

## 电子触点温度计

类型 ABZMT

RC 50224-B/03.12

替代对象：-  
英语

### 操作说明



所提供的数据仅用于产品描述，并不包含任何形式明示或暗示的保证，包括产品对任何特定用途的适用性的保证。用户必须自己作出判断和验证。应注意，我们的产品也会出现自然磨损和老化现象。

© 该文件以及其中的数据，技术规格和其它信息均为博世公司的专有财产。未经同意，禁止复制或供第三方使用。

封面所示为示例配置。因此，实际提供的产品可能与照片所示有差异。

原始操作说明是用德语准备的。

内容

|     |           |    |
|-----|-----------|----|
| 1   | 简介        | 4  |
| 1.1 | 配置        | 4  |
| 1.2 | 应用领域      | 4  |
| 2   | 重要注意事项    | 5  |
| 3   | 装配和连接     | 7  |
| 4   | 操作        | 8  |
| 4.1 | 开启        | 8  |
| 4.2 | LED 状态显示  | 8  |
| 4.3 | 一般键功能     | 9  |
| 4.4 | 起作用的键锁定   | 10 |
| 4.5 | 菜单总览      | 10 |
| 4.6 | 更改基本设置    | 11 |
| 4.7 | 转换输出      | 15 |
| 4.8 | 模拟输出      | 21 |
| 4.9 | 诊断可能性     | 23 |
| 5   | 维护        | 26 |
| 5.1 | 检查和维护     | 26 |
| 5.2 | 服务和修理     | 26 |
| 5.3 | 故障诊断      | 26 |
| 6   | 处置        | 26 |
| 7   | 技术数据      | 27 |
| 7.1 | 尺寸        | 28 |
| 7.2 | 插脚分配      | 30 |
| 7.3 | 电流设置      | 31 |
| 8   | 附录：菜单序列概览 | 31 |

## 1 简介

在使用设备之前请仔细阅读操作说明。特别要遵守第 2 点下的注意事项。否则可能造成人身伤害或财产损失。博世力士乐股份公司对于设备中未经授权的更改或设备使用不当不承担任何责任。

### 1.1 配置

电子触点温度计可用于流体系统的温度监控。最多可提供四个转换输出，也可以提供一个转换输出和一个模拟输出的组合。可以通过切换管将显示和控制设备安装在油箱上，也可以将显示和控制设备作为远程显示安装在 35 mm 礼帽式导轨上。在直接装配的情况下，显示屏可旋转 270°。

输出的转换特性可选择作为窗口，滞后或频率输出。可通过基于 VDMA 标准数据表 24574 et sq 的菜单进行编程。可提供用于存储最低温度值和最高温度值以及 6 个事件的日志簿功能。

在铭牌上指示当前型号。

### 1.2 应用领域

警告！



电子触点温度计不是安全组件。

在爆炸区域中使用或者在由于故障而有危险的情况下使用都可能损害安全和健康。

- ▶ 切勿在出现故障或功能故障情况下使用电子触点温度计，否则会对人员的安全和健康造成损害。
- ▶ 切勿在爆炸区域中使用电子触点温度计。

2 重要注意事项



在安装设备之前，请检查指定的技术数据是否与应用参数对应。还需检查属于交付范围内的所有部件是否均已到货。

只有满足以下条件，才允许使用设备：

- 在操作说明中所述的条件下使用产品，产品用途符合铭牌规定，产品用于预期应用。设备中存在未经授权的更改时，免除博世力士乐股份公司承担的责任。
- 遵守数据表和说明中规定的限制。
- 已正确连接监控设备/保护设备。
- 未在这些说明中描述的服务和修理工作均由博世力士乐股份公司执行。
- 使用原装备件。

这些操作说明是操作设备的一部分。制造商保留更改性能，规格或设计数据的权利，恕不预先通知。请保存好这些说明，以备日后使用。

在这些说明中，使用以下警告标志和标注语：

| 警告标志  | 警告        |
|---|-----------|
|  | 吸入有毒气体的警告 |
|  | 腐蚀性流体的警告  |
|  | 爆炸区域的警告   |

| 标注语 | 应用   |
|-----|--|
| 注意！ | 表示有关产品的需要引起特别注意的重要信息的标注语。                  |
| 小心！ | 用于标记小风险危险的标注语，如果无法避免，可导致财产损失或轻微到中等程度的身体伤害。 |
| 警告！ | 用于标记中等风险危险的标注语，如果无法避免，将可能导致死亡或严重的身体伤害。     |
| 危险！ | 用于标记高风险危险的标注语，如果无法避免，将直接导致死亡或严重的身体伤害。      |

设备只能由熟悉安全要求和风险的专业人员进行安装。

您必须严格遵守与安装地点相关的安全要求以及按照目前技术通常有效的规则。防止发生故障，从而防止人身伤害和财产损失。

**重要注意事项****负责系统的人员必须确保：**

- 提供并遵守安全说明和操作说明；
- 遵守事故预防和保险协会的事故预防规程；在德国，这些规定包括 "BGV A1：预防原则"和 "BGV A3：电气系统和工作设备"；
- 遵守允许的数据和工作条件；
- 使用防护设备并执行规定的维护工作；
- 在处置过程中遵守法律规章。

**维护，修理**

操作设备的修理只能由博世力士乐授权的人员执行。

- 仅执行这些操作说明中描述的修改，维护或装配工作。
- 仅使用原装备件。
- 执行任何种类的维护工作时，必须遵守相关的安全和操作规定。

**危险！****中毒危险！**

有毒的腐蚀性气体或流体可能会造成严重的人身伤害。

- ▶ 进行所有工作时都要保护自己，避免接触有毒的腐蚀性气体/流体。
- ▶ 始终穿戴吸入防护设备，头部防护设备和手套。

### 3 装配和连接

装配和连接只能由经过相应培训的专业人员执行。需要遵守安装地点适用的安全规定！

**危险！**



**中毒危险！**

有毒的腐蚀性气体或流体可能会造成严重的人身伤害。

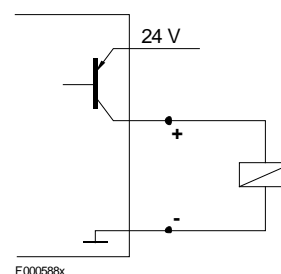
- ▶ 进行所有工作时都要保护自己，避免接触有毒的腐蚀性气体/流体。
- ▶ 始终穿戴吸入防护设备，头部防护设备和手套。

要进行直接油箱联接，可以将切换管拧入油箱的预定孔。

如果要进行带有远程显示的安装，可以将显示和控制设备安装在 35 mm 礼帽式导轨上。将传感器与电缆连接（电缆最大长度为 10 m）。传感器的连接器位于显示和控制设备的底部。通过顶部的插入式连接器实现电源和信号输出。

设备通过公称电压 24 V 直流供电。有关插脚分配，请参阅附件中的图纸。

转换输出设计为 PNP 晶体管（见图）。



在通过高阻抗测量仪器输入测量转换输出的情况下或用作频率输出的情况下，为了防止不正确的测量，必须在输出与接地（GND）之间连接一个 10 kΩ 电阻。

4 操作

4.1 开启

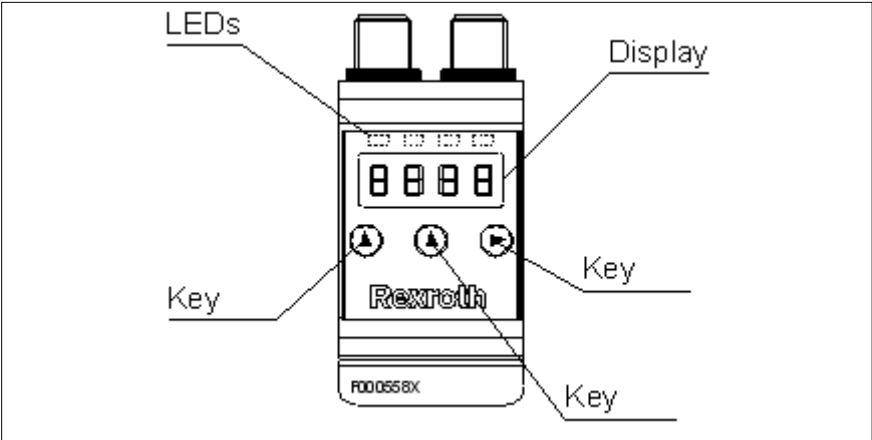
如果在日常操作过程中，显示屏上显示了一条错误消息，请遵守第 5.3 章“故障诊断”中的信息。

