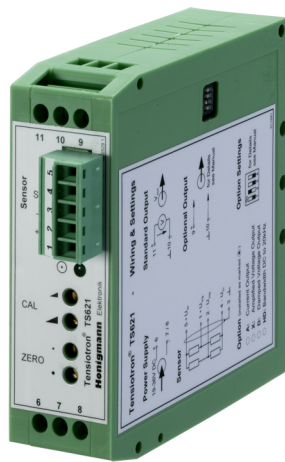


操作手册



TENSIOTRON® TS 621

电子精确测量放大器
适用于应变测量传感器

BA-TS621-11451-EN

内容	页
1 概述	3
1.1 应用符号	3
1.2 版权	3
1.3 注册商标	3
2 安全	4
2.1 使用范围	4
2.2 使用人员	4
2.3 安全提示	4
3 简述	5
4 模块结构图	6
5 操作部件	6
6 技术参数	6
7 连接和配置	7
7.1 固定螺母扭矩	9
7.2 传感器	9
7.3 电源	9
7.4 电压输出 (标准)	10
7.5 选项 A - 电流输出	10
7.6	11
7.7 选项AD - 电流输出,滤波	12
7.8 选项 D - 2 nd 电压输出, 滤波	13
7.9 选项 DX - 2 nd 电压输出, 滤波 - 带有放大倍数可选功能	14
8 选项 X - 2 nd 电压输出带有放大倍数可选功能	15
8.1 开始使用	16
8.2 零点设置	16
9 检测力方向	16
10 标定	17
11 尺寸	19
12 配件	19
特殊版本和更多选项	19

1 概述

此文件是供货内容之一，使用者必须随时能够获得并可以阅读。
它包含安全内容可以避免损坏。

1.1 使用的符号



必须遵守的注意事项以避免人员和 产品发生危险。
没有遵守注意事项将产生损失将不在质保范围之内!



关于产品和如何操作的重要信息。



必须执行的行为指导和步骤。



框里的数字代表总体平面图上的项目序号

1.2 版权

这个文件中的所有信息若有更改恕不提前通知

本说明对产品的描述使用于通用条款.不提供任何所有权担保和
承担任何责任

在没有经过特别允许的情况下，复制，发行和应用本说明及其相关内容
是绝对禁止的. 违反者将富有损坏的赔偿责任。

关于专利，设计和应用模块的所有权利都是保留的。

© Copyright 2011, HONIGMANN Industrielle Elektronik GmbH.

1.3 注册商标

在本文件里提及的所有品牌和商标都有可能被第三方注册，都遵循现行立法和相应的所有者的权利，不需要提前预约保留。所有提及的产品，技术或品牌都可能被相应的所有者注册，所有的权利在没有明确的提示情况下都将被保留。没有明确的注册商标标注的情况并不意味着这个品牌不受第三方权利约束。

- TENSOTRON是Honigmann Industrielle Elektronik GmbH公司的注册商标

2 安全

2.1 使用范围

测量放大器 TENSOTRON® TS 621 设计用来与应变测量传感器配套使用。传感器可以提供一个输出信号用于在外围电子设备中测量和控制。

这个设备要在干净和干燥的空间中使用。

在没有我们清楚许可的情况下不允许在安全和结构等方面改变这个设备。遵守本说明书是应用这个设备的必要前提。



改变设备和超出使用范围将不在享受质量保证!

