) 模块化分析测量系统



# 系统概览

## Protos II 4400(X) 模块化分析测量系统



# 简介

## 模块设计

基础设备，测量模块，附加功能

Protos II 4400(X) 是一款模块化分析测量系统。

基础设备 (FRONT 和 BASE 模块) 具有三个插槽，用户可按照任意组合的测量或通信模块进行装配。设备的固件功能可以通过附加功能进行扩展。

附加功能需单独订购。供货时，随附与设备相关的 TAN 用于激活。

## Protos II 4400(X) 模块化分析测量系统



## 附加功能

通过设备相关的 TAN 激活

## ProgaLog 4000

用于参数设置和数据评估的 Windows® 软件

## 文档

最新产品信息和早期固件版本的操作说明书请查阅网址 [www.knick.de](http://www.knick.de)。

# 简介

## FRONT 模块的用户界面

### 4 个松不脱螺钉

用于打开设备

(注意! 闭合时请注意 FRONT 和 BASE 之间的密封件不得脏污!)

### 透射式 LC 图形显示

(240 x 160 点)

白色背光, 高分辨率和高对比度

### 测量显示屏

### 显示屏用户界面

符合 NAMUR 推荐的纯文本菜单。

菜单文本可切换为以下语言:

德语、英语、法语、意大利语、  
西班牙语、葡萄牙语、中文、韩语、  
瑞典语。

### 辅助显示屏

可灵活调整

### 2 个软键

其功能根据上下文分配

### 红色 LED

按照 NE 44, 发出故障或需要维护/  
功能检查 (闪烁) 信号。

### 绿色 LED

供电正常

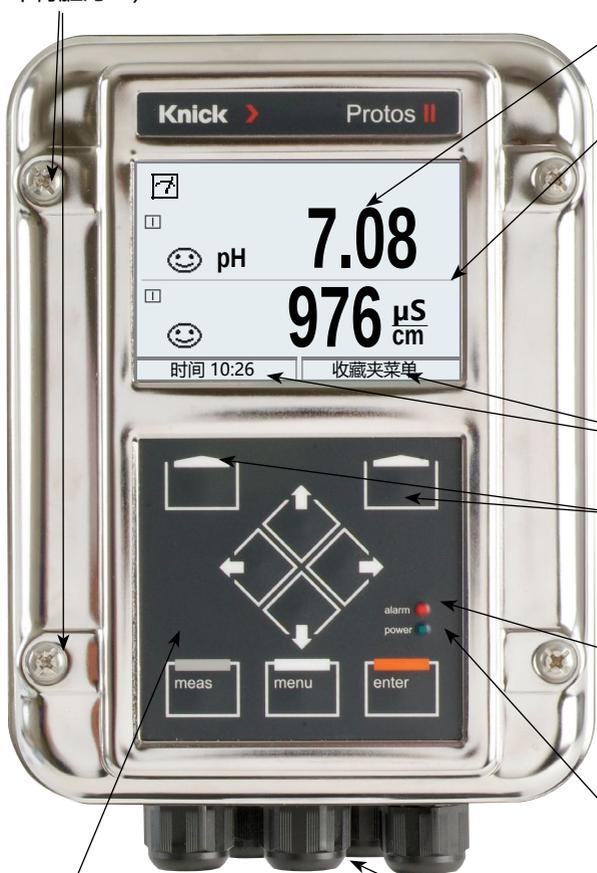
### 操作区

3 个功能键 (menu、meas、enter)  
和 4 个方向键, 用于菜单选择和数据  
输入

### 5 个自密封电缆螺纹接头

M20 x 1.5

用于输送电能和传递信号



# 简介

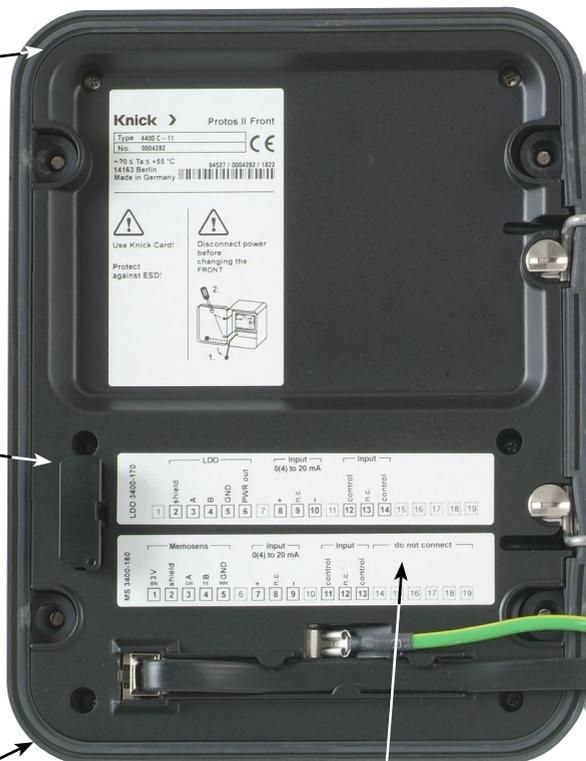
## 设备打开图 FRONT 模块

**⚠ 小心!** 有可能会丧失标明的密封等级。  
包绕密封件提供防护等级 IP65/NEMA 4X。  
严禁污染, 严禁损坏。

**存储卡插槽**  
请遵守存储卡的安装说明。  
详细信息自第 78 页起。

**更换 FRONT 模块**  
参见单独说明书。

**端子板贴纸 (“隐藏” 模块)**  
可在此处粘贴用于下方插槽 1 或 2 中模块的贴纸 (供货范围), 便于维护和服务。



# 简介

## 设备打开图

BASE 模块，已插入 3 个测量/通信模块。



**⚠ 警告！** 危险电压，切勿触摸。  
接触接线盒之前，首先须确保不带电。

### 模块装配

可任意组合最多 3 个测量和通信模块。

模块识别：即插即用 (Plug & Play)

### BASE 模块接口

非防爆型

2 个电流输出

(可自由分配测量变量)、

4 个开关触点、

2 个数字输入



### BASE 模块接口

防爆型配有小电源端子盖 (供货范围)

或者较大的连接端子盖 ZU1042

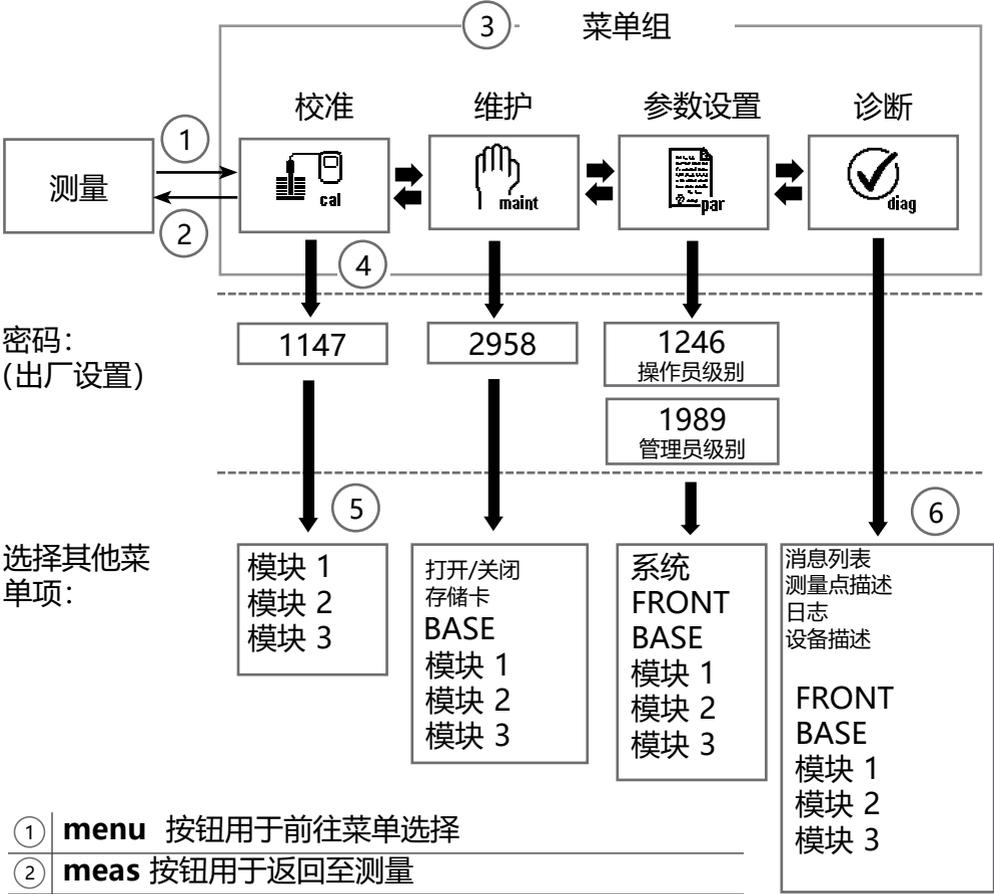
(附件)。

### 等电位联结端子

详细位置，请参见尺寸图。

# 操作 (FRONT 模块)

## 菜单结构



- ① **menu** 按钮用于前往菜单选择
- ② **meas** 按钮用于返回至测量
- ③ 用方向键选择菜单组
- ④ 用 **enter** 确认密码输入
- ⑤ 显示其他菜单项
- ⑥ 在测量模式下, 也可以通过软键调用诊断菜单中所选定的功能 (参见第 45 页)

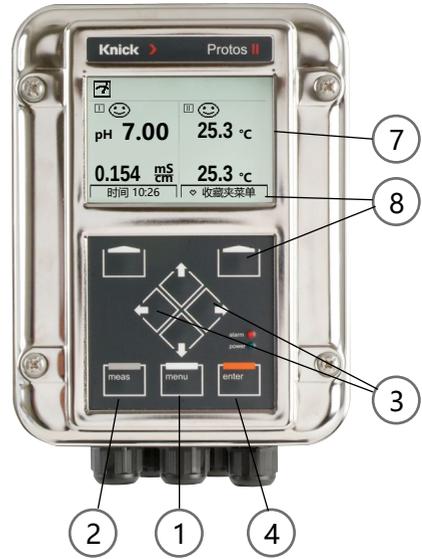
图例:  薄膜键盘上的方向键

# 操作 (FRONT 模块)

## 菜单选择

开机后，设备首先运行内部测试程序并自动确认插入的模块。然后，设备处于测量模式。

- 设置测量显示屏 ⑦ 参见页面 38
- 设置辅助显示屏/  
软键 ⑧ 参见页面 45

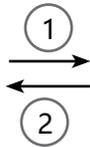


## 菜单选择

- ① **menu** 按钮用于前往菜单选择
- ② **meas** 按钮用于返回至测量



测量模式



菜单选择

利用方向键③可以选择所需的菜单组，按下 **enter** ④ 确认选择。菜单结构概览请参阅第 32 页图示。

# 图形显示器上的状态显示

## 象形图

象形图可作为纯文本用户界面的补充，给出运行状态的提示信息：

### 功能检查 (HOLD)

“HOLD” 运行状态已激活（功能检查的 NAMUR 状态信号）；

在交付状态下，其为 BASE 模块的触点 K2（常开触点）。如有需要，可将其另行设置 - 触点 K2 ...K3 均可自由编程。

电流输出按照参数设置中的预设置运行（可设置的值包括：当前测量值、上一测量值、固定值）。

 存储卡 (D 代表 “Data Card” )  
位于 FRONT 模块内

 状态显示  
参数设置



菜单级别 (管理员级别)

当前选择

当前选择以黑色背景显示。灰色显示的参数无法修改。

操作安全

设备具有三个操作级别，以确保提升操作安全性：

- 管理员级别  
访问所有设备参数。  
设置可被锁定，以阻止操作员级别的访问。
- 操作员级别  
可访问所有向管理员级别开放的设置。  
已锁定的设置呈灰色且无法更改。
- 显示级别  
显示所有设置。  
无法更改。

# 图形显示器上的状态显示

显示屏	显示屏上的象形图说明
	设备处于测量模式
NAMUR 信号	 <b>功能检查 (HOLD)</b> 。NAMUR 触点 “HOLD” 激活，红色 LED 闪烁（交付状态：BASE 模块、触点 K2、常开触点）。电流输出如参数设置： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 当前测量值：在电流输出时显示当前测量值。</li> <li>• 上一测量值：在电流输出时保持上一测量值。</li> <li>• 固定值：电流输出为一个固定设置的值。</li> </ul>
	 <b>需要维护</b> 。NAMUR 触点 “需要维护” 激活（交付状态：BASE 模块、触点 K2、常开触点）。调取已触发的消息：诊断菜单/消息列表
	 <b>不符合规格</b> 。NAMUR 触点 “不符合规格” 激活。调取已触发的消息：诊断菜单/消息列表
	 <b>故障</b> 。NAMUR 触点 “故障” 激活（交付状态：BASE 模块、触点 K4、常闭触点）。调取已触发的消息：诊断菜单/消息列表
 	设备处于校准模式。功能检查 (HOLD) 激活。
 	设备处于维护模式。功能检查 (HOLD) 激活。
 	设备处于参数设置模式。功能检查 (HOLD) 激活。
	设备处于诊断模式
	设备内有一个激活的数据卡。数据记录期间，象形图中的箭头闪烁。请注意：取出存储卡之前，在维护菜单中 “关闭存储卡”。
	设备内有一个固件更新卡。您可以备份当前设备固件，或者从存储卡执行固件更新。更新完成后，请核查参数设置。
	显示活动参数集（设备内含有参数集 A 和 B；通过附加功能和存储卡可以扩展至最多 5 个）
	通过指明多通道模块下的通道编号对模块槽进行标识（1、2 或 3），实现在相同模块类型下对测量值/参数显示的明确分配
	在纯文本显示中位于一个菜单组之前： 通过 <b>enter</b> 进入下一个菜单级别
	在纯文本显示中位于一个菜单项之前，当该菜单项已被管理员阻止操作员级别的访问时。
	沙漏，表示有一段等待时间正在计时
TK	校准：测量介质的温度补偿已激活
	校准：在第 1 步中已执行了一次产品校准。 等待输入实验室中测定的值

# 图形显示器上的状态显示

显示屏	显示屏上的象形图说明
	Delta 功能激活 (输出值 = 测量值 - 变化值)
	极限值显示: 超出下限或上限
	Sensocheck
	冲洗接触
	通过 PROFIBUS-PA 检查设备时, 出现在显示屏上。 仅与 COMPA 模块关联。
	通过 FOUNDATION 现场总线检查设备时, 出现在显示屏上。 仅与 COMFF 模块关联。
	通过 PROFINET 检查设备时, 出现在显示屏上。 仅与 PN 模块关联。

# 输入文本和数字

## FRONT 模块

用左/右方向键选择数位，然后用上/下键输入数字或字母。  
按 **enter** 确认。

### 示例：输入测量点描述

- 1) 调用菜单选择 (**menu**)
- 2) 选择参数设置：管理员级别，输入密码
- 3) 系统控制
- 4) 测量点描述



# 设置测量显示屏

## FRONT 模块

菜单选择：参数设置 > FRONT 模块 > 测量显示屏

**Meas** 按钮可从任一菜单级别直接跳转至测量。

(如果多次按下 **meas** 按钮，则可 (如已进行参数设置) 显示或隐藏诸如测量记录仪等特殊功能)。

模块提供的所有测量变量均可显示。

对测量显示屏的设置如下所述。

### 测量显示屏

典型的测量显示屏

(示例：用于 pH 值和氧的测量模块，4 个值/2 个通道)