将设备连接到电源后，会在开始时短暂地显示软件版本，

例如  (b2.03)。

随后，显示屏立即变为测量值显示。

以下部分介绍显示和控制设备的功能。



4.2 LED 状态显示

测量值显示上方的发光二极管以信号表示温度转换输出的状态。LED 将固定分配给各个转换输出。下表显示了出厂设置。



|   |                                |
|---|--------------------------------|
|  | LED 1 – 黄色<br>已分配：转换输出 1       |
|  | LED 2 – 红色<br>已分配：转换输出 2（如果可用） |
|  | LED 3 – 黄色<br>已分配：转换输出 3（如果可用） |
|  | LED 4 – 红色<br>已分配：转换输出 4（如果可用） |

可以更改 LED 的切换行为（在闭合或打开开关触点时亮起）；关于这一点请参阅第 4.7.7 章。



4.3 一般键功能

使用显示屏下方的键实现操作。  
以下章节中提供了有关菜单控制的详细说明。

| 键          | 模式      | 功能   |
|------------|---------|--|
| ▶          | 测量值显示：  | 更改显示的单位；示例：<br> (▶)  |
|            | 在菜单中：   | 更改为下级菜单  |
|            | 在菜单末尾：  | 更改为上级菜单：<br><br>(退出) 发出菜单末尾信号   |
|            | 输入/选择后： | 确认并存储输入的数值或功能选择。   |
|            | ▲       | 测量值显示：配置的显示  |
| ▼          | 在菜单中：   | 转到下一个菜单项，数值或功能选择。<br>如果一直按住该键，将连续进行此操作。  |
|            | 在菜单中：   | 更改为主菜单   |
| ▼+▶*       | 在菜单中：   | 退出主/子/可选菜单并跳转回测量值显示  |
|            | 在菜单中：   | 更改为下一个较高的菜单级别  |
| ▲+▶*       | 在菜单中：   | 退出主/子/可选菜单   |
| 60 s 内无操作* | 在菜单中：   | 退出主/子/可选菜单   |

\* 如果退出可选或设置菜单，将不会存储更改的值。

如果需要选择菜单项和设置值，请按以下步骤进行：

- ▶ 使用 ▶ 键打开主菜单。
- ▶ 使用 ▼ 和 ▲ 键选择子菜单，然后使用 ▶ 键打开子菜单。
- ▶ 使用 ▼ 和 ▲ 键选择下一个子菜单（如果适用），然后使用 ▶ 键打开它。
- ▶ 使用 ▼ 和 ▲ 键选择所需菜单项，然后使用 ▶ 键打开值列表。
- ▶ 使用 ▼ 和 ▲ 键设置值，然后使用 ▶ 键确认它。

将存储更改的设置，然后设备返回到子菜单。

- ▶ 通过选择 "EXIT (退出)" 菜单项退出子菜单，然后使用 ▶ 键确认它。  
设备返回到上级菜单或测量值显示。

4.4 起作用的键锁定

激活键锁定后，使用 ▼ 键调用菜单时将不显示主菜单，而是显示以下信息：



用一个点标记有效数字。

- 使用 ▲ 和 ▼ 键输入代码，然后使用 ► 键确认它。

有效数字向右移动一个数位。

输入第三个数字后，主菜单打开。

如果输入了错误的数字代码，则设备跳回到测量值显示。如果您忘记了密码，可通过主代码 287 随时访问菜单。

可通过在 "Basic ext. functions (基本扩展功能)" *bEF* 子菜单的 *Loc* 菜单项中输入 000 复位代码来取消键锁定。

4.5 菜单总览

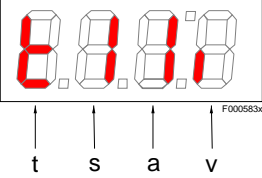
菜单结构以 VDMA 标准数据表 24574 et sq 为基础。

菜单是分级构建的。最顶端的菜单级别包含主菜单输入，例如 *tEMP*，*b.EF*，*d.R*，*E*。每个主菜单由多个子菜单项组成。

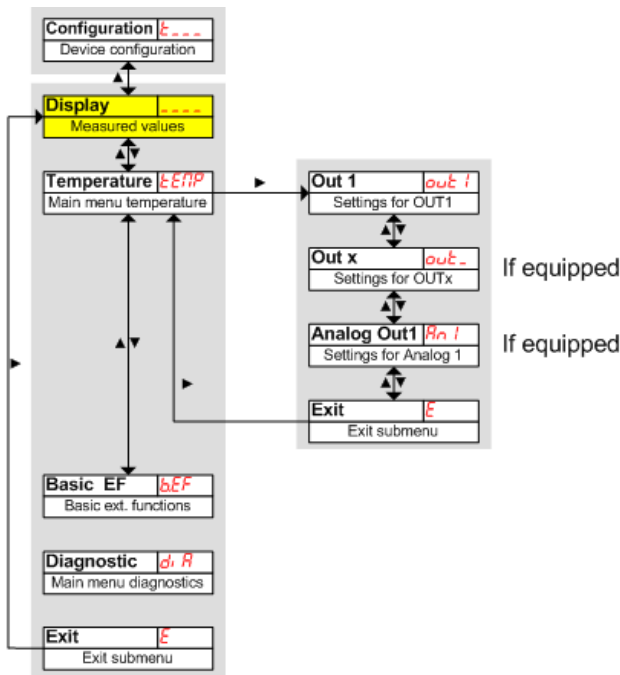
菜单项可能会因设备配置而有所不同。下面所述的所有菜单项在您的设备中不一定都可用。

- 您可以通过在显示模式下按 ▲ 键调用配置。

将显示 4 位数字代码，例如



|                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| 其中 4 位数字 tsav 具有以下含义： |                            |
| t：类型                  | t = 温度测量                   |
| s：转换输出的数量             | 1, 2 或 4                   |
| a：模拟输出的数量             | 0 或 1                      |
| v：设备的装配类型             | i = 标准装配（油箱安装）<br>F = 远程显示 |



如果所对应的选项不可用，则个别菜单项不显示。示例：当  $a = 0$  时，用于设置模拟输出的菜单项不可用。然后，可跳过这些要点的说明。

转换和模拟输出的菜单结构类似。在此处设置转换输出和/或模拟输出（如果可用）。

可更改设备的基本设置。在 "Basic ext. functions（基本扩展功能）"（*bEF*）菜单中进行通常有效的设置。应首先进行这些设置，因为它们将影响个别菜单的显示和设置可能性。例如，此类设置包括所使用的单位。

此外，诊断可能性在 "Diagnostic（诊断）" 菜单中提供。

有关整个菜单结构的详细演示，请参阅这些说明的结尾。

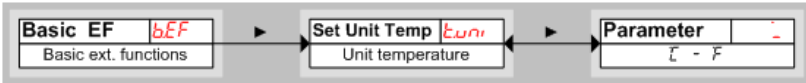
4.6 更改基本设置

在 "Basic ext. functions（基本扩展功能）"（*bEF*）菜单中，进行通常有效的基本设置。这些设置将影响在测量值显示中的显示及 "Temperature（温度）" 菜单中的设置选项。

