

**PUESTA EN MARCHA DE CONJUNTOS DE
REGULACIÓN CON MOP 5 BAR**

ÍNDICE

	Página
1. OBJETO	2
2. ÁMBITO DE APLICACIÓN	2
3. ALCANCE	2
4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y ANTECEDENTES	2
5. GENERALIDADES	3
6. ACCIONES PREVIAS A LA PUESTA EN MARCHA	3
7. PUESTA EN MARCHA DEL CONJUNTO DE REGULACIÓN	7
8. REAPERTURA DE CONJUNTOS DE REGULACIÓN YA EN SERVICIO	10
9. PROCESO PARA ACTIVAR LA VÁLVULA DE ALIVIO DE SEGURIDAD (VAS) DEL CONJUNTO DE REGULACIÓN EN CAMPO	11
10. DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA LA PUESTA EN MARCHA	12
11. GESTIÓN AMBIENTAL	12
12. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	12
13. SEGURIDAD	12
14. DISPOSICIÓN TRANSITORIA Y ENTRADA EN VIGOR	13
ANEXO A: ESQUEMAS DE LOS CONJUNTOS DE REGULACIÓN NORMALIZADOS	14
ANEXO B: OPERACIÓN DE BARRIDO Y PURGADO DEL TRAMO EN $0,4 < MOP \leq 5$ BAR DE UN CONJUNTO DE REGULACIÓN	18

	Responsable	Firma / Fecha
Ponente	Ingeniería y Tecnología D. Sebastián Martínez Fernández	 08/06/2011
Revisado	Jefatura de Ingeniería y Tecnología D. María Learra Martínez	 05/09/2011
Aprobado	Dirección de Expansión D. Arturo Puente de Pinedo	 8/SEP/2011

1. OBJETO

Establecer los criterios técnicos y la secuencia de operaciones que debe seguirse para la puesta en marcha de los conjuntos de regulación con presión máxima de operación (MOP) comprendida entre 0,4 y 5 bar (MOP 5 bar).

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Es de aplicación en todo el ámbito de actuación de Madrileña Red de Gas, en adelante MRG.

3. ALCANCE

Comprende la puesta en marcha –por primera vez o para la reapertura del servicio– de conjuntos de regulación que suministran gas a instalaciones receptoras ubicadas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales, con caudal nominal de 6, 10, 25, 50, 75, 100, 150, 200 y 250 m³(n)/h de gas natural con MOP 5 bar.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y ANTECEDENTES

El antecedente es la norma técnica NT-710-E del Grupo Gas Natural, siendo los documentos de referencia los siguientes:

EM-R67	Dispositivos de purga para operaciones de barrido y purgado en conjuntos de regulación
NT-705	Inspección y puesta en servicio de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales
R.D. 919/2006	Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias, en particular la ITC-IGC 07
UNE 60404-1	Conjuntos de regulación de presión y/o medida, con presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 1: Conjuntos para empotrar, adosar o situar en recintos con caudal nominal equivalente inferior o igual a 100 m ³ (n)/h de gas natural.
UNE 60404-2	Conjuntos de regulación de presión y/o medida con presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 2: Conjuntos de regulación para situar en arqueta empotrable en vía pública con caudal nominal equivalente de inferior o igual a 50 m ³ (n)/h de gas natural.
UNE 60404-3	Conjuntos de regulación de presión con o sin medida, con presión de entrada hasta MOP 5.

Parte 3 : Conjuntos para adosar o situar en recintos, con caudal nominal superior equivalente a 100 m³(n)/h y hasta 250 m³(n)/h de gas natural.

- UNE 60670-4 Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar.
Diseño y construcción.
- UNE 60670-8 Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar.
Pruebas de estanqueidad para la entrega de la instalación receptora.
- UNE 60670-9 Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar.
Pruebas previas al suministro y puesta en servicio.
- UNE 60670-11 Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar.
Operaciones en instalaciones receptoras en servicio

5. GENERALIDADES

Los conjuntos de regulación deberán ser construidos de acuerdo a lo especificado en la norma UNE que le sea de aplicación, en función del MOP y caudal correspondiente.


En el caso de reapertura de conjuntos de regulación que ya han estado en servicio, aunque no cumplan con todos los requisitos de la norma UNE aplicable, se actuará tal y como se detalla en los Apdos. 6 y 7.

Los proveedores que realicen las actividades descritas en este procedimiento deberán estar previamente acreditados respectivamente según PB-410. Sus operarios o inspectores lo estarán según PB-440. En el caso de la puesta en marcha inicial, ésta será realizada preferentemente por el mismo personal que lleva a cabo la inspección y puesta en servicio de la instalación común.

6. ACCIONES PREVIAS A LA PUESTA EN MARCHA


Los elementos del conjunto de regulación que en la siguiente descripción aparecen numerados entre paréntesis (nº), corresponden a los números que se indican en los esquemas del Anexo A.

a) En una nueva instalación

Antes de proceder a la puesta en marcha del conjunto de regulación, se comprobará que dispone de la marca  de AENOR. Además, debe comprobarse que el regulador viene precintado de origen. En el caso de detectarse alguna irregularidad, se suspenderá la puesta en marcha y se dará aviso a la Empresa Instaladora responsable, para su sustitución.

Si cumple lo anterior, se procederá a su puesta en marcha comprobando previamente su estanquidad, verificando por un lado el tramo de $0,4 < MOP \leq 5$ bar y por otro el cuerpo del regulador junto con el tramo de $MOP \leq 0,05$ bar ó $0,05 < MOP \leq 0,4$ bar.

b) En la reapertura de una instalación que ha estado ya en servicio

En estos casos el conjunto de regulación puede corresponder a un modelo que no disponga de la marca  de AENOR.

De existir deficiencias en los elementos de regulación y/o maniobra que impidieran la correcta realización de la puesta en marcha, o bien quedara comprometida la seguridad de la instalación receptora, no se realizaría la puesta en marcha hasta la sustitución de los elementos defectuosos..

En particular, en los casos de armarios de regulación conectados a redes de acero, se comprobará la existencia y correcto funcionamiento de la junta aislante en el tramo de acometida–armario de regulación. En caso contrario no se pondrá en marcha dicho conjunto de regulación, haciendo figurar en el apartado de observaciones del acta de puesta en marcha el texto: *“Inexistencia o incorrecto funcionamiento de junta aislante en armario conectado a red de acero”*.

6.1. Comprobación de la estanquidad del tramo de $0,4 < MOP \leq 5$ bar y puesta en gas hasta la llave de entrada del conjunto de regulación

La comprobación de la estanquidad del tramo dependerá de si la llave de acometida se encuentra situada en el interior del conjunto de regulación o bien se encuentra aparte, situada en vía pública.

En ambos casos, el manómetro para el control de la presión deberá tener un fondo de escala no superior a 10 bar, de clase 1 y con \varnothing 100 mm. mínimo.

