

Diaphragm seal systems

EN

Druckmittlersysteme

DE

CE



Examples/Beispiele/Exemples/Ejemplos

EN	Operating instructions diaphragm seal systems	Page	3 - 22
-----------	--	-------------	---------------

DE	Betriebsanleitung Druckmittlersysteme	Seite	23 - 42
-----------	--	--------------	----------------

© 05/2002 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
All rights reserved. / Alle Rechte vorbehalten.
WIKA® is a registered trademark in various countries.
WIKA® ist eine geschützte Marke 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

1. General information	4
2. Safety	6
3. Transport, packaging and storage	13
4. Design and function	14
5. Commissioning, operation	15
6. Maintenance and cleaning	19
7. Dismounting, return and disposal	20
Annex: Flash point and ignition temperature	21

Declarations of conformity can be found online at www.wika.com.

1. General information

Supplementary documentation:

- ▶ Please follow all the documentation included within the scope of delivery.



For diaphragm seal systems with in-line diaphragm seals also observe the additional operating instructions, article number 14503293!

1. General information

- The instrument described in the operating instructions has been manufactured using state-of-the-art technology. All components are subject to stringent quality and environmental criteria during instrumentation. Our management systems are certified in accordance with ISO 9001 and ISO 14001.
- 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.
- In case of a different interpretation of the translated and the English operating instructions, the English wording shall prevail.
- In this document, the generic masculine is used for better readability. Female and other gender identities are explicitly included.
- The general terms and conditions contained in the sales documentation shall apply.
- Subject to technical modifications.
- Further information:
 - Internet address: www.wika.de / www.wika.com
 - Corresponding documents: IN 00.06, diaphragm seal systems
IN 00.25, diaphragm seal systems for vacuum processes
Operating instructions of the mounted measuring instrument
 - Contact: Tel.: +49 9372 132-0
info@wika.de

1. General information

1.1 Abbreviations, definitions

- Bullet
- ▶ Instruction
- 1. ... x. Follow the instruction step by step
- ⇒ Result of an instruction
- See ... cross-references

1.2 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.



DANGER!

... indicates a potentially dangerous situation in the hazardous area that can result in serious injury or death, 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.

2. Safety

2.1 Intended use

A diaphragm seal system is used for pressure measurement in industrial applications with demanding media and process conditions.

The diaphragm seal system provided by WIKA may only be operated as such. No separation into its components is permissible.

If unavoidable external forces act on the diaphragm seal system, a version with a capillary must be used to decouple the forces. In this case, the diaphragm seal must not be used as a measuring instrument holder.

Use the diaphragm seal system only in applications that lie within its technical performance limits. This applies in particular with regard to its material resistance limits, and also its permissible temperature and pressure limits. 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.

→ For performance limits, see “Specifications” of the components. See data sheets at www.wika.de

The instrument has been designed and engineered 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.

2.2 Hazardous areas

Specially-marked diaphragm seal systems are suitable for measuring pressure in hazardous areas.

The safety evaluation of the diaphragm seal system for use in hazardous areas refers to the individual components and not necessarily to the entire measuring assembly.

The non-observance of the instructions for use in hazardous areas can lead to the loss of the explosion protection.

2.3 Improper use

- Any use beyond or different to the intended use is considered as improper use.
- Unauthorised modifications to the instrument are not permissible.
- Diaphragm seal systems must not be used as a climbing aid.

2.4 Proper handling of diaphragm seal systems



CAUTION!

Damage to sensitive components

The most sensitive components are the diaphragm and the capillary. Even minor damage to these components can result in measurement inaccuracies or even the complete failure of the measuring system. There is a risk that the system fill fluid can escape.

- ▶ The original diaphragm protection should be removed only shortly before mounting and reattached immediately after dismounting
- ▶ Handle capillaries with care, avoid twisting or bending under all circumstances
- ▶ Observe the mounting instructions in chapter 5 "Commissioning, operation"

2.5 Responsibility of the operator

It is the sole responsibility of the manufacturer or operator of a machine or plant to ensure the suitability of the diaphragm seal system, and its media resistance, within the application through proper choice of materials and maintenance cycles.

For measurements with abrasive media, wear on the thin diaphragm seal diaphragm is unavoidable. The operator must take this into account when calculating the service life of the diaphragm seal system and replace the diaphragm seal system in a timely manner.



To achieve the optimal service life of the instrument, it is recommended to load the instrument between 1/3 and 2/3 of the measuring range.

Non-observance can result in serious injury and/or damage to property.

Should the operating instructions not be observed or complied with, approvals (e.g. EHEDG) can become invalid.

Improper selection of the system fill fluid (e.g. painting or oxygen applications) can lead to serious personal injury and/or damage to property and invalidate the operating licence of the plant.

The instruments should be protected against coarse dirt and wide fluctuations in ambient temperature.

The instrument cannot withstand the effects of an external fire. Measuring material can escape, particularly at soft solder connections. All instruments must be checked and, if necessary, replaced before recommissioning the plant.

Hazardous areas

For the safety of the system, the operator is obliged to carry out an ignition source analysis. The responsibility for classification of zones lies with the plant manager and not the manufacturer/supplier of the equipment.

2.6 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. When using the instrument, we recommend the following protective equipment is worn.

EN



Wear safety goggles!

Protect eyes from flying particles and liquid splashes.



Wear protective gloves!

Protect hands from friction, abrasion, cuts or deep injuries and also from contact with hot surfaces and aggressive media.



Wear ear defenders!

Protect ears from noise.

Ear defenders are required in case other appropriate measures cannot prevent the operating personnel from being put at risk.



Wear a protective helmet!

Protects the head from falling objects.



Wear a respirator!

Respiratory protection against harmful or toxic gases and atmospheres.



Wear a protective suit!

Protects the body against objects and liquid sprays, and also protects against friction, abrasion, cuts or deep injuries as well as against contact with hot surfaces and aggressive media.



Wear safety shoes!

Protect feet from falling objects or objects lying around, as well as against toxic or hazardous liquids and aggressive media.

2.7 Personnel qualification



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.

Special operating conditions require further appropriate knowledge, e.g. of aggressive media.

Special knowledge for working with instruments for hazardous areas:

The skilled personnel must have knowledge of ignition protection types, regulations and provisions for equipment in hazardous areas.

Special operating conditions require further appropriate knowledge, e.g. of aggressive media.

2.8 Supplementary safety instructions for hazardous areas



DANGER!

Case filling leakage of mounted pressure gauge

In the case of a diaphragm seal system with filled pressure gauge, it must be ensured that the case filling can leak in the event of a fault.

- ▶ Make sure that any of the case filling that leaks out in the event of a fault cannot reach system parts whose surface temperature is over the flash point for the case filling liquid. See “Annex: Flash point and ignition temperature”.



DANGER!

Danger to life due to loss of explosion protection

Non-observance of these instructions and their contents may result in the loss of explosion protection.

- ▶ Observe the information of the relevant country-specific regulations for installation and use in hazardous areas (e.g. IEC 60079-14, NEC, CEC).

Check whether the classification is suitable for the application. Observe the relevant national regulations.

2.9 Special hazards



DANGER!

Leakage of system fill fluid in case of diaphragm rupture

In the event of a diaphragm rupture, the system fill fluid may enter the process medium and come into contact with non-wetted parts of the instrument.

The effects of this fault on the safety of the system shall be assessed by the operator.

- ▶ For hazardous areas, observe the flash point and ignition temperature of the system fill fluid. See “Annex: Flash point and ignition temperature”.
- ▶ Selection of suitable materials to exclude ignitable chemical reactions of the components of the diaphragm seal system with the process medium.



WARNING!

