

# VS/AM 65

Válvula de alivio



Revisión B - Edición 03/2025

**MANUAL DE USO,  
MANTENIMIENTO  
Y ADVERTENCIA**



# 1 - INTRODUCCIÓN

## PREFACIO

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

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

## CONSIDERACIONES GENERALES

Todas las instrucciones de funcionamiento y recomendaciones descritas en este manual deben respetarse para:

- obtener el mejor rendimiento posible del dispositivo;
- mantener el dispositivo en un estado eficiente;
- realizar periódicamente las operaciones de mantenimiento.

Es muy importante formar al personal responsable para:

- el uso y mantenimiento del dispositivo de forma correcta;
- la aplicación de las indicaciones y procedimientos de seguridad especificados.

Revisión: B



## 1.1 - HISTORIAL DE REVISIONES

Índice de revisión	Fecha
A	03/2023
B	06/2024

Tab. 1.1.

# ÍNDICE

<b>1 - INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
1.1 - HISTORIAL DE REVISIONES.....	5
<b>2 - INFORMACIÓN GENERAL.....</b>	<b>9</b>
2.1 - IDENTIFICACIÓN DEL FABRICANTE.....	9
2.2 - IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO .....	9
2.3 - MARCO NORMATIVO .....	9
2.4 - GARANTÍA.....	10
2.5 - DESTINATARIOS, SUMINISTRO Y CONSERVACIÓN DEL MANUAL .....	10
2.6 - IDIOMA.....	10
2.7 - SÍMBOLOS UTILIZADOS EN EL MANUAL .....	11
2.8 - PLACAS DE IDENTIFICACIÓN APLICADAS .....	12
2.8.1 - GLOSARIO DE LAS PLACAS DE IDENTIFICACIÓN.....	13
2.9 - GLOSARIO DE UNIDADES DE MEDIDA.....	14
2.10 - PROFESIONALES HABILITADOS.....	15
<b>3 - SEGURIDAD.....</b>	<b>17</b>
3.1 - ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD .....	17
3.2 - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .....	18
3.3 - OBLIGACIONES Y PROHIBICIONES.....	19
3.4 - RIESGOS RESIDUALES.....	19
3.4.1 - TABLA DE RIESGOS RESIDUALES DEBIDOS A LA PRESIÓN .....	20
3.4.2 - TABLA DE RIESGOS RESIDUALES PARA ATMÓSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS .....	22
3.5 - PICTOGRAMAS DE SEGURIDAD.....	24
3.6 - NIVEL DE RUIDO .....	24
<b>4 - DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO .....</b>	<b>25</b>
4.1 - DESCRIPCIÓN GENERAL.....	25
4.2 - FUNCIONAMIENTO .....	26
4.3 - DESTINO DE USO .....	27
4.3.1 - USO PREVISTO .....	27
4.3.2 - USO INDEBIDO RAZONABLEMENTE PREVISIBLE .....	27
4.3.3 - TIPOS DE FLUIDOS .....	27
4.4 - MODELOS Y CONFIGURACIONES.....	28
4.5 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS/RENDIMIENTO .....	29

## **5 - TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN ..... 31**

5.1 - ADVERTENCIAS ESPECÍFICAS PARA EL TRANSPORTE Y LA MANIPULACIÓN.....	31
5.1.1 - SISTEMAS DE EMBALAJE Y FIJACIÓN UTILIZADOS PARA EL TRANSPORTE.....	32
5.2 - CONTENIDO DEL EMBALAJE .....	32
5.3 - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL DISPOSITIVO .....	33
5.4 - MÉTODO DE ANCLAJE Y ELEVACIÓN DEL DISPOSITIVO .....	34
5.4.1 - MÉTODO DE MANIPULACIÓN CON CARRETILLA ELEVADORA .....	35
5.5 - RETIRADA DEL EMBALAJE.....	37
5.5.1 - ELIMINACIÓN DEL EMBALAJE.....	37
5.6 - ALMACENAMIENTO Y CONDICIONES AMBIENTALES .....	38
5.6.1 - ALMACENAMIENTO SUPERIOR A LA DURACIÓN MÁXIMA PERMITIDA.....	38

## **6 - INSTALACIÓN..... 39**

6.1 - REQUISITOS PREVIOS A LA INSTALACIÓN .....	39
6.1.1 - CONDICIONES AMBIENTALES ADMISIBLES.....	39
6.1.2 - ALMACENAMIENTO SUPERIOR A LA DURACIÓN MÁXIMA PERMITIDA.....	39
6.1.3 - COMPROBACIONES ANTES DE LA INSTALACIÓN.....	40
6.2 - ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA LA FASE DE INSTALACIÓN .....	41
6.3 - POSIBLES INSTALACIONES DEL DISPOSITIVO .....	42
6.4 - PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN.....	43
6.4.1 - PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DEL DISPOSITIVO .....	44
6.5 - COMPROBACIONES POSTERIORES A LA INSTALACIÓN .....	44

## **7 - EQUIPO PARA LA PUESTA EN MARCHA/MANTENIMIENTO ..... 45**

7.1 - LISTADO DE LOS EQUIPOS .....	45
------------------------------------	----

## **8 - PUESTA EN MARCHA..... 47**

8.1 - ADVERTENCIAS GENERALES.....	47
8.1.1 - REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA LA PUESTA EN MARCHA .....	47
8.2 - PROCEDIMIENTOS PRELIMINARES PARA LA PUESTA EN MARCHA.....	48
8.3 - CALIBRACIÓN DEL DISPOSITIVO .....	48
8.4 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO DEL DISPOSITIVO.....	49
8.4.1 - PUESTA EN SERVICIO SIN VÁLVULA DE CIERRE.....	50
8.4.2 - PUESTA EN SERVICIO CON VÁLVULA DE CIERRE .....	50
8.5 - AJUSTES DEL DISPOSITIVO .....	51

<b>9 - MANTENIMIENTO Y COMPROBACIONES DE FUNCIONAMIENTO .....</b>	<b>53</b>
9.1 - ADVERTENCIAS GENERALES.....	53
9.2 - CONTROLES Y COMPROBACIONES PERIÓDICAS DEL FUNCIONAMIENTO CORRECTO .....	56
9.2.1 - COMPROBACIÓN DE LA ESTANQUEIDAD.....	56
9.3 - MANTENIMIENTO ORDINARIO.....	57
9.3.1 - ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD .....	57
9.3.2 - INTERVALOS DE SUSTITUCIÓN DE LOS COMPONENTES SOMETIDOS A DESGASTE .....	57
9.4 - PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO ORDINARIO.....	60
9.4.1 - OPERACIONES PRELIMINARES.....	60
9.4.2 - DESMONTAJE/REMONTAJE .....	60
<b>10 - BÚSQUEDA DE FALLOS Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS .....</b>	<b>65</b>
10.1 -ADVERTENCIAS GENERALES.....	65
10.2 -CUALIFICACIÓN ESPECÍFICA DEL OPERADOR.....	66
10.3 -PROCEDIMIENTOS PARA LA BÚSQUEDA DE FALLOS.....	66
10.4 -TABLAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS .....	66
<b>11 - DESINSTALACIÓN Y ELIMINACIÓN .....</b>	<b>67</b>
11.1 -ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD .....	67
11.2 -CUALIFICACIÓN DE LOS OPERADORES ENCARGADOS.....	67
11.3 -DESINSTALACIÓN.....	67
11.4 -INFORMACIÓN NECESARIA EN CASO DE REINSTALACIÓN.....	67
INFORMACIÓN SOBRE LA ELIMINACIÓN .....	67
<b>12 - REPUESTOS RECOMENDADOS .....</b>	<b>69</b>
12.1 -ADVERTENCIAS GENERALES.....	69
12.2 -CÓMO SOLICITAR PIEZAS DE REPUESTO .....	69
<b>13 - TABLAS DE CALIBRACIÓN .....</b>	<b>71</b>
13.1 -TABLAS DE CALIBRACIÓN.....	71



## 2 - INFORMACIÓN GENERAL

### 2.1 - IDENTIFICACIÓN DEL FABRICANTE

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

Tab. 2.2.

#### ¡ATENCIÓN!

Para cualquier problema con el dispositivo, póngase en contacto con el distribuidor de gas de referencia.

### 2.2 - IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

<b>Dispositivo</b>	VÁLVULA DE ALIVIO
<b>Serie</b>	VS/AM 65
<b>Modelos disponibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VS/AM 65 BP</li> <li>• VS/AM 65 MP</li> <li>• VS/AM 65 TR</li> </ul>

Tab. 2.3.

### 2.3 - MARCO NORMATIVO

PIETRO FIORENTINI S.P.A. con domicilio social en Arcugnano (Italia) - Via E. Fermi, 8/10, declara bajo su exclusiva responsabilidad que la válvula de alivio, objeto de este manual, está clasificada como accesorio de seguridad y:

- es conforme a la Directiva de equipos a presión 2014/68/UE (PED), categoría IV;
- ha sido diseñada, fabricada, probada y controlada de conformidad con los requisitos de las normas: UNE 11655:2016, UNE EN 16129:2013, UNE EN 334:2019 en la medida aplicable.

#### ¡ATENCIÓN!

Para conocer las homologaciones específicas, consulte la sección correspondiente en el sitio web del Fabricante: <https://www.fiorentini.com>

#### ¡ATENCIÓN!

La declaración de conformidad en su versión original se entrega junto con el dispositivo y este manual.

## 2.4 - GARANTÍA

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

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

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

### ¡ATENCIÓN!

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

## 2.5 - DESTINATARIOS, SUMINISTRO Y CONSERVACIÓN DEL MANUAL

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

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

El manual, así como la declaración de conformidad o el certificado de prueba, es parte integrante del dispositivo y deben acompañarlo siempre en cualquier transferencia o cambio de propiedad. Es responsabilidad de los profesionales habilitados (véase el apartado 2.10) utilizar y gestionar el dispositivo.

### ¡ADVERTENCIA!

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

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

## 2.6 - IDIOMA

El manual original ha sido redactado en italiano.

Las traducciones deben hacerse a partir del manual original.

### ¡PELIGRO!

**Las traducciones no pueden comprobarse completamente. Si se detecta una incoherencia, es necesario atenerse al texto del manual original.**




**Si se encuentran incoherencias o el texto no es comprensible:**

- **suspenda todas las acciones;**
- **póngase inmediatamente en contacto con PIETRO FIORENTINI S.p.A. en las direcciones indicadas en el apartado 2.1 («Identificación del fabricante»).**

### ¡ADVERTENCIA!

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

## 2.7 - SÍMBOLOS UTILIZADOS EN EL MANUAL

Símbolo	Definición
	Símbolo utilizado para identificar advertencias importantes para la seguridad del operador y/o del dispositivo.
	Símbolo utilizado para identificar información muy importante dentro del manual. La información también puede referirse a la seguridad del personal que participa en el uso del dispositivo.
	Obligación de consultar el manual de instrucciones. Indica el requisito de que el personal consulte (y comprenda) el manual del dispositivo antes de trabajar con él o en él.

Tab. 2.4.

### ¡PELIGRO!

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

### ¡ADVERTENCIA!

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

### ¡ATENCIÓN!

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

### ¡ATENCIÓN!

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

## 2.8 - PLACAS DE IDENTIFICACIÓN APLICADAS

### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Está terminantemente prohibido quitar las placas de identificación y/o sustituirlas por otras. Si, por razones accidentales, las placas se dañan o se retiran, el cliente tiene la obligación de informar a PIETRO FIORENTINI S.p.A.

El dispositivo está equipado con la placa de características (A):

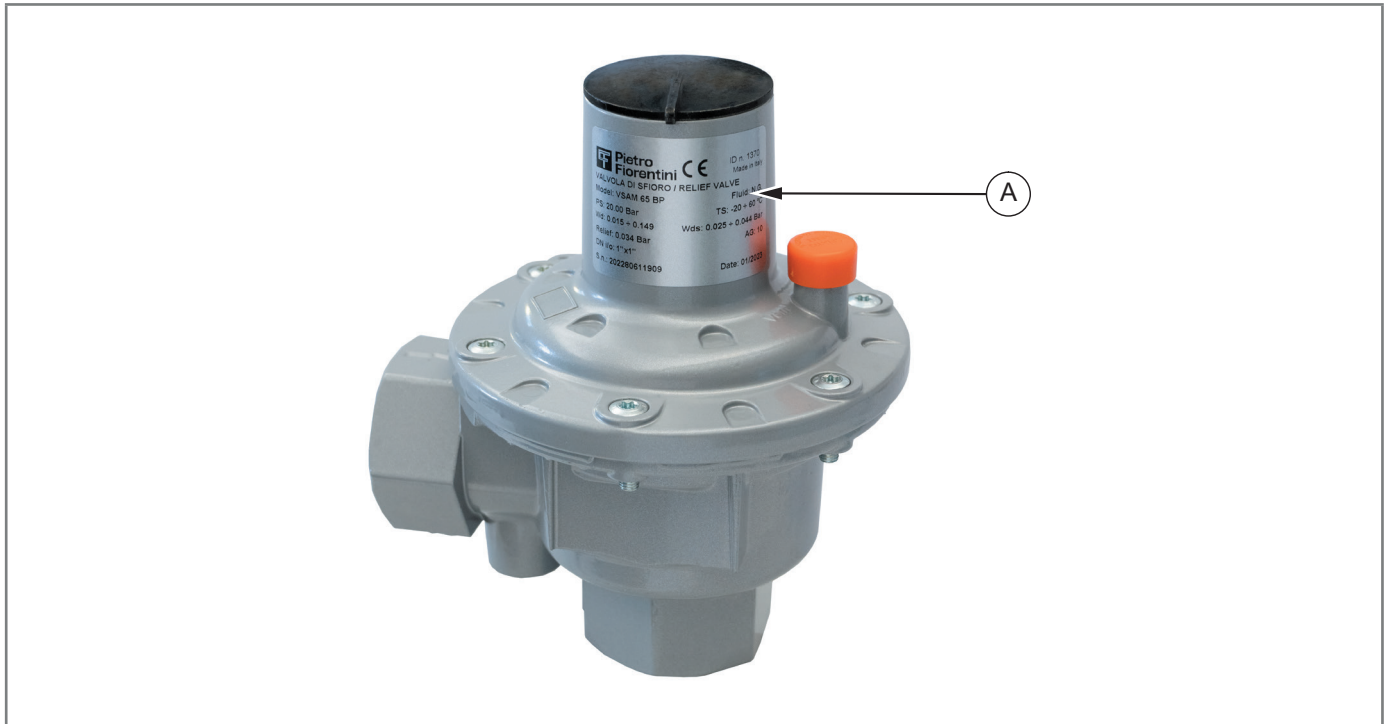



Fig. 2.1. Colocación de la placa de características

La placa de características (A) contiene los datos de identificación del dispositivo y de sus accesorios que deben mencionarse en caso de necesidad a PIETRO FIORENTINI S.p.A.:

Tipo	Imagen
PLACA DE IDENTIFICACIÓN	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;">  <span style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">C</span> <span style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">E</span> <span style="float: right;">ID n.1370 Made in Italy</span> <p>VALVOLA DI SFIORO / RELIEF VALVE</p> <p>Model: VSAM 65 BP      Fluid: N.G.</p> <p>PS: 20.00 Bar              TS: -20/+60 °C</p> <p>Wd: 0.015÷0.149        Wds: 0.025÷0.044 Bar</p> <p>Relief: 0.034 Bar        AG: 10</p> <p>DN i/o : 1" x 1"</p> <p>SN:                              Date: MM/AAAA</p> </div>

Tab. 2.5.

