

Reflux 819/FO

Regulador para gas de alta-media presión



Revisión B - Edición 11/2024

**MANUAL DE USO,
MANTENIMIENTO Y
ADVERTENCIAS**

1 - INTRODUCCIÓN

PREFACIO

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, distribuida, traducida a otro idioma o transmitida mediante ningún medio electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabaciones o cualquier otro sistema de almacenamiento y recuperación, para cualquier propósito que no sea el uso personal del comprador, sin el permiso expreso por escrito del Fabricante.

El Fabricante no se hace responsable de las consecuencias derivadas de las operaciones realizadas de forma no conforme con lo indicado en el manual.

CONSIDERACIONES GENERALES

Todas las instrucciones operativas, de mantenimiento y recomendaciones descritas en este manual deben respetarse. Para conseguir el mejor rendimiento y mantener los sistemas en condiciones eficientes, el fabricante recomienda que se realicen regularmente las operaciones de mantenimiento.

Es especialmente importante que el personal encargado del equipo esté formado en su uso, mantenimiento y aplicación de las instrucciones y procedimientos de seguridad que se indican en este manual.

1.1 - HISTORIAL DE LAS REVISIONES

Índice de la revisión	Fecha
A	03/2023
B	11/2024

Tab. 1.1

ÍNDICE

1 - INTRODUCCIÓN..... 3

1.1 - HISTORIAL DE LAS REVISIONES	5
---	---

2 - INFORMACIÓN GENERAL..... 11

2.1 - IDENTIFICACIÓN DEL FABRICANTE.....	11
2.2 - IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO	11
2.3 - MARCO NORMATIVO	11
2.4 - GARANTÍA.....	11
2.5 - SÍMBOLOS UTILIZADOS EN EL MANUAL	12
2.6 - DESTINATARIOS, SUMINISTRO Y CONSERVACIÓN DEL MANUAL	13
2.7 - IDIOMA	13
2.8 - PLACAS DE IDENTIFICACIÓN APLICADAS	14
2.8.1 - GLOSARIO DE LAS PLACAS DE IDENTIFICACIÓN.....	16
2.9 - GLOSARIO DE UNIDADES DE MEDIDA.....	18
2.10 - PROFESIONALES HABILITADOS.....	19

3 - SEGURIDAD..... 21

3.1 - ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD	21
3.2 - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	22
3.3 - RIESGOS RESIDUALES	23
3.3.1 - TABLA DE RIESGOS RESIDUALES DEBIDOS A LA PRESIÓN	24
3.3.2 - TABLA DE RIESGOS RESIDUALES PARA ATMÓSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS	26
3.4 - OBLIGACIONES Y PROHIBICIONES	28
3.5 - PICTOGRAMAS DE SEGURIDAD	28
3.6 - NIVEL DE RUIDO	28

4 - DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO 29

4.1 - DESCRIPCIÓN GENERAL	29
4.1.1 - MODOS DE REACCIÓN DEL REGULADOR	30
4.2 - FUNCIONAMIENTO	30
4.3 - DESTINO DE USO	32
4.3.1 - USO PREVISTO	32
4.3.2 - USO INDEBIDO RAZONABLEMENTE PREVISIBLE	32
4.3.3 - TIPOS DE FLUIDOS	32
4.4 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS/RENDIMIENTO	33
4.5 - CONFIGURACIONES POSIBLES	34
4.5.1 - SILENCIADOR INCORPORADO	35
4.5.1.1 - SILENCIADOR INCORPORADO DB/819	35
4.5.1.2 - SILENCIADOR INCORPORADO LDB/171	36
4.5.2 - MONITOR PM/819	37
4.5.2.1 - VÁLVULA ACELERADORA M/A	41
4.5.3 - VÁLVULA DE BLOQUEO	42
4.5.3.1 - VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82	42
4.5.3.2 - VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97	44
4.5.4 - PRESOSTATOS DE LAS VÁLVULAS DE BLOQUEO	46

5 - TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN 49

5.1 - ADVERTENCIAS ESPECÍFICAS PARA EL TRANSPORTE Y LA MANIPULACIÓN	49
5.1.1 - SISTEMAS DE EMBALAJE Y FIJACIÓN UTILIZADOS PARA EL TRANSPORTE	50
5.2 - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL EQUIPO	52
5.2.1 - REFLUX 819/FO (+LDB/171)	52
5.2.2 - REFLUX 819/FO + DB/819	54
5.2.3 - REFLUX 819/FO + PM/819	56
5.2.4 - REFLUX 819/FO + SB/82	58
5.2.5 - REFLUX 819/FO + HB/97	60
5.2.6 - REFLUX 819/FO + DB/819 + PM/819	62
5.2.7 - REFLUX 819/FO + DB/819 + SB/82	64
5.2.8 - REFLUX 819/FO + DB/819 + HB/97	66
5.3 - MÉTODO DE ANCLAJE Y EQUIPO DE ELEVACIÓN	68
5.3.1 - MÉTODO DE MANIPULACIÓN CON CARRETILLA ELEVADORA	69
5.3.2 - MÉTODO DE MANIPULACIÓN CON GRÚA	71
5.4 - RETIRADA DEL EMBALAJE	72
5.4.1 - ELIMINACIÓN DEL EMBALAJE	72
5.5 - ALMACENAMIENTO Y CONDICIONES AMBIENTALES	73
5.5.1 - ADVERTENCIAS PREVIAS A LA INSTALACIÓN TRAS UN ALMACENAMIENTO PROLONGADO	73

6 - INSTALACIÓN..... 75

6.1 - REQUISITOS PREVIOS A LA INSTALACIÓN	75
6.1.1 - CONDICIONES AMBIENTALES ADMISIBLES	75
6.1.2 - COMPROBACIONES ANTES DE LA INSTALACIÓN	76
6.2 - ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA LA FASE DE INSTALACIÓN	77
6.3 - INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LAS CONEXIONES	78
6.4 - POSICIONES DE INSTALACIÓN DEL REGULADOR	79
6.5 - PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIÓN	80
6.5.1 - PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DEL EQUIPO	80
6.5.2 - CONEXIÓN DE LAS TOMAS DE IMPULSO A LAS TUBERÍAS POSTERIORES	80
6.6 - VERIFICACIÓN POSTERIOR A LA INSTALACIÓN Y PREVIA A LA PUESTA EN MARCHA.....	82

7 - EQUIPO PARA LA PUESTA EN MARCHA/MANTENIMIENTO 83

7.1 - LISTADO DE LOS EQUIPOS	83
7.2 - EQUIPOS NECESARIOS PARA LAS DIFERENTES CONFIGURACIONES.....	85

8 - PUESTA EN MARCHA..... 89

8.1 - ADVERTENCIAS GENERALES.....	89
8.1.1 - REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA LA PUESTA EN MARCHA	89
8.2 - PROCEDIMIENTOS PRELIMINARES PARA LA PUESTA EN MARCHA.....	90
8.3 - VERIFICACIÓN DE LA CORRECTA PUESTA EN MARCHA	91
8.4 - CALIBRACIÓN DE LOS ACCESORIOS ACTUALES	91
8.5 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR	92
8.6 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO DEL REGULADOR REFLUX 819/FO CON MONITOR INTEGRADO PM/819	94
8.7 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO DEL REGULADOR REFLUX 819/FO CON MONITOR PM/819 INTEGRADO Y ACELERADOR M/A.....	96
8.8 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR REFLUX 819/FO CON LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82	98
8.8.1 - COMPROBACIÓN DE LA ESTANQUEIDAD DE CIERRE DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82	98
8.8.2 - PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR REFLUX 819/FO CON VÁLVULA DE BLOQUEO SB/82	101
8.8.3 - PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN PARA PRESOSTATOS MODELOS 102M/102MH ÷ 105M/105MH	104
8.9 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR REFLUX 819/FO CON LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97	106
8.9.1 - COMPROBACIÓN DE LA ESTANQUEIDAD DE CIERRE DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97	106
8.9.2 - PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR REFLUX 819/FO CON VÁLVULA DE BLOQUEO HB/97	107
8.9.3 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO Y CALIBRACIÓN DE LINE OFF 2.0 PARA LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97	110
8.10 - CALIBRACIÓN DEL PRESOSTATO PARA LINE OFF 2.0	111
8.11 - CALIBRACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS	112
8.11.1 - PILOTOS Y VÁLVULA ACELERADORA M/A DE LAS SERIES 200/A/FO Y 200/A	112

8.11.2 - PRESOSTATOS MODELOS 102M/102MH A 105M/105MH.....	112
---	-----

9 - MANTENIMIENTO Y COMPROBACIONES DE FUNCIONAMIENTO 113

9.1 - ADVERTENCIAS GENERALES.....	113
9.2 - CONTROLES Y COMPROBACIONES PERIÓDICAS DEL FUNCIONAMIENTO CORRECTO	115
9.3 - MANTENIMIENTO ORDINARIO.....	116
9.3.1 - ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD	116
9.3.2 - INTERVALOS DE SUSTITUCIÓN DE LOS COMPONENTES SOMETIDOS A DESGASTE	117
9.4 - PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO ORDINARIO.....	119
9.4.1 - PARES DE APRIETE REFLUX 819/FO	120
9.4.2 - SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS SOMETIDOS A DESGASTE Y ABRASIÓN.....	151
9.4.3 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DEL REGULADOR REFLUX 819/FO	152
9.4.4 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DEL SILENCIADOR DB/819.....	206
9.4.5 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DEL MONITOR INCORPORADO PM/819	214
9.4.6 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PILOTO PARA PRERREDUCTORES R14/A/FO Y R14/A DE LAS SERIES 200/A/FO Y 200/A	244
9.4.7 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE LA VÁLVULA DEL ACELERADOR M/A	264
9.4.8 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82	268
9.4.9 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE LOS PRESOSTATOS MOD. 100.....	298
9.4.10 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97	310
9.4.11 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE LINE OFF 2.0	322
9.4.12 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE LINE OFF 2.0	346
9.4.13 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA TRAS EL MANTENIMIENTO	347

10 - BÚSQUEDA DE FALLOS Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS 349

10.1 -ADVERTENCIAS GENERALES.....	349
10.2 -CUALIFICACIÓN ESPECÍFICA DEL OPERADOR.....	350
10.3 -PROCEDIMIENTOS PARA LA BÚSQUEDA DE FALLOS	350
10.4 -TABLAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	351
10.4.1 -RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL REGULADOR REFLUX 819/FO	351
10.4.2 -SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL SILENCIADOR DB/819	354
10.4.3 -SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL MONITOR INTEGRADO PM/819.....	355
10.4.4 -SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82.....	358

10.4.5 - SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97	360
---	-----

11 - DESINSTALACIÓN Y ELIMINACIÓN 365

11.1 -ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD	365
11.2 -CUALIFICACIÓN DE LOS OPERADORES ENCARGADOS	365
11.3 -DESINSTALACIÓN	365
11.4 -INFORMACIÓN NECESARIA EN CASO DE REINSTALACIÓN	365
11.5 -INFORMACIÓN SOBRE LA ELIMINACIÓN	366

12 - REPUESTOS RECOMENDADOS 367

12.1 -ADVERTENCIAS GENERALES.....	367
12.2 -CÓMO SOLICITAR PIEZAS DE REPUESTO	367

13 - TABLAS DE CALIBRACIÓN 369

13.1 -TABLAS DE CALIBRACIÓN PARA PILOTOS DE LAS SERIES 200/A/FO Y 200/A Y PRE-REDUCTORES R14/A/FO Y R14/A	369
13.2 -TABLAS DE CALIBRACIÓN DE PRESOSTATOS MOD. 100	371
13.3 -TABLAS DE CALIBRACIÓN DE LA VÁLVULA ACELERADORA M/A	374

2 - INFORMACIÓN GENERAL

2.1 - IDENTIFICACIÓN DEL FABRICANTE

Fabricante	PIETRO FIORENTINI S.P.A.
Dirección	Via Enrico Fermi, 8/10 36057 Arcugnano (VI) - ITALIA Tel. +39 0444 968511 Fax +39 0444 960468 www.fiorentini.com arcugnano@fiorentini.com

Tab. 2.2

2.2 - IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Equipo	REGULADOR DE ALTA PRESIÓN
Modelo	REFLUX 819/FO

Tab. 2.3

2.3 - MARCO NORMATIVO

PIETRO FIORENTINI S.P.A. con sede en Arcugnano (Italia) - Via E. Fermi, 8/10, declara bajo su exclusiva responsabilidad que los equipos de la serie REFLUX 819/FO, objeto de este manual, están diseñados, fabricados, probados y controlados de acuerdo con los requisitos de la norma EN 334 sobre reguladores de presión de gas.

El equipo cumple los requisitos de la Directiva 2014/68/UE (Directiva de equipos a presión PED). El procedimiento de evaluación adoptado es conforme al módulo H1 según el anexo III de la Directiva.

¡ATENCIÓN!

La declaración de conformidad en su versión original se entrega junto con el equipo y con este manual de instrucciones de uso y advertencia.

2.4 - GARANTÍA

PIETRO FIORENTINI S.P.A. garantiza que el equipo ha sido fabricado con los mejores materiales, con una mano de obra de alta calidad y que cumple con los requisitos de calidad, las especificaciones y las prestaciones estipuladas en el pedido.

La garantía se considerará caducada y PIETRO FIORENTINI S.P.A. no será responsable de ningún daño y/o mal funcionamiento:

- por cualquier acto u omisión del comprador o del usuario final, o de cualquiera de sus transportistas, empleados, agentes o cualquier tercero o entidad;
- si el comprador, o un tercero, realiza modificaciones en el equipo suministrado por PIETRO FIORENTINI S.P.A. sin el consentimiento previo por escrito de este último;
- en caso de incumplimiento por parte del comprador de las instrucciones contenidas en este manual, según lo establecido por PIETRO FIORENTINI S.P.A.

¡ATENCIÓN!

Las condiciones de la garantía se especifican en el contrato comercial.

2.5 - SÍMBOLOS UTILIZADOS EN EL MANUAL

Símbolo	Definición
	Símbolo utilizado para identificar advertencias importantes para la seguridad del operador y/o del equipo.
	Símbolo utilizado para identificar información muy importante dentro del manual. La información también puede referirse a la seguridad del personal que participa en el uso del equipo.
	Obligación de consultar el manual/folleto de instrucciones. Indica una prescripción para el personal de consultar (y comprender) las instrucciones de uso y advertencia del equipo antes de trabajar con o en el mismo.

Tab. 2.4

¡PELIGRO!

Señala un peligro con un nivel de riesgo alto, una situación de riesgo inminente que, si no se evita, provocará la muerte o daños graves.

¡ADVERTENCIA!

Señala un peligro con un nivel de riesgo medio, una situación de riesgo potencial que, si no se evita, puede provocar la muerte o daños graves.

¡ATENCIÓN!

Señala un peligro con un nivel de riesgo bajo, una situación de riesgo potencial que, si no se evita, podría causar daños menores o moderados.

¡ATENCIÓN!

Informa de las advertencias, indicaciones o notas específicas de especial interés no relacionadas con lesiones físicas y prácticas para las que las lesiones físicas no son una posibilidad creíble.

2.6 - DESTINATARIOS, SUMINISTRO Y CONSERVACIÓN DEL MANUAL

El manual está destinado al operador cualificado y habilitado a utilizar y gestionar el equipo en todas las fases de su vida técnica.

En su interior se encuentra la información necesaria para el correcto uso del equipo con el fin de mantener inalteradas sus características funcionales y cualitativas a lo largo del tiempo. También se suministra toda la información y las advertencias para un uso seguro y correcto.

El manual, así como la declaración de conformidad o el certificado de prueba, es parte integrante del equipo y deben acompañarlo siempre en cualquier transferencia o cambio de propiedad. Es responsabilidad del usuario conservar esta documentación intacta para su consulta durante toda la vida útil del equipo.

¡ADVERTENCIA!

Está prohibido eliminar, reescribir o modificar las páginas del manual y su contenido.

Conserve el manual cerca del equipo, en un lugar accesible y conocido por todos los técnicos cualificados que intervienen en su uso y manipulación.

PIETRO FIORENTINI S.p.A. declina toda responsabilidad por los daños a personas, animales o cosas causados por el incumplimiento de las advertencias y las modalidades de funcionamiento que se describen en este manual.

2.7 - IDIOMA

El manual original ha sido redactado en italiano.

Las traducciones deben hacerse a partir del manual original.

¡PELIGRO!

El fabricante no se hace responsable de las traducciones incompletas. Si se detecta una incoherencia, es necesario atenerse al texto del manual original.

Si se encuentran incoherencias o el texto no es comprensible:

- **suspenda todas las acciones;**
- **contacte inmediatamente con las oficinas correspondientes de PIETRO FIORENTINI S.p.A.**

¡ADVERTENCIA!

PIETRO FIORENTINI S.p.A. es responsable solamente de la información contenida en el manual original.

2.8 - PLACAS DE IDENTIFICACIÓN APLICADAS

⚠ ¡ADVERTENCIA!

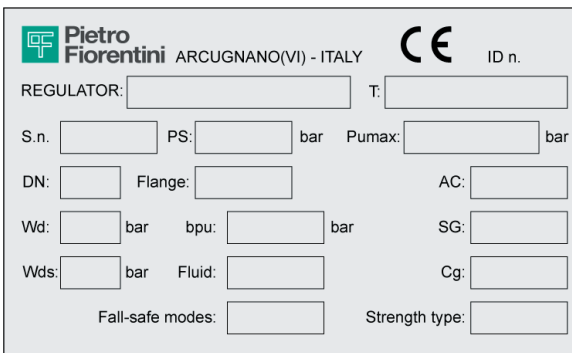
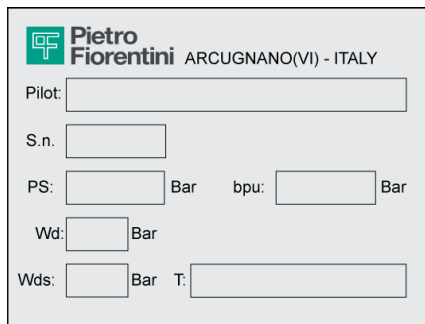
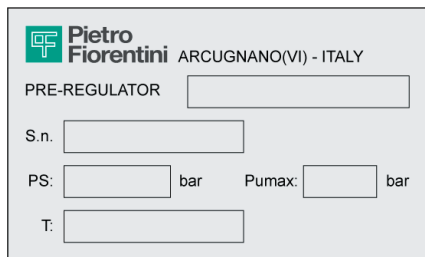
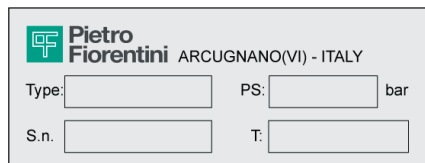
Está terminantemente prohibido quitar las placas de identificación y/o sustituirlas por otras.

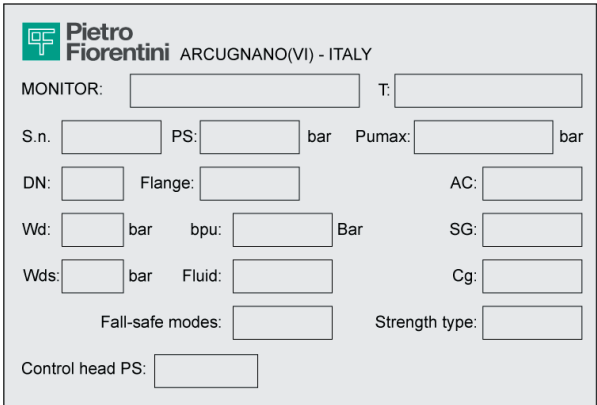
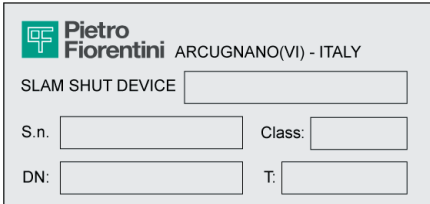
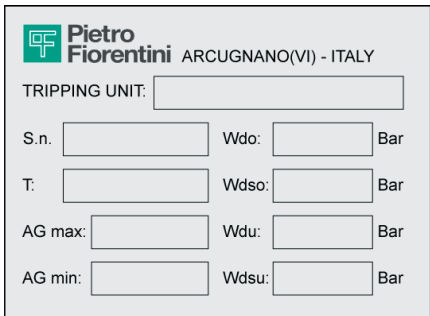
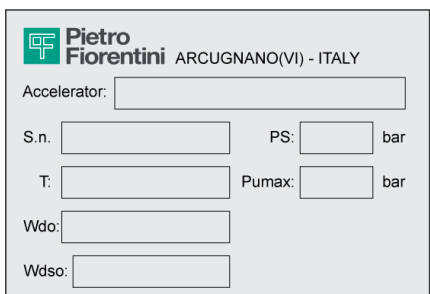
Si, por razones accidentales, las placas se dañan o se retiran, el cliente tiene la obligación de informar a PIETRO FIORENTINI S.p.A.

El equipo y sus accesorios están equipados con placas de identificación (de Id.1 a Id.8).

Las placas muestran los datos de identificación del equipo y sus accesorios, que deberán ser citados, en caso de que sea necesario, a PIETRO FIORENTINI S.p.A.

En Tab. 2.5 se ilustran las placas de identificación aplicadas:

Id.	Tipo	Imagen
1	PLACA DE IDENTIFICACIÓN REGULADOR (versión CE)	
2	PLACA DE IDENTIFICACIÓN PILOTO	
3	PLACA DE IDENTIFICACIÓN PRERREDUCTOR	
4	PLACA DE IDENTIFICACIÓN SILENCIADOR DB	

Id.	Tipo	Imagen
5	PLACA DE IDENTIFICACIÓN MONITOR	 Pietro Fiorentini ARCUGNANO(VI) - ITALY MONITOR: T: S.n. PS: bar Pumax: bar DN: Flange: AC: Wd: bar bpu: Bar SG: Wds: bar Fluid: Cg: Fall-safe modes: Strength type: Control head PS:
6	PLACA DE IDENTIFICACIÓN VÁLVULA DE BLOQUEO	 Pietro Fiorentini ARCUGNANO(VI) - ITALY SLAM SHUT DEVICE S.n. Class: DN: T:
7	PLACA DE IDENTIFICACIÓN PRESOSTATO	 Pietro Fiorentini ARCUGNANO(VI) - ITALY TRIPPING UNIT: S.n. Wdo: Bar T: Wdso: Bar AG max: Wdu: Bar AG min: Wdsu: Bar
8	PLACA DE IDENTIFICACIÓN VÁLVULA ACELERADORA	 Pietro Fiorentini ARCUGNANO(VI) - ITALY Accelerator: S.n. PS: bar T: Pumax: bar Wdo: Wdso:

Tab. 2.5

2.8.1 - GLOSARIO DE LAS PLACAS DE IDENTIFICACIÓN

En Tab. 2.6 se describen los términos y abreviaturas utilizados en las placas de identificación:

Término	Descripción
AC	Clase de precisión.
AG máx	Clase de precisión de las válvulas de bloqueo para el aumento de la presión. "OPSO" (Over pressure shut off: corte por aumento de la presión).
AG mín	Clase de precisión de los dispositivos de seguridad para la disminución de presión. "UPSO" (Under pressure shut off: corte por disminución de la presión).
bpu	Rango de la presión de entrada para la que el regulador garantiza una clase de precisión determinada.
CE	Marca que certifica la conformidad de las directivas europeas aplicables.
Cg	Coeficiente de caudal.
Class	Designación alfanumérica utilizada como referencia en relación con una combinación de características mecánicas y dimensionales de las bridas, de acuerdo con las partes pertinentes de la serie EN 1759, que comprende la palabra Class, seguida de un número entero adimensional.
DN	Tamaño nominal de las conexiones.
Fail safe mode (Modo a prueba de fallos)	Modo de reacción del regulador (fallo de apertura o fallo de cierre).
Bridas	Tipo de conexiones con bridas o tipo de rosca de conexión.
Fluid	Tipo de fluido compatible con el equipo.
ID n.º	Número del organismo notificado que participa en la evaluación de la conformidad del equipo.
Pilot	Familia del piloto.
PS	Presión máxima admisible para la que está diseñado el equipo.
Pumax	Máxima presión de entrada a la que el regulador puede funcionar de forma continua en determinadas condiciones.
REGULATOR	Familia del equipo.
SG	Clase de presión de cierre.
Slam shut device (válvulas de cierre rápido)	Familia de la válvula de bloqueo.
S.n.	Número de serie del equipo.
Strength type (Tipo de fuerza)	Clase de resistencia: Integral strength (Fuerza integral) (IS) o differential strength (fuerza diferencial) (DS).
T	Rango de temperatura admisible (mín. y máx.) para el que está diseñado el equipo.
Tripping unit (unidad de disparo)	Familia del presostato.
Type	Tipo y familia del accesorio.
Wd	Rango completo del punto de consigna que puede obtenerse del regulador ajustando y/o sustituyendo ciertos componentes (por ejemplo, sustitución del asiento de la válvula o del elemento de control, por ejemplo, el muelle).
Wdo	Campo completo de punto de consigna para la intervención, causada por el aumento de presión del presostato incorporado en la válvula de bloqueo. Este campo se puede conseguir ajustando y/o sustituyendo componentes (por ejemplo, el muelle o el elemento sensible).
Wds	Campo completo de punto de consigna que puede obtenerse por parte del regulador, mediante el ajuste, pero sin sustitución, de componentes.

Término	Descripción
Wdso	Campo completo de punto de consigna para la intervención, causada por el aumento de presión del presostato incorporado en la válvula de bloqueo. Este campo puede alcanzarse mediante la regulación, pero sin la sustitución de los componentes.
Wdu	Campo completo de punto de consigna para la intervención, causada por la disminución de presión del presostato incorporado en la válvula de bloqueo. Este campo se puede conseguir ajustando y/o sustituyendo componentes (por ejemplo, el muelle o el elemento sensible).
Wdsu	Campo completo de punto de consigna para la intervención, causado por la disminución de presión del presostato incorporado en la válvula de bloqueo. Este campo puede alcanzarse mediante la regulación, pero sin la sustitución de los componentes.

Tab. 2.6

2.9 - GLOSARIO DE UNIDADES DE MEDIDA

Tipo de medición	Unidad de medida	Descripción
Caudal volumétrico	Sm ³ /h	Metros cúbicos estándar por hora
	Scfh	Pies cúbicos estándar por hora
Presión	bar	Unidades de medida en el sistema CGS
	psi	Libras por pulgada cuadrada
	"wc	pulgada de columna de agua
	Pa	Pascal
Temperatura	°C	Grados centígrados
	°F	Grados Fahrenheit
	K	Kelvin
Par de apriete	Nm	Newton metro
	ft-lbs	Pie por libra
Presión sonora	dB	Decibelios
Otras medidas	V	Voltios
	W	Vatios
	Ω	Ohm

Tab. 2.7

2.10 - PROFESIONALES HABILITADOS

Operadores cualificados encargados de utilizar y gestionar el equipo en todas sus fases de vida técnica:

Figura profesional	Definición
Encargado de mantenimiento mecánico	Técnico cualificado capaz de: - realizar el mantenimiento preventivo/correctivo de todas las partes mecánicas del equipo sujetas a mantenimiento o reparación; - tener acceso a todas las partes del dispositivo para el análisis visual, el control del estado del equipo, los ajustes y las calibraciones. El encargado del mantenimiento mecánico no está autorizado a trabajar en instalaciones eléctricas con tensión (si las hay).
Encargado de mantenimiento eléctrico	Técnico cualificado capaz de: - realizar el mantenimiento preventivo/correctivo de todas las partes eléctricas del dispositivo sujetas a mantenimiento o reparación; - leer los esquemas eléctricos y verificar el ciclo funcional correcto; - intervenir en los ajustes y los sistemas eléctricos para el mantenimiento, la reparación y la sustitución de las piezas desgastadas. El encargado del mantenimiento eléctrico solo puede trabajar en presencia de tensión en el interior de cuadros eléctricos, cajas de derivación, equipos de control, etc. si es una persona idónea (PEI). Para los requisitos generales, consulte la norma CEI EN 50110-1:2014.
Encargado del transporte, desplazamiento, descarga y colocación en el lugar	Operador cualificado: - para el uso de equipos de elevación; - para el desplazamiento de materiales y equipos. La elevación y el desplazamiento del equipo deben realizarse estrictamente de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el fabricante y en cumplimiento de la normativa vigente en el lugar donde se instala el mismo.
Instalador	Operador habilitado capaz de: - realizar todas las operaciones necesarias para instalar el equipo con seguridad; - realizar todas las operaciones necesarias para el funcionamiento correcto y de forma segura del equipo y de la instalación.
Técnico del usuario	Técnico formado y cualificado para utilizar y gestionar el equipo para las actividades para las que ha sido suministrado. Debe: - ser capaz de efectuar todas las operaciones necesarias para el correcto funcionamiento del equipo y de la instalación, garantizando su propia seguridad y la de otro personal presente; - tener experiencia demostrada en el uso correcto de equipos como los descritos en este manual, y estar formado, informado e instruido en consecuencia. El técnico solo puede realizar el mantenimiento si está autorizado/cualificado.

Tab. 2.8

3 - SEGURIDAD

3.1 - ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD

¡ADVERTENCIA!

El equipo descrito en este manual es:

- un dispositivo sometido a presión en sistemas presurizados;
- incluido normalmente en sistemas que transportan gases inflamables (por ejemplo, gas natural).

¡ADVERTENCIA!

Si el gas utilizado es un gas combustible, la zona donde se instala el equipo se define como «zona peligrosa» porque existe un riesgo residual de que se formen atmósferas potencialmente explosivas.

En las «zonas de peligro» y sus alrededores es absolutamente:

- necesario que no haya fuentes de ignición efectivas;
- prohibido fumar.

¡ATENCIÓN!

Los operadores autorizados no deben realizar operaciones o intervenciones por iniciativa propia que no sean de su competencia.

Nunca trabaje en el equipo:

- bajo la influencia de sustancias excitantes como, por ejemplo, alcohol;
- en caso de que se haga uso de medicamentos que puedan retrasar los tiempos de reacción.

¡ATENCIÓN!

El empleador debe formar e informar a los operadores sobre cómo comportarse durante las operaciones y sobre el equipo que hay que utilizar.

Antes de la instalación, la puesta en marcha o el mantenimiento, los operadores deben:

- leer las disposiciones de seguridad aplicables al lugar de la instalación donde van a trabajar;
- obtener, cuando se requiera, las autorizaciones necesarias para trabajar;
- equiparse con los equipos de protección individual necesarios y requeridos en los procedimientos descritos en este manual;
- asegurarse de que la zona en la que se va a realizar el trabajo está equipada con la protección colectiva y la señalización de seguridad necesarias.

3.2 - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

En Tab. 3.9 se enumeran los equipos de protección individual (EPI) y su descripción. A cada símbolo se le asigna una obligación.

Se entiende por equipo de protección individual cualquier equipo destinado a ser llevado por un trabajador con el fin de protegerlo contra uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo.

Para los operadores encargados, en función del tipo de trabajo que se requiera, se indicará y deberán utilizarse los E.P.I. más adecuados entre los siguientes:

Símbolo	Significado
	Obligación de usar guantes de protección o aislantes. Indica una prescripción para el personal de usar guantes de protección o aislantes.
	Obligación de usar gafas de seguridad. Indica una prescripción para el personal de usar gafas de protección para proteger sus ojos.
	Obligación de usar calzado de seguridad. Indica una prescripción para el personal de usar calzado de seguridad para proteger sus pies.
	Obligación de usar equipos de protección contra el ruido. Indica una prescripción para el personal de usar orejeras o tapones de protección del oído.
	Obligación de usar ropa de protección. Indica una prescripción para el personal de usar ropa de protección específica.
	Obligación de usar máscara de protección. Indica una prescripción para el personal de usar máscaras de protección de las vías respiratorias en caso de riesgo químico.
	Obligación de usar casco de protección. Indica una prescripción para el personal de usar casco de protección.
	Obligación de usar chaleco de alta visibilidad. Indica una prescripción para el personal de usar un chaleco de alta visibilidad.

Tab. 3.9

¡ADVERTENCIA!

Cada operador habilitado tiene la obligación de:

- cuidar de su propia seguridad y salud y de la de las demás personas presentes en el lugar de trabajo, sobre las que recaen los efectos de sus acciones u omisiones, de acuerdo con su formación, instrucciones y medios facilitados por el empleador;
- utilizar adecuadamente los E.P.I. puestos a disposición;
- informar inmediatamente al empleador, al director o al responsable sobre las deficiencias de los medios y dispositivos, así como de cualquier condición peligrosa de la que tenga conocimiento.

3.3 - RIESGOS RESIDUALES

De acuerdo con los requisitos de la Directiva PED 2014/68/UE punto 1.2 del Anexo I, a continuación se evalúan los riesgos asociados al equipo y los principios adoptados para su prevención, según la siguiente clasificación:

- a) Eliminación y/o reducción del riesgo.
- b) Aplicación de medidas de protección adecuadas.
- c) Información a los usuarios sobre los riesgos residuales.

3.3.1 - TABLA DE RIESGOS RESIDUALES DEBIDOS A LA PRESIÓN

Riesgo y peligro	Evento y causa	Efecto y Consecuencia	Solución y prevención
Descarga de gas con presión. Proyección de piezas metálicas y sin presión.	- Impacto violento. - Impacto (incluso debido a caída y manipulación inadecuada, etc.).	- Deformación. - Roturas de las conexiones y, si está sometido a presión, incluso estallido.	a. Manipulación e instalación con medios adecuados para evitar esfuerzos localizados. b. Instalación en lugares y espacios adecuados con una protección apropiada, embalaje adecuado. c. Información en las instrucciones de uso y advertencia.
Descarga de gas con presión. Proyección de piezas metálicas y no presión.	Uso de fluidos inapropiados.	- Corrosión. - Fragilización. - Explosión.	a. El usuario debe comprobar que el fluido utilizado corresponde a lo indicado en la placa de características.
Descarga de gas con presión. Proyección de piezas metálicas y no presión.	Funcionamiento a temperaturas inferiores a la temperatura mínima admisible.	- Fragilización. - Rotura. - Explosión.	a. Instale en lugares con temperaturas no inferiores a la temperatura mínima admisible y/o aisle adecuadamente el equipo. b. La temperatura mínima permitida está indicada en la placa de características.
Descarga de gas con presión. Proyección de piezas metálicas y sin presión. Explosión.	Sobrepresión o superación de los límites de la placa de características (presión máxima admisible).	- Explosión. - Roturas. - Grietas. - Deformaciones permanentes.	a. El aparato tiene unos márgenes de seguridad de diseño adecuados. b. El usuario debe comprobar la presión máxima que puede aplicarse al equipo. c. La presión máxima permitida está indicada en la placa de características del equipo.
Caída del equipo	Manipulación peligrosa.	- Deformación. - Fisuras. - Rotura.	b.El usuario debe equiparse con equipos de elevación de tamaño adecuado. c.Los requisitos anteriores se encuentran en las instrucciones de uso y advertencia del equipo.
Descarga de fluido con presión. Proyección de piezas metálicas y no presión.	Fijación incorrecta del equipo.	- Deformación. - Rotura.	a. El equipo está equipado con conexiones al proceso unificadas y racores de compresión. b.El usuario debe asegurarse de la correcta fijación a la línea. c.Indicaciones en las instrucciones de uso y advertencias.
Explosión del aparato descarga de fluido con presión. Proyección de piezas metálicas.	Funcionamiento a temperaturas superiores a la máxima permitida.	- Reducción de la resistencia mecánica y rotura del aparato. - Explosión.	a. El usuario debe equipar la instalación con los medios de control y seguridad adecuados. b.La temperatura máxima permitida está indicada en la placa de características.
Fuga de gas con presión.	Mantenimiento del aparato con el sistema en funcionamiento.	Apertura inadecuada de cámaras presurizadas.	a. El usuario deberá realizar cualquier mantenimiento con el equipo fuera de servicio. b. Los requisitos anteriores se encuentran en las instrucciones de uso y advertencia.

Riesgo y peligro	Evento y causa	Efecto y Consecuencia	Solución y prevención
Fuga de gas con presión. Proyección de piezas metálicas y no presión.	Cargas externas que pueden pesar en el aparato.	- Deformación. - Formación de grietas y fisuras. - Si está presurizado, incluso estallido.	a. A excepción de lo previsto en el diseño, el usuario debe comprobar que no se producen más cargas concentradas en el equipo.
Fuga de gas con presión. Proyección de piezas metálicas y no presión.	Corrientes parásitas, diferenciales, potenciales electrostáticas.	Corrosión localizada en el aparato.	b. El usuario debe equipar el aparato con los medios de protección y puesta a tierra necesarios. c. Los requisitos anteriores se encuentran en las instrucciones de uso y advertencia.
Fuga de gas con presión. Proyección de piezas metálicas y no presión.	- Humedad. - Entornos con una atmósfera agresiva.	- Deterioro de las superficies externas. - Corrosión.	a. El usuario debe comprobar periódicamente el estado de conservación de las superficies externas. b. Los requisitos anteriores se encuentran en las instrucciones de uso y advertencia.

Tab. 3.10

3.3.2 - TABLA DE RIESGOS RESIDUALES PARA ATMÓSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS

Tab. 3.11 muestra las condiciones que pueden dar lugar a la generación de una atmósfera potencialmente explosiva, respectivamente:

- del regulador de presión REFLUX 819/FO;
- del monitor PM/819;
- de las válvulas de bloqueo SB/82 o HB/97.

Teniendo en cuenta que el silenciador no tiene partes funcionales activas, se considera parte integrante del regulador, en este análisis REFLUX 819/FO.

La tabla es válida para su uso con gas natural con una densidad no superior a 0,8; para densidades diferentes, habrá que evaluar también las condiciones de instalación y las condiciones ambientales.

¡ADVERTENCIA!

Si el gas utilizado es un gas combustible, la zona donde se instala el equipo se define como «zona peligrosa» porque existe un riesgo residual de que se formen atmósferas potencialmente explosivas.

No debe haber fuentes de ignición efectivas en las "zonas de peligro" ni en sus alrededores.

Condiciones operativas	Atmósfera potencialmente explosiva	Referencias normativas	Medidas de gestión incluidas en las instrucciones de uso y advertencia
Primera puesta en marcha	No	• Durante el ciclo de producción y antes del marcado CE según la Directiva 2014/68/UE, la estanqueidad exterior del equipo se comprueba hasta un valor de 1,1 PS (según la norma EN 334). • Antes de la puesta en marcha, la estanqueidad exterior de la parte del sistema en la que se instala el equipo se comprueba a una presión adecuada (de acuerdo con las normas EN 12186 y EN 12279).	En las instrucciones de uso se indica que deben cumplirse los requisitos de las normas EN 12186 y EN 12279.
Funcionamiento en condiciones normales	No	Se aplica lo mismo que en el punto anterior, y además: • el equipo se instala al aire libre o en una sala con ventilación natural (según las normas EN 12186 y EN 12279); • la instalación está sujeta a la supervisión de acuerdo con la normativa nacional aplicable, las buenas prácticas y las instrucciones del fabricante del equipo (según las normas EN 12186 y EN 12279).	Las instrucciones de uso indican que: • el entorno en el que se instala el equipo, si lo hay, debe cumplir los requisitos establecidos en las normas EN 12186 y EN 12279; • durante la vigilancia, las revisiones periódicas y el mantenimiento deben llevarse a cabo de acuerdo con la normativa nacional vigente (si procede) y las recomendaciones específicas del fabricante.

Condiciones operativas	Atmósfera potencialmente explosiva	Referencias normativas	Medidas de gestión incluidas en las instrucciones de uso y advertencia
Rotura de la membrana del cabezal de mando (mal funcionamiento)	No	Este evento debe considerarse un mal funcionamiento poco frecuente. Todas las cámaras con presión atmosférica delimitadas al menos por un lado por una membrana deben ser transportadas a una zona segura (según las normas EN 12186 y EN 12279).	En las instrucciones de uso se indica que deben cumplirse los requisitos de las normas EN 12186 y EN 12279.
Rotura de otras piezas no metálicas (mal funcionamiento)	No	No es razonable esperar este tipo de mal funcionamiento, ya que se trata de juntas estáticas (hacia el exterior), que no pueden generar ninguna fuga externa.	-
Puesta fuera de servicio	No	- La reducción de la presión de la sección de la planta en la que está instalado el equipo debe realizarse mediante líneas de ventilación apropiadas dirigidas a una zona segura (de acuerdo con las normas EN 12186 y EN 12279). - El gas residual debe descargarse como se ha indicado anteriormente.	En las instrucciones de uso se indica que deben cumplirse los requisitos establecidos en las normas EN 12186 y EN 12279.
Reinicio	No	- Después de volver a montar el regulador, se debe realizar una prueba de estanqueidad externa con un valor de presión adecuado, según las indicaciones del fabricante. - Antes de la puesta en marcha, la estanqueidad externa de la parte del sistema en la que se instala el equipo se comprueba a una presión adecuada (según las normas EN 12186 y EN 12279).	Las instrucciones de uso indican: - las condiciones mínimas para realizar las pruebas de estanqueidad externas; - la necesidad de cumplir los requisitos establecidos en las normas EN 12186 y EN 12279.

Tab. 3.11

3.4 - OBLIGACIONES Y PROHIBICIONES

La lista de obligaciones y prohibiciones que deben observarse para la seguridad del operador se indica a continuación.

Es obligatorio:

- leer atentamente y comprender las instrucciones de uso y advertencia;
- comprobar que el equipo posterior está adecuadamente dimensionado de acuerdo con el rendimiento requerido del regulador en las condiciones reales de funcionamiento;
- consultar obligatoriamente, antes de instalar el equipo, los datos que figuran en las placas de identificación;
- evitar los choques e impactos violentos que puedan dañar el equipo y provocar la descarga del fluido presurizado.

Está prohibido:

- operar en el equipo sin los E.P.I. indicados en los procedimientos de trabajo descritos en estas instrucciones de uso y advertencia;
- operar en presencia de llamas abiertas o acercar llamas abiertas a la zona de trabajo;
- fumar cerca del equipo o mientras se trabaja en el mismo;
- utilizar el equipo con parámetros distintos a los indicados en la placa de identificación;
- utilizar el equipo con fluidos distintos a los indicados en la placa de identificación y en estas instrucciones de uso y advertencia;
- utilizar el equipo fuera del rango de temperaturas de funcionamiento declarado en la placa de identificación e indicado en estas instrucciones de uso y advertencia;
- mantener el equipo con la parte de la planta, en la que está instalado el equipo, en funcionamiento;
- instalar o utilizar el equipo en entornos distintos a los especificados en estas instrucciones de uso y advertencia.

3.5 - PICTOGRAMAS DE SEGURIDAD

En el equipo y/o en el embalaje PIETRO FIORENTINI S.p.A. pueden aparecer los siguientes pictogramas de seguridad:

Símbolo	Definición
	Símbolo utilizado para identificar un PELIGRO ELÉCTRICO.
	Símbolo utilizado para identificar un PELIGRO GENÉRICO.

Tab. 3.12

¡PELIGRO!

Está absolutamente prohibido quitar los pictogramas de seguridad del equipo.

El usuario está obligado a sustituir los pictogramas de seguridad que resulten ilegibles por desgaste, retirada o manipulación.

3.6 - NIVEL DE RUIDO

Según las condiciones de funcionamiento, el uso y la configuración requerida, el equipo puede generar ruido diferente al permitido por la normativa vigente en el país de instalación.

Para conocer el valor del ruido generado por el equipo y obtener más información, póngase en contacto con PIETRO FIORENTINI S.p.A.

¡ATENCIÓN!

El uso de auriculares o tapones para los oídos es obligatorio para el operador si el ruido en el entorno en el que está instalado el equipo (dependiendo de las condiciones específicas de funcionamiento) supera los 85 dBA.

4 - DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

4.1 - DESCRIPCIÓN GENERAL

El equipo REFLUX 819/FO es un regulador de presión controlado por piloto para media y alta presión que reduce la presión del gas de entrada manteniendo un valor estable aguas abajo, aunque varíe:

- el valor de la presión de entrada;
- el caudal requerido dentro de las condiciones de funcionamiento del equipo.

Los principales elementos del equipo son:

Pos.	Descripción	Pos.	Descripción
1	Regulador principal	6	Junta reforzada
2	Grupo de accionamiento	7	Membrana principal
3	Prerreductor R14/A/ FO	8	R14/A
4	Piloto serie 200/a/ FO	9	Muelle
5	Obturador	10	Válvula 3 vías

Tab. 4.13

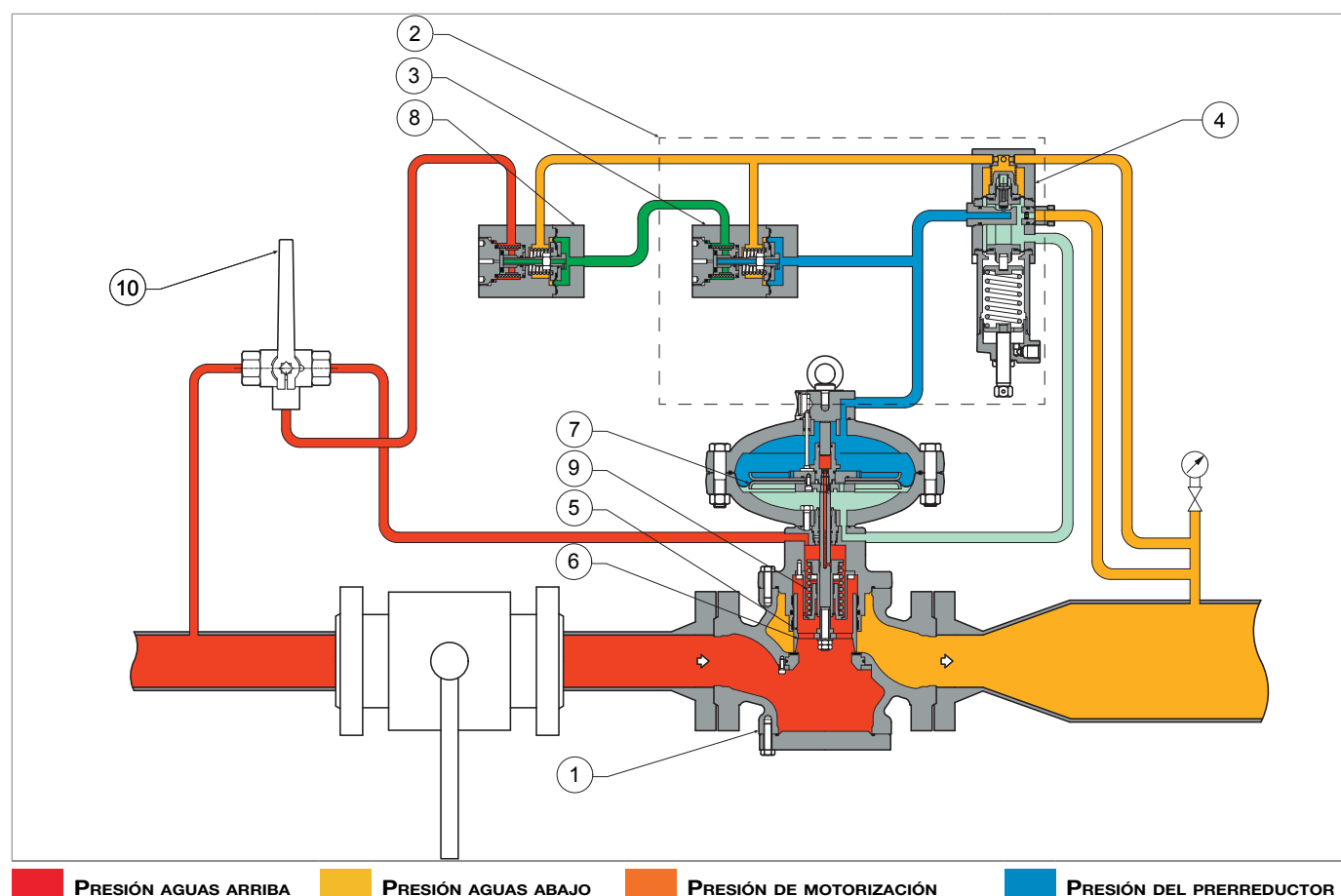


Fig. 4.1. Descripción general REFLUX 819/FO

4.1.1 - MODOS DE REACCIÓN DEL REGULADOR

El equipo REFLUX 819/FO es un regulador de acción directa con reacción "fail open" (reacción en apertura), es decir, se abre en caso de:

- rotura de la membrana principal
- rotura de la(s) membrana(s) del(los) piloto(s);
- fallo de alimentación del circuito piloto.

4.2 - FUNCIONAMIENTO

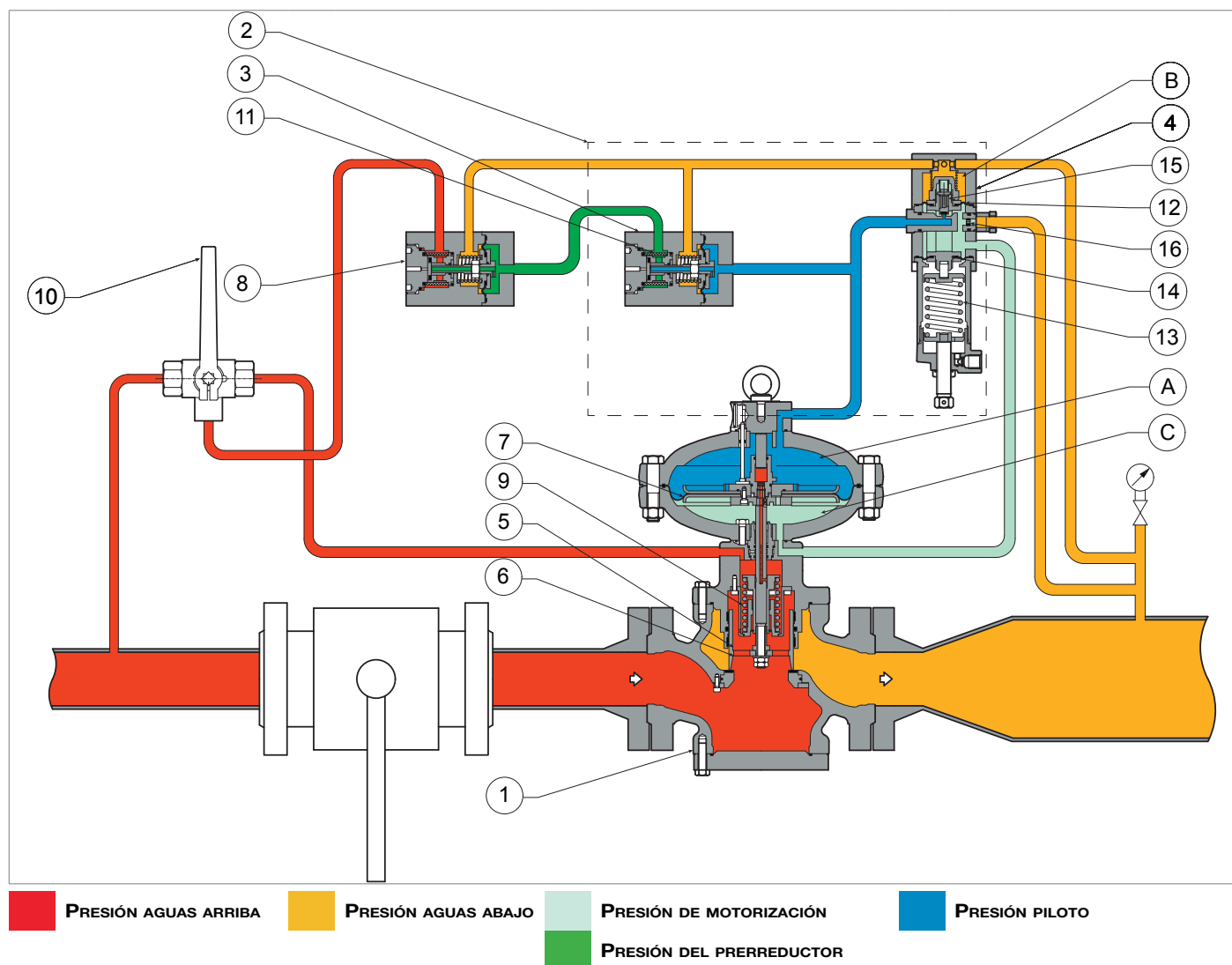


Fig. 4.2. Funcionamiento REFLUX 819/FO

En ausencia de presión, el obturador (5) del regulador se mantiene en posición de apertura gracias al muelle (9). La presión aguas arriba, aunque variable, no modifica esta posición ya que el obturador del regulador (5) está totalmente equilibrado.

La posición del obturador (5) del regulador está controlada por la membrana principal (7) sobre la que actúan las siguientes fuerzas:

- en apertura: la carga del muelle (9), el empuje resultante de la presión de motorización (P_m) en la cámara (A);
- en cierre: el empuje generado por la presión de accionamiento del prerreductor (P_{up}) en la cámara (C).

El peso del equipamiento móvil actúa hacia la posición cerrada o abierta dependiendo de la posición de instalación del regulador (1) (véase “DESCARGA”).

La presión de motorización (P_m) se obtiene a partir de la tubería aguas arriba del regulador (1). El gas de suministro ingresa a la válvula de 3 vías (10) y al prerreductor R14/A. Luego ingresa al prerreductor R14/A/FO y pasa por el filtro (11). Aquí el valor de presión se reduce al valor fijo de la presión prerreductor (P_{up}) que depende de la presión de calibración del regulador.

La presión del prerreductor (P_{up}) alimenta el piloto (4); a su vez, regula el valor de la presión de motorización (P_m) que debe alimentar la cámara (C) del regulador para abrir el obturador (5) del regulador mediante la apertura del obturador (15) del piloto.

La presión de motorización (P_m) se ajusta comparando:

- la fuerza ejercida por el muelle de ajuste del piloto (13);
- la acción de la presión aguas abajo (P_d), que actúa sobre la membrana (12) en la cámara (B).

El circuito de motorización es un circuito abierto con descarga continua a través de un orificio de transferencia (16) en el piloto (4), con descarga a la presión aguas abajo (P_d).

En condiciones normales de funcionamiento el obturador (15) del piloto se coloca de manera que el valor de la presión de motorización (P_m) sea tal que el valor de la presión de aguas abajo (P_d) se mantenga en torno al valor ajustado.

El sistema de control está equilibrado y garantiza una presión de descarga estable incluso cuando cambia la presión de entrada.

Condiciones operativas	Consecuencias operativas	Resultado final
Disminución de la presión aguas abajo (P_d) por: • aumento del caudal requerido; • caída de la presión aguas arriba (P_u).	Desequilibrio en el equipamiento móvil (14) del piloto (4), que provoca la apertura del obturador (15) del piloto (4).	• Aumento de la presión de motorización (P_m); • Desplazamiento en apertura del obturador (5) del regulador, hasta que se restablezca el valor de presión aguas abajo (P_d).
Aumento de la presión aguas abajo (P_d) por: • disminución del caudal requerido; • aumento de la presión aguas arriba (P_u).	La fuerza ejercida por la presión aguas abajo (P_d) sobre la membrana del piloto mueve el equipamiento móvil (14) y desplaza el obturador (15) del piloto (4) a la posición cerrada.	• Disminución del paso de la presión de alimentación piloto (P_{up}) hacia la presión de motorización (P_m); • Disminución de la presión de motorización (P_m); • Desplazamiento en cierre del obturador (5) del regulador, hasta que se restablezca el valor de presión aguas abajo (P_d).

Tab. 4.14

4.3 - DESTINO DE USO

4.3.1 - USO PREVISTO

El equipo en cuestión está destinado a:

Operación	Permitida	No permitida	Entorno de elaboración
Ajuste de la presión aguas abajo para:	Fluidos gaseosos, no corrosivos y prefiltrados.	- Líquidos. - Cualquier producto distinto de los permitidos.	Instalaciones de transporte y distribución de gas natural para su uso en redes de suministro: - civil; - industrial.

Tab. 4.15

Este equipo se utiliza como regulador principal.

Está diseñado para ser utilizado únicamente dentro de los límites indicados en la placa de identificación y de acuerdo con las instrucciones y los límites de funcionamiento indicados en este manual.

Las indicaciones para un trabajo seguro son:

- utilizar dentro de los límites indicados en la placa de identificación y en este manual;
- de acuerdo con los procedimientos del manual de usuario;
- realizar el mantenimiento ordinario en el tiempo y forma indicados;
- realizar un mantenimiento extraordinario cuando sea necesario;
- no manipular ni anular los dispositivos de seguridad.

4.3.2 - USO INDEBIDO RAZONABLEMENTE PREVISIBLE

El uso indebido razonablemente previsible se define como la utilización del equipo de una manera no prevista en la fase de diseño, sino que pueden ser el resultado de un comportamiento humano fácilmente predecible:

- fluidos corrosivos;
- fluidos no tratados adecuadamente aguas arriba;
- líquidos;
- reacción instintiva de un operador en caso de mal funcionamiento, accidente o fallo durante el uso del equipo;
- comportamiento resultante de la presión para mantener la máquina en funcionamiento en cualquier circunstancia;
- comportamiento derivado de la imprudencia;
- comportamiento resultante de la utilización del equipo por personas no habilitadas y no idóneas;
- uso del equipo distinto al previsto en el apartado "4.3.1 - Uso previsto".

Cualquier uso del equipo distinto al previsto deberá ser autorizado previamente y por escrito por PIETRO FIORENTINI S.p.A. En ausencia de autorización escrita, se considera que el uso es impropio.

En caso de «uso impropio», PIETRO FIORENTINI S.p.A. declina toda responsabilidad por los daños causados a bienes o personas y considera nula cualquier tipo de garantía sobre el equipo.

4.3.3 - TIPOS DE FLUIDOS

El equipo funciona con gases combustibles usados:

- en las estaciones de control de la presión según las normas EN 12186 o EN 12279;
- en las redes de transmisión y distribución;
- en instalaciones comerciales e industriales (sujeto a verificación poniéndose en contacto con el fabricante).

¡ATENCIÓN!

El equipo, previa comprobación contactando con el fabricante, puede utilizarse también con gases inertes.

4.4 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS/RENDIMIENTO

El equipo REFLUX 819/FO es un regulador para media y alta presión.

REFLUX 819/FO es un regulador de tipo "top entry" que permite un fácil mantenimiento y la aplicación de accesorios sobre el terreno.

Las principales especificaciones de este regulador son:

Características técnicas	
Presión máxima admisible	Hasta 102 bares
Rango de temperatura ambiente	-20 °C + 60 °C
Rango de temperatura del gas de entrada	-20 °C + 60 °C
Rango de presión de entrada (bpu)	3 ÷ 102 bar
Campo de regulación posible (Wd)	1 ÷ 74 bar (según el piloto instalado)
Presión diferencial mínima	2 bar
Clase de precisión (AC)	hasta 2,5 (dependiendo de las condiciones de funcionamiento)
Clase de presión de cierre (SG)	hasta 5 (dependiendo de las condiciones de funcionamiento)

Tab. 4.16

Coeficientes Cg y K1								
Diámetro nominal [mm]	25	50	80	100	150	200	250	300
Tamaño [pulgadas]	1"	2"	3"	4"	6"	8"	10"	12"
Coeficiente Cg	575	2220	4937	8000	16607	25933	36535	55000
Coeficiente K1	106,78	106,78	106,78	106,78	106,78	106,78	106,78	106,78

Tab. 4.17

En Tab. 4.18 La lista de pilotos instalados en el equipo:

Equipo	Tipo de piloto	Campo de calibración (bar)
REFLUX 819/FO	204/A/FO	1 ÷ 33
	205/A/FO	20 ÷ 60
	207/A/FO	41 ÷ 74
MONITOR PM/819	204 A	0,3 ÷ 43
	205 A	20 ÷ 60
	207 A	41 ÷ 74

Tab. 4.18.

En Tab. 4.19 La lista de los muelles para el prerreductor R14/A/FO dividida por tamaño:

Tamaños [pulgadas]	Código de artículo del muelle	Color del muelle
1" 6" 12"	2700629	Amarillo
2" 3" 4" 10"	2700645	Rojo
8"	2700775	Verde

Tab. 4.19.

4.5 - CONFIGURACIONES POSIBLES

El equipo REFLUX 819/FO puede tener diferentes configuraciones mediante la instalación de los siguientes accesorios:

- Silenciador incorporado DB/819
- Silenciador incorporado LDB/171
- Monitor integrado PM/819 (hasta 10")
- Válvula de bloqueo incorporada SB/82 (hasta 10")
- Válvula de bloqueo incorporada HB/97 (4" a 12")

Las posibles configuraciones se enumeran en Tab. 4.20:

REFLUX 819/FO	DB/819	LDB/171	PM/819	SB/82	HB/97
DB/819	-	No	Sí	Sí	Sí
LDB/171	No	-	Sí	Sí	Sí
PM/819	Sí	Sí	-	No	No
SB/82	Sí	Sí	No	-	No
HB/97	Sí	Sí	No	No	-

Tab. 4.20

La instalación de los accesorios puede realizarse directamente en la fábrica o, en una fase posterior, directamente sobre el terreno.



La instalación de los accesorios se describe en el capítulo correspondiente de este manual.

4.5.1 - SILENCIADOR INCORPORADO

4.5.1.1 - SILENCIADOR INCORPORADO DB/819

El silenciador DB/819 (1) está incorporado en el regulador (2).

El silenciador DB/819 (1) atenúa el ruido generado por el equipo durante el proceso de laminación. La absorción del ruido se produce en el mismo punto donde se genera, lo que impide eficazmente su propagación.

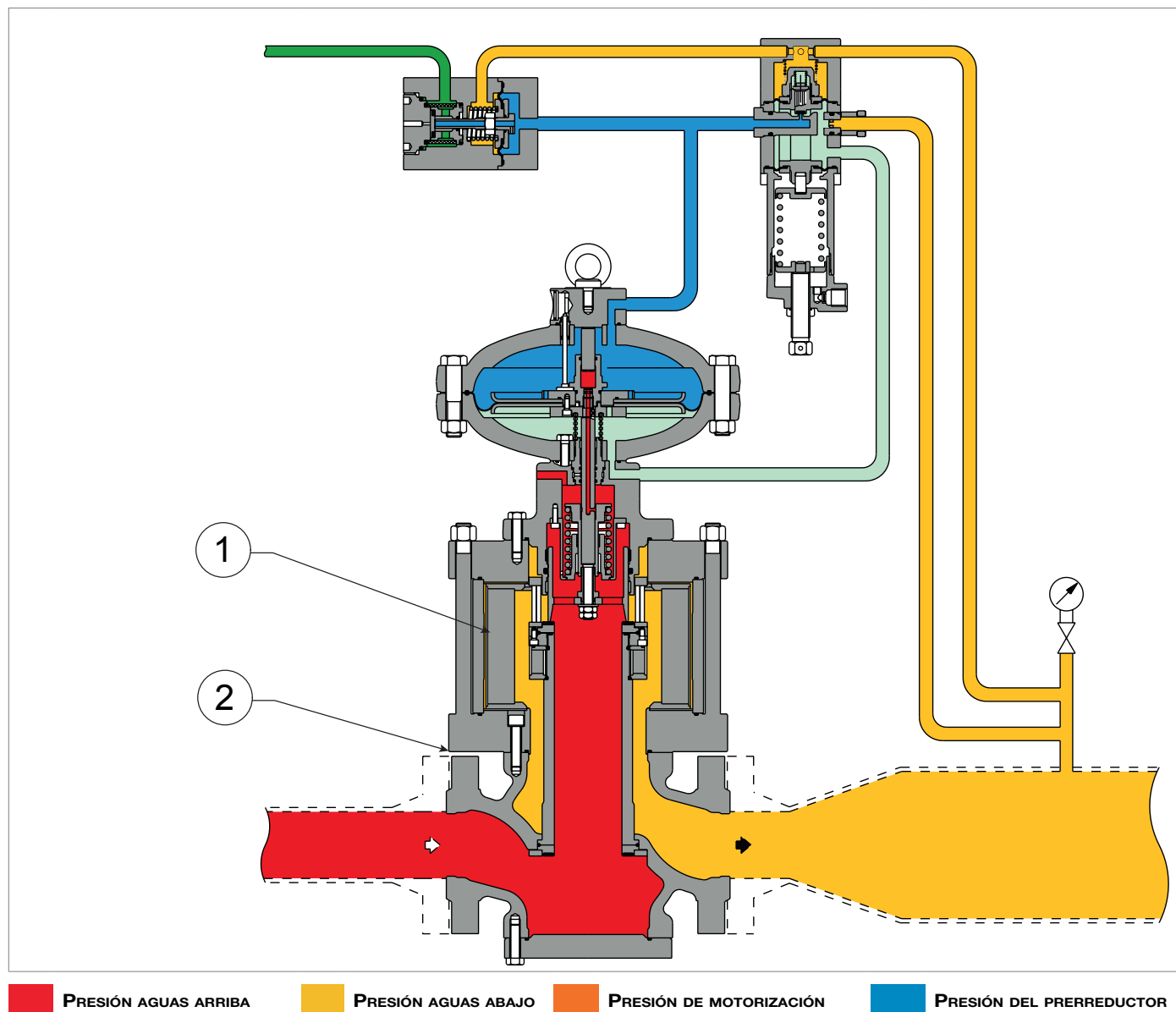


Fig. 4.3. Silenciador DB/819 integrado

4.5.1.2 - SILENCIADOR INCORPORADO LDB/171

El silenciador LDB/171 (1) está incorporado en el regulador (2).

El silenciador LDB/171 (1) atenúa el ruido generado por el equipo durante el proceso de laminación. La absorción del ruido se produce en el mismo punto donde se genera, lo que impide eficazmente su propagación.

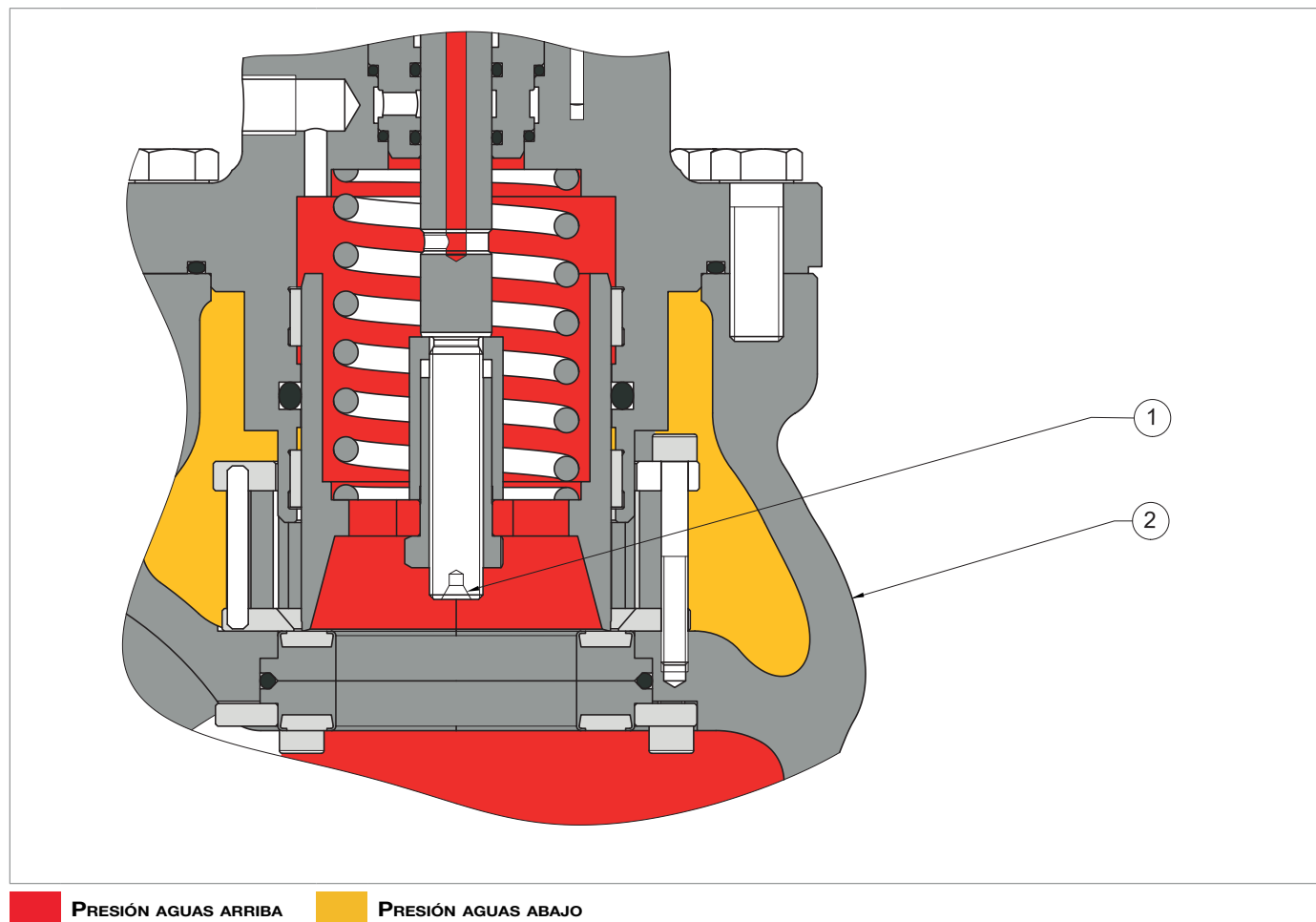


Fig. 4.4. Silenciador incorporado LDB/171

4.5.2 - MONITOR PM/819

El monitor PM/819 (1) se instala aguas arriba del regulador de presión principal (2).

El monitor PM/819 tiene la misión de mantener el valor de la presión aguas abajo del regulador principal dentro de los límites preestablecidos en caso de fallo de este último.

El monitor PM/819 (1) se monta directamente sobre el cuerpo principal del regulador (2), convirtiendo el equipo en dos reguladores de presión con un cuerpo de válvula común. Los dos reguladores tienen las siguientes características:

- están gobernados por dos pilotos separados y servomotores independientes;
- trabajan en asientos de válvulas independientes.

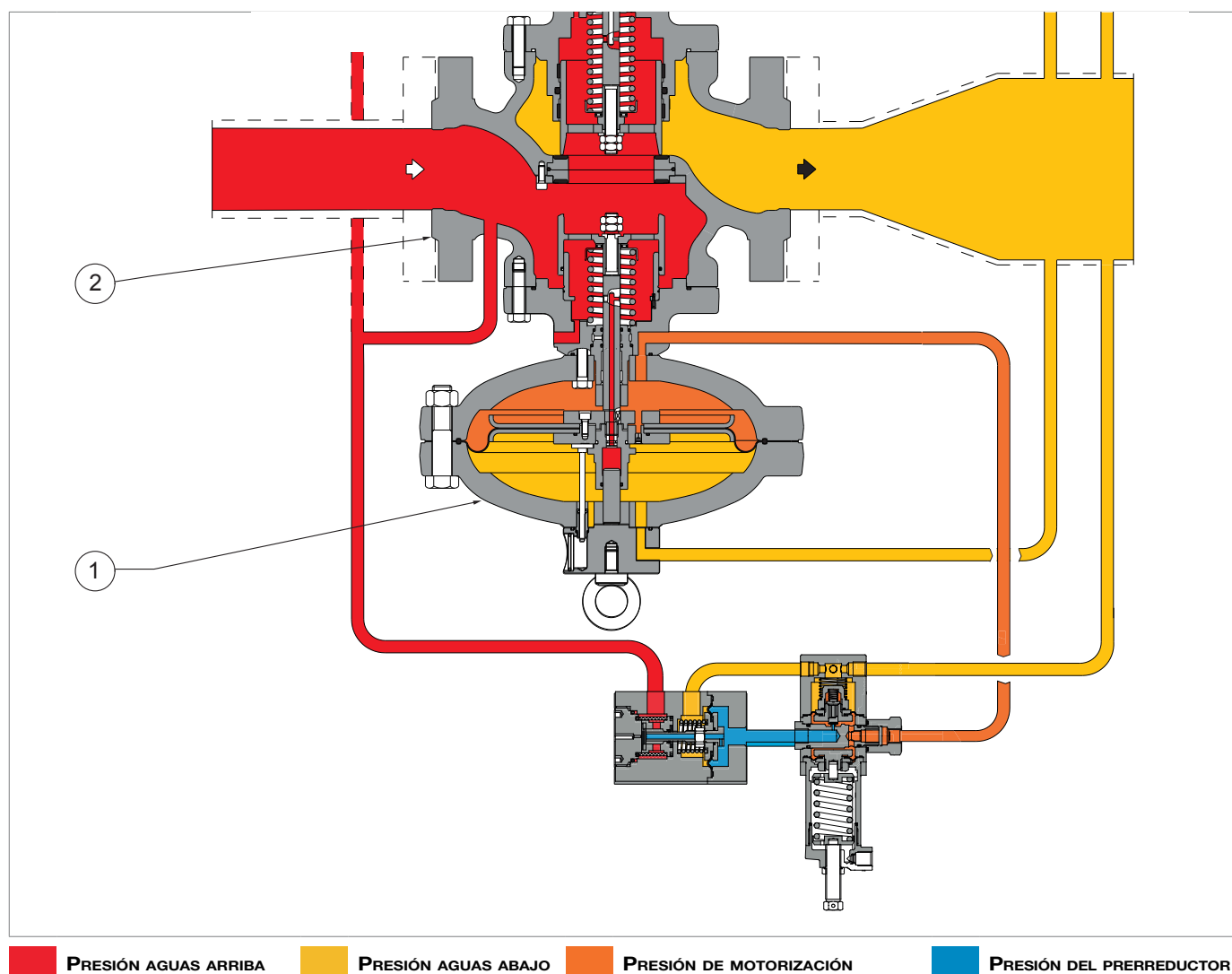


Fig. 4.5. REFLEX 819/FO con monitor PM/819

FUNCIONAMIENTO DEL MONITOR INTEGRADO

¡ATENCIÓN!

Para comprobar la posición del obturador (3), observe la posición de la barra indicadora de carrera (9) con respecto al visor (10):

- abierto 100%;
- cerrado 0%.

En ausencia de presión, el obturador (3) se mantiene en posición de cierre gracias al muelle (4) y descansa sobre la junta reforzada (5).

La presión aguas arriba (Pu), aunque variable, no modifica esta posición ya que el obturador (3) está completamente equilibrado al igual que el vástago (6) gracias al paso a través del orificio (16) de la presión aguas arriba (Pu) hacia la cámara (B).

La posición del obturador (3) está controlada por los movimientos de la membrana (7) sobre la que actúan:

- hacia la posición de cierre: la carga del muelle (4) y el empuje resultante de la presión aguas abajo (Pd) en la cámara (C),
- hacia la posición abierta: el empuje resultante de la presión de motorización (Pm) en la cámara (D), alimentada por el piloto (8).

El peso del equipamiento móvil actúa hacia la posición cerrada o abierta dependiendo de la posición de instalación del regulador (2) (véase “6.4 - Posiciones de instalación del regulador”).

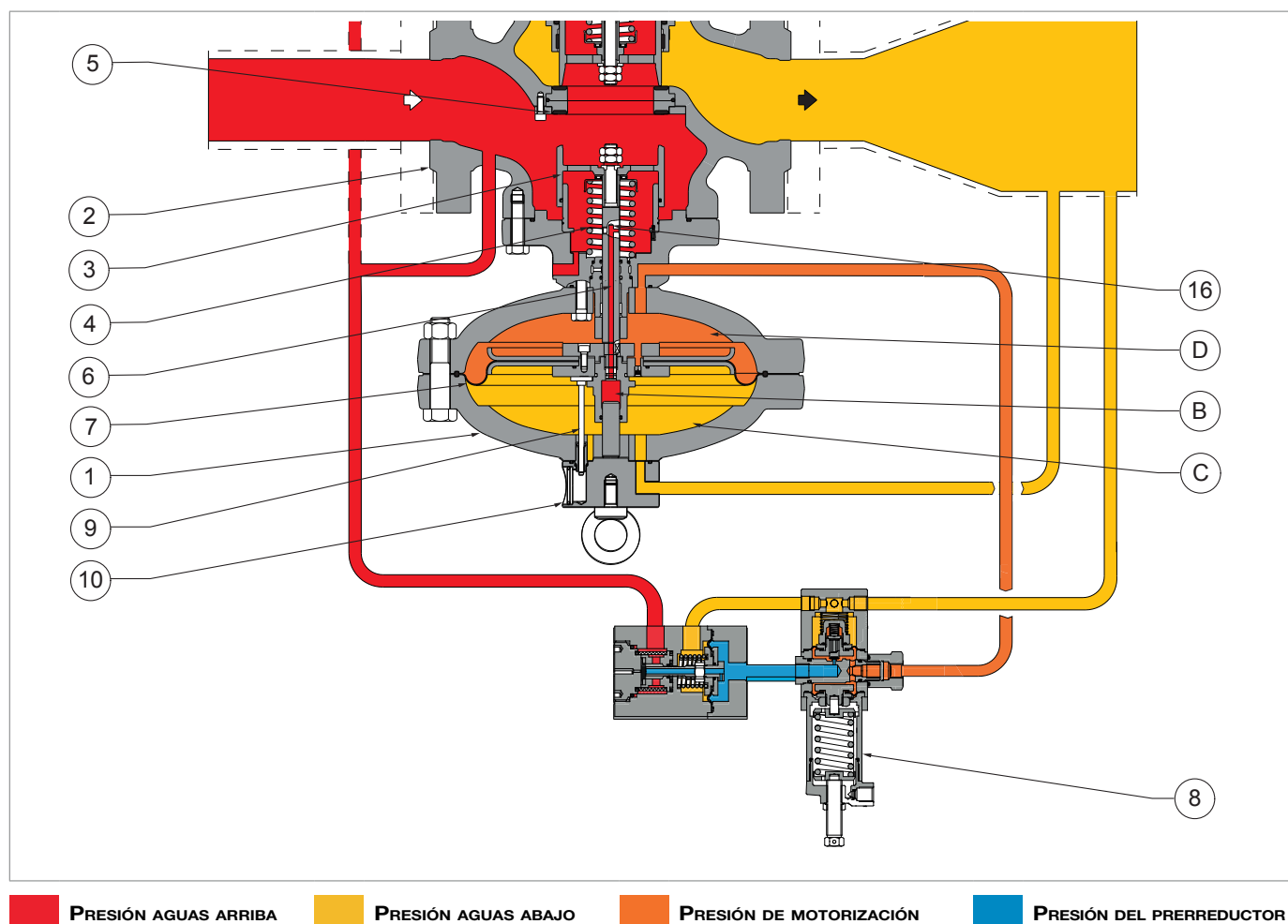


Fig. 4.6. Funcionamiento del monitor integrado

FUNCIONAMIENTO DEL MONITOR INCORPORADO EN STAND BY:

El monitor incorporado PM/819 (1) durante el funcionamiento normal está normalmente abierto debido a que la calibración del piloto (3) es superior a la calibración del piloto del regulador principal (2).

El paso de la presión del prerreductor (Pup) generada por el prerreductor R14/A (4) a través del piloto (3) totalmente abierto, mantiene el monitor incorporado PM/819 (1) totalmente abierto.

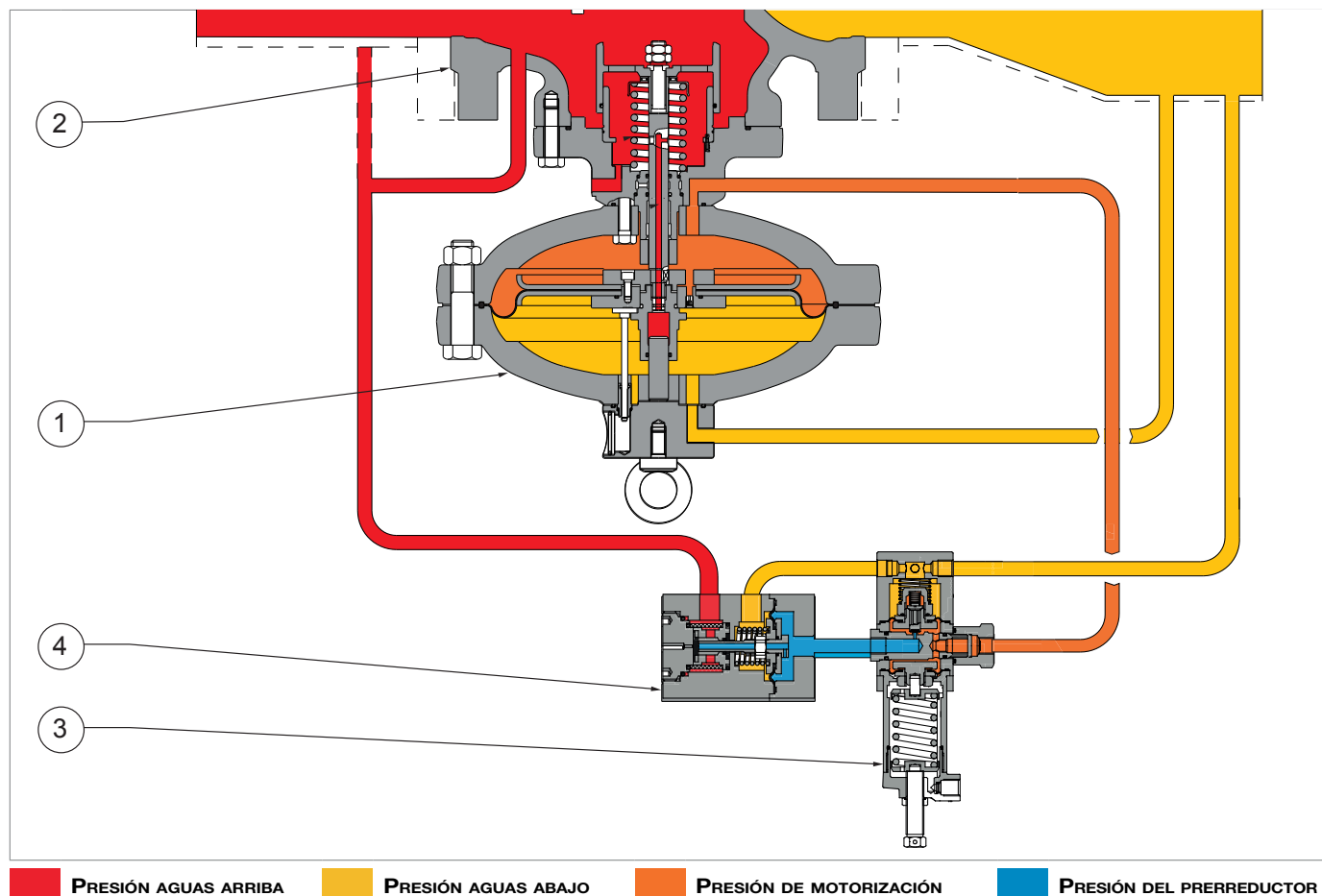


Fig. 4.7. Funcionamiento del monitor incorporado en standby

FUNCIONAMIENTO DEL MONITOR INCORPORADO EN CONDICIONES DE FALLO DEL REGULADOR PRINCIPAL:

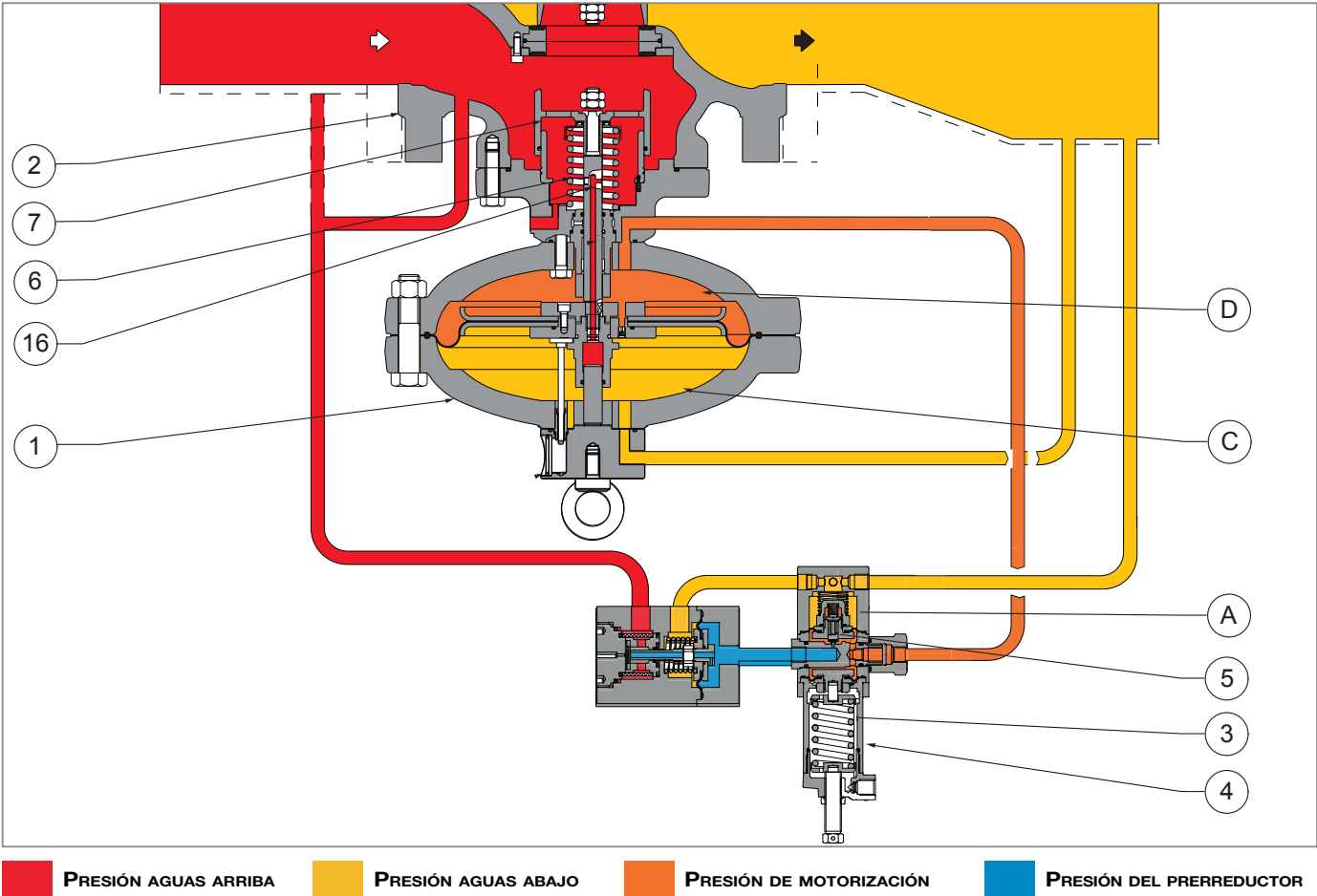


Fig. 4.8. Funcionamiento del monitor incorporado en caso de fallo del regulador principal

En caso de fallo del regulador principal (2), el monitor PM/819 (1) intervendrá hasta alcanzar el punto de equilibrio de regulación.

Por lo tanto, si se produce durante el funcionamiento:

Condiciones operativas	Consecuencias operativas	Resultado final
Disminución de la presión aguas abajo (Pd) por: • aumento del caudal requerido; • disminución de la presión aguas arriba (Pu).	Desequilibrio entre la fuerza de la presión en la cámara (A) y el muelle de ajuste (3) del piloto (4) que provoca: • aumento de la apertura del obturador (5) del piloto (4); • consiguiente aumento del valor de la presión de motorización (Pm), en el interior de la cámara (D).	Apertura del obturador (7) del regulador principal (2) hasta que se restablezca el equilibrio de fuerzas entre la presión aguas abajo (Pd) en la cámara (A) y el muelle de ajuste (3) del piloto (4).
Aumento de la presión aguas abajo (Pd)	Mueva el obturador (7) del monitor PM/819 (1) a la posición cerrada para: • disminuir la presión de motorización (Pm) debida a la transferencia de esta presión entre las cámaras (D) y (C) del monitor PM/819 (1) a través del orificio (16); • la fuerza ejercida por el muelle (6).	Retorno de la presión aguas abajo (Pd) al valor preajustado y al equilibrio de las fuerzas entre la presión aguas abajo (Pd) en la cámara (A) y el muelle de ajuste (3) del piloto (4).

Tab. 4.21

4.5.2.1 - VÁLVULA ACELERADORA M/A

¡ATENCIÓN!

Para el uso del monitor como accesorio de seguridad según la Directiva 2014/68/UE "PED", se recomienda la instalación de la válvula aceleradora M/A.

En caso de problemas con el regulador principal (1), para facilitar la intervención del monitor incorporado PM/819 (2), se prevé la instalación de la válvula aceleradora M/A (3).

La válvula aceleradora M/A (3), en función de una señal de presión aguas abajo (Pd), descarga el gas encerrado en la cámara de motorización del monitor, lo que permite una intervención más rápida.

La calibración se realiza girando el tornillo de ajuste (4) en sentido de las agujas del reloj o sentido contrario a las agujas del reloj para aumentar o disminuir el valor.

En Tab. 4.22 el rango de funcionamiento de la válvula aceleradora M/A:

Válvula aceleradora	Rango de funcionamiento (bar)
M/A	> 0,55

Tab. 4.22.

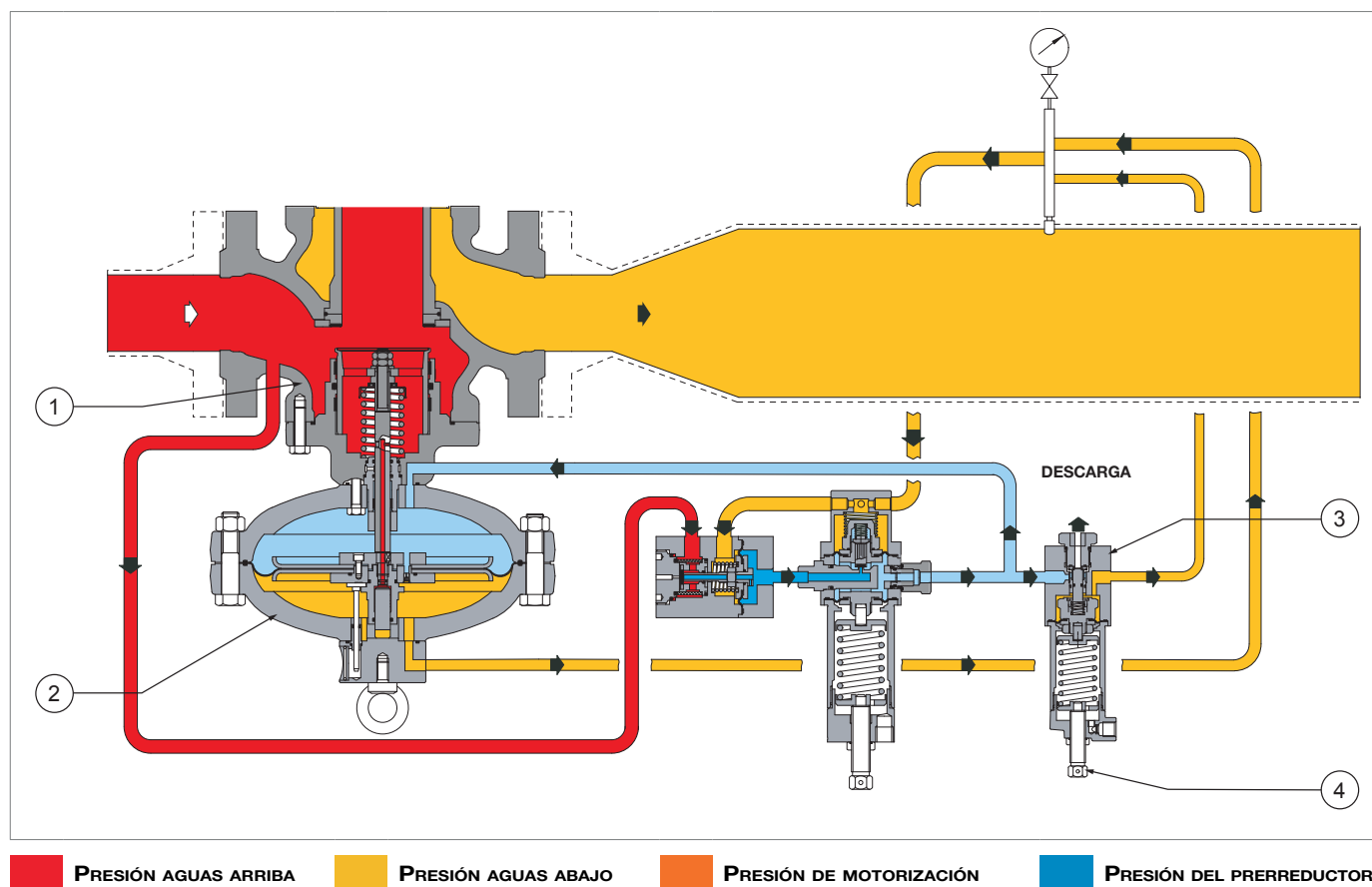


Fig. 4.9. Válvula aceleradora M/A

4.5.3 - VÁLVULA DE BLOQUEO

La válvula de bloqueo es un dispositivo de seguridad cuya función es cortar el flujo de gas si el valor de la presión en el punto de control supera el valor de calibración de la válvula.

La válvula de bloqueo está incorporada al cuerpo principal del equipo y consta de:

- de un sistema de control;
- del mecanismo de bloqueo.

En caso de disparo, la válvula de bloqueo interrumpe la alimentación del regulador y de su piloto de control.

4.5.3.1 - VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82

Se puede accionar la válvula de bloqueo SB/82 incorporada:

- desde el presostato;
- manualmente;
- con mando a distancia (opcional).

Las principales características de la válvula de bloqueo incorporada SB/82 son:

- intervención para aumentar y/o disminuir la presión aguas abajo;
- presión de diseño: 100 bar para todos los componentes del accesorio;
- botón de cierre local;
- rearme manual sólo con bypass interno accionado por la palanca de rearme.

Tipo de presostato	Set	Rango de funcionamiento (bar)	AG
Mod. 102M	máx.	0,2 ÷ 5,5	5
Mod. 103M	máx.	2 ÷ 7	5
	máx.	7 ÷ 22	2,5
Mod. 104M	máx.	15 ÷ 45	2,5
Mod. 105M	máx.	30 ÷ 90	2,5

Tab. 4.23.

* Para los valores de calibración del muelle de mínima, consulte el capítulo 13 "Tablas de calibración".

La válvula de bloqueo SB/82 incorporada consta de (véase Fig. 4.10):

Pos.	Descripción
1	Obturador
2	Presostato de control
3	Sistema de rearme (accionamiento manual mediante palanca)

Tab. 4.24

FUNCIONAMIENTO:

La presión de intervención actúa sobre el elemento de control del presostato de control (2), que, integrado en el vástago (5), recibe una fuerza antagonista a través de los muelles para intervención de presión máxima (7) y mínima (6), que están calibrados según los valores preestablecidos.

El movimiento del vástago (5) provoca la liberación del dispositivo (8) que controla el sistema móvil y, con la acción del muelle (9), el cierre del obturador (1).

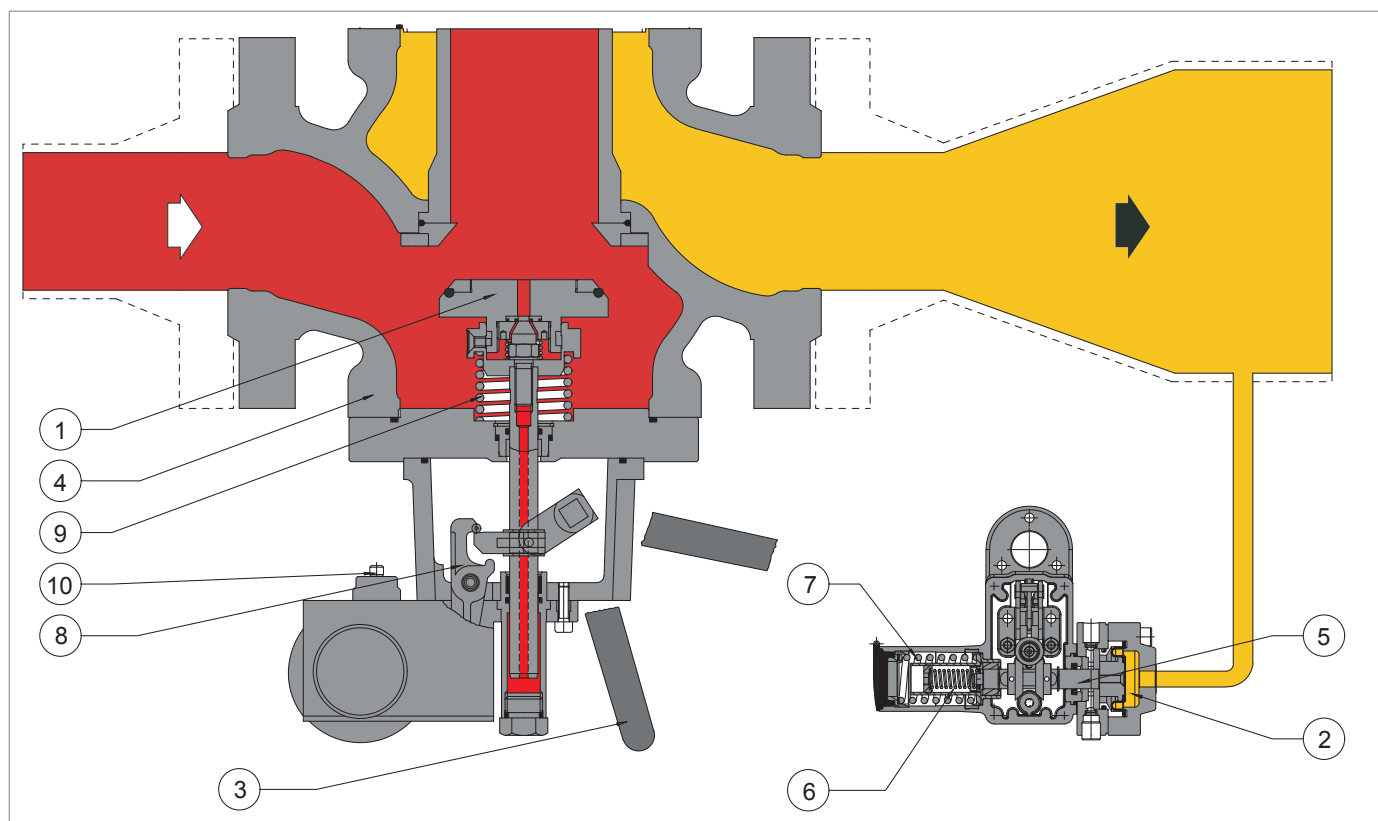
Para rearmar el aparato, hay que accionar la palanca (3) que:

- en la primera parte de la carrera abre una bypass interno que permite transferir la presión aguas arriba de la cámara de admisión a la cámara de descarga del cuerpo del regulador (4) reequilibrando la presión en el obturador (1);
- en la segunda parte de la carrera, vuelve a enganchar el dispositivo de mando (8) del sistema móvil.

La desenganche del dispositivo de control (8) del sistema móvil también puede controlarse manualmente mediante un botón (10).

¡ATENCIÓN!

Para la versión de 10", el bypass debe realizarse mediante el dispositivo de bypass HP2/2 (Fig. 4.11, ref. 11).

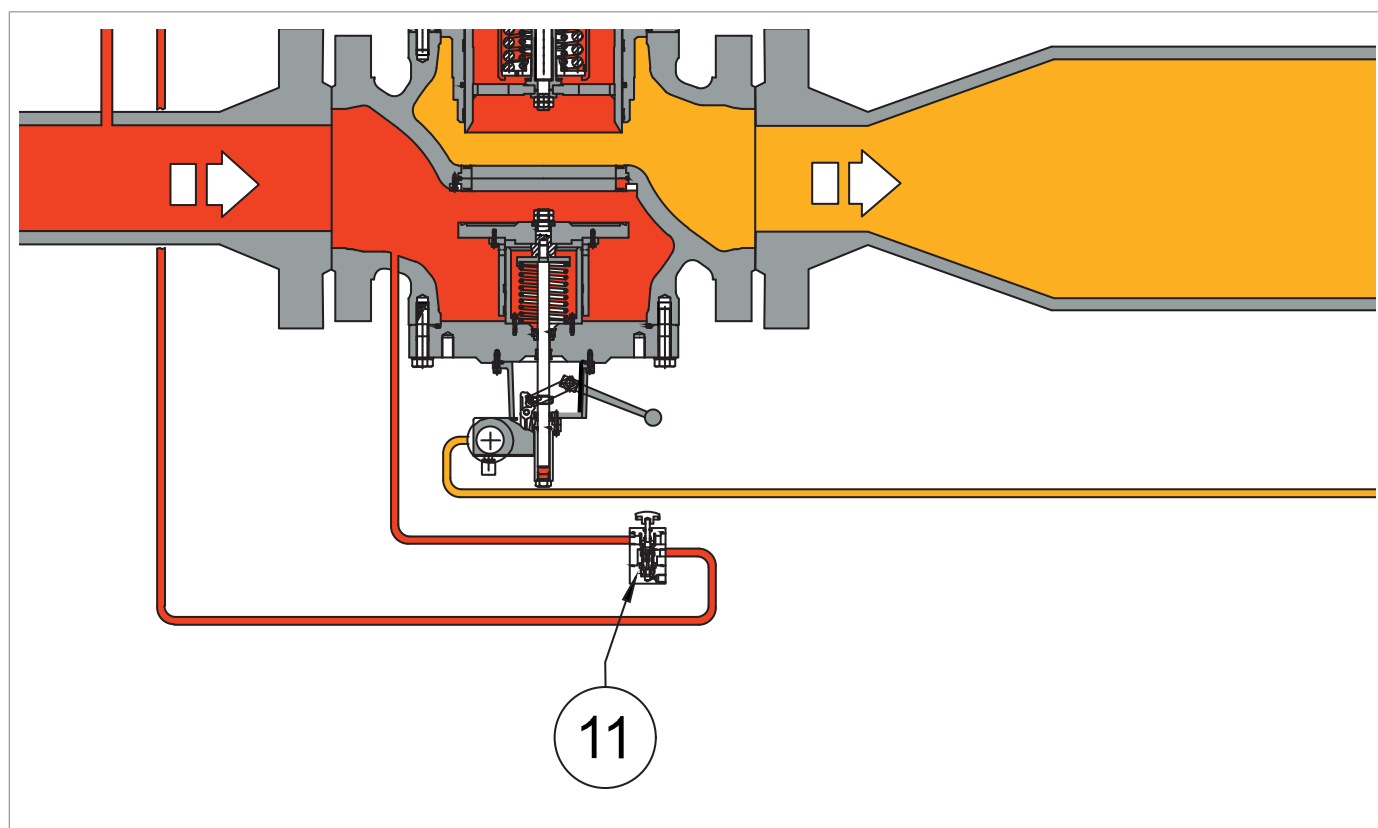


PRESIÓN AGUAS ARRIBA

PRESIÓN AGUAS ABAJO

Fig. 4.10.

REFLUX 819/FO con válvula de bloqueo incorporada SB/82



PRESIÓN AGUAS ARRIBA

PRESIÓN AGUAS ABAJO

PRESIÓN DE MOTORIZACIÓN

Fig. 4.11.

Detalle by-pass HP2/2 para válvula de bloqueo incorporada SB/82 10"

4.5.3.2 - VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97

Se puede accionar la válvula de bloqueo HB/97 incorporada:

- desde el presostato;
- manualmente;
- con mando a distancia.

Las principales características de la válvula de bloqueo incorporada HB/97 son:

- obturador de válvula equilibrada;
- botón de cierre local;
- intervención para aumentar y/o disminuir la presión aguas abajo;
- bypass incorporado;
- sólo rearme manual.

Tipo de presostato	Set	Rango de funcionamiento (bar)	AG
Mod. 102M	máx.	0,2 ÷ 5,5	5
Mod. 103M	máx.	2 ÷ 7	5
	máx.	7 ÷ 22	2,5
Mod. 104M	máx.	15 ÷ 45	2,5
Mod. 105M	máx.	30 ÷ 90	2,5

Tab. 4.25.

* Para los valores de calibración del muelle de mínima, consulte el capítulo 13 "Tablas de calibración".

La válvula de bloqueo HB/97 incorporada consta de (véase Fig. 4.12):

Pos.	Descripción
1	Obturador de válvula equilibrado
2	Dispositivo LINE OFF 2.0

Tab. 4.26

El dispositivo LINE OFF 2.0 (3) consta de (véase Fig. 4.12):

Pos.	Descripción
3	HP2/2: dispositivo de filtrado de gas que alimenta el circuito de control; también realiza la función de bypass necesaria para restablecer la válvula de bloqueo HB/97 incorporada.
4	R44/SS: regulador de presión necesario para disminuir la presión aguas arriba del regulador a la presión de motorización del cilindro de la válvula de bloqueo HB/97 incorporada.
5	AR100: válvula de laminación del flujo para regular la velocidad de carga de la presión en el circuito neumático y filtrar el gas entrante en el regulador R44/SS(6).
	 ¡ATENCIÓN! La velocidad de carga se ajusta mediante un tornillo (valor mínimo 1, valor máximo 8).
6	VS/FI: válvula de seguridad utilizada para: • descargar a la atmósfera cualquier sobrepresión generada por un mal funcionamiento del regulador de presión R44/SS; • proteger todo el circuito aguas abajo del regulador de presión R44/SS.
7	Válvula 3/2 utilizada para presurizar y despresurizar el cilindro de la válvula de bloqueo incorporada HB/97.
8	Presostato de control: a través del cabezal del presostato de control conectado aguas abajo, permite accionar la válvula de bloqueo incorporada HB/97 mediante un aumento o disminución de la presión aguas abajo.

Tab. 4.27

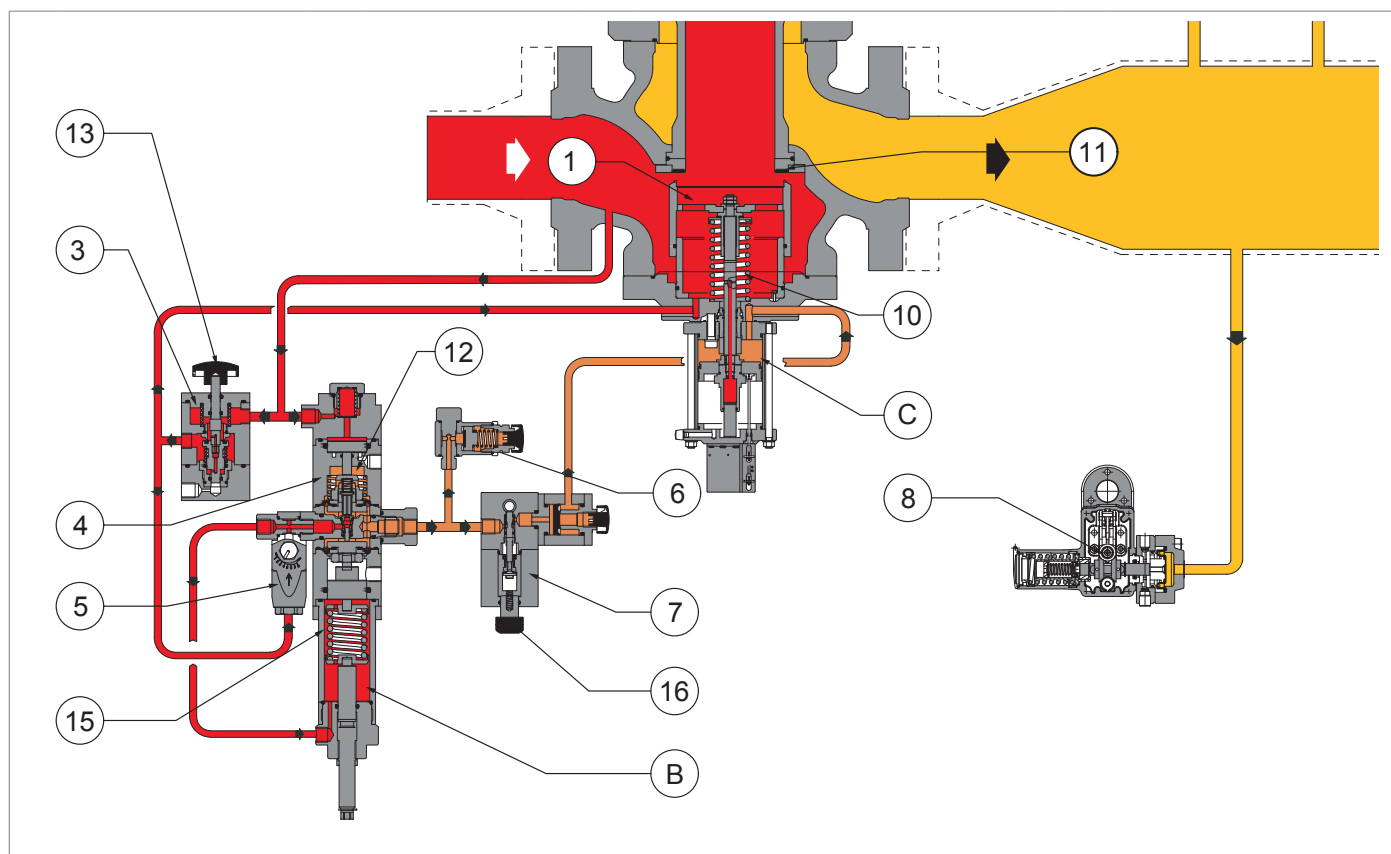


Fig. 4.12. REFLUX 819/FO con válvula de bloqueo incorporada HB/97

FUNCIONAMIENTO:

El obturador (1) de la válvula, en ausencia de presión, es mantenido en posición cerrada por el muelle (10) y descansa sobre la junta reforzada (11).

La presión aguas arriba (P_u) fluye hacia el dispositivo bypass HP2/2 (3) y hacia el cabezal superior (12) del regulador R44/SS (4) para evitar un reajuste inadecuado de la válvula. Actuando sobre el botón de activación (13) del bypass, el gas a presión se filtra y pasa a alimentar la válvula de laminación AR100 (5), que a su vez alimenta:

- la cámara del muelle de ajuste (B);
- aguas arriba del regulador R44/SS (5), ajustado a una presión de 4,5 bar para vencer la fuerza del muelle de cierre (15) de la válvula de bloqueo.

La pulsación del botón de rearme (16) actúa sobre el sistema de acoplamiento del presostato (8), de modo que la válvula 3/2 (8) puede abrirse:

- la presurización de la cámara (C) de la válvula de bloqueo por el regulador R44/SS (4);
- la apertura del obturador (1).

En caso de que la presión aguas abajo (P_d) aumente o disminuya, el acoplamiento del presostato (8) se desplaza para:

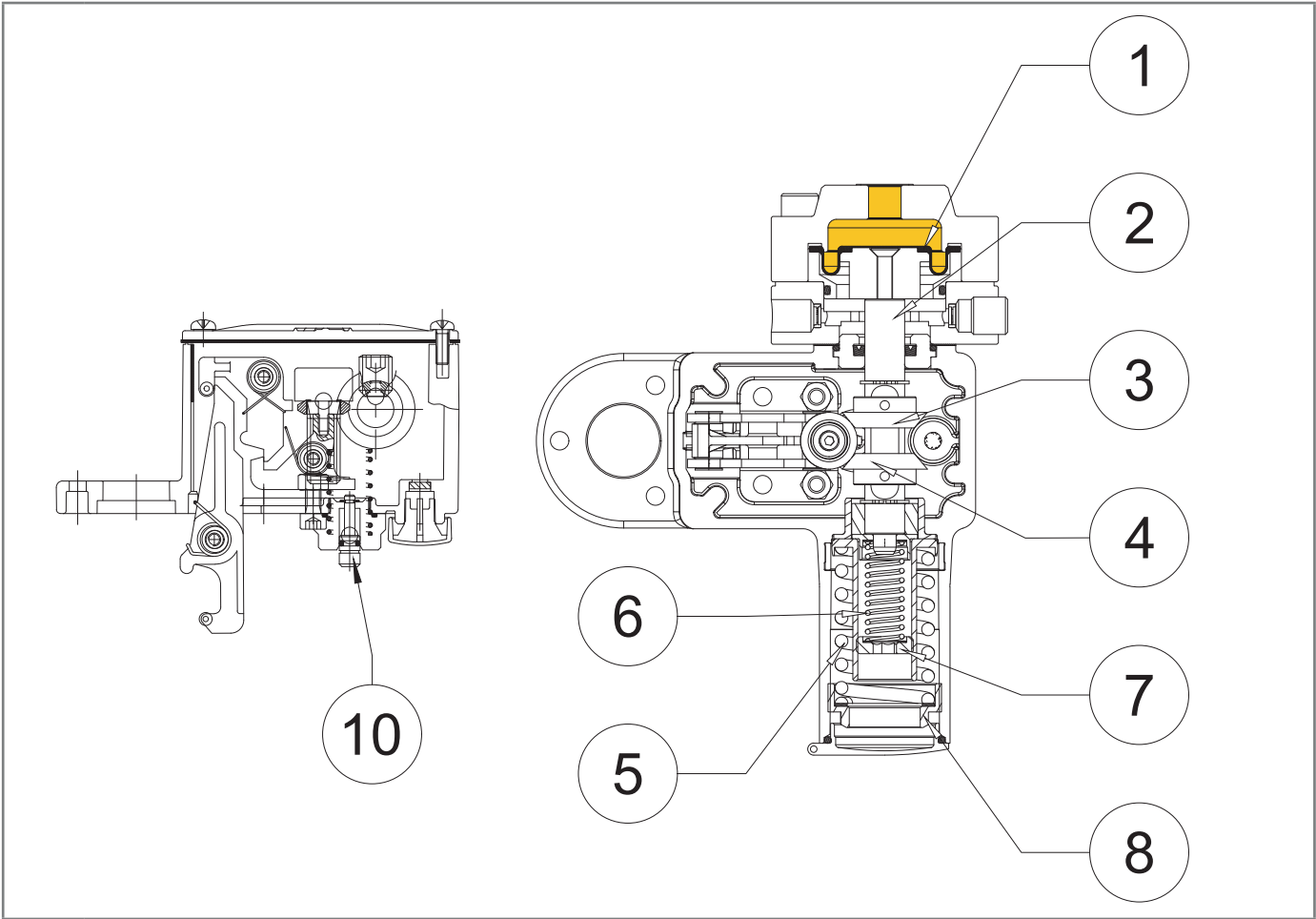
- descargar la presión de la cámara (C) en la atmósfera a través de la válvula 3/2 (7);
- permitir que el muelle (10) lleve el obturador (1) a la posición de cierre.

4.5.4 - PRESOSTATOS DE LAS VÁLVULAS DE BLOQUEO

El presostato es un dispositivo de control compuesto por (véase Fig. 4.13):

Pos.	Descripción
1	Elemento de control.  ¡ATENCIÓN! El elemento de control puede ser una membrana o un pistón.
2	Vástago.
3-4	Palpadores de ajuste.
5	Muelle para una intervención de máxima presión.
6	Muelle para una intervención de mínima presión.
7	Tuercas anulares de ajuste muelle de máxima OPSO (5).
8	Tuercas anulares de ajuste muelle de mínima UPSO (6).
10	Botón de desenganche manual.

