

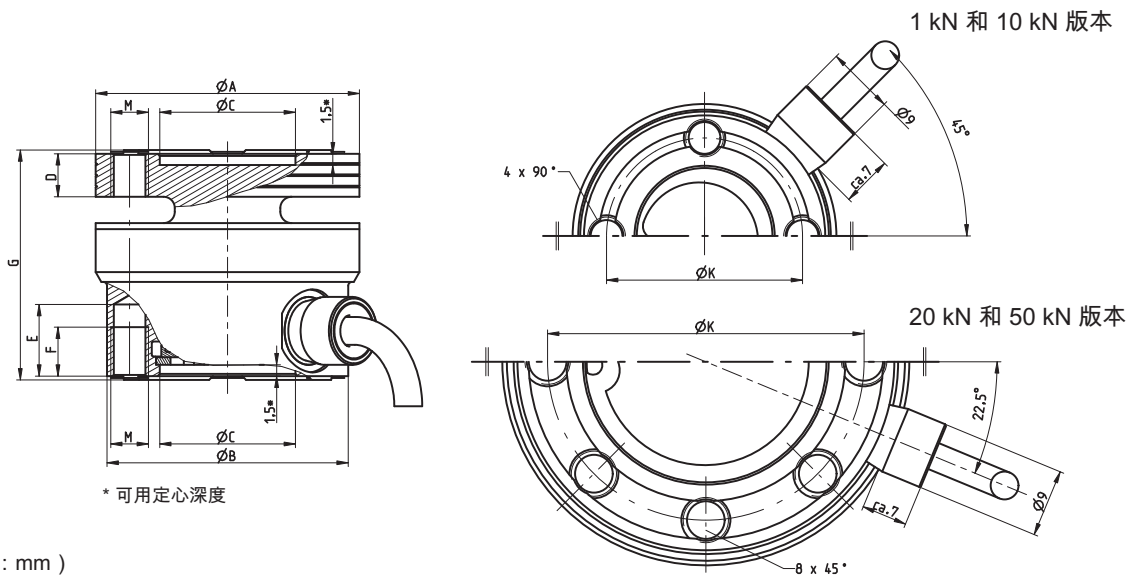
U93A 力传感器

产品特点

- 微型拉力/压力传感器
- 精度等级 0.2
- 额定力为 1 kN - 50 kN
- 两侧法兰接口，安装方便
- 如有需要，可提供带固定连接放大器模块的测量链。
输出信号：4 - 20 mA、0 - 10 V、IO-Link
- 坚固耐用：对横向力稳定性强，防护等级 IP68，由不易生锈材料制成
- 刚度高，非常适合快速测量
- 电缆适用于拖链



尺寸



尺寸 (单位: mm)

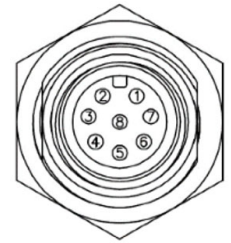
| 额定力 | ØA | ØB | ØC ^{H8} | D | E | F | G | ØK ^{+0.1} | M |
|---------------|----|----|------------------|-----|----|----|------|--------------------|----|
| U93/1kN-10kN | 35 | 33 | 18 | 6.2 | 9 | 7 | 30.5 | 26 | M5 |
| U93/20kN-50kN | 54 | 51 | 32 | 11 | 12 | 10 | 48 | 42 | M6 |

不带在线放大器的 U93A 电缆图



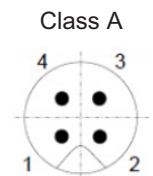
在线放大器 VA1、VA2 接线图

| 引脚 | 版本 VA1 (电压输出) | 版本 VA2 (电流输出) | KAB168 连接电缆的芯线分配 |
|----|--------------------|--------------------|------------------|
| 1 | 电源电压 0 V (GND) | | 白色 |
| 2 | Not assigned (未使用) | | 棕色 |
| 3 | 控制输入置零 | | 绿色 |
| 4 | Not assigned (未使用) | | 黄色 |
| 5 | 输出信号 0 - 10 V | 输出信号 4 - 20 mA | 灰色 |
| 6 | 输出信号 0 V | Not assigned (未使用) | 粉红色 |
| 7 | Not assigned (未使用) | | 蓝色 |
| 8 | 电压 +19 - +30V | | 红色 |



