

## PinSens 力传感器

### 直径 12.6mm，用于测量模腔压力

测力时，石英力传感器的测量范围为 0~10000 N；塑料注射成型过程中测量模腔压力时，测量范围高达 3000bar 以上。

- 线缆可更换
- 可提供单线技术

### 描述

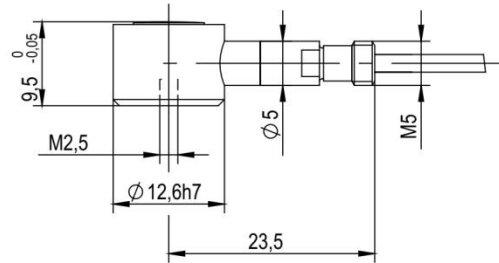
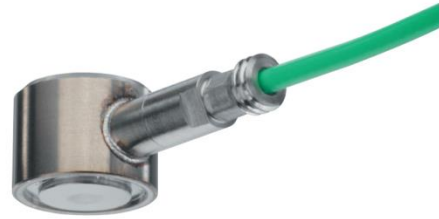
9204B 型传感器分辨率高，并且采用坚固的焊接外壳。在 Kistler 电荷放大器或监控装置中，力传感器产生的电荷信号 (pC = 皮库伦) 输出被转换为比例输出电压，电压信号一般不受传感器线缆长度影响。标准放大器的最大可输出电压为 10V。在高灵敏度的测量范围内，传感器能够提供 1 N/V。线缆可更换，因此可选择各种连接线缆，包括单线线缆。采用单线技术时，可将利用成熟的切割和夹紧技术将单独线缆缩短至要求的长度，并与接头连接。采用此配置时，模具用作信号传输屏蔽装置。

进行多模腔测量时，9204B 型传感器不与 1839 型单线接头配套使用。用于 4 通道测量时，利用 1708 型多通道接头安装 9204B 型传感器；用于 8 通道测量时，利用 1710 型多通道接头安装传感器。

### 应用

虽然通常可以直接在模腔内测量工业应用过程中的模腔压力，但在某些情况下可能无法测量，例如受到空间限制。传感器安装在顶出板内的顶针内，并利用顶推器测量力曲线；因此可计算实际模腔压力。

### 9204B 型



测量范围	N	0~10 000
标定范围	N	0~1 000
过载	N	12 000
阈值分辨率	mN	30
灵敏度	pC/N	-1.6
满量程线性度	%FSO	≤±2
工作温度	°C	-40~200
绝缘电阻		
20°C时	Ω	≥10 <sup>13</sup>
120°C时	Ω	≥10 <sup>12</sup>

## 9204BE 型力传感器

传感器利用可更换单线线缆，完成间接测量。适合作为完整模块，装入顶出板。

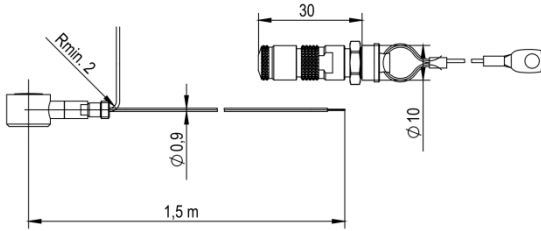


图 1: 9204BE 型力传感器，配有线缆和接头

## 9204B0,2/0,4/0,6/0,8/sp 型力传感器

传感器利用可更换同轴连接线缆（长度为 0,2/0,4/0,6/0,8 米，或特殊长度），完成间接测量。

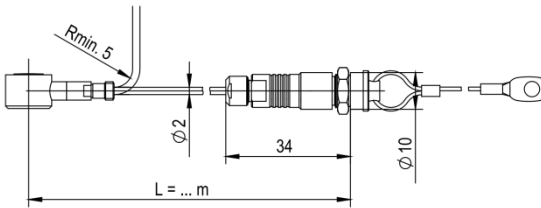


图 2: 9204B0,2/0,4/0,6/0,8/sp 型力传感器，配有线缆和接头

## 压力测量灵敏度计算

安装力传感器进行压力测量时，必须考虑顶针的正面。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】= 标称力灵敏度【pC/N】· 顶针面积【mm<sup>2</sup>】· 0.1