- ▶ 要访问主菜单，按 ▼ 键。
- ▶ 使用 ▼ 和 ▲ 键选择 *bEF* 菜单项，然后使用 ► 键打开菜单。

4.6.1 确定温度单位

在此处确定显示的温度单位符号。



以下选项可用：

摄氏度

华氏度



如果更改了设置，所有相关设置（如转换点的设置）也会相应更改。

4.6.2 确定供油管路长度

如果进行带有远程显示的安装，则必须为进行精确温度测量输入供油管路长度和管路剖面，以便在计算中补偿管路阻力。

应在以下菜单中调整管路长度：

Basic EF

bEF

Basis Erw. Funktionen

▶

Cable Length

EL1

Set cable length PT100

▶

Parameter

---

ON - 20n

6.6.6.8

设置范围

0 m ... 20 m

用于补偿供油管路阻力 Pt100 的测量电缆的长度



由于必须考虑供油和回油管路，所以应输入两倍的电缆长度！

4.6.3 确定供油管路剖面

在此处输入供油管路的管路剖面。

Basic EF

bEF

Basis Erw. Funktionen

▶

Cable Cross

EL5

Set cross section PT100

▶

Parameter

---

0.25|| - 1.5||

6.6.6.8

设置范围

0.25|| 至 1.5||

用于补偿供油管路阻力 Pt100 的测量电缆的剖面 (mm²)



|| 代表 mm²。

4.6.4 设置显示屏的更新率

根据应用，可对显示屏的更新率进行设置。也可以完全关闭显示屏。LED 仍将运行。

Basic EF

bEF

Basic ext. functions

▶

Display Rate

d.5

Display refresh rate

▶

Parameter

---

FRSt - OFF

6.6.6.8

以下选项可用：

6.6.6.8

快速

6.6.6.8

中速

6.6.6.8

慢速

6.6.6.8

关闭显示

即使关闭显示屏仍将会显示错误消息。

4.6.5 激活/取消激活键锁定

为了防止对设备设置进行未经授权的更改，可设置键锁定。



如果至少输入一个大于 0 的数字，则激活键锁定。输入过程中，用一个点来标记有效数字。

设置范围：  
000 至 999

- ▶ 通过 ▶ 键打开值列表：
- ▶ 使用 ▼ 和 ▲ 键 (0 至 9) 设置该数字，然后使用 ▶ 键确认它。  
  
有效数字向右移动一个数位。
- ▶ 最后通过 ▶ 键确认代码。  
  
设备返回到子菜单。



通过输入 000 取消键锁定  
主代码 287

4.6.6 恢复出厂设置（复位）

通过 "Reset（复位）" (*rES*) 功能，可恢复出厂设置。执行此操作时，将丢失所有更改。由于也会重设限制条件，因此必须强制检查温度设置。



以下选项可用：

供货状况：否，  
保持当前设置。

供货状况：是，  
设置复位到默认出厂设置。

操作

出厂设置如下：

定义：

- SPx / rPx

转换点/切换回点 x
- dSx. / drx

转换输出 x 的接通延迟/切换回延迟
- Rx.Hi / Rx.Lo

输出的最大和最小测量值
- RouX

模拟输出的信号形式
- ouX

转换输出 x 的切换特性
- tun1

温度单位
- rouX

用于温度监控的转换输出 x 的分配
- di S

显示屏更新率
- Loc

键锁定
- Sdou

记录的转换输出
- dtm

一直延迟到记录最低/最高温度



按照客户规格开发并制造的产品，其出厂预置值可能会偏离此处列出的值。

带 2 个转换输出的型号：

| 转换输出            |             | 基本设置 |      | 诊断   |      |
|-----------------|-------------|------|------|------|------|
| SP1 / rP1       | 50 / 45     | tun1 | ℃    | Sdou | out1 |
| dS1 / dr1 / ou1 | 0 / 0 / Hno | rou1 | tENP | dtm  | 00   |
| SP2 / rP2       | 60 / 55     | rou2 | tENP |      |      |
| dS2 / dr2 / ou2 | 0 / 0 / Hno | di S | FRSt |      |      |
|                 |             | Loc  | 000  |      |      |

带 4 个转换输出的型号：

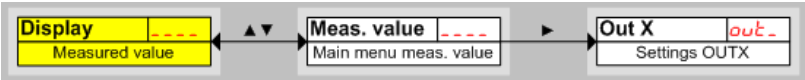
| 转换输出            |             | 基本设置 |      | 诊断   |      |
|-----------------|-------------|------|------|------|------|
| SP1 / rP1       | 50 / 45     | tun1 | ℃    | Sdou | out1 |
| dS1 / dr1 / ou1 | 0 / 0 / Hno | rou1 | tENP | dtm  | 00   |
| SP2 / rP2       | 60 / 55     | rou2 | tENP |      |      |
| dS2 / dr2 / ou2 | 0 / 0 / Hno | rou3 | tENP |      |      |
| SP3 / rP3       | 70 / 65     | rou4 | tENP |      |      |
| dS3 / dr3 / ou3 | 0 / 0 / Hno | di S | FRSt |      |      |
| SP4 / rP4       | 80 / 75     | Loc  | 000  |      |      |
| dS4 / dr4 / ou4 | 0 / 0 / Hno |      |      |      |      |

带 1 个转换输出和 1 个模拟输出的型号：

| 转换输出                 |             | 基本设置 |      | 诊断   |      |
|----------------------|-------------|------|------|------|------|
| SP1 / rP1            | 50 / 45     | tun1 | ℃    | Sdou | out1 |
| dS1 / dr1 / ou1      | 0 / 0 / Hno | rou1 | tENP | dtm  | 00   |
| 模拟输出                 |             | di S | FRSt |      |      |
| Rx.Hi / Rx.Lo / Rou1 | 0 / 100 / 1 | Loc  | 000  |      |      |

4.7 转换输出

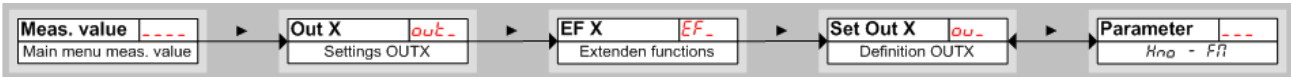
所有转换输出均以相同方式设置。因此转换输出的数字以 x 显示。通过相应测量的菜单调用要设置的转换输出。



在 "Extenden functions (扩展功能)" 子菜单中，还可为每个单独的转换输出进行更多设置，例如，将影响输出的切换行为的设置。在此处也可以测试输出。

4.7.1 转换输出 x：切换特性的定义


输出的切换特性在以下菜单中确定：



|   |   |
|---|---|
| <div></div> <div>滞后功能</div> <div></div> <div>滞后功能用作常开触点</div> <div></div> <div>滞后功能用作常闭触点</div> | <p>以下选项可用：</p> <p>常开或常闭触点功能，如果超过设置的转换点，则将通过该功能设置输出信号。如果低于设置的切换回点，则将删除输出信号。</p> <p>此处，常开触点表示：如果高于 SPx 转换点，则 PNP 转换输出闭合；如果低于 rPx 切换回点，则 PNP 转换输出再次开启。</p> <p>此处，常闭触点表示：如果高于 SPx 转换点，则 PNP 转换输出开启；如果低于 rPx 切换回点，则 PNP 转换输出再次闭合。</p> <p>另请参阅下图中的说明。</p> <div></div> |
| <div></div> <div>窗口功能</div> <div></div> <div>窗口功能用作常开触点</div> <div></div> <div>窗口功能用作常闭触点</div> | <p>常开或常闭触点功能，通过该功能确定信号窗口。如果到达测量窗口，则设置输出信号；如果离开测量窗口，则再次删除输出信号。</p> <p>此处，常开触点表示：如果值在窗口范围内，则 PNP 转换输出闭合。否则，转换输出开启。</p> <p>此处，常闭触点表示：如果值在窗口范围内，则 PNP 转换输出开启。否则，转换输出闭合。</p> <div></div>   |

操作

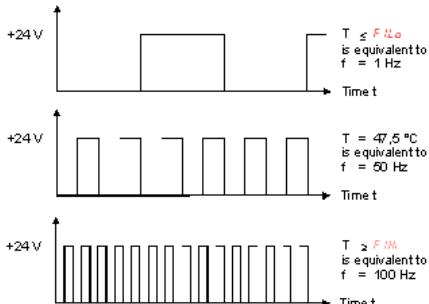
频率输出



频率输出

如果将输出定义为频率输出，则输出频率介于 1 Hz 和 100 Hz 之间与测量值成比例的矩形信号。

Example:  $F_{Lo} = 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $F_{Hi} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$   
with temperature  $T$  and frequency  $f$ :

