

BIENVENIDOS

Programa de Capacitación en Herramientas Críticas

Quvika
OTEC



TETRA GAUGE



El presente procedimiento tiene como objetivo establecer los lineamientos para la correcta identificación de los peligros, evaluación y control de riesgos necesarios para realizar las tareas de tal manera que permita minimizar el riesgo de daño al personal, propiedad y al medio ambiente.

ALCANCE

Este procedimiento aplica a todo personal técnico dentro de las instalaciones del taller en el área correspondiente.

DEFINICIONES

El Tetra Gauge es un instrumento que puede ser utilizado en sistemas de presión o vacío. Esta formado por un conjunto de tres manómetros conectados en serie y es capaz de medir presión hidráulica o de aire, en un rango continuo de - 14.5 psi. Y 5.800 psi. La carcasa del instrumento protege a los indicadores del polvo y la suciedad.

RESPONSABILIDAD

Gerente / Sub Gerente del Taller CRC

- Aprobar el presente procedimiento.
- Velar que se conozca y se cumpla con este procedimiento.
- Brindar los recursos para que se desarrolle adecuadamente la tarea.

Supervisor

- Difundir entre los trabajadores el presente procedimiento.
- Verificar, revisar y corroborar que el personal haya entendido el procedimiento .
- Gestionar el suministro de los recursos para la ejecución de esta actividad.

Técnico Mecánico

- Conocer y cumplir el presente procedimiento.
- Reportar al Supervisor inmediato, cualquier acto o condición subestándar que pudiera generar un incidente al momento de ejecutar la actividad.

RESPONSABILIDAD

- Verificar que los controles establecidos en el presente procedimiento sean implementados antes de ejecutar la actividad.
- Paralizar las operaciones o labores cada vez que se identifique actos/condiciones que pudieran generar un incidente al momento de realizar la actividad. Debe verificar que se retomen las actividades hasta que las observaciones reportadas hayan sido subsanadas y controladas.

1. CURSO CONDICIONANTE

Personal capacitado en equipos hidráulicos. Monitoreo y testeo de bombas y válvulas hidráulicas en maquinaria pesada o herramientas hidráulicas.

2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL ESPECÍFICO

1. Casco de seguridad
2. Lentes de Seguridad
3. Guantes de seguridad
4. Overol de Trabajo
5. Zapato de seguridad
6. Protector auditivo

3. VERIFICACIÓN DE LA HERRAMIENTA

Si detecta alguna anomalía o desperfecto durante la verificación detenga la operación e informe a su supervisor.

1. Verificar estado de
2. Realizar inspección visual.
3. Verificar especificaciones de capacidad máxima.

4. OPERACIÓN

Verificar entorno del área de trabajo:

1. Realice el control de riesgos asociados a la tarea.
2. Verifique la limpieza del piso y el acceso libre al área de trabajo

MEDIDAS DE SEGURIDAD

- **Manejo de fluidos:**

Evitar el contacto con fluidos hidráulicos, especialmente en caso de fugas y lavar inmediatamente cualquier área de la piel expuesta para prevenir irritaciones.

- **Temperatura:**

Asegurar que los manómetros operen dentro de los rangos de temperatura recomendados por el fabricante para evitar sobrecalentamiento y daños.

- **Mantenimiento:**

Realizar mantenimientos periódicos y verificar el estado de los componentes, como válvulas de seguridad, sondas , conectores ,para asegurar un funcionamiento óptimo y prevenir fallas.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

- **NUNCA INTENTE DETECTAR FILTRACIONES DE ACEITE CON SUS MANOS.**
- **UN CHORRO DE ACEITE A ALTA PRESIÓN PUEDE PERFORAR SU GUANTE Y SU PIEL.**
- **UTILICE UNA MADERA O CARTÓN PARA ESTE EFECTO.**



- Si existen filtraciones, detenga la operación y avise a su supervisor.
- Si no existen filtraciones, continúe regulando la presión de trabajo necesaria para su herramienta. Siempre ajuste la presión increentando, hasta llegar a la presión deseada. No intente ajustar disminuyendo desde una alta presión a una presión baja.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

- **NUNCA INTENTE DETECTAR FILTRACIONES DE ACEITE CON SUS MANOS.**
- **UN CHORRO DE ACEITE A ALTA PRESIÓN PUEDE PERFORAR SU GUANTE Y SU PIEL.**
- **UTILICE UNA MADERA O CARTÓN PARA ESTE EFECTO.**



- Cuando tenga la presión ajustada, opere la bomba solamente desde el control remoto. Permita el tiempo justo entre cada aplicación, para permitir que el solenoide eléctrico realice el cambio automático de la dirección del aceite (salida-retorno).
- Si por alguna razón, necesita ajustar o mover de posición la herramienta, asegúrese de apagar la bomba primero. Si no lo hace, cualquier falla eléctrica en el control, podría accionar accidentalmente la herramienta provocando lesiones en sus manos.

MANEJO DE SEGURIDAD

- **Uso adecuado:** No exceder la presión de trabajo recomendada y evitar el uso de componentes defectuosos (manómetros, mangueras, conectores, sondas, etc.).
- **Válvulas de seguridad:** Familiarizarse con el funcionamiento y ajuste de las válvulas de seguridad y nunca manipularlas para exceder los límites de presión establecidos por el fabricante.
- **Instrucciones del fabricante:** Seguir estrictamente las instrucciones y recomendaciones del fabricante para la operación, mantenimiento y reparaciones.
- **Protección contra salpicaduras:** Proteger el equipo hidráulico contra salpicaduras de soldadura y otros elementos que puedan dañarlo.

El Tetra Gauge es un instrumento que puede ser utilizado en sistemas de presión o vacío.

Esta formado por un conjunto de tres manómetros conectados en serie y es capaz de medir presión hidráulica o de aire, en un rango continuo de - 14.5 psi. y de 5.800 psi.

La carcasa del instrumento protege a los indicadores del polvo y la suciedad.

