

Indicador de nivel de vidrio, modelo LGG

ES



Indicadores de nivel de vidrio, modelo LGG (ejemplos)

© 09/2016 WIKA Alexander Wiegand SE & Co.KG  
Reservados todos los derechos.  
WIKA® y KSR® son marcas protegidas en varios países.

¡Leer el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo!  
¡Guardar el manual para una eventual consulta!

# Contenido

<b>1. Información general</b>	<b>5</b>
<b>2. Diseño y función.</b>	<b>6</b>
2.1 Descripción del funcionamiento	.6
2.2 Estructura del indicador de nivel de vidrio	.6
2.3 Principio de funcionamiento de las versiones con mirilla	.6
2.3.1 Modelo LGG-R	.6
2.3.2 Modelo LGG-T	.7
2.3.3 Modelo LGG-M	.7
2.3.4 Modelo LGG-G	.7
2.4 Válvulas de aislamiento	.8
2.5 Esquema de funcionamiento del autocierre por bola	.8
2.6 Alcance del suministro	.8
<b>3. Seguridad</b>	<b>9</b>
3.1 Explicación de símbolos	.9
3.2 Uso conforme a lo previsto	.9
3.3 Uso incorrecto	11
3.4 Responsabilidad del usuario	11
3.5 Cualificación del personal	12
3.6 Equipo de protección individual	12
3.7 Rótulos, marcajes de seguridad	13
<b>4. Transporte, embalaje y almacenamiento</b>	<b>13</b>
4.1 Transporte	13
4.2 Embalaje y almacenamiento	13

<b>5. Puesta en servicio, funcionamiento</b>	<b>14</b>
5.1 Preparación	14
5.2 Montaje	14
5.2.1 Modelos LGG-R, LGG-T, LGG-M	14
5.2.2 Modelo LGG-G	17
5.3 Puesta en servicio	18
5.3.1 Válvulas con autocierre por bola	18
5.3.2 Ajuste a la temperatura del medio	19
5.3.3 Puesta en servicio del indicador de nivel de vidrio	19
<b>6. Errores</b>	<b>19</b>
<b>7. Mantenimiento, reparación y limpieza</b>	<b>20</b>
7.1 Mantenimiento	20
7.2 Repración de fugas	21
7.2.1 Sustitución de vidrios en los modelos LGG-T, LGG-R, LGG-E	21
7.2.2 Sustitución de los cristales de mica en el modelo LGG-M	22
7.2.3 Sustitución del tubo de vidrio en el modelo LGG-G	23
7.2.4 Sustitución de válvulas de aislamiento	24
7.3 Limpieza.	24
7.3.1 Limpieza con líquido de purga	24
7.3.2 Purgado con vapor (aplicaciones de vapor)	25
7.3.3 Limpieza con el medio (aplicaciones de vapor)	25
<b>8. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos</b>	<b>25</b>
8.1 Desmontaje	26
8.2 Devolución	26
8.3 Eliminación de residuos	26
<b>9. Datos técnicos</b>	<b>26</b>
<b>10. Accesorios</b>	<b>27</b>

Declaraciones de conformidad puede encontrar en [www.wika.es](http://www.wika.es).

# 1. Información general

ES

## 1. Información general

- Los indicadores de nivel de vidrio descritos en el manual de instrucciones están diseñados y fabricados conforme al estado actual de la técnica. Todos los componentes están sometidos durante su fabricación a estrictos criterios de calidad y medioambientales. Nuestros sistemas de gestión están certificados según ISO 9001.
- Este manual de instrucciones proporciona indicaciones importantes acerca del manejo del instrumento. Para un trabajo seguro, es imprescindible cumplir con todas las instrucciones de seguridad y manejo indicadas.
- Cumplir siempre las normativas sobre la prevención de accidentes y las normas de seguridad en vigor en el lugar de utilización del instrumento.
- El manual de instrucciones es una parte integrante del instrumento y debe guardarse en la proximidad del mismo para que el personal especializado pueda consultarlo en cualquier momento. Entregar el manual de instrucciones al usuario o propietario siguiente del instrumento.
- El personal especializado debe haber leído y entendido el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo.
- Se aplican las condiciones generales de venta incluidas en la documentación de venta.
- Modificaciones técnicas reservadas.
- Para obtener más información consultar:
  - Página web: [www.wika.es](http://www.wika.es) / [www.wika.com](http://www.wika.com)
  - Hoja técnica correspondiente: LM 33.01

## 2. Diseño y función

### 2. Diseño y función

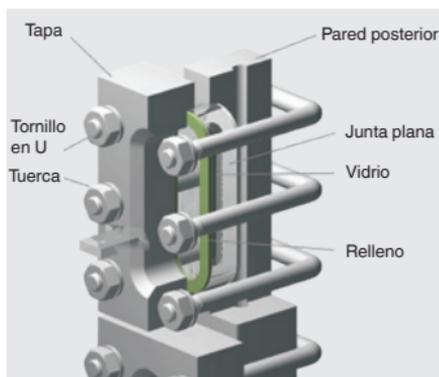
#### 2.1 Descripción del funcionamiento

ES

Los indicadores de nivel de vidrio funcionan según el principio de los vasos comunicantes. El nivel de llenado del líquido se visualiza directamente a través de las mirillas integradas.

#### 2.2 Estructura del indicador de nivel de vidrio

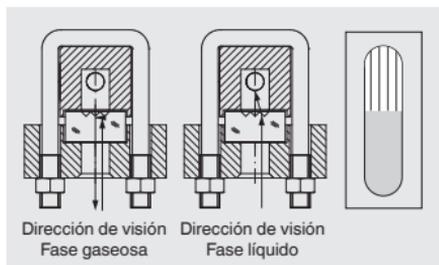
La pared posterior es el cuerpo principal del indicador de nivel de vidrio y contiene el canal para el líquido. La mirilla está sujeta a la tapa mediante una junta plana y un relleno con una conexión roscada. Unas válvulas de aislamiento (véase el capítulo 2.4) sirven como dispositivos de corte y conectan la pared posterior con el depósito.