2.2 操作人员

只有符合这个工作要求的人员才能对这个设备进行安装，操作和维护。操作人员必须仔细阅读本说明书并严格执行说明书的内容和信息。

合格人员是指能够熟练进行设备安装，组装，调试，维护，设置，操作等技能，并拥有专业的资格认证。

2.3 安全提示

合理安全的操作需要安全的运输，存储和正确的安装，以及精心的维护和处理。



- 认真阅读本说明书会使你熟悉本设备的使用方法，范围及安全事项。
- 在安装现场要遵守现场规定的安全守则
- 遵守国家，地方和关于安装的强制的规范！
- 注意确保连接电缆和其它电源线放在没有危险的地方。
- 更换，改造，和拆除现有的安全措施是违法行为。你将会失去对人身造成伤害后的索赔权利，如果其他人被伤害，引起上海的任要付责任。
- 如果安全防护装置或设备本身被损坏，不要使用此设备。
- 如果不能确定安全操作的情况下，不要把设备连接到系统里确保不会误开机。
假设在以下情况下成立，例如
 - 一个设备不工作了
 - 一个设备缺少部件
 - 一个设备有可视的损坏
 - 内部货外部的安全装置被启动
 - 本设备或部分被暴露于强烈的气候变化环境中，表面已经出现冷凝物
- 当工作在连接电缆和电源线上时，要关掉设备并确保不会意外开机。
- 外壳和其它保护盖只能由合格的人员打开！
在打开之前确保设备与其它设备和所有电源断开。
- 如果无法避免带电作业的情况，必须由特殊培训的合格人员进行操作。
- 电子产品在出现错误的情况下都是不安全的。使用者自己要确保外围电子设备（如电机设备）在发生错误的情况下要安全。
- 永远不要把这个设备交给一个没有操作说明书的人。

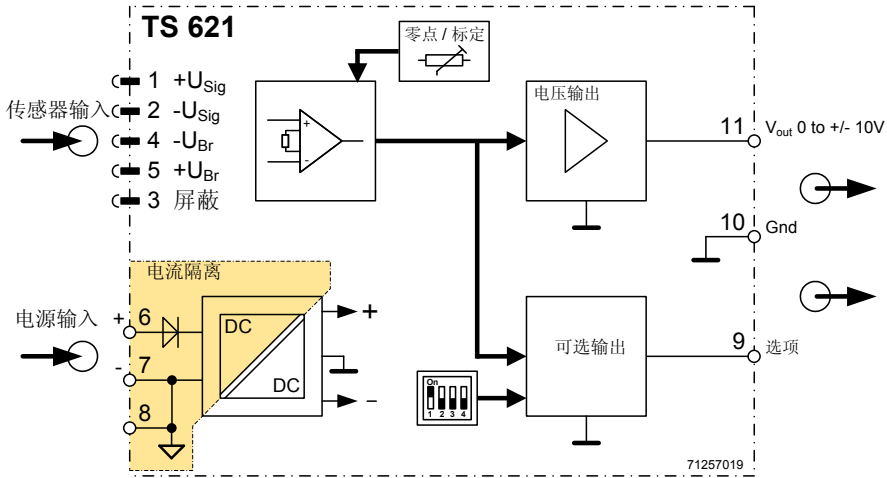
3 简述

TENSIOTRON® TS 621 适用于连接应变测量传感器的放大器。传感器的信号电压被放大后，可以在放大器输出端得到标准信号。(10V or 20mA)

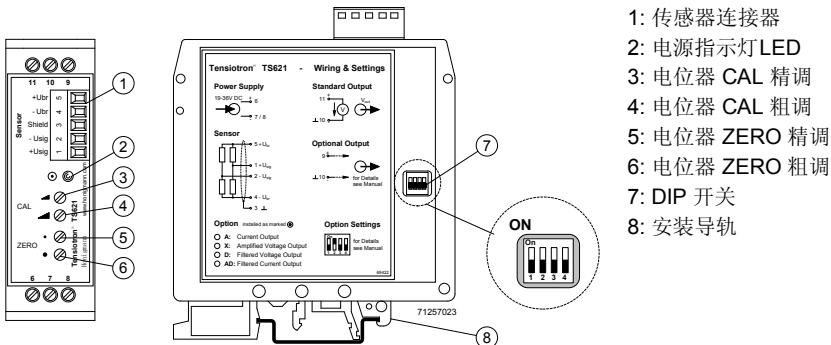
零点调整(ZERO) 和增益(CAL)分别都可以通过两个电位器调整
测量电路和供电电源间有电流隔离。

