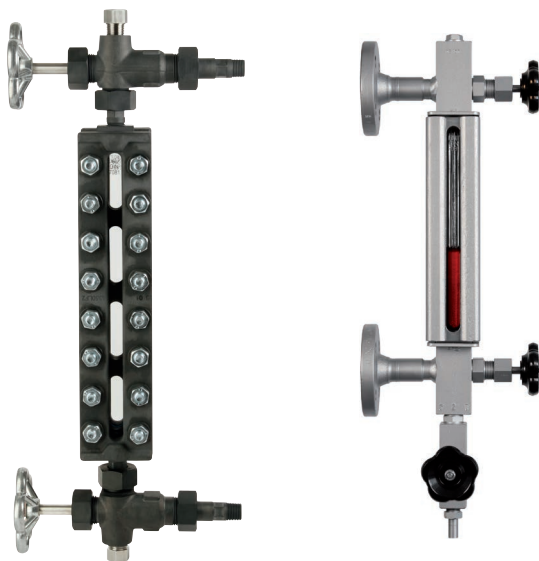


Glass level gauge, model LGG

EN

Schauglasanzeiger, Typ LGG

DE



Glass level gauges, model LGG (examples)

<b>EN</b>	<b>Operating instructions model LGG</b>	<b>Page</b>	<b>3 - 30</b>
<b>DE</b>	<b>Betriebsanleitung Typ LGG</b>	<b>Seite</b>	<b>31 - 57</b>

© 09/2016 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG  
All rights reserved. / Alle Rechte vorbehalten.  
WIKA® and KSR® are registered trademarks in various countries.  
WIKA® and KSR® sind geschützte Marken in verschiedenen Ländern.

Prior to starting any work, read the operating instructions!  
Keep for later use!

Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!  
Zum späteren Gebrauch aufbewahren!

# Contents

<b>1. General information</b>	<b>5</b>
<b>2. Design and function</b>	<b>6</b>
2.1 Functional description	6
2.2 Construction of the glass level gauge	6
2.3 Functional principle of the sight glass versions	6
2.3.1 Model LGG-R	6
2.3.2 Model LGG-T	7
2.3.3 Model LGG-M	7
2.3.4 Model LGG-G	7
2.4 Valve heads	8
2.5 Illustration of the ball-check valve principle	8
2.6 Scope of delivery	8
<b>3. Safety</b>	<b>9</b>
3.1 Explanation of symbols	9
3.2 Intended use	9
3.3 Improper use	11
3.4 Responsibility of the operator	11
3.5 Personnel qualification	12
3.6 Personal protective equipment	12
3.7 Labelling, safety marks	13
<b>4. Transport, packaging and storage</b>	<b>13</b>
4.1 Transport	13
4.2 Packaging and storage	13

<b>5. Commissioning, operation</b>	<b>14</b>
5.1 Preparation	14
5.2 Mounting	14
5.2.1 Models LGG-R, LGG-T, LGG-M	14
5.2.2 Model LGG-G	17
5.3 Commissioning	18
5.3.1 Valves with ball-check valve	18
5.3.2 Adjustment to the medium temperature	19
5.3.3 Commissioning of glass level gauge	19
<b>6. Faults</b>	<b>19</b>
<b>7. Maintenance, repair and cleaning</b>	<b>20</b>
7.1 Maintenance	20
7.2 Repair of leakages	21
7.2.1 Replacing the glasses for models LGG-T, LGG-R, LGG-E	21
7.2.2 Replacing mica shields with model LGG-M	22
7.2.3 Replacing the glass tube with model LGG-G	23
7.2.4 Replacing the valve head	24
7.3 Cleaning	24
7.3.1 Cleaning with jetting liquid	24
7.3.2 Blow through with vapour (vapour applications)	25
7.3.3 Cleaning with medium (vapour applications)	25
<b>8. Dismounting, return and disposal</b>	<b>25</b>
8.1 Dismounting	26
8.2 Return	26
8.3 Disposal	26
<b>9. Specifications</b>	<b>26</b>
<b>10. Accessories</b>	<b>27</b>

Declarations of conformity can be found online at [www.wika.com](http://www.wika.com).

# 1. General information

EN

## 1. General information

- The glass level gauges described in the operating instructions have been designed and manufactured using state-of-the-art technology. All components are subject to stringent quality and environmental criteria during production. Our management systems are certified to ISO 9001.
- These operating instructions contain important information on handling the instrument. Working safely requires that all safety instructions and work instructions are observed.
- Observe the relevant local accident prevention regulations and general safety regulations for the instrument's range of use.
- The operating instructions are part of the product and must be kept in the immediate vicinity of the instrument and readily accessible to skilled personnel at any time. Pass the operating instructions on to the next operator or owner of the instrument.
- Skilled personnel must have carefully read and understood the operating instructions prior to beginning any work.
- The general terms and conditions contained in the sales documentation shall apply.
- Subject to technical modifications.
- Further information:
  - Internet address: [www.wika.de](http://www.wika.de) / [www.wika.com](http://www.wika.com)
  - Relevant data sheet: LM 33.01

## 2. Design and function

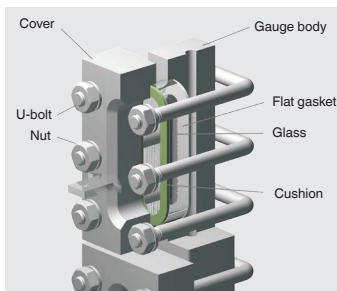
### 2. Design and function

#### 2.1 Functional description

The glass level gauges operate in accordance with the principle of communicating vessels. Through the built-in sight glasses, the level of the liquid is directly visible.

#### 2.2 Construction of the glass level gauge

The gauge body is the base body of the glass level gauge and contains the liquid channel. The sight glass is secured to the cover via a flat gasket and cushion using a screw connection. Valve heads (see chapter 2.4) serve as shut-off devices and connect the gauge body with the vessel.

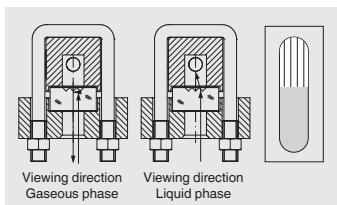


#### 2.3 Functional principle of the sight glass versions

##### 2.3.1 Model LGG-R

##### Reflex glasses per DIN 8081

In the viewing direction, incident light strikes the reflective grooves of the sight glass plate and is refracted into the liquid present. With gases, the light is reflected. Thus the level is visible as a dark column, the gaseous area as a silvery column over it.

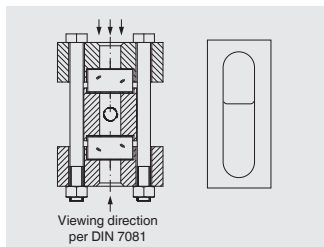


## 2. Design and function

### 2.3.2 Model LGG-T

#### Transparent glasses per DIN 7081

From the rear, incident light passes through both sight glass plates with the medium between them. The level is visible as a line (meniscus) or directly due to the liquid itself.

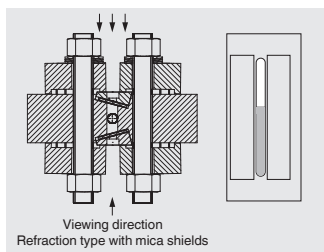


EN

### 2.3.3 Model LGG-M

#### Refraction with mica shields

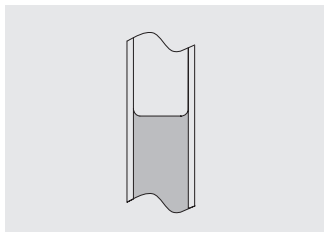
From the rear, incident light from a lamp passes through both mica shields with the medium between them. The lamp and medium are arranged at an angle. In the gaseous phase, the light passes directly through, with liquid, the light is refracted sideways. Thus the level is visible as a black column, the gaseous area as a light column over it.



### 2.3.4 Model LGG-G

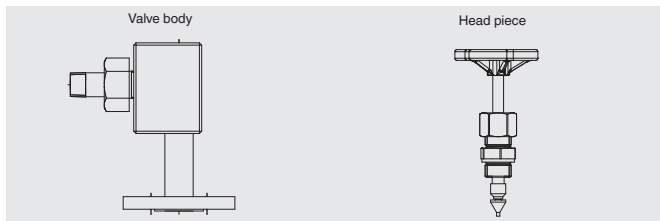
#### Transparent indicator with glass tube

The level can be read directly at the glass tube as a result of the liquid column.



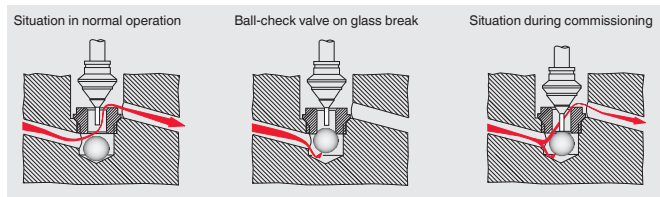
## 2. Design and function

### 2.4 Valve heads



Valve heads isolate the vessel from the glass level gauge. They consist of the valve body and the head piece. They are actuated by a valve with quick closing lever or handwheel. In general, they are fitted with a ball-check valve as a safety element.

### 2.5 Illustration of the ball-check valve principle



### 2.6 Scope of delivery

Cross-check scope of delivery with delivery note.



Mica shields are a natural product and thus streaks and small inclusions are not any cause for complaint.



## 3. Safety

EN

### 3. Safety

#### 3.1 Explanation of symbols



##### **DANGER!**

... indicates a directly dangerous situation resulting in serious injury or death, if not avoided.



##### **WARNING!**

... indicates a potentially dangerous situation that can result in serious injury or death, if not avoided.



##### **CAUTION!**

... indicates a potentially dangerous situation that can result in light injuries or damage to property or the environment, if not avoided.



##### **WARNING!**

... indicates a potentially dangerous situation that can result in burns, caused by hot surfaces or liquids, if not avoided.