### 辅助显示屏

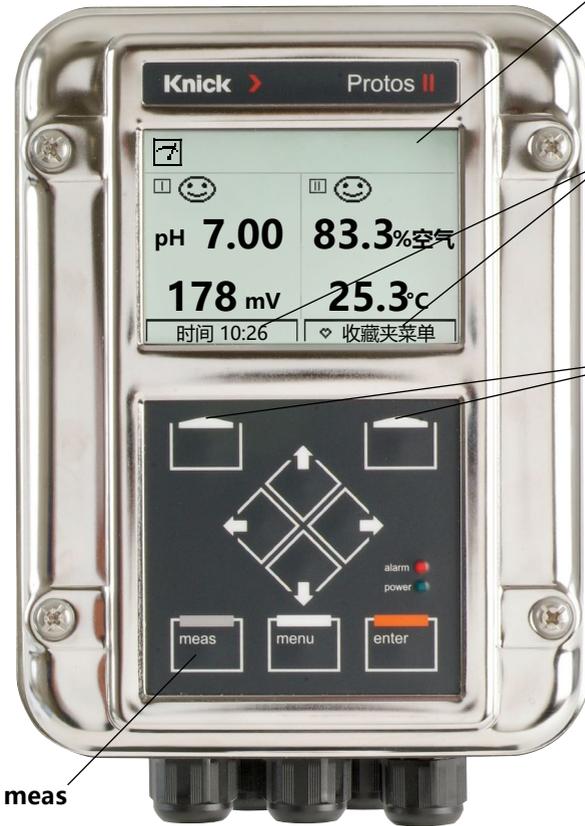
根据模块配备的不同，可利用软键选择需要附加显示的值，包括日期和时间 (第 45 页)。

### 软键

软键允许选择需要附加显示的值。此外，还可调用被设置为“收藏”的诊断功能 (第 45 页)。

如有必要，也可通过软键更换参数集 (第 45 页)。

另外，软键具有与上下文相关的自释功能，例如在激活测量记录仪时。



meas

如有必要，也可以在不使用时关闭测量显示屏，参见第 63 页。

# 设置测量显示屏

菜单选择：参数设置 > FRONT 模块 > 测量显示屏

菜单	显示屏	操作
		<p><b>设置测量显示屏</b>  <b>Menu</b> 按钮：菜单选择            用方向键选择参数设置，按 <b>enter</b> 确认，选择：“管理员级别”            密码 1989（默认设置）</p>
		<p>参数设置 - 基本流程：            1) 选择“FRONT 模块”            2) 选择“测量显示屏”            3) 确定待显示测量值的“数目”            （最多 8 个测量值）            可选项：            • 2 个值（1 个通道）            • 2 个值（2 个通道）            • 4 个值（2 个通道）            • 2 个值            • 4 个值            • 6 个值            • 8 个值            其他显示根据选择而定。            4) 如有必要，分配通道并选择待显示的测量变量。            按 <b>enter</b> 确认。  <b>meas</b> 按钮用于返回至测量。  <b>设置示例</b>请见下页。</p>

# 设置测量显示屏

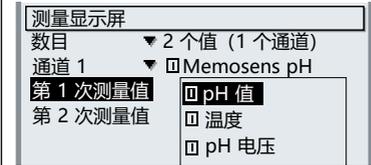
## 示例

选择	结果
2、4、6 或 8 个值， <b>无</b> 测量通道选择	可任意显示来自测量模块和/或基础设备的测量值
2 或 4 个值， <b>含</b> 测量通道选择 □、□ 或 □	仅可显示来自测量模块的测量值

选择	结果
<p>2 个值      选择来自测量通道和基础设备的两个测量变量</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>测量显示屏</p> <p>数目 ▼ 4</p> <p>第 1 个值 ▼ 2 个值</p> <p>第 2 个值    2 个值 (1 个通道)</p> </div> <p>选择值的数目。 按 <b>enter</b> 确认选择。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>测量显示屏</p> <p>数目 ▼ 1</p> <p>第 1 个值 ▼ □ pH 值</p> <p>第 2 个值    □ 温度</p> </div> <p>选择第一个测量变量及通道。 按 <b>enter</b> 确认选择。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>测量显示屏</p> <p>数目 ▼ 2</p> <p>第 1 个值 ▼ □ pH 电压</p> <p>第 2 个值    □ 时间</p> </div> <p>选择第二个测量变量。 按 <b>enter</b> 确认选择。 然后按 <b>meas</b></p>	 <p>The final display shows a smiley face icon, the text 'pH 7.08', and '10:26' in large digits. At the bottom, there are two buttons: '时间 10:26' and '收藏夹菜单'.</p>

# 设置测量显示屏

## 示例

选择	结果
<p>2 个值 (1 个 通道)</p>	<p>在一个测量通道内选择两个测量变量</p>
 <p>测量显示屏 数目 ▼ 2 2 个值 (1 个通道) 通道 1 ▼ 2 个值 (2 个通道) 第 1 次测量值 4 个值</p> <p>选择值和通道的数目。 按 <b>enter</b> 确认选择。</p>	
 <p>测量显示屏 数目 ▼ 2 个值 (1 个通道) 通道 1 <input checked="" type="checkbox"/> Memosens pH 第 1 次测量值 <input checked="" type="checkbox"/> COND 3400-041 模块</p> <p>将模块分配给通道。 按 <b>enter</b> 确认选择。</p>	
 <p>测量显示屏 数目 ▼ 2 个值 (1 个通道) 通道 1 <input checked="" type="checkbox"/> Memosens pH 第 1 次测量值 <input checked="" type="checkbox"/> pH 值 第 2 次测量值 <input type="checkbox"/> 温度 <input type="checkbox"/> pH 电压</p> <p>选择用于该模块的第一个测量变量。 按 <b>enter</b> 确认选择。</p>	
 <p>测量显示屏 数目 ▼ 2 个值 (1 个通道) 通道 1 <input checked="" type="checkbox"/> Memosens pH 第 1 次测量值 <input type="checkbox"/> pH 值 第 2 次测量值 <input checked="" type="checkbox"/> 温度 <input checked="" type="checkbox"/> pH 电压</p> <p>选择用于该模块的第二个测量变量。 按 <b>enter</b> 确认选择。 然后按 <b>meas</b></p>	 <p>时间 10:26   收藏夹菜单</p>

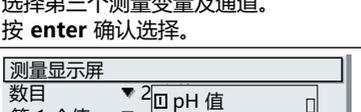
# 设置测量显示屏

## 示例

选择	结果
<p>2 个值 (2 个通道)</p>	<p>在两个测量通道内选择两个测量变量</p>
 <p>测量显示屏 数目 ▼ 2 个值 (2 个通道) 1 个值 ▼ 4 个值</p> <p>选择值和通道的数目。 按 <b>enter</b> 确认选择。</p>	
 <p>测量显示屏 数目 ▼ 2 个值 (2 个通道) 通道 1 <input checked="" type="checkbox"/> Memosens pH 第 1 次测量 <input checked="" type="checkbox"/> COND 3400-041 模块</p> <p>将模块分配给第一个通道。 按 <b>enter</b> 确认选择。</p>	
 <p>测量显示屏 数目 ▼ 2 个值 (2 个通道) 通道 1 ▼ <input checked="" type="checkbox"/> Memosens pH 第 1 次测量值 <input checked="" type="checkbox"/> pH 值 通道 2 <input checked="" type="checkbox"/> 温度 第 1 次测量值</p> <p>选择用于第一个模块的测量变量。 按 <b>enter</b> 确认选择。</p>	
 <p>测量显示屏 数目 ▼ 2 个值 (2 个通道) 通道 1 ▼ <input checked="" type="checkbox"/> Memosens pH 第 1 次测量值 ▼ <input checked="" type="checkbox"/> pH 值 通道 2 <input checked="" type="checkbox"/> Memosens pH 第 1 次测量 <input checked="" type="checkbox"/> COND 3400-041 模块</p> <p>将模块分配给第二个通道。 按 <b>enter</b> 确认选择。</p>	
 <p>测量显示屏 数目 ▼ 2 个值 (2 个通道) 通道 1 <input checked="" type="checkbox"/> Memosens pH 第 1 次测量值 ▼ <input checked="" type="checkbox"/> 温度 通道 2 ▼ <input checked="" type="checkbox"/> 盐度 模块 第 1 次测量值 <input checked="" type="checkbox"/> 电导率</p> <p>选择用于第二个模块的测量变量。 按 <b>enter</b> 确认选择。 然后按 <b>meas</b></p>	 <p>7.00 pH 984 µS/cm 时间 10:26 收藏夹菜单</p>

# 设置测量显示屏

## 示例

选择	结果																				
<p>4 (6、8) 从任意测量通道和基础设备选择四个 (六个、八个) 测量变量个值</p>																					
 <p>测量显示屏 数目 ▼ 4 2 个值 (2 个通道) 第 1 个值 4 个值 第 2 个值 4 个值 (2 个通道)</p> <p>选择值的数目。 按 <b>enter</b> 确认选择。</p>																					
 <p>测量显示屏 数目 ▼ 4 pH 值 第 1 个值 pH 温度 第 2 个值 pH 电压</p> <p>选择第一个测量变量及通道。 按 <b>enter</b> 确认选择。</p>																					
 <p>测量显示屏 数目 ▼ 4 pH 值 第 1 个值 pH 电压 第 2 个值 电导率</p> <p>选择第二个测量变量及通道。 按 <b>enter</b> 确认选择。</p>																					
 <p>测量显示屏 数目 ▼ 2 pH 值 第 1 个值 pH 电压 第 2 个值 电导率 第 3 个值 温度 第 4 个值 pH 值</p> <p>选择第三个测量变量及通道。 按 <b>enter</b> 确认选择。</p>																					
 <p>测量显示屏 数目 ▼ 2 pH 值 第 1 个值 pH 电压 第 2 个值 电导率 第 3 个值 电阻率 第 4 个值 pH 值</p> <p>选择第四个测量变量及通道。 按 <b>enter</b> 确认选择。 然后按 <b>meas</b></p>	 <table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>pH</td><td>4.00</td><td>1,135</td><td>mS/cm</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>178</td><td>0.00</td><td>MΩcm</td></tr><tr><td colspan="2">时间 10:26</td><td colspan="2">收藏菜单单</td></tr></table>					pH	4.00	1,135	mS/cm						178	0.00	MΩcm	时间 10:26		收藏菜单单	
pH	4.00	1,135	mS/cm																		
	178	0.00	MΩcm																		
时间 10:26		收藏菜单单																			

# 设置测量显示屏

## 示例

选择	结果												
<p>4 个值 2 个通道</p>													
 <p>测量显示屏 数目 ▼ 4 2 个值 (2 个通道) 第 1 个值 4 个值 第 2 个值 4 个值 (2 个通道)</p> <p>选择值和通道的数目。 按 <b>enter</b> 确认选择。</p>													
 <p>数目 ▼ 4 个值 (2 个通道) 通道 1 ▼ <input checked="" type="checkbox"/> pH 值 第 1 次测量值 ▼ <input type="checkbox"/> pH 电压 第 2 次测量值 <input type="checkbox"/> 温度</p> <p>在通道 1 选择第一个测量变量。 按 <b>enter</b> 确认选择。</p>													
 <p>数目 ▼ 4 个值 (2 个通道) 通道 1 ▼ <input checked="" type="checkbox"/> pH 值 第 1 次测量值 ▼ <input checked="" type="checkbox"/> pH 电压 第 2 次测量值 <input type="checkbox"/> 温度 通道 2 ▼ <input type="checkbox"/> 电导率</p> <p>在通道 1 选择第二个测量变量。 按 <b>enter</b> 确认选择。</p>													
 <p>第 1 次测量值 ▼ <input type="checkbox"/> pH 值 第 2 次测量值 <input type="checkbox"/> pH 电压 通道 2 ▼ <input checked="" type="checkbox"/> 电导率 第 1 次测量值 ▼ <input type="checkbox"/> 电阻率 第 2 次测量值 <input type="checkbox"/> 温度</p> <p>在通道 2 选择第一个测量变量。 按 <b>enter</b> 确认选择。</p>													
 <p>第 1 次测量值 ▼ <input type="checkbox"/> pH 值 第 2 次测量值 ▼ <input type="checkbox"/> pH 电压 通道 2 ▼ <input checked="" type="checkbox"/> 电导率 第 1 次测量值 ▼ <input checked="" type="checkbox"/> 电阻率 第 2 次测量值 <input type="checkbox"/> 温度</p> <p>在通道 2 选择第二个测量变量。 按 <b>enter</b> 确认选择。 然后按 <b>meas</b></p>	 <table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>pH</td><td>4.00</td><td>1,135<sup>mS</sup><sub>cm</sub></td></tr><tr><td></td><td>178mV</td><td>0.00 MΩcm</td></tr><tr><td>时间 10:26</td><td colspan="2">收藏夹菜单</td></tr></table>				pH	4.00	1,135 <sup>mS</sup> <sub>cm</sub>		178mV	0.00 MΩcm	时间 10:26	收藏夹菜单	
pH	4.00	1,135 <sup>mS</sup> <sub>cm</sub>											
	178mV	0.00 MΩcm											
时间 10:26	收藏夹菜单												

# 软键功能（功能控制）

FRONT 模块

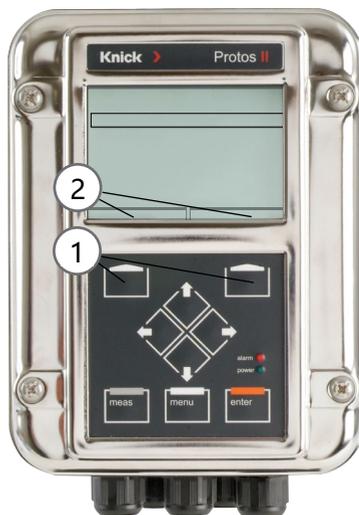
菜单选择：参数设置 > 系统控制 > 功能控制

## 辅助显示屏 (2)

根据出厂设置，可在此处显示附加测量值。  
按下所分配的软键 (1) 即可显示模块提供的  
测量变量以及日期和时间。

此外，**软键 (1)** 也可用于功能控制。对软件  
的功能分配通过

参数设置 > 系统控制 > 功能控制



## 可通过软键控制的功能：

- 值循环：可用的测量值能够相继显示。最后的测量值在辅助显示屏上持续可见。
- 参数集选择（参见第 61 页）
- 收藏（参见诊断功能章节，第 96 页）

# Protos II 4400(X) 固件

菜单选择：诊断 > 设备描述

## 查询当前设备固件 / 模块固件

当设备处于测量模式时：

- 1) 按下 **menu** 按钮。
- 2) 调出诊断菜单。
- 3) 选择“设备描述”。

菜单	显示屏	操作
		所有相连模块的信息：模块类型和功能、序列号、硬件和固件版本以及设备选项。 借助方向键对 FRONT、BASE 模块以及插槽 1 至 3 进行选择。

# 运行状态

工作模式	电流输出	触点	控制器 (PID 模块)	超时 <sup>1)</sup>
测量				-
诊断				-
校准 <sup>2)</sup>				-
维护 <sup>2)</sup>				
传感器监控				-
电源				-
控制器手动				-
参数设置 <sup>2)</sup>				20 min
冲洗功能 <sup>2)</sup>		 <sup>3)</sup>		冲洗时间结束后

图例：

-  激活（输出正常）
-  最后数值或固定替换值
-  手动控制输出
-  取决于参数设置

- 1) “超时”表示设备在没有键盘操作的情况下, 在 20 分钟后进入测量模式。
- 2) 功能检查 (HOLD) 激活。
- 3) 冲洗接触激活。

## 参数设置菜单



### 参数设置

从测量模式中调用：**Menu** 按钮：菜单选择。  
用方向键选择参数设置，按 **enter** 确认。

#### 管理员级别

访问所有设置，包括密码的设定。针对操作员级别访问的功能解锁和锁定。

#### 操作员级别

访问所有由管理员级别解锁的设置。已锁定的设置呈灰色且无法更改。

#### 显示级别

仅显示，无法更改！

## 系统控制

存储卡

菜单仅在已插入存储卡且事先已激活相应的附加功能时显示。

传输配置

设备的完整配置可以写入一张存储卡。通过这种方式可以将设备的所有设置传输到其他具有相同装备的设备上（选项和密码除外）。

参数集

设备内有 2 个参数集（A、B）可供使用。

每次激活的参数集在显示屏上显示。

参数集内包含所有设置，除了：

传感器类型、选项、系统控制中的设置

使用存储卡（选配）时，可以应用最多 5 个参数集（1、2、3、4、5）。

功能控制

选择通过软键和 OK 输入控制的功能

计算块

将现有的测量变量计算为新的测量变量

时间/日期

时间/日期，显示格式

测量点描述

自由输入测量点名称，可在诊断菜单中调用

选项激活

通过 TAN 激活选项

恢复出厂设置

将参数设置重置为出厂设置

密码输入

更改密码

固件更新

通过固件更新卡进行固件更新

日志

选择待记录的事件

## 参数设置菜单



### FRONT 模块：显示屏设置

语言	选择菜单语言
单位	选择测量值单位
格式	选择显示格式
测量显示屏	测量值显示信息
测量记录仪	请参见“TAN 选项”详细说明

### BASE 模块：信号输出和输入，触点

输出电流 I1、I2	电流输出配置
触点 K4	故障信号化配置
触点 K3、K2、K1	开关触点配置
输入 OK1、OK2	光耦合器信号输入配置

# 参数设置

**⚠ 小心！ 不正确的参数设置或调整可能导致输出错误。**

因此，Protos 必须由系统管理员调试运行并进行全面的参数设置和调整。

**注意！**



在参数设置期间，NAMUR 触点“功能检查” (HOLD) 激活。电流输出按照参数设置进行，即可能冻结在最后的测量值上，或被设置为一个固定值。红色“警报”LED 闪烁。