FUNCIONAMIENTO

El TetraGauge es compatible con la mayoría de los fluidos hidráulicos. Sus tres manómetros conectados en serie, permiten la lectura continua de la presión del sistema que se comprobará. Los dos manómetros de menor graduaciónse encuentran protegidos de la alta presión por una válvula sensora de presión. Estas válvulas se cierran al alcanzar la presión máxima de trabajo de cada manómetro, protegiendo su sistema interno de indicación.

- La seguridad de un medidor de presión hidráulica o manómetro, se basa en varios factores, tales como el uso de fluidos de llenado adecuados, la protección contra vibraciones y picos de presión y la selección de un rango de presión adecuado.
- También es importante considerar el mantenimiento regular y el almacenamiento adecuado del manómetro.

ASPECTOS CLAVES DE SEGURIDAD

PROTECCIÓN CONTRA VIBRACIONES Y PICOS DE PRESIÓN:

- El uso de fluidos de llenado como glicerina (para protección contra vibraciones a temperatura ambiente) o aceite de silicona (para aplicaciones de alta temperatura y luctuaciones extremas) puede ayudar a proteger el manómetro contra daños. Un amortiguador de presión también es recomendable en caso de picos de presión y pulsaciones.

SELECCIÓN DEL RANGO DE PRESIÓN:

- Es crucial elegir un manómetro con un rango de presión adecuado aplicación específica, evitando sobrepasar la presión máxima de trabajo.

ASPECTOS CLAVES DE SEGURIDAD

MANTENIMIENTO Y ALMACENAMIENTO:

- Los manómetros deben ser revisados periódicamente y almacenados en condiciones adecuadas para prevenir daños.

PROTECCIÓN CONTRA LA SUCIEDAD:

- Los manómetros pueden ser protegidos contra la suciedad mediante cubiertas o sellos, que evitan que la suciedad o la humedad entren en contacto con el mecanismo.

CONSIDERACIONES ELÉCTRICAS:

- En sistemas expuestos a contactos eléctricos, se debe utilizar aceite aislante para evitar cortocircuitos y otros riesgos.

¿QUÉ ES UN MANÓMETRO HIDRÁULICO?

- Un manómetro hidráulico es un dispositivo que mide y muestra la presión dentro de un sistema hidráulico.
- Suele consistir en una esfera o pantalla digital conectada a un sensor que mide la presión del fluido.
- Se utiliza para garantizar que el sistema funciona dentro de unos parámetros seguros y precisos.
- Las dos características principales de los manómetros hidráulicos son que pueden medir presiones elevadas y soportar aplicaciones extremas gracias a que están llenos de líquido.

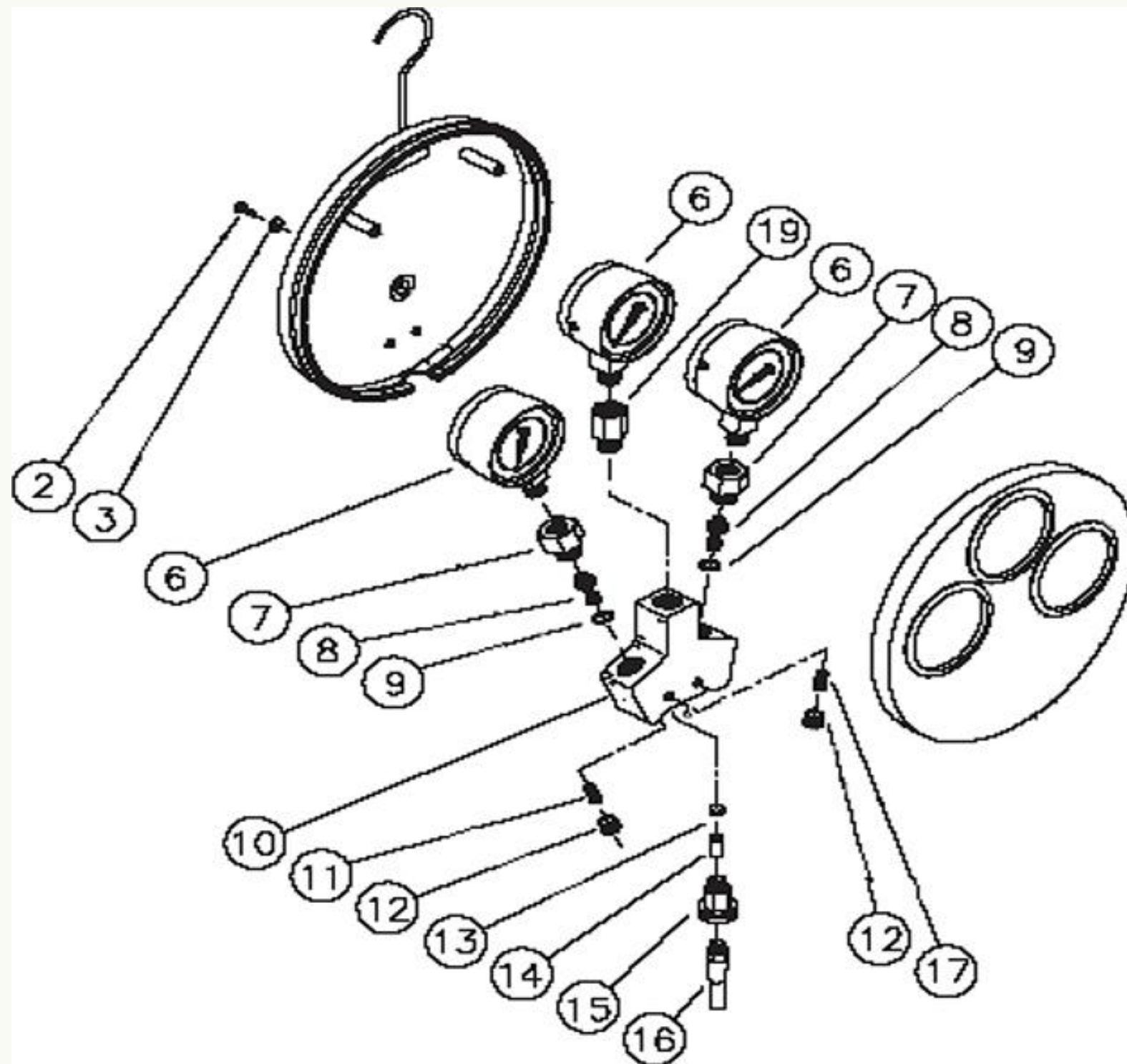
MANÓMETRO TETRA GAUGE

El Tetra Gauge es un instrumento que puede ser utilizado en sistemas de vacío.

