

Original operating manual
Sightglasses, flow indicators and flow
meters

Originalbetriebsanleitung
Schaugläser, Durchflussanzeiger und
Durchflussmesser

DA

Table of contents	EN
1 Introduction	4
2 Intended use	4
3 Safety instructions	5
3.1 General precaution.....	5
3.2 Special safety instructions for the plant operator	5
3.3 Special hazards.....	5
4 Marking of the fitting.....	5
5 Transport and storage	6
6 Installation	7
6.1 General notes.....	7
6.2 Installation preparations	8
6.3 Installation steps	8
7 Pressure testing the pipeline section.....	10
8 Initial start-up.....	10
9 Normal operation.....	10
10 Maintenance.....	11
11 Troubleshooting help.....	12
12 Information on REACH and RoHS	14
12.1 Declaration on the REACH Regulation 1907/2006	14
12.2 Declaration on the RoHS Directive 2011/65/EU	14
13 Further information	14
14 Know How	14
14.1 Function	14
14.2 Selection	14
14.3 Glasses	14
14.4 Glass qualities	14
14.5 Flow direction	14
14.6 Operating limit	14
14.7 Indicator flag for one direction	14
14.8 Indicator flag for both directions	15
14.9 External indicator	15
14.10 Ball-type indicator.....	15
14.11 Indicator with impeller	15
14.12 Resistance to media.....	15
14.13 Installation	15
14.14 Operation	15
14.15 Maintenance.....	15
15 Option G88: ATEX H2 - Attestation of conformity.....	16

Inhaltsverzeichnis	DE
1 Einleitung	17
2 Bestimmungsgemäße Verwendung	17
3 Sicherheitshinweise	18
3.1 Allgemeiner Sicherheitshinweis	18
3.2 Spezielle Sicherheitshinweise für den Betreiber	18
3.3 Besondere Gefahren	18
4 Kennzeichnung der Armatur	18
5 Transport und Lagerung	19
6 Einbau	20
6.1 Allgemeines	20
6.2 Vorbereitung zum Einbau	21
6.3 Schritte beim Einbau	21
7 Druckprüfung des Rohrleitungsabschnitts	23
8 Erste Inbetriebnahme	23
9 Normalbetrieb	24
10 Wartung	24
11 Hilfe bei Störungen	25
12 REACH- und RoHS-Auskunft	27
12.1 Erklärung zur REACH-Verordnung 1907/2006	27
12.2 Erklärung zur RoHS-Richtlinie 2011/65/EU	27
13 Weitere Informationen	27
14 Know-How	27
14.1 Funktion	27
14.2 Auswahl	27
14.3 Gläser	27
14.4 Glasqualitäten	27
14.5 Durchflussrichtung	27
14.6 Ansprechgrenze	27
14.7 Anzeigefahne für eine Richtung	27
14.8 Anzeigefahne für wechselnde Richtung	28
14.9 Außenzeiger	28
14.10 Kugel	28
14.11 Flügelrad	28
14.12 Medienbeständigkeit	28
14.13 Einbau	28
14.14 Betrieb	28
14.15 Wartung	28
15 Option G88: ATEX H2 - Konformitätsbescheinigung	29

1 Introduction

This manual is intended to assist users of a MANKENBERG sightglass, flow indicator or flow meter during installation, operation and maintenance. Read the manual thoroughly before installing or putting this valve into service.



caution

Failure to follow the following instructions – particularly the cautionary and warning notes – may lead to hazards and may invalidate the manufacturer's warranty.

MANKENBERG is at your service for any assistance and queries.

See Section [Further information \[Page 14\]](#) for the addresses.

Technical information is also available at www.mankenberg.de

2 Intended use

A MANKENBERG sightglass, flow indicator or flow meter is a device that is intended exclusively for on-site inspection of the flow of a medium after it has been installed in a pipeline system. Therefore, one or two plates of special glass are inserted.

Sightglasses, flow indicators and flow meters are also suitable for two-phase and multi-phase media and for media tarnished by or intransparent from solids. The MANKENBERG catalogue gives detailed information for selecting the appropriate type in the section <DA: Sightglasses, Flow indicators>.

The glass quality must fit the medium and the temperature. MANKENBERG designates the supplied glass quality in the order confirmation.

To observe the flow with the naked eye, the following types are fitted with different installations:

DA [.].10 Indicator flag;

DA [.].30 Indicator with impeller;

DA [.].40 Ball-type indicator (vertical installation only);

The type

DA [.].00 has no moving installations and is intended for observing gas-liquid- and/or multiphase-mixtures.

With modified type number, some of these indicators are deliverable with two glasses, calibrated scale, two-directional indicators or flow speeds above 1 m/s.

MANKENBERG planning documents are available to give users precise assistance in selecting and designing the appropriate fitting, e.g.:

In the section

<DA, accessoires>

<Know-how and selection flow indicators>

<Data sheet DA...>

with technical data and tables of the setting ranges and the dimensions.

MANKENBERG fittings are supplied as standard for screw-mounted or flange-mounted pipeline/tank connections – also for special connections if required.

The upper limit of the permitted operating data for pressure and temperature is permanently marked on each fitting supplied.

In the following sections the different construction types are combined under the heading of “sight glasses” apart from a few sections that only apply to one of the construction types mentioned.

3 Safety instructions

3.1 General precaution

The same safety regulations apply to a fitting as to the system into which it is installed. These instructions only give those safety recommendations that have to be **additionally** observed for the fitting.

3.2 Special safety instructions for the plant operator

The following requirements for the intended use of a fitting are not the responsibility of the manufacturer but have to be guaranteed by the user:

The fitting may only be employed for the purpose described in section [Intended use \[Page 4\]](#).

Only competent specialist personnel may install, operate and service the fitting. Competent as defined in these instructions refers to persons who, because of their training, specialist knowledge and professional experience, are capable of correctly assessing and properly executing the work with which they are entrusted and of recognizing and rectifying hazards.

The pipeline system must be properly designed and installed so that the fitting can be mounted and operated without any tension.

The fitting must be properly installed in the correct mounting position.

The usual flow rates should not be exceeded in the pipeline section during continuous operation, and abnormal operating conditions such as vibrations, unusually high flow rates, etc. should be avoided or – if unavoidable – clarified with the manufacturer in advance.

The prevailing operating conditions must comply with the limits of the design data stated in the MANKENBERG order confirmation.

The corrosion protection for the fitting must be adapted to the local environmental conditions.

The fitting must not be coated with thermal insulation.

Detailed notes are provided on some of these prerequisites in the following sections.

3.3 Special hazards

 danger of fatalities	Before a fitting is removed from the system or before a fitting is dismantled but partially remains in place, the pressure in the system on both the inlet and outlet side must be completely reduced so that there is no uncontrolled flow of the medium out of the system. If a glass plate is removed, it must be inserted again as described in section Troubleshooting help [Page 12]. Otherwise there is a risk of fracture. In the case of toxic or hazardous media, the system must be completely drained before the fitting is removed. Caution is required with residues that might continue flowing..
 attention	<i>If a fitting is removed from a system with a toxic medium and is taken out of the plant:</i> The valve must be properly decontaminated before repair.

4 Marking of the fitting

Each fitting bears the following markings as a minimum:

For	Marking	Remark
Manufacturer	MANKENBERG	See section Further information [Page 14] for the address
Fitting design	Sight glass + type Flow indicator + type Flow meter + type	Design name as per accompanying MANKENBERG data sheet
Nominal diameter	e.g. DN or G and numerical value	Numerical value for DN in [mm], for G in [inches]
Nominal pressure	PN or Class and numerical value	Numerical value for PN in [bar], for Class in [lbs/square inch] pressure data are displayed as overpressure above the atmospheric pressure
Max. permitted temp.	Temperature and numerical value	Temperatures above 50 °C entail a reduced pressure resistance. This must be considered for the corresponding material in accordance with the DIN EN 1092 standard
Body material	e.g. CrNiMo steel	CrNiMo steel = high-alloy austenitic steel
Flow direction	Indicated by an arrow	

The markings (in the case of fittings made of deep-drawn stainless steel, they are etched into the body) should neither be covered nor painted over, so that the fitting remains identifiable.