##### **Information**

... points out useful tips, recommendations and information for efficient and trouble-free operation.

#### 3.2 Intended use

The glass level gauge is used for the continuous level indication of liquid media in the industrial sector. The scope of application is defined by the technical performance limits and materials.

- The media must not have any large contamination or coarse particles and must not have a tendency to adhere or crystallise.

### 3. Safety

EN

- Ensure that the wetted materials of the glass level gauge are sufficiently resistant to the medium being monitored.
- The operating conditions specified in the operating instructions must be observed.
- The glass level gauges must not be exposed to heavy mechanical strain (impact, bending, vibration).
- The technical specifications contained in these operating instructions must be observed. Improper handling or operation of the instrument outside of its technical specifications requires the instrument to be taken out of service immediately and inspected by an authorised WIKA service engineer.

The instrument has been designed and built solely for the intended use described here, and may only be used accordingly.

The manufacturer shall not be liable for claims of any type based on operation contrary to the intended use.



#### **DANGER!**

Work on containers involves the danger of intoxication and suffocation. No work is allowed to be carried out unless by taking suitable personal protective measures (e.g. protective breathing apparatus, protective clothing etc.).



#### **WARNING!**

##### **Risk of burns!**

At temperatures  $> 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ , a warning sign has to be attached to flanges, tubes, case etc., warning explicitly of the danger of burning and suitable protective measures must also be taken.

## 3. Safety

### 3.3 Improper use

Improper use is defined as any application that exceeds the technical performance limits or is not compatible with the materials.



#### **WARNING!**

##### **Injuries through improper use**

Improper use of the instrument can lead to hazardous situations and injuries.

- ▶ Refrain from unauthorised modifications to the instrument.



#### **WARNING!**

The use of unprotected sight glasses in boiler systems with aqueous media leads to increased glass erosion at high temperatures and high pH values. The geometric changes to the sight glass resulting from the erosion lead to risks in the operational safety.

- ▶ At temperatures above 243 °C, use transparent glasses with mica design.

Any use beyond or different to the intended use is considered as improper use.

Do not use this instrument in safety or emergency stop devices.

### 3.4 Responsibility of the operator

The instrument is used in the industrial sector. The operator is therefore responsible for legal obligations regarding safety at work.

The safety instructions within these operating instructions, as well as the safety, accident prevention and environmental protection regulations for the application area must be maintained.

To ensure safe working on the instrument, the operating company must ensure the following:

- The operating personnel are regularly instructed in all topics regarding work safety, first aid and environmental protection.
- The operating personnel have read the operating instructions and taken note of the safety instructions contained therein.

## 3. Safety

- The intended use for the application is complied with.
- Following testing, improper use of the instrument is excluded.

EN

### 3.5 Personnel qualification



#### **WARNING!**

#### **Risk of injury should qualification be insufficient**

Improper handling can result in considerable injury and damage to property.

- ▶ The activities described in these operating instructions may only be carried out by skilled personnel who have the qualifications described below.

#### **Skilled personnel**

Skilled personnel, authorised by the operator, are understood to be personnel who, based on their technical training, knowledge of measurement and control technology and on their experience and knowledge of country-specific regulations, current standards and directives, are capable of carrying out the work described and independently recognising potential hazards.

### 3.6 Personal protective equipment

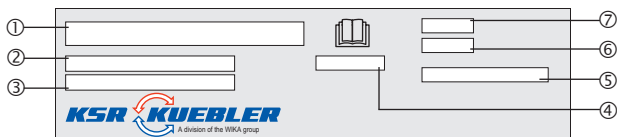
The personal protective equipment is designed to protect the skilled personnel from hazards that could impair their safety or health during work. When carrying out the various tasks on and with the instrument, the skilled personnel must wear personal protective equipment.

#### **Follow the instructions displayed in the work area regarding personal protective equipment!**

The requisite personal protective equipment must be provided by the operating company.

### 3.7 Labelling, safety marks

#### Product label



- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| ① Model                     | ⑤ Permissible medium temperature range |
| ② Serial number             | ⑥ PT: Test pressure                    |
| ③ Measuring location number | ⑦ PS: Design pressure                  |
| ④ Article number            |  |



Before mounting and commissioning the instrument, ensure you read the operating instructions!

## 4. Transport, packaging and storage

### 4.1 Transport

Check the glass level gauges for any damage that may have been caused by transport.

Obvious damage must be reported immediately.

### 4.2 Packaging and storage

Do not remove packaging until just before commissioning.

## 5. Commissioning, operation

### 5. Commissioning, operation

EN

- Observe all instructions given on the shipment packaging for removing the transportation safety devices.
- Remove the glass level gauge carefully from the packaging!
- When unpacking, check all components for any external damage.

#### 5.1 Preparation

- Remove the protection caps of the process connections.
- Ensure that the sealing faces of the vessel or glass level gauge are clean and do not show any mechanical damage.
- Check the connection dimensions (centre-to-centre distance) and the alignment of the process connections on the vessel.

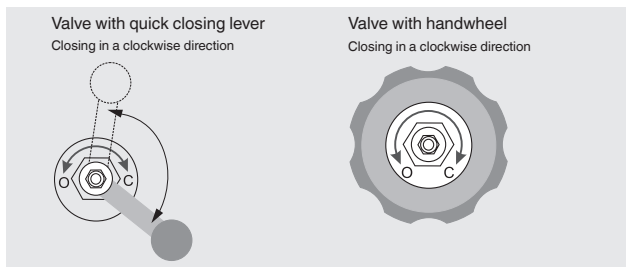
#### 5.2 Mounting

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

- Mount the glass level gauge vertically on the vessel.
- If the LGG has acrylic glass extenders (non-frost blocks), they are delivered unassembled in order to avoid transport damages. These acrylic glass extenders have to be placed on the outer glass surface and then they have to be fixed with the clamps which are already mounted at the cover bolts. As required, one has to release the screws or nuts slightly in order to shift the clamps into the lateral grooves at the acrylic glass extenders.
- Observe the torque values of screws specified in pipefitting work.
- Install the glass level gauge without stresses.
- In the selection of the mounting material (sealings, screws, washers and nuts), take the process conditions into account. The suitability of the sealing must be specified with regard to the medium and its vapours. In addition, ensure it has corresponding corrosion resistance.
- For rotatable designs, the corresponding threaded connections must be loosened by approx. 2 turns. Once the glass level gauge has been aligned, tighten the threaded connection again to 25 Nm.

## 5. Commissioning, operation

- Close valves and shut-off, drain and vent fittings



- Test the screw connections of the sight glass.  
Tighten the screw connections with a torque spanner to the specified values from the table. The sequence for the systematic tightening of the screws is illustrated in the following sketch.

### Tightening torques in Nm for covers and pressure plates

Size	Material	Max. permissible operating pressure	
		≤ 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. Commissioning, operation

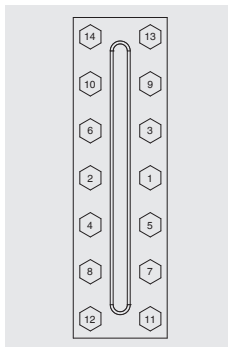
EN

Size	Material	Max. permissible operating pressure	
		≤ 100 bar	> 100 bar
M16	1.7709	90	140
	A2-70	80	-
M20	8.8	-	170
	A2-70	120	120

### Note:

All screws must be lubricated (with anti-seize paste) before mounting. The tightening torques apply to lubricated screws.

At > 40 bar it is recommended to use 3 Belleville springs per screw. The Belleville springs are placed in force addition “(((” under the rotating nut or screw head.



### Tightening torques in Nm for valves and connections

Item	Designation	Spanner width	Nm
LGV-51 ... -58	Union nut for connection valve to LGG	41 mm	25
LGV-51 ... -58	Head piece housing	30 mm	120
LGV-51 ... -58	Union nut for head piece	30 mm	> 25 Nm <sup>1)</sup>
LGV-33	Union nut for connection valve to LGG	41 mm	25
LGV-33	Union nut for head piece	41 mm	> 25 Nm <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> The tightening torques of the clamping nuts of the sealing packing depend on various influences. It is recommended to start at 25 Nm and retighten in 20° increments in case of leakage. However, a tighter nut makes the operation of the handwheel or lever more cumbersome.



## 5. Commissioning, operation

EN

### 5.2.2 Model LGG-G

If there is sufficient mounting space above the glass level gauge, the glass tube mounting can be made from above. Otherwise, the glass tube mounting must be made between the valve heads.

#### Glass tube mounting from above

- Mount the valve heads to the vessel, aligned axially.
- Remove the upper plug screw.
- Guide the glass tube from above through the valve head and sealing packing elements and seat it on the block of the lower valve head.
- Insert the sealing packings in the upper and lower receptacles and tighten union nuts to approx. 5 Nm.
- Fit the upper plug screw with a new sealing and tighten to 80 ... 100 Nm.

#### Glass tube mounting between the valve heads

- Mount the valve heads to the vessel, aligned axially.
- Remove the lower and upper union nuts, gland packings, sealing rings and upper base ring from the heads and slide them over the respective glass tube ends.
- First insert the glass tube into the upper valve head, then seat it on the block of the lower valve head.
- Insert the sealing packings in the upper and lower receptacles and tighten union nuts to approx. 5 Nm.

## 5. Commissioning, operation

### 5.3 Commissioning

EN



#### **WARNING!**

#### **Physical injuries and damage to property and the environment caused by hazardous media**

Upon contact with hazardous media (e.g. oxygen, acetylene, flammable or toxic substances), harmful media (e.g. corrosive, toxic, carcinogenic, radioactive), and also with refrigeration plants and compressors, there is a danger of physical injuries and damage to property and the environment.

Should a failure occur, aggressive media with extremely high temperature and under high pressure or vacuum may be present at the instrument.

For these media, in addition to all standard regulations, the appropriate existing codes or regulations must also be followed.

- ▶ Wear the requisite protective equipment (see chapter 3.6 “Personal protective equipment”).
- ▶ With hazardous media, the drain valve may only be opened for a short time so that the condensate can run out.