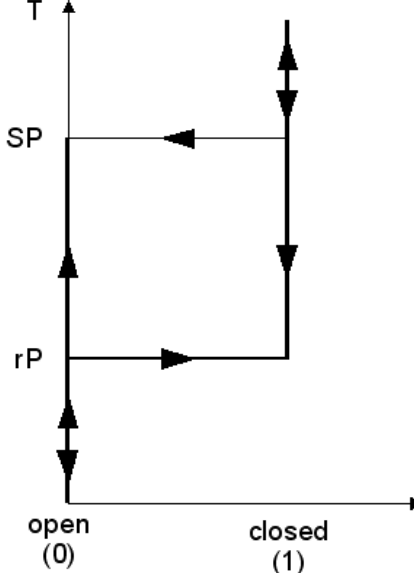




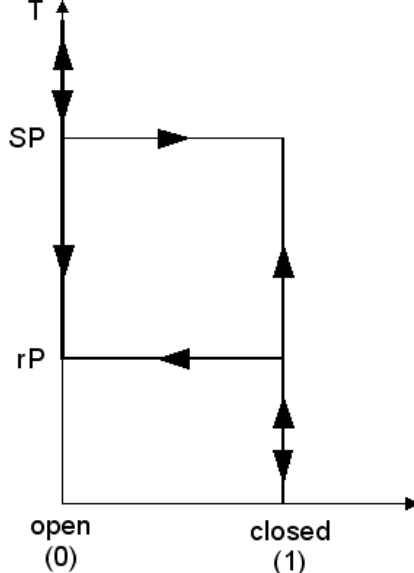
为了增大矩形信号的边缘陡度，我们建议使用 10 kΩ 电阻加载转换输出。



切换功能可能有不同的名称：



rising closer  
falling opener  
NO (normally open)



rising opener  
falling closer  
NC (normally closed)

F000585x



4.7.2 转换输出 x：转换上限（开启点）

OUT x 转换输出的转换上限在以下子菜单中设置：



OUT x 的转换点

设置范围  
0 °C 至 100 °C  
(32 °F 至 212 °F)



转换点必须在范围限制内选择 [请参阅 "Basic ext. functions（基本扩展功能）" 菜单]。

如果已为 OUT 1 转换输出分配了 "Window（窗口）" 功能，则将显示



设置值对应于窗口上限。

如果已为 OUT 1 转换输出分配了 "Frequency output（频率输出）" 功能，



则将显示  
设置值对应于频率 100 Hz。

4.7.3 转换输出 x：转换下限（切换回点）

OUT 1 转换输出的转换下限在以下子菜单中设置：



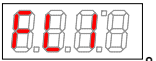
OUT 1 的切换回点

设置范围  
0 °C 至 100 °C  
(32 °F 至 212 °F)



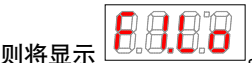
切换回点必须在范围限制内选择。

如果已为 OUT 1 转换输出分配了 "Window（窗口）" 功能，则将显示



设置值对应于窗口上限。

如果已为 OUT 1 转换输出分配了 "Frequency output（频率输出）" 功能，

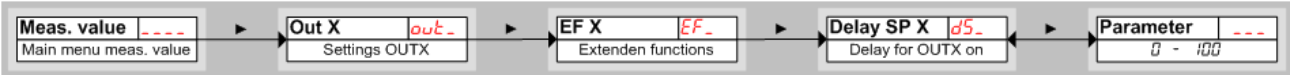



则将显示  
设置值对应于频率 1 Hz。

4.7.4 转换输出 x：接通延迟

在 "Extend functions (扩展功能)" *EFx* 菜单中，可为 x 转换输出进行更多设置。该子菜单位于第二个子菜单级别。

切换和切换回延迟时间可防止警报在不稳定的情况下过于频繁地做出响应。切换延迟在以下菜单中设置：





设置范围：  
0...100 秒

以秒表示的时间段，在此期间必须连续提供信号，以便转换输出做出响应。

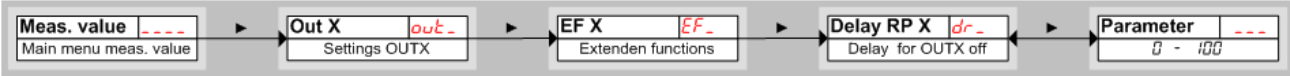


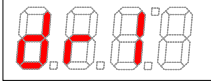
如果已为 OUT x 转换输出分配了 "Window (窗口)" 功能，则设置值对应于检测测量窗口的有效实现的接通延迟。

如果已为 OUT x 转换输出分配了 "Frequency output (频率输出)" 功能，则此值没有效果。

4.7.5 转换输出 x：切换回延迟

切换回延迟在以下菜单中设置：





设置范围：  
0...100 秒

OUT x 的切换回信号的延迟  
以秒表示的时间段，在此期间必须连续提供信号，以便转换输出做出响应。

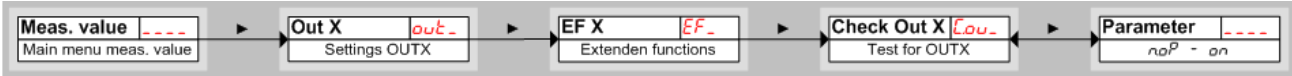


如果已为 OUT 1 转换输出分配了 "Window (窗口)" 功能，则设置值对应于检测测量窗口的有效离开的接通延迟。

如果已为 OUT 1 转换输出分配了 "Frequency output (频率输出)" 功能，则此值没有效果。

4.7.6 转换输出 x：测试转换输出

测试转换输出可在以下菜单中开始：



转换输出的测试可能性

将 *out* 设置为 *Hno/Hnc/Fno/Fnc* 时的选项：

正常运行转换输出

永久取消激活转换输出

永久激活转换输出

将 *out* 设置为 *Ffi* 时的选项：

正常运行作为频率输出

输出  
频率 1 Hz

输出  
频率 100 Hz



测试终止后，应将该功能强制设置为 *noP* 正常运行。

4.7.7 更改状态 LED 的显示功能

输出的切换状态通过显示屏中的 LED 发信号指示。可从下表查看转换输出的 LED 分配：

| 为 LED 编号  | 转换输出 x | 带有 1 个<br>转换输出的分配 | 带有 2 个<br>转换输出的分配 | 带有 4 个<br>转换输出的分配 |
|---|--------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <div>LED</div> <div>1 2 3 4</div> <div></div> <div>F000558x</div> | 1      | LED 1 – 黄色        | LED 1 – 黄色        | LED 1 – 黄色        |
|   | 2      |                   | LED 2 – 红色        | LED 2 – 红色        |
|   | 3      |                   |                   | LED 3 – 黄色        |
|   | 4      |                   |                   | LED 4 – 红色        |

在出厂设置中，LED 指示 PNP 转换输出的物理状况（转换输出闭合 – LED 亮起）。除了用作转换输出的物理信号外，您还想要显示屏以其他方式工作，即想要利用其逻辑功能。因此，也可以在此菜单项中反向此显示屏（转换输出开启 – LED 亮起）。

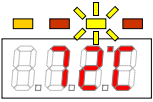

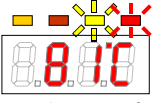





使用温度的示例：

有 2 个转换输出表示温度，设置如下：

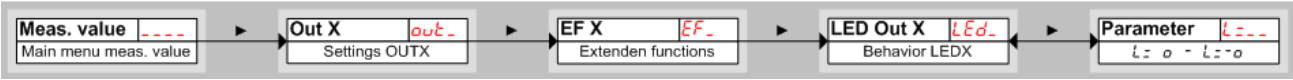
- 上限开关触点：最大值触点，上升闭合器。如果超过最高温度值以及温度在所需范围外，则 LED 亮起。因此，如果 LED 亮起，则指示的状态为"错误"。
- 下限开关触点：最小值触点，上升闭合器。此时，根据出厂设置，如果超过最低温度值，则 LED 亮起。在这种情况下，如果状态正常，则 LED 亮起。

