

## 微型力传感器

用于直径为 $\varnothing 3.5$  mm的膜腔压力测量

## 9210AA型

## 简介

石英晶体力传感器既可在 0- 250N 范围内用于测力，亦可在注塑成型过程中测量高达 3000bar 的内压力。

- 尺寸小，可装入模具内
- 适合多腔应用
- 可通过测量销间接测量

## 描述

9210AA 型微型传感器可通过测量销测量膜腔压力。将测量力除以所使用的测量销面积，得到压力值。自带小横截面积的单线线缆，便于灵活安装。采用单线技术，由模具保证电屏蔽。因此，线缆和接头需集成到模具中。

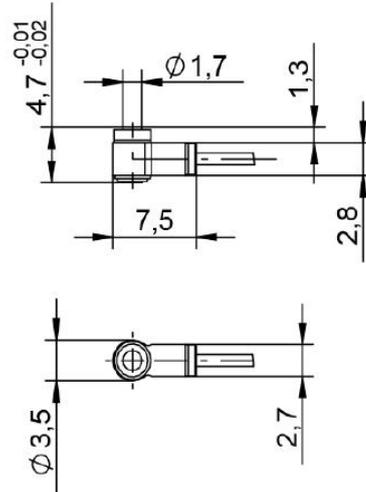
力传感器产生的电荷信号 ( $pC =$  微微库伦) 通过电荷放大器或监测仪转换为一个成比例的输出电压。标准放大器的最大输出电压为 10v，对应于测量销面积的最大压力值。

对于多模应用，采用无接头的 9210AAG 型传感器。1708 型和 1710 型多通道接头最多可分别连接 8 个传感器。

## 应用

该传感器主要适用于优化、监控和控制热塑性塑料的注塑成型等工业应用。

此微型传感器专为安装空间有限的多腔模具而研发。传感器可通过侧向线缆出口直接安装在模具嵌入物下方。在侧面，传感器通过防止旋转的外壳来固定。使用测量销(例如标准的顶出梢)可以方便地安装。该测量销适用于任何膜腔的原位适配。



## 技术参数

测量范围	N	0~250
过载	N	300
灵敏度	pC/N	-11
线性度	%FSO	< $\pm 1$
工作温度范围	$^{\circ}C$	0~200
绝缘电阻		
20 $^{\circ}C$ 时	$\Omega$	$\geq 10^{13}$
120 $^{\circ}C$ 时	$\Omega$	$\geq 10^{12}$

## 9210AA 型力传感器

带可替换单线电缆的间接测量传感器。适合作为完整的安装模块，装入顶出板。

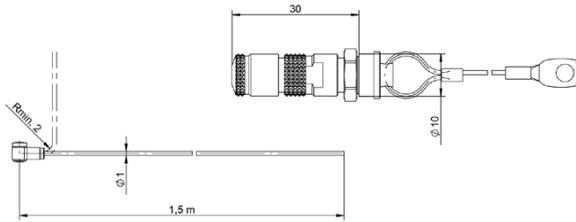


图 1: 9210AA 型力传感器，带线缆和接头

## 压力测量灵敏度计算

安装力传感器进行压力测量时，必须考虑测量销的前端面积。利用以下公式，将传感器的标称力灵敏度 (pC/N) 转换为对应的压力灵敏度。

计算压力灵敏度【pC/bar】=

标称灵敏度【pC/N】·顶杆面积【mm<sup>2</sup>】·0.1。

在选择测量销时，必须考虑传感器的测量范围。测量销面积越大，传感器受到的力就越高。

以下表格给出了利用 9210AA 型传感器标称灵敏度计算出的灵敏度，以及选择测量销的最大压力。

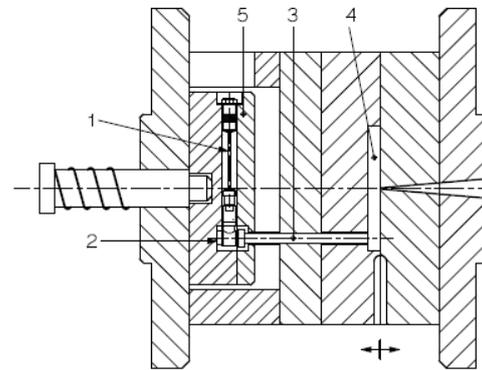
测量销直径【mm】	灵敏度【pC/bar】	最高压力【bar】
1.0	-0.82	3 000
1.2	-1.18	2 500
1.4	-1.61	1 800
1.6	- 2.11	1 400
1.8	-2.67	1 100
2.0	-3.29	900
2.2	-3.99	750

## 安装

微型力传感器的正面非常光滑。测量销的接触面也应仔细加工，平整、坚固且完全平行。当装入盲孔时，应使用 9406 型硬化推力垫圈。选用测量销时，可以使用普通商用顶杆。安装时，传感器不得预紧。测量销的安装间隙必须在 0.01 毫米到 03 毫米之间。

单线线缆必须完全装入模具。提供的接头必须安装在按尺寸切割且绝缘完好的单线电缆上。然后利用安装板，将其插入模具并进行固定。传感器一旁还应贴有详细说明传感器类型及其灵敏度的铭牌。