Tab. 4.28



PRESIÓN AGUAS ABAJO

Fig. 4.13. Presostato de dispositivos de bloqueo

Los modelos de presostatos posibles para este regulador figuran en Tab. 4.29:

Modelo presostato	Máx [bar]	Mín [bar]
102M	0,2 ÷ 5,5	0,05 ÷ 2,8
102MH	0,2 ÷ 5,5	2,8 ÷ 5,5
103M	2 ÷ 22	0,2 ÷ 8
103MH	2 ÷ 22	8 ÷ 19
104M	15 ÷ 45	1,6 ÷ 18
104MH	15 ÷ 45	18 ÷ 41
105M	30 ÷ 90	3 ÷ 44
105MH	30 ÷ 90	44 ÷ 90

Tab. 4.29

5 - TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN

5.1 - ADVERTENCIAS ESPECÍFICAS PARA EL TRANSPORTE Y LA MANIPULACIÓN

¡ATENCIÓN!

Las actividades de transporte y manipulación deben ser realizadas por personal:

- cualificado (específicamente formado);
- con conocimiento de las normas de prevención de accidentes y seguridad en el trabajo;
- autorizado a utilizar equipos y aparatos de elevación;
- de acuerdo con la normativa vigente en el país de destino del equipo.

Transporte con carretilla elevadora o con grúa

Cualificación del operador	Transporte, manipulación, descarga y colocación en la obra
EPI necesarios	  ¡ADVERTENCIA! Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al equipo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar: • las normas vigentes en el país de instalación; • las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.
Medio de elevación	Grúa de polipasto, carretilla elevadora o medios similares adecuados.
Pesos y dimensiones del equipo	Para conocer las dimensiones y los pesos, consulte el apartado “5.2 - Características físicas del equipo”.

Tab. 5.30

5.1.1 - SISTEMAS DE EMBALAJE Y FIJACIÓN UTILIZADOS PARA EL TRANSPORTE

El embalaje de transporte fue diseñado y fabricado para evitar daños durante el transporte, el almacenamiento y la manipulación normales.

El equipo y las piezas de repuesto deben conservarse en sus respectivos embalajes hasta su instalación.

Una vez recibido el equipo:

- comprobar que el embalaje está intacto y que ninguna pieza se ha dañado durante el transporte y/o la manipulación;
- informe inmediatamente a PIETRO FIORENTINI S.p.A. sobre cualquier daño que detecte.

¡ATENCIÓN!

PIETRO FIORENTINI S.p.A. no será responsable de los daños materiales o personales causados por accidentes derivados del incumplimiento de las instrucciones de este manual.

En la Tab. 5.31 se muestran los tipos de embalaje utilizados:

Ref.	Tipo de embalaje	Imagen
A	Caja de cartón	
B	Caja de madera	
C	Palé	

Tab. 5.31

5.2 - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL EQUIPO

5.2.1 - REFLUX 819/FO (+LDB/171)

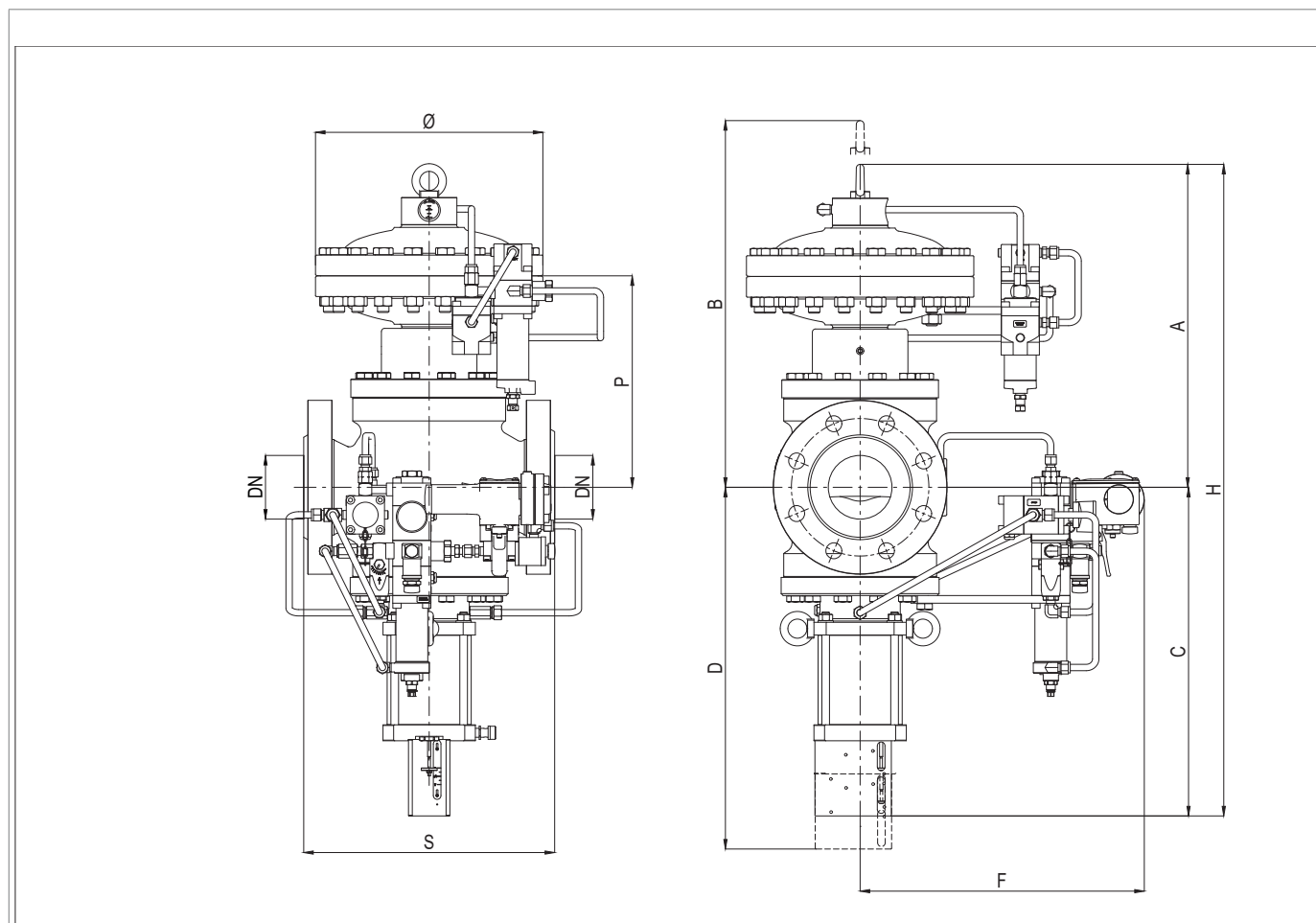


Fig. 5.14. Características físicas REFLUX 819/FO (+LDB/171)

Espacio ocupado y dimensiones REFLUX 819/FO (+LDB/171)								
Diámetro nominal [mm]	25	50	80	100	150	200	250	300
Tamaño [pulgadas]	1"	2"	3"	4"	6"	8"	10"	12"
S - Ansi 150/PN 16	184	254	298	352	451	543	673	737
S - Ansi 300	197	267	317	368	473	568	708	775
S - Ansi 600	210	286	336	394	508	609	752	819
Ø	278	278	360	360	510	510	610	718
A	371	435	490	532	789	750	1075	1060
B	461	515	590	642	874	460	1175	1330
C	100	130	150	190	225	265	340	375
D	130	160	200	250	275	420	440	475
F	310	310	320	320	420	460	470	500
G	311	375	410	422	549	1015	847	780
H	471	560	640	722	1014	370	1515	1435
P	220	285	320	332	459	460	775	762
Conexiones neumáticas de conexión	Øe 10 mm x Øi 8 mm							

Tab. 5.32

Pesos [Kgf]								
Ansi 150/PN 16	44	61	105	146	308	408	900	1433
Ansi 300	45	62	109	156	345	470	950	1450
Ansi 600	46	64	112	165	360	495	1000	1530

Tab. 5.33

5.2.2 - REFLUX 819/FO + DB/819

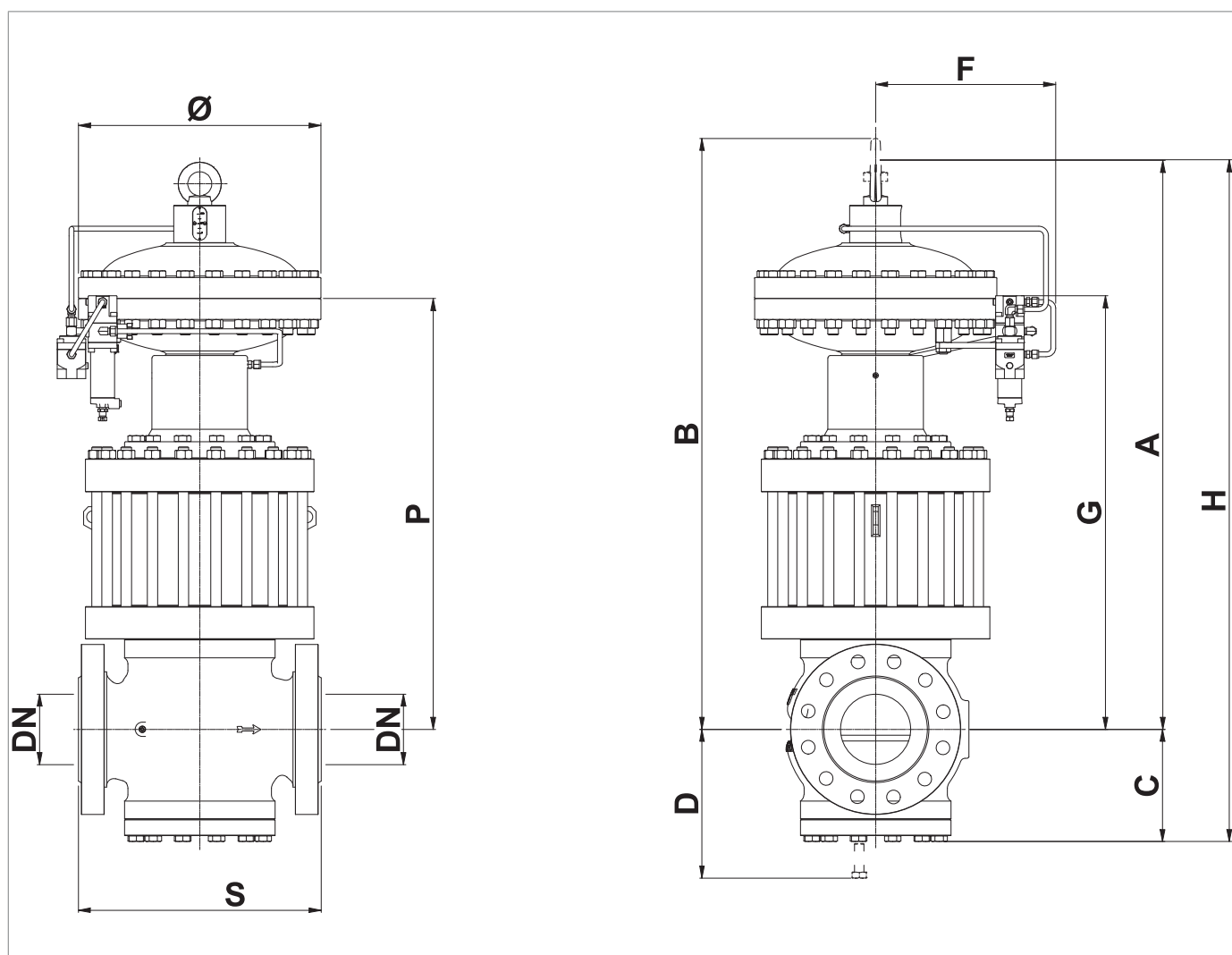


Fig. 5.15.

Características físicas REFLUX 819/FO + DB/819

Espacio ocupado y dimensiones REFLUX 819/FO + DB/819								
Diámetro nominal [mm]	25	50	80	100	150	200	250	300
Tamaño [pulgadas]	1"	2"	3"	4"	6"	8"	10"	12"
S - Ansi 150/PN 16	184	254	298	352	451	543	673	737
S - Ansi 300	197	267	317	368	473	568	708	775
S - Ansi 600	210	286	336	394	508	609	752	819
Ø	278	278	360	360	510	510	610	718
A	571	660	760	842	1074	1222	1575	1640
B	661	725	505	937	1259	1387	1775	1905
C	100	130	150	190	225	265	340	375
D	130	160	200	250	275	320	440	475
F	310	310	320	320	420	420	470	500
G	476	580	675	812	394	1032	1375	1355
H	671	790	845	1032	1299	1487	1915	2015
P	220	300	330	390	480	595	695	745
K	421	485	565	627	829	907	1275	1337
Conexiones neumáticas de conexión	Øe 10 mm x Øi 8 mm							

Tab. 5.34

Pesos [Kgf]								
Ansi 150/PN 16	70	126	195	260	565	835	1280	2091
Ansi 300	72	128	204	289	608	925	1380	2286
Ansi 600	73	130	207	298	640	950	1430	2366

Tab. 5.35

5.2.3 - REFLUX 819/FO + PM/819

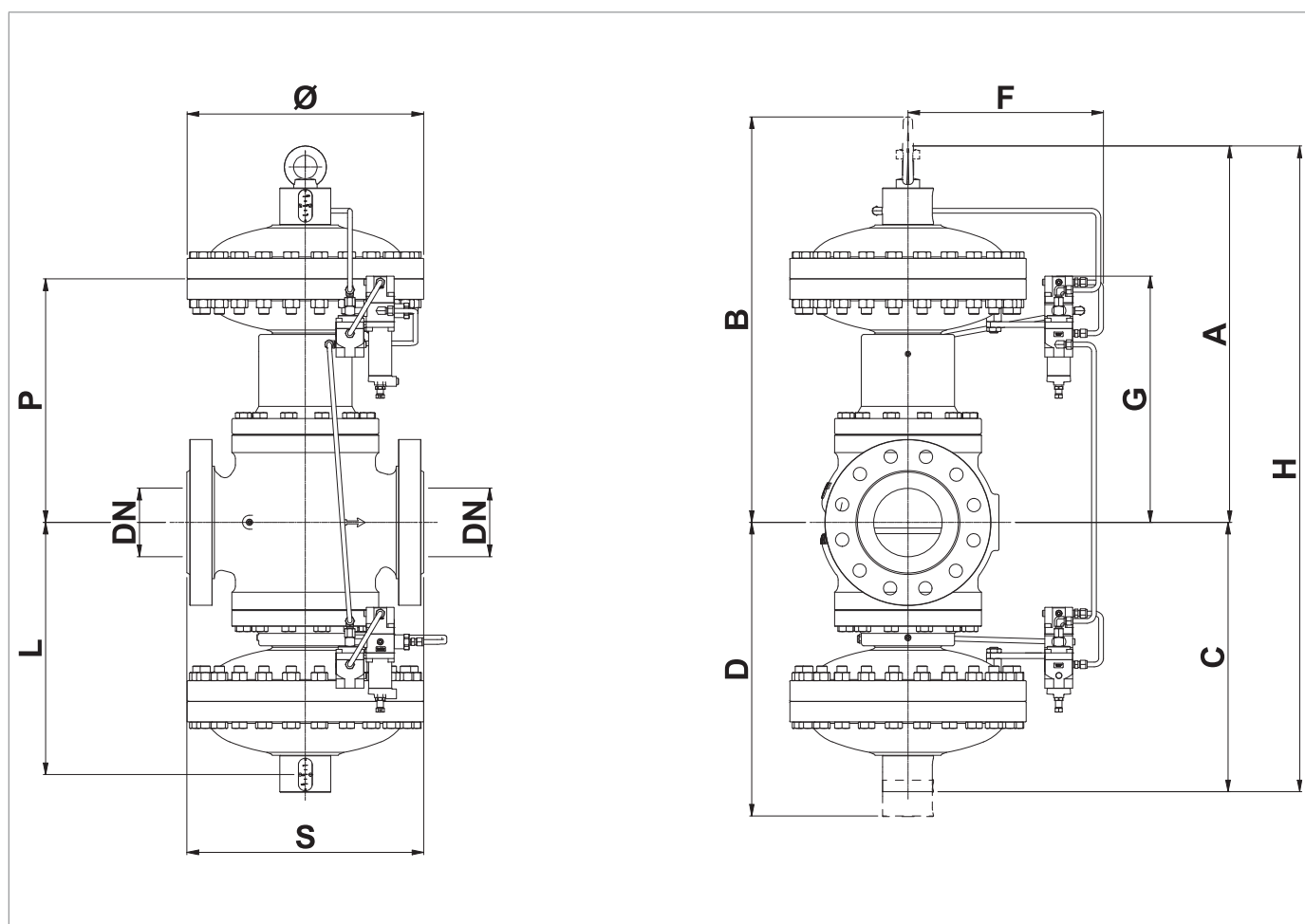


Fig. 5.16.

Características físicas REFLUX 819/FO + PM/819

Espacio ocupado y dimensiones REFLUX 819/FO + PM/819							
Diámetro nominal [mm]	25	50	80	100	150	200	250
Tamaño [pulgadas]	1"	2"	3"	4"	6"	8"	10"
S - Ansi 150/PN 16	184	254	298	352	451	543	673
S - Ansi 300	197	267	317	368	473	568	708
S - Ansi 600	210	286	336	394	508	609	752
Ø	278	278	360	360	510	510	610
A	371	435	490	532	789	887	1075
B	461	515	590	642	874	967	500
C	320	350	430	490	650	750	800
D	410	430	530	600	735	850	900
F	310	310	320	320	420	420	470
G	311	375	410	422	459	597	847
H	691	785	920	1022	1439	1637	1175
L	170	200	260	290	320	370	500
P	221	285	320	332	459	507	847
Conexiones neumáticas de conexión	Øe 10 mm x Øi 8 mm						

Tab. 5.36

Pesos [Kgf]							
Ansi 150/PN 16	84	105	180	245	517	670	1400
Ansi 300	85	106	184	255	554	731	1450
Ansi 600	86	108	187	264	569	756	1500

Tab. 5.37

5.2.4 - REFLUX 819/FO + SB/82

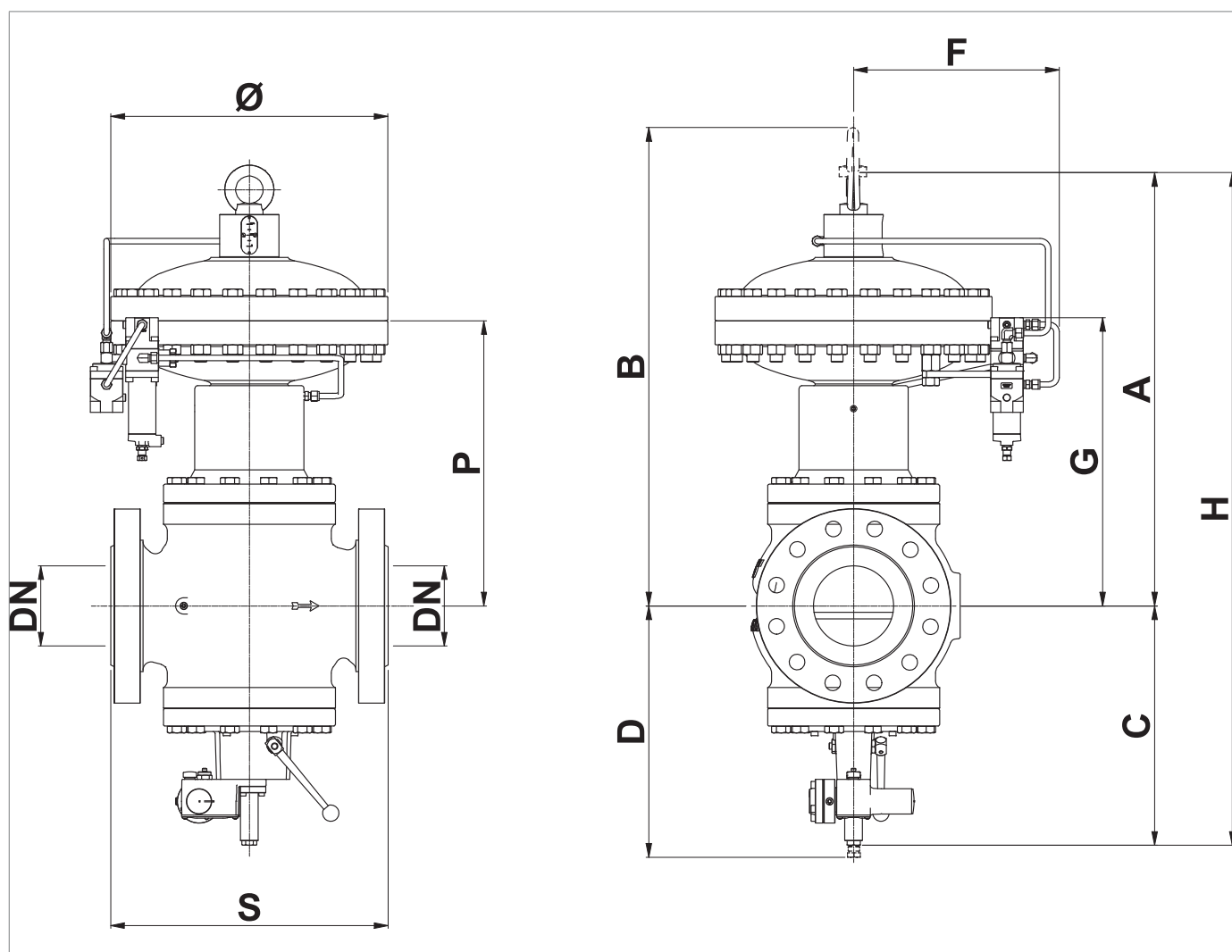


Fig. 5.17.

Características físicas REFLUX 819/FO + SB/82

Espacio ocupado y dimensiones REFLUX 819/FO + SB/82

Diámetro nominal [mm]	25	50	80	100	150	200	250
Tamaño [pulgadas]	1"	2"	3"	4"	6"	8"	10"
S - Ansi 150/PN 16	184	254	298	352	451	543	673
S - Ansi 300	197	267	317	368	473	568	708
S - Ansi 600	210	286	336	394	508	609	752
Ø	278	278	360	360	510	510	610
A	371	435	490	532	789	887	1075
B	461	515	590	642	874	987	1147
C	215	240	270	300	375	450	530
D	290	330	380	440	560	625	730
F	310	310	320	320	420	420	470
G	311	375	410	422	549	597	847
H	471	675	760	832	1164	1337	1515
P	221	285	320	332	459	507	775
Conexiones neumáticas de conexión	Øe 10 mm x Øi 8 mm						

Tab. 5.38
Pesos [Kgf]

Ansi 150/PN 16	53	71	115	160	320	460	950
Ansi 300	55	73	122	171	365	525	1000
Ansi 600	56	75	125	180	380	550	1050

Tab. 5.39

5.2.5 - REFLUX 819/FO + HB/97

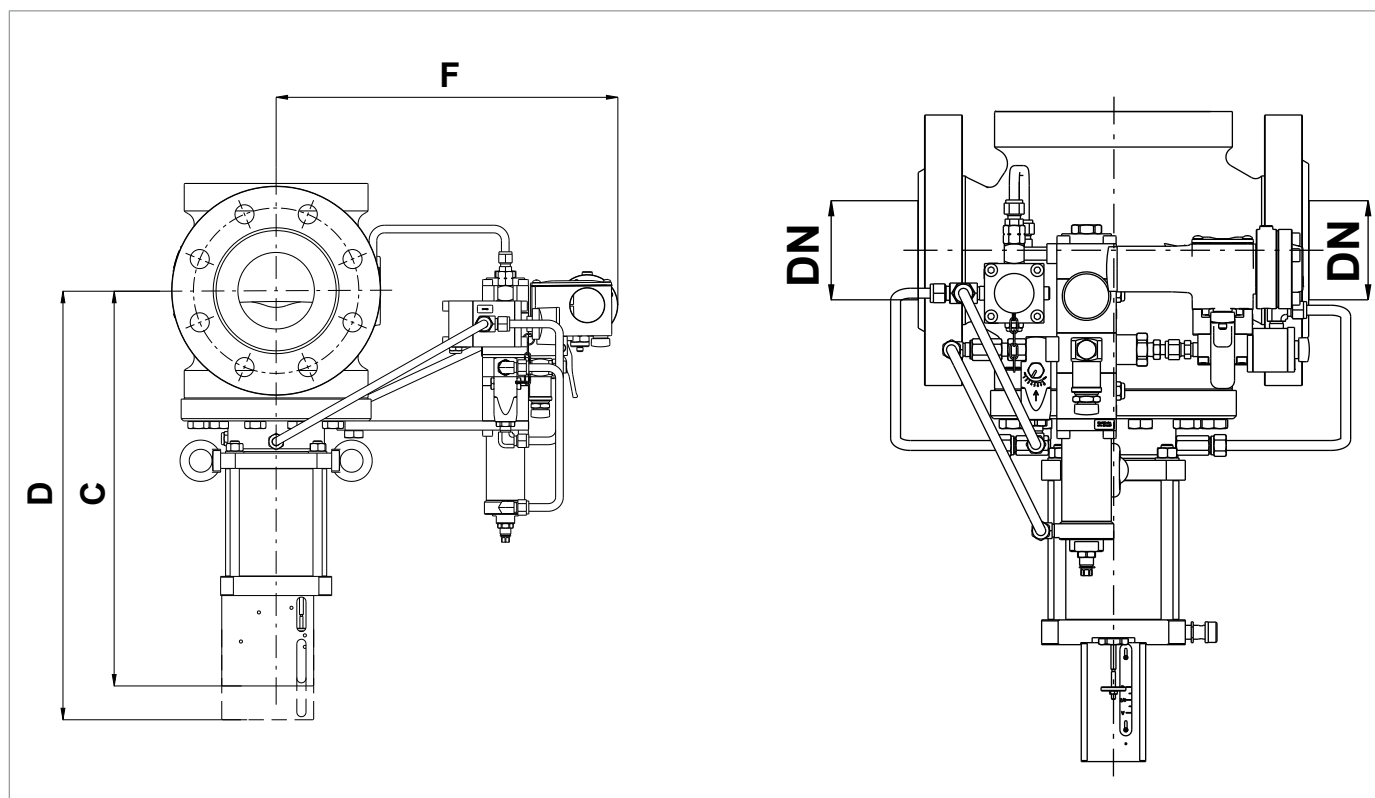


Fig. 5.18. Características físicas REFLUX 819/FO + HB/97

Espacio ocupado y dimensiones REFLUX 819/FO + HB/97					
Diámetro nominal [mm]	100	150	200	250	300
Tamaño [pulgadas]	4"	6"	8"	10"	12"
S - Ansi 150/PN 16	352	451	543	673	737
S - Ansi 300	368	473	568	708	775
S - Ansi 600	394	508	609	752	819
Ø	-	-	900	-	718
A	532	789	887	1075	1060
B	642	874	987	1147	1330
C	518	645	687	796	940
D	650	835	445	1060	-
F	358	410	-	510	530
G	422	549	597	847	780
H	832	1164	1337	1515	2000
P	332	459	507	775	762
Conexiones neumáticas de conexión	Øe 10 mm x Øi 8 mm				

Tab. 5.40

Pesos [Kgf]					
Ansi 150/PN 16	150	310	414	894	1655
Ansi 300	230	424	599	1090	1730
Ansi 600	276	476	684	1200	1810

Tab. 5.41

5.2.6 - REFLUX 819/FO + DB/819 + PM/819

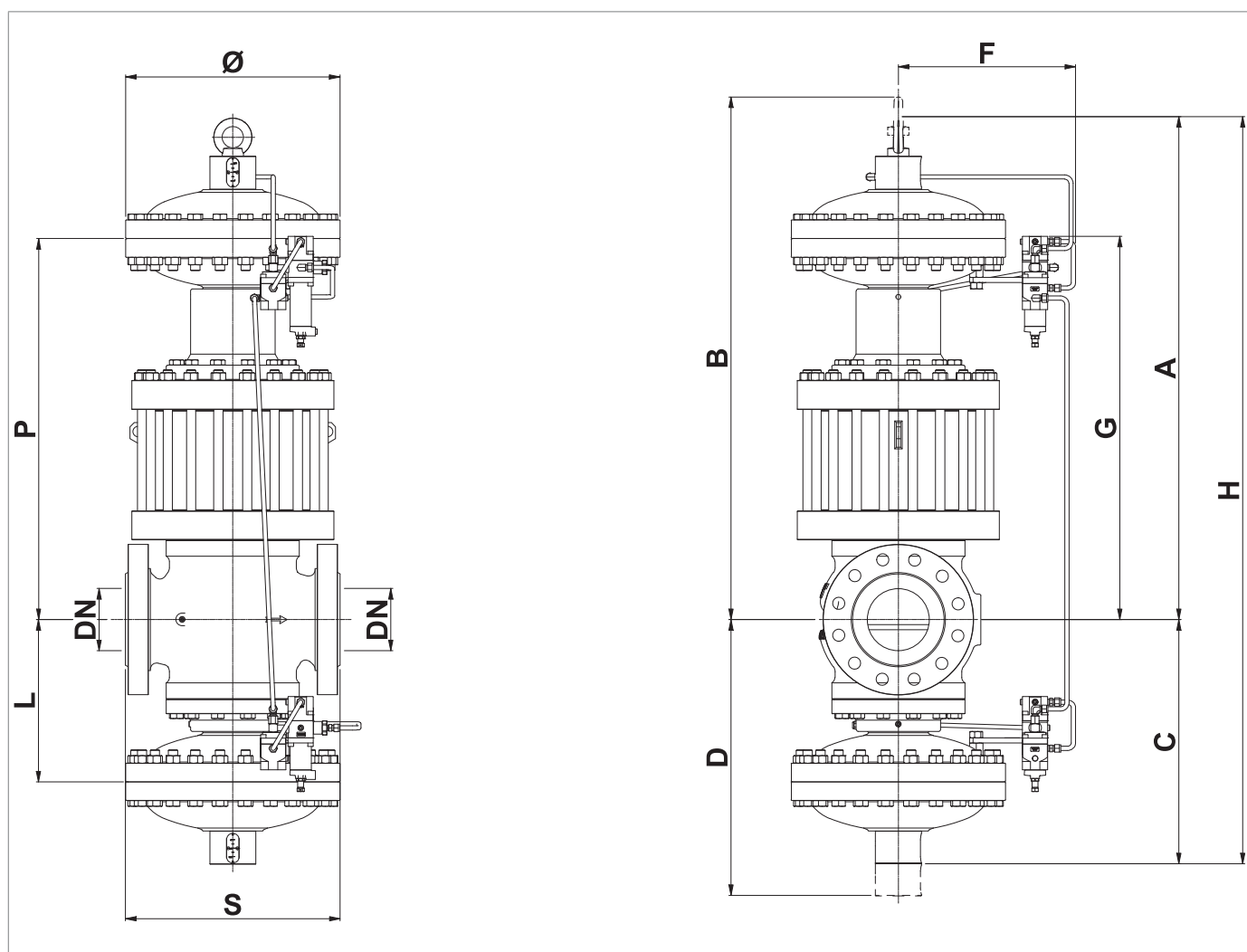


Fig. 5.19. Características físicas REFLUX 819/FO + DB/819 + PM/819

Espacio ocupado y dimensiones REFLUX 819/FO + DB/819 + PM/819

Diámetro nominal [mm]	25	50	80	100	150	200	250
Tamaño [pulgadas]	1"	2"	3"	4"	6"	8"	10"
S - Ansi 150/PN 16	184	254	298	352	451	543	673
S - Ansi 300	197	267	317	368	473	568	708
S - Ansi 600	210	286	336	394	508	609	752
Ø	278	278	360	360	510	510	610
A	571	660	760	842	1074	1222	1575
B	661	725	845	937	1259	1387	1775
C	320	350	430	490	650	750	800
D	410	430	530	600	735	850	900
F	310	310	320	320	420	420	470
G	476	580	675	812	934	1032	1375
H	891	1010	1195	1332	1724	1972	2375
K	220	300	330	390	480	595	695
L	221	200	260	290	320	370	500
P	421	485	320	617	827	907	1275
Conexiones neumáticas de conexión	Øe 10 mm x Øi 8 mm						

Tab. 5.42
Pesos [Kgf]

Ansi 150/PN 16	110	170	270	359	774	1097	1780
Ansi 300	112	172	267	388	783	1185	1880
Ansi 600	113	174	270	397	815	1210	1930

Tab. 5.43

5.2.7 - REFLUX 819/FO + DB/819 + SB/82

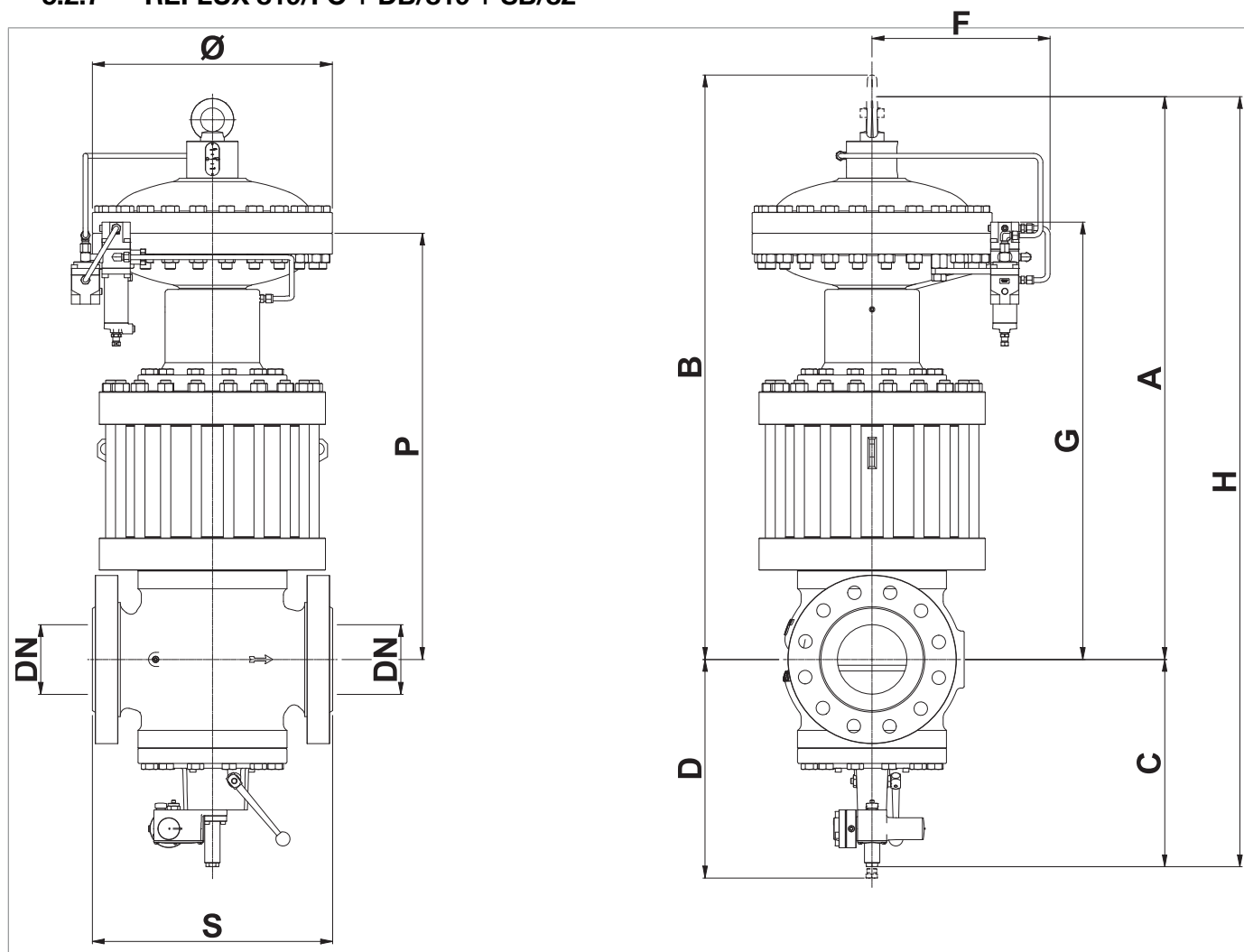


Fig. 5.20. Características físicas REFLUX 819/FO + DB/819 + SB/819

Espacio ocupado y dimensiones REFLUX 819/FO + DB/819 + SB/819

Diámetro nominal [mm]	25	50	80	100	150	200	250
Tamaño [pulgadas]	1"	2"	3"	4"	6"	8"	10"
S - Ansi 150/PN 16	184	254	298	352	451	543	673
S - Ansi 300	197	267	317	368	473	568	708
S - Ansi 600	210	286	336	394	508	609	752
Ø	278	278	360	360	510	510	610
A	571	660	760	842	1074	1222	1575
B	661	725	845	937	1259	1387	1775
C	215	240	270	300	375	450	530
D	280	330	380	440	560	625	730
F	310	310	320	320	420	420	470
G	476	580	675	812	934	1032	1375
H	796	900	1030	1142	1449	1672	2105
K	220	300	330	390	480	595	695
P	421	485	565	617	827	907	1275
Conexiones neumáticas de conexión	Øe 10 mm x Øi 8 mm						

Tab. 5.44
Pesos [Kgf]

Ansi 150/PN 16	79	136	205	274	577	887	1330
Ansi 300	82	139	217	304	628	980	1430
Ansi 600	83	141	220	313	660	1500	1480

Tab. 5.45

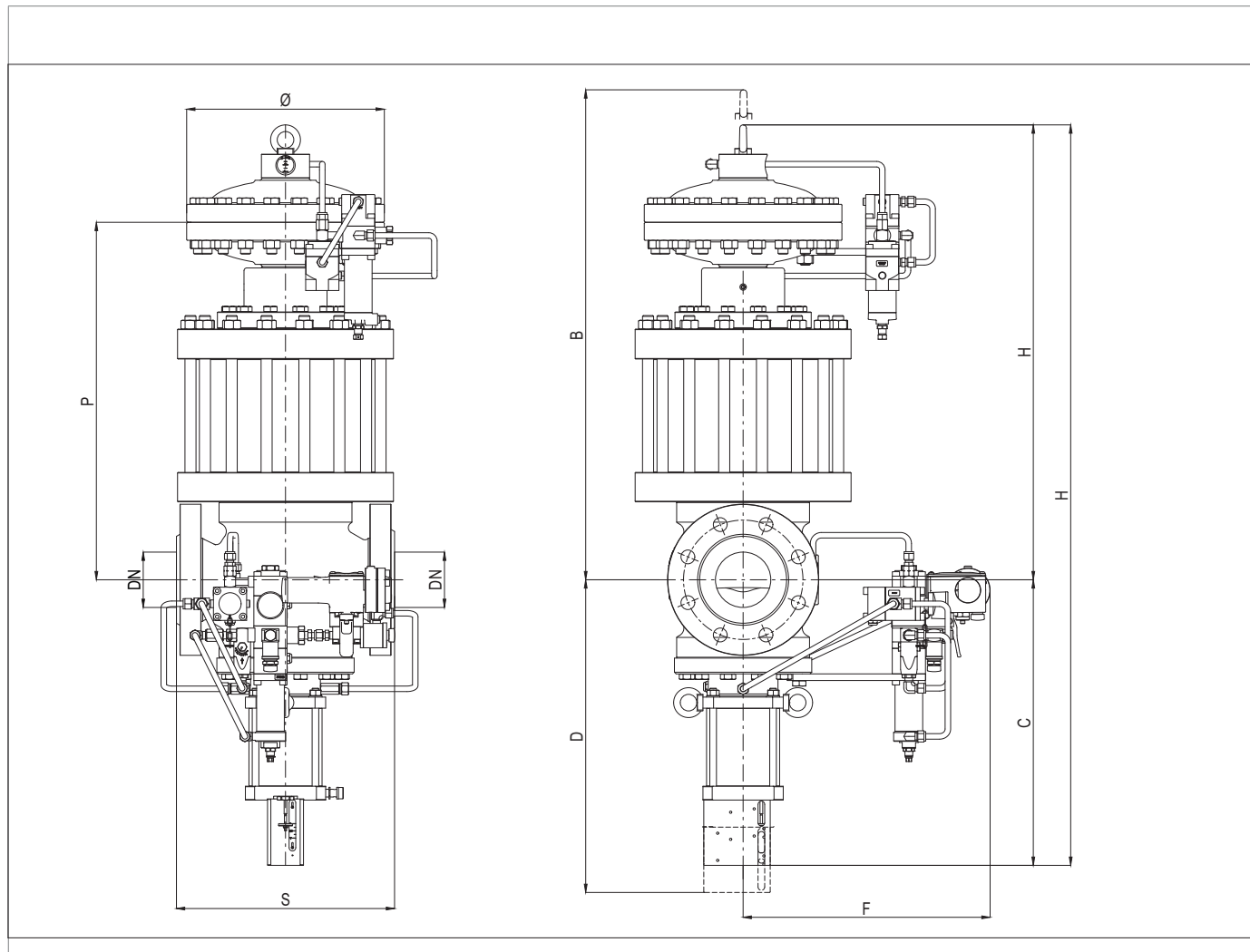


Fig. 5.21. Características físicas REFLUX 819/FO + DB/819 + HB/819

Espacio ocupado y dimensiones REFLUX 819/FO + DB/819 + HB/819

Diámetro nominal [mm]	100	150	200	250	300
Tamaño [pulgadas]	4"	6"	8"	10"	12"
S - Ansi 150/PN 16	352	451	543	673	737
S - Ansi 300	368	473	568	708	775
S - Ansi 600	394	508	609	752	819
Ø	360	510	510	610	718
A	842	1074	1222	1575	1640
B	937	1259	1387	1775	1905
C	518	645	687	796	940
D	650	835	900	1060	1250
F	358	410	445	510	530
G	812	934	1032	1375	1355
H	1142	1449	1672	2105	2580
K	390	480	595	695	745
P	617	827	907	1275	1337
Conexiones neumáticas de conexión	Øe 10 mm x Øi 8 mm				

Tab. 5.46
Pesos [Kgf]

Ansi 150/PN 16	266	569	569	569	2371
Ansi 300	318	661	1006	687	2560
Ansi 600	330	687	1022	756	2646

Tab. 5.47

5.3 - MÉTODO DE ANCLAJE Y EQUIPO DE ELEVACIÓN

¡PELIGRO!

Antes de manipular el equipo, asegúrese de que la capacidad del mecanismo de elevación es la adecuada para la carga.

¡ADVERTENCIA!

Las actividades de descarga, transporte y manipulación deben ser realizadas por operadores cualificados para dichas operaciones y especialmente formados:

- sobre las normas de prevención de accidentes;
- sobre seguridad en el lugar de trabajo;
- sobre el uso del equipo de elevación.

¡ATENCIÓN!

Antes de manipular el equipo:

- retire o fije de forma segura cualquier pieza móvil o colgante de la carga;
- proteja los equipos más delicados;
- compruebe que la carga esté estable.

5.3.1 - MÉTODO DE MANIPULACIÓN CON CARRETILLA ELEVADORA

¡PELIGRO!

Está prohibido:

- pasar por debajo de las cargas suspendidas;
- manipular la carga sobre el personal que trabaja en el área del sitio/instalación.

¡ADVERTENCIA!

En las carretillas elevadoras está prohibido:

- el transporte de pasajeros;
- la elevación de personas.

¡ATENCIÓN!

El embalaje debe manipularse siempre en posición vertical

Proceda como se describe en Tab. 5.48:

Paso	Acción	Imagen
1	Coloque las horquillas de la carretilla elevadora bajo la superficie de carga.	
2	Asegúrese de que las horquillas sobresalen por la parte delantera de la carga (al menos 5 cm) en una longitud suficiente para eliminar cualquier riesgo de vuelco de la carga transportada.	
3	Levante las horquillas hasta que entren en contacto con la carga. ¡ATENCIÓN! <u>Si es necesario, asegure la carga a las horquillas con abrazaderas o dispositivos similares.</u>	
4	Eleve lentamente la carga unas decenas de centímetros para comprobar su estabilidad, asegurándose de que el centro de gravedad de la carga está situado en el centro de las horquillas de elevación.	

Paso	Acción	Imagen
5	Incline el mástil hacia atrás (hacia el asiento del conductor) para beneficiar el momento de inclinación y garantizar una mayor estabilidad de la carga durante el transporte.	5 
6	Adapte la velocidad de transporte al pavimento y al tipo de carga, evitando maniobras bruscas. ⚠ ¡ADVERTENCIA! En caso de que: • obstáculos a lo largo del recorrido; • situaciones operativas especiales; no permitan una visión clara al operador, se requiere la asistencia de una persona en tierra fuera del alcance del aparato de elevación, con la tarea de señalar.	-
7	Coloque la carga en la zona de instalación elegida.	-

Tab. 5.48

5.3.2 - MÉTODO DE MANIPULACIÓN CON GRÚA

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Deben utilizarse cadenas, cuerdas y cáncamos con marcado CE. No utilice cadenas unidas por pernos.

Compruebe siempre:

- que el cierre de seguridad del gancho vuelve a su posición original;
- que las cuerdas estén en buen estado y tengan una sección adecuada.

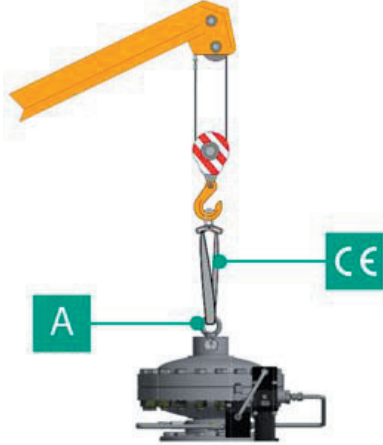
Está prohibido:

- arrastrar la carga por el suelo;
- trabajar en las proximidades de las líneas eléctricas;
- permanecer en el radio de operaciones de la grúa.

⚠ ¡ATENCIÓN!

El embalaje debe manipularse siempre en posición vertical.

El equipo debe manipularse utilizando los puntos de elevación previstos en el equipo. Para transportar correctamente, siga el procedimiento en Tab. 5.49:

Paso	Acción	Imagen
1	Fije la cuerda o la cadena de elevación a los soportes adecuados (A). ⚠ ¡ADVERTENCIA! El punto de elevación está dimensionado para levantar solo el equipo y no otras partes del sistema conectadas al mismo.	
2	Levante la carga ligeramente, asegurándose de que las cuerdas o las cadenas estén apretadas. ⚠ ¡ATENCIÓN! Compruebe que la carga está correctamente equilibrada.	
3	Mueva la carga evitando maniobras bruscas.	
4	Coloque la carga en la zona de instalación elegida.	

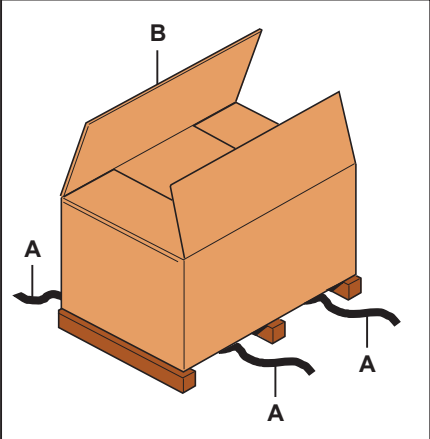
Tab. 5.49

5.4 - RETIRADA DEL EMBALAJE

Retirada del embalaje	
Cualificación del operador	- Transporte, manipulación, descarga y colocación en la obra. - Instalador.
EPI necesarios	    ¡ADVERTENCIA! Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al equipo. En caso de los E.P.I. necesarios para proteger contra los riesgos relacionados con el lugar de trabajo o las condiciones de funcionamiento, se debe hacer referencia a: - las normas vigentes en el país de instalación; - las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.

Tab. 5.50

Para desembalar el equipo en caja de cartón, proceda como se describe Tab. 5.51:

Paso	Acción	Imagen
1	Retire los flejes (A).	
2	Retire el cartón de embalaje (B).	
3	Retire las fijaciones que sujetan el equipo a la base (si las hay).	
4	Mueva el equipo desde la base hasta su lugar designado.  ¡ATENCIÓN! Para mover manualmente el equipo si las dimensiones/ peso del embalaje lo requieren, use al menos 2 operadores.	

Tab. 5.51

¡ATENCIÓN!

Después de retirar todos los materiales de embalaje, compruebe si hay alguna anomalía.

En caso de anomalías:

- no realice las operaciones de instalación;
- póngase en contacto con PIETRO FIORENTINI S.p.A. y comuníquese los datos de la placa de identificación del equipo.

5.4.1 - ELIMINACIÓN DEL EMBALAJE

¡ATENCIÓN!

Separe los distintos materiales de embalaje y elimínelos de acuerdo con la normativa vigente en el país de instalación.

5.5 - ALMACENAMIENTO Y CONDICIONES AMBIENTALES

Se muestran las condiciones ambientales mínimas previstas si el equipo debe almacenarse durante un largo período. Solo cumpliendo estos requisitos se puede garantizar el rendimiento declarado:

Condiciones	Datos
Periodo máximo de almacenamiento	Máximo 3 años.  ¡ATENCIÓN! Para instalaciones en períodos posteriores, consulte el apartado “5.5.1 - Advertencias previas a la instalación tras un almacenamiento prolongado”.
Temperatura	No más de 25 °C
Humedad	No superior al 70%
Radiación	Lejos de fuentes de radiación según la norma UNI ISO 2230:2009

Tab. 5.52

5.5.1 - ADVERTENCIAS PREVIAS A LA INSTALACIÓN TRAS UN ALMACENAMIENTO PROLONGADO

Para las instalaciones después de períodos de almacenamiento de más de 3 años, es necesario comprobar el estado de todas las piezas de goma y, si se encuentran deterioradas, sustituirlas para garantizar el correcto funcionamiento del equipo.

Para la sustitución de las piezas de goma del equipo, consulte el capítulo “9 - Mantenimiento y comprobaciones de funcionamiento”.

 **¡ATENCIÓN!**

PIETRO FIORENTINI S.p.A. recomienda comprobar el estado de las piezas de goma en caso de períodos de inactividad o almacenamiento de más de 3 años.

6 - INSTALACIÓN

6.1 - REQUISITOS PREVIOS A LA INSTALACIÓN

6.1.1 - CONDICIONES AMBIENTALES ADMISIBLES

¡ADVERTENCIA!

Para un uso seguro del equipo, respetando las condiciones ambientales permitidas, observe los datos de la placa de características del regulador y de los posibles accesorios (consulte el apartado “6.1 - Requisitos previos a la instalación”).

El lugar de instalación deberá adecuarse al uso seguro del equipo.

La zona de instalación del equipo debe contar con una iluminación que garantice una buena visibilidad del operador durante las fases de trabajo del equipo.

¡ATENCIÓN!

El equipo debe trabajar en lugares correctamente iluminados mediante una iluminación artificial adecuada para la protección del operador (de acuerdo con la norma UNI EN 12464-1:2011 y UNI EN 12464-2:2014). En caso de operaciones de mantenimiento localizadas en zonas y/o partes insuficientemente iluminadas, es obligatorio:

- utilizar todas las fuentes de luz de la instalación;
- equiparse con un sistema de iluminación portátil o conectado a la red de alimentación eléctrica que cumpla con la Directiva 2014/34/UE (ATEX) para su uso en entornos con riesgo de explosión;
- respete la temperatura indicada en la placa de características del equipo.

6.1.2 - COMPROBACIONES ANTES DE LA INSTALACIÓN

Con respecto a su **presión admisible PS**, el equipo no requiere ningún dispositivo de seguridad adicional aguas arriba para proteger contra la sobrepresión cuando resulta la presión máxima incidental aguas abajo para la estación de reducción aguas arriba:

$$MIPd \leq 1,1 PS$$

MIPd = valor máximo de la presión descendente incidental (para más información, véase la norma UNE EN 12186: 2014).

¡ATENCIÓN!

Si la instalación del equipo requiere la aplicación en el campo de racores de compresión, estos deben ser instalados de acuerdo con las instrucciones del fabricante de los racores.

La elección de los racores debe ser compatible con:

- el uso especificado para el equipo;
- las especificaciones de la instalación cuando se prevea.

Antes de proceder a la instalación, debe asegurarse de que:

- las dimensiones previstas del lugar de instalación son compatibles con las dimensiones del equipo;
- no haya impedimentos para las operaciones de mantenimiento de los encargados del manejo;
- las tuberías situadas antes y después están al mismo nivel y son capaces de soportar el peso del equipo;
- las conexiones de admisión y descarga de las tuberías están alineadas en las bridas;
- las conexiones de admisión y descarga del equipo están limpias y sin daños;
- el interior de la tubería aguas arriba está limpio y libre de residuos de procesamiento como escorias de soldadura, arena, residuos de pintura, agua, etc.

Instalación

Cualificación del operador	Instalador
EPI necesarios	  ¡ADVERTENCIA! Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al equipo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar: • las normas vigentes en el país de instalación; • las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.
Herramientas necesarias	Consulte el capítulo "6.1.1 - Condiciones ambientales admisibles".

Tab. 6.53

6.2 - ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA LA FASE DE INSTALACIÓN

¡ADVERTENCIA!

Antes de proceder con la fase de instalación, asegúrese de que las válvulas instaladas en la línea antes y después estén cerradas.

¡ADVERTENCIA!

La instalación también podría realizarse en un entorno explosivo, por lo que deberán adoptarse todas las medidas de prevención y protección necesarias.

En lo referente a estas medidas, consulte la normativa vigente en el lugar de instalación.

6.3 - INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LAS CONEXIONES

El equipo debe instalarse en la línea con la flecha del cuerpo apuntando en la dirección del flujo de gas.

Tanto en la instalación en línea como en la instalación en equipo, deben estar presentes (véase Fig. 6.22 y Fig. 6.23):

Pos.	Descripción
1	n.º 1 válvula de cierre antes del equipo;
2	n.º 2 válvulas de ventilación , una antes y otra después del equipo;
3	n.º 2 manómetros colocados uno aguas arriba y otro aguas abajo del equipo;
4	n.º 1 regulador de presión ;
5	n.º 1 válvula de cierre aguas abajo .

Tab. 6.54

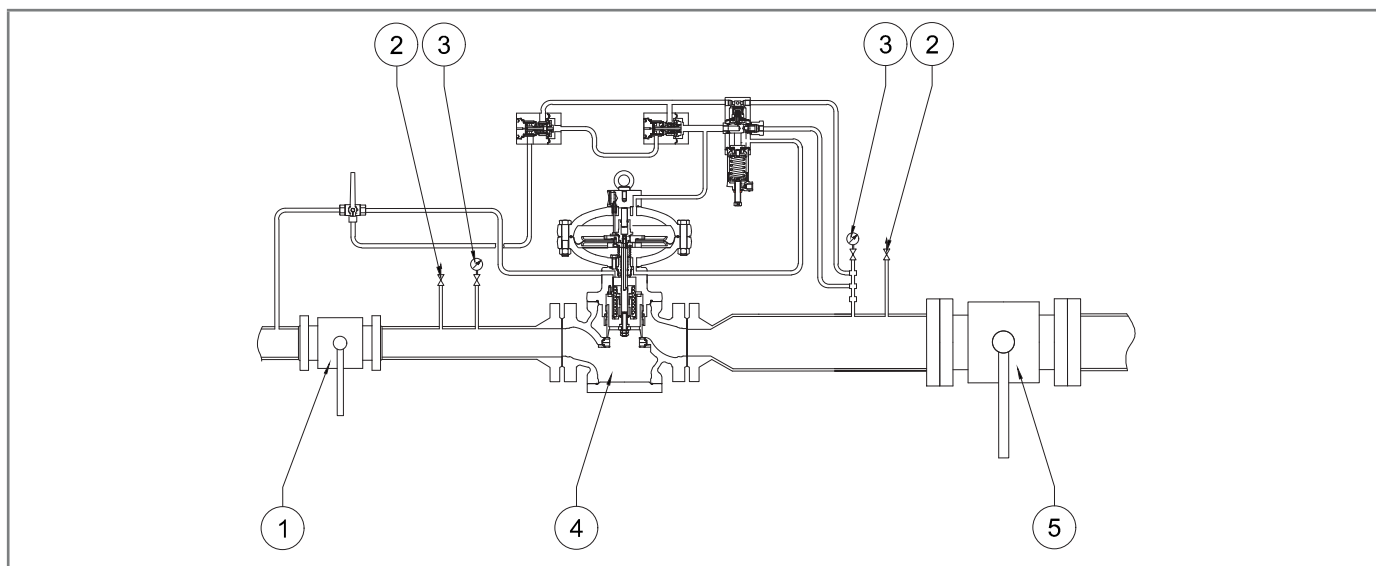


Fig. 6.22. Instalación en línea

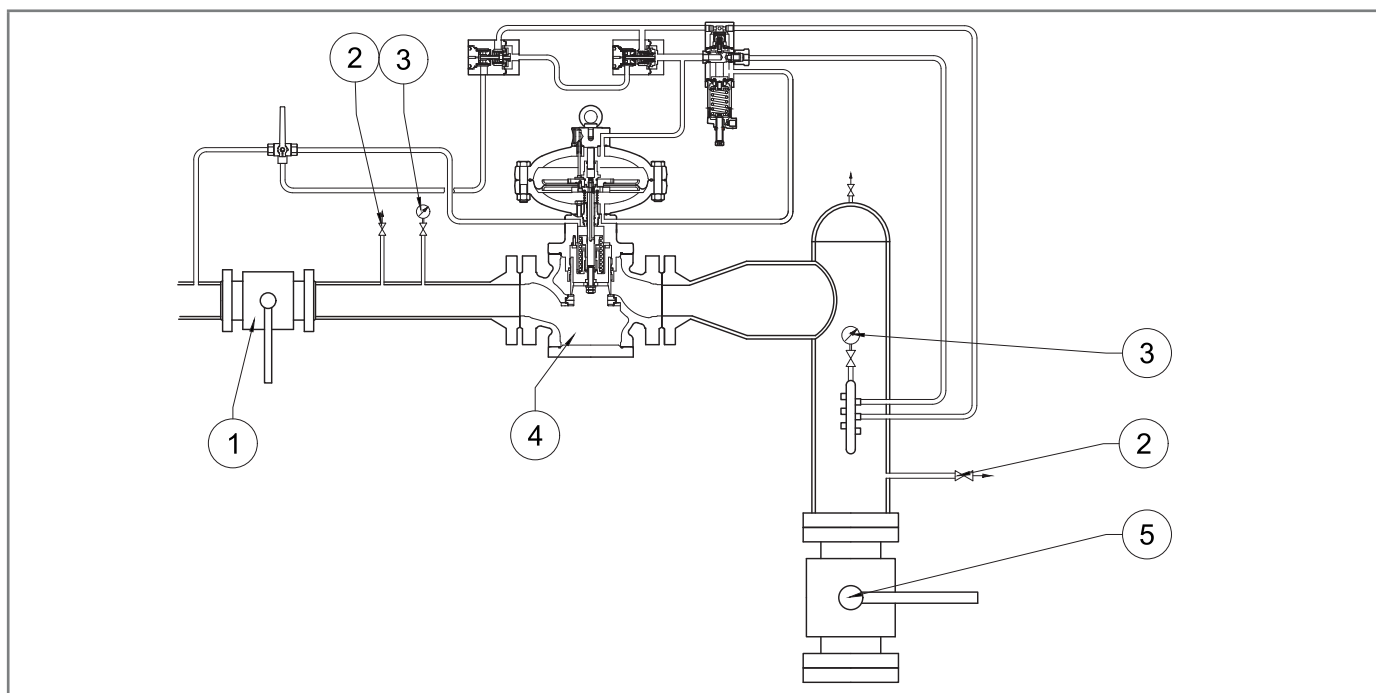


Fig. 6.23. Instalación en equipo

¡ATENCIÓN!

Cuando el dispositivo se utiliza en estaciones de reducción de la presión del gas, debe instalarse como mínimo de acuerdo con los requisitos de la norma UNI EN 12186:2014 o UNI EN 12279:2007.

Las ventilaciones de los equipos deben ser canalizadas de acuerdo con la norma UNI EN 12186:2014 o UNI EN 12279:2007 o las normas vigentes en el lugar donde se instala el equipo.

6.4 - POSICIONES DE INSTALACIÓN DEL REGULADOR

Las figuras Fig. 6.24 y Fig. 6.25 ilustran las disposiciones típicas del regulador:

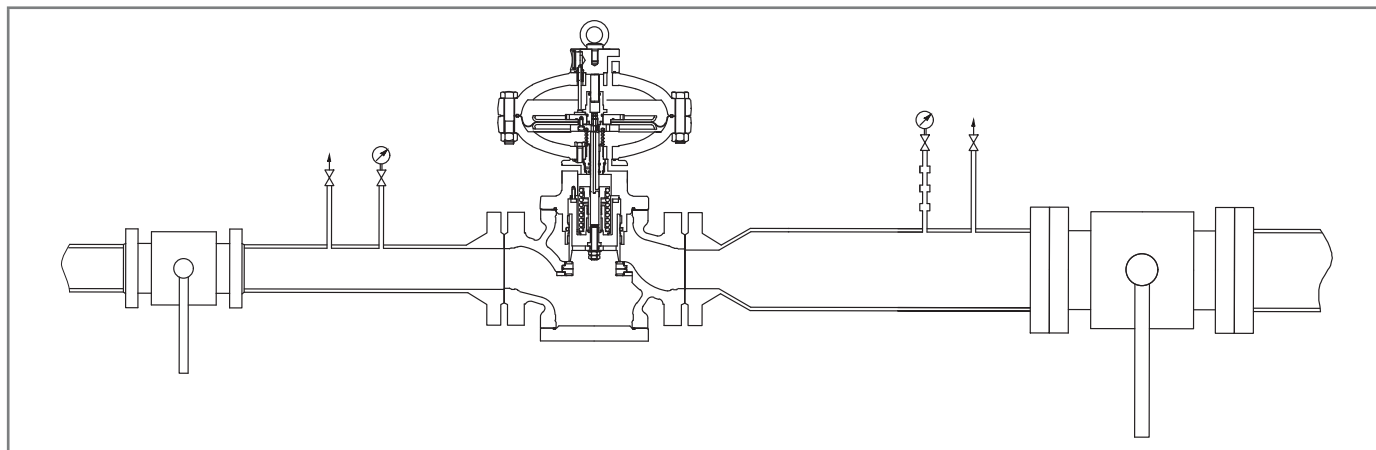


Fig. 6.24. Posición estándar

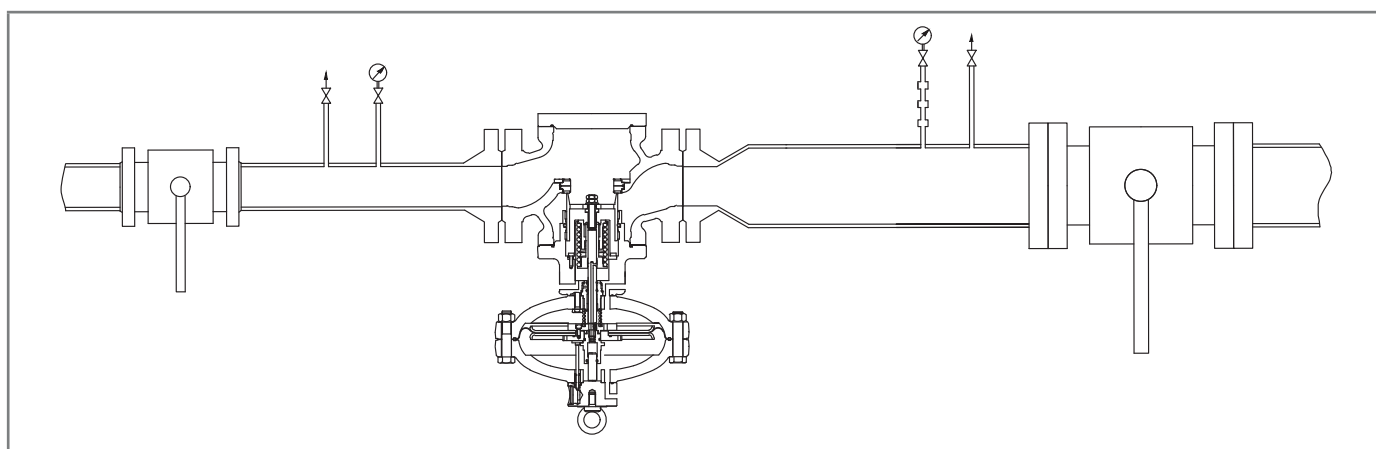


Fig. 6.25. Posición invertida

6.5 - PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIÓN

6.5.1 - PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DEL EQUIPO

Paso	Acción
1	Coloque el equipo en la sección de la línea designada.
2	Coloque las juntas entre la brida de la línea y la brida del regulador.
3	Introduzca los pernos en los agujeros correspondientes de las bridas de conexión.
4	Apriete los tornillos según las normas técnicas de apriete de las bridas.

Tab. 6.55

¡ATENCIÓN!

Para la instalación realizada después del mantenimiento, sustituya las juntas.

6.5.2 - CONEXIÓN DE LAS TOMAS DE IMPULSO A LAS TUBERÍAS POSTERIORES

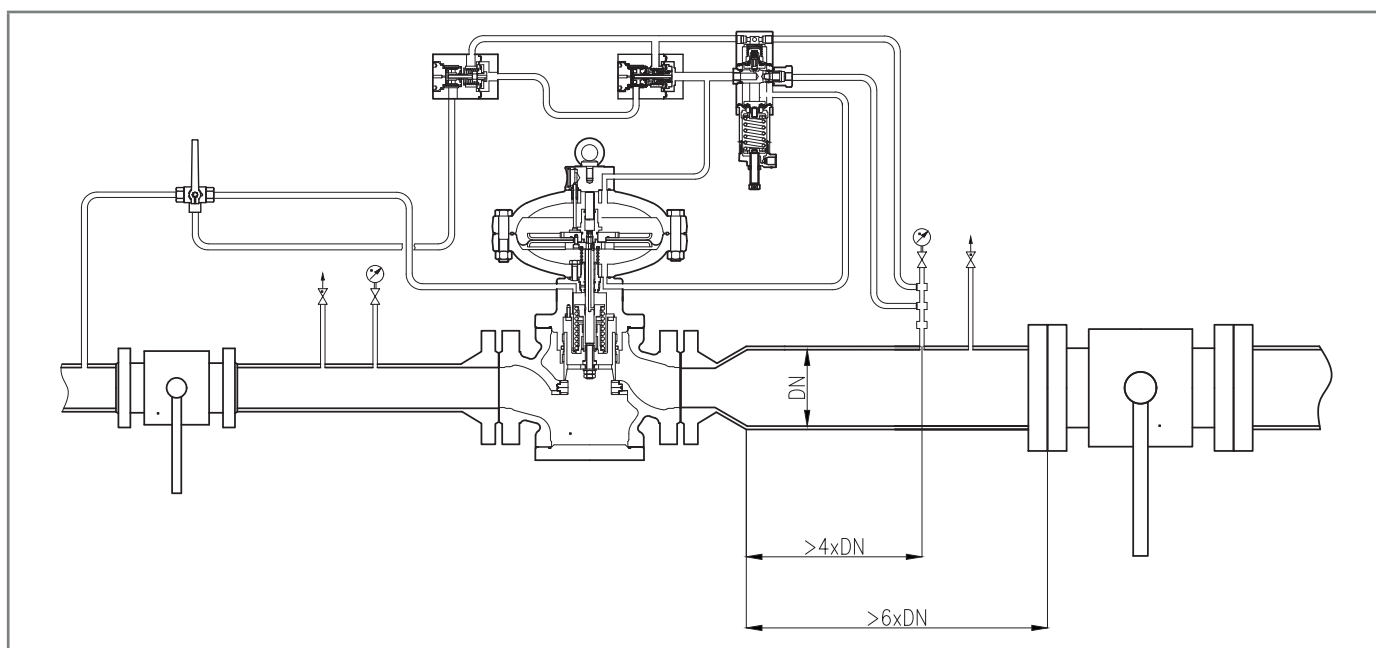


Fig. 6.26. Conexión de las tomas de impulso a las tuberías posteriores

Para lograr un buen ajuste, es esencial que:

- la válvula de cierre de aguas abajo esté ajustada como mínimo a 6 veces el diámetro nominal del tubo aguas abajo del regulador;
- las tomas de impulsión aguas abajo estén situadas en una sección recta de tubería (de diámetro uniforme) que tenga una longitud igual a 4 veces el diámetro nominal de la tubería como mínimo;

¡ATENCIÓN!

La descarga del piloto no debe conectarse a la regleta.

Para un rendimiento óptimo, la velocidad del fluido presurizado en el punto de admisión no debe superar los siguientes valores:

$V_{\text{máx}} = 30 \text{ m/s}$ para $P_a > 5 \text{ bar}$

$V_{\text{máx}} = 25 \text{ m/s}$ para $P_a < 5 \text{ bar}$

Como limitación de uso, la velocidad del fluido presurizado en el punto de admisión no debe superar los siguientes valores:

$V_{\text{máx}} = 40 \text{ m/s}$ para $P_a > 5 \text{ bar}$

Utilice la siguiente fórmula para calcular la velocidad del flujo:

$$V = 345,92 \times \frac{Q}{DN^2} \times \frac{1 - 0,002 \times Pd}{1 + Pd}$$

V = velocidad del gas en m/s

Q = caudal de gas en Sm³/h

DN = diámetro nominal de la tubería en mm

Pd = presión de descarga del regulador en barg

! ¡ATENCIÓN!

Todas las conexiones neumáticas que se realicen en campo deben tener tuberías con un diámetro interno mínimo de 8 mm.

Para evitar la acumulación de impurezas y la condensación en las tuberías de las tomas de impulso, es necesario que:

- las conexiones de los tubos se sueldan siempre en la parte superior o como máximo a 90° con respecto al eje del tubo (consulte Fig. 6.27);
- el orificio de la tubería no tiene rebabas ni salientes internos;
- la pendiente de la tubería es siempre del 5-10% hacia la conexión de la tubería aguas abajo.

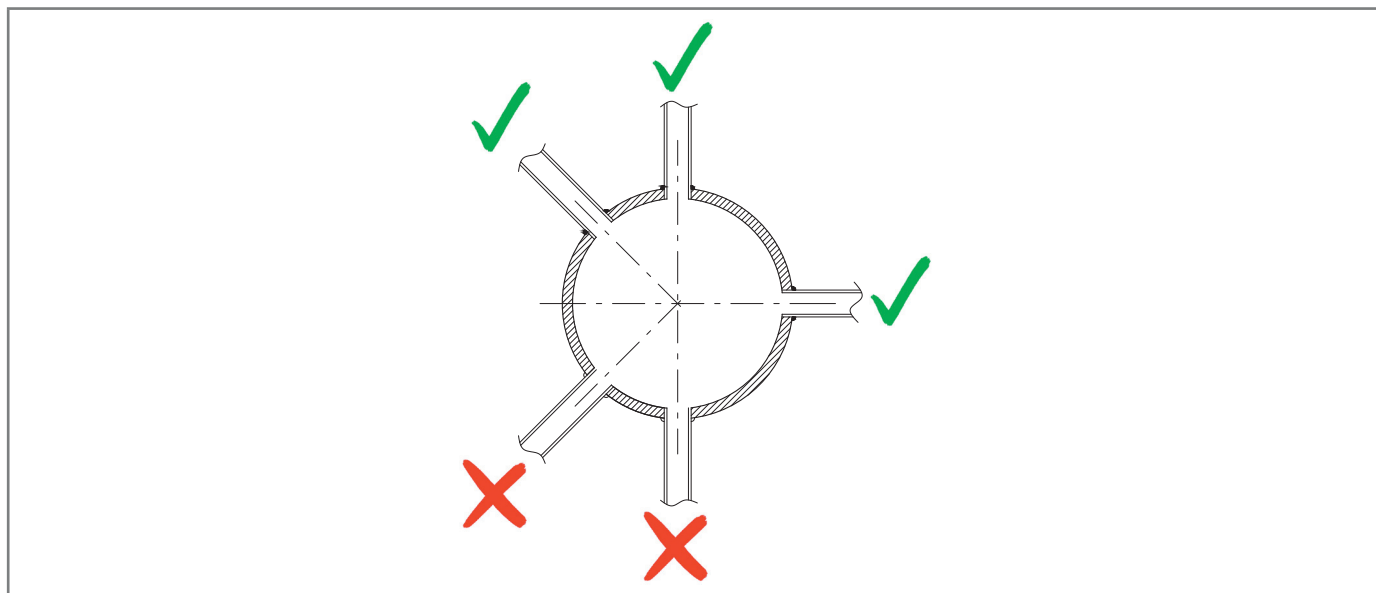


Fig. 6.27. Conexiones soldadas de la tubería

Si hay una toma de impulso, conecte las conexiones del equipo como se indica a continuación:

- 1 y 2 a la toma de descarga del cabezal de control del monitor PM/819, si está instalado;
- 3 y 4 a las tomas de impulsos de pilotos;
- 5 y 6 a las tomas de impulso de la válvula aceleradora del bloque, cuando la haya.

¡ATENCIÓN!

No se recomienda interponer válvulas de cierre en las tomas de impulso si hay una toma de impulso múltiple.

En cualquier caso, siga la normativa vigente en el lugar de instalación y uso del equipo.

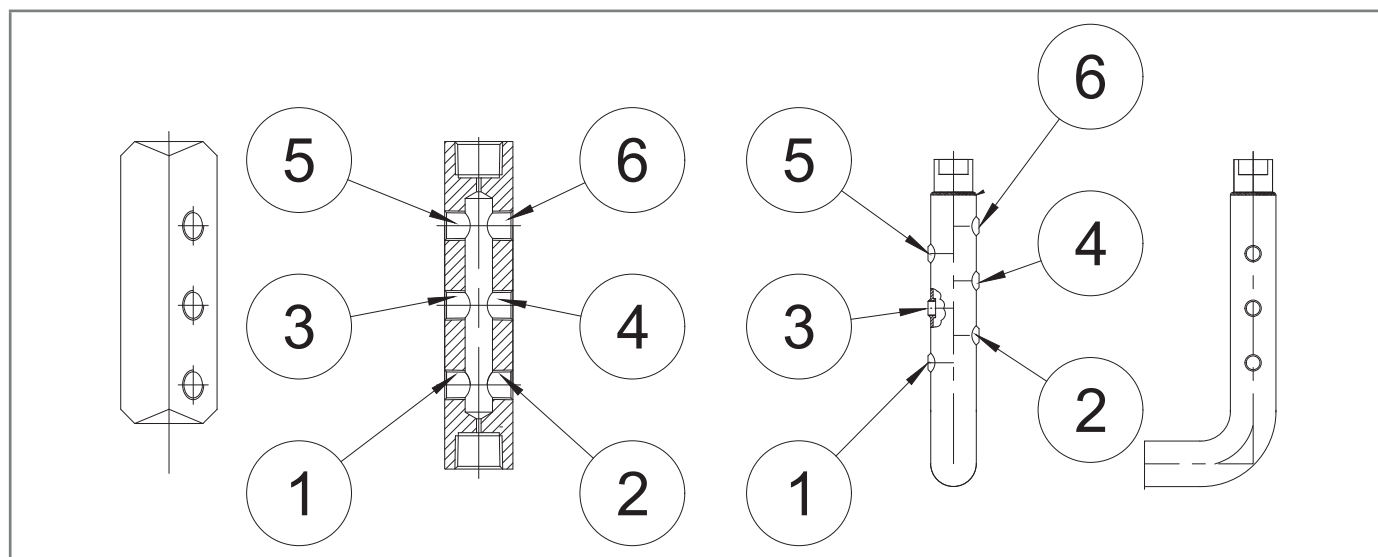


Fig. 6.28. Conexiones del equipo

6.6 - VERIFICACIÓN POSTERIOR A LA INSTALACIÓN Y PREVIA A LA PUESTA EN MARCHA

En la puesta en marcha, es necesario asegurarse de que todas las conexiones están:

- debidamente aseguradas/apretadas para evitar cualquier fuga durante la puesta en marcha;
- correctamente conectadas.

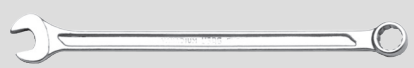
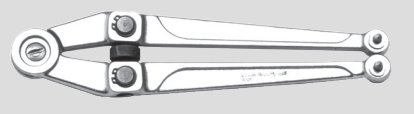
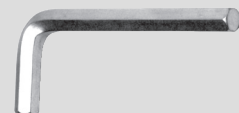
7 - EQUIPO PARA LA PUESTA EN MARCHA/MANTENIMIENTO

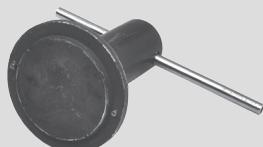
7.1 - LISTADO DE LOS EQUIPOS

Uso de equipos de puesta en marcha/mantenimiento	
Cualificación del operador	• Encargado del mantenimiento mecánico. • Encargado del mantenimiento eléctrico. • Instalador. • Técnico del usuario.
EPI necesarios	  ¡ADVERTENCIA! Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al equipo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar: • las normas vigentes en el país de instalación; • las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.

Tab. 7.56

En la Tab. 7.57 se explican los tipos de equipos necesarios para la puesta en marcha y el mantenimiento del equipo:

Ref.	Tipo de equipo	Imagen
A	Llave combinada	
B	Llave de aguja ajustable	
C	Llave compás de agujas	
D	Llave de vaso poligonal doble	
E	Llave hexagonal doblada macho	
F	Llave en T macho hexagonal	

Ref.	Tipo de equipo	Imagen
G	Llave hexagonal en T del casquillo guía	
H	Destornillador de estrella (Phillips)	
I	Destornillador de punta plana	
L	Herramienta de extracción de juntas tóricas	
M	Alicates para anillos	
N	Llave especial Fiorentini	
O	Llave especial Fiorentini	
P	Herramienta especial Fiorentini	

Tab. 7.57

7.2 - EQUIPOS NECESARIOS PARA LAS DIFERENTES CONFIGURACIONES

Cada tabla se distingue por:

Término	Descripción
LI.	Llave, referida al equipo que aparece en Tab. 7.57.
Cód.	Código, referido a los equipos.
DN	Diámetro nominal de la configuración de referencia.
L.	Longitud, referida al equipo.
Ref.	Referencia al equipo.
Tipo	Tipo (tamaño) o código del equipo.

Tab. 7.58.

REFLUX 819/FO								
Herramientas		Tamaño [pulgadas] DN [mm]						
Ref.	Tipo	25 1"	50 2"	80 3"	100 4"	150 6"	200 8"	250 10"
A	LI.	13-15-17-19-24-30	13-15-17-19-24-30	13-15-17-19-24-27-30	13-15-17-19-24-27-30	13-15-17-19-24-30-32-41	13-15-17-19-24-30-32-41	13-15-17-19-24-32-46-50
B	L.	300						
C	Ø	4						
D	LI.	-	-	-	-	27-41	27-41	30-55
E	LI.	3-12	3-12	3-12	3-12	3-12	3-12	3-12
F	LI.	5-6-8	5-6-10	5-6-10	5-6-14	5-6-17	5-6-17	5-6-17
G	LI.	17-20	17-20	17-19-22	17-19-22	22	22	-
L	Cód.	7999099						

Tab. 7.59

REFLUX 819/FO + DB/819								
Herramientas		Tamaño [pulgadas] DN [mm]						
Ref.	Tipo	25 1"	50 2"	80 3"	100 4"	150 6"	200 8"	250 10"
A	LI.	13-15-17-19-22-24-30	13-15-17-19-24-27-30	13-15-17-19-24-27-30	13-15-17-19-24-27-30	13-15-17-19-24-30-32-41	13-15-17-19-24-30-32-36-41	13-15-17-19-24-32-46-50
B	L.	300						
C	Ø	4						
D	LI.	-	-	-	-	27-41	27-41	30-55
E	LI.	3-12	3-12	3-12	3-12	3-12	3-12	3-12
F	LI.	5-6-8	5-6-10	5-6-10	5-6-14	5-6-17	5-6-17	5-6-17
G	LI.	17-20	17-20	17-19-22	17-19-22	22	22	-
L	Cód.	7999099						
O	Cód.	7999031	7999033	7999035	7999036	7999037	7999038	7999041

Tab. 7.60

REFLUX 819/FO + PM/819								
Herramientas		Tamaño [pulgadas] DN [mm]						
Ref.	Tipo	25 1"	50 2"	80 3"	100 4"	150 6"	200 8"	250 10"
A	LI.	13-15-17-19-24-30	13-15-17-19-24-30	13-15-17-19-24-27-30	13-15-17-19-24-27-30	13-15-17-19-24-30-32-41	13-15-17-19-24-30-32-41	13-15-17-19-24-32-46-50
B	L.	300						
C	Ø	4						
D	LI.	-	-	-	-	27-41	27-41	30-55
E	LI.	3-12	3-12	3-12	3-12	3-12	3-12	3-12
F	LI.	5-6-8	5-6-10	5-6-10	5-6-14	5-6-17	5-6-17	5-6-17
G	LI.	17-20	17-20	17-19-22	17-19-22	22	22	-
L	Cód.	7999099						

Tab. 7.61

REFLUX 819/FO + SB/82								
Herramientas		Tamaño [pulgadas] DN [mm]						
Ref.	Tipo	25 1"	50 2"	80 3"	100 4"	150 6"	200 8"	250 10"
A	LI.	8-13-14-15-17-19-24-27-30-32	8-13-14-15-17-19-24-27-30-32	8-13-14-15-17-19-24-30-32	8-13-14-15-17-19-24-27-30-32	8-13-14-15-17-19-24-27-30-32-41	8-13-14-15-17-19-24-27-30-32-41	8-13-14-15-17-19-24-27-32-46-50
B	L.	300						
C	Ø	4						
D	LI.	10-15-24	10-15-24	10-15-24	10-15-24	9-10-15-24-27-41	9-10-15-24-27-41	9-10-15-24-30-55
E	LI.	2-3-4-8-12	2-3-4-10-12	2-3-12	2-3-4-5-12	2-3-4-5-12	2-3-4-5-12	2-3-4-5-12
F	LI.	5-6	5-6	5-6	5-6	5-6	5-6	5-6
G	LI.	17-20	17-20	17-19-22	17-19-22	22	22	-
L	Cód.	7999099						
M	Ø	19-60						
N	Cód.	7999019						

Tab. 7.62

REFLUX 819/FO + HB/97						
Herramientas						
Ref.	Tipo	100 4"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"
A	LI.	8-13-14-15-17-19-24-27-30-32	8-13-14-15-17-19-24-27-30-32-41	8-13-14-15-17-19-24-27-30-32-41	8-13-14-15-17-19-24-27-32-46-50	17-19-22-24-32-50-65
B	L.	300				
C	Ø	4				
D	LI.	10-15-24	9-10-15-24-27-41	9-10-15-24-27-41	9-10-15-24-30-55	41-65-17
E	LI.	2-3-4-5-12	2-3-4-5-12	2-3-4-5-12	2-3-4-5-12	3-6
F	LI.	5-6	5-6	5-6	5-6	6
G	LI.	17-19-22	22	22	-	-
L	Cód.	7999099				
M	Ø	19-60				
N	Cód.	7999019				
P	Cód.	7999097				

Tab. 7.63

8 - PUESTA EN MARCHA

8.1 - ADVERTENCIAS GENERALES

8.1.1 - REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA LA PUESTA EN MARCHA

¡PELIGRO!

Durante la puesta en marcha, deben evaluarse los riesgos causados por posibles vertidos de gases inflamables o nocivos a la atmósfera.

¡PELIGRO!

En caso de instalación en redes de distribución de gas natural, debe considerarse el riesgo de formación de una mezcla explosiva (gas/aire) en el interior de las tuberías si no se adopta un procedimiento de inertización de la línea.

¡ADVERTENCIA!

Durante las operaciones de puesta en marcha, el personal no autorizado debe ser mantenido a distancia. La zona cerrada debe estar marcada con señales y/o vallados.

¡ATENCIÓN!

La puesta en marcha debe ser realizada por personal debidamente formado.

El equipo se suministra con el grupo de accionamiento ya calibrado.

Aunque el monitor incorporado PM/819 o las válvulas de bloqueo incorporadas SB/82 y HB/97 estén montadas en el equipo, los presostatos presentes ya estarán calibrados.

¡ATENCIÓN!

Es posible que, por diversas razones (por ejemplo, vibraciones durante el transporte), el calibrado de los accesorios del equipo varíe, manteniéndose dentro de los valores indicados en las placas de características.

Antes de la puesta en marcha del equipo, es necesario comprobar que:

- todas las válvulas de cierre (de entrada, de salida y de derivación, si procede) estén cerradas;
- el gas esté a una temperatura dentro de los límites indicados en la placa de características.

Puesta en marcha

Cualificación del operador	• Instalador. • Técnico habilitado.
EPI necesarios	      ¡ADVERTENCIA! Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al equipo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar: • las normas vigentes en el país de instalación; • las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.
Herramientas necesarias	Consulte el capítulo “7 - Equipo para la puesta en marcha/mantenimiento”.

Tab. 8.64

8.2 - PROCEDIMIENTOS PRELIMINARES PARA LA PUESTA EN MARCHA

¡PELIGRO!

Antes de la puesta en marcha del equipo, es obligatorio asegurarse de que se ha eliminado cualquier fuente de explosión, si existe tal peligro.

¡ADVERTENCIA!

Antes de la puesta en marcha, hay que asegurarse de que las condiciones de uso se ajustan a las características del equipo.

¡ATENCIÓN!

Para proteger el equipo de posibles daños, nunca se deben realizar las siguientes operaciones:

- presurización a través de una válvula situada aguas abajo del equipo;
- despresurización a través de una válvula situada aguas arriba del equipo.

La puesta en marcha puede realizarse siguiendo dos procedimientos diferentes:

Tipos de puesta en marcha

Introducción de un fluido inerte	Presurización del equipo introduciendo un fluido inerte (por ejemplo, nitrógeno) para evitar mezclas potencialmente explosivas en servicios con gases combustibles.  ¡ADVERTENCIA! <u>Durante la fase de presurización, compruebe siempre que el equipo no tenga fugas.</u>
Introducción directa	Introducción directa del gas en las tuberías manteniendo la velocidad del gas en el interior de las mismas lo más baja posible (valor máximo permitido de 5 m/s).

Tab. 8.65

8.3 - VERIFICACIÓN DE LA CORRECTA PUESTA EN MARCHA

Rocíe completamente el equipo con una solución espumante (o un sistema de control equivalente) para comprobar la estanqueidad de las superficies externas del regulador y de las conexiones realizadas durante la instalación.

8.4 - CALIBRACIÓN DE LOS ACCESORIOS ACTUALES

¡ATENCIÓN!

Para realizar una correcta calibración del equipo y de los accesorios presentes, consulte la clase de precisión indicada en las placas de identificación (véase “2.8 - Placas de identificación aplicadas”).

8.5 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR

En la aplicación que consta de varias líneas de regulación de la presión, se recomienda poner en marcha una línea a la vez, comenzando por la que tiene el valor de consigna más bajo.

El valor de consigna se menciona en el certificado de prueba que se adjunta a cada equipo.

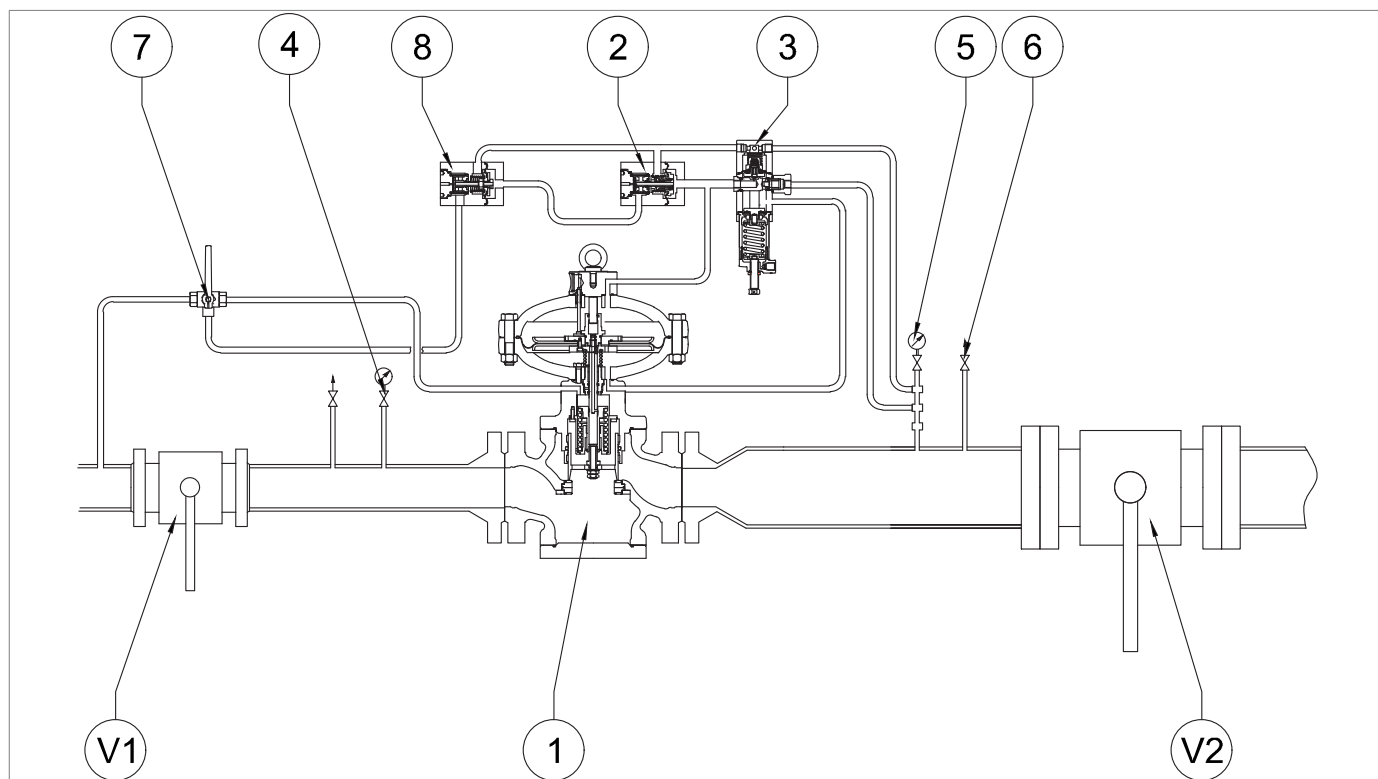


Fig. 8.29. Puesta en marcha del regulador

Paso	Acción
1	Abra parcialmente el grifo de descarga (6).
2	Desenrosque completamente la tuerca de sujeción y el tornillo de ajuste (Fig. 8.37) del piloto (3, Ref. 10) para descargar el muelle.
3	Mueva la válvula de 3 vías (7) a la posición de derivación.
4	Compruebe que el regulador esté totalmente abierto (0%) comprobando la posición de la barra indicadora de carrera (Fig. 4.1). ¡ATENCIÓN! Compruebe la presión consultando el manómetro (5).
5	Abra muy lentamente la válvula de cierre situada aguas arriba (V1). ¡ATENCIÓN! Compruebe la presión consultando el manómetro (4) situado aguas arriba.
6	Coloque la válvula de 3 vías (7) en la posición de trabajo.
7	Gire el tornillo de ajuste del piloto (3) en el sentido de las agujas del reloj para cargar el muelle de calibración hasta alcanzar el valor de presión aguas abajo, prefijado. ¡ATENCIÓN! Compruebe la presión consultando el manómetro (5).
8	Cierre el grifo de descarga (6).
9	Compruebe que la presión aguas abajo, después de una fase de aumento, no supera el valor de la presión de cierre (consulte el valor SG en la placa de características, véase el apdo.). ¡ATENCIÓN! • Si la presión aguas abajo supera el valor de la presión de cierre, consulte el capítulo “10 - Búsqueda de fallos y solución de problemas” para eliminar las causas de los funcionamientos anómalos. • Compruebe la presión consultando el manómetro (5).
10	Compruebe la estanqueidad de todos los racores entre las válvulas de cierre (V1, V2). ¡ATENCIÓN! Compruebe la estanqueidad con una sustancia espumante.
11	Abra muy lentamente la válvula de cierre de aguas abajo (V2) hasta que la tubería esté completamente inundada. ¡ATENCIÓN! Si al inicio de esta operación la presión en la tubería aguas abajo es muy inferior a la presión de calibración, abra parcialmente esta válvula para no superar el caudal máximo de la instalación.
12	Bloquee el tornillo de ajuste con la tuerca de fijación (Fig. 8.37, ref. 10) del piloto (3).

Tab. 8.66.

8.6 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO DEL REGULADOR REFLUX 819/FO CON MONITOR INTEGRADO PM/819

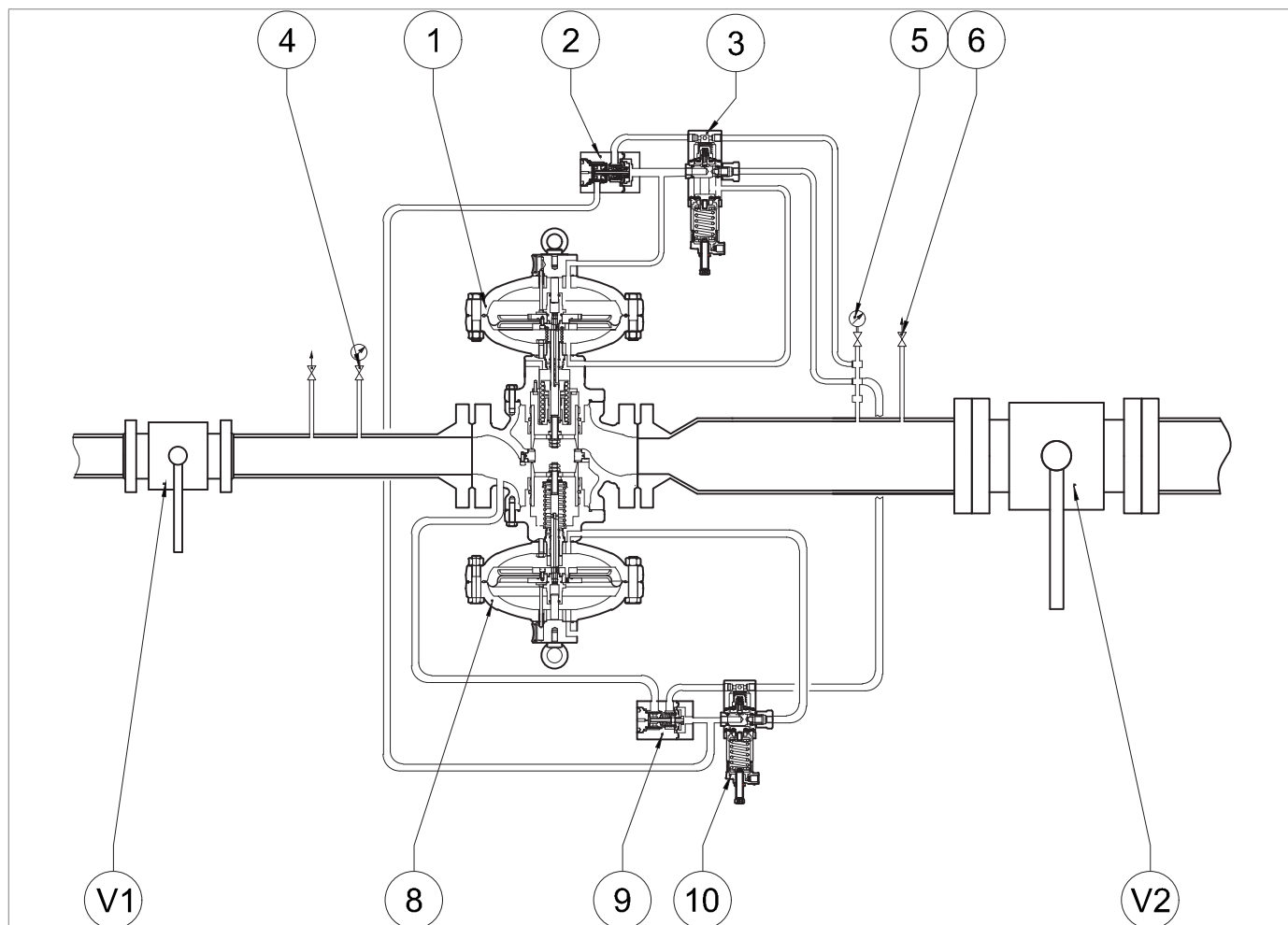


Fig. 8.30. Puesta en servicio del regulador PM/819 con monitor integrado

Paso	Acción
1	Abra parcialmente el grifo de descarga (6).
2	Desenrosque completamente la tuerca de sujeción y el tornillo de ajuste (Fig. 8.37, Ref. 10) de los pilotos (3, 10) para descargar los muelles.
3	Abra muy lentamente la válvula de cierre situada aguas arriba (V1). ¡ATENCIÓN! Compruebe la presión consultando el manómetro (4) situado aguas arriba.
4	Comprima completamente el muelle del piloto (3) girando el tornillo de ajuste (Fig. 8.37, ref. 10) en sentido horario.
5	Compruebe que el monitor PM/ 819 (8) esté totalmente cerrado (0%) y el regulador (1) esté completamente abierto (100%) comprobando la posición de las barras indicadoras de carrera (Fig. 4.5).
6	Gire el tornillo de ajuste (Fig. 8.37, ref. 10) del piloto del monitor (10) en el sentido de las agujas del reloj para aumentar el valor de la presión aguas abajo hasta el valor de funcionamiento del monitor seleccionado. ¡ATENCIÓN! Compruebe la presión consultando el manómetro (5).

Paso	Acción
7	Gire el tornillo de ajuste (Fig. 8.37, ref. 10) del piloto (3) en sentido antihorario para descargar el resorte de calibración hasta alcanzar el valor de presión aguas abajo preestablecido.
8	Compruebe que el monitor PM/819 (8) esté totalmente abierto (100%) comprobando la posición de la barra indicadora de carrera (Fig. 4.5).  ¡ATENCIÓN! Compruebe la presión consultando el manómetro (5).
9	Cierre lentamente el grifo de descarga (6).
10	Compruebe que la presión aguas abajo, después de una fase de aumento, no supera el valor de la presión de cierre monitor (consulte el valor SG en la placa de características, véase el apdo. 2.8).  ¡ATENCIÓN! • Si la presión aguas abajo supera el valor de la presión de cierre, consulte el capítulo “10 - Búsqueda de fallos y solución de problemas” para eliminar las causas de los funcionamientos anómalos; • Compruebe la presión consultando el manómetro (5).
11	Compruebe la estanqueidad de todas las juntas entre las válvulas de cierre (V1, V2).  ¡ATENCIÓN! Compruebe la estanqueidad con una sustancia espumante.
12	Abra muy lentamente la válvula de cierre aguas abajo (V2) hasta que la tubería esté completamente inundada.  ¡ATENCIÓN! • Si al inicio de esta operación la presión en la tubería es muy inferior a la presión de calibración, abra parcialmente esta válvula para no superar el caudal máximo de la instalación. • Compruebe la presión consultando el manómetro (5).
13	Bloquee los tornillos de ajuste con las tuercas de fijación (Fig. 8.37, ref. 10) de los pilotos (3, 10).

Tab. 8.67.

8.7 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO DEL REGULADOR REFLUX 819/FO CON MONITOR PM/819 INTEGRADO Y ACELERADOR M/A

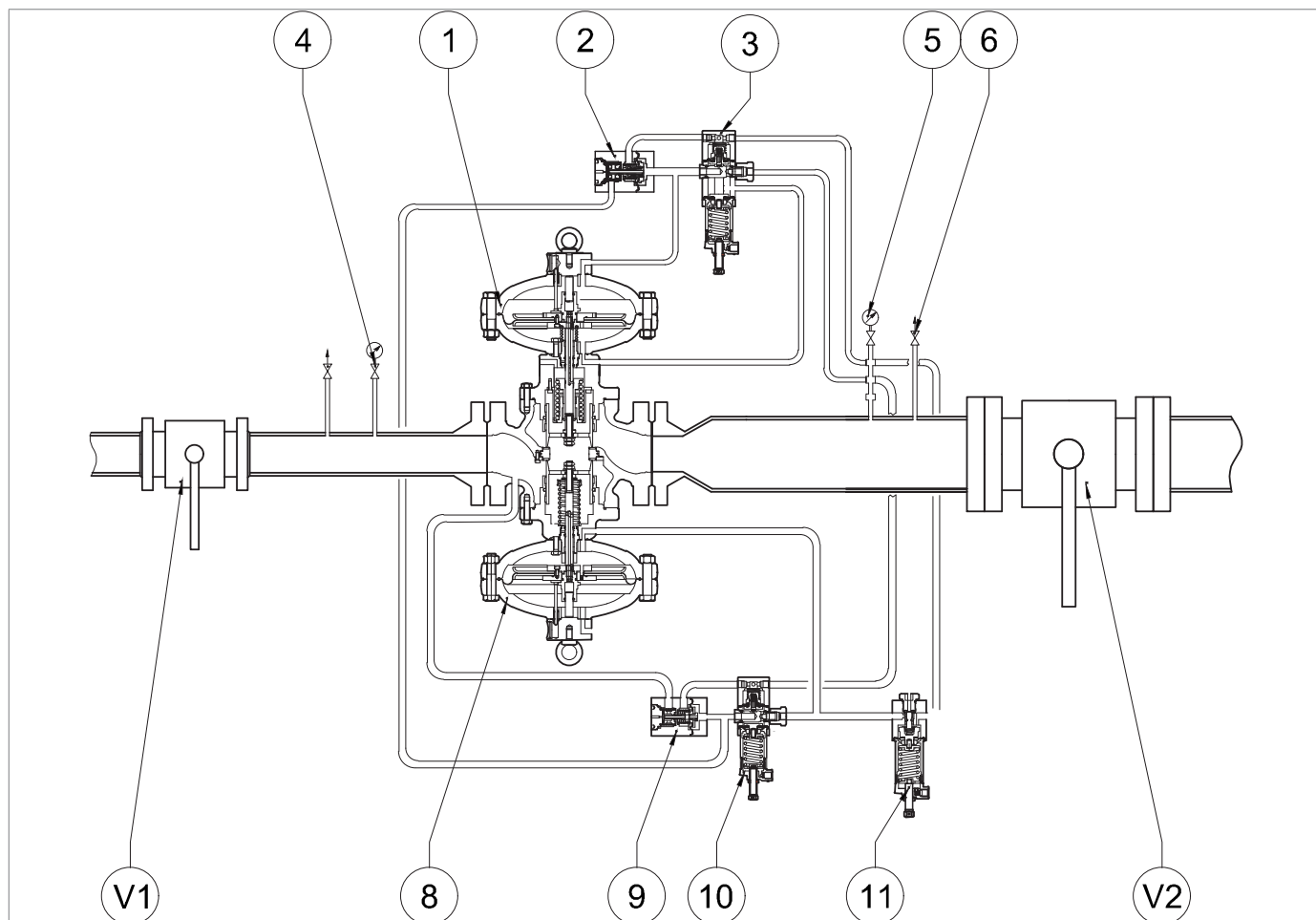


Fig. 8.31. Puesta en servicio del regulador PM/819 con monitor integrado y válvula aceleradora M/A

Paso	Acción
1	Abra parcialmente el grifo de descarga (6).
2	Desenrosque completamente la tuerca de sujeción y el tornillo de ajuste (Fig. 8.37, ref. 10) de los pilotos (3, 10).
3	Comprima completamente el muelle de la válvula aceleradora M/A (11) girando el tornillo de ajuste en el sentido de las agujas del reloj.
4	Abra muy lentamente la válvula de cierre situada aguas arriba (V1). ¡ATENCIÓN! Compruebe la presión consultando el manómetro (4) situado aguas arriba.
5	Comprima completamente el muelle del piloto (3) girando el tornillo de ajuste (Fig. 8.37, ref. 10) en sentido horario.
6	Compruebe que el monitor PM/ 819 (8) esté totalmente cerrado (0%) y el regulador (1) esté completamente abierto (100%) comprobando la posición de las barras indicadoras de carrera (fig. 4.5).
7	Aumente lentamente la presión aguas abajo girando el tornillo de ajuste (Fig. 8.37, ref. 10) del piloto del monitor (10) en el sentido de las agujas del reloj hasta alcanzar la presión de la válvula aceleradora M/A (11). ¡ATENCIÓN! Compruebe la presión consultando el manómetro (5).

Paso	Acción
8	Gire el tornillo de ajuste de la válvula aceleradora M/A (11) en sentido contrario a las agujas del reloj para disminuir el ajuste del valor de la presión de conexión hasta que salga gas por la descarga de gas.  ¡ATENCIÓN! Compruebe la salida de gas de la toma correspondiente con una sustancia espumosa.
9	Gire el tornillo de ajuste (Fig. 8.37, ref. 10) del piloto del monitor (10) en el sentido contrario al de las agujas del reloj para disminuir el valor de la presión aguas abajo hasta el valor de funcionamiento del monitor seleccionado.  ¡ATENCIÓN! • Asegúrese de que la válvula aceleradora M/A(11) ha cortado la descarga de gas; • Compruebe la presión consultando el manómetro (5).
10	Gire el tornillo de ajuste (Fig. 8.37, ref. 10) del piloto (3) en sentido antihorario para descargar el resorte de calibración hasta alcanzar el valor de presión aguas abajo preestablecido.  ¡ATENCIÓN! Compruebe la presión consultando el manómetro (5).
11	Compruebe que el monitor PM/819 (8) esté totalmente abierto (100%) comprobando la posición de la barra indicadora de carrera (Fig. 4.5).
12	Cierre lentamente el grifo de descarga (6).
13	Compruebe que la presión aguas abajo, después de una fase de aumento, no supera el valor de la presión de cierre monitor (consulte el valor SG en la placa de características, véase el apdo. 2.8).  ¡ATENCIÓN! • Si la presión aguas abajo supera el valor de la presión de cierre, consulte el capítulo “10 - Búsqueda de fallos y solución de problemas” para eliminar las causas de los funcionamientos anómalos. • Compruebe la presión consultando el manómetro (5).
14	Compruebe la estanqueidad de todas las juntas entre las válvulas de cierre (V1, V2).  ¡ATENCIÓN! Compruebe la estanqueidad con una sustancia espumante.
15	Abra muy lentamente la válvula de cierre aguas abajo (V2) hasta que la tubería esté completamente inundada.  ¡ATENCIÓN! • Si al inicio de esta operación la presión en la tubería es muy inferior a la presión de calibración, abra parcialmente esta válvula para no superar el caudal máximo de la instalación. • Compruebe la presión consultando el manómetro (5).
16	Bloquee los tornillos de ajuste con las tuercas de fijación (Fig. 8.37, ref. 10) de los pilotos (3, 10) y de la válvula de aceleración M/A (11).

Tab. 8.68.

8.8 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR REFLUX 819/FO CON LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82

8.8.1 - COMPROBACIÓN DE LA ESTANQUEIDAD DE CIERRE DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82

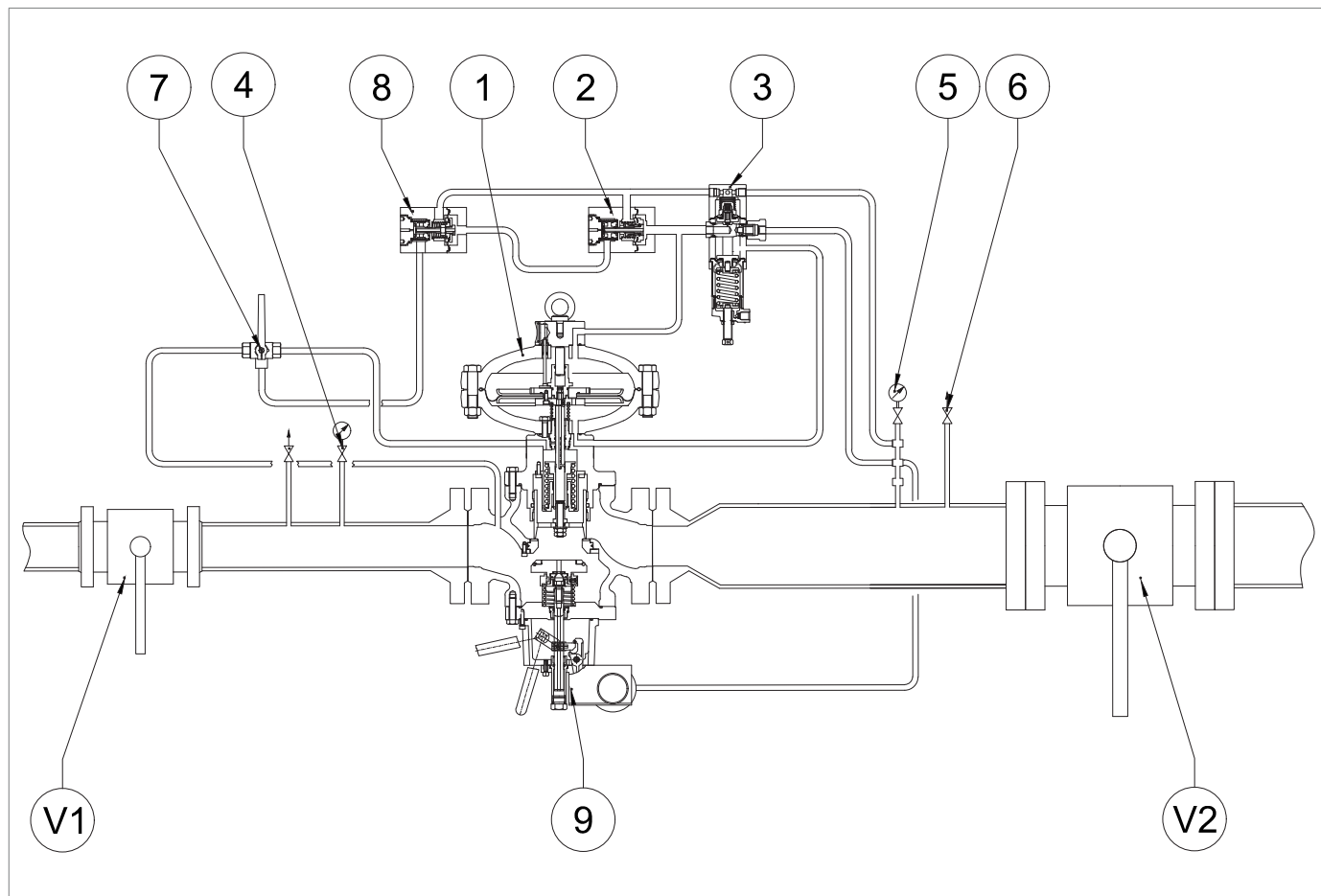


Fig. 8.32. Estanqueidad de la válvula de bloqueo incorporada SB/82

Paso	Acción
1	Compruebe que la válvula de bloqueo (3) esté en posición cerrada.
2	Abra el grifo de descarga (6) y descargue completamente la sección de aguas abajo.
3	Abra muy lentamente la válvula aguas arriba (V1).
4	Compruebe la estanqueidad de la válvula de bloqueo (3) a través de la conexión de alimentación del grupo de accionamiento (2) situado bajo el cabezal de control del regulador principal (1), desconectando la conexión del regulador.  ¡ATENCIÓN! • Compruebe la estanqueidad con una sustancia espumosa. • En caso de fugas desde la conexión, consulte el capítulo “10 - Búsqueda de fallos y solución de problemas” para eliminar las causas de las averías.
5	Vuelva a conectar la conexión de alimentación del grupo de accionamiento (2) al regulador principal (1).  ¡ATENCIÓN! Compruebe si es necesario sustituir el racor consultando las instrucciones del fabricante del racor.

Tab. 8.69.