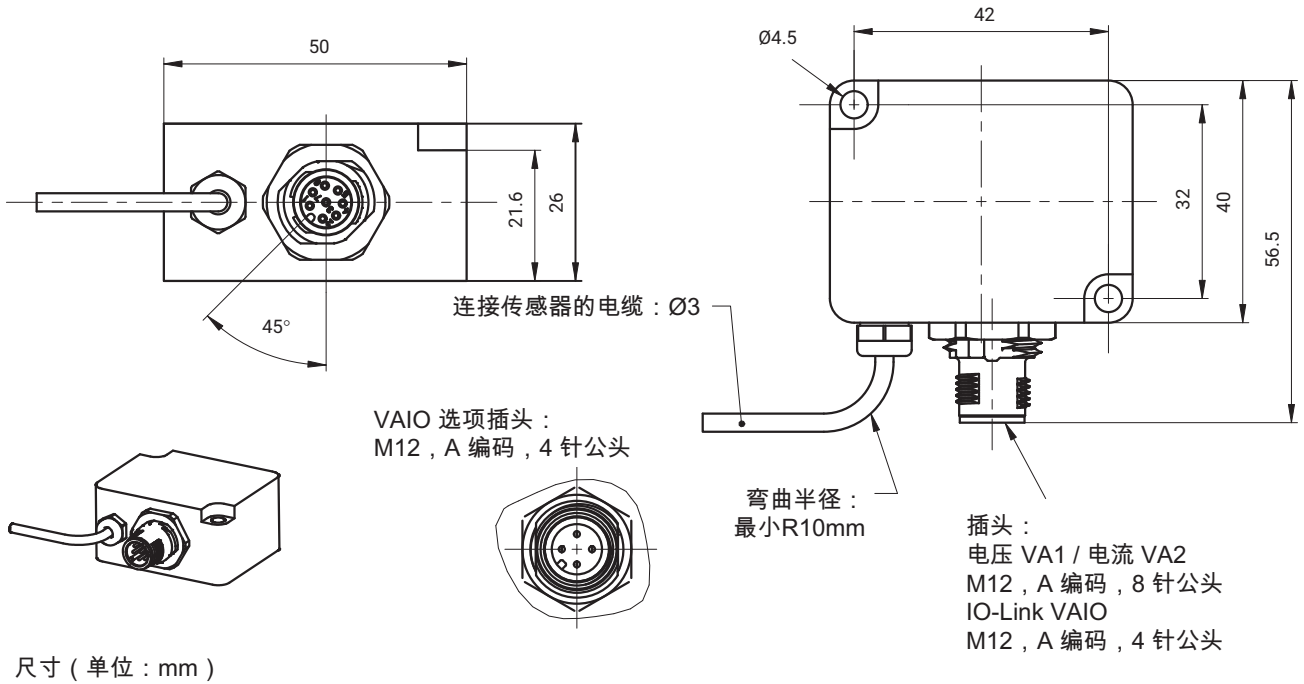
在线放大器 VAIO 接线图

| 引脚 | U93A 分配方式 |
|----|-------------------------------------|
| 1 | 电源电压 + |
| 2 | 数字输出 (DI/DO 引脚功能) |
| 3 | 电源电压 -, 参考电位 |
| 4 | IO-Link 数据 (C/Q), 可切换至数字输出 (SIO 模式) |



公头 (设备)

在线放大器 VA1、VA2、VAIO 尺寸



配件

| 说明 | 订购编号 |
|---|-------------|
| KAB168-5, 带 8 针 M12 插座的 PUR 连接电缆, 长 5 米, 另一端裸露。 用于将放大器模块连接到下游电子元器件。不适用于 IO-Link 接口。 | 1-KAB168-5 |
| KAB168-5, 带 8 针 M12 插座的 PUR 连接电缆, 长 20 米, 另一端裸露。 用于将放大器模块连接到下游电子元器件。不适用于 IO-Link 接口。 | 1-KAB168-20 |