5 Transport and storage

A fitting must be handled, transported and stored with care:

The fitting must be transported and stored in its protective packaging until it is installed.

 attention	The fitting has moving internal parts. Even packaged fittings should be transported smoothly without any shocks. The glass plate is fragile. Handle with care so that the glass does not shatter during transport/storage.
 attention	In the case of a fitting that can no longer be transported by hand, the lifting gear must be attached to a suitable position on the housing (branches). Under no circumstances may the lifting gear be affixed to any attachments.

- » When the fitting is stored prior to installation, it should be kept in closed rooms and protected against harmful influences such as dirt, moisture and frost.
- » In special cases, the fitting is supplied free of oil, grease or silicone and is marked accordingly. A fitting such as this must not come into contact with oil/grease/silicone during storage and handling (particularly when subsequently unpacked).
- » A MANKENBERG fitting generally has functional and/or sealing parts made of elastomer materials. These cannot be stored for an unlimited period.

 note	ISO 2230 describes the storage conditions for elastomers in detail and specifies the permissible storage period. Functional and sealing parts must be replaced well before the storage period expires. They are available from MANKENBERG as a “service set”. See also section Troubleshooting help [Page 12].
 note	MANKENBERG fittings of small and medium nominal diameters are largely made of stainless steel (high-alloy CrNiMo steel). If, under exceptional circumstances, fittings are stored in a unpacked state, they must be protected against ferritic dust to avoid corrosion.
 note	The fitting is generally not capable of standing alone: Handle with care so that the fitting does not tip over during transport/storage..

6 Installation

6.1 General notes

The same installation regulations apply to a fitting as to the system into which it is installed. The following **additional** notes apply:

Section [Transport and storage \[Page 6\]](#) should also be observed during transport to the installation site.

The installation site to allow perfect functioning of a fitting should be a section of pipe without any flow disruptions, without any angles and without any restrictors or shut-off devices close to the fitting, either upstream or downstream (optimum distance = 10 x DN). If this does not apply, the installation situation should be checked with the plant operator and/or MANKENBERG.

The statics of the pipeline must be designed so as to take account of the weight of the fitting – particularly those with an eccentric mass. If required, the pipeline may have to be properly supported on both sides next to the fitting (or at the fitting itself) – particularly in the case of fittings with a substantial mass and especially if vibrations are to be expected in the system.

When the fitting is supported, it is important to check that all functioning parts remain capable of moving freely and are not blocked.

The fitting must not be coated with thermal insulation.

 caution	A fitting that is operated at a medium temperature above 130°C needs uninterrupted removal of heat if it is to function perfectly. Failure to observe this instruction may cause damage to the fitting and hence in the pipeline system as well.
---	---

To protect internal functional parts (e.g. indicator flag) against damage and/or blockages, it may be necessary to install a strainer and/or filter upstream of the fitting.

 note	The mesh size of the sieve/filter for protecting against aggregates in the pipe section should be selected by the plant operator according to the operating conditions. Failure to observe this instruction may impair the function of the fitting and lead to damage.
--	---

6.2 Installation preparations

It is necessary to ensure that a fitting is not installed unless it matches the operating conditions in terms of function, pressure and temperature, range, body material as well as connection type and dimensions.

 danger of fatalities	No fitting may be operated that does not have a sufficient pressure and temperature range for the operating conditions – see section Intended use [Page 4] and markings on the fitting. The manufacturer MANKENBERG should be consulted in the case of any applications outside of this range. Failure to observe this regulation may mean danger to life and limb and may cause damage to the pipeline system.
--	---

Newly installed tanks and pipeline sections must be thoroughly rinsed and cleaned before commissioning.
The corrosion protection for the fitting must be adapted to the local conditions:

 important note	If it is to function perfectly, the fitting must not be installed in a high lying pipe section: In a high lying section, the observation of the flow may be (considerably) troubled. If a sight glass may be installed in any desired, only vertical or only horizontal direction is described in the project (catalogue) data of the sight glasses.
--	--

6.3 Installation steps

Fittings should only be finally unpacked at the installation site and inspected for damage prior to assembly. Damaged fittings must not be installed - under no circumstances those with a damaged glass.

It is necessary to ensure that the covers have been removed from all the connection branches before installation.

The fitting should be inspected to ensure that it is clean. Interior parts must be free of liquid (e.g. condensate): if necessary, connecting branches should be cleaned before installation with clean compressed air.

The type and dimensions of the line or tank connections must match the fitting to be installed and be flush with the connecting surfaces of the fitting as well as in a parallel plane to the fitting itself.

If the fitting is marked with an arrow on the housing, the flow in the pipe section must match the marked direction of flow.

 caution	If installed in the opposite direction to the arrow, the fitting will not perform its intended function.
---	---

The fitting must be installed without any tension. In the case of an already installed system, the geometry of the pipeline must match the face-to-face length of the fitting.

 note	It is necessary to ensure that even under operating conditions no tension from the pipeline is transferred to the fitting.
 caution	A MANKENBERG fitting made of "high grade" or "high grade pure" stainless steel (austenite, e.g. 1.4404 or 1.4435) does not need any surface protection for normal environmental atmosphere and for normal weather conditions. External parts of the fitting made of low-alloy or non-alloy materials that are supplied ex-works with a primer have to be provided with a suitable coating by the customer. Caution: Never paint over the marking(s) of the fitting (either etched into the body or on nameplate).

In addition, the following applies to the pipeline connection:

With flanges:

 note	The sealing surfaces on the body of the fitting are formed in accordance with the MANKENBERG order confirmation. The accompanying flange seals are generally not included in the MANKENBERG supply schedule.
---	--

During installation, centre the fitting by means of the flange screws on the mating flange before the screws are tightened.

With screw-mountings:

 note	The connecting surfaces on the body of the fitting are formed in accordance with the MANKENBERG order confirmation. The required seals are generally not included in the MANKENBERG supply schedule.
---	--

With welding ends:

Properly performed welding must ensure that no significant tension is transferred to either the section of pipeline or the body of the fitting.

Under no circumstances may the body of the fitting exceed the temperature marked on it; otherwise the sealing and functional parts will be damaged **and the whole fitting will become unserviceable.**

 caution	When a fitting with a body made of "high grade" or "high grade pure" deep-drawn parts (visible on the body connection with clamp rings) is welded, the welding joint must be carried out with special care; it is recommended that the body should be kept cool with a damp cloth. Failure to observe this regulation may cause damage to the glass plate and/or distortion of the body. Even the finest crack of the glass plate or 0.1 mm of permanent distortion in the seat region may render the fitting unserviceable.
--	--

7 Pressure testing the pipeline section

The fitting has already been pressure-tested by the manufacturer. The following points should be observed when conducting a pressure test on a pipeline section with a sight glass installed:

According to EN 12266-1, the test pressure may under no circumstances **exceed 1.5 times the value indicated on the body with “PN” or “Class”**.

If any leakage occurs on the fitting, section [Troubleshooting help \[Page 12\]](#) should be observed.

 note	If the pipe section is flushed and/or dried after assembly or pressure testing, it is necessary to make sure that the fitting - especially the glass plate - has not been damaged by corrosion or excessively high temperature.
---	---

8 Initial start-up

 danger of fatalities	No fitting may be operated that does not have a sufficient pressure and temperature range for the operating conditions – see section Intended use [Page 4] and markings on the fitting. The manufacturer MANKENBERG should be consulted in the case of any applications outside of this range. Failure to observe this regulation may mean danger to life and limb and may cause damage to the pipeline system.
 danger	At the beginning of or shortly after the initial start-up, the sieve or the filter insert of any installed strainer/filter should be cleaned in order to avoid blocking the strainer/filter.
 caution	<i>After the initial start-up:</i> Check the seals on screw-mounted parts of the body - especially on the glass plate - and reseal if necessary. Ask MANKENBERG for tightening torque, if necessary. Observe the relevant notes in section Troubleshooting help [Page 12] .