#### **CAUTION!**

#### **Checking the screw connections**

Due to the settling of the components on the glass indicator, the screw connections must be checked as in chapter 5.2.1 “Models LGG-R, LGG-T, LGG-M”:

- ▶ Carry out immediately after commissioning.
- ▶ Repeat every 24 hours until each screw connection retains its torque.

#### **5.3.1 Valves with ball-check valve**

Initially, these valves may only be partially opened until a pressure compensation has occurred in the glass level gauge:

- Handwheel:  $\frac{1}{2}$  ... 1 turn
- Quick closing lever:  $20^\circ$
- Double shut-off valves:

LGV-18: Open the quick closing lever completely, handwheel:  $\frac{1}{2}$  ... 1 turn

LGV-19: Open the handwheel completely, open the quick closing lever by  $\frac{1}{4}$  turn

## 5. Commissioning, operation / 6. Faults

If opened 100 % immediately, the ball prevents the inlet/outlet. See chapter 2.5 “Illustration of the ball-check valve principle”.

### 5.3.2 Adjustment to the medium temperature

If the medium temperature and the ambient temperature deviate from one another, the glass level gauge can be rinsed with the medium to ensure temperature adjustment in order to avoid thermal stresses.

- Connect the hose to the outlet side of the drain valve and ensure safe drainage.
- Partially open the drain valve.
- Partially open the upper valve head.
- Once the glass level gauge has reached the operating temperature, close the upper valve head.
- Allow the medium to drain, then close the drain valve and remove the hose.
- Checking or retightening of the screws in accordance with chapter 5.2.1 “Models LGG-R, LGG-T, LGG-M”.

### 5.3.3 Commissioning of glass level gauge

- Partially open the upper valve head.
- Following the pressure compensation, open the valve head completely.
- Check the sealing of the connecting parts.
- Should any condensate find its way into the glass level gauge, briefly open the drain valve.

EN

## 6. Faults



### CAUTION!

#### Physical injuries and damage to property and the environment

If faults cannot be eliminated by means of the listed measures, the instrument must be taken out of operation immediately.

- ▶ Ensure that there is no longer any pressure present and protect against being put into operation accidentally.
- ▶ Contact the manufacturer.
- ▶ If a return is needed, please follow the instructions given in chapter 8.2 “Return”.

## 6. Faults / 7. Maintenance, repair and ...

EN

Faults	Causes	Measures
Leakage	Glass break	Isolate the glass level gauge immediately from the vessel by closing all valves. 1. Close the quick closing lever 2. Close the handwheel valves see chapter 7.2 „Instandsetzung von Leckagen“
	Sealing packing or sealing leaking	
	Valve head leaking	
Glass level gauge cannot be mounted at the planned place on the vessel	Process connection of the glass level gauge does not match the process connection of the vessel	Modification of the vessel
		Return to the factory
Glass level gauge cannot be mounted at the planned place on the vessel	Thread on the screwed coupling at the vessel defective	Rework the thread or replace the screwed coupling
	Mounting thread at the glass level gauge defective	Return to the factory
	Centre-to-centre distance of the vessel does not correlate with the glass level gauge	Modification of the vessel
		Return to the factory
Process connections are not attached parallel to one another	Modification of the vessel	

## 7. Maintenance, repair and cleaning

Only use original parts (see chapter 10 “Accessories”).

### 7.1 Maintenance

Carry out regular checks on glass level gauges:

- Leak tests on connecting parts and valves.
- Visual inspection of glasses, glass tubes and mica shields for damage and restricted transparency.
- Functional checks of valve heads.

## 7. Maintenance, repair and cleaning

### 7.2 Repair of leakages

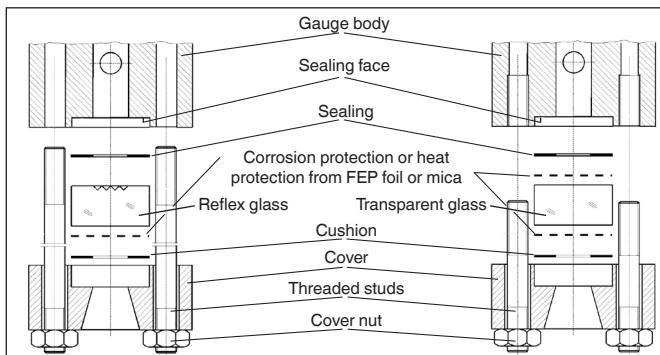
If the cause of the leakage is not clearly visible, first test the screw connections as described in chapter 5.2.1 "Models LGG-R, LGG-T, LGG-M".

If the leakage is not fixed by tightening the screw connections, then carefully disassemble the glass level gauge.

Check the sealing, seal seating or sight glass for damage and, if necessary, replace. Depending on the application, use sealing tape or sealing paste to seal the plugs and threads.

#### 7.2.1 Replacing the glasses for models LGG-T, LGG-R, LGG-E

When changing the glass of a segment, we recommend replacing the glasses and sealings and, if necessary, mica of all segments.



- Depressurise the vessel.
- Close the lower and then the upper valve head.
- Open the drain valve and allow the medium to drain.
- Loosen the cover nuts and remove the cover.
- Remove the glasses, loose sealing parts and cushion.
- Clean the sealing face (do not use any sharp-edged tools).
- Insert a new sealing into the sealing face.
- Insert the cushion with the glass into the cover.
- Insert the reflecting glasses - grooves to show in the direction of the liquid channel.

## 7. Maintenance, repair and cleaning

- Ensure the correct alignment of the glasses to the cut-out.
- Seat the cover back via the studs.
- Carry out the mounting as described in chapter 5.2.1 “Models LGG-R, LGG-T, LGG-M”.
- Carry out the leak test.

EN

Following successful repair, recommission the glass level gauge, see chapter 5.3 “Commissioning”.

Depending on the instrument version, glass level gauges with mica shields or corrosion protection devices (FEP foil) must be placed in front of or behind the glass.

### 7.2.2 Replacing mica shields with model LGG-M

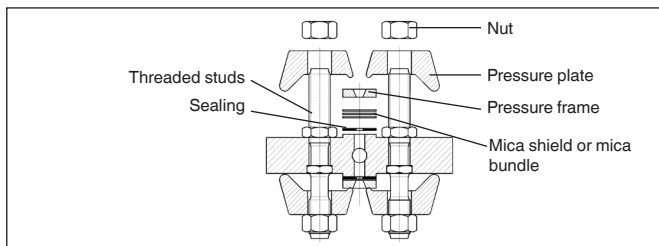


#### CAUTION!

**Physical injuries and damage to property and the environment**

Mount the mica shields carefully.

- ▶ The mica shields should not exhibit any chips or cracks on the wetted side.
- ▶ Observe the alignment of the label “Water side”.



- Depressurise the vessel.
- Close the lower and then the upper valve head.
- Open the drain valve and allow the medium to drain.
- Loosen the nuts and lift up the pressure plate.

## 7. Maintenance, repair and cleaning

EN

- Remove the pressure frame, the mica shield, loose sealing parts and cushion.
- Clean the sealing face (do not use any sharp-edged tools).
- Should the contact surfaces be damaged, they must be sent back to the manufacturer for reconditioning.
- Insert a new sealing into the sealing face.
- Insert the mica shields (label “Water side” shows in the direction of the liquid channel). As required, place a spring sheet or cushion on the mica shield package for thickness compensation.
- Place the pressure frame over the mica shield and centre.
- Seat the cover back via the threaded studs.
- Carry out the leak test.
- ▶ For mounting, see chapter 5.2.1 “Models LGG-R, LGG-T, LGG-M”

Following successful repair, recommission the glass level gauge, see chapter 5.3 “Commissioning”.

### 7.2.3 Replacing the glass tube with model LGG-G

- Depressurise the vessel.
- Close the lower and then the upper valve head.
- Open the drain valve and allow the medium to drain.
- Remove protective devices, if present.
- Remove the damaged glass tube and sealings.
- Insert new sealing rings.
- Carry out the leak test.
- ▶ For mounting, see chapter 5.2.2 “Model LGG-G”

Following successful repair, recommission the glass level gauge, see chapter 5.3 “Commissioning”.

## 7. Maintenance, repair and cleaning

### 7.2.4 Replacing the valve head

A valve head can only be replaced after the glass level gauge has been isolated from the process. If necessary, the indicator must be removed from the vessel.

EN

It is recommended that the repair of valves is carried out by the manufacturer.

Repair work by the plant operator should only be carried out by trained, skilled personnel, who have proven experience in such work. Following the completion of the work, the functional safety of the shut-off devices must be ensured by the plant operator on their own responsibility.

### 7.3 Cleaning

Prior to cleaning, valve heads, drain valve and vent must be closed. For double valves, only the quick closing levers remain open.



#### **CAUTION!**

#### **Physical injuries and damage to property and the environment**

Improper cleaning may lead to physical injuries and damage to property and the environment. Residual media in the dismantled instrument can result in a risk to persons, the environment and equipment. Sufficient precautionary measures must be taken.

- ▶ Check the cleaning liquid for compatibility with the medium, indicator material, glasses and mica
- ▶ Mechanical cleaning of mica shields is not permitted (e.g. with brushes)
- ▶ Do not use any hard or pointed objects for cleaning.
- ▶ Do not use the sealings several times

#### 7.3.1 Cleaning with jetting liquid

- Open the vent carefully and slowly until the pressure compensation with the environment is complete.
- Take measures to collect or drain the medium.
- Open the drain valve and allow the medium to drain.
- From above, fill with medium or other permissible cleaning agent and clean the glass level gauge.



## 7. Maintenance ... / 8. Dismounting, return and ...

- Screw in the plugs with new sealings and tighten to 80 ... 100 Nm and/or close the drain valve.
- Recommission the glass level gauge as described in chapter 5.3 “Commissioning”.

