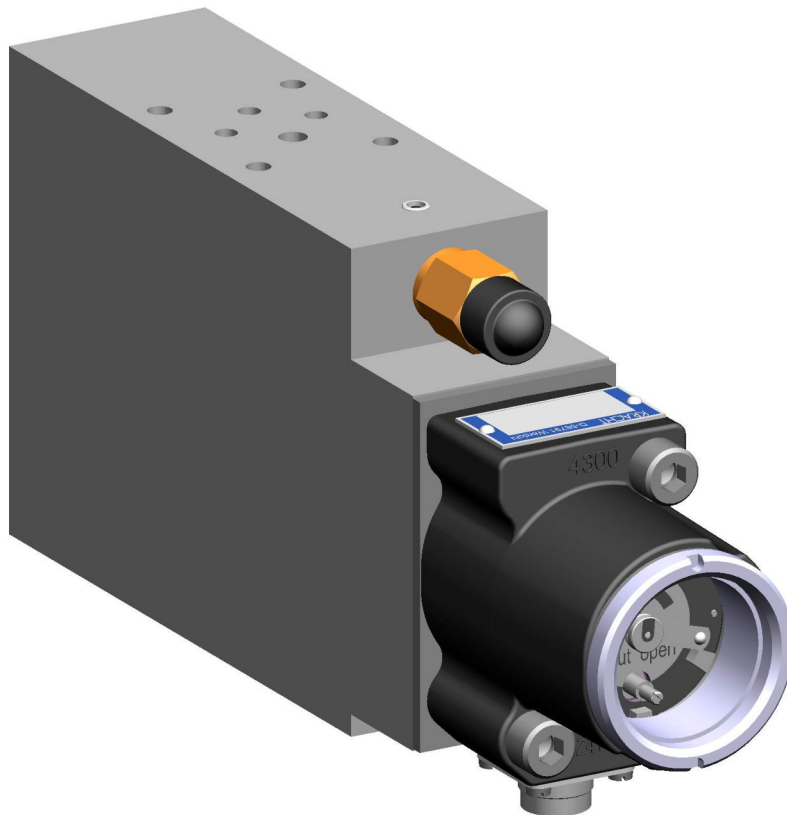


# D.0030390001

Betriebsanleitung (Original)



VOLUMEK Ventil-Positionsanzeiger 02/04

88030390001-03

Deutsch

2022-07-08

**KRACHT**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemein</b>	<b>4</b>
1.1	Zur Dokumentation	4
1.2	Herstelleradresse	4
1.3	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>6</b>
2.1	Symbolik	6
2.2	Personalqualifikation und Schulung	6
2.3	Grundsätzliche Sicherheitshinweise	7
2.4	Warnhinweise	7
<b>3</b>	<b>Gerätebeschreibung</b>	<b>9</b>
3.1	Prinzipieller Aufbau und Funktion	9
3.2	Prinzipieller Aufbau	10
3.2.1	Anzeigegerät AVC 02.1	10
3.2.2	Anzeigegerät AVC 02.4	11
3.2.3	VCM	12
3.2.4	HB 4.0311.	13
3.2.5	HB 4.0324.	14
3.3	Typenschlüssel	15
3.3.1	Anzeigegerät AVC	15
3.3.2	Volumenzähler VCM	16
3.3.3	Ventilblock HB 4	17
3.4	Funktionsschema	17
<b>4</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>18</b>
4.1	Allgemeine Angaben	18
4.2	Hydraulische Kenngrößen	18
4.3	Elektrische Kenngrößen	19
4.3.1	KEMA-Abnahme	19
4.4	Abmessungen	20
<b>5</b>	<b>Transport und Lagerung</b>	<b>21</b>
5.1	Allgemein	21
<b>6</b>	<b>Installation</b>	<b>22</b>

6.1	Allgemein	22
6.2	Elektrischer Anschluss	22
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>23</b>
7.1	Sicherheitshinweise für die Inbetriebnahme	23
7.2	Weitere Inbetriebnahme	23
7.3	Zulässige Grenzwerte für den Betrieb	23
<b>8</b>	<b>Demontage</b>	<b>24</b>
8.1	Allgemein	24
8.2	Gerät ausbauen	25
<b>9</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>26</b>
9.1	Allgemein	26
9.2	Ungewöhnliche Geräusche	27
9.3	Statische Dichtungen	28
9.4	Verschraubungen	28
9.5	Oberflächentemperatur	28
<b>10</b>	<b>Instandsetzung</b>	<b>29</b>
10.1	Allgemein	29
10.2	Fehlersuche	30
10.3	Schadensbehebung	30
10.4	Rücksendung	31
10.5	Entsorgung	31
10.6	Störungen erkennen und beseitigen	31
<b>11</b>	<b>Anhang</b>	<b>33</b>

## 1 Allgemein

### 1.1 Zur Dokumentation

Die vorliegende Betriebsanleitung beschreibt die Montage, den Betrieb und die Instandhaltung des folgenden Geräts:

#### **VOLUMEK Ventil-Positionsanzeiger 02/04**

Das Gerät wird in verschiedenen Ausfuhungen hergestellt. Welche Ausfuhung im Einzelfall vorliegt, ist dem Typenschild am Gerät zu entnehmen.

Der Aufbau der Typenbezeichnung, eine nähere Beschreibung der einzelnen Baureihen und Nenngroen sowie die zulässigen Betriebsdaten und -medien sind im [Kapitel 3 "Gerätebeschreibung"](#) und [Kapitel 4 "Technische Daten"](#) zu finden.

Bei Fragen zu dieser Betriebsanleitung wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

### 1.2 Herstelleradresse

KRACHT GmbH  
Gewerbestrae 20  
DE 58791 Werdohl  
Tel: +49 2392 935-0  
Fax: +49 2392 935-209  
E-mail: [info@kracht.eu](mailto:info@kracht.eu)  
Web: [www.kracht.eu](http://www.kracht.eu)

### 1.3 Bestimmungsgemaer Gebrauch

1. Das Gerät dient dazu, den Verstellweg von hydraulisch betätigten Schiffsarmaturen für Ballast-, Cargo- oder Strippingsysteme zu messen und anzuzeigen. Die Stellung der Armatur wird gemessen und optisch am Gerät angezeigt sowie als analoges Signal ausgegeben.
2. Die Anzeige der volumetrisch erfassten Armaturenstellung kann optisch direkt vor Ort abgelesen oder elektrisch über Potentiometer und/oder Endschalter abgegriffen werden.
3. Die zulässigen Betriebsdaten sind zu beachten.
4. Die zulässige Einbaulage beachten.
5. Das elektronische Gerät ist nach dem neusten Stand der Technik gebaut. Benutzen Sie es nur:
  - in technisch einwandfreien Zustand,

- bestimmungsgemäß,
  - sicherheits- und gefahrenbewußt, unter Beachtung der Betriebsanleitung.
6. Das Gerät darf nur im ordnungsgemäßen Zustand betrieben werden.
  7. Abweichende Betriebsbedingungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung des Herstellers.
  8. Typenschilder oder sonstige Hinweise auf dem Gerät nicht entfernen oder unleserlich bzw. unkenntlich machen.

## 2 Sicherheit

### 2.1 Symbolik



#### GEFAHR

Kennzeichnung einer unmittelbaren Gefährdung, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.



