

# Мотор с внутренним зацеплением зубьев

Модельный ряд QXM42-HS



- Специально предназначен для высоких оборотов.
- Незначительные гидро-механические потери.
- Низкие температуры мотора, благодаря хорошему охлаждению всех вращающихся деталей предотвращают преждевременное старение рабочей жидкости.
- Экономия затрат при эксплуатации, монтаже и обслуживании.
- Долгий срок эксплуатации благодаря малому количеству движущихся элементов и гидродинамическим опорам.
- Способен выдерживать высокие внешние радиальные нагрузки.
- Очень низкий уровень шума.

## 1 Описание.

### 1.1 Общая информация.

Шестеренный мотор с внутренним зацеплением зубьев QXM42-HS (High Speed) разрабатывался специально для применения с крайне высокими скоростями вращения.

Высокий коэффициент полезного действия и очень незначительный уровень шума способствуют сокращению потерь энергии и затрат на мероприятия по звукоизоляции.

Двухрядный радиально-упорный шарикоподшипник рассчитан на высокие внешние нагрузки и совместно с антикавитационным клапаном гарантирует долгий срок эксплуатации.

Антикавитационный клапан со специально подобранными параметрами предотвращает повреждения вследствие кавитации, возникающие при бестормозном выходе из режима высоких оборотов.

Благодаря специальному фланцу мотора, предназначенному для данного применения, а также предусмотренные присоединения для дополнительных функций, мотор может использоваться без внесения изменений для многих других применений.

### 1.2 Внешние нагрузки.

Для восприятия внешних радиальных и аксиальных нагрузок в моторах QXM42-HS устанавливается прочный, двухрядный шарикоподшипник. В противоположность гидродинамическим подшипникам мотора, подшипник качения подвержен постоянному износу. Долговечность этого шарикоподшипника определяют следующие факторы:

- величина внешних нагрузок вала (радиальная нагрузка),
- направление внешней нагрузки вала (аксиальная нагрузка)'' ,
- число оборотов мотора,
- вязкость рабочей жидкости'' ,
- степень загрязнения рабочей жидкости.

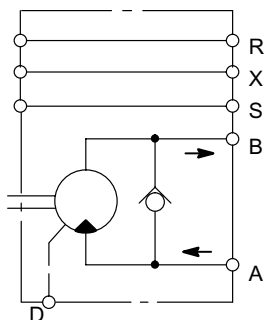
Определенные нагрузки и рабочие циклы зависят от вида применения QXM42-HS. Для определения соответствующей долговечности подшипника необходимо знать профиль нагрузки и условия использования мотора. Обратитесь, пожалуйста, за консультацией к специалистам Бухер Хайдроликс.

### 1.3 Примеры применения.

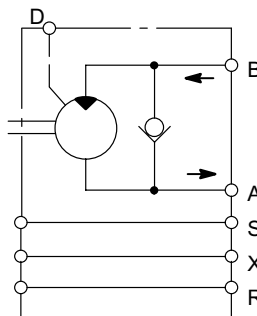
- В лесозаготовительных машинах как мотор пилы.
- Передвижные лесопилки как привод пилы.
- Привод вентилятора в мобильной технике.

### 2 Условные обозначения.

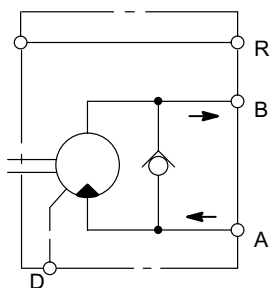
#### 2.1 QXM42-...R-HS-.SKRG1..



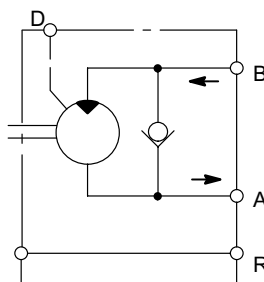
#### 2.3 QXM42-...L-HS-.SKRG1..



