INSTRUCCIONES DE MONTAJE Y SERVICIO

EB 2520 ES

Traducción de las instrucciones originales



Válvula reductora de presión Tipo 2405
Reguladores de presión sin energía auxiliar

Edición Septiembre 2026

Nota sobre estas instrucciones de montaje y servicio

Estas instrucciones de montaje y servicio (EB) sirven de ayuda para el montaje y la operación del equipo de forma segura. Las informaciones e instrucciones de este manual, son de obligado cumplimiento para la manipulación de equipos SAMSON. Las imágenes mostradas en estas instrucciones tienen carácter ilustrativo. El producto real puede variar.

⇨ Antes de empezar, leer cuidadosamente estas instrucciones (EB) para utilizar el equipo de forma segura y correcta, y guardarlas para futuras consultas.

⇨ Si tiene alguna consultar sobre estas instrucciones, ponerse en contacto con el Servicio de asistencia técnica de SAMSON (aftersalesservice@samsongroup.com).

Los documentos relacionados con los equipos, como las instrucciones de montaje y servicio, están disponibles en internet:
▶ https://www.samsongroup.com/es/descargas/documentación/

Anotaciones y su significado

⚠ PELIGRO

Aviso sobre peligros que provocan heridas graves o incluso la muerte

⚠ ADVERTENCIA

Aviso sobre peligros que pueden provocar heridas graves o incluso la muerte

NOTA

Aviso sobre riesgo de daño material y de fallo de funcionamiento.

Información

Ampliación de información

Consejo

Recomendaciones prácticas

1 Instrucciones y medidas de seguridad 5
1.1 Notas acerca de posibles lesiones personales graves 7
1.2 Notas acerca de posibles lesiones personales 7
1.3 Notas acerca de posibles daños materiales 8

2 Identificación 10
2.1 Placa de características 10
2.2 Posición de la placa de características 10
2.3 Identificación del material 10

3 Construcción y principio de funcionamiento 11
3.1 Componentes adicionales 15
3.2 Datos técnicos 16

4 Envío y transporte en el lugar 21
4.1 Recepción del suministro 21
4.2 Desembalar el equipo 21
4.3 Transporte y elevación 21
4.3.1 Transporte del equipo 22
4.3.2 Elevación del equipo 22
4.4 Almacenamiento del equipo 23

5 Montaje 24
5.1 Condiciones de montaje 24
5.2 Preparación del montaje 26
5.3 Montaje 27
5.3.1 Limpieza de la tubería 27
5.3.2 Montaje del equipo en la tubería 28
5.4 Comprobación del equipo 28
5.4.1 Seguro de transporte 29
5.4.2 Prueba de estanqueidad 29
5.4.3 Prueba de presión 29
5.5 Aislamiento 30
5.5.1 Aislamiento del frío 30

6 Puesta en marcha 31
6.1 Puesta en marcha/Nueva puesta en marcha 31
6.2 Llenado y puesta en marcha 32

7 Operación 33
7.1 Ajuste del punto de consigna 34

8 Anomalías 35
8.1 Reconocimiento de fallos y su solución 35
8.2 Actuaciones en caso de emergencia 36

9 Mantenimiento 37
9.1 Preparación de los trabajos de mantenimiento 40
9.2 Trabajos de mantenimiento 40
9.3 Montaje y puesta en marcha después del mantenimiento 40
9.4 Pedido de repuestos y consumibles 40

10 Puesta en fuera de servicio 41

11 Desmontaje 43
11.1 Desmontar el equipo de la tubería 43

12 Reparación 45
12.1 Enviar el equipo a SAMSON 45

13 Gestión de residuos....46

14 Certificados....47

15 Anexo....55
15.1 Pares de apriete....55
15.2 Lubricante....55
15.3 Herramientas....55
15.4 Servicio de asistencia técnica....55

1 Instrucciones y medidas de seguridad

Uso previsto

El regulador SAMSON Tipo 2405 se utiliza para reducir la presión. El regulador se suministra como un equipo completo y preparado para su uso.

El regulador sin energía auxiliar sirve para regular la presión aguas abajo p_2 en tuberías al punto de consigna ajustado.

El regulador Tipo 2405 sirve para regular la presión de gases que se usan como fuente de energía, por ejemplo en calderas de calefacción, secadores, evaporadores, intercambiadores de calor o hornos industriales, o la presión del aire de alimentación en la industria.

El regulador se dimensiona para unas determinadas condiciones de proceso (p.ej. presión de servicio, fluido, temperatura). Por lo tanto, el usuario se debe asegurar que el regulador sólo se utiliza en aplicaciones que cumplen con las especificaciones utilizadas para el dimensionado del regulador en fase de pedido. En caso de que el usuario tenga la intención de utilizar el regulador en otras aplicaciones o condiciones que las especificadas deberá consultar a SAMSON.

SAMSON no se hace responsable de los daños causados por su uso en condiciones diferentes a las del uso previsto, ni de los daños debidos a fuerzas externas y otras influencias externas.

⇨ Consultar los datos técnicos y la placa de características para conocer los límites, campos de aplicación y usos permitidos.

Mal uso previsible

El Tipo 2405 no es adecuado para las siguientes aplicaciones:

- Uso fuera de los límites definidos durante el dimensionado y por los datos técnicos
- Uso fuera de los límites definidos por los accesorios montados en el equipo

Por otro lado, las siguientes actividades no cumplen con el uso previsto:

- Uso de piezas de repuesto no originales del fabricante
- Realizar trabajos de mantenimiento y reparación que no estén descritos en estas instrucciones
- Uso como válvula de seguridad

Cualificación del personal de operación

El montaje, la puesta en marcha, el mantenimiento y la reparación del regulador Tipo 2405 lo debe realizar personal especializado y cualificado, teniendo en cuenta las regulaciones de la técnica.

En estas instrucciones de montaje y servicio se considera personal especializado a aquellas personas que debido a su formación técnica, conocimientos y experiencia, así como al conocimiento de las normas vigentes, pueden calificar los trabajos encomendados y reconocer los posibles peligros.

Los trabajos de soldadura solo los puede realizar personal que disponga de una cualificación demostrada en relación con los métodos y procesos de soldadura utilizados y los materiales empleados.

Equipo de protección personal

SAMSON recomienda informarse sobre los posibles peligros del fluido utilizado, p. ej. en la ▶ Base de datos de sustancias peligrosas GESTIS.

Según el fluido utilizado y/o la actividad realizada, se requerirá entre otros, el siguiente equipo de protección:

- Ropa de protección, guantes, protección respiratoria y gafas de seguridad en aplicaciones con fluidos calientes, fríos, agresivos y/o corrosivos
- Utilizar protección para los oídos cuando se trabaje cerca del equipo, según indicaciones del responsable de la planta
- Casco de seguridad industrial
- Arnés de seguridad, si hay riesgo de caída (por ejemplo, cuando se trabaja en alturas)
- Zapatos de seguridad, si es necesario con protección contra descarga estática

⇨ Consultar con el responsable de la planta para obtener mayores detalles sobre equipos de protección adicionales.

Cambios y otras modificaciones

Los cambios, conversiones y otras modificaciones en los equipos no están autorizados por SAMSON. El usuario los lleva a cabo bajo su propio riesgo y pueden dar lugar a peligros para la seguridad entre otros. Por otra parte, el equipo deja de cumplir con los requerimientos para su uso previsto.

Advertencia sobre riesgos residuales

Para evitar lesiones personales o daños materiales, los responsables y operarios de la planta deberán evitar los peligros que pueden producirse en el regulador por el fluido, la presión de servicio así como por piezas móviles, tomando las precauciones adecuadas. Tanto usuarios como operarios deben observar todas las indicaciones de peligro, adver-

tencias y notas de estas instrucciones de montaje y servicio.

Los peligros derivados de las condiciones especiales de trabajo en el lugar de utilización del Tipo 2405 deben determinarse en una evaluación individual de riesgos y evitarse dando las correspondientes instrucciones al usuario.

Además SAMSON recomienda informarse sobre los posibles peligros del fluido utilizado, p. ej. en base a la ▶ Base de datos de sustancias peligrosas GESTIS.

⇨ Observar las medidas de protección para la manipulación, así como para la protección contra incendios y explosiones.

Estas instrucciones de montaje y servicio se refieren a la ejecución estándar del regulador. Los componentes del regulador que difieran de aquellos usados en la ejecución estándar que se describe en este documento, se pueden sustituir por otros componentes definidos por SAMSON. Los peligros residuales de estos componentes de describen en las instrucciones de montaje y servicio correspondientes, ver párrafo "Documentación de referencia" de este capítulo.

Dispositivos de seguridad

El regulador Tipo 2405 no dispone de ningún dispositivo de seguridad especial (p. ej. válvula de seguridad). Si es necesario se deberá prever una protección contra sobrepresión adecuada en la instalación. De este modo se evita que el regulador o la instalación sufran daños por sobrepresión.

En estado despresurizado, el regulador permanece abierto por la fuerza de los resortes del punto de consigna.

Responsabilidades del responsable de la planta

El responsable de la planta es responsable del uso correcto y del cumplimiento de las normas de seguridad. El responsable de la planta está obligado a proporcionar estas instrucciones de montaje y servicio y los demás documentos válidos a los operarios de la planta y de instruirlos en el funcionamiento adecuado. Además, el responsable de la planta debe asegurarse de que los operarios no están expuestos a ningún peligro.

Los operarios, además, son los responsables de asegurar que se respeten los valores límites del regulador definidos en los datos técnicos. Esto también aplica a los procesos de puesta en marcha y parada de la planta. Los procesos de puesta en marcha y parada entran dentro del ámbito de las obligaciones del operador y como tales, no forman parte de estas instrucciones de montaje y servicio. SAMSON no puede hacer ninguna indicación sobre estos procesos, ya que los datos de operación (p. ej. las presiones diferenciales y temperaturas) varían en cada caso individual y solo los conoce el operador.

Responsabilidades del personal de operación

Los operarios de la planta deben leer y comprender estas instrucciones de montaje y servicio y los demás documentos válidos, así como respetar las indicaciones de peligro, advertencias y notas. Además, los operarios deben estar familiarizados con la normativa de seguridad y prevención de accidentes aplicable y cumplirla.

Normativa y reglamentos

El Tipo 2405 cumple con los requerimientos de la Directiva de equipos sometidos a presión 2014/68/UE y la Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas. El Certificado de Conformidad proporciona información acerca del procedimiento de valoración de la conformidad para los reguladores marcadas con el símbolo CE.

El Certificado de Conformidad está disponible en el cap. 14.

Las ejecuciones de los equipos no eléctricos carecen de una fuente de ignición potencial propia según la valoración de riesgo de ignición estipulado en la DIN EN ISO 80079-36 párrafo 5.2, incluso en el improbable caso de un fallo de operación y por lo tanto no aplica la Directiva ATEX 2014/34/UE.

⇨ Ver párrafo 6.4 de la DIN EN 60079-14, VDE 0165-1 para la conexión a un sistema de igualación de potencial.

Documentación de referencia

Estas instrucciones de montaje y servicio se complementan con los siguientes documentos:

- Instrucciones de montaje y servicio de ...
  p. ej. **Filtro Tipo 2602 (Tipo 2 NI)** ▶ EB 1015
- Hoja técnica de ...
  p. ej. **Filtro Tipo 2602 (Tipo 2 NI)** ▶ T 1015
- Instrucciones de montaje y servicio y hojas técnicas de los componentes adicionales (p. ej. válvulas de interrupción, manómetros, etc.).

1.1 Notas acerca de posibles lesiones personales graves

⚠ PELIGRO

¡Riesgo de rotura/estallido de equipos bajo presión!

La válvula reductora y las tuberías son equipos bajo presión. Una presurización inadmisible o la apertura incorrecta pueden provocar la rotura violenta de componentes del equipo.

- ⇨ *Tener en cuenta las presiones máximas admisibles de la válvula reductora y de la planta.*
- ⇨ *Si es necesario, se deberá prever una protección contra sobrepresión adecuada en la sección de la planta.*
- ⇨ *Antes de empezar cualquier trabajo en la válvula reductora es necesario despresurizar completamente la parte de la planta donde está instalada y los componentes.*
- ⇨ *Para evitar excesos de presión descontrolados, será necesaria una protección contra sobrepresión adecuada en la sección de la planta.*
- ⇨ *Llevar puesto equipo de protección personal.*

1.2 Notas acerca de posibles lesiones personales

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de quemadura debido a componentes y tuberías calientes o frías!

En función del medio, los componentes del equipo y las tuberías pueden estar muy calientes o muy fríos y provocar quemaduras por contacto.

- ⇨ *Dejar enfriar o calentar los componentes y tuberías.*
- ⇨ *Llevar ropa de protección y guantes de seguridad.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de daños en la salud en el contexto del reglamento REACH!

Cuando un equipo SAMSON contenga un producto incluido en la lista de sustancias extremadamente preocupantes de la normativa REACH, SAMSON lo indicará en los documentos de suministro.

- ⇨ *Observar las instrucciones para el uso seguro del componente en cuestión, ver ▶ www.samsongroup.com > SOBRE SAMSON > Medioambiente, social y gobernanza > Conformidad de materiales > REACH.*
- ⇨ *Al trabajar cerca del equipo utilizar protección ocular.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de daño auditivo y de sordera debido a niveles sonoros elevados!

Las emisiones de ruido dependen de la ejecución del regulador, del equipamiento de la planta y del fluido.

- ⇨ *Utilizar protección para los oídos cuando se trabaje cerca del equipo, según indicaciones del responsable de la planta.*

⚠ ADVERTENCIA

La exposición a sustancias peligrosas supone un grave riesgo para la salud.

Algunos lubricantes y productos de limpieza se clasifican como sustancias peligrosas. El fabricante deberá etiquetar estas sustancias como tales y emitir una hoja de datos de seguridad.

⇨ *Asegurarse que se dispone de una hoja de datos de seguridad para cada sustancia peligrosa. Si es necesario, pedir al fabricante la hoja de datos de seguridad correspondiente.*

⇨ *Informar acerca de la presencia de sustancias peligrosas y de su correcta manipulación.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesión debido a una operación, uso o montaje incorrectos causados por información ilegible en el regulador!

Con el tiempo, las marcas o inscripciones en el equipo, las etiquetas y las placas pueden ensuciarse o resultar irreconocibles, de modo que no se pueden identificar los peligros y no se pueden seguir las instrucciones de servicio necesarias. Esto causa un riesgo de lesiones.

⇨ *Mantener siempre todas las inscripciones relevantes del equipo en un estado claramente legible.*

⇨ *Reemplazar inmediatamente las etiquetas o placas dañadas, faltantes o defectuosas.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesión debido a restos de fluido en el regulador!

Al trabajar con el equipo pueden escaparse restos de fluido y en función de las características del fluido provocar lesiones (p. ej. quemaduras).

⇨ *Si es posible, vaciar el fluido de la parte de la planta donde está instalado y del equipo.*

⇨ *Llevar ropa de protección, guantes, protección respiratoria y gafas de seguridad.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesión debido a componentes bajo presión y al escape de fluido!

La apertura incorrecta de un equipo a presión y de sus componentes puede conducir al escape de fluido.

⇨ *No desconectar la tubería de mando mientras el regulador esté presurizado.*

⇨ *Poner en marcha el regulador una vez montados todos los componentes.*

⇨ *Utilizar gafas de seguridad cuando se trabaje cerca de la planta, según indicaciones del responsable de la planta.*

1.3 Notas acerca de posibles daños materiales

❗ NOTA

¡Riesgo de daños debido a un fluido no apropiado!

El equipo está dimensionado para un fluido con determinadas características.

⇨ *Utilizar únicamente fluidos que correspondan con las especificaciones.*

❗ NOTA

¡Riesgo de daños u obstrucción debido a suciedad (p. ej. partículas sólidas) en la tubería!

La limpieza de las tuberías de la planta es responsabilidad del responsable de planta.

⇨ *No utilizar el filtro instalado antes del equipo para filtrar permanentemente el fluido de proceso.*

⇨ *Antes de la puesta en marcha limpiar el interior de las tuberías.*

❗ NOTA

¡Riesgo de daños por el uso de lubricantes inadecuados!