#### WARNUNG

Kennzeichnung einer möglichen Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.



#### VORSICHT

Kennzeichnung einer Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.



#### ACHTUNG

Kennzeichnung von Hinweisen zur Vermeidung von Sachschäden.



Kennzeichnung von grundsätzlichen Sicherheitshinweisen. Werden diese Hinweise nicht beachtet, können Gefahren für Mensch und Gerät die Folge sein.



Kennzeichnung besonderer Anwendertipps und anderer besonders nützlicher oder wichtiger Informationen.

### 2.2 Personalqualifikation und Schulung

Das Personal, das mit der Montage, der Bedienung und der Instandhaltung des Geräts beauftragt wird, muss die notwendige Qualifikation aufweisen. Dies kann durch Schulung oder entsprechende Unterweisung geschehen. Dem Personal muss der Inhalt der vorliegenden Betriebsanleitung bekannt sein.



Die Betriebsanleitung vollständig vor Gebrauch des Geräts lesen.

## 2.3 Grundsätzliche Sicherheitshinweise



1. Bestehende Vorschriften zur Unfallverhütung und Sicherheit am Arbeitsplatz sowie interne Vorschriften des Betreibers einhalten.
2. Auf größtmögliche Sauberkeit achten.
3. Geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
4. Typenschilder oder sonstige Hinweise auf dem Gerät nicht entfernen oder unleserlich bzw. unkenntlich machen.
5. Keine technische Änderungen am Gerät vornehmen.
6. Das Gerät regelmäßig warten und reinigen.
7. Nur vom Hersteller freigegebene Ersatzteile verwenden.

## 2.4 Warnhinweise



### **Funktionsstörung!**

Verletzungsgefahr durch Fehlbedienung oder Ausfall des Geräts bei Steuerung von Anlagen oder Ablaufprozessen.

1. Bei Verwendung des Geräts entsprechende Sicherheitsvorkehrungen treffen.
2. Bei Störung oder Veränderung des Betriebsverhaltens ist das Gerät außer Betrieb zu nehmen.



### **Offenliegende elektrische Komponenten!**

Lebensgefahr durch Stromschlag.

1. Bei allen Arbeiten an elektrischen Anlagen die speziellen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
2. Arbeiten an elektrischen Anlagen nur von einer Elektrofachkraft ausführen lassen.
3. Nur Anschlussleitungen verwenden, die gegen Umwelteinflüsse und Medien beständig sind.



### **Gefahr durch Veränderungen!**

*Bei Veränderungen (einschließlich des Betriebsverhaltens), die die Sicherheit beeinträchtigen kann es zu Schäden und Funktionsstörungen am Gerät oder zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder Todesfolge kommen.*

1. Bei Veränderungen das Gerät sofort abschalten.

 **WARNUNG**

**Gefährdung durch druckführende Teile**

*Verletzungsgefahr durch herausspritzende Flüssigkeit.*

1. Bei allen Arbeiten am Gerät die Anschlussleitungen drucklos machen und drucklos halten.
2. Geeignete Schutzausrüstung tragen.

 **WARNUNG**

**Versagen drucktragender Teile durch Überlast!**

*Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile.*

*Verletzungsgefahr durch herausspritzende Flüssigkeit.*

1. Nur Anschlüsse und Leitungen verwenden, die für den zu erwartenden Druckbereich zugelassen sind.
2. Ein Überschreiten der zulässigen Drücke sicher verhindern, z.B. durch den Einsatz von Druckbegrenzungsventilen oder Berstscheiben.
3. Rohrleitungen so ausführen, dass auch während des Betriebs keine Spannungen, z.B. durch Längenänderung aufgrund von Temperaturschwankungen, auf das Gerät übertragen werden.

 **VORSICHT**

**Heiße Oberflächen!**

*Verbrennungen der Haut bei Berührung.*

1. Maßnahmen gegen unbeabsichtigtes Berühren von heißen Oberflächen (> 60 °C) treffen.

 **VORSICHT**

**Heiße Oberflächen!**

*Verbrennungen der Haut bei Berührung.*

1. Bei Temperaturen  $\geq 48$  °C das Gerät erst abkühlen lassen.



## 3 Gerätebeschreibung

### 3.1 Prinzipieller Aufbau und Funktion

Das Gerät wird zusammen mit einem Volumenzähler vom Typ VCM sowie von einem Hydraulikblock vom Typ HB 4 betrieben.

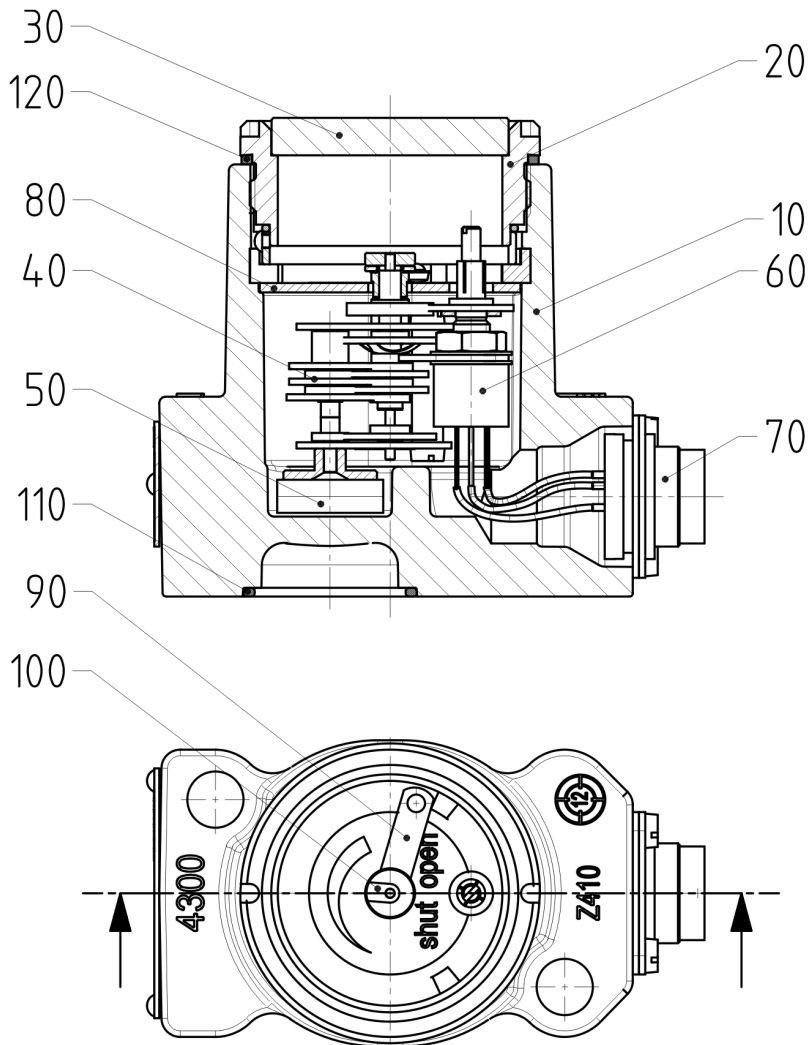
Der VCM erfasst hydraulisch die Bewegung eines Aktors und überträgt diese mittels einer permanent-magnetischen Kupplung auf das Getriebe des Geräts. Die Getriebeübersetzung ist auf einen Zeigerweg von 180° ausgelegt und daher an die Volumina angepasst, die bei der Aktorbewegung von einer Endlage in die andere verdrängt wird.

