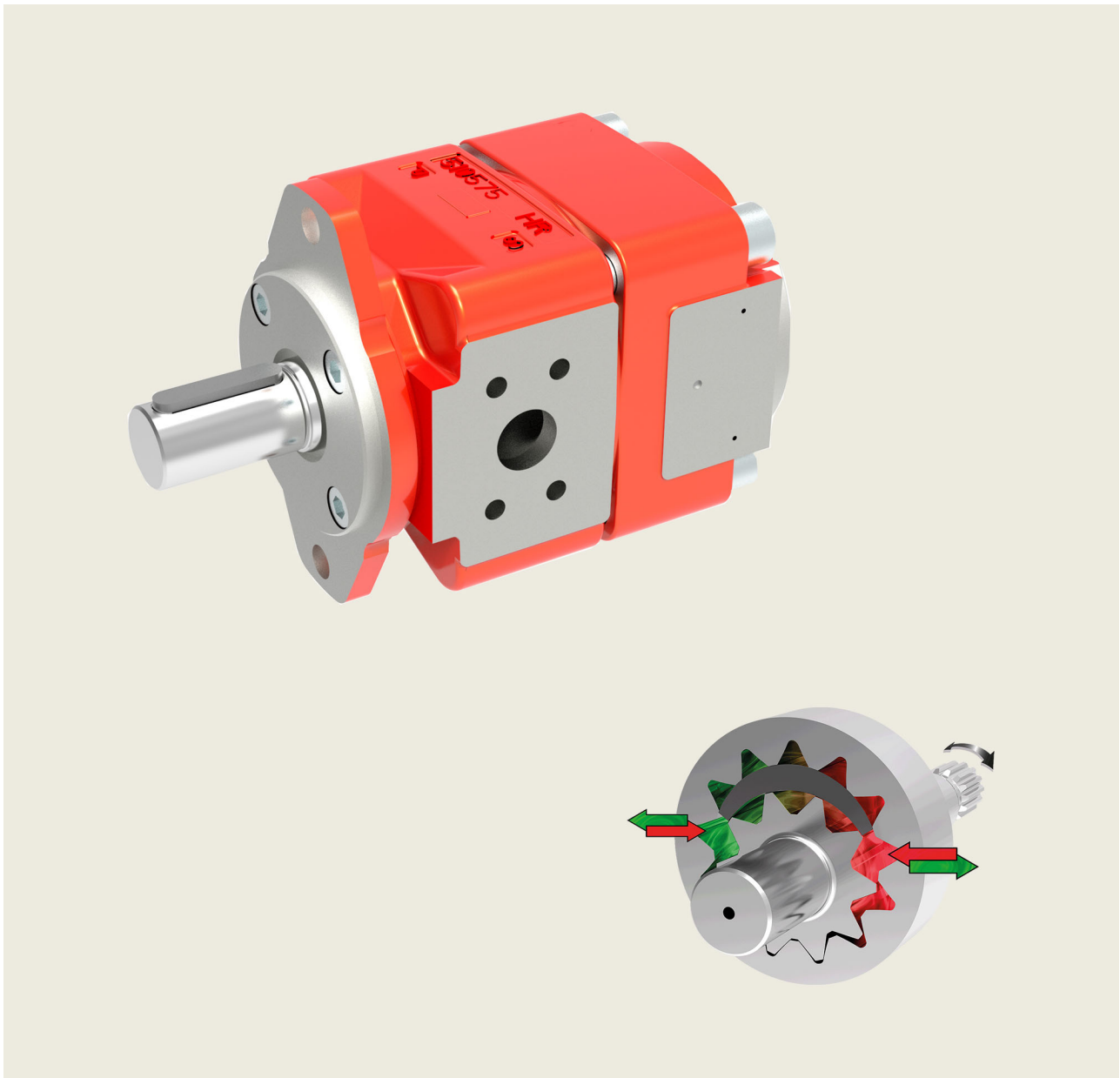


Innenzahnrad-Einheit

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 (η)	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	Verschmutzungsclassifikation	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

