

## UNE 60312 Estaciones de regulación para canalizaciones con Presión de entrada ≤ 16 bar

### 3.2 estación de regulación de presión:

Instalación auxiliar compuesta de recinto, tuberías, válvulas, filtros, sistema de regulación, dispositivos de seguridad y elementos complementarios, cuyo objeto es regular automáticamente la presión del gas y mantenerla dentro de los límites de seguridad de las instalaciones de distribución.

<b>Generalidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se instalarán <b>aisladas</b> y accesibles</li> <li>Si pentrada <math>\leq 5</math> bar → como excepción, <b>adosada</b> o <b>empotrada</b> en edificio (sin aberturas a interior). Esto vale con <math>p &gt; 5</math> bar si el edificio es industrial.</li> <li><b>Preferentemente al aire libre, en edificios o en armarios cerrados.</b></li> </ul>	Prof. $\leq 1,5$ m Vol. Int. $\leq 5 \text{ m}^3$	
	También <b>subterráneas</b> o bajo forma de <b>módulos compactos</b> de regulación.		
<b>Ventilación</b>	<b>Entrada y salida de aire independientes</b> , para barrido mezcla aire-gas. $S_{\text{total}} \geq 1\% \text{ Superficie planta recinto}$ (0,5% si tiene venteos) Si gas es más denso que aire y ER es <b>subterránea</b> → <b>sistema de ventilación forzada</b> . Los <b>módulos compactos</b> de regulación enterrados <b>no precisan</b> aberturas de ventilación.		
<b>Seguridad</b>	<b>No entrada personal no autorizado. Señalar Prohibido fumar, móviles...</b> Caso ER adosada o empotrada → <b>pared separadora RF</b> . Caso ER al aire libre en <b>zona accesible al público</b> → <b>cerramiento h <math>\geq 1,80</math> m</b> . Distancias entre elementos de la ER y el cerramiento (cuando éste no sea macizo) $\geq 2$ m. Caso ER lugar privado y no accesible a público → no requiere cerramiento, pero si ancho libre <b>2 m</b> .		
<b>Materiales</b>	Preferentemente <b>tuberías de acero</b> , aisladas de soportes. No válvulas en tuberías auxiliares de toma de presión de Reg. o dispositivos de seguridad. <b>Válvulas de seccionamiento</b> , a distancia segura y accesibles.		
<b>Filtros</b>	<b>Al inicio</b> cada línea de regulación. <b>Manómetro</b> diferencial para indicar <b>nivel de colmatación de filtro</b> .		
<b>Sistema de registro</b>	Si caudal máx suministro $> 1000 \text{ m}^3/\text{h}$ → <b>registro en continuo</b> de su $p$ salida. Si <b>MOP entrada</b> $> 5$ bar → preferentemente <b>sistema de teleinformación</b> de parámetros.		
<b>Puesta a tierra</b>	Todas las <b>partes conductoras</b> → <b>conectadas a tierra, exclusiva</b> para la ERM. Caso acero → aislar de canalizaciones de entrada y salida. Si caudal $\leq 200 \text{ m}^3/\text{h}$ → sólo se precisa puesta a tierra caso de ER en interior de edificios.		
<b>Corrosión</b>	Las canalizaciones y elementos de acero → protección contra corrosión por <b>pintura</b> o similar.		
<b>Ruido</b>	<b>No sobrepasar límites</b> de ordenanzas, etc.		
<b>Presión salida</b>	Según MOP		
<b>Sistema de regulación</b>	Una o varias líneas de regulación. Cada línea con <b>1 Reg principal o 2 Reg en serie (monitor</b> , como seg. y <b>Reg. principal</b> ). tarado a $\leq \text{MOPsalida}$ .	aguas arriba      aguas abajo	
<b>Sistemas de seguridad</b>	Garantizar que <b>no se sobreponga la MIP</b> de la canalización de salida de la misma. Todas líneas con <b>VISmax</b> , rearme manual (tarada al MIP). No precisa si $\text{MOPe} < 0,1$ bar Como 2º dispositivo → otra <b>VISmax o VES</b> . No precisa si $p \leq 5$ bar y $Q \leq 250 \text{ m}^3/\text{h}$ . <b>Venteos</b> de válvulas de seguridad <b>al aire libre</b> → no entre agua y que evacuen <b>5% del Qmáx</b> de ER		
<b>Construcción</b>	Uniones entre elementos y con tubería → <b>bridas</b> con junta estanqueidad. Uniones entre tuberías → <b>soldadas</b> . Las soldaduras tendrán <b>control radiográfico</b> . Uniones <b>roscadas</b> → para elementos <b>auxiliares</b> hasta DN $< 50$ mm Antes de pruebas → limpieza interior.		
<b>Prueba de resistencia</b>		<b>Prueba de estanqueidad</b>	
Si $\text{MOPe} > 5$ bar → prueba por zonas. Si $\text{MOPe} \leq 5$ bar → prueba por zonas o todo. Caso todo el tramo → con <b>aire o gas inerte</b> Presión prueba según UNE 60310 y 60311 Duración: <b>1 h</b> desde estabilización $p$ prueba Módulos compactos y elementos Reg y seg → por fabricante, a $p$ prueba de la zona de alta $p$ de la ER.		<b>MOP (bar):</b> $P \leq 1 \rightarrow P_{\text{min prueba}} = \text{MOP}$ $1 < P \leq 16 \rightarrow " " " = 1 \text{ bar}$ Con <b>aire o gas inerte</b> . Comprobar juntas y uniones con fluido detector de fugas Duración prueba: mínimo <b>1 h</b> a partir estabilizada presión. Si $\text{MOPe} \leq 5$ bar → esta prueba (a $p$ prueba resistencia de zona alta $p$ ) vale como prueba conjunta de Resistencia-Estanqueidad	

