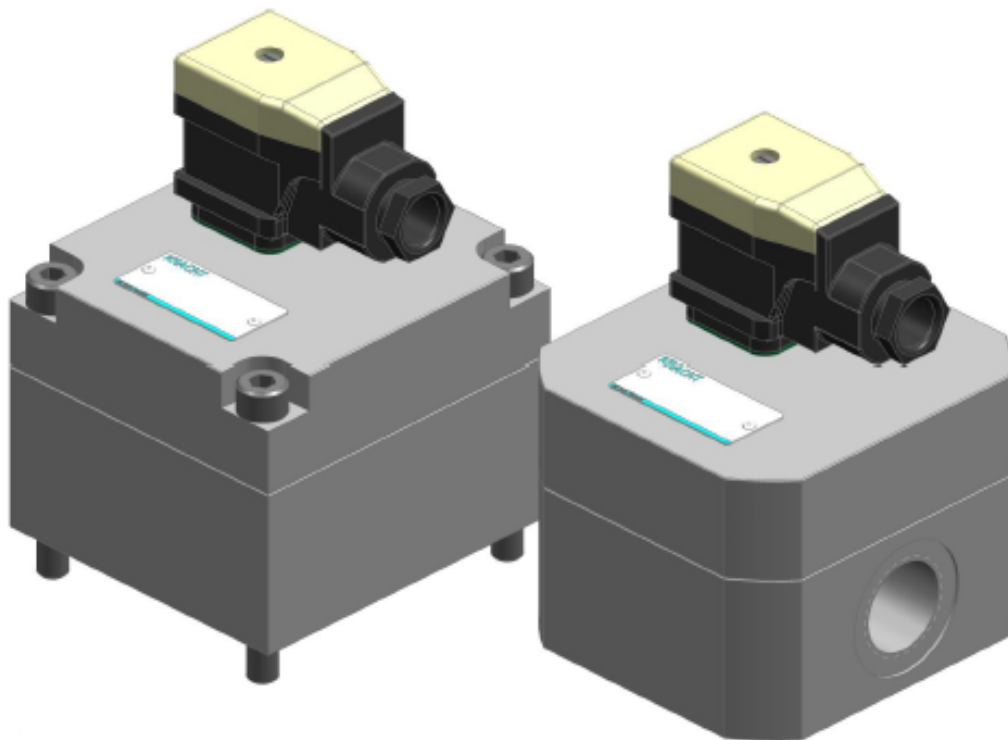


KRACHT

D.0025530100

Betriebsanleitung (Original)



Zahnrad-Durchflussmesser VCA/VCN/VCG
Deutsch

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemein	4
1.1 Zur Dokumentation.....	4
1.2 Herstelleradresse.....	4
1.3 Mitgeltende Dokumente.....	4
1.4 Symbolik.....	5
2 Sicherheit	6
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
2.2 Personenqualifikation.....	6
2.3 Grundsätzliche Sicherheitshinweise.....	7
2.4 Grundsätzliche Gefahren.....	7
3 Gerätebeschreibung.....	9
3.1 Funktionsprinzip.....	9
3.1.1 Zahnrad-Durchflussmesser.....	9
3.2 Prinzipieller Aufbau	10
3.3 Typenschlüssel	11
3.4 Sondernummern	12
4 Technische Daten	13
4.1 Allgemein	13
4.1.1 Zahnrad-Durchflussmesser.....	13
4.2 Nenngößen.....	14
4.3 Zulässige Temperaturen.....	15
4.4 Werkstoffangaben.....	15
4.4.1 Zahnrad-Durchflussmesser.....	15
4.5 Gewicht.....	16
4.6 Abmessungen.....	16
5 Transport und Lagerung.....	17
5.1 Allgemein	17
5.2 Transport.....	17
5.3 Lagerung	17
5.4 Lagerbedingungen.....	18
6 Installation	19
6.1 Sicherheitshinweise für die Installation	19
6.2 Mechanischer Einbau.....	21
6.2.1 Vorbereitung	21
6.2.2 Plattenanschluss.....	21
6.2.3 Rohranschluss	22
6.3 Elektrischer Anschluss	23
6.3.1 Vorverstärker (S, H, K).....	23

7 Inbetriebnahme	25
7.1 Sicherheitshinweise für die Inbetriebnahme	25
7.2 Vorbereitung.....	25
7.3 Weitere Inbetriebnahme	26
8 Demontage	27
8.1 Sicherheitshinweise für die Demontage	27
8.2 Demontage.....	28
9 Wartung	29
9.1 Sicherheitshinweise für die Wartung.....	29
9.2 Wartungsarbeiten	30
9.2.1 Reinigung - Ablagerungen im Messgerät.....	30
9.3 Wartungshinweise	32
9.4 Wartungstabelle	33
9.4.1 Wartungstabelle.....	33
9.4.2 Kontrolle Förderstrom	33
9.4.3 Kontrolle Betriebsdruck.....	34
9.4.4 Kontrolle Medientemperatur	34
9.4.5 Kontrolle Gerätetemperatur	34
9.4.6 Kontrolle Potenzialausgleich	34
9.4.7 Kontrolle Zustand Betriebsflüssigkeit	34
9.4.8 Hörkontrolle Ungewöhnliche Geräusche	34
9.4.9 Reinigung.....	34
9.4.10 Sichtkontrolle Leckage.....	34
9.4.11 Sichtkontrolle Zustand Messwerk	34
9.4.12 Sichtkontrolle Zustand Gehäuseteile	35
9.4.13 Sichtkontrolle Zustand Lagerung	35
9.4.14 Austausch sonstige Dichtungen	35
9.4.15 Reinigung Ablagerungen im Messgerät.....	35
10 Instandsetzung	36
10.1 Sicherheitshinweise für die Instandsetzung	36
10.2 Allgemein	38
10.3 Störungstabelle.....	39

1 Allgemein

1.1 Zur Dokumentation

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

Zahnrad-Durchflussmesser VCA/VCN/VCG

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Produkts und muss in unmittelbarer Nähe des Produkts für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Das Produkt wird in verschiedenen Ausführungen hergestellt. Welche Ausführung im Einzelfall vorliegt, ist dem Typenschild am Produkt zu entnehmen.

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

1.2 Herstelleradresse

KRACHT GmbH
Gewerbestraße 20
DE 58791 Werdohl
Tel: +49 2392 935-0
Fax: +49 2392 935-209
E-Mail: info@kracht.eu
Web: www.kracht.eu

1.3 Mitgeltende Dokumente

Beachten Sie über diese Anleitung hinaus auch die entsprechenden Anleitungen der bauseits vorhandenen oder vorgesehenen Anlagen bzw. Anlagenteile.

1.4 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 möglichen Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

ACHTUNG

Kennzeichnung von Hinweisen zur Vermeidung von Sachschäden.



