

# JUMO ecoTRANS Lf 03 微处理器变送器/电导率或电阻率和温度切换设备

型号 202732

用于 DIN 导轨安装的外壳

(符合 DIN EN 60 715 A.1, 尺寸为 35 × 7,5 mm)

## 简介

JUMO ecoTRANS Lf 03 电导率变送器与电解电导率单元配合使用, 用于测量液体的电导率或电阻率。

其典型应用领域包括淡水监测和水处理设备、反渗透装置、离子交换器装置、高纯水和制药应用、冷凝监测以及检查冲洗槽和冷却水。

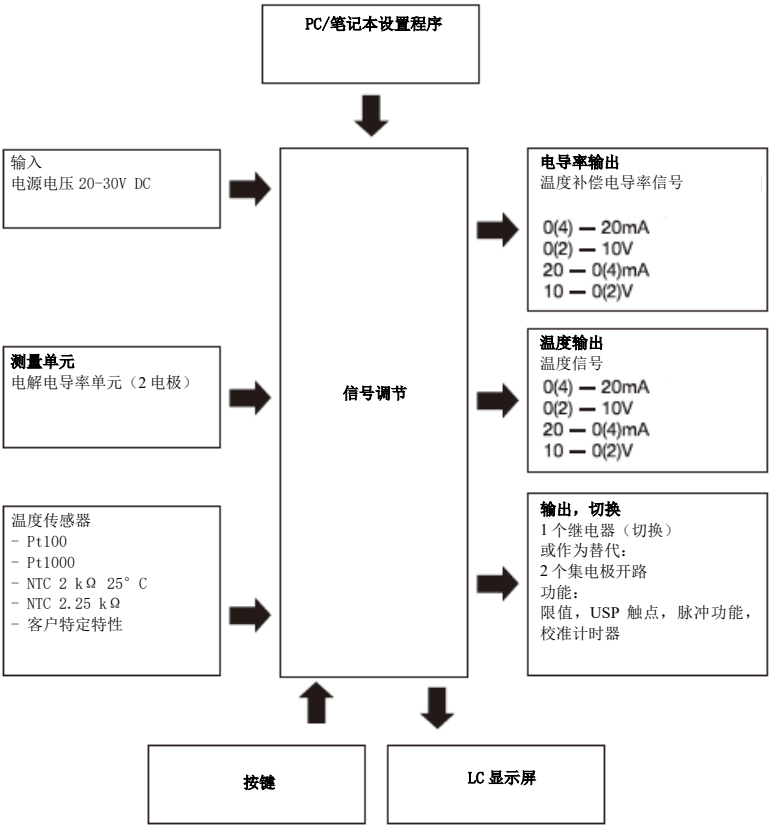
该仪器可以通过键盘和集成的 LC 显示屏进行操作和配置。此外, 通过设置连接 (笔记本电脑/个人电脑) 使用设置程序进行操作非常方便。这个设置程序还用于打印配置数据, 大大简化了工厂文档的创建过程。

仪器附带的校准证书详细记录了仪器/校准数据。



符合  
USP<645>

## 结构框图



## 主要特点

- 显示单位  $\mu\text{S}/\text{cm}$ 、 $\text{mS}/\text{cm}$ 、 $\text{k}\Omega\text{m}\cdot\text{cm}$ 、 $\text{Mohm}\cdot\text{cm}$ 、 $\mu\text{mho}/\text{cm}$ 、 $\text{mmho}/\text{cm}$
- 两个平行的信号输出, 分别用于电导率和工艺温度 0(4) — 20mA / 0(2) — 10 V; 可以自由编程
- 切换输出 (继电器切换触点或两个集电极开路输出)
- 符合 USP<645> 的 USP 切换功能, 用于制药应用的水装置
- 可选择温度补偿功能:
  - 符合 EN 27 888 的自然水
  - ASTM D 1125-95 (高纯水)
  - 线性
- 3 路隔离 (输入、输出和电源相互电气隔离)
- DIN 导轨安装
- 校准计时器
- 可以实现温度探头的客户特定特性 (NTC 或 PTC)
- 可以设置参考温度 (10 — 25 — 40 °C)
- 交付时包含校准证书

