

# 手册



## VTC / VIC本机显示器

带有集成式温度测量、模拟和数字输出  
SW 07-12 及更高版本

## **SW-版本**

主版本：V07.12

手册版本：见封底

<b>1 一般信息</b> .....	<b>5</b>
1.1 特性.....	5
1.2 安全.....	5
1.2.1 一般安全事项.....	5
1.2.2 防爆安装的安全要求.....	5
1.2.3 本手册中的警告信息.....	6
1.3 订购代码和配件.....	6
1.3.1 订购代码.....	6
1.3.2 配件.....	6
<b>2 入门指南</b> .....	<b>7</b>
2.1 开箱.....	7
2.2 操作器件.....	7
2.2.1 正面操作器件.....	7
2.2.2 背面操作器件.....	8
2.3 引脚分配.....	9
2.3.1 引脚分配连接器 – 8 引脚.....	9
2.3.2 引脚分配螺旋式端子.....	9
2.4 快速启动.....	10
2.4.1 首次运行.....	10
2.4.2 手动控制.....	11
<b>3 安装</b> .....	<b>12</b>
3.1 机械安装.....	12
3.2 电气安装.....	12
3.2.1 使用螺旋式接线端子进行VTC/ VIC电气安装.....	13
3.2.2 电源和接地.....	13
3.2.3 作为无源 4-20 mA传感器使用.....	14
3.2.4 带有电流和频率输出的运行模式.....	14
3.2.5 仅提供频率输出的工作模式.....	16
3.2.6 作为显示器运行而不提供输出.....	17
3.3 防爆安装.....	17
3.3.1 线运行.....	18
3.3.2 仅提供频率输出的运行模式.....	18
<b>4 手动操作</b> .....	<b>19</b>
4.1 通电程序和手动控制原理.....	19
4.1.1 LED的功能.....	19
4.2 测量模式.....	20
4.2.1 按键功能.....	20
4.2.2 显示内容选择.....	20
4.2.3 重置批量值.....	20
4.2.4 Info菜单.....	20
4.3 控制模式.....	21
4.3.1 按键功能.....	21
4.3.2 主菜单中的子菜单.....	21
4.3.3 DISPLAY菜单.....	22
4.3.3.1 FLOW DISPLAY菜单.....	22

4.3.3.2 TOTAL DISPL菜单 .....	24
4.3.3.3 DENS DISPLAY菜单 .....	24
4.3.3.4 TEMP DISPLAY菜单 .....	25
4.3.4 SETUP菜单 .....	25
4.3.4.1 K-FACTOR菜单 .....	26
4.3.4.2 CUT-OFF菜单 .....	27
4.3.4.3 FLOW-FILTER菜单 .....	27
4.3.4.4 DENSITY菜单 .....	27
4.3.4.5 DIG.OUT菜单 .....	28
4.3.4.6 ANALOG-OUT菜单 .....	32
4.3.4.7 CTL-INPUT菜单 .....	33
4.3.4.8 LINEAR菜单 .....	33
4.3.4.9 KEY-RESET菜单 .....	34
4.3.4.10 SAVE DATA菜单 .....	34
4.3.4.11 RECALL DATA菜单 .....	35
4.3.5 LINEAR菜单 .....	36
4.3.6 I/O TEST菜单 .....	37
4.3.7 SERVICE菜单 .....	38
<b>5 远程操作 .....</b>	<b>39</b>
5.1 标准接口 .....	39
5.1.1 电气连接 .....	39
5.2 USB接口 .....	40
5.2.1 电气连接 .....	40
5.3 HART .....	40
5.3.1 HART电气连接 .....	40
5.3.2 HART接口协议 .....	40
<b>6 服务和维护 .....</b>	<b>41</b>
6.1 维护 .....	41
6.2 维修 .....	41
6.3 校准 .....	41
6.3.1 校准电流输出 .....	42
6.3.2 校准温度测量 .....	43
6.3.3 重置TOTAL计数器 .....	43
6.4 排除故障 .....	43
<b>7 清单 .....</b>	<b>44</b>
7.1 质保 .....	44
7.2 认证和合规 .....	44
7.3 技术数据 .....	46
7.3.1 防爆数据 .....	46
7.3.2 防爆数据 .....	48
7.3.3 尺寸图纸 .....	49
7.4 WEEE和RoHS .....	51
7.5 图列表 .....	51
7.6 地址 .....	51

## 1 一般信息

### 1.1 特性

VTC/VIC 是紧凑型智能化本机显示屏，带有内置的载波频率（VTC）或电感（VIC）传感器。

它可以用作无源 4-20mA 传感器(2 线运行)，或配备辅助电源，用作带有频率或开关输出的传感器。

因为 K 系数可任意设定，它可以用于任何流量计。可选择的尺寸几乎包括全球范围内使用的所有尺寸。

输入信号的 20 点线性化功能使显示屏也能够高度准确地显示强非线性信号。

通过端头中的温度传感器，可以测量介质温度。

作为标准配置，VTC/VIC（带有 NAMUR 输出的版本除外）配备专用接口，可通过外部转换器 CON.USB.WT 连接到 USB 端口。USB 和 HART 接口可作为选件提供。

为了便于实验室快速测试设置和轻松地设置各项参数，我们免费提供基于 PC 的用于 Windows®XP、Vista、Windows 7 系统的控制软件 EasyControl。

### 1.2 安全

#### 1.2.1 一般安全事项

本手册中有关操作安全性和技术数据的所有声明仅适用于按照本手册的说明正确操作设备的情况。

只有所有连接器已正确地盖上具有相同或更优 IP 等级的防护盖帽时，防护等级数据才具有参考意义。电缆密封套内必须包含指定直径的电缆并正确闭合。

在运行过程中，除非本手册中另有说明，外壳的所有开口必须关闭。

除非本手册中另有说明，必须使用屏蔽电缆连接所有负载和电源。本设备必须接地。

本设备必须配有经过安全认证的电源，而且电源应带有安全特低电压输出。

作为防正压电源起火保护措施，保险丝的额定电流应不高于所使用电缆的承载电流。

必须遵守适用的电气设备国家和国际标准。

仅允许获得授权而且具有合格资质的操作人员连接和操作本手册中描述的设备。

#### 1.2.2 防爆安装的安全要求

在危险区域使用 VTC/ VIC，必须使用合适的隔离放大器或屏蔽。

当使用长电缆时，应确保不超过最大电感和相应电压或气体容值。

USB 接口不能在危险区域使用。

只有通过防爆认证的设备才能在危险区域使用。

### 1.2.3 本手册中的警告信息

**注意：**

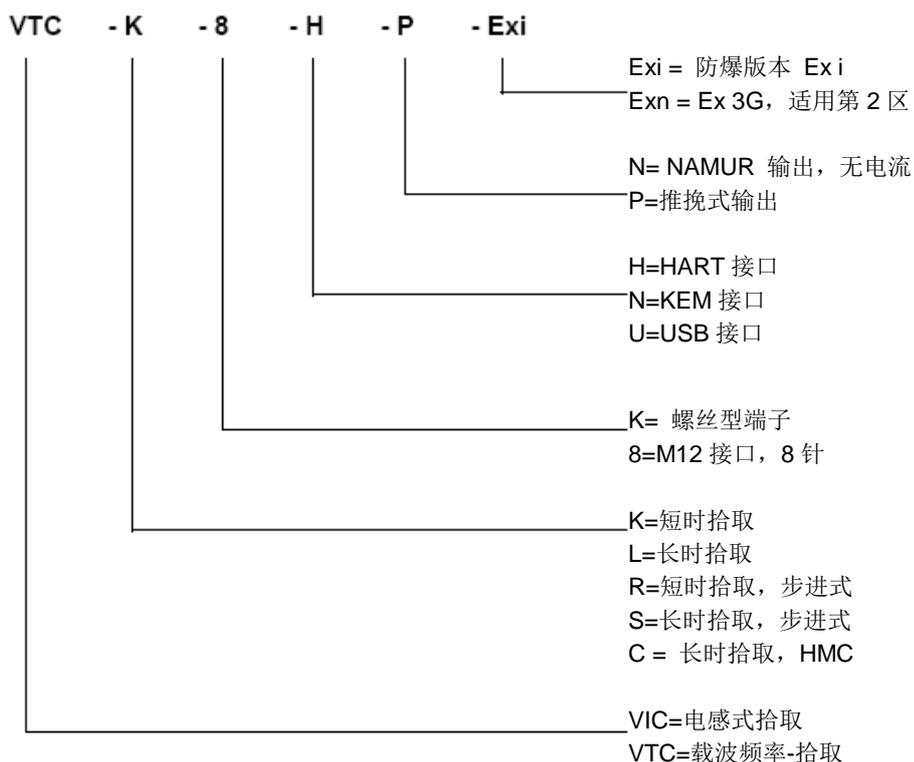
“注意”提供正确使用设备的重要信息。如果不遵守“注意”中的说明，可能造成设备故障。

**警告！**

“警告”提供正确使用设备的非常重要的信息。如果不遵守“警告”，可能导致设备危险和威胁用户的健康和生命安全。

## 1.3 订购代码和配件

### 1.3.1 订购代码



### 1.3.2 配件

订购代码	描述
CON.USB.WT	接口转换器 KEM接口转换为USB接口
根据请求提供	接头M12; 713型
根据请求提供	电缆, 8-引脚, 黑色, 5 m, 带M12接头

## 2 入门指南

### 2.1 开箱

请确认您已收到以下项目：

VTC/ VIC

本手册

### 2.2 操作器件

#### 2.2.1 正面操作器件

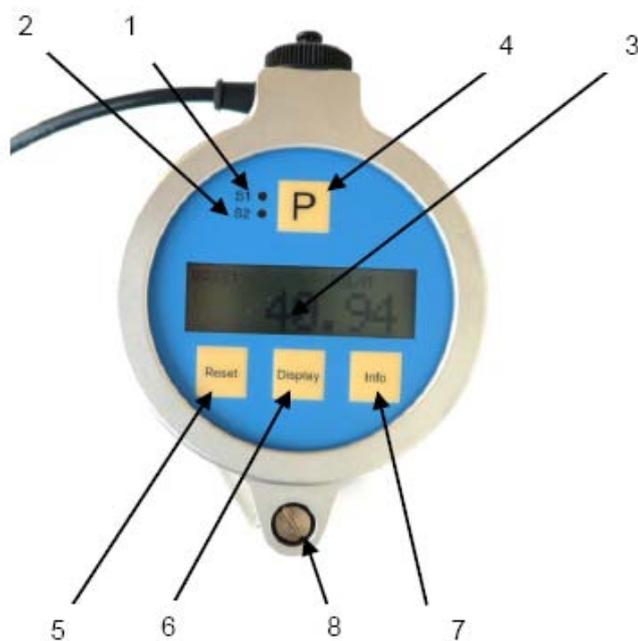


图 1. 正面操作器件

1 = LED“S1”，如果控制输出处于激活状态，亮绿色

2= LED“S2”，如果回路电流超过 20 毫安，亮红色，

3=显示内容

4=按钮“P”，打开选定菜单和/或确认设置

5=按钮“RESET”，测量：复位批量计数器，设置：软键

6=按钮“DISPLAY”，测量：改变显示内容，设置：软键

7=按钮“INFO”，测量：打开信息菜单，设置：软键

8=螺丝，用于打开顶盖

## 2.2.2 背面操作器件

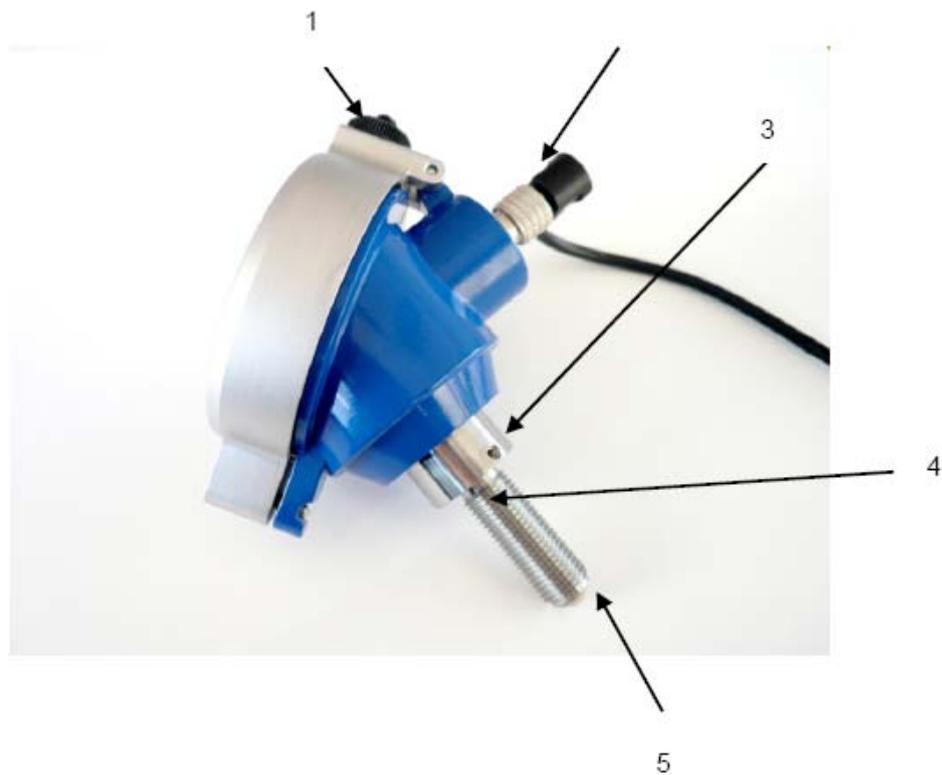
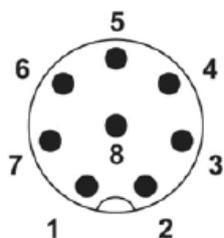


