

## Innenzahnrad-Einheit

für Motor-/Pumpenbetrieb

Baureihe QXEM für Anwendungen im 4-Quadranten-Betrieb



# Inhaltsverzeichnis

Seite

1	Allgemein .....	5
	1.1 Produktbeschreibung .....	5
	1.2 Vorteile .....	5
	1.3 Anwendungen .....	5
2	Technische Daten .....	5
	2.1 Allgemein .....	5
	2.2 Kenngrößen .....	6
3	Kennlinien .....	7
	3.1 Minimale Drehzahlgrenzen QXEM für Pumpen- und Motorbetrieb .....	7
	3.2 Schalldruckpegel .....	7
	3.3 Wirkungsgrad ( $\eta$ ) .....	9
	3.4 Anlaufdrehmoment .....	9
4	Abmessungen .....	10
5	Bestellangaben .....	11
	5.1 Bestellbeispiel .....	11
	5.2 Standardausführung .....	11
	5.3 Optionen .....	11
	5.4 Drehrichtung .....	11
6	Druckmittel .....	12
7	Hinweis .....	12
8	Verschmutzungsklassifikation .....	12
9	Betriebssicherheit .....	12
10	Zubehör .....	13
	10.1 Aufbauventile - Bohrbild SAE J518 code 61 / ISO 6162-1 .....	13
	10.2 Rohrflansche - Hochdruckausführung .....	14
	10.3 Rohrflansche - Niederdruckausführung .....	15

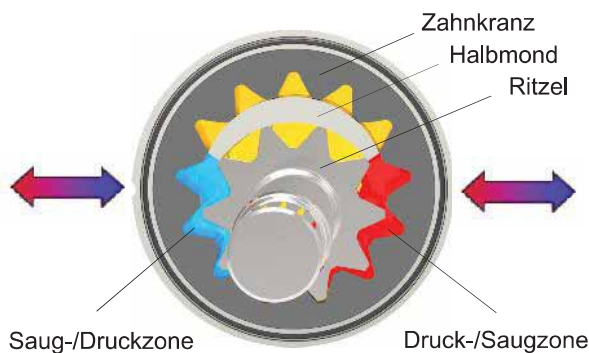
# 1 Allgemein

## 1.1 Produktbeschreibung

Für Anwendungen im drehzahlvariablen Mehrquadrantenbetrieb hat Bucher Hydraulics eine spezielle Ausführung entwickelt: Die Innenzahnrad-Einheit QXEM.

Ein Hauptvorteil der QXEM ist der symmetrische Aufbau mit identisch ausgeführten Hoch- und Niederdruckzonen. Die Konstruktion ist anhand spezieller Steuernuten und Schmiersysteme sowie den zwei gleich großen, druckfesten Anschlüssen eigens für 2- und 4-Quadranten-Anwendungen optimiert. Somit ist die QXEM für beide Drehrichtungen bei Hoch- und Niederdruck bestens geeignet.

Durch den Einsatz von hochpräzisen Getriebeteilen mit Ritzelwelle werden geringste Pulsationswerte auch bei niedrigen Drehzahlen erreicht.



## 1.2 Vorteile

- kompakte, nicht-kompensierte Bauweise
- geringste Förderstrom- und Druckpulsationen durch Ritzelwellentechnologie
- höchste Zuverlässigkeit bei hohen und niedrigen Drehzahlen
- einsatzbewährt für drehzahlkonstante und -variable Antriebe
- lange Lebensdauer auch bei hochzyklischen Belastungen
- Drehrichtungswechsel im Millisekundenbereich (Ritzelwelle)
- für Sonderflüssigkeiten, z. B. HFB, HFC, HFD oder biologisch abbaubare Flüssigkeiten geeignet

