

# Innenzahnrad-Triebwerk für Motor-/Pumpenbetrieb Baureihe QXM



## 1 Allgemeines

### 1.1 Produktbeschreibung

Das Triebwerk QXM kann in hydrostatischen Getrieben im offenen und geschlossenen Kreislauf eingesetzt werden. Problemlos ist die QXM als Pumpe und als Motor einsetzbar. Hierdurch er-

geben sich vielfältige Einsatzmöglichkeiten, beispielsweise beim Heben und Senken der Lasten.

Die QXM arbeitet beim Heben im Pumpenbetrieb und kann die Energie beim Senken der Last wieder zurückgewinnen. Im Vierquadrantenbetrieb kann das Triebwerk die Bewegung eines Zylinders steuern.

Schnelle Beschleunigungs- und Bremsvorgänge lassen sich realisieren. Basis des Triebwerkes ist die bekannte QX-Innenzahnradpumpe, die sich durch ihr geringes Laufgeräusch und geringste Druckpulsation auszeichnet. Fein abgestufte Nenngrößen bieten eine optimale Anpassung an den jeweiligen Anwendungsfall.

### 1.2 Vorteile

- S niedrigste Schallpegel
- S geringste Druckpulsationen
- S 400 bar Maximaldruck
- S lange Lebensdauer durch hydrodynamische Lagerung
- S für Sonderflüssigkeiten, z. B. HFB, HFC, HFD oder biologisch abbaubare Flüssigkeiten geeignet
- S variable Drehzahlen möglich
- S 2 und 4 Quadrantenbetrieb möglich
- S geringe Kavitationsneigung durch optimierte Strömungsquerschnitte und Spezialverzahnung

## 2 Technische Daten

### 2.1 Allgemeines

Einbaulage	beliebig
Befestigungsart (Standard)	2-Loch-Flansch nach ISO 3019/1 (SAE): QXM 3-6 2-Loch-Flansch nach ISO 3019/2 (metrisch): QXM 2+8
Drehrichtung	rechts und links
Antriebsart	über elastische Kupplung
Druckflüssigkeit	HLP-Mineralöl DIN 51524 Teil 2 HFB, HFD und HFC nach VDMA 24317 andere Druckflüssigkeiten nach Anfrage
erforderlicher Reinheitsgrad der Druckflüssigkeit	min. Klasse 9 nach NAS 1638 bzw. 20/18/15 nach ISO 4406
Viskositätsbereich	10...300 mm <sup>2</sup> /s (abweichende Werte auf Anfrage)
Druckflüssigkeitstemperatur	HLP-Mineralöl max. 80_C HFB, HFD und HFC max. 50_C
max. Druck am Leckölanschluß	1,5 bar absolut
Summendruck	Anschluß P <sub>1</sub> + Anschluß P <sub>2</sub> ≤ Dauer-/ Höchstdruck
Eingangsdruck minimal	0,85 bis 2 bar absolut (abhängig von Baugröße und Drehzahl. In Grenzfällen bitte Rücksprache mit dem Werk)

## 2.2 Druckbereich 1

Förder-/ Schluckvolumen		Drehzahl <sup>3)</sup> max.		Typ	Dauer-/ Höchst- druck 1) bar	Dreh- moment 2) Nm
nom. cm <sup>3</sup> /U	eff. cm <sup>3</sup> /U	Pumpen- betrieb min <sup>-1</sup>	Motor- betrieb min <sup>-1</sup>			
010	10,0	4000	5500	QXM21-010	160/210	25
012	12,6	3600		QXM21-012	125/160	
016	15,6	3200		QXM21-016	100/125	
020	20,3	3200	5000	QXM31-020	160/210	50
025	25,1	3000		QXM31-025	125/160	
032	32,3	2700		QXM31-032	100/125	
040	39,2	2700	4600	QXM41-040	160/210	100
050	50,5	2350		QXM41-050	125/160	
063	63,5	2050		QXM41-063	100/125	
080	80,1	2050	4000	QXM51-080	160/210	200
100	100,9	1900		QXM51-100	125/160	
125	124,6	1620		QXM51-125	100/125	
160	162,7	1500	3200	QXM61-160	160/210	400
200	200,9	1350		QXM61-200	125/160	
250	248,8	1200		QXM61-250	100/125	
315	326	1200	3000	QXM81-315	160/210	800
400	402,6	1100		QXM81-400	125/160	
500	498,5	1000		QXM81-500	100/125	

