



## Inhaltsverzeichnis

|  |          |                                       |           |
|--|----------|---------------------------------------|-----------|
| <b>Sicherheitshinweise</b>             | <b>2</b> | <b>3 Elektrischer Anschluss</b>       | <b>11</b> |
|  |          | 3.1 Anschlusshinweise                 | 11        |
| <b>Produkthaftung und Garantie</b>     | <b>2</b> | 3.2 Anschlussplan                     | 12        |
| <b>CE / EMV / Normen / Zulassungen</b> | <b>2</b> | <b>4 Inbetriebnahme</b>               | <b>15</b> |
|  |          | 4.1 Schaltzustand                     | 15        |
| <b>1 Produktbeschreibung</b>           | <b>3</b> | 4.2 Schaltpunkt                       | 15        |
| 1.1 Funktion und Aufbau                | 3        | 4.3 Funktionstabelle                  | 15        |
| 1.2 Funktionsprinzip                   | 3        |                                       |           |
| 1.3 Technische Daten                   | 4        | <b>5 Diagnose</b>                     | <b>16</b> |
| 1.4 Maße                               | 6        | 5.1 Funktionstest                     | 16        |
|  |          | 5.2 Austausch der Elektronik          | 17        |
| <b>2 Montage</b>                       | <b>8</b> | 5.3 Wartung                           | 17        |
| 2.1 Montagehinweise                    | 8        |                                       |           |
|  |          | <b>Hinweise zur Geräterücksendung</b> | <b>18</b> |

## Sicherheitshinweise

Lesen Sie bitte diese Betriebsanleitung und beachten Sie die landesspezifischen Installationsstandards (z.B. in Deutschland die VDE-Bestimmungen) sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften. Eingriffe in das Gerät über die anschlussbedingten Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch KROHNE-Personal vorgenommen werden.

## Produkthaftung und Garantie

Die Verantwortung hinsichtlich Eignung und bestimmungsgemäßer Verwendung dieser Messgeräte liegt allein beim Betreiber. Unsachgemäße Installation und Betrieb der Geräte können zum Verlust der Garantie führen. Darüber hinaus gelten die „Allgemeinen Verkaufsbedingungen“, die Grundlage des Kaufvertrages sind.

Wenn Sie Messgeräte an KROHNE zurücksenden, beachten Sie unbedingt die vorletzte Seite dieser Anleitung. Ohne dieses vollständig ausgefüllte Formblatt ist eine Reparatur oder Prüfung bei KROHNE nicht möglich.

## CE / EMV / Normen / Zulassungen

Das Messgerät erfüllt die Schutzanforderungen der **Richtlinie 89/336/EWG** in Verbindung mit **EN 50081-1** (1992) und **EN 50082-2** (1995) sowie der **Richtlinien 73/23/EWG** und **93/68/EWG** in Verbindung mit **EN 61010-1** (1993), und tragen das **CE-Kennzeichen**.



### 1.1 Funktion und Aufbau

Die LS 4100/LS 4150 erfassen Grenzstände von Flüssigkeiten mit einer Viskosität von 0,2 bis 10.000 mPa s und einer Dichte von  $\geq 0,6 \text{ g/cm}^3$ . Ihr kompakter Aufbau gestattet den Einsatz in Maschinen, Anlagen, Behältern und Rohrleitungen auch in räumlich beengten Verhältnissen. Typische Anwendungen sind Überlauf- und Trockenlaufschutz.

Der LS 4100 ist wahlweise in den Gewindearten G 1 A und 1" NPT erhältlich. Sein Edelstahlgehäuse (1.4571) ist in der Schutzart IP 67 ausgeführt.

Der LS 4150 eignet sich vor allem zur Grenzstandererfassung in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie. Seine polierte Sensoroberfläche ( $R_a \leq 0,5 \mu\text{m}$  oder  $R_a \leq 1,5 \mu\text{m}$ ) lässt Bakterien keine Chance sich festzusetzen. Der LS 4150 eignet sich auch für die CIP- und SIP-Reinigung. Es stehen viele verschiedene Lebensmittelanschlüsse wie Konus mit Überwurfmutter, Tri-Clamp 1" und 2", Rohrverschraubung, Tuchenhagen VARIVENT oder spezielle aseptische Anschlüsse zur Verfügung.

Durch ihr einfaches und robustes Messsystem lassen sich die LS 4100/LS 4150 nahezu unabhängig von den chemischen und physikalischen Eigenschaften der Flüssigkeit einsetzen. Sie arbeiten auch unter schwierigen Messbedingungen wie Turbulenzen, Luftblasen, Schaumbildung, Anhaftungen oder wechselndem Füllgut. Ein Abgleich auf das Füllgut ist nicht erforderlich.

Die Elektronik kann problemlos getauscht werden. Der LS 4100/LS 4150 muss dazu nicht ausgebaut werden.

Der LS 4100/LS 4150 hat einen integrierten Testschalter, der magnetisch aktiviert werden kann. Er prüft die Sensorelektronik und die nachgeschalteten Geräte.

### 1.2 Funktionsprinzip

Die Schwinggabel wird piezoelektrisch angetrieben und schwingt auf ihrer mechanischen Resonanzfrequenz von ca. 400 Hz. Diese Frequenz wird an die Elektronik des LS 4100/LS 4150 weitergegeben. Wird die Schwinggabel mit Füllgut bedeckt, ändert sich die Frequenz. Diese Änderung wird vom eingebauten Elektronikeinsatz erfasst und in einen Schaltbefehl umgewandelt.

Durch entsprechende Polung der Versorgungsspannung kann das Schaltverhalten definiert werden (Maximalstandererfassung/Minimalstandererfassung. Bei der Transistorversion kann durch unterschiedlichen Anschluss des Verbrauchers (Last) PNP- oder NPN-Verhalten erreicht werden.

