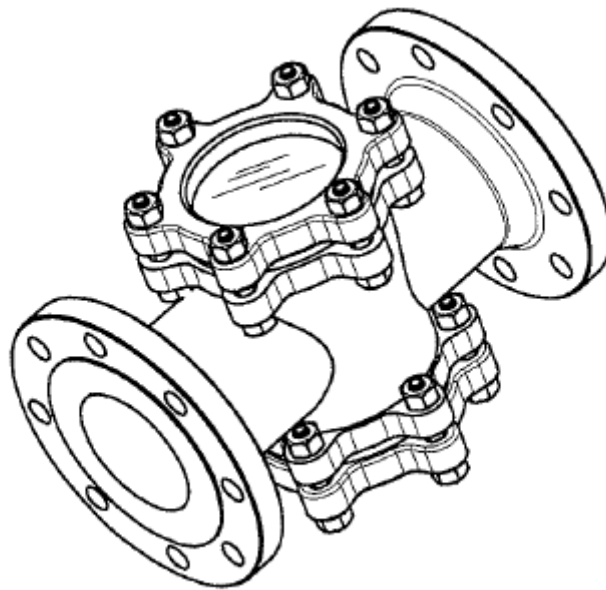


MIRILLAS DE CRISTAL MANUAL DE INSTALACION Y MANTENIMIENTO



INDICE

Párrafos.

- 1) **Descripción.**
- 2) **Montaje.**
- 3) **Inicio.**
- 4) **Mantenimiento.**
- 5) **Información de la chapa de características.**
- 6) **Pares de apriete.**
- 7) **Problemas / soluciones.**
- 8) **Resistencia a la corrosión del cristal.**

1) DESCRIPCION.

El indicador visual o mirilla de flujo es un equipo que permite al usuario inspeccionar visualmente el líquido o el gas que fluye en la tubería donde ha sido colocado. La figura 1 muestra la configuración estándar de la mirilla.

Pos.	Descripción
1	Cuerpo
2	Brida
3	Cristal
4	Junta
5	Tornillo
6	Tuerca
7	Indicador

2) MONTAJE.

- a) La conexión en línea puede ser realizada por conexiones roscadas o soldadas (socket weld o but weld). Las normas relativas al tipo de conexiones y dimensiones están catalogadas en los dibujos de referencia adjuntos. Las soldaduras tienen que ser realizadas por personal calificado y después de procedimientos calificados, la temperatura de la pieza tiene que ser controlada para evitar cualquier recalentamiento.
- b) Varios modelos de indicadores de flujo están disponibles para inspeccionar el movimiento de flujo:
Tipo A (sin indicador)
Tipo B (aletas): el paso del fluido se muestra por la turbulencia creada por 2 aletas.
Tipo C (cadena): el movimiento de la cadena muestra el paso del fluido.
Tipo D (bolas): 2 pelotas de teflón encerradas en una red metálica muestran el movimiento del fluido.
Tipo E (rotor): el movimiento del rotor muestra el paso del fluido.
En la figura 2 se muestran varios tipos de montajes y las direcciones de flujo posibles para cada tipo de mirilla.
- c) Durante la conexión a la línea las superficies de los cristales tienen que estar protegidas para evitar cualquier daño. Si cualquier corte o rasguño aparece sobre las superficies, el cristal debe ser sustituido (ver par. 4).
La posición de la mirilla también tiene que ser comprobada, para evitar cualquier posible signo adelantado la superficie de cristales externa. Use una rejilla de protección para evitar cualquier accidente por contacto (por ejemplo, con el equipo de mantenimiento de línea).
- d) Una vez que la mirilla ha sido conectada a la línea, compruebe que sus dimensiones permitan desmontar la cubierta y sacar el cristal de un modo fácil de realizar pruebas y el mantenimiento. Para mover y colocar los cristales grandes de la mirilla sobre la línea es necesario tener el equipo apropiado. Para calcular el peso del componente buscar en el dibujo de referencia.
- e) Compruebe que la información contenida en la placa de características colocada sobre el cuerpo de la mirilla está de acuerdo tanto con la prueba como con el funcionamiento de la línea. También compruebe si el material de la mirilla está en acuerdo tanto con las características de la línea como con el ambiente. El dibujo de referencia muestra la lista de componentes y materiales.
Para información solamente, es posible examinar las tablas del párrafo 8 y el manual N.4D08103B-E en cuanto a la resistencia a la corrosión del cuerpo y del cristal. En caso de duda sobre la idoneidad del material de la mirilla con el fluido de la línea, consultar con el suministrador para mantener la conformidad de la directiva CE.
- f) Comprobar que la línea está bien apoyada y puede soportar cualquier posible extensión y vibración para evitar para cargar la mirilla demasiado.