## 2.8.1 - GLOSARIO DE LAS PLACAS DE IDENTIFICACIÓN

Los términos y abreviaturas utilizados en las placas de identificación se describen en la Tab. 2.6.:

<b>Término</b>	<b>Descripción</b>
<b>CE</b>	Marcado CE que garantiza la conformidad del producto con los requisitos de las directivas o reglamentos de la UE aplicables.
<b>ID</b>	Identificador del organismo emisor del marcado CE.
<b>Modelo</b>	Modelo del dispositivo.
<b>PS</b>	Presión máxima admisible que puede soportar en condiciones de seguridad la estructura del cuerpo del dispositivo (Bar).
<b>Wd</b>	Rango de calibración del dispositivo que puede obtenerse utilizando los muelles de calibración indicados en las tablas correspondientes.
<b>Alivio</b>	Presión de corte de la válvula de alivio (Bar).
<b>DN i/o</b>	Diámetro nominal de las conexiones de entrada/salida del dispositivo.
<b>SN</b>	Número de serie del dispositivo.
<b>Fluid</b>	Tipo de gas con el que se puede utilizar el dispositivo.
<b>TS</b>	Rango de temperatura de diseño del dispositivo (°C).
<b>Wds</b>	Rango de calibración del dispositivo que puede alcanzarse con las piezas y el muelle de calibración instalados en el momento de la prueba (Bar).
<b>AG</b>	Precisión de la intervención del dispositivo.
<b>Fechas</b>	Mes y año de fabricación del dispositivo.

Tab. 2.6.

## 2.9 - GLOSARIO DE UNIDADES DE MEDIDA

Tipo de medición	Unidad de medida	Descripción
<b>Caudal volumétrico</b>	Sm <sup>3</sup> /h	Metros cúbicos estándar por hora
	Sm <sup>3</sup>	Metros cúbicos estándar
	m <sup>3</sup> /h	Metros cúbicos por hora
	m <sup>3</sup>	Metros cúbicos
<b>Presión</b>	bar	Unidades de medida en el sistema CGS
	"wc	Pulgada de columna de agua
	Pa	Pascal
<b>Temperatura</b>	°C	Grado centígrado
	°F	Grado Fahrenheit
	K	Kelvin
<b>Par de apriete</b>	Nm	Newton metro
<b>Presión sonora</b>	dB	Decibelios
<b>Otras medidas</b>	V	Voltios
	W	Vatios
	F	Farad
	H	Henry
	A	Amperios
	Ω	Ohm

Tab. 2.7.

## 2.10 - PROFESIONALES HABILITADOS

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

Figura profesional	Definición
<p><b>Instalador</b></p>	<p>Operador habilitado capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>manipular los materiales y equipos;</li> <li>realizar todas las operaciones necesarias para instalar el dispositivo con seguridad;</li> <li>realizar todas las operaciones necesarias para el funcionamiento correcto y de forma segura del dispositivo y de la instalación;</li> <li>poder realizar todas las operaciones necesarias para la desinstalación y posterior eliminación del dispositivo de acuerdo con la normativa vigente en el país de instalación.</li> </ul>
<p><b>Técnico del usuario / Técnico especializado</b></p>	<p>Técnico formado y cualificado para utilizar y gestionar el dispositivo para las actividades para las que ha sido suministrado, que debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ser capaz de efectuar todas las operaciones necesarias para el correcto funcionamiento del dispositivo y de la instalación, garantizando su propia seguridad y la de los terceros presentes;</li> <li>realizar actividades de mantenimiento en todas las partes del dispositivo sujetas a mantenimiento;</li> <li>tener acceso a todas las partes del dispositivo para el análisis visual, la comprobación del estado del equipo, los ajustes y las calibraciones;</li> <li>tener experiencia demostrada en el uso correcto de equipos como los descritos en este manual, y estar formado, informado e instruido en consecuencia.</li> </ul>

Tab. 2.8.

PÁGINA DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE



## 3 - SEGURIDAD

### 3.1 - ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD

#### ¡ADVERTENCIA!

El dispositivo descrito en este manual está:

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

#### ¡ADVERTENCIA!

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

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

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

#### ¡ADVERTENCIA!

- Está estrictamente prohibido reparar o modificar el dispositivo.
- Para obtener información y las advertencias relativas al mantenimiento del dispositivo, consulte el capítulo 9 de este manual.

#### ¡ATENCIÓN!

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

No intervenga nunca en el dispositivo:

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

#### ¡AVISO!

El empresario debe formar e informar a los operadores:

- sobre cómo comportarse durante las operaciones;
- sobre el equipo que se va a utilizar.

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









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

### 3.2 - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

La siguiente tabla muestra los Dispositivos de Protección Individual (E.P.I.) y su descripción; cada símbolo está vinculado a una obligación.

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

Para los operadores encargados, en función del tipo de trabajo que se requiera, se indicará y deberá utilizarse el E.P.I. más adecuado entre los que figuran en la Tabla 3.9.:

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

Tab. 3.9.

#### ¡ADVERTENCIA!

Cada operador habilitado tiene la obligación de:

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

### 3.3 - OBLIGACIONES Y PROHIBICIONES

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

Es obligatorio:

- leer atentamente y comprender el manual de mantenimiento y advertencias;
- consultar, antes de instalar el dispositivo, los datos que figuran en las placas de identificación y en el manual;
- evitar golpes e impactos violentos que puedan dañar el dispositivo.

Está prohibido:

- operar en el dispositivo sin los E.P.I. indicados en los procedimientos de trabajo descritos en este manual;
- operar en presencia de llamas abiertas o acercarse a llamas abiertas a la zona de trabajo;
- fumar cerca del dispositivo o mientras se trabaja en él;
- utilizar el dispositivo con parámetros distintos a los indicados en la placa de identificación;
- utilizar el dispositivo con grupos de gas distintos a los indicados en la placa de identificación del contador;
- utilizar el dispositivo fuera del rango de temperaturas de funcionamiento declarado en la placa de identificación e indicado en este manual;
- instalar o utilizar el dispositivo en entornos distintos a los especificados en este manual.

### 3.4 - RIESGOS RESIDUALES

#### ¡ADVERTENCIA!

**Se prohíbe el funcionamiento en caso de defectos de funcionamiento.**

**Póngase en contacto inmediatamente con PIETRO FIORENTINI S.p.A. para recibir las instrucciones necesarias.**

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

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

### 3.4.1 - TABLA DE RIESGOS RESIDUALES DEBIDOS A LA PRESIÓN

 **¡ADVERTENCIA!**

Se prohíbe el funcionamiento en caso de defectos de funcionamiento. Póngase en contacto inmediatamente con PIETRO FIORENTINI S.p.A. para recibir las instrucciones necesarias.

Riesgo y peligro	Evento y causa	Efecto y Consecuencia	Solución y prevención
<b>Salida de gas a a presión.</b> <b>Proyección de piezas metálicas y sin presión.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto violento.</li> <li>• Impacto (incluso debido a caída y manipulación inadecuada, etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deformación.</li> <li>• Roturas de las conexiones y, si está sometido a presión, incluso estallido.</li> </ul>	a. Manipulación e instalación con medios adecuados para evitar esfuerzos localizados. b. Instalación en lugares y espacios adecuados con una protección apropiada, embalaje adecuado. c. Información contenida en el manual técnico.
<b>Salida de gas a presión.</b> <b>Proyección de piezas metálicas y no a presión.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de fluidos inapropiados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrosión.</li> <li>• Fragilización.</li> <li>• Explosión.</li> </ul>	a. El usuario debe comprobar que el fluido utilizado corresponde a lo indicado en la hoja de instalación.
<b>Salida de gas a a presión.</b> <b>Proyección de piezas metálicas y no a presión.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamiento a temperaturas inferiores a la temperatura mínima admisible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragilización.</li> <li>• Rotura.</li> <li>• Explosión.</li> </ul>	a. Instale en lugares con temperaturas no inferiores a la temperatura mínima admisible y/o aisle adecuadamente el dispositivo. b. La temperatura mínima permitida está indicada en la placa de características.
<b>Salida de gas a a presión.</b> <b>Proyección de piezas metálicas y sin presión.</b> <b>Explosión.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobrepresión o superación de los valores límites de la placa de características (presión máxima admisible).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explosión.</li> <li>• Roturas.</li> <li>• Grietas.</li> <li>• Deformaciones permanentes.</li> </ul>	a. El dispositivo tiene unos márgenes de seguridad de diseño adecuados. b. El usuario debe comprobar la presión máxima que puede aplicarse al equipo. c. La presión máxima permitida está indicada en la placa de características del dispositivo.
<b>Salida de fluido a presión.</b> <b>Proyección de piezas metálicas y no a presión.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fijación incorrecta del dispositivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deformación.</li> <li>• Rotura.</li> </ul>	a. El dispositivo está equipado con conexiones al proceso unificadas y racores de compresión. b. El instalador debe asegurarse de la correcta fijación a la línea. c. Indicaciones en el manual técnico.
<b>Explosión del aparato salida de fluido a presión.</b> <b>Proyección de piezas metálicas.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamiento a temperaturas superiores a la máxima permitida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de la resistencia mecánica y rotura del aparato.</li> <li>• Explosión.</li> </ul>	a. El técnico de la puesta en servicio debe equipar la instalación con los equipos de control y seguridad adecuados. b. La temperatura máxima admisible se indica en la hoja de instalación.

Riesgo y peligro	Evento y causa	Efecto y Consecuencia	Solución y prevención
<b>Fuga de gas a presión. Proyección de piezas metálicas y no a presión.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrientes parásitas, diferenciales, potenciales electrostáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrosión localizada en el aparato.</li> </ul>	<p>b. El técnico de la puesta en servicio debe equipar el aparato con los equipos de protección y puesta a tierra necesarios, si así se indica en la hoja de instalación.</p> <p>c. Los requisitos anteriores figuran en el manual técnico.</p>
<b>Fuga de gas a presión. Proyección de piezas metálicas y no metálicas.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Humedad.</li> <li>Entornos con atmósfera agresiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deterioro de las superficies externas.</li> <li>Corrosión.</li> </ul>	<p>a. El usuario debe interceptar la línea y contactar PIETRO FIORENTINI S.p.A.</p>

Tab. 3.10.

### 3.4.2 - TABLA DE RIESGOS RESIDUALES PARA ATMÓSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS

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

- del regulador de presión;
- del monitor;
- del dispositivo de bloqueo.

