

MT-185-E

ESPAÑOL

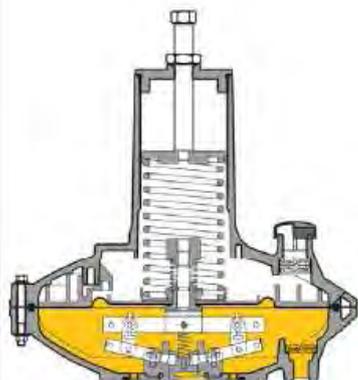
REGULADOR
DE PRESIÓN



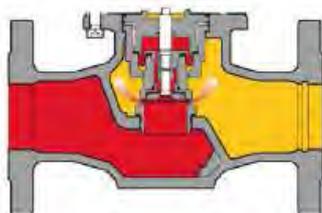
MANUAL TÉCNICO

INSTRUCCIONES DE
INSTALACIÓN, PUESTA EN
MARCHA Y MANTENIMIENTO.

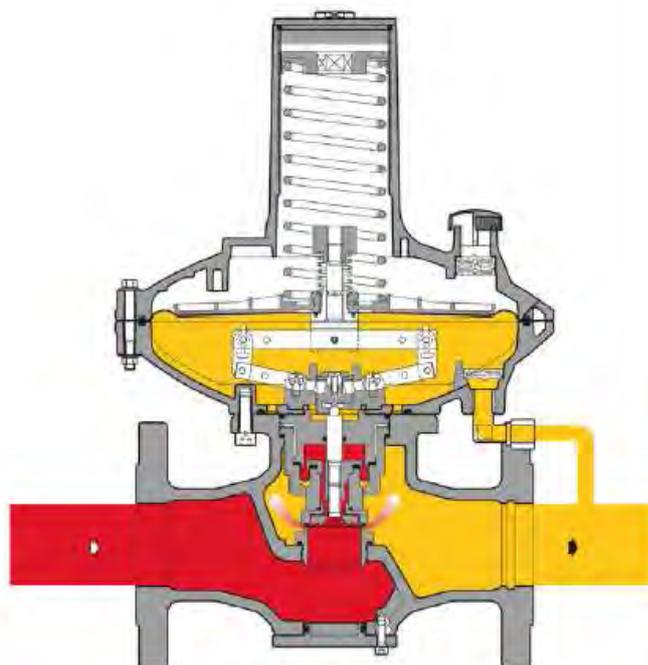
Dival 600



Cabezal TR.



Cuerpo de 3 vías



Cuerpo de 4 vías

-  Presión de Entrada
-  Presión de Salida

PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN GENERAL

El aparato descrito en este manual es un dispositivo sujeto a presión, instalado en sistemas bajo presión;
El aparato en cuestión es normalmente instalado en sistemas para el transporte de gases inflamables (gas natural, por ejemplo).

PRECAUCIONES PARA LOS OPERADORES

- Antes de proceder con la instalación, puesta en marcha o mantenimiento, los operadores deben:
- Examinar las **provisiones de seguridad** aplicables a la instalación en la cual deben trabajar;
- Obtener las **autorizaciones** necesarias para trabajar cuando sea requerido;
- Utilizar los medios de **protección individual** necesarios (casco, antiparras, etc.);
- Asegurarse de que el área en la cual operarán está equipada con los medios de **protección colectiva** previstos y con las **indicaciones de seguridad** necesarias.

MANIPULACIÓN

La manipulación del aparato y sus componentes debe sólo ser llevada a cabo después de asegurarse de que el equipo de levante es adecuado para **las cargas a levantar** (capacidad de levante y funcionalidad). El aparato debe ser manipulado utilizando **los puntos de izado** provistos en el aparato mismo. Medios motorizados deben ser solamente utilizados por las personas a cargo de ellos.

EMPAQUE

El empaque para el transporte del equipamiento y de los repuestos relevantes se ha diseñado para evitar daños a las partes durante las actividades de transporte, bodegaje y manipulación. Por lo tanto, el equipamiento y sus repuestos deben mantenerse en su empaque hasta su instalación en el sitio final. Después de que el empaque ha sido abierto, verifique que no hayan ocurrido daños a los ítems. Si hubieren ocurrido daños, informe al proveedor y guarde el empaque para posibles verificaciones.

INSTALACIÓN

La instalación del regulador de presión debe ocurrir en concordancia con las provisiones (leyes o estándares) en efecto en el lugar de la instalación. En detalle, las plantas de gas natural deben tener características en concordancia con las provisiones legales y requerimientos de estándares en efecto en el lugar de instalación o, al menos, en concordancia con los estándares EN 12186 o EN 12279; en detalle, es necesario cumplir las provisiones de los párrafos 6.2; 7.5.2; 7.7; 9.3 del estándar EN 12186 y 6.2; 7.4; 7.6; 9.3 del estándar EN 12279. La instalación en concordancia con tales estándares minimiza el riesgo de incendio y la formación de atmósferas potencialmente explosivas.

La válvula no está equipada con dispositivos de limitación de presión externa; por lo tanto, debe ser instalada asegurándose de que la presión de operación del dispositivo en el cual es instalada no exceda la máxima presión permitida (PS).

Por lo tanto, el usuario, según sea considerado necesario por el mismo, deberá instalar los sistemas de limitación de presión apropiados en el dispositivo, como también proveer a la planta con sistemas de alivio o drenaje apropiados en el orden de descargar la presión y fluidos contenidos en la planta antes de proceder con cualquier actividad de inspección y mantenimiento.

Si la instalación del aparato requiere la aplicación de **fijaciones de compresión** en el campo, éstas deben ser instaladas siguiendo las **instrucciones del fabricante** de las fijaciones. La elección de fijación debe ser compatible con el uso especificado para el aparato y con las especificaciones del sistema, cuando hayan sido provistas.

PUESTA EN MARCHA

La puesta en marcha debe ser llevada a cabo por **personal adecuadamente entrenado**.

Durante las actividades de puesta en marcha, el personal no estrictamente necesario debe ser retirado y el área prohibida debe ser señalada apropiadamente (señales, barreras, etc.).

Verifique que las configuraciones del aparato son aquellas requeridas; si fuere necesario, reinicielas a los valores requeridos en concordancia con los procedimientos indicados en el manual.

Durante la puesta en marcha, los riesgos asociados con cualquier descarga a la atmósfera o gases inflamables o nocivos deben ser evaluados

En instalaciones de redes de distribución de gas natural, debe considerarse el riesgo de la formación de mezclas explosivas (gas / aire) dentro de las tuberías.

CONFORMIDAD CON LA DIRECTIVA 97/23/EC (PED)

El regulador de presión **Dival 600** está clasificado como un **accesorio de presión** de acuerdo con la directiva 97/23/EC (PED).

El regulador de presión **Dival 600** con dispositivo de bloqueo incluido, con interruptor de presión en el caso de presión máxima, se define como un accesorio de seguridad de acuerdo con la Directiva PED y, por lo tanto, puede ser utilizado tanto como un accesorio de presión como también como un accesorio de seguridad, siempre de acuerdo con la Directiva PED.

La configuración del regulador de presión además en línea con el regulador de monitoreo se define como un accesorio de seguridad de acuerdo con la Directiva PED.

En este caso, el usuario debe verificar que la presión máxima permisible (PS) del equipamiento de presión a ser protegido sea consistente con la configuración y clase de cierre (SG) del regulador de monitoreo; la presión dentro del equipamiento de presión debe ser menor a un 110% de **PS**.

La conformidad con la Directiva 97/23/EC y marcas CE del regulador de presión y accesorios relevantes requiere la instalación en el sistema con los requerimientos mínimos según se definen en EN 12186.

- TABLA DE CONTENIDOS -

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	5
1.2. OPERACIÓN DEL REGULADOR DE PRESIÓN DIVAL 600 (fig. 1)	5
1.3. Tabla 1. CONFIGURACIÓN DE RESORTES	6
2. INSTALACIÓN	7
2.1. GENERAL	7
2.2. CONEXIÓN DE LOS DISPOSITIVOS	8
2.3. VOLUMEN DE FLUJO DESCENDENTE REQUERIDO PARA LA INSTALACIÓN	9
3. MODULARIDAD	9
3.1. CIERRE DE EMERGENCIA INCORPORADO LA	9
3.2. Tabla 5 RESORTES DE CONFIGURACIÓN DE CIERRE DE EMERGENCIA LA	11
3.3. DIVAL 600 OPERANDO COMO MONITOR	12
3.4. CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN	12
3.5. SILENCIADOR INTEGRADO	12
4. ACCESORIOS	13
4.1. VÁLVULA DE ALIVIO	13
4.1.1. INSTALACIÓN DIRECTA EN LA LÍNEA (fig. 14)	13
4.1.2. INSTALACIÓN CON UNA VÁLVULA DE PASO (fig. 15)	13
5. ARRANQUE	14
5.1. GENERAL	14
5.2. ENTRADA DE GAS, CONTROL DE APRIETE Y CONFIGURACIÓN EXTERNA	14
5.3. PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR	14
5.4. PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR CON CIERRE DE EMERGENCIA LA INCORPORADO	15
5.5. PUESTA EN MARCA DEL REGULADOR CON MONITOR EN LÍNEA DIVAL 600 CON VÁLVULA DE CIERRE DE EMERGENCIA LA INCORPORADA	16
6. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	17
6.1. Tabla 8 REGULADOR DIVAL 600 (fig. 22, 23, 24, 25 y 26)	17
6.2. Tabla 9 CIERRE DE EMERGENCIA (fig. 27)	18
7. MANTENIMIENTO	19
7.1. GENERAL	19
7.2. PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DEL REGULADOR DIVAL 600	19
7.3. REGULADOR DIVAL 600 (fig. 22-23-24-25-26)	19
7.4. REEMPLAZO DE LA VÁLVULA ANTI-BOMBEO	22
7.5. VÁLVULA DE CIERRE DE EMERGENCIA LA (fig. 27)	26
8. OPERACIÓN FINAL	27
8.1. VERIFICACIÓN DEL APRIETE	27
8.2. ARRANQUE	27

1. INTRODUCCIÓN

El alcance de este manual es el de proveer la información esencial para la instalación, puesta en marcha, desarme, rearmado y mantenimiento de los reguladores **Dival 600**.

También es apropiado proveer una breve ilustración de las características principales del regulador y de sus accesorios.

1.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

El regulador de presión **DIVAL 600** es un regulador de presión para fluidos gaseosos previamente limpiados y es apropiado para presiones medianas y bajas.

El **DIVAL 600** es un regulador normalmente abierto y consecuentemente se abre en el evento de:

- Rotura del diafragma principal;
- Falta de señal de presión regulada.

Las especificaciones principales de este regulador son:

- Presión de diseño **PS**: hasta 20 bar;
- Rango de temperatura de operación: -20°C a $+60^{\circ}\text{C}$.
- Rango de temperatura ambiente: -20°C a $+60^{\circ}\text{C}$.
- Rango de presión de entrada **bpu**: 0.2 a 20 bar;
- Rango de regulación posible **Wd**: 10 a 350 mbar para cabezal \varnothing 280; $280 \div 4400$ mbar para cabezal \varnothing 280/TR;
- Presión diferencial mínima: 0.1 bar;
- Clase de precisión **AC**: Hasta 5 (de acuerdo con el campo de presión de salida);
- Clase de presión de bloqueo **SG**: Hasta 10 (de acuerdo con el campo de presión de salida).

1.2. OPERACIÓN DEL REGULADOR DE PRESIÓN DIVAL 600 (fig. 1)

En la ausencia de presión, el obturador 3 se mantiene en la posición abierta del gancho del eje 9 en el lado de las palancas 13 (fig. 1).

La presión de salida P_d se verifica a través de la comparación de la carga del resorte 43 y el impulso de la presión de salida sobre la membrana 19.

En esta comparación también se involucran el peso del equipo móvil y los impulsos dinámicos sobre el obturador.

La presión del flujo ascendente, a pesar de ser variable, no tiene ninguna influencia sobre el equilibrio del obturador 3, puesto que este último, debido a la presencia del agujero A, se posiciona entre dos presiones iguales, actuando en superficies iguales.

El movimiento del diafragma 9 se transmite por el sistema de palancas 13 hacia el vástago 9 y por lo tanto al obturador 3. El obturador 3 está equipado con una empaquetadura de caucho vulcanizada para asegurar un apriete perfecto con cero demanda de tasa de flujo.