Die integrierte Funktionsüberwachung erfasst:

- Unterbrechung der Verbindungsleitung zu den Piezoelementen
- Extremen Materialabtrag an der Schwinggabel
- Bruch der Schwinggabel
- Ausfall der Schwingung

Wird eine der genannten Funktionsstörungen erkannt oder fällt die Spannungsversorgung aus, so nimmt die Elektronik einen definierten Schaltzustand an; z.B. der Ausgangstransistor sperrt.

---

### 1.3 Technische Daten

---

#### Gehäuse

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Gehäusewerkstoff          | Edelstahl 1.4571/ 316Ti                                      |
| Schutzart                 | IP 67  |
| Anzugsmoment am Sechskant | 80 Nm  |
| Steckeranschluss          | 4-poliger Stecker<br>mit Schaltzustandsanzeige (Leuchtlinse) |
| Anschlussklemmen          | max. 1 x 1,5 mm <sup>2</sup>                                 |

---

#### Prozessanschluss

|   |                   |
|---|-------------------|
| LS 4100                                       |                   |
| - Gewinde                                     | G 1 A oder 1" NPT |
| - Werkstoff                                   | 1.4571 (316Ti)    |
| LS 4150                                       |                   |
| - Gewinde                                     | G 1 A oder 1" NPT |
| - Konus                                       | DN 25             |
| - Tri-Clamp                                   | 1" oder 2"        |
| - Rohrverschraubung                           | DN 40 oder DN 50  |
| - Tuchenhagen VARIVENT®                       |                   |
| - Aseptischer Anschluss mit Nutüberwurfmutter | F40 PN 25         |
| - Aseptischer Anschluss mit Spannflansch      | DN 32 PN 25       |

---

#### Schwinggabel

|           |                    |
|-----------|--------------------|
| Werkstoff | 1.4581 (Edelstahl) |
|-----------|--------------------|

---

#### Gewicht

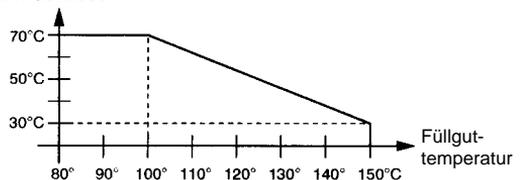
|               |            |
|---------------|------------|
| Gesamtgewicht | ca. 0,4 kg |
|---------------|------------|

---

#### Umgebungsbedingungen

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| Umgebungstemperatur am Gehäuse | -40...+70°C  |
| Lager- und Transporttemperatur | -40...+70°C  |
| Füllguttemperatur              | -40...+150°C |

Umgebungstemperatur  
am Gehäuse



|               |             |
|---------------|-------------|
| Betriebsdruck | max. 40 bar |
|---------------|-------------|

---

#### Füllgut

|            |                         |
|------------|-------------------------|
| Viskosität | 0,2...10.000 mPa s      |
| Dichte     | > 0,6 g/cm <sup>3</sup> |

---

---

### Elektronik - Allgemein

|                  |  |
|------------------|--|
| Integrationszeit | ca. 0,5 s  |
| Messfrequenz     | ca. 400 Hz   |
| Hysterese        | ca. 4 mm bei vertikalem Einbau   |
| Kontrolleuchte   | Leuchtlinse mit zweifarbiger LED zur Anzeige des Schaltzustands<br>grün – Ausgang leitet<br>rot – Ausgang sperrt |

---

### Elektronik - Transistorausgang (SW E72 T)

|                        |  |
|------------------------|--|
| Versorgungsspannung    | 10 ... 55 V DC   |
| Leistungsaufnahme      | max. 0,5 W   |
| Ausgang                | potentialfreier Transistorausgang<br>NPN/PNP wählbar   |
| Laststrom              | max. 400 mA (Ausgang – überlast- und<br>dauerkurzschlussfest)  |
| Spannungsabfall        | max. 1 V   |
| Schaltspannung         | max. 55 V DC   |
| Sperrstrom             | < 10 µA  |
| Schutzklasse           | II   |
| Überspannungskategorie | III  |
| Betriebsart            | A – Maximalstanderfassung bzw.<br>Überlaufschutz<br>B – Minimalstanderfassung bzw.<br>Trockenlaufschutz<br>A/B-Umschaltung durch Polung der<br>Versorgungsspannung |

---

### Elektronik – Kontaktloser Schalter (SW E72 C)

|                        |  |
|------------------------|--|
| Versorgungsspannung    | 20 ... 250 V AC, 50/60 Hz oder 20 ... 250 V DC   |
| Ausgang                | kontaktloser Schalter  |
| Eigenstrombedarf       | ca. 3 mA (über den Lastkreis)  |
| Laststrom              | min. 10 mA<br>max. 400 mA<br>(bei I > 300 mA darf die Umgebungstemperatur<br>max. 60°C betragen) max. 4 A bis 40 ms  |
| Schutzklasse           | I  |
| Überspannungskategorie | III  |
| Betriebsarten          | A/B-Umschaltung durch elektrischen Anschluss<br>im Anschlussstecker<br>A – Maximalstanderfassung, Überlaufschutz<br>B – Minimalstanderfassung, Trockenlaufschutz |