HINWEIS

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



TIPP

Kennzeichnung besonderer Anwendertipps und anderer besonders nützlicher oder wichtiger Informationen

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

1. Das Produkt ist für den Betrieb mit Flüssigkeiten vorgesehen.
Ein Trockenlauf ist nicht zulässig.
2. Das Produkt darf nur vollständig gefüllt betrieben werden.
3. Die Flüssigkeit muss mit den im Produkt verwendeten Materialien verträglich sein. Dazu ist chemische Kompetenz erforderlich. Vorsicht bei Ethylenoxid oder anderen katalytisch oder exotherm reagierenden oder sich selbst zerlegenden Stoffen. Im Zweifelsfall Rücksprache mit dem Hersteller halten.
4. Das Produkt darf nur in üblicher Industrielatmosphäre eingesetzt werden. Beim Vorhandensein aggressiver Stoffe in der Luft ist immer der Hersteller zu befragen.
5. Der Betrieb des Produkts ist nur unter Beachtung dieser Betriebsanleitung und der mitgelieferten Dokumente zulässig.
Abweichende Betriebsbedingungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung des Herstellers.
6. Bei nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch des Produkts erlischt jegliche Gewährleistung.

2.2 Personenqualifikation

Das Personal, das mit der Montage, der Bedienung und der Instandhaltung des Produkts 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.



HINWEIS

Die Betriebsanleitung vollständig vor Gebrauch des Produkts lesen.

2.3 Grundsätzliche Sicherheitshinweise



HINWEIS

Grundsätzliche Sicherheitshinweise

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

- a) Bestehende Vorschriften zur Unfallverhütung und Sicherheit am Arbeitsplatz sowie interne Vorschriften des Betreibers einhalten.
- b) Auf größtmögliche Sauberkeit achten.
- c) Geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- d) Typenschilder oder sonstige Hinweise nicht entfernen oder unleserlich bzw. unkenntlich machen.
- e) Keine technischen Änderungen vornehmen.
- f) Wartungsintervalle beachten.
- g) Nur vom Hersteller freigegebene Ersatzteile verwenden.

2.4 Grundsätzliche Gefahren



⚠ GEFAHR

Gefährliche Flüssigkeiten

Lebensgefahr beim Umgang mit gefährlichen Flüssigkeiten

- a) Sicherheitsdatenblätter und Vorschriften zur Handhabung gefährlicher Flüssigkeiten beachten.
- b) Gefährliche Flüssigkeiten so auffangen und entsorgen, dass keine Gefährdung für Personen oder Umwelt entsteht.



⚠ GEFAHR

Rotierende Teile

Lebensgefahr durch Erfassen oder Aufwickeln von Körperteilen, Haaren oder Kleidungsstücken.

- a) Vor allen Arbeiten vorhandene Antriebe spannungs- bzw. drucklos machen.
- b) Das Wiederanlaufen während der Arbeiten sicher unterbinden.

**⚠️ GEFAHR****Offenliegende elektrische Komponenten**

Lebensgefahr durch Stromschlag.

- a) Bei allen Arbeiten an elektrischen Anlagen die speziellen Sicherheitsbestimmungen einhalten. Elektrische Anlagen ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- b) Arbeiten an elektrischen Anlagen nur von einer Elektrofachkraft ausführen lassen.
- c) Nur Anschlussleitungen verwenden, die gegen Umwelteinflüsse und Medien beständig sind.

**⚠️ WARNUNG****Versagen drucktragender Teile durch Überlast**

Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile.

Verletzungsgefahr durch herausspritzende Flüssigkeiten.

- a) Vor allen Arbeiten das Produkt und alle Anschlussleitungen drucklos machen.
- b) Den Wiederaufbau des Drucks während der Arbeit sicher unterbinden.

**⚠️ WARNUNG****Versagen drucktragender Teile durch Überlast**

Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile.

Verletzungsgefahr durch herausspritzende Flüssigkeiten.

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

⚠️ ACHTUNG**Druckanstieg durch blockiertes Messwerk**

Druckanstieg vor dem Produkt kann zu Schäden am Produkt und/oder der Anlage führen.

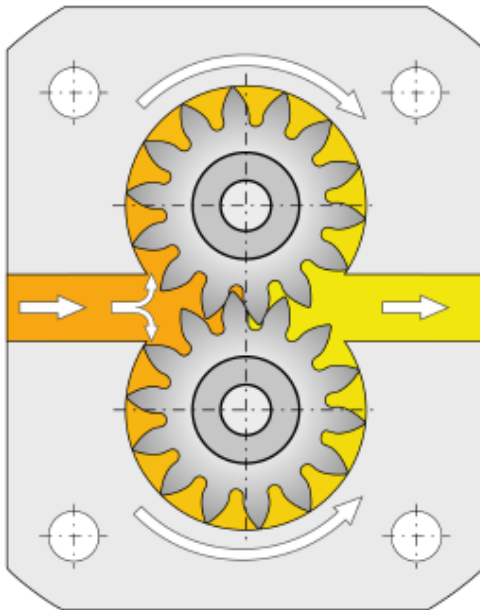
- a) Bei Ausbleiben des Signals das Produkt bzw. die Anlage außer Betrieb nehmen.

3 Gerätebeschreibung

3.1 Funktionsprinzip

3.1.1 Zahnrad-Durchflussmesser

Das Messwerk wird nach dem Prinzip des Zahnradmotors vom Flüssigkeitsstrom angetrieben.



Die Zahnäder laufen berührungslos in der Messkammer. Als Lagerelemente dienen reibungsarmen Kugellager bzw. Gleitlager.

Die Zahnradbewegung wird durch die im Deckel befindlichen Sensoren berührungslos abgetastet. Zwischen Sensorraum und Messkammer befindet sich eine druckfeste, amagnetische Trennung.

Bei Drehung des Messwerks um eine Zahnteilung entsteht pro Sensor ein Signal, welches dem sogenannten geometrischen Zahnvolumen V_{gz} entspricht. Ein Wert, der zur Kennzeichnung der Gerätegröße als Nennvolumen in technischen Unterlagen genannt ist.

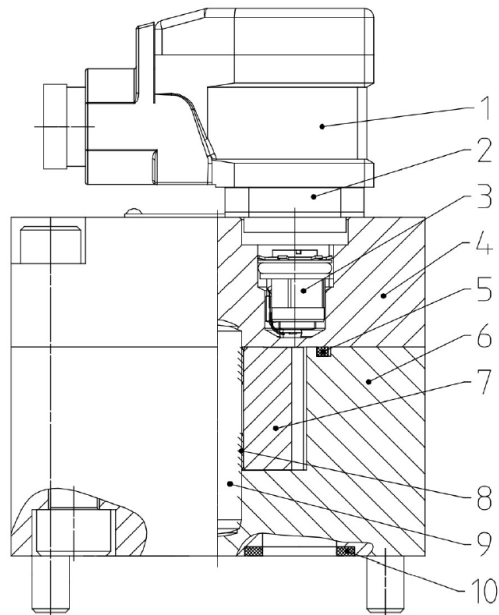
Dieses Signal wird vom Vorverstärker als Rechteckimpuls oder nach dem IO-Link Protokoll (IO-Link Modus – Prozessdaten; SIO Modus – Rechteckimpuls) an die Auswerteelektronik weitergegeben.

