

Radialkolben-Hydraulikmotor Häggglunds CB

RD 15302

Ausgabe: 12.2017

Ersetzt: EN693-18h
2011

- ▶ Drehmomentbereich: bis zu 370 kNm
[bis zu 272 898 lb·ft]
- ▶ Drehzahlbereich: bis zu 125 U/min
- ▶ Leistungsbereich: bis zu 1000 kW
- ▶ Maximaler Betriebsdruck: 350 bar [5076 psi]
- ▶ Motorgröße: 280, 400, 560, 840 und 1120
- ▶ Schluckvolumen: 15100 bis 70400 cm³/U
[921 bis 4296 in³/U]
- ▶ Spezifisches Drehmoment: 240 bis 1120 Nm/bar
[12204 bis 56952 lb·ft/1000 psi]

Eigenschaften

- ▶ Hohe Leistungsdichte
- ▶ Hohe Drehmomentdichte
- ▶ Hoher Wirkungsgrad
- ▶ Flexibel, viele Größen, wenige mechanische Anschlüsse
- ▶ Unempfindlich gegenüber Stoßbelastungen
- ▶ Sehr niedriges Massenträgheitsmoment
- ▶ Geringer Platzbedarf (Gesamtmaße)
- ▶ Freilauf möglich
- ▶ Durchmesser von Drehdurchführung: 110 mm

Inhalt

1	Bestellcode	2
2	Funktionsbeschreibung	4
3	Hydraulikanschlüsse.....	5
4	Technische Daten	7
5	Dichtungstyp	50
6	Robuste Ausführung	50
7	Drehdurchführung	51
8	Abmessungen/Anschlüsse	52
9	Alternative Montagemöglichkeiten.....	57
10	Zubehör	62
11	Schaltungsaufbau.....	75
12	Zugehörige Dokumente.....	77

1 Bestellcode

Die folgenden Bestellcodes werden verwendet, um Hägglunds-Ausrüstung exakt identifizieren zu können. Diese Bestellcodes sind bei jeglichem Schriftverkehr (z.B. bei einer Ersatzteilbestellung) vollständig anzugeben.

Beispiel für Hägglunds CB-Motor:

CB		0400		0280		S	A	0	N	0	C		00		00
01		03		04		05	06	07	08	09	10		11*		12*

01	Motorserie									
	Kompakt									CB
03	Motorgröße									
	CB 280									0280
	CB 400									0400
	CB 560									0560
	CB 840									0840
	CB 1120									1120
04	Nenngröße, spezifisches Drehmoment, Nm/bar <i>(siehe Abschnitt 4.3)</i>									
	Motorgröße 280								0240	0280
									•	•
	Motorgröße 400	0240	0280	0320	0360	0400	0440	0480	0520	0560
		•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Motorgröße 560						0440	0480	0520	0560
							•	•	•	•
	Motorgröße 840			0600	0640	0680	0720	0760	0800	0840
				•	•	•	•	•	•	•
	Motorgröße 1120			0880	0920	0960	1000	1040	1080	1120
				•	•	•	•	•	•	•
05	Alternative Montagemöglichkeiten, Welle									
							C Schrumpfscheiben- kupplung	S Vielkeilnut		
	Motorgröße 280						•	•		
	Motorgröße 400						•	•		
	Motorgröße 560						•	•		
	Motorgröße 840						•	•		
	Motorgröße 1120						—	•		
	06	Motor vorbereitet für Tandemsatz								
Motor nicht vorbereitet für TA-Satz									A	
07	Schluckvolumenumschaltung									
	Motor nicht vorbereitet für Schluckvolumenumschaltung									0
08	Dichtungstyp <i>(siehe Abschnitt 5)</i>									
	NBR (Nitril)								•	N
	FPM (Viton)								•	V

09	Drehdurchführung (siehe Abschnitt 7)		
	Nein	●	0
	Ja	●	H
10	Robuste Ausführung (siehe Abschnitt 6)		
	Nein	●	0
	Ja	●	C
11	Änderung *)		
			00-99
12	Bauweise		
	Standard		00
	Spezieller Index *)		01-99

● = Verfügbar – Nicht verfügbar

*) Auszufüllen von Bosch Rexroth DC-HD/ENG

2 Funktionsbeschreibung

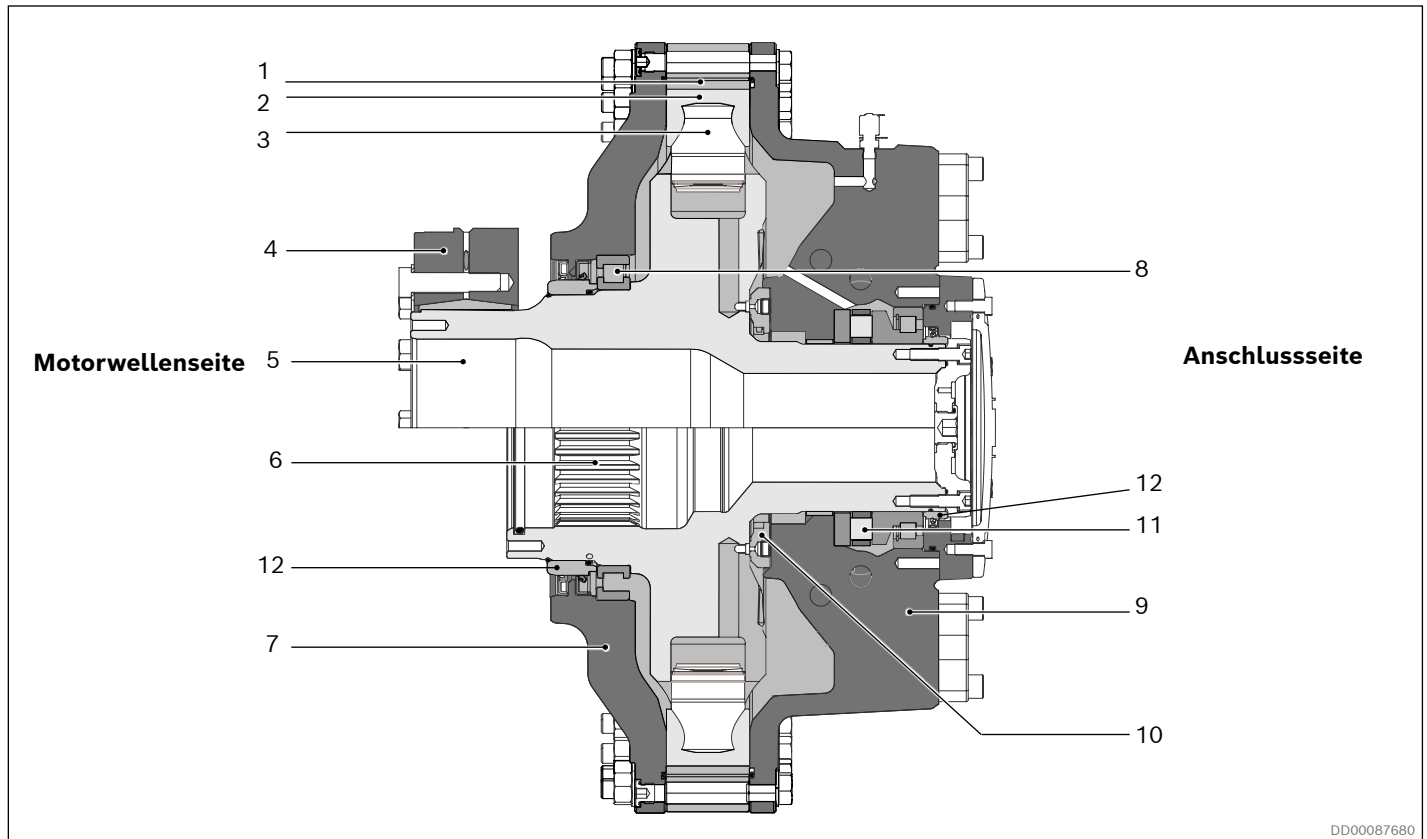


Abb. 1: Querschnittansicht von Radialkolben-Hydraulikmotor

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. Nockenring | 8. Zylinderrollenlager |
| 2. Nockenrolle | 9. Anschlussgehäuse |
| 3. Kolben | 10. Verteilerplatte |
| 4. Schrumpfscheibe | 11. Kombiniertes Axial- und Radiallager |
| 5. Zylinderblock, Hohlwelle | 12. Schleifring |
| 6. Zylinderblock, Vielkeilnut | |
| 7. Motorgehäuse | |

Der industrielle Hydraulikmotor Hägglunds CB von Bosch Rexroth ist ein Radialkolbenmotor. Er verfügt über einen rotierenden Zylinderblock, eine Hohlwelle sowie ein Stationärgehäuse. Der Zylinderblock ist im Gehäuse auf Rollenlagern gelagert. Im Zylinderblock befinden sich eine gerade Anzahl an radialen Bohrungen. In diesen Bohrungen sind die Radialkolben untergebracht. Die Verteilerplatte steuert die Befüllung/Entleerung der Radialkolben mit Hydraulikflüssigkeit. Am Kopf der Radialkolben ist die Nockenrolle befestigt.

Wird der Kolben mit Druck beaufschlagt, wird die Nockenrolle gegen den Nockenring gedrückt. Durch die spezielle

Form des Nockenrings entsteht eine Abrollbewegung der Nockenrolle auf dem Nockenring. Diese Abrollbewegung führt durch den feststehenden Nockenring zur Drehbewegung des Motors und zur Erzeugung des Drehmoments. Das vorhandene Drehmoment verhält sich proportional zur Druckdifferenz zwischen Port A/A1 und C/C1. Die Ölversorgung des Motors erfolgt über die Anschlüsse A und C am Gehäuse. Die Leckölleitung wird am Anschluss D angeschlossen (Siehe 3.2 Anschlüsse)

Der Motor ist über die Hohlwelle des Zylinderblocks mit der Antriebswelle der Maschine verbunden.

Optionale Leistungsmerkmale für Hägglunds CB:

Weitere Informationen:

Abschnitt 7: Drehdurchführung.

Qualität

Zur Gewährleistung unserer Qualität unterhalten wir ein Qualitätssicherungssystem, das gemäß der Normen ISO 9001 geprüft ist.

3 Hydraulikanschlüsse

3.1 Hydrauliksymbol

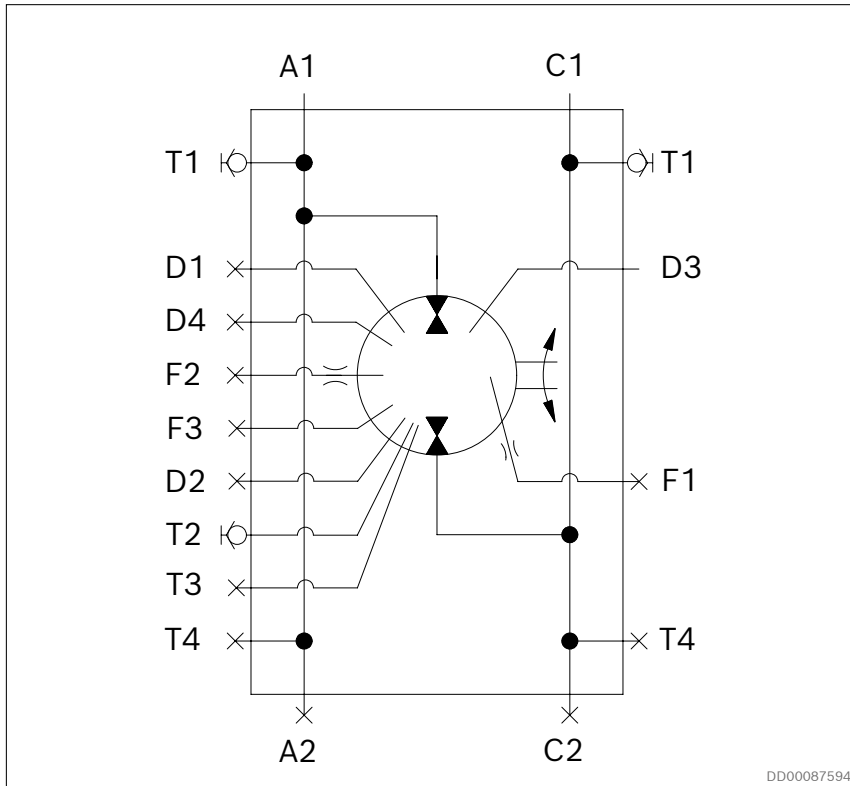


Abb. 2: Hydrauliksymbol

Lage- und Abmessungen, siehe Tabelle 1: Anschlüsse.

3.2 Anschlüsse

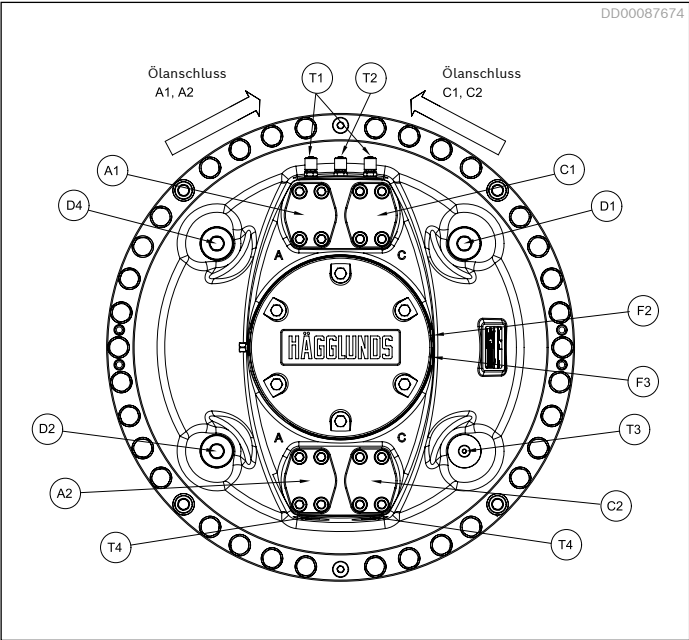


Abb. 3: Anschlussseite des Motors

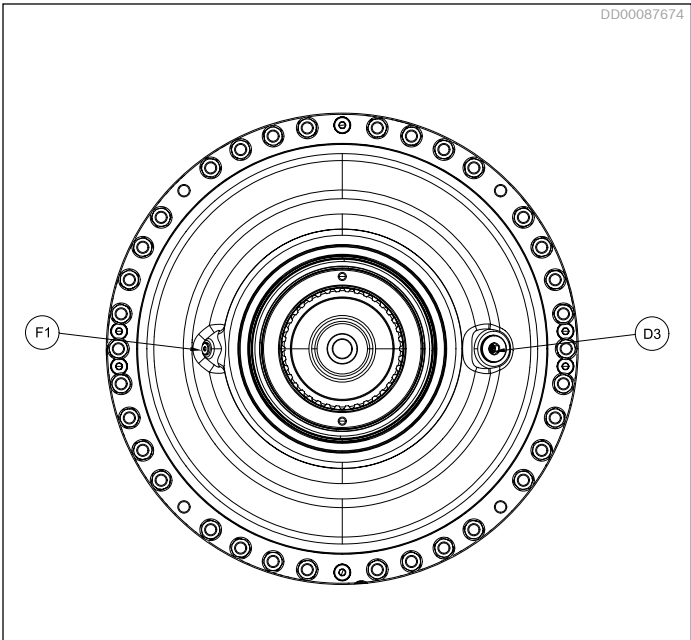


Abb. 4: Motorwellenseite

Tabelle 1: Anschlüsse

Anschluss	Beschreibung	Abmessungen	Bemerkungen
A1, A2	Hauptanschluss	1 1/4"und 1 1/2" *	Wird A als Einlass genutzt, rotiert die Motorwelle gegen den Uhrzeigersinn (von der Motorwellenseite aus betrachtet).
C1, C2	Hauptanschluss	1 1/4" und 1 1/2" *	Wird C als Einlass genutzt, rotiert die Motorwelle im Uhrzeigersinn (von der Motorwellenseite aus betrachtet).
D1	Leckölanschluss	G 1 1/4"	
D2, D4	Alternative Leckölanschluss	G 1 1/4"	
D3	Alternative Leckölanschluss	G 1"	
T1	Messanschluss	G 1/4"	Zum Messen von Druck und bzw. oder Temperatur an den Hauptanschlüssen. Minimess M16
T2	Messanschluss	G 1/4"	Zur Messung von Druck und bzw. oder Temperatur im Ablauföl. Minimess M16
T3	Messanschluss	G 1/4"	Zur Messung von Druck und bzw. oder Temperatur im Ablauföl.
T4	Druckanschluss	G 1/2"	Anschluss der doppelseitigen Drehmomentstütze.
F1, F2	Spülanschlüsse	G 1/4"	Zum Spülen des Radialwellendichtrings. Bei Anlieferung verschlossen.
F3	Spülanschluss	G 1/2"	Zum Spülen des Axiallagers und Motorgehäuses.

*SAE-Flansch J 518, Code 62, 420 bar (6000 psi).

Bei Lieferung sind alle Anschlüsse verschlossen.

4 Technische Daten

4.1 Berechnungsgrundlagen

Tabelle 2: Berechnungsgrundlagen.

Metrisch				US			
Ausgangsleistung	$P =$	$\frac{T \cdot n}{9549}$	(kW) auf Abtriebswelle	$P =$	$\frac{T \cdot n}{5252}$	(PS) auf Abtriebswelle	
Abtriebsdrehmoment ($\eta_m = 98\%$)	$T =$	$T_s \cdot (p - \Delta p_l - p_c) \cdot \eta_m$	(Nm)	$T =$	$\frac{T_s \cdot (p - \Delta p_l - p_c) \cdot \eta_m}{1000}$	(lb·ft)	
Erforderlicher Druck ($\eta_m = 98\%$)	$p =$	$\frac{T}{T_s \cdot \eta_m} + \Delta p_l + p_c$	(bar)	$p =$	$\frac{T \cdot 1000}{T_s \cdot \eta_m} + \Delta p_l + p_c$	(psi)	
Erforderliche Durchflussmenge	$q =$	$\frac{n \cdot V_i}{1000} + q_l$	(l/min)	$q =$	$\frac{n \cdot V_i}{231} + q_l$	(gpm)	
Abtriebsdrehzahl	$n =$	$\frac{q - q_l}{V_i} \cdot 1000$	(U/min)	$n =$	$\frac{q - q_l}{V_i} \cdot 231$	(U/min)	
Eingangsleistung	$P_{in} =$	$\frac{q \cdot (p - p_c)}{600}$	(kW)	$P_{in} =$	$\frac{q \cdot (p - p_c)}{1714}$	(PS)	

Größe	Symbol		Metrisch	US
Leistung	P	=	kW	PS
Abtriebsdrehmoment	T	=	Nm	lb·ft
Spezifisches Drehmoment	T_s	=	Nm/bar	lb·ft/ 1000 psi
Drehzahl	n	=	U/min	U/min
Erforderlicher Druck	p	=	bar	psi
Druckverlust	Δp_l	=	bar	psi
Speisedruck	p_c	=	bar	psi
Erforderlicher Volumenstrom	q	=	l/min	gpm
Interne Leckage	q_l	=	l/min	gpm
Schluckvolumen	V_i	=	cm ³ /U	in ³ /U
Mechanischer Wirkungsgrad	η_m	=	0,98 ¹⁾	

¹⁾ Gilt nicht als Anlaufwirkungsgrad

4.2 Allgemeine Daten**Tabelle 3: Allgemeine Daten (metrisch)**

			Motorgröße				
			CB 280	CB 400	CB 560	CB 840	CB 1120
Montageart			Siehe Abschnitt 9: <i>Alternative Montagemöglichkeiten</i>				
Hydraulikanschlüsse			Siehe Abschnitt 3.2: <i>Anschlüsse</i>				
Externe Lasten			Siehe Abschnitt 4.14: <i>Zulässige externe Lasten</i>				
Hydraulikflüssigkeiten			Siehe Abschnitt 4.5: <i>Hydraulikflüssigkeiten</i>				
Druck	Maximaler Betriebsdruck	bar	350	350 ³⁾	350	350	350
	Maximaler Spitzendruck ¹⁾	bar	420	420	420	420	420
	Speisedruck	bar	Siehe Abschnitt 4.4: <i>Empfohlener Speisedruck</i>				
	Maximaler Gehäusedruck	bar	3	3	3	3	3
	Maximaler Gehäusespitzendruck ²⁾	bar	8	8	8	8	8
Temperaturgrenzwerte für Motorlecköl							
Dichtungstyp: NBR (Nitril)							
	Minimum	°C	-35	-35	-35	-35	-35
	Maximum	°C	+70	+70	+70	+70	+70
Dichtungstyp: FPM (Viton)							
	Minimum	°C	-20	-20	-20	-20	-20
	Maximum	°C	+100	+100	+100	+100	+100
Ölvolumen im Motorgehäuse		l	15	21	19	25	32
Massenträgheitsmoment Triebwerk							
	Motor mit Vielkeilnut	kg·m ²	7,2	15,0	18,1	31,1	42,1
	Motor mit Schrumpfscheibe	kg·m ²	9,1	18,3	22,7	35,7	72,7 ⁴⁾
Gewicht							
	Motor mit Vielkeilnut	kg	705	1060	1115	1445	1770
	Motor mit Schrumpfscheibe	kg	800	1160	1290	1620	2340 ⁴⁾

1) Spitzendruck max. 420 bar, darf bis zu 10000 mal vorkommen.

2) Temporäre Druckspitzen t < 0,1 s bis zu 8 bar sind zulässig.

3) Druckbegrenzungen bei bestimmten Motornenngrößen, siehe *Tabelle 5*

4) Motor mit Kupplungsadapter

Tabelle 4: Allgemeine Daten (US)

			Motorgröße				
			CB 280	CB 400	CB 560	CB 840	CB 1120
Montageart			Siehe Abschnitt 9: <i>Alternative Montagemöglichkeiten</i>				
Hydraulikanschlüsse			Siehe Abschnitt 3.2: <i>Anschlüsse</i>				
Externe Lasten			Siehe Abschnitt 4.14: <i>Zulässige externe Lasten</i>				
Hydraulikflüssigkeiten			Siehe Abschnitt 4.5: <i>Hydraulikflüssigkeiten</i>				
Druck	Maximaler Betriebsdruck	psi	5076	5076 ³⁾	5076	5076	5076
	Maximaler Spitzendruck ¹⁾	psi	6091	6091	6091	6091	6091
	Speisedruck	psi	Siehe Abschnitt 4.4: <i>Empfohlener Speisedruck</i>				
	Maximaler Gehäusedruck	psi	44	44	44	44	44
	Maximaler Gehäusespitzendruck ²⁾	psi	116	116	116	116	116
Temperaturgrenzwerte für Motorlecköl							
Dichtungstyp: NBR (Nitril)							
	Minimum	°F	-31	-31	-31	-31	-31
	Maximum	°F	+158	+158	+158	+158	+158
Dichtungstyp: FPM (Viton)							
	Minimum	°F	-4	-4	-4	-4	-4
	Maximum	°F	+212	+212	+212	+212	+212
Ölvolumen im Motorgehäuse		US Gal.	4,0	5,6	5,0	6,6	8,5
Massenträgheitsmoment Triebwerk							
	Motor mit Vielkeilnut	lb·ft ²	170,859	355,955	429,520	738,014	999,048
	Motor mit Schrumpfkupplung	lb·ft ²	215,946	434,266	538,679	847,174	1725,197 ⁴⁾
Gewicht							
	Motor mit Vielkeilnut	lb	1555	2335	2450	3185	3900
	Motor mit Schrumpfkupplung	lb	1760	2555	2840	3570	10692 ⁴⁾

1) Spitzendruck max. 6091 psi, darf bis zu 10000 mal vorkommen.

2) Temporäre Druckspitzen $t < 0,1$ s bis zu 116 psi sind zulässig.

3) Druckbegrenzungen bei bestimmten Motorengrößen, siehe *Tabelle 6*

4) Motor mit Kupplungsadapter

4.3 Motordaten**Tabelle 5: Spezifische Daten (metrisch)**

Motorgröße	Nenngröße	Spezifisches Drehmoment	Schluckvolumen	Maximales Drehmoment ¹⁾	Maximale Drehzahl	Maximaler Betriebsdruck ²⁾	Maximale Betriebsleistung ³⁾
		Nm/bar	cm ³ /U	kNm	U/min	p bar	kW
CB 280	240	240	15100	79	68	350	530
	280	280	17600	92	58	350	530
CB 400	240	240	15100	79	125 ⁵⁾	350	970
	280	280	17600	92	105	350	950
	320	320	20100	110	94	350	970
	360	360	22600	120	82	350	960
	400	400	25100	130	75	350	970
	440	440	27600	131	65	320 ⁴⁾	820
	480	480	30200	129	62	290 ⁴⁾	660
	520	520	32700	130	57	270 ⁴⁾	670
	560	560	35200	129	53	250 ⁴⁾	630
CB 560	440	440	27600	140	65	350	930
	480	480	30200	160	62	350	970
	520	520	32700	170	57	350	960
	560	560	35200	180	53	350	970
CB 840	600	600	37700	200	45	350	880
	640	640	40200	210	41	350	850
	680	680	42700	220	40	350	890
	720	720	45200	240	37	350	870
	760	760	47800	250	34	350	840
	800	800	50300	260	34	350	890
	840	840	52800	280	32	350	870
CB 1120	880	880	55300	290	34	350	970
	920	920	57800	300	33	350	980
	960	960	60300	315	32	350	990
	1000	1000	62800	330	31	350	1000
	1040	1040	65300	340	29	350	980
	1080	1080	67900	355	28	350	980
	1120	1120	70400	370	27	350	980

¹⁾ Berechnung: Metrisch = $T_s \cdot (350-15) \cdot 0,98$ ²⁾ Die Motoren sind gemäß DNV-Bestimmungen konstruiert. Prüfdruck 420 bar. Spitzendruck max. 420 bar, darf bis zu 10000 mal vorkommen.³⁾ Spülen des Motorgehäuses erforderlich. Siehe Abschnitt 4.10: *Spülung*⁴⁾ **Hinweis!** Max. Druck <350 bar⁵⁾ Vitondichtungen werden für Drehzahlen über 110 U/min empfohlen

Tabelle 6: Spezifische Daten (US)

Motorgröße	Nenngröße	Spezifisches Drehmoment	Schluckvolumen	Maximales Drehmoment ¹⁾	Maximale Drehzahl	Maximaler Betriebsdruck ²⁾	Maximale Betriebsleistung ³⁾
		lb·ft/1000 psi	in ³ /U	lb·ft	U/min	p psi	PS
CB 280	240	12200	920	5700	68	5000	710
	280	14200	1070	67000	58	5000	710
CB 400	240	12200	920	57000	125 ⁵⁾	5000	1300
	280	14200	1070	67000	105	5000	1300
	320	16300	1230	76000	94	5000	1300
	360	18300	1380	86000	82	5000	1300
	400	20300	1530	95000	75	5000	1300
	440	22400	1690	97000	65	4600 ⁴⁾	1100
	480	24400	1840	95000	62	4200 ⁴⁾	890
	520	26400	1990	96000	57	3900 ⁴⁾	900
	560	28500	2150	95000	53	3600 ⁴⁾	840
CB 560	440	22400	1690	100000	65	5000	1300
	480	24400	1840	110000	62	5000	1300
	520	26400	1990	140000	67	5000	1300
	560	28500	2150	130000	53	5000	1300
CB 840	600	30500	2300	140000	45	5000	1200
	640	32500	2450	150000	41	5000	1100
	680	34600	2610	160000	40	5000	1200
	720	36600	2760	170000	37	5000	1200
	760	38700	2910	180000	34	5000	1100
	800	40700	3070	190000	34	5000	1200
	840	42700	3220	200000	32	5000	1200
CB 1120	880	44700	3370	210000	34	5000	1300
	920	46700	3520	220000	33	5000	1300
	960	48800	3680	230000	32	5000	1300
	1000	50800	3830	240000	31	5000	1300
	1040	52800	3980	250000	29	5000	1300
	1080	54900	4140	260000	28	5000	1300
	1120	56900	4290	270000	27	5000	1300

¹⁾ Berechnung: US = Ts • (5076-215) • 0,98²⁾ Die Motoren sind gemäß DNV-Bestimmungen konstruiert. Prüfdruck 6000 psi. Spitzendruck max. 6000 psi, darf bis zu 10000 mal vorkommen.³⁾ Spülen des Motorgehäuses erforderlich. Siehe Abschnitt 4.10: *Spülung*⁴⁾ **Hinweis!** Max. Druck <5000 psi⁵⁾ Vitondichtungen werden für Drehzahlen über 110 U/min empfohlen

4.4 Empfohlener Speisedruck

Die Hydraulikanlage muss so ausgelegt sein, dass der Motor ausreichend mit Speisedruck versorgt ist. D.h. an beiden Hauptanschlüssen muss mindestens der Speisedruck anliegen. Dies gilt für alle Installationstypen.

4.4.1 Betriebsart: Motor wird von der Last angetrieben

Wird der Motor von der Last angetrieben, muss der Speisedruck mindestens 1 bar über dem Gehäusedruck des Motors liegen. Es sind zwei Szenarien zu berücksichtigen:

Szenario 1: Keine Stoßbelastungen.

Erforderlicher Speisedruck = Gehäusedruck + 1 bar (14,5 psi)

Der Speisedruck darf im Betrieb nicht unter 2 bar (29 psi) liegen.

Szenario 2: Mit Stoßbelastungen.

Der Speisedruck an der Niederdruckseite muss mindestens 30 % des im Diagramm ermittelten Werts entsprechen.

Siehe Abb. 5 und Abb. 6.

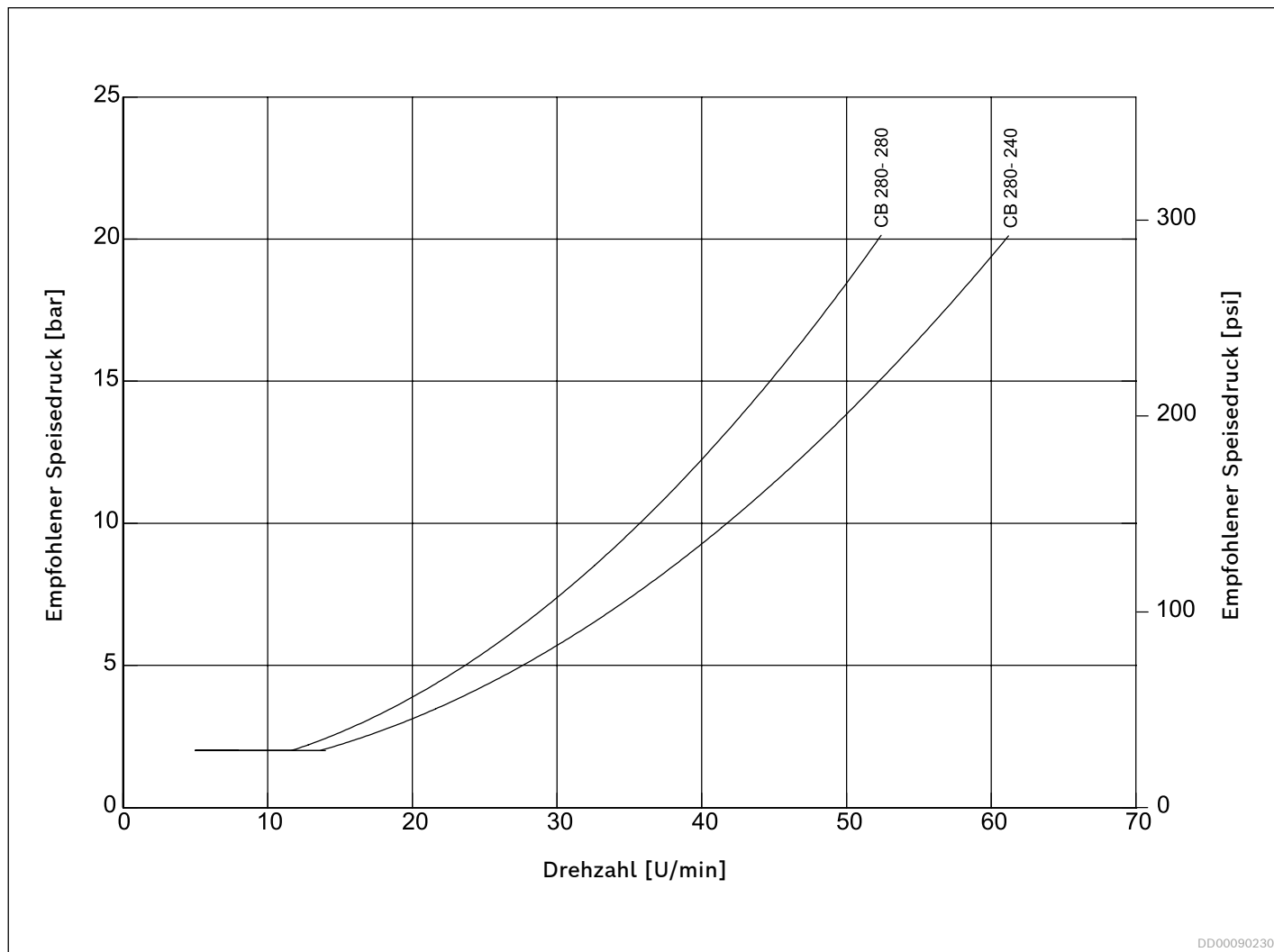
4.4.2 Betriebsart: Bremsbetrieb

Der Speisedruck an der Niederdruckseite für den Bremsbetrieb (Pumpenbetrieb) ist dem Diagramm zu entnehmen. Siehe Abb. 5 und Abb. 6.

Hinweis!

Das Diagramm gilt für einen Gehäusedruck von 1 bar (14,5 psi).

Mit zunehmendem Gehäusedruck muss der Speisedruck entsprechend erhöht werden.



DD00090230

Abb. 5: Empfohlener Speisedruck für Motor im Bremsbetrieb (Pumpenbetrieb), Hägglands CB 280, 2-Hydraulikanschlüsse. Gilt für Ölviskosität 40 cSt.

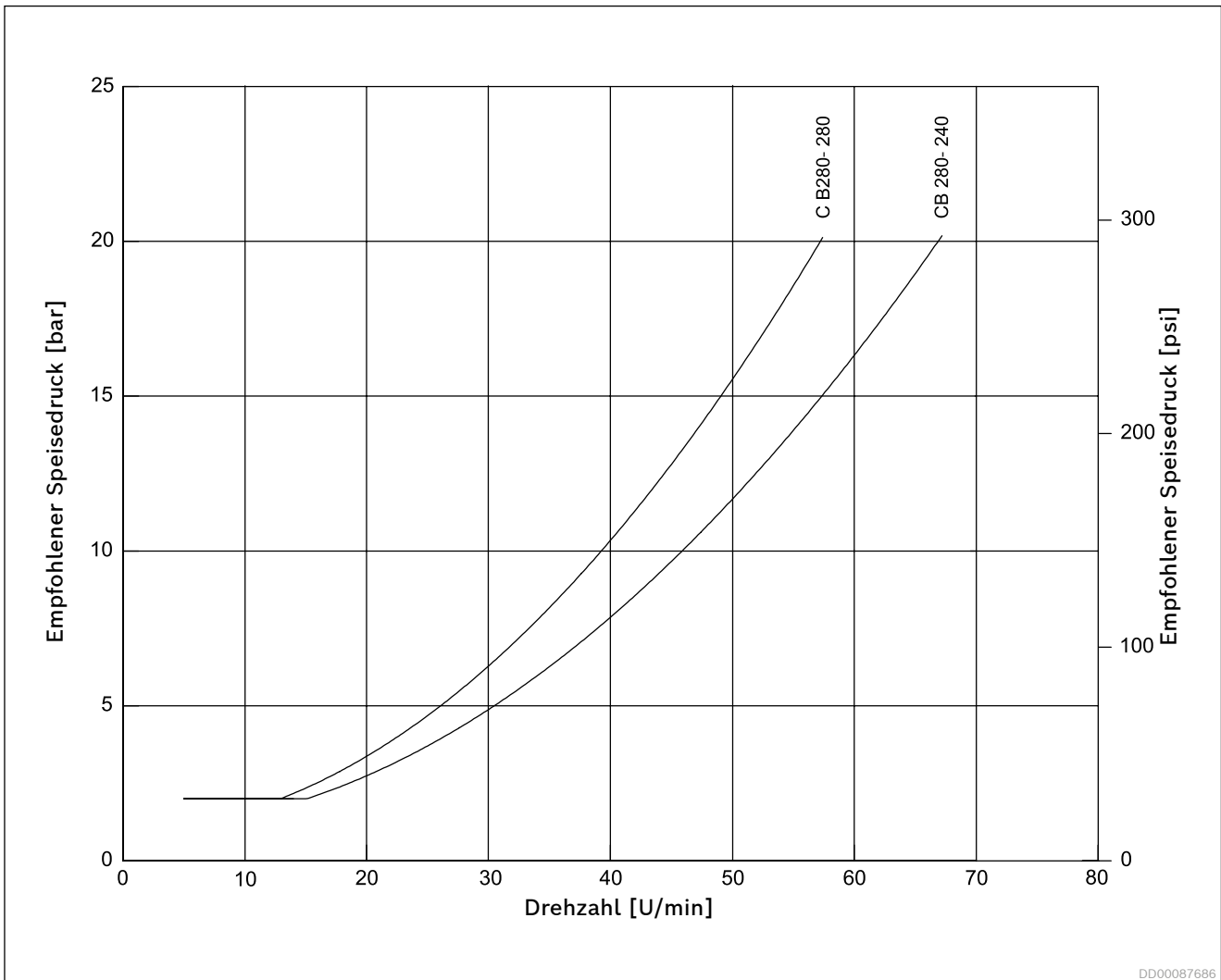


Abb. 6: Empfohlener Speisedruck für Motor im Bremsbetrieb (Pumpenbetrieb), Hägglunds CB 280, 4-Hydraulikanschlüsse. Gilt für Ölviskosität 40 cSt.

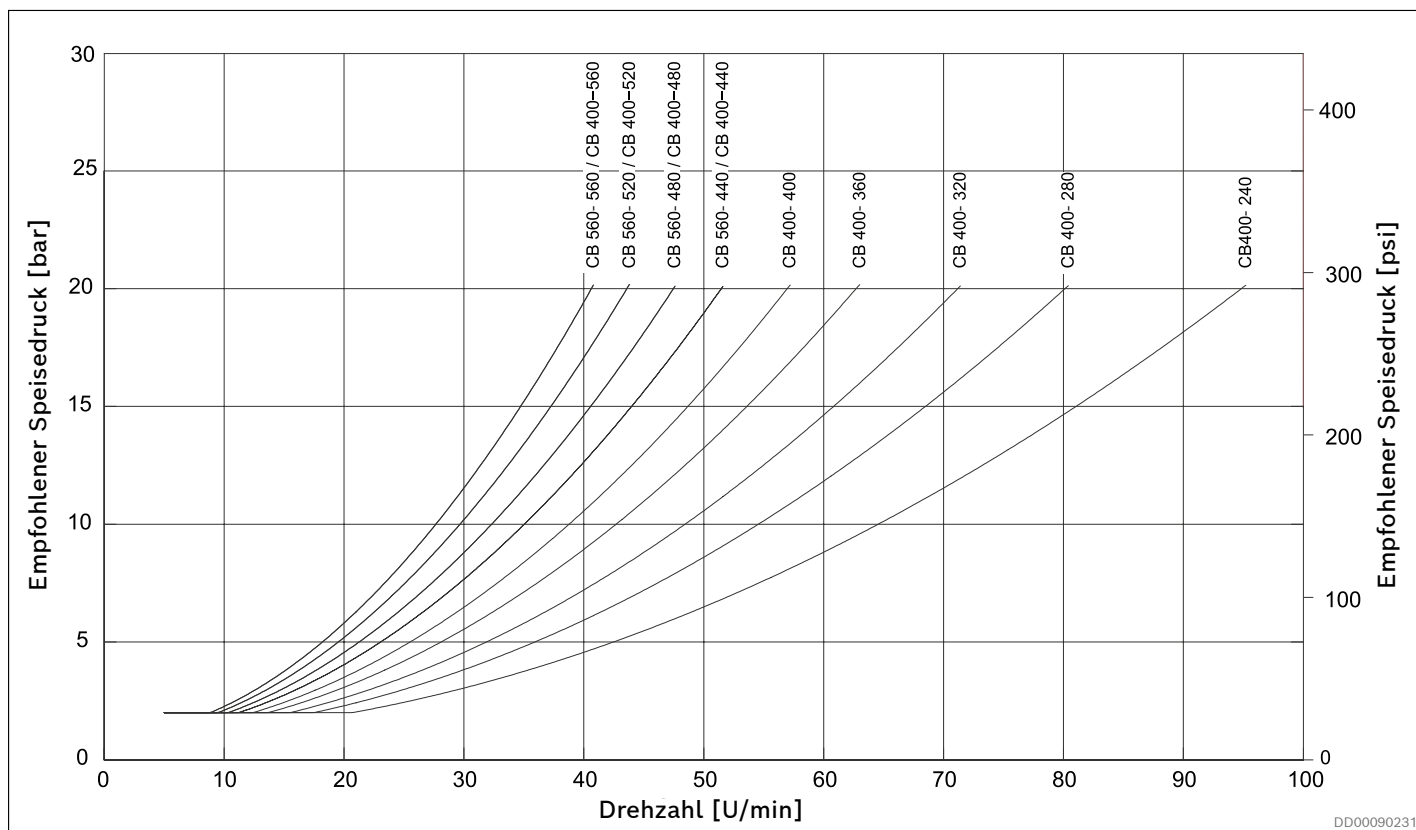


Abb. 7: Empfohlener Speisedruck für Motor im Bremsbetrieb (Pumpenbetrieb), Hägglands CB 400 bis CB 560, 2-Hydraulikanschlüsse.
Gilt für Ölviskosität 40 cSt.

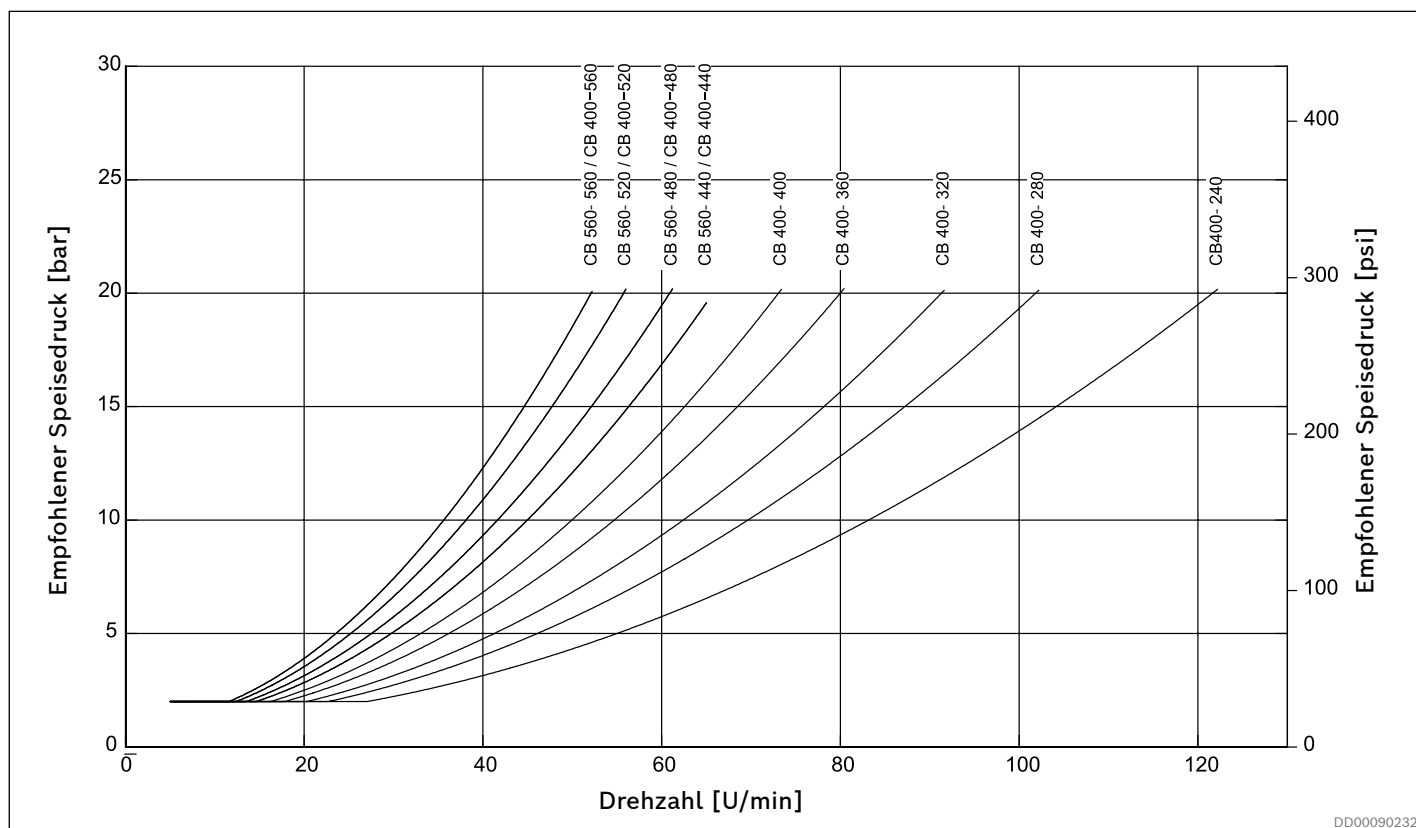


Abb. 8: Empfohlener Speisedruck für Motor im Bremsbetrieb (Pumpenbetrieb), Hägglands CB 400 bis CB 560, 4-Hydraulikanschlüsse.
Gilt für Ölviskosität 40 cSt.

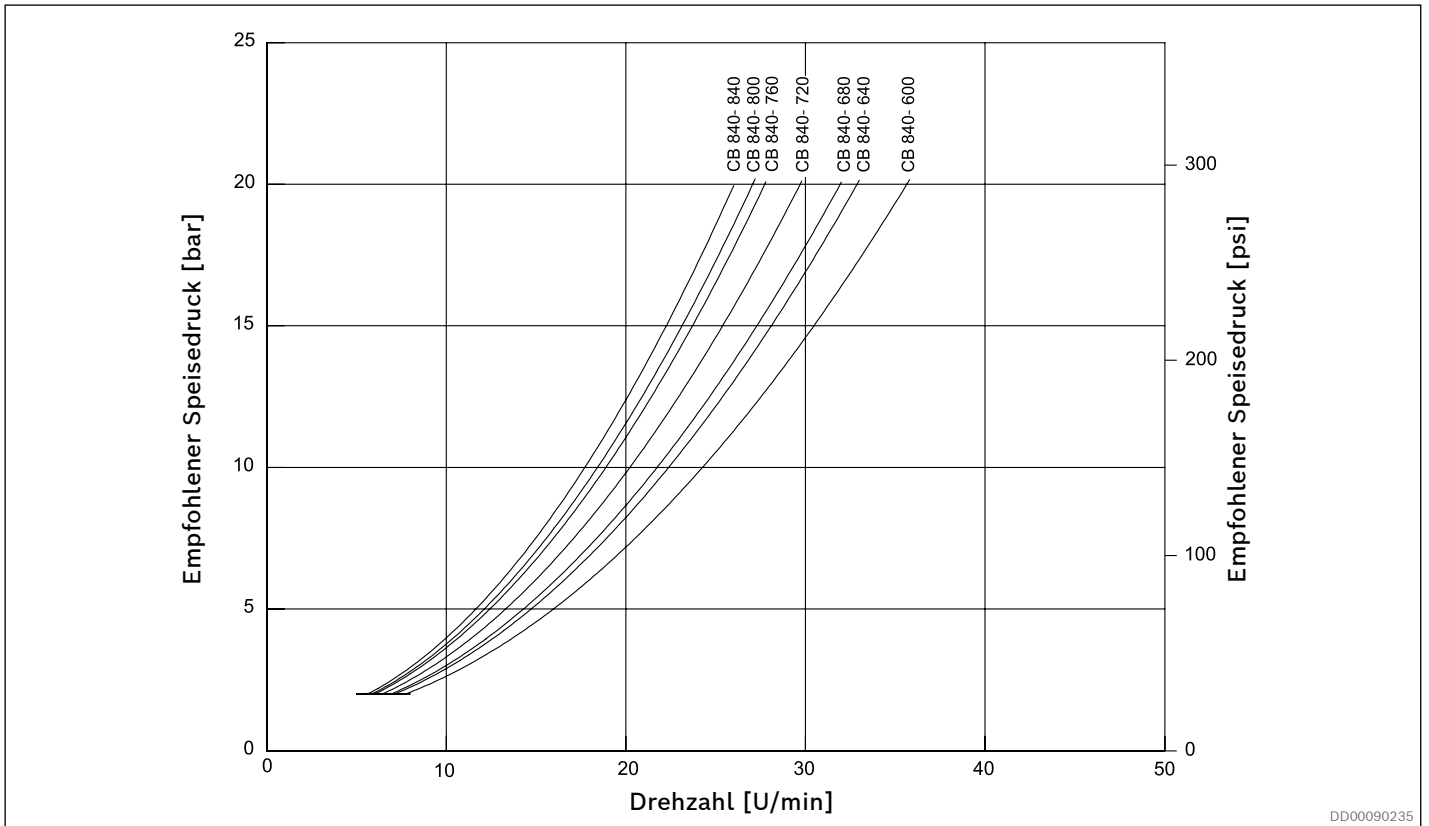


Abb. 9: Empfohlener Speisedruck für Motor im Bremsbetrieb (Pumpenbetrieb), Hägglunds CB 840, 2-Hydraulikanschlüsse.
Gilt für Ölviskosität 40 cSt.