El material del equipo requiere determinados lubricantes. Los lubricantes inadecuados pueden corroer y dañar las superficies.

⇨ *Utilizar únicamente lubricantes aprobados por SAMSON. En caso de duda, consultar a SAMSON.*

❗ NOTA

¡Riesgo de daños debido a la fijación incorrecta de las eslingas!

⇨ *No sujetar las eslingas de carga en la carcasa del accionamiento.*

❗ NOTA

¡Riesgo de daños y de fugas debido a pares de apriete excesivamente altos o bajos!

Tener en cuenta los pares de apriete especificados para cada componente. Componentes con pares de

apriete excesivos, pueden provocar un desgaste más rápido de las piezas. Por otro lado, los componentes insuficientemente apretados pueden provocar fugas.

⇨ *Consultar los pares de apriete, ver cap. 15.1.*

NOTA

¡Riesgo de daños por usar una herramienta inadecuada!

Para trabajar en el equipo se requieren algunas herramientas.

⇨ *Utilizar únicamente herramientas aprobadas por SAMSON. En caso de duda, consultar a SAMSON.*

NOTA

¡Contaminación del fluido debido al uso de lubricantes inapropiados y herramientas y componentes sucios!

⇨ *Si es necesario (p. ej. en aplicaciones con agua potable), mantener el Tipo 2405 y las herramientas utilizadas libres de disolventes y grasa.*

⇨ *Asegurarse de utilizar solo lubricantes apropiados.*

NOTA

¡Riesgo de daños en componentes de la planta debido al exceso de presión causado por fugas en el regulador!

⇨ *Prever siempre un dispositivo de seguridad en la planta (p. ej. válvula estabilizadora de presión de seguridad o válvula de seguridad).*

NOTA

¡Riesgos de daños debido al montaje de una electroválvula!

Si se montan electroválvulas aguas abajo del regulador, éstas pueden generar picos de presión si se cierran rápidamente. Estos picos de presión podrían dañar el regulador.

⇨ *Por este motivo, no está permitido instalar electroválvulas aguas abajo del regulador.*

Información

El servicio de asistencia técnica de SAMSON les puede ayudar respecto a los lubricantes, pares de apriete y herramientas aprobadas por SAMSON.

2 Identificación

El Tipo 2405 tiene una placa de características. La placa de características de la figura corresponde a la placa de características vigente en el momento de la impresión de este documento. El equipo puede tener una placa de características diferente.

2.1 Placa de características

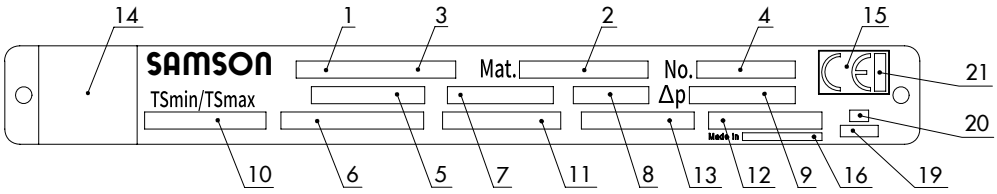


Fig. 1: *Placa de características del Tipo 2405*

Leyenda de la Fig. 1

1 Válvula Tipo
2 Núm. de referencia/ ID de configuración
3 Si procede, Accionamiento Tipo
4 Número de fabricación
5 Valor K_{VS}/Valor C_V
6 Margen del punto de consigna o margen de los resortes
7 Paso nominal
8 Presión nominal
9 Diferencia de presión admis.
10 Temperatura admis.
11 Material del cuerpo
12 Número de serie
13 Número TÜV
14 Código DataMatrix
15 Marcado CE
16 País de fabricación
19 Año de fabricación
20 Mes de fabricación
21 ID organismo de certificación

Información

Se dispone de marca CE solo para las ejecuciones con paso nominal DN 32 a 50.

2.2 Posición de la placa de características

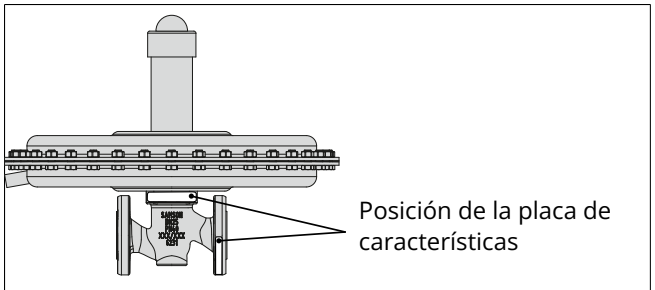


Fig. 2: *Posición de la placa de características del Tipo 2405*

2.3 Identificación del material

El material se puede consultar en "Material del cuerpo" (DIN/ANSI, "Fig. 1/11: Placa de características del Tipo 2405"). Para mayores detalles acerca de la placa de características, ver el cap. 2.1.

3 Construcción y principio de funcionamiento

El fluido circula por el regulador en el sentido de la flecha. La posición del obturador (3) determina el caudal que pasará entre obturador (3) y asiento (2).

– **Para válvulas reductoras de presión con modo de regulación proporcional ver Fig. 3**

En reposo (tubería de mando no conectada o sin presión) la válvula permanece abierta por la fuerza de los resortes de punto de consigna (27). La fuerza de los resortes se ajusta mediante el dispositivo de ajuste del punto de consigna (30).

La presión reducida p_2 que se desea regular, se transmite externamente a la unión roscada (9) de la carcasa del accionamiento (20) por una tubería de mando y allí se transforma en una fuerza de empuje a través del plato de membrana (18) con membrana de operación (21). Esta fuerza desplaza el obturador a través del vástago del obturador (4), en función de la fuerza de los resortes de punto de consigna.

Si la fuerza de la presión reducida p_2 supera la fuerza de los resortes del punto de consigna, la válvula cierra proporcionalmente al cambio de la presión.

En la ejecución con compensación de presión, las fuerzas sobre el obturador producidas por las presiones en la entrada y salida se eliminan a través de la membrana de compensación (8) (obturador completamente compensado).

– **Para válvulas reductoras de presión con modo de regulación de dos puntos (todo/nada) ver Fig. 4**

El regulador trabaja como regulador de dos puntos con paso nominal DN 32 a 50/NPS 1½ y NPS 2; K_{VS} 16, 20 y 32 o C_V 20 y 37 con el margen de punto de consigna 0,002 a 0,060 bar/0,03 a 0,87 psi.

Para el correcto funcionamiento se requiere una presión diferencial mínima de 1,6 bar/23,2 psi.

En reposo, la válvula permanece cerrada cuando la presión en la cámara inferior del accionamiento es igual o superior al punto de consigna. El ajuste del punto de consigna se lleva a cabo modificando la tensión del resorte de punto de consigna (27) en el dispositivo de ajuste del punto de consigna (30).

La presión antes de la válvula p_1 se conduce a través de un orificio en el vástago del obturador a la cámara de compensación del obturador encima de la membrana de compensación (8). De esta forma la válvula está compensada.

El resorte de presión (542) de la cámara proporciona la fuerza de cierre necesaria del obturador.

Si la presión reducida p_2, que se desea regular, cae por debajo del punto de conmutación inferior del punto de consigna ajustado, la fuerza en la membrana (21) será inferior a la fuerza del resorte de punto de consigna (27). Esto desplaza hacia abajo el plato de membrana (18), que está unido al vástago (540), en dirección al obturador, ejerciendo presión sobre el pin (incluido en el componente 535) de la válvula de bypass interna.

La presión de la cámara de compensación se descarga hacia el lado de la presión reducida (aguas abajo).

La presión de compensación disminuye hasta igualar la presión aguas abajo p_2. Como resultado, la presión de entrada que actúa sobre el obturador es capaz de abrir completamente la válvula contra la fuerza del resorte de presión (542).

Si la presión reducida p_2 comienza a aumentar de nuevo y alcanza el punto de conmutación superior del punto de consigna ajustado, el plato de membrana (18) y el vástago del accionamiento (540) se desplazan hacia arriba. La válvula de bypass interna cierra y la presión de entrada p_1 comienza a acumularse de nuevo en la cámara del obturador de compensación encima de la membrana de compensación (8). Se restablece la compensación de presión en la válvula y el resorte de presión (542) cierra el obturador.

El modo de regulación de dos puntos está determinado por una histéresis de conmutación de ≤ 1,5 mbar/0,03 psi entre el punto de conmutación superior e inferior.

El regulador va equipado adicionalmente con un seguro de transporte (222, 223), que debe retirarse antes de la puesta en marcha. Esto se indica con una etiqueta amarilla (224) en el regulador. El seguro de transporte evita que los choques o impactos se transmitan a la unidad de control, que podría dañarse.

La válvula **cierra**, cuando **aumenta** la presión **después** de la válvula.

❗ *NOTA*

¡Riesgo de daños en el regulador por no eliminar el seguro de transporte!

⇨ *Es obligado quitar el seguro de transporte antes de hacer las pruebas o la puesta en marcha del equipo.*

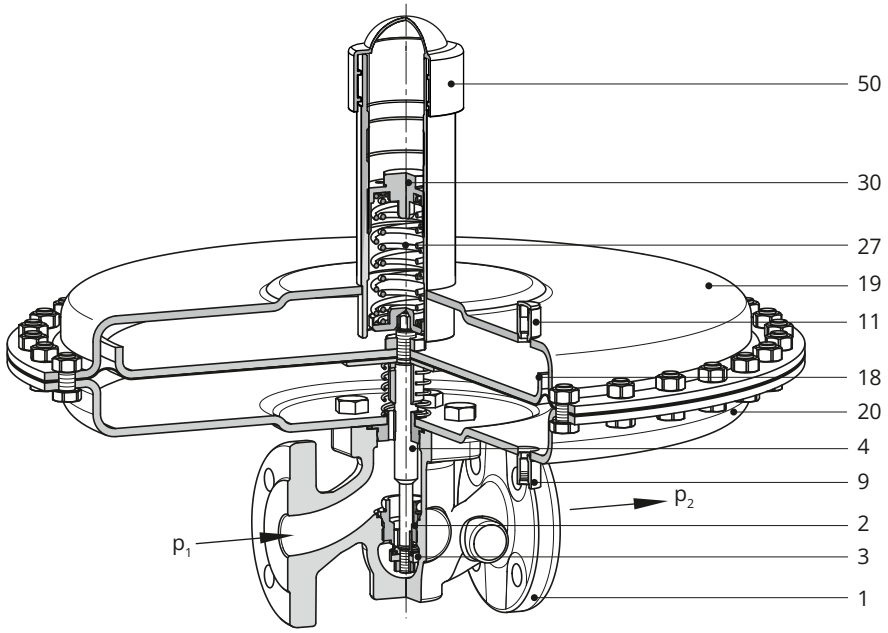


Fig. 3: *Válvula reductora de presión Tipo 2405 sin compensación de presión · K_{VS} 1,6 a 4 · Dirección de flujo contra el sentido de cierre del obturador*

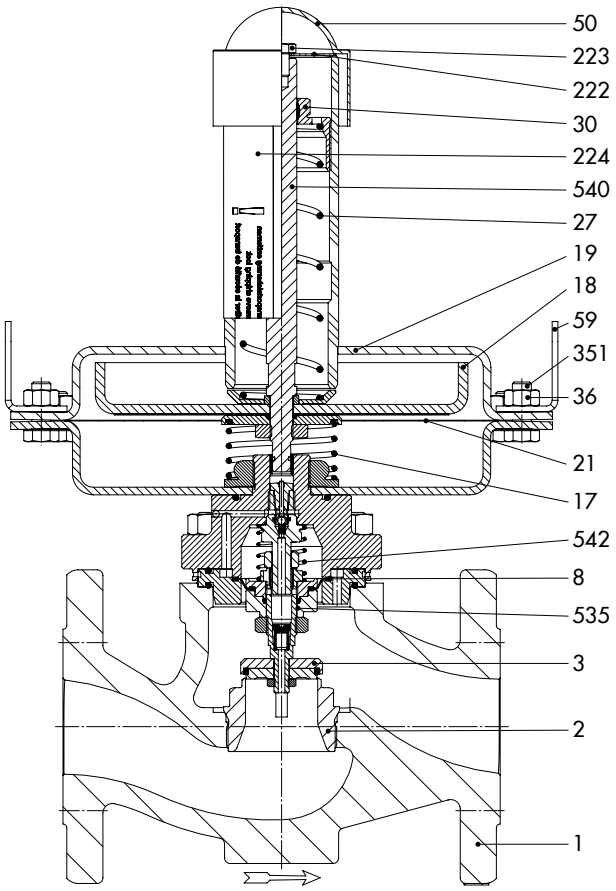


Fig. 4: *Válvula reductora de presión Tipo 2405 con compensación de presión · Paso nominal DN 32 a 50 · Punto de consigna de 0,002 a 0,060 bar · Dirección de flujo contra el sentido de cierre del obturador (modo de regulación de dos puntos)*

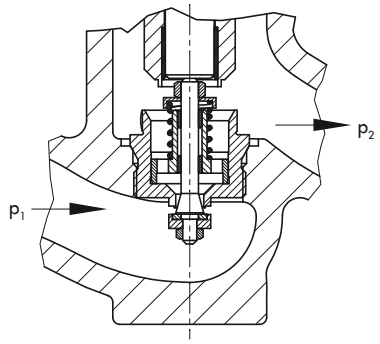


Fig. 5: *Válvula reductora de presión Tipo 2405 sin compensación de presión · K_{VS} 0,016 a 1 · Dirección de flujo en el sentido de cierre del obturador*

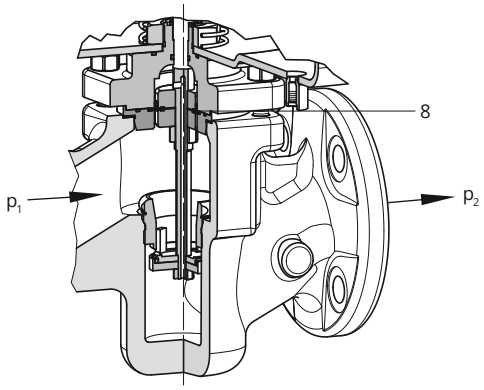


Fig. 6: *Válvula reductora de presión Tipo 2405 con compensación de presión · K_{VS} 6,3 a 32*

Leyenda para Fig. 3 a Fig. 6

1 Cuerpo de válvula
2 Asiento
3 Obturador
4 Vástago del obturador (solo en el regulador con modo de regulación proporcional)
8 Membrana de compensación
9 Conexión de la presión de mando, unión roscada G ¼
11 Conexión de control de fugas (ejecución especial), unión roscada G ¼
17 Resorte de compensación
18 Plato de membrana
19 Carcasa superior del accionamiento
20 Carcasa inferior del accionamiento
21 Membrana de operación
27 Resorte de punto de consigna
30 Dispositivo de ajuste del punto de consigna (SW 27)
36 Tuerca
50 Caperuza
59 Ojal de elevación (en los lados derecho e izquierdo del accionamiento)
222 Arandela del seguro de transporte
223 Tornillo del seguro de transporte (SW 13)
224 Etiqueta
351 Tornillo
535 Conjunto obturador (solo en el regulador con modo de regulación de dos puntos)
540 Vástago del accionamiento
542 Resorte de presión (resorte de cierre el obturador)

Si la presión p del gas inerte en el depósito disminuye por debajo del punto de consigna p_2 ajustado en la válvula reductora de presión **Tipo 2405** (1), ésta abre y permite la entrada de más gas en el depósito. Si por el contrario, la presión p del gas inerte aumenta hasta alcanzar el punto de consigna p_2 ajustado, el regulador cierra (1). Si la presión es demasiado elevada, se evacuará gas a través de la válvula estabilizadora de presión **Tipo 2406** (2).

