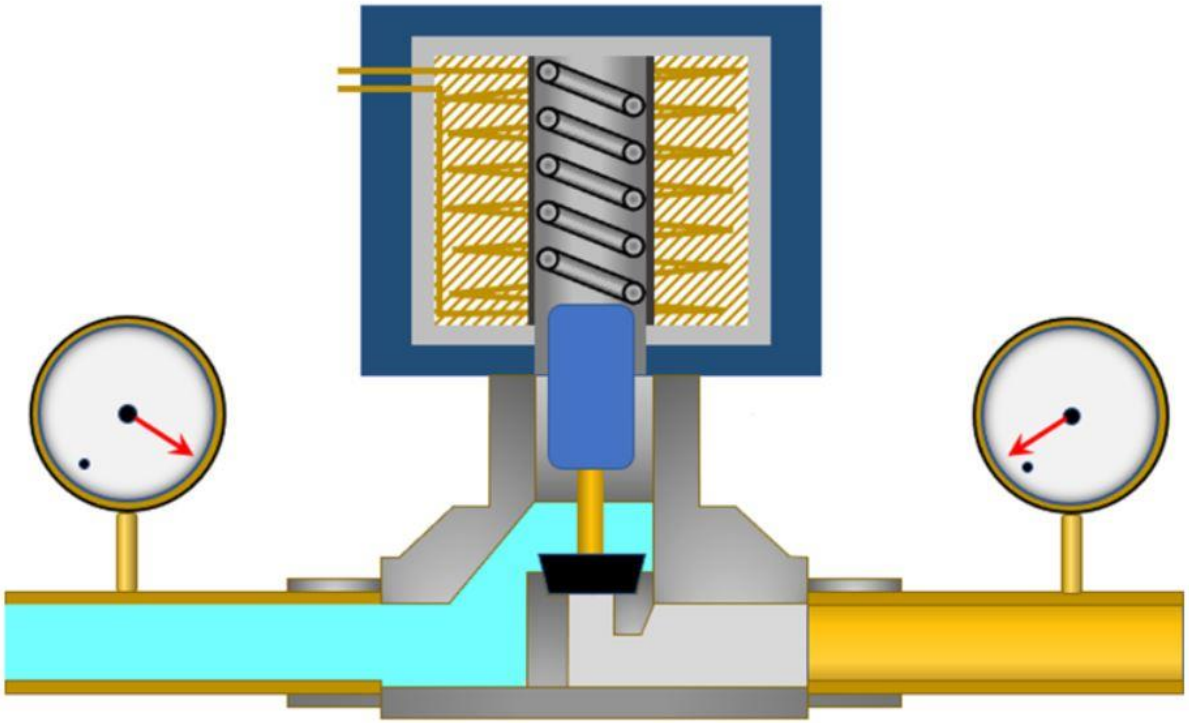