图 2: 操作器件侧视图

- 1= USB 接口 (选项)
- 2= I/O 连接器或电缆密封套
- 3=用于固定显示屏朝向的螺丝
- 4=传感器固定螺母
- 5=传感器端头, 带有 M14 螺纹

## 2.3 引脚分配

### 2.3.1 引脚分配连接器 – 8 引脚



- 1 +I (正压电源, 2 和 3 线)
- 2 -I (电流输出, 负压电源, 2 线)
- 3 接地端子, 3 线
- 4 频率输出
- 5 控制和通信输入 A
- 6 控制输入 B
- 7 +24V 电源, 用于 4 (PP) /n.c. (NAMUR)
- 8 保护接地

关于所有输入和输出的详细描述, 参见章节 3.2。

### 2.3.2 引脚分配螺旋式端子



- 1 +I (正压电源, 2 线和 3 线)
- 2 -I (电流输出, 负压电源, 2 线)
- 3 接地端子, 3 线
- 4 频率输出
- 5 控制和通信输入 A
- 6 控制输入 B (NAMUR)
- 7 +24V 电源 4 (PP)

关于所有输入和输出的详细描述, 参见章节 3.2。

## 2.4 快速启动

---

**警告：**

为了确保安全性和读数准确性，必须采取多项预防措施，在安装设备之前，请仔细阅读第 3 章！

---

如果设备仅用于测试或学习目的，必须进行以下连接（参见章节 3.2）：

- 将 VTC/ VIC 螺丝拧入流量计，如果需要。
- 连接 24V 直流电源。
- 可以连接频率和模拟输出和接口（如果需要这些功能）。

利用内置的 USB 接口，也可以通过 USB 操作 VTC/ VIC（如果不需要输出信号）。

---

**警告：**

如果将本设备连接到更大型的系统，为了确保您的人身安全，请连接保护接地！

---

### 2.4.1 首次运行

确保正确进行所有的机械和电气连接。

接通电源。

执行通电程序，显示屏显示预选值。

如果存在流量（或齿轮旋转），将根据预设的 k 系数计算流量值并显示在屏幕上。

按下“Display”按键，可以更改显示视图。

按下“Info”按键，可以显示设备状态值，持续时间为 3 秒。

如果功能已激活，按下“Rest”按键可以将 BATCH 读数重置为零。

要进入设置菜单，请按“P”按键，持续 3 秒钟。

## 2.4.2 手动控制

在手动控制下，菜单的所有配置都可以进行设置。子菜单设有密码保护，在这些子菜单中，可以修改 VTC/ VIC 的功能或任何系统。

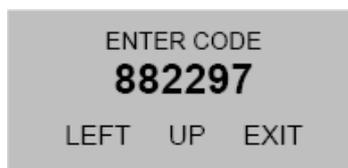
菜单本身带有说明信息，软键功能（5，6，7）信息显示屏幕上位于按键正上方的位置。

要进入手动控制菜单，请按下按钮“P”（4），直到屏幕显示如下：



使用“UP”或“DOWN”选择必要的子菜单，然后使用“P”(4)确认。

如果子菜单设有密码保护，屏幕显示如下：



使用软键“LEFT”和“UP”(6)将显示的数字更改为“882207”，按“P”（4）确认。

使用“NEXT”或“UP”和“DOWN”按键选择所需的子菜单或功能，按“P”（4）确认。

每个设置必须使用按键“P”（4）确认，以存储设置，如果不需要存储，请按“EXIT”退出。

要退出任何菜单，请按“EXIT”（7）多次，直到测量菜单再次出现。

## 3 安装

### 注意

所有安装都必须由具有合格资质的人员来执行。

### 3.1 机械安装

将 VTC/ VIC 的传感器端头用手（无需工具）拧入流量计的 M14x1.5 传感器螺纹，直到无法拧动为止。

---

### 警告

用力过猛会损坏传感器端头！

---

将 VTC/ VIC 向后转动 45°。

使用固定螺母固定 VTC/ VIC。

### 注意：

如果将 VTC/VIC 向后转动的角度超过 90°，可能无法正确测量。如果不向后转动 VTC/ VIC，大幅度的温度变化可能造成传感器端头损坏。

要调整显示屏朝向，请使用一个 2mm Allan 钥匙旋转约一周，扭开 2 个无头螺丝。

将显示屏旋转至期望的位置，然后重新固定无头螺丝。

### 3.2 电气安装

进行电气连接之前，应确保本机已经正确安装。

### 注意：

对电气安装进行更改之前，必须关闭电源。

本机必须接地。

VTC/VIC 需要 24V 标称稳压直流电源，正常工作电压范围为 15V-30V。

要连接 VTC/VIC，必须使用屏蔽电缆。屏蔽应该连接到 PE 端子。在更大型的系统中，直流连接不能直接到连接屏蔽，以避免过高的接地回路电流，应通过电容器（例如 100nf 电容器）进行屏蔽接地。