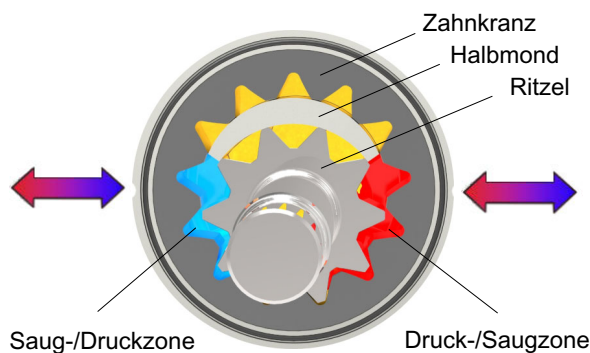
1 Allgemein

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 ² /s	10 ... 100 10 ... 300 (abweichende Werte auf Anfrage)

Kenngroßen	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 ₁ + Anschluß P ₂ ≤ kontinuierlicher Betriebsdruck
Dichtungswerkstoff		NBR = Standard FPM(Viton) = Option 09

2.2 Kenngroßen

WICHTIG: Die nachstehend angegebenen Kenngroßen gelten für Mineralöle nach DIN 51524 bei 42 mm²/s.

Typ	Verdrängungs- / Schluckvolumen		maximale Drehzahl [min ⁻¹]		Betriebsdruck [bar]		Drehmoment ³⁾
	nominal [cm ³ /U]	effektiv ¹⁾ [cm ³ /U]	Pumpenbetrieb ⁴⁾	Motorbetrieb	kontinuierlich	intermittierend ²⁾	
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.

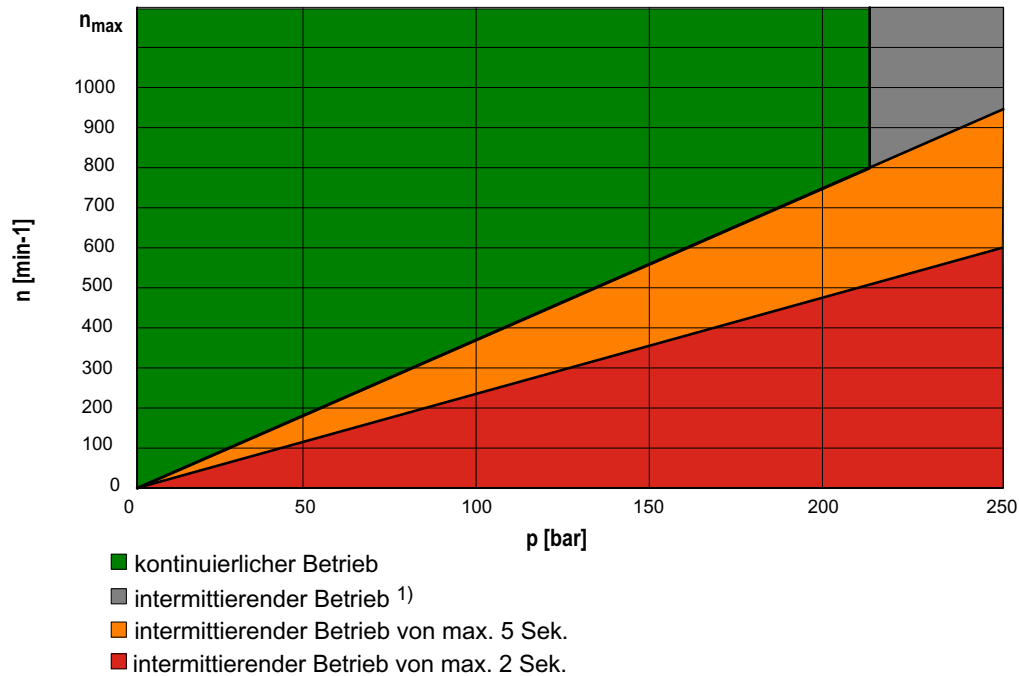
2) Maximal 20 Sekunden pro Minute, jedoch nicht mehr als 10% der Einschaltdauer.

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

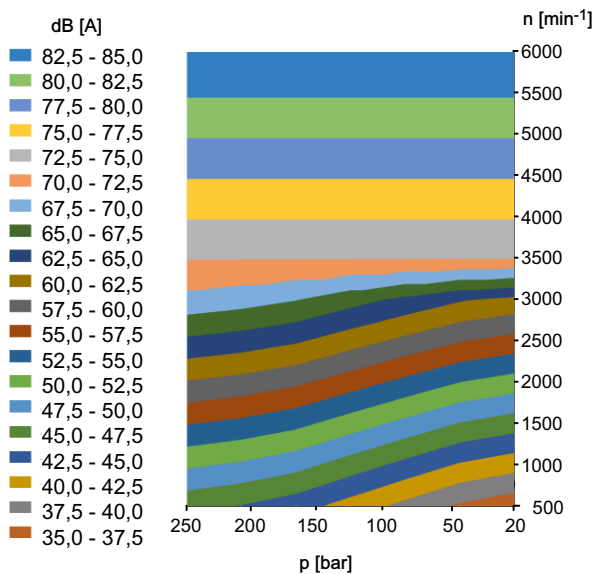


1) Maximal 20 Sekunden pro Minute, jedoch nicht mehr als 10% der Einschaltdauer.