Die zweikanalige Abtastung ermöglicht eine höhere Messwertaufösung sowie eine Richtungserkennung des Durchflusses.

Beim Zahnrad-Durchflussmesser ist die Antriebsrichtung des Flüssigkeitsstroms richtungsunabhängig

3.2 Prinzipieller Aufbau

Zahnrad-Durchflussmesser



- 1 Leitungsdose
- 2 Gerätesteckdose
- 3 Sensor
- 4 Deckel
- 5 O-Ring

- 6 Gehäuse
- 7 Messwerk
- 8 Lagerung
- 9 Lagerzapfen
- 10 O-Ring

3.3 Typenschlüssel

Bestellbeispiel															
VCA		0,2		K	4		F	4		P	2		S		H
1.		2.		3.	4.		5.	6.		7.	8.		9.	10.	11.

Erläuterung zum Typenschlüssel			
1. Produktname			
VCA; VCN; VCG			
2. Nenngröße (Nennvolumen)			
V_{gz}	0,04; 0,1; 0,2; 2; 5		
3. Lagerung			
K	Kugellager	M	Mehrschichtgleitlager
U	Kunststoffgleitlager		
4. Werkstoffe			
1	Gehäuse: EN-GJS-400-15 Zahnrad: Stahl (St)	4	Gehäuse: Aluminium (Al) Zahnrad: Edelstahl
2	Gehäuse: Edelstahl Zahnrad: Edelstahl	5	Gehäuse: Aluminium (Al) Zahnrad: Stahl (St)
5. Dichtungsart			
F	FKM	P	FEP
N	NBR		
6. Oberfläche			
1	Standard (lackiert)	4	hartcoatiert
3	Ohne	5	eloxiert
7. Anschlussart			
P	Plattenaufbau	R	Rohranschluss
8. Sensorik			
1	1 Sensor	3	Ohne Sensorik
2	2 Sensoren	4	2 Sensoren vibrations-/kondensgeschützt
9. Elektronik-Versionen			
S	Standard	V	Ohne Vorverstärker (für Aufsteckanzeige SD 1)
K	Hochtemperatur PLUS	X	ATEX
10. Kabellänge			
Ohne Angabe	Ohne Kabel	5	Mit 5 m Kabel
2	Mit 2 m Kabel	10	Mit 10 m Kabel
11. Elektrischer Anschluss			
H	Gerätesteckdose (Standard)	M	Gerätesteckdose (M12x1)
V	Ohne		

3.4 Sondernummern

Sondernummer	Beschreibung
40	Gehäuseanschluss: VCA 2: Whitworth-Rohrgewinde G1"

4 Technische Daten

4.1 Allgemein

4.1.1 Zahnrad-Durchflussmesser

Allgemeine Angaben		
Bauart		Zahnradmotor
Gehäuseanschluss		Plattenaufbau / Rohrgewinde
Einbaulage		Beliebig
Durchflussrichtung		Beliebig
Viskosität		Nenngrößen [▶ 14]
Betriebsdruck	p	
Zulässiger Druckverlust	$\Delta p_{\max.}$	
Medientemperatur	ϑ_m	Zulässige Temperaturen [▶ 15]
Umgebungstemperatur	ϑ_u	
Werkstoffe		Werkstoffangaben [▶ 15]
Messgenauigkeit		Nenngrößen [▶ 14]
Zulässige Fremdkörpergröße im Medium		
Zulässige Medien		Schmierfähige und schlechtschmierende Flüssigkeiten im Rahmen der festgelegten Betriebsparameter Benzine, Lösungsmittel etc. sind nicht zulässig (Im Zweifelsfall Rücksprache mit dem Hersteller halten)

4.2 Nenngößen

Produktname		VCA	VCN	VCA	VCA	VCN	VCA	VCN	VCA	VCG	
Nenngöße ⁽¹⁾		0,04		0,1	0,2		2		5		
Geometrisches Zahnvolumen	V_{gz} [cm ³ /r]	0,04		0,1	0,2		2		5,222		
Auflösung	[Imp/l]	25000		100000	5000		500		191,5		
Maximaler Betriebsdruck	[bar]	200	160	200	160		160	315	80	315	
Druckspitzen	[bar]	240	190	240	200		200	350	100	350	
Zulässige Anzahl der Lastwechsel des Spitzendrucks		-						1x10 ⁶			
Messbereich ⁽²⁾	[l/min]	0,02...4		0,08...10	0,25...10		1...65		1...200	3...240	
Maximaler Druckverlust	[bar]	10					16				
Messgenauigkeit ab Viskosität im mm²/s		± 2%			± 3%		± 2,5%		± 1%	± 2,5%	
		20			20		20		20	20	
Viskosität	mm ² /s	20...4000						1...3000			
Schmiereigenschaften des Betriebsmediums		gut									
Schalldruckpegel	L_{pA} [dBA]	< 60									
⁽¹⁾ Siehe Typenschlüssel und Typenbezeichnung am Gerät											
⁽²⁾ Bei höheren Viskositäten des Fördermediums sind Einschränkungen des Messbereichs möglich											

Nenngöße	Zulässige Fremdkörpergröße im Medium [µm]		
	Produktname		
	VCA	VCN	VCG
0,04	30	30	-
0,1		-	
0,2		30	
2	20	-	30
5		-	20

4.3 Zulässige Temperaturen

Dichtungswerkstoff	Medientemperatur ϑ_m	
	$\vartheta_{m \text{ min}}$ [°C]	$\vartheta_{m \text{ max}}$ [°C]
FKM	-10 VCG: -15	80 VCG: 120
EPDM		
FEP mit FKM-Kern (bis 2019)		
FEP mit Silikon-Kern (ab 2020)		

Dichtungswerkstoff	Umgebungstemperatur ϑ_m	
	$\vartheta_{m \text{ min}}$ [°C]	$\vartheta_{m \text{ max}}$ [°C]
FKM	-10 VCG: -15	80 VCG: 120
EPDM		
FEP mit FKM-Kern (bis 2019)		
FEP mit Silikon-Kern (ab 2020)		



HINWEIS

Medienspezifische Eigenschaften beachten.