## 2.3 Druckbereich 2 und 3

Druckbereich				2			3		
Förder-/ Schluck- volumen		Drehzahl <sup>3)</sup> max.		Typ	Dauer-/ Höchst- druck 1) bar	Dreh- moment 2) Nm	Typ	Dauer-/ Höchst- druck 1) bar	Dreh- moment 2) Nm
nom. cm <sup>3</sup> /U	eff. cm <sup>3</sup> /U	Pumpen- betrieb min <sup>-1</sup>	Motor- betrieb min <sup>-1</sup>						
005	5,1	4500	6000	QXM22-005	210/250	17	QXM23-005	320/400	26,0
006	6,3			QXM22-006		21	QXM23-006		32,0
008	8,0			QXM22-008		26,5	QXM23-008		40,7
010	10,0	3900	5500	QXM32-010	210/250	33,5	QXM33-010	320/400	51,0
012	12,6			QXM32-012		42,0	QXM33-012		64,0
016	15,6			QXM32-016		52,0	QXM33-016		80,0
020	20,3	3200	5000	QXM42-020	210/250	68,0	QXM43-020	320/400	103,0
025	25,1			QXM42-025		84,0	QXM43-025		128,0
032	32,3			QXM42-032		108,0	QXM43-032		164,0
040	39,2	2700	4500	QXM52-040	210/250	131,0	QXM53-040	320/400	200,0
050	50,5			QXM52-050		169,0	QXM53-050		257,0
063	63,5			QXM52-063		212,0	QXM53-063		323,0
080	80,1	2050	4000	QXM62-080	210/250	268,0	QXM63-080	320/400	408,0
100	100,9			QXM62-100		337,0	QXM63-100		514,0
125	124,6			QXM62-125		416,0	QXM63-125		635,0
160	162,7	1500	3500	QXM82-160	210/250	544,0	QXM83-160	320/400	828,0
200	200,9	1200		QXM82-200		671,0	QXM83-200		1023,0
250	248,8	1000		QXM82-250		832,0	QXM83-250		1267,0

Die Betriebsdaten gelten für Mineralöle bei 42 mm<sup>2</sup>/s

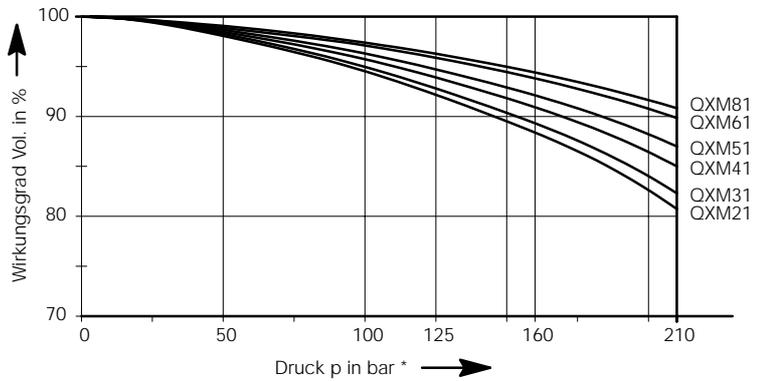
- 1) max. 20 sek/min, jedoch nicht mehr als 10% der Einschaltdauer
- 2) theoretischer Wert bei zulässigem Dauerdruck Anlaufdrehmomente siehe Kennfelder Abs. 5
- 3) Höhere Drehzahlen auf Anfrage