#### 2.3 Principio de funcionamiento de las versiones con mirilla

##### 2.3.1 Modelo LGG-R Vidrios de reflexión según DIN 8081

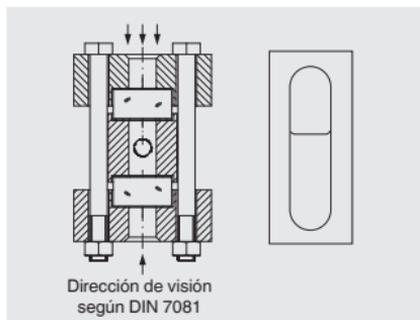
La luz incidente, en dirección de visión, llega a las ranuras de reflexión de la placa de vidrio de la mirilla y se refracta en el líquido presente. En caso de gas, la luz se refleja. Así, el nivel de llenado se hace visible como una columna oscura y el espacio ocupado por gas como una columna argéntea encima de la otra columna.



## 2. Diseño y función

### 2.3.2 Modelo LGG-T Vidrios transparentes según DIN 7081

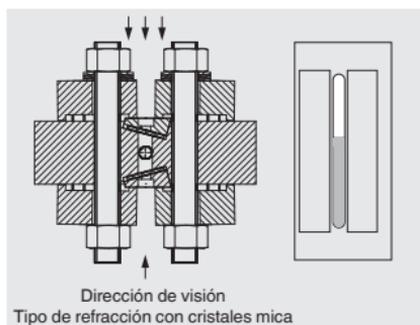
La luz incidente trasera pasa por los dos placas de vidrio de mirilla con el medio entre ellos. El nivel de llenado es visible directamente como línea (menisco) o a través del líquido mismo.



ES

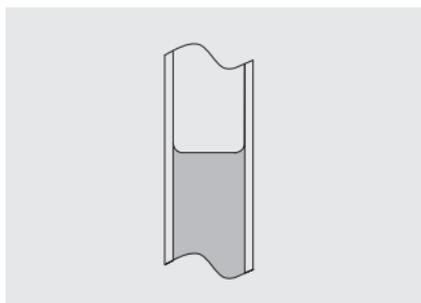
### 2.3.3 Modelo LGG-M Refracción con cristales de mica

La luz incidente desde atrás por una lámpara pasa por los dos cristales mica con el medio entre ellos. La lámpara y el medio están dispuestos en forma angular. En caso de una fase gaseosa, la luz pasa de manera recta, en caso de un líquido, la luz se refracta hacia el lado. Así, el nivel de llenado es visible como columna negra, el espacio de gas como columna clara encima de la otra columna.



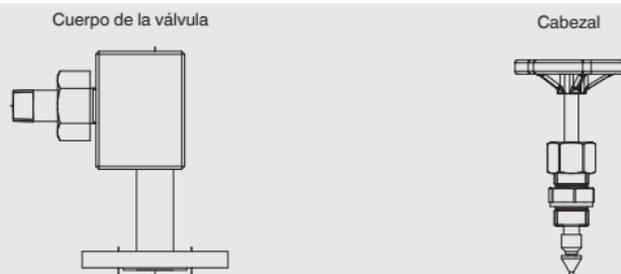
### 2.3.4 Modelo LGG-G Indicador por transparencia con tubo de vidrio

El nivel se puede leer directamente en el tubo de vidrio mediante la columna de líquido.



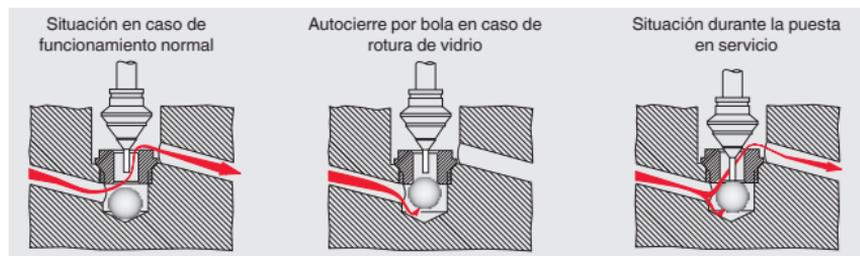
## 2. Diseño y función

### 2.4 Válvulas de aislamiento



Las válvulas de aislamiento separan el depósito del indicador de nivel de vidrio. Se componen del cuerpo de la válvula y de un cabezal. Son accionadas por válvula mediante palanca de cierre rápido o volante. Por regla general, están dotadas con autocierre por bola como elemento de seguridad.

### 2.5 Esquema de funcionamiento del autocierre por bola



### 2.6 Alcance del suministro

Comparar mediante el albarán si se han entregado todas las piezas.



Los cristales de mica son un producto natural y, por tanto, la presencia de rayas y pequeñas inclusiones no son motivo de reclamación.

## 3. Seguridad

ES

### 3. Seguridad

#### 3.1 Explicación de símbolos



##### **¡PELIGRO!**

... señala una situación inmediatamente peligrosa que causa la muerte o lesiones graves si no se evita.



##### **¡ADVERTENCIA!**

... señala una situación probablemente peligrosa que puede causar la muerte o lesiones graves si no se evita.



##### **¡CUIDADO!**

... señala una situación probablemente peligrosa que puede causar lesiones leves o medianas o daños materiales y del medio ambiente si no se evita.



##### **¡ADVERTENCIA!**

... señala una situación de peligro que puede provocar quemaduras causadas por superficies o líquidos calientes si no se evita.



##### **Información**

... destaca consejos y recomendaciones útiles así como informaciones para una utilización eficiente y libre de errores.

#### 3.2 Uso conforme a lo previsto

El indicador de nivel de vidrio se usa para la medición continua de niveles de llenado de medios líquidos en el sector industrial. El campo de aplicación resulta de sus límites técnicos y materiales.

- El medio líquido no debe contener suciedad excesiva ni partículas gruesas, y tampoco debe ser propenso a la adhesión ni a la cristalización.

### 3. Seguridad

ES

- Debe asegurarse que los materiales del indicador de nivel de vidrio en contacto con el medio sean suficientemente resistentes al medio a supervisar.
- Cumplir las condiciones de uso indicadas en este manual de instrucciones.
- Los indicadores de nivel de vidrio no deben someterse a cargas mecánicas intensas (golpes, torsiones, vibraciones).
- Cumplir las especificaciones técnicas de este manual de instrucciones. Un manejo no apropiado o una utilización del instrumento no conforme a las especificaciones técnicas requiere la inmediata puesta fuera de servicio y la comprobación por parte de un técnico autorizado por WIKA.