For hazardous media such as oxygen, acetylene, flammable or toxic gases and liquids and refrigeration plants, compressors, etc., in addition to all standard regulations, the appropriate existing codes or regulations must also be followed.



WARNING!

Residual media in dismantled instruments can result in a risk to persons, the environment and equipment. Take sufficient precautionary measures.



WARNING!

Sealed screws on the diaphragm seal or measuring instrument must not be loosened under any circumstances. Otherwise there is a risk that the system fill fluid can escape. Depending on the system fill fluid and application, this can result in a risk to persons, the environment and equipment.

2.10 Compliance with 3-A conformity

For a 3-A-compliant connection the following seals have to be used:

- For milk thread fittings per DIN 11851, suitable profile sealings have to be used (e.g. SKS Komponenten BV or Kieselmann GmbH).
- For fittings per IDF seals with support ring per ISO 2853 have to be used.

Note: Connections per SMS, APV RJT and NEUMO Connect S are not 3-A-compliant.

2. Safety

2.11 Compliance with EHEDG conformity

For an EHEDG-compliant connection, seals in accordance with the current EHEDG policy document must be used.

Seals for connections per ISO 2852, DIN 32676 and BS 4825 part 3 are, e.g., manufactured by Combifit International B.V.

A manufacturer of seals for connections per DIN 11851 is, e.g., Kieselmann GmbH.

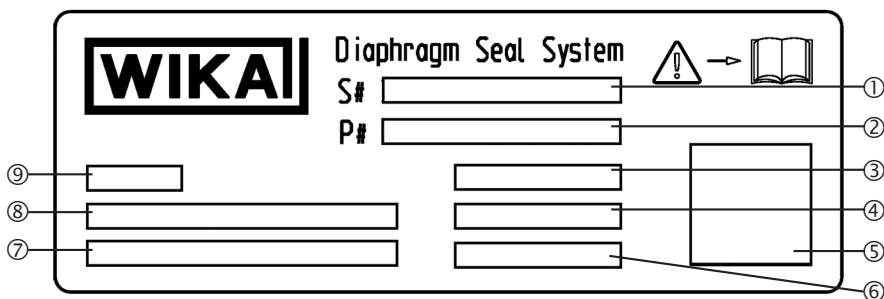
A manufacturer of VARINLINE® seals is, e.g., GEA Tuichenhagen GmbH.

A manufacturer of NEUMO BioConnect® seals is, e.g., Neumo GmbH & Co. KG.

EN

2.12 Labelling, safety marks

instrument label



- ① Serial number
- ② Article number
- ③ Suitability for hazardous zone: e.g. "zone 0"
- ④ Approval: e.g. "FDA", "USP", "3A", etc.
- ⑤ QR code
- ⑥ Ordering option 1: e.g. "free from substances of animal origin", etc.
- ⑦ Ordering option 2: e.g. "oil- and grease-free", "cleaned LABS free", etc.
- ⑧ Vacuum operation: "basic service", "advanced service" or "premium service"
- ⑨ System fill fluid: "KN2", "KN32", etc.



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

Diaphragm seal systems with SPB or GL marking

Observe the permissible medium and ambient temperature limits:

SPB (Special bonding): $T_{max} \leq 260 \text{ }^{\circ}\text{C}$ [500 $^{\circ}\text{F}$]

GL (Glueing): $T_{max} \leq 160 \text{ }^{\circ}\text{C}$ [320 $^{\circ}\text{F}$]

2. Safety

Material marking for diaphragm seals

The abbreviations with which the diaphragm seals are marked are given in the table below.

Abbreviation	Long text (EN)	Designation
LIN	Lining	Auskleidung
COAT	Coating	Beschichtung
SF	Sealing face	Dichtfläche
MB	Diaphragm	Diaphragm of diaphragm seal
CL	Cell	Druckmittlermesszelle
UB	Upper body	Druckmittleroberteil
LB	Lower body	Druckmittlerunterteil
FM	Filler material	Schweißzusatz
EX	Extension	Tubus
PC	Process connection (in-line diaphragm seal)	Process connection (in-line diaphragm seal)

Example: Diaphragm seal with flange connection, model 990.27



Marking 1

Line	Designation
1	Process connection standard
2	Process connection / Nominal pressure rating
3	Material of diaphragm seal's upper body
4	Material of the diaphragm seal's diaphragm

Marking 2

Line	Designation
1	Manufacturer and serial number
2	Model

3. Transport, packaging and storage

3.1 Transport

Check the instrument for any damage that may have been caused by transport. Obvious damage must be reported immediately.

3.2 Packaging

Do not remove packaging protecting the measuring system from mechanical damage until just before mounting.

On removal from the packaging, and during mounting, particular care must be taken to avoid damage and any mechanical deformation to the diaphragm.

Keep the packaging, especially the diaphragm protection. This will provide optimum protection during transport (e.g. cleaning, change in installation site, sending for repair).

3.3 Storage

Permissible conditions at the place of storage:

Due to the different combinations of diaphragm seal systems, such as pressure measuring instrument, diaphragm seal, pressure ranges and materials, the storage temperatures vary. The permissible storage temperature range must be taken from the operating instructions or the data sheet for the instrument.

Avoidance of exposure to the following factors:

- Direct sunlight or proximity to hot objects
- Mechanical vibration, mechanical shock (putting it down hard)
- Soot, vapour, dust and corrosive gases

Store the instrument in its original packaging in a location that fulfils the conditions listed above.



WARNING!

Before storing the instrument (following operation), remove any residual media. This is of particular importance if the medium is hazardous to health, e.g. caustic, toxic, carcinogenic, radioactive, etc.

4. Design and function

4.1 Description

A diaphragm seal system consists of the following components:

- Diaphragm seal with diaphragm
- System fill fluid
- Pressure measuring instrument or pressure switch
- Depending on the version: transmission line (e.g. capillary)
- Depending on the version: connection elements (e.g. screws)

By using diaphragm seals, pressure measuring instruments or pressure switches can be adapted to even the most-difficult of conditions within process industries. A diaphragm made of the appropriate material separates the medium from the instrument.

For a safe and error-free operation of the diaphragm seal system, along with the safety instructions, the following general handling, installation and maintenance instructions of these operating instructions must be observed, and also the operating instructions of the instrument used.

4.2 Scope of delivery

Cross-check scope of delivery with delivery note.

5. Commissioning, operation

Personnel: Skilled personnel



WARNING!

Physical injuries and damage to property and the environment caused by media with extreme temperatures

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.

In the event of a fault, hazardous media with extreme temperatures (over 55 °C [131 °F]) can be present on 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 2.6 “Personal protective equipment”.



WARNING!

Physical injuries and damage to property and the environment caused by media escaping under high pressure or vacuum

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, media 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 2.6 “Personal protective equipment”.

Avoidance of exposure to the following factors:

- Direct sunlight or proximity to hot objects
- Soot, vapour, dust and corrosive gases in the environment
- Pressure surges, high pressure dynamics
- Mechanical shock, vibration

5.1 General mounting instructions

- The diaphragm seal system should be installed in a vertical mounting position.
- The diaphragm seal system must not be subjected to any external loading (e.g. use as a climbing aid, depositing of objects, reaction forces through pipelines (torsion and bending)).
- Sealed screws on the diaphragm seal or instrument must not be loosened under any circumstances. Otherwise there is a risk that the system fill fluid may escape, with the result that the measuring assembly may not function correctly anymore.