### 3 Kennlinien

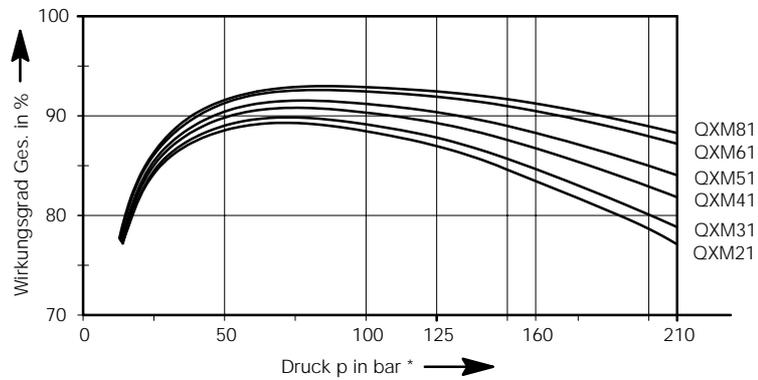
#### 3.1 Druckbereich 1

gemessen bei Viskosität 42 mm<sup>2</sup>/s

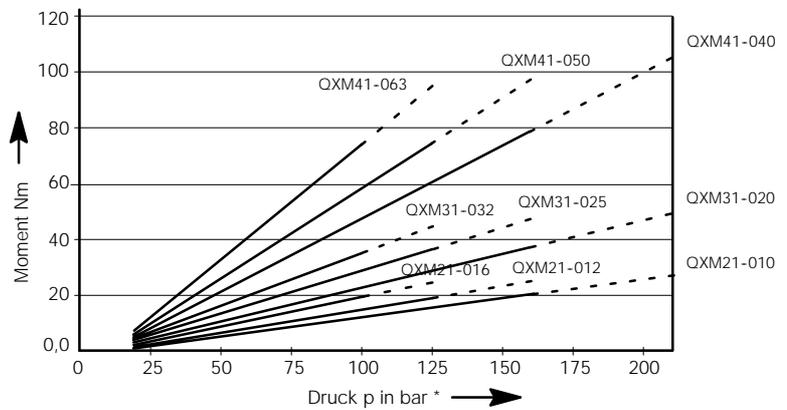
vol. Wirkungsgrad  
Drehzahl 1450 min<sup>-1</sup>



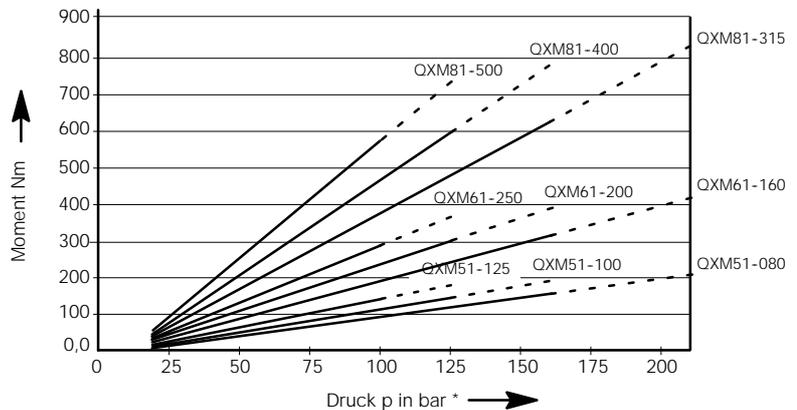
ges. Wirkungsgrad  
Drehzahl 1450 min<sup>-1</sup>



Anlaufdrehmoment



Anlaufdrehmoment

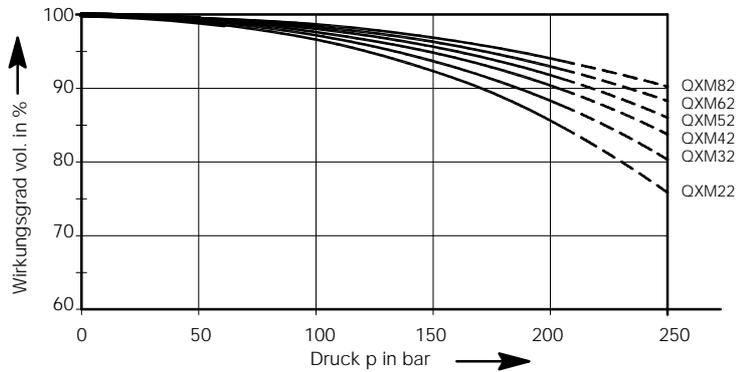


\* Dauer und Höchstdruck siehe Seite 2 (Tabelle 2.2)

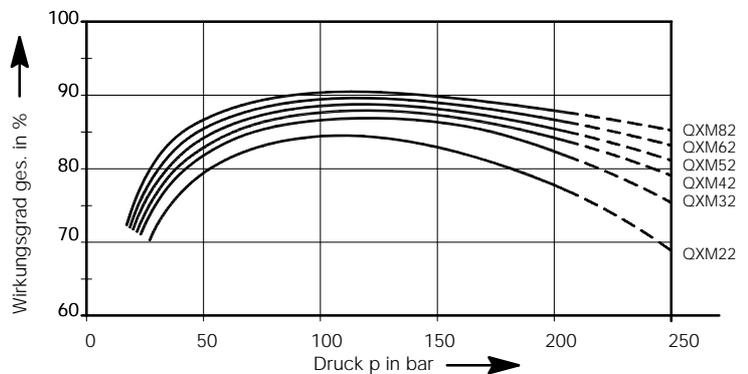
### 3.2 Druckbereich 2

gemessen bei Viskosität 42 mm<sup>2</sup>/s,  
Vollinie = Dauerdruck / Strichlinie = Höchstdruck