#### 2.2 QXM42-...R-HS-.SKRF1..



#### 2.4 QXM42-...L-HS-.SKRF1..



### 3 Технические параметры.

#### 3.1 Общие данные.

Параметры	Название, значение, единицы
Положение при монтаже	произвольно
Метод монтажа	фланцевое крепление мотора, 4 отверстия
Направление вращения	правое или левое
Вид отбора мощности	через зубчатое колесо непосредственно с вала мотора или через сцепление (муфту)
Подсоединения	A/B = рабочие каналы, D = подключение внешнего дренажа, R/S/X = каналы для подключения дополнительных функций
Рабочая жидкость	HLP Минеральное масло согласно DIN 51524 – часть 2; HEES на основе сложных синтетических эфиров
Требуемый класс чистоты рабочей жидкости	класс 9 согласно NAS 1638 или соответственно 20/18/15 согласно ISO 4406
Классы вязкости	VG32, VG46, VG68
Диапазон вязкости	15 – 60 мм <sup>2</sup> /с для работы под нагрузкой, 1000 мм <sup>2</sup> /с при холодном старте, с макс. 5000 об/мин и макс. давлением 100 бар
Температура рабочей жидкости	эксплуатация: допустимо +10 bis +80°C, идеально +30 bis +60°C; температура старта мин. –30°C
Суммарное давление	канал A + канал B < максимального давления
Давление макс., дренаж	см. Раздел 4.2, макс. допуск. давление на упл. кольце вала
Масса мотора	14,5 кг

### 3.2 Рабочий объём (данные действительны для минеральных масел при 42 мм<sup>2</sup>/сек)

Тип	Рабочий объём фактически [см <sup>3</sup> /об]	Обороты мотора [мин <sup>-1</sup> ]		Продолжительное давление [бар]	Максимальное давление макс. 2 сек [бар]
		Наибольшая частота вращен. макс. 2 сек	Минимальная частота вращения <sup>1)</sup>		
QXM42-020.-HS-.	20,3	10500	100	240	280
QXM42-025.-HS-.	25,1	9500	100	240	280
QXM42-032.-HS-.	32,3	8500	100	240	280

Тип	Крутящий момент <sup>2)</sup> [Нм]	Максимальная мощность [кВ] макс. 2 сек	Момент инерции [10 <sup>-3</sup> кгм <sup>2</sup> ]
QXM42-020.-HS-.	58	65	0,93
QXM42-025.-HS-.	70	65	1,15
QXM42-032.-HS-.	88	65	1,48

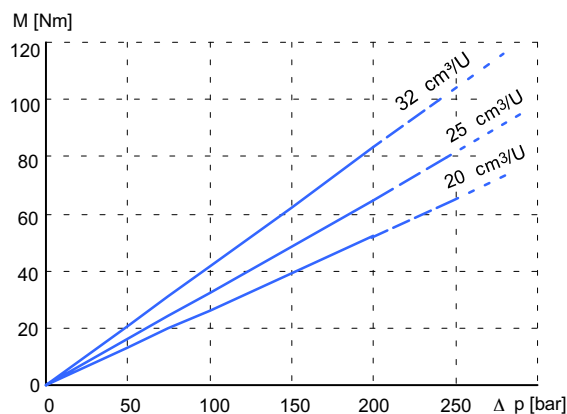
1) только при прерывающейся работе ( для режима с длительной непрерывной работой требуется консультация с производителем)

2) при Δр=200 бар / n=5000 об/мин

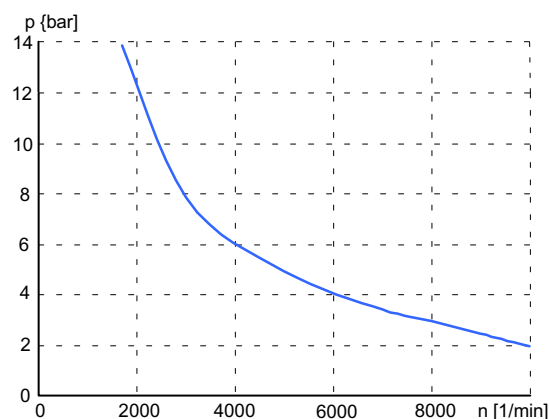
## 4 Графики рабочих характеристик.

Значения действительны для минерального масла HLP 46 при температуре масла в баке 43°C.