---

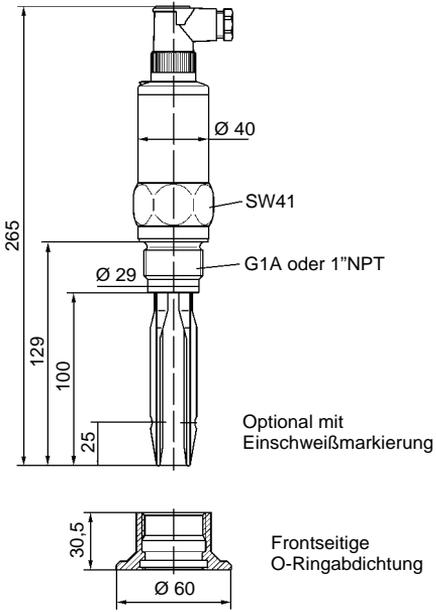
### CE-Konformität

Die LS 4100/LS 4150 erfüllen die Schutzziele des EMVG (89/336/EWG) und NSR (73/23/EWG). Die Konformität wurde nach folgenden Normen bewertet:

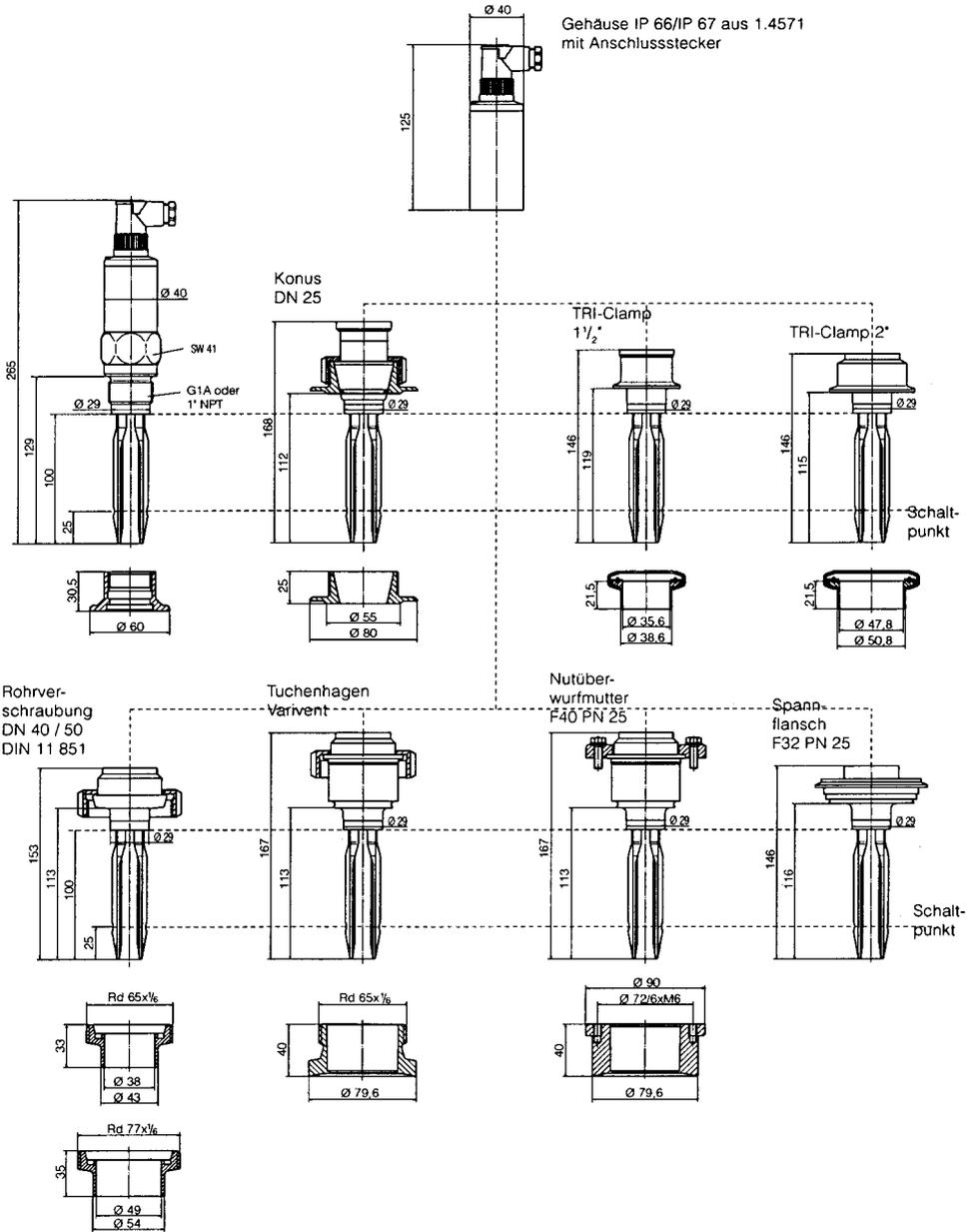
|      |   |
|------|---|
| EMVG | Emission EN 50 081 - 1: 1992<br>Immission EN 50 082 - 2: 1995 |
| NSR  | EN 61 010 - 1: 1993   |

# 1.4 Maße

## LS 4100



LS 4150



Gehäuse IP 66/IP 67 aus 1.4571 mit Anschlussstecker

## 2 Montage

### 2.1 Montagehinweise

Grundsätzlich kann der Füllstandschalter in jeder beliebigen Lage eingebaut werden. Das Gerät muss lediglich so montiert werden, dass sich die Schwinggabel auf Höhe des gewünschten Schaltpunkts befindet. Beachten Sie bei Einbau folgende Hinweise:

#### Schaltpunkt

Die Schwinggabel hat seitlich Markierungen (Einkerbungen, 25 mm von der Gabelspitze), die den Schaltpunkt bei senkrechtem Einbau bezogen auf das Füllgut Wasser kennzeichnen. Achten Sie beim Einbau des Füllstandschalters darauf, dass sich diese Markierung auf der Höhe des gewünschten Füllstands befindet. Beachten Sie, dass sich der Schaltpunkt des Geräts verschiebt, wenn das Füllgut eine von Wasser abweichende Dichte hat (Wasser =  $1.0 \text{ g/cm}^3$ ).