### 7.3.2 Blow through with vapour (vapour applications)

- Open drain valve.
- Open the upper valve head partially in order to prevent the ball-check valve from closing
- Allow the vapour for cleaning to flow through the glass level gauge.
- Close the drain valve and the upper valve head.
- Recommission the glass level gauge as described in chapter 5.3 “Commissioning”.

### 7.3.3 Cleaning with medium (vapour applications)

- Open the vent carefully and slowly until the pressure compensation with the environment is complete.
- Open the lower valve head partially in order to prevent the ball-check valve from closing
- Water is now pressed into the indicator body and removes the contamination
- Close the vent and lower valve head.
- Recommission the glass level gauge as described in chapter 5.3 “Commissioning”.

## 8. Dismounting, return and disposal



### **WARNING!**

#### **Physical injuries and damage to property and the environment through residual media**

Residual media in the dismantled instrument can result in a risk to persons, the environment and equipment.

- ▶ Clean the dismantled instrument, in order to protect persons and the environment from exposure to residual media. See chapter 7.3 “Cleaning”.

## 8. Dismounting ... / 9. Specifications

### 8.1 Dismounting

Only disconnect the measuring instrument once the system has been depressurised!

EN

### 8.2 Return



Information on returns can be found under the heading "Service" on our local website.

### 8.3 Disposal

Incorrect disposal can put the environment at risk.

Dispose of instrument components and packaging materials in an environmentally compatible way and in accordance with the country-specific waste disposal regulations.

## 9. Specifications

Glass level gauge	Material	Max. pressure in bar	Temperature range in °C
<b>Reflex indicator</b>			
"Carbon-Line" version, model LGG-RP	Steel A350LF2	100	-40 ... +300
Compact version with side pieces, model LGG-E	Steel 1.0460/1.0570	40	-10 ... +300
Standard version, model LGG-RE	Steel 1.0570 (A350LF2)	160	-10 ... +300
	Stainless steel 1.4404 (316L)		-196 ... +300
High-pressure version, model LGG-RI	Steel 1.5415 (15Mo3)	250	-10 ... +100
	Stainless steel 1.4404 (316L)		-196 ... +100
Weld-in version, model LGG-WR	Steel 1.0570 (A350LF2)	40	-10 ... +300
	Stainless steel 1.4404 (316L)		-196 ... +300

504323.06 05/2021 EN/DE

## 9. Specifications / 10. Accessories

Glass level gauge	Material	Max. pressure in bar	Temperature range in °C
<b>Transparent indicator</b>			
"Carbon-Line" version, model LGG-TP	Steel A350LF2	100	-40 ... +300
Standard version, model LGG-TE	Steel 1.0570 (A350LF2)	160	-10 ... +300
	Stainless steel 1.4404 (316L)		-196 ... +300
High-pressure version, model LGG-TI	Steel 1.5415 (15Mo3)	250	-10 ... +100
	Stainless steel 1.4404 (316L)		-196 ... +100
Superheated steam version, model LGG-T3	Steel 1.5415 (15Mo3)	160	-10 ... +100
	Stainless steel 1.4404 (316L)		-196 ... +300
Weld-in version, model LGG-WT	Steel 1.0570 (A350LF2)	40	-10 ... +300
	Stainless steel 1.4404 (316L)		-196 ... +300
Glass tube, standard, model LGG-GA	Brass	10	-10 ... +120
	Stainless steel 1.4571 (316Ti)		-10 ... +200
Glass tube, for large lengths with interposing glass-holder, model LGG-GB	Stainless steel 1.4404 (316L)	25	-10 ... +200
<b>Refraction indicator</b>			
Highest-pressure version, model LGG-M	Steel 1.5415 (15Mo3)	160/250	-10 ... +374

EN

## 10. Accessories

### Spare parts

Name	Description	Order number
<b>Glass set Rx</b>	<b>1 x sight glass reflex borosilicate size x</b> <b>1 x flat gasket size x</b> <b>1 x cushion size x</b>	
Glass set R2	Size 2 (140 x 34 x 17 mm)	119442
Glass set R3	Size 3 (165 x 34 x 17 mm)	119444
Glass set R4	Size 4 (190 x 34 x 17 mm)	119446

## 10. Accessories

Name	Description	Order number
Glass set R5	Size 5 (220 x 34 x 17 mm)	119447
Glass set R6	Size 6 (250 x 34 x 17 mm)	119448
Glass set R7	Size 7 (280 x 34 x 17 mm)	119450
Glass set R8	Size 8 (320 x 34 x 17 mm)	119451
Glass set R9	Size 9 (340 x 34 x 17 mm)	119452
Glass set R10	Size 10 (370 x 34 x 17 mm)	119453
Glass set R11	Size 11 (400 x 34 x 17 mm)	119454
<b>Glass set Tx</b>	<b>1 x sight glass transparent borosilicate size x</b> <b>1 x flat gasket size x</b> <b>1 x cushion size x</b>	
Glass set T2	Size 2 (140 x 34 x 17 mm)	119477
Glass set T3	Size 3 (165 x 34 x 17 mm)	119476
Glass set T4	Size 4 (190 x 34 x 17 mm)	119475
Glass set T5	Size 5 (220 x 34 x 17 mm)	119473
Glass set T6	Size 6 (250 x 34 x 17 mm)	119472
Glass set T7	Size 7 (280 x 34 x 17 mm)	119467
Glass set T8	Size 8 (320 x 34 x 17 mm)	119465
Glass set T9	Size 9 (340 x 34 x 17 mm)	119462
Glass set T10	Size 10 (370 x 34 x 17 mm)	119456
Glass set T11	Size 11 (400 x 34 x 17 mm)	119455
<b>Glass protection</b>		
Glass protection M2	1 x mica shield size 2	501577
Glass protection M3	1 x mica shield size 3	501578
Glass protection M4	1 x mica shield size 4	501579
Glass protection M5	1 x mica shield size 5	501580
Glass protection M6	1 x mica shield size 6	501581
Glass protection M7	1 x mica shield size 7	501582
Glass protection M8	1 x mica shield size 8	501583
Glass protection M9	1 x mica shield size 9	501585
Glass protection M10	1 x mica shield size 10	501587
Glass protection M11	1x mica shield size 11	501588

## 10. Accessories

Name	Description	Order number
<b>Head piece</b>		
Head piece KS1	1 x head piece for LGG-E	503765
Head piece KS2	1 x head piece for valve model LGV-01, LGV-51, LGV-52, LGV-53	503923
Head piece KS3	1 x head piece for valve model LGV-03, LGV-56, LGV-57, LGV-58	503924
Head piece KS4	1 x head piece for valve model LGV-18 (handwheel)	503619
Head piece KS5	1 x head piece for valve model LGV-18 (lever, ball)	503620
Head piece KS6	1 x head piece for valve model LGV-19 (handwheel)	503621
Head piece KS7	1 x head piece for valve model LGV-19 (lever, ball)	503622

EN



# Inhalt

<b>1. Allgemeines</b>	<b>.33</b>
<b>2. Aufbau und Funktion</b>	<b>.34</b>
2.1 Funktionsbeschreibung	34
2.2 Aufbau Schauglasanzeiger	34
2.3 Funktionsprinzip der Schauglasausführungen	34
2.3.1 Typ LGG-R	34
2.3.2 Typ LGG-T	35
2.3.3 Typ LGG-M	35
2.3.4 Typ LGG-G	35
2.4 Ventilköpfe	36
2.5 Prinzipdarstellung Kugelselbstschluss	36
2.6 Lieferumfang	36
<b>3. Sicherheit</b>	<b>.37</b>
3.1 Symbolerklärung	37
3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	37
3.3 Fehlgebrauch	39
3.4 Verantwortung des Betreibers	39
3.5 Personalqualifikation	40
3.6 Persönliche Schutzausrüstung	40
3.7 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen	41
<b>4. Transport, Verpackung und Lagerung</b>	<b>.41</b>
4.1 Transport	41
4.2 Verpackung und Lagerung	41

<b>5. Inbetriebnahme, Betrieb</b>	<b>42</b>
5.1 Vorbereitung	42
5.2 Montage	42
5.2.1 Typen LGG-R, LGG-T, LGG-M	42
5.2.2 Typ LGG-G	45
5.3 Inbetriebnahme	46
5.3.1 Ventile mit Kugelselbstschluss	46
5.3.2 Angleichen an Messstofftemperatur	47
5.3.3 Inbetriebnahme Schauglasanzeiger	47
<b>6. Störungen</b>	<b>47</b>
<b>7. Wartung, Instandsetzung und Reinigung</b>	<b>48</b>
7.1 Wartung	48
7.2 Instandsetzung von Leckagen	49
7.2.1 Austausch Gläser für Typen LGG-T, LGG-R, LGG-E	49
7.2.2 Austausch Glimmerscheiben bei Typ LGG-M	50
7.2.3 Austausch Glasrohr bei Typ LGG-G	51
7.2.4 Austausch Ventilkopf	52
7.3 Reinigung	52
7.3.1 Reinigung mit Spülflüssigkeit	52
7.3.2 Durchblasen mit Dampf (Dampfanwendungen)	53
7.3.3 Reinigung mit Messstoff (Dampfanwendungen)	53
<b>8. Demontage, Rücksendung und Entsorgung</b>	<b>53</b>
8.1 Demontage	54
8.2 Rücksendung	54
8.3 Entsorgung	54
<b>9. Technische Daten</b>	<b>54</b>
<b>10. Zubehör</b>	<b>55</b>

Konformitätserklärungen finden Sie online unter [www.wika.de](http://www.wika.de).



