

**Bedienungsanleitung  
für  
Ovalrad-Durchflussmesser**

**Typ: DOE**



Es wird für diese Publikation keinerlei Garantie und bei unsachgemäßer Handhabung der beschriebenen Produkte keinerlei Haftung übernommen.

Diese Publikation kann technische Ungenauigkeiten oder typographische Fehler enthalten. Die enthaltenen Informationen werden regelmäßig überarbeitet und unterliegen nicht dem Änderungsdienst. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die beschriebenen Produkte jederzeit zu modifizieren bzw. abzuändern.

© Copyright  
Alle Rechte vorbehalten.

## 1. Inhaltsverzeichnis

---

1. Inhaltsverzeichnis.....	2
2. Hinweis .....	3
3. Kontrolle der Geräte.....	3
4. Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
5. Arbeitsweise.....	4
6. Mechanischer Anschluss .....	5
7. Elektrischer Anschluss.....	6
7.1 Allgemein .....	6
7.2 Hallsensorausgang (...T0/B0/BP).....	7
7.3 Kabelausführung Option „K“ .....	8
7.4 Anschlussversion Option „D“ (Anschluss EN 175301-801).....	8
8. Inbetriebnahme .....	9
9. Wartung .....	10
9.1 Demontage von DOE (siehe Explosionsdarstellung).....	11
9.2 Wiederausammenbau von DOE (siehe Explosionsdarstellung).....	11
10. Technische Daten .....	12
11. Bestelldaten .....	12
12. Abmessungen .....	12
13. Entsorgung.....	13
14. EU-Konformitätserklärung.....	14
15. UK Declaration of Conformity.....	15

### Herstellung und Vertrieb durch:

Kobold Messring GmbH  
Nordring 22-24  
D-65719 Hofheim  
Tel.: +49 (0)6192-2990  
Fax: +49(0)6192-23398  
E-Mail: info.de@kobold.com  
Internet: www.kobold.com

## **2. Hinweis**

---

Diese Bedienungsanleitung vor dem Auspacken und vor der Inbetriebnahme lesen und genau beachten.

Die Bedienungsanleitungen auf unserer Website [www.kobold.com](http://www.kobold.com) entsprechen immer dem aktuellen Fertigungsstand unserer Produkte. Die online verfügbaren Bedienungsanleitungen könnten bedingt durch technische Änderungen nicht immer dem technischen Stand des von Ihnen erworbenen Produkts entsprechen. Sollten Sie eine dem technischen Stand Ihres Produktes entsprechende Bedienungsanleitung benötigen, können Sie diese mit Angabe des zugehörigen Belegdatums und der Seriennummer bei uns kostenlos per E-Mail ([info.de@kobold.com](mailto:info.de@kobold.com)) im PDF-Format anfordern. Wunschgemäß kann Ihnen die Bedienungsanleitung auch per Post in Papierform gegen Berechnung der Portogebühren zugesandt werden.

Bedienungsanleitung, Datenblatt, Zulassungen und weitere Informationen über den QR-Code auf dem Gerät oder über [www.kobold.com](http://www.kobold.com)

Die Geräte dürfen nur von Personen benutzt, gewartet und instandgesetzt werden, die mit der Bedienungsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Das Gerät ist ein OEM-Gerät; daher hat der Abnehmer die Einhaltung der EMV-Richtlinie zu gewährleisten.

Beim Einsatz in Maschinen darf das Messgerät erst dann in Betrieb genommen werden, wenn die Maschine der EG-Maschinenrichtlinie entspricht.

### **nach Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU**

Keine CE-Kennzeichnung, siehe Artikel 4, Absatz 3, "Gute Ingenieurpraxis", Richtlinie 2014/68/EU

## **3. Kontrolle der Geräte**

---

Die Geräte werden vor dem Versand kontrolliert und in einwandfreiem Zustand verschickt. Sollte ein Schaden am Gerät sichtbar sein, so empfehlen wir eine genaue Kontrolle der Lieferverpackung. Im Schadensfall informieren Sie bitte sofort den Paketdienst/Spedition, da die Transportfirma die Haftung für Transportschäden trägt.

