

# BETRIEBSANLEITUNG

KOLBEN-DRUCKSCHALTER SERIE  
DS-1\*\* / DS-3\*\* / DS-4\*\* / DS-5\*\*





**HYDROPA®** ist ein eingetragenes Warenzeichen der HYDROPA  
Hydraulische Erzeugnisse GmbH & Cie. KG.

**Inhalt**

<b>1</b>	<b>Allgemein .....</b>	<b>3</b>
1.1	An das Bedienpersonal .....	3
1.2	Haftung .....	3
1.3	Zum besseren Verständnis dieser Anleitung.....	3
<b>2</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>4</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
2.2	Qualifikation des Personals .....	4
2.3	Grundlegende Sicherheitshinweise .....	4
2.3.1	Allgemeine Hinweise .....	4
2.3.2	Bei der Montage .....	4
2.3.3	Hinweise zum elektrischen Anschluss .....	5
2.3.4	Bei der Instandhaltung.....	5
2.3.5	Bei der Reinigung .....	5
2.3.6	Hinweise zu Umweltschäden.....	5
2.3.7	Bei der Entsorgung.....	5
<b>3</b>	<b>Aufbau und Funktion .....</b>	<b>6</b>
3.1	Aufbau .....	6
3.2	Funktion .....	6
3.3	Verstellelemente .....	6
3.4	Typenschild.....	7
<b>4</b>	<b>Transport und Lagerung.....</b>	<b>8</b>
4.1	Transport .....	8
4.1.1	Hinweise zum Transport.....	8
4.1.2	Maß- und Gewichtsangaben .....	8
4.2	Lagerung.....	8
<b>5</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Montage.....</b>	<b>10</b>
6.1	Allgemein .....	10
6.2	Vor der Montage .....	10
6.2.1	Benötigtes Einbaumaterial und Hilfsmittel.....	10
6.2.2	Benötigtes Werkzeug .....	10
6.3	Druckschalter montieren.....	10
6.3.1	Standard G1/4“ Innengewindeausführung (Serie DS-3** / DS-4**) .....	11
6.3.2	Standard G1/4“ Innengewindeausführung (Serie DS-1** / DS-5**) .....	11
6.3.3	Flanschausführung .....	11
6.3.4	Flanschausführung mit Zwischenplatte (PZ-***).....	12
6.3.5	Flanschausführung mit 90°-Winkelanschlussplatte.....	12
6.3.6	Schalttafeleinbauausführung .....	12
6.4	Elektrischer Anschluss .....	13
6.4.1	Druckschalter anschliessen .....	13
6.4.2	Anschlussbelegung .....	13
6.4.3	Druckschalter erden .....	13
6.4.4	Leitungsdose .....	14
6.4.5	Kontaktschutz .....	14

<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>15</b>
7.1	Bedienung .....	15
7.1.1	Schaltpunkteinstellung (werkseitig, nur auf Anforderung) .....	15
7.1.2	Schaltpunkteinstellung bei steigendem Druck (kundenseitig) .....	15
7.1.3	Schaltpunkteinstellung bei fallendem Druck (kundenseitig) .....	15
<b>8</b>	<b>Demontage, Austausch und Außerbetriebnahme .....</b>	<b>16</b>
8.1	Demontage.....	16
8.2	Austausch .....	16
8.3	Ersatzteile .....	16
8.4	Außerbetriebnahme .....	16
8.5	Entsorgung.....	16
<b>9</b>	<b>EG-Konformitätserklärung.....</b>	<b>17</b>

## 1 Allgemein

### 1.1 An das Bedienpersonal

Diese Betriebsanleitung informiert Sie über Sicherheit, Aufbau, Funktion und Bedienung des Druckschalters.

Die Anleitung gewährleistet bei sorgfältiger Beachtung einen langen störungsfreien und sicheren Betrieb.

#### Mitgelte Dokumente

- EG-Konformitätserklärung (siehe Anlage)





### 1.2 Haftung

Bei Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung und aus eigenmächtigen, in dieser Betriebsanleitung nicht vorgesehenen Eingriffen entstehen, erlischt jeglicher Sachmängel- und Haftungsanspruch gegenüber **HYDROPA**<sup>®</sup>.

Details zur Sachmängelhaftung entnehmen Sie bitte den Allgemeinen Geschäftsbedingungen von **HYDROPA**<sup>®</sup>.

Eigenmächtige bauliche Veränderungen an dem Druckschalter sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet.

### 1.3 Zum besseren Verständnis dieser Anleitung

<b>GEFAHR</b>	
	Diese Gefahrkennzeichnung weist auf eine unmittelbar drohende, grosse Gefahr, die mit Sicherheit zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tode führt, wenn die Gefahr nicht umgangen wird.
<b>WARNUNG</b>	
	Diese Gefahrkennzeichnung weist auf eine mögliche Gefahr, die zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tode führen kann, wenn die Gefahr nicht umgangen wird.
<b>VORSICHT</b>	
	Diese Gefahrkennzeichnung weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu mittleren oder leichten Körperverletzungen oder zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht umgangen wird.
<b>HINWEIS</b>	
	Diese Kennzeichnung weist auf unterstützende Informationen hin.

(Querverweise sind *kursiv* dargestellt.)

## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Halten Sie die in den Technischen Daten genannten Leistungsgrenzen ein.

Die bestimmungsgemässe Verwendung schliesst auch ein, dass Sie diese Anleitung und insbesondere das Kapitel „2.3 Grundlegende Sicherheitshinweise“ vollständig gelesen und verstanden haben. Im Zweifelsfall setzen Sie sich bitte mit unserem Vertrieb in Verbindung.

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäss und somit ausdrücklich untersagt. Für alle Schäden, die durch nicht bestimmungsgemässe Verwendung entstehen, ist der Betreiber bzw. der Bediener verantwortlich!

Dieser Druckschalter ist nicht geeignet zum Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung.

Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehört zudem:

- das Beachten aller Hinweise aus der Betriebsanleitung
- das Beachten der Gebots-, Verbots- und Warnhinweise

### 2.2 Qualifikation des Personals

Die Inbetriebnahme erfordert grundlegende elektrische und hydraulische Kenntnisse sowie Kenntnisse der zugehörigen Fachbegriffe. Um die Betriebssicherheit zu gewährleisten, dürfen diese Tätigkeiten daher nur von einer entsprechenden Fachkraft oder einer unterwiesenen Person unter Leitung einer Fachkraft durchgeführt werden, die regelmässig geschult bzw. unterwiesen wird.

Eine Fachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmassnahmen treffen kann. Eine Fachkraft muss die einschlägigen fachspezifischen Regeln einhalten.

### 2.3 Grundlegende Sicherheitshinweise

#### 2.3.1 Allgemeine Hinweise

Durch den Einbau des Druckschalters können sich durch die Wechselwirkung Veränderungen des Gefahrenpotenzials ergeben. Diese Betriebsanleitung ersetzt daher nicht die Betriebsanleitung der Anlage, in die der Druckschalter eingebaut wird. Die übergeordnete Betriebsanleitung ist unbedingt zu lesen und zu beachten.

Die Sicherheitshinweise dienen der Vermeidung von Personenschäden und Schäden an der Anlage sowie der Umwelt. Alle Bediener sind verpflichtet, diese Sicherheitshinweise zu lesen und stets zu beachten.

- Verwenden Sie den Druckschalter nur in technisch einwandfreiem Zustand.
- Nehmen Sie keine Veränderungen oder Umbauten am Druckschalter vor, da sonst die EG-Konformitätserklärung unwirksam wird und die Betriebserlaubnis erlischt.
- Verwenden Sie den Druckschalter ausschliesslich im Leistungsbereich, der in den „Technischen Daten“ des jeweiligen Druckschalters angegeben ist.
- Der Druckschalter ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geeignet.
- Bei Austausch von defekten Bauteilen sind diese nur durch Originalteile mit gleichen elektrischen und mechanischen Daten zu ersetzen, da sonst die Sicherheit sowie Funktion nicht aufrecht erhalten werden kann.
- Alle Sicherheitseinrichtungen, Befestigungen sowie elektrische Anschlüsse und Leitungen müssen regelmässig auf einwandfreien Zustand geprüft werden.

#### 2.3.2 Bei der Montage

- Schalten Sie immer den relevanten Anlagenteil drucklos und spannungsfrei, bevor Sie den Druckschalter montieren/demontieren.
- Sichern Sie den Anlagenteil gegen Wiedereinschalten.
- Verlegen Sie die Kabel und Leitungen so, dass diese nicht beschädigt werden (z.B. Hitze, Kälte, Ozon u.s.w.).
- Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass alle Verbindungen und Anschlüsse korrekt eingebaut und unbeschädigt sind, um zu verhindern, dass Flüssigkeiten austreten.

### 2.3.3 Hinweise zum elektrischen Anschluss

- Elektrische Arbeiten dürfen nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft durchgeführt werden. Als Elektrofachkraft im Sinne der deutschen BG-Vorschrift (BGV A2) gilt, wer auf Grund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

### 2.3.4 Bei der Instandhaltung

- Der Druckschalter ist wartungsfrei. Wir empfehlen Ihnen allerdings die eingestellten Schalterpunkte in regelmäßigen Abständen zu überprüfen.
- Sollte der Druckschalter nicht ordnungsgemäß funktionieren, stellen Sie den Betrieb umgehend ein.

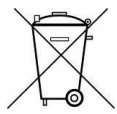
### 2.3.5 Bei der Reinigung

- Verschließen Sie alle Öffnungen mit geeigneten Schutzeinrichtungen, damit kein Reinigungsmittel oder andere Verunreinigungen ins System eindringen kann.
- Verwenden Sie niemals Lösemittel oder aggressive Reinigungsmittel. Reinigen Sie den Druckschalter ausschließlich mit einem leicht feuchten Tuch aus nicht faserndem Gewebe. Verwenden Sie dazu ausschließlich Wasser und ggf. ein mildes Reinigungsmittel.
- Verwenden Sie zur Reinigung keinen Hochdruckreiniger.

### 2.3.6 Hinweise zu Umweltschäden

- Nach Außerbetriebnahme ist der Druckschalter entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen der Wiederverwertung zuzuführen bzw. zu entsorgen. Bei der Entsorgung sind die gesetzlichen Bestimmungen zu beachten.

### 2.3.7 Bei der Entsorgung

ENTSORGUNG	
	Entsorgen Sie den Druckschalter fachgerecht entsprechend den nationalen Bestimmungen Ihres Landes. Das Bauteil darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

### 3 Aufbau und Funktion

#### 3.1 Aufbau

Der Kolben-Druckschalter besteht im Wesentlichen aus den Komponenten:

- (1) Gehäuse
- (2) Mikroschalter
- (3) Verstellelement
- (4) Druckfeder
- (5) Federteller
- (6) Kolben
- (7) Düse

