



Overseas Technical Services Kish



R1E02 Remote Relief Valve

Publisher: Jalal Al Ali

2019.01



CONTENT

- ◆Introduction of Tool
- ◆Disassembly
- ◆Assembly



Overseas Technical Services Kish





Introduction:

- Typically pilot operated pressure valves or compensators of variable pumps are controlled. pressure relief valves or safety relief valves are spring loaded devices. pressure relief valves are commonly used for protection of equipment against internal over pressure. following valve is one of the main relief valve types commonly used in the industry.

Pilot Operated Relief Valve

In pilot operated setup, main relief is combined with and controlled by a smaller self actuated pilot valve. This relief valve uses the process fluid itself, circulated through a pilot valve, to apply the closing force on the safety valve disc. The pilot valve is itself a small safety valve with a spring. The main valve does not have a spring but is controlled by the process fluid from pilot valve. This arrangement allows operation of pilot operated valves with a very narrow margin between set pressure of the relief valve and operating pressure of the protected equipment.

Hence, these relief valves are particularly used for services where relief valve inlet line pressure drop is high (typically higher than 3% of set point) or when back pressure is high. Allowable back pressure is typically more than 50% of the set pressure.

- Disadvantage of using pilot operated relief valves can be blockage of the pilot valve inlet outlet tubing by foreign matter such as hydrate, ice, wax etc.



معرفی:

شیر اطمینان یا همان شیر فشار شکن توسط یک فنر بسته میشود که وقتی فشار پشت شیر به فشار استاتیکی مشخصی برسد سریع باز میشود که این عمل را POP کردن شیر می نامند. کاربرد شیرهای اطمینان عمدتاً برای سیالات تراکم پذیر است. می توان با تعیین مساحت سطح مجرابند و اندازه نازل تعیین کرد که چه حجمی از سیال از شیر خارج می شود. ابتدا می بایست اندازه نازل خروجی یا همان آرفیس محاسبه شود.



(Pilot Operated Pressure Reducing Valve)

نحوه عملکرد شیر بدین صورت است که فشار خروجی شیر یا فشار تقلیل یافته از طریق لوله باریک به قسمت زیرین دیافراگم کمکی اعمال نیرو می نماید که در برابر نیروی رو به پایین فنر تنظیم متعادل می شود . با کاهش فشار در خروجی شیر، نیروی فنر بر نیروی دیافراگم کمکی غلبه کرده و شیر راهنمایی را کمی بازتر می نماید و در نتیجه به بخار اجازه می دهد تا از طریق لوله به قسمت زیرین دیافراگم منتقل گردد، که متعاقباً باعث خواهد شد تا شیراصلی در مقابل فنر مربوط به خود باز شده و اجازه عبور مقدار بیشتری از سیال را داده تا این که فشار پایین دست به مقدار از پیش تعیین شده خود برگردد.

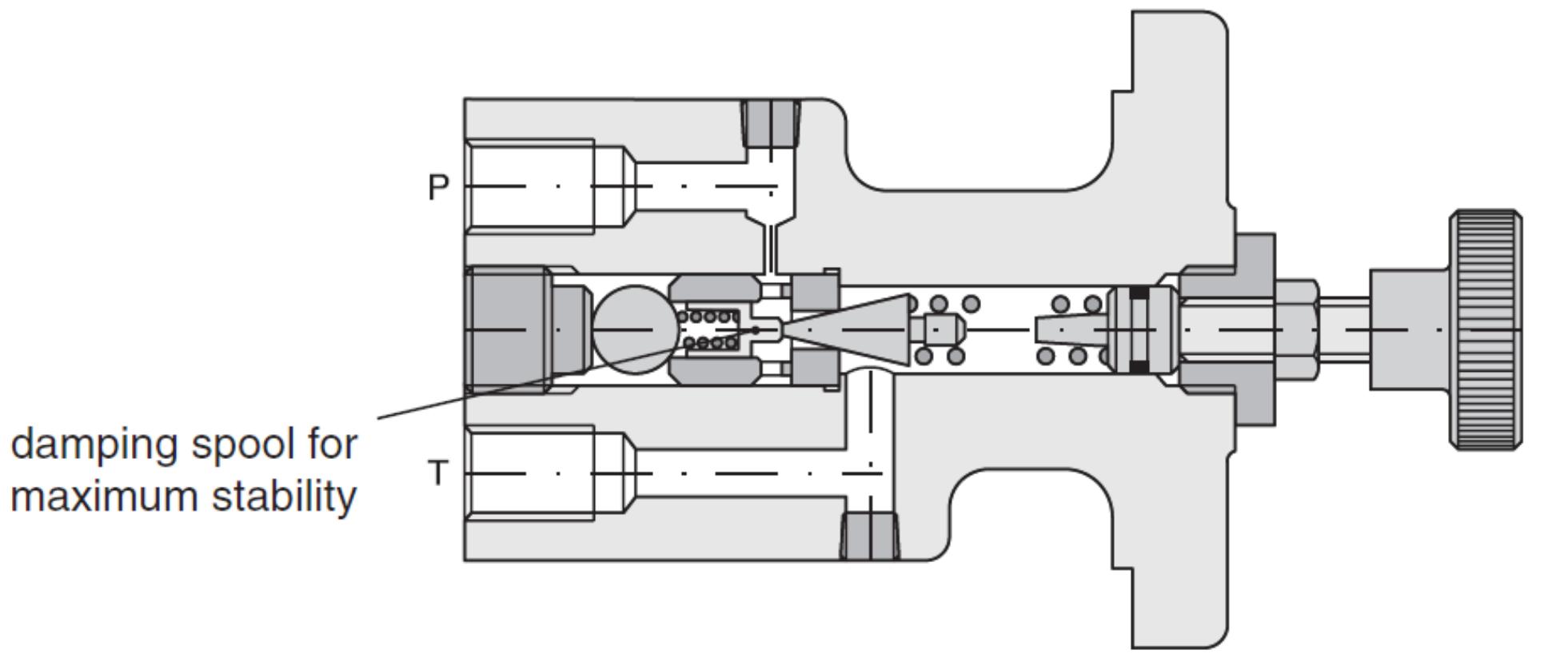


بالعکس، هر گونه افزایش فشار در ناحیه پایین دست باعث بسته شدن شیر راهنما شده و منجر به تخلیه سیال زیر دیافراگم اصلی از طریق لوله باریک و روزنه خواهد شد و در نتیجه فنر برگرداننده، شیر اصلی را خواهد بست تا فشار جریان اصلی بیشتر کاهش یابد. در صورت ثابت بودن جریان و میزان بار، شیر هدایتگر (Pilot) و شیر اصلی در موقعیت ثابتی قرار خواهند گرفت تا فشار ثابتی را در خروجی فراهم نمایند و هرگونه تغییر فشار یا بار در خروجی به سرعت توسط دیافراگم راهنما احساس خواهد شد تا شیر اصلی را باز یا بسته نماید. میزان فشار مطلوب در خروجی شیر بوسیله پیچ تنظیم می شود که در واقع میزان نیروی فشاری فنر را تغییر می دهد.