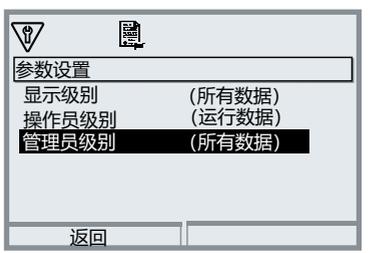
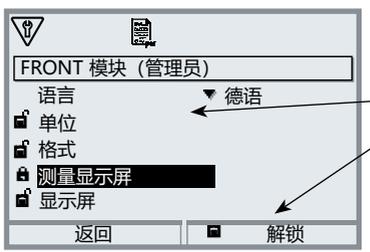
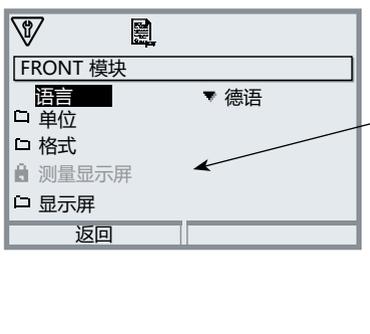
在功能检查 (HOLD) 运行状态下禁止 Protos II 4400(X) 的测量操作，因为意外的系统行为可能对用户造成危险。

菜单	显示屏	操作
		<b>调用参数设置</b> 从测量模式起始： <b>Menu</b> 按钮：菜单选择。 用方向键选择参数设置，按 <b>enter</b> 确认

# 操作级别

参数设置：显示级别、操作员级别、管理员级别

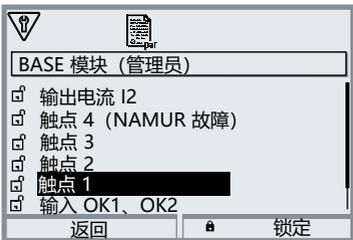
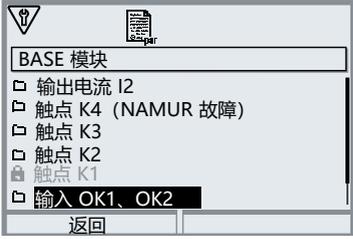
提示：功能检查 (HOLD) 激活

菜单	显示屏	操作
		<p><b>调用参数设置</b> 从测量模式起始： <b>Menu</b> 按钮：菜单选择。 用方向键选择参数设置，按 <b>enter</b> 确认。</p>
		<p><b>管理员级别</b> 访问所有设置，包括密码的设定。 针对操作员级别访问的功能解锁和锁定。</p>
		<p>可针对操作员级别锁定的功能标有锁形符号。 利用软键进行解锁或锁定。</p>
		<p><b>操作员级别</b> 访问所有由管理员级别解锁的设置。 已锁定的设置呈灰色且无法更改 (如图)。 <b>显示级别</b> 显示所有设置。 无法更改！</p>

# 锁定功能

管理员级别：将功能对操作员级别锁定/解锁

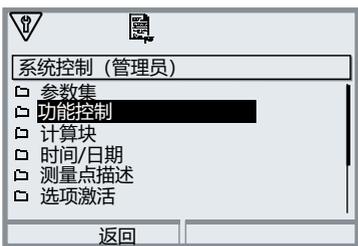
提示：功能检查 (HOLD) 激活

菜单	显示屏	操作
		<p><b>示例：</b>锁定开关触点 K1 (BASE 模块) 的设置选项，以阻止操作员级别的访问</p> <p><b>调用参数设置</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) 管理员级别</li><li>2) 输入密码 (1989)</li><li>3) 用方向键选择“BASE 模块”，按 <b>enter</b> 确认。</li><li>4) 用方向键选择“触点 1”</li><li>5) 按软键“锁定”</li></ol>
		<p>现在，功能“触点 1”标有锁形符号 。不再允许操作员级别对该功能的访问。软件自动分配“解锁”功能。</p> <p>在操作员级别中，已锁定的功能呈灰色（如图）。</p>

# 参数设置：系统控制

菜单选择：参数设置 > 系统控制

提示：功能检查 (HOLD) 激活

菜单	显示屏	操作
		<p><b>调用参数设置</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) 管理员级别</li><li>2) 输入密码 (1989)</li><li>3) 用方向键选择系统控制, 按 <b>enter</b> 确认。</li></ol> <p>系统控制下级菜单:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 参数集</li><li>• 功能控制</li><li>• 计算块</li><li>• 时间/日期</li><li>• 测量点描述</li><li>• 选项激活</li><li>• 恢复出厂设置</li><li>• 密码输入</li><li>• 固件更新 ... 其他根据选项而定。</li></ul> <p><b>功能控制</b></p> <p>通过软键或光耦合器 OK2 输入进行激活的功能分配:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 参数集选择</li><li>• 收藏 (参见诊断功能章节, 第 96 页)</li></ul> <p><b>时间/日期</b></p> <p>指定日期格式, 输入日期和时间</p>

# 参数设置：系统控制

菜单选择：参数设置 > 系统控制

提示：功能检查 (HOLD) 激活

菜单	操作								
	<p><b>测量点描述</b> 可输入有关测量点和标注的信息（例如上一次维护的日期安排）。 选择测量点：左/右方向键 选择字符 A-Z 0-9 _ # * + - / : &lt; = &gt; 空格： 上/下方向键 按 <b>enter</b> 确认录入。 显示诊断菜单中的测量点描述，参见页面 99</p>								
	<p><b>密码输入</b> 密码（出厂设置）：</p> <table><tbody><tr><td>校准</td><td>1147</td></tr><tr><td>维护</td><td>2958</td></tr><tr><td>操作员级别</td><td>1246</td></tr><tr><td>管理员级别</td><td>1989</td></tr></tbody></table>	校准	1147	维护	2958	操作员级别	1246	管理员级别	1989
校准	1147								
维护	2958								
操作员级别	1246								
管理员级别	1989								
	<p><b>提示</b> 如果管理员级别的密码遗失，将阻止系统访问！制造商可以生成一个应急 TAN。</p>								
	<p><b>选项许可（激活附加功能）</b> 附加功能（选项）依设备而定。因此，在订购附加功能时，除该功能的指令码之外，必须说明 FRONT 模块的序列号。制造商以此提供一个用于激活附加功能的 TAN（交易编号）。 显示序列号：诊断 &gt; 设备描述 如果已获得一个通过 TAN 激活的选项（附加功能）： 1) 参数设置，管理员级别 2) 系统控制 3) 选项激活 4) 将选项设为“激活” 询问 TAN。输入 TAN 后，选项可用。</p>								

# 参数设置：系统控制

菜单选择：参数设置 > 系统控制

提示：功能检查 (HOLD) 激活

菜单	操作
	<p><b>日志</b> 选择日志中所记录的消息。 最后 100 个事件包含日期和时间，可在诊断菜单中查看。 当使用数据卡时，根据内存利用率的不同，卡上至少可以存储 20,000 个条目。可通过附加功能 FW4400-104 激活。 由此可实现符合 ISO 9001 标准的质量管理文件。</p> <p><b>恢复出厂设置</b> 能够将参数设置重置为交付状态。调用此功能时，立即出现一条警告消息。</p>

# 计算块（系统控制）

菜单选择：参数设置 > 系统控制 > 计算块

将现有的测量变量计算为新的测量变量

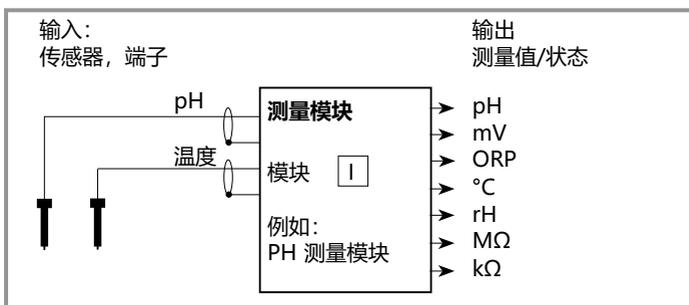
## 计算块

一个计算模块始终带有两个测量模块，并将其所有测量值作为输入值。此外还包括一般设备状态（NAMUR 信号）。根据现有测量变量计算：

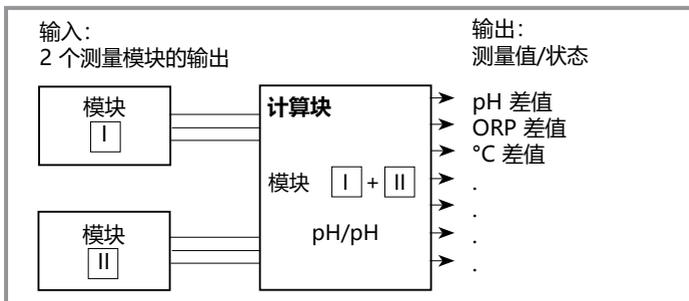
- Ratio（比率）
- Pass（渗透能力）
- Reject（保持能力）和
- 测量值差值
- Deviation
- 基于双电导率测量的 pH 值计算

此后，输出变量在系统中可供使用，并可转换为输出（电流、限值、显示屏 ...）。参见第 58 页。

## 测量模块工作原理



## 计算块工作原理



# 激活计算块

菜单选择：参数设置 > 系统控制 > 计算块

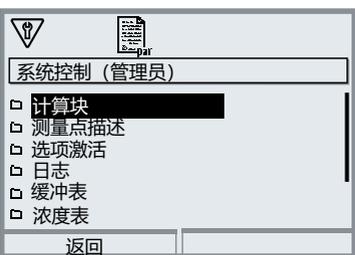
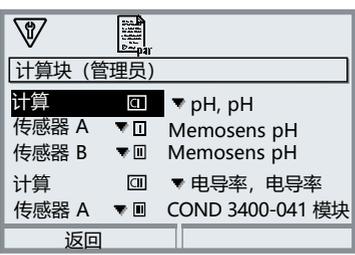
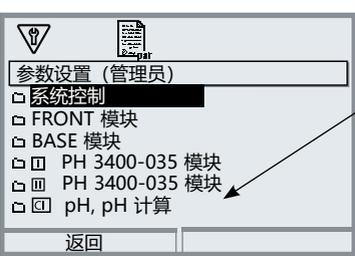
将测量模块分配给计算块

## 分配测量模块

三个测量模块可按以下组合成为计算块：

+  ,  +  ,  +

可激活两个计算块。

菜单	显示屏	操作
		<p><b>计算块</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 调用参数设置</li> <li>• 系统控制</li> <li>• 选择“计算块”</li> </ul>
		<p>根据模块配备的不同，提供了用于创建计算块的可能组合以备选择。</p>
		<p>在参数设置中，计算块的显示类同模块。</p>

# 计算块概览

模块组合, 计算块, 测量变量

测量模块组合	计算块	由计算块计算的测量变量	
pH + pH	pH/pH	Difference Difference Difference	pH ORP °C
Cond + Cond Condl + Condl Cond + Condl	Cond/Cond	Difference Difference Difference Ratio Passage (Pass) Rejection (Reject) Deviation (Deviat)	S/cm Ohm*cm °C S/cm [] S/cm[%] S/cm[%] S/cm[%]
Oxy + Oxy	Oxy/Oxy	Difference Difference Difference Difference Difference	%Air %O <sub>2</sub> g/l ppm °C

## 新测量变量与信号处理

### 电流输出

对所有电流输出均可进行参数设置, 以输出通过计算块创建的新测量变量。

### 测量显示屏

所有新测量变量既可显示为主要测量值, 也可显示为次要测量值。

### 控制器

不支持控制器功能。

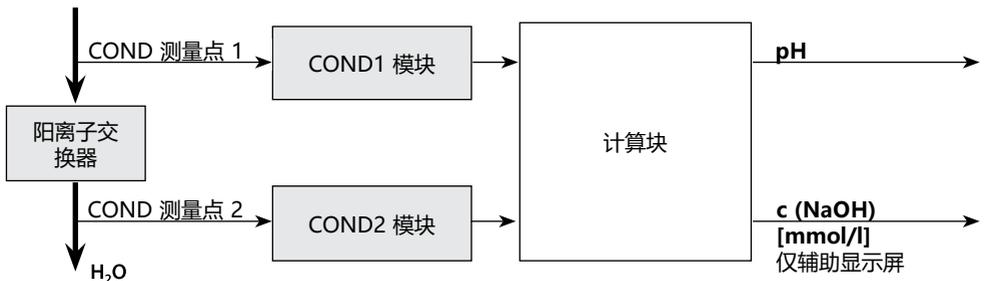
# 计算公式

模块组合, 计算块, 测量变量

测量变量	计算公式	范围	测量跨度
差值 (可在菜单中选择)	DIFF = A - B 或 DIFF = B - A	测量变量	测量变量
Ratio (可在菜单中选择)	$RATIO = \frac{A}{B}$	0.00 ...19.99	0.10
Passage	$PASS = \frac{B}{A} \cdot 100$	0.00 ...199.9	10 %
Rejection	$REJECT = \left(1 - \frac{B}{A}\right) 100 \%$	-199.9 ...199.9	10 %
Deviation	$DEVIAT = \left(\frac{B}{A} - 1\right) 100 \%$	-199.9 ...199.9	10 %

## 基于双电导率测量的 pH 值计算

原理:

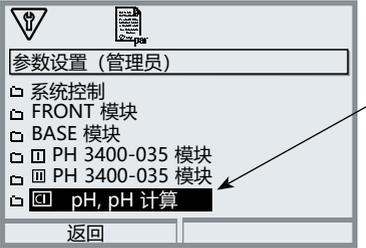


$$c(\text{NaOH}) = \frac{\text{COND1} - 1/3 \text{COND2}}{243}$$

$$\text{pH} = 11 + \log[c(\text{NaOH})]$$

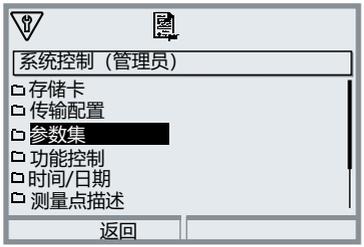
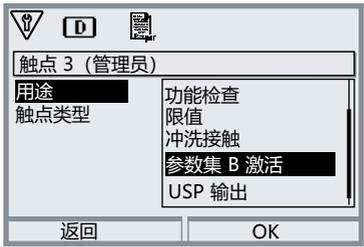
# 计算块参数设置

菜单选择：参数设置 > 系统控制 > 计算块  
确定待计算的测量变量

菜单	显示屏	操作
		<p><b>选择计算块</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) 参数设置</li><li>2) 选择计算块</li></ol>
<p>根据模块配备的不同，提供了用于创建计算块的可能组合以备选择。</p> <p><b>消息</b></p> <p>可针对经过参数设置的测量变量调用消息。</p> <p>设置为“关闭”的测量变量表示其无法用于后续处理。</p> <p>利用方向键确定需发出消息的测量值 (水平：选择数位，垂直：选择数值) 并按 <b>enter</b> 确认。</p>		