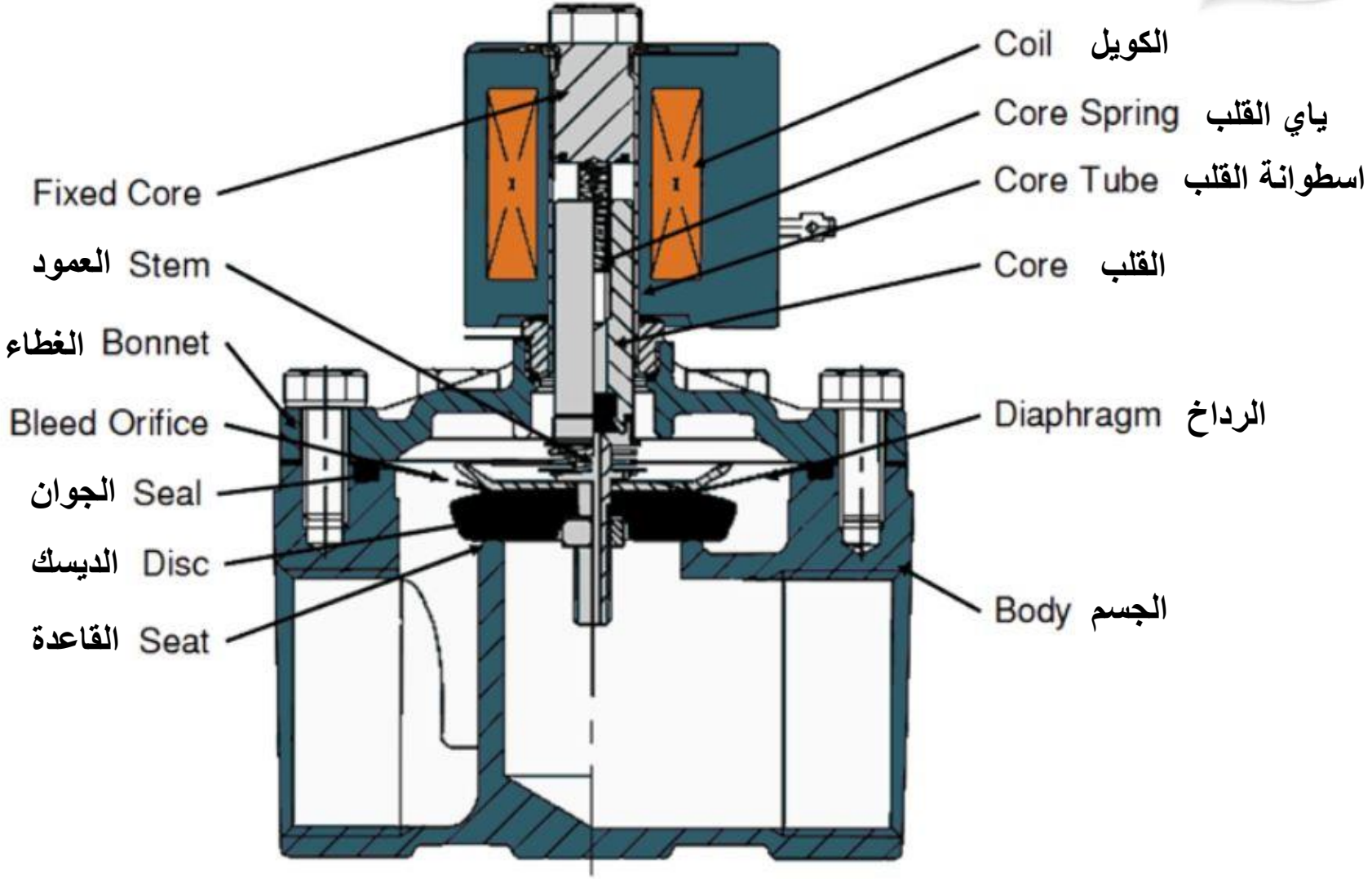
كيف يعمل السولينيد فالف؟