5. Commissioning, operation

- The sensitive diaphragm of the diaphragm seal must not be damaged; therefore, avoid any contact or mechanical loading. Scratches on the diaphragm (e.g. from sharp-edged objects) are the main causes of corrosion.
- With in-line diaphragm seals, the internal diaphragm surface must not be used for mounting purposes.
- Sealing of the process connection
 - Select suitable sealing for the respective application and diaphragm seal version.
 - Use flange sealing with sufficiently large inner diameter.
 - Centre seal on the sealing face.
 - The diaphragm movement must not be limited due to the seal.
 - When using soft or PTFE seals, observe the instructions of the seal manufacturer, particularly with regard to tightening torque and load cycles.
- For installation, in accordance with the fitting and flange standards the appropriate fastenings, such as screws and nuts, must be used. Mount these with the prescribed tightening torque.
- Observe the permissible medium and ambient temperatures. These are constituent elements of the order confirmation.
- Prevention of temperature effects with differential pressure arrangements. Design and install the diaphragm seal system so that the plus and minus side have as similar ambient temperatures as possible. The greater the difference is between the plus and minus side, the higher will the measuring inaccuracy due to the temperature effect be.

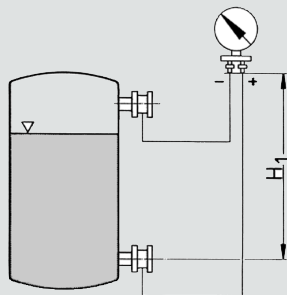
5.2 Mounting instructions for diaphragm seal systems with capillary

By not observing the following assembly instructions, the capillary can become bent or it can break. Bent capillaries will result in a considerably increased response time. In the worst case, bending will lead to a capillary break, so that the system fill fluid can escape and the diaphragm seal system cannot be commissioned anymore.

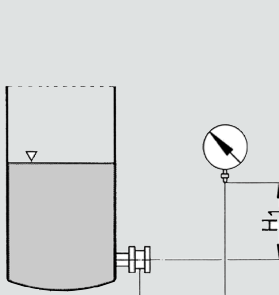
- Do not use the capillary for carrying the diaphragm seal systems.
- Use mechanical relief at the junction points of the capillary - at the diaphragm seal and at the instrument.
- Bending radius of the capillary ≥ 30 mm.
- Attach the capillary free from vibration in order to prevent signal deviations.
- Maximum permissible height differences in mounting
 - For pressure measuring instruments above the measuring location (see example 1 and 2), the following applies:
 - $H_1 \leq 7$ m for system fill fluid: silicone, glycerine or paraffin oil
 - $H_1 \leq 4$ m for system fill fluid: halocarbon oil

For measurements of negative pressure, the permissible height difference must be reduced accordingly.

Example 1

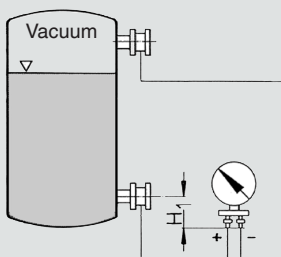


Example 2

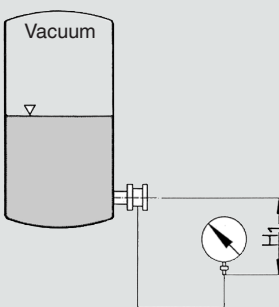


With absolute pressure measurements (vacuum), the instrument must at least be mounted at the same height as the diaphragm seal or beneath it (see example 3 and 4).

Example 3



Example 4



5.3 Mounting instructions for diaphragm seal systems with EHEDG and 3-A

Observe the following instructions, especially for EHEDG-certified and 3-A-compliant instruments.

- To maintain the EHEDG certification, one of the EHEDG-recommended process connections must be used. These are marked with the logo in the data sheet.
- For compliance with 3-A conformity, a 3-A-compliant process connection must be used. These are marked with the logo in the data sheet.
- Mount the diaphragm seal system with minimal dead space and able to be cleaned easily.
- The mounting position of the diaphragm seal system, welding socket and instrumentation T-piece should be designed to be self-draining.
- The mounting position must not form a draining point or cause a basin to be formed.
- With the process connection via an instrumentation T-piece, the branch L of the T-piece must not be longer than the diameter D of the T-piece ($L \leq D$).

Special instructions for in-line versions

- In-line diaphragm seals, in-line access units (e.g. NEUMO BioControl® or VARINLINE®) and instrumentation T-pieces in horizontal pipes should be installed with a slight pipe inclination for self-draining.
- With in-line access units (e.g. NEUMO BioControl® or VARINLINE®), use the original seals from the manufacturer and observe their installation instructions.

EN

5.4 Permissible ambient and operating conditions

- The temperature operating limits for the diaphragm seal system are determined by the specifications of the individual components. The permissible ambient and medium temperature limits of diaphragm seal, system fill fluid and pressure measuring instrument must therefore not be deviated from, above or below the range, even under the influence of convection and heat radiation. The temperature operating limits can be found in the order confirmation.
- In addition to the temperature operating limits mentioned above, attention must be paid to compliance with the material-dependent pressure/temperature rating for diaphragm seals and fittings (e.g. flange mounting screws):
 - Flange-type diaphragm seals are marked with specifications of the material and the permissible pressure rating. Depending on this marking, the permissible temperature range from the respective valid flange standard applies.
 - For all other diaphragm seals, the pressure/temperature rating of the data sheet applies.
- The permissible operating pressure range of diaphragm seal systems is determined by the component(s) having the weakest performance data.
- The temperature influences on the indication accuracy must be considered by the user.

5.5 Commissioning

If the pressure measuring instrument or pressure switch of the diaphragm seal system supports a zero point setting, this must be carried out at atmospheric pressure.

During the commissioning process pressure surges must be avoided at all costs. Open the shut-off valves slowly.

6. Maintenance and cleaning

6.1 Maintenance

The diaphragm seal system is maintenance-free.

Checks should be carried out on a regular basis to ensure the measurement accuracy of the pressure gauge. The checks or recalibrations must be carried out by qualified skilled personnel with the appropriate equipment.

Repairs must only be carried out by the manufacturer or appropriately qualified skilled personnel.

To safely clean or replace the diaphragm seal system, chapter 7.1 “Dismounting” must first be read and understood.

6.2 Cleaning

With contaminated, viscous or crystallising media, it may be necessary to clean the diaphragm from time to time. Only ever remove deposits from the diaphragm with a soft brush and suitable solvent.



CAUTION!

- ▶ Before cleaning, correctly disconnect the instrument from the pressure supply, switch it off and disconnect it from the mains, if needed.
- ▶ Do not use sharp objects or aggressive detergents to clean in order to avoid damage to the sensitive and extremely thin diaphragm.
- ▶ Clean the instrument with a moist cloth.
- ▶ Electrical connections, if available, must not come into contact with moisture.
- ▶ Wash or clean the dismantled instrument before returning it, in order to protect personnel and the environment from exposure to residual media. Residual media in dismantled instruments can result in a risk to persons, the environment and equipment. Sufficient precautionary measures must be taken.

6.3 Cleaning in place (CIP) cleaning process

The following instructions are valid only for instruments which have been marked as suitable for CIP in the data sheet.

- When cleaning from outside (“wash down”), observe the permissible temperature and ingress protection.
- Only use cleaning agents which are suitable for the seals used.
- Cleaning agents must not be abrasive nor corrosively attack the materials of the wetted parts.
- Avoid thermal shocks or fast changes in the temperature. The temperature difference between the cleaning agent and rinsing with clear water should be as low as possible. Negative example: Cleaning with 80 °C [176 °F] and rinsing at +4 °C [39.2 °F] with cold water.

7. Dismounting, return and disposal



WARNING!

Physical injuries and damage to property and the environment caused by escaping media

Residual media in dismantled instruments can result in a risk to persons, the environment and equipment. Sufficient precautionary measures must be taken.

7.1 Dismounting



WARNING!

Physical injuries and damage to property and the environment caused by dismantling under pressure

The indication of a damaged instrument, despite high pressure, can still stand at zero accidentally.