6.1.1. Acometida de polietileno con llave de acometida en el interior del armario de regulación

En los casos de nueva instalación o modificación del tramo comprendido entre la derivación de la red (toma de acometida) y la llave de entrada del conjunto de regulación (2), que hará las funciones de llave de acometida, se comprobará lo siguiente:

- Al no disponer el tramo de llave de acometida en vía pública, el tramo comprendido entre la red y la llave de entrada del conjunto de regulación (2) estará en carga con gas y su estanquidad se habrá verificado al poner en servicio la red y la acometida.

No obstante, se comprobará la estanquidad de la zona vista hasta la llave de entrada del conjunto de regulación (2) con agua jabonosa o mediante un detector de fugas gas.

En caso de apreciar una disminución de la presión, se tratará de localizar y corregir la fuga. El técnico deberá cerciorarse de que la fuga no procede precisamente de la parte utilizada para la comprobación de la estanquidad. Si

ha sido posible la corrección de la fuga, se realizará una nueva comprobación de la estanquidad.

Si no es posible corregir la fuga, avisará a los Servicios Técnicos de la zona para que procedan a realizar la reparación. Se reemprenderá el proceso una vez se haya corregido la anomalía.

6.1.2. Acometida de polietileno con llave de acometida situada en vía pública

En los casos de nueva instalación, modificación del tramo comprendido entre la llave de acometida y la llave de entrada del conjunto de regulación (2) ó cuando se realice la reapertura del conjunto de regulación, se comprobará lo siguiente:

6.1.2.1 Nueva instalación o modificación del tramo de $0,4 < MOP \leq 5$ bar

- Que la llave de acometida y la llave de entrada del conjunto de regulación (2) están cerradas, y que dicho tramo está ya presurizado o bien se presuriza a una presión de 7,1 bar, con aire o gas inerte, colocando el manómetro con conexión para toma tipo Peterson en la toma de presión situada en la zona (1).
- Seguidamente, manteniendo el manómetro en la toma indicada, se verificará la estanquidad del tramo durante 30 minutos si el tramo tiene una longitud inferior o igual a 10 m, o 1 hora si su longitud es superior a 10 m.

6.1.2.2 Reapertura del conjunto de regulación sin modificación del tramo de $0,4 < MOP \leq 5$ bar

- Estando la llave de entrada del conjunto de regulación (2) cerrada, se pondrá en carga con gas el tramo, abriendo y cerrando la llave de acometida situada en la vía pública. Posteriormente se disminuirá un 20% aproximadamente la presión en dicho tramo, a través de la toma de presión situada en la zona (1), controlando la presión con un manómetro con conexión para toma tipo Peterson.
- Se mantendrá el control de la presión durante 30 minutos si el tramo tiene una longitud inferior o igual a 10 m, o 1 hora si su longitud es superior a 10 m, comprobando que no aumenta ni disminuye la presión a través del manómetro colocado en la toma de presión situada en la zona (1). Si la presión aumentara, se deberá avisar a los Servicios Técnicos de la zona para que procedan a programar la sustitución de la llave de acometida, ya que presenta fuga interna.
- En el caso de que el conjunto de regulación no dispusiera de toma de presión en la zona, la comprobación la estanquidad se realizará mediante un detector de fugas de gas.

En cualquiera de los dos supuestos de los apartados 6.1.2.1 ó 6.1.2.2, en caso de apreciar una disminución de la presión, o bien detectar una fuga, se tratará de localizar y corregir la fuga. El técnico deberá cerciorarse de que la fuga no procede precisamente de la parte utilizada para la comprobación de la

estanquidad. Si ha sido posible la corrección de las fugas, se realizará una nueva comprobación de la estanquidad.

Si no es posible corregir la fuga la instalación quedará fuera de servicio, descomprimiendo la instalación y dejando cerrada la válvula de acometida. Los cierres de instalaciones se informarán a los clientes afectados mediante un aviso según modelo **MRG 053** (ó **MRG 0--** si la instalación es propiedad de MRG), colocado en lugar visible de los accesos al edificio o vivienda.

6.2. Barrido y purgado del tramo de $0,4 < MOP \leq 5$ bar

A continuación, una vez comprobada la estanquidad del tramo y estando cerrada la llave de entrada del conjunto de regulación (2), se realizará el barrido y purgado del tramo siguiendo lo indicado en el Anexo B.

6.3. Instalación del manómetro de comprobación de funcionamiento

Debe aflojarse el tornillo de la toma de presión tipo de débil calibre situada a la salida del regulador (6) o en la zona de salida (8), según el caso, para conectar en dicha toma un manómetro de columna de agua con fondo de escala de 1.500 mm cda que disponga de una derivación en "T", en la cual se conectará por un extremo una pera insufladora de un solo sentido de flujo con dispositivo de descompresión y, por el otro, una pequeña purga para alivio y comprobaciones de funcionamiento, que puede ser del tipo de débil calibre con tornillo central, con el fin de poder realizar todas las verificaciones que se indican a continuación.

6.4. Comprobación de que la VIS por máxima presión está disparada

Paralelamente a la comprobación de la estanquidad del tramo de $0,4 < MOP \leq 5$ bar, o bien independientemente de esta operación, deberá comprobarse que la válvula de interrupción de seguridad (VIS) por máxima presión (4) está disparada.

En caso de que no lo estuviera, deberá procederse a su disparo. Para ello, la llave de entrada del conjunto de regulación (2) deberá estar cerrada, y se cerrará la llave de salida del conjunto de regulación o la llave de contador (7) (según el caso) y se presurizará a través de la toma de presión a la salida del regulador (6) el tramo $MOP \leq 0,05$ bar o $0,05 < MOP \leq 0,4$ bar del conjunto de regulación mediante una pera insufladora.

Para realizar estas operaciones en el caso de reapertura de conjuntos de regulación que no tengan la toma de presión a la salida del regulador (6), sino tan sólo la toma de presión en la zona de salida (8), deberá dejarse la llave de salida del conjunto de regulación o la llave de contador (7), según el caso, en la posición de ABIERTA, procediendo al cierre de la siguiente llave de la instalación que exista más próxima a la salida del conjunto de regulación (en cualquier caso las llaves de inicio de las instalaciones individuales estarán cerradas), para poder presurizar el tramo a través de la toma de presión en la zona de salida (8) y disparar la VIS por máxima presión.

Si la válvula de alivio de seguridad (VAS) incorporada en el regulador está activada, ésta deberá taparse momentáneamente con el fin de facilitar la operación de disparo de la VIS por máxima presión.

En ningún caso se deberán utilizar botellas de aire comprimido con manorreductor para presurizar, ya que su utilización descontrolada podría dañar el regulador.

Tras efectuar el disparo de la VIS por máxima presión, se comprobará que el cierre es estanco, verificando que no se produce un aumento de la presión.

Una vez realizadas las acciones previas detalladas en este apartado, es decir, una vez verificada la correcta estanquidad del tramo de $0,4 < MOP \leq 5$ bar, efectuado el barrido y purgado de dicho tramo y verificado que la VIS por máxima presión (4) está disparada, se procederá a la puesta en marcha del conjunto de regulación, tal como se detalla en el siguiente apartado.