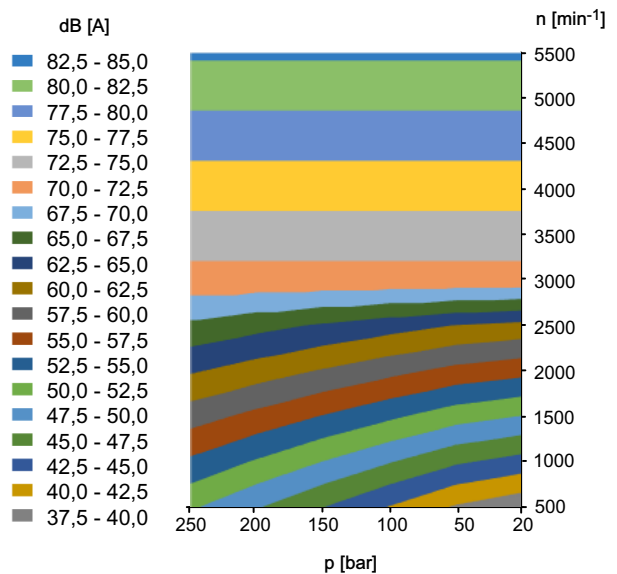
3.2 Schalldruckpegel

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

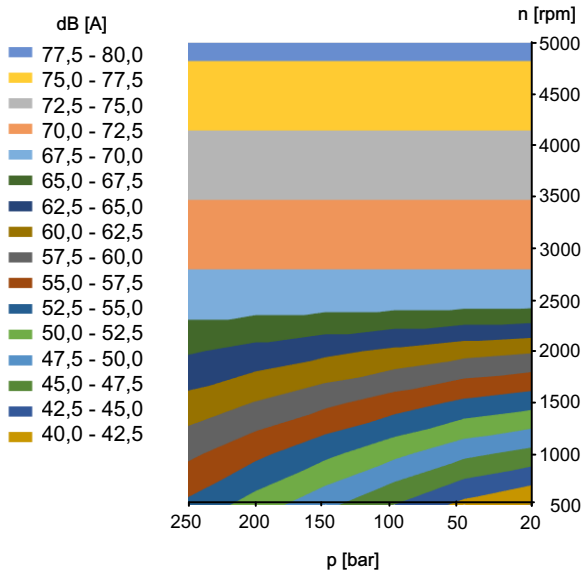
3.2.1 QXEM22



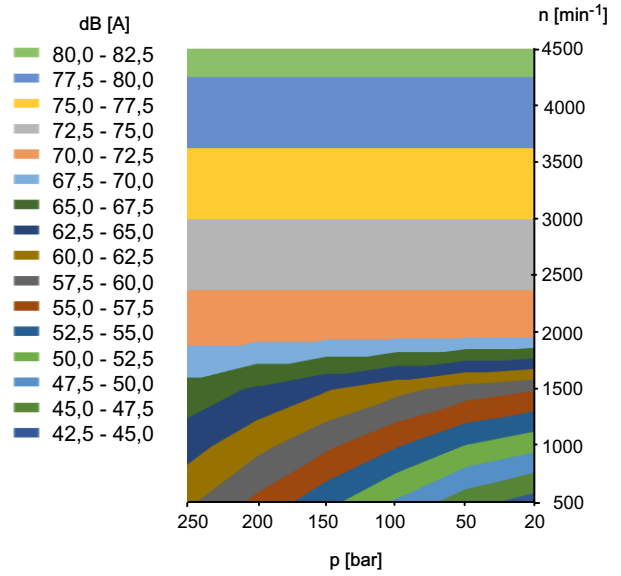
3.2.2 QXEM32



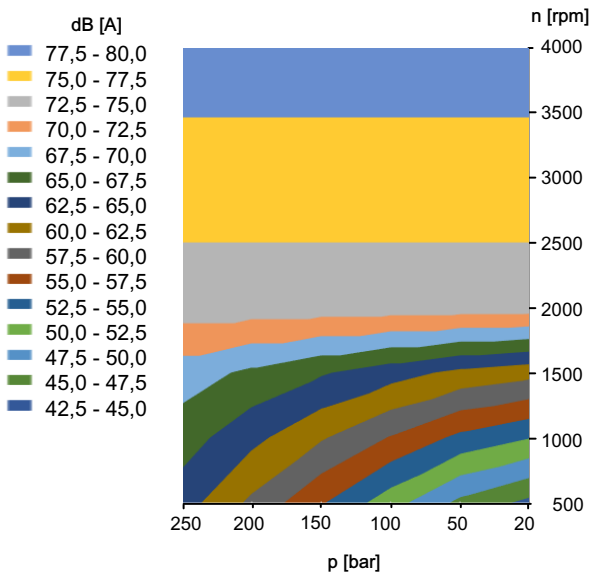
3.2.3 QXEM42