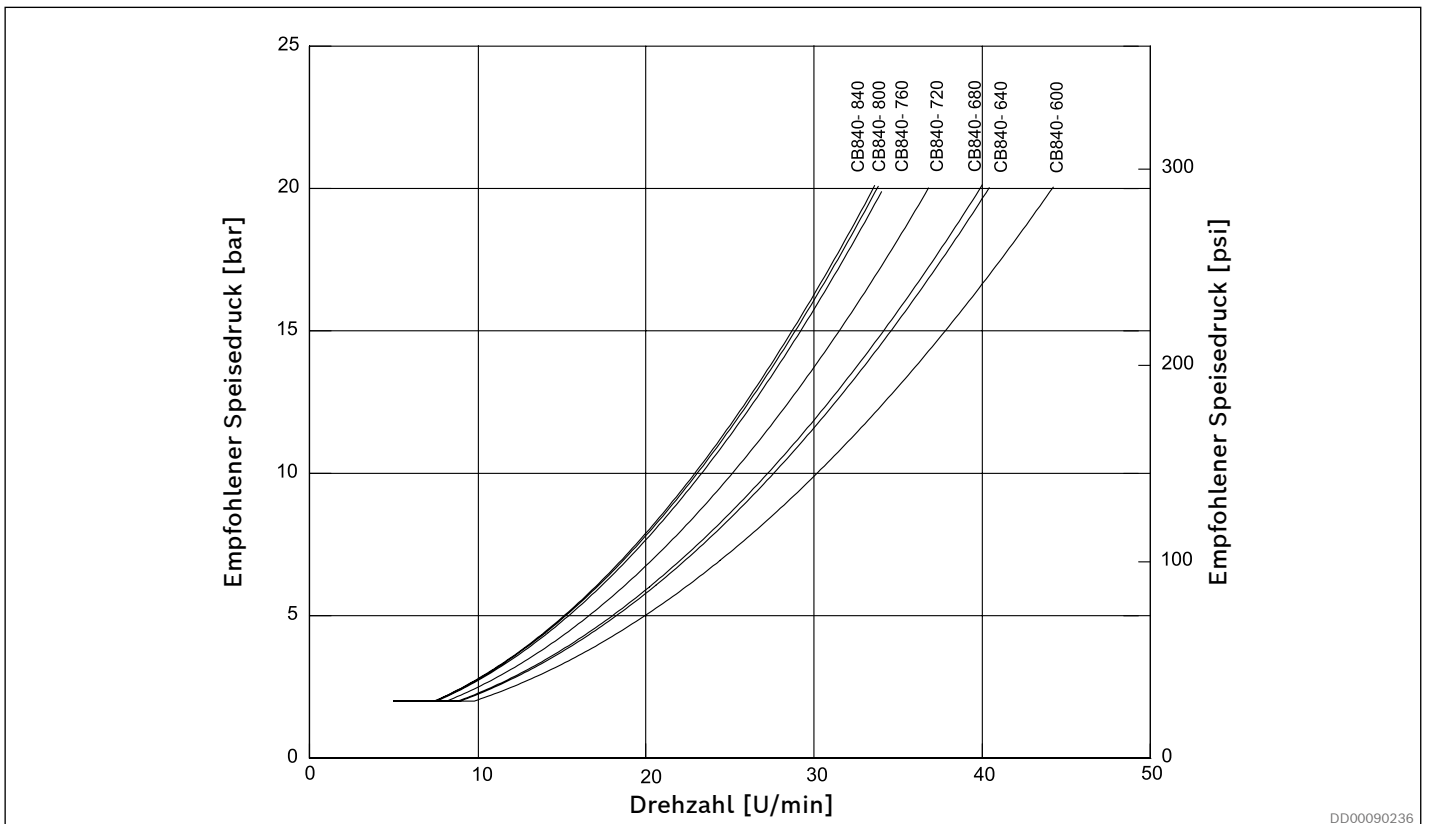
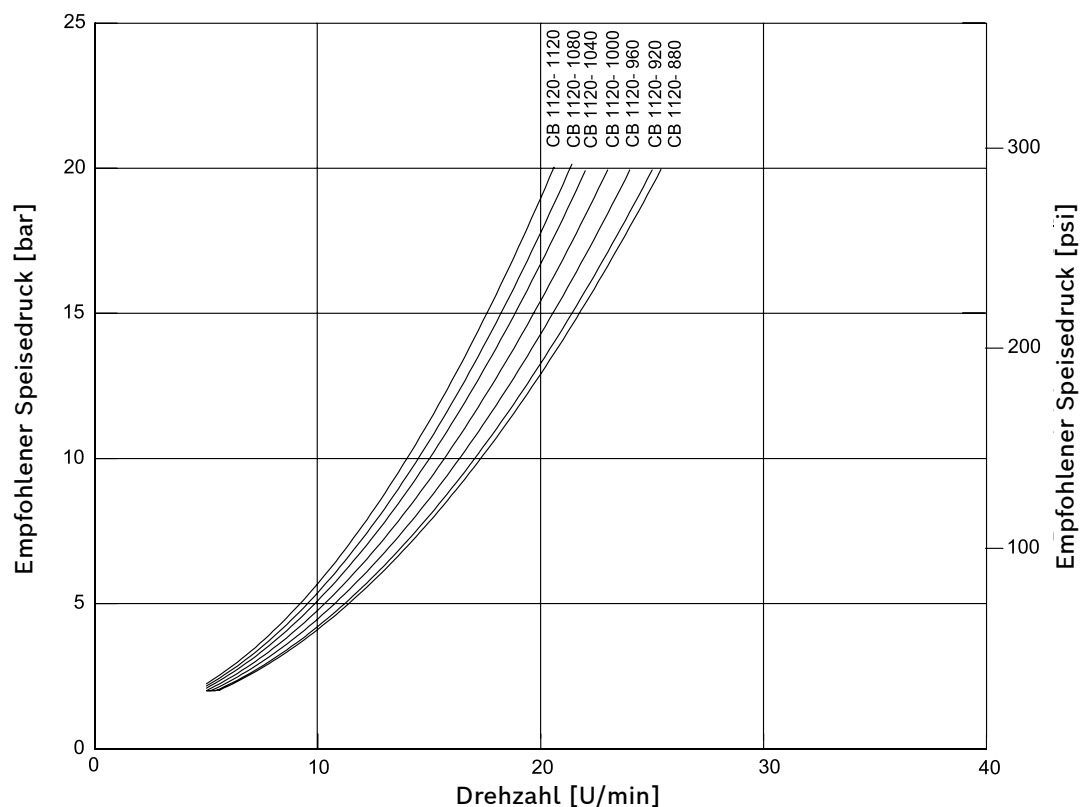
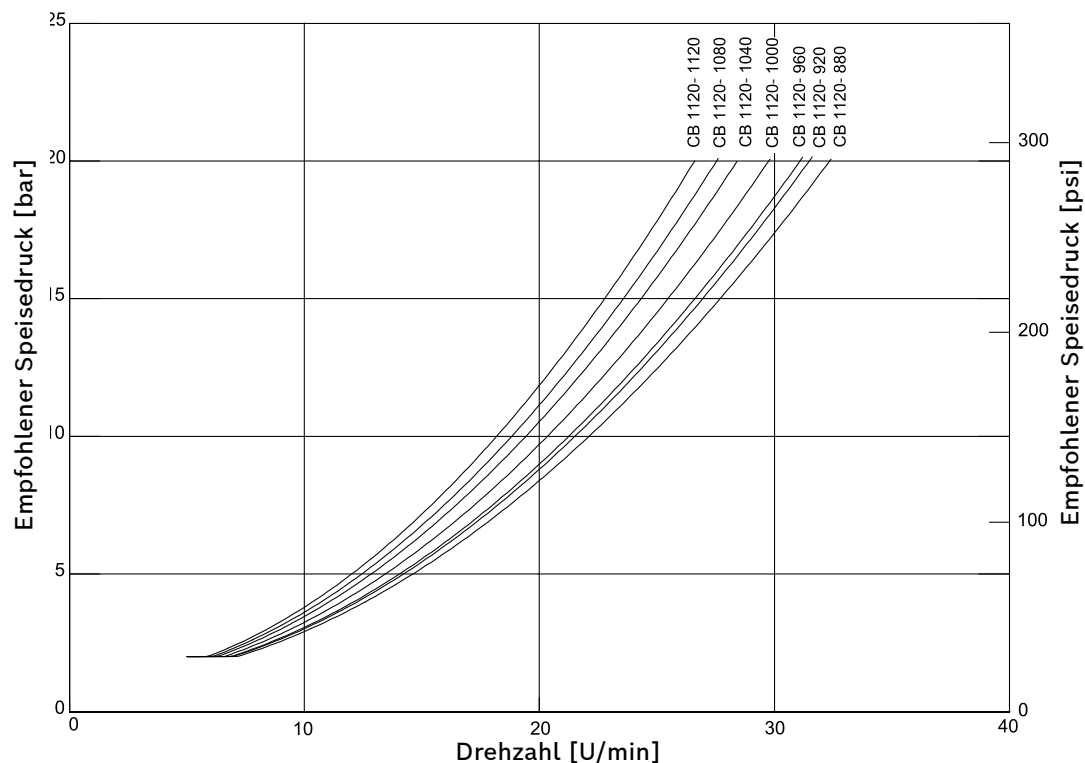


Abb. 10: Empfohlener Speisedruck für Motor im Bremsbetrieb (Pumpenbetrieb), Hägglunds CB 840, 4-Hydraulikanschlüsse.
Gilt für Ölviskosität 40 cSt.



DD00090239

Abb. 11: Empfohlener Speisedruck für Motor im Bremsbetrieb (Pumpenbetrieb), Hägglands CB 1120, 2-Hydraulikanschlüsse. Gilt für Ölviskosität 40 cSt.



DD00090240

Abb. 12: Empfohlener Speisedruck für Motor im Bremsbetrieb (Pumpenbetrieb), Hägglands CB 1120, 4-Hydraulikanschlüsse. Gilt für Ölviskosität 40 cSt.

4.5 Hydraulikflüssigkeiten

Der Hydraulikmotor Hägglunds CB ist in erster Linie für den Betrieb mit Hydraulikflüssigkeiten nach der Norm ISO 11158 HM ausgelegt.

Konsultieren Sie vor Beginn der Projektplanung das Datenblatt RE15414 Hydraulic fluid quick reference, in dem Sie detaillierte Angaben zu Hydraulikflüssigkeiten und spezifischen, zusätzlichen Anforderungen finden.

Tabelle 7: Geeignete Flüssigkeiten

ISO 11158	ISO 15380	ISO 12922
Hydraulikflüssigkeiten auf Mineralölbasis und mineralölähnlichen Stoffen	Umweltfreundliche Hydraulikflüssigkeiten	Schwer entflammbare Hydraulikflüssigkeiten

Im Rahmen dieser Standards sind nicht alle Flüssigkeitsklassen zulässig, einige werden empfohlen und es gibt noch weitere Anforderungen zu beachten (siehe Datenblatt RE 15414).

Filtrierung der Hydraulikflüssigkeit

Der Verschmutzungsgrad gemäß ISO 4406 muss besser als 18/16/13 sein.

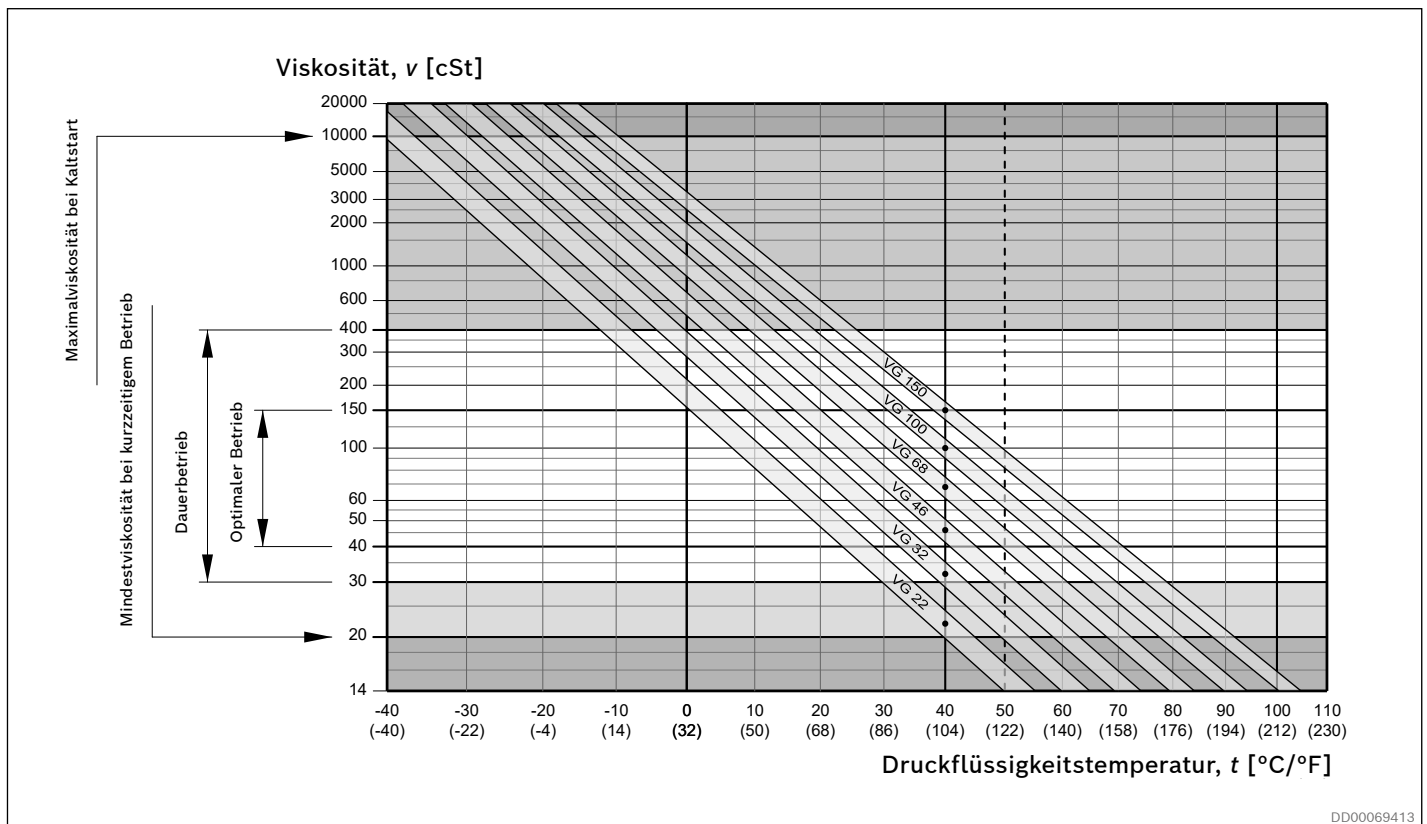
Je geringer der Verschmutzungsgrad der Hydraulikflüssigkeit, desto länger ist Lebensdauer des Hydraulikmotors.

Detaillierte Hinweise zur Auswahl der Hydraulikflüssigkeit

Bei der Auswahl der Hydraulikflüssigkeit muss beachtet werden, dass die Betriebsviskosität im angegebenen optimalen Temperaturbereich liegt, siehe Abb. 13. Allgemein wird eine Systemtemperatur von 50 °C empfohlen, siehe gepunktete Linie in Abb. 13. Für ein ISO VG68 Öl ergibt sich an diesem Punkt eine Viskosität, die etwas oberhalb von 40cSt liegt.

- Der optimale Viskositätsbereich liegt zwischen 40 und 150 cSt.
- Eine Viskosität über 150 cSt oder unterhalb 40 cSt führt zu einem verringerten Wirkungsgrad.
- Eine Viskosität über 400 cSt führt zu einem erheblichen Wirkungsgradverlust.
- Ein Motorstart mit einer Viskosität von über 10000 cSt führt zu einer unnötig hohen Belastung der Bauteile und sollte vermieden werden.
- Der Betrieb mit einer Viskosität unter 30 cSt kann zu einer Reduzierung der Lebensdauer führen.
- Der Betrieb mit einer Viskosität unter 20 cSt kann zu einem Festfressen der Bauteile führen und damit zum sofortigen Ausfall des Motors.

Die Betriebstemperatur wird auch durch den verwendeten Dichtungstyp beschränkt, siehe *Tabelle 3: Allgemeine Daten (metrisch)* oder *Tabelle 4: Allgemeine Daten (US)*.



DD00069413

Abb. 13: Auswahl diagramm für verschiedene Viskositätsbereiche

4.6 Gesamtwirkungsgrad

Die Diagramme gelten für eine Ölviskosität von 40 cSt und einem Speisedruck von 15 bar (218 psi) gemessen an der Niederdruckseite (Anschluss A oder C)

Für alle Diagramme gelten die folgenden Definitionen:

1. Ausgangsleistung.
2. Konstante Druckkurven.
3. Gesamtwirkungsgrad.
4. Spülen des Motorgehäuses erforderlich.

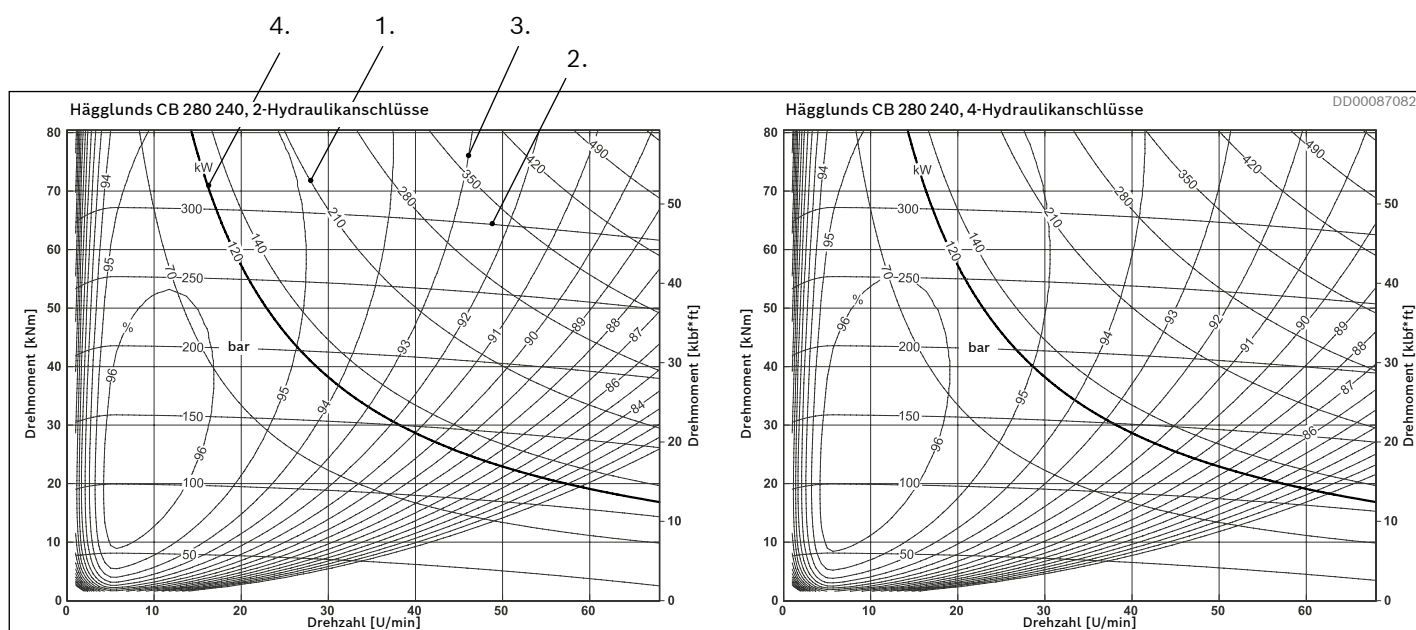


Abb. 14: CB 280 240

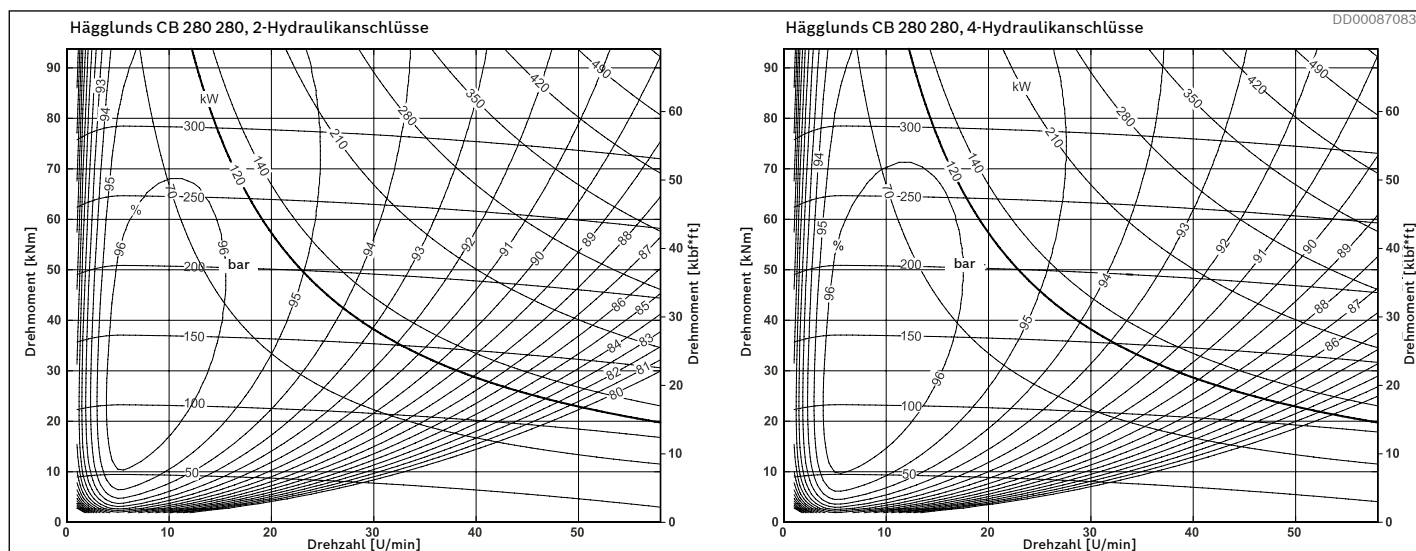


Abb. 15: CB 280 280

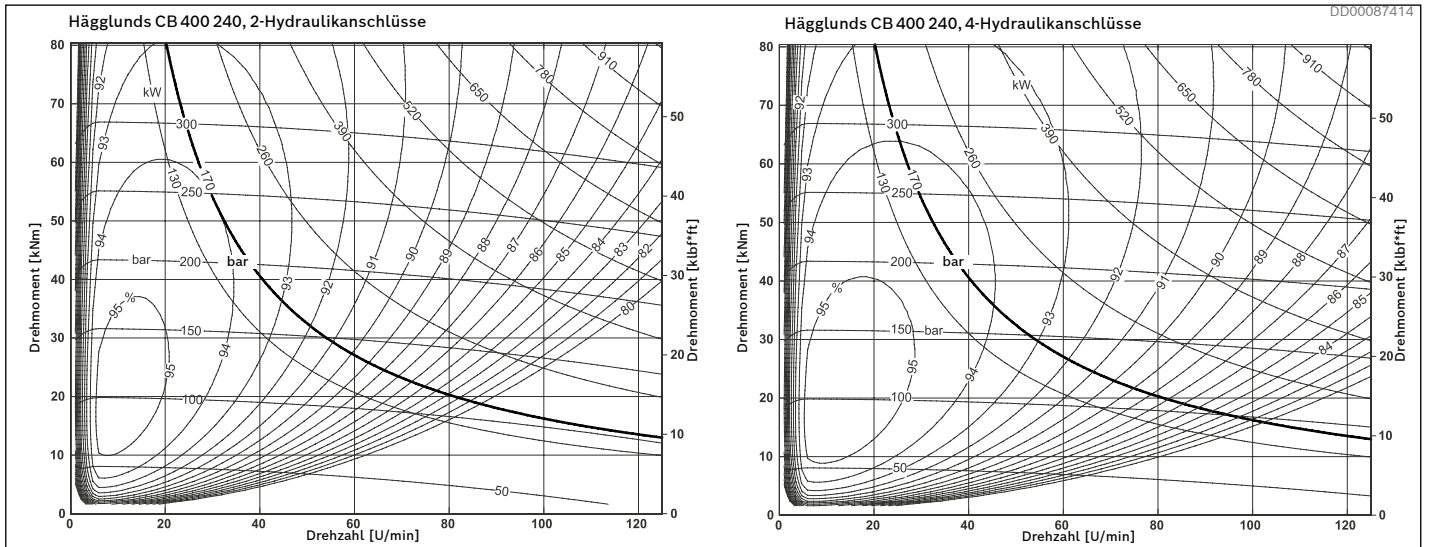


Abb. 16: CB 400 240

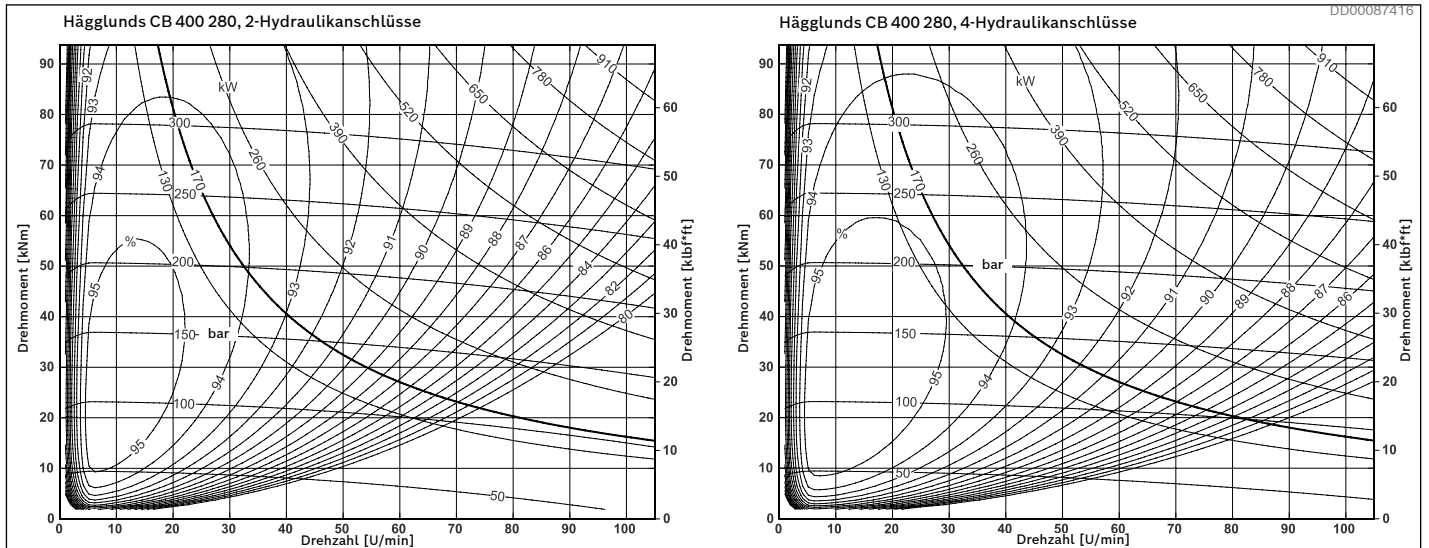


Abb. 17: CB 400 280

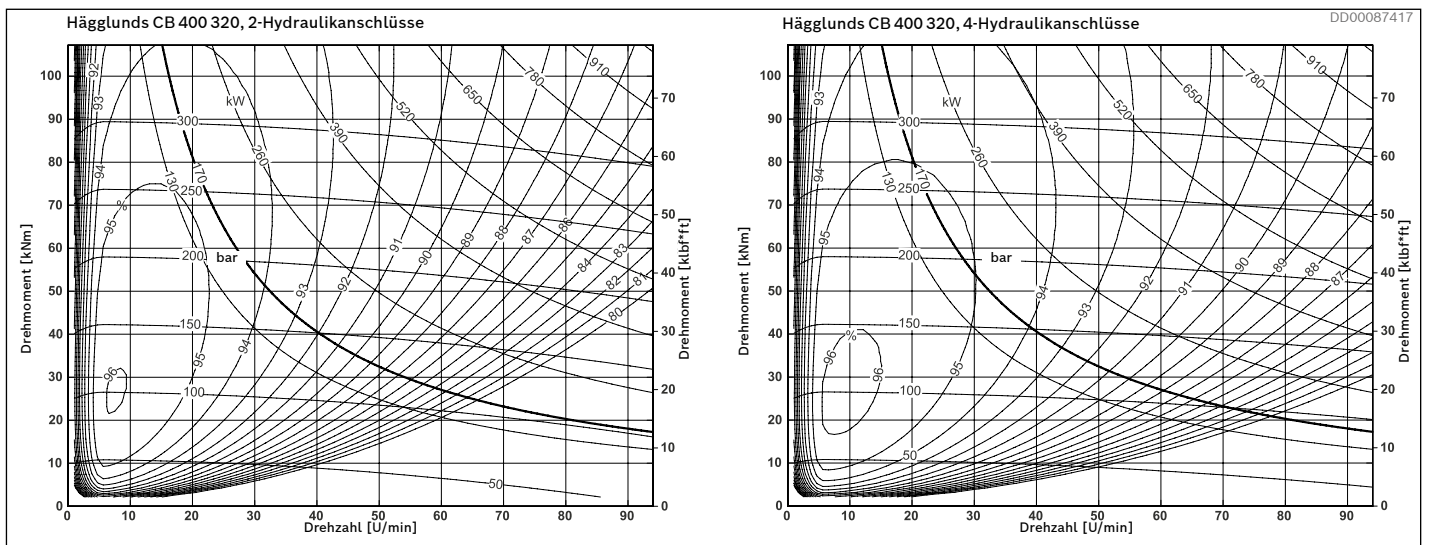


Abb. 18: CB 400 320

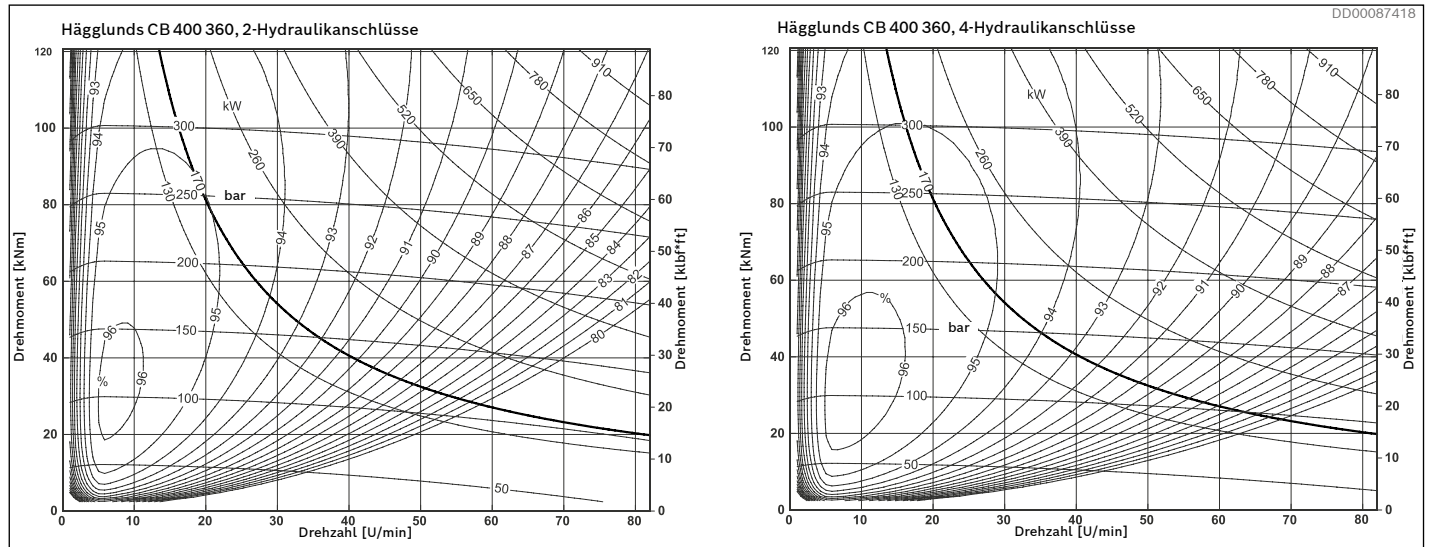


Abb. 19: CB 400 360

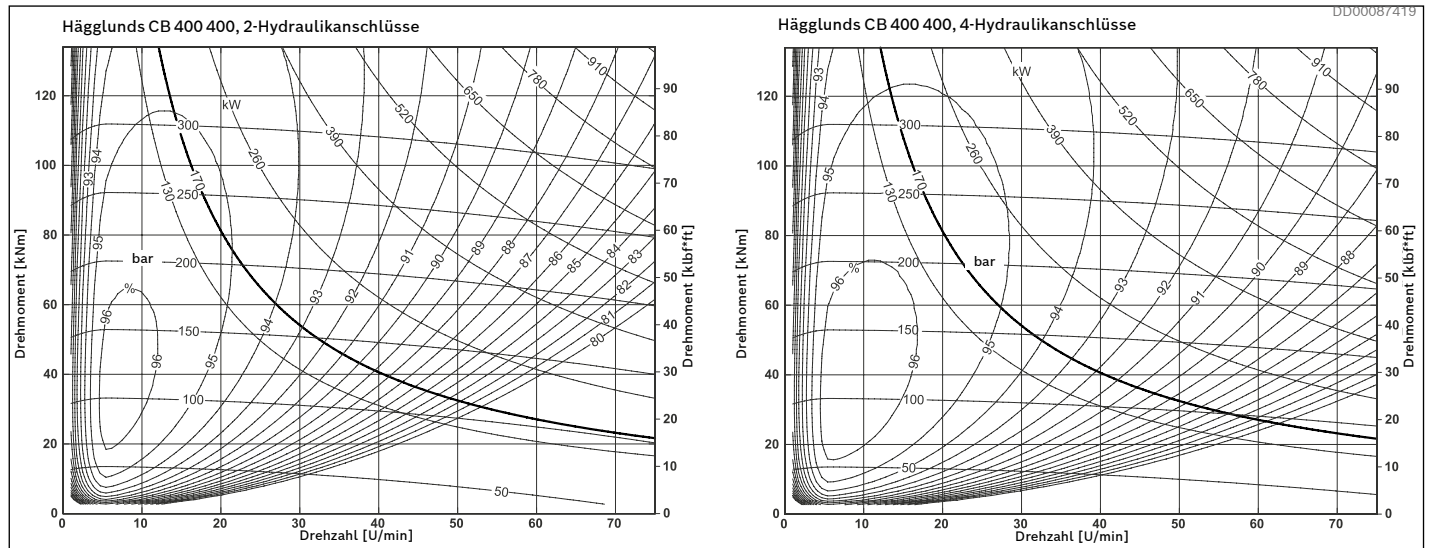


Abb. 20: CB 400 400

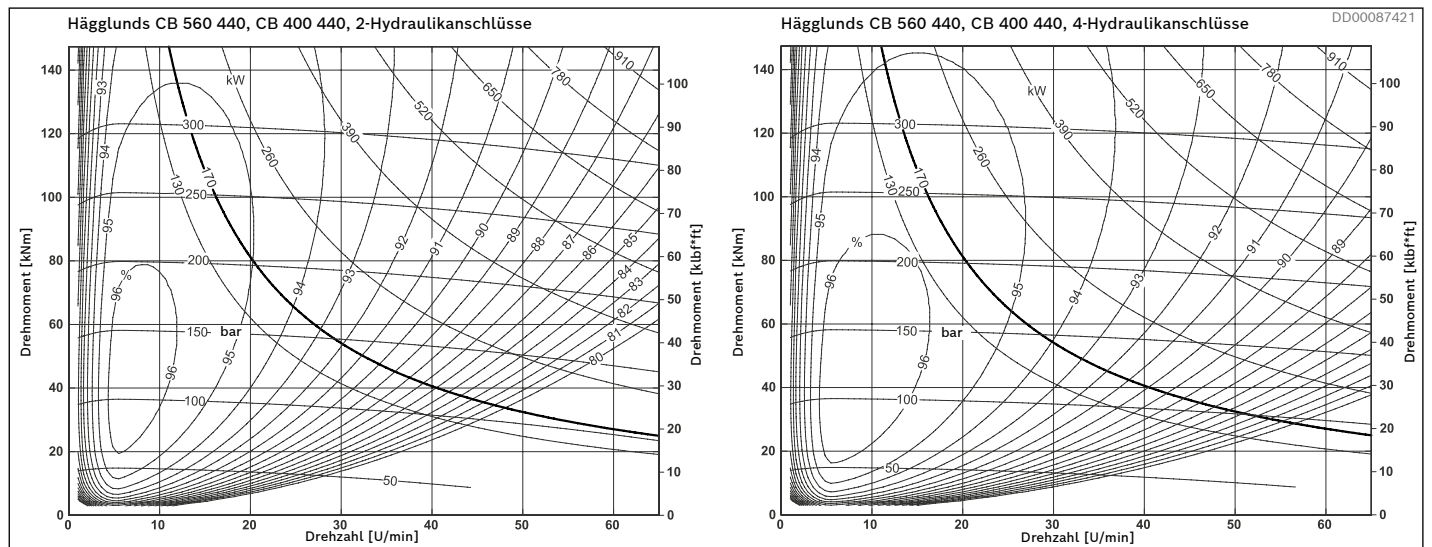


Abb. 21: CB 560 440 CB 400 440

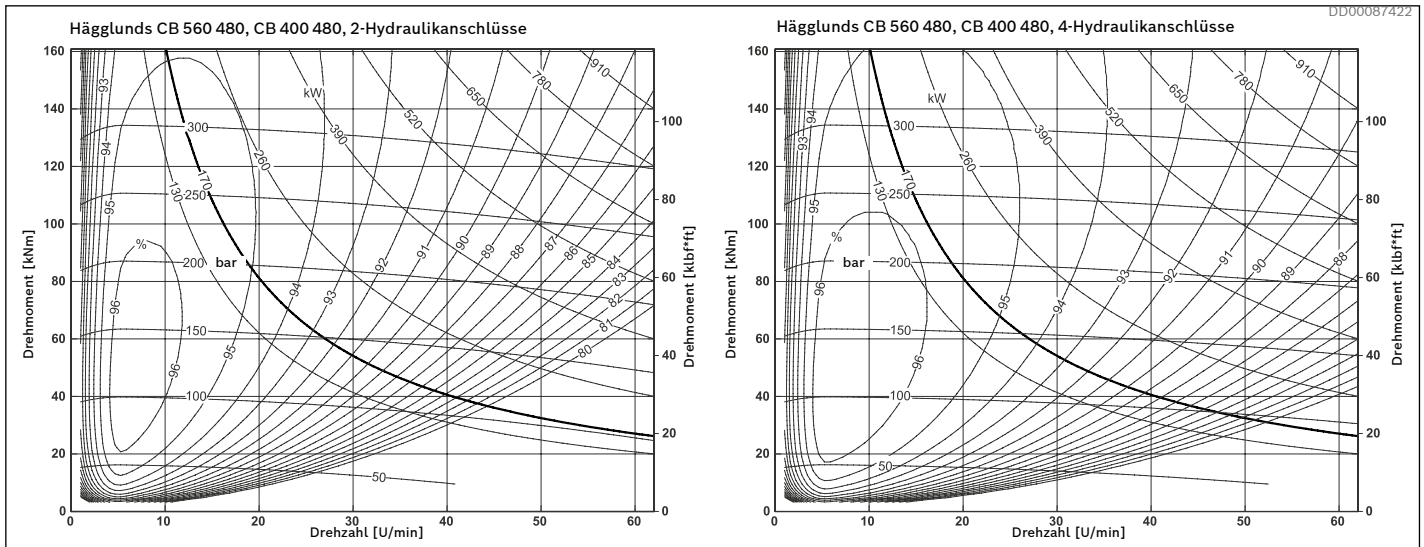


Abb. 22: CB 560 480, CB 400 480

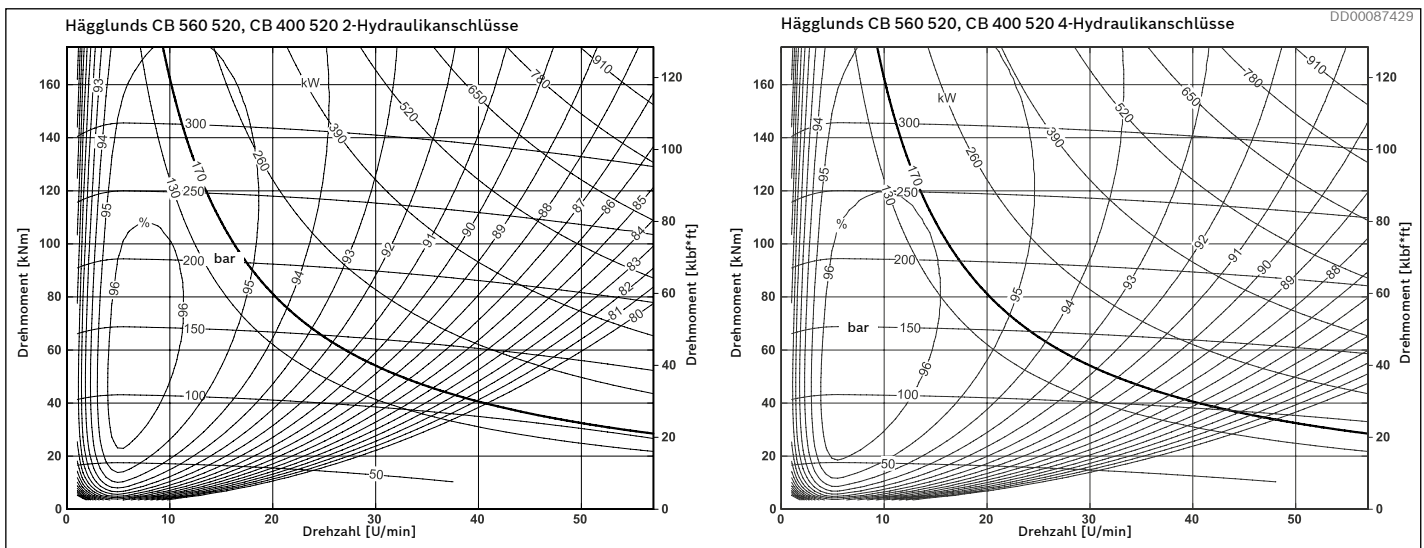


Abb. 23: CB 560 520, CB 400 520

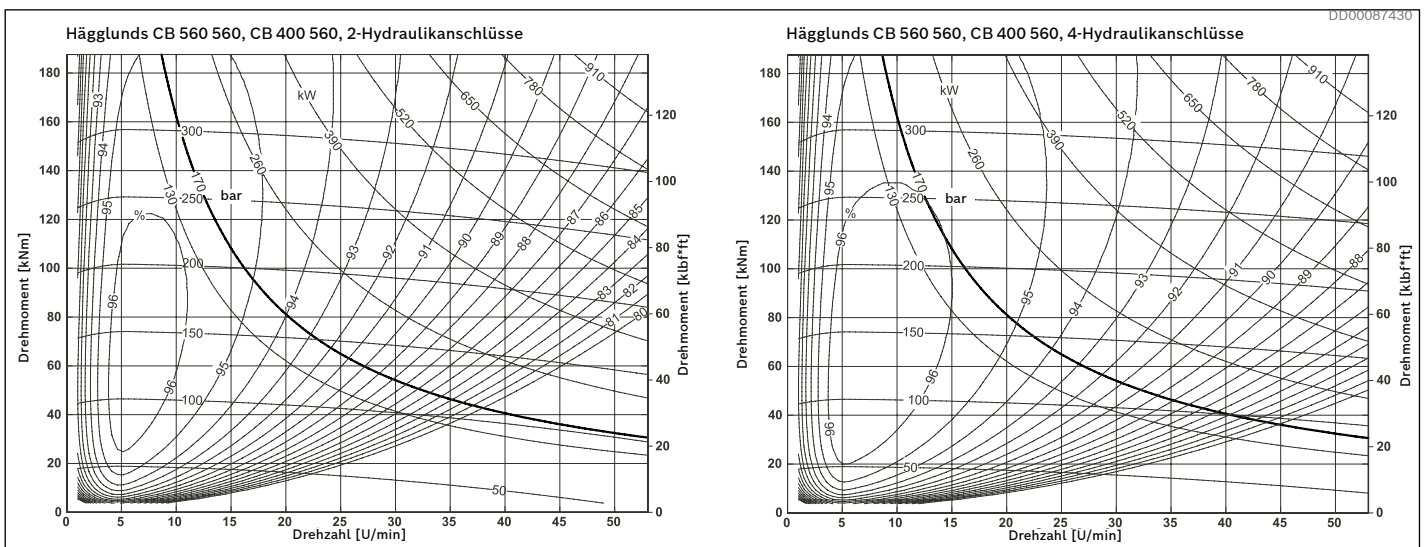


Abb. 24: CB 560 560, CB 400 560

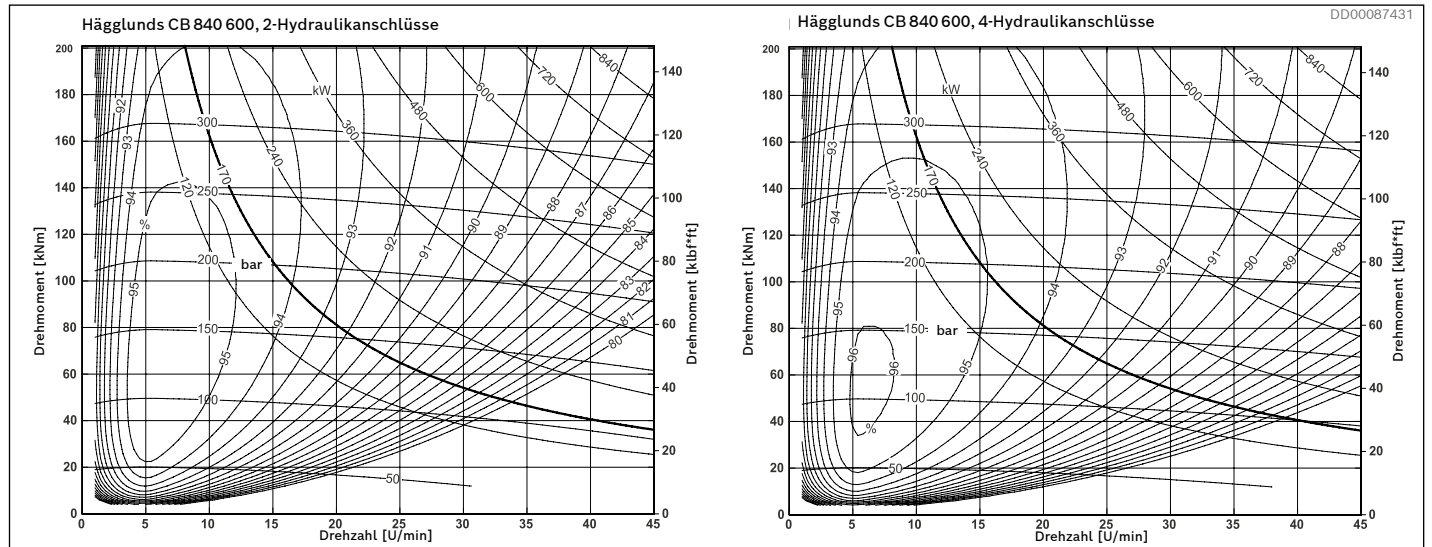


Abb. 25: CB 840 600

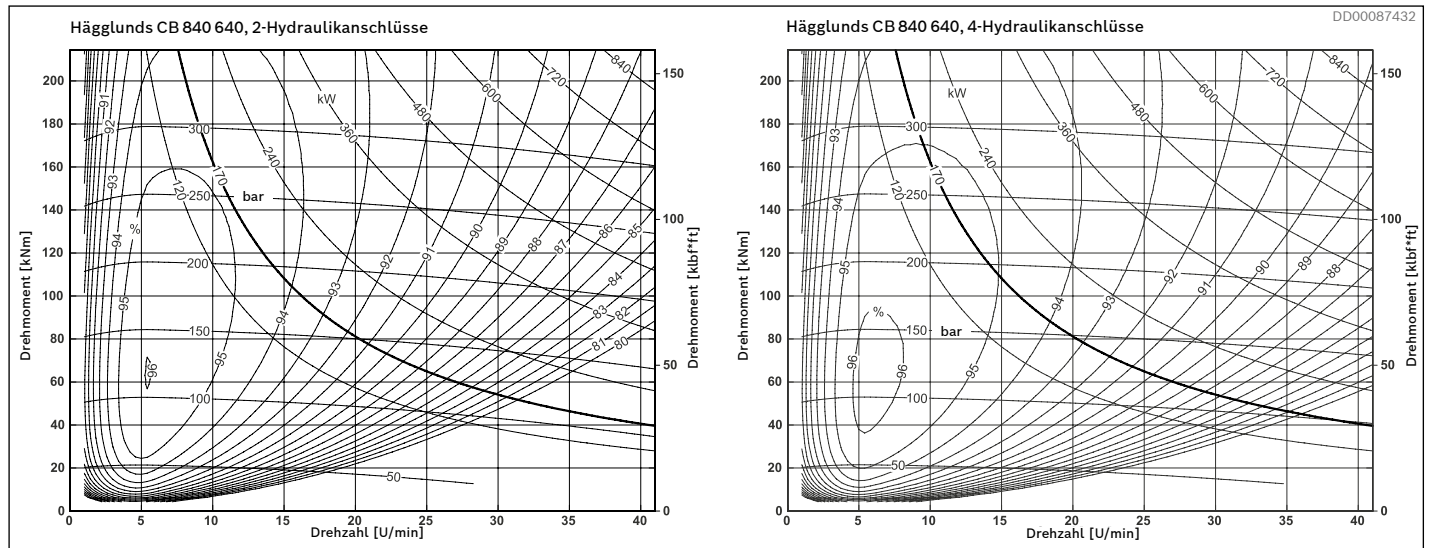


Abb. 26: CB 840 640

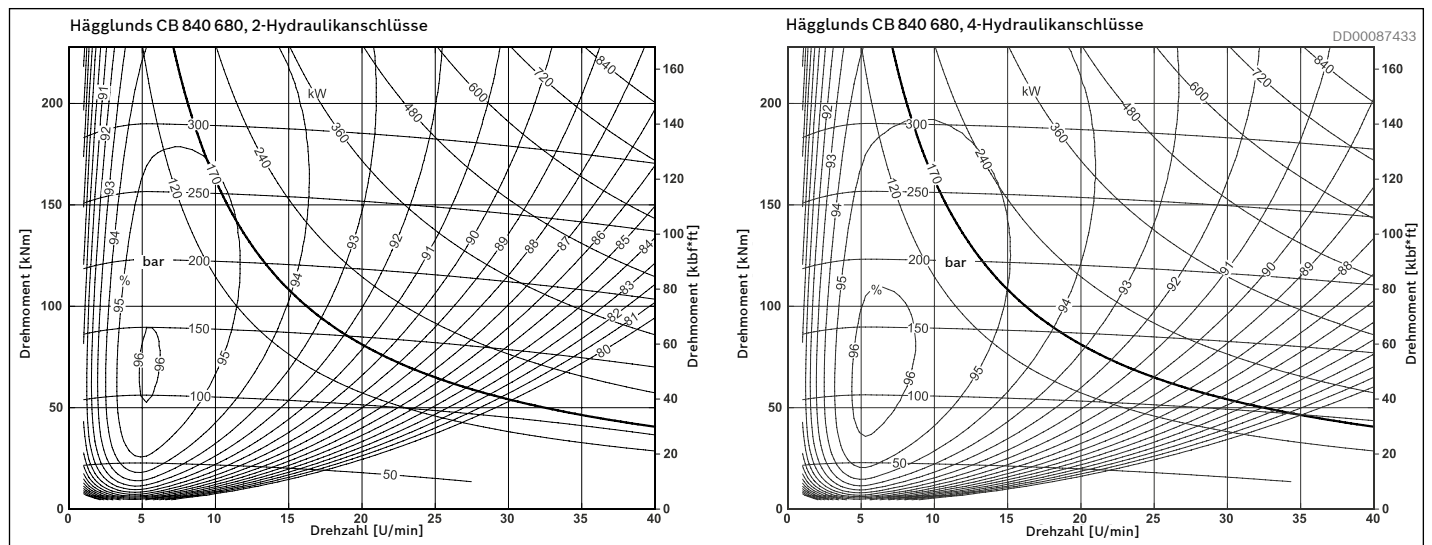


Abb. 27: CB 840 680

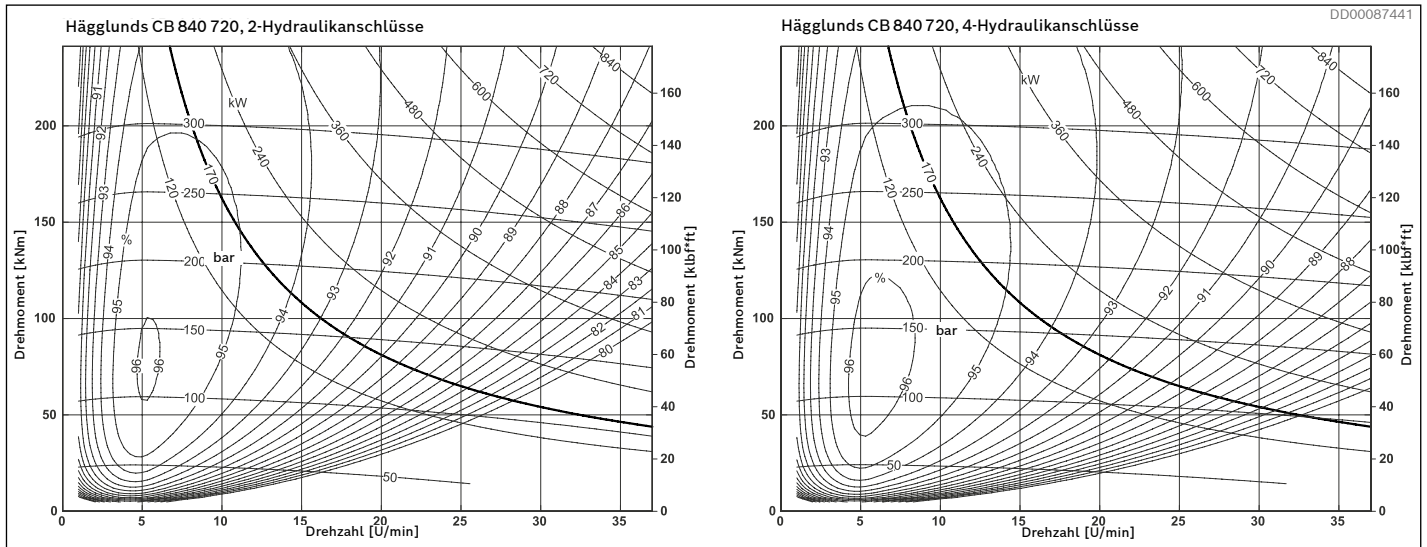


Abb. 28: CB 840 720

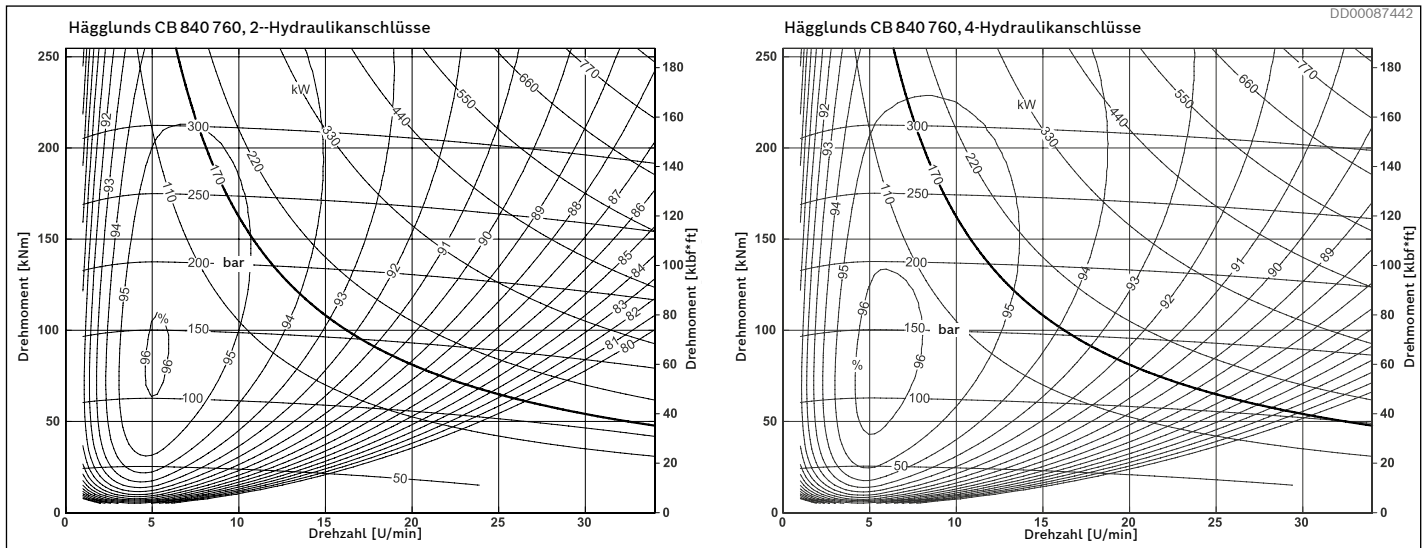


Abb. 29: CB 840 760

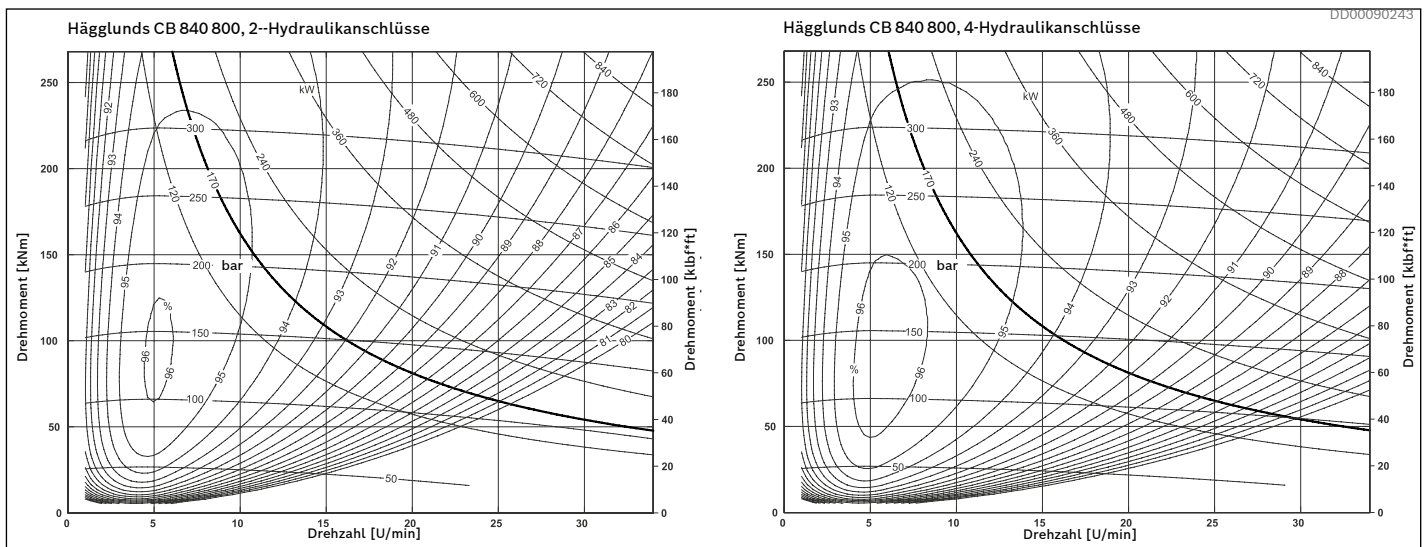


Abb. 30: CB 840 800

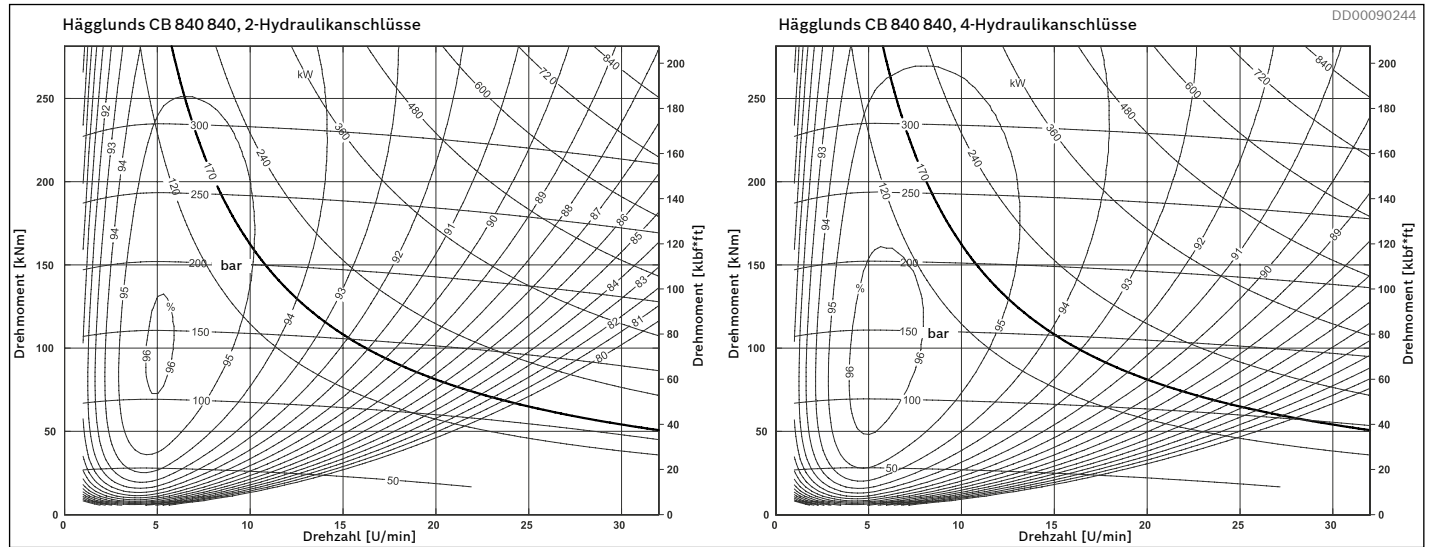


Abb. 31: CB 840 840

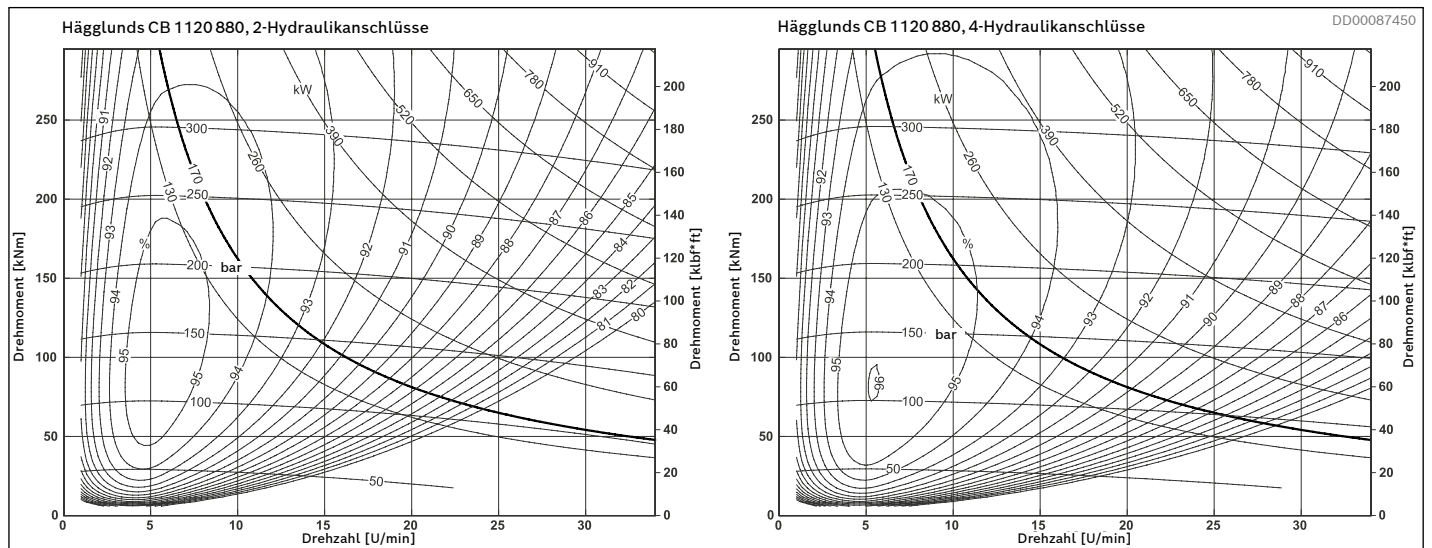


Abb. 32: CB 1120 880

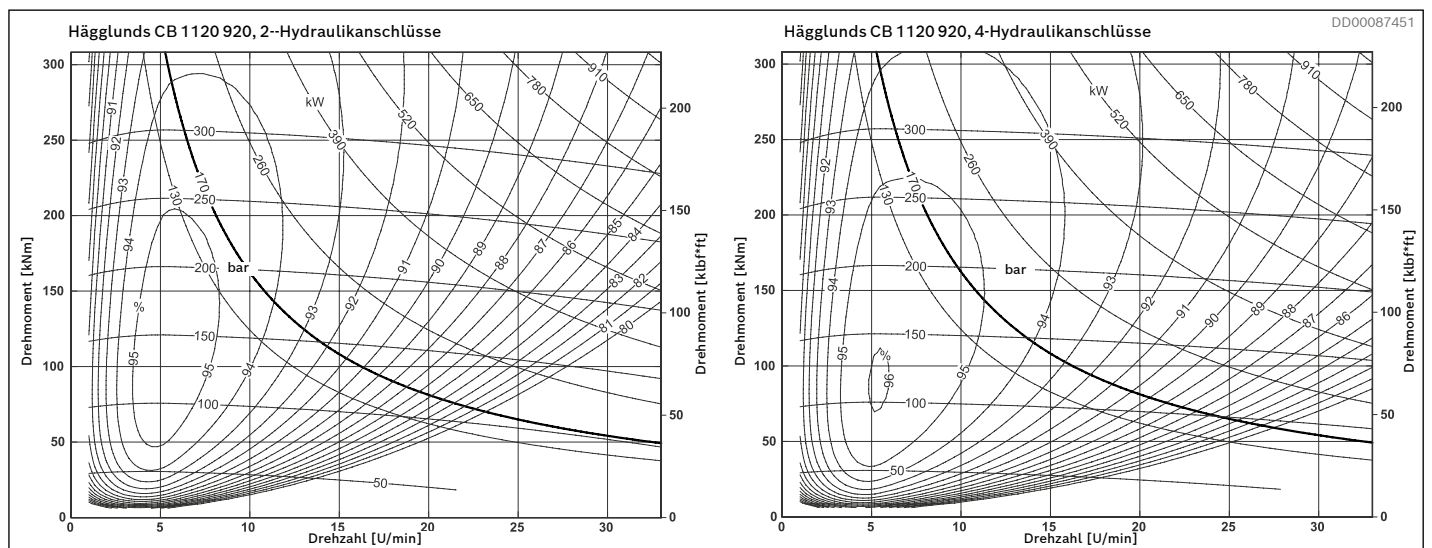


Abb. 33: CB 1120 920

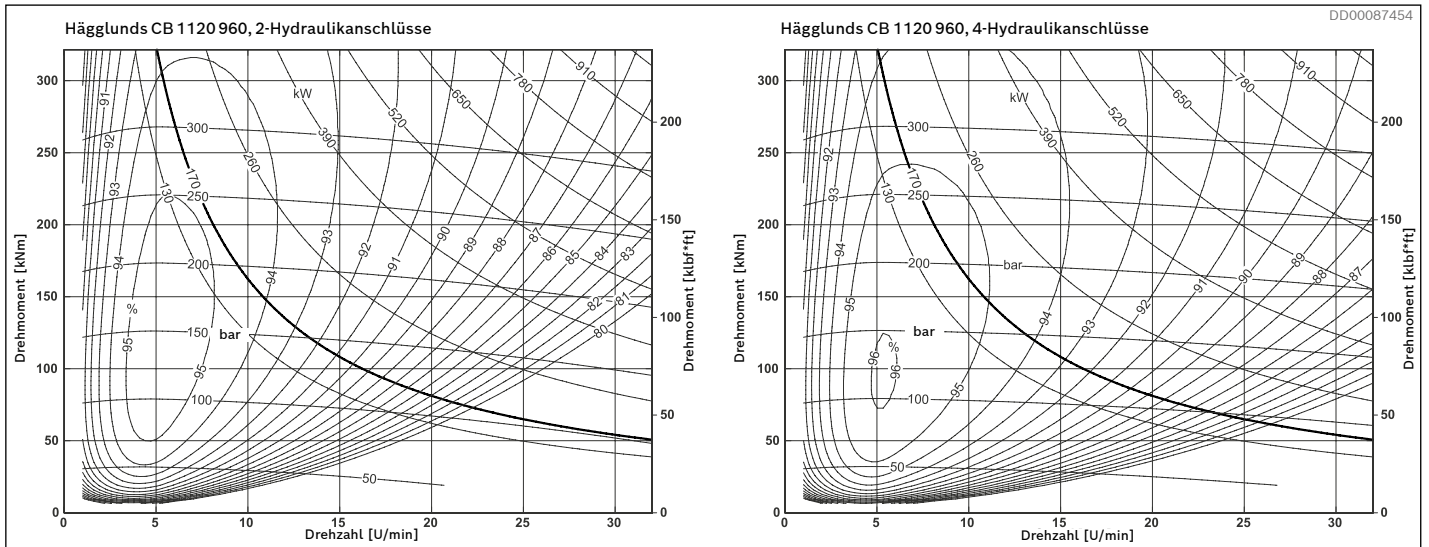


Abb. 34: CB 1120 960

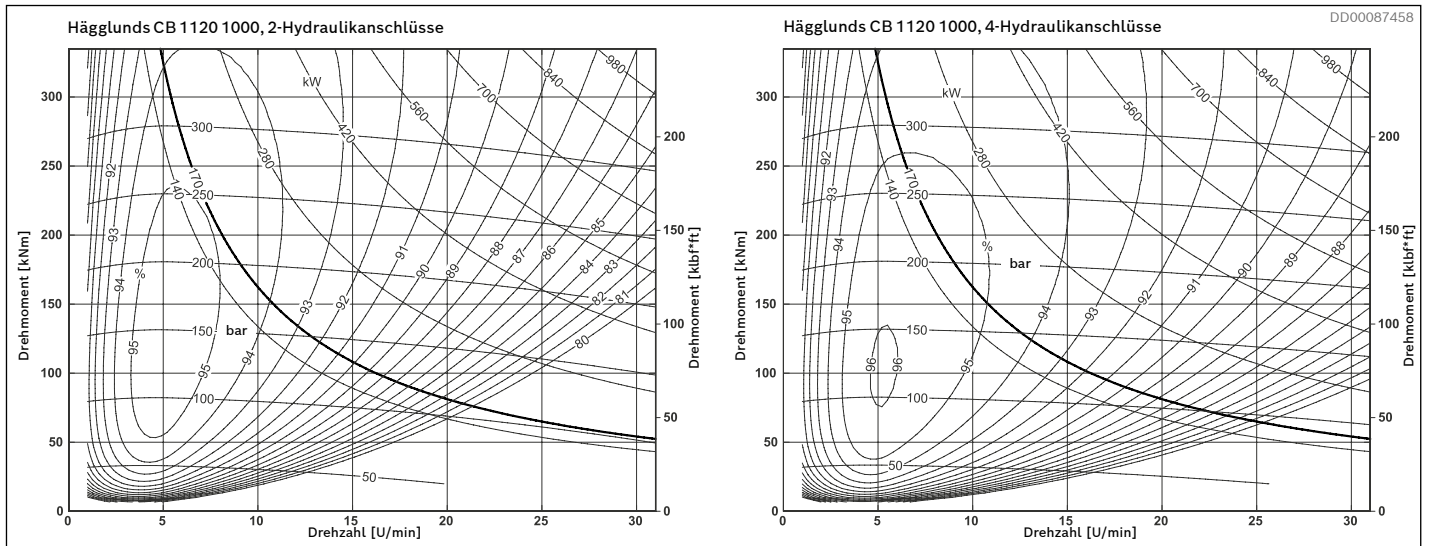


Abb. 35: CB 1120 1000

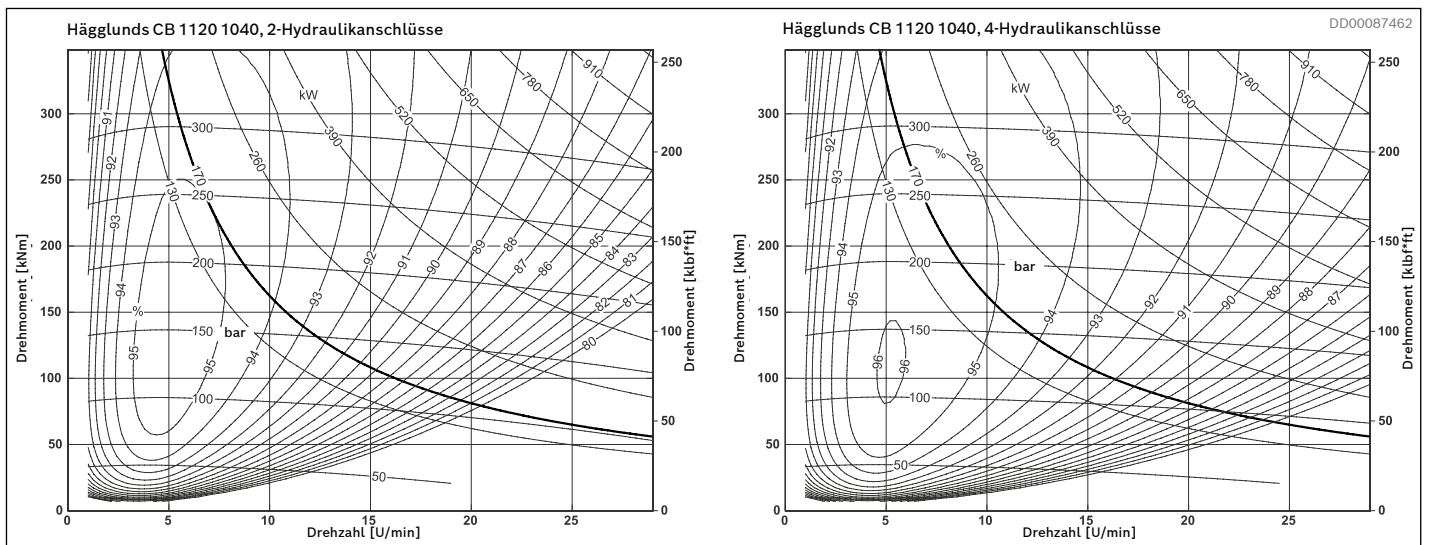


Abb. 36: CB 1120 1040

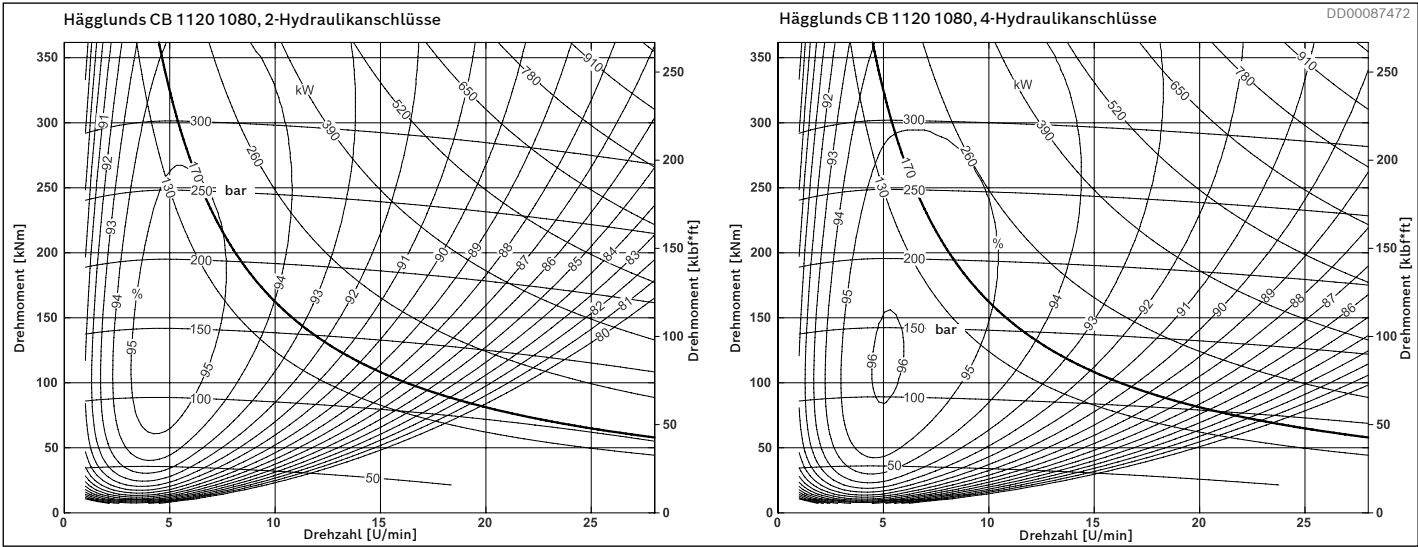


Abb. 37: CB 1120 1080

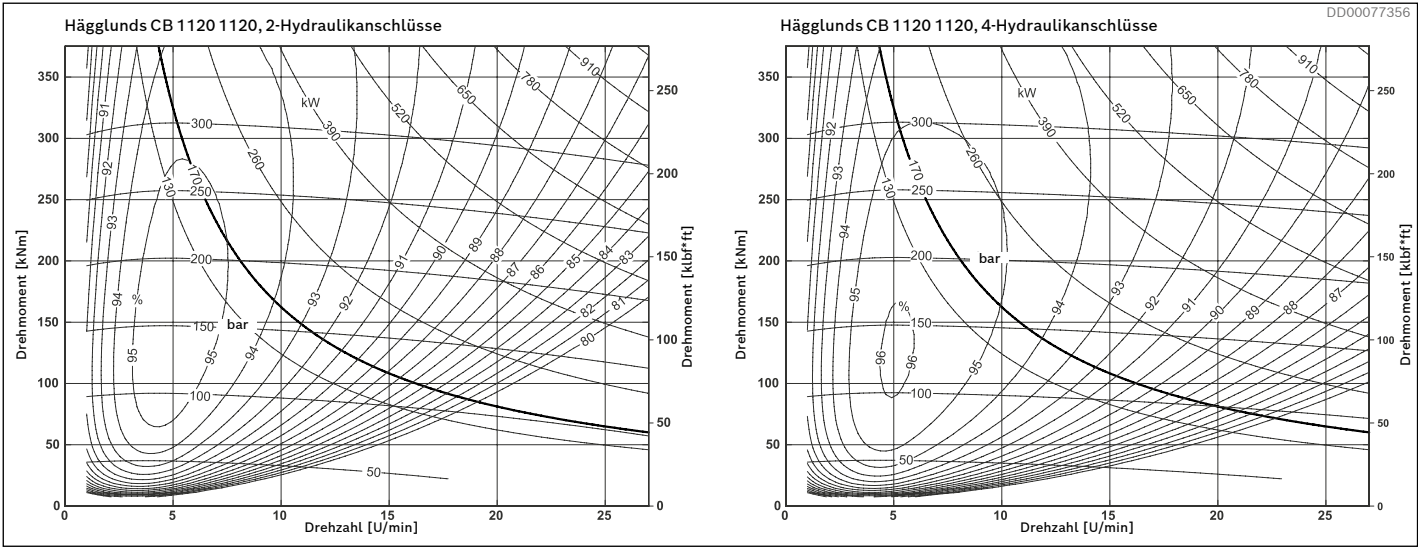


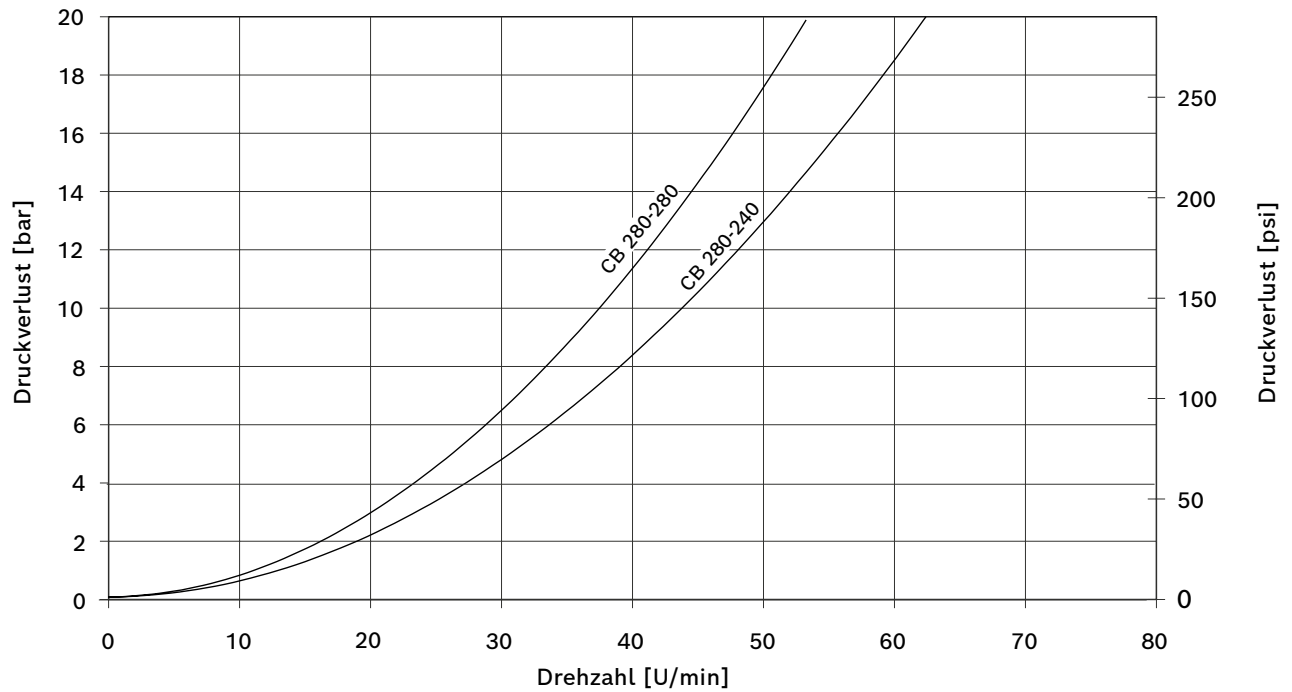
Abb. 38: CB 1120 1120

4.7 Diagramme Druckverlust

Druckverlust, Ölviskosität 40 cSt

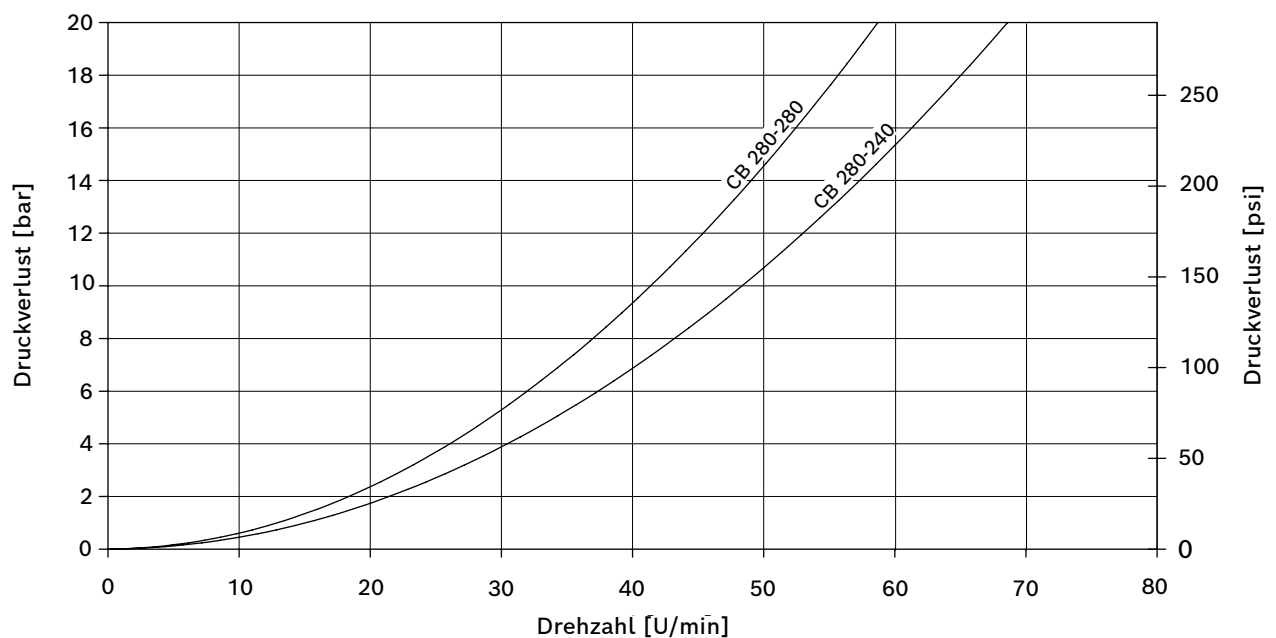
$$\text{Differenzdruck} = \frac{\text{Abtriebsdrehmoment}}{\text{Spezifisches Drehmoment} \cdot \text{Mechanischer Wirkungsgrad}} + \text{Druckverlust}$$