3) PUESTA EN MARCHA.

Después de que la conexión a la línea compruebe con cuidado la integridad de los cristales y las condiciones de operación de la línea.

El inicio tiene que ser gradual (para evitar golpes de ariete) para evitar que la presión, la temperatura o el incremento de capacidad pudieran dañar el componente o la integridad de la línea. En particular compruebe que no se supera el valor máximo de choque termal del cristal (ver en el dibujo de referencia).

Durante la comprobación en la fase de puesta en marcha no debe haber fugas en las conexiones de montaje.

4) MANTENIMIENTO.

El mantenimiento se realiza desmontando la cubierta y extrayendo el cristal para su sustitución. Durante esta fase comprueben tanto la parte interna como la externa del cuerpo para verificar, después de una limpieza apropiada, su integridad, y la presencia de cualquier mancha de corrosión que debería ser eliminada.

No es posible establecer cuando hay que reemplazar el cristal ya que esto depende de muchos aspectos (las condiciones de operación de la línea, el tipo de fluido y su composición, etc.).

Los cristales tienen que ser sustituidos siempre que estén sucios, dañados o raspados. Siempre use cristales nuevos.

El mantenimiento de la mirilla tiene que ser realizado por personal cualificado. Antes de empezar compruebe que la presión interior se ha disipado completamente y la temperatura del cuerpo de la mirilla se ha reducido a los valores ambientales.

Además, es importante saber cual es el fluido interior para usar el equipo de protección necesario.

Los pasos de mantenimiento se describen mas abajo (ver fig. 1 dibujo de referencia).

- a) Desmontar la mirilla de la línea de presión. Asegurarse que la presión interior es nula y que la temperatura del cuerpo de la mirilla tiene valores ambientales.
- b) Descargar la línea. Desenroscar las tuercas (1) y retirar las bridas (2), sacar los cristales y las correspondientes juntas. Limpiar y comprobar el interior del cuerpo de la mirilla.
- c) En el caso de mirillas tipo D, sacar las bolas de pte y la red metálica y comprobar su estado. Si es necesario sustitúyalos.
- d) Limpie y compruebe cuidadosamente las superficies de contacto de las juntas (ver fig. 1 (S)). Deben estar limpias y lisas. También compruebe el estado de los nuevos cristales.
- e) Coloque las juntas y los cristales sobre el cuerpo. Compruebe que los cristales no están en contacto con partes metálicas (x=1 mm. min. en fig. 1).
- f) Coloque las bridas (2) y enrosque las tuercas y tornillos (6).
- g) Apriete las tuercas según se indica en el párrafo 6, según el diámetro nominal de la mirilla y del tipo de junta. Esta información esta indicada en el dibujo de referencia. El apriete se realiza en 3 operaciones al 50 %, 80 % y 100 % del momento de rotación sugerido.
- h) Dé despacio presión a la línea, comprobando el sellado perfecto del cuerpo y la tapa (ver par. 3).

5) INFORMACION DE LA PLACA DE CARACTERISTICAS.

Seguidamente se indica el significado de varios textos indicados en las chapas de identificación de las mirillas y sobre los dibujos correspondientes.

PS (bar)	Máxima presión permitida en el interior de la mirilla a 37°C
PT (bar)	Prueba de presión hidráulica
TS (bar)	Mínima / Máxima temperatura permitida de la mirilla
ND	Diámetro Nominal en la entrada de la mirilla
Class	Rating de conexiones según ASME B16.34
Fluid group	Grupo de Fluido (indicado en la directiva PED) para el cual la mirilla ha sido diseñada (ver nota 1).
Glass mat.	Identificación del cristal
Body mat.	Identificación del material del cuerpo
Man. year	Año de fabricación
S.N.	Número de serie
Mark	Código de identificación requerido por el cliente. Adicionalmente se puede indicar en otra chapa fijada a la mirilla.
Cat.	Categoría del fluido PED (ver nota 1).
CE	Símbolo CE con el número del Organismo competente clasificador (ver nota 1).

- 1) Estas marcas se indican solamente cuando es requerido el sello CE.

6) PARES DE APRIETE.