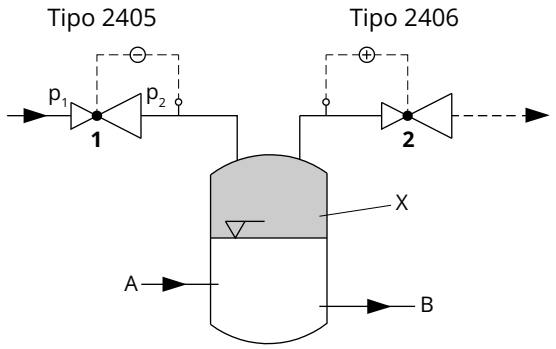


Fig. 7: *Ejemplo de aplicación, Tipo 2405 en la inertización de tanques*

1 Válvula reductora de presión Tipo 2405
2 Válvula estabilizadora de presión Tipo 2406
A Entrada producto
B Salida producto
X Gas inerte

3.1 Componentes adicionales

⇨ Ver Fig. 8

Filtro

SAMSON recomienda montar un filtro colador SAMSON antes del cuerpo de la válvula. El filtro evita que partículas sólidas presentes en el fluido, puedan dañar el regulador.

⇨ No utilizar el filtro para filtrar permanentemente el fluido de proceso.
⇨ Adaptar el filtro (tamaño de malla) al fluido.

i ***Información***

Las partículas y la suciedad presentes en el fluido pueden influir en el correcto funcionamiento del Tipo 2405. SAMSON recomienda montar un filtro colador antes del regulador (p. ej. el SAMSON Tipo 2601 (Tipo 1 NI) con conexión roscada o el Tipo 2602 (Tipo 2 NI) con bridas), ver ▶ T 1010 o ▶ T 1015.

Manómetro

Para observar las presiones existentes en la instalación, deberían montarse delante y detrás del Tipo 2405 sendos manómetros.

Bypass y válvulas de interrupción

SAMSON recomienda montar una válvula de interrupción antes del filtro colador y otra detrás del Tipo 2405, y tender una derivación (bypass). Mediante un bypass no es necesario interrumpir el funcionamiento de toda la instalación durante los trabajos de mantenimiento y reparación del Tipo 2405.

Aislamiento

El Tipo 2405 se puede aislar para reducir la transferencia de energía térmica. En tal caso, tener en cuenta las instrucciones del cap. 5.

Emisiones de ruido

SAMSON no puede dar una declaración general acerca de la emisión de ruido. Las emisiones de ruido dependen de la ejecución del Tipo 2405, del equipamiento de la planta, del fluido y de las condiciones de proceso.

! ***NOTA***

El regulador Tipo 2405 no dispone de ningún dispositivo de seguridad especial (p. ej. válvula de seguridad).

⇨ *Si es necesario se deberá prever una protección contra sobrepresión adecuada en la sección de la planta.*

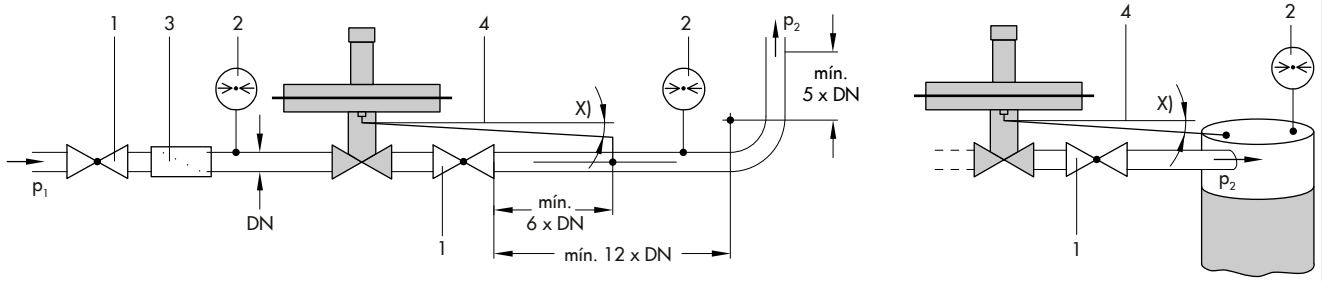


Fig. 8: *Ejemplo de montaje*

1	Válvula de interrupción	3	Filtro	X)	Con gas húmedo, pendiente ~10 % hasta el punto de conexión de la tubería de mando
2	Manómetro	4	Tubería de mando		

3.2 Datos técnicos

La placa de características proporciona información de la ejecución del Tipo 2405, ver cap. 2

i ***Información***

Información más detallada en la hoja técnica DIN ▶ T 2520, en la hoja técnica ANSI ▶ T 2521 y en la hoja técnica JIS ▶ T 2521-1.

Conformidad

El Tipo 2405 dispone de marcado CE.

CE

Fluido a regular y campo de aplicación

La válvula reductora de presión Tipo 2405 tiene la función de mantener la presión constante detrás de la válvula al punto de consigna ajustado.

- Para **gases**
- Temperatura máx. **-20 a +60 °C**
- Punto de consigna de **2 mbar a 10 bar**
- Pasos nominales **DN 15 a 50**
- Presiones nominales de **PN 16 a 40**

El regulador sin presión permanece abierto. La válvula **cierra**, cuando aumenta la presión **después** de la válvula.

El regulador con modo de regulación de dos puntos está cerrado cuando no hay presión. La válvula **cierra**, cuando la presión **después** de la válvula aumenta **y abre** cuando la presión después de la válvula baja más de 1,6 bar por debajo del punto de consigna ajustado.

Margen de temperatura

Según la configuración, el regulador se puede utilizar para temperaturas de hasta 60 °C, ver Tab. 3. Margen de temperatura de 0 a 150 °C para ejecuciones sin compensación con membrana de FKM y junta blanda de FKM.

Clase de fuga

Los reguladores con junta blanda tienen una clase de fuga IV según DIN EN 60534-4.

Emisiones de ruido

SAMSON no puede dar una declaración general acerca de la emisión de ruido. Las emisiones de ruido dependen de la ejecución del Tipo 2405, del equipamiento de la planta, del fluido y de las condiciones de proceso.

Opciones

- Con compensación de presión (ver Fig. 6)
- Toma de la presión directamente en la válvula en lugar de usar una tubería de mando externa para márgenes de punto de consigna 0,8 a 2,5 bar, 2 a 5 bar y 4,5 a 10 bar

Dimensiones y pesos

Las Tab. 4 y Tab. 5 proporcionan un resumen de las dimensiones y pesos. Las longitudes y alturas se muestran en los dibujos de la Fig. 10.

Tabla 1: *Materiales*

Cuerpo de la válvula	Fundición gris EN-GJL-250, fundición esferoidal EN-GJS-400-18-LT, acero al carbono 1.0619	Acero inoxidable 1.4408, acero inoxidable forjado 1.4404
Asiento, obturador y vástago obturador	1.4404	
Resorte del obturador	1.4310[1)]	
Junta y membrana de compensación	EPDM · FKM · NBR	
Carcasa accionamiento	1.0332	1.4301
Membrana de operación	EPDM · FKM · NBR	

1) Solo con K_{VS} 0,1 a 1

Tabla 2: *Valores de K_{VS}*

Paso nominal	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
K_{VS}, ejecución estándar	4,0	6,3	8,0	16[1)]	20[1)]	32[1)]
K_{VS} (reducido)	0,016 · 0,04 · 0,1 · 0,25 · 0,4 · 1,0 · 1,6 · 2,5	0,016 · 0,04 · 0,1 · 0,25 · 0,4 · 1,0 · 1,6 · 2,5 · 4,0	0,016 · 0,04 · 0,1 · 0,25 · 0,4 · 1,0 · 1,6 · 2,5 · 4,0 · 6,3	1,6 · 2,5 · 4,0 · 6,3 · 8,0	1,6 · 2,5 · 4,0 · 6,3 · 8,0 · 16	1,6 · 2,5 · 4,0 · 6,3 · 8,0 · 16 · 20

1) Las ejecuciones con modo de regulación de dos puntos solo con valores de K_{VS} estándar

Tabla 3: *Datos técnicos · Todas las presiones en bar (sobrepresión)*

Paso nominal		DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
Presión nominal (válvula)		PN 16, 25 o 40					
Diferencia de presión máx. admisible Δp		10 bar · 12 bar [1)]					
Diferencia de presión mín. requerida Δp[5)]		–			1,6 bar		
Histéresis de conmutación[5)]					≤ 1,5 mbar		
Margen de temperatura máx. admisible (temperatura del fluido)		-20 a +60 °C (0 a 150 °C)[2)]					
Márgenes de punto de consigna		2 a 15 mbar[5)] · 5 a 15 mbar · 10 a 30 mbar · 25 a 60 mbar 50 a 200 mbar · 0,1 a 0,6 bar · 0,2 a 1 bar · 0,8 a 2,5 bar · 2 a 5 bar · 4,5 a 10 bar					
Presión máx. admisible en la membrana de operación	1200 cm²	5 a 15 mbar			2 a 15 mbar[5)] · 10 a 30 mbar[5)]		
		0,5 bar					
	640 cm²	10 a 30 mbar · 25 a 60 mbar			25 a 60 mbar[5)]		
		1 bar					
	320 cm²	50 a 200 mbar · 0,1 a 0,6 bar					
		2 bar · 10 bar[3)]					
	160 cm²	0,2 a 1 bar					
		3 bar · 16 bar[3)]					
	80 cm²	0,8 a 2,5 bar					
		5 bar · 16 bar[3)]					
	40 cm²	2 a 5 bar					
		10 bar · 16 bar[3)]					
		4,5 a 10 bar					
		15 bar · 16 bar[3)]					
Compensación de presiones	K_{VS} 0,016 a 4	Sin membrana de compensación					
	K_{VS} 6,3 a 32	Con membrana de compensación					
Toma de la presión		Externa[4)]					
Conexión de la tubería de mando		G ¼					
Clase de fuga según DIN EN 60534-4		Con junta blanda, mínimo clase IV					
Conformidad		CE					

1) Ejecución con puntos de consigna de 0,1 a 10 bar

2) Para ejecuciones sin compensación de presión que tienen membrana de FKM o junta blanda de FKM

3) Ejecución con limitación de fuerza

4) Ejecución especial para tamaño de accionamiento 40 cm², 80 cm² y 160 cm² con toma de la presión directamente en la válvula

5) Solo en la ejecución con modo de regulación de dos puntos

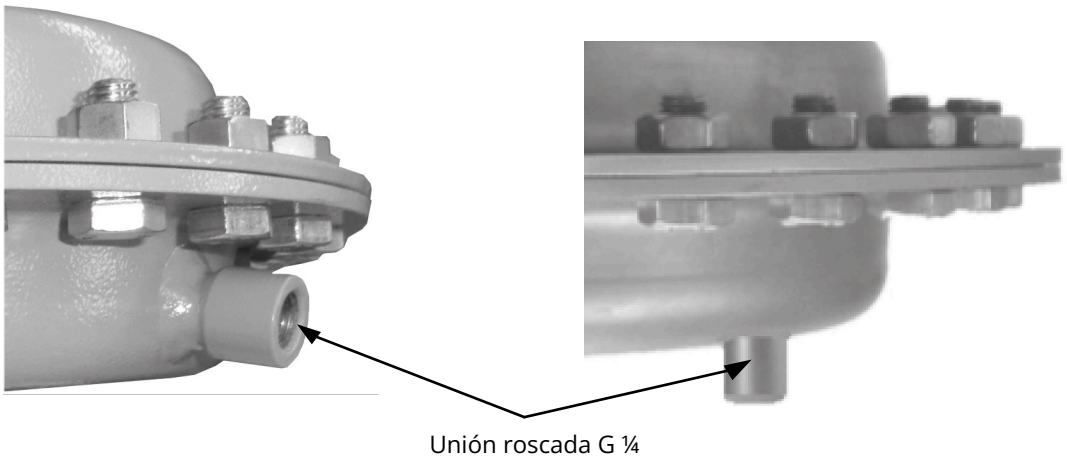
i ***Información***

El Tipo 2405 no dispone de ningún dispositivo de seguridad especial (p. ej. válvula de seguridad). Si es necesario se deberá prever una protección contra sobrepresión adecuada en la instalación. De este modo se evita que el equipo o la instalación sufran daños por sobrepresión.

En la figura, la conexión de la tubería de mando está girada 90° en el plano de visión. De estándar la conexión se encuentra en el lado opuesto de la flecha de dirección de flujo.

Conexión de la tubería de mando en el lateral de la carcasa del accionamiento

Conexión de la tubería de mando en la parte inferior de la carcasa del accionamiento



Unión roscada G ¼

Fig. 9: *Conexión de la tubería de mando en Tipo 2405*

Tabla 4: *Peso en kg*[1)]

	Paso nominal	DN 15 a 25	DN 32 a 50
Margen del p. de consigna	2 a 15 mbar[2)]	–	40
	5 a 15 mbar	28	
	10 a 30 mbar	18	
	25 a 60 mbar	14	30
	50 a 200 mbar · 0,1 a 0,6 bar		26
	0,2 a 1 bar	10	22
	0,8 a 2,5 bar · 2 a 5 bar	8	20
	4,5 a 10 bar	9	21

1) Cuerpo de acero al carbono 1.0619: +10 %

2) Solo en la ejecución con modo de regulación de dos puntos

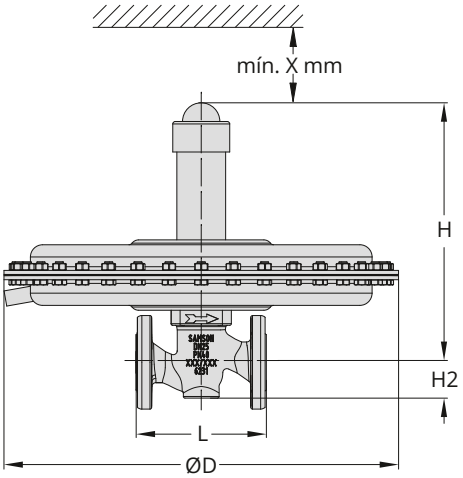
Tabla 5: *Dimensiones en mm*

Paso nominal				DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
Longitud L				130	150	160	180	200	230
Altura H2		Acero forjado		53	–	70	–	92	98
		Otros materiales		44			72		
Altura X				150					
Márgenes del punto de consigna	2 a 15 mbar[1]	Altura H	Sin compensación de presión	–			–		
			Con compensación de presión	–			387		
		Accionamiento		–			ØD = 485 mm, A = 1200 cm²		
	5 a 15 mbar	Altura H	Sin compensación de presión	325			370		
			Con compensación de presión	352			387		
		Accionamiento		ØD = 485 mm, A = 1200 cm²					
	10 a 30 mbar	Altura H	Sin compensación de presión	318			366		
			Con compensación de presión	345			387[1]		
		Accionamiento		ØD = 380 mm, A = 640 cm²			ØD = 485 mm, A = 1200 cm²		
	25 a 60 mbar	Altura H	Sin compensación de presión	318			366		
			Con compensación de presión	345			380[1]		
		Accionamiento		ØD = 285 mm, A = 320 cm²			ØD = 380 mm, A = 640 cm²		
	50 a 200 mbar	Altura H	Sin compensación de presión	318			366		
			Con compensación de presión	345			370		
		Accionamiento		ØD = 285 mm, A = 320 cm²					
	0,1 a 0,6 bar	Altura H	Sin compensación de presión	318			366		
			Con compensación de presión	345			370		
		Accionamiento		ØD = 285 mm, A = 320 cm²					
	0,2 a 1 bar	Altura H	Sin compensación de presión	318			366		
			Con compensación de presión	345			370		
		Accionamiento		ØD = 225 mm, A = 160 cm²					
	0,8 a 2,5 bar	Altura H	Sin compensación de presión	330			365		
			Con compensación de presión	356			369		
		Accionamiento		ØD = 170 mm, A = 80 cm²					
	2 a 5 bar	Altura H	Sin compensación de presión	333			368		
			Con compensación de presión	359			373		
		Accionamiento		ØD = 170 mm, A = 40 cm²					
	4,5 a 10 bar	Altura H	Sin compensación de presión	437			485		
			Con compensación de presión	463			489		
		Accionamiento		ØD = 170 mm, A = 40 cm²					

[1] Solo en la ejecución con modo de regulación de dos puntos

Dibujos dimensionales

DN 15 a 25
Conexión de la tubería de mando G ¼
A = 40, 80, 160 y 320 cm²



DN 32 a 50
Conexión de la tubería de mando G ¼
A = 640 y 1200 cm²

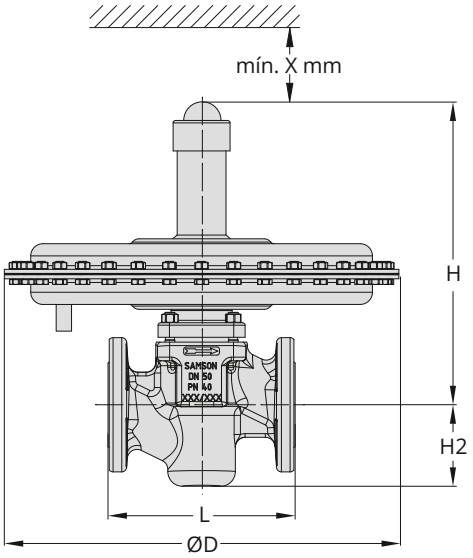


Fig. 10: *Dimensiones Tipo 2405*

4 Envío y transporte en el lugar

Los trabajos descritos en el presente capítulo sólo los puede realizar personal cualificado que esté debidamente capacitado para las correspondientes tareas.