El instrumento ha sido diseñado y construido únicamente para la finalidad aquí descrita y debe utilizarse en conformidad a la misma.

No se admite ninguna reclamación debido a un manejo no adecuado.



#### ¡PELIGRO!

Al realizar trabajos en recintos confinados existe el riesgo de intoxicación o asfixia. Realizar los trabajos solo con las medidas adecuadas de protección de las personas (p.ej. equipo de protección respiratoria, ropa protectora, etc.).



#### ¡ADVERTENCIA!

##### ¡Riesgo de quemaduras!

Con temperaturas > 60 °C es necesario colocar una señal de advertencia en bridas, tubos, carcasas, etc. que advierta explícitamente del peligro de quemaduras, además de adoptar las medidas de protección que sean oportunas.

## 3. Seguridad

ES

### 3.3 Uso incorrecto

Se define como mal uso cualquier utilización que supere los límites técnicos o sea incompatible con los materiales.



#### ¡ADVERTENCIA!

##### Lesiones por uso incorrecto

El uso incorrecto del dispositivo puede causar lesiones graves o la muerte.

- ▶ Abstenerse de realizar modificaciones no autorizadas del dispositivo.



#### ¡ADVERTENCIA!

El uso de mirillas sin protección en sistemas de caldera con medios acuosos puede conllevar con temperaturas y valores de pH altos una corrosión mayor del vidrio. Los cambios geométricos en la mirilla resultantes de la corrosión ponen en peligro la seguridad de funcionamiento.

- ▶ Para temperaturas superiores a 243 °C se deben utilizar vidrios transparentes con suplemento de mica.

Cualquier uso que no sea el previsto para este dispositivo es considerado como uso incorrecto.

No utilizar este instrumento en sistemas de seguridad o instrumentos de parada de emergencia.

### 3.4 Responsabilidad del usuario

El dispositivo se utiliza en el sector industrial. Por lo tanto, el usuario está sujeto a las responsabilidades legales para la seguridad en el trabajo.

Se debe cumplir las notas de seguridad en este manual de instrucciones, así como la validez de las normas de seguridad de la unidad, de prevención de accidentes y protección del medio ambiente.

Para realizar un trabajo seguro en el instrumento el propietario ha de asegurarse lo siguiente:

- Los operadores deben recibir periódicamente instrucciones sobre todos los temas referidos a seguridad de trabajo, primeros auxilios y protección del medio ambiente.

## 3. Seguridad

ES

- Los operadores deben haber leído el manual de instrucciones y, en particular, las instrucciones de seguridad del mismo.
- Se debe cumplir el uso conforme a lo previsto de la aplicación.
- Una vez realizadas las pruebas, debe quedar excluido un uso no autorizado del dispositivo.

### 3.5 Cualificación del personal



#### **¡ADVERTENCIA!**

#### **Riesgo de lesiones debido a una insuficiente cualificación**

Un manejo no adecuado puede causar considerables daños personales y materiales.

- ▶ Las actividades descritas en este manual de instrucciones deben realizarse únicamente por personal especializado con la consiguiente cualificación.

#### **Personal especializado**

Debido a su formación profesional, a sus conocimientos de la técnica de regulación y medición así como a su experiencia y su conocimiento de las normativas, normas y directivas vigentes en el país de utilización el personal especializado autorizado por el usuario es capaz de ejecutar los trabajos descritos y reconocer posibles peligros por sí solo.

### 3.6 Equipo de protección individual

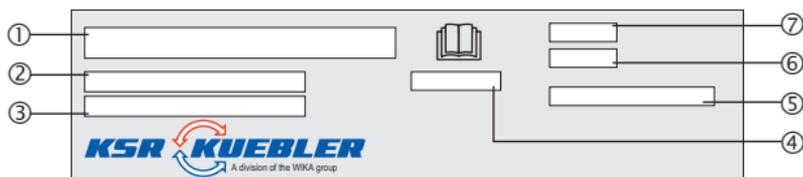
El equipo de protección individual protege al personal especializado contra peligros que puedan perjudicar la seguridad y salud del mismo durante el trabajo. El personal especializado debe llevar un equipo de protección individual durante los trabajos diferentes en y con el instrumento.

#### **¡Cumplir las indicaciones acerca del equipo de protección individual en el área de trabajo!**

El usuario debe proporcionar el equipo de protección individual.

### 3.7 Rótulos, marcajes de seguridad

#### Placa de identificación



ES

- |                                |                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| ① Modelo                       | ⑤ Temperatura del medio admisible |
| ② Número de serie              | ⑥ PT: Presión de prueba           |
| ③ Número del punto de medición | ⑦ PS: Presión máx. admisible      |
| ④ Código                       |                                   |



¡Es absolutamente necesario leer el manual de instrucciones antes del montaje y la puesta en servicio del instrumento!

## 4. Transporte, embalaje y almacenamiento

### 4.1 Transporte

Comprobar si los indicadores de nivel de vidrio presentan eventuales daños causados durante el transporte.

Notificar daños obvios de forma inmediata.

### 4.2 Embalaje y almacenamiento

No quitar el embalaje hasta justo antes de la puesta en servicio.

## 5. Puesta en servicio, funcionamiento

### 5. Puesta en servicio, funcionamiento

ES

- Observar todas las instrucciones indicadas en el embalaje para retirar los dispositivos de seguridad de transporte.
- Quitar con cuidado el embalaje del indicador de nivel de vidrio.
- Durante el desembalaje examinar todos los componentes en búsqueda de daños exteriores.

#### 5.1 Preparación

- Retirar los tapones de protección de las conexiones al proceso.
- Asegurarse de que las superficies de sellado del depósito o del indicador de nivel vidrio estén limpias y no presenten daños mecánicos.
- Comprobar las dimensiones de la conexión (distancia entre centros) y la alineación de las conexiones de proceso en el depósito.