4.4 Werkstoffangaben

4.4.1 Zahnrad-Durchflussmesser

Produktname		VCA								
Nenngröße		0,04	0,1	0,2	2		5			
Lagerung		K	K	U	U	U	M	U	K	K
Werkstoffe		4	5	5	4	4	5	4	5	4
Werkstoffe	Gehäuse / Deckel	Aluminium (Al) Al Mg Si F30			Aluminium (Al) Al Mg Si F30 (hartcoatiert)					
	Messwerk	Einsatzstahl (1.7139)		Edelstahl (1.4462)	Edelstahl (1.7139)	Edelstahl (1.4462)	Einsatzstahl (1.7139)	Edelstahl (1.4462)		
	Lagerung	Wälzlagerstahl		Iglidur® X		Gehärteter Stahl	Edelstahl (1.4462)	Gehärteter Stahl	Edelstahl (1.4462)	
	Lagerstift	Edelstahl (1.4462)	Gehärteter Stahl	Edelstahl (1.4462)	Edelstahl (1.4462)	Gehärteter Stahl	Edelstahl (1.4462)	Gehärteter Stahl	Edelstahl (1.4462)	
Lagerart		Kugellager		Kunststoffgleitlager		Mehrschichtgleitlager	Kunststoffgleitlager	Kugellager		

Produktname		VCN			VCG		
Nenngröße		0,04	0,2		2	5	
Lagerung		K	U	U	U	M	M
Werkstoffe		4	5	4	5	5	5
Werkstoffe	Gehäuse / Deckel	Edelstahl (1.4462)			EN-GJS-400-15		
	Messwerk	Wälzlagerstahl	Einsatzstahl	Edelstahl (1.4462)	Einsatzstahl (1.7139)		
	Lagerung	Wälzlagerstahl	Iglidur® X			Stahl (St), Sinterbronze, PTFE	
	Lagerstift	Edelstahl (1.4462)	Gehärteter Stahl	Edelstahl (1.4462)	Gehärteter Stahl		
Lagerart		Kugellager	Kunststoffgleitlager			Mehrschichtgleitlager	

4.5 Gewicht

Nenngröße	Produktname	Gewicht [kg]	
		Rohranschluss	Plattenaufbau
0,04	VCA	0,5	-
	VCN	1,2	-
0,1	VCA	0,6	-
0,2	VCA	0,5	0,7
	VCN	1,2	-
2	VCA	1,9	2,0
	VCG	-	5,0
5	VCA	6,0	-
	VCG	-	13,2

4.6 Abmessungen

Die Abmessungen des Produkts sind den technischen Datenblättern zu entnehmen.

5 Transport und Lagerung

5.1 Allgemein

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

5.2 Transport



! WARNUNG

Herab- oder umfallende Lasten

Verletzungsgefahr beim Transport von großen und schweren Lasten.

- a) Nur geeignete Transportmittel und Hebezeuge mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
 - b) Hebezeuge nur an geeigneten Stellen der Last anbringen.
 - c) Hebezeuge so anbringen, dass sie nicht verrutschen können.
 - d) Schwerpunkt der Last beachten.
 - e) Ruckartige Bewegungen, Stöße und starke Erschütterungen während des Transports vermeiden.
 - f) Nicht unter schwebenden Lasten treten, nicht unter schwebenden Lasten arbeiten.
-

5.3 Lagerung

Das Produkt wird im Werk mit mineralischem Hydrauliköl auf seine Funktion überprüft. Danach werden die Anschlüsse verschlossen. Das verbleibende Restöl konserviert die Innenteile bis zu 6 Monate.

Metallisch blanke Außenteile sind durch geeignete Konservierungsmaßnahmen ebenfalls bis zu 6 Monate gegen Korrosion geschützt.

Bei der Lagerung ist auf eine trockene, staubfreie und schwingungsarme Umgebung zu achten. Das Produkt ist vor Witterungseinflüssen, Feuchtigkeit und starken Temperaturschwankungen zu schützen. Die empfohlenen Lagerbedingungen sind einzuhalten.

Unterhalb der zulässigen Umgebungstemperatur ϑ_U verlieren Elastomer-Dichtungen ihre Elastizität und mechanische Belastbarkeit, da die Glasübergangstemperatur unterschritten wird. Dieser Vorgang ist reversibel. Eine Krafteinwirkung auf das Produkt ist bei Lagerung unterhalb der zulässigen Umgebungstemperatur ϑ_U zu vermeiden.

Produkte mit EPDM-Dichtungen sind nicht mineralölbeständig und werden nicht auf ihre Funktion überprüft. Es erfolgt keine Konservierung der Innenteile. Wird das Produkt nicht sofort in Betrieb genommen, sind alle korrosionsgefährdeten Oberflächen durch geeignete Konservierungsmaßnahmen zu schützen. Gleiches gilt für Produkte, die aus anderen Gründen nicht geprüft werden.

Bei Lagerung über einen längeren Zeitraum (> 6 Monate) sind alle korrosionsgefährdeten Oberflächen mit geeigneten Konservierungsmitteln nachzubehandeln.

Ist mit hoher Luftfeuchtigkeit oder aggressiver Atmosphäre zu rechnen, sind zusätzliche geeignete korrosionsverhindernde Maßnahmen zu treffen.



HINWEIS

Lagerung im Korrosionsschutzbeutel (VCI) maximal 6 Monate.

⚠ ACHTUNG

Korrosion/chemischer Angriff

Nicht sachgemäße Lagerung kann das Produkt unbrauchbar machen.

- a) Gefährdete Oberflächen durch geeignete Konservierungsmaßnahmen schützen.
- b) Empfohlene Lagerbedingungen einhalten.

5.4 Lagerbedingungen



TIPP

Empfohlene Lagerbedingungen

- a) Lagerungstemperatur: 5 °C – 25 °C
- b) Relative Luftfeuchtigkeit: < 70 %
- c) Elastomerteile vor Licht, insbesondere direktem Sonnenlicht schützen.
- d) Elastomerteile vor Sauerstoff und Ozon schützen.
- e) Maximale Lagerzeit von Elastomerteilen beachten:
 - ⇒ 5 Jahre: AU (Polyurethan-Kautschuk)
 - ⇒ 7 Jahre: NBR, HNBR, CR
 - ⇒ 10 Jahre: EPM, EPDM, FEP/PFTE, FEPM, FKM, FFKM, VMQ, FVMQ

6 Installation

6.1 Sicherheitshinweise für die Installation



⚠ GEFAHR

Gefährliche Flüssigkeiten

Lebensgefahr beim Umgang mit gefährlichen Flüssigkeiten

- a) Sicherheitsdatenblätter und Vorschriften zur Handhabung gefährlicher Flüssigkeiten beachten.
- b) Gefährliche Flüssigkeiten so auffangen und entsorgen, dass keine Gefährdung für Personen oder Umwelt entsteht.



⚠ GEFAHR

Rotierende Teile

Lebensgefahr durch Erfassen oder Aufwickeln von Körperteilen, Haaren oder Kleidungsstücken.

- a) Vor allen Arbeiten vorhandene Antriebe spannungs- bzw. drucklos machen.
- b) Das Wiederanlaufen während der Arbeiten sicher unterbinden.



⚠ GEFAHR

Offenliegende elektrische Komponenten

Lebensgefahr durch Stromschlag.

- a) Bei allen Arbeiten an elektrischen Anlagen die speziellen Sicherheitsbestimmungen einhalten. Elektrische Anlagen ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- b) Arbeiten an elektrischen Anlagen nur von einer Elektrofachkraft ausführen lassen.
- c) Nur Anschlussleitungen verwenden, die gegen Umwelteinflüsse und Medien beständig sind.



⚠ WARNUNG

Offenliegende Zahnräder

Zahnräder können Finger und Hände einziehen und zerquetschen.