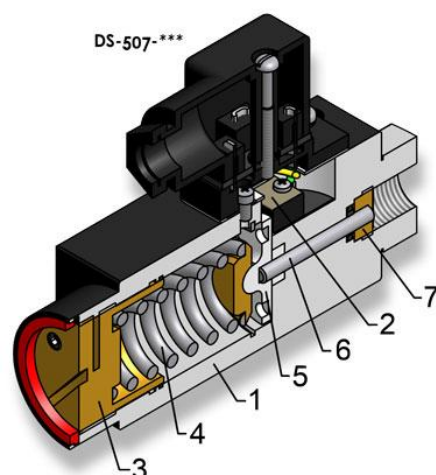
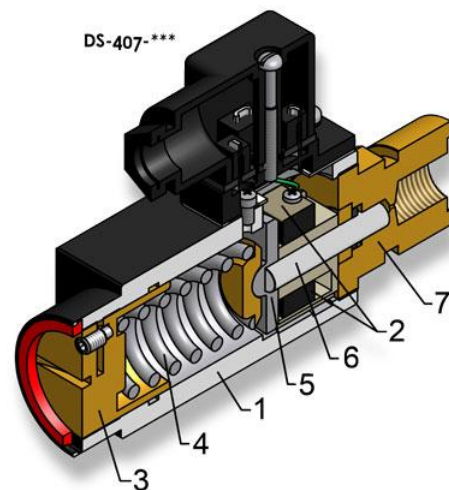
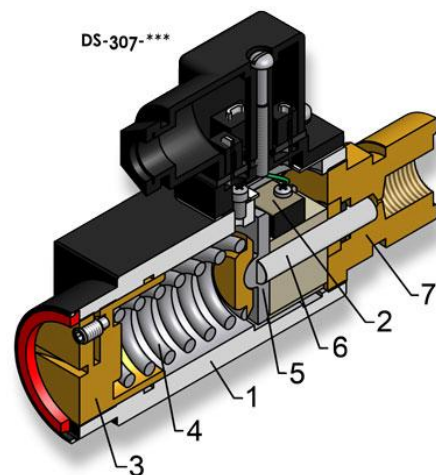
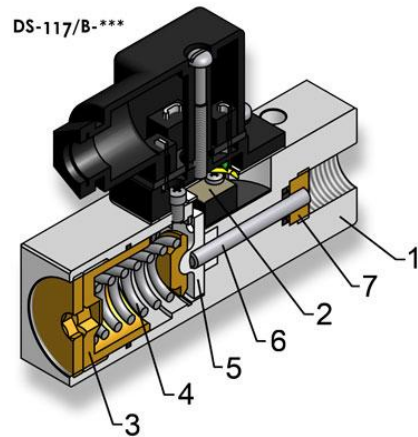
#### 3.2 Funktion

Der Druckschalter arbeitet nach dem Kolben-Feder-Prinzip. Liegt der Druck unterhalb des eingestellten Wertes, ist der Mikroschalter (2) betätigt. Bei Druckaufbau arbeitet der Kolben (6) gegen den Federteller (5). Dieser stützt sich auf der stufenlos einstellbaren Druckfeder (4) ab. Bei Erreichen des eingestellten Druckes an der Düse (7), überträgt der Kolben (6) die Kraft auf den Federteller (5) wodurch der Mikroschalter (2) freigegeben und ein elektrisches Signal ausgelöst wird. Der zu überwachende Druck wird durch die Vorspannung der Feder (4) bestimmt. Die Einstellung erfolgt durch Drehen des Verstellelementes (3). Eine Drehung gegen den Uhrzeiger, senkt den Schaltdruck. Eine Drehung im Uhrzeiger, erhöht den Schaltdruck. Festgestellt wird das Verstellelement (3) durch die Sicherungsschraube bzw. den Fixierdeckel. Ein mechanischer Anschlag verhindert ein Auf-Block-Drehen der Druckfeder (4).

#### 3.3 Verstellelemente

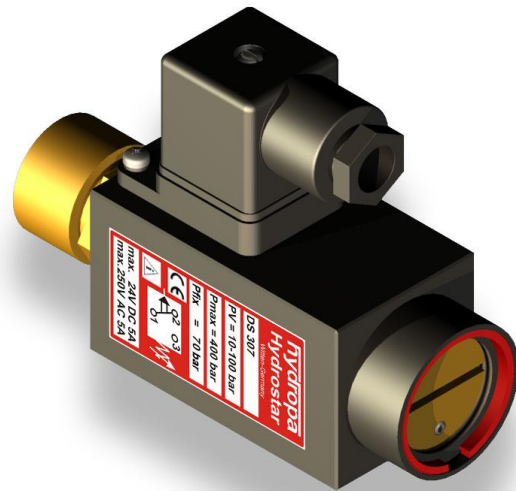
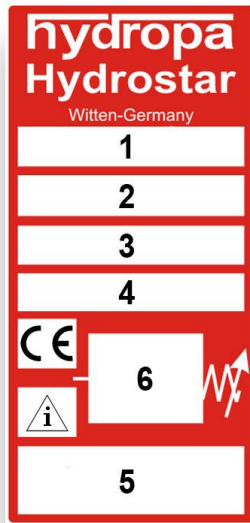
Für die Druckeinstellung stehen wahlweise drei Verstellelemente zur Auswahl.

- Justierschraubdeckel
- Verstellrändel mit Skala
- abschliessbares Verstellrändel mit Skala  
(ausser Serie DS-1\*\*)



### 3.4 Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf dem Druckschaltergehäuses.



Feldnr.	Feldbezeichnung	Kundenspezifische Angaben				
1	Typenschlüssel	z. B.: DS 307				
2	Schaltdruckbereich	z. B.: PV = 10-100 bar				
3	Max. Betriebsdruck	z. B.: Pmax = 400 bar				
4	Druckvoreinstellung	z. B.: Pfix = 70 bar				
5	Elektrischer Anschluss	z. B.: max. 24V DC 5A max. 250V AC 5A				
6	Schaltsymbol	z. B.: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">DS 302</td> <td style="text-align: center;">DS 307</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </table>	DS 302	DS 307		
DS 302	DS 307					

#### HINWEIS



Bei Störungen, Ersatzteilbestellungen und bevor Sie unseren Kundendienst anrufen, bitten wir Sie uns die Auftrags-Nr. anzugeben.

## 4 Transport und Lagerung

### 4.1 Transport

#### 4.1.1 Hinweise zum Transport

Beim Transport sind die allgemeinen Sicherheitsvorschriften zu beachten.

#### 4.1.2 Maß- und Gewichtsangaben

Die Maß- und Gewichtsangaben finden Sie in den „Technischen Daten“ des jeweiligen Druckschalters.

### VORSICHT



Beim Transport sollten Schläge und starke Erschütterungen möglichst vermieden werden.