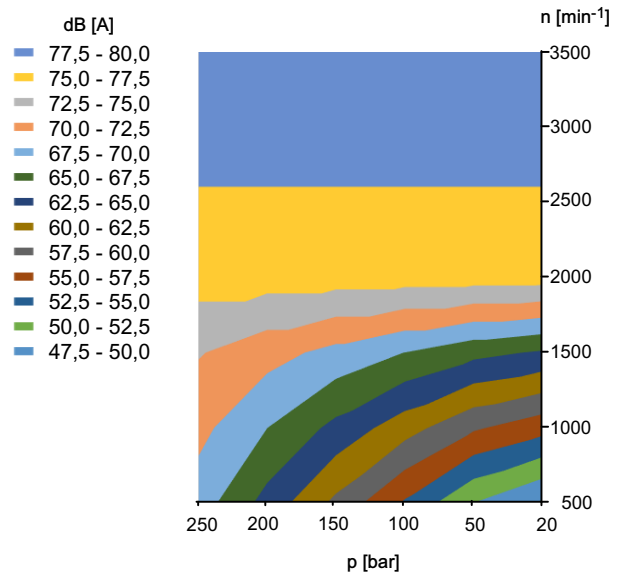
3.2.4 QXEM52



3.2.5 QXEM62



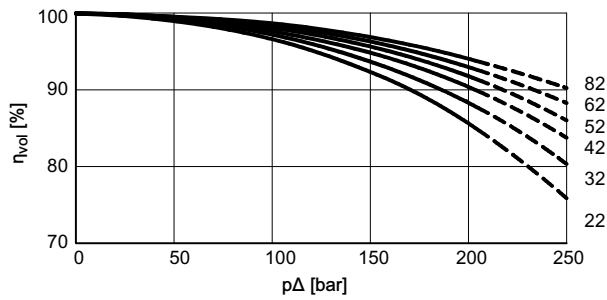
3.2.6 QXEM82



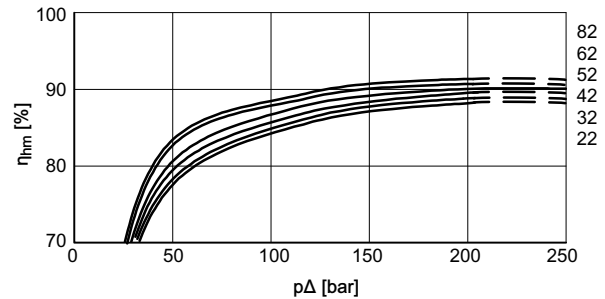
3.3 Wirkungsgrad (η)

Gemessen bei Viskosität 42 mm²/s, Drehzahl 1450 min⁻¹
Volllinie = Dauerdruck / Strichlinie = max. intermittierender Druck