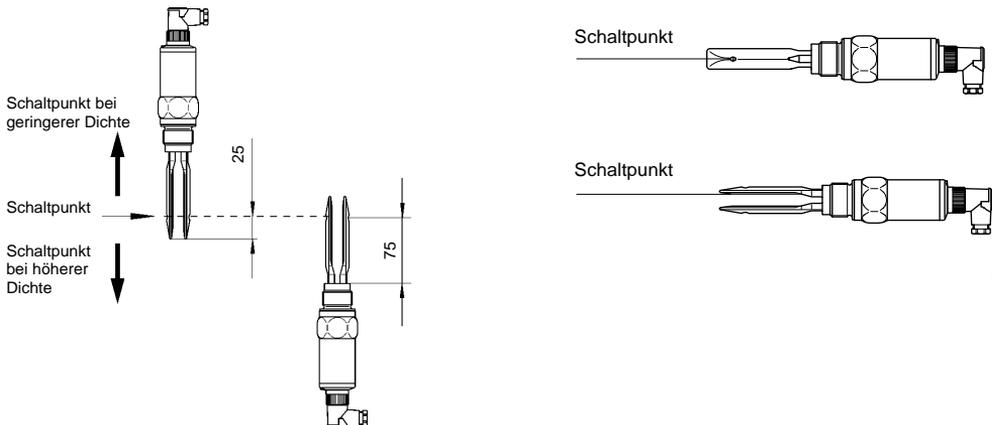


Abb. 2.1

#### Strömungen (z.B. in Rohren)

Beim Einbau in Rohrleitungen oder in Behältern mit bestimmter Strömungsrichtung sollen Sie den Füllstandschalter so einbauen, dass die Flächen der Schwinggabel möglichst längs zur Fließrichtung stehen.

#### Anhaftende Füllgüter

Bei anhaftenden und zähflüssigen Füllgütern sollte die Schwinggabel möglichst frei in den Behälter ragen, um Ablagerungen im Einschraubstutzen zu verhindern. Ein Einschraubstutzen sollte deshalb eine Länge von 30 mm nicht überschreiten.

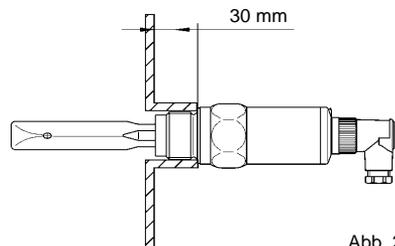


Abb. 2.2

Bei horizontalem Einbau in anhaftenden und zähflüssigen Füllgütern sollten die Flächen der Schwinggabel möglichst senkrecht nebeneinander stehen, um Ablagerungen auf der Schwinggabel möglichst gering zu halten. Die Stellung der Schwinggabel ist durch zwei Markierungen auf dem Sechskant des Füllstandschalters gekennzeichnet. Damit können Sie die Stellung der Schwinggabel beim Einschrauben kontrollieren. Eine der Markierungen sollte dabei oben stehen. Wenn der Sechskant auf der Dichtung aufsitzt, kann das Gewinde noch ca. um eine halbe Umdrehung weitergedreht werden. Das genügt, um die empfohlene Einbaulage zu erreichen.

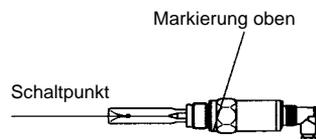


Abb. 2.3

## Transport

Halten Sie den Füllstandschalter nicht an der Schwinggabel. Die Schwinggabel kann dadurch beschädigt werden.

## Polierte Ausführung (LS 4150)

Behandeln Sie Geräte mit polierter Schwinggabel LS 4150 besonders vorsichtig und fassen Sie die polierte Fläche nicht an. Nehmen Sie den LS 4150 erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung. Führen Sie den LS 4150 vorsichtig in die vorgesehene Behälteröffnung ein und vermeiden Sie dabei jede Berührung mit Behälterteilen.

## Kabelverschraubungen

Bei der Montage im Freien, an gekühlten Behältern oder in Bereichen mit Feuchtigkeitseinwirkung, in denen z.B. mit Dampf oder Hochdruck gereinigt wird, ist die Abdichtung der Kabelverschraubung besonders wichtig. Verwenden Sie Kabel mit einem ausreichenden Leitungsquerschnitt und ziehen Sie die Kabelverschraubung fest an. Bei Kabeln mit zu geringem Querschnitt muss ein geeignetes Reduzierstück verwendet werden, damit die Verschraubung dicht bleibt.

Dem Gerät liegen 2 verschiedene Dichtringe bei, um auch Kabel mit geringererem Durchmesser sicher in der Kabelverschraubung abzudichten. Verwenden Sie den kleinstmöglichen Dichtring.

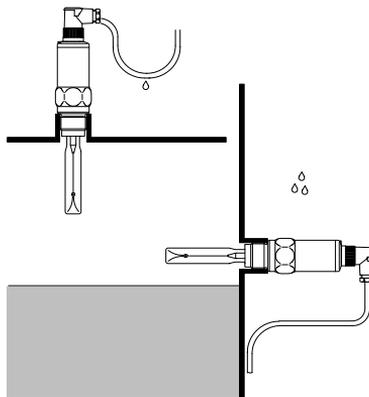


Abb. 2.4

Um das Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern, sollte die Kabelverschraubung möglichst nach unten weisen (siehe Abb. 2.4).