9 Normal operation

A properly selected sight glass works automatically and does not need any form of auxiliary energy.

 danger of fatalities	It is necessary to ensure that the materials selected for the parts of the fitting in contact with media are suitable for the media in use. The manufacturer accepts no liability for any damage due to corrosion by aggressive media on parts made of unsuitable materials - especially of unsuitable glass quality. Failure to observe this regulation may mean danger to life and limb and may cause damage to the pipeline system and to the fitting.
---	--



**note/
danger**

The fitting has functional parts that have to remain capable of moving easily. Make sure that parts in contact with the medium cannot freeze nor become blocked by dirt or deposits. Observe the maintenance intervals.

Failure to observe this instruction may cause damage to the pipeline system and to the fitting.

It is recommended that the fitting should be inspected to ensure that it is functioning correctly after each new start-up.

10 Maintenance

The automatic function of the fitting requires maintenance to ensure that it continues to operate perfectly. It is important for maintenance work to take place **in a planned manner at periodic intervals**.

The maintenance plan is a recommendation by the manufacturer MANKENBERG, which should be supplemented by practical experience gained by the user under the prevailing operating conditions.

MANKENBERG shall assume no liability **resulting from improper maintenance and/or repairs**.

Sample plan for maintenance work

Type of maintenance	Work to be performed	Period ¹⁾
Check function	Visual inspection: Check cleanness of the glass plate(s) and free movement of any installed indicators. <i>Note: Check, if wiper is installed or can be installed additionally.</i>	when needed
Check for proper sealing of the body, the pipe connection and the connection flange of the glass plate.	Visual inspection	at least 1x per month
Replace the seal in the connection flange of the glass plate, clean fitting	Remove glass plate, clean glass plate and internal parts, replace seals as described in section Troubleshooting help [Page 12] .	at least 1x per year
If installed upstream of the fitting: clean strainer	According to the manufacturer's instructions	Depends on the contamination of the medium

Type of maintenance	Work to be performed	Period ¹⁾
Preventive maintenance	Dismantle fitting, see section Troubleshooting help [Page 12] . Visual inspection functional parts Replace all parts of the maintenance set ²⁾	at least 1x per year
¹⁾ See comment at the beginning of this section: The time intervals are guides which should be adapted to match the prevailing operating conditions, the properties of the medium in the system and the user's experience. ²⁾ Request maintenance set and replacement instructions from MANKENBERG		

 danger	During maintenance work (apart from visual inspections) the relevant recommendations and warning notes in section Troubleshooting help [Page 12] should be observed. Failure to observe this warning may mean danger to life and limb and may cause damage to the pipeline system and to the fitting.
--	--

When a fitting that has previously been dismantled is being put back into service, the fitting should be checked for proper sealing capacity and function!

11 Troubleshooting help

Be sure to observe section [Safety instructions \[Page 5\]](#) when rectifying faults. Spare parts must be ordered with all the details on the nameplate. **Only original parts from the manufacturer MANKENBERG may be installed.**

MANKENBERG experts are available to help in rectifying faults as quickly as possible. See section [Further information \[Page 14\]](#) for the addresses.

 note	<i>If functional or corrosion damage or damage of the glass plate is detected during maintenance or after a fault:</i> consult MANKENBERG to find out whether a more suitable fitting is available or whether the damaged part can be supplied in a better-suited material.
--	---

Type of fault	Action
Leakage at a connection body parts (flange or clamp ring): (does not apply to the glass plate!) reseal connection	Tighten the screws clockwise (tighten flange screws crosswise). <i>If the screws of the body connection have to be loosened or removed (= unscrewing in the anticlockwise direction):</i>  Danger of fatalities To prevent any risk for operating personnel, make sure that this repair measure is only carried out on a section of pipe that is not under pressure. Take note of section Special hazards [Page 5] and then section Installation [Page 7].
Leakage at the seal of the glass plate replace seal	Depressurize pipe section, loosen flange cap or clamp and drain fitting. Clean drained fitting and glass plate, - if any are installed – remove, clean and remount internal parts. Here all parts of the maintenance set should be renewed. Only use MANKENBERG original seals for replacing the seals of the glass plates. Insert the flange or clamp precisely and carefully tighten the screws (flange screws crosswise). The seal of the glass plate must not be squashed. Hot or dangerous media:  Risk of injury Wear suitable protective clothes.
Functional fault: The fitting must be repaired	<i>If during cleaning or visual inspection it is found that the glass plate and/or internal functional parts are damaged and/or display incorrectly:</i> Repair necessary: damaged parts have to be replaced <i>If the repair is to be carried out in the customer's workshop:</i> make a note of all data according to the markings on the fitting and order the spare parts and necessary instructions from MANKENBERG. See section Further information [Page 14] for addresses or: Send the fitting to the manufacturer for repair. See section Further information [Page 14] for the addresses.

12 Information on REACH and RoHS

12.1 Declaration on the REACH Regulation 1907/2006

The Mankenberg product provided may contain candidate substances (SVHC) in a concentration of less than 0.1% (w/w) in accordance with the Candidate List (REACH Regulation, Article 33).

12.2 Declaration on the RoHS Directive 2011/65/EU

Mankenberg products are not electrical or electronic equipment and therefore do not fall within the scope of RoHS Directive 2011/65/EU (RoHS, Article 2, paragraph 1 or Annex I).

13 Further information

You can obtain these instructions, the MANKENBERG data sheets quoted as well as further information – including English language versions – from the following addresses:

Mankenberg GmbH
Spenglerstrasse 99
D-23556 Lübeck

Phone +49-451 -8 79 75 0
Fax +49-451 -8 79 75 99
E-Mail info@mankenberg.de
www.mankenberg.de

14 Know How

14.1 Function

Sight glasses and flow indicators indicate media and flow conditions in pipeline systems and plant

14.2 Selection

Sight glasses are monitoring equipment without indicating mechanisms.

Flow indicators have internal components that are set in motion by the flow.

14.3 Glasses

Sight glasses and flow indicators are supplied with one or two glasses. Two glasses enable the user to see through the medium. If the installation site is dark or if it is difficult to see the glass, a light may be fixed at the back which allows a better view of the flowing medium.

14.4 Glass qualities

Soda lime glass is used for temperatures up to 150 °C (see DIN 8902); in the case of alkaline media (boiler water) only up to 100 °C. Maxos glass is used for temperatures up to 280 °C (see DIN 7080).

14.5 Flow direction

Our standard flow indicators are supplied for left-to-right flow; we also supply indicators for right-to-left flow at the customer's request. Please state the required flow direction when ordering.

14.6 Operating limit

Flow indicators and flow meters have an operating limit. Below this limit the flow is insufficient to set the internal components in motion (see Data Sheet).

14.7 Indicator flag for one direction

Flow indicators with flag and reset spring for one flow direction are the most popular type and can be installed in any position.

Soda lime glasses feature a graduated scale of lines from 1 to 10. This scale allows the flow volume to be gauged easily and quickly. In many simple applications this type of indicator may be used as an alternative to an expensive flow meter.

For the smaller DN (up to G 1 / 25 mm) the indicating flag is supplied without a spring to allow it to indicate even small volumes. Vertical installation with flow from top to bottom, however, requires a spring.

14.8 Indicator flag for both directions

The centrally mounted flag is deflected towards the flow direction, thus indicating the direction of the flow. The position of the flag changes as the flow increases or decreases

14.9 External indicator

For turbid or opaque liquids without magnetic contamination you should select a flow indicator with external pointer (Type 6.12). What has been said above under item "Indicator flag for one direction" applies to this type of indicator as well.