Está formado por un conjunto de tres manómetros conectados en serie y es capaz de medir presión hidráulica o de aire temas de presión o sistemas, en un rango continuo de la carcasa del instrumento protege a los indicadores 14.5 psi a 5.800 psi. es del polvo y la suciedad.

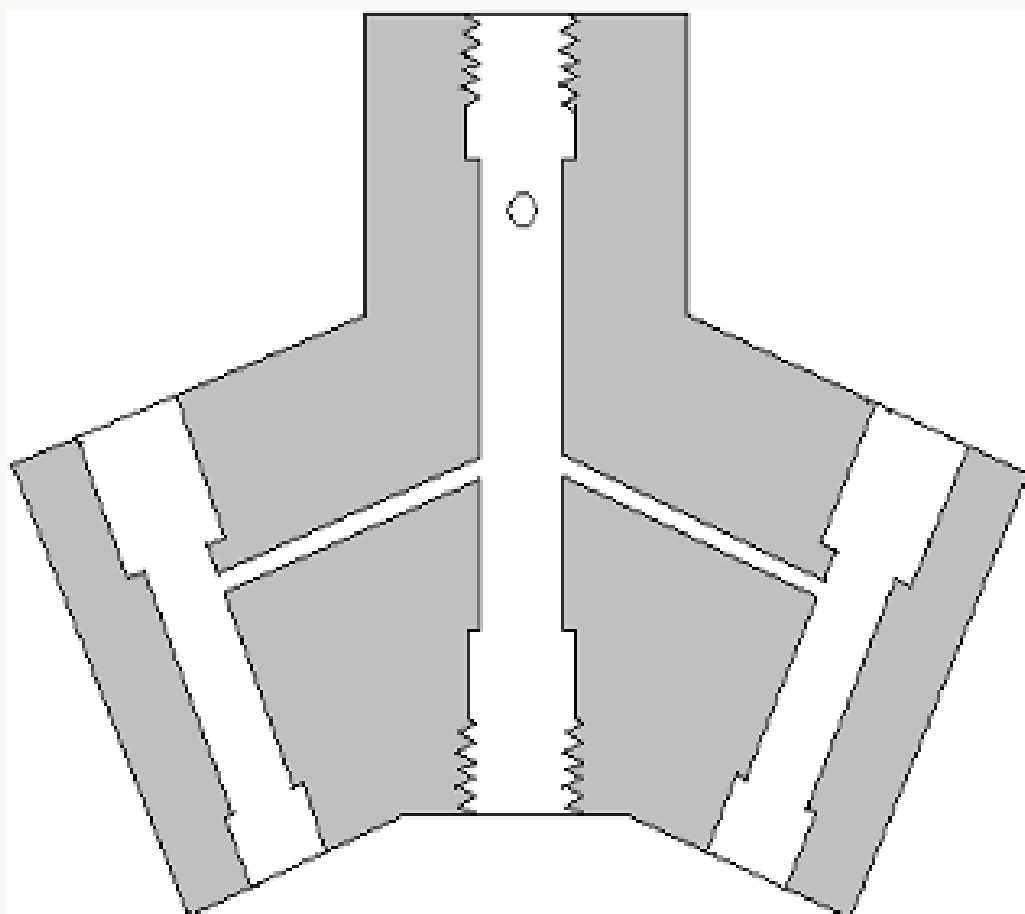


PARTES



- 2. Tornillo de Purga
- 3. Sello
- 4. Indicadores
- 5. Niples
- 6. Válvulas Sensores de Presión
- 7. Sellos
- 8. Bloque de Distribución
- 9. Resortes Calibrados
- 10. Tornillos de Regulación
- 11. Filtro de Entrada
- 12. Espaciador
- 13. Niple
- 14. Manguera