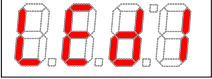
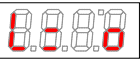
下表显示出厂设置和 LED3 的反向状态功能的示例。转换点定义如下：

SP3 = 70 °C, rP3 = 65 °C  
SP4 = 80 °C, rP4 = 75 °C

|   | 出厂设置  | LED 反向时的状态功能  | 条件                             | 状态 |
|---|---|---|--------------------------------|----|
| A | <div><br/>LED3 亮起</div>        | <div><br/>LED3 熄灭</div>    | 温度增加到 > 70 °C<br>PNP 转换输出 3 闭合 | 正常 |
| B | <div><br/>LED4 和 LED3 亮起</div> | <div><br/>只有 LED4 亮起</div> | 温度增加到 > 80 °C<br>PNP 转换输出 4 闭合 | 错误 |
| C | <div><br/>LED3 亮起</div>        | <div><br/>LED3 熄灭</div>    | 温度减少到 < 75 °C<br>PNP 转换输出 4 开启 | 正常 |
| D | <div><br/>LED3 熄灭</div>       | <div><br/>LED3 亮起</div>   | 温度减少到 < 65 °C<br>PNP 转换输出 3 开启 | 错误 |

在此处可反向触点的 LED 状态功能：如果触点开启，则 LED 亮起。也就是说，在最低温度下，如果 LED 亮起，则再次指示"错误"状态。是否记录事件很大程度上取决于 LED 是否亮起（请参阅第 4.9 章"诊断可能性"）。



|  |  |   |
|--|--|---|
| <div></div> | 以下选项可用   |   |
|  | <div><br/>LED = 输出；<br/>如果 PNP 转换输出闭合，则 LED 亮起。</div> | <div><br/>LED = -输出；<br/>如果 PNP 转换输出开启，则 LED 亮起。</div> |



是否记录事件很大程度上取决于 LED 是否亮起（请参阅第 4.9 章"诊断可能性"）。

## 4.8 模拟输出

### 4.8.1 模拟输出 x：分配上限

在此处分配输出最大模拟信号的温度。该设置在此菜单中进行。



设置范围  
0 °C 至 100 °C  
(32 °F 至 212 °F)

- ▶ 通过 ▶ 键打开值列表。
- ▶ 使用 ▼ 和 ▲ 键设置值，然后使用 ▶ 键确认它（例如 10 °C）。

设备返回到子菜单。



选择的设置输出范围不得小于测量范围的 10 %。 $R_{IH} - R_{LO} \geq 10\%$

如果选择的范围过小，则模拟值输出可能显示阶跃。

### 4.8.2 模拟输出 x：分配下限

在此处分配输出最小模拟信号的温度。该设置在此菜单中进行。



设置范围：  
0 °C 至 100 °C  
(32 °F 至 212 °F)

- ▶ 通过 ▶ 键打开值列表。
- ▶ 使用 ▼ 和 ▲ 键设置值，然后使用 ▶ 键确认它（例如 80 °C）。

设备返回到子菜单。



选择的设置输出范围不得小于测量范围的 10 %。 $R_{IH} - R_{LO} \geq 10\%$

如果选择的范围过小，则模拟值输出可能显示阶跃。

4.8.3 模拟输出 x：确定信号形式

模拟输出可定义为具有不同值范围的电压或电流输出。该设置在此菜单中进行。



设置范围：  
0 °C 至 100 °C  
(32 °F 至 212 °F)

以下选项可用：

4 mA 至 20 mA

2 V 至 10 V

0 V 至 10 V

0 V 至 5 V

4.8.4 模拟输出 x：测试模拟输出

也可以测试模拟输出。可相继输出最大，中间和最小模拟值。该设置在此菜单中进行。



以下选项可用：

正常运行

输出最高模拟值

输出中间模拟值  
(例如，设置 4-20 mA 时，输出 12 mA)

输出最低模拟值



测试终止后，应将该功能强制设置为 *noP* 正常运行。

4.9 诊断可能性

设备能够记录转换输出的事件。事件定义为 LED 亮起。也就是说，是否记录切换过程取决于 LED 切换功能的设置（请参阅 4.7.7）。  
可在此处进行设置和分析。



只能记录一个转换输出。要记录的转换输出在 *Sub* 菜单项中设置。

- ▶ 要访问主菜单，按 ▼ 键。
- ▶ 使用 ▼ 和 ▲ 键选择 *d, R* 菜单项。

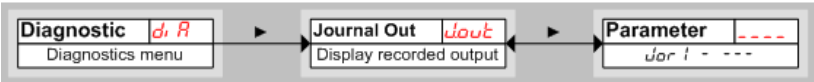
可从此处访问有关注油油位和温度监控的不同诊断值和日志。

- ▶ 通过 ► 键打开菜单。

否，可以更改和/或调用诊断设置。

4.9.1 调用日志簿

在此处可调用或删除所记录的转换输出的最后 6 个事件。



| 日志条目按以下方式显示：   | 示例：   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• x 小时 (h) /天 (d) 前发生的最新事件 <i>Jor 1</i>,</li><li>• x 小时/天前发生的事件 2 至 5,</li><li>• x 小时/天前发生的最早事件 <i>Jor 6</i></li><li>• 删除功能 (---)。</li></ul> | <p><i>Jor 1</i> ⇔ <i>13h</i>, 键 ▼</p> <p><i>Jor 2</i> ⇔ <i>24h</i>, 键 ▼, ▲</p> <p><i>Jor 3</i> ⇔ <i>6.1h</i>, 键 ▼, ▲</p> <p><i>Jor 4</i> ⇔ <i>82h</i>, 键 ▼, ▲</p> <p><i>Jor 5</i> ⇔ <i>non *</i>, 键 ▼, ▲</p> <p><i>Jor 6</i> ⇔ <i>non *</i>, 键 ▼, ▲</p> <p>---, 键 ▲; ► = 删除</p> |
| * 尚未分配，仅发生 4 个事件   |   |

交替指示条目索引 x 和时间，例如 *Jor 1* <> *1.4h* 表示 1.4 小时之前发生的最新事件。

- ▶ 通过 ► 键确认显示

删除事件列表，然后返回到子菜单。



如果没有记录事件，则显示内容在 *lowX* 和 *nan* 之间变化。  
存储的数据将在 6 个月后覆盖。

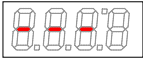
4.9.2 最高和最低温度

在此处显示或删除存储的最高和最低温度。



| 值按以下方式显示：     | 示例：            |
|---------------|----------------|
| • 最高温度值，      | 72 ℃，键 ▼       |
| • x 小时/天之前达到， | 84h，键 ▼，▲      |
| • 最低温度值，      | 22 ℃，键 ▼，▲     |
| • x 小时/天之前达到， | 21h，键 ▼，▲      |
| • 删除功能。       | ---，键 ▲；▶ = 删除 |



▶ 通过 ▶ 键确认显示 .