4.1 Recepción del suministro

Cuando se recibe la mercancía proceder como se indica a continuación:

1. Controlar el alcance del suministro. Comprobar los datos de la placa de características del Tipo 2405 y de los componentes individuales con el albarán de suministro. Ver más detalles de la placa de características en el cap. 2.
2. Comprobar que la mercancía no presenta desperfectos. Comunicar cualquier desperfecto a SAMSON y a la empresa de transporte (ver albarán de entrega).
3. Determinar el peso y las dimensiones de los equipos que se van a levantar y transportar con el fin de seleccionar el dispositivo de elevación y de manipulación de la carga adecuado, si es necesario. Ver los documentos de transporte y el cap. 3.

4.2 Desembalar el equipo

El Tipo 2405 se suministra como un equipo completo.

Antes de elevar y montar el Tipo 2405 seguir los siguientes pasos:

⇨ No desempaquetar el equipo o los componentes del equipo hasta el momento de su montaje en la tubería.

⇨ Dejar los componentes del equipo en el palé o contenedor de transporte para su transporte interno.

⇨ Si existen, no retirar las tapas de protección de la entrada y salida del equipo hasta el momento de montarlo en la tubería. Protegen de los daños producidos por la introducción de objetos extraños.

⇨ Eliminar el embalaje en conformidad con las regulaciones locales. Separar los materiales de embalaje por tipo y reciclarlos.

i *Información*

No retirar el embalaje hasta el momento del montaje en la tubería.

! *NOTA*

¡Riesgo de daños en el equipo por la entrada de cuerpos extraños!

Las tapas de protección de la entrada y salida del cuerpo, evitan la entrada de cuerpos extraños que podrían dañar el equipo.

⇨ *No retirar las tapas de protección hasta el momento de montar la válvula en la tubería.*

4.3 Transporte y elevación

⚠ PELIGRO

¡Riesgo de caída de cargas suspendidas!

⇨ *No acceder bajo la carga suspendida.*

⇨ *Proteger la ruta de transporte.*

⇨ *Llevar puesto equipo de protección personal.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de vuelco y daños del dispositivo de elevación por superar su capacidad!

⇨ *Utilizar únicamente dispositivos de elevación cuya capacidad de carga corresponda como mínimo con el peso de la válvula, incluido el accionamiento si está montado, y el peso del embalaje.*

⇨ *Consultar los pesos en el cap. 3.2.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesión debido a una elevación incorrecta sin dispositivo de elevación!

Al elevar el regulador sin dispositivo de elevación, dependiendo del peso, pueden producirse lesiones, especialmente en el tronco.

⇨ *Tener en cuenta los valores orientativos: desde 15 hasta máx. 55 kg dependiendo de la edad, sexo y constitución corporal.*

⇨ *Observar las normas de seguridad e higiene en el trabajo válidas en el lugar de instalación.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesión debido al vuelco del regulador!

⇨ *Tener en cuenta el centro de gravedad del equipo.*

⇨ *Asegurar el equipo para que no pueda volcar ni girar.*

Consejo

El servicio de asistencia técnica de SAMSON le proporcionará mayores detalles para el transporte y elevación sobre demanda.

4.3.1 Transporte del equipo

El Tipo 2405 se puede transportar utilizando equipos de elevación, p. ej. una grúa o carretilla elevadora.

⇨ Dejar el Tipo 2405 en el palé para su transporte.

⇨ Observar las instrucciones de transporte.

Instrucciones de transporte

⇨ Proteger el Tipo 2405 contra influencias externas, p. ej. golpes.

⇨ No dañar la protección anticorrosión (pintura, revestimiento de las superficies). Remediar inmediatamente cualquier daño.

⇨ Proteger el tubeado y cualquier otro accesorio contra daños.

⇨ No utilizar la tubería de mando montada para levantar o transportar el Tipo 2405.

⇨ Proteger el Tipo 2405 contra humedad y suciedad.

⇨ El margen de temperatura ambiente admisible para el Tipo 2405 en ejecución estándar es de -20 a +60 °C.

4.3.2 Elevación del equipo

Para montar el regulador en la tubería será necesario utilizar dispositivos de elevación como p. ej. grúas o carretillas elevadoras.

Instrucciones de elevación

⇨ Utilizar un gancho con pestillo de seguridad en el dispositivo de elevación, ver Fig. 11, que impida que las eslingas se deslicen durante el levantamiento y transporte.

⇨ Asegurar las eslingas contra deslizamiento.

⇨ No sujetar ninguna eslinga en la tubería de mando montada.

⇨ Asegurarse de que será posible retirar las eslingas una vez la válvula esté montada en la tubería

⇨ Evitar que el regulador oscile o vuelque.

⇨ No dejar cargas suspendidas del dispositivo de elevación durante largos periodos de tiempo.

⇨ Asegurarse de que al elevar la válvula el eje de la tubería está siempre horizontal y el eje del vástago del obturador siempre vertical.

Elevación

1. Atar una eslinga de elevación entre cada una de las bridas del cuerpo y el dispositivo de sujeción (p. ej. gancho) de la grúa o carretilla elevadora, ver Fig. 11.
2. Levantar cuidadosamente el regulador. Comprobar que el dispositivo de elevación soporta el peso.
3. Mover el regulador a una velocidad constante hasta el lugar de montaje.
4. Montar el regulador en la tubería, ver cap. 5.
5. Después de montarlo en la tubería: comprobar que los tornillos de las bridas están bien apretados.
6. Retirar las eslingas de elevación.

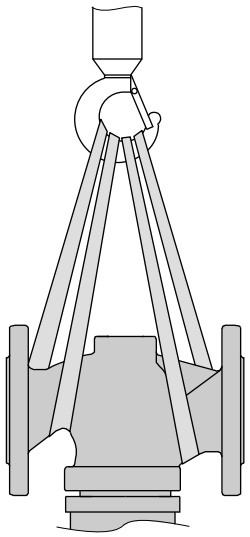


Fig. 11: *Puntos de elevación en el regulador*

4.4 Almacenamiento del equipo

NOTA

¡Riesgo de daños debido a un almacenamiento incorrecto!

⇨ *Observar las instrucciones de almacenamiento.*

⇨ *Evitar periodos de almacenamiento largos.*

⇨ *Consultar a SAMSON en caso de condiciones de almacenamiento diferentes o periodos de almacenamiento prolongados.*

Información

En caso de periodo de almacenamiento prolongado, SAMSON recomienda comprobar regularmente el Tipo 2405 y las condiciones de almacenamiento.

Instrucciones de almacenamiento

⇨ Proteger el Tipo 2405 contra influencias externas, p. ej. golpes.

⇨ En la posición de almacenamiento, asegurar el Tipo 2405 contra deslizamiento o vuelco.

⇨ No dañar la protección anticorrosión (pintura, revestimiento de las superficies). Remediar inmediatamente cualquier daño.

⇨ Proteger el Tipo 2405 contra humedad y suciedad y almacenarlo en un ambiente con humedad relativa <75 %. En espacios húmedos, evitar la formación de condensados, si es necesario utilizar agentes secantes o calefacción.

⇨ Asegurarse de que el aire ambiente está libre de ácidos y otros fluidos corrosivos.

⇨ No colocar ningún objeto encima del Tipo 2405.

⇨ El margen de temperatura de almacenamiento admisible para el Tipo 2405 en ejecución estándar es de -20 a +60 °C.

Instrucciones de almacenamiento especiales para elastómeros

Ejemplo de elastómero: membrana de operación

⇨ No colgar ni doblar los elastómeros para mantener su forma y evitar fisuras.

⇨ Almacenar los elastómeros lejos de lubricantes, productos químicos, disolventes y productos combustibles.

– Para el almacenamiento de los elastómeros SAMSON recomienda una temperatura de 15 °C.

Consejo

El servicio de asistencia técnica le proporcionará mayores detalles acerca del almacenamiento sobre demanda.

5 Montaje

Los trabajos descritos en el presente capítulo sólo los puede realizar personal cualificado que esté debidamente capacitado para las correspondientes tareas.

5.1 Condiciones de montaje

NOTA

¡Riesgos de daños debido al montaje de una electroválvula!

Si se montan electroválvulas aguas abajo del regulador, éstas pueden generar picos de presión si se cierran rápidamente. Estos picos de presión podrían dañar el regulador.

⇨ *Por este motivo, no está permitido instalar electroválvulas aguas abajo del regulador.*

Postura de trabajo

La postura de trabajo para el Tipo 2405 es la vista frontal de todos los elementos de operación, incluidos los accesorios, desde la perspectiva del personal de operación. El responsable de la planta debe asegurar que, una vez instalado el equipo, los operarios podrán realizar todos los trabajos necesarios sin peligros y que tendrán un fácil acceso desde la postura de trabajo.

Tuberías

Las longitudes de entrada y salida dependen de diversas variables y de las condiciones de proceso, y deben entenderse como recomendaciones. Consultar con SAMSON si estas longitudes son significativamente inferiores a las recomendadas por SAMSON.

Asegurar las siguientes condiciones para el correcto funcionamiento del equipo:

⇨ Observar las longitudes de entrada y salida, ver cap. 5.2. Consultar a SAMSON en caso de condiciones de montaje y estado del fluido diferentes.

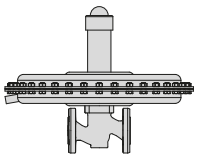
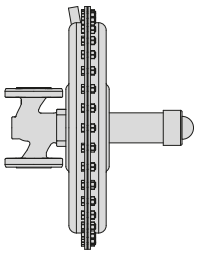
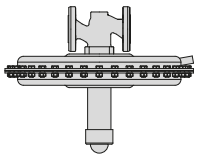
⇨ Montar el Tipo 2405 libre de tensiones y con las menores vibraciones posibles. Observar los párrafos "Posición de montaje" y "Soporte y anclaje" de este capítulo.

⇨ Montar el equipo de forma que quede suficiente espacio para sustituirlo, así como para realizar trabajos de mantenimiento.

Posición de montaje

1. El sentido de circulación del fluido debe coincidir con el de la flecha del cuerpo.
2. En caso de no poder respetar esta posición de montaje, ponerse en contacto con SAMSON.

Tabla 6: *Posición de montaje*

Posición de montaje	
	**Posición de montaje estándar**
	**Posición de montaje alternativa**
	**¡No permitido!**

NOTA

¡Riesgo de daños por congelación!

Cuando se regulan fluidos fríos se deberá proteger el Tipo 2405 contra congelación.

⇨ *En caso de paro de la actividad en lugares sin protección contra congelación, es necesario desmontar el equipo.*

Información

En ningún caso se debe montar entre el regulador y el lugar de la toma de la presión ningún equipo que reduzca la sección de paso (como regulador de temperatura o válvula de interrupción).

Información

Asegurar, que el regulador una vez montado sea fácilmente accesible.

⇨ *Prever el espacio suficiente para desmontar los componentes del regulador.*

Soporte y anclaje

Según cual sea la ejecución y el lugar de montaje del regulador, será necesario un soporte o anclaje de la válvula, el accionamiento y la tubería.

Información

La selección e implementación de soportes o anclajes adecuados en el equipo montado y en la tubería son responsabilidad del constructor de la planta.

NOTA

¡Riesgo de daños debido a un soporte incorrecto!

⇨ *Los apoyos no deben situarse en ningún caso en el equipo ni en sus componentes.*

⇨ *En caso de no poder respetar la posición de montaje estándar, ponerse en contacto con SAMSON.*

Válvula de interrupción

Montar sendas válvulas de interrupción antes y después del Tipo 2405.

De esta forma se podrá aislar la instalación para realizar trabajos de mantenimiento y limpieza, así como en caso de paros prolongados.

Tubería de mando

La unión roscada G ¼ (9) se encuentra en la carcasa del accionamiento. De preferencia, utilizar una tubería con diámetro interno de 6 mm o ¼" de acero o acero inoxidable.

Conectar la tubería de mando para la toma de presión (ver Fig. 15) siempre directamente al depósito o tanque, ya que allí el fluido no está comprimido y no hay turbulencias.

En caso de tomar la presión en una tubería recta, dejar una distancia mínima de 6 x DN hasta el regulador. Entonces, conectar la tubería de mando lateralmente o arriba de la tubería principal horizontal, ver Fig. 14. Cuando sea posible, colocar la toma en una ampliación de la tubería.

Elementos que producen turbulencias, como p. ej. restricciones, codos, curvas o bifurcaciones, también deben estar suficientemente lejos de la conexión de la presión de mando, por lo menos a 6 x DN.

Como opción, para los márgenes de punto de consigna 0,8 a 2,5 bar, 2 a 5 bar y 4,5 a 10 bar se pueden suministrar tuberías de presión de mando premontadas. Si es así, se deberá indicar en el momento de realizar el pedido, ver Fig. 12.



Fig. 12: *Tubería de mando*

NOTA

¡Riesgo de daños en el regulador por condensados!

Si el gas a regular es húmedo, se puede formar condensado en la tubería de mando, que puede perjudicar la regulación.

⇨ *La tubería de mando debe instalarse con una inclinación de aprox. ~10 % hasta el punto de conexión de la tubería de mando en el depósito o tubería, para facilitar el retorno del condensado al depósito.*

Conexión de control de fugas

Como ejecución especial, el regulador se suministra con conexión de control de fugas. Para ello, el acceso al ajuste del punto de consigna se cierra con una caperuza.

La conexión de control de fugas se conecta a través de la unión roscada G ¼ en la parte superior de la carcasa del accionamiento.

En caso de accionamiento defectuoso (rotura de membrana) el fluido a regular que escapa se conduce a través de la conducción de fugas a un lugar seguro.