# 参数集 A、B

菜单	显示屏	操作
		<p><b>参数集 A、B</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 参数设置，管理员级别</li> <li>2) 输入密码</li> <li>3) 系统控制</li> <li>4) 参数集</li> </ol> <p><b>保存参数集</b> 激活的参数集 A 将覆盖内部参数集 B。</p> <p><b>加载参数集</b> 加载参数集 B。</p>
<p>参数设置 &gt; BASE 模块 &gt; 触点 ...&gt; 用途:</p>		
		<p><b>通过开关触点标示激活的参数集</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 参数设置</li> <li>2) BASE 模块</li> <li>3) 触点 ...</li> <li>4) 用途: “参数集 B 激活”。</li> </ol>

# 参数设置： FRONT 模块

菜单选择：参数设置 > FRONT 模块

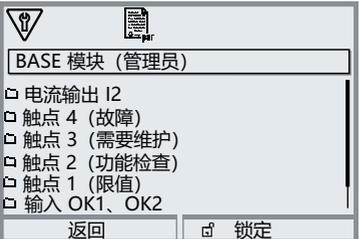
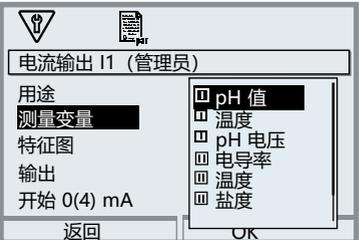
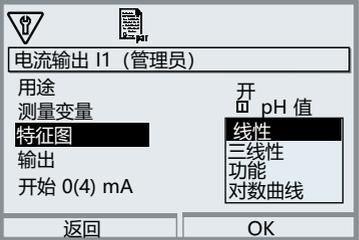
提示：功能检查 (HOLD) 激活

菜单	显示屏	操作
		<p><b>语言设置</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) 参数设置</li><li>2) FRONT 模块</li><li>3) 语言</li></ol> <p><b>单位：</b>选择计量单位。</p> <p><b>格式：</b>根据测量变量选择显示格式（例如小数位数）。</p> <p><b>测量显示屏：</b>选择待显示的测量值的数目和类型，描述参见第 38 页。</p> <p><b>显示屏</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 亮度/对比度： 根据当地的能见度条件调整显示屏的显示。</li><li>• 自动关闭： 选择显示屏在不使用时自动关闭的分钟数。</li><li>• 按下按钮即可重新开启显示屏。</li></ul>

# 参数设置：BASE 模块

菜单选择：参数设置 > BASE 模块

提示：功能检查 (HOLD) 激活

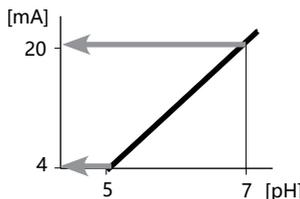
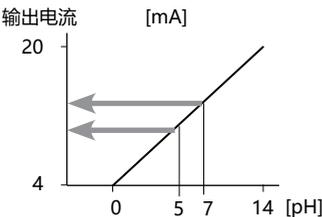
菜单	显示屏	操作
	 <p>BASE 模块 (管理员)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 电流输出 I2</li> <li><input type="checkbox"/> 触点 4 (故障)</li> <li><input type="checkbox"/> 触点 3 (需要维护)</li> <li><input type="checkbox"/> 触点 2 (功能检查)</li> <li><input type="checkbox"/> 触点 1 (限值)</li> <li><input type="checkbox"/> 输入 OK1、OK2</li> </ul> <p>返回      锁定</p>	<b>对电流输出进行参数设置</b> 1) 参数设置 2) 输入密码 3) BASE 模块 4) 电流输出 I...
	 <p>电流输出 I1 (管理员)</p> <p>用途</p> <p>测量变量</p> <p>特征图</p> <p>输出</p> <p>开始 0(4) mA</p> <p>返回      OK</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> pH 值</li> <li><input type="checkbox"/> 温度</li> <li><input type="checkbox"/> pH 电压</li> <li><input type="checkbox"/> 电导率</li> <li><input type="checkbox"/> 温度</li> <li><input type="checkbox"/> 盐度</li> </ul>	5) 选择测量变量
	 <p>电流输出 I1 (管理员)</p> <p>用途</p> <p>测量变量</p> <p>特征图</p> <p>输出</p> <p>开始 0(4) mA</p> <p>返回      OK</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 开 pH 值</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 线性</li> <li><input type="checkbox"/> 三线性</li> <li><input type="checkbox"/> 功能</li> <li><input type="checkbox"/> 对数曲线</li> </ul>	6) 选择特征图 例如“线性”：输出电流随测量变量呈线性变化。待记录的测量变量范围由“开始”和“结束”的输入值而确定。

## 分配测量值：开始 (4 mA) 和结束 (20 mA)

示例 1: pH 范围 0 ...14

示例 2: pH 范围 5 ...7

优点：在值得关注的范围内的更高分辨率



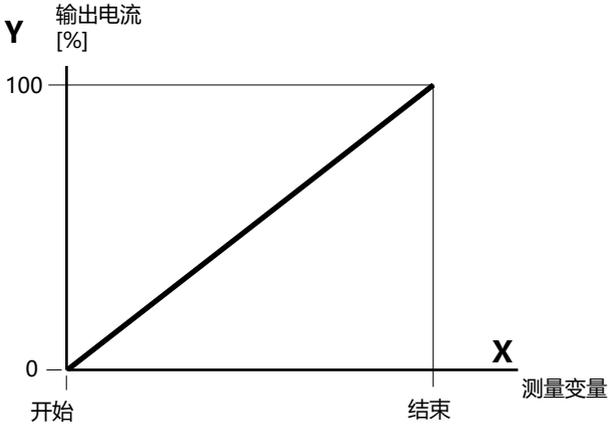
# 电流输出：特征图线型

菜单选择：参数设置 > BASE 模块 > 电流输出 ...> 特征图

提示：功能检查 (HOLD) 激活

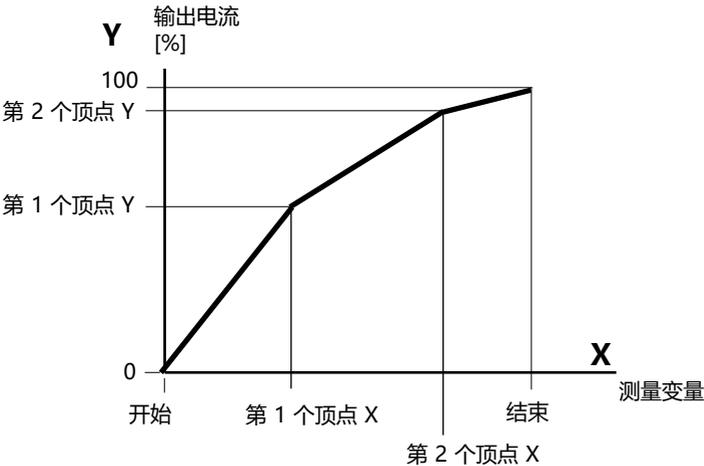
## 单线性特征图

输出电流随测量变量呈线性变化。



## 三线性特征图

需要输入两个额外的顶点：



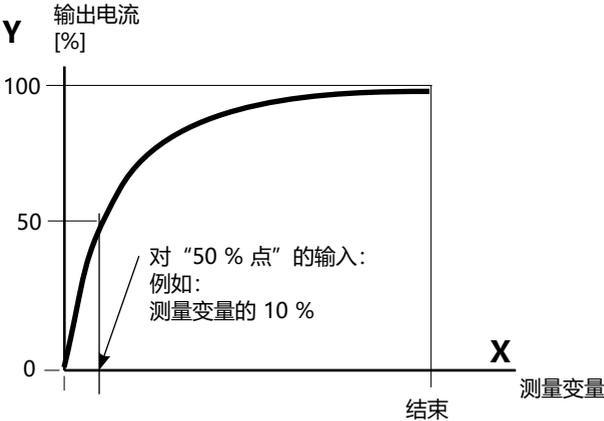
## 提示：双线性特征图

对于双线性特征图, 需以相同参数输入两个顶点 (第 1 个顶点、第 2 个顶点) 的值。

## 特征函数

输出电流的非线性渐进能够实现经过多个十倍频程的测量，例如使用高分辨率测量极小的测量值，或者测量较大的测量值（低分辨率）。

必要：输入对 50 % 输出电流的值。



## 特征公式

$$\text{输出电流 (4 ... 20 mA)} = \frac{(1+K)x}{1+Kx} \quad 16 \text{ mA} + 4 \text{ mA}$$

$$K = \frac{E + A - 2 * X50\%}{X50\% - A} \quad x = \frac{M - A}{E - A}$$

- A: 4 mA 时的初值
- X50%: 12 mA 时的 50% 值 (输出电流范围 4 ...20 mA)
- E: 20 mA 时的终值
- M: 测量值

### 经过一个十倍频程的对数曲线输出特性图:

- A: 最大测量变量的 10 %
- X50%: 最大测量变量的 31.6 %
- E: 最大测量变量

### 经过两个十倍频程的对数曲线输出特性图:

- A: 最大测量变量的 1 %
- X50%: 最大测量变量的 10 %
- E: 最大测量变量

# 电流输出：输出滤波器

菜单选择：参数设置 > BASE 模块 > 电流输出 I... > 输出滤波器

提示：功能检查 (HOLD) 激活

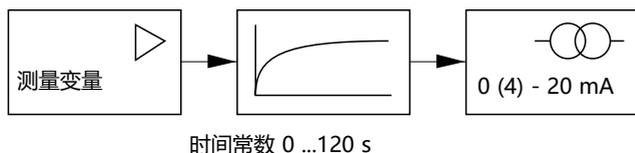
## 输出滤波器的时间常数

为了稳定电流输出，可以接通一个带有可调时间常数的低通滤波器。如果输入时出现阶跃 (100 %)，则在达到时间常数后，输出时存在一个 63 % 的电平。

时间常数的可设置范围为 0 ...120 s。如果时间常数设为 0 s，则电流输出依照输入变量。

## 提示：

滤波器仅影响辅助显示屏上的电流输出和电流值，不会影响显示屏、限值和控制器！

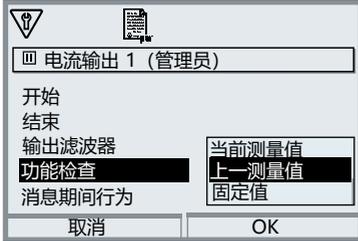


# 电流输出：消息

菜单选择：参数设置>BASE 模块>电流输出 ...>功能检查

提示：功能检查 (HOLD) 激活

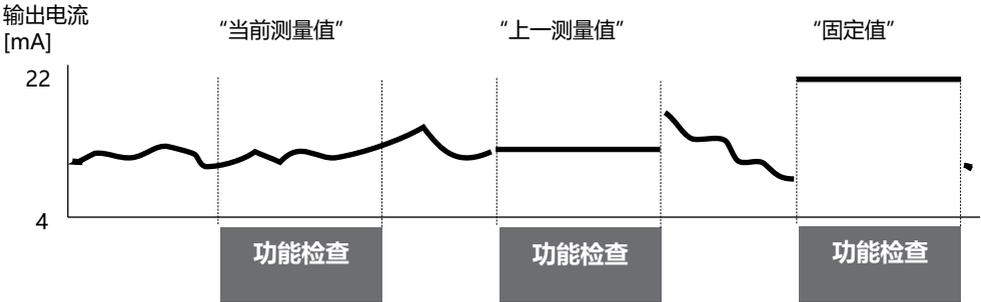
## 消息期间行为



根据参数设置的不同，电流输出呈以下状态之一：

- 当前测量值
- 上一测量值 (HOLD 功能)
- 固定值

在故障情况 (“警报”) 下，可为所选测量变量 (第 1 个主要测量值) 生成一个 22 mA 信号。



## 超出电流范围时的消息

在交付状态下，超出电流范围 ( $< 3.8 \text{ mA}$  或  $> 20.5 \text{ mA}$ ) 时将会出现一条 “需要维护” 消息。

这项默认设置可在 “消息” 菜单下相应测量模块的 “参数设置” 中进行更改。

如需生成 “故障” 消息，则必须将测量变量监测设为 “变量限值”：  
参数设置，[测量模块]，消息，变量限值，故障限值 ...

提示：Memosens 模块适用的设置有所不同 (参见下页 69)。

对故障限值的设置值与电流输出相同：

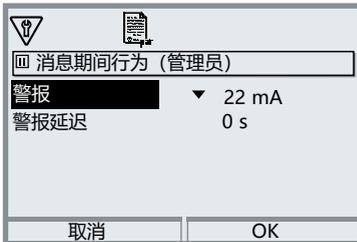
参数设置，BASE 模块，电流输出，开始/结束的测量变量。

# Memosens: 报告故障

当 Memosens 运行时，可能向控制板报告通信错误、通信中断以及 Sensocheck（输出电流 3.6 mA 或 22 mA）。对此，必须在参数设置中进行以下设置：

1. 在 BASE 模块中，各针对输出电流 1 或 2 将“消息期间行为”下级菜单中的警报设为 3.6 mA 或 22 mA。必要时输入警报延迟。  
菜单选择：BASE 模块 > 电流输出 > 消息期间行为

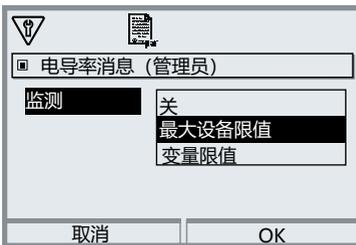
## 消息期间行为：将警报设为 22 mA



在故障情况下，将对所选电流输出及所分配的测量变量生成一个 22 mA 信号。

2. 在通信模块 (MS 3400(X)-160 或 MS 4400(X)-160) 的“消息”菜单中，为表现在各个输出电流上的测量变量开启消息。  
菜单选择：  
[测量模块] > 消息 > 测量变量 [测量变量] > 监测

## 消息：将监测设为“最大设备限值”



### 最大设备限值：

当测量变量超出测量范围时，生成消息。“故障”符号出现在显示屏上 ⊗，NAMUR 触点“故障”激活 (BASE 模块，出厂设置：触点 K4，常闭触点)。  
电流输出可发出一条 22 mA 消息 (参数可设置)。

可设置从故障出现（显示屏上的消息）到输出 22 mA 故障电流的延迟时间。

# 开关触点：NAMUR 状态信号

菜单选择：参数设置 > BASE 模块 > 触点 K...

提示：功能检查 (HOLD) 激活

## NAMUR 状态信号

在交付状态下，BASE 模块的无电位继电器输出已预设为 NAMUR 状态信号：

故障

触点 K4，常闭触点  
(电流故障消息)

需要维护

触点 K3，常开触点，可自由设置参数

功能检查 (HOLD)

触点 K2，常开触点，可自由设置参数

不符合规格

触点 K1，常开触点，可自由设置参数

菜单	显示屏	操作
		<ul style="list-style-type: none"><li>• 调用参数设置</li><li>• 管理员级别 (输入密码)</li><li>• 调用 BASE 模块</li><li>• 可对“需要维护”、“故障”和“不符合规格”各设置一个延迟时间。 当例如出现报警消息时，触点将在延迟时间结束后激活。</li></ul>



**故障**激活，

当超出或低于经过参数设置的“故障上限”或“故障下限”的值时；当超出设备的测量范围限值或出现其他故障消息时。这表示测量装置不再正常工作或过程参数已达到临界值。

处于“功能检查” (HOLD) 时，开关触点不会激活。

# 开关触点：NAMUR 状态信号

---



## **需要维护**激活，

当出现需要进行维护的消息时。这表示测量装置仍可正常工作，但应进行维修；或者过程参数已达到需要干预的值。典型示例：设备识别出一个受到磨损的传感器。

处于“功能检查” (HOLD) 时，开关触点不会激活。



## **不符合规格**激活，

当超出或低于经过参数设置的“不符合规格的上限”或“不符合规格的下限”的值时；当设备检测到与允许的环境或过程条件之间的偏差时；或者出现的故障表明，测量不确定性可能高于正常运行条件下的预估时。

处于“功能检查” (HOLD) 时，开关触点不会激活。



## **功能检查 (HOLD)** 激活：

- 校准时（仅相应通道）
- 维护时（电源、测量点维护）
- 在操作员级别和管理员级别进行参数设置时
- 在一个自动冲洗循环过程中。

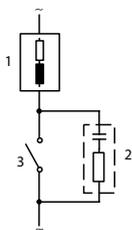
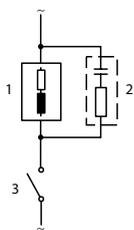
输出信号被暂时冻结。

# 开关触点：保护电路

---

## 开关触点的保护电路

继电器触点会受到电腐蚀。由此将会降低触点的使用寿命，尤其是处在感性和容性负载的情况下。用于抑制电火花和电弧形成的元件包括例如 RC 组合、非线性电阻、串联电阻和二极管。



### 典型的 AC 应用 对于感性负载

- 1 负载
- 2 RC 组合，例如 RIFA PMR 209  
典型的 RC 组合  
例如：  
0.1  $\mu\text{F}$  电容器，  
100  $\Omega$  / 1 W 电阻器
- 3 触点

## 注意！

即使在开关过程中，也不得超过开关触点的许可负载能力！

## 对开关触点的提示

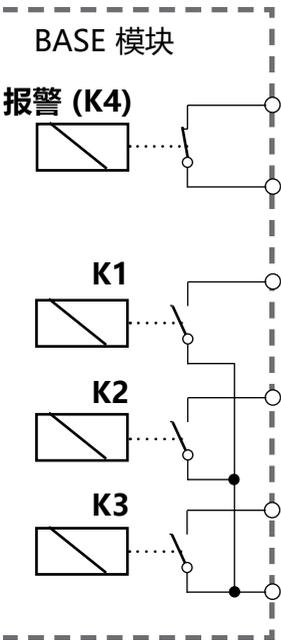
在交付状态下，继电器触点也可适用于较小的信号电流（约 1 mA 以上）。如果接通约 100 mA 的较大电流，则镀金层将会在开关过程中烧毁。此后，继电器无法继续可靠转换小电流。

# 开关触点：参数设置

菜单选择：参数设置 > BASE 模块 > 触点 K...