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

#### ¡ADVERTENCIA!

**Si el gas utilizado es un gas combustible, la zona donde se instala el dispositivo se define como «zona peligrosa» porque existe un riesgo residual de que se formen atmósferas potencialmente explosivas. No debe haber fuentes de ignición efectivas en las "zonas de peligro" ni en sus alrededores.**



Condiciones operativas	Atmósfera potencialmente explosiva	Referencias normativas	Medidas de gestión incluidas en las instrucciones de uso y advertencia
<b>Primera puesta en marcha</b>	No	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante el ciclo de producción y antes del marcado CE según la Directiva 2014/68/UE, la estanqueidad exterior del dispositivo se comprueba hasta un valor de 1,1 PS (según la norma EN 334).</li> <li>• Antes de la puesta en ejercicio, la estanqueidad exterior de la parte del sistema en la que se instala el dispositivo se comprueba a una presión adecuada (de acuerdo con las normas EN 12186 y EN 12279).</li> </ul>	En las instrucciones de uso se indica que deben cumplirse los requisitos de las normas EN 12186 y EN 12279.
<b>Funcionamiento en condiciones normales</b>	No	<p>Se aplica lo mismo que en el punto anterior, y además:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• el dispositivo se instala al aire libre o en una sala con ventilación natural (según las normas EN 12186 y EN 12279);</li> <li>• la instalación está sujeta a la supervisión de acuerdo con la normativa nacional aplicable, las buenas prácticas y las instrucciones del fabricante del dispositivo (según las normas EN 12186 y EN 12279).</li> </ul>	<p>Las instrucciones de uso indican que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• el entorno en el que se instala el dispositivo, si lo hay, debe cumplir los requisitos establecidos en las normas EN 12186 y EN 12279;</li> <li>• durante la vigilancia, las revisiones periódicas y el mantenimiento deben llevarse a cabo de acuerdo con la normativa nacional vigente (si procede) y las recomendaciones específicas del fabricante.</li> </ul>

Condiciones operativas	Atmósfera potencialmente explosiva	Referencias normativas	Medidas de gestión incluidas en las instrucciones de uso y advertencia
<b>Rotura de la membrana del cabezal de mando (mal funcionamiento)</b>	No	Este evento debe considerarse un mal funcionamiento poco frecuente. Todas las cámaras con presión atmosférica delimitadas al menos por un lado por una membrana deben ser transportadas a una zona segura (según las normas EN 12186 y EN 12279).	En las instrucciones de uso se indica que deben cumplirse los requisitos de las normas EN 12186 y EN 12279.
<b>Rotura de otras piezas no metálicas (mal funcionamiento)</b>	No	No es razonable esperar este tipo de mal funcionamiento, ya que se trata de juntas estáticas (hacia el exterior), que no pueden generar ninguna fuga externa.	-
<b>Puesta fuera de servicio</b>	No	<ul style="list-style-type: none"> <li>La reducción de la presión de la sección de la instalación en la que está instalado el dispositivo debe realizarse mediante líneas de ventilación apropiadas dirigidas a una zona segura (de acuerdo con las normas EN 12186 y EN 12279).</li> <li>El gas residual debe descargarse como se ha indicado anteriormente.</li> </ul>	En las instrucciones de uso se indica que deben cumplirse los requisitos establecidos en las normas EN 12186 y EN 12279.
<b>Reinicio</b>	No	<ul style="list-style-type: none"> <li>Después de volver a montar el regulador, se debe realizar una prueba de estanqueidad externa con un valor de presión adecuado, según las indicaciones del fabricante.</li> <li>Antes de la puesta en ejercicio, la estanqueidad externa de la parte del sistema en la que se instala el dispositivo se comprueba a una presión adecuada (según las normas EN 12186 y EN 12279).</li> </ul>	Las instrucciones de uso indican: <ul style="list-style-type: none"> <li>las condiciones mínimas para realizar las pruebas de estanqueidad externas;</li> <li>la necesidad de cumplir los requisitos establecidos en las normas EN 12186 y EN 12279.</li> </ul>

Tab. 3.11.

### 3.5 - PICTOGRAMAS DE SEGURIDAD

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

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

Tab. 3.12.

#### ¡PELIGRO!

**Está absolutamente prohibido quitar los pictogramas de seguridad del dispositivo.**

**El usuario está obligado a sustituir los pictogramas de seguridad que, como consecuencia del desgaste, la retirada o la manipulación, resulten ilegibles (póngase en contacto con PIETRO FIORENTINI S.p.A.).**

### 3.6 - NIVEL DE RUIDO

VS/AM 65 es un dispositivo de seguridad que no permite el paso de gas a través de él en condiciones normales de funcionamiento del sistema.

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

#### ¡ATENCIÓN!

**El uso de orejeras o tapones para los oídos es obligatorio para los profesionales habilitados (referencia al apartado 2.10) si el ruido en el entorno en el que está instalado el dispositivo (dependiendo de las condiciones específicas de funcionamiento) supera los 85 dBA.**



## 4 - DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

### 4.1 - DESCRIPCIÓN GENERAL

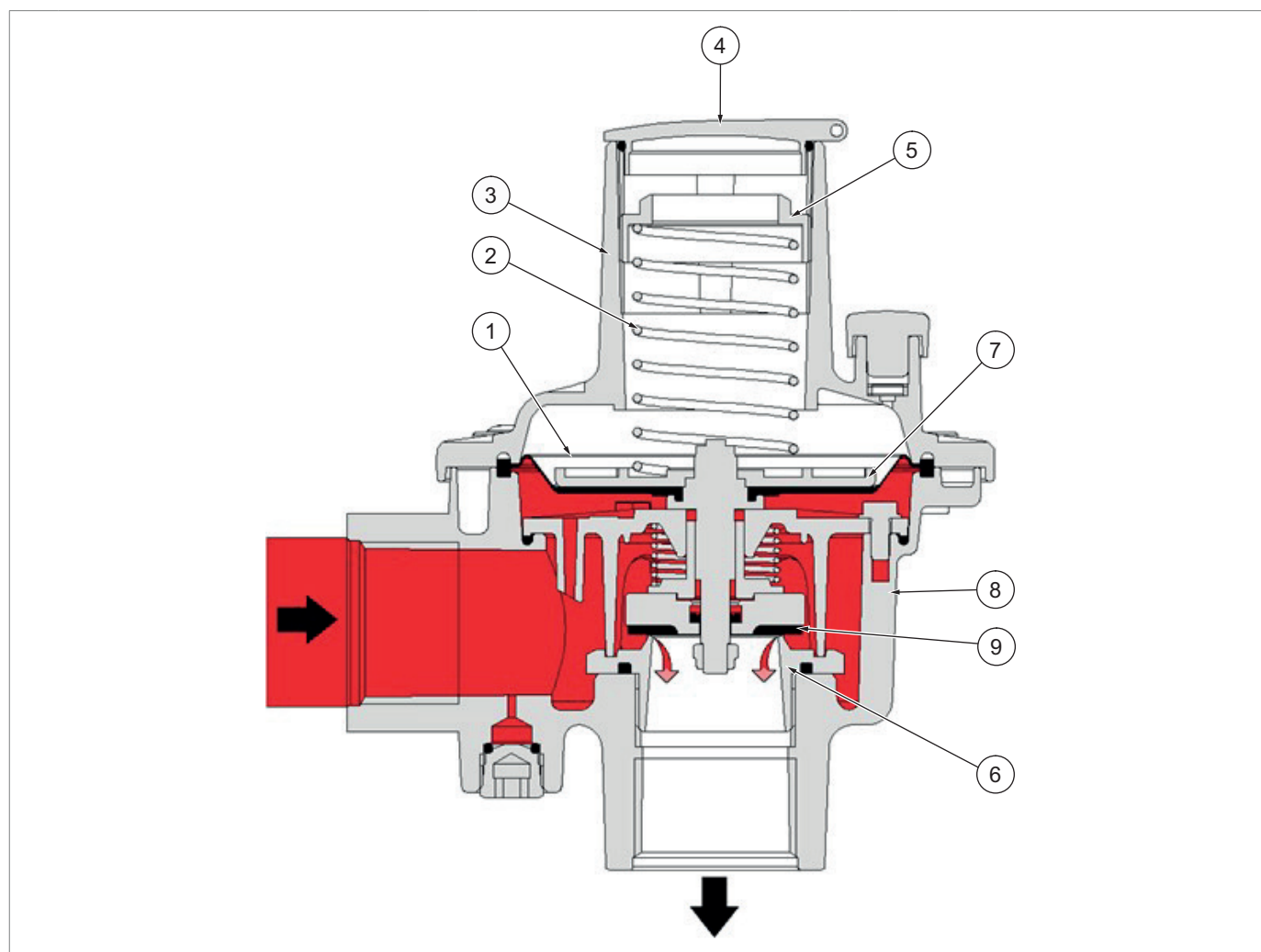
Las válvulas de alivio de la serie VS/AM 65 son dispositivos de seguridad adecuados para:

- fluidos gaseosos prepurificados;
- sistemas de media y baja presión.

Los principales elementos del dispositivo son:

Pos.	Descripción	Pos.	Descripción
1	Membrana	6	Asiento
2	Muelle de calibración	7	Disco de protección de membrana
3	Tapa	8	Cuerpo
4	Tapón	9	Obturador
5	Anillo de ajuste	-	-

Tab. 4.13.



 PRESIÓN DE ENTRADA/SALIDA

Fig. 4.2. Descripción general VS/AM 65 (versión básica)

## 4.2 - FUNCIONAMIENTO

### ¡ATENCIÓN!

**En la activación de la válvula de alivio VS/AM 65 no interviene ninguna fuente de control externa, salvo el propio fluido.**

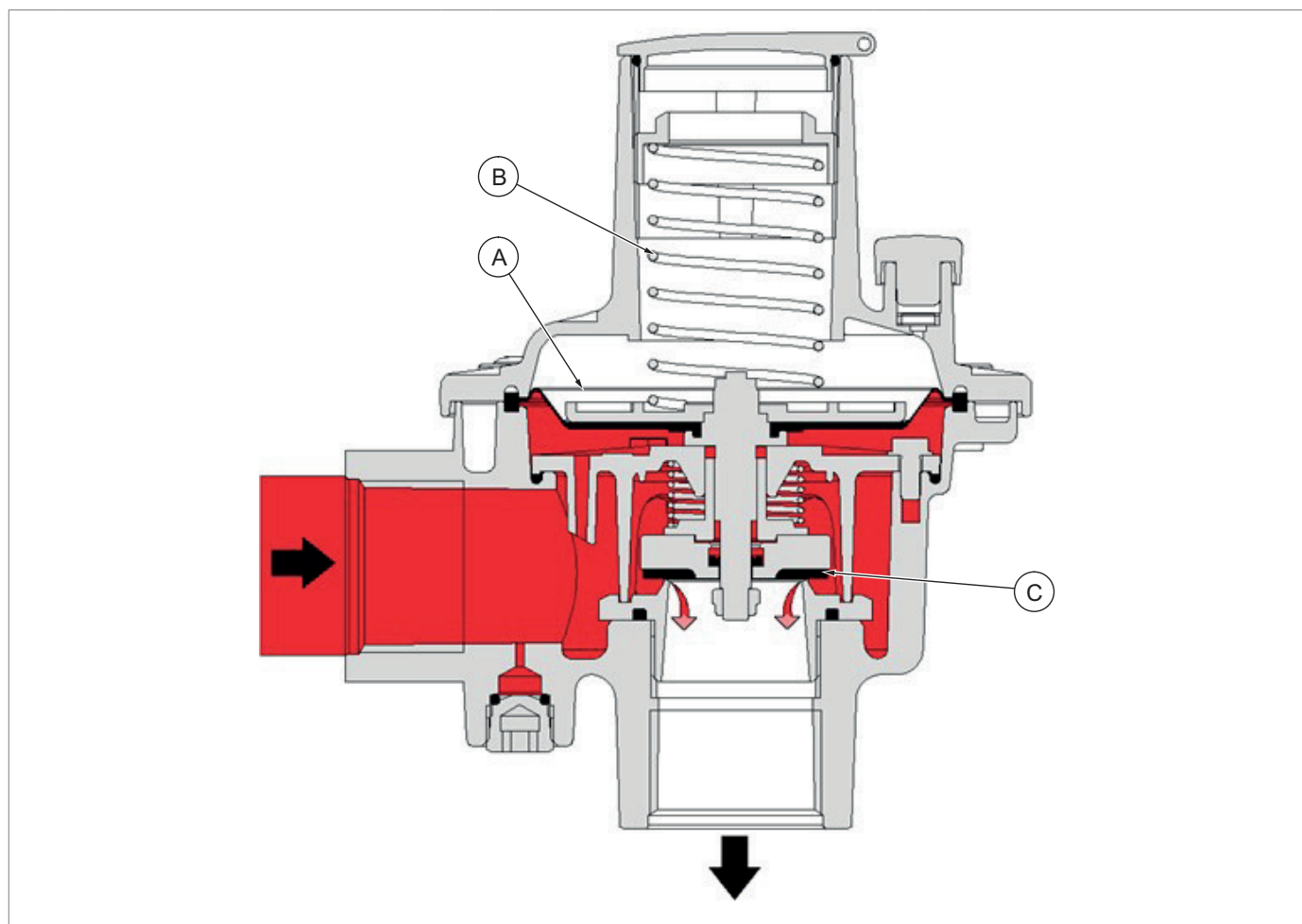
Las válvulas de alivio de la serie VS/AM 65 son dispositivos de seguridad que:

- pueden instalarse tanto en tuberías como en recipientes a presión;
- descargan una cierta cantidad de gas al exterior cuando la presión en el punto de control supere la presión establecida debido a eventos no duraderos como, por ejemplo, válvulas de cierre que se cierran en muy poco tiempo y/o sobrecalentamiento del gas con demanda de caudal cero.

El principio de funcionamiento se basa en la comparación entre el empuje sobre la membrana (A) resultante de la presión aguas arriba (Pu) y el empuje resultante del muelle de calibración (B). El peso del equipamiento móvil, los empujes estáticos y dinámicos residuales en el obturador (C) intervienen en este caso.

Cuando el empuje resultante de la presión del gas:

- supera la del muelle de calibración, el obturador (C) se eleva, lo que provoca la salida de una cierta cantidad de gas;
- en cuanto la presión cae por debajo del valor de calibración, el obturador vuelve a la posición de cierre.



 PRESIÓN DE ENTRADA/SALIDA

Fig. 4.3. Funcionamiento VS/AM 65

## 4.3 - DESTINO DE USO

### 4.3.1 - USO PREVISTO

Este dispositivo está destinado a:

Operación	Permitida	No permitida	Entorno de elaboración
<b>Descarga del exceso de presión para:</b>	Sistemas de distribución de fluidos gaseosos, no agresivos o corrosivos, previamente filtrados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Líquidos.</li> <li>Cualquier producto distinto de los permitidos.</li> </ul>	Sistemas de distribución de fluidos gaseosos para la alimentación de redes para su utilización: <ul style="list-style-type: none"> <li>comercial</li> <li>doméstico.</li> </ul>

Tab. 4.14.