$$\Delta p = \frac{T}{T_s \cdot \eta_m} + \Delta p_l$$



DD00087699

Abb. 39: CB 280 Druckverlust, 2-Hydraulikanschlüsse



DD00087702

Abb. 40: CB 280 Druckverlust, 4-Hydraulikanschlüsse

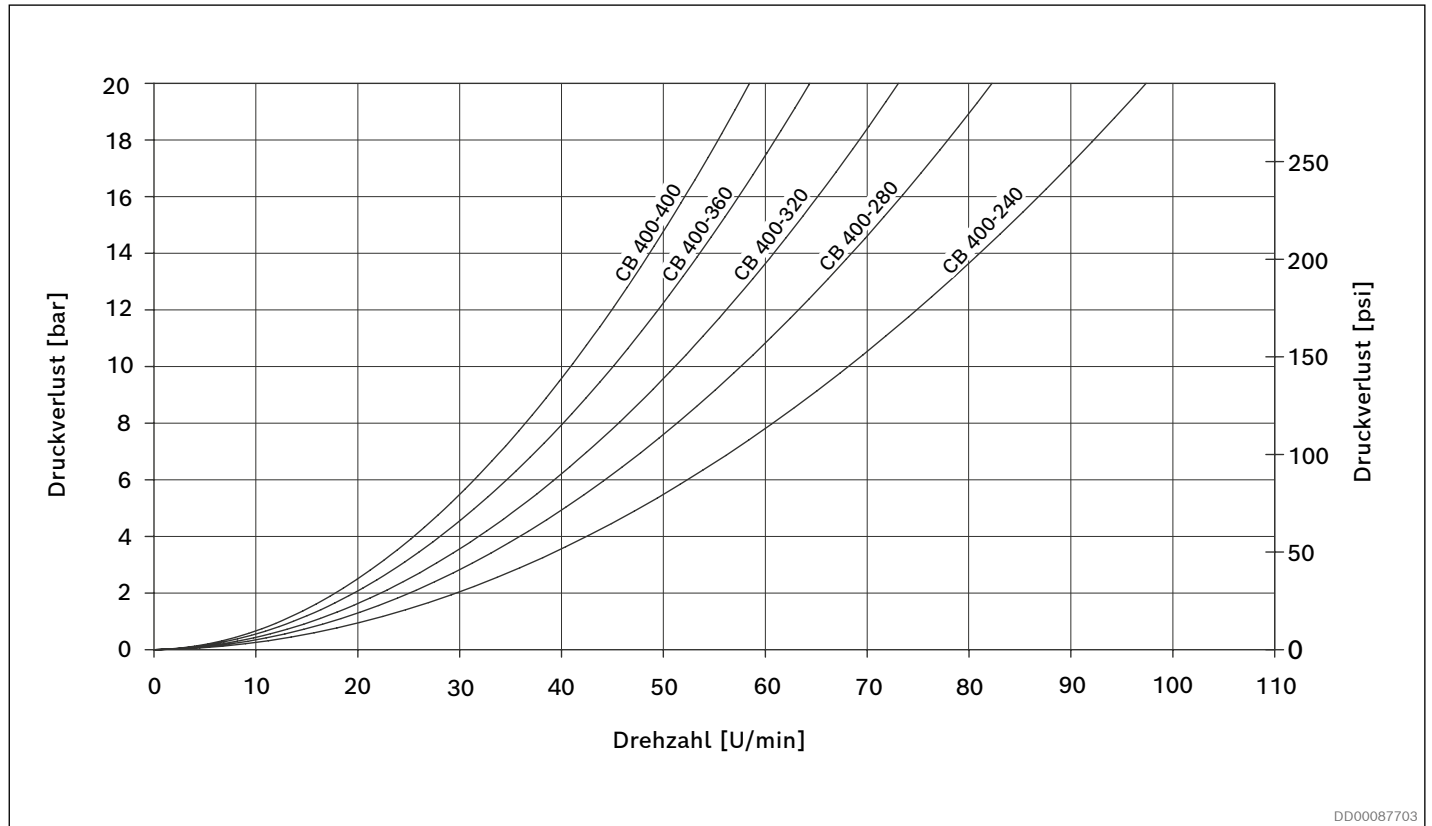


Abb. 41: CB 400-240 bis CB 400-400 Druckverlust, 2-Hydraulikanschlüsse

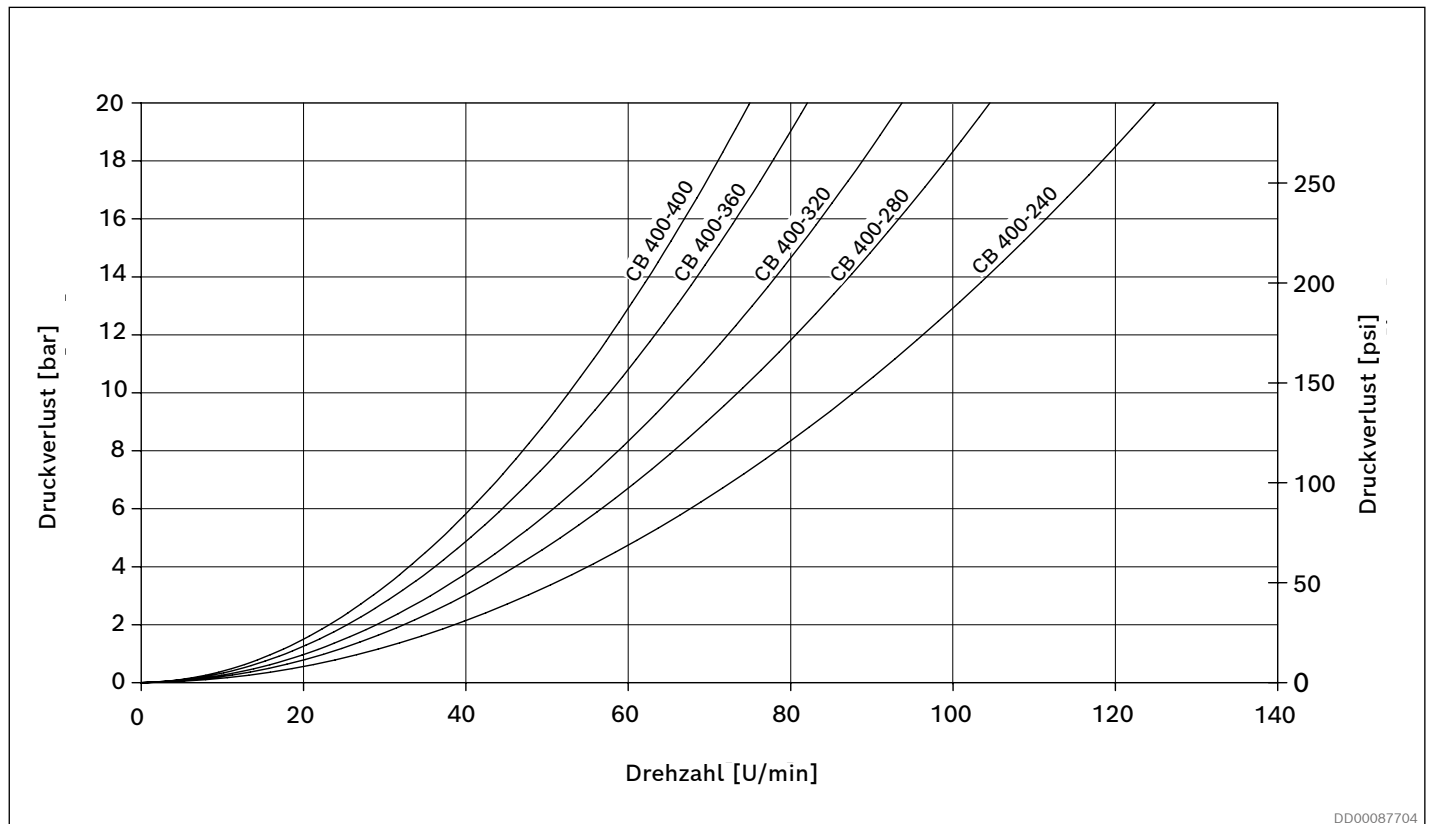


Abb. 42: CB 400-240 bis CB 400-400 Druckverlust, 4-Hydraulikanschlüsse

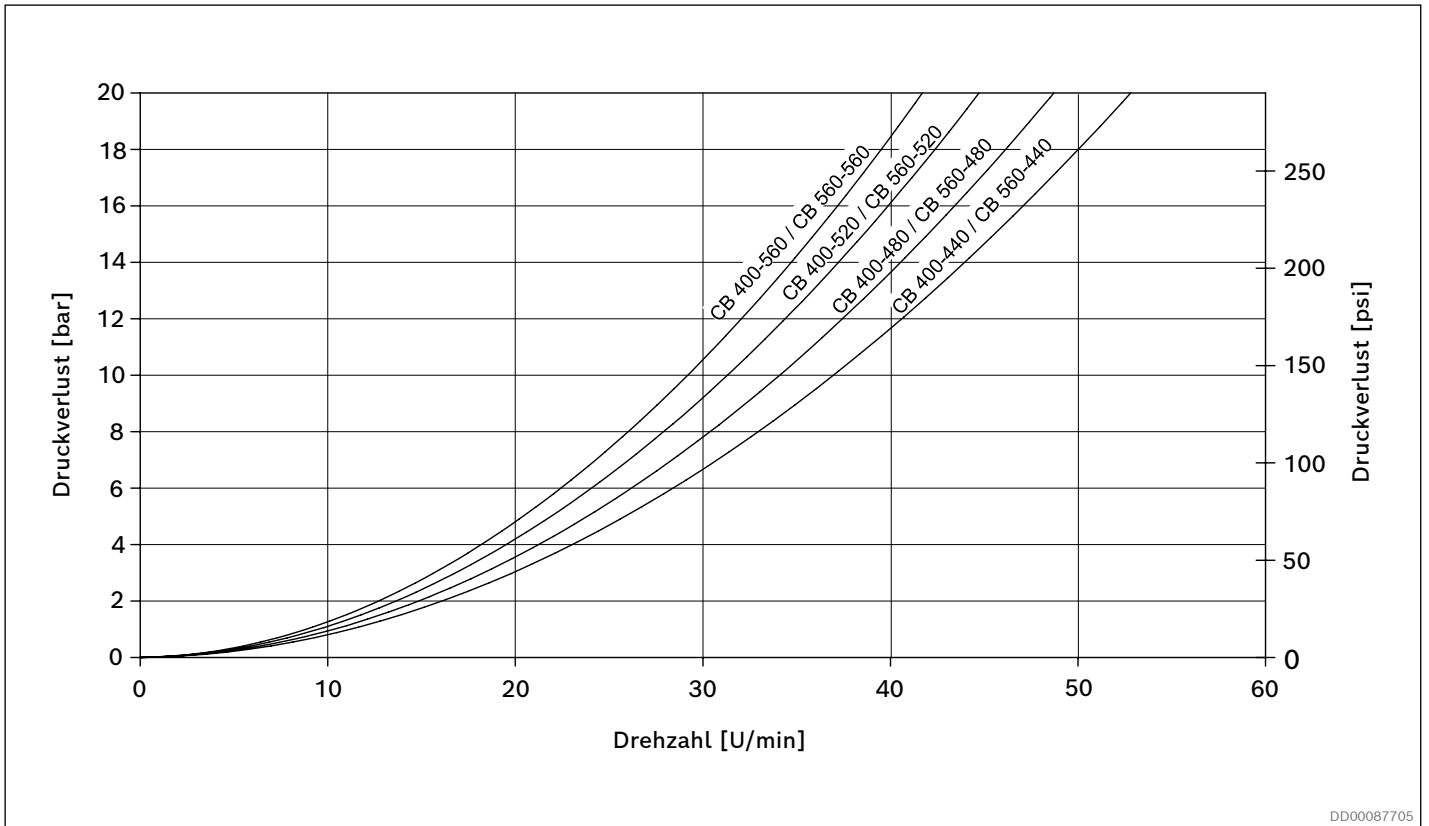


Abb. 43: CB 400-440 bis CB 400-560, CB 560 Druckverlust, 2-Hydraulikanschlüsse

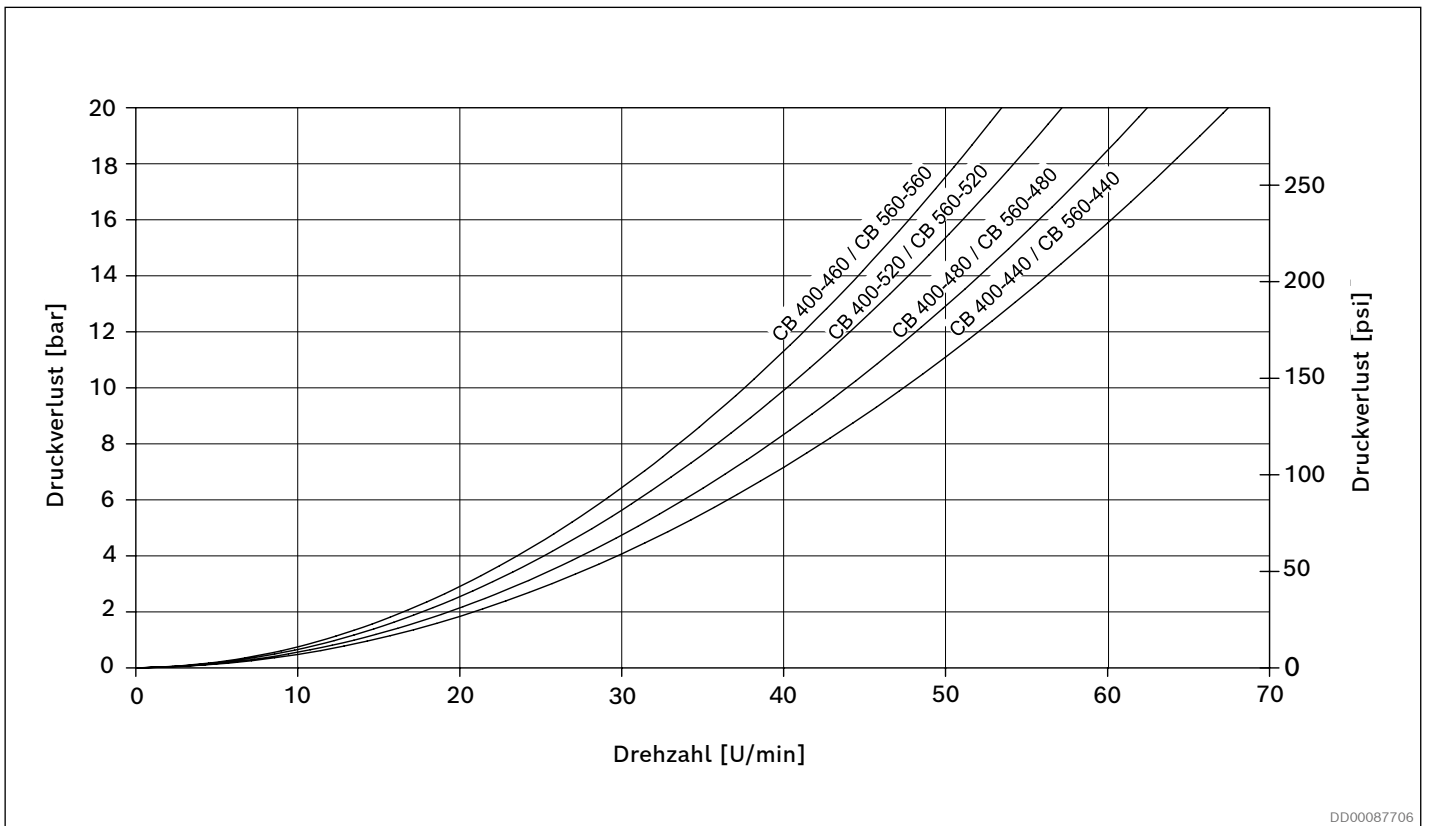


Abb. 44: CB 400-440 bis CB 400-560, CB 560 Druckverlust, 4-Hydraulikanschlüsse

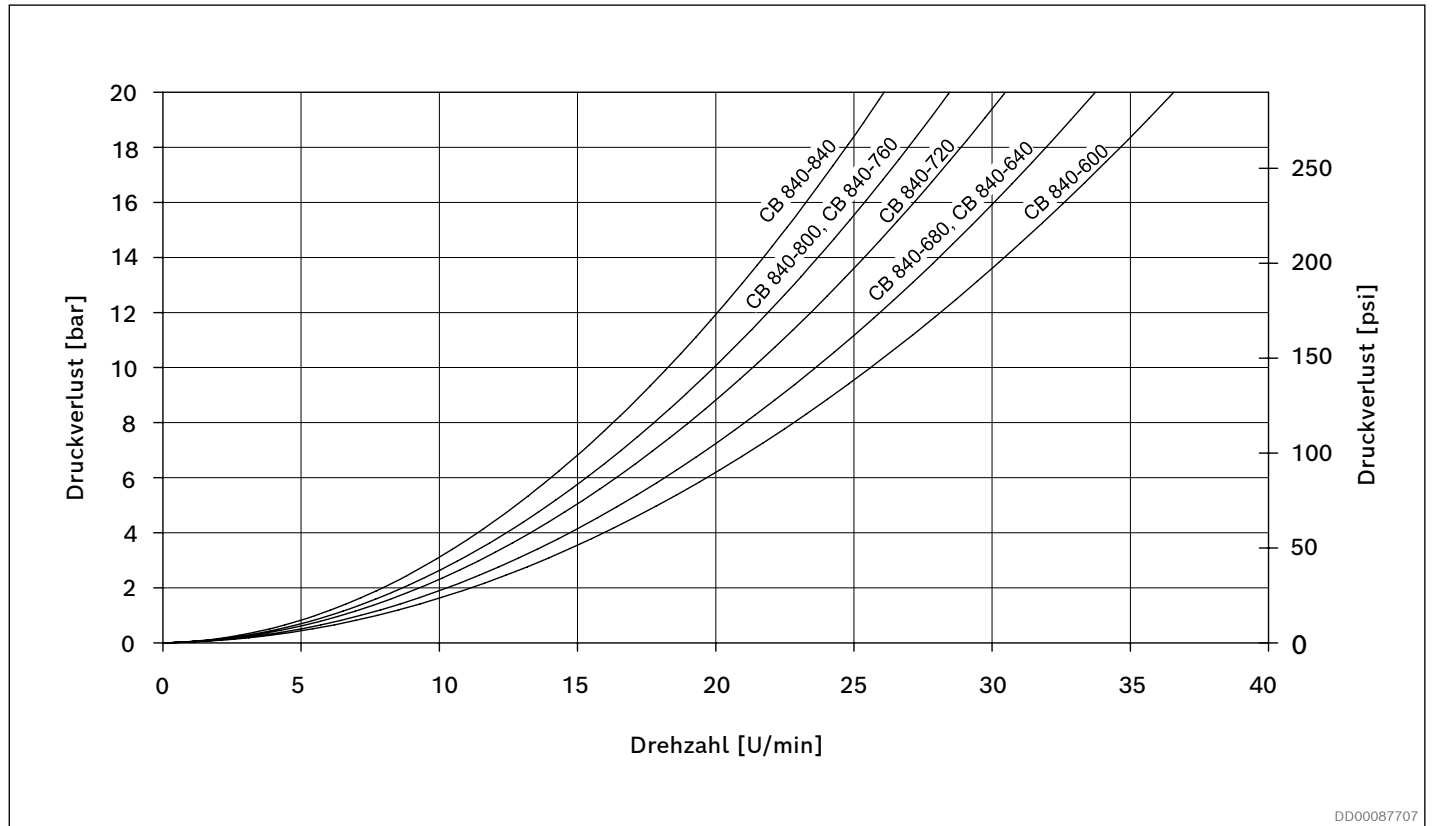


Abb. 45: CB 840 Druckverlust, 2-Hydraulikanschlüsse

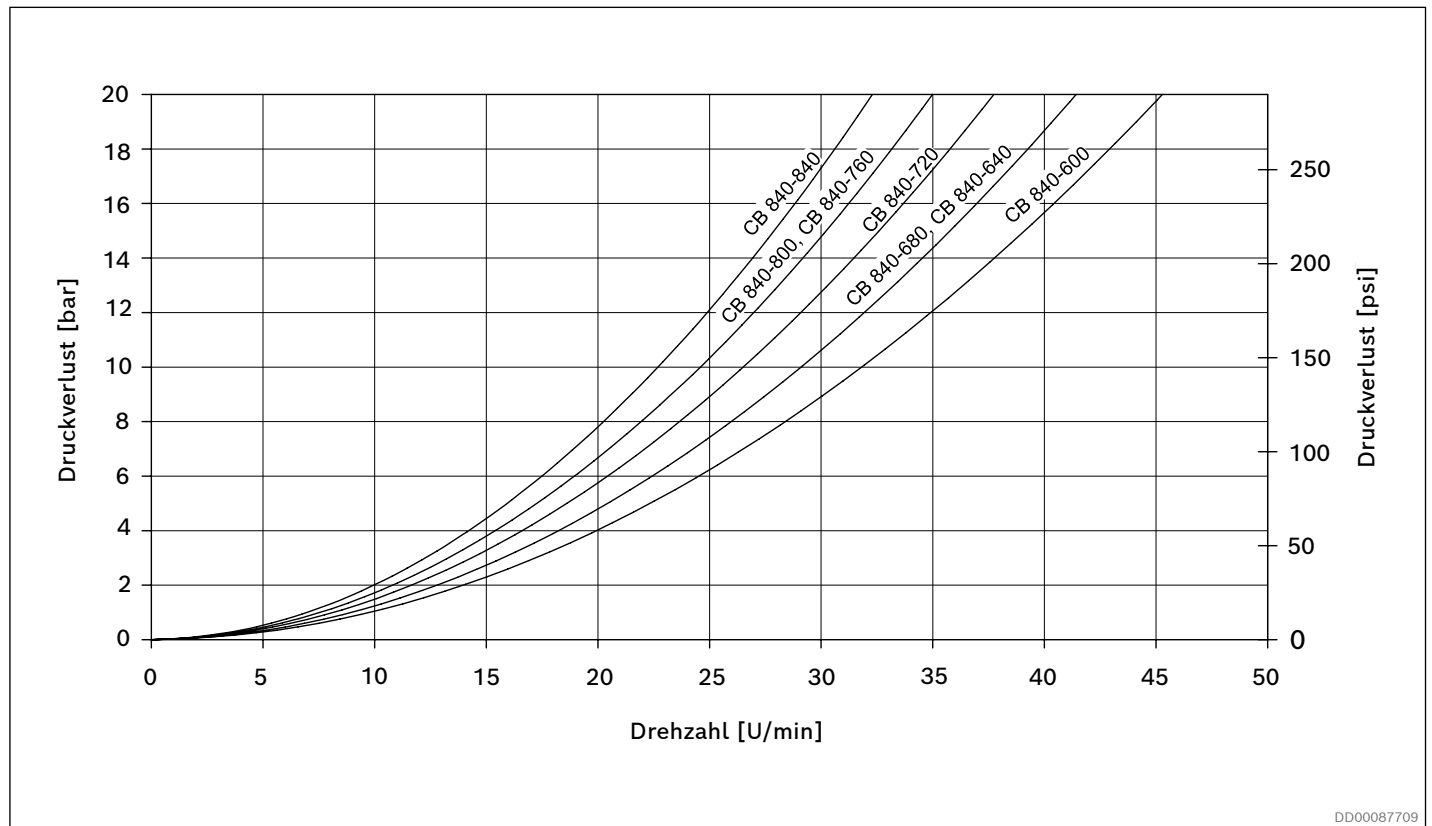


Abb. 46: CB 840 Druckverlust, 4-Hydraulikanschlüsse

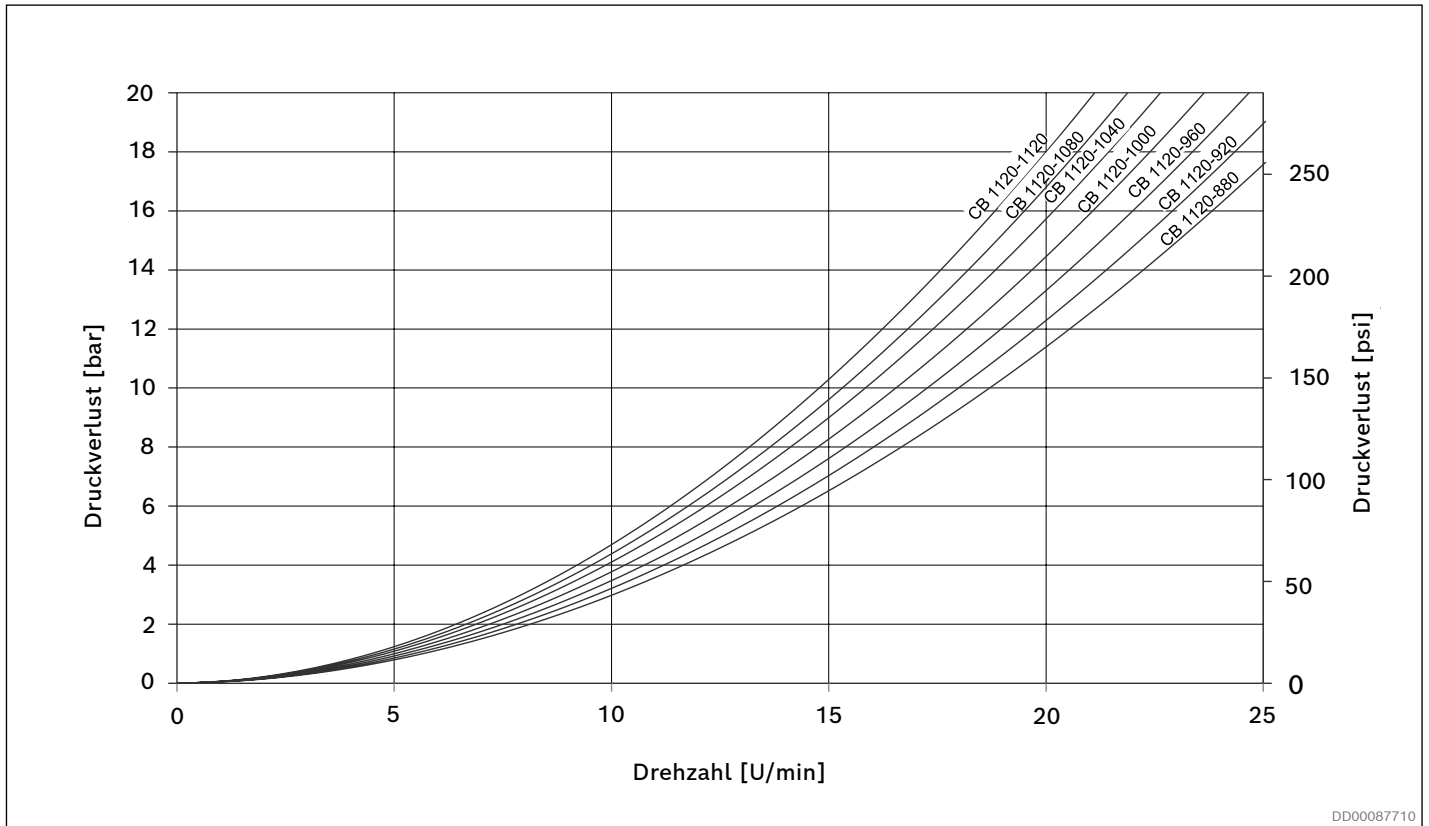


Abb. 47: CB 1120 Druckverlust, 2-Hydraulikanschlüsse

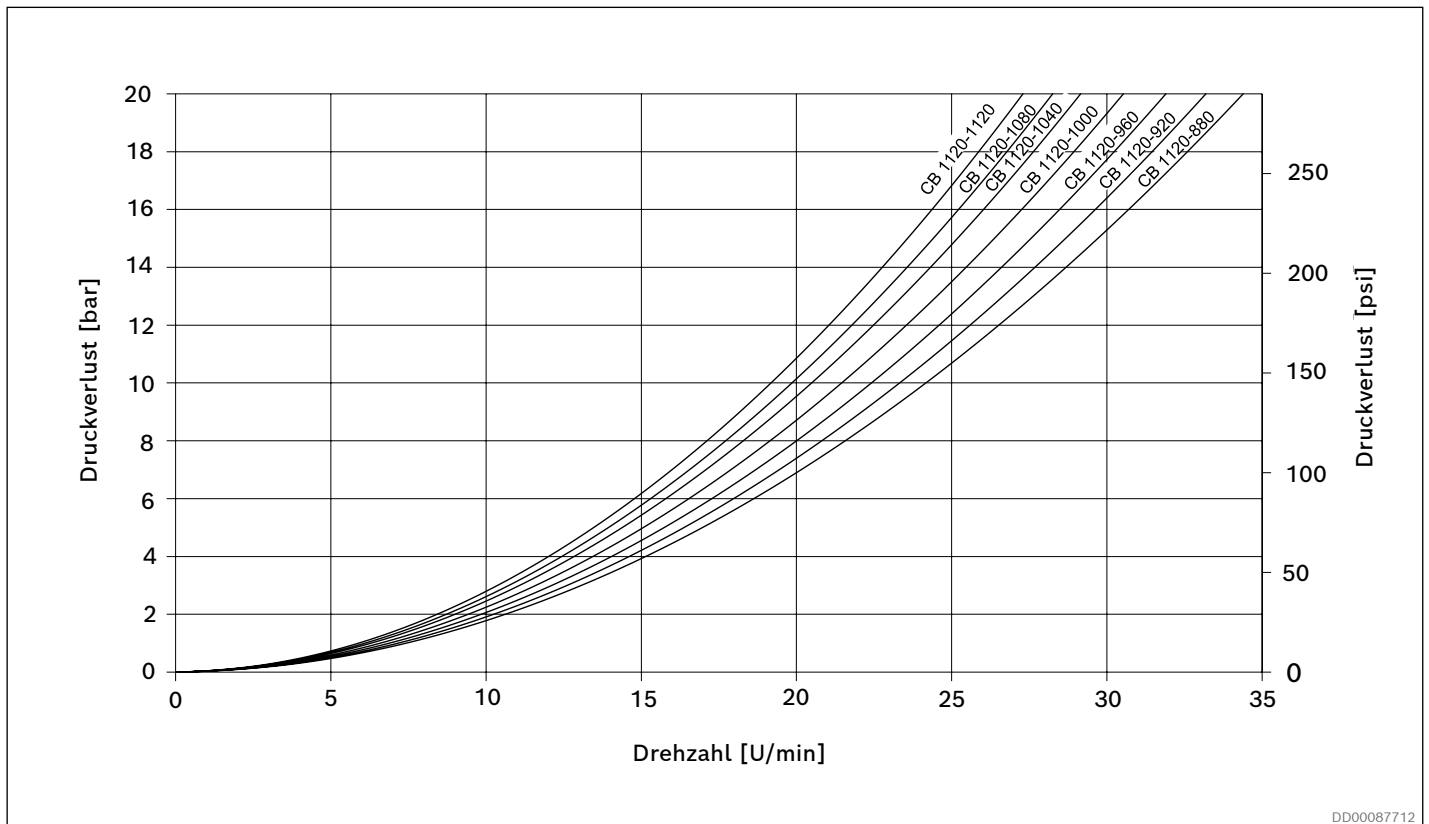


Abb. 48: CB 1120 Druckverlust, 4-Hydraulikanschlüsse

4.8 Diagramm Schnellauswahl

Die Berechnung der Lebensdauer für die Hägglands CB erfolgt gemäß DIN ISO 281 Anhang 1.

Das untenstehende Diagramm zeigt den Zusammenhang von Drehmoment und Drehzahl bei einer Lebensdauer $L_{10mh} = 40000$ Stunden.

Ölviskosität im Motorgehäuse ist 40cSt.

Reinheitsklasse der Hydraulikflüssigkeit ist gleich oder besser als ISO 4406 18/16/13 (NAS 1638, Klasse 7).

Das Diagramm basiert auf einem Spisedruck von 15 bar (218 psi).

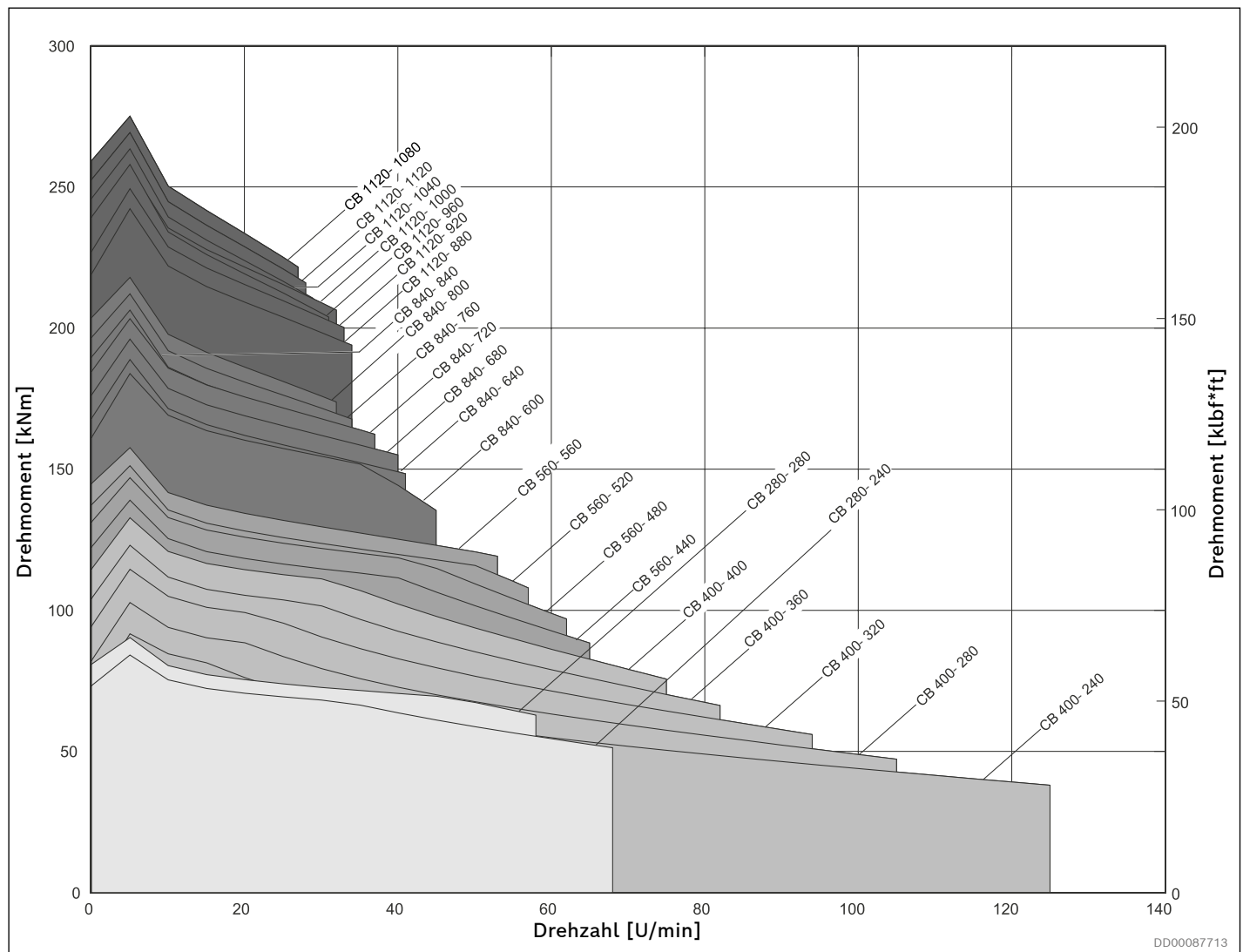


Abb. 49: Diagramm Schnellauswahl

Hinweis!

Eine höhere Viskosität der Hydraulikflüssigkeit erhöht die Lebensdauer des Motors erheblich. Eine niedrige Gehäusetemperatur erhöht die Lebensdauer des Motors.

4.9 Entleeren, Entlüften und Spülen des Motors

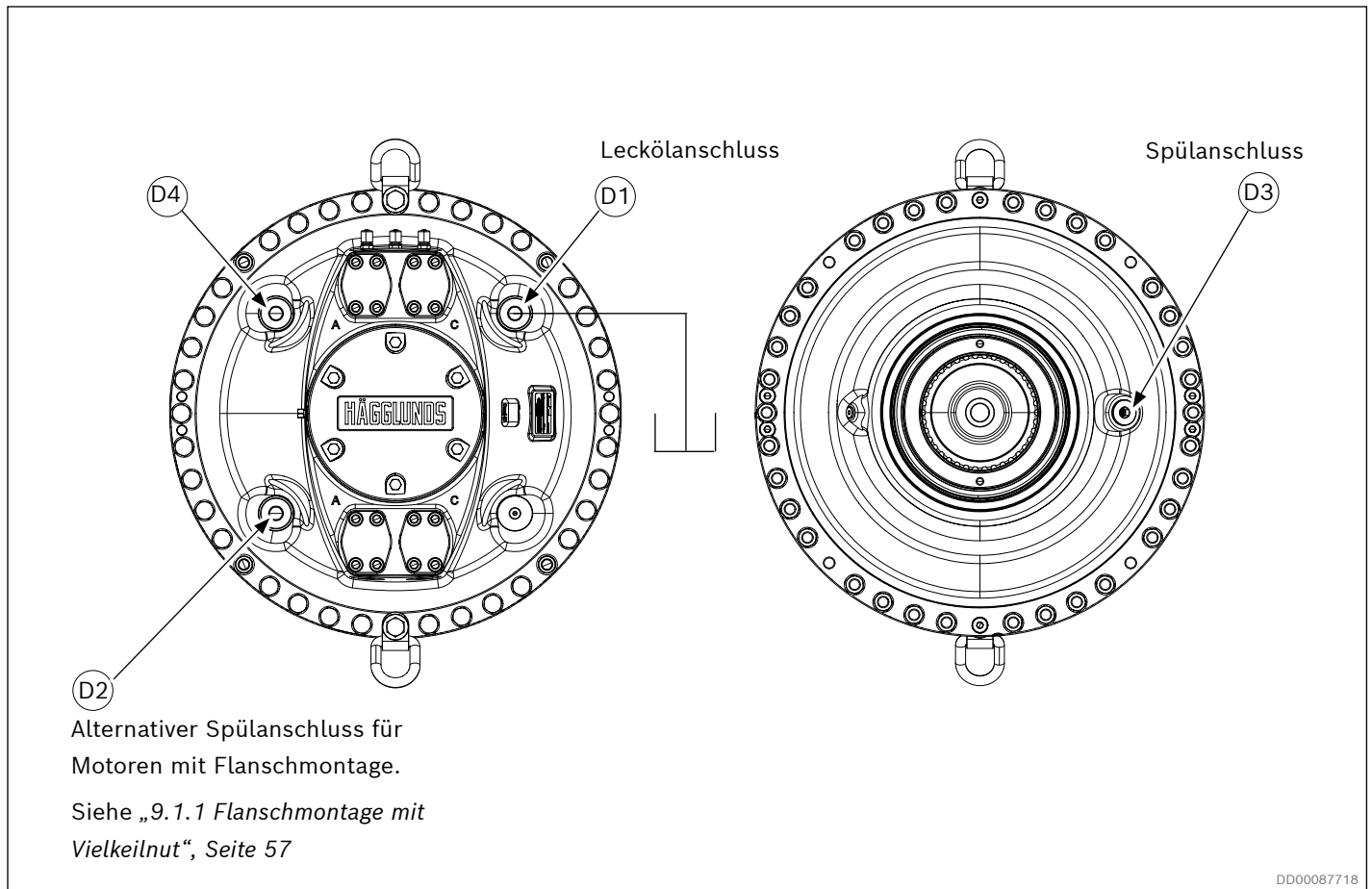
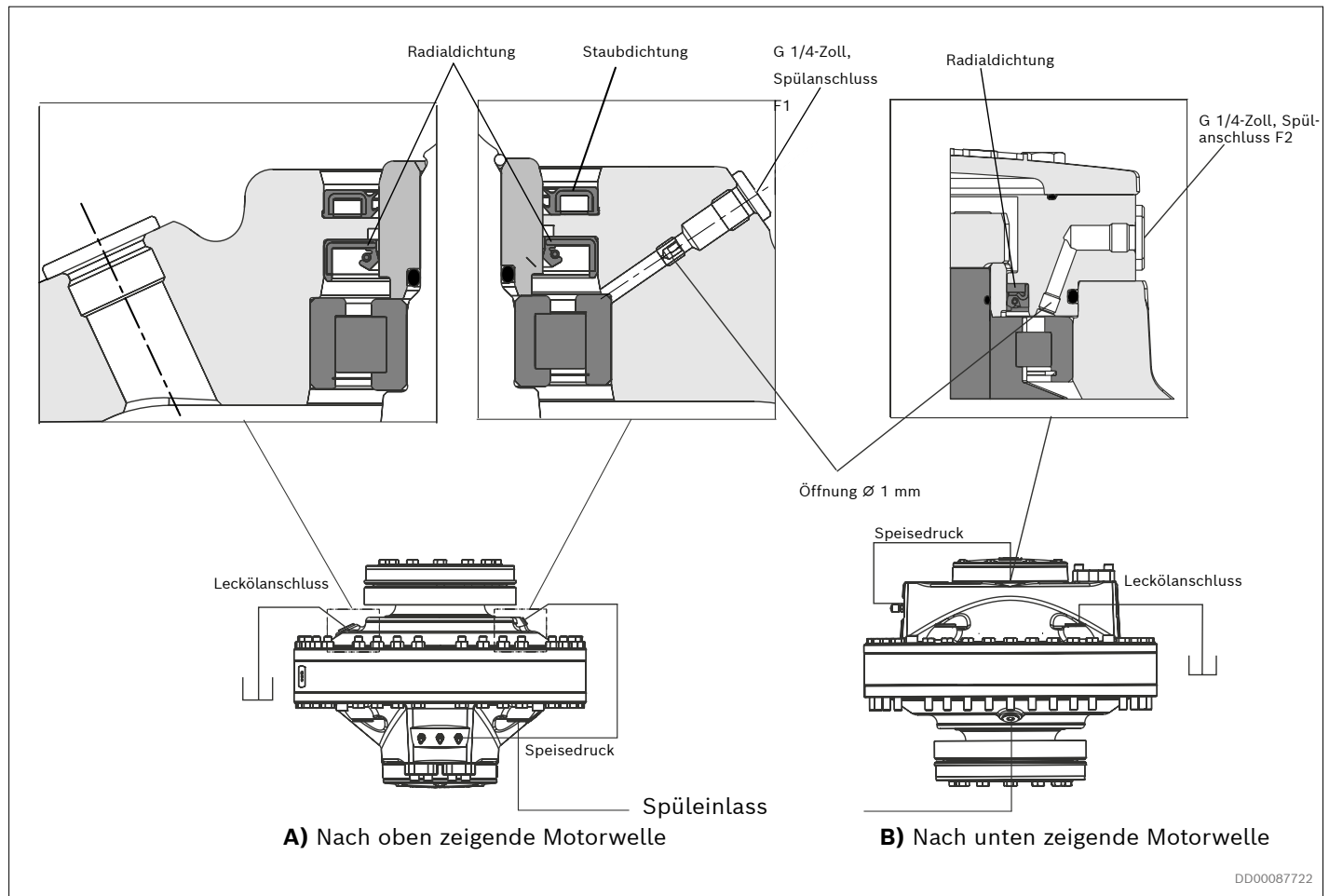


Abb. 50: Waagerechte Montage

4.9.1 Waagerechte Montage

Wenn der Motor waagrecht auf der Welle montiert ist, muss der höchste der vier Leckölanschlüsse D1, D2, D3 oder D4 verwendet werden, (siehe Abb. 50). Die Leckölleitung muss mit möglichst geringen Druckverlusten mit dem Tank verbunden werden, um zu gewährleisten, dass der maximale Gehäusedruck nicht überschritten wird.

**Abb. 51: Senkrechte Montage**

4.9.2 Senkrechte Montage

Wenn der Motor senkrecht montiert ist, muss der höchstgelegene Leckölanschluss D1 bis D4 verwendet werden.

Das Spülen (Schmieren) der Radialdichtung hat mit Speisedruck zu erfolgen.

A) Nach oben zeigende Motorwelle

Die Leckölleitung muss an den Leckölanschluss D3 im Motorgehäuse angeschlossen werden. (siehe Abb. 51, alt.: A) Nach oben zeigende Motorwelle). Der Spülanschluss F1 im Motorgehäuse ist mit dem Speisedruckanschluss zu verbinden. Bei bidirektionalen Antrieben ist der Anschluss mit dem niedrigsten Durchschnittsdruck zu verwenden. Eine Verbindung mit dem Hochdruckanschluss erhöht den Leckölstrom des Motors.

B) Nach unten zeigende Motorwelle

Die Leckölleitung muss an den Leckölanschluss D1 bis D4 im Motorgehäuse angeschlossen werden. (Siehe Abb. 51 alt.: B) Nach unten zeigende Motorwelle).

Der Spülanschluss F2 muss mit dem Speisedruck verbunden werden. Bei bidirektionalen Antrieben ist der Anschluss mit dem niedrigsten Durchschnittsdruck zu verwenden. Eine Verbindung mit dem Hochdruckanschluss erhöht den Leckölstrom des Motors.

4.10 Spülung

Spülen des Motorgehäuses

Die CB-Motoren besitzen einen hohen Gesamtwirkungsgrad und kommen häufig in Hochleistungsanwendungen zum Einsatz.

Um hohe Temperaturen im Motorgehäuse zu vermeiden ist eine Kühlung des Hydrauliksystems erforderlich. Hohe Temperaturen führen zu geringerer Viskosität und dies verringert die grundlegende Lebensdauer sowie die maximal zulässige Leistung des Motors.

Für Spülanschlüsse, siehe Abb. 50 und Abb. 51.

Bei Dauerbetrieb muss der Motor gespült werden, wenn die Wellenleistung die folgenden Maximalwerte überschreitet:

Tabelle 8: Maximale Motorleistung ohne Spülung

Motorgröße	Leistung bei Spülgrenze, E_{FL}	
	kW	PS
CB 280	120	160
CB 400/560/840/1120	170	227

Wenn eine Spülung des Motors notwendig ist errechnet sich der Spülvolumenstrom folgendermaßen:

E_1 = Leistungsverlust aufgrund mechanischer

Verluste = $c \cdot \text{Motorleistung}$

E_2 = Leistungsverlust aufgrund von Volumenverlusten

Tabelle 9: An die Luft abgegebene Wärme bei einer Umgebungstemperatur von +20 °C (68 °F) und einer Motorgehäusetemperatur von +50 °C (122 °F)

Motorgröße	Wärmeabgabe an die Luft	
	kW	PS
CB 280	0,6	0,8
CB 400/560/840/1120	0,9	1,2

Spülung erforderlich, damit die Motorgehäusetemperatur maximal 10 °C (18 °F) wärmer ist als das Spülöl:

q Spülung = $3,4 \cdot (E_1 + E_2 - \text{Wärmeabgabe an die Luft})$ l/min.

q Spülung_{US} = $0,67 \cdot (E_{1US} + E_{2US} - \text{Wärmeabgabe an die Luft})$ gpm.

Kontrolle der Viskosität im Motorgehäuse erforderlich gemäß Diagramm, Abb. 13.

Beispiel:

Hägglunds CB 400-400 arbeitet mit 250 bar und $n = 20$ U/min.

$$E_1 = \frac{c \cdot p_{\text{hoch}} \cdot n \cdot V_i}{600 \cdot 1000} \text{ (kW)}$$

$$E_2 = \frac{q_1 \cdot p_{\text{hoch}}}{600} \text{ (kW)}$$

$$E_{1US} = \frac{c \cdot p_{\text{hoch}} \cdot n \cdot V_i}{1714 \cdot 231} \text{ (PS)}$$

$$E_{2US} = \frac{q_1 \cdot p_{\text{hoch}}}{1714} \text{ (PS)}$$

p_{hoch} = Hochdruckseite Motor [bar] [psi]

n = Motordrehzahl [U/min]

V_i = Motorschluckvolumen [cm³/U] [in³/U]

q_l = Motorleckage [l/min] [gpm] (siehe Abb. 52)

$c = 0,01$

$$\text{Gesamtleistung} = \frac{p_{\text{hoch}} \cdot n \cdot V_i}{600 \cdot 1000} = \frac{250 \cdot 20 \cdot 25100}{600 \cdot 1000} = 209,2 \text{ kW. Das Motorgehäuse muss gespült werden}$$

$$E_1 = 0,01 \cdot 209,2 = 2,1 \text{ kW (2,8 PS)}$$

$$E_2 = \frac{7 \cdot 250}{600} = 2,9 \text{ kW (3,9 PS)}$$

$$q \text{ Spülung} = 3,4 \cdot (E_1 + E_2 - \text{Wärmeabgabe an die Luft}) = 3,4 \cdot (2,1 + 2,9 - 0,9) = 14 \text{ l/min}$$

$$q \text{ Spülung}_{US} = 0,67 \cdot (E_{1US} + E_{2US} - \text{Wärmeabgabe an die Luft}) = 0,67 \cdot (2,8 + 3,9 - 1,2) = 3,7 \text{ gpm}$$

4.11 Externe Leckage

Die externe Leckage zwischen Verteiler und Motorgehäuse sowie zwischen Kolbenbaugruppe und Motorgehäuse.

Gültig für 40 cSt und bei 1/3 der max. Drehzahl.

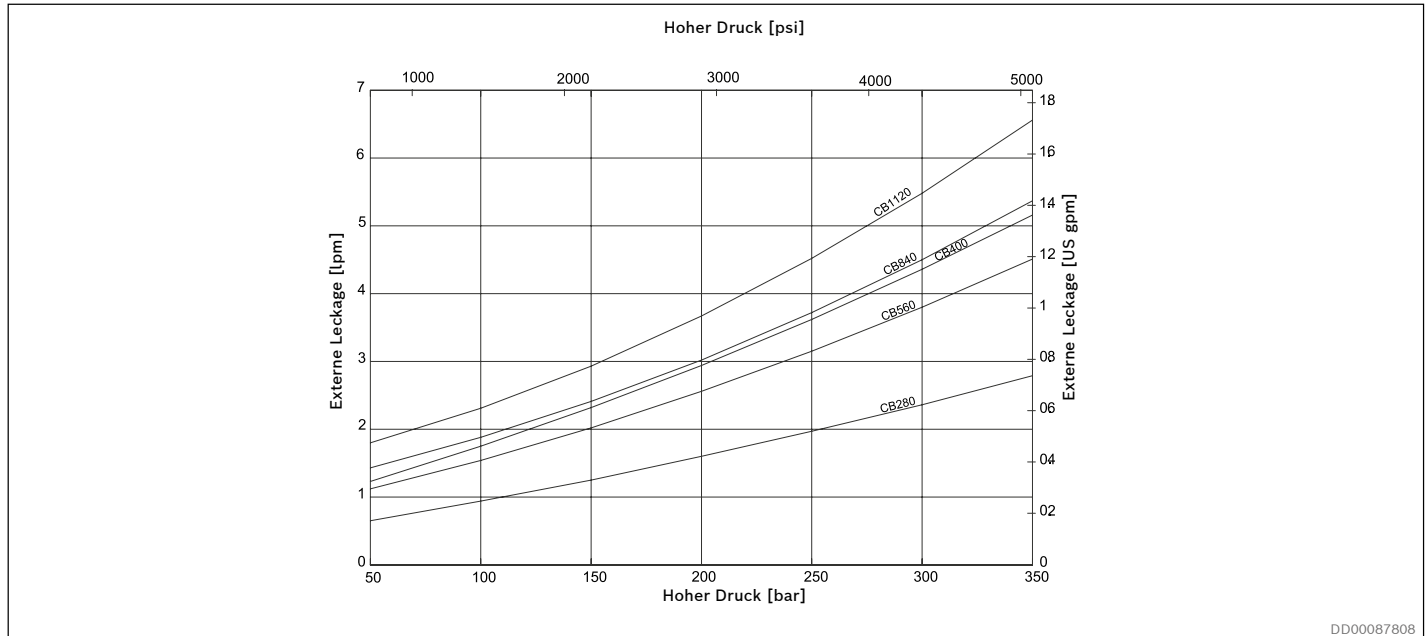


Abb. 52: Externe Leckage

4.12 Viskositätsfaktor K

Das Diagramm zeigt die Durchschnittswerte.

Ist-Durchflussmenge = Drehzahl · Schluckvolumen + Externe Leckage

Abweichung der externen Leckage bei unterschiedlichen Ölviskositäten.

Für die Berechnung der externen Leckage bei der Verwendung anderer Viskositäten als 40 cSt, ist der Wert im Diagramm der externen Leckage mit dem Viskositätsfaktor K zu multiplizieren.

$$q = \frac{n \cdot V_i}{1000} + q_i \cdot K \quad [\text{l/min}]$$

$$q_{US} = \frac{n \cdot V_i}{231} + q_i \cdot K \quad [\text{gpm}]$$

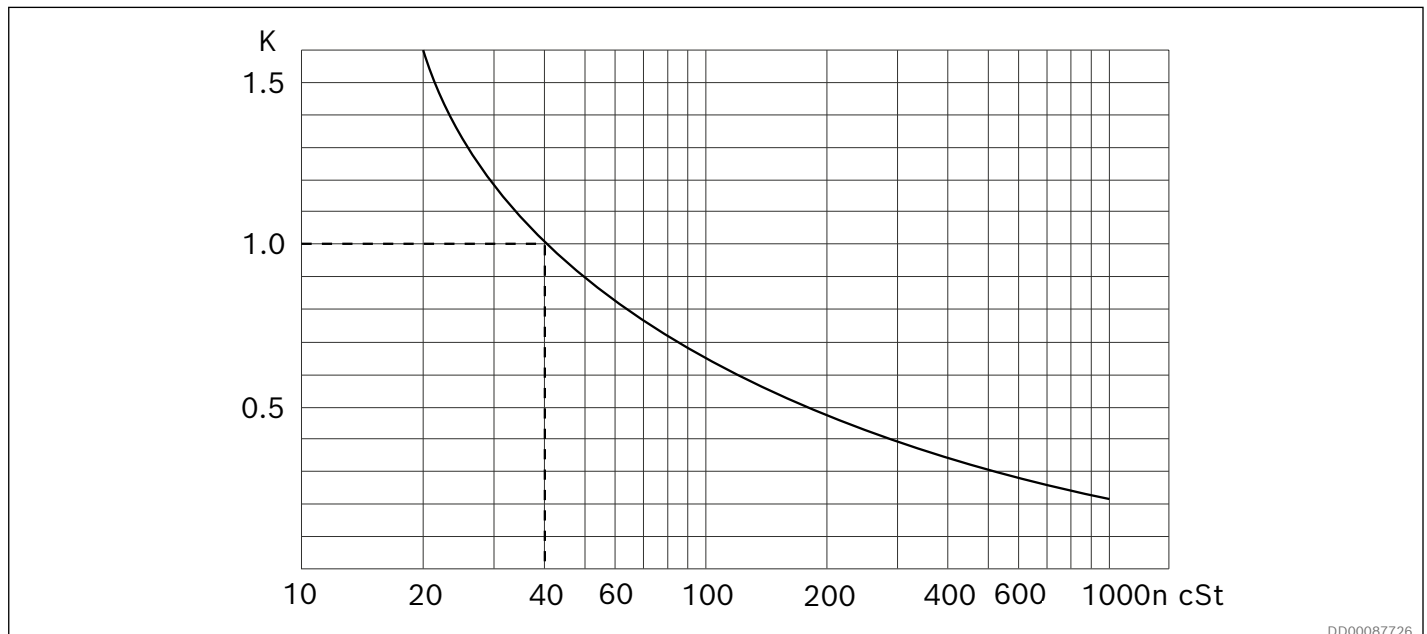


Abb. 53: Viskositätsfaktor K

4.13 Freilauf

4.13.1 Die Freilauffunktion

Der Betrieb der Hägglunds CB-Motoren ist auch im Freilauf möglich.

Im Freilauf werden die Kolben eingefahren. Damit liegen die Nockenrollen nicht mehr am Nockenring an und der Zylinderblock kann sich im Freilauf drehen. Die eingefahren Kolben/Nockenrollen sorgen für sehr geringe Strömungsverluste im Motor. Standard Hägglundsmotoren eignen sich für diese Verfahren aufgrund folgender Merkmale:

1. Die Kolben werden rein hydraulisch betätigt, Federn sind nicht notwendig.
2. Das Motorgehäuse kann einem ausreichenden Gehäusedruck standhalten, um die Kolben mit den Nockenrollen einzufahren und in dieser Position zu halten.

Die Grundfunktion des Freilaufs besteht darin, das Motorgehäuse (über einen der Leckölanschlüsse D1, D2 oder D3) leicht unter Druck zu setzen (siehe Abb. 47), während die Hauptanschlüsse A und C direkt mit dem Tank verbunden werden. Siehe Abb. 55. Der mit dem Gehäusedruck beaufschlagte Leckölanschluss gibt den Druck an die Oberfläche des jeweiligen Kolbens weiter und drückt diesen in Richtung Motormitte.