### **Lieferumfang:**

Zum Standard-Lieferumfang gehören:

- Ovalrad-Durchflussmesser      Typ: DOE

## 4. Bestimmungsgemäße Verwendung

---

Ein störungsfreier Betrieb des Geräts ist nur dann gewährleistet, wenn alle Punkte dieser Betriebsanleitung eingehalten werden. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, können wir keine Gewährleistung übernehmen.

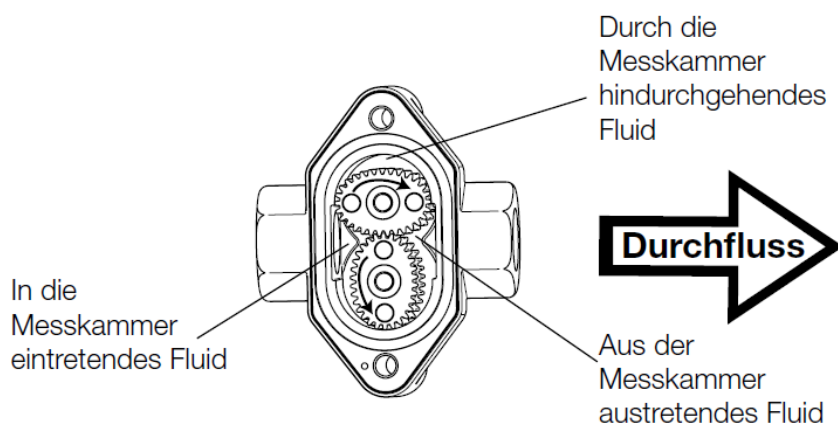
## 5. Arbeitsweise

---

Die Ovalradzähler sind Verdrängungsvolumenzähler, bei denen der Durchgang von Flüssigkeit bewirkt, dass sich zwei Ovalräder in einer Präzisionsmesskammer drehen und mit jeder Umdrehung ein festes Volumen von Flüssigkeit durch das Messgerät hindurchgeht. In die Räder eingelassene Magneten lösen eine Impulsfolge hoher Auflösung aus. Der Hallsensor-Impulsausgang kann direkt an die Prozess-steuerungs- und Überwachungstechnik angeschlossen werden.

Es können eine Reihe von Auswerteelektroniken an die Messaufnehmer angebaut werden. Die Auswerteelektroniken verfügen über Reed- und / oder Hallsensor-Impulsausgänge.

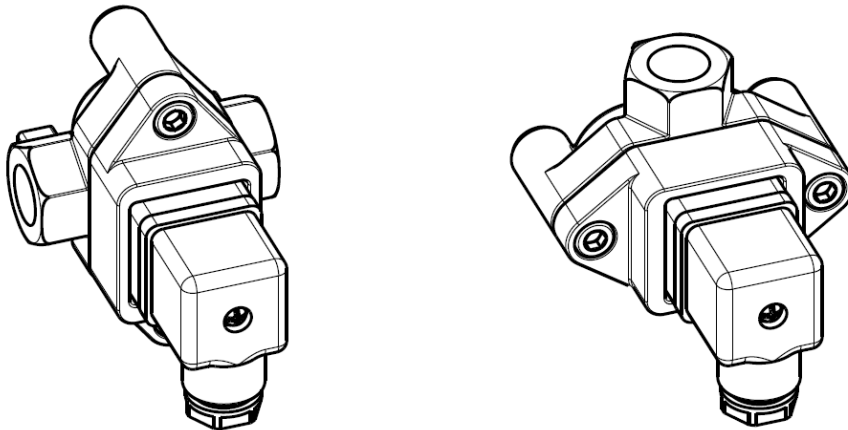
Diese Technologie ermöglicht die genaue Strömungsmessung und ist für die meisten reinen Flüssigkeiten ungeachtet ihrer Leitfähigkeit geeignet, wobei andere Flüssigkeitseigenschaften keinen oder lediglich einen minimalen Einfluss auf die Messleistung des Messgerätes haben.