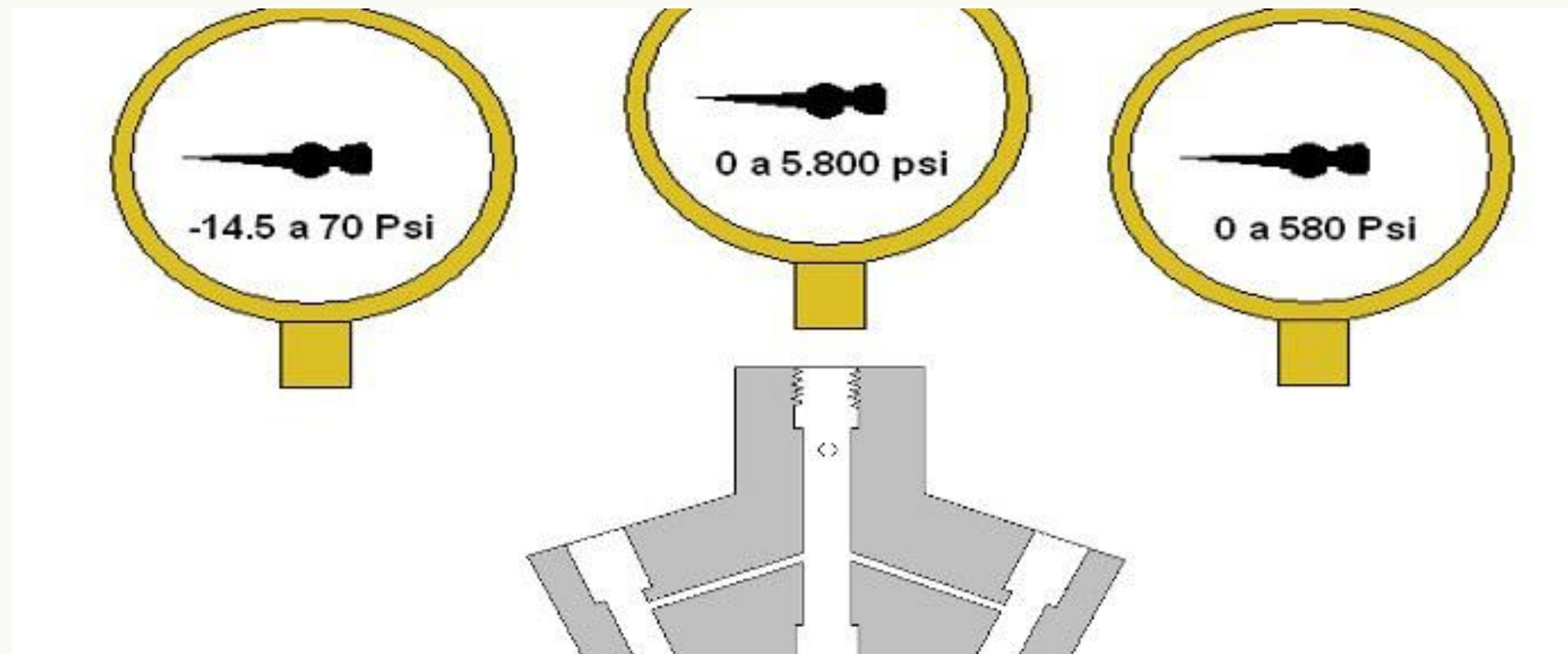
El instrumento en su interior posee un bloque de distribución, que conecta los indicadores entre sí. En este bloque se conectan la manguera de entrada, el filtro de entrada, las válvulas sensores de presión y el tornillo de purga.



El del costado izquierdo corresponde al de menor rango (-14.5 a 70 Psi).



