

产品手册

嵌入式 1 MM 模腔温度传感器

TS-FM01-K



产品手册

嵌入式 1 mm 模腔温度传感器

TS-FM01-K

简介

免责声明	V
隐私	V
提醒	V
缩写	V

产品描述

应用	1
操作	1
热电偶	1
K型热电偶	1
尺寸	2
传感器	2
传感器电缆	2

安装

安装概述	3
紧固螺母安装	3
紧固套筒安装	3
安装规格 — 紧固螺母	4
紧固螺母&传感器套	5
传感器线缆通道	5
安装规格 - 紧固套筒	6
紧固套筒&传感器套	7
传感器线缆通道	7

产品手册

嵌入式 1 mm 腔体温度传感器

TS-FM01-K

安装

传感器尖端加工	8
干磨规格	8
轮廓规格	8
角规格	8
额外加工	9
嵌入式传感器切削	9
传感器切削新安装	9
传感器切削旧套	9
传感器接线	10

保养

清洁	11
测试和校准	11
保修	11
RJG, INC. 标准三年质保	11
产品免责声明	11

产品手册

嵌入式 1 mm 腔体温度传感器

TS-FM01-K

故障排除

测量误差	13
连接问题	13
电线延长	13
噪音	13
安装错误	14
反方向连接	14
松散连接	14
客户支持	15

相关产品

兼容产品	17
LYNX四温终端 —K型LS-QTTB-K	17
同类产品	17
弹簧式1.5 mm 温度传感器TS-SL01.5-K	17
压合式3 mm 模腔温度传感器TS-PF03-K	17

简介

请阅读、理解并遵循以下所有说明。本指南必须随时可用于参考。

免责声明




RJG, Inc. 无法限制他人对本材料的使用，因此不保证可获得与此处说明相同的结果。对于任何在本材料中以图片、技术图纸或类似形式说明的可行或建议性制成品设计，RJG, Inc. 不保证其有效性或安全性。每位材料或设计使用者或两者应自行进行测试，以确定本材料或此处设计所用任何材料的适用性以及本材料、工艺和/或设计用于其特定目的时的适用性。此处对本材料或设计的可行或建议性使用所做声明不可视为构成任何RJG, Inc. 专利项下的许可，涵盖构成任何专利侵权的使用或根据建议使用本材料或此处设计的行为。

隐私

由RJG, Inc. 设计和编写。手册设计、格式和结构版权2022归RJG, Inc所有，内容文档版权2022归RJG, Inc所有保留所有权利。若无RJG, Inc. 的明确书面许可，严禁以手抄、复印或电子形式全部或部分复制此处所含材料。如与RJG的最大利益没有冲突，一般来说可授权在公司内部使用上述材料。

提醒

根据需要使用以下三种提醒类型，以进一步澄清或强调手册中提供的信息：

-  **DEFINITION** 定义文本中使用的一个或多个术语。
-  **NOTES** 备注说明讨论主题的其他信息。
-  **CAUTION** 注意事项用于使操作人员意识到可能导致设备损坏和/或人身伤害的情形。

缩写

DIA	直径
MIN	最小
MAX	最大
R.	半径

产品描述

嵌入式1 mm 模腔温度传感器TS-FM01-K分析模腔内的温度变化。TS-FM01-K设计用于 RJG, Inc. 的 Lynx™ 四温度模块 LS-QTTB-K（接收来自多达四个热电偶的输入）以及 eDART® 或 CoPilot® 系统。

应用

嵌入式传感器由不锈钢制成，并且可以具有轮廓、角度和/或纹理，以匹配安装它的腔。传感器的金属护套接线允许将传感器放置在工作温度高达752° F（400° C）的模具中。

操作

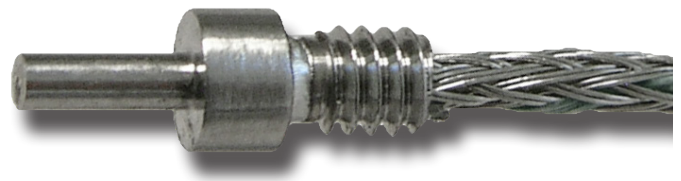
热电偶

热电偶由两根不同材料的导线组成，这两根导线的一端连接在一起。导线的连接端被加热（或冷却），在中心处产生连续电流。产生的电压通过测量并与温度相关。

K型热电偶

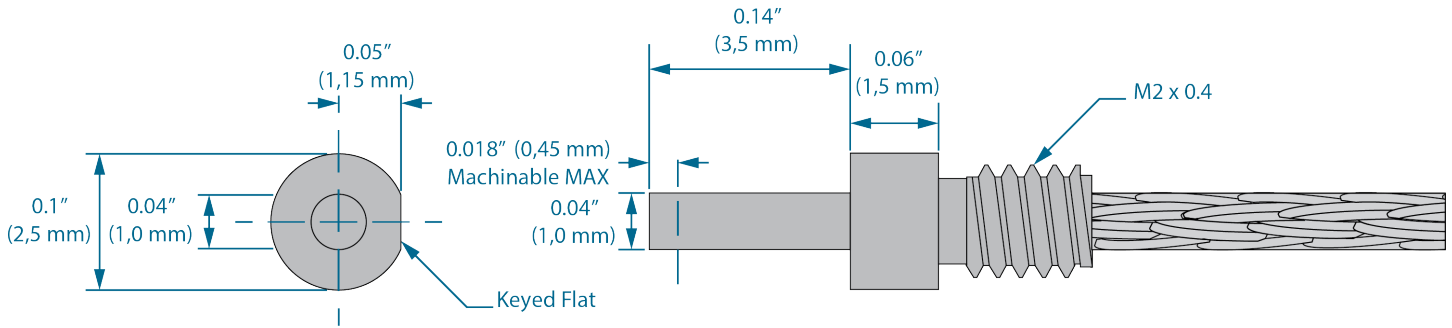
K型热电偶是一种常见的基本金属热电偶，因其响应时间、精度和温度测量范围而被通用应用所知。

K型热电偶的测量范围为 0 - 707 ° F（0 - 375 ° C），精度为±1.8 ° F（±1.5 ° C），或 707 - 752 ° F（375 - 400 ° C），精度为读数的0.4%。



尺寸

传感器



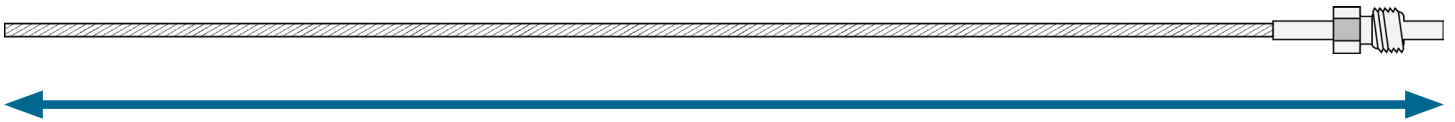
传感器电缆

TS-FM01-K传感器线有三种长度可供选择。长度必须长于确保正确安装所需的长度以防引线上产生张力。

零件编号

长度

零件编号	长度
TS-FM01-K-.5m	19.7英寸 (0.5 m)
TS-FM01-K-1m	39.4英寸 (1.0 m)
TS-FM01-K-2m	78.7英寸 (2.0 m)