Der rotierende Teil des Motors (Zylinderblock mit Kolben und Nockenrolle) kann sich so auf dem Hauptlager drehen, ohne Öl zu pumpen, da der Kolben mit den Nockenrollen keinen Kontakt zum Nockenring mehr besitzt. Siehe Abb. 54.

Während der Freilaufphasen müssen folgende Maßnahmen durchgeführt werden:

1. Verbindung der Hauptanschlüsse A & C mit dem Tank
2. Falls vorhanden, muss die Bremse gelüftet sein (offen)

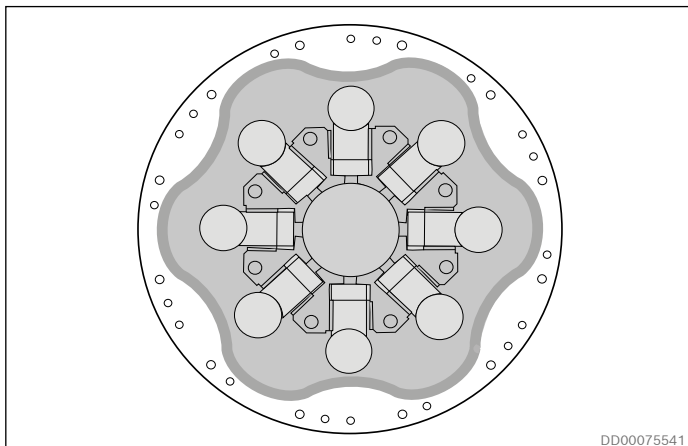


Abb. 54: Freilauf

3. Beaufschlagen eines Leckölanschlusses des Motors mit ausreichendem Druck (siehe Abb. 56 (erforderlicher Gehäusedruck)).

4.13.2 Schaltungsaufbau

Das folgende Schaltbild erläutert ein System (geschlossener/offener Kreislauf) mit Freilauffunktion (aktivierter Modus dargestellt) als festen Bestandteil der Anwendung.

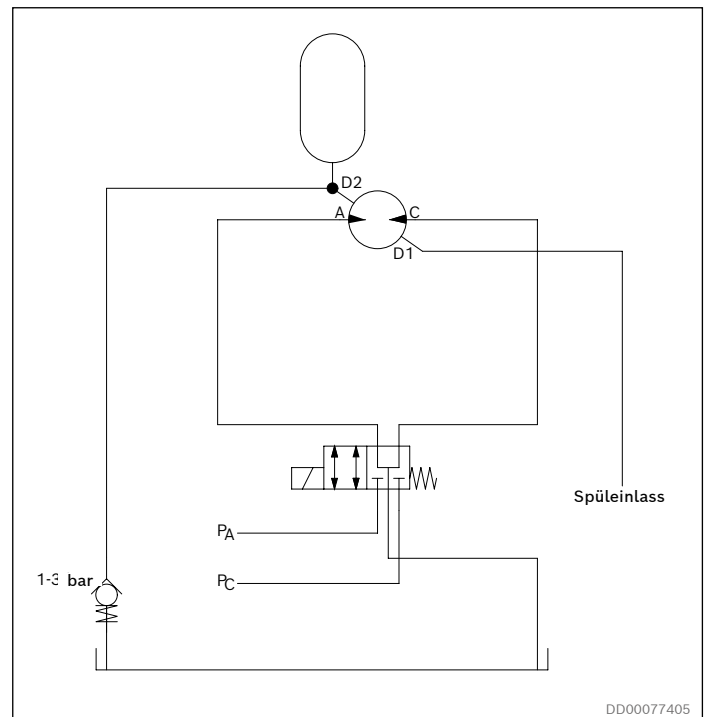


Abb. 55: Schematische Darstellung der Freilauffunktion.

Funktion Freilaufventil, siehe Abschnitt 10.6.6 Seite 71.

Hinweis!

Die Kolben dürfen sich nicht zum Nockenring zurückbewegen, solange der Motor nicht vollständig stillsteht.

4.13.3 Ölvolumen für Freilauf

Der Freilauf kann aktiviert werden, indem man das Gehäuse über eines Lerckölanschlusses mit Druck beaufschlagt und die Flüssigkeit in den Hauptanschlüssen in den Tank ablaufen lässt. Damit sich alle Kolben vollständig zurückziehen, ist ein vom Motortyp abhängiges Ölvolumen erforderlich. Dieses Ölvolumen lässt sich folgendermaßen berechnen:

$V_F = \frac{V_i}{2 N_L}$	V_F = Erforderliches Freilaufvolumen [cm ³] oder (in ³)
	V_i = Gesamtschluckvolumen des Motors [cm ³] oder (in ³)
	N_L = 10 (Anz. der Nocken eines Nockenrings)

Voraussetzungen für die Verwendung des Hägglands CB Motors im Freilaufmodus:

- Der Motor muss während des gesamten Freilaufmodus mit Druck beaufschlagt sein, siehe *Abb. 56*.
- Der Motor muss während des gesamten Freilaufmodus gespült werden, siehe *Abb. 56*.

Es kann ein Druckspeicher verwendet werden, um das Einfahren der Kolben in den Zylinderblock zu beschleunigen, siehe *Abb. 56*.

Der Druckspeicher kann auch dazu verwendet werden, um Druckspitzen beim Ausfahren der Kolben zu vermeiden., siehe *Abb. 55*.

4.13.4 Leistungsverlust im Freilauf

Im Freilauf kommt es, auch wenn die Reibung in den Lagern und die Strömungsverluste in den Hauptleitungen auf ein Minimum begrenzt wurden, zu Leistungsverlusten. Diese resultiert aus der viskosen Reibung zwischen den sich bewegenden und den feststehenden Teilen. Dieser Leistungsverlust ist dargestellt im Diagramm, Abb. 56.

Es ist eine Gehäusespülung erforderlich, um eine Überhitzung des Motors zu vermeiden., siehe Diagramm Abb. 56.

Erforderlicher Gehäusedruck 1–3 bar (15–44 psi).

Gehäuseölmperatur muss unter 50 °C (122 °F) liegen.

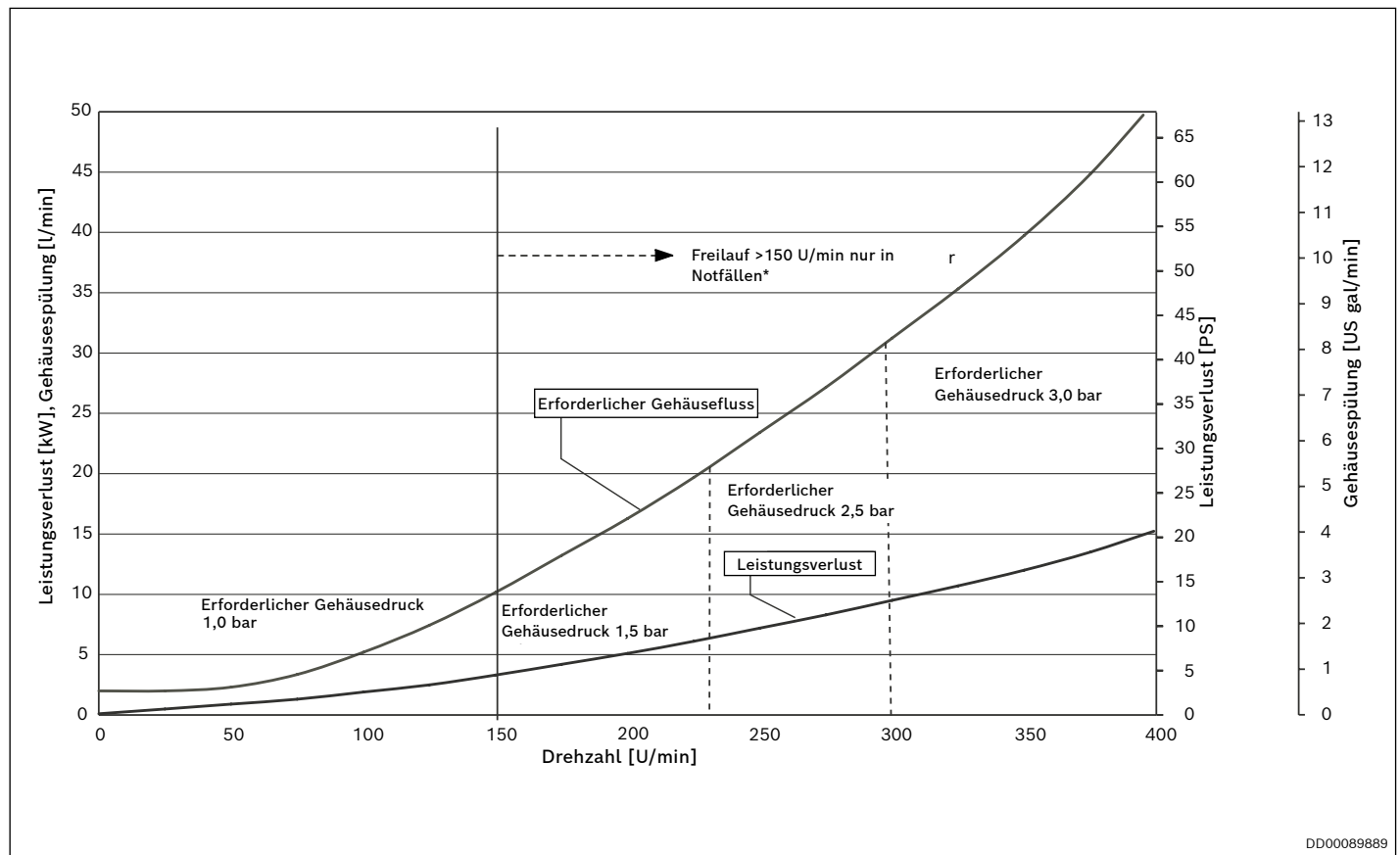


Abb. 56: Leistungsverlust bei Freilauf, Ölviskosität 40 cSt (187 SSU)

**Vitondichtungen werden für Drehzahlen über 110 U/min empfohlen.

Hinweis!

Beim Freilauf ist ein Austausch des Öls im Gehäuse erforderlich, um eine Überhitzung zu vermeiden.

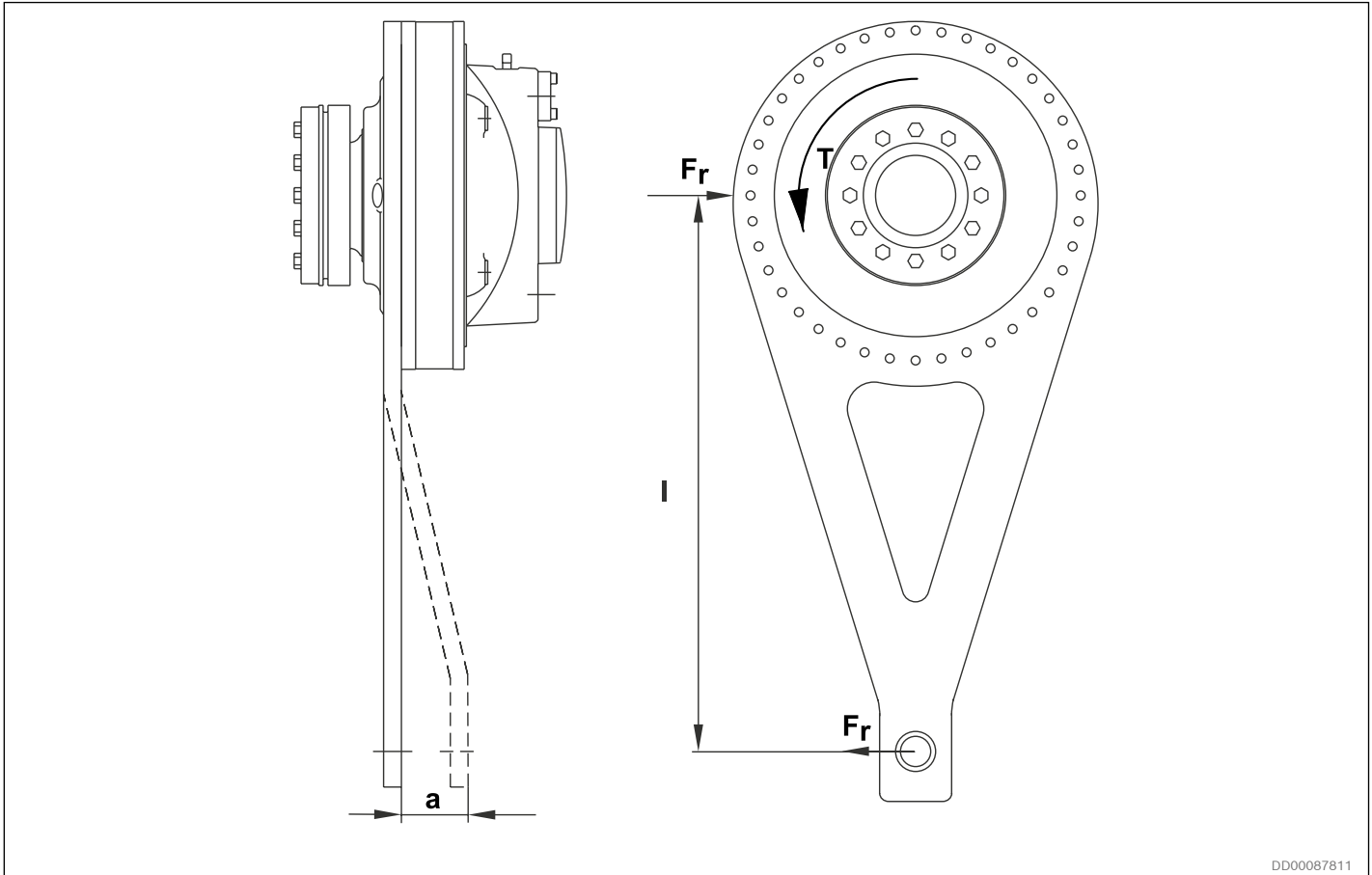
Für einen korrekten Freilauf muss ein Gehäusedruck gemäß Abb. 56 gewährleistet sein.

Andererseits ist ein Gehäusedruck über 2 bar (29 psi) zu vermeiden, um eine gute Lebensdauer der Radialwellendichtung zu gewährleisten.

4.14 Zulässige externe Lasten

4.14.1 Externe Last mit Drehmomentstützenmontage

Aufsteckmotor mit Drehmomentstütze.



DD00087811

Abb. 57: Aufsteckmotor mit Drehmomentstütze.

Falls keine standardmäßigen Drehmomentstützen TC A verwendet werden, ist eine Überprüfung der auf Lager und Kupplungen einwirkenden Kräfte erforderlich.

$$F_r = \frac{T}{l}$$

F_r = Gesamte Radialkraft bei Festmontage des Motors
 T = Abtriebsdrehmoment für Motor
 l = Hebellänge
 a = Der axiale Abstand für den Wirkpunkt der Radialkraft

4.14.2 Zulässige externe dynamische Lasten

Zulässige externe dynamische Lasten Hägglands CA 280

Motor mit Drehmomentstützenmontage. (Proportionen in der Abbildung und Diagramm sind nicht aufeinander abgestimmt).
Viskosität 40 cSt/187 SSU, Drehzahl 20 U/min.

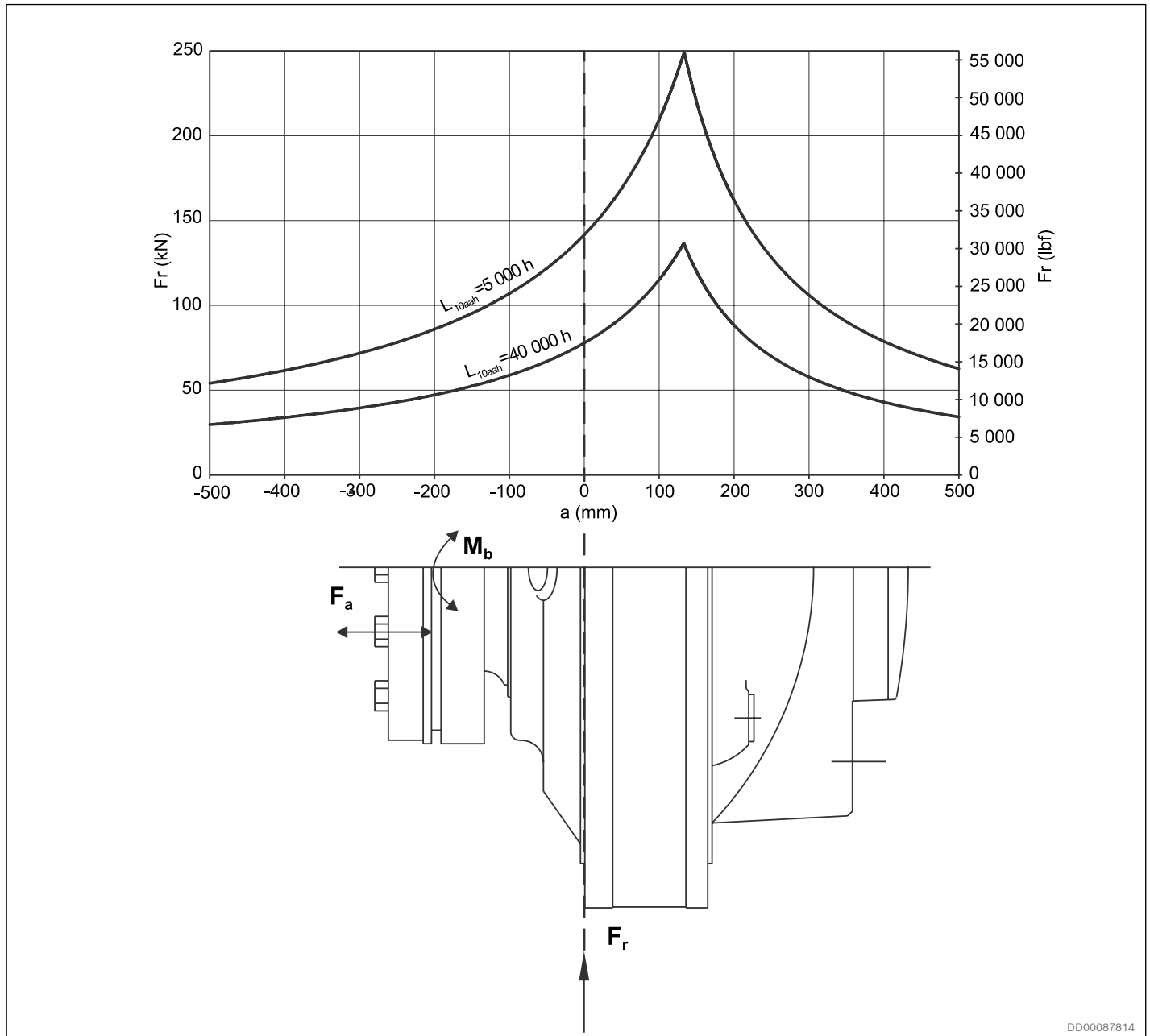


Abb. 58: Zulässige externe dynamische Lasten Hägglands CB 280

Hinweis!

Bei Motoren mit Flanschmontage
wenden Sie sich bitte an einen Bosch Rexroth-Vertreter.

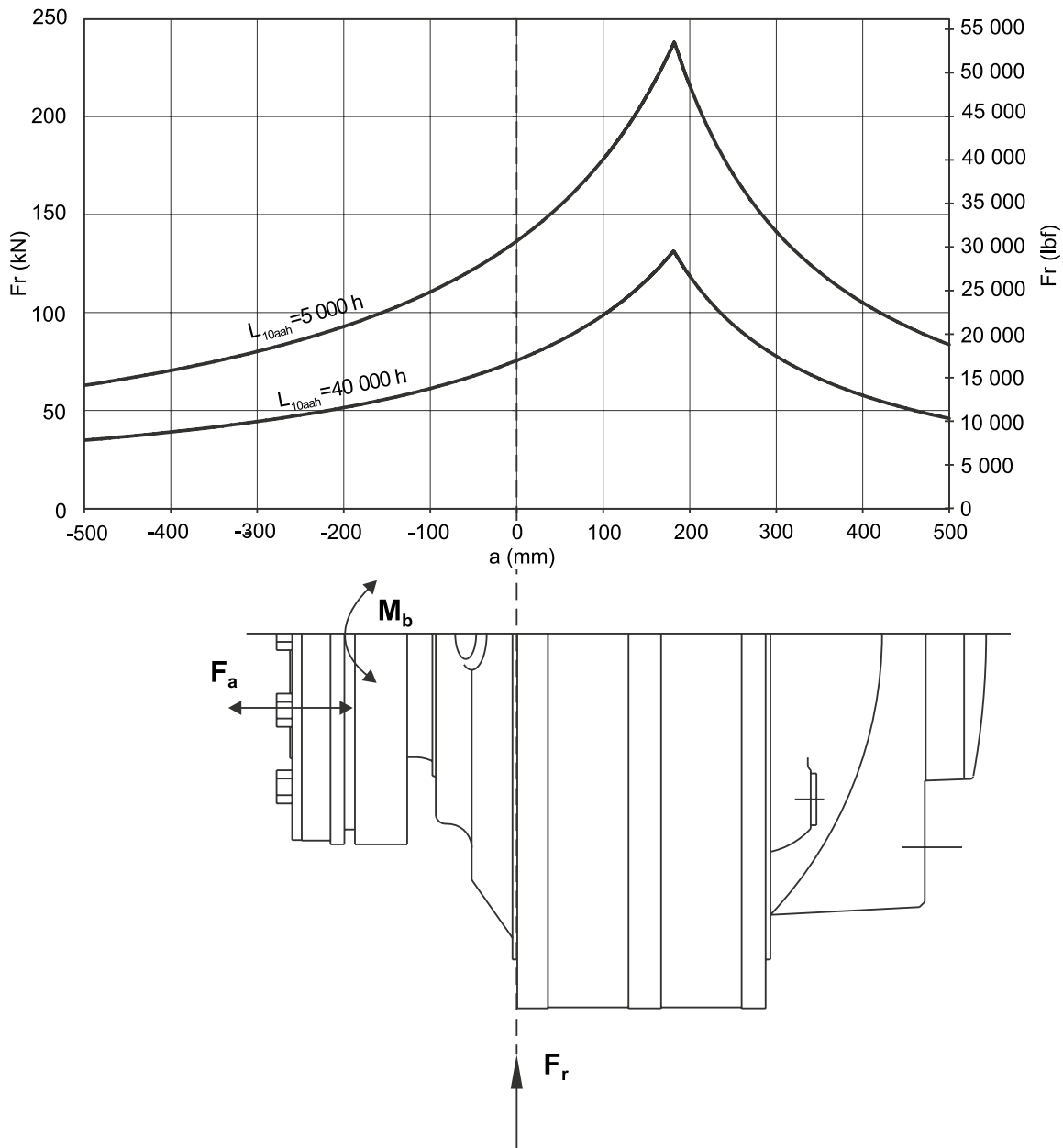
Axiale Lasten: Zulässige axiale Last für Intervallanwendung
 $F_a = 30000 \text{ N}$ (6750 lbf).

Bemerkung: Informationen zu Anwendungen mit dauerhaften axialen Lasten erhalten Sie von Ihrem Bosch Rexroth-Vertreter.

Biegen: Das zulässige Biegemoment M_b liegt bei Motoren mit Schrumpfscheibenkupplung bei 30000 Nm (22110 lb-ft).

Zulässige externe dynamische Lasten Hägglands CA 400

Motor mit Drehmomentstützenmontage. (Proportionen in der Abbildung und Diagramm sind nicht aufeinander abgestimmt).
 Viskosität 40 cSt/187 SSU, Drehzahl 25 U/min.



DD00087817

Abb. 59: Zulässige externe dynamische Lasten Hägglands CB 400**Hinweis!**

Bei Motoren mit Flanschmontage
 wenden Sie sich bitte an einen Bosch Rexroth-Vertreter.

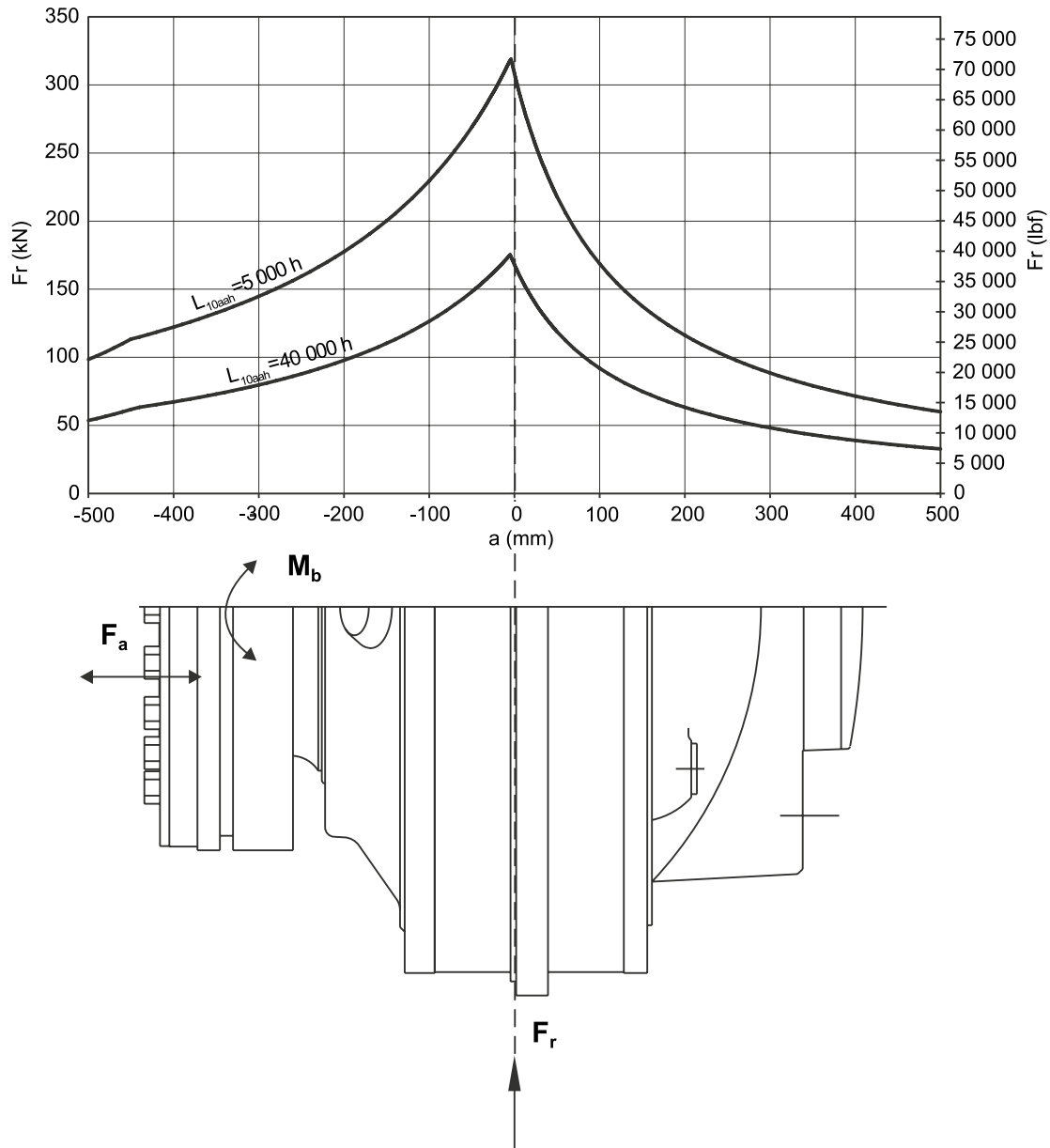
Axiale Lasten: Zulässige axiale Last für Intervallanwendung
 $F_a = 30000 \text{ N}$ (6750 lbf).

Bemerkung: Informationen zu Anwendungen mit dauerhaften axialen Lasten erhalten Sie von Ihrem Bosch Rexroth-Vertreter.

Biegen: Das zulässige Biegemoment M_b liegt bei Motoren mit Schrumpfscheibenkupplung bei 30000 Nm (22110 lb-ft).

Zulässige externe dynamische Lasten CB 560

Motor mit Drehmomentstützenmontage. (Proportionen in der Abbildung und Diagramm sind nicht aufeinander abgestimmt).
 Viskosität 40 cSt/187 SSU, Drehzahl 20 U/min.



DD00087819

Abb. 60: Zulässige externe dynamische Lasten Hägglunds CB 560

Hinweis!

Bei Motoren mit Flanschmontage
 wenden Sie sich bitte an einen Bosch Rexroth-Vertreter.

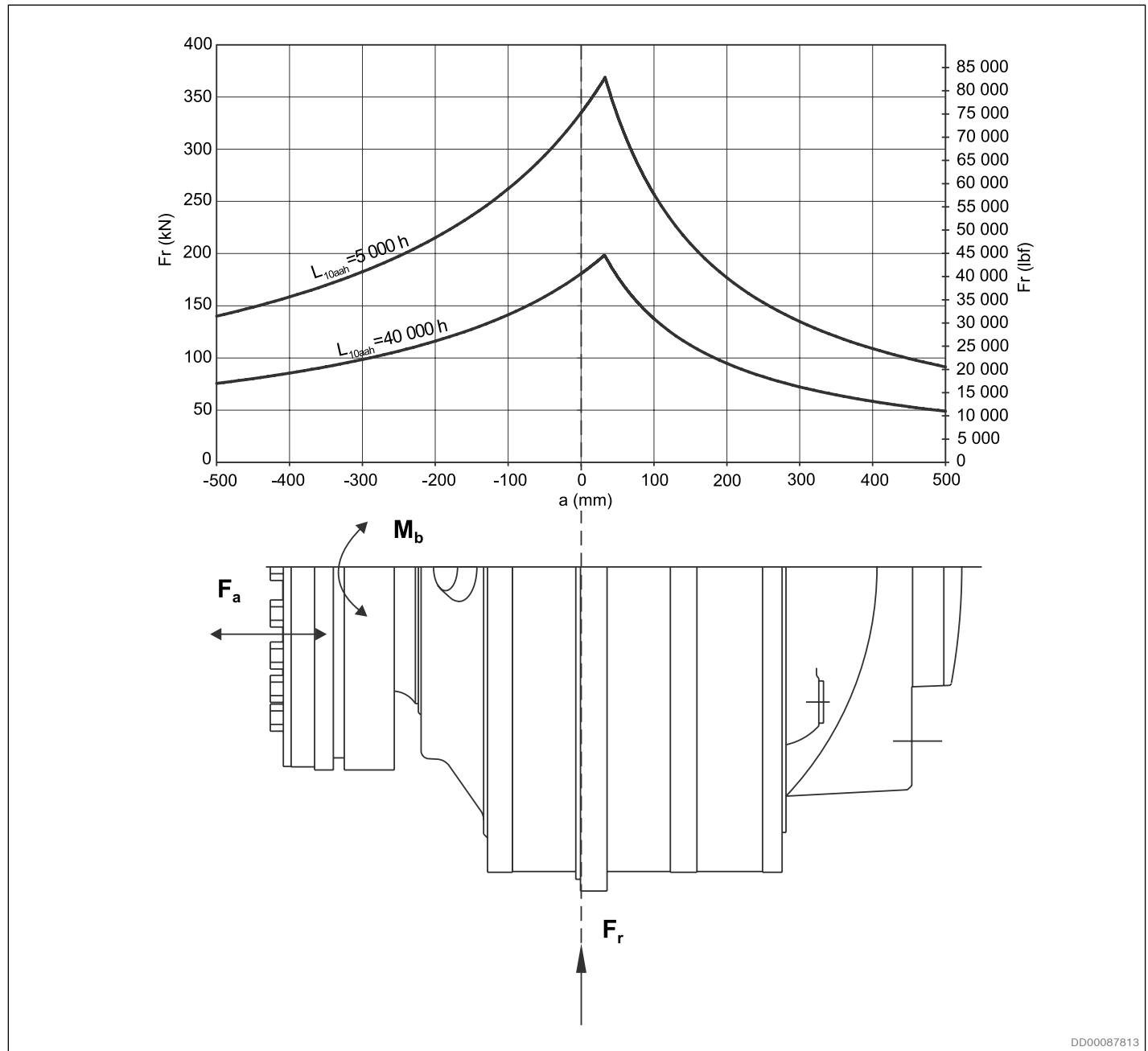
Axiale Lasten: Zulässige axiale Last für Intervallanwendung
 $F_a = 30000 \text{ N (6750 lbf)}$.

Bemerkung: Informationen zu Anwendungen mit dauerhaften axialen Lasten erhalten Sie von Ihrem Bosch Rexroth-Vertreter.

Biegen: Das zulässige Biegemoment M_b liegt bei Motoren mit Schrumpfscheibenkupplung bei $30000 \text{ Nm (22110 lb·ft)}$.

Zulässige externe dynamische Lasten CB 840

Motor mit Drehmomentstützenmontage. (Proportionen in der Abbildung und Diagramm sind nicht aufeinander abgestimmt).
 Viskosität 40 cSt/187 SSU, Drehzahl 10 U/min.



DD00087813

Abb. 61: Zulässige externe dynamische Lasten Hägglands CB 840**Hinweis!**

Bei Motoren mit Flanschmontage
 wenden Sie sich bitte an einen Bosch Rexroth-Vertreter.

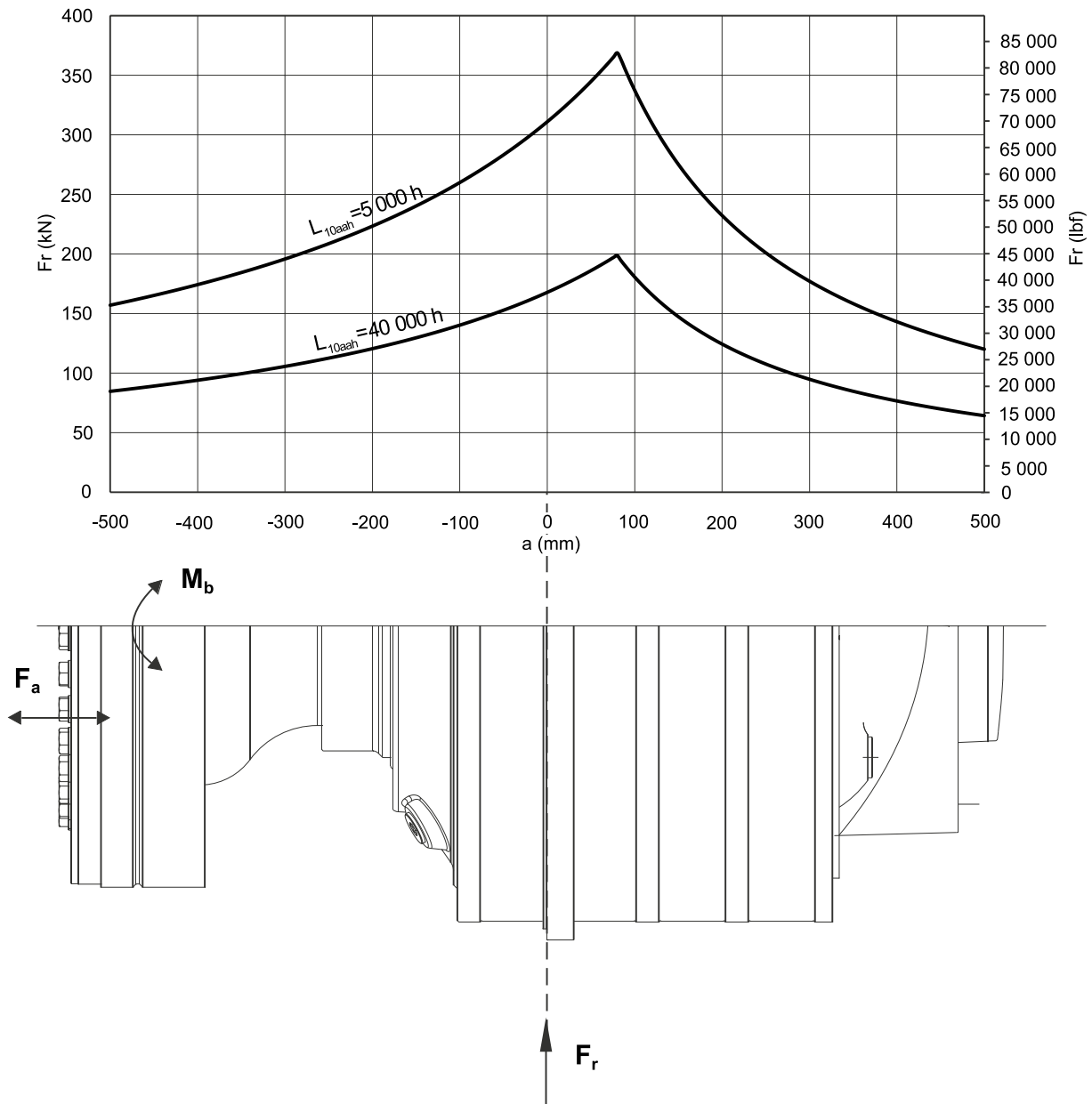
Axiale Lasten: Zulässige axiale Last für Intervallanwendung
 $F_a = 30000 \text{ N}$ (6750 lbf).

Bemerkung: Informationen zu Anwendungen mit dauerhaften axialen Lasten erhalten Sie von Ihrem Bosch Rexroth-Vertreter.

Biegen: Das zulässige Biegemoment M_b liegt bei Motoren mit Schrumpfscheibenkupplung bei 30000 Nm (22110 lb·ft).

Zulässige externe dynamische Lasten CB 1120

Motor mit Drehmomentstützenmontage. (Proportionen in der Abbildung und Diagramm sind nicht aufeinander abgestimmt).
Viskosität 40 cSt/187 SSU, Drehzahl 10 U/min.



DD00087820

Abb. 62: Zulässige externe dynamische Lasten Hägglunds CB 1120**Hinweis!**

Bei Motoren mit Flanschmontage
wenden Sie sich bitte an einen Bosch Rexroth-Vertreter.

Axiale Lasten: Zulässige axiale Last für Intervallanwendung
 $F_a = 30\,000\text{ N}$ (6750 lbf).

Bemerkung: Informationen zu Anwendungen mit dauerhaften axialen Lasten erhalten Sie von Ihrem Bosch Rexroth-Vertreter.

Biegen: Das zulässige Biegemoment M_b liegt bei Motoren mit Schrumpfscheibenkupplung bei 30000 Nm (22110 lb-ft).

4.14.3
Zulässige externe statische Last

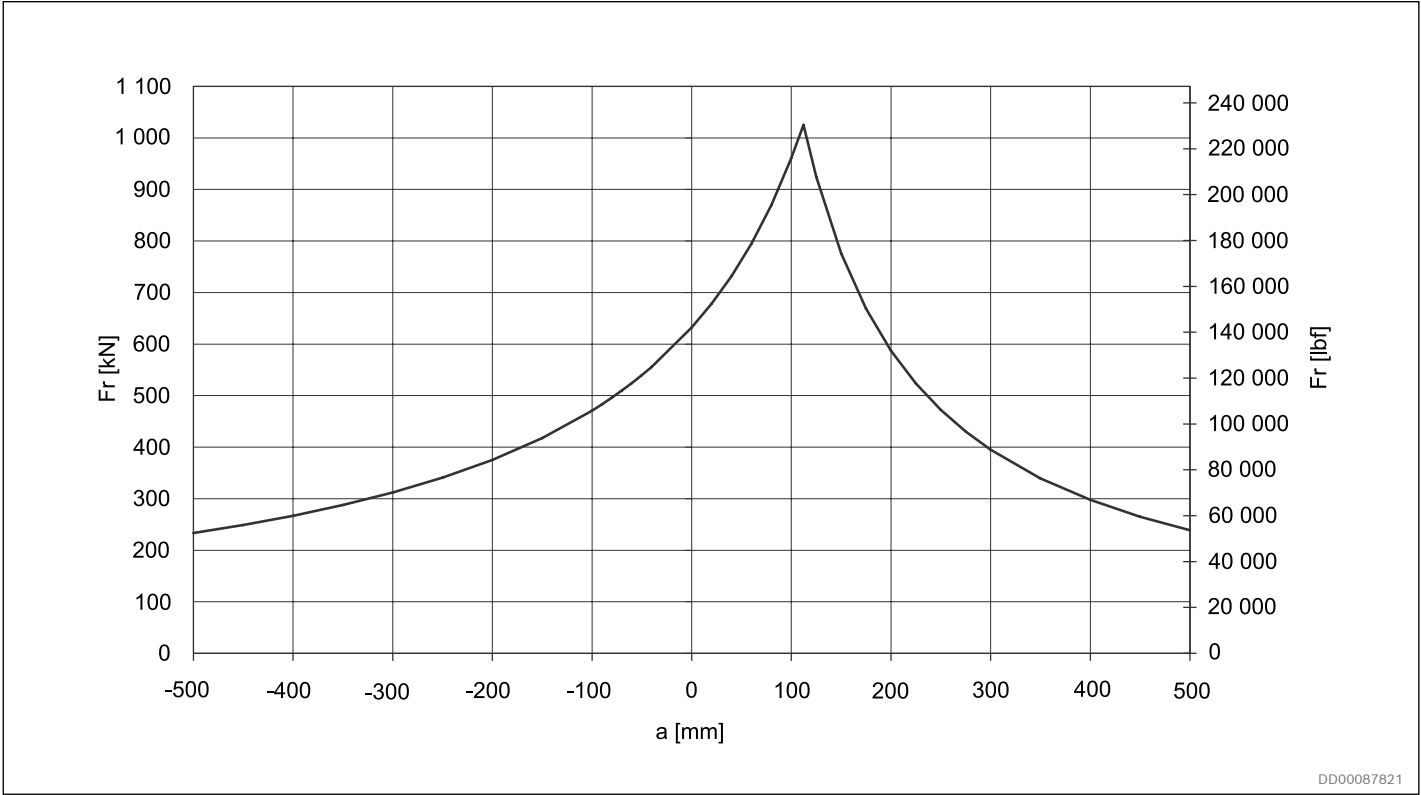


Abb. 63: Zulässige externe statische Last Hägglands CB 280

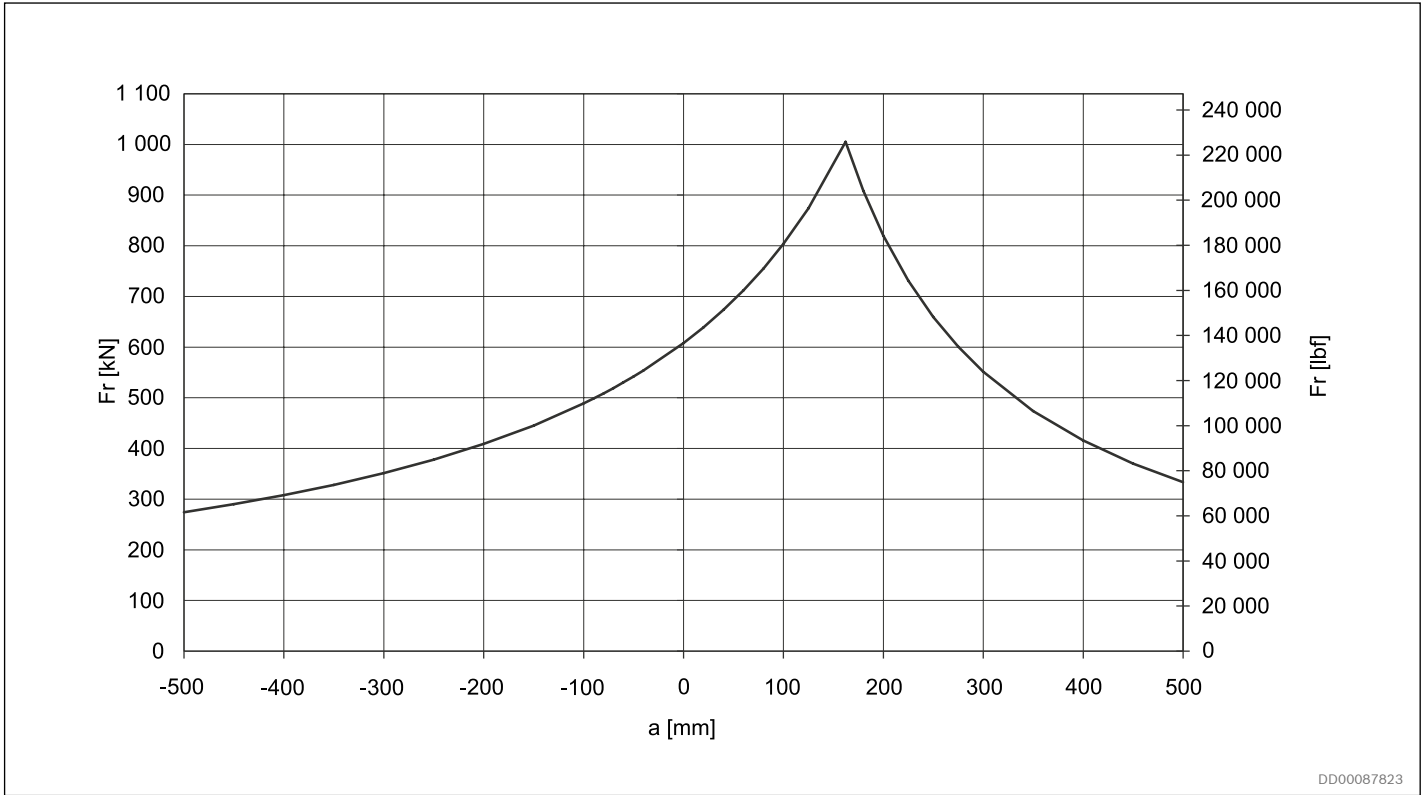
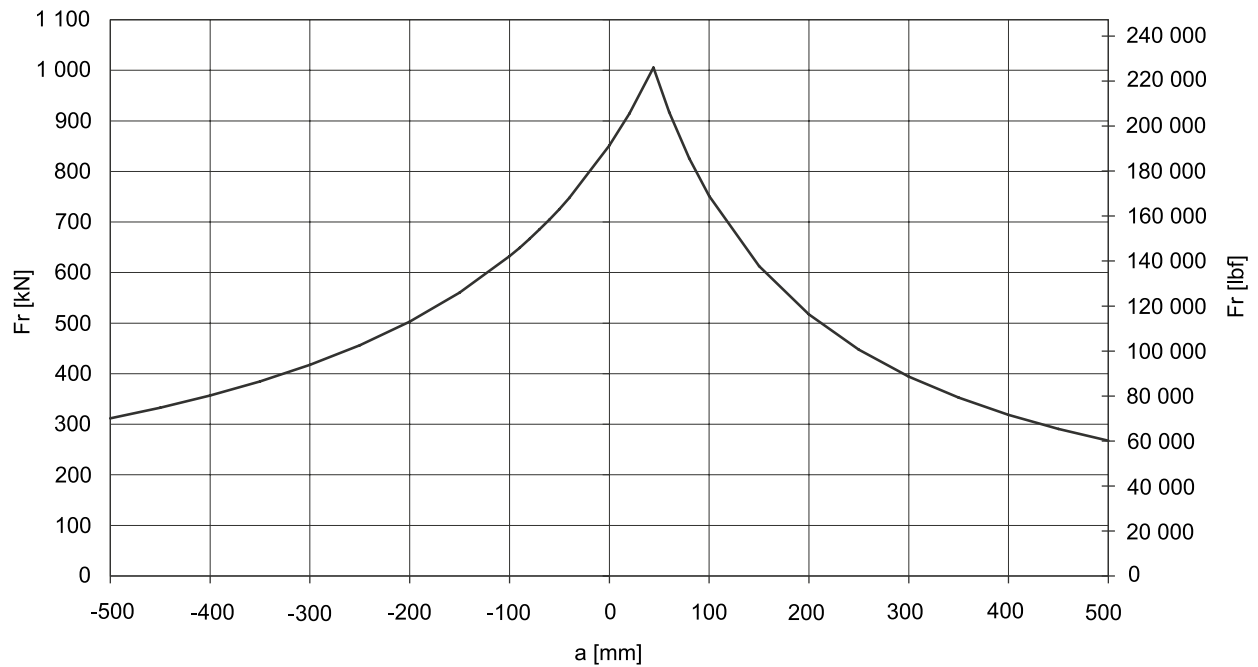
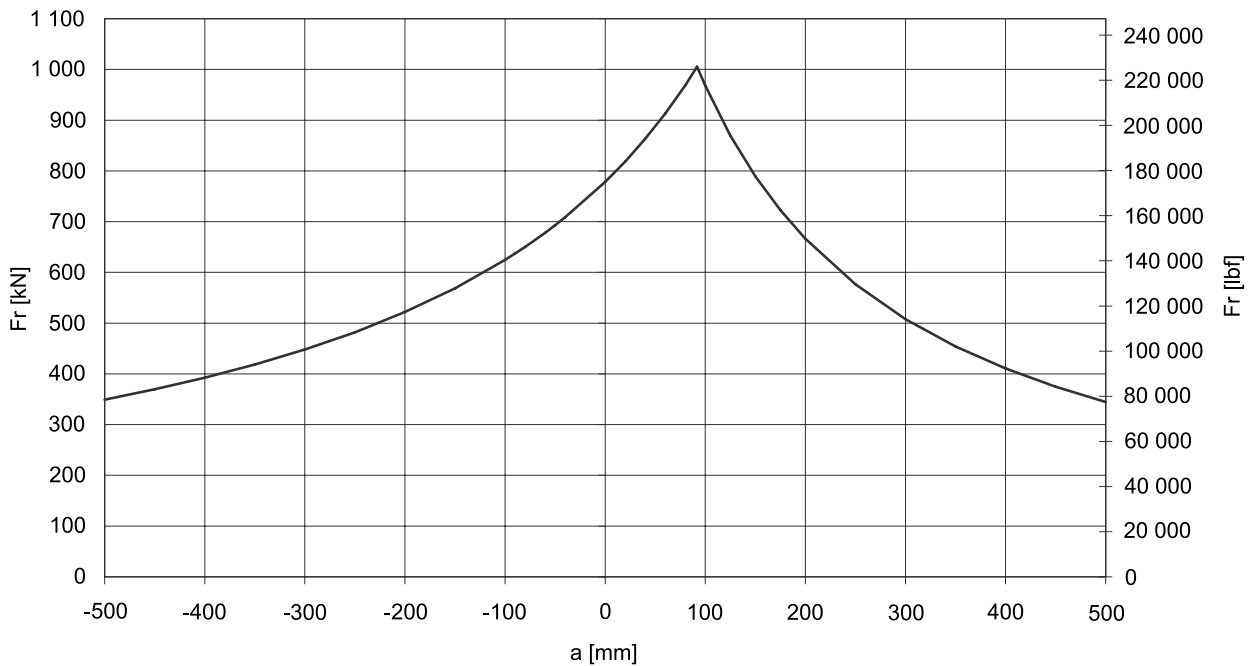


Abb. 64: Zulässige externe statische Last Hägglands CB 400



DD00087827

Abb. 65: Zulässige externe statische Last Hägglands CB 560



DD00087828

Abb. 66: Zulässige externe statische Last Hägglands CB 840

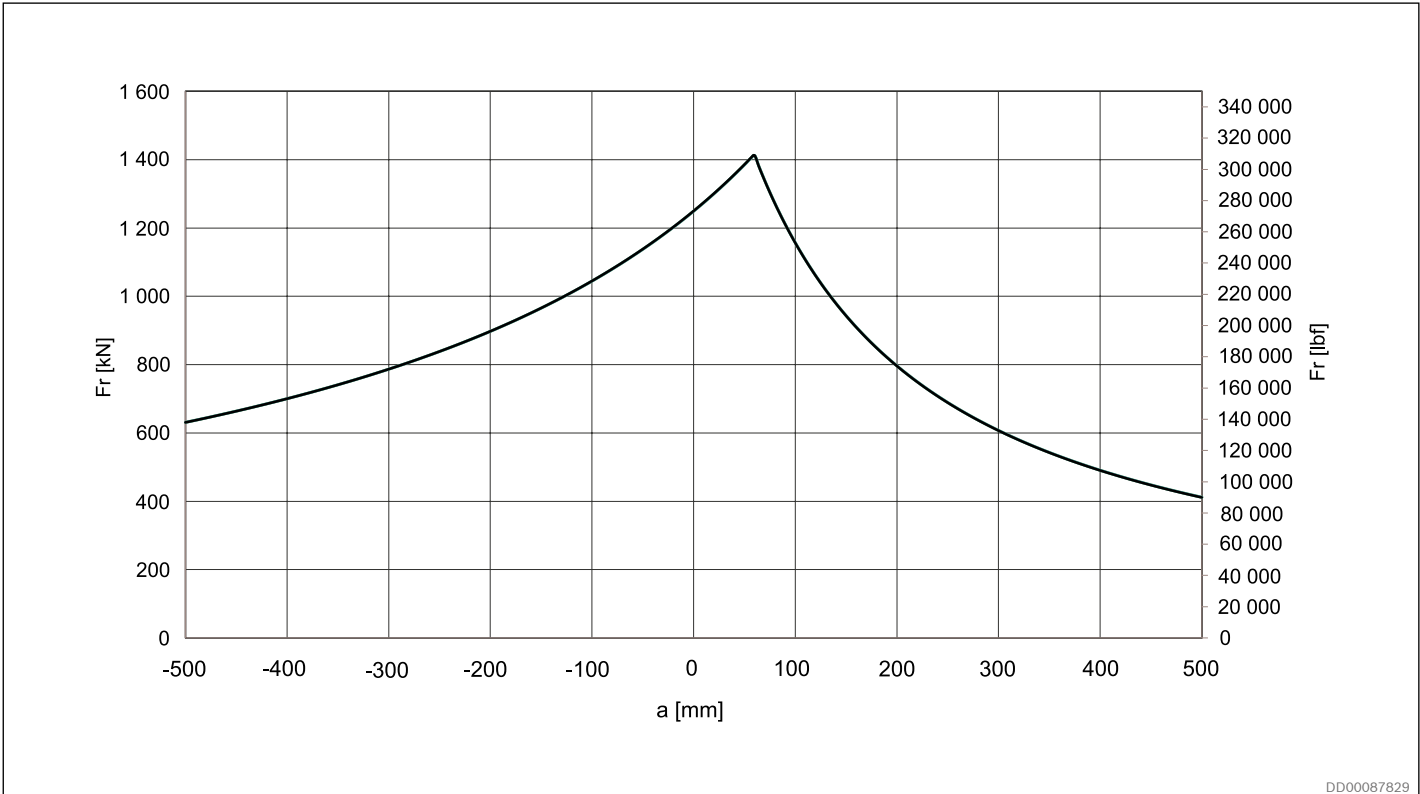


Abb. 67: Zulässige externe statische Last Hägglands CB 1120

4.15 Leistung bei niedriger Drehzahl

Für Hägglunds CB 280 bis CB 1120

Abb. 68 und Abb. 69 zeigt die Drehzahlabweichung um den Faktor „i“ als Funktion von n_{av} .