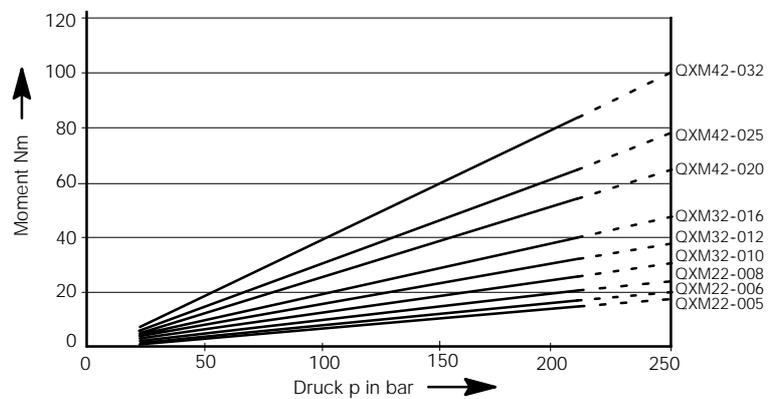
vol. Wirkungsgrad  
Drehzahl 1450 min<sup>-1</sup>



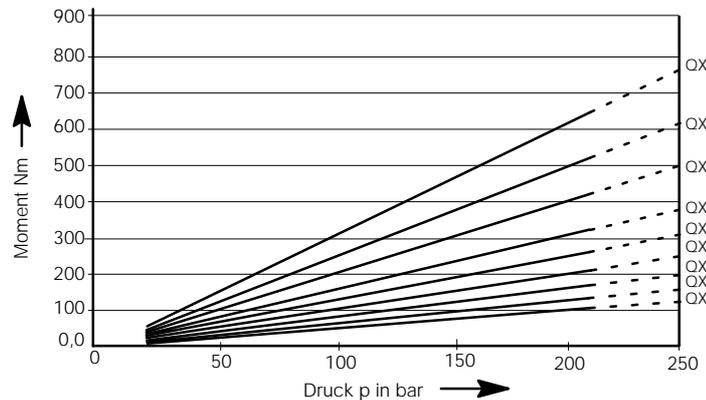
ges. Wirkungsgrad  
Drehzahl 1450 min<sup>-1</sup>



Anlaufdrehmoment



Anlaufdrehmoment

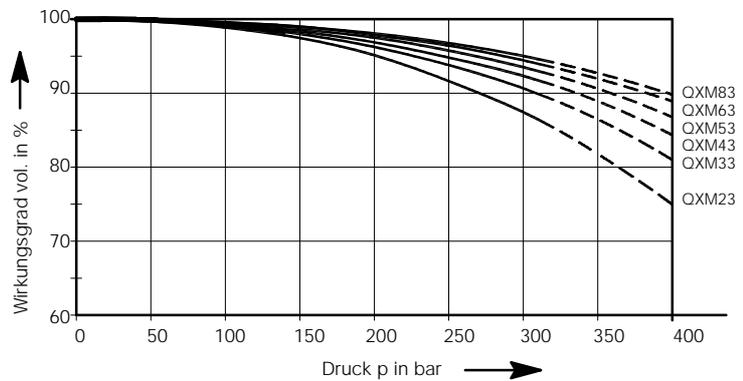


### 3.3 Druckbereich 3

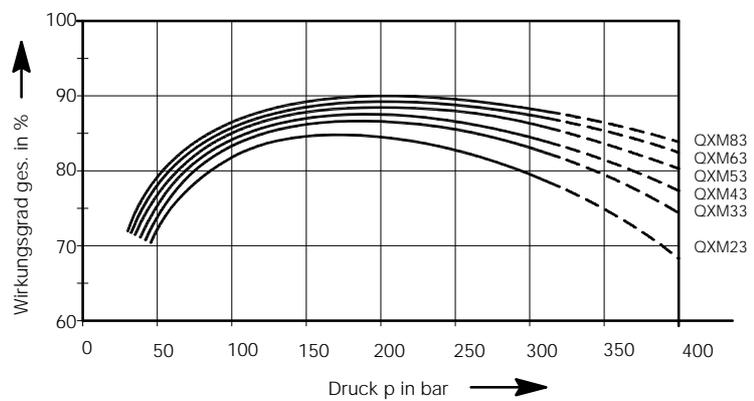
gemessen bei Viskosität 42 mm<sup>2</sup>/s