Diese Messtechnologie erfordert keine Beruhigung des Strömungsprofils und keine geraden Rohrabschnitte, wie sie bei alternativen Strömungstechnologien erforderlich sind, wo-durch diese Messvorrichtung somit relativ kompakt und kostengünstig ausgeführt werden kann.

## 6. Mechanischer Anschluss

Fluid, das in den Zähler eintritt, muss seinen flüssigen Zustand beibehalten, ohne sich zu verfestigen. Bei Druckstößen sollte ein Druckbegrenzungsventil montiert werden, um das Gerät zu schützen. Das Gerät sollte immer mit korrekter Ausrichtung montiert werden, wie unten gezeigt:



### Orientierung

Wenn die oben genannten Orientierungen nicht eingehalten werden, wird die Leistung des Gerätes abgebaut, was zu einer reduzierten Lebensdauer führt. Die verursachten Schäden liegen in der Verantwortung des Kunden.

Filter: Wir empfehlen, direkt vor dem Messgerät einen Mikrofilter zu installieren. Geeignete Filter können von Kobold Messring bezogen werden.

### Empfohlene Filter:

DOE-x04...DOE-x15: < 75 µm Partikelgröße (200 mesh)

DOE-x20...DOE-x35: < 150 µm Partikelgröße (100 mesh)

DOE-x40...DOE-x60: < 350 µm Partikelgröße (45 mesh)

Ein- und Auslaufstrecken: Der Durchflusszähler erfordert keine Ein- und Auslaufstrecken.

Einbauorte: Der Durchflussmesser sollte möglichst vor vorhandene Durchflussregler oder Absperrventile montiert werden, um ein Leerlaufen des Messgerätes zu verhindern. Dadurch wird das Risiko von Lufteinschlüssen minimiert, welche zu Messfehlern führen und Beschädigungen des Messgerätes beim Anlaufen durch Druckschläge verursachen kann.

Bei Verfahrens- oder sicherheitskritischen Anwendungen sollten die Messgeräte in einem Bypass-Abschnitt der Leitung mit Absperrventilen installiert werden, damit sie sich je nach Bedarf absperren und warten lassen. Eine Bypassinstallation ermöglicht es ferner das System während der Inbetriebnahme auszuspülen (siehe Inbetriebnahme).

Das Messgerät muss ausreichend dimensioniert sein. Es wird üblicherweise hinter die Pumpe auf der Druckseite montiert.

Bei einer Montage im Freien ist eine geeignete wasserdichte Kabeldurchführung oder Stecker nötig, um alle offenen elektrischen Zugänge zu verschließen. Treffen Sie in einer feuchten Umgebung Vorkehrungen, damit sich kein Kondenswasser in dem Elektronikgehäuse oder Anschlusskasten sammeln kann. Es wird empfohlen, das Anschlusskabel von unten zuzuführen oder eine Schlaufe nach unten zu verlegen, damit sich das Kondenswasser am tiefsten Punkt sammeln und abtropfen kann. Es wird dadurch verhindert, dass das Wasser am Kabel entlang in den Anschlusskasten läuft.

Flüssiger Zustand: Flüssigkeiten, die in das Messgerät gelangen, müssen stets flüssig bleiben. Schützen Sie daher das Gerät, damit sich die zu messende Substanz nicht verfestigt oder in ein Gel verwandelt. Ist das Messgerät zu beheizen oder zu verkleiden, darf die angegebene Höchsttemperatur des Gerätes nicht überschritten werden. Wählen Sie für das Messgerät eine entsprechende Größe aus, dass sich durch den Druckabfall innerhalb des Systems oder Messgerätes in der Flüssigkeit keine Gase oder Verdampfungen bilden.

Hydraulischer Stoß: Kann der Druck plötzlich ansteigen oder sind hydraulische Stöße möglich, ist vor dem Messgerät ein Druckstoßdämpfer oder Überdruckventil anzubringen, damit das Messgerät nicht beschädigt wird. Strömungspulsationen hoher Frequenz können den Zähler beschädigen. Solche Pulsationen entstehen manchmal durch das Einspritzprofil bei Dieselmotoren. Die meisten Pulsationen verschwinden, wenn ein geeigneter Pulsationsdämpfer installiert wird.