14.10 Ball-type indicator

The flow moves a ball from its rest position (at the bottom of the housing) to the top. This type of flow indicator must be installed vertically for flow from bottom to top.

14.11 Indicator with impeller

The flow causes the impeller to rotate. The speed of the impeller allows the flow volume to be gauged. Suitable for all installation positions as well as all pipeline flow speeds below 1 m/sec.

14.12 Resistance to media

The standard cover seal is not resistant to all media.

14.13 Installation

Please note the flow direction if you want to install a flow indicator with fixed direction of flow.

14.14 Operation

Flow indicators and sight glasses are quite simple units which do not require any special maintenance during operation. Dirty glasses should be cleaned and the cover seals renewed at the same time.

14.15 Maintenance

Remove the glass for cleaning. For reassembling the screws should be tightened evenly and diagonally using the specified torque, or the clamp ring seal tightened gently to avoid damaging the glass. We recommend that you keep a supply of replacement glasses.

Konformitätsbescheinigung

attestation of conformity

gemäß Richtlinie 2014/34/EU Artikel 13 Abs. 3
acc. to 2014/34/EU art. 13 par. 3

Produkt: **Komponenten, Rohrleitungselemente ATEX H2**
SF 3.00, SF 6.00, FI 6.01, FI 6.06, GF 6.01, FID 6.16, AS 2, AS 5, DA 4.00, DA6.00
Komponenten ohne bewegliche Innenteile mit Order Code „G88“

Product: Components, pipeline ancillaries ATEX H2
SF 3.00, SF 6.00, FI 6.01, FI 6.06, GF 6.01, FID 6.16, AS 2, AS 5, DA 4.00, DA 6.00
Components without moveable internal parts with order code „G88“

Order Code G88: ATEX Eignung mit Konformitätsbescheinigung
Order code G88: ATEX suitability with attestation of conformity

Name und Anschrift des Herstellers: Mankenberg GmbH
Name and address of manufacturer: Spenglerstraße 99
23556 Lübeck
Germany

Die oben bezeichneten Produkte der Firma Mankenberg sind konform mit den Vorschriften der Richtlinie 2014/34/EU - für Komponenten zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, innerhalb der Bedingungen:
The above mentioned products of the company Mankenberg GmbH are confirmed to be in compliance with the regulations given in Directive 2014/34/EU - components intended for use in potentially explosive atmospheres, within the conditions:

Ziel Klassifikation **II 2G Ex h IIB+H2 Gb X**
Target Classification

Die Übereinstimmung mit den Vorschriften dieser Richtlinie wird durch Einhaltung grundlegender Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen gemäß folgender Normen nachgewiesen (Produkte fallen nicht in den Anwendungsbereich):
The conformity with the regulations of the directive is verified by the adherence to the essential health and safety requirements acc. to following European standards (Products are not within the scope):

DIN EN ISO 80079-36: 2016 Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären
non-electrical equipment for explosive atmospheres

Die technische Dokumentation ist hinterlegt bei: **TÜV NORD CERT GmbH**
The technical documentation is deposited at:

Hinterlegungsnummer: **35357340**
Deposit no:

Datum: **24.05.2024**
Date:

MANKENBERG GmbH



i.V. Nicole Döhring
Abnahmebeauftragte
Authorised company inspector

1 Einleitung

Diese Anleitung soll den Anwender eines MANKENBERG Schauglases, eines Durchflussanzeigers oder Durchflussmessers bei Einbau, Betrieb und Wartung unterstützen. Lesen Sie diese Anleitung komplett durch, bevor Sie diese Armatur einbauen oder in Betrieb nehmen.



Achtung

Wenn die nachfolgende Anleitung – insbesondere die Achtungs- und Warnvermerke – nicht befolgt wird, könnten daraus Gefahren entstehen und die Gewährleistung des Herstellers unwirksam werden.

Für technische Hilfestellung und Rückfragen steht MANKENBERG zur Verfügung.

Adressen siehe Abschnitt [Weitere Informationen \[Seite 27\]](#)

Technische Informationen auch unter www.mankenberg.com

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Ein **MANKENBERG Schauglas, oder Durchflussanzeiger oder Durchflussmesser** ist eine Armatur, die ausschließlich dazu bestimmt ist, nach Einbau in ein Rohrleitungssystem den Durchfluss eines Mediums vor Ort beobachten zu können. Dazu sind im Gehäuse ein oder zwei Glasscheiben aus Spezialglas eingesetzt.

Schaugläser und Durchflussanzeiger und Durchflussmesser sind auch für Zwei- oder Mehrphasen-Medien geeignet, und auch für solche, die durch Feststoffanteile getrübt oder undurchsichtig sind. Im Abschnitt <DA: Schaugläser, Durchflussanzeiger> gibt es Hinweise für die Auswahl des passenden Typs.

Die Glassorte muss dem Medium und der Temperatur angepasst sein. MANKENBERG benennt die gelieferte Glassorte in der Auftragsbestätigung.

Um die Strömung mit bloßem Auge beobachten zu können, haben die folgenden Baureihen unterschiedliche Einbauten:

DA [.].10 Anzeigefahne;

DA [.].30 Flügelrad;

DA [.].40 Kugel (Einbau nur senkrecht);

Die Baureihe

DA [.].00 hat keine beweglichen Einbauten und ist zur Beobachtung von Gas/Flüssigkeits-Gemisch und von Mehrphasenströmungen geeignet.

Mit abgewandelter Typ-Nr. sind einige Anzeigergeräte auch mit zwei Gläsern, oder mit geeichter Skala, oder für Anzeige beider Durchflussrichtungen oder für Durchflussgeschwindigkeiten <1m/s lieferbar.

Für die Auswahl und Auslegung der passenden Armatur geben MANKENBERG-Planungsunterlagen dem Anwender präzise Hilfestellung, z.B.:

Im Abschnitt

<DA, Zubehör>

<Know-How>

<Datenblatt DA...>

mit technischen Daten und Tabellen der Abmessungen.

MANKENBERG-Armaturen werden standardmäßig für verschraubte oder geflanschte Rohrleitungs-/ Behälteranschlüsse geliefert – auf Wunsch auch für Sonderanschlüsse.

Die obere Grenze der zulässigen Betriebsdaten Druck und Temperatur ist auf jeder gelieferten Armatur dauerhaft gekennzeichnet.

In den nachfolgenden Abschnitten sind diese Armaturen unter der Bezeichnung „Schaugläser“ zusammengefasst, bis auf wenige Abschnitte, die jeweils nur für eine der genannten Ausführungen gelten.

3 Sicherheitshinweise

3.1 Allgemeiner Sicherheitshinweis

Für eine Armatur gelten dieselben Sicherheitsvorschriften wie für das System, in das sie eingebaut ist. Die vorliegende Anleitung gibt nur solche Sicherheitshinweise, die für die Armatur **zusätzlich** zu beachten sind.

3.2 Spezielle Sicherheitshinweise für den Betreiber

Die folgenden Voraussetzungen für die bestimmungsgemäße Verwendung einer Armatur sind nicht in der Verantwortung des Herstellers, sondern müssen vom Verwender sichergestellt werden:

- » Die Armatur darf bestimmungsgemäß nur so verwendet werden, wie im Abschnitt [Bestimmungsgemäße Verwendung \[Seite 17\]](#) beschrieben ist.
- » Nur sachkundiges Fachpersonal darf die Armatur einbauen, bedienen und warten. Sachkundig im Sinne dieser Anleitung sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Sachkenntnis und Berufserfahrung die ihnen übertragenen Arbeiten richtig beurteilen, korrekt ausführen und mögliche Gefahren erkennen und beseitigen können.
- » Das Rohrleitungssystem muss fachgerecht so ausgelegt und verlegt sein, dass die Armatur spannungsfrei montiert und betrieben werden kann.
- » Die Armatur muss korrekt und in der richtigen Einbaulage eingebaut sein.
- » Im Rohrleitungsabschnitt sollen die üblichen Durchflussgeschwindigkeiten im Dauerbetrieb nicht überschritten werden und abnormale Betriebsbedingungen wie Schwingungen, unüblich hohe Durchflussgeschwindigkeiten usw. vermieden werden oder – soweit nicht zu vermeiden – im Vorwege mit dem Hersteller abgeklärt sein.
- » Die herrschenden Betriebsbedingungen müssen den Grenzen der Auslegungsdaten, die in der MANKENBERG-Auftragsbestätigung genannt sind, entsprechen.
- » Der Korrosionsschutz der Armatur muss den Umgebungsbedingungen vor Ort angepasst werden.
- » Die Armatur darf nicht mit einer Wärmeisolierung umhüllt werden.