Fig. 13: *Conexión de control de fugas G ¼*

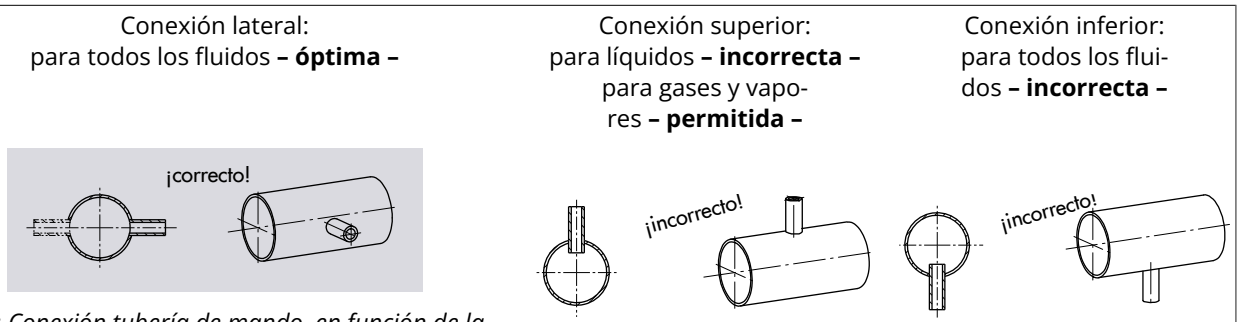


Fig. 14: *Conexión tubería de mando, en función de la trayectoria de la tubería*

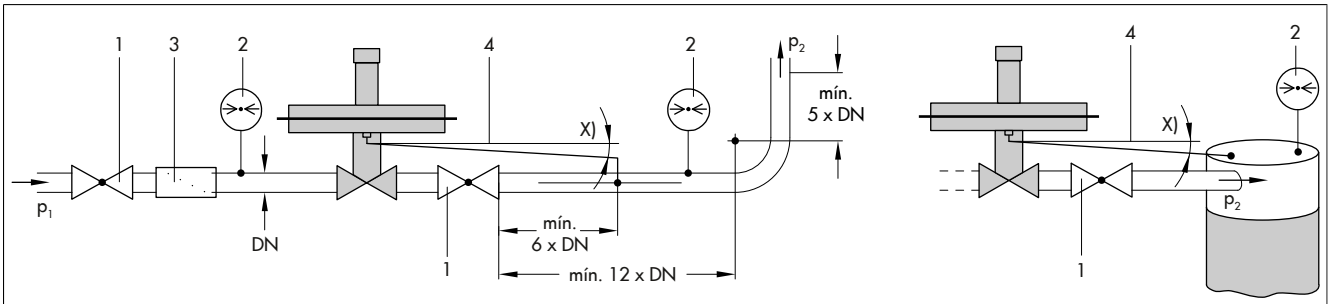


Fig. 15: *Ejemplo de montaje*

1	Válvula de interrupción	3	Filtro	X)	Con gas húmedo, pendiente ~10 % hasta el punto de conexión de la tubería de mando
2	Manómetro	4	Tubería de mando		

5.2 Preparación del montaje

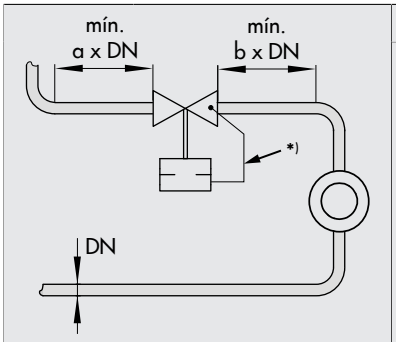
Antes del montaje asegurar que se cumplen las siguientes condiciones:

- Asegurarse de que no se encuentra ningún líquido (p. ej. condensado) en el interior. Si es necesario, soplar las conexiones del regulador con aire comprimido limpio.
- El regulador está limpio.
- Todos los componentes del regulador se encuentran en perfectas condiciones.
- Montar un filtro antes del regulador.
- Se han montado o preparado los accesorios adicionales deseados o necesarios (cap. 3) antes de montar el regulador.
- Comprobar que todos los datos de la placa de características (Tipo, paso nominal, material, presión nominal y margen de temperatura) coinciden con las condiciones de servicio (paso nominal y presión nominal de la tubería, temperatura del fluido, etc...). Ver más detalles de la placa de características en el cap. 2.

Seguir los siguientes pasos:

⇨ Preparar el material y las herramientas necesarias para el montaje.
⇨ Antes de montar el regulador limpiar cuidadosamente el interior de la tubería.
La limpieza de las tuberías de la planta es responsabilidad del responsable de la planta.
⇨ Comprobar el buen funcionamiento del manómetro, si está instalado.

Tabla 7: *Longitudes de entrada y salida*



*) **Tubería de mando**

a **Longitud de entrada**
b **Longitud de salida**

Estado del medio	Condiciones regulador	Long. entrada a	Long. salida b
Gas	Ma ≤ 0,3	**2**	**4**

5.3 Montaje

El Tipo 2405 de SAMSON se suministra como un equipo completo. A continuación se describe el procedimiento para montar el equipo antes de la puesta en marcha.

NOTA

¡Riesgo de daños y de fugas debido a pares de apriete excesivamente altos o bajos!

Tener en cuenta los pares de apriete especificados para cada componente. Componentes con pares de apriete excesivos, pueden provocar un desgaste más rápido de las piezas. Por otro lado, los componentes insuficientemente apretados pueden provocar fugas.

⇨ *Consultar los pares de apriete, ver cap. 15.1.*

NOTA

¡Riesgo de daños por usar una herramienta inadecuada!

Para trabajar en el equipo se requieren algunas herramientas.

⇨ *Utilizar únicamente herramientas aprobadas por SAMSON. En caso de duda, consultar a SAMSON.*

NOTA

¡Riesgo de daños por el uso de lubricantes inadecuados!

El material del equipo requiere determinados lubricantes. Los lubricantes inadecuados pueden corroer y dañar las superficies.

⇨ *Utilizar únicamente lubricantes aprobados por SAMSON. En caso de duda, consultar a SAMSON.*

5.3.1 Limpieza de la tubería

SAMSON recomienda realizar, antes de la puesta en marcha, una limpieza de la tubería adicional sin el regulador montado.

1. Desenroscar la tubería de mando.
2. Colocar un trozo de tubería adecuado en el lugar de montaje del regulador.
3. Cerrar con un tapón ciego la conexión de la tubería de mando de la tubería. La limpieza de las tuberías de la planta es responsabilidad del responsable de planta.

4. Comprobar el tamaño de malla del filtro colador previo para determinar el tamaño máximo de partícula. Utilizar un filtro adecuado al fluido.
5. Comprobar la presencia de impurezas en el filtro después de cada limpieza y si es necesario limpiarlo.

5.3.2 Montaje del equipo en la tubería

Llevar a cabo las siguientes tareas:

Montaje

1. Cerrar las válvulas de interrupción de delante y detrás del Tipo 2405 mientras dure el montaje.
2. Antes del montaje, retirar las tapas de protección de la entrada y salida del cuerpo, si existen.
3. Levantar el equipo con un dispositivo de elevación adecuado en el lugar de montaje. Al hacerlo prestar atención al sentido de circulación. Una flecha en el cuerpo indica el sentido de circulación.
4. Asegurarse de utilizar las juntas de brida correctas.
5. Unir libre de tensiones la tubería con el Tipo 2405.

5.4 Comprobación del equipo

⚠ PELIGRO

¡Riesgo de rotura violenta en caso de apertura indebida de equipos y componentes bajo presión!

La válvula reductora y la tubería son equipos bajo presión, que pueden estallar si se manipulan incorrectamente. Los fragmentos y trozos desprendidos similares a un proyectil y los fluidos liberados a presión pueden causar lesiones graves o incluso la muerte.
Antes de trabajar en la válvula reductora de presión:

⇨ *Antes de empezar cualquier trabajo en la válvula reductora de presión es necesario despresurizar completamente la parte de la planta donde está instalada.*

⇨ *Desconectar la tubería de mando externa.*

⇨ *Llevar puesto equipo de protección personal.*

⚠ PELIGRO

¡Riesgo de rotura/estallido de equipos bajo presión!

La válvula reductora y las tuberías son equipos bajo presión. Una presurización inadmisible o la apertura incorrecta pueden provocar la rotura violenta de componentes del equipo.

⇨ *Tener en cuenta las presiones máximas admisibles de la válvula reductora y de la planta.*

⇨ *Si es necesario, se deberá prever una protección contra sobrepresión adecuada en la sección de la planta.*

⇨ *Antes de empezar cualquier trabajo en la válvula reductora es necesario despresurizar completamente la parte de la planta donde está instalada y los componentes.*

⇨ *Para evitar excesos de presión descontrolados, será necesaria una protección contra sobrepresión adecuada en la sección de la planta.*

⇨ *Llevar puesto equipo de protección personal.*

⚠ PELIGRO

¡Riesgo de lesión debido a la fuga de fluido!

⇨ *Antes de empezar cualquier trabajo en la válvula reductora es necesario despresurizar completamente la parte de la planta donde está instalada y los componentes.*

⇨ *Poner en marcha la válvula reductora de presión una vez montados todos los componentes.*

⇨ *Llevar puesto equipo de protección personal.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de daño auditivo y de sordera debido a niveles sonoros elevados!

Las emisiones de ruido dependen de la ejecución del regulador, del equipamiento de la planta y del fluido.

⇨ *Utilizar protección para los oídos cuando se trabaje cerca del equipo, según indicaciones del responsable de la planta.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de quemadura debido a componentes y tuberías calientes o frías!

En función del medio, los componentes del equipo y las tuberías pueden estar muy calientes o muy fríos y provocar quemaduras por contacto.

⇨ *Dejar enfriar o calentar los componentes y tuberías.*

⇨ *Llevar ropa de protección y guantes de seguridad.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesión debido a componentes bajo presión y al escape de fluido!

La apertura incorrecta de un equipo a presión y de sus componentes puede conducir al escape de fluido.

⇨ *No desconectar la tubería de mando mientras el regulador esté presurizado.*

⇨ *Poner en marcha el regulador una vez montados todos los componentes.*

⇨ *Utilizar gafas de seguridad cuando se trabaje cerca de la planta, según indicaciones del responsable de la planta.*

SAMSON suministra el Tipo 2405 listo para su uso. Para verificar el funcionamiento del equipo antes de la puesta en marcha o de una nueva puesta en marcha, realizar las siguientes comprobaciones:

5.4.1 Seguro de transporte

Quitar el seguro de transporte, si existe, antes de hacer las pruebas o la puesta en marcha del equipo.

1. Sacar la caperuza (50).
2. Utilizar una llave fija SW 13 para quitar el tornillo (223) y la arandela (222) del seguro de transporte.
3. Volver a colocar la caperuza (50).

5.4.2 Prueba de estanqueidad

La realización de la prueba de estanqueidad y la selección del procedimiento de prueba es responsabilidad del responsable de planta. ¡La prueba de estanqueidad debe cumplir con las normas y reglamentos nacionales e internacionales aplicables en el lugar de instalación!

Consejo

Consultar con el servicio de asistencia técnica de SAMSON para planificar y realizar una prueba de estanqueidad ajustada a la planta.

1. Abrir lentamente la válvula de interrupción situada antes del Tipo 2405.
2. Aplicar la presión de prueba requerida.
3. Comprobar la ausencia de fugas al exterior del Tipo 2405.
4. Volver a despresurizar la sección de tubería y el Tipo 2405.
5. Si es necesario, revisar las fugas y a continuación repetir la prueba de estanqueidad.

5.4.3 Prueba de presión

NOTA

¡Riesgo de daños en el equipo debido a un aumento abrupto de la presión y la resultante alta velocidad de flujo!

⇨ *¡Abrir lentamente las válvulas de interrupción de la tubería!*

Información

La realización de la prueba de presión es responsabilidad del responsable de planta. Consultar con el servicio de asistencia técnica de SAMSON para la planificación y realización de una prueba de presión ajustada a la planta.

Asegurar las siguientes condiciones para la prueba de presión:

⇨ Todos los componentes de la planta tienen que estar diseñados para la presión de prueba.

⇨ No se debe superar **1,5 veces la presión nominal** del cuerpo del Tipo 2405.

⇨ No superar la diferencia de presión máxima admisible, ver Tab. 3.

Si esto no se puede garantizar:
será necesario desenroscar la tubería de mando del accionamiento y sellar la tubería abierta. Si se esperan golpes de presión al arrancar o durante la operación, utilizar una válvula con limitador de fuerza integrado (ejecución especial, ver Tab. 3).

⇨ Asegurar que la presión aumenta simultáneamente delante y detrás del regulador para evitar dañar la compensación.

5.5 Aislamiento

5.5.1 Aislamiento del frío

Para aislar los sistemas fríos, SAMSON recomienda primero llenar y limpiar la planta cuidadosamente. El regulador todavía no debe estar aislado.

❗ *NOTA*

¡Riesgo de daños debido a un aislamiento incorrecto!

⇨ *Aislar el regulador cuando la temperatura del fluido esté por debajo del punto de rocío del ambiente.*

⇨ *El regulador se debe montar siempre con el accionamiento vertical hacia arriba, encima de la válvula.*

⇨ *No aislar el regulador de forma estanca a gas, ya que necesita la presión atmosférica como referencia para la regulación.*

⇨ *En los reguladores con resortes externos, estos se tendrán que proteger con una funda sin contacto. El vástago del accionamiento con resortes tampoco debe tocar el aislamiento.*

⇨ *Si se emplea un indicador de rotura de membrana, deberá quedar visible.*

---

1. Poner la planta en marcha y ajustar el punto de consigna, ver cap. 6.
2. A continuación, volver a parar la planta y dejarla atemperar hasta que el condensado se seque.
3. Aislar el regulador y las tuberías en contacto con el fluido utilizando material aislante con barrera de vapor. Cuando la tubería de mando atraviesa el aislamiento, se deberá prestar especial atención al sellado, ya que se pueden presentar ligeros cambios de forma. El espesor del aislante depende de la temperatura del fluido y de las condiciones ambientes. Un valor típico es 50 mm.

6 Puesta en marcha

Los trabajos descritos en el presente capítulo sólo los puede realizar personal cualificado que esté debidamente capacitado para las correspondientes tareas.

⚠ PELIGRO

¡Riesgo de lesión debido a la fuga de fluido!

⇨ *Antes de empezar cualquier trabajo en la válvula reductora es necesario despresurizar completamente la parte de la planta donde está instalada y los componentes.*

⇨ *Poner en marcha la válvula reductora de presión una vez montados todos los componentes.*

⇨ *Llevar puesto equipo de protección personal.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de quemadura debido a componentes y tuberías calientes o frías!

En función del medio, los componentes del equipo y las tuberías pueden estar muy calientes o muy fríos y provocar quemaduras por contacto.

⇨ *Dejar enfriar o calentar los componentes y tuberías.*

⇨ *Llevar ropa de protección y guantes de seguridad.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de daño auditivo y de sordera debido a niveles sonoros elevados!

Las emisiones de ruido dependen de la ejecución del regulador, del equipamiento de la planta y del fluido.

⇨ *Utilizar protección para los oídos cuando se trabaje cerca del equipo, según indicaciones del responsable de la planta.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesión debido a componentes bajo presión y al escape de fluido!

La apertura incorrecta de un equipo a presión y de sus componentes puede conducir al escape de fluido.

⇨ *No desconectar la tubería de mando mientras el regulador esté presurizado.*

⇨ *Poner en marcha el regulador una vez montados todos los componentes.*

⇨ *Utilizar gafas de seguridad cuando se trabaje cerca de la planta, según indicaciones del responsable de la planta.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesión debido a la fuga de fluido!

Dependiendo de las condiciones de la planta, puede ser necesario montar un depósito de condensación para proteger el regulador durante el funcionamiento.

⇨ *Para vapores o fluidos a más de 150 °C antes de poner en marcha la instalación, proceder según los párrafos "" y "".*

Antes de la puesta en marcha/nueva puesta en marcha, asegurarse de que se cumplen las siguientes condiciones:

- El regulador se ha montado en la tubería de acuerdo a la normativa, ver cap. 5.
- Se ha comprobado la estanqueidad y el funcionamiento con resultado positivo, ver cap. 5.
- Las condiciones predominantes en la parte de planta correspondiente coinciden con las condiciones de dimensionado del regulador, ver cap. 1.

6.1 Puesta en marcha/Nueva puesta en marcha

1. Si es necesario, antes de poner en marcha el regulador se deberá enfriar o calentar el equipo a temperatura ambiente.
2. Abrir lentamente las válvulas de interrupción de la tubería. Abrir lentamente las válvulas evita los aumentos repentinos de presión y las altas velocidades de flujo resultantes que podrían dañar la válvula.
3. Comprobar el correcto funcionamiento del regulador.

Antes de poner el regulador en marcha, asegurar que se cumplen las siguientes condiciones:

- La tubería de mando está abierta y conectada correctamente.

6.2 Llenado y puesta en marcha

⇨ **Evitar golpes de presión.**

1. Durante el llenado, la instalación (p. ej. la válvula del consumidor) tiene que estar abierta.
2. Las tuberías de mando están bien conectadas y abiertas.
3. Llenar la planta como se indica:

⇨ Abrir **lentamente** las válvulas de interrupción, empezando por la situada **antes del regulador** durante varios minutos y llenar con el fluido. A continuación abrir todas las válvulas del lado del consumidor (situadas después del Tipo 2405).