A ist die maximale Abweichung von der durchschnittlichen Drehzahl in U/min.

n_{av} ist die durchschnittliche Drehzahl in U/min.

$$A = n_{av} \cdot i \text{ (U/min)}$$

$$n_{max} = n_{av} + A \text{ (U/min)}$$

$$n_{min} = n_{av} - A \text{ (U/min)}$$

Die Abbildungen beziehen sich auf eine Viskosität 40 cSt und ein Massenträgheitsmoment von 36 kgm² (850 lb·ft²).

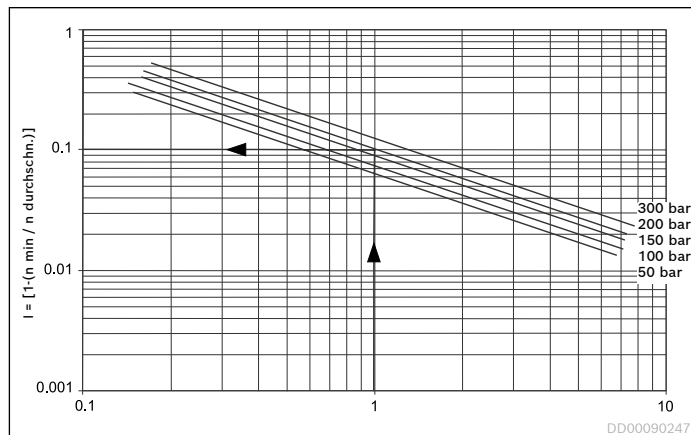


Abb. 68: Drehzahlabweichung CB 280

Beispiel: Angenommen: $n_{av} = 1$ U/min und $p_{max} = 200$ bar
 $n_{av} = 1$ ergibt $i = 0,1$ (siehe Abb. 68) und $A = 1 \cdot 0,1 = 0,1$ U/min.

Der daraus resultierende Amplitudenwert ist auf zwei Dezimalstellen zu begrenzen.

$$n_{max} = 1,0 + 0,1 = 1,1 \quad n_{min} = 1,0 - 0,1 = 0,9$$

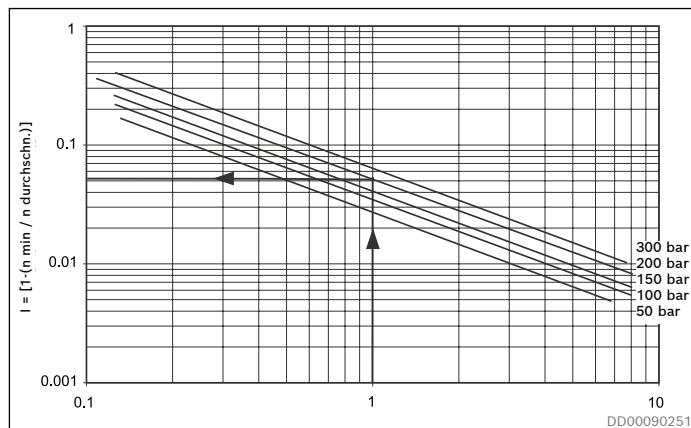


Abb. 69: Drehzahlabweichung CB 400, CB 560, CB 840, CB 1120

Beispiel: Angenommen: $n_{av} = 1$ U/min und $p_{max} = 200$ bar
 $n_{av} = 1$ ergibt $i = 0,05$ (siehe Abb. 69) und $A = 1 \cdot 0,05 = 0,05$ U/min.

Der daraus resultierende Amplitudenwert ist um zwei Dezimalstellen zu verringern.

$$n_{max} = 1,0 + 0,05 = 1,05 \quad n_{min} = 1,0 - 0,05 = 0,95$$

Daten zur Drehzahlabweichung wurden gemäß ISO 4392-3 ermittelt, mit einem konstanten Drehmoment an der Welle und konstantem Volumenstrom in den Motor.

Um einen reibungslosen Betrieb bei niedrigen Drehzahlen zu erreichen, ist es wichtig zu verstehen, dass die Mechanismen, die der Drehzahländerung zugrunde liegen, von Leckage- und Reibungsschwankungen im Motor sowie von den Merkmalen der Last und des Hydrauliksystems abhängen.

Wenn der benötigte Volumenstrom für die gewünschte Drehzahl in der gleichen Größenordnung wie die Leckage liegt oder sogar darunter, besteht die Gefahr einer Drehzahlabweichung. Die Reibungsverluste im Motor nehmen bei geringen Drehzahlen aufgrund des dünneren Ölfilms zu. Jede Änderung der Reibungsverluste kann zu Drehzahlschwankungen am Motor führen.

- Drehzahländerungen, verursacht durch Reibung und Leckage, fallen bei hoher Ölviskosität geringer aus. Es wird eine Ölviskosität zwischen 100–150 cSt empfohlen.

Die auf die Welle einwirkende Last hat Auswirkungen auf die Drehzahlabweichungen, beispielsweise das Trägheitsmoment, Reibungseffekte und Eigenfrequenz.

- Der effiziente Betrieb bei einer niedrigen Drehzahl wird durch einen konstanten Volumenstrom verbessert. Hierfür eignet sich ein Durchflussregelventil oder eine kleine Verstellpumpe, die nicht im unteren Schwenkwinkelbereich arbeitet.

Auch die Kompressibilität des Hydraulikmediums zwischen Pumpe und Motor sowie die Verformung von Hydraulikschläuchen unter Druck können zu Drehzahlabweichungen führen. Insbesondere wenn die Eigenfrequenz des Hydrauliksystems und der Last nahe beieinander liegen.

- Der Betrieb der Hydraulikanlage wird durch ein steifes Hydrauliksystem verbessert, d. h. kurze Leitungslängen, kleine Rohrleitungsquerschnitte und die Reduzierung/Vermeidung von Schläuchen (wenn möglich).

4.16 Lackierung

Korrosionsschutz

Die Lackierung der Hägglands Motoren und des Zubehörs ist in zwei unterschiedlichen Korrosionsschutzklassen erhältlich, die den Korrosionsschutz gemäß SS-EN ISO 12944 gewährleisten:

- C3 – Mittlere Korrosivitätskategorie – Diese wird für normale städtische Umgebungen und Gewerbegebiete empfohlen.
- C5M – Sehr hohe Korrosivitätskategorie – Diese wird für Meeresluft mit hohem Salzgehalt oder aggressive Atmosphären empfohlen.

Farbe

Die Standardfarbe für Hägglands Motoren und Zubehör ist Orange (RAL 2002).

5 Dichtungstyp

Option N:

NBR (Nitril) Bevorzugte Alternative bei niedrigen Umgebungstemperaturen und moderaten Öltemperaturen im Motorgehäuse. Siehe Abschnitt 4.2: *Allgemeine Daten*.

Option V:

FPM (Viton) Bevorzugte Alternative bei höheren Öltemperaturen im Gehäuse und Freilauf bei höheren Drehzahlen (> 110 U/min) oder bei Betrieb mit schwer entflammaren Flüssigkeiten. Siehe Abschnitt 4.2: *Allgemeine Daten*, 4.13.4: *Leistungsverlust im Freilauf* und 4.5: *Hydraulikflüssigkeiten*.

6 Robuste Ausführung

Option 0:

In der Standardkonfiguration sind die Kolben nicht beschichtet, Die Kolbenringe haben eine DLC Beschichtung.

Option C:

DLC-beschichtete Kolben sollten unter folgenden Bedingungen immer verwendet werden:

- Bei einer Betriebsdrehzahl ≤ 3 U/min
- Wenn Betriebsparameter unklar sind (z. B. Viskosität)

DLC-beschichtete Kolben werden für folgende Bedingungen empfohlen:

- Für den Austausch eines vorhandenen MB-Motors durch einen CB-Motor
- Bei Gefahr durch Kavitation in Kombination mit Stoßbelastungen

7 Drehdurchführung

Die Drehdurchführung des Motors ermöglicht das Spülen der angetriebenen Maschine oder das Führen von Stromkabeln durch den Motor. Die Drehdurchführung ist vorbereitet für einen Drehzahlsensor.

Maßzeichnung

Siehe Kapitel 12: Zugehörige Dokumente.

Bestellcode

Siehe Bestellcode für Hägglunds CB Abschnitt 1: Bestellcode.

Tabelle 10: Abmessungen Hägglunds CB mit Drehdurchführung

Motor	L1			
	Vielkeilnut		Schrumpfscheibe	
	mm	Zoll	mm	Zoll
CB 280	490	19,29	599	23,58
CB 400	608	23,94	726	28,58
CB 560	658	25,91	752	29,61
CB 840	776	30,55	870	34,25
CB 1120	894	35,20	988	38,90

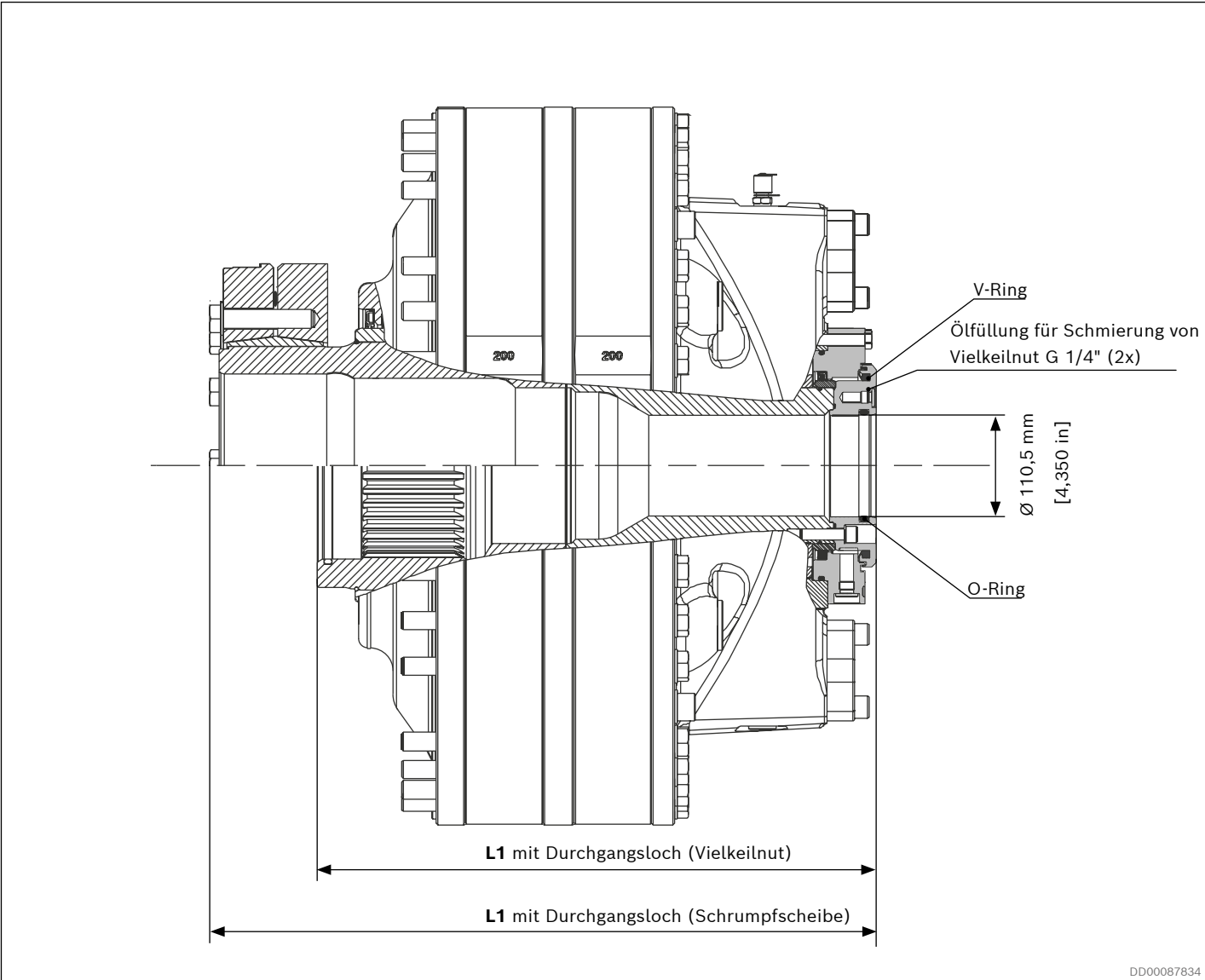


Abb. 70: Beispiel: Hägglunds CB 400 mit Drehdurchführung

8 Abmessungen/Anschlüsse

8.1 Abmessungen

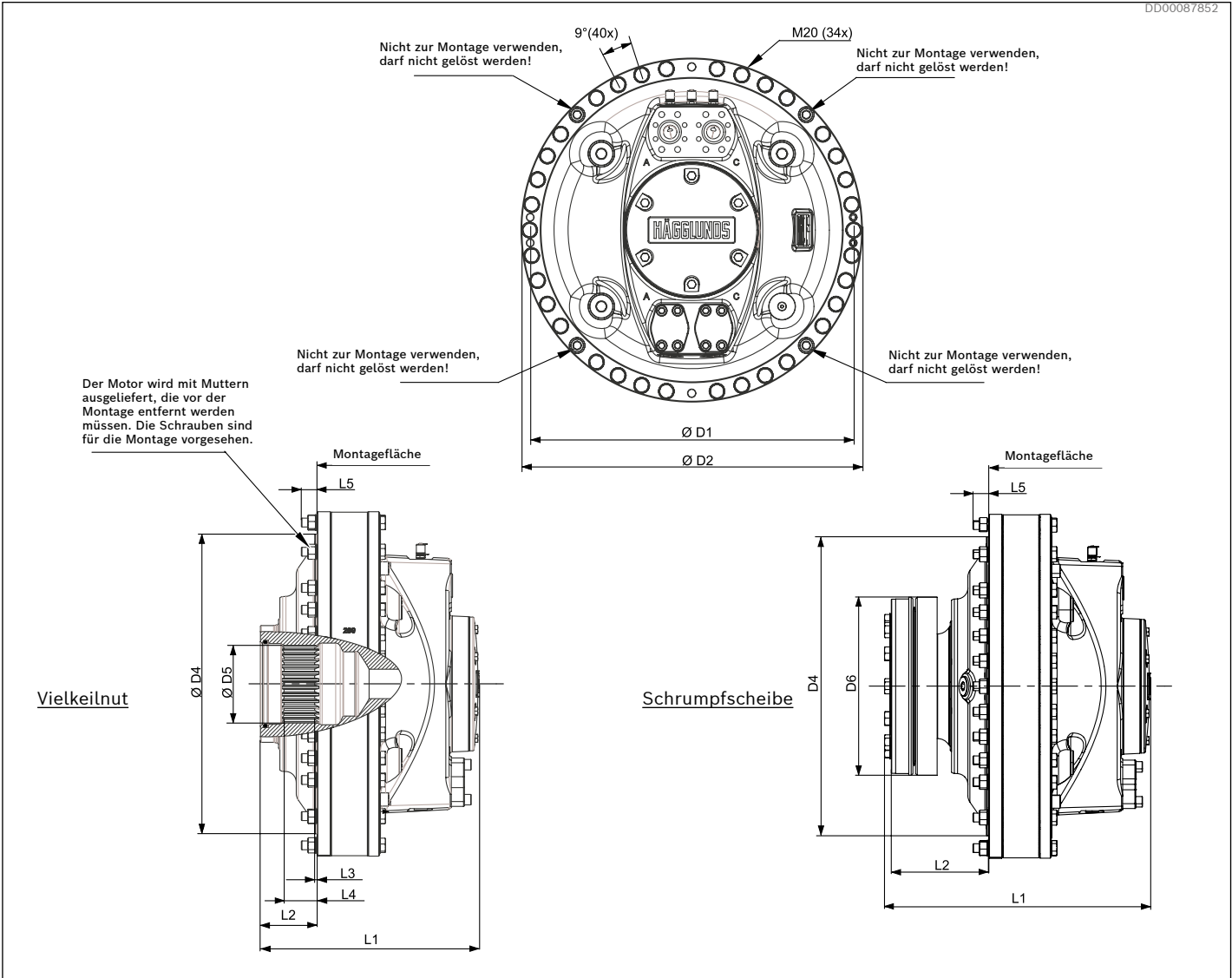


Abb. 71: CB 280

Tabelle 11: Abmessungen CB 280

		Abmessungen				
		Vielkeilnut		Schrumpfscheibe		
		mm	Zoll	mm	Zoll	
D1	Flankendurchmesser	742	29,21	742	29,21	
D2	Außendurchmesser	782	30,79	782	30,79	
D4	Führungsdurchmesser	680	26,77	680	26,77	
D5	Keilnutgröße	DIN 5480	N200 x 5 x 30 x 38 x 9H	-	-	
D6	Schrumpfscheibendurchmesser	-	-	405	15,94	
L1	Gesamtlänge	Ohne Drehdurchführung	494	19,45	603	23,74
L2	Abstand zur Hohlwelle		130	16,38	227	8,94
L3	Abstand zum Ende der Vielkeilnut		6	0,24	-	-
L4	Länge der Vielkeilnut		76	2,99	-	-
L5	Kraglänge der Schrauben		36	1,42	36	1,42

Für CB 280-Maßzeichnungen, siehe Kapitel 12: Zugehörige Dokumente.

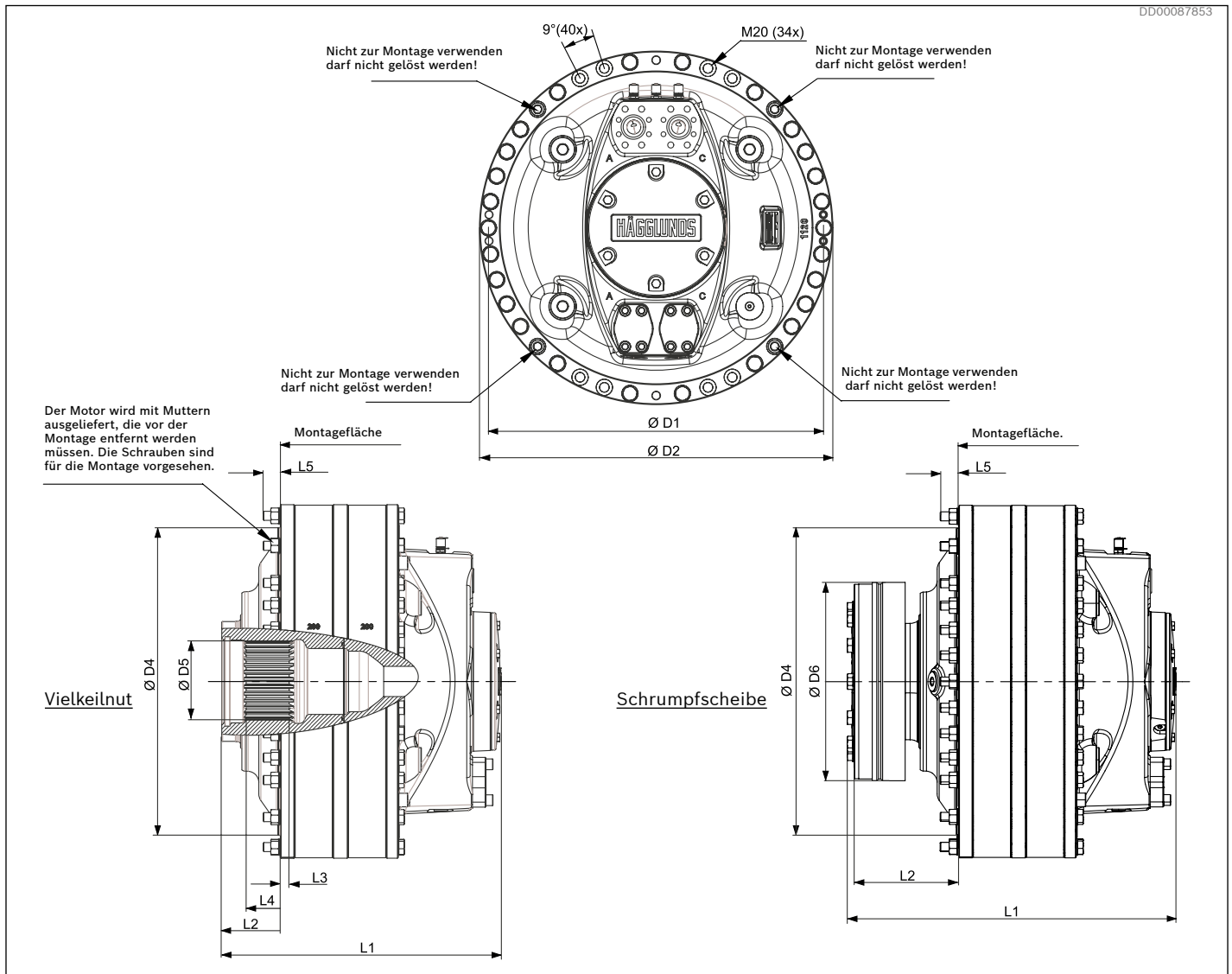


Abb. 72: CB 400

Tabelle 12: Abmessungen CB 400

		Abmessungen			
		Vielkeilnut		Schrumpfscheibe	
		mm	Zoll	mm	Zoll
D1	Flankendurchmesser	742	29,21	742	29,21
D2	Außendurchmesser	782	30,79	782	30,79
D4	Durchmesser der Führungskante	680	26,77	680	26,77
D5	Keilnutgröße	DIN 5480	N200 x 5 x 30 x 38 x 9H	-	-
D6	Schrumpfscheibendurchmesser	-	-	440	17,32
L1	Gesamtlänge Ohne Drehdurchführung	612	24,09	729	28,70
L2	Abstand zur Hohlwelle	189	7,44	237	9,33
L3	Abstand zum Ende der Vielkeilnut	40	1,57	-	-
L4	Länge der Vielkeilnut	135	5,31	-	-
L5	Kraglänge der Schrauben	38	1,50	38	1,50

Für CB 400-Maßzeichnungen, siehe Kapitel 12: Zugehörige Dokumente.

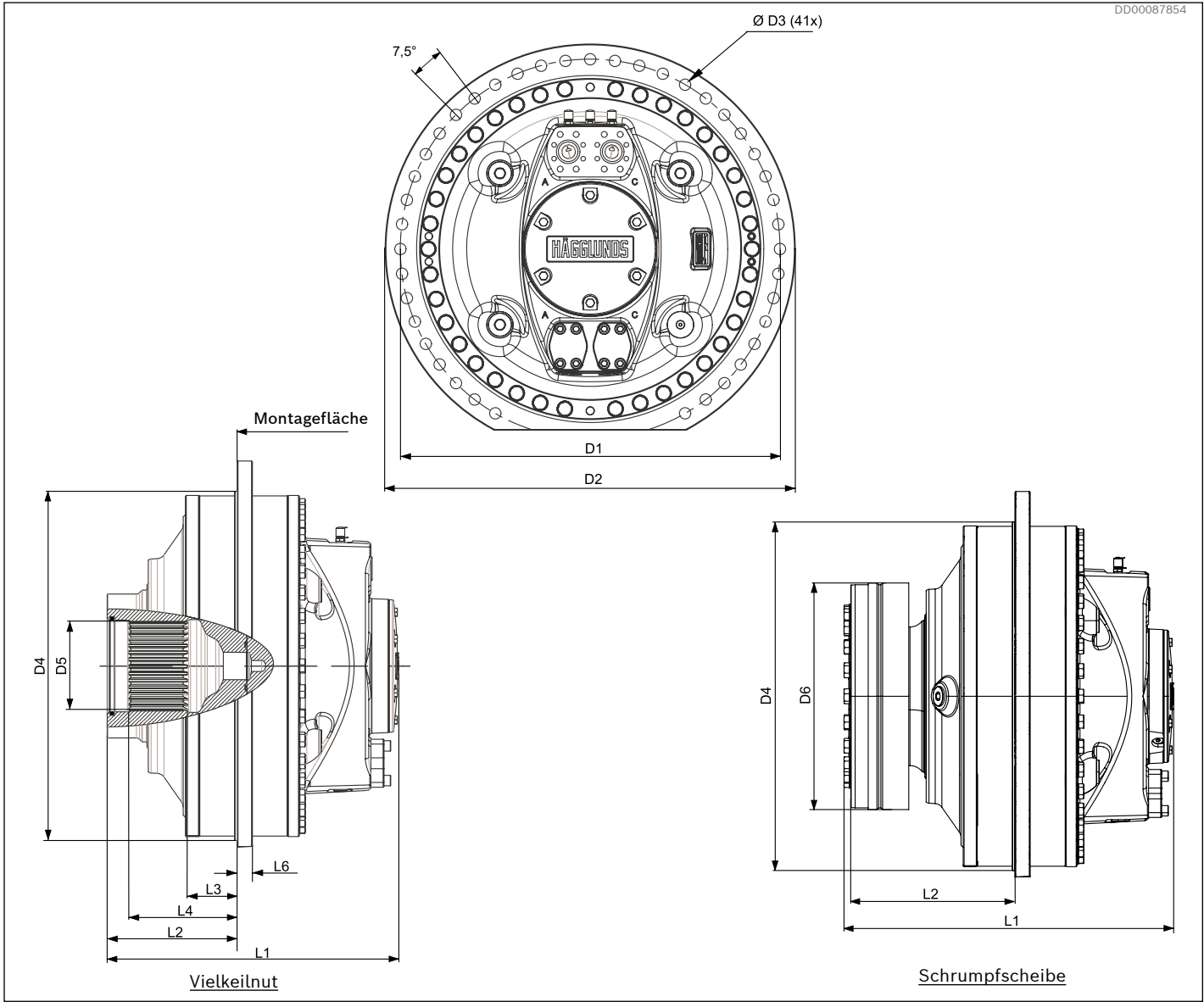


Abb. 73: CB 560

Tabelle 13: Abmessungen CB 560

		Abmessungen				
		Vielkeilnut		Schrumpfscheibe		
		mm	Zoll	mm	Zoll	
D1	Flankendurchmesser	870	34,25	870	34,25	
D2	Außendurchmesser	940	37,01	940	37,01	
D3	Schraubloch	26	1,02	26	1,02	
D4	Führungsdurchmesser	800	31,50	800	31,50	
D5	Keilnutgröße	DIN 5480	N260 x 5 x 30 x 50 x 9H	-	-	
D6	Schrumpfscheibendurchmesser	-	-	520	20,47	
L1	Gesamtlänge	Ohne Drehdurchführung	662	26,06	576	22,68
L2	Abstand zur Hohlwelle		298	11,73	381	15,00
L3	Abstand zum Ende der Vielkeilnut		124	4,88	-	-
L4	Länge der Vielkeilnut		244	9,61	-	-
L6	Stärke des Montagerings		35	1,38	35	1,38

Für CB 560-Maßzeichnungen, siehe Kapitel 12: Zugehörige Dokumente.

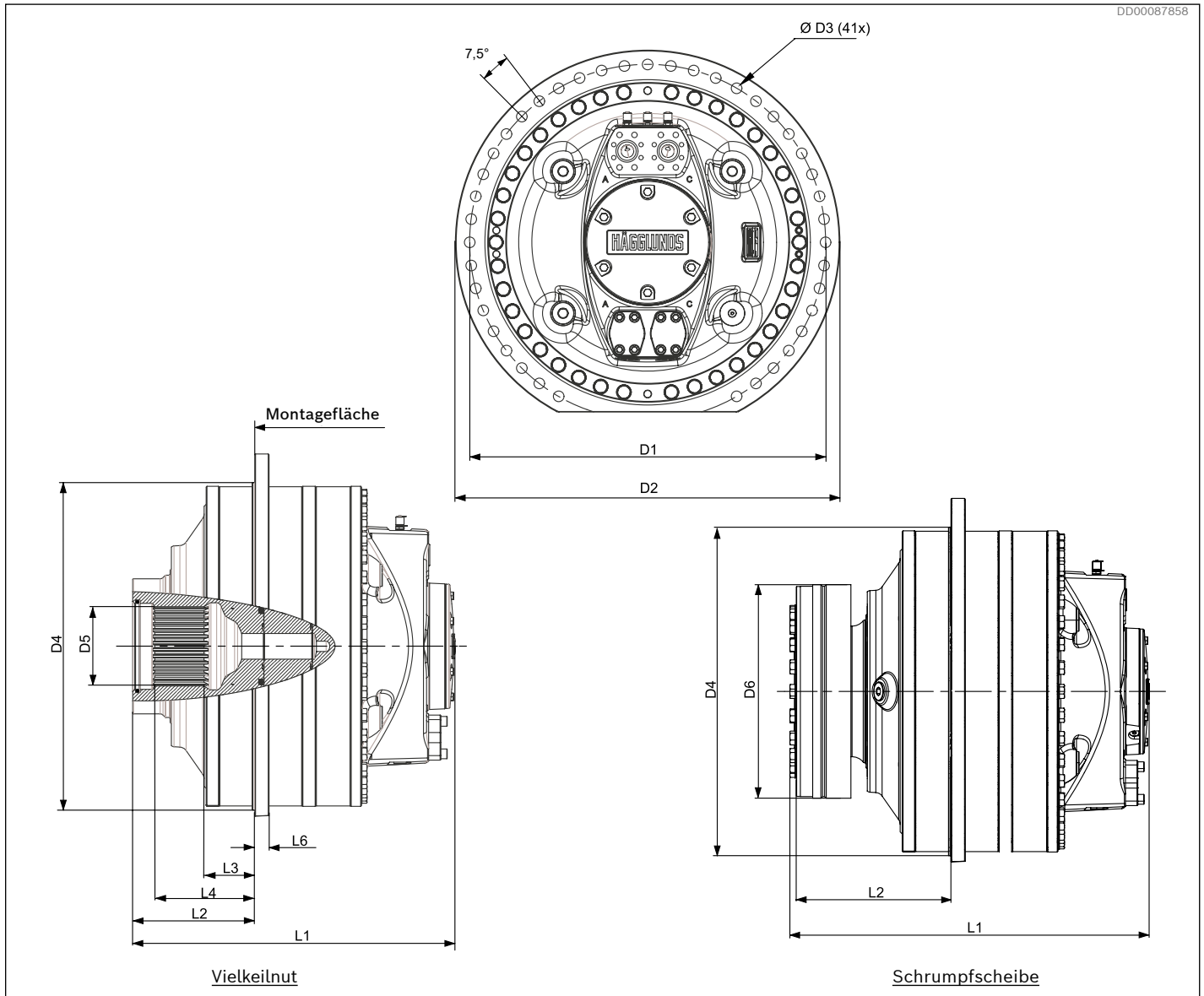


Abb. 74: CB 840

Tabelle 14: Abmessungen CB 840

		Abmessungen			
		Vielkeilnut		Schrumpfscheibe	
		mm	Zoll	mm	Zoll
D1	Flankendurchmesser	870	34,25	870	34,25
D2	Außendurchmesser	940	37,01	940	37,01
D3	Schraubloch	26	1,02	26	1,02
D4	Führungsdurchmesser	800	31,50	800	31,50
D5	Keilnutgröße	DIN 5480	N260 x 5 x 30 x 50 x 9H	-	-
D6	Schrumpfscheibendurchmesser	-	-	520	20,47
L1	Gesamtlänge Ohne Drehdurchführung	780	30,71	874	34,41
L2	Abstand zur Hohlwelle	298	11,73	381	15,00
L3	Abstand zum Ende der Vielkeilnut	124	4,88	-	-
L4	Länge der Vielkeilnut	244	9,61	-	-
L6	Stärke des Montagerings	35	1,38	35	1,38

Für CB 840-Maßzeichnungen, siehe Kapitel 12: Zugehörige Dokumente.

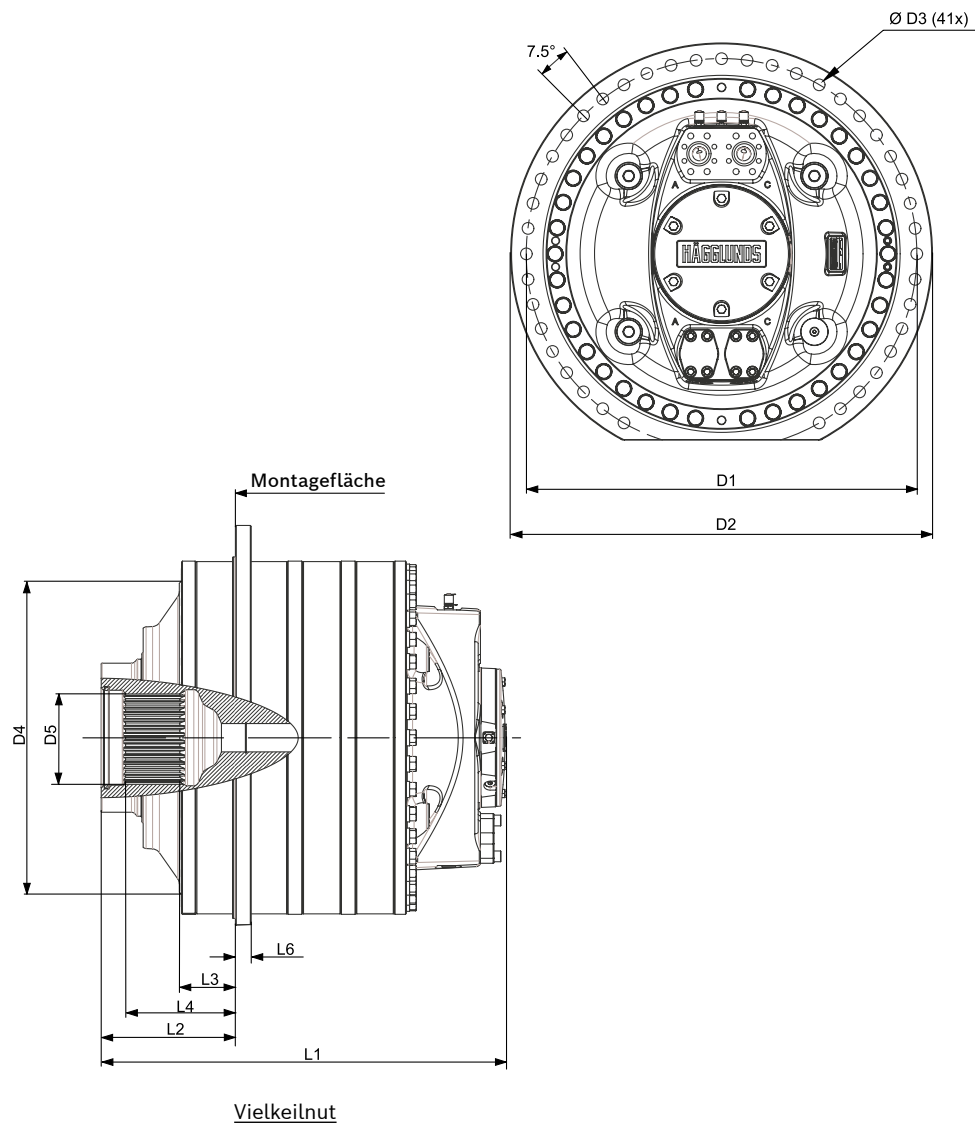


Abb. 75: CB 1120

Tabelle 15: Abmessungen CB 1120

		Abmessungen		
		Vielkeilnut		
		mm	Zoll	
D1	Flankendurchmesser	870	34,25	
D2	Außendurchmesser	940	37,01	
D3	Schraubloch	26	1,02	
D4	Führungsdurchmesser	800	31,50	
D5	Keilnutgröße	DIN 5480	N260 x 5 x 30 x 50 x 9H	
L1	Gesamtlänge	Ohne Drehdurchführung	897	35,31
L2	Abstand zur Hohlwelle		297	11,69
L3	Abstand zum Ende der Vielkeilnut		123	4,84
L4	Länge der Vielkeilnut		243	9,57
L6	Stärke des Montagerings		35	1,38

Für CB 1120-Maßzeichnungen, siehe Kapitel 12: Zugehörige Dokumente.

9 Alternative Montagemöglichkeiten

9.1 Allgemeine Informationen

Mit Vielkeilnut für Flansch- oder Drehmomentstützenmontage.

Die Keilnuten sind zu schmieren und bei der Montage mit Hydrauliköl oder mit Getriebeöl vom verbundenen Getriebe zu füllen. Um einen Verschleiß in den Keilnuten zu vermeiden, ist die Installation innerhalb der Toleranzgrenzen erforderlich gemäß Abb. 76.

Für die Anforderungen hinsichtlich der Keilwelle, siehe Kapitel 12: Zugehörige Dokumente.

9.1.1 Flanschmontage mit Vielkeilnut

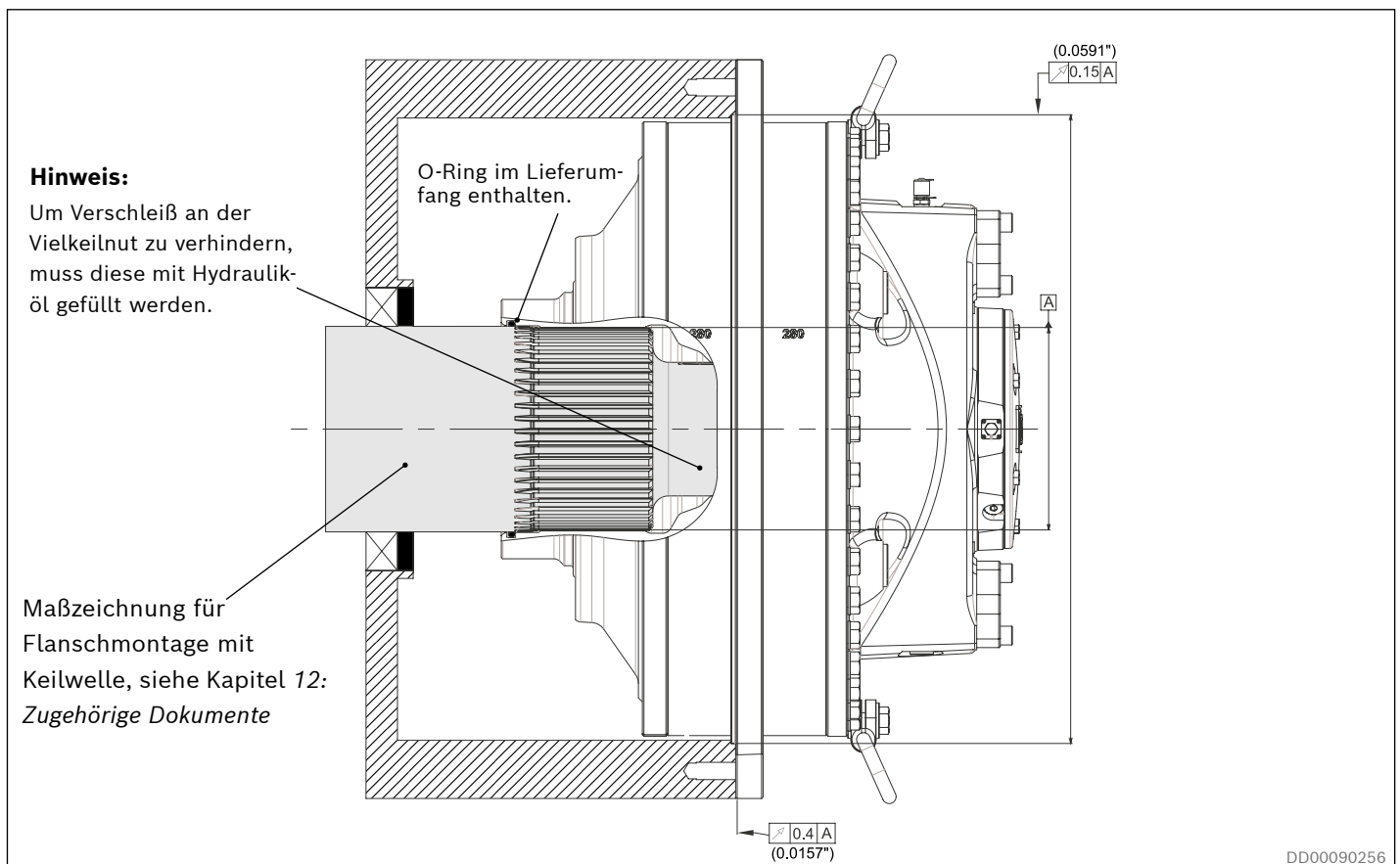


Abb. 76: Flanschmontage für CB 280 bis CB 1120.

Eigenschaften

- Verwendung des Motors als einseitiges Lager zur Wellenunterstützung möglich.
- Schmierung der Vielkeilnut mit Öl verhindert Verschleiß.
- Einfache Montage des Motors auf Abtriebswelle.

Hinweis:

Bei einer Flanschmontage ist die Gefahr einer Überlastung der Motorhauptlager sehr hoch. Es ist stets zu überprüfen, dass Welle und Motorlager statisch bestimmt sind.

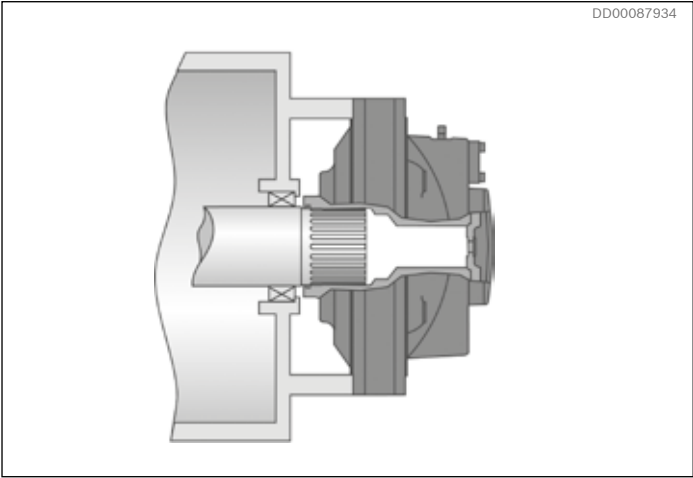


Abb. 77: Flanschmotor mit Vielkeilnut und niedriger Radialbelastung von der Abtriebswelle.