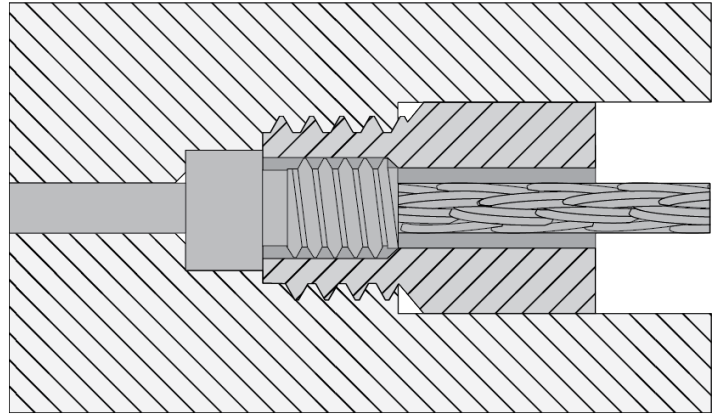


安装概述

TS-FM01-K嵌入式模腔温度传感器可以使用以下两种安装方法之一进行安装。

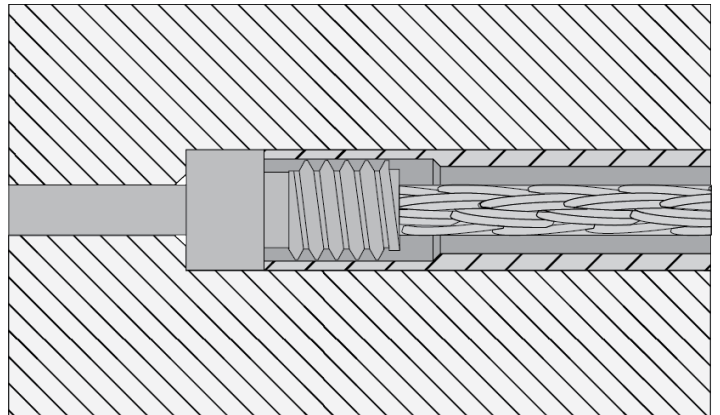
紧固螺母安装

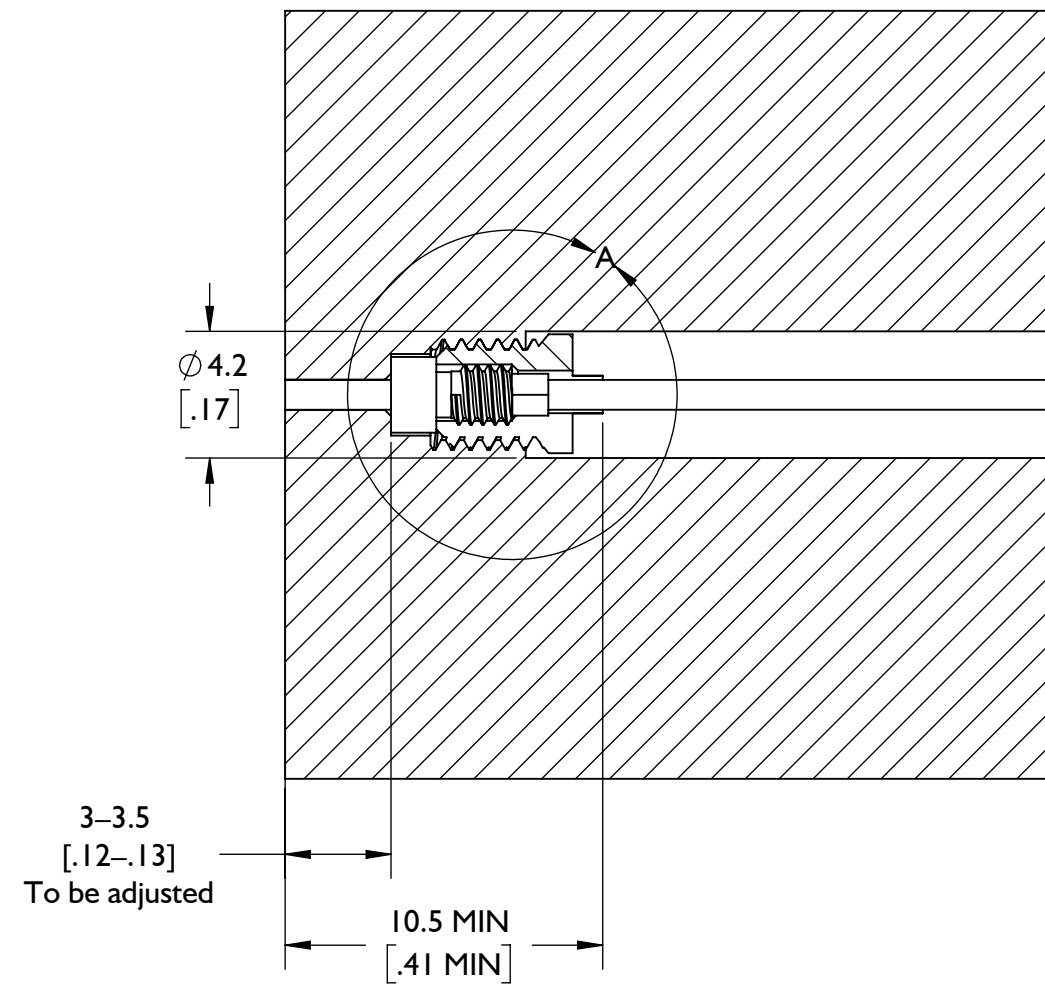
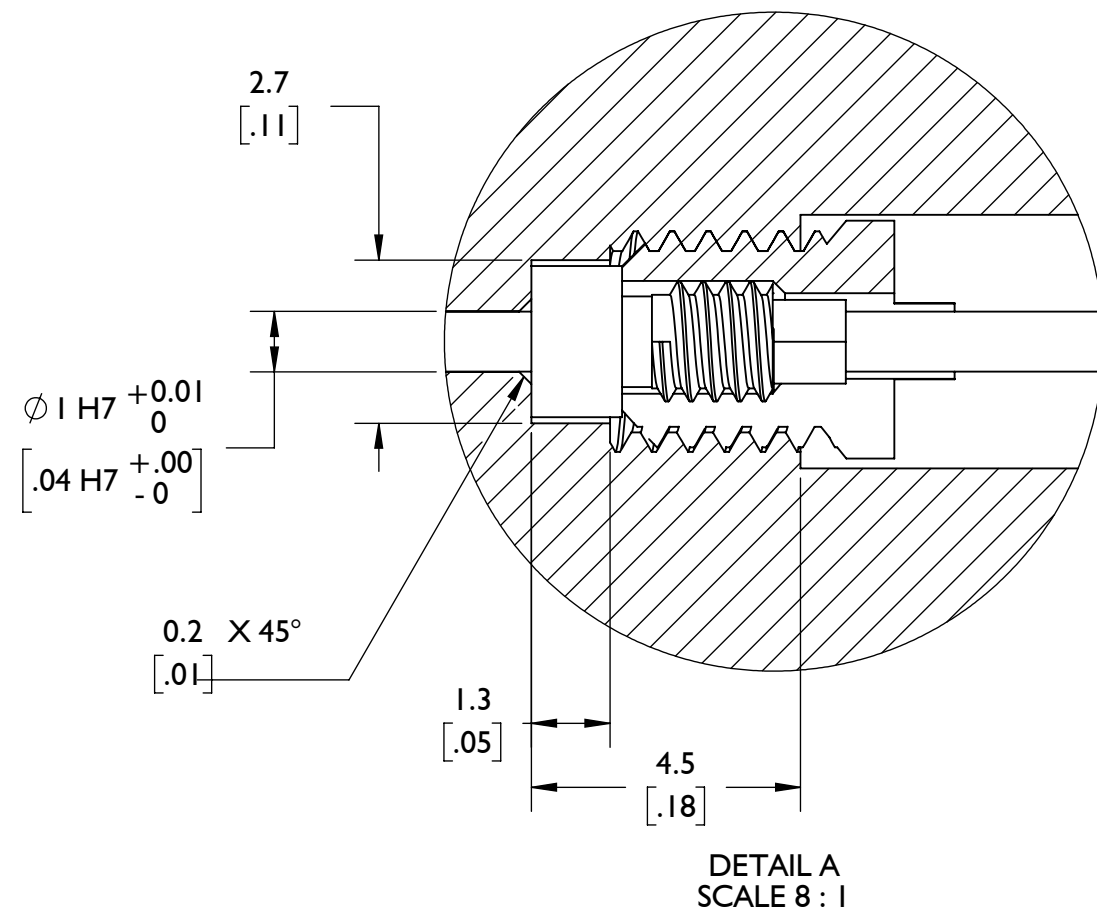
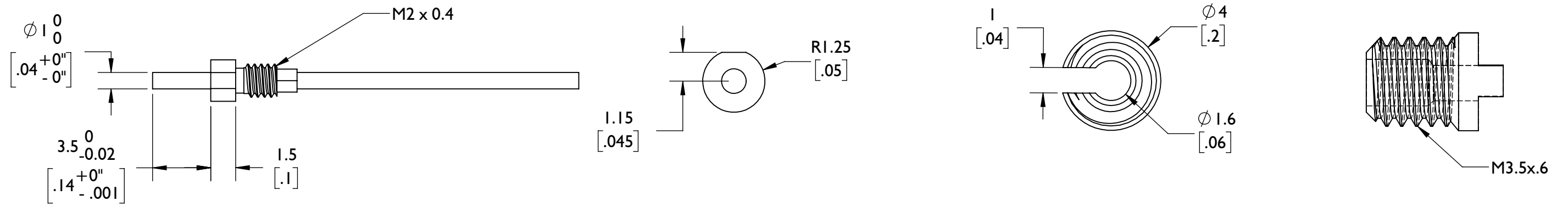
传感器插入模具并通过紧固螺母固定。紧固螺母拧入模具中。传感器尖端穿过模腔表面。尖端经过机械加工以匹配腔体的表面和/或轮廓。