شیرهای پایلوت دار دارای مزیتهایی نسبت به شیرهای فشارشکن مستقیم هستند:
به منظور تغییر وضعیت شیر اصلی، فقط جریان بسیار کوچکی از بخار لازم است و بنابراین تغییرات بسیار کم فشار پایین دست باعث تغییرات بزرگ در میزان جریان اصلی شده که نشان دهنده حساسیت بالای شیر می باشد. از طرف دیگر، خروجی این شیرها مستقل از تغییرات فشار بالا دست جریان هستند بدین صورت که اگرچه در اثر ازدیاد فشار بالادست، نیروی عمودی وارد بر شیر بیشتر می شود، ولی از طرف مقابل همین نیرو از طریق لوله به زیر دیافراگم اصلی نیز وارد می گردد که با هم خنثی شده و در نتیجه شیری خواهیم داشت که کنترل دقیق فشار را مستقل از تغییرات فشار ورودی ، تأمین خواهد کرد. نکته جالب این است که در صورت عدم مصرف بخار در مصرف کننده ها، فشار بخار خروجی از این شیرها همچنان به اندازه مورد نظر کاسته می شود.

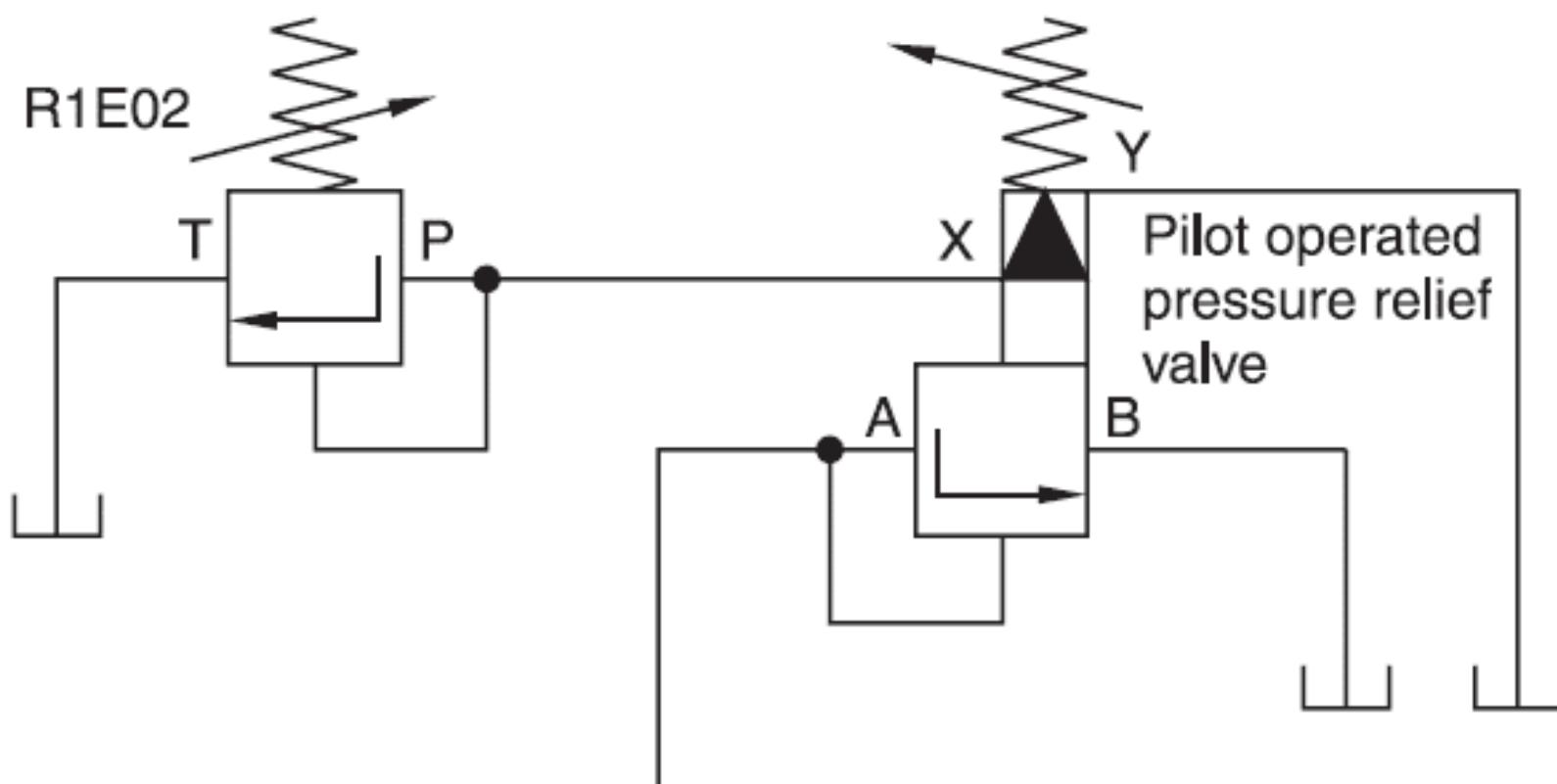


Overseas Technical Services Kish





Overseas Technical Services Kish





Overseas Technical Services Kish

Specifications

General	
Size	1/4"
Interface	Foot mounting, Front panel mounting, Subplate mounting
Mounting Position	Unrestricted
Ambient Temperature Range	-20°C to +70°C (-4°F to +158°F)
Hydraulic	
Maximum Operating Pressure	Port P 350 Bar (5075 PSI); Port T depressurized
Pressure Range	105 Bar (1523 PSI), 210 Bar (3045 PSI), 350 Bar (5075 PSI)
Fluid	Hydraulic oil as per DIN 51524 ... 51525
Fluid Temperature	-20°C to +70°C (-4°F to +158°F)
Nominal Flow	3.8 LPM (1.0 GPM)
Minimum Pressure Setting	7 Bar (102 PSI)
Viscosity Permitted	10 to 650 cSt / mm ² /s (46 to 3013 SSU)
Recommended	30 cSt / mm ² /s (139 SSU)
Filtration	ISO Class 4406 (1999) 18/16/13



➤ Required Hand Tools

- Spanner (22)
- Allen Key



Disassembly

➤ Place valve body (1) in vice





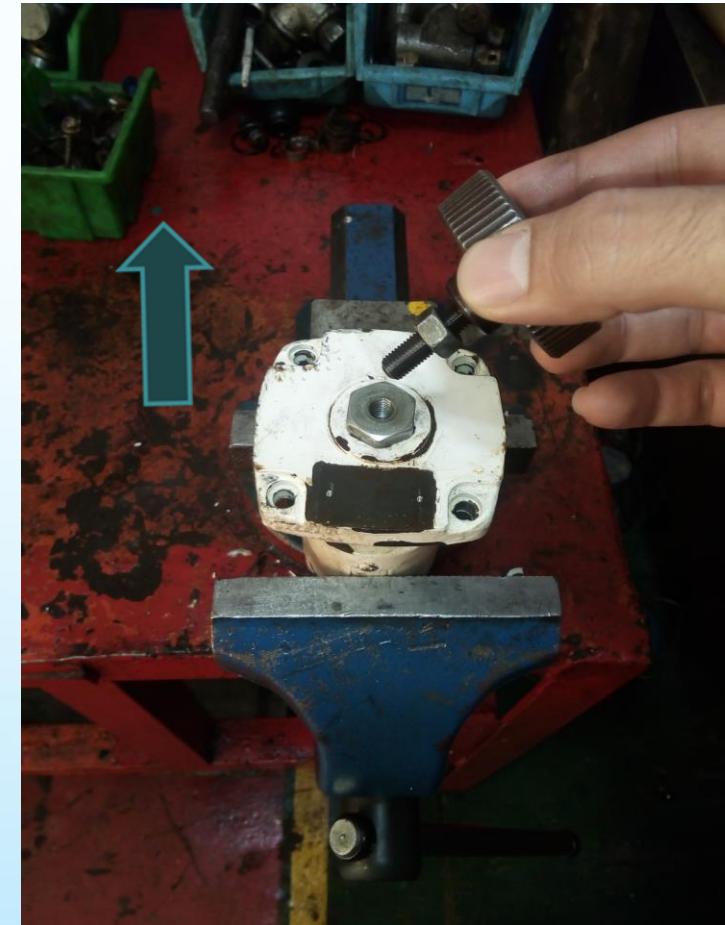
Overseas Technical Services Kish

➤ Remove hand knob (2) from adjusting nut (4).