- a) Nicht in die Zahnräder greifen.

**! WARNUNG****Versagen drucktragender Teile durch Überlast**

Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile.

Verletzungsgefahr durch herausspritzende Flüssigkeiten.

- a) Vor allen Arbeiten das Produkt und alle Anschlussleitungen drucklos machen.
- b) Den Wiederaufbau des Drucks während der Arbeit sicher unterbinden.

**! WARNUNG****Versagen drucktragender Teile durch Überlast**

Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile.

Verletzungsgefahr durch herausspritzende Flüssigkeiten.

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

**! VORSICHT****Heiße Oberflächen**

Verbrennungen der Haut bei Berührung.

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

6.2 Mechanischer Einbau

6.2.1 Vorbereitung

- a) Das Produkt auf Transportschäden und Verunreinigungen überprüfen.
- b) Vorhandene Konservierungsmittel entfernen.
- c) Alle Leitungen reinigen.
 - ⇒ Nur Reinigungsmittel verwenden, die mit den verwendeten Werkstoffen verträglich sind.
 - ⇒ Keine Putzwolle verwenden.
- d) Die Umwelt- und Umgebungsbedingungen am Einsatzort mit den zulässigen Bedingungen vergleichen.
 - ⇒ Das Produkt nur geringen Schwingungen aussetzen, siehe IEC 60034-14.
 - ⇒ Eine ausreichende Zugänglichkeit für Wartung und Instandsetzung sicherstellen.
- e) Die hydraulischen Anschlüsse herstellen.
 - ⇒ Herstellerangaben beachten.
 - ⇒ Keine Dichtmittel wie z.B. Hanf, Teflonband oder Kitt verwenden.
- f) Vorhandene Schutzstopfen entfernen.

6.2.2 Plattenanschluss



VORSICHT

Heiße Oberflächen

Verbrennungen der Haut bei Berührung.

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

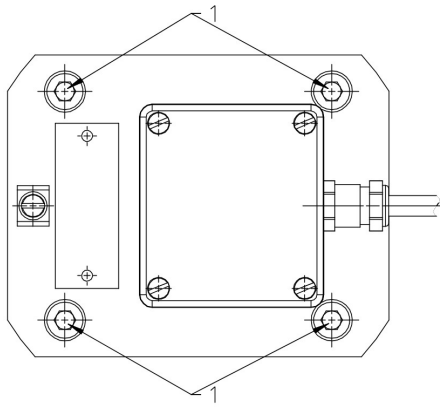
ACHTUNG

Verunreinigung oder Kleinteile

Schäden oder Funktionsstörungen des Produkts und des Systems durch Verschmutzung oder Kleinteile.

- a) Anschlussflächen vor der Installation auf Verschmutzung oder Kleinteile prüfen und gegebenenfalls reinigen.

- a) Das Gehäuse auf die Anschlussplatte positionieren.
 - ⇒ Auf den korrekten Sitz der Dichtung achten.
 - ⇒ Die Anschlussfläche muss frei von Schmutz, Farbresten usw. sein.
- b) Befestigungsschrauben mit dem angegebenen Drehmoment anziehen.
 - ⇒ Ein Verspannen des Produkts ausschließen.
 - ⇒ Auf eine ausreichende Einschraubtiefe der Befestigungsschrauben achten.



1 Befestigungsschrauben

Anziehdrehmoment Befestigungsschrauben				
Nenngröße	0,2	2		5
Produktname	VCA	VCA	VCG	VCG
Schraubengröße	M8	M8		M12
Festigkeitsklasse	10.9	10.9	12.9	10.9
Anziehdrehmoment	13 Nm	52 Nm	69 Nm	120 Nm

Fremdhersteller Anschlussplatte/Ventilblock

Nenngröße		0,025	0,04	0,1	0,2	0,4	1	3	5	12	16	
Ebenheit	[μm]	10					20					
Rauhtiefe R_t	[μm]	10					10					



HINWEIS

Nur Anschlussplatten oder Ventilblöcke fremder Hersteller mit den vorgeschriebenen Oberflächen- und Formtoleranzen verwenden.

6.2.3 Rohranschluss

- a) Alle Leitungen reinigen.
 - ⇒ Keine Putzwolle verwenden.
 - ⇒ Verschweißte Rohre beizen und spülen.
- b) Vorhandene Schutzstopfen entfernen.
- c) Die Leitungen montieren.
 - ⇒ Herstellerangaben beachten.
 - ⇒ Keine Dichtmittel wie z.B. Hanf, Teflonband oder Kitt verwenden.

6.3 Elektrischer Anschluss

6.3.1 Vorverstärker (S, H, K)

Elektrische Daten		Vorverstärker	
		24 V	12 V
Anzahl Messkanäle		2	2
Betriebsspannung		UB = 24 V DC ± 20 % Verpolungssicher	UB = 12 V DC ± 20 % Verpolungssicher
Impulsamplitude		UA ≥ 0,8 UB	UA ≥ 0,8 UB
Impulsform bei symmetrischem Ausgangssignal		Rechteck / Tastverhältnis / Kanal 1:1 ± 15 %	Rechteck / Tastverhältnis / Kanal 1:1 ± 15 %
Impulsversatz zwischen zwei Kanälen		90° ± 30°	90° ± 30°
Leistungsbedarf	$p_{b \max}$	0,9 W	0,9 W
Ausgangsleistung / Kanal	$p_{a \max}$	0,3 W Kurzschlussfest	0,3 W Kurzschlussfest
Schutzart		IP 65 (DIN 40050)	IP 65 (DIN 40050)
Signalausgang		PNP/NPN (Erkennung automatisch)	PNP/NPN (Erkennung automatisch)
Sondernummern [▶ 12]			



TIPP

Kabel abgeschirmt, LIYCY C-grau 4 x 0,25 mm²

⚠ ACHTUNG

Schäden durch Überspannung

Eine zu hohe Spannung kann zu Schäden und Funktionsstörungen am Produkt führen.

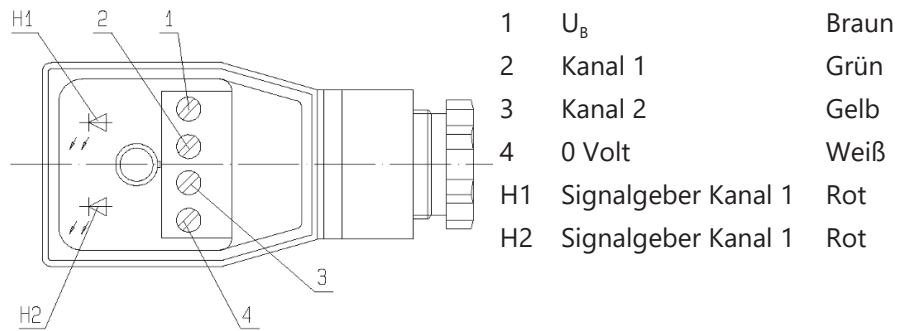
- a) Das Produkt immer mit der korrekten Spannung in Betrieb nehmen.
- b) Im Zweifelsfall Rücksprache mit dem Hersteller halten.