## 操作

JUMO ecoTRANS Lf 03 可以通过仪器的按键和 LC 显示屏操作，也可以通过设置程序从 PC 或笔记本电脑操作。

## 校准选项

- 单元常数的校准

根据制造公差，电导率单元的单元常数可能略微偏离其标称（印刷）值。此外，单元常数在运行过程中可能发生变化（例如由于沉积物或磨损）。从而导致单元的輸出信号发生变化。JUMO ecoTRANS Lf 03 允许用户通过**手动输入**（在 20 – 500% 范围内）或相对于单元常数  $K_{rel}$  的**自动校准**，来补偿单元常数标称值的任何偏差。

- 温度系数  $\alpha$  的校准

几乎所有溶液的电导率都取决于温度。为了确保正确测量，必须了解要测量的溶液的温度和温度系数  $\alpha$ （%每 °C）。温度可以使用温度探头（Pt100 / Pt1000 / NTC / PTC）自动测量，也可以由用户手动设置。在使用 JUMO ecoTRANS Lf 03 时，可以在 0 – 5.5% 每 °C 的范围内自动确定温度系数，或手动输入温度系数。

## 校准计时器

如果需要，集成的校准计时器会提醒您进行及时的校准（如单元常数或温度系数）。

## 高纯水/USP <645> /制药功能

根据 USP <645>（美国药典），可通过测量电导率来在线评估用于制药应用的水（纯净水和 WFI（注射用水））。在这种情况下，要求在没有温度补偿的情况下进行测量。USP <645> 规定包括一张表，列出了高纯水在指定温度下的允许电导率。如果当前测量值保持低于表中给定的值，则认为水质合格。考虑到以上关系，JUMO ecoTRANS Lf 03 仪器适用于制药行业的高纯水装置。

更多信息可以在 JUMO 技术出版物“高纯水测量信息”（FAS 614）中找到，该出版物可在 www.jumo.de 网站上下载。

### USP 触点/USP <645>功能

如果启用此功能，则配置的触点将按照 USP <645> 的规定进行切换。

### USP<645>预警

此功能用于确定预警信号（触点）在达到表列值之前触发的级别（表列值的百分比）。

## JUMO ecoTRANS Lf 03 输出的功能

### 模拟输出

- 一个模拟信号输出，分别用于电导率/电阻和温度。
- 模拟输出信号可以自由缩放（范围起始/结束值）。
- 在欠量程或超量程情况下，模拟输出将采用以下状态：“低” – 对应于 0mA/0V/3.4mA/1.4V，具体取决于所选的输出信号类型。

“高” – 对应于 22mA/10.7V，具体取决于所选的输出信号类型。

被连接的设备（例如 PLC）可能将这些状态识别为“非常规”信号并生成报警。

- 信号输出的模拟：

可以在手动模式下自由设置模拟信号输出。

应用：“干运行”装置调试（无测量单元；故障搜索；维护）。

### 切换输出

根据订单代码，可以选择一个带有切换接点的继电器或两个集电极开路输出。

可以自由使用切换输出来监测电导率/电阻或温度。

可以给切换输出分配以下功能：

- 限值监测（最大或最小额定比较器），具有可编程的滞后。
- 脉冲功能（达到切换点时，输出会短暂切换，然后再次断开）。
- 可编程的吸合和释放延迟。
- 可以反转切换输出。
- 可以对超量程/欠量程或激活的测量电路监测的响应进行编程（吸合/释放）。
- USP 报警或预警（有关说明，请参阅 USP <645> 制药功能）。
- “校准计时器故障”信号。

## 技术资料

### 输入

#### 模拟输入 1（电导率）

电解电导率单元，单元常数：0.01；0.1；1.0；3.0；10.0  $1/\Omega$ （双电极原理）。可以在 20 – 500% 的范围内调整单元常数，将其设置为非常规单元常数（例如 0.2；0.5；等）。

### 模拟输入 1 的引线补偿

在量程高于 20 mS/cm 时，可以通过输入引线电阻来补偿长电缆的影响，范围为 0.00 到 99.99  $\Omega$ 。

### 模拟输入 1 的零点校准

可以对系统引起的零点误差进行补偿。

### 电导率范围

0 – 1  $\mu$ S 至 0 – 200 mS，取决于单元常数。

技术数据末尾提供了包含所有量程的表格。

### 模拟输入 2（温度）

- Pt100 或 Pt1000 电阻温度计 -10 到 +250 °C。
- NTC 2k  $\Omega$ ；25 °C，B=3500 -10 至 +150 °C
- NTC UUA 32J49；2.25k  $\Omega$  -10 至 +150 °C
- KTY 11-6；2000  $\Omega$  -10 至 +150 °C
- 客户特定特性，最大电阻 4500  $\Omega$ 。