3.3.1 Volumetrischer Wirkungsgrad

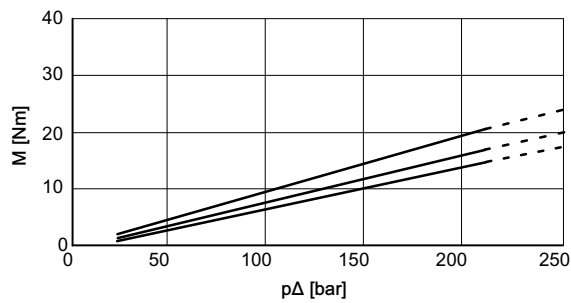


3.3.2 Hydraulisch - mechanischer Wirkungsgrad

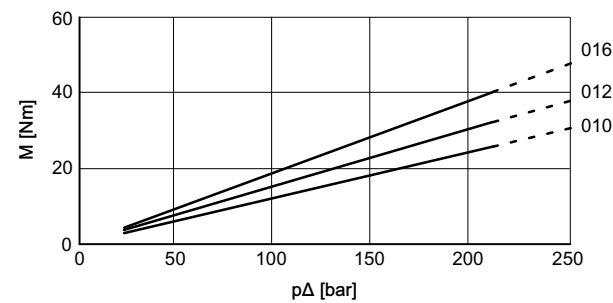


3.4 Anlaufdrehmoment

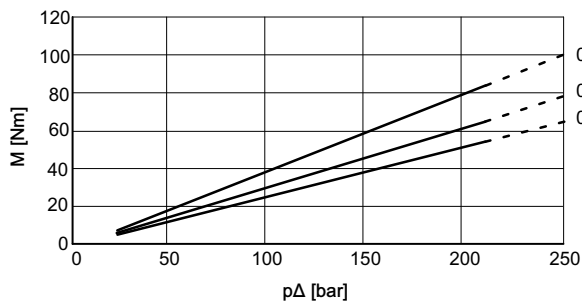
3.4.1 QXEM22



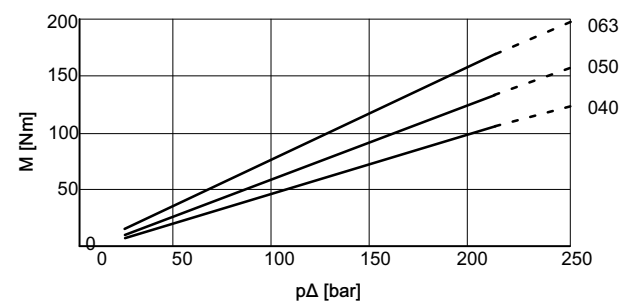
3.4.2 QXEM32



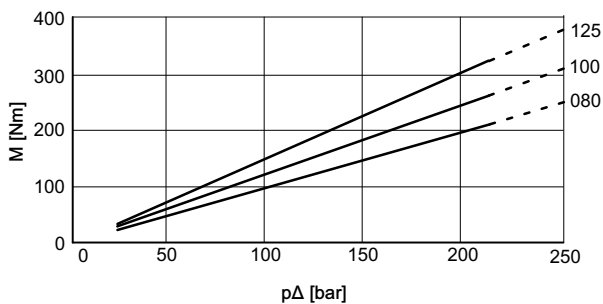
3.4.3 QXEM42



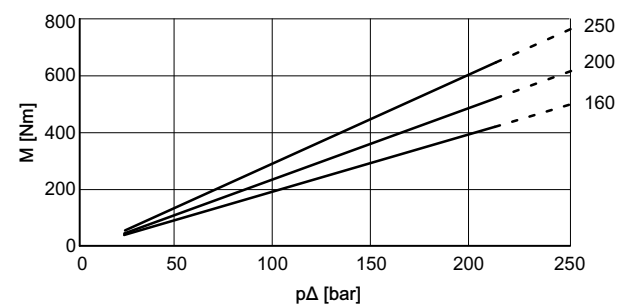
3.4.4 QXEM52



3.4.5 QXEM62



3.4.6 QXEM82



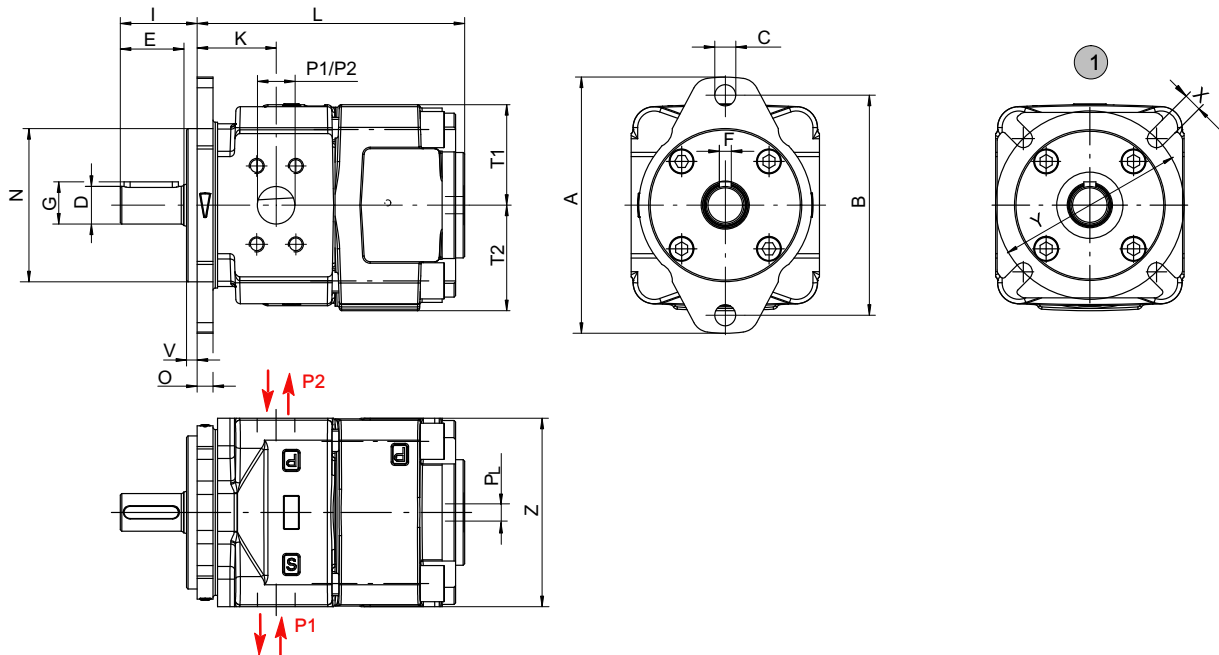
4 Abmessungen

Baugröße		2	3	4	5	6	8
Druckbereich		2	2	2	2	2	2
Anschlüsse SAE J518 ¹⁾	P ₁ , P ₂	G ½" ³⁾ Gewinde	G ¾" ³⁾ Gewinde	1"	1¼"	1½"	2"
Leckölanschluss nach DIN 3852 Teil 2	P _L	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(Metr.)	9	9	12	14	18	22
Wellenende zylindrisch ISO/R775 ²⁾	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
Gehäuse	I	37	44	51	68	92	122
	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
Masse	kg	5,2	9,6	17,3	30,2	56,5	111,3

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

5 Bestellaangaben

	<div style="display: flex; justify-content: space-around; font-weight: bold; font-size: 1.2em;"> QXEM52-040N*** </div>
Innenzahnrad-Einheit	= QXEM
Baugröße	= 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 8
Druckbereich	= 2
Förder-/Schluckvolumen [cm ³ /U]	= 5,1 ... 247,7
Drehrichtung rechts und links	= N (siehe Abs. 5.4)