提示：功能检查 (HOLD) 激活

菜单	显示屏	操作
 par		<b>开关触点的用途</b> 1) 参数设置 2) 输入密码 3) BASE 模块 4) 触点 K... 5) 用途 (如图)



BASE 模块具有 4 个继电器触点 (最大 AC/DC 负载能力各为 30 V / 3 A)。

触点 K4 预定用于故障消息。开关行为 (常开和常闭触点) 可设置, 此外还可以对接通和断开延迟进行参数设置。

## 可对 K1...K3 进行参数设置 (“用途”) :

- 关
- 故障
- 需要维护
- 不符合规格
- 功能检查 (HOLD)
- 限值
- 冲洗接触
- 参数集 B 激活
- USP 输出 (仅对于 COND 模块)
- Sensoface

触点排布：参见 BASE 模块的端子板

# 开关触点： Sensoface 提示

参数设置 > BASE 模块 > 触点 K...> 用途 > Sensoface

提示：功能检查 (HOLD) 激活

菜单	显示屏	操作
		<p><b>将 Sensoface 提示分配给开关触点</b> 使用多个测量模块时，可将模块的 Sensoface 提示分配给单独的触点。</p> <p><b>开关触点的用途</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) 参数设置</li><li>2) 输入密码</li><li>3) BASE 模块</li><li>4) 触点 K... (如 K1)</li><li>5) 将所需测量模块的 Sensoface 消息设置到选定的开关触点上。</li></ol> <p><b>对触点进行参数设置</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 触点类型 (例如 “正常打开 N/O” )</li><li>• 接通和断开延迟</li></ul>

# 开关触点：冲洗接触

参数设置 > BASE 模块 > 触点 K...> 用途 > 冲洗接触

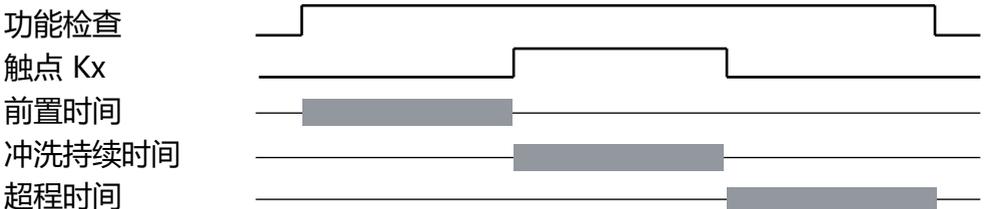
提示：功能检查 (HOLD) 激活

菜单	显示屏	操作
		<b>开关触点的用途</b> 1) 参数设置 2) 输入密码 3) BASE 模块 4) 触点 K... (如 K1) 5) 用途：冲洗接触
		<b>对冲洗接触进行参数设置</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>选择触点类型 (例如“正常打开 N/O”)</li> <li>指定冲洗时间间隔</li> <li>指定冲洗持续时间</li> <li>前置时间：在经过参数设置的“前置时间...”内，功能检查 (HOLD) 激活。</li> <li>日志条目：关闭/开启</li> </ul>

## 对“冲洗接触”功能参数设置的提示

- 所处的“功能检查” (HOLD) 运行状态 (例如在参数设置期间) 将延迟 “冲洗接触” 功能的执行。
- 可对最多 3 个冲洗功能 (触点 K1 ...K3) 进行相互独立的参数设置。
- 多个冲洗功能无法相互间同步运行。

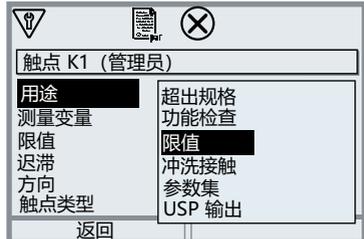
## 时间行为



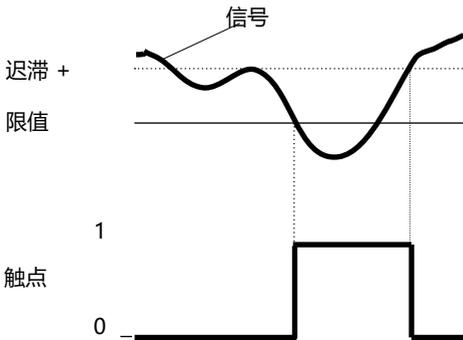
# 开关触点：限值

参数设置 > BASE 模块 > 触点 K...> 用途

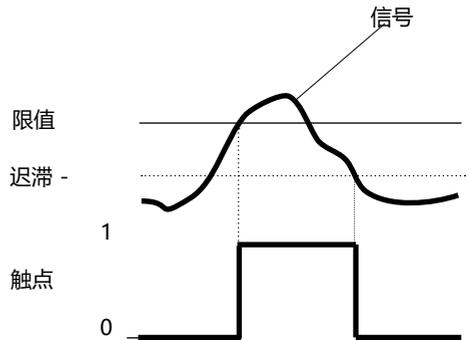
提示：功能检查 (HOLD) 激活

菜单	显示屏	操作
		<b>开关输出：限值</b> 1) 参数设置 2) 输入密码 3) BASE 模块 4) 触点 K... 5) 用途：限值

“最小值”方向：



“最大值”方向：



## 测量显示屏中的符号

▼：低于限值    ▲：超出限值

## 迟滞

限值的公差范围，在此范围内不会触发开关过程。用于实现输出时合理的开关行为，并隐去测量变量的微小波动（如图）

## 触点类型

确定是否将已激活的触点闭合（正常打开 N/O）或断开（正常关闭 N/C）。

# 光耦合器输入 OK1、OK2

菜单选择：参数设置 > BASE 模块 > 控制输入 OK1、OK2

提示：功能检查 (HOLD) 激活

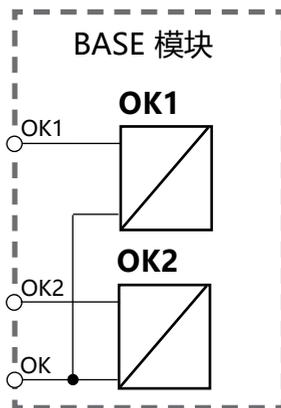
菜单	操作
	<b>OK1 用途</b> 1) 参数设置 2) 输入密码 3) BASE 模块 4) 控制输入 OK1/OK2 5) OK1 用途
	<b>OK1/OK2 输入电平</b> 1) 参数设置 2) 输入密码 3) BASE 模块 4) 控制输入 OK1/OK2 5) 输入 OK... 6) 确定激活的输入电平

BASE 模块具有 2 个数字光耦合器输入 OK1、OK2。

通过一个控制信号可以触发以下功能 (按照参数设置)：

- OK1: “关闭” 和 “整体功能检查” 或 “功能检查通道”
- OK2: 在菜单参数设置/系统控制/功能控制中选择: “关闭”、“参数集 A/B” (另见第 53 页)

必须对控制信号的开关电平进行参数设置: (10 ...30 V 活动或小于 2 V 活动)。



# 存储卡

## 插入/取出存储卡

### 安全提示

所有存储卡均提供了非防爆版本和防爆版本。防爆和非防爆部件严禁混用。在易爆区域作业时，必须遵守安装所在地针对易爆区域安装和操作电气设备的现行规定和标准。

对此，请参见 Protos II 4400(X) 安全指南 ( "Safety Guide" ) 中的说明。

### 有关插入存储卡的提示

打开设备，以插入和更换存储卡。

辅助电源可保持连通状态。

关闭设备时，请注意密封件的清洁和紧固。

**▲ 警告！** 危险电压，切勿触摸。  
接触接线盒之前，首先须确保不带电。

### 打开设备

- 1) 松开正面的螺栓 (4x)。
- 2) 将 FRONT 模块向左翻开 (内置旋转铰链)。

### 插入存储卡

- 3) 将存储卡从包装中取出。
- 4) 将存储卡以接口朝前的方式插入 FRONT 模块的存储卡插槽内。

用于导入存储卡的插槽位于 FRONT 模块的内侧。



# 存储卡

---

## 取出存储卡

使用数据卡时：

取出前必须关闭存储卡，以免数据丢失（参见维护章节，第 89 页）。

菜单选择：

维护 > 打开/关闭存储卡 > 关闭存储卡

显示屏上不再显示存储卡。

如果存储卡在关闭后未被取出，则必须将其再次打开才能重新激活。

菜单选择：

维护 > 打开/关闭存储卡 > 打开存储卡

使用诸如固件更新卡等其他存储卡时，无需此步骤。

# 存储卡

## 卡类型

卡类型 (ZU1080-P-*)	用途
数据卡 (X)	记录数据
固件更新卡 (X)	更新固件以扩展功能
固件修复卡 (X)	发生固件错误时的修复固件
定制固件更新卡	客户专用的固件版本
定制固件修复卡	客户专用的固件版本

### 数据卡

此卡类型可用于保存数据 (例如配置、参数集、日志、测量记录仪数据)。

当数据传输激活时, 图标闪烁。数据卡可与以下附加功能结合使用:

FW4400-102 5 个参数集、FW4400-103 测量记录仪、FW4400-104 日志

### 固件更新卡 (FW Update Card)

此存储卡允许进行固件更新 (附加功能 FW4400-106)。

由此, 设备之前的操作程序 (“固件”) 将被最新版本取代。

**提示:** 建议在固件更新之前, 将此前版本保存在存储卡上。

一般数据无法保存在固件更新卡上。

### 固件修复卡 (FW Repair Card)

存储卡用于在设备故障时更新固件。

此处无需附加功能 FW4400-106。

### 定制固件更新/修复卡 (Custom FW Update/Repair Card)

通过定制卡可以按照需要选择固件版本, 例如将现有全部设备上的固件统一版本。

# 存储卡

---

## 连接到电脑

存储卡通过 Micro-USB 电缆与电脑连接。



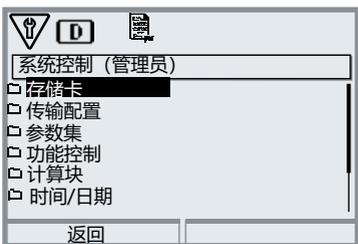
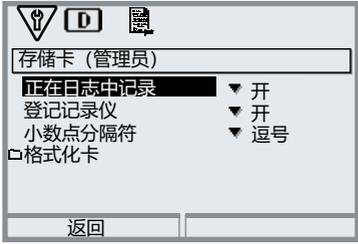
Micro-USB 接口

Protos II 4400(X)  
系统接口

**提示：** 防爆型存储卡允许在非易爆区域连接普通电脑。

# 存储卡

参数设置 > 系统控制 > 存储卡

菜单	显示屏	操作
		<b>使用数据卡</b> 1) 插入数据卡 2) 菜单选择 3) 参数设置, 管理员级别 4) 输入密码 5) 系统控制: 存储卡
	 	插入数据卡时, 出现左侧菜单。 (“存储卡”菜单项仅在已插入数据卡时显示。) • 选择“存储卡”, 按 <b>enter</b> 确认。 可选项均明晰易辨。 <b>存储卡已满时的表现:</b> 发出停止记录的消息 (需换卡)。
		<b>传输配置</b> (见下页) • 保存: 将所有设备数据记录在数据卡上 • 加载: 以数据卡上的数据覆盖所有设备数据 <b>提示:</b> 取出前, 请关闭数据卡 (维护菜单)

# 存储卡

---

数据卡：保存/加载设备设置

参数设置 > 系统控制 > 传输配置

## 完整设备设置的保存/加载

通过“保存配置”可将完整的设备设置（密码除外）写入数据卡。

通过“加载配置”可从数据卡中读取完整的设备设置并对其编程。

在数据卡上生成备份文件：param/config.par

## 将完整设备设置从一台设备传输到其他设备

前提条件：

设备具有相同的硬件配置，所有模块插入相同的插槽（例如 PH 3400-035 插入模块槽 I，COND 3400-041 插入模块槽 II 等）。

选项（附加功能）：

在“主设备”上必须激活所有必要选项，“从设备”上的选项可以是其子集。传输的内容是选项的参数，而非选项本身。

如果后续在一台“从设备”上激活了某个选项，则该选项的参数已按照“主设备”进行了初始化。

1) 将已设置参数的设备设置写入数据卡：

参数设置 > 系统控制 > 传输配置 > 保存：

软键“执行”

2) 切换至维护菜单。选择“关闭存储卡”。

3) 取出数据卡。此时您可以将设备设置传输给其他具有相同装备的设备。

4) 为此，请将含有配置信息的数据卡插入下一台待设置参数的设备。

5) 选择

参数设置 > 系统控制 > 传输配置 > 加载：

软键“执行”

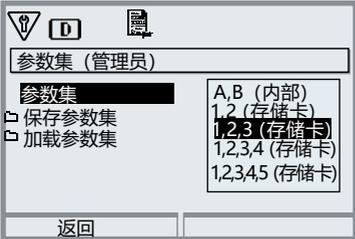
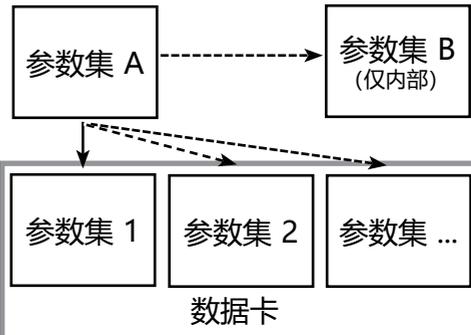
6) 切换至维护菜单。选择“关闭存储卡”。

7) 取出数据卡。

# FW4400-102: 5 个参数集

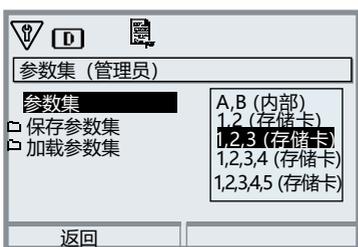
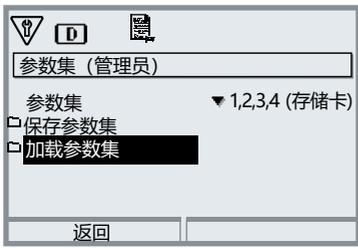
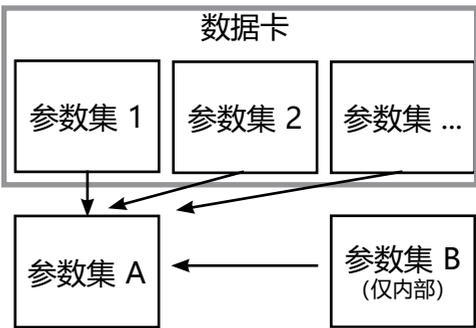
参数设置 > 系统控制 > 参数集