## 1.3 Anwendungen

- Spritzgußmaschinen
- Hydraulische Pressen
- Abfallpressen
- Druckgussmaschinen

# 2 Technische Daten

## 2.1 Allgemein

Kenngrößen	Einheit	Bezeichnung, Wert
Einbaulage		beliebig
Befestigungsart (Standard)		2-Loch-Flansch nach ISO 3019/1 (SAE): QXEM 3-6 2-Loch-Flansch nach ISO 3019/2 (metrisch): QXEM 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 auf Anfrage)
Max. zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit		20/18/15 nach ISO 4406
Betriebsviskosität Startviskosität	mm <sup>2</sup> /s	10 ... 100 10 ... 300 (abweichende Werte auf Anfrage)

Kenngrößen	Einheit	Bezeichnung, Wert
Druckflüssigkeitstemperatur	°C	mindestens: -20°C ... max. +80°C (Viskositätsgrenze beachten) idealer Bereich: +30°C...+60°C Option 09: -20°C...+100°C
max. Druck am Leckölanschluss	bar	1,5 absolut (andere auf Anfrage)
Summendruck		Anschluß P <sub>1</sub> + Anschluß P <sub>2</sub> ≤ kontinuierlicher Betriebsdruck
Dichtungswerkstoff		NBR = Standard FPM(Viton) = Option 09

## 2.2 Kenngrößen

**WICHTIG:** Die nachstehend angegebenen Kenngrößen gelten für Mineralöle nach DIN 51524 bei 42 mm<sup>2</sup>/s.

Typ	Verdrängungs- / Schluckvolumen		maximale Drehzahl [min <sup>-1</sup> ]		Betriebsdruck [bar]		Drehmoment <sup>3)</sup>
	nominal [cm <sup>3</sup> /U]	effektiv <sup>1)</sup> [cm <sup>3</sup> /U]	Pumpenbetrieb <sup>4)</sup>	Motorbetrieb	kontinuierlich	intermittierend <sup>2)</sup>	
QXEM22-005	005	5,1	3250	6000	210	250	17
QXEM22-006	006	6,3					21
QXEM22-008	008	7,9					26,5
QXEM32-010	010	10,0	3050	5500	210	250	33,5
QXEM32-012	012	12,6					42
QXEM32-016	016	15,6					52
QXEM42-020	020	20,3	2900	5000	210	250	68
QXEM42-025	025	25,1					84
QXEM42-032	032	32,3					108
QXEM52-040	040	39,1	2500	4500	210	250	131
QXEM52-050	050	50,3					169
QXEM52-063	063	63,4					212
QXEM62-080	080	79,8	2250	4000	210	250	268
QXEM62-100	100	100,5	2050				337
QXEM62-125	125	124,2	1800				416
QXEM82-160	160	161,9	1600	3500	210	250	544
QXEM82-200	200	200,0	1500				671
QXEM82-250	250	247,7	1350				832

1) Aufgrund der Fertigungstoleranzen kann es beim Verdrängungsvolumen geringe Abweichungen geben.