Gehen Sie dazu folgendermaßen vor: Lösen Sie den Stecker, indem Sie ihn mit dem gerändelten Ring abschrauben. Lösen Sie die Verbindungsschraube und nehmen Sie den Buchseneinsatz aus dem Winkelgehäuse des Steckers (siehe auch Abb. 3.1 unter „3.1 Anschlusshinweise“).

Sie können das Winkelgehäuse des Steckers in 60°-Schritten verdrehen (siehe Abb. 2.5.). Bei senkrecht eingebautem LS 4150 führen Sie die Anschlussleitung zum Gerätegehäuse nach unten, damit Regen- und Kondenswasser abtropfen kann.

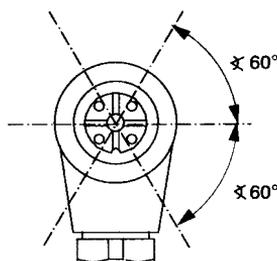


Abb. 2.5

## Einschweißstutzen G 1 A

Der Füllstandschialter hat einen definierten Gewindeanfang. Das bedeutet, dass sich der Füllstandschialter nach dem Einschrauben immer in der selben Stellung befindet. Entfernen Sie deshalb die mitgelieferte Dichtung vom Gewinde des LS 4100/LS 4150. Diese Dichtung wird bei Verwendung des Einschweißstutzens (G 1 A) nicht benötigt. Schrauben Sie den Füllstandschialter in den Einschweißstutzen.

Sie können die spätere Stellung des Füllstandschialters schon vor dem Schweißen festlegen (siehe auch Abb. 2.3). Markieren Sie die entsprechende Stellung des Einschweißstutzens. Vor dem Einschweißen müssen Sie den Füllstandschialter herauschrauben und den Gummiring aus dem Einschweißstutzen herausnehmen.

Optional ist ein Einschweißstutzen (G 1 A) erhältlich, der bereits mit einer Markierungs-kerbe versehen ist. Schweißen Sie diesen Einschweißstutzen mit der Markierung nach oben ein (siehe Abb. 2.6).



Abb. 2.6

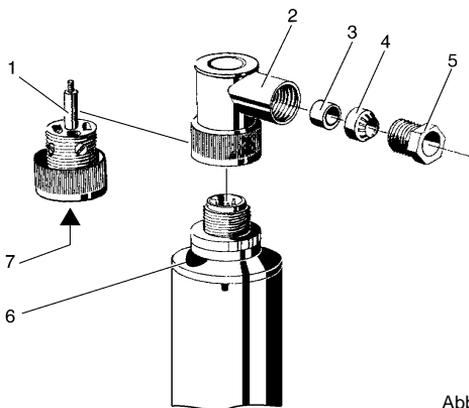
## 3 Elektrischer Anschluss

### 3.1 Anschlusshinweise

#### Hinweis

Schalten Sie vor den Anschlussarbeiten die Stromversorgung aus.

Ziehen Sie den Stecker ab. Lösen Sie die Verbindungsschraube (7) und zerlegen Sie den Stecker. Führen Sie die Anschlussleitung durch die Kabelverschraubung und schließen Sie die Leitungen gemäß den nachfolgenden Abbildungen an.



- 1 Buchseneinsatz
- 2 Winkelgehäuse
- 3 Dichtring (3 Stück für verschiedene Kabel- $\varnothing$ )
- 4 Klemmkorb
- 5 Druckschraube
- 6 Leuchtlinse mit LED
- 7 Verbindungsschraube

Abb. 3.1

#### Steckeranschluss

Anschlussklemmen 1 – 4 sind am Stecker gekennzeichnet.

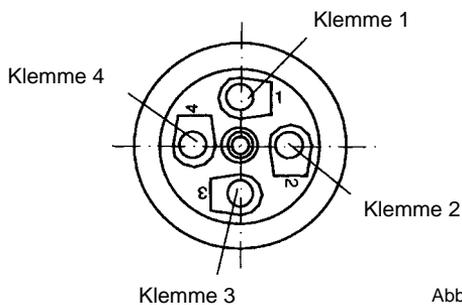


Abb. 3.2

## 3.2 Anschlussplan

### Potentialfreier Transistorausgang (SW E72 T)

Spannungsversorgung: 10 ... 55 V DC (weitere Informationen siehe nachfolgende Schaltungsbeispiele sowie Technische Daten)

Um das Schaltverhalten des Transistorausgangs (Betriebsart A/B) festzulegen, müssen Sie die Versorgungsleitungen (Klemme 1 und 4) entsprechend polen.

#### Betriebsart A

Maximalstanderfassung bzw. Überlaufschutz:

- Klemme 1: +
- Klemme 4: -

#### Betriebsart B

Minimalstanderfassung bzw. Trockenlaufschutz:

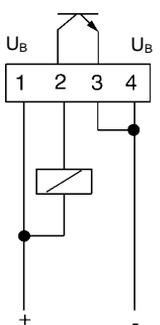
- Klemme 1: -
- Klemme 4: +

Durch unterschiedlichen Anschluss des Verbrauchers (Last) kann NPN- oder PNP-Verhalten erreicht werden. Achten Sie beim Anschluss darauf, dass Klemme 2 gegenüber Klemme 3 stets das positivere Spannungspotential führt.

### Schaltungsbeispiele

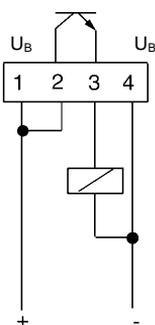
Der Transistor schaltet die Versorgungsspannung des Elektronikeinsatzes auf den binären Eingang einer SPS oder auf eine elektrische Last.