## 7. Elektrischer Anschluss

---

### 7.1 Allgemein

Zwei Ausgangsarten sind beim DOE Durchflussmesser erhältlich:

Standard ist ein einzelner NPN-Hall-Effekt-Sensor, der ein quadratisches Wellenfrequenz-Ausgangssignal liefert, das linear proportional zum Volumenstrom ist.

Das optionale Kraftstoffverbrauchsmodell bietet einen ähnlichen NPN Hall Effect Sensor-Ausgang, kombiniert mit einem Platinum Temperaturfühler-Ausgang. Das Kraftstoffverbrauchsmodell hat eine spezifische magnetische Sensorauslegung, die maßgeschneidert ist, um genaue Messungen an Kraftstoffeinspritzungsmotoren herzustellen, die typischerweise anfällig für Durchflusspulsationen sind.

Neben der Volumenmessung bietet die Option Kraftstoffverbrauch auch eine Temperaturmessung der Flüssigkeit im Durchflussmesser; Dies ermöglicht eine Temperaturkompensation von Flüssigkeitsvolumina zwischen dem Einlass und dem Auslass des Kraftstoffsystems eines Motors.

## 7.2 Hallsensorausgang (...T0/B0/BP)

Der NPN Hall Effekt ist ein hochauflösendes Festkörper-3-Draht-Gerät, das einen nicht gesammelten, Open Collector, NPN-Transistor-Ausgang liefert. Der Begriff unsourced bedeutet, dass keine Spannung an den Ausgang innerhalb des Durchflussmessers angelegt wird. Der Ausgang des Hall-Effektes muss durch eine externe Spannung zwischen 5-24 VDC in einen "hohen" Zustand gezogen werden, dies wird durch einen geeigneten Pull-up-Widerstand zwischen dem Signalausgang (weißer Draht) und der Spannungsversorgung (roter Draht) erreicht. Der Pull-up-Widerstand verbindet den Open-Collector-Ausgang mit dem verfügbaren DC-Spannungspegel und liefert einen Rechteckimpulsausgang, der zwischen Massepotential und der am Signalleiter vorhandenen Gleichspannung wechselt.

Der NPN-Hall-Effekt-Ausgang ist ein zuverlässiger Ausgangstyp und erzeugt eine gleichbleibende Leistung, unabhängig von Versorgungsspannungsschwankungen unterhalb der maximalen Spannungsgrenze, Temperaturschwankungen oder mechanischen Schocks. Die Lebensdauer der Hall-Effekt-Version ist theoretisch unendlich, solange sie vor Hochspannungsspitzen geschützt ist. Hall-Effekt-Ausgänge sind gegen Verpolung geschützt und gegen Niedrigenergiespannungsspitzen.

Sie sind jedoch nicht gegen konstante Überspannung über der Höchstgrenze von 24V ( $\pm 5\%$ ) geschützt.

Viele Sekundärströmungsinstrumente sind mit einem integrierten Pull-up-Widerstand ausgestattet, aber wenn der Hall-Effekt-Ausgang an ein elektronisches Gerät angeschlossen wird, das keinen integrierten Pull-up-Widerstand enthält, muss man vom Installateur installieren lassen. Der Pull-up-Widerstand ist zwischen der Signalleitung (weiß) und dem + VDC-Draht (rot) angeschlossen; Empfohlener Pull-up-Widerstandswert ist 10 kOhm, 2,4 kOhm ist der Minimalwert.

Es empfiehlt sich nicht, alle induktiven Lasten auf der gleichen Spannungsversorgung wie Ihren Durchflussmesser zu kombinieren, da diese Komponenten häufig Quellen von Hochfrequenzstörungen sind, die die Qualität des Hall-Effekt-Ausgangssignals beeinträchtigen können. Ein weiteres Anliegen, mit induktiven Lasten auf einer gemeinsamen Spannungsquelle zu arbeiten, ist das Potential für Spannungsspitzen, die weit über die 24 VDC-Grenze der Hall-Effekt-Sensoren hinausgehen.