提示: 需要附加功能 FW4400-102。

菜单	显示屏	操作
	 	<h3>将参数集保存到数据卡上</h3> <ol style="list-style-type: none"><li>1) 参数设置</li><li>2) 系统控制</li><li>3) “参数集” (如图)</li></ol> <p>设备内含有 2 个完整的参数集 (A、B)。 数据卡上可加载最多 5 个参数集。 对此, 数据卡上的参数集之一 (1、2、3、4 或 5) 将由设备内部的参数集 A 覆盖。</p>
		<h3>选择数据卡上的参数集</h3>  <p>参数集将作为文件保存在数据卡上。</p>

# FW4400-102: 5 个参数集

参数设置 > 系统控制 > 参数集

菜单	显示屏	操作
		<b>从数据卡加载参数集</b> 1) 参数设置 2) 系统控制 3) “参数集” (如图)
		设备内含有 2 个完整的参数集 (A、B)。 数据卡上可以保存 5 个参数集。 其中之一可加载到设备内部的参数集 A 上:
		
		 <ul style="list-style-type: none"><li>选择待加载的参数集。显示测量模式下的活动参数集。</li></ul> <p><b>提示:</b> 可通过 OK2 输入在 A 和 B 之间进行远程切换。</p>

# FW4400-106：固件更新

---

对具有附加功能 FW4400-106 的固件进行更新时，通过 TAN 激活设备中的功能（参见第 54 页）。待更新的固件单独提供。

设备可以通过固件更新卡上提供的固件版本更换（“更新”）自有固件（操作程序）。

## **注意！**

在固件更新期间，设备无法用于测量。输出处于未定义状态。

在固件更新之后，必须核查参数设置。

## **提示：**

首先，请检查您的设备是否需要固件更新。

当前固件版本的查询方式如下：

菜单选择 > 诊断 > 设备描述 > FRONT 模块

 插入固件更新卡时，显示屏上出现左侧图标。更新卡允许将当前设备固件保存到该卡上，以及将新固件加载到设备中。

- 1) 将更新卡插入卡槽（参见第 78 页）
- 2) 建议：  
对此前安装在设备上的固件进行备份（参见第 87 页）
- 3) 按照第 88 页所述，加载固件更新。

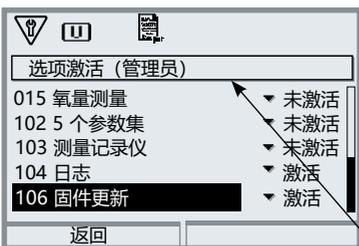
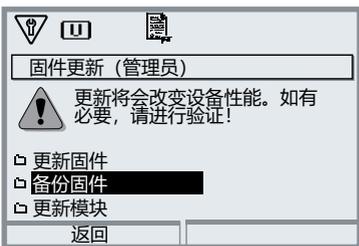
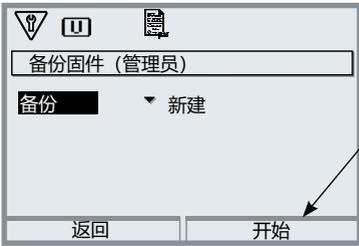
## **使用固件修复卡的操作方法：**

- 1) 关闭设备
- 2) 将卡插入卡槽
- 3) 打开设备
- 4) 更新过程自动启动并运行。

**提示：**使用固件修复卡进行故障排除时，无需激活固件更新附加功能。

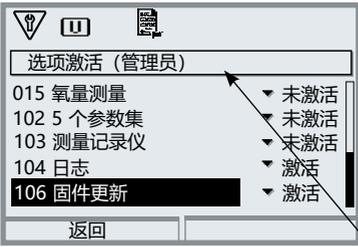
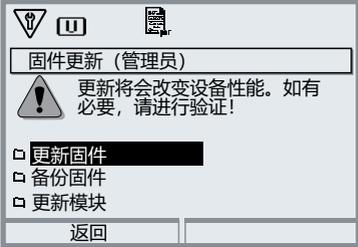
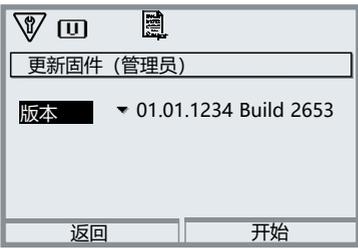
# 固件更新：备份固件

参数设置 > 系统控制 > 固件更新 > 备份固件

菜单	显示屏	操作
		<b>备份固件</b> 1) 插入固件更新卡。 2) 关闭外壳。 3) 菜单选择：参数设置，管理员级别 4) 输入密码。 5) 系统控制  <b>选择选项许可</b> (FW4400-106 固件更新) 将选项设为“激活”；此时将询问 TAN。输入 TAN 后，选项可用。
	 	<b>执行备份</b> 1) 系统控制： 固件更新 2) 选择“备份固件”  3) 选择“开始”即可启动该过程。备份过程结束后，设备进入测量模式。 4) 取出存储卡或者进行固件更新（参见下页）。

# 固件更新：加载固件

参数设置 > 系统控制 > 固件更新 > 加载固件

菜单	显示屏	操作
		<b>固件更新</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1) 插入固件更新卡。</li><li>2) 关闭外壳。</li><li>3) 菜单选择：参数设置，管理员级别</li><li>4) 输入密码。</li><li>5) 系统控制</li></ol>
		<b>选择选项许可</b> (FW4400-106 固件更新) 将选项设为“激活”；此时将询问TAN。输入TAN后，选项可用。
		<b>执行更新：</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1) 系统控制：固件更新</li><li>2) 选择“更新固件”。</li><li>3) 使用方向键选择版本。</li><li>4) 按 <b>enter</b> 确认。</li><li>5) 使用软键“开始”以启动固件更新。 更新结束后，设备进入测量模式。</li><li>6) 取出存储卡。</li></ol>
		<b>更新模块固件</b> 固件更新也可以针对特定的模块进行： <ol style="list-style-type: none"><li>1) 选择“更新模块”。</li><li>2) 选择相应的模块。</li><li>3) 后续流程同上。</li></ol>

# 维护功能

关闭存储卡

维护 > 打开/关闭存储卡

**提示：**功能检查 (HOLD) 激活

菜单	显示屏	操作
 maint		<p><b>注意！取出前关闭存储卡</b> 否则可能发生数据丢失。</p> <p><b>取出存储卡</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) 菜单选择：维护</li><li>2) 打开/关闭存储卡</li><li>3) “关闭存储卡”</li></ol> <p>显示屏上不再显示该卡。</p> <p>“关闭存储卡” 终止对存储卡的访问。从存储卡槽中取出之前，必须执行此操作以防数据丢失。</p> <p><b>打开存储卡</b></p> <p>如果卡在关闭后未被取出，则必须将其再次打开才能重新激活。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) 菜单选择：维护</li><li>2) 打开/关闭存储卡</li><li>3) “打开存储卡”</li></ol> <p>显示屏上重新显示该卡。</p>

# 维护功能

菜单选择：维护 > BASE 模块 ...

提示：功能检查 (HOLD) 激活

菜单	显示屏	操作
		<b>调用维护</b> 从测量模式起始： <b>Menu</b> 按钮：菜单选择。 用方向键选择维护，按 <b>enter</b> 确认。 然后，选择 BASE 模块。
		<b>电源</b> 可手动指定用于功能测试的输出 电流（范围 0 ...22 mA）。

# 维护功能

菜单选择：维护 > BASE 模块 ...> 调整输出电流 I...

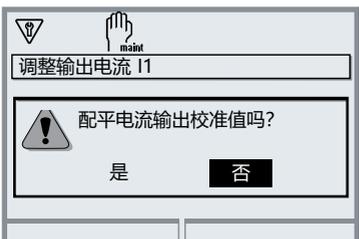
提示：功能检查 (HOLD) 激活

菜单	显示屏	操作
		<b>校准电流输出</b> 用方向键选择“调整输出电流”，按 <b>enter</b> 确认。
		输入密码： 2014（默认设置）
		选择待调整的电流输出。

# 维护功能

菜单选择：维护 > BASE 模块 ...> 调整输出电流 I...

提示：功能检查 (HOLD) 激活

菜单	显示屏	操作
 maint		<b>第一步校准：4 mA</b> 用方向键设置所需的输出电流。设置范围限制为大约 $\pm 0.5$ mA (0 ... 999 个计数值)。然后按软键“OK”保存对 4 mA 的值。
		<b>第二步校准：20 mA</b> 用方向键设置所需的输出电流。设置范围限制为大约 $\pm 0.5$ mA (0 ... 999 个计数值)。然后按软键“OK”保存对 20 mA 的值。
		<b>第三步：</b> 按软键“调整”，使用两个已保存的值调整电流输出。
		在最终调整之前还将出现一个安全询问，必须按软键“是”对其确认。 <b>注意！</b> 如果再次调用该功能，则其将以默认值开始进行校准，因此校准必须完全重新进行！电流输出 2 可相应调整。

# 诊断功能

## 概览

所选用于质量管理的诊断功能

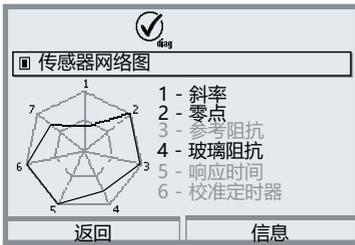
在质量管理方面，Protos 提供了广泛的诊断和安全功能，例如：

- Sensocheck 传感器监测
- 利用 FW4400-104 的扩展日志，用于记录与数据卡关联的功能调用
- 标明日期和时间的 NAMUR 消息

此外提供：

## 传感器网络图

(仅 PH 和 OXY 模块，位于各模块的诊断菜单中)



示例：数字式 pH 值传感器 (Memosens) 的网络图

传感器网络图以总览的形式展示了相连传感器的以下参数状态：

- 斜率
- 零点 (Memosens ISFET 的运行点)
- Sensocheck (pH) 或漏电流 (ISFET 和 Oxy)
- 响应时间
- 校准定时器
- 磨损 (Memosens)

无法检验的参数显示为未激活状态 (灰色) 并被设为 100 % (例如模拟传感器的 Sensocheck)。

参数值应当处于六边形的外圈 (100 %) 和内圈 (50 %) 之间。

# 诊断功能

---

## 概览

所选用于质量管理的诊断功能

## 传感器监控

显示相连传感器上可用的原始测量值（在各测量模块的诊断菜单中）：

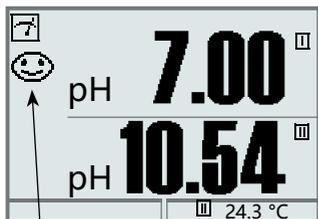
<b>pH analog</b>	mV、温度、温度探头、热电阻
<b>pH digital Glas</b>	mV、温度、玻璃阻抗
<b>pH digital ISFET</b>	mV、漏电流、温度
<b>pH ORP</b>	mV、温度
<b>Cond analog</b>	电阻、电导率、温度、温度探头、热电阻
<b>Cond digital</b>	电阻、电导率、温度
<b>Oxy digital</b>	传感器电流、漏电流、极化电压、分压力、气压、温度
<b>Oxy digital optisch</b>	分压力、温度

# 诊断功能

## Sensocheck/Sensoface

### Sensoface

Sensoface 是对传感器状态的图形显示。



Sensoface 象形图提供了对传感器磨损和需要维护的诊断提示（“愉快” – “平静” – “悲伤”）。

### Sensocheck 传感器监测

模块	Sensocheck 功能
OXY	膜/电解液监测
COND(I)	传感器状态提示
PH	自动监测玻璃电极和参考电极

菜单	显示屏	操作
	<p>The screenshot shows a menu titled '参数设置 (管理员)'. It contains a list of items: '系统控制', 'FRONT 4400-011 模块', 'BASE 3400-021 模块', and 'MS 4400-160 模块'. Under 'MS 4400-160 模块', there is a sub-item 'Memosens PH'. At the bottom, there is a '返回' button.</p>	<b>激活 Sensocheck</b> 1) 参数设置，管理员级别 2) 输入密码。 3) 选择测量模块/传感器。 4) 传感器数据 > 传感器监测详情 > Sensocheck 5) 监测：开 6) 消息：关闭，故障，需要维护 另请参见相应的模块操作说明书。

**提示：** Sensocheck 消息可以设在一个开关触点上（参数设置 > BASE 模块 > 触点 > 用途）。

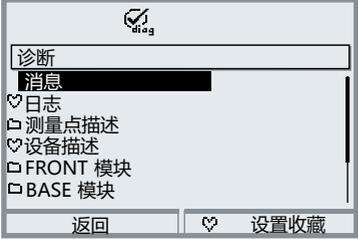
# 诊断功能

## 收藏夹菜单

菜单	显示屏	操作
		<b>收藏夹菜单</b> 在测量模式下，可以立即使用软键调用诊断功能。 在诊断菜单中设定“收藏”。
		<b>选择收藏</b> <b>menu</b> 按钮：菜单选择 用方向键选择诊断，按 <b>enter</b> 确认。
		设置或删除收藏： “设置收藏”允许通过软键直接从测量模式调出选定的诊断功能，在菜单栏出现一个心形符号。  <b>meas</b> 按钮用于返回至测量。如果将“功能控制”菜单中的软键功能设为“收藏夹菜单”，则在辅助显示屏上出现“收藏夹菜单”。(参见软键功能, 第 45 页) 设为“收藏”的诊断功能可以在测量模式下直接通过软件调用。

# 诊断功能

与测量系统一般状态相关的信息

菜单	显示屏	操作
		<p><b>调用诊断</b> 从测量模式起始： <b>menu</b> 按钮：菜单选择。 用方向键选择诊断，按 <b>enter</b> 确认。</p>
		<p>“诊断”菜单提供了对可用功能的总览。设为“收藏”的功能可以直接从测量模式调用。</p>
		<p><b>日志</b> 显示最后 100 个事件及其日期和时间，例如校准、NAMUR 消息、辅助电源故障等。 使用右侧软键可显示消息编号。 借助附加功能 FW4400-104 可以在一个存储卡上记录至少 20,000 个条目，参见第 98 页。</p>
		<p>由此可实现符合 ISO 9001 标准的质量管理文件。</p>

## 附加功能 FW4400-104: 日志

通过附加功能 FW4400-104, 日志将所有条目记录在一个文件中。当使用数据卡时, 根据内存利用率的不同, 数据卡上至少可以存储 20,000 个条目: 菜单选择: 参数设置 > 系统控制 > 存储卡 > 日志记录: 开

每个月均将创建一个新文件, 文件名包含日期编码。

数据卡上生成的文件示例:

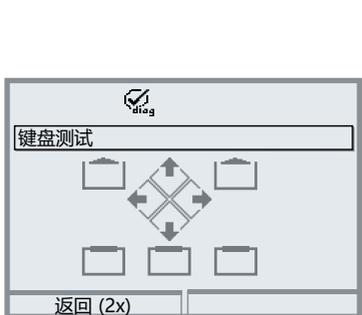
`\LOGBOOK\L_YYMM00.TXT` YYMM 记录器数据  
(YY = 年份, MM = 月份)

记录以 ASCII 文件的形式进行, 其文件扩展名为 .TXT, 各列之间通过制表符 (TAB) 分隔。由此, 文件即可在文本处理程序或电子表格 (例如 Microsoft Excel) 中读取。当数据卡重新插入卡槽时, 将始终写入一组由设备类型、BASE 序列号和测量点编号组成的 “Device Info” (设备信息)。通过这种方式, 一个数据卡也可用于收集多台设备的日志文件。

示例:

日志			
编号	时间戳	状态	消息
<< PROTOS 4400 - 序列号 5555555			>>
F224	19.06.28 16:13:37		主菜单激活
F225	19.06.28 16:13:48		测量显示激活
F223	19.06.28 16:13:52		诊断菜单激活
F225	19.06.28 16:13:54		测量显示激活
F224	19.06.28 16:14:01		主菜单激活
F222	19.06.28 16:14:09		参数设置菜单激活
F227	19.06.28 16:16:58		辅助电源开
B072	19.06.28 16:17:04	(X)	电流 I1 > 20 mA