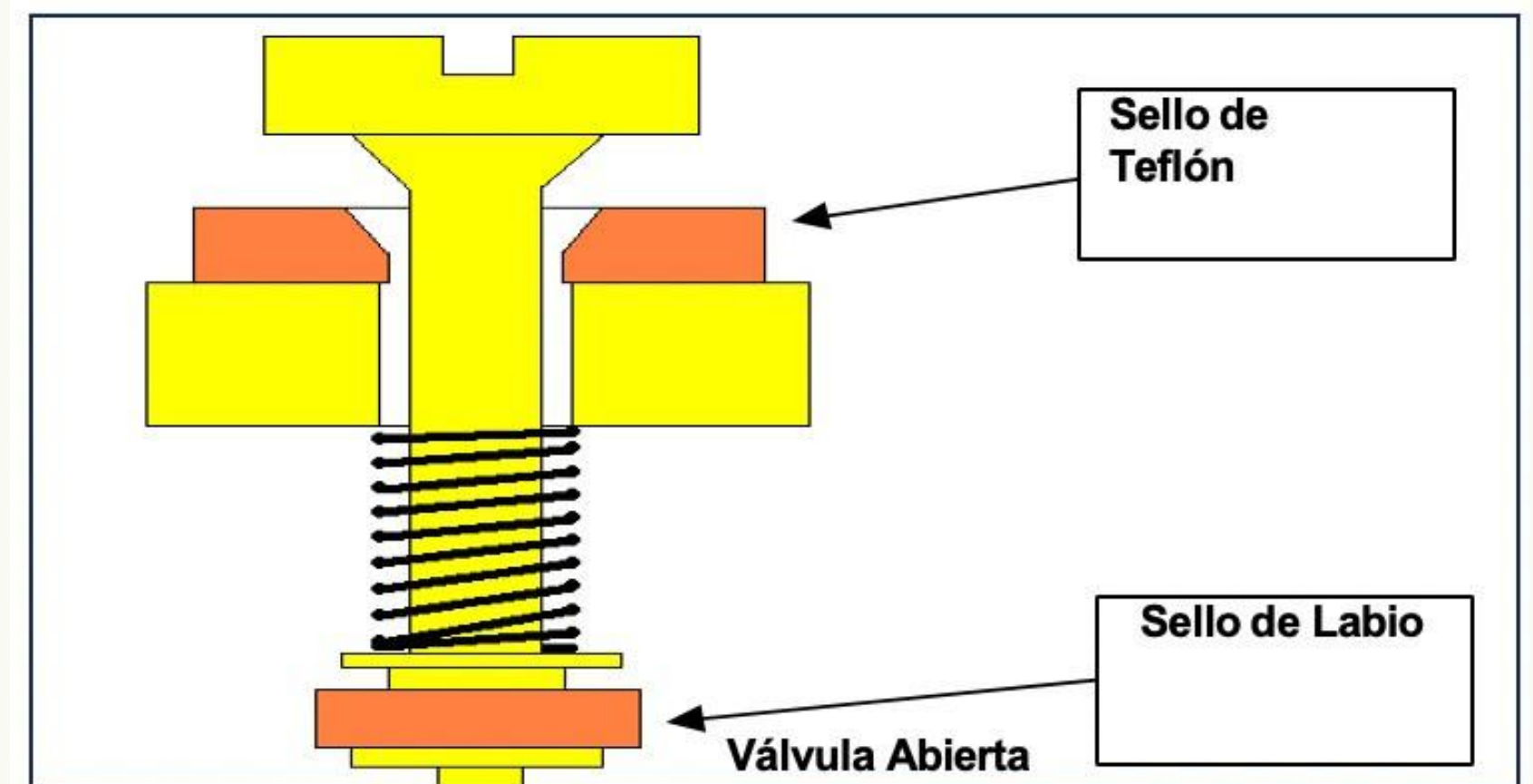
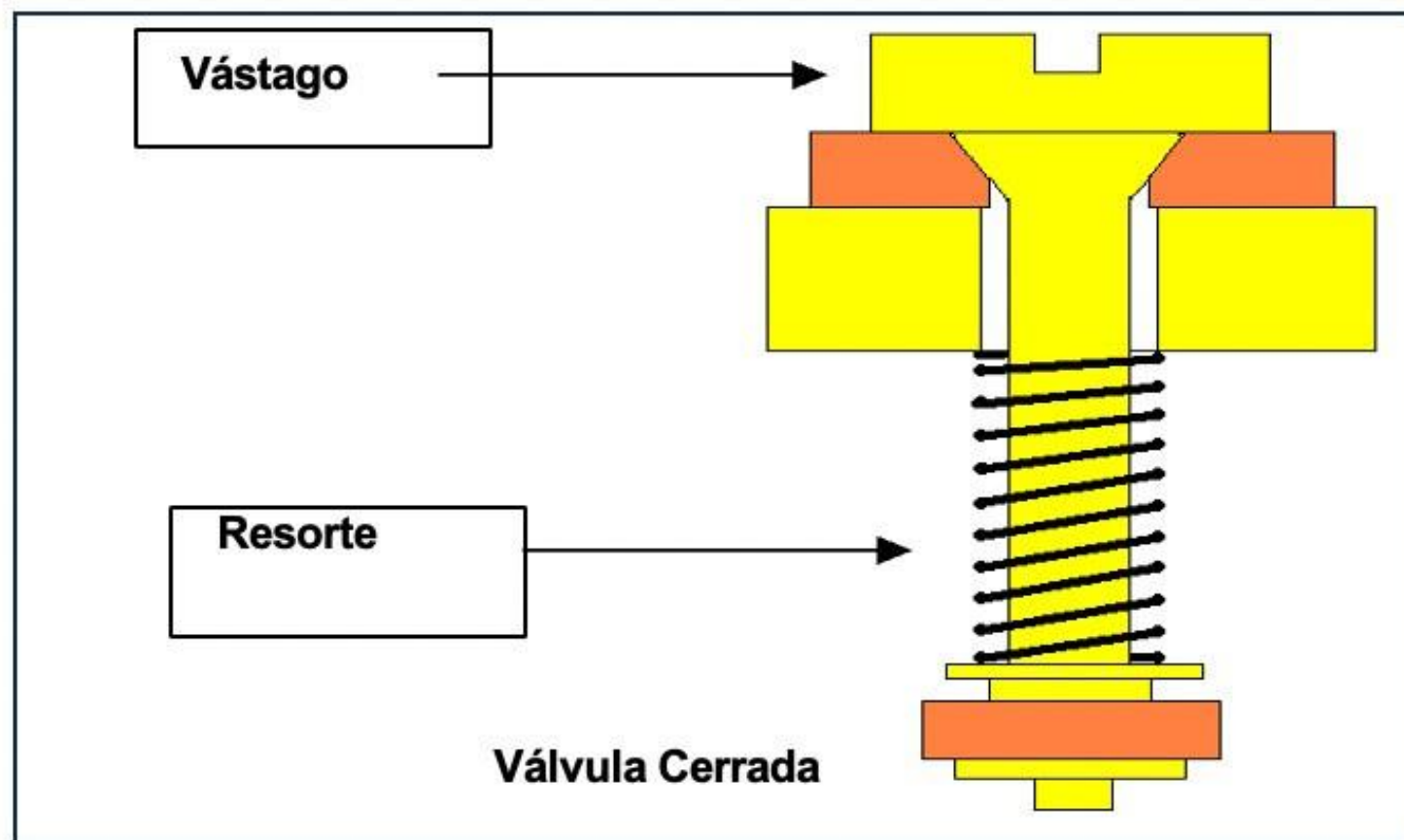
El del costado derecho corresponde al de rango medio (0 a 580 Psi). El indicador del centro corresponde al de rango mayor (0 a 5.800 Psi).