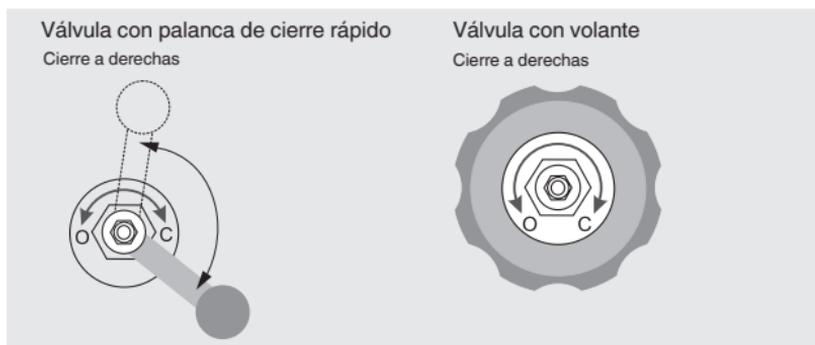
#### 5.2 Montaje

##### 5.2.1 Modelos LGG-R, LGG-T, LGG-M

- Montar el indicador de nivel de vidrio verticalmente en el depósito.
- Si el LGG tiene extensores de vidrio acrílico (bloques no congelados), se entregan sin montar para evitar daños en el transporte. Estos extensores de vidrio acrílico tienen que ser colocados en la superficie del vidrio exterior y luego fijados con las abrazaderas que ya están montadas en los pernos de la cubierta. Según sea necesario, hay que soltar ligeramente los tornillos o tuercas para desplazar las abrazaderas en las ranuras laterales de los extensores de vidrio acrílico.
- Observar los pares de apriete de los tornillos especificados en la construcción de tubería.
- Montar el indicador de nivel de vidrio libre de tensiones.
- Al seleccionar los materiales de montaje (juntas, tornillos y tuercas) tener en cuenta las condiciones del proceso. Especificar la idoneidad del sellado según el medio y sus vapores. Además, asegurarse de que sea a prueba de corrosión.
- En construcciones que se pueden girar, aflojar las conexiones roscadas correspondientes aprox. 2 vueltas. Una vez alineado el indicador de nivel de vidrio, apretar la conexión roscada de nuevo a 25 Nm.

## 5. Puesta en servicio, funcionamiento

- Cerrar válvulas y elementos de corte, vaciado y ventilación



- Comprobar las conexiones roscadas de la mirilla.  
Apretar las conexiones roscadas con una llave dinamométrica según los valores especificados en la tabla. La secuencia para el apriete sistemático de los tornillos se ilustra en el esquema siguiente.

### Pares de apriete en Nm para tapas y placas de presión

Tamaño	Material	Presión máx. de trabajo admisible	
		≤ 100 bar	> 100 bar
7/16 UNC	A193 B7	35	-
	A320 L7	35	-
	A193 B8	45	-
	Duplex	50	60
3/4 UNC	A193 B7	100	-
	A320 L7	100	120
	A193 B8M	-	120
M10	8,8	30	-
	A2-70	20	-
	A4-70	20	-
M12	8,8	50	-
	A2-70	35	-
	A4-70	45	-

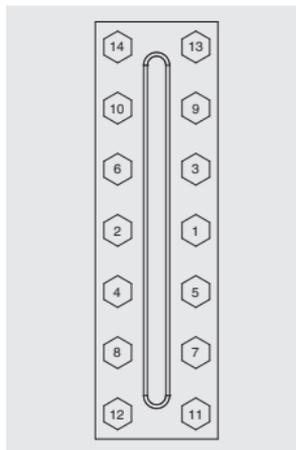
## 5. Puesta en servicio, funcionamiento

ES

Tamaño	Material	Presión máx. de trabajo admisible	
		≤ 100 bar	> 100 bar
M16	1,7709	90	140
	A2-70	80	-
M20	8,8	-	170
	A2-70	120	120

Nota:

Se deben lubricar todos los tornillos (con pasta antiagarrotamiento) antes del montaje. Los pares de apriete aplican a tornillos lubricados. Con > 40 bar se recomienda usar 3 arandelas belleville por tornillo. Las arandelas belleville se deben colocar sumando sus fuerzas "((((" debajo de la tuerca o la cabeza del tornillo que gira.



### Pares de apriete en Nm para válvulas y conexiones

Punto	Denominación	Ancho de llave	Nm
LGV-51 ... -58	Conexión tuerca loca para válvula de conexión a LGG	41 mm	25
LGV-51 ... -58	Caja del cabezal	30 mm	120
LGV-51 ... -58	Tuerca loca para cabezal	30 mm	> 25 Nm <sup>1)</sup>
LGV-33	Conexión tuerca loca para válvula de conexión a LGG	41 mm	25
LGV-33	Tuerca loca para cabezal	41 mm	> 25 Nm <sup>1)</sup>

1) Los pares de apriete de las tuercas de sujeción de la empaquetadura de sellado dependen de diversas influencias. Se recomienda comenzar con 25 Nm y reapretar en incrementos de 20° en caso de fuga. Sin embargo, una tuerca más apretada hace que el manejo del volante o de la palanca sea más complicado.

## 5. Puesta en servicio, funcionamiento

ES

### 5.2.2 Modelo LGG-G

Si hay espacio suficiente para el montaje encima del indicador de nivel de vidrio, el tubo de vidrio se puede montar desde la parte superior. En caso contrario, el montaje del tubo de vidrio se debe realizar entre las válvulas de aislamiento.

#### Montaje del tubo de vidrio desde arriba

- Montar la válvula de aislamiento en el depósito, alineada axialmente.
- Quitar el tapón roscado superior.
- Guiar el tubo de vidrio desde arriba por las válvulas de aislamiento y las empaquetaduras y asentarlos en el bloque de la válvula de aislamiento inferior.
- Insertar las empaquetaduras en los receptáculos superior e inferior y apretar las tuercas de racor a aprox. 5 Nm.
- Montar el tapón roscado superior con un retén nuevo y apretarlo a 80 ... 100 Nm.