菜单顺序：  
最大值，  
时间  
最小值，  
时间  
删除（复位）

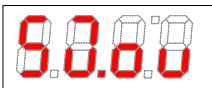
删除事件列表，然后返回到子菜单。



存储的数据将在 6 个月后覆盖。

4.9.3 确定要记录的转换输出

在此处选择要记录的转换输出。只能记录一个转换输出。



选择：  
*out 1* 至 *outX*

- ▶ 通过 ▶ 键打开值列表。
  - ▶ 使用 ▼ 和 ▲ 键选择值，然后使用 ▶ 键确认它。
- 设备返回到子菜单。



每隔大约三个小时将值从易失性内存存储到非易失性内存中。  
存储的数据将在 6 个月后覆盖。



4.9.4 一直延迟到存储最低/最高温度

为了在温度波动情况下记录可靠值，设置的延迟时间可以一直延迟到存储最低和最高温度。在此处指示以秒表示的时间段，在此期间在记录温度之前必须连续提供信号。



|  |                |
|--|----------------|
| <div data-bbox="659 450 869 533"></div> <div data-bbox="651 539 756 593">设置范围：<br/>0...100 秒</div> | <p>设置所需延迟。</p> |
|--|----------------|

## 5 维护

### 5.1 检查和维护

设备在无需维护的情况下工作。

### 5.2 服务和修理

如果在操作过程中出现错误，下表提供了故障诊断信息。

如果您有任何问题，请与一个博世力士乐服务代表联系。在这一点上，请随时准备好铭牌数据。

如果在排除了可能的故障并接通电源电压后设备仍旧无法正常工作，则必须由制造商进行检查。为此，请将设备放入合适的包装中，然后将其返回到一个博世力士乐服务代表。

有关服务代表的地址，请访问：[www.boschrexroth.com/adressen](http://www.boschrexroth.com/adressen)。

### 5.3 故障诊断

如果出现错误，应对所有输出断电。四个 LED 闪烁。在切断电源之前，错误仍会存储在设备中。

| 问题/故障  | 可能原因             | 故障排除方法   |
|--|------------------|--|
| 不显示  | 无电源电压            | 检查电缆，如有必要则更换电缆   |
| 显示屏中的错误消息：在 <i>Err</i> 和 <i>Exxx</i> 之间变化：例如   |                  |  |
|  错误 01 | 环境温度过低           | 遵守限制   |
|  错误 02 | 环境温度过高           | 遵守限制   |
|  错误 04 | Pt 100 有缺陷（短路）   | 更换供油管路 Pt100<br>送回设备进行修理   |
|  错误 08 | Pt 100 有缺陷（电缆断连） | 更换供油管路 Pt100<br>送回设备进行修理   |

## 6 处置

在处置过程中，必须遵守使用国家的法律规章，特别是关于电子组件处置的规章。

## 7 技术数据

### 探头：

|      |                                    |
|------|------------------------------------|
| 工作压力 | 最大 5 bar                           |
| 工作温度 | -40 °C 至 +100 °C (-40 °F 至 212 °F) |
| 材料   | 黄铜或不锈钢 1.4571                      |

### 显示屏：

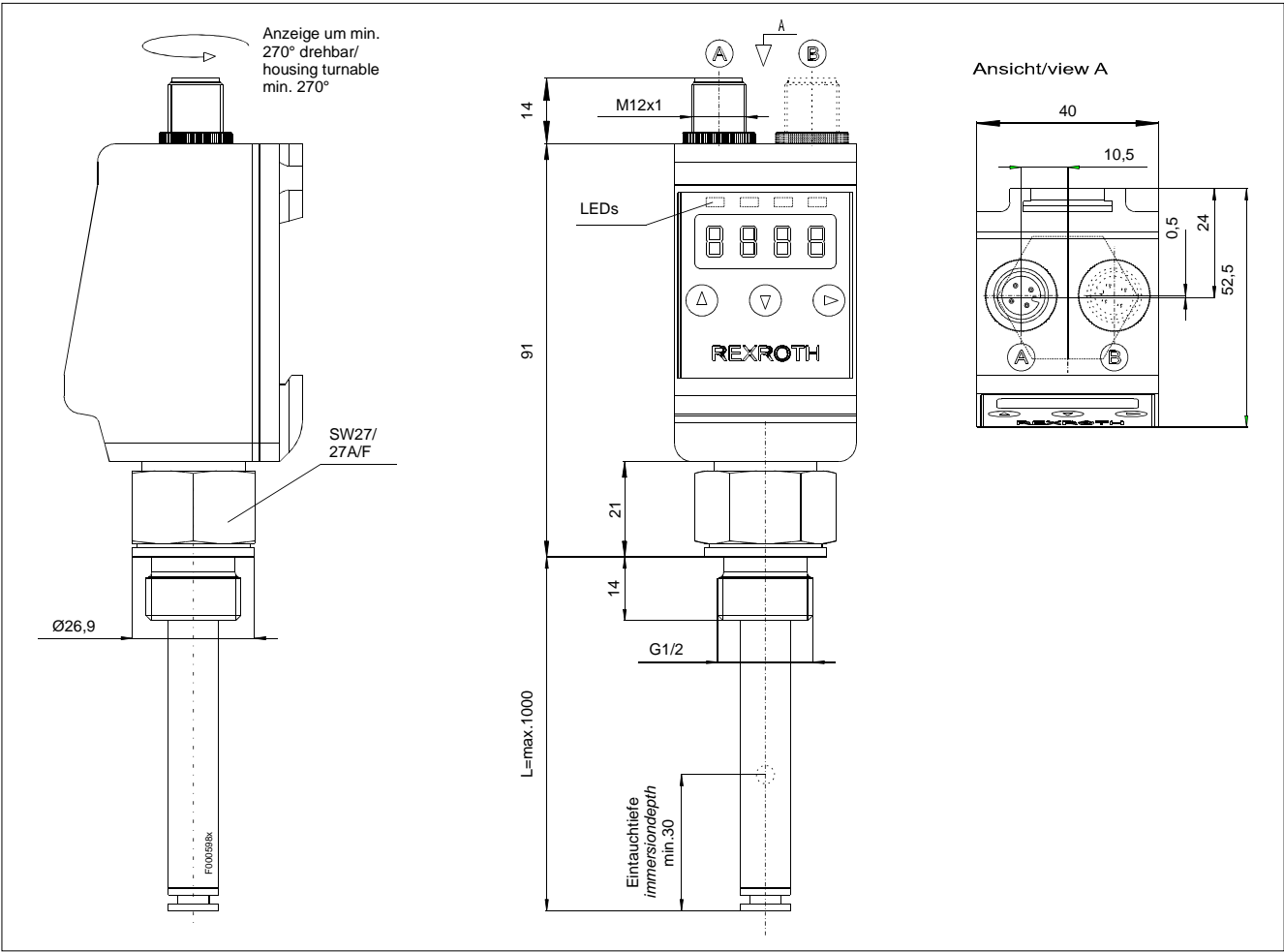
|          |                                   |
|----------|-----------------------------------|
| 温度显示范围   | -20 °C 至 +120 °C (-4 °F 至 248 °F) |
| 设置范围警报   | 0 °C 至 100 °C (32 °F 至 212 °F)    |
| 精确度      | 1 %                               |
| 分辨率      | 0.5 °C                            |
| 壳体防护等级   | IP65                              |
| 开机时的电流消耗 | 大约 100 mA, 持续 100 ms              |
| 运行中的电流消耗 | 大约 50 mA                          |
| 电源电压     | 10 V 至 32 V 直流 (公称电压 24 V 直流)     |
| 环境温度     | -20 °C 至 70 °C (-4 °F 至 158 °F)   |