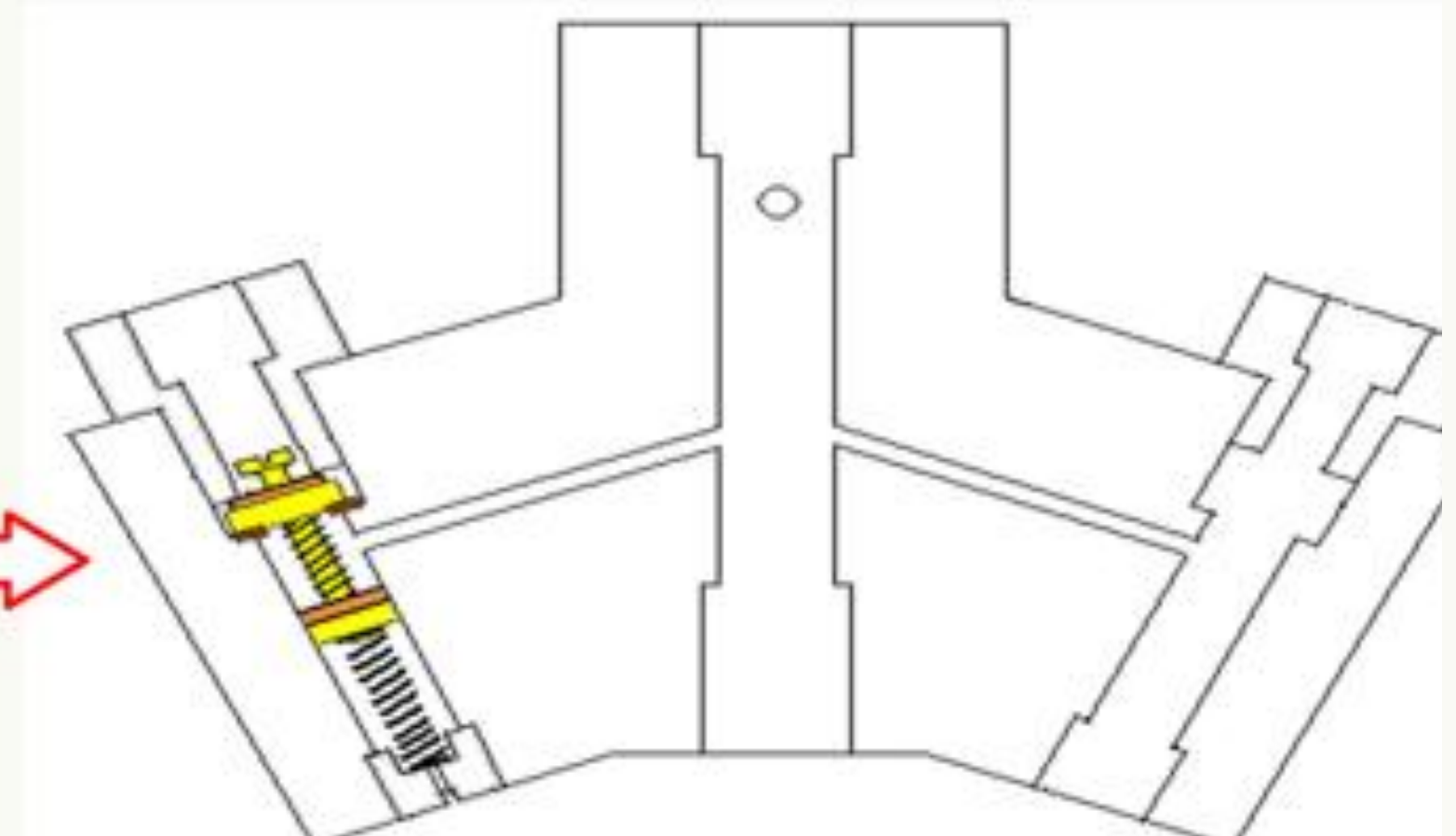
Al conectar el instrumento al sistema los tres indicadores comienzan a recibir aceite al mismo tiempo.

Cuando la presión alcanza aproximadamente los 60 Psi, el indicador de menor rango se bloquea para no ser dañado. La presión se sigue censando en el manómetro de la derecha hasta que alcanza aproximadamente los 560 Psi. En este momento el indicador de rango medio también se bloquea para protegerse. Ahora la presión es indicada por el manómetro de rango mayor, el que no posee protección.

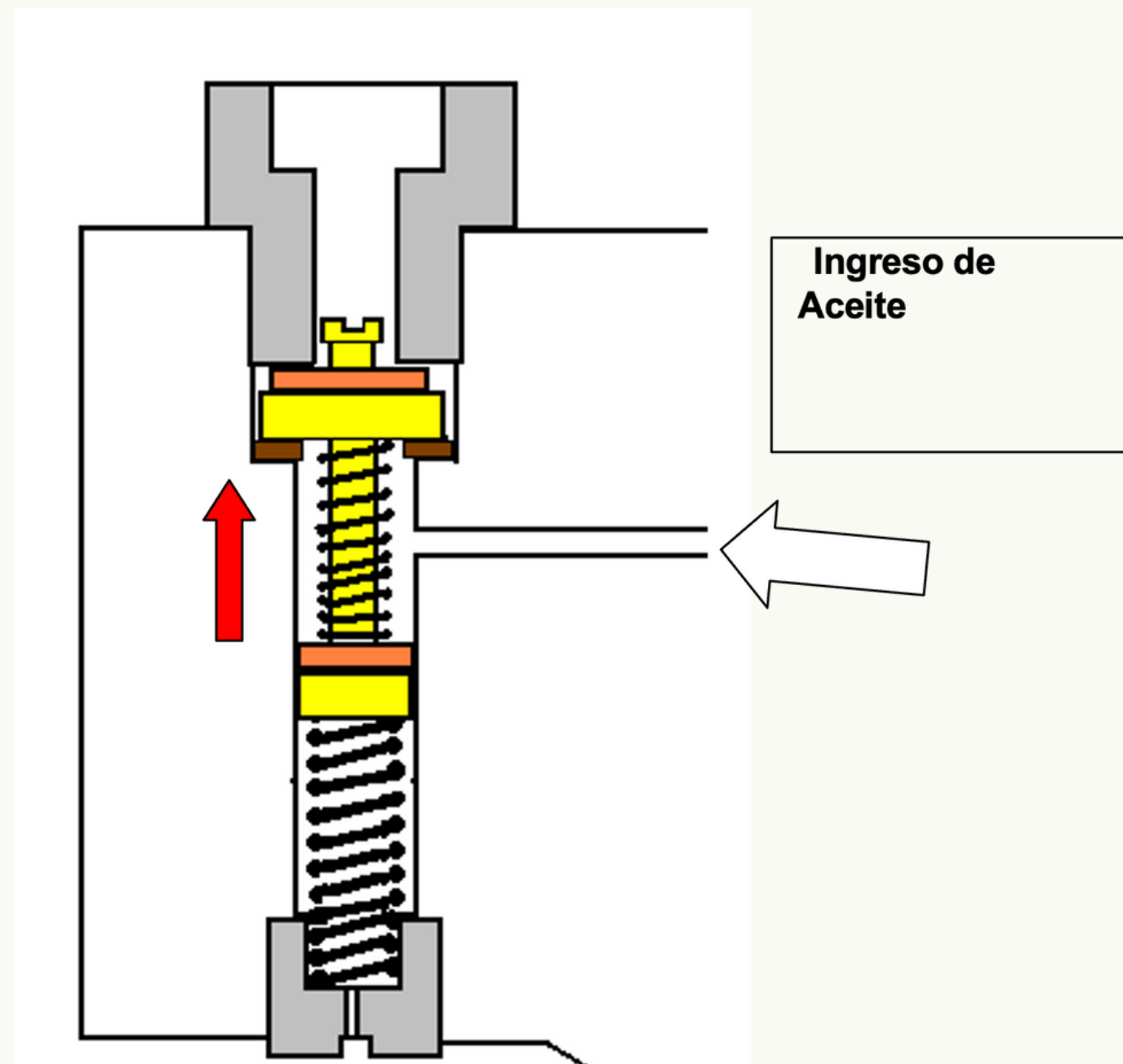
Las encargadas de proteger los sistemas internos de los manómetros, son las válvulas sensoras de presión. Estas válvulas están constituidas por un vástago el cual posee un asiento cónico, un sello de teflon, un resorte y sello de labio. Cuando el vástago se encuentra fuera de su asiento, el fluido puede pasar hacia el manómetro, rodeando el vástago.