A



B





Overseas Technical Services Kish

- Remove hand knob (2) from adjusting nut (4).

C





Overseas Technical Services Kish

- Remove adjusting nut (4) from the valve body (1).

A



B

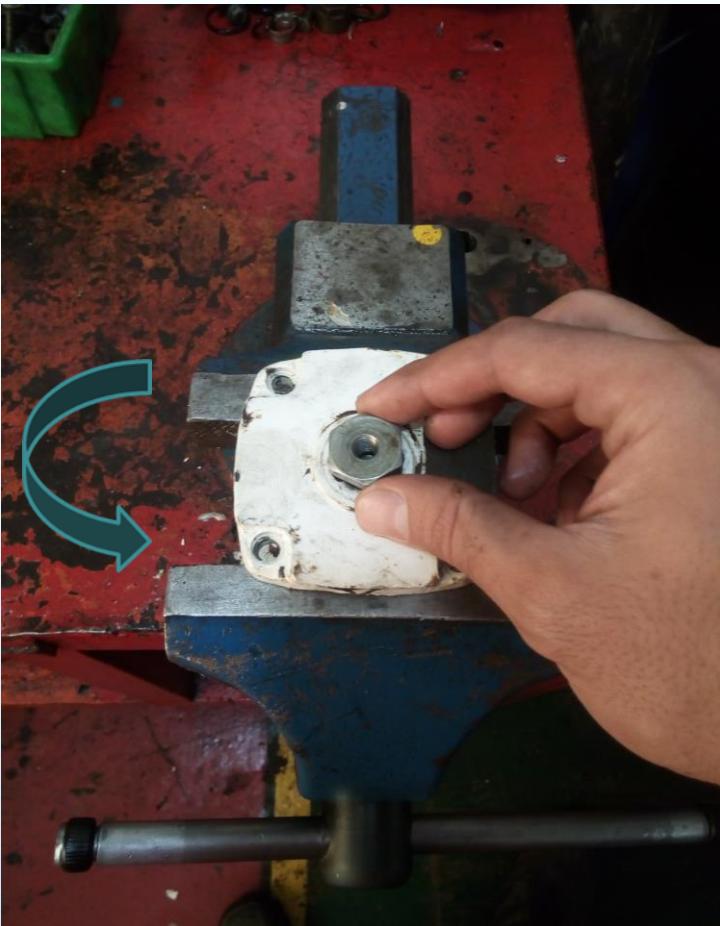




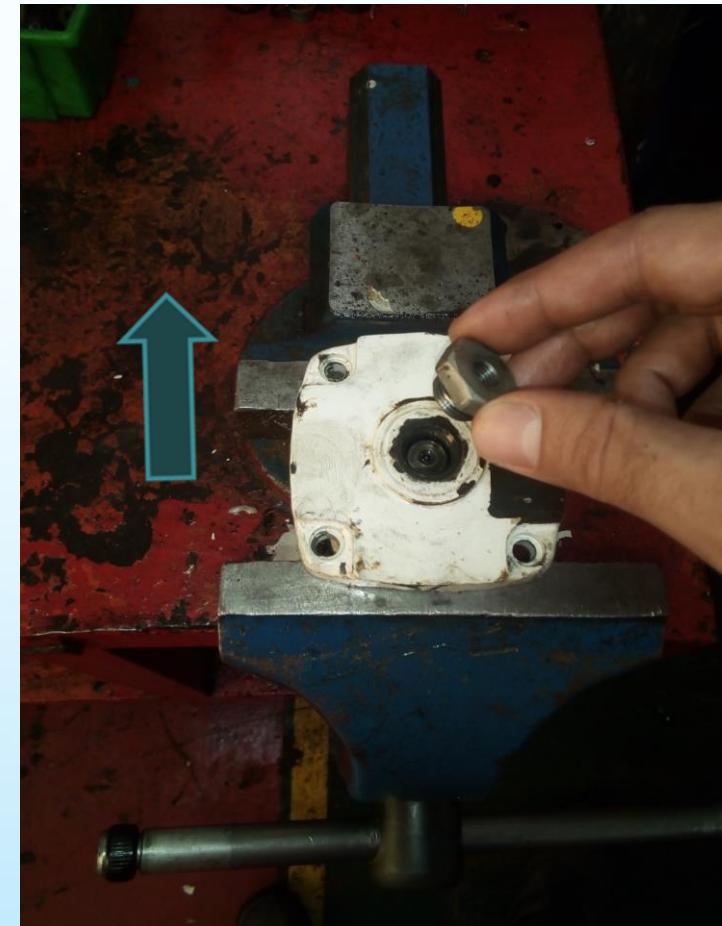
Overseas Technical Services Kish

- Remove adjusting nut (4) from the valve body (1).

C



D





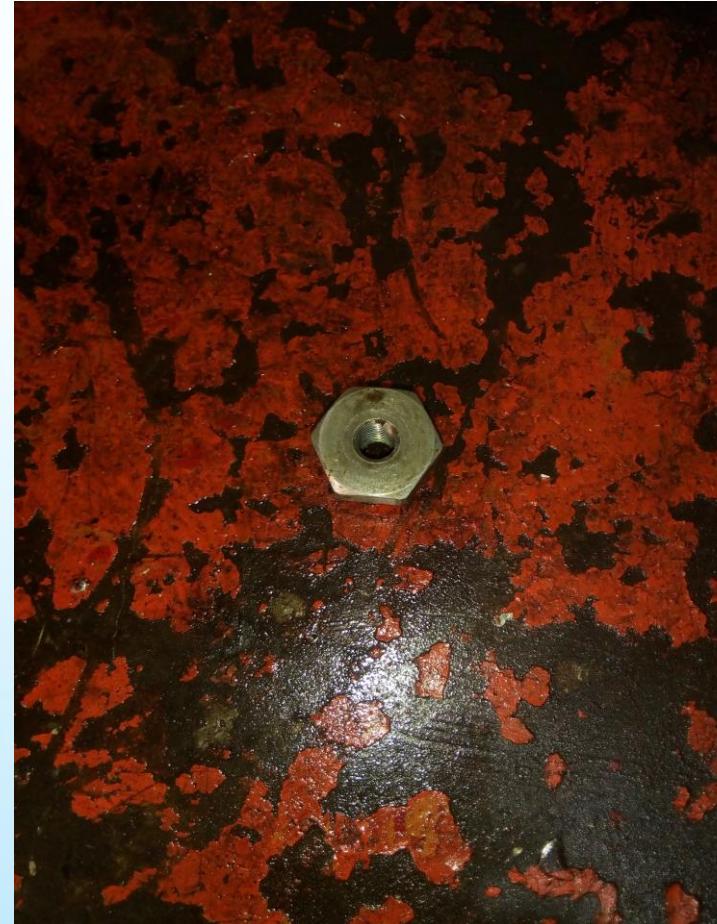
Overseas Technical Services Kish

- Remove adjusting nut (4) from the valve body (1).