### 输出温度：

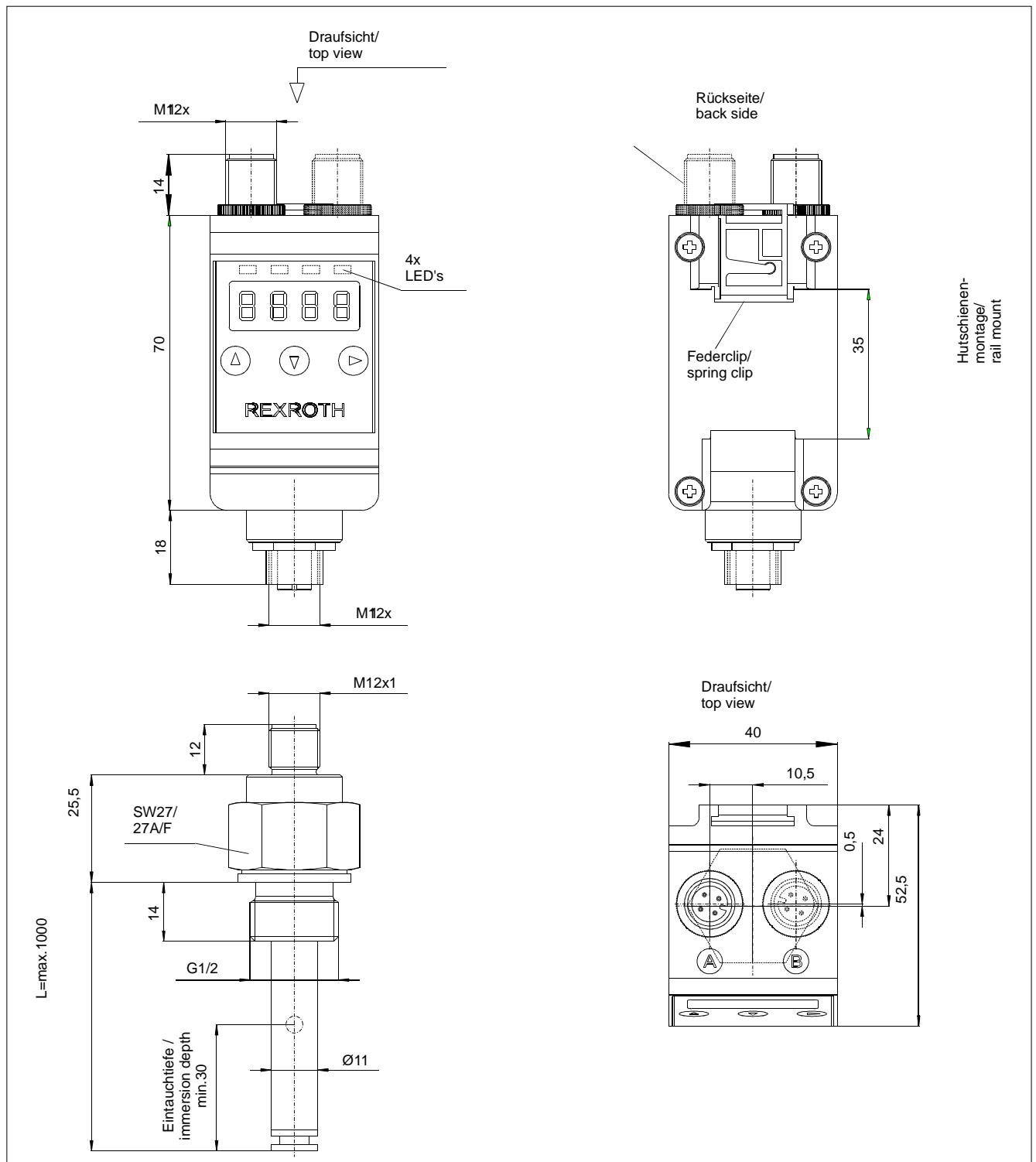
|             |  |
|-------------|--|
| 温度传感器       | Pt 100 B 级, DIN EN 60751                   |
| 插入式连接器传感器输入 | M12, 4 磁极, 插口                              |
| 插入式连接器输出    | M12, 4 磁极, 底座                              |
| 型号          | 1, 2 或 4 PNP 晶体管输出, 可编程                    |
| 转换电流        | 每个输出最大 0.5 A, 总共最大 1 A                     |
| 模拟输出        | 1 个模拟输出<br>4-20 mA, 2-10 V, 0-10 V 或 0-5 V |

技术数据

7.1 尺寸：  
所有尺寸都以 mm 为单位

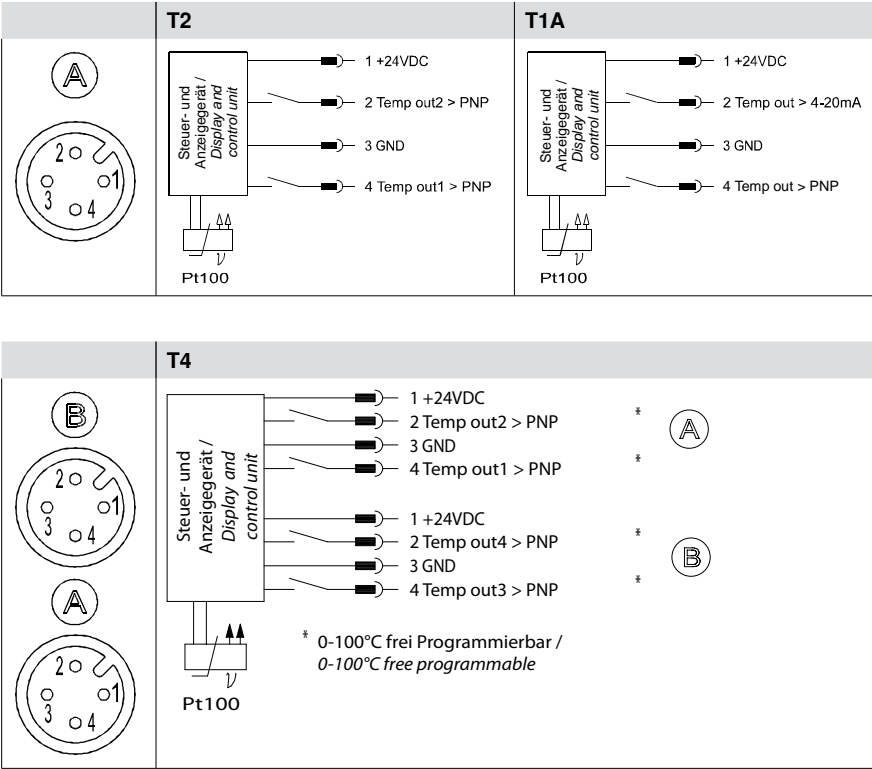


## 远程显示

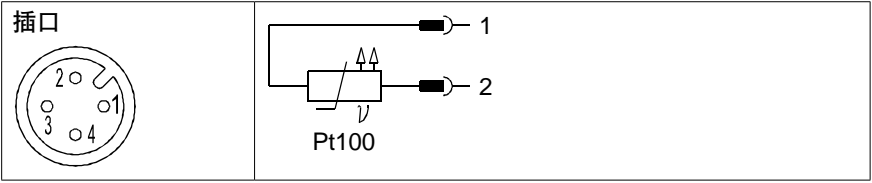


7.2 插脚分配

直接装配



远程显示



7.3 电流设置

最多带 4 个转换输出的型号：

| 转换输出                   |  | 基本设置        |  | 诊断          |  |
|------------------------|--|-------------|--|-------------|--|
| <i>SP1 / rP1</i>       |  | <i>oun1</i> |  | <i>Suou</i> |  |
| <i>dS1 / dr1 / ou1</i> |  | <i>oun1</i> |  | <i>enn</i>  |  |
| <i>SP2 / rP2</i>       |  | <i>ou1</i>  |  | <i>denn</i> |  |
| <i>dS2 / dr2 / ou2</i> |  | <i>ouo</i>  |  |             |  |
| <i>SP3 / rP3</i>       |  | <i>d1 S</i> |  |             |  |
| <i>dS3 / dr3 / ou3</i> |  | <i>Loc</i>  |  |             |  |
| <i>SP4 / rP4</i>       |  |             |  |             |  |
| <i>dS4 / dr4 / ou4</i> |  |             |  |             |  |