Die Abtriebsachse der Magnetkupplung ist zusätzlich mit einem Schauzeichen versehen und macht hiermit die Drehbewegung des VCM sichtbar. Das Anzeigergerät ist vollständig vom hydraulischen Kreis getrennt.

Die Betätigung des Aktors erfolgt hydraulisch mittels eines Ventilblocks HB 4, welcher mit einem Wegeventil komplettiert und auf einer Anschlussplatte montiert werden muss. Der HB 4 beinhaltet Schockventile zur Druckabsicherung sowie ein Nachsaugventil, welches bei Temperaturschwankungen benötigt wird. Zusätzlich enthält der HB 4 eine Drosselschraube, mit der Volumenstromspitzen gedämpft werden, welche beim Schalten des Ventils auftreten können.

## 3.2 Prinzipieller Aufbau

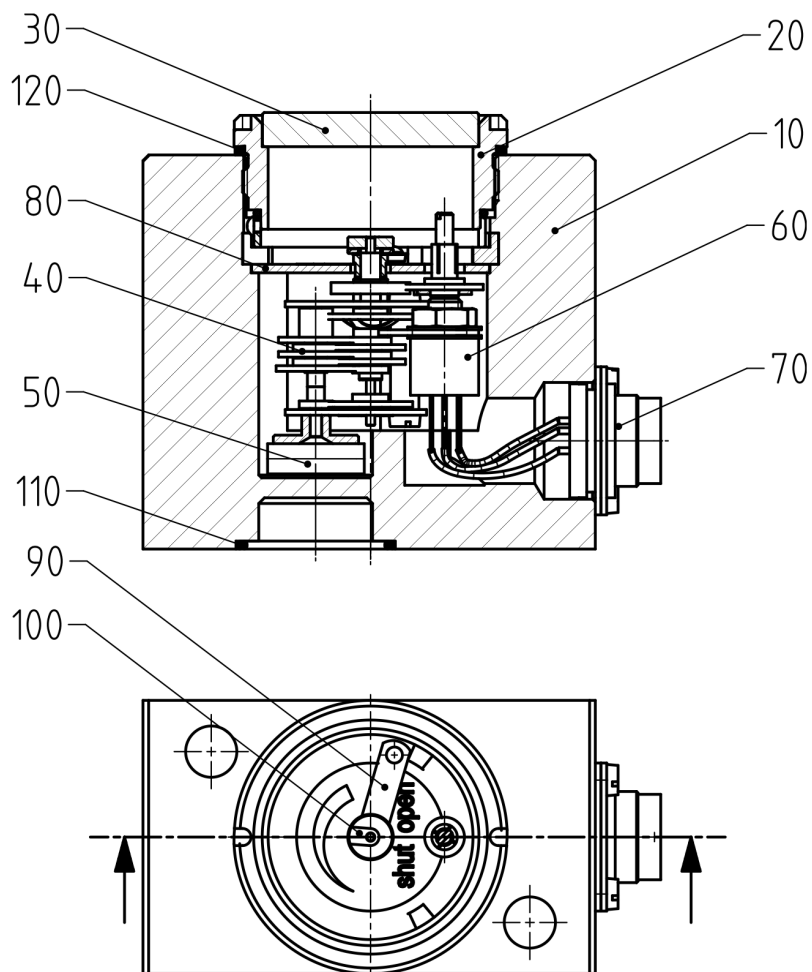
### 3.2.1 Anzeigegerät AVC 02.1



#### Benennung

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| 10. Getriebegehäuse | 70. Flanschstecker |
| 20. Deckel          | 80. Kontaktplatte  |
| 30. Schauglas       | 90. Kontaktzeiger  |
| 40. Messgetriebe    | 100. Schauzeichen  |
| 50. Magnet          | 110. O-Ring        |
| 60. Potentiometer   | 120. Dichtung      |

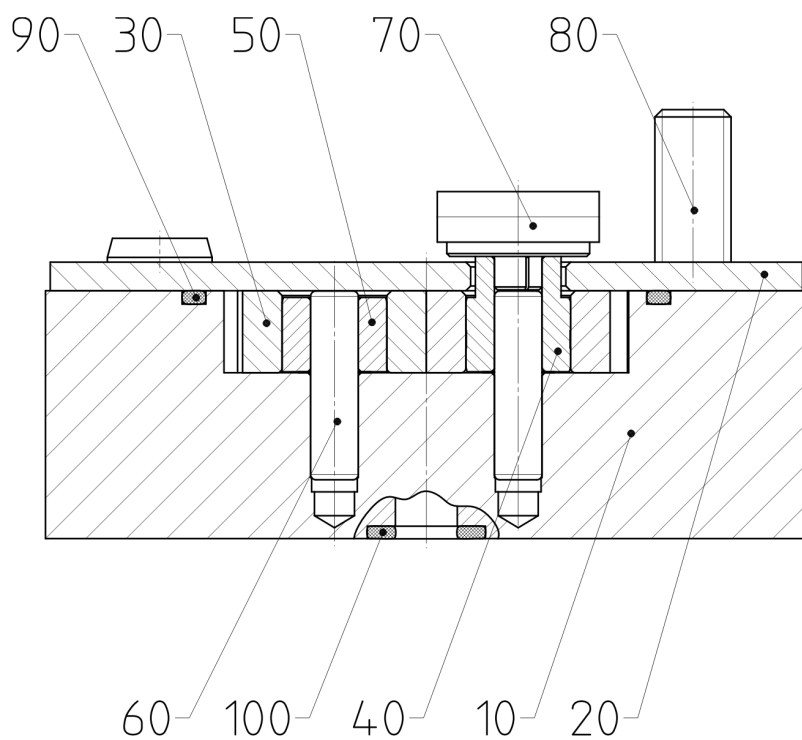
### 3.2.2 Anzeigegerät AVC 02.4



#### Benennung

10. Getriebegehäuse	70. Flanschstecker
20. Deckel	80. Kontaktplatte
30. Schauglas	90. Kontaktzeiger
40. Messgetriebe	100. Schauzeichen
50. Magnet	110. O-Ring
60. Potentiometer	120. Dichtung