---

**Vorsicht! Stellen Sie sicher, dass die Spannungswerte Ihres Systems mit den Spannungswerten der Messeinheit übereinstimmen.**

---

- Vergewissern Sie sich, dass die Versorgungsleitungen stromlos sind.
- Schließen Sie das System gemäß den Anschlussplänen an.



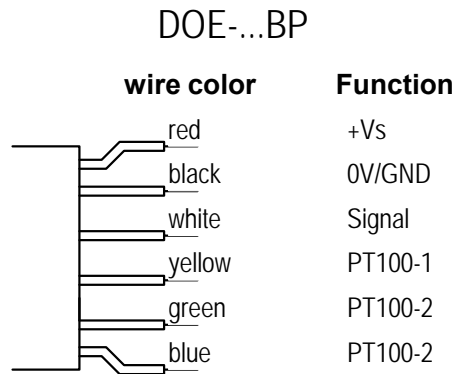
---

**Achtung! Eine falsche Belegung der Steckeranschlüsse kann zum Zerstören der Geräte-Elektronik führen.**

---

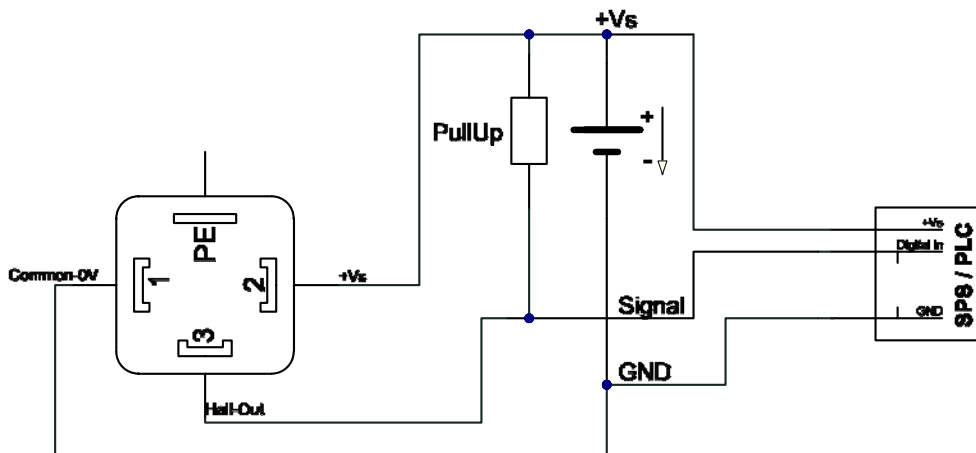
## 7.3 Kabelausführung Option „K“

### 7.3.1 Anschluss



## 7.4 Anschlussversion Option „D“ (Anschluss EN 175301-801)

### 7.4.1 Externe Verdrahtung mit Hallensorausgang (...T0/B0/BP)





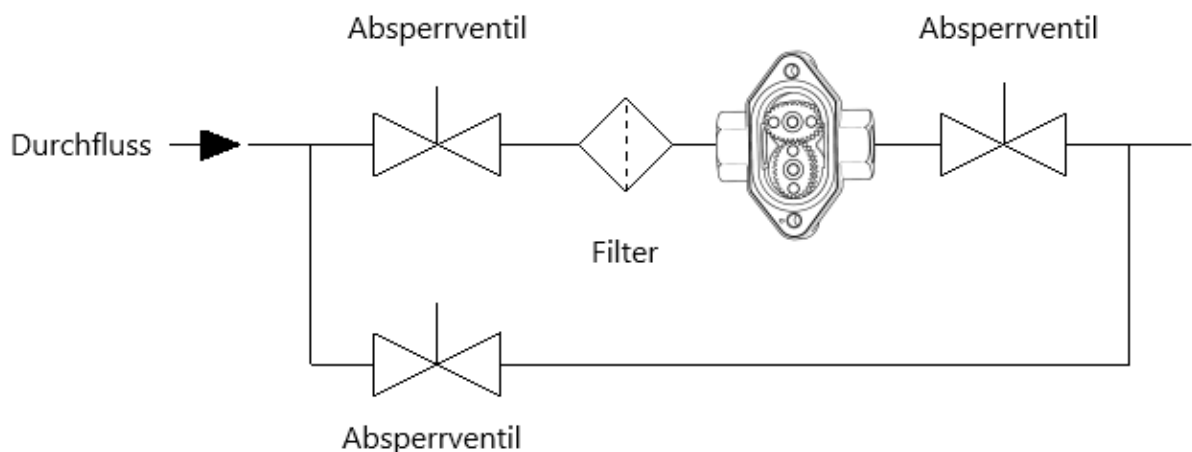
## 8. Inbetriebnahme

Nachdem das Messgerät mechanisch und elektrisch gemäß dem Handbuche und der ergänzenden Bedienungsanleitung installiert wurde, kann es in Betrieb genommen werden.

Der Durchflussmesser darf ERST dann laufen, wenn die Leitungen von Fremdkörpern gesäubert wurden. Meist entstehen diese bei der Herstellung oder Modifizierung der Leitungen in Form von Schweißperlen, Schleifstaub, Dichtbandresten sowie Mischungen mit Oberflächenrost.

Die Spülung der Leitungen kann im Bypass erfolgen oder nachdem Sie den Zähler ausgebaut haben. Ist keine dieser Methoden möglich, sind die Zählerrotoren vor der Spülung zu entfernen.

Nach der Spülung oder nach langen Abschaltzeiten ist das Messgerät von Luft und Dampf zu befreien. Hierzu können Sie die Flüssigkeit langsam durch den Zähler fließen lassen, bis Luft und Dampf ganz verschwunden sind. Betreiben Sie den Zähler nie über seinem Maximaldurchfluss. Überschreiten