选用顶针时，必须考虑传感器的测量范围。顶针面积越大，传感器受到的力就越高。

以下表格给出了利用 9204B 型传感器标称灵敏度计算出的灵敏度，以及选用顶针所依据的最高压力。

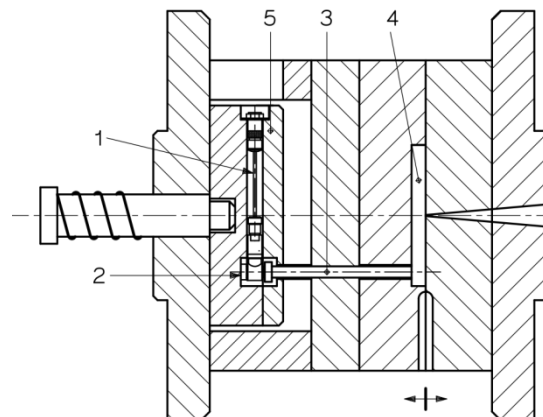
顶针直径【mm】	灵敏度【pC/bar】	最大压力【bar】
1.6	-0.32	>3 000
2	-0.50	
2.5	-0.78	
3	-1.13	
4	-2.01	
5	-3.14	
6	-4.52	2 000
8	-8.04	1 300
10	-12.56	900
12	-18.09	650
14	-24.62	

## 安装

PinSens 力传感器表面光滑。因此顶针的承载面也必须精心加工，平整、坚固且完全平行。可利用 M2,5 螺栓和弹簧垫圈，安装传感器。安装后，传感器不得有任何预紧力。推荐间隙为 0.03mm~0.05mm。