7. PUESTA EN MARCHA DEL CONJUNTO DE REGULACIÓN

Las presiones de servicio (P_n) y de disparo de las seguridades (P_d), así como los valores máximos y mínimos permisibles, son los que se indican en la correspondiente Norma UNE, siendo las presiones de servicio habituales 220 y 550 mm cda. Para casos especiales con otras presiones de servicio, se deberá tener en cuenta que los valores del disparo de las seguridades sean acordes con la presión de servicio.

Si en el transcurso de las operaciones de puesta en marcha se comprobara que el tarado del regulador o de sus válvulas de seguridad asociadas no corresponde a las características de funcionamiento que debería tener el conjunto de regulación instalado, **en ningún caso se procederá al tarado en campo del regulador o de sus válvulas de seguridad asociadas. Si ello ocurriera, deberá requerirse la sustitución del regulador.**

En el transcurso de todas las operaciones que se indican a continuación, la llave de la zona de salida o la llave de contador (7), según el caso, deberá estar CERRADA.

En el caso de reapertura de conjuntos de regulación antiguos que no tengan la toma de presión situada a la salida del regulador (6), sino tan sólo la situada en la zona de salida (8), deberá dejarse la llave de la zona de salida o la llave de contador (7) ABIERTA, procediendo al cierre de la siguiente llave de la instalación que exista más cercana al conjunto de regulación y, en cualquier caso, las llaves de abonado (inicio de las instalaciones individuales) estarán cerradas.

La secuencia de operaciones para poner en servicio un conjunto de regulación se describe a continuación:

7.1. Rearme de las VIS por máxima y por mínima presión o por exceso de caudal

En primer lugar, se despresurizará lentamente –si está presurizado– el tramo de MOP $\leq 0,05$ bar o el $0,05 < \text{MOP} \leq 0,4$ bar del conjunto de regulación a través de la toma de presión de débil calibre situada a la salida del regulador (6) o en la zona de salida (8), se rearmará la VIS por máxima presión (5) y, a continuación, se abrirá la llave de entrada (2) lentamente. Debe cerrarse la toma de débil calibre o aprovechar que está abierta para conectar el manómetro de comprobación tal como se indica en el apartado 6.3.

En los conjuntos de regulación que dispongan de VIS por mínima presión o por exceso de caudal incorporada en el regulador, se remontará también dicha válvula en la misma operación.

En los conjuntos de regulación que dispongan de un regulador de rearme automático, tras comprobar que éste rearma, se verificará que no se dispare la VIS por mínima presión. Si esto ocurriera se procedería a cambiar el regulador.

7.2. Comprobación del disparo de las seguridades (VAS, VIS y VEC)

7.2.1. Comprobación del disparo de la VAS

En aquellos conjuntos de regulación en los que la válvula de alivio de seguridad (VAS) incorporada en el regulador (4) esté activada, se comprobará la presión de tarado de inicio de apertura de la misma. Para ello, se presurizará lentamente el tramo de salida de MOP $\leq 0,05$ bar o el $0,05 < \text{MOP} \leq 0,4$ bar del conjunto de regulación mediante la pera insufladora instalada anteriormente junto con el manómetro, para comprobar que la presión de abertura en cada caso está comprendida entre:

- 720 y 880 mm cda para una presión de servicio de 550 mm cda
- 405 y 495 mm cda para una presión de servicio de 220 mm cda

Esta comprobación deberá realizarse **3 veces como mínimo**.

7.2.2. Comprobación del disparo de la VIS por máxima presión

Seguidamente, se procederá a comprobar la presión de disparo de la válvula de interrupción de seguridad (VIS) por máxima presión (5). Para ello, se presurizará lentamente el tramo de salida en MOP $\leq 0,05$ bar o el $0,05 < \text{MOP} \leq 0,4$ bar del conjunto de regulación mediante la pera, para comprobar que el tarado de la presión de disparo en cada caso está comprendida entre:

- 1.125 y 1.375 mm cda para una presión de servicio de 550 mm cda
- 630 y 770 mm cda para una presión de servicio de 220 mm cda

Tras efectuar el disparo de la VIS por máxima presión, se comprobará que el cierre es estanco, verificando que no se produce un aumento de la presión.

Esta comprobación deberá realizarse **3 veces como mínimo** y a continuación se dejará rearmada la VIS por máxima. Antes de rearmar manualmente la VIS se despresurizara lentamente el tramo de $0,05 < MOP \leq 0,4$ bar o $MOP \leq 0,05$ bar del conjunto de regulación a través de la toma de presión de débil calibre (6) u (8), situada aguas abajo del regulador.

Si la válvula de alivio de seguridad (VAS) incorporada en el regulador está activada, ésta deberá taparse momentáneamente con el fin de facilitar la operación de comprobación del disparo de la VIS por máxima presión.

7.2.3. Comprobación del disparo de la VIS por mínima presión o por exceso de caudal (VEC)

La VIS por mínima presión o por exceso de caudal (VEC) sólo estará incorporada en el regulador en determinados conjuntos de regulación con presión de servicio de 220 mm cda. Por lo tanto, en aquellos conjuntos de regulación que, por estar así previsto en el diseño de la instalación receptora, dispongan de VIS por mínima presión o por exceso de caudal incorporada en el regulador (5), se comprobará la presión de disparo de la misma.

Para ello, se cerrará la válvula de entrada (2) y, a continuación, se despresurizará lentamente abriendo la purga de alivio de la derivación en "T" citada anteriormente, de tal modo que fluya un poco de gas al exterior hasta que la VIS por mínima presión o por exceso de caudal dispare, verificándose que la válvula dispara. A continuación se abre la llave (2) y el regulador no debe remontar.

Cuando la VIS por mínima presión sea de rearme manual, tras efectuar el disparo de la misma, se comprobará que el cierre es estanco, verificando que no se produce un aumento de la presión.

Esta comprobación deberá realizarse **3 veces como mínimo** y, a continuación, se abrirá lentamente la válvula de entrada (2) y se dejará rearmada la VIS por mínima presión o por exceso de caudal.

En los conjuntos de regulación que dispongan de un regulador de rearme automático, tras comprobar que éste rearma, se verificará que no se dispara la VIS por mínima presión. Si esto ocurriera se procedería a cambiar el regulador.

7.3. Comprobación de apertura y cierre del regulador

Se comprobará que el regulador abre y cierra cuando se produce un pequeño consumo y que es estanco a caudal nulo.

Una vez rearmadas las seguridades (VIS por máxima y por mínima, según el caso) se provocará un pequeño consumo abriendo la purga de alivio de la derivación en "T" citada anteriormente, de tal modo que fluya un poco de gas al exterior y se comprobará que el valor que indica el manómetro desciende (abre el regulador).

Una vez se ha comprobado que desciende la presión al abrir la purga de alivio, se cerrará ésta lentamente y debe comprobarse que la presión aumenta y se mantiene estacionaria, una vez estabilizada durante un período mínimo de 5 minutos, en un valor comprendido entre la presión nominal de servicio y la sobrepresión de cierre, es decir, entre 220 y 286 para presión de servicio de 220 mm cda, o entre 550 y 715 mm cda para presión de servicio de 550 mm cda.