4. Asegurar que la presión aumenta simultáneamente delante y detrás del Tipo 2405 para evitar dañar el fuelle de compensación, el obturador de compensación o la membrana de compensación.

7 Operación

Cuando se han realizado las tareas de puesta en marcha/nueva puesta en marcha, el Tipo 2405 está preparado para la operación, ver cap. 6.

⚠ PELIGRO

¡Riesgo de rotura violenta en caso de apertura indebida de equipos y componentes bajo presión!

La válvula reductora y la tubería son equipos bajo presión, que pueden estallar si se manipulan incorrectamente. Los fragmentos y trozos desprendidos similares a un proyectil y los fluidos liberados a presión pueden causar lesiones graves o incluso la muerte.
Antes de trabajar en la válvula reductora de presión:

- ⇨ *Antes de empezar cualquier trabajo en la válvula reductora de presión es necesario despresurizar completamente la parte de la planta donde está instalada.*
- ⇨ *Desconectar la tubería de mando externa.*
- ⇨ *Llevar puesto equipo de protección personal.*

⚠ PELIGRO

¡Riesgo de rotura/estallido de equipos bajo presión!

La válvula reductora y las tuberías son equipos bajo presión. Una presurización inadmisible o la apertura incorrecta pueden provocar la rotura violenta de componentes del equipo.

- ⇨ *Tener en cuenta las presiones máximas admisibles de la válvula reductora y de la planta.*
- ⇨ *Si es necesario, se deberá prever una protección contra sobrepresión adecuada en la sección de la planta.*
- ⇨ *Antes de empezar cualquier trabajo en la válvula reductora es necesario despresurizar completamente la parte de la planta donde está instalada y los componentes.*
- ⇨ *Para evitar excesos de presión descontrolados, será necesaria una protección contra sobrepresión adecuada en la sección de la planta.*
- ⇨ *Llevar puesto equipo de protección personal.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de daño auditivo y de sordera debido a niveles sonoros elevados!

Las emisiones de ruido dependen de la ejecución del regulador, del equipamiento de la planta y del fluido.

- ⇨ *Utilizar protección para los oídos cuando se trabaje cerca del equipo, según indicaciones del responsable de la planta.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de quemadura debido a componentes y tuberías calientes o frías!

En función del medio, los componentes del equipo y las tuberías pueden estar muy calientes o muy fríos y provocar quemaduras por contacto.

- ⇨ *Dejar enfriar o calentar los componentes y tuberías.*
- ⇨ *Llevar ropa de protección y guantes de seguridad.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesión debido a una operación, uso o montaje incorrectos causados por información ilegible en el regulador!

Con el tiempo, las marcas o inscripciones en el equipo, las etiquetas y las placas pueden ensuciarse o resultar irreconocibles, de modo que no se pueden identificar los peligros y no se pueden seguir las instrucciones de servicio necesarias. Esto causa un riesgo de lesiones.

- ⇨ *Mantener siempre todas las inscripciones relevantes del equipo en un estado claramente legible.*
- ⇨ *Reemplazar inmediatamente las etiquetas o placas dañadas, faltantes o defectuosas.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesión debido a componentes bajo presión y al escape de fluido!

La apertura incorrecta de un equipo a presión y de sus componentes puede conducir al escape de fluido.

- ⇨ *No desconectar la tubería de mando mientras el regulador esté presurizado.*

⇨ *Poner en marcha el regulador una vez montados todos los componentes.*

⇨ *Utilizar gafas de seguridad cuando se trabaje cerca de la planta, según indicaciones del responsable de la planta.*

7.1 Ajuste del punto de consigna

De fábrica se suministra sin ningún punto de consigna ajustado. El resorte de punto de consigna está descomprimido. El punto de consigna se tiene que adaptar a la planta durante la puesta en marcha.

Ajustar el punto de consigna (ver Fig. 16) deseado comprimiendo los resortes del punto de consigna del dispositivo de ajuste (30) con una llave de vaso adecuada (SW 27).

1. Sacar la caperuza (50).
2. Girar el dispositivo de ajuste del punto de consigna (30) con una llave de vaso SW 27.

⇨ Al girar el dispositivo de ajuste del punto de consigna en sentido horario: la presión de consigna aumenta.

⇨ Al girar el dispositivo de ajuste de punto de consigna en sentido anti horario: la presión de consigna disminuye.

3. Volver a colocar la caperuza (50).

Con el manómetro instalado en la tubería de presión reducida (detrás del regulador) se puede comprobar localmente el punto de consigna ajustado.

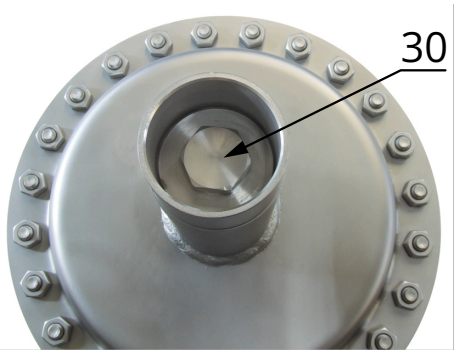


Fig. 16: *Ajuste del punto de consigna, vista desde arriba*

30 Dispositivo de ajuste del punto de consigna (SW 27)

❗ *NOTA*

¡Regulación defectuosa debido a que el dispositivo de ajuste del punto de consigna se ha atornillado demasiado!

Cuando el dispositivo de ajuste se aprieta demasiado, la válvula se bloquea y deja de regular.

⇨ *El dispositivo de ajuste del punto de consigna se roscará solo mientras se note la compresión del resorte.*

8 Anomalías

8.1 Reconocimiento de fallos y su solución

Anomalía	Causa posible	Solución
La presión reducida sube por encima del punto de consigna ajustado.	La presión en la membrana de operación no es suficiente.	⇨ Conectar la tubería de mando. ⇨ Limpiar la tubería de mando y los racores.
	Una partícula extraña bloquea el obturador	⇨ Eliminar partículas o suciedad. ⇨ En caso de componentes dañados ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de SAMSON.
	Asiento y obturador desgastados o cierre defectuoso	⇨ En caso de componentes dañados ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de SAMSON.
	Tubería de mando obstruida	⇨ Limpiar la tubería de mando y los racores.
	Toma de presión en lugar erróneo	⇨ Modificar la conexión de la tubería de mando. ⇨ No conectar la tubería de mando en codos o reducciones.
	Regulador o valor de K_{VS}/C_V demasiado grande	⇨ Comprobar el cálculo de la válvula. ⇨ En caso necesario, modificar el valor de K_{VS}/C_V o montar el regulador adecuado. ⇨ Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de SAMSON.
	Membrana de operación defectuosa	⇨ Sustituir la membrana defectuosa.
Comportamiento de regulación lento	Restricción en el racor del accionamiento sucia o demasiado pequeña	⇨ Limpiar o montar una restricción roscada más grande.
	Tubería de mando sucia	⇨ Limpiar la tubería de mando.
La presión reducida baja por debajo del punto de consigna ajustado	Regulador montado en contra del sentido de circulación	⇨ Montar el regulador de forma que el sentido de circulación coincida con la flecha del cuerpo.
	Regulador o valor de K_{VS}/C_V demasiado pequeño	⇨ Comprobar el cálculo de la válvula. ⇨ En caso necesario, modificar el valor de K_{VS}/C_V o montar el regulador adecuado. ⇨ Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de SAMSON.
	Toma de presión en lugar erróneo	⇨ Modificar la conexión de la tubería de mando. ⇨ No conectar la tubería de mando en codos o reducciones.
	Una partícula extraña bloquea el obturador	⇨ Eliminar partículas o suciedad. ⇨ En caso de componentes dañados ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de SAMSON.
	Tubería de mando obstruida	⇨ Limpiar la tubería de mando y los racores.
	Filtro obstruido	⇨ Limpiar el filtro.
La presión reducida oscila	Regulador o valor de K_{VS}/C_V demasiado grande	⇨ Comprobar el cálculo de la válvula. ⇨ En caso necesario, modificar el valor de K_{VS}/C_V o montar el regulador adecuado. ⇨ Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de SAMSON.
	Toma de presión en lugar erróneo	⇨ Modificar la conexión de la tubería de mando. ⇨ No conectar la tubería de mando en codos o reducciones.
	La restricción de la tubería de mando para la amortiguación del impulso es demasiado grande o no existe	⇨ Montar una restricción. ⇨ Montar una restricción más pequeña.

Anomalía	Causa posible	Solución
Regulación brusca	Gran rozamiento, p. ej. debido a partículas extrañas entre asiento y obturador	⇨ Eliminar partículas o suciedad. ⇨ En caso de componentes dañados ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de SAMSON.
Desarrollo de mucho ruido	Elevada velocidad de circulación, cavitación.	⇨ Comprobar el cálculo de la válvula. ⇨ Si es necesario, montar un regulador más grande. ⇨ En vapor y gases montar un divisor de flujo.
Fuga en el accionamiento	Membrana de operación defectuosa	⇨ Sustituir la membrana defectuosa.

i ***Información***

Para otras anomalías no indicadas en la tabla, ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de SAMSON.

Las anomalías indicadas en este capítulo, se refieren a defectos mecánicos en el regulador, así como a errores de cálculo. En el caso más sencillo se consigue restaurar la función. En algunos casos, para solucionar la anomalía será necesaria alguna herramienta especial.

Debido a condiciones de operación y montaje especiales, siempre aparecen situaciones nuevas que pueden afectar negativamente al comportamiento de regulación y pueden conducir a un mal funcionamiento del Tipo 2405. En tal caso, es importante conocer las condiciones como el montaje, el fluido regulado, la temperatura y la relación de presiones.

Consejo

Consultar con el servicio de asistencia técnica de SAMSON para elaborar un plan de inspección adaptado a su planta.

8.2 Actuaciones en caso de emergencia

El responsable de planta es el responsable de tomar medidas de emergencia.

SAMSON recomienda desmontar el Tipo 2405 de la tubería para solucionar la anomalía.

En caso de anomalía en el equipo:

1. Cerrar las válvulas de interrupción de delante y de detrás del Tipo 2405, de forma que no circule más fluido.
2. Diagnóstico de anomalías, ver cap. 8.1.
3. Solucionar las anomalías que se puedan corregir en el ámbito de estas instrucciones de montaje y servicio. Para otras anomalías, ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de SAMSON.

Puesta en marcha después de remediar la anomalía.

⇨ Ver cap. 6.

9 Mantenimiento

El regulador no requiere mantenimiento, aunque algunas piezas están sujetas al desgaste natural, en particular el asiento, el obturador y la membrana/fuelle de operación. Dependiendo de las condiciones de operación, se debe comprobar el funcionamiento correcto del Tipo 2405 a intervalos regulares para evitar posibles anomalías. El responsable de la planta es responsable de elaborar un plan de inspección. Para más detalles acerca de posibles anomalías y su solución consultar el cap. 8.

Los trabajos descritos en el presente capítulo sólo los puede realizar personal cualificado que esté debidamente capacitado para las correspondientes tareas.

SAMSON recomienda desmontar el Tipo 2405 de la tubería para llevar a cabo cualquier trabajo de mantenimiento o reparación.

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de quemadura debido a componentes y tuberías calientes o frías!

En función del medio, los componentes del equipo y las tuberías pueden estar muy calientes o muy fríos y provocar quemaduras por contacto.

⇨ *Dejar enfriar o calentar los componentes y tuberías.*

⇨ *Llevar ropa de protección y guantes de seguridad.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesión debido a restos de fluido en el regulador!

Al trabajar con el equipo pueden escaparse restos de fluido y en función de las características del fluido provocar lesiones (p. ej. quemaduras).

⇨ *Si es posible, vaciar el fluido de la parte de la planta donde está instalado y del equipo.*

⇨ *Llevar ropa de protección, guantes, protección respiratoria y gafas de seguridad.*

❗ *NOTA*

¡Riesgo de daños por usar una herramienta inadecuada!

Para trabajar en el equipo se requieren algunas herramientas.

⇨ *Utilizar únicamente herramientas aprobadas por SAMSON. En caso de duda, consultar a SAMSON.*

❗ *NOTA*

¡Riesgo de daños y de fugas debido a pares de apriete excesivamente altos o bajos!

Tener en cuenta los pares de apriete especificados para cada componente. Componentes con pares de apriete excesivos, pueden provocar un desgaste más rápido de las piezas. Por otro lado, los componentes insuficientemente apretados pueden provocar fugas.

⇨ *Consultar los pares de apriete, ver cap. 15.1.*

❗ *NOTA*

¡Riesgo de daños por el uso de lubricantes inadecuados!

El material del equipo requiere determinados lubricantes. Los lubricantes inadecuados pueden corroer y dañar las superficies.

⇨ *Utilizar únicamente lubricantes aprobados por SAMSON. En caso de duda, consultar a SAMSON.*

ℹ *Información*

¡SAMSON prueba el equipo antes de su suministro!

– *Si se abre el Tipo 2405, algunos resultados certificados por SAMSON pierden su validez. Entre ellos p. ej. la prueba de estanqueidad en el asiento y de fuga al exterior.*
– *El equipo pierde su garantía si se lleva a cabo algún trabajo de mantenimiento o reparación no descrito en estas instrucciones sin el consentimiento previo del departamento de asistencia técnica de SAMSON.*
– *Utilizar únicamente piezas de repuesto originales SAMSON, que cumplan con las especificaciones originales.*

Consejo

El servicio de asistencia técnica de SAMSON le proporcionará mayores detalles para el transporte y elevación sobre demanda.

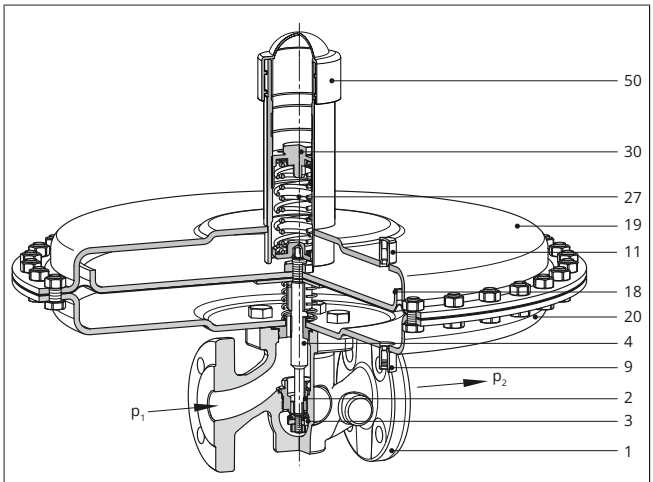


Fig. 17: *Válvula reductora de presión Tipo 2405 sin compensación de presión · K_{VS} 1,6 a 4 · Dirección de flujo contra el sentido de cierre del obturador*

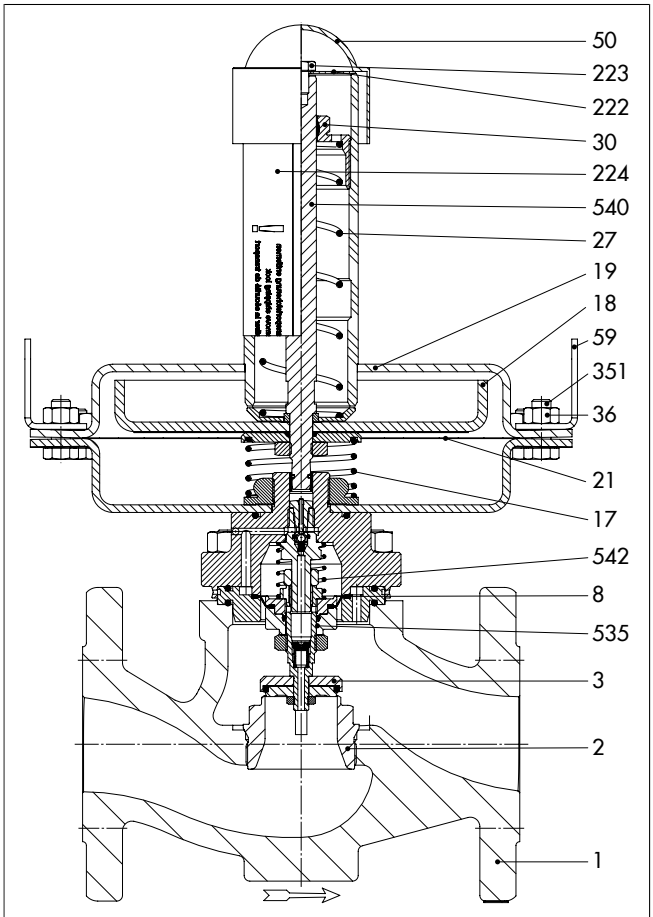


Fig. 18: *Válvula reductora de presión Tipo 2405 con compensación de presión · Paso nominal DN 32 a 50 · Punto de consigna de 0,002 a 0,060 bar · Dirección de flujo contra el sentido de cierre del obturador (modo de regulación de dos puntos)*

Leyenda para Fig. 17 y Fig. 18

1 Cuerpo de válvula
2 Asiento
3 Obturador
4 Vástago del obturador (solo en el regulador con modo de regulación proporcional)
8 Membrana de compensación
9 Conexión de la presión de mando, unión roscada G ¼
11 Conexión de control de fugas (ejecución especial), unión roscada G ¼
17 Resorte de compensación
18 Plato de membrana
19 Carcasa superior del accionamiento
20 Carcasa inferior del accionamiento
21 Membrana de operación
27 Resorte de punto de consigna
30 Dispositivo de ajuste del punto de consigna (SW 27)
36 Tuerca
50 Caperuza
59 Ojal de elevación (en los lados derecho e izquierdo del accionamiento)
222 Arandela del seguro de transporte
223 Tornillo del seguro de transporte (SW 13)
224 Etiqueta
351 Tornillo
535 Conjunto obturador (solo en el regulador con modo de regulación de dos puntos)
540 Vástago del accionamiento
542 Resorte de presión (resorte de cierre el obturador)

9.1 Preparación de los trabajos de mantenimiento

1. Preparar el material y las herramientas necesarias para el mantenimiento.
2. Poner fuera de servicio el regulador, ver cap. 8 y cap. 10.