# 1. Allgemeines

DE

## 1. Allgemeines

- Die in der Betriebsanleitung beschriebenen Schauglasanzeiger werden nach dem aktuellen Stand der Technik konstruiert und gefertigt. Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien. Unsere Managementsysteme sind nach ISO 9001 zertifiziert.
- Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
- Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Betriebsanleitung an nachfolgende Benutzer oder Besitzer des Gerätes weitergeben.
- Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.
- Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.
- Technische Änderungen vorbehalten.
- Weitere Informationen:
  - Internet-Adresse: [www.wika.de](http://www.wika.de) / [www.wika.com](http://www.wika.com)
  - Zugehöriges Datenblatt: LM 33.01

## 2. Aufbau und Funktion

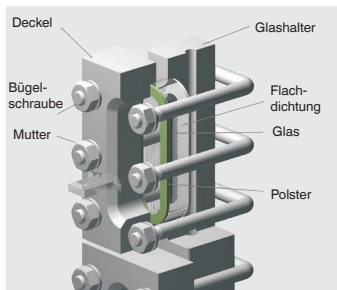
### 2. Aufbau und Funktion

#### 2.1 Funktionsbeschreibung

Die Schauglasanzeiger arbeiten nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren. Durch die eingebauten Schaugläser ist der Füllstand der Flüssigkeit direkt sichtbar.

#### 2.2 Aufbau Schauglasanzeiger

Der Glashalter ist der Grundkörper des Schauglasanzeigers und enthält den Flüssigkeitskanal. Das Schauglas wird mit Flachdichtung und Polster über eine Schraubverbindung an den Deckel fixiert. Ventilköpfe (siehe Kapitel 2.4) dienen als Absperrarmatur und verbinden den Glashalter mit dem Behälter.

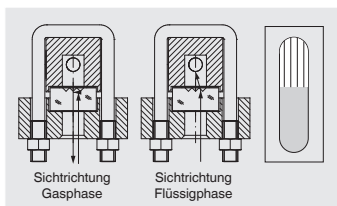


#### 2.3 Funktionsprinzip der Schauglasausführungen

##### 2.3.1 Typ LGG-R

##### Reflexgläser nach DIN 8081

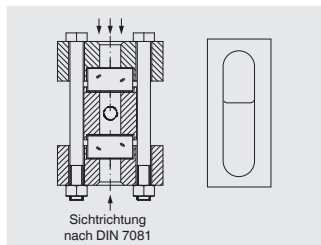
In Sichtrichtung einfallendes Licht trifft auf die Reflexrillen der Schauglasplatte und wird bei vorhandener Flüssigkeit in den Messstoff hinein gebrochen. Bei Gas wird das Licht reflektiert. Dadurch wird der Füllstand als dunkle Säule sichtbar, der Gasraum als silbrige Säule darüber.



## 2. Aufbau und Funktion

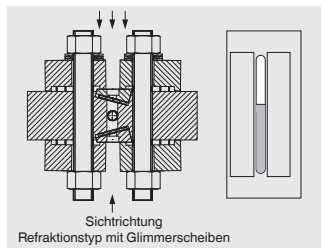
### 2.3.2 Typ LGG-T Transparentgläser nach DIN 7081

Von hinten einfallendes Licht passiert beide Schauglasplatten mit dem dazwischen befindlichen Messstoff. Der Füllstand ist als Strich (Meniskus) bzw. anhand der Flüssigkeit selbst direkt sichtbar.



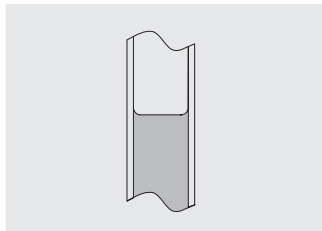
### 2.3.3 Typ LGG-M Refraktion mit Glimmerscheiben

Von hinten einfallendes Licht einer Lampe passiert beide Glimmerscheiben mit dem dazwischen befindlichen Messstoff. Lampe und Messstoff sind in einem Winkel angeordnet. In der Gasphase geht das Licht gerade durch, bei Flüssigkeit wird das Licht zur Seite hin gebrochen. Dadurch ist der Füllstand als schwarze Säule sichtbar, der Gasraum als helle Säule darüber.



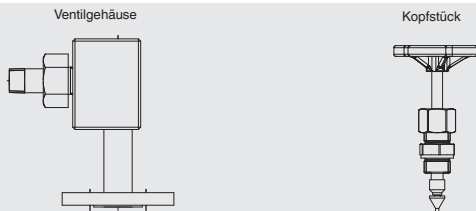
### 2.3.4 Typ LGG-G Transparentanzeiger mit Glasrohr

Der Füllstand ist anhand der Flüssigkeitssäule direkt am Glasrohr ablesbar.



## 2. Aufbau und Funktion

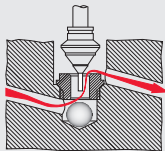
### 2.4 Ventilköpfe



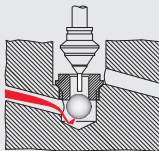
Ventilköpfe sperren den Behälter zum Schauglasanzeiger hin ab. Sie bestehen aus Ventilgehäuse und Kopfstück. Die Betätigung geschieht per Ventil mit Schnellschlusshelbel oder Handrad. Sie sind in der Regel mit einem Kugelselbstschluss als Sicherheitselement ausgerüstet.

### 2.5 Prinzipdarstellung Kugelselbstschluss

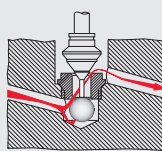
Situation im Normalbetrieb



Kugelselbstschluss bei Glasbruch



Situation bei Inbetriebnahme



### 2.6 Lieferumfang

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.



Glimmerscheiben sind ein Naturprodukt, deshalb sind Schlieren und kleinere Einschlüsse kein Grund zur Beanstandung.

### 3. Sicherheit

#### 3.1 Symbolerklärung

**GEFAHR!**

... weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

**WARNUNG!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

**VORSICHT!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen bzw. Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

**WARNUNG!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die durch heiße Oberflächen oder Flüssigkeiten zu Verbrennungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

**Information**

... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

#### 3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Schauglasanzeiger dient zur kontinuierlichen Füllstandsanzeige von flüssigen Messstoffen im gewerblichen Bereich. Der Einsatzbereich ergibt sich aus den technischen Leistungsgrenzen und Werkstoffen.

- Die Messstoffe dürfen keine starken Verschmutzungen oder Grobteile aufweisen und nicht zum Verkleben oder Auskristallisieren neigen.

### 3. Sicherheit

- Es ist sicherzustellen, dass die messstoffberührten Werkstoffe des Schauglasanzeigers gegen den zu überwachenden Messstoff ausreichend beständig sind.
- Die in der Betriebsanleitung angegebenen Einsatzbedingungen sind einzuhalten.
- Die Schauglasanzeiger dürfen keinen starken mechanischen Belastungen (Stoß, Verbiegen, Vibrationen) ausgesetzt werden.
- Die technischen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung sind einzuhalten. Eine unsachgemäße Handhabung oder ein Betreiben des Gerätes außerhalb der technischen Spezifikationen macht die sofortige Stilllegung und Überprüfung durch einen autorisierten WIKA-Servicemitarbeiter erforderlich.

Das Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert und darf nur dementsprechend verwendet werden.

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.



#### **GEFAHR!**

Beim Arbeiten an Behältern, besteht Vergiftungs- oder Erstickengefahr. Arbeiten dürfen nur unter Anwendung geeigneter Personenschutzmaßnahmen (z. B. Atemschutzgerät, Schutzkleidung o. Ä.) durchgeführt werden.



#### **WARNUNG!**

##### **Verbrennungsgefahr!**

Bei Temperaturen  $> 60\text{ °C}$  an Flanschen, Rohren, Gehäuse etc. muss ein Warnhinweis angebracht werden, welcher deutlich vor den Gefahren von Verbrennungen warnt bzw. müssen geeignete Schutzmaßnahmen getroffen werden.

## 3. Sicherheit

### 3.3 Fehlgebrauch

Als Fehlgebrauch gilt jede Verwendung, die die technischen Leistungsgrenzen überschreitet oder mit den Werkstoffen unverträglich ist.



#### **WARNUNG!**

##### **Verletzungen durch Fehlgebrauch**

Fehlgebrauch des Gerätes kann zu gefährlichen Situationen und Verletzungen führen.

- ▶ Eigenmächtige Umbauten am Gerät unterlassen.



#### **WARNUNG!**

Der Einsatz von ungeschützten Schaugläser in Kesselanlagen mit wässrigen Messstoffen hat bei hohen Temperaturen und hohen pH-Werten eine verstärkte Glasabtragung zur Folge. Die aus der Abtragung resultierenden geometrischen Veränderungen am Schauglas führen zu einer Gefährdung der Betriebssicherheit.

- ▶ Bei Temperaturen ab 243 °C Transparentgläser mit Glimmervorlage einsetzen.

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

Dieses Gerät nicht in Sicherheits- oder in Not-Aus-Einrichtungen benutzen.

### 3.4 Verantwortung des Betreibers

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung, sowie die für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften einhalten.

Für ein sicheres Arbeiten am Gerät muss der Betreiber Folgendes sicherstellen:

- Bedienungspersonal wird regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit, Erste Hilfe und Umweltschutz unterwiesen.
- Bedienungspersonal hat Betriebsanleitung gelesen und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise zur Kenntnis genommen.

DE

## 3. Sicherheit

- Die bestimmungsgemäße Verwendung für den Anwendungsfall wird eingehalten.
- Nach Prüfung ist ein Fehlgebrauch des Gerätes ausgeschlossen.

### 3.5 Personalqualifikation

DE



#### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation**

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- ▶ Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten nur durch Fachpersonal nachfolgend beschriebener Qualifikation durchführen lassen.

### **Fachpersonal**

Das vom Betreiber autorisierte Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse der Mess- und Regelungstechnik und seiner Erfahrungen sowie Kenntnis der landesspezifischen Vorschriften, geltenden Normen und Richtlinien in der Lage, die beschriebenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

### **3.6 Persönliche Schutzausrüstung**

Die persönliche Schutzausrüstung dient dazu, das Fachpersonal gegen Gefahren zu schützen, die dessen Sicherheit oder Gesundheit bei der Arbeit beeinträchtigen könnten. Beim Ausführen der verschiedenen Arbeiten an und mit dem Gerät muss das Fachpersonal persönliche Schutzausrüstung tragen.