Optione (wird vom Werk eingesetzt)	Auszug siehe Abs. 5.3

5.1 Bestellbeispiel

Gesucht:	Innenzahnrad-Einheit QXEM
Förder-/Schluckvolumen:	40 cm ³ /U
Dauerdruck:	210 bar
Einsatz mit Mineralöl:	HLP
Bestellbezeichnung:	QXEM52-040N

5.2 Standardausführung

- Drehrichtung rechts / links
- 2-Loch Befestigungsflansch nach ISO 3019/1;
Baugröße QXEM 3-6
- 2-Loch Befestigungsflansch nach ISO 3019/2;
Baugröße QXEM 2+8
- Dichtungswerkstoffe aus NBR
- Wellenende zylindrisch nach ISO R775
- Separater Leckölanschluss im hinteren Deckel des
Triebwerkes
- Anschlüsse P₁ + P₂ gleich groß
- Druckbelastbare Wellendichtung
- Schwarz grundiert, Flanschflächen nicht grundiert

5.3 Optionen

- O = ohne Grundierung
- 09 = Dichtungswerkstoffe aus FPM(Viton),
Motor ohne Grundierung
- 66 = 4-Loch Befestigungsflansch nach ISO 3019/2
(metr.)
- 130 = 2-Quadrantenbetrieb, Abmessungen der
Arbeitsanschlüsse wie bei den QX-Pumpen
2-Loch Befestigungsflansch nach ISO 3019/2
(metrisch)

Weitere Optionen auf Anfrage

5.4 Drehrichtung

Drehrichtung rechts =
Ölstrom fließt von P₁ nach P₂
(Blick auf das Wellenende: im Uhrzeigersinn)

Drehrichtung links =
Ölstrom fließt von P₂ nach P₁
(Blick auf das Wellenende: gegen den Uhrzeigersinn)

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 Ölrinheit
- 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.