---

### 警告！

不正确的接地和屏蔽可能会导致不良的 EMC 行为或威胁您的健康！

---

### 注意

在 VTC / VIC 通电之前，应确保所有的电缆和电线已经正确连接并固定。

### 3.2.1 使用螺旋式接线端子进行 VTC/ VIC 电气安装

准备用于安装的电缆：

- 准备一条长约 8cm 的导线
- 从底部剥皮约 7mm，然后用电缆端套覆盖
- 如有必要，将绞合线连接到防护层

打开顶盖的固定螺丝，然后小心地打开顶盖。

通过电缆接口插入电缆。

按照章节 3.2.2 至 3.2.6 的说明连接电缆。

调整电缆在电缆密封套中的位置，使单根导线保持较短，但不受到张力，将电缆固定在电缆密封套之中。

关闭顶盖并重新拧紧固定螺丝。

### 3.2.2 电源和接地

VTC/VIC 的电源输入具有内部二极管，可防止反向极性。

接口的所有引脚均使用 2.2nF 电容器进行外壳射频 RF 屏蔽。因此，为了确保正常运行，外壳必须接地。可通过电缆屏蔽或流量计进行屏蔽。

**注意：**

在更大型的系统中，电缆屏蔽不能是唯一的保护接地连接。

为了达到最佳的射频屏蔽效果，电源应该在系统中的 1 点位置接地。

### 3.2.3 作为无源 4-20 mA 传感器使用

将 VTC/ VIC 作为无源 4-20mA 传感器使用时，只需要连接引脚 1 和 2。

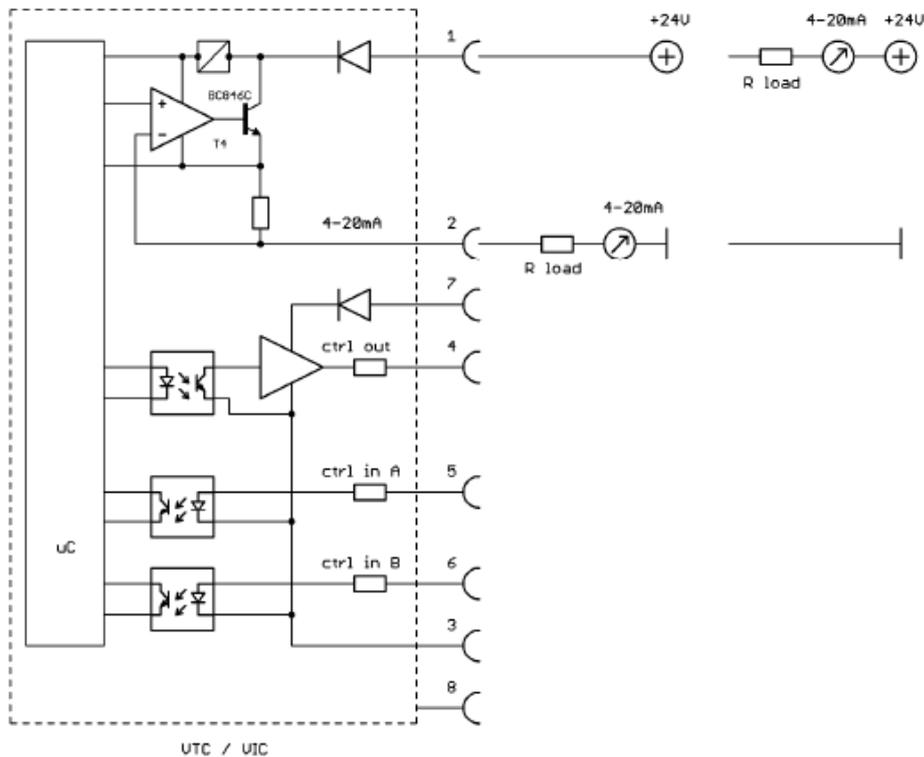


图 3: 无源 4-20mA 传感器接线图

最大负载电阻（电流计输入电阻加保护电阻）可以计算为

$$R_{Lmax} = (U_B - 15V) / 20.5mA$$

负载电阻可以连接到电源正馈线或负馈线。

在 2 线无源运行模式下，显示屏没有背光。

带有 NAMUR 频率输出的版本应使用相同的方式进行连接。

### 3.2.4 带有电流和频率输出的运行模式

对于带有推挽式输出的版本，引脚 3 应连接到正压电源，引脚 3 连接到 GND，然后，推挽频率输出将上电，背光（仅适用于非防爆型版本）亮起。

带有 NAMUR 输出的版本没有单独的电源端子，也不提供背光。

根据要求，模拟输出（引脚 1 和 2）和数字输出（引脚 3 和 7）应分开供电，也可以使用公用电源。

关于最大负载电阻，请参考章节 3.2.3

**注意：**

如果引脚 1 和 2 保持为开状态，VTC/ VIC 的电容器将不会工作！  
带有螺旋式端子的版本没有端子 6（PP）或 7（NAMUR）和 8。

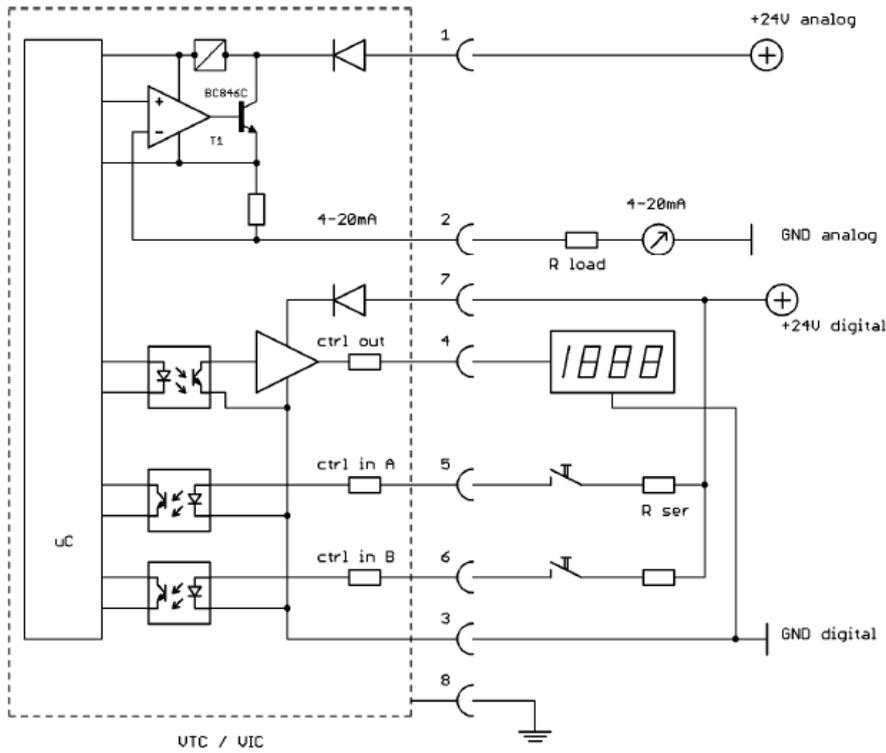


图 4.3 线运行模式接线图，具有模拟和频率输出、推挽式输出

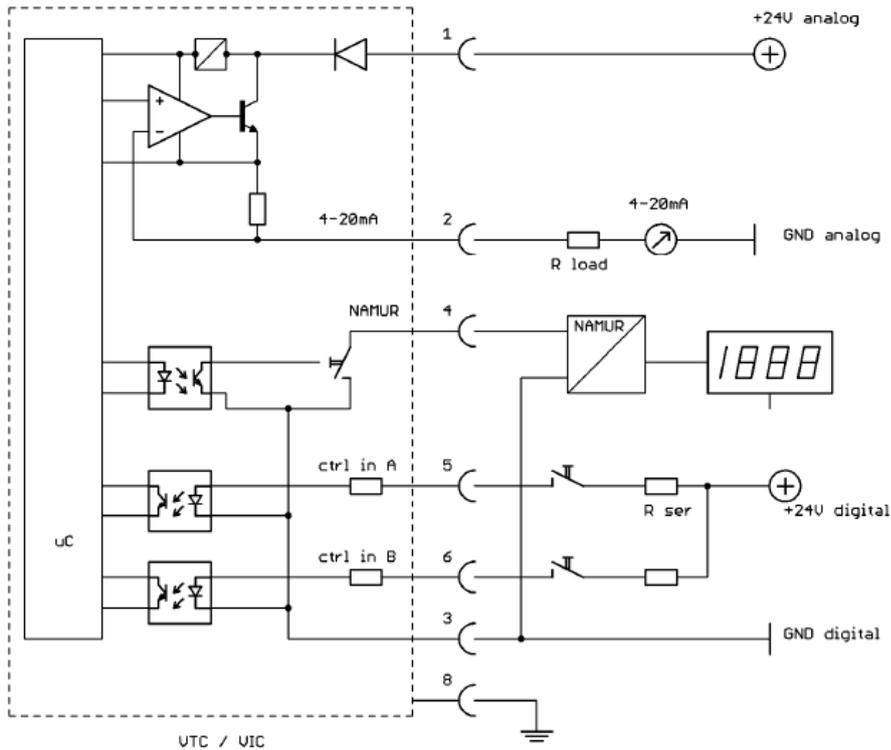


图 5.3 线运行模式接线图，具有模拟和频率输出、NAMUR 输出

数字输出是不对称推挽式输出级， $R_1=720\Omega$ ， $R_2=\Omega$ 。

高输出电压和低输出电压计算公式如下：

$$V_{高} = V_{电源} - 0.5V - 720\Omega \cdot I_{负载}$$

$$V_{低} = 470\Omega \cdot I_{负载}$$

输出具有防短路特性。

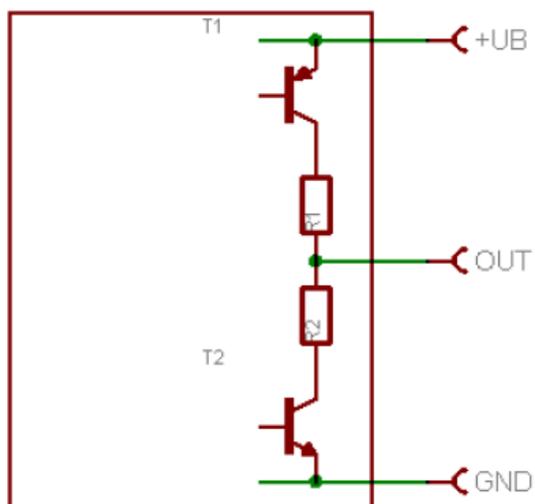


图 6: VTC/VIC 数字输出级

### 3.2.5 仅提供频率输出的工作模式

参照下图连接 VTC/ VIC。

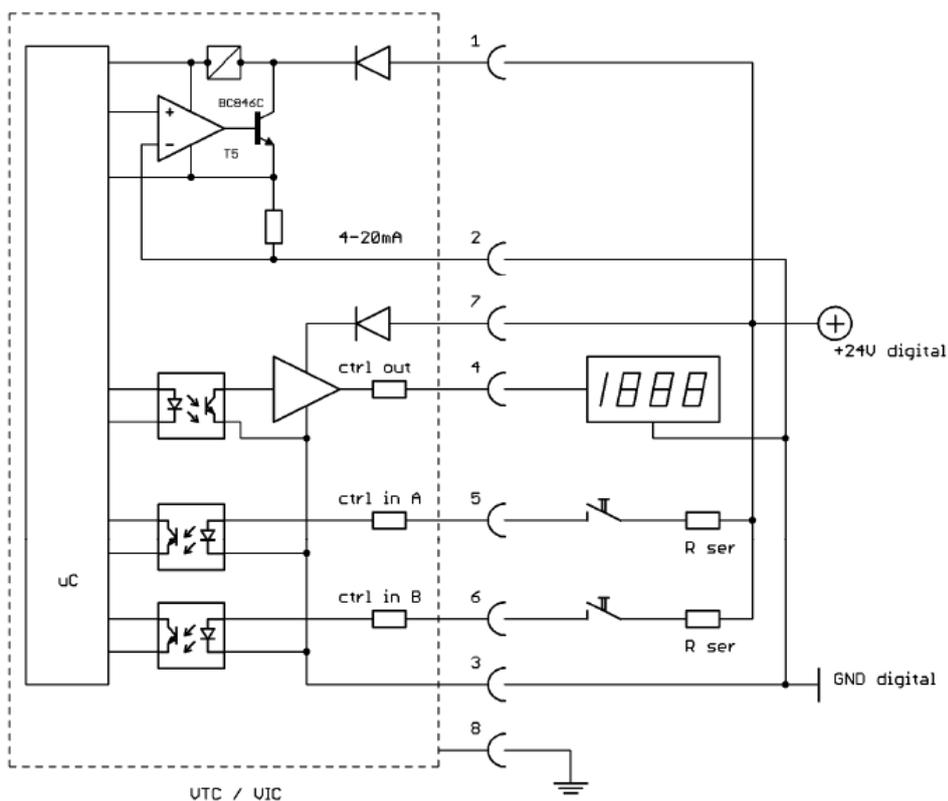


图 7.3 线运行模式接线图，仅有频率输出，NAMUR 输出

关于频率输出的描述，请参考章节 3.2.4。

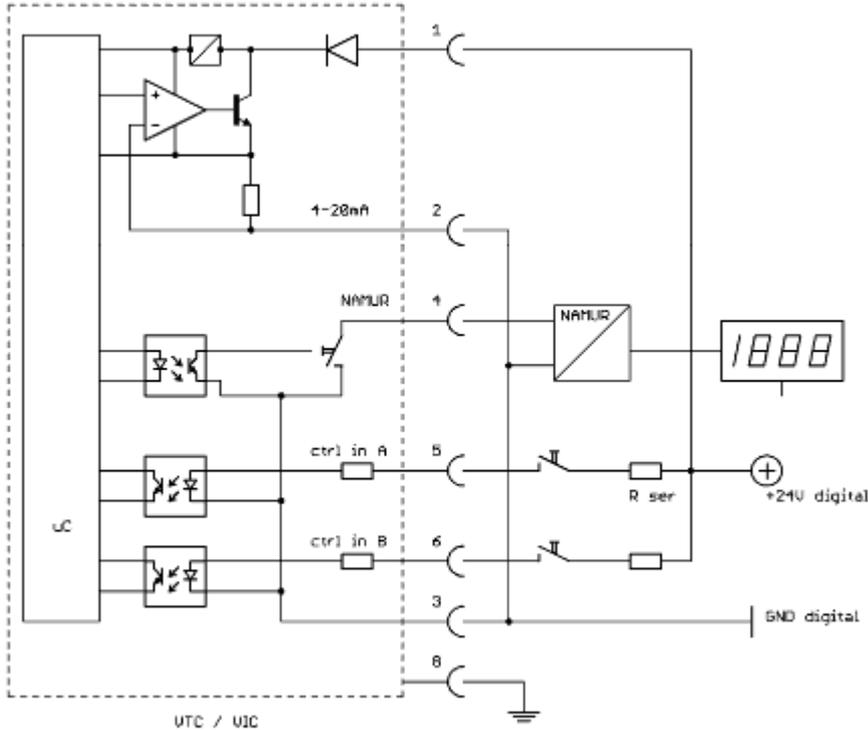


图 8.3 线运行模式接线图，仅有频率输出、NAMUR 输出

在这种运行模式下，电流输出可设置为“4mA constant”，从而降低 VTC/ VIC 的功耗。

**注意：**

如果引脚 1 和 2 保持为开状态，VTC/ VIC 的电容器将不会工作！  
带有螺旋式端子的版本没有端子 6（PP）或 7（NAMUR）和 8。

**3.2.6 作为显示器运行而不提供输出**

如果 VTC/ VIC 仅只作为显示器使用，请将端子 1 连接到与正压电源端子，并将端子 2 连接到电源接地。

在这种运行模式下，电流输出可设置为“4mA constant”，从而降低 VTC/ VIC 的功耗。

如果额外地将引脚 3 连接到接地，并将引脚 7 连接到正压电源，背光将点亮（仅针对带有推挽式输出的非防爆版本）。

**3.3 防爆安装**

**警告**

在危险区域，必须由经过培训的人员执行所有的安装！  
对安装进行任何更改之前，必须切断电源！

### 3.3.1 2 线运行

如果 VTC/ VIC 用作 4-20mA 传感器而不提供频率输出或用作显示器而不提供输出，请引脚 1 和 2 连接到合适的 4-20mA 隔离放大器（另请参见 3.2.3）

当仅用作显示器时，也可以使用齐纳米隔离层。提供带有电流和频率输出的运行模式。

如果需要模拟输出和频率输出，对于模拟输出（引脚 1 和 2），需要一个 4-20mA 隔离放大器；对于数字输出（引脚 3、4、7），需要合适的隔离放大器（例如，EWS 系列）。