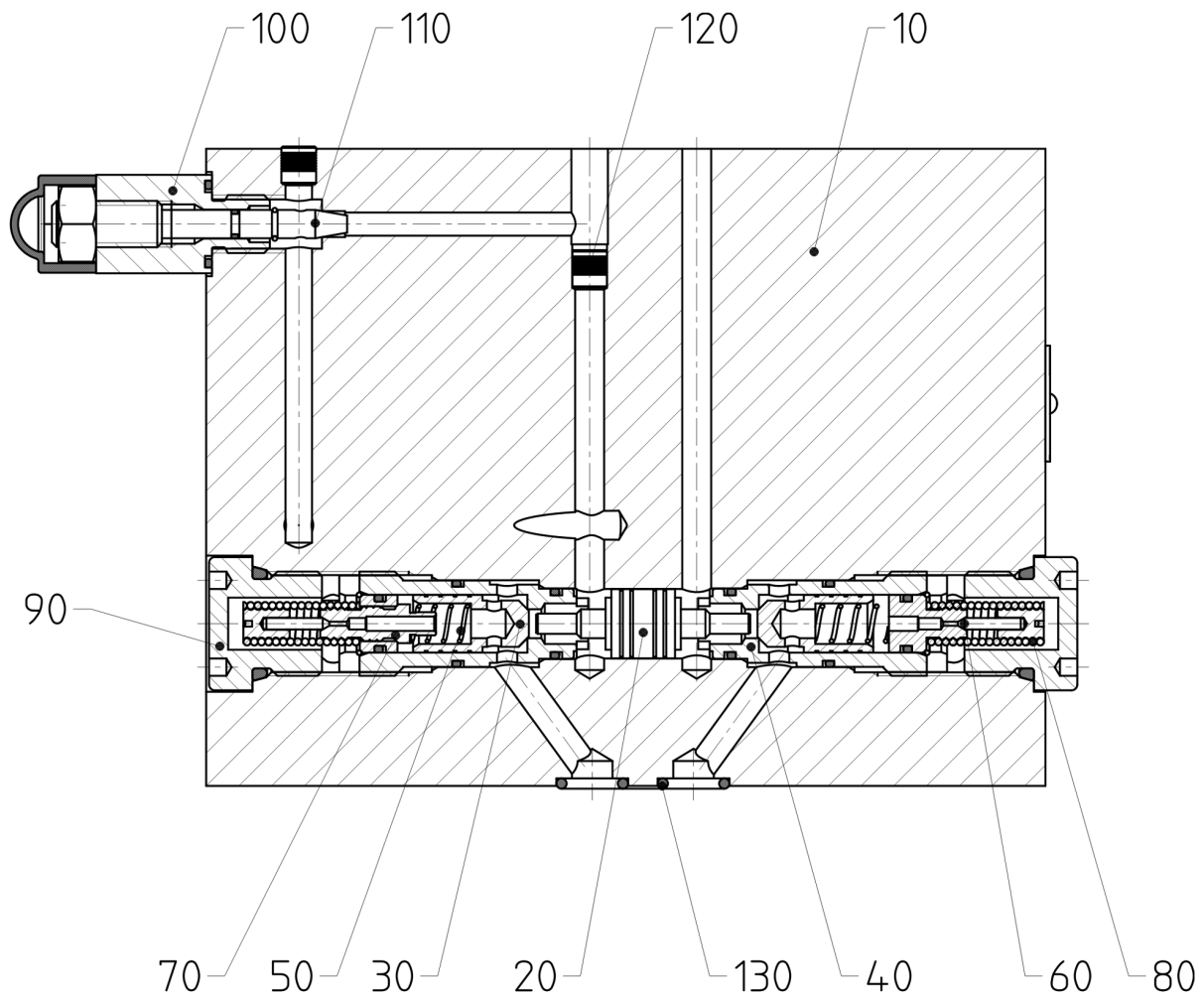
## 3.2.3 VCM



### Benennung

- |                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| 10. Gehäuse     | 60. Lagerzapfen      |
| 20. Deckel      | 70. Magnet           |
| 30. Zahnrad     | 80. Zylinderschraube |
| 40. Lagerbuchse | 90. O-Ring           |
| 50. Lagerbuchse | 100. O-Ring          |

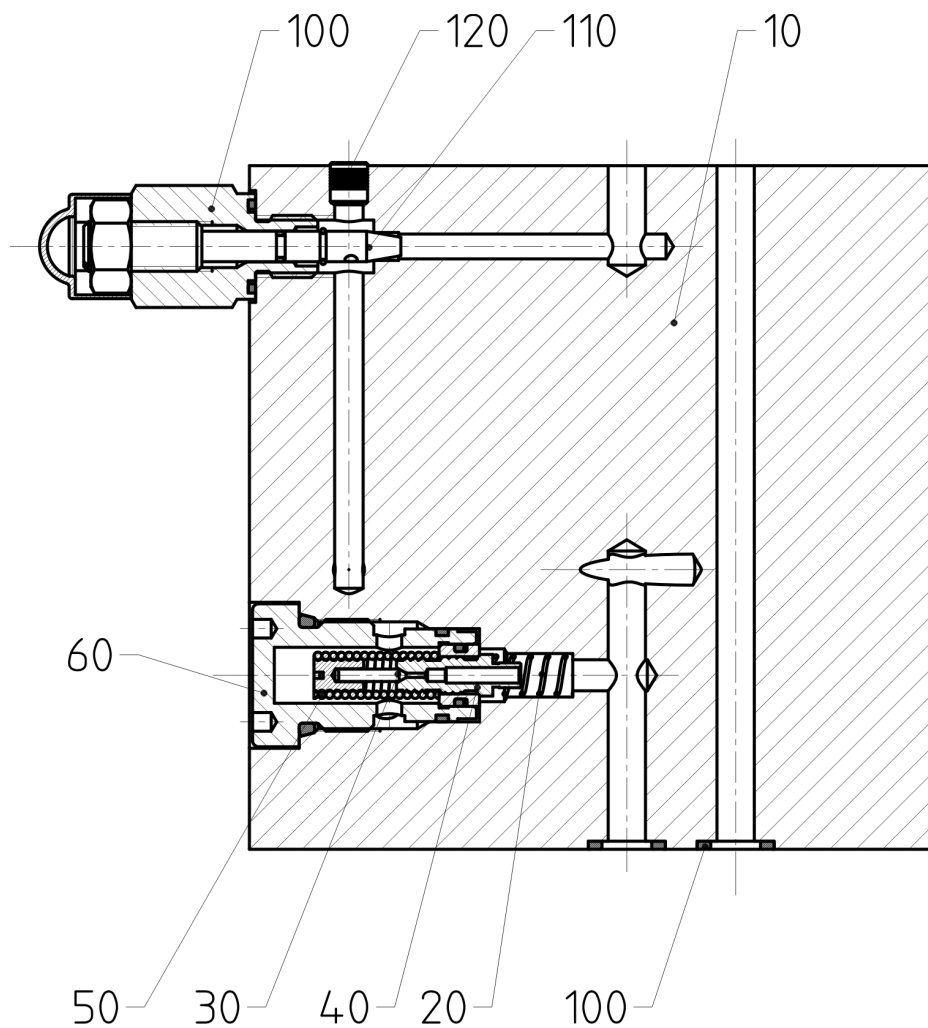
### 3.2.4 HB 4.0311.



#### Benennung

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| 10. Gehäuse         | 80. Zugfeder          |
| 20. Umsteuerkolben  | 90. Verschlusschraube |
| 30. Ventilkegel     | 100. Drosselkörper    |
| 40. Führungshülse   | 110. Drosselschraube  |
| 50. Druckfeder      | 120. Expanderstopfen  |
| 60. Überdruckventil | 130. O-Ring           |
| 70. Nachsaugventil  |                       |

## 3.2.5 HB 4.0324.



### Benennung

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| 10. Gehäuse         | 60. Verschlusschraube |
| 20. Druckfeder      | 70. Drosselkörper     |
| 30. Überdruckventil | 80. Drosselschraube   |
| 40. Nachsaugventil  | 90. Expanderstopfen   |
| 50. Zugfeder        | 100. O-Ring           |

### 3.3 Typenschlüssel

#### 3.3.1 Anzeigegerät AVC

Bestellbeispiel												
<b>AVC</b>		<b>02</b>		<b>A</b>		<b>1</b>		<b>O</b>		<b>1</b>		<b>U...:1</b>
1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.