具有合适的连接器用于连接连接两个传感器。
在这种情况下放大器输出的是两个传感器信号的平均值。

4 模块结构图



5 操作单元



6 技术参数

型号		TENSOTRON® TS 621	
设计		DIN-导轨外壳滑入式安装	
精度等级		0,1	
连接传感器 应变测量, 全桥	Ω	≥ 150	
桥激励电压	V DC	$10 \pm 0,5 \%$	
- 参考地电压 (GND)	V DC	± 5	
额定增益 G_{nom}		667	
额定测量范围 U_{sig}	mV	± 15	
参考额定增益的标定范围 G_{nom}	%	38 to 100 to 580	
零点调整范围 at G_{nom}			
- 精调约.	% ¹	± 20	
- 粗调约.	% ¹	± 60	
输入阻抗	Ω	10^{10}	
截止频率 f_C (-3dB)	Hz	约. 70	
标准输出			
- 电压输出 $V_{out} (G_{nom} \cdot U_{sig})$	V	0 to ± 10 , 最大. 10 mA	
选项 增加输出			
- D 2 nd 电压输出, 滤波			
V_{dout}	V	0 to ± 10 , 最大. 10 mA	
Bessel 低通滤波器 5 th order (通过DIP开关设置)	Hz	$f_C = 0,5 / 5 / 10 / 20$	
- A 电流输出			
- 双极 0-20 mA	mA	0 to ± 20 , 允许载荷	0 to 500 Ω
- 单极 0 -20 mA	mA	0 to + 20, 允许载荷	0 to 500 Ω
- 单极 4-20 mA (通过DIP开关设置)	mA	4 to 20, 允许载荷	0 to 500 Ω
- AD 电流输出, 滤波			
- 双极 0-20 mA	mA	0 to ± 20 , 允许载荷	0 to 500 Ω
- 单极 0-20 mA	mA	0 to + 20, 允许载荷	0 to 500 Ω
- 单极 4-20 mA (通过DIP开关设置)	mA	4 to 20, 允许载荷	0 to 500 Ω
Bessel 低通滤波器 5 th order (通过DIP开关设置)		$f_C = 0,5 / 5 / 10 / 20$	
- X 2 nd 电压输出			
可选放大倍数 X			
$V_{out}^* = X \cdot V_{out}$ ($f_C = 25$ Hz)	V	$V_{out}^* = 2 / 3 / 4 / 5 \cdot V_{out}$	
电压输出 V_{out}^* (通过DIP开关设置)	V	0 to ± 10 , max. 10 mA	

- DX 2 nd 电压输出, 滤波 带有放大倍数选择 X		
Bessel 低通滤波器5 th order	Hz	$f_c = 0,5 / 5 / 10 / 20$
V _{dout}	V	$V_{dout} = 2 / 3 / 4 / 5 \cdot V_{out}$
voltage output V _{dout} (通过DIP开关设置)	V	0 to ± 10, max. 10 mA
额定温度范围	°C	0 to 60
工作温度范围	°C	0 to 60
储存温度范围	°C	-25 to 75
参考温度	°C	23
每10° 温度变化影响		
- 零点输出	mV	< 10 (at G _{nom})
- 标定	% ¹	< 0,05
供电电压	V DC	19 to 36
功率消耗	W	max. 3 集成了DC/DC转换器, 在电流和测量电路间形成电流隔离
放大器连接		螺丝接线端 适用于线径 0,2 到 2,5 mm ² 柔软电缆
传感器连接		带有螺丝接线端的插头 适用于线径 0,08 到 1,5 mm ² 柔软线缆
尺寸 (L x W x H)	mm	79 x 25 x 95
重量	g	approx. 100
安装		滑入式DIN-EN轨道安装