COLUMNA 1) Para juntas tipo KGCARBO (CARRARA)
 COLUMNA 2)

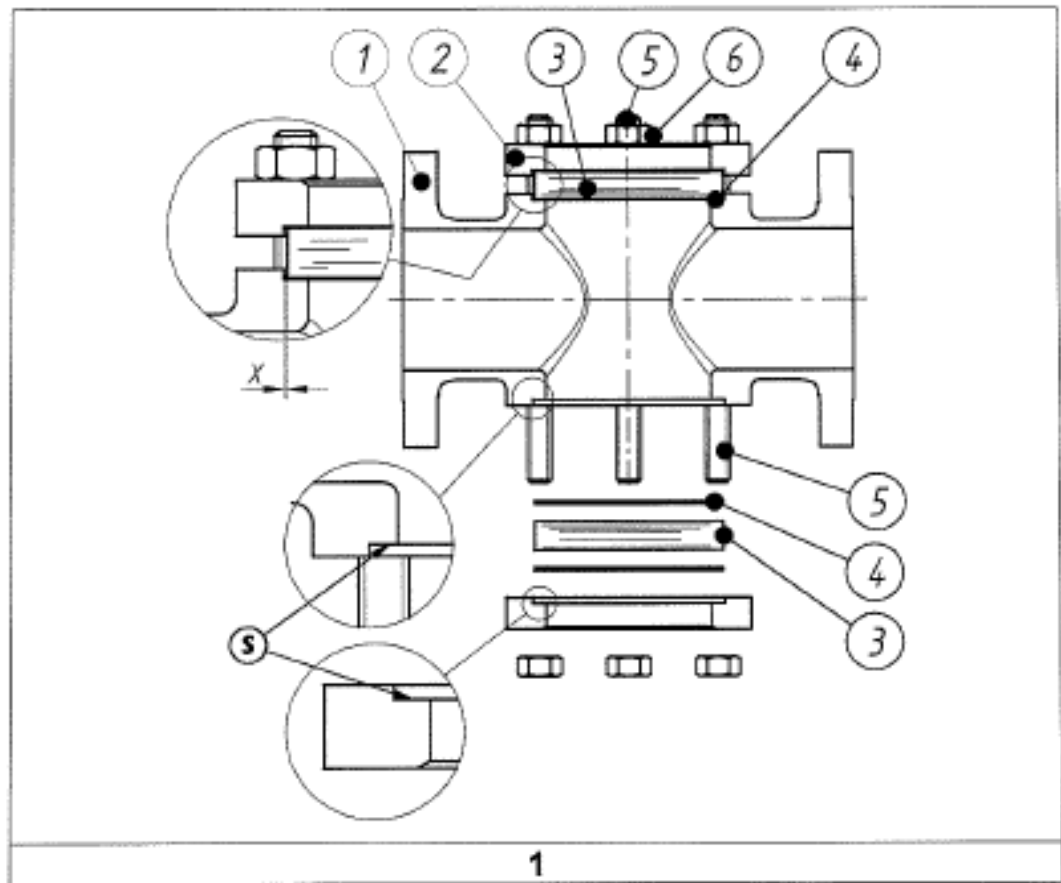
Mirilla fundida				Mirilla forjada			
Diámetro nominal de mirilla	Diámetro nominal esparrago	Par de apriete (Nm)		Diámetro nominal de mirilla	Diámetro nominal esparrago	Par de apriete (Nm)	
		1	2			1	2
2"	3/8"	16		1/2" - 3/4"	M8	5	
3"	1/2"	47		1"	M10	8	
4"	1/2"	35		1.1/2"	M12	16	
6"	5/8"	76					

7) PROBLEMAS / SOLUCIONES

Problema	Consecuencia	Enmienda
Fuga por junta cuerpo/cristal	Perdida de fluido	Comprobar el par de apriete siguiendo instrucciones del par. 4, puntos a) g) h). Si el problema continua, montar nuevas juntas siguiendo instrucciones par.4.
Corte o rasguño en el cristal	Perdida de resistencia del cristal y seguridad en el uso	Reemplazar el cristal (par. 4)
Cristal raspado	Perdida de resistencia del cristal y seguridad en el uso	Reemplazar el cristal (par. 4)

8) TABLA DE RESISTENCIA A LA CORROSION.

RESISTENCIA AL RASPADO DEL CRISTAL			
CRISTAL ATEMPERADO (DIN 8902)		CRISTAL BOROSILICATO (DIN 7080)	
Resistencia Hidrolítica DIN 12111	Class IV	Resistencia Hidrolítica DIN 719	Class I
Resistencia acidos DIN 12118	Class I	Resistencia acidos DIN 12116	Class I
Resistencia álcalis DIN52322	Class I	Resistencia álcalis DIN52322	Class II



A			D		
B			E		
C					

2