Time stamp      日志条目的时间戳  
Status            (x) - 消息已激活  
                  () - 消息未激活  
Message          消息文本 (按照设置的操作语言)

菜单	显示屏	操作
	 <p>测量点描述</p> <p>测量点: Tank 2 标注: 2018.04.03 smith</p> <p>返回</p>	<p><b>测量点描述</b> 显示测量点名称和标注。 在菜单中输入 参数设置 &gt; 系统控制 &gt; 测量点描述, 参见页面 54</p>
	 <p>设备描述</p> <p>FRONT 4400-011 模块</p> <p>操作面板 硬件: 1, 固件: 01.01.00 序列号: 0000815</p> <p>模块 FRONT BASE</p> <p>返回</p>	<p><b>设备描述</b> 所有相连模块的信息: 模块类型和 功能、序列号、硬件和固件版本以及 设备选项 (例如: FRONT)。</p>
	 <p>键盘测试</p> <p>返回 (2x)</p>	<p><b>FRONT 模块</b> 此模块包含显示屏与键盘控制。 测试选项:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 模块诊断</li> <li>• 显示屏测试</li> <li>• 键盘测试 (如图) (通过按下按钮可以检查每个按钮的功能是否正确。)</li> </ul>
		<p><b>BASE 模块</b> 此模块生成标准输出信号。 测试选项:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 模块诊断</li> <li>• 输入/输出状态</li> </ul>

# 诊断功能

与测量系统一般状态相关的信息  
菜单选择：诊断 > 消息

菜单	显示屏	操作
		<p><b>消息列表</b> 以纯文本显示当前活动的警告或故障消息。(参见后续页面中的表格。)</p> <p><b>消息数目</b> 如果消息超过 7 条, 则在显示屏右侧出现一个滚动条。使用上/下方向键即可滚屏。</p> <p><b>消息编号</b> 参见消息列表中的描述</p> <p><b>模块标识符</b> 指明生成消息的模块</p> <p><b>NAMUR 符号</b> 指示消息类型: ◆ 需要维护 △ 不符合规格 ⊗ 故障</p>

# 消息

---

## FRONT 4400-011 / 4400X-015 模块

⊗ 故障    ⚠ 不符合规格    ⚙ 需要维护

编号	消息类型	FRONT 消息
F008	故障	测量值处理 (校准数据)
F009	故障	固件错误
F029	故障	未连接任何传感器
F030	故障	连接了错误的传感器
F031	故障	未连接任何模块
F032	信息	传感器已识别
F033	信息	传感器已移除
F034	信息	模块已识别
F035	信息	模块已删除
F036	信息	传感器已失效
F037	信息	需要固件更新
F038	信息	传感器有缺陷
F190	信息	测量记录仪已满
F191	信息	测量记录仪数据不一致
F200	故障	参数设置数据丢失
F201	故障	通信错误 (系统总线)
F202	故障	系统故障
F203	故障	参数设置不一致
F210	需要维护	设备诊断 (自测报错)
F211	需要维护	存储卡错误
F212	需要维护	时间/日期
F213	需要维护	模块温度 (超出范围)
F215	需要维护	存储卡已满

# 消息

---

## FRONT 4400-011 / 4400X-015 模块

⊗ 故障    ⚠ 不符合规格    ↻ 需要维护

编号	消息类型	FRONT 消息
F220	信息	校准菜单激活
F221	信息	维护菜单激活
F222	信息	参数设置菜单激活
F223	信息	诊断菜单激活
F224	信息	主菜单激活
F225	信息	测量显示屏激活
F226	信息	电源关闭
F227	信息	电源开启
F228	信息	固件更新
F229	信息	密码错误
F230	信息	出厂设置
F231	信息	配置已更改
F232	故障	防爆型/非防爆型模块装配
F233	故障	防爆型模块装配
F234	信息	键盘锁激活
F240	信息	校准模式激活

# 消息

---

## BASE 4400-029 / 4400X-025/VPW / 4400X-026/24V 模块

⊗ 故障    ⚠ 不符合规格    Ⓢ 需要维护

编号	消息类型	BASE 消息
B008	故障	测量值处理 (校准数据)
B009	故障	固件错误
B070	需要维护	电流 I1: 跨度
B071	需要维护	电流 I1 < 0/4 mA
B072	需要维护	电流 I1 > 20 mA
B073	故障	电流 I1: 负载错误
B074	需要维护	电流 I1: 参数
B075	需要维护	电流 I2: 跨度
B076	需要维护	电流 I2 < 0/4 mA
B077	需要维护	电流 I2 > 20 mA
B078	故障	电流 I2: 负载错误
B079	需要维护	电流 I2: 参数
B100	信息	电流: 手动控制
B101	信息	继电器: 手动控制
B102	信息	模拟控制器: 手动控制
B102	信息	数字控制器: 手动控制
B200	信息	冲洗接触活跃
B201	信息	触点功能检查
B254	信息	模块复位

# Protos II 4400 技术数据

---

<b>显示屏<sup>1)</sup></b>	LC 图形显示器, 白色背光
分辨率	240 x 160 像素
语言	德语、英语、法语、意大利语、西班牙语、葡萄牙语、中文、韩语、瑞典语
<b>键盘</b>	NAMUR 键盘, 单键, 无双键分配 [meas] [menu] [光标键] [enter] [软键 1] [软键 2], NAMUR LED 红色或绿色。
<b>日志</b>	记录功能调用、发生和消失时的 NAMUR 消息及其日期和时间。诊断菜单中显示最后 100 个条目, 无需存储卡且与 TAN 无关联。
存储深度 (FW4400-104)	最少 20,000 条, 取决于存储卡的存储空间
<b>测量记录仪</b> (FW4400-103)	4 通道测量记录器, 带有测量值的事件标记 (故障、需要维护、功能检查、限值)
记录介质	存储卡
记录深度	最少 20,000 条, 取决于存储卡的存储空间
记录	可自由选择测量变量和跨度
记录类型	瞬时值、最小/最大值、平均值
<b>设备自我测试</b>	测试 RAM、快闪记忆体、EEPROM、显示屏和键盘
<b>时钟</b>	带日期的实时时钟
动力储备	约 1 天
<b>网络中断时的数据保存</b>	参数和校准数据 > 10 年 (EEPROM) 日志、统计数据、报告 > 10 年 (快闪记忆体) 测量记录仪或存储卡 (选配)
<b>模块插槽</b>	3

---

# Protos II 4400 技术数据

---

<b>辅助电源 (端子 18/19)</b> (BASE 4400-029 模块)	24 (- 15 %) ... 230 (+ 10 %) V AC/DC 约 18 VA/10 W, AC: 48 ...62 Hz
过电压类别	II
防护等级	I
<b>内部端子</b>	拧紧力矩 0.5 ...0.6 Nm
布线	单芯线和绞线 0.2 ...2.5 mm <sup>2</sup> 绝缘长度最大 7 mm 端箍 0.25...2.5 mm <sup>2</sup>
<b>等电位联结端子 PA</b>	拧紧力矩 1 Nm 截面积 > 4 mm <sup>2</sup>
<b>对触电电流的防护 (端子 17)</b>	保护导体连接符合 EN 61010-1
<b>输入 OK 1 <sup>2)</sup></b> (端子 11/13)	电气隔离 (光耦合器)
功能	Ui ≤ 30 V, 浮动, 电气隔离达 60 V 将设备切换到 HOLD 模式 (功能检查)
开关电压	0 ...2 V AC/DC 未激活 10 ...30 V AC/DC 激活 (可变频) 控制电流 5 mA
<b>输入 OK 2 <sup>2)</sup></b> (端子 12/13)	电气隔离 (光耦合器)
功能	Ui ≤ 30 V, 无电位, 电气隔离达 60 V 切换到第 2 参数集
开关电压	0 ...2 V AC/DC 未激活 10 ...30 V AC/DC 激活 (可变频) 控制电流 5 mA
<b>电流输出 I1 <sup>2)</sup></b> (端子 7/8)	0/4...20 mA (22 mA), 最大 10 V, 电气隔离达 60 V (与输出 I2 电气连接)
负载监测	超负荷时报错
超范围	消息: 22 mA
测量偏差 <sup>3)</sup>	< 电流值的 0.2 % + 0.02 mA
电源	0.00 ...22.00 mA

---

# Protos II 4400 技术数据

---

<b>电流输出 I2<sup>2)</sup></b> <b>(端子 9/10)</b>	0/4 ...20 mA (22 mA), 最大 10 V, 电气隔离达 60 V (与输出 I1 电气连接)
负载监测	超负荷时报错
超范围	消息: 22 mA
测量偏差 <sup>3)</sup>	< 电流值的 0.2 % + 0.02 mA
电源	0.00 ...22.00 mA
<b>开关触点<sup>2)</sup></b> <b>(端子 1/2/3/4/5/6)</b>	4 个开关触点 K1 ...K4, 无电位 电气隔离达 60 V K1、K2、K3 单侧互相连接
载荷能力	AC: < 30 V / < 3 A, < 90 VA DC: < 30 V / < 3 A, < 90 W
用途	K1 - K3, 可将参数设置为 NAMUR 需要维护/HOLD、限值、 参数集 B 有效、冲洗接触、USP 输出、Sensoface、报警控制 K4 固定分配为报警触点 (NAMUR 失效)
<b>RoHS 符合性</b>	根据欧盟指令 2011/65/EU
<b>EMC</b>	EN 61326-1、EN 61326-2-3 NAMUR NE 21
辐射干扰	工业应用 <sup>4)</sup> (EN 55011 组 1 级别 A)
抗干扰性	工业应用
防雷	符合 EN 61000-4-5、安装等级 2
<b>额定工作条件</b>	
环境温度	-20 ...55 °C / -4 ...131 °F
相对湿度	5 ...95 %
气候级别	3K5 根据 EN 60721-3-3
使用地点级别	C1 根据 EN 60654-1
污染度	2

---

# Protos II 4400 技术数据

---

运输/储存温度	-20 ...70 °C / -4 ...158 °F
外壳	Protos II 4400 C: 钢制, 有涂层 Protos II 4400 S: 抛光不锈钢, 1.4305
组装	壁式安装 杆式固定 面板安装, 面板密封
尺寸	参见尺寸图页面 12
防护等级	IP65/NEMA 4X
电缆密封套	5 个电缆螺纹接头 M20 x 1.5 扳手尺寸 24 WISKA ESKV M20 型
夹紧区域	标准密封嵌件: 6 ...13 mm 缩减密封嵌件: 4 ...8 mm 多重密封嵌件: 5 ...6.5 mm
拉伸载荷	不允许, 仅适用于“固定安装”
拧紧力矩	连接螺纹: 2.3 Nm 盖帽螺母: 1.5 Nm
重量	约 3.2 千克/7.05 磅, 外加每个模块约 160 克/0.35 磅

---

- 1) **注意!** 严禁将显示屏直接暴露在强烈阳光下。  
当环境温度低于 0 °C / 32 °F 时, LCD 显示屏的可读性可能受到限制。  
这并不影响设备功能。
- 2) 可设置参数
- 3) 在额定工作条件下
- 4) 本设备不适合在住宅区域中使用, 无法保证能在此类区域中对无线感应提供相应的防护。

# Protos II 4400X 技术数据

---

<b>显示屏<sup>1)</sup></b>	LC 图形显示器, 白色背光
分辨率	240 x 160 像素
语言	德语、英语、法语、意大利语、西班牙语、葡萄牙语、中文、韩语、瑞典语
<b>键盘</b>	NAMUR 键盘, 单键, 无双键分配 [meas] [menu] [光标键] [enter] [软键 1] [软键 2], NAMUR LED 红色或绿色。
<b>日志</b>	记录功能调用、发生和消失时的 NAMUR 消息及其日期和时间。诊断菜单中显示最后 100 个条目, 无需存储卡且与 TAN 无关联。
存储深度 (FW4400-104)	最少 20,000 条, 取决于存储卡的存储空间
<b>测量记录仪</b> (FW4400-103)	4 通道测量记录器, 带有测量值的事件标记 (故障、需要维护、功能检查、限值)
记录介质	存储卡
记录深度	最少 20,000 条, 取决于存储卡的存储空间
记录	可自由选择测量变量和跨度
记录类型	瞬时值、最小/最大值、平均值
<b>设备自我测试</b>	测试 RAM、快闪记忆体、EEPROM、显示屏和键盘
<b>时钟</b>	带日期的实时时钟
动力储备	约 1 天
<b>网络中断时的数据保存</b>	参数和校准数据 > 10 年 (EEPROM) 日志、统计数据、报告 > 10 年 (快闪记忆体) 测量记录仪或存储卡 (选配)
<b>模块插槽</b>	3
<b>防爆</b>	请参见防爆证书和欧盟符合性声明以及 <a href="http://www.knick.de">www.knick.de</a>

# Protos II 4400X 技术数据

**辅助电源 (端子 N/L/PE)** 100 (- 15 %) ...230 (+ 10 %) V AC < 15 VA, 48 ...62 Hz  
(BASE 4400X-025/VPW 模块)

或

**辅助电源 (端子 L1/L2/PE)** AC 24 V (- 15 %, + 10 %) < 15 VA, 48 ...62 Hz  
(BASE 4400X-026/24V 模块) DC 24 V (- 15 %, + 20 %) < 10 W

过电压类别 II

防护等级 I

**内部端子** 拧紧力矩 0.5 ...0.6 Nm  
单芯线和绞线 0.2 ...2.5 mm<sup>2</sup>  
布线 绝缘长度最大 7 mm  
端箍 0.25...2.5 mm<sup>2</sup>

**等电位联结端子 PA** 拧紧力矩 1 Nm  
截面积 > 4 mm<sup>2</sup>

**对触电电流的防护 (端子 PE)** 保护导体连接符合 EN 61010-1

**输入 OK 1 <sup>2)</sup>** 电气隔离 (光耦合器)  
**(端子 30/31)**  $U_i \leq 30$  V, 无电位, 电气隔离达 60 V  
功能 将设备切换到 HOLD 模式 (功能检查)  
开关电压 0 ...2 V AC/DC 未激活  
10 ...30 V AC/DC 激活 (可变频)  
控制电流 5 mA

**输入 OK 2 <sup>2)</sup>** 电气隔离 (光耦合器)  
**(端子 30/33)**  $U_i \leq 30$  V, 无电位, 电气隔离达 60 V  
功能 切换到第 2 参数集  
开关电压 0 ...2 V AC/DC 未激活  
10 ...30 V AC/DC 激活 (可变频)  
控制电流 5 mA

**电流输出 I1 <sup>2)</sup>** 0/4...20 mA (22 mA), 最大 10 V  
**(端子 51/52)** 电气隔离达 60 V  
(与输出 I2 电气连接)

负载监测 超负荷时报错  
超范围 消息: 22 mA  
测量偏差 <sup>3)</sup> < 电流值的 0.2 % + 0.02 mA  
电源 0.00 ...22.00 mA

# Protos II 4400X 技术数据

---

<b>电流输出 I2</b> <sup>2)</sup> <b>(端子 53/54)</b>	0/4 ...20 mA (22 mA), 最大 10 V, 电气隔离达 60 V (与输出 I1 电气连接)
负载监测	超负荷时报错
超范围	消息: 22 mA
测量偏差 <sup>3)</sup>	< 电流值的 0.2 % + 0.02 mA
电源	0.00 ...22.00 mA
<b>开关触点</b> <sup>2)</sup> <b>(端子 61/63/65/60/71/72)</b>	4 个开关触点 K1 ...K4, 无电位 电气隔离达 60 V K1、K2、K3 单侧互相连接
载荷能力	DC: < 30 V / < 500 mA, < 10 W
用途	K1 - K3, 可将参数设置为 NAMUR 需要维护/HOLD、限值、 参数集 B 有效、冲洗接触、USP 输出、Sensoface K4 固定分配为报警触点 (NAMUR 失效)
<b>RoHS 符合性</b>	根据欧盟指令 2011/65/EU
<b>EMC</b>	EN 61326-1、EN 61326-2-3 NAMUR NE 21
辐射干扰	工业应用 <sup>4)</sup> (EN 55011 组 1 级别 A)
抗干扰性	工业应用
防雷	符合 EN 61000-4-5、安装等级 2