#### Betriebsart A



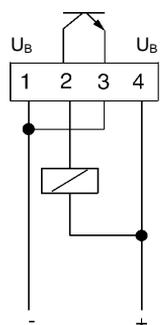
NPN -Verhalten

#### Betriebsart B



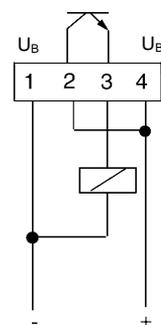
PNP-Verhalten

#### Betriebsart B



NPN -Verhalten

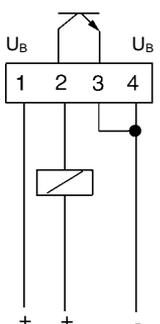
#### Betriebsart B



PNP-Verhalten

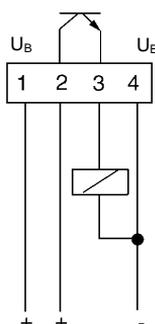
Der Transistor schaltet eine zweite Spannungsquelle mit gleichem Bezugspotential auf den binären Eingang einer SPS oder auf eine elektrische Last.

#### Betriebsart A



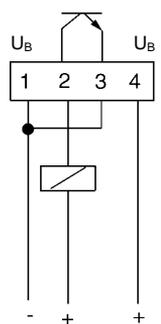
NPN -Verhalten

#### Betriebsart B



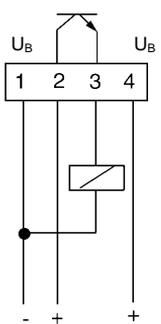
PNP-Verhalten

#### Betriebsart B



NPN -Verhalten

#### Betriebsart B

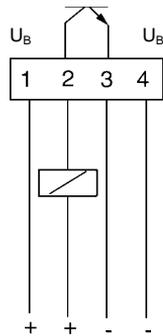


PNP-Verhalten

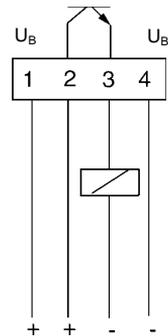
Der Transistor schaltet eine zweite, galvanisch getrennte Spannungsquelle auf den binären Eingang einer SPS oder auf eine elektrische Last.

### Betriebsart A

Für Betriebsart B müssen Sie die Polung der Klemmen 1 und 4 vertauschen.



NPN -Verhalten

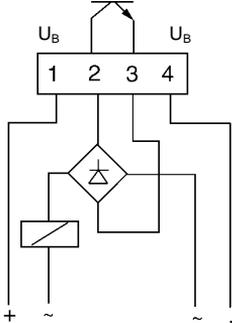


PNP-Verhalten

### Ansteuern von Wechselstromlasten

Der Transistor schaltet eine galvanisch getrennte Wechselspannung 10...42 V AC auf eine Last.

### Betriebsart A



### Hinweis

Die Transistorausgänge mehrerer LS 4100/LS 4150 können in Reihe oder parallel geschaltet werden, um deren Signale logisch zu verknüpfen. Die Verschaltung ist so durchzuführen, dass die Klemme 2 stets die höhere Spannung führt.

### Kontaktloser Schalter (SW E72 C)

Spannungsversorgung 20 ... 250 V AC, 50/60 Hz oder 20 ... 250 V DC (weitere Informationen siehe nachfolgende Schaltungsbeispiele sowie Technische Daten)

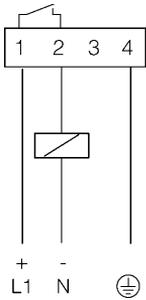
Zum direkten Ansteuern von Relais, Schützen, Magnetventilen, Leuchtmeldern, Hupen etc. darf nicht ohne zwischengeschaltete Last (Reihenschaltung) betrieben werden, da der Elektronikeinsatz bei direktem Anschluss an das Netz zerstört wird. Nicht zum Anschluss an Niederspannungs-SPS-Eingänge geeignet.

Der Eigenstrom wird nach Abschalten der Last kurzzeitig unter 1 mA abgesenkt, so dass Schütze deren Haltestrom geringer ist als der dauernd fließende Eigenstrom der Elektronik, dennoch sicher abgeschaltet werden.

## A/B-Umschaltung

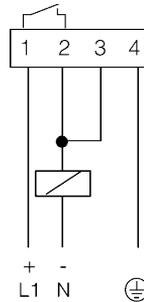
### Betriebsart A

Maximalstanderfassung, Überlaufschutz



### Betriebsart B

Minimalstanderfassung, Trockenlaufschutz



Bei Betriebsart A bleibt die Klemme 3 unbelegt. Schließen Sie daher keine Leitung an die Klemme 3 an, auch nicht bis zur nächsten Abzweigdose, da die Leitung Störsignale aufnimmt.

## 4 Inbetriebnahme

### 4.1 Schaltzustand

Der Schaltzustand der Elektronik kann bei geschlossenem Gerät anhand der Leuchtlinse im Gehäuseoberteil kontrolliert werden.

Durch Vertauschen der Anschlussleitungen ändern Sie den Schaltzustand des Transistorausgangs (T). Bei der Elektronikversion kontaktloser Schalter (C) müssen Sie zum Ändern des Schaltzustands im Stecker eine Brücke zwischen Klemme 2 und 3 einsetzen. Sie können damit die gewünschte Betriebsart gemäß Kap. „4.3 Funktionstabelle“ einstellen (siehe auch Kap. „3.2 Anschlussplan“).

A = Maximalstanderfassung bzw. Überlaufschutz,  
B = Minimalstanderfassung bzw. Trockenlaufschutz

### 4.2 Schalterpunkt

Der Schalterpunkt der LS 4100/LS 4150 ist voreingestellt und benötigt keine weiteren Veränderungen.