Erläuterung Typenschlüssel			
<b>1.</b>	<b>Produktname</b>		
<b>2.</b>	<b>Nenngröße</b>		
	<b>02</b>	für VCM 02 und VCM 04	
<b>3.</b>	<b>Anzeigetyp</b>		
	<b>A</b>	Anzeige optisch ohne Elektrik	<b>B</b> Anzeige optisch mit Endschalter
	<b>CL</b>	Anzeige optisch Leitplastikpotentiometer	<b>DL</b> Anzeige optisch Leitplastikpotentiometer und Endschalter
<b>4.</b>	<b>Bauform</b>		
	<b>1</b>	AlMgSi (Standard)	<b>4</b> Messing CW710R / 2.0540 (seewasserbeständig)
<b>5.</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>		
	<b>O</b>	ohne Elektrik	<b>A</b> Anschlussstecker Serie 723 5-polig (Standard)
	<b>B</b>	Anschlussstecker DIN EN 175301-803 (alt DIN 43650)	<b>E</b> KEMA-Abnahme
<b>6.</b>	<b>Konstruktionskennziffer</b> (Interne Vergabe)		
<b>7.</b>	<b>Übersetzungsgetriebe</b> z.B. U 98,3:1 (wird von KRACHT ausgelegt)		

### 3.3.2 Volumenzähler VCM

Bestellbeispiel												
<b>VCM</b>		<b>02</b>		<b>N</b>		<b>1</b>		<b>P</b>		<b>1</b>		<b>S</b>
1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.

Erläuterung Typenschlüssel												
<b>1.</b>	<b>Produktname</b>											
<b>2.</b>	<b>Nenngröße</b>											
	02											
	04											
<b>3.</b>	<b>Dichtung</b>											
	<b>N</b>	NBR					<b>F</b>	FKM				
<b>4.</b>	<b>Bauform</b>											
	<b>1</b>	EN-GJL-250 / AL					<b>2</b>	Messing CW710R/2.0540 AL ENAW-6082 (seewasserbeständig)				
<b>5.</b>	<b>Anschlussart</b>											
	<b>P</b>	Plattenaufbau										
<b>6.</b>	<b>Konstruktionskennziffer (Interne Vergabe)</b>											
<b>7.</b>	<b>Funktion</b>											
	<b>S</b>	Standard					<b>R</b>	mit Raste				



### 3.3.3 Ventilblock HB 4

Bestellbeispiel									
<b>HB 4</b>		<b>A</b>		<b>0311</b>		<b>A</b>		.	.
1.		2.		3.		4.		5.	6.

Erläuterung Typenschlüssel			
1.	<b>Produktname</b>		
2.	<b>Bauform</b>		
3.	<b>Funktion</b>		
	0311 0324		
4.	<b>Konstruktionskennziffer</b> (Interne Vergabe)		
5.	<b>Temperaturbedingte Druckbegrenzung</b>		
	<b>110</b>	$p_{\max} = 110 \text{ bar}$	<b>240</b> $p_{\max} = 240 \text{ bar}$
	<b>180</b>	$p_{\max} = 180 \text{ bar}$	
6.	<b>Dichtung</b>		
	<b>Ohne Angabe</b>	NBR	<b>FKM</b> FKM

### 3.4 Funktionsschema



#### Hydraulikschemata

Die entsprechenden Hydraulikschemata sind den technischen Datenblättern zu entnehmen.

## 4 Technische Daten

### 4.1 Allgemeine Angaben

Allgemeine Angaben VOLUMEK	
Lochbild / Nenngröße	ISO 4401 / DIN 24340-A6
Leitungsanschluss	Anschlussplatte (nicht im Lieferumfang)
Einbaulage	Beliebig
Umgebungstemperatur	-20°C ... +60°C

### 4.2 Hydraulische Kenngrößen

Hydraulische Kenngrößen VOLUMEK		
Geom. Zahnvolumen	VCM 02	$V_{gz} = 0,25 \text{ cm}^3$
	VCM 04	$V_{gz} = 0,50 \text{ cm}^3$
Max. Volumenstrom	VCM 02	$\vartheta = 4 \text{ l/min}$
	VCM 04	$\vartheta = 7 \text{ l/min}$
Max. Betriebsdruck	$p_{max}$	200 bar
Öffnungsdruck Druckbegrenzungsventil	$p_{max,DBV}$	240 / 180 / 110 bar (siehe <a href="#">Abschnitt 3.3.3 "Ventilblock HB 4"</a> )
Druckflüssigkeit		Mineralöl nach DIN 51524/25
Druckmitteltemperatur		-20°C ... +80°C
Viskosität		20 mm <sup>2</sup> /s ... 380 mm <sup>2</sup> /s

### 4.3 Elektrische Kenngrößen

Elektrische Daten	Leitplastikpotentiometer
Anschlusswiderstand	1 k $\Omega$
Widerstandstoleranz	$\pm 20\%$
Linearität	$\pm 2\%$
Max. Schleiferstrom	1 mA
Belastung	0,2 W / 55°C
Spannungsfestigkeit	500 V <sub>eff</sub> / 1 min
Isolationswiderstand	> 1 G $\Omega$ bei 500 DVC
Widerstandsauflösung	-
Betriebstemperatur	-55°C ... +105°C
Klimatische Prüfklasse	55/150/56
Schutzart	IP67
Vibrationen	10 G (30...2000 Hz / 0,75 mm)
Schock	50 G (Halbsinus, 7ms)

#### 4.3.1 KEMA-Abnahme

Eingangsschaltung (Stecker); in Zündschutzart Eigensicherheit EX ia IIC, nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis, mit folgenden Höchstwerten:

Elektrische Daten		
Spannung	U <sub>i</sub>	30 V
Strom	I <sub>i</sub>	Beliebig
Leistung	P <sub>i</sub>	Siehe Tabelle unten
Kapazitätsbelag	C <sub>i</sub>	0 nF
Induktivitätsbelag	L <sub>i</sub>	0 $\mu$ H

Zuordnung Umgebungstemperatur - Leistung						
Umgebungstemperatur	$\vartheta_u$ [°C]	40	50	60	70	80
Leistung	P <sub>i</sub> [W]	1,3	1,25	1,2	1,1	1,0



Jedes Gerät mit KEMA Kennzeichnung wird routinemäßig einer Prüfspannung von 500 V AC zwischen elektrischen Teilen und Erde/Gehäuse für 1 Minute ausgesetzt.

#### ACHTUNG:

Wenn das Gerät in einem Bereich montiert ist, in dem EPL Ga-Geräte benötigt werden, muss es so installiert werden, dass auch bei seltenen Vorfällen Zündquellen aufgrund von Stößen und Reibungsfunken auf den Steckverbinder ausgeschlossen sind. Dies liegt daran, dass die Gehäuseabdeckung aus Aluminium besteht und der Steckverbinder einen Aluminiumgehalt >10% enthalten kann.

## 4.4 Abmessungen

Die Abmessungen des Geräts sind den technischen Datenblättern zu entnehmen.