E



F





Overseas Technical Services Kish

➤ Extract cone poppet (11), spring (10) and spool (9) from seat stand.

A



B





Overseas Technical Services Kish

➤ Extract cone poppet (11), spring (10) and spool (9) from seat stand.

C



D





Overseas Technical Services Kish

➤ Extract cone poppet (11), spring (10) and spool (9) from seat stand.

E



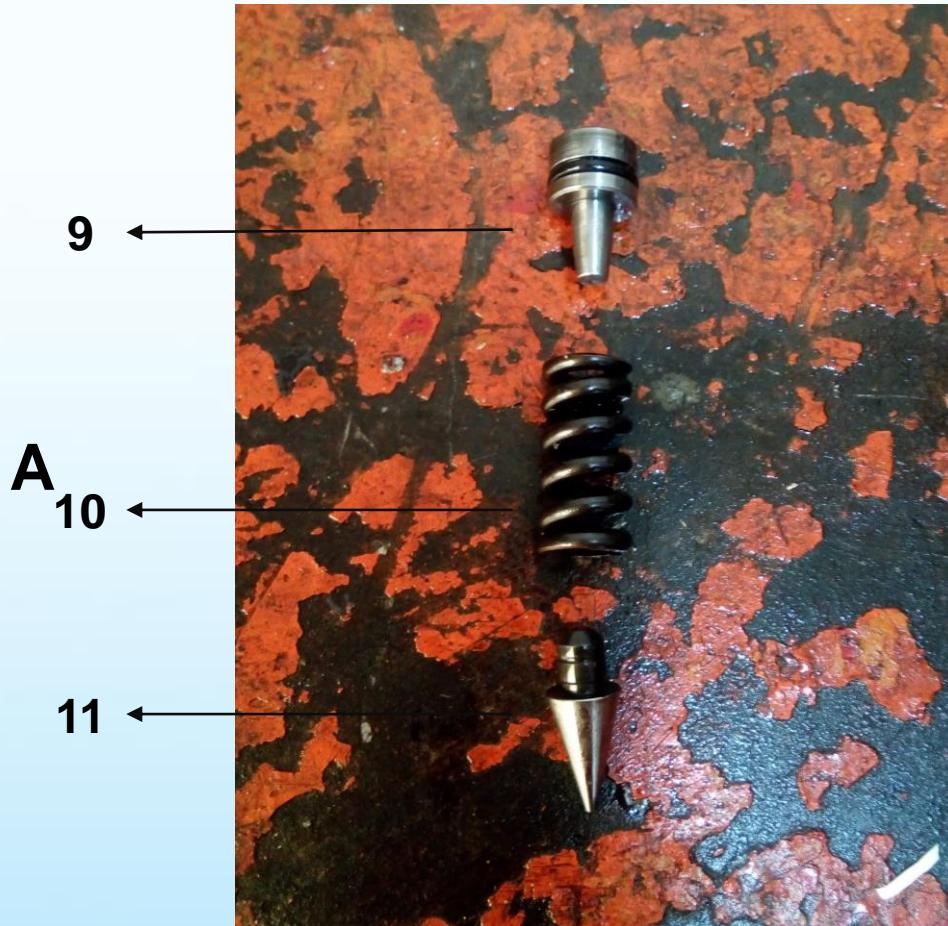
F





Overseas Technical Services Kish

➤ Check cone poppet surface and spool O-ring for erosion signs. Then clean and grease them carefully.





Overseas Technical Services Kish

➤ Check cone poppet surface and spool O-ring for erosion signs. Then clean and grease them carefully.