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

Las indicaciones para un trabajo seguro son:

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

### 4.3.2 - USO INDEBIDO RAZONABLEMENTE PREVISIBLE

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

- uso del dispositivo con fluidos corrosivos;
- uso del dispositivo con fluidos que no hayan sido tratados adecuadamente aguas arriba;
- uso del dispositivo con líquidos;
- reacción instintiva de un operador en caso de mal funcionamiento, accidente o fallo durante el uso del dispositivo;
- comportamiento resultante de la presión para mantener la máquina en funcionamiento en cualquier circunstancia;
- comportamiento derivado de la imprudencia;
- el comportamiento resultante de la utilización del dispositivo por personas no habilitadas y no idóneas (niños, discapacitados);
- el uso del dispositivo distinto al previsto en el apartado «Uso previsto».

Cualquier otro uso del dispositivo distinto al previsto deberá ser autorizado previamente y por escrito por PIETRO FIORENTINI S.p.A.

En ausencia de autorización escrita, se considera que el uso es impropio.

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

### 4.3.3 - TIPOS DE FLUIDOS

El dispositivo funciona con los gases combustibles utilizados:

- en las estaciones de control de presión según las normativas UNE EN 12186:2014 y UNE EN 12279:2007 o en instalaciones que transporten GLP;
- en las instalaciones comerciales (sujeto a verificación contactando con PIETRO FIORENTINI S.p.A.).

#### ¡ATENCIÓN!

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





#### 4.4 - MODELOS Y CONFIGURACIONES

Los modelos del dispositivo difieren según el rango de ajuste, como se muestra en la Tab. 4.15.:

Nombre del modelo	Campo de regulación
<b>BP</b>	15 ÷ 150 mbar
<b>MP</b>	150 ÷ 500 mbar
<b>TR</b>	500 ÷ 7000 mbar

Tab. 4.15.

Se pueden establecer otras configuraciones según las conexiones de entrada/salida, como se muestra en la Tab. 4.16.:

Tipo	Imagen
ESTÁNDAR	
CON RACORES	
CON BRIDA DESLIZANTE	
CON BRIDAS DESLIZANTES	

Tab. 4.16.

## 4.5 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS/RENDIMIENTO

Las principales características técnicas del dispositivo se enumeran en la Tab. 4.17:

<b>Características técnicas</b>	
<b>Presión de diseño</b>	20 bar
<b>Campo de regulación de la calibración</b>	<b>Versión BP:</b> 15 ÷ 150 mbar <b>Versión MP:</b> 150 ÷ 500 mbar <b>Versión TR:</b> 500 ÷ 7000 mbar
<b>Clase de precisión</b>	hasta 2,5 (dependiendo del campo de presión de salida)
<b>Temperatura ambiente de uso</b>	<b>Mínima:</b> - 20 °C <b>Máxima:</b> + 60 °C

Tab. 4.17.

PÁGINA DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

## 5 - TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN



### 5.1 - ADVERTENCIAS ESPECÍFICAS PARA EL TRANSPORTE Y LA MANIPULACIÓN

#### ¡ATENCIÓN!

Las actividades de transporte y manipulación, de conformidad con la normativa vigente en el país de destino del dispositivo, deben ser realizadas por personal:

- cualificado (específicamente formado);
- con conocimiento de las normas de prevención de accidentes y seguridad en el trabajo;
- autorizado a utilizar equipos y aparatos de elevación.

#### Transporte y manipulación

Cualificación del operador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalador.</li> </ul>
EPI necesarios	<div style="text-align: center;">  </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;">  <b>¡ADVERTENCIA!</b> </div> <p>Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al dispositivo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• las normas vigentes en el país de instalación;</li> <li>• las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.</li> </ul>
Pesos y dimensiones del dispositivo	Para conocer las dimensiones y los pesos, consulte el apartado 5.2 «Características físicas del dispositivo».

Tab. 5.18.

### 5.1.1 - SISTEMAS DE EMBALAJE Y FIJACIÓN UTILIZADOS PARA EL TRANSPORTE

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

El dispositivo debe conservarse en su embalaje hasta el momento de la instalación.


Una vez recibido el dispositivo, es necesario:

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

#### ¡ATENCIÓN!

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

En la Tabla 5.19. se describen los tipos de embalaje utilizados:

Ref.	Tipo de embalaje	Imagen
A	Caja de cartón individual	

Tab. 5.19.

### 5.2 - CONTENIDO DEL EMBALAJE

El embalaje contiene:

#### Descripción del contenido

Contador de gas VS/AM 65 con:

- válvula de alivio;
- instrucciones de instalación.

#### ¡ATENCIÓN!

**El manual técnico puede descargarse de la página web del fabricante: <https://www.fiorentini.com>**

Tab. 5.20.



### 5.3 - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL DISPOSITIVO

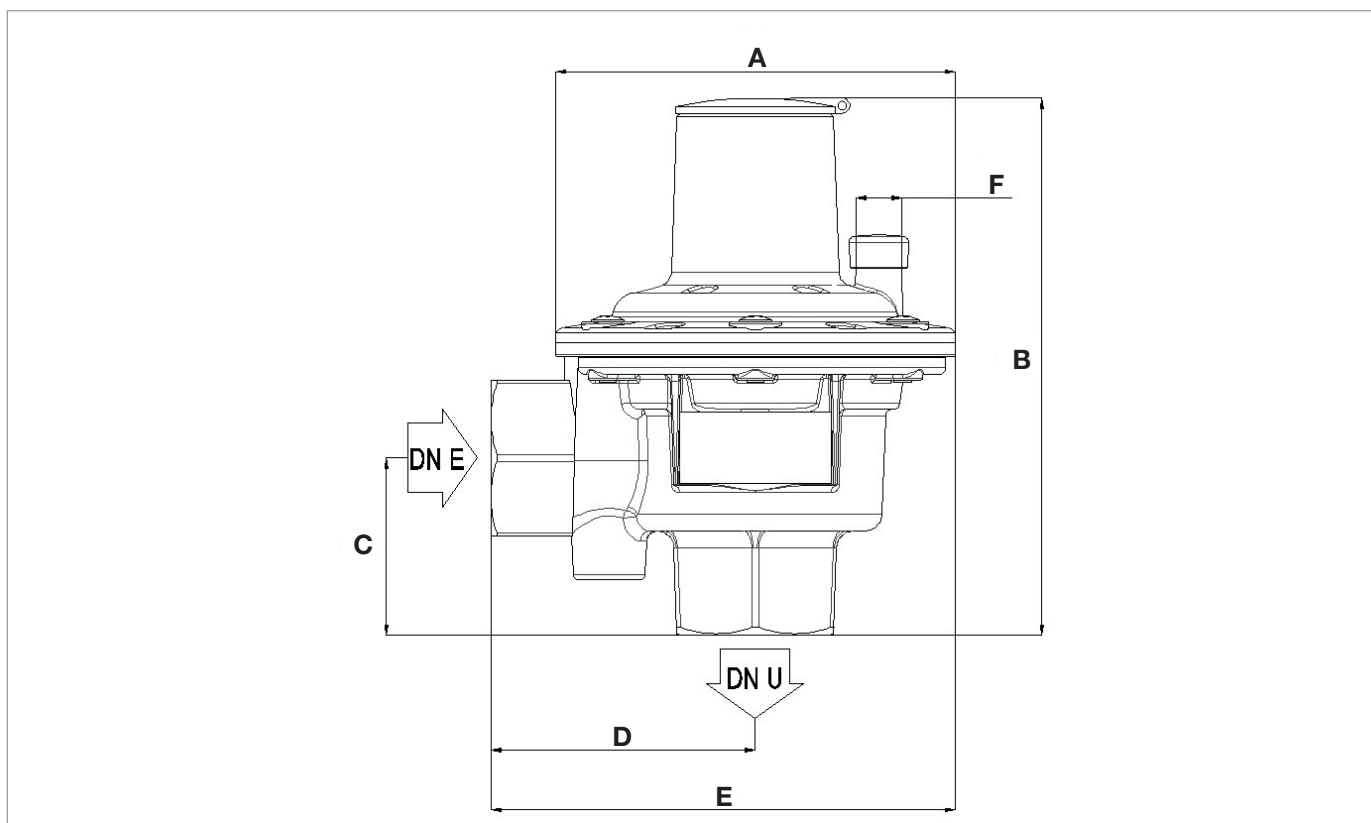


Fig. 5.4. Características físicas VS/AM 65

Espacio ocupado y dimensiones	
Ref.	Dimensiones (mm)
A	115
B	155
C	51
D	76
E	134
F	Rp 1/8
DN	25 x 25
NPS	1" x 1"

Tab. 5.21.

Pesos [Kg]	
Sin embalaje	0,9 kg
Incluido el embalaje	1 kg

Tab. 5.22.

#### ¡ATENCIÓN!

Consulte el configurador de productos («dimensionamiento») en la página web PIETRO FIORENTINI S.p.A. para conocer las dimensiones y pesos de los equipos.

## 5.4 - MÉTODO DE ANCLAJE Y ELEVACIÓN DEL DISPOSITIVO

### ¡PELIGRO!

El uso de equipos de elevación (si son necesarios) para la descarga, el transporte y la manipulación de los embalajes está reservado exclusivamente a operadores cualificados que hayan recibido una formación y un entrenamiento adecuados (en posesión de una licencia apropiada cuando la normativa vigente en el país de instalación lo exija) y que conozcan lo siguiente:

- de las normas de prevención de accidentes;
- seguridad en el lugar de trabajo;
- la funcionalidad y las limitaciones del equipo de elevación.

### ¡PELIGRO!

Antes de manipular una carga, asegúrese de que su peso no supera la capacidad de carga del equipo elevador (y de cualquier otro equipo) indicada en la placa específica.

### ¡ATENCIÓN!

Antes de manipular el dispositivo:

- retire o fije de forma segura cualquier pieza móvil o colgante de la carga;
- proteja los equipos más delicados;
- compruebe que la carga es estable;
- asegúrese de tener una perfecta visibilidad a lo largo del recorrido.

### 5.4.1 - MÉTODO DE MANIPULACIÓN CON CARRETILLA ELEVADORA

**⚠ ¡PELIGRO!**

Está prohibido:

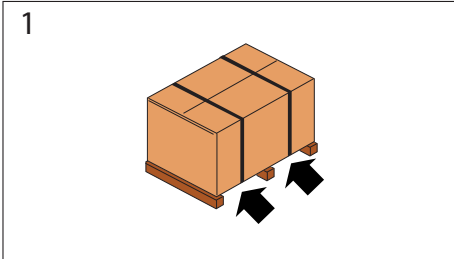



- pasar por debajo de las cargas suspendidas;
- manipular la carga sobre el personal que trabaja en el área del sitio/instalación.



**⚠ ¡ADVERTENCIA!**

En las carretillas elevadoras está prohibido:

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


Si las cajas de cartón (simples o múltiples) están apoyadas en un palé, proceda como se indica en la Tabla 5.23:

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

Paso	Acción	Imagen
5	Incline el mástil hacia atrás (hacia el asiento del conductor) para beneficiar el momento de inclinación y garantizar una mayor estabilidad de la carga durante el transporte.	
6	Adapte la velocidad de transporte al pavimento y al tipo de carga, evitando maniobras bruscas. <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin: 5px 0;">  <b>¡ADVERTENCIA!</b> </div> <b>En caso de que:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>obstáculos a lo largo del recorrido;</b></li> <li>• <b>situaciones operativas concretas;</b></li> </ul> <b>no permiten una visión clara al operador, se requiere la asistencia de una persona en tierra fuera del alcance del aparato de elevación,</b> <b>con la tarea de informar.</b>	-
7	Coloque la carga en la zona de instalación elegida.	-

Tab. 5.23.

## 5.5 - RETIRADA DEL EMBALAJE

Retirada embalaje	
Cualificación del operador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalador.</li> </ul>
EPI necesarios	 <p><b>¡ADVERTENCIA!</b></p> <p>Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al dispositivo. En caso de los E.P.I. necesarios para proteger contra los riesgos relacionados con el lugar de trabajo o las condiciones de funcionamiento, se debe hacer referencia a ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• las normas vigentes en el país de instalación;</li> <li>• las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.</li> </ul>

Tab. 5.24.

Para desembalar las cajas de cartón (simples o múltiples) apoyadas en un palé, proceda como se describe en la Tabla 5.25.:

Paso	Acción
1	Retirar la película extensible de alrededor del palé.
2	Retirar los 4 ángulos de soporte.
3	Trasladar las cajas de los equipos desde el palé a su lugar designado. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p>Para mover manualmente los embalajes, si las dimensiones/peso del embalaje lo requieren, use al menos 2 operadores.</p> </div>

Tab. 5.25.

**¡ATENCIÓN!**

Después de retirar todos los materiales de embalaje, compruebe si hay alguna anomalía. En caso de anomalías:

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

**¡ADVERTENCIA!**

El dispositivo individual está contenido en una caja de cartón especialmente diseñada. Evite sacar el dispositivo de la caja antes de instalarlo.

### 5.5.1 - ELIMINACIÓN DEL EMBALAJE

**¡ATENCIÓN!**

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

## 5.6 - ALMACENAMIENTO Y CONDICIONES AMBIENTALES

### ¡ADVERTENCIA!

**Proteja el equipo de golpes e impactos, incluso accidentales, hasta su instalación.**

La siguiente tabla muestra las condiciones ambientales mínimas que cabe esperar si el dispositivo va a almacenarse durante un período prolongado.