符号解释:

f_c: 截止频率

U_{sig}: 输入电压

V_{out}: 标准输出电压

%¹: 最终值的百分比

G_{nom}: 额定增益

V_{out}*: 带有选择放大倍数的电压输出

V_{dout}: 滤波器滤波后的电压输出

7 连接和配置

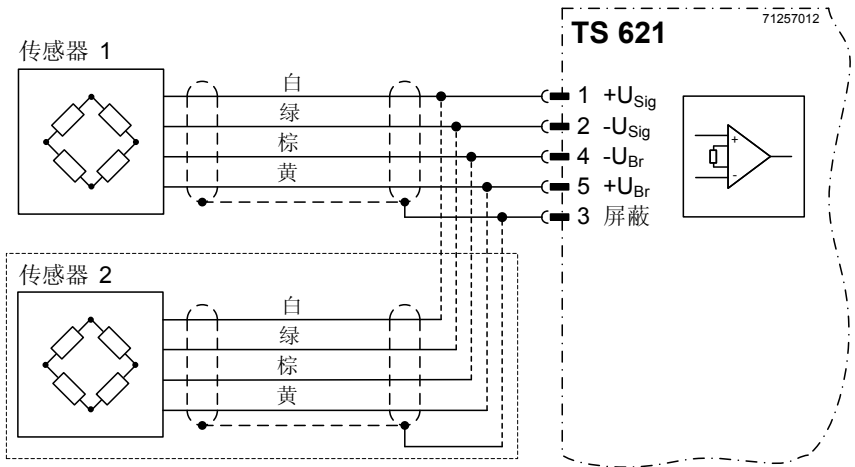
7.1 螺丝连接段的扭矩



螺丝连接端扭矩 M :

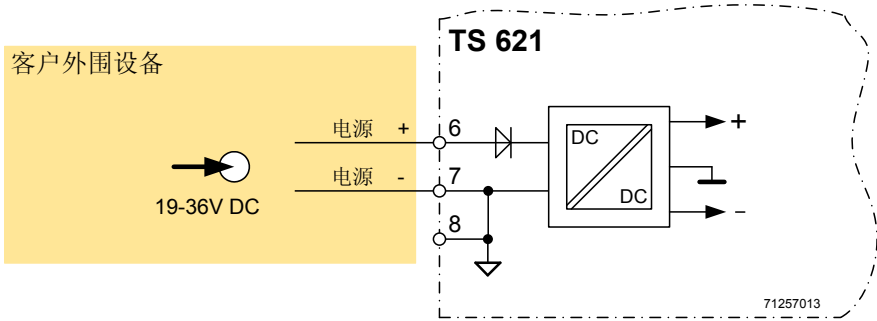
- 外壳 : $M = 0,5 - 0,6 \text{ Nm}$
- 传感器连接器 : $M = 0,22 - 0,25 \text{ Nm}$

7.2 传感器

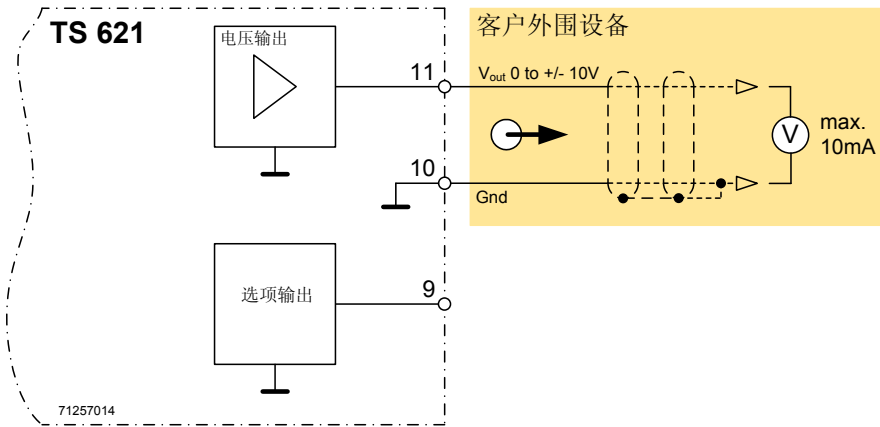


- 放大器应安装到传感器附近
- 如果可能信号电缆必须是屏蔽的且直接连接，不经过任何中间设备。
- 可提供用于连接两个传感器的连接适配器。
这种情况下输出信号是两个传感器的平均值