## 功能原理



- 1 力传感器
- 2 推力垫圈
- 3 顶杆
- 4 腔
- 5 顶出板

图 2: 以 9211 型力传感器为例，用于间接测量模具内顶针后方模腔压力



安装示例

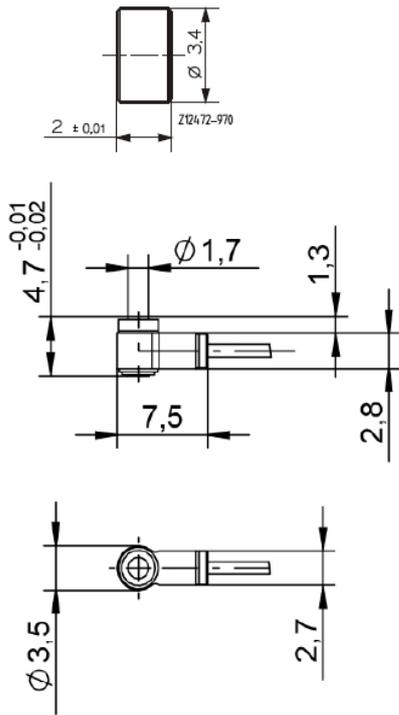
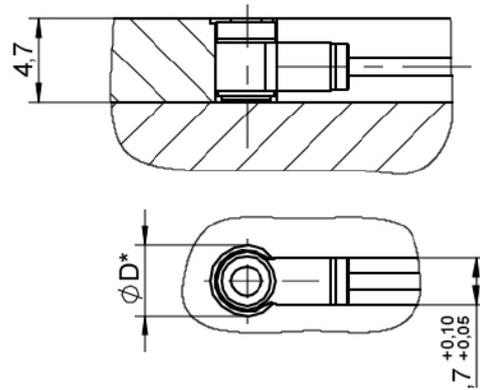
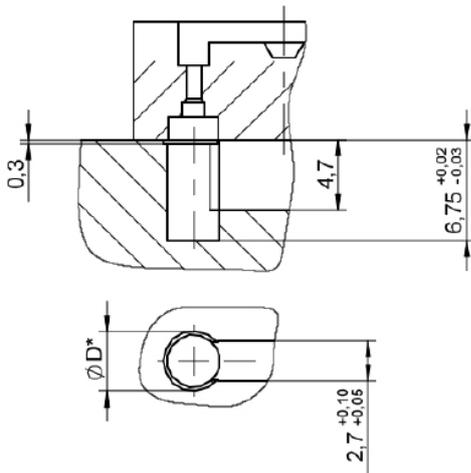


图5: 配有 9406 型推力垫圈的 9210 型传感器



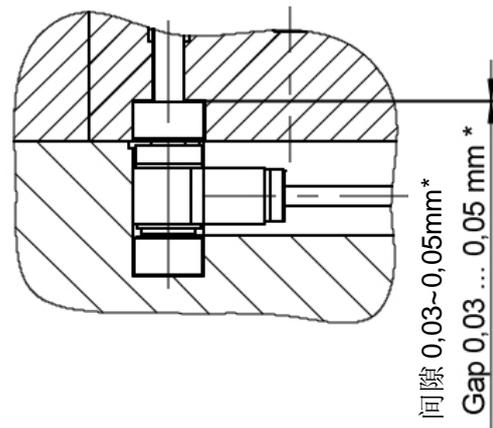
D\* = 比顶杆头直径大 0.5 mm

图6: 固定板安装



D\* = 比顶杆头直径大 0.5 mm

图7: 配有 9406 型推力垫圈的安装孔



\* 传感器不应预紧。在模具的制作和实现过程中，将此值视为最小值。根据变形情况，可能需要有更大的间隙。因此安装传感器前，应检查间隙。

图8: 配有 9406 型推力垫圈和顶杆的安装孔

9210AA\_000-601c-03.19

**包含的附件**

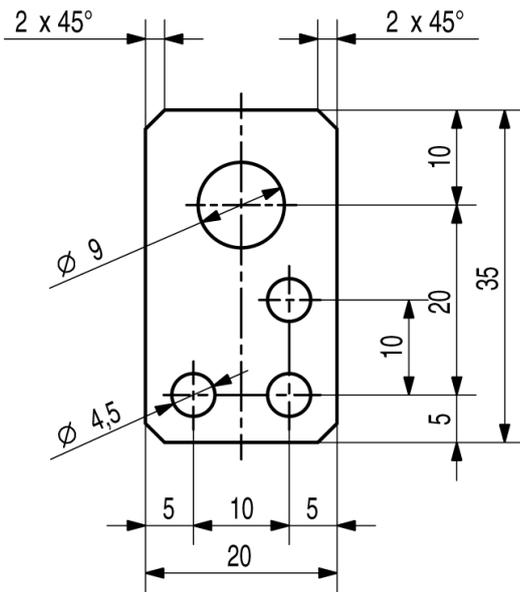


图 9: 安装板, 工艺编号 3.520.328

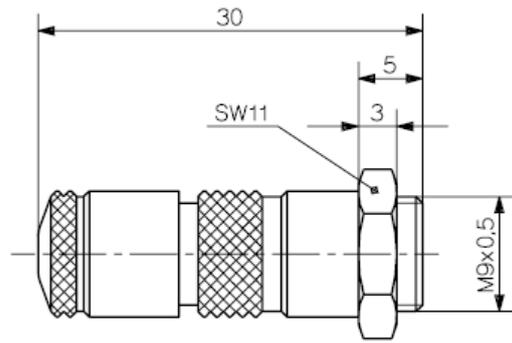


图 10: 1839 型单线式接头

**包含的附件**

- | 包含的附件      | 型号/物料编号   |
|------------|-----------|
| • 推力垫圈     | 9406      |
| • 带有短路帽的接头 | 1839      |
| • 安装板      | 3.520.328 |
| • 铭牌       | 3.520.842 |

**选配附件**

- | 选配附件     | 型号/物料编号 |
|----------|---------|
| • 4 通道接头 | 1708... |
| • 8 通道接头 | 1710... |

**订货须知**

型号 9210AA

单线线缆式传感器	
长度 1.5 米且配有接头	<b>E</b>
9210AAE 型传感器	
无接头	<b>G</b>

9210AA\_000-601c-03.19