Si, durante la operación, la presión de flujo descendente cae, la fuerza que ejerce sobre el diafragma 19 se torna menor que la carga del resorte 43. El diafragma, por lo tanto, cae y, por medio del sistema de palancas 13, tira el obturador 3 lejos del asiento de válvula 2. El flujo de gas, por lo tanto, se incrementa hasta que el punto configurado de presión inicial es restaurado.

Si, por otro lado, la presión del flujo descendente comienza a incrementarse, la fuerza ejercida en el diafragma 19 excede la carga del resorte 43. El obturador es por lo tanto desplazado hacia la posición cerrada, regresando la presión del flujo descendente al punto configurado.

En condiciones de trabajo normales, el obturador 3 está posicionado de tal forma de mantener la presión P_d cerca del punto configurado.

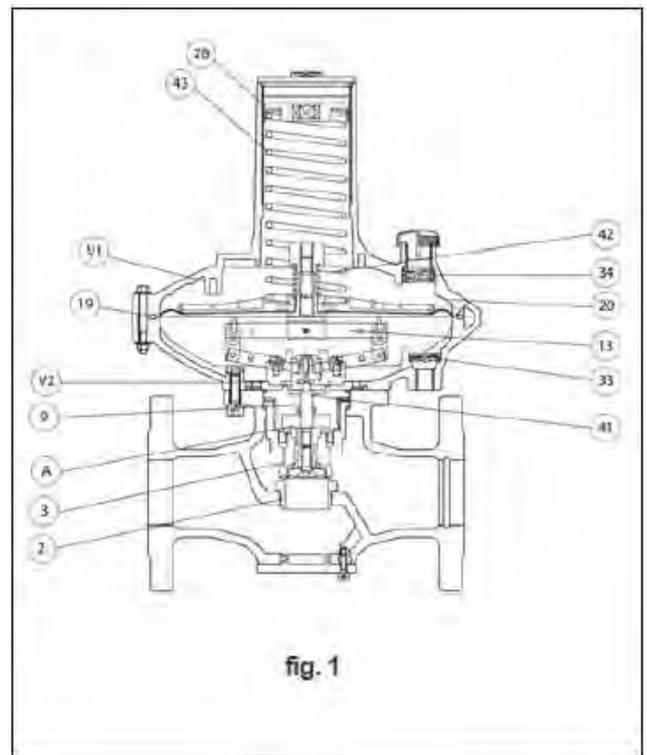
Para ajustar el punto configurado de presión, usted puede girar el anillo de ajuste interno 28, en el sentido horario para incrementarla y antihorario para

reducirla. Normalmente, el tapón sólo se utiliza para cubrir la banda inferior de variados rangos de configuración; el tornillo de ajuste se utiliza para los valores superiores.

El regulador de presión está equipado con dos dispositivos anti-bombeo, 33 y 34 (fig. 1), Los cuales están a cargo de ralentizar el flujo de entrada / flujo de salida del gas / aire en el cabezal sólo durante las fases transitorias, en el orden de evitar un posible fenómeno de oscilación de la presión regulada.

También existen dos topes, V1 y V2, con el propósito de eliminar los efectos dañinos que pudieren derivarse de sobre-presiones accidentales bajo el diafragma 19 o por la sobrecarga del resorte 43.

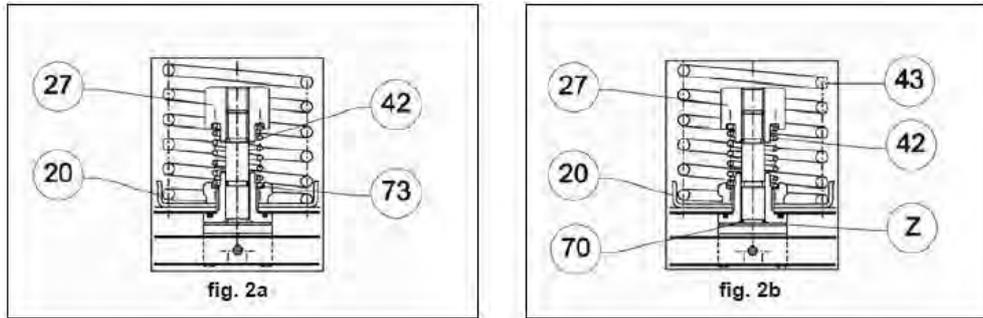
Usualmente, una solución del tipo mostrado en la fig. 2 se adopta en el orden de proteger el obturador de daños resultantes de incrementos repentinos de la presión regulada.



De hecho, esta solución permite que el disco de protección de diafragma 20 descansa en el extremo superior de carrera V1, excediendo la carga del resorte 423 y, por lo tanto, liberando al obturador de la carga resultante del incremento repentino de presión.

En el orden de prevenir pequeñas fugas en tasas de flujo requeridas en vacío o para sobrepresiones temporales y repentinas, resultantes, por ejemplo, de maniobras rápidas o sobrecalentamiento del gas, en el caso de que la válvula de cierre de emergencia trastabillara, la solución mostrada en la fig. 2a puede ser transformada, bajo requerimiento, a una válvula de alivio empotrada, eliminando el anillo tórico (o-ring) 73 y añadiendo el anillo tórico 70 (fig. 2b).

Su operación se describe como sigue: Con el regulador cerrado, cualquier sobrepresión levanta el disco de protección de diafragma 20 excediendo la carga de los resortes 42 y 43. De esta forma, una cantidad dada de gas es descargada a través del asiento Z de la válvula de alivio.



El punto de configuración de la válvula de alivio puede variarse girando la tuerca 27 (sentido horario para incrementar, viceversa para disminuir).

1.3. Tabla 1. CONFIGURACIÓN DE RESORTES

La Tabla 1 muestra los campos de calibración de los diferentes resortes.

Características de Resorte					Dival 600	
Código	Color	De	Lo	d	Rango de config. (mbar)	CABEZAL
2701345	AMARILLO	65	180	3,5	10 ÷ 18	280
2700525 *	ANARANJADO	22	2	40		
2701620	ANARANJADO	65	180	4	15 ÷ 30	
2700525 *	ANARANJADO	22	40	22		
2701860	ROJO	65	180	4,5	25 ÷ 49	
2700525 *	ANARANJADO	22	40	2		
2702190	VERDE	65	180	5	40 ÷ 75	
2700645 *	ROJO	22	40	2,3		
2702370	NEGRO	65	180	5,5	62 ÷ 120	
2700645 *	ROJO	22	40	2,3		
2702540	AZUL	65	180	6	100 ÷ 170	
2700645 *	ROJO	22	40	2,3		
2702730	CELESTE	65	180	6,5	145 ÷ 270	
2700645 *	ROJO	22	40	2,3		
2702950	MARRÓN	65	180	7	230 ÷ 350	
2700645 *	ROJO	22	40	2,3		
2701345	AMARILLO	65	180	3,5	8 ÷ 15	280 REGULADOR AL REVÉS
2700525 *	ANARANJADO	22	40	2		
2701620	ANARANJADO	65	180	4	12 ÷ 26	
2700525 *	ANARANJADO	22	40	2		
2701860	ROJO	65	180	4,5	21 ÷ 46	
2700525 *	ANARANJADO	22	40	2		
2702190	VERDE	65	180	5	36 ÷ 70	
2700645 *	ROJO	22	40	2,3		
2702370	NEGRO	65	180	5,5	57 ÷ 120	
2700645 *	ROJO	22	40	2,3		
2702540	AZUL	65	180	6	100 ÷ 170	
2700645 *	ROJO	22	40	2,3		
2702730	AZUL	65	180	6,5	145 ÷ 270	
2700645 *	ROJO	22	40	2,3		
2702950	MARRÓN	65	180	7	230 ÷ 350	
2700645 *	ROJO	22	40	2,3		
2702940	CELESTE	65	150	7	280 ÷ 720	280/TR
2703125	BLANCO-AMARILLO		150	7,5	590 ÷ 1000	
2703325	BLANCO-ANARANJADO		150	8	840 ÷ 1250	
2703685	BLANCO-VERDE		150	9	1050 ÷ 2300	
2703995	BLANCO-NEGRO		150	10	2000 ÷ 4400	

De = diámetro externo

d = diámetro de alambre

Lo = Longitud

* = para línea de detección interna

2. INSTALACIÓN

2.1. GENERAL

El regulador de presión no requiere ningún accesorio de seguridad suplementario para el flujo ascendente para protección contra sobrepresión, comparada con su presión de diseño **PS**, cuando la estación de reducción de flujo ascendente está calculada para una presión incidental de flujo descendente máxima de **MI Pd ≤ 1,1 PS**.

Antes de instalar el regulador, es necesario asegurarse de que:

- El regulador puede ser insertado en el espacio provisto y que las operaciones de mantenimiento subsecuentes serán lo suficientemente practicables (vea las dimensiones generales en la tabla 2);
- Las tuberías de entrada y salida deben estar al mismo nivel y ser capaces de aguantar el peso del regulador (vea el cuadro 2b);
- Los rebordes de entrada / salida de las tuberías están paralelos;
- Los rebordes de entrada / salida del regulador están limpios y el regulador en sí mismo no ha estado sujeto a daños durante su transporte;
- La tubería de flujo ascendente ha sido limpiada para eliminar impurezas residuales tales como soldadura, arena, residuos de pintura, agua, etc.

La organización usualmente observada es aquella indicada en la figura 3.

Otras instalaciones posibles se muestran en la figura 4.

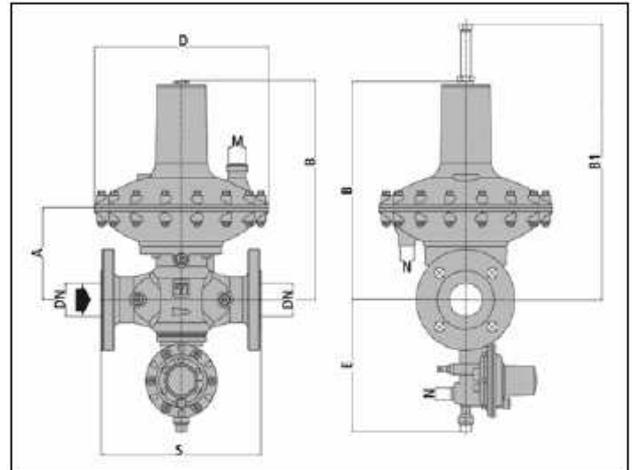
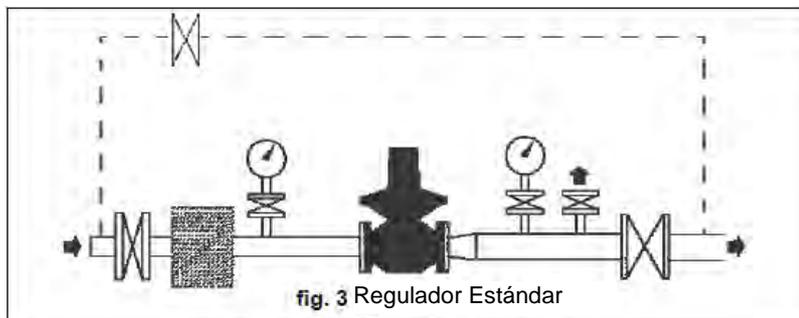