7.3 供电电源



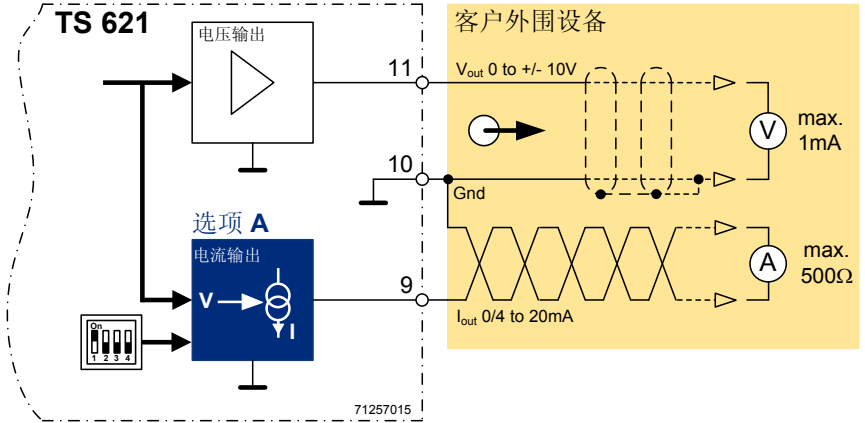
7.4 电压输出 (标准)



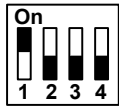
7.5 选项 A - 电流输出

这个选项提供一个额外的电流输出
输出范围可以通过DIP开关设置

I_{out}
7



输出范围配置



On means 1

	S1	S2	S3	S4
0...+ 20mA	0	0	x	x
4...20mA	1	0	x	x
0...± 20mA	0	1	x	x
-	1	1	x	x

x: 无定义



标志 :

Option established as marked

- A: Current Output
- X: Amplified Voltage Output
- D: Filtered Voltage Output
- AD: Filtered Current Output

Option Settings for Details see Manual

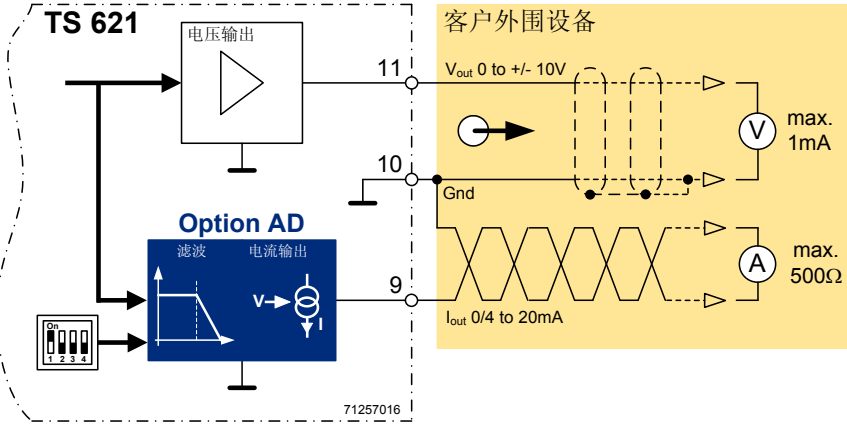
71257022

7.6 选项 AD - 电流输出, 滤波

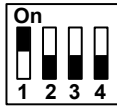
这个选项提供额外的电流输出和一个四种选择的信号滤波器

在特定的截止频率区域滤波曲线相应快速且陡峭下滑, 从而得到一个高精度的张力信号。

输出范围和截止频率可通过DIP开关设置^[7]。



截止频率/输出范围设置



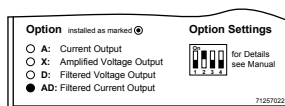
On means 1

	S1	S2
0...+ 20mA	0	0
4...20mA	1	0
0...± 20mA	0	1
-	1	1

	S3	S4
0,5Hz	0	0
5Hz	1	0
10Hz	0	1
20Hz	1	1



标志:

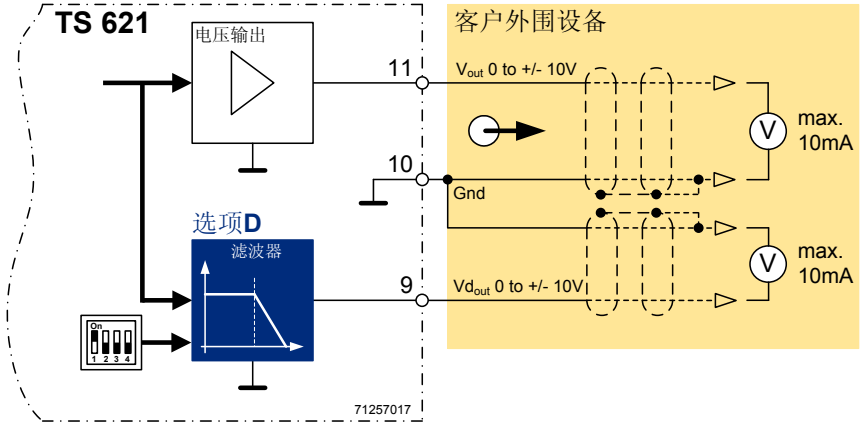


7.7 选项 D - 2nd 电压输出, 滤波器

这个选项提供了一个额外的电压输出 V_{dout} 和一个四项选择滤波器

在特定截止频率范围内滤波曲线滤波曲线反映快速，陡峭下滑。
这样就可以提供一个纯净的张力信号。

截止频率可以通过DIP开关设置 [7]。



截止频率设置

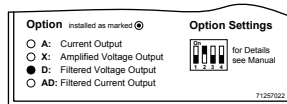


	S1	S2	S3	S4
0,5Hz	0	0	x	x
5Hz	1	0	x	x
10Hz	0	1	x	x
20Hz	1	1	x	x

x: 无定义



标志 :

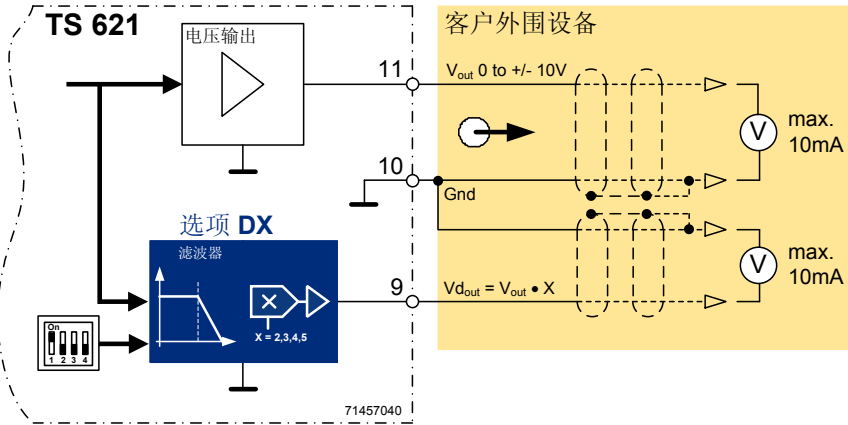


7.8 选项 DX 2nd 电压输出, 滤波-带有可选的放大倍数

这个选项提供了第二路电压输出 V_{dout} 包括四项选择信号滤波器 and 可选择输出放大倍数

在特定的截止频率区域滤波曲线滤波陡峭下滑。这样可以得到一个纯净的张力信号。

截止频率和放大倍数可通过DIP开关设置 [7]。



➔ 放大倍数/截止频率设置

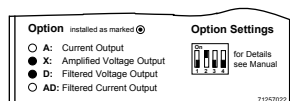


	S1	S2
$V_{out} \cdot 2$	1	1
$V_{out} \cdot 3$	1	0
$V_{out} \cdot 4$	0	1
$V_{out} \cdot 5$	0	0