Consejo

SAMSON recomienda desmontar el Tipo 2405 de la tubería para llevar a cabo cualquier trabajo de mantenimiento.

Después de la preparación, se pueden llevar a cabo los siguientes trabajos de mantenimiento:

- Sustitución del accionamiento
- Sustitución de los resortes del punto de consigna
- Sustitución de asiento y obturador
- Sustitución de la membrana de operación

El servicio de asistencia técnica de SAMSON le puede ayudar para realizar los trabajos de mantenimiento.

Contacto: ▶ www.samsongroup.com > SERVICIO > Servicio de Asistencia Técnica

9.2 Trabajos de mantenimiento

⇨ Antes de llevar a cabo cualquier trabajo de mantenimiento, se tiene que preparar el regulador, ver cap. 9.1.

⇨ Una vez realizados todos los trabajos de mantenimiento se deberá comprobar el regulador antes de ponerlo en marcha otra vez, ver cap. 5.4.

9.3 Montaje y puesta en marcha después del mantenimiento

⇨ Volver a montar el regulador en la tubería, ver cap. 5.

⇨ Volver a poner en marcha el regulador, ver cap. 6. ¡Requisitos y condiciones que se deben cumplir para la puesta en marcha/nueva puesta en marcha!

9.4 Pedido de repuestos y consumibles

Consultar al servicio de asistencia técnica de SAMSON y a la filial para tener más información acerca de repuestos, lubricantes y herramientas.

Repuestos

Para más información ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de SAMSON.

Lubricante

Para más información ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de SAMSON.

Herramientas

Para más información ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de SAMSON.

10 Puesta en fuera de servicio

Los trabajos descritos en el presente capítulo sólo los puede realizar personal cualificado que esté debidamente capacitado para las correspondientes tareas.

⚠ PELIGRO

¡Riesgo de rotura violenta en caso de apertura indebida de equipos y componentes bajo presión!

La válvula reductora y la tubería son equipos bajo presión, que pueden estallar si se manipulan incorrectamente. Los fragmentos y trozos desprendidos similares a un proyectil y los fluidos liberados a presión pueden causar lesiones graves o incluso la muerte.
Antes de trabajar en la válvula reductora de presión:

- ⇨ *Antes de empezar cualquier trabajo en la válvula reductora de presión es necesario despresurizar completamente la parte de la planta donde está instalada.*
- ⇨ *Desconectar la tubería de mando externa.*
- ⇨ *Llevar puesto equipo de protección personal.*

⚠ PELIGRO

¡Riesgo de rotura/estallido de equipos bajo presión!

La válvula reductora y las tuberías son equipos bajo presión. Una presurización inadmisible o la apertura incorrecta pueden provocar la rotura violenta de componentes del equipo.

- ⇨ *Tener en cuenta las presiones máximas admisibles de la válvula reductora y de la planta.*
- ⇨ *Si es necesario, se deberá prever una protección contra sobrepresión adecuada en la sección de la planta.*
- ⇨ *Antes de empezar cualquier trabajo en la válvula reductora es necesario despresurizar completamente la parte de la planta donde está instalada y los componentes.*
- ⇨ *Para evitar excesos de presión descontrolados, será necesaria una protección contra sobrepresión adecuada en la sección de la planta.*
- ⇨ *Llevar puesto equipo de protección personal.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de quemadura debido a componentes y tuberías calientes o frías!

En función del medio, los componentes del equipo y las tuberías pueden estar muy calientes o muy fríos y provocar quemaduras por contacto.

- ⇨ *Dejar enfriar o calentar los componentes y tuberías.*
- ⇨ *Llevar ropa de protección y guantes de seguridad.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesión debido a restos de fluido en el regulador!

Al trabajar con el equipo pueden escaparse restos de fluido y en función de las características del fluido provocar lesiones (p. ej. quemaduras).

- ⇨ *Si es posible, vaciar el fluido de la parte de la planta donde está instalado y del equipo.*
- ⇨ *Llevar ropa de protección, guantes, protección respiratoria y gafas de seguridad.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesión debido a componentes bajo presión y al escape de fluido!

La apertura incorrecta de un equipo a presión y de sus componentes puede conducir al escape de fluido.

- ⇨ *No desconectar la tubería de mando mientras el regulador esté presurizado.*
- ⇨ *Poner en marcha el regulador una vez montados todos los componentes.*
- ⇨ *Utilizar gafas de seguridad cuando se trabaje cerca de la planta, según indicaciones del responsable de la planta.*

Para poner el regulador fuera de servicio para hacer el mantenimiento o desmontarlo, proceder como se indica a continuación:

1. Cerrar la válvula de interrupción (1) situada antes del regulador.
2. Cerrar la válvula de interrupción (6) situada detrás del regulador.
3. Despresurizar la planta.

4. Si es necesario, desconectar o bloquear la tubería de mando.
5. Si es necesario, dejar enfriar o calentar la tubería y los componentes.

11 Desmontaje

Los trabajos descritos en el presente capítulo sólo los puede realizar personal cualificado que esté debidamente capacitado para las correspondientes tareas.

⚠ PELIGRO

¡Riesgo de rotura violenta en caso de apertura indebida de equipos y componentes bajo presión!

La válvula reductora y la tubería son equipos bajo presión, que pueden estallar si se manipulan incorrectamente. Los fragmentos y trozos desprendidos similares a un proyectil y los fluidos liberados a presión pueden causar lesiones graves o incluso la muerte.
Antes de trabajar en la válvula reductora de presión:

- ⇨ *Antes de empezar cualquier trabajo en la válvula reductora de presión es necesario despresurizar completamente la parte de la planta donde está instalada.*
- ⇨ *Desconectar la tubería de mando externa.*
- ⇨ *Llevar puesto equipo de protección personal.*

⚠ PELIGRO

¡Riesgo de rotura/estallido de equipos bajo presión!

La válvula reductora y las tuberías son equipos bajo presión. Una presurización inadmisible o la apertura incorrecta pueden provocar la rotura violenta de componentes del equipo.

- ⇨ *Tener en cuenta las presiones máximas admisibles de la válvula reductora y de la planta.*
- ⇨ *Si es necesario, se deberá prever una protección contra sobrepresión adecuada en la sección de la planta.*
- ⇨ *Antes de empezar cualquier trabajo en la válvula reductora es necesario despresurizar completamente la parte de la planta donde está instalada y los componentes.*
- ⇨ *Para evitar excesos de presión descontrolados, será necesaria una protección contra sobrepresión adecuada en la sección de la planta.*
- ⇨ *Llevar puesto equipo de protección personal.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de quemadura debido a componentes y tuberías calientes o frías!

En función del medio, los componentes del equipo y las tuberías pueden estar muy calientes o muy fríos y provocar quemaduras por contacto.

- ⇨ *Dejar enfriar o calentar los componentes y tuberías.*
- ⇨ *Llevar ropa de protección y guantes de seguridad.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesión debido a restos de fluido en el regulador!

Al trabajar con el equipo pueden escaparse restos de fluido y en función de las características del fluido provocar lesiones (p. ej. quemaduras).

- ⇨ *Si es posible, vaciar el fluido de la parte de la planta donde está instalado y del equipo.*
- ⇨ *Llevar ropa de protección, guantes, protección respiratoria y gafas de seguridad.*

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesión debido a componentes bajo presión y al escape de fluido!

La apertura incorrecta de un equipo a presión y de sus componentes puede conducir al escape de fluido.

- ⇨ *No desconectar la tubería de mando mientras el regulador esté presurizado.*
- ⇨ *Poner en marcha el regulador una vez montados todos los componentes.*
- ⇨ *Utilizar gafas de seguridad cuando se trabaje cerca de la planta, según indicaciones del responsable de la planta.*

Antes del desmontaje asegurar de que se cumplen las siguientes condiciones:

– El Tipo 2405 está fuera de servicio, ver cap. 10.

11.1 Desmontar el equipo de la tubería

1. Asegurar la posición del regulador independientemente de su conexión a la tubería, ver cap. 4.
2. Si es necesario, desmontar la tubería de mando

3. Soltar la unión de las bridas.
4. Desmontar el regulador de la tubería, ver cap. 4.

12 Reparación

Si el Tipo 2405 no funciona según las normas o si no funciona en absoluto, es defectuoso y se deberá reparar o sustituir.

NOTA

¡Riesgo de daños debido al mantenimiento y reparación incorrectos!

No realizar trabajos de mantenimiento y reparación por cuenta propia.

⇨ *Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica de SAMSON para el mantenimiento y la reparación.*

12.1 Enviar el equipo a SAMSON

Los equipos defectuosos se pueden enviar a SAMSON para su reparación. Proceder como se indica a continuación para enviar un equipo a SAMSON:

1. Poner fuera de servicio el Tipo 2405, ver cap. 10.
2. Descontaminar el Tipo 2405. Eliminar completamente los restos de fluido.
3. Rellenar la declaración de contaminación. Este formulario está disponible en:
   ▶ www.samsongroup.com > SERVICIO > Servicio de Asistencia Técnica
4. A continuación proceder como se describe en:
   ▶ www.samsongroup.com > SERVICIO > Servicio de asistencia técnica > Devoluciones

13 Gestión de residuos



SAMSON es un fabricante registrado en Europa, institución competente
▶ www.samsongroup.com > Sobre SAMSON > Medio ambiente, social y gobernanza > Conformidad de materiales > Residuos eléctricos y electrónicos (RAEE)
Nº de registro RAEE: DE 62194439

En el documento "Información adicional sobre su cotización/pedido" que se entrega junto con los documentos comerciales se ofrece información sobre las sustancias altamente preocupantes del reglamento REACH. En este documento se enumeran los número SCIP de los equipos afectados, con el que se puede obtener más información en la página web de la Agencia Europea de Sustancias Químicas (ECHA), ver ▶ https://www.echa.europa.eu/scip-database.

i *Información*

Sobre demanda, SAMSON puede entregar un pasaporte de reciclaje. Póngase en contacto con nosotros indicando la dirección de su empresa a aftersalesservice@samsongroup.com.

☼ *Consejo*

Como parte de un concepto de recuperación, si el cliente lo solicita, SAMSON puede designar a un proveedor de servicios para que desmonte y recicle el producto.

⇨ Para el desecho del equipo tener en cuenta las regulaciones locales, nacionales e internacionales.

⇨ No tirar los componentes utilizados, lubricantes y materiales peligrosos junto con los residuos domésticos.

14 Certificados

Las Declaraciones de conformidad CE se encuentran en las siguientes páginas:

- Declaración de conformidad UE del Tipo 2405 según la Directiva de aparatos sometidos a presión 2014/68/UE
- Declaración de conformidad UE del Tipo 2405 según la Directiva relativa a las máquinas 2006/42/CE

El certificado impreso corresponde al estado el momento de la impresión. Los certificados más actualizados se pueden descargar en internet:

▶ www.samsongroup.com > Equipos > Reguladores sin energía auxiliar > 2405

EU DECLARATION OF CONFORMITY
TRANSLATION

Module A

For the following products, SAMSON hereby declares under its sole responsibility:

Devices	Series	Type	Version
Self-operated Regulators	43	2432	DIN EN, body, CC499K and EN-GJS-400-18-LT, DN 50, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
	43	2436	DIN EN, body, CC499K and EN-GJS-400-18-LT, DN 50, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
	43	2437	DIN EN, body, CC499K and EN-GJS-400-18-LT, DN 50, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
	---	2111	DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 50, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 40-50, PN 40, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 1½-2, Class 300, fluids G2, L2, L1[1)]
Three-way valve	---	2119	DIN EN, body, EN-GJL-250 and 1.0619, DN 65-125, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, 1.0619, DN 50-80, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 40-50, PN 40, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 2½-4, Class 150, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 1½, Class 300, fluids G2, L2, L1[1)]
Control valve	---	3222	DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 50, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, CC499K, DN 32-40, PN 25, all fluids
Three-way valve	---	3226	DIN EN, body, CC499K, DN 50, PN 25, fluids G2, L2[2)]
Three-way valve	---	3260	DIN EN, body, EN-GJL-250, DN 65-200, PN 16, fluids G2, L2[2)]
Globe valve Three-way valve	V2001	3531 3535	DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 50-80, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 32-40, PN 25, all fluids
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 1½-2, Class 150, all fluids
Control valve	---	3214	DIN EN, body, EN-GJL-250, DN 65-125, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 50-80, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI, body, A126 B, NPS 3-4, Class 125, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 1½-2, Class 150, all fluids
Self-operated Regulators	42	2423	DIN EN, body, EN-GJL-250 and EN-GJS-400-18-LT, DN 65-125, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, EN-GJS-418-LT, DN 50-80, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 32-50, PN 16, all fluids
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 32-40, PN 25, all fluids
			ANSI, body, A126 B, NPS 3-4, Class 125, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 1½-2, Class 150, all fluids
	42	2422	DIN EN, body, EN-GJL-250 and EN-GJS-400-18-LT, DN 65-125, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 50-80, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, 1.0619, 1.4408 and 1.6220+QT, DN 32-50, PN 16, all fluids
			ANSI, body, A126 B, NPS 3-4, Class 125, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI, body, A216 WCC, A351 CF8M and A352 LCC, NPS 1½-2, Class 150, all fluids
Strainers	1N/1NI	2601	DIN EN, body, CB752S, G 2 (DN50), PN25, fluids G2, L2[2)]
Strainers	2N/2NI	2602	DIN EN, body, EN-GJL-250, DN 200-250, PN 10, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, EN-GJL-250, DN 65-125, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 100-125, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 50-80, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, 1.4408, DN 32-50, PN 16, all fluids
Self-operated Regulators	---	2373/2375	ANSI, body, A995 4A and A995 5A, NPS 1½-2, Class 150, all fluids
	44	2440 (44-0B) 2441 (44-1B) 2446 (44-6B)	DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 50, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
		2442 (44-2) 2443 (44-3) 2444 (44-4) 2447 (44-7) 2449 (44-9)	DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT and CC499K, DN 50, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]