In den nachfolgenden Abschnitten sind zu einigen dieser Voraussetzungen detaillierte Hinweise gegeben.

3.3 Besondere Gefahren

 Lebens- gefahr	Vor dem Ausbau einer Armatur aus dem System oder Zerlegen einer Armatur, die teilweise dort verbleibt, muss der Druck im System Vordruck- und Hinterdruck-seitig ganz abgebaut sein, damit das Medium nicht unkontrolliert austritt. Wird eine Glasscheibe ausgebaut, darf sie nur so wieder eingesetzt werden, wie im Abschnitt Hilfe bei Störungen [Seite 25] beschrieben ist. Andernfalls besteht Bruchgefahr. Bei toxischen oder gefährlichen Medien muss das System vollständig entleert sein, bevor die Armatur ausgebaut wird. Vorsicht bei Rückständen, die nachfließen könnten.
 Achtung	<i>Wenn eine Armatur aus einem System mit toxischem Medium ausgebaut und aus der Anlage herausgebracht wird:</i> Die Armatur muss vor der Reparatur fachgerecht dekontaminiert werden.

4 Kennzeichnung der Armatur

Jede Armatur trägt mindestens die folgenden Kennzeichnungen:

Für	Kennzeichnung	Bemerkung
Hersteller	MANKENBERG	Adresse siehe Abschnitt Weitere Informationen [Seite 27]
Armaturenbauart	Schauglas + Typ Durchflussanzeiger + Typ Durchflussmesser + Typ	Bauartbezeichnung lt. zugehörigem MANKENBERG-Datenblatt
Nennweite	z.B. DN oder G und Zahlenwert	Zahlenwert für DN in [mm], für G in [inch] (Zoll)
Nenndruck	PN oder Class und Zahlenwert	Zahlenwert für PN in [bar], für Class in [lbs/square inch] Druckangaben sind Überdruck über dem Atmosphärendruck
Max. zul. Temp	Temperatur und Zahlenwert	Temperaturen über 50 °C führen zu einer Abschwächung der Druckfestigkeit. Diese ist entsprechend der Norm DIN EN 1092 für den jeweiligen Werkstoff zu berücksichtigen.
Gehäusematerial	z.B. CrNiMo-Stahl	CrNiMo-Stahl = hochlegierter austenitischer Stahl
Durchflussrichtung	mit Pfeil gekennzeichnet	

Die Kennzeichnungen (bei Armaturen aus tiefgezoogenem Edelstahl am Gehäuse eingezätzt) sollen weder abgedeckt noch überstrichen werden, damit die Armatur identifizierbar bleibt.

5 Transport und Lagerung

Eine Armatur muss sorgfältig behandelt, transportiert und gelagert werden:

- » Die Armatur ist bis zum Einbau in ihrer Schutzverpackung zu transportieren und zu lagern.

 Achtung	Die Armatur hat bewegliche Innenteile. Auch eingepackte Armaturen stoßfrei transportieren. Die Glasscheibe ist bruchgefährdet. Mit Vorsicht handhaben, damit das Glas bei Transport/Lagerung nicht bricht.
 Achtung	Bei einer Armatur, die nicht mehr von Hand zu transportieren ist, muss das Geschirr an geeigneter Stelle am Gehäuse(stutzen) angeschlagen werden. Das Geschirr darf in keinem Fall an Anbauteilen angeschlagen werden.

- » Bei Lagerung vor Einbau ist die Armatur in geschlossenen Räumen zu lagern und vor schädlichen Einflüssen wie Schmutz, Feuchtigkeit und Frost zu schützen.
- » In Sonderfällen wird die Armatur öl-, fett- oder silikonfrei geliefert und ist entsprechend gekennzeichnet. Bei Lagerung und Handhabung (insbesondere beim späteren Auspacken) darf eine solche Armatur nicht mit Öl/ Fett/Silikon in Berührung kommen.
- » Eine MANKENBERG-Armatur hat in der Regel Funktions- und/oder Dichtungsteile aus Elastomer-Werkstoffen. Diese sind nicht unbegrenzt lagerfähig.

 Hinweis	In ISO 2230 sind Lagerbedingungen für Elastomere detailliert beschrieben und die zulässige Lagerdauer festgelegt. Rechtzeitig vor Ablauf der Lagerdauer müssen Funktions- und Dichtungsteile ausgetauscht werden. Sie stehen als „Wartungssatz“ bei MANKENBERG zur Verfügung. Siehe auch Abschnitt Hilfe bei Störungen [Seite 25].
 Hinweis	MANKENBERG-Armaturen kleiner und mittlerer Nennweiten sind überwiegend aus Edelstahl (hochlegierter CrNiMo-Stahl) hergestellt. Diese Armaturen müssen – wenn ausnahmsweise unverpackt gelagert – zum Vermeiden von Korrosion vor ferritischem Staub geschützt sein.
 Hinweis	Die Armatur ist in der Regel nicht standsicher: Mit Vorsicht handhaben, damit die Armatur bei Transport/Lagerung nicht umkippt.

6 Einbau

6.1 Allgemeines

Für eine Armatur gelten dieselben Einbauvorschriften wie für das System, in das sie eingebaut werden sollen.

Zusätzlich gelten die folgenden Hinweise:

- » Für den Transport zum Einbauort ist auch der Abschnitt [Transport und Lagerung \[Seite 19\]](#) zu beachten.
- » Der Einbauort für die einwandfreie Funktion der Armatur soll ein strömungstechnisch ungestörter Rohrabschnitt sein, ohne Krümmer und ohne Drosselstellen/Absperrorgane dicht vor und hinter der Armatur (optimaler Abstand = 10 x DN). Trifft dies nicht zu, ist die Einbausituation mit dem Betreiber und/oder mit MANKENBERG abzustimmen.
- » Die Statik der Rohrleitung muss so konzipiert sein, dass sie das Gewicht der Armatur – insbesondere solcher mit exzentrischer Masse – berücksichtigt. Wenn erforderlich, muss die Rohrleitung beidseitig neben der Armatur (oder die Armatur selbst) fachgerecht abgestützt werden – insbesondere bei Armaturen mit größerer Masse und insbesondere dann, wenn Schwingungen im System zu erwarten sind.
- » Beim Abstützen der Armatur ist zu beachten, dass alle Funktionsteile frei beweglich bleiben und nicht blockiert werden.
- » Die Armatur darf nicht mit einer Wärmeisolierung umhüllt werden.

 Achtung	Eine Armatur, die bei einer Medium-Temperatur über 130°C betrieben wird, benötigt zur einwandfreien Funktion eine ungestörte Wärmeabfuhr. Missachtung dieser Vorschrift kann Schäden an der Armatur und damit im Rohrleitungssystem verursachen.
---	---

- » Um innenliegende Funktionsteile (z.B. die Anzeigefahne) vor Beschädigung und/oder Verstopfungen zu schützen, kann es erforderlich sein, einen Schmutzfänger und/oder Filter vor der Armatur einzubauen.

**Hinweis**

Die Feinheit des Siebes/des Filtereinsatzes zum Schutz von Aggregaten im Rohrabschnitt ist vom Betreiber nach den Betriebsbedingungen auszuwählen.