El cumplimiento de estas condiciones garantiza el rendimiento declarado:

Condiciones	Datos
Periodo máximo de almacenamiento	5 años
Temperatura	No más de 40 °C
Humedad relativa	No superior al 70%
Radiación y fuentes de luz	Lejos de radiaciones y fuentes de luz según la norma UNI ISO 2230:2009

Tab. 5.26.

### 5.6.1 - ALMACENAMIENTO SUPERIOR A LA DURACIÓN MÁXIMA PERMITIDA

#### ¡ATENCIÓN!

**Tras un período de almacenamiento superior al máximo permitido (5 años), el dispositivo debe desecharse.**

## 6 - INSTALACIÓN

### 6.1 - REQUISITOS PREVIOS A LA INSTALACIÓN

#### 6.1.1 - CONDICIONES AMBIENTALES ADMISIBLES

##### ¡ADVERTENCIA!

Para un uso seguro del dispositivo, respetando las condiciones ambientales permitidas, observe los datos de la placa de características del regulador y de los posibles accesorios (consulte el apartado 2.8 «Placas de identificación aplicadas»).

##### ¡ADVERTENCIA!

**El dispositivo debe instalarse protegido de la intemperie y de la luz solar directa.**

El lugar de instalación debe ser adecuado para el uso seguro del dispositivo.

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

##### ¡ATENCIÓN!

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

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

#### 6.1.2 - ALMACENAMIENTO SUPERIOR A LA DURACIÓN MÁXIMA PERMITIDA

##### ¡ADVERTENCIA!

Está prohibido instalar el dispositivo después de un período de almacenamiento superior al máximo permitido (5 años).

Tras un período de almacenamiento superior al máximo permitido, el dispositivo debe desecharse.

### 6.1.3 - COMPROBACIONES ANTES DE LA INSTALACIÓN

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

$$\text{MIPd} \leq 1,1 \text{ PS}$$

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

#### ¡ADVERTENCIA!

**Identifique el modelo del dispositivo mediante la placa de identificación aplicada (véase el apartado 2.8) y asegúrese de que los datos que figuran en ella coinciden con las prestaciones requeridas.**

#### ¡ATENCIÓN!

**El instalador debe utilizar los racores y juntas recomendados por el fabricante.**

**Si la instalación del dispositivo requiere la aplicación en el campo de racores de compresión, estos deben instalarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante de los racores.**

**La elección de los racores debe ser compatible con:**

- **uso para un dispositivo específico;**
- **las especificaciones de la instalación cuando se prevea.**

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

- la instalación esté fabricada de acuerdo con las normas vigentes y, en cualquier caso, según las buenas prácticas de ingeniería;
- el dispositivo no haya sufrido daños durante el transporte;
- el espacio de instalación cumple con las normas de seguridad vigentes y está protegido de posibles daños mecánicos, alejado de fuentes de calor o llamas, en un lugar seco y protegido de agentes externos;
- el dispositivo puede insertarse en el espacio previsto (véase el apartado 5.3 «Características físicas del dispositivo»);
- no existan obstáculos que puedan dificultar las operaciones de instalación o las posteriores operaciones de mantenimiento;
- las tuberías de entrada y salida estén al mismo nivel y sean capaces de soportar el peso del dispositivo (véase el apartado 5.3 «Características físicas del dispositivo»);
- no hay tensión mecánica en las conexiones de entrada y salida;
- las conexiones de entrada y salida de la tubería son paralelas y están limpias;
- la tubería aguas arriba se ha limpiado para expulsar las impurezas residuales, como escoria de soldadura, arena, restos de pintura, agua, etc.



## 6.2 - ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA LA FASE DE INSTALACIÓN

### ¡ADVERTENCIA!

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

### ¡ADVERTENCIA!

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

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

### ¡ADVERTENCIA!

En las proximidades del dispositivo está prohibido:

- el uso de llamas abiertas (por ejemplo, para operaciones de soldadura);
- fumar.

### ¡ADVERTENCIA!

Al instalar el dispositivo:

- en locales cerrados, todas las descargas del cuerpo y de las cubiertas deben estar conectadas y conducirse al exterior;
- al exterior, deben protegerse de la intemperie y de la luz solar directa.

### ¡ADVERTENCIA!

El dispositivo está diseñado para funcionar bajo contrapresión atmosférica (contrapresión = 0).

Es responsabilidad del diseñador del sistema dimensionar correctamente la línea de descarga aguas abajo del dispositivo de acuerdo con las condiciones de diseño.

### ¡ADVERTENCIA!

El instalador debe utilizar los racores y juntas recomendados por PIETRO FIORENTINI S.p.A.

### ¡ADVERTENCIA!

Para evitar roturas o deformaciones indeseadas, es necesario:

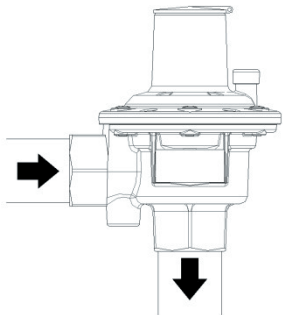
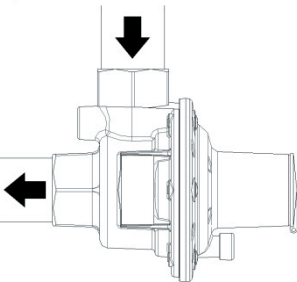
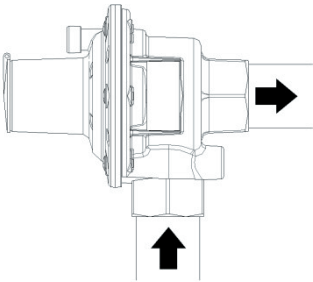
- instalar el dispositivo de acuerdo con las normas vigentes;
- que no haya cargas externas en el dispositivo;
- no utilizar el dispositivo como plantilla (puede suministrarse a petición);
- equipar el dispositivo con medios adecuados de protección y puesta a tierra contra corrientes parásitas y diferenciales de potencial electrostático;
- utilizar el dispositivo dentro de los límites indicados en las placas de identificación fijadas al mismo (véase el apartado 2.8 del manual).

### 6.3 - POSIBLES INSTALACIONES DEL DISPOSITIVO

**¡ATENCIÓN!**






- Con gas natural u otros gases no corrosivos que no sufran fenómenos de recondensación, es posible montar el dispositivo en cualquier dirección de flujo.
- En instalaciones para el uso de GLP, evite las posiciones de montaje con flujo con salida hacia arriba.

Para las modalidades de montaje del dispositivo, compatibles con los modelos y las configuraciones posibles, consulte la Tab. 6.27.:

Dirección del flujo	Posición de instalación	Requisitos de instalación en presencia de fenómenos de recondensación
Flujo horizontal cuadrado		<p><b>¡ADVERTENCIA!</b></p> <p>Las rejillas de ventilación del dispositivo no descargan la condensación. La instalación solo es posible si no hay condensación (por ejemplo, entre la cubierta y la membrana).</p>
Flujo vertical cuadrado		<p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p>En esta posición, los orificios de ventilación del regulador permiten la evacuación del condensado.</p>
Flujo vertical cuadrado inverso		<p><b>¡ADVERTENCIA!</b></p> <p>Las rejillas de ventilación del dispositivo no descargan la condensación. La instalación solo es posible si no hay condensación (por ejemplo, entre la cubierta y la membrana).</p>

Tab. 6.27.

## 6.4 - PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN

Instalación	
<b>Cualificación del operador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalador.</li> </ul>
<b>EPI necesarios</b>	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;">      </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p><b>⚠ ¡ADVERTENCIA!</b></p> </div> <p>Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al dispositivo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• las normas vigentes en el país de instalación;</li> <li>• las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.</li> </ul>
<b>Equipo necesario</b>	Véase el capítulo 7 «Equipo para la puesta en marcha/mantenimiento».

Tab. 6.28.

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

**⚠ ¡ADVERTENCIA!**

**Instale el dispositivo teniendo en cuenta que el sentido del flujo es obligatorio y está indicado con una flecha en el cuerpo del dispositivo.**

**⚠ ¡ATENCIÓN!**

**Limpie las tuberías antes de instalar el dispositivo.**

### 6.4.1 - PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DEL DISPOSITIVO

Para instalar el dispositivo en línea, proceda como se indica en la Tab.6. 29.:

Paso	Acción
1	Aplique las comprobaciones del apartado 6.1.3 («Comprobaciones antes de la instalación»).
2	Retire todo el embalaje/protección del dispositivo (si lo hubiera). <b>¡ATENCIÓN!</b> <b>Para la correcta eliminación de los embalajes, consulte la normativa vigente en el país donde se instale el dispositivo.</b>
3	Coloque el dispositivo en la sección de la línea destinada a él.
4	Realice la conexión siguiendo el esquema siguiente.
5	Compruebe que las válvulas de cierre de entrada/salida, la válvula de derivación (si existe) y la válvula de ventilación están cerradas.

Tab. 6.29.

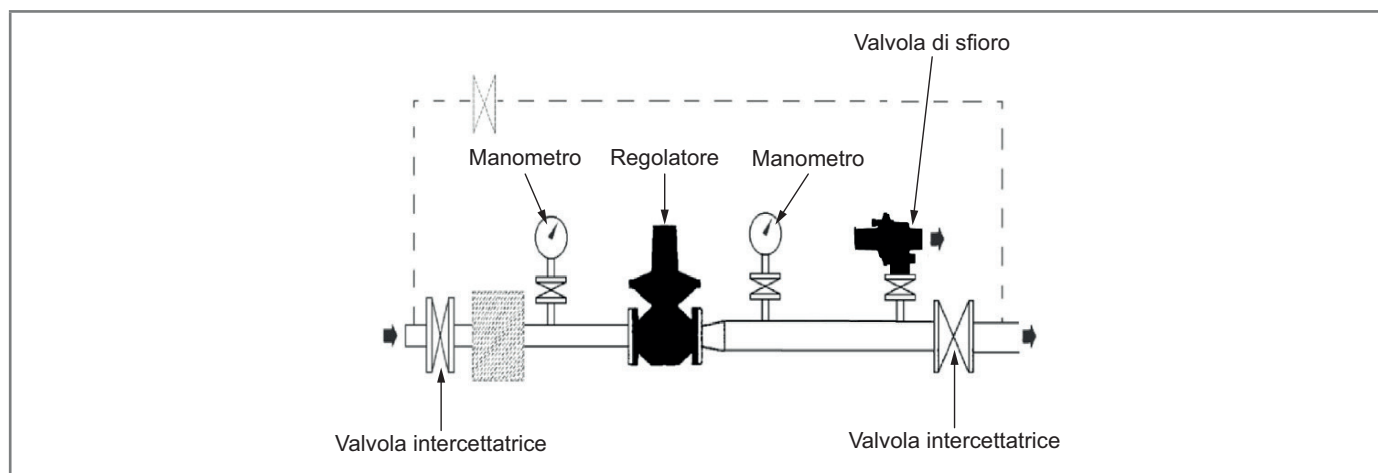


Fig. 6.5. Esquema de instalación

#### ¡ATENCIÓN!

La garantía se considerará nula y PIETRO FIORENTINI S.p.A. no se hará responsable de ningún daño y/o mal funcionamiento si los racores utilizados durante la fase de instalación no son los suministrados.

### 6.5 - COMPROBACIONES POSTERIORES A LA INSTALACIÓN

Para realizar la comprobación posterior a la instalación, proceda como se indica en la Tab. 6.30.:

Paso	Acción
1	Rocíe el dispositivo y sus conexiones al sistema con una solución espumante o similar.
2	Abra muy lentamente la válvula de cierre situada a la entrada del dispositivo.
3	Compruebe la estanqueidad de las superficies internas y externas del dispositivo, verificando que la solución espumante no se altera en forma de hinchazón o burbujas.


Tab. 6.30.

#### ¡ADVERTENCIA!

Proteja el dispositivo de golpes e impactos, incluso accidentales, hasta su puesta en marcha.


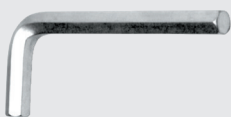

## 7 - EQUIPO PARA LA PUESTA EN MARCHA/MANTENIMIENTO

### 7.1 - LISTADO DE LOS EQUIPOS

Uso de equipos de puesta en marcha/mantenimiento	
<b>Cualificación del operador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico del usuario.</li> <li>Técnico especializado.</li> </ul>
<b>EPI necesarios</b>	<div style="display: flex; align-items: center;">  </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p><b>⚠ ¡ADVERTENCIA!</b></p> </div> <p>Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al dispositivo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>las normas vigentes en el país de instalación;</li> <li>las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.</li> </ul>

Tab. 7.31.

Enumeramos los tipos de equipos necesarios para la puesta en servicio y el mantenimiento del regulador:

Ref.	Tipo de equipo	Imagen
<b>A</b>	Llave de vaso poligonal doble: <ul style="list-style-type: none"> <li>LL. 7</li> <li>LL. 27</li> </ul>	
<b>B</b>	Llave hexagonal: <ul style="list-style-type: none"> <li>LL. 6</li> <li>LL. 8</li> </ul>	
<b>C</b>	Destornillador Torx T20	

Tab. 7.32.

PÁGINA DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

## 8 - PUESTA EN MARCHA

### 8.1 - ADVERTENCIAS GENERALES

#### 8.1.1 - REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA LA PUESTA EN MARCHA

##### ¡PELIGRO!

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

##### ¡PELIGRO!

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

##### ¡ADVERTENCIA!

Durante las operaciones de puesta en marcha, el personal no autorizado debe ser mantenido a distancia.