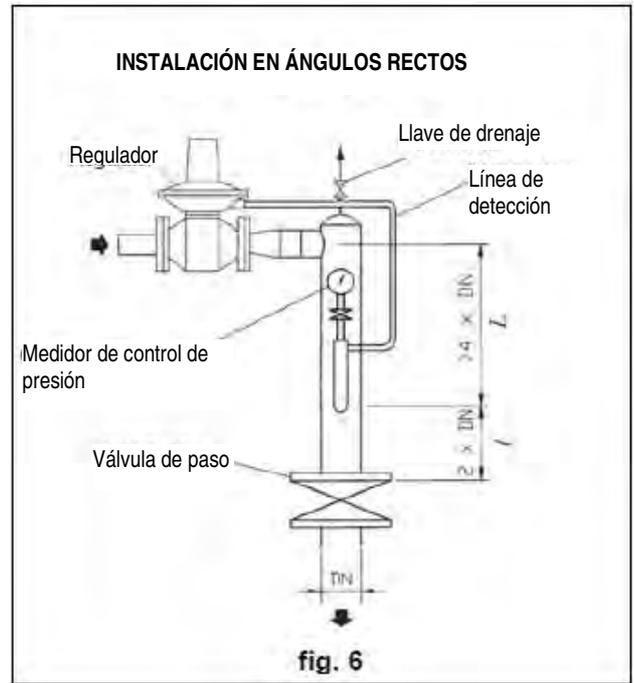
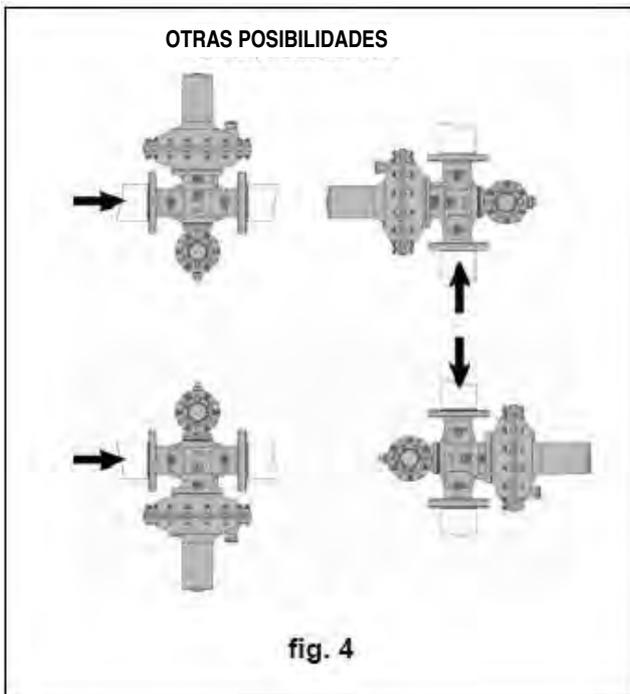
Tabla 2a: Dimensiones generales en mm

Tipo	DN	NPS	S	A	B	B1	E	D	M	N
Dival 600	25	1"	183	145	343	433	215	280	Rp 1/2"	Rp 1/4"
Dival 600	40	1 1/2"	223	145	343	433	215	280	Rp 1/2"	Rp 1/4"
Dival 600	50	2"	254	158	343	433	215	280	Rp 1/2"	Rp 1/4"
Dival 600	G2"	2 NPT	254	158	343	433	215	280	Rp 1/2"	Rp 1/4"

Tabla 2b: Pesos en KGF

Tipo	DN	NPS	Dival	Dival con válvula de cierre de emergencia LA
Dival 600	25	1"	15	16
Dival 600	40	1 1/2"	17	18
Dival 600	50	2"	20	21
Dival 600	G2"	2 NPT	18	19





2.2. CONEXIÓN DE LOS DISPOSITIVOS

Las conexiones entre los aparatos y la tubería principal deben ser realizadas utilizando tuberías de acero inoxidable o cobre con un diámetro interno mínimo de 8 mm.

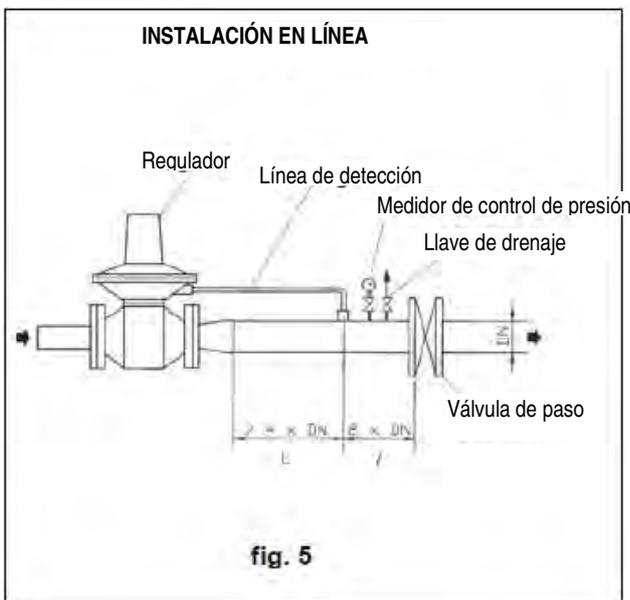
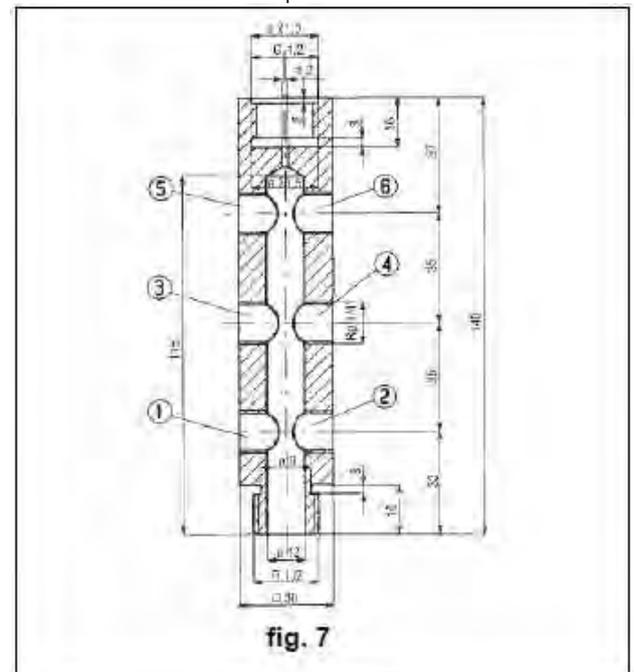


Tabla 3: Detalle de salidas múltiples



La instalación de múltiples enchufes en una planta tiene el objetivo de tomar, desde un solo punto, todas las señales de impulsos de presión que van a los diferentes dispositivos de reducción – seguridad y a sus accesorios.

El regulador debe ser instalado en la línea con la flecha que se encuentra en el cuerpo apuntando en la dirección del flujo del gas.

La posición de las salidas de presión de flujo descendente y la velocidad del gas en el punto de salida son indispensables, para una buena regulación, con respecto al valor entregado en la tabla 4.

El regulador, cuando se utiliza en estaciones de reducción de presión, debe ser instalado al menos de acuerdo con los requerimientos establecidos por los estándares EN 12186 o EN 12279. Todos los puntos para posibles alivios de gas debido a posibles roturas de los detectores / diafragmas deben ser transmitidos de acuerdo con los estándares EN 12186 o EN 12279.

Los siguiente se recomienda de modo de prevenir la acumulación de impurezas y condensación en las líneas de salida de presión.

- Las líneas deben estar inclinadas hacia la tubería de flujo descendente con una pendiente de cerca del 5-10%.
- Los conectores de las tuberías siempre deben estar soldados en la parte superior de la tubería y no deben haber rebabas o salientes internas en el agujero de la tubería.

N.B. RECOMENDAMOS NO PONER VÁLVULAS DE PASO EN LAS TOMAS DE IMPULSO

Tabla 4

La velocidad del gas no debe exceder los siguientes valores en el flujo descendente de las tuberías, desde el regulador:

$V_{max} = 25 \text{ m/s}$ para $1.5 < P_d < 4 \text{ bar}$

$V_{max} = 20 \text{ m/s}$ para $0.5 < P_d \leq 1.5 \text{ bar}$

$V_{max} = 15 \text{ m/s}$ para $P_d \leq 0.5 \text{ bar}$

2.3. VOLUMEN DE FLUJO DESCENDENTE REQUERIDO PARA LA INSTALACIÓN

En el caso de un regulador de servicio del tipo Encendido / Apagado (detención o arranque de quemadores), usted debe recordar que, a pesar de que el aparato **DIVAL 600** está clasificado como de tipo de reacción rápida, requiere un volumen de gas apropiadamente dimensionado entre el aparato en sí mismo y el quemador de modo de absorber parcialmente los cambios de presión causados por las variaciones de la rápida tasa de flujo.

3. MODULARIDAD

La concepción de tipo modular de los reguladores **DIVAL 600** significa que también es posible equipar el cierre de emergencia incorporado en el cuerpo del regulador incluso después de su instalación (**sólo para la versión de cuerpo de 4 vías**).

3.1. CIERRE DE EMERGENCIA INCORPORADO LA

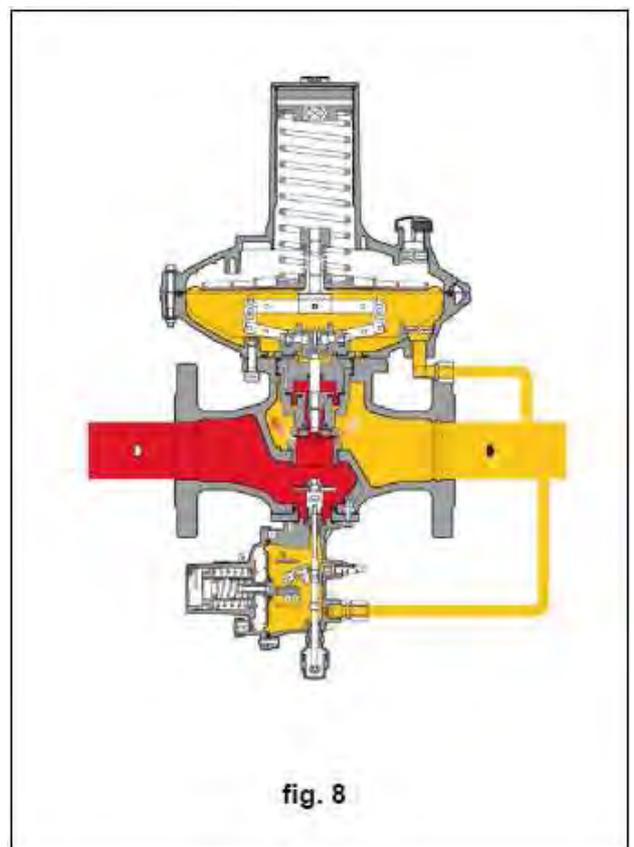
Este es un dispositivo (fig. 8 y 9) que bloquea inmediatamente el flujo de gas si, debido a alguna falla, la presión de flujo descendente alcanza el punto definido para su intervención, o si es activado manualmente.

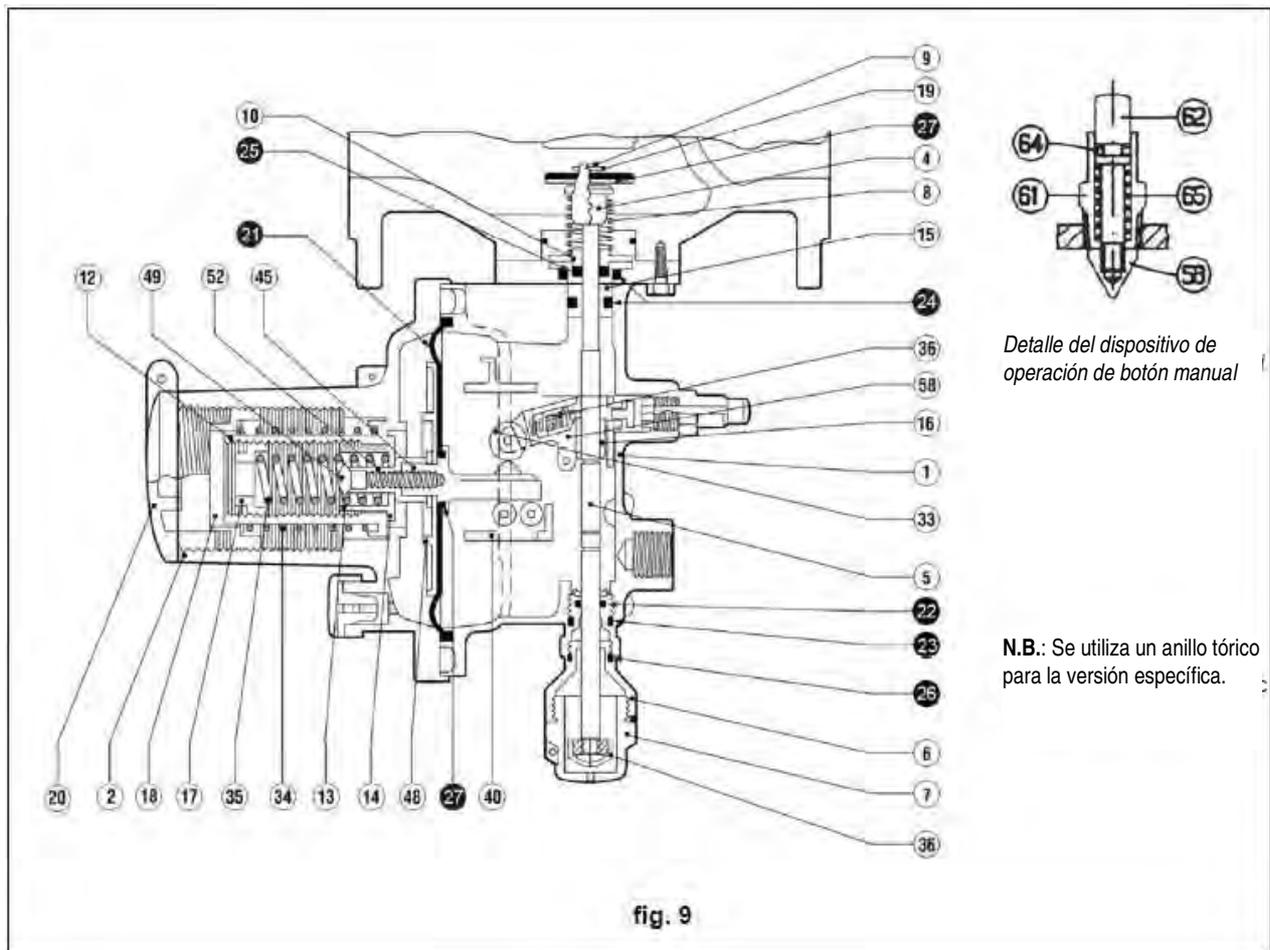
Con el regulador de presión **DIVAL 600**, el cierre de emergencia puede ser incorporado tanto en el regulador de servicio o en el monitor en

línea. Existen tres versiones (LA/BP, LA/MP y LA/TR) disponibles, dependiendo de los rangos de presión de intervención.