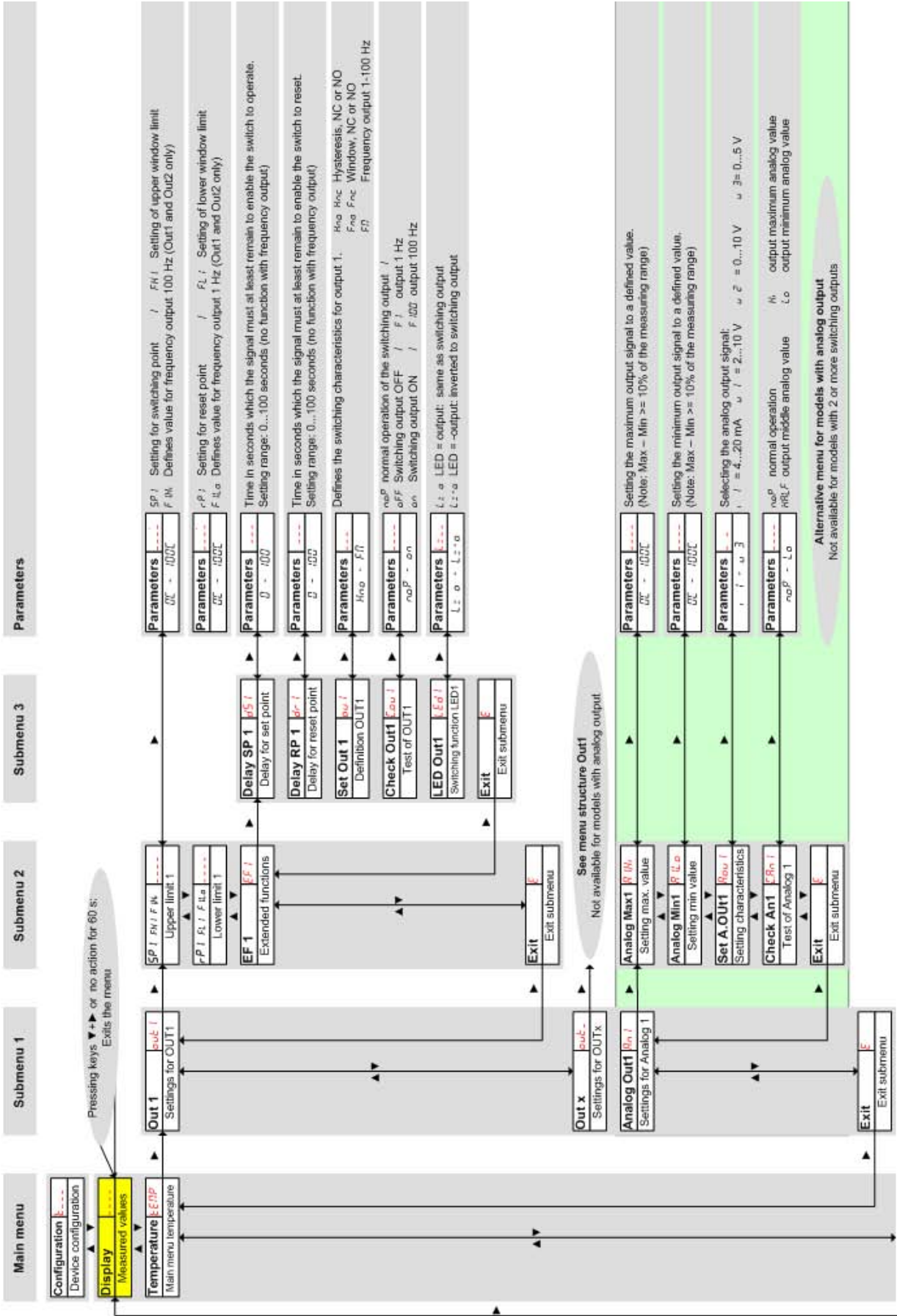
最多带 2 个转换输出和最多带 2 个模拟输出的型号：

| 转换输出                          |  | 基本设置        |  | 诊断          |  |
|-------------------------------|--|-------------|--|-------------|--|
| <i>SP1 / rP1</i>              |  | <i>oun1</i> |  | <i>Suou</i> |  |
| <i>dS1 / dr1 / ou1</i>        |  | <i>oun1</i> |  | <i>enn</i>  |  |
| <i>SP2 / rP2</i>              |  | <i>ou1</i>  |  | <i>denn</i> |  |
|                               |  | <i>ouo</i>  |  |             |  |
| 模拟输出                          |  | <i>d1 S</i> |  |             |  |
| <i>RIH1 / RILO /<br/>Rou1</i> |  | <i>Loc</i>  |  |             |  |
|                               |  |             |  |             |  |

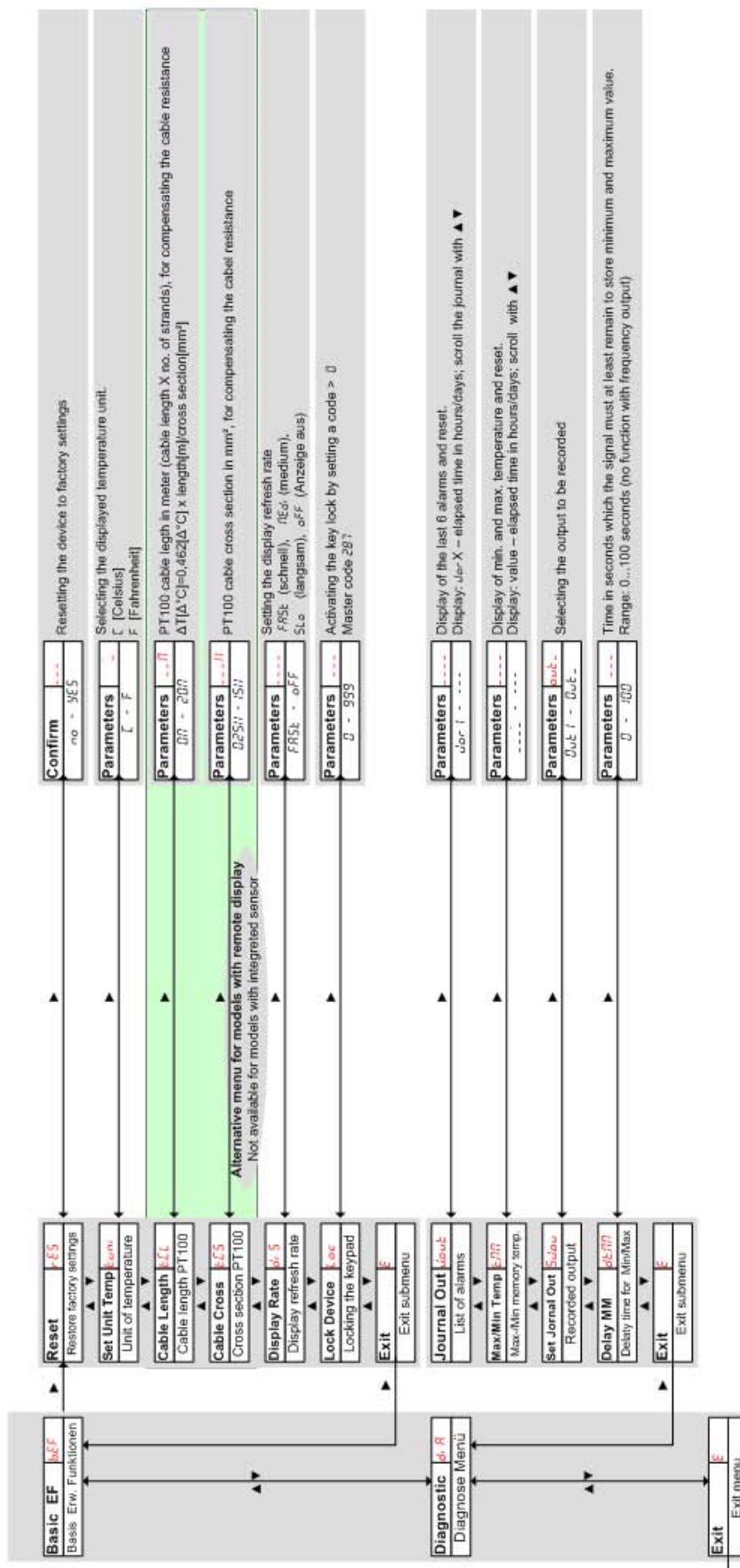
日期： \_\_\_\_\_ 签名： \_\_\_\_\_

8 附录：菜单序列概览

附录：菜单序列概览







附录：菜单序列概览



Bosch Rexroth AG  
Hydraulics  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr am Main, Germany  
Phone +49 (0) 93 52 - 18 0  
[info.hydraulics@boschrexroth.de](mailto:info.hydraulics@boschrexroth.de)  
[www.boschrexroth.com](http://www.boschrexroth.com)