紧固套筒安装

传感器插入紧固套筒内并固定在模具内。紧固套筒固定在模具中。传感器尖端穿过模腔表面。尖端经过机械加工以匹配腔体的表面和/或轮廓。





安装规格 - 紧固螺母(续)

紧固螺母&传感器套

附带的紧固螺母需要0.41英寸 (10,5 mm [1 右侧])厚度的MIN钢板进行安装。

可加工传感器尖端的长度为0.14英寸 +0/-0.001 (3,5 mm +0/-0,02)。最大可移除材料为0.02英寸 (0,45 mm)；最小传感器尖端长度不能小于3,05 mm。建议传感器尖端深度为0.12英寸 (3,1 mm [2 右侧])。

紧固螺母套DIA螺纹 M3,5x0.6 (3 右侧)。

紧固螺母套DIA 0.17英寸 (4,2 mm [4 右侧])。

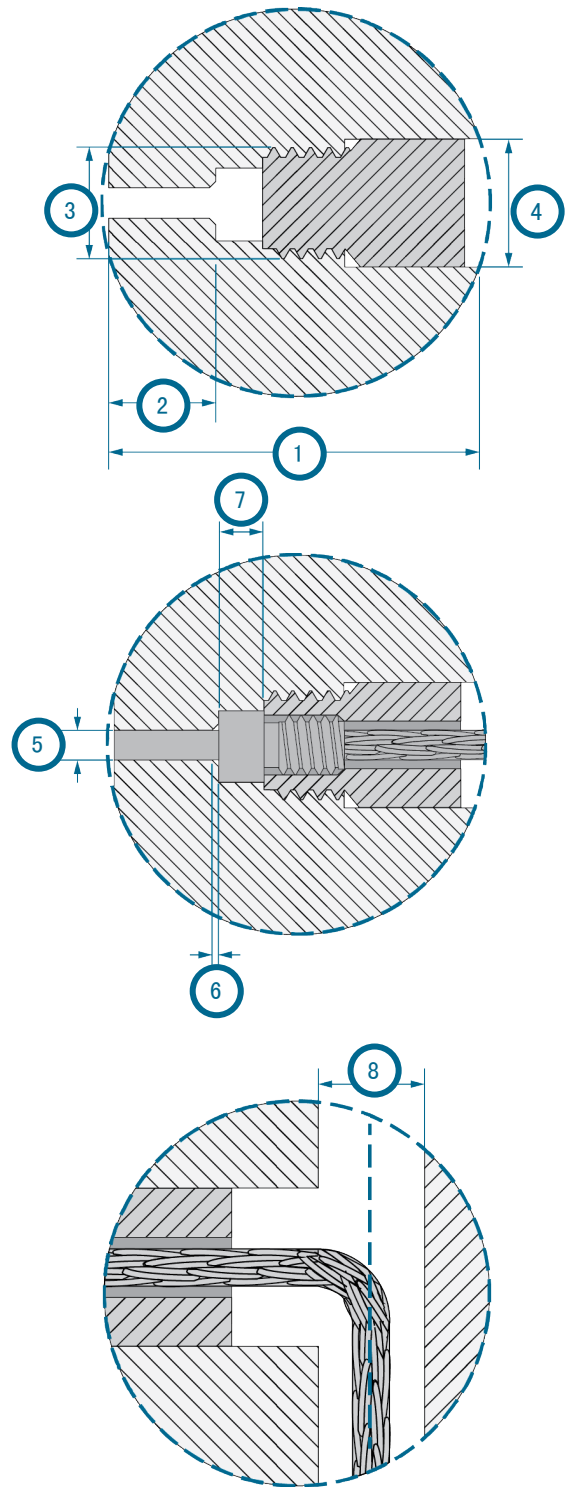
传感器尖端 DIA 0.04英寸 H7 +0.00 (1,0 mm H7 +0,01 [5 右侧])。