Due to the high energy of the escaping media, the possibility of physical injuries and damage to property exists.

- ▶ Dismounting is only permitted in the depressurised state. Reliably depressurise the instrument using the available valves and protective devices (e.g. shut-off valve, monoflange).



CAUTION!

Damage to sensitive components

The most sensitive components are the diaphragm and the capillary. Even minor damage to these components can result in measurement inaccuracies or even the complete failure of the measuring system. There is a risk that the system fill fluid can escape.

- ▶ The original diaphragm protection should be reattached after dismantling.

7.2 Return



WARNING!

Strictly observe the following when shipping the instrument:

All instruments delivered to WIKA must be free from any kind of hazardous substances (acids, bases, solutions, etc.).

When returning the instrument, use the original packaging or a suitable transport packaging.



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

7.3 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.

Flash point and ignition temperature of system filling

System fill fluid		Flash point	Ignition temperature
KN2	Silicone oil Element 14 PDMS	> 300 °C [572 °F]	n. a.
KN7	Glycerine with FDA approval	> 170 °C [338 °F]	n. d.
KN17	Silicone oil PD5	> 100 °C [212 °F]	> 420 °C [788 °F]
KN21	Halocarbon ¹⁾	n. a.	n. a.
KN30	Methylcyclopentane	-29 °C [-20.2 °F]	> 320 °C [608 °F]
KN32	High-temperature silicone oil	> 210 °C [410 °F]	n. d.
KN57	Caustic soda 20 % ²⁾	n. a.	n. a.
KN59	Noebee® M-20 ¹⁾	> 170 °C [338 °F]	n. a.
KN64	DI water	n. a.	n. a.
KN68	Silicone oil DOW C 200, 10CST	100 °C [212 °F]	n. a.
KN75	DI water / propanol	12 °C [53.6 °F]	> 420 °C [788 °F]
KN92	Medicinal white mineral oil	> 170 °C [338 °F]	> 310 °C [590 °F]

1) not self-igniting

2) not flammable

n. a. = not applicable

n. d. = not documented

Flash point and ignition temperature of the case filling of pressure gauges

Case fill fluid		Flash point	Ignition temperature
KN97	Silicone oil M5	140 °C [284 °F]	350 °C [662 °F]
KN98	Silicone oil M50	> 250 °C [482 °F]	390 °C [734 °F]
KN22	Silicone oil M100	> 270 °C [518 °F]	390 °C [734 °F]
KN23	Silicone oil M500	340 °C [644 °F]	approx. 450 °C [842 °F]
KN24	Silicone oil M1000	> 300 °C [572 °F]	410 °C [770 °F]
KN53	Glycerine	> 170 °C [338 °F]	approx. 370 °C [698 °F]
KN54	Glycerine-water mixture	120 °C [248 °F]	150 °C [302 °F]
KN7	Glycerine with FDA approval	> 170 °C [338 °F]	approx. 370 °C [698 °F]
KN94	Glycerine for oxygen applications	> 170 °C [338 °F]	370 °C [698 °F]
KN6	Voltalef®	n. d.	n. d.

n. d. = not documented



EN

Inhalt

1. Allgemeines	24
2. Sicherheit	26
3. Transport, Verpackung und Lagerung	33
4. Aufbau und Funktion	34
5. Inbetriebnahme, Betrieb	35
6. Wartung und Reinigung	39
7. Demontage, Rücksendung und Entsorgung	40
Anlage: Flammpunkt und Zündtemperatur	41

Konformitätserklärungen finden Sie online unter www.wika.de.

Ergänzende Dokumentation:

- ▶ Bitte alle im Lieferumfang enthaltenen Dokumente beachten.



Für Druckmittlersysteme mit Rohr-Druckmittler auch die Zusatz-Betriebsanleitung, Artikelnummer 14503293 beachten!

DE

1. Allgemeines

- Das in der Betriebsanleitung beschriebene Gerät wird nach dem aktuellen Stand der Technik gefertigt. Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien. Unsere Managementsysteme sind nach ISO 9001 und ISO 14001 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 Geräts geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
- Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Geräts für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Betriebsanleitung an nachfolgende Benutzer oder Besitzer des Produkts weitergeben.
- Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.
- Bei unterschiedlicher Auslegung der übersetzten und der englischen Betriebsanleitung ist der englische Wortlaut maßgebend.
- In diesem Dokument wird zur besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum verwendet. Weibliche und anderweitige Geschlechteridentitäten werden dabei ausdrücklich eingeschlossen.
- Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.
- Technische Änderungen vorbehalten.
- Weitere Informationen:
 - Internet-Adresse: www.wika.de / www.wika.com
 - Zugehörige Dokumente: IN 00.06, Druckmittlersysteme
IN 00.25, Druckmittlersysteme für Vakuumprozesse
Betriebsanleitung des angebauten Messgeräts
 - Kontakt: Tel.: +49 9372 132-0
info@wika.de

1.1 Abkürzungen, Definitionen

- Aufzählungssymbol
- ▶ Handlungsanweisung
- 1. ... x. Handlungsanweisung Schritt für Schritt durchführen
- ⇒ Ergebnis einer Handlungsanweisung
- Siehe ... Querverweise

1.2 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.



GEFAHR!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation im explosionsgefährdeten Bereich hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen 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.

2. Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Ein Druckmittlersystem dient der Druckmessung in industriellen Anwendungen mit anspruchsvollen Messstoffen und Prozessbedingungen.

Das von WIKA gelieferte Druckmittlersystem darf nur als solches betrieben werden. Eine Zerlegung in seine Bauteile ist unzulässig.

Sollten unvermeidbare externe Kräfte auf das Druckmittlersystem wirken, muss zur Entkopplung der Kräfte eine Ausführung mit Kapillarleitung eingesetzt werden. Der Druckmittler darf in diesem Fall nicht als Messgerätehalter genutzt werden.

Das Druckmittlersystem darf nur in solchen Anwendungen verwendet werden, die innerhalb seiner technischen Leistungsgrenzen liegen. Dies gilt insbesondere hinsichtlich dessen Materialbeständigkeitsgrenze sowie zulässigen Temperatur- und Druckgrenzwerten. Eine unsachgemäße Handhabung oder ein Betreiben des Geräts außerhalb der technischen Spezifikationen macht die sofortige Stilllegung und Überprüfung durch einen autorisierten WIKA-Servicemitarbeiter erforderlich.

→ Leistungsgrenzen siehe „Technische Daten“ der Bauteile. Siehe Datenblätter unter www.wika.de

Das Gerät ist ausschließlich für die hier beschriebene bestimmungsgemäße Verwendung konzipiert und konstruiert und darf nur dementsprechend verwendet werden.

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

2.2 Explosionsgefährdete Bereiche

Speziell gekennzeichnete Druckmittlersysteme sind geeignet zur Druckmessung in explosionsgefährdeten Bereichen.

Die sicherheitstechnische Bewertung des Druckmittlersystems für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen bezieht sich auf die einzelnen Bauteile und nicht notwendigerweise auf die gesamte Messanordnung.

Das Nichtbeachten der Angaben für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen führt zum Verlust des Explosionsschutzes.

2.3 Fehlgebrauch

- Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.
- Eigenmächtige Modifikationen am Gerät sind nicht zulässig.
- Druckmittlersysteme dürfen nicht als Steig- oder Kletterhilfe verwendet werden.

2.4 Sachgemäßer Umgang mit Druckmittlersystemen



VORSICHT!

Beschädigung empfindlicher Bauteile

Die empfindlichsten Bauteile sind Membrane und Kapillarleitung. Bereits bei geringfügiger Beschädigung dieser Bauteile sind Messungenauigkeiten oder sogar der komplette Ausfall des Messsystems die Folge. Es besteht die Gefahr, dass Systemfüllflüssigkeit austritt.