LA DISPOSICIÓN QUE POSEEN ESTAS VÁLVULAS EN EL BLOQUE DE DISTRIBUCIÓN ES LA SIGUIENTE:



Al momento de ser montadas las válvulas sensoras quedan abiertas, por acción del tornillo de regulación, permitiendo el paso de fluido hacia el manómetro. Este paso libre permite además que sea posible medir vacío. Luego, durante el testeo, el comportamiento de las válvulas sensoras es como sigue:

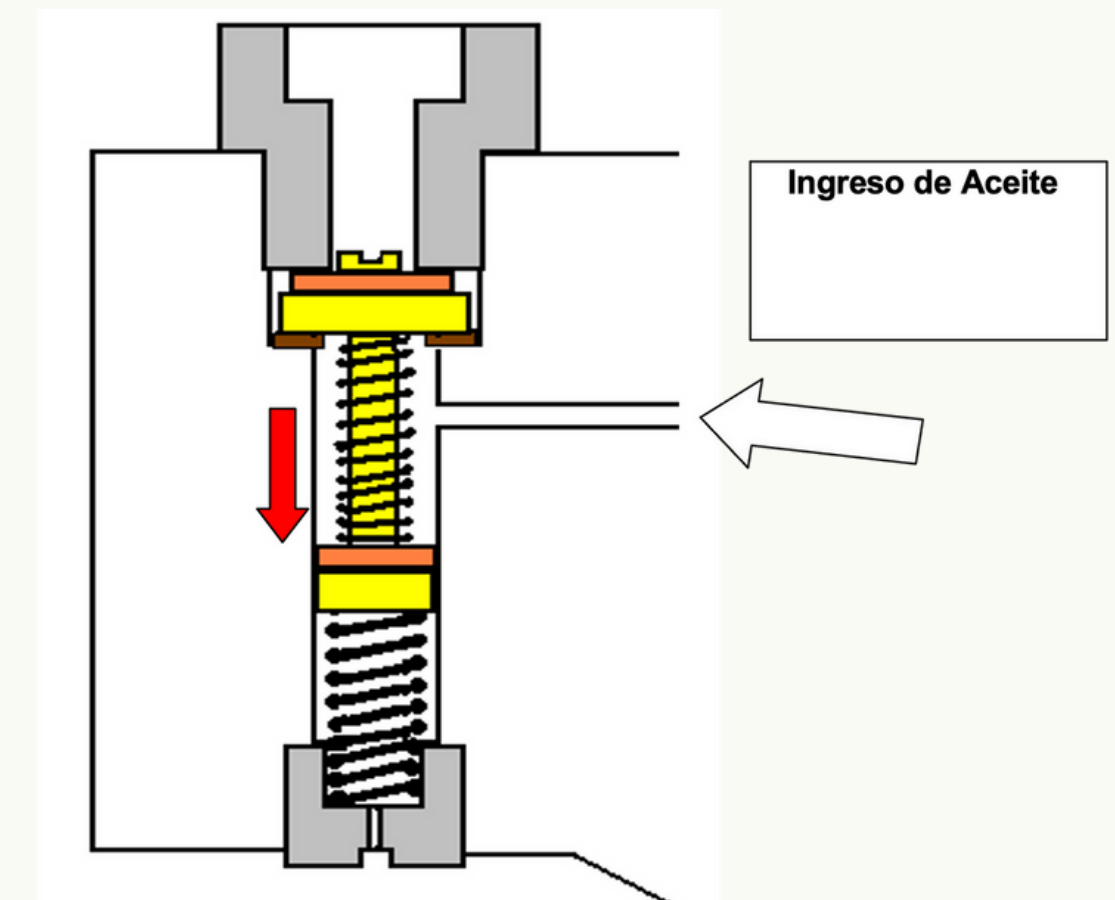


Mientras se está elevando la presión dentro del rango de indicación del primer manómetro, la válvula se encuentra abierta, producto del resorte de regulación que la presiona hacia arriba. Esto permite que el fluido ingrese libremente al manómetro generándose la indicación. Lo mismo ocurrirá en el caso de generarse vacío.

Una vez que la presión comienza a elevarse, ésta actúa sobre el sello de labio, desplazando el vástago hacia abajo, contra la fuerza del resorte de regulación. Al llegar la presión al rango máximo del manómetro, el vástago ya se encuentra en su asiento, cerrando el paso de fluido al manómetro. Con esto se protege el mecanismo interno y ahora la presión pasa a ser indicada por el manómetro de rango medio.

El ciclo se repite de igual forma para el indicador de rango medio. Cuando la presión alcanza el rango máximo, la válvula se desplaza hacia abajo, bloqueandola entrada de aceite.

Ahora la indicación es entregada por el manómetro de rango mayor.