Las principales características del dispositivo de cierre de emergencia son las siguientes:

- Presión de diseño **PS**: Hasta 20 bar.
- Incremento y / o disminución de la presión de intervención.
- Precisión de intervención **AG**: $\pm 5\%$ del punto configurado para el incremento de presión (basado en la presión configurada).
 $\pm 15\%$ del punto configurado para caídas de presión (basado en la presión configurada).
- Dispositivo de derivación interno.
- Dispositivo de actuación manual operado por botón.





La válvula de cierre de emergencia **LA** consiste, esencialmente, de un obturador (fig. 9), colocado en un vástago, de un sistema de palancas, un cabezal de control y un sistema de reinicio manual. La presión de control, P_d , en la cámara **C** del cabezal de control, actúa sobre el diafragma **46**, el cual está integrado con el eje de levas **45**.

La carga de la presión P_d sobre el diafragma está contrapesada por los resortes **34** y **35**, los cuales, respectivamente, determinan la intervención para incrementos y disminuciones de presión. El dispositivo se configura girando los anillos **17** y **18**. Girar los anillos en sentido horario incrementa el valor de intervención; girarlos en sentido antihorario lo disminuye.

La intervención como resultado de un incremento de presión ocurre como sigue: Cuando la presión P_d excede el punto configurado, la carga en el diafragma **4** se incrementa hasta que sobrepasa la resistencia del resorte **34**. Esto causa que el eje **45** se mueva a la izquierda, de modo que la leva empuje el medidor **33** y active el mecanismo de palancas **29**. De esta forma, el vástago **5**, con el obturador **19**, es librado y cerrado por el resorte **8**.

Por otro lado, la intervención como resultado de una caída de presión ocurre como sigue: Mientras la presión P_d se mantenga sobre la carga del resorte **35**, el soporte de resorte **13** descansa en el soporte **12**.

Si la presión P_d cae por debajo del punto de configuración, el resorte **35** mueve el soporte **13** hacia la derecha, junto con el eje **45**.

La leva mueve el medidor **33** y activa el mecanismo de palancas **29**. El cierre de emergencia es reiniciado al desatornillar el buje **7** y tirándolo hacia abajo hasta que el sistema de palancas **29** se haya restablecido.

Durante la primera fase de la operación, será necesario esperar hasta que la presión de flujo ascendente, a través de la derivación interna, pase a flujo descendente desde el obturador para reequilibrarlo. Después de reiniciar, el buje **7** debe ser atornillado de vuelta a su asiento.

Es posible ver desde fuera si el cierre de emergencia está abierto o cerrado al observar la posición de la tuerca **37** a través del buje **7**, según se muestra en la figura **9**.

La Tabla **5** lista los rangos de intervención de los interruptores de presión disponibles.

Detalle del dispositivo de operación de botón manual

N.B.: Se utiliza un anillo tórico para la versión específica.

3.2. Tabla 5 RESORTES DE CONFIGURACIÓN DE CIERRE DE EMERGENCIA LA

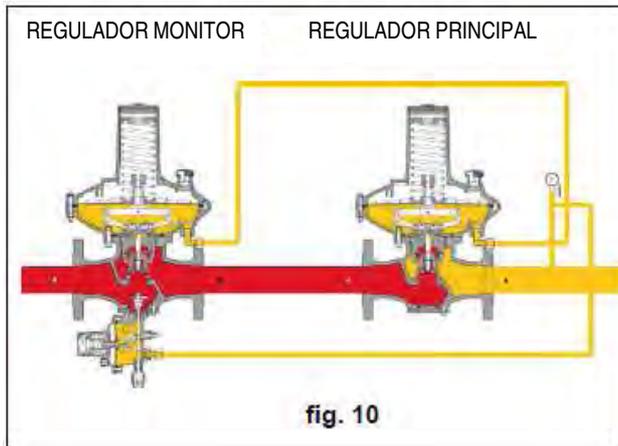
Características de Resorte					CIERRE DE EMERGENCIA LA/BP
Código	Color	De	Lo	D	RANGO DE CONFIGURACIÓN en mbar
					Intervención para presión máxima
2700632	BLANCO	34	43	2.2	30 ÷ 50
2700912	AMARILLO		42	2.8	50 ÷ 180
					Intervención para presión mínima
2700327	BLANCO	15	45	1.3	6 ÷ 60
					CIERRE DE EMERGENCIA LA/MP
					Intervención para presión máxima
2700912	AMARILLO	34	42	2.8	140 ÷ 180
2701143	ANARANJADO		40	3.2	180 ÷ 280
2701139	ROJO		50	3.2	280 ÷ 450
					Intervención para presión mínima
2700327	BLANCO	15	45	1.3	10 ÷ 60
2700514	AMARILLO		40	2	60 ÷ 240
					CIERRE DE EMERGENCIA LA/TR
					Intervención para presión máxima
2701143	ANARANJADO	34	40	3.2	250 ÷ 550
2701139	ROJO		50	3.2	550 ÷ 850
2701246	NEGRO		50	3,5	850 ÷ 1500
2701522	AZUL		50	4	1500 ÷ 2500
2701775	ROJO / NEGRO		50	4.5	2500 ÷ 4000
2702064	CELESTE		50	5	4000 ÷ 5500
					Intervención para presión mínima
2700514	AMARILLO	15	40	2	100 ÷ 500
2700750	NEGRO		40	2.5	500 ÷ 1000
2700989	ANARANJADO		40	3	1000 ÷ 2000
2701185	ROJO		43	3.2	2000 ÷ 3500

De = \emptyset diámetro externo d = \emptyset diámetro del alambre Lo = longitud

3.3. DIVAL 600 OPERANDO COMO MONITOR

El monitor es un regulador de emergencia cuya función es la de entrar en servicio en vez del regulador principal cuando una falla de este último causa que la presión del flujo descendente alcance el punto configurado para la intervención del monitor.

PIETRO FIORENTINI tiene una solución para este dispositivo de emergencia para instalaciones en línea.



3.4. CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN

El **DIVAL 600** con funciones de monitoreo es un regulador que, comparado con la versión normal, tiene un dispositivo de equilibrio móvil superior, el cual garantiza una mayor precisión en la presión regulada y, por lo tanto, un valor de presión de intervención igualmente preciso, sin problemas de interferencia con el regulador principal.

En esta configuración, el regulador monitor tiene una variación de construcción que se ilustra en la fig. 11.

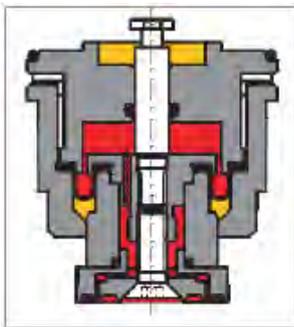


fig. 11a

REGULADOR ESTÁNDAR

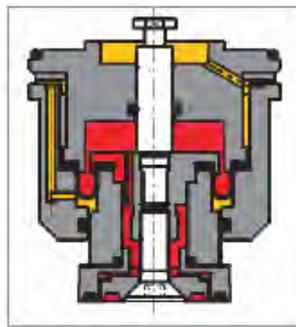


fig. 11b

REGULADOR MONITOR

3.5. SILENCIADOR INTEGRADO

Este dispositivo permite una significativa disminución de ruido causada por la reducción de la presión de gas, cuando esta condición es requerida por condiciones ambientales específicas.

El Regulador de Presión **Dival 600** puede tener un silenciador integrado tanto en la versión normal como en la versión con válvula de bloqueo o monitor en línea.

Dada la concepción modular del regulador, el silenciador puede ser instalado en cualquier tipo de Regulador **Dival 600** aunque éste ya se encuentre instalado, sin tener que modificar las tuberías de entrada o salida. La reducción de presión y método de regulación son los mismos de la versión base del regulador.

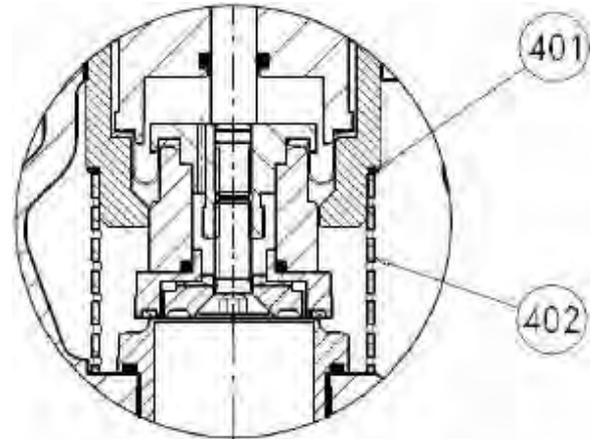


fig.12

4. ACCESORIOS

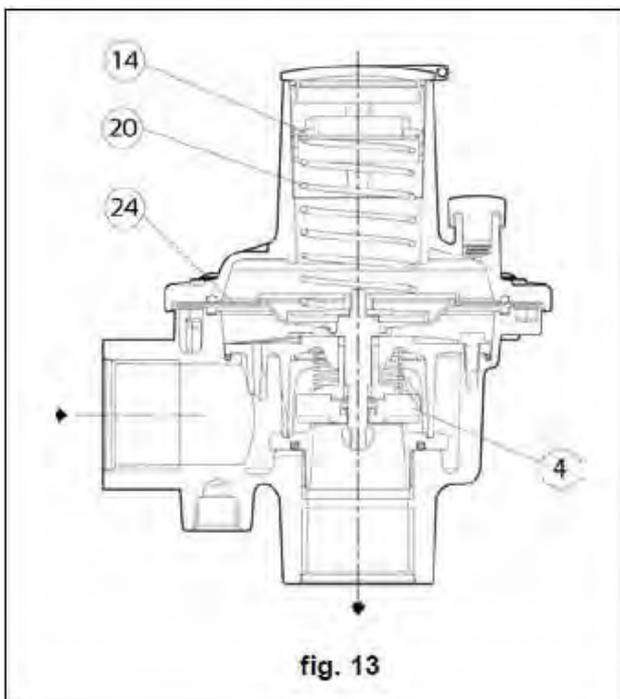
4.1. VÁLVULA DE ALIVIO

La válvula de alivio es un dispositivo de seguridad que libera una cierta cantidad del gas al exterior cuando la presión en el punto de control excede el punto configurado como resultado de eventos de corta duración, tales como el cierre muy rápido de las válvulas de paso y / o sobrecalentamiento del gas con una demanda de flujo cero. La liberación del gas al exterior puede, por ejemplo, demorar o bloquear la intervención de las válvulas de cierre de emergencia para situaciones transitorias que derivan de daños al regulador.

Obviamente, la cantidad de gas liberado depende del grado de la sobrepresión con respecto al punto de configuración.