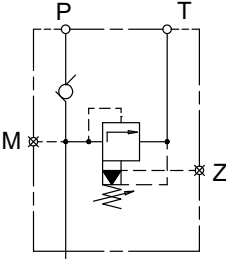
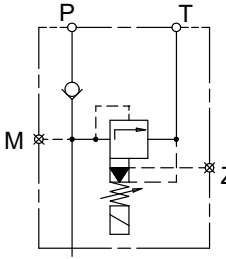
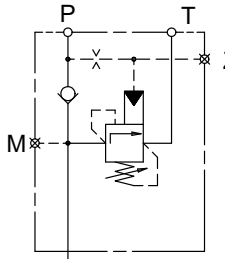
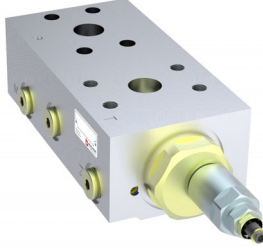


Für eine hohe Betriebssicherheit der QXEM Einheiten in der Maschine oder Anlage empfehlen wir die kontinuierliche automatische Kontrolle oben genannter Parameter und automatische Abschaltung im Falle von Veränderungen, die über das Maß der üblichen Schwankungen in dem vorgesehenen Betriebsbereich hinausgehen.

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

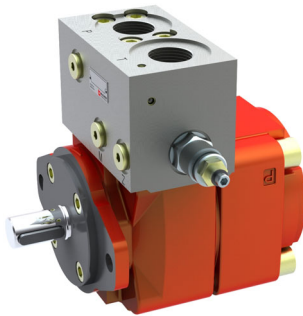
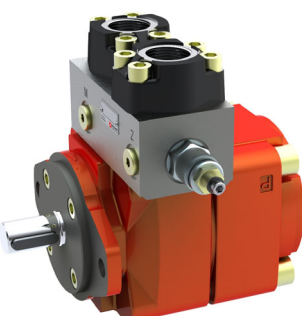
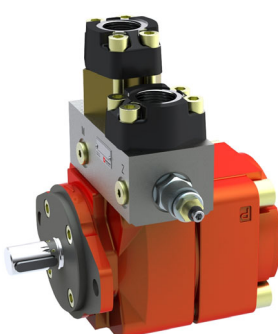
Inbetriebnahme siehe Betriebsanleitung 100-B-000014.

10 Zubehör

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

Druckbegrenzung A S DF	Druckbegrenzung elektrisch schaltbar A S DA	Speicherladeventil AGSF
		
		
Technisches Datenblatt 100-P-000123	Technisches Datenblatt 100-P-000119	Technisches Datenblatt 100-P-000124

10.1.1 Beispiele Aufbauventile montiert

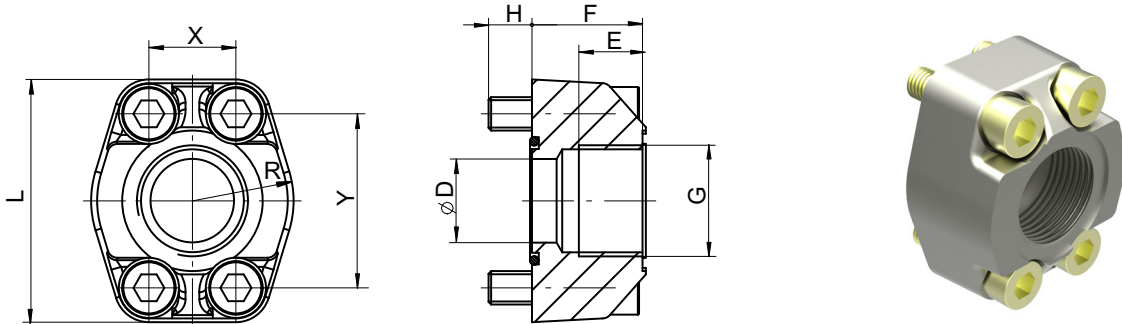
Aufbauventil mit Gewindeanschlüsse AGDF	Aufbauventil mit SAE-Rohrflansche ¹⁾ ASDF+RF	Aufbauventil mit SAE-Rohrflansche + Rückschlagventil ²⁾ ASDF+RF+RVSAE+DPSAE+ZPSAE
		

1) Rohrflansche siehe Kapitel 10.2 und 10.3.