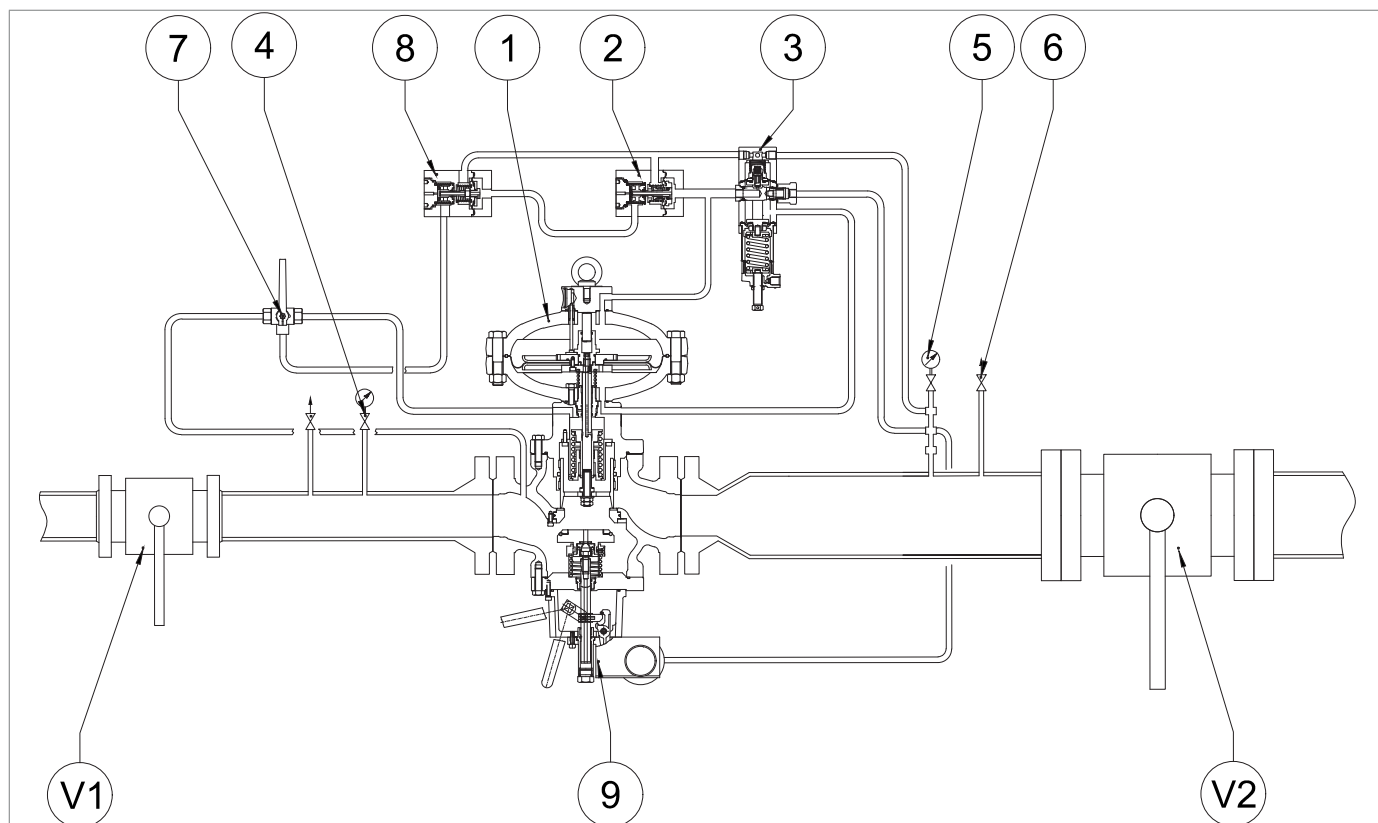


Fig. 8.32. Estanqueidad de la válvula de bloqueo incorporada SB/82

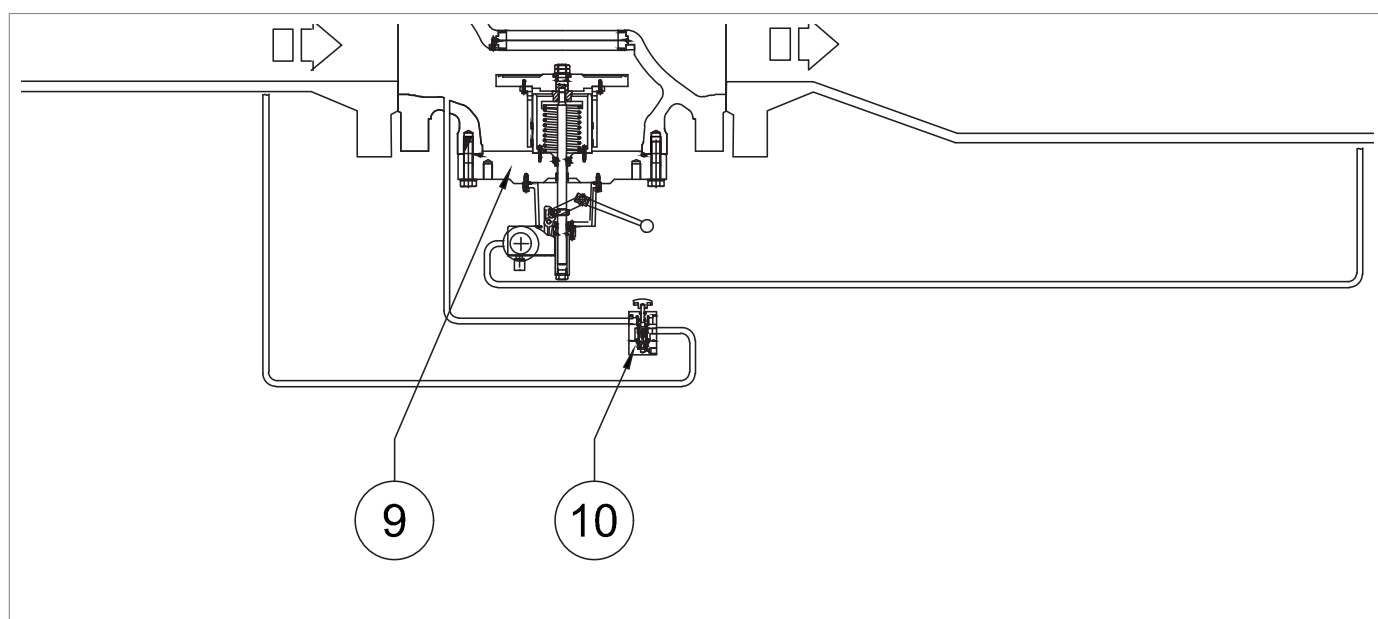


Fig. 8.33. Detalle by-pass HP2/2 para válvula de bloqueo incorporada SB/82 10"

8.8.2 - PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR REFLUX 819/FO CON VÁLVULA DE BLOQUEO SB/82

Para el siguiente procedimiento, consulte Fig. 8.32 del apartado "8.8.1 - Comprobación de la estanqueidad de cierre de la válvula de bloqueo incorporada SB/82":

Paso	Acción
1	Compruebe que el grifo de descarga (6) está parcialmente abierto.
2	Compruebe que la válvula de bloqueo (9) esté en posición cerrada. ¡ATENCIÓN! Si la válvula de bloqueo (9) está en posición abierta, ciérrela mediante el botón manual (Fig. 8.34, ref.10).
3	Mueva la válvula de 3 vías (7) a la posición de derivación.
4	Compruebe que el regulador) esté totalmente abierto (0%) comprobando la posición de la barra indicadora de carrera (Fig. 4.1). ¡ATENCIÓN! Compruebe la presión consultando el manómetro (5).
5	Abra parcialmente la válvula de cierre aguas arriba (V1), comprobando el valor de la presión indicado por el manómetro aguas arriba (4).
6	Coloque la válvula de 3 vías (7) en la posición de trabajo.
7	Realice la prueba de fuga interna de la válvula de bloqueo (9), consultando el capítulo 8.8.1. ¡ATENCIÓN! En caso de fugas, consulte el capítulo 10 "Búsqueda de fallos y solución de problemas" para eliminar las causas de las averías.
8	a- VÁLIDO DE 1" - 8" Presurice lentamente la línea de regulación, actuando sobre la palanca de rearme (16) de la válvula de bloqueo (9) (consulte la sección "Funcionamiento" del apdo. 4.5.3.1), comprobando que la presión aguas abajo (Pd) indicada por el manómetro aguas abajo (5) no supere en más del 50% el valor de calibración requerido. b- VÁLIDO SÓLO PARA 10" Presurice lentamente la línea de regulación pulsando el botón de by-pass HP2/2 (10) de la válvula de bloqueo (9) (consulte la sección "Funcionamiento" del apdo. 4.5.3.1), comprobando que la presión aguas abajo (Pd) indicada por el manómetro aguas abajo (5) no supere en más del 50% el valor de calibración requerido.
9	Cuando el regulador se pone en servicio, la presión del manómetro aguas abajo (5) será igual al valor de calibración del regulador principal. ¡ATENCIÓN! En la primera fase de presurización de la línea, la presión del manómetro de aguas abajo (5) puede superar el valor de calibración requerido, en función del tiempo de respuesta del regulador.
10	Abra completamente la válvula de cierre aguas arriba (V1).
11	Compruebe las calibraciones del presostato de la válvula de bloqueo (9) consultando el apartado 8.8.3.

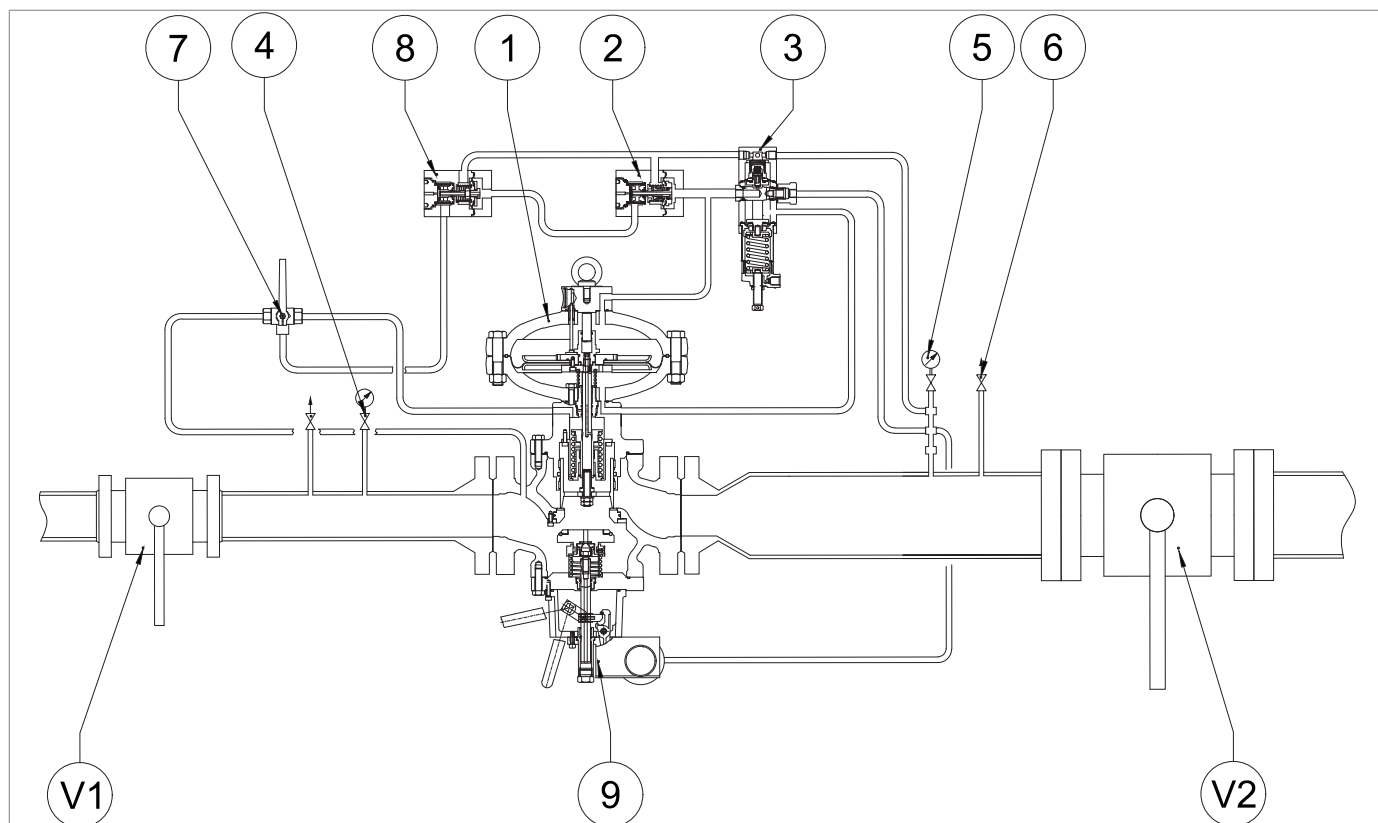


Fig. 8.32. Estanqueidad de la válvula de bloqueo incorporada SB/82

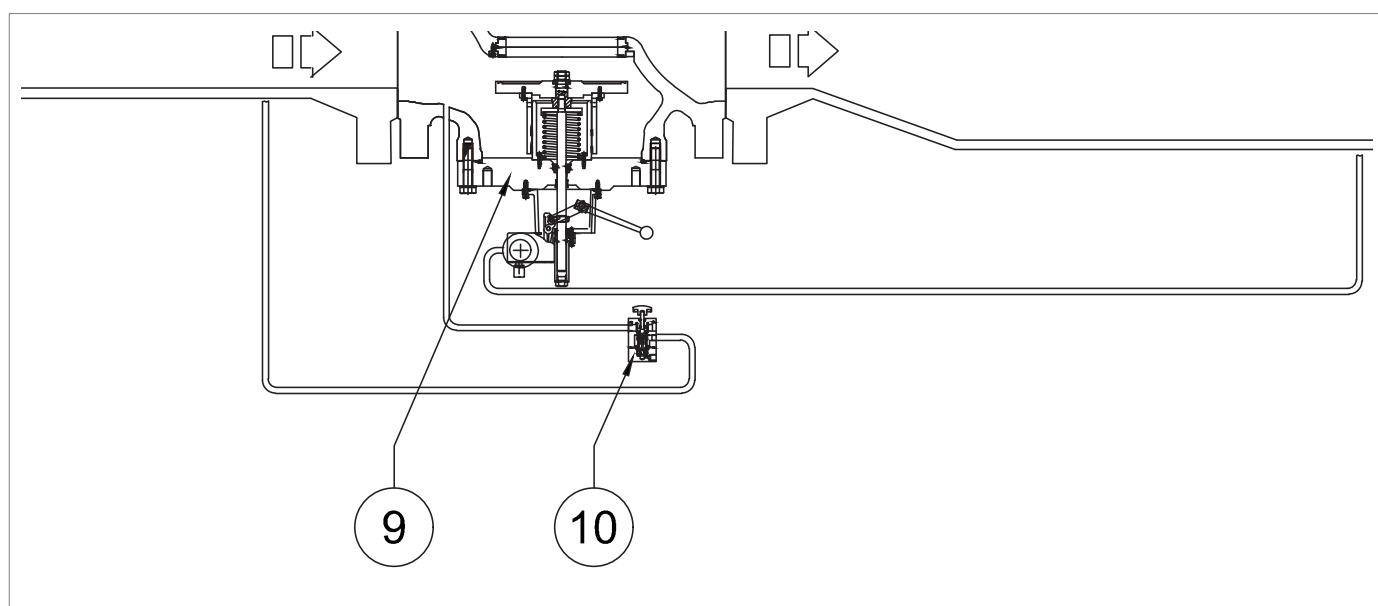


Fig. 8.33. Detalle by-pass HP2/2 para válvula de bloqueo incorporada SB/82 10"

Paso	Acción
12	a- PARA LA PRIMERA PUESTA EN MARCHA DE LA LÍNEA DE REGULACIÓN Si la presión aguas abajo (Pd) no está en el valor de calibración requerido, proceda como sigue: - valor de la presión aguas abajo (Pd) inferior al valor de calibración requerido: cargue el muelle de calibración del piloto (3) girando el tornillo de ajuste (Fig. 8.37, ref. 10) en el sentido de las agujas del reloj - valor de la presión aguas abajo (Pd) superior al valor de calibración requerido: descargue el muelle de calibración del piloto (3) girando el tornillo de ajuste (Fig. 8.37, ref. 10) en el sentido de las agujas del reloj b- DESPUÉS DEL MANTENIMIENTO DE LA LÍNEA DE REGULACIÓN - cargue el muelle de calibración del piloto (3) girando el tornillo de ajuste (Fig. 8.37, ref. 10) para aumentar el valor de presión del regulador (1)
13	Compruebe la presión aguas abajo (Pd) consultando el manómetro aguas abajo (5).
14	Cierre el grifo de descarga (6).
15	Compruebe que la presión aguas abajo, después de una fase de aumento, no supera el valor de la presión de cierre (consulte el valor SG en la placa de características, véase el apdo. 2.8). ¡ATENCIÓN! Si la presión en la sección de la tubería entre el regulador y la válvula de cierre aguas abajo (V2) supera el valor de la presión de cierre, consulte el capítulo “10 - Búsqueda de fallos y solución de problemas” para eliminar las causas de las averías.
16	Compruebe la estanqueidad de todos los racores entre las válvulas de cierre (V1, V2). ¡ATENCIÓN! Compruebe la estanqueidad con una sustancia espumante.
17	Si se encuentran fugas externas, elimine los puntos de fuga y repita el procedimiento desde el paso 7.
18	Abra muy lentamente la válvula de cierre de aguas abajo (V2) hasta que la tubería esté completamente inundada. ¡ATENCIÓN! Si la presión de la tubería aguas abajo es inferior a la presión de calibración, sesgue la apertura de la válvula de cierre aguas abajo (V2) para no superar el caudal máximo de la instalación.

Tab. 8.70.

8.8.3 - PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN PARA PRESOSTATOS MODELOS 102M/102MH ÷ 105M/105MH

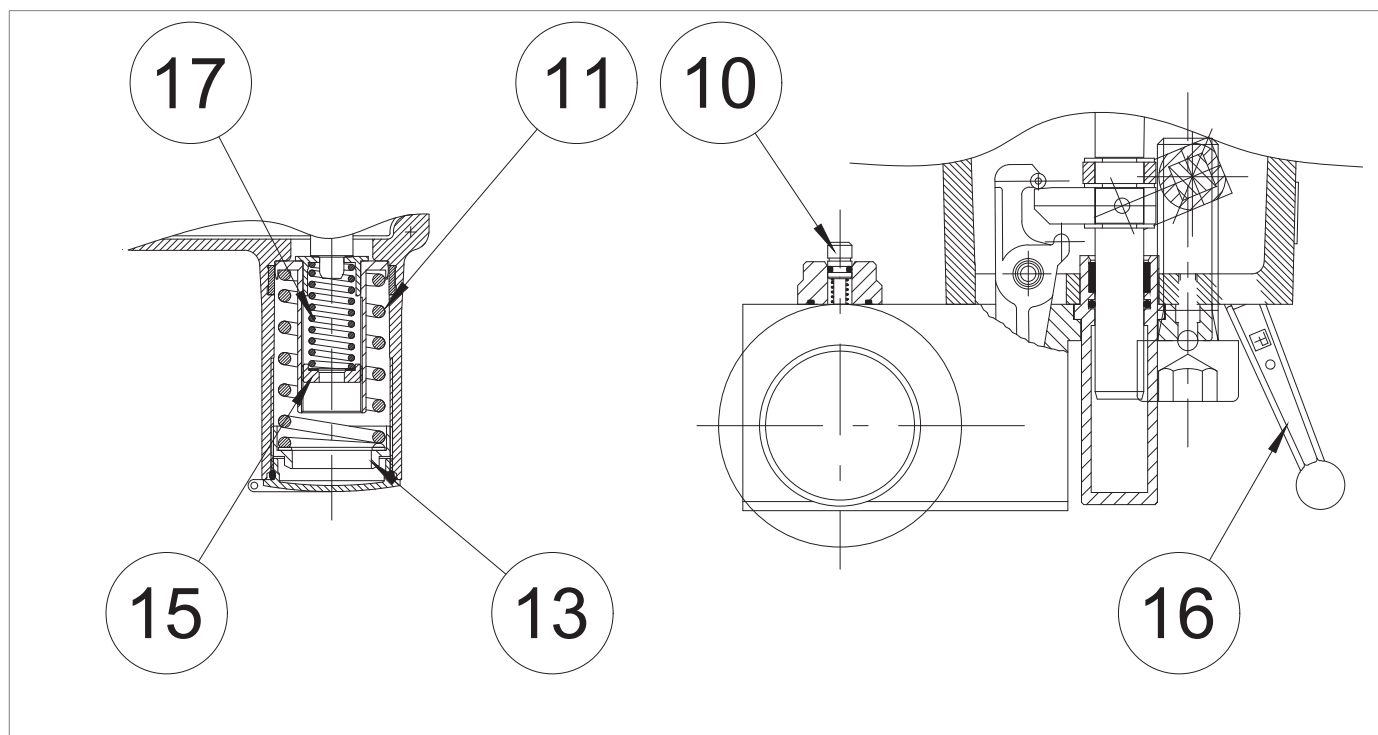


Fig. 8.34. Calibración de los presostatos modelos 102M/102MH a 105M/105MH

CALIBRACIÓN DEL MUELLE PARA DISPARO DE LA PRESIÓN MÁXIMA

Paso	Acción
1	Aumente la presión aguas abajo hasta el valor de intervención de la válvula de bloqueo, actuando sobre el tornillo de ajuste (10) del piloto (Fig. 8.29, ref. 3) del regulador principal (Fig. 8.29, ref. 1), para comprobar la correcta calibración. ¡ATENCIÓN! Compruebe la presión consultando el manómetro (Fig. 8.29, ref. 5) situado aguas abajo del regulador principal. Si la válvula de bloqueo: • se dispara antes del valor de presión previsto: enrosque (en el sentido de las agujas del reloj) la tuerca anular de ajuste (13) para comprimir más el muelle (11); • no se dispara con el valor de presión previsto: desenrosque (en sentido contrario a las agujas del reloj) la tuerca anular de ajuste (13), para aliviar el muelle (11).
2	Reduzca la presión en la sección de aguas abajo abriendo el grifo de descarga (Fig. 8.29, ref.6) para llevarla al valor de calibración del regulador principal.
3	Cierre el grifo de descarga (Fig. 8.29, ref. 6).
4	Arme la válvula de bloqueo girando la palanca de rearme (16). ¡ATENCIÓN! Para restablecer la válvula de bloqueo, disminuya la presión aguas abajo (Pd) hasta la presión de trabajo normal de la línea y por debajo del valor de ajuste del presostato.
5	Repita los pasos 2-3-4 al menos tres veces. ¡ATENCIÓN! El valor de calibrado debe respetar los límites de funcionamiento indicados en la placa de características.

Tab. 8.71.

CALIBRACIÓN DEL MUELLE PARA EL DISPARO DE LA PRESIÓN MÍNIMA (SI ESTÁ INSTALADO)

Paso	Acción
1	Abra parcialmente el grifo de descarga (Fig. 8.29, ref.6) en atmósfera y manténgalo abierto para las fases siguientes.
2	Disminuya la presión aguas abajo hasta la presión de bloqueo mínima requerida girando el tornillo de ajuste del piloto del regulador principal.  ¡ATENCIÓN! Compruebe la presión consultando el manómetro aguas abajo (Fig. 8.29, ref. 5). Si la válvula de bloqueo: • se dispara antes del valor de presión previsto: desenrosque (en sentido contrario a las agujas del reloj) la tuerca anular de ajuste (15), para aliviar el muelle (17). • no se dispara antes del valor de presión previsto: enrosque (en el sentido de las agujas del reloj) la tuerca anular de ajuste (15) para comprimir más el muelle (17);
3	Abra el bloqueo actuando sobre la palanca de rearme (16) y manténgala abierta manualmente.
4	Aumente la presión aguas abajo hasta el valor ajustado del regulador girando el tornillo de ajuste (10) en el piloto (Fig. 8.29, ref. 3) del regulador principal (Fig. 8.29, ref. 1).
5	Arme la válvula de bloqueo.
6	Compruebe la correcta calibración del muelle de presión mínima, repitiendo los pasos 1-2-3-4 al menos tres veces.
7	Cierre el grifo de descarga (Fig. 8.29, ref. 6).

Tab. 8.72.

8.9 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR REFLUX 819/FO CON LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97

8.9.1 - COMPROBACIÓN DE LA ESTANQUEIDAD DE CIERRE DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97

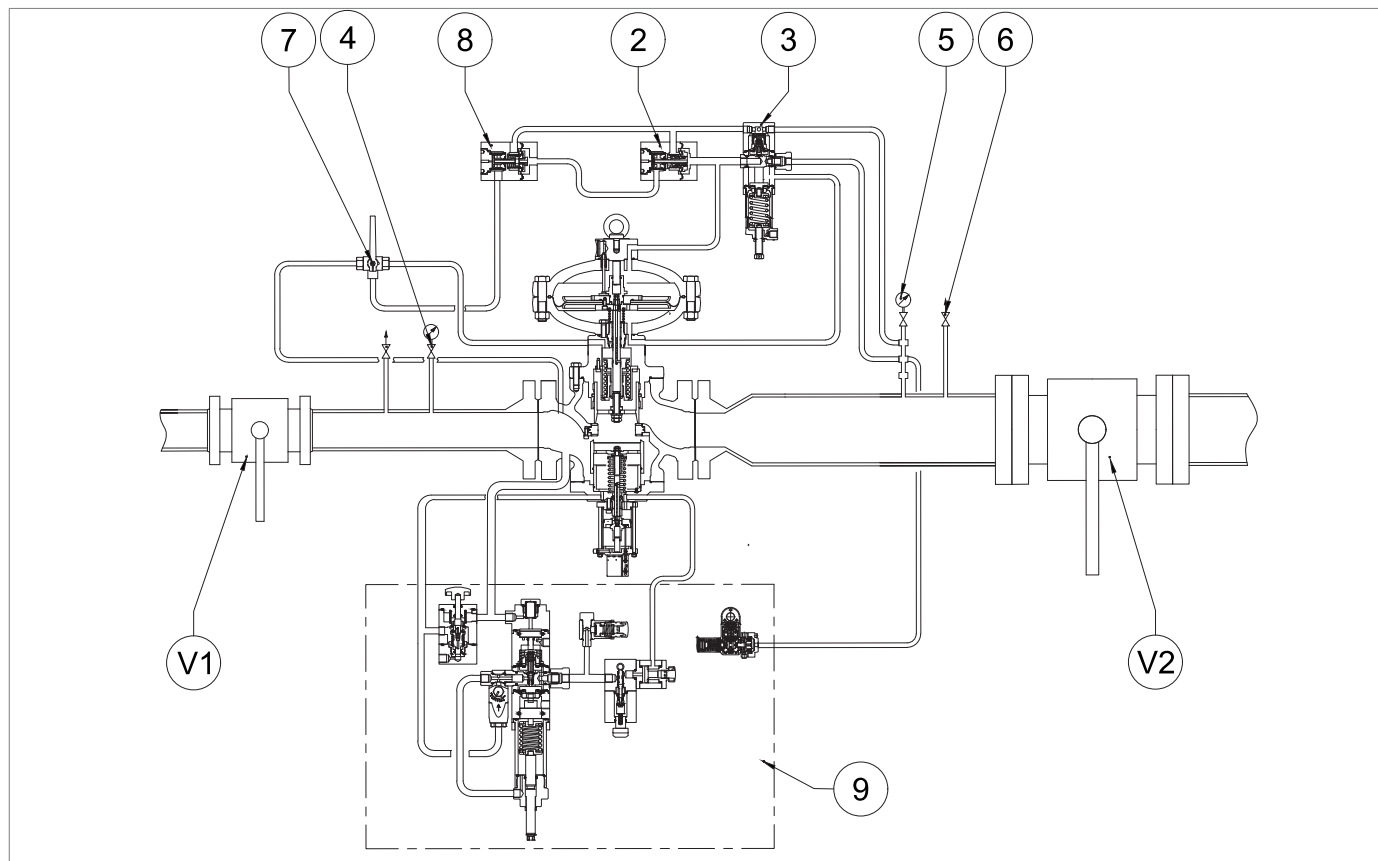


Fig. 8.35. Estanqueidad de la válvula de bloqueo incorporada HB/97

Paso	Acción
1	Compruebe que la válvula de bloqueo (3) esté en posición cerrada.
2	Abra el grifo de descarga (6) y descargue completamente la sección de aguas abajo.
3	Abra muy lentamente la válvula aguas arriba (V1).
4	Compruebe la estanqueidad de la válvula de bloqueo (3) a través de la conexión de alimentación del grupo de accionamiento (2) situado bajo el cabezal de control del regulador principal (1), desconectando la conexión del regulador. ¡ATENCIÓN! • Compruebe la estanqueidad con una sustancia espumosa. • En caso de fugas desde la conexión, consulte el capítulo “10 - Búsqueda de fallos y solución de problemas” para eliminar las causas de las averías.
5	Vuelva a conectar la conexión de alimentación del grupo de accionamiento (2). ¡ATENCIÓN! Compruebe si es necesario sustituir el racor consultando las instrucciones del fabricante del racor.

Tab. 8.73.

8.9.2 - PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR REFLUX 819/FO CON VÁLVULA DE BLOQUEO HB/97

Para el siguiente procedimiento, consulte Fig. 8.35 del apartado "8.9.1 - Comprobación de la estanqueidad de cierre de la válvula de bloqueo incorporada HB/97":

Paso	Acción
1	Compruebe que el grifo de descarga (6) está parcialmente abierto.
2	Compruebe que la válvula de bloqueo está en posición cerrada. ¡ATENCIÓN! Si la válvula de bloqueo está en posición abierta, ciérrela mediante el botón manual (Fig. 8.38, ref.10).
3	Mueva la válvula de 3 vías (7) a la posición de derivación.
4	Compruebe que el regulador esté totalmente abierto (0%) comprobando la posición de la barra indicadora de carrera (Fig. 4.1). ¡ATENCIÓN! Compruebe la presión consultando el manómetro (5).
5	Abra parcialmente la válvula de cierre aguas arriba (V1), comprobando el valor de la presión indicado por el manómetro aguas arriba (4).
6	Coloque la válvula de 3 vías (7) en la posición de trabajo.
7	Realice la prueba de fuga interna de la válvula de bloqueo, consultando el capítulo 8.9.1. ¡ATENCIÓN! En caso de fugas, consulte el capítulo 10 "Búsqueda de fallos y solución de problemas" para eliminar las causas de las averías.
8	Presurice lentamente la línea de regulación pulsando el botón de by-pass HP2/2 (7.1) de la válvula de bloqueo, comprobando que la presión aguas abajo (Pd) indicada por el manómetro aguas abajo (5) no supere en más del 50% el valor de ajuste requerido.
9	Cuando el regulador se pone en servicio, la presión del manómetro aguas abajo (5) será igual al valor de calibración del regulador principal. ¡ATENCIÓN! En la primera fase de presurización de la línea, la presión del manómetro de aguas abajo (5) puede superar el valor de calibración requerido, en función del tiempo de respuesta del regulador.
10	Abra completamente la válvula de cierre aguas arriba (V1).
11	Compruebe los ajustes del dispositivo LINE-OFF 2.0 de la válvula de bloqueo consultando el apartado 8.9.3.
12	a- PARA LA PRIMERA PUESTA EN MARCHA DE LA LÍNEA DE REGULACIÓN Si la presión aguas abajo (Pd) no está en el valor de calibración requerido, proceda como sigue: - valor de la presión aguas abajo (Pd) inferior al valor de calibración requerido: cargue el muelle de calibración del piloto (3) girando el tornillo de ajuste (Fig. 8.37, ref. 10) en el sentido de las agujas del reloj - valor de la presión aguas abajo (Pd) superior al valor de calibración requerido: descargue el muelle de calibración del piloto (3) girando el tornillo de ajuste (Fig. 8.37, ref. 10) en el sentido de las agujas del reloj b- DESPUÉS DEL MANTENIMIENTO DE LA LÍNEA DE REGULACIÓN - cargue el muelle de calibración del piloto (3) girando el tornillo de ajuste (Fig. 8.37, ref. 10) para aumentar el valor de presión del regulador (1)
13	Compruebe la presión aguas abajo (Pd) consultando el manómetro aguas abajo (5).
14	Cierre el grifo de descarga (6).

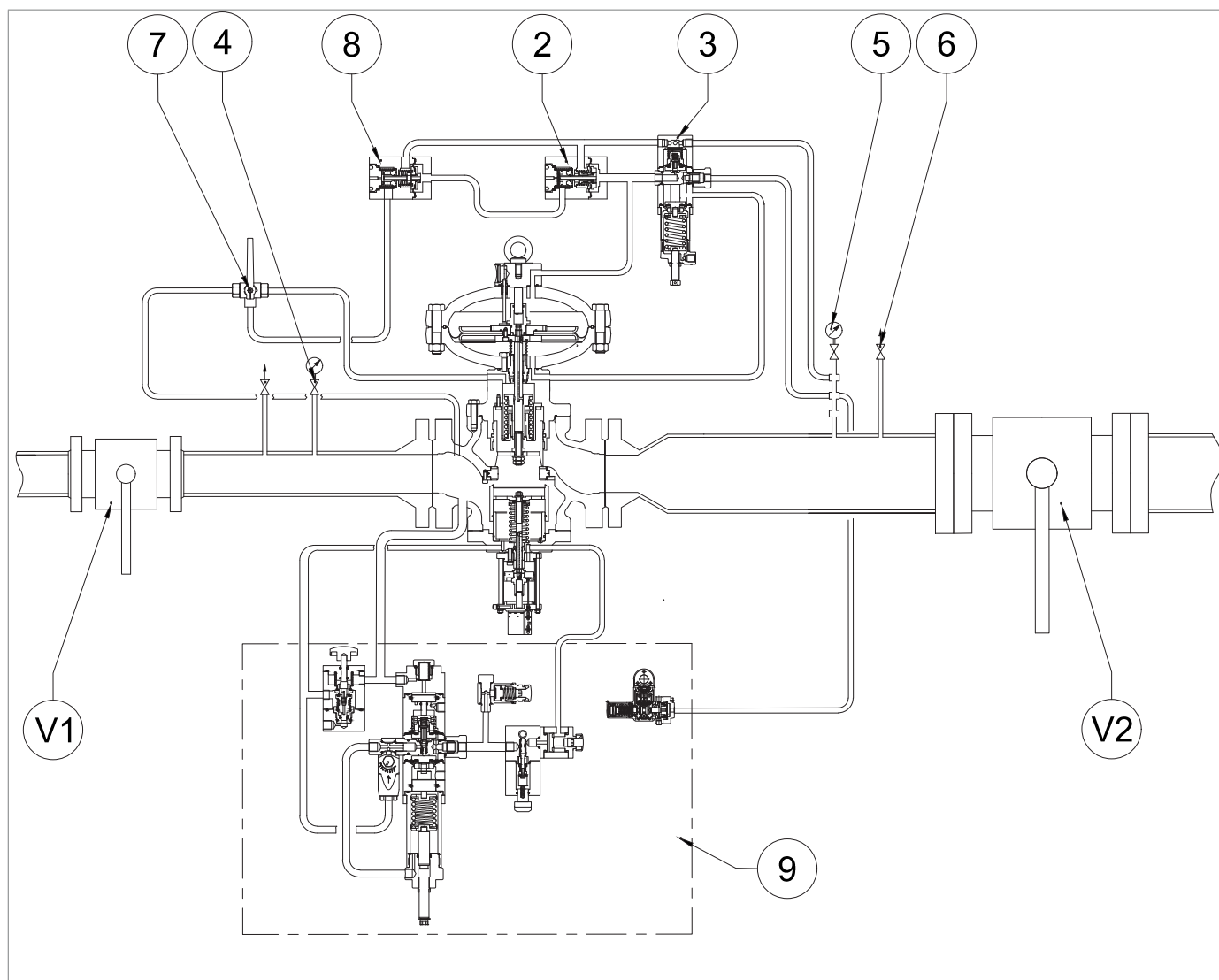


Fig. 8.35. Estanqueidad de la válvula de bloqueo incorporada HB/97

Paso	Acción
15	Compruebe que la presión aguas abajo, después de una fase de aumento, no supera el valor de la presión de cierre (consulte el valor SG en la placa de características, véase el apdo. 2.8). ¡ATENCIÓN! Si la presión en la sección de la tubería entre el regulador y la válvula de cierre aguas abajo (V2) supera el valor de la presión de cierre, consulte el capítulo “10 - Búsqueda de fallos y solución de problemas” para eliminar las causas de las averías.
16	Compruebe la estanqueidad de todos los racores entre las válvulas de cierre (V1, V2). ¡ATENCIÓN! Compruebe la estanqueidad con una sustancia espumante.
17	Si se encuentran fugas externas, elimine los puntos de fuga y repita el procedimiento desde el paso 7.
18	Abra muy lentamente la válvula de cierre de aguas abajo (V2) hasta que la tubería esté completamente inundada. ¡ATENCIÓN! Si la presión de la tubería aguas abajo es inferior a la presión de calibración, sesgue la apertura de la válvula de cierre aguas abajo (V2) para no superar el caudal máximo de la instalación.

Tab. 8.74.

8.9.3 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO Y CALIBRACIÓN DE LINE OFF 2.0 PARA LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97

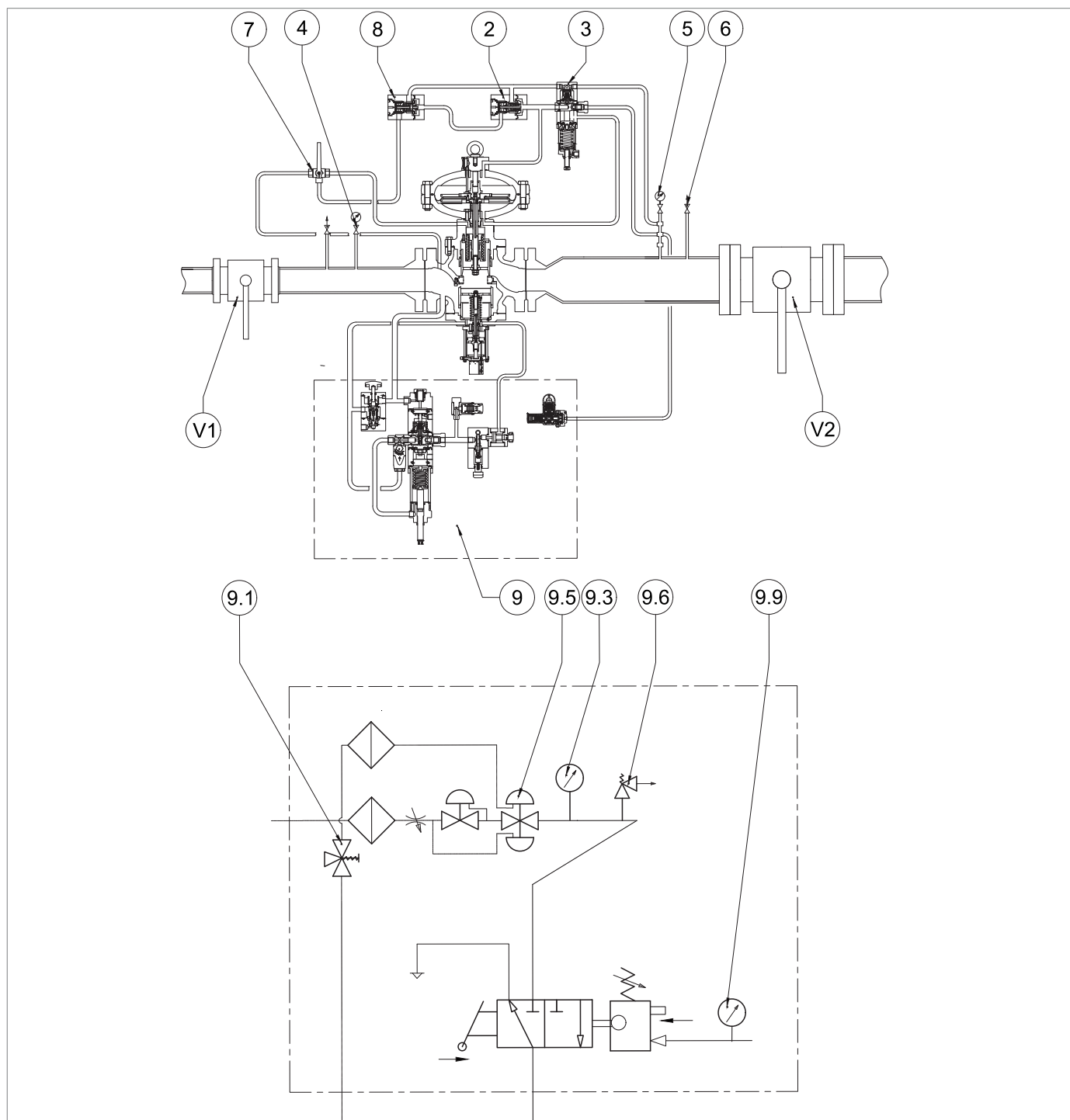


Fig. 8.36. Puesta en servicio y calibración LINE OFF 2.0 para la válvula de bloqueo incorporada HB/97

Paso	Acción
1	Mantenga pulsado el botón de la válvula de by-pass HP2/2 (9.1) para: - llevar la presión aguas arriba al grupo de alimentación LINE OFF 2.0; - igualar la presión del obturador de la válvula de bloqueo incorporada HB/97.
2	Suelte el botón de la válvula de by-pass HP2/2 (9.1) después de comprobar que las presiones aguas arriba y aguas abajo de la válvula de bloqueo sean iguales.
3	Gire el tornillo de ajuste del regulador R44/SS (9.5) en el sentido de las agujas del reloj y enrósquelo hasta alcanzar el valor de intervención (6 bar) de la válvula de seguridad VS/FI (9.6).  ¡ATENCIÓN! Compruebe la presión consultando el manómetro (9.3) conectado al regulador R44/SS.
4	Si la válvula de seguridad VS/FI (7.6): - se abre antes del valor de presión previsto: desenrosque la tuerca anular de bloqueo y enrosque el tapón de ajuste en el sentido de las agujas del reloj para comprimir más el muelle interior; - no se abre al valor de presión especificado: desenrosque la tuerca anular de bloqueo y desenrosque el tapón de ajuste en sentido contrario a las agujas del reloj para liberar el muelle del interior.
5	Compruebe el correcto calibrado de la válvula VS/FI (9.6): - disminuyendo la presión al girar el tornillo de ajuste del regulador R44/SS (9.5); - aumentando la presión hasta que se dispare la válvula VS/FI (9.6) al girar el tornillo de ajuste del regulador R44/SS (9.5).  ¡ATENCIÓN! Repita el paso al menos tres veces.
7	Calibre el regulador R44/SS (9.5), utilizando el tornillo de ajuste, al valor de presión requerido (mín. 4 bar, máx. 5 bar) con referencia al manómetro conectado (9.3), luego: - si el valor de presión del manómetro es inferior al valor de ajuste del regulador R44/SS (9.5): apriete el tornillo de ajuste en el sentido de las agujas del reloj para que el muelle se comprima en el interior; - si el valor de presión del manómetro es superior al valor de ajuste del regulador R44/SS (9.5): desenrosque el tornillo de ajuste en sentido contrario a las agujas del reloj para descargar aún más el muelle en su interior.
8	Pulse el botón de la válvula de by-pass HP2/2 (9.1) y compruebe de nuevo que la presión aguas arriba y aguas abajo sean iguales.
9	Suelte el botón de la válvula de by-pass HP2/2 (9.1).
10	Arme la válvula de bloqueo HB/97 accionando la palanca (9.9).

Tab. 8.75.

PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR

¡ATENCIÓN!

Consulte el apartado “8.5 - Procedimiento de puesta en marcha del regulador”.

8.10 - CALIBRACIÓN DEL PRESOSTATO PARA LINE OFF 2.0

¡ATENCIÓN!

Para conocer el procedimiento de calibración del presostato, consulte “8.8.3 - Procedimiento de calibración para presostatos Modelos 102M/102MH ÷ 105M/105MH”.

8.11 - CALIBRACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS

8.11.1 - PILOTOS Y VÁLVULA ACELERADORA M/A DE LAS SERIES 200/A/FO Y 200/A

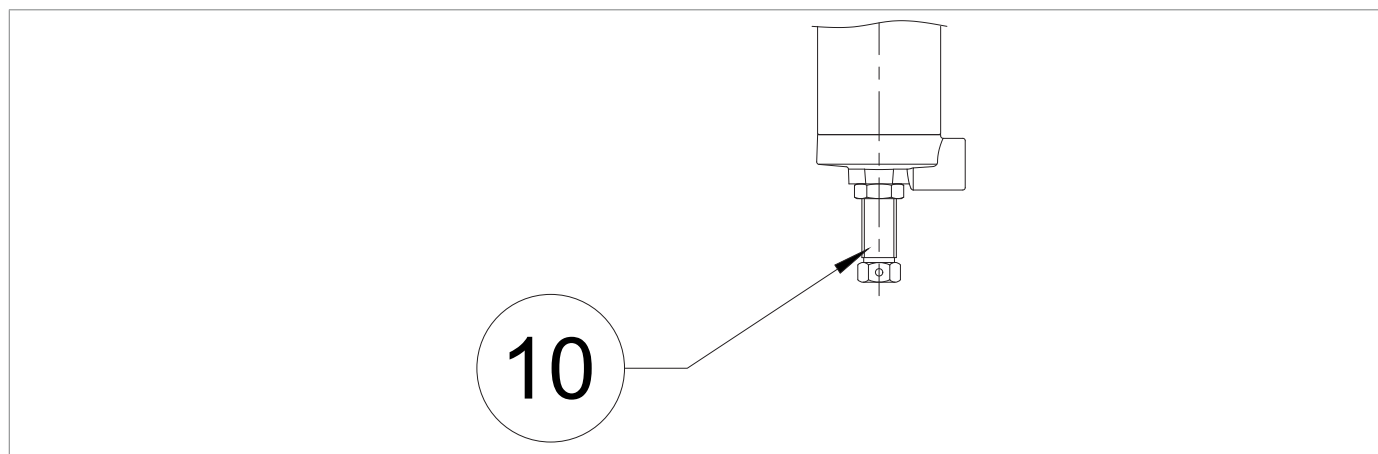


Fig. 8.37. Pilotos serie 200/A/FO y 200/A

Gire el tornillo de ajuste (10):

- en el sentido contrario a las agujas del reloj para disminuir la presión ajustada;
- en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la presión ajustada.

8.11.2 - PRESOSTATOS MODELOS 102M/102MH A 105M/105MH

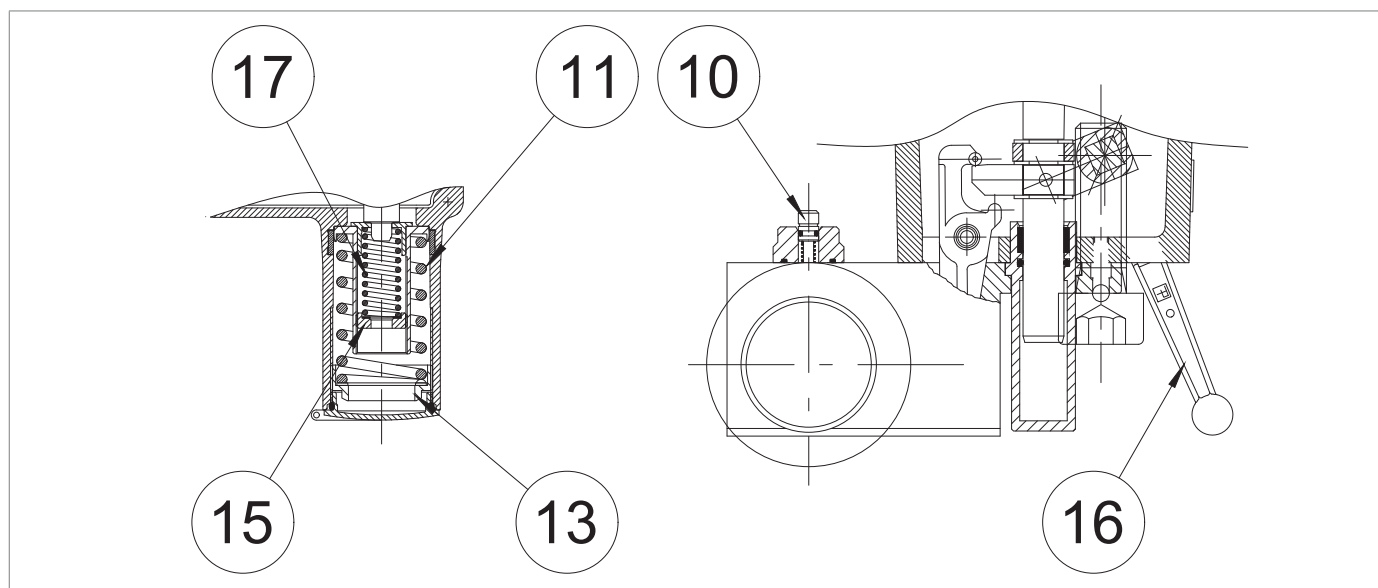


Fig. 8.38. Presostatos modelos 102M/102MH a 105M/105MH

Actúe sobre la tuerca anular de máxima (13):

- en sentido contrario a las agujas del reloj para disminuir la presión de intervención del bloqueo;
- en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la presión de intervención del bloqueo.

Gire la tuerca anular de mínima (15):

- en sentido contrario a las agujas del reloj para disminuir la presión de intervención del bloqueo;
- en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la presión de intervención del bloqueo.

! ¡ATENCIÓN!

Para conocer los rangos de calibración, consulte el capítulo "13 - Tablas de calibración".

9 - MANTENIMIENTO Y COMPROBACIONES DE FUNCIONAMIENTO

9.1 - ADVERTENCIAS GENERALES

¡PELIGRO!

- Las operaciones de mantenimiento deben ser realizadas por personal formado en seguridad laboral, cualificado y autorizado para las actividades relacionadas con el equipo.
- Los trabajos de reparación o mantenimiento no contemplados en este manual solo pueden realizarse con la autorización previa de PIETRO FIORENTINI S.p.A.. No se puede atribuir ninguna responsabilidad por daños a personas o cosas a PIETRO FIORENTINI S.p.A. por intervenciones distintas a las descritas o realizadas de forma distinta a la especificada.

¡ADVERTENCIA!

Antes de realizar cualquier trabajo, es importante asegurarse de que la línea en la que está instalado el equipo:

- haya sido interceptada aguas arriba y aguas abajo;
- se haya descargado.

Después de liberar la presión de la línea, dispense la válvula de bloqueo.

¡ADVERTENCIA!

En caso de duda, está prohibido operar. Póngase en contacto con PIETRO FIORENTINI S.p.A. para obtener las aclaraciones necesarias.

La manipulación y/o uso del equipo incluye intervenciones que se hacen necesarias como resultado del uso normal, tales como

- las inspecciones y controles;
- las comprobaciones funcionales;
- el mantenimiento ordinario;
- el mantenimiento extraordinario.

¡ATENCIÓN!

Los trabajos de mantenimiento están estrechamente relacionados:

- con la calidad del gas transportado (impurezas, humedad, gasolina, sustancias corrosivas);
- con la eficacia de la filtración;
- con las condiciones de uso del equipo.

Una buena gestión del equipo requiere:

- respetar los intervalos indicados en el manual para las comprobaciones de funcionamiento y el mantenimiento ordinario;
- no superar el intervalo de tiempo entre intervenciones. El intervalo de tiempo está pensado como el máximo aceptable; en cambio, puede acortarse.
- Compruebe con prontitud la causa de cualquier anomalía, como ruidos excesivos, fugas de líquido o similares, y subsánela. La eliminación a tiempo de las causas de las averías y/o el mal funcionamiento evita que se produzcan más daños en los equipos y garantiza la seguridad de los operadores.

Antes de iniciar las operaciones de desmontaje, hay que asegurarse de

- que las piezas de repuesto y las piezas utilizadas en las sustituciones tienen los requisitos adecuados para garantizar las prestaciones originales del equipo; utilizar las piezas de repuesto originales recomendadas;
- que el operador disponga de los equipos necesarios (véase el capítulo “7 - Equipo para la puesta en marcha/mantenimiento”).

¡ATENCIÓN!

Las piezas de repuesto recomendadas están identificadas inequívocamente con etiquetas que llevan:

- el número del plano de montaje del equipo en el que se pueden utilizar (véase el capítulo “12 - Repuestos recomendados”);
- la posición indicada en el plano de montaje del equipo.

Desde el punto de vista operativo, el mantenimiento del equipo puede dividirse en tres categorías principales:

Puesta en marcha de las operaciones de mantenimiento

Controles y comprobaciones periódicas	Todas aquellas comprobaciones que el operador debe realizar de forma periódica para el correcto mantenimiento y funcionamiento del equipo.
Mantenimiento ordinario	Todas aquellas operaciones que el operador debe realizar previamente para garantizar el buen funcionamiento del aparato a lo largo del tiempo. El mantenimiento ordinario incluye lo siguiente: • inspección; • control; • regulación; • limpieza; • lubricación; • sustitución; de todas las piezas de repuesto.
Mantenimiento extraordinario	Todas aquellas operaciones que el operador tiene que realizar cuando el equipo lo necesita.  ¡PELIGRO! Mantenimiento extraordinario: • requiere un conocimiento exhaustivo y especializado del equipo, las operaciones que conlleva, los riesgos que conlleva y los procedimientos correctos para un funcionamiento seguro; • está reservado a técnicos cualificados, formados y autorizados.

Tab. 9.76

9.2 - CONTROLES Y COMPROBACIONES PERIÓDICAS DEL FUNCIONAMIENTO CORRECTO

Controles y comprobaciones periódicas	
Cualificación del operador	Encargado del mantenimiento mecánico
EPI necesarios	  ¡ADVERTENCIA! Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al equipo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar: • las normas vigentes en el país de instalación; • las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.

Tab. 9.77

En la Tab. 9.78 se enumeran los controles y comprobaciones, es decir, las operaciones que no requieren ninguna intervención manual en los equipos.

Algunos pueden ser sustituidos por la supervisión desde un punto remoto mediante un equipo de control remoto adecuado:

Descripción de las actividades	Equipos/Accesorios implicados	Criterios de evaluación	Frecuencia mínima
Control del rendimiento significativas*	Reguladores de presión	• Ausencia de fluctuaciones en la presión regulada. • Valores significativos de presión dentro de los límites establecidos.	Mensual
	Dispositivos de seguridad de tipo bloqueo de flujo de gas (indicador de posición externo)	• Posición de apertura total.	
	Monitor en espera (indicador de posición externo)	• Posición de apertura total.	
Inspección visual estado externo equipo	Todos	• Ausencia de daños visibles. • Protección de la superficie externa según la norma UNE 9571-1:2012.	Semestral

Tab. 9.78

* Estos controles pueden realizarse a distancia en presencia de un sistema de control remoto capaz de analizar el rendimiento significativo del equipo y enviar alertas/alarmas cuando se alcanzan los umbrales preestablecidos.

9.3 - MANTENIMIENTO ORDINARIO

9.3.1 - ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD

¡PELIGRO!

- Ponga el equipo en condiciones de seguridad (cierre la válvula de cierre de aguas abajo y luego la de aguas arriba, drene completamente la línea);
- Asegúrese de que la presión aguas arriba y aguas abajo del equipo es "0".

¡ADVERTENCIA!

Después de liberar la presión de la línea, dispense la válvula de bloqueo.

¡ATENCIÓN!

Antes de instalar nuevos elementos de estanqueidad (junta tórica, membrana, etc.) debe comprobarse su integridad.

9.3.2 - INTERVALOS DE SUSTITUCIÓN DE LOS COMPONENTES SOMETIDOS A DESGASTE

¡ATENCIÓN!

Las siguientes indicaciones se aplican únicamente a los componentes del equipo.

Las partes no metálicas de los equipos individuales en cuestión se dividen en las siguientes categorías:

Operaciones de mantenimiento preventivo

Categoría 1	Considera las piezas sujetas a desgaste y/o abrasión donde por: - desgaste se entiende la degradación normal de una pieza tras un uso prolongado en condiciones normales de funcionamiento; - abrasión se refiere a la acción mecánica sobre la superficie de la pieza afectada resultante del paso de gas en condiciones normales de funcionamiento.
Categoría 2	Considera las piezas sujetas únicamente al envejecimiento, incluidas las que también requieren lubricación y/o limpieza.

Tab. 9.79

¡ATENCIÓN!

Compruebe con la frecuencia mínima especificada en la "Tab. 9.80", el estado de desgaste/abrasión/envejecimiento de los componentes presentes.

Categoría	Descripción de la pieza	Criterios de evaluación	Frecuencia mínima de sustitución
1	Anillos de sellado del asiento de la válvula y obturadores no metálicos	Reguladores de presión	6 años
		Dispositivos de seguridad	
		Equipos de los sistemas de seguridad de la presión	
1	Piezas no metálicas con función de sellado interno de los asientos de la válvula y de los accesorios de los equipos individuales	Pilotos	6 años
		Prerreductores	
		Aceleradores	
		Otros posibles	
1	Piezas no metálicas con función de sellado entre piezas, al menos una de las cuales está en movimiento en condiciones normales de trabajo/maniobra	Reguladores de presión	6 años
		Dispositivos de seguridad de tipo bloqueo del flujo de gas	
		Dispositivos de desbordamiento con descarga a la atmósfera	
1	Piezas no metálicas con función de sellado que intervienen en las operaciones de desmontaje durante el mantenimiento	Equipos en los que debe efectuarse el mantenimiento	6 años
2	Piezas no metálicas que proporcionan el "feedback" (elementos sensibles) de la presión controlada de los equipos de seguridad	Equipos de seguridad y/o sus accesorios	6 años
2	Piezas no metálicas con funciones de sellado y rendimiento (membranas) de un equipo	Reguladores de presión y sus accesorios	6 años
		Dispositivos de seguridad de tipo bloqueo del flujo de gas	6 años
		Dispositivo de desbordamiento con descarga a la atmósfera	6 años

Categoría	Descripción de la pieza	Criterios de evaluación	Frecuencia mínima de sustitución
2	Partes no metálicas de un equipo con función de sellado interno: en condiciones normales de funcionamiento durante el mantenimiento	Válvulas de tipo de alivio	6 años
		Equipos de desconexión de la línea de regulación	En presencia de pérdidas constatadas
2	Piezas no metálicas solo con función de sellado estático	Equipos varios	En presencia de pérdidas constatadas
2	Lubricación de piezas que deben ser lubricadas	Válvulas de cierre	Anual
		Otros equipos	Anual
2	Elementos filtrantes	Filtros	Según necesidades

Tab. 9.80

9.4 - PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO ORDINARIO

Mantenimiento ordinario	
Cualificación del operador	Encargado del mantenimiento mecánico
EPI necesarios	      ¡ADVERTENCIA! Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al equipo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar: • las normas vigentes en el país de instalación; • las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.
Herramientas necesarias	Consulte el capítulo “7 - Equipo para la puesta en marcha/mantenimiento”.

Tab. 9.81

9.4.1 - PARES DE APRIETE REFLUX 819/FO

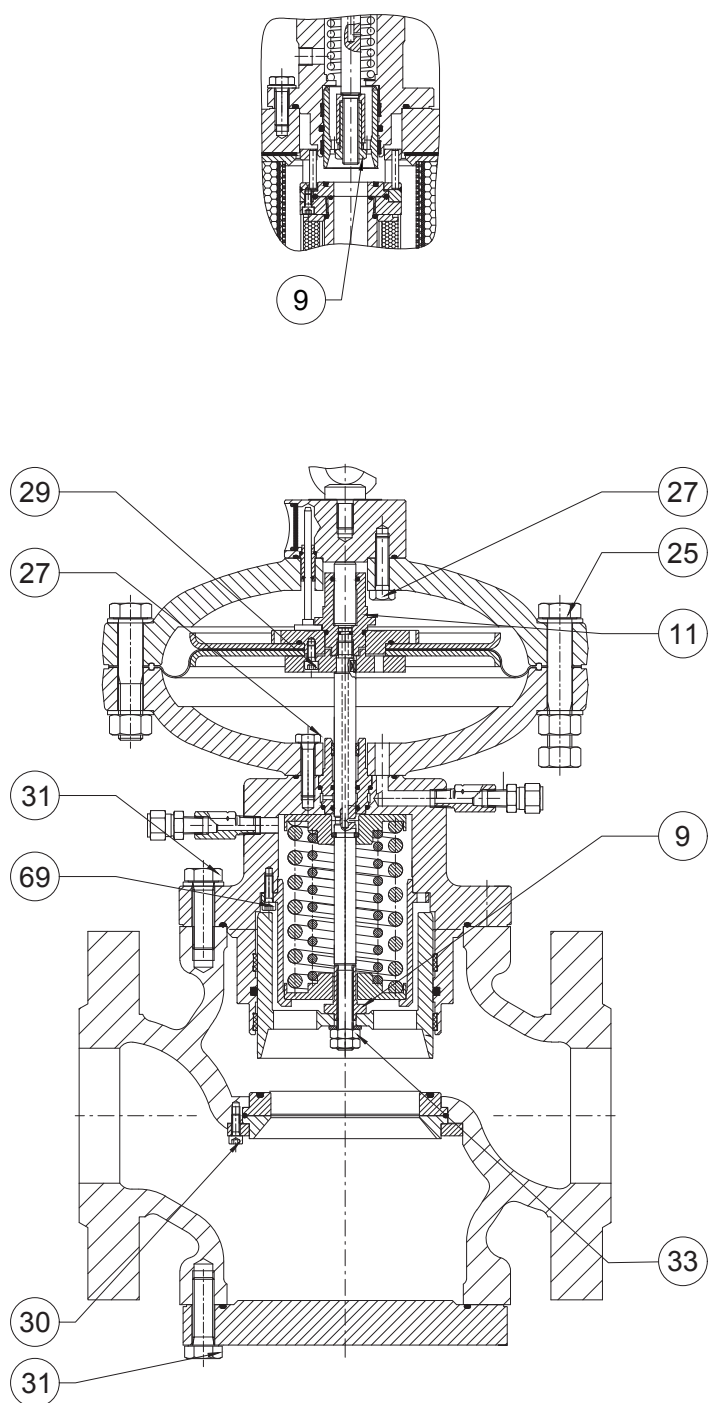


Fig. 9.39. Pares de apriete REFLUX 819/FO

REFLUX 819/FO (+LDB/171) 1"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca de cierre M12	35	25
11	Guía del émbolo M12	35	25
25	Tornillo M16X70 UNI 5737	60	44
27	Tornillo M10X35 UNI 5739	45	33
29	Tornillo M6X14 UNI 5931	10	7
30	Tornillo M6X12 UNI 5931	10	7
31	Tornillo M10X30 UNI 5739	45	33

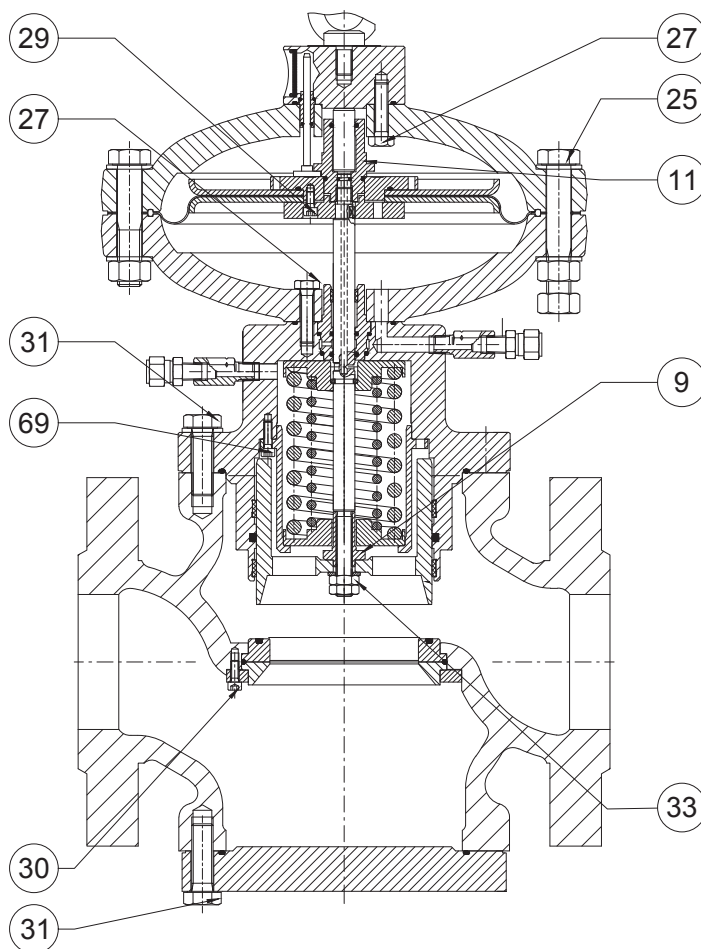
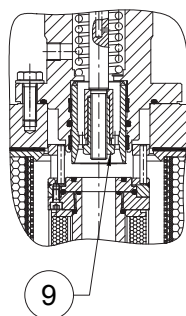
Tab. 9.82
REFLUX 819/FO (+LDB/171) 2"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca de cierre M12	35	25
11	Guía del émbolo M1225	35	25
25	Tornillo M16X70 UNI 5737	60	44
27	Tornillo M10X35 UNI 5739	45	33
29	Tornillo M6X14 UNI 5931	10	7
30	Tornillo M6X12 UNI 5931	10	7
31	Tornillo M12X35 UNI 5739	80	59

Tab. 9.83
REFLUX 819/FO (+LDB/171) 3"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca de cierre M12	35	25
11	Guía del émbolo M12	35	25
25	Tornillo M18X90 UNI 5737	70	44
27	Tornillo M10X35 UNI 5737	45	33
29	Tornillo M6X14 UNI 5931	10	7
30	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
31	Tornillo M12X40 UNI 5739	80	59
33	Tuerca M12 UNI 5589	35	25

Tab. 9.84



Pares de apriete REFLUX 819/FO

REFLUX 819/FO (+LDB/171) 4"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca de cierre M12	35	25
11	Guía del émbolo M12	35	25
25	Tornillo M16X70 UNI 5737	70	44
27	Tornillo M10X40 UNI 5739	45	33
29	Tornillo M6X14 UNI 5931	10	7
30	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
31	Tornillo M16X50 UNI 5737	150	110
33	Tuerca M12 UNI 5589	35	25

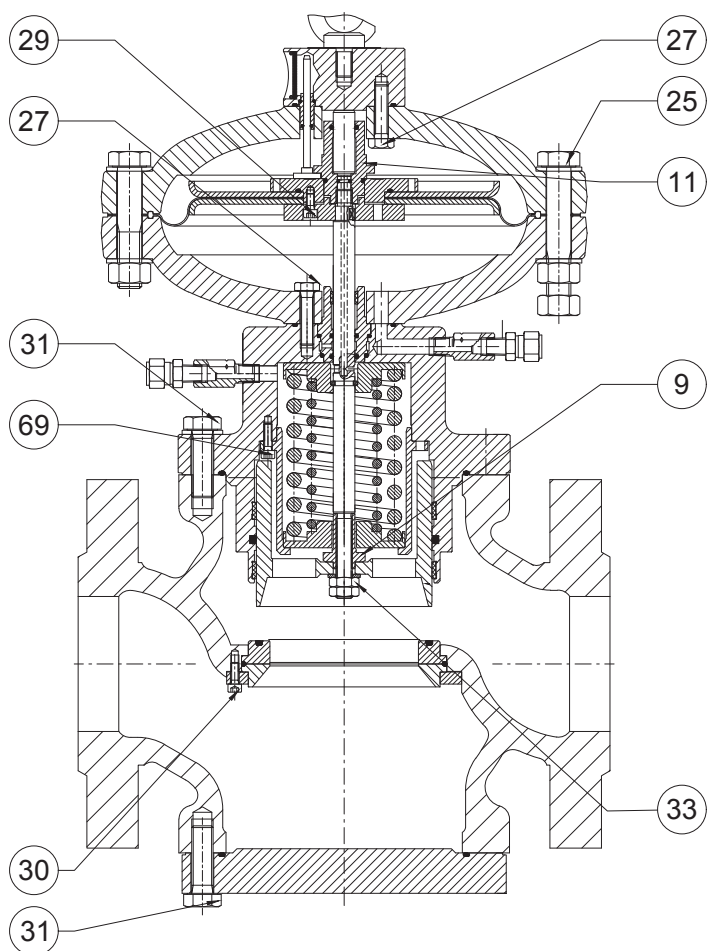
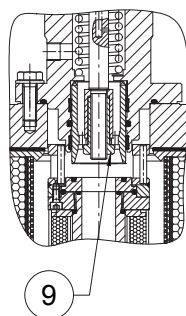
Tab. 9.85
REFLUX 819/FO (+LDB/171) 6"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca de cierre M24	110	81
11	Guía del émbolo M18	110	81
25	Tornillo M22X120 UNI 5737	140	103
27	Tornillo M14X50 UNI 5931	115	84
29	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
30	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
31	Tornillo M20X70 UNI 5737	250	184
33	Tuerca M18 UNI 5589	110	81

Tab. 9.86
REFLUX 819/FO (+LDB/171) 8"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca de cierre M24	110	81
11	Guía del émbolo M18	110	81
25	Tornillo M22X120 UNI 5737	140	103
27	Tornillo M14X50 UNI 5737	115	84
29	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
30	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
31	Tornillo M22X70 UNI 5737	280	206
33	Tuerca M18 UNI 5589	110	81

Tab. 9.87



Pares de apriete REFLUX 819/FO

REFLUX 819/FO (+LDB/171) 10"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca de cierre M30	150	110
11	Guía del émbolo M22	150	110
25	Tornillo M27X150 UNI 5737	220	162
27	Tornillo M20X80 UNI 5737	250	184
29	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
30	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
31	Tornillo M22X70 UNI 5737	280	206
33	Tuerca M20 UNI 5589	150	110

Tab. 9.88
REFLUX 819/FO (+LDB/171) 12"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca de cierre M36	180	132
11	Guía del émbolo M27	180	132
25	Tornillo M27X130 UNI 5737	220	162
27	Tornillo M20X80 UNI 5737	250	184
27,1	Tornillo M20X160 UNI 5737	250	184
29	Tornillo M8X20 UNI 5931	20	14
30	Tornillo M8X20 UNI 5931	20	14
31	Tornillo M22X100 UNI 5737	280	206
33	Tuerca M27 UNI 5589	180	132

Tab. 9.89

9.4.1.1 - PARES DE APRIETE REFLUX 819/FO + SILENCIADOR DB/819

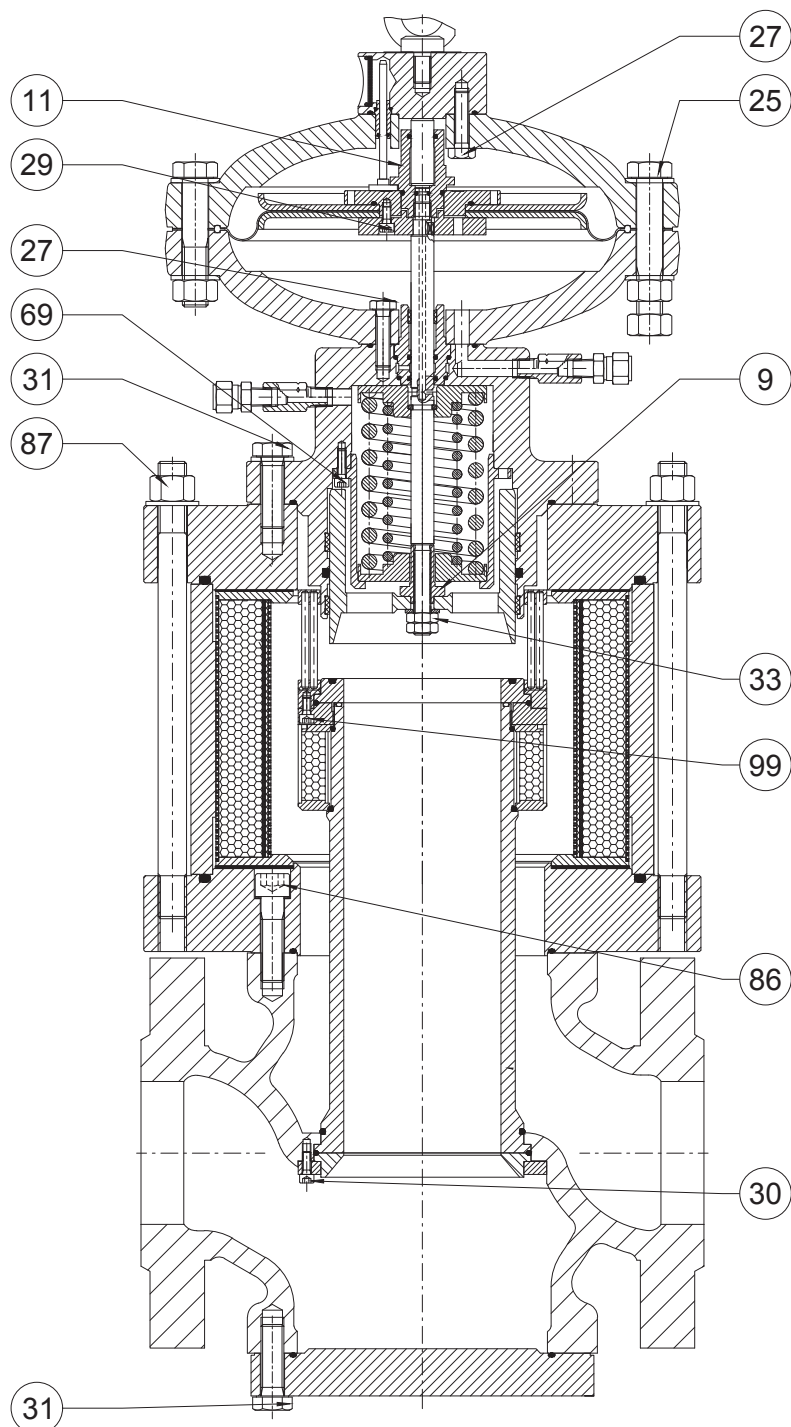


Fig. 9.40. Pares de apriete REFLUX 819/FO + Silenciador DB/819

REFLUX 819/FO + DB/819 1"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca de cierre M12	35	25
11	Guía del émbolo M12	35	25
25	Tornillo M16X70 UNI 5737	60	44
27	Tornillo M10X35 UNI 5739	45	33
29	Tornillo M6X14 UNI 5931	10	7
30	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
31	Tornillo M10X30 UNI 5739	45	33
86	Tornillo M10X35 UNI 5931	45	33
87	Tuerca M14 UNI 5587	115	84
99	Tornillo M5X10 UNI 5931	6	4

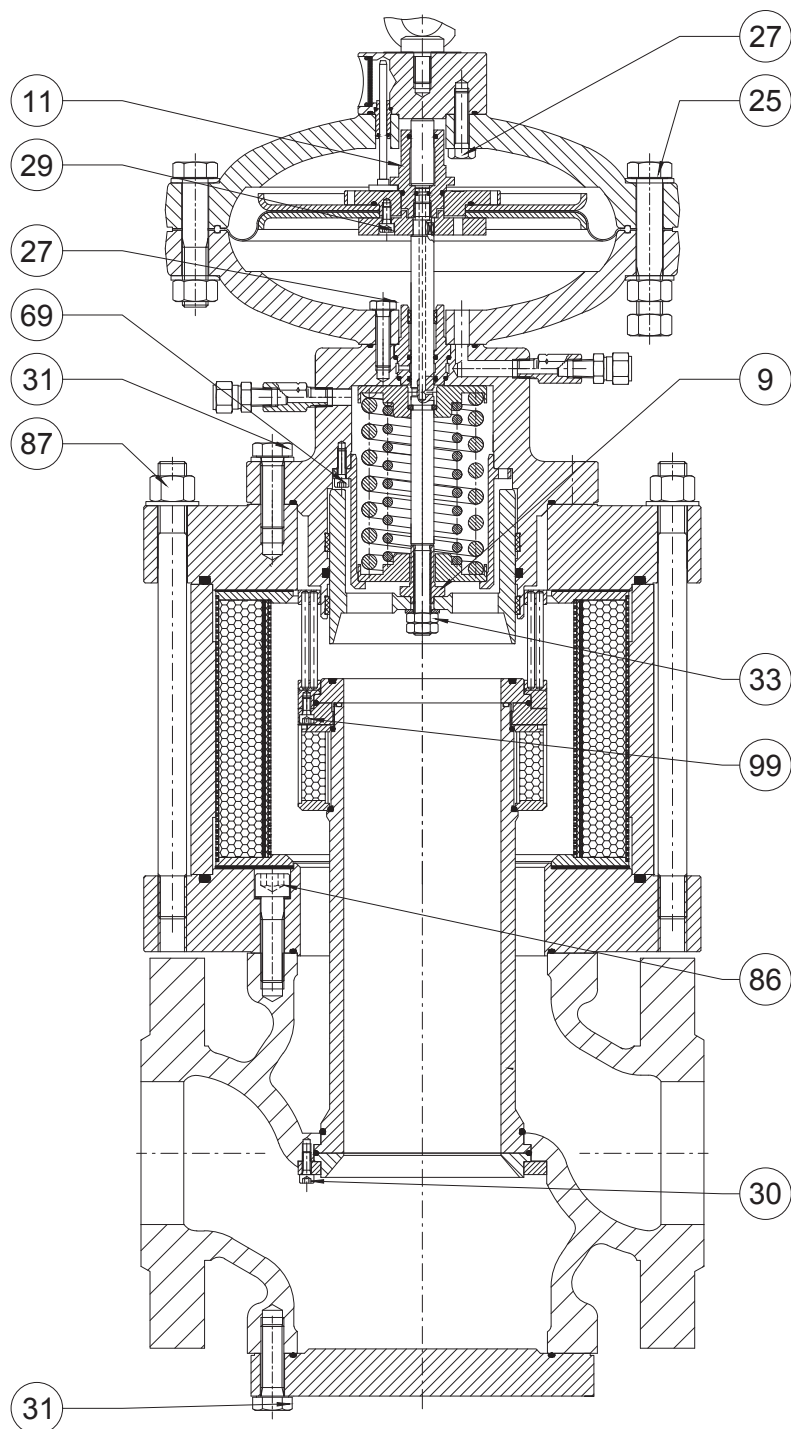
Tab. 9.90
REFLUX 819/FO + DB/819 2"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca de cierre M12	35	25
11	Guía del émbolo M1225	35	25
25	Tornillo M16X70 UNI 5737	60	44
27	Tornillo M10X35 UNI 5739	45	33
29	Tornillo M6X14 UNI 5931	10	7
30	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
31	Tornillo M10X30 UNI 5739	80	59
86	Tornillo M10X35 UNI 5931	80	59
87	Tuerca M18 UNI 5587	200	147
99	Tornillo M5X10 UNI 5931	10	7

Tab. 9.91
REFLUX 819/FO + DB/819 3"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca de cierre M12	35	25
11	Guía del émbolo M12	35	25
25	Tornillo M18X90 UNI 5737	70	44
27	Tornillo M10X35 UNI 5737	45	33
29	Tornillo M6X14 UNI 5931	10	7
30	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
31	Tornillo M12X40 UNI 5739	80	59
33	Tuerca M12 UNI 5589	35	25
86	Tornillo M12X50 UNI 5931	80	59
87	Tuerca M14 UNI 5587	200	147
99	Tornillo M6X12 UNI 5931	10	7

Tab. 9.92



Pares de apriete REFLUX 819/FO + Silenciador DB/819

REFLUX 819/FO + DB/819 4"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca de cierre M12	35	25
11	Guía del émbolo M12	35	25
25	Tornillo M16X70 UNI 5737	70	44
27	Tornillo M10X40 UNI 5739	45	33
29	Tornillo M6X14 UNI 5931	10	7
30	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
31	Tornillo M16X50 UNI 5737	150	110
33	Tuerca M12 UNI 5589	35	25
86	Tornillo M16X60 UNI 5931	200	147
87	Tuerca M20 UNI 5588	150	110
99	Tornillo M6X12 UNI 5931	10	7

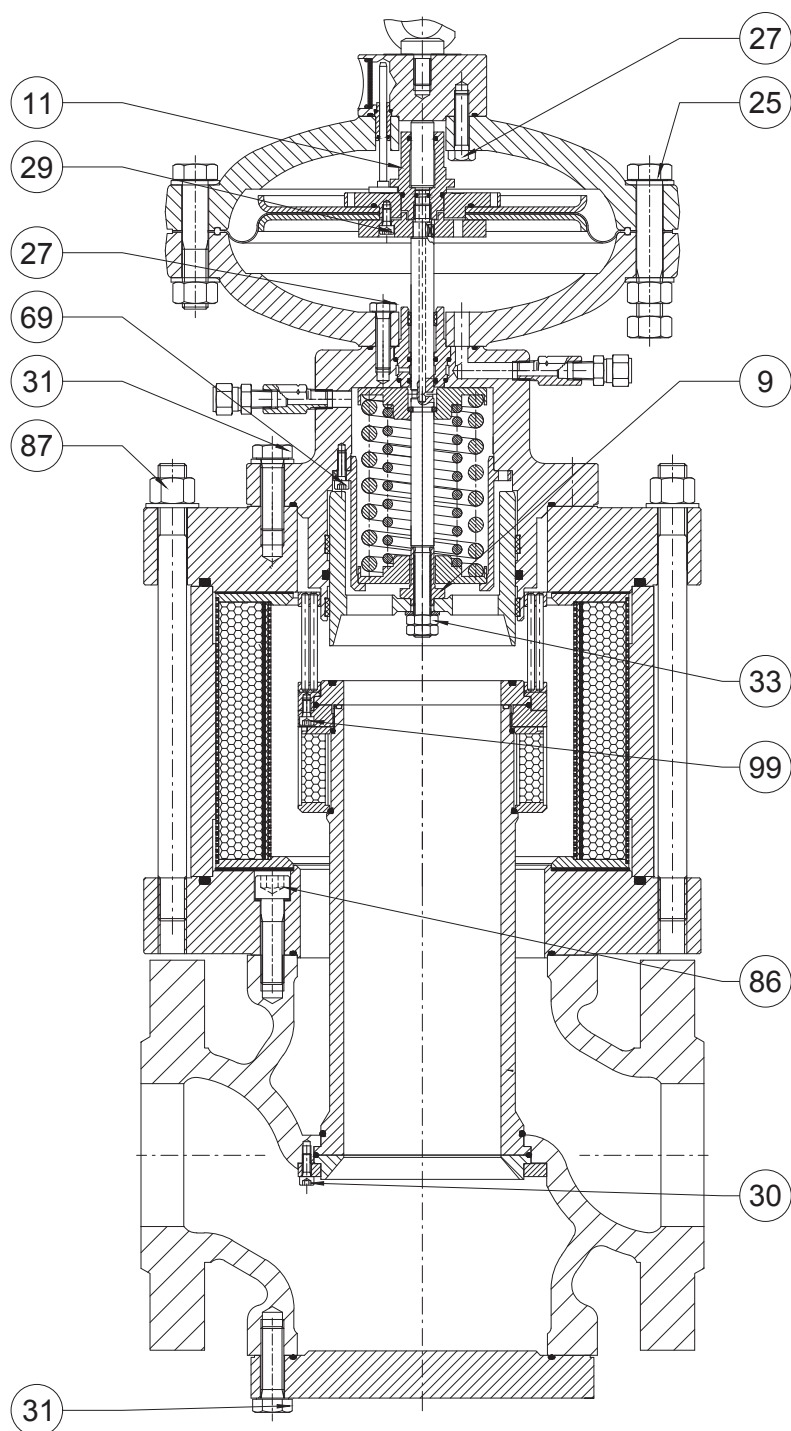
Tab. 9.93
REFLUX 819/FO + DB/819 6"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca de cierre M24	110	81
11	Guía del émbolo M18	110	81
25	Tornillo M22X120 UNI 5737	100	73
27	Tornillo M14X50 UNI 5931	115	84
29	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
30	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
31	Tornillo M20X70 UNI 5737	250	184
33	Tuerca M18 UNI 5589	110	81
86	Tornillo M20X70 UNI 5931	250	184
87	Tuerca M22 UNI 5588	220	162
99	Tornillo M6X12 UNI 5931	10	7

Tab. 9.94
REFLUX 819/FO + DB/819 8"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca de cierre M24	110	81
11	Guía del émbolo M18	110	81
25	Tornillo M22X120 UNI 5737	100	73
27	Tornillo M14X50 UNI 5737	115	84
29	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
30	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
31	Tornillo M22X70 UNI 5737	280	206
33	Tuerca M18 UNI 5589	110	81
86	Tornillo M22X80 UNI 5931	280	206
87	Tuerca M24 UNI 5587	220	162
99	Tornillo M6X10 UNI 5931	10	7

Tab. 9.95



Pares de apriete REFLUX 819/FO + Silenciador DB/819

REFLUX 819/FO + DB/819 10"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca de cierre M30	150	110
11	Guía del émbolo M22	150	110
25	Tornillo M27X150 UNI 5737	220	162
27	Tornillo M20X80 UNI 5737	250	184
29	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
30	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
31	Tornillo M22X70 UNI 5737	280	206
33	Tuerca M20 UNI 5589	150	110
86	Tornillo M22X80 UNI 5931	280	206
87	Tuerca M24 UNI 5587	300	221
99	Tornillo M6X10 UNI 5931	10	7

Tab. 9.96
REFLUX 819/FO + DB/819 12"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca de cierre M36	180	132
11	Guía del émbolo M27	180	132
25	Tornillo M27X130 UNI 5737	220	162
27	Tornillo M20X80 UNI 5737	250	184
27,1	Tornillo M20X160 UNI 5737	250	184
29	Tornillo M8X20 UNI 5931	20	14
30	Tornillo M8X20 UNI 5931	20	14
31	Tornillo M22X100 UNI 5737	280	206
33	Tuerca M27 UNI 5589	180	132
86	Tornillo M22X110 UNI 5931	280	206
87	Tuerca M24 UNI 5588	300	221
99	Tornillo M8X20 UNI 5931	20	14

Tab. 9.97

9.4.1.2 - PARES DE APRIETE MONITOR INCORPORADO PM/819

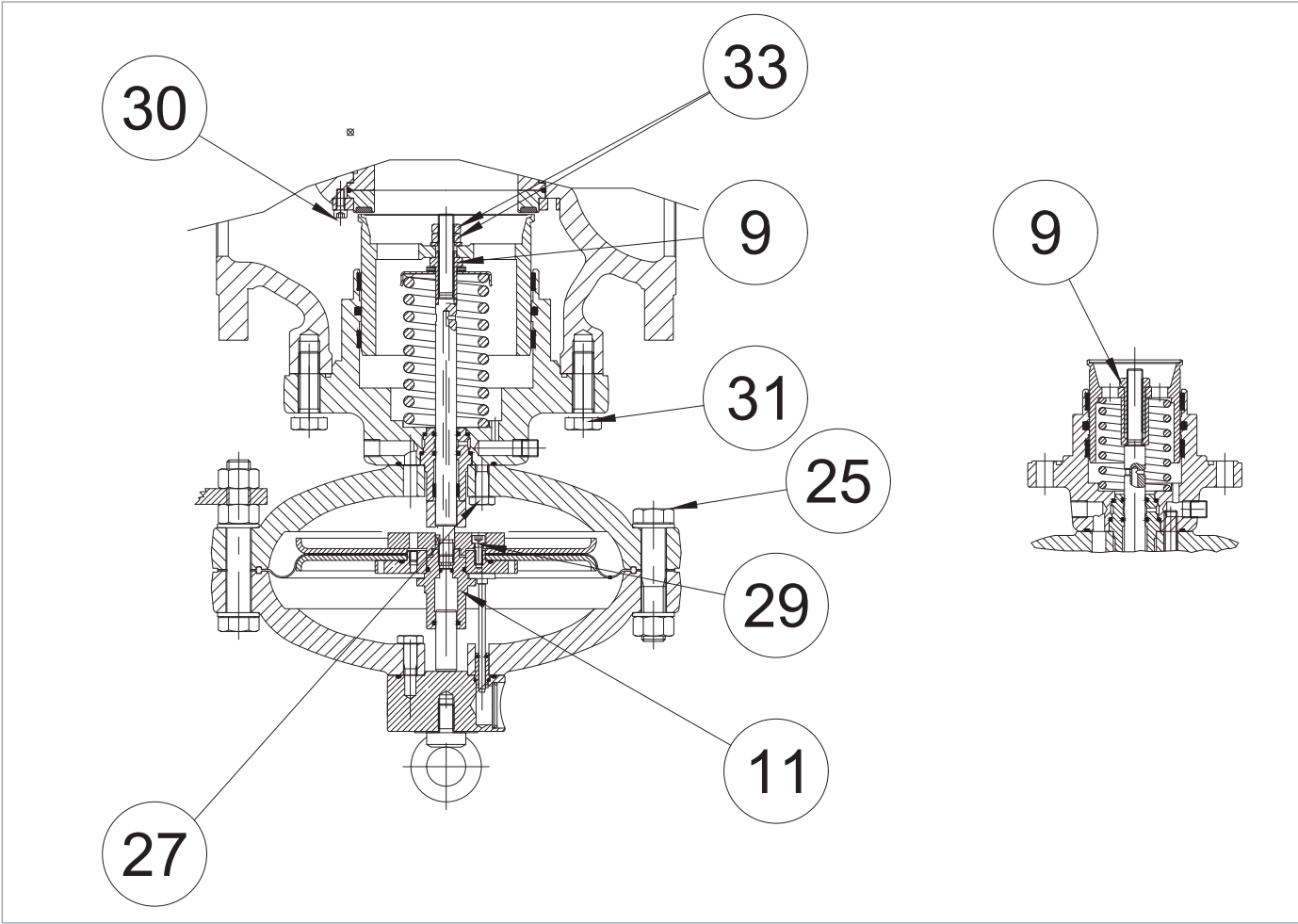


Fig. 9.41. Pares de apriete monitor incorporado PM/819

PM/819 1"			
Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca M12	35	25
11	Guía del émbolo de equilibrio M12	35	25
25	Tornillo M16X70 UNI 5737	60	44
27	Tornillo M10X35 5739	45	33
29	Tornillo M6X14 UNI 5931	10	7
30	Tornillo M6X12 UNI 5931	10	7
31	Tornillo M10X30 UNI 5739	45	33

Tab. 9.98

PM/819 2"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca M12	35	25
11	Guía del émbolo de equilibrio M12	35	25
25	Tornillo M16X70 UNI 5737	60	44
27	Tornillo M10X35 5739	45	33
29	Tornillo M6X14 UNI 5931	10	7
30	Tornillo M6X12 UNI 5931	10	7
31	Tornillo M12X35 UNI 5739	80	59

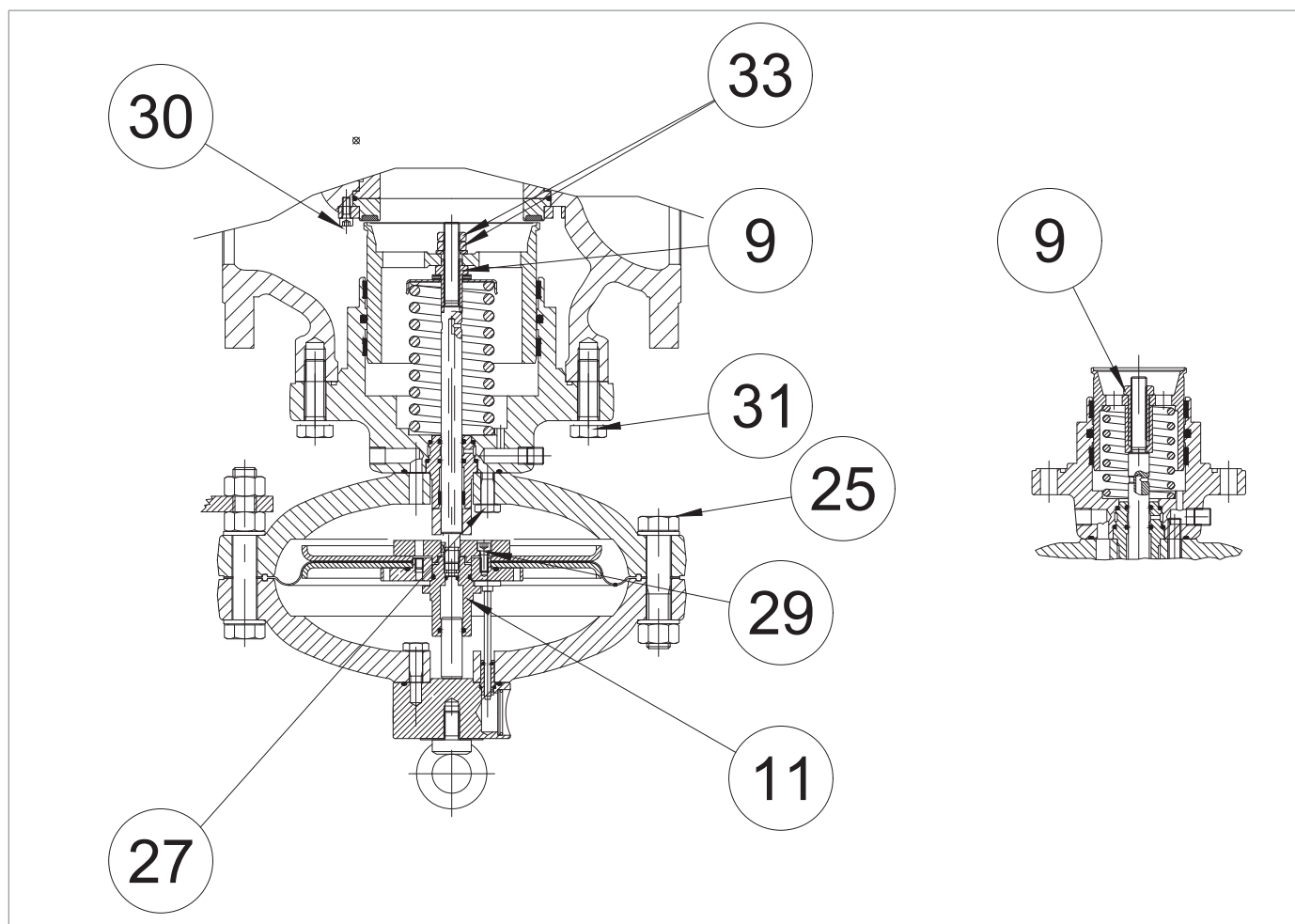
Tab. 9.99
PM/819 3"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca M12	35	25
11	Guía del émbolo de equilibrio M12	35	25
25	Tornillo M18X90 UNI 5737	70	51
27	Tornillo M10X40 UNI 5737	45	33
29	Tornillo M6X14 UNI 5931	10	7
30	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
31	Tornillo M12X40 UNI 5739	80	59
33	Tuerca M12 UNI 5589	35	25

Tab. 9.100
PM/819 4"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca M12	35	25
11	Guía del émbolo M12	35	25
25	Tornillo M18X90 UNI 5737	70	51
27	Tornillo M10X40 UNI 5737	45	33
29	Tornillo M6X14 UNI 5931	10	7
30	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
31	Tornillo M16X50 UNI 5737	150	110
33	Tuerca M12 UNI 5589	35	25

Tab. 9.101



Pares de apriete monitor incorporado PM/819

PM/819 6"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca M24	110	81
11	Guía del émbolo equilibrio M18	110	81
25	Tornillo M22X120 UNI 5737	100	73
27	Tornillo M14X50 UNI 5737	115	84
29	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
30	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
31	Tornillo M20X60 UNI 5737	250	184
33	Tuerca M18 UNI 5589	110	81

Tab. 9.102
PM/819 8"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca M24	110	81
11	Guía del émbolo equilibrio M18	110	81
25	Tornillo M22X120 UNI 5737	100	73
27	Tornillo M14X50 UNI 5737	115	84
29	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
30	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
31	Tornillo M22X70 UNI 5737	280	206
33	Tuerca M18 UNI 5589	110	81

Tab. 9.103
PM/819 10"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca M30	150	110
11	Guía del émbolo equilibrio M18	150	110
25	Tornillo M27X150 UNI 5737	220	162
27	Tornillo M20X80 UNI 5737	250	184
29	Tornillo M6X16 UNI 5737	10	7
30	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7
31	Tornillo M22X70 UNI 5737	280	206
33	Tuerca M20 UNI 5589	150	110

Tab. 9.104

9.4.1.3 - PARES DE APRIETE PILOTOS SERIE 200/A Y 200/A/FO

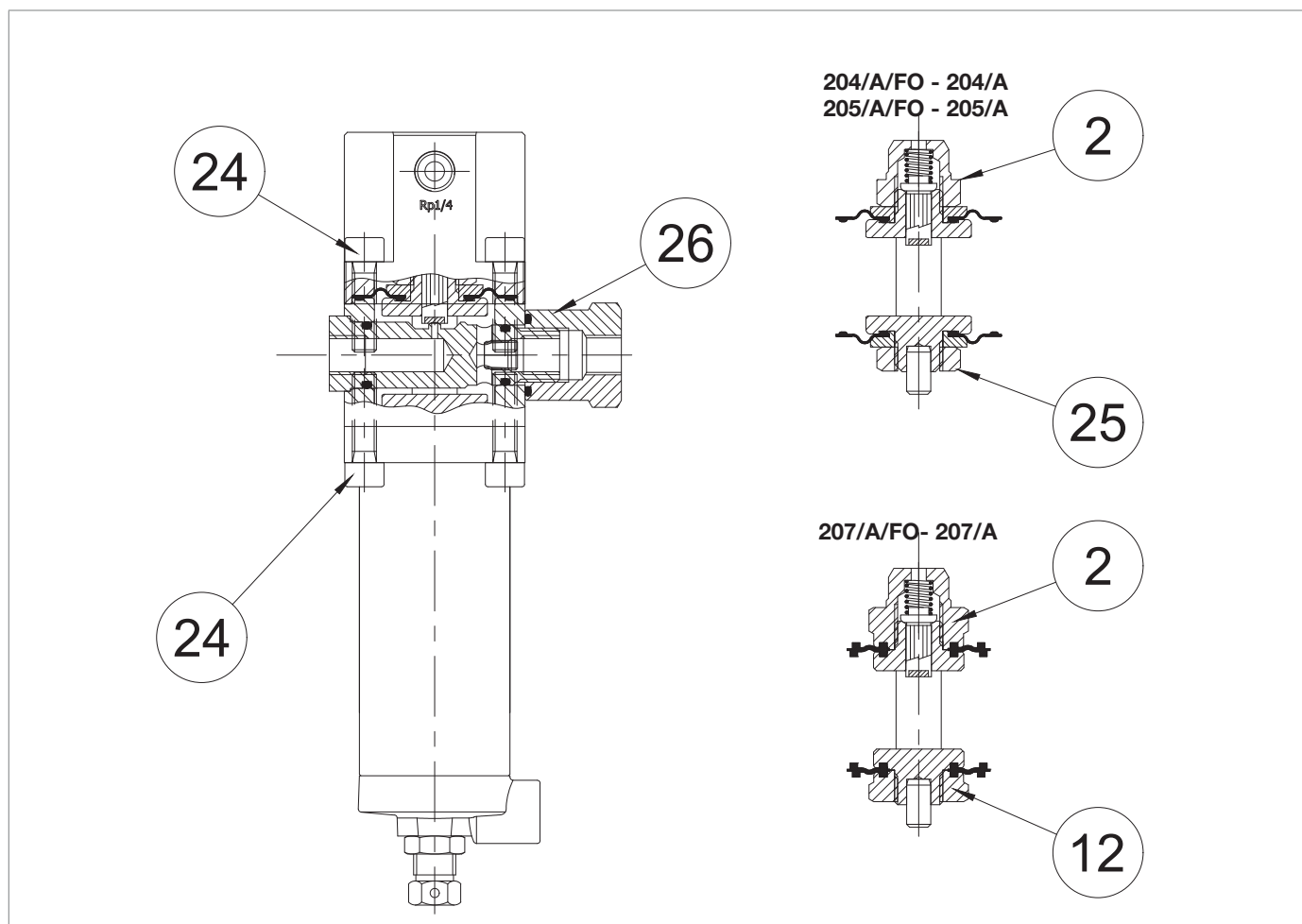


Fig. 9.42. Pares de apriete pilotos serie 200/A y 200/A/FO

PILOTOS 204/A/FO-204/A y 205/A/FO-205/A

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
2	Tuerca M16X1	25	18
24	Tornillo M8X30 UNI 5931	20	14
25	Tuerca M16X1,5	25	18
26	Tuerca M18X1,5	20	14

Tab. 9.105.

PILOTO 207/A/FO y 207/A

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
2	Tuerca M16X1	25	18
12	Tuerca M16X1	25	18
24	Tornillo M8X30 UNI 5931 AISI	20	14
26	Tuerca M18X1,5	20	14

Tab. 9.106.

9.4.1.4 - PARES DE APRIETE PRERREDUCTORES R14/A/FO Y R14/A

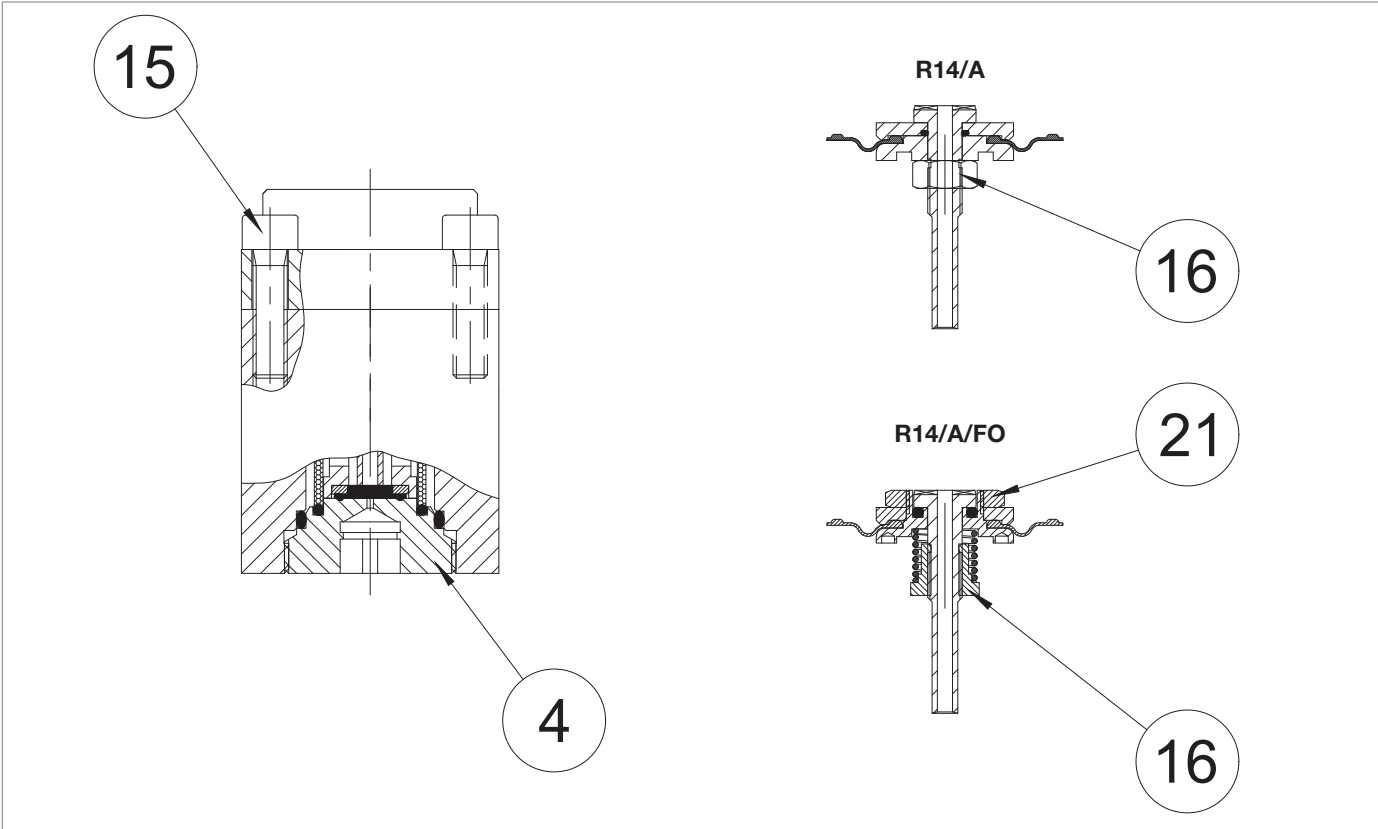


Fig. 9.43. Pares de apriete prerreductor R14/A/FO y R14/a

PRE-REDUCTOR R14/A/FO y R14/A			
Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
4	Tapón	35	25
15	Tuerca M8X30 UNI 5931	20	14
16	Tuerca M8 UNI 5588	8	5
21	Tuerca M18X1	8	5

Tab. 9.107.