C



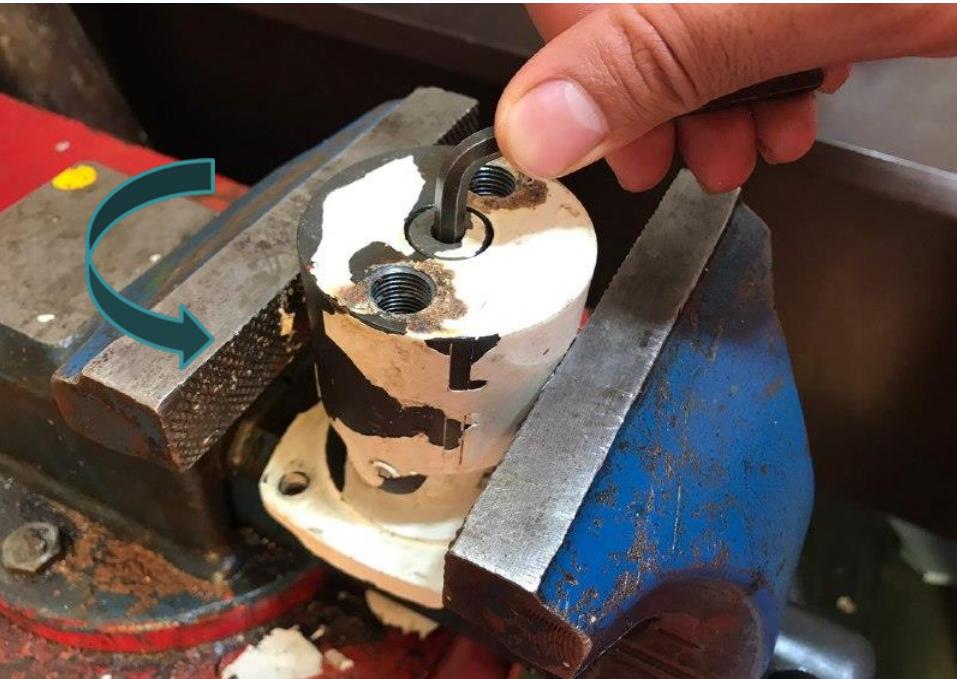
D



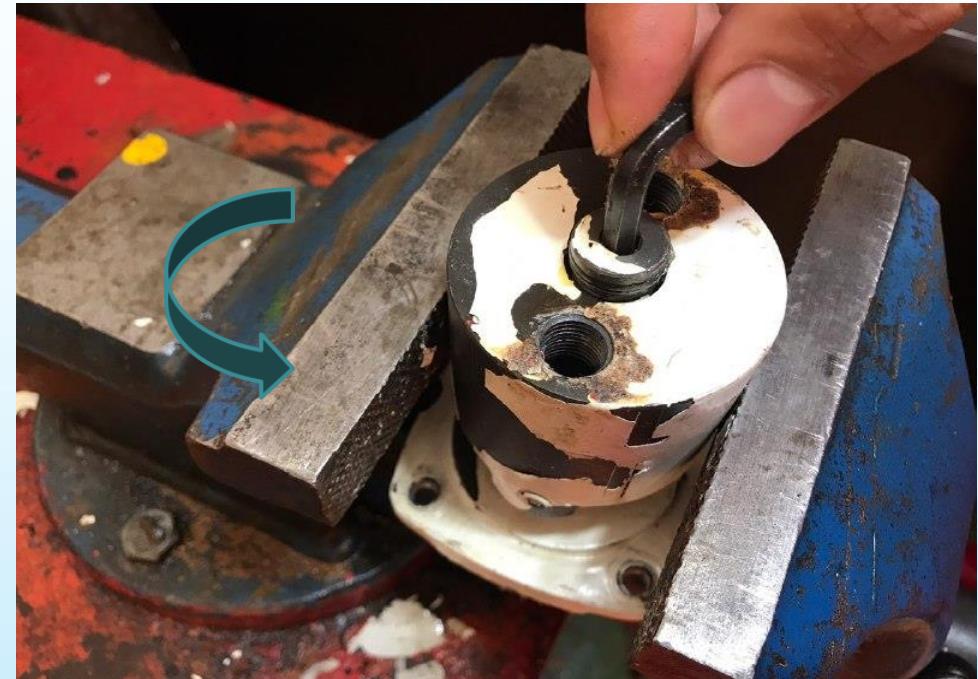


➤ Place valve body (1) in vice at inverse position and open hexagonal socket (12).

A



B





➤ Place valve body (1) in vice at inverse position and open hexagonal socket (12).

C



D





Overseas Technical Services Kish

➤ Extract damping system assembly from valve body (1).

A



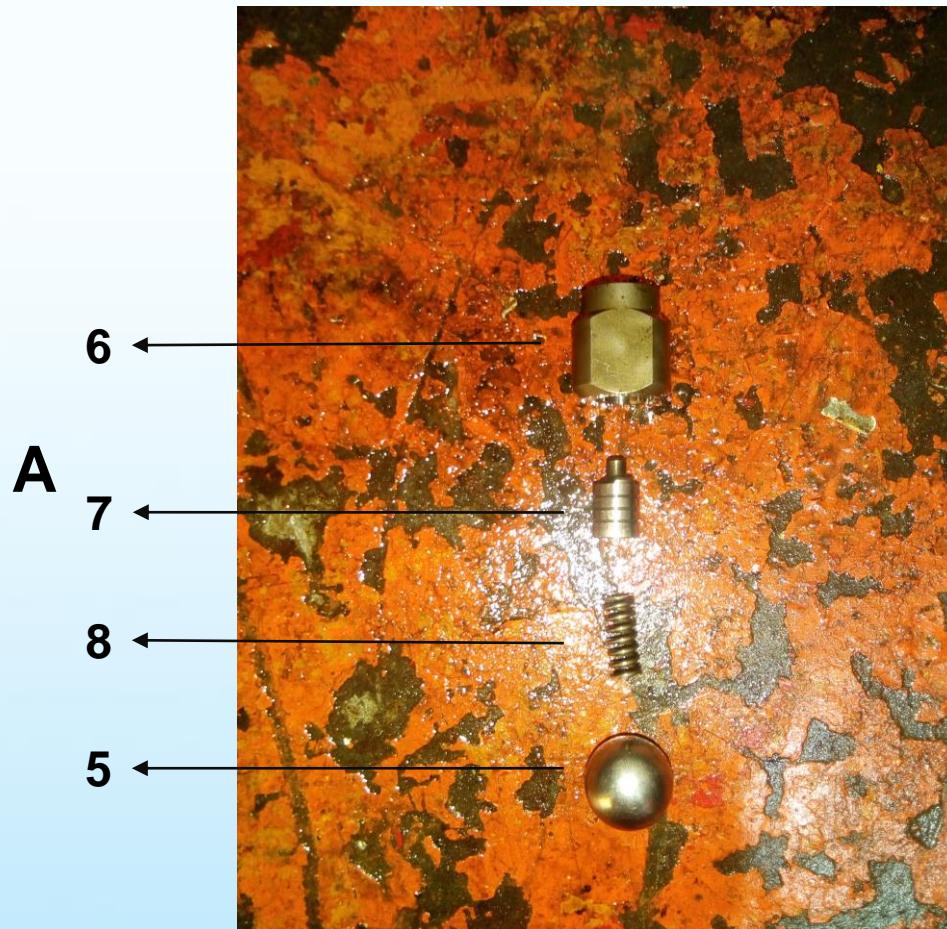
B





Overseas Technical Services Kish

➤ Inspect retainer ball (5), damping spool (7), damping spool spring (8) and damping spool housing (6) and grease them carefully.



B

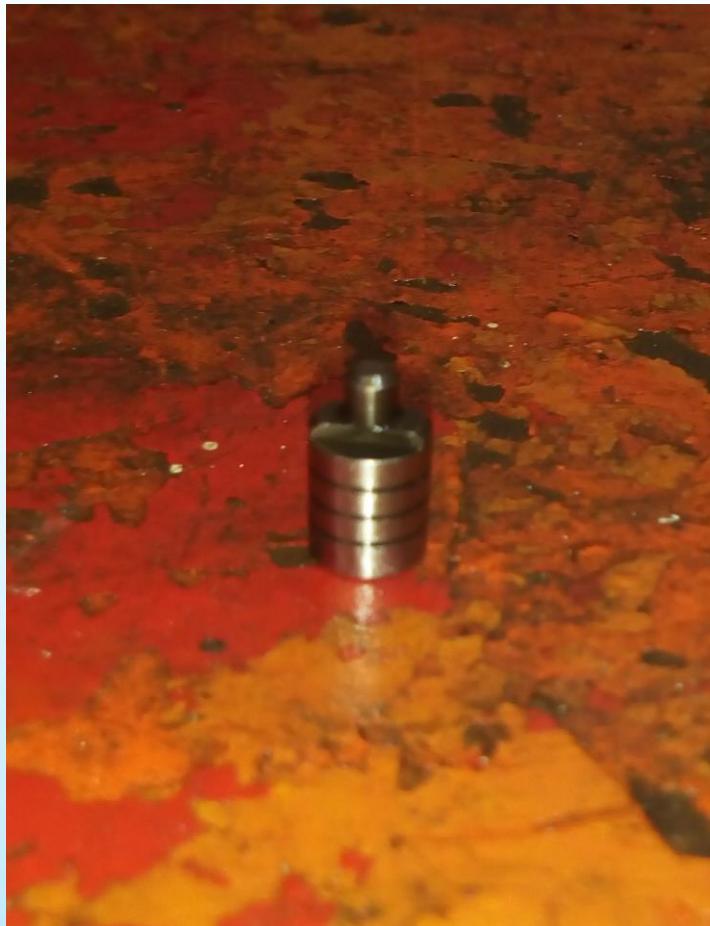




Overseas Technical Services Kish

➤ Inspect retainer ball (5), damping spool (7), damping spool spring (8) and damping spool housing (6) and grease them carefully.