Esta comprobación deberá realizarse **3 veces como mínimo**.

7.4. Comprobaciones finales

Una vez han finalizado las comprobaciones de funcionamiento del regulador y del disparo de las seguridades con resultado correcto, se procederá a desconectar el manómetro de la toma de presión en la que estaba conectado y se cerrará la misma.

A continuación se comprobará, con agua jabonosa o mediante un detector de gas adecuado, la estanquidad de todos los elementos del conjunto desde la entrada del conjunto de regulación hasta la llave de salida o de contador (7) cerrada, según el caso, o hasta la salida del conjunto si se ha tenido que realizar la puesta en marcha con la llave de salida o de contador (7) abierta por no existir toma de presión a la salida del regulador.

Si no se detectara ningún tipo de anomalía en la comprobación de la estanquidad, o si se detecta ésta y puede corregirse en el momento, habrá concluido el proceso de puesta en marcha del conjunto de regulación.

En caso de que se detecten anomalías que no pudieran corregirse en el momento, deberán tomarse las medidas correctoras oportunas y repetir el proceso.

Se dejarán debidamente precintados todos los órganos de tarado del regulador, de las VIS y de la VAS, que hayan sido desprecintados durante las operaciones de puesta en marcha.

Una vez realizada la puesta en marcha del conjunto de regulación, se podrá proceder a la puesta en disposición de servicio de la instalación receptora de gas según lo establecido en la NT-705.

8. REAPERTURA DE CONJUNTOS DE REGULACIÓN YA EN SERVICIO

8.1. Mantenimiento correctivo del conjunto de regulación

Se considerarán como tal todas aquellas intervenciones motivadas por anomalías o averías en el conjunto de regulación, tales como fugas (“aviso olor a gas”), o disparos por exceso de presión (“aviso sin gas”).

En general, en cualquier tipo de intervención o manipulación del conjunto de regulación entre la llave de entrada (2) y el tramo de salida de MOP $\leq 0,05$ bar o de $0,05 < \text{MOP} \leq 0,4$ bar que comporte la interrupción momentánea del suministro de gas, se deberá verificar la estanquidad del mismo a presión de servicio y, a continuación, se deberán realizar todas las operaciones de puesta en marcha indicadas en el Apdo. 6.

8.2. Cierre de la instalación receptora de gas por distintas causas

Por lo general, el cierre del suministro de gas habrá sido motivado por modificación, ampliación, sustitución o reparación de la instalación receptora de gas o por trabajos en red o en la acometida. En tales circunstancias, para la reapertura del conjunto de regulación, deberán seguirse las indicaciones dadas en los Apdos. 5, si procede, y 6.

9. PROCESO PARA ACTIVAR LA VÁLVULA DE ALIVIO DE SEGURIDAD (VAS) DEL CONJUNTO DE REGULACIÓN EN CAMPO

Si por necesidades operativas es preciso activar la VAS de un conjunto de regulación en campo, la opción técnica más favorable es la de sustituir el regulador instalado por otro con las mismas características de funcionamiento con la VAS activada.

Por otro lado, si se determina activar la VAS del regulador existente, el proceso a seguir será el que se indica a continuación:

1. Se cerrará la llave de entrada (2) y la de salida o de contador (7). En el caso de conjuntos de regulación antiguos que no tengan la toma de presión situada a la salida del regulador (6), sino tan sólo la situada en la zona de salida (8), deberá dejarse la llave de la zona de salida o la llave de contador (7) (según el caso) en la posición ABIERTA, procediendo al cierre de la siguiente llave de la instalación que exista más cercana al conjunto. En cualquier caso las llaves de abonado (inicio de las instalaciones individuales) estarán cerradas.
2. Se procederá a activar el sistema de apertura y tarado de la válvula de alivio del regulador, siguiendo para ello las instrucciones dadas por el fabricante del conjunto de regulación.
3. Se aflojará el tornillo de la toma de presión tipo de débil calibre situada a la salida del regulador (6) o en la zona de salida (8), según el caso. En dicha toma se conectará un manómetro de columna de agua con fondo de escala de 1.500 mm cda que disponga de una derivación en "T", en la cual se conectará una pera insufladora de un solo sentido de flujo con dispositivo de descompresión.
4. Se insuflará aire lentamente a través de la toma (6) u (8), según el caso, haciendo subir la presión en este punto hasta que el manómetro indique el límite inferior de la presión de apertura de la VAS según lo prescrito en la Tabla de presiones de la Norma UNE para las condiciones de funcionamiento del regulador. En estas condiciones, la VAS debe permanecer cerrada, o de lo contrario se corregirá el tarado de la misma hasta que esto ocurra.

Una vez que la presión de apertura de la VAS sea correcta, se repetirá el proceso **3 veces como mínimo** para asegurar el correcto funcionamiento de la misma, procediéndose a continuación a la puesta en marcha del conjunto de regulación tal como se indica en el apartado 6.

10. DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA LA PUESTA EN MARCHA

Tras la puesta en marcha del conjunto de regulación, se cumplimentará el acta de puesta en marcha según el formato **MRG 115** (o un parte de trabajo que incorpore como mínimo los datos requeridos en dicho formato) y se remitirá a MRG.

11. GESTIÓN AMBIENTAL

Se pondrá el máximo interés en minimizar el gas perdido a consecuencia del purgado de la instalación.

12. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

En la realización de todos los trabajos se tendrá en cuenta la seguridad y salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas preventivas para la prevención de accidentes, y se cumplirá en todo momento la legislación relativa a la prevención de riesgos laborales. Los posibles riesgos y las medidas de prevención relativas a estas operaciones se describen en el Manual de Buenas Prácticas en Prevención, apartado de Operaciones en Instalaciones de Utilización y/o Domiciliarias.

13. SEGURIDAD

De acuerdo con la Política de Madrileña Red de Gas en materia de Seguridad Industrial y Prevención de Riesgos Laborales, todos los trabajos serán realizados teniendo en cuenta la óptima seguridad de las instalaciones y los equipos, con objeto de prevenir riesgos para las personas y/o los bienes, ante un uso adecuado de los mismos y dando cumplimiento a la legislación vigente en cada momento.