Die Angaben zur Lage des Schalterpunktes (siehe auch Kap. „2.1 Montagehinweise“) beziehen sich auf das Füllgut Wasser (Dichte  $1.0 \text{ g/cm}^3$ ). Bei Medien mit abweichender Dichte verschiebt sich dieser Schalterpunkt abhängig von Dichte und Einbauart in Richtung Gehäuse oder Schwinggabelende.

Eine Dichteänderung um  $0.1 \text{ g/cm}^3$  bewirkt eine Schalterpunktverschiebung um ca. 2,5 mm.

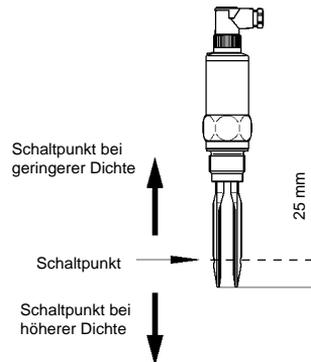


Abb. 4.1

### 4.3 Funktionstabelle

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Schaltzustände in Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart und dem Füllstand. Um die Betriebsart zu wählen, beachten Sie Kap. „3.2 Anschlussplan“.

|                                  | Betriebsart A            |                    | Betriebsart B            |                    | Ansprechen der Funktionsüberwachung | Ausfall der Versorgungsüberwachung |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Füllstand</b>                 |                          |                    |                          |                    |                                     |                                    |
| <b>Transistor (T)</b>            | leitet                   | sperrt             | leitet                   | sperrt             | sperrt                              | sperrt                             |
| <b>Kontaktloser Schalter (C)</b> | <br>Schalter geschlossen | <br>Schalter offen | <br>Schalter geschlossen | <br>Schalter offen | <br>Schalter offen                  | <br>Schalter offen                 |
| <b>Kontrollleuchte</b>           | grün                     | rot                | grün                     | rot                | rot                                 | ○                                  |

### 5.1 Funktionstest

Die LS 4100/LS 4150 haben einen integrierten Testschalter, der magnetisch aktiviert werden kann. Um das Gerät zu testen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Stellen Sie sicher, dass die Schwinggabel unbedeckt ist.
- Halten Sie den Prüfmagneten (Zubehör) an das Magnetsymbol auf dem Gerätegehäuse (siehe Abb.). Der Prüfmagnet simuliert eine Bedeckung der Schwinggabel. Falls die Schwinggabel unbedeckt ist, ändert die Kontrolleuchte des Füllstandschafters ihren Zustand. Die Elektronik und der Schaltausgang des Füllstandschafters werden jetzt überprüft.
- Beachten Sie, dass die nachgeschalteten Geräte während des Tests aktiviert werden.

Sollte der LS 4100/LS 4150 auch bei wiederholten Versuchen mit dem Prüfmagneten nicht umschalten, überprüfen Sie den Steckeranschluss und die Verbindungsleitung und testen Sie das Gerät erneut. Wenn keine Schaltfunktion erfolgt, liegt ein Elektronikdefekt vor. In diesem Fall müssen Sie die Elektronik tauschen (siehe Kap. „5.2 Austausch der Elektronik“) oder senden Sie das Gerät an unsere Reparaturabteilung.

#### Hinweis:

Entfernen Sie den Prüfmagneten nach dem Test unbedingt wieder vom Gerätegehäuse.