How Does a Solenoid Valve Work?



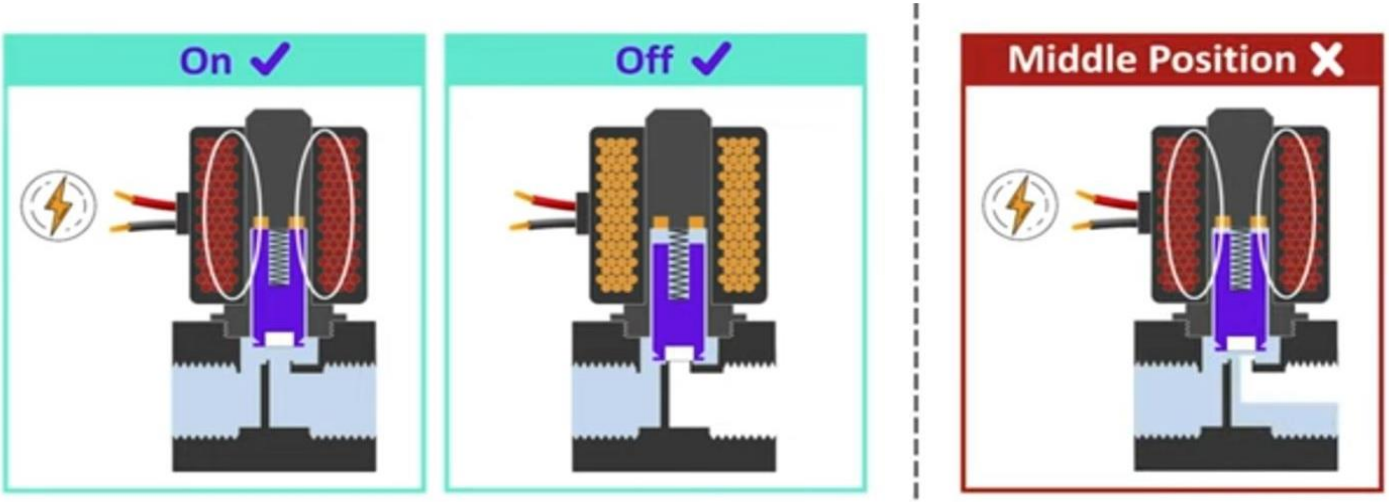
الأجزاء


Coil الكويل
Core Spring ياي القلب
Core Tube اسطوانة القلب
Core القلب
Diaphragm الرداخ
Body الجسم
Fixed Core
العمود Stem
الغطاء Bonnet
Bleed Orifice
الجوان Seal
الديسك Disc
القاعدة Seat

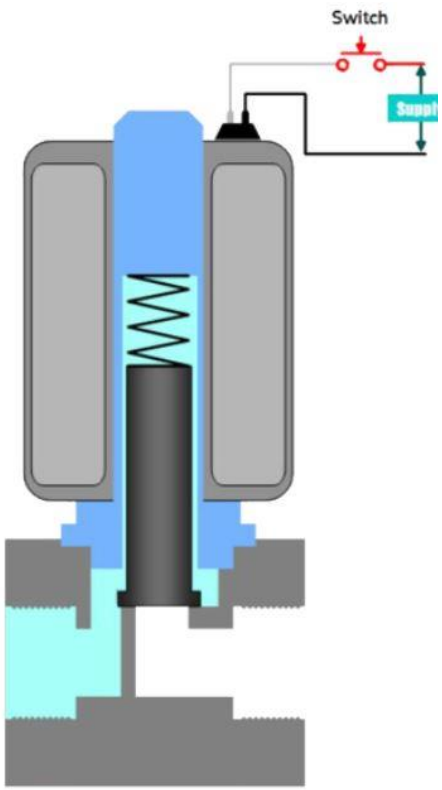
سولينيد فالف

هو عبارة عن صمام كهروميكانيكي (electro-mechanical) يستخدم للتحكم في سريان الموائع ، سواء كانت سائل أو غاز

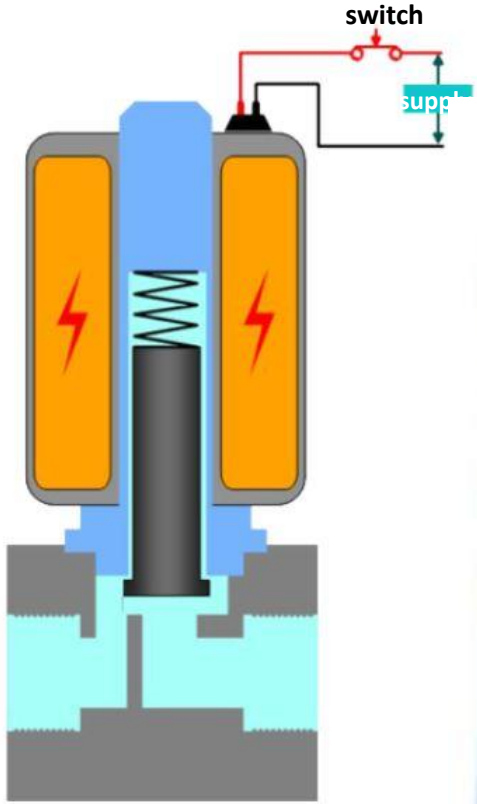
يتكون من ملف كهربي electric coil وقلب حديد متحرك movable ferromagnetic core