Sie nie einen Differenzdruck von 100 kpa (1 bar, 15 psi). Jetzt ist das Messgerät bereit für seinen bestimmungsmäßigen Einsatz. Stellen Sie hierfür eine richtige Anzeige bzw. den korrekten Betrieb der Anzeigeelektroniken sicher.



## 9. Wartung

---

Die Einhaltung der Installationsanweisungen ist die wichtigste Voraussetzung dafür, dass Ihr DOE die maximale Betriebsleistung bietet. Ovalrad-Durchflussmesser sind mechanische Geräte und unterliegen daher einer gewissen Abnutzung über ihre Betriebslebensdauer, außer unter idealen Umständen. Die Menge des normalen Verschleißes die der Zähler erleben wird, ist sehr abhängig von den Betriebsbedingungen wie: Fließgeschwindigkeit, Temperatur, Sauberkeit der Flüssigkeit, Schmierfähigkeit der Flüssigkeit und die Anzahl der Dauerleistung.

Um die Betriebsverfügbarkeit Ihres Messgeräts zu maximieren und die Ausfallzeiten des Systems zu reduzieren, sollte ein regelmäßiges Wartungs- und Inspektionsregime verwendet werden. Die Häufigkeit der Wartung hängt von den Betriebsbedingungen des Messgerätes und der Kritikalität des Systems ab. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, die Prüfhäufigkeit zu ermitteln. Der Hersteller kann Ihnen hierzu eine Anleitung geben.

Für alle Installationen, die eine In-situ-Reinigung (CIP) erfordern: Es ist wichtig, dass die Reinigungs- oder Spülvorgänge keine Betriebsbedingungen erzeugen, die außerhalb der zulässigen Durchfluss-, Druck- oder Temperaturwerte des Messgerätes liegen. Die chemische Verträglichkeit der Reinigungslösungen sollte gegenüber den Werkstoffen des Messgerätes überprüft werden.