Los diferentes modelos de válvulas de alivio disponibles están basados en el mismo principio de operación que se ilustra a continuación, con referencia a la válvula VS/AM 65 (fig. 12). Está basada en el contraste entre el impulso en el diafragma 24 derivado de la presión del gas a controlar y el impulso del resorte de configuración 20. El peso del dispositivo móvil, el impulso estático y el impulso dinámico residual del obturador 4 también contribuyen a este contraste. Cuando el impulso derivado de la presión del gas excede aquel del resorte de configuración, el obturador 4 es levantado y una cierta cantidad de gas es liberada como resultado. Apenas la presión cae bajo el punto de configuración, el obturador vuelve a la posición cerrada.

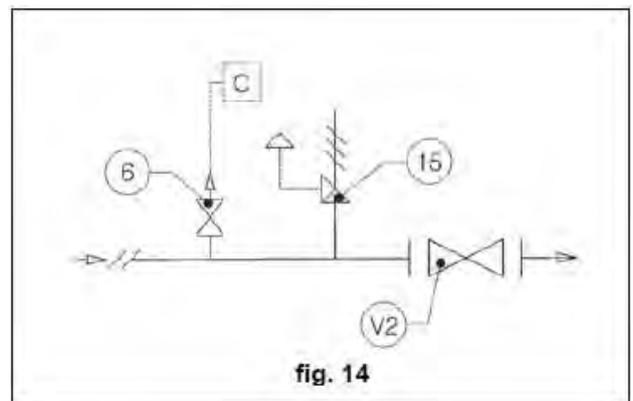
Proceda como se indica a continuación para controlar y ajustar la intervención de la válvula de alivio.



4.1.1. INSTALACIÓN DIRECTA EN LA LÍNEA (fig. 14).

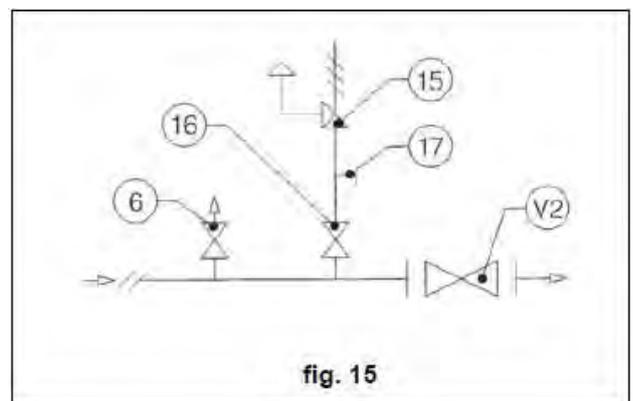
Cuando la válvula de alivio se instalan directamente en la línea, esto es, sin la interposición de una válvula de paso, recomendamos proceder como sigue:

- 1) Asegúrese de que la válvula de paso V2 del flujo descendente y la llave de drenaje 6 estén cerradas.
- 2) Conecte una presión auxiliar controlada a la llave 6 y estabilícela al valor deseado de activación de la válvula de alivio. Abra la llave de drenaje 6 con un incremento siguiente en la presión en la sección del flujo descendente.
- 3) Verifique la intervención de la válvula de alivio y ajústela si fuere necesario girando el anillo de ajuste interno 14 (sentido horario para incrementar el punto de configuración, antihorario para disminuirlo).



4.1.2. INSTALACIÓN CON UNA VÁLVULA DE PASO (fig. 15)

- 1) Cierre la válvula de paso 16.
- 2) Conecte una presión auxiliar controlada a la válvula de toma 17 e increméntela lentamente hasta el valor de intervención previsto.
- 3) Verifique la intervención de la válvula de alivio y ajústela si fuere necesario, girando el anillo de ajuste interno 14 (sentido horario para incrementar el punto de configuración, antihorario para disminuirlo).



5. ARRANQUE

5.1. GENERAL

Después de la instalación, verifique que las válvulas de paso de entrada / salida, cualquier derivación y la llave de drenaje estén cerradas.

Antes de la puesta en marcha, usted debe asegurarse de que las condiciones de uso cumplen con las características de los aparatos.

Estas características están descritas con los símbolos de las placas de especificación de cada aparato (fig. 15).

Recomendamos abrir y cerrar las válvulas muy lentamente.

El regulador podría dañarse con operaciones muy rápidas.

Debe notarse que los reguladores de presión con funciones de monitoreo se identifican en sus placas con las letras "DIVAL/M".

PLACAS DE IDENTIFICACIÓN DE APARATOS



fig. 16

El listado de símbolos utilizados y sus significados se encuentra a continuación:



= De acuerdo con la Directiva PED 97/23/CE.

Pumax = presión de operación máxima en la entrada del aparato.

bpu = rango de variabilidad de la presión de entrada del regulador de presión en condiciones de operación normales.

PS = presión máxima para el cual el cuerpo y sus muros de partición metálicos internos están diseñados en concordancia con los requerimientos de fuerza del presente documento.

Wds = rango de configuración del regulador de presión que puede ser obtenido utilizando las partes y los resortes de configuración equipados al momento de las pruebas (esto es, sin cambiar ningún componente del aparato).

Wd = rango de configuración del regulador de presión que puede ser obtenido utilizando los resortes de configuración indicados en las tablas asociadas y también cambiando algunas otras partes del aparato (empaquetadura reforzada, diafragma, etc.).

Cg y KG = coeficiente experimental del flujo crítico.

AC = clase de regulación.

SG = clase de presión de cierre.

AG = precisión de intervención.

Wdso = rango de intervención del cierre de emergencia para sobrepresión, que puede ser obtenido utilizando los resortes de configuración equipados al momento de las pruebas.

Wdo = rango de intervención del cierre de emergencia para sobrepresión que puede ser obtenido utilizando los resortes de configuración indicados en las tablas.

Wdsu = rango de intervención del cierre de emergencia para baja presión, que puede ser obtenido utilizando los resortes de configuración equipados al momento de las pruebas

Wdu = rango de intervención del cierre de emergencia para baja presión, que puede ser obtenido utilizando los resortes de configuración indicados en las tablas.

5.2. ENTRADA DE GAS, CONTROL DE APRIETE Y CONFIGURACIÓN EXTERNA

La presurización del equipamiento debe ser llevada a cabo muy lentamente. Si no se ejecutara ningún procedimiento de estabilización, se recomienda mantener la velocidad del gas en la tubería de alimentación a un valor igual a 5 m/seg durante la presurización.

Para proteger el aparato de daños, las siguientes operaciones nunca deben ser llevadas a cabo:

- Presurización a través de una válvula localizada en el flujo descendente del aparato en sí mismo.
- Despresurización a través de una válvula localizada en el flujo ascendente del aparato en sí mismo.

El apriete externo está garantizado si no existen burbujas cuando se aplica un medio espumoso en el elemento bajo presión.

El regulador y otros aparatos (cierre de emergencia, monitor) se proveen normalmente ya configurados para el punto deseado. Es posible que, debido a variadas razones (por ejemplo, vibraciones durante el transporte), las configuraciones cambien mientras aún se encuentran dentro de los valores permitidos por los resortes utilizados.

Por lo tanto recomendamos verificar la configuración utilizando los procedimientos ilustrados a continuación.

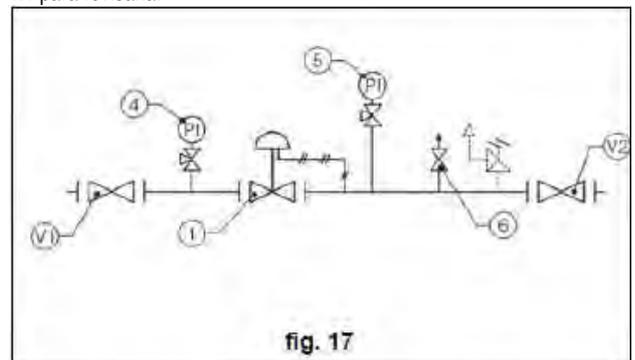
Las Tablas 6 y 7 entregan los puntos de configuración recomendados para los aparatos en sus variadas instalaciones. Los números en estas tablas pueden ser útiles tanto en la verificación de los puntos de configuración existentes como también para modificarlos si esto fuere necesario más adelante.

En una instalación que consista de dos líneas, sugerimos ejecutar la puesta en marcha de una línea a la vez, comenzando con aquella del punto de configuración más bajo, conocida como la línea "de reserva". El punto de configuración de los aparatos en la línea será obviamente derivado de aquellos especificados en las tablas 6 y 7.

Antes de la puesta en marcha del regulador, usted debe verificar que todas las válvulas de paso (entrada, salida y cualquier derivación) estén cerradas y que el gas esté a una temperatura que no llevará a fallas.

5.3. PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR

Si también existe una válvula de alivio en la línea, refiérase al párrafo 4.1 para revisarla.



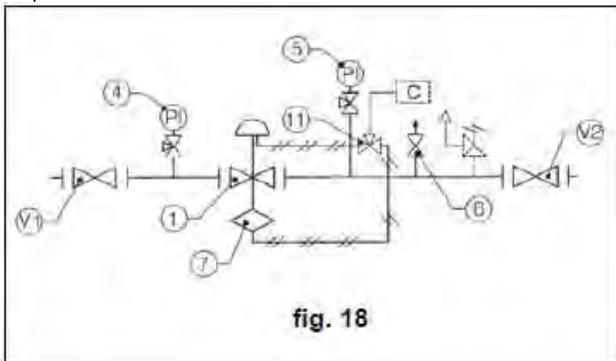
- 1) Abra parcialmente la llave de drenaje 6 del flujo descendente.
- 2) Abra muy lentamente la válvula de paso V1.
- 3) Establezca la presión ascendente y descendente; a través del medidor de presión 5 verifique que la presión del flujo descendente muestra el valor de calibración deseado. De lo

contrario, ajuste la calibración con la tuerca de anillo interna correspondiente (fig. 1), girándola en sentido horario para incrementar y antihorario para disminuir.

- 4) Cierre la llave de drenaje 6 y verifique el apriete del regulador y el valor de su cierre por sobrepresión.
- 5) Verifique el apriete de todas las juntas entre las válvulas de paso V1 y V2 utilizando una solución espumosa.
- 6) Abra la válvula de paso descendente V2 muy lentamente hasta que la línea se haya llenado completamente.

5.4. PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR CON CIERRE DE EMERGENCIA LA INCORPORADO

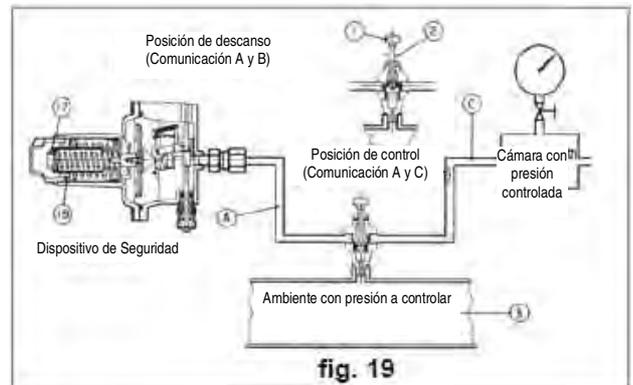
Si también existe una válvula de alivio en la línea, refiérase al párrafo 4.1 para revisarla.



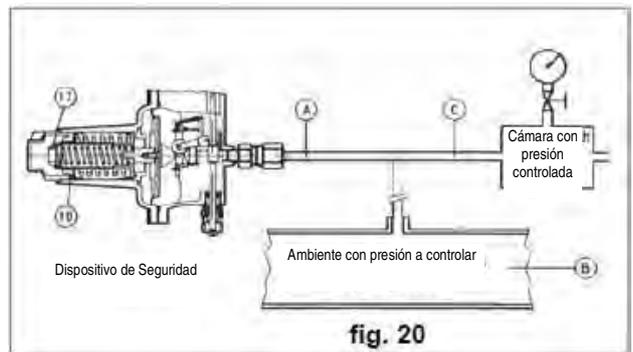
Verifique y ajuste la intervención del cierre de emergencia 7 según lo siguiente:

- A) Para un cierre de emergencia conectado a las tuberías de flujo descendente a través de una válvula de "empuje" de desviación de 3 vías 11 (fig. 19), proceda como sigue:
 - Conecte una presión auxiliar controlada a la vía C.
 - Establezca la presión en el punto de configuración establecido para el regulador.
 - Presione la perilla 1 de la válvula de "empuje" de 3 vías completamente.
 - Reinicie el dispositivo de cierre de emergencia a través del buje roscado provisto.
 - Mantenga la perilla 1 presionada y:
 - Para dispositivos de seguridad que intervienen en presión máxima: incremente lentamente la presión auxiliar y verifique el valor de intervención. Si fuere necesario, incremente el valor de intervención girando el anillo de ajuste 18 en el sentido horario, o antihorario para reducir el valor de intervención.
 - Para dispositivos de seguridad que intervienen para incrementos y reducciones de presión: Incremente lentamente la presión auxiliar y registre el valor de intervención. Restaure la presión al punto configurado para el regulador y ejecute la operación de reinicio del cierre de emergencia.
 - Verifique la intervención para reducción de presión reduciendo lentamente la presión auxiliar. Si fuere necesario, incremente los valores de intervención para incrementos o disminuciones de presión girando los anillos 18 y 17, respectivamente, en el sentido horario, y viceversa para reducirlos.