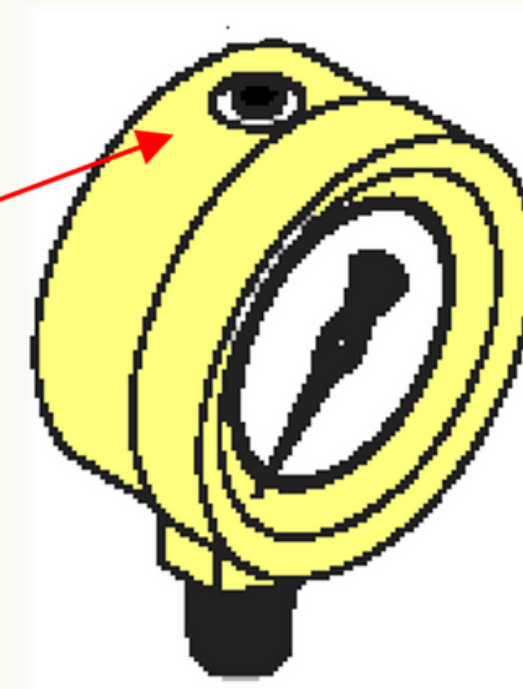


ANTES DEL TESTEO

Antes de la utilización del instrumento, verifique que sus indicadores se encuentran en “cero”. Si esto no es así, debe existir fluido bajo presión atrapado al interior.

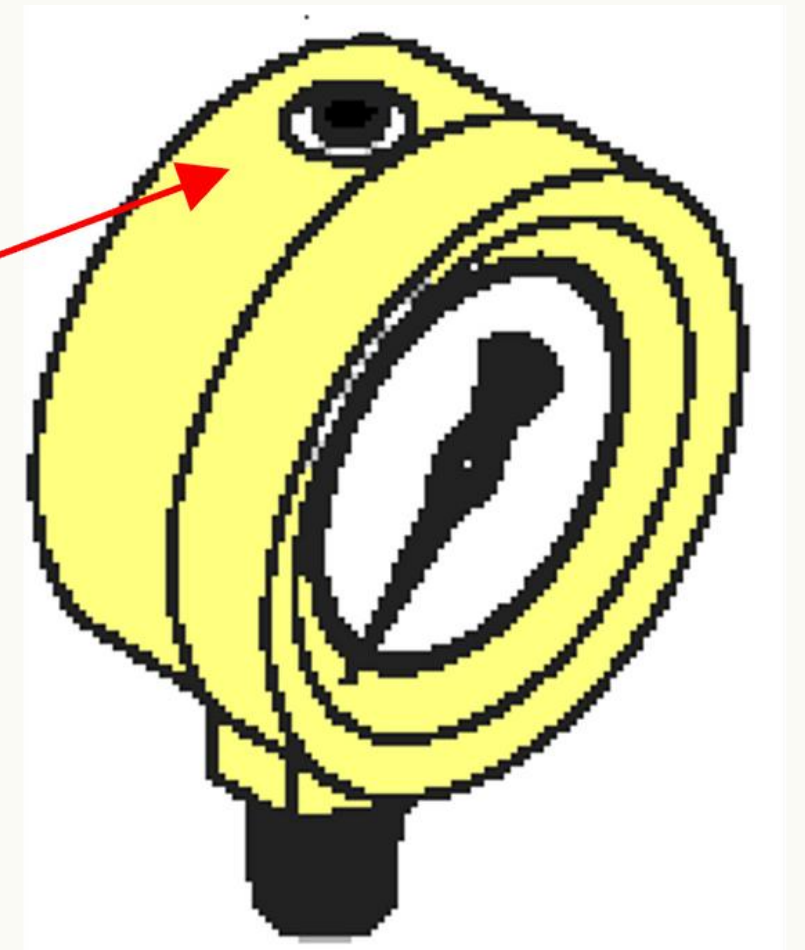
Para aliviar esta presión, remueva el tornillo de purga ubicado en la parte posterior del instrumento. Verifique ahora que los instrumentos indican “cero” y reinstale el tornillo de purga con su sello.

Tapón de Venteo



Es posible que debido a los cambios de temperatura, el manómetro de menor rango experimente pequeñas fluctuaciones en su lectura y no retorne a “cero”. Si esto ocurriese, remueva el tapón de venteo del manómetro, ubicado en la parte superior, para aliviar la presión interna.

Tapón de Venteo



Para retirar el tapón, ponga el manómetro en posición vertical. Con esto evitará derramar líquido del interior.

Instale el tapón de venteo y verifique ahora la lectura. El manómetro debería indicar “cero”.

Nota: Si la indicación no es la correcta en alguno de los manómetros, no utilice el instrumento y derívelo a un centro especializado para su calibración.

Verifique la contaminación del sistema, antes de conectar el instrumento.

Si existen indicios de fallas que puedan haber generado contaminación, no conecte el instrumento al sistema. El aceite contaminado quedará en las líneas y la contaminación se traspasará a otros equipos o sistemas.

VERIFIQUE LAS MANGUERAS Y CONEXIONES

Antes de la utilización, revise el estado de las mangueras y conexiones. Mangueras con sus protecciones rotas deben ser reemplazadas. Las presiones sobre las 3.000 Psi. son consideradas peligrosas. Los conectores deben estar limpios, completos y sin deformaciones que dificulten su libre conexión y desconexión.

POSTERIOR AL TESTEO

- Luego de efectuar la prueba, asegúrese de aliviar por completo la presión del sistema. Si el sistema mantiene una presión residual, la desconexión del instrumento se dificultará. Aún así si se logra desacoplar en estas condiciones, el instrumento mantendrá una presión interna que podría generar lecturas erróneas y fallas posteriores.
- Proteja inmediatamente los conectores para evitar la entrada de contaminación. Luego de desacoplar el instrumento, almacénalo libre de humedad, polvo y golpes. Protéjalo de los cambios bruscos de temperaturas.

USO DE TETRAGAUGE



GRACIAS POR SER PARTE DE ESTA CAPACITACIÓN

Esperamos que los conocimientos adquiridos te sean útiles en tu desarrollo profesional.

Recuerda que puedes revisar este material cuando lo necesites en *Quvikaotec.cl*



Ante cualquier duda o consulta, puedes contactarnos a:



+56 9 53727973



proyectos@quvika.cl
operaciones@quvika.cl



quvikaotec.cl