EU DECLARATION OF CONFORMITY
TRANSLATION

Devices	Series	Type	Version
Self-operated Regulators	45	2451 (45-1) 2452 (45-2) 2453 (45-3) 2454 (45-4) 2456 (45-6) 2459 (45-9)	DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT and CC499K, DN 50, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
	46	2465 (46-5) 2466 (46-6) 2467 (46-7) 2469 (46-9)	DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT and CC499K, DN 50, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
	47	2471 (47-1) 2474 (47-4) 2475 (47-5) 2479 (47-9)	DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT and CC499K, DN 50, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
	48	2488 2489	DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT and CC499K, DN 50, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
	40	2405	DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 50, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 1½-2, Class 150, all fluids
		2406	DIN EN, body, EN-GJL-250, DN 65-125, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 50, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI, body, A126 B, NPS 3-4, Class 125, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 1½-2, Class 150, all fluids
	41	2412 2417	DIN EN, body, EN-GJL-250, DN 65-100, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 50-80, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI body, A126 B, NPS 3-4, Class 125, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 1½-2, Class 150, all fluids
	42	2421 RS	DIN EN, body, 1.0619, 1.4408, 1.4571 and 1.4401/1.4404, DN 32-50, PN 16, all fluids
			DIN EN, body, 1.0619, 1.4408, 1.4571 and 1.4401/1.4404, DN 32-40, PN 25, all fluids
			ANSI, body, A216 WCC, A351 CF8M and A182 F316/A182 F316L, NPS 1½-2, Class 150, all fluids
	---	2331	DIN EN, body, EN-GJL-250, DN 65-200, PN 16, fluids G2, L2[2)]
			DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 65-150, PN 16, fluids G2, L2[2)]
			DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 65-125, PN 25, fluids G2, L2[2)]
			DIN EN, body 1.0619, DN 65-200, PN 16, fluids G2, L2[2)]
			DIN EN, body 1.0619, DN 65-100, PN 40, fluids G2, L2[2)]
	---	2337	DIN EN, body 1.0619, DN 250, PN 25, fluids L1[1)]
			DIN EN, body 1.0619, DN 250, PN 40, fluids L1[1)]
	---	2333 2335	DIN EN, body, EN-GJL-250, DN 65-125, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 65-80, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI body, A126 B, NPS 3-4, Class 125, fluids G2, L2, L1[1)]
	---	2334	DIN EN, body, EN-GJL-250, DN 65-125, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 65-125, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 65-80, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI, body, A126 B, NPS 3-4, Class 125, fluids G2, L2, L1[1)]
	---	2404-1	DIN EN, body, EN-GJL-250, DN 65-125, PN16, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI body, A126 B, NPS 3-4, Class 125, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI, body, A216 WCC und A351 CF8M, NPS 1½-2, Class 150, all fluids
	---	2404-2	DIN EN, body, EN-GJL-250, DN 65-125, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI, body, A126 B, NPS 3-4, Class 125, fluids G2, L2, L1[1)]

[1)] Gases according to Article 4(1)(c.i), second indent
Liquids according to Article 4(1)(c.ii)

[2)] Gases according to Article 4(1)(c.i), second indent
Liquids according to Article 4(1)(c.ii), second indent

EU DECLARATION OF CONFORMITY
TRANSLATION

That the products mentioned above comply with the requirements of the following standards:

Directive of the European Parliament and of the Council on the harmonization of the laws of the Member States relating to the making available on the market of pressure equipment	**2014/68/EU**	**of 15. May 2014**
Applied conformity assessment procedure for fluids according to Article 4(1)	**Module A**	

Technical standards applied: DIN EN 12516-2, DIN EN 12516-3, ASME B16.34

Manufacturer: SAMSON AG, Weismüllerstraße 3, 60314 Frankfurt am Main, Germany

Frankfurt am Main, 05. June 2024

ppa. Norbert Tollas
Senior Vice President
Global Operations

i.V. Peter Scheermesser
Director
Product Maintenance & Engineered Products

Docusign Envelope ID: B8DDB568-ABD9-49E6-BEC2-3E487C0DC5A1

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Translation of the German original

Module H / N° CE-0062-PED-H-SAM 001-25-DEU-rev-A

For the following products, SAMSON hereby declares under its sole responsibility:

Devices	Series	Type	Version
Three-way valve	–	2119	DIN EN, body, EN-GJL-250 and 1.0619, DN 150, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, 1.0619, DN 100 to 150, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 65 to 150, PN 40, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 6, Class 150, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 2 to 6, Class 300, fluids G2, L2, L1[1)]
Self-operated regulator	–	3222	DIN EN, body, CC499K, DN 50, PN 25, all fluids
Three-way valve	–	3260	DIN EN, body, EN-GJL-250, DN 250 to 300, PN 16, fluids G2, L2[1)]
Globe valve Three-way valve	V2001	3531 3535	DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 50 to 80, PN 25, all fluids
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 2½ to 3, Class 150, all fluids
Control valve	–	3214	DIN EN, body, EN-GJL-250, DN 150 to 400, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 100 to 150, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, 1.0619, DN 32 to 400, PN 40, all fluids
			ANSI, body, A126 B, NPS 6 to 10, Class 125, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI, body, A216 WCC, NPS 2½ to 10, Class 150, all fluids
			ANSI, body, A216 WCC, NPS 1½ to 10, Class 300, all fluids
Self-operated regulator	42	2423	DIN EN, body, EN-GJL-250, DN 150 to 250, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 150, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 100 to 150, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 65 to 250, PN 16, all fluids
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 50 to 250, PN 25, all fluids
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 32 to 250, PN 40, all fluids
			ANSI, body, A126 B, NPS 6 to 10, Class 125, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 2½ to 10, Class 150, all fluids
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 1½ to 10, Class 300, all fluids
Self-operated regulator	42	2422	DIN EN, body, EN-GJL-250, DN 150 to 400, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 100 to 150, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 65 to 400, PN 16, all fluids
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 200 to 400, PN 25, all fluids
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 32 to 400, PN 40, all fluids
			DIN EN, body, 1.0460, DN 40 to 50, PN 40, all fluids
			DIN EN, body, 1.6220+QT, DN 65 to 250, PN 16, all fluids
			DIN EN, body, 1.6220+QT, DN 200 to 250, PN 25, all fluids
			DIN EN, body, 1.6220+QT, DN 32 to 250, PN 40, all fluids
			ANSI, body, A126 B, NPS 6 to 16, Class 125, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 2½ to 16, Class 150, all fluids
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 1½ to 16, Class 300, all fluids
Self-operated regulator	42	2422	ANSI, body, A105, NPS 1½ to 2, Class 300, all fluids
			ANSI, body, A352 LCC, NPS 2½ to 10, Class 150, all fluids
			ANSI, body, A352 LCC, NPS 1½ to 10, Class 300, all fluids

Docusign Envelope ID: B8DDB568-ABD9-49E6-BEC2-3E487C0DC5A1

Devices	Series	Type	Version
Self-operated regulator	42	2421RS	DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 65 to 150, PN 16, all fluids
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 50 to 150, PN 25, all fluids
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 32 to 150, PN 40, all fluids
			DIN EN, body, 1.4571 and 1.4401/1.4404, DN 50, PN 25, all fluids
			DIN EN, body, 1.4571 and 1.4401/1.4404, DN 32 to 50, PN 40, all fluids
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 2½ to 6, Class 150, all fluids
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 1½ to 6, Class 300, all fluids
Self-operated regulator	40	2405	DIN EN, body, 1.0619, 1.4571, 1.4404, 1.4408, 1.0460, DN 32 to 50, PN 40, all fluids
			ANSI, body, A105, A182 F316L, A351 CF8M, A216 WCC, NPS 1½ to 2, Class 300, all fluids
Self-operated regulator	40	2406	DIN EN, body, EN-GJL-250, DN 150, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 32 to 150, PN 40, all fluids
			DIN EN, body, 1.0460 and 1.4404, DN 32 to 50, PN 40, all fluids
			ANSI, body, A126 B, NPS 6, Class 125, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 2½ to 6, Class 150, all fluids
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 1½ to 6, Class 300, all fluids
			ANSI, body, A105 and A182 F316L, NPS 1½ to 2, Class 300, all fluids
Self-operated regulator	41	2412 2417	DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 100, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 32 to 100, PN 40, all fluids
			DIN EN, body, 1.0460, 1.4571 and 1.4404, DN 32 to 80, PN 40, all fluids
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 2½ to 4, Class 150, all fluids
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 1½ to 4, Class 300, all fluids
			ANSI, body, A105 and A182 F316L, NPS 1½ to 3, Class 300, all fluids
Self-operated regulator	–	2404-1	DIN EN, body, EN-GJL-250, DN 150, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 32 to 150, PN 40, all fluids
			ANSI, body, A126 B, NPS 6, Class 125, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 2½ to 6, Class 150, all fluids
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 1½ to 6, Class 300, all fluids
Self-operated regulator	–	2404-2	DIN EN, body, EN-GJL-250, DN 150 to 400, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 65 to 400, PN 16, all fluids
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 65 to 400, PN 40, all fluids
			ANSI, body, A126 B, NPS 6 to 16, Class 125, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 2½ to 16, Class 150, all fluids
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 2½ to 10, Class 300, all fluids
Self-operated regulator	–	2331 2337	DIN EN, body, EN-GJL-250, DN 250, PN 16, fluids G2, L2[1)]
			DIN EN, body, 1.0619, DN 250, PN 16, fluids G2, L2[1)]
			DIN EN, body, 1.0619, DN 200 to 250, PN 25, fluids G2, L2[1)]
			DIN EN, body, 1.0619, DN 125 to 250, PN 40, fluids G2, L2[1)]
Self-operated regulator	–	2333 2335	DIN EN, body, EN-GJL-250, DN 150 to 400, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 100 to 150, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 65 to 400, PN 16, all fluids
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 200 to 400, PN 25, all fluids
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 65 to 400, PN 40, all fluids
			ANSI, body, A126 B, NPS 6 to 16, Class 125, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 2½ to 16, Class 150, all fluids
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 2½ to 16, Class 300, all fluids

Docusign Envelope ID: B8DDB568-ABD9-49E6-BEC2-3E487C0DC5A1

Devices	Series	Type	Version
Self-operated regulator	–	2334	DIN EN, body, EN-GJL-250, DN 150 to 400, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 150, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 100 to 150, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 65 to 400, PN 16, all fluids
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 200 to 400, PN 25, all fluids
			DIN EN, body, 1.0619 and 1.4408, DN 65 to 400, PN 40, all fluids
			ANSI, body, A126 B, NPS 6 to 16, Class 125, fluids G2, L2, L1[1)]
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 2½ to 16, Class 150, all fluids
			ANSI, body, A216 WCC and A351 CF8M, NPS 2½ to 16, Class 300, all fluids
Self-operated regulator	–	2373 2375	DIN EN, body, 1.4469 and 1.4470, DN 32 to 50, PN 40, all fluids
			ANSI, body, A995 5A and A995 4A, NPS 1½ to 2, Class 300, all fluids
Strainer	2N/2NI	2602	DIN EN, body, EN-GJL-250, DN 150 to 250, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 150, PN 16, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, EN-GJS-400-18-LT, DN 100 to 150, PN 25, fluids G2, L2, L1[1)]
			DIN EN, body, 1.0619, DN 100 to 250, PN 16, all fluids
			DIN EN, body, 1.0619, DN 200 to 250, PN 25, all fluids
			DIN EN, body, 1.0619, DN 32 to 250, PN 40, all fluids
			DIN EN, body, 1.4408, DN 65 to 100, PN 16, all fluids
			DIN EN, body, 1.4408, DN 32 to 100, PN 40, all fluids

[1)] Gases according Article 4(1)(c.i), second indent
Liquids according Article 4(1)(c.ii)

Conformity with the following requirement:

Directive of the European Parliament and of the Council on the harmonization of the laws of the Member States relating to the making available on the market of pressure equipment	2014/68/EU	of 15 May 2014
Conformity assessment procedure applied for liquids according to Article 4(1)	Module H	Certificate no.: N°CE-0062-PED-H-SAM 001-25-DEU-rev-A by Bureau Veritas 0062

The manufacturer's quality management system is monitored by the following notified body:
Bureau Veritas Services SAS, 4 place des Saisons, 92400 Courbevoie, France

Technical specifications applied: EN 16668 (incl. EN 12516-2, EN 12516-3), ASME B16.34

Manufacturer: SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT, Weismüllerstraße 3, 60314 Frankfurt am Main, Germany

Frankfurt am Main, 20 February 2026

Signiert von:
ppa. Runkwitz, Steffen
8E1B9A2A1804470...

ppa. Steffen Runkwitz
Vice President
Global Sourcing

Signiert von:
i. V. P.
D5A19C45AD26414...

i.V. Peter Scheermesser
Director
Product Maintenance and Engineered Products

EU DECLARATION OF CONFORMITY
TRANSLATION

Declaration of Conformity of Final Machinery
in accordance with Annex II, section 1.A. of the Directive 2006/42/EC

For the following products:
Type 2405 Pressure Reducing Valve

We hereby declare that the machinery mentioned above complies with all applicable requirements stipulated in Machinery Directive 2006/42/EC.

For product descriptions of the valve and actuator, refer to:
- Type 2405 Pressure Reducing Valve: Mounting and Operating Instructions EB 2520

Referenced technical standards and/or specifications:
- VCI, VDMA, VGB: "Leitfaden Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) – Bedeutung für Armaturen, Mai 2018" [German only]
- VCI, VDMA, VGB: "Zusatzdokument zum Leitfaden Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) – Bedeutung für Armaturen vom Mai 2018" [German only], based on DIN EN ISO 12100:2011-03

Comment:
Information on residual risks of the machinery can be found in the mounting and operating instructions of the valve and actuator as well as in the referenced documents listed in the mounting and operating instructions.

Persons authorized to compile the technical file:
SAMSON AG, Weismüllerstraße 3, 60314 Frankfurt am Main, Germany
Frankfurt am Main, 20 September 2021

i.V.

Stephan Giesen
Director
Product Management

i. V. P. Scheermesser

Peter Scheermesser
Director
Product Life Cycle Management and ETO Development for Valves and Actuators

15 Anexo

15.1 Pares de apriete

Tabla 8: *Pares de apriete*

Componente	Ancho de llave	Paso nominal o Superficie del accionamiento	Par de apriete en Nm
Conexión de la tubería de mando (9)	–	todos	22
Dispositivo de ajuste del punto de consigna (30)	SW 27	todos	–

15.2 Lubricante

El servicio de asistencia técnica de SAMSON les puede ayudar respecto a los lubricantes y sellantes aprobados por SAMSON.

15.3 Herramientas

El servicio de asistencia técnica de SAMSON les puede ayudar respecto a las herramientas aprobadas por SAMSON.

15.4 Servicio de asistencia técnica

Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica para el mantenimiento y la reparación de equipos, así como en caso de presentarse defectos o anomalías de funcionamiento.

E-Mail

El servicio de asistencia técnica se puede contactar a través de la dirección de mail: ▶ aftersalesservice@samsongroup.com

Direcciones de SAMSON AG y sus filiales

Las direcciones de SAMSON AG y sus filiales, así como delegaciones y oficinas, se pueden consultar en internet: ▶ www.samsongroup.com o en los catálogos de productos.

Datos necesarios

En caso de consulta y para el diagnóstico de fallos facilitar los siguientes datos:

- Tipo de equipo y paso nominal
- Modelo o número de referencia
- Presión delante y detrás de la válvula
- Temperatura y fluido a regular
- Caudales máx. y mín.
- ¿Hay instalado un filtro colador?
- Esquema de montaje con indicación clara de la posición del equipo y todos los demás componentes (válvulas de interrupción, manómetros, etc.)

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main, Alemania
Teléfono: +49 69 4009-0 · Fax: +49 69 4009-1507
samson@samsongroup.com · www.samsongroup.com

2026-10-30 | Spanish/Español | 4000299664 | 1.8