如果要使用控制输入，也需要合适的隔离层。

要了解更多信息，请参见章节 3.2.4。

### 3.3.2 仅提供频率输出的运行模式

如果只需要频率输出，则需要合适的隔离放大器或齐纳隔离层。在这种情况下，请将引脚 1 连接至引脚 7，将引脚 2 连接到引脚 3。

如果电流输出设置为“4mA”，也可以使用“EWS”系列隔离放大器。

如果要使用控制输入，也需要合适的隔离层。

要了解更多信息，请参见章节 3.2.5。

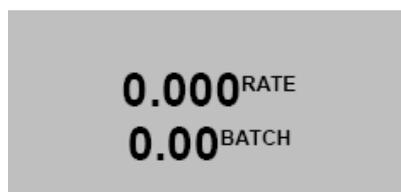
## 4 手动操作

### 4.1 通电程序和手动控制原理

显示屏显示设备名称和软件版本，持续约 2 秒：



现在，VTC/VIC 切换到测量模式，显示上次的屏幕内容，例如：



在手动控制模式下，VTC/VIC 通过菜单驱动，提供 2 种工作模式，即“测量模式”和“控制模式”。

在测量模式下，屏幕显示预选的测量值，所有 4 个按钮上印有功能标识。显示屏可以随时切换显示不同的测量值而不会中断测量。

如果要显示的值超过显示范围，显示屏将显示“OVERFLOW”。

在控制模式下，显示屏下方的 3 个按钮具有不同的功能。实际功能显示在显示屏上，位于按钮正上方。

在控制菜单中，可以进行所有必要的设置。

控制菜单包含多个子菜单，即“DISPLAY”（显示），“SETUP”（设置），“LINEAR”（仅针对具有线性化功能的型号），“I/O-TEST”（I/O 测试）和“SERVICE”（服务）。

在“DISPLAY”菜单中，可以根据实际需求更改设备的本机显示。在此菜单中进行的所有设置对测量没有影响。

在“SETUP”菜单中，可以根据实际需求配置设备的所有设置，例如配置输入和输出。

在“I/O-TEST”菜单中，可以进行所有输入和输出测试（在安装之后）。

在“LINEAR”（线性化）菜单中，可以设置内置的线性化参数。

“SERVICE”菜单允许进行设备校准。

为了避免未经授权的人员无意更改设备，“SETUP”、“LINEAR”和“I/O-TEST”菜单使用用户密码进行保护，“SERVICE”菜单使用服务密码进行保护。

#### 4.1.1 LED 的功能

在“LIMIT”工作模式下，如果控制输出处于活动状态，LED“S1”变亮为绿色。如果输出设定为 f-out、TOTAL COUNT 或 OFF，LED 不会激活。

如果回路电流超过 20mA，LED“S2”变亮为红色。

## 4.2 测量模式

### 4.2.1 按键功能

在测量模式下，所有按钮都有固定的功能：

P	如果按下时间超过 3 秒，会打开控制菜单
Reset	如果“KEY RESET”功能已启用，会将批量计数器归零
Display	切换显示不同的屏幕。
Info	打开信息菜单

### 4.2.2 显示内容选择

VTC/ VIC 提供以下显示内容：

#### **RATE:**

显示屏显示实际流量（使用选定的分辨率和工程单位）。

#### **BATCH:**

显示屏显示 BATCH 计数器值（使用选定的分辨率和工程单位）。

#### **TOTAL:**

显示屏显示 TOTAL 计数值（使用选定的分辨率和工程单位）。

#### **TEMP:**

显示屏显示实际温度（使用选定的工程单位）。

#### **RATE-BATCH:**

显示屏显示实际流量和 BATCH 计数器值（使用选定的分辨率和工程单位）。

#### **GRAPH 1:**

显示屏显示过去 15 秒的流量。 100%等于为 20mA 回路电流指定的值。

#### **GRAPH 2:**

显示屏以百分比（柱状图和数字）显示实际流量。100%等于为 20mA 回路电流指定的值。

要切换显示内容，只需按下“Display”按钮。

### 4.2.3 重置批量值

为了便于在本地运行模式下进行批量处理，VTC/ VIC 提供批量值重置功能，只需按下“Reset”按钮即可。

只有在屏幕显示“BATCH”时，才能进行重置。

要要想避免对设备进行意外的重置，可以禁用此功能。

在开始运行之前，此功能被禁止。

要更改设置，请参考章节 4.3.4.9。

### 4.2.4 Info 菜单

为了在发生系统故障时便于调试，VTC/ VIC 为维修人员提供一个 info 菜单。此菜单不包含正常运行所需要的信息。

要进入菜单，请按下“Info”按钮约 3 秒。

要返回普通菜单，请按“Display”。

## 4.3 控制模式

如果控制菜单被激活，VTC/VIC 会照常运行。

在控制模式下，可以根据具体应用进行 VTC/ VIC 设置。由于无意更改设置可能会造成问题，因此一些子菜单设有密码保护。

要进入控制模式，请按照下述方法操作：

按下“P”按钮，直到屏幕显示：



使用“UP”和“DOWN”选择所需的子菜单，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

在控制模式下，如果长时间不按任何按键，VTC/ VIC 自动返回测量模式。

### 4.3.1 按键功能

在设置菜单中，一些按钮具有可变功能，功能信息显示在按钮上方。

P	确认列表中的选择或任何类型的输入 如果使用“P”确认设置更改，更改后的设置将立即被用于计算
Reset	执行指定的功能。
Display	执行指定的功能。
Info (EXIT)	退出当前菜单项，而不改变原来的值

### 4.3.2 主菜单中的子菜单

在主菜单中，可以选择以下子菜单：

#### **DISPLAY:**

显示预设内容。

在此子菜单中进行的更改对设备的一般性功能和精度没有影响。

#### **SETUP:**

调节 VTC/ VIC 在流量计上的设置和配置输入和输出。

此子菜单设有密码保护。

#### **LINEAR:**

设置线性化参数。

并非适用于所有设备。

此子菜单设有密码保护。

#### **I / O-TEST:**

将输出设定为预定的值，显示控制输入的实际状态，以测试电气连接。

此子菜单设有密码保护。

#### **SERVICE:**

校准电流回路。

此子菜单设有密码保护。

### 4.3.3 DISPLAY 菜单

在主菜单中，选择：



按下“P”按钮。屏幕显示



可以选择以下子菜单：

#### **FLOW DISPLAY:**

设定流量单位、流量值小数点和流量过滤。

#### **TOTAL DISPLAY:**

设置总计值、批量值单位和总值及批量值小数点。

#### **DENS DISPLAY:**

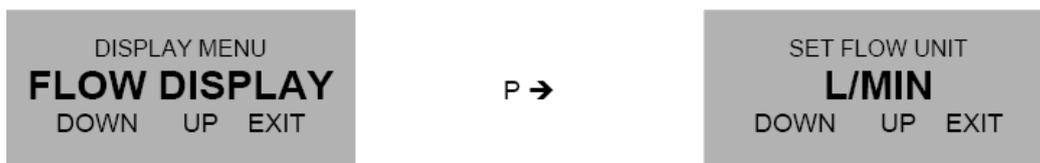
设置密度单位。

#### **TEMP DISPLAY:**

设定温度单位

#### 4.3.3.1 FLOW DISPLAY 菜单

在“FLOW DISPLAY”子菜单中，可以设置流量单位、流量值小数点和流量过滤。



可以选择以下单位（单位时间内的体积或质量）：

<u>时间单位</u>	<u>说明</u>
S	秒
MIN	分钟
H	小时
D	日
<u>体积单位</u>	<u>说明</u>
CC	立方厘米
L	升
m3	立方米
UGAL	美制加仑
LOZ	液体盎司
EGAL	英制加仑
BBL	英制桶

质量单位	说明
G	克
KG	千克
LB	磅
OZ	盎司
T	公制吨
ST	石

**注意：**

当选择质量单位时，需要正确的密度设置（参见章节 4.3.4.4）。

使用“UP”和“DOWN” 按键设置工程单位，按“P” 确认或按“E”跳过。

如果单位从体积单位变为质量单位或从质量单位变为体积单位，屏幕显示：

CHANGING FROM MASS TO  
VOLUME UNITS WILL RES  
THE TOTALS PROCEED?  
YES NO

**注意：**

从质量单位变为体积单位或进行相反变化时，总值单位也会相应地改变。

每次在质量和体积流量单位之间进行改变时，批量值和总值计数器复位为零！

按下“NO”按键，将放弃这些变更。

显示屏显示：

SELECT FLOW DP  
**0.000**  
LEFT EXIT

使用按键“LEFT”选择所需的小数点位置，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

屏幕显示：

DISPLAY FILTER (0-99s)  
**1.00000 s**  
LEFT UP EXIT

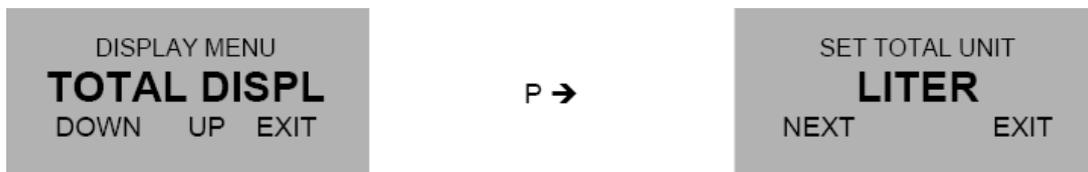
时间常数  $t$  是  $x$  从 0 跳转至  $x/e = X/2.72$  之后输出所需要的时间。

使用按键“UP”和“LEFT”选择所需的时间常数，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

显示屏返回到显示菜单。

### 4.3.3.2 TOTAL DISPL 菜单

在“TOTAL DISPL”子菜单中，可以设置总值和批量值单位和小数点位置。



可以选择以下单位（体积或质量，取决于选定的流量单位）：

体积单位	说明
CC	立方厘米
L	升
m3	立方米
UGAL	美制加仑
LOZ	液体盎司
EGAL	英制加仑
BBL	英制桶

质量单位	说明
G	克
KG	千克
LB	磅
OZ	干盎司
T	公制吨
ST	石

使用“NEXT”按钮选择工程单位，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

显示屏显示：



使用“LEFT”按钮选择所需的小数点位置，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

**注意：**

如果总值大于预定的显示范围，小数点会自动向右移。如果该值大于 999 999（小数点左边有 6 位以上数字），显示屏将显示“OVERFLOW”。这时，请选择一个更大的单位（例如，用 L 代替 CC 或用 M3 代替 L）。

显示屏返回到显示菜单

### 4.3.3.3 DENS DISPLAY 菜单

在“DENS DISPLAY”子菜单中，可以设置密度大小。

只有在需要显示质量单位（克，千克，吨，磅，...）时，才需要设置密度。如果显示体积单位，不需要使用密度单位。



P →



可以选择以下密度单位（单位体积的质量）：

单位	说明
G/CC	克/立方厘米
g/L	克/升
KG/L	千克/升
LB/FT3	磅/立方英尺
LB/UGAL	磅/美制加仑
KG/M3	千克/立方米

使用“NEXT”按钮选择工程单位，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

显示屏返回到显示菜单

#### 4.3.3.4 TEMP DISPLAY 菜单

在“TEMP DISPLAY”子菜单中，可以设置温度单位。



P →



可以选择以下单位：

单位	说明
CELSIUS	摄氏温度读数，℃
FAHRENTHEIT	华氏温度读数，F

使用“NEXT”按钮选择工程单位，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

显示屏返回到显示菜单。

#### 4.3.4 SETUP 菜单

在主菜单中选择：



按“P”按钮，显示屏显示：



使用“LEFT”和“UP”按钮将显示的数字更改为 882207，按“P”确认。

如果输入错误的代码，屏幕将显示“ERROR”约 2 秒，然后要求重新输入。

当输入正确的代码时，屏幕显示：



可以选择以下子菜单：

**K-FACTOR:**

定义输入频率和计算流量之间的关系。

**CUT-OFF:**

设置流量的 cutoff 频率。

**FLOW-FILTER:**

设置流量的过滤时间常数。

**DENSITY:**

设置计算质量和质量流量所需要的密度。

**DIG.OUT A:**

配置数字输出 A（频率和控制输出）。

**ANALOG-OUT:**

配置模拟输出。

**CTL-INPUT:**

配置控制输入。

**LINEAR:**

启用/禁用线性化。

**KEY-RESET:**

启用/禁用“RESET”按钮。

**SAVE DATA:**

将当前设置存储到备份存储器。

**RECALL DATA:**

从备份存储器中调用存储的设置。

#### 4.3.4.1 K-FACTOR 菜单

在“K-FACTOR”子菜单中，可以设置用于流量计算的 K 系数。

K 系数通常在流量计校准表中给出。



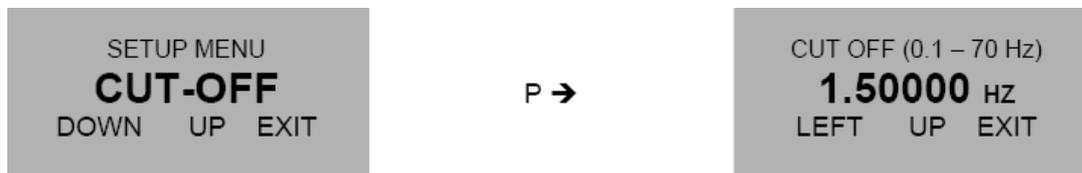
使用“LEFT”和“UP”按钮选择所需的值，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