所有温度探头都可以以 2、3 或 4 线电路的方式进行连接。

可使用设置程序来为温度探头输入客户特定特性。这意味着，可以使用任何可能已存在的温度探头（NTC 或类似）。

测量值显示单位为 °C / °F，可切换。

### 模拟输入 2 的引线补偿

可以使用偏移值来校正 -20 到 +20 °C 范围内的测量值。

### 参考温度（用于温度补偿）

可在 10 到 40 °C 之间设置

（出厂设置：25 °C，根据国际标准）

### 温度范围

-10 到 +250 °C 或 +14 到 +482 °F

### 特性偏差，温度

使用 Pt100 / Pt1000 时：≤ 0.6%

NTC 2 k  $\Omega$ ：≤ 1.5%

NTC UUA：≤ 2.0%

KTY11-6：≤ 0.8%

有客户特定特性：≤ 5  $\Omega$

## 输出

### 两个模拟输出

可自由配置：



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0(2) — 10 V $R_{\text{负载}} \geq 2 \text{ k}\Omega$ 或<br>10 — (2)0 V $R_{\text{负载}} \geq 2 \text{ k}\Omega$ 或<br>0(4) — 20 mA $R_{\text{负载}} \leq 400 \Omega$ 或<br>20 — (4)0 mA $R_{\text{负载}} \leq 400 \Omega$<br>与输入电气隔离：<br>$\Delta U \leq 30 \text{ V AC}$ 或<br>$\Delta U \leq 50 \text{ V DC}$<br>最小缩放跨度：量程跨度的 10%。<br><b>输出信号的偏差</b><br>$\pm 0.015 \text{ mA}$ 或 $\pm 5 \text{ mV}$ $\pm 50 \text{ ppm/K}$<br><b>继电器输出</b><br>切换触点额定值：<br>8 A, 250 V AC 或 8 A, 24 V DC<br>电阻负载下的触点寿命：<br>在额定负载下超过 100,000 次操作<br><b>集电极开路</b><br>在电阻负载下，触点额定值：100 mA, 35 V DC，在切换状态下的电压降 $\leq 1.2 \text{ V}$ ，不防短路<br><b>一般特征</b><br><b>模数转换器</b><br>分辨率 14 位<br><b>采样时间</b><br>500 毫秒=每秒 2 次测量 | <b>环境温度误差</b><br>每 $10^\circ \text{C} \leq 0.5\%$<br><b>测量电路监测</b><br>输入 1（电导率）：超范围<br>输入 2（温度）：超范围，探头短路，探头断路。<br>在故障状态下，输出采用定义的（可配置）状态。<br><b>数据备份</b><br>EEPROM<br><b>电源电压</b><br>20 至 30 V DC，纹波 $< 5\%$<br>功耗 $\leq 3 \text{ W}$ ，<br>具有反极性保护。<br>用于操作 SELV 或 PELV 电路。<br><b>电气连接</b><br>最大 $2.5 \text{ mm}^2$ 的螺钉端子<br><b>允许的环境温度</b><br>工作温度范围<br>0 到 $+50^\circ \text{C}$<br>功能温度范围<br>$-10$ 到 $+60^\circ \text{C}$<br><b>允许的存储温度</b><br>$-20$ 到 $+75^\circ \text{C}$ | <b>气候条件</b><br>相对湿度 $\leq 93\%$ ，无冷凝<br><b>保护</b> （根据 EN 60 529）<br>IP20<br><b>电气安全</b><br>符合 EN 61010<br>间隙和爬电距离<br>— 过电压类别 II<br>— 污染度 2<br><b>电磁兼容性</b><br>符合 EN 61326<br><br>抗干扰性<br>符合工业要求<br><br>干扰发射：<br>B 类<br><b>外壳</b><br>可安装在 DIN 导轨上的外壳：PC（聚碳酸酯）<br><b>安装</b><br>安装在符合 DIN EN 60715 的 $35 \times 7.5 \text{ mm}$ DIN 导轨上<br><b>操作位</b><br>不受限<br><b>重量</b><br>约 150 g |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 单元常数          | 测量范围            |                   |                    |                    |      |