فكرة العمل



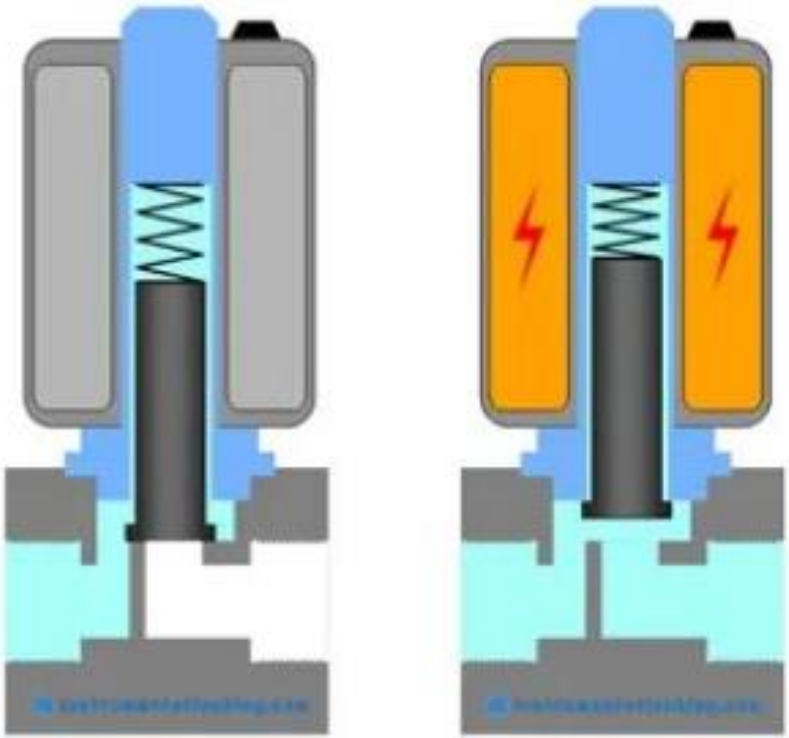
حالة الغلق



حالة الفتح

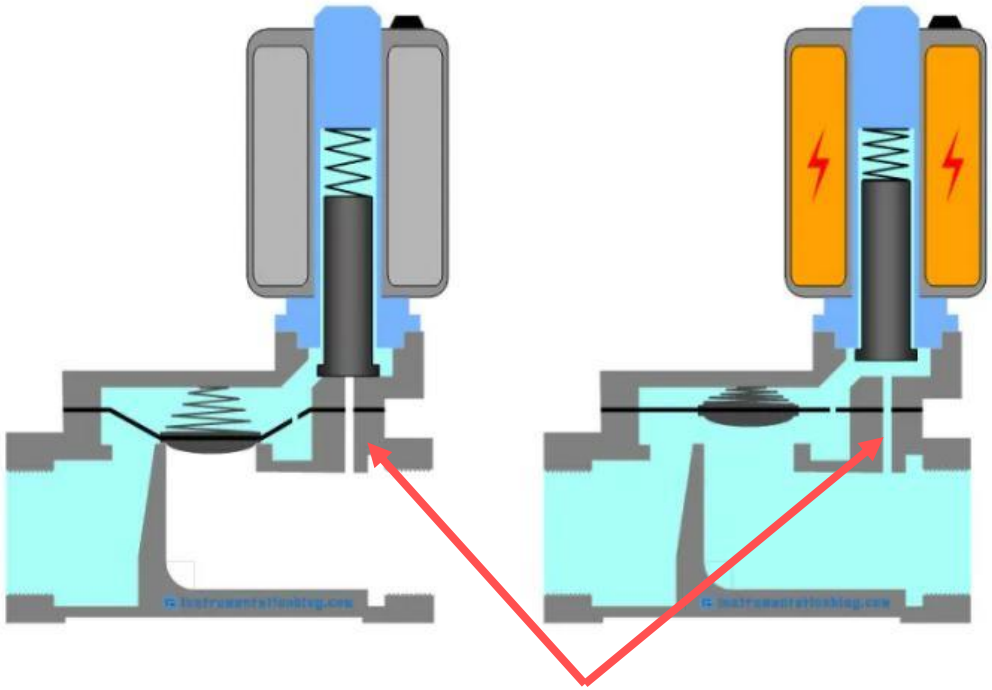
عندما يمر تيار كهربي في الملف ، يُنتج الملف مجال مغناطسي يعمل هذا المجال علي جذب القلب الحديدي الي أعلي وفتح المحبس ، وعندما ينقطع التيار الكهربي يغلق المحبس