### 4.2 Lagerung

Der Druckschalter kann werkseitig bis zu einem halben Jahr nach folgenden Kriterien gelagert werden:

- Nicht im Freien lagern, sondern nur unter einem Dach oder in einem gut belüfteten Raum
- Vor Bodenfeuchtigkeit schützen: Im Regal oder auf einer Holzpalette lagern
- Zum Schutz vor Staub und Schmutz mit Folie abdecken
- Nach dem Öffnen der Transportverpackung muss diese für die Lagerung wieder ordnungsgemäß verschlossen werden

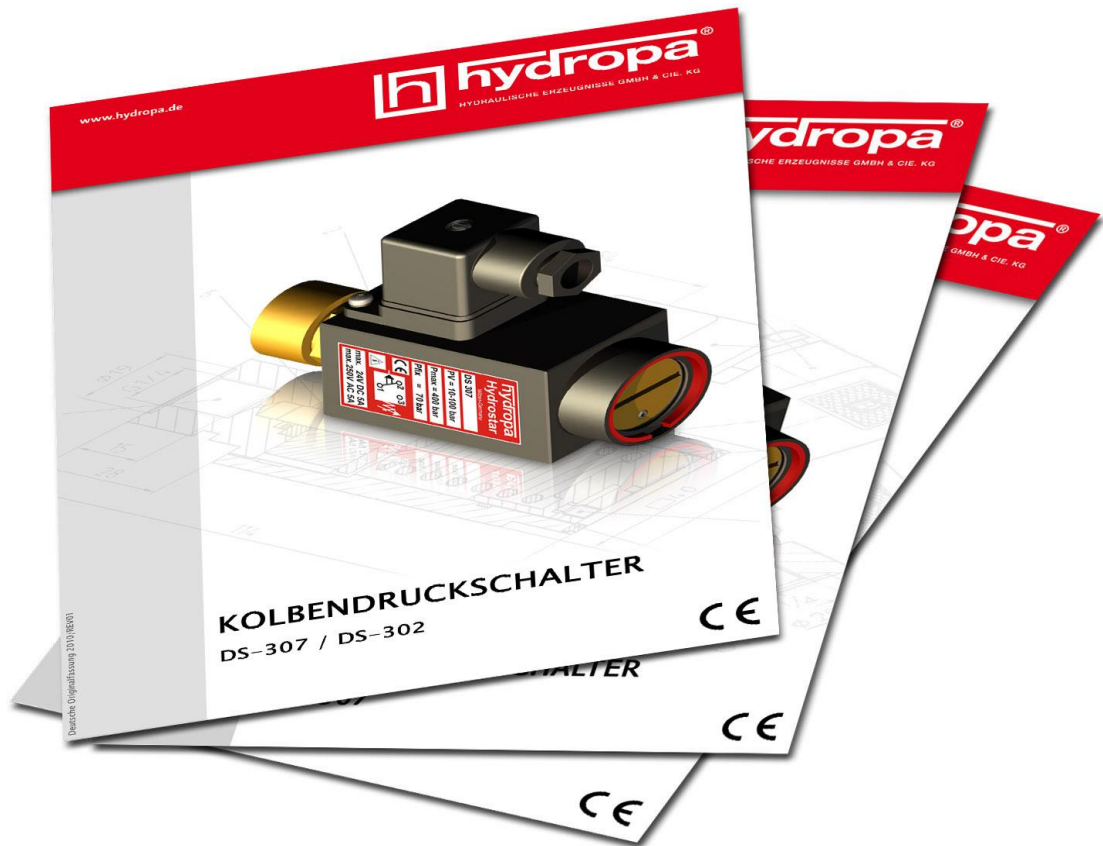
### HINWEIS



Bei Lagerung über einem halben Jahr oder bei Seetransport ist Rücksprache mit **HYDROPA**<sup>®</sup> erforderlich.

## 5 Technische Daten

Die Technischen Daten finden Sie in dem „Datenblatt“ des jeweiligen Druckschalters und auf dem Typenschild.



## 6 Montage

### 6.1 Allgemein

#### GEFAHR von Personen-, Sach- und Umweltschäden



Die Sicherheitshinweise in Kapitel „2. Sicherheit“ auf Seite 4 sind unbedingt zu beachten.

### 6.2 Vor der Montage

- Bei allen Arbeiten ist auf größte Sauberkeit zu achten, denn Verschmutzungen führen zu Störungen und können die sichere Funktion der Bauteile beeinträchtigen.
- Führen Sie eine Sichtprüfung auf Transportschäden und Verunreinigungen durch.

#### 6.2.1 Benötigtes Einbaumaterial und Hilfsmittel

Befestigungsbohrung (Durchmesser in mm)	Sechskantschrauben nach DIN 933 (A2 – 70)	Anzahl	Maximales Anziehdrehmoment in Nm <sup>1)</sup>
Ø5,5	M5	4/2	4,2

<sup>1)</sup> Zum Anziehen ist ein Drehmomentschlüssel der Toleranz  $\leq 10\%$  zu verwenden. Die angegebenen Anziehdrehmomente können als sehr grobe und unverbindliche Richtwerte verstanden werden, für die Berechnung des Anziehdrehmomentes siehe VDI 2230. Reibungszahl  $\mu_{ges} = 0,14$  leicht geölt.

#### 6.2.2 Benötigtes Werkzeug

Um den Druckschalter zu montieren, benötigen Sie nur handelsübliches Werkzeug und Drehmomentschlüssel.

### 6.3 Druckschalter montieren

#### GEFAHR von Personen- und Sachschäden



Schalten Sie immer den relevanten Anlagenteil drucklos und spannungsfrei, bevor Sie den Druckschalter montieren/demontieren.

Der Einsatz des Druckschalters ist nur in Anlagen gestattet, in denen der max. Betriebsdruck  $P_{max}$  nicht überschritten wird. (siehe Technische Daten oder Typschild)

#### WARNUNG vor Personen- und Sachschäden



Überschreitung des max. Betriebsdruckes  $P_{max}$  durch Druckspitzen und Druckstöße sowie die Überschreitung der Temperaturgrenzwerte führen zu Verhaltensänderung bis hin zu Beschädigungen.