显示屏返回到设置菜单。

#### 4.3.4.2 CUT-OFF 菜单

在“CUT-OFF”子菜单中，可以为输入设置 **cutoff** 频率。

如果过滤后的输入频率低于 **cutoff** 频率，计算得出的流量为“0”，因此所有输出显示零流量，总值和批量值保持不变。



使用“LEFT”和“UP”按钮选择所需的值，按“P”确认或按“E”跳过。

显示屏返回到设置菜单。

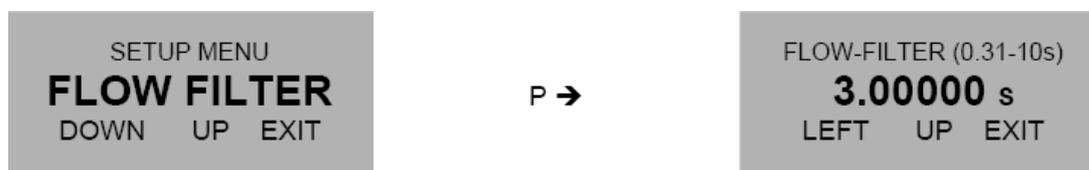
#### 4.3.4.3 FLOW-FILTER 菜单

在“FLOW-FILTER”子菜单中，可以为流量过滤设置时间常数。

时间常数  $t$  是  $x$  从 0 跳转至  $x/e = x/2.72$  之后输出所需要的时间。

流量跳跃变后的时间与过滤流量值之间的粗略关系如下：

经行时间	剩余误差（步进%）
$1*t$	30
$2*t$	10
$3*t$	3
$4*t$	1



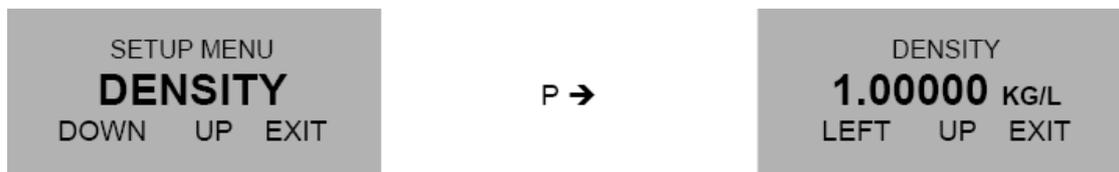
使用“LEFT”和“UP”按钮选择所需的值，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

显示屏返回到设置菜单。

#### 4.3.4.4 DENSITY 菜单

在“DENSITY”子菜单中，可以设置用于计算质量和质量流量的密度值。

如果设置质量和质量流量，则需要正确的密度值。



使用“LEFT”和“UP”按钮选择所需的值，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

显示屏返回到设置菜单。

### 4.3.4.5 DIG.OUT 菜单

在“DIG.OUT A”子菜单中，可以配置频率输出。

可以配置以下设置：

#### F-OUT 1:1:

输出频率等于输入频率。将不会进行线性化。

#### F OUT NORM:

根据计算得出的流量推算输出频率。如果线性化功能已启动，输出频率也会经过线性化处理。输出频率范围为 1.2-1000 赫兹。

#### TOTAL COUNT:

对于每次总值设定增量，输出产生一次脉冲。

#### FLOW LIMIT:

如果计算得出的流量超过设定的限制值，输出将改变其状态。

#### TEMP LIMIT:

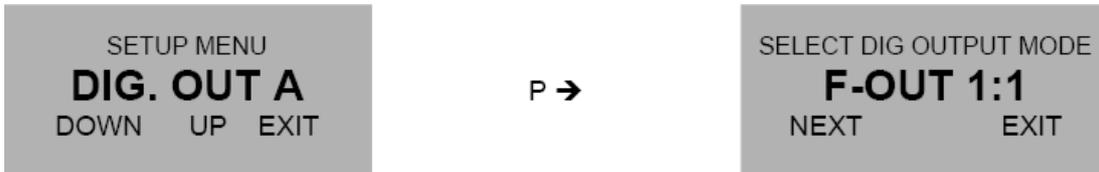
如果温度超过设定的限制值，输出将改变其状态。

#### BATCH LIMIT:

如果批量值超过设定的限制值，输出将改变其状态。

#### OFF:

输出将被禁用。



使用“NEXT”按钮选择所需的工作模式，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

#### F-OUT 1:1:



设备设置 F-OUT 1:1 模式，然后返回设置菜单。

#### F OUT NORM:



使用“LEFT”和“UP”按钮选择所需的值，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

#### 注意:

输出频率范围为 1.2-1000Hz。计算得出的频率低于 1.2Hz 时将产生零输出，高于 1000Hz 的频率将被设定为 1000Hz。

显示屏显示:



使用“LEFT”和“UP”按钮选择所需的值，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

显示屏返回到设置菜单

**TOTAL COUNT:**



P →



使用“LEFT”和“UP”按钮选择所需的值，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

显示屏显示:



使用“LEFT”和“UP”按钮选择所需的值，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

显示屏显示:



Active HIGH 意味着输出通常较低，并产生一个“HIGH”脉冲，Active Low 则正好相反。

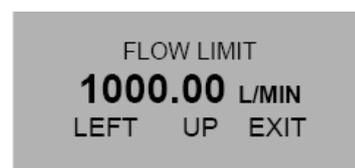
使用“LEFT”和“UP”按钮选择所需的工作模式，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

显示屏返回到设置菜单

**FLOW LIMIT:**



P →



使用“LEFT”和“UP”按钮选择所需的值，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

显示屏显示:



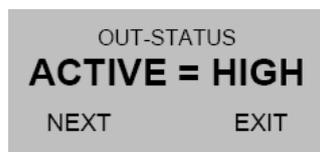
ENTER HYSTERESIS  
**1.00000** %  
LEFT UP EXIT

高上升阈值（升高流量）是  $\text{FLOW LIMIT} + \text{HYSTERESIS}$ ，低上升阈值是  $\text{FLOW LIMIT} - \text{HYSTERESIS}$ 。

如果 FLOW LIMIT 为 10 l/min，HYSTERESIS 为 5%，则活动上升值为 10.5 l/min，非活动上升值为 9.5 l/min。

使用“LEFT”和“UP”按钮选择所需的值，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

显示屏显示：



OUT-STATUS  
**ACTIVE = HIGH**  
NEXT EXIT

Active HIGH 意味着输出对于低于阈值的流量来说过低，以及对于高于阈值的流量来说过高；active Low 则正好相反。

使用“NEXT”按钮选择所需的工作模式，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

显示屏返回到设置菜单

#### TEMP LIMIT:



SELECT DIG OUTPUT MODE  
**TEMP LIMIT**  
NEXT EXIT

P →



TEMP LIMIT  
**10.0000** CELSIUS  
LEFT UP EXIT

使用“LEFT”和“UP”按钮选择所需的值，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

显示屏显示：



ENTER HYSTERESIS  
**1.00000** %  
LEFT UP EXIT

高上升阈值（升高温度）是  $\text{TEMP LIMIT} + \text{HYSTERESIS}$ ，低上升阈值是  $\text{TEMP LIMIT} - \text{HYSTERESIS}$ 。

如果 TEMP LIMIT 为 90°C，HYSTERESIS 为 5%，则活动上升值为 95.5°C，非活动上升值为 85.5°C。

使用“LEFT”和“UP”按钮选择所需的值，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

显示屏显示：

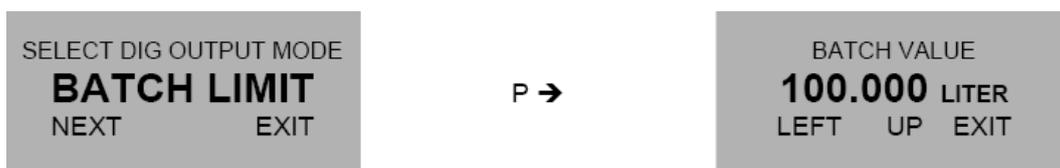


Active HIGH 意味着输出对于低于阈值的温度来说过低，以及对于高于阈值的温度来说过高； active Low 则正好相反。

使用“NEXT”按钮选择所需的工作模式，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

显示屏返回到设置菜单

**BATCH LIMIT:**



使用“LEFT”和“UP”按钮选择所需的值，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

显示屏显示:

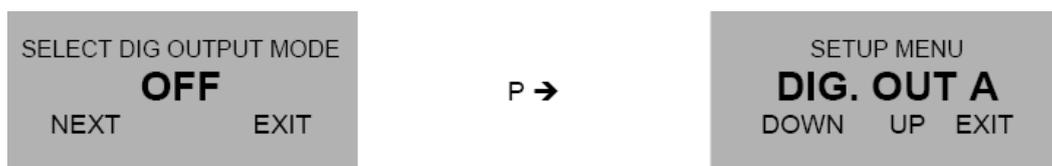


Active HIGH 意味着输出对于低于设定的“BATCH VALUE”阈值的批量来说过低，以及对于高于设定的“BATCH VALUE”阈值的批量来说过高； active Low 则正好相反。

使用“NEXT”按钮选择所需的工作模式，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

显示屏返回到设置菜单

**OFF:**



设备将输出设置为 OFF，然后返回设置菜单。

### 4.3.4.6 ANALOG-OUT 菜单

在“ANALOG-OUT”子菜单中，可以配置 4 - 20 mA 输出。

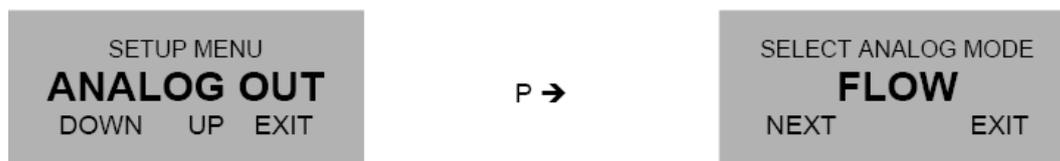
可以配置以下设置：

#### FLOW:

根据测得流量值计算输出电流。零流量对应的输出电流为 4mA，最大流量对应的输出电流为 20mA。

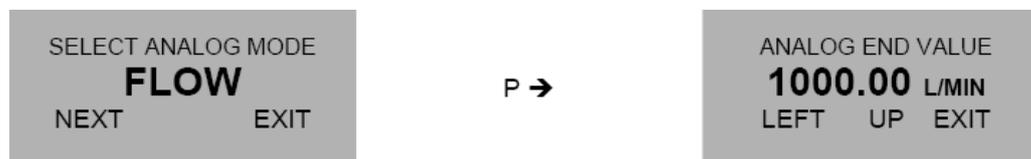
#### OFF=4mA:

输出被设置为未激活，已连接流量计保持 4mA 恒定电流。



使用“NEXT”按钮选择所需的工作模式，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

#### FLOW:



使用“LEFT”和“UP”按钮选择所需的值，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

显示屏返回设置菜单：

#### 4mA<sub>v</sub>:



设备将输出设置为 4mA，然后返回设置菜单。

### 4.3.4.7 CTL-INPUT 菜单

在“CTL-INPUT”子菜单中，可以为 V\*C\*-K\*-P 版本配置控制输入/输出（螺旋式接线端子，推挽式输出，1 个控制输入，防爆和非防爆）。

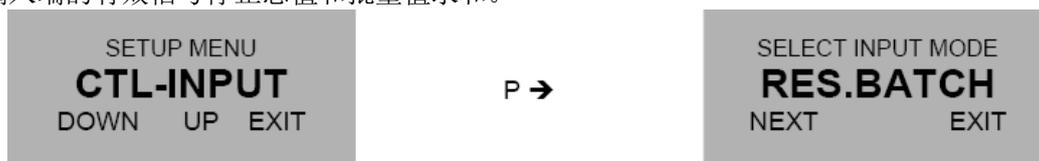
可以配置以下设置：

**RES.BATCH:**

控制输入端的有效信号将批量计数器重置为零。

**HOLD:**

控制输入端的有效信号停止总值和批量值求和。



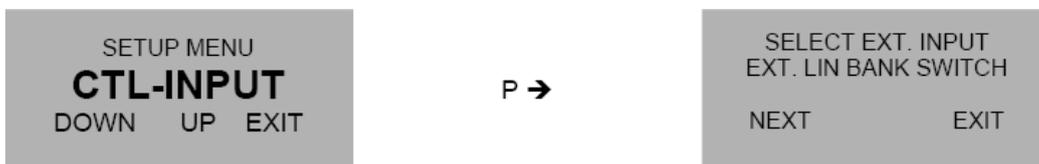
使用“NEXT”按钮选择所需的工作模式，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

显示屏返回到设置菜单。

所有其他版本具有 2 个控制输入。在这些版本中，“CTL IN”子菜单不会显示无法修改的输入的功能。



如果在“LINEAR”子菜单中（参见章节 4.3.4.8），组选择被设置为“EXTERNAL”，那么两个控制输入都被用于选择线性化组。在这种情况下，屏幕显示如下：



按“EXIT”按钮。显示屏返回到设置菜单。

### 4.3.4.8 LINEAR 菜单

在“LINEAR”子菜单中，如果线性化功能被禁用，或者线性化组被用于线性化功能，可以进行相应的设置。

可以配置以下设置：

**LIN-BANK n:**

线性化组 n (1...3) 处于活动状态。

**SELECT EXT (非 V\* C - \* - K - \* - P 版本):**

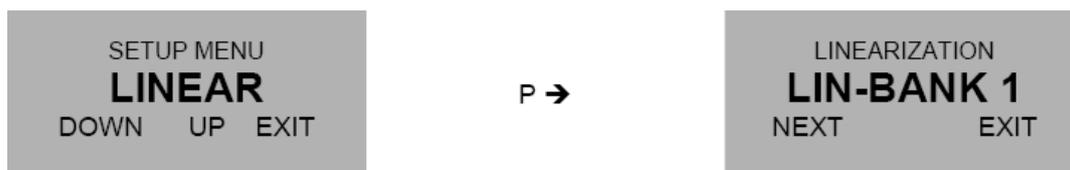
通过 CTL IN A 和 B 选择线性化组。

组选择代码为：

- A=B=low: Bank 1
- A=high: Bank 2
- B=high: Bank 3
- A=B=high: 不允许。选定组取决于 A 和 B 中应用的序列。

**OFF:**

线性化功能被禁用。



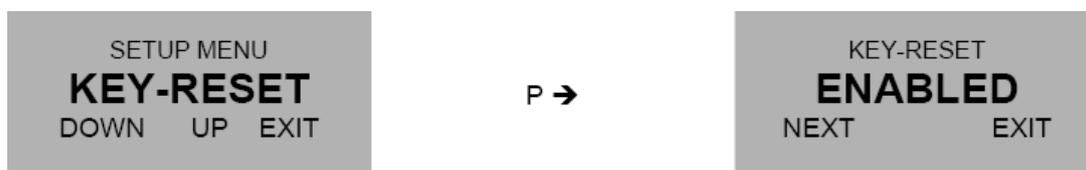
使用“NEXT”按钮选择所需的线性化组或线性化 OFF，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

显示屏返回到设置菜单。

#### 4.3.4.9 KEY-RESET 菜单

在“KEY-RESET”子菜单中，可以启用或禁用“Reset”按钮。

如果“Reset”按钮处于活动状态，可以被用于重置批量计数器。

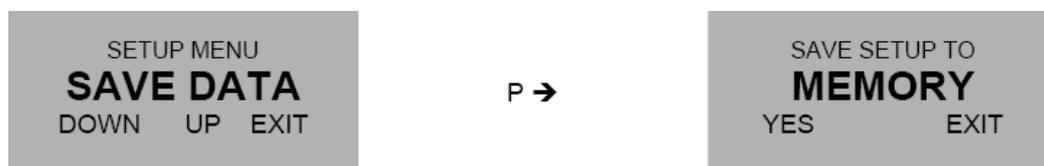


使用“NEXT”按钮启用或禁用“Reset”按钮，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

显示屏返回到设置菜单。

#### 4.3.4.10 SAVE DATA 菜单

在“SAVE DATA”子菜单中，可以将当前设置存储到备份存储器。可以使用“RELOAD DATA”重新激活存储的设置（参见章节 4.3.4.11）。



按 “YES”保存数据或按“EXIT”跳过。

如果按下“YES”，显示器将向上计数几秒钟，然后显示下面的屏幕约 2 秒：



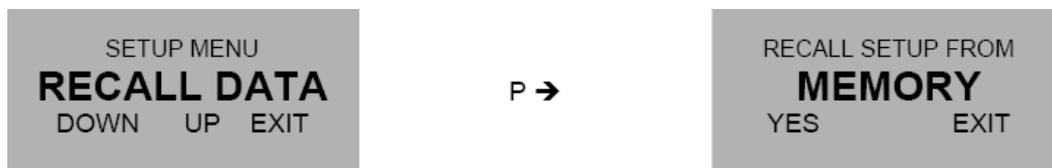
显示屏自动返回到设置菜单

**注意：**

只有在“DISPLAY”、“SETUP”和“SERVICE”菜单中进行的设置才会被保存。  
在“LINEAR”菜单中进行的设置不会被存储到备份存储器，因此也不能调用。

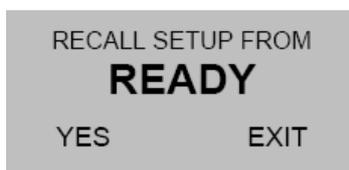
#### 4.3.4.11 RECALL DATA 菜单

在“RECALL DATA”子菜单中存储的设置可以从备份存储器中加载。这是对于在尝试不同的设置之后返回到正常设置特别有用。关于如何将数据存储到备份存储器，请参考章节 4.3.4.10。



按“YES”调用数据或按“EXIT”跳过。

如果按“YES”，显示屏将向上计数几秒，然后显示以下屏幕 2 秒：



显示屏自动返回设置菜单。

**注意：**

备份存储器仅包含在“DISPLAY”、“SETUP”和“SERVICE”菜单中进行的设置。在“LINEAR”菜单中进行的设置不会被存储到备份存储器，因此也不能调用。

### 4.3.5 LINEAR 菜单

在“LINEAR”菜单中，可以输入内置线性化功能数据。

数据集被组织在 3 个独立数据组中，每组多达 20 个点。在“SETUP”设置菜单中可以选择将哪些数据组（1，2，3 或无）应用于线性化。

例如，必须使用一个流量计，并且在 2 或 3 个不同的粘度级别进行线性化，应将每个粘度的线性化值放入不同的块中。在“SETUP”菜单中，选择必须使用哪个块。（参见章节 4.3.4.8）。

在主菜单中选择：



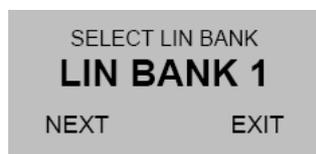
按“P”。屏幕显示：



使用“LEFT”和“UP”按钮，将显示的值更改为 882207，然后按“P”确认。

如果输入错误的代码，屏幕显示“ERROR”约 2 秒，然后要求重新输入。

输入正确的代码后，屏幕显示：



使用“NEXT”按钮选择所需的线性化组，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

屏幕显示：



使用“LEFT”和“UP”按钮选择所需的值，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

屏幕显示：



使用“LEFT”和“UP”按钮选择所需的值，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

屏幕显示：

```

LIN ERROR POINT 01
1.00000 %
LEFT  UP  EXIT

```

使用“LEFT”和“UP”按钮选择所需的值，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

序列显示点 2-20.

如果要输入  $n < 20$  点，应为线性化设置点  $n+1$ ，将频率设置为 0。

如果输入频率“0”或设置点 20，屏幕显示：

```

***  READY  ***
THE LINEARIZATION
VALUES ARE PROGRAMED
NOW

```

2 秒之后，显示屏自动返回到主菜单。

#### 4.3.6 I/O TEST 菜单

在“I/O 测试”菜单中，可以测试输入和输出和外部布线。

在主菜单中选择：

```

MAIN MENU
I/O TEST
DOWN  UP  EXIT

```

按“P”。屏幕显示：

```

ENTER CODE
882297
LEFT  UP  EXIT

```

使用“LEFT”和“UP”，将显示的值更改为 882207，按“P”确认。

如果输入错误的代码，屏幕显示“ERROR”约 2 秒，然后要求重新输入。

输入正确的代码后，屏幕显示：

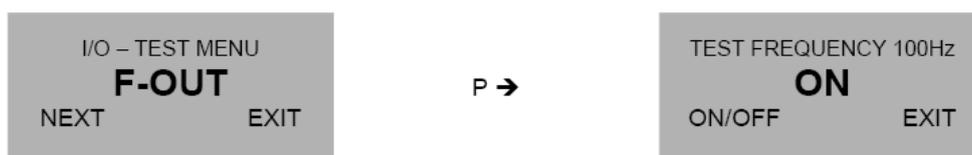
```

I/O - TEST MENU
F-OUT
NEXT          EXIT

```

使用“NEXT”按键选择所需的测试点，按“P”确认或按“EXIT”退出。

### F-OUT:



按“ON/OFF”按钮开启和关闭 100Hz 输出频率，或按“EXIT”退出测试。

按下“EXIT”时，显示屏返回 I/O 测试菜单。

### ANALOG OUT:



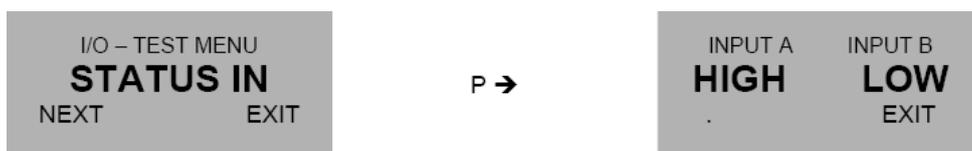
使用“LEFT”和“UP”按钮选择所需的值，按“P”确认或按“EXIT”跳过。

按下“P”时，设备设置选定的电流，显示 OKAY 约 2 秒，然后等待下一个电流值。

如果设置低于 3.8mA 的电流值，将使用无信号电流（约 3.8mA）。

按“EXIT”，显示屏回到 I/O 测试菜单。

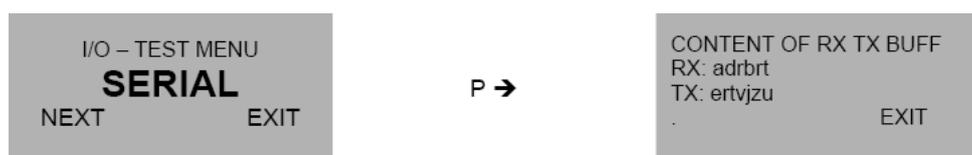
### STATUS IN:



显示屏显示控制输入的当前状态。

当按下“EXIT”时，显示屏返回到 I/O 测试菜单。

### SERIAL:



显示屏显示 UART 发送和接收缓冲区的当前状态。

当按下“EXIT”时，显示屏返回到 I/O 测试菜单。

### 4.3.7 SERVICE 菜单

“SERVICE”菜单用于校准 4-20mA 输出。

关于菜单的描述，请参见 6.3 节。

## 5 远程操作

作为标准配置，VTC/ VIC 配备一个专有 KEM 接口，此接口通过频率输出和控制输入与其他设备进行通信。

USB 或 HART 接口作为选件提供。

KEM 和 USB 接口可用于通过 PC 来设置设备或执行简单的测量任务。为了在更大型的系统中实施本设备，建议使用 HART 接口。

### 5.1 标准接口

为了通过标准接口进行通信，需要使用接口转换器 CON.USB.WT（作为附件提供）和远程控制程序 EasyControl for WINDOWS。Easy Control 程序可从我们的网页免费下载。