9.4.1.5 - PARES DE APRIETE VÁLVULA DE BLOQUEO INTEGRADA SB/82

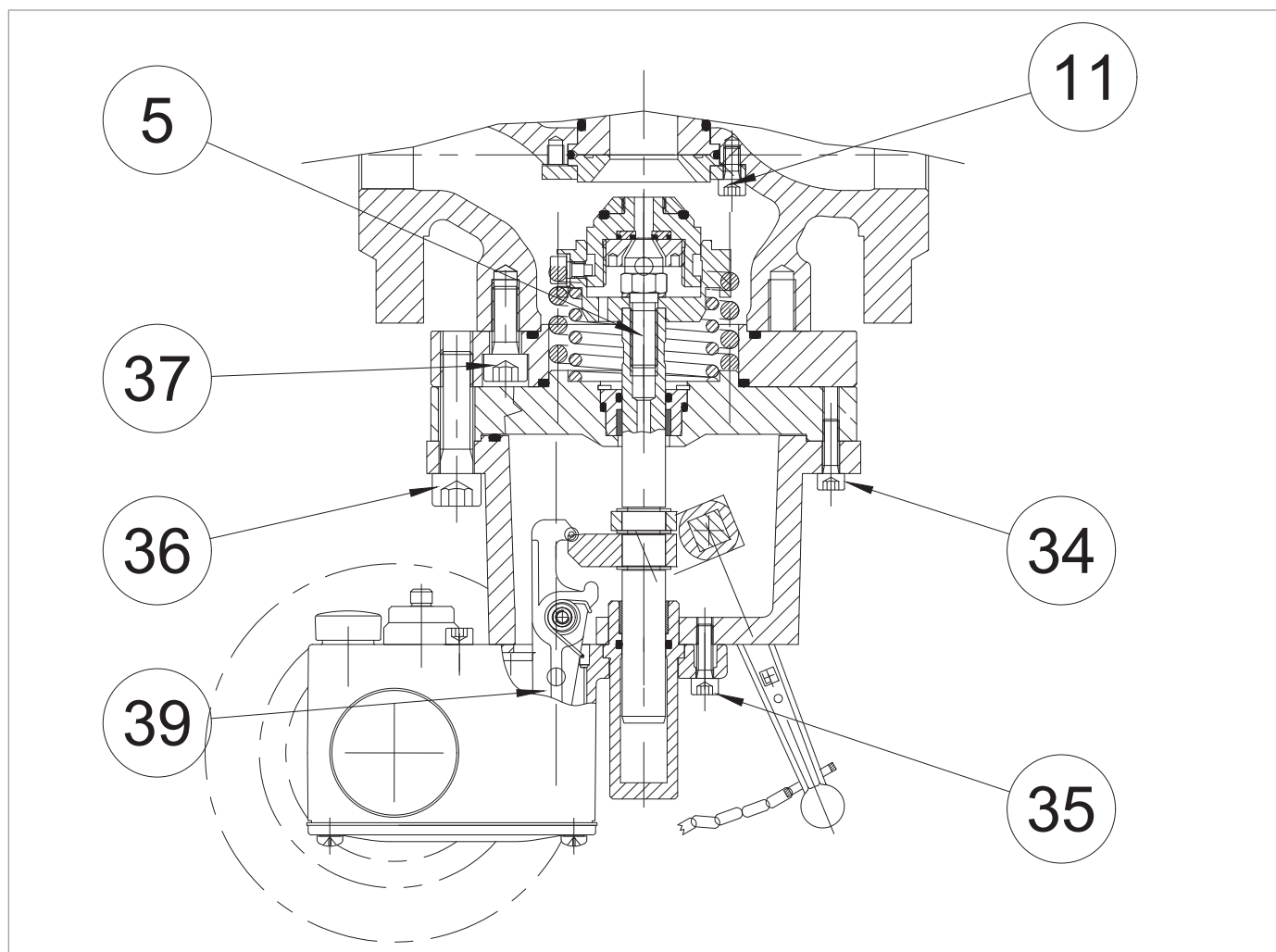


Fig. 9.44. Pares de apriete válvula de bloqueo integrada SB/82 1"

SB/82 1"			
Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
5	Tornillo de válvula de seguridad M10	40	29
11	Tornillo M6X12 UNI 5931	10	7
34	Tornillo M6X20 UNI 5931	10	7
35	Tornillo M6X20 UNI 5931	10	7
36	Tornillo M12X45 UNI 5931	80	59
37	Tornillo M10X25 UNI 5931	45	33
39	Tornillo M6X20 UNI 5931	10	7

Tab. 9.108

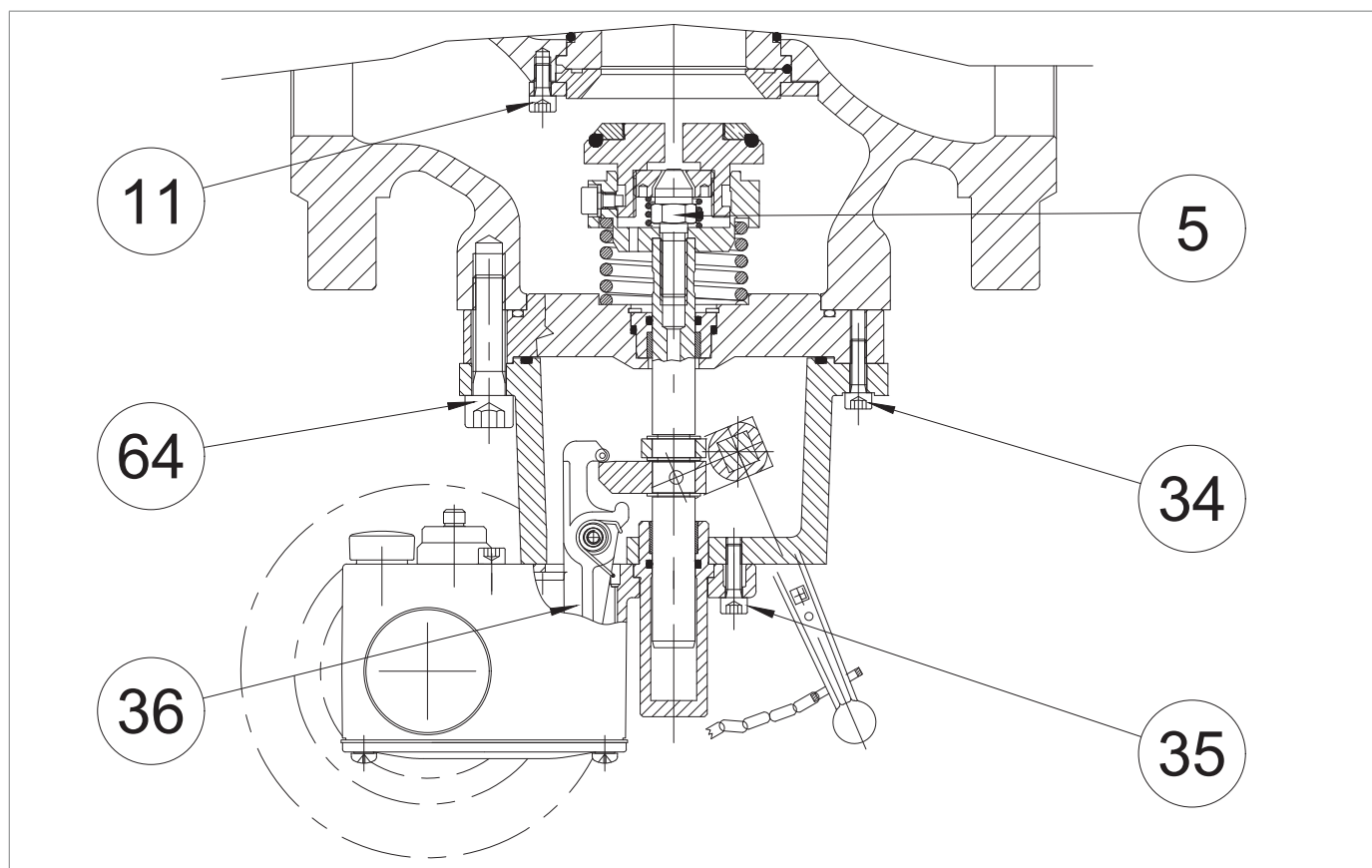


Fig. 9.45. Pares de apriete válvula de bloqueo integrada SB/82 2"

SB/82 2"			
Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
5	Tornillo de válvula de seguridad M10	40	29
11	Tornillo M6X12 UNI 5931	10	5
34	Tornillo M6X20 UNI 5931	10	5
35	Tornillo M6X20 UNI 5931	10	5
36	Tornillo M6X20 UNI 5931	10	5
64	Tornillo M12X45 UNI 5931	80	59

Tab. 9.109

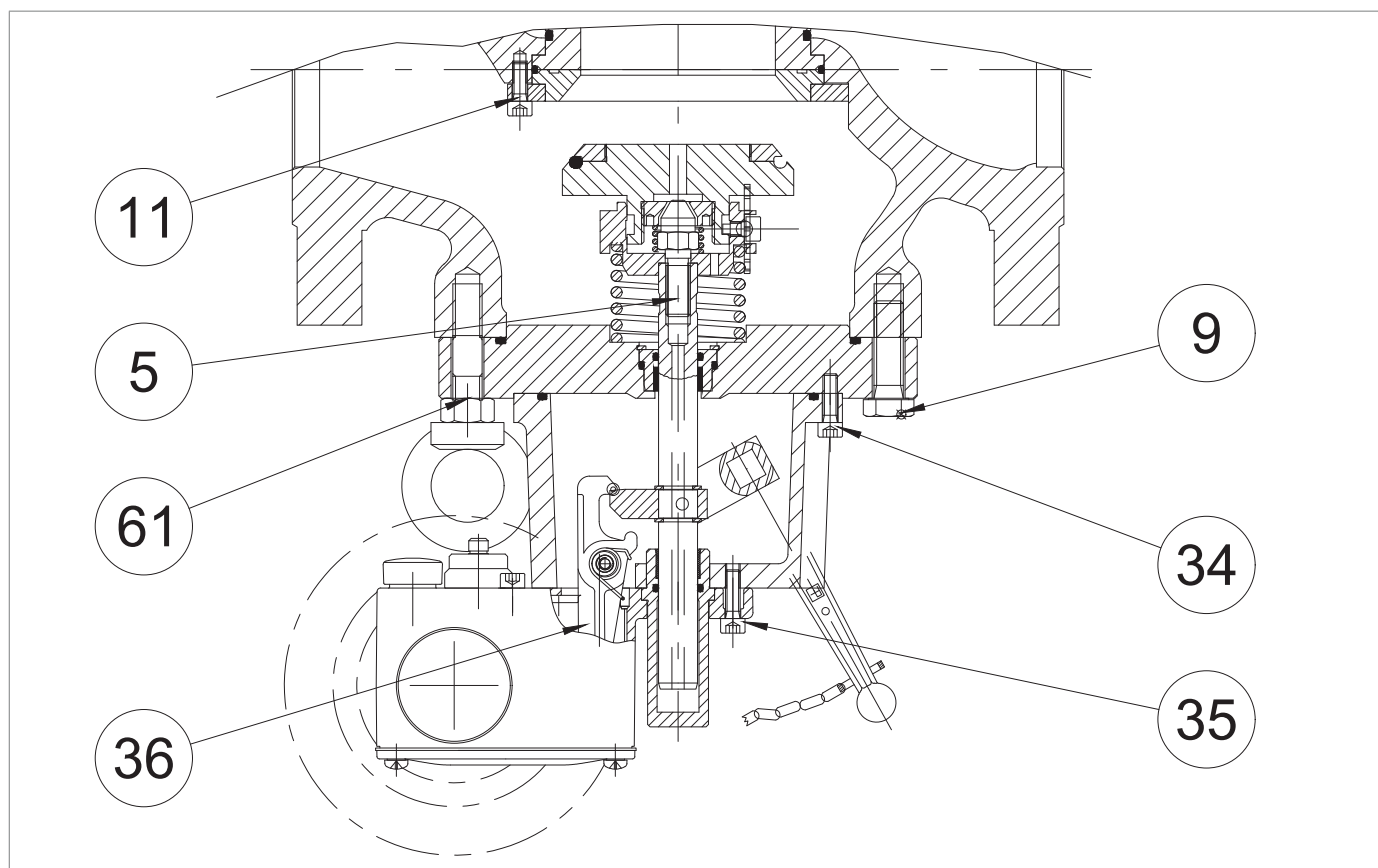


Fig. 9.46. Pares de apriete válvula de bloqueo integrada SB/82 3"-4"

SB/82 3"			
Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
5	Tornillo de válvula de seguridad M10	40	29
9	Tornillo M12X40 UNI 5739	80	59
11	Tornillo M6X12 UNI 5931	10	5
34	Tornillo M6X20 UNI 5931	10	5
35	Tornillo M6X20 UNI 5931	10	5
36	Tornillo M6X20 UNI 5931	10	5
61	Tuerca M12 UNI 5588	80	59

Tab. 9.110

SB/82 4"			
Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
5	Tornillo de válvula de seguridad M10	40	29
9	Tornillo M16X50 UNI 5737	150	110
11	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	5
33	Tornillo M6X14 UNI 5934	10	5
34	Tornillo M6X20 UNI 5931	10	5
35	Tornillo M6X14 UNI 5933	10	5
36	Tornillo M6X20 UNI 5931	10	5

Tab. 9.111

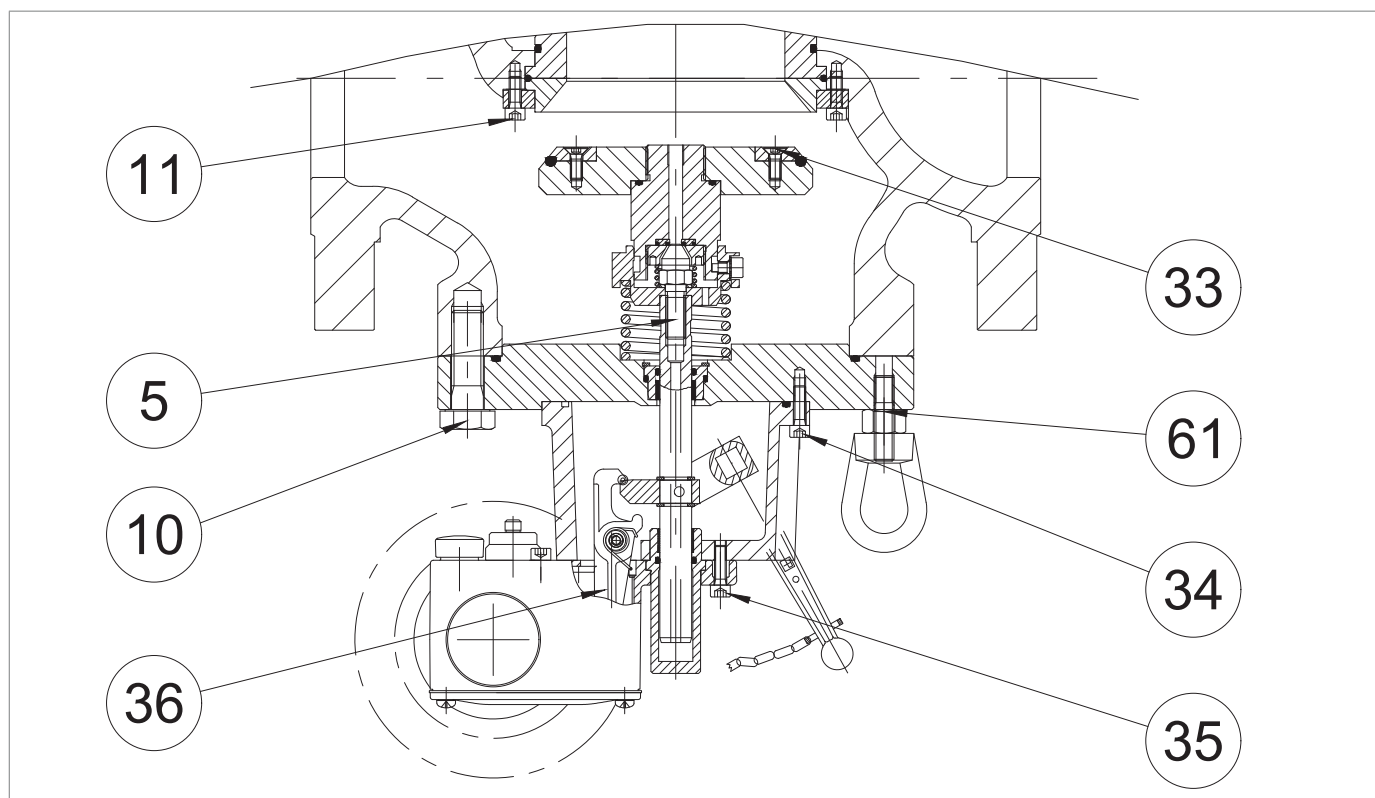


Fig. 9.47. Pares de apriete válvula de bloqueo integrada SB/82 6''-8''

SB/82 6''

Pos.	Descripción	Par (nm)	Par de apriete (ft-lb)
5	Tornillos de la válvula de seguridad	40	29
10	Tornillo M14X50 UNI 5737	115	84
11	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	5
33	Tornillo M6X10 UNI 5931	10	5
34	Tornillo M8X25 UNI 5931	20	14
35	Tornillo M6X40 UNI 5931	10	5
36	Tornillo M6X20 UNI 5931	10	5
61	Tuerca M14 UNI 5588	115	84

Tab. 9.112

SB/82 8''

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
5	Tornillo de válvula de seguridad M10	40	29
10	Tornillo M14X50 UNI 5737	115	84
11	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	5
33	Tornillo M6X10 UNI 5931	10	5
34	Tornillo M8X25 UNI 5931	20	14
35	Tornillo M6X40 UNI 5931	10	5
36	Tornillo M6X20 UNI 5931	10	5
61	Tuerca M14 UNI 5588	115	84

Tab. 9.113

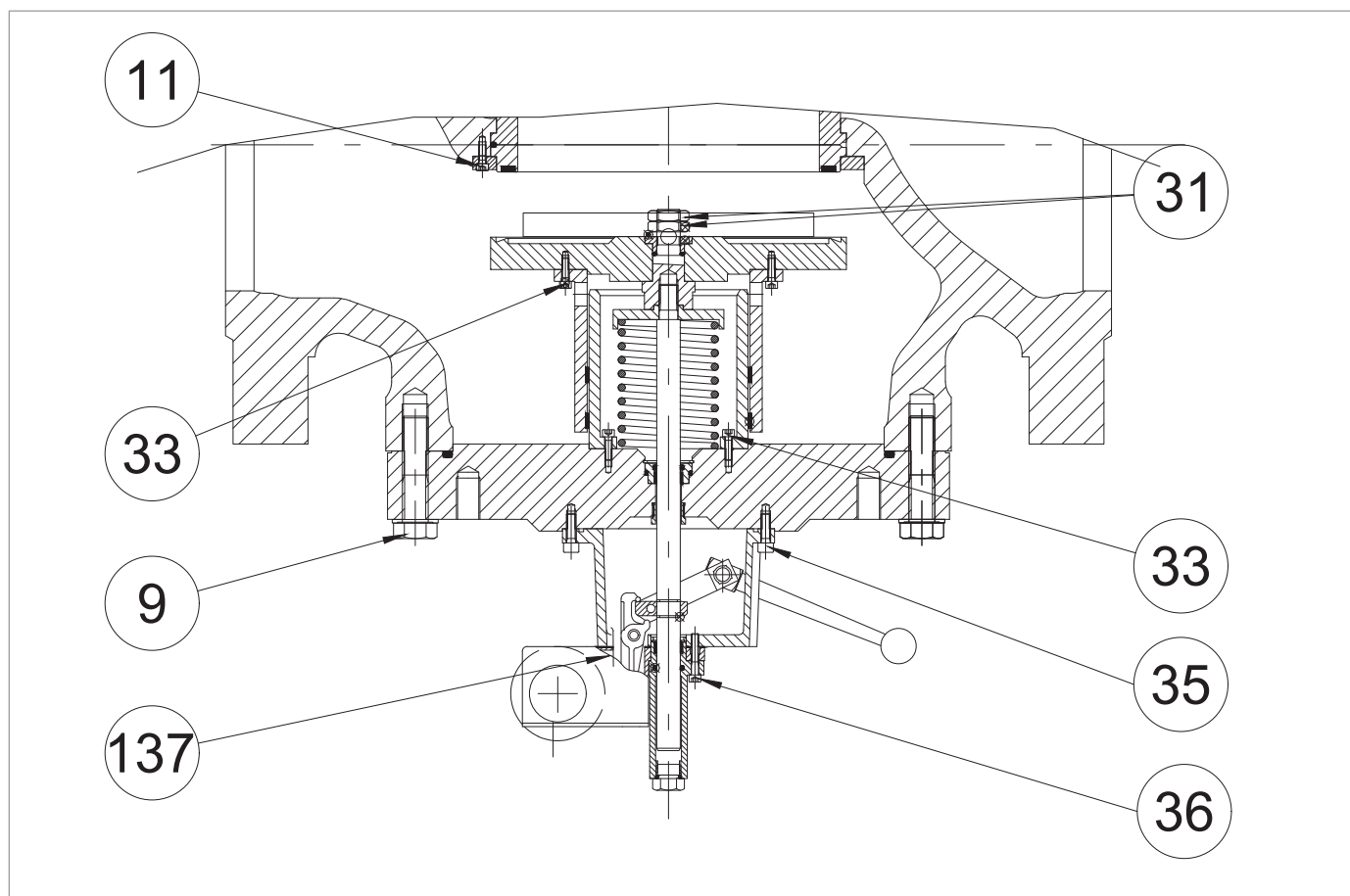


Fig. 9.48. Pares de apriete válvula de bloqueo integrada SB/82 10"

SB/82 10"			
Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tornillo M16X90 UNI 5737	150	110
11	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	5
31	Tuerca M20 UNI 5589	250	184
33	Tornillo M6X20 UNI 5931	10	5
35	Tornillo M8X25 UNI 5931	20	14
36	Tornillo M6X35 UNI 5931	10	5
137	Tornillo M6X20 UNI 5931	10	5

Tab. 9.114

9.4.1.6 - PARES DE APRIETE DE LOS PRESOSTATOS MODELOS 102M/102MH ÷ 105M/105MH

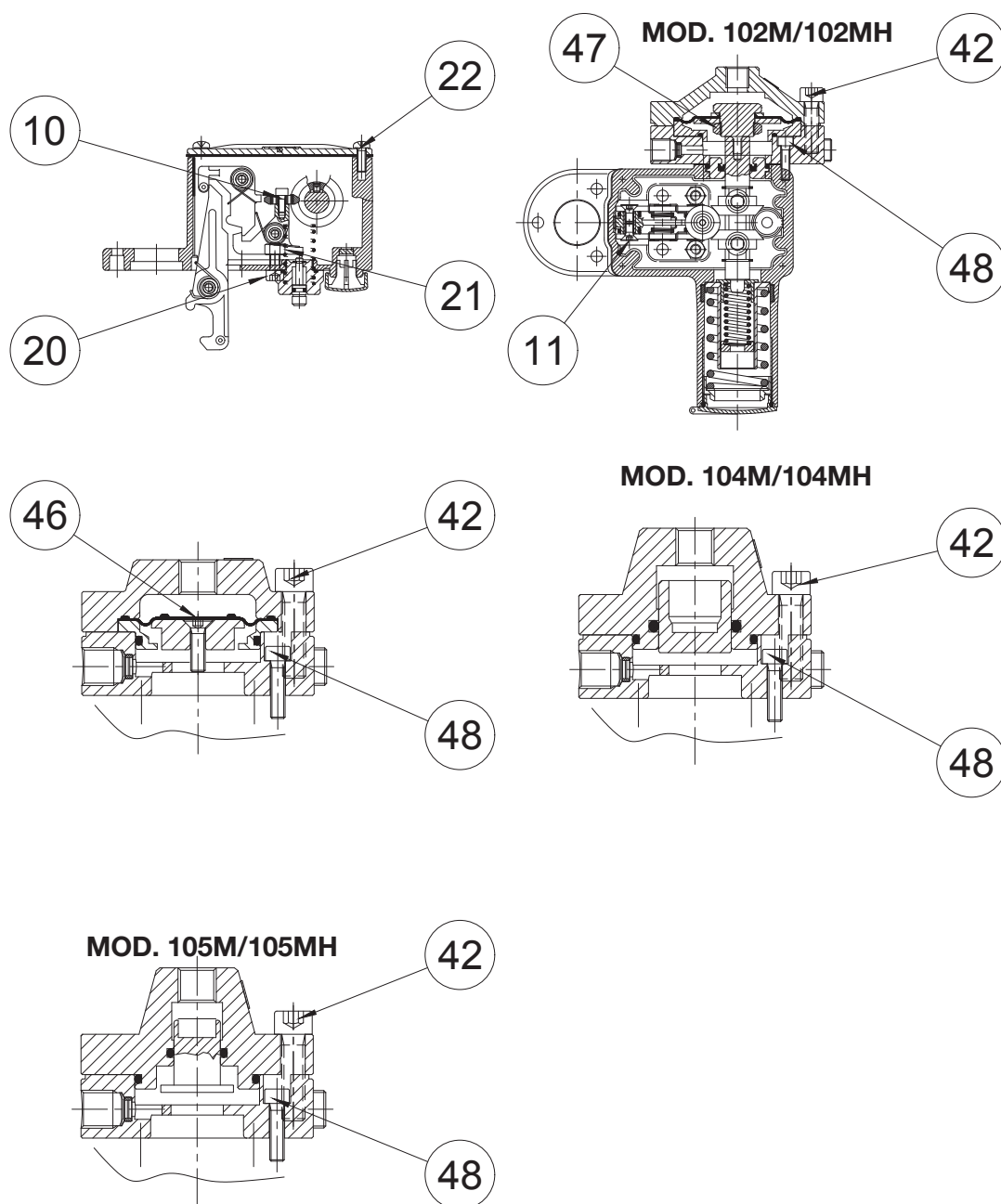


Fig. 9.49. Pares de apriete de los presostatos modelos 102M/102MH ÷ 105M/105MH

MOD. 102M/102MH

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
10	Tornillo M4X10 UNI 5931	3	2,21
11	Tornillo M5X10 UNI 5933	5	3,68
20	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7,37
21	Tuerca M6 UNI 5588	10	7,37
22	Tornillo M5X15 UNI 8112	5	3,68
42	Tornillo M6X25 UNI 5931	16	11,80
47	Tuerca M20X1	8	5,90
48	Tornillo M5X16 UNI 5931	5	3,68

Tab. 9.115
MOD. 103M/103MH

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
10	Tornillo M4X10 UNI 5931	3	2,21
11	Tornillo M5X10 UNI 5933	5	3,68
20	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7,37
21	Tuerca M6 UNI 5588	10	7,37
22	Tornillo M5X15 UNI 8112	5	3,68
42	Tornillo M8X30 UNI 5931	16	11,80
46	Tornillo M5X18 UNI 5931	8	5,90
48	Tornillo M5X20 UNI 5931	5	3,68

Tab. 9.116
MOD. 104M/104MH - 105M/105MH

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
10	Tornillo M4X10 UNI 5931	3	2,21
11	Tornillo M5X10 UNI 5933	5	3,68
20	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7,37
21	Tuerca M6 UNI 5588	10	7,37
22	Tornillo M5X15 UNI 8112	5	3,68
42	Tornillo M8X30 UNI 5931	16	11,80
48	Tornillo M5X20 UNI 5931	5	3,68

Tab. 9.117

9.4.1.7 - PARES DE APRIETE VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97 CON LINE-OFF

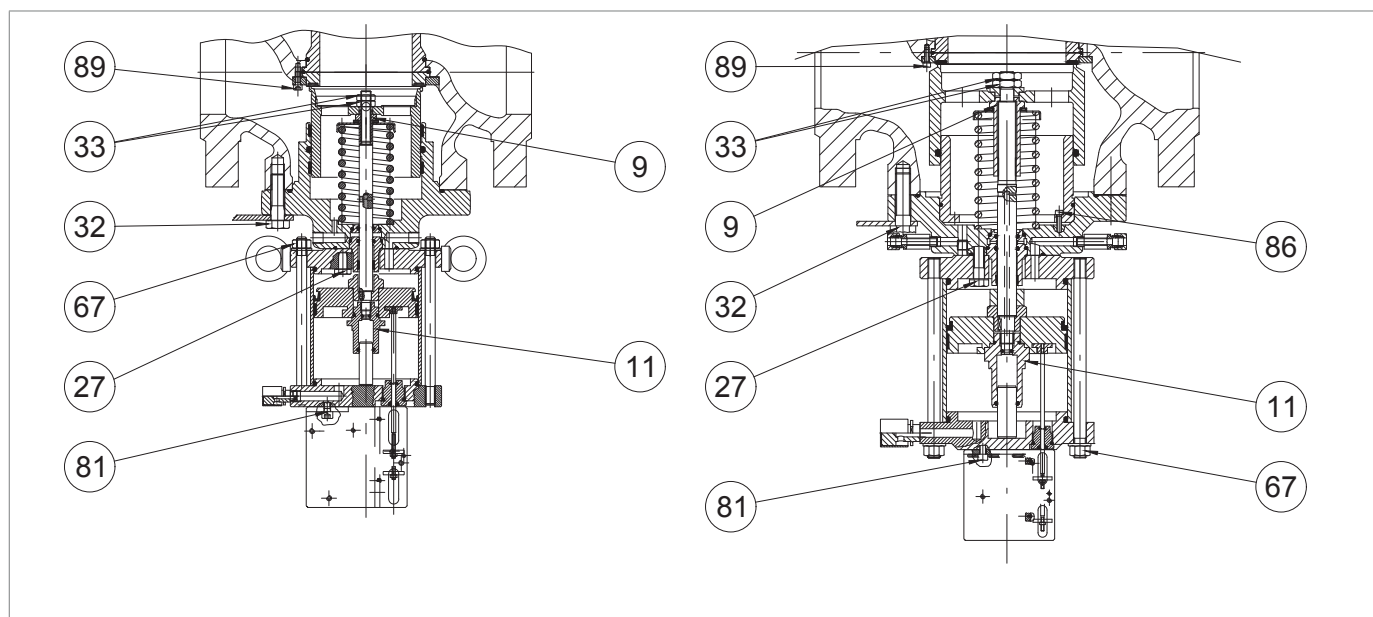


Fig. 9.50. Pares de apriete válvula de bloqueo incorporada HB/97 con LINE OFF

HB/97 4"			
Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca de cierre M12X1,25	35	25
11	Guía del émbolo equilibrio M12X1,25	35	25
27	Tornillo M10X40 UNI 5737	45	33
33	Tuerca M12X1,25 UNI 5589	35	25
67	Tuerca M12 UNI 5588	80	59
81	Tornillo M8X16 UNI 5931	20	14
87	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7

Tab. 9.118

HB/97 6"			
Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca de cierre M24X1,5	110	81
11	Guía del émbolo equilibrio M18X1,5	110	81
27	Tornillo M14X50 UNI 5737	115	84
33	Tuerca M18X1,5 UNI 5589	110	81
67	Tuerca M16 UNI 5588	200	147
81	Tornillo M8X20 UNI 5931	20	14
86	Tornillo M6X25 UNI 5931	10	7
89	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7

Tab. 9.119

HB/97 8"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca de cierre M24X1,5	110	81
11	Guía del émbolo equilibrio M18X1,5	110	81
27	Tornillo M14X50 UNI 5737	115	84
33	Tuerca M18X1,5 UNI 5589	110	81
67	Tuerca M16 UNI 5588	200	147
81	Tornillo M8X20 UNI 5931	20	14
86	Tornillo M6X25 UNI 5931	10	7
89	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7

Tab. 9.120
HB/97 10"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca de cierre M30X1,5	150	110
11	Guía del émbolo equilibrio M22X1,5	150	110
27	Tornillo M20X70 UNI 5931	250	184
33	Tuerca M20X1,5 UNI 5589	150	110
67	Tuerca M16 UNI 5588	200	147
81	Tornillo M8X20 UNI 5931	20	14
86	Tornillo M6X25 UNI 5931	10	7
89	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7

Tab. 9.121
HB/97 12"

Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
9	Tuerca de cierre M30X1,5	150	110
11	Guía del émbolo equilibrio M22X1,5	150	110
27	Tornillo M20X70 UNI 5931	250	184
33	Tuerca M20X1,5 UNI 5589	150	110
67	Tuerca M16 UNI 5588	200	147
81	Tornillo M8X20 UNI 5931	20	14
86	Tornillo M6X25 UNI 5931	10	7
89	Tornillo M6X16 UNI 5931	10	7

Tab. 9.122

9.4.1.8 - PARES DE APRIETE DEL DISPOSITIVO BYPASS HP2/2

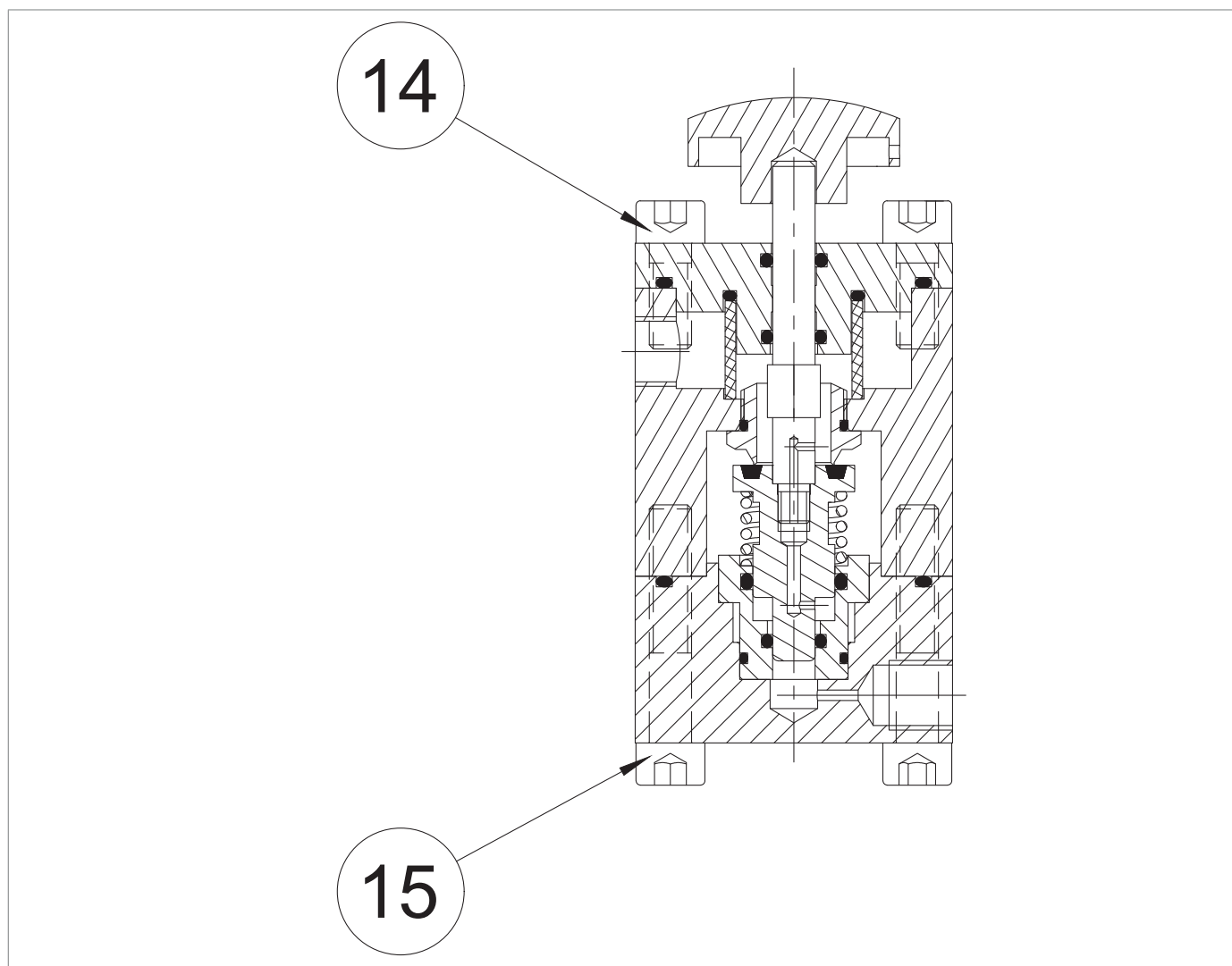


Fig. 9.51. Pares de apriete del dispositivo bypass HP2/2

HP/22			
Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
14	Tornillo M8X20 UNI 5931	16	11
15	Tornillo M8X45 UNI 5931	16	11

Tab. 9.123

9.4.1.9 - PARES DE APRIETE DE LA VÁLVULA DE LAMINACIÓN AR100

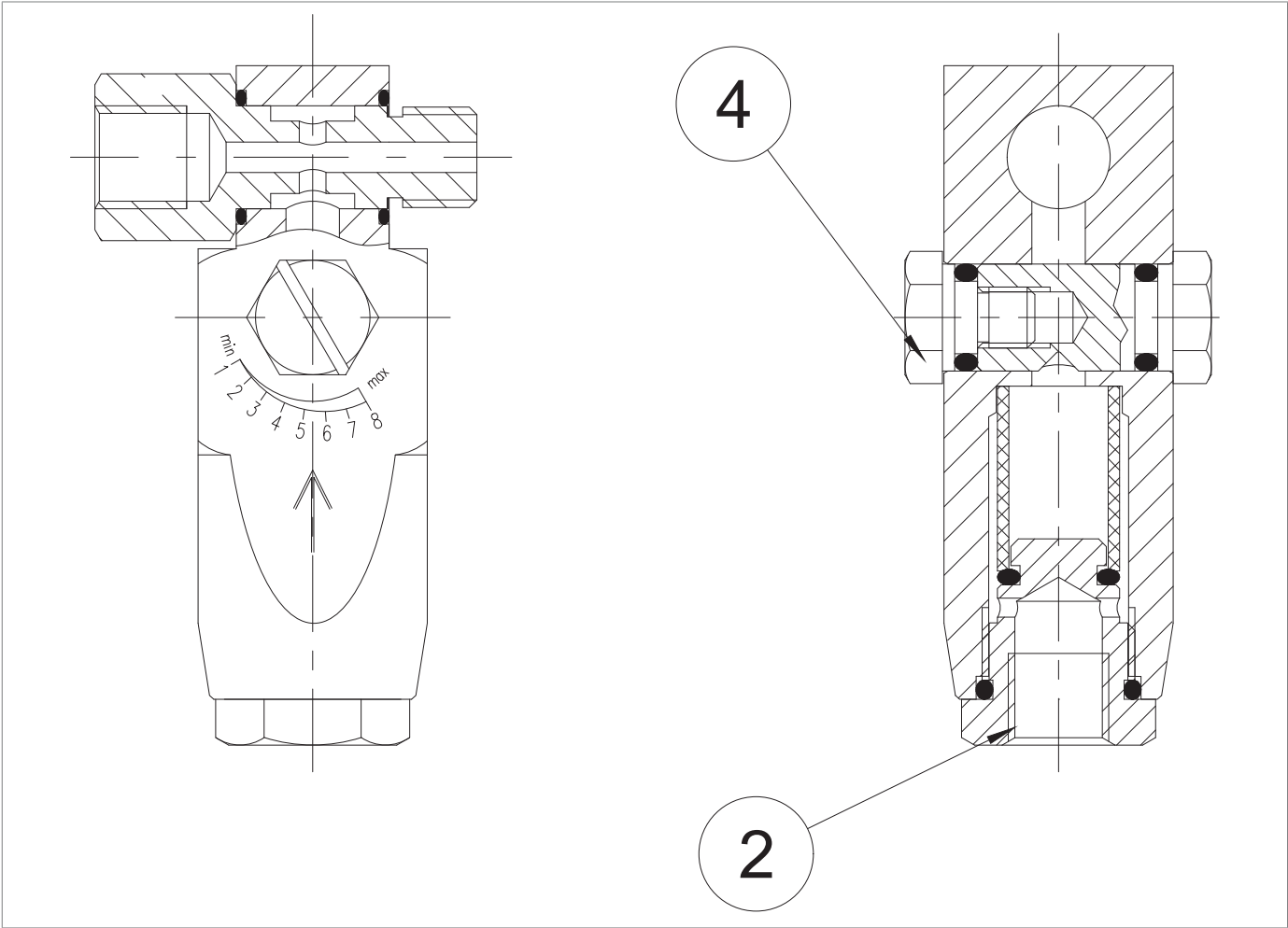


Fig. 9.52. Pares de apriete de la válvula de laminación AR100

VÁLVULA DE LAMINACIÓN AR100			
Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
2	Tapón M20X1,5	20	14
4	Tornillo M8 AISI	4	2

Tab. 9.124

9.4.1.10 - PARES DE APRIETE DEL REGULADOR R44/SS

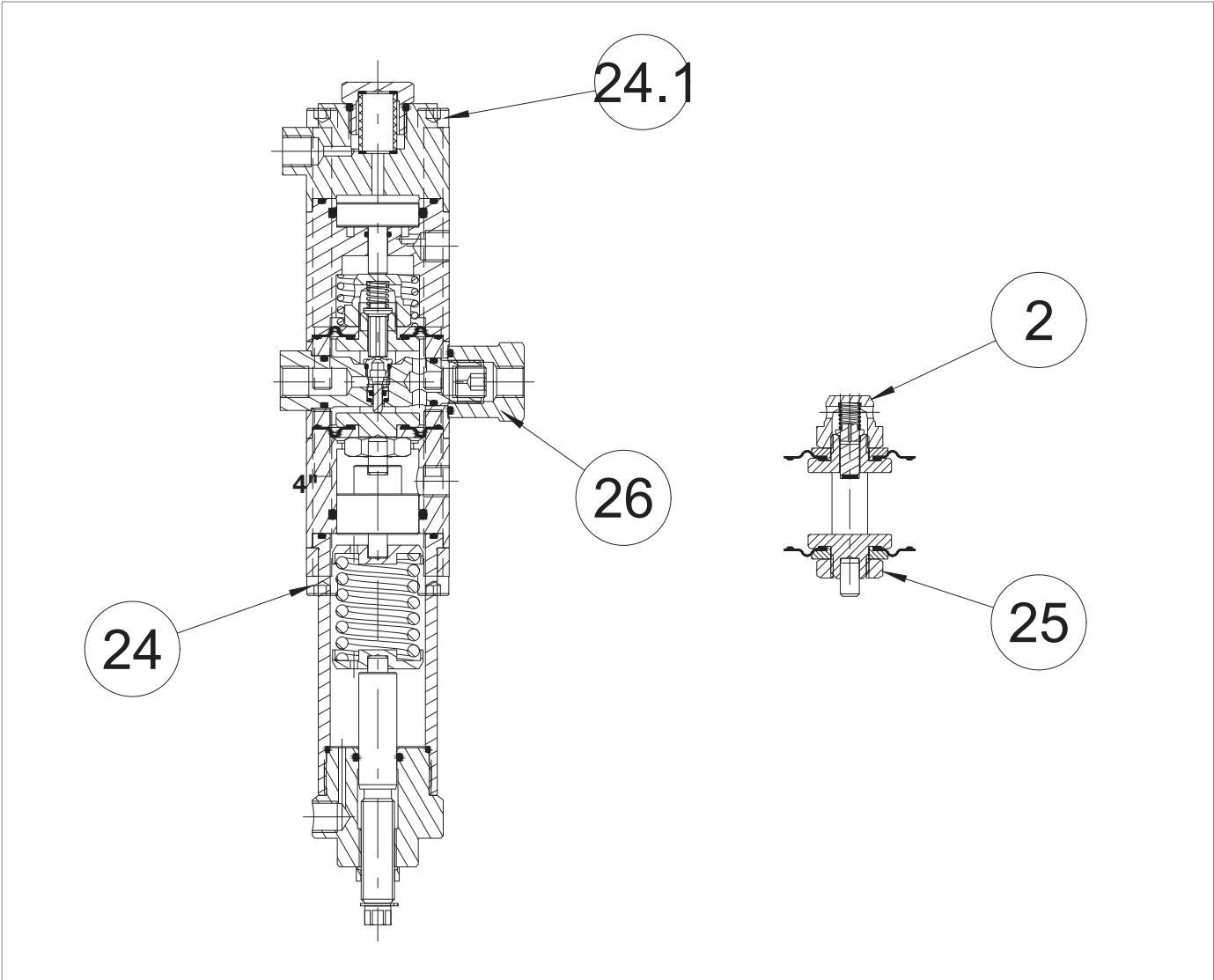


Fig. 9.53. Pares de apriete del regulador R44/SS

R44/SS			
Pos.	Descripción	Par (Nm)	Par de apriete (ft-lb)
2	Tuerca M16X1	25	18
24	Tornillo M8X110 UNI 5931	16	11
24,1	Tornillo M8X70 UNI 5931	16	11
25	Tuerca M16X1,5	25	18
26	Tuerca M18X1,5	20	14

Tab. 9.125

9.4.2 - SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS SOMETIDOS A DESGASTE Y ABRASIÓN

9.4.2.1 - OPERACIONES INICIALES

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Después de liberar la presión de la línea, dispare la válvula de bloqueo.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Antes de realizar cualquier trabajo, es importante asegurarse de que la línea en la que se instala el regulador ha sido interceptada aguas arriba y aguas abajo y que ha sido descargada.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Durante el montaje, asegúrese de apretar los tornillos de acuerdo con las tablas (pares de apriete) en función del tamaño en el que se está realizando el mantenimiento.

Proceda de la siguiente manera:

Paso	Acción
1	Desenrosque los racores cónicos para desconectar todas las tomas de corriente y de impulso del piloto y del regulador.
2	Afloje la tuerca que sujeta el soporte del piloto al regulador.
3	Retirar del regulador el piloto serie 200/A/FO presente con el prerreductor R14/A/FO.
	⚠ ¡ATENCIÓN! Para los procedimientos de sustitución y desconexión del piloto para la serie 200/A/FO y el prerreductor R14/A/FO, consulte el apartado 9.4.6.

Tab. 9.126

9.4.2.2 - PATRÓN EN CRUZ PARA APRETAR LOS TORNILLOS

Consulte el siguiente diagrama para apretar los tornillos cuando lo requiera el procedimiento de mantenimiento:

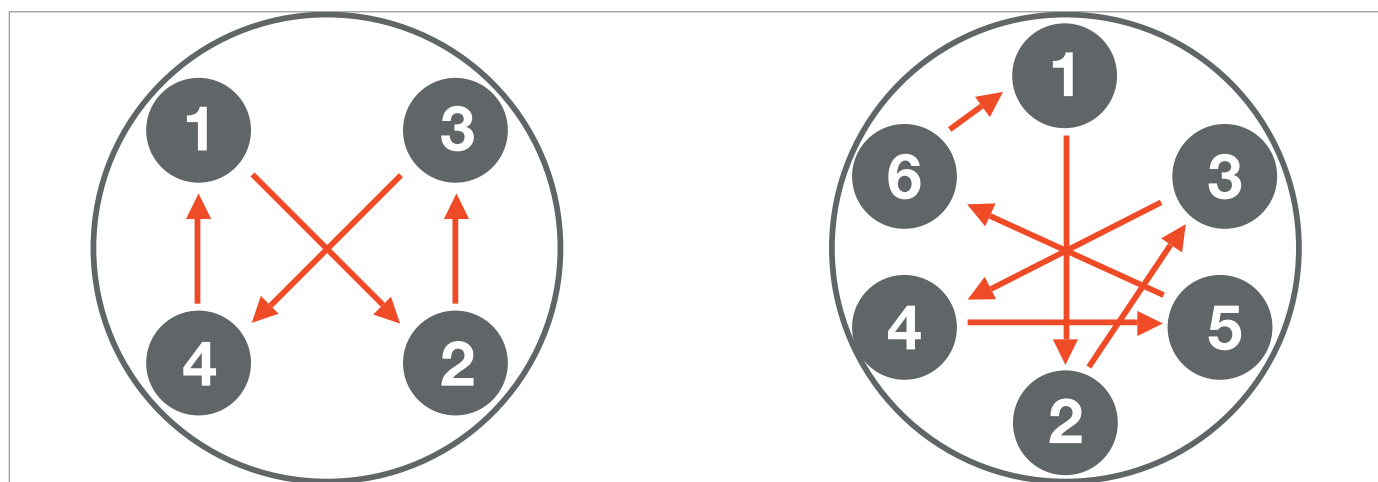


Fig. 9.54. Patrón en cruz

9.4.3 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DEL REGULADOR REFLUX 819/FO

9.4.3.1 - REGULADOR REFLUX 819/FO 1"

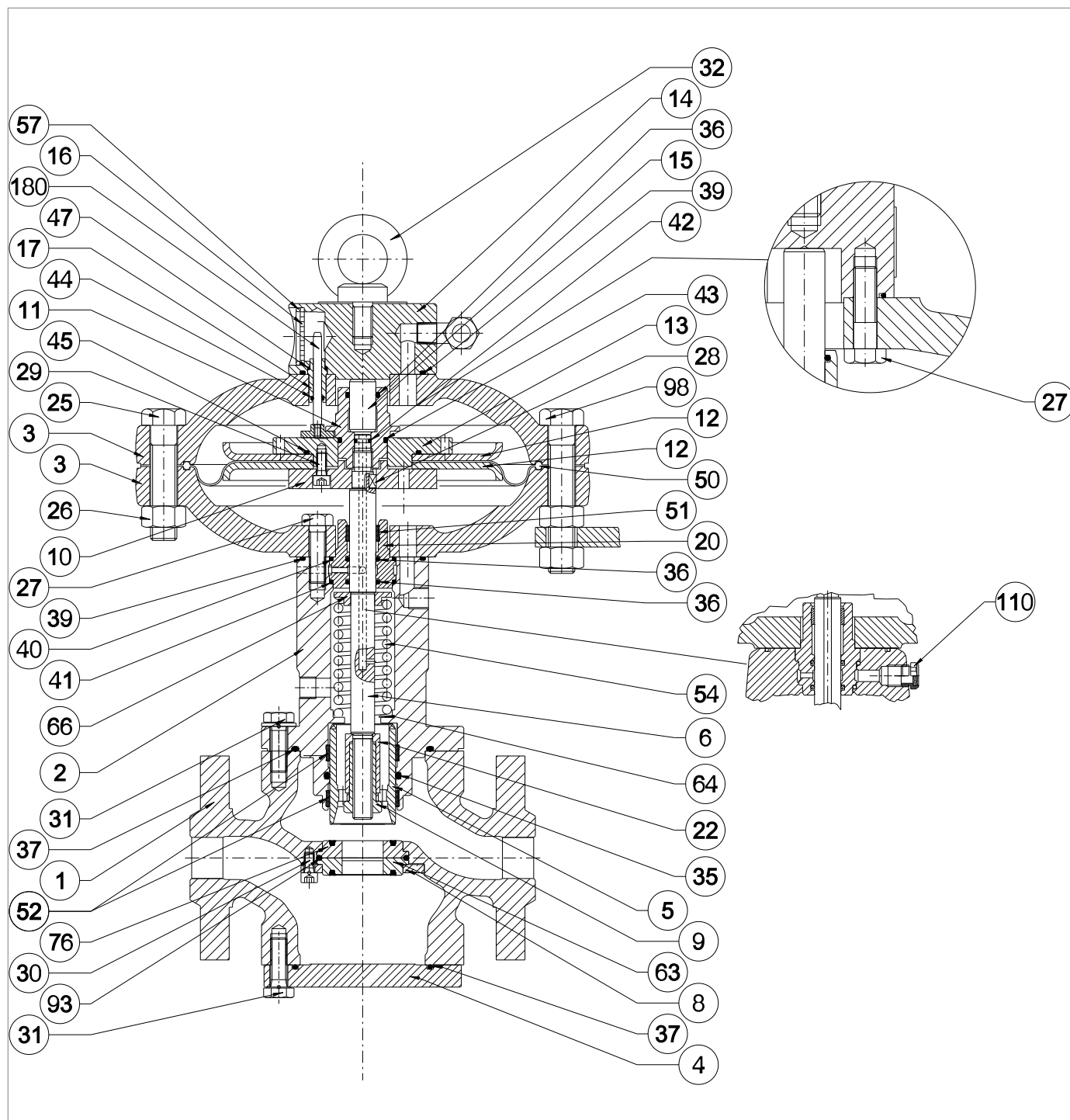
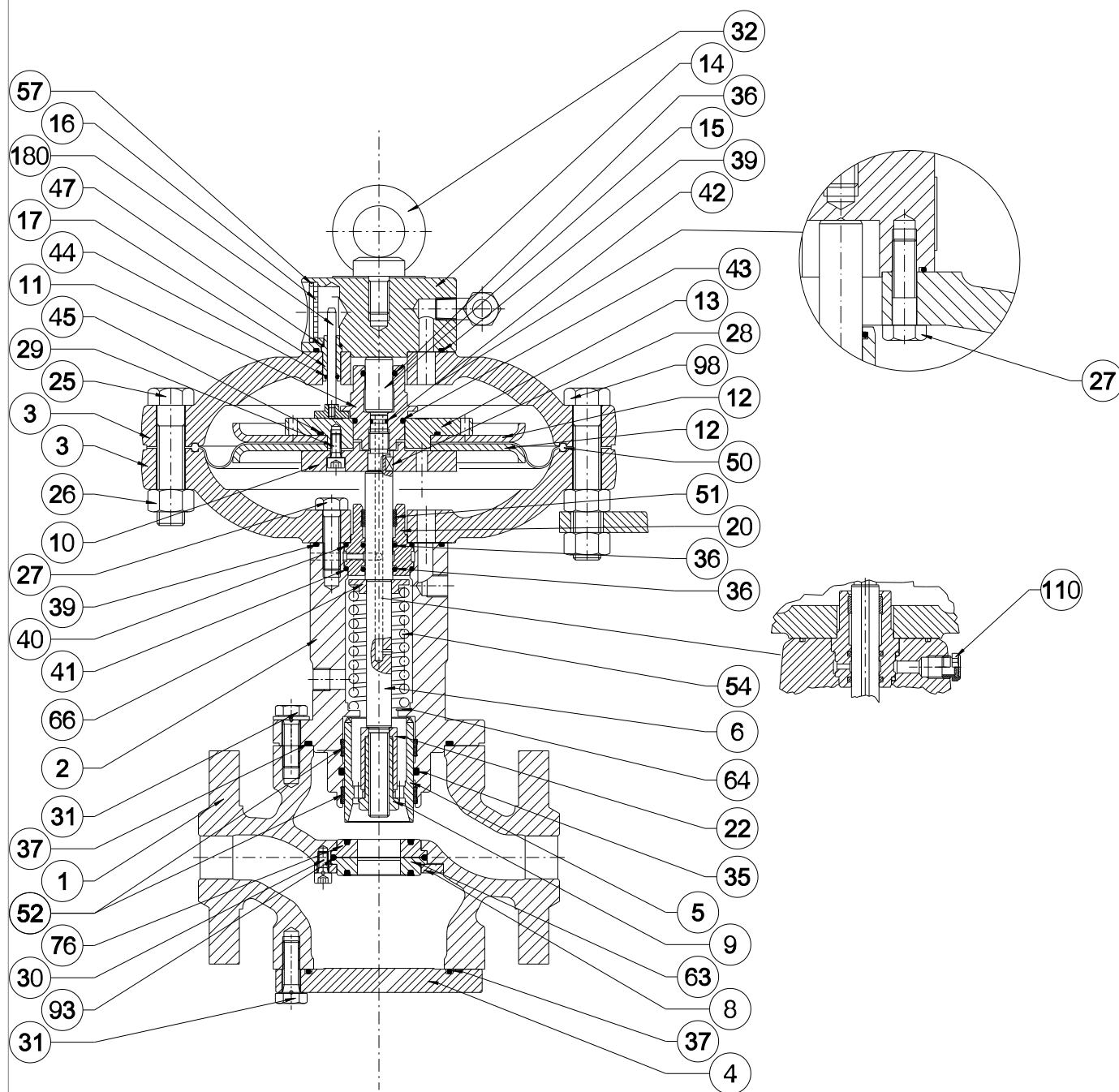


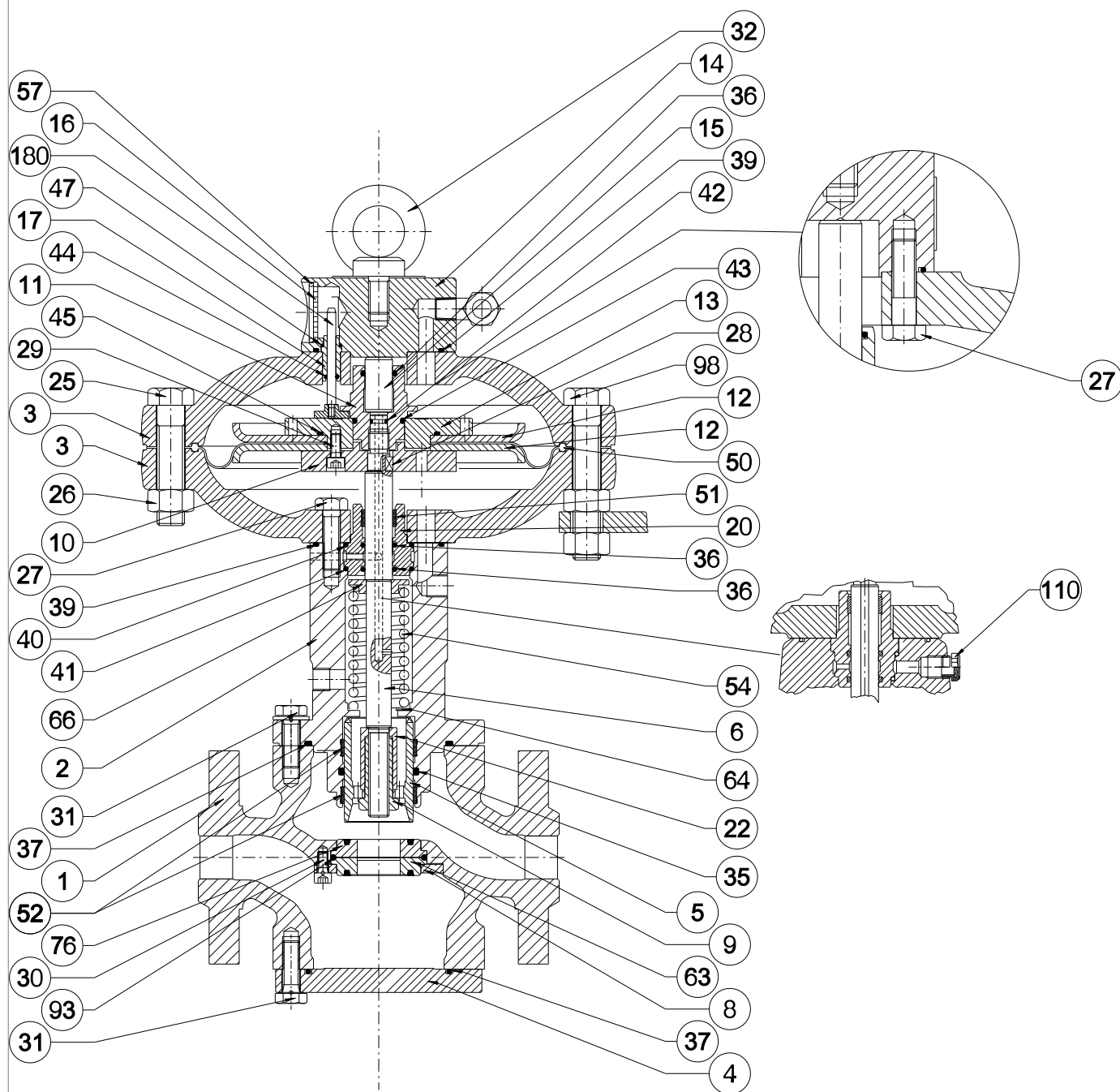
Fig. 9.55. Regulador REFLUX 819/FO 1"

Paso	Acción
1	Desenrosque y retire los tornillos superiores (31) que fijan el cabezal de control al cuerpo del regulador (1). ¡ATENCIÓN! Sujete el grupo del cabezal durante esta fase para evitar caídas.
2	Retire el cabezal de control y colóquelo de lado sobre un plano con una superficie resistente a los impactos. ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).
3	Retire y sustituya la junta tórica (37) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
4	Desenrosque la tuerca de bloqueo (9). ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).
5	Retire el obturador (5) del disp. de guía del obturador (2) y colóquelo sobre un plano con una superficie resistente a los golpes. ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).
6	Retire y sustituya la junta tórica (35) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
7	Retire y sustituya los anillos I/DWR (52) de la guía del obturador (2), lubricándolos con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar los anillos I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
8	Retire el espaciador (22).
9	Desenrosque y retire los tornillos (25, 98) junto con las tuercas (26). ¡ATENCIÓN! Durante esta fase, el resorte (54) empuja el vástago (6) hacia arriba.
10	Retire la tapa superior (3) junto con la brida del cáncamo (14).
11	Retire la barra indicadora (180).
12	Desenrosque y retire los tornillos superiores (27).
13	Retire la brida de cáncamo (14).
14	Retire y sustituya las juntas tóricas (39, 47) de la brida del cáncamo (14), lubricándolas con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
15	Extraiga la guía de la barra (17) de la tapa superior (3).



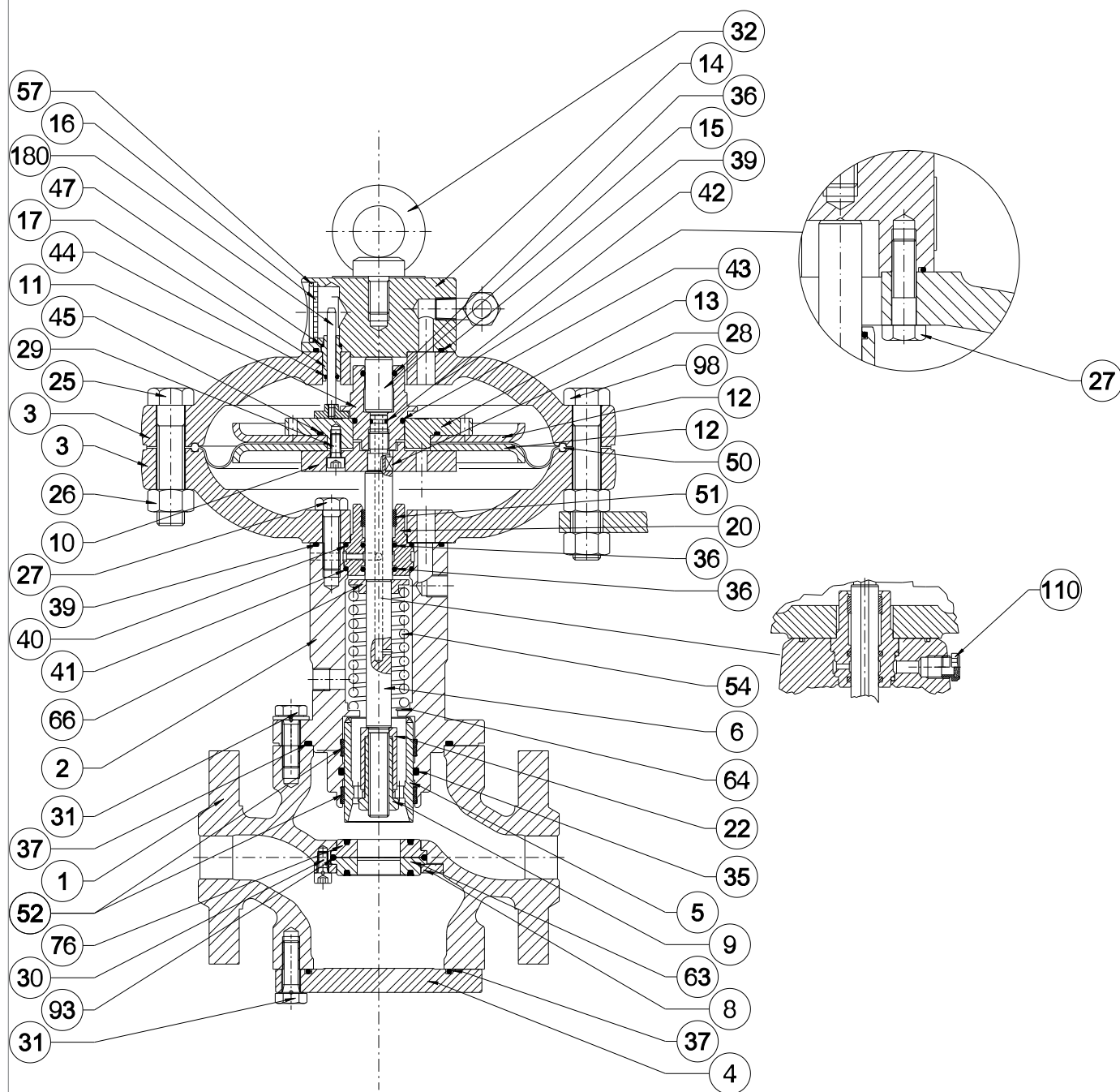
Regulador REFLEX 819/FO 1"

Paso	Acción
16	Retire y sustituya la junta tórica (44) de la guía de la barra (17) lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
17	Coloque la guía de la barra (17) en la tapa superior (3).
18	Coloque la brida del cáncamo (14) en la tapa superior (3).
19	Introduzca y apriete los tornillos superiores (27) según los pares de apriete: 1": Tab. 9.82 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
20	Introduzca la barra indicadora (180) en la guía de la barra (17).
21	Desatornille y retire el disp. guía de vástago de equilibrio (11). ¡ATENCIÓN! Para este paso, sujete el grupo de la membrana colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).
22	Retire el vástago de equilibrio (15) del disp. guía del émbolo de equilibrio (11). ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar la superficie del émbolo de equilibrio (15).
23	Retire y sustituya las juntas tóricas (36, 43) de la guía del émbolo de equilibrio (11), lubricándolas con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
24	Introduzca el vástago de equilibrio (15) en el disp. guía del émbolo de equilibrio (11). ¡ATENCIÓN! Antes de insertar el pistón de equilibrio (15), limpie y engrase la superficie con grasa de silicona.
25	Retire el grupo de membrana (13, 12, 45, 29, 10, 50). ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no perder la chaveta (28).
26	Desenrosque y retire los tornillos (29).
27	Retire el soporte de la membrana inferior (10).
28	Retire el disco de protección de la membrana inferior (12).
29	Retire la membrana (50).
30	Retire el disco de protección de la membrana superior (12).
31	Sustituya la junta tórica (45) del soporte de la membrana superior (13), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.



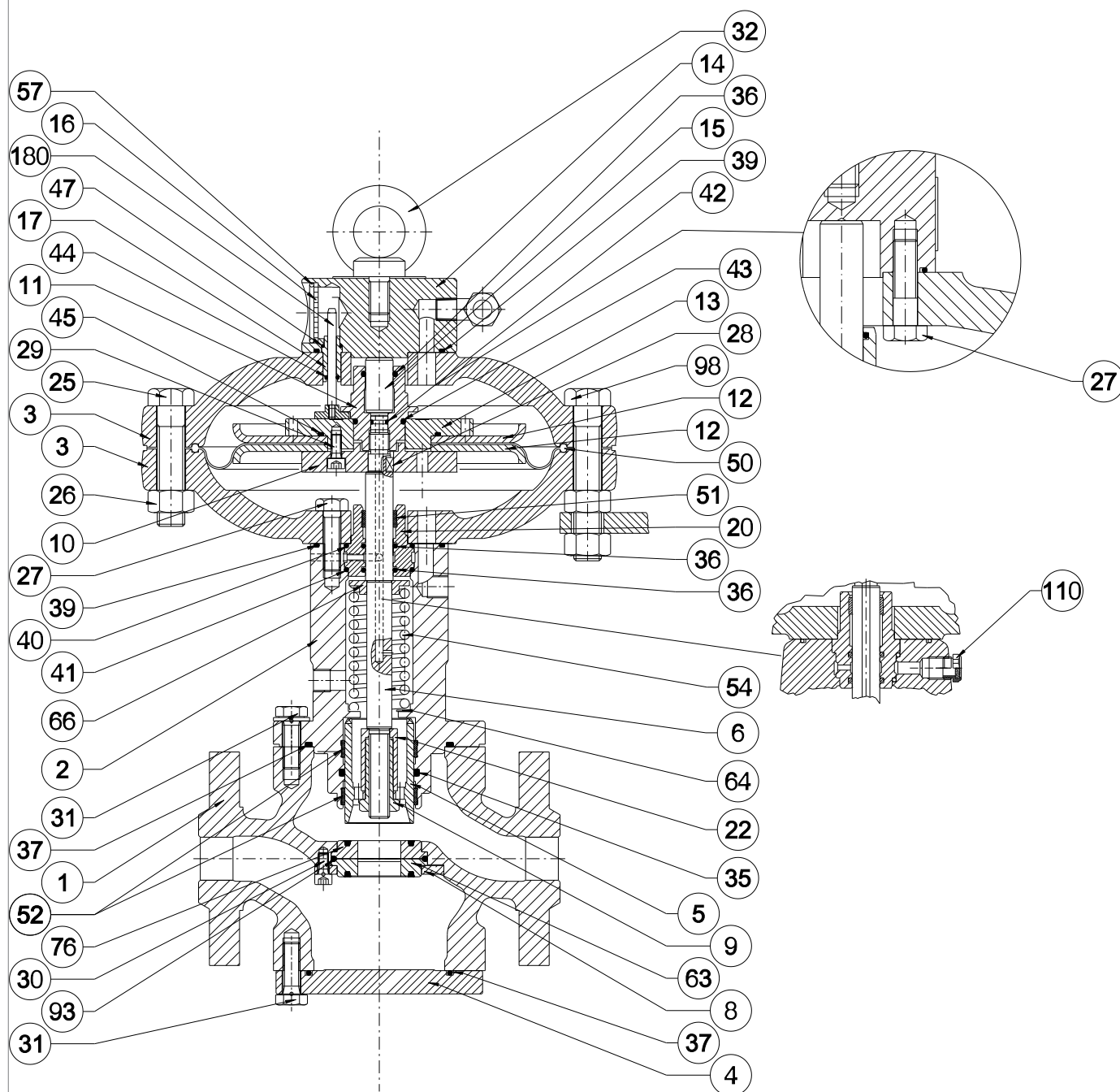
Regulador REFLEX 819/FO 1"

Paso	Acción
32	Coloque el disco de protección de la membrana superior (12).
33	Coloque la membrana (50) de sustitución. ¡ATENCIÓN! La parte cóncava de la membrana debe mirar hacia la cámara de presión de cierre (pos. B, fig. 4.2).
34	Coloque el disco de protección de la membrana inferior (12).
35	Coloque el soporte de la membrana inferior (10).
36	Inserte y apriete los tornillos (29), aplicando sellador de roscas, según el par de apriete: • 1": Tab. 9.82 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
37	Desenrosque y retire los tornillos inferiores (27). ¡ATENCIÓN! Durante esta fase, el resorte (54) empuja el vástago (6) hacia arriba.
38	Retire la tapa inferior (3).
39	Retire y sustituya la junta tórica (39) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
40	Retire el vástago (6). ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar la superficie del vástago (6).
41	Retire y sustituya la junta tórica (42) del vástago (6) lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
42	Extraiga el dispo. guía de vástago (20) del disp. De guía del obturador (2).
43	Retire y vuelva a colocar la junta tórica (36) de la guía del vástago (20), lubricándola con grasa de silicona. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
44	Retire y sustituya las juntas tóricas (40, 41), de la guía de vástago (20) lubricándolas con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
45	Retire y vuelva a colocar el anillo I/DWR (51) de la guía del vástago (20), lubricándolo con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.



Regulador REFLEX 819/FO 1"

Paso	Acción
46	Introduzca el vástago (6) en el guía de vástago (20). ¡ATENCIÓN! Antes de insertar el vástago (6), limpie y lubrique la superficie con grasa de silicona.
47	Coloque el guía vástago (20) junto con el vástago (6) en la guía del obturador (2).
48	Coloque la tapa inferior (3) sobre la guía del obturador (2). ¡ATENCIÓN! El orificio de paso de la presión de motorización debe coincidir con el similar de la propia guía del obturador.
49	Introduzca y apriete los tornillos inferiores (27) según los pares de apriete: 1": Tab. 9.82 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
50	Coloque el grupo de membrana (13, 12, 45, 29, 10, 50). ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no perder la chaveta (28).
51	Inserte y fije la guía de vástago de equilibrio (11) según el par de apriete: 1": Tab. 9.82 ¡ATENCIÓN! Sujete el grupo de la membrana en su sitio colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).
52	Coloque la tapa superior (3) junto con la brida del cáncamo (14).
53	Inserte y fije los tornillos (25, 98) junto con las tuercas (26). 1": Tab. 9.82 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
54	Inserte el espaciador (22). ¡ATENCIÓN! Coloque el espaciador (22) de modo que el tope con el orificio más estrecho descansa sobre la superficie del vástago (6).
55	Introduzca el obturador (5) en el guía obturador (2). ¡ATENCIÓN! Antes de insertar el obturador (2), limpie y lubrique la superficie con grasa de silicona.
56	Introduzca y fije la tuerca de bloqueo (9) según los pares de apriete: 1": Tab. 9.82
57	Desenrosque y retire los tornillos inferiores (31).
58	Retire la brida ciega (4) o el accesorio..
59	Retire y sustituya la junta tórica (37) de la brida ciega (4) lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.



Regulador REFLEX 819/FO 1"

Paso	Acción
60	Desenrosque y retire los tornillos (30).
61	Retire el anillo de bloqueo (8).
62	Retire la junta reforzada (7). ¡ATENCIÓN! Si se monta la válvula de bloqueo SB/82, retire y sustituya el asiento cónico (63).
63	Retire y vuelva a colocar la junta reforzada (76).
64	Retire y sustituya la junta tórica (93) de la junta armada (76), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
65	Limpie las superficies de apoyo superior e inferior del cuerpo, las bridas, las superficies de contacto entre la junta reforzada (76) y el cuerpo del regulador (1), y entre el asiento cónico (63) y el cuerpo del regulador (1).
66	Coloque el asiento cónico (63). ¡ATENCIÓN! Si está presente el monitor PM/819, coloque la junta reforzada (7).
67	Coloque el anillo de bloqueo (8).
68	Introduzca y apriete los tornillos (30) según el par de apriete: • 1": Tab. 9.82 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
69	Coloque la brida ciega (4) o el accesorio..
70	Introduzca y apriete los tornillos inferiores (31) según los pares de apriete: • 1": Tab. 9.82 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
71	Coloque el cabezal de control en el cuerpo del regulador (1).
72	Introduzca y apriete los tornillos superiores (31) según los pares de apriete: • 1": Tab. 9.82 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
73	Compruebe que la barra indicadora (180) se encuentre en la posición 100% con respecto al visor indicador (16).

Tab. 9.127

¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.3.2 - REGULADOR REFLUX 819/FO 2" ÷ 3"

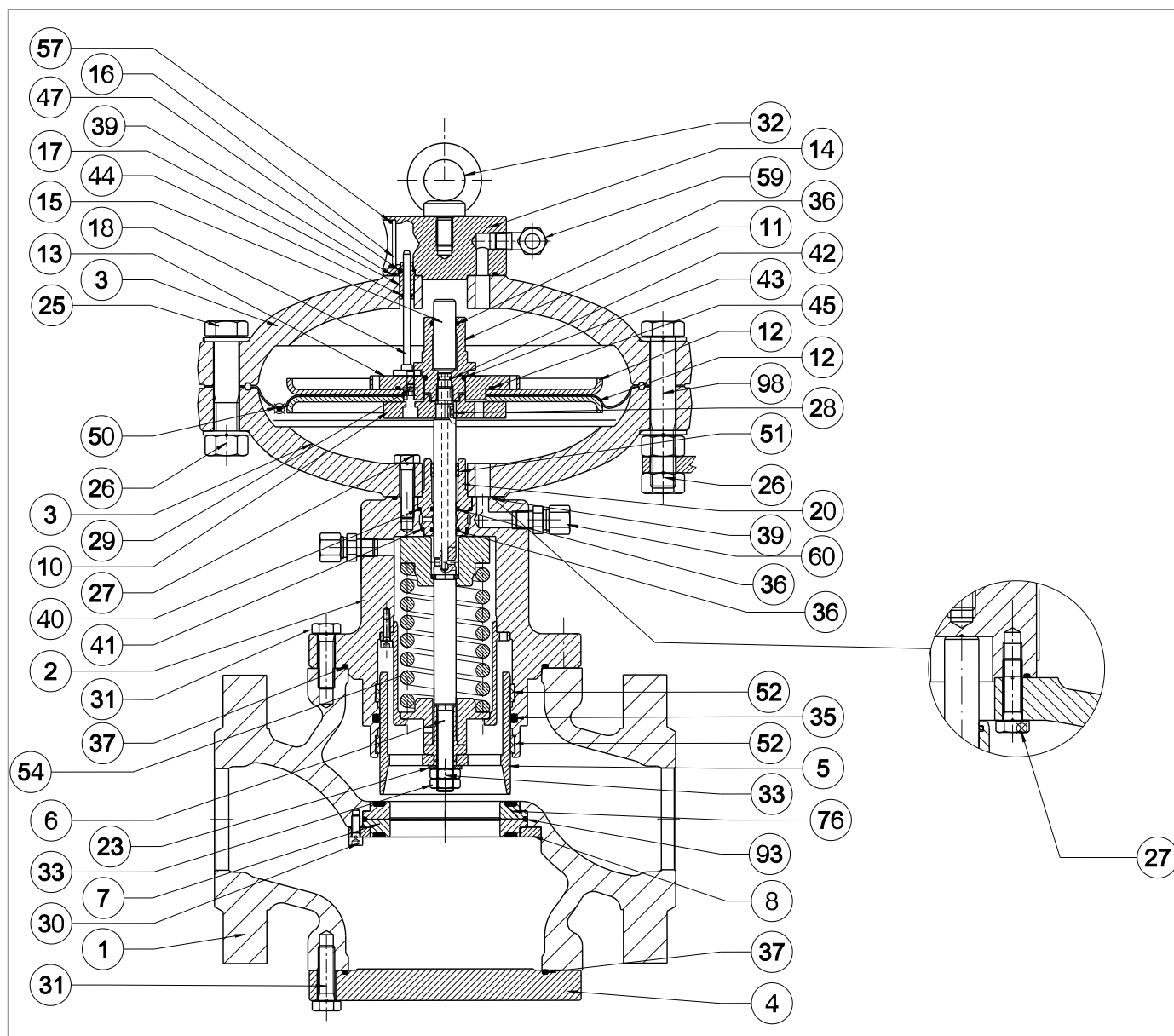
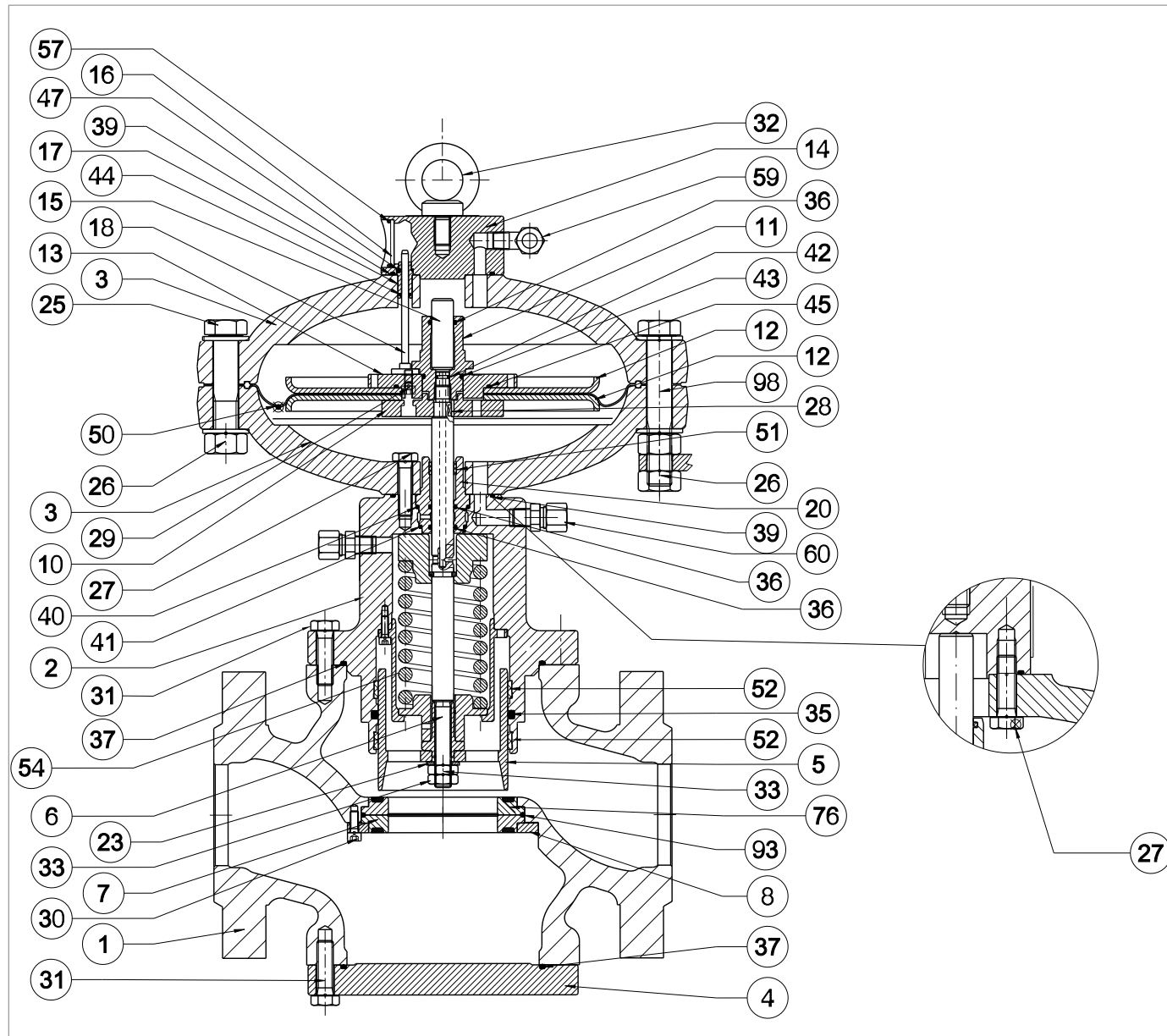


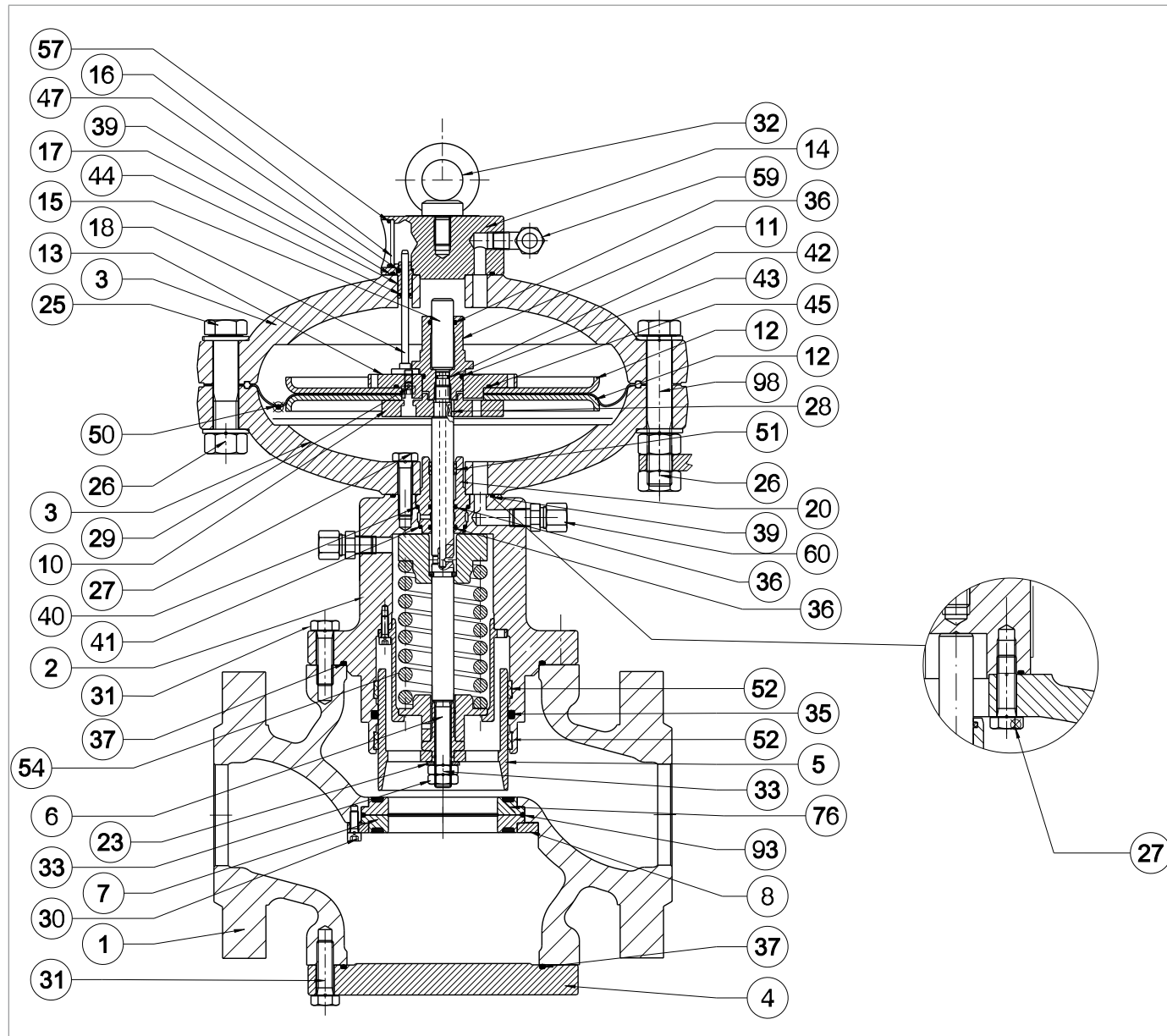
Fig. 9.56. Regulador REFLUX 819/FO 2" ÷ 3"

Paso	Acción
1	Desenrosque y retire los tornillos superiores (31) que fijan el cabezal de control al cuerpo del regulador (1). ¡ATENCIÓN! Sujete el grupo del cabezal durante esta fase para evitar caídas.
2	Retire el cabezal de control y colóquelo de lado en un plano con una superficie resistente a los impactos. ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).
3	Retire y sustituya la junta tórica (37) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
4	Desenrosque y retire las tuercas (33) junto con la arandela (23). ¡ATENCIÓN! Durante esta fase, el muelle (54) se descomprime y empuja el obturador (5) hacia el exterior.
5	Retire el obturador (5) del disp. de guía del obturador (2) y colóquelo sobre un plano con una superficie resistente a los golpes. ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).
6	Retire y sustituya las juntas tóricas (36) de la guía del vástago (20), lubricándolas con grasa de silicona. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
7	Retire y sustituya las juntas tóricas (40, 41), de la guía de vástago (20) lubricándolas con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
8	Retire y sustituya los anillos I/DWR (52) de la guía del obturador (2). ¡ATENCIÓN! Antes de colocar los anillos I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
9	Retire y sustituya la junta tórica (35) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
10	Desenrosque y retire los tornillos (25, 98) junto con las tuercas (26).
11	Retire la tapa superior (3) junto con la brida del cáncamo (14).
12	Retire la barra indicadora (18) de la guía de la barra (17).
13	Desatornille y retire los tornillos (27) de la tapa superior (3).
14	Separe la tapa superior (3) de la brida del cáncamo (14).
15	Extraiga la guía de la barra (17).



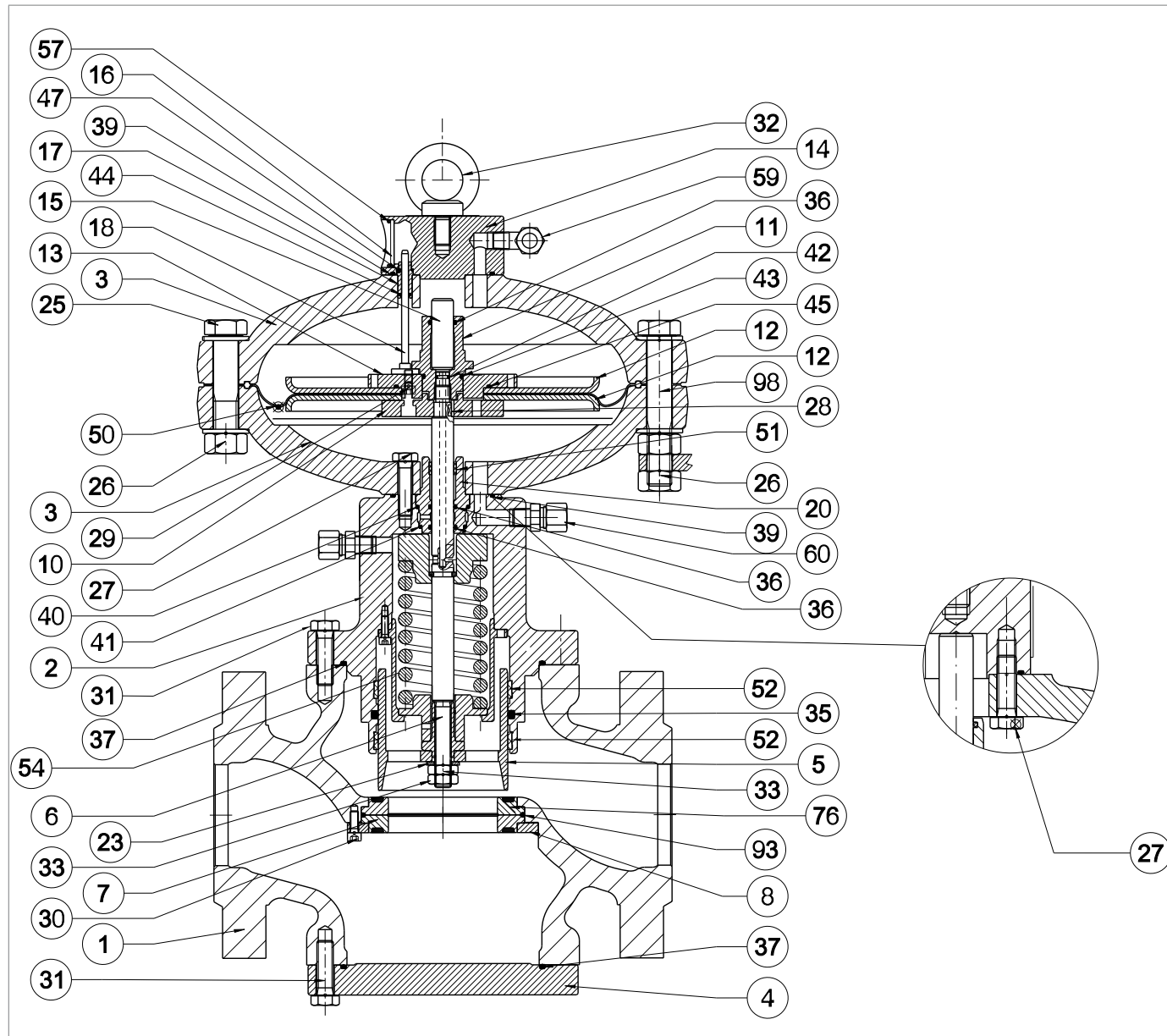
Regulador REFLEX 819/FO 2" ÷ 3"

Paso	Acción
16	Retire y sustituya las juntas tóricas (39, 47) de la brida del cáncamo (14), lubricándolas con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
17	Retire y sustituya la junta tórica (44) de la guía de la barra (17) lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
18	Coloque la guía de la barra (17) en la brida del cáncamo (14).
19	Ensamble la brida del cáncamo (14) con la tapa superior (3).
20	Introduzca y apriete los tornillos (27) en la tapa superior (3) según el par de apriete: • 2": Tab. 9.83 • 3": Tab. 9.84  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
21	Introduzca la barra indicadora (18) en la guía de la barra (17).
22	Desatornille y retire la guía del vástago de equilibrio (11).  ¡ATENCIÓN! Sujete el grupo de la membrana en su sitio colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).
23	Retire el émbolo de equilibrio (15) de la guía del vástago de equilibrio (11).  ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar la superficie del émbolo de equilibrio (15).
24	Retire y sustituya las juntas tóricas (36, 43) de la guía del vástago de equilibrio (11), lubricándolas con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
25	Coloque el émbolo de equilibrio (15) en la guía del vástago de equilibrio (11).  ¡ATENCIÓN! • Limpie y lubrique la superficie del émbolo de equilibrio (15) antes de insertarlo. • Tenga cuidado de no dañar la superficie del émbolo de equilibrio (15).
26	Retire el grupo de la membrana (12, 13, 21, 29, 45, 50).
27	Desatornille y retire los tornillos (29) del soporte de la membrana inferior (10).
28	Retire el soporte de la membrana inferior (10) y el disco de protección de la membrana inferior (12).
29	Retire la membrana (50).
30	Retire el disco de protección de la membrana superior (12) del soporte de la membrana superior (13).



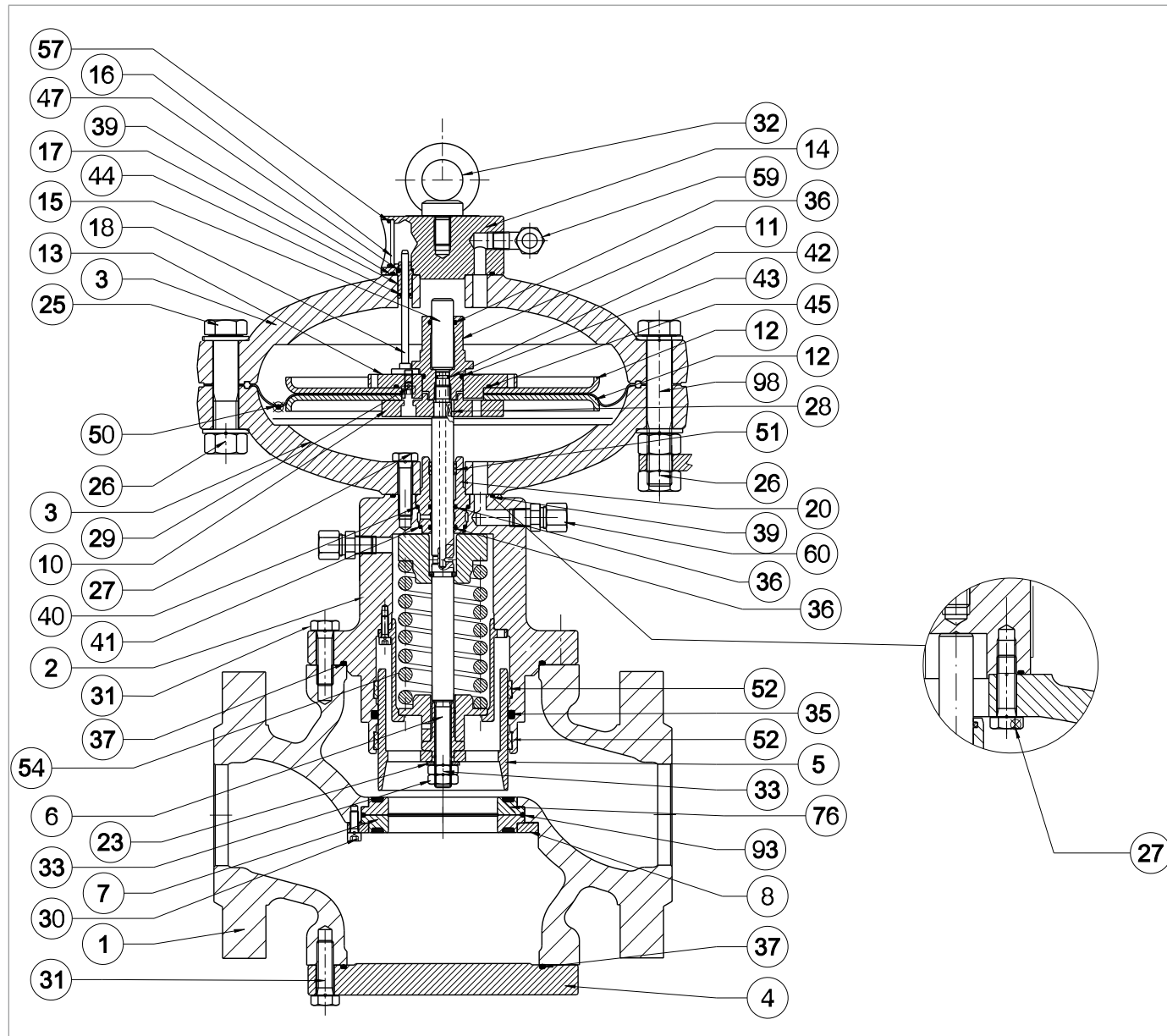
Regulador REFLEX 819/FO 2" ÷ 3"

Paso	Acción
31	Retire y sustituya la junta tórica (45) del soporte de la membrana superior (13), lubricándola con grasa sintética.  ¡AVISO! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
32	Coloque el disco de protección de la membrana superior (12) en el soporte de la membrana superior (13).
33	Coloque la membrana (50) de sustitución.  ¡ATENCIÓN! La parte cóncava de la membrana debe mirar hacia la cámara de presión de cierre (pos. B, fig. 4.2).
34	Coloque el disco de protección de la membrana inferior (12) y el soporte de la membrana inferior (10).
35	Inserte y apriete los tornillos (29), aplicando pegamento fijador de roscas, según el par de apriete: 2": Tab. 9.83 3": Tab. 9.84  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
36	Desatornille y retire los tornillos inferiores (27) de la tapa inferior (3).
37	Retire la tapa inferior (3).
38	Retire y sustituya la junta tórica (39) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
39	Retire el guía vástago (20).
40	Retire y sustituya el anillo I/DWR (51) de la guía del vástago (20).  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar el I/DWR de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
41	Retire y sustituya la junta tórica (42) del vástago (6) lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
42	Coloque el guía vástago (20).  ¡ATENCIÓN! - Lubrique la superficie del vástago (6) con grasa de silicona - La chaveta (28) debe estar en la posición correcta en el vástago (6)
43	Coloque la tapa inferior (3) sobre la guía del obturador (2).  ¡ATENCIÓN! Haga coincidir el orificio de paso de la presión de motorización con el similar de la propia guía del obturador.



Regulador REFLEX 819/FO 2" ÷ 3"

Paso	Acción
44	Introduzca y apriete los tornillos (27) en la tapa inferior (3) según el par de apriete: 2": Tab. 9.83 3": Tab. 9.84  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
45	Coloque el grupo de la membrana (10, 12, 13, 21, 29, 45, 50).
46	Inserte y fije la guía del vástago de equilibrio (11) según el par de apriete: 2": Tab. 9.83 3": Tab. 9.84  ¡ATENCIÓN! Sujete el grupo de la membrana en su sitio colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).
47	Coloque la tapa superior (3), teniendo cuidado de colocar la barra indicadora (18) en el espacio entre el soporte de la membrana superior (13) y la guía del vástago de equilibrio (11).  ¡ATENCIÓN! El indicador de recorrido de la brida debe ser visible y perpendicular al flujo de gas.
48	Introduzca y apriete los tornillos (25, 98) con las tuercas (26) según los pares de apriete: 2": Tab. 9.83 3": Tab. 9.84  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
49	Introduzca el obturador (5) en el guía obturador (2).  ¡ATENCIÓN! Antes de insertar el obturador (5), limpie y lubrique la superficie con grasa de silicona.
50	Inserte la arandela (23).
51	Inserte y fije las tuercas de bloqueo (33), aplicando pegamento fijador de roscas, según el par de apriete: 2": Tab. 9.83 3": Tab. 9.84  ¡ATENCIÓN! Durante esta fase, comprima manualmente el muelle (54).
52	Desenrosque y retire los tornillos inferiores (31).  ¡ATENCIÓN! Durante este paso, tenga cuidado de apoyar la brida ciega (4).
53	Retire la brida ciega (4) o el accesorio..  ¡ATENCIÓN! Durante este paso, tenga cuidado de apoyar la brida ciega (4).
54	Retire y sustituya la junta tórica (37) de la brida ciega (4) lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.



Regulador REFLUX 819/FO 2" ÷ 3"

Paso	Acción
55	Desenrosque y retire los tornillos (30), el anillo de bloqueo (8), la junta reforzada (76), el asiento cónico (63) y la junta tórica (93). ¡ATENCIÓN! - Tenga cuidado de que la junta superior no se caiga. - Si se monta la válvula de bloqueo SB/82, el asiento cónico sustituye a la junta reforzada (63).
56	Retire y sustituya la junta tórica (93) de la junta armada (76), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
57	Limpie las superficies de apoyo superior e inferior del cuerpo, las bridas, las superficies de contacto entre la junta reforzada (76) y el cuerpo del regulador (1), y entre el asiento cónico (63) y el cuerpo del regulador (1).
58	Coloque las juntas reforzadas (7, 76) y el anillo de bloqueo (8). ¡ATENCIÓN! Si se monta la válvula de bloqueo SB/82, el asiento cónico sustituye a la junta reforzada (7).
59	Introduzca y apriete los tornillos (30) según el par de apriete: 2": Tab. 9.83 3": Tab. 9.84 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
60	Coloque la brida ciega (4) o el accesorio.. ¡ATENCIÓN! Durante este paso, tenga cuidado de apoyar la brida (4) o cualquier accesorio.
61	Introduzca y apriete los tornillos (31) en la brida ciega (4) según el par de apriete: 2": Tab. 9.83 3": Tab. 9.84 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
62	Inserte y apriete los tornillos (31) que fijan el cabezal de control al cuerpo del regulador (1), según el par de apriete: 2": Tab. 9.83 3": Tab. 9.84 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
63	Compruebe que la barra indicadora (180) se encuentre en la posición 100% con respecto al visor indicador (16).

Tab. 9.128

¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.3.3 - REGULADOR REFLUX 819/FO 4" ÷ 8"

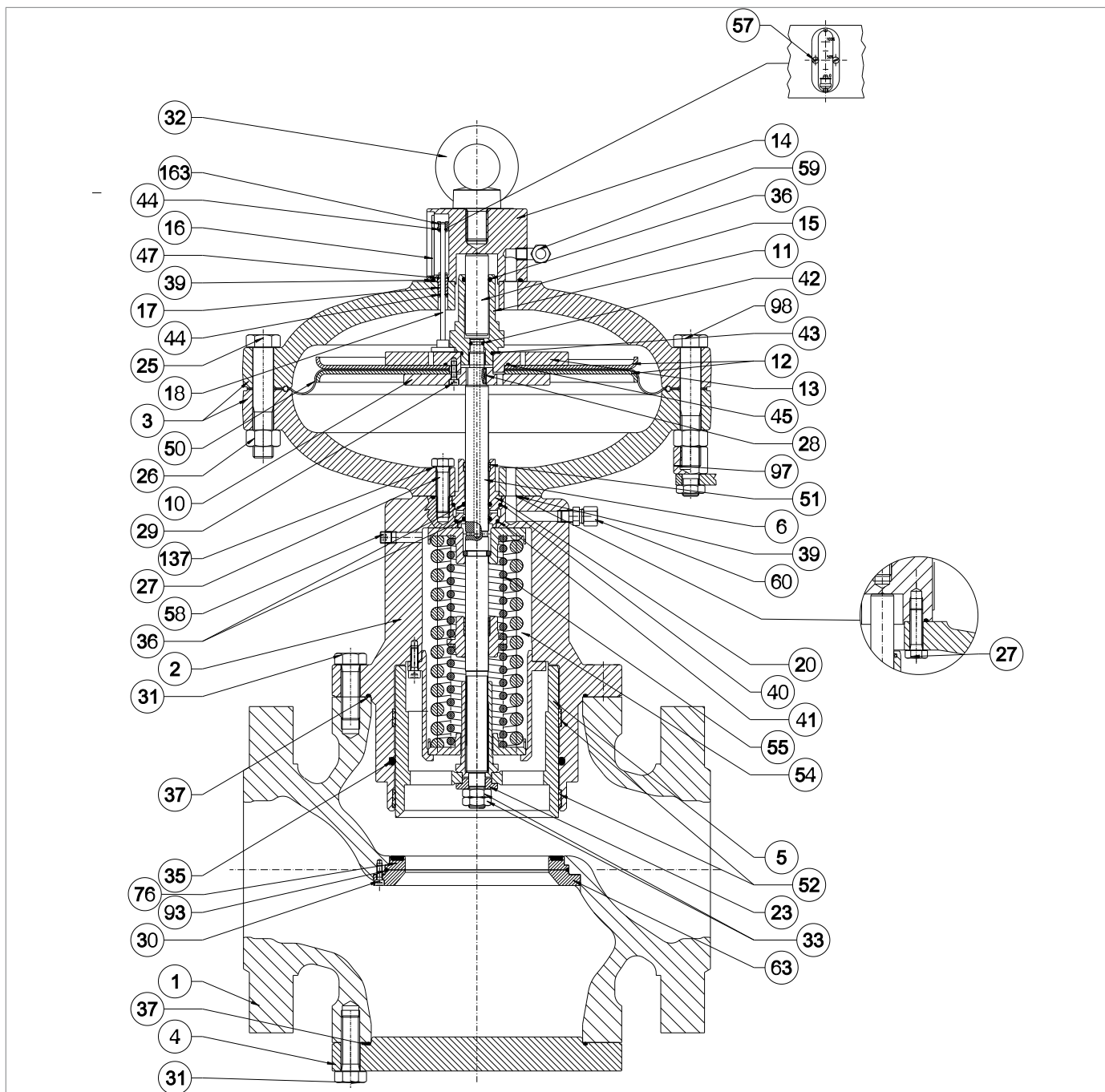
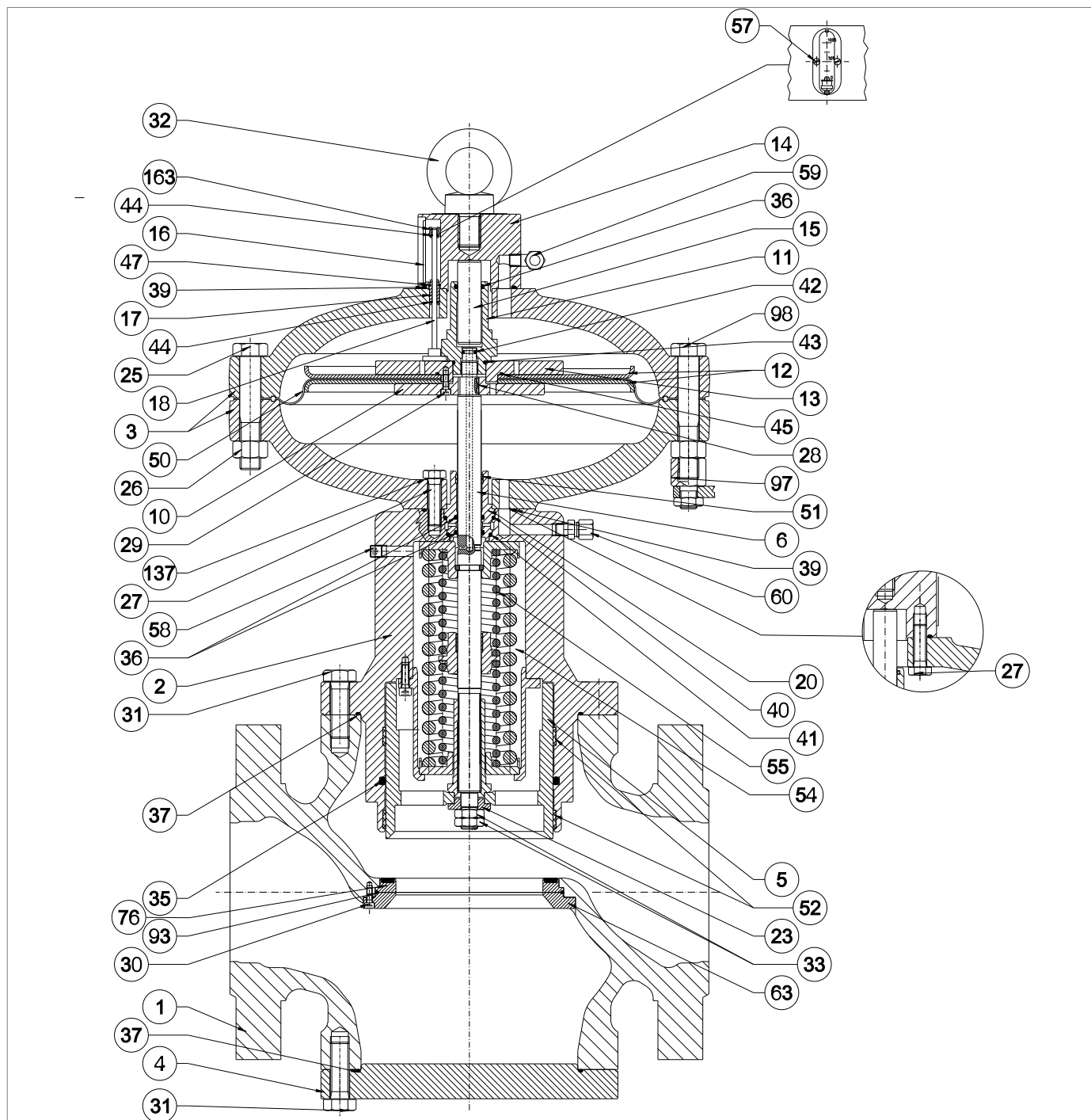


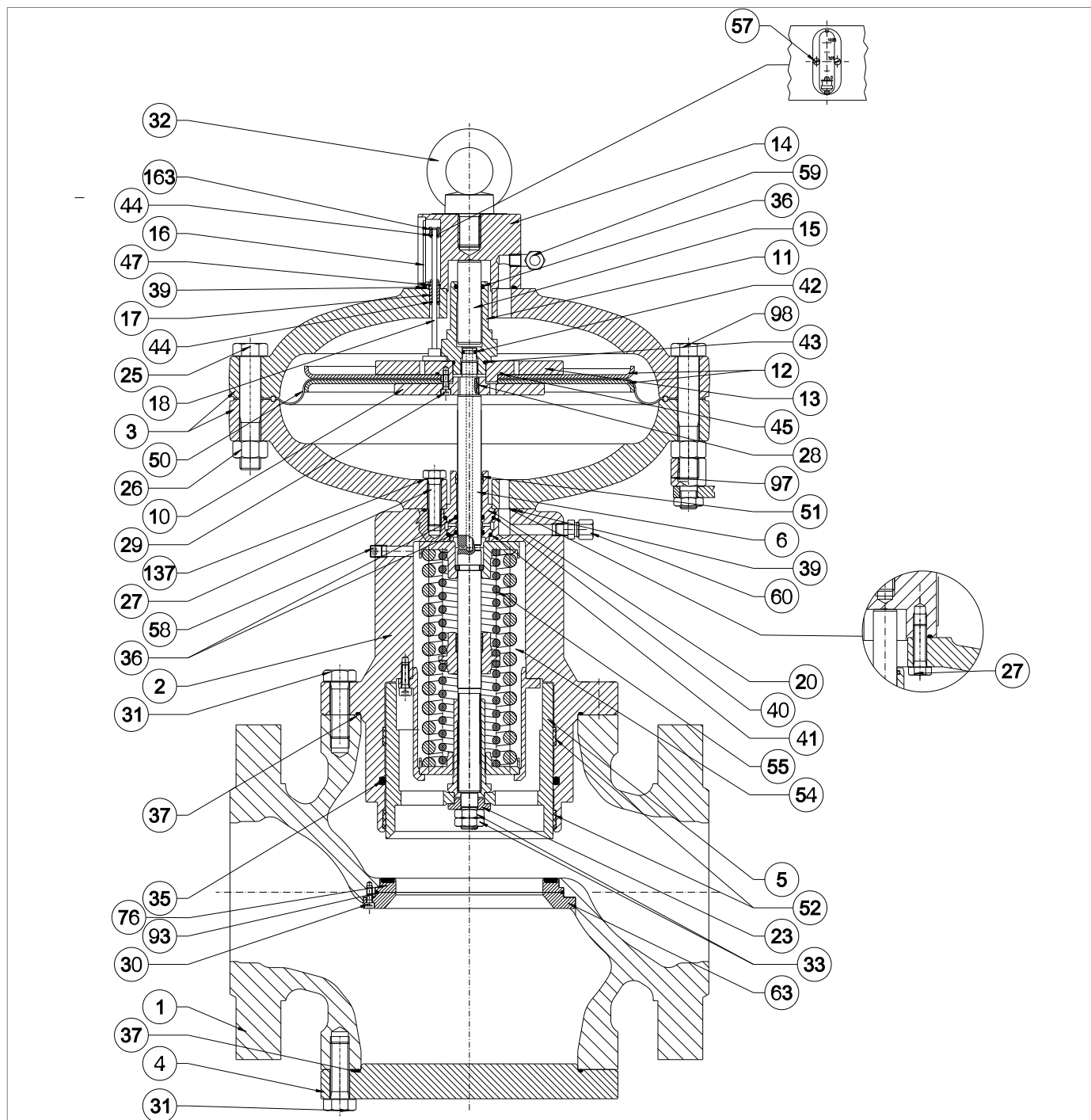
Fig. 9.57. Regulador REFLUX 819/FO 4" ÷ 8"

Paso	Acción
1	VÁLIDO SÓLO PARA 6", 8" Desenrosque los tornillos (57) de la brida del cáncamo (14).
2	VÁLIDO SÓLO PARA 6", 8" Retire el visor indicador (16).
3	VÁLIDO SÓLO PARA 6", 8" Retire el trinquete (163).
4	VÁLIDO SÓLO PARA 6", 8" Retire y sustituya la junta tórica (44) del trinquete (163) lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
5	Desenrosque y retire los tornillos superiores (31) que fijan el cabezal de control al cuerpo del regulador (1). ¡ATENCIÓN! Sujete el grupo del cabezal durante esta fase para evitar caídas.
6	Retire el cabezal de control y colóquelo de lado en un plano con una superficie resistente a los impactos. ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).
7	Retire y sustituya la junta tórica (37) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
8	Desenrosque y retire las tuercas (33) junto con la arandela (23).
9	Retire el obturador (5) del disp. de guía del obturador (2) y colóquelo sobre un plano con una superficie resistente a los golpes. ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).
10	Retire y sustituya los anillos I/DWR (52) de la guía del obturador (2). ¡ATENCIÓN! Antes de colocar los anillos I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
11	Retire y sustituya la junta tórica (35) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
12	Desenrosque y retire los tornillos (25, 98) junto con las tuercas (26). ¡ATENCIÓN! Durante esta fase, los resortes (54, 55) empujan el vástago (6) hacia arriba.
13	Retire la cubierta superior (3).
14	Retire la barra indicadora (18) de la guía de la barra (17).



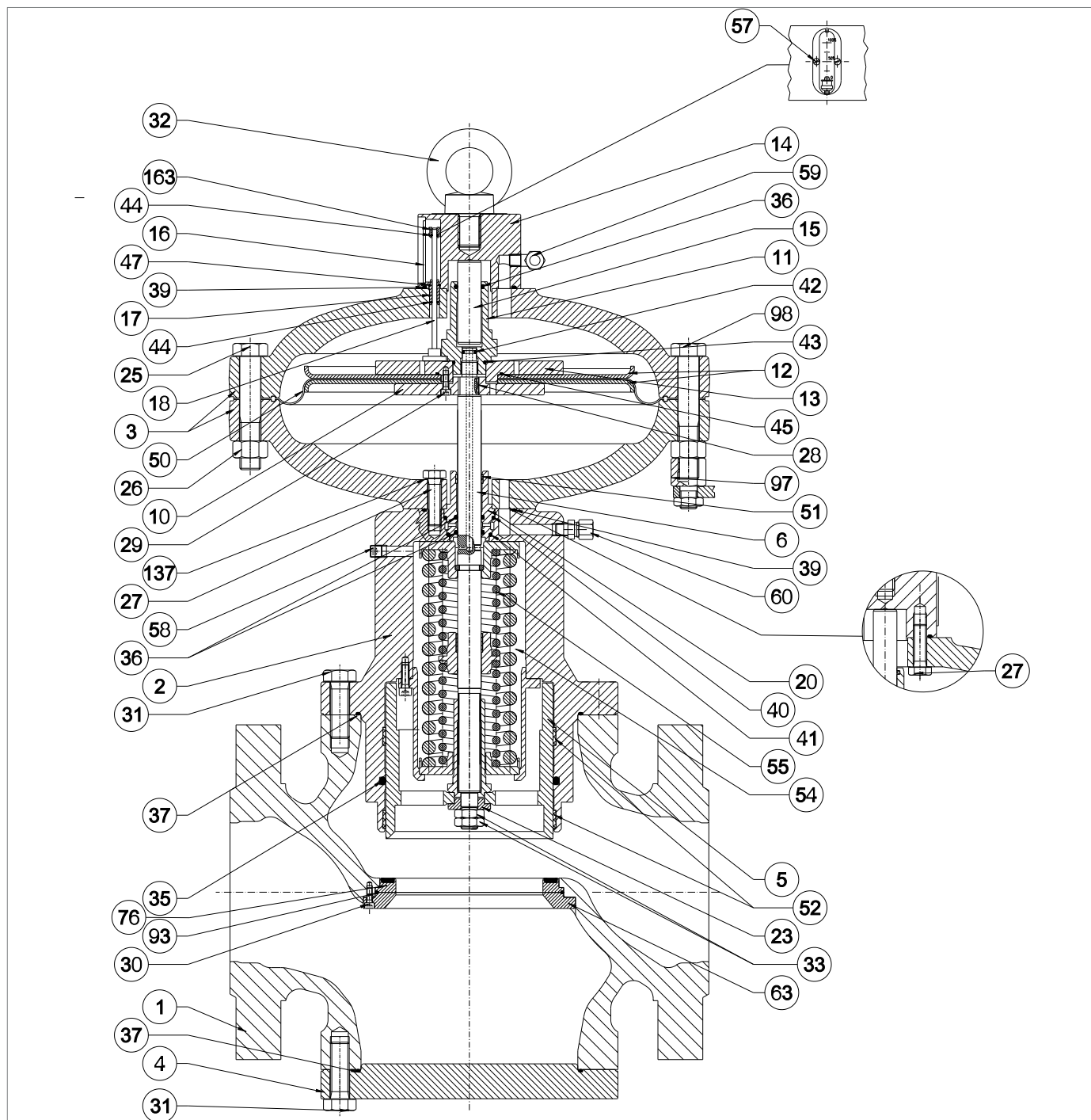
Regulador REFLEX 819/FO 4" ÷ 8"

Paso	Acción
15	a- VÁLIDO SÓLO PARA 4" Desatornille y retire los tornillos (27) de la tapa superior (3). b- VÁLIDO SÓLO PARA 6", 8" Desenrosque y retire los tornillos (27) junto con las arandelas (137) de la tapa superior (3).
16	Separe la tapa superior (3) de la brida del cáncamo (14).
17	Extraiga la guía de la barra (17).
18	Retire y sustituya las juntas tóricas (39, 47) de la brida del cáncamo (14), lubricándolas con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
19	Retire y sustituya la junta tórica (44) de la guía de la barra (17) lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
20	Coloque la guía de la barra (17) en la brida del cáncamo (14).
21	Ensamble la brida del cáncamo (14) con la tapa superior (3).
22	a- VÁLIDO SÓLO PARA 4" Introduzca y apriete los tornillos (27) en la tapa superior (3) según el par de apriete: 4": Tab. 9.85 b- VÁLIDO SÓLO PARA 6", 8" Introduzca y fije los tornillos (27) junto con las arandelas (137) en la tapa superior (3) según el par de apriete: 6": Tab. 9.86 8": Tab. 9.87 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
23	Introduzca la barra indicadora (18) en la guía de la barra (17).
24	Desatornille y retire la guía del vástago de equilibrio (11). ¡ATENCIÓN! Sujete el grupo de la membrana en su sitio colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).
25	Retire el émbolo de equilibrio (15) de la guía del vástago de equilibrio (11). ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar la superficie del émbolo de equilibrio (15).
26	Retire y sustituya las juntas tóricas (36, 43) de la guía del vástago de equilibrio (11), lubricándolas con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.



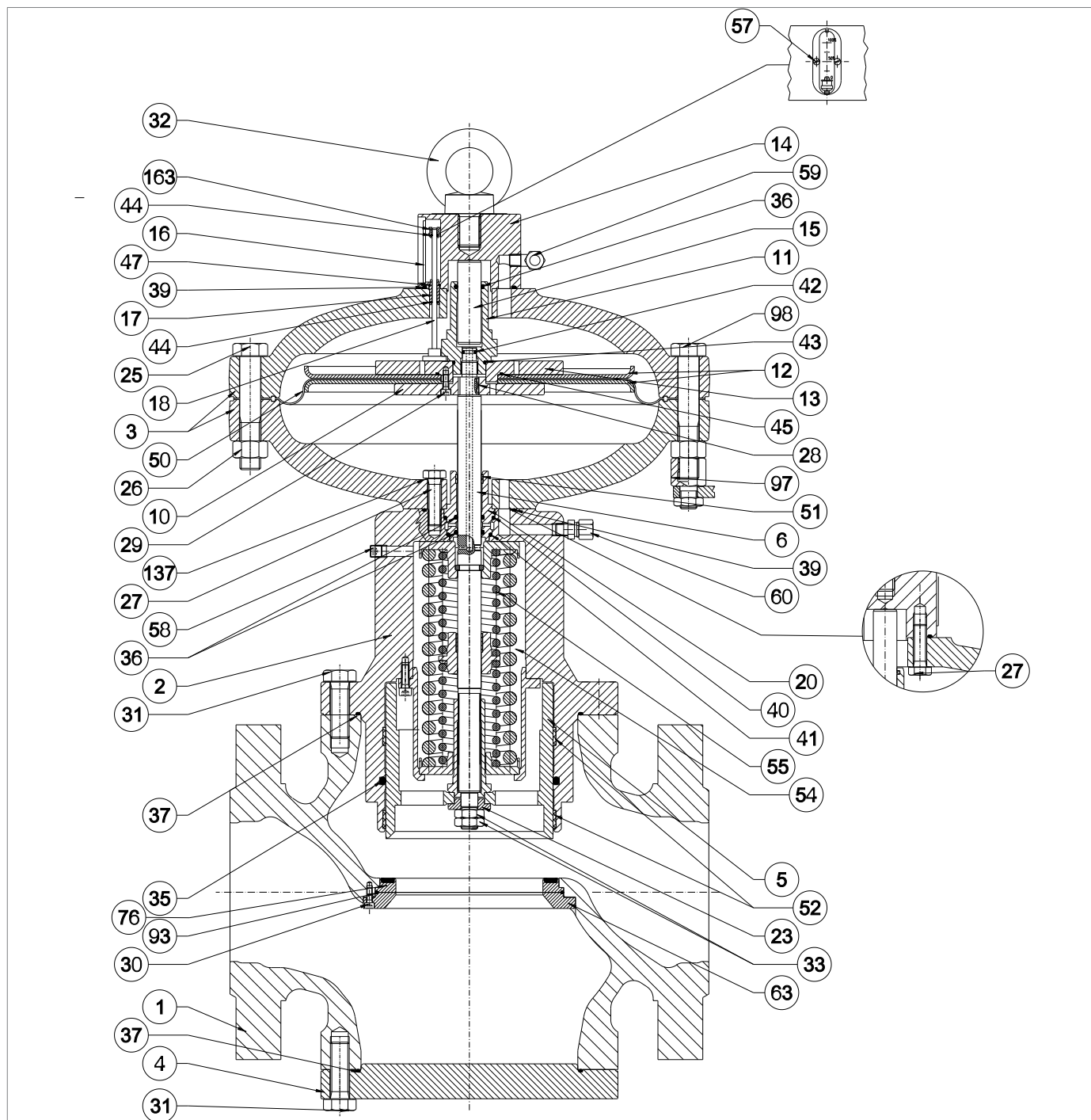
Regulador REFLEX 819/FO 4" ÷ 8"

Paso	Acción
27	Coloque el émbolo de equilibrio (15) en la guía del vástago de equilibrio (11).  ¡ATENCIÓN! • Limpie y lubrique la superficie del émbolo de equilibrio (15) antes de insertarlo. • Tenga cuidado de no dañar la superficie del émbolo de equilibrio (15).
28	Retire el grupo de la membrana (12, 13, 21, 29, 45, 50).  ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no perder la chaveta (28).
29	Desatornille y retire los tornillos (29) del soporte de la membrana inferior (10).
30	Retire el soporte de la membrana inferior (10) y el disco de protección de la membrana inferior (12).
31	Retire la membrana (50).
32	Retire el disco de protección de la membrana superior (12) del soporte de la membrana superior (13).
33	Retire y sustituya la junta tórica (45) del soporte de la membrana superior (13), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
34	Coloque el disco de protección de la membrana superior (12) en el soporte de la membrana superior (13).
35	Coloque la membrana (50) de sustitución.  ¡ATENCIÓN! La parte cóncava de la membrana debe mirar hacia la cámara de presión de cierre (pos. B, fig. 4.2).
36	Coloque el disco de protección de la membrana inferior (12) y el soporte de la membrana inferior (10).
37	Inserte y apriete los tornillos (29), aplicando pegamento fijador de roscas, según el par de apriete: • 4": Tab. 9.85 • 6": Tab. 9.86 • 8": Tab. 9.87  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
38	a- VÁLIDO SÓLO PARA 4" Desatornille y retire los tornillos de la parte inferior (27) de la tapa inferior (3). b- VÁLIDO SÓLO PARA 6", 8" Desenrosque y retire los tornillos de la parte inferior (27) junto con las arandelas (137) de la tapa inferior (3).
39	Retire la tapa inferior (3).
40	Retire y sustituya la junta tórica (39) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
41	Retire el guía vástago (20).
42	Retire y sustituya las juntas tóricas (36) de la guía del vástago (20), lubricándolas con grasa de silicona.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.