|---------------|-----------------|-------------------|--------------------|--------------------|------|
|               | 显示跨度/单位         |                   |                    |                    |      |
| K = 0.01 1/cm | 0 — 1.000 μS/cm | 0 — 1.000 μmho/cm | 1000 — 9999 kΩ*cm  | 1.00 — 99.99 MΩ*cm | 1    |
| K = 0.01 1/cm | 0 — 2.00 μS/cm  | 0 — 2.00 μmho/cm  | 500 — 9999 kΩ*cm   | 0.50 — 50.00 MΩ*cm | 1    |
| K = 0.01 1/cm | 0 — 5.00 μS/cm  | 0 — 5.00 μmho/cm  | 200 — 9999 kΩ*cm   | 0.20 — 2000 MΩ*cm  | 1    |
| K = 0.01 1/cm | 0 — 20.00 μS/cm | 0 — 20.00 μmho/cm | 50 — 2500 kΩ*cm    | 0.05 — 2.50 MΩ*cm  | 2    |
| K = 0.1 1/cm  | 0 — 5.00 μS/cm  | 0 — 5.00 μmho/cm  | 200 — 9999 kΩ*cm   | 0.20 — 2000 MΩ*cm  | 1    |
| K = 0.1 1/cm  | 0 — 20.00 μS/cm | 0 — 20.00 μmho/cm | 50 — 2500 kΩ*cm    | 0.05 — 2.50 MΩ*cm  | 1    |
| K = 0.1 1/cm  | 0 — 200.0 μS/cm | 0 — 200.0 μmho/cm | 5.0 — 250.0 kΩ*cm  | — —                | 2    |
| K = 0.1 1/cm  | 0 — 1000 μS/cm  | 0 — 1000 μmho/cm  | 1.00 — 50.00 kΩ*cm | — —                | 3    |
| K = 1 1/cm    | 0 — 500.0 μS/cm | 0 — 500.0 μmho/cm | 2.00 — 99.99 kΩ*cm | — —                | 1    |
| K = 1 1/cm    | 0 — 1000 μS/cm  | 0 — 1000 μmho/cm  | 1.00 — 50.00 kΩ*cm | — —                | 3    |
| K = 1 1/cm    | 0 — 2.00 mS/cm  | 0 — 2.00 mmho/cm  | 0.50 — 25.00 kΩ*cm | — —                | 2    |
| K = 1 1/cm    | 0 — 10.00 mS/cm | 0 — 10.00 mmho/cm | 0.10 — 5.00 kΩ*cm  | — —                | 3, 4 |
| K = 1 1/cm    | 0 — 20.00 mS/cm | 0 — 20.00 mmho/cm | — —                | — —                | 2    |
| K = 1 1/cm    | 0 — 100.0 mS/cm | 0 — 100.0 mmho/cm | — —                | — —                | 3, 4 |
| K = 3 1/cm    | 0 — 30.00 mS/cm | 0 — 30.00 mmho/cm | — —                | — —                | 3, 4 |
| K = 10 1/cm   | 0 — 100.0 mS/cm | 0 — 100.0 mmho/cm | — —                | — —                | 3, 4 |
| K = 10 1/cm   | 0 — 200.0 mS/cm | 0 — 200.0 mmho/cm | — —                | — —                | 3    |

-- 测量范围无法实现

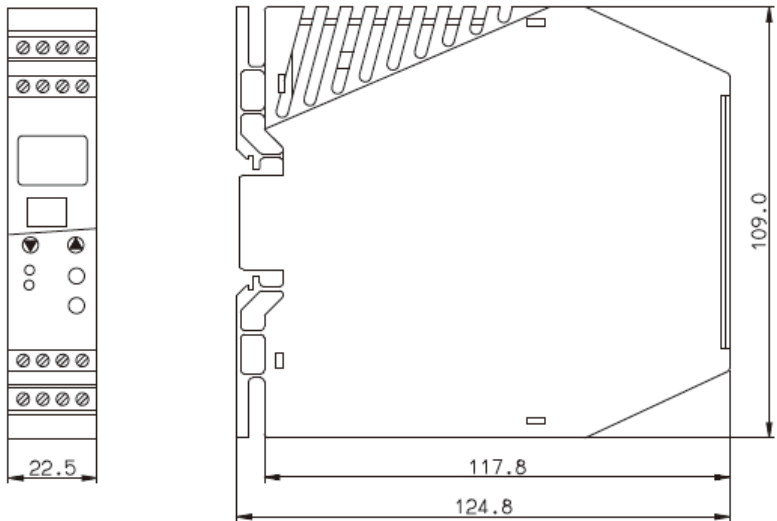
以下特性偏差单位为  $\mu\text{S}/\text{cm}$  或  $\text{mS}/\text{cm}$ 。