#### Montaje del tubo de vidrio entre las válvulas de aislamiento

- Montar la válvula de aislamiento en el depósito, alineada axialmente.
- Desmontar las tuercas de racor inferior y superior, los prensaestopas, los anillos de estanqueidad y el anillo base superior de los cabezales, y deslizarlos por encima de los extremos correspondientes de los tubos de vidrio.
- Insertar primero el tubo de vidrio en la válvula de aislamiento superior y, a continuación, asentarla en el bloque de la válvula de aislamiento inferior.
- Insertar las empaquetaduras en los receptáculos superior e inferior y apretar las tuercas de racor a aprox. 5 Nm.

### 5.3 Puesta en servicio

ES



#### ¡ADVERTENCIA!

#### Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente causados por medios peligrosos

En caso de contacto con medios peligrosos (p. ej. oxígeno, acetileno, inflamables o tóxicos) medios nocivos para la salud (p. ej. corrosivas, tóxicas, cancerígenas radioactivas) y con sistemas de refrigeración o compresores existe el peligro de lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente. En caso de fallo es posible que haya medios agresivos con temperaturas extremas o de bajo presión o que haya un vacío en el instrumento.

En el tratamiento de estos medios se debe observar las reglas específicas además de las reglas generales.

- ▶ Utilizar el equipo de protección necesario (véase el capítulo 3.6 “Equipo de protección individual”).
- ▶ Con medios peligrosos, la válvula de vaciado solo se debe abrir durante un espacio de tiempo corto para permitir la salida del condensado.



#### ¡CUIDADO!

#### Comprobación de las conexiones roscadas

Debido al asentamiento de los componentes del indicador de vidrio, las conexiones roscadas deben comprobarse según se indica en el capítulo 5.2.1 “Modelos LGG-R, LGG-T, LGG-M”:

- ▶ Realizarlo inmediatamente después de la puesta en funcionamiento.
- ▶ Repetir cada 24 horas, hasta que todas las conexiones roscadas mantengan el par de apriete.

#### 5.3.1 Válvulas con autocierre por bola

Inicialmente, estas válvulas solo se pueden abrir parcialmente hasta que tenga lugar una compensación de presión en el indicador de nivel de vidrio:

- Volante:  $\frac{1}{2}$  ... 1 vuelta
- Palanca de cierre rápido:  $20^\circ$
- Válvulas de cierre dobles:

LGV-18: Válvulas dobles: cerrar la palanca de cierre rápido completamente, volante:  $\frac{1}{2}$  ... 1 vuelta

LGV-19: Abrir completamente el volante, abrir la palanca de cierre rápido  $\frac{1}{4}$  de vuelta

Con una apertura inmediata al 100 %, la válvula impide la entrada/ salida del medio. Véase el capítulo 2.5 “Esquema de funcionamiento del autocierre por bola”.

### 5.3.2 Ajuste a la temperatura del medio

Si la temperatura del medio y la temperatura ambiente difieren la una de la otra, se puede enjuagar el indicador de nivel de vidrio con el medio para que se igualen las temperaturas y evitar tensiones térmicas.

- Conectar el tubo flexible al lado de salida de la válvula de vaciado y asegurar una vaciado seguro.
- Abrir la válvula de vaciado parcialmente.
- Abrir parcialmente la válvula de aislamiento superior.
- Cerrar la válvula de aislamiento superior una vez que el indicador de nivel de vidrio haya alcanzado la temperatura de servicio.
- Dejar que el medio pueda vaciarse, a continuación cerrar la válvula de vaciado y retirar el tubo flexible.
- Comprobar o reapretar los tornillos según se indica en el capítulo 5.2.1 “Modelos LGG-R, LGG-T, LGG-M”

### 5.3.3 Puesta en servicio del indicador de nivel de vidrio

- Abrir parcialmente la válvula de aislamiento superior.
- Una vez se haya compensado la presión, abrir la válvula de aislamiento completamente.
- Comprobar la estanqueidad de las piezas de conexión.
- En caso de que se encuentre condensado en el indicador de nivel de vidrio, abrir brevemente la válvula de vaciado.

## 6. Errores



### ¡CUIDADO!

#### **Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente**

Si no se pueden solucionar los defectos mencionados se debe poner el dispositivo inmediatamente fuera de servicio.

- ▶ Asegurar que el instrumento ya no esté sometido a presión y protegerlo contra una puesta en marcha accidental.
- ▶ Contactar el fabricante.
- ▶ En caso de devolución, observar las indicaciones del capítulo 8.2 “Devolución”.

## 6. Errores / 7. Mantenimiento, reparación y ...

ES

Errores	Causas	Medidas
Fugas / no estanco	Rotura del vidrio	Desconectar el indicador de nivel de vidrio inmediatamente del depósito cerrando todas las válvulas. 1. Cerrar la palanca de cierre rápido. 2. Cerrar los volantes, véase el capítulo 7.2 „Reparación de fugas“
	Empaquetadura de sellado o fuga en las juntas	
	Válvula de aislamiento con fugas	
El indicador de nivel de vidrio no se puede montar en el lugar previsto del depósito	La conexión al proceso del indicador de nivel de vidrio no coincide con la conexión al proceso del depósito	Modificación del depósito Devolución a fábrica
El indicador de nivel de vidrio no se puede montar en el lugar previsto del depósito	Rosca del manguito de fijación en el depósito defectuosa	Reparar la rosca o cambiar el manguito de fijación
	Roscas de montaje en el indicador de nivel de vidrio defectuosas	Devolución a fábrica
	La distancia entre centros del depósito no coincide con la del indicador de nivel de vidrio	Modificación del depósito
		Devolución a fábrica
Conexiones al proceso no fijadas en paralelo entre sí	Modificación del depósito	

## 7. Mantenimiento, reparación y limpieza

Utilizar únicamente piezas originales (véase el capítulo 10 “Accesorios”).

### 7.1 Mantenimiento

Los indicadores de nivel de vidrio se deben comprobar regularmente:

- Comprobación de la estanqueidad de las piezas de conexión y las válvulas.
- Inspección visual de los vidrios, los tubos de vidrio y los cristales de mica para comprobar si presentan daños o reducciones en su transparencia.
- Pruebas de funcionamiento de las válvulas de aislamiento.