**注意：**

带有 NAMUR 输出的版本不提供标准接口！

#### 5.1.1 电气连接

关闭 VTC/ VIC 电源。

断开 VTC/ VIC 的电缆连接。

将 CON.USB.WT 适配器的“WT” 电缆连接至 VTC/ VIC。

**注意：**

对于带有 8 引脚接口或螺旋式端子的 VTC/ VIC，应将 CON.USB.WT 适配器的引脚 1 至 5 接头连接到 VTC/ VIC 引脚 1 至 5。其他 VTC / VIC 引脚可以保留为未使用状态。KEM 可以提供即插即用的适配器。

如果在无外接电源的情况下通过 CON.USB.WT 适配器使用 VTC/VIC，应内部旋转开关到“INT”，并且使 CON.USB.WT 适配器的“CTL OUT” 接口保持打开。在这种配置下，VTC/ VIC 将经由 USB 接口供电。

在您的 PC 上启动 EasyControl。

通过“SEARCH DEVICE”搜索 VTC/ VIC，并通过“CONNECT” 建立连接。如果选择的 VTC/VIC 是正确的，其型号、序列号和软件版本会显示在 EasyControl 窗口。

EasyControl 通过菜单进行操作，并自带解释和说明。更多信息请参见 EasyControl 手册。

## 5.2 USB 接口

要通过 USB 接口进行通信，需要 SW EasyControl 远程控制软件（可以从我们的网页免费下载）。

如果 VTC/VIC 连接到 USB 接口，将通过 USB 供电。只有需要使用电流或频率输出时，才需要外部电源。

**注意：**

由于在使用 USB 接口时必须打开 USB 保护盖，因此，当 USB 电缆连接，防进水保护等级降低至 IP20！

### 5.2.1 电气连接

关闭 VTC/ VIC 的电源。

打开 USB 暗盖。

将 USB 电缆连接到 VTC/ VIC（Mini-B 接口）和 PC。

在您的 PC 上启动 EasyControl。

通过“SEARCH DEVICE”搜索 VTC/ VIC，并通过“CONNECT”建立连接。如果选择的 VTC/VIC 是正确的，其型号、序列号和软件版本会显示在 EasyControl 窗口。

EasyControl 通过菜单进行操作，并自带解释和说明。更多信息请参见 EasyControl 手册。

## 5.3 HART

在 HART 接口进行 VTC/VIC 4-20mA 电流与数据调制。要使用 HART 接口，必须有个特殊的 HART 调制解调器和专用软件。

### 5.3.1 HART 电气连接

按照第 3.2 章的描述，连接 VTC/ VIC1，在引脚 2 与当前流量计之间或引脚 2 与 GND（如果不测量电流）之间连接 HART 通信装置。

请参阅 HART 通信装置的手册，进行正确的连接。

### 5.3.2 HART 接口协议

要索取最新的 DD 文件，请联系 KEM。

## 6 服务和维护

### 6.1 维护

VTC/VIC 不需要定期维护。

对于特定的应用，必需进行强制性校准，请参考相应的国家法规，了解必要的校准周期。

### 6.2 维修

VTC / VIC 不包含任何用户可维修部件。

如果遇到故障，请联系您最近的经销商或直接联系 KEM。  
地址信息请参见 7.6。

### 6.3 校准

如果有必要，可以对 VTC/VIC 的电流输出进行校准。

菜单提供温度测量校准功能，但是不可能在现场进行校准，因为校准工作要求对 VTC/ VIC 进行拆卸，并需要一个特殊的适配器。

进行电流输出校准时，需要量程最高可达 22 毫安、不低于 4½位分辨率和精度高于 0.05%的数字安培计（DAM）。

VTC/ VIC 校准步骤如下：

连接电源（参见章节 3.2.3）。

按“P”，直到屏幕显示：



使用“DOWN”或“UP” 按键选择 SERVICE，按“P”确认或按“EXIT”退出。

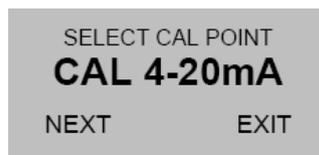
显示屏显示：



使用“LEFT”和“UP”按钮将显示的值更改为 882208，按“P”确认或按“EXIT”退出。

如果输入错误的代码，屏幕显示“ERROR”约 2 秒，然后要求重新输入。

输入正确的代码后，屏幕显示：



可以选择以下子菜单:

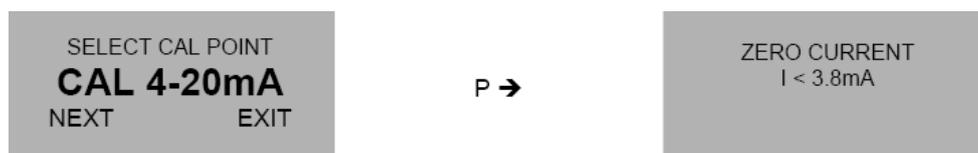
**CAL 4-20mA:**

测试静态电流, 校准 4mA 和 20mA 电流条件下的输出。

**CAL PT1000:**

校准在 0°C 和 150°C 条件下测得的温度。

### 6.3.1 校准电流输出



查看 DAM 上显示的电流值。如果电流大于 3.8mA, 则设备出现故障。

按“P”。显示屏显示:



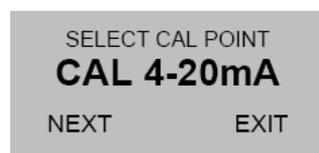
使用“MINUS”和“PLUS”按钮更改显示屏上显示的数量, 直到 DAM 显示 4.00mA。

按“P”。显示屏显示:



使用“MINUS”和“PLUS”按钮更改显示屏上显示的数量, 直到 DAM 显示 20.00mA。

按“P”。显示屏显示:



按“EXIT”。显示屏显示:



进入 SETUP 菜单，使用“SAVE DATA”功能存储校准值（参见 4.3.4.10）。

### 6.3.2 校准温度测量

只能在 KEM 校准进行校准，因为需要拆解设备，而且需要特殊的测试适配器。

如果您认为需要进行新的校准，请联系我们的经销商或直接联系 KEM。

### 6.3.3 重置 TOTAL 计数器

TOTAL 计数器重置程序如下：

- 选择“TOTAL”显示屏幕
- 关闭电源
- 按“RESET”，打开电源，按住“RESET”键，直到开机程序结束。

**注意：**

将质量单位更改为体积单位，或进行相向更改，也会重置 TOTAL 计数器。

## 6.4 排除故障

如果 VTC/ VIC 不能正常工作，请首先检查以下项目：

#### 无显示

所有电缆连接是否正确？

→ 连接电缆

电源是否已经接通？

→ 接通电源

#### 流量显示始终为“0”

VTC/ VIC 安装是否正确？

→ 按照章节 3.1 的描述安装 VTC/ VIC

#### 流量显示正确，但是电流仍然是“0”

引脚 2 与接地之间是否短路？

→ 纠正接线

#### 流量显示正确，但是电流始终为“4mA”

电流输出是否设置“4mA constant”？

→ 更正电流输出设置，参见 4.3.4.6

#### 输出频率过高或不稳定

最有可能是电磁兼容性问题

屏蔽和接地连接是否正确？

→ 正确连接屏蔽。

如果有必要，尝试其他接地和屏蔽。

## 7 清单

### 7.1 质保

在安装和启动之后，KEM 提供为期 12 个月的材料和生产质保，期限不超过交付之日起的 18 个月。

### 7.2 认证和合规

类别	标准或描述	
EC 合规性声明- EMC	符合 2004/108/EEC 电磁兼容性指令。 合规性针对欧洲共同体官方杂志上中列出的以下规范：	
	EN 61326/2006	用于测量、控制和实验室使用的 A 类电气设备的 EMC 要求，包括 A 类辐射和传导干扰 <sup>1</sup> 和抗传导干扰性 <sup>1</sup>
	IEC61000-4-2/2009	静电放电抗扰度 (性能标准 B)
	IEC61000-4-3/2008	辐射射频电磁场抗扰度 (性能标准 B)
	IEC61000-4-4/A1-2009	电力快速瞬变/脉冲群抗扰度 (性能标准 B)
	IEC61000-4-5/2007 <sup>2</sup>	电力线浪涌抗扰度 (性能标准 B)
	IEC61000-4-6/2009	传导射频抗扰度 (性能标准 B)
	IEC61000-4-11/2005 <sup>2</sup>	电压骤降和中断抗扰度 (性能标准 B)
澳大利亚/新西兰 EMC 合规性声明	符合无线通信法案并已证明符合 EMC 辐射标准 <sup>1</sup>	
	AS/ NZS2064	工业，科学和医疗设备：1992 年
FCC EMC 合规性	辐射符合联邦法规法典 47，第 15 部分，B1 子分部 - FCC 法规 A 类限制。	

<sup>1</sup> 已使用优质屏蔽接口电缆证明合规

<sup>2</sup> 仅适用于使用交流电源（而不是使用或附加连接到 SELV 电源）的设备

类别	标准或描述	
电磁兼容性声明 - 低电压	合规性针对欧洲共同体官方杂志上中列出的以下规范： 低电压指令 2006/95/EEC	
	EN61010-1/2002	用于测量、控制和实验室使用的电气设备的安全要求
美国认可的测试实验室清单	UL61010-1/2004	电气测量和测试设备标准。
加拿大认证	CAN/CSA C22.2 no.61010-1-4/2008	用于测量、控制和实验室使用的电气设备的安全要求
其他合规	IEC61010-1/ 2002	用于测量、控制和实验室使用的电气设备的安全要求
设备类型	测试和测量	
安全级别	1 级（定义见 IEC 61010-1，附录 H） - 接地产品	

## 7.3 技术数据

### 7.3.1 防爆数据

<b>VTC 输入</b>	
类型	载波频率
频率范围	1 赫兹 - 3 千赫兹
<b>VIC 输入</b>	
类型	感应式
频率范围	7 赫兹 - 3 千赫兹
<b>显示和手动控制</b>	
显示:	图形显示, 132×32 点阵
显示面积:	15 毫米*50 毫米
背光	黄色/绿色 (仅限于 3 线运行模式, 不带 NAMUR 输出或防爆)
状态指示灯	2 个 LED 指示灯
设置:	4 个软键
<b>模拟输出</b>	
类型	4-20 毫安, 无源
分辨率:	5 $\mu$ A
线性度:	满量程的 $\pm 0.05\%$
温度偏移:	0.05%/10K
负载阻抗:	<400 欧姆 (24V 电源)
输出信号	流体速率
<b>数字输出</b>	
类型	推挽式或 NAMUR (DIN19234)
频率范围	0.5 - 3000 赫兹 (模式输入频率) 1.2 - 1000 赫兹 (模式归一化频率)
输出电平 PP	<2 V/>22 V (24V 电源, 空载)
输出电阻 PP	470/720 欧姆
输出电流 PP	最大值 20mA
输出电平 NAMUR	符合 DIN19234
输出信号	输出频率, 归一化频率 总计值, 流量限值, 批量限值, 温度限值

<b>控制输入</b>	
类型	光电耦合器输入
最短脉冲持续时间	100 毫秒
输入电平	<3V/>13V
输入电阻	3.3 千欧姆
<b>温度测量</b>	
测量范围	-20 ...+ 120°C
精度	±1.5°C
<b>接口</b>	
类型	KEM WT (标配) USB (可选) HART (可选)
<b>常规</b>	
电源电压	24 V DC 标称, 工作范围: 15 - 30V
反应时间	<250毫秒@输入频率>5赫兹
连接	M12 连接器或螺旋式端子
电缆接头	7 - 12.5 毫米 (螺旋式端子)
EMC	符合 EN61000-6-4 和 EN61000-6-2 EMC
环境温度	-20 至+ 70°C
介质温度	-20 至+ 120°C
<b>外形尺寸</b>	
外形尺寸	见图纸
材质	铝合金压铸或不锈钢
重量	约 400 克
防护等级	IP65