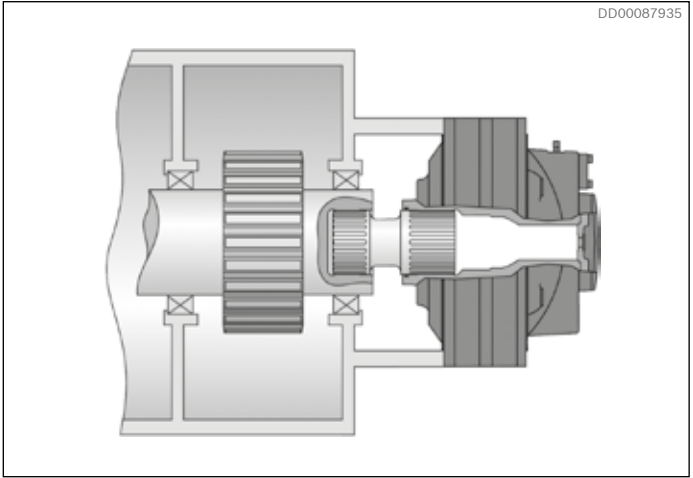


Abb. 78: Flanschmotor mit Vielkeilnut zur Vermeidung hoher Radialbelastung von der Abtriebswelle.

Tabelle 16: Empfohlenes Material für die Keilwelle

Antrieb	Empfohlene Mindeststreckgrenze (Stahl)
Unidirektionaler Antrieb	$Rel_{min} = 450 \text{ N/mm}^2 \text{ (65000 lb/ft}^2\text{)}$
Bidirektionaler Antrieb	$Rel_{min} = 700 \text{ N/mm}^2 \text{ (101800 lb/ft}^2\text{)}$

Tabelle 17: Bezeichnung der Keilwelle

Motorgröße	Vielkeilnut				
	CB 280	CB 400	CB 560	CB 860	CB 1120
Bezeichnung: Standard DIN 5480	W200x5x30x38x9H		W260x5x30x50x9H		

9.1.2 Motormontage mit Drehmomentstütze und Vielkeilnut

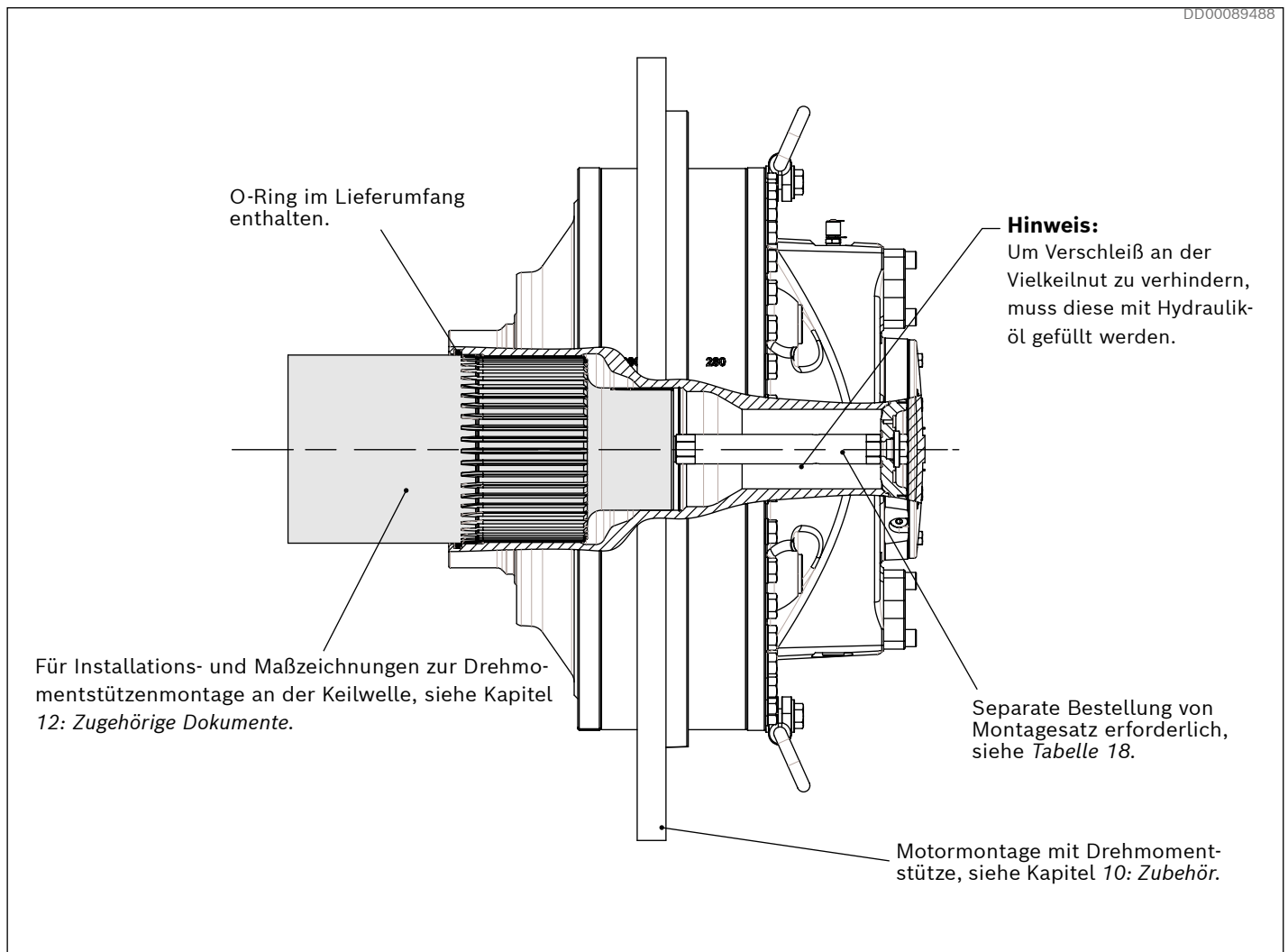


Abb. 79: Motormontage mit Drehmomentstütze und Vielkeilnut

Empfohlenes Material für die Keilwelle, siehe *Tabelle 16*.

Bezeichnung der Keilwelle, siehe *Tabelle 17*.

Tabelle 18: Material-ID von Montagesatz für CB 280 bis CB 840

Motortyp	Material-ID von Montagesatz (Separate Bestellung erforderlich)
CB 280	R939002612
CB 400	R939002613
CB 560	R939002614
CB 840	R939002615

9.1.3 Unterwassermontage mit Vielkeilnut

Gültig für Hägglands CB 280 bis CB 1120.

Für Unterwasseranwendungen muss der Motor mit Vielkeilnut (spezieller Index S11) verwendet werden,

Die Maßzeichnung des Flanschdesigns und die Artikelnummer für O-Ringe finden Sie in Kapitel *12 Zugehörige Dokumente*.

Daten

Max. Wassertiefe beträgt 70 Meter.

Zur Bestellung

- O-Ringe, siehe Maßzeichnung im Abschnitt für Unterwasseranwendungen *12 Zugehörige Dokumente*.
- Spezieller Index Motor S-11 für Unterwasseranwendungen.
- Die Lackierung C5M mit sehr hoher Korrosionsschutzklasse wird empfohlen.

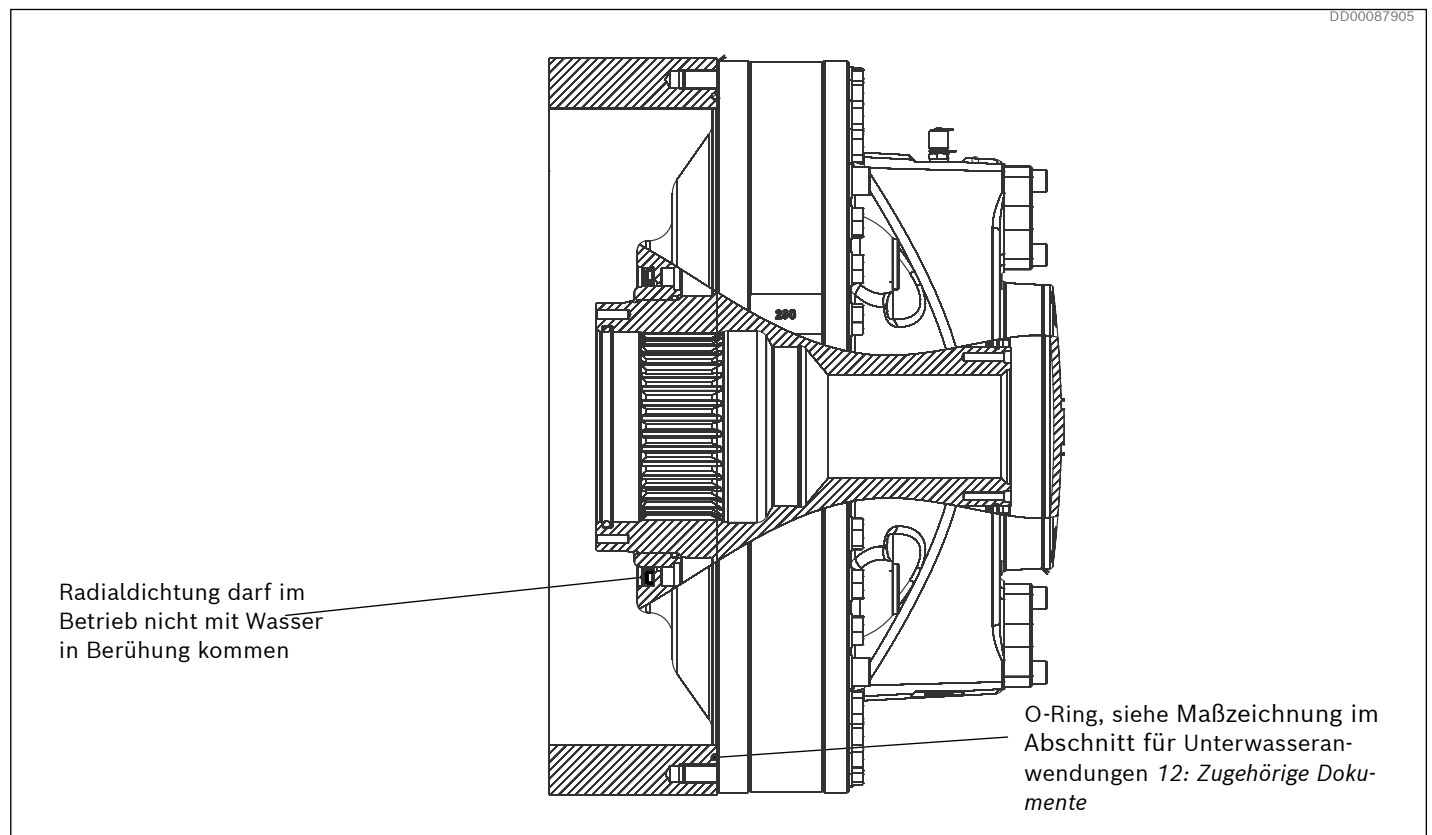


Abb. 80: CB-Motor für Unterwasseranwendungen

9.1.4 Motormontage mit Drehmomentstütze auf der Antriebswelle

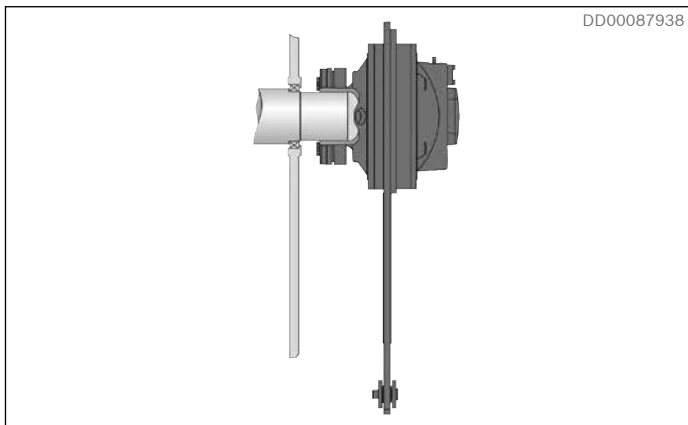


Abb. 81: Motormontage der Drehmomentstütze mit Schrumpfscheibe.

Abmessungen und Material für Wellenende, glatte Welle

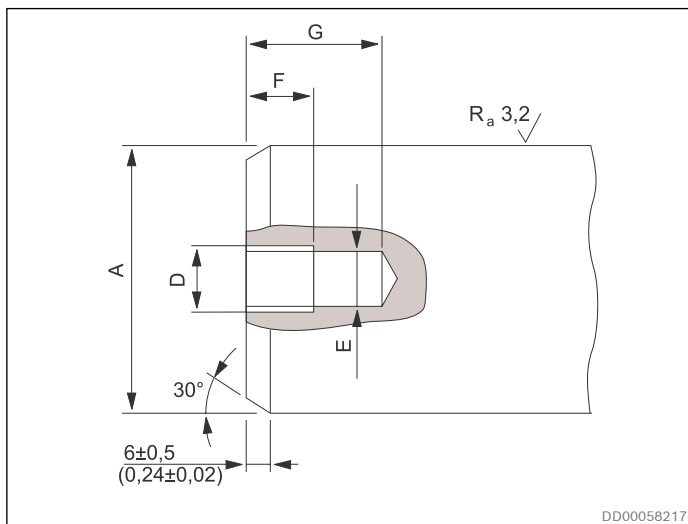


Abb. 82: Wellenende, normale Belastung

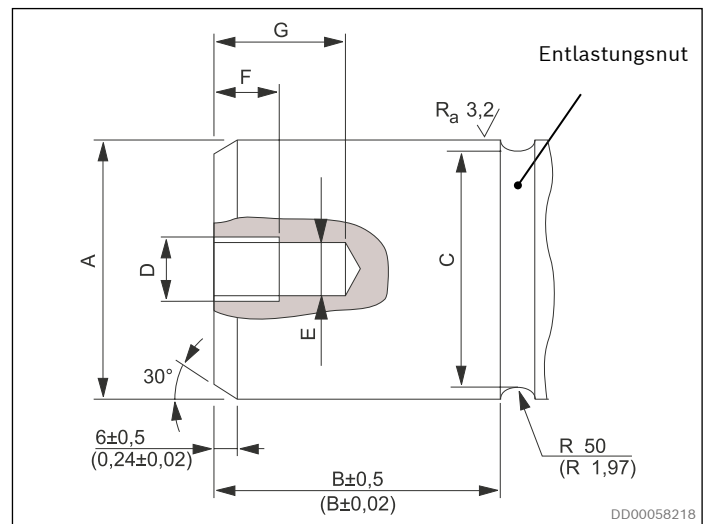


Abb. 83: Wellenende, hohe Belastung

Konstruktion der Antriebswelle für eine normal belastete Welle

Bei Antrieben mit nur einer Drehrichtung und/oder einer moderaten Belastung der Welle, kann eine glatte Welle genutzt werden.

Tabelle 19: Empfehlungen für Antriebswelle

Abm.	CB 280		CB 400		CB 560/840/1120	
A	mm	ø180	-0,014	-0,015	-0,017	
			-0,054	-0,061	-0,069	
	Zoll	ø7,0866	-0,00055	-0,00059	-0,00067	
			-0,00215	-0,00240	-0,00272	
B	mm	106	117	153		
	Zoll	4,17	4,61	6,02		
C	mm	174	194	254		
	Zoll	6,85	7,64	10,00		

Hinweis: Die Angaben gelten bei einer Temperatur von +20 °C (68 °F).

Konstruktion der Antriebswelle für eine stark belastete Antriebswelle

Wenn die Antriebswelle stark belastet und intensiv beansprucht wird, z. B. durch wechselnde Drehrichtung und/oder Lastwechsel, empfiehlt es sich, die Antriebswelle mit einer Entlastungsnut zu versehen.

Tabelle 20: Gewinde für Montagewerkzeug (glatte Welle)

Maße	Maße, Gewinde für Montagewerkzeug			
D	M20	UNC 5/8"		
E	>17 mm	0,67 in	>13,5 mm	0,53 in
F	25 mm	0,98 in	22 mm	0,87 in
G	50 mm	1,97 in	30 mm	1,18 in

Tabelle 21: Empfohlenes Material für die Antriebswelle

Antrieb	Empfohlene Mindeststreckgrenze (Stahl)
Unidirektionaler Antrieb	$Re_{Lmin} = 300 \text{ N/mm}^2$
Bidirektionale Antriebe	$Re_{Lmin} = 450 \text{ N/mm}^2$

10 Zubehör

10.1 Drehmomentstützen

Alternative Montagemöglichkeiten

Abmessungen, technische Daten, Bestellcode und Material-ID für Drehmomentstützen, siehe separates Datenblatt: **RE 15355**

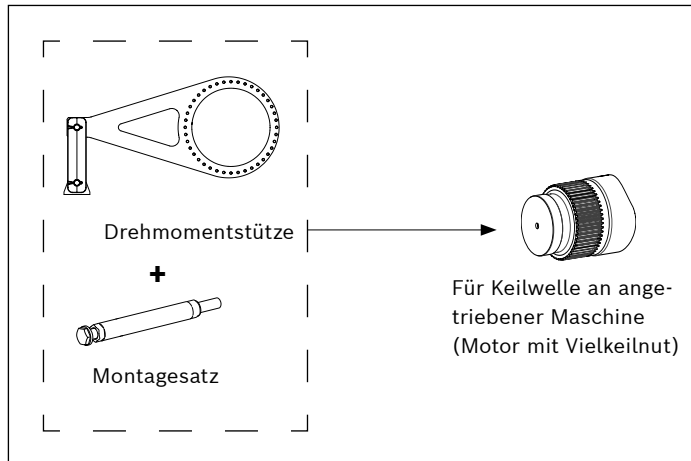


Abb. 84: Einseitige Drehmomentstützenmontage für Keilwelle

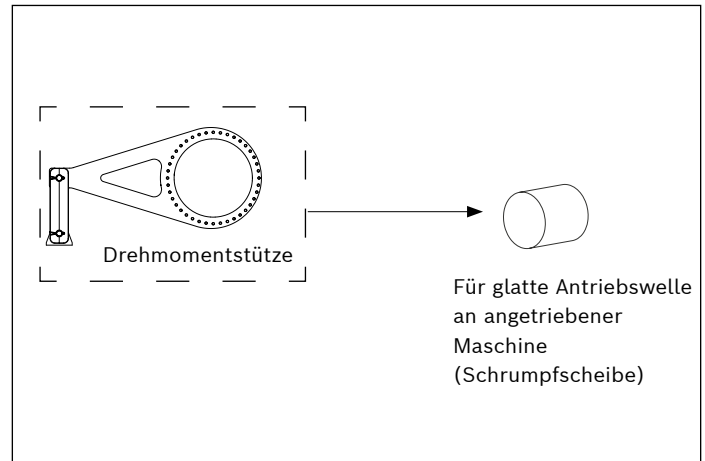


Abb. 85: Einseitige Drehmomentstützenmontage für glatte Welle

Eigenschaften

- Einfache Montage, d. h. keine Probleme bei der Ausrichtung
- Schnelle Montage des Motors auf der Antriebswelle
- Zuverlässige Übertragung des Drehmoments
- Kontrollierte externe Kräfte auf der Antriebswelle
- Platzsparend, d. h. Montage nahe an der angetriebenen Maschine

Eigenschaften

- Einfache Montage, d. h. keine Probleme bei der Ausrichtung
- Einfache Bearbeitung der Kundenwelle
- Kontrollierte externe Kräfte auf der Antriebswelle

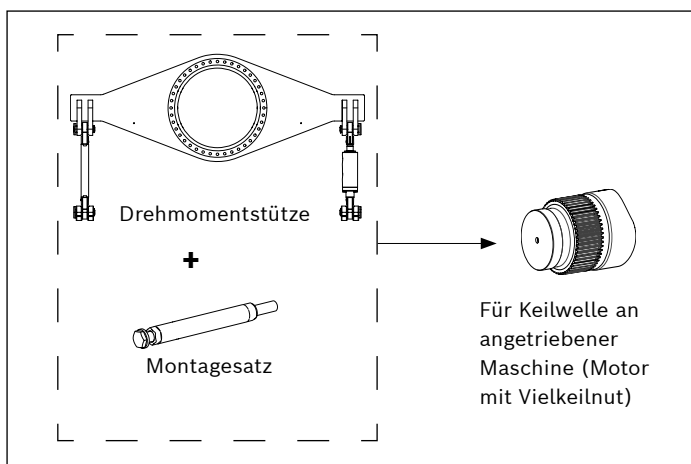


Abb. 86: Zweiseitige Drehmomentstützenmontage für Keilwelle

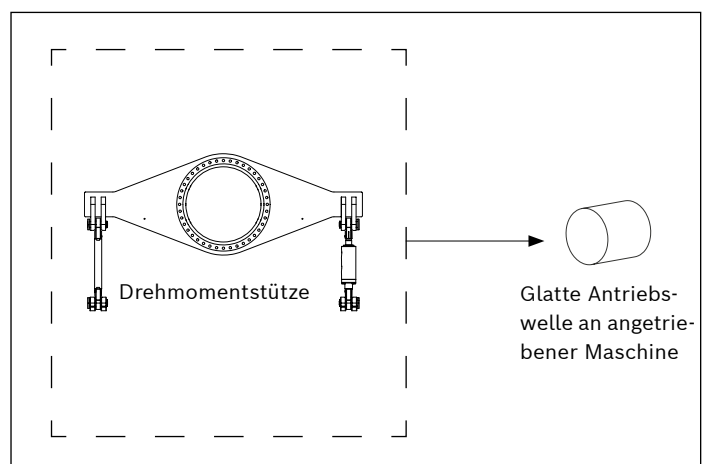


Abb. 87: Zweiseitige Drehmomentstützenmontage für glatte Welle

Eigenschaften

- Einfache Montage, d. h. keine Probleme bei der Ausrichtung
- Schnelle Montage des Motors auf der Antriebswelle
- Zuverlässige Übertragung des Drehmoments
- Verringerung der externen Kräfte auf der Antriebswelle

Eigenschaften

- Einfache Montage, d. h. keine Probleme bei der Ausrichtung
- Einfache Bearbeitung der Kundenwelle
- Verringerung der externen Kräfte auf der Antriebswelle

10.2 Spülsatz und Frühwarnset

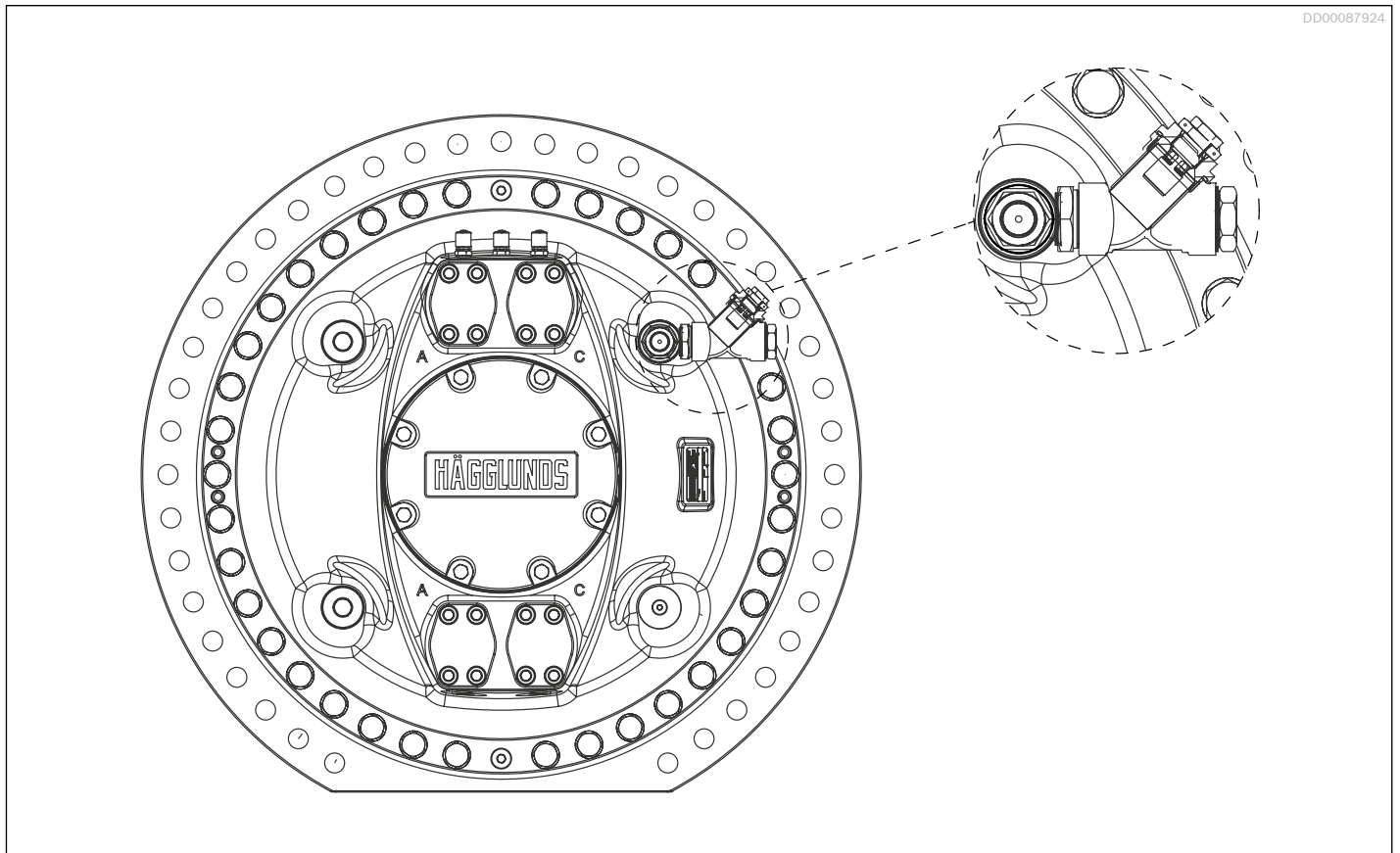


Abb. 88: Magnetstopfen montiert an CB

Für technische Daten, siehe Dokumentnr.: **RE 15359**

Für Inspektions- und WartungsROUTINEN, siehe

Installations- und Wartungshandbuch: **RE 15302-WA**

Eigenschaften

- Einfache Überprüfung des Motorzustands
- Einfache Erkennung möglicher Probleme

Beschreibung

Der Spülsatz besteht im Wesentlichen aus einem Magnetstopfen, der in der Leckölleitung installiert wird. Durch die regelmäßige Überprüfung des Magnetstopfens lässt sich eine mögliche Fehlfunktion des Hydraulikmotors rechtzeitig erkennen und beheben. Dies kann einen Ausfall des gesamten Systems verhindern. Er kann für Hägglandsmotoren CB280 bis CB1120 verwendet werden.

10.3 Kupplungsadapter für CB 1120

Der Kupplungsadapter umfasst eine Schrumpfscheibe und eine Adapterwelle. Separate Bestellung von Montagesatz erforderlich.
Der Kupplungsadapter ist für eine glatte Antriebswelle konstruiert.

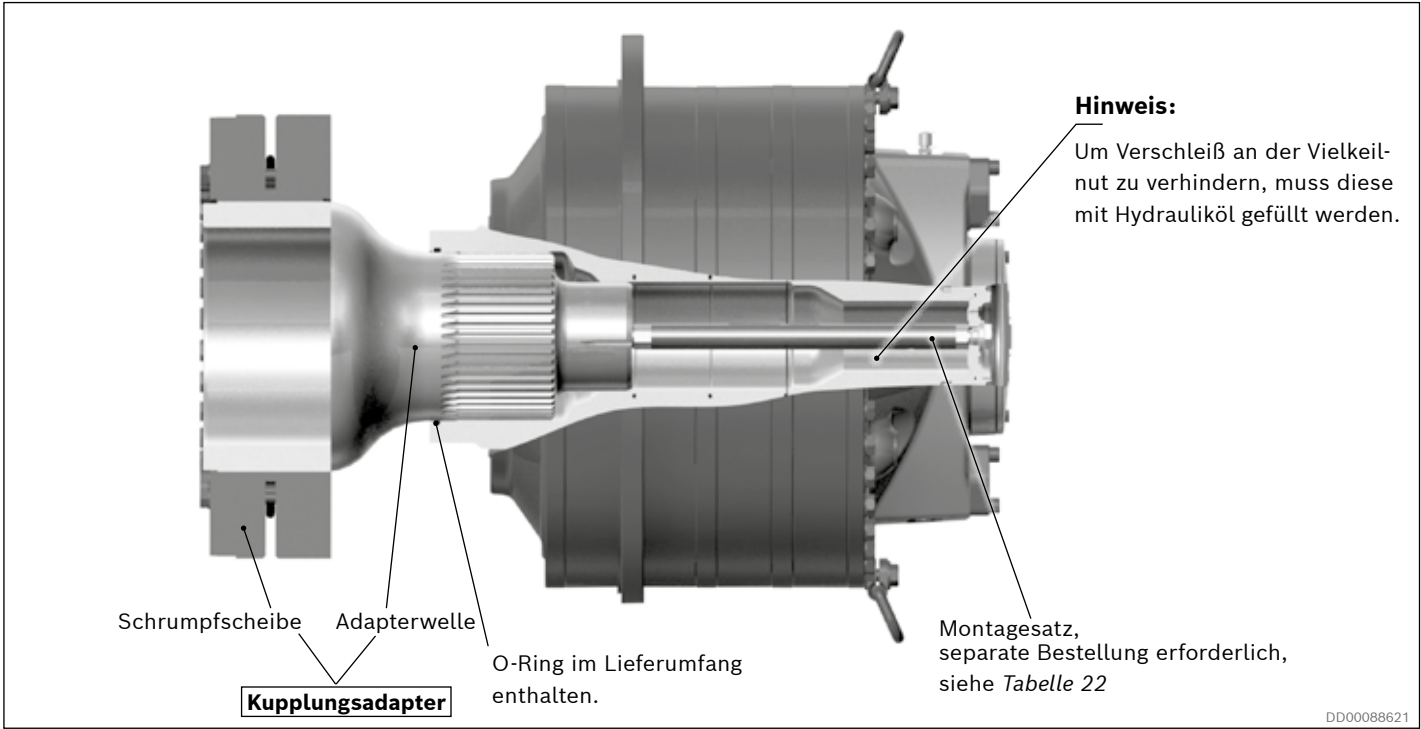


Abb. 89: CV 1120 Motor mit Kupplungsadapter

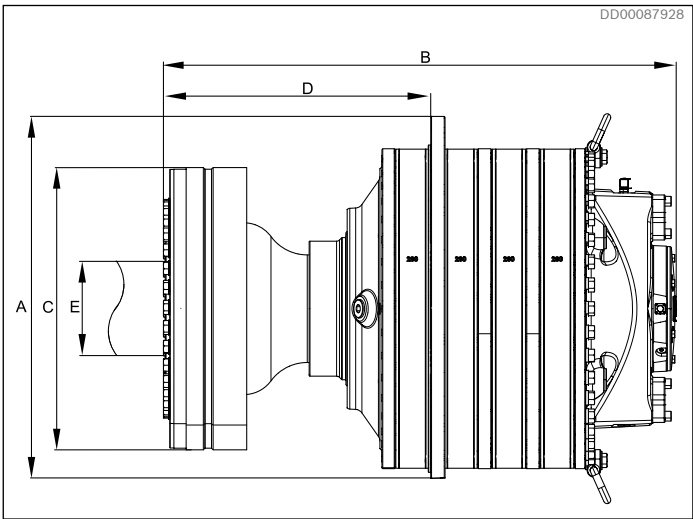


Abb. 90: CB 1120 Motor mit Kupplungsadapter

Tabelle 22: Material-ID Kupplungsadapter und Montagesatz

	Kupplungsadapter	Montagesatz (Separate Bestellung erforderlich)
Material-ID Unidirektionaler und bidirektionaler Antrieb	R939000328	R939055284

Tabelle 23: Abmessungen CB 1120 Motor mit Kupplungsadapter

A		B		C		D		E	
mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll
940	57,48	1251	47,68	690	28,35	650	30,43	340	14,17

Für CB 1120-Maßzeichnungen mit Kupplungsadapter, siehe Kapitel 12: Zugehörige Dokumente.

10.4 Temperatursensor

Funktion

Der Temperatursensor wird im Leckageanschluss T3 montiert, siehe Abb. 92 und misst die Öltemperatur im Motorgehäuse. Bei dem Sensorelement handelt es sich um einen Pt100 Widerstandssensor, dessen Widerstand sich abhängig von der Öltemperatur im Motorgehäuse verändert.

Technische Daten, Pt 100/4–20 mA-Sensor

Material-ID: R939005085 Temperatursensor

Tabelle 24: Technische Daten, Pt 100/4–20 mA-Sensor

Sensorlänge l	60 mm (2,36 in)
Prozessanschluss	G 1/4" 100
Schutzklasse	IP65
Umgebungstemperatur	-40–+85 °C (-40–185 °F)
Sensorelementtyp	Pt 100
Ausgabe	4–20 mA / 0–100 °C (32–212 °F)
Anschluss	DIN 43650 Schraubklemmen
Kabelanschluss	Pg9-Kabel, Ø6–8 mm
Elektrischer Anschluss	2-Drahtverbindung
Anschluss	Pol 1 – Ub Pol 2 – 4–20 mA Ausgabe
Versorgungsspannung Ub	7,5–30 V GS
Verpolungsschutz	Ja
Max. Last	750 Ω bei 24 V ((Ub - 7,5 V)/0,022)

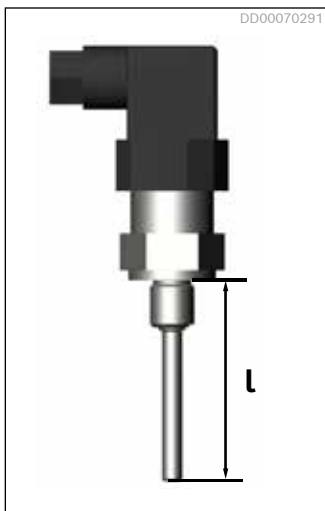


Abb. 91: Temperatursensor

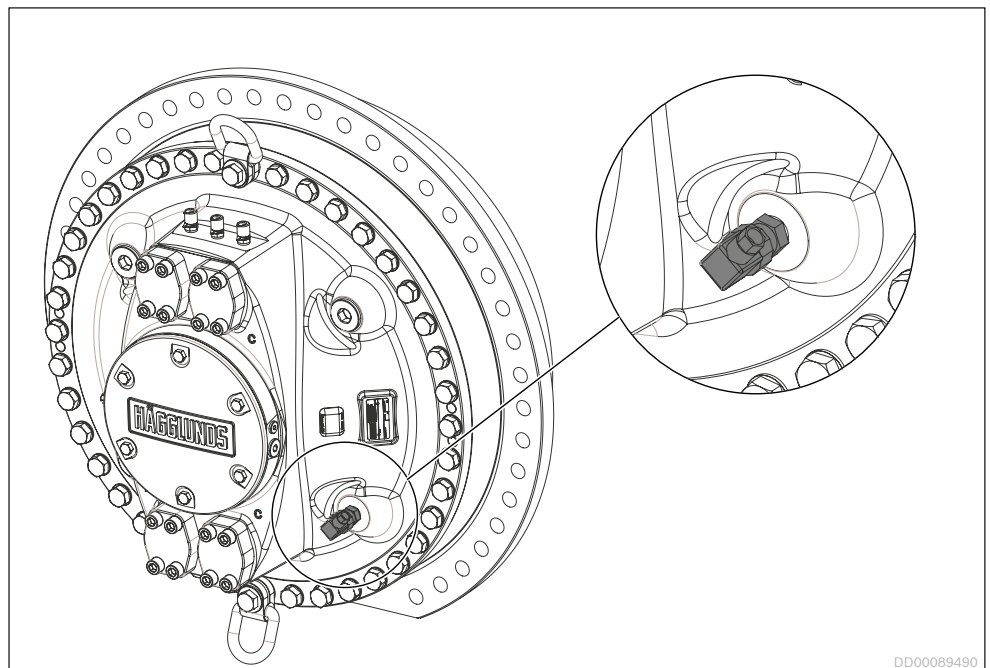


Abb. 92: Temperatursensor

10.5 Drehzahlsensor

10.5.1 Hägglands CB mit SPDC

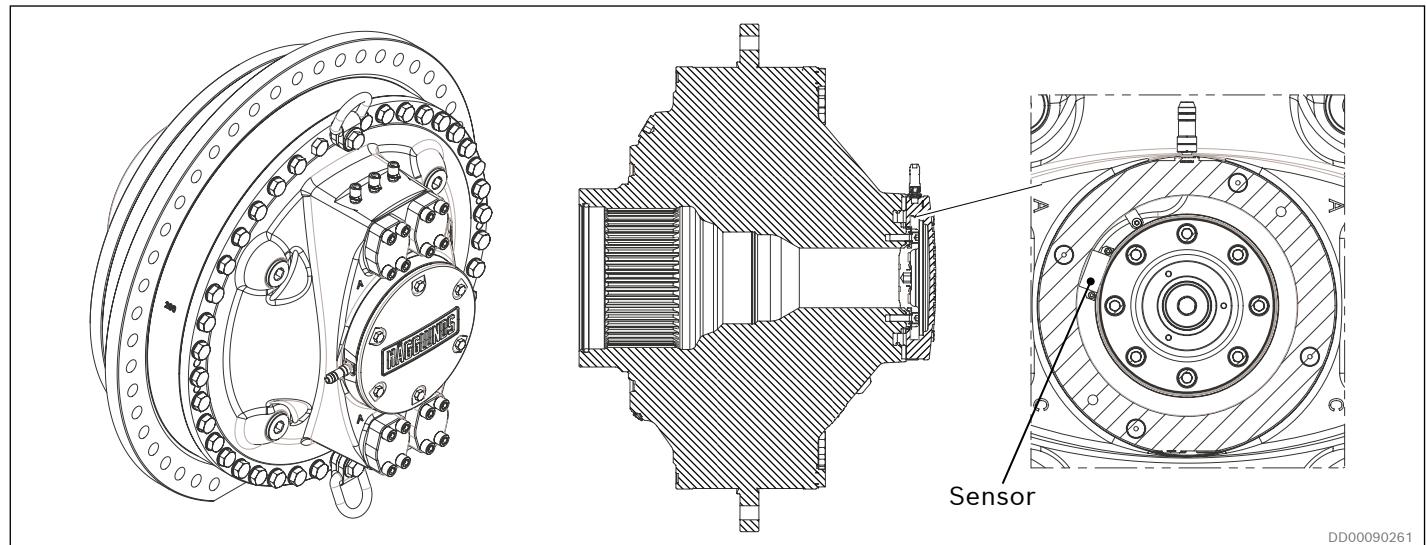


Abb. 93: Kein Durchgangsloch

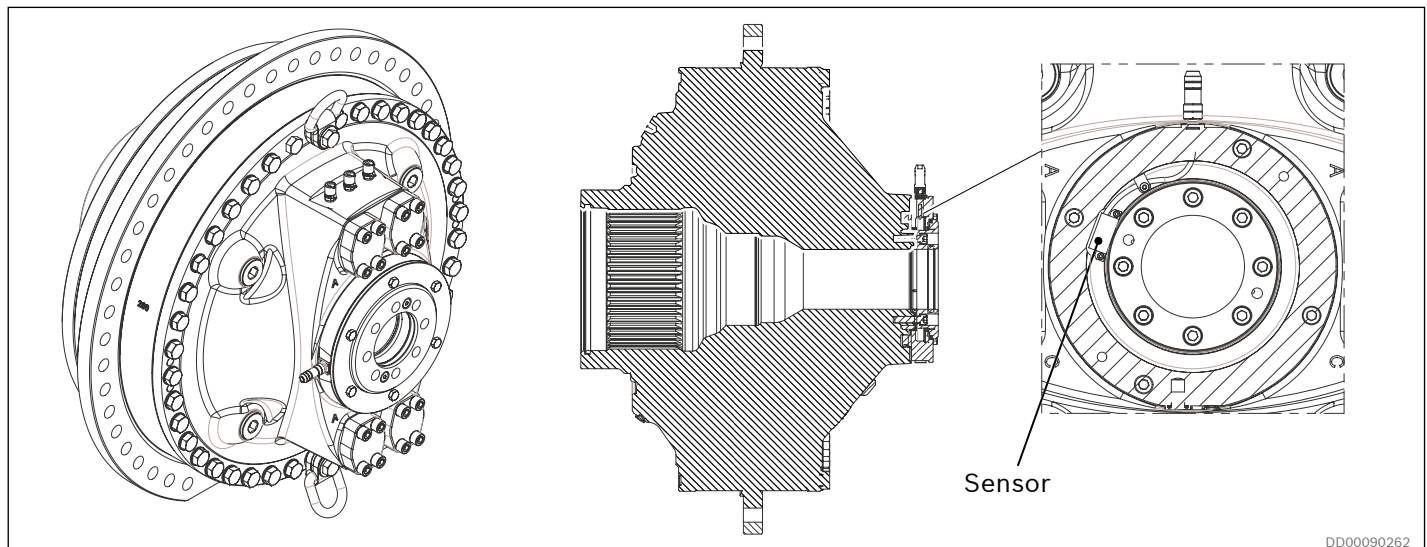


Abb. 94: Mit Durchgangsloch

Für technische Daten, siehe Dokumentnr.: **RE 15350**

Eigenschaften

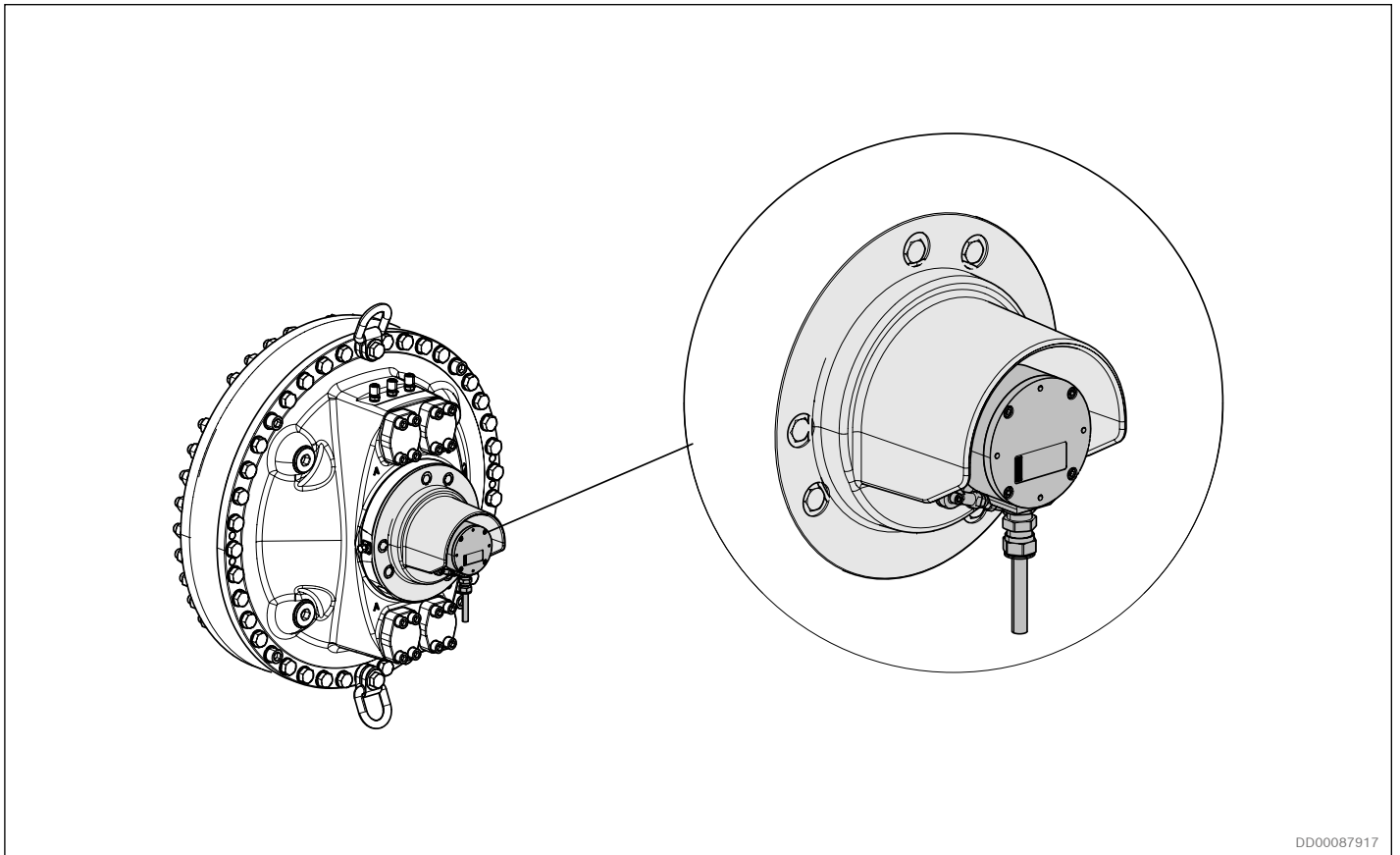
- ▶ Drehdurchführung möglich
- ▶ Schlanke und vollständig in Motoren integrierte Konstruktion
- ▶ Kontakt- und wartungsfreies Sensorsystem
- ▶ Möglichkeit, die Drehrichtung über den Sensor zu erfassen
- ▶ 1856 Impulse pro Umdrehung ermöglichen gute Auflösung (Drehzahlerfassung)
- ▶ Schutzklasse IP67

Beschreibung

Bei dem Gerät zur Erfassung der Drehzahl, Hägglands SPDC, handelt es sich um einen digitalen, inkrementellen Sensor mit magnetischer Messtechnik (Halleffekt).

Der Sensor generiert zwei Rechtecksignale mit einer Phasenverschiebung von 90° und ermöglicht so die Ermittlung von Drehzahl und Drehrichtung.