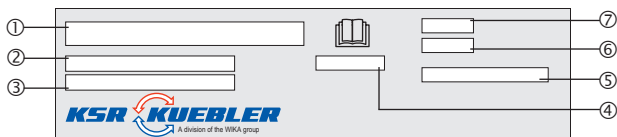
### **Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen!**

Die erforderliche persönliche Schutzausrüstung muss vom Betreiber zur Verfügung gestellt werden.



### 3.7 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen

#### Typenschild



- |                     |   |
|---------------------|---|
| ① Typ               | ⑤ Zulässiger Messstofftemperaturbereich |
| ② Seriennummer      | ⑥ PT: Prüfdruck                         |
| ③ Messstellennummer | ⑦ PS: Auslegungsdruck                   |
| ④ Artikelnummer     |   |



Vor Montage und Inbetriebnahme des Gerätes unbedingt die Betriebsanleitung lesen!

## 4. Transport, Verpackung und Lagerung

### 4.1 Transport

Schauglasanzeiger auf eventuell vorhandene Transportschäden untersuchen.

Offensichtliche Schäden unverzüglich mitteilen.

### 4.2 Verpackung und Lagerung

Verpackung erst unmittelbar vor der Inbetriebnahme entfernen.

### 5. Inbetriebnahme, Betrieb

- Alle auf der Versandverpackung angegebenen Hinweise zum Entfernen der Transportsicherungen beachten.
- Den Schauglasanzeiger vorsichtig aus der Verpackung entnehmen!
- Beim Auspacken alle Teile auf äußerliche Beschädigungen überprüfen.

#### 5.1 Vorbereitung

- Die Schutzkappen der Prozessanschlüsse entfernen.
- Sicherstellen, dass die Dichtflächen des Behälters bzw. des Schauglasanzeigers sauber sind und keine mechanische Beschädigung aufweisen.
- Anschlussmaße (Mittenabstand) und Flucht der Prozessanschlüsse am Behälter prüfen.

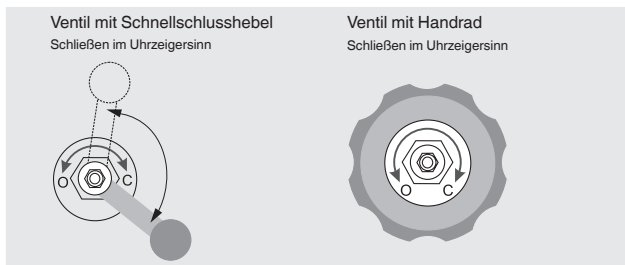
#### 5.2 Montage

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

- Schauglasanzeiger vertikal an den Behälter montieren.
- Wenn der LGG über Acrylglasvorsätze (Frostschutz-Blöcke) verfügt, werden diese unmontiert geliefert, um Transportschäden zu vermeiden. Diese Acrylglasvorsätze müssen auf die äußere Glasfläche aufgesetzt und dann mit den Klemmen, die bereits an den Deckelbolzen montiert sind, befestigt werden. Eventuell muss man die Schrauben oder Muttern etwas lösen, um die Klammern in die seitlichen Nuten an den Acrylglasvorsätzen zu schieben.
- Die im Rohrleitungsbau vorgeschriebenen Drehmomentwerte der Schrauben einhalten.
- Schauglasanzeiger spannungsfrei einbauen.
- Bei der Auswahl des Montagematerials (Dichtungen, Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern) die Prozessbedingungen beachten. Die Eignung der Dichtung muss hinsichtlich Messstoff und dessen Dämpfen gegeben sein. Zusätzlich ist auf entsprechende Korrosionsbeständigkeit zu achten.
- Für drehbare Ausführungen müssen die entsprechenden Verschraubungen um ca. 2 Umdrehungen gelöst werden. Nach Ausrichtung des Schauglasanzeigers die Verschraubung wieder mit 25 Nm anziehen.

## 5. Inbetriebnahme, Betrieb

- Ventile, Absperr-, Ablass- und Entlüftungseinrichtungen schließen.



- Schraubverbindungen des Schauglases überprüfen. Die Schraubverbindungen mit einem Drehmomentschlüssel und den in der Tabelle angegebenen Werten nachziehen. Die Reihenfolge für das systematische Anziehen der Schrauben ist in nachfolgender Skizze dargestellt.

### Anzugsdrehmomente in Nm für Deckel bzw. Druckplatten

Größe	Werkstoff	Max. zulässiger Betriebsdruck	
		≤ 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	-

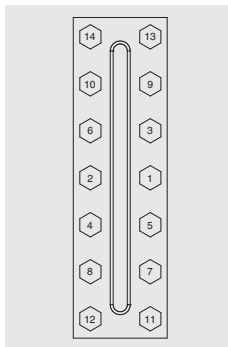
## 5. Inbetriebnahme, Betrieb

Größe	Werkstoff	Max. zulässiger Betriebsdruck	
		≤ 100 bar	> 100 bar
M16	1.7709	90	140
	A2-70	80	-
M20	8.8	-	170
	A2-70	120	120

### Hinweis:

Alle Schrauben müssen vor der Montage geschmiert werden (mit Anti-Seize-Paste). Die Anzugsdrehmomente gelten für geschmierte Schrauben.

Bei > 40 bar wird empfohlen 3 Tellerfedern je Schraube zu verwenden. Die Tellerfedern werden in Kraftaddition „(((“ unter der drehenden Mutter bzw. dem drehenden Schraubenkopf platziert.



### Anzugsdrehmomente in Nm für Ventile und Verbindungen

Position	Bezeichnung	Schlüsselweite	Nm
LGV-51 ... -58	Überwurfmutter für Verbindung Ventil zu LGG	41 mm	25
LGV-51 ... -58	Kopfstückgehäuse	30 mm	120
LGV-51 ... -58	Überwurfmutter für Kopfstück	30 mm	> 25 Nm <sup>1)</sup>
LGV-33	Überwurfmutter für Verbindung Ventil zu LGG	41 mm	25
LGV-33	Überwurfmutter für Kopfstück	41 mm	> 25 Nm <sup>1)</sup>

1) Die Anzugsdrehmomente der Dichtpackungsspannmuttern hängen von diversen Einflüssen ab. Es wird empfohlen, bei 25 Nm zu starten und bei Undichtigkeit in 20°-Schritten nachzuziehen. Allerdings erschwert eine festere Mutter die Bedienung von Handrad oder Hebel.

### 5.2.2 Typ LGG-G

Ist genügend Einbauraum oberhalb des Schauglasanzeigers vorhanden, kann die Glasrohrmontage von oben durchgeführt werden. Andernfalls muss die Glasrohrmontage zwischen den Ventilköpfen erfolgen.

#### Glasrohrmontage von oben

- Ventilköpfe axial ausgerichtet an Behälter montieren.
- Obere Verschlusschraube entfernen.
- Glasrohr von oben durch Ventilkopf und Dichtpackungsteile führen und in den unteren Ventilkopf bis zum Anschlag einführen.
- Dichtpackungen in die obere und untere Aufnahme stecken und Überwurfmuttern mit ca. 5 Nm anziehen.
- Obere Verschlusschraube mit neuer Dichtung versehen und mit 80 ... 100 Nm anziehen.

#### Glasrohrmontage zwischen den Ventilköpfen

- Ventilköpfe axial ausgerichtet an Behälter montieren.
- Untere und obere Überwurfmuttern, Stopfbuchsen, Dichtringe von den Köpfen abnehmen und über das jeweilige Glasrohrende schieben.
- Glasrohr erst in den oberen Ventilkopf einführen, dann in den unteren Ventilkopf bis zum Anschlag einführen.
- Dichtpackungen in die obere und untere Aufnahme stecken und Überwurfmuttern mit ca. 5 Nm anziehen.

### 5.3 Inbetriebnahme



#### **WARNUNG!**

#### **Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch gefährliche Messstoffe**

Bei Kontakt mit gefährlichen Messstoffen (z. B. Sauerstoff, Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen), gesundheitsgefährdenden Messstoffen (z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv) sowie bei Kälteanlagen, Kompressoren besteht die Gefahr von Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden. Am Gerät können im Fehlerfall aggressive Messstoffe mit extremer Temperatur und unter hohem Druck oder Vakuum anliegen. Bei diesen Messstoffen müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die einschlägigen Vorschriften beachtet werden.

- ▶ Notwendige Schutzausrüstung tragen (siehe Kapitel 3.6 „Persönliche Schutzausrüstung“).
- ▶ Bei gefährlichen Messstoffen darf das Ablassventil nur kurzzeitig geöffnet werden, damit Kondensat abfließen kann.



#### **VORSICHT!**

#### **Schraubverbindungen prüfen**

Aufgrund des Setzverhaltens der Bauteile am Glasanzeiger sind die Schraubverbindungen wie in Kapitel 5.2.1 „Typen LGG-R, LGG-T, LGG-M“ zu prüfen:

- ▶ Direkt nach Inbetriebnahme durchführen.
- ▶ Innerhalb 24 Stunden so oft wiederholen, bis jede Schraubverbindung das Drehmoment hält.

#### **5.3.1 Ventile mit Kugelselbstschluss**

Diese Ventile dürfen anfangs nur teilweise geöffnet werden, bis ein Druckausgleich im Schauglasanzeiger stattgefunden hat:

- Handrad:  $\frac{1}{2}$  ... 1 Umdrehung
- Schnellschlusshebel:  $20^\circ$
- Doppelabsperrventile:

LGV-18: Schnellschlusshebel komplett öffnen, Handrad:  $\frac{1}{2}$  ... 1 Umdrehung

LGV-19: Handrad komplett öffnen, Schnellschlusshebel um  $\frac{1}{4}$  Umdrehung öffnen

## 5. Inbetriebnahme, Betrieb / 6. Störungen

Bei sofortiger 100 %-Öffnung verhindert die Kugel den Zulauf/Ablauf. Siehe Kapitel 2.5 „Prinzipdarstellung Kugelselbstschluss“.