- ▶ Original-Membranschutz erst kurz vor Montage entfernen bzw. nach Demontage sofort wieder anbringen
- ▶ Kapillarleitungen sorgfältig handhaben, Verdrehen oder Knicken unbedingt verhindern
- ▶ Montagehinweise in Kapitel 5 „Inbetriebnahme, Betrieb“ beachten

DE

2.5 Verantwortung des Betreibers

Es obliegt allein der Verantwortung des Herstellers bzw. Betreibers einer Maschine oder Anlage die Eignung des Druckmittlersystems und dessen Messstoffbeständigkeit in der Anwendung durch korrekte Materialwahl und Wartungszyklen sicherzustellen.

Bei Messungen mit abrasiven Messstoffen ist ein Verschleiß der dünnen Druckmittlermembrane unvermeidlich. Dies muss der Betreiber bei der Standzeitberechnung des Druckmittlersystems berücksichtigen und das Druckmittlersystem rechtzeitig austauschen.



Um die optimale Lebensdauer des Geräts zu erreichen, wird empfohlen, das Gerät zwischen 1/3 und 2/3 des Messbereichs zu belasten.

Bei Nichtbeachten können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.

Bei Nichtbeachtung und Nichteinhaltung der Betriebsanleitung können Zulassungen (z. B. EHEDG) ungültig werden.

Bei unsachgemäßer Auswahl der Systemfüllflüssigkeit (z. B. Lackier- oder Sauerstoffanwendungen) kann es zu schweren Körperverletzungen und/oder Sachschäden sowie zum Erlöschen der Betriebserlaubnis für die Anlage kommen.

Die Geräte sind vor grober Verschmutzung und starken Schwankungen der Umgebungstemperatur zu schützen.

Das Gerät kann den Auswirkungen eines externen Brands nicht standhalten. Insbesondere an Weichlotverbindungen kann Messstoff austreten. Alle Geräte sind vor Wiederinbetriebnahme der Anlage zu überprüfen und ggf. auszutauschen.

Explosionsgefährdete Bereiche

Zur Sicherheit der Anlage ist der Betreiber verpflichtet eine Zündquellenanalyse durchzuführen. Die Verantwortung über die Zoneneinteilung unterliegt dem Anlagenbetreiber und nicht dem Hersteller/Lieferanten der Betriebsmittel.

2.6 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.

Bei der Verwendung dieses Geräts wird empfohlen folgende Schutzausrüstung zu tragen.

DE



Schutzbrille tragen!

Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.



Schutzhandschuhe tragen!

Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfung, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen und aggressiven Messstoffen.



Gehörschutz tragen!

Schutz der Ohren vor Lärm.

Ein Gehörschutz ist erforderlich, falls nicht durch andere entsprechende Maßnahmen eine Gefährdung des Bedienpersonals vermieden wird.



Schutzhelm tragen!

Schützt den Kopf vor herunterfallenden Gegenständen.



Atemschutzmaske tragen!

Schutz der Atemwege vor gesundheitsschädlichen oder giftigen Gasen und Atmosphären.



Schutzanzug tragen!

Schutz des menschlichen Körpers vor Gegenständen und Flüssigkeitsspritzern sowie Schutz vor Reibung, Abschürfung, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen und aggressiven Messstoffen.



Arbeitsschuhe tragen!

Schutz der Füße vor herunterfallenden oder umherliegenden Gegenständen sowie Schutz vor giftigen oder gesundheitsgefährdeten Flüssigkeiten und aggressiven Messstoffen.

2.7 Personalqualifikation



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.

Spezielle Einsatzbedingungen verlangen weiteres entsprechendes Wissen, z. B. über aggressive Messstoffe.

Besondere Kenntnisse bei Arbeiten mit Geräten für explosionsgefährdete Bereiche:

Das Fachpersonal muss Kenntnisse haben über Zündschutzarten, Vorschriften und Verordnungen für Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen.

Spezielle Einsatzbedingungen verlangen weiteres entsprechendes Wissen, z. B. über aggressive Messstoffe.

2.8 Ergänzende Sicherheitshinweise für explosionsgefährdete Bereiche



GEFAHR!

Leckage der Gehäusefüllung von angebautem Manometer

Bei einem Druckmittlersystem mit gefülltem Manometer ist darauf zu achten, dass im Fehlerfall die Gehäusefüllung auslaufen kann.

- ▶ Sicherstellen, dass die im Fehlerfall auslaufende Gehäusefüllung nicht auf Anlagenteile gelangen kann, deren Oberflächentemperatur über dem Flammpunkt für die Gehäusefüllflüssigkeit liegt. Siehe „Anlage: Flammpunkt und Zündtemperatur“.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch Verlust des Explosionsschutzes

Die Nichtbeachtung dieser Inhalte und Anweisungen kann zum Verlust des Explosionsschutzes führen.

- ▶ Die Angaben der jeweiligen landesspezifischen Vorschriften zur Installation und Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (z. B. IEC 60079-14, NEC, CEC) einhalten.

Überprüfen, ob die Klassifizierung für den Einsatzfall geeignet ist. Die jeweiligen nationalen Vorschriften und Bestimmungen beachten.

2.9 Besondere Gefahren



GEFAHR!

Austritt von Systemfüllflüssigkeit bei Membranbruch

Im Falle eines Membranbruches kann die Systemfüllflüssigkeit in das Prozessmedium gelangen und mit nicht messstoffberührten Teilen des Geräts in Berührung kommen.

Die Auswirkungen dieses Fehlers auf die Sicherheit der Anlage sind vom Betreiber zu bewerten.

- ▶ Für explosionsgefährdete Bereiche sind Flammpunkt und Zündtemperatur der Systemfüllflüssigkeit berücksichtigen. Siehe „Anlage: Flammpunkt und Zündtemperatur“.
- ▶ Auswahl geeigneter Werkstoffe zum Ausschließen zündfähiger chemischer Reaktionen der Bauteile des Druckmittlersystems mit dem Prozessmedium.



WARNUNG!

Bei gefährlichen Messstoffen wie z. B. Sauerstoff, Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen, sowie bei Kälteanlagen, Kompressoren etc. müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die einschlägigen Vorschriften beachtet werden.



WARNUNG!

Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.



WARNUNG!

Versiegelte Schrauben am Druckmittler bzw. Messgerät dürfen unter keinen Umständen gelöst werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass Systemfüllflüssigkeit austritt. Je nach Systemfüllflüssigkeit und Anwendung kann dies zu einer Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.

2.10 Einhaltung der Konformität nach 3-A

Für eine 3-A-konforme Anbindung müssen folgende Dichtungen verwendet werden:

- Für Milchrohrverschraubungen nach DIN 11851 sind geeignete Profildichtungen zu verwenden (z. B. SKS Komponenten BV oder Kieselmann GmbH).
- Für Verschraubungen nach IDF sind Dichtungen mit Stützring nach ISO 2853 zu verwenden.

Bemerkung: Anschlüsse nach SMS, APV RJT und NEUMO Connect S sind nicht 3-A-konform.

2.11 Einhaltung der EHEDG-Konformität

Für eine EHEDG-konforme Anbindung müssen Dichtungen gemäß aktuellem EHEDG Positionspapier verwendet werden.

Dichtungen für Verbindungen nach ISO 2852, DIN 32676 und BS 4825 Part 3 werden z. B. von der Fa. Combifit International B.V. hergestellt.