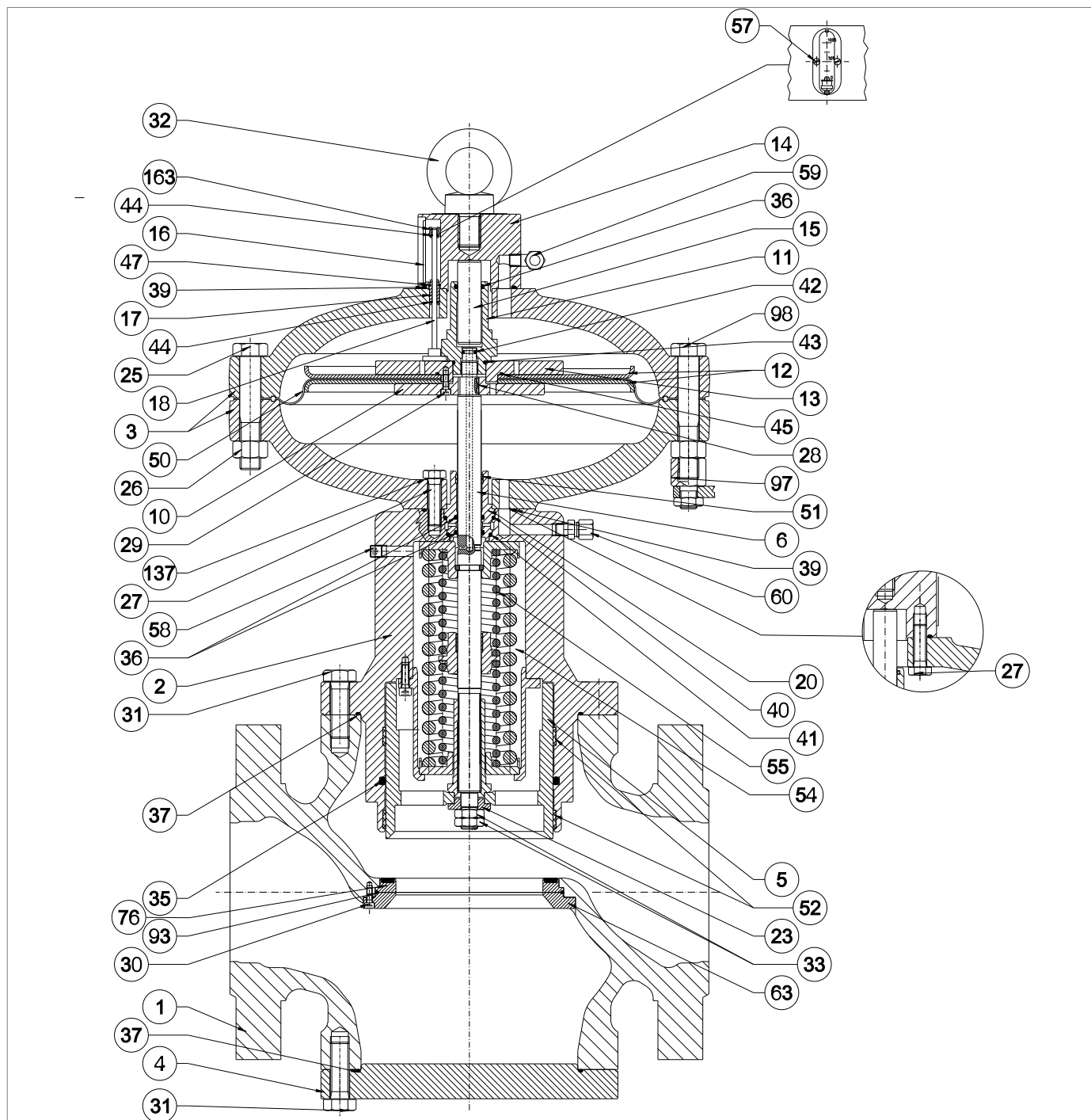
Regulador REFLEX 819/FO 4" ÷ 8"

Paso	Acción
43	Retire y sustituya las juntas tóricas (40, 41), de la guía de vástago (20) lubricándolas con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
44	Retire y sustituya el anillo I/DWR (51) de la guía del vástago (20). ¡ATENCIÓN! Antes de colocar el I/DWR de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
45	Retire y sustituya la junta tórica (42) del vástago (6) lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
46	Coloque el guía vástago (20). ¡ATENCIÓN! • Lubrique la superficie del vástago (6) con grasa de silicona • La chaveta (28) debe estar en la posición correcta en el vástago (6)
47	Coloque la tapa inferior (3) sobre la guía del obturador (2). ¡ATENCIÓN! Haga coincidir el orificio de paso de la presión de motorización con el similar de la propia guía del obturador.
48	Introduzca y apriete los tornillos (27) en la tapa inferior (3), según el par de apriete: • 4": Tab. 9.85 • 6": Tab. 9.86 • 8": Tab. 9.87 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
49	Coloque el grupo de la membrana (10, 12, 13, 21, 29, 45, 50).
50	Inserte y fije la guía del vástago de equilibrio (11) según el par de apriete: • 4": Tab. 9.85 • 6": Tab. 9.86 • 8": Tab. 9.87 ¡ATENCIÓN! Sujete el grupo de la membrana en su sitio colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).
51	Coloque la tapa superior (3), teniendo cuidado de colocar la barra indicadora (18) en el espacio entre el soporte de la membrana superior (13) y la guía del vástago de equilibrio (11). ¡ATENCIÓN! • El indicador de carrera de la brida debe ser visible y perpendicular al flujo de gas • Durante esta fase, los muelles (54, 55) empujan el vástago (6) hacia arriba.



Regulador REFLEX 819/FO 4" ÷ 8"

Paso	Acción
52	Introduzca y apriete los tornillos (25, 98) con las tuercas (26) según los pares de apriete: • 4": Tab. 9.85 • 6": Tab. 9.86 • 8": Tab. 9.87  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
53	Introduzca el obturador (5) en el guía obturador (2).
54	Inserte la arandela (23).
55	Inserte y fije las tuercas de bloqueo (33), aplicando pegamento fijador de roscas, según el par de apriete: • 4": Tab. 9.85 • 6": Tab. 9.86 • 8": Tab. 9.87
56	Desenrosque y retire los tornillos inferiores (31).  ¡ATENCIÓN! Durante este paso, tenga cuidado de apoyar la brida ciega (4) o cualquier accesorio.
57	Retire la brida ciega (4) o el accesorio..  ¡ATENCIÓN! Durante este paso, tenga cuidado de apoyar la brida ciega (4) o cualquier accesorio.
58	Retire y sustituya la junta tórica (37) lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
59	Desenrosque y retire los tornillos (30), el asiento cónico (63), la junta reforzada (76) y la junta tórica (93).  ¡ATENCIÓN! • Tenga cuidado de que la junta superior no se caiga • Si lleva monitor PM/819 o la válvula de bloqueo HB/97, la junta reforzada (7) sustituye al asiento cónico (63).
60	Retire y sustituya la junta tórica (93) de la junta armada (76), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
61	Limpie las superficies de apoyo superior e inferior del cuerpo, las bridas, las superficies de contacto entre la junta reforzada (76) y el cuerpo del regulador (1), y entre el asiento cónico (63) y el cuerpo del regulador (1).
62	Coloque el asiento cónico (63).  ¡ATENCIÓN! Si lleva monitor PM/819 o la válvula de bloqueo HB/97, la junta reforzada (7) sustituye al asiento cónico (63).



Regulador REFLEX 819/FO 4" ÷ 8"

Paso	Acción
63	Introduzca y apriete los tornillos (30) según el par de apriete: 4": Tab. 9.85 6": Tab. 9.86 8": Tab. 9.87 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
64	Coloque la brida ciega (4) o el accesorio.. ¡ATENCIÓN! Durante este paso, tenga cuidado de apoyar la brida ciega (4) o cualquier accesorio.
65	Introduzca y apriete los tornillos (31) en la brida ciega (4) según el par de apriete: 4": Tab. 9.85 6": Tab. 9.86 8": Tab. 9.87 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
66	Coloque el cabezal de control dentro del cuerpo del regulador (1) con el visor indicador (16) visible y en eje con la dirección del flujo de gas. ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).
67	Inserte y apriete los tornillos (31) que fijan el cabezal de control al cuerpo del regulador (1), según el par de apriete: 4": Tab. 9.85 6": Tab. 9.86 8": Tab. 9.87 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
68	VÁLIDO SÓLO PARA 6", 8" Introduzca el trinquete (163) en la barra (18).
69	VÁLIDO SÓLO PARA 6", 8" Posicione el visor indicador (16) en la brida del cáncamo (14). ¡ATENCIÓN! Compruebe que el trinquete (163) se encuentre en la posición 100% con respecto al visor indicador (16).
70	VÁLIDO SÓLO PARA 6", 8" Introduzca y fije los tornillos (57) en la brida del cáncamo (14).
71	VÁLIDO SÓLO PARA 4" Compruebe que la barra indicadora (18) se encuentre en la posición 100% con respecto al visor indicador (16).

Tab. 9.129

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.3.4 - REGULADOR REFLUX 819/FO 10"

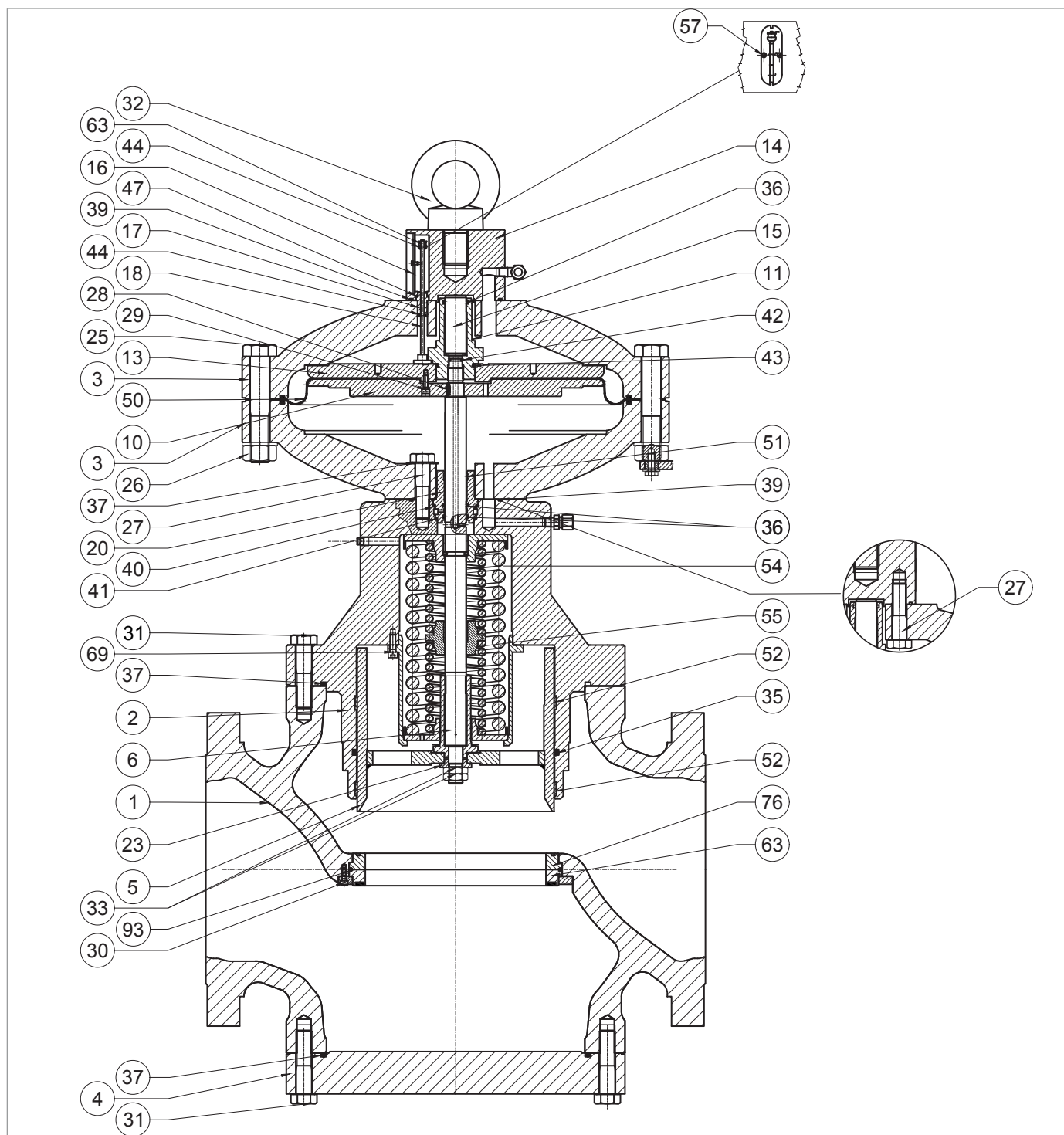
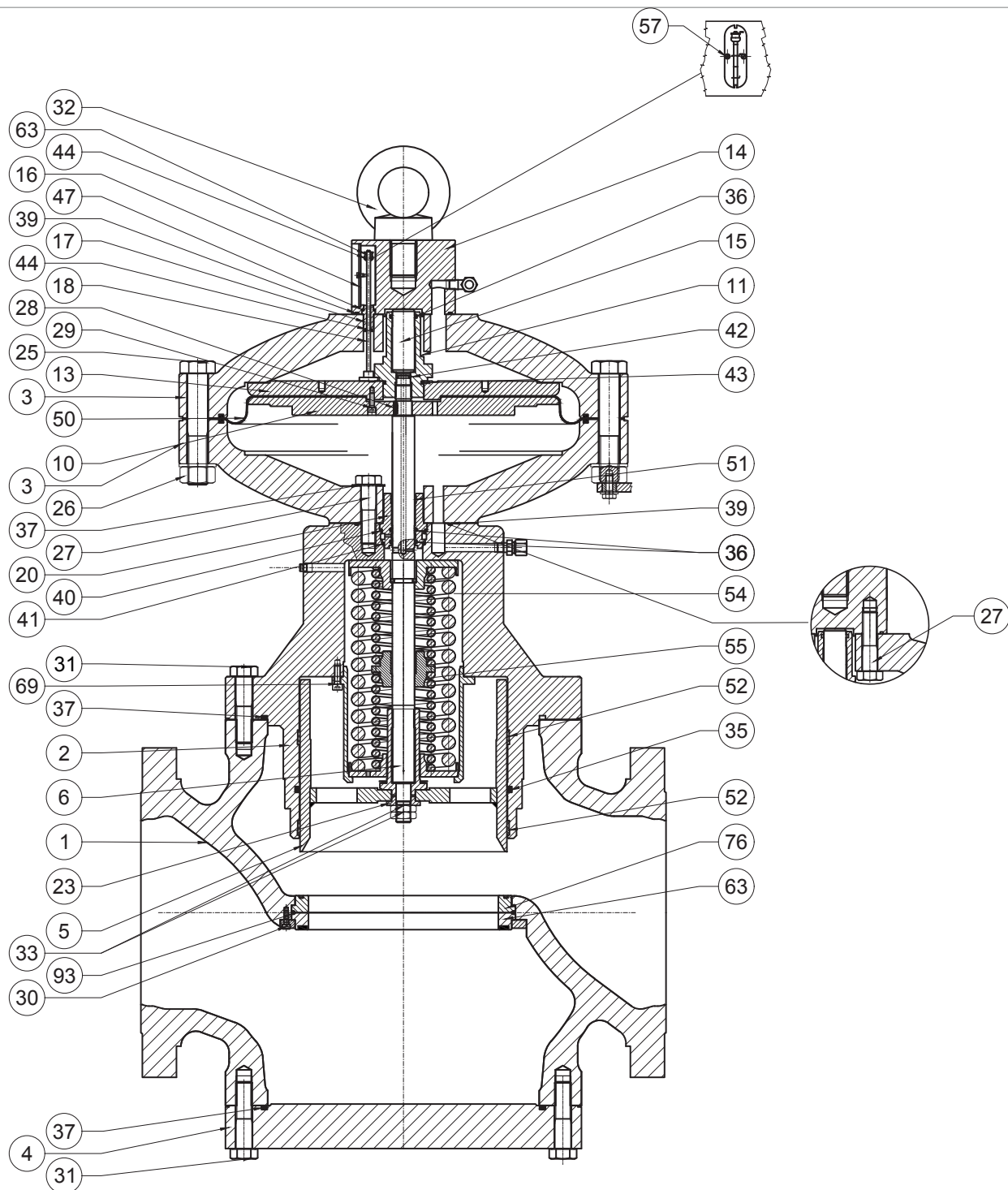


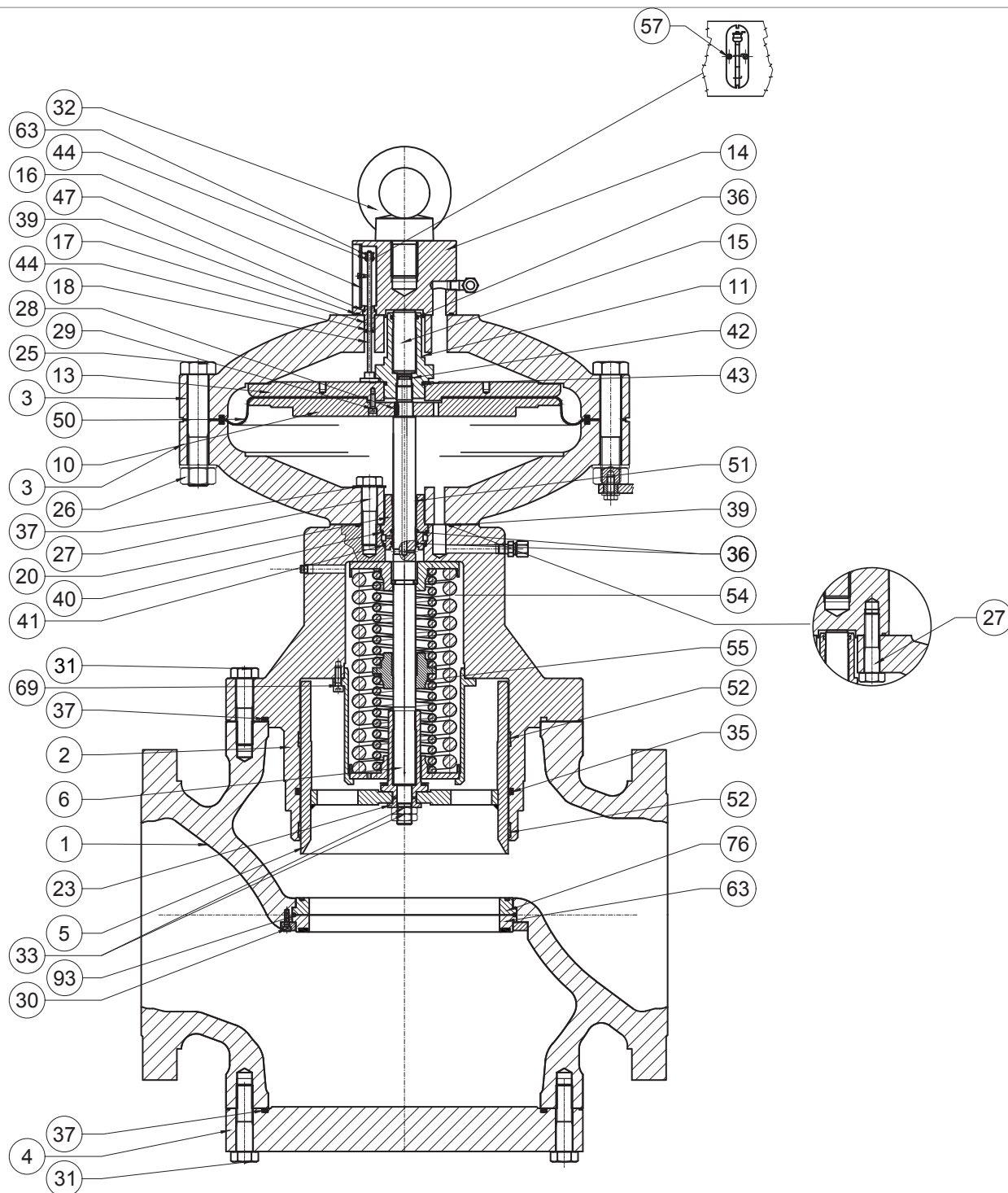
Fig. 9.58. Regulador REFLUX 819/FO 10"

Paso	Acción
1	Desenrosque los tornillos (57) de la brida del cáncamo (14).
2	Retire el visor indicador (16).
3	Retire el trinquete (163).
4	Retire y sustituya la junta tórica (44) del trinquete (163) lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
5	Desenrosque y retire los tornillos superiores (31) que fijan el cabezal de control al cuerpo del regulador (1). ¡ATENCIÓN! Sujete el grupo del cabezal durante esta fase para evitar caídas.
6	Retire el cabezal de control y colóquelo de lado en un plano con una superficie resistente a los impactos. ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).
7	Retire y sustituya la junta tórica (37) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
8	Desenrosque y retire las tuercas de bloqueo (33) junto con la arandela (23).
9	Retire el obturador (5) y colóquelo sobre un plano con una superficie resistente a los golpes. ¡ATENCIÓN! No dañe el perfil del obturador (5).
10	Retire y sustituya los anillos I/DWR (52) de la guía del obturador (2). ¡ATENCIÓN! Antes de colocar los anillos I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
11	Retire y sustituya la junta tórica (35) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
12	Desenrosque y retire los tornillos (25) junto con las tuercas (26). ¡ATENCIÓN! Durante esta fase, los resortes (54, 55) empujan el vástago (6) hacia arriba.
13	Retire la tapa superior (3) junto con la brida del cáncamo (14).
14	Retire la barra indicadora (18) de la guía de la barra (17).
15	Desatornille y retire los tornillos (27) de la tapa superior (3).
16	Separe la tapa superior (3) de la brida del cáncamo (14).
17	Extraiga la guía de la barra (17).



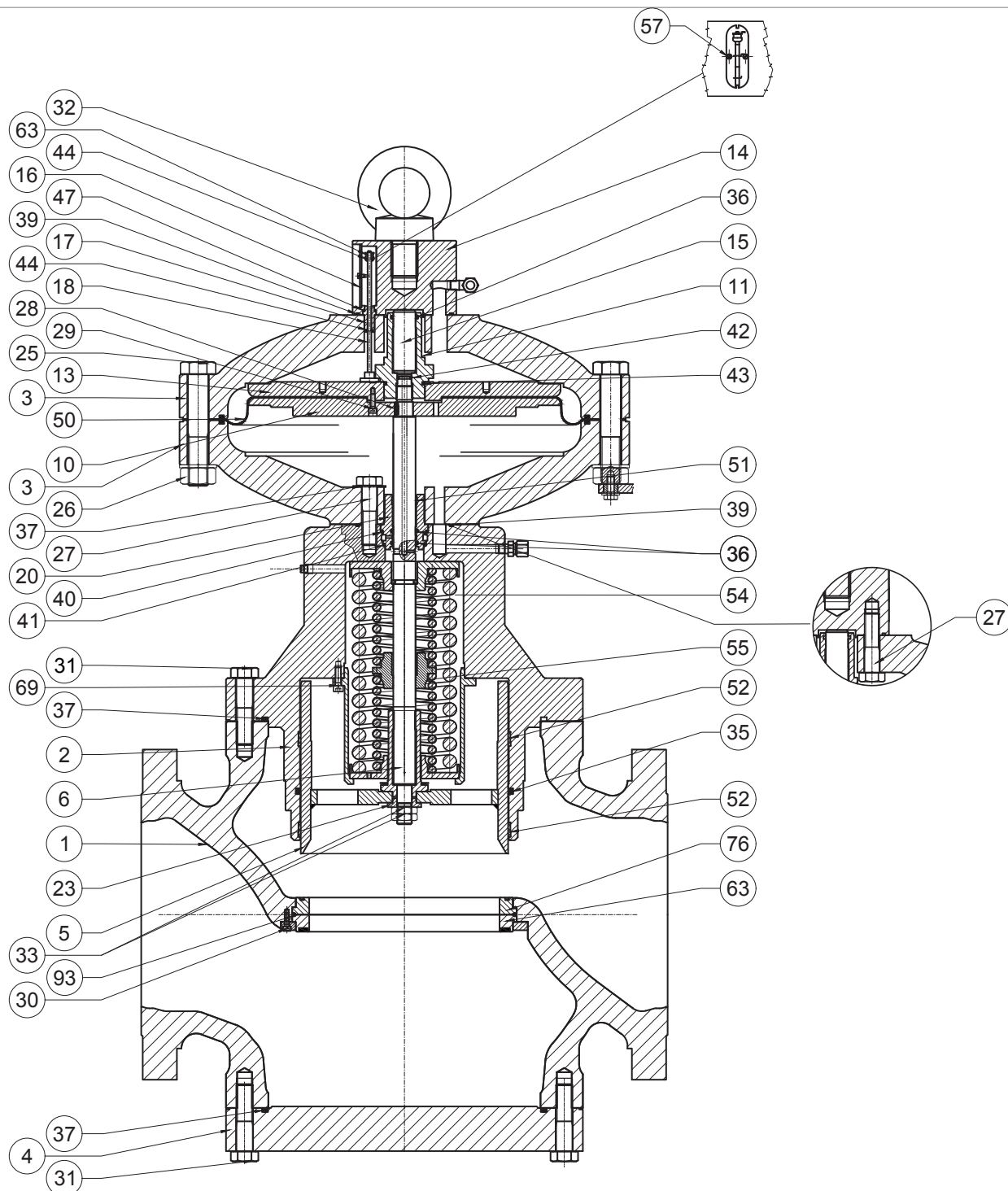
Regulador REFLEX 819/FO 10"

Paso	Acción
18	Retire y sustituya las juntas tóricas (39, 47) de la brida del cáncamo (14), lubricándolas con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
19	Retire y sustituya la junta tórica (44) de la guía de la barra (17) lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
20	Coloque la guía de la barra (17) en la brida del cáncamo (14).
21	Ensamble la brida del cáncamo (14) con la tapa (3).
22	Introduzca y apriete los tornillos (27) en la tapa superior (3) según el par de apriete: 10": Tab. 9.88  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
23	Introduzca la barra indicadora (18) en la guía de la barra (17).
24	Desatornille y retire el disp. guía de vástago de equilibrio (11).  ¡ATENCIÓN! Para este paso, sujete el grupo de la membrana colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).
25	Retire el émbolo de equilibrio (15) de la guía del émbolo de equilibrio (11).  ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar la superficie del émbolo de equilibrio (15).
26	Retire y sustituya las juntas tóricas (36, 43) de la guía del vástago de equilibrio (11), lubricándolas con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
27	Coloque el émbolo de equilibrio (15) en la guía del émbolo de equilibrio (11).  ¡ATENCIÓN! • Limpie y lubrique la superficie del émbolo de equilibrio (15) antes de insertarlo. • Tenga cuidado de no dañar la superficie del émbolo de equilibrio (15).
28	Retire el grupo de la membrana (10, 12, 13, 21, 29, 45, 50).  ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no perder la chaveta (28).
29	Desatornille y retire los tornillos (29) del soporte de la membrana inferior (10).
30	Retire el soporte de la membrana inferior (10).
31	Retire la membrana (50).



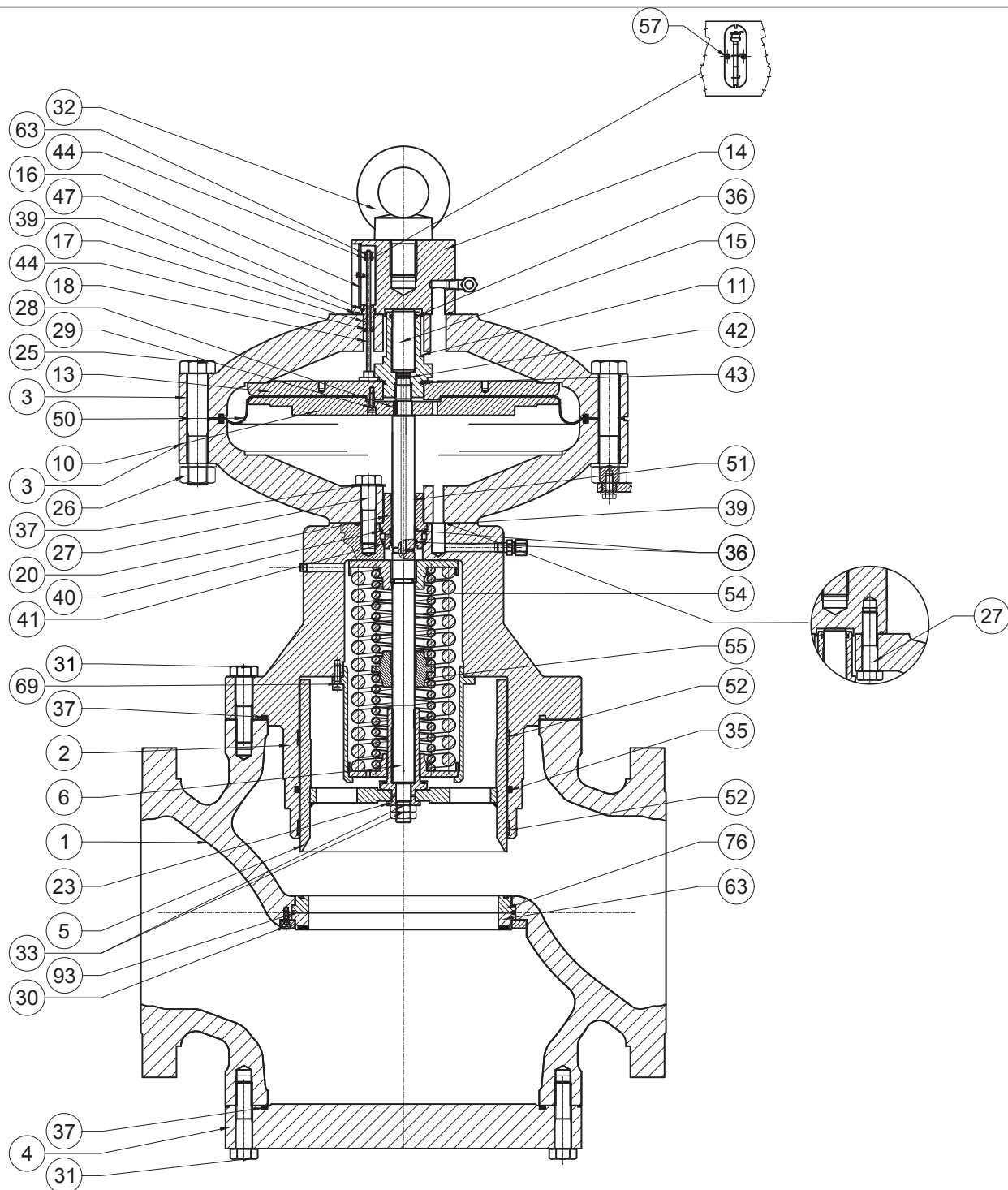
Regulador REFLUX 819/FO 10"

Paso	Acción
32	Coloque la membrana (50) de sustitución.  ¡ATENCIÓN! La parte cóncava de la membrana debe mirar hacia la cámara de presión de cierre (pos. B, fig. 4.2).
33	Coloque el soporte de la membrana inferior (10).
34	Inserte y apriete los tornillos (29), aplicando pegamento fijador de roscas, según el par de apriete: 10": Tab. 9.88  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
35	Desenrosque y retire los tornillos (27) junto con las coronas dentadas (37) de la tapa inferior (3).
36	Retire la tapa inferior (3).
37	Retire y sustituya la junta tórica (39) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
38	Extraiga el disp. guía de vástago (20) del disp. De guía del obturador (2).
39	Retire y sustituya el anillo I/DWR (51) de la guía del vástago (20).  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
40	Retire y vuelva a colocar la junta tórica (36) de la guía del vástago (20), lubricándola con grasa de silicona.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
41	Retire y sustituya las juntas tóricas (40, 41) de la guía del vástago (20), lubricándolas con grasa de silicona.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
42	Retire y sustituya la junta tórica (42) del vástago (6) lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
43	Coloque el guía vástago (20) en la guía del obturador (2).  ¡ATENCIÓN! - Lubrique la superficie del vástago (6) con grasa de silicona - La chaveta (28) debe estar en la posición correcta en el vástago (6)
44	Coloque la tapa inferior (3) sobre la guía del obturador (2).  ¡ATENCIÓN! El orificio de paso de la presión de motorización debe coincidir con el similar de la propia guía del obturador.



Regulador REFLEX 819/FO 10"

Paso	Acción
45	Introduzca y fije los tornillos (27) junto con las arandelas (37) en la tapa inferior (3), según el par de apriete: 10": Tab. 9.88 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
46	Coloque el grupo de la membrana (10, 12, 13, 21, 29, 45, 50). ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no perder la chaveta (28).
47	Inserte y fije la guía de vástago de equilibrio (11) según el par de apriete: 10": Tab. 9.88 ¡ATENCIÓN! Sujete el grupo de la membrana y coloque la llave de diafragma en los orificios del soporte de la membrana superior (13).
48	Coloque la tapa superior (3), teniendo cuidado de colocar la barra indicadora (18) en el espacio entre el soporte de la membrana superior (13) y la guía del vástago de equilibrio (11). ¡ATENCIÓN! El indicador de carrera de la brida debe ser visible y perpendicular al flujo de gas
49	Introduzca y apriete los tornillos (25) con las tuercas (26) según el par de apriete: 10": Tab. 9.88 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2 Durante esta fase, los resortes (54, 55) empujan el vástago (6) hacia arriba.
50	Introduzca el obturador (5) en el guía obturador (2). ¡ATENCIÓN! Antes de insertar el obturador (5), limpie y lubrique la superficie con grasa de silicona.
51	Inserte la arandela (23).
52	Inserte y fije las tuercas de bloqueo (33), aplicando pegamento fijador de roscas, según el par de apriete: 10": Tab. 9.88
53	Desatornille y retire los tornillos (31) de la brida ciega (4). ¡ATENCIÓN! Durante este paso, tenga cuidado de apoyar la brida (4) o cualquier accesorio.
54	Retire la brida ciega (4) o el accesorio.. ¡ATENCIÓN! Durante este paso, tenga cuidado de apoyar la brida (4) o cualquier accesorio.
55	Retire y sustituya la junta tórica (37) de la brida ciega (4) lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.



Regulador REFLEX 819/FO 10"

Paso	Acción
56	Desenrosque y retire los tornillos (30), el anillo de bloqueo (8), las juntas reforzadas (7, 76) y la junta tórica (93). ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de que la junta superior no se caiga.
57	Retire y sustituya la junta tórica (93) de la junta armada (7, 76), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
58	Limpie las superficies de apoyo superior e inferior del cuerpo, las bridas, las superficies de contacto entre la junta reforzada (7) y el cuerpo del regulador (1), y entre la junta reforzada (76) y el cuerpo (1).
59	Coloque la junta reforzada (7, 76) y el anillo de bloqueo (8).
60	Introduzca y apriete los tornillos (30) según el par de apriete: 10": Tab. 9.88 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
61	Coloque la brida ciega (4), o el accesorio.. ¡ATENCIÓN! Durante este paso, tenga cuidado de apoyar la brida (4) o cualquier accesorio.
62	Introduzca y apriete los tornillos (31) en la brida ciega (4) según el par de apriete: 10": Tab. 9.88 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
63	Coloque el cabezal de control dentro del cuerpo del regulador (1) con el alojamiento del visor indicador (16) visible y perpendicular al flujo de gas. ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).
64	Inserte y apriete los tornillos (31) que fijan el cabezal de control al cuerpo del regulador (1), según el par de apriete: 10": Tab. 9.88 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
65	Introduzca el trinquete (163) en la barra (18).
66	Posicione el visor indicador (16) en la brida del cáncamo (14). ¡ATENCIÓN! Compruebe que el trinquete (163) se encuentre en la posición 100% con respecto al visor indicador (16).
67	Introduzca y fije los tornillos (57) en la brida del cáncamo (14).

Tab. 9.130

¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.3.5 - REGULADOR REFLUX 819/FO 12"

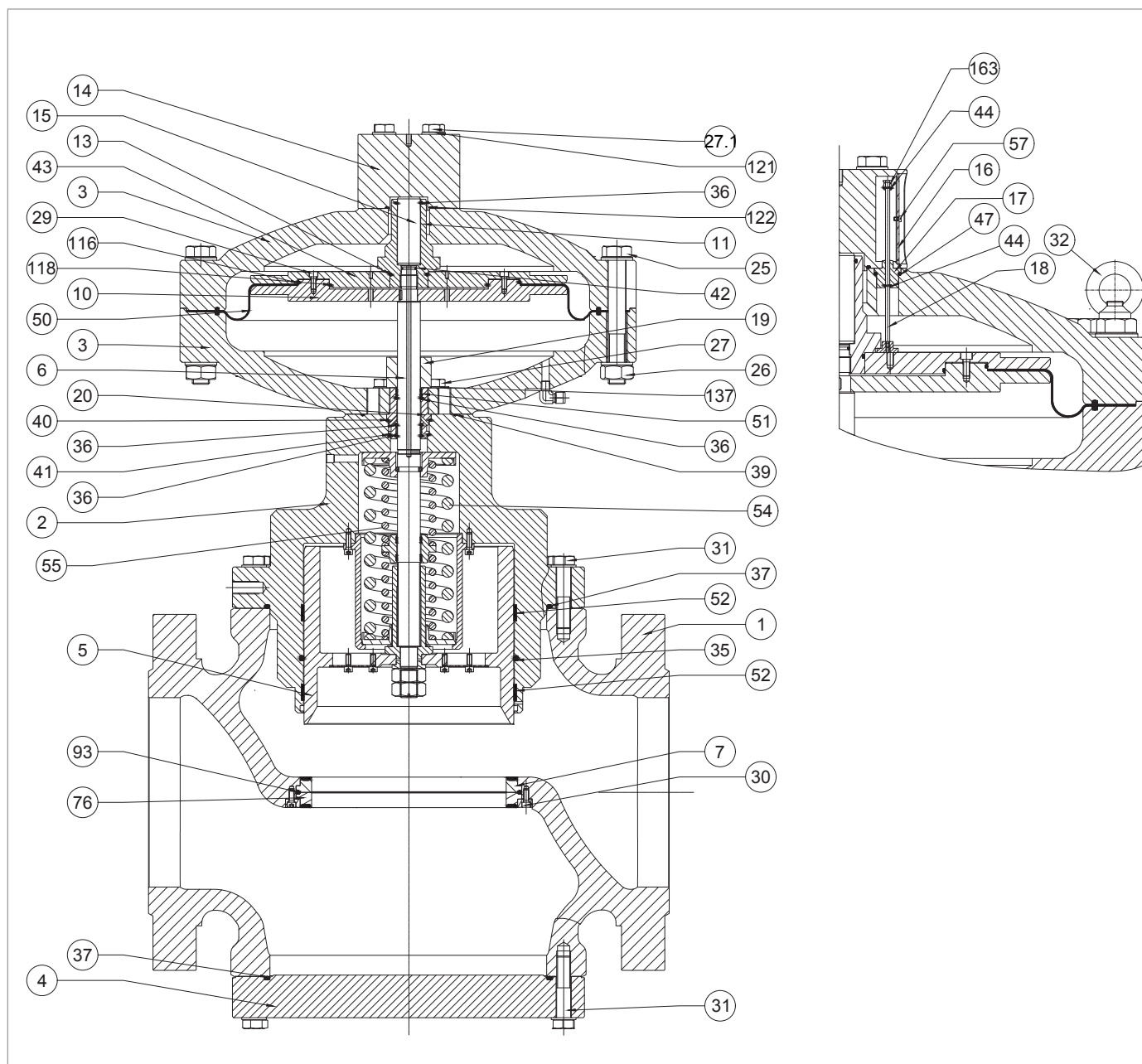
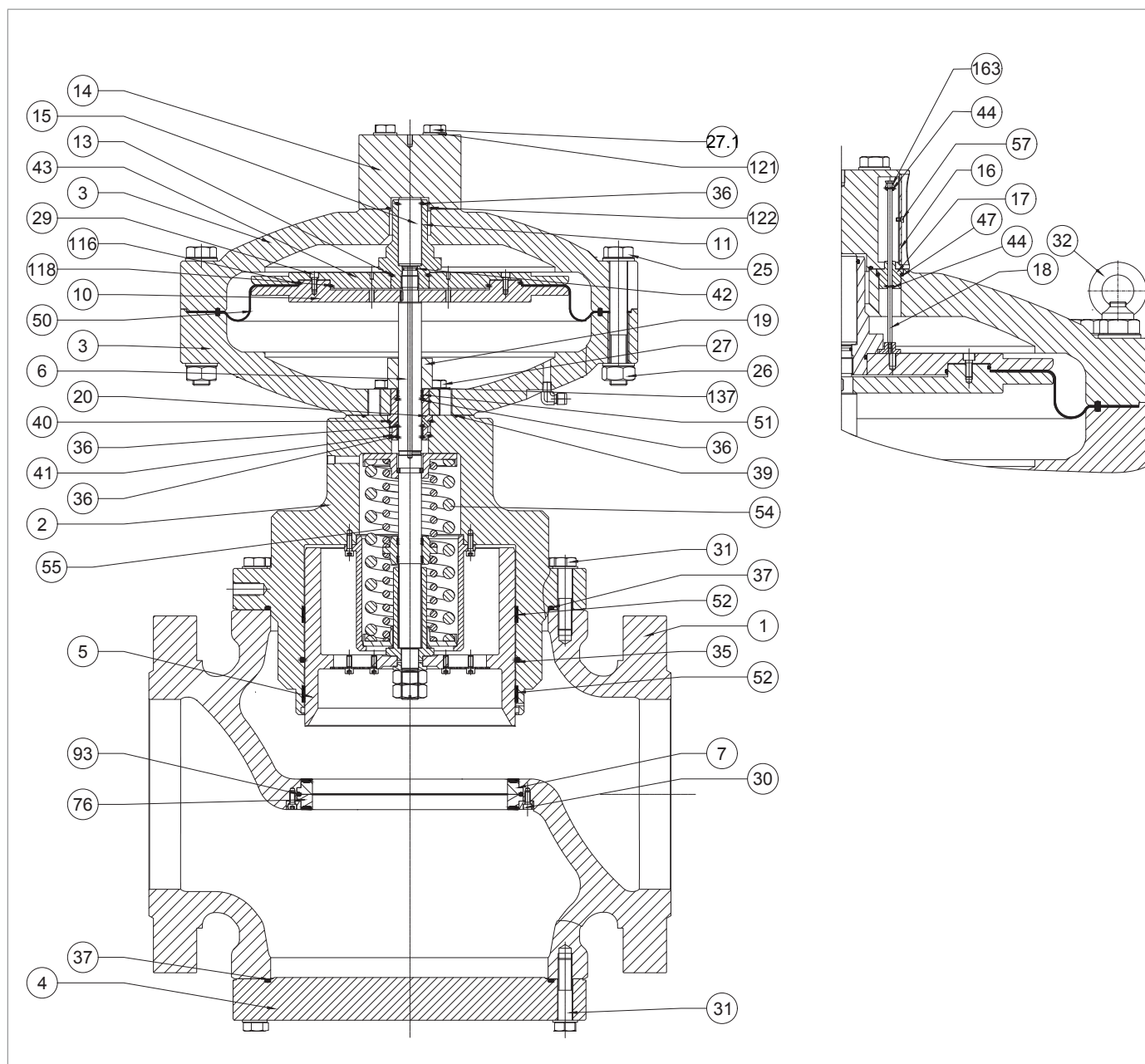


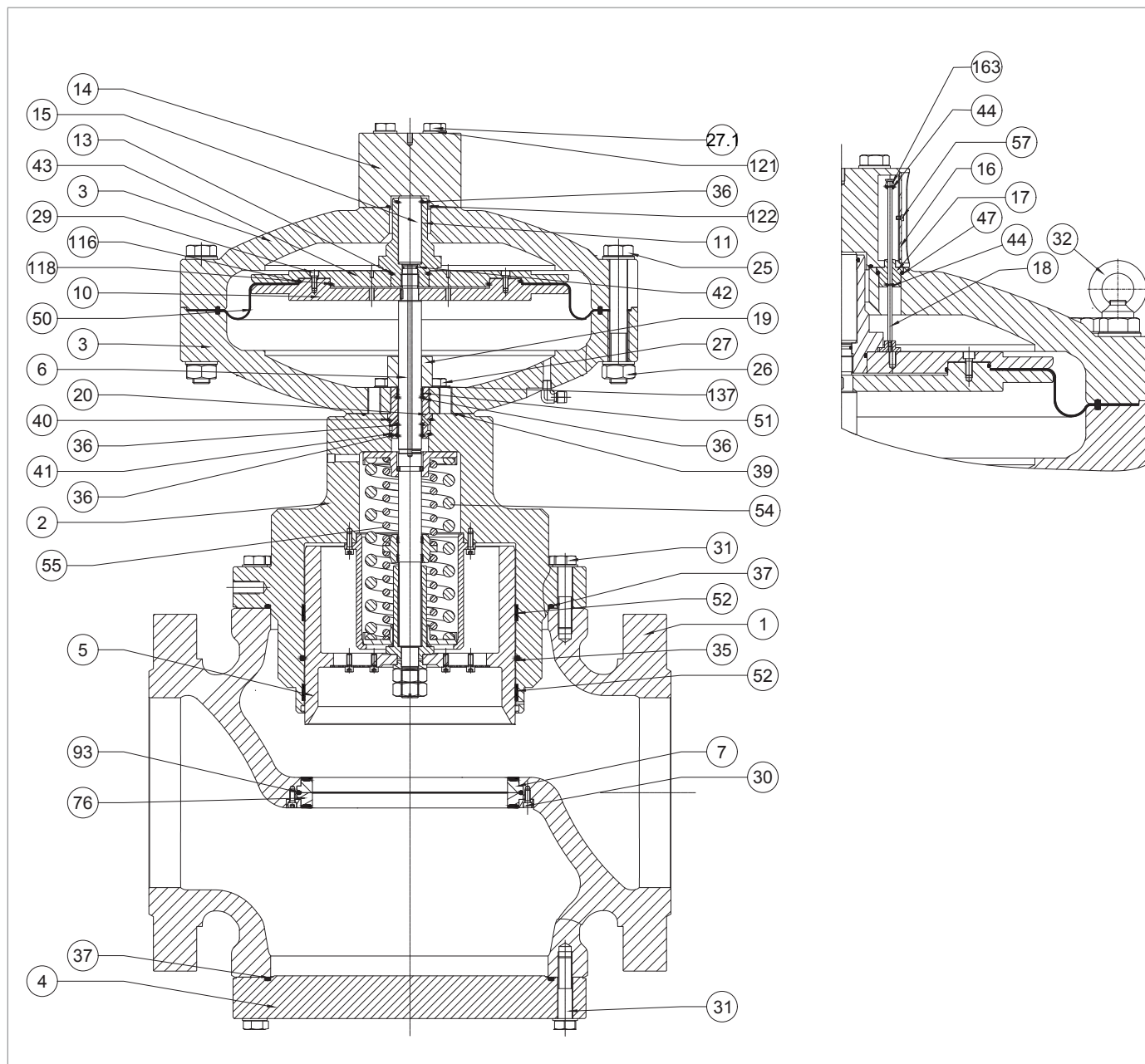
Fig. 9.59. Regulador REFLUX 819/FO 12"

Paso	Acción
1	Desatornille y retire los tornillos (57) de la brida del cáncamo (14).
2	Retire el visor indicador (16).
3	Retire el trinquete (163).
4	Retire y sustituya la junta tórica (44) del trinquete (163) lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
5	Desenrosque y retire los tornillos (27,1) junto con las arandelas (121) de la brida de cáncamo (14).
6	Retire la brida de cáncamo (14) de la tapa superior (3).
7	Retire y sustituya la junta tórica (122) de la brida del cáncamo (14) lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
8	Extraiga la guía de la barra (17) de la tapa superior (3).
9	Retire la barra indicadora (18).
10	Retire y sustituya las juntas tóricas (44, 47) de la guía del vástago (17), lubricándolas con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
11	Coloque la guía de la barra (17) en la tapa superior (3).
12	Desenrosque y retire los tornillos (31) que fijan el cabezal de control al cuerpo del regulador (1). ¡ATENCIÓN! Sujete el grupo del cabezal durante esta fase para evitar caídas.
13	Retire el cabezal de control y colóquelo de lado en un plano con una superficie resistente a los impactos. ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).
14	Retire y sustituya la junta tórica (37) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
15	Desenrosque y retire las tuercas de bloqueo (33) junto con la arandela (23).
16	Retire el obturador (5) del disp. de guía del obturador (2) y colóquelo sobre un plano con una superficie resistente a los golpes.
17	Retire y sustituya los anillos I/DWR (52) de la guía del obturador (2). ¡ATENCIÓN! Antes de colocar los anillos I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.



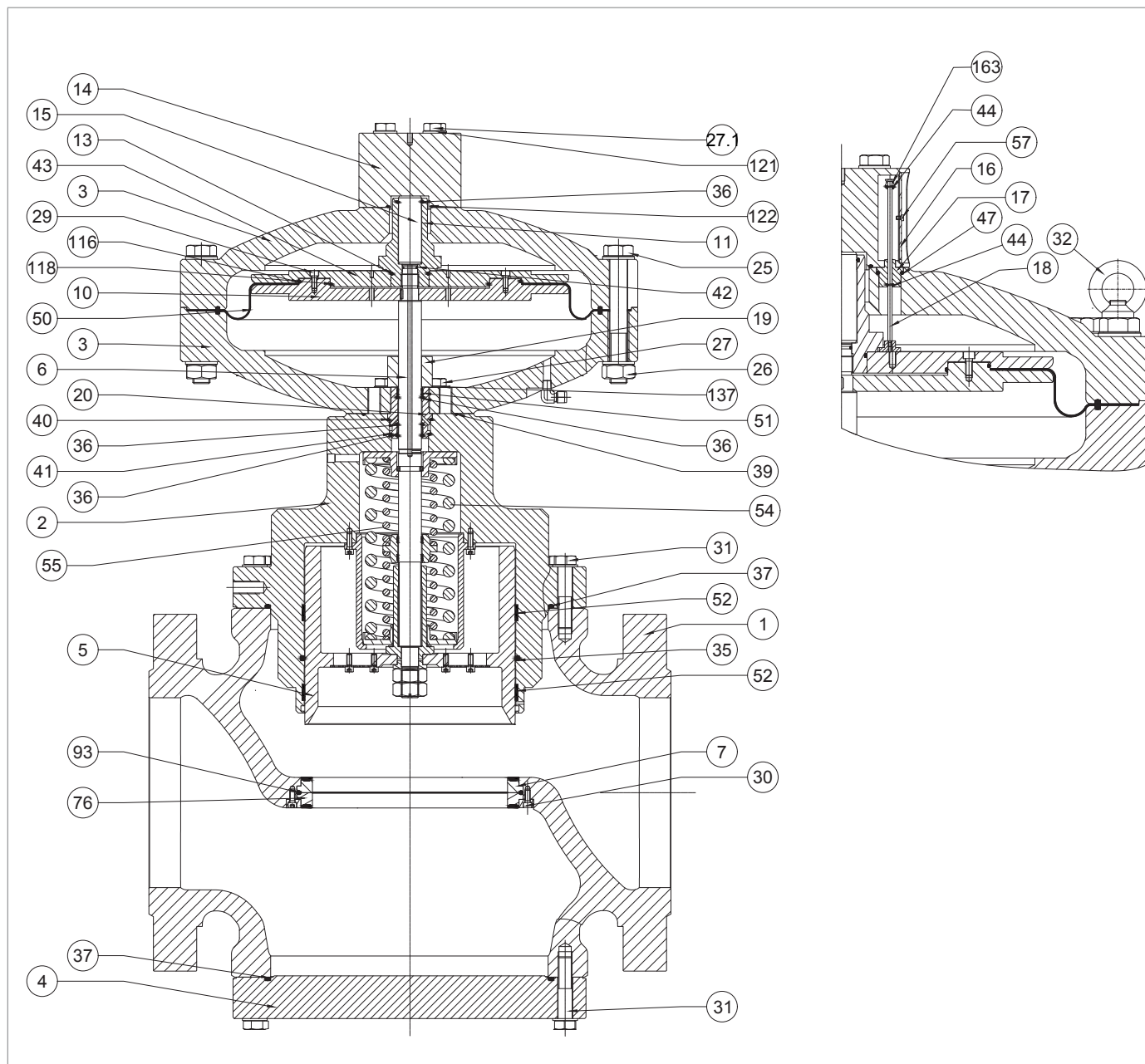
Regulador REFLEX 819/FO 12"

Paso	Acción
18	Retire y sustituya la junta tórica (35) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
19	Desenrosque y retire las tuercas (26) junto con los tornillos (25) y los cáncamos (32). ¡ATENCIÓN! Durante esta fase, los resortes (54, 55) empujan el vástago (6) hacia arriba.
20	Retire la cubierta superior (3).
21	Desatornille y retire el disp. guía de vástago de equilibrio (11). ¡ATENCIÓN! Para este paso, sujete el grupo de la membrana colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).
22	Retire el émbolo de equilibrio (15) de la guía del émbolo de equilibrio (11). ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar la superficie del émbolo de equilibrio (15).
23	Retire y sustituya las juntas tóricas (36, 43) de la guía del émbolo de equilibrio (11), lubricándolas con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
24	Coloque el émbolo de equilibrio (15) en la guía del émbolo de equilibrio (11). ¡ATENCIÓN! • Limpie y lubrique la superficie del émbolo de equilibrio (15) antes de insertarlo. • Tenga cuidado de no dañar la superficie del émbolo de equilibrio (15).
25	Retire el grupo de la membrana (10, 13, 21, 29, 50, 116, 118). ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no perder la chaveta (28).
26	Desenrosque y retire los tornillos (29) del soporte de la membrana superior (13).
27	Retire el soporte de la membrana superior (13).
28	Retire y sustituya la junta tórica (118) del soporte de la membrana superior (13), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
29	Retire la membrana (50).
30	Retire y sustituya la junta tórica (116) del soporte de la membrana inferior (10), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.



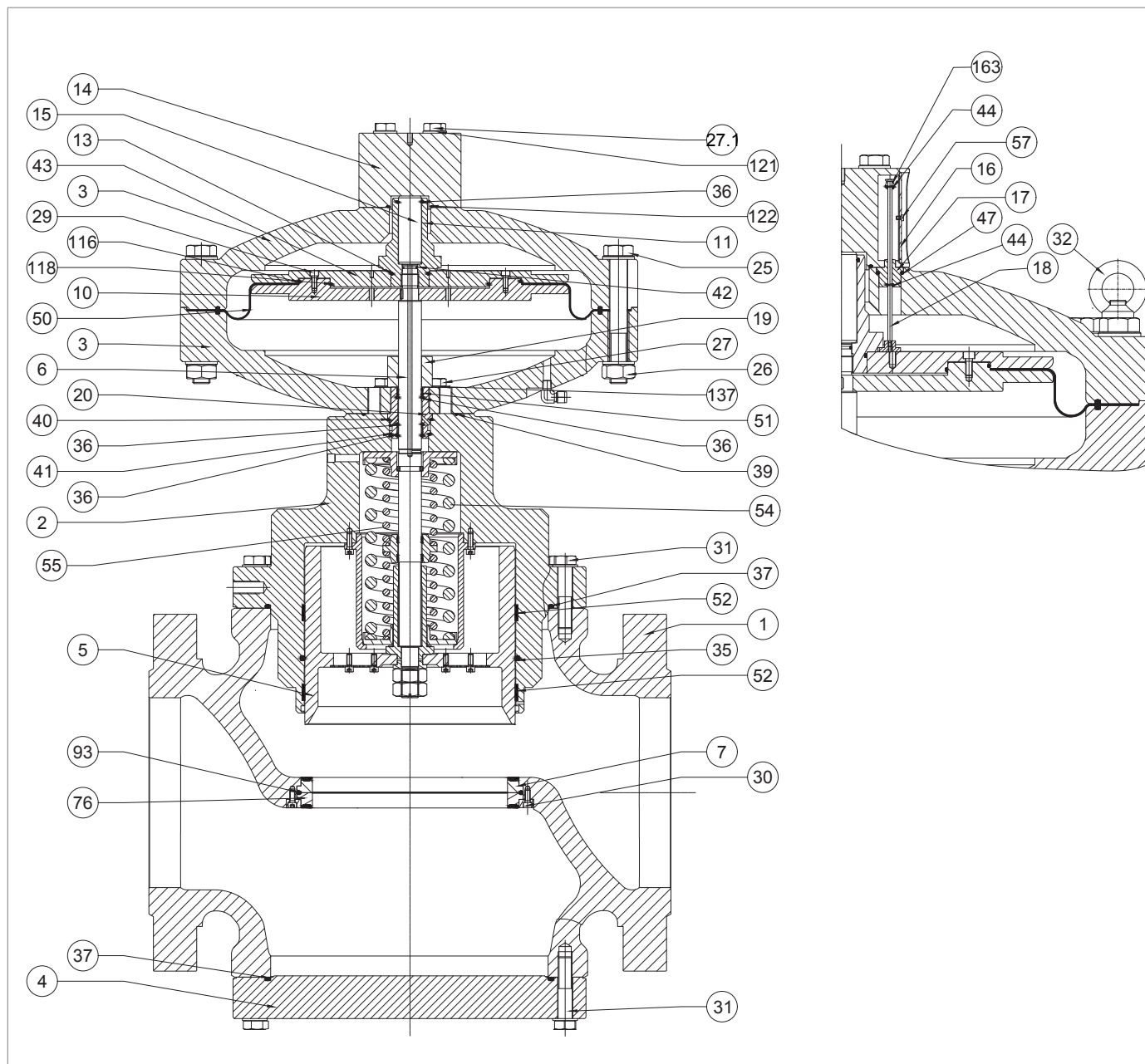
Regulador REFLEX 819/FO 12"

Paso	Acción
31	Coloque la membrana (50) de sustitución.  ¡ATENCIÓN! La parte cóncava de la membrana debe mirar hacia la cámara de presión de cierre (pos. B, fig. 4.2).
32	Inserte y apriete los tornillos (29), aplicando pegamento fijador de roscas, según el par de apriete: 12": Tab. 9.89  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
33	Retire el espaciador (19).
34	Desenrosque y retire los tornillos (27) junto con las coronas dentadas (137) de la tapa inferior (3).
35	Retire la tapa inferior (3).
36	Retire y sustituya la junta tórica (39) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
37	Retire el guía vástago (20).
38	Retire y vuelva a colocar los anillos I/DWR (51) de la guía del vástago (20).  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar los anillos I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
39	Retire y vuelva a colocar la junta tórica (36) de la guía del vástago (20), lubricándola con grasa de silicona.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
40	Retire y sustituya las juntas tóricas (40, 41), de la guía de vástago (20) lubricándolas con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
41	Retire y sustituya la junta tórica (42) del vástago (6) lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
42	Coloque el guía vástago (20).  ¡ATENCIÓN! - Lubrique la superficie del vástago (6) con grasa de silicona - La chaveta (28) debe estar en la posición correcta en el vástago (6)



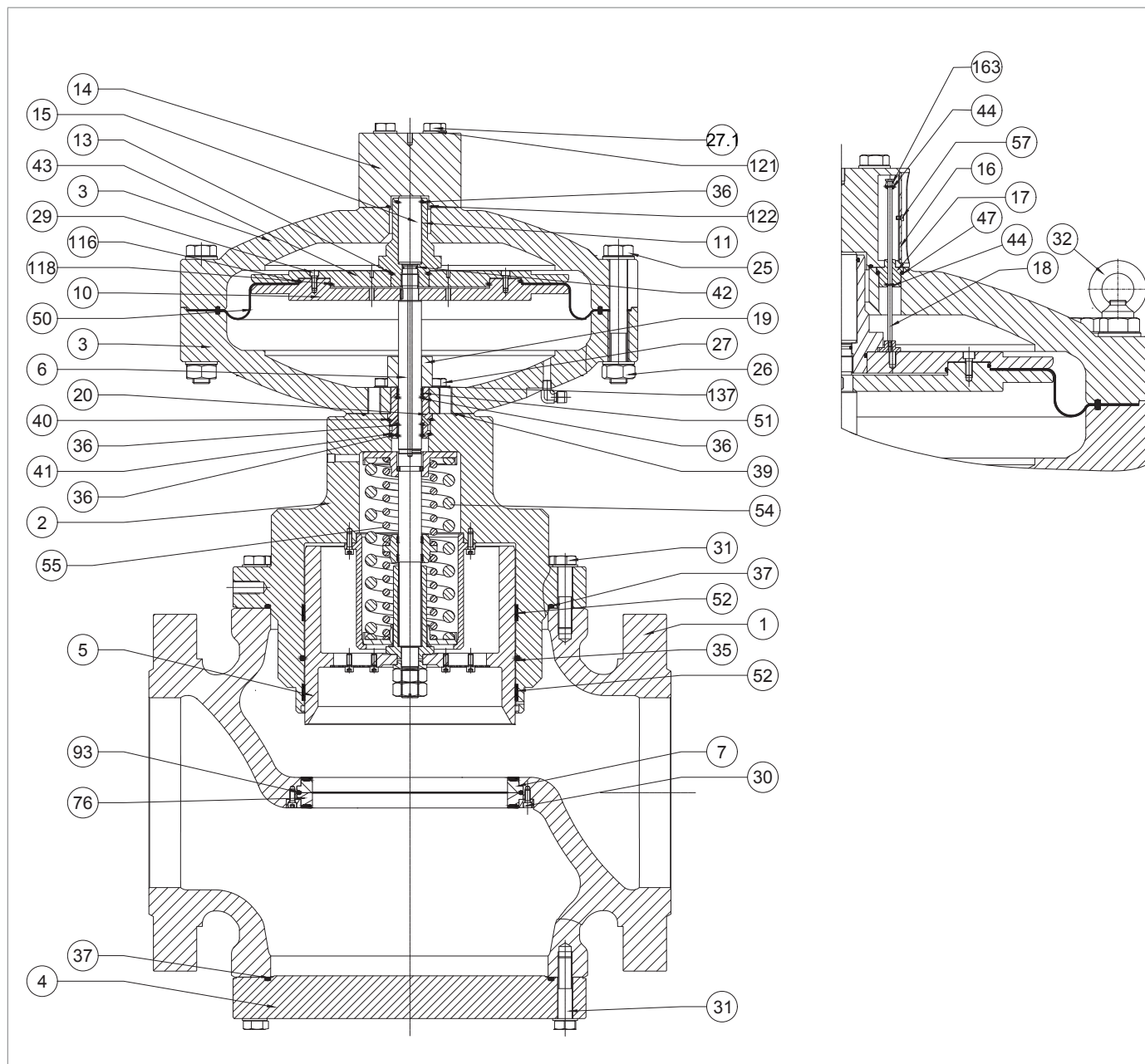
Regulador REFLEX 819/FO 12"

Paso	Acción
43	Coloque la tapa inferior (3), fijándola en la guía del obturador (2). ¡ATENCIÓN! El orificio de paso de la presión de motorización debe coincidir con el similar de la propia guía del obturador.
44	Introduzca y fije los tornillos (27) junto con las arandelas (137) en la tapa inferior (3), según el par de apriete: 12": Tab. 9.89 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
45	Coloque el grupo de la membrana (10, 13, 21, 29, 50, 116, 118). ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no perder la chaveta (28).
46	Inserte y fije la guía de vástago de equilibrio (11) según el par de apriete: 12": Tab. 9.89 ¡ATENCIÓN! Sujete el grupo de la membrana y coloque la llave de diafragma en los orificios del soporte de la membrana superior (13).
47	Coloque la cubierta superior (3).
48	Introduzca y apriete los tornillos (25) con las tuercas (26) según el par de apriete: 12": Tab. 9.89 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2 Durante esta fase, los muelles (54, 55) empujan el vástago (6) hacia arriba.
49	Introduzca el obturador (5) en el guía obturador (2). ¡ATENCIÓN! Antes de insertar el obturador (5), limpie y lubrique la superficie con grasa de silicona.
50	Inserte la arandela (23).
51	Inserte y fije las tuercas de bloqueo (33), aplicando pegamento fijador de roscas, según el par de apriete: 12": Tab. 9.89
52	Desatornille y retire los tornillos inferiores (31) de la brida ciega (4) o el accesorio. ¡ATENCIÓN! Durante este paso, tenga cuidado de apoyar la brida (4) o cualquier accesorio.
53	Retire la brida ciega (4) o el accesorio.. ¡ATENCIÓN! Durante este paso, tenga cuidado de apoyar la brida (4) o cualquier accesorio.



Regulador REFLEX 819/FO 12"

Paso	Acción
54	Retire y sustituya la junta tórica (37) de la brida ciega (4) lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
55	Desenrosque y retire los tornillos (30), el anillo de bloqueo (8), las juntas reforzadas (7, 76) y la junta tórica (93).  ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de que la junta superior no se caiga.
56	Retire y vuelva a colocar la junta tórica (93) de las juntas reforzadas (7, 76), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
57	Limpie las superficies de apoyo superior e inferior del cuerpo, las bridas, las superficies de contacto entre la junta reforzada (7) y el cuerpo del regulador (1), y entre la junta reforzada (76) y el cuerpo (1).
58	Coloque las juntas reforzadas (7, 76) y el anillo de bloqueo (8).
59	Introduzca y apriete los tornillos (30) según el par de apriete: 12": Tab. 9.89  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
60	Coloque la brida ciega (4) o el accesorio..  ¡ATENCIÓN! Durante este paso, tenga cuidado de apoyar la brida (4) o cualquier accesorio.
61	Introduzca y apriete los tornillos (31) en la brida ciega (4) según el par de apriete: 12": Tab. 9.89  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
62	Coloque el cabezal de control dentro del cuerpo del regulador (1).  ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).
63	Inserte y apriete los tornillos (31) que fijan el cabezal de control al cuerpo del regulador (1), según el par de apriete: 12": Tab. 9.89  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
64	Introduzca la barra indicadora (18) en la tapa superior (3).  ¡ATENCIÓN! Enganche la varilla indicadora (18) entre la guía del pistón de equilibrio (11) y el soporte de la membrana superior (13).



Regulador REFLEX 819/FO 12"

Paso	Acción
65	Introduzca la guía de barra indicadora (17) en la barra indicadora (18). ¡ATENCIÓN! Coloque el dispo. guía de la barra indicadora (17) en el orificio de la tapa superior (3).
66	Coloque la brida del cáncamo (14) con la tapa superior (3). ¡ATENCIÓN! El indicador de carrera de la brida de cáncamo (14) debe estar perpendicular al flujo de gas y visible.
67	Introduzca y fije los tornillos (27.1) junto con las arandelas (121) en la tapa superior (3), según el par de apriete: • 12": Tab. 9.89 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
68	Introduzca el trinquete (163) en la barra indicadora (18).
69	Posicione el visor indicador (16) en la brida del cáncamo (14). ¡ATENCIÓN! Compruebe que el trinquete (163) se encuentre en la posición 100% con respecto al visor indicador (16).
70	Inserte y apriete los tornillos (57).

Tab. 9.131

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.4 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DEL SILENCIADOR DB/819

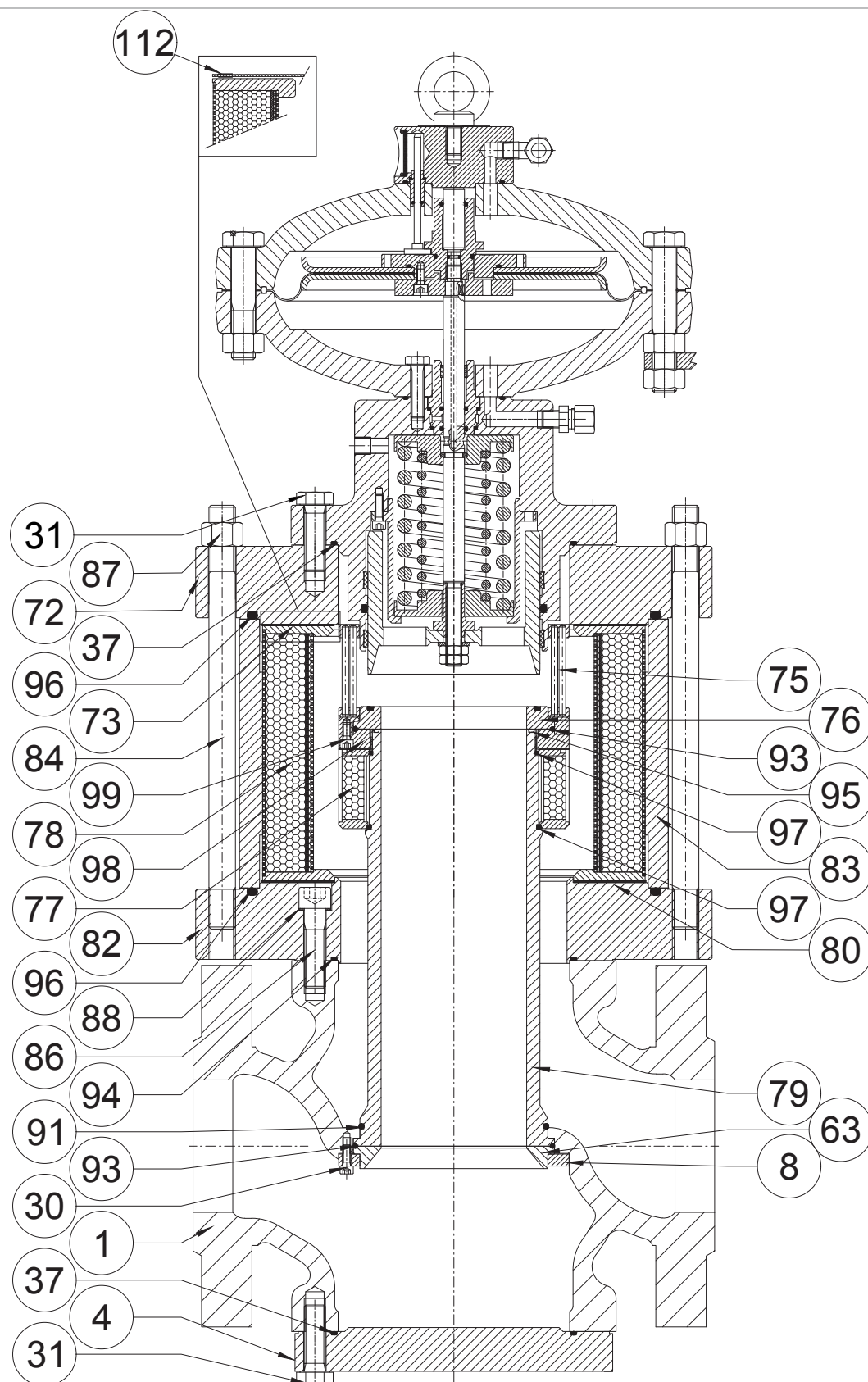
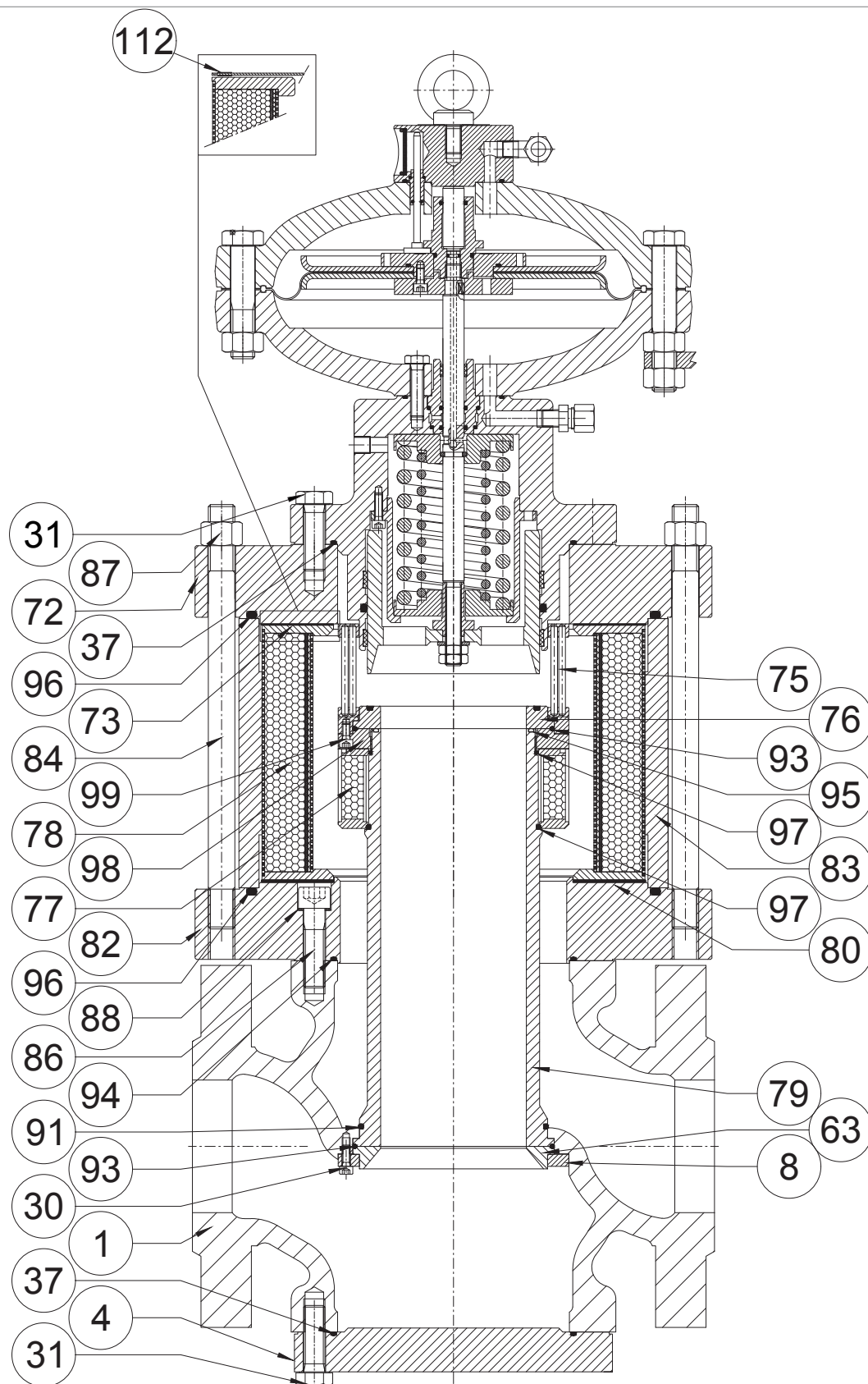


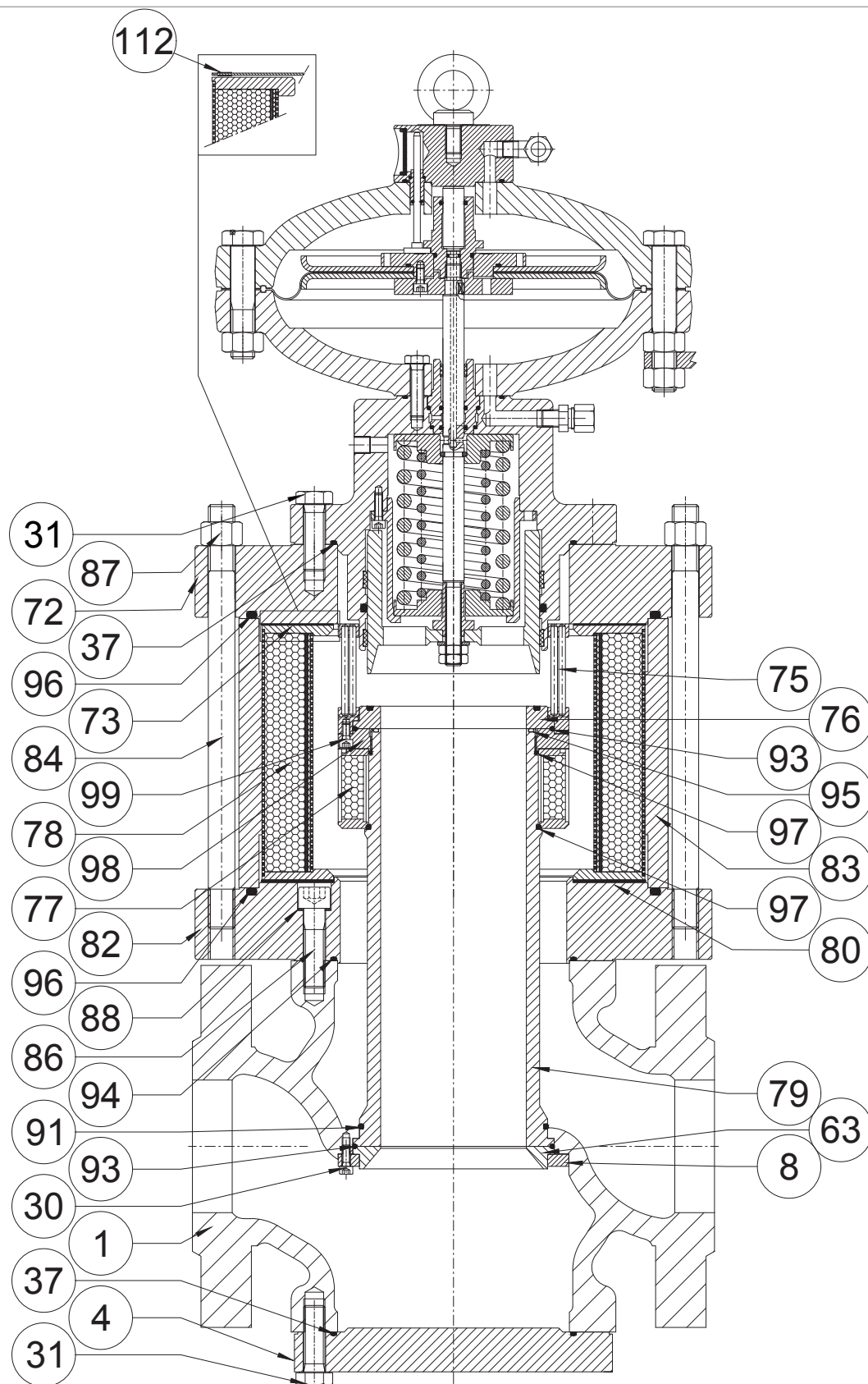
Fig. 9.60. Silenciador DB/819

Paso	Acción
1	Desenrosque y retire los tornillos (31) que fijan el cabezal de control a la brida superior (72) del silenciador. ! ¡ATENCIÓN! Sujete el grupo del cabezal durante esta fase para evitar caídas.
2	Retire el cabezal de control y colóquelo de lado en un plano con una superficie resistente a los impactos. ! ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).
3	Retire y sustituya la junta tórica (37) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética. ! ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
4	Desatornille y retire el conjunto de la rejilla (76, 93, 98, 99). ! ¡ATENCIÓN! Con ayuda de la herramienta ref. O, tabla 48 del apartado 7.1 “Lista de equipos”.
5	Desenrosque y retire las tuercas (87).
6	Retire la brida superior (72).
7	Retire y sustituya la junta tórica (96) de la brida superior (72) lubricándola con grasa sintética. ! ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
8	Retire la junta de aceite superior (73).
9	Extraiga el cesto exterior (78).
10	Retire la carcasa (83).
11	Retire el cesto interior (77).
12	Retire y sustituya la junta tórica (95) del manguito (79) lubricándola con grasa sintética. ! ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
13	Retire y sustituya la junta de aceite inferior (80).
14	Retire y sustituya la junta tórica (96) de la brida inferior (82) lubricándola con grasa sintética. ! ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
15	a- VÁLIDO SÓLO PARA 1”÷ 8” Desenrosque y retire los tornillos (86) y las arandelas (88). b- VÁLIDO SÓLO PARA 10”, 12” Desenrosque y retire los tornillos (86).
16	Retire la brida inferior (82), junto con los tirantes (84).



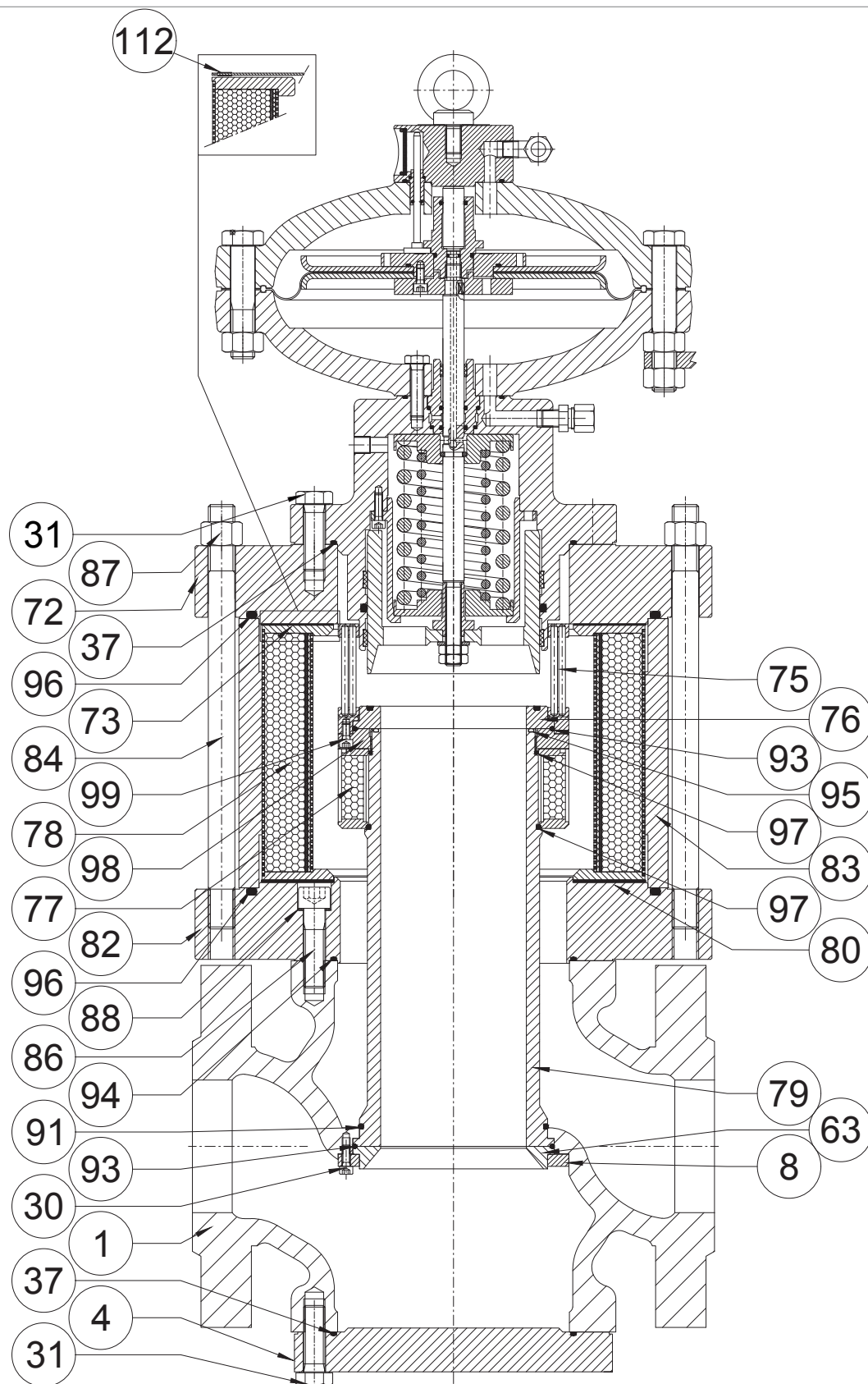
Silenciador DB/819

Paso	Acción
17	a- VÁLIDO SÓLO PARA 1"÷ 8" Retire y sustituya la junta tórica (94) de la brida inferior (82) lubricándola con grasa sintética. ! ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
	b- VÁLIDO SÓLO PARA 10" Retire y sustituya la junta tórica (92, 94) de la brida inferior (82) lubricándola con grasa sintética. ! ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
	c- VÁLIDO SÓLO PARA 12" Retire y sustituya la junta tórica (92) de la brida inferior (82) lubricándola con grasa sintética. ! ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
18	! ¡ADVERTENCIA! Sujete la brida o cualquier accesorio durante la fase para evitar que se caiga.
19	Desenrosque y retire los tornillos (64).
20	Retire la brida ciega (4) o cualquier accesorio incorporado (monitor PM/819 o válvula de bloqueo incorporada SB/82 o HB/97).
21	Retire y sustituya la junta tórica (37) de la brida ciega (4) lubricándola con grasa sintética.
	! ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
22	! ¡ADVERTENCIA! Sujete el manguito (79) durante los siguientes pasos para evitar que se caiga.
23	Desenrosque y retire los tornillos (30) el anillo de bloqueo (8) y el asiento cónico (63).
	! ¡ATENCIÓN! Como alternativa al asiento cónico (63), puede haber una junta reforzada, dependiendo del accesorio incorporado.
24	Extraiga del manguito (79) de arriba hacia abajo.
25	Retire y sustituya las juntas tóricas (91, 97) del manguito (79) lubricándolas con grasa sintética.
	! ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.



Silenciador DB/819

Paso	Acción
26	Retire y sustituya la junta tórica (93) de la sede cónica (63), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
27	Limpie las superficies de apoyo superior e inferior del cuerpo (1) y las bridas (72, 82), las superficies de contacto entre el manguito (79), el asiento cónico (63) y el cuerpo.
28	Coloque el manguito (79) en el cuerpo de abajo hacia arriba.
29	Coloque el asiento cónico (63) junto con la junta tórica (93) y el anillo de bloqueo (8).  ¡ATENCIÓN! Como alternativa al asiento cónico (63), puede haber una junta reforzada, dependiendo del accesorio incorporado.
30	Introduzca y apriete los tornillos (30) según los pares de apriete: 1": Tab. 9.90 2": Tab. 9.91 3": Tab. 9.92 4": Tab. 9.93 6": Tab. 9.94 8": Tab. 9.95 10": Tab. 9.96 12": Tab. 9.97  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
31	 ¡ADVERTENCIA! Sujete la brida o cualquier accesorio durante la fase para evitar que se caiga.
32	Coloque la brida ciega (4) o cualquier accesorio incorporado (monitor PM/819 o válvula de bloqueo incorporada SB/82, HB/97).
33	Introduzca y apriete los tornillos (64) en la brida ciega (4) según los pares de apriete: 1": Tab. 9.90 2": Tab. 9.91 3": Tab. 9.92 4": Tab. 9.93 6": Tab. 9.94 8": Tab. 9.95 10": Tab. 9.96 12": Tab. 9.97  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
34	Coloque la brida inferior (82) junto con los tirantes (84).
35	VÁLIDO SÓLO PARA 1"÷ 8" Vuelva a colocar las arandelas (88).
36	Introduzca y apriete los tornillos (86) según los pares de apriete: 1": Tab. 9.90 2": Tab. 9.91 3": Tab. 9.92 4": Tab. 9.93 6": Tab. 9.94 8": Tab. 9.95 10": Tab. 9.96 12": Tab. 9.97  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.



Silenciador DB/819

Paso	Acción
37	Coloque la junta de aceite inferior (80) de repuesto.
38	Coloque la carcasa (83).
39	Coloque la cesta exterior (78).
40	Coloque la cesta interior (77).
41	Coloque la junta de aceite superior (73) de repuesto.
42	Coloque la brida superior (72).
43	Introduzca y apriete los tornillos (87) según los pares de apriete: 1": Tab. 9.90 2": Tab. 9.91 3": Tab. 9.92 4": Tab. 9.93 6": Tab. 9.94 8": Tab. 9.95 10": Tab. 9.96 12": Tab. 9.97 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.
44	Desenrosque y retire los tornillos (99).
45	Retire la tuerca anular de bloqueo (98).
46	Retire y sustituya la junta tórica (93) lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
47	Retire y vuelva a colocar la junta reforzada (76). ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta armada de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
48	Coloque la tuerca anular de bloqueo (98).
49	Inserte y apriete los tornillos (99).
50	Inserte y fije el conjunto de la rejilla (76, 93, 98, 99) en el manguito (79). ¡ATENCIÓN! Con ayuda de la herramienta ref. O, tabla 7,62 del apartado 7.1 "Lista de equipos".
51	Coloque el cabezal de control
52	Inserte y apriete las tuercas (31) que fijan el cabezal de control a la brida superior (72) del silenciador, según los pares de apriete: 1": Tab. 9.90 2": Tab. 9.91 3": Tab. 9.92 4": Tab. 9.93 6": Tab. 9.94 8": Tab. 9.95 10": Tab. 9.96 12": Tab. 9.97 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.

Tab. 9.132

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.5 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DEL MONITOR INCORPORADO PM/819

9.4.5.1 - MONITOR INCORPORADO PM/819 1"÷2"

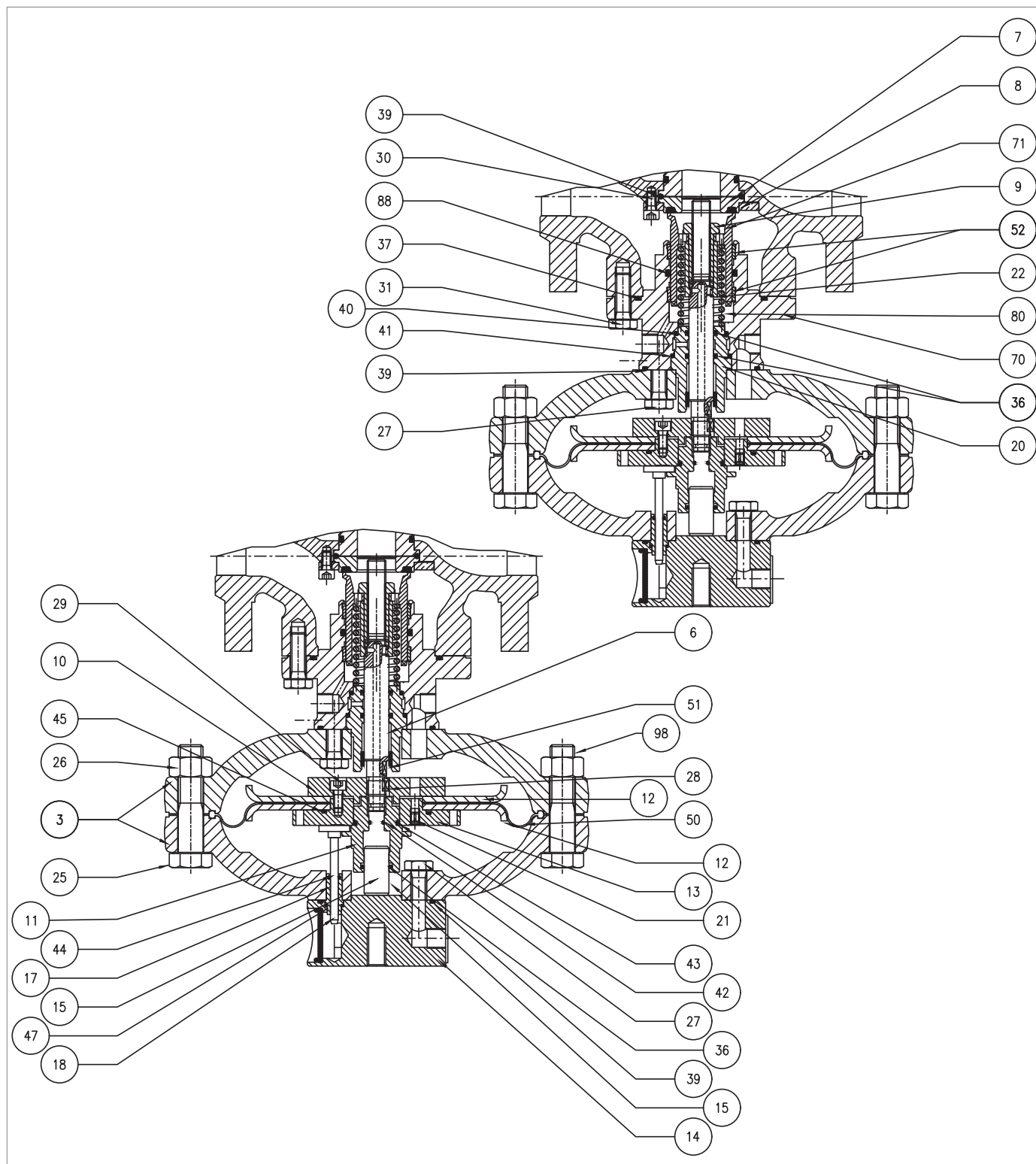
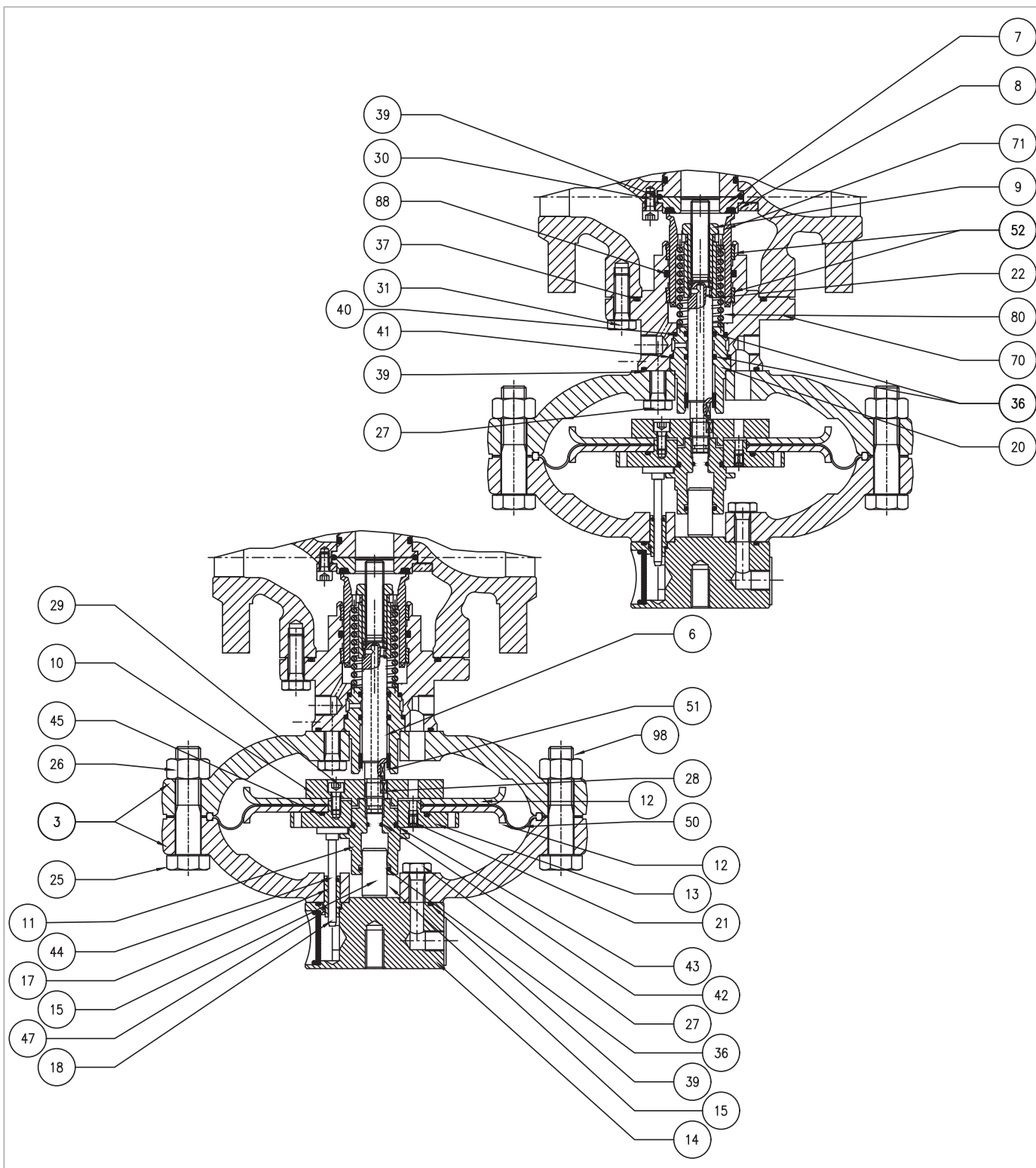


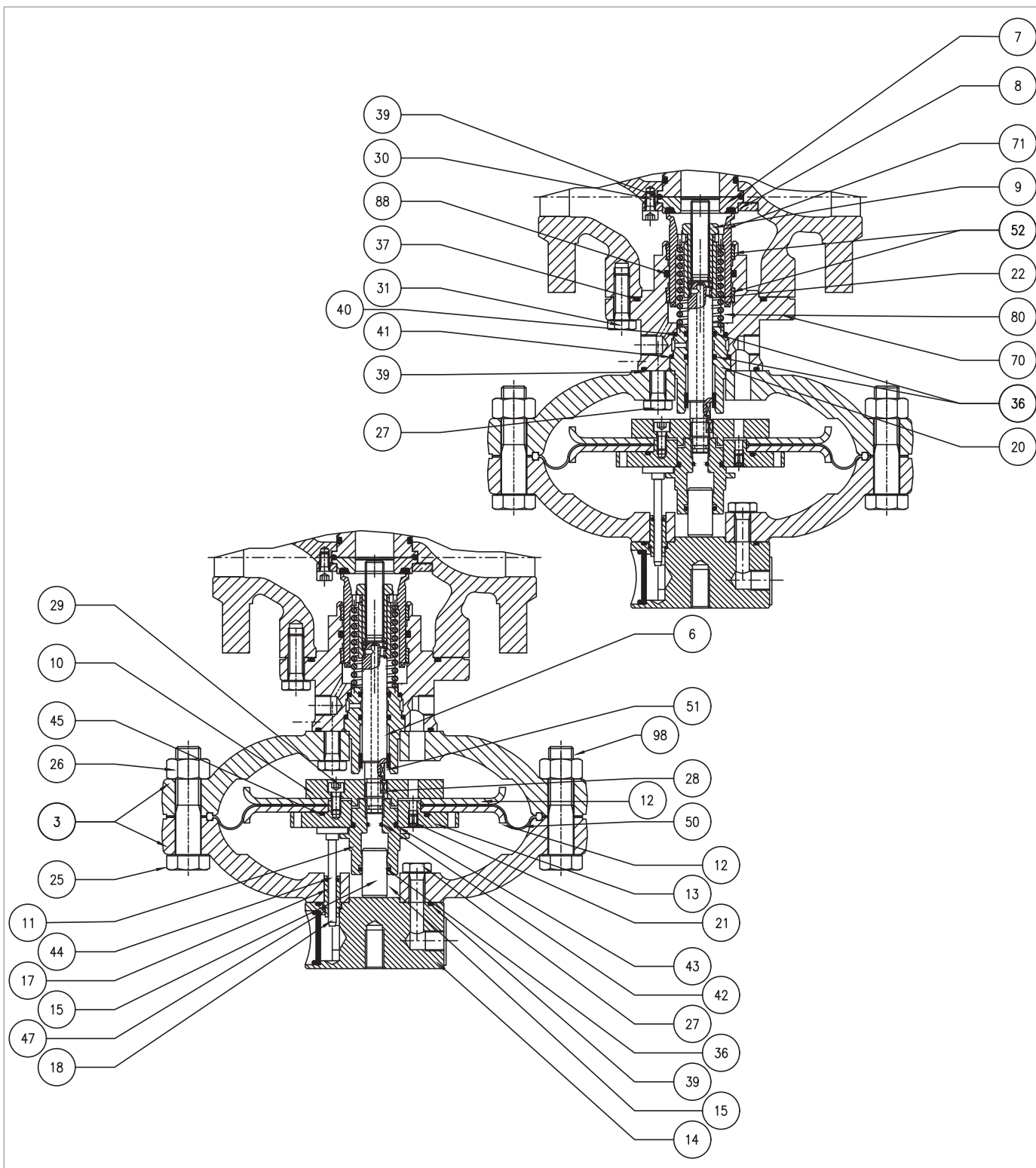
Fig. 9.61. Monitor incorporado PM/819 1"÷2"

Paso	Acción
1	Desenrosque y retire los tornillos (31). ¡ATENCIÓN! Sujete el grupo del cabezal durante esta fase para evitar caídas.
2	Retire el grupo reductor y colóquelo de lado en un plano con una superficie resistente a los impactos. ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (71).
3	Retire y sustituya la junta tórica (37) de la guía de obturación (70), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
4	Desenrosque y retire los tornillos (30), el anillo de bloqueo (8), la junta reforzada (7) y la junta tórica (39), teniendo cuidado de que no se caigan. ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de que el manguito no se caiga (sólo para aperflux y app. con DB).
5	Retire y sustituya la junta tórica (39) de la junta armada (7), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
6	Coloque la junta reforzada (7) y el anillo de bloqueo (8).
7	Introduzca y apriete los tornillos (30) según el par de apriete: 1": Tab. 9.98 2": Tab. 9.99 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
8	Desenrosque la tuerca de bloqueo (9). ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (71).
9	Retire el obturador (71) y colóquelo sobre un plano con una superficie resistente a los golpes.
10	Retire el muelle (80) y el espaciador (22).
11	Retire y sustituya los anillos I/DWR (52) de la guía del obturador (70). ¡ATENCIÓN! Antes de colocar los anillos I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
12	Retire y sustituya la junta tórica (88) de la guía de obturación (70), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.



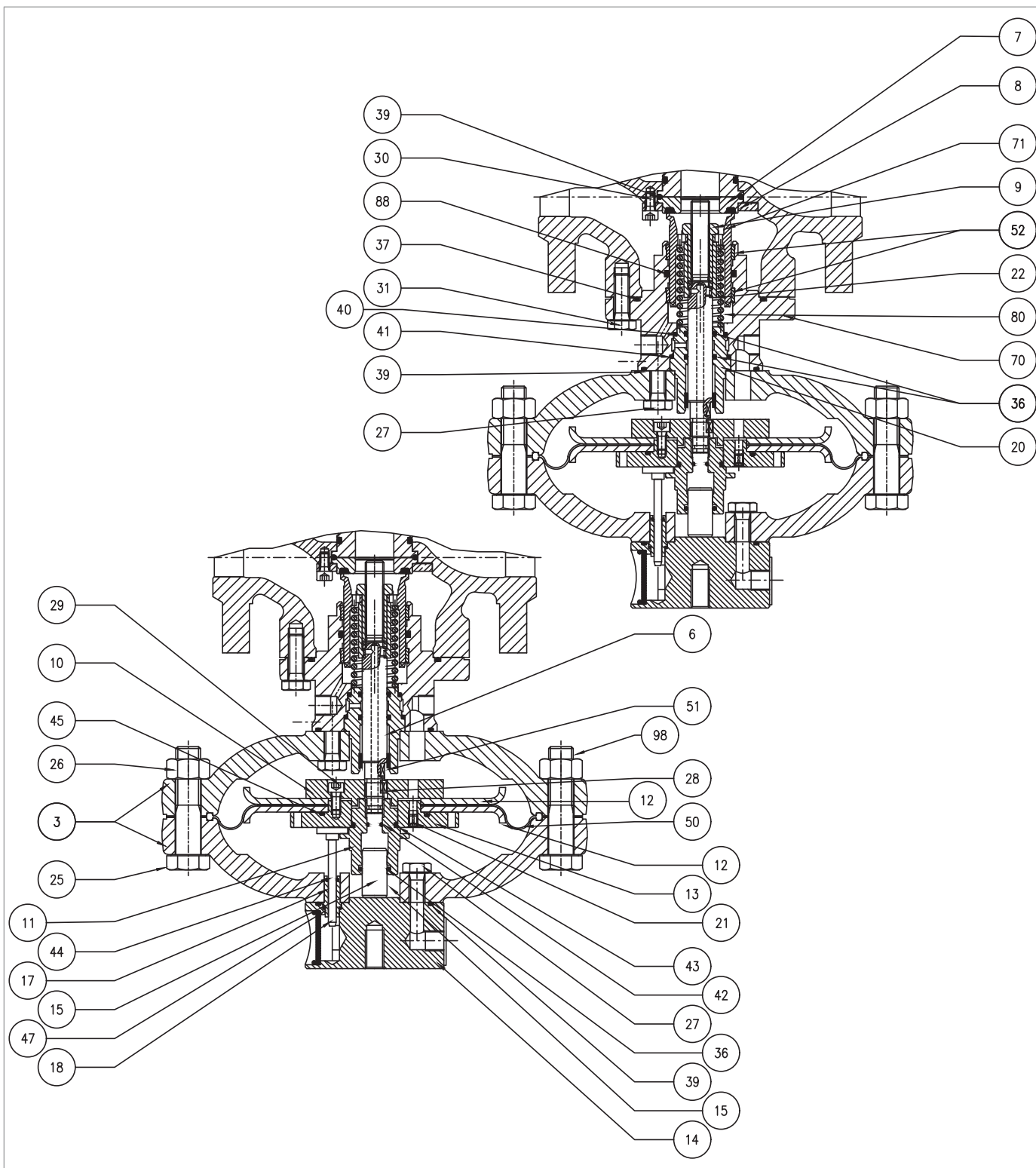
Monitor incorporado PM/819 1" ÷ 2"

Paso	Acción
13	Limpie el obturador (71) y la guía del obturador (70), lubricándolos con grasa de silicona.
14	Desenrosque y retire las tuercas (26) junto con los tornillos (25, 98).
15	Retire la cubierta superior (3).
16	Retire la barra indicadora (18) de la guía de la barra (17).
17	Desatornille y retire los tornillos de la parte superior (27).
18	Separe la tapa superior (3) de la brida del cáncamo (14).
19	Extraiga la guía de la barra (17).
20	Retire y sustituya las juntas tóricas (39, 47) de la brida del cáncamo (14), lubricándolas con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
21	Retire y sustituya la junta tórica (44) de la guía de la barra (17) lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
22	Coloque la guía de la barra (17) en la brida del cáncamo (14).
23	Ensamble la brida del cáncamo (14) con la tapa (3).
24	Introduzca y apriete los tornillos de la parte superior (27) según el par de apriete: • 1": Tab. 9.98 • 2": Tab. 9.99 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
25	Introduzca la barra indicadora (18) en la guía de la barra (17).
26	Desenrosque y retire la guía del émbolo (11). ¡ATENCIÓN! Para este paso, sujete el grupo de la membrana colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).
27	Retire el émbolo de equilibrio (15) de la guía del émbolo (11).
28	Retire y sustituya las juntas tóricas (36, 43) de la guía del émbolo (11), lubricándolas con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
29	Coloque el émbolo de equilibrio (15) en la guía del émbolo (11).
30	Retire el grupo de la membrana.
31	Desatornille y retire los tornillos (29) del soporte de la membrana inferior (10).
32	Retire el soporte de la membrana (10) y el disco protector de la membrana inferior (12).
33	Retire la membrana (50).
34	Retire el soporte de la membrana superior (13) del disco de protección de la membrana superior (12).



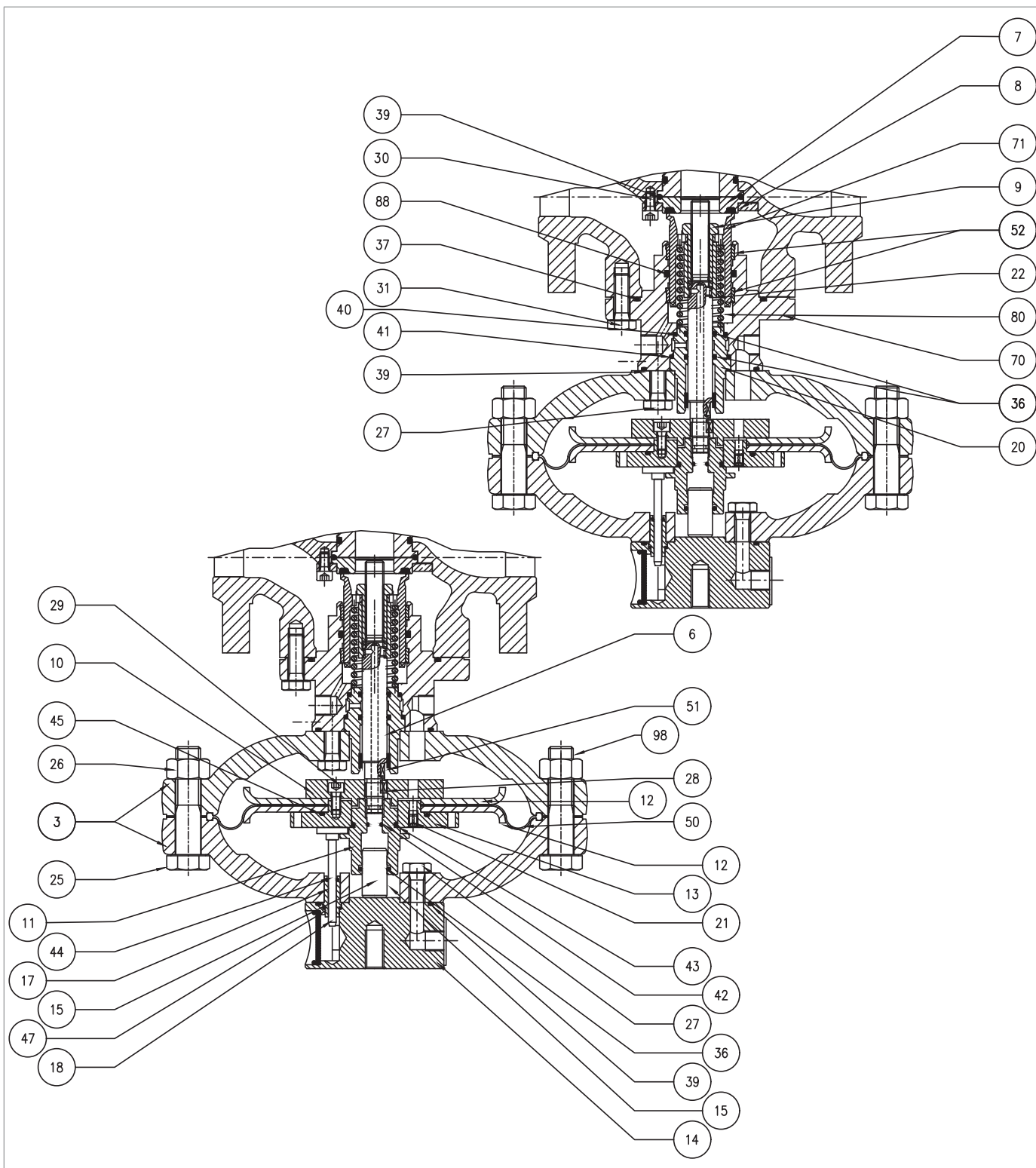
Monitor incorporado PM/819 1" ÷ 2"

Paso	Acción
35	Retire y sustituya la junta tórica (45) del soporte de la membrana superior (13), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
36	Vuelva a colocar el soporte de la membrana superior (13) en el disco de protección de la membrana superior (12). ¡ATENCIÓN! Compruebe que el orificio de transferencia (21) esté libre de suciedad o cuerpos extraños.
37	Coloque la nueva membrana (50). ¡ATENCIÓN! Coloque la membrana de modo que la convulsión de la mista se dirija hacia la cámara de motorización.
38	Coloque el disco de protección de la membrana (12) y el soporte de la membrana inferior (10). ¡ATENCIÓN! Compruebe que el orificio de la boquilla del soporte de la membrana superior (13) está alineado con el orificio del soporte de la membrana inferior (10).
39	Inserte y apriete los tornillos (29), aplicando pegamento fijador de roscas, según el par de apriete: 1": Tab. 9.98 2": Tab. 9.99 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
40	Desatornille y retire los tornillos de la parte inferior (27).
41	Retire la tapa inferior (3).
42	Retire y sustituya la junta tórica (39) de la guía de obturación (70), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
43	Retire la guía del vástago (20), el vástago (6) y la chaveta (28).
44	Retire y sustituya el anillo I/DWR (51) de la guía del vástago (20). ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
45	Retire y sustituya la junta tórica (36) de la guía del vástago (20), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
46	Retire y sustituya las juntas tóricas (40, 41), de la guía de vástago (20) lubricándolas con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.



Monitor incorporado PM/819 1" ÷ 2"

Paso	Acción
47	Retire y sustituya la junta tórica (42) del vástago (6) lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
48	Coloque la guía del vástago (20), el vástago (6) y la chaveta (28). ¡ATENCIÓN! Lubrique la superficie del vástago con grasa de silicona; asegúrese de que la chaveta (28) está en la posición correcta en el vástago (6).
49	Coloque la tapa inferior (3), fijándola en la guía del obturador (70). ¡ATENCIÓN! Haga coincidir el orificio de paso de la presión de motorización con el similar de la propia guía del obturador.
50	Introduzca y apriete los tornillos de la parte inferior (27) según los pares de apriete: 1": Tab. 9.98 2": Tab. 9.99 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
51	Coloque el grupo de la membrana.
52	Introduzca y fije la guía del émbolo (11) según los pares de apriete: 1": Tab. 9.98 2": Tab. 9.99 ¡ATENCIÓN! Para este paso, sujete el grupo de la membrana colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).
53	Coloque la tapa superior (3), teniendo cuidado de colocar la barra indicadora (18) en el espacio entre el soporte de la membrana superior (13) y la guía del émbolo (11). ¡ATENCIÓN! - La barra indicadora (18) no debe obstruir el orificio del soporte superior de la membrana (13); - El indicador de recorrido de la brida es perpendicular al flujo de gas y es visible.
54	Coloque el tornillo de apoyo del piloto (98).
55	Apriete la tuerca (26).
56	Introduzca y apriete los tornillos (25) con las tuercas (26) según los pares de apriete: 1": Tab. 9.98 2": Tab. 9.99
57	Coloque el espaciador (22) y el muelle (80). ¡ATENCIÓN! Coloque el espaciador (22) de modo que el tope con el orificio más estrecho descansa sobre la superficie del vástago (6).
58	Introduzca el obturador (71).



Monitor incorporado PM/819 1" ÷ 2"

Paso	Acción
59	Introduzca la tuerca de bloqueo (9) según los pares de apriete: • 1": Tab. 9.98 • 2": Tab. 9.99 ¡ATENCIÓN! Antes de fijar la tuerca de bloqueo (9), compruebe que el muelle (80) este bien colocado en el tope de centrado de la guía del obturador (70).
60	Coloque el grupo reductor, apoyándolo con cuidado. ¡ATENCIÓN! Lubrique la superficie del vástago con grasa de silicona; asegúrese de que la chaveta (28) está en la posición correcta en el vástago (6).
61	Posicione y apriete los tornillos (31) según los pares de apriete: • 1": Tab. 9.98 • 2": Tab. 9.99 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".