### 7.3.2 防爆数据

认证：ATEX EX II 2G Ex ia IIC T4 Gb

<b>引脚 1 对应引脚 2，电流回路</b>	
Ui	30V DC
Ii	120mA
Pi	750mW
Ci	25nF
Li	可忽略
<b>引脚 7 对应引脚 3，电源推挽式输出</b>	
Ui	30V DC
Ii	120mA
Pi	850mW
Ci	5nF
Li	可忽略
<b>引脚 4 对应引脚 3，推挽式输出</b>	
Ui	30V DC
Ii	24.6mA
Pi	185mW
Ci	5nF
Li	可忽略
<b>引脚 4 对应引脚 3，NAMUR 输出</b>	
Ui	20V DC
Ii	50mA
Pi	120mW
Ci	5nF
Li	可忽略
<b>引脚 5 备用，引脚 6 对应引脚 3，控制输入</b>	
Ui	30V DC
Ii	100mA
Pi	60mW
Ci	5nF
Li	可忽略

### 7.3.3 尺寸图纸

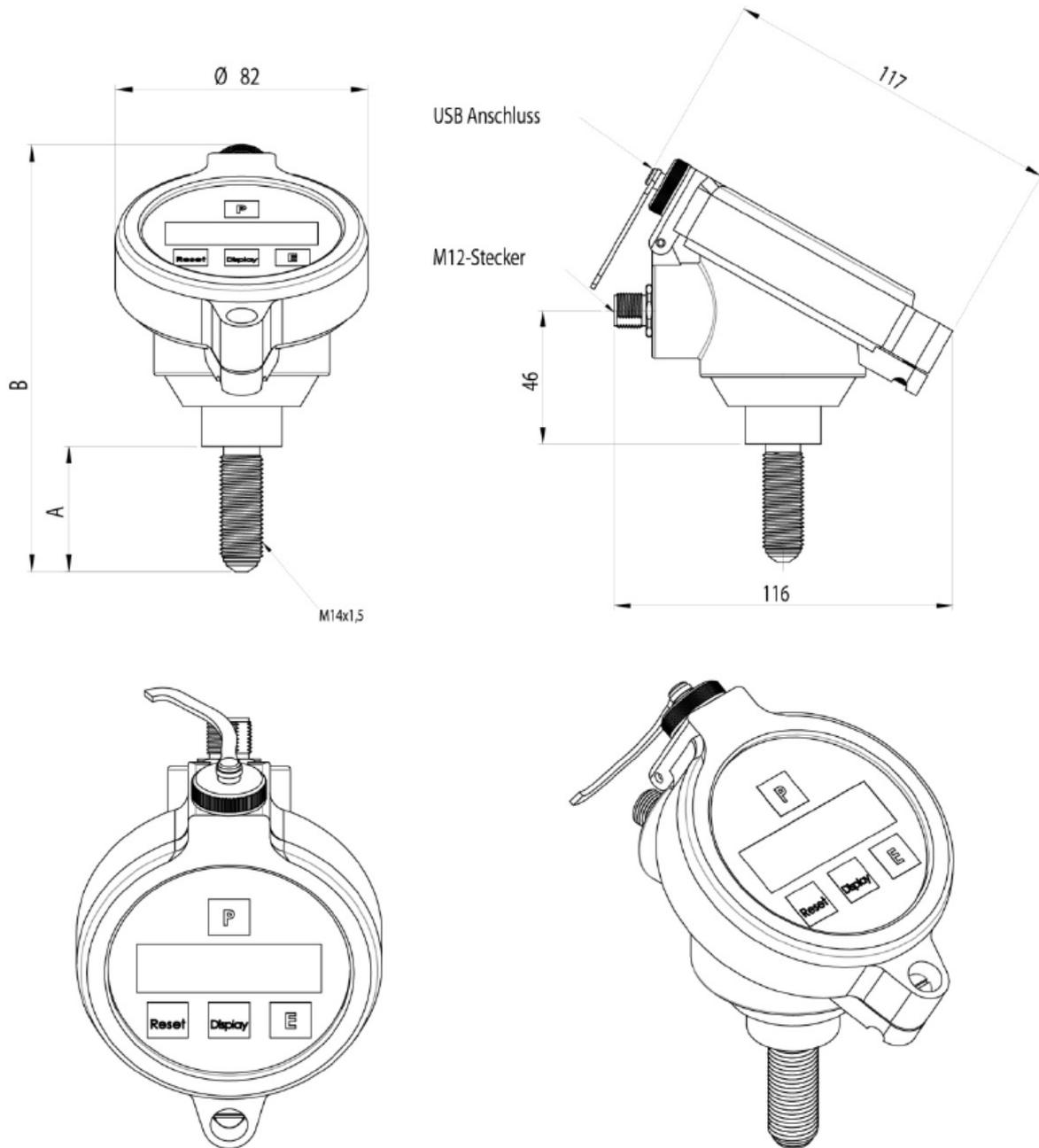


图 9: VTC / VIC 尺寸图纸, 包括 M12 接口

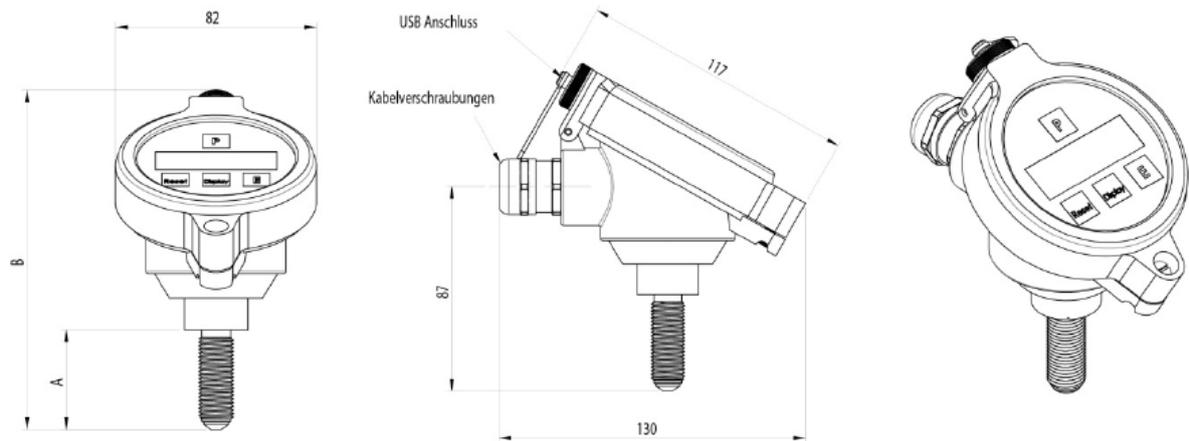


图 10: VTC / VIC 尺寸图纸，包括螺旋式端子

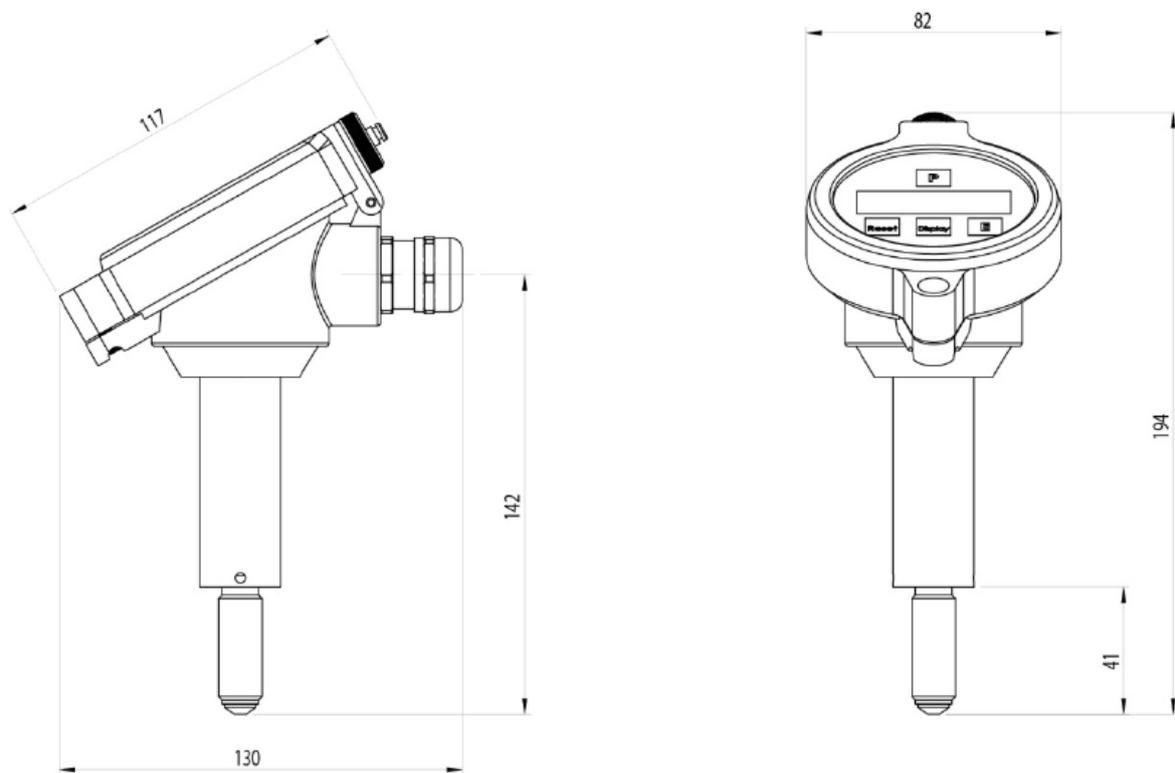


图 11: VTC / VIC 尺寸图纸，包括螺旋式端子和外部加长拾取端头

## 7.4 WEEE 和 RoHS

本手册中所描述的设备不必符合 WEEE 指令和相应的国家法律。

本设备的使用寿命结束后，请将设备发送给专业回收公司，不应作为生活垃圾处理。

本手册所描述的设备完全符合 RoHS 指令。

## 7.5 图列表

图 1. 正面操作器件.....	7
图 2: 操作器件侧视图.....	8
图 3: 无源 4-20mA 传感器接线图.....	14
图 4. 3 线运行模式接线图，具有模拟和频率输出，推挽式输出.....	15
图 5. 3 线运行模式接线图，具有模拟和频率输出，NAMUR 输出.....	15
图 6: VTC/VIC 数字输出级.....	16
图 7. 3 线运行模式接线图，仅有频率输出，NAMUR 输出.....	16
图 8. 3 线运行模式接线图，仅有频率输出，NAMUR 输出.....	17
图 9: VTC / VIC 尺寸图纸，包括 M12 接口.....	49
图 10: VTC / VIC 尺寸图纸，包括螺旋式端子.....	50
图 11: VTC / VIC 尺寸图纸，包括螺旋式端子和外部加长拾取端头.....	50

## 7.6 地址

总部:

KEM  
 Küppers Elektromechanik GmbH  
 Liebigstraße 5  
 DE-85757 Karlsfeld  
 Deutschland

电话: +49 81 31/59 39 10  
 info@kem-kueppers.com  
 www.kem-kueppers.com

# 联系方式

## KEM Headquarter

Liebigstraße 5  
85757 Karlsfeld  
Germany

T. +49/8131/ 59 39 1-0

F. +49/8131/ 92 60 4

[info@kem-kueppers.com](mailto:info@kem-kueppers.com)

## KEM Service & Repairs

Wetzeller Straße 22  
93444 Bad Kötzing  
Germany

T. +49/9941/ 94 23 0

F. +49/9941/ 94 23 23

[info@kem-kueppers.com](mailto:info@kem-kueppers.com)

欲知更多分销商或合作伙伴信息，请访问：  
[www.kem-kueppers.com](http://www.kem-kueppers.com)

您当地的合作伙伴：



[www.kem-kueppers.com](http://www.kem-kueppers.com)  
[info@kem-kueppers.com](mailto:info@kem-kueppers.com)