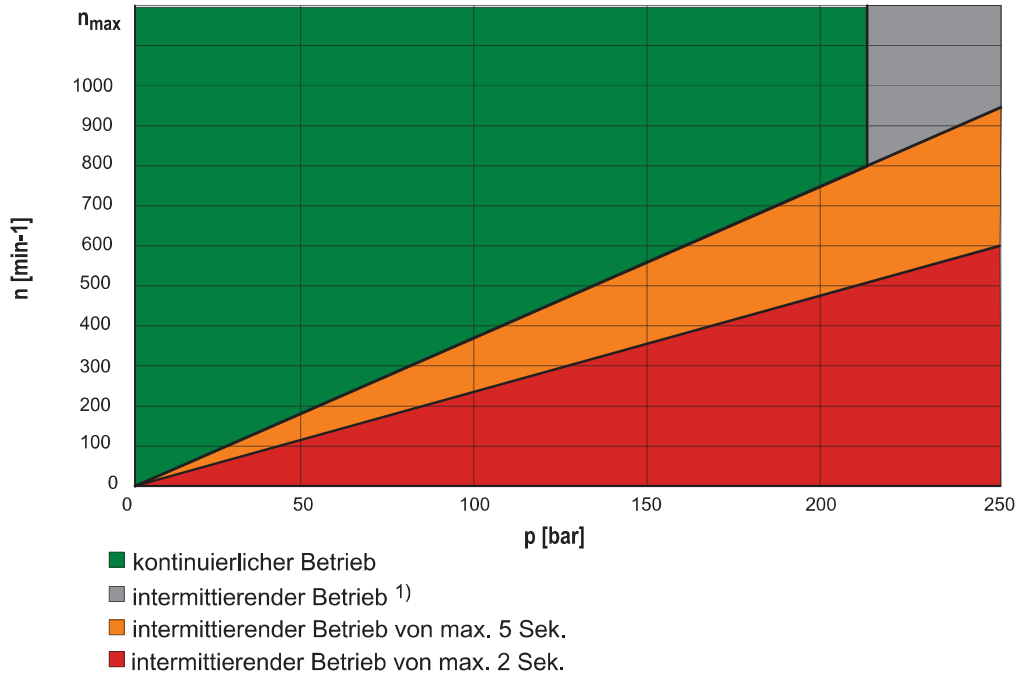
2) Maximal 20 Sekunden pro Minute, jedoch nicht mehr als 10% der Einschaltdauer.

3) Theoretischer Wert bei maximalen, kontinuierlichen Betriebsdrücken (Anlaufdrehmomente siehe Kennlinien Kapitel 3).

4) Betriebsdruck am Eingang mindestens 0,98 bar absolut.

### 3 Kennlinien

#### 3.1 Minimale Drehzahlgrenzen QXEM für Pumpen- und Motorbetrieb

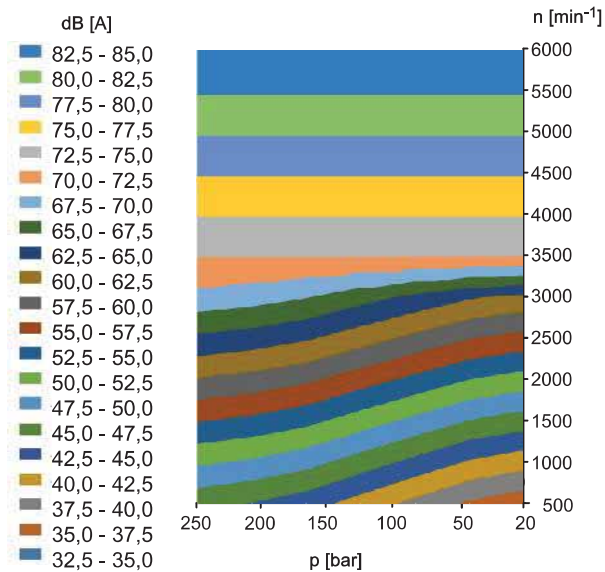


1) Maximal 20 Sekunden pro Minute, jedoch nicht mehr als 10% der Einschaltdauer.

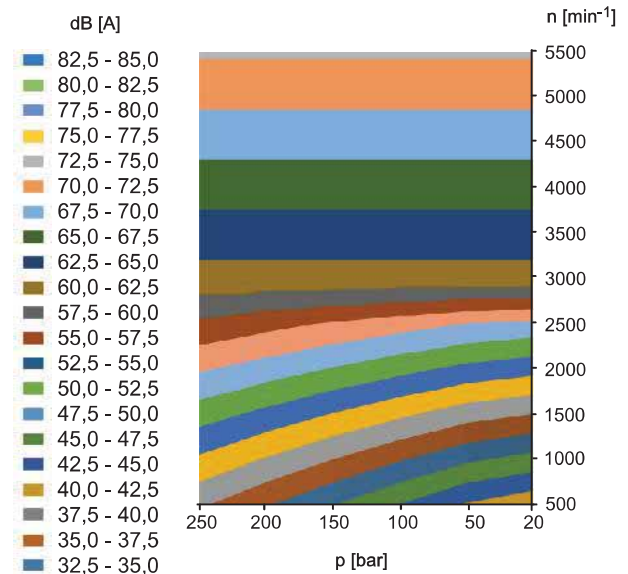
#### 3.2 Schalldruckpegel

Gemessen nach DIN 45635 Teil 26 im reflexionsarmen Schallmessraum, gültig für Einzeleinheiten mit Abweichungen von  $\pm 1,5 \text{ dB [A]}$ .