##### ¡ADVERTENCIA!

Antes de poner en servicio el dispositivo, es necesario comprobar que todas las válvulas de cierre (entrada, salida, bypass si procede) están cerradas.

##### ¡ATENCIÓN!

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

## 8.2 - PROCEDIMIENTOS PRELIMINARES PARA LA PUESTA EN MARCHA

### ¡PELIGRO!

Antes de poner en servicio el dispositivo, es obligatorio asegurarse de que se ha eliminado cualquier fuente de explosión o ignición.

### ¡ADVERTENCIA!

Antes de la puesta en servicio, es necesario:

- que las condiciones de utilización sean conformes a las características del dispositivo;
- realizar las comprobaciones descritas en el apartado 6.5 «Comprobaciones posteriores a la instalación»;
- comprobar que todas las válvulas de cierre (entrada, salida y derivación, en su caso) estén cerradas y que el gas esté a una temperatura que no provoque averías.

### ¡ATENCIÓN!

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

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

## 8.3 - CALIBRACIÓN DEL DISPOSITIVO

### ¡ADVERTENCIA!

Está prohibido manipular o realizar cambios no autorizados en el dispositivo sin autorización de PIETRO FIORENTINI S.p.A.

### ¡ATENCIÓN!






Respete los rangos de calibración de los muelles indicados en las tablas del capítulo 10 («Tablas de calibración»).

### ¡ATENCIÓN!

El dispositivo se regula en las instalaciones de producción PIETRO FIORENTINI S.p.A.  
Compruebe las calibraciones según los procedimientos descritos en los apartados siguientes.



## 8.4 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO DEL DISPOSITIVO

Puesta en marcha	
<b>Cualificación del operador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico del usuario/técnico especialista.</li> </ul>
<b>EPI necesarios</b>	<div style="display: flex; align-items: center;">      </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-top: 5px;">  <b>¡ADVERTENCIA!</b> </div> <p>Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al dispositivo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>las normas vigentes en el país de instalación;</li> <li>las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.</li> </ul>
<b>Equipo necesario</b>	Véase el capítulo 7 «Equipo para la puesta en marcha/mantenimiento».

Tab. 8.33.

### ¡ATENCIÓN!

**En los sistemas compuestos por dos líneas, se recomienda poner en servicio una línea cada vez, empezando por la que tenga el calibrado de «reserva» más bajo.**

La puesta en servicio se realiza mediante la introducción directa del gas en la tubería, manteniendo la velocidad del gas dentro de la tubería lo más baja posible (velocidad máxima permitida de 5 m/s) en 2 modos en función de la interposición de una válvula de cierre en línea.

### 8.4.1 - PUESTA EN SERVICIO SIN VÁLVULA DE CIERRE

Cuando el dispositivo se instala directamente en la línea, es decir, sin la interposición de una válvula de cierre, proceda como se indica en la Tab. 8.34:

Paso	Acción
1	Asegúrese de que la válvula de cierre de salida (V2) y el grifo de purga (6) están cerrados.
2	Conecte al grifo (6) una presión auxiliar controlada y estabilícela en el valor de intervención deseado.
3	Abra el grifo de purga (6) provocando un aumento de presión en la salida.
4	Compruebe que el dispositivo (15) se ha disparado. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p><b>¡ATENCIÓN!</b> Para los ajustes de presión, véase el apartado 8.5 «Ajustes del dispositivo».</p> </div>

Tab. 8.34.

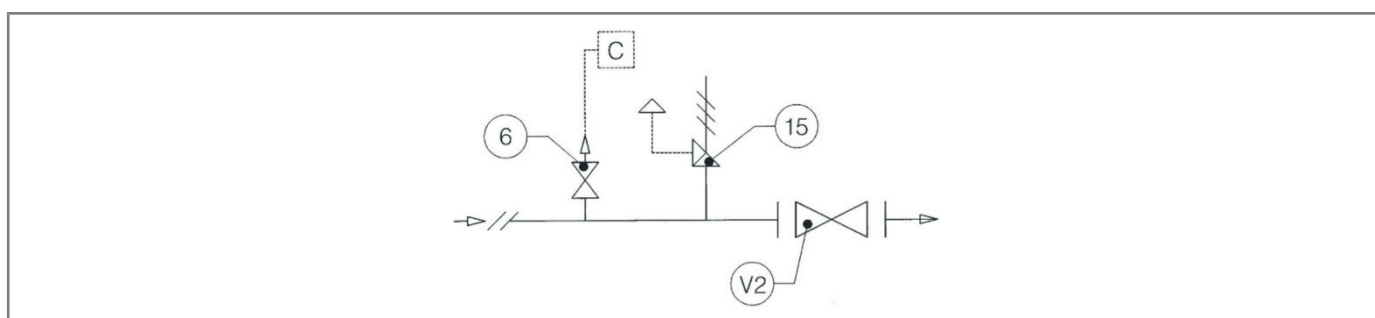


Fig. 8.6. Conexión de línea directa

### 8.4.2 - PUESTA EN SERVICIO CON VÁLVULA DE CIERRE

Si el dispositivo se instala con una válvula de cierre intercalada, proceda como se indica en la Tab. 8.35:

Paso	Acción
1	Cierre la válvula de cierre (16).
2	Conecte una presión auxiliar controlada a la toma (17) y aumentela lentamente hasta el valor de conexión previsto.
3	Compruebe que el dispositivo (15) se ha disparado. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p><b>¡ATENCIÓN!</b> Para los ajustes de presión, véase el apartado 8.5 «Ajustes del dispositivo».</p> </div>

Tab. 8.35.

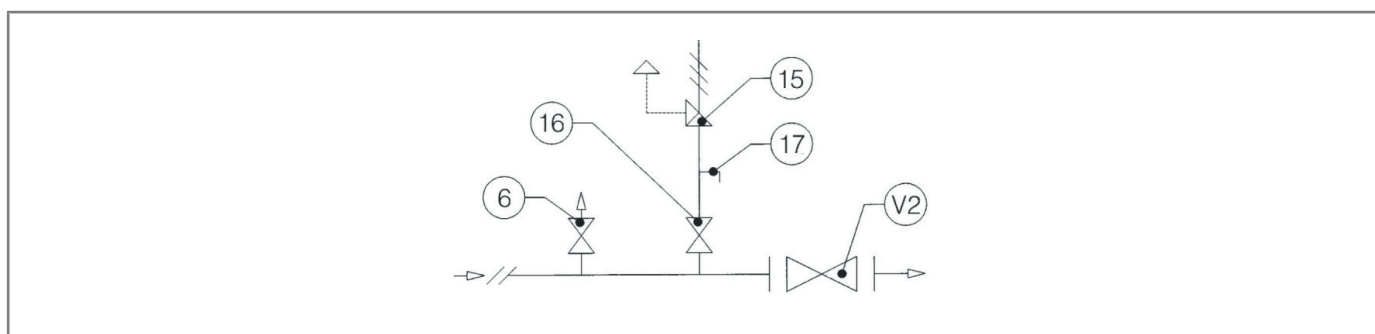


Fig. 8.7. Conexión con válvula de cierre

## 8.5 - AJUSTES DEL DISPOSITIVO



### ¡ATENCIÓN!

Todos los dispositivos se calibran directamente en fábrica según los valores requeridos por el cliente PIETRO FIORENTINI S.p.A.

Los valores de calibrado se indican en la placa de características (véase el apartado 2.8 «Placas de características aplicadas»).

Está prohibido realizar cambios no autorizados en el dispositivo.

### Regulación

Cualificación del operador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico del usuario/técnico especialista.</li> </ul>
EPI necesarios	<div style="text-align: center;">  </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <b>¡ADVERTENCIA!</b> </div> <p>Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al dispositivo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>las normas vigentes en el país de instalación;</li> <li>las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.</li> </ul>
Equipo necesario	Véase el capítulo 7 «Equipo para la puesta en marcha/mantenimiento».

Tab. 8.36.

### ¡ADVERTENCIA!

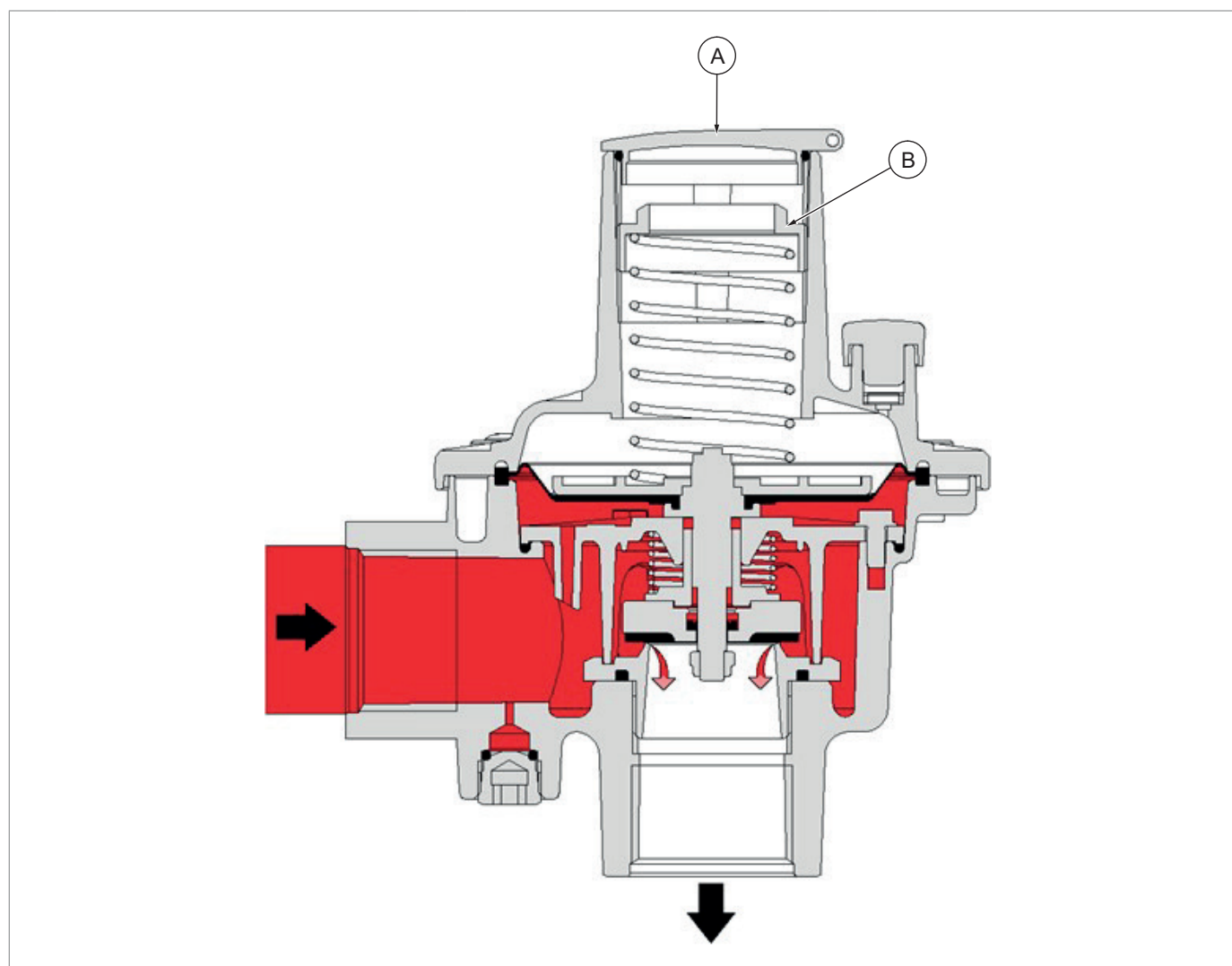
Solo es posible realizar ligeras variaciones de calibración del  $\pm 10\%$  respecto al valor de la placa de identificación (véase el apartado 2.8 «Placas de identificación aplicadas») si se respetan los rangos de los muelles de las tablas del capítulo 13 («Tablas de calibración»).

Para ampliar la información, póngase en contacto con PIETRO FIORENTINI S.p.A..

Si es necesario ajustar la presión de intervención de la válvula de alivio, proceda como se indica en la Tab.8.37:

Paso	Acción	Equipamiento necesario
1	Desenrosque el tapón superior (A).	-
2	Gire la tuerca anular (B) en sentido: <ul style="list-style-type: none"> <li>• horario para aumentar la presión de intervención;</li> <li>• antihorario para disminuir la presión de intervención.</li> </ul>	Llave de vaso de 27 mm
3	Apriete el tapón superior (A) una vez finalizado el ajuste.	-

Tab. 8.37.



 PRESIÓN DE ENTRADA/SALIDA

Fig. 8.8. Ajustes VS/AM 65

## 9 - MANTENIMIENTO Y COMPROBACIONES DE FUNCIONAMIENTO

### 9.1 - ADVERTENCIAS GENERALES

#### ¡PELIGRO!

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

#### ¡ADVERTENCIA!

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

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

#### ¡ADVERTENCIA!

Al despresurizar el sistema para operaciones de mantenimiento, se debe tener cuidado de que los respiraderos se descarguen en una zona segura.

Para evitar el riesgo de generación de chispas debido al impacto de partículas de impurezas dentro de los conductos de descarga, se recomienda mantener una velocidad del fluido inferior a 5 m/seg.

#### ¡ADVERTENCIA!

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

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

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

#### ¡AVISO!

Los trabajos de mantenimiento están estrechamente relacionados:

- con la calidad del gas transportado (impurezas, humedad, gasolina, sustancias corrosivas);
- con el estado de limpieza y conservación de las tuberías aguas arriba del dispositivo;
- con el nivel de fiabilidad exigido a la instalación;
- con las condiciones de uso del dispositivo.