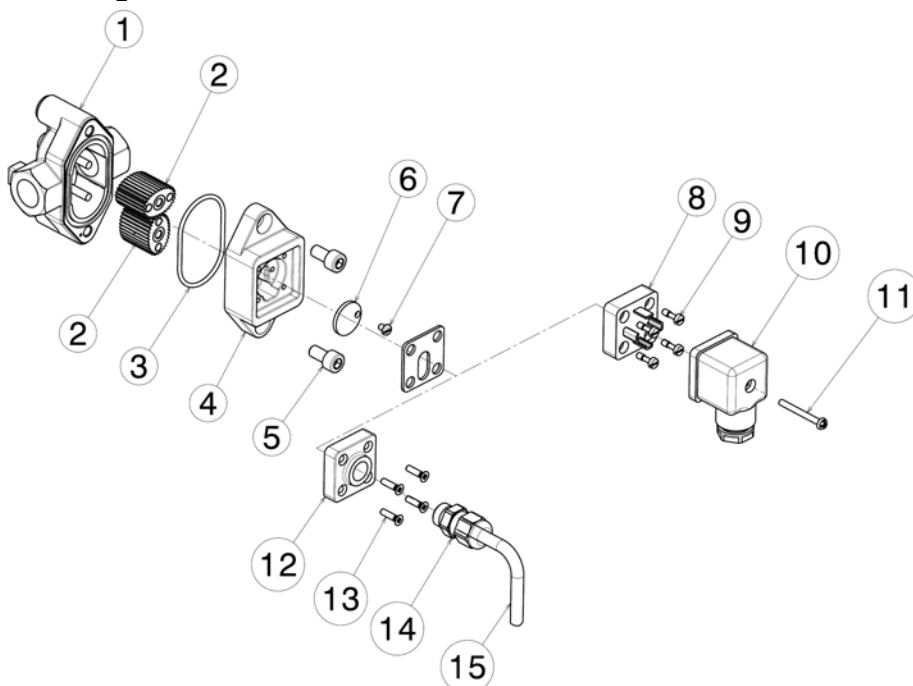
### **Bevor Sie die Wartung des Messgerätes durchführen:**

*Zugeordnete Alarmsignale oder Steuerausgänge sind isoliert, um den Prozess nicht zu beeinträchtigen*

*Die Spannungsversorgung ist vom Messgerät getrennt*

*Die Flüssigkeitszufuhr zum Messgerät ist geschlossen*

*Der Zähler ist drucklos und Flüssigkeiten aus dem Messgerät / Rohrleitungen wurden abgelassen*



## **9.1 Demontage von DOE (siehe Explosionsdarstellung)**

### **9.1.1 Entfernen der Elektronikbaugruppe**

Um die elektronische Baugruppe zu entfernen:

Kabelauführung-Option D:

Die Schraube (11) der Gerätedose (10) öffnen. Die Dose kann durch Herausziehen entfernt werden. Das Entfernen von 4 Schrauben (9) vom Stecker (8) ermöglicht den Zugriff auf die Leiterplatte (6). Die Schraube (7) der Leiterplatte (6) sollte abgeschraubt und die komplette elektronische Baugruppe entnommen werden.

Kabelauführung-Option K:

Das Entfernen von 4 Schrauben (13) vom Steckverbinder (12) ermöglicht den Zugriff auf die Leiterplatte (6). Die Schraube (7) der Platine (6) sollte abgeschraubt und die komplette elektronische Baugruppe sorgfältig herausgenommen werden, ohne die Lötverbindungen zu beschädigen.

### **9.1.2 Entfernen von Ovalzahnradern**

Um die Ovalräder zu entfernen:

Die 2 Zylinderschrauben (5) sorgfältig entfernen. Das ermöglicht das Entfernen des Deckels (4). Der O-Ring (3) kann dann vom Strömungsgehäuse (1) abgenommen werden und die Ovalräder (2) können leicht aus dem Gehäuse herausgenommen werden.

## **9.2 Wiederausammenbau von DOE (siehe Explosionsdarstellung)**

Beim Zusammenbau ist der Rotor (2) mit dem eingebetteten Magneten (für DOE-x04/x05/x10), neben dem am Strömungsgehäuse (1) liegenden Grübchen, einzusetzen. Die Rotoren sind genau senkrecht zueinander (90 ° in Ausrichtung) zu platzieren. Sie werden nur arbeiten, wenn sie genau installiert sind. Testen Sie manuell, ob sich die Rotoren bei einer kompletten Rotation völlig frei drehen. Wenn sie nicht genau 90 ° voneinander entfernt sind, ist dies nicht möglich. Eine ordnungsgemäße Platzierung des O-Rings (3) innerhalb der Nut ist für einen leckfreien Betrieb erforderlich. Legen Sie den Gehäusedeckel (4) so auf, dass die an der Unterseite des Deckels befindliche Vertiefung auf der gleichen Seite wie die Vertiefung am Strömungsgehäuse (1) liegt. Ziehen Sie den Deckel und Strömungsgehäuse (1 & 4) mit Hilfe von 2 Zylinderschrauben (5) fest.