## 7. Mantenimiento, reparación y limpieza

### 7.2 Reparación de fugas

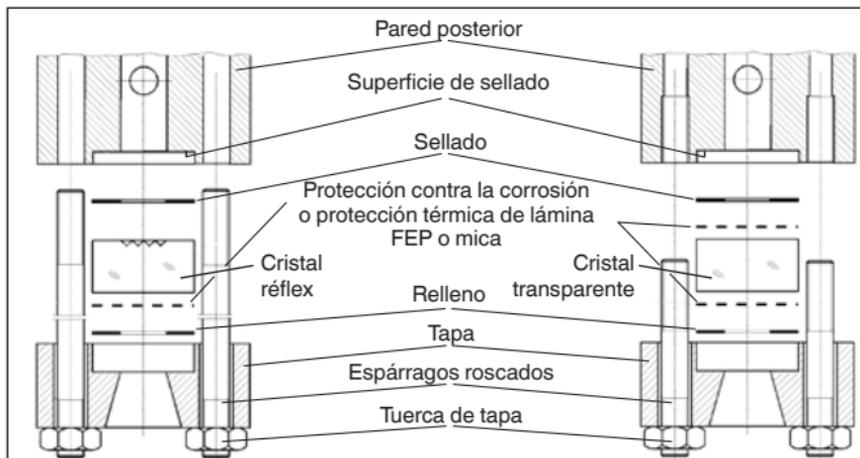
Si la causa de la fuga no está visible claramente, se deben comprobar primeramente las conexiones roscadas según se describe en el capítulo 5.2.1 "Modelos LGG-R, LGG-T, LGG-M".

Si la fuga no se rectifica apretando las conexiones roscadas, se debe desensamblar de forma cuidadosa el indicador de nivel de vidrio.

Compruebe si las juntas, el asiento de las juntas o la mirilla presentan daños y sustituya los componentes según sea necesario. Dependiendo de la aplicación, utilice cinta o pasta de sellado para sellar los tapones y las roscas.

#### 7.2.1 Sustitución de vidrios en los modelos LGG-T, LGG-R, LGG-E

Al cambiar el cristal de un segmento, se recomienda sustituir los cristales y las juntas y, si es necesario, la mica de todos los segmentos.



- Despresurizar el depósito.
- Cerrar primero la válvula de aislamiento inferior y luego la superior.
- Abrir la válvula de vaciado y dejar que se vacíe el medio.
- Soltar las tuercas de la tapa y retirarla.
- Retirar los vidrios, las juntas sueltas y el relleno.
- Limpiar la superficie de sellado (no usar herramientas punzantes).
- Insertar una junta nueva en la superficie de sellado.
- Insertar el relleno con el vidrio en la tapa.
- Insertar los vidrios de reflexión - las ranuras deben apuntar hacia el canal de líquido.

## 7. Mantenimiento, reparación y limpieza

ES

- Asegurar que los vidrios queden correctamente alineados con el recorte.
- Colocar la tapa de nuevo sobre los espárragos.
- Realizar el montaje según se describe en el capítulo 5.2.1 “Modelos LGG-R, LGG-T, LGG-M”.
- Realizar la prueba de estanqueidad.

Una vez completada la reparación correctamente, vuelva a poner en servicio el indicador de nivel de vidrio, véase el capítulo 5.3 “Puesta en servicio”.

Dependiendo de la versión del instrumento será necesario colocar indicadores de nivel de vidrio con cristales de mica o dispositivos de protección contra la corrosión (lámina FEP) delante o detrás del vidrio.

### 7.2.2 Sustitución de los cristales de mica en el modelo LGG-M

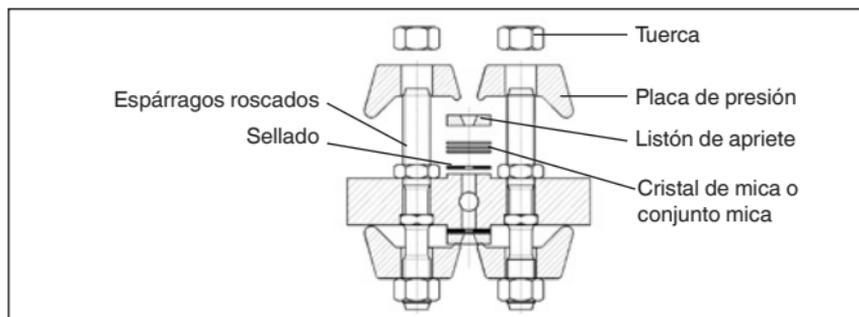


#### ¡CUIDADO!

#### Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente

Los cristales de mica se deben montar de forma cuidadosa.

- ▶ Los cristales de mica no deben presentar desportilladuras ni grietas en la cara expuesta al medio.
- ▶ Se debe observar la alineación de la inscripción que indica el “lado de agua”.



- Despresurizar el depósito.
- Cerrar primero la válvula de aislamiento inferior y luego la superior.
- Abrir la válvula de vaciado y dejar que se vacíe el medio.
- Aflojar las tuercas y levantar la placa de presión.

## 7. Mantenimiento, reparación y limpieza

- Retirar la placa de presión, el cristal de mica, soltar los elementos de sellado y el relleno.
- Limpiar la superficie de sellado (no usar herramientas punzantes).
- Mandar las superficies de sellado al fabricante para su reacondicionado en caso de que presenten daños.
- Insertar una junta nueva en la superficie de sellado.
- Insertar los cristales de mica (la inscripción que indica el “lado de agua” debe apuntar en la dirección del canal líquido). Colocar en caso necesario una chapa o un relleno en el conjunto de cristales de mica para compensar el grosor.
- Colocar la placa de presión sobre el cristal de mica y centrarlo.
- Colocar la tapa de nuevo sobre los espárragos roscados.
- Realizar la prueba de estanqueidad.
- ▶ Para el montaje, véase el capítulo 5.2.1 “Modelos LGG-R, LGG-T, LGG-M”.

Una vez completada la reparación correctamente, vuelva a poner en servicio el indicador de nivel de vidrio, véase el capítulo 5.3 “Puesta en servicio”.