- <sup>1</sup> 特性偏差  $\leq 1\%$
- <sup>2</sup> 特性偏差  $\leq 1.5\%$
- <sup>3</sup> 特性偏差  $\leq 2\%$
- <sup>4</sup> 在温度  $\geq 85^\circ\text{C}$  且温度系数  $T_k > 2.2\%/^\circ\text{C}$  的情况下，可能会发生更大的特性偏差。

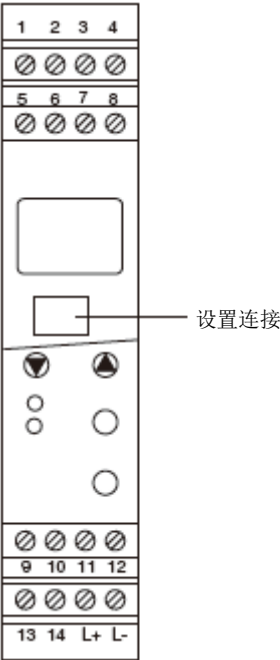
## 通过设置界面操作



## 尺寸



连接示意图



电导率单元连接

|       | 电导率单元（JUMO 型号） |      |        | JUMO ecoTRANS Lf 03 |
|-------|----------------|------|--------|---------------------|
|       | 插头             | 固定电缆 | M12 插头 |                     |
| 外电极   |                | 白色   | 1      | 14                  |
| 内电极   | 2              | 棕色   | 2      | 13                  |
| 温度传感器 | 1              | 黄色   | 3      | 9*                  |
|       | 3              | 绿色   | 4      | 12*                 |

\* 连接类型：2 线

| 输出                    | 端子分配        |                        | 符号 |
|-----------------------|-------------|------------------------|----|
| I<br>模拟信号输出：电导率（电气隔离） | 5<br>6      | +<br>-                 |    |
| II<br>模拟信号输出：温度（电气隔离） | 7<br>8      | +<br>-                 |    |
| III<br>继电器            | 1<br>3<br>4 | 公共<br>常闭（断路）<br>常开（闭合） |    |
| 集电极开路输出 1（电气隔离）       | 1<br>3      | GND<br>+               |    |
| 集电极开路输出 2（电气隔离）       | 1<br>4      | GND<br>+               |    |

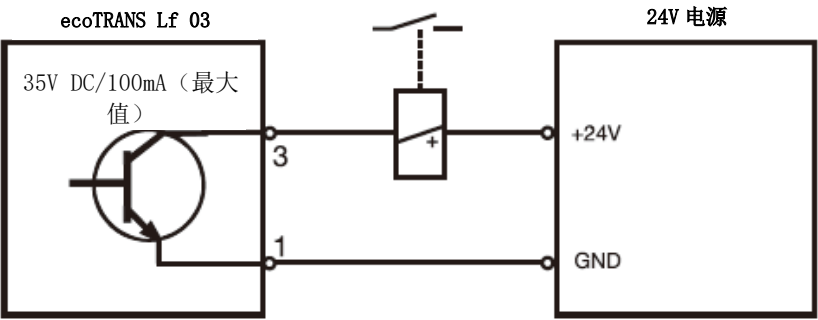


| 测量输入         | 端子分配                             | 符号 |
|--------------|----------------------------------|----|
| 电导率单元        | 14 外电极，位于共轴单元上<br>13 内电极，位于共轴单元上 |    |
| 2 线电路中的电阻温度计 | 9<br>12                          |    |
| 3 线电路中的电阻温度计 | 9<br>11<br>12                    |    |
| 4 线电路中的电阻温度计 | 9<br>10<br>11<br>12              |    |

| 电源                | 端子分配      | 符号 |
|-------------------|-----------|----|
| 电源电压<br>(具有反极性保护) | L-<br>L + |    |