### 5.3.2 Angleichen an Messstofftemperatur

Falls Messstofftemperatur und Umgebungstemperatur voneinander abweichen, so kann der Schauglasanzeiger mit dem Messstoff zur Temperaturangleichung gespült werden, um thermische Spannungen zu vermeiden.

- Schlauch an der Auslassseite des Ablassventils anbringen und sicheren Abfluss gewährleisten.
- Ablassventil teilweise öffnen.
- Oberen Ventilkopf teilweise öffnen.
- Nachdem der Schauglasanzeiger Betriebstemperatur erreicht hat, oberen Ventilkopf schließen.
- Messstoff abfließen lassen, danach Ablassventil schließen und Schlauch abmontieren.
- Überprüfen bzw. Nachziehen der Schrauben nach Kapitel 5.2.1 „Typen LGG-R, LGG-T, LGG-M“.

### 5.3.3 Inbetriebnahme Schauglasanzeiger

- Oberen Ventilkopf teilweise öffnen.
- Nach dem Druckausgleich Ventilkopf komplett öffnen.
- Verbindungsteile auf Dichtheit prüfen.
- Falls sich Kondensat im Schauglasanzeiger befindet, Ablassventil kurzzeitig öffnen.

DE

## 6. Störungen



### VORSICHT!

#### Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden

Können Störungen mit Hilfe der aufgeführten Maßnahmen nicht beseitigt werden, Gerät unverzüglich außer Betrieb setzen.

- ▶ Sicherstellen, dass kein Druck mehr anliegt und gegen versehentliche Inbetriebnahme schützen.
- ▶ Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen.
- ▶ Bei notwendiger Rücksendung die Hinweise unter Kapitel 8.2 „Rücksendung“ beachten.

## 6. Störungen / 7. Wartung, Instandsetzung und ...

Störungen	Ursachen	Maßnahmen
<b>Leckage</b>	Glasbruch	Schauglasanzeiger durch Schließen aller Ventile sofort vom Behälter trennen.
	Dichtpackung oder Dichtung undicht	1. Schnellschlusshebel schließen 2. Handradventile schließen siehe Kapitel 7.2 „Instandsetzung von Leckagen“
	Ventilkopf undicht	
<b>Schauglasanzeiger lässt sich nicht an der vorgesehenen Stelle am Behälter anbauen</b>	Prozessanschluss des Schauglasanzeigers passt nicht zu dem Prozessanschluss des Behälters	Umbau des Behälters Rücksendung ans Werk
	<b>Schauglasanzeiger lässt sich nicht an der vorgesehenen Stelle am Behälter anbauen</b>	Gewinde der Befestigungsmuffe am Behälter defekt
<b>Schauglasanzeiger lässt sich nicht an der vorgesehenen Stelle am Behälter anbauen</b>	Einschraubgewinde am Schauglasanzeiger defekt	Rücksendung ans Werk
	Mittenabstand des Behälters stimmt nicht mit dem des Schauglasanzeiger überein	Umbau des Behälters Rücksendung ans Werk
	Prozessanschlüsse sind nicht parallel zueinander angebracht	Umbau des Behälters

## 7. Wartung, Instandsetzung und Reinigung

Nur Originalteile verwenden (siehe Kapitel 10 „Zubehör“).

### 7.1 Wartung

Regelmäßig Prüfungen an Schauglasanzeigern durchführen:

- Dichtheitsprüfung an Verbindungsteilen und Ventilen.
- Sichtprüfung an Gläsern, Glasrohren und Glimmerscheiben auf Beschädigungen und eingeschränkte Transparenz.
- Funktionsprüfung von Ventilköpfen.



### 7.2 Instandsetzung von Leckagen

Ist die Ursache der Leckage nicht klar ersichtlich, zuerst die Schraubverbindungen wie in Kapitel 5.2.1 „Typen LGG-R, LGG-T, LGG-M“ beschrieben prüfen.

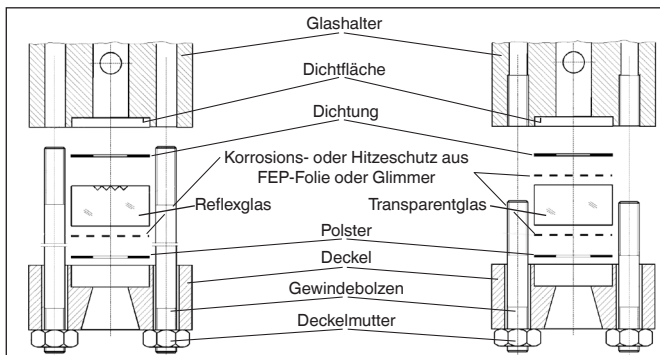
Wird durch Nachziehen der Schraubverbindungen die Leckage nicht behoben, den Schauglasanzeiger vorsichtig zerlegen.

Dichtung, Dichtungssitz oder Schauglas auf Beschädigungen prüfen und ggf. ersetzen. Je nach Anwendungsfall Dichtungsband oder Dichtungspaste zur Abdichtung von Stopfen und Gewinden verwenden.

DE

#### 7.2.1 Austausch Gläser für Typen LGG-T, LGG-R, LGG-E

Wir empfehlen beim Glaswechsel eines Segmentes die Gläser und Dichtungen und ggf. Glimmer aller Segmente zu erneuern.



- Behälter drucklos machen.
- Unteren und danach oberen Ventilkopf schließen.
- Ablassventil öffnen und Messstoff abfließen lassen.
- Deckelmuttern lösen und Deckel abheben.
- Gläser, lose Dichtungsteile und Polster entfernen.
- Dichtfläche säubern (keine scharfkantigen Werkzeuge verwenden).
- Neue Dichtung in die Dichtfläche einlegen.
- Polster mit dem Glas in den Deckel einlegen.
- Reflexionsgläser einlegen - Rillen zeigen in Richtung Flüssigkeitskanal.

## 7. Wartung, Instandsetzung und Reinigung

- Auf korrekte Ausrichtung der Gläser zur Ausfräsung achten.
- Deckel wieder über die Bolzen aufsetzen.
- Montage wie in Kapitel 5.2.1 „Typen LGG-R, LGG-T, LGG-M“ beschrieben durchführen.
- Dichtheitsprüfung durchführen.

DE

Schauglasanzeiger nach erfolgreicher Instandsetzung wieder in Betrieb nehmen, siehe Kapitel 5.3 „Inbetriebnahme“.

Schauglasanzeiger mit Glimmerschutz- oder Korrosionsschutzvorrichtungen (FEP-Folie) müssen je nach Geräteausführung vor bzw. hinter das Glas gelegt werden.

### 7.2.2 Austausch Glimmerscheiben bei Typ LGG-M

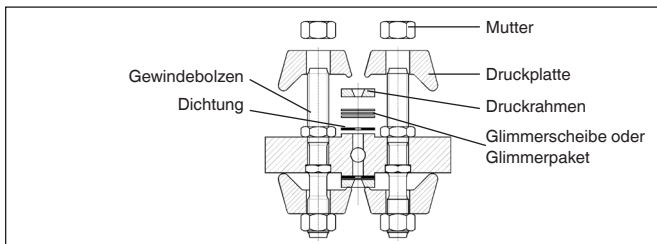


#### VORSICHT!

#### Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden

Glimmerscheiben sorgfältig montieren.

- ▶ Glimmerscheiben dürfen auf der messstoffberührten Seite keine Splitter oder Risse aufweisen.
- ▶ Ausrichtung des Schriftzuges „Wasserseite“ beachten.



- Behälter drucklos machen.
- Unteren und danach oberen Ventilkopf schließen.
- Ablassventil öffnen und Messstoff abfließen lassen.
- Muttern lösen und Druckplatte abheben.

## 7. Wartung, Instandsetzung und Reinigung

DE

- Druckrahmen, Glimmerscheibe, lose Dichtungsteile und Polster entfernen.
- Dichtfläche säubern (keine scharfkantigen Werkzeuge verwenden).
- Falls die Auflageflächen beschädigt sind, müssen an den Hersteller zur Überholung gesendet werden.
- Neue Dichtung in die Dichtfläche einlegen.
- Glimmerscheiben einlegen (Kennzeichnung „Wasserseite“ zeigt in Richtung Flüssigkeitskanal). Zum Dickenausgleich eventuell ein Federblech oder Polster auf das Glimmerscheibenpaket legen.
- Druckrahmen über die Glimmerscheibe setzen und zentrieren.
- Deckel wieder über die Gewindebolzen aufsetzen.
- Dichtheitsprüfung durchführen.
- ▶ Montage siehe Kapitel 5.2.1 „Typen LGG-R, LGG-T, LGG-M“

Schauglasanzeiger nach erfolgreicher Instandsetzung wieder in Betrieb nehmen, siehe Kapitel 5.3 „Inbetriebnahme“.

### 7.2.3 Austausch Glasrohr bei Typ LGG-G

- Behälter drucklos machen.
- Unteren und danach oberen Ventilkopf schließen.
- Ablassventil öffnen und Messstoff abfließen lassen.
- Schutzvorrichtungen, falls vorhanden, abnehmen.
- Beschädigtes Glasrohr und Dichtungen entfernen.
- Neue Dichtringe einlegen.
- Dichtheitsprüfung durchführen.
- ▶ Montage siehe Kapitel 5.2.2 „Typ LGG-G“

Schauglasanzeiger nach erfolgreicher Instandsetzung wieder in Betrieb nehmen, siehe Kapitel 5.3 „Inbetriebnahme“.

## 7. Wartung, Instandsetzung und Reinigung

### 7.2.4 Austausch Ventilkopf

Der Austausch eines Ventilkopfes kann nur erfolgen, nachdem der Glasanzeiger vom Prozess getrennt wurde. Gegebenenfalls muss der Anzeiger vom Behälter abgebaut werden.

Es wird empfohlen die Instandsetzung von Ventilen beim Hersteller durchführen zu lassen.