Kabelauführung-Option D:

Die elektronische Baugruppe besteht in diesem Fall aus (6), (7), (8), (9) zusammen mit der Dichtung. Diese Baugruppe kann montiert werden, indem zuerst die elektronische Leiterplatte (6) in den Gehäusedeckel (4) gesteckt und mit Hilfe der Schraube (7) befestigt wird. Dann wird die Dichtung platziert und der Stecker (8) wird mit Hilfe von 4 Schrauben (9) montiert. Am Ende wird die Gerätedose (10) mit der Schraube (11) fixiert.

Kabelauführung-Option K:

Die elektronische Baugruppe besteht in diesem Fall aus (6), (7), (12), (13), (14), (15) zusammen mit der Dichtung. Diese Baugruppe kann montiert werden, indem zuerst die elektronische Leiterplatte (6) in den Gehäusedeckel (4) gesteckt und mit Hilfe der Schraube (7) befestigt wird. Dann wird die Dichtung platziert und der Stecker (12) wird mit Hilfe von 4 Schrauben (13) montiert.

## 10. Technische Daten

---

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über [www.kobold.com](http://www.kobold.com)

## 11. Bestelldaten

---

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über [www.kobold.com](http://www.kobold.com)

## 12. Abmessungen

---

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über [www.kobold.com](http://www.kobold.com)

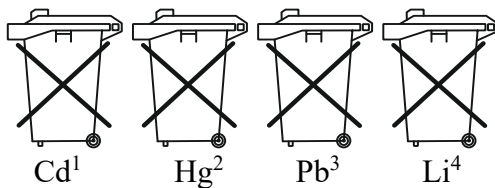
## 13. Entsorgung

### Hinweis!

- Umweltschäden durch von Medien kontaminierte Teile vermeiden
- Gerät und Verpackung umweltgerecht entsorgen
- Geltende nationale und internationale Entsorgungsvorschriften und Umweltbestimmungen einhalten.

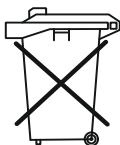
### Batterien

Schadstoffhaltige Batterien sind mit einem Zeichen, bestehend aus einer durchgestrichenen Mülltonne und dem chemischen Symbol (Cd, Hg, Li oder Pb) des für die Einstufung als schadstoffhaltig ausschlaggebenden Schwermetalls versehen:



1. „Cd“ steht für Cadmium.
2. „Hg“ steht für Quecksilber.
3. „Pb“ steht für Blei.
4. „Li“ steht für Lithium

### Elektro- und Elektronikgeräte



## 14. EU-Konformitätserklärung

---

Wir, Kobold Messring GmbH, Nordring 22-24, 65719 Hofheim, Deutschland, erklären, dass das Produkt

**Ovalrad-Durchflussmesser**      **Typ: DOE -...**

folgende EU-Richtlinie erfüllt:

**2011/65/EU**                      **RoHS** (Kategorie 9)  
**2015/863/EU**                    Delegierte Richtlinie (RoHS III)

und mit den unten angeführten Normen übereinstimmt:

**EN IEC 63000:2018** Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe



H. Volz  
Geschäftsführer



J. Burke  
Compliance Manager

Hofheim, den 05. Sept 2023

## **15. UK Declaration of Conformity**

---

We, KOBOLD Messring GmbH, Nordring 22-24, 65719 Hofheim, Germany, declare under our sole responsibility that the product:

**Oval Wheel Flowmeter**

**Model: DOE-**

to which this declaration relates is in conformity with the following UK directives stated below:

**S.I. 2012/3032**      The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

Also, the following standards are fulfilled:

**BS EN IEC 63000:2018**

Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

Hofheim, 05. Sept. 2023



H. Volz  
General Manager



J. Burke  
Compliance Manager