

القسم النظري

الغاية من التجربة: التعرف على مقاييس الضغط.

تعريف الضغط: هو نسبة القوة الضاغطة على سطح حسب العلاقة التالية:

$$P = \frac{F}{A}$$

ويقدر بوحدة الباسكال أو البار أو المليميتر.

يقسم الضغط الى عدة أنواع أهمها:

- **الضغط المطلق:** ويكون منسوباً الى الضغط الصغري.
- **الضغط الجوي:** يرتبط بالجو ونسميه بالضغط الجوي النظامي.
- **الضغط التفاضلي:** يستخدم في حال الضغط المقاس منسوب الى الضغط المرجعي.

الأدوات الكهربائية المستخدمة لقياس الضغط:

1. محول الضغط الى إشارة كهربائية.
2. دائرة ملائمة.
3. وحدات إظهار.

المبدأ العام لمقياس الضغط:

تعتمد المقاييس على قياس الازاحة الناتجة عن الضغط حيث تسبب الازاحة تغير في أحد المقادير الكهربائية (مقاومة/ سعة/ تحريض).

يمكن تصنيف حساسات الضغط الى:

1. حساسات الضغط ذات الأثر السعوي:

بشكل عام تتألف من مكثف أحد لبوسيه ثابت واللبوس الآخر قابل للحركة فعند تطبيق الضغط يتغير البعد وتتغير سعة المكثف وتنتج إشارة كهربائية تتناسب مع الضغط.

2. حساسات ضغط ذات الأثر التحريضي:

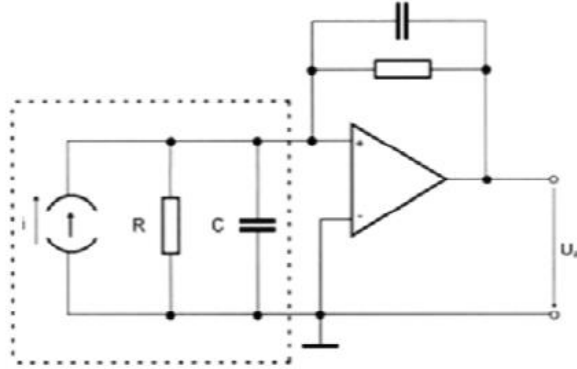
تعتمد هذه الحساسات على عامل التحريض الذاتي وتتألف من وشائع ونواة حديدية متحركة تنحرف عن موضعها عند تطبيق الضغط عليها.

3. حساسات ضغط ذات الإثر الأومي:

تعتمد هذه الحساسات على تغيير قيمة المقاومة للحساسات كتابع لازاحة الضغط وتصنع هذه الحساسات من أنصاف نواقل أو أسلاك.

مبدأ عمل الحساسات الكهروإجهادية:

توجد في الطبيعة بلورات تحتوي على شحنات موجبة وسالبة موزعة بشكل منتظم عند الضغط على هذه البلورات ينشأ فرق في توزيع الشحنات في البلورة ومنه تنشأ قوة كهربائية تتناسب مع شدة الضغط عادة ما يوصل هذا الحساس مع دائرة ملائمة للحفاظ على قيمة الشحنة المتولدة على طرفي الحساس.



دائرة الملائمة للحساس الكهرو إجهادية

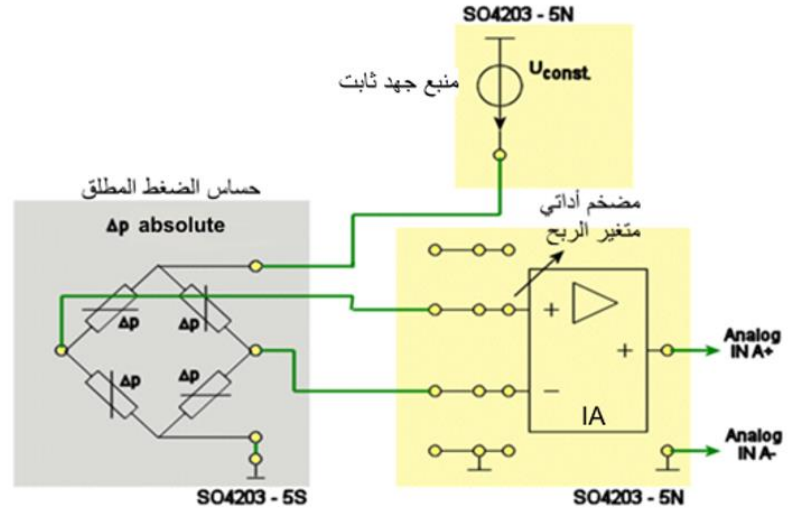
القسم العملي

1. تجربة قياس الضغط المطلق:

$$m = \frac{140-120}{340-180}$$

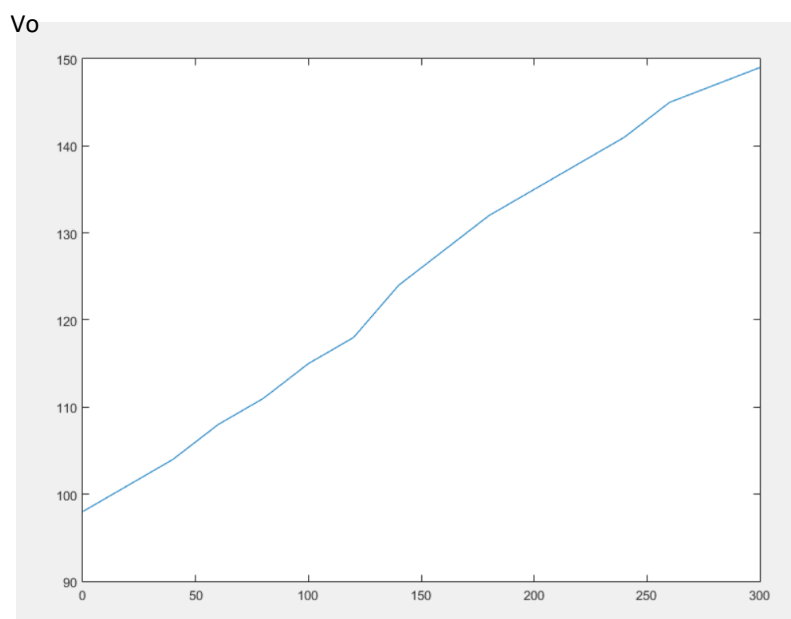
$$= \frac{200}{160}$$

$$= \frac{1}{8} \text{ mv/mbar}$$



الشكل (7) - مخطط دائرة قياس الضغط المطلق

P(mmHg)	Vo(mv)	P(mmHg)	Vo(mv)
0	98	280	148
20	101	260	144
40	104	240	141
60	108	220	137
80	111	200	134
100	115	180	127
120	118	160	124
140	124	140	120
160	128	120	117
180	132	100	113
200	135	80	110
220	138	60	107
240	141	40	103
260	145	20	99
280	147	0	97
300	149		



2. تجربة قياس الضغط التفاضلي:

P(mmHg)	Vo(mv)	P(mmHg)	Vo(mv)
0	130	300	680-
20	170	280	620-
40	250	260	570-
60	280	240	520-
80	340	220	470-
100	400	200	410-
120	480	180	360-
140	520	160	310-
160	560	140	250-
180	620	120	210-
200	680	100	140-
220	730	80	90-
240	780	60	30-
260	840	40	40
280	890	20	90
300	950	0	130