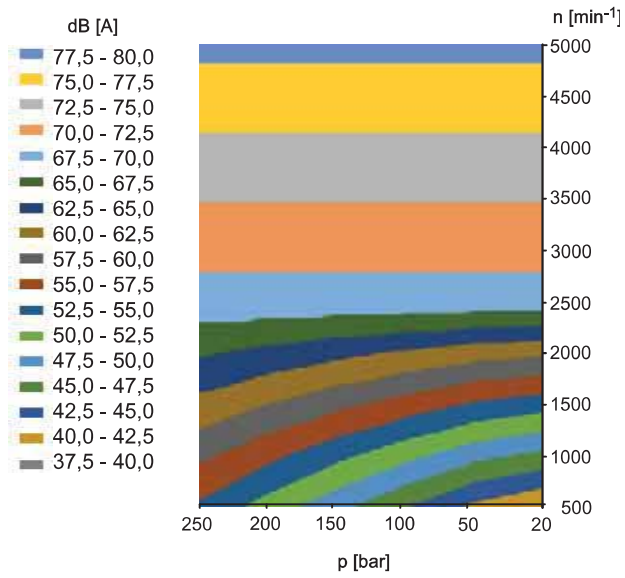
##### 3.2.1 QXEM22



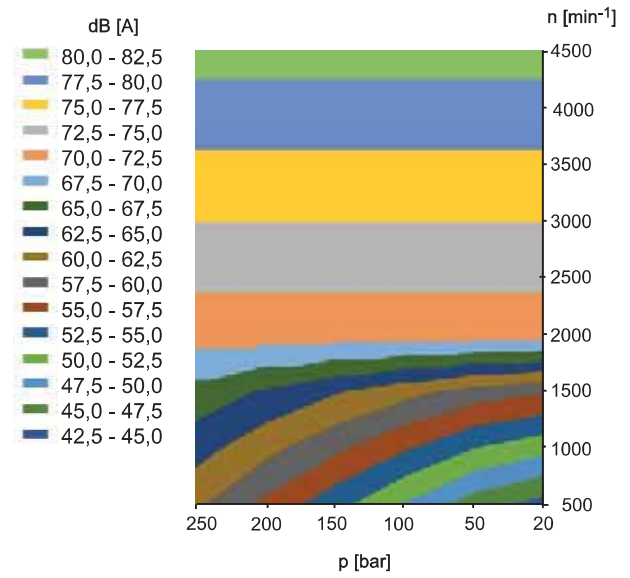
##### 3.2.2 QXEM32



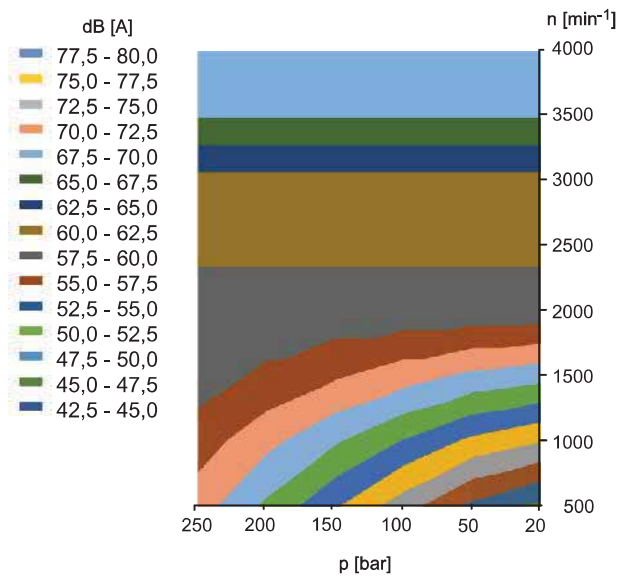
### 3.2.3 QXEM42



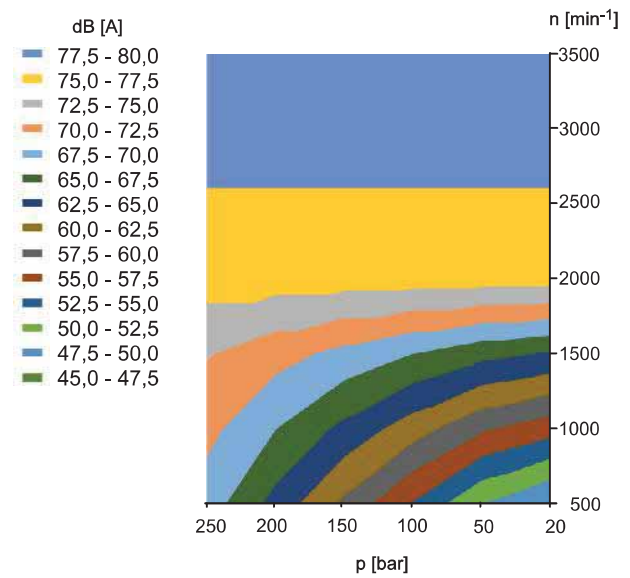
### 3.2.4 QXEM52



### 3.2.5 QXEM62



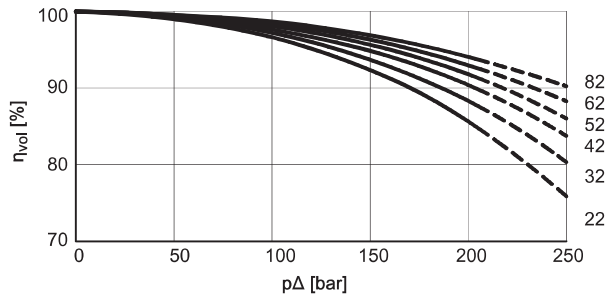
### 3.2.6 QXEM82



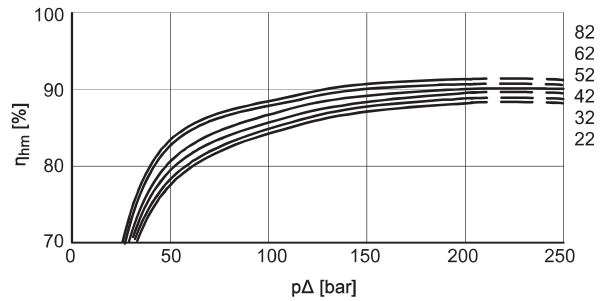
### 3.3 Wirkungsgrad ( $\eta$ )

Gemessen bei Viskosität 42 mm<sup>2</sup>/s, Drehzahl 1450 min<sup>-1</sup>  
 Volllinie = Dauerdruck / Strichlinie = max. intermittierender Druck