### 7.2.3 Sustitución del tubo de vidrio en el modelo LGG-G

- Despresurizar el depósito.
- Cerrar primero la válvula de aislamiento inferior y luego la superior.
- Abrir la válvula de vaciado y dejar que se vacíe el medio.
- Retirar los dispositivos de protección, si procede.
- Retirar el tubo de vidrio dañado y las juntas.
- Insertar anillos de estanqueidad nuevos.
- Realizar la prueba de estanqueidad.
- ▶ Para el montaje, véase el capítulo 5.2.2 “Modelo LGG-G”.

Una vez completada la reparación correctamente, vuelva a poner en servicio el indicador de nivel de vidrio, véase el capítulo 5.3 “Puesta en servicio”.

## 7. Mantenimiento, reparación y limpieza

### 7.2.4 Sustitución de válvulas de aislamiento

Las válvulas de aislamiento solo se pueden sustituir una vez se haya aislado el indicador de nivel de vidrio del proceso. En caso necesario se debe desmontar el indicador del depósito.

ES

Se recomienda que las válvulas sean reparadas por el fabricante. Los trabajos de reparación realizados en planta solo pueden ser realizados por personal especializado y formado y con experiencia en este tipo de trabajos. Una vez finalizados los trabajos, el titular de la planta debe asegurar bajo su responsabilidad la seguridad operativa de los dispositivos de aislamiento.

### 7.3 Limpieza

Previamente a la limpieza es necesario cerrar las válvulas de aislamiento, las válvulas de vaciado y la válvula. En el caso de válvulas dobles, solo deben permanecer abiertas las palancas de cierre rápido.



#### ¡CUIDADO!

#### Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente

Una limpieza inadecuada provoca lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente. Medios residuales en el instrumento desmontado pueden causar riesgos para personas, medio ambiente e instalación. Tomar las medidas adecuadas de precaución.

- ▶ Comprobar que el líquido de limpieza sea compatible con el medio, el material del indicador, el vidrio y los cristales de mica.
- ▶ No está permitido limpiar con medios mecánicos los cristales de mica (p. ej. utilizando cepillos).
- ▶ No utilizar objetos duros o puntiagudos para limpiar.
- ▶ No reutilizar las juntas varias veces.

#### 7.3.1 Limpieza con líquido de purga

- Abrir la válvula cuidadosa y lentamente hasta que se haya compensado completamente la presión con la del entorno.
- Tomar las medidas adecuadas para recoger o vaciar el medio.
- Abrir la válvula de vaciado y dejar que se vacíe el medio.
- Rellenar desde arriba con el medio u otro agente de limpieza permitido y limpiar el indicador de nivel de vidrio.

## 7. ... / 8. Desmontaje, devolución y eliminación ...

- Enroscar los tapones con juntas nuevas y apretar a 80 ... 100 Nm y/o cerrar la válvula de vaciado.
- Volver a poner en servicio el indicador de nivel de vidrio según se describe en el capítulo 5.3 “Puesta en servicio”.

### 7.3.2 Purgado con vapor (aplicaciones de vapor)

- Abrir la válvula de vaciado.
- Abrir la válvula de aislamiento superior parcialmente para evitar que la válvula con autocierre por bola se cierre.
- Dejar pasar el vapor para limpiar el indicador de nivel de vidrio.
- Cerrar primero la válvula de vaciado y luego la válvula de aislamiento superior.
- Volver a poner en servicio el indicador de nivel de vidrio según se describe en el capítulo 5.3 “Puesta en servicio”.

### 7.3.3 Limpieza con el medio (aplicaciones de vapor)

- Abrir la válvula cuidadosa y lentamente hasta que se haya compensado completamente la presión con la del entorno.
- Abrir la válvula de aislamiento inferior parcialmente para evitar que la válvula con autocierre por bola se cierre.
- Seguidamente entra agua a presión en el cuerpo del indicador retirando la contaminación.
- Cerrar la válvula y la válvula de aislamiento inferior
- Volver a poner en servicio el indicador de nivel de vidrio según se describe en el capítulo 5.3 “Puesta en servicio”.

## 8. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos



### ¡ADVERTENCIA!

#### Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente por medios residuales

Medios residuales en el instrumento desmontado pueden causar riesgos para personas, medio ambiente e instalación.

- ▶ Limpiar el dispositivo desmontado para proteger a las personas y el medio ambiente contra peligros por medios residuales adheridos. Véase el capítulo 7.3 “Limpieza”.

## 8. Desmontaje, devolución y ... / 9. Datos técnicos

### 8.1 Desmontaje

¡Desmontar el instrumento de medición sólo si no está sometido a presión!

ES

### 8.2 Devolución



Comentarios sobre el procedimiento de las devoluciones encuentra en el apartado “Servicio” en nuestra página web local.

### 8.3 Eliminación de residuos

Una eliminación incorrecta puede provocar peligros para el medio ambiente.

Eliminar los componentes de los instrumentos y los materiales de embalaje conforme a los reglamentos relativos al tratamiento de residuos y eliminación vigentes en el país de utilización.

## 9. Datos técnicos

Indicadores de nivel de vidrio	Material	Presión máx. en bar	Rango de temperatura en °C
<b>Indicador por reflexión</b>			
Versión “Carbon Line”, modelo LGG-RP	Acero A350LF2	100	-40 ... +300
Versión compacta con piezas laterales, modelo LGG-E	Acero 1.0460/1.0570	40	-10 ... +300
Versión estándar, modelo LGG-RE	Acero 1.0570 (A350LF2)	160	-10 ... +300
	Acero inoxidable 1.4404 (316L)		-196 ... +300
Versión de alta presión, modelo LGG-RI	Acero 1.5415 (15Mo3)	250	-10 ... +100
	Acero inoxidable 1.4404 (316L)		-196 ... +100
Versión para soldar, modelo LGG-WR	Acero 1.0570 (A350LF2)	40	-10 ... +300
	Acero inoxidable 1.4404 (316L)		-196 ... +300