## 5 Transport und Lagerung

### 5.1 Allgemein

- Das Gerät nach Erhalt der Lieferung auf Transportschäden überprüfen.
- Wird ein Transportschaden festgestellt, muss dieser unverzüglich dem Hersteller und dem Transportunternehmen mitgeteilt werden. Das Gerät muss dann ausgetauscht oder repariert werden.
- Verpackungsmaterialien und verbrauchte Teile gemäß den lokalen Bestimmungen entsorgen.

## 6 Installation

### 6.1 Allgemein



#### WARNUNG

##### **Gefährdung durch druckführende Teile**

*Verletzungsgefahr durch herausspritzende Flüssigkeit.*

1. Bei allen Arbeiten am Gerät die Anschlussleitungen drucklos machen und drucklos halten.
2. Geeignete Schutzausrüstung tragen.

### 6.2 Elektrischer Anschluss

Die im [Abschnitt 4.3 "Elektrische Kenngrößen"](#) aufgeführten maximal zulässigen Betriebsdaten der Potentiometer sind unbedingt einzuhalten.

Die jeweilige Kontaktbelegung des Steckeranschlusses ist den technischen Datenblättern zu entnehmen.

Bei der Montage sind die anerkannten Regeln der Technik einzuhalten. Besonders bei den Arbeiten an elektrischen Anlagen sind die speziellen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

Diese Arbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden!

Bei Geräten, die im Ex-Bereich eingesetzt werden, sind die einschlägigen Bestimmungen und die Anweisungen zu beachten!

## 7 Inbetriebnahme

### 7.1 Sicherheitshinweise für die Inbetriebnahme

 <b>GEFAHR</b>
<p><b>Gefährliche Flüssigkeiten!</b> Lebensgefahr beim Umgang mit gefährlichen Flüssigkeiten.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Sicherheitsdatenblätter und Vorschriften zur Handhabung gefährlicher Flüssigkeiten beachten.</li><li>2. Gefährliche Flüssigkeiten so auffangen und entsorgen, dass keine Gefährdung für Personen oder Umwelt entsteht.</li></ol>
 <b>VORSICHT</b>
<p><b>Heiße Oberflächen!</b> Verbrennungen der Haut bei Berührung.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Bei Temperaturen <math>\geq 48</math> °C Schutzhandschuhe tragen.</li></ol>

### 7.2 Weitere Inbetriebnahme

Das Gerät wurde vor der Auslieferung im Werk geprüft. Es kann direkt in Betrieb genommen werden, sobald die mechanischen und elektrischen Anschlüsse hergestellt sind.

### 7.3 Zulässige Grenzwerte für den Betrieb

Das Gerät darf nur innerhalb der angegebenen Grenzwerte betrieben werden (siehe [Abschnitt 1.3 "Bestimmungsgemäßer Gebrauch"](#) und [Kapitel 4 "Technische Daten"](#))

Für die Umgebungsbedingungen müssen die in den [Kapitel 4 "Technische Daten"](#) angegebenen Grenzwerte eingehalten werden.

## 8 Demontage

### 8.1 Allgemein



#### GEFAHR

##### **Gefahr bei Demontage des Ventildeckels**

Der Ventildeckel steht unter starker Federspannung. Unkontrolliert umherfliegende Teile oder herausspritzende Flüssigkeit führen zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder Todesfolge.

1. Die Demontage des Ventils oder des Ventildeckels ist nicht erlaubt.



#### GEFAHR

##### **Gefährliche Flüssigkeiten!**

Lebensgefahr beim Umgang mit gefährlichen Flüssigkeiten.

1. Sicherheitsdatenblätter und Vorschriften zur Handhabung gefährlicher Flüssigkeiten beachten.
2. Gefährliche Flüssigkeiten so auffangen und entsorgen, dass keine Gefährdung für Personen oder Umwelt entsteht.



#### VORSICHT

##### **Heiße Oberflächen!**

Verbrennungen der Haut bei Berührung.

1. Bei Temperaturen  $\geq 48$  °C das Gerät erst abkühlen lassen.



#### WARNUNG

##### **Gefährdung durch druckführende Teile**

*Verletzungsgefahr durch herausspritzende Flüssigkeit.*

1. Bei allen Arbeiten am Gerät die Anschlussleitungen drucklos machen und drucklos halten.
2. Geeignete Schutzausrüstung tragen.



## 8.2 Gerät ausbauen

### GEFÄHR

#### **Offenliegende elektrische Komponenten!**

Lebensgefahr durch Stromschlag.

1. Bei allen Arbeiten an elektrischen Anlagen die speziellen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
2. Arbeiten an elektrischen Anlagen nur von einer Elektrofachkraft ausführen lassen.
3. Nur Anschlussleitungen verwenden, die gegen Umwelteinflüsse und Medien beständig sind.

### GEFÄHR

#### **Gefährliche Flüssigkeiten!**

Lebensgefahr beim Umgang mit gefährlichen Flüssigkeiten.

1. Sicherheitsdatenblätter und Vorschriften zur Handhabung gefährlicher Flüssigkeiten beachten.
2. Gefährliche Flüssigkeiten so auffangen und entsorgen, dass keine Gefährdung für Personen oder Umwelt entsteht.

### WARNUNG

#### **Gefährdung durch druckführende Teile**

*Verletzungsgefahr durch herausspritzende Flüssigkeit.*

1. Bei allen Arbeiten am Gerät die Anschlussleitungen drucklos machen und drucklos halten.
2. Geeignete Schutzausrüstung tragen.

### VORSICHT

#### **Heiße Oberflächen!**

Verbrennungen der Haut bei Berührung.

1. Bei Temperaturen  $\geq 48$  °C das Gerät erst abkühlen lassen.
- Es muss sichergestellt sein, dass die Anschlussleitungen drucklos gemacht wurden und der elektrische Anschluss spannungsfrei ist.
  - Befestigungsschraube am Stecker lösen.
  - Den Stecker vom Gehäuse abziehen.
  - Die Rohrleitungsanschlüsse vom Gehäuse lösen, ggf. das Gehäuse von der Haltevorrichtung demontieren.

## 9 Technische Daten

Die technischen Daten des Geräts sind den auftragsbezogenen Unterlagen zu entnehmen.

### 9.1 Allgemein



#### ACHTUNG

##### **Sachschäden und Funktionsstörungen**

*Wenn das Gerät nicht regelmäßig gewartet wird, kann es durch nicht entdeckte oder nicht behobene Schäden zu Funktionsstörungen und zum Ausfall des Geräts kommen.*

1. Das Gerät regelmäßig warten und reinigen.
2. Überprüfen Sie das Gerät erstmalig direkt nach der Inbetriebnahme.
3. Passen Sie den Umfang und den zeitlichen Abstand der Wartungsintervalle den Erfordernissen vor Ort an.
4. Bei Sichtkontrollen auf mögliche Beschädigungen achten.
5. Bei Beschädigungen das Gerät nicht weiter verwenden.
6. Dokumentieren Sie Art und Umfang der Wartung sowie die Messwerte. Eine Veränderung der Betriebsdaten lässt sich so am schnellsten erkennen.