技术参数

| 额定力 | F_{nom} | kN | 1 | 2 | 5 | 10 | 20 | 50 |
|----------------------------------|------------|-------|-----|---|-----|----|-----|----|
| 精度 | | | | | | | | |
| 精度等级 | | | 0.2 | | | | | |
| 安装位置不变情况下的相对振幅 | b_{rg} | % | 0.1 | | | | | |
| 相对滞后 | $v_{0.5}$ | % | 0.2 | | | | | |
| 线性误差 | d_{lin} | % | 0.2 | | | | | |
| 相对蠕变 (30 min) | $d_{cr,F}$ | % | 0.1 | | | | | |
| 10% F_{nom} x 10 mm 条件下的弯曲力矩影响 | d_{Mb} | % | 0.1 | | | | | |
| 10% F_{nom} 条件下的横向力影响 | d_{fq} | % | 0.2 | | 0.5 | | 0.4 | |
| 温度对特征值的影响 | | | | | | | | |
| 在标称温度范围内 | TK_C | %/10K | 0.2 | | | | | |
| 在工作温度范围内 | TK_C | %/10K | 0.3 | | | | | |
| 温度对零信号的影响 | | | | | | | | |
| 在标称温度范围内 | TK_0 | %/10K | 0.2 | | | | | |
| 在工作温度范围内 | TK_0 | %/10K | 0.3 | | | | | |

| 额定力 | F_{nom} | kN | 1 | 2 | 5 | 10 | 20 | 50 |
|---------------------------------|---|--------------------------------|---------------------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 电气特性 | | | | | | | | |
| 额定特征值 | c_{nom} | mV/V | 1 | | | | | |
| 特征值范围 (如未选择选项“特征值已校准”) | c | mV/V | 1 - 1.5 | | | | | |
| 特征值偏差, 带有选项“特征值已校准” | d_c | % | 1 | | | | | |
| 零信号公差范围 | $d_{s,0}$ | mV/V | 0.2 | | | | | |
| 拉力/压力特征值差别 | d_{zd} | % | 1 | | | | | |
| 输入电阻 | R_e | Ω | > 295 | | | | | |
| 输出电阻 (不带选项“特征值已校准”) | R_a | Ω | 190 - 400 | | | | | |
| 输出电阻 (带有选项“特征值已校准”) | R_a | Ω | 295 - 400 | | | | | |
| 绝缘电阻 | R_{iso} | Ω | > 5·10 ⁹ | | | | | |
| 电源电压工作范围 | $B_{U,gt}$ | V | 0.5 - 12 | | | | | |
| 参考电源电压 | U_{ref} | V | 5 | | | | | |
| 接头 | 6 导线电路 | | | | | | | |
| 温度 | | | | | | | | |
| 基准温度 | T_{ref} | °C | 23 | | | | | |
| 标称温度范围 | $B_{t,nom}$ | °C | -10 - +70 | | | | | |
| 工作温度范围 | $B_{t,g}$ | °C | -30 - +85 | | | | | |
| 存储温度范围 | $B_{t,s}$ | °C | -50 - +85 | | | | | |
| 机械特征参数 | | | | | | | | |
| 最大工作力 | F_G | F_{nom} 的 % | 150 | | | | | |
| 极限力 | F_L | F_{nom} 的 % | 150 | | | | | |
| 致断力 ¹⁾ | F_B | F_{nom} 的 % | 400 | 390 | 290 | 230 | 310 | 230 |
| 极限扭矩 ¹⁾ | $M_{G,max}$ | Nm | 160 | 180 | 170 | 45 | 600 | 600 |
| 额定力负载下的极限扭矩 ¹⁾ | $M_{b,max}$ | Nm | 15 | 30 | 45 | 120 | 380 | 350 |
| 加载额定力时的静态极限横向力 ¹⁾ | F_q | F_{nom} 的 % | 800 | 500 | 200 | 100 | 200 | 100 |
| 额定测量行程 | S_{nom} | mm | 0.023 | 0.023 | 0.033 | 0.051 | 0.052 | 0.082 |
| 基频谐振频率 | fG | kHz | 7.5 | 11 | 14.5 | 17 | 12.5 | 14 |
| 相对振幅 | frb | F_{nom} 的 % | 150 | | | | | |
| 刚性 | c_{ax} | N/mm | 43478 | 86957 | 151515 | 196078 | 384615 | 609756 |
| 一般说明 | | | | | | | | |
| 保护等级依据 EN 60529 标准 | IP68。测试条件: 1 m 水深, 100 小时。 | | | | | | | |
| 弹簧体材料 | 不锈钢 | | | | | | | |
| 电缆 | 6 芯, 外径 4 mm; 6x0.08 mm ² ; PUR 护套; 最小弯曲半径 20 mm | | | | | | | |
| TEDS 芯片 | 可选, 零线, 符合 IEEE 1451.4 标准要求 | | | | | | | |
| 电缆长度 | m | 默认 3 m; 可选 1.5 m、6 m 和 12 m | | | | | | |
| 重量 | g | 150 | | | | | 530 | |
| 依据 IEC 60068-2-6 的最大冲击负荷 | | | | | | | | |
| 数量 | 1000 | | | | | | | |
| 持续时间 | ms | 3 | | | | | | |
| 加速度 | m/s ² | 1000 | | | | | | |
| 依据 IEC 60068-2-27 的振动负荷 | | | | | | | | |
| 频率范围 | Hz | 15 - 65 | | | | | | |
| 持续时间 | 分钟 | 30 | | | | | | |
| 加速度 | m/s ² | 150 | | | | | | |