Missachtung dieser Vorschrift kann die Funktion der Armatur beeinträchtigen und zu Schäden führen.

6.2 Vorbereitung zum Einbau

- » Es ist sicherzustellen, dass eine Armatur nur dann eingebaut wird, wenn ihre Funktion, Druck- und Temperaturbereich, Gehäusewerkstoff, Anschlussart und -abmessungen den Einsatzbedingungen entsprechen.

**Lebens-
gefahr**

Es darf keine Armatur betrieben werden, deren zugelassener Druck- und Temperaturbereich für die Betriebsbedingungen nicht ausreicht – siehe Abschnitt [Bestimmungsgemäße Verwendung \[Seite 17\]](#) und Kennzeichnungen an der Armatur.

Für eine Anwendung außerhalb dieses Bereiches ist der Hersteller MANKENBERG zu befragen.

Missachtung dieser Vorschrift kann Gefahr für Leib und Leben bedeuten und Schäden im Rohrleitungssystem verursachen.

- » Neu installierte Behälter bzw. Leitungsabschnitte müssen vor Inbetriebnahme der Armatur sorgfältig gespült und gereinigt werden.
- » Der Korrosionsschutz der Armatur muss den Bedingungen vor Ort angepasst sein:

**Wichtiger
Hinweis**

Zur einwandfreien Funktion soll der Einbau **nicht in einem Hochpunkt** eines Leitungsabschnitts eingeplant sein: Dort könnte angesammelte Luft die Beobachtung der Strömung (erheblich) stören.

In den Projekt-Unterlagen der Schaugläser ist beschrieben, ob ein Schauglas beliebig oder nur in der Stellung waagerecht oder senkrecht eingebaut werden kann.

6.3 Schritte beim Einbau

- » Armaturen sollten erst auf der Baustelle endgültig ausgepackt und vor der Montage auf Beschädigungen untersucht werden. Beschädigte Armaturen dürfen nicht eingebaut werden auf keinen Fall solche, deren Glasscheibe beschädigt ist.
- » Es ist sicherzustellen, dass die Abdeckungen an allen Armaturenstutzen vor Einbau entfernt wurden.
- » Die Armatur ist danach auf Sauberkeit zu prüfen. Innenteile müssen frei von Flüssigkeit (z.B. Kondenswasser) sein: Falls erforderlich, Anschlussstutzen vor Einbau mit sauberer Druckluft ausblasen.
- » Art und Abmessungen der Leitungs- oder Behälteranschlüsse müssen zu der einzubauenden Armatur passen und mit den Anschlussflächen der Armatur fluchten und planparallel dazu sein.
- » Ist die Armatur am Gehäuse mit einem Pfeil gekennzeichnet, muss der Durchfluss im Rohrabschnitt mit der gekennzeichneten Durchflussrichtung übereinstimmen.

**Achtung**

Bei Einbau entgegen der Pfeilrichtung erfüllt die Armatur nicht ihre bestimmungsgemäße Funktion.

- » Der Einbau der Armatur muss spannungsfrei erfolgen. Bei einem bereits montierten System muss die Geometrie der Rohrleitung der Baulänge der Armatur entsprechen.

 Hinweis	Es muss sichergestellt sein, dass auch unter Betriebsbedingungen keine Spannungen aus der Rohrleitung auf die Armatur übertragen werden.
 Achtung	Eine MANKENBERG-Armatur aus Edelstahl „high grade“ oder „high grade pure“ (Austenit, z.B. 1.4404 bzw. 1.4435) benötigt für normale Umgebungsatmosphäre und für normale Bewitterung keinen Oberflächenschutz. Außenliegende Armaturenteile aus niedrig- oder unlegierten Werkstoffen, die ab Werk mit Grundierung (Primer) geliefert werden, müssen bauseits mit einer geeigneten Beschichtung versehen werden. Achtung: Die Kennzeichnung(en) der Armatur (eingesätzt oder Typschild) niemals überstreichen.

Zusätzlich gilt für den Rohrleitungsanschluss:

mit Flanschen:

 Hinweis	Die Dichtflächen am Gehäuse der Armatur sind gemäß der MANKENBERG Auftragsbestätigung ausgebildet. Die zugehörigen Flanschdichtungen gehören in der Regel nicht zum Lieferumfang der Fa. MANKENBERG.
--	--

- » Armatur beim Einbau mittels der Flanschschauben am Gegenflansch zentrieren, bevor die Schrauben festgezogen werden.

mit Verschraubungen:

 Hinweis	Die Anschlussflächen am Gehäuse der Armatur sind gemäß der MANKENBERG Auftragsbestätigung ausgebildet. Erforderliche Dichtungen gehören in der Regel nicht zum Lieferumfang der Fa. MANKENBERG.
--	---

mit Schweißenden:

- » Durch fachgerechtes Einschweißen ist sicherzustellen, dass dabei nennenswerte Spannungen weder auf den Rohrleitungsabschnitt noch auf das Gehäuse der Armatur übertragen werden.
- » Das Gehäuse der Armatur darf keinesfalls die dort gekennzeichnete Temperatur überschreiten, andernfalls werden die Dichtungs- und Funktionsteile beschädigt **und die ganze Armatur wird unbrauchbar.**

 Achtung	Beim Einschweißen einer Armatur mit Gehäuse aus Tiefziehteilen „high grade“ oder „high grade pure“ (erkennbar an der Gehäuse-Verbindung mit Schellen) muss die Schweißverbindung mit besonderer Vorsicht erfolgen, es wird empfohlen, das Gehäuse dabei mit einem feuchten Tuch kühl zu halten. Missachtung dieser Vorschriften kann Beschädigung der Glasscheibe und/oder Verzug des Armaturengehäuses bewirken: Schon der feinste Anriss an einer Glasscheibe oder 0,1 mm bleibender Verzug im Sitzbereich kann die Armatur unbrauchbar machen.
---	---

7 Druckprüfung des Rohrleitungsabschnitts

Die Druckprüfung der Armatur wurde bereits vom Hersteller durchgeführt. Für die Druckprüfung eines Rohrleitungsabschnitts mit eingebautem Schauglas ist zu beachten:

Der Prüfdruck darf in keinem Fall das 1,5-fache des Wertes überschreiten, der mit „PN“ oder „Class“ am Gehäuse gekennzeichnet ist.

Tritt an der Armatur eine Leckage auf, ist der Abschnitt [Hilfe bei Störungen \[Seite 25\]](#) zu beachten.

 Hinweis	Wird der Rohrabschnitt nach Montage oder Druckprüfung gespült und/oder getrocknet, muss sichergestellt sein, dass dabei die Armatur - insbesondere die Glasscheibe – weder durch Korrosion noch durch zu hohe Temperatur beschädigt wird.
---	--

8 Erste Inbetriebnahme

 Lebens- gefahr	Es darf keine Armatur betrieben werden, deren zugelassener Druck- und Temperaturbereich für die Betriebsbedingungen nicht ausreicht – siehe Abschnitt Bestimmungsgemäße Verwendung [Seite 17] und Kennzeichnungen an der Armatur. Für eine Anwendung außerhalb dieses Bereiches ist der Hersteller MANKENBERG zu befragen. Missachtung dieser Vorschrift kann Gefahr für Leib und Leben bedeuten und Schäden im Rohrleitungssystem verursachen.
 Gefahr	Zu Beginn oder kurz nach der ersten Inbetriebnahme soll – wenn vorhanden – das Sieb oder der Filtereinsatz eines Schmutzfängers/Filters gereinigt werden, um ein Verstopfen des Schmutzfängers / Filters zu vermeiden.
 Achtung	<i>Nach der ersten Inbetriebnahme:</i> Dichtheit von verschraubten Gehäuseteilen - insbesondere an der Glasscheibe - überprüfen, ggf. nachdichten. Wenn erforderlich, Anzugsmomente bei MANKENBERG erfragen. Entsprechende Hinweise im Abschnitt Hilfe bei Störungen [Seite 25] beachten.