DE

Reparaturarbeiten durch den Anlagenbetreiber dürfen nur von geschultem Fachpersonal, das nachweislich Erfahrung mit solchen Arbeiten besitzt, durchgeführt werden. Nach Abschluss der Arbeiten muss die funktionelle Sicherheit der Absperrrichtungen eigenverantwortlich durch den Anlagenbetreiber gewährleistet sein.

### 7.3 Reinigung

Vor der Reinigung sind Ventilköpfe, Ablassventil und Entlüftung zu schließen. Bei Doppelventilen bleiben nur die Schnellschlusshebel geöffnet.



#### **VORSICHT!**

#### **Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden**

Eine unsachgemäße Reinigung führt zu Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden. Messstoffreste im ausgebauten Gerät können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen sind zu ergreifen.

- ▶ Reinigungsflüssigkeit auf Verträglichkeit mit Messstoff, Anzeigermaterial, Gläser und Glimmer prüfen
- ▶ Mechanische Reinigung von Glimmerscheiben ist nicht zulässig (z. B. mit Bürste)
- ▶ Keine harten und spitzen Gegenstände zur Reinigung verwenden.
- ▶ Dichtungen nicht mehrfach verwenden

#### 7.3.1 Reinigung mit Spülflüssigkeit

- Entlüftung vorsichtig und langsam öffnen, bis Druckausgleich mit der Umgebung erfolgt ist.
- Maßnahmen treffen, um Messstoff aufzufangen oder abzuleiten.
- Ablassventil öffnen und Messstoff abfließen lassen.
- Von oben Medium oder anderes zulässiges Reinigungsmittel einfüllen und den Schauglasanzeiger reinigen.

- Stopfen mit neuen Dichtungen wieder eindrehen und mit 80 ... 100 Nm festziehen bzw. Ablassventil schließen.
- Schauglasanzeiger wieder in Betrieb nehmen wie in Kapitel 5.3 „Inbetriebnahme“ beschrieben.

### 7.3.2 Durchblasen mit Dampf (Dampfanwendungen)

- Ablassventil öffnen.
- Oberen Ventilkopf teilweise öffnen, um Kugelselbstschluss zu verhindern.
- Dampf zur Reinigung durch den Schauglasanzeiger strömen lassen.
- Ablassventil und oberen Ventilkopf schließen.
- Schauglasanzeiger wieder in Betrieb nehmen wie in Kapitel 5.3 „Inbetriebnahme“ beschrieben.

### 7.3.3 Reinigung mit Messstoff (Dampfanwendungen)

- Entlüftung vorsichtig und langsam öffnen, bis Druckausgleich mit der Umgebung erfolgt ist.
- Unteren Ventilkopf teilweise öffnen, um Kugelselbstschluss zu verhindern.
- Wasser wird nun in den Anzeigekörper hineingedrückt und beseitigt die Verschmutzungen.
- Entlüftung und unteren Ventilkopf schließen.
- Schauglasanzeiger wieder in Betrieb nehmen wie in Kapitel 5.3 „Inbetriebnahme“ beschrieben.

## 8. Demontage, Rücksendung und Entsorgung



### WARNUNG!

#### Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch Messstoffreste

Messstoffreste im ausgebauten Gerät können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.

- ▶ Ausgebautes Gerät reinigen, um Personen und Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen. Siehe Kapitel 7.3 „Reinigung“.

## 8. Demontage ... / 9. Technische Daten

### 8.1 Demontage

Messgerät nur im drucklosen Zustand demontieren!

### 8.2 Rücksendung



Hinweise zur Rücksendung befinden sich in der Rubrik „Service“ auf unserer lokalen Internetseite.

### 8.3 Entsorgung

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen. Gerätekomponten und Verpackungsmaterialien entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften umweltgerecht entsorgen.

## 9. Technische Daten

Schauglasanzeiger	Werkstoff	Max. Druck in bar	Temperaturbereich in °C
<b>Reflexanzeiger</b>			
Ausführung „Carbon-Line“, Typ LGG-RP	Stahl A350LF2	100	-40 ... +300
Kompaktausführung mit Seitenteilen, Typ LGG-E	Stahl 1.0460/1.0570	40	-10 ... +300
Standardausführung, Typ LGG-RE	Stahl 1.0570 (A350LF2)	160	-10 ... +300
	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)		-196 ... +300
Hochdruckausführung, Typ LGG-RI	Stahl 1.5415 (15Mo3)	250	-10 ... +100
	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)		-196 ... +100
Einschweißausführung, Typ LGG-WR	Stahl 1.0570 (A350LF2)	40	-10 ... +300
	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)		-196 ... +300

## 9. Technische Daten / 10. Zubehör

Schauglasanzeiger	Werkstoff	Max. Druck in bar	Temperaturbereich in °C
<b>Transparentanzeiger</b>			
Ausführung „Carbon-Line“, Typ LGG-TP	Stahl A350LF2	100	-40 ... +300
Standardausführung, Typ LGG-TE	Stahl 1.0570 (A350LF2)	160	-10 ... +300
	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)		-196 ... +300
Hochdruckausführung, Typ LGG-TI	Stahl 1.5415 (15Mo3)	250	-10 ... +100
	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)		-196 ... +100
Heißdampfausführung, Typ LGG-T3	Stahl 1.5415 (15Mo3)	160	-10 ... +100
	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)		-196 ... +300
Einschweißausführung, Typ LGG-WT	Stahl 1.0570 (A350LF2)	40	-10 ... +300
	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)		-196 ... +300
Glasrohr, Standard, Typ LGG-GA	Messing	10	-10 ... +120
	CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti)		-10 ... +200
Glasrohr, für große Längen mit Zwischenhalter, Typ LGG-GB	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)	25	-10 ... +200
<b>Refraktionsanzeiger</b>			
Höchstdruckausführung, Typ LGG-M	Stahl 1.5415 (15Mo3)	160/250	-10 ... +374

DE

## 10. Zubehör

### Ersatzteile

Name	Beschreibung	Bestellnummer
<b>Glas-Set Rx</b>	<b>1 x Schauglas Reflex Borosilikat Größe x</b> <b>1 x Flachdichtung Größe x</b> <b>1 x Polster Größe x</b>	
Glas-Set R2	Größe 2 (140 x 34 x 17 mm)	119442
Glas-Set R3	Größe 3 (165 x 34 x 17 mm)	119444
Glas-Set R4	Größe 4 (190 x 34 x 17 mm)	119446

## 10. Zubehör

Name	Beschreibung	Bestellnummer
Glas-Set R5	Größe 5 (220 x 34 x 17 mm)	119447
Glas-Set R6	Größe 6 (250 x 34 x 17 mm)	119448
Glas-Set R7	Größe 7 (280 x 34 x 17 mm)	119450
Glas-Set R8	Größe 8 (320 x 34 x 17 mm)	119451
Glas-Set R9	Größe 9 (340 x 34 x 17 mm)	119452
Glas-Set R10	Größe 10 (370 x 34 x 17 mm)	119453
Glas-Set R11	Größe 11 (400 x 34 x 17 mm)	119454
<b>Glas-Set Tx</b>	<b>1 x Schauglas Transparent Borosilikat Größe x</b> <b>1 x Flachdichtung Größe x</b> <b>1 x Polster Größe x</b>	
Glas-Set T2	Größe 2 (140 x 34 x 17 mm)	119477
Glas-Set T3	Größe 3 (165 x 34 x 17 mm)	119476
Glas-Set T4	Größe 4 (190 x 34 x 17 mm)	119475
Glas-Set T5	Größe 5 (220 x 34 x 17 mm)	119473
Glas-Set T6	Größe 6 (250 x 34 x 17 mm)	119472
Glas-Set T7	Größe 7 (280 x 34 x 17 mm)	119467
Glas-Set T8	Größe 8 (320 x 34 x 17 mm)	119465
Glas-Set T9	Größe 9 (340 x 34 x 17 mm)	119462
Glas-Set T10	Größe 10 (370 x 34 x 17 mm)	119456
Glas-Set T11	Größe 11 (400 x 34 x 17 mm)	119455
<b>Glasschutz</b>		
Glasschutz M2	1 x Glimmerscheibe Größe 2	501577
Glasschutz M3	1 x Glimmerscheibe Größe 3	501578
Glasschutz M4	1 x Glimmerscheibe Größe 4	501579
Glasschutz M5	1 x Glimmerscheibe Größe 5	501580
Glasschutz M6	1 x Glimmerscheibe Größe 6	501581
Glasschutz M7	1 x Glimmerscheibe Größe 7	501582
Glasschutz M8	1 x Glimmerscheibe Größe 8	501583
Glasschutz M9	1 x Glimmerscheibe Größe 9	501585
Glasschutz M10	1 x Glimmerscheibe Größe 10	501587
Glasschutz M11	1 x Glimmerscheibe Größe 11	501588



## 10. Zubehör

Name	Beschreibung	Bestellnummer
<b>Kopfstück</b>		
Kopfstück KS1	1 x Kopfstück für LGG-E	503765
Kopfstück KS2	1 x Kopfstück für Ventil Typ LGV-01, LGV-51, LGV-52, LGV-53	503923
Kopfstück KS3	1 x Kopfstück für Ventil Typ LGV-03, LGV-56, LGV-57, LGV-58	503924
Kopfstück KS4	1 x Kopfstück für Ventil Typ LGV-18 (Handrad)	503619
Kopfstück KS5	1 x Kopfstück für Ventil Typ LGV-18 (Hebel, Kugel)	503620
Kopfstück KS6	1 x Kopfstück für Ventil Typ LGV-19 (Handrad)	503621
Kopfstück KS7	1 x Kopfstück für Ventil Typ LGV-19 (Hebel, Kugel)	503622

DE





KSR Kuebler subsidiaries worldwide can be found online at [www.ksr-kuebler.com](http://www.ksr-kuebler.com).  
WIKA subsidiaries worldwide can be found online at [www.wika.com](http://www.wika.com).

Manufacturer contact:



**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)

Sales contact:



**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.de](http://www.wika.de)