### 4.1 Момент сопротивлению прокручиванию.

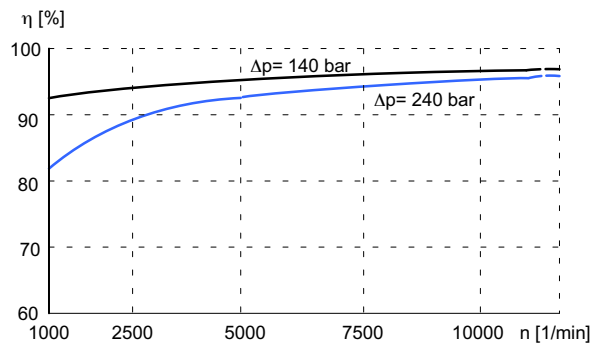


### 4.2 Максимально допустимое давление на уплотнение вала.

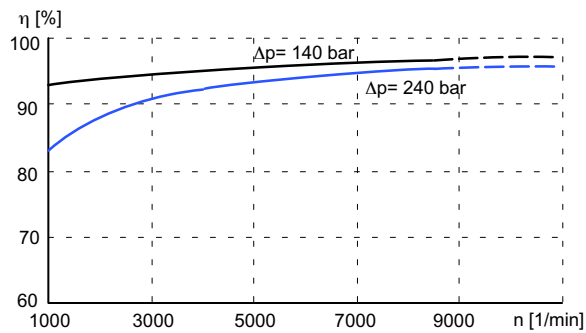


### 4.3 Объёмный КПД.

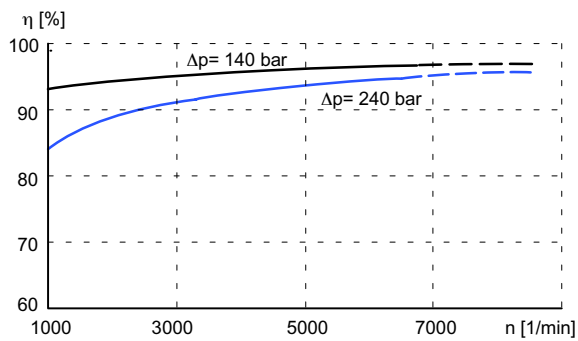
#### 4.3.1 Тип QXM42-020.-HS-...



#### 4.3.2 Тип QXM42-025.-HS-...

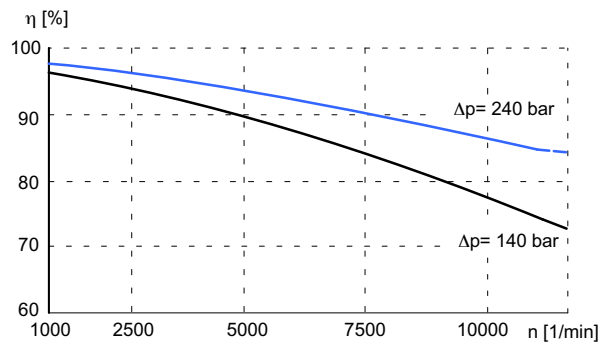


#### 4.3.3 Тип QXM42-032.-HS-...

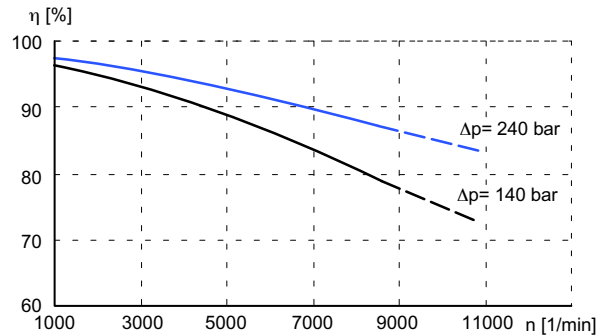


### 4.4 Гидро-механический КПД.

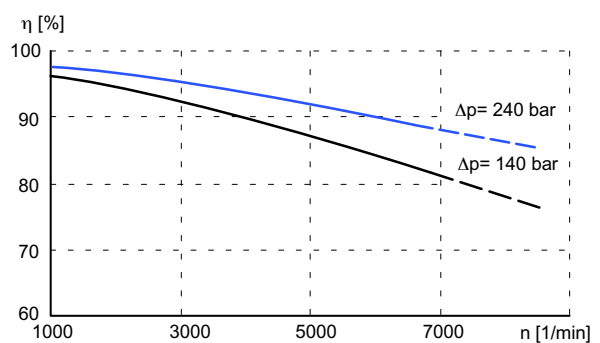
#### 4.4.1 Тип QXM42-020.-HS-...