- Verifique la operación correcta repitiendo las operaciones al menos 2-3 veces.



- B) En dispositivos sin una válvula de "empuje" (fig. 20), recomendamos conectar el cabezal de control separadamente a una presión auxiliar controlada y repetir las operaciones descritas anteriormente.



ATENCIÓN

Al final de la operación, reconecte el cabezal de control a la toma de presión de flujo descendente.

N.B.: Las pruebas de intervención deben ser repetidas al menos cada mes.

Al final de la verificación del cierre de emergencia, prosiga como sigue:

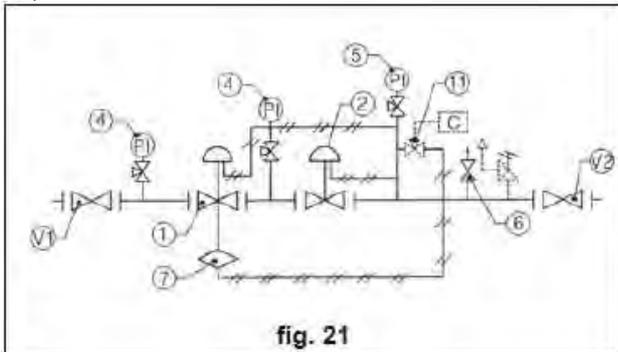
- 1) Asegúrese de que el bloqueo está en la posición cerrada.
- 2) Abra la válvula de bloqueo de entrada V1.
- 3) Abra la válvula de bloqueo muy lentamente, tirando de la extensión.
- 4) Abra parcialmente la llave de alivio 6 colocada en la tubería de salida.
- 5) Verifique, a través del medidor de presión 5, que la presión de salida tiene el valor de medición indicado por el regulador. Si no fuera así, es necesario ajustar el valor de medición, operando la abrazadera interna, girándola en el sentido horario para incrementar y antihorario para disminuir.
- 6) Cierre la llave de alivio 6 y verifique el valor de la presión de cierre.
- 7) Utilizando un agente espumante, verifique la capacidad de todas las juntas entre las válvulas de bloqueo V1 y V2.

- 8) Abra muy lentamente la válvula de bloqueo de salida V2, hasta que la tubería esté completamente llena.
- 9) Es recomendable verificar que, al activar la válvula de bloqueo manualmente, la capacidad de la línea se detenga.

Tabla 6 Configuración de aparatos en línea que consisten de reguladores Dival 600 + Cierre de emergencia + válvulas de alivio			
Punto de configuración del Regulador (Pds) mbar	Válvula de Alivio	Máx. de Cierre de Emergencia	Mín. de Cierre de Emergencia
10<Pds≤15	Pds x 1.7	Pds x 2	Cierre de emergencia no disponible
15<Pds≤19			10 mbar
19<Pds≤24			Pds x 0.56
24<Pds≤35	Pds x 1.55	Pds x 1.77	Pds x 0.57
35<Pds≤40		Pds x 1.7	
40<Pds≤70	Pds x 1.4	Pds x 1.52	Pds x 0.6
70<Pds≤80			
80<Pds≤100	Pds x 1.3	Pds x 1.4	
100<Pds≤750		Pds x 1.46	
750<Pds≤1000			
1000<Pds≤2500	Pds 1.16	Pds x 1.5	Pds x 0.7
2500<Pds<4400		Pds x 1.2	

5.5. PUESTA EN MARCA DEL REGULADOR CON MONITOR EN LÍNEA DIVAL 600 CON VÁLVULA DE CIERRE DE EMERGENCIA LA INCORPORADA

Si también existe una válvula de alivio en la línea, refiérase al párrafo 4.1 para revisarla.



Verifique y ajuste la intervención del cierre de emergencia 7 según lo siguiente:

- A) Para un cierre de emergencia conectado a las tuberías de flujo descendente a través de una válvula de "empuje" de desviación de 3 vías 11 (fig. 19), proceda como sigue:
 - Conecte una presión auxiliar controlada a la vía C.
 - Establezca la presión en el punto de configuración establecido para el regulador.
 - Presione la perilla 1 de la válvula de "empuje" de 3 vías completamente.
 - Reinicie el dispositivo de cierre de emergencia a través del buje roscado provisto.

- Mantenga la perilla 1 presionada y:
 - Para dispositivos de seguridad que intervienen en presión máxima: incremente lentamente la presión auxiliar y verifique el valor de intervención. Si fuere necesario, incremente el valor de intervención girando el anillo de ajuste 18 en el sentido horario, o antihorario para reducir el valor de intervención.
 - Para dispositivos de seguridad que intervienen para incrementos y reducciones de presión: Incremente lentamente la presión auxiliar y registre el valor de intervención. Restablezca la presión al punto configurado para el regulador y ejecute la operación de reinicio del cierre de emergencia. Verifique la intervención para reducción de presión reduciendo lentamente la presión auxiliar. Si fuere necesario, incremente los valores de intervención para incrementos o disminuciones de presión girando los anillos 18 y 17, respectivamente, en el sentido horario, y viceversa para reducirlos.
- **Verifique la operación correcta repitiendo las operaciones al menos 2-3 veces.**

- B) En dispositivos sin una válvula de "empuje" (fig. 20), recomendamos conectar el cabezal de control separadamente a una presión auxiliar controlada y repetir las operaciones descritas anteriormente.

ATENCIÓN

Al final de la operación, reconecte el cabezal de control a la toma de presión de flujo descendente.

N.B.: Las pruebas de intervención deben ser repetidas al menos cada mes.

Al final de la verificación del cierre de emergencia, prosiga como sigue:

- 1) Asegúrese de que el bloqueo está en la posición cerrada.
- 2) Abra parcialmente la llave de alivio 6 colocada en la tubería de salida.
- 3) Desconecte el enchufe de impulso del regulador principal 2 y sujete la fijación del eje de salida.
- 4) Abra la válvula de bloqueo V1 muy lentamente.
- 5) Abra la válvula de bloqueo muy lentamente, tirando de la extensión.
- 6) Verifique, a través del medidor de presión 5, que la presión de salida tenga el valor de medición fijo para el regulador monitor 1. Si no fuera así, ajuste el valor de medición, operando la abrazadera interna, girándola en el sentido horario para incrementar y antihorario para disminuir.
- 7) Cierre la llave de alivio y verifique el valor de la presión de cierre del regulador monitor 1.
- 8) Active la válvula de bloqueo manualmente y abra parcialmente la llave de alivio 6.
- 9) Conecte el enchufe de impulso del regulador principal.
- 10) Abra la válvula de bloqueo muy lentamente, tirando de la extensión.
- 11) Verifique, a través del medidor de presión 5, que la presión de salida tenga el valor de medición fijo para el regulador monitor 2. Si no fuera así, ajuste el valor de medición, operando la abrazadera interna, girándola en el sentido horario para incrementar y antihorario para disminuir.

- 12) Cierre la llave de alivio y verifique el valor de presión de salida del regulador principal 2.
- 13) Utilizando un agente espumante, verifique la capacidad de todas las juntas entre las válvulas de bloqueo V1 y V2.
- 14) Abra muy lentamente la válvula de bloqueo de salida V2, hasta que la tubería esté completamente llena.
- 15) Es recomendable verificar que, al activar la válvula de bloqueo manualmente, la capacidad de la línea se detenga.

Tabla 7 Configuración de aparatos en línea que consisten de reguladores Dival 600 + Monitor + Cierre de emergencia + válvulas de alivio				
Punto de configuración del Regulador (Pds) mbar	MONITOR	VÁLVULA DE ALIVIO	CIERRE DE EMERGENCIA Máx.	CIERRE DE EMERGENCIA Mín.
10<Pds≤15	Pds + 5 mbar	Pds x 1.7	Pds x 2	Cierre de emergencia no disponible
15<Pds≤19				10 mbar
19<Pds≤24				Pds x 0.56
24<Pds≤35				Pds x 0.57
35<Pds≤40				Pds x 0.6
40<Pds≤70				
70<Pds≤80				
80<Pds≤100	Pds x 1.15	Pds x 1.3	Pds x 1.4	Pds x 0.7
100<Pds≤750			Pds x 1.46	
750<Pds≤1000			Pds x 1.5	
1000<Pds≤2500	Pds x 1.07	Pds 1.16	Pds x 1.2	
2500<Pds<4400				

6. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Los problemas de variados tipos que podrían aparecer en el tiempo se muestran a continuación. Éstos se derivan de fenómenos asociados con las condiciones del gas, como también, por supuesto, con la antigüedad y desgaste naturales de los materiales.

Debe recordarse que todas las operaciones en los aparatos deben ser llevadas a cabo por personal altamente calificado con el conocimiento apropiado sobre el tema. **La manipulación de los aparatos por parte de personal no apropiado nos libera de cualquier tipo de responsabilidad.**

Por lo tanto, usted debe entrenar a su personal de mantenimiento o utilizar los centros de servicio autorizados oficialmente por nosotros.

6.1. Tabla 8 REGULADOR DIVAL 600 (fig. 22, 23, 24, 25 y 26)

PROBLEMA	POSIBLES CAUSAS	SOLUCIÓN
Sin presión en Q=0	Asiento de válvula [2] dañado	Reemplazar
	Obturador [211] dañado	Reemplazar
	Anillo tórico [202] dañado	Reemplazar
	Anillo tórico [213] dañado	Reemplazar
	Anillo tórico [215] dañado	Reemplazar
	Diafragma [209] dañado	Reemplazar
	Suciedad o cuerpos extraños en el área del sello	Limpiar
Bombeo	Fricción anómala de la varilla – obturador	Limpiar y, si fuere necesario, reemplazar los elementos de sello y / o de guía.
	Bloqueo de las válvulas anti-bombeo	Limpiar y reemplazar si fuere necesario.
	Volúmenes de flujo descendente reducidos	Incrementar el volumen
Incremento de Pd con Q>0	Rotura de diafragma [321]	Reemplazar
	Rotura de diafragma [209]	Reemplazar

6.2. Tabla 9 CIERRE DE EMERGENCIA (fig. 27)

PROBLEMA	POSIBLES CAUSAS	SOLUCIÓN
El obturador del cierre de emergencia no se cierra	Diafragma del cabezal de control roto [16]	Cambiar el diafragma
Fuga desde el obturador del cierre de emergencia	Empaquetadura del obturador [10] deteriorada	Cambiar la empaquetadura
	Anillo tórico [66] gastado	Cambiar
	Asiento del obturador [7] erosionado o golpeado	Cambiar el asiento
Presión de intervención incorrecta	Configuración de resorte máximo y / o mínimo incorrecto	Ajuste la configuración nuevamente utilizando los anillos [12] y / o [13]
	Fricción en el sistema de palancas	Cambiar
Rearmado no es posible	Persistencia de la causa que llevó a un incremento de presión o caída del flujo descendente	Disminuir o disminuir la presión del flujo descendente
	Sistema de palancas roto o golpeado	Cambiar

N.B. Si el cierre de emergencia ha sido intervenido, cierre las válvulas de entrada y salida (V1 y V2) en la línea y descargue la presión antes de llevar a cabo cualquier operación.
Elimine las causas que llevaron a la intervención antes de reactivarlo.

En el evento de problemas de operación, cuando no haya personal calificado disponible para una operación específica, llame al centro de servicio más cercano.
Para mayor información, contacte nuestro centro de servicio SAURI en nuestra instalación de Arcugnano (Vicenza).