当使用单线技术时，必须确保单线线缆保持在顶出板内，并且 1839 型接头也安装在该板内。将接头安装到不同板内时，必须确保模具的电屏蔽。

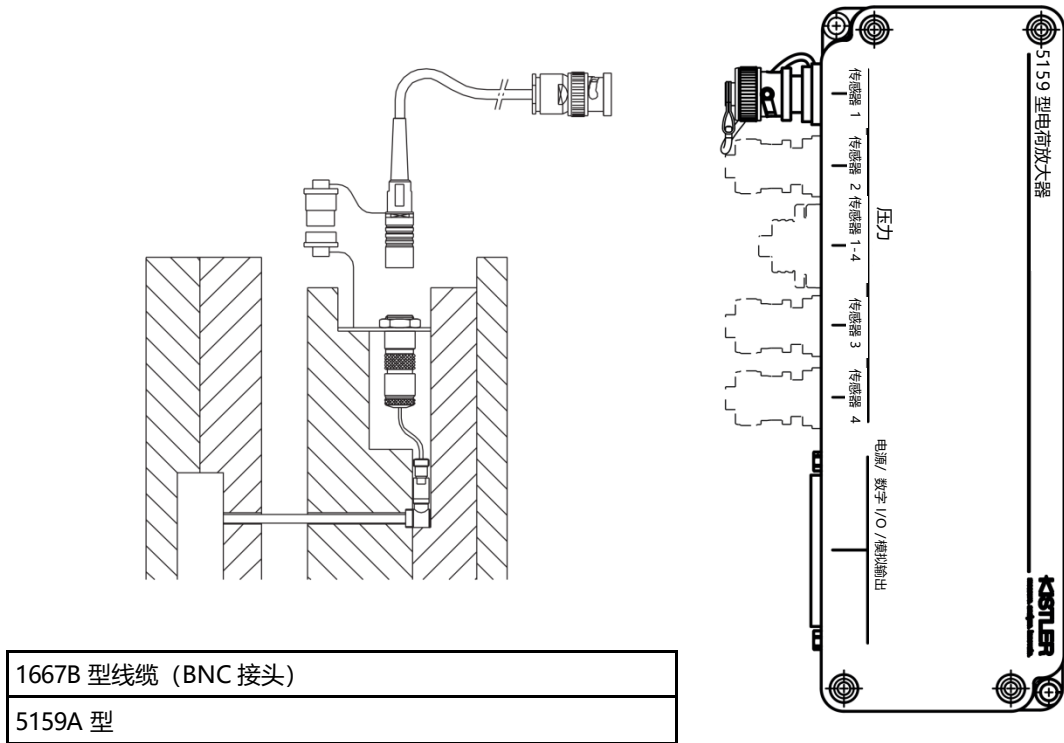
## 功能原理



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

图 3: 用于间接测量模具内顶针后方模腔压力的力传感器，以 9211 型为例

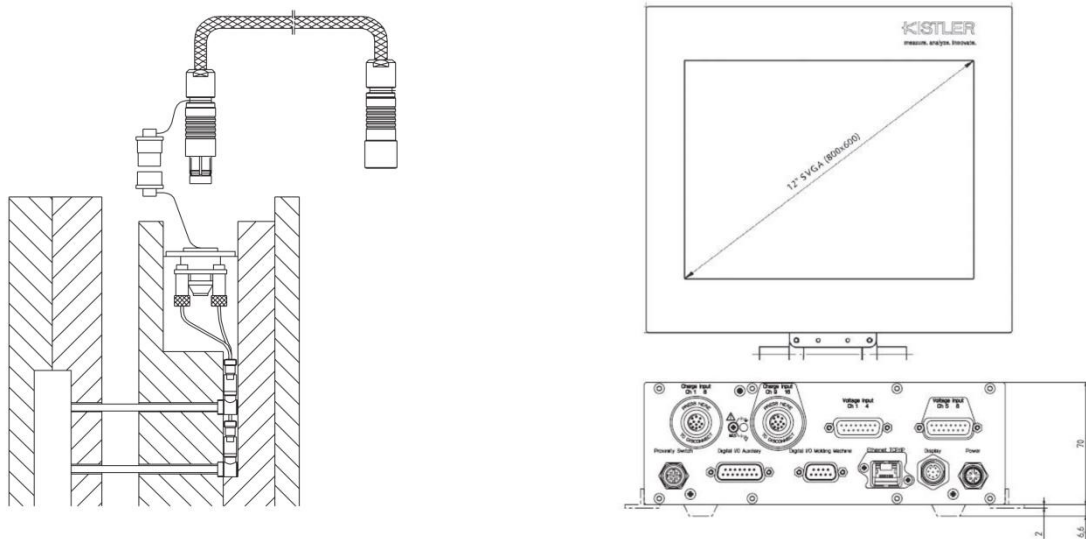
由 9204B 型传感器组成的测量链的线缆和放大器



1667B 型线缆 (BNC 接头)
5159A 型

图 4: 9204B 型传感器, 配有 5159A 型电荷放大器

9204B\_000-128c-08.15



与 1708 型接头相连的 1995A 型 4 通道线缆	与 1710 型接头相连的 1997A 型 8 通道线缆
2869B0xx 型	2869B2xx 型
2869B1xx 型	2869B3xx 型