#### 4.4.2 Тип QXM42-025.-HS-...

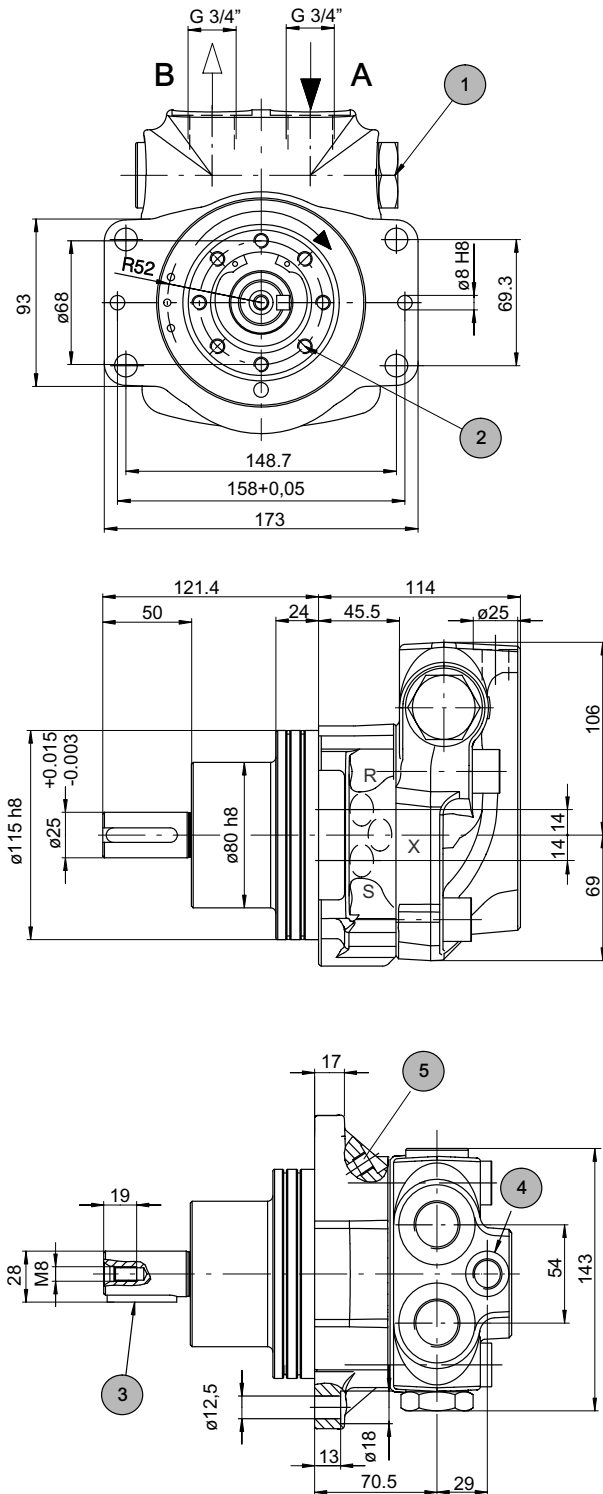


#### 4.4.3 Тип QXM42-032.-HS-...



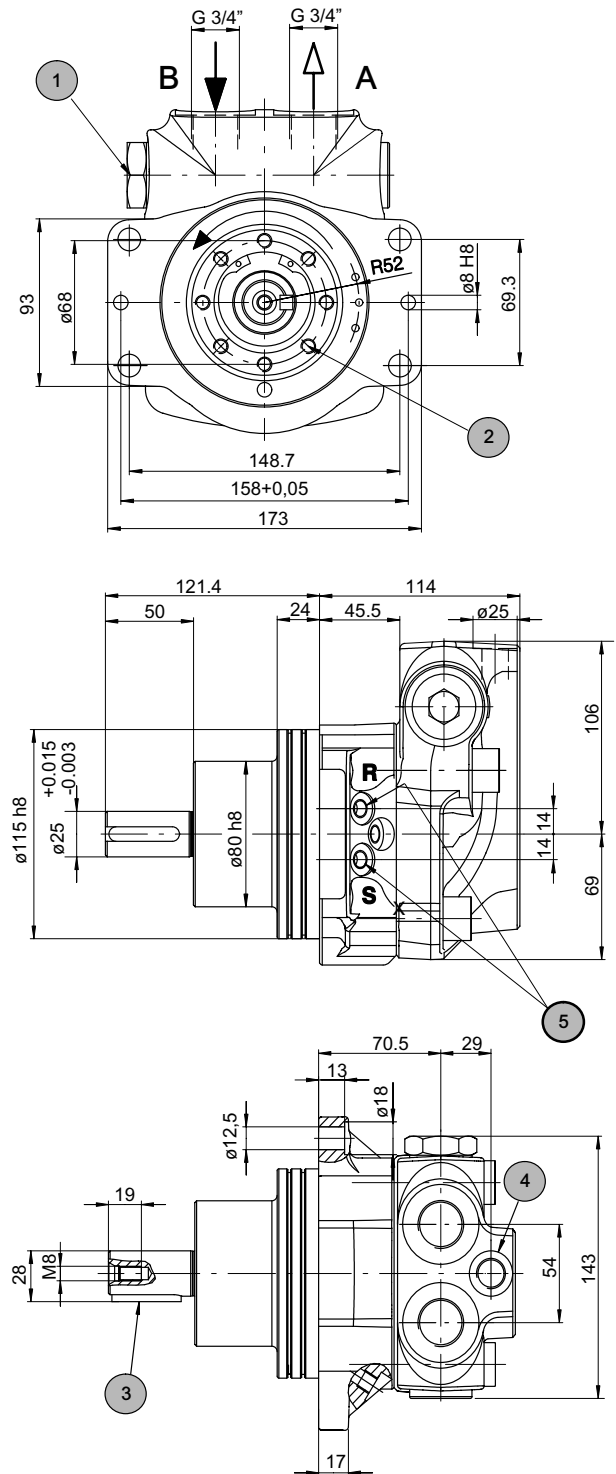
## 5 Габариты и присоединительные размеры.