	<b>Presión máxima de operación (bar efec.) MOP</b>	<b>Presión de prueba (bar efec.)</b>		<b>Duración mínima de la prueba (horas)</b>	
		<b>Valor Reglamento</b>	<b>Valor recomendado</b>	<b>Redes</b>	<b>Acometidas</b>
“SEDIGAS” Prueba conjunta Resist.-Estanqueidad		10 < MOP $\leq 16$	> 1,3 MOP	21 (¹)	24
5 < MOP $\leq 10$		> 1,3 MOP	13,2 (¹)	24	24
2 < MOP $\leq 5$		> 1,4 MOP	7,2 (¹)	6 (⁴)	1
0,1 < MOP $\leq 2$		> 1,75 MOP (²)	3,6 (³)	6 (⁴)	1
MOP $\leq 0,1$		> 1	1,1	1	1

<b>Verificaciones periódicas</b>	<b>Cada año:</b> → <b>Visita de inspección</b> : estado de instalación (vallado, recinto, accesos, pintura, órganos de maniobra, filtros, disp. regulación, seguridad y teleinformación). → Estado de <b>conservación</b> de elementos metálicos de la estación <b>frente a la corrosión</b> .
<b>Corrección de anomalías</b>	El <b>propietario</b> de la instalación debe disponer de un <b>plan de mantenimiento</b> (con plazos de corrección anomalías)

## TEST UNE 60312

1. La verificación periódica consistente en una visita de inspección en la que se verifique el correcto estado de la instalación y el correcto funcionamiento de los órganos de maniobra, filtros, dispositivos de regulación, seguridad y teleinformación de ERM según la UNE 60312:2015 es de:

- A) 6 meses.
- B) 12 meses.
- C) 18 meses.
- D) 24 meses.

2. La presión mínima de la prueba de estanqueidad para estaciones de regulación de canalizaciones de distribución de gas con presión de entrada igual a 10 bar según la UNE 60312:2015 es de:

- A) 1 bar.
- B) 4 bar.
- C) 5 bar.
- D) 10 bar.

3. Según la norma UNE 60312:2001, indique la respuesta correcta:

- A. Cuando la presión de entrada de una estación de regulación sea inferior a 8 bar, podrá instalarse, con carácter excepcional, adosada a edificios, o empotrada en paredes exteriores de edificios.
- B. Las estaciones de regulación podrán instalarse subterráneas o bajo forma de módulos compactos de regulación.
- C. Cuando la presión de entrada de una estación de regulación sea superior a 6 bar, podrá instalarse, con carácter excepcional, adosada a edificios, o empotrada en paredes exteriores de edificios, siempre que los edificios sean de uso industrial.

4. ¿Se podría instalar una estación de regulación con una presión de entrada de 6 bar empotrada en la pared de un edificio?

- A. Sí, en todos los edificios.
- B. Sí, pero solamente en los edificios de uso industrial.
- C. No, en ningún caso.