⚠ ACHTUNG

Die Zuleitung der Stromversorgung muss dem verwendeten Vorverstärker entsprechen.

6.3.1.1 Steckerbelegung

Die Klemmenbelegung für Kanal 1 bzw. Kanal 2 hat Einfluss auf die angezeigte Drehrichtung des Messwerks.



7 Inbetriebnahme

7.1 Sicherheitshinweise für die Inbetriebnahme



⚠ GEFAHR

Gefährliche Flüssigkeiten

Lebensgefahr beim Umgang mit gefährlichen Flüssigkeiten

- a) Sicherheitsdatenblätter und Vorschriften zur Handhabung gefährlicher Flüssigkeiten beachten.
- b) Gefährliche Flüssigkeiten so auffangen und entsorgen, dass keine Gefährdung für Personen oder Umwelt entsteht.



⚠ VORSICHT

Heiße Oberflächen

Verbrennungen der Haut bei Berührung.

- a) Bei Temperaturen ≥ 48 °C Schutzhandschuhe tragen.

7.2 Vorbereitung

- a) Vor dem Start der Anlage sicherstellen, dass eine ausreichende Menge des Betriebsmediums vorhanden ist, um Trockenlauf zu vermeiden. Dies ist besonders bei großem Leitungsvolumen zu berücksichtigen.
- b) Alle Befestigungsschrauben am Produkt überprüfen.
- c) Das Produkt mit Medium befüllen.

7.3 Weitere Inbetriebnahme

- a) Vorhandene Absperr Elemente vor und hinter dem Produkt öffnen.
- b) Im System installierte Druckbegrenzungsventile auf niedrigsten Öffnungsdruck einstellen.
- c) Das Produkt einige Minuten drucklos oder mit geringem Druck betreiben.
- d) Das System möglichst an der höchsten Stelle entlüften.
- e) Die Druckbelastung stufenweise bis zum gewünschten Betriebsdruck steigern.
- f) Das System so lange betreiben, bis der endgültige Betriebszustand erreicht ist.
- g) Die Betriebsdaten kontrollieren.
 - ⇒ **Wartungstabelle [▶ 33]**
- h) Die Betriebsdaten der Erstinbetriebnahme zum späteren Vergleich dokumentieren.
- i) Den Niveaustand des Betriebsmediums in der Anlage überprüfen.
- j) Das Produkt auf Undichtigkeiten überprüfen.
- k) Alle Verschraubungen auf Leckagen überprüfen und bei Bedarf nachziehen.

Während des Betriebs blinken beide LED-Anzeigen im Gerätestecker, solange ein kontinuierlicher Flüssigkeitsstrom durch das Messwerk fließt.



TIPP

Ein Ausbleiben der Signalgebung kann auf ein blockiertes Messwerk hindeuten.

⚠ ACHTUNG

Druckanstieg durch blockiertes Messwerk

Druckanstieg vor dem Produkt kann zu Schäden am Produkt und/oder der Anlage führen.

- a) Bei Ausbleiben des Signals das Produkt bzw. die Anlage außer Betrieb nehmen.

8 Demontage

8.1 Sicherheitshinweise für die Demontage



⚠ GEFAHR

Gefährliche Flüssigkeiten

Lebensgefahr beim Umgang mit gefährlichen Flüssigkeiten

- a) Sicherheitsdatenblätter und Vorschriften zur Handhabung gefährlicher Flüssigkeiten beachten.
- b) Gefährliche Flüssigkeiten so auffangen und entsorgen, dass keine Gefährdung für Personen oder Umwelt entsteht.



⚠ GEFAHR

Rotierende Teile

Lebensgefahr durch Erfassen oder Aufwickeln von Körperteilen, Haaren oder Kleidungsstücken.

- a) Vor allen Arbeiten vorhandene Antriebe spannungs- bzw. drucklos machen.
- b) Das Wiederanlaufen während der Arbeiten sicher unterbinden.



⚠ GEFAHR

Offenliegende elektrische Komponenten

Lebensgefahr durch Stromschlag.

- a) Bei allen Arbeiten an elektrischen Anlagen die speziellen Sicherheitsbestimmungen einhalten. Elektrische Anlagen ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- b) Arbeiten an elektrischen Anlagen nur von einer Elektrofachkraft ausführen lassen.
- c) Nur Anschlussleitungen verwenden, die gegen Umwelteinflüsse und Medien beständig sind.



⚠ WARNUNG

Offenliegende Zahnräder

Zahnräder können Finger und Hände einziehen und zerquetschen.

- a) Nicht in die Zahnräder greifen.



⚠️ WARNUNG

Versagen drucktragender Teile durch Überlast

Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile.

Verletzungsgefahr durch herausspritzende Flüssigkeiten.

- a) Vor allen Arbeiten das Produkt und alle Anschlussleitungen drucklos machen.
- b) Den Wiederaufbau des Drucks während der Arbeit sicher unterbinden.



⚠️ VORSICHT

Heiße Oberflächen

Verbrennungen der Haut bei Berührung.

- a) Bei Temperaturen ≥ 48 °C das Produkt erst abkühlen lassen.

⚠️ ACHTUNG

Blockieren des Produkts durch aushärtendes Medium

Aushärtendes Medium kann das Produkt mechanisch blockieren und unbrauchbar machen.

- a) Nach dem Betrieb mit aushärtendem Medium das Produkt unverzüglich reinigen.

8.2 Demontage

- a) Das System drucklos und spannungslos machen.
- b) Vorhandene Absperr Elemente vor und hinter dem Produkt schließen.
- c) Vorhandene Ablass Elemente öffnen und Anschlussleitungen lösen. Auslaufendes Medium so auffangen und entsorgen, dass keine Gefährdung für Personen oder Umwelt entsteht.
- d) Das Produkt demontieren.
 - ⇒ Den Stecker vom Gehäuse abziehen.
 - ⇒ **Plattenaufbau**: Das Produkt von der Anschlussplatte lösen.
 - ⇒ **Rohranschluss**: Die Rohrleitungsanschlüsse vom Gerät lösen und gegebenenfalls das Produkt von der Haltevorrichtung demontieren.
- e) Produkt reinigen.
- f) Die Prozessanschlüsse und Leitungen gegen das Eindringen von Schmutz verschließen.



HINWEIS

Das konkrete Vorgehen zur Reinigung ist abhängig vom verwendeten Medium.

- a) Siehe dazu das Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Mediums.

9 Wartung

9.1 Sicherheitshinweise für die Wartung



⚠ GEFAHR

Gefährliche Flüssigkeiten

Lebensgefahr beim Umgang mit gefährlichen Flüssigkeiten

- a) Sicherheitsdatenblätter und Vorschriften zur Handhabung gefährlicher Flüssigkeiten beachten.
- b) Gefährliche Flüssigkeiten so auffangen und entsorgen, dass keine Gefährdung für Personen oder Umwelt entsteht.