Vollinie = Dauerdruck / Strichlinie = Höchstdruck

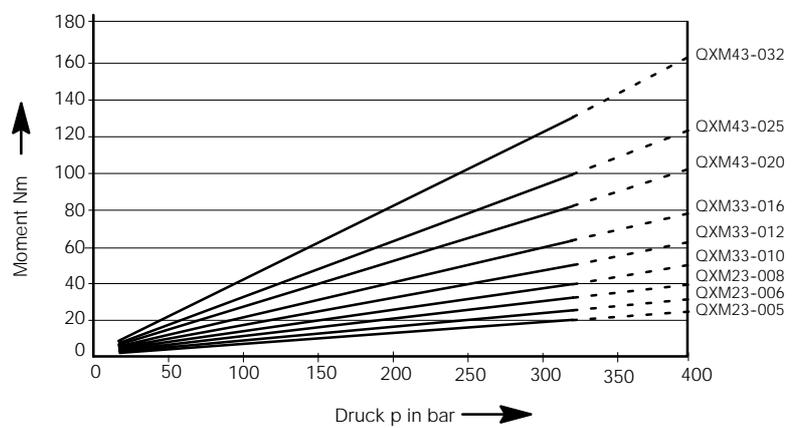
vol. Wirkungsgrad  
Drehzahl 1450 min<sup>-1</sup>



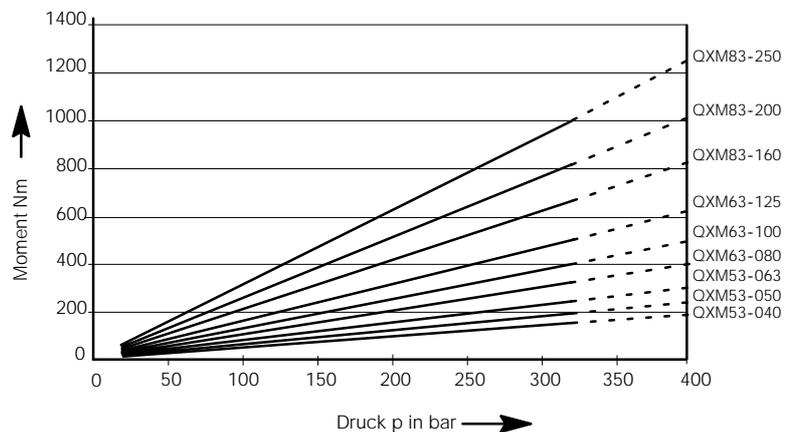
ges. Wirkungsgrad  
Drehzahl 1450 min<sup>-1</sup>



Anlaufdrehmoment

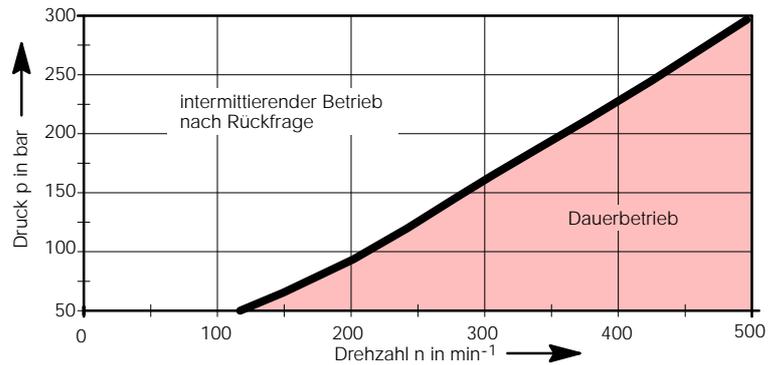


Anlaufdrehmoment



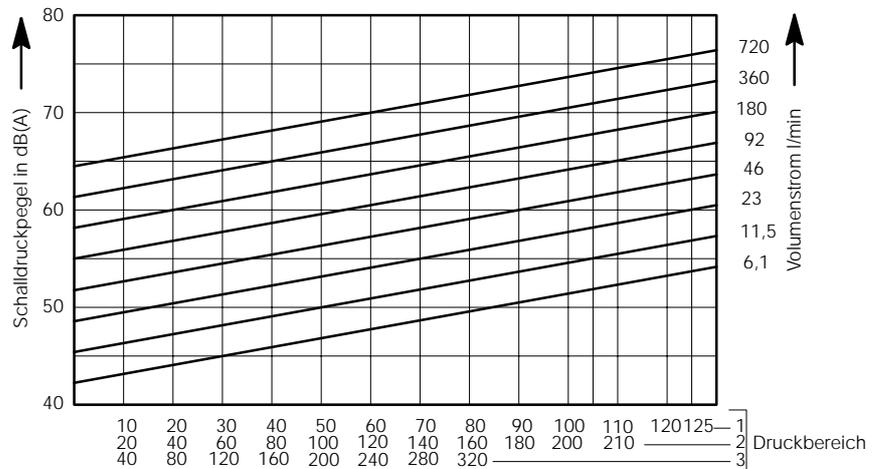
### 3.4 minimale Drehzahlen abhängig vom Druck