7. MANTENIMIENTO

7.1. GENERAL

Una inspección y mantenimiento periódicos deben ser llevados a cabo de acuerdo con las regulaciones en efecto (tipo y frecuencia). Antes de llevar a cabo cualquier operación es importante asegurarse de que tanto el flujo ascendente del regulador como las llaves de paso han sido cortados. Las operaciones de mantenimiento están cercanamente asociadas con la calidad del gas transportado (impurezas, humedad, gasolina, sustancias corrosivas) y con la eficiencia del filtrado.

El mantenimiento preventivo debe ser ejecutado en intervalos que, si no han sido establecidos por la regulación en efecto, dependen de:

- La calidad del gas transportado.
- La limpieza y conservación de las tuberías de flujo ascendente del regulador: En general, por ejemplo, cuando se arranca el equipamiento por primera vez, se requiere un mantenimiento más frecuente dado el precario estado de limpieza dentro de las tuberías.
- El nivel de confiabilidad requerido del sistema de regulación.

Antes de comenzar las operaciones desarme del aparato, usted debe verificar que:

- Existe un juego de repuestos recomendados disponible. Los repuestos deben ser repuestos originales **Fiorentini**, teniendo en mente que los más importantes tales como los diafragmas están marcados.
- Un juego de llaves se encuentra disponible, según se especifica en la Tabla 10.

Para un mantenimiento apropiado, los repuestos recomendados son inequívocamente identificados por etiquetas que indican:

- El número de plano de armado SR del aparato para el cual el repuesto es apropiado.
- La posición mostrada en el plano de armado SR del aparato.
- Recomendamos reemplazar todas las partes de goma. En el orden de ejecutar esto, por favor utilice el juego de reemplazo apropiado, según se destaca con puntos negros en las imágenes 22, 23, 24, 25, 26 y 27.

N.B. Pietro Fiorentini S.p.A. no es responsable, bajo ninguna circunstancia, en caso de utilización de repuestos no originales.

Antes de comenzar a desarmar el equipamiento, también es necesario asegurarse de que la sección de la planta en la cual se está trabajando, no esté operando en su flujo ascendente o descendente, como también que la presión en la sección de tuberías involucrada haya sido descargada.

La maniobra de despresurización debe ser llevada a cabo poniendo atención en que las llaves de drenaje de descarga vayan a los drenajes en un área segura. Para evitar el riesgo de generar chispas debido a partículas de impurezas dentro de las líneas de descarga, se recomienda mantener la velocidad del fluido a menos de 5 m/seg.

Aún más, se sugiere realizar marcas de referencia, antes de desarmar el equipamiento, en las partes que puedan provocar problemas de orientación mutua o posicionamiento durante el rearmado.

Finalmente, debe ser destacado que los anillos tóricos y las partes móviles mecánicas (vástagos, etc.) deben ser lubricadas, antes de armarlas, con una delgada capa de grasa silicona. Antes de la puesta en

marcha, el apriete externo del equipamiento debe ser probado a una presión apropiada en el orden de asegurar el apriete interno para la máxima presión de operación futura. Tales pruebas son esenciales para asegurar la utilización segura bajo las condiciones de operación previstas. En cualquier caso, deben cumplir las regulaciones nacionales en efecto.

7.2. PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DEL REGULADOR DIVAL 600

MANTENIMIENTO PREVENTIVO PROGRAMADO

Procedimiento para el desarme, reemplazo completo de los repuestos y rearmado del regulador DIVAL 600 + LA.



OPERACIÓN PRELIMINAR

- A. Asegure el regulador.
- B. Asegúrese de que la presión del flujo ascendente y descendente es 0.

DESARME Y REARMADO

7.3. REGULADOR DIVAL 600 (fig. 22-23-24-25-26)

- 1) Desconecte la fijación entre los reguladores y el tapón de presión de salida (conexión de impulso).



- 2) Desatornille la tapa (354) y la abrazadera de regulación interna (352) completamente. Quite el resorte (341).



- 5) Desatornille la tuerca (332) completamente y quite el resorte (331).



- 3) Quite los tornillos (47) que fijan la tapa de soporte inferior (310) a la tapa de soporte superior (340).



- 6) Quite el grupo de la membrana (320).



- 4) Quite la tapa superior (340).



- 7) Destornille la tuerca (324) para dismantelar el disco de protección (322), la membrana (321) y el soporte de la membrana (323).
8) Verifique, incrementando y disminuyendo, la operación correcta de las palancas internas (301).



- 9) Quite los tornillos (46).



- 10) Separe el cabezal (300) y el grupo de equilibrio (200) del cuerpo del regulador (1).



- 11) Separe el grupo de equilibrio (200) del cabezal (300) modificando la dirección de flujo del gas en el orden de quitar el eje (203) fuera de la junta de carga (312).



- 12) Desatornille el tornillo (212) del obturador (211) y separe todos los componentes de grupo de equilibrio (200).



- 13) Desatornille el asiento de válvula del cuerpo (2), teniendo cuidado de no dañar los aros de soporte.



- 14) Desatornille los tornillos (48) para desmantelar la pestaña ciega inferior (10).

Para reinstalar el regulador, usted puede llevar a cabo las operaciones descritas para el desarme, en modo reverso.

Antes de reinstalar los elementos de soporte (anillos tóricos, membranas, etc.), es necesario verificar su integridad y, si es el caso, reemplazarlos. Es necesario asegurarse de que la membrana (209) está perfectamente insertada en su asiento y que el movimiento del grupo eje-obturador no muestra ninguna obstrucción.

Debe tener mucho cuidado en la manipulación del asiento de válvula (2) de modo de no dañar los aros de soporte.

La abrazadera de regulación interna (352) debe ser activada sólo parcialmente.

El mantenimiento de sólo la válvula de regulación (grupo de equilibrio 300 y asiento de válvula 2) puede ser llevado a cabo sin intervenir el cabezal de control.

En este caso, las operaciones a seguir comienzan en la posición 9 después de implementar la operación de la posición 1.

N.B. Las válvulas pequeñas de anti-bombeo (318) usualmente no requieren mayor desarme, con la excepción de problemas de funcionamiento.

7.4. REEMPLAZO DE LA VÁLVULA ANTI-BOMBEO

- 1) Quite la válvula anti-bombeo de la tapa, operando desde la parte exterior de la tapa.



- 2) Utilice 3 gotas de Loctite 495 en la parte inferior del asiento de la tapa para la nueva válvula anti-bombeo.

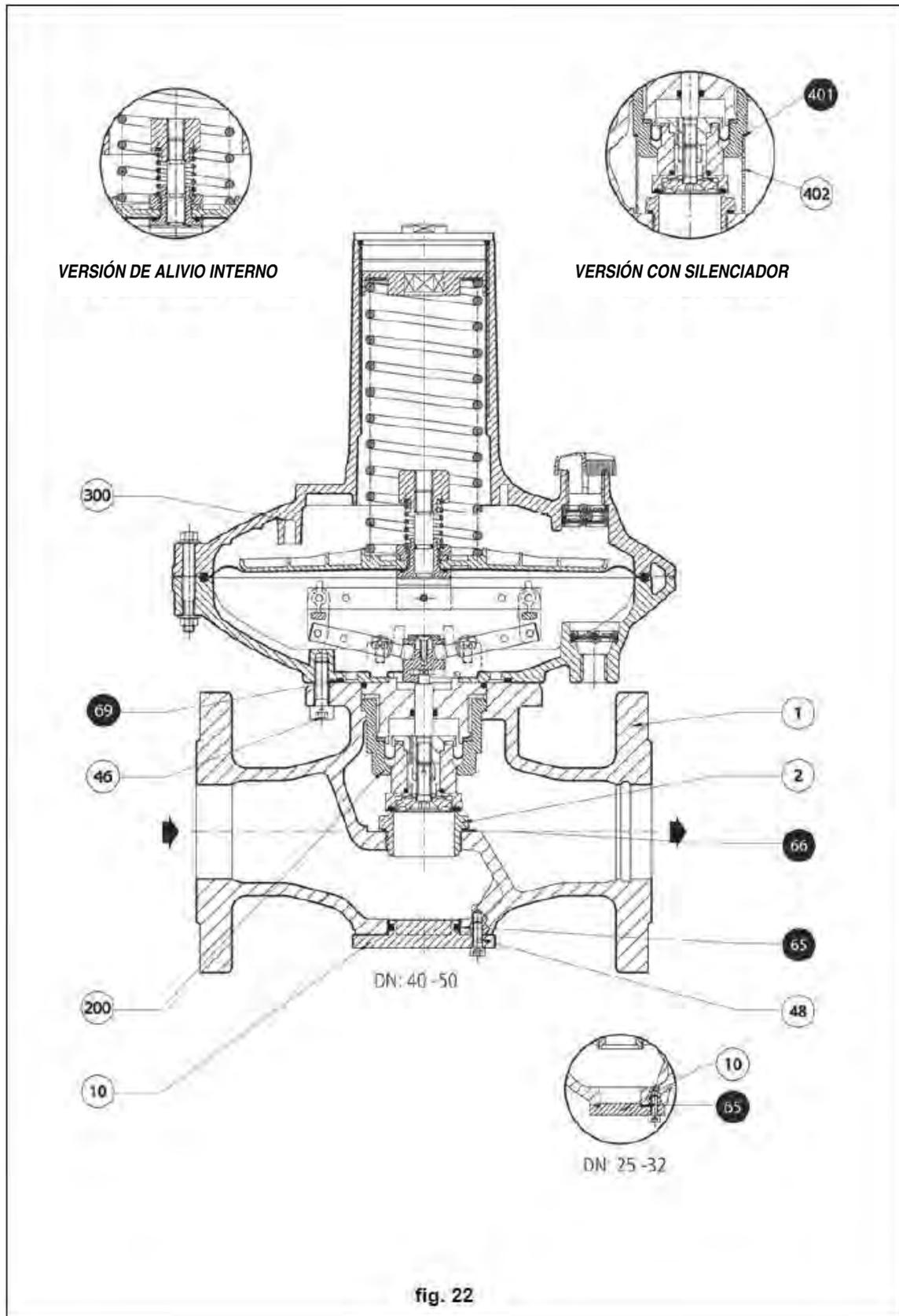


- 3) Coloque e inserte la nueva válvula anti-bombeo en el asiento de la válvula con los dos agujeros presentes en uno de los lados de la válvula anti-bombeo, mirando hacia afuera.



- 4) Fuerce la inserción de la válvula anti-bombeo en el asiento con un leve golpe.





Grupo 300

fig. 23
Cabezal Estándar

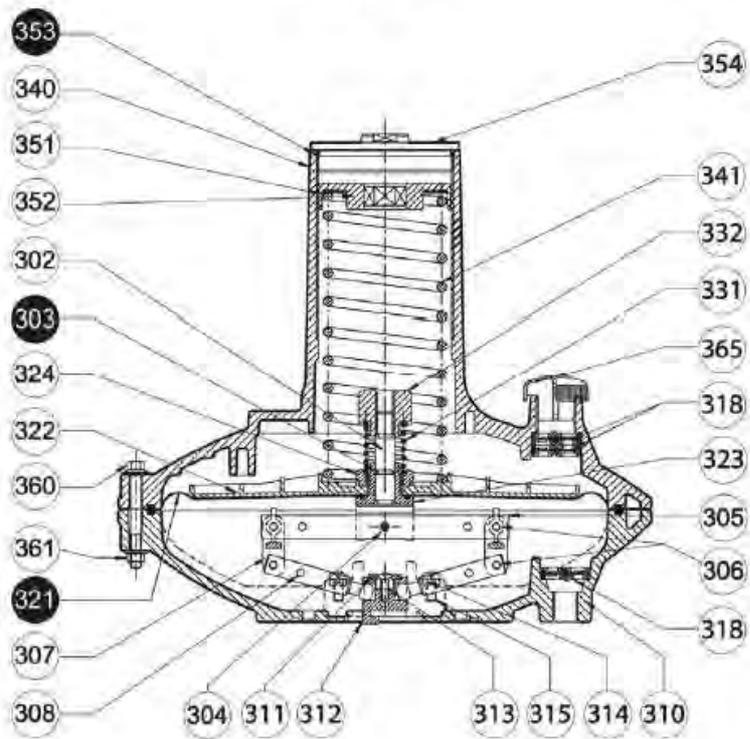
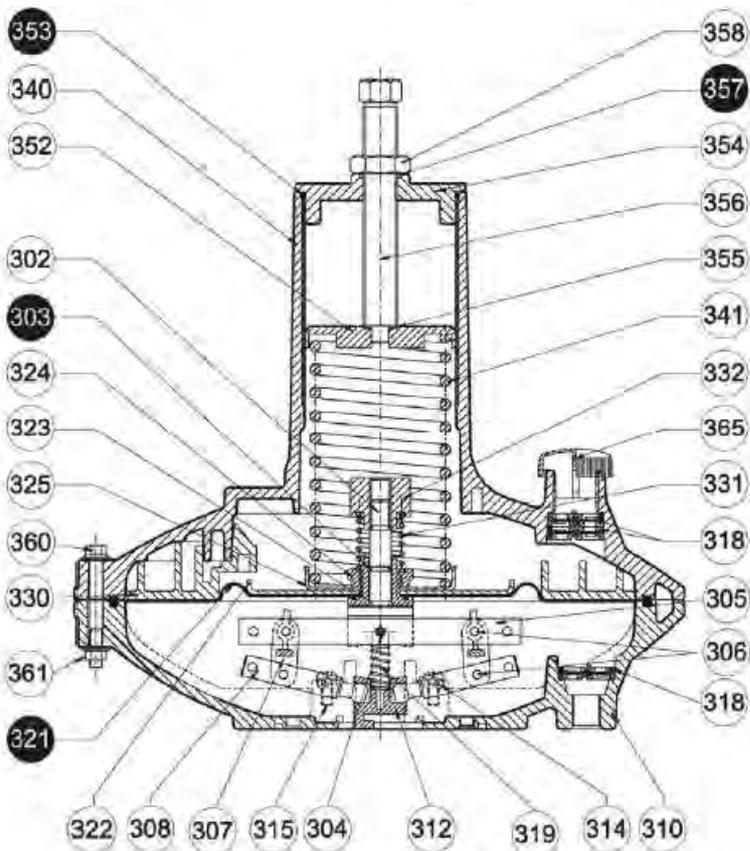