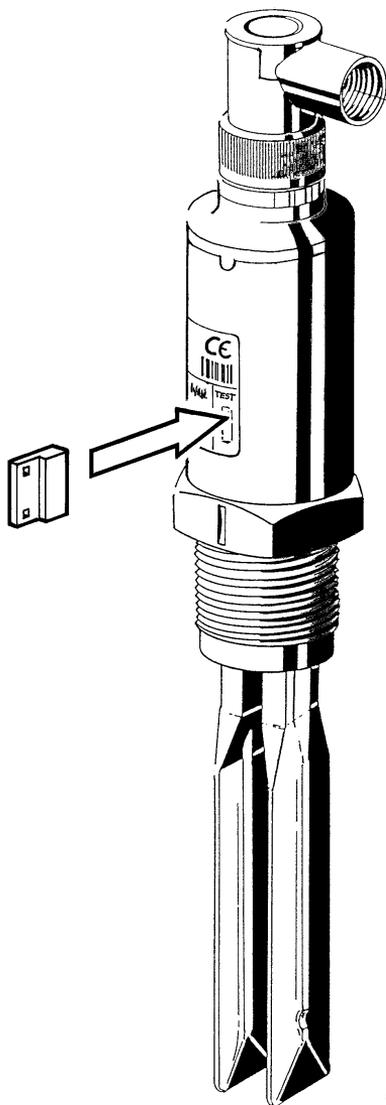


Abb. 5.1

## 5.2 Austausch der Elektronik

Der Ausbau der Elektronikeinheit führt zu Beschädigungen der Gehäusedichtung. Öffnen Sie daher das Gerät nur, wenn Sie eine neue Elektronikeinheit einsetzen wollen. Um im Falle einer Störung die Elektronik zu wechseln, muss das Gerät nicht ausgebaut werden. Um die Elektronikeinheit auszutauschen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Trennen Sie den Füllstandschalter von der Betriebsspannung.
- Lösen Sie den Stecker (1), indem Sie ihn am gerändelten Ring abschrauben.
- Lösen Sie den Steckesatz (2) mit einem Schraubendreher an den vier Schlitz (10) und ziehen Sie ihn vorsichtig aus dem Gehäuse (6).
- Ziehen Sie den Stecker der beiden Verbindungskabel (7) von der Steckbuchse auf der Platine (8) ab.
- Fetten Sie den Dichtungsring (4) des neuen Steckesatzes mit einem säurefreien Fett dünn ein.
- Stecken Sie die Verbindungskabel (7) in die Steckbuchse (8) auf die Platine des neuen Elektronikeinsatzes ein.
- Schieben Sie den Steckesatz (2) lose in das Gehäuse. Achten Sie darauf, dass sich die Verdrehsicherung (3) etwa über der Kerbe am Gehäuserand (5) befindet.
- Drücken Sie den Steckesatz (2) vorsichtig von oben in das Gehäuse (6). Drücken Sie die vier Schnapphaken (9) dabei mit einem Schraubendreher nach innen, damit sich der Steckesatz leichter in das Gehäuse einführen lässt. Achten Sie darauf, dass die Platine dabei nicht beschädigt wird.
- Drücken Sie den Steckesatz (2) bündig auf das Gehäuse (6). Achten Sie darauf, dass die Verdrehsicherung (3) in die Kerbe am Gehäuse (5) einrastet. Die Schnapphaken (9) rasten in der Nut im Inneren des Gehäuses hörbar ein. Die Teile sind nicht mehr ohne Beschädigung lösbar.
- Schrauben Sie den Stecker (1) wieder auf das Gerät.

Der Füllstandschalter ist wieder einsatzbereit.

Beachten Sie, dass sich der Schaltpunkt durch den Elektronikaustausch geringfügig verändern kann.

## 5.3 Wartung

Die LS 4100/LS 4150 sind wartungsfrei und benötigen keine besondere Pflege.

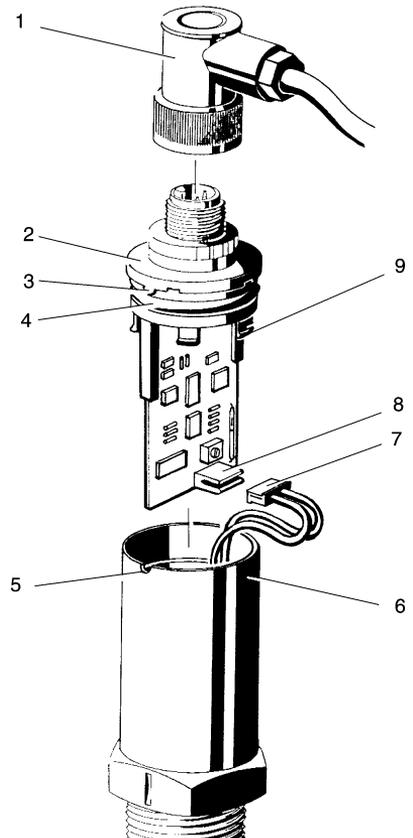


Abb. 5.2

- 1 Stecker
- 2 Steckesatz
- 3 Verdrehsicherung
- 4 Dichtungsring
- 5 Kerbe
- 6 Gehäuse
- 7 Verbindungsstecker
- 8 Steckbuchse
- 9 Schnapphaken (4 Stück)
- 10 Schlitz (4 Stück)

## Hinweise zur Geräterücksendung

Sie haben ein Gerät erhalten, das sorgfältig hergestellt und mehrfach geprüft wurde. Bei Montage und Betrieb entsprechend dieser Anleitung werden Sie nur sehr selten Probleme mit diesem Gerät haben. Falls Sie dennoch einmal ein Gerät zur Überprüfung oder Reparatur an uns zurücksenden, müssen wir Sie bitten, folgendes strikt zu beachten:

Aufgrund gesetzlicher Regelungen zum Schutz der Umwelt und unseres Personals darf KROHNE zurückgesendete Geräte, die mit Flüssigkeiten in Kontakt gekommen sind, nur dann transportieren, prüfen oder reparieren, wenn das ohne Risiken für Personal und Umwelt möglich ist. KROHNE kann Ihre Rücksendung nur dann bearbeiten, wenn Sie eine Bescheinigung über die Gefahrfreiheit dieser Rücklieferung entsprechend folgendem Muster beilegen.

Falls das Gerät mit giftigen, ätzenden, brennbaren oder wassergefährdenden Messstoffen betrieben wurde, müssen wir Sie bitten:

- zu prüfen und ggf. durch Spülung oder Neutralisierung sicherzustellen, dass alle Hohlräume des Gerätes frei von diesen gefährlichen Stoffen sind. (Eine Anleitung, wie Sie feststellen können, ob der Innenraum des Messwertaufnehmers evtl. geöffnet und dann gespült bzw. neutralisiert werden muss, können Sie auf Anfragen von KROHNE erhalten.)
- der Rücksendung eine Bestätigung über Messstoff und Gefahrfreiheit beizulegen.

KROHNE kann Ihre Rücklieferung ohne eine solche Bescheinigung leider nicht bearbeiten. Wir bitten um Ihr Verständnis.

### Formblatt (Kopiervorlage)

Firma:..... Adresse: .....

Abteilung:..... Name: .....

Tel.-Nr.:..... Fax-Nr.:.....

Das beiliegende Gerät,

Typ:..... :.....

KROHNE Kommissions- bzw. Serien-Nr.:.....

wurde mit dem Messstoff.....  
betrieben:

Da dieser Messstoff  
wassergefährdend \* / giftig \* / ätzend \* / brennbar\*

ist, haben wir

- alle Hohlräume des Gerätes auf Freiheit von diesen Stoffen geprüft \*
- alle Hohlräume des Gerätes gespült und neutralisiert \*

(\* Nicht zutreffendes bitte streichen)

Wir bestätigen, dass bei dieser Rücklieferung **keine** Gefahr für Menschen und Umwelt durch Messstoffreste ausgeht.

Datum: ..... Unterschrift: .....

.....  
Stempel:

---

## Notizen