#### 3.3.1 Volumetrischer Wirkungsgrad

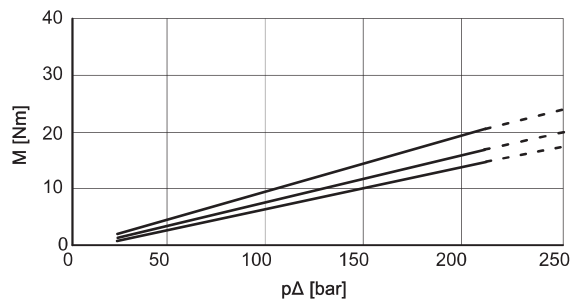


#### 3.3.2 Hydraulisch - mechanischer Wirkungsgrad

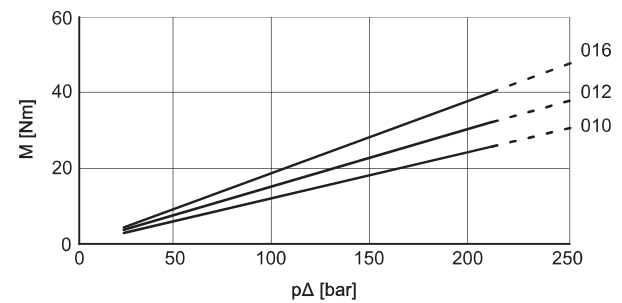


### 3.4 Anlaufdrehmoment

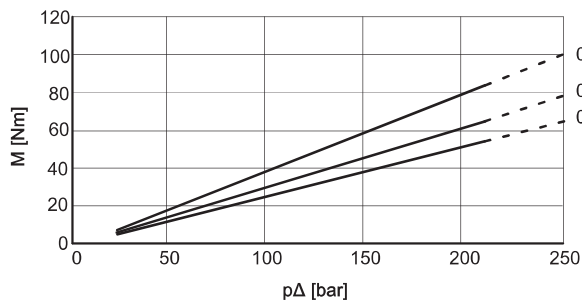
#### 3.4.1 QXEM22



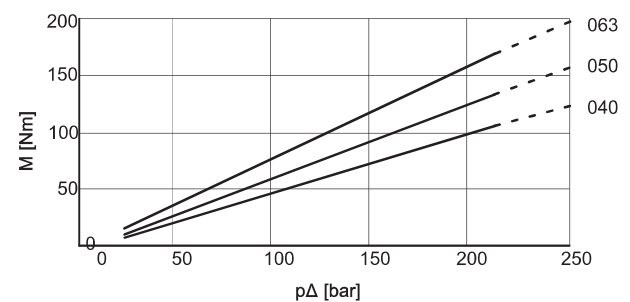
#### 3.4.2 QXEM32



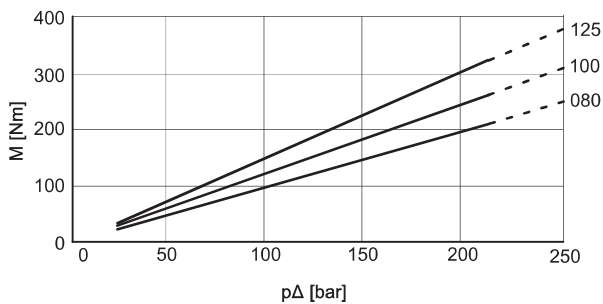
#### 3.4.3 QXEM42



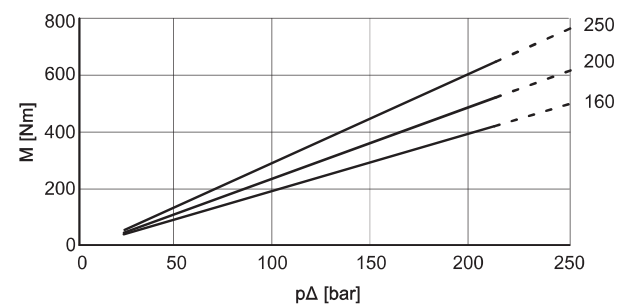
#### 3.4.4 QXEM52



#### 3.4.5 QXEM62



#### 3.4.6 QXEM82



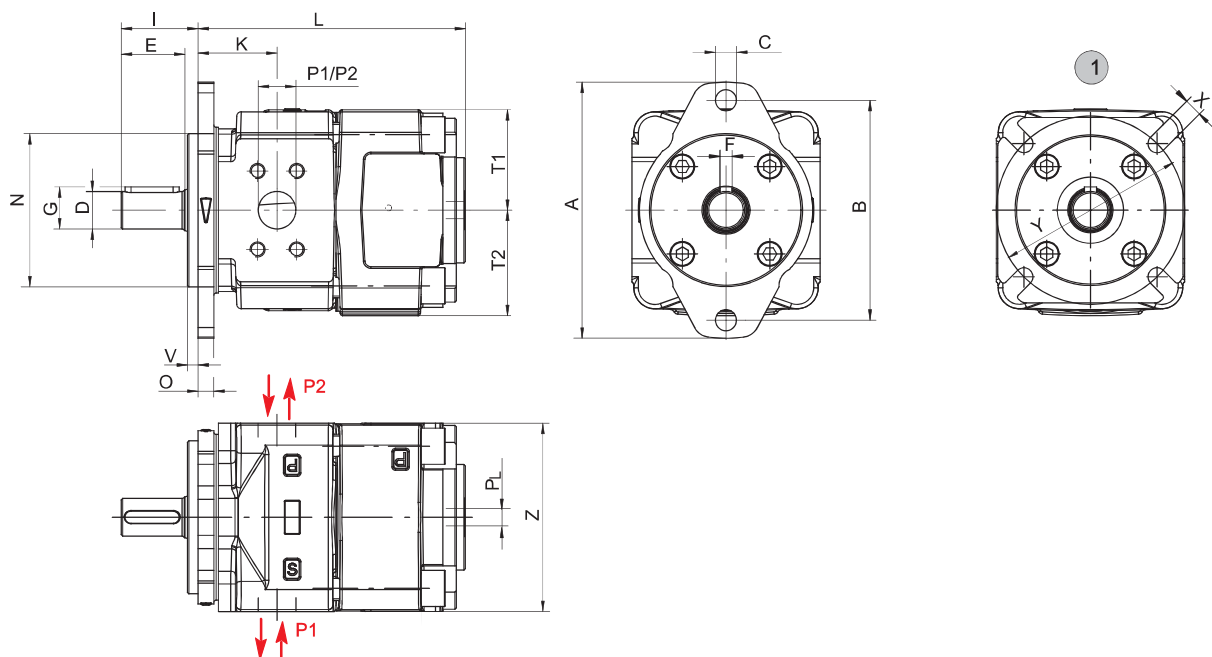
## 4 Abmessungen

Baugröße		2	3	4	5	6	8
Druckbereich		2	2	2	2	2	2
Anschlüsse SAE J518 <sup>1)</sup>	P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub>	G ½" <sup>3)</sup> Gewinde	G ¾" <sup>3)</sup> Gewinde	1"	1¼"	1½"	2"
Leckölanschluss nach DIN 3852 Teil 2	P <sub>L</sub>	G ¼"	G ¼"	G ¼"	G ¼"	G ¾"	G ½"