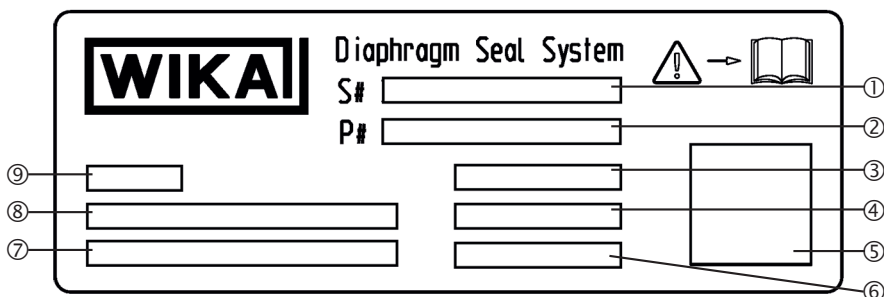
Hersteller von Dichtungen für Verbindungen nach DIN 11851 ist z. B. die Fa. Kieselmann GmbH.

Hersteller von VARINLINE®-Dichtungen ist z. B. die Fa. GEA Tuchenhagen GmbH.

Hersteller von NEUMO BioConnect®-Dichtungen ist z. B. die Fa. Neumo GmbH & Co. KG.

2.12 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen

Typenschild



- ① Seriennummer
- ② Artikelnummer
- ③ Einsatzzeichnung für explosionsgefährdete Zone: z. B. „Zone 0“
- ④ Zulassung: z. B. „FDA“, „USP“, „3A“, etc.
- ⑤ QR-Code
- ⑥ Bestelloption 1: z. B. „frei von Substanzen tierischen Ursprungs“, etc.
- ⑦ Bestelloption 2: z. B. „öl- und fettfrei“, „LABS-frei gereinigt“, etc.
- ⑧ Vakuumbetrieb: „Basic Service“, „Advanced Service“ oder „Premium Service“
- ⑨ Systemfüllflüssigkeit: „KN2“, „KN32“, etc.



Vor Montage und Inbetriebnahme des Geräts unbedingt die Betriebsanleitung lesen!

Druckmittlersysteme mit Kennzeichnung SPB oder GL

Zulässige Temperaturgrenzen für Messstoff und Umgebung beachten:

SPB (Special bonding): $T_{max} \leq 260 \text{ °C}$ [500 °F]

GL (Glueing): $T_{max} \leq 160 \text{ °C}$ [320 °F]

2. Sicherheit

Materialkennzeichnung bei Druckmittlern

Die Abkürzungen, mit denen die Druckmittler-Bereiche gekennzeichnet sind, stehen in nachstehender Tabelle.

Abkürzung	Langtext (EN)	Bezeichnung
LIN	Lining	Auskleidung
COAT	Coating	Beschichtung
SF	Sealing face	Dichtfläche
MB	Membrane	Druckmittlermembrane
CL	Cell	Druckmittlermesszelle
UB	Upper body	Druckmittleroberteil
LB	Lower body	Druckmittlerunterteil
FM	Filler material	Schweißzusatz
EX	Extension	Tubus
PC	Process connection (in-line diaphragm seal)	Prozessanschluss (Rohr-Druckmittler)

Beispiel: Druckmittler mit Flanschanschluss, Typ 990.27



Kennzeichnung 1

Zeile	Bezeichnung
1	Prozessanschlussnorm
2	Prozessanschluss / Nenndruckstufe
3	Werkstoff Druckmittleroberteil
4	Werkstoff Druckmittlermembrane

Kennzeichnung 2

Zeile	Bezeichnung
1	Hersteller und Seriennummer
2	Typ

3. Transport, Verpackung und Lagerung

3.1 Transport

Gerät auf eventuell vorhandene Transportschäden untersuchen.
Offensichtliche Schäden unverzüglich mitteilen.

3.2 Verpackung

Verpackung zum Schutz vor mechanischen Beschädigungen des Messsystems erst unmittelbar vor der Montage entfernen.

Bei der Entnahme aus der Verpackung und bei der Montage Beschädigungen und mechanische Verformungen der Membrane durch besondere Vorsicht verhindern.

Die Verpackung, insbesondere den Membranschutz aufbewahren. Dieser bietet bei Transport einen optimalen Schutz (z. B. Reinigung, wechselnder Einbauort, Reparatursendung).

3.3 Lagerung

Zulässige Bedingungen am Lagerort:

Aufgrund der unterschiedlichen Kombinationen der Druckmittlersysteme wie z. B. Druckmessgerät, Druckmittler, Druckbereiche und Werkstoffe variieren die Lagertemperaturen. Der zulässige Lagertemperaturbereich ist der Betriebsanleitung oder dem Datenblatt des Geräts zu entnehmen.

Vermeidung folgender Einflüsse:

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen
- Mechanische Vibration, mechanischer Schock (hartes Aufstellen)
- Ruß, Dampf, Staub und korrosive Gase

Das Gerät in der Originalverpackung an einem Ort, der die oben gelisteten Bedingungen erfüllt, lagern.



WARNUNG!

Vor der Einlagerung des Geräts (nach Betrieb) alle anhaftenden Messstoffreste entfernen. Dies ist besonders wichtig, wenn der Messstoff gesundheitsgefährdend ist, wie z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv, usw.

4. Aufbau und Funktion

4.1 Beschreibung

Ein Druckmittlersystem besteht aus folgenden Komponenten:

- Druckmittler mit Membrane
- Systemfüllflüssigkeit
- Druckmessgerät oder Druckschalter
- Je nach Ausführung: Übertragungsleitung (z. B. Kapillarleitung)
- Je nach Ausführung: Verbindungselemente (z. B. Schrauben)

Druckmessgeräte oder Druckschalter können mit Hilfe von Druckmittlern an schwierigste Bedingungen in der Prozessindustrie angepasst werden. Hierbei übernimmt eine aus geeignetem Werkstoff gefertigte Membrane die Trennung zwischen Messstoff und Gerät.

Für einen sicheren und fehlerfreien Betrieb des Druckmittlersystems sind neben den Sicherheitshinweisen die nachfolgenden allgemeinen Behandlungs-, Montage- und Wartungshinweise dieser Betriebsanleitung sowie die Betriebsanleitung des verwendeten Geräts zu beachten.

4.2 Lieferumfang

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

5. Inbetriebnahme, Betrieb

Personal: Fachpersonal



WARNUNG!

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch Messstoffe mit extremer Temperatur

Bei Kontakt mit gefährlichen Messstoffen (z. B. Sauerstoff, Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen), gesundheitsgefährdenden Messstoffen (z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv) sowie bei Kälteanlagen und Kompressoren besteht die Gefahr von Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden.

Am Gerät können im Fehlerfall Messstoffe mit extremer Temperatur (über 55 °C [131 °F]) anliegen.

- ▶ Bei diesen Messstoffen müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die einschlägigen Vorschriften beachtet werden.
- ▶ Notwendige Schutzausrüstung tragen, siehe Kapitel 2.6 „Persönliche Schutzausrüstung“.



WARNUNG!

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch Messstoffe unter hohem Druck oder Vakuum

Bei Kontakt mit gefährlichen Messstoffen (z. B. Sauerstoff, Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen), gesundheitsgefährdenden Messstoffen (z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv) sowie bei Kälteanlagen und Kompressoren besteht die Gefahr von Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden.

Am Gerät können im Fehlerfall Messstoffe 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 2.6 „Persönliche Schutzausrüstung“.