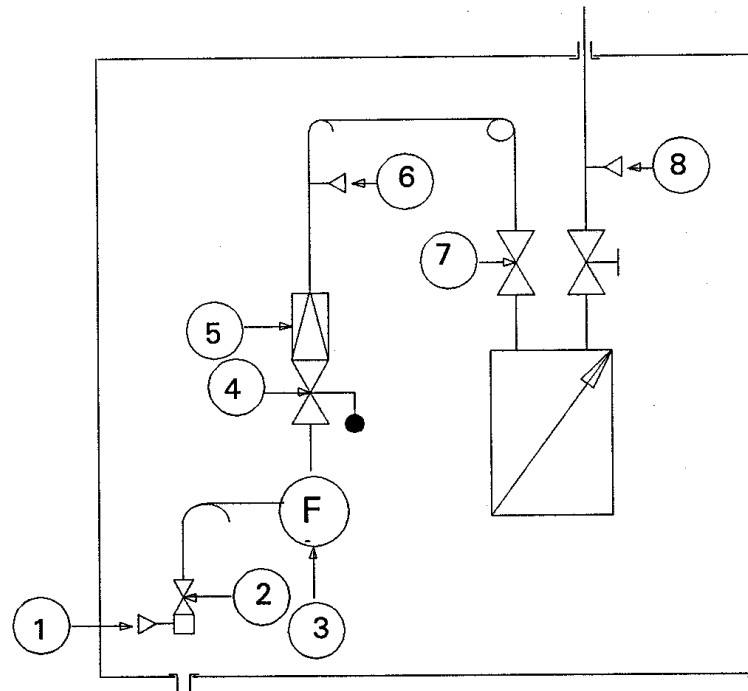
14. DISPOSICIÓN TRANSITORIA Y ENTRADA EN VIGOR

La presente Norma Técnica entrará en vigor y será obligatoria su aplicación a partir del 30 de Septiembre de 2011, siendo exigible hasta esta fecha la normativa correspondiente del Grupo Gas Natural.

ANEXO A: ESQUEMAS DE LOS CONJUNTOS DE REGULACIÓN NORMALIZADOS

Conjunto de regulación A-6

Diseño para suministro a una sola vivienda unifamiliar



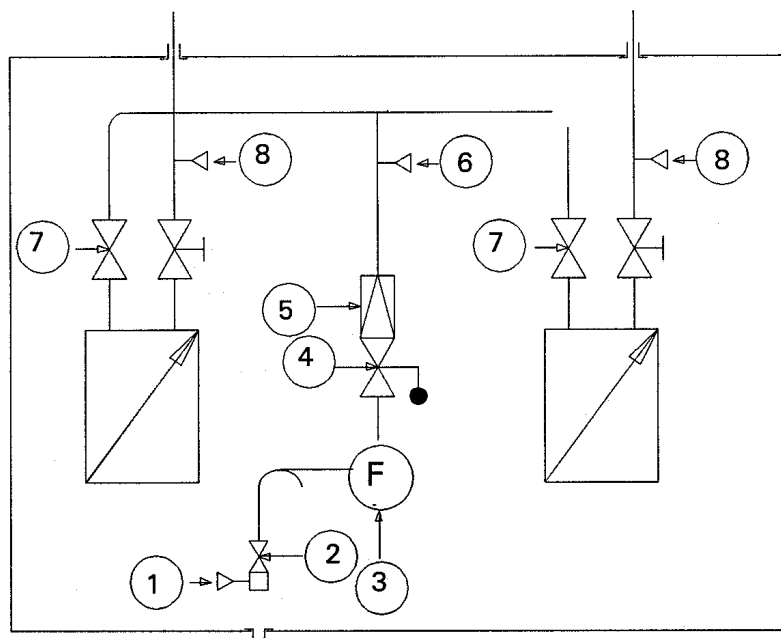
Leyenda:

1. Toma de presión en la zona de $0,4 < MOP \leq 5$ bar, tipo Peterson.
2. Llave de entrada del conjunto de regulación.
3. Filtro.
4. VIS por máxima presión.
5. Regulador sin VIS por mínima presión y con VAS activada.
6. Toma de presión a la salida del regulador, tipo débil calibre con tornillo central.
7. Llave de contador.
8. Toma de presión en la zona de salida de $MOP \leq 0,05$ bar, tipo débil calibre con tornillo central.

ANEXO A (continuación)

Conjunto de regulación A-10-B

Diseño para suministro a dos viviendas unifamiliares

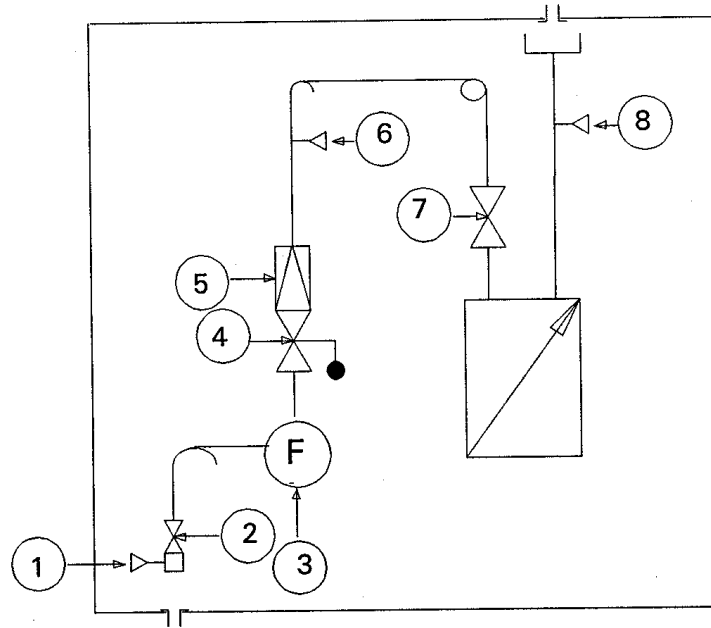
Leyenda:

1. Toma de presión en la zona de $0,4 < MOP \leq 5$ bar, tipo Peterson.
2. Llave de entrada del conjunto de regulación.
3. Filtro.
4. VIS por máxima presión.
5. Regulador sin VIS por mínima presión y con VAS activada.
6. Toma de presión a la salida del regulador, tipo débil calibre con tornillo central.
7. Llave de contador.
8. Toma de presión en la zona de salida de $MOP \leq 0,05$ bar, tipo débil calibre con tornillo central.

ANEXO A (continuación)

Conjunto de regulación A-10-U

Diseño para suministro a locales destinados a usos colectivos o comerciales y a una sola vivienda unifamiliar de gran consumo

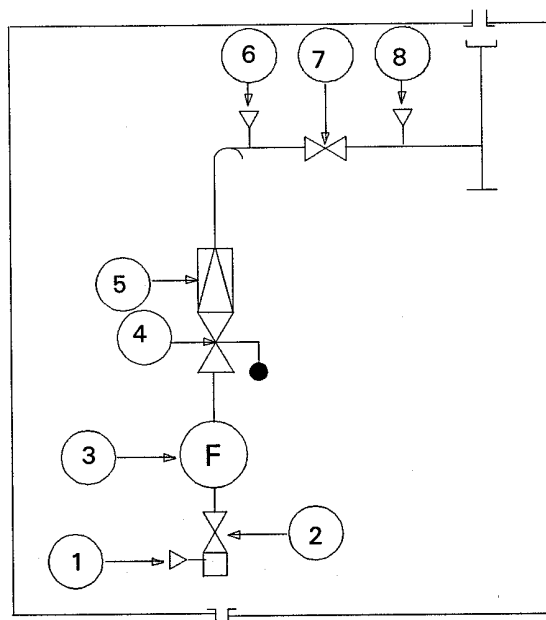
Leyenda:

1. Toma de presión en la zona $0,4 < MOP \leq 5$ bar, tipo Peterson.
2. Llave de entrada del conjunto de regulación.
3. Filtro.
4. VIS por máxima presión.
5. Regulador con VIS por mínima presión y con VAS activada.
6. Toma de presión a la salida del regulador, tipo débil calibre con tornillo central.
7. Llave de contador.
8. Toma de presión en la zona de salida de $MOP \leq 0,05$ bar, tipo débil calibre con tornillo central