	S3	S4
0,5Hz	0	0
5Hz	1	0
10Hz	0	1
20Hz	1	1

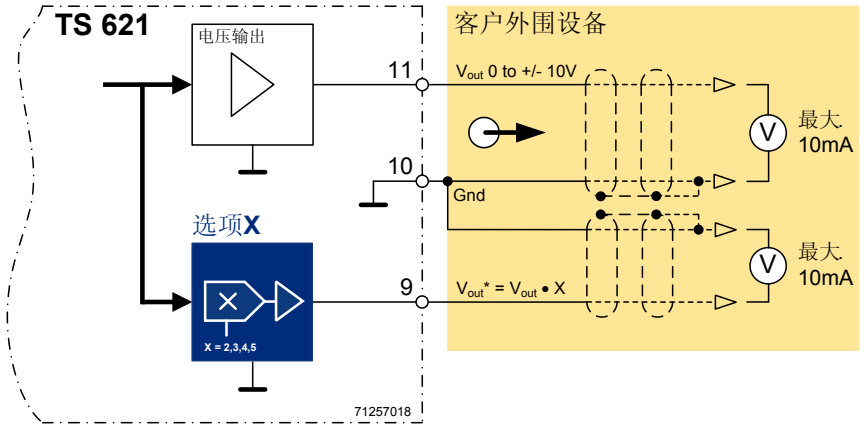


标志 :



7.9 选项 X - 2nd 电压输出带有可选放大倍数

这个选项提供第二路电压输出 V_{out}^* .
放大倍数可通过DIP开关设置 [7].



放大倍数设置



	S1	S2	S3	S4
$V_{out} \cdot 2$	1	1	x	x
$V_{out} \cdot 3$	1	0	x	x
$V_{out} \cdot 4$	0	1	x	x
$V_{out} \cdot 5$	0	0	x	x

x: 无定义



标志:

Option established as marked

- A: Current Output
- X: Amplified Voltage Output
- D: Filtered Voltage Output
- AD: Filtered Current Output

Option Settings for Details see Manual

71257022

8 开始

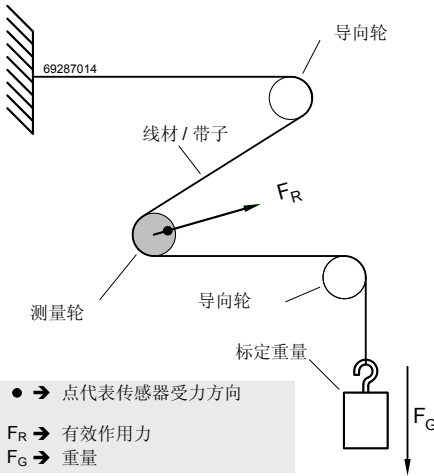
- 条件:
- 传感器和放大器安装并且接线。
 - 电源指示灯 LED [3] 亮。



开机和标定的配置示意图。

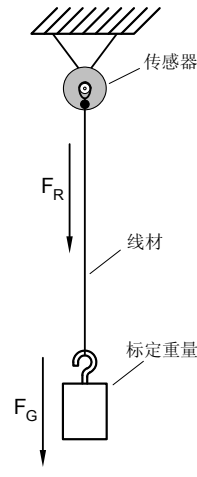
标定范例

- 在材料路径上带有有效作用力



标定范例

- 直接施加负载



69287014

8.1 零点设置



- 首先调整零点. 零点调整的重要性在于能够补偿影响测量结果精度的外部决定性因素, 例如导轮重量.
- 对测量辊/导轮施加一个张力.
- 然后取消作用力. 在取消作用力条件下, 应避免测量材料接触到测量辊/导轮, 从而实现一个精确地, 可重复的零点调整.
- 用电位器 ZERO [5] [6] 把输出信号调为零.