Vermeidung folgender Einflüsse:

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen
- Ruß, Dampf, Staub und korrosive Gase in der Umgebung
- Druckstöße, hohe Druckdynamik
- Mechanischer Schock, Vibration

5.1 Allgemeine Montagehinweise

- Das Druckmittlersystem sollte in vertikaler Einbaulage montiert werden.
- Das Druckmittlersystem darf von außen keinerlei Belastungen ausgesetzt werden (z. B. Nutzung als Steighilfe, Ablage von Gegenständen, Reaktionskräfte durch Rohrleitungen (Torsion und Biegung)).
- Versiegelte Schrauben am Druckmittler bzw. am Gerät dürfen unter keinen Umständen gelöst werden. Ansonsten besteht die Gefahr eines Austrittes der Systemfüllflüssigkeit mit der Folge, dass die Messanordnung nicht mehr funktionsfähig ist.

- Die empfindliche Membrane des Druckmittlers darf nicht beschädigt werden, daher sind Berührungen oder mechanische Belastungen zu vermeiden. Kratzer auf der Membrane (z. B. von scharfkantigen Gegenständen) sind Hauptangriffstellen für Korrosion.
- Bei Rohr-Druckmittlern darf die innenliegende Membranfläche nicht zu Montagezwecken genutzt werden.
- Abdichtung Prozessanschluss
 - Geeignete Dichtung für die jeweilige Anwendung und Druckmittlerausführung wählen.
 - Flanschdichtungen mit genügend großem Innendurchmesser verwenden.
 - Dichtung auf der Dichtfläche zentrieren.
 - Membranbewegung darf durch Dichtung nicht beeinträchtigt werden.
 - Bei Einsatz von Weichstoff- oder PTFE-Dichtungen Vorschriften des Dichtungsherstellers insbesondere hinsichtlich Anzugsdrehmoment und Setzzyklen beachten.
- Zur Montage müssen entsprechend der Fittings- und Flanschnormen geeignete Befestigungsteile, wie Schrauben und Muttern, verwendet werden. Diese mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment montieren.
- Zulässige Temperaturen für Messstoff und Umgebung beachten. Diese sind Bestandteil der Auftragsbestätigung.
- Vermeidung von Temperatureinflüssen bei Differenzdruckanordnungen. Aufbau bzw. Montage der Druckmittlersysteme möglichst so ausführen, dass Plus- und Minusseite vergleichbaren Umgebungstemperaturen ausgesetzt sind. Die Messungenauigkeit durch den Temperatureinfluss nimmt zu, je größer die Temperaturdifferenz zwischen der Plus- und Minusseite ist.

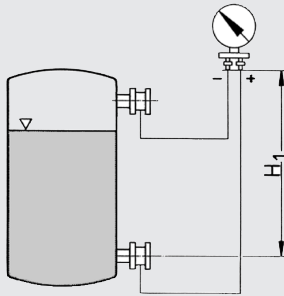
5.2 Montagehinweise für Druckmittlersysteme mit Kapillarleitung

Bei Missachtung nachfolgender Montagehinweise kann die Kapillarleitung knicken oder brechen. Geknickte Kapillarleitungen haben eine wesentliche Erhöhung der Einstellzeit zur Folge. Im schlimmsten Fall führt ein Knick zum Bruch der Kapillarleitung, sodass Systemfüllflüssigkeit austritt und das Druckmittlersystem nicht mehr in Betrieb genommen werden kann.

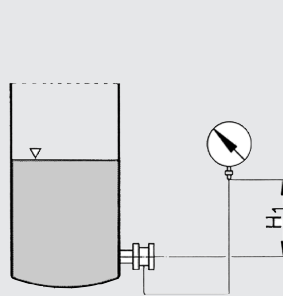
- Kapillarleitung nicht zum Tragen der Druckmittlersysteme verwenden.
- Verbindungsstellen der Kapillarleitung am Druckmittler und am Gerät mechanisch entlasten.
- Biegeradius der Kapillarleitung ≥ 30 mm.
- Kapillarleitung schwingungsfrei befestigen, um Signalabweichungen zu vermeiden.
- Maximal zulässige Höhenunterschiede bei der Montage
 - Für Druckmessgeräte oberhalb der Messstelle (s. Beispiel 1 und 2) gilt:
 $H_1 \leq 7$ m für Systemfüllflüssigkeit: Silikon-, Glycerin- oder Paraffinöl
 - $H_1 \leq 4$ m für Systemfüllflüssigkeit: Halocarbonöl

Für Messungen von negativem Überdruck muss der zulässige Höhenunterschied entsprechend verringert werden.

Beispiel 1

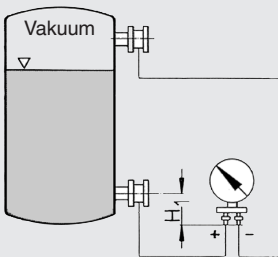


Beispiel 2

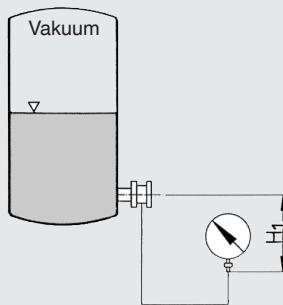


Bei Absolutdruckmessungen (Vakuum) ist das Gerät mindestens auf gleicher Höhe mit dem Druckmittler oder unterhalb zu montieren (s. Beispiel 3 und 4).

Beispiel 3



Beispiel 4



5.3 Montagehinweise für Druckmittlersysteme mit EHEDG und 3-A

Nachfolgende Hinweise, insbesondere für EHEDG-zertifizierte und 3-A-konforme Geräte beachten.

- Zur Einhaltung der EHEDG-Zertifizierung muss ein von der EHEDG empfohlener Prozessanschluss verwendet werden. Diese sind mit Logo im Datenblatt gekennzeichnet.
- Zur Einhaltung der Konformität nach 3-A-Standards muss ein 3-A-konformer Prozessanschluss verwendet werden. Diese sind mit Logo im Datenblatt gekennzeichnet.
- Druckmittlersystem tottraumarm und leicht reinigbar montieren.
- Einbaulage von Druckmittlersystem, Einschweißstutzen und Instrumentierungs-T-Stück soll selbstentleerend ausgeführt sein.
- Einbaulage darf keine schöpfende Stelle bilden oder eine Spülbeckenbildung verursachen.
- Bei der Prozessanbindung über ein Instrumentierungs-T-Stück darf der Abzweig L des T-Stückes nicht länger sein als der Durchmesser D des T-Stückes ($L \leq D$).

Besondere Hinweise für In-Line-Ausführungen

- Rohr-Druckmittler, In-Line-Gehäuse (z. B. NEUMO BioControl® oder VARINLINE®) und Instrumentierungs-T-Stücke sollen bei einer waagerechten Rohrleitung zur Selbstentleerung mit einer leichten Rohrneigung installiert sein.
- Bei In-Line-Gehäusen (z. B. NEUMO BioControl® oder VARINLINE®) Originaldichtungen des Herstellers verwenden und dessen Installationshinweise beachten.

DE

5.4 Zulässige Umgebungs- und Betriebsbedingungen

- Die Temperatureinsatzgrenzen für das Druckmittlersystem werden durch die Spezifikationen der einzelnen Komponenten bestimmt. Die zulässigen Umgebungs- und Messstofftemperaturgrenzen von Druckmittler, Druckübertragungsflüssigkeit und Druckmessgerät dürfen deshalb, auch unter dem Einfluss von Konvektion und Wärmestrahlung, weder unter- noch überschritten werden. Die Temperatureinsatzgrenzen sind der Auftragsbestätigung zu entnehmen.
- Zusätzlich zu den vorgenannten Temperatureinsatzgrenzen muss bei Druckmittlern und Fittings (z. B. Schrauben zur Flanschmontage) auf die Einhaltung der werkstoffabhängigen Druck/Temperatur-Zuordnung geachtet werden:
 - Flanschdruckmittler sind mit Angaben zum Werkstoff und der zulässigen Druckstufe gekennzeichnet. Entsprechend dieser Kennzeichnung gilt der zulässige Temperaturbereich aus der jeweils gültigen Flanschnorm.
 - Für alle anderen Druckmittler gilt die Druck/Temperatur-Zuordnung des Datenblatts.
- Der zulässige Betriebsdruckbereich von Druckmittlersystemen wird durch die Komponente(n) mit den schwächsten Leistungsdaten bestimmt.
- Die Temperatureinflüsse auf die Anzeigegenauigkeit sind vom Anwender zu berücksichtigen.