5.- Es obligatorio que el instalador tenga un plan de mantenimiento en que se especifiquen los plazos para corregir las anomalías detectadas en la ERM:

- A.- Si
- B.- No
- C.- Solo si supera los 5 bar

6.- Es obligatorio tener en cuenta el ruido que pueda provocar la ERM en su funcionamiento:

- A.- Nunca
- B.- Solo si pasa de 80 decibelios
- C.- Si

7.- ¿Se puede instalar una ERM con presión de entrada de 5 bar, adosada a un edificio?

- A.- Nunca
- B.- En algún caso
- C.- Siempre

8.- ¿Se puede conectar entre sí la puesta a tierra eléctrica y la protección catódica de una ERM?

- A.- Si, aporta más seguridad según la norma
- B.- No
- C.- Solo a menos de 20 Ohmios

9.- ¿La MIP de una ERM que tiene una MOP de 10 bar, puede ser 14 bar?

- A.- No
- B.- Si
- C.- Tiene que ser 16 bar

10.- Se han unido mediante roscado dos tubos de acero de 1" pertenecientes a una ERM con MOP 6 bar, ¿es correcto?

- A.- Si
- B.- No
- C.- Si porque el diámetro es inferior a 50 mm

11- El tiempo de duración de la prueba de resistencia y de estanqueidad en una ERM ¿es el mismo si se hacen por separado las pruebas?

A.- Si

B.- No, siempre mas el de estanqueidad que el de resistencia

C.- Depende de la presión

12- ¿Se evaca un 3% del caudal máximo de emisión de la ERM por un venteo de una válvula de seguridad de la ERM, estaría bien?

A.- Si, pues supera el 1%

B.- No, pues no llega al mínimo del 10%

C.- No

13- ¿El diseño de una ERM, debe garantizar, en cualquier caso, que no se sobrepase la MIP de la canalización de salida de la misma?

A.- Si

B.- No tiene por que

C.- Según el sistema de seguridad que tenga la línea

14.- ¿Se puede instalar una ERM de butano totalmente subterránea?

A.- Nunca

B.- Solo si es de propano

C.- Siempre que tenga un sistema de ventilación forzada adecuado

15.- Una ERM con un caudal de 100 m<sup>3</sup>/h ¿tiene que tener un registro continuo de su presión de salida?

A.- Si

B.- No

C.- Depende de la presión

16.- Una ERM situada en un recinto cerrado de 8 m de largo por 10 m de ancho, sin venteos al exterior, ¿Qué ventilación debe tener?:

A.- 0.8 dm<sup>2</sup> mínimo

B.- 8000 cm<sup>2</sup> o más

C.- Menos de 0.8 m<sup>2</sup>

17.- ¿Para que se utiliza habitualmente un manómetro diferencial en una ERM?

A.- Para tarar la válvula de seguridad

B.- Para medir la presión en la entrada

C.- Para indicar el nivel de contaminación de un filtro

18.- La altura del cerramiento de una ERM que lo necesite debe ser:

A.- Mínimo 1,8 metros

B.- Mas de 1.5 metros

C.- Más de dos metros

19.- ¿Se puede utilizar gas de servicio o provisional o de suministro o gas de prueba para realizar la prueba de estanqueidad de una ERM recién terminada y lista para funcionar?

A.- Si, por supuesto

B.- No, en ningún caso

C.- Solo para menos de 1 bar y si es prueba de resistencia

## TEST UNE 60312

1. La verificación periódica consistente en una visita de inspección en la que se verifique el correcto estado de la instalación y el correcto funcionamiento de los órganos de maniobra, filtros, dispositivos de regulación, seguridad y teleinformación de ERM según la UNE 60312:2015 es de:

- A) 6 meses.
- B) 12 meses.**
- C) 18 meses.
- D) 24 meses.

2. La presión mínima de la prueba de estanqueidad para estaciones de regulación de canalizaciones de distribución de gas con presión de entrada igual a 10 bar según la UNE 60312:2015 es de:

- A) 1 bar.**
- B) 4 bar.
- C) 5 bar.
- D) 10 bar.