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
	O	8,5	8,5	10,5	12,5	16,5	20
Befestigungsart: 4-Loch Flansch ISO 3019/2	V	6	6	7	7	7	9
	X(公制)	9	9	12	14	18	22
Wellenende zylindrisch ISO/R775 <sup>2)</sup>	Y(Metr.)	85	103	125	160	200	250
	D	16 j6	20 j6	25 j6	32 j6	40 j6	50 j6
	E	28	36	42	58	82	110
	F	5	6	8	10	12	14
	G	18	22,5	28	35	43	53,5
	I	37	44	51	68	92	122
Gehäuse	K	37,5	44	52,5	60,5	74	90
	L	121,5	145,5	177,5	211,5	249	314
	T1	43	53,5	67	88,5	110	138
	T2	43	60	70	88,5	110	138
	Z	100	120	125	156	195	250
	Masse	kg	5,2	9,6	17,3	30,2	56,5

1) Anbaubild für Rohrflansche nach SAE J518 code 61 bzw. ISO6162-1 (siehe Kapitel 10)

2) Andere Wellenenden auf Anfrage

3) Gewindeanschluss nach DIN 3852 Teil 2



1 Option 66 = 4-Loch-Flansch ISO 3019/2





## 6 Druckmittel

Die Ölqualität darf die Verschmutzungsstufe 20/18/15 nach ISO 4406 nicht überschreiten.