Triebwerk QXM52-063  
gemessen bei Viskosität 42 mm<sup>2</sup>/s



### 3.5 Schalldruckpegel

gemessen nach DIN 45635 Teil 26 im reflexionsarmen Schallmessraum der Universität Stuttgart;  
Messabstand 1 m; n = 1500 min<sup>-1</sup>  
Viskosität = 42 mm<sup>2</sup>/s



## 4 Abmessungen

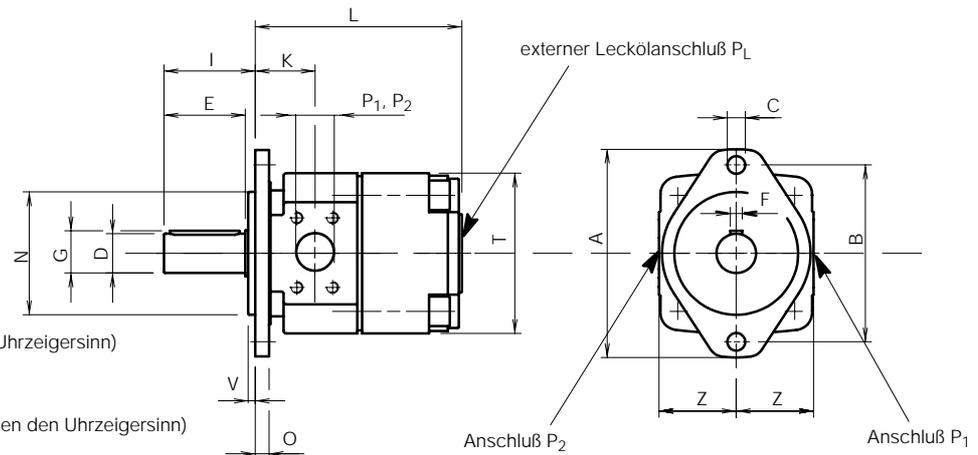
Baugröße	2			3			4			5			6			8				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
Arbeitsanschlüsse SAE J518 <sup>1)</sup> Standard	P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub>		G1/2" <sup>3)</sup> Gewinde	G 3/4" <sup>3)</sup> Gewinde			1"			1 1/4"			1 1/2"			2"				
Leckölanschluss nach DIN 3852 Teil 2	P <sub>L</sub>		G1/4"	G1/4"			G1/4"			G1/4"			G 3/8"			G1/2"				
Befestigungsart, ovaler 2-Loch Flansch ISO 3019/1 (SAE - Baugröße 3-6) ISO 3019/2 (Metr. - Baugröße 2+8)	A		118	132			170			212			267			330				
	B(SAE)		-	106			146			181			229			-				
	B(Metr.)		100	109			140			180			224			280				
	C		9	11			14			18			22			26				
	N(SAE)		-	82,55 - 0,05			101,6 - 0,05			127 - 0,05			152,4 - 0,05			-				
	N(Metr.)		63 h8	80 h8			100 - h8			125 h8			160 - h8			200 h8				
Wellenende zylindrisch ISO/R775 <sup>2)</sup>	D		20 j6	25 j6			32 j6			40 j6			50 j6			63 j6				
	E		36	42			58			82			82			105				
	F		6	8			10			12			14			18				
	G		22,5	28			35			43			53,5			67				
	I		45	50			68			92			92			117				
Gehäuse	K		37,5	44			52,5			60,5			74			90				
	L		140	122	157	166	146	191	204	178	234	244	212	282	289	249	339	364	314	429
	M		-	55	90	-	69,5	114	-	87	143	-	102	172	-	119	209	-	151	266
	T		86		107		133			177			214		220		273		275	
	Z		50		60		62,5			78			97,5			125				
Masse	kg	5	5	6,5	10	9,5	12,5	18	17	22	33	31	40	64	60	76	130	120	160	