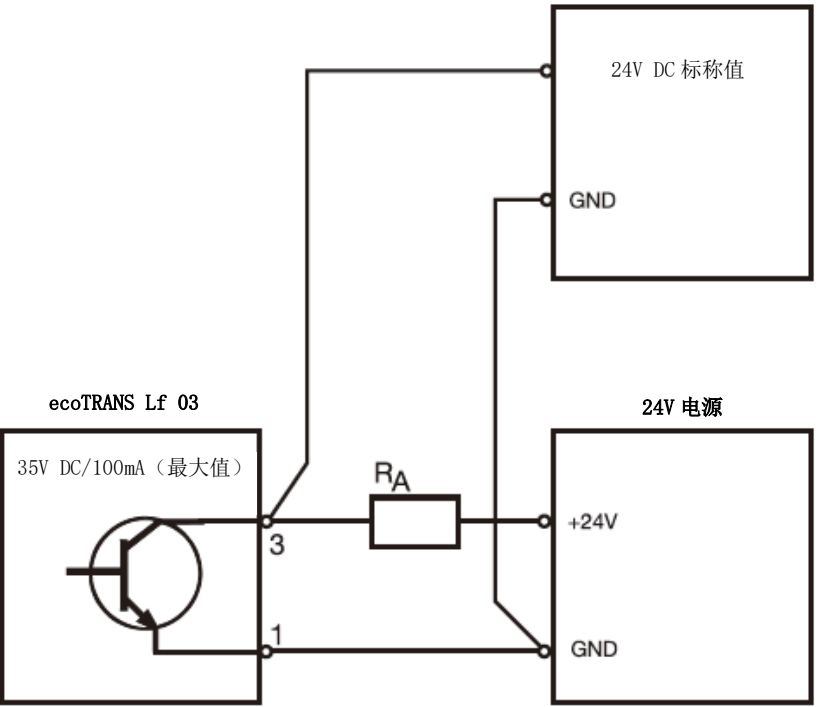
# 集电极开路输出的连接示例

## 继电器连接



## PLC 连接

### PLC 数字输入



$R_A$  是  $I = 100 \text{ mA}$  最大值的限流电阻器。



订货资料:

JUMO ecoTRANS Lf 03

微处理器变送器/电导率或电阻率和温度切换设备

| (1) Grundtyp |                                                          |
|--------------|----------------------------------------------------------|
| 202732       | JUMO ecoTRANS Lf 03,<br>微处理器变送器/电导率或电阻率和温度切换设备 (要自由设定量程) |
| x            | (2) 输出 I (电导率/电阻率)                                       |
|              | 888 模拟信号输出, 可自由编程                                        |
| x            | (3) 输出 II (温度)                                           |
|              | 888 模拟信号输出, 可自由编程                                        |
| x            | (4) 输出 III (切换)                                          |
|              | 101 1 个继电器, 转换触点                                         |
| x            | 177 2 个集电极开路                                             |
| x            | (5) 额外代码                                                 |
|              | 000 无                                                    |
| o            | 024 PC 设置软件, 交货时已包括                                      |

| 订购代码 | (1)    | (2) | (3) | (4) | (5) |
|------|--------|-----|-----|-----|-----|
| 订购示例 | 202732 | 888 | 888 | 101 | 000 |

库存产品

| 型号                     | 注意            | TN 号     |
|------------------------|---------------|----------|
| 202732/888-888-101/000 | 继电器输出         | 00441865 |
| 202732/888-888-177/000 | 集电极开路         | 00441866 |
| 202732/888-888-101/024 | 继电器输出, 包括设置软件 | 00441867 |

可选配件

| 名称                                                                                    | TN 号     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 用于 JUMO ecoTRANS Lf 03 的 PC 设置软件                                                      | 00441961 |
| PC 接口电缆, 包括 USB/TTL 转换器和两个适配器                                                         | 00456352 |
| 电导率模拟器 (见数据表 202711)                                                                  | 00300478 |
| 开关模式电源, PS5R-A24 型, 用于 DIN 导轨安装<br>输入电压 AC 100 至 240 V/50 至 60 Hz, 输出电压 DC 24 V/0.3 A | 00374661 |