从传感器尖端到传感器主体的倒角45°，0.01英寸 (0,2 mm [6 右侧])。

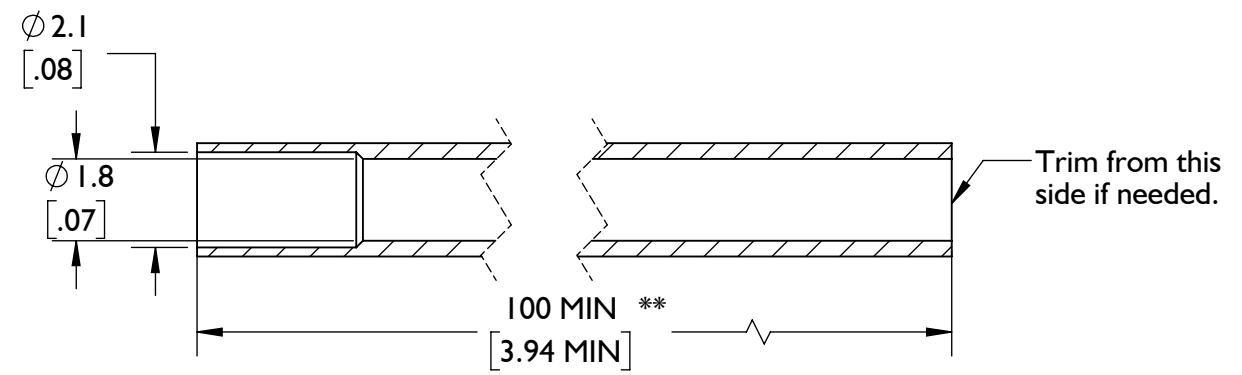
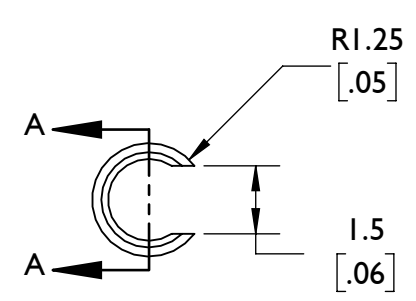
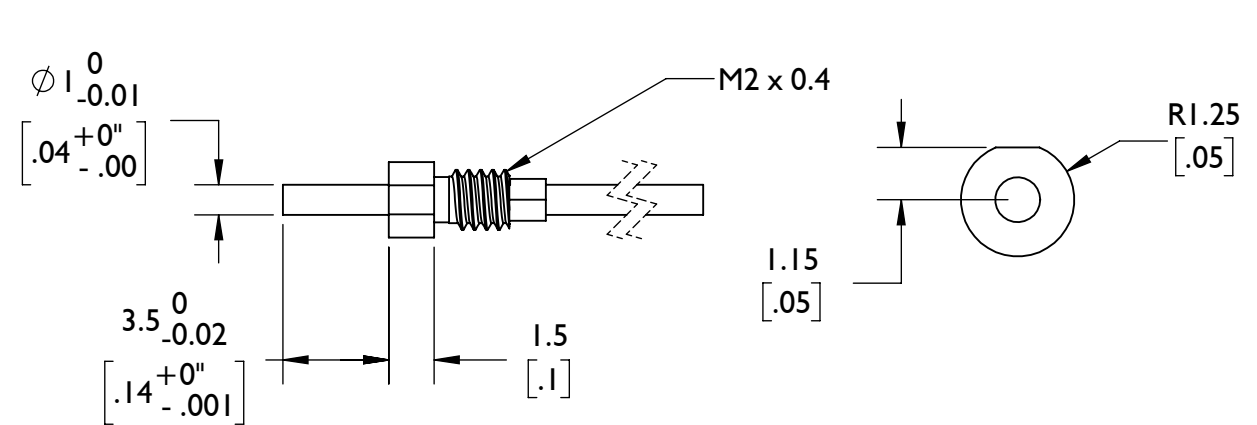
传感器主体套为0.05” x DIA 0.11” (1,3 mm x DIA 2,7 mm [7 右侧])—注意传感器主体上切削的平面。

传感器线缆通道

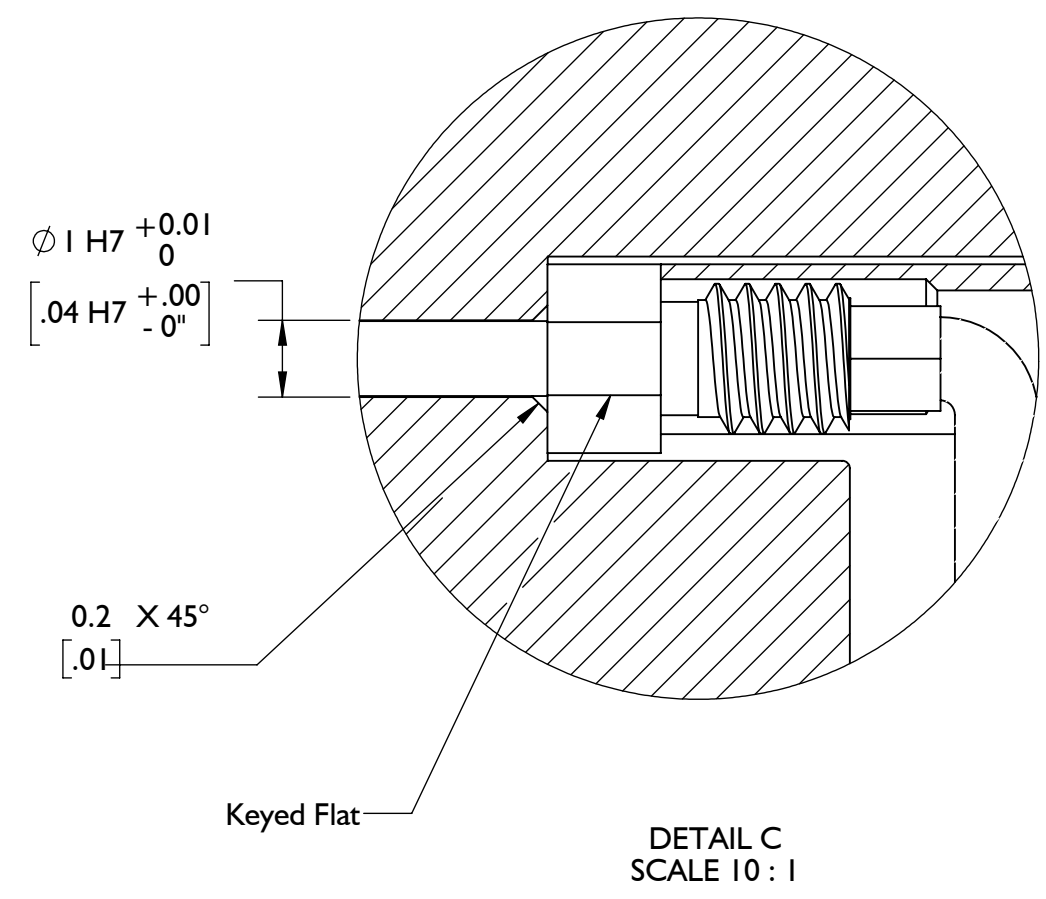
将 0.12 x 0.12” (3,0 x 3,0 mm [8 右侧]) 的电缆通道铣削至模具表面。打平所有角以避免电缆损坏。