Wir empfehlen die Verwendung von Druckflüssigkeiten die 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  $\geq 30 \text{ N/mm}^2$ .

## 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.

## 8 Verschmutzungsclassifikation

Reinheitsklassen (RK) nach ISO 4406

Code ISO 4406	Anzahl der Partikel / 100 ml		
	$\geq 4 \mu\text{m}$	$\geq 6 \mu\text{m}$	$\geq 14 \mu\text{m}$
23/21/18	8000000	2000000	250000
22/20/18	4000000	1000000	250000
22/20/17	4000000	1000000	130000
22/20/16	4000000	1000000	64000
21/19/16	2000000	500000	64000
20/18/15	1000000	250000	32000
19/17/14	500000	130000	16000
18/16/13	250000	64000	8000
17/15/12	130000	32000	4000
16/14/12	64000	16000	4000
16/14/11	64000	16000	2000
15/13/10	32000	8000	1000
14/12/9	16000	4000	500
13/11/8	8000	2000	250

## 9 Betriebssicherheit

Für einen sicheren Betrieb und eine lange Lebensdauer ist für das Aggregat, die Maschine oder Anlage ein Wartungsplan zu erstellen. Der Wartungsplan muss gewährleisten dass die vorgesehenen oder zulässigen Betriebsbedingungen für die Gebrauchsdauer eingehalten werden.

Insbesondere ist die Einhaltung folgender Betriebsparameter sicherzustellen:

- die geforderte Öleinheit
  - der Betriebstemperaturbereich
  - der Füllstand des Betriebsmediums
- Weiterhin ist die QXEM-Einheit und die Anlage regelmäßig auf Veränderungen folgender Parameter zu überprüfen:
- Vibrationen
  - Geräusch
  - Differenztemperatur zur Druckflüssigkeit im Behälter
  - Schaumbildung im Behälter
  - Dichtheit

Veränderungen dieser Parameter weisen auf Verschleiß von z. B. Antriebsmotor, Kupplung, QXEM-Einheit usw. hin. Die Ursache ist umgehend zu ermitteln und abzustellen.

Für eine hohe Betriebssicherheit der QXEM Einheiten in der Maschine oder Anlage empfehlen wir die kontinuierliche automatische Kontrolle oben genannter Parameter und automatische Abschaltung im Falle von Veränderungen, die über das Maß der üblichen Schwankungen in dem vorgesehenen Betriebsbereich hinausgehen.

Kunststoffkomponenten von Antriebskupplungen sollen regelmäßig, spätestens jedoch nach 5 Jahren getauscht werden. Die jeweiligen Herstellerangaben sind vorrangig zu berücksichtigen.

Inbetriebnahme siehe Betriebsanleitung 100-B-000014

## 10 Zubehör

### 10.1 Aufbauventile - Bohrbild SAE J518 code 61 / ISO 6162-1

Druckbegrenzung A <sub>G</sub> DF	Druckbegrenzung elektrisch schaltbar A <sub>G</sub> DA	Speicherladeventil AGSF
Technisches Datenblatt 100-P-000123	Technisches Datenblatt 100-P-000119	Technisches Datenblatt 100-P-000124

#### 10.1.1 Beispiele Aufbauventile montiert

Aufbauventil mit Gewindeanschlüsse AGDF	Aufbauventil mit SAE-Rohrflansche <sup>1)</sup> ASDF+RF	Aufbauventil mit SAE-Rohrflansche + Rückschlagventil <sup>2)</sup> ASDF+RF+RVSAE+DPSAE+ZPSAE

1) Rohrflansche siehe Kapitel 10.2 und 10.3.

2) Kontaktieren Sie Bucher Hydraulics GmbH bezüglich den passenden Rückschlagventilen.