9 Normalbetrieb

Ein korrekt ausgewähltes Schauglas arbeitet selbsttätig und benötigt dazu keinerlei Hilfsenergie.

 Lebens- gefahr	Es muss sichergestellt sein, dass die ausgewählten Werkstoffe der medienberührten Teile der Armatur für die verwendeten Medien geeignet sind. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch Korrosion durch aggressive Medien an Teilen aus nicht geeignetem Werkstoff - insbesondere eine ungeeignete Glassorte - entstehen. Missachtung dieser Vorschrift kann Gefahr für Leib und Leben bedeuten und Schäden im Rohrleitungssystem sowie an der Armatur verursachen.
 Hinweis / Gefahr	Die Armatur hat Funktionsteile, die leichtgängig bleiben müssen. Stellen Sie sicher, dass die vom Medium berührten Teile nicht einfrieren und auch nicht durch Ablagerungen oder Schmutz blockiert werden. Halten Sie die Wartungsintervalle ein. Missachtung dieser Vorschrift kann Schäden im Rohrleitungssystem und an der Armatur verursachen.

Es wird empfohlen, nach jeder neuen Inbetriebnahme die richtige Funktion der Armatur zu überprüfen.

10 Wartung

Die selbsttätige Funktion der Armatur benötigt Wartung für die einwandfreie Funktion. Wichtig ist, dass Wartungsarbeiten **geplant und in periodischen Abständen erfolgen**.

Der Wartungsplan ist eine Empfehlung des Herstellers MANKENBERG, der so zu ergänzen ist, wie er sich beim Verwender unter den Betriebsbedingungen bewährt (hat).

Für Schäden, **die aus unsachgemäßer Wartung und/oder Reparatur resultieren**, übernimmt MANKENBERG keine Haftung.

Musterplan Wartungsarbeiten

Art der Wartung	Durchzuführende Arbeit	Periode ¹⁾
Funktion prüfen	Sichtkontrolle: Sauberkeit der Glasscheibe(n) und Gängigkeit der inneren Anzeigevorrichtung – wenn vorhanden – prüfen <i>Hinweis: Prüfen, ob Scheibenwischer vorhanden oder nachrüstbar</i>	nach Bedarf
Dichtheit des Gehäuses, des Rohranschlusses und am Befestigungsflansch der Glasscheibe prüfen	Sichtkontrolle	mind. 1x pro Monat
Dichtung im Befestigungsflansch der Glasscheibe erneuern, Armatur reinigen	Scheibe ausbauen, Scheibe und Innenteile reinigen, Dichtung erneuern. Wie im Abschnitt Hilfe bei Störungen [Seite 25] beschrieben.	mind. 1x pro Jahr

Art der Wartung	Durchzuführende Arbeit	Periode ¹⁾
Wenn vor der Armatur eingebaut: Schmutzfänger reinigen	Nach den Anweisungen des Herstellers	Ist von der Verschmutzung des Mediums abhängig
Vorbeugende Wartung	Armatur zerlegen, siehe Abschnitt Hilfe bei Störungen [Seite 25] . Sichtkontrolle Funktionsteile Alle Teile des Wartungssatzes ersetzen ²⁾	mind. 1x pro Jahr
¹⁾ Siehe Bemerkung zu Beginn dieses Abschnitts: Diese Zeitabstände sind Richtwerte, diese sind je nach herrschenden Betriebsbedingungen und den Eigenschaften des Mediums im System und den Erfahrungen des Verwenders anzupassen. ²⁾ Wartungssatz und Austausch-Anleitung bei MANKENBERG anfordern		

**Gefahr**

Bei den Wartungsarbeiten (ausgenommen bei Sichtkontrollen) sind die jeweiligen Hinweise und Warnvermerke im Abschnitt [Hilfe bei Störungen \[Seite 25\]](#) zu beachten.

Missachtung dieser Warnung bedeutet Gefahr für Leib und Leben und kann Schäden im Rohrleitungssystem und an der Armatur verursachen.

Beim Wiederanfahren einer vorher zerlegten Armatur sind Dichtheit und Funktion der Armatur zu überprüfen!

11 Hilfe bei Störungen

Beim Beheben von Störungen muss der Abschnitt [Sicherheitshinweise \[Seite 18\]](#) unbedingt beachtet werden.

Ersatzteile sind mit allen Angaben im Typschild zu bestellen. Es dürfen nur **Originalteile vom Hersteller MANKENBERG eingebaut werden.**

Zum schnellstmöglichen Beheben von Störungen stehen Fachleute von MANKENBERG zur Verfügung, Adressen siehe Abschnitt [Weitere Informationen \[Seite 27\]](#).

**Hinweis**

Wenn bei Wartung oder nach einer Störung Funktions- oder Korrosionsschäden oder ein Schaden an einer Glasscheibe festgestellt werden:

Mit MANKENBERG abstimmen, ob eine besser geeignete Armatur oder ob das beschädigte Teil aus einem besser geeigneten Werkstoff geliefert werden kann.

Art der Störung	Maßnahme
Leckage an einer Verbindung von Gehäuseteilen (Flansch oder Profilschelle): (gilt nicht für die Glasscheibe!) Verbindung nachdichten	Die Schrauben im Uhrzeigersinn nachziehen (Flanschschrauben über Kreuz nachziehen). <i>Wenn die Schrauben der Gehäuseverbindung gelockert oder abgeschraubt werden müssen (= Abschrauben gegen den Uhrzeigersinn):</i> Lebensgefahr Zum Schutz vor Gefährdung des Betriebspersonals sicherstellen, dass diese Reparaturmaßnahme nur bei drucklosem Rohrabschnitt durchgeführt wird. Abschnitt Besondere Gefahren [Seite 18] und danach Abschnitt Einbau [Seite 20] beachten.
Leckage an der Abdichtung der Glasscheibe Dichtung austauschen	Leitungsabschnitt drucklos machen, Flanschdeckel oder Schelle lockern und Armatur entwässern. Leergelaufene Armatur und Glasscheibe reinigen, - wenn vorhanden – Innenteile ausbauen, reinigen und wieder einbauen. Dabei sollen alle Teile des Wartungssatzes erneuert werden. Beim Austausch der Dichtung der Glasscheibe nur MANKENBERG-Originaldichtungen verwenden! Flansch oder Schelle passgenau einsetzen und Schrauben vorsichtig (bei Flansch überkreuz) anziehen. Die Dichtung der Glasscheibe darf dabei nicht zerquetscht werden. Bei heißen oder gefährlichen Medien: Verletzungsgefahr Geeignete Schutzkleidung tragen.
Funktionsstörung: Die Armatur muss repariert werden	<i>Wird bei Sichtkontrolle oder beim Reinigen festgestellt, dass das Glas und/oder innen liegende Funktionsteile beschädigt sind und/oder nicht mehr richtig anzeigen:</i> Reparatur notwendig: Beschädigte Teile müssen ersetzt werden <i>Wenn die Reparatur in der Werkstatt des Kunden erfolgen soll:</i> Alle Daten lt. Kennzeichnung der Armatur notieren und Ersatzteile und erforderliche Anleitung bei MANKENBERG anfordern, Adressen siehe Abschnitt Weitere Informationen [Seite 27] oder: Armatur zur Reparatur zum Hersteller einsenden. Adressen siehe Abschnitt Weitere Informationen [Seite 27]

12 REACH- und RoHS-Auskunft

12.1 Erklärung zur REACH-Verordnung 1907/2006

Das vorliegende Mankenberg-Produkt kann Kandidatenstoffe (SVHC) in einer Konzentration von weniger als 0,1 % (w/w) enthalten gemäß Kandidatenliste (REACH-VO, Artikel 33).