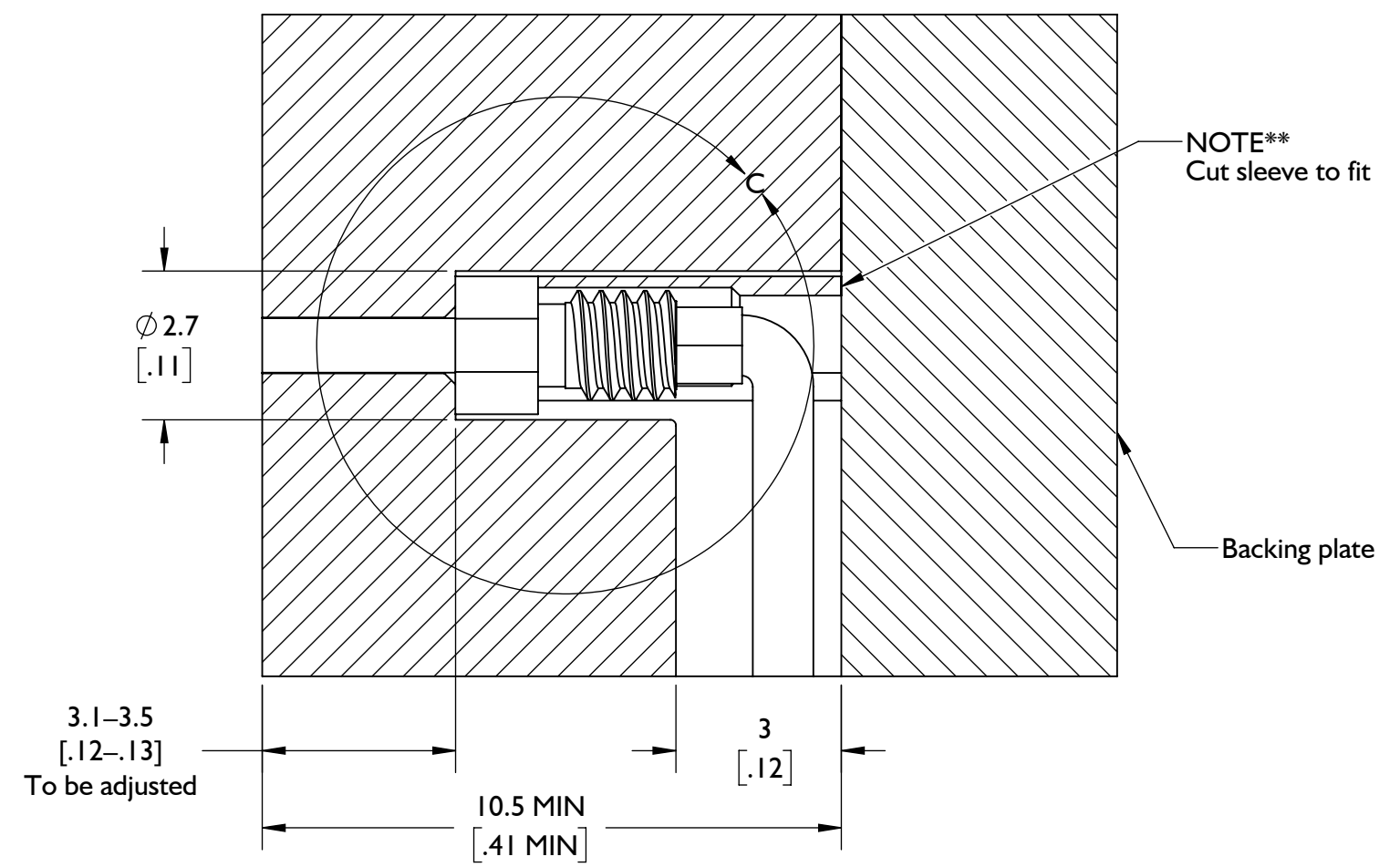
1	最小值0.41英寸 (10,5 mm)	5	∅ 0.04” H7 +0.00 (∅ 1,0 毫米 H7 +0,01)
2	推荐0.12” (3,1 mm)	6	倒角 45° 0.01” (0,2 mm)
3	M3,5 x 0.6	7	0.05” x ∅0.11” (1,3 mm x ∅2,7 mm)
4	∅ 0.17 英寸 (4.2 毫米)	8	0.12 x 0.12” (3,0 x 3,0 毫米)



SECTION A-A
SCALE 6:1



DETAIL C
SCALE 10:1



安装规格 — 紧固套筒 (续)

紧固套筒&传感器套

附带的紧固套筒需要厚度为 0.41英寸 (1,5 mm [1 右侧]) 的MIN钢板进行安装。

可加工传感器尖端的长度为0.14英寸 +0/-0.001 (3,5 mm +0/-0,02)。最大可移除材料为0.02英寸 (0,45 mm)；最小传感器尖端长度不能小于3,05 mm。建议传感器尖端长度为0.12英寸 (3,1 mm [2 右侧])。

紧固套筒套 DIA 0.11英寸 (2,7 mm [3 右侧])。

紧固套筒套长度3.94英寸 (100 mm [4 右侧]) 最大值。

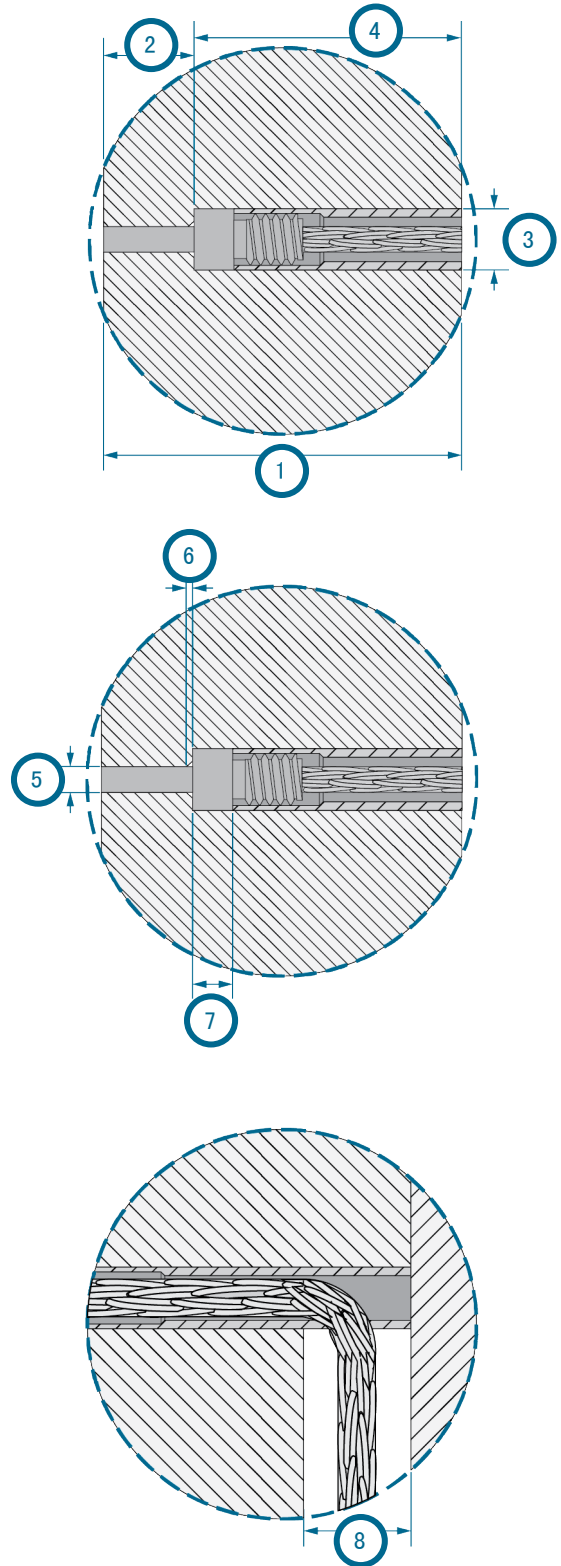
传感器尖端 DIA 0.04英寸 H7 +0.00 (1,0 mm H7 +0,01 [5 右侧])。