⚠ GEFAHR

Rotierende Teile

Lebensgefahr durch Erfassen oder Aufwickeln von Körperteilen, Haaren oder Kleidungsstücken.

- a) Vor allen Arbeiten vorhandene Antriebe spannungs- bzw. drucklos machen.
- b) Das Wiederanlaufen während der Arbeiten sicher unterbinden.



⚠ GEFAHR

Offenliegende elektrische Komponenten

Lebensgefahr durch Stromschlag.

- a) Bei allen Arbeiten an elektrischen Anlagen die speziellen Sicherheitsbestimmungen einhalten. Elektrische Anlagen ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- b) Arbeiten an elektrischen Anlagen nur von einer Elektrofachkraft ausführen lassen.
- c) Nur Anschlussleitungen verwenden, die gegen Umwelteinflüsse und Medien beständig sind.



⚠ WARNUNG

Versagen drucktragender Teile durch Überlast

Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile.

Verletzungsgefahr durch herausspritzende Flüssigkeiten.

- a) Vor allen Arbeiten das Produkt und alle Anschlussleitungen drucklos machen.
- b) Den Wiederaufbau des Drucks während der Arbeit sicher unterbinden.



⚠ VORSICHT

Heiße Oberflächen

Verbrennungen der Haut bei Berührung.

- a) Bei Temperaturen $\geq 48\text{ °C}$ das Produkt erst abkühlen lassen.

9.2 Wartungsarbeiten



TIPP

Kontrolle und Dokumentation der Betriebsdaten

Regelmäßige Kontrolle und Dokumentation aller Betriebsdaten trägt dazu bei, Störungen frühzeitig zu erkennen.

- Die Wartungsarbeiten gemäß Vorgabe durchführen.
- Defekte bzw. verschlissene Bauteile austauschen.
- Bei Bedarf Ersatzteillisten und Zusammenbauzeichnungen beim Hersteller anfordern.
- Art und Umfang der Wartungsarbeiten sowie die Betriebsdaten dokumentieren.
- Die Betriebsdaten mit den Werten der Erstinbetriebnahme vergleichen.
Bei größeren Abweichungen ($> 10\%$) die Ursache ermitteln.
- Verpackungsmaterialien und verbrauchte Teile gemäß den lokalen Bestimmungen entsorgen.



HINWEIS

Schutzeinrichtungen und Hinweise

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

9.2.1 Reinigung - Ablagerungen im Messgerät

⚠ ACHTUNG

Gerätebeschädigung

Nicht sachgemäße Reinigung des Messwerks kann das Gerät beschädigen.

- a) Nur durch Hersteller:
 - ⇒ Reinigung des Messwerks bei Produkten mit Kugellager
- b) Kann kundenseitig erfolgen:
 - ⇒ Reinigung des Messwerks bei Produkten mit Gleitlager
- ⇒ Ausnahme: Sondernummern

⚠ ACHTUNG

Undichtigkeit oder erhöhter Verschleiß

Beschädigte Dichtflächen oder Zahnräder führen zu Undichtigkeiten bzw. Störungen im späteren Betrieb.

- a) Bei der Demontage von Gehäuseteilen nicht mit Schraubendrehern oder ähnlichen Werkzeugen in den Trennfugen hebeln.
- b) Die Zahnräder nicht mit einer Zange aus dem Gehäuse nehmen.

- a) Befestigungsschrauben lösen.
- b) Deckel vom Gehäuse lösen.
- c) Zahnräder aus dem Gehäuse entfernen.
- d) Lagerzapfen aus dem Gehäuse entfernen.
- e) Produkt reinigen.
- f) O-Ring erneuern.
- g) Lagerzapfen und Zahnräder in das Gehäuse einsetzen.
- h) Deckel auf das Gehäuse setzen.
- i) Befestigungsschrauben mit dem angegebenen Drehmoment anziehen.

Anziehdrehmoment Gehäuseverbindung [Nm]						
Nenngröße		0,04	0,1	0,2	2	5
Anziehdrehmoment M_A	VCA	13	13	20	13	65
	VCN	14	-	14	-	-
	VCG	-	-	-	69	120
Schrauben/Muttern mit min. Festigkeitsklasse 10.9/10						

9.3 Wartungshinweise

Die nachstehenden Angaben geben Empfehlungen zu Wartungsarbeiten und Wartungsintervallen für das eingesetzte Produkt.

Abhängig von den tatsächlich auftretenden Belastungen im Betrieb können Art, Umfang und Intervall der Wartungsarbeiten von den Empfehlungen abweichen. Ein verbindlicher Wartungsplan ist durch den Errichter/Betreiber zu erstellen.



TIPP

Im Rahmen einer vorbeugenden Instandhaltung ist es sinnvoll, Verschleißteile vor Erreichen der Verschleißgrenze auszutauschen.

Bei entsprechendem Know-how und ausreichender Ausrüstung kann die Reparatur auch vom Errichter/Betreiber vorgenommen werden.

Bei Bedarf Ersatzteillisten und Zusammenbauzeichnungen beim Hersteller anfordern. Hierzu Rücksprache mit dem Hersteller halten.



HINWEIS

Gewährleistung

Bei nicht sachgerechter Ausführung erlischt jegliche Gewährleistung.

9.4 Wartungstabelle

9.4.1 Wartungstabelle

		Erstmalig nach max 24h	Täglich	3000 Betriebsstunden	6000 Betriebsstunden	nach Bedarf	Weiterführende Informationen
9.4.2	Kontrolle Förderstrom	2					
9.4.3	Kontrolle Betriebsdruck	2					
9.4.4	Kontrolle Medientemperatur	2					
9.4.5	Kontrolle Gerätetemperatur	2					
9.4.6	Kontrolle Potenzialausgleich	2					
9.4.7	Kontrolle Zustand Betriebsflüssigkeit	2					
9.4.8	Hörkontrolle Ungewöhnliche Geräusche		1				
9.4.9	Reinigung		1				
9.4.10	Sichtkontrolle Leckage		1				
9.4.2	Kontrolle Förderstrom			2			
9.4.3	Kontrolle Betriebsdruck			2			
9.4.4	Kontrolle Medientemperatur			2			
9.4.5	Kontrolle Gerätetemperatur			2			
9.4.6	Kontrolle Potenzialausgleich			2			
9.4.7	Kontrolle Zustand Betriebsflüssigkeit			2			
9.4.11	Sichtkontrolle Zustand Messwerk				3		
9.4.12	Sichtkontrolle Zustand Gehäuseteile				3		
9.4.13	Sichtkontrolle Zustand Lagerung				3		
9.4.14	Austausch sonstige Dichtungen					4	
9.4.15	Reinigung Ablagerungen im Messgerät					4	

1 - 0,1 h; 2 - 0,2 h; 3 - 0,75 h; 4 - 0,5 h

9.4.2 Kontrolle Förderstrom

Der Förderstrom wird über die Durchfluss-Volumenzähler gemessen.
Die Werte zeigt der Einbau-Controller in der elektrischen Steuerung an.