Bei richtiger Auslegung entsprechend den Einsatzbedingungen und ordnungsgemäßem Einbau haben die Geräte die konstruktive Voraussetzung für einen langen und störungsfreien Betrieb. Sie erfordern nur einen geringen Wartungsaufwand. Dieser ist jedoch unabdingbar für einen störungsfreien Betrieb. Erfahrungsgemäß ist ein hoher Prozentsatz der auftretenden Störungen und Schäden auf Schmutz und mangelnde Wartung zurückzuführen.

Grundsätzlich ist das Gerät wartungsfrei. Werden jedoch Flüssigkeiten benutzt, die zu Ablagerungen im Gerät führen können, kann eine Reinigung des Geräts erforderlich werden.

Ansonsten kann das Gerät im Rahmen der normalen Anlagenreinigung gesäubert werden. Indiz für einen Verschleiß kann eine Veränderung der Messgenauigkeit sein. Es wird empfohlen, diese regelmäßig zu überprüfen.

Der Umfang und die zeitlichen Intervalle für Inspektionen und Wartungen sind abhängig von den örtlichen Gegebenheiten.



##### **Barrieren und Hinweise**

Nach Wartung und/oder Instandsetzung alle dabei entfernten Barrieren und Hinweise wieder in der ursprünglichen Lage anbringen.



### Kontrolle und Dokumentation der Betriebsdaten

Regelmäßige Kontrolle und Dokumentation aller Betriebsdaten wie Druck, Temperatur, Stromaufnahme, Filterverschmutzungsgrad, etc. trägt dazu bei, Störungen frühzeitig zu erkennen.



**GEFAHR**

#### Gerätebruch bei zu hohem Druck!

*Unkontrolliert umherfliegende Teile oder herausspritzende Flüssigkeit können zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder Todesfolge führen.*

1. Nur Anschlüsse und Leitungen verwenden, die für den zu erwartenden Druckbereich zugelassen sind.
2. Beschädigte Bauteile sofort ersetzen.



**GEFAHR**

#### Gefährliche Flüssigkeiten!

Lebensgefahr beim Umgang mit gefährlichen Flüssigkeiten.

1. Sicherheitsdatenblätter und Vorschriften zur Handhabung gefährlicher Flüssigkeiten beachten.
2. Gefährliche Flüssigkeiten so auffangen und entsorgen, dass keine Gefährdung für Personen oder Umwelt entsteht.



**GEFAHR**

#### Offenliegende elektrische Komponenten!

Lebensgefahr durch Stromschlag.

1. Bei allen Arbeiten an elektrischen Anlagen die speziellen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
2. Arbeiten an elektrischen Anlagen nur von einer Elektrofachkraft ausführen lassen.
3. Nur Anschlussleitungen verwenden, die gegen Umwelteinflüsse und Medien beständig sind.



**VORSICHT**

#### Heiße Oberflächen!

Verbrennungen der Haut bei Berührung.

1. Bei Temperaturen  $\geq 48$  °C das Gerät erst abkühlen lassen.

## 9.2 Ungewöhnliche Geräusche

Manche Schäden kündigen sich durch ungewöhnliche Geräusche an. Wenn sich das Betriebsgeräusch des Geräts verändert, muss in jedem Fall eine genaue Untersuchung der Ursache erfolgen.

### 9.3 Statische Dichtungen

Die statischen Dichtungen an den Trennfugen des Geräts und den Anschlussleitungen müssen regelmäßig auf Dichtheit überprüft werden.

Bei sichtbaren Leckagen ist die Anlage sofort außer Betrieb zu nehmen.

Wenn sich die Undichtigkeit nicht durch einfaches Nachziehen der Verschraubung beseitigen lässt, müssen die jeweiligen Dichtungen erneuert werden.

### 9.4 Verschraubungen

Alle Verschraubungen müssen regelmäßig auf ihren festen Sitz überprüft werden. Lose Verschraubungen müssen nachgezogen und, wenn nötig, mit z.B. Loctite (mittelfest) gegen Lösen gesichert werden.

### 9.5 Oberflächentemperatur

Um einen vorzeitigen Verschleiß oder eine Überlastung des Geräts zu erkennen, können die Temperaturen auf der Geräteoberfläche überprüft werden. Diese sollte in keinem Fall wesentlich höher als die Medientemperatur am Geräteeingang sein. Wenn die Temperatur auf der Geräteoberfläche wesentlich höher ist, deutet dieses auf eine Störung der Gerätefunktion hin. Das Gerät muss dann sofort ausgetauscht werden.

## 10 Instandsetzung

### 10.1 Allgemein

#### Die Instandsetzung umfasst:

1. Fehlersuche  
Das Feststellen eines Schadens, Ermittlung und Lokalisierung der Schadensursache.
2. Schadensbehebung  
Die Behebung der primären Ursachen und Austausch oder Reparatur defekter Komponenten. Die Reparatur erfolgt im Allgemeinen durch den Hersteller.

#### Reparatur durch den Hersteller

- Vor Rücksendung des Geräts das Formular *Rücksendeanmeldung* ausfüllen. Das Formular kann online ausgefüllt werden und steht als pdf-Datei zum Download bereit.



#### **Gerät enthält Gefahrstoff**

Wurde das Gerät mit gefährlichen Flüssigkeiten betrieben, muss es vor der Rücksendung gereinigt werden. Sollte dies nicht möglich sein, ist vorab das Sicherheitsdatenblatt des Gefahrstoffs bereitzustellen.

## Reparatur durch den Errichter/Betreiber

Bei entsprechendem Know-how und ausreichender Ausrüstung kann die Reparatur auch vom Errichter/Betreiber vorgenommen werden. Hierzu Rücksprache mit dem Hersteller halten.

- Bei Bedarf Ersatzteillisten und Zusammenbauzeichnungen beim Hersteller anfordern.
- Nur vom Hersteller freigegebene Ersatzteile verwenden.
- Verpackungsmaterialien und verbrauchte Teile gemäß den lokalen Bestimmungen entsorgen.



### Gewährleistung

Bei nicht sachgerechter Ausführung erlischt jegliche Gewährleistung.



### Barrieren und Hinweise

Nach Wartung und/oder Instandsetzung alle dabei entfernten Barrieren und Hinweise wieder in der ursprünglichen Lage anbringen.

## 10.2 Fehlersuche

Als häufiger Schaden sind Undichtigkeiten zu nennen. Treten diese an den Rohrverbindungen auf, können sie eventuell durch einfaches Nachziehen der Verschraubungen beseitigt werden.

## 10.3 Schadensbehebung

Das Beheben des Schadens erfolgt vor Ort vorwiegend durch Austausch der defekten Geräte. Deren Reparatur wird im Allgemeinen durch den Hersteller vorgenommen.

Bei entsprechendem Know-how und ausreichender Ausrüstung kann die Reparatur auch vom Errichter/Betreiber vorgenommen werden. Bei Bedarf Ersatzteillisten und Zusammenbauzeichnungen beim Hersteller anfordern.



### ACHTUNG

#### Sachschäden und Funktionsstörungen

*Mangelnde Sauberkeit und nicht sachgemäßes Arbeiten kann zu Schäden und Funktionsstörungen am Gerät und sonstigen Anlagenteilen führen. Dies gilt auch bei Verwendung von Nicht-Originaler-Ersatzteilen.*

1. Alle Arbeiten am Gerät nur von geschultem und fachlich qualifiziertem Personal durchführen lassen.
2. Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.