Tab. 9.133

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.5.2 - MONITOR INCORPORADO PM/819 3"÷ 4"

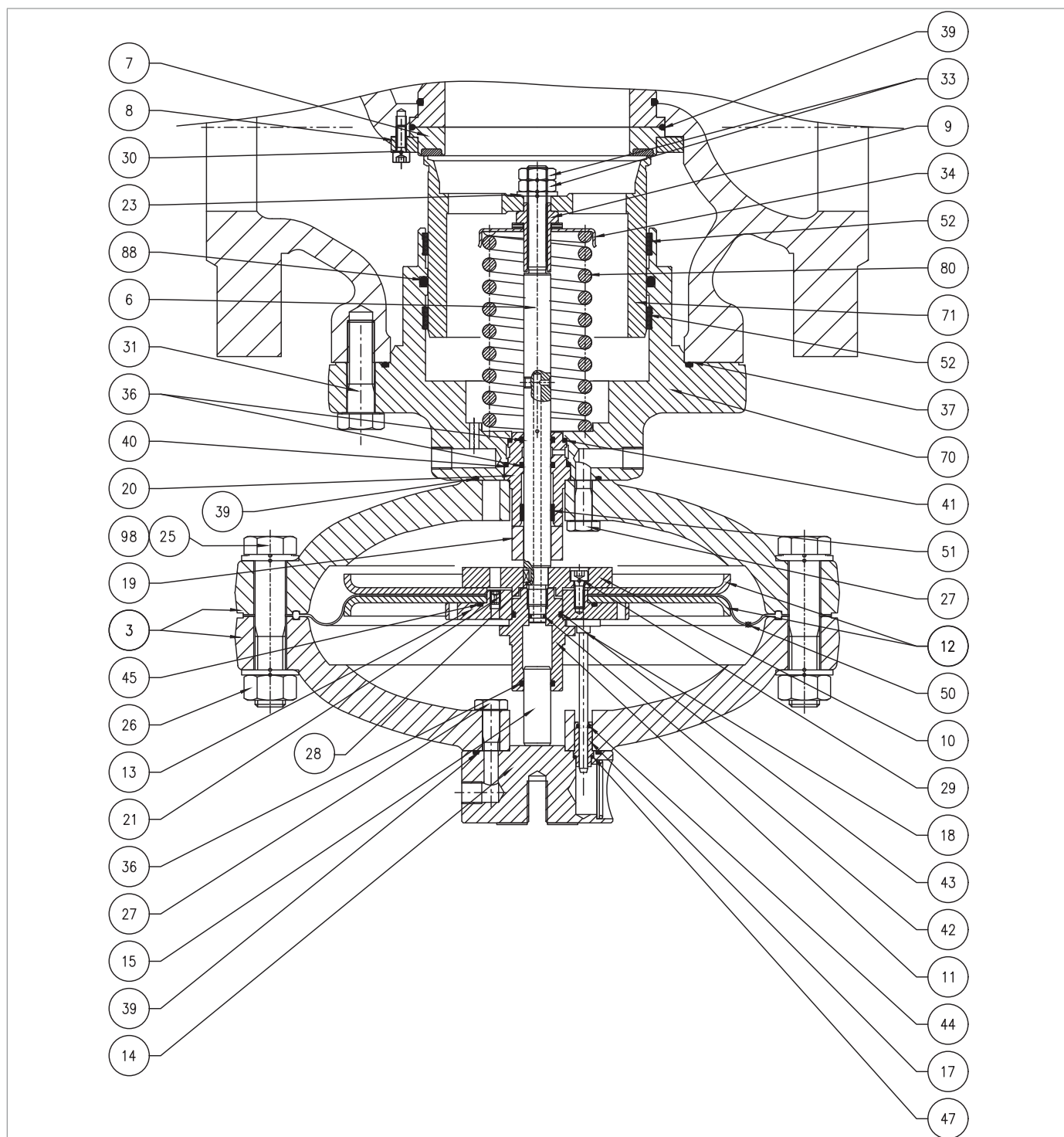
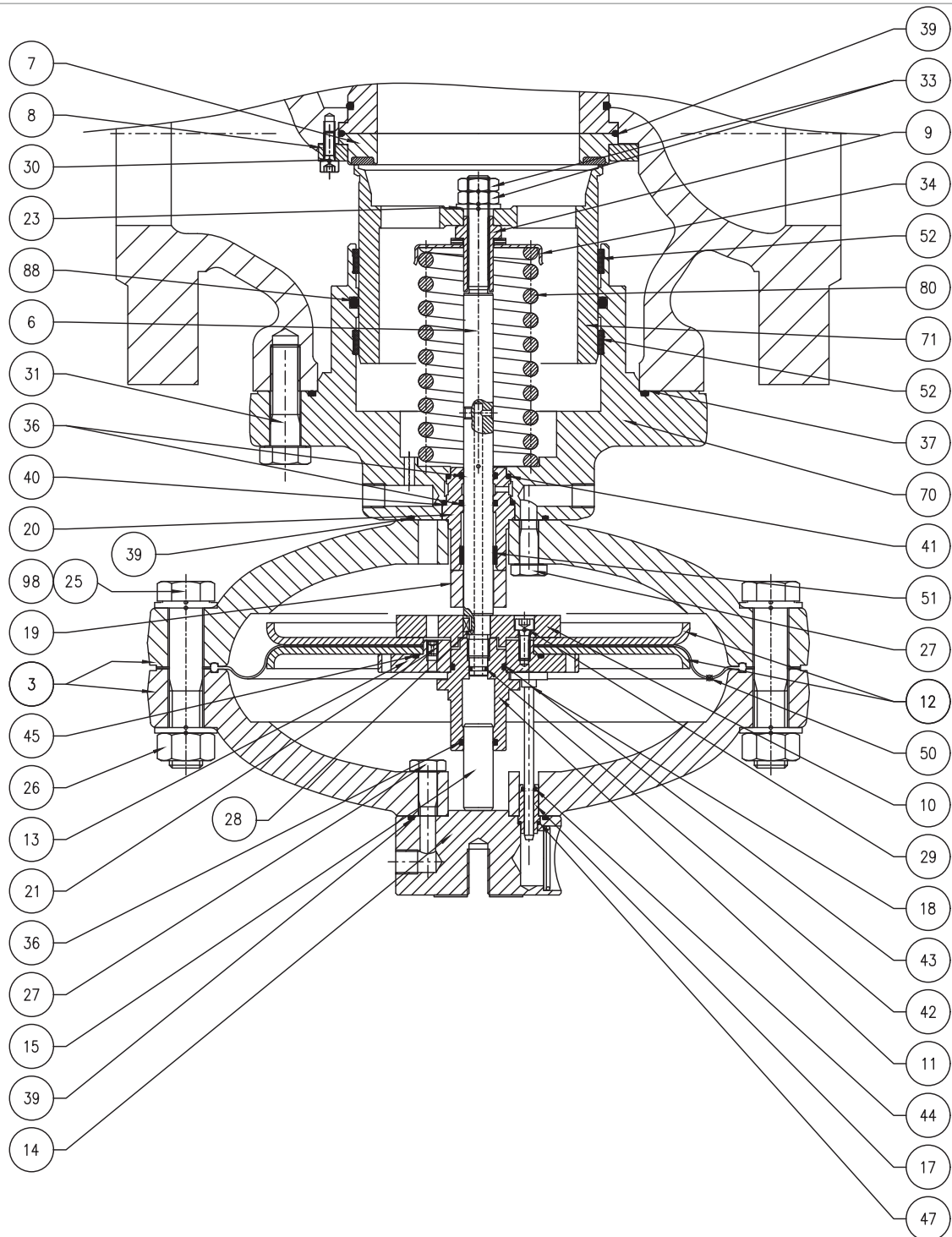


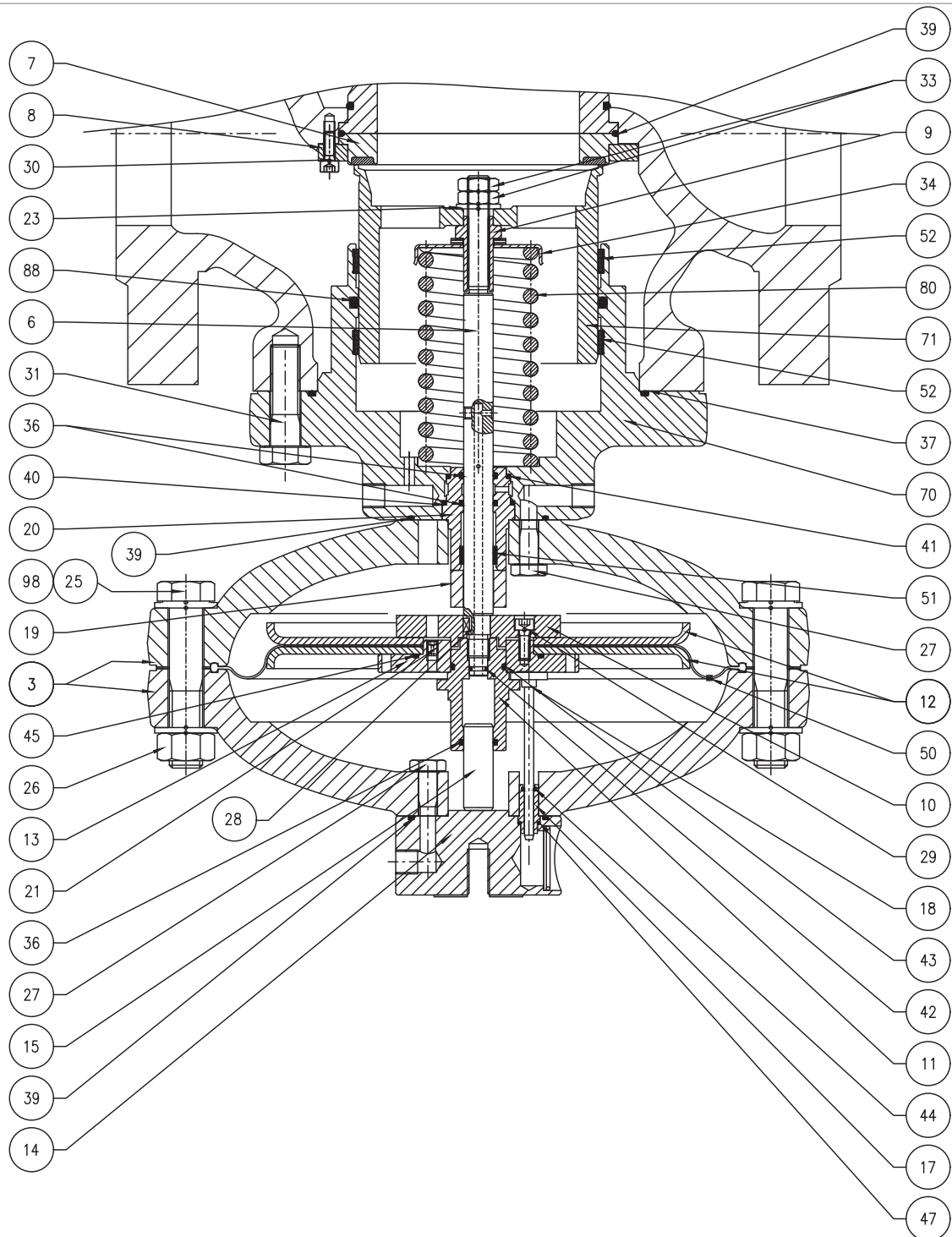
Fig. 9.62. Monitor incorporado PM/819 3"÷ 4"

Paso	Acción
1	Desenrosque y retire los tornillos (31). ¡ATENCIÓN! Sujete el grupo del cabezal durante esta fase para evitar caídas.
2	Retire el grupo reductor y colóquelo de lado en un plano con una superficie resistente a los impactos. ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (71).
3	Retire y sustituya la junta tórica (37) de la guía de obturación (70), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
4	Desenrosque y retire los tornillos (30), el anillo de bloqueo (8) y la junta reforzada (7), teniendo cuidado de que no se caigan. ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de que el manguito no se caiga.
5	Retire y sustituya la junta tórica (39) de la junta armada (7), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
6	Coloque la junta reforzada (7) y el anillo de bloqueo (8).
7	Introduzca y apriete los tornillos (30) según los pares de apriete: 3": Tab. 9.100 4": Tab. 9.101 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
8	Desenrosque y retire las tuercas (33) junto con la arandela (23).
9	Retire el obturador (71) y colóquelo sobre un plano con una superficie resistente a los golpes.
10	Desenrosque la tuerca de bloqueo (9).
11	Retire el muelle (80) y el soporte del muelle (34).
12	Retire y sustituya los anillos I/DWR (52) de la guía del obturador (70). ¡ATENCIÓN! Antes de colocar los anillos I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
13	Retire y sustituya la junta tórica (88) de la guía de obturación (70), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
14	Limpie la guía del obturador (70) y el obturador (71), lubricándolo con grasa de silicona.
15	Desenrosque y retire las tuercas (26) junto con los tornillos (25, 98).
16	Retire la cubierta superior (3).



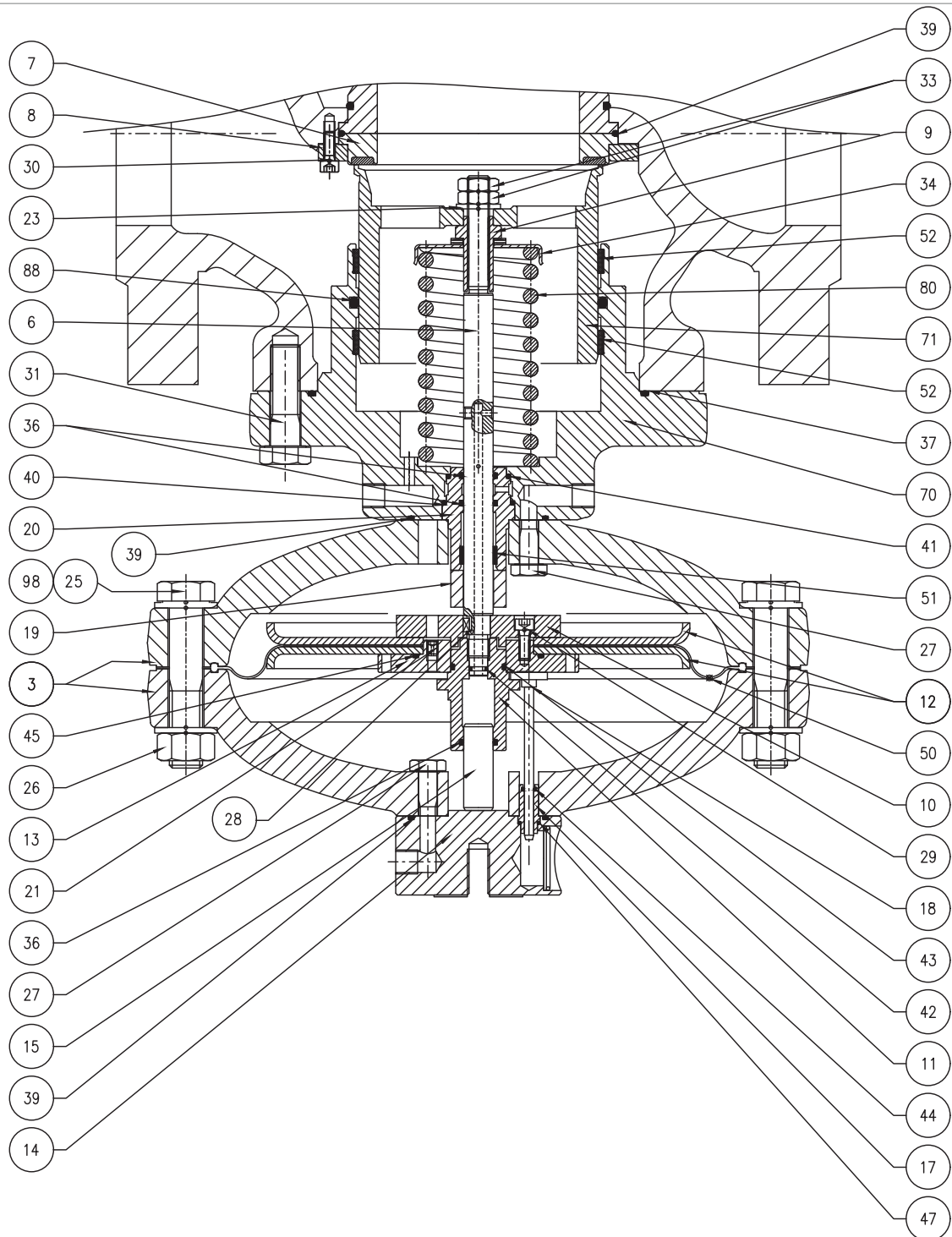
Monitor incorporado PM/819 3"÷ 4"

Paso	Acción
17	Retire la barra indicadora (18) de la guía de la barra (17).
18	Desenrosque y retire los tornillos superiores (27).
19	Separe la tapa superior (3) de la brida del cáncamo (14).
20	Extraiga la guía de la barra (17).
21	Retire y sustituya las juntas tóricas (39, 47) de la brida del cáncamo (14), lubricándolas con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
22	Retire y sustituya la junta tórica (44) de la guía de la barra (17) lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
23	Coloque la guía de la barra (17) en la brida del cáncamo (14).
24	Ensamble la brida del cáncamo (14) con la tapa superior (3).
25	Introduzca y apriete los tornillos superiores (27) según los pares de apriete: 3": Tab. 9.100 4": Tab. 9.101 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
26	Introduzca la barra indicadora (18) en la guía de la barra (17).
27	Desenrosque y retire la guía del émbolo (11). ¡ATENCIÓN! Para este paso, sujete el grupo de la membrana colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).
28	Retire el émbolo de equilibrio (15) de la guía del émbolo (11).
29	Retire y sustituya las juntas tóricas (36, 43) de la guía del émbolo (11), lubricándolas con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
30	Coloque el émbolo de equilibrio (15) en la guía del émbolo (11).
31	Retire el grupo de la membrana.
32	Desatornille y retire los tornillos (29) del soporte de la membrana inferior (10).
33	Retire el soporte de la membrana (10) y el disco protector de la membrana inferior (12).
34	Retire la membrana (50).
35	Retire el soporte de la membrana superior (13) del disco de protección de la membrana superior (12).
36	Retire y sustituya la junta tórica (45) del soporte de la membrana superior (13), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.



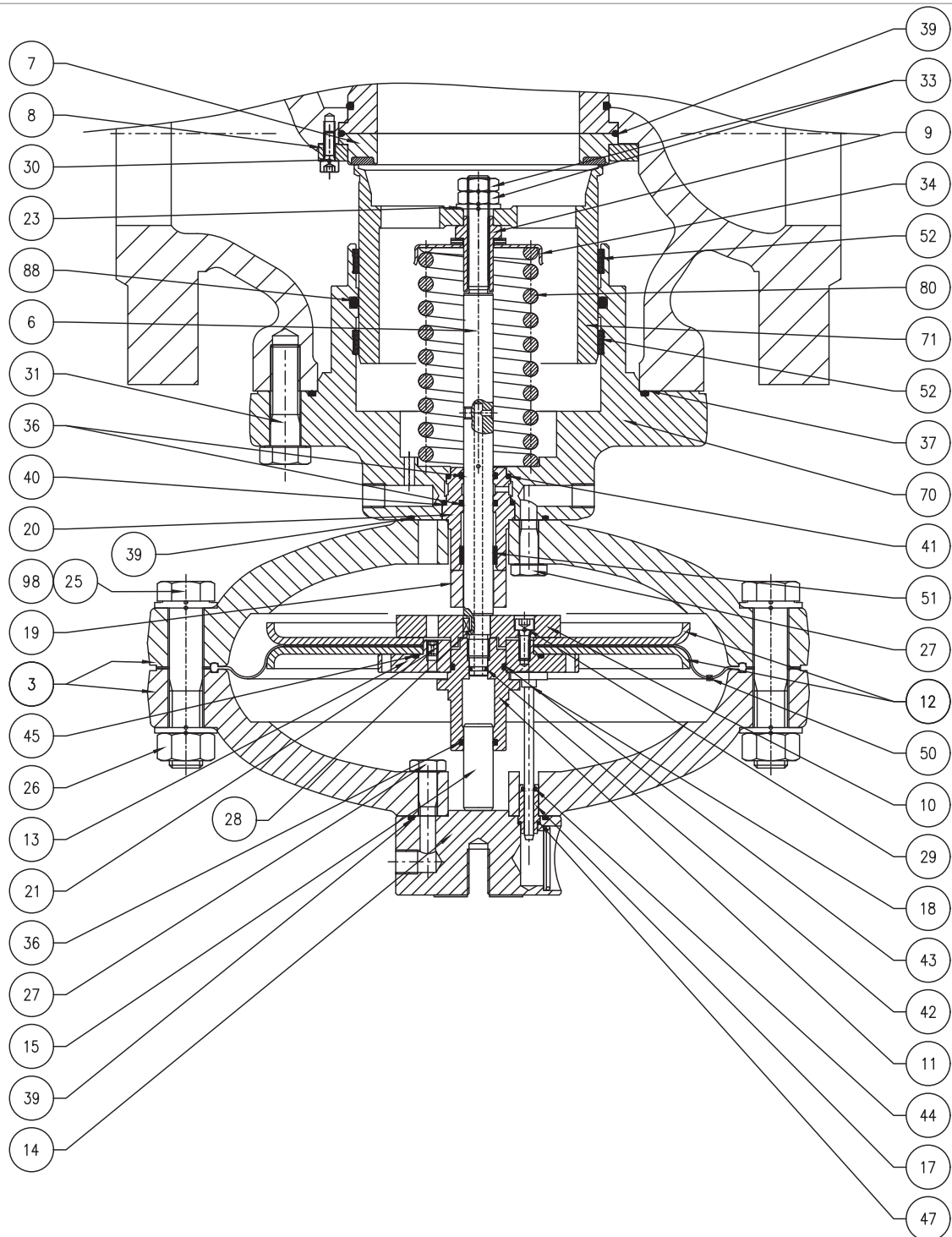
Monitor incorporado PM/819 3"÷ 4"

Paso	Acción
37	Vuelva a colocar el soporte de la membrana superior (13) en el disco de protección de la membrana superior (12). ¡ATENCIÓN! Compruebe que el orificio de transferencia (21) esté libre de suciedad o cuerpos extraños.
38	Coloque la nueva membrana (50). ¡ATENCIÓN! Coloque la membrana de modo que la convulsión de la mista se dirija hacia la cámara de motorización.
39	Coloque el disco de protección de la membrana inferior (12) y el soporte de la membrana inferior (10). ¡ATENCIÓN! Compruebe que el orificio de la boquilla del soporte de la membrana superior (13) está alineado con el orificio del soporte de la membrana inferior (10).
40	Inserte y apriete los tornillos (29), aplicando pegamento fijador de roscas, según los pares de apriete: • 3": Tab. 9.100 • 4": Tab. 9.101 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
41	Desenrosque y retire los tornillos inferiores (27).
42	Retire la tapa inferior (3).
43	Retire y sustituya la junta tórica (39) de la guía de obturación (70), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
44	Retire el espaciador (19), la guía del vástago (20), el vástago (6) y la chaveta (28).
45	Retire y sustituya el anillo I/DWR (51) de la guía del vástago (20). ¡ATENCIÓN! Antes de colocar el I/DWR de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
46	Retire y sustituya las juntas tóricas (36), de la guía de vástago (20) lubricándolas con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
47	Retire y sustituya las juntas tóricas (40, 41), de la guía de vástago (20) lubricándolas con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.



Monitor incorporado PM/819 3"÷ 4"

Paso	Acción
48	Retire y sustituya la junta tórica (42) del vástago (6) lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
49	Coloque la guía del vástago (20), el vástago (6), el espaciador (19) y la chaveta (28). ¡ATENCIÓN! • Lubrique la superficie del vástago con grasa de silicona; • Asegúrese de que la chaveta (28) esté en la posición correcta en el vástago (6).
50	Coloque la tapa inferior (3), fijándola en la guía del obturador (70). ¡ATENCIÓN! El orificio de paso de la presión de motorización debe coincidir con el similar de la propia guía del obturador.
51	Introduzca y apriete los tornillos inferiores (27) según los pares de apriete: • 3": Tab. 9.100 • 4": Tab. 9.101 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
52	Coloque el grupo de la membrana. ¡ATENCIÓN! Antes de insertar el grupo de la membrana, limpie las ranuras de las tapas (3) con una solución limpiadora.
53	Introduzca y fije la guía del émbolo (11) según los pares de apriete: • 3": Tab. 9.100 • 4": Tab. 9.101 ¡ATENCIÓN! Para este paso, sujete el grupo de la membrana colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).
54	Coloque la tapa superior (3), teniendo cuidado de colocar la barra indicadora (18) en el espacio entre el soporte de la membrana superior (13) y la guía del émbolo (11). ¡ATENCIÓN! • La barra indicadora (18) no debe obstruir el orificio del soporte de la membrana superior (13). • El indicador de carrera de la brida de cáncamo (14) debe estar perpendicular al flujo de gas y visible.
55	Introduzca y apriete los tornillos (25, 98) con las tuercas (26) según los pares de apriete: • 3": Tab. 9.100 • 4": Tab. 9.101 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
56	Vuelva a colocar el muelle (80) y el soporte del muelle (34).



Monitor incorporado PM/819 3"÷ 4"

Paso	Acción
57	Inserte el dado de bloqueo (9) junto con el cojinete radial (30) según los pares de apriete: 3": Tab. 9.100 4": Tab. 9.101  ¡ATENCIÓN! Antes de fijar la tuerca de bloqueo (9), compruebe que el muelle (80) este bien colocado en el tope de centrado de la guía del obturador (70).
58	Coloque el obturador (71), lubricando la superficie con grasa de silicona.
59	Coloque la arandela (23) y las tuercas (33), apretándolas al par indicado en la tabla correspondiente.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la tuerca exterior (33), aplique pegamento fijador de roscas.
60	Coloque el grupo reductor, apoyándolo con cuidado.
61	Posicione y apriete los tornillos (31) según los pares de apriete: 3": Tab. 9.100 4": Tab. 9.101  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".

Tab. 9.134

¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.5.3 - MONITOR INCORPORADO PM/819 6"÷ 10"

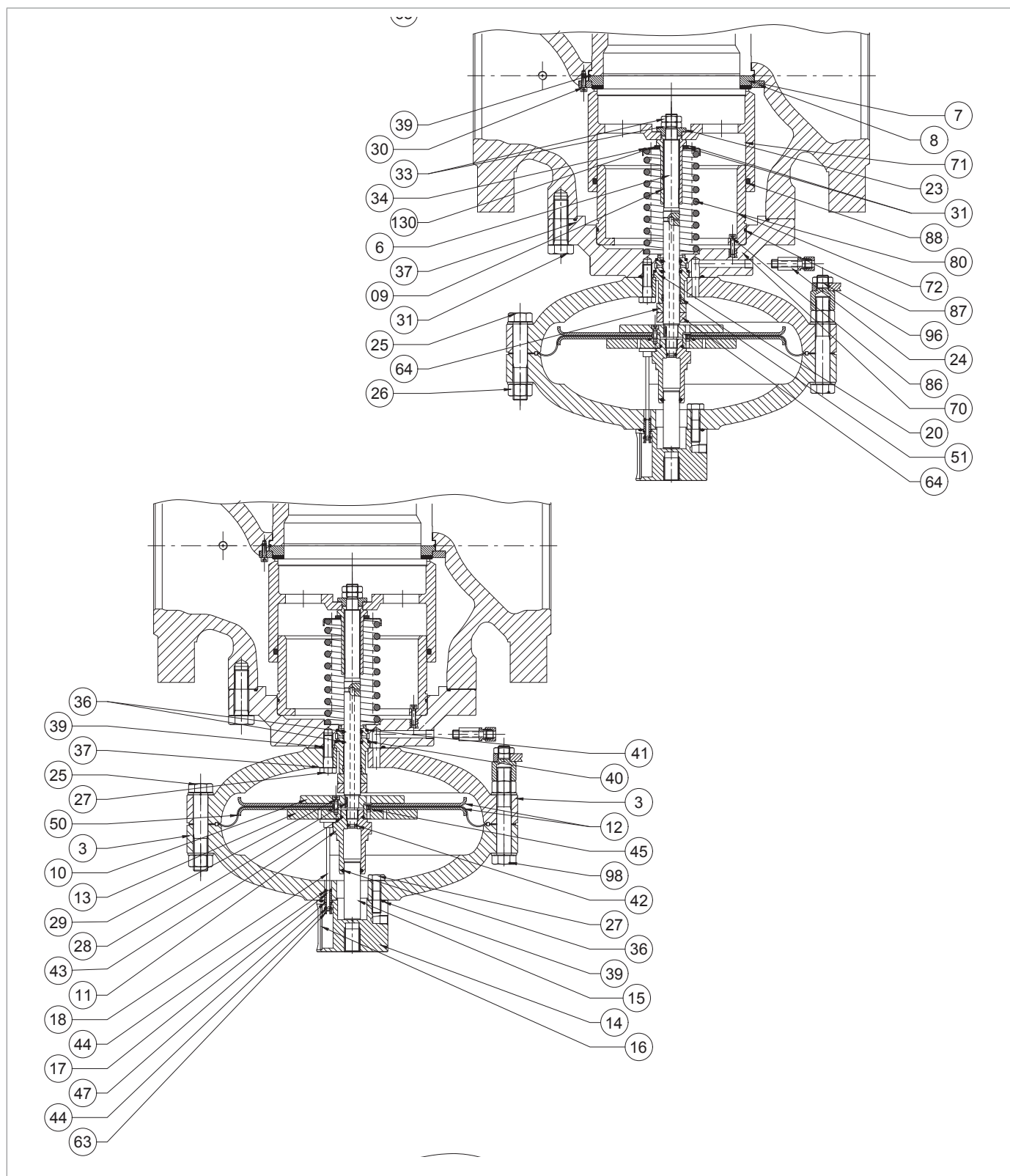
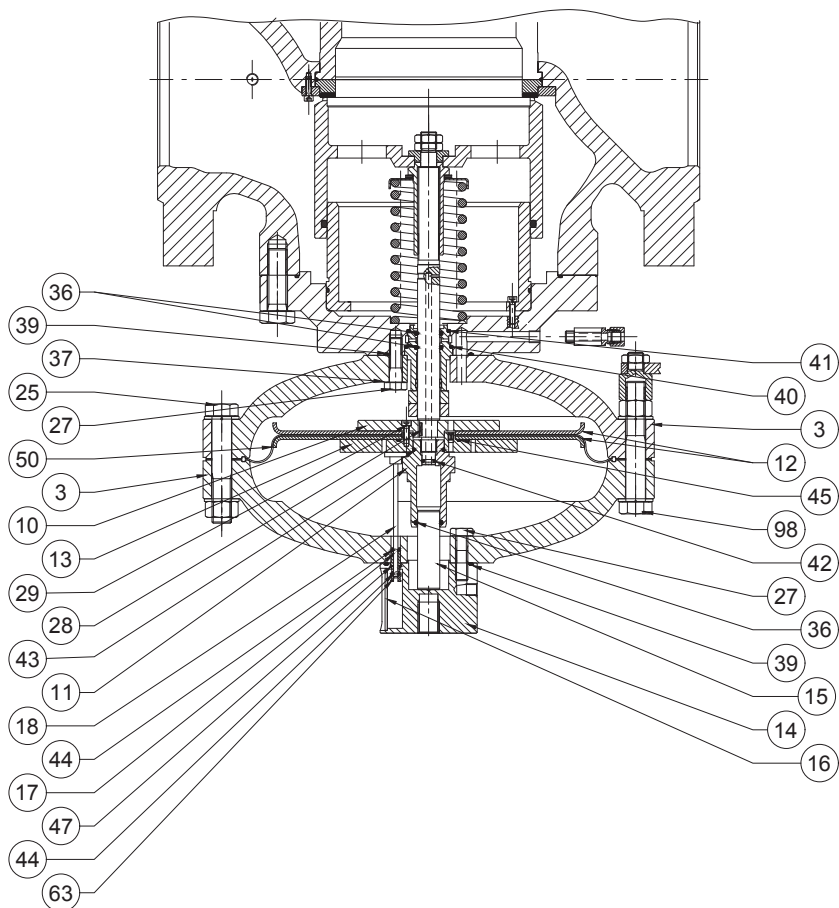
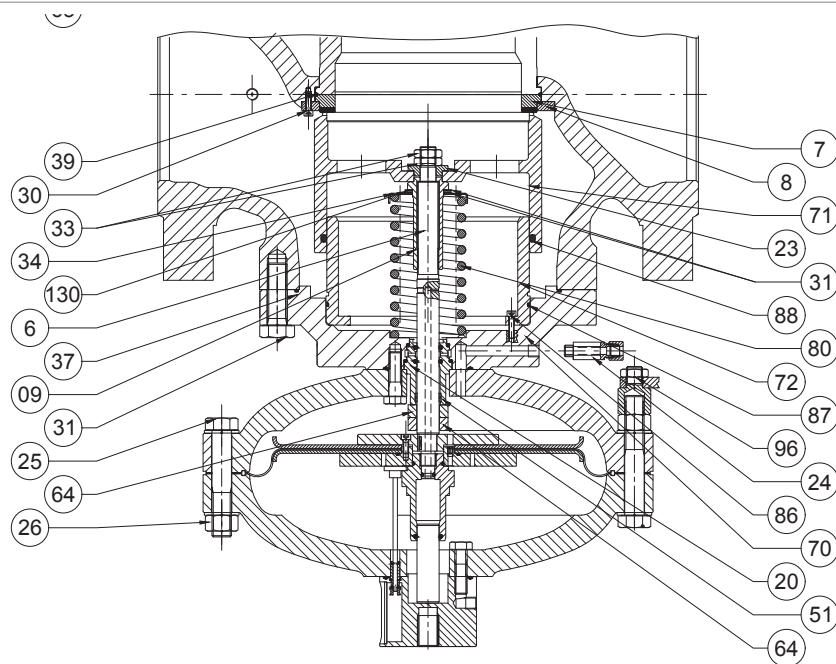


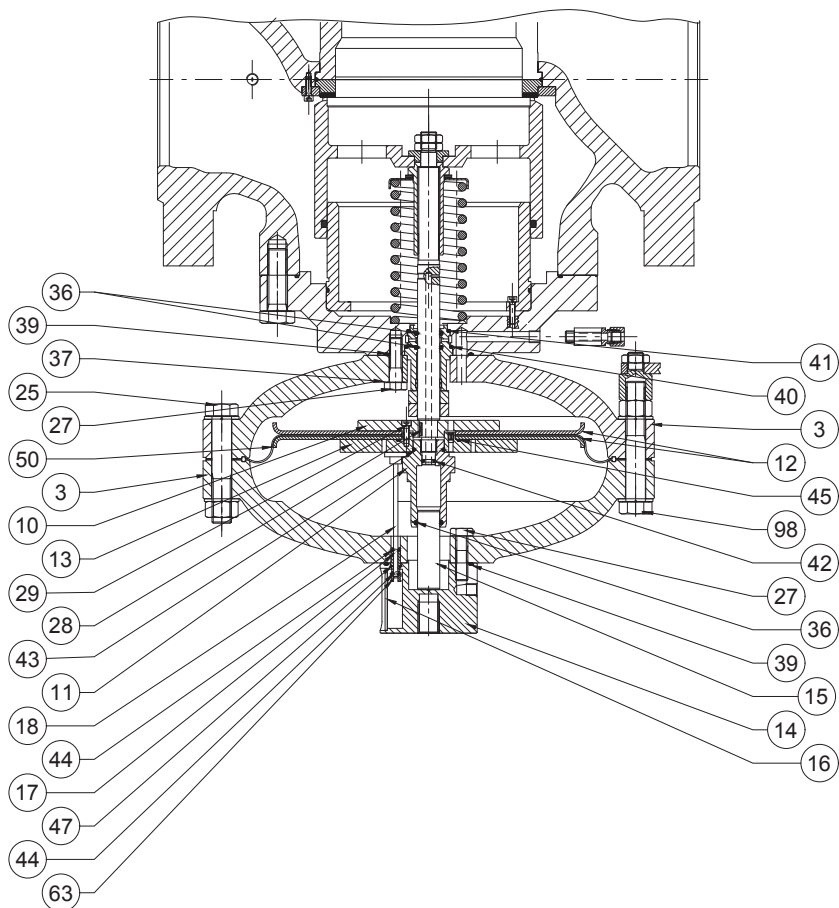
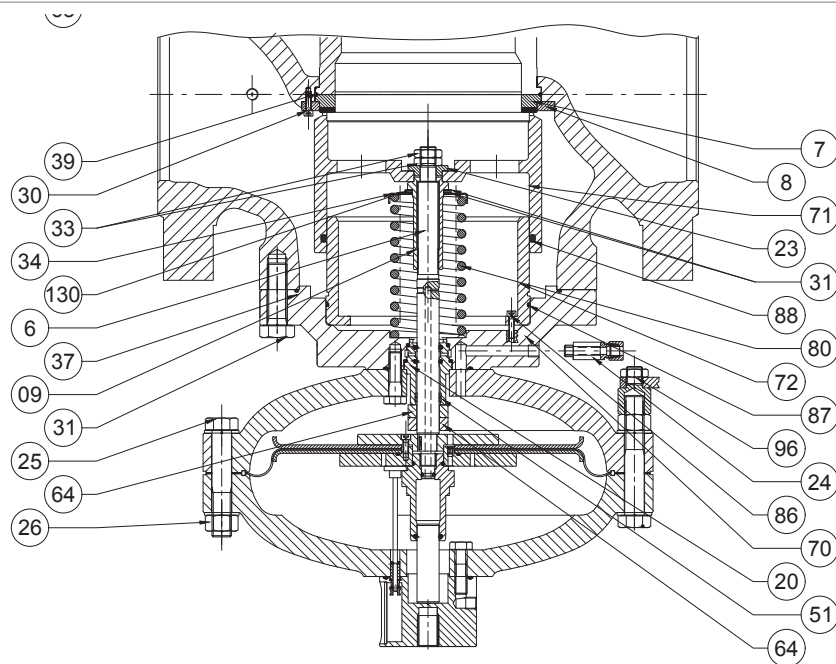
Fig. 9.63. Monitor incorporado PM/819 6"÷ 10"

Paso	Acción
1	Desenrosque y retire los tornillos (31). ¡ATENCIÓN! Sujete el grupo del cabezal durante esta fase para evitar caídas.
2	Retire el conjunto reductor y colóquelo de lado y sobre un plano con una superficie resistente a los impactos. ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (71).
3	Retire y sustituya la junta tórica (37) de la guía de obturación (70), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
4	Desenrosque y retire los tornillos (30), el anillo de bloqueo (8) y la junta reforzada (7), teniendo cuidado de que no se caigan. ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de que el manguito no se caiga.
5	Retire y sustituya la junta tórica (39) de la junta armada (7), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
6	Coloque la junta reforzada (7) y el anillo de bloqueo (8).
7	Introduzca y apriete los tornillos (30) según los pares de apriete: 6": Tab. 9.102 8": Tab. 9.103 10": Tab. 9.104 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
8	Desenrosque y retire las tuercas (33) y la arandela (23).
9	Retire el obturador (71) y colóquelo sobre un plano con una superficie resistente a los golpes.
10	Retire y sustituya la junta tórica (88) de la guía de obturación (71), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
11	Desenrosque y retire la tuerca de bloqueo (9).
12	Retire el cojinete radial (130), el soporte del muelle (34) y el muelle (80).
13	Desenrosque y retire los tornillos (86).
14	Extraiga la guía del obturador (72). ¡ATENCIÓN! Durante este paso, atornille los tornillos M6x50 en los orificios roscados de la guía del obturador. A continuación, atorníllelos para obtener una extensión vertical, de modo que la guía del obturador permanezca siempre en el eje.
15	Retire los tornillos M6x50.



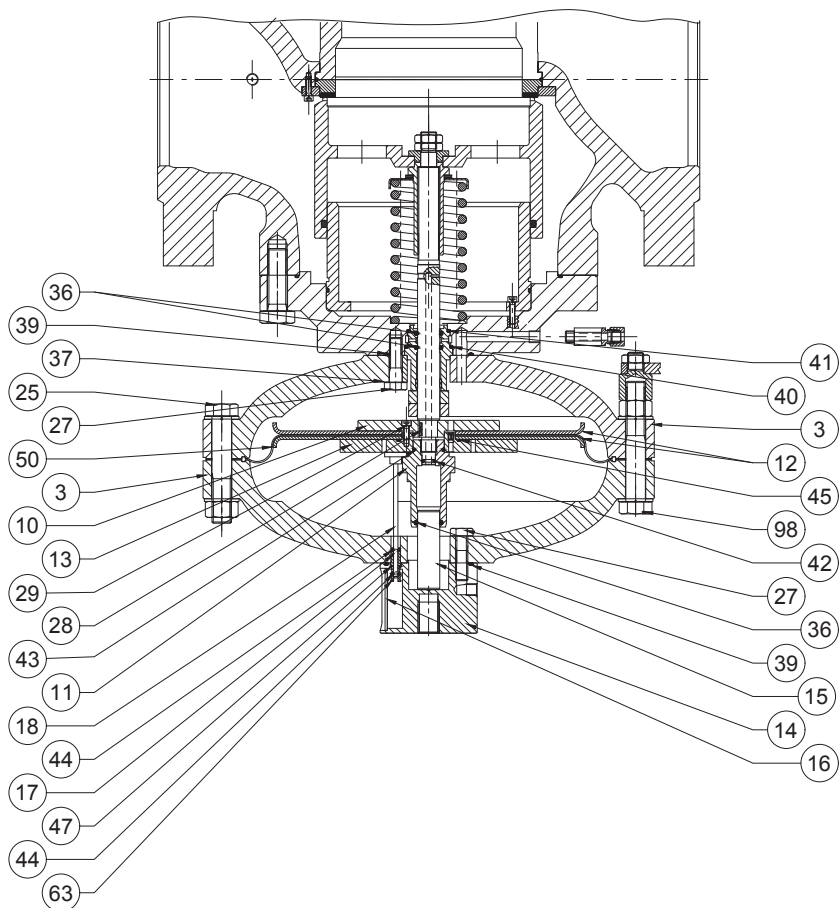
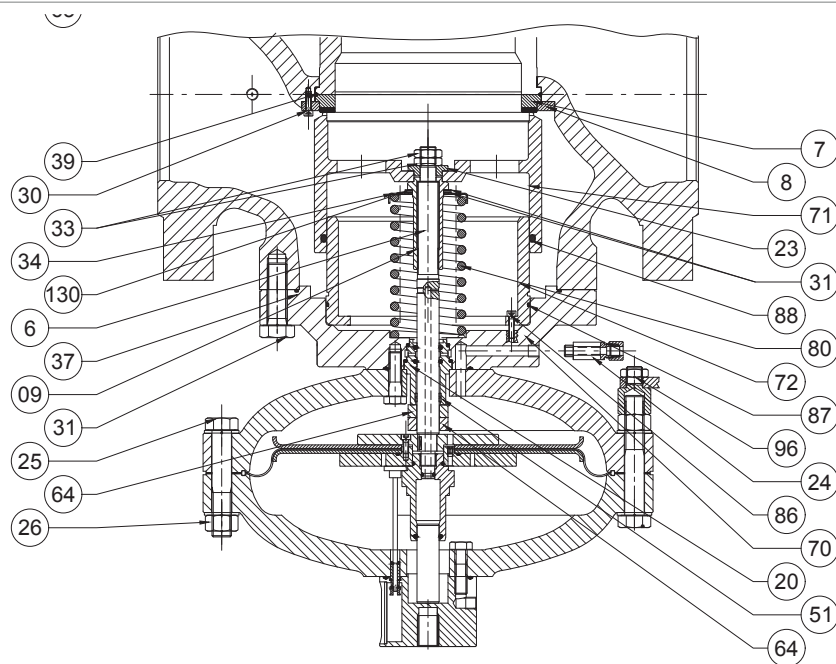
Monitor incorporado PM/819 6"÷ 10"

Paso	Acción
16	Retire y sustituya la junta tórica (87) de la guía de obturación (72), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
17	Vuelva a colocar la guía del obturador (72).
18	Inserte y apriete los tornillos (86).
19	Retire los tornillos (57) junto con el visor indicador (16).
20	Retire el casquillo guía (63).
21	Retire y sustituya la junta tórica (44) del casquillo guía (63), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
22	Desenrosque y retire las tuercas (26) junto con los tornillos (25, 98).
23	Retire la cubierta superior (3).
24	Retire la barra indicadora (18) de la guía de la barra (17).
25	Desatornille y retire los tornillos de la parte superior (27).
26	Separe la tapa superior (3) de la brida del cáncamo (14).
27	Extraiga la guía de la barra (17).
28	Retire y sustituya las juntas tóricas (39, 47) de la brida del cáncamo (14), lubricándolas con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
29	Retire y sustituya la junta tórica (44) de la guía de la barra (17) lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
30	Coloque la guía de la barra (17) en la brida del cáncamo (14).
31	Ensamble la brida del cáncamo (14) con la tapa superior (3).
32	Introduzca y apriete los tornillos de la parte superior (27) según los pares de apriete: • 6": Tab. 9.102 • 8": Tab. 9.103 • 10": Tab. 9.104  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
33	Introduzca la barra indicadora (18) en la guía de la barra (17).
34	Desenrosque y retire la guía del émbolo (11).  ¡ATENCIÓN! Para este paso, sujete el grupo de la membrana colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).
35	Retire el émbolo de equilibrio (15) de la guía del émbolo (11).



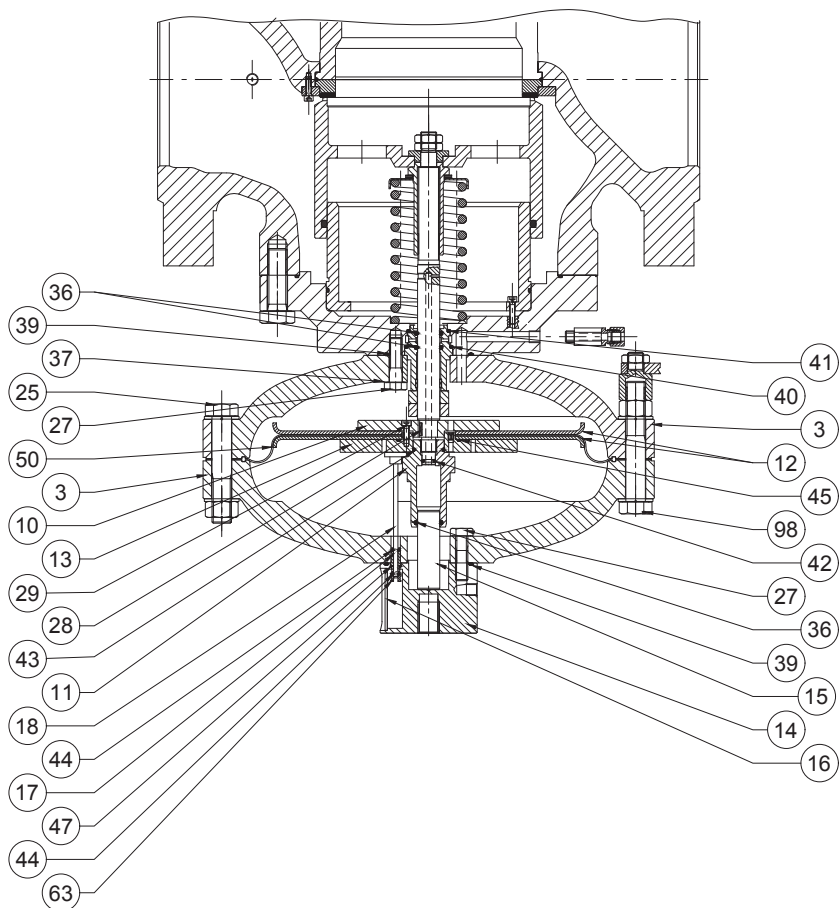
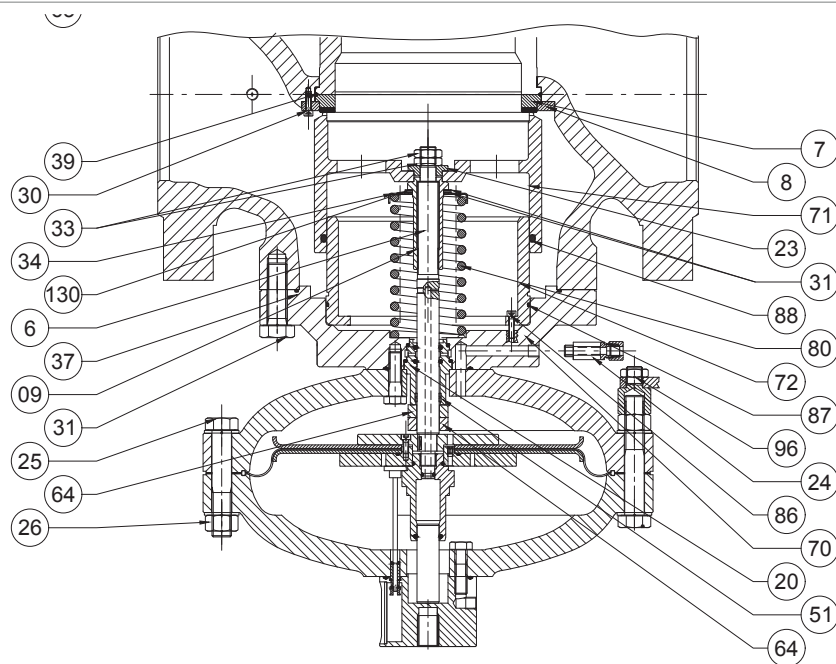
Monitor incorporado PM/819 6"÷ 10"

Paso	Acción
36	Retire y sustituya las juntas tóricas (36, 43) de la guía del émbolo (11), lubricándolas con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
37	Coloque el émbolo de equilibrio (15) en la guía del émbolo (11).
38	Retire el grupo de la membrana.
39	Desatornille y retire los tornillos (29) del soporte de la membrana inferior (10).
40	Retire el soporte de la membrana inferior (10) y el disco de protección de la membrana inferior (12).
41	Retire la membrana (50).
42	Retire el soporte de la membrana superior (13) del disco de protección de la membrana superior (12).
43	Retire y sustituya la junta tórica (45) del soporte de la membrana superior (13), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
44	Vuelva a colocar el soporte de la membrana superior (13) en el disco de protección de la membrana superior (12).  ¡ATENCIÓN! Compruebe que el orificio de transferencia (21) esté libre de suciedad o cuerpos extraños.
45	Coloque la nueva membrana (50).  ¡ATENCIÓN! Coloque la membrana de modo que la convulsión de la mista se dirija hacia la cámara de motorización.
46	Coloque el disco de protección de la membrana inferior (12) y el soporte de la membrana inferior (10).  ¡ATENCIÓN! Compruebe que el orificio de la boquilla del soporte de la membrana superior (13) está alineado con el orificio del soporte de la membrana inferior (10).
47	Inserte y apriete los tornillos (29), aplicando pegamento fijador de roscas, según los pares de apriete: • 6": Tab. 9.102 • 8": Tab. 9.103 • 10": Tab. 9.104  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
48	Retire los espaciadores (19, 64).
49	Desatornille y retire los tornillos de la parte inferior (27).
50	Retire la tapa inferior (3).
51	Retire y sustituya la junta tórica (39) de la guía de obturación (70), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
52	Retire la guía del vástago (20), el vástago (6) y la chaveta (28).



Monitor incorporado PM/819 6"÷ 10"

Paso	Acción
53	Retire y sustituya la junta tórica (41) de la guía de obturación (70), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
54	Retire y sustituya la junta tórica (40) de la guía del vástago (20), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
55	Retire y sustituya el anillo I/DWR (51) de la guía del vástago (20). ¡ATENCIÓN! Antes de colocar el I/DWR de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
56	Retire y sustituya las juntas tóricas (36), de la guía de vástago (20) lubricándolas con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
57	Retire y sustituya la junta tórica (42) del vástago (6) lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
58	Coloque la guía del vástago (20), el vástago (6) y la chaveta (28). ¡ATENCIÓN! • Lubrique la superficie del vástago con grasa de silicona; • Asegúrese de que la chaveta (28) esté en la posición correcta en el vástago (6).
59	Coloque la tapa inferior (3), fijándola en la guía del obturador (70). ¡ATENCIÓN! El orificio de paso de la presión de motorización debe coincidir con el similar de la propia guía del obturador.
60	Introduzca y apriete los tornillos de la parte inferior (27) según los pares de apriete: • 6": Tab. 9.102 • 8": Tab. 9.103 • 10": Tab. 9.104 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
61	Coloque los espaciadores (19, 64).
62	Coloque el grupo de la membrana. ¡ATENCIÓN! Antes de insertar el grupo de la membrana, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.



Monitor incorporado PM/819 6"÷ 10"

Paso	Acción
63	Introduzca y fije la guía del émbolo (11) según los pares de apriete: 6": Tab. 9.102 8": Tab. 9.103 10": Tab. 9.104 ¡ATENCIÓN! Para este paso, sujete el grupo de la membrana colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).
64	Coloque la tapa superior (3), teniendo cuidado de colocar la barra indicadora (18) en el espacio entre el soporte de la membrana superior (13) y la guía del émbolo (11). ¡ATENCIÓN! La barra indicadora (18) no debe obstruir el orificio del soporte superior de la membrana (13); El indicador de carrera de la brida de cáncamo (14) debe estar perpendicular al flujo de gas y visible.
65	Introduzca y apriete los tornillos (25, 98) con las tuercas (26) según los pares de apriete: 6": Tab. 9.102 8": Tab. 9.103 10": Tab. 9.104 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
66	Vuelva a colocar el muelle (80) y el soporte del muelle (34).
67	Introduzca y fije el dado de bloqueo (9) junto con el cojinete radial (130) según los pares de apriete: 6": Tab. 9.102 8": Tab. 9.103 10": Tab. 9.104 ¡ATENCIÓN! Antes de fijar el dado de bloqueo (9), compruebe que el muelle (80) esté bien asentado en el tope de centrado de la guía del obturador (70).
68	Coloque el obturador (71), lubricando la superficie con grasa de silicona.
69	Inserte y fije la arandela (23) y las tuercas (33), aplicando pegamento fijador de roscas, según los pares de apriete: 6": Tab. 9.102 8": Tab. 9.103 10": Tab. 9.104
70	Coloque el grupo reductor, apoyándolo con cuidado.
71	Posicione y apriete los tornillos (31) según los pares de apriete: 6": Tab. 9.102 8": Tab. 9.103 10": Tab. 9.104 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
72	Conecte las mangueras de conexión entre el regulador, el monitor y las respectivas unidades piloto, incluidas las tomas de presión aguas abajo.

Tab. 9.135

¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.6 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PILOTO PARA PRERREDUCTORES R14/A/FO Y R14/A DE LAS SERIES 200/A/FO Y 200/A

9.4.6.1 - SERIE DE DESCONEXIÓN PILOTO 200/A/FO Y 200/A PRERREDUCTOR R14/A/FO Y R14/A

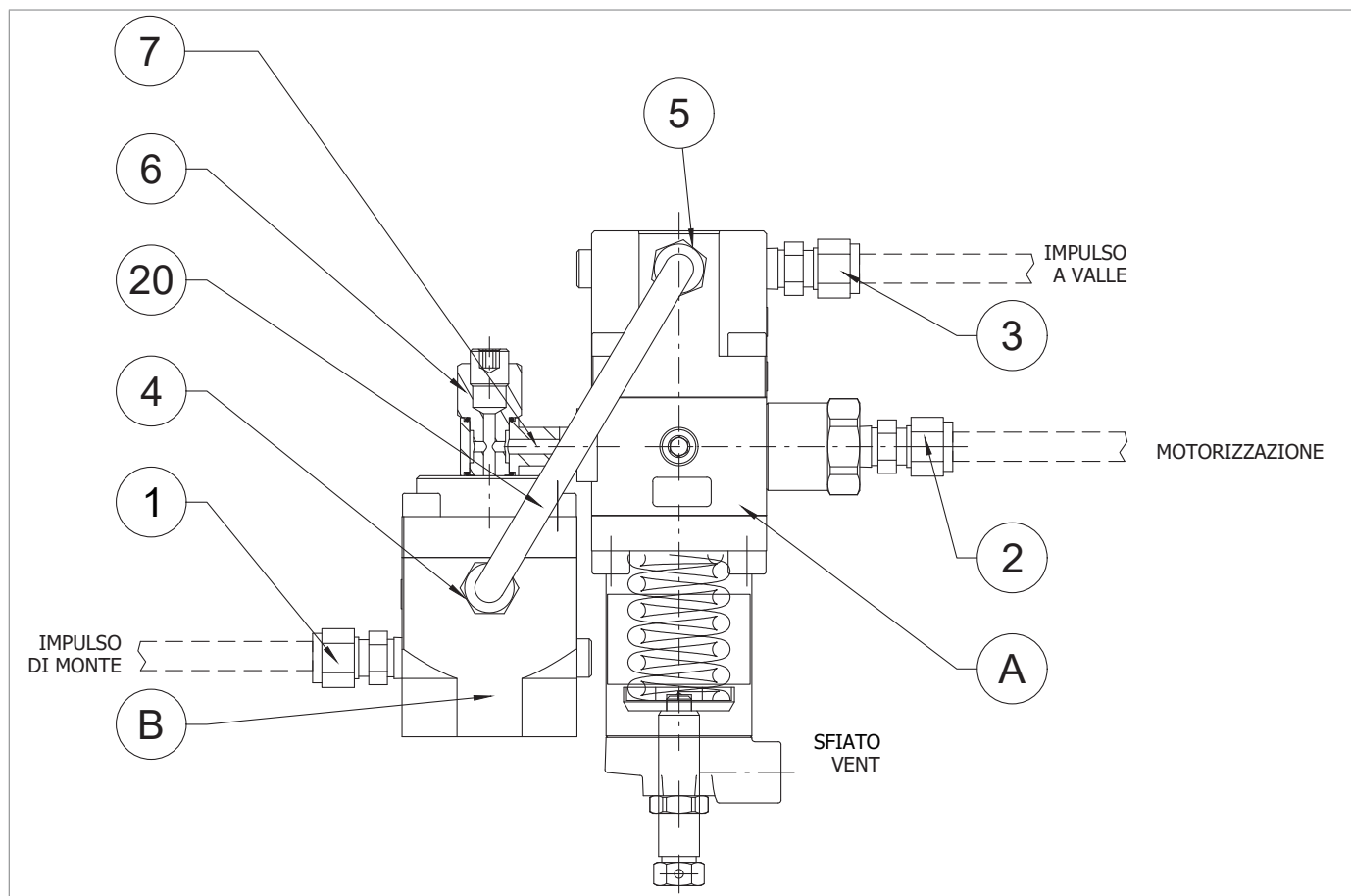
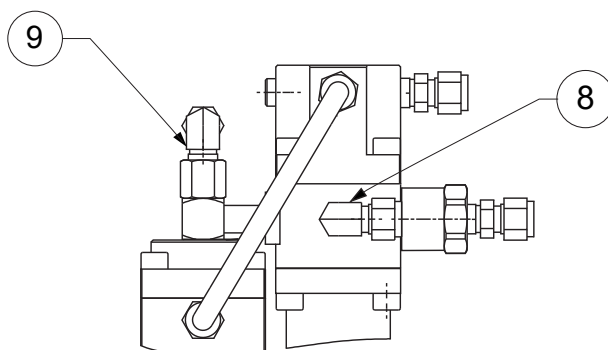


Fig. 9.64. Piloto serie 200/A y R14/A

¡ATENCIÓN!

La conexión a la tubería del circuito piloto del piloto 200/A/FO y del prerreductor R14/A/FO es diferente: consulte la imagen a continuación. Ambos pilotos siguen el mismo procedimiento de desconexión y reconexión.



Para desconectar el piloto de la serie 200/A/FO, proceda como en Tab. 9.136:

Paso	Acción
1	Desconecte las tomas de impulsos entre el piloto 200/A/FO y el regulador actuando sobre los racores (2, 2, 3, 8).
2	Desenrosque y retire el tornillo de fijación para sacar el piloto del regulador.
3	Retire el tubo (20) actuando sobre los racores (4, 5).
4	Desenrosque y retire el tornillo (6) para separar el prerreductor R14/A/FO, del piloto.
5	Desenrosque y retire el tornillo (7) del piloto 200/A/FO.

Tab. 9.136.

Para desconectar el piloto de la serie 200/A, proceda como en Tab. 9.137:

Paso	Acción
1	Desconecte las tomas de impulsos entre el piloto 200/A y el regulador actuando sobre los racores (1, 2, 3).
2	Desenrosque y retire el tornillo de fijación para sacar el piloto del regulador.
3	Retire el tubo (20) actuando sobre los racores (4, 5).
4	Desenrosque y retire el tornillo (6) para separar el prerreductor R14/A, del piloto.
5	Desenrosque y retire el tornillo (7) del piloto 200/A.

Tab. 9.137.

9.4.6.2 - PILOTO 204/A/FO-204/A Y 205/A/FO-205/A

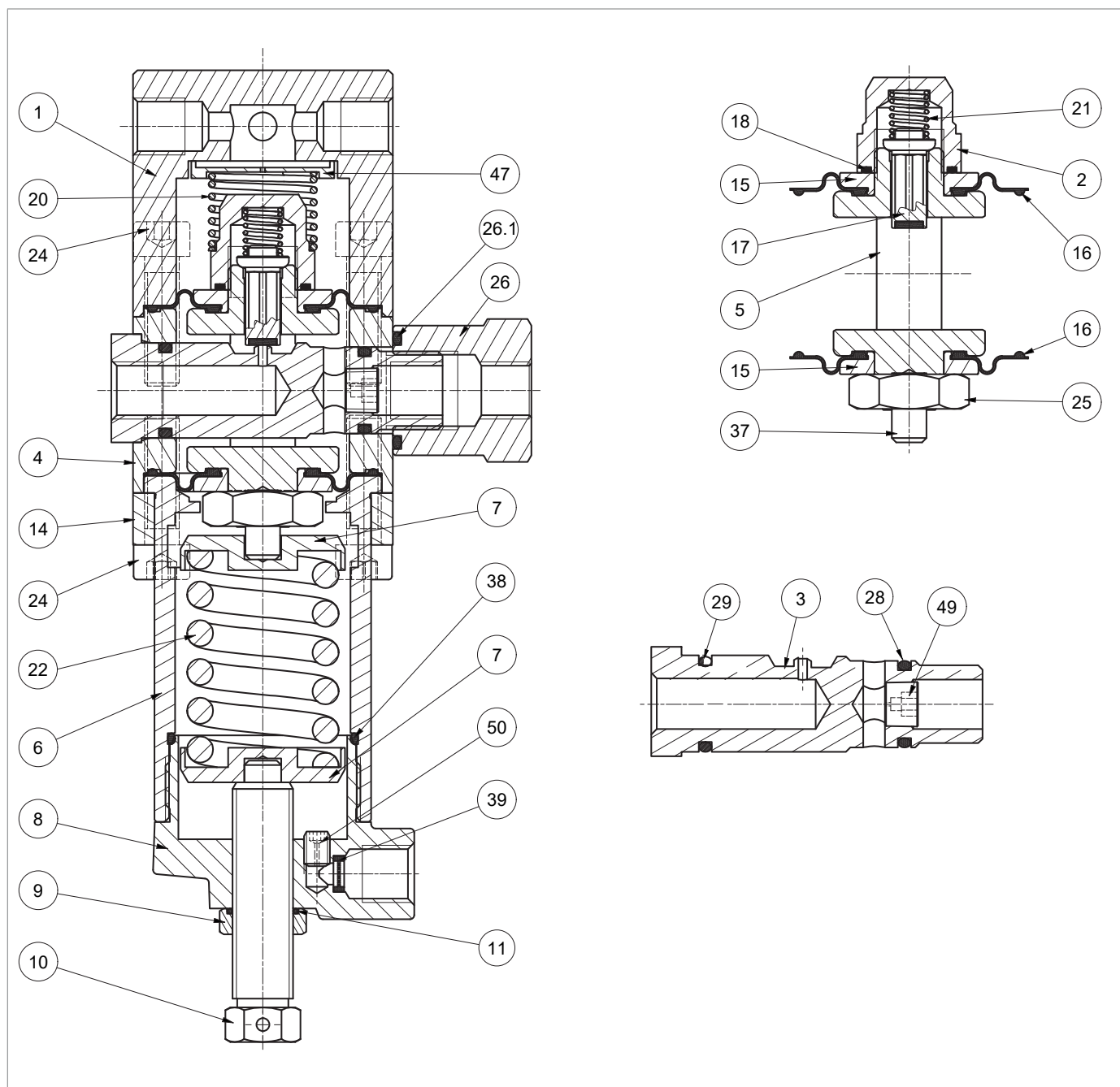
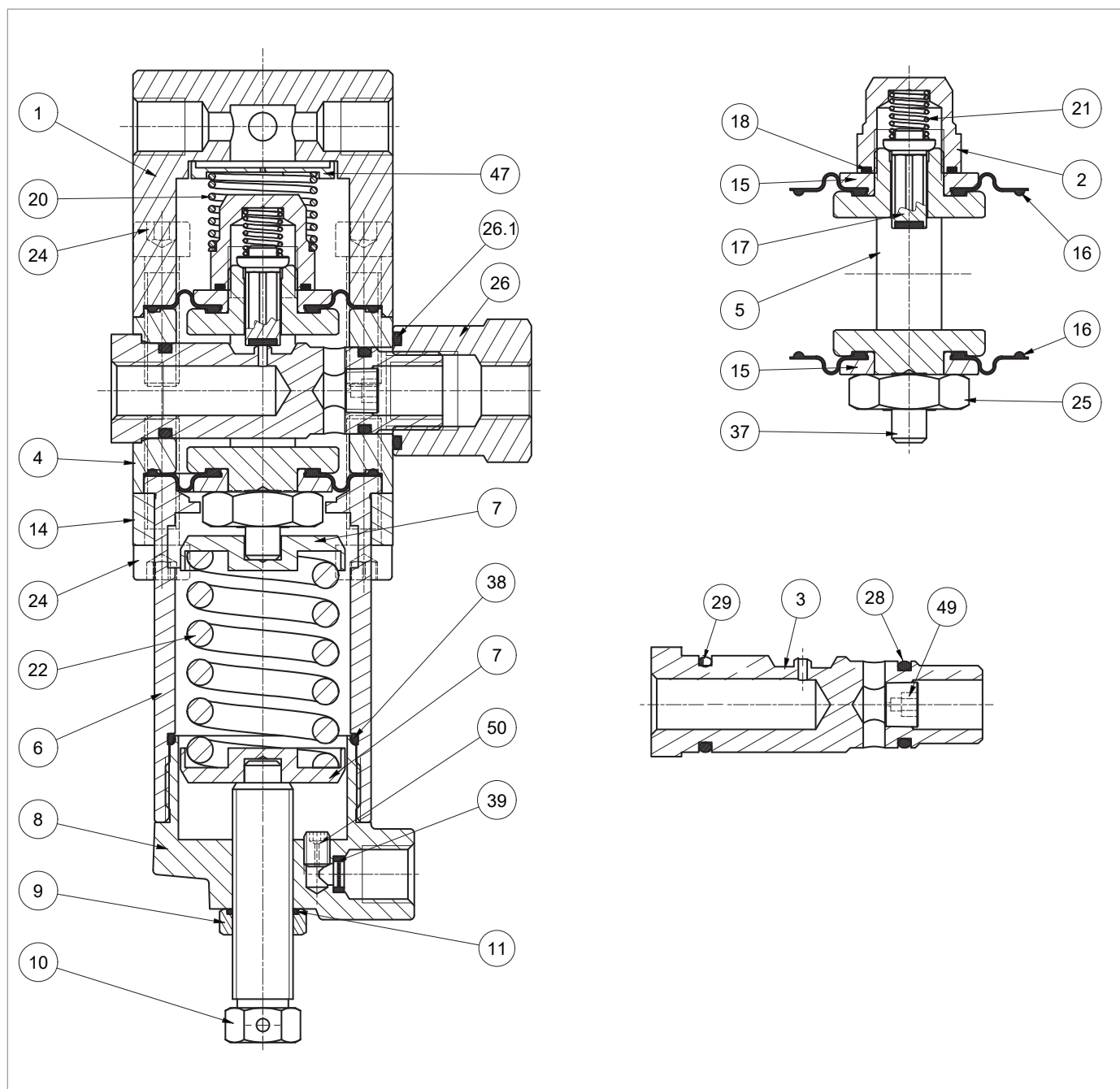


Fig. 9.65. Piloto 204/A/FO-204/A y 205/A/FO-205/A

Paso	Acción
1	Afloje la tuerca (9).
2	Descargue completamente el muelle (22) girando el tornillo de ajuste (10).
3	Retire el tornillo de ajuste (10) junto con la tuerca (9).
4	Retire el tapón (8).
5	Retire y sustituya la junta tórica (38) del tapón (8) ,lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
6	Retire el muelle (22) y los soportes del muelle (7).
7	Desatornille y retire los tornillos de la parte inferior (24).
8	Extraiga el soporte (14) del manguito (6).
9	Retire el manguito (6).
10	Desatornille y retire los tornillos de la parte superior (24).
11	Retire la tapa del piloto (1).
12	VÁLIDO SÓLO PARA 204/A/FO - 205/A/FO Retire el espaciador (47).
13	Retire el muelle (20).
14	Desenrosque y retire la tuerca (26).
15	Retire y sustituya la junta tórica (26.1) de la tuerca (26), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
16	Retire el conjunto "B" (válvula).
17	Retire y sustituya las juntas tóricas (28, 29) del asiento de la válvula (3), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
18	Extraiga el conjunto "A" (obturador) del cuerpo de la válvula (4), empujándolo hacia arriba desde abajo.
19	Desenrosque y retire la tuerca piloto (2).
20	Retire y sustituya la junta tórica (18) de la tuerca piloto (2) lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
21	Retire el muelle (21).
22	Retire y sustituya el obturador (17).
23	Retire el disco de protección superior (15).
24	Retire y vuelva a colocar la membrana superior (16), lubricando los cordones con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la membrana de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.



Piloto 204/A/FO-204/A y 205/A/FO-205/A

Paso	Acción
25	Desenrosque y retire la tuerca (25).
26	Retire el disco de protección inferior (15).
27	Retire y vuelva a colocar la membrana inferior (16), lubricando los cordones con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la membrana de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
28	Coloque el disco de protección inferior (15).
29	Apriete la tuerca (25) según el par de apriete: • Piloto 204/A/FO-204/FO y 205/A/FO-205/A: Tab. 9.105
30	Coloque el obturador (17) y, a continuación, el muelle (21).
31	Coloque el disco de protección superior (15).
32	Apriete la tuerca piloto (2) según el par de apriete: • Piloto 204/A/FO-204/FO y 205/A/FO-205/A: Tab. 9.105
33	Introduzca el conjunto "A" (obturador) en el cuerpo de la válvula (4) de arriba abajo ¡ATENCIÓN! • Tenga cuidado de no dañar las membranas (16) durante este paso. • La marca en la parte inferior del bisel es paralela al eje del orificio de inserción del asiento (3) en el cuerpo de la válvula (4).
34	Introduzca el conjunto "B" (válvula) en el cuerpo de la válvula (4). ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar las juntas tóricas (28, 29) y el asiento de la válvula (3).
35	Apriete la tuerca (26) según el par de apriete: • Piloto 204/A/FO-204/FO y 205/A/FO-205/A: Tab. 9.105
36	Coloque el muelle (20).
37	VÁLIDO SÓLO PARA 204/A/FO - 205/A/FO Inserte el espaciador (47).
38	Monte la tapa (1).
39	Introduzca y apriete los tornillos de la parte superior (24) según el par de apriete: • Piloto 204/A/FO-204/FO y 205/A/FO-205/A: Tab. 9.105
40	Coloque el manguito (6) y el soporte (14).
41	Introduzca y apriete los tornillos de la parte inferior (24) según el par de apriete: • Piloto 204/A/FO-204/FO y 205/A/FO-205/A: Tab. 9.105
42	Inserte los soportes del muelle (7) y el muelle (22).
43	Atornille el tapón (8).
44	Retire y vuelva a colocar la junta tórica (11) en la tuerca (9). ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
45	Introduzca el tornillo de ajuste (10) junto con la tuerca (9).

Tab. 9.138.

¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.6.3 - PILOTO 207/A/ FO Y 207/A

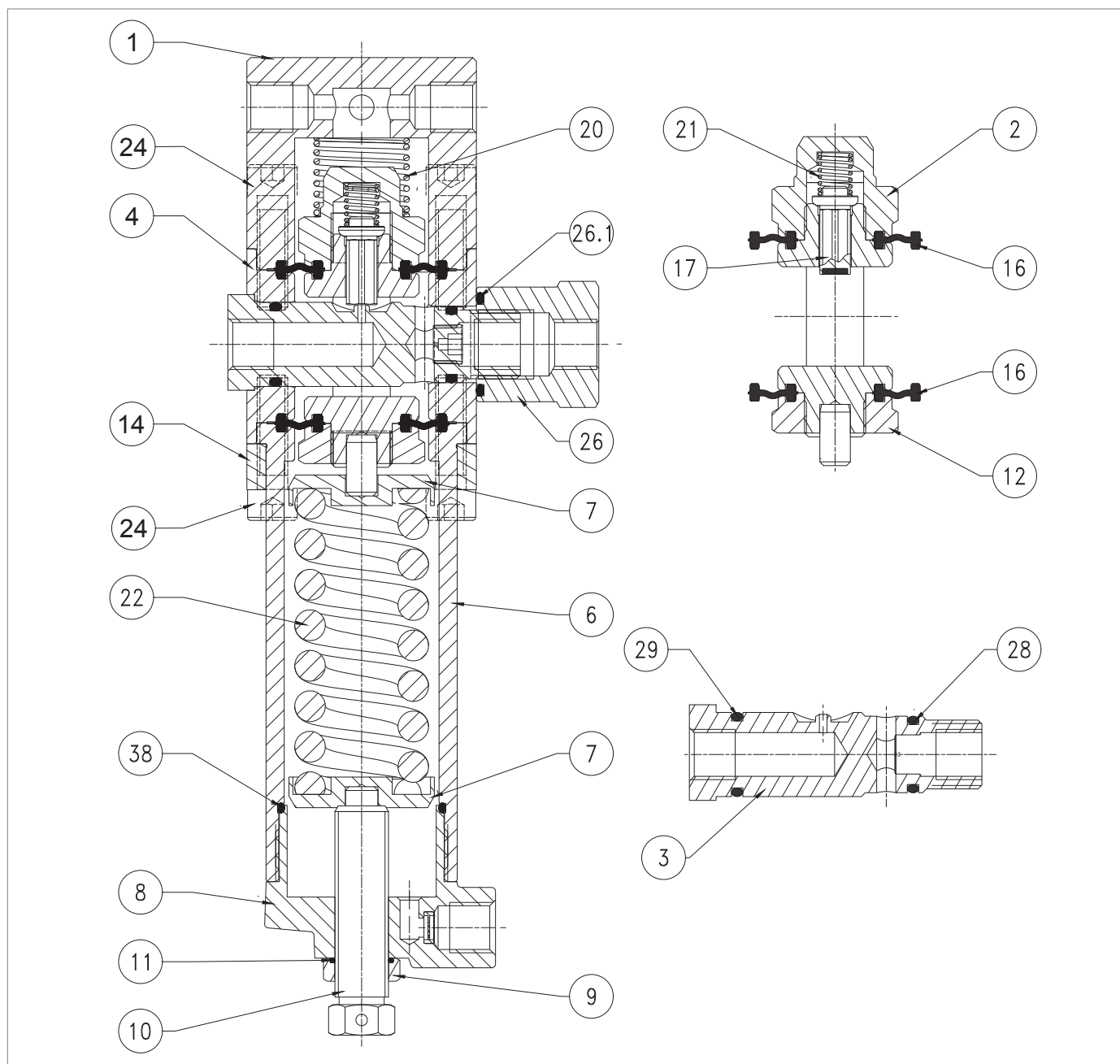
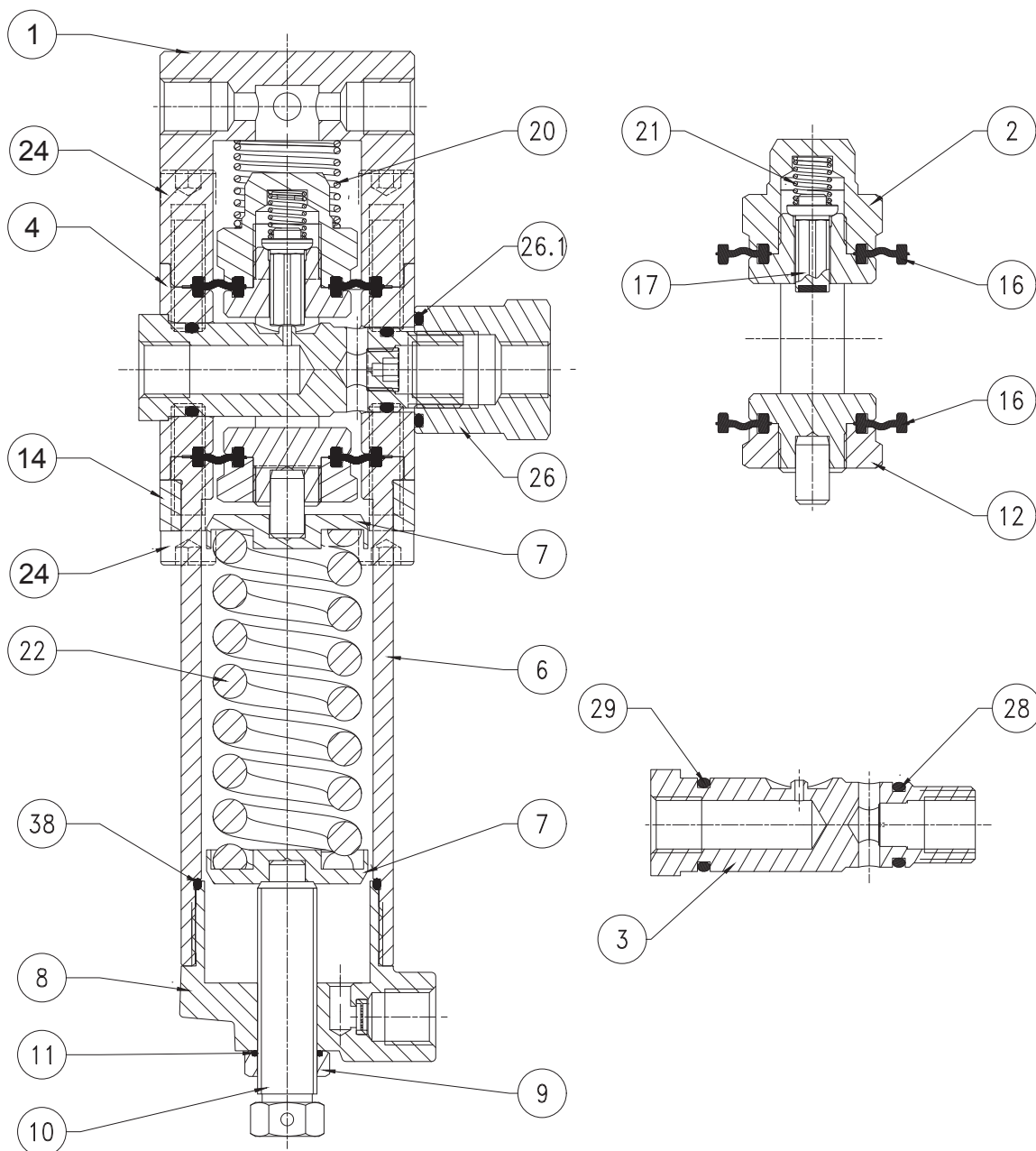


Fig. 9.66. PILOTO 207/A/ FO y 207/A

Paso	Acción
1	Afloje la tuerca (9).
2	Descargue completamente el muelle (22) girando el tornillo de ajuste (10).
3	Retire el tornillo de ajuste (10) junto con la tuerca (9).
4	Retire el tapón (8).
5	Retire y sustituya la junta tórica (38) del tapón (8) ,lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
6	Retire el muelle (22) y los soportes del muelle (7).
7	Desatornille y retire los tornillos de la parte inferior (24).
8	Extraiga el soporte (14) del manguito (6).
9	Retire el manguito (6).
10	Desatornille y retire los tornillos de la parte superior (24).
11	Retire la tapa del piloto (1).
12	VÁLIDO SÓLO PARA 207/A/FO Retire el espaciador (47).
13	Retire el muelle (20).
14	Desenrosque y retire la tuerca (26).
15	Retire y sustituya la junta tórica (26.1) de la tuerca (26), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
16	Desenrosque y retire la tuerca piloto (2).
17	Retire el muelle (21).
18	Retire y sustituya el obturador (17).
19	Retire y sustituya la membrana superior (16).
20	Retire el conjunto "B" (válvula).
21	Retire y sustituya las juntas tóricas (28, 29) del asiento de la válvula (3), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
22	Extraiga el conjunto "A" (obturador) del cuerpo de la válvula (4), empujándolo hacia abajo desde arriba
23	Desenrosque y retire la tuerca (12).
24	Retire y vuelva a colocar la membrana inferior (16), lubricando los cordones con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la membrana de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
25	Coloque y apriete la tuerca (12) según el par de apriete: Piloto 207/A/FO-207/A: Tab. 9.106



PILOTO 207/A/ FO y 207/A

Paso	Acción
26	Introduzca el conjunto "A" (obturador) en el cuerpo de la válvula (4) de abajo hacia arriba.  ¡ATENCIÓN! - Tenga cuidado de no dañar las membranas (16) durante este paso. - La marca en la parte inferior del bisel es paralela al eje del orificio de inserción del asiento (3) en el cuerpo de la válvula (4).
27	Introduzca el conjunto "B" (válvula) en el cuerpo de la válvula (4).  ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar las juntas tóricas (28, 29) y el asiento de la válvula (3).
28	Apriete la tuerca (26) según el par de apriete: Piloto 207/A/FO-207/A: Tab. 9.106
29	Vuelva a colocar la membrana superior (16) lubricando los cordones con grasa sintética .  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la membrana de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
30	Vuelva a colocar el obturador (17) y, a continuación, el muelle (21).
31	Vuelva a colocar y fijar la tuerca piloto (2) de acuerdo con el par de apriete: Piloto 207/A/FO-207/A: Tab. 9.106
32	Coloque el muelle (20).
33	VÁLIDO SÓLO PARA 207/A/FO Inserte el espaciador (47).
34	Monte la tapa (1).
35	Introduzca y apriete los tornillos de la parte superior (24) según el par de apriete: Piloto 207/A/FO-207/A: Tab. 9.106
36	Coloque el manguito (6) y el soporte (14).
37	Introduzca y apriete los tornillos de la parte inferior (24) según el par de apriete: Piloto 207/A/FO-207/A: Tab. 9.106
38	Inserte los soportes del muelle (7) y el muelle (22).
39	Atornille el tapón (8).
40	Retire y vuelva a colocar la junta tórica (11) en la tuerca (9).  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
41	Introduzca el tornillo de ajuste (10) junto con la tuerca (9).

Tab. 9.139.

¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.6.4 - PRERREDUCTOR R14/A/FO

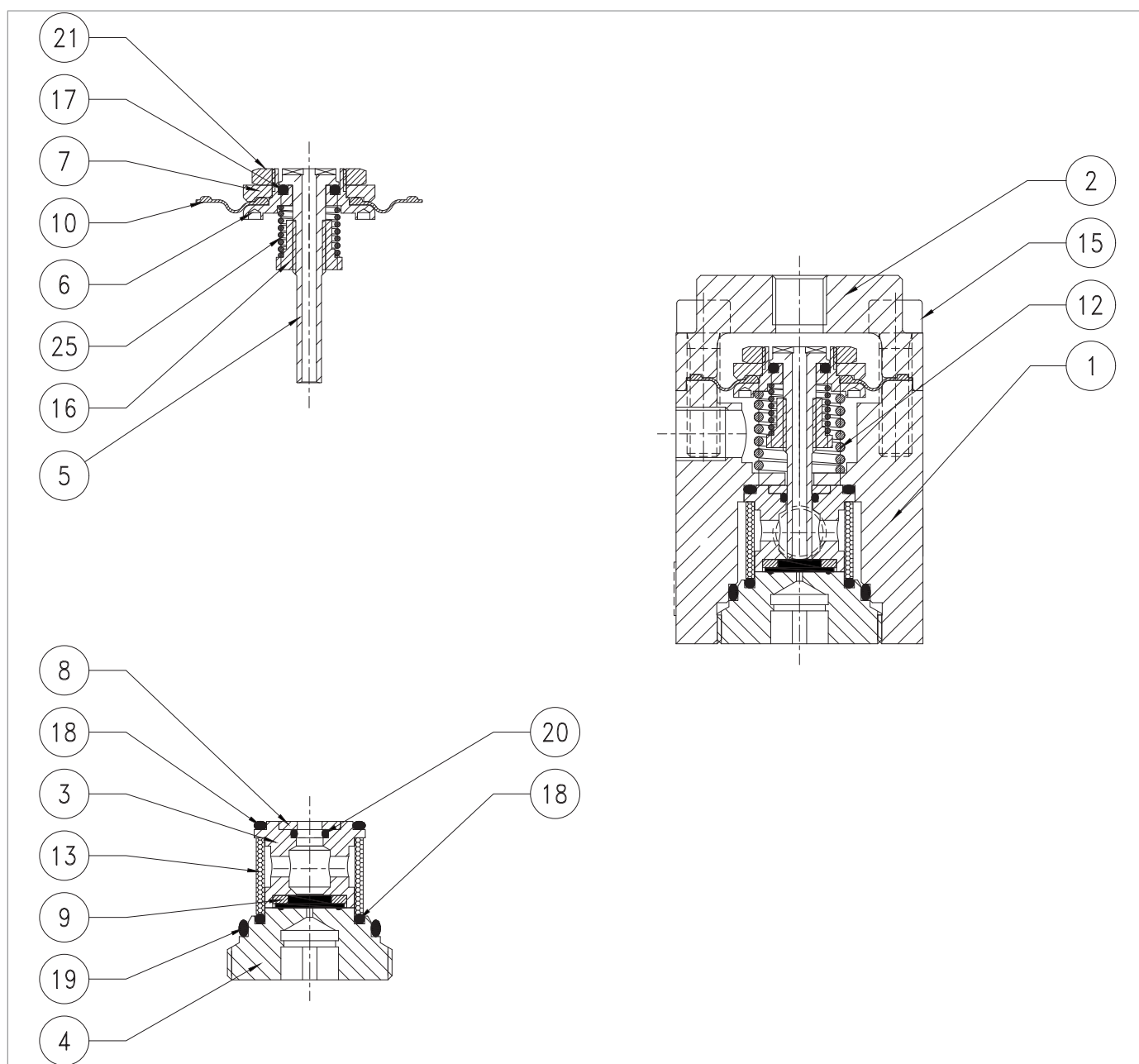
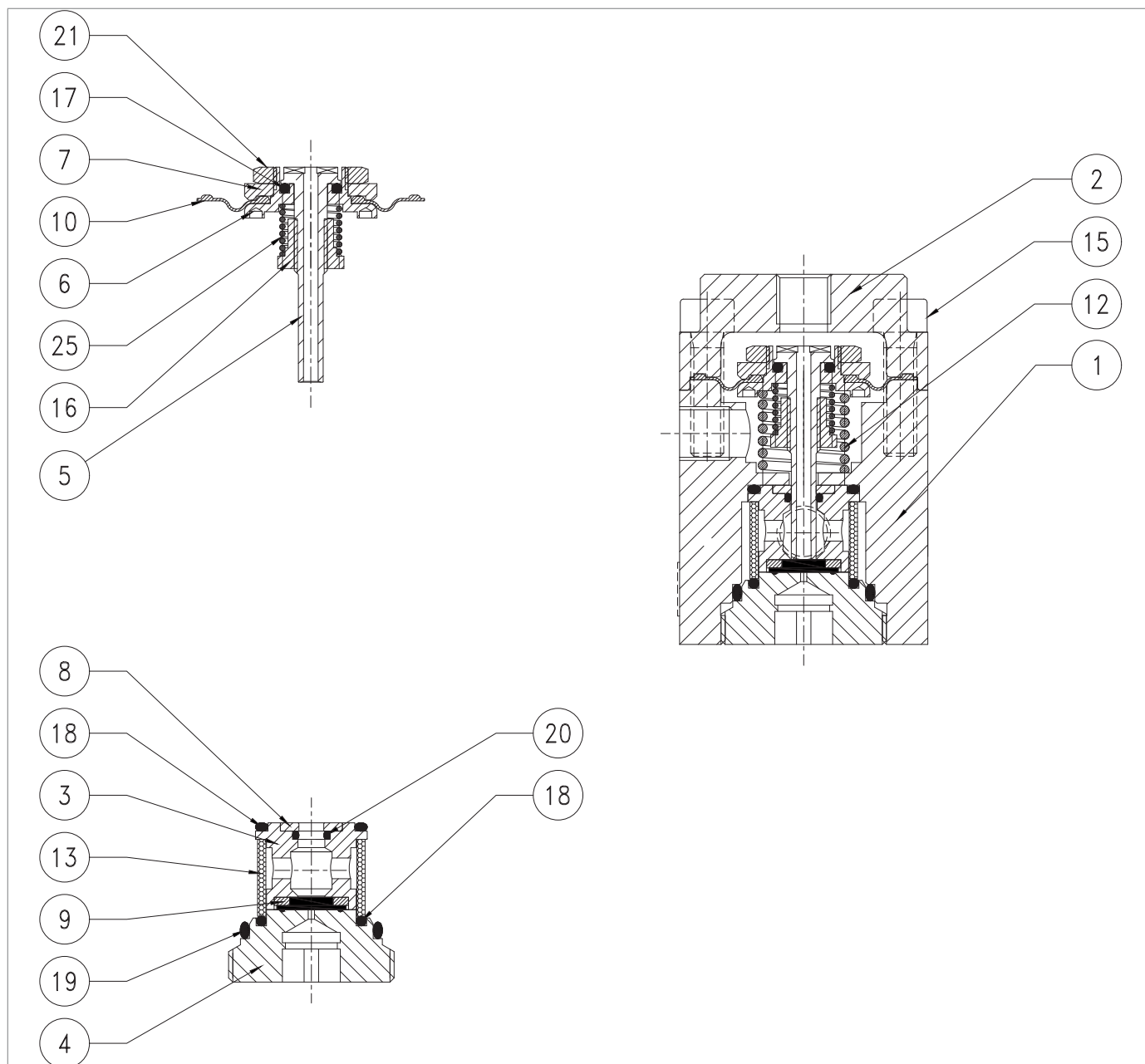


Fig. 9.67. Prerreductor R14/A/ FO

Paso	Acción
1	Desenrosque y retire los tornillos (15).
2	Quite la tapa (2).
3	Extraiga el conjunto "A" (obturador).
4	Retire el muelle (12).
5	Desenrosque y retire la tuerca (16).
6	Retire el muelle (25).
7	Retire el obturador (5).
8	Retire y vuelva a colocar la junta tórica (17) del disco de protección de la membrana (6), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
9	Desenrosque y retire la tuerca (21).
10	Retire el disco de protección de la membrana (7).
11	Retire y sustituya la membrana (10).
12	Coloque el disco de protección de la membrana (7).
13	Introduzca y fije la tuerca (21).
14	Coloque el obturador (5).  ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).
15	Inserte el muelle (25).
16	Introduzca y fije la tuerca a mano (16).
17	Desenrosque y retire el conjunto "B" (tapón) girando el tapón (4).
18	Retire la guía del obturador (3).
19	Retire y sustituya la junta tórica (18) de la guía de obturación (3), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
20	Retire el anillo (8).
21	Retire y sustituya la junta tórica (20) de la guía de obturación (3), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
22	Retire y vuelva a colocar la junta reforzada (9).  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
23	Retire y sustituya el filtro (13).



Prereducator R14/A/ FO

Paso	Acción
24	Retire y sustituya las juntas tóricas (18, 19) del tapón (4) lubricándolas con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
25	Coloque el filtro (13) y la guía del obturador (3).
26	Coloque el anillo (8).
27	Coloque y fije el conjunto "B" (tapón). ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar las juntas tóricas (18, 19) durante este paso.
28	Coloque el muelle (12).
29	Introduzca el conjunto "A" (obturador) en el cuerpo (1). ¡ATENCIÓN! Antes de insertar el grupo del obturador, lubrique la superficie del obturador con grasa de silicona.
30	Coloque la tapa (2).
31	Introduzca y apriete los tornillos (15) según el par de apriete: R14/A/FO: Tab. 9.107. ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.

Tab. 9.140.

¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.6.5 - PRERREDUCTOR R14/A

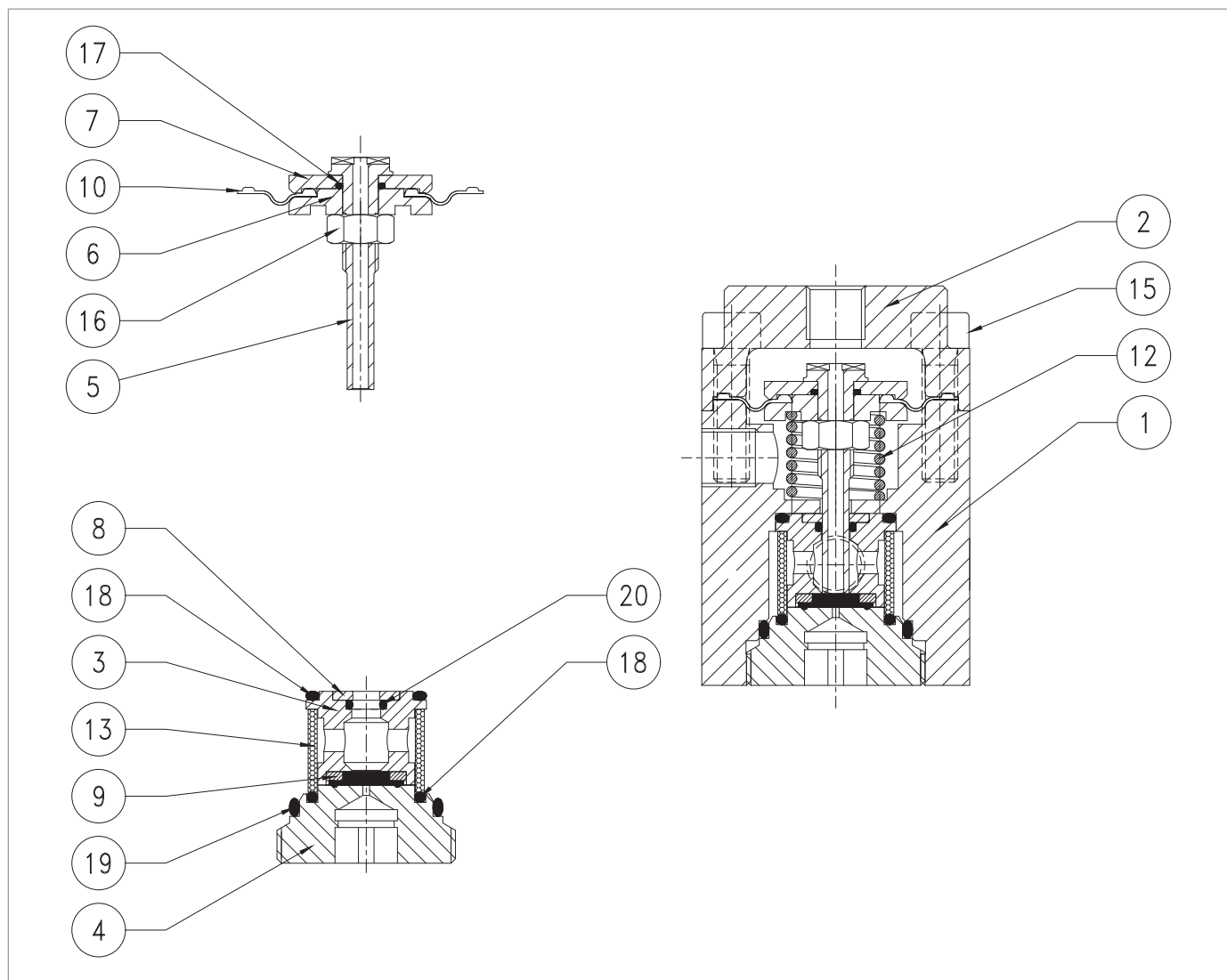
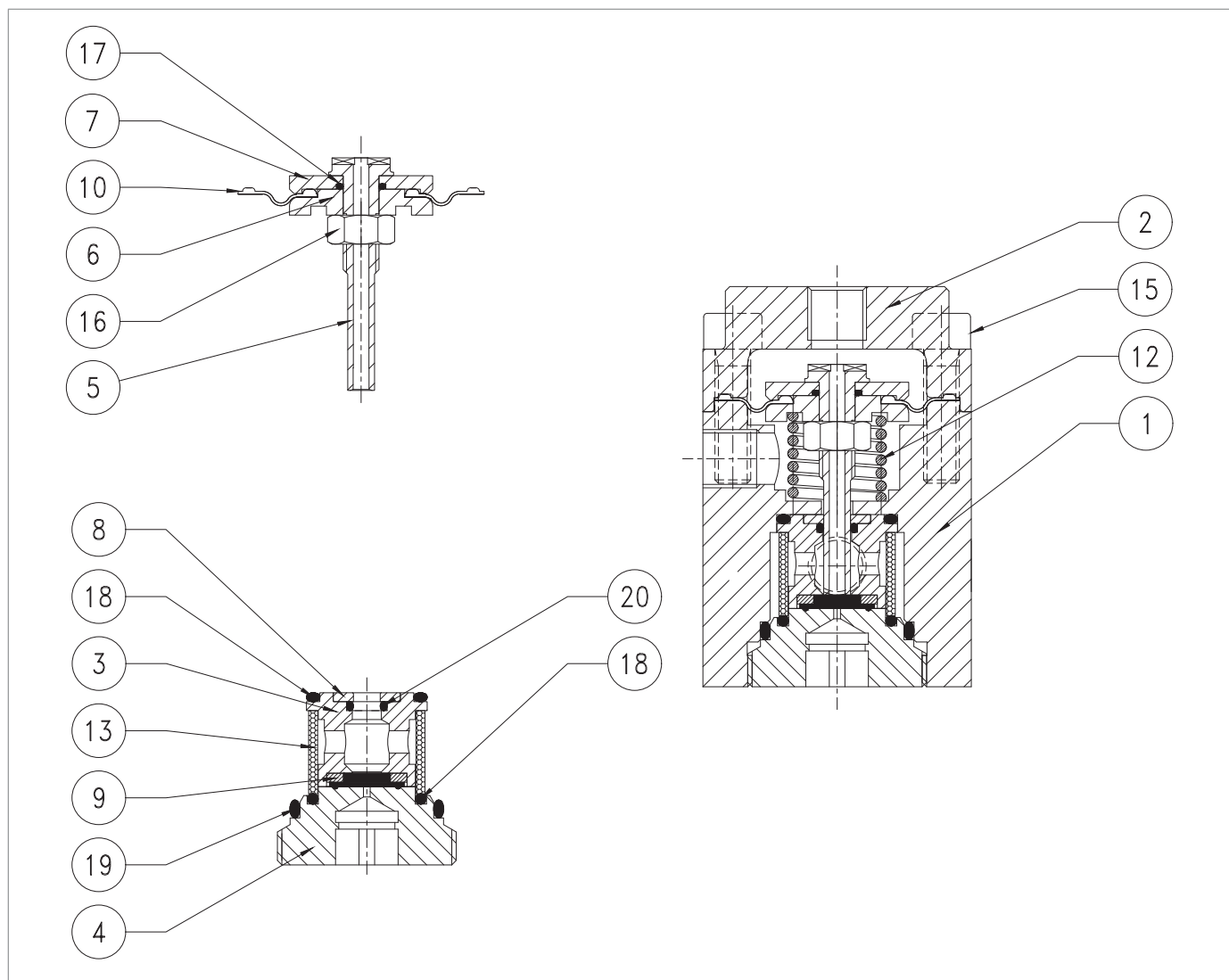


Fig. 9.68. Prerreductor R14/A

Paso	Acción
1	Desenrosque y retire los tornillos (15).
2	Quite la tapa (2).
3	Extraiga el conjunto "A" (obturador).
4	Retire el muelle (12).
5	Desenrosque y retire la tuerca (16).
6	Separe el disco de protección de la membrana (6) y la membrana (10).
7	Retire y vuelva a colocar la junta tórica (17) del disco de protección de la membrana (7), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
8	Retire y sustituya la membrana (10).  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la membrana de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
9	Coloque el disco de protección de la membrana (7).
10	Introduzca y fije la tuerca (16) en el obturador (5) según el par de apriete: R14/A: Tab. 9.107
11	Desenrosque y retire el conjunto "B" (tapón) girando el tapón (4).
12	Retire la guía del obturador (3).
13	Retire y sustituya la junta tórica (18) de la guía de obturación (3), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
14	Retire el anillo (8).
15	Retire y sustituya la junta tórica (20) de la guía de obturación (3), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
16	Retire y vuelva a colocar la junta reforzada (9).  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
17	Retire y sustituya el filtro (13).
18	Retire y sustituya las juntas tóricas (18, 19) del tapón (4) lubricándolas con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
19	Coloque el filtro (13) y la guía del obturador (3).
20	Coloque el anillo (8).



Prereducator R14/A

Paso	Acción
21	Coloque y fije el conjunto "B" (tapón).  ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar las juntas tóricas (18, 19) durante este paso.
22	Coloque el muelle (12).
23	Introduzca el conjunto "A" (obturador) en el cuerpo (1).  ¡ATENCIÓN! Antes de insertar el grupo del obturador, lubrique la superficie del obturador con grasa de silicona.
24	Coloque la tapa (2).
25	Introduzca y apriete los tornillos (15) según el par de apriete: • R14/A: Tab. 9.107  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".

Tab. 9.141



¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.6.6 - ENLACE DE CONTROLADOR DE SERIE 200/A/FO Y PRERREDUCTOR 200/A R14/A/FO Y R14/A

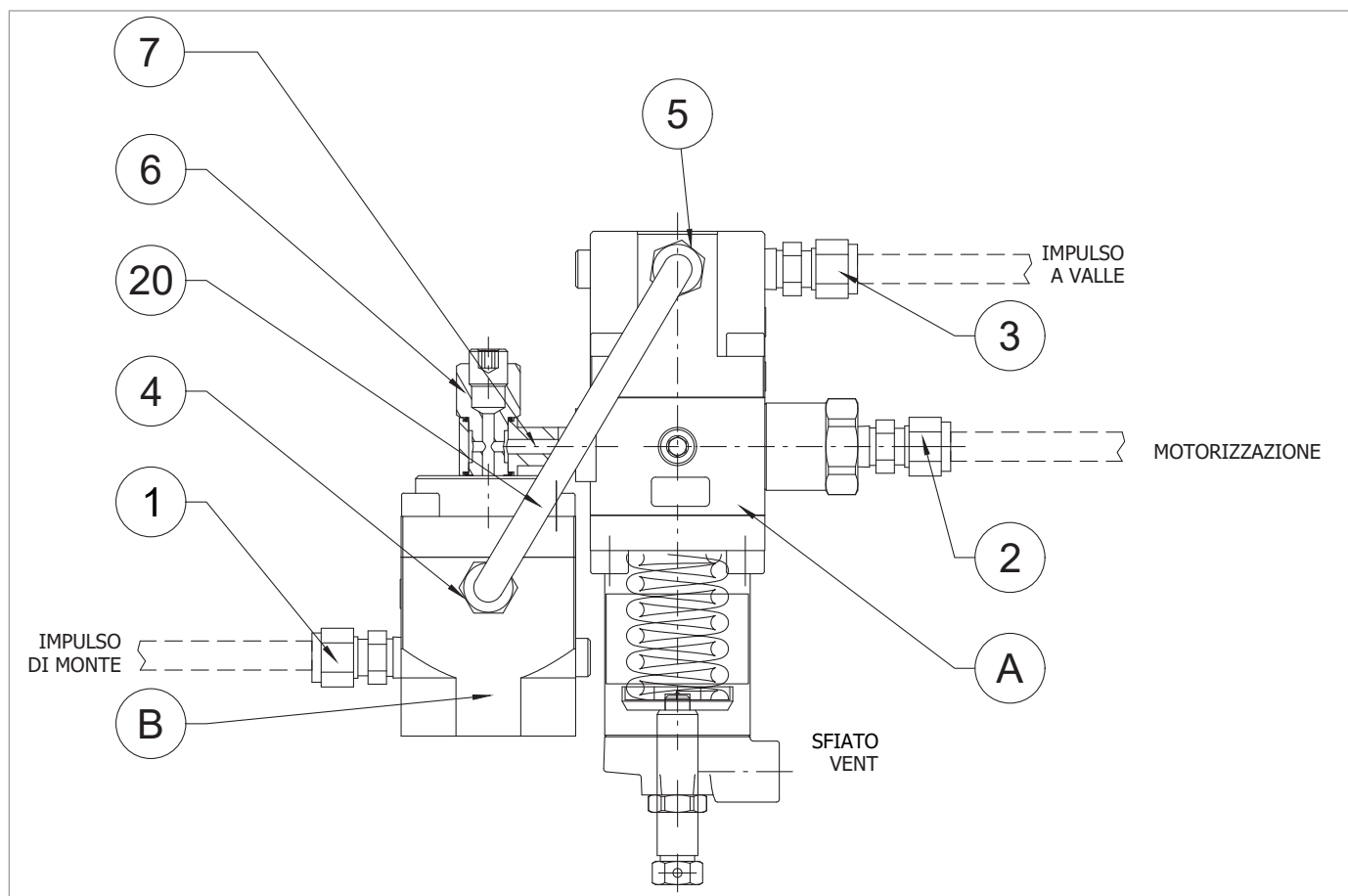
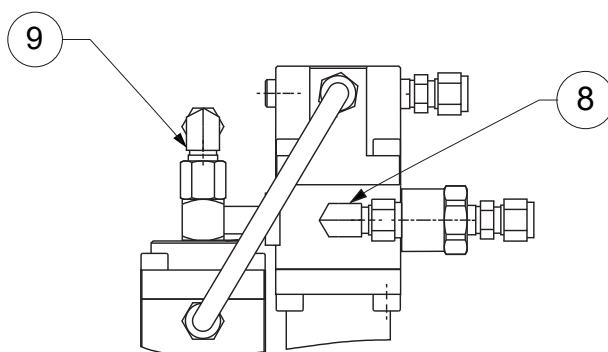


Fig. 9.69. Piloto serie 200/A y R14/A

¡ATENCIÓN!

La conexión a la tubería del circuito piloto del piloto 200/A/FO y del prerreductor R14/A/FO es diferente: consulte la imagen a continuación. Ambos pilotos siguen el mismo procedimiento de desconexión y reconexión.



Para conectar el piloto de la serie 200/A/FO, proceda como en Tab. 9.142:

Paso	Acción
1	Inserte y fije el tornillo (7) en el piloto 200/A/FO.
2	Inserte y apriete el tornillo (6) para conectar el prerreductor R14/A/FO al piloto 200/A/FO.
3	Conecte el tubo (20) utilizando los racores (4, 5).
4	Inserte y apriete el tornillo de fijación para conectar el piloto al regulador.
5	Conecte las tomas de impulsos entre piloto y regulador mediante los racores (2, 3, 8, 9).

Tab. 9.142.

Para desconectar el piloto de la serie 200/A, proceda como en Tab. 9.143:

Paso	Acción
1	Inserte y fije el tornillo (7) en el piloto 200/A.
2	Inserte y apriete el tornillo (6) para conectar el prerreductor R14/A al piloto 200/A.
3	Conecte el tubo (20) utilizando los racores (4, 5).
4	Inserte y apriete el tornillo de fijación para conectar el piloto al regulador.
5	Conecte las tomas de impulsos entre piloto y regulador mediante los racores (1, 2, 3).

Tab. 9.143.

9.4.7 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE LA VÁLVULA DEL ACELERADOR M/A

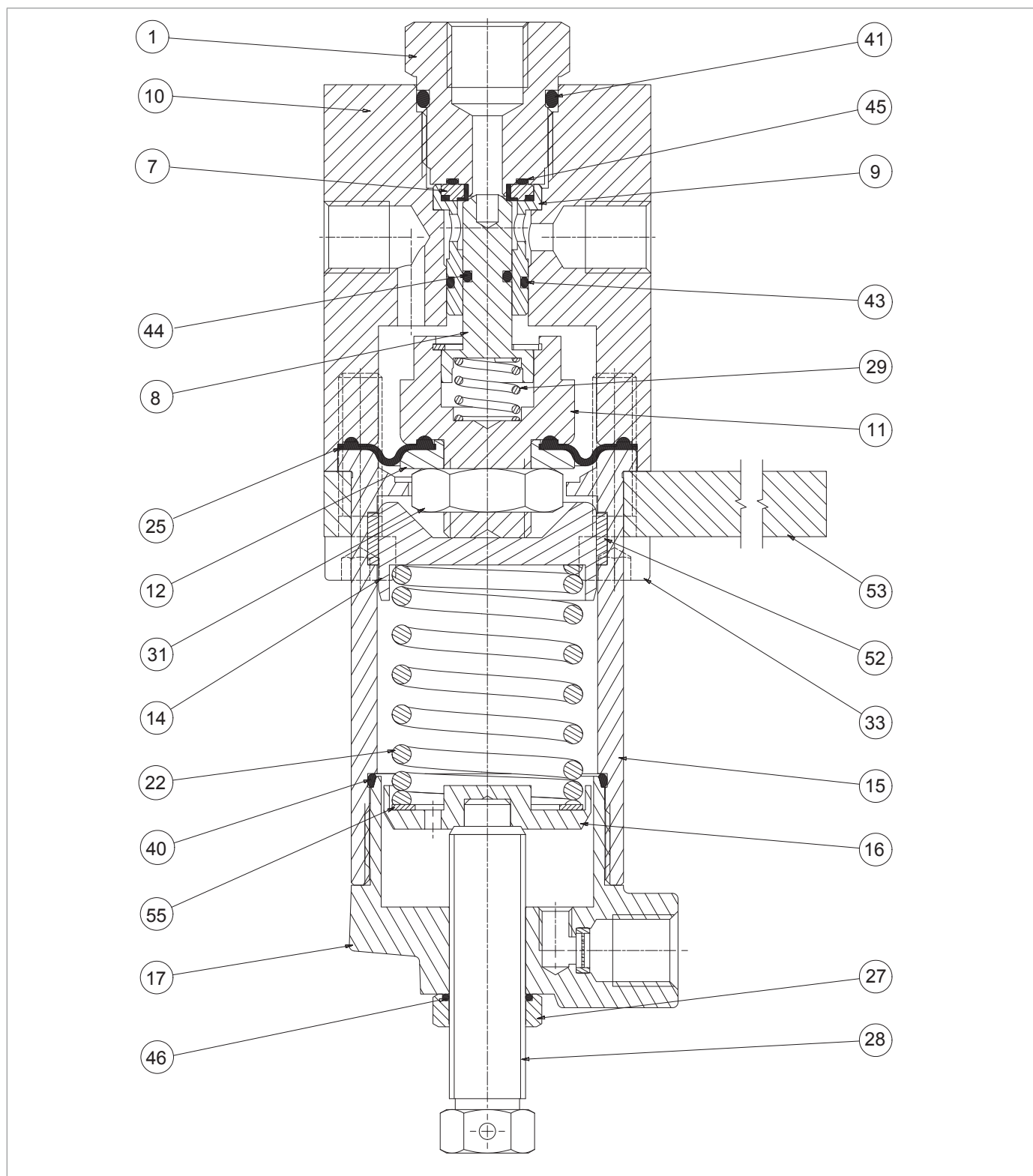
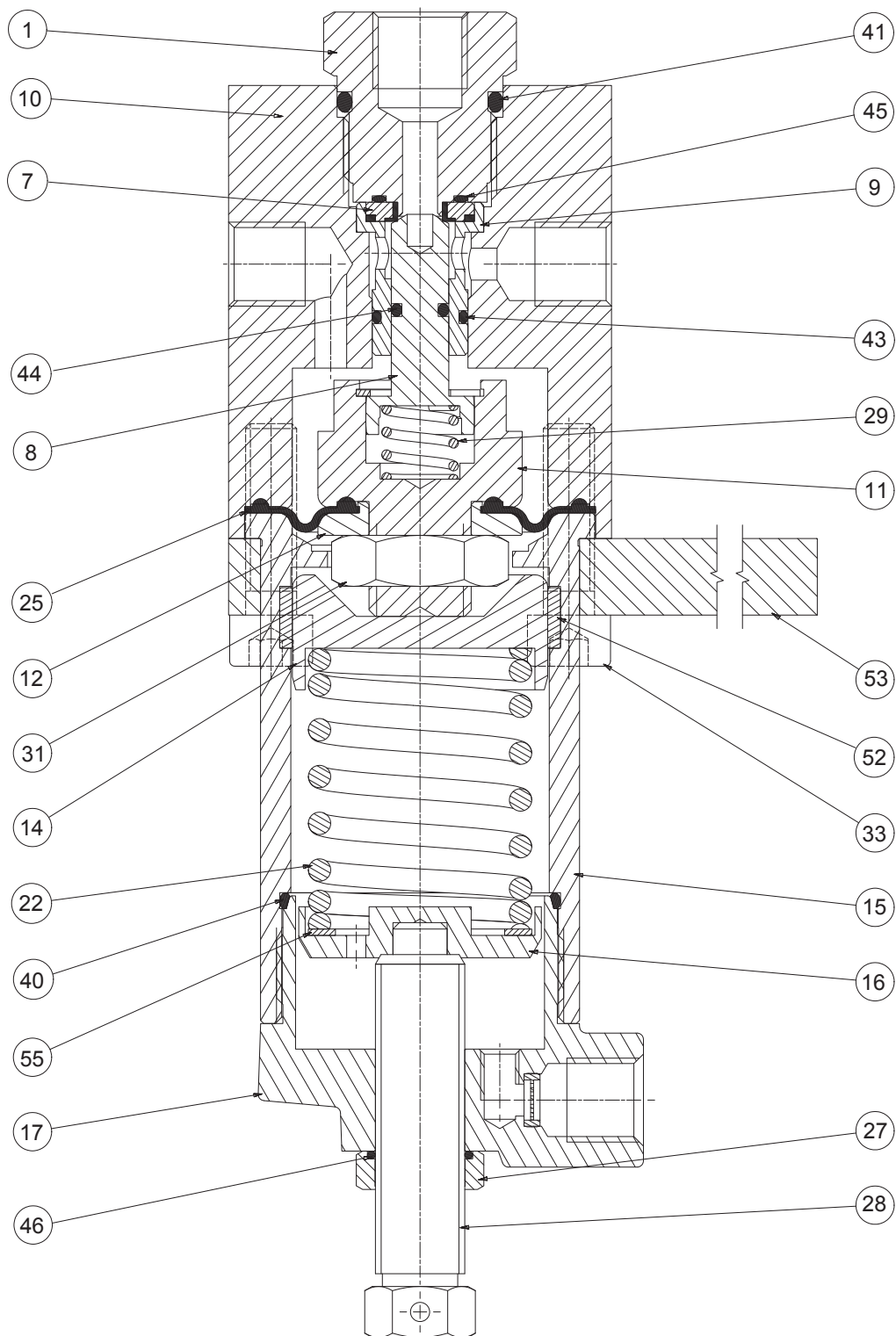


Fig. 9.70. Válvula aceleradora M/A

Paso	Acción
1	Afloje la tuerca (27).
2	Descargue completamente el muelle (22) girando el tornillo de ajuste (28).
3	Retire el tornillo de ajuste (28) junto con la tuerca (27).
4	Retire el tapón (17).
5	Retire y sustituya la junta tórica (40) del tapón (17) ,lubricándola con grasa sintética. ! ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
6	Retire el soporte del muelle inferior (16) junto con el anillo (55).
7	Retire el muelle (22).
8	Retire el soporte superior del muelle (14).
9	Desatornille y retire los tornillos de la parte inferior (33).
10	Extraiga el soporte (53) del manguito (15).
11	Retire el manguito (15).
12	Retire y vuelva a colocar el I/DWR (52) del manguito (15). ! ¡ATENCIÓN! Antes de colocar el I/DWR de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
13	Retire el grupo membrana/obturador (8,11,12, 25, 29, 31).
14	Desenrosque y retire la tuerca (31).
15	Retire el disco de protección de la membrana (12).
16	Retire y sustituya la membrana (25). ! ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la membrana de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
17	Vuelva a posicionar el disco de protección de la membrana (12).
18	Vuelva a colocar y fijar la tuerca (31).
19	Retire y sustituya la junta tórica (44) del obturador (8) lubricándola con grasa sintética. ! ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
20	Desatornille y retire el soporte de la junta (1).
21	Retire y vuelva a colocar las juntas tóricas (41, 45) del soporte de la junta (1), lubricándolas con grasa sintética. ! ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
22	Extraiga la guía del obturador (9).
23	Retire y vuelva a colocar la junta reforzada (7) de la guía del obturador (9).