1) Anbaubild für Rohrflansche PSI 3000 siehe Prospekt P00049

2) Andere Wellenenden auf Anfrage

3) Gewindeanschluß nach DIN 3852 Teil 2

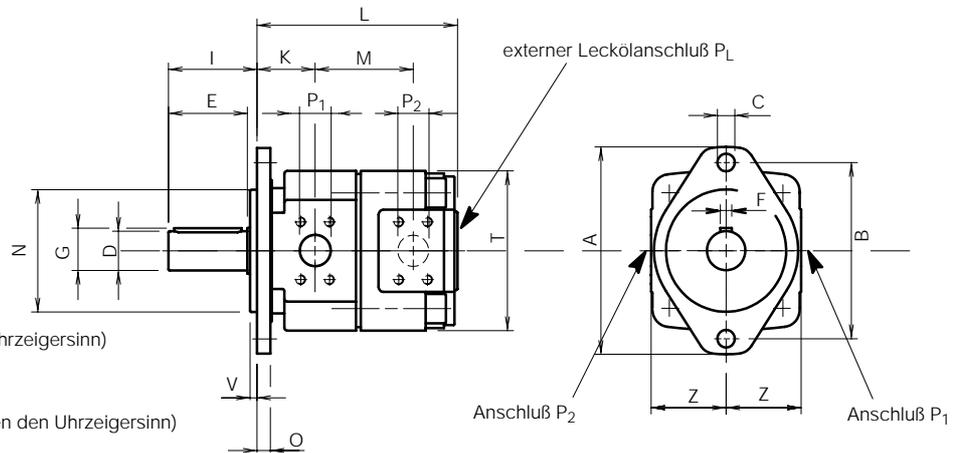
#### 4.1 Druckbereich 1



Drehrichtung rechts  
(auf das Wellenende geschaut: im Uhrzeigersinn)  
= Ölstrom fließt von  $P_1$  nach  $P_2$

Drehrichtung links  
(auf das Wellenende geschaut: gegen den Uhrzeigersinn)  
= Ölstrom fließt von  $P_2$  nach  $P_1$

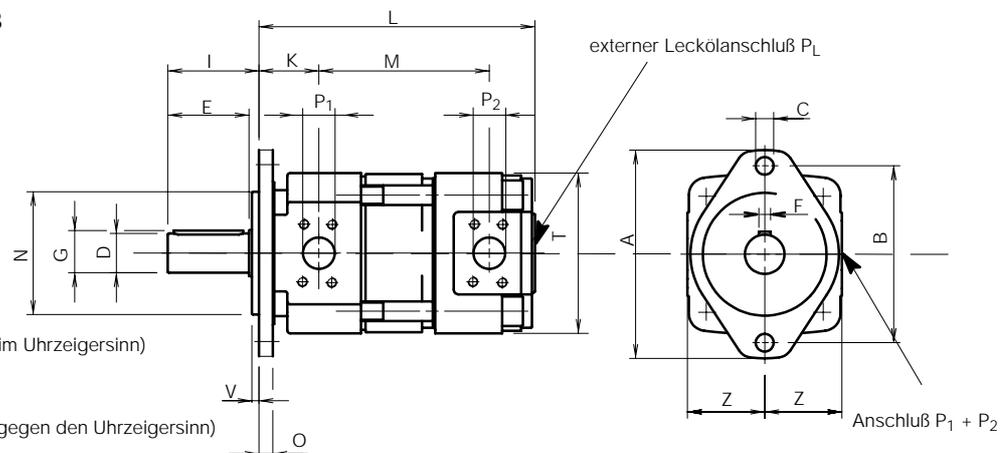
#### 4.2 Druckbereich 2



Drehrichtung rechts  
(auf das Wellenende geschaut: im Uhrzeigersinn)  
= Ölstrom fließt von  $P_1$  nach  $P_2$

Drehrichtung links  
(auf das Wellenende geschaut: gegen den Uhrzeigersinn)  
= Ölstrom fließt von  $P_2$  nach  $P_1$

#### 4.3 Druckbereich 3



Drehrichtung rechts  
(auf das Wellenende geschaut: im Uhrzeigersinn)  
= Ölstrom fließt von  $P_1$  nach  $P_2$

Drehrichtung links  
(auf das Wellenende geschaut: gegen den Uhrzeigersinn)  
= Ölstrom fließt von  $P_2$  nach  $P_1$

## 5 Bestellaangaben

		Q	X	M	5	3	-	0	4	0	N	*	*	
Innenzahnrad-Triebwerk	QXM													
Baugröße	2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 8													
Druckbereich	1 / 2 / 3													
Förder-/Schluckvolumen in cm <sup>3</sup> /U	005 - 500													
Drehrichtung rechts und links <sup>4)</sup>	= N													
Abweichungen und Sonderausführungen (wird vom Werk eingesetzt) Auszug siehe Abs. 5.3													*	*

- 4) Drehrichtung rechts (auf das Wellenende geschaut: im Uhrzeigersinn) = Ölstrom fließt von P<sub>1</sub> nach P<sub>2</sub>  
 Drehrichtung links (auf das Wellenende geschaut: gegen den Uhrzeigersinn) = Ölstrom fließt von P<sub>2</sub> nach P<sub>1</sub>

### 5.1 Bestellbeispiel

Gesucht: Innenzahnrad-Triebwerk QXM  
 Förder-/Schluckvolumen: 40 cm<sup>3</sup>/U  
 Dauerdruck: 300 bar  
 Einsatz in Mineralöl:  
 Bestellbezeichnung: QXM 53-040 N