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

WICHTIG: Weitere Informationen zu diesen Aufbauventilen finden Sie unter www.bucherhydraulics.com

10.2 Rohrflansche - Hochdruckausführung



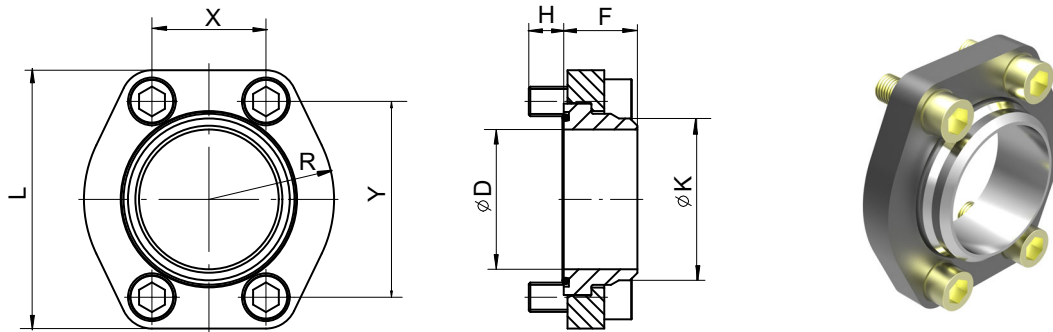
- Max. Betriebsdruck 420 bar
- Bohrbild nach SAE J518 code 61 / ISO 6162-1

Rohrflansche mit Gewinde besitzen eine Plansenkung für Rohrverschraubung nach DIN 2353
Werkstoff: ST37 / O-Ringe aus FPM (Viton) auf Anfrage.

Bestell- nummer	Bestell- angaben	G Zoll	D \varnothing	E	F	H	L	R	X	Y	O-Ring, 90 Shore A	Schrauben DIN 912-12.9 Anzugsmoment [Nm]	
100037000	RF 01-R08	G 1/2"	12,5	16	27	13	54	23	17,5	38	20,24x2,62	M8x30	30
100037010	RF 02-R10	G 3/4"	20	18	30	12	65	26	22,2	47,6	26,65x2,62	M10x30	60
100037020	RF 03-R11	G 1"	25	20	34	13	70	29	26,2	52,4	32,99x2,62	M10x35	60
100037030	RF 04-R12	G 1 1/4"	32	22	38	14	80	36	30,2	58,6	40,86x3,53	M10x40	60
100037040	RF 05-R13	G 1 1/2"	38	24	41	19	94	41	35,7	70	44,04x3,53	M12x45	120
100037050	RF 06-R14	G 2"	50	26	45	20	102	48	42,9	77,8	59,92x3,53	M12x50	120
100055470*	RF 07-R16	G 2 1/2" *	63	30	50	18	114	57	50,8	89	72,62x3,53	M12x45	120

* bei RF07 nur bis 210 bar zulässig.

10.3 Rohrflansche - Niederdruckausführung



- Max. Betriebsdruck 16 bar
- Bohrbild nach SAE J518 code 61 / ISO 6162-1

Werkstoff: HST37 / O-Ringe aus FPM (Viton) auf Anfrage.

Bestellnummer	Bestellangaben	SAE Bohrbild	D	K	F	H	L	R	X	Y	O-Ring, 90 Shore A	Schrauben DIN 912-8.8 Anzugsmoment [Nm]	Rohr ¹⁾ Ø außen ca.
100062450	RN 07-S	2½"	63	75	35	14	120	57	51	89	69,44x3,53	M12 x 30 70	75
100063880	RN 08-S	3"	76	88			140,5	68	62	106,5	85,32x3,53	M16 x 40 180	88
100063890	RN 09-S	3½"	89	100	40	19	158,5	73	70	120,3	98,02x3,53	M16 x 40 180	100
100063900	RN 10-S	4"	103	115			168	79	78	130	110,72x3,53	M16 x 40 180	115

1) Als Anschlussrohr wird empfohlen: Nahtloses Präzisionsstahlrohr nach DIN 2391 mit einer Wandstärke von max. 6 mm.

info.kl@bucherhydraulics.com

www.bucherhydraulics.com

© 2021 by Bucher Hydraulics GmbH, D-79771 Klettgau

Alle Rechte vorbehalten.

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im rechtlichen Sinne zu verstehen. Die Angaben entbinden den Anwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Auf Grund kontinuierlicher Verbesserungen der Produkte sind Änderungen der in diesem Katalog gemachten Produktspezifikationen vorbehalten.

Klassifikation: 420.245.200