Válvula aceleradora M/A

Paso	Acción
24	Retire y sustituya la junta tórica (43) de la guía de obturación (9), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
25	Coloque la guía del obturador (9) junto con la junta reforzada (7).
26	Coloque el soporte de la junta (1) en el cuerpo (10).
27	Inserte el grupo membrana/obturador (8, 11, 12, 25, 29, 31).  ¡ATENCIÓN! Antes de insertar el grupo membrana/obturador, lubrique la superficie del obturador (8) con grasa de silicona.
28	Coloque el manguito (15) y el soporte (53).
29	Inserte y apriete los tornillos (33).  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”.
30	Coloque el soporte del muelle superior (14) junto con el muelle (22).
31	Coloque el soporte del muelle inferior (16) junto con el anillo (55).
32	Coloque y fije el tapón (17).
33	Retire y vuelva a colocar la junta tórica (46) en la tuerca (27).  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
34	Introduzca el tornillo de ajuste (28) junto con la tuerca (27).

Tab. 9.144

¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.8 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82

9.4.8.1 - VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82 1"

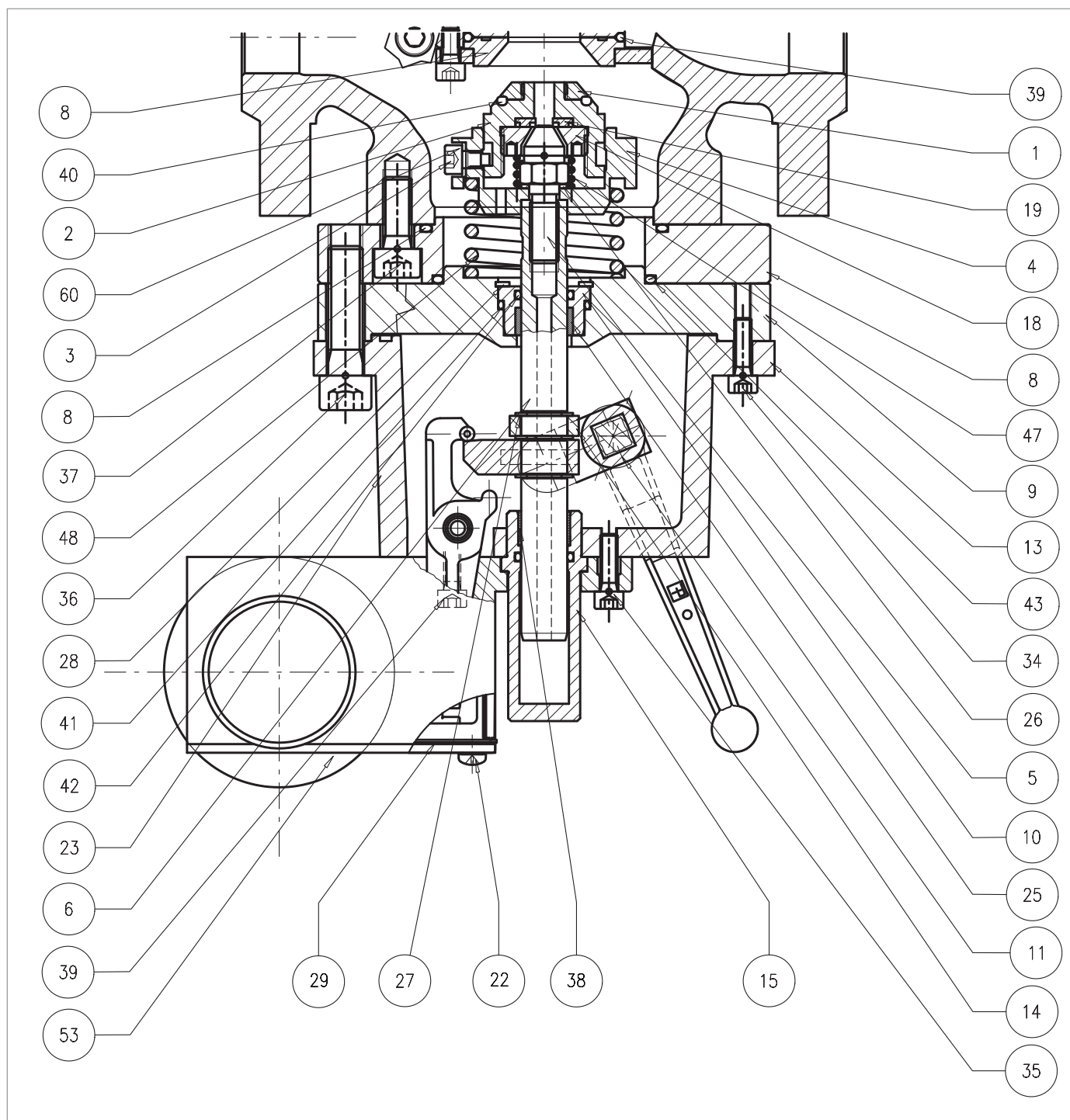
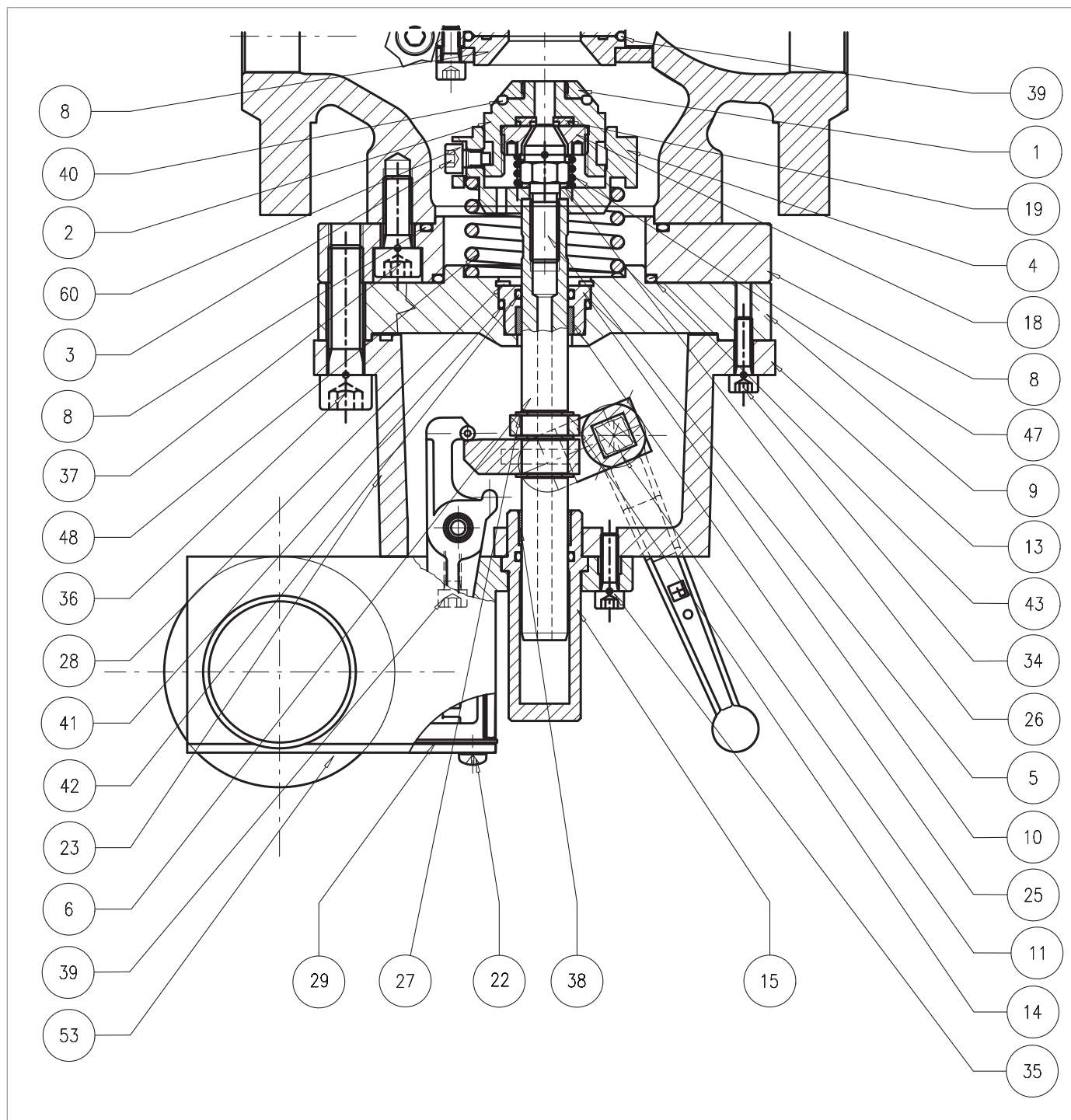


Fig. 9.71. Válvula de bloqueo incorporada SB/82 1"

Paso	Acción
1	 ¡ADVERTENCIA! Compruebe que la válvula de bloqueo está en posición cerrada.
2	Desenrosque el muelle de mínima (Fig. 8.34, ref. 17).  ¡ATENCIÓN! Compruebe la presencia del muelle de mínima.
3	Arme la válvula de bloqueo moviendo la palanca de rearme (16) a la posición "OPEN".
4	 ¡ADVERTENCIA! Desenrosque parcialmente todos los tornillos antes de retirar el primero para permitir que el muelle se estire.
5	Retire la válvula de bloqueo y colóquela sobre una superficie resistente a los golpes con el obturador (2) hacia abajo.  ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no pulsar el botón de rearme (ver fig. 4.10, ref. 10).
6	Desarme la válvula de bloqueo pulsando el botón de rearme (fig. 4.10, ref. 10).  ¡ATENCIÓN! • Durante esta fase, mueva lentamente la palanca de rearme (16) a la posición "CLOSED". • Tenga cuidado de no dañar el obturador (2)
7	Desenrosque los tornillos (137).
8	Retire la brida (8).
9	Retire y sustituya la junta tórica (43) de la brida (8), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
10	Retire y sustituya la junta tórica (37) de la brida (8), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
11	Desenrosque y retire los tornillos (3).
12	Desenrosque y retire las arandelas dentadas (60).
13	Retire el grupo del obturador.
14	Retire el muelle (47).
15	Desenrosque y retire la tuerca anular (18) con la herramienta adecuada.  ¡ATENCIÓN! Consulte "Tab. 7.57" en el apartado "7.1 - Listado de los equipos".
16	Retire y vuelva a colocar la almohadilla (19).
17	Coloque y fije la tuerca anular (18) con la herramienta adecuada.  ¡ATENCIÓN! Consulte "Tab. 7.57" en el apartado "7.1 - Listado de los equipos".
18	Desenrosque y retire la tuerca anular (1).



Válvula de bloqueo incorporada SB/82 1"

Paso	Acción
19	Retire y sustituya la junta tórica (40) del obturador (2) lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
20	Vuelva a colocar y fijar la tuerca anular (1).
21	Desenrosque el tornillo del obturador (5).
22	Retire la arandela (26).
23	Retire el soporte del muelle (4) y el muelle (48).
24	Desenrosque y retire los tornillos (22) del presostato.
25	Retire la tapa (119) junto con la junta (29).
26	Desatornille los tornillos laterales (39) situados en el interior de la caja.
27	Desenrosque los tornillos (35).
28	Retire el grupo del presostato.  ¡ATENCIÓN! Para el procedimiento de mantenimiento del grupo del presostato, consulte el folleto correspondiente.
29	Extraiga el alojamiento (15).
30	Retire y sustituya la junta tórica (42) del alojamiento (15) lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
31	Desenrosque y retire los tornillos (34).
32	Retire el cuerpo intermedio (13) de la brida (9).
33	Extraiga el vástago (6) con cuidado de no dañarlo.
34	Retire el anillo seeger (28) de la brida (9).
35	Extraiga el casquillo guía (10).
36	Retire y sustituya la junta tórica (41) del casquillo guía (10), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
37	Retire y vuelva a colocar el anillo I/DWR (25) del casquillo guía (10), lubricándolo con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
38	Coloque el casquillo guía (10).  ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar la junta tórica (41).
39	Coloque el anillo seeger (28).
40	Coloque el vástago (6).  ¡ATENCIÓN! Lubrique la superficie del vástago con grasa de silicona.



Paso	Acción
41	Coloque el cuerpo intermedio (13).
42	Coloque el alojamiento (15).
43	Coloque el grupo del presostato.
44	Introduzca y apriete los tornillos (35) según el par de apriete: 1": Tab. 9.108
45	Introduzca y apriete los tornillos laterales (39) en el interior del presostato según el par de apriete: 1": Tab. 9.108
46	Coloque la junta (29) y la tapa (119).
47	Inserte y apriete los tornillos (22).
48	Coloque el muelle (48) y el soporte del muelle (4).
49	Coloque la arandela (26)  ¡ATENCIÓN! Aplique pegamento fijador de roscas antes de insertar el tornillo (5).
50	Apriete el tornillo del obturador (5).
51	Coloque el muelle (47).
52	Coloque el grupo del obturador.
53	Inserte las arandelas dentadas (60)  ¡ATENCIÓN! Aplique pegamento fijador de roscas antes de insertar el tornillo (3).
54	Introduzca y apriete los tornillos (3) según el par de apriete 1": Tab. 9.108  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
55	Coloque la brida (8) en el cuerpo.
56	Apriete los tornillos (137) según el par de apriete 1": Tab. 9.108  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
57	Coloque la válvula de bloqueo boca abajo con el obturador (2) hacia abajo sobre una superficie resistente a los golpes.
58	Arme la válvula de bloqueo moviendo la palanca de rearme (16) a la posición abierta
59	Coloque la válvula de bloqueo  ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no pulsar el botón de rearme (ver fig. 4.10, ref. 10).
60	Inserte y apriete los tornillos (36) según el par de apriete 1": Tab. 9.108  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".

Tab. 9.145

 ¡ADVERTENCIA!
Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.8.2 - VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82 2"÷3"

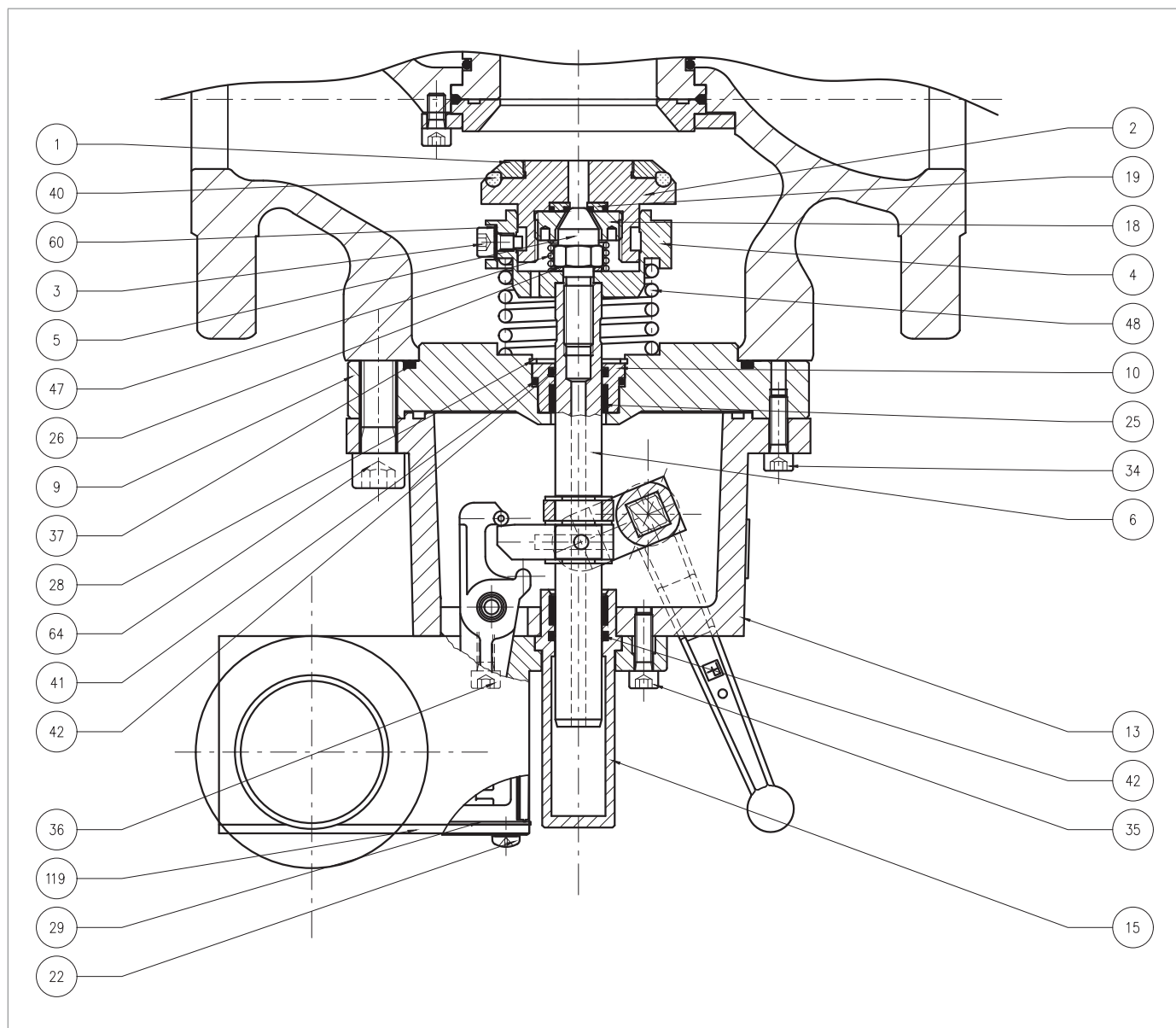
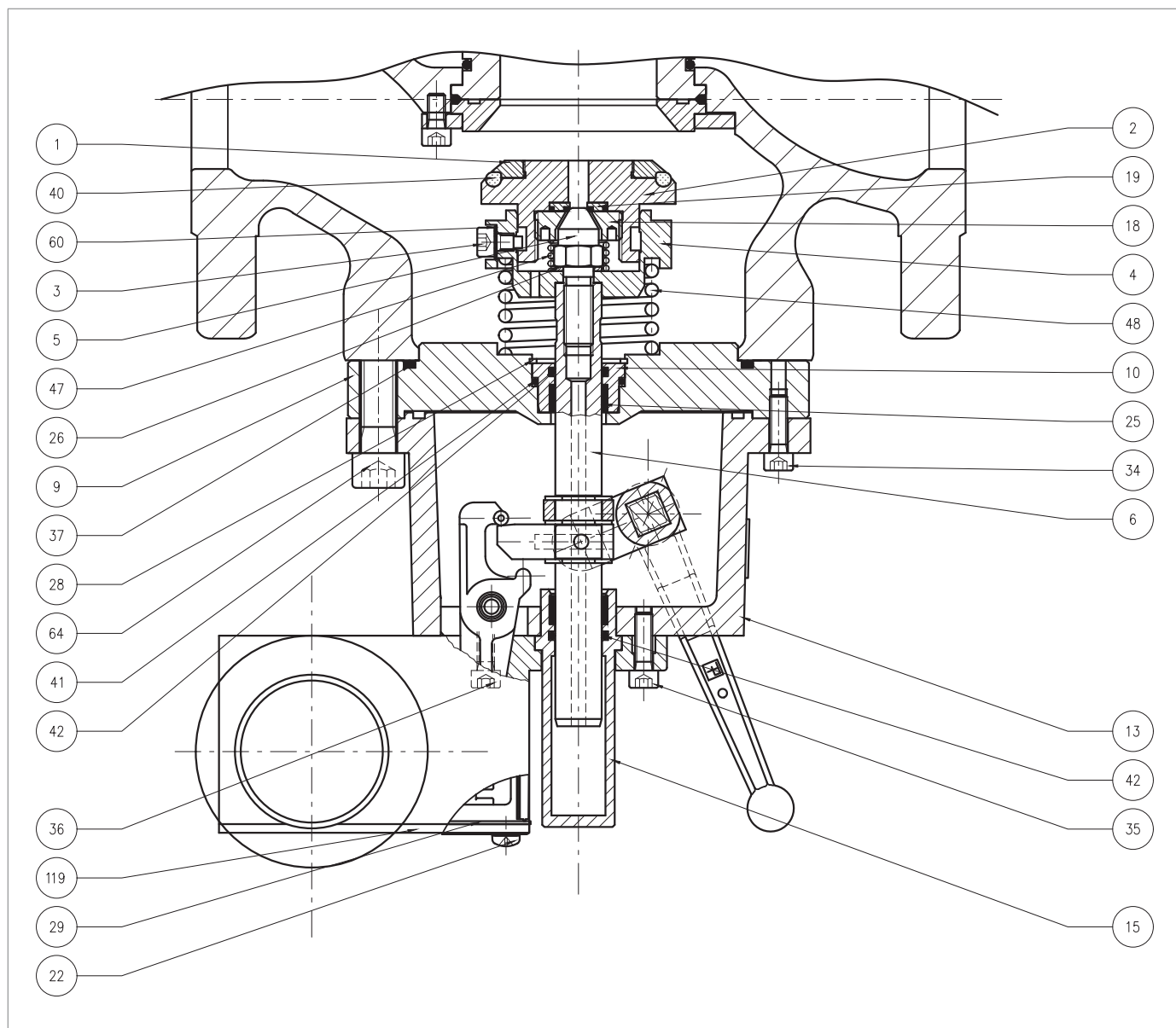


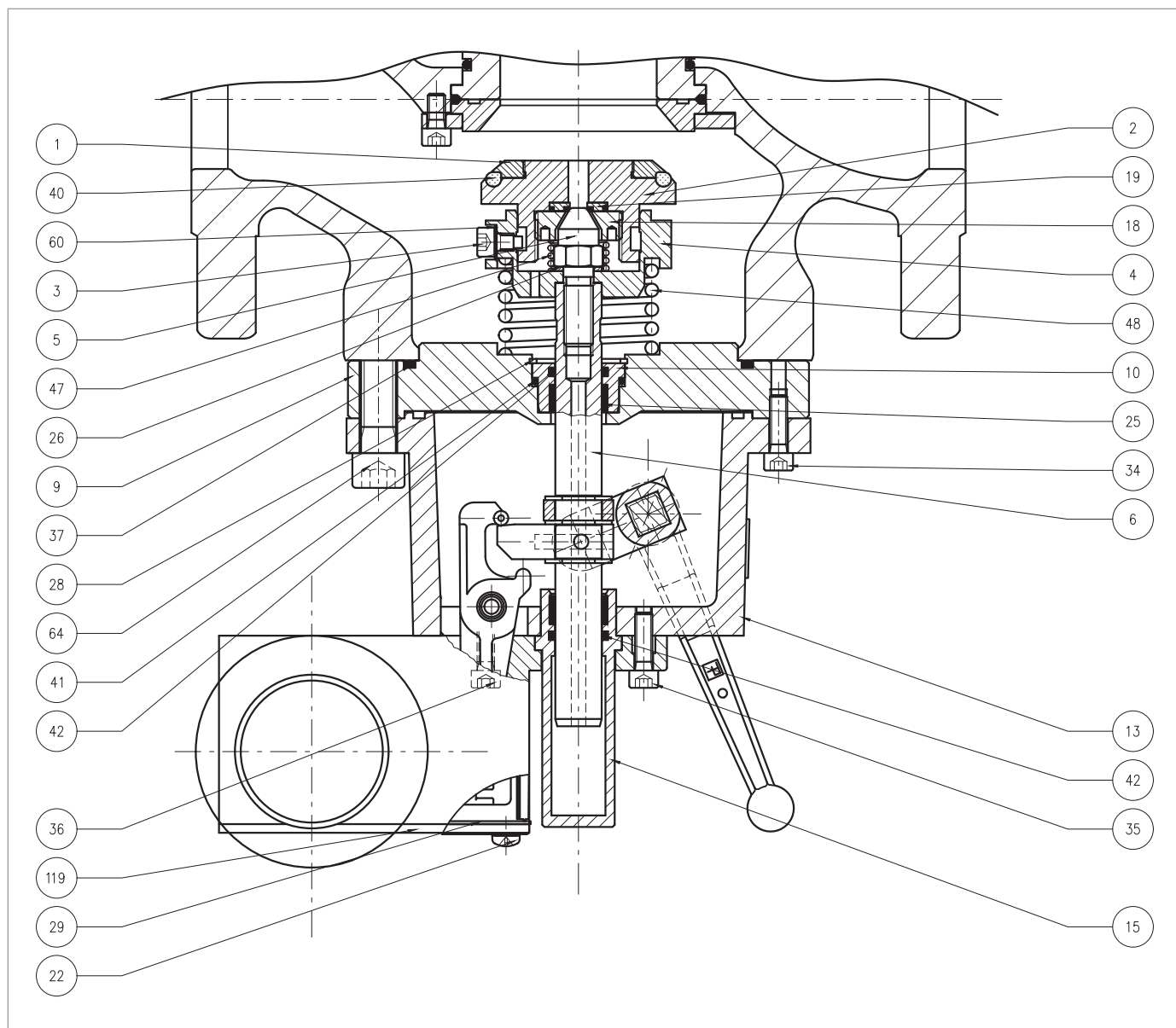
Fig. 9.72. Válvula de bloqueo incorporada SB/82 2"÷3"

Paso	Acción
1	 ¡ADVERTENCIA! Compruebe que la válvula de bloqueo está en posición cerrada.
2	Desenrosque el muelle de mínima (Fig. 8.34, ref. 17).  ¡ATENCIÓN! Compruebe la presencia del muelle de mínima.
3	Arme la válvula de bloqueo moviendo la palanca de rearme (16) a la posición abierta.
4	Desenrosque y retire los tornillos (64).  ¡ADVERTENCIA! Desenrosque parcialmente todos los tornillos antes de retirar el primero para permitir que el muelle se estire.  ¡ATENCIÓN! Durante esta fase sujete la válvula de bloqueo incorporada SB/82.
5	Retire la válvula de bloqueo y colóquela sobre una superficie a prueba de golpes con el obturador (2) orientado hacia abajo.  ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no pulsar el botón de rearme (ver fig. 4.10, ref. 10).
6	Desarme la válvula de bloqueo pulsando el botón de rearme (fig. 4.10, ref. 10).  ¡ATENCIÓN! • Durante esta fase, mueva lentamente la palanca de rearme (16) a la posición "CLOSED". • Tenga cuidado de no dañar el obturador (2)
7	Retire y sustituya la junta tórica (37) de la brida (9), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
8	Desenrosque y retire los tornillos (3) junto con las arandelas dentadas (60).
9	Retire el grupo del obturador.
10	Retire el muelle (47).
11	Desenrosque y retire la tuerca anular (18) con la herramienta adecuada.  ¡ATENCIÓN! Consulte "Tab. 7.57" en el apartado "7.1 - Listado de los equipos".
12	Retire y vuelva a colocar la almohadilla (19).
13	Coloque y fije la tuerca anular (18) con la herramienta adecuada.  ¡ATENCIÓN! Consulte "Tab. 7.57" en el apartado "7.1 - Listado de los equipos".
14	Desenrosque y retire la tuerca anular (1).



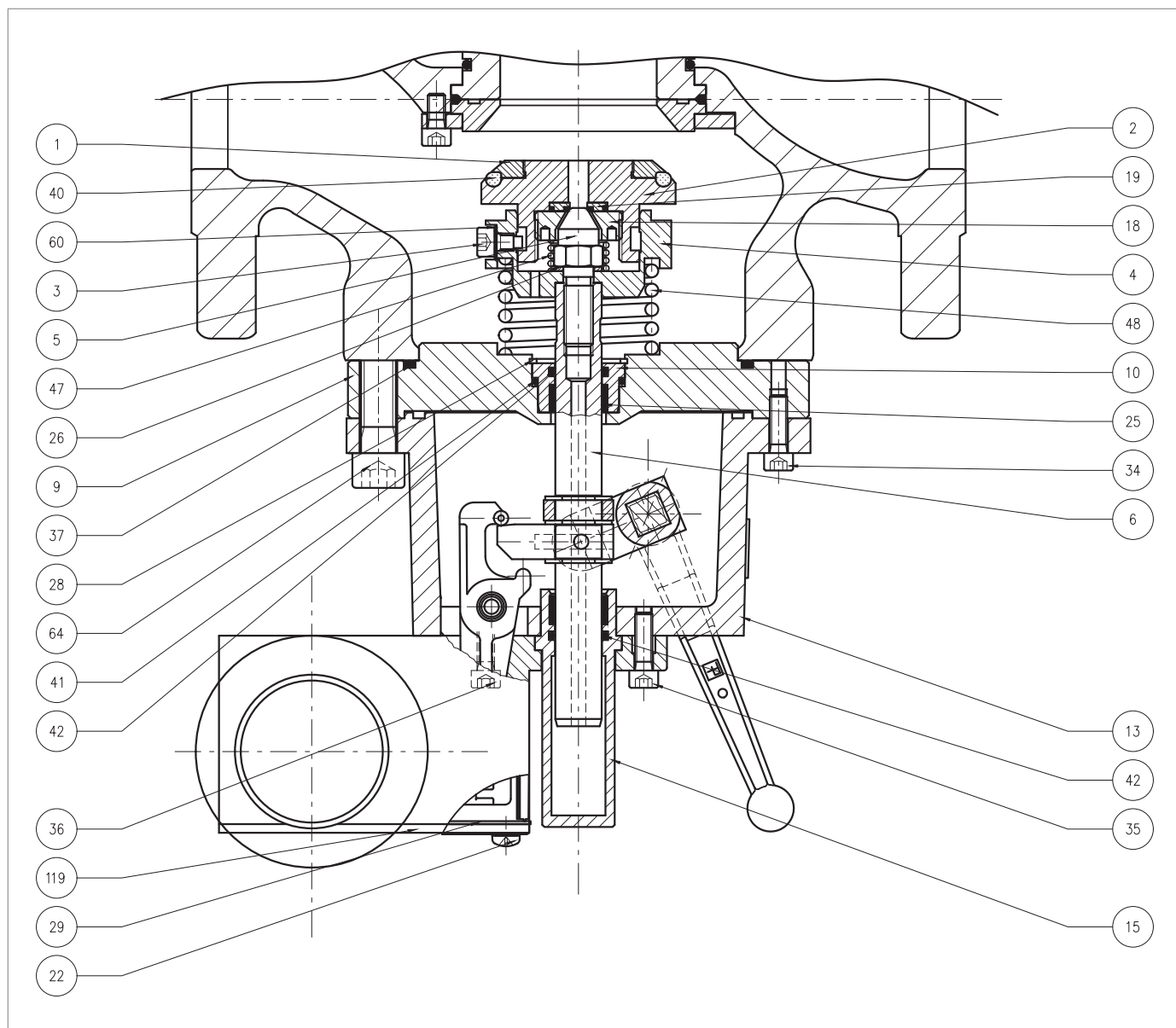
Válvula de bloqueo incorporada SB/82 2"÷ 3"

Paso	Acción
15	Retire y sustituya la junta tórica (40) del obturador (2) lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
16	Vuelva a colocar y fijar la tuerca anular (1).
17	Desenrosque el tornillo del obturador (5).
18	Retire la arandela (26).
19	Retire el soporte del muelle (4) y el muelle (48).
20	Desenrosque y retire los tornillos (22) del presostato.
21	Retire la tapa (119) junto con la junta (29).
22	Desatornille los tornillos laterales (36) situados en el interior del presostato de control.
23	Desatornille los tornillos exteriores (35).
24	Retire el grupo del presostato.  ¡ATENCIÓN! Para el procedimiento de mantenimiento del grupo del presostato, consulte el folleto correspondiente.
25	Extraiga el alojamiento (15).
26	Retire y sustituya la junta tórica (42) del alojamiento (15) lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
27	Desenrosque y retire los tornillos (34).
28	Desmonte el cuerpo intermedio (13)
29	Extraiga el vástago (6) con cuidado de no dañarlo.
30	Retire el anillo seeger (28) de la brida (9).
31	Extraiga el casquillo guía (10).
32	Retire y sustituya la junta tórica (41) de la brida (9), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
33	Retire y sustituya la junta tórica (42) del casquillo guía (10), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
34	Retire y vuelva a colocar el anillo I/DWR (25) del casquillo guía (10), lubricándolo con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.



Válvula de bloqueo incorporada SB/82 2"÷ 3"

Paso	Acción
35	Coloque el casquillo guía (10) con cuidado de no dañar la junta tórica (41).
36	Coloque el anillo seeger (28) en la brida (9).
37	Coloque el vástago (6) en el casquillo guía (10). ¡ATENCIÓN! Lubrique la superficie del vástago con grasa de silicona.
38	Coloque el cuerpo intermedio (13).
39	Inserte y apriete los tornillos (34).
40	Coloque el alojamiento (15).
41	Coloque el grupo del presostato.
42	Introduzca y apriete los tornillos (35) según el par de apriete: • 2": Tab. 9.109 • 3": Tab. 9.110 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
43	Introduzca y apriete los tornillos laterales (36) según el par de apriete: • 2": Tab. 9.109 • 3": Tab. 9.110 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
44	Coloque la junta (29) junto con la tapa (119).
45	Inserte y apriete los tornillos (22).
46	Coloque el muelle (48) y el soporte del muelle (4).
47	Coloque la arandela (26).
48	Introduzca y apriete el tornillo del obturador (5) según el par de apriete: • 2": Tab. 9.109 • 3": Tab. 9.110 ¡ATENCIÓN! • Aplique pegamento fijador de roscas antes de insertar el tornillo (5); • Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
49	Coloque el muelle (47).
50	Coloque el grupo del obturador.
51	Introduzca los tornillos (3) junto con las arandelas dentadas (60). ¡ATENCIÓN! Aplique pegamento fijador de roscas antes de insertar el tornillo (3).
52	Apriete los tornillos (3), sujetando el grupo del obturador para comprimir el muelle (47) en el interior de la guía del obturador (4).
53	Coloque la válvula de bloqueo boca abajo con el obturador (2) hacia abajo sobre una superficie resistente a los golpes.
54	Arme la válvula de bloqueo moviendo la palanca de rearme (16) a la posición abierta



Válvula de bloqueo incorporada SB/82 2"÷ 3"

Paso	Acción
55	Coloque la válvula de bloqueo.  ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no pulsar el botón de rearme (ver fig. 4.10, ref. 10).
56	Introduzca y apriete los tornillos (64) según el par de apriete: • 2": Tab. 9.109 • 3": Tab. 9.110  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".

Tab. 9.146

 ¡ADVERTENCIA!
Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.8.3 - VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82 4"÷ 8"

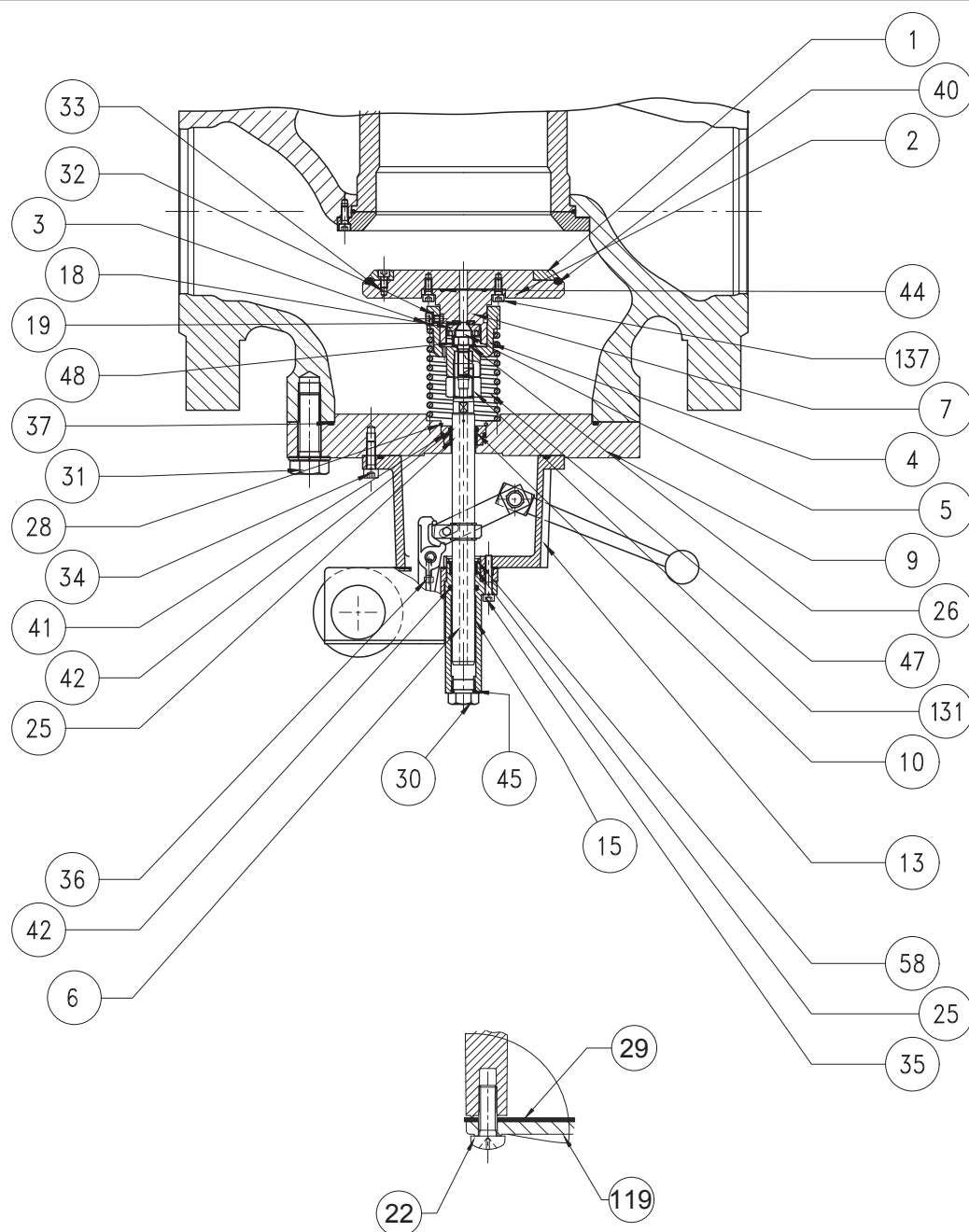
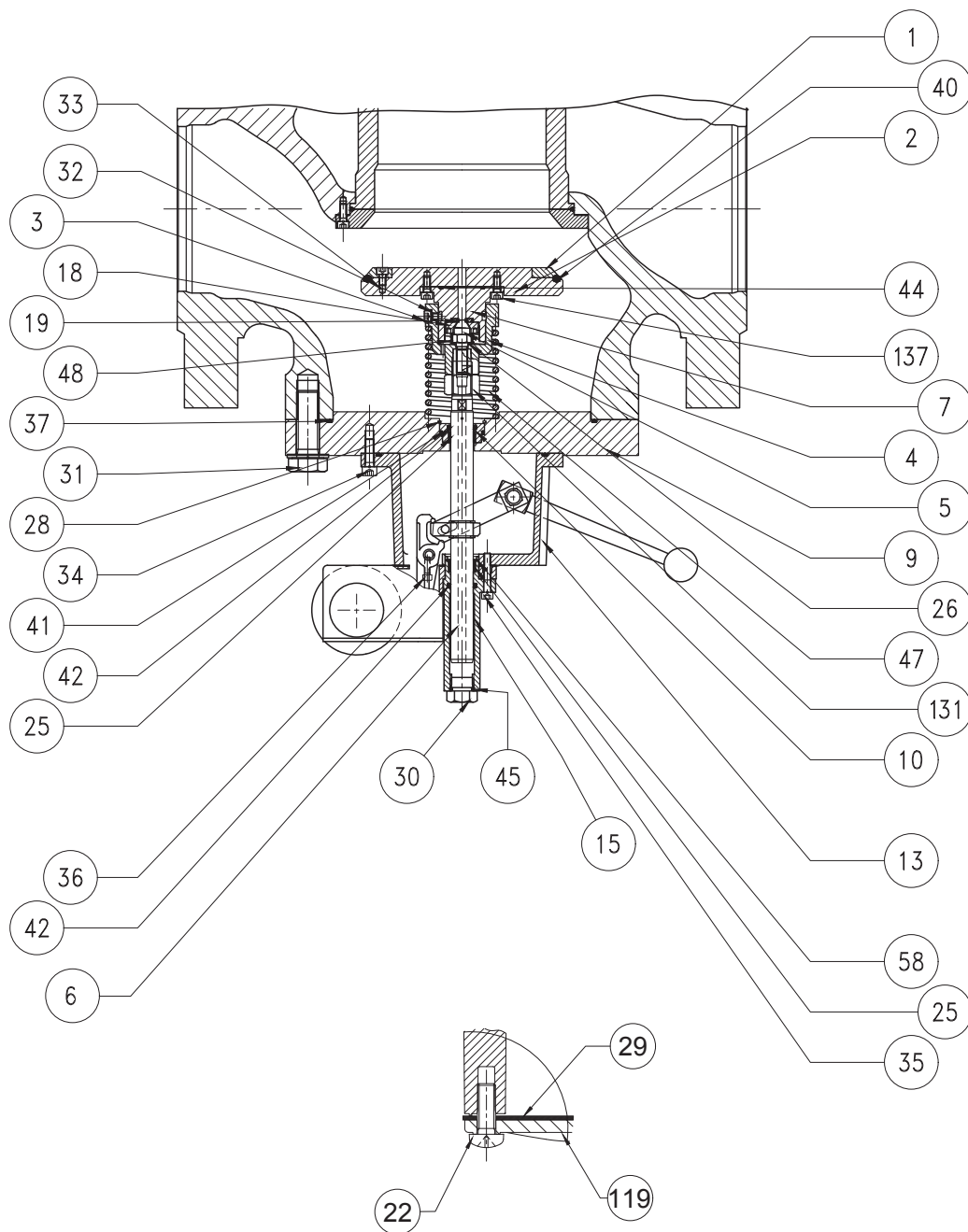


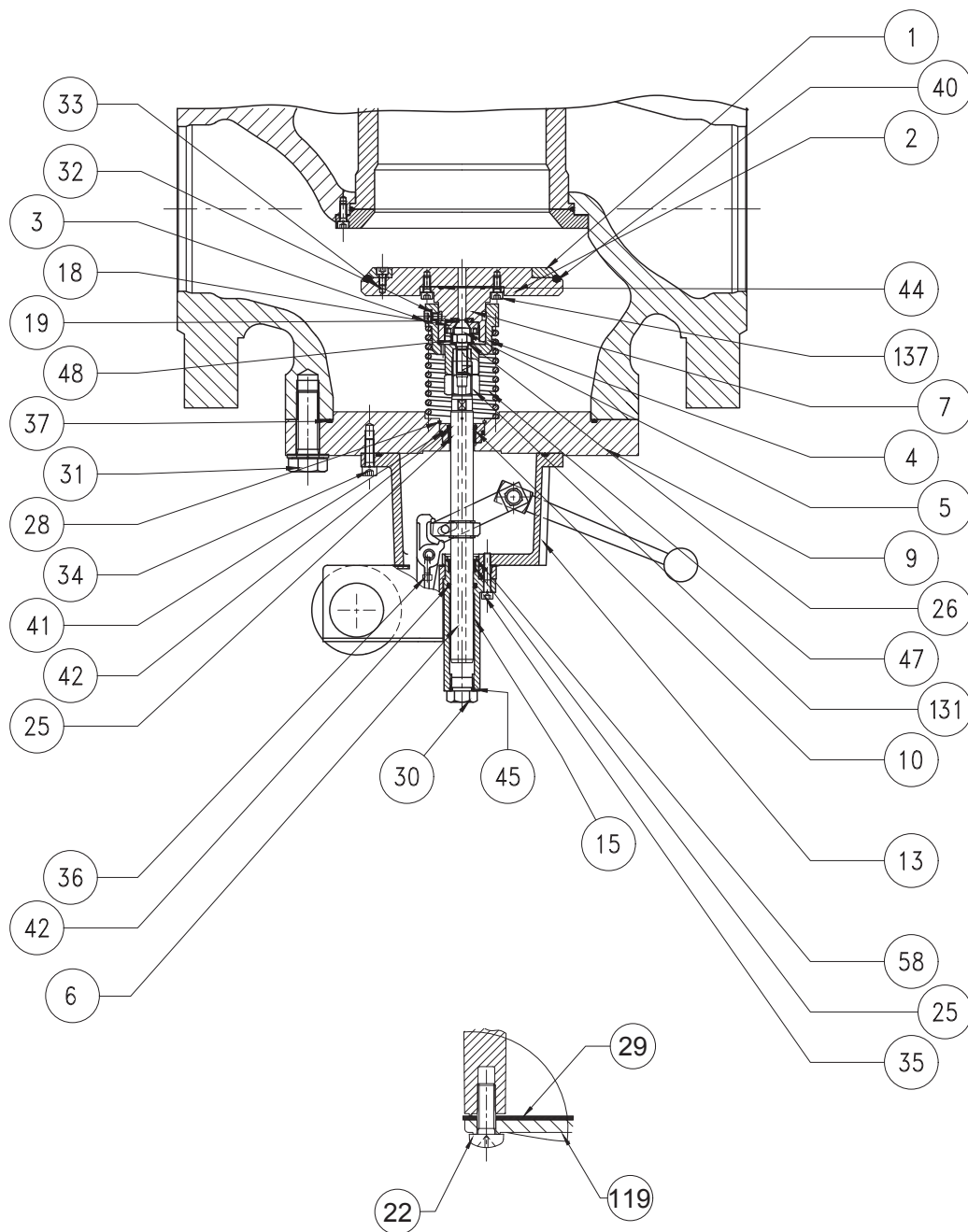
Fig. 9.73. Válvula de bloqueo incorporada SB/82 4"÷ 8"

Paso	Acción
1	 ¡ADVERTENCIA! Compruebe que la válvula de bloqueo está en posición cerrada.
2	Desenrosque el muelle de mínima (Fig. 8.34, ref. 17).  ¡ATENCIÓN! Compruebe la presencia del muelle de mínima.
3	Arme la válvula de bloqueo moviendo la palanca de rearme (16) a la posición "OPEN".
4	Desenrosque y retire los tornillos (31).  ¡ADVERTENCIA! Desenrosque parcialmente todos los tornillos antes de retirar el primero para permitir que el muelle se estire.  ¡ATENCIÓN! Durante esta fase sujete la válvula de bloqueo incorporada SB/82.
5	Retire y sustituya la junta tórica (37) de la brida (9), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
6	Desenrosque y retire los tornillos (3) junto con las arandelas dentadas (32).
7	Retire el grupo del obturador.
8	Retire el muelle (47).
9	Desenrosque y retire la tuerca anular (18) con una herramienta especial.  ¡ATENCIÓN! Consulte "Tab. 7.57" en el apartado "7.1 - Listado de los equipos".
10	Retire y vuelva a colocar la almohadilla (19).
11	Coloque y fije la tuerca anular (18) con la herramienta adecuada.
12	Desenrosque y retire los tornillos (137).
13	Retire y sustituya la junta tórica (44) del soporte del obturador (7), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
14	Desenrosque los tornillos (33).
15	Retire la tuerca anular (1).
16	Retire y sustituya la junta tórica (40) del obturador (2) lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
17	Coloque la tuerca anular (1).



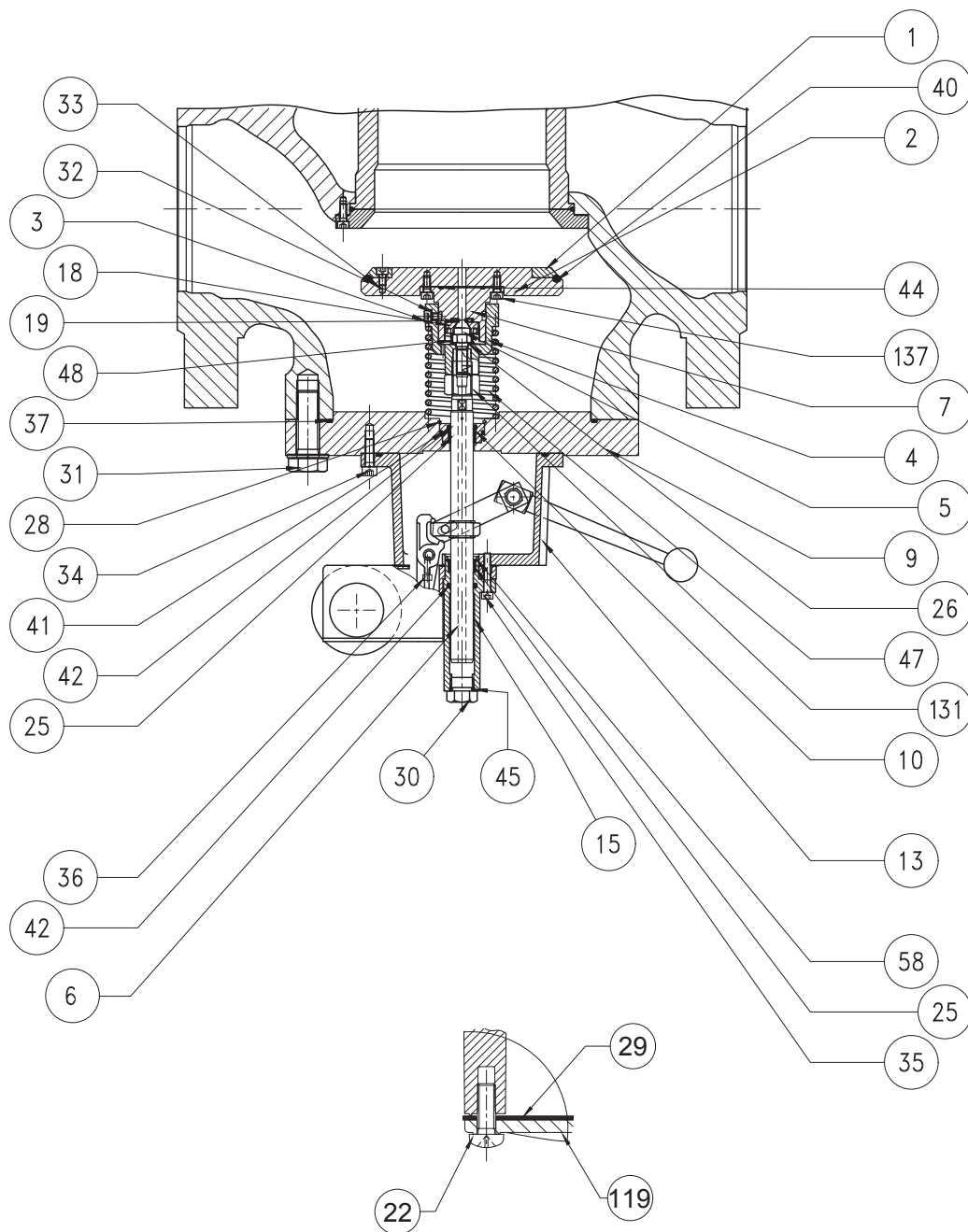
Válvula de bloqueo incorporada SB/82 4" ÷ 8"

Paso	Acción
18	Introduzca y apriete los tornillos (33) según los pares de apriete: • 4": Tab. 9.111 • 6": Tab. 9.112 • 8": Tab. 9.113  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
19	Coloque el obturador (2) en el soporte del obturador (7).
20	Introduzca y apriete los tornillos (137) según los pares de apriete: • 4": Tab. 9.111 • 6": Tab. 9.112 • 8": Tab. 9.113  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
21	Desenrosque el tornillo del obturador (5).
22	Retire la arandela (26).
23	Retire el soporte del muelle (4) y el muelle (48).
24	Desenrosque y retire la tuerca (131).
25	Desenrosque y retire los tornillos (22) del presostato.
26	Retire la tapa (119) y la junta (29).
27	Desatornille los tornillos laterales (36) situados en el interior del presostato de control.
28	Desenrosque los tornillos (35).
29	Extraiga el alojamiento (15).
30	Retire y sustituya la junta tórica (42) del alojamiento (15) lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
31	Retire el tapón (30).
32	VÁLIDO SÓLO PARA 6" -8" Retire y sustituya la junta tórica (45) del tapón (30) ,lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
33	Retire el anillo seeger (58) del alojamiento (15).
34	Retire y vuelva a colocar el anillo I/DWR (25) del alojamiento (15), lubricándolo con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
35	Coloque el anillo seeger (58) en el alojamiento (15).
36	Retire el grupo del presostato.  ¡ATENCIÓN! Para el procedimiento de mantenimiento del grupo del presostato, consulte el folleto correspondiente.



Válvula de bloqueo incorporada SB/82 4" ÷ 8"

Paso	Acción
37	Desenrosque y retire los tornillos (34).
38	Retire el cuerpo intermedio (13).
39	Retire el anillo seeger (28) de la brida (9).
40	Extraiga el casquillo guía (10).
41	Retire y sustituya la junta tórica (41) de la brida (9), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
42	Retire y sustituya la junta tórica (42) del casquillo guía (10), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
43	Retire y vuelva a colocar el anillo I/DWR (25) del casquillo guía (10), lubricándolo con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
44	Coloque el casquillo guía (10) con cuidado de no dañar la junta tórica (41).
45	Coloque el anillo seeger (28) en la brida (9).
46	Coloque el vástago (6) en el casquillo guía (10).  ¡ATENCIÓN! Lubrique la superficie del vástago con grasa de silicona.
47	Coloque el cuerpo intermedio (13).
48	Introduzca y apriete los tornillos (34) según los pares de apriete: • 4": Tab. 9.111 • 6": Tab. 9.112 • 8": Tab. 9.113  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
49	Coloque el grupo del presostato.
50	Coloque el alojamiento (15).
51	Introduzca y apriete los tornillos (35) según los pares de apriete: • 4": Tab. 9.111 • 6": Tab. 9.112 • 8": Tab. 9.113  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
52	Introduzca y apriete los tornillos laterales (36) en el interior del presostato según los pares de apriete: • 4": Tab. 9.111 • 6": Tab. 9.112 • 8": Tab. 9.113  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".



Válvula de bloqueo incorporada SB/82 4" ÷ 8"

Paso	Acción
53	Coloque y fije el tapón (30).
54	Coloque la junta (29) y la tapa (119).
55	Inserte y apriete los tornillos (22).  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”.
56	Introduzca y fije la tuerca (131).
57	Coloque el muelle (48) y el soporte del muelle (4).
58	Coloque la arandela (26).
59	Inserte y fije el tornillo del obturador (5), aplicando pegamento fijador de roscas, según el par de apriete: • 4”: Tab. 9.111 • 6”: Tab. 9.112 • 8”: Tab. 9.113  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”.
60	Coloque el muelle (47).
61	Coloque el grupo del obturador.
62	Introduzca los tornillos (3) junto con las arandelas dentadas (60).  ¡ATENCIÓN! Aplique pegamento fijador de roscas antes de insertar el tornillo (3).
63	Apriete los tornillos (3), sujetando el grupo del obturador para comprimir el muelle (47) en el interior de la guía del obturador (4).
64	Coloque la válvula de bloqueo boca abajo con el obturador (2) hacia abajo sobre una superficie resistente a los golpes.
65	Arme la válvula de bloqueo moviendo la palanca de rearme (16) a la posición abierta
66	Coloque la válvula de bloqueo.  ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no pulsar el botón de rearme (ver fig. 4.10, ref. 10).
67	Introduzca y apriete los tornillos (31) según el par de apriete: • 4”: Tab. 9.111 • 6”: Tab. 9.112 • 8”: Tab. 9.113  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”.

Tab. 9.147

¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.8.4 - VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82 10"

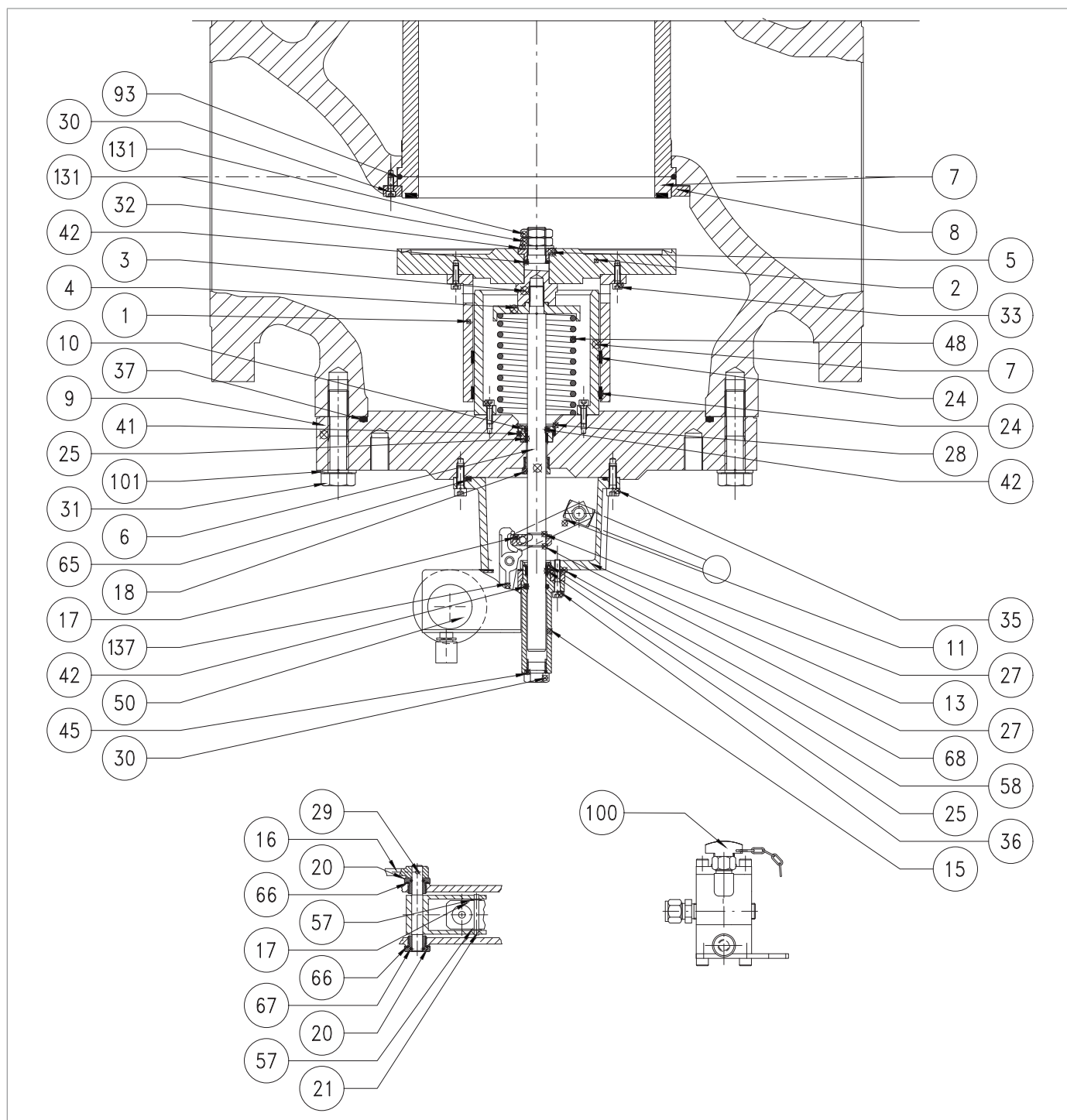
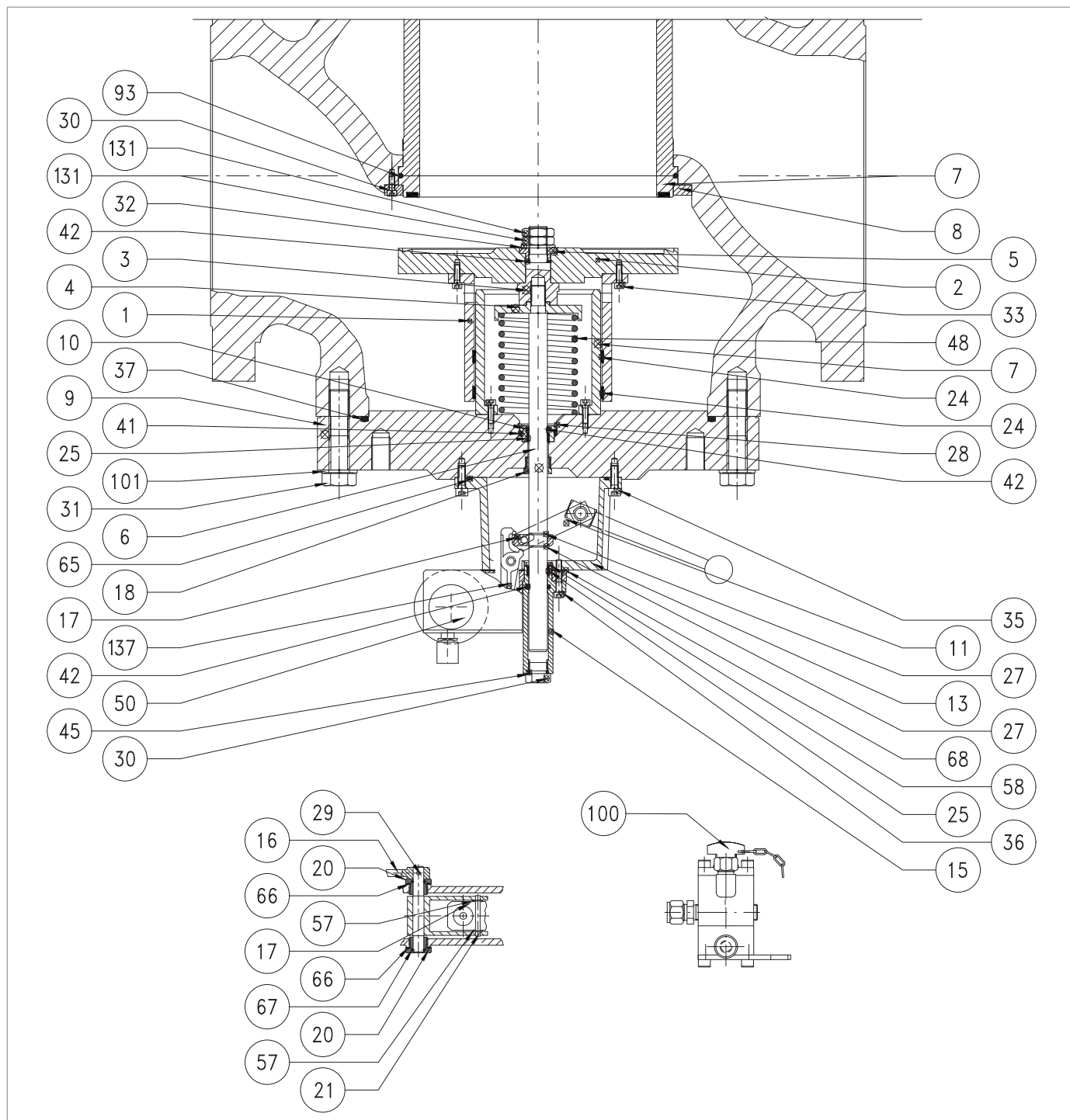


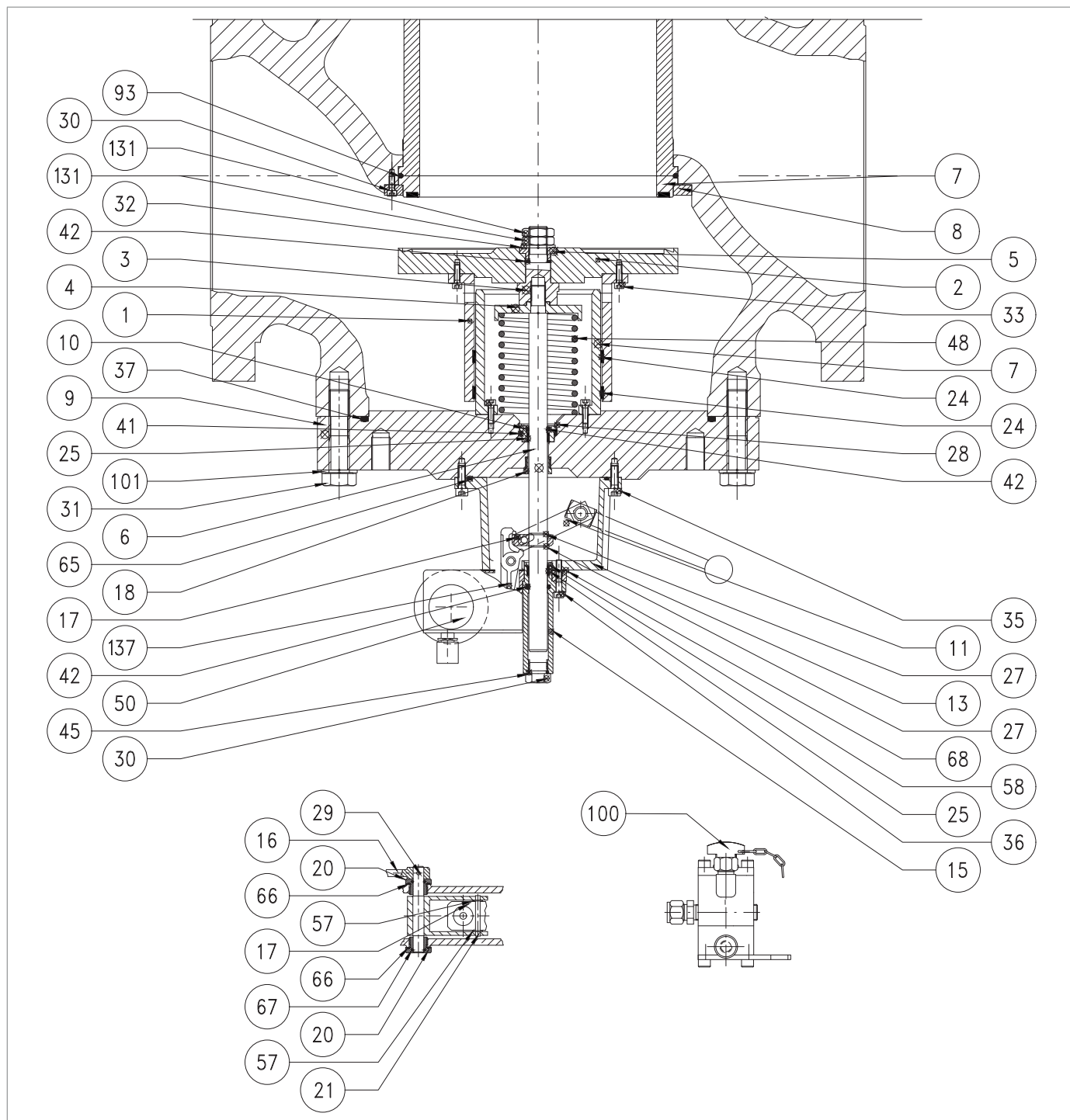
Fig. 9.74. Válvula de bloqueo incorporada SB/82 10"

Paso	Acción
1	 ¡ADVERTENCIA! Compruebe que la válvula de bloqueo está en posición cerrada.
2	Desenrosque el muelle de mínima (Fig. 8.34, ref. 17).  ¡ATENCIÓN! Compruebe la presencia del muelle de mínima.
3	Arme la válvula de bloqueo moviendo la palanca de rearme (16) a la posición "OPEN".
4	Desenrosque y retire los tornillos (36).  ¡ADVERTENCIA! Desenrosque parcialmente todos los tornillos antes de retirar el primero para permitir que el muelle se estire.  ¡ATENCIÓN! Durante esta fase sujete la válvula de bloqueo incorporada SB/82.
5	Retire la válvula de bloqueo y colóquela sobre una superficie resistente a los golpes con el obturador (2) hacia abajo.  ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no pulsar el botón de rearme (ver fig. 4.10, ref. 10).
6	Desarme la válvula de bloqueo pulsando el botón de rearme (fig. 4.10, ref. 10).  ¡ATENCIÓN! • Durante esta fase, mueva lentamente la palanca de rearme (16) a la posición "CLOSED". • Tenga cuidado de no dañar el obturador (2)
7	Desenrosque y retire los tornillos (31).
8	Retire la válvula de bloqueo SB/82 incorporada y colóquela sobre una superficie a prueba de golpes.
9	Retire y sustituya la junta tórica (37) de la brida (9), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
10	Desenrosque y retire las tuercas (131) junto con la arandela (32).
11	Retire el obturador (2) junto con el manguito obturador (1) y el casquillo guía (5).
12	Extraiga el casquillo guía (5).
13	Retire y sustituya la junta tórica (42) del casquillo guía (5), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
14	Desenrosque y retire los tornillos (33).
15	Separe el obturador (2) del manguito obturador (1).



Válvula de bloqueo incorporada SB/82 10''

Paso	Acción
16	Retire y vuelva a colocar los anillos I/DWR (24) del manguito obturador (1), lubricándolos con grasa de silicona.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
17	Desenrosque y retire la prolongación (3) del vástago (6).
18	Retire el soporte del muelle (4) y el muelle (48).
19	Desenrosque y retire los tornillos (22) del presostato.
20	Retire la tapa (19) y la junta (29).
21	Desatornille los tornillos laterales (137) situados en el interior del presostato de control.
22	Desenrosque los tornillos (36).
23	Extraiga el alojamiento (15).
24	Retire y sustituya la junta tórica (42) del alojamiento (15) lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
25	Retire el tapón (30).
26	Retire y sustituya la junta tórica (45) del tapón (30) ,lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
27	Retire el anillo seeger (58) del alojamiento (15).
28	Retire y vuelva a colocar el anillo I/DWR (25) del alojamiento (15), lubricándolo con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
29	Coloque el anillo seeger (58) en el alojamiento (15).
30	Retire el grupo del presostato.  ¡ATENCIÓN! Para el procedimiento de mantenimiento del grupo del presostato, consulte el folleto correspondiente.
31	Desenrosque y retire los tornillos (35).
32	Retire el cuerpo intermedio (13).
33	Extraiga el vástago (6) con cuidado de no dañarlo.
34	Retire el anillo seeger (28) de la brida (9).
35	Extraiga el casquillo guía (10).
36	Retire y sustituya la junta tórica (41) de la brida (9), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.



Válvula de bloqueo incorporada SB/82 10"

Paso	Acción
37	Retire y sustituya la junta tórica (42) del casquillo guía (10), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
38	Coloque el casquillo guía (10) con cuidado de no dañar la junta tórica (41).
39	Coloque el anillo seeger (28) en la brida (9).
40	Coloque el vástago (6) en el casquillo guía (10).  ¡ATENCIÓN! Lubrique la superficie del vástago con grasa de silicona.
41	Coloque el cuerpo intermedio (13).
42	Coloque el grupo del presostato.
43	Inserte y apriete los tornillos (35) según el par de apriete: 10": Tab. 9.114  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
44	Coloque el alojamiento (15).
45	Introduzca y apriete los tornillos (137) en el interior del presostato según el par de apriete: 10": Tab. 9.114  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
46	Introduzca y apriete los tornillos (36) según el par de apriete: 10": Tab. 9.114  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
47	Coloque y fije el tapón (30).
48	Coloque la junta (29) y la tapa (19).
49	Inserte y apriete los tornillos (22).
50	Coloque el manguito obturador (1) en el obturador (2) y
51	Introduzca y apriete los tornillos (33) según el par de apriete: 10": Tab. 9.114  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
52	Coloque el casquillo guía (5) en el obturador (2).
53	Coloque el muelle (48) y el soporte del muelle (4).
54	Coloque y atornille la prolongación (3).
55	Coloque el obturador (2), junto con el manguito obturador (1).
56	Coloque y fije las tuercas (31), junto con la arandela (32).
57	Coloque la válvula de bloqueo boca abajo con el obturador (2) hacia abajo sobre una superficie resistente a los golpes.
58	Arme la válvula de bloqueo moviendo la palanca de rearme (16) a la posición abierta



Paso	Acción
59	Coloque la válvula de bloqueo.  ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no pulsar el botón de rearme (ver fig. 4.10, ref. 10).
60	Introduzca y apriete los tornillos (31) según el par de apriete: • 10": Tab. 9.114  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".

Tab. 9.148

 **¡ADVERTENCIA!**
Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.9 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE LOS PRESOSTATOS MOD. 100

9.4.9.1 - PRESOSTATO MOD. 102M/102MH

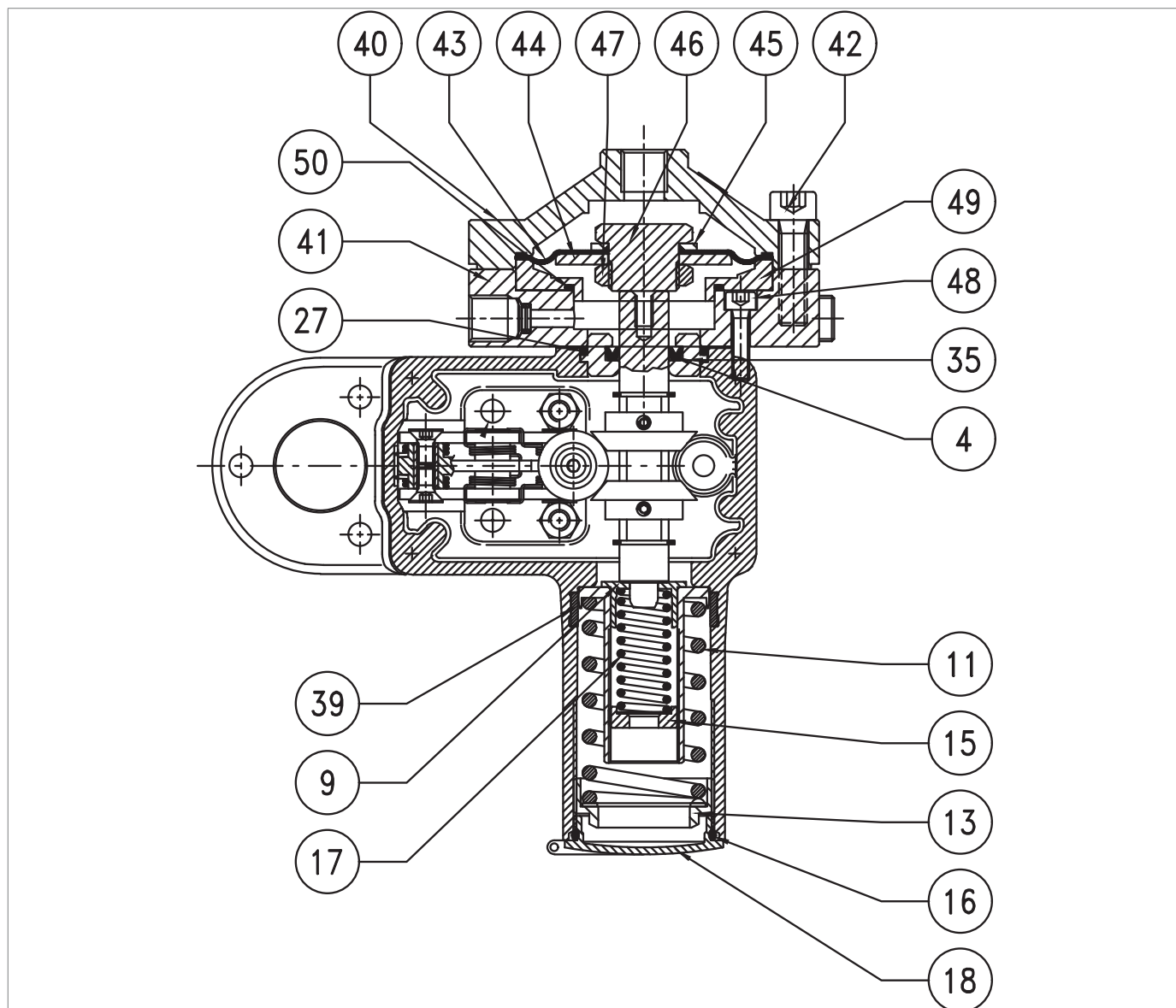
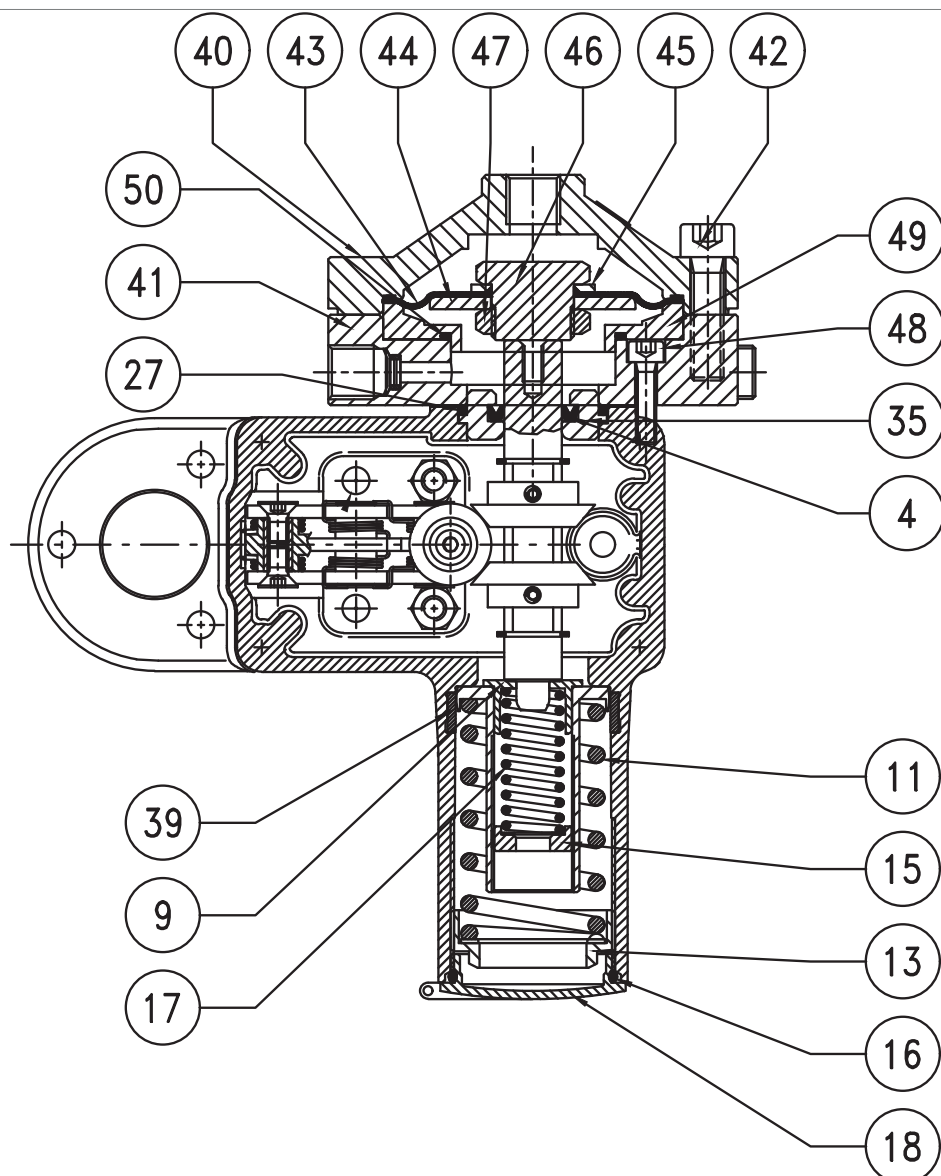


Fig. 9.75. Presostato Mod. 102M/102MH

Paso	Acción
1	Desenrosque y retire el tapón (18).
2	Retire y sustituya la junta tórica (16) de la tapa (18), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
3	Alivie completamente el muelle de máxima (11) girando la tuerca anular (13).
4	Alivie completamente el muelle de mínima (17) girando la tuerca anular (15).  ¡ATENCIÓN! El muelle de mínima puede no estar presente.
5	Retire la tuerca anular (13), el muelle (11) y el soporte del muelle (17).
6	Retire y vuelva a colocar el anillo I/DWR (39) del manguito del presostato, lubricándolo con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
7	Desenrosque y retire los tornillos (42).
8	Retire la cubierta superior (40).
9	Retire el grupo de la membrana (43, 44, 45, 46, 47).
10	Desenrosque la tuerca (47).
11	Retire el disco de protección de la membrana (44).
12	Retire y vuelva a colocar la membrana (43), lubricando el cordón con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la membrana de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
13	Coloque el disco de protección de la membrana (44).
14	Coloque y fije la tuerca (47), según el par de apriete: Mod. 102: Tab. 9.115
15	Retire el anillo (49).
16	Desenrosque y retire los tornillos (48).
17	Retire la tapa inferior (41).
18	Retire y sustituya la junta tórica (50) del anillo (49), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
19	Retire el casquillo guía (35).
20	Retire y sustituya la junta tórica (27) del casquillo guía (35), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.



Presostato Mod. 102M/102MH

Paso	Acción
21	Retire y vuelva a colocar el anillo en U (4) del casquillo guía (35), lubricándolo con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar el anillo en U de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
22	Coloque el casquillo guía (35) junto con la junta tórica (27). ¡ATENCIÓN! Antes de insertar el casquillo guía (35), lubrique la superficie interior con grasa de silicona.
23	Coloque la tapa inferior (41). ¡ATENCIÓN! Asegúrese de que existe una junta entre la tapa inferior y el cuerpo del presostato.
24	Introduzca y apriete los tornillos (48) según el par de apriete: Mod. 102: Tab. 9.115 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”.
25	Coloque el grupo de la membrana (43, 44, 45, 46, 47).
26	Coloque la tapa (40).
27	Introduzca y apriete los tornillos (42) según el par de apriete: Mod. 102: Tab. 9.115 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”.

Tab. 9.149



¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.9.2 - PRESOSTATO MOD. 103M/103MH

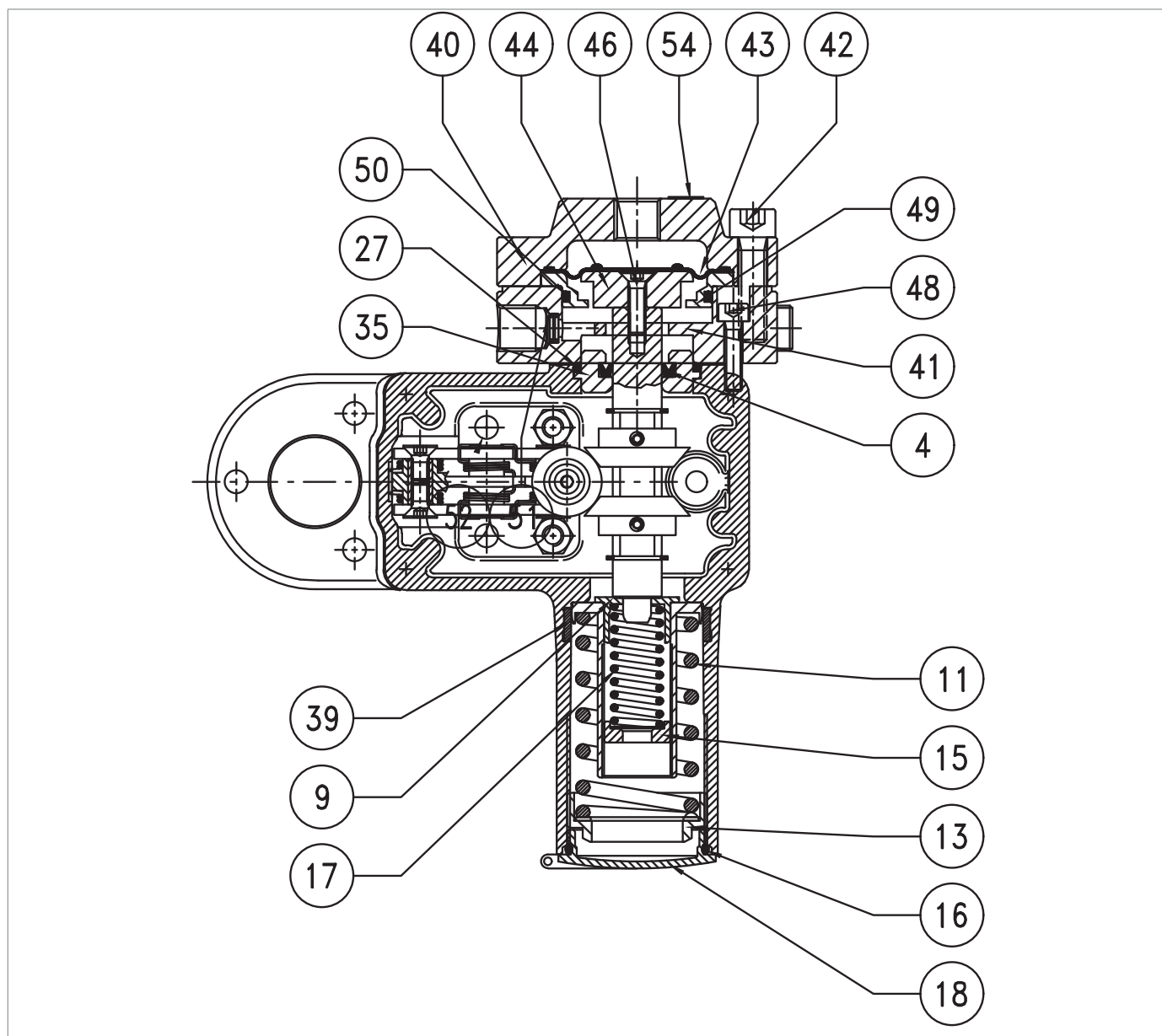
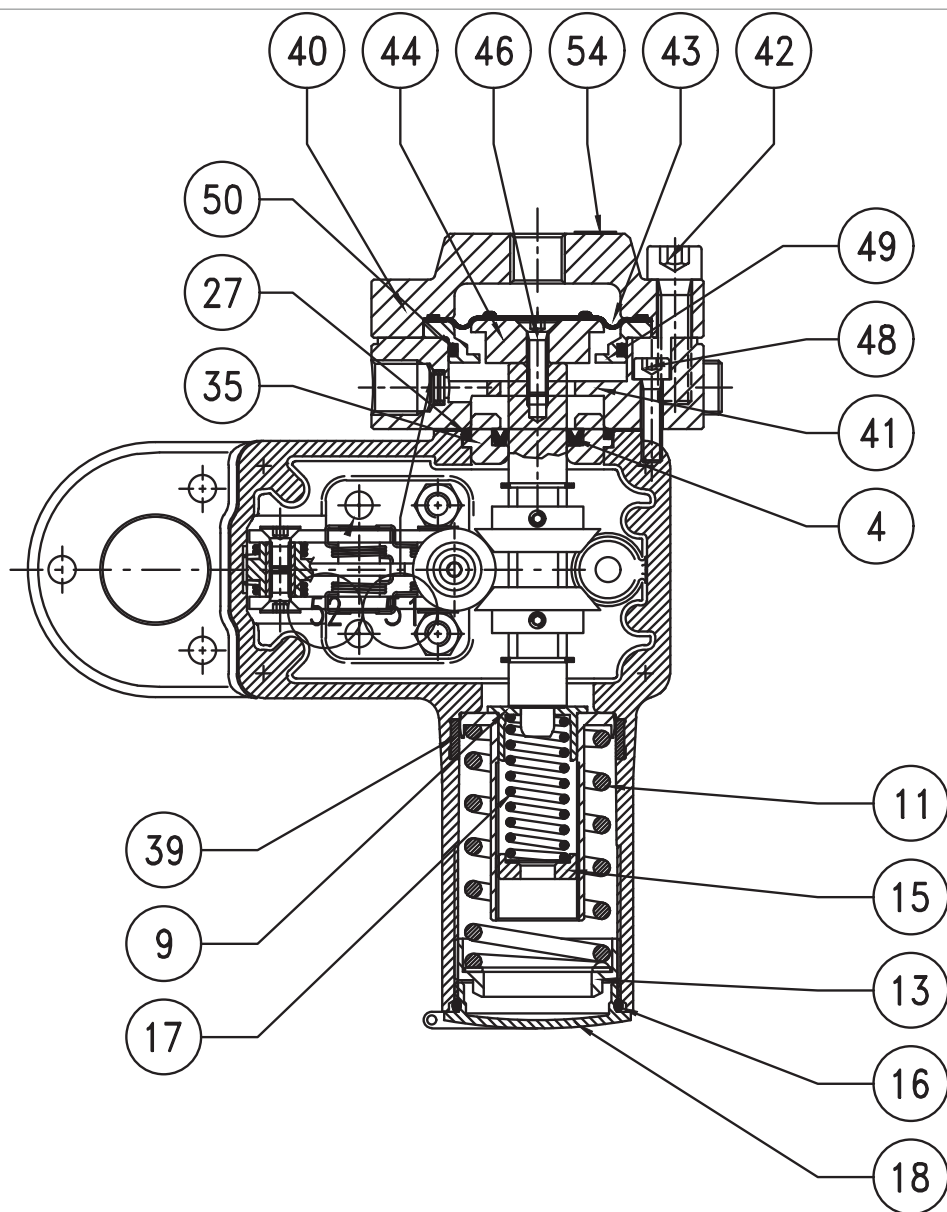


Fig. 9.76. Presostato Mod. 103M/103MH

Paso	Acción
1	Desenrosque y retire el tapón (18).
2	Retire y sustituya la junta tórica (16) de la tapa (18), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
3	Alivie completamente el muelle de máxima (11) girando la tuerca anular (13).
4	Alivie completamente el muelle de mínima (17) girando la tuerca anular (15).  ¡ATENCIÓN! El muelle de mínima puede no estar presente.
5	Retire la tuerca anular (13), el muelle (11) y el soporte del muelle (17).
6	Retire y vuelva a colocar el anillo I/DWR (39) del manguito del presostato, lubricándolo con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
7	Desenrosque y retire los tornillos (42).
8	Retire la cubierta superior (40).
9	Retire y vuelva a colocar la membrana (43), lubricando el cordón con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la membrana de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
10	Desenrosque y retire el tornillo (46).
11	Retire el anillo (49).
12	Retire y vuelva a colocar la junta tórica (50) del anillo (49).  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
13	Desenrosque y retire los tornillos (48).
14	Retire la tapa inferior (41).
15	Retire el casquillo guía (35).
16	Retire y sustituya la junta tórica (27) del casquillo guía (35), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
17	Retire y vuelva a colocar el anillo en U (4) del casquillo guía (35), lubricándolo con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar el anillo en U de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.



Presostato Mod. 103M/103MH

Paso	Acción
18	Coloque el casquillo guía (35) junto con la junta tórica (27).  ¡ATENCIÓN! Antes de insertar el casquillo guía (35), lubrique la superficie interior con grasa de silicona.
19	Coloque la tapa inferior (41)
20	Introduzca y apriete los tornillos (48) según el par de apriete: - Mod. 103: Tab. 9.116  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”; Asegúrese de que existe una junta entre la tapa inferior y el cuerpo del presostato.
21	Coloque el disco de protección de la membrana (44) y, a continuación, inserte y apriete el tornillo (46).  ¡ATENCIÓN! Antes de insertar el tornillo (46), aplique pegamento fijador de roscas.
22	Introduzca y apriete el tornillo (46) según el par de apriete: - Mod. 103: Tab. 9.116  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”; Antes de insertar el tornillo (46), aplique pegamento fijador de roscas.
23	Coloque la membrana (43).
24	Coloque la tapa (40).
25	Introduzca y apriete los tornillos (42) según el par de apriete: Mod. 103: Tab. 9.116  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”.

Tab. 9.150

¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.9.3 - PRESOSTATO MOD. 104M/104MH ÷ 105M/105MH

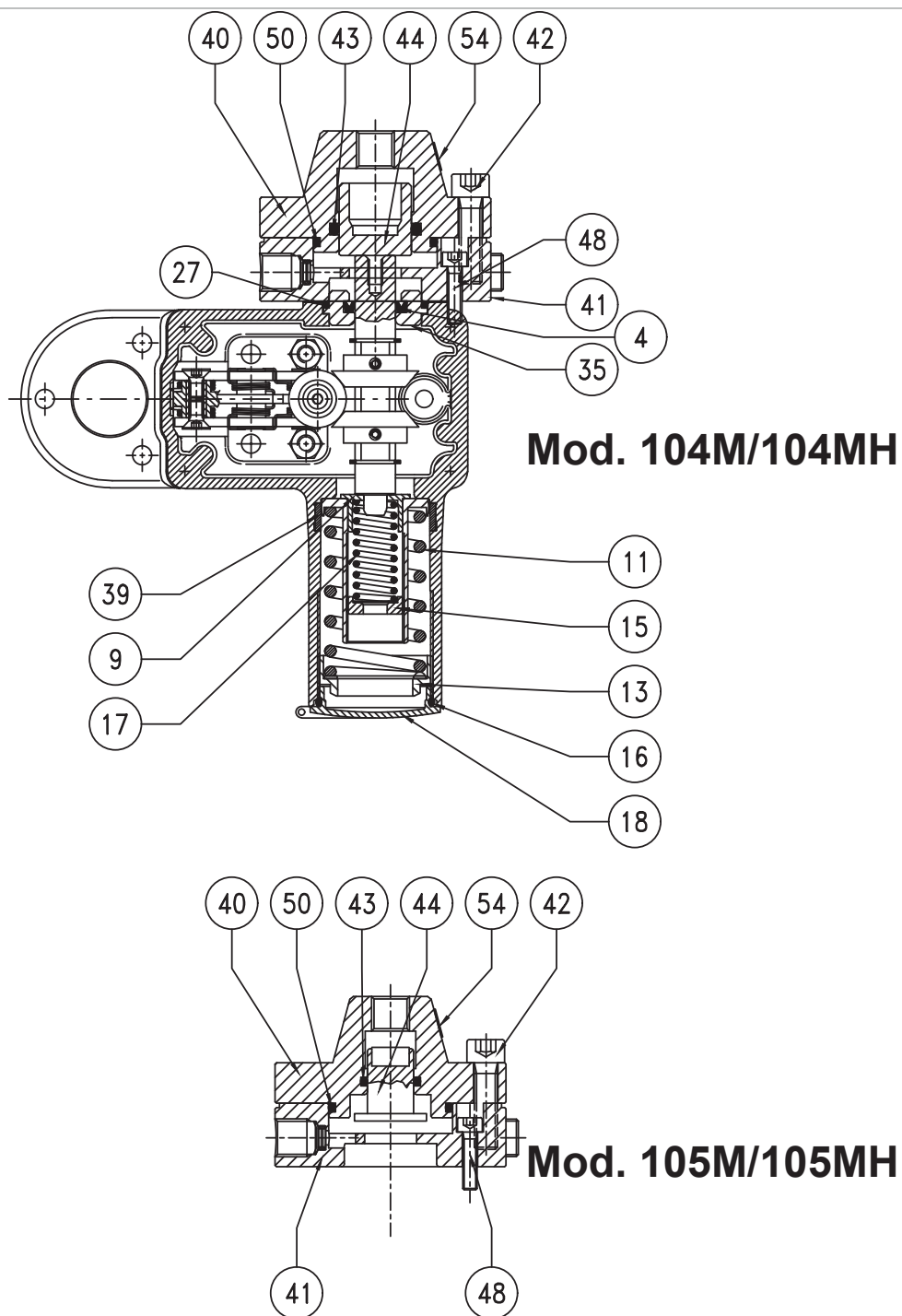
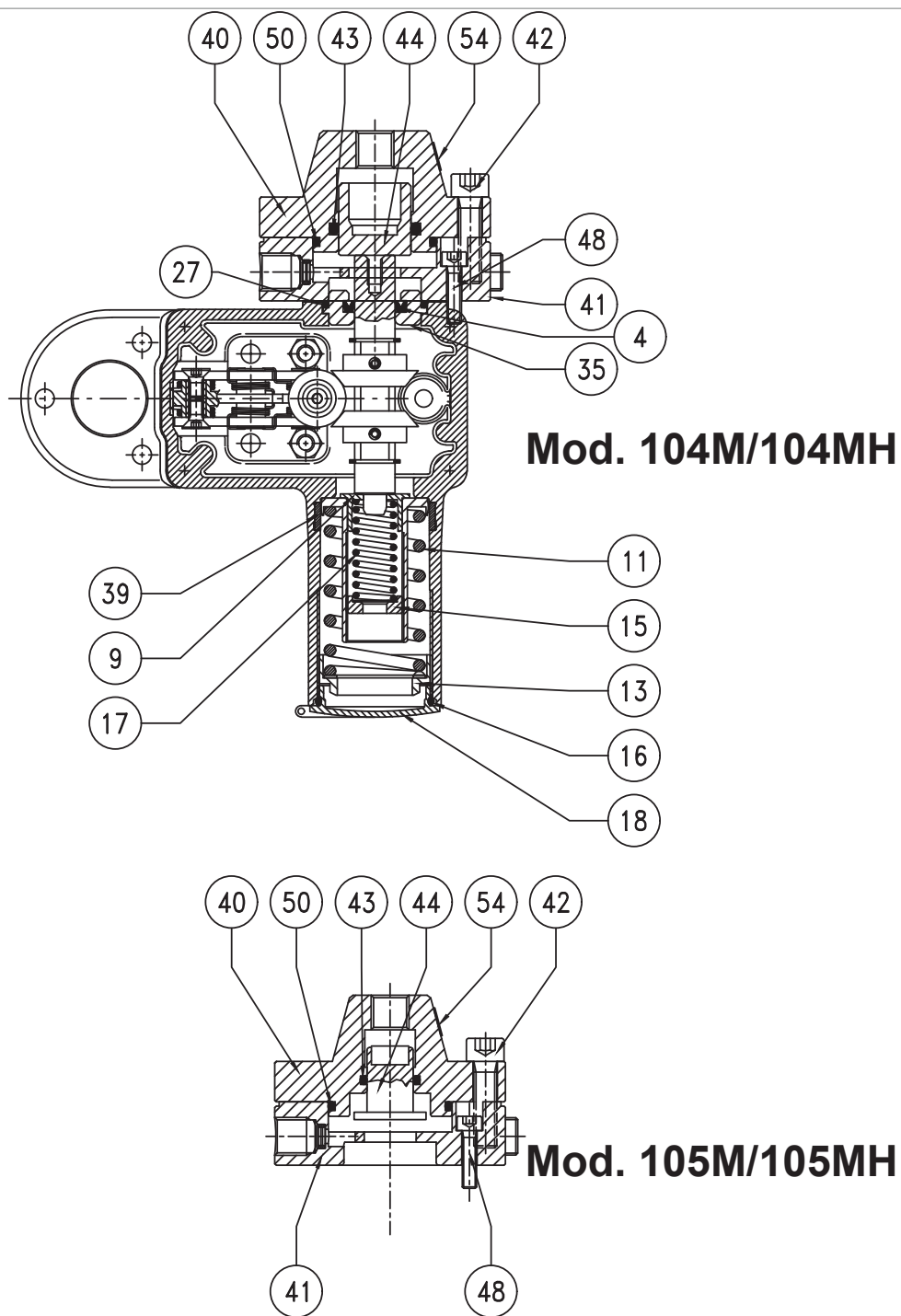


Fig. 9.77. Presostato Mod. 104M/104MH ÷ 105M/105MH

Paso	Acción
1	Desenrosque y retire el tapón (18).
2	Retire y sustituya la junta tórica (16) de la tapa (18), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
3	Alivie completamente el muelle de máxima (11) girando la tuerca anular (13).
4	Alivie completamente el muelle de mínima (17) girando la tuerca anular (15).  ¡ATENCIÓN! El muelle de mínima puede no estar presente.
5	Retire la tuerca anular (13), el muelle (11) y el soporte del muelle (17).
6	Retire y vuelva a colocar el anillo I/DWR (39) del manguito del presostato, lubricándolo con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
7	Desenrosque y retire los tornillos (42).
8	Retire la tapa superior (40) junto con el émbolo (44).
9	Extraiga el émbolo (44) de la tapa superior (40).
10	Retire y sustituya las juntas tóricas (43, 50) de la tapa superior (40), lubricándolas con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
11	Vuelva a insertar el émbolo (44) en la tapa superior (40).
12	Desenrosque y retire los tornillos (48).
13	Retire la tapa inferior (41).
14	Retire el casquillo guía (35).
15	Retire y sustituya la junta tórica (27) del casquillo guía (35), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
16	Retire y vuelva a colocar el anillo en U (4) del casquillo guía (35), lubricándolo con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar el anillo en U de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
17	Coloque el casquillo guía (35) junto con la junta tórica (27).  ¡ATENCIÓN! Antes de insertar el casquillo guía (35), lubrique la superficie interior con grasa de silicona.



Presostato Mod. 104M/104MH ÷ 105M/105MH

Paso	Acción
18	Coloque la tapa inferior (41).  ¡ATENCIÓN! Asegúrese de que existe una junta entre la tapa inferior y el cuerpo del presostato.
19	Introduzca y apriete los tornillos (48) según los pares de apriete: Mod. 104-105: Tab. 9.117  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”.
20	Coloque la cubierta superior (40).
21	Introduzca y apriete los tornillos (42) según los pares de apriete: Mod. 104-105: Tab. 9.117  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”.

Tab. 9.151

 **¡ADVERTENCIA!**
Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.10 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97

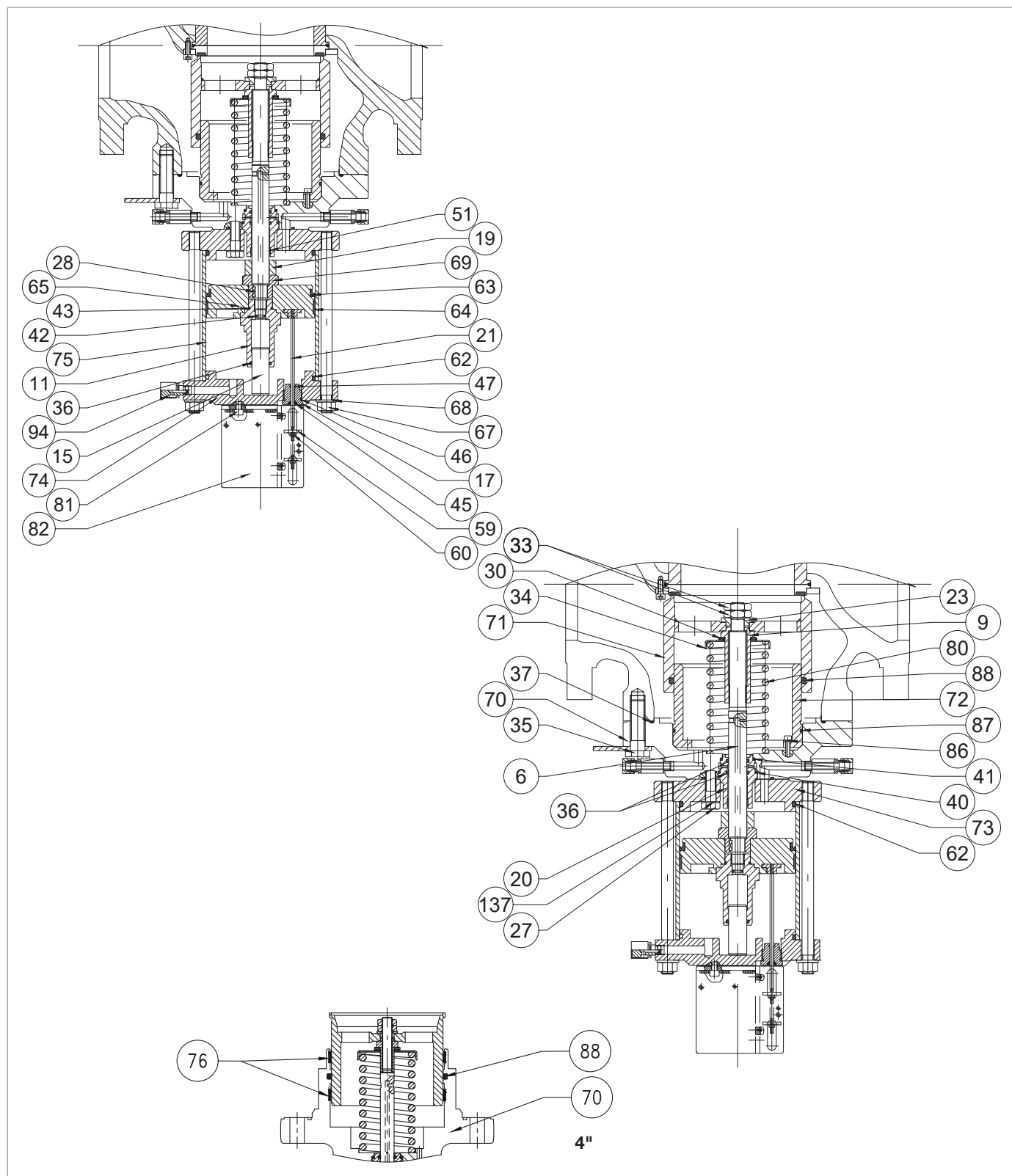
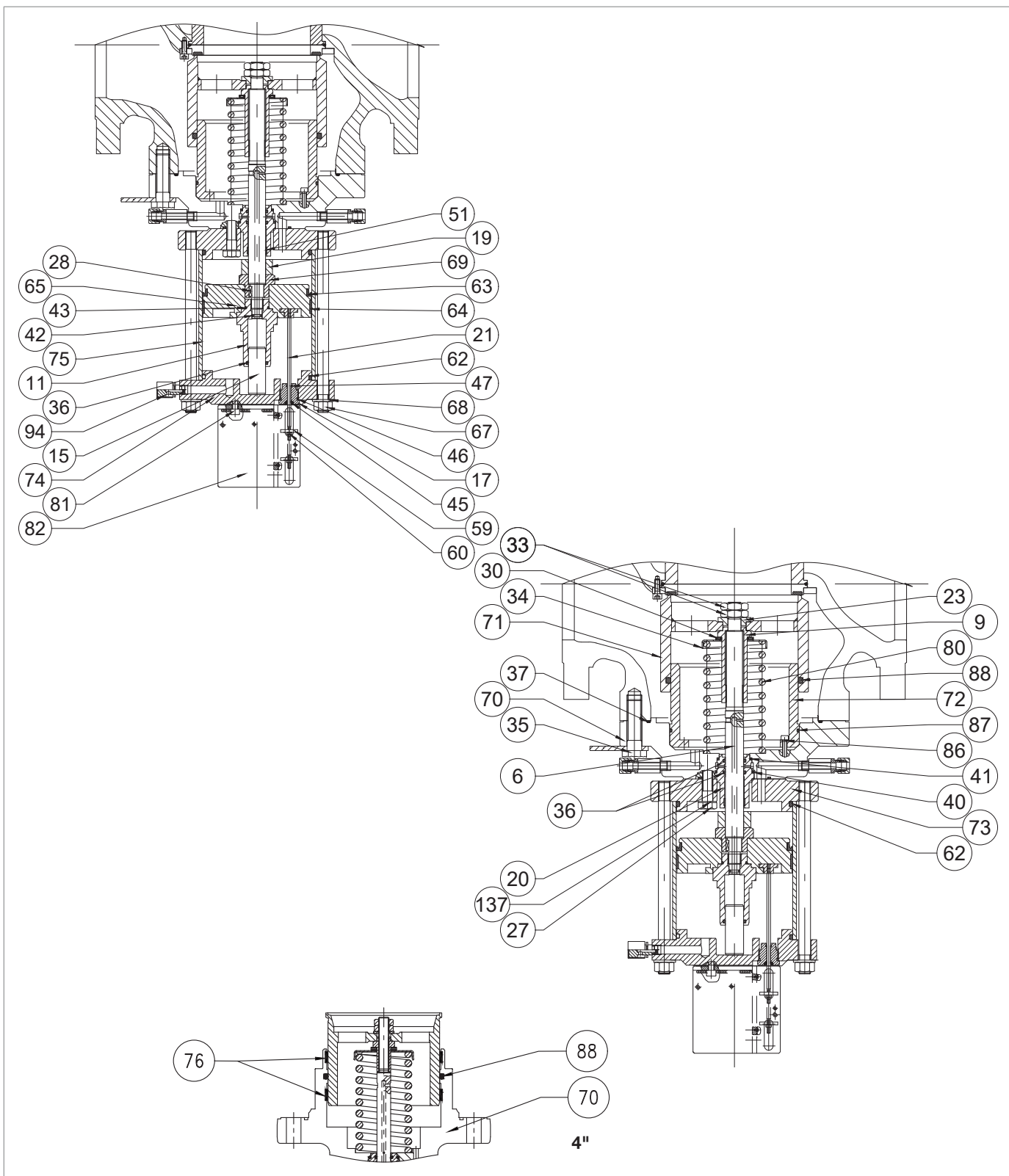


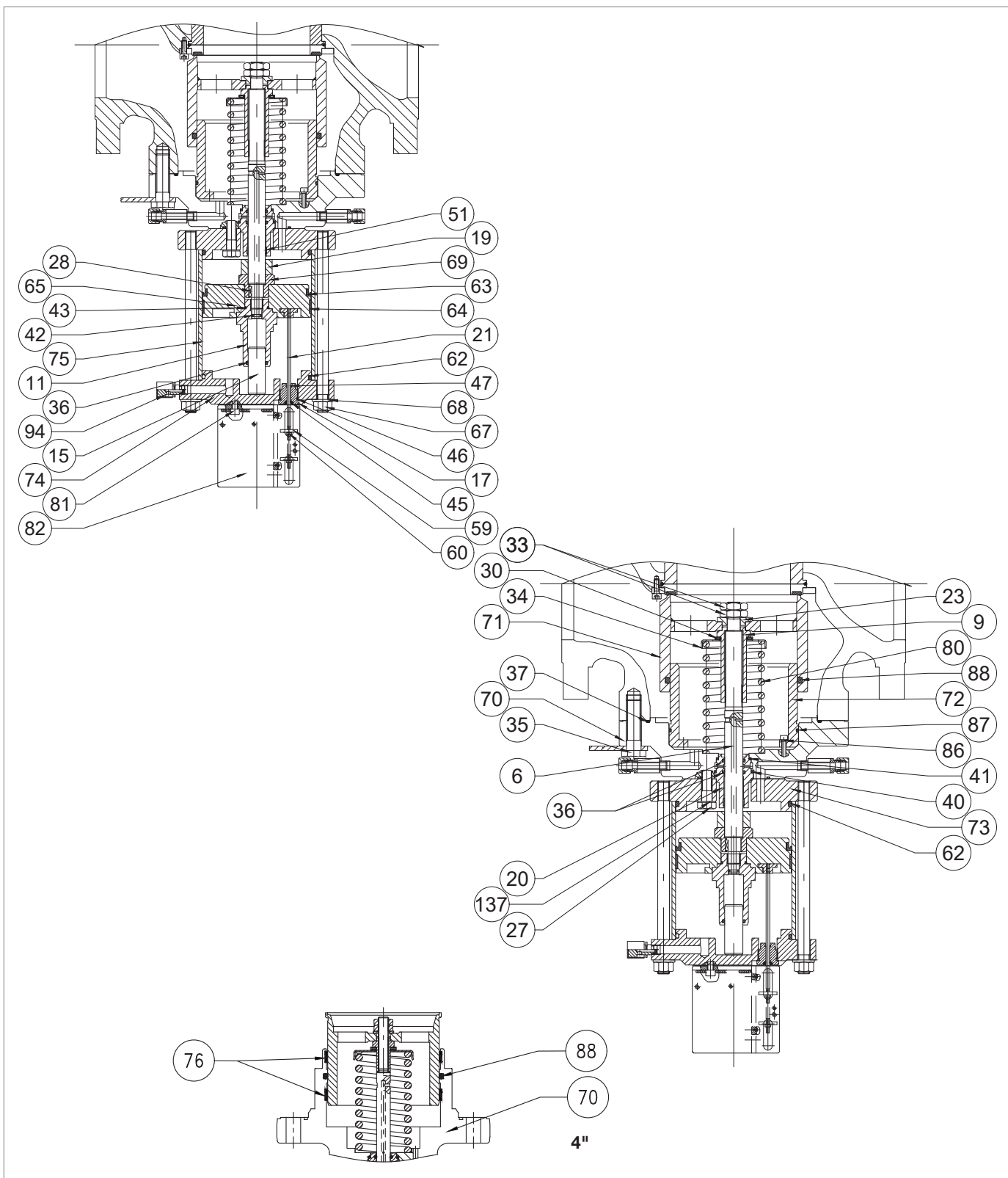
Fig. 9.78. Válvula de bloqueo incorporada HB/97

Paso	Acción
1	 ¡ADVERTENCIA! Compruebe que la válvula de bloqueo está en posición cerrada.
2	 ¡ATENCIÓN! Para desconectar el dispositivo LINE OFF 2.0, consulte el apartado “9.4.9.1 - Presostato Mod. 102M/102MH”.
3	Desenrosque y retire los tornillos (81).
4	Retire el soporte (82).
5	Desenrosque y retire la tuerca (59) junto con el disco indicador (60).
6	Desenrosque y retire la tuerca (17).
7	Extraiga la barra indicadora (21).
8	Retire y vuelva a colocar el anillo guía (45) de la tuerca (17), lubricándolo con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
9	Retire y sustituya las juntas tóricas (46, 47) de la tuerca (17), lubricándolas con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
10	Desenrosque y retire los tornillos (35).  ¡ATENCIÓN! Durante esta fase, sujete la válvula de bloqueo incorporada HB/97 para evitar cualquier caída.
11	Retire la válvula de bloqueo incorporada HB/97 y colóquela verticalmente con el obturador (71) sobre una superficie resistente a los golpes.
12	Desenrosque y retire las tuercas (67) junto con las arandelas (68).
13	Retire la brida (74).  ¡ATENCIÓN! Compruebe que la rejilla de ventilación (94) no esté obstruida por suciedad.
14	Retire y sustituya la junta tórica (62) de la brida (74), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
15	Retire la carcasa (75).
16	Coloque la válvula de bloqueo incorporada HB/97 a un lado.
17	Desenrosque y retire las tuercas (33) junto con la arandela (23).
18	Retire el obturador (71) y colóquelo sobre un plano con una superficie resistente a los golpes.