النوع المبـــاشر



يتحكم السولينيد مباشرة
في غلق وفتح المحبس
ويستخدم عادة في
معدلات التدفق
المنخفضة

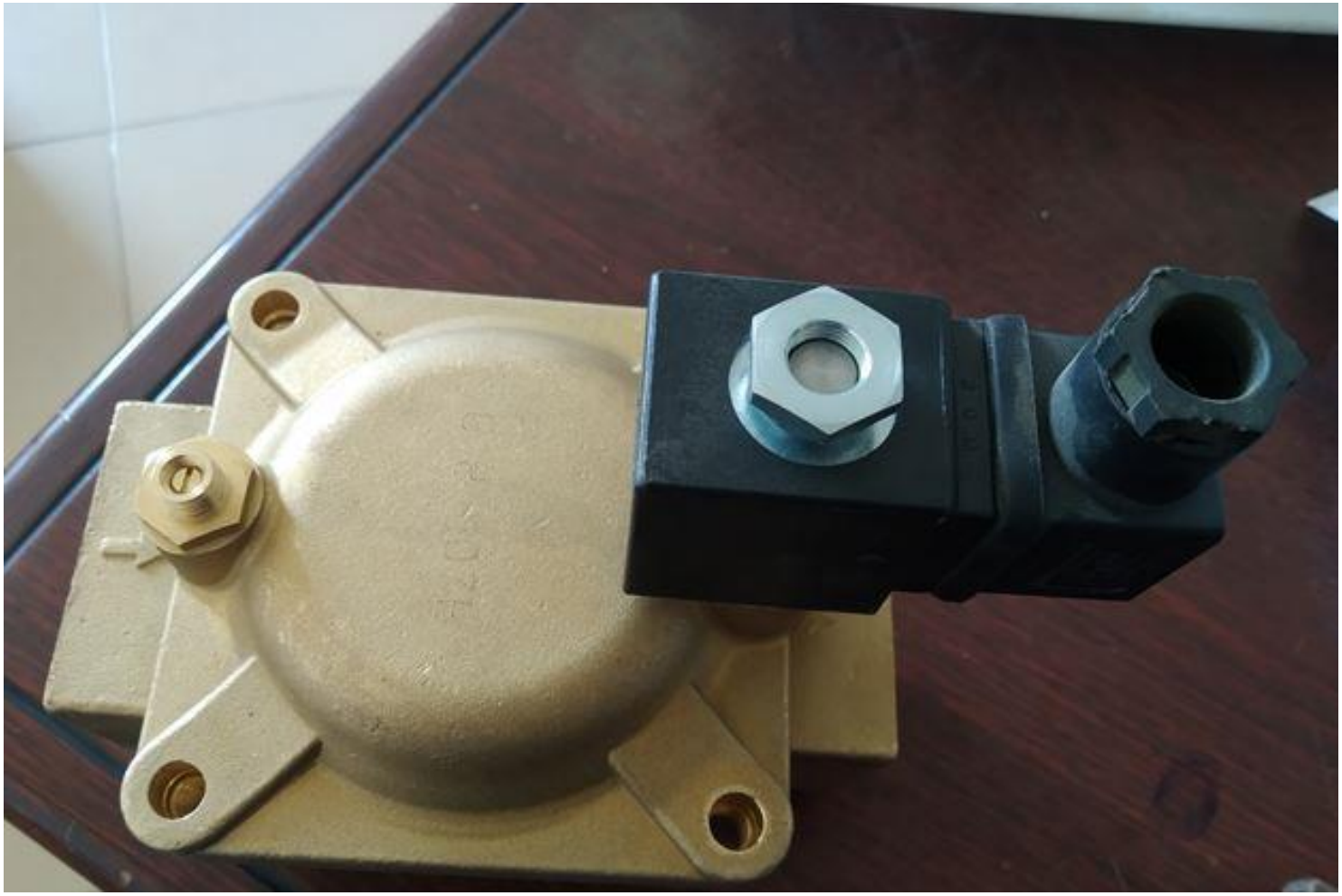
النوع الغير مابشر



خط الـ Pilot