C





Overseas Technical Services Kish





Overseas Technical Services Kish

Item No.	Description
1	Valve Body
2	Hand Knob
3	Lock Nut
4	Adjusting Nut
5	Retainer Ball
6	Damping Spool Housing
7	Damping Spool
8	Damping Spool Spring
9	Spool
10	Spool Spring
11	Cone Poppet
12	Hex. Socket
13	Spanner
14	Allen Key



Assembly

- Make-up damping spool spring (8) into damping spool (7) and grease them carefully.

A





Overseas Technical Services Kish

- Make-up damping spool spring (8) into damping spool (7) and grease them carefully.

B



C





Overseas Technical Services Kish

➤ Make-up damping spool (7) and damping spool spring (8) into damping spool housing (6).

D



E





Overseas Technical Services Kish

➤ Assemble damping spool (7), damping spool spring (8), damping spool housing (6) and retainer ball (5) and grease them carefully.

F



G





Overseas Technical Services Kish

➤ Put damping system assembly into the valve body (1).

A



B





Overseas Technical Services Kish

➤ Make-up hexagonal socket (12) into the body (1).

A



B

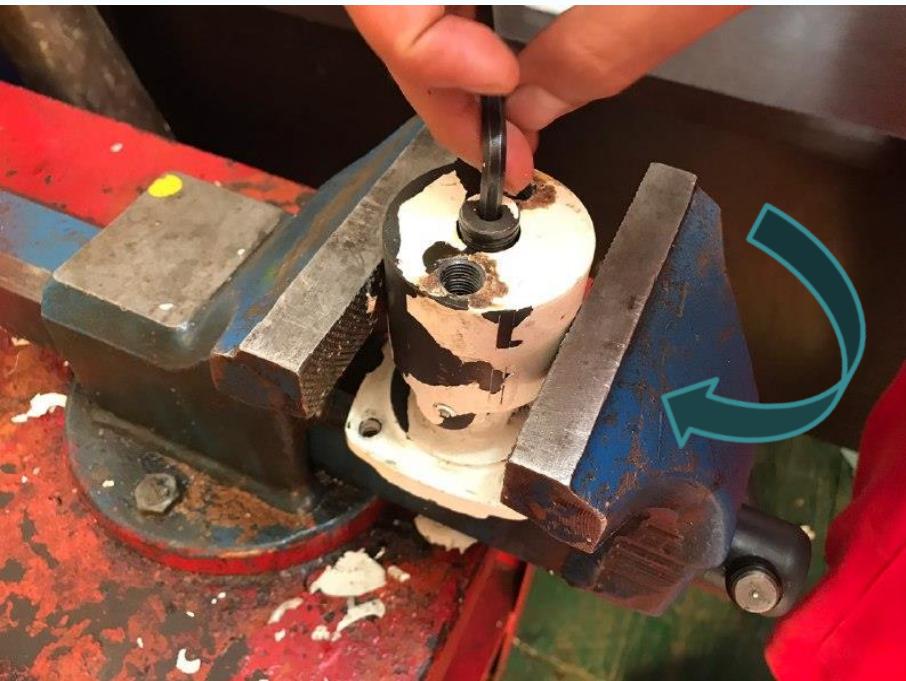




Overseas Technical Services Kish

- Make-up hexagonal socket (12) into the body (1).

C



D





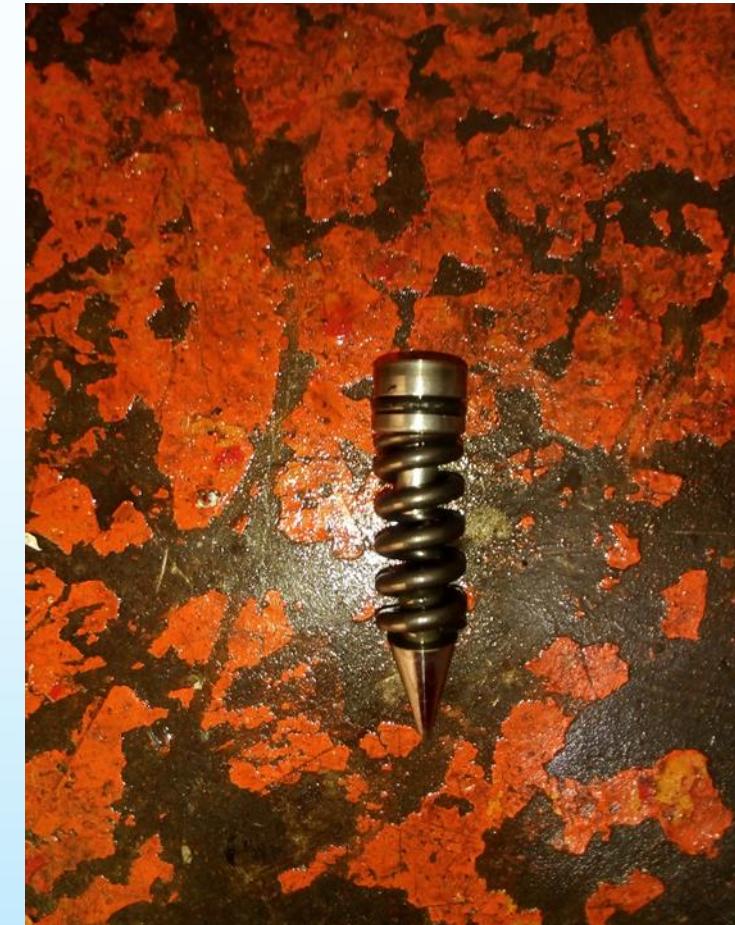
Overseas Technical Services Kish

➤ Assemble cone poppet (11), spring (10) and spool (9) together and grease them carefully.

A



B

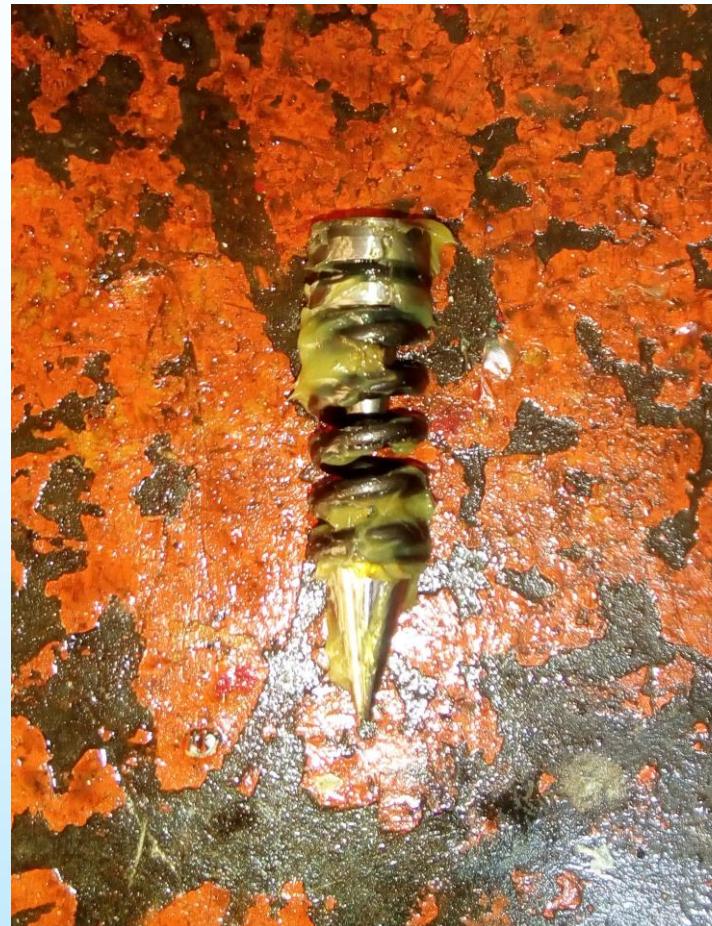




Overseas Technical Services Kish

➤ Assemble cone poppet (11), spring (10) and spool (9) together and grease them carefully.