### 5.2 Standardausführung

- S Drehrichtung rechts / links
- S 2-Loch Befestigungsflansch nach ISO 3019/1; Baugröße QXM 3-6  
 2-Loch Befestigungsflansch nach ISO 3019/2; Baugröße QXM 2+8
- S Dichtungswerkstoffe aus NBR
- S Wellenende zylindrisch nach ISO R775
- S separater Leckölanschluß im hinteren Deckel des Triebwerkes
- S Anschlüsse P<sub>1</sub> + P<sub>2</sub> gleich groß

### 5.3 Sonderausführungen

- 09 = Dichtungswerkstoffe aus FPM (Viton)
- 12 = 2-Loch Befestigungsflansch nach ISO 3019/2 (metrisch); Baugröße QXM 3-6
- 29 = Druckflüssigkeit HFB und HFC, Baugröße 2-5
- 66 = 4-Loch Befestigungsflansch nach 3019/2 (metrisch)
- 86 = Druckflüssigkeiten HFB und HFC, Baugröße 6-8
- 130 = 2-Quadrantenbetrieb Abmessungen der Arbeitsanschlüsse wie bei den QX-Pumpen  
 2-Loch Befestigungsflansch nach ISO 3019/2 (metrisch)

weitere Sonderausführungen auf Anfrage  
 Inbetriebnahme siehe Betriebsanleitung 100-I-000002-D-03

## 6 Druckmittel

Die Ölqualität für die QX-Produkte darf die Verschmutzungsstufe 9 nach NAS 1638 bzw. 20/18/15 nach ISO 4405, zu erreichen mit Filter  $\beta_{10}=100$ , nicht überschreiten.

Wie empfehlen die Verwendung von Druckflüssigkeiten, welche Additive zum Verschleißschutz im Mischreibungsbetrieb enthalten. Druckflüssigkeiten ohne entsprechende Additive beeinträchtigen die Lebensdauer der Pumpen und Motoren. Für die Einhaltung und laufende Prüfung der Qualität der Druckflüssigkeit ist der Anwender verantwortlich. Bucher Hydraulics empfiehlt einen Belastbarkeitswert nach Brügger DIN 51347-2 von  $30 \geq \text{N/mm}^2$ .

## 7 Hinweis

Dieser Katalog ist für Anwender mit Fachkenntnissen bestimmt. Um sicherzustellen, dass alle für Funktion und Sicherheit des Systems erforderlichen Randbedingungen erfüllt sind, muß der Anwender die Eignung der hier beschriebenen Geräte überprüfen. Bei Unklarheiten bitten wir um Rücksprache.

## BUCHER HYDRAULICS

[www.bucherhydraulics.com](http://www.bucherhydraulics.com)

### Deutschland

Telefon +49 7742 85 20  
Fax +49 7742 71 16  
[info.de@bucherhydraulics.com](mailto:info.de@bucherhydraulics.com)

### Frankreich

Telefon +33 389 64 22 44  
Fax +33 389 65 28 78  
[info.fr@bucherhydraulics.com](mailto:info.fr@bucherhydraulics.com)

### Niederlande

Telefon +31 79 34 26 24 4  
Fax +31 79 34 26 28 8  
[info.nl@bucherhydraulics.com](mailto:info.nl@bucherhydraulics.com)

### Grossbritannien

Telefon +44 24 76 35 35 61  
Fax +44 24 76 35 35 72  
[info.uk@bucherhydraulics.com](mailto:info.uk@bucherhydraulics.com)

### USA

Telefon +1 262 605 82 80  
Fax +1 262 605 82 78  
[info.wi@bucherhydraulics.com](mailto:info.wi@bucherhydraulics.com)

### Schweiz

Telefon +41 33 67 26 11 1  
Fax +41 33 67 26 10 3  
[info.ch@bucherhydraulics.com](mailto:info.ch@bucherhydraulics.com)

### Italien

Telefon +39 0522 92 84 11  
Fax +39 0522 51 32 11  
[info.ch@bucherhydraulics.com](mailto:info.ch@bucherhydraulics.com)

### Österreich

Telefon +43 6216 44 97  
Fax +43 6216 44 97 4  
[info.at@bucherhydraulics.com](mailto:info.at@bucherhydraulics.com)

### China

Telefon +86 512 6 322 12 99  
Fax +86 512 6 322 10 33  
[info.sh@bucherhydraulics.com](mailto:info.sh@bucherhydraulics.com)

### Produkt Center Aufzugshydraulik

Telefon +41 41 757 03 33  
Fax +41 41 755 16 49  
[info.nh@bucherhydraulics.com](mailto:info.nh@bucherhydraulics.com)

Wir behalten uns das Recht auf technische Änderungen vor.