#### HINWEIS

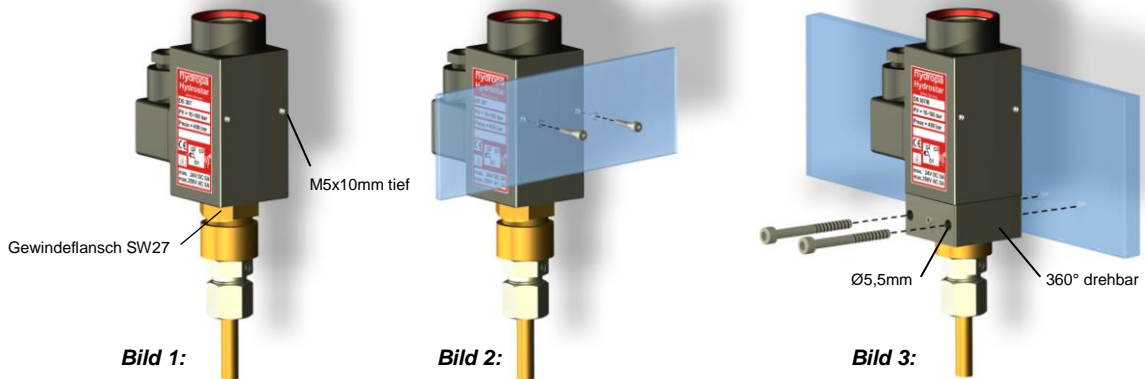


Zur Erhöhung der Lebensdauer sollte der Druckschalter schwingungsarm montiert und vor hydraulischen Druckstößen geschützt werden.

Alle einbaurelevanten Maße und weitere Informationen finden Sie in den „Technischen Daten“ des jeweiligen Druckschalters.

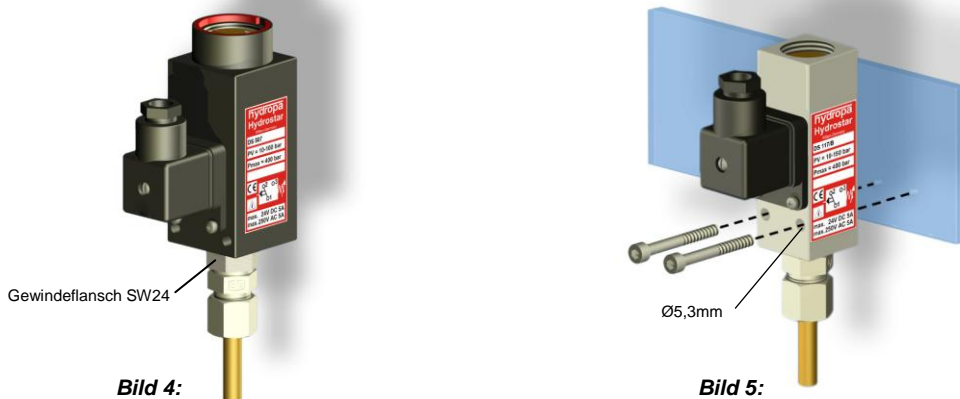
### 6.3.1 Standard G1/4" Innengewindeausführung (Serie DS-3\*\* / DS-4\*\*)

Die Standard G1/4" Innengewindeausführung kann direkt auf ein Rohranschluss montiert werden. Bei der Montage ist darauf zu achten dass der Montageschlüssel (SW27) nur auf den Gewindeflansch angesetzt wird (s.h. Bild 1). Befestigungsmöglichkeit bieten zwei, gegenüber des Gerätesteckers liegenden, Gewindebohrungen M5x10mm tief (s.h. Bild 2) oder Durchgangsbohrungen Ø5,5mm in Verbindung mit einer Adapterplatte (separate Bestellung) (s.h. Bild 3).



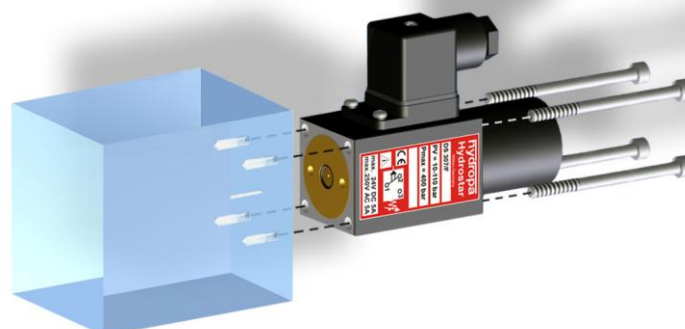
### 6.3.2 Standard G1/4" Innengewindeausführung (Serie DS-1\*\* / DS-5\*\*)

Bei der Montage der Serie DS-5\*\* darf der Montageschlüssel (SW24) ebenfalls nur auf den Gewindeflansch angesetzt werden (s.h. Bild 4). Bei der Montage der Serie DS-1\*\* ist der Montageschlüssel (SW30) direkt an das Gehäuse an zu setzen. Befestigungsmöglichkeit bieten zwei Durchgangsbohrungen Ø5,3mm (s.h. Bild 5).



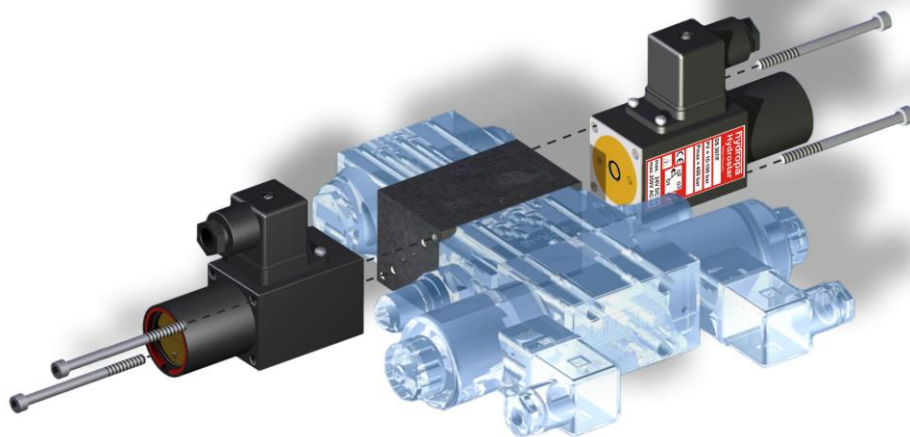
### 6.3.3 Flanschausführung

Befestigen Sie den Druckschalter mit zwei oder vier Schrauben an dem vorgesehenen Flansch. Bei niedrigen Druckbereichen und normalen Einsatzbedingungen genügt die Verwendung von zwei Schrauben. Achten Sie darauf, dass beim Einbau der O-Ring nicht fehlt oder beschädigt wird.