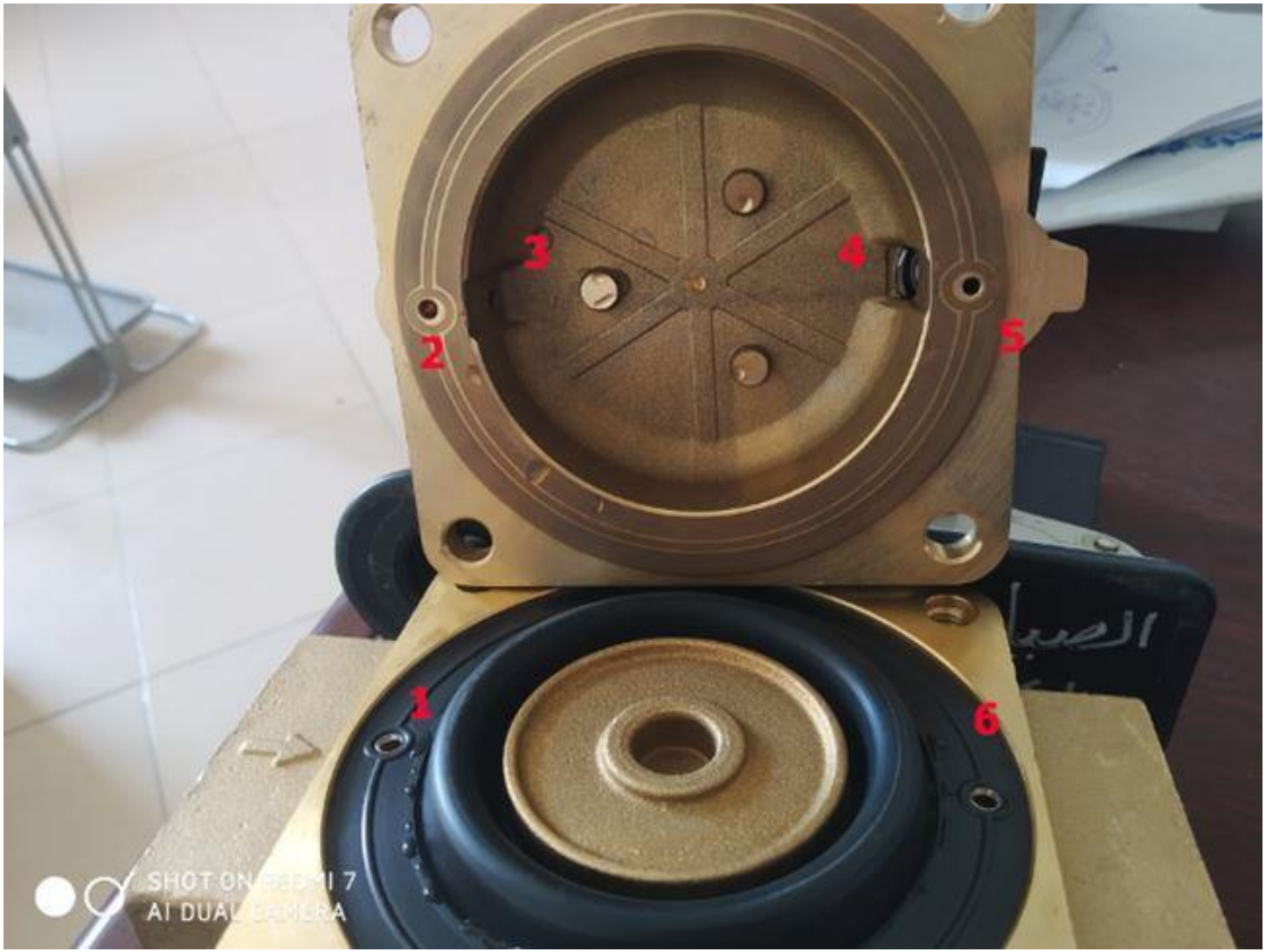
ويعتمد علي فرق الضغط بين الدخول والخروج للغلق والفتح ، حيث يتحكم الـ pilot في مسار ضيق صغير ، ينتج عنه غلق أو فتح الصمام الرئيسي