¹⁾ 信息仅针对测量体, 务必注意所用螺栓的机械性能极限

| 模块类型 | | VA1 | VA2 |
|--------------------------------|------------------|-------------|-----------|
| 精度 | | | |
| 精度等级 | % | 0.15 | |
| 相对线性误差 | % | 0.01 | |
| 温度对增益的影响 | % | 0.1 | |
| 温度对零点的影响 | % | 0.15 | |
| 电气特性 | | | |
| 输出信号跨度 | | 0 - 10 V | 4 - 20 mA |
| 100% 拉力时的输出信号 | | ~0 V | ~4 mA |
| 100% 压力时的输出信号 | | ~10 V | ~20 mA |
| 信号跨度 | | 5 V | 8 mA |
| 特征值公差 | | ± 0.1 V | ± 0.16 mA |
| 零信号 | | ~ 5 V | ~ 12 mA |
| 输出信号范围 | | -0.3 - 11 V | 3 - 21 mA |
| 极限频率 (-3 dB) | kHz | 2 | |
| 电源电压范围 | V | 19 - 30 | |
| 参考电源电压 | V | 24 | |
| 最大电流消耗 | mA | 15 | 30 |
| 温度 | | | |
| 标称温度范围 | °C | -10 - +50 | |
| 工作温度范围 | °C | -20 - +60 | |
| 存储温度范围 | °C | -25 - +85 | |
| 基准温度 | °C | 23 | |
| 依据 IEC60068-2-6 的最大冲击负荷 | | | |
| 数量 | | 1.000 | |
| 持续时间 | ms | 3 | |
| 加速度 | m/s ² | 1.000 | |
| 依据 IEC60068-2-27 的振动负荷 | | | |
| 频率范围 | Hz | 5 - 65 | |
| 持续时间 | 分钟 | 30 | |
| 加速度 | m/s ² | 150 | |
| 一般说明 | | | |
| 机身材质 | | 铝 | |
| 重量 (不含电缆) | g | 125 | |
| 电源电压/输出电压的最大电缆长度 | m | 30 | |
| 依据 EN60529 的防护等级 | | IP67 | |

| 模块类型 | | VAIO |
|-------------------------|-----|------------------------------|
| 延迟 (输入跳变与数字输出事件之间的时间间隔) | ms | 0.3 |
| 精度 | | |
| 精度等级 | % | 0.01 |
| 温度对增益的影响 | % | 0.01 |
| 温度对零点的影响 | % | 0.01 |
| 电气特性 | | |
| 输出信号; 接口 | | COM3, 符合 IO-Link 标准, Class A |
| 最短周期时间 | ms | 0.9 |
| 采样频率 (内部) | S/s | 40000 |
| 模拟带宽 (-3 分贝) (内部) | kHz | 4 |