ANEXO A (continuación)

Conjuntos de regulación A-25, A-50 y A-75

Diseño para suministro a fincas plurifamiliares y a locales destinados a usos colectivos o comerciales

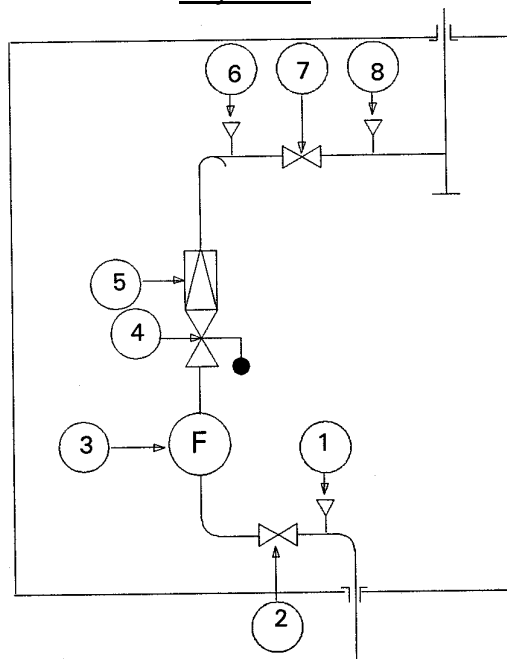
Leyenda:

1. Toma de presión en la zona de $0,4 < MOP \leq 5$ bar, tipo Peterson.
2. Llave de entrada del conjunto de regulación.
3. Filtro.
4. VIS por máxima presión.
5. Regulador con o sin VIS por mínima presión y normalmente con VAS desactivada
6. Toma de presión a la salida del regulador, tipo débil calibre con tornillo central.
7. Llave de salida del conjunto de regulación.
8. Toma de presión en la zona de salida de $MOP \leq 0,05$ bar o de $0,05 < MOP \leq 0,4$ bar, tipo débil calibre con tornillo central.

ANEXO A (continuación)

Conjunto de regulación A-100

Diseño para suministro a locales destinados a usos colectivos o comerciales, o en casos especiales para suministro a fincas plurifamiliares de gran consumo

Leyenda.Leyenda:

1. Toma de presión en la zona de $0,4 < MOP \leq 5$ bar, tipo Peterson.
2. Llave de entrada del conjunto de regulación.
3. Filtro.
4. VIS por máxima presión.
5. Regulador con o sin VIS por mínima presión y normalmente con VAS desactivada
6. Toma de presión a la salida del regulador, tipo débil calibre con tornillo central.
7. Llave de salida del conjunto de regulación.
8. Toma de presión en la zona de salida de $MOP \leq 0,05$ bar o, en casos especiales de $0,05 < MOP \leq 0,4$ bar, tipo débil calibre con tornillo central

ANEXO B: OPERACIÓN DE BARRIDO Y PURGADO DEL TRAMO DE 0,4<MOP≤5 BAR DE UN CONJUNTO DE REGULACIÓN

La operación de barrido y purgado del tramo de entrada a un conjunto de regulación tiene por objeto la limpieza de dicho tramo (acometida y entrada al conjunto de regulación) con el fin de reducir el riesgo de entrada de partículas y suciedad en el regulador durante la puesta en marcha del conjunto de regulación y el consiguiente taponamiento del filtro de entrada. Esta situación provocaría una malfunción o incluso avería del regulador, que obligaría a una intervención de mantenimiento no prevista sobre el conjunto de regulación.

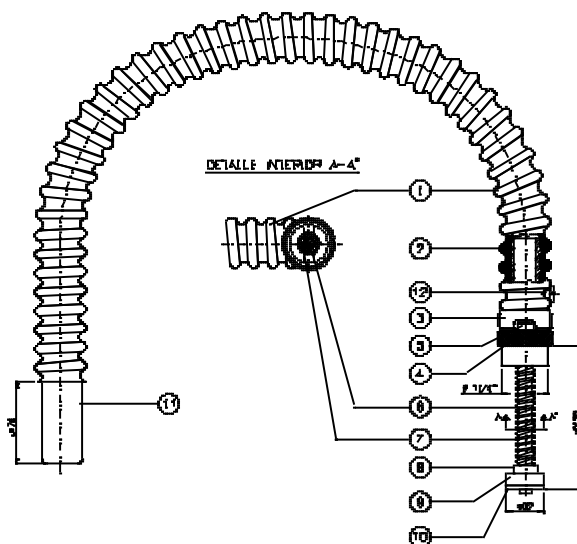
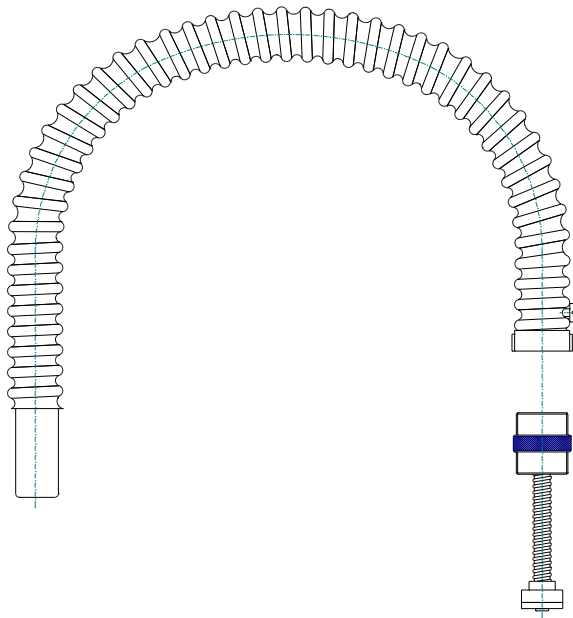
Esta operación consiste, en esencia, en un enérgico barrido del tramo de tubo de la acometida y del acceso al conjunto de regulación, que arrastrará hacia el exterior, sin pasar por los elementos internos del regulador, las virutas de material y partículas de suciedad depositadas en el interior del tubo y accesorios.

Esta operación, previa a la puesta en marcha del conjunto de regulación de nueva instalación, o a su reapertura tras modificación u obras en el tramo o en el propio conjunto de regulación, se realiza después de la correspondiente prueba de estanquidad en el tramo y tras haber comprobado que la válvula de interrupción de seguridad por máxima presión está disparada tal como se indica en el apartado 5.4.

También se realizará sistemáticamente esta operación en los conjuntos de regulación de una parte de la red que se haya puesto fuera de servicio provisionalmente por averías, ampliación o reestructuración de la red de distribución.

Para la realización de la operación de barrido y purgado debe utilizarse un dispositivo de purga, que cumple lo prescrito en la EM-R67 y cuyo esquema se muestra en la Figura 1. Dicho dispositivo se conecta al cuerpo del filtro una vez se ha extraído el cartucho filtrante del mismo.