- Bei fehlendem Förderstrom müssen die Einzelkomponenten des Produkts überprüft werden.
- Die produktspezifischen Datenblätter/Betriebsanleitungen sind zu beachten.

9.4.3 Kontrolle Betriebsdruck

Der Betriebsdruck wird über die Manometer angezeigt.

- Bei fehlendem Betriebsdruck müssen die Einzelkomponenten des Produkts überprüft werden.
- Die produktspezifischen Datenblätter/Betriebsanleitungen sind zu beachten.

9.4.4 Kontrolle Medientemperatur

Die Medientemperatur wird über den Temperatursensor gemessen.

Die Werte zeigt der Einbau-Controller in der elektrischen Steuerung an.

- Bei zu hoher oder zu niedriger Medientemperatur müssen die Einzelkomponenten des Produkts überprüft werden.
- Die produktspezifischen Datenblätter/Betriebsanleitungen sind zu beachten.

9.4.5 Kontrolle Gerätetemperatur

Die Oberflächentemperatur im Bereich der Lager messen.

9.4.6 Kontrolle Potenzialausgleich

Potenzialausgleich auf festen Sitz und Funktion überprüfen.

9.4.7 Kontrolle Zustand Betriebsflüssigkeit

Hierbei ist auf Farbe (Dunkelfärbung), Geruch und milchige Trübung zu achten.

- Betriebsflüssigkeit bei entsprechender Veränderung austauschen.

9.4.8 Hörkontrolle Ungewöhnliche Geräusche

Hierbei ist auf ein erhöhtes Geräusch oder ungleichmäßigen Lauf (Pumpeneinheit) zu achten.

- Bei ungewöhnlichen Geräuschen müssen die Einzelkomponenten des Produkts und Leitungsbefestigungen untersucht werden und das Betriebsmedium auf Schaumbildung überprüft werden.
- Die produktspezifischen Datenblätter/Betriebsanleitungen sind zu beachten.

9.4.9 Reinigung

Staubablagerungen und Schmutz mit einem feuchten, sauberen Lappen entfernen.

9.4.10 Sichtkontrolle Leckage

Hierbei ist auf eine Leckage von Anschlussverbindungen zu achten.

- Bei Undichtigkeiten der Anschlussverbindungen müssen die Verschraubungen nachgezogen und gegebenenfalls die Dichtungen ausgetauscht werden.

9.4.11 Sichtkontrolle Zustand Messwerk

Hierbei ist auf Schäden des Messwerks zu achten.

Reinigung - Ablagerungen im Messgerät [▶ 30]**9.4.12 Sichtkontrolle Zustand Gehäuseteile**

Hierbei ist auf Schäden am Gehäuse zu achten.

9.4.13 Sichtkontrolle Zustand Lagerung

Hierbei ist auf Schäden der Lagerung zu achten.

Reinigung - Ablagerungen im Messgerät [▶ 30]**9.4.14 Austausch sonstige Dichtungen****Reinigung - Ablagerungen im Messgerät [▶ 30]****9.4.15 Reinigung Ablagerungen im Messgerät****Reinigung - Ablagerungen im Messgerät [▶ 30]**

10 Instandsetzung

10.1 Sicherheitshinweise für die Instandsetzung



! GEFAHR

Gefährliche Flüssigkeiten

Lebensgefahr beim Umgang mit gefährlichen Flüssigkeiten

- a) Sicherheitsdatenblätter und Vorschriften zur Handhabung gefährlicher Flüssigkeiten beachten.
- b) Gefährliche Flüssigkeiten so auffangen und entsorgen, dass keine Gefährdung für Personen oder Umwelt entsteht.



! GEFAHR

Rotierende Teile

Lebensgefahr durch Erfassen oder Aufwickeln von Körperteilen, Haaren oder Kleidungsstücken.

- a) Vor allen Arbeiten vorhandene Antriebe spannungs- bzw. drucklos machen.
- b) Das Wiederanlaufen während der Arbeiten sicher unterbinden.



! GEFAHR

Offenliegende elektrische Komponenten

Lebensgefahr durch Stromschlag.

- a) Bei allen Arbeiten an elektrischen Anlagen die speziellen Sicherheitsbestimmungen einhalten. Elektrische Anlagen ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- b) Arbeiten an elektrischen Anlagen nur von einer Elektrofachkraft ausführen lassen.
- c) Nur Anschlussleitungen verwenden, die gegen Umwelteinflüsse und Medien beständig sind.



! WARNUNG

Versagen drucktragender Teile durch Überlast

Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile.

Verletzungsgefahr durch herausspritzende Flüssigkeiten.

- a) Vor allen Arbeiten das Produkt und alle Anschlussleitungen drucklos machen.
- b) Den Wiederaufbau des Drucks während der Arbeit sicher unterbinden.



⚠ VORSICHT

Heiße Oberflächen

Verbrennungen der Haut bei Berührung.

- a) Bei Temperaturen ≥ 48 °C das Produkt erst abkühlen lassen.

10.2 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 Produkts das Rücksendeformular ausfüllen. Das Formular kann online ausgefüllt werden und steht als pdf-Datei zum Download bereit oder kann beim Hersteller angefragt werden.



HINWEIS

Gerät enthält Gefahrstoffe

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.

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



HINWEIS

Gewährleistung

Bei nicht sachgerechter Ausführung erlischt jegliche Gewährleistung.



HINWEIS

Schutzeinrichtungen und Hinweise

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

10.3 Störungstabelle



TIPP

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

Störung	Mögliche Ursachen	Mögliche Maßnahmen
LED-Anzeige		
Beide LED-Anzeigen blinken - jedoch werden falsche Werte in der übergeordneten Steuerung angezeigt	Verbindung zwischen Gerätesteckdose und übergeordneter Steuerung ist locker/defekt	Verbindung prüfen und ggf. Kabel oder Stecker austauschen
Eine LED-Anzeige leuchtet nicht	Drahtbruch	Reparatur durch den Hersteller
	Lötstelle defekt	
	Sensor defekt	
Keine LED-Anzeige leuchtet	Ausfall der Stromversorgung	Versorgungskabel überprüfen Sicherungen überprüfen
	Messwerk blockiert	Das Produkt sofort außer Betrieb nehmen!
		Produkte mit Lagerung K, C oder H:
		Reparatur durch den Hersteller
		Produkte mit Lagerung G oder B:
Produkt reinigen		
Dichtungsausfall / Leckage		
	O-Ring im Produkt defekt	Produkte mit Lagerung K, C oder H:
		Reparatur durch den Hersteller
		Produkte mit Lagerung G oder B:
		Werkstoffverträglichkeit prüfen
	O-Ring erneuern	
O-Ring zwischen Gehäuse und Anschlussplatte defekt	O-Ring erneuern	
Fehlerhafte Werte in der übergeordneten Steuerungen		
	Verschleiß	Produkte mit Lagerung K, C oder H:
		Reparatur durch den Hersteller
		Produkte mit Lagerung G oder B:
		Messwerk blockiert
Bei nicht identifizierbaren Störungen Rücksprache mit dem Hersteller halten		