3. Según la norma UNE 60312:2001, indique la respuesta correcta:

- A. Cuando la presión de entrada de una estación de regulación sea inferior a 8 bar, podrá instalarse, con carácter excepcional, adosada a edificios, o empotrada en paredes exteriores de edificios.
- B. La estaciones de regulación podrán instalarse subterráneas o bajo forma de módulos compactos de regulación.**
- C. Cuando la presión de entrada de una estación de regulación sea superior a 6 bar, podrá instalarse, con carácter excepcional, adosada a edificios, o empotrada en paredes exteriores de edificios, siempre que los edificios sean de uso industrial.

4. ¿Se podría instalar una estación de regulación con una presión de entrada de 6 bar empotrada en la pared de un edificio?

- A. Sí, en todos los edificios.
- B. Sí, pero solamente en los edificios de uso industrial.**
- C. No, en ningún caso.

5.- Es obligatorio que el instalador tenga un plan de mantenimiento en que se especifiquen los plazos para corregir las anomalías detectadas en la ERM:

- A.- Si**
- B.- No
- C.- Solo si supera los 5 bar

6.- Es obligatorio tener en cuenta el ruido que pueda provocar la ERM en su funcionamiento:

- A.- Nunca
- B.- Solo si pasa de 80 decibelios
- C.- Si**

7.- ¿Se puede instalar una ERM con presión de entrada de 5 bar, adosada a un edificio?

- A.- Nunca
- B.- En algún caso**
- C.- Siempre

8.- ¿Se puede conectar entre sí la puesta a tierra eléctrica y la protección catódica de una ERM?

- A.- Si, aporta más seguridad según la norma
- B.- No**
- C.- Solo a menos de 20 Ohmios

9.- ¿La MIP de una ERM que tiene una MOP de 10 bar, puede ser 14 bar?

- A.- No** De 5 a 16 bar →  $MIP \leq 1,3 \cdot MOP$
- B.- Si
- C.- Tiene que ser 16 bar

10.- Se han unido mediante roscado dos tubos de acero de 1" pertenecientes a una ERM con MOP 6 bar, ¿es correcto?

- A.- Si
- B.- No** Solo elementos auxiliares
- C.- Si porque el diámetro es inferior a 50 mm

11- El tiempo de duración de la prueba de resistencia y de estanqueidad en una ERM ¿es el mismo si se hacen por separado las pruebas?

A.- Si                    1 h

B.- No, siempre mas el de estanqueidad que el de resistencia

C.- Depende de la presión

12- ¿Se evaca un 3% del caudal máximo de emisión de la ERM por un venteo de una válvula de seguridad de la ERM, estaría bien?

A.- Si, pues supera el 1%

B.- No, pues no llega al mínimo del 10%

C.- No                    Debe ser el 5%

13- ¿El diseño de una ERM, debe garantizar, en cualquier caso, que no se sobrepase la MIP de la canalización de salida de la misma?

A.- Si

B.- No tiene por que

C.- Según el sistema de seguridad que tenga la línea

14- ¿Se puede instalar una ERM de butano totalmente subterránea?

A.- Nunca

B.- Solo si es de propano

C.- Siempre que tenga un sistema de ventilación forzada adecuado

15.- Una ERM con un caudal de 100 m<sup>3</sup>/h ¿tiene que tener un registro continuo de su presión de salida?

A.- Si

B.- No                    Obliga para > 1000

C.- Depende de la presión

16.- Una ERM situada en un recinto cerrado de 8 m de largo por 10 m de ancho, sin venteos al exterior, ¿Qué ventilación debe tener?:

A.- 0.8 dm<sup>2</sup> mínimo

B.- 8000 cm<sup>2</sup> o más                     $1\% \cdot \text{Spl.} = (1/100) \cdot 8 \cdot 10 = 0,8 \text{ m}^2 = 8000 \text{ cm}^2$  o más

C.- Menos de 0.8 m<sup>2</sup>

17.- ¿Para que se utiliza habitualmente un manómetro diferencial en una ERM?

A.- Para tarar la válvula de seguridad

B.- Para medir la presión en la entrada

C.- Para indicar el nivel de contaminación de un filtro

18.- La altura del cerramiento de una ERM que lo necesite debe ser:

A.- Mínimo 1,8 metros

B.- Mas de 1.5 metros

C.- Más de dos metros

19.- ¿Se puede utilizar gas de servicio o provisional o de suministro o gas de prueba para realizar la prueba de estanqueidad de una ERM recién terminada y lista para funcionar?

A.- Si, por supuesto

B.- No, en ningún caso

C.- Solo para menos de 1 bar y si es prueba de resistencia