DISPOSITIVO DE PURGA
 (según EM-R67)

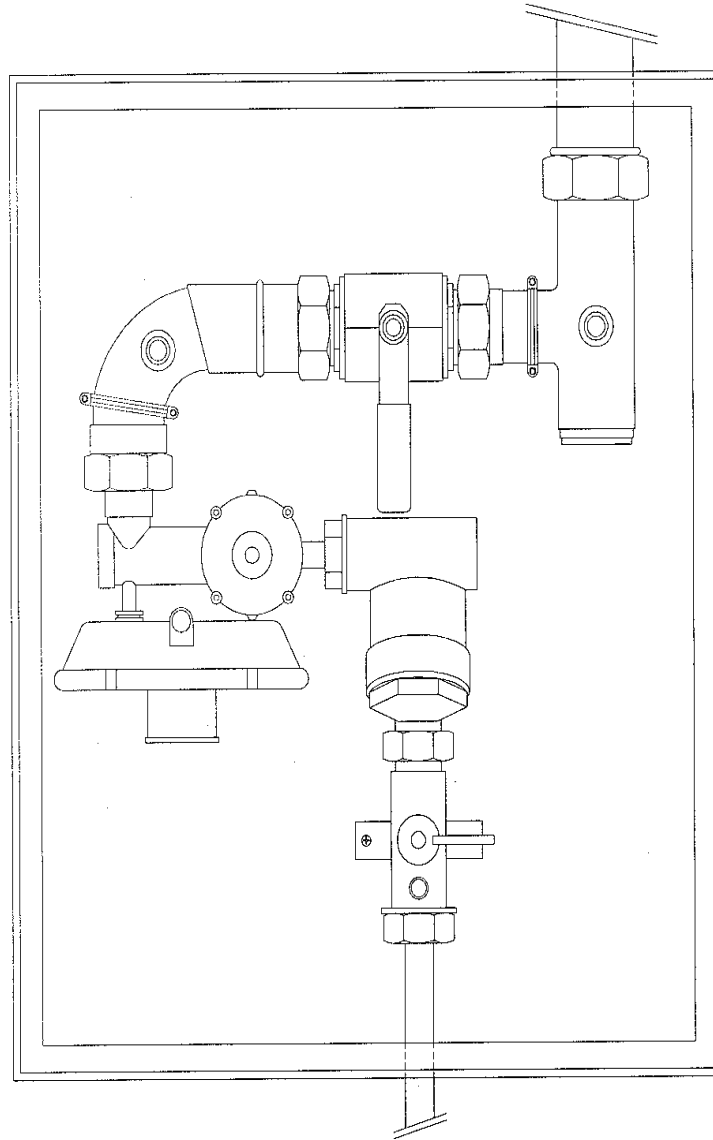


COMPONENTES

- ① MANGUERA CON ARMADURA INTERIOR Ø30 mm x 1 metro
- ② RACOR CONEXION FILTRO
- ③ TUERCA APRIETE
- ④ CUERPO PURGADOR
- ⑤ TUERCA SILENCION EJE
- ⑥ EJE CIERRE Ø11mm
- ⑦ MUELLE CIERRE (Resorte 12x2mm - Ø10x 1,5mm)
- ⑧ COMPENSADOR C/PO
- ⑨ PLATO CIERRE
- ⑩ JUNTA CIERRE ELASTOMERO
- ⑪ MANGUITO SALIDA (Lector Ø32mm)
- ⑫ PRESIONERO SEGURIDAD MANGUERA

Figura 1

Para iniciar la operación de purgado del tramo deberán estar cerradas las llaves de entrada (zona $0,4 < MOP \leq 5$ bar) y la de salida (zona $MOP \leq 0,05$ bar o $0,05 < MOP \leq 0,4$ bar), y el conjunto de regulación despresurizado (Figura 2).

**Figura 2**

La secuencia de operaciones para realizar el barrido y purgado del tramo de $0,4 < MOP \leq 5$ bar de un conjunto de regulación será la siguiente:

a) Retirar el cartucho filtrante

Con la ayuda de una llave se desenrosca el tapón de cierre del registro del filtro (Figura 3) y se extraen las juntas de estanquidad, el muelle cónico y el cartucho filtrante (Figura 4).

Los componentes del filtro extraídos deberán guardarse en una zona protegida de contaminación.

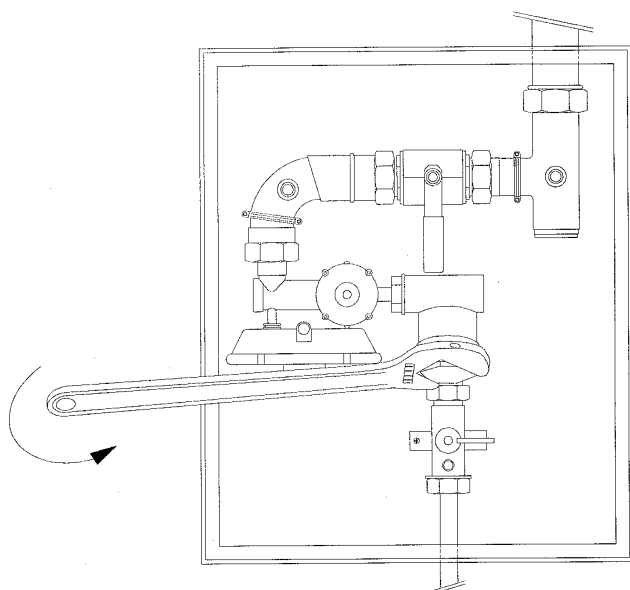


Figura 3

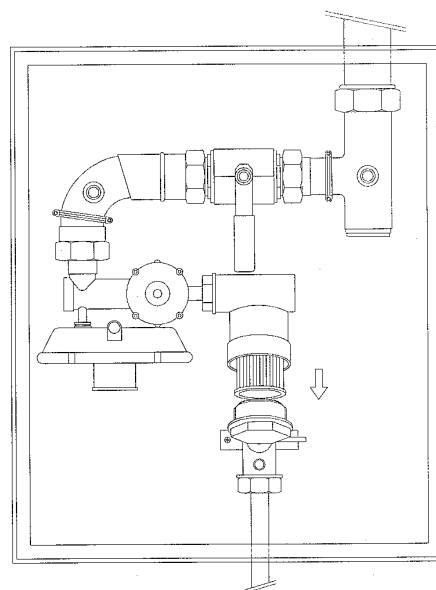


Figura 4

b) Insertar el útil de obturación

Por la entrada del registro del filtro se introduce el útil de obturación (Figura 5) hasta asentar la cabeza obturadora perfectamente contra la salida hacia regulador situada en el fondo, y se enrosca el racord de conexión al cuerpo del filtro (Figura 6). El muelle de cierre del vástago presionará la cabeza contra el fondo obturando así la salida del filtro hacia el regulador, quedando libre la entrada del filtro.