从传感器尖端到传感器主体的倒角45°，0.01英寸 (0,2 mm [6 右侧])。

传感器主体套为0.05” x DIA 0.11” (1,3 mm x DIA 2,7 mm [7 右侧])—注意传感器主体上切削的平面。

传感器线缆通道

将 0.12 x 0.12” (3,0 x 3,0 mm [8 右侧]) 的电缆通道铣削至模具表面。打平所有角以避免电缆损坏。



1	最小值0.41英寸 (10,5 mm)	5	∅ 0.04” H7 +0.00 (∅ 1,0 毫米 H7 +0,01)
2	推荐0.12” (3,1 mm)	6	倒角 45° 0.01” (0,2 mm)
3	∅ 0.11” (2,7 毫米)	7	0.05” x ∅0.11” (1,3 mm x ∅2,7 mm)
4	3.94英寸 (100 mm) 最大值	8	0.12 x 0.12” (3,0 x 3,0 毫米)

传感器尖端加工

只有在必要时才磨削传感器以精确地匹配腔体表面；嵌入式传感器尖端一经改动，就无法重新校准。阅读并遵循所有说明，并参考提供的图表以正确加工嵌入式传感器。

干磨规格

传感器头每通过一次干磨不超过0.005英寸（0,127 mm）。不要将传感器头浸没在流体中。传感器不防水；保持所有连接器清洁干燥。

轮廓规格

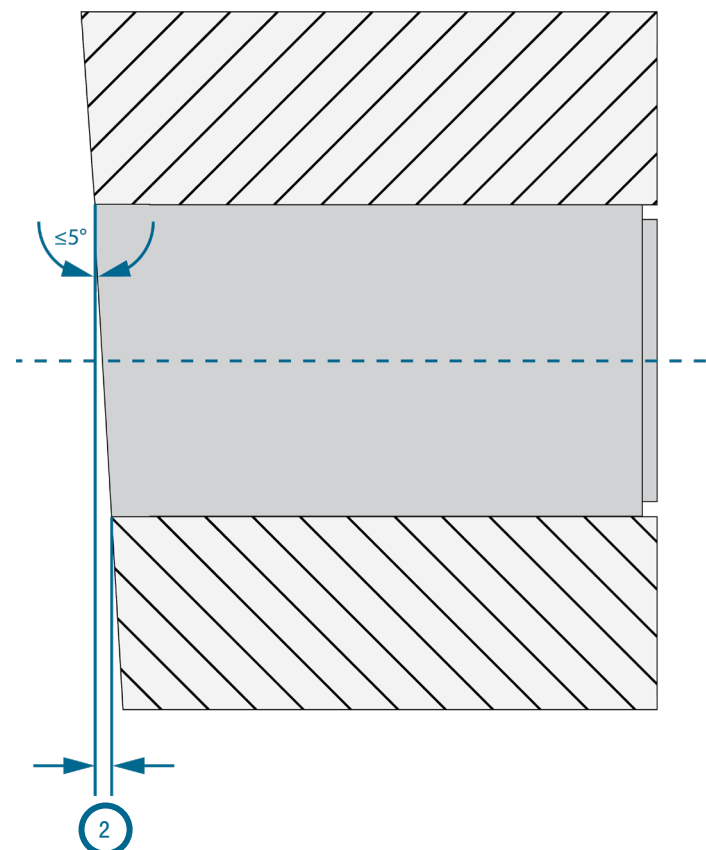
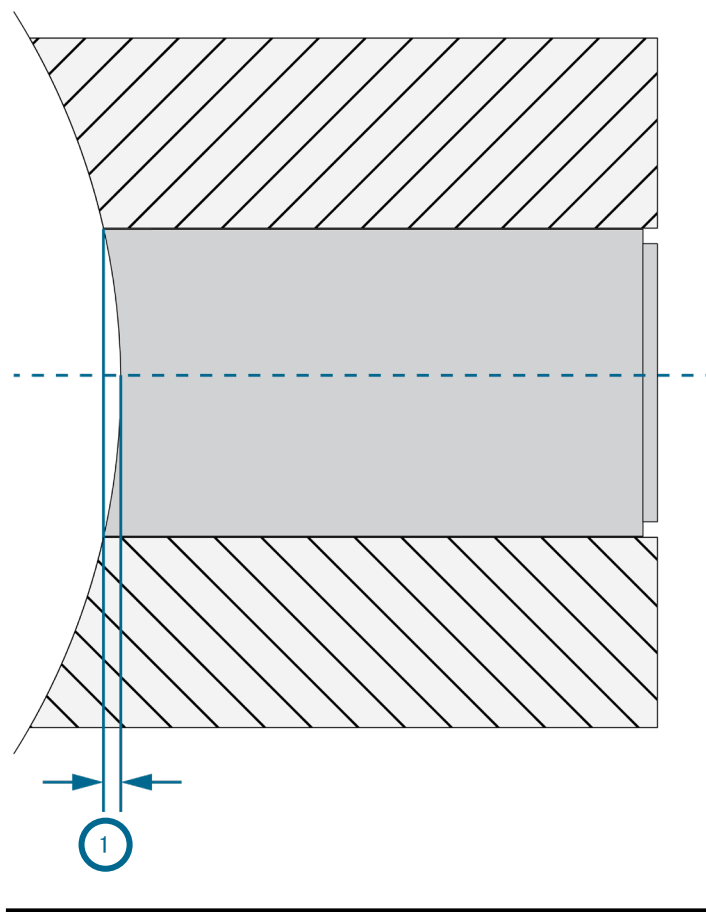
传感器尖端可以研磨（干燥）成某种轮廓以匹配腔表面。传感器头每通过一次干磨不得超过 0.005英寸（0,127 mm）。传感器头的轮廓可以从顶部到 0.02英寸（0,45 mm ① [右侧]）。

角规格

可以将传感器尖端研磨（干燥）成一个角，以匹配腔表面。传感器头每通过一次干磨不得超过 0.005英寸（0,127 mm）。传感器头可以研磨成一个不大于 5° 的角，并且不大于0.02英寸（0,45 mm ② [右侧]）。

加工规格

干磨（每次通过）	0,127 mm	0.005”
轮廓	0,45 mm	0.012英寸
5° 角	0,45 mm	0.012英寸



额外加工

一旦传感器成型或成角，就可以以正确的方向安装到工具中。传感器的改变通常不对称，确保传感器正确安装在工具中并且保持正确的方向是至关重要的。

嵌入式传感器切削

对传感器进行切削可以防止安装的传感器进行不必要的旋转阅读并遵循所有说明去切削传感器 - 用于先前加工的传感器套或新的安装。

传感器切削新安装

可以通过在传感器的一侧研磨平面并使用铣床加工传感器套来匹配新的传感器安装。当传感器安装在传感器套中时，平面或被切削表面的接触将阻止传感器旋转(参见左下图)。

加工规格

干磨（每次通过）	0,127 mm	0.005”
传感器插槽	0,30 mm	0.012英寸
传感器套插槽	0,30 mm	0.012英寸

传感器切削旧套

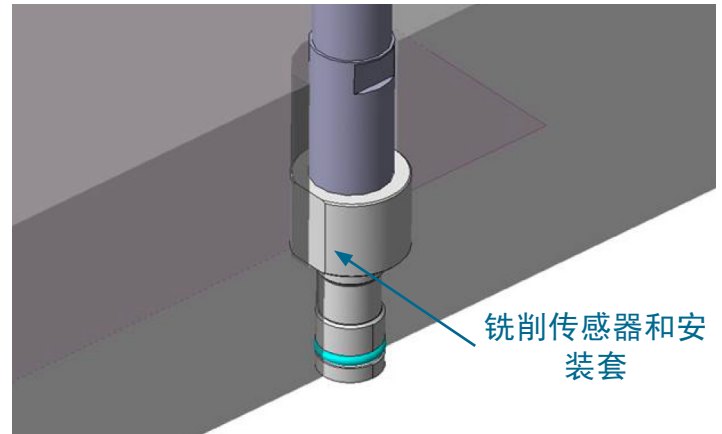
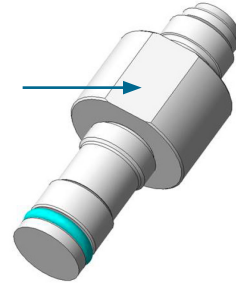
当传感器套先前已经加工成工具时，可以使用球头立铣刀对传感器进行切削，以在传感器主体上形成槽，并在传感器套中也形成槽。传感器中安装有定位销，在铣削过程中会产生刀具空隙，以防止传感器旋转(参见左下图)。