## 10.4 Rücksendung

Für den Fall einer Reparatur oder Überprüfung im Herstellerwerk ist das Gerät geeignet zu verpacken. Weiterhin muss dem Gerät ein Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Mediums beiliegen. Bei bekannten Mineralölen ist mindestens die genaue Typenbezeichnung erforderlich.

Bei aushärtenden oder verklebenden Medien muss das Gerät vor der Rücksendung gereinigt werden.

Eine Reinigung ist auch dann erforderlich, wenn das Gerät mit gefährlichen Flüssigkeiten betrieben wurde.

Vorhandene Öffnungen müssen verschlossen werden.

## 10.5 Entsorgung

Verpackungsmaterialien und verbrauchte Teile gemäß den lokalen Bestimmungen entsorgen.

## 10.6 Störungen erkennen und beseitigen

Falls das Gerät nicht einwandfrei funktioniert, sollten zunächst die elektrischen Bauteile geprüft werden. Dazu muss das Messgerät in Betrieb bleiben.



### **Offenliegende elektrische Komponenten!**

Lebensgefahr durch Stromschlag.

1. Bei allen Arbeiten an elektrischen Anlagen die speziellen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
2. Arbeiten an elektrischen Anlagen nur von einer Elektrofachkraft ausführen lassen.
3. Nur Anschlussleitungen verwenden, die gegen Umwelteinflüsse und Medien beständig sind.

Falls nicht über eine analytische Auswertungssoftware verfügt wird, ist zur Fehleranalyse nach der folgenden Fehlersuchtafel vorzugehen.

Störung	Mögliche Ursachen	Mögliche Maßnahme
Leckageanzeige (Schaufelzeichen) dreht sich, obwohl der Aktuator in Endlage "shut" oder "open" steht	Interne Leckagen	Gerät durch Hersteller reparieren oder ersetzen lassen.
Kontaktzeiger bewegt sich nicht, obwohl der Aktuator verstellt wird	Rutschkupplung des Getriebes spricht an	Rutschkupplung von Hersteller nachstellen lassen
	max. zulässiger Volumenstrom wurde überschritten (evtl. auch nur kurzzeitig)	Aktuator-Verstellzeit vergrößern und/oder Dämpfungsdüsen einsetzen
Kein Endschalersignal, obwohl der Aktuator in Endlage "shut" oder "open" steht	Kontakt zwischen Kontaktzeiger und Kontaktplatte nicht hergestellt (Zeiger nicht in Endlage)	Auslegungsdaten für das Übersetzungsgetriebe überprüfen, ggf. neue Getriebeauslegung vom Hersteller durchführen lassen
	Kontakt zwischen Kontaktzeiger und Kontaktplatte nicht hergestellt (Zeiger in Endlage)	Gerät durch Hersteller reparieren oder ersetzen lassen.
Kein Potentiometersignal	Potentiometer defekt	Gerät durch Hersteller reparieren oder ersetzen lassen.
	Steckeranschluss fehlerhaft	Steckeranschluss überprüfen
	Kabelbruch	Kabeldefekt beheben
Undichtigkeit, Medienaustritt	O-Ring im Gehäuse undicht.	Werkstoffverträglichkeit prüfen
Abnahme der Messgenauigkeit	Verschleiß	Gerät zur Überprüfung an den Hersteller senden



## 11 Anhang

### Erklärung

für Betriebsmittel ohne potentielle Zündquelle in Anlehnung an die Explosionschutzrichtlinie 2014/34/EU

**Hiermit erklärt die Kracht GmbH, dass folgende Betriebsmittel:**

**Bezeichnung:** Schalter und/oder Potentiometer im Anzeigergerät Volumec

gemäß Richtlinie 2014/34/EU, Artikel 1 Absatz 2 und 3

- a) keine Sicherheits-, Kontroll- und Regeleinrichtungen,
- b) keine Geräte,
- c) keine Schutzsysteme und
- d) keine Komponenten sind.

Die Schalter und/oder Potentiometer werden als „einfache elektrische Betriebsmittel“ (simple apparatus) potentialfrei in eigensicheren Stromkreisen verwendet, bei einer max. Betriebstemperatur von 60 °C darf die eingespeiste Leistung  $P_i$  einen Wert von 1,2 Watt nicht überschreiten. Die Schalter und/oder Potentiometer besitzen bei bestimmungsgemäßen Betrieb keine eigene potentielle Zündquelle sowie keine interne explosionsfähige Atmosphäre. Sie bekommen keine Kennzeichnung im Sinne der ATEX-Richtlinie. Eine interne Zündgefahrenbewertung wurde durchgeführt.

Die Betriebsmittel können, unter Berücksichtigung der geltenden Einrichtungsbestimmungen für Geräte und Anlagen im Ex-Bereich z.B. EN 60079-14, folgendermaßen eingesetzt werden:

- a) In der Zone 2 (Gas-Ex, Kategorie 3G) in Explosionsgruppe IIA, IIB und IIC
- b) In der Zone 1 (Gas-Ex, Kategorie 2G) in Explosionsgruppe IIA, IIB und IIC

Die Qualifizierung hinsichtlich der Oberflächentemperatur ist T4. Für alle Gase, Dämpfe, Nebel mit einer Zündtemperatur > 135°C sind die BM keine Zündquelle.

Folgende harmonisierte Normen/Spezifikationen sind in der am Unterschriftdatum aktuellen Fassung angewandt worden.

EN 1127-1:2011: Explosionsfähige Atmosphären – Explosionsschutz – Teil 1: Grundlagen und Methodik

DIN EN 60079-11 VDE 0170-7: Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 11: Geräteschutz durch Eigensicherheit

Weitere wichtige Hinweise:

- Die maximalen Oberflächentemperaturen sind von der Einbausituation abhängig und unterliegen der Verantwortung des Kunden bzw. Betreibers. Durch den bestimmungsgemäßen Betrieb können die Grenzwerte der Temperaturklasse T4 nicht erreicht werden.
- Sämtliche außen liegende Werkstoffe bestehen aus geeigneten funkenarmen Materialien. Der Betreiber ist jedoch für die Überprüfung der Zündgefahr durch Funken im Betrieb der kompletten Maschine selbst verantwortlich. Leichtmetallteile sind geschützt gegen äußere Schlagenergie einzubauen.
- Die aufgeführten Komponenten sind für Umgebungstemperaturen von -20 °C ... +60 °C geeignet. Die Temperaturklasse wird eingehalten.
- Bei einer Umgebungstemperatur von +60 °C darf die Leistung  $P_i$  des speisenden Stromkreises 1,2 Watt nicht überschreiten.
- Die Schalter und/oder Potentiometer dürfen keine Sicherheitsfunktionen in Bezug auf Explosionsgefahren übernehmen.
- Neu entstehende Zündgefahren müssen vom Kunden bzw. Betreiber berücksichtigt werden.
- Die Schalter und/oder Potentiometer müssen in den Potentialausgleich einbezogen werden. Ein kathodischer Korrosionsschutz ist nicht zulässig.

Werdohl, den 09.02.2022

  
 Unterzeichnet für und im Namen der KRACHT GmbH  
 Holger Kirsebauer  
 Leiter Entwicklung und Konstruktion