C





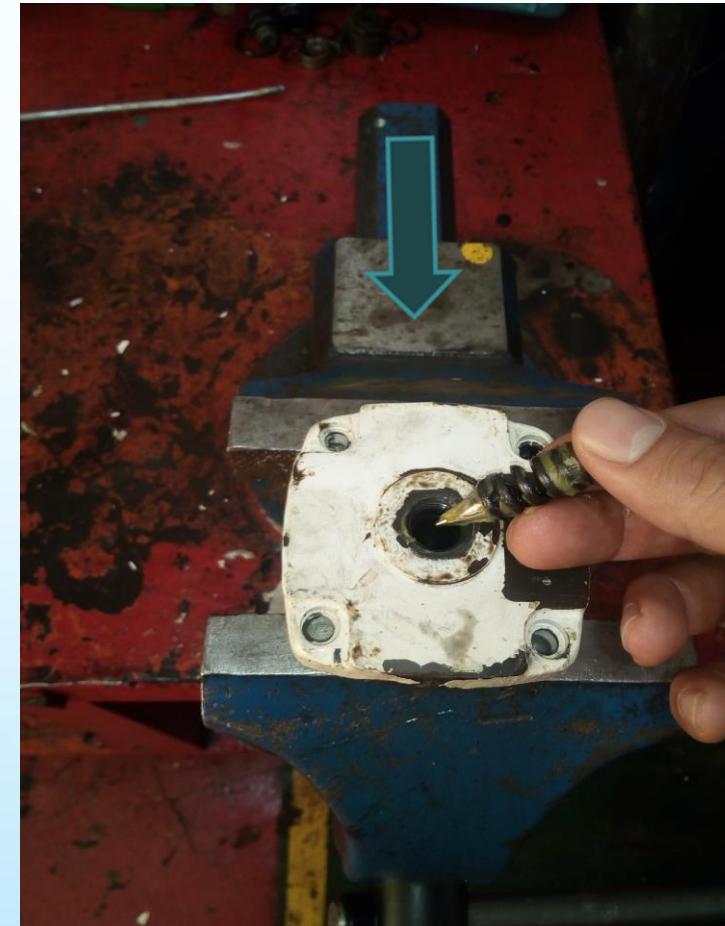
Overseas Technical Services Kish

➤ Put adjustable poppet assembly in the valve seat stand.

A



B

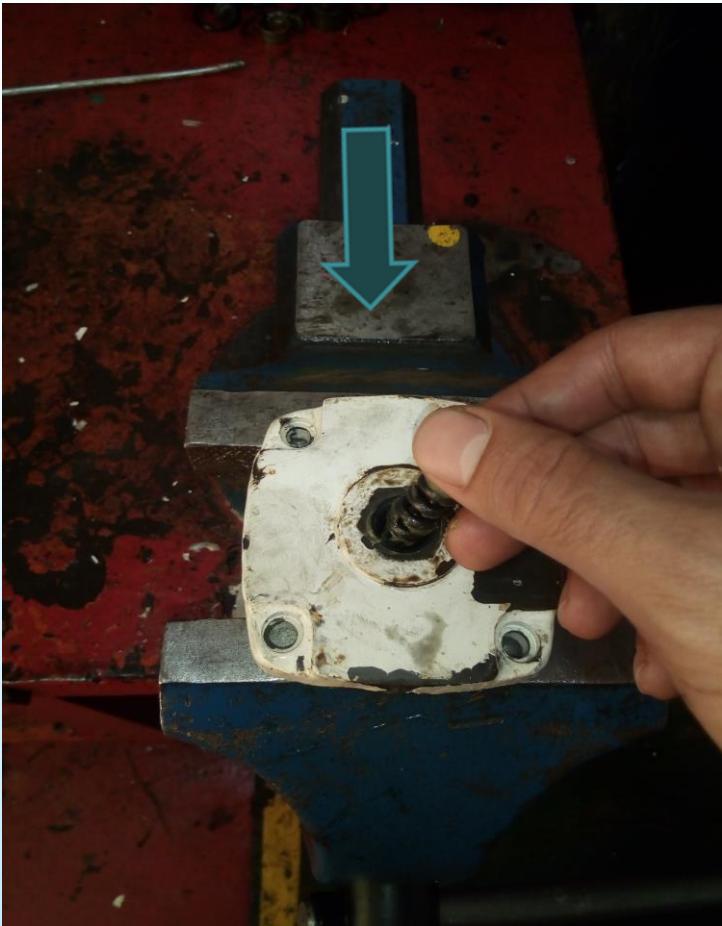




Overseas Technical Services Kish

➤ Put adjustable poppet assembly in the valve seat stand.

C



D





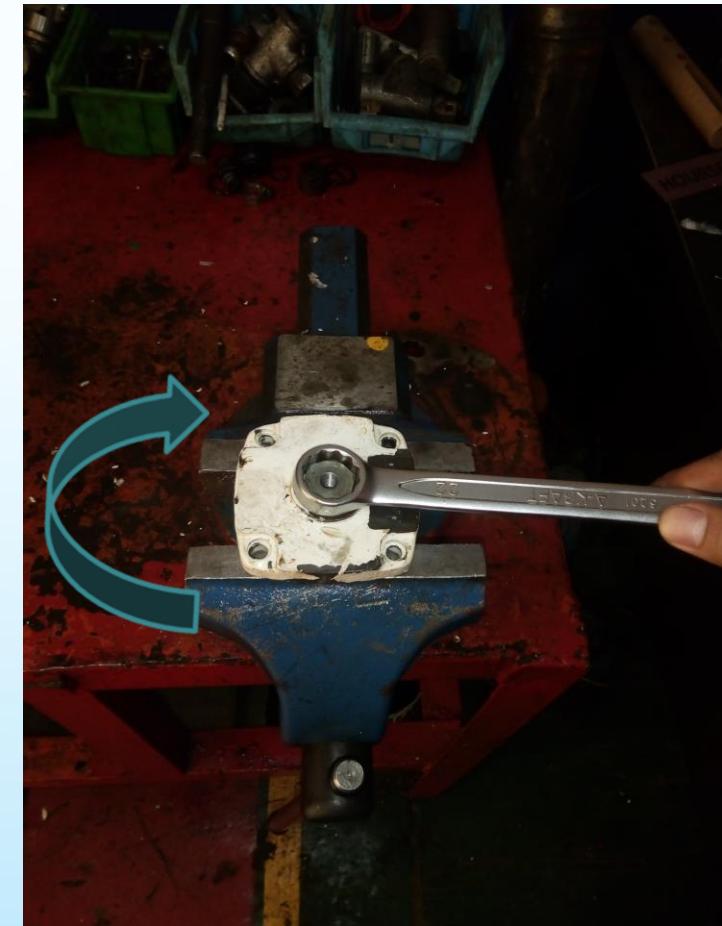
Overseas Technical Services Kish

➤ Make-up adjusting nut (4) into the valve body (1).