## 9. Datos técnicos / 10. Accesorios

Indicadores de nivel de vidrio	Material	Presión máx. en bar	Rango de temperatura en °C
<b>Indicador por transparencia</b>			
Versión "Carbon Line", modelo LGG-TP	Acero A350LF2	100	-40 ... +300
Versión estándar, modelo LGG-TE	Acero 1.0570 (A350LF2)	160	-10 ... +300
	Acero inoxidable 1.4404 (316L)		-196 ... +300
Versión de alta presión, modelo LGG-TI	Acero 1.5415 (15Mo3)	250	-10 ... +100
	Acero inoxidable 1.4404 (316L)		-196 ... +100
Versión de vapor sobrecalentado, modelo LGG-T3	Acero 1.5415 (15Mo3)	160	-10 ... +100
	Acero inoxidable 1.4404 (316L)		-196 ... +300
Versión para soldar, modelo LGG-WT	Acero 1.0570 (A350LF2)	40	-10 ... +300
	Acero inoxidable 1.4404 (316L)		-196 ... +300
Tubo de vidrio, estándar, modelo LGG-GA	Latón	10	-10 ... +120
	Acero inoxidable 1.4571 (316Ti)		-10 ... +200
Tubo de vidrio, para longitudes largas con fijación intermedia, modelo LGG-GB	Acero inoxidable 1.4404 (316L)	25	-10 ... +200
<b>Indicador por refracción</b>			
Versión de presión máxima, modelo LGG-M	Acero 1.5415 (15Mo3)	160/250	-10 ... +374

ES

## 10. Accesorios

### Piezas de recambio

Nombre	Descripción	Código
<b>Kit de vidrios Rx</b>	<b>1 mirilla de reflexión borosilicato tamaño x</b> <b>1 junta plana tamaño x</b> <b>1 relleno tamaño x</b>	
Kit de vidrios R2	Tamaño 2 (140 x 34 x 17 mm)	119442
Kit de vidrios R3	Tamaño 3 (165 x 34 x 17 mm)	119444
Kit de vidrios R4	Tamaño 4 (190 x 34 x 17 mm)	119446

## 10. Accesorios

Nombre	Descripción	Código
Kit de vidrios R5	Tamaño 5 (220 x 34 x 17 mm)	119447
Kit de vidrios R6	Tamaño 6 (250 x 34 x 17 mm)	119448
Kit de vidrios R7	Tamaño 7 (280 x 34 x 17 mm)	119450
Kit de vidrios R8	Tamaño 8 (320 x 34 x 17 mm)	119451
Kit de vidrios R9	Tamaño 9 (340 x 34 x 17 mm)	119452
Kit de vidrios R10	Tamaño 10 (370 x 34 x 17 mm)	119453
Kit de vidrios R11	Tamaño 11 (400 x 34 x 17 mm)	119454
<b>Kit de vidrios Tx</b>	<b>1 mirilla de transparencia borosilicato tamaño x</b> <b>1 junta plana tamaño x</b> <b>1 relleno tamaño x</b>	
Kit de vidrios T2	Tamaño 2 (140 x 34 x 17 mm)	119477
Kit de vidrios T3	Tamaño 3 (165 x 34 x 17 mm)	119476
Kit de vidrios T4	Tamaño 4 (190 x 34 x 17 mm)	119475
Kit de vidrios T5	Tamaño 5 (220 x 34 x 17 mm)	119473
Kit de vidrios T6	Tamaño 6 (250 x 34 x 17 mm)	119472
Kit de vidrios T7	Tamaño 7 (280 x 34 x 17 mm)	119467
Kit de vidrios T8	Tamaño 8 (320 x 34 x 17 mm)	119465
Kit de vidrios T9	Tamaño 9 (340 x 34 x 17 mm)	119462
Kit de vidrios T10	Tamaño 10 (370 x 34 x 17 mm)	119456
Kit de vidrios T11	Tamaño 11 (400 x 34 x 17 mm)	119455
<b>Protección de vidrio</b>		
Protección de vidrio M2	1 cristal de mica tamaño 2	501577
Protección de vidrio M3	1 cristal de mica tamaño 3	501578
Protección de vidrio M4	1 cristal de mica tamaño 4	501579
Protección de vidrio M5	1 cristal de mica tamaño 5	501580
Protección de vidrio M6	1 cristal de mica tamaño 6	501581
Protección de vidrio M7	1 cristal de mica tamaño 7	501582
Protección de vidrio M8	1 cristal de mica tamaño 8	501583
Protección de vidrio M9	1 cristal de mica tamaño 9	501585
Protección de vidrio M10	1 cristal de mica tamaño 10	501587
Protección de vidrio M11	1x cristal de mica tamaño 11	501588

## 10. Accesorios

Nombre	Descripción	Código
<b>Cabezal</b>		
Cabezal KS1	1 cabezal para LGG-E	503765
Cabezal KS2	1 cabezal para válvula modelo LGV-01, LGV-51, LGV-52, LGV-53	503923
Cabezal KS3	1 cabezal para válvula modelo LGV-03, LGV-56, LGV-57, LGV-58	503924
Cabezal KS4	1 cabezal para válvula modelo LGV-18 (volante)	503619
Cabezal KS5	1 cabezal para válvula modelo LGV-18 (palanca, bola)	503620
Cabezal KS6	1 cabezal para válvula modelo LGV-19 (volante)	503621
Cabezal KS7	1 cabezal para válvula modelo LGV-19 (palanca, bola)	503622

ES

La lista de las sucursales KSR Kuebler en el mundo puede consultarse en [www.ksr-kuebler.com](http://www.ksr-kuebler.com).  
La lista de las sucursales WIKA en el mundo puede consultarse en [www.wika.es](http://www.wika.es).

Contacto fabricante:



**KSR Kuebler Niveau-Messtechnik GmbH**  
Heinrich-Kuebler-Platz 1  
69439 Zwingenberg am Neckar • Germany  
Tel. +49 6263/87-0  
Fax +49 6263/87-99  
[info@ksr-kuebler.com](mailto:info@ksr-kuebler.com)  
[www.ksr-kuebler.com](http://www.ksr-kuebler.com)

Contacto comercial:



**WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG**  
Alexander-Wiegand-Straße 30  
63911 Klingenberg • Germany  
Tel. +49 9372 132-0  
Fax +49 9372 132-406  
[info@wika.de](mailto:info@wika.de)  
[www.wika.es](http://www.wika.es)