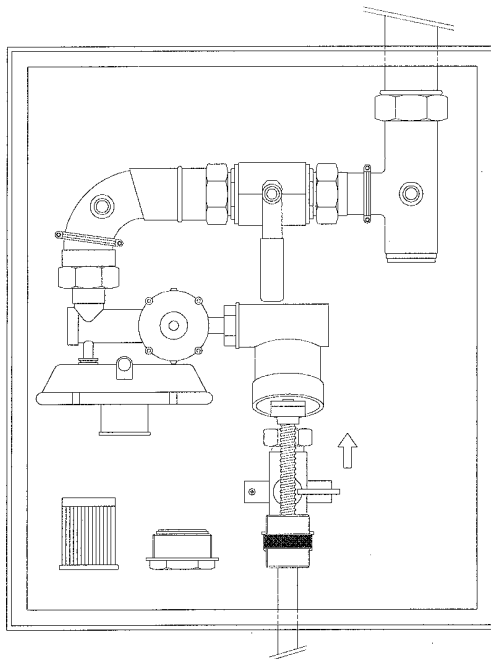


Figura 5

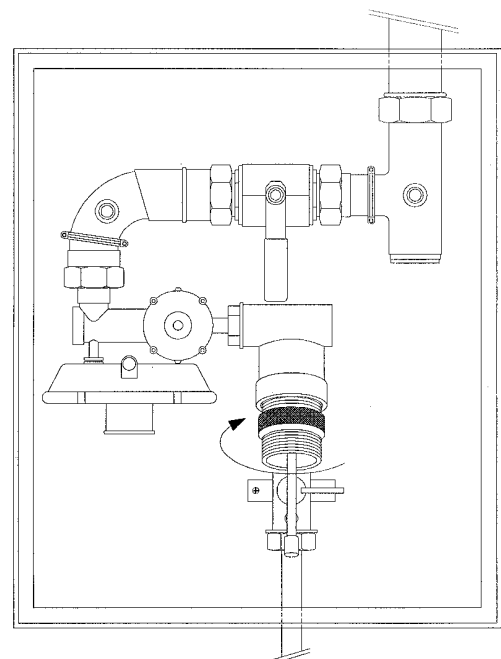


Figura 6

c) Conectar la manguera para barrido y purgado

El extremo provisto con racord roscado para la conexión de la manguera, se conecta a la entrada del registro del filtro (Figura 7) y se enrosca al racord de conexión del útil de obturación (Figura 8). La manguera queda así conectada al interior del cuerpo del filtro.

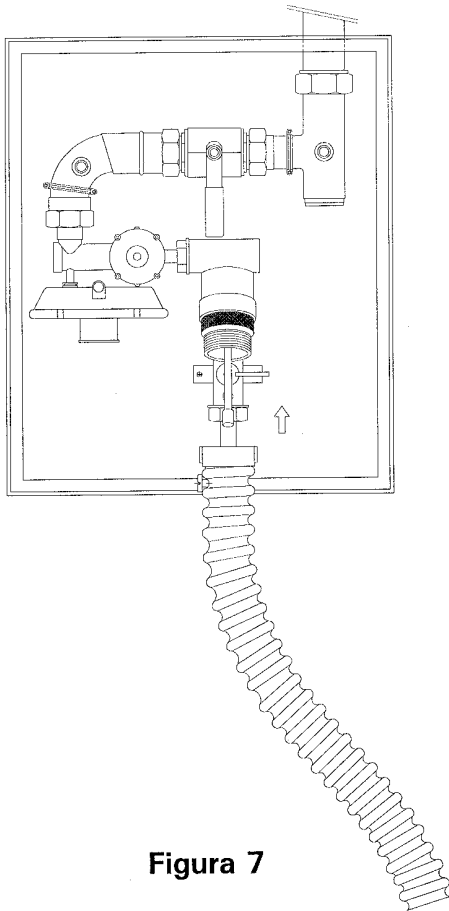


Figura 7

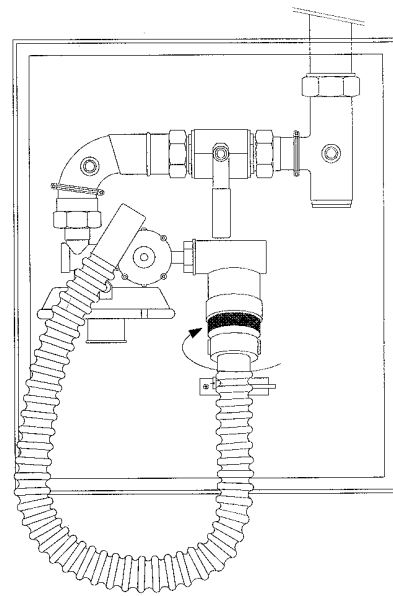


Figura 8

d) Barrido y purgado

Se orienta el otro extremo de la manguera, acabada en tubo metálico, hacia una zona segura fuera del conjunto y se procede al barrido y purgado del tramo, abriendo y cerrando sucesivamente la llave de entrada.

La presión del gas y la velocidad con que circulará por la tubería durante la apertura de la llave, desprenderá las partículas que pudieran haber quedado depositadas en las paredes de los tubos y accesorios y las arrastrará a través del cuerpo del filtro y la manguera hacia el exterior, a zona segura. Debe repetirse esta maniobra varias veces para asegurar una buena limpieza del tramo.

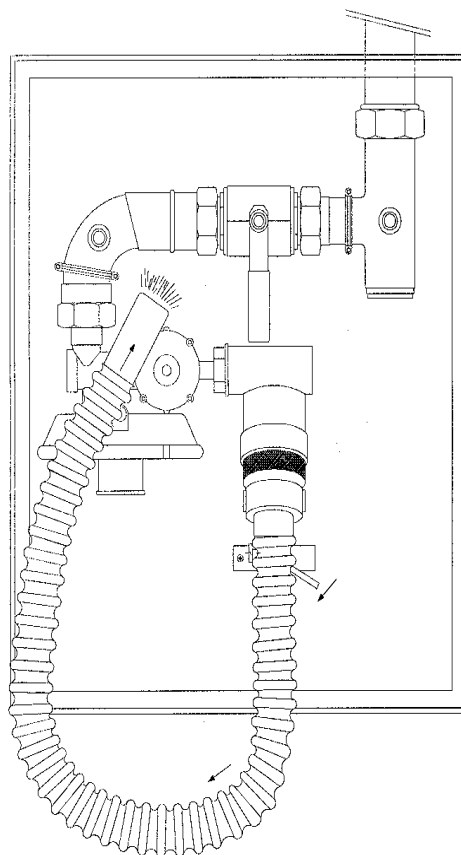


Figura 9

e) Reposición del cartucho filtrante

Una vez finalizado el barrido, y con la llave de entrada al conjunto de regulación totalmente cerrada, se procede a retirar el dispositivo de purgado.

A continuación, se limpia el interior del cuerpo del filtro de cualquier partícula o suciedad que pudiera haber quedado retenida y, después de comprobar su limpieza y perfecto estado, se vuelven a instalar por orden los elementos del filtro dentro del cuerpo y se vuelve a colocar el tapón de cierre del registro del filtro.

Una vez finalizadas estas operaciones, queda en carga el tramo y el conjunto de regulación queda disponible para realizar las operaciones de puesta en marcha.