图 5: 9204B 型传感器, 配有 2869B 型 CoMo® 注塑监视系统

**安装示例**

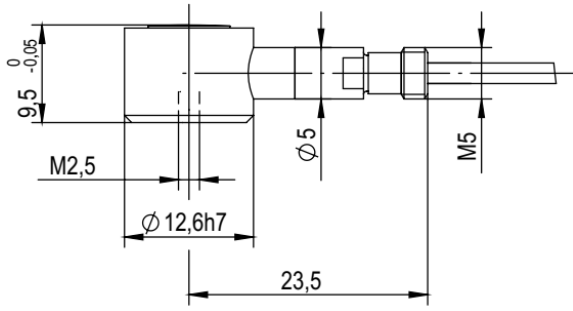


图 6: 9204 型力传感器

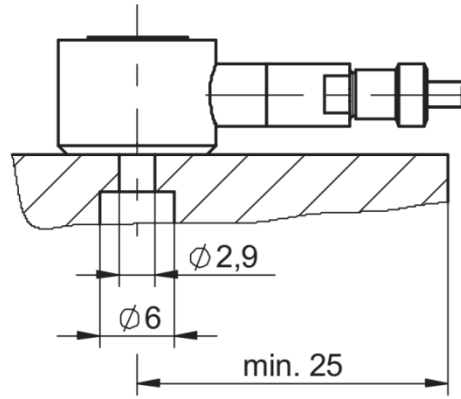
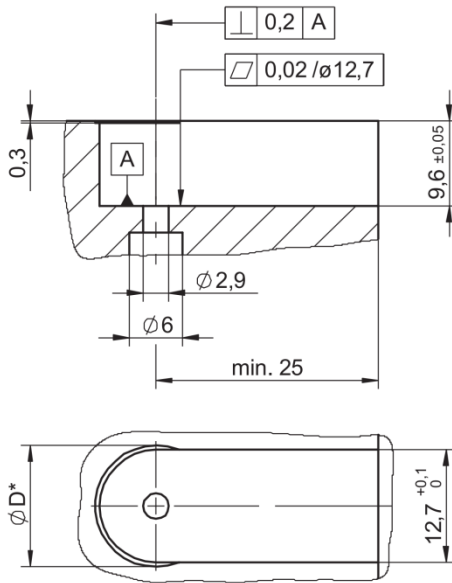
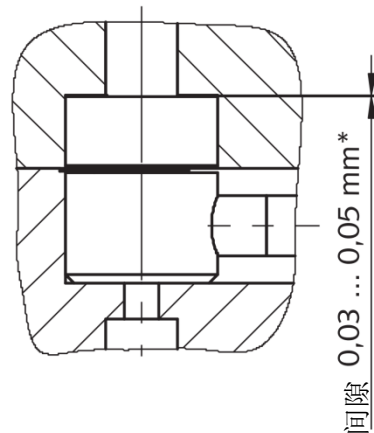


图 7: 固定板内安装



D\* = 比顶针头直径大 0.5 mm

图 8: 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 9: 利用顶针安装 9213 型传感器

**包含附件**

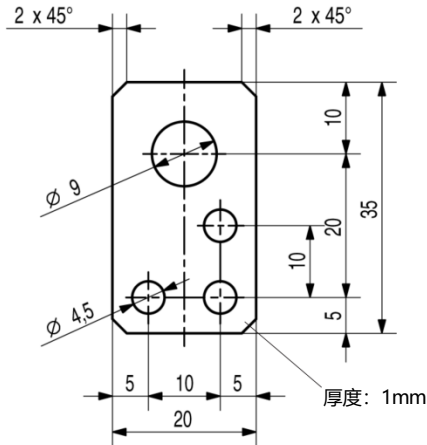


图 10: 安装板 (工艺编号 3.520.328)

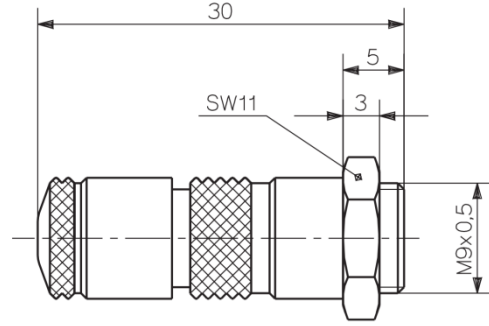


图 11: 1839 型单线接头

**包含附件**

9204BE 型 PinSens 力传感器,

配有单线线缆

- 接头 1839
- 安装板 3.520.328
- 圆头螺栓 6.120.166
- 弹簧垫圈 6.230.049
- 铭牌 3.520.235

9204B0,2/0,4/0,6/0,8/sp 型微型力传感器,

配有同轴线缆和接头

- 安装板 3.520.328
- 圆头螺栓 6.120.166
- 弹簧垫圈 6.230.049
- 铭牌 3.520.235

**选配附件**

耐高温含氟聚合物延伸线缆,

配有 BNC 接头

- 长度 2 m 1667B2
- 长度 5 m 1667B5
- 长度 10 m 1667B10
- 特殊长度 (0.5 m 到 8m 之间) 1667Bsp

耐高温延伸线缆,

配有金属导管和 BNC 接头

- 长度 2 m 1661A2
- 长度 5 m 1661A5
- 长度 10 m 1661A10
- 特殊长度 1661 Asp  
(0.5 m 到 8m 之间)
- 4 通道接头 1708
- 8 通道接头 1710
- 模腔压力传感器测试器 5495B

**订货须知**

		型号 9204B □
单线线缆, L = 1.5 m	E	↑
同轴线缆	0.2	
同轴线缆	0.4	
同轴线缆	0.6	
同轴线缆	0.8	
特殊长度的同轴线缆, 请指定长度 L, 单位: m (L <sub>min</sub> = 0.1 m / L <sub>max</sub> = 5 m)	SP	
9204BG 型传感器, 无接头	G	

9204B\_000-128c-08.15