fig. 24
Cabezal TR



Unidad 200

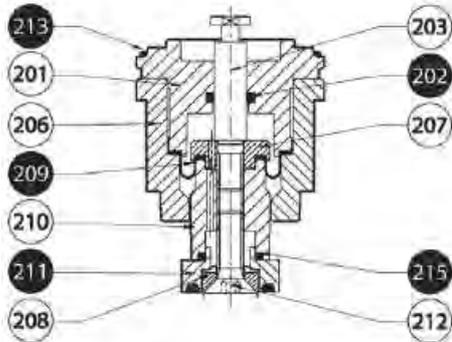


fig. 25a
(Versión Estándar DN 25 y 32)

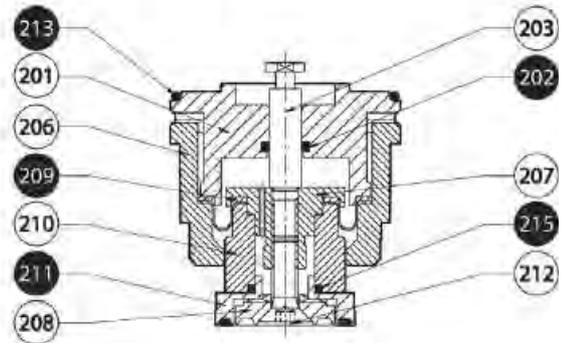


fig. 25b
(Versión Estándar DN 40 y 50)

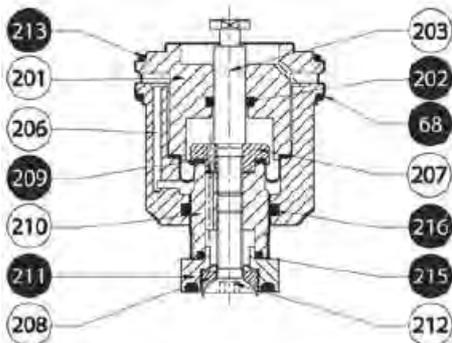


fig. 26a
(Versión Monitor DN 25 y 32)

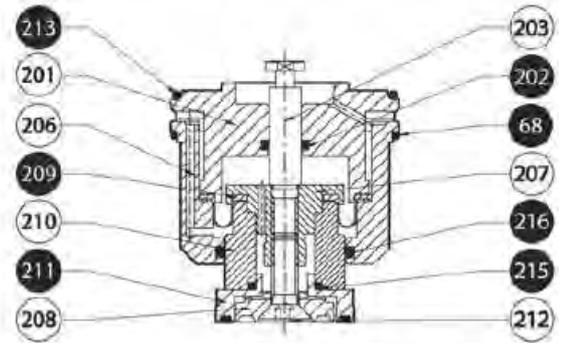


fig. 26b
(Versión Monitor DN 40 y 50)

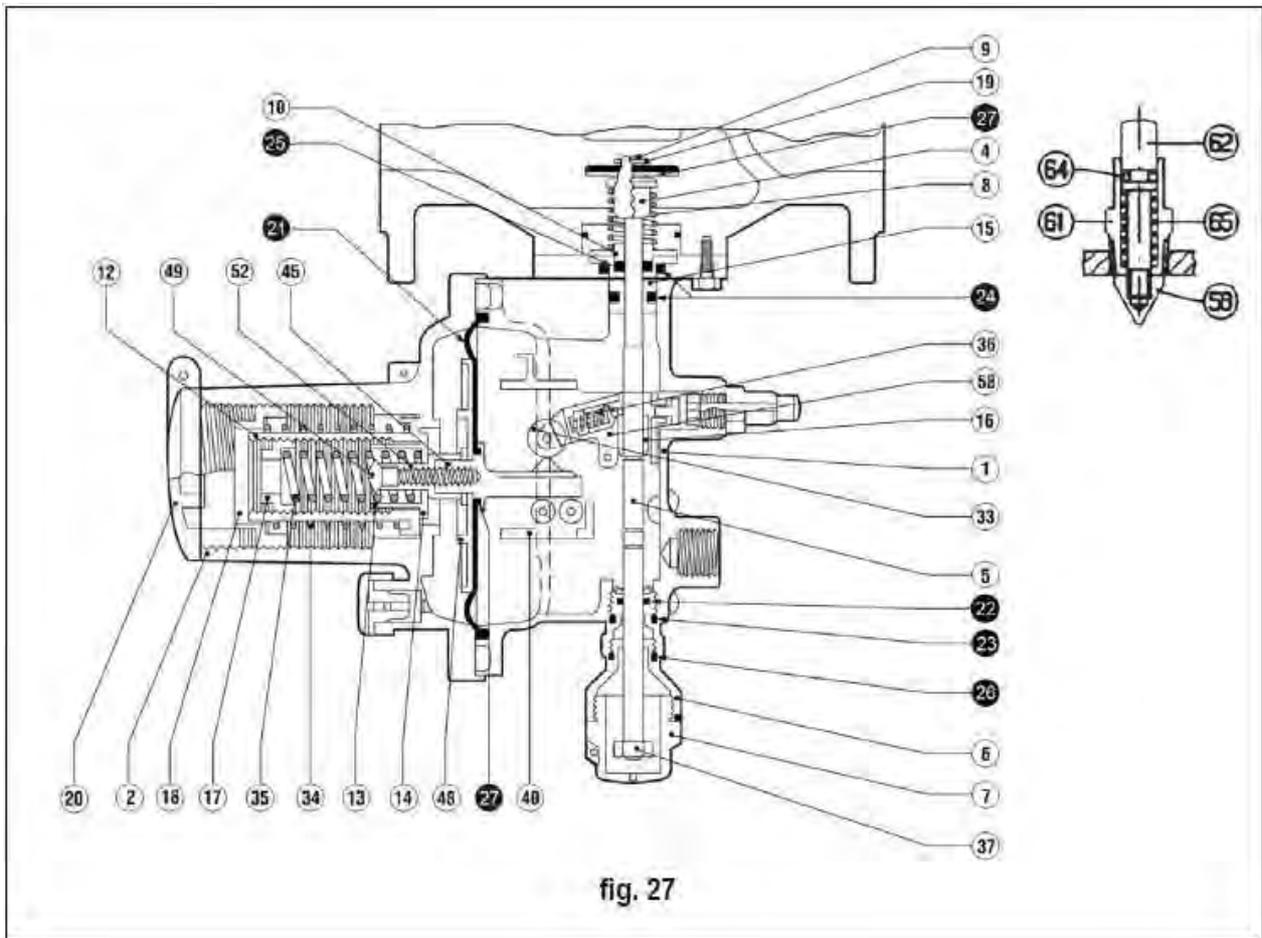
7.5. VÁLVULA DE CIERRE DE EMERGENCIA LA (fig. 27)

- 1) Asegúrese de que la válvula de cierre de emergencia está en la posición cerrada.
- 2) Desconecte las fijaciones entre la válvula de cierre de emergencia y la conexión de presión de flujo descendente.
- 3) Quite los tornillos que fijan la válvula de cierre de emergencia al cuerpo.
- 4) Desatornille el tapón (20) y las tuercas de regulación (17) y (18). A continuación, extraiga los resortes de calibración (34) y (35) y los soportes de resortes (12) y (13).
- 5) Quite los tornillos (41) y desarme la cubierta (2) con la tuerca (14).
- 6) Extraiga, desde el cuerpo (1), el aparato de diafragma que consiste de las partes 45, 46, 48 y 49; para separarlas, desatornille el pasador (45) de la tuerca (49).
- 7) Quite la tuerca (37) y desatornille la tuerca (6) y el buje roscado (7) completamente.

- 8) De la parte superior, extraiga el aparato de eje que consiste de las partes 9, 66, 19, 4 y 8, los bujes (22), (23) y (19), y el eje (5). A continuación, desatornille el eje (5) y el soporte del obturador (4) y quite el anillo de resorte (9) para desarmar el obturador (19).
- 9) Quite los tornillos (40) y desarme el aparato de anclaje que consiste de las partes 29, 30, 33, 36, 38, 39 y 43.
- 10) Quite los tornillos (53) para desarmar la pestaña (51).
- 11) Finalmente, para desarmar el aparato de botón de liberación, desatornille la tuerca (61) y desatornille la parte (58) del pasador (62).

Para rearmar el cierre de emergencia, es posible llevar a cabo las operaciones de desarme en orden inverso.

Antes de rearmar los elementos sellantes (anillos tóricos, diafragmas, etc.), verifique su integridad y reemplácelos si fuere necesario.



8. OPERACIÓN FINAL

8.1. VERIFICACIÓN DEL APRIETE

- 1) Abra muy lentamente la válvula de paso ascendente del regulador y, utilizando una solución espumante o similar, verifique:
 - El apriete de las superficies externas del regulador.
 - El apriete del cierre de emergencia.
 - El apriete de las superficies internas del regulador.
 - El apriete de las fijaciones.
- 2) Operando muy lentamente, tire del buje roscado (7) provisto, fuera del cierre de emergencia hasta que sólo la derivación interna esté abierta. Tire completamente para retomar la posición.
- 3) Verifique el apriete de la empaquetadura reforzada del regulador.
- 4) Abra la llave de drenaje descendente del regulador para crear un pequeño flujo de gas.
- 5) Gire el anillo de ajuste interno (352) hasta que se alcance el valor de configuración deseado.
- 6) Cierre la llave de drenaje a la atmósfera.

8.2. ARRANQUE

- 1) Abra muy lentamente la válvula de paso descendente y, si fuere necesario, ajuste el punto de configuración del regulador con el anillo de ajuste interno (352).
- 2) Fije la tapa (354) para el cabezal de control normal o la tuerca de bloqueo (358) para el cabeza de control de reducción.

Tabla 10. LLAVES DE MANTENIMIENTO PARA REGULADORES DE PRESIÓN DIVAL 600 (+LA)

		
Llave de combinación	Llave ajustable	Llave de pasador
Ch. 8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-41	L. 30	Ch. 8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-24-26-27-36-46
		
Llave hexagonal o Allen	Desatornillador Phillips	Desatornillador de cabeza plana
Ch. 3-4-5-6-7-8-19	Es. Ch. PH 0 x 100 – PH 1x125 – PH 2x150	0.5 x 3 x 75 1.2 x 6.5 x 125
		
Alicate de clip circular		
Cod. 10÷25 19÷60		



Pietro Fiorentini S.p.A.
via E.Fermi 8/10
I-36057 Arcugnano (VI) Italy

Tel. +39 0444 968.511
Fax. +39 0444 960.468

www.fiorentini.com

via Rosellini 1
I-20124 Milano
Italy

Tel. +39 02 696.14.21
Fax. +39 02 688.04.57

MT185-E Enero 2009