12.2 Erklärung zur RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Mankenberg-Produkte sind keine Elektro- oder Elektronikgeräte und fallen somit nicht in den Geltungsbereich der RoHS-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS, Artikel 2, Abs. 1 oder Anhang I).

13 Weitere Informationen

Diese Anleitung, die genannten MANKENBERG-Datenblätter und weitere Informationen und Auskünfte erhalten Sie – auch in englischer Sprachfassung – von folgenden Adressen:

Mankenberg GmbH
Spenglerstrasse 99
D-23556 Lübeck

Fon: +49 (0) 451-8 79 75 0
Fax: +49 (0) 451-8 79 75 99
E-Mail info@mankenberg.de
www.mankenberg.com

14 Know-How

14.1 Funktion

Schaugläser und Durchflussanzeiger zeigen Medien und Strömungsverhältnisse in Rohrleitungen und Anlagen

14.2 Auswahl

Schaugläser sind Kontrollorgane ohne Anzeigemechanismus.

Durchflussanzeiger haben Einbauteile, die sich bei Durchfluss bewegen.

14.3 Gläser

Schaugläser und Durchflussanzeiger werden mit einem oder zwei Gläsern geliefert. Zwei Gläser ermöglichen es, durch das Medium hindurchzusehen. Rückseitig kann an dunklen oder schlecht einzusehenden Einbauorten eine Beleuchtung angebracht werden, die ein besseres Erkennen des Durchflusses ermöglicht.

14.4 Glasqualitäten

Natron-Kalkglas wird bis 150 °C eingesetzt (vgl. DIN 8902), bei alkalischen Medien (Kesselwasser) nur bis 100 °C. Borosilikatglas wird bis 280 °C verwendet (vgl. DIN 7080).

14.5 Durchflussrichtung

Durchflussanzeiger mit festgelegter Durchflussrichtung liefern wir standardmäßig für Durchfluss von links nach rechts, auf Wunsch auch von rechts nach links. Bitte geben Sie bei Bestellung an welche Richtung Sie benötigen.

14.6 Ansprechgrenze

Durchflussanzeiger und Durchflussmesser haben eine Ansprechgrenze. Unterhalb dieser Grenze kann die Strömung in der Armatur die Einbauteile nicht bewegen (siehe Datenblatt).

14.7 Anzeigefahne für eine Richtung

Durchflussanzeiger mit Anzeigefahne und Rückstellfeder für eine Durchflussrichtung werden am häufigsten für beliebige Einbaulagen verwendet.

Bei Natron-Kalkgläsern erhalten die Gläser eine Strichskala von 1 – 10. Diese Strichskala bietet eine gute und einfache Möglichkeit zur Beurteilung der Durchflussmenge. Für viele einfache Anwendungsfälle ist sie eine Alternative zu einem teuren Durchflussmesser.

Bei kleinen Nennweiten (bis G 1 / DN 25) wird die Anzeigefahne ohne Feder geliefert, damit auch noch geringe Mengen angezeigt werden. Senkrechte Einbaulage mit Durchfluss von oben nach unten ist allerdings nur mit Feder möglich.

14.8 Anzeigefahne für wechselnde Richtung

Die mittig angebrachte Fahne schwenkt jeweils in Fließrichtung und zeigt so die Strömungsrichtung an. Steigender oder sinkender Durchfluss verändert die Lage der Fahne.

14.9 Außenzeiger

Wählen Sie für trübe und undurchsichtige Flüssigkeiten ohne magnetische Verunreinigungen einen Durchflussanzeiger mit Außenzeiger (Typ 6.12). Auch für diesen Anzeiger gilt der Punkt "Anzeigefahne für eine Richtung".

14.10 Kugel

Bei Durchfluss bewegt sich eine Kugel aus ihrer Ruhelage (unten im Gehäuse) nach oben. Der Durchflussanzeiger muss senkrecht eingebaut werden mit Durchfluss von unten nach oben.

14.11 Flügelrad

Bei Durchfluss dreht sich das Flügelrad. Besonders für kleine Durchflussmengen sinnvoll. Über die Drehgeschwindigkeit lässt sich die Durchflussmenge abschätzen. Geeignet für jede Einbaulage sowie für Rohrleitungsgeschwindigkeiten unter 1 m/sec.

14.12 Medienbeständigkeit

Die Standardausführung der Innenteile und der Deckeldichtung ist nicht gegen alle Medien beständig.

14.13 Einbau

Achten Sie auf die Durchflussrichtung, wenn Sie einen Durchflussanzeiger mit festgelegter Durchflussrichtung einbauen wollen.

14.14 Betrieb

Durchflussanzeiger und Schaugläser sind sehr einfache Armaturen, die während des Betriebes keiner besonderen Wartung bedürfen. Verschmutzte Gläser sollten gereinigt und dabei die Deckeldichtungen ersetzt werden.

14.15 Wartung

Zur Reinigung Glas entfernen. Bei Montage Schrauben mit korrektem Anzugsmoment gleichmäßig über Kreuz anziehen, bzw. Schellendichtung ohne Verquetschen festziehen, damit das Glas nicht beschädigt wird. Ersatzgläser ggf. auf Lager halten.

Konformitätsbescheinigung

attestation of conformity



Industriearmaturen
Industrial Valves

gemäß Richtlinie 2014/34/EU Artikel 13 Abs. 3

acc. to 2014/34/EU art. 13 par. 3

Produkt:

Komponenten, Rohrleitungselemente ATEX H2

SF 3.00, SF 6.00, FI 6.01, FI 6.06, GF 6.01, FID 6.16, AS 2, AS 5, DA 4.00, DA6.00

Komponenten ohne bewegliche Innenteile mit Order Code „G88“

Product:

Components, pipeline ancillaries ATEX H2

SF 3.00, SF 6.00, FI 6.01, FI 6.06, GF 6.01, FID 6.16, AS 2, AS 5, DA 4.00, DA 6.00

Components without moveable internal parts with order code „G88“

Order Code G88:

ATEX Eignung mit Konformitätsbescheinigung

Order code G88:

ATEX suitability with attestation of conformity

Name und Anschrift des

Mankenberg GmbH

Herstellers:

Spenglerstraße 99

Name and address of manufacturer:

23556 Lübeck

Germany

Die oben bezeichneten Produkte der Firma Mankenberg sind konform mit den Vorschriften der Richtlinie 2014/34/EU - für Komponenten zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, innerhalb der Bedingungen:

The above mentioned products of the company Mankenberg GmbH are confirmed to be in compliance with the regulations given in Directive 2014/34/EU - components intended for use in potentially explosive atmospheres, within the conditions:

Ziel Klassifikation

II 2G Ex h IIB+H2 Gb X

Target Classification

Die Übereinstimmung mit den Vorschriften dieser Richtlinie wird durch Einhaltung grundlegender Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen gemäß folgender Normen nachgewiesen (Produkte fallen nicht in den Anwendungsbereich):

The conformity with the regulations of the directive is verified by the adherence to the essential health and safety requirements acc. to following European standards (Products are not within the scope):

DIN EN ISO 80079-36: 2016 Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären
non-electrical equipment for explosive atmospheres

Die technische Dokumentation ist
hinterlegt bei:

TÜV NORD CERT GmbH

The technical documentation is deposited at:

Hinterlegungsnummer:

35357340

Deposit no:

Datum:

24.05.2024

Date:

MANKENBERG GmbH

i.V. Nicole Döhring

Abnahmebeauftragte

Authorised company inspector



Mankenberg GmbH
Spenglerstrasse 99
D-23556 Luebeck | Germany



@Copyright 2024 Mankenberg GmbH
Alle Inhalte, insbesondere Texte, Abbildungen
und Grafiken sind urheberrechtlich geschützt.
Alle Rechte, einschließlich der Vervielfältigung,
Veröffentlichung, Bearbeitung und Übersetzung,
bleiben der Mankenberg GmbH vorbehalten.