النوع الغير مباشر Indirect Acting



نلاحظ ان الملف (الكويل) صغير نسبيا ، وذلك لانه يتحكم في مسار صغير جدا لا يحتاج الي قوة كبيرة للغلق والفتح

النوع الغير مباشر Indirect Acting

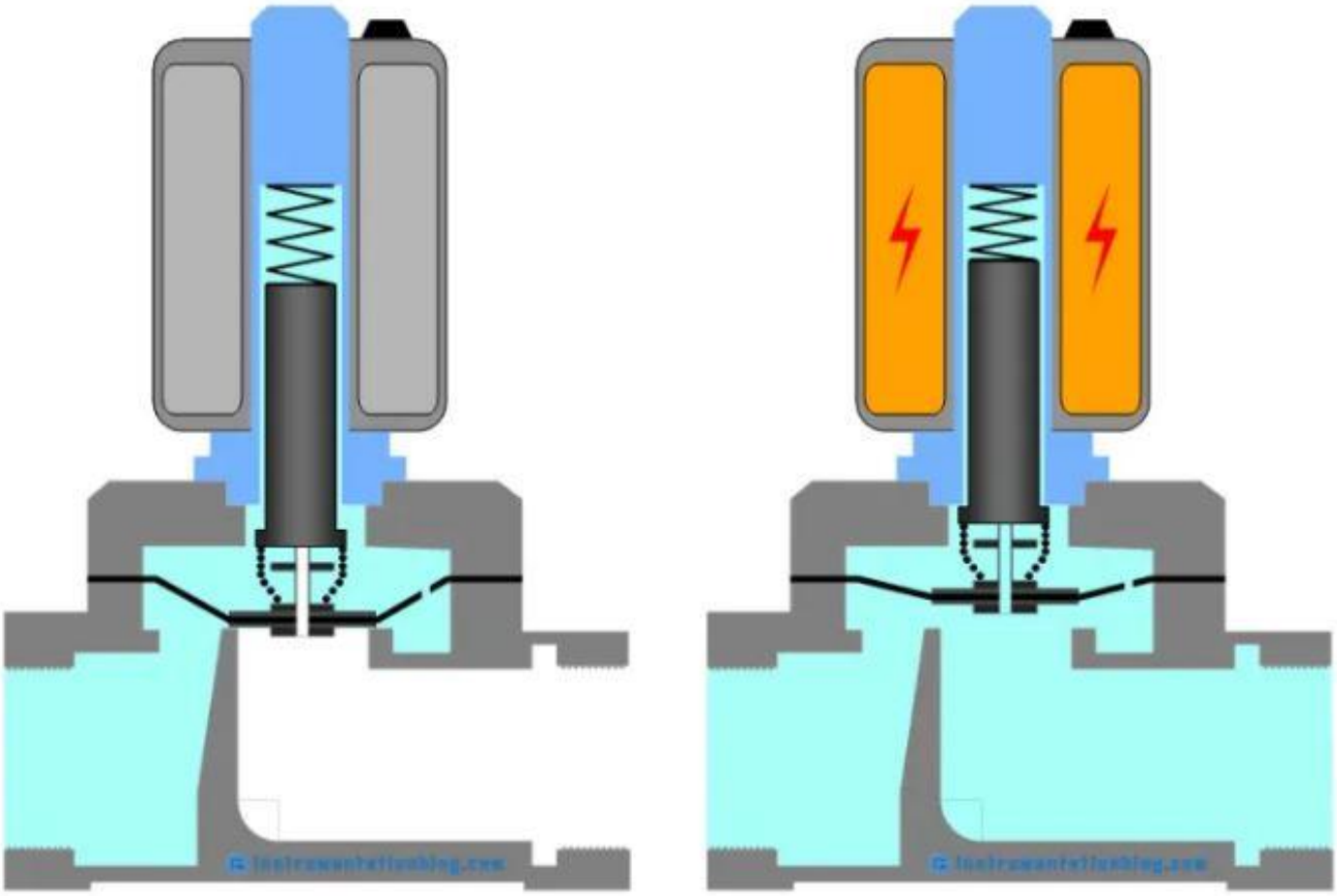


النقطة (1) تنطبق علي القطة (2) ، ومنها يدخل السائل ليملأ الفراغ أعلى الرداخ
ويتحكم الـ pilot في مرور السائل من النقطة (4) الي النقطة (5) للغق والفتح

النوع النصف مباشر

نلاحظ في هذا النوع
ان ملف السولنيد كبير
نسبيا حيث انه يقوم
بفتح وغلق فتحة
المحبس الرئيسية

النوع النصف مباشر Semi-Direct Acting Solenoid Valve



وهو يشبه النوع المباشر ولكن يحتوي علي فتحة صغيرة تعادل الضغوط وتساعد على فتح المحبس ، حيث انها تفرغ الضغط أعلى الرداخ

من حيث طبيعة العمل

- يوجد منه أنواع تكون Normal Close (NC) ، أي تكون بطبيعتها مغلقة وتعمل الاشارة الكهربية علي فتح المحبس

- وأنواع أخري تكون Normal Open (NO) ، وتعمل الاشارة الكهربية علي غلق المحبس

- ويتم اختيار أي من النوعين بناء علي طبيعة عمل النظام

عوامل اختيار السولينيد

- **النوع** : هل هو من النوع 2way or 3 way
- **مادة صنع الجسم :** وتعتمد علي نوع المائع المستخدم ، ويصنع عادة الجسم الخارجي من النحاس أو الاستانلس وأحياناً من البلاستيك
- **الجوانات :** وتعتمد علي الخصائص الكيميائية ودرجة حرارة المائع المستخدم وتصنع عادة من NBR , EPDM , FKM , PTFE
- **الفولت :** متاح للعمل بنظام الـ DC ونظام AC ومن الهام جداً التأكد من الفولت قبل التركيب
- **الوظيفة :** هل هو من النوع Normally Close أم من النوع Normally open
- **نوعية التشغيل :** هل هو من النوع المباشر أم الغير مباشر أم النصف مباشر
- **درجة الحراة :** يجب ان يتحمل اقصى درجة حرارة للوسط المستخدم
- **زمن الاستجابة :** وهو الزمن الذي يستغرقة المحبس للغلق والفتح ، والانواع المباشرة Direct-acting تكون أسرع من الأنواع الغير مباشرة

Thanks...