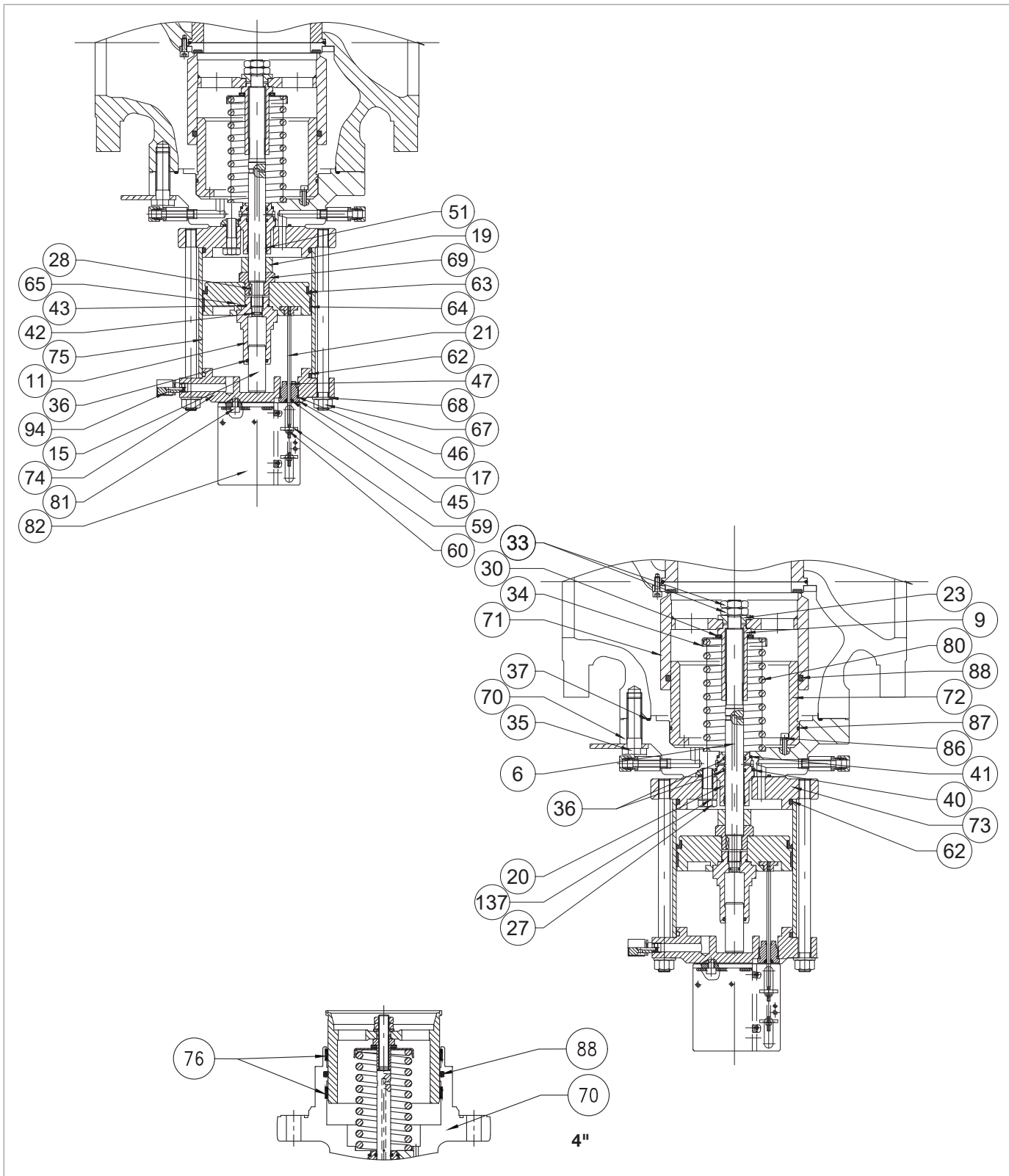
Válvula de bloqueo incorporada HB/97

Paso	Acción
19	VÁLIDO SÓLO PARA 4" Retire y sustituya la junta tórica (88) de la guía de obturación (70), lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
20	VÁLIDO SÓLO PARA 4" Retire y sustituya los anillos I/DWR (76) de la guía del obturador (70), lubricándolos con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de insertar los anillos I/DWR, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
21	Retire y sustituya la junta tórica (88) del obturador (71) lubricándola con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
22	Mientras sujeta la tuerca (69), desenrosque y retire la tuerca de bloqueo (9). ¡ADVERTENCIA! Al desenroscar la tuerca de bloqueo (9), se libera el muelle (80).
23	Retire el cojinete radial (30).
24	Retire el soporte del muelle (34) y el muelle (80).
25	Mientras sujeta la tuerca (69), desenrosque y retire la guía del émbolo de equilibrio (11).
26	Retire el émbolo de equilibrio (15) de la guía del émbolo de equilibrio (11).
27	Retire y sustituya las juntas tóricas (36, 43) de la guía del émbolo de equilibrio (11), lubricándolas con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
28	Coloque el émbolo de equilibrio (15) en la guía del émbolo de equilibrio (11).
29	Extraiga el pistón (65).
30	Retire y vuelva a colocar el anillo en U (63) del pistón (65), lubricándolo con grasa de silicona. ¡ATENCIÓN! - Antes de colocar el anillo en U de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora. - La parte cóncava debe mirar hacia la brida (73).
31	Retire y vuelva a colocar el anillo I/DWR (64) del pistón (65), lubricándolo con grasa sintética. ¡ATENCIÓN! Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
32	Retire la tuerca (69).
33	VÁLIDO SÓLO PARA 6" ÷ 10" Saque el espaciador (19).



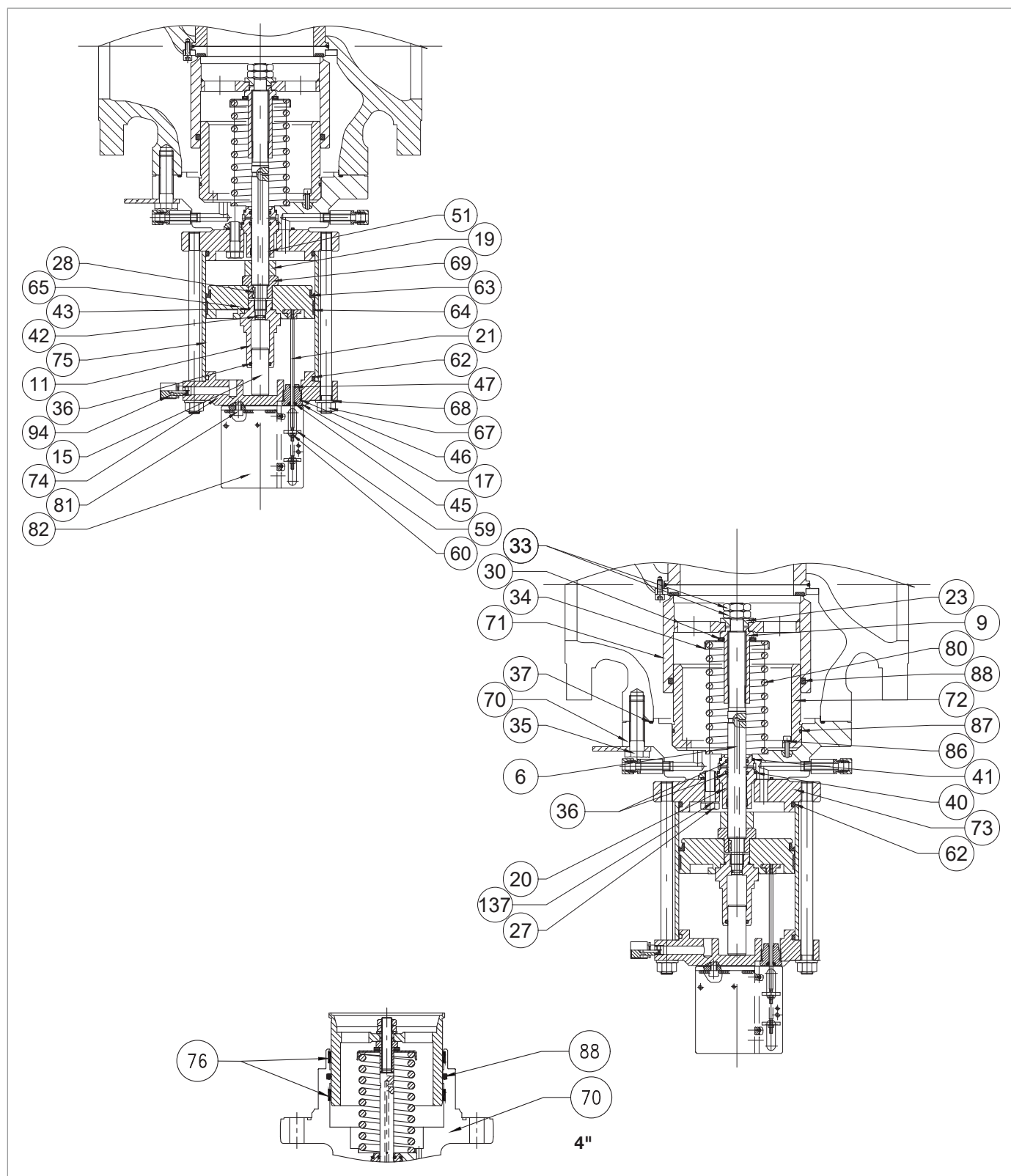
Válvula de bloqueo incorporada HB/97

Paso	Acción
34	Desenrosque y retire los tornillos (27) junto con la arandela (137).
35	Retire la brida (73).
36	Retire y sustituya la junta tórica (62) de la brida (73), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
37	Retire la guía del vástago (20) junto con el vástago (6) y la chaveta (28).
38	Extraiga el vástago (6) de la guía del vástago (20).
39	Retire y vuelva a colocar el anillo I/DWR (51) de la guía del vástago (20), lubricándolo con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
40	Retire y sustituya las juntas tóricas (36) de la guía del vástago (20), lubricándolas con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
41	Retire y sustituya las juntas tóricas (40, 41) de la guía del vástago (20), lubricándolas con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
42	Retire y sustituya la junta tórica (42) del vástago (6) lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
43	VÁLIDO SÓLO PARA 6" ÷ 10" Desenrosque y retire los tornillos (86).
44	VÁLIDO SÓLO PARA 6" ÷ 10" Extraiga la guía del obturador (72).  ¡ATENCIÓN! Durante este paso, atornille tornillos M6x50 en los orificios roscados de la guía del obturador para extraerla verticalmente.
45	Retire los tornillos M6x50.
46	VÁLIDO SÓLO PARA 6" ÷ 10" Retire y sustituya la junta tórica (87) de la guía de obturación (72), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
47	VÁLIDO SÓLO PARA 6" ÷ 10" Coloque la guía del obturador (72).



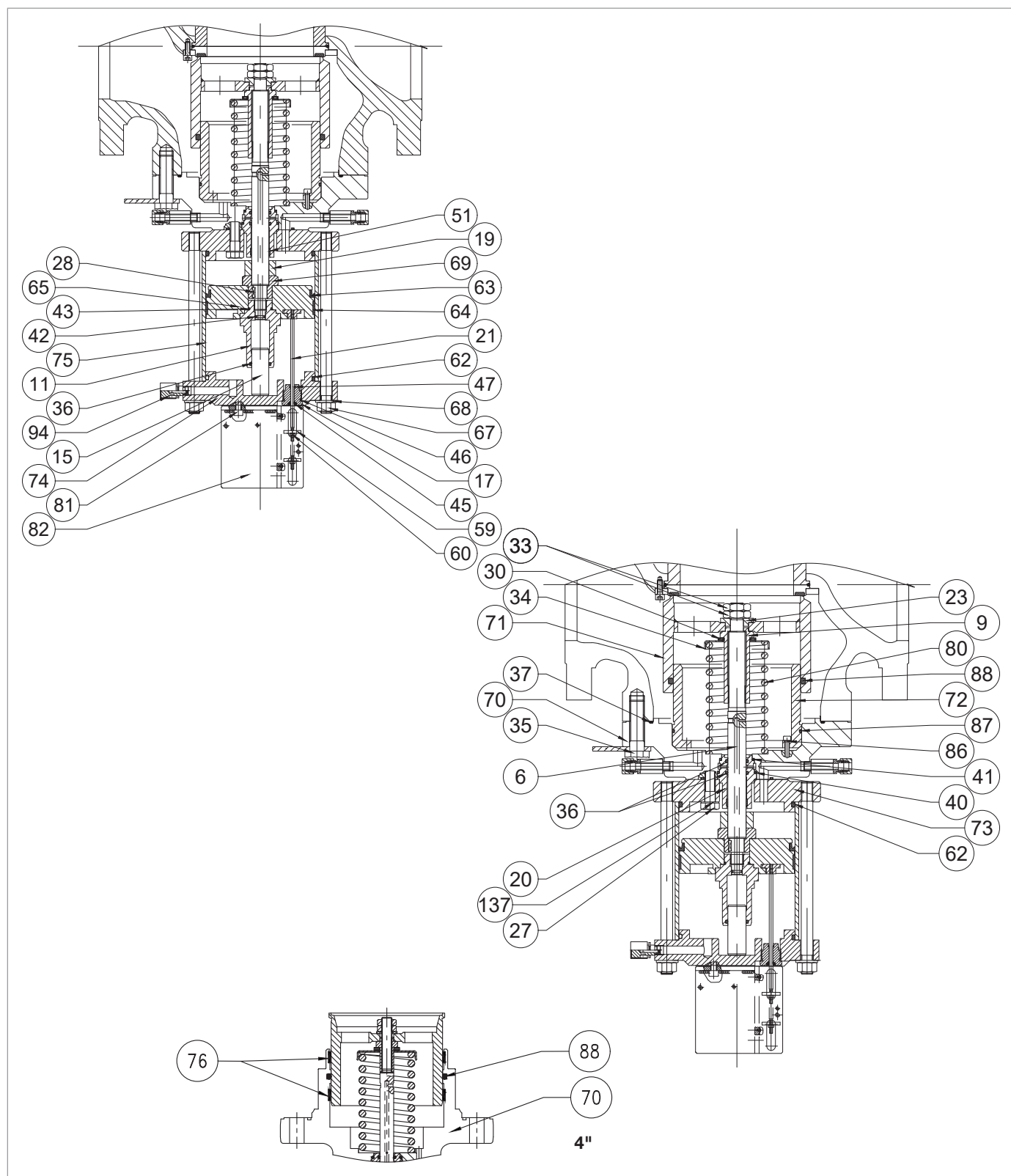
Válvula de bloqueo incorporada HB/97

Paso	Acción
48	VÁLIDO SÓLO PARA 6"÷ 10" Introduzca y apriete los 86) según los pares de apriete: • 6": Tab. 9.119 • 8": Tab. 9.120 • 10": Tab. 9.121 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
49	Introduzca el vástago (6) junto con la chaveta (28) en la guía del vástago (20). ¡ATENCIÓN! Limpie y lubrique la superficie del vástago con grasa de silicona; asegúrese de que la chaveta (28) está en la posición correcta en el vástago (6).
50	Introduzca la guía del vástago (20) junto con el vástago (6) en la guía del obturador (70).
51	Coloque la brida (73). ¡ATENCIÓN! Orientar el orificio de presurización de la cámara en el orificio guía del obturador (70)
52	Inserte y fije los tornillos (27) junto con las arandelas (137) según los pares de apriete: • 4": Tab. 9.118 • 6": Tab. 9.119 • 8": Tab. 9.120 • 10": Tab. 9.121 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
53	VÁLIDO SÓLO PARA 6"÷ 10" Inserte el espaciador (19).
54	Inserte la tuerca (69). ¡ATENCIÓN! Asegúrese de que la chaveta (28) está presente y correctamente colocada en el vástago (6).
55	Coloque el pistón (65).
56	Mientras mantiene la tuerca (69) en su sitio, inserte y fije la guía del émbolo de equilibrio (11) de acuerdo con los pares de apriete: • 4": Tab. 9.118 • 6": Tab. 9.119 • 8": Tab. 9.120 • 10": Tab. 9.121
57	Coloque el muelle (80), junto con el soporte del muelle (34) y el cojinete radial (30).
58	Mientras mantiene la tuerca (69) en su sitio, inserte y fije la tuerca (9) de acuerdo con los pares de apriete: • 4": Tab. 9.118 • 6": Tab. 9.119 • 8": Tab. 9.120 • 10": Tab. 9.121
59	Coloque el obturador (71).



Válvula de bloqueo incorporada HB/97

Paso	Acción
60	Coloque la arandela (23) junto con las tuercas (33) y fíjelas según los pares de apriete: • 4": Tab. 9.118 • 6": Tab. 9.119 • 8": Tab. 9.120 • 10": Tab. 9.121  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la tuerca exterior (33), aplique pegamento fijador de roscas.
61	Coloque la carcasa (75).  ¡ATENCIÓN! Antes de volver a colocar la carcasa (75), limpie y lubrique la superficie interior con grasa de silicona.
62	Coloque la brida superior (74).  ¡ATENCIÓN! El orificio del indicador de carrera debe ser perpendicular al flujo y visible en la instalación en línea.
63	Introduzca y apriete las tuercas (67) según los pares de apriete: • 4": Tab. 9.118 • 6": Tab. 9.119 • 8": Tab. 9.120 • 10": Tab. 9.121
64	Retire y sustituya la junta tórica (37) de la brida (70), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
65	Vuelva a colocar la válvula de bloqueo HB/97 incorporada.  ¡ATENCIÓN! Apoye el bloque durante esta fase para evitar posibles caídas.
66	Inserte y apriete los tornillos (35).  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
67	Inserte la barra indicadora (21).  ¡ATENCIÓN! El vástago debe entrar en la ranura del pistón (65).
68	Introduzca y fije la tuerca (17).
69	Coloque el soporte (82).
70	Introduzca y apriete los tornillos (81) según los pares de apriete: • 4": Tab. 9.118 • 6": Tab. 9.119 • 8": Tab. 9.120 • 10": Tab. 9.121  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".



Válvula de bloqueo incorporada HB/97

Paso	Acción
71	Coloque y ajuste la arandela indicadora (59) en la posición "0".
72	Introduzca y fije la tuerca (60).
73	 ¡ATENCIÓN! Para volver a conectar el LINE OFF 2.0, consulte el apartado 9.4.12.1, Tab. 9.159.

Tab. 9.152



¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.11 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE LINE OFF 2.0

9.4.11.1 - DESCONEXIÓN LINE OFF 2.0

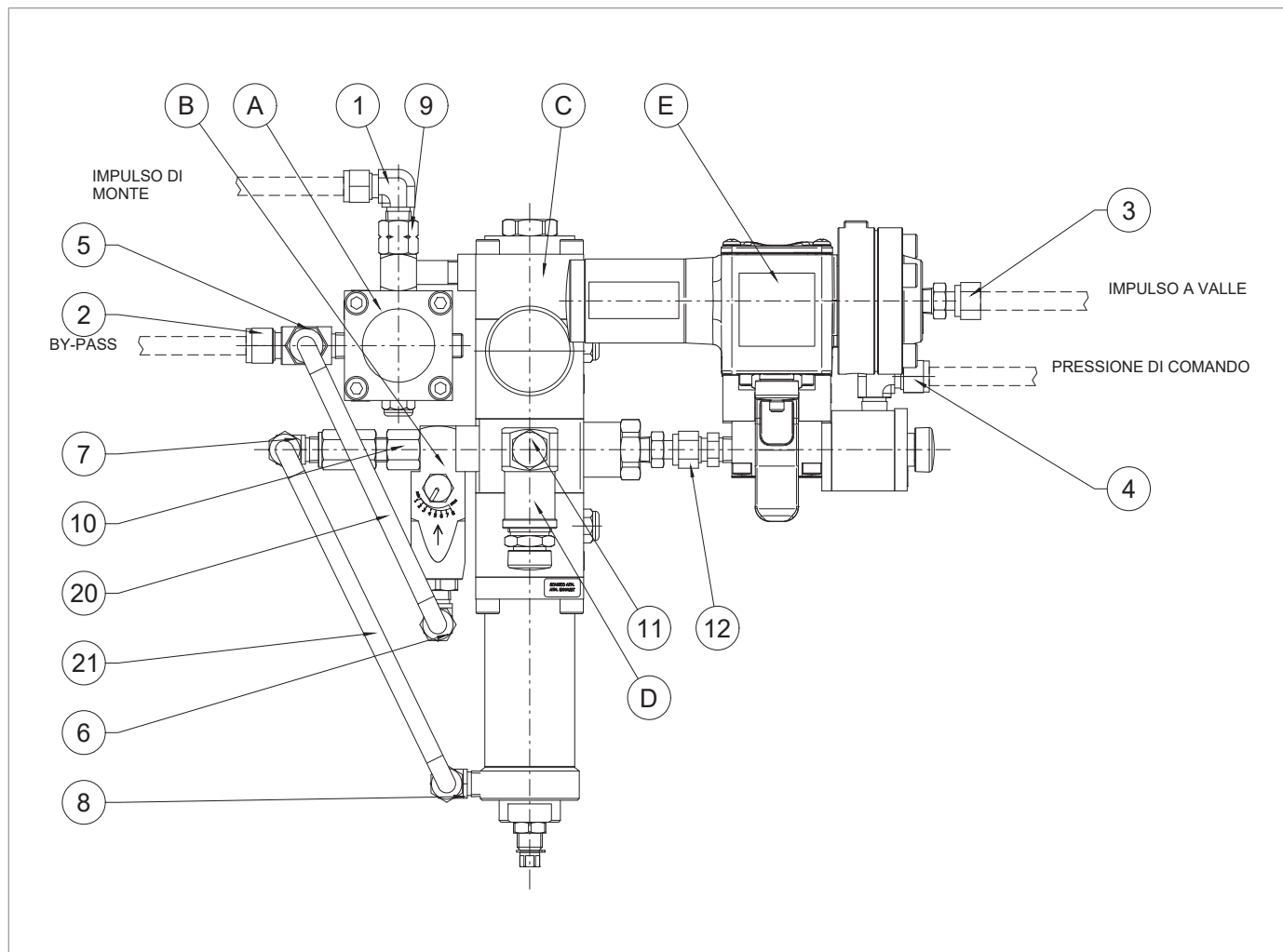


Fig. 9.79. LINE OFF 2.0

Para desconectar el LINE OFF 2.0, proceder como se indica en Tab. 9.153:

Paso	Acción
1	Desconecte las mangueras de los racores (1, 2, 3, 4).
2	Desenrosque y retire el tornillo de fijación para desconectar el LINE OFF 2.0.
3	Desconecte el tubo (20) de los racores (5, 6).
4	Desconecte el tubo (21) de los racores (7, 8).
5	Retire el conjunto "A" (dispositivo bypass HP2/2) actuando sobre el racor (9).
6	Retire el conjunto "B" (válvula de laminación AR100) actuando sobre el racor (10).
7	Desmontar el conjunto "D" (válvula de seguridad VS/FI) actuando sobre el racor (11).
8	Desmontar el conjunto "E" (válvula 3/2 y presostato de control) del conjunto "C" (regulador R44/SS) actuando sobre el racor (12).

Tab. 9.153

9.4.11.2 - DISPOSITIVO BYPASS HP2/2

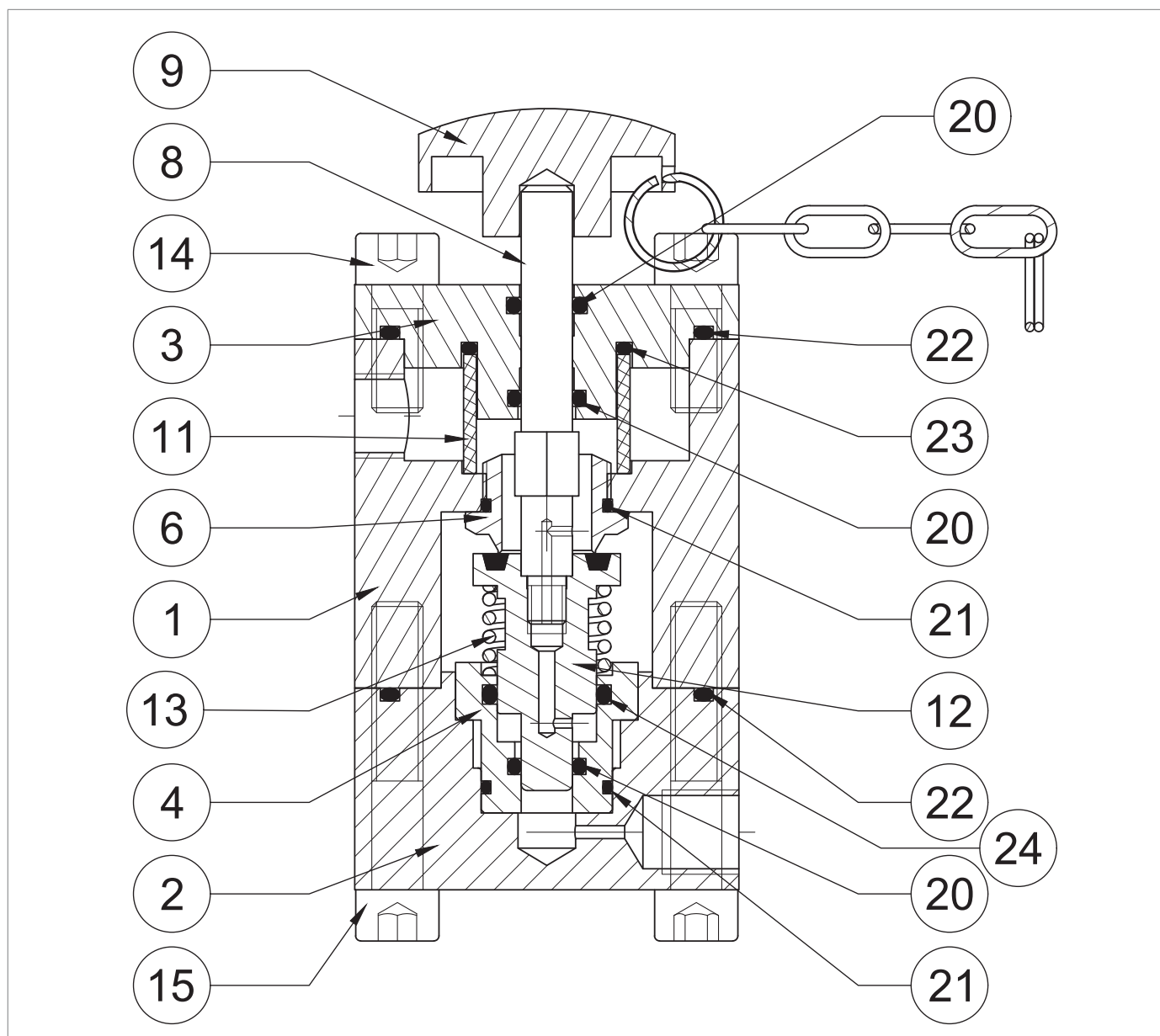
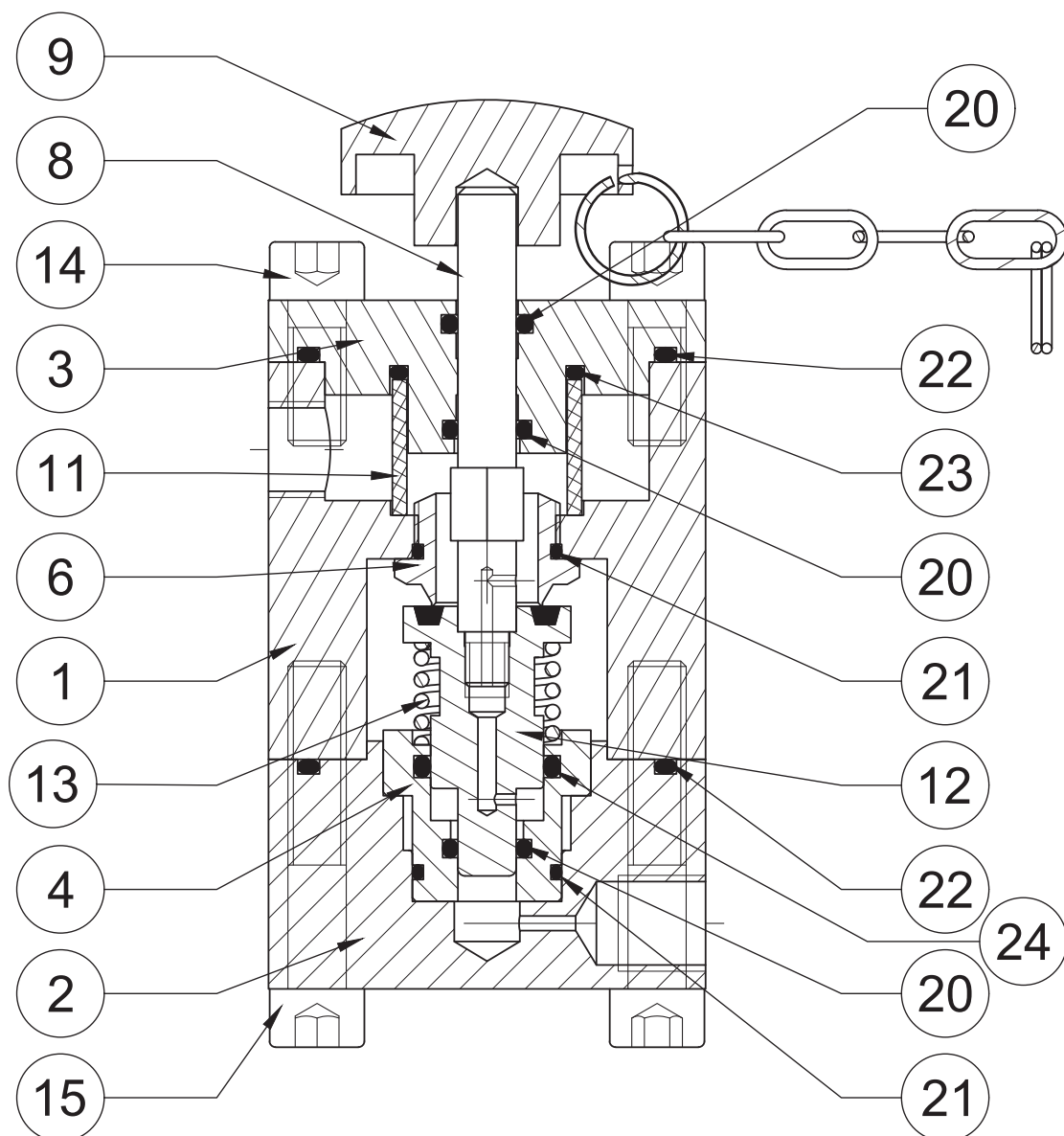


Fig. 9.80. Dispositivo bypass HP2/2

Paso	Acción
1	Retire el pomo (9).
2	Desenrosque y retire los tornillos (15).
3	Retire la tapa (2) junto con el casquillo guía (4), el muelle (13), el obturador (12) y el vástago (8).
4	Retire el casquillo guía (4), junto con el muelle (13), el obturador (12) y el vástago (8) de la tapa (2).
	Retire y sustituya la junta tórica (22) de la tapa (2), lubricándola con grasa sintética.
5	 ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
6	Retire el obturador (12), junto con el vástago (8).
7	Separe el vástago (8) del obturador (12).
8	Vuelva a colocar el obturador (12).
	Retire y sustituya la junta tórica (20, 21, 24) del casquillo guía (4), lubricándola con grasa sintética.
9	 ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
	Desenrosque y retire la sede (6).
10	 ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar el perfil del asiento durante este paso.
	Retire y sustituya la junta tórica (21) de la sede (6), lubricándola con grasa sintética.
11	 ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
12	Desenrosque y retire los tornillos (14).
13	Retire la brida (3).
	Retire y sustituya la junta tórica (22, 23) de la brida (3), lubricándola con grasa sintética.
14	 ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
	Retire y sustituya la junta tórica (20) de la brida (3), lubricándola con grasa sintética.
15	 ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
16	Retire y sustituya el filtro (11).
17	Vuelva a colocar la brida (3).
	Introduzca y apriete los tornillos (14) según el par de apriete: • HP2/2: Tab. 9.123
18	 ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”.



Dispositivo bypass HP2/2

Paso	Acción
19	Coloque y fije el asiento (6) en el cuerpo (1).  ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar el perfil del asiento durante este paso.
20	Coloque el casquillo guía (4) en la tapa (2).
21	Enrosque el vástago (8) en el obturador (12).  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar el vástago (8), aplique pegamento fijador de roscas.
22	Coloque el muelle (13).
23	Coloque el obturador (12) junto con el vástago (8) en el casquillo guía (4).
24	Coloque la tapa (2) junto con el casquillo guía (4).
25	Introduzca y apriete los tornillos (15) según el par de apriete: HP2/2: Tab. 9.123  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”.

Tab. 9.154



¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.11.3 - VÁLVULA DE LAMINACIÓN AR100

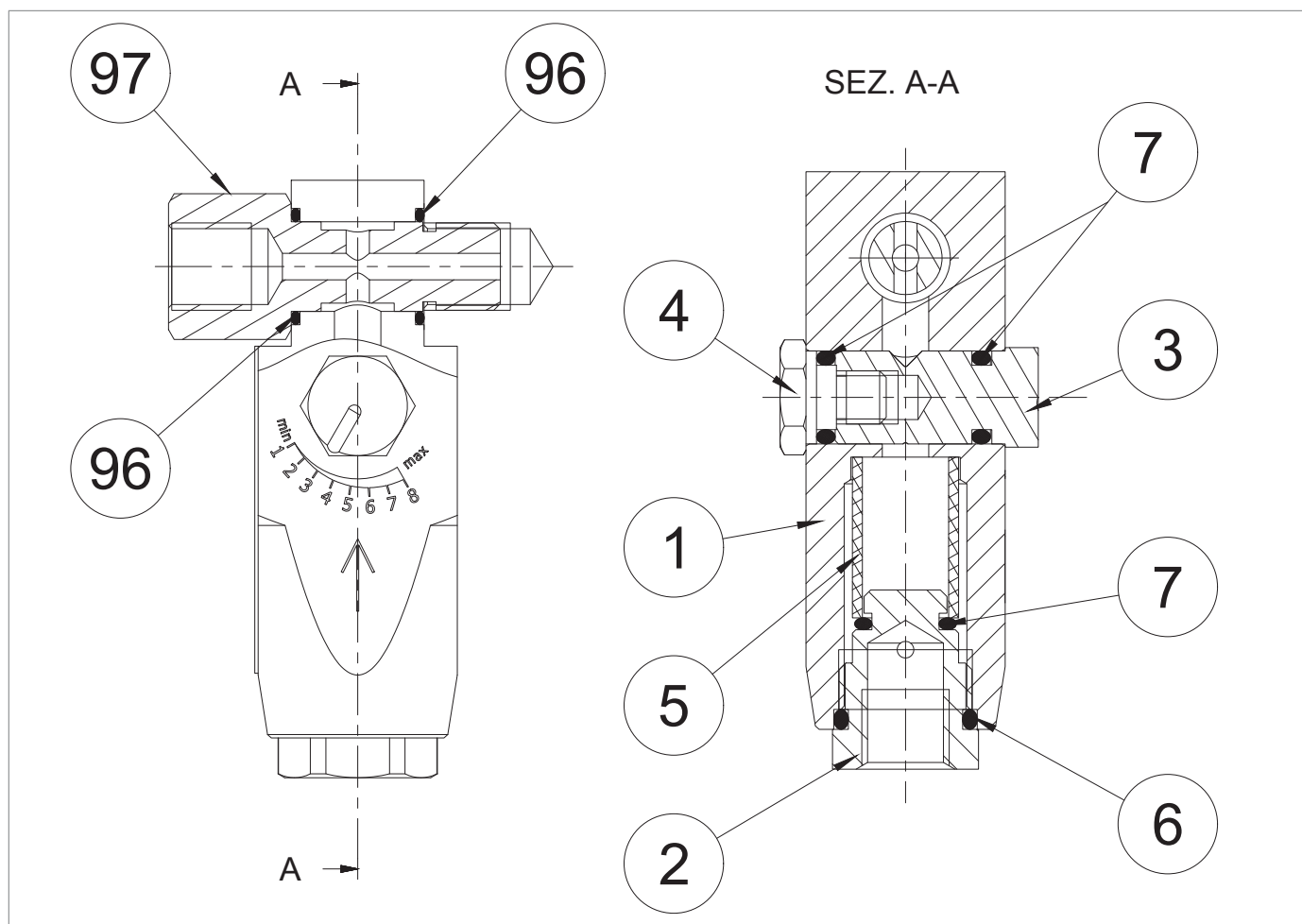


Fig. 9.81. Válvula de laminación AR100

Paso	Acción
1	Desenrosque y retire el tornillo de bloqueo (97).
2	Retire y sustituya las juntas tóricas (96) del cuerpo de la válvula de laminación AR100 (1), lubricándolas con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
3	Desenrosque y retire el tornillo de cierre (4).
4	Retire y sustituya la junta tórica (7) del tornillo de cierre (4), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
5	Retire el tornillo de ajuste (3).
6	Retire y sustituya la junta tórica (7) del tornillo de ajuste (3), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
7	Desenrosque y retire el tapón (2).
8	Retire y sustituya las juntas tóricas (6, 7) del tapón (2) lubricándolas con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
9	Retire y sustituya el filtro (5).
10	Inserte y fije el tapón (2) según el par de apriete: AR100: Tab. 9.124  ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar las juntas tóricas (6, 7).
11	Introduzca el tornillo de ajuste (3) con cuidado de no dañar la junta tórica (7).
12	Inserte y apriete el tornillo de bloqueo (4) según el par de apriete: AR100: Tab. 9.124  ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar la junta tórica (7).
13	Inserte el tornillo de bloqueo (97), con los orificios de paso en eje con el cuerpo de la válvula de laminación AR100 (1).

Tab. 9.155

¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.11.4 - REGULADOR DE PRESIÓN R44/SS

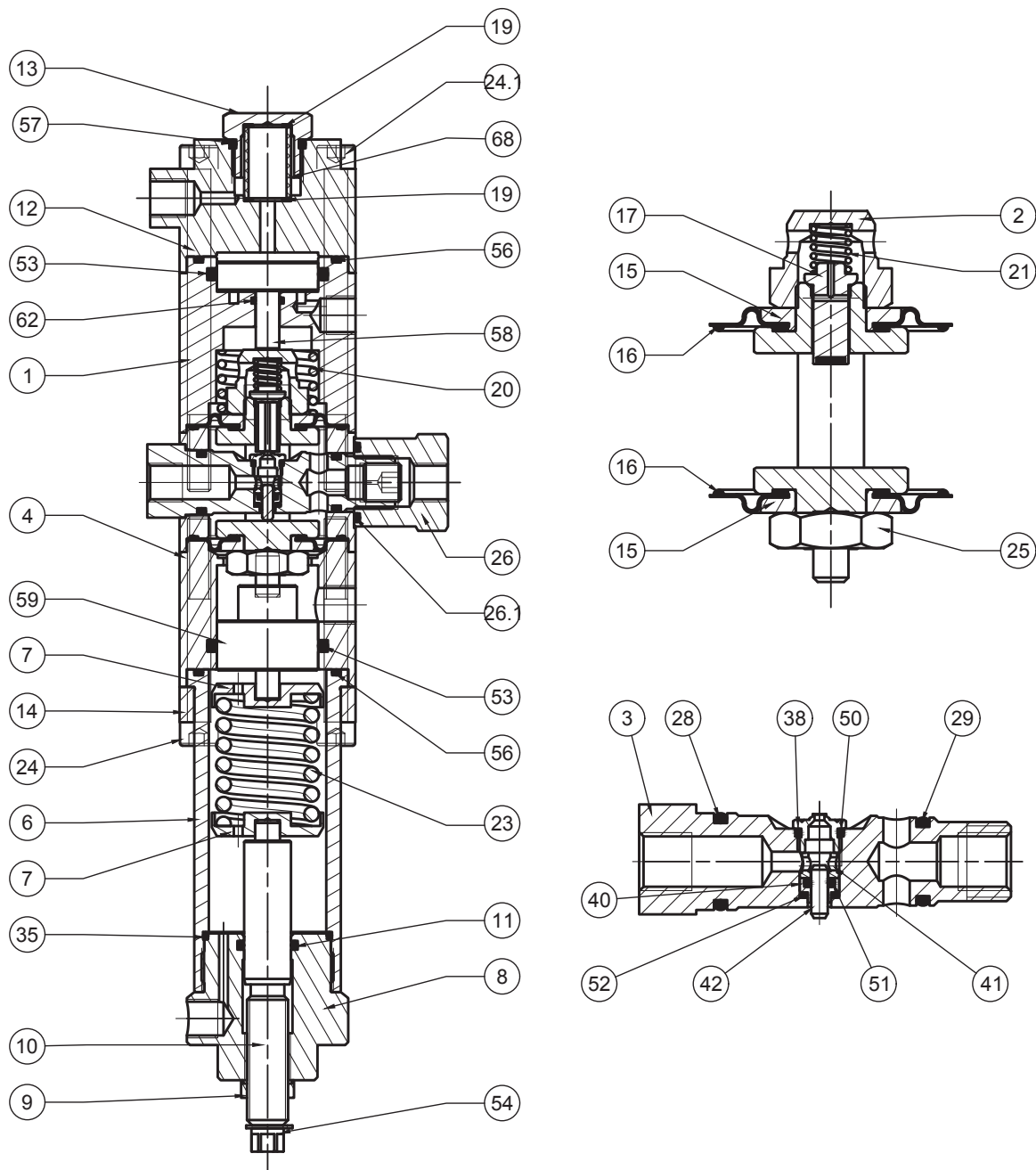
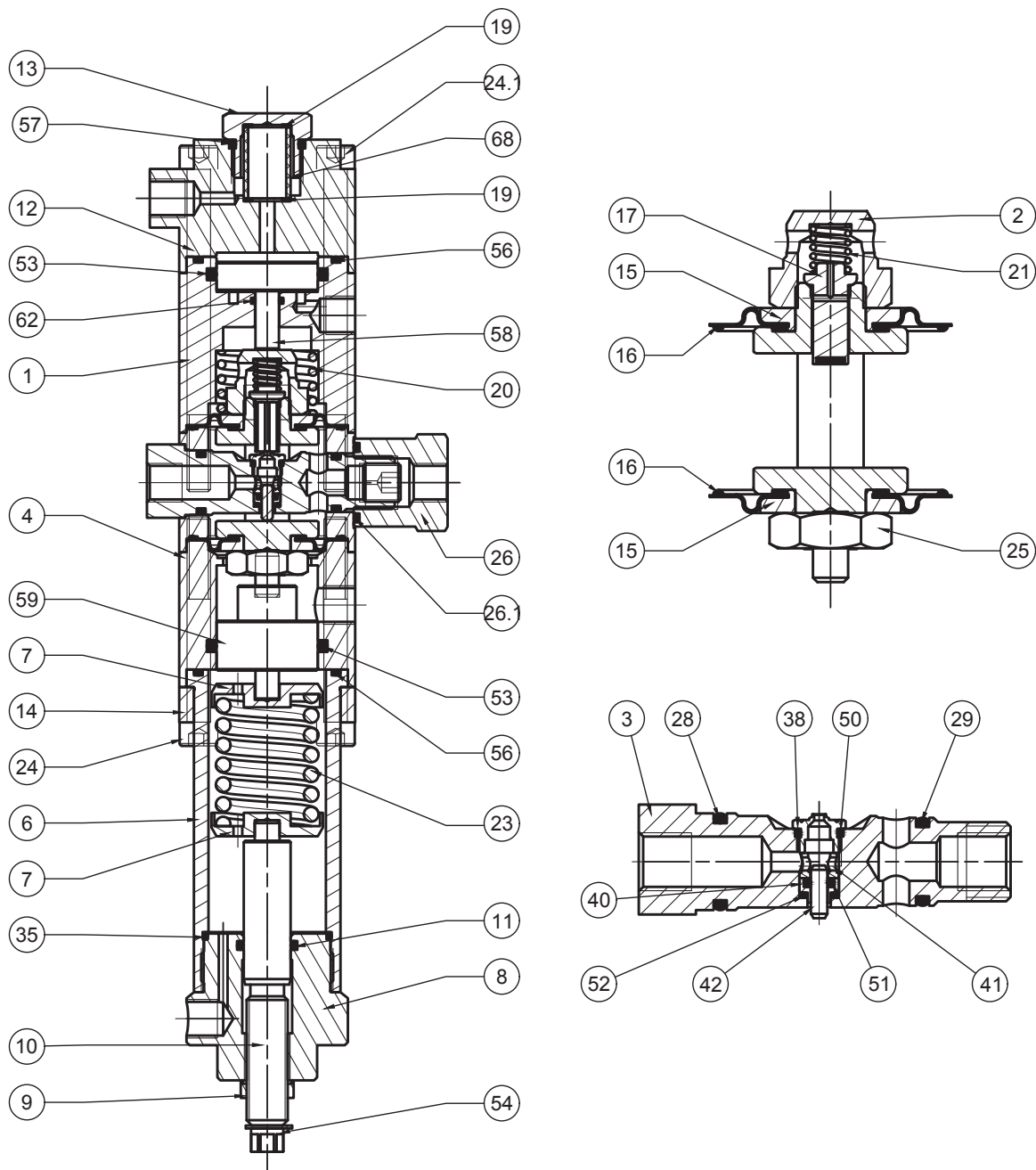


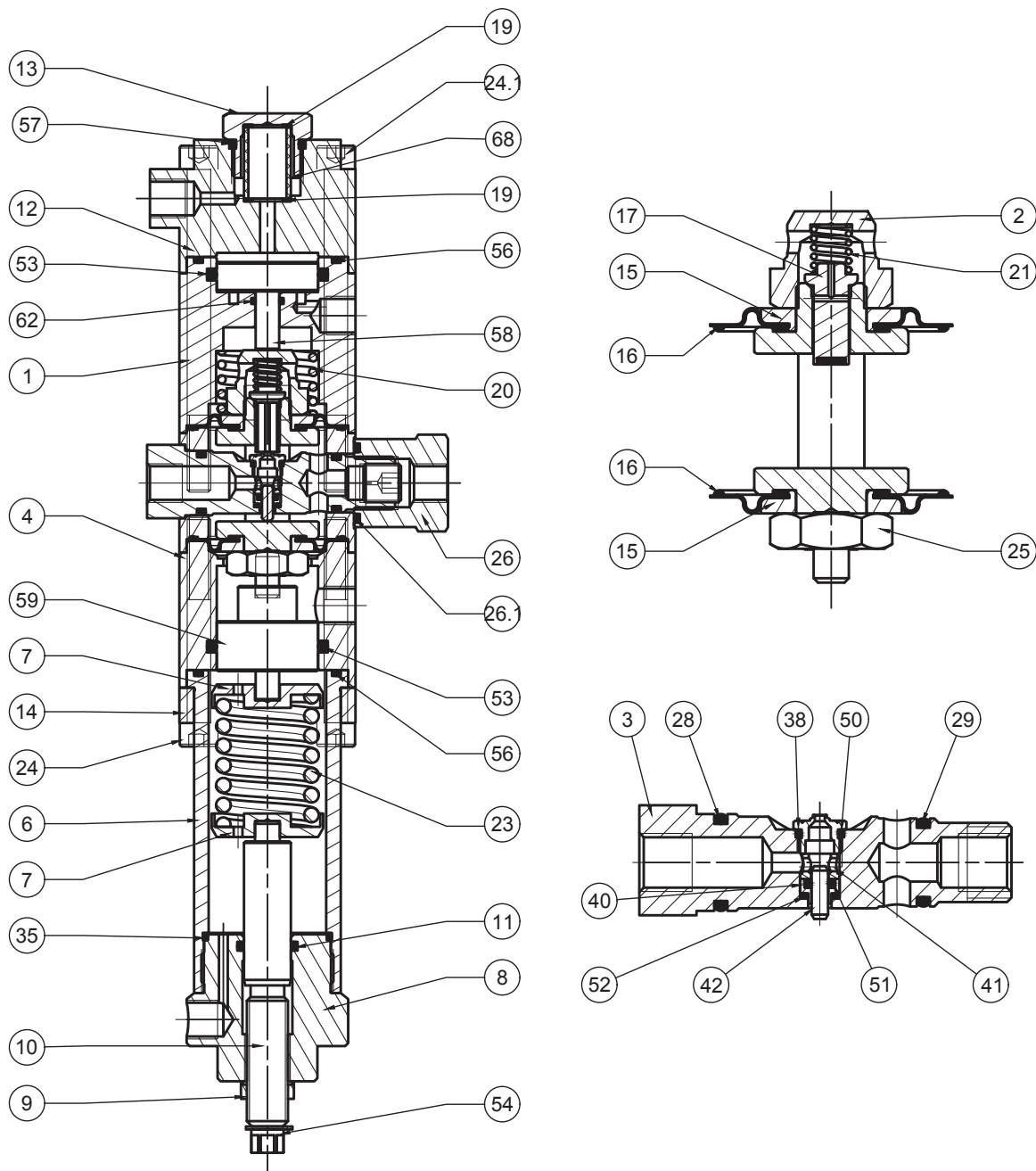
Fig. 9.82. Regulador de presión R44/SS

Paso	Acción
1	Retire el anillo seeger (54).
2	Desenrosque la tuerca (9).
3	Descargue completamente el muelle (23) girando el tornillo de ajuste (10).
4	Desenrosque y retire el tapón (8).
5	Retire el muelle (23) y los soportes del muelle (7).
6	Extraiga el tornillo (10) del tapón (8) en el sentido de las agujas del reloj, desde el interior hacia el exterior.
7	Retire y sustituya la junta tórica (11) del tapón (8) ,lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
8	Introduzca el tornillo (10) en el tapón (8) en el sentido contrario a las agujas del reloj, desde el exterior hacia el interior.
9	Inserte la tuerca (9).
10	Coloque el anillo seeger (54).
11	Desenrosque los tornillos (24).
12	Extraiga el soporte (14).
13	Retire el manguito (6).
14	Retire y sustituya la junta tórica (56) del manguito (6) lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
15	Retire y sustituya la junta tórica (35) del manguito (6) lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
16	Retire el espaciador (4).
17	Extraiga el pistón (59).
18	Retire y sustituya la junta tórica (53) del espaciador (4), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
19	Desenrosque y retire el tapón (13).
20	Retire y sustituya la junta tórica (57) del tapón (13) ,lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
21	Retire y sustituya el filtro (68).
22	Retire y vuelva a colocar las juntas (19).
23	Desenrosque y retire los tornillos (24.1).
24	Retire la tapa (12).



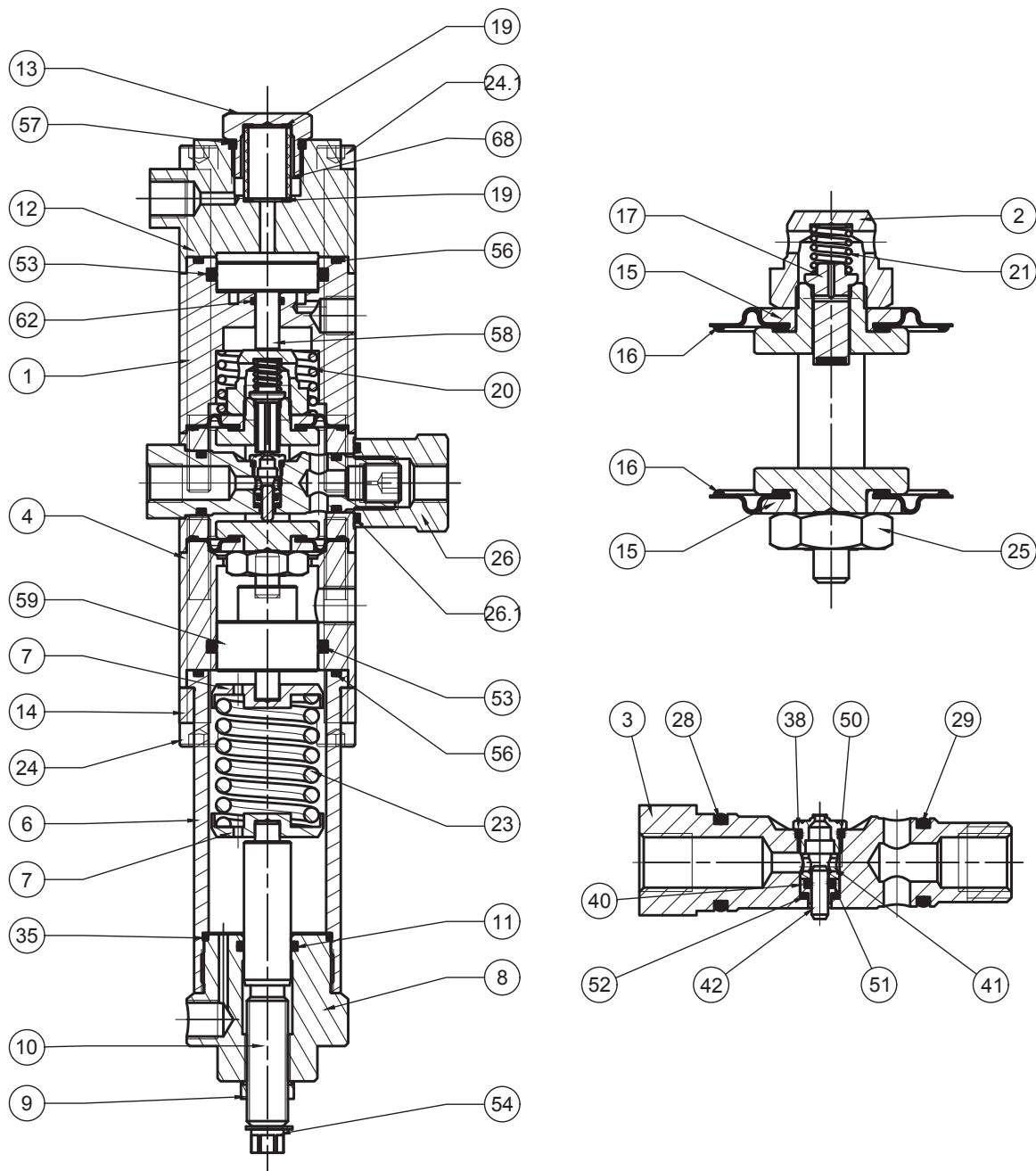
Regulador de presión R44/SS

Paso	Acción
25	Retire la tapa (1).
26	Extraiga el pistón (58).
27	Retire y sustituya la junta tórica (56) de la tapa (1), lubricándola con grasa sintética. ! ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
28	Retire y sustituya las juntas tóricas (53, 62) de la tapa (1), lubricándolas con grasa sintética. ! ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
29	Retire el muelle (20).
30	Desenrosque la tuerca (26).
31	Retire y sustituya la junta tórica (26.1) de la tuerca (26), lubricándola con grasa sintética. ! ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
32	Retire el conjunto "B" (válvula).
33	Desenrosque el asiento de la válvula (38). ! ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar las superficies.
34	Retire y sustituya la junta tórica (50) del asiento de la válvula (38), lubricándola con grasa sintética. ! ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
35	Retire el casquillo (41).
36	Retire el émbolo de equilibrio (42).
37	Extraiga la guía del émbolo (40).
38	Retire y sustituya la junta tórica (51) de la guía del pistón (40), lubricándola con grasa sintética. ! ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
39	Retire y sustituya la junta tórica (52) del asiento de la válvula (3), lubricándola con grasa sintética. ! ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.



Regulador de presión R44/SS

Paso	Acción
40	Retire y sustituya las juntas tóricas (28, 29) del asiento de la válvula (3), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
41	Coloque la guía del émbolo (40) y el émbolo de equilibrio (42).
42	Introduzca el casquillo (41) en el asiento del piloto (3), de forma que el tope más ancho descansa sobre la junta tórica (51).
43	Introduzca y fije el asiento de la válvula (38).  ¡ATENCIÓN! Tenga cuidado de no dañar el perfil del asiento de la válvula (38) y la junta tórica (50).
44	Retire el conjunto "A" (obturador) del cuerpo de la válvula (4).
45	Desenrosque y retire la tuerca piloto (2).
46	Retire el muelle (21).
47	Retire y sustituya el obturador (17).
48	Retire el disco de protección superior (15).
49	Retire y vuelva a colocar la membrana superior (16), lubricando los cordones con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la membrana de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
50	Desenrosque y retire la tuerca (25).
51	Retire el disco de protección inferior (15).
52	Retire y vuelva a colocar la membrana inferior (16), lubricando los cordones con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la membrana de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
53	Coloque el disco de protección inferior (15).
54	Introduzca y apriete la tuerca (25) según el par de apriete: R44/SS: Tab. 9.125
55	Coloque el disco de protección superior (15).
56	Coloque el obturador (17).
57	Coloque el muelle (21).
58	Inserte y fije la tuerca piloto (2) según el par de apriete: R44/SS: Tab. 9.125
59	Introduzca el conjunto "A" (obturador) en el cuerpo de la válvula (4) de arriba abajo.  ¡ATENCIÓN! - Tenga cuidado de no dañar las membranas (16) durante este paso; - La marca en la parte inferior del vástago (5) debe ser paralela al eje del orificio de inserción del asiento (3) en el cuerpo de la válvula (4).



Regulador de presión R44/SS

Paso	Acción
60	Introduzca el conjunto "B" (válvula) en el cuerpo de la válvula (4).  ¡ATENCIÓN! • Introduzca el conjunto con el asiento de la válvula (38) hacia arriba; • Tenga cuidado de no dañar las juntas tóricas (28, 29) y el asiento de la válvula (38).
61	Apriete la tuerca (26) hasta el tope.
62	Coloque el muelle (20).
63	Introduzca el pistón (58) en la tapa (1).
64	Coloque la tapa (1) y la tapa (12) en su sitio.
65	Introduzca y apriete los tornillos (24,1) según el par de apriete: • R44/SS: Tab. 9.125  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
66	Coloque las juntas (19) y el filtro (68).
67	Coloque y fije la tuerca (13)
68	Introduzca el pistón (59) en el espaciador (4).
69	Coloque el manguito (6).
70	Vuelva a colocar el soporte (14).
71	Introduzca y apriete los tornillos (24) según el par de apriete: • R44/SS: Tab. 9.125  ¡ATENCIÓN! Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".
72	Introduzca el muelle (23) junto con los soportes del muelle (7).  ¡ATENCIÓN! Asegúrese de que el perno del pistón (59) esté dentro del soporte del muelle (7).
73	Coloque y fije el tapón (8) en el manguito (6).

Tab. 9.156

¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.11.5 - VÁLVULA DE SEGURIDAD VS/FI PARA LINE OFF 2.0

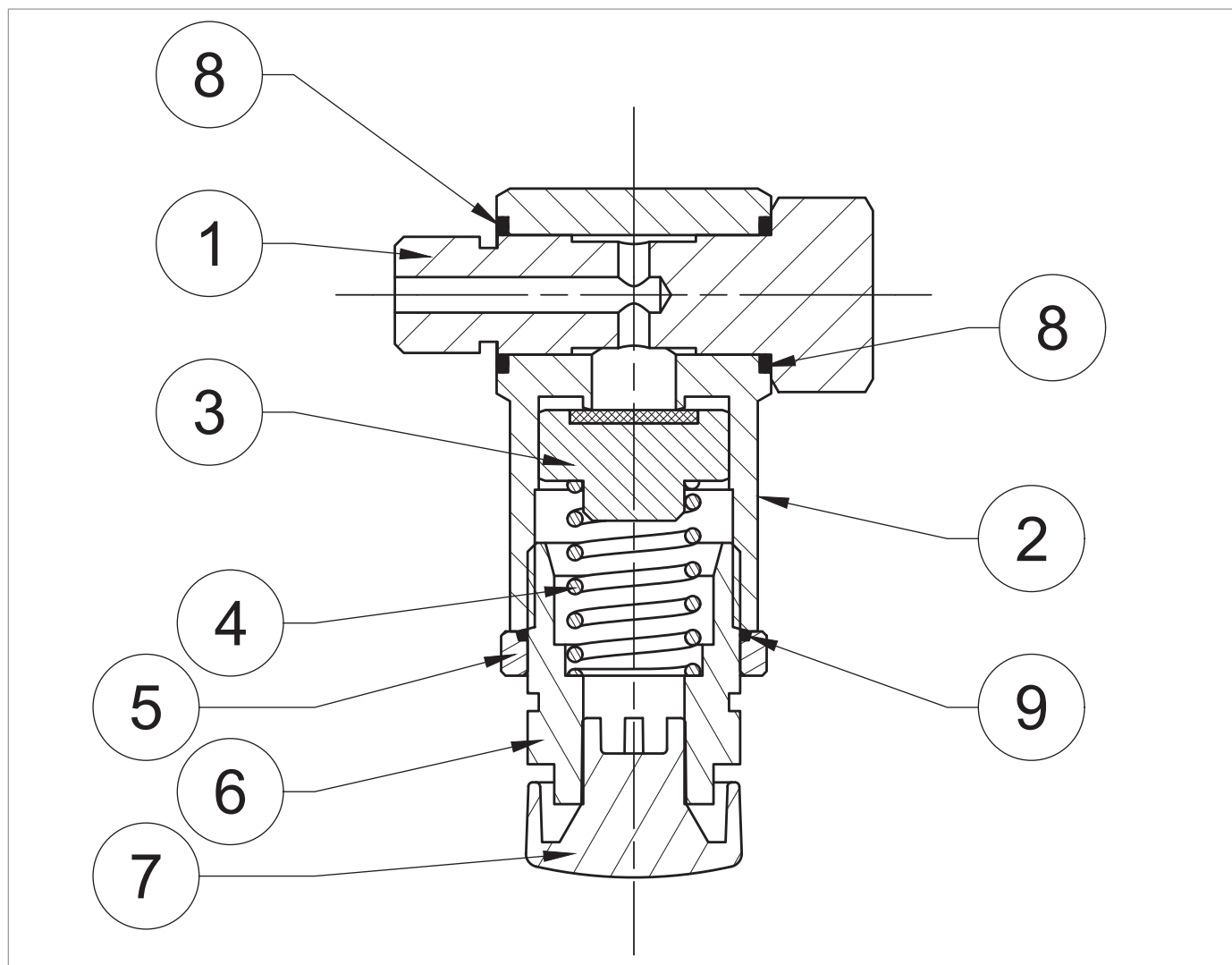


Fig. 9.83. Válvula de seguridad VS/FI para LINE OFF 2.0

Paso	Acción
1	Extraiga el tornillo de bloqueo (1).
2	Retire y sustituya las juntas tóricas (8) del cuerpo (2), lubricándolas con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
3	Retire el tapón de ventilación (7) y asegúrese de que no esté obstruido por la suciedad.
4	Afloje la tuerca anular (5).
5	Desenrosque y retire el tapón (6).
6	Retire y sustituya la junta tórica (9) de la tuerca anular (5) lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
7	Retire el muelle (4).
8	Retire y sustituya el obturador (3).
9	Introduzca el obturador (3) y el muelle (4).
10	Inserte y enrosque el tapón (6).
11	Coloque el tapón de ventilación (7).
12	Inserte el tornillo de bloqueo (1).

Tab. 9.157

¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.11.6 - PRESOSTATOS MODELOS 102 ÷ 105

¡ATENCIÓN!

Para más información, consulte el capítulo “9.4.9 - Procedimiento de mantenimiento de los presostatos Mod. 100”.

9.4.11.7 - VÁLVULA 3/2

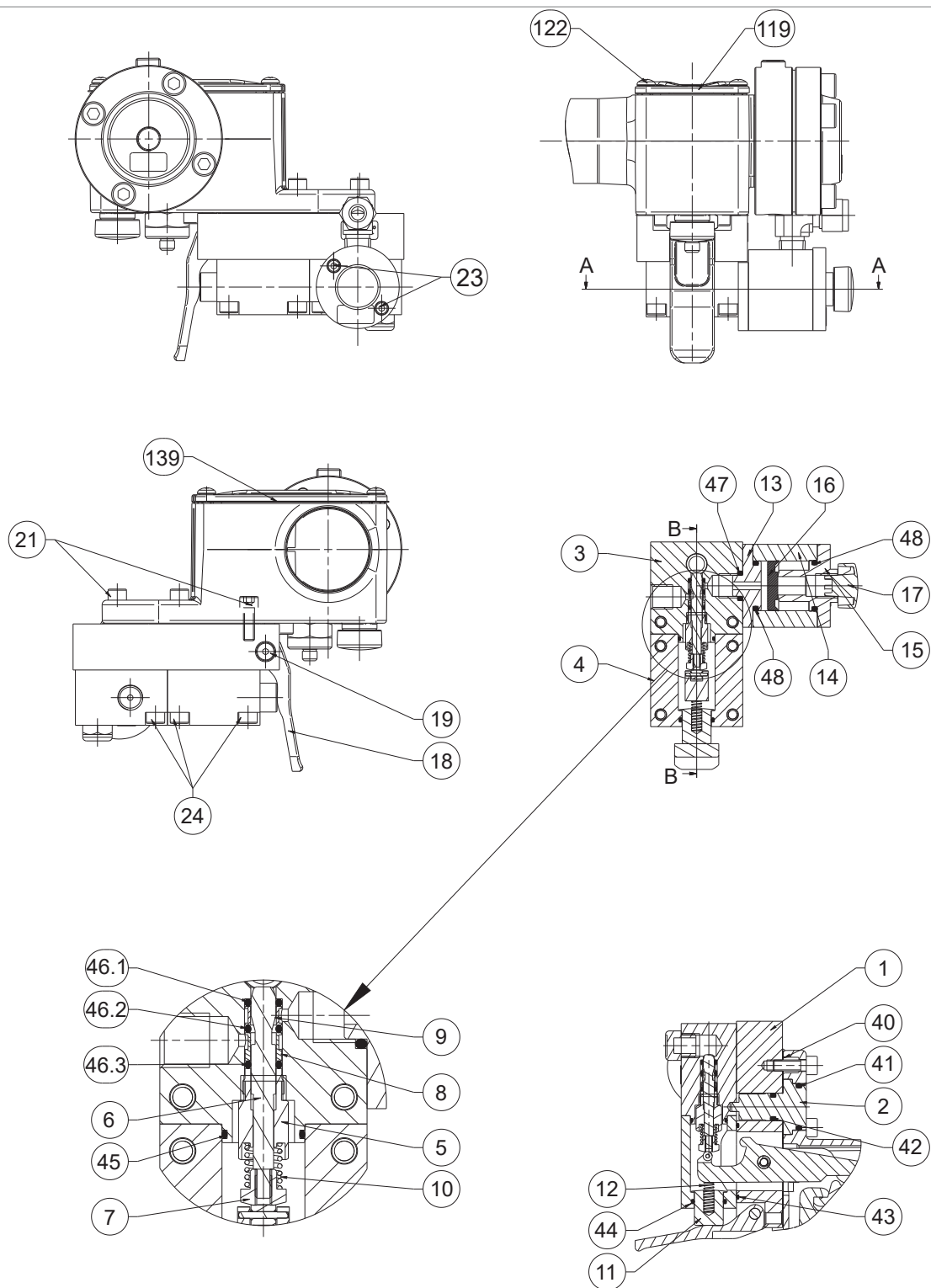
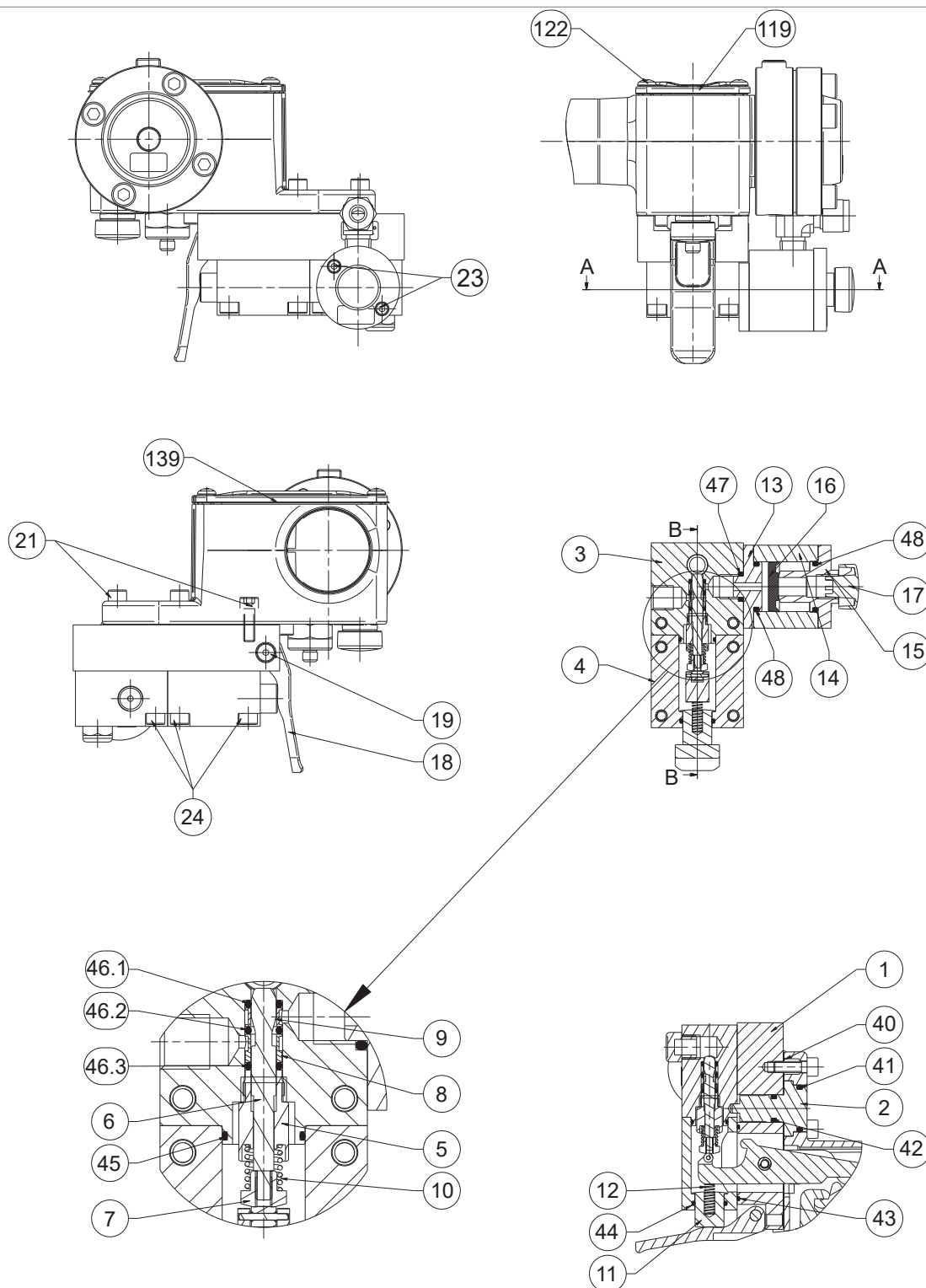


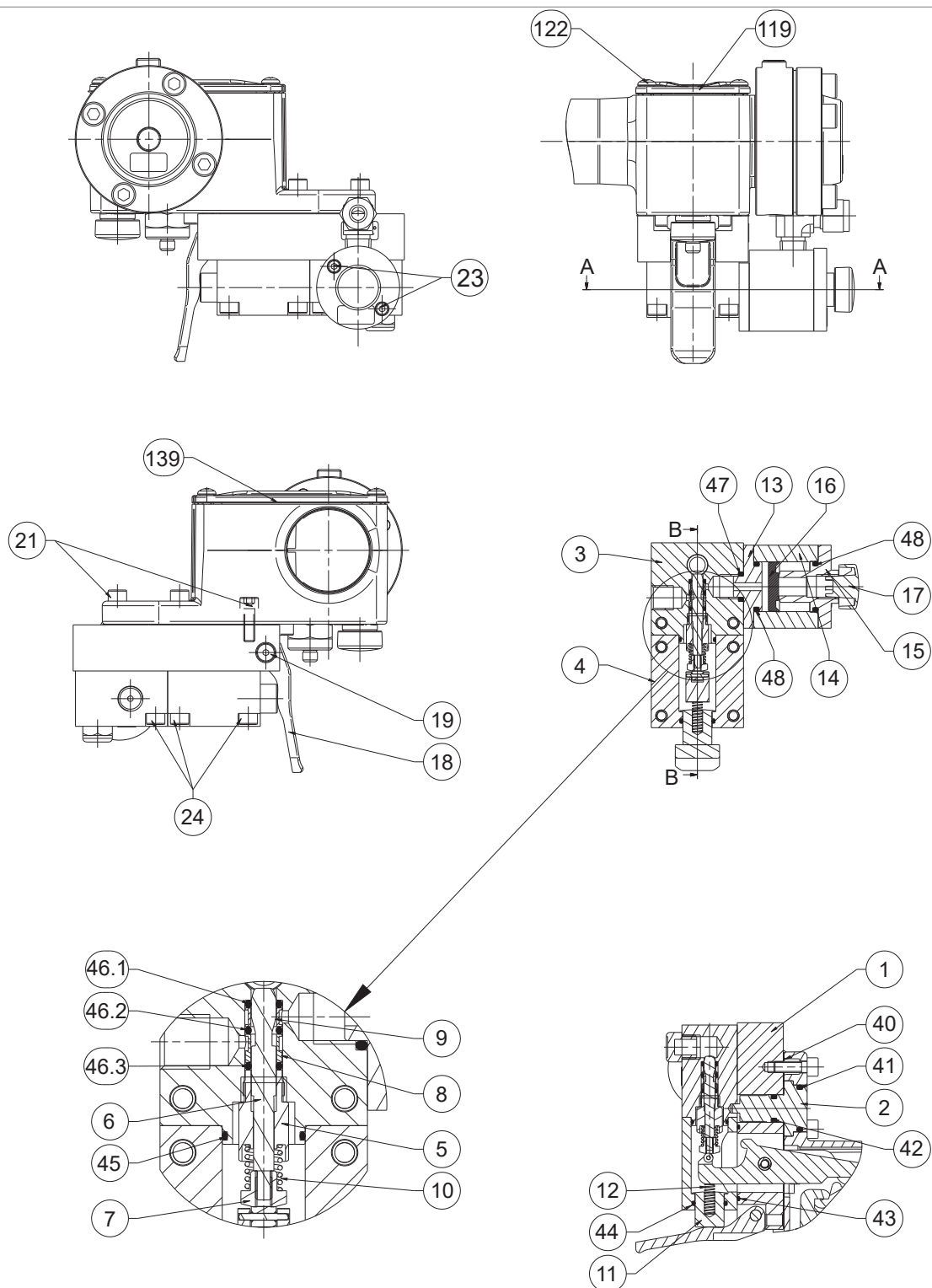
Fig. 9.84. Válvula 3/2

Paso	Acción
1	 ¡ATENCIÓN! Asegúrese de que la cerradura está en estado "OFF".
2	Desatornille y retire los tornillos (122) de la tapa del presostato (119).
3	Retire la tapa del presostato (119) junto con la junta (139).
4	Dele la vuelta al aparato.
5	Desenrosque y retire el tornillo (19) y la palanca (18).
6	Desenrosque y retire los tornillos (23).
7	Retire el conjunto de descarga rápida (13, 14, 15, 17).
8	Retire y sustituya la junta tórica (47) del cuerpo de la válvula (3), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
9	Retire la brida de cierre (15).
10	Retire y sustituya la junta tórica (48) de la brida de cierre (15), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
11	Extraiga y vuelva a colocar la junta (16), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Oriente el labio de la junta (16) hacia la tapa (15).
12	Retire la brida intermedia (13).
13	Retire y sustituya la junta tórica (48) de la brida intermedia (13), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
14	Desenrosque y retire los tornillos (24).
15	Levante el cuerpo de la válvula (3) junto con la tapa de la válvula (4).
16	Separe el cuerpo de la válvula (3) de la tapa de la válvula (4).
17	Retire y sustituya la junta tórica (45) de la tapa de la válvula (3), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
18	Extraiga el botón (11) junto con el muelle (12),
19	Retire y sustituya la junta tórica (44) de la tapa de la válvula (4), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
20	Inserte el botón (11) junto con el muelle (12).
21	Desenrosque y retire el conjunto del vástago (5, 6, 7, 8, 9, 10).
22	Retire la junta tórica (46.3) y el casquillo (8).



Válvula 3/2

Paso	Acción
23	Retire la junta tórica (46.2) y el casquillo (9).
24	Retire la junta tórica (46.1).
25	Sustituya las juntas tóricas (46.1, 46.2 y 46.3) y lubríquelas con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
26	Introduzca la junta tórica (46.1) y el casquillo perforado (9).  ¡ATENCIÓN! Utilice el equipo (P) de “Tab. 7.57”.
27	Introduzca la junta tórica (46.2) y el casquillo perforado (8).  ¡ATENCIÓN! • Utilice el equipo (P) de “Tab. 7.57” • Oriente el casquillo (8) como en el detalle (C)
28	Coloque la junta tórica (46.3).  ¡ATENCIÓN! Utilice el equipo (P) de “Tab. 7.57”.
29	Introduzca y presione el dispositivo de fijación (P) junto con las juntas tóricas (46.1, 46.2, 46.3) y los casquillos perforados (8, 9) en el cuerpo de la válvula (3).
30	Extraiga el equipo (P).
31	Inserte y atornille el conjunto del vástago (5, 6, 7, 8, 9, 10).
32	Retire y sustituya la junta tórica (43) del soporte de la válvula (1), lubricándola con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.
33	Dele la vuelta al aparato.
34	Desenrosque y retire los tornillos externos (21).
35	Desenrosque y retire los tornillos internos (21).
36	Suba el presostato.
37	Retire el perno de centrado (2).
38	Retire y vuelva a colocar las juntas tóricas (41, 42) del perno de centrado (2), lubricándolas con grasa sintética.  ¡ATENCIÓN! Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.
39	Retire y vuelva a colocar la junta (40).
40	Inserte el perno de centrado (2) en el soporte de la válvula (1).
41	Monte el presostato en el soporte de la válvula (1).
42	Inserte y apriete los tornillos externos (21).
43	Inserte y apriete los tornillos internos (21).
44	Dele la vuelta al aparato.



Válvula 3/2

Paso	Acción
45	Introduzca la tapa de la válvula (4) de forma que el muelle (12) descansa sobre la palanca del presostato. ¡ATENCIÓN! Sujete la tapa de la válvula (4) inclinada para facilitar el montaje.
46	Empuje e incline la tapa de la válvula (4) hacia arriba.
47	Introduzca el cuerpo de la válvula (3), junto con el grupo del vástago (5, 6, 7, 8, 9, 10), en la tapa de la válvula (4). ¡ATENCIÓN! El cuerpo de la válvula (3) debe centrarse con el pasador de centrado (2).
48	Apriete los tornillos (24) del cuerpo de la válvula (3).
49	Apriete los tornillos (24) de la tapa de la válvula (4).
50	Coloque la palanca (18).
51	Inserte y apriete el tornillo (19).
52	Introduzca la brida (15) en el cilindro (14).
53	Introduzca la junta (16) en el cilindro (14) con la parte plana hacia arriba.
54	Introduzca la brida (13) en el cilindro (14).
55	Inserte los tornillos (23).
56	Coloque el conjunto de descarga rápida (13, 14, 15, 17) en el cuerpo de la válvula (3).
57	Apriete los tornillos (23).
58	Coloque la tapa (119), junto con la junta (139).
59	Introduzca y apriete los tornillos (122) del presostato.

Tab. 9.158

¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.

9.4.12 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE LINE OFF 2.0

9.4.12.1 - RECONEXIÓN DEL LINE OFF 2.0

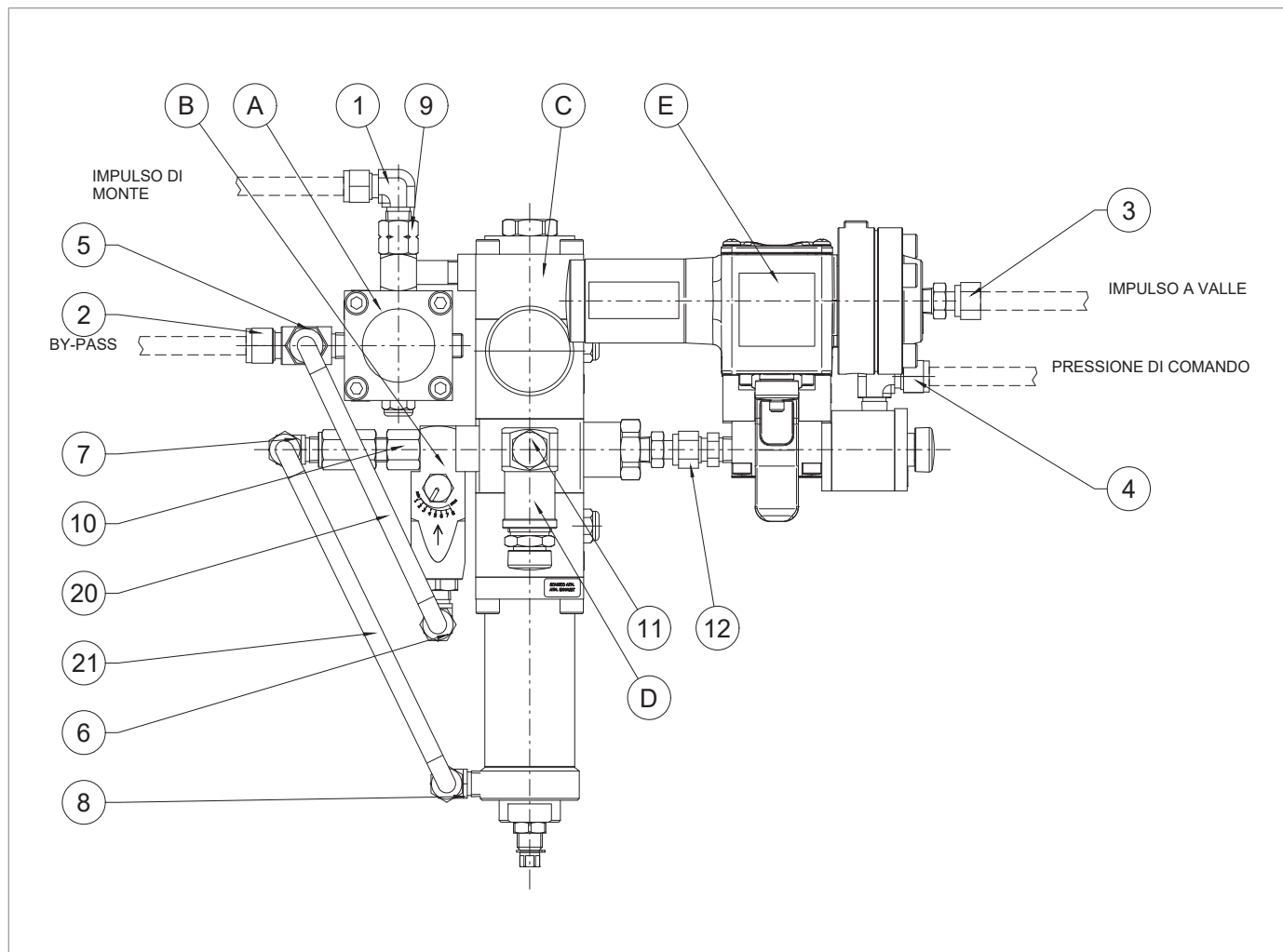


Fig. 9.85. LINE OFF 2.0

Para volver a conectar el LINE OFF 2.0, proceda como se indica en Tab. 9.159:

Paso	Acción
1	Vuelva a conectar el conjunto "E" (válvula 3/2 y dispositivo de control) al conjunto "C" (regulador R44/SS) junto con el racor (12).
2	Vuelva a conectar el conjunto "D" (válvula de seguridad VS/FI) junto con el racor (11).
3	Vuelva a conectar el conjunto "B" (válvula de laminación AR100) junto con el racor (10).
4	Vuelva a conectar el conjunto "A" (dispositivo bypass HP2/2) junto con el racor (9).
5	Vuelva a conectar el tubo (21) junto con los racores (7, 8).
6	Vuelva a conectar el tubo (20) junto con los racores (5, 6).
7	Inserte y apriete el tornillo de fijación para colocar el LINE OFF 2.0.
8	Vuelva a conectar las mangueras junto con los racores (1, 2, 3, 4).

Tab. 9.159

9.4.13 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA TRAS EL MANTENIMIENTO

¡ATENCIÓN!

Para el procedimiento de nueva puesta en marcha, siga las instrucciones del apartado.

10 - BÚSQUEDA DE FALLOS Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

A continuación se enumeran los casos (causas e intervenciones) que podrían, con el tiempo, producirse en forma de averías de diversa índole.

Se trata de fenómenos relacionados con las condiciones del gas, además del envejecimiento y el desgaste natural de los materiales.

10.1 - ADVERTENCIAS GENERALES

¡PELIGRO!

Las operaciones de mantenimiento deben ser realizadas por personal:

- formado en lo referente a la seguridad en el lugar de trabajo también según la normativa vigente en el lugar donde se instala el equipo de trabajo;
- calificado y autorizado para las actividades relacionadas con el equipo.

¡ADVERTENCIA!

No se puede atribuir ninguna responsabilidad por daños personales o materiales a PIETRO FIORENTINI S.p.A. en caso de intervenciones:

- distintas de las descritas;
- realizadas de forma distinta a la indicada;
- realizadas por personal inadecuado.

¡ATENCIÓN!

En caso de avería, al no disponer de personal cualificado para la intervención específica, póngase en contacto con el Centro de asistencia autorizado por PIETRO FIORENTINI S.p.A.

10.2 - CUALIFICACIÓN ESPECÍFICA DEL OPERADOR

Puesta en marcha	
Cualificación del operador	• Encargado del mantenimiento mecánico. • Encargado del mantenimiento eléctrico. • Instalador. • Técnico del usuario.
EPI necesarios	      ¡ADVERTENCIA! Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al equipo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar: • las normas vigentes en el país de instalación; • las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.
Herramientas necesarias	Consulte el capítulo "7 - Equipo para la puesta en marcha/mantenimiento".

Tab. 10.160

10.3 - PROCEDIMIENTOS PARA LA BÚSQUEDA DE FALLOS

Para una correcta búsqueda de fallos, es necesario proceder de la siguiente manera:

- cierre las válvulas de cierre aguas abajo y aguas arriba;
- consulte las tablas de resolución de problemas que se indican a continuación.

10.4 - TABLAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

¡ATENCIÓN!

Consulte el capítulo “9 - Mantenimiento y comprobaciones de funcionamiento” para ver las imágenes del regulador REFLUX 819/FO y de sus accesorios.

10.4.1 - RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL REGULADOR REFLUX 819/FO

Fallo	Aparato	Posibles causas	Intervención
Anomalías de funcionamiento	REGULADOR	Junta reforzada (7) sucia o desgastada	Limpiar y sustituir si es necesario
		Fricción de la junta tórica (35)	Lubricar y sustituir si es necesario
		Fricción de la junta tórica (36) guía de vástago	Lubricar y sustituir si es necesario
		Fricción I/DWR (52)	Lubricar y sustituir si es necesario
		Fricción I/DWR (51)	Lubricar y sustituir si es necesario
		Rotura de membrana (50)	Sustituir
		SG fuera de clase por junta reforzada (7) sucia o desgastada	Limpiar y sustituir si es necesario
	PRERREDUCTOR R14/A/FO	Obturador (5) sucio o desgastado	Limpiar y sustituir si es necesario
		Anillo guía del obturador (8) desgastado	Sustituir
	PILOTO SERIE 200/A/FO	Obturador (17) sucio o desgastado	Limpiar y sustituir si es necesario
		Fricción del conjunto portamembranas (16)	Alinear el orificio del soporte de las membranas (5) con el asiento de la válvula (3)
		Membranas (16) desgastadas	Sustituir
		Muelle (22) deformado o fuera de superficie	Reposicionar y sustituir si es necesario
		AC fuera de clase por muelle (22) inadecuado	Sustituir
		SG fuera de clase por obturador sucio o desgastado (17)	Limpiar y sustituir si es necesario

Fallo	Aparato	Posibles causas	Intervención
Sin sellado o con caudal cero	REGULADOR	Junta reforzada (8) sucia o desgastada	Limpiar y sustituir si es necesario
		La junta tórica (35) no sella bien	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (36) del émbolo de equilibrio	Limpiar y sustituir si es necesario
		La junta tórica (42) no sella bien	Limpiar y sustituir si es necesario
		La junta tórica (43) no sella bien	Limpiar y sustituir si es necesario
	PRERREDUCTOR R14/A/FO	La junta tórica (17) no sella bien	Limpiar y sustituir si es necesario
		La junta tórica (18) no sella bien	Limpiar y sustituir si es necesario
		La junta tórica (20) no sella bien	Limpiar y sustituir si es necesario
		Membrana (10) dañada	Sustituir
	PILOTO SERIE 200/A/FO	Membrana superior (19) dañada	Sustituir
		Obturador (17) sucio o desgastado	Limpiar y sustituir si es necesario
Presión aguas abajo aumentar suministro	REGULADOR	Junta reforzada (7) dañada	Sustituir
		Hielo entre la junta reforzada (7) y el obturador (5)	Aumentar la temperatura del gas en la entrada del regulador
		Suciedad entre la junta reforzada (7) y el obturador (5)	Limpiar y comprobar la filtración del gas
		Obturador (5) bloqueado	Limpiar y comprobar los movimientos
		Apriete de los tornillos (29) del grupo de la membrana (50)	Apretar correctamente
		Orificio de transferencia (21) obstruido	Limpiar
		Junta tórica (35) de la guía del obturador dañada	Sustituir
		Fricción de la junta tórica (36) guía de vástago	Lubricar y sustituir si es necesario
		Fricción I/DWR (52)	Lubricar y sustituir si es necesario
		Fricción I/DWR (51)	Lubricar y sustituir si es necesario
		Muelle (54) deformado	Sustituir
	PRERREDUCTOR R14/A/FO	Obturador (5) dañado	Sustituir
	PILOTOS SERIE 200/A/FO	Obturador (17) dañado	Sustituir
		Conjunto portamembrana (16) obturador (17) bloqueado en posición abierta	Comprobar y, si es necesario, limpiar
		Muelle del obturador (21) deformado	Sustituir
		Toma de impulsos aguas abajo obstruida	Limpiar

Fallo	Aparato	Posibles causas	Intervención
La presión aguas abajo disminuye en el suministro	REGULADOR	Falta de presión aguas arriba	Comprobar la obstrucción de los cartuchos del filtro de línea
		Obturador (5) bloqueado	Limpiar y comprobar los movimientos
		Junta tórica (35) sucia	Limpiar y sustituir si es necesario
		Fricción de la junta tórica (36) guía de vástago (20)	Lubricar y sustituir si es necesario
		Fricción I/DWR (52)	Lubricar y sustituir si es necesario
		Fricción I/DWR (51)	Lubricar y sustituir si es necesario
		Formación de hielo	Aumentar la temperatura del gas en la entrada del regulador
		Membrana (50) dañada	Sustituir
		Guía de varilla (20) suelta	Fijar
	PRERREDUCTOR R14/A/FO	Filtro (13) obstruido	Sustituir
		Junta reforzada (9) dañada	Sustituir
		Membrana (10) dañada	Sustituir
		Obturador (5) bloqueado en cierre	Limpiar y lubricar
		Obturador (5) obstruido	Limpiar
	PILOTOS SERIE 200/A/FO	Obturador (17) bloqueado en posición cerrada	Limpiar y lubricar
		Membranas (16) dañadas	Sustituir
		Conjunto portamembrana (16) obturador (17) bloqueado en posición abierta	Comprobar y, si es necesario, limpiar
		Asiento de válvula (3) obstruido	Limpiar
		Muelle (22) deformado	Sustituir

Tab. 10.161.

10.4.2 - SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL SILENCIADOR DB/819

Fallo	Aparato	Posibles causas	Intervención
Aumento del ruido	SILENCIADOR DB/819	Rotura del cesto exterior (64)	Sustituir
Falta de estanqueidad Sin flujo	SILENCIADOR DB/819	Falta de estanqueidad de la junta tórica (39)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (84)	Limpiar y sustituir si es necesario

Tab. 10.162

10.4.3 - SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL MONITOR INTEGRADO PM/819

Fallo	Aparato	Posibles causas	Intervención
Anomalías de funcionamiento	PRERREDUCTOR R14/A	Obturador (9) sucio o desgastado	Limpiar y sustituir si es necesario
		Anillo guía (8) desgastado	Sustituir
	PILOTOS SERIE 200/A	Obturador (17) sucio o desgastado	Limpiar y sustituir si es necesario
		Fricción del conjunto portamembranas (16)	Centrar el movimiento del orificio, conjunto y eje
		Membranas (16) desgastadas	Sustituir
		Muelle (22) deformado o fuera de superficie	Reposicionar y sustituir si es necesario
		AC fuera de clase por muelle (22) inadecuado	Sustituir
		SG fuera de clase por obturador (17) sucio o desgastado	Limpiar y sustituir si es necesario
	REGULADOR	Junta reforzada sucia o desgastada	Limpiar y sustituir si es necesario
		Fricción de la junta tórica (35)	Lubricar y en caso sustituir
		Fricción de la junta tórica (36) guía de vástago	Lubricar y en caso sustituir
		Fricción I/DWR (52)	Lubricar y en caso sustituir
		Fricción I/DWR (51)	Lubricar y en caso sustituir
		Rotura de la membrana (50)	Sustituir
		SG fuera de clase por junta reforzada sucia o desgastada	Limpiar y sustituir si es necesario

Fallo	Aparato	Posibles causas	Intervención
Falta de estanqueidad Sin flujo	PRERREDUCTOR R14/A	Falta de estanqueidad de la junta tórica (17)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (18)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (20)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Membrana desgastada (10)	Sustituir
	PILOTOS SERIE 200/A	Membrana (superior 16) desgastada	Sustituir
		Obturador (17) sucio o desgastado	Limpiar y sustituir si es necesario
	REGULADOR	Junta reforzada (8) sucia o desgastada	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (35)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (36) del émbolo de equilibrio	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (42)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (43)	Limpiar y sustituir si es necesario
La presión aguas abajo aumenta	PRERREDUCTOR R14/A	Obturador (9) dañado	Sustituir
	PILOTOS SERIE 200/A	Obturador (17) dañado	Sustituir
		Conjunto portamembranas (16) obturador (17) bloqueado en posición abierta	Comprobar y limpiar de ser necesario
		Muelle del obturador deformado	Sustituir
		Toma de impulsos aguas abajo obstruida	Limpiar
	REGULADOR	Junta reforzada (8) dañada	Sustituir
		Hielo entre la junta reforzada (8) y el obturador (71)	Aumento de la temperatura del gas en la entrada del regulador
		Suciedad entre la junta reforzada (8) y el obturador (71)	Limpiar y comprobar la filtración del gas
		Obturador (71) bloqueado	Limpiar y comprobar los movimientos
		Sujeción del conjunto de elementos de control imperfecta	Apretar correctamente
		Orificio de transferencia obstruido	Limpiar
		Junta tórica (35) de la guía del obturador dañada	Sustituir
		Fricción de la junta tórica (36) guía de vástago	Lubricar y en caso sustituir
		Fricción I/DWR (52)	Lubricar y en caso sustituir
		Fricción I/DWR (51)	Lubricar y en caso sustituir
		Muelle (80) deformado	Sustituir

Fallo	Aparato	Posibles causas	Intervención
La presión aguas abajo disminuye	PRERREDUCTOR R14/A	Atasco del filtro (13)	Sustituir
		Deformación del obturador (9)	Sustituir
		Membrana (10) dañada	Sustituir
		Vástago (5) bloqueado en cierre	Limpiar y lubricar
		Vástago (5) obstruido	Limpiar
	PILOTOS SERIE 200/A	Obturador (17) bloqueado en posición cerrada	Limpiar y lubricar
		Membranas (16) dañadas	Sustituir
		Conjunto portamembranas (16) obturador (17) bloqueado en posición abierta	Comprobar y limpiar de ser necesario
		Asiento de válvula (3) obstruido	Limpiar
		Muelle (22) deformado	Sustituir
	MONITOR PM/819	Falta de presión aguas arriba	Comprobar la obstrucción de los cartuchos del filtro de línea
		Obturador (71) bloqueado	Limpiar y comprobar los movimientos
		Junta tórica (35) sucia	Limpiar y sustituir si es necesario
		Fricción de la junta tórica (36) guía de vástago	Lubricar y en caso sustituir
		Fricción I/DWR (52)	Lubricar y en caso sustituir
		Fricción I/DWR (51)	Lubricar y en caso sustituir
		Formación de hielo	Aumentar la temperatura del gas en la entrada del regulador
		Membrana (50) dañada	Sustituir
		Tuerca (11) suelta	Fijar

Tab. 10.163

10.4.4 - SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82

¡ADVERTENCIA!

Si la válvula de bloqueo incorporada se ha disparado, cierre las válvulas de admisión y descarga (V1 y V2) de la línea antes de cualquier operación y alivie la presión.

Fallo	Aparato	Posibles causas	Intervención
Presión incorrecta de desconexión	VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82	Calibrado incorrecto del muelle de máx. y/o mín.	Vuelva a realizar el calibrado ajustando las tuercas anulares. Si también se requiere el ajuste mínimo, vuelva a calibrar los muelles de máximo y mínimo varias veces siguiendo esta secuencia
		Palancas con fricción	Limpiar y lubricar el varillaje y, si es necesario, sustituir el presostato
	PRESOSTATOS MODELOS 102 ÷ 105	Muelles (11.17) deformados	Sustituir
		Muelles (11.17) fuera de superficie	Reposicionar
No se puede rearmar	VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82	Calibración incorrecta del muelle máx. y/o mín.	Volver a calibrar ajustando las tuercas anulares
		La presión aguas abajo no coincide con el ajuste de bloqueo mín. y/o máx.	Regular la presión aguas abajo
		Varillajes rotos o astillados	Cambiar la caja estándar que contiene todo el conjunto
	PRESOSTATOS MODELOS 102 ÷ 105	Rotura de la membrana (43) en presencia del muelle mín.	Sustituir
		Botón de desconexión manual bloqueado	Limpiar y lubricar. Comprobar que la presión de rearme coincide con las calibraciones del presostato
Falta de intervención	VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82	Vástago (6) bloqueado en abertura	Limpiar y lubricar
		Varillajes bloqueados	Limpiar y lubricar
	PRESOSTATOS MODELOS 102 ÷ 105	Rotura de la membrana (43), si falta el muelle de mín.	Sustituir

Fallo	Aparato	Posibles causas	Intervención
Aumento de la presión aguas abajo con bloqueo en cierre	VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82 DN 1" – 3"	Falta de estanqueidad de la junta tórica (40)	Limpiar y sustituir si es necesario
		No hay sellado de la almohadilla del obturador (19)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Asiento cónico (8) dañada	Sustituir
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (39)	Limpiar y sustituir si es necesario
	VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82 DN 4" – 8"	Falta de estanqueidad de la junta tórica (40)	Limpiar y sustituir si es necesario
		No hay sellado de la almohadilla del obturador (19)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (44)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Asiento cónico (8) dañada	Sustituir
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (39)	Limpiar y sustituir si es necesario
	VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82 DN 10"	Falta de estanqueidad de la junta tórica (42)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Fallo de estanqueidad de la junta reforzada (8)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (39)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Asiento de la válvula (2) dañada	Sustituir
	DISPOSITIVO DE BYPASS HP2/2	Falta de estanqueidad de la junta tórica de la almohadilla (5)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (15)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Asiento de la válvula (6) dañado	Sustituir
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (20)	Limpiar y sustituir si es necesario

Tab. 10.164

10.4.5 - SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Si la válvula de bloqueo incorporada se ha disparado, cierre las válvulas de admisión y descarga (V1 y V2) de la línea antes de cualquier operación y alivie la presión.

Fallo	Aparato	Posibles causas	Intervención
Presión incorrecta de desconexión	PRESOSTATOS MODELOS 102 ÷ 105	Calibración incorrecta del muelle máx. y/o mín.	Volver a calibrar ajustando las tuercas anulares
		Palancas con fricción	Limpiar y lubricar el varillaje y, si es necesario, sustituir la caja
		Muelles (11.17) deformados	Sustituir
		Muelles (11.17) fuera de superficie	Reposicionar
No se puede rearmar	VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97	Vástago (6) bloqueado por fricciones	Limpiar y lubricar
		Vástago (6) bloqueado en cierre	Limpiar y lubricar
		Obturador (71) bloqueado por fricción	Limpiar y lubricar
		Anillo en U (63) dañado	Sustituir
		Anillo I/DWR (64) dañado	Sustituir
	PRESOSTATOS MODELOS 102 ÷ 105	Calibración incorrecta del muelle de máx. y/o mín.	Volver a calibrar ajustando las tuercas anulares
		La presión aguas abajo no coincide con el ajuste de bloqueo mín. y/o máx.	Ajustar la presión aguas abajo
		Palancas con fricción	Limpiar y lubricar los varillajes y, de ser necesario, sustituir la caja
		Rotura de la membrana (43) en el caso de presencia de muelle de mín.	Sustituir
		Botón de desconexión manual bloqueado	Limpiar y lubricar
	DISPOSITIVO DE BYPASS HP2/2	Filtro (11) obstruido	Sustituir

Fallo	Aparato	Posibles causas	Intervención
Retraso de la intervención de cierre	VÁLVULA DE LAMINACIÓN AR100	Filtro (5) obstruido	Sustituir
	REGULADOR DE PRESIÓN R44/SS	Rotura de la membrana (16) inferior	Sustituir
		Rotura de la membrana (16) superior	Sustituir
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (53) superior	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (53) inferior	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (11)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (35)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Émbolo de equilibrio (42) bloqueado	Limpiar y lubricar
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (62)	Limpiar y sustituir si es necesario
	VÁLVULA DE SEGURIDAD VS/FI	Falta de estanqueidad	Comprobar y, si es necesario, limpiar
	VÁLVULA 3/2	Falta de estanqueidad de las juntas tóricas (46) exteriores	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (47)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (48)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Pastilla (16) sucia o dañada	Limpiar y sustituir si es necesario
	VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97	Vástago (6) con fricción	Limpiar y lubricar
		Obturador (71) con fricción	Limpiar y lubricar
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (36) émbolo de equilibrio	Limpiar y sustituir si es necesario
	VÁLVULA 3/2	Junta (16) bloqueada	Limpiar y sustituir si es necesario
		Ventilación obstruida	Comprobar y, si es necesario, limpiar

Fallo	Aparato	Posibles causas	Intervención
Falta de intervención	VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97	Vástago (6) bloqueado en abertura	Limpiar y lubricar
		Obturador (71) bloqueado en abertura	Limpiar y lubricar
		La junta tórica (36) no sella bien	Limpiar y sustituir si es necesario
		Anillo I/DWR (64) dañado	sustituir
	PRESOSTATOS MODELOS 102 ÷ 105	Rotura de la membrana (43), si falta el muelle de mín.	Sustituir
		Varillajes bloqueados	Comprobar y posiblemente limpiar y lubricar
	VÁLVULA 3/2	Perno (6) bloqueado	Comprobar y posiblemente limpiar y lubricar
		Almohadilla con reborde (16) bloqueada	Limpiar y sustituir si es necesario
		Ventilación obstruida	Comprobar y limpiar de ser necesario

Fallo	Aparato	Posibles causas	Intervención
Intervención involuntaria	VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97	Falta de estanqueidad de la junta tórica (40)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (36) inferior	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (39)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad del anillo en U (63)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (43)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (62) superior	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (42)	Limpiar y sustituir si es necesario
	REGULADOR DE PRESIÓN R44/SS	Fallo de fuga de la membrana (16) inferior	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (28)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (29)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (26.1)	Limpiar y sustituir si es necesario
	VÁLVULA DE SEGURIDAD VS/FI	Falta de estanqueidad de la almohadilla (3)	Limpiar y sustituir si es necesario
	VÁLVULA 3/2	Junta (16) bloqueada	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de las juntas tóricas (46) exteriores	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (47)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (48)	Limpiar y sustituir si es necesario
Aumento de la presión aguas abajo con bloqueo en cierre	VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97	Junta reforzada (8) sucia o dañada	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (39)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Perfil del obturador (71) dañado	Sustituir
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (88)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (87)	Limpiar y sustituir si es necesario
	DISPOSITIVO DE BYPASS HP2/2	Falta de estanqueidad de la junta tórica (21)	Limpiar y sustituir si es necesario
		Perfil del asiento (6) dañado	Sustituir
		Pastilla (12) sucia o dañada	Limpiar y sustituir si es necesario
		Falta de estanqueidad de la junta tórica (24)	Limpiar y sustituir si es necesario

Tab. 10.165

11 - DESINSTALACIÓN Y ELIMINACIÓN

11.1 - ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD

¡PELIGRO!

Asegúrese de que no hay fuentes de ignición efectivas en el área de trabajo establecida para la desinstalación y/o eliminación del equipo.

¡ADVERTENCIA!

Antes de proceder a las operaciones de desinstalación y eliminación, realice la puesta en seguridad del equipo desconectándolo de cada fuente de alimentación.

11.2 - CUALIFICACIÓN DE LOS OPERADORES ENCARGADOS

Puesta en marcha

Cualificación del operador	Instalador
EPI necesarios	  ¡ADVERTENCIA! Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al equipo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar: • las normas vigentes en el país de instalación; • las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.
Herramientas necesarias	Consulte el capítulo “7 - Equipo para la puesta en marcha/mantenimiento”.

Tab. 11.166

11.3 - DESINSTALACIÓN

¡ATENCIÓN!

Antes de desinstalar el equipo, descargue completamente el fluido en la línea de reducción y en el interior del mismo equipo.

¡ATENCIÓN!

Para los procedimientos de desinstalación del equipo, consulte los procedimientos de instalación (véase el capítulo “6 - instalación”), procediendo en orden inverso.

11.4 - INFORMACIÓN NECESARIA EN CASO DE REINSTALACIÓN

¡ATENCIÓN!

Si el equipo se debe volver a utilizar después de la desinstalación, consulte el capítulo:

- “6 - instalación”;
- “8 - Puesta en marcha”.

11.5 - INFORMACIÓN SOBRE LA ELIMINACIÓN

! ¡ATENCIÓN!

Deben respetarse las leyes vigentes en el país donde se instala el equipo.

La eliminación no autorizada o incorrecta dará lugar a la aplicación de las sanciones previstas por la normativa vigente en el país de instalación.

! ¡ATENCIÓN!

La eliminación adecuada evita daños a las personas y al medio ambiente y promueve la reutilización de materias primas valiosas.

Los equipos están fabricados con materiales que pueden ser reciclados por empresas especializadas. Para desechar el equipo correctamente, proceda como se indica en "Tab. 11.167":

Paso	Acción
1	Prepare una zona de trabajo amplia y libre de obstáculos para poder realizar de manera segura las operaciones de desmontaje del equipo.
2	Separe los distintos componentes por tipo de material para facilitar el reciclaje mediante la recogida selectiva.
3	Entregue los materiales obtenidos en Paso 2 a una empresa especializada.

Tab. 11.167

El equipo en todas las configuraciones posibles está compuesto por los siguientes materiales:

Material	Instrucciones de eliminación/reciclaje
Plástico	Debe ser desmontado y eliminado por separado.
Lubricantes/aceites	Deben recogerse y entregarse a centros de recogida y eliminación especializados y autorizados.
Hierro	Desmontar y recoger por separado. Debe reciclarse a través de los centros de recogida específicos.
Acero	Desmontar y recoger por separado. Debe reciclarse a través de los centros de recogida específicos.
Aluminio	Desmontar y recoger por separado. Debe reciclarse a través de los centros de recogida específicos.
Componentes neumáticos/eléctricos	Habrà que desmontarlos para reutilizarlos si aún están en buen estado o, si es posible, revisarlos y reciclarlos.

Tab. 11.168

! ¡ATENCIÓN!

Consulte el capítulo "9 - Mantenimiento y comprobaciones de funcionamiento" para identificar mejor la composición del equipo y de sus partes.

12 - REPUESTOS RECOMENDADOS

12.1 - ADVERTENCIAS GENERALES

¡ATENCIÓN!

El uso de piezas de repuesto que no lleven la marca PIETRO FIORENTINI S.p.A. no garantiza el rendimiento declarado.

Se recomienda utilizar piezas de repuesto originales PIETRO FIORENTINI S.p.A.

PIETRO FIORENTINI S.p.A. no se hace responsable de los daños causados por el uso de piezas o componentes de repuesto no originales.

12.2 - CÓMO SOLICITAR PIEZAS DE REPUESTO

¡ATENCIÓN!

Para información específica, consulte la red de ventas de PIETRO FIORENTINI S.p.A.

13 - TABLAS DE CALIBRACIÓN

13.1 - TABLAS DE CALIBRACIÓN PARA PILOTOS DE LAS SERIES 200/A/FO Y 200/A Y PRE-REDUCTORES R14/A/FO Y R14/A

El regulador REFLUX 819/FO Utiliza los pilotos de la serie 200/A/FO y el prerreductor R14/A/FO.

El monitor PM/819 utiliza los pilotos de la serie 200/A y el prerreductor R14/A.

Los rangos de ajuste de los diferentes pilotos se muestran en las tablas siguientes:

Pilotos 204/a/ FO							
Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Mín.	Máx.
1	2701541	Blanco	4	100	35	1	2,2
2	2701800	Amarillo	4,5			2,201	3,5
3	2702080	Naranja	5			3,501	5
4	2702290	Rojo	5,5			5,001	8
5	2702460	Verde	6			8,001	13
6	2702660	Negro	6,5			13,001	20
7	2702820	Azul	7			20,001	33
d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)							

Tab. 13.169

Pilotos 205/a/ FO							
Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Mín.	Máx.
1	2702820	Azul	7	100	35	20	30
2	2703045	Marrón	7,5			30,001	44
3	2703224	Gris	8			44,001	60
d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)							

Tab. 13.170

Pilotos 207/a/ FO							
Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Mín.	Máx.
1	2703224	Gris	8	100	35	41	74
d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)							

Tab. 13.171

Prerreductor R14/A/ FO							
Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Mín.	Máx.
1	2700629	Amarillo	2,2	40	22	1,1	1,1
2	2700645	Rojo	2,3			1,4	1,4
3	2700648	Celeste	2,3			1,7	1,7
4	2700775	Verde	22,5			2	2
d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)							

Tab. 13.172

Piloto 204/A

Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Mín.	Máx.
1	2701260	Blanco	3,5	60	35	0,3	1
2	2701530	Amarillo	4			1,001	2
3	2702070	Naranja	5			2,001	6
4	2702450	Rojo	6			6,001	12
5	2702815	Verde	7			12,001	18
6	2703220	Negro	8			18,001	28
7	2703420	Azul	8,5			28,001	43
d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)							

Tab. 13.173
Piloto 205/A

Foto 20071							
Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Mín.	Máx.
1	2702820	Azul	7	100	35	20	30
2	2703045	Marrón	7,5			30,001	44
3	2703224	Gris	8			44,001	60
d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)							

Tab. 13.174
Piloto 207/A

Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Mín.	Máx.
1	2703224	Gris	8	100	35	41	74
d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)							

Tab. 13.175
Prerreductor R14/A

Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Mín.	Máx.
1	2700525	Naranja	2	40	22	0,65	2,15
2	2700645	Rojo	2,3			1,25	2,8
3	2700775	Verde	2,3			1,95	3,6
d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)							

Tab. 13.176

13.2 - TABLAS DE CALIBRACIÓN DE PRESOSTATOS MOD. 100

A continuación figuran las tablas de calibración de los posibles presostatos de las válvulas de bloqueo incorporadas:

Mod. 102M/102MH - Presión máx.							
Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Mín.	Máx.
1	2701260	Blanco	3,5	60	35	0,2	0,8
2	2701530	Amarillo	4			0,801	1,6
3	2701790	Amarillo/negro	4,5			1,601	2,6
4	2702280	Blanco/rojo	5,5			2,601	5,5
d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)							

Tab. 13.177

Mod. 102M - Presión mín.							
Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Mín.	Máx.
1	2700513	Rojo	2	40	15	0,05	0,199
2	2700713	Verde	2,3			0,2	0,4
3	2700750	Negro	2,5			0,401	0,8
4	2700985	Marrón	3			0,801	2,8
d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)							

Tab. 13.178

Mod. 102MH - Presión mín.							
Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Mín.	Máx.
1	2700985	Marrón	3	40	15	2,8	4,2
	2700980	Azul	3	35			
2	2700985	Marrón	3	40		4,201	5,5
	2700985	Marrón	3				
d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)							

Tab. 13.179

Mod. 103M/103MH - Presión máx.							
Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Mín.	Máx.
1	2701530	Amarillo	4	60	35	2	4
2	2701790	Amarillo/negro	4,5	60		4,001	7,5
3	2702280	Blanco/rojo	5,5	60		7,501	15
4	2702450	Rojo	6	60		15,001	22
d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)							

Tab. 13.180

Mod. 103M - Presión mín.

Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Mín.	Máx.
1	2700464	Naranja	1,7	40	15	0,2	0,5
2	2700513	Rojo	2			0,501	0,8
3	2700713	Verde	2,3			0,801	1,7
4	2700750	Negro	2,5			1,701	4
5	2700985	Marrón	3			4,001	8
d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)							

Tab. 13.181
Mod. 103MH - Presión mín.

Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Mín.	Máx.
1	2700985	Marrón	3	40	15	8	13
	2700980	Azul	3	35			
2	2700985	Marrón	3	40	15	13,001	19
	2700985	Marrón	3				
d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)							

Mod. 104M/104MH - Presión máx.

Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Mín.	Máx.
1	2702280	Blanco/Rojo	5,5	60	35	15,001	30
2	2702450	Rojo	6	60		30,001	45
d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)							

Tab. 13.182
Mod. 104M - Presión mín.

Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Mín.	Máx.
1	2700713	Verde	2,3	40	15	1,6	3
2	2700750	Negro	2,5			3,001	8
3	2700985	Marrón	3			8,001	18
d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)							

Tab. 13.183

Mod. 104MH - Presión mín.							
Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Mín.	Máx.
1	2700985	Marrón	3	40	15	18	30
	2700980	Azul	3	35			
2	2700985	Marrón	3	40		30,001	41
	2700985	Marrón	3				
d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)							

Tab. 13.184

Mod. 105M/105MH - Presión máx.							
Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Mín.	Máx.
1	2702280	Blanco/Rojo	5,5	60	35	30	65
2	2702450	Rojo	6	60		65,001	90
d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)							

Tab. 13.185

Mod. 105M - Presión mín.							
Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Mín.	Máx.
1	2700713	Verde	2,3	40	15	3	7
2	2700750	Negro	2,5			7,001	16
3	2700985	Marrón	3			16,001	44
d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)							

Tab. 13.186

Mod. 105MH - Presión mín.							
Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Mín.	Máx.
1	2700985	Marrón	3	40	15	44	60
	2700980	Azul	3	35			
2	2700985	Marrón	3	40		60,001	90
	2700985	Marrón	3				
d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)							

Tab. 13.187

13.3 - TABLAS DE CALIBRACIÓN DE LA VÁLVULA ACELERADORA M/A

M/A							
Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Mín.	Máx.
1	2701260	Blanco	3,5	60	35	0,3	1
2	2701530	Amarillo	4			1,001	2,1
3	2702070	Naranja	5			2,101	5,5
4	2702450	Rojo	6			5,501	11
5	2702815	Verde	7			11,001	20
d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)							

Tab. 13.188

M/A 1							
Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Mín.	Máx.
1	2702820	Azul	7	100	35	20	33
2	2703045	Marrón	7,5			33,001	43
3	2703224	Gris	8			43,001	63
d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)							

Tab. 13.189

M/A 2							
Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Mín.	Máx.
1	2703224	Gris	8	100	35	40	75
d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)							

Tab. 13.190

TM0006SPA