Un buen manejo del dispositivo requiere:

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

Antes de iniciar las operaciones de desmontaje del dispositivo, hay que asegurarse de:

- que las piezas de repuesto y las piezas utilizadas en las sustituciones tienen los requisitos adecuados para garantizar las prestaciones originales del dispositivo; utilizar las piezas de repuesto originales recomendadas;
- que el operador disponga de los equipos necesarios (véase el capítulo 7 «Equipos para la puesta en servicio/mantenimiento»).


 **¡ATENCIÓN!**

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

- **el número del plano de montaje del dispositivo en el que pueden utilizarse (véase el capítulo 12 «Piezas de repuesto recomendadas»);**
- **la posición indicada en el plano de montaje del dispositivo.**

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

**Puesta en marcha de las operaciones de mantenimiento**

<b>Controles y comprobaciones periódicos</b>	Todas aquellas comprobaciones que el operador debe realizar de forma periódica para el correcto mantenimiento y funcionamiento del dispositivo.
<b>Mantenimiento ordinario</b>	<p>Todas aquellas operaciones que el operador debe realizar previamente para garantizar el buen funcionamiento del aparato a lo largo del tiempo. El mantenimiento ordinario incluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• inspección;</li> <li>• control;</li> <li>• regulación;</li> <li>• limpieza;</li> <li>• lubricación;</li> <li>• sustitución de todas las piezas de repuesto.</li> </ul>
<b>Mantenimiento extraordinario</b>	<p>Todas aquellas operaciones que el operador tiene que realizar cuando el dispositivo lo necesita.</p> <p> <b>¡PELIGRO!</b></p> <p><b>Mantenimiento extraordinario:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>requiere un conocimiento exhaustivo y especializado del dispositivo, las operaciones que conlleva, los riesgos que conlleva y los procedimientos correctos para operar en seguridad;</b></li> <li>• <b>está reservado a técnicos cualificados, formados y autorizados.</b></li> </ul>



Tab. 9.38.

## 9.2 - CONTROLES Y COMPROBACIONES PERIÓDICAS DEL FUNCIONAMIENTO CORRECTO

### ¡PELIGRO!

Los controles y comprobaciones solo las realizan técnicos autorizados previa notificación al fabricante.

#### Controles y comprobaciones periódicas

<b>Cualificación del operador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico del usuario/técnico especialista.</li> </ul>
<b>EPI necesarios</b>	<div style="display: flex; align-items: center;">  </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-top: 5px;">  <b>¡ADVERTENCIA!</b> </div> <p>Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al dispositivo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>las normas vigentes en el país de instalación;</li> <li>las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.</li> </ul>
<b>Equipo necesario</b>	Véase el capítulo 7 «Equipo para la puesta en marcha/mantenimiento».

Tab. 9.39.

Descripción de las actividades	Criterios de evaluación	Frecuencia mínima
<b>Inspección visual del estado externo del dispositivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausencia de daños visibles.</li> <li>Protección de la superficie externa según la norma UNE 9571-1:2012.</li> </ul>	Semestral
<b>Comprobación de la estanqueidad (véase el apartado 9.2.1)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausencia de escape de gas a la atmósfera.</li> </ul>	En caso de necesidades

Tab. 9.40.

### 9.2.1 - COMPROBACIÓN DE LA ESTANQUEIDAD

Para comprobar la estanqueidad del dispositivo, proceda como se indica en la Tab. 9.41.:

Paso	Acción
<b>1</b>	Rocíe el dispositivo y sus conexiones al sistema con una solución espumante o similar.
<b>2</b>	Abra muy lentamente la válvula de cierre situada a la entrada del dispositivo.
<b>3</b>	Compruebe la estanqueidad de las superficies internas y externas del dispositivo verificando que la solución espumante no cambia en forma de hinchazón o burbujas.

Tab. 9.41.

## 9.3 - MANTENIMIENTO ORDINARIO

### 9.3.1 - ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD

#### ¡PELIGRO!

- Ponga el dispositivo en condiciones de seguridad (cierre la válvula de cierre aguas abajo y después la de aguas arriba, vacíe completamente el dispositivo y, por último, descargue la línea.
- Asegúrese de que la presión aguas arriba y aguas abajo del dispositivo es «0».

#### ¡ATENCIÓN!

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

### 9.3.2 - INTERVALOS DE SUSTITUCIÓN DE LOS COMPONENTES SOMETIDOS A DESGASTE

#### ¡ATENCIÓN!

Las siguientes indicaciones solo se aplican a los componentes que integran el dispositivo.

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

#### Operaciones de mantenimiento preventivo

<b>Categoría 1</b>	Considera las piezas sujetas a desgaste y/o abrasión donde por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• desgaste se entiende la degradación normal de una pieza tras un uso prolongado en condiciones normales de funcionamiento;</li> <li>• abrasión se refiere a la acción mecánica sobre la superficie de la pieza afectada resultante del paso de gas en condiciones normales de funcionamiento.</li> </ul>
<b>Categoría 2</b>	Considera las piezas sujetas únicamente al envejecimiento, incluidas las que también requieren lubricación y/o limpieza.

Tab. 9.42.

#### ¡ATENCIÓN!

Compruebe con la frecuencia mínima especificada en la tabla siguiente, el estado de desgaste/abrasión/envejecimiento de los componentes presentes.






Categoría	Descripción de la pieza	Criterios de evaluación	Frecuencia mínima de sustitución
1	Anillos de estanqueidad de los asientos de la válvula y obturadores no metálicos.	Reguladores de presión	6 años
		Dispositivos de seguridad	
		Equipos de los sistemas de seguridad de la presión	
1	Piezas no metálicas con función de sellado interno de los asientos de la válvula y de los accesorios de los equipos individuales.	Pilotos	6 años
		Prerreductores	
		Aceleradores	
		Otros posibles	
1	Piezas no metálicas con función de sellado entre piezas, al menos una de las cuales está en movimiento en condiciones normales de trabajo/maniobra.	Reguladores de presión	6 años
		Dispositivos de seguridad de tipo bloqueo del flujo de gas	
		Dispositivos de desbordamiento con descarga a la atmósfera	



Categoría	Descripción de la pieza	Criterios de evaluación	Frecuencia mínima de sustitución
1	Piezas no metálicas con función de sellado que intervienen en las operaciones de desmontaje durante el mantenimiento.	Equipos en los que debe efectuarse el mantenimiento	6 años
2	Piezas no metálicas que proporcionan el «feedback» (elementos sensibles) de la presión controlada de los equipos de seguridad	Equipos de seguridad y/o sus accesorios	6 años
2	Piezas no metálicas con funciones de sellado y rendimiento (membranas).	Reguladores de presión y sus accesorios	6 años
		Dispositivos de seguridad de tipo bloqueo del flujo de gas	6 años
		Dispositivo de desbordamiento con descarga a la atmósfera	6 años
2	Piezas no metálicas de un equipo con función de sellado interno; en condiciones normales de funcionamiento durante el mantenimiento.	Válvulas de tipo de alivio	6 años
		Equipos de desconexión de la línea de regulación	En presencia de de pérdidas constatadas
2	Piezas no metálicas solo con función de sellado estático.	Equipos varios	En presencia de de pérdidas constatadas
2	Lubricación de piezas que deben ser lubricadas.	Válvulas de cierre	Anual
		Otros equipos	Anual
2	Elementos filtrantes.	Filtros	Según necesidades

Tab. 9.43.

## 9.4 - PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO ORDINARIO

Mantenimiento ordinario	
<b>Cualificación del operador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico del usuario/técnico especialista.</li> </ul>
<b>EPI necesarios</b>	<div style="display: flex; align-items: center;">      </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-top: 5px;">  <b>¡ADVERTENCIA!</b> </div> <p>Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al dispositivo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>las normas vigentes en el país de instalación;</li> <li>las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.</li> </ul>
<b>Equipo necesario</b>	Véase el capítulo 7 «Equipo para la puesta en marcha/mantenimiento».

Tab. 9.44.

### 9.4.1 - OPERACIONES PRELIMINARES

 **¡PELIGRO!**

- Ponga el dispositivo en condiciones de seguridad (cierre la válvula de cierre aguas abajo y después la de aguas arriba, vacíe completamente el dispositivo y, por último, descargue la línea.
- Asegúrese de que la presión aguas arriba y aguas abajo del dispositivo es «0».

### 9.4.2 - DESMONTAJE/REMONTAJE

 **¡ATENCIÓN!**

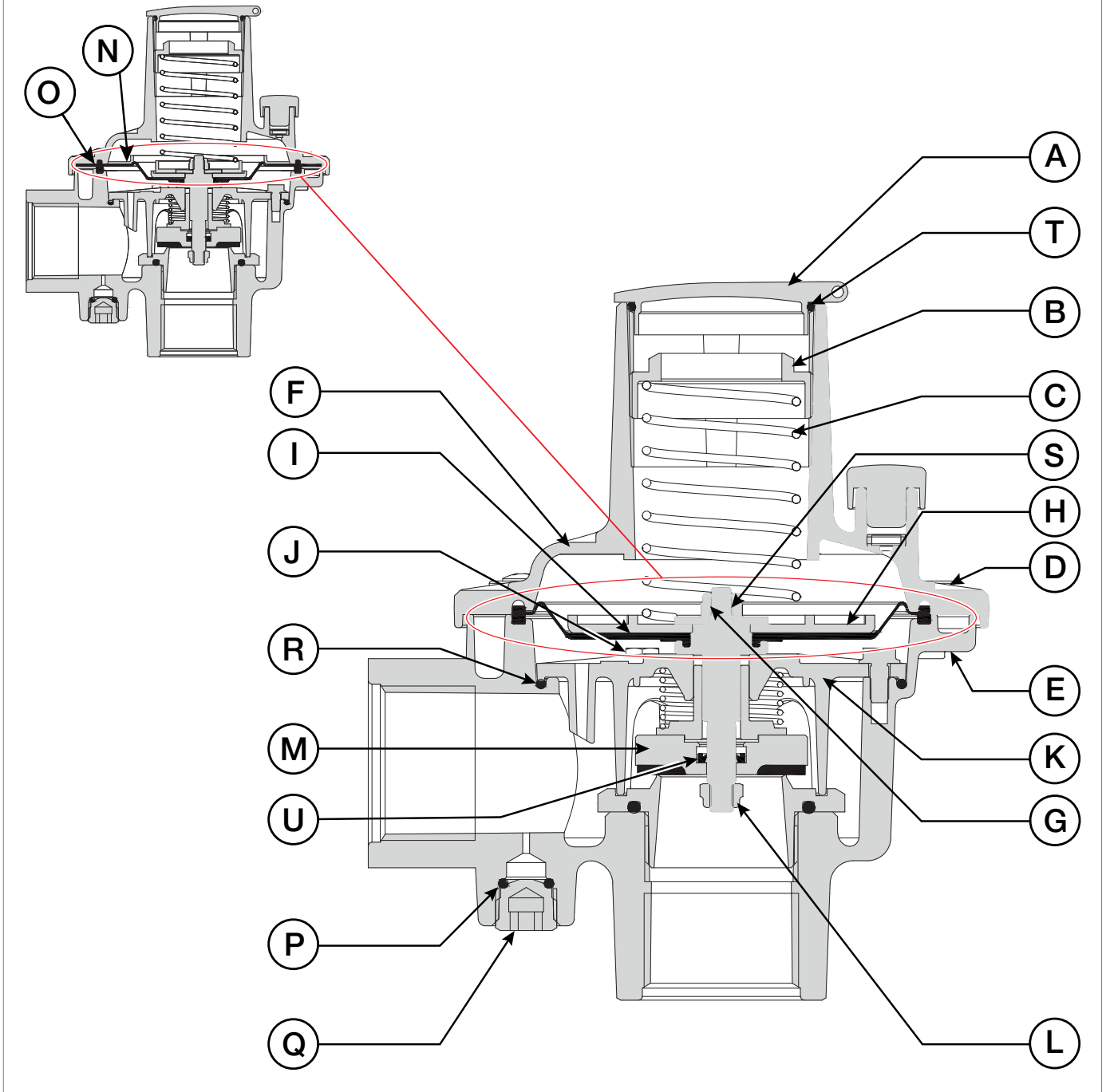
Haga marcas de referencia, antes del desmontaje, en las partes del dispositivo que puedan presentar problemas de orientación o de posicionamiento mutuo durante el remontaje.

 **¡ADVERTENCIA!**

Manipule los componentes internos del dispositivo con sumo cuidado para no dañarlos. Si se daña algún componente durante las operaciones de desmontaje y remontaje, sustitúyalo.