5.5 Inbetriebnahme

Falls das Druckmessgerät bzw. Druckschalter des Druckmittlersystems eine Nullpunkteinstellung unterstützt, ist diese bei atmosphärischem Luftdruck durchzuführen.

Bei Inbetriebnahme Druckstöße unbedingt vermeiden, Absperrventile langsam öffnen.

6. Wartung und Reinigung

6.1 Wartung

Das Druckmittlersystem ist wartungsfrei.

Die Messgenauigkeit des Druckmessgeräts sollte durch regelmäßige Prüfungen sichergestellt werden. Die Prüfung oder eine neue Kalibrierung müssen von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal mit geeigneter Ausrüstung vorgenommen werden.

Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller oder entsprechend qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen.

Zur gefahrlosen Reinigung oder zum Austausch des Druckmittlersystems muss zuerst das Kapitel 7.1 „Demontage“ durchgelesen und verstanden worden sein.

6.2 Reinigung

Bei verunreinigten, viskosen oder kristallisierenden Messstoffen kann es notwendig werden, die Membrane von Zeit zu Zeit zu reinigen. Ablagerungen von der Membrane nur mit weichem Pinsel/Bürste und geeignetem Lösungsmittel entfernen.



VORSICHT!

- ▶ Vor der Reinigung das Gerät ordnungsgemäß von der Druckversorgung trennen, ausschalten und ggf. vom Stromnetz trennen.
- ▶ Keine scharfen Gegenstände oder aggressive Reinigungsmittel zur Reinigung verwenden, um Beschädigungen an der sensiblen und extrem dünnen Membrane zu vermeiden.
- ▶ Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen.
- ▶ Elektrische Anschlüsse, soweit vorhanden, nicht mit Feuchtigkeit in Berührung bringen.
- ▶ Ausgebautes Gerät vor der Rücksendung spülen bzw. säubern, um Mitarbeiter und Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen. Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen sind zu ergreifen.

6.3 Reinigungsprozess Cleaning-in-Place (CIP)

Nachfolgende Hinweise gelten nur für Geräte, die im Datenblatt als CIP-geeignet gekennzeichnet sind.

- Bei Reinigung von außen („Wash Down“) zulässige Temperatur und Schutzart beachten.
- Nur Reinigungsmittel verwenden, die für die eingesetzten Dichtungen geeignet sind.
- Reinigungsmittel dürfen weder abrasiv sein noch die Werkstoffe der messstoffberührten Teile korrosiv angreifen.
- Temperaturschocks oder schnelle Temperaturänderungen vermeiden. Die Temperaturdifferenz zwischen Reinigungsmittel und Klarspülung mit Wasser sollte möglichst gering sein. Negativbeispiel: Reinigung mit 80 °C [176 °F] und Klarspülung mit +4 °C [39.2 °F] kaltem Wasser.

7. Demontage, Rücksendung und Entsorgung



WARNUNG!

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch austretende Messstoffe

Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen sind zu ergreifen.

7.1 Demontage



WARNUNG!

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch Demontage unter Druck

Die Anzeige eines beschädigten Geräts kann trotz hohem Druck zufällig dennoch auf Null stehen.

Durch die hohe Energie des austretenden Messstoffs besteht die Gefahr von Körperverletzungen und Sachschäden.

- ▶ Die Demontage ist nur im drucklosen Zustand zulässig. Mit den vorhandenen Ventilen und Schutzvorrichtungen (z. B. Absperrventil, Monoflansch) das Gerät verlässlich drucklos machen.



VORSICHT!

Beschädigung empfindlicher Bauteile

Die empfindlichsten Bauteile sind Membrane und Kapillarleitung. Bereits bei geringfügiger Beschädigung dieser Bauteile sind Messungenauigkeiten oder sogar der komplette Ausfall des Messsystems die Folge. Es besteht die Gefahr, dass Systemfüllflüssigkeit austritt.

- ▶ Original-Membranschutz nach der Demontage anbringen

7.2 Rücksendung



WARNUNG!

Beim Versand des Geräts unbedingt beachten:

Alle an WIKA gelieferten Geräte müssen frei von Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein.

Zur Rücksendung des Geräts die Originalverpackung oder eine geeignete Transportverpackung verwenden.



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

7.3 Entsorgung

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften umweltgerecht entsorgen.

Flammpunkt und Zündtemperatur der Systemfüllung

Systemfüllflüssigkeit		Flammpunkt	Zündtemperatur
KN2	Silikonöl Element 14 PDMS	> 300 °C [572 °F]	n. a.
KN7	Glyzerin mit FDA-Zulassung	> 170 °C [338 °F]	n. d.
KN17	Silikonöl PD5	> 100 °C [212 °F]	> 420 °C [788 °F]
KN21	Halocarbon ¹⁾	n. a.	n. a.
KN30	Methylcyclopentan	-29 °C [-20,2 °F]	> 320 °C [608 °F]
KN32	Hochtemperatursilikonöl	> 210 °C [410 °F]	n. d.
KN57	Natronlauge 20% ²⁾	n. a.	n. a.
KN59	Noebee® M-20 ¹⁾	> 170 °C [338 °F]	n. a.
KN64	DI-Wasser	n. a.	n. a.
KN68	Silikonöl DOW C 200, 10CST	100 °C [212 °F]	n. a.
KN75	DI-Wasser / Propanol	12 °C [53,6 °F]	> 420 °C [788 °F]
KN92	Medizinisches Weißöl	> 170 °C [338 °F]	> 310 °C [590 °F]

1) nicht selbstentzündlich

2) nicht entzündlich

n. a. = nicht anwendbar

n. d. = nicht dokumentiert

Flammpunkt und Zündtemperatur der Gehäusefüllung von Manometern

Gehäusefüllflüssigkeit		Flammpunkt	Zündtemperatur
KN97	Silikonöl M5	140 °C [284 °F]	350 °C [662 °F]
KN98	Silikonöl M50	> 250 °C [482 °F]	390 °C [734 °F]
KN22	Silikonöl M100	> 270 °C [518 °F]	390 °C [734 °F]
KN23	Silikonöl M500	340 °C [644 °F]	ca. 450 °C [842 °F]
KN24	Silikonöl M1000	> 300 °C [572 °F]	410 °C [770 °F]
KN53	Glyzerin	> 170 °C [338 °F]	ca. 370 °C [698 °F]
KN54	Glyzerin-Wasser-Gemisch	120 °C [248 °F]	150 °C [302 °F]
KN7	Glyzerin mit FDA-Zulassung	> 170 °C [338 °F]	ca. 370 °C [698 °F]
KN94	Glyzerin für Sauerstoffanwendungen	> 170 °C [338 °F]	370 °C [698 °F]
KN6	Voltalef®	n. d.	n. d.

n. d. = nicht dokumentiert



DE

9045830.06 09/2023 EN/DE

WIKA subsidiaries worldwide can be found online at www.wika.com.
WIKA-Niederlassungen weltweit finden Sie online unter www.wika.de.



Importer for UK
WIKA Instruments Ltd
Unit 6 and 7 Goya Business park
The Moor Road
Sevenoaks
Kent
TN14 5GY



WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg • Germany
Tel. +49 9372 132-0
info@wika.de
www.wika.de