A



B





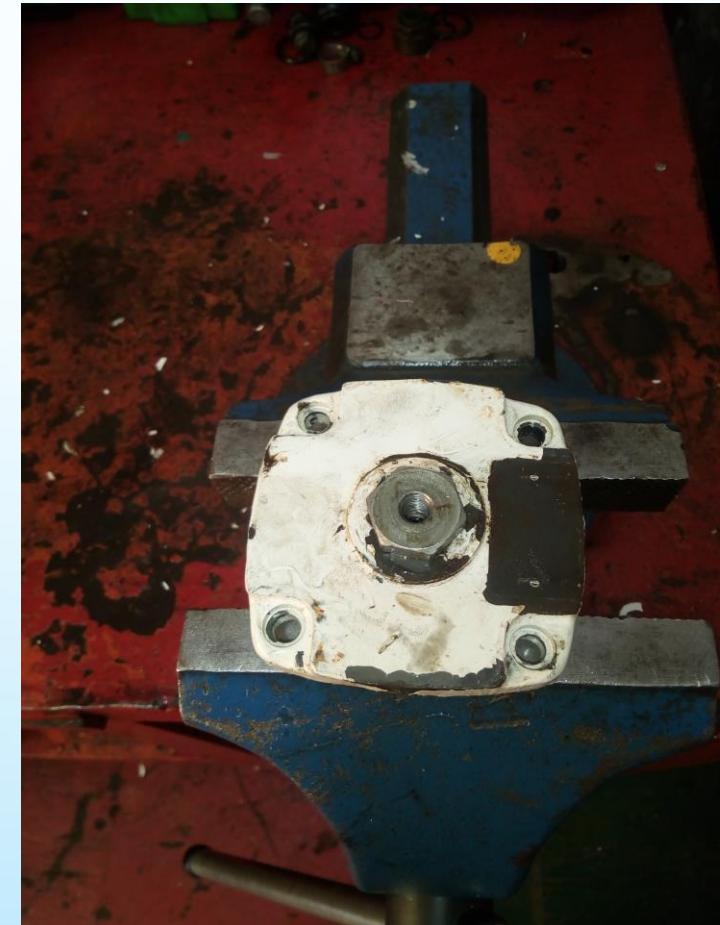
Overseas Technical Services Kish

➤ Make-up adjusting nut (4) into the valve body (1).

C



D

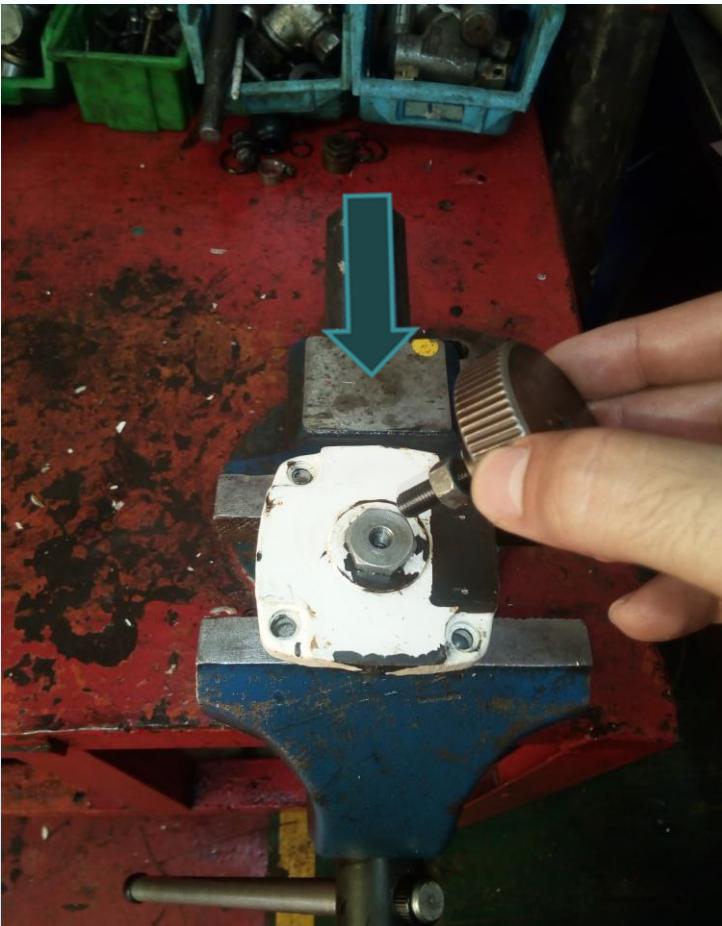




Overseas Technical Services Kish

➤ Assemble hand knob (2) into adjusting nut (4).

A



B

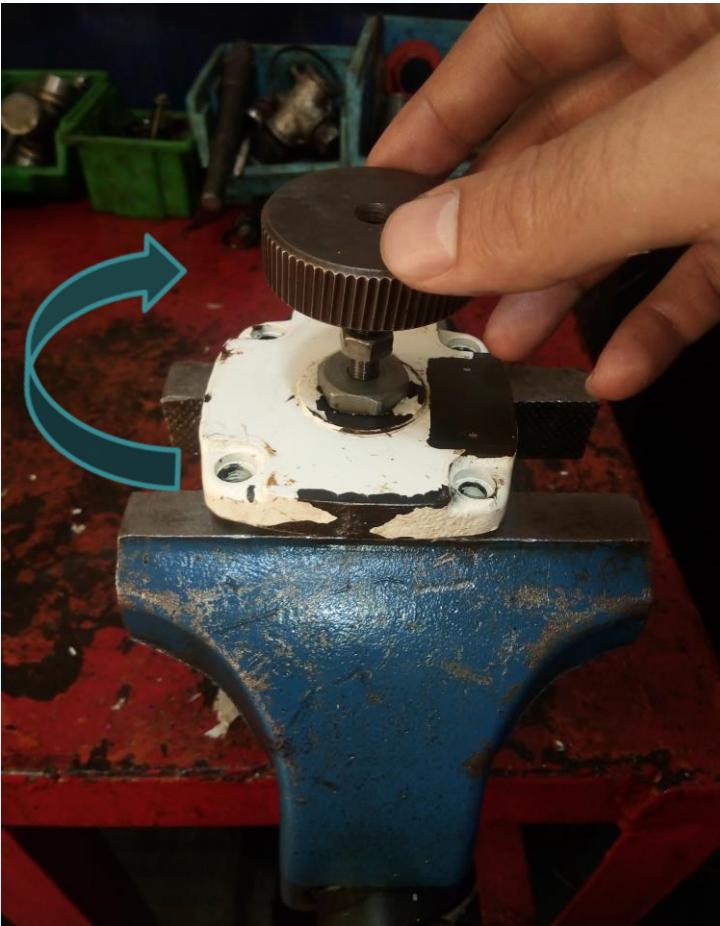




Overseas Technical Services Kish

➤ Lock the lock nut (3).

A



B





Overseas Technical Services Kish

➤ Lock the lock nut (3).

C



D





Overseas Technical Services Kish



Well Done!