PÁGINA DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

**TESTATA TR**



**¡ATENCIÓN!**

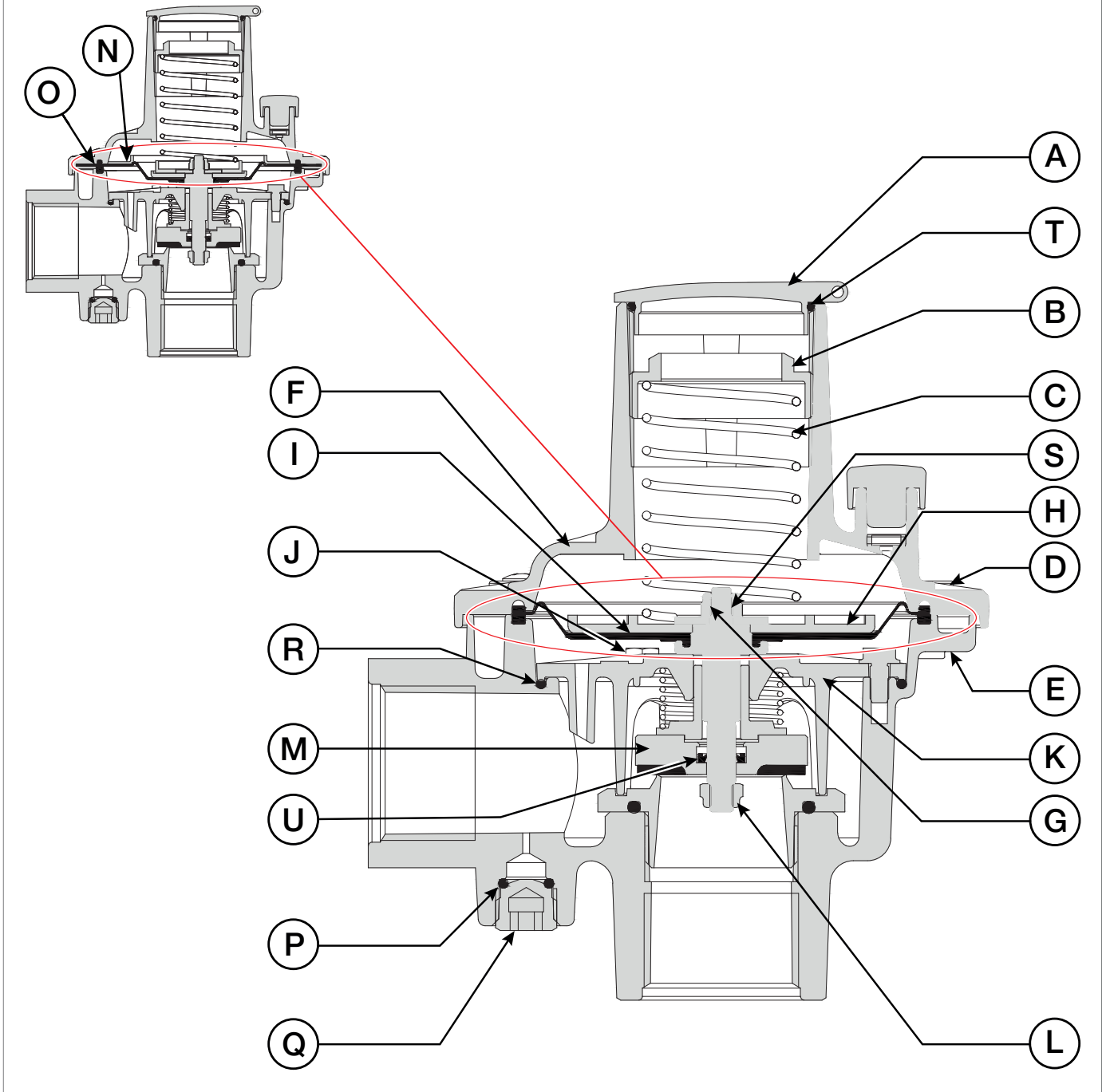
El procedimiento de mantenimiento descrito en la Tab. 9.45 es válido para todos los modelos que figuran en el apartado 2.2 (Tab. 2.3).

Cualquier diferencia entre modelos se explica en el paso específico del procedimiento de mantenimiento.

Para realizar el mantenimiento de los componentes internos de la válvula de alivio, proceda como se indica en la Tab. 9.45.:

Paso	Acción
1	Desenrosque y retire el tapón (A).
2	Desenrosque y retire la tuerca anular (B). <b>Equipo necesario: llave de vaso LL. 27.</b>
3	Retire el muelle (C).
4	Desenrosque y retire los tornillos (D) junto con las tuercas (E). <b>Equipo necesario: destornillador Torx T20.</b>
5	Retire la cubierta superior (F).
6	<b>PASO SOLO VÁLIDO PARA LA VERSIÓN TR:</b> Retire el disco reductor (N) y la junta tórica (O).
7	Desenrosque y retire la tuerca (G) junto con la arandela (S). <b>Equipo necesario: llave LL. 8.</b> <b>¡ATENCIÓN!</b> <b>Sujete el disco de protección de la membrana (H) durante esta fase.</b>
8	Retire el disco de protección de la membrana (H).
9	Retire la membrana (I).
10	Desenrosque y retire los tornillos (J) del grupo guía del obturador (K). <b>Equipo necesario: llave de vaso LL. 7.</b>
11	Retire el grupo guía del obturador (K).
12	Desenrosque y retire la tuerca (L). <b>Equipo necesario: llave LL. 8.</b> <b>¡ATENCIÓN!</b> <b>Durante esta fase, mantenga el obturador (M) inmóvil.</b>
13	Retire el obturador (M).
14	Desenrosque y retire el tapón (Q). <b>Equipo necesario: llave LL. 6.</b>
15	Retire y sustituya la junta tórica (P), lubricándola con grasa de silicona. <b>¡ATENCIÓN!</b> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora no agresiva.</b>
16	Introduzca y fije el tapón (Q). <b>Equipo necesario: llave LL. 6.</b>
17	Retire y sustituya la junta tórica (R), lubricándola con grasa de silicona. <b>¡ATENCIÓN!</b> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora no agresiva.</b>

**TESTATA TR**



Paso	Acción
18	Retire el anillo en «U» (U) del obturador (M).
19	Lubrique el anillo en «U» (U) y vuelva a insertarlo en el obturador (M).
20	Monte el grupo guía del obturador (K).
21	<p>Introduzca y fije la tuerca (L).</p> <p><b>Equipo necesario: llave LL. 8.</b></p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Durante esta fase, mantenga el obturador (M) inmóvil.</b></p>
22	Inserte y apriete los tornillos (J).
23	Coloque la membrana (I).
24	Coloque el disco de protección de la membrana (H).
25	Inserte la arandela (S).
26	<p>Introduzca y fije la tuerca (G).</p> <p><b>Equipo necesario: llave LL. 8.</b></p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Sujete el disco de protección de la membrana (H) durante esta fase.</b></p>
27	Coloque la cubierta superior (F).
28	<p><b>PASO SOLO VÁLIDO PARA LA VERSIÓN TR:</b></p> <p>Sustituya la junta tórica (O) extraída en el <b>paso 6</b> e inserte el disco reductor (N).</p>
29	<p>Introduzca y fije los tornillos (D) junto con las tuercas (E).</p> <p><b>Equipo necesario: destornillador Torx T20.</b></p>
30	Inserte el muelle (C).
31	<p>Inserte la tuerca anular (B).</p> <p><b>Equipo necesario: llave de vaso LL. 27.</b></p>
32	<p>Retire y sustituya la junta tórica (T), lubricándola con grasa de silicona.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora no agresiva.</b></p>
33	Introduzca y fije el tapón (A).

Tab. 9.45.

**⚠ ¡ADVERTENCIA!**

La estanqueidad exterior del dispositivo debe verificarse mediante una prueba de intervención y de estanqueidad del obturador:

- antes de proceder con la nueva puesta en servicio;
- a una presión adecuada para garantizar que no haya fugas externas (consulte el apartado 6.5 «Comprobaciones posteriores a la instalación»).

PÁGINA DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE



## 10 - BÚSQUEDA DE FALLOS Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

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

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

### 10.1 - ADVERTENCIAS GENERALES

#### ¡PELIGRO!

Las operaciones de localización de averías deben ser realizadas por personal:

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

#### ¡ADVERTENCIA!


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

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

#### ¡ATENCIÓN!

Póngase en contacto con el Centro de asistencia autorizado por PIETRO FIORENTINI S.p.A. si, en caso de anomalías de funcionamiento, no dispone del personal cualificado necesario para la intervención específica.

## 10.2 - CUALIFICACIÓN ESPECÍFICA DEL OPERADOR

Búsqueda de fallos y solución de problemas	
<b>Cualificación del operador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico del usuario/técnico especialista.</li> </ul>
<b>EPI necesarios</b>	 <p><b>¡ADVERTENCIA!</b></p> <p>Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al dispositivo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>las normas vigentes en el país de instalación;</li> <li>las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.</li> </ul>
<b>Equipo necesario</b>	Véase el capítulo 7 «Equipo para la puesta en marcha/mantenimiento».

Tab. 10.46.

## 10.3 - PROCEDIMIENTOS PARA LA BÚSQUEDA DE FALLOS

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

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

## 10.4 - TABLAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Fallo	Posibles causas	Intervención
<b>Falta de estanqueidad</b>	Asiento de válvula dañado.	Sustitución completa de la válvula.
	Obturador dañado.	Sustitución.
	Juntas tóricas dañadas.	Sustitución.
	Membrana dañada.	Sustitución.
	Suciedad o cuerpos extraños en la zona de sellado.	Limpieza.

Tab. 10.47.

## 11 - DESINSTALACIÓN Y ELIMINACIÓN

### 11.1 - ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD

#### ¡PELIGRO!

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

#### ¡ADVERTENCIA!

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

### 11.2 - CUALIFICACIÓN DE LOS OPERADORES ENCARGADOS

#### Puesta en marcha

<b>Cualificación del operador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalador.</li> </ul>
<b>EPI necesarios</b>	 <p> <b>¡ADVERTENCIA!</b></p> <p>Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al dispositivo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• las normas vigentes en el país de instalación;</li> <li>• las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.</li> </ul>
<b>Equipo necesario</b>	Véase el capítulo 7 «Equipo para la puesta en marcha/mantenimiento».


Tab. 11.48.

### 11.3 - DESINSTALACIÓN

#### ¡ATENCIÓN!

Antes de desinstalar el dispositivo, descargue completamente el fluido de la línea de reducción y del interior del propio dispositivo.

Para una correcta desinstalación, proceda como se indica en la Tab. 11.49.:

Paso	Acción
1	Cierre la válvula situada antes del dispositivo y la válvula situada después del dispositivo.
2	Desconecte del dispositivo las tuberías situadas antes y después, desenroscando los racores con herramientas manuales adecuadas.
Paso	Acción
3	Retire el dispositivo. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <b>¡ATENCIÓN!</b>  <b>Selle las válvulas aguas arriba y aguas abajo del dispositivo en caso de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cierre de la instalación;</li> <li>• sustitución no inmediata del dispositivo.</li> </ul> </div>

Tab. 11.49.

## 11.4 - INFORMACIÓN NECESARIA EN CASO DE REINSTALACIÓN

### ¡ATENCIÓN!

Si el dispositivo se debe volver a utilizar después de la desinstalación, consulte los capítulos:

- «Instalación»
- «Puesta en servicio».

## 11.5 - INFORMACIÓN SOBRE LA ELIMINACIÓN

### ¡ATENCIÓN!

- La eliminación adecuada evita daños a las personas y al medio ambiente y promueve la reutilización de materias primas valiosas.
- Deben respetarse las normas vigentes en el país donde se instala el dispositivo.
- La eliminación abusiva o incorrecta dará lugar a la aplicación de las sanciones previstas por la normativa vigente en el país de instalación.

El dispositivo está fabricado con materiales que pueden ser reciclados por empresas especializadas. Para desechar correctamente el dispositivo, proceda como se indica en la Tab. 11.50:

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

Tab. 11.50.

El dispositivo, en todas las configuraciones posibles, se compone de los materiales descritos en la Tab.11.50.:

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

Tab. 11.51.

### ¡ATENCIÓN!

Los materiales anteriores se refieren a las versiones estándar. Pueden proporcionarse materiales diferentes para necesidades específicas.

### ¡ATENCIÓN!

Consulte el capítulo 9 «Mantenimiento y comprobaciones de funcionamiento» para identificar mejor la composición del dispositivo y sus componentes.

## 12 - REPUESTOS RECOMENDADOS

### 12.1 - ADVERTENCIAS GENERALES

#### ¡AVISO!

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

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

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

### 12.2 - CÓMO SOLICITAR PIEZAS DE REPUESTO

#### ¡AVISO!

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

PÁGINA DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

## 13 - TABLAS DE CALIBRACIÓN

### 13.1 - TABLAS DE CALIBRACIÓN

#### ¡ATENCIÓN!

Cuando el valor indicado en la placa de características del dispositivo es igual al valor mínimo o máximo de un muelle que figura en las tablas, el muelle del dispositivo es el que tiene el valor de rango mínimo igual al valor de calibrado que figura en la placa de características.

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS MUELLES VS/AM 65 BP

Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Campo de calibración (mbar)	
						Mín.	Máx.
1	64470171ZB	BLANCO	1,8	57	34	15	24
2	64470172NE	NEGRO	2	54	34	25	44
3	64470131VE	VERDE	2,2	70	34	45	64
4	64470132RO	ROJO	2,4	67	34	65	99
5	64470133BL	AZUL	2,4	84	34	100	150

d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)

Tab. 13.52.

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS MUELLES VS/AM 65 MP

Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Campo de calibración (mbar)	
						Mín.	Máx.
1	64470135GI	AMARILLO	3,2	63	34	150	299
2	64470136GR	GRIS	3,5	69	34	300	500

d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)

Tab. 13.53.

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS MUELLES VS/AM 65 TR

Pos.	Código de artículo del muelle	Color del muelle	d	Lo	De	Campo de calibración (mbar)	
						Mín.	Máx.
1	64470135GI	AMARILLO	3,2	63	34	500	819
2	64470203VE	VERDE	4	64	34	820	2299
3	64470165ZB	BLANCO	5	64	34	2300	4999
4	64470309AR	NARANJA	5,5	60	34	5000	7000

d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm)

Tab. 13.54.

**TM0050ESP**