| 模块类型 | | VAIO |
|--------------------------------|------------------|--|
| 电源电压范围 | V | 19 - 30 |
| 参考电源电压 | V | 24 |
| 最大功率消耗 | mW | 3200 |
| 噪声 | 额定力的百分比 | 使用贝塞尔滤波器, 1 Hz : 0.0025 |
| | | 使用贝塞尔滤波器, 10 Hz : 0.0063 |
| | | 使用贝塞尔滤波器, 100 Hz : 0.0195 |
| | | 使用贝塞尔滤波器, 200Hz : 0.0275 |
| | | 无滤波器 : 0.3020 |
| 滤波器 | | |
| 低通滤波器 | | 可自由调节的截止频率, 贝塞尔或巴特沃斯特性, 6 阶 |
| 设备功能 | | |
| 极限值开关 | | 2 个极限值开关。可逆, 可按需设置滞后。 通过过程数据或数字输出端进行输出 |
| 数字输入输出 | | 根据 IO-Link Smart Sensor (智能传感器) 配置文件, 1 个永久可用的数字输出端, 1 个输出端可分配为数据输出端, 但无法输出测量值 |
| 极限指示器功能 | | 是 |
| 峰值存储器 | | 是 |
| 峰-峰存储器 | | 是 |
| 警告功能 | | 若超出额定力/工作力、额定温度/工作温度/动态交变负载极限, 则发出警告 |
| 温度 | | |
| 标称温度范围 | °C | -10 - +50 |
| 工作温度范围 | °C | -20 - +60 |
| 存储温度范围 | °C | -25 - +85 |
| 基准温度 | °C | 23 |
| 依据 IEC60068-2-6 的最大冲击负荷 | | |
| 数量 | | 1.000 |
| 持续时间 | ms | 3 |
| 加速度 | m/s ² | 1.000 |
| 依据 IEC60068-2-27 的振动负荷 | | |
| 频率范围 | Hz | 5 - 65 |
| 持续时间 | 分钟 | 30 |
| 加速度 | m/s ² | 150 |
| 一般说明 | | |
| 机身材质 | | 铝 |
| 重量 (不含电缆) | g | 125 |
| 连接 IO-Link 主站的最大电缆长度 | m | 20 |
| 依据 EN60529 的防护等级 | | IP67 |

规格和订购编号

| 编码 | 额定负载 | 订购编号 |
|------|-------|-------------|
| 01K0 | 1 kN | 1-U93A/1KN |
| 02K0 | 2 kN | 1-U93A/2kN |
| 05K0 | 5 kN | 1-U93A/5kN |
| 10K0 | 10 kN | 1-U93A/10kN |
| 20K0 | 20 kN | 1-U93A/20KN |
| 50K0 | 50 kN | 1-U93A/50KN |

标准传感器通常都有现货，订货号以 1-U93A 开头。这些传感器没有经过校准的特征值，没有 TEDS 芯片，配备 3 米长电缆，两端裸露。

K-U93A 是可配置传感器。以下示例为 U93A，测量范围为 2 kN，电缆长 1.5 米，放大器模块固定连接，带 IO-Link 接口，无 TEDS 芯片，没有经过校准的特征值。

| 测量范围 | 电缆长度 | 电气输出 | 传感器标识 | 固件 | 调整 |
|---------------|-----------------------------|---------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 kN 01K0 | 1.5 m ¹⁾ 01M5 | 末端裸露 Y | 带 TEDS 芯片 ²⁾ T | 无固件 N | 未校准 N |
| 2 kN 02K0 | 3 m ¹⁾ 03M0 | 15 针 Sub-D 插头 F | 不带 TEDS 芯片 S | IO 2.00.00 ³⁾ IO02 | 已校准 ⁴⁾ J |
| 5 kN 05K0 | 6 m ¹⁾ 06M0 | MS3106PEMV 插头 N | | | |
| 10 kN 10K0 | 12 m ¹⁾ 12M0 | 15 针 Sub-HD 插头 Q | | | |
| 20 kN 20K0 | | 带在线放大器 0 - 10 V ¹⁾ VA1 | | | |
| 50 kN 50K0 | | 带在线放大器 4 - 20 mA ¹⁾ VA2 | | | |
| | | 带 IO-Link 在线放大器 ¹⁾ VAIO | | | |

| | | | | | | |
|---------|-------|-------|-------|----|-------|---|
| K-U93A- | 02K0- | 01M0- | VAIO- | S- | IO02- | N |
|---------|-------|-------|-------|----|-------|---|

- 1) 带固定连接放大器模块的版本只能在传感器和放大器之间提供 1.5 m 或 3 m 长的电缆。
- 2) TEDS 芯片仅适用于不带放大器模块的传感器
- 3) 仅针对带 IO-Link 的版本
- 4) 只有在对不带放大器模块的传感器进行特征值校准时，才需要该选项。带固定连接放大器模块的传感器不需要

HBK - Hottinger Brüel & Kjaer
www.hbkworld.com
服务热线：400 900 3165
邮箱：cn.info@hbkworl.com



欢迎关注
HBK测试与测量官方微信

我们保留修改内容的权力。所有产品描述仅为一般信息，不作为质量或耐久性的保证。