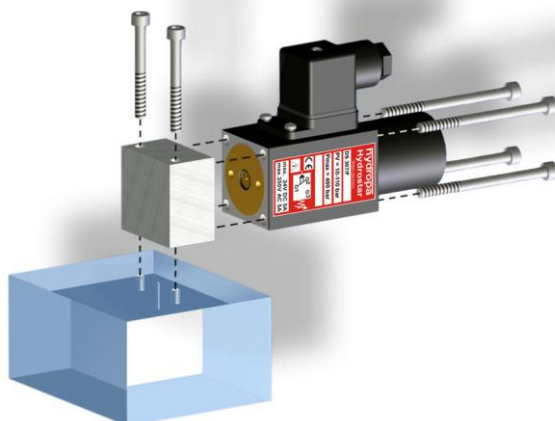


### 6.3.4 Flanschausführung mit Zwischenplatte (PZ-\*\*\*)

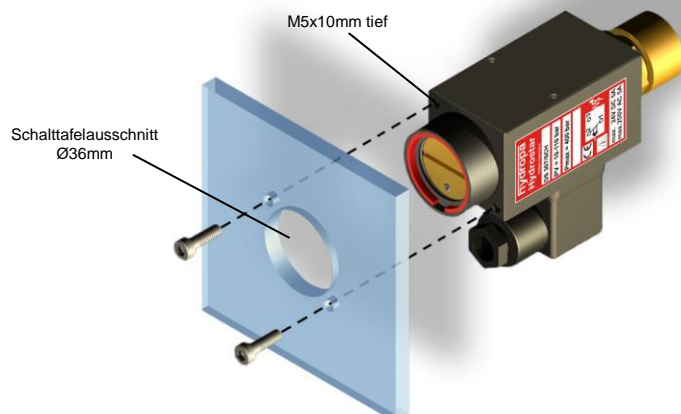
Die Flanschausführung kann in Verbindung mit einer Zwischenplatte (separate Bestellung) für NG6 (PZ-6/1/\*\*) oder NG10 (PZ-10/\*\*) Höhenverkerterung eingesetzt werden.



### 6.3.5 Flanschausführung mit 90°-Winkelanschlussplatte



### 6.3.6 Schalttafeleinbauausführung



## 6.4 Elektrischer Anschluss

### GEFAHR vor gefährlicher elektrischer Spannung!



Lassen Sie elektrische Arbeiten, ausschliesslich von einer ausgebildeten Elektrofachkraft durchführen.

#### 6.4.1 Druckschalter anschliessen

Der Elektroanschluss ist von einer elektrotechnischen Fachkraft nach den geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsbestimmungen vorzunehmen. Einschlägige Errichtungs- und Betriebsvorschriften (z. B. für Leitungsquerschnitte, Absicherung, Schutzleiteranbindung) müssen berücksichtigt werden. Spannungsversorgung nach EN 50178, SELV, PELV. Achten Sie beim Einführen und Verschrauben der Anschlussleitung auf eine vorschriftsmässige Verbindung der Kabeladern in den Verbindungsklemmen. Verhindern Sie ein Abknicken der Anschlussleitung, um Kurzschlüsse und Unterbrechungen zu vermeiden.

Beachten Sie die 5 Sicherheitsregeln der Elektrik:

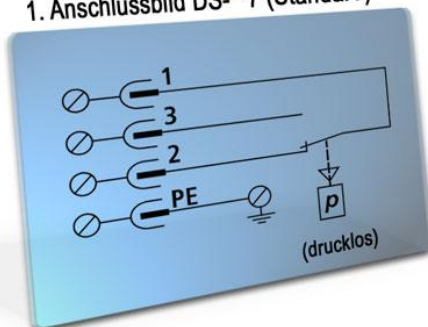
#### 5 Sicherheitsregeln

- Freischalten
- Gegen wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und Kurzschliessen
- Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

#### 6.4.2 Anschlussbelegung

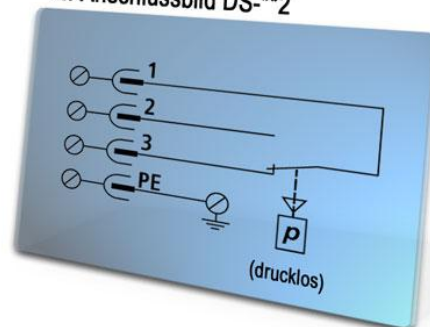
Der Druckschalter wird werkseitig mit einer Leitungsdose nach EN 175301-803, Bauform A, ausgeliefert. Weitere Anschlussmöglichkeiten entnehmen Sie bitte den „Technischen Daten“ des jeweiligen Druckschalters.

1. Anschlussbild DS-\*\*7 (Standard)



Klemmen 1-2: Bei Druckanstieg Kontakt öffnend  
Klemmen 1-3: Bei Druckanstieg Kontakt schließend

2. Anschlussbild DS-\*\*2



Klemmen 1-3: Bei Druckanstieg Kontakt öffnend  
Klemmen 1-2: Bei Druckanstieg Kontakt schließend

#### 6.4.3 Druckschalter erden

Eine ausreichende Erdung des Druckschalters sicherstellen:

- Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE  $\neq$ ) vorschriftsmässig anzuschließen.