---

# Protos II 4400X 技术数据

---

## 额定工作条件

环境温度	-20 ... 50 °C / -4 ... 122 °F
相对湿度	5 ...95 %
气候级别	3K5 根据 EN 60721-3-3
使用地点级别	C1 根据 EN 60654-1
污染度	2

---

## 运输/储存温度

-20 ...70 °C / -4 ...158 °F

---

## 外壳

Protos II 4400X C: 钢制, 有涂层  
Protos II 4400X S: 抛光不锈钢, 1.4305

## 组装

壁式安装  
杆式固定  
面板安装, 面板密封

## 尺寸

参见尺寸图

## 防护等级

IP65/NEMA 4X

## 电缆密封套

5 个电缆螺纹接头 M20 x 1.5 扳手尺寸 24  
WISKA ESKE/1 M20 型

## 夹紧区域

标准密封嵌件: 7 ...13 mm  
缩减密封嵌件: 4 ...8 mm  
多重密封嵌件: 5.85 ...6.5 mm

## 拉伸载荷

不允许, 仅适用于“固定安装”

## 拧紧力矩

连接螺纹: 2.3 Nm  
盖帽螺母: 1.5 Nm

## 重量

约 3.9 千克/8.6 磅, 外加每个模块约 160 克/0.35 磅

---

1) **注意!** 严禁将显示屏直接暴露在强烈阳光下。

当环境温度低于 0 °C / 32 °F 时, LCD 显示屏的可读性可能受到限制。  
这并不影响设备功能。

2) 可设置参数

3) 在额定工作条件下

4) 本设备不适合在住宅区域中使用, 无法保证能在此类区域中对无线感应提供相应的防护。

# 专业术语

---

## 词汇表

### 报警限值

对于所有测量变量均可各设置一个警告上限和下限以及一个故障限值参数 (NAMUR 状态: 需要维护、不符合规格)。可针对每个测量变量单独激活警报。

超出报警限值时, 将出现一条报错消息并激活对应的 NAMUR 触点。

### 不符合规格

NAMUR 触点 (状态信号)。当超出或低于所设置的限值参数或者过程参数达到需要干预的值时激活。

### 菜单结构

Protos 具有一个非常直观的操作结构。通过 **menu** 按钮可调用菜单选择。可选择四项基本功能: 校准、维护、参数设置和诊断。选择其中一项功能后, 即可访问各个模块 (系统控制、FRONT 模块 (显示功能)、BASE 模块 (信号输出和输入)) 以及设备上插入的测量与通信模块。

### 参考温度

开启温度补偿时, 测量值将按照温度系数转换为参考温度下的值 (通常为 20 °C / 68 °F 或 25 °C / 77 °F)。

### 参数设置菜单

参数设置菜单具有 3 个访问级别: 显示级别、操作员级别和管理员级别。

### 操作密码

保护对操作员级别的访问。可以在管理员级别中进行参数设置或关闭。

### 操作员级别

参数设置中的菜单级别。仅可对已经通过管理员级别解锁的设备设置进行参数设置。

### 测量点描述

可设置用于设备识别并在诊断菜单中显示。

# 专业术语

---

## 词汇表

### 测量模式

当未激活任何菜单功能时, 设备处于测量模式。设备提供经过参数设置的测量值。使用 **meas** 按钮可始终返回测量模式。

### 迟滞

限值的公差范围, 在此范围内不会触发开关过程。用于实现输出时合理的开关行为, 并隐去测量变量的微小波动。

### 冲洗/测量前置时间

此时间可设置, 在冲洗循环开始前及结束时的冲洗接触将在该时间段内关闭。在前置时间内, 功能检查 (HOLD) 激活。

### 冲洗持续时间

此时间可设置, 在一个冲洗循环中的冲洗接触将在该时间段内关闭。

### 传感器编码

感应式传感器的内部设备设置在该编码中加密。

### 辅助显示屏

在测量模式下, 位于显示屏左下方和右下方的两块小显示屏。使用其下方软键即可选择所显示的功能。

### 功能检查 (HOLD)

NAMUR 触点 (状态信号)。当设备未提供经过参数设置的测量值时, 始终处于激活状态。

### 固件

固定分配给设备的软件, 位于非易失性存储区域中。

### 故障

报警消息与 NAMUR 触点。表示测量装置不再正常工作或过程参数已达到临界值。在“功能检查”时, 故障不会激活。

### 管理员级别

参数设置中的菜单级别。访问所有设置, 包括密码的设定。针对操作员级别访问的功能解锁和锁定。

# 专业术语

---

## 词汇表

### 管理员密码

保护对管理员级别的访问。如果管理员级别的密码遗失，将阻止系统访问！制造商可以生成一个应急 TAN。

### 极限触点

由任意一个经过参数设置的测量变量进行控制。当超出或低于限值时，根据参数设置的有效方向激活。

### 零点

零点是 pH 值传感器在 25 °C / 77 °F 以及 pH = 7.00 时提供的电压值。此时，理想的 pH 值传感器表现为 0 mV。在实际情况下，真实的零点与此略有偏差。

### 密码

通过密码可以保护对校准、维护、操作员级别和管理员级别的访问。密码可以在管理员级别中更改或关闭。

### 日志

日志始终显示最后 100 个事件及其日期和时间，例如校准、NAMUR 消息、辅助电源故障等。利用附加功能 FW4400-104 可以在一张存储卡上记录最少 20,000 个条目。由此可实现符合 ISO 9001 标准的质量管理文件。

### 软键

辅助显示屏下方的按钮，其功能取决于各自的显示屏。

### 维护菜单

维护菜单中汇总了有关传感器维护以及信号输出的所有功能。

### 维护密码

保护对维护菜单的访问。可以在管理员级别中进行更改或关闭。

### 显示级别

参数设置中的菜单级别。显示设备的完整参数设置，但无法更改。

### 消息列表

当前消息列表显示正处于活动状态的纯文本消息，以及生成该消息的模块。

# 专业术语

---

## 词汇表

### 校准/调整密码

保护对校准菜单的访问。可以在管理员级别中进行更改或关闭。

### 斜率

pH 值传感器的斜率指每个 pH 单位的电压变化。

对于理想的 pH 值传感器, 该值为  $-59.2 \text{ mV/pH}$  ( $25 \text{ }^\circ\text{C}$  /  $77 \text{ }^\circ\text{F}$ )。

### 需要维护

NAMUR 触点 (状态信号)。在出现需要进行维护的消息时激活。这表示测量装置仍可正常工作, 但应进行维修; 或者过程参数已达到需要干预的值。

### 诊断菜单

显示与设备状态相关的所有信息。

### 主显示屏

测量模式下的大号测量显示屏。所显示的测量变量的数目和类型均可设置。

### ATEX

ATEX (Atmosphère explosible) 是欧盟统一指令 94/9/EC (针对防爆设备制造商) 和 1999/92/EC (针对防爆设施的运营单位) 的简称, 用于规范易爆区域的安全要求。

### GLP/GMP

良好实验室规范 (Good Laboratory Practice) / 良好生产规范 (Good Manufacturing Practice):  
对测量实施与记录的规定。

### NAMUR

化学工业测量与控制技术标准委员会

### NAMUR 触点 (状态信号)

“故障”、“功能检查”(HOLD)、“不符合规格”、“需要维护”。  
用于测量变量和测量设备的状态消息。

# 专业术语

---

## 词汇表

### **RoHS 指令 (2011/65/EU)**

该指令确定了针对电气和电子设备中使用有害物质的限制规范,旨在保护人类健康和环境,包括对旧电气和电子设备按照环境规定进行回收利用和处置。

### **$U_m$**

EN 60079-11: 最大交流电压有效值或最大直流电压,也即:在不影响防爆等级的情况下,可以施加到相关操作装置非本安型连接件上的最高电压。

# 索引

---

三线性输出特征图 .....	65
不符合规格, 状态信号 .....	71
专业术语 .....	112
从数据卡加载参数集 .....	85
传感器监控 .....	94
传感器网络图 .....	93
传输配置 .....	82, 83
供货范围 .....	6
保存/加载设备设置 .....	83
保存参数集, 加载 .....	62
修复卡, 固件更新 .....	86
值循环 .....	45
光耦合器输入, 参数设置 .....	77
光耦合器输入电平 .....	77
冲洗接触, 参数设置 .....	75
出厂设置 .....	55
函数, 非线性特征图 .....	66
分配测量值, 开始 (4 mA) 和结束 (20 mA) .....	64
切换参数集 A、B .....	61
功能控制 .....	53
功能检查, 状态信号 .....	71
功能检查, 输出电流 .....	68
加载固件 .....	88
单线性输出特征图 .....	65
参数设置 .....	50
参数设置, BASE 模块 .....	64
参数设置, FRONT 模块 .....	63
参数设置, 操作级别 .....	51
参数设置, 概览 .....	48
参数设置概览 .....	48
参数设置, 系统控制 .....	53
参数设置, 锁定功能 .....	52
参数集 A、B 的切换 .....	61
双线性输出特征图 .....	65
取出存储卡 .....	79, 89

# 索引

---

固件修复卡, 描述 .....	80
固件更新 .....	86
固件更新卡, 描述 .....	80
固件版本 .....	46
图形显示器 .....	29
在易爆区域运行 .....	9
基于双电导率测量的 pH 值计算 .....	59
壁式安装 .....	13
备份固件 .....	87
备份设备设置 .....	83
多重密封嵌件 .....	17
存储卡, 连接到电脑 .....	81
安全指导 .....	9
安全提示 .....	7
安装, BASE 4400-029 模块 .....	21
安装, BASE 4400X-025/VPW 模块 .....	22
安装, BASE 4400X-026/24V 模块 .....	23
安装, 安全提示 .....	11
安装提示 .....	19
定制卡 .....	80
室外防护罩 ZU0548 .....	15
密封嵌件 .....	17
密码, 交付状态 .....	54
密码输入 .....	54
对人员的要求 .....	8
对开关触点的 Sensoface 提示 .....	74
对数曲线输出特征图 .....	66
将参数集保存到数据卡上 .....	84
尺寸图 .....	12
序列号 .....	46
应急 TAN .....	54
应用范围 .....	7
废弃处理 .....	2

# 索引

---

开关触点, Sensoface 提示.....	74
开关触点, 保护电路.....	72
开关触点, 参数设置.....	73
开关触点的保护电路.....	72
开关触点的用途.....	73
开关输出, 限值.....	76
当前消息列表.....	100
恢复交付状态设置.....	55
技术数据.....	104
报错.....	100, 101
插入/取出存储卡.....	78
插入存储卡.....	78
操作员级别.....	51
操作级别.....	34
操作级别, 参数设置.....	51
收藏夹菜单.....	96
故障, 状态信号.....	70
故障 (触点 K4).....	70
数据卡, 描述.....	80
数据卡, 用途.....	82
方向键.....	33
日志, 参数设置.....	55
日志, 描述.....	98
日志, 诊断.....	97
日期/时间.....	53
时间/日期.....	53
易爆区域, 安全提示.....	9
易爆区域, 技术数据.....	108
易爆区域, 电路.....	24
显示屏上的符号.....	34
显示屏测试.....	99
显示屏设置.....	63
显示级别.....	51

# 索引

---

更新卡, 描述.....	80
更新, 固件更新.....	88
更新模块固件.....	88
标识.....	8
校准电流输出.....	91
模块固件.....	46
模块设计.....	28
模块诊断.....	99
测量点描述, 参数设置.....	54
测量点描述, 标记.....	99
消息列表.....	100, 101
消息期间行为.....	68
消息, 电流输出的表现.....	68
清洁.....	10
特征图线型, 电流输出.....	65
状态信号.....	70
状态显示.....	34
环境影响.....	9
用途.....	7
电力能源.....	11
电子附件.....	24
电气安装.....	19
电流输出, 参数设置.....	64
电流输出, 校准.....	91
电流输出, 消息期间行为.....	68
电流输出, 特征图线型.....	65
电源.....	90
电源端子盖.....	24
电缆螺纹接头.....	29
电缆螺纹接头, 组装.....	17
电路.....	21
盲塞.....	17
硬件和固件版本.....	46
视角, 调整.....	63

# 索引

---

端子板.....	21
等电位联结端子.....	12
简介.....	28
管式安装.....	14
管理员级别.....	51
系统概览.....	26
组装.....	12
继电器触点, Sensoface 提示.....	74
继电器触点, 保护电路.....	72
继电器触点, 参数设置.....	73
维修.....	11
维护, 打开/关闭存储卡.....	89
维护菜单, BASE 模块.....	90
缩减密封嵌件.....	17
网络图, 诊断.....	93
菜单选择.....	33
触点类型.....	76
计算公式, 计算块.....	59
计算块 (Calculation Block).....	56
计算块, 参数设置.....	60
计算块, 工作原理.....	56
设备上的符号.....	8
设备固件.....	46
设备描述.....	99
设备设置备份.....	83
设置显示屏.....	38
设置测量显示屏.....	38
证书.....	10
诊断功能.....	93
词汇表.....	112
语言设置.....	63
调整输出电流.....	91
象形图.....	34
超出电流范围时的消息.....	68
超时.....	47

# 索引

---

软键 .....	29
软键功能 .....	45
软键, 功能控制 .....	45
辅助显示屏 .....	45
辅助电源 .....	20
输入 OK1、OK2, 参数设置 .....	77
输入文本和数字 .....	37
输入/输出状态 .....	99
输出滤波器, 时间常数 .....	67
输出滤波器的时间常数 .....	67
输出状态, 输入状态 .....	99
输出电流, 参数设置 .....	64
输出电流, 消息期间行为 .....	68
输出电流, 调整 .....	91
运行状态 .....	47
连接端子盖 ZU1042 .....	25
连接辅助电源 .....	20
迟滞, 开关输出 .....	76
退返 .....	2
选项激活 .....	54
通过开关触点标示激活的参数集 .....	62
配平, 输出电缆 .....	92
重置参数设置 .....	55
键盘 .....	33
键盘测试 .....	99
防护顶篷 .....	15
防爆等级 .....	10
限值, 方向 .....	76
限值, 测量显示屏中的符号 .....	76
需要维护, 状态信号 .....	71
静电放电 .....	10
非线性输出特征图 .....	66
面板安装套件 ZU0545 .....	16

# 索引

---

<b>B</b>	
BASE 4400-029 模块 (非防爆型) .....	21
BASE 4400X-025/VPW 模块 (防爆型) .....	22
BASE 4400X-026/24V 模块 (防爆型) .....	23
BASE 模块, 参数设置 .....	64
BASE 模块, 简介 .....	31
BASE 模块, 诊断 .....	99
<b>E</b>	
EMC .....	106
<b>F</b>	
FRONT 模块, 参数设置 .....	63
FRONT 模块, 简介 .....	29
FRONT 模块, 诊断 .....	99
FW4400-102, 5 个参数集 .....	84
FW4400-104 日志 .....	98
FW4400-106, 固件更新 .....	86
<b>H</b>	
HOLD (功能检查) .....	71
<b>L</b>	
LED .....	29
<b>M</b>	
Memosens: 报告故障 .....	69
<b>N</b>	
NAMUR 信号, 开关触点 .....	70
NAMUR 信号, 电流输出 .....	68
<b>O</b>	
OK1、OK2, 参数设置 .....	77
<b>S</b>	
Sensocheck, Sensoface .....	95

# 索引

---

<b>T</b>	
TAN 选项, 激活 .....	54
<b>Z</b>	
ZU0544 管式安装套件 .....	14
ZU0545 面板安装套件 .....	16
ZU0548 室外防护罩 .....	15
ZU1042 连接端子盖 .....	25





**Knick**  
**Elektronische Messgeräte**  
**GmbH & Co. KG**

**中心**

Beuckestraße 22 • 14163 Berlin

德国

电话: +49 30 80191-0

传真: +49 30 80191-200

info@knick.de

www.knick.de

**地区代表**

www.knick-international.com

版权 2020 • 保留更改权利

版本: 2

本文件发布于 2020 年 11 月 13 日。

您可以在我们网站的相应产品下方找到最新下载文件。



099340

TA-201.515-KNZH02

固件版本: 01.xx.xx