加工规格

铣削（每次通过）	0,127 mm	0.005”
传感器插槽	0,5 mm	0.02英寸
传感器套插槽	0,5 mm	0.02英寸

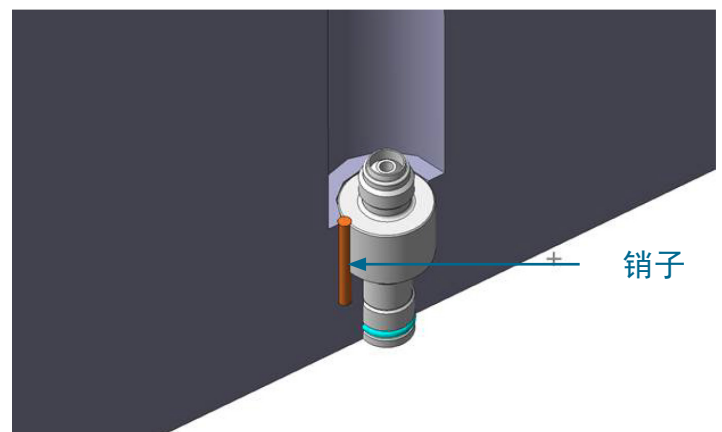
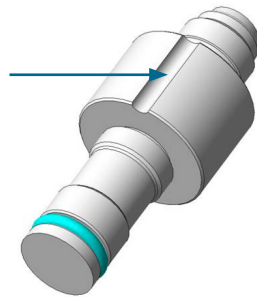
传感器切削- 新安装

加工平板



传感器切削-旧安装套

传感器插槽



传感器接线

1. 取下盖子。

- 从LS-QTTB-K上卸下螺丝 (1)，然后取下盖板。

2. 拆下护板。

- 从屏蔽板 (2) 上卸下螺丝 (3)，然后取下屏蔽板 (3)。

3. 插入热电偶线

- 将热电偶线 (4) 穿过模块底部的安装垫片和线槽 (5)。

4. 连接负(-) 引线。

- 将白线 (6) 连接到负极终端

5. 连接正极引线 (+)。

- 将绿线 (7) 连接到正极终端。

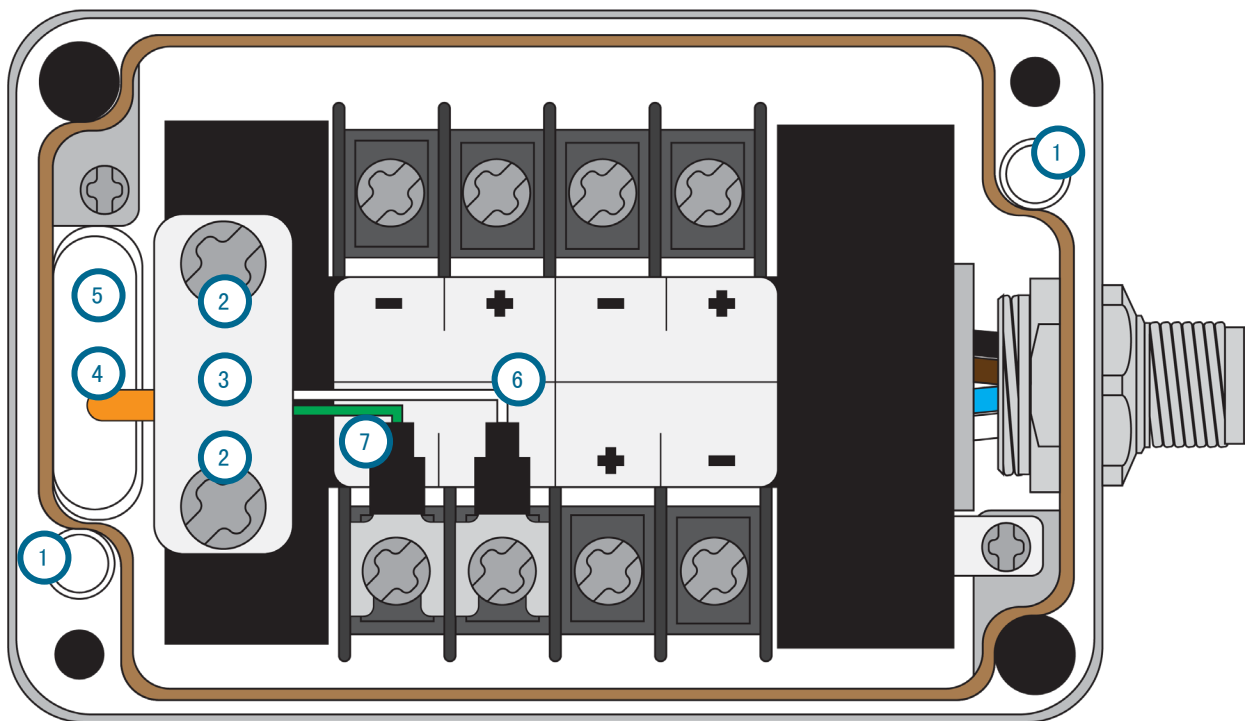
6. 安装防护板。

- 使用螺钉 (3) 在热电偶线上安装屏蔽板 (2) — 确保板与屏蔽层接触。

CAUTION 不要过度拧紧钢板；否则将导致设备损坏。

7. 安装盖板。

- 用螺钉安装LS-QTTB-K盖板 (1)。



热电偶型号	热电偶线颜色 IEC 584-3	
型号 K	正极 (+)	绿色
	负极 (-)	白色的

TS-FM01-K温度传感器几乎不需要维护。

清洁

保持传感器套、电缆通道和传感器组件没有油、污垢、煤尘和油脂。

测试和校准

热电偶以其校准浮动取决于时间和温度而有名。在测试校准时，请根据已知温度源中的热电偶额定值和电磁场（EMF）表来检查热电偶输出。

保修

RJG, INC. 标准三年质保

RJG, Inc对TS-FM01-K传感器的质量和坚固性充满信心，因此对所有RJG传感器提供三年保修。RJG的模腔温度传感器保证从原始购买日期起三年内不会出现材料和工艺方面的缺陷。如果确定传感器受到超出现场使用正常磨损外的滥用或疏忽，或者客户已经打开传感器，则保修无效。