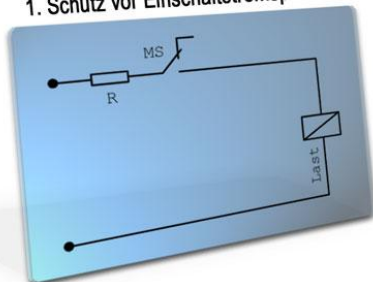
### 6.4.4 Leitungsdose

	<p>Leitungsdose nach EN 175301-803, Bauform A, PG9</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- für Kabeldurchmesser Ø6-8mm</li> <li>- Drehmoment der Befestigungsschraub (M3) 0,4Nm</li> </ul>	
	<p>Leitungsdose nach EN 175301-803, Bauform A, PG11</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- für Kabeldurchmesser Ø8-10mm</li> <li>- Drehmoment der Befestigungsschraub (M3) 0,4Nm</li> </ul>	
	<p>Leitungsdose mit LED-Funktionsanzeige</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- für Anschlussspannungen 12 bis 220V AC/DC</li> <li>- Bestellzusatz DS-307/<b>LED34</b>-350</li> <li>- Drehmoment der Befestigungsschraub (M3) 0,4Nm</li> </ul>	
	<p>Leitungsdose mit LED-Funktionsanzeige</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mit LED/Lampen Einsatz für 24V, 120V oder 220V</li> <li>- Bestellzusatz DS-307/<b>L-MP24</b>-350 bzw. DS-307/<b>L-MP220</b>-350</li> <li>- Drehmoment der Befestigungsschraub (M3) 0,4Nm</li> </ul>	
	<p>Leitungsdose M12x1, 4-polig</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nur auf Anfrage</li> <li>- in axialer oder 90° abgewinkelter Ausführung</li> </ul>	

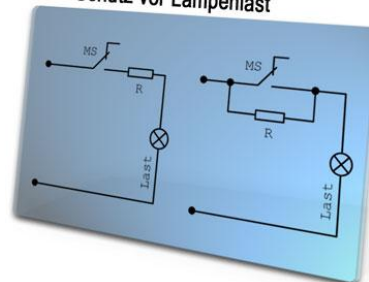
### 6.4.5 Kontaktschutz

Die eingesetzten Mikroschalter sind sowohl für den Gleichspannungs- als auch für den Wechselspannungsbetrieb ausgelegt. Um Beschädigungen der Kontakte durch eventuell auftretende induktive, kapazitive und Lampenlasten zu vermeiden, ist je nach Einsatzfall eine geeignete Schutzbeschaltung (Funkenlöschung bzw. Strombegrenzung) vorzusehen.

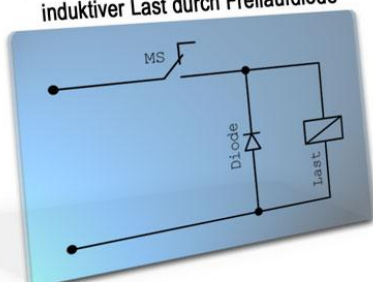
1. Schutz vor Einschaltstromspitzen



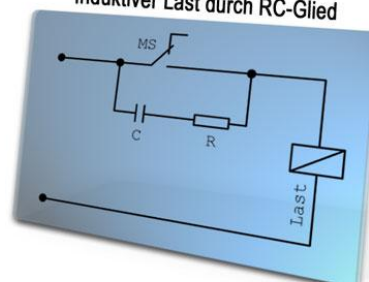
2. Schutz vor Lampenlast



3. Schutz bei Gleichstrom und induktiver Last durch Freilaufdiode



4. Schutz bei Wechselstrom und induktiver Last durch RC-Glied



## 7 Inbetriebnahme

### WARNUNG vor Personen- und Sachschäden



Vor der Erstinbetriebnahme ist die ordnungsgemäße Installation des Druckschalters zu überprüfen.

Der Druckschalter darf nur von qualifiziertem Fachpersonal in Betrieb genommen werden, welches die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat.

Der Druckschalter darf nur innerhalb der Spezifikation betrieben werden. (Vergleichen Sie hierzu die "Technischen Daten" im Datenblatt.)

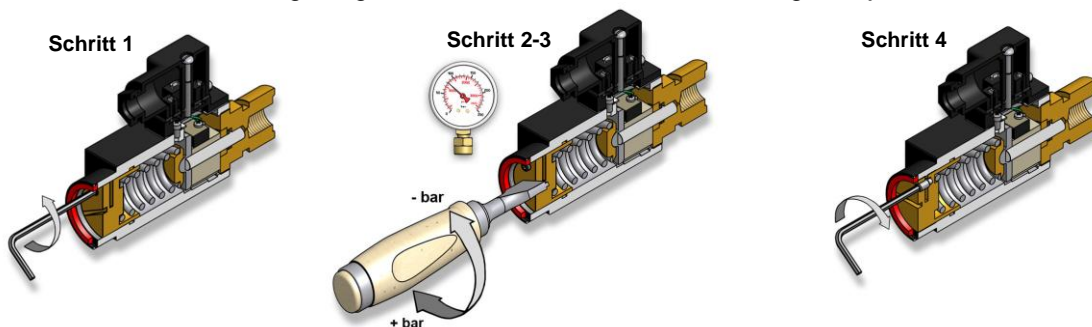
### 7.1 Bedienung

#### 7.1.1 Schaltpunkteinstellung (werkseitig, nur auf Anforderung)

Die Schaltpunkte werden werkseitig auf die in der Bestellung angegebenen Werte eingestellt und mit Pfix. auf dem Typenschild angegeben.

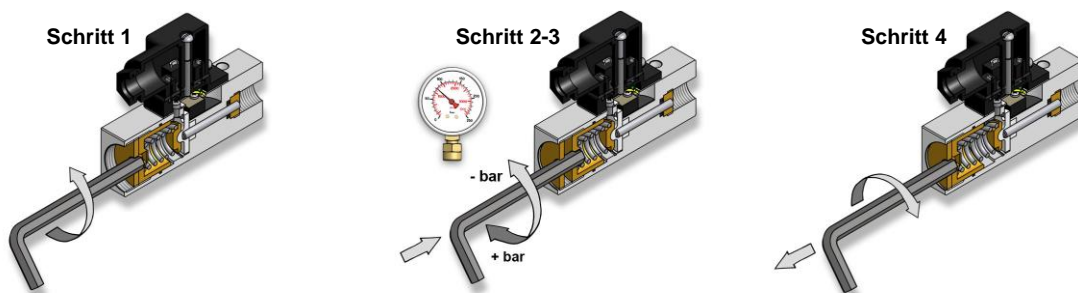
#### 7.1.2 Schaltpunkteinstellung bei steigendem Druck (kundenseitig)

1. Lösen Sie die Sicherungsschraube/Fixierdeckel mit Hilfe eines Innensechskantschlüssels.
2. Regeln Sie den Systemdruck auf einen Wert deutlich unterhalb des gewünschten Schaltdruckes.
3. Erhöhen Sie nun langsam den Systemdruck und beobachten Sie, ob der Mikroschalter beim gewünschten Schaltdruck anspricht. Nehmen Sie gegebenenfalls eine Korrektur mit Hilfe des Verstellelementes vor. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 3 solange bis der Mikroschalter beim gewünschten Schaltdruck auslöst.
4. Fixieren Sie anschliessend die Sicherungsschraube/Fixierdeckel und überprüfen Sie nochmals die Schaltdruckeinstellung. Gegebenenfalls muss nach der Fixierung nachjustiert werden.