8.2 检查受力方向



- 检查, 当在传感器受力方向施加力时输出信号是否为正.
- 在输出值为负的情况下, 在放大器上调换 +U_{sig}和-U_{sig}的连接。

9 标定

9.1.1 模拟被测材料的测量过程



- 用被测材料模拟传感器在工作时的状态。在材料的末端悬挂一个已知标定重量。
当标定有两个传感器的测量辊时需要使用结实的带状材料。带状材料要位于传感器中间位置,因此带状材料的张力平均地作用于测量辊上的两个传感器上。
- 如果没有测量辊,可以用合适的方法把重量直接作用于传感器上。



- 注意在传感器的前后要有不少于一个导向轮。
- 注意在模拟过程中不要包含驱动轮或减速轮或没有轴承的导向装置(例如导向柱),否则将影响标定精度。
- 标定重量越接近你的最大测量值,标定的结果越精确。
- 注意所用传感器要适合你的测量范围。
- 遵守所用传感器的操作手册。

9.1.2 调整输出信号



用电位器 CAL [3] [4] 调整输出信号到所需要的值。



以下表格显示在特定的张力范围输出信号的大小：

Tension	0%	20%	40%	50%	60%	80%	100%
0-10V	0	2	4	5	6	8	10
0-20mA	0	4	8	10	12	16	20
4-20mA	4	7,2	10,4	12	13,6	16,8	20

请注意100N的力相当于质量越为10,197kg产生的力，实际应用中通常用10kg标定100N的力。

范例 1

测量范围 200N, 标定重量 20kg (100%)

用电位器 CAL [3] [4] 调整放大器输出信号:

- 10V 电压输出范围 0-10V
- 20mA 电流输出范围0-20mA
- 20mA 电流输出范围 4-20mA

范例 2

测量 200N, 标定重量4kg (20%)

用电位器 CAL [3] [4] 调整放大器输出信号:

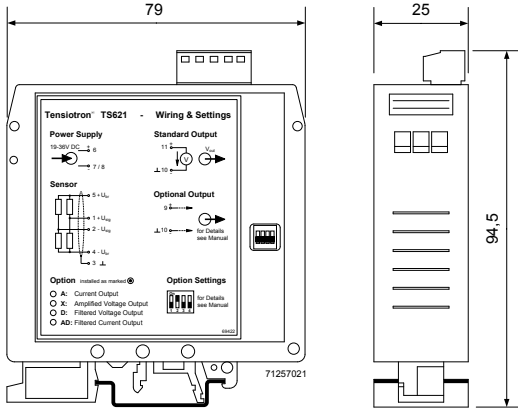
- 2V 电压输出范围 0 -10V
- 4mA 电流输出范围 0 -20mA
- 7,2mA 电流输出范围 4 -20mA

9.1.3 检查零点设置



在标定后再次检查零点。

10 尺寸



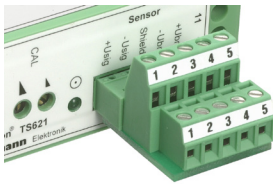
单位 mm

11 配件

可提供安全直接连接两个传感器的连接适配器。

适配器插头 **2/1-P**

线缆连接平行于插入方向



适配器插头 **2/1-Q**

线缆连接垂直于插入方向



12 S特殊型号和更多选择

- 桥激励电压 5V
- 供电电压 12V DC
- 选项 DXx - 带有放大滤波电压输出, 放大倍数x固定