产品免责声明

RJG, Inc对此设备或RJG制造商的任何其他设备的不正确安装概不负责。

正确的RJG设备安装不会干扰机器的原始设备安全功能。绝不能删除所有机器上的安全机制。

测量误差

测量误差可能由连接问题、引线电阻问题或电噪声引起。

连接问题

连接必须清洁，没有油污，污垢，煤尘和油脂。

如果使用屏蔽线，那么电线必须在 LS-QTTB-K 屏蔽板下方 (1 & 2 和 右侧)。应拧紧屏蔽板，并与屏蔽热电偶线良好接触，以降低射频 (RF) 干扰敏感性。

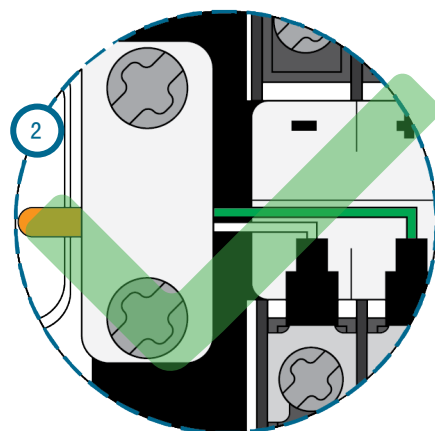
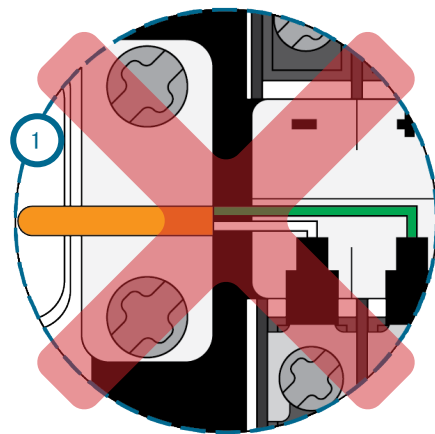
电线延长

热电偶线通常很薄，并且具有高电阻，使其对噪声敏感。如果需要额外的电线，请在热电偶和测量仪器之间使用热电偶延长线。热电偶线更厚，因此具有更低的电阻。

噪音

电磁干扰 (EMI) 或 RF 由电机等电子设备引起，可能导致测量读数错误。如果怀疑有噪音，请在监控读数时关闭所有可疑设备以确定来源。

热电偶和接线可能会短路或开路，从而导致信号错误。在正极和负极引线上用标准电压表检查热电偶，以确定电路是否正常工作。



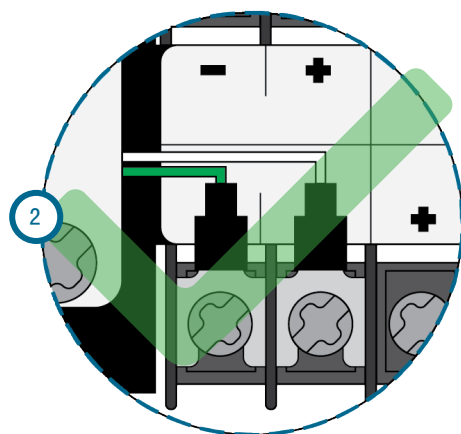
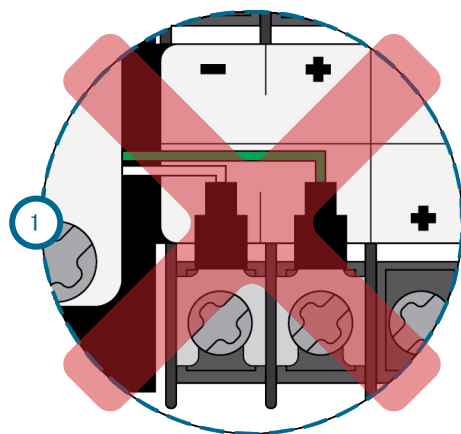
安装错误

反方向连接

连接不得颠倒（①&② 在右侧）。反向引线将提供相对于环境温度在相反方向上变化的读数。

松散连接

确保连接牢固，但不要过度拧紧。过紧可能会压坏电线。



客户支持

通过电话或电子邮件联系RJG的客户支持团队。

RJG, Inc. 客户支持

电话：800.472.0566（免费）

电话：+1.231.933.8170

邮箱：CustomerSupportGroup@rjginc.com

www.rjginc.com/support

WHY RJG? RJG SOLUTION SUITE USE CASES SUPPORT RJG ACADEMY RESOURCE CENTER ABOUT RJG

Contact Support

General Questions RMA Request Sensor Selection & Placement

Have a question? We're here for you! Be sure to check out our knowledge base first to see if you can find the answer to your question there. Or please feel free to reach out to our customer support team anytime at:
Email: support@rjginc.com
Phone: +1(231) 933-8170 Or Toll Free: +1(800) 472-0566
Or complete the form below:

First Name * First Name*	Last Name * Last Name*	Company Company*
Job Title * Job Title*	Phone * Phone Number*	Email * Email Address*

相关产品

兼容产品

温度传感器可与其他RJG, Inc. 产品兼容，与eDART过程控制和监控系统配合使用。

LYNX四温终端 —K型LS-QTTB-K

Lynx四温模块 LSQTTBK (1 右侧) 最多将四个TS-FM01-K温度传感器连接到eDART 过程控制和监控系统，以跟踪机筒区域、模具和模具冷却液温度。



同类产品

RJG, Inc. 提供以下额外的温度传感器，用于嵌入式和模腔温度应用。

弹簧式1.5 MM 温度传感器TS-SL01.5-K

当 TSSL01.5K 1.5 mm 弹簧式温度传感器 (2 右侧) 与Lynx四温模块LS-QTTB-K和eDART 系统一起使用时，会分析模腔内的温度变化。



压合式3 MM 模腔温度传感器TS-PF03-K

当TSPF03K 3 mm 压合式模腔温度传感器 (3 右侧) 与Lynx四温模块LS-QTTB-K和eDART 系统一起使用时，会分析模腔内的温度变化。



地点/办事处

美国	RJG 美国公司 (总部) 3111 Park Drive Traverse City, MI 49686 电话: +01 231 947-3111 传真: +01 231 947-6403 sales@rjginc.com www.rjginc.com	意大利	NEXT INNOVATION SRLMILANO, ITALY电话: +39 335 178 4035SALES@IT.RJGINC.COMIT. RJGINC.COM
墨西哥	RJG (墨西哥) 分公司 Chihuahua, Mexico 电话: +52 614 4242281 sales@es.rjginc.com es.rjginc.com	新加坡	RJG (S. E. A.) PTE LTD Singapore, Republic of Singapore 电话: +65 6846 1518 sales@swg.rjginc.com en.rjginc.com
法国	RJG 法国分公司 Arnithod, France 电话: +33 384 442 992 sales@fr.rjginc.com fr.rjginc.com	中国	RJG CHINA 中国成都 电话: +86 28 6201 6816 sales@cn.rjginc.com zh.rjginc.com
德国	RJG 德国分公司 Karlstein, Germany 电话: +49 (0) 6188 44696 11 sales@de.rjginc.com de.rjginc.com	韩国	CAEPRO Seoul, Korea 电话: +82 02-2113-1870 sales@ko.rjginc.com www.caepero.co.kr
爱尔兰/英国	RJG 科技, LTD. Peterborough, England 电话 +44 (0) 1733-232211 info@rjginc.co.uk www.rjginc.co.uk		