#### 7.1.3 Schaltpunkteinstellung bei fallendem Druck (kundenseitig)

1. Lösen Sie die Sicherungsschraube/Fixierdeckel mit Hilfe eines Innensechskantschlüssels.
2. Regeln Sie den Systemdruck auf einen Wert deutlich oberhalb des gewünschten Schaltdruckes, jedoch höchstens bis zum max. Betriebsdruck des jeweiligen Druckschalters.
3. Senken Sie nun langsam den Systemdruck und beobachten Sie, ob der Mikroschalter beim gewünschten Schaltdruck anspricht. Nehmen Sie gegebenenfalls eine Korrektur mit Hilfe des Verstellelementes vor. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 3 solange bis der Mikroschalter beim gewünschten Schaltdruck auslöst.
4. Fixieren Sie anschliessend die Sicherungsschraube/Fixierdeckel und überprüfen Sie nochmals die Schaltdruckeinstellung. Gegebenenfalls muss nach der Fixierung nachjustiert werden.



## 8 Demontage, Austausch und Außerbetriebnahme

### 8.1 Demontage

#### GEFAHR von Personen-, Sach- und Umweltschäden



Die Sicherheitshinweise in Kapitel „2. Sicherheit“ auf Seite 4 sind unbedingt zu beachten.

Vor der Demontage sind aus Gründen der Sicherheit folgende Punkte durchzuführen:

- Druckschalter spannungsfrei schalten und vom Stromnetz trennen
- Es dürfen keine Leitungen, Anschlüsse und Bauteile gelöst werden, solange die Anlage unter Spannung steht. Es sind zuvor Lasten an der Anlage abzusenken, Druckspeicher usw. zu entlasten, Pumpen auszuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Es sind die allgemeinen Sicherheitsvorschriften zu beachten (siehe Kapitel „2. Sicherheit“ auf Seite 4.).

### 8.2 Austausch

Der einzusetzende Druckschalter sollte die gleichen Parameter aufweisen wie der auszutauschende Druckschalter.

### 8.3 Ersatzteile

Ersatzteile können an Hand der Stückliste oder des Typenschildes bestellt werden.

Die Bestellung ist unter Angabe der Auftragsnummer zu richten an:

**HYDROPA<sup>®</sup>**  
**Därmannsbusch 4**  
**D-58456 Witten (Herbede)**

Telefon (0 23 02) 70 12-0  
 Telefax (0 23 02) 70 12-47

Internet: [www.hydropa.de](http://www.hydropa.de)  
 E-Mail: [info@hydropa.de](mailto:info@hydropa.de)

### 8.4 Außerbetriebnahme

Bei der Außerbetriebnahme des Druckschalters ist folgendes zu beachten:

- die Demontearbeiten dürfen nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft ausgeführt werden (siehe Abschnitt „2.2. Qualifikation des Personals auf Seite 4);

### 8.5 Entsorgung

Achtloses Entsorgen des Druckschalters kann zu Umweltverschmutzungen führen.

- Je nach verwendetem Medium können Rückstände am Druckschalter eine Gefährdung von Fachpersonal und Umwelt verursachen. Ergreifen Sie ggf. geeignete Schutzmassnahmen und entsorgen Sie den Druckschalter sachgerecht.

#### ENTSORGUNG



Entsorgen Sie den Druckschalter fachgerecht entsprechend den nationalen Bestimmungen Ihres Landes.

Das Bauteil darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden

## 8.6 Fehlerbehebung

Störung	mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
kein Signal vom Druckschalter	Keine Spannungsversorgung	Spannungsversorgung überprüfen (Elektrofachkraft)
kein Signal vom Druckschalter oder anstehendes Signal fällt nicht ab	defekter Mikroschalter	überprüfen Sie mit Hilfe eines Messgerätes ob bei Druckwechsel ein Schaltspiel zwischen den Kontakten am Druckschalter erfolgt (Elektrofachkraft)
kein Signal vom Druckschalter oder anstehendes Signal fällt nicht ab	mechanischer Defekt (z.B. Kolben)	überprüfen Sie mit Hilfe eines Messgerätes ob bei Druckwechsel ein Schaltspiel zwischen den Kontakten am Druckschalter erfolgt (Elektrofachkraft)
kein Signal vom Druckschalter oder anstehendes Signal fällt nicht ab	Verstellelement zu weit herausgeschraubt	Verstellelement etwas rein drehen und Schaltpunkt überprüfen
Schaltpunktverschiebung	Materialverschleiss (Druckfeder)	nehmen Sie eine Nachjustierung des Schaltpunktes vor (siehe Kapitel „7 Inbetriebnahme“ auf Seite 15)
Druckschalter verölt	interne Leckströme	Druckschalter wie in Kapitel „8 Demontage“ beschrieben ausbauen und zur Überprüfung einschicken
Druckschalter weist Undichtigkeiten am Anschlussgewinde auf	mechanische Beschädigung	Druckschalter wie in Kapitel „8 Demontage“ beschrieben ausbauen und zur Überprüfung einschicken

## 9 EG-Konformitätserklärung

Das gelieferte Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen. Die angewandten Richtlinien, harmonisierten Normen und Dokumente sind in der für das Produkt gültigen EG-Konformitätserklärung aufgeführt. Zudem wird die Betriebssicherheit des Gerätes durch das CE-Zeichen auf dem Typenschild bestätigt.