10.5.2 Explosionsgeschützter Drehzahlsensor SPDB 2



DD00087917

Abb. 95: SPDB 2

Für technische Daten, siehe Dokumentnr.: **RE 15352**

Eigenschaften

- ▶ ATEX/IECEx-Zulassung
- ▶ 1000 und 3600 Impulse pro Umdrehung ermöglichen eine gute Auflösung (Drehzahlerfassung)
- ▶ Möglichkeit, die Drehrichtung über den Sensor zu erfassen
- ▶ Sensor verfügt über Nullimpuls
- ▶ Schutzklasse IP65
- ▶ Optionales Kabel mit Anschlusskasten für einfachere Anbindung

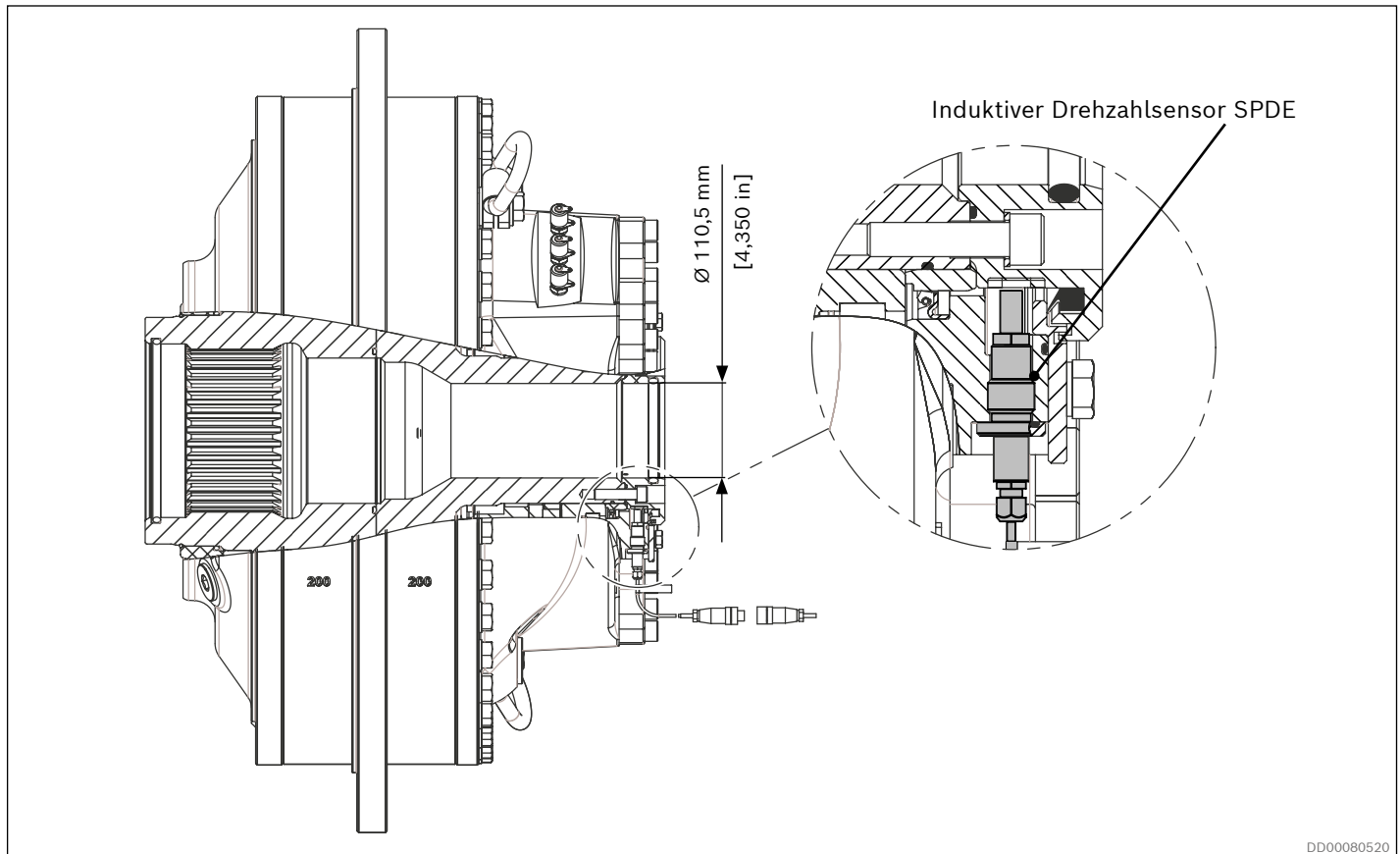
Beschreibung

Digitaler, inkrementeller Hohlwellensensor mit Drehmomentstützenmontage.

Empfehlungen:

1000 Impulse für Drehzahl 6 U/min und höher.
3600 Impulse für Drehzahl unter 6 U/min.

10.5.3 Induktiver Drehzahlsensor SPDE mit Drehdurchführung.



DD00080520

Abb. 96: Induktiver Drehzahlsensor SPDE mit Drehdurchführung

Für technische Daten, siehe Dokumentnr.: **RE 15351**

Eigenschaften

- ▶ Kontakt- und wartungsfreies System
- ▶ Robustes Design
- ▶ ATEX/IECEx-Version erhältlich
- ▶ Version mit Drehdurchführung erhältlich
- ▶ 40 Impulse pro Umdrehung

Der Sensor dient hauptsächlich zur Erfassung der Drehzahl. Eine Anzeige der Drehrichtung ist nicht möglich.

Zur Montage wird ein Stopfen am Motor durch den Sensor ersetzt und mit 35 Nm festgezogen.

Beschreibung

Es sind zwei Arten von Sensoren erhältlich.

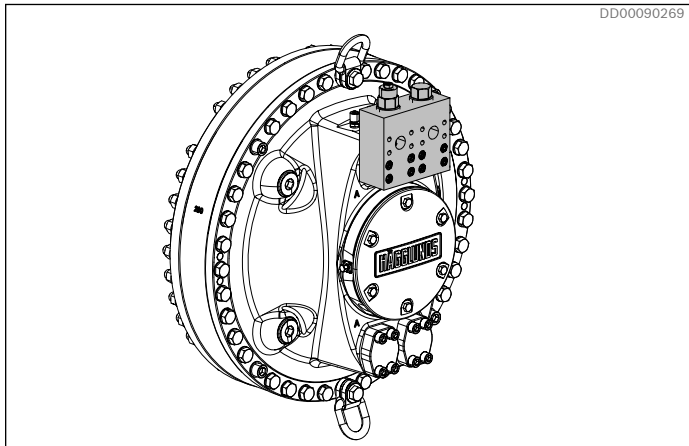
- Der Standardsensor verfügt über einen PNP-Ausgang zur direkten Lastansteuerung oder einem digitalen Eingang.
- Die ATEX/IECEx-Version des Sensors (explosionsgeschützt) benötigt einen Trennverstärker außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs.

Zur Bestellung:

	Material-ID
Standardversion	R939002764
ATEX/IECEx-Version	R393054489

10.6 Ventile

10.6.2 Gegenhalteventil, VCBCA 480.



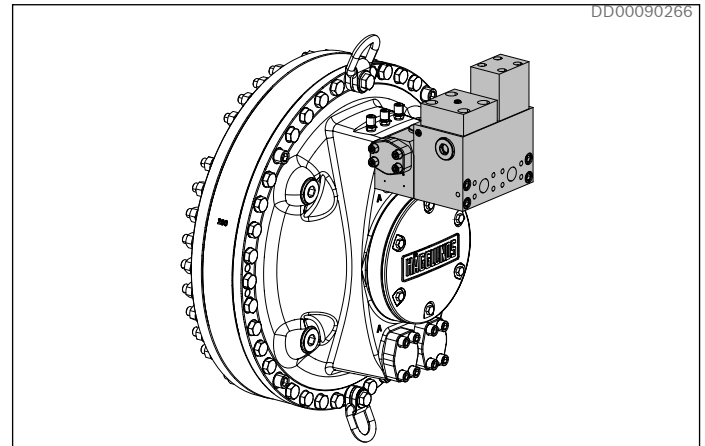
Für technische Daten, siehe Dokumentnr.: **RE 15378**

Eigenschaften

- Kompaktes und robustes Design
- Montage direkt auf dem Hägglundsmotor
- Gegenhaltefunktion mit niedrigem Steuerdruck
- Der Steuerdruck ist unabhängig vom Lastdruck

Das VCBCA 480-Ventil wurde für die Hägglunds-Motoren entwickelt und bietet je nach Konfiguration eine Gegenhaltefunktion für eine oder beide Anschlussleitungen Am/ Cm. Der maximal zulässige Betriebsdruck liegt bei 350 bar (5076 psi) und der maximale Volumenstrom bei 480 l/min (127 gpm).

10.6.1 Gegenhalteventil, VCBCA 1000.



Für technische Daten, siehe Dokumentnr.: **RE 15379**

Eigenschaften

- Kompaktes und robustes Design
- Montage direkt auf dem Hägglundsmotor
- Gegenhaltefunktion mit niedrigem Steuerdruck
- Der Steuerdruck ist unabhängig vom Lastdruck

Das VCBCA 1000-Ventil wurde für die Hägglunds-Motoren entwickelt und bietet eine Gegenhaltefunktion für die Hochdruckseite und einen geraden Anschluss für die Niederdruckseite am Motor. Der maximal zulässige Betriebsdruck liegt bei 350 bar (5076 psi) und der maximale Volumenstrom bei 1000 l/min (264 gpm).

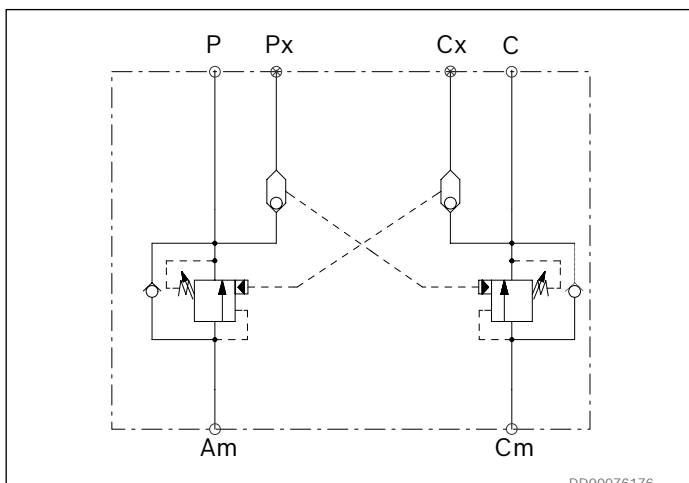


Abb. 97: Hydraulikschaltplan VCBCA 480 00 00 A

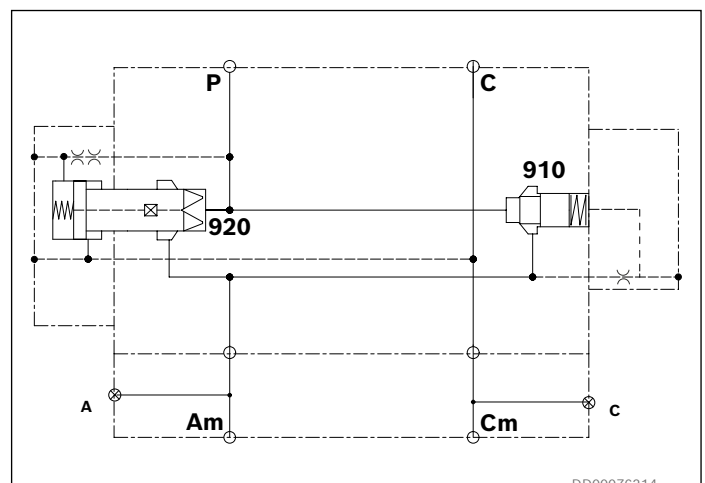
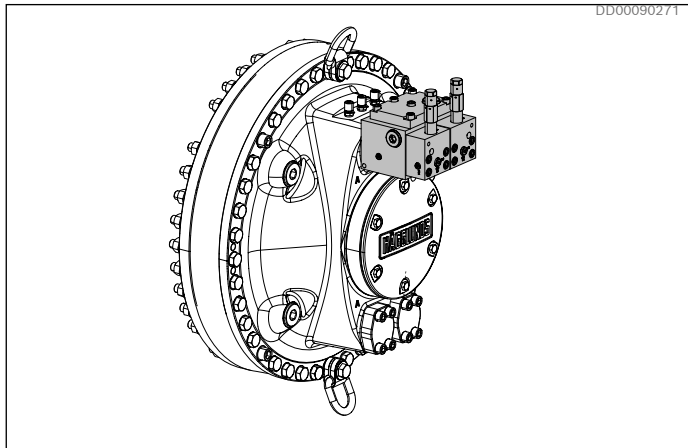


Abb. 98: Hydraulikschaltplan VCBCA 1000 00

10.6.3 Motorabsicherungsblock, COCB 700 und COCB 1000



Für technische Daten, siehe Dokumentnr.: **RE 15376**

Eigenschaften

- Kompaktes und robustes Design
- Montage direkt auf dem Hägglundsmotor
- Ölwechselsystem für geschlossenen Kreislauf (COCB 1000-3)
- Schutz des Motors vor hohen Druckspitzen
- Schutz vor Kavitation

Das COCA-Ventil wurde für Hägglungs-Motoren entwickelt und bietet Schutz vor Druckstößen und Kavitation am Motor. Die Standardeinstellung der Begrenzungsventile liegt bei 350 bar (5076 psi). Es ist jedoch auch eine Lieferung mit einer werksseitigen Einstellung von 280 bar (4061 psi), 300 bar (4351 psi) und 330 bar (4786 psi) möglich. Die Druckeinstellung erfolgt ohne Speisedruck. Die Standardeinstellung des Speisedruck-Begrenzungsventils liegt bei 15 bar (218 psi). Sie kann jedoch auf bis zu 3 bar (44 psi) reduziert werden.

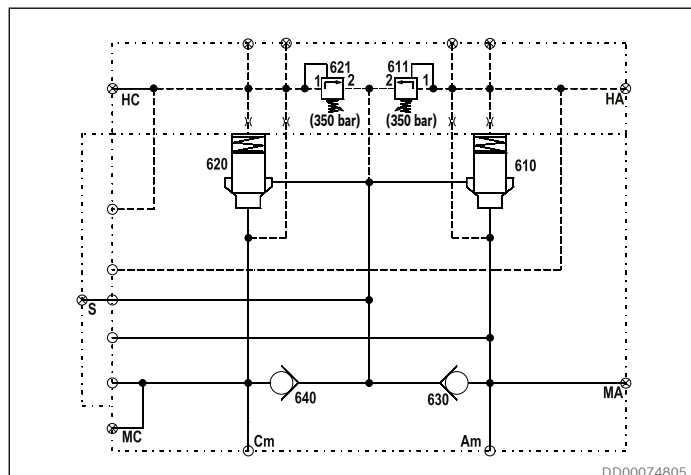
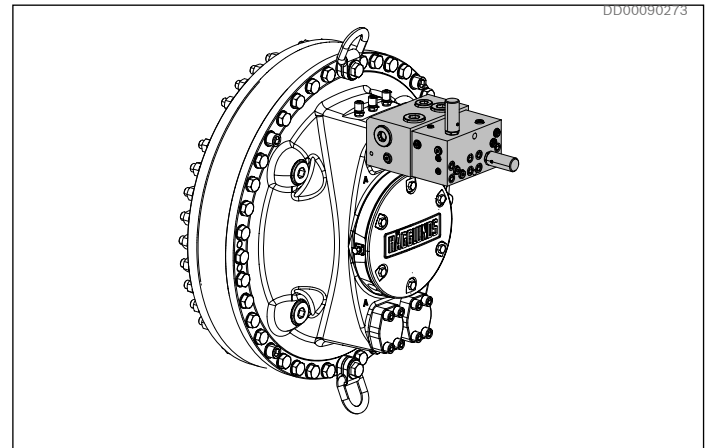


Abb. 99: Hydraulikschaltplan COCB 1000 1

Bosch Rexroth AB, RD 15302, Ausgabe: 12.2017

10.6.4 Constant Tension Steuerplatte, CTCA 1000



Für technische Daten, siehe Dokumentnr.: **RE 15377**

Eigenschaften

- Kompaktes und robustes Design
- Montage direkt auf dem Hägglundsmotor
- Ferneinstellung des Constant Tension Drucks möglich
- Multifunktional
- Constant Tension Funktion über Cartridge Ventile
- Dynamisches Bremsen mit gleichzeitigem Austausch vom heißem Öl
- Druckloser Umlauf mit minimalem Druckabfall
- Ausgestattet mit Anti-Kavitations-Rückschlagventil

Das CTCA-Ventil wurde für Hägglungs-Motoren entwickelt und vereint viele Funktionen in einem Ventil. Zusätzlich zur Constant Tension Funktion ermöglicht es ein dynamisches Bremsen sowie einen drucklosen Umlauf.

Der maximale Betriebsdruck beträgt 350 bar (5076 psi). Das Ventil kann mit einer werksseitigen Einstellung von 280 bar (4061 psi), 300 bar (4351 psi), 330 bar (4786 psi) und 350 bar (5076 psi) ausgeliefert werden.

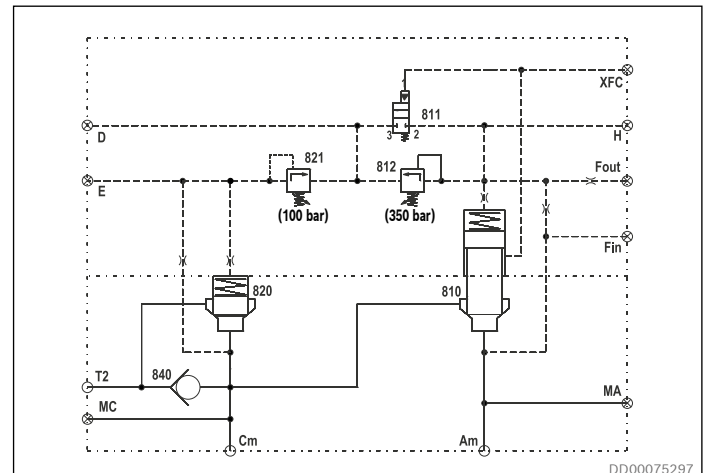
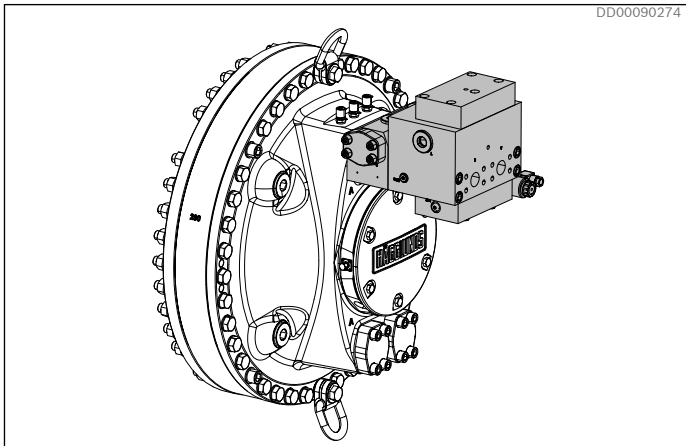


Abb. 100: Hydraulikschaltplan CTCA 1000

10.6.5 Umlaufventil, VFCCA 1000



Für technische Daten, siehe Dokumentnr.: **RE 15381**

Eigenschaften

- Kompaktes und robustes Design
- Montage direkt auf dem Hägglundsmotor
- Druckloser Umlauf mit minimalem Druckabfall
- Umlaufumschaltung bei bis zu 40 U/min zulässig.
- Freilauffunktion
- Umschalten vom Betriebsmodus in den Freilaufmodus bei bis zu 10 U/min zulässig
- Umlauf- oder Betriebsmodus als Standardeinstellung

Das VFCCA-Ventil wurde für die Hägglunds-Motoren entwickelt und bietet eine Umlauf- oder Freilauffunktion. Der maximal zulässige Betriebsdruck liegt bei 350 bar (5076 psi) und der maximale Volumenstrom bei 1000 l/min (264 gpm).

Das Ventil ist in vier Konfigurationen erhältlich: Hydraulisches Umlaufventil mit Antrieb im Betriebsmodus oder Freilaufmodus als Standard.

Mit 24 V GS elektrisch betätigtes Umlaufventil Betriebsmodus oder Freilaufmodus als Standard

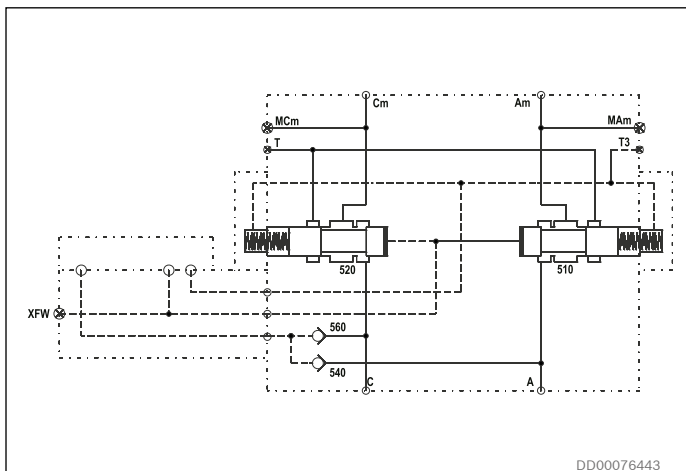
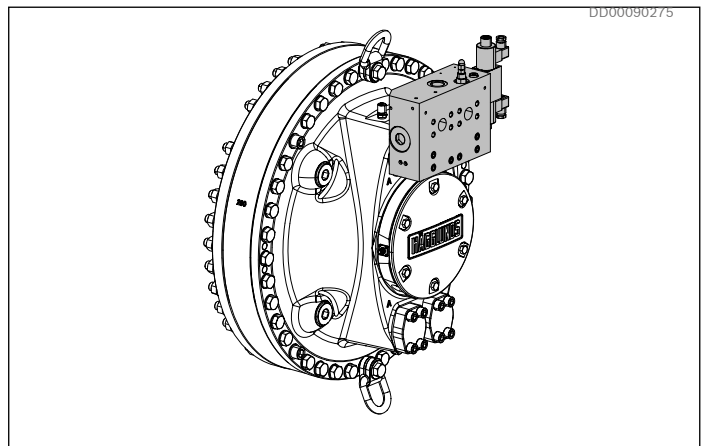


Abb. 101: Hydraulikschaltplan VFCCA 1000 H

10.6.6 Freilaufventil VFWCB 600



Für technische Daten, siehe Dokumentnr.: **RE 15380**

Eigenschaften

- Kompaktes und robustes Design
- Multifunktional
- Montage direkt auf dem Hägglundsmotor
- Sperrfunktion am Vorsteuerventil
- Möglichkeit für Fernsteuerung

Das VFWCB 600-Ventil wurde für die Hägglunds-Motoren entwickelt und bietet eine Freilauffunktion für den Motor. Hierbei werden die beiden Hauptleitungen von der Pumpe getrennt und mit dem Tank verbunden. Die Hydraulikflüssigkeit wird direkt in den Tank geleitet. Das Ventil kann direkt auf dem Motor montiert werden und lässt sich für den offenen wie den geschlossenen Kreislauf verwenden. Der maximale Betriebsdruck liegt bei 350 bar (5076 psi) und der maximale Volumenstrom bei 1000 l/min (264 gpm). Der Nenndurchfluss beträgt 600 l/min (156 gpm). Das Ventil ist in drei verschiedenen Konfigurationen erhältlich:

- VFWCB 600 E** Freilaufventil, elektrisch betätigt
- VFWCB 600 H** Freilaufventil, hydraulisch betätigt
- VFWCB 600 M** Freilaufventil, manuell betätigt

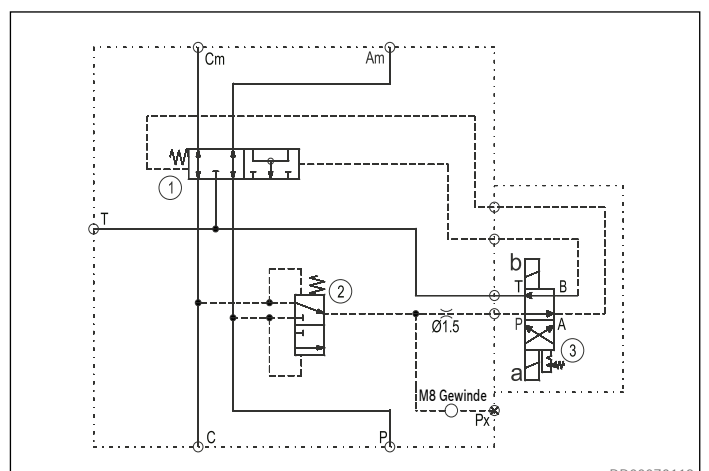
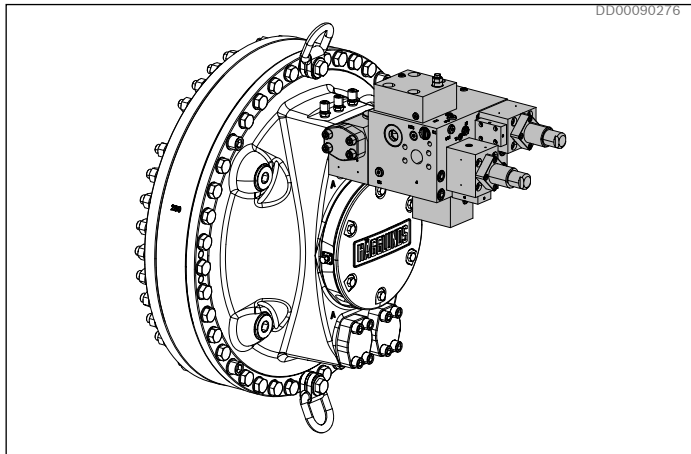


Abb. 102: Hydraulikschaltplan VFWCB 600

10.6.7 Vierwegeventil, V4WCA 1000

Für technische Daten, siehe Dokumentnr.: **RE 15382**

Eigenschaften

- Kompaktes und robustes Design
- Montage direkt auf dem Hägglundsmotor
- Vierwegesteuerung und Volumenstromregelung für den Motor
- Proportionale Volumenstromregelung für den Motor
- Gegenhaltefunktion für die Druckleitung zum Motor

Das V4WCA-Ventil wurde für die Hägglands-Motoren entwickelt und bietet eine Vierwegesteuerung und Volumenstromregelung für den Motor. Der Volumenstrom wird proportional mithilfe eines externen Steuerdrucks über die Kanäle X1 und X2 gesteuert. Das Ventil besitzt eine Gegenhaltefunktion für die Druckleitung zum Motor. Der maximale Betriebsdruck liegt bei 350 bar (5076 psi) und der maximale Volumenstrom bei 1000 l/min (264 gpm).

Das Ventil ist in einer Konfiguration erhältlich:
V4WCA-1000 mit Adapter

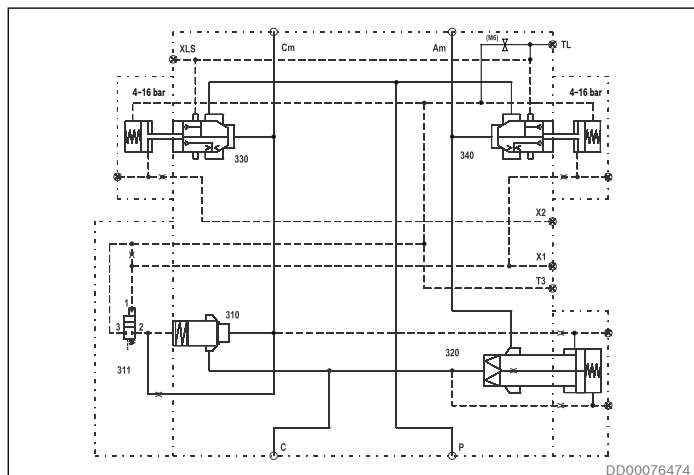
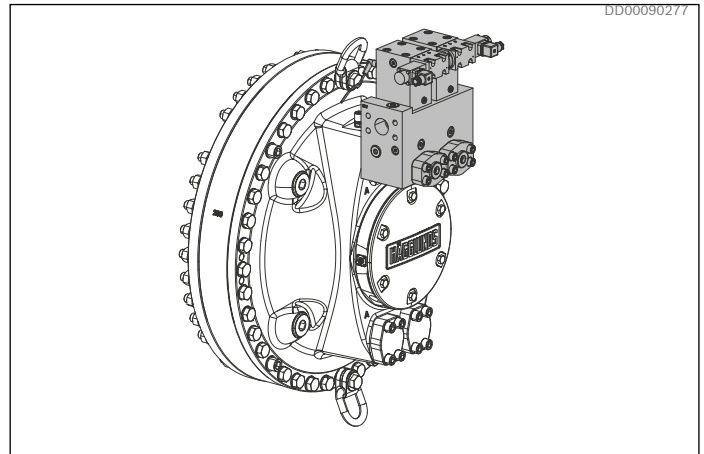


Abb. 103: Hydraulikschaltplan V4WCA 1000

10.6.8 Hydraulik-Schnellschlussventil, VQCB 800

Für technische Daten, siehe Dokumentnr.: **RE 15375**

Eigenschaften

- Kompaktes und robustes Design
- Montage direkt auf dem Hägglundsmotor
- Kurze Reaktionszeit

Das VQCB 800-Ventil wurde für Hägglundsmotoren entwickelt und bietet einen Schnellverschluss für Walzwerke (Ruber), ohne den Elektromotor anzuhalten und ohne zusätzliche mechanische Bremse. Wegen des niedrigen Trägheitsmoments und der schnellen Reaktionszeit des Hydraulikventils ist eine sehr kurze Bremszeit möglich. Der maximale Betriebsdruck liegt bei 350 bar (5076 psi) und der maximale Volumenstrom bei 800 l/min (211 gpm).

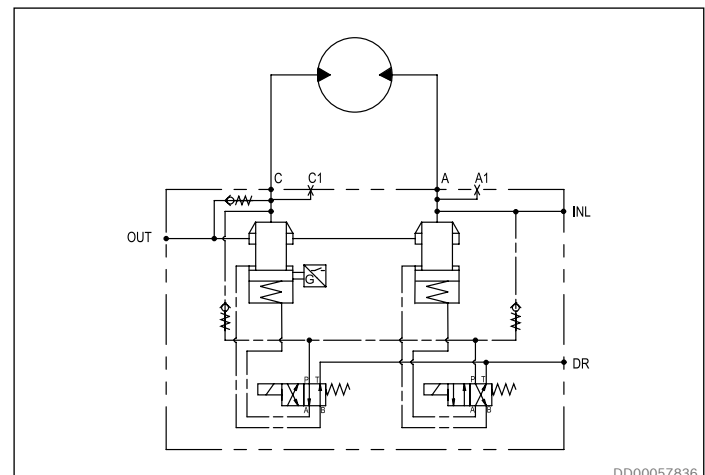


Abb. 104: Hydraulikschaltplan VQCB 800

10.7 Hägglunds BICA

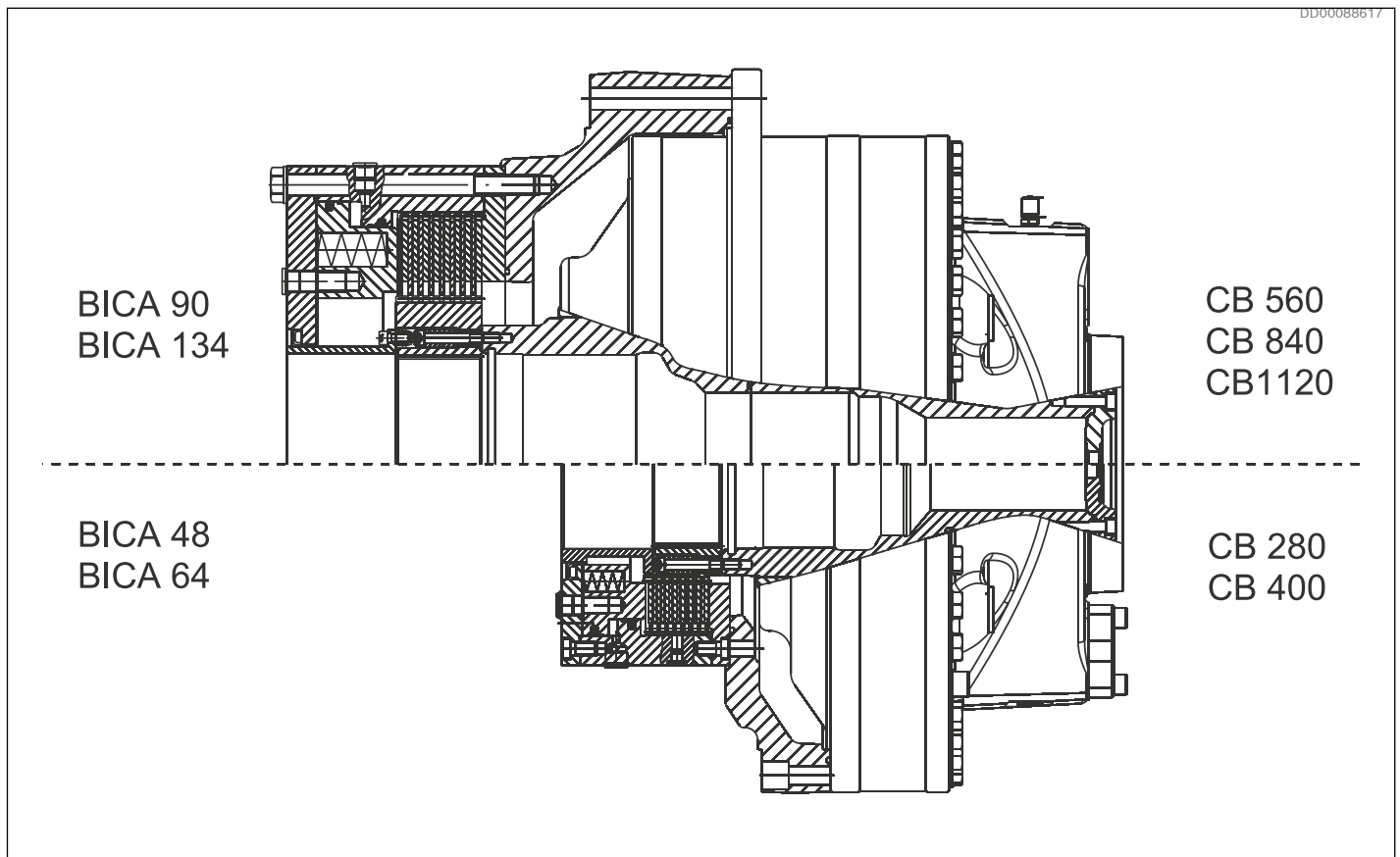


Abb. 105: CB-Motor mit BICA-Bremse

Für technische Daten, siehe Dokumentnr.: **RE 15366**

Eigenschaften

- ▶ Robustes Design, HD-Industriedesign
- ▶ Näherungsschalter zur Erfassung des Bremsenstatus erhältlich
- ▶ Bremsmoment zwischen 48–160 kNm

Beschreibung

Die Bremse wurde für industrielle Anwendungen in Kombination mit Hägglunds CB-Motoren konstruiert. Die Bremse wurde für den Trockenlauf der Scheiben konstruiert und ist für Anwendungen mit hängenden Lasten nicht zulässig. BICA-Bremsen wurden für die Motoren CB 280 bis CB 1120 konstruiert. Die Bremse wurde als reine Feststellbremse konstruiert.

10.8 Set für raue und marine Umgebungsbedingungen

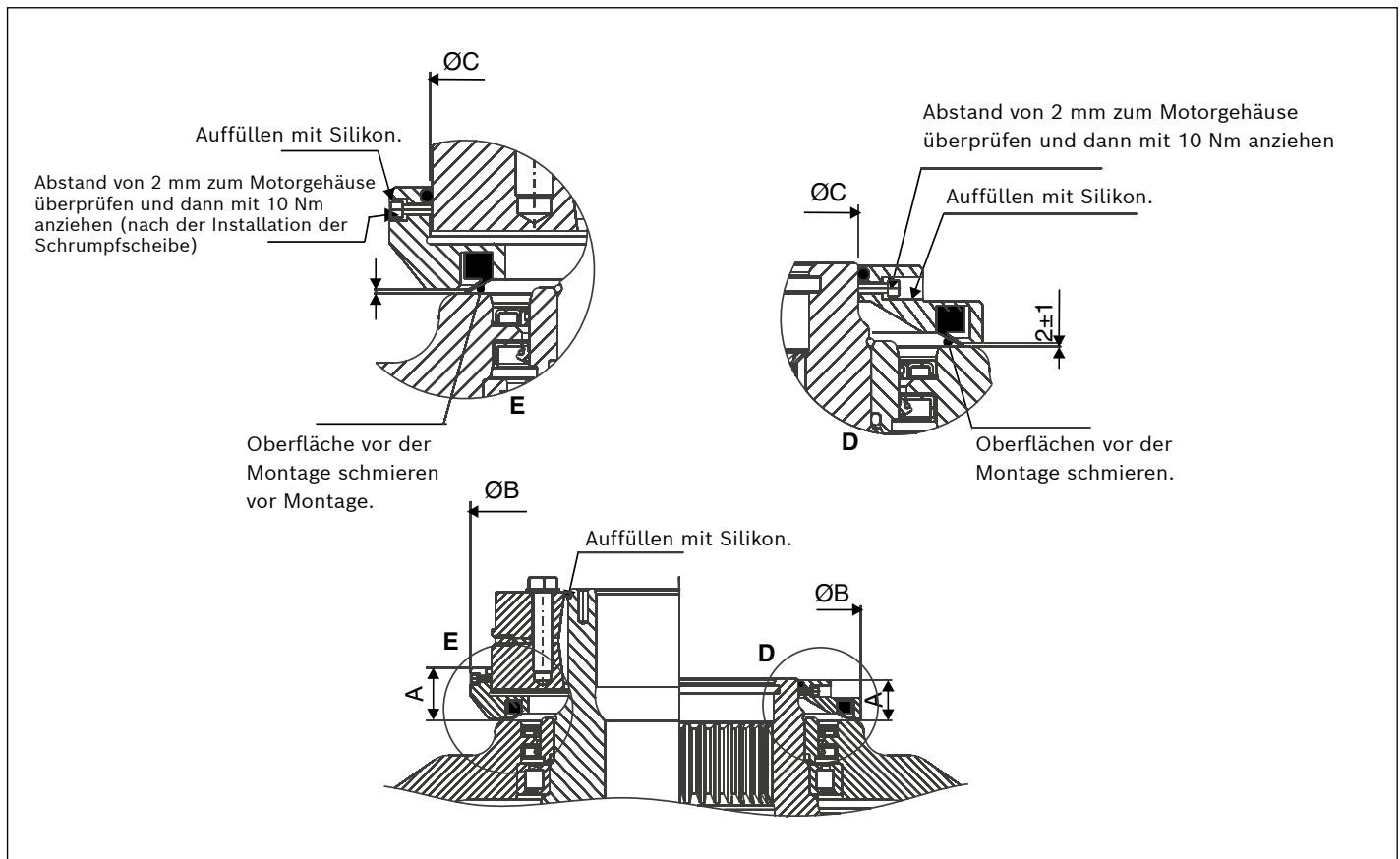


Abb. 106: Set für raue und marine Umgebungsbedingungen

Für technische Daten, siehe Dokumentnr.: **RE 15364**

Eigenschaften

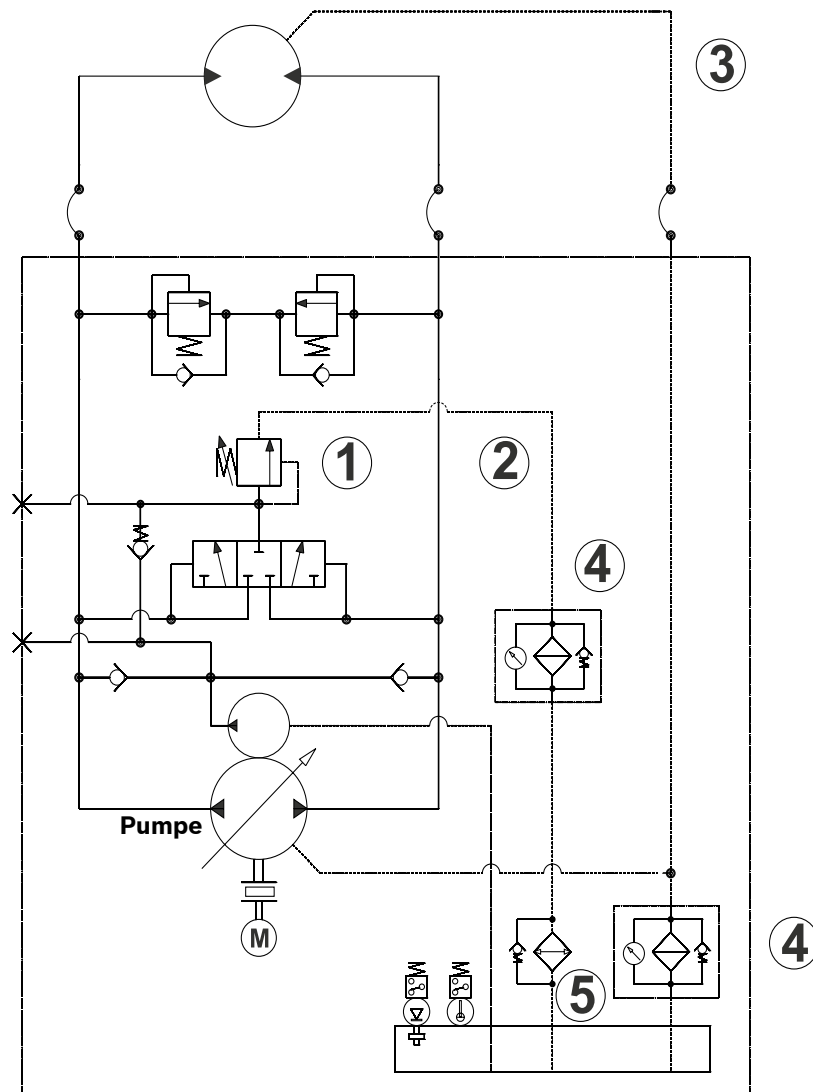
- Schützt die Hauptdichtung am Motor
- Konstruiert für raue und marine Umgebungsbedingungen
- Verlängert die Lebensdauer der Hauptdichtungen

Beschreibung

Das Set enthält einen V-Dichtring zum Schutz der Hauptdichtung des Motors. Der V-Ring muss vor der Montage eingefettet werden (Art des Schmierfettes siehe RE15364). Set für Motoren mit Vielkeilnut und Schrumpfscheibe (Standardvariante oder hydraulische Variante) erhältlich.

11 Schaltungsaufbau

11.1 Geschlossener Kreislauf



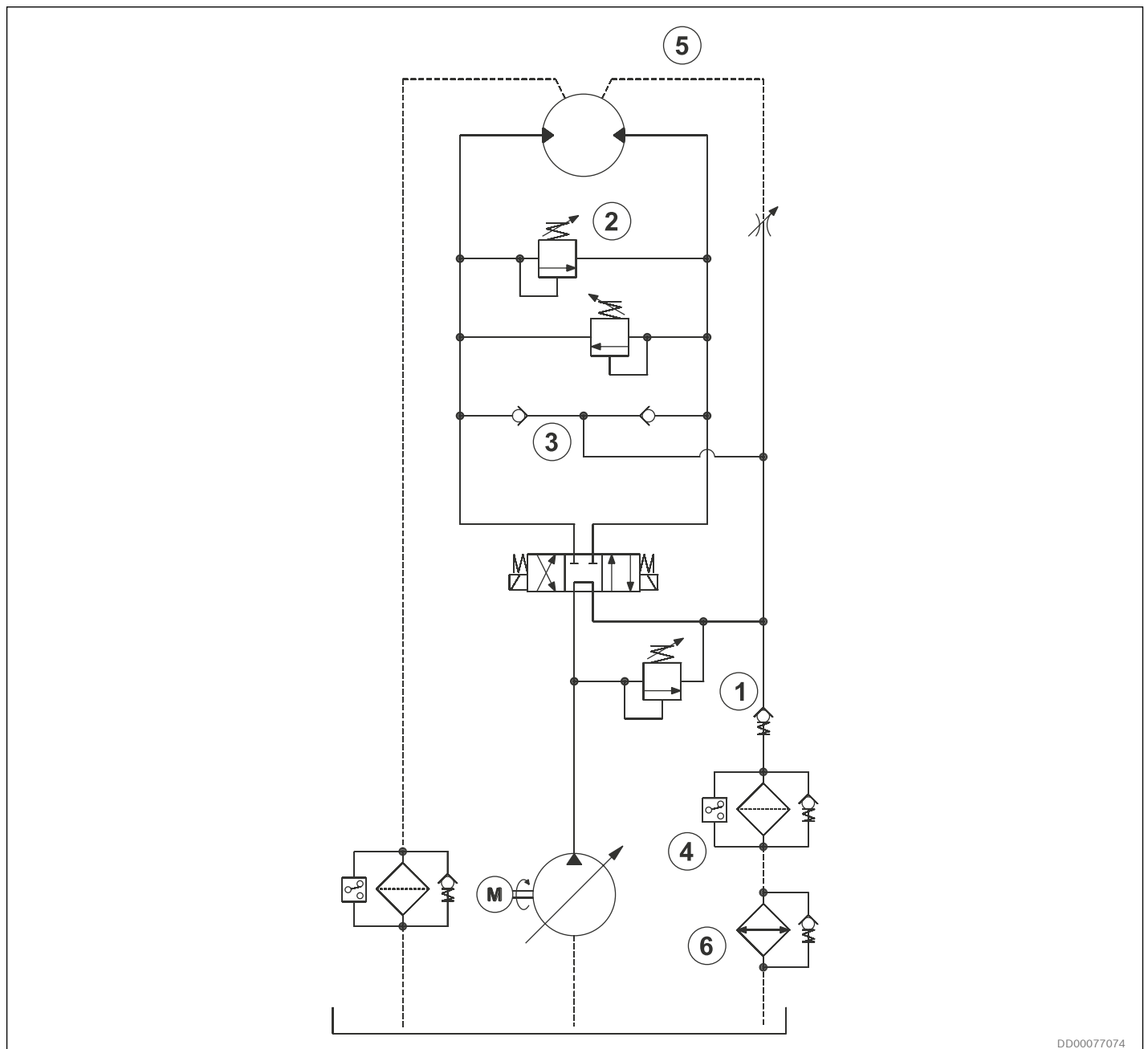
DD00077068

Abb. 107: Geschlossener Kreislauf

Zu berücksichtigende Punkte:

1. Höhe des Speisedrucks
2. Motorleckage
3. Filter
4. Kühler

11.2 Offener Kreislauf



DD00077074

Abb. 108: Offener Kreislauf

Zu berücksichtigende Punkte:

1. Tankleitung mit mindestens 2 bar vorspannen, um den empfohlenen Speisedruck zu gewährleisten
2. Motorabsicherungsblock mit Druckbegrenzungsventilen zur Verringerung von Druckspitzen
3. Antikavitationsventile
4. Rücklauffilter
5. Gehäusespülung
6. Kühler

12 Zugehörige Dokumente

 Titel	Dokumentnr.	Dokumenttyp
 Hägglands CB	RE 15302-WA	Installations- und Wartungshandbuch
 CB 280 S	078 5006	Maßzeichnung
 CB 400 S	078 5007	Maßzeichnung
 CB 560 S	078 5008	Maßzeichnung
 CB 840 S	078 5009	Maßzeichnung
 CB 1120 S	078 5012	Maßzeichnung
 CB 280 C	078 5002	Maßzeichnung
 CB 400 C	078 5003	Maßzeichnung
 CB 560 C	078 5004	Maßzeichnungen
 CB 840 C	078 5005	Maßzeichnungen
 CB 1120 Keilnuten, mit Kupplungsadapter	078 5011	Maßzeichnungen
 Drehzahlsensor, Hägglands SPDC	RE 15350	Datenblatt
 Drehzahlsensor, induktiv, Hägglands SPDE	RE 15351	Datenblatt
 Drehzahlsensor, explosionsgeschützt, Hägglands SPDB 2 mit Montagesatz	RE 15352	Datenblatt
 Drehmomentstütze Hägglands TCA, DTCA, DTCB	RE 15355	Datenblatt
 Spülset und Frühwarnsatz	RE 15359	Datenblatt
 Set für raue und marine Umgebungsbedingungen	RE 15364	Datenblatt
 Scheibenbremse für Kompaktmotoren, Hägglands BICA	RE 15366	Datenblatt
 Hydraulik-Schnellschlussventil, Hägglands VQCB 800	RE 15375	Datenblatt
 Motorabsicherungsventil, Hägglands COCB 500, COCB 1000	RE 15376	Datenblatt
 Constant Tension Steuerplatte, Hägglands CTCA 1000	RE 15377	Datenblatt
 Gegenhalteventil, Hägglands VCBCA 480	RE 15378	Datenblatt
 Gegenhalteventil, Hägglands VCBCA 1000	RE 15379	Datenblatt
 Freilaufventil, Hägglands VFWCB 600	RE 15380	Datenblatt
 Umlaufventil, Hägglands VFCCA 1000	RE 15381	Datenblatt
 Ventil für vier Drehzahlen mit Vorspannfunktion für Druckleitung Hägglands V4WCA 1000	RE 15382	Datenblatt
 Hydraulic fluid quick reference	RE 15414	Datenblatt

Bosch Rexroth AB
SE-895 80 Mellansel, Schweden
Tel.: +46 (0)660 870 00
Fax: +46 (0)660 871 60
documentation.mll@boschrexroth.se
www.boschrexroth.com

Die oben angegebenen Daten dienen lediglich der Produktbeschreibung. Da unsere Produkte ständig weiterentwickelt werden, können aus unseren Informationen keine Aussagen über einen bestimmten Zustand oder die Eignung für eine bestimmte Anwendung abgeleitet werden. Die aufgeführten Informationen befreien den Benutzer nicht von der Verpflichtung, sein eigenes Urteilsvermögen zu nutzen und Prüfungen durchzuführen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.