### 5.1 QXM42-...R-HS-.SKRG1..



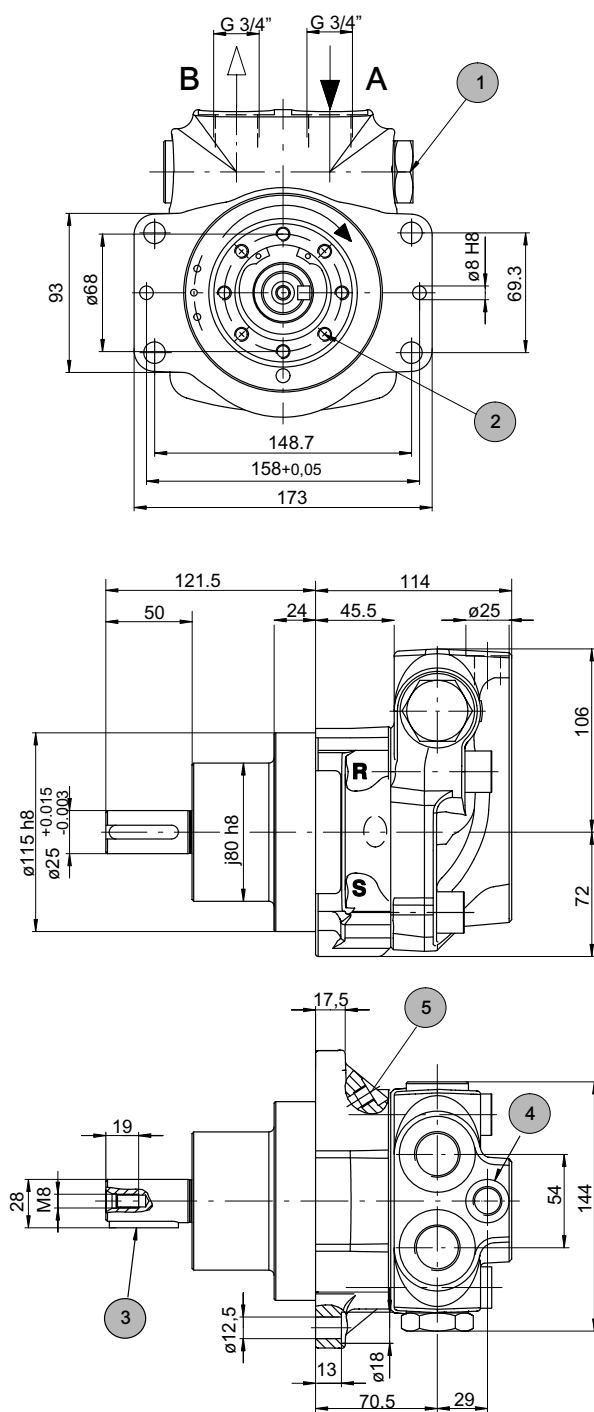
1	Обратный клапан
2	Резьба М8, глубина 12 мм, 8 мест
3	Призматическая шпонка DIN6885 А8 x 7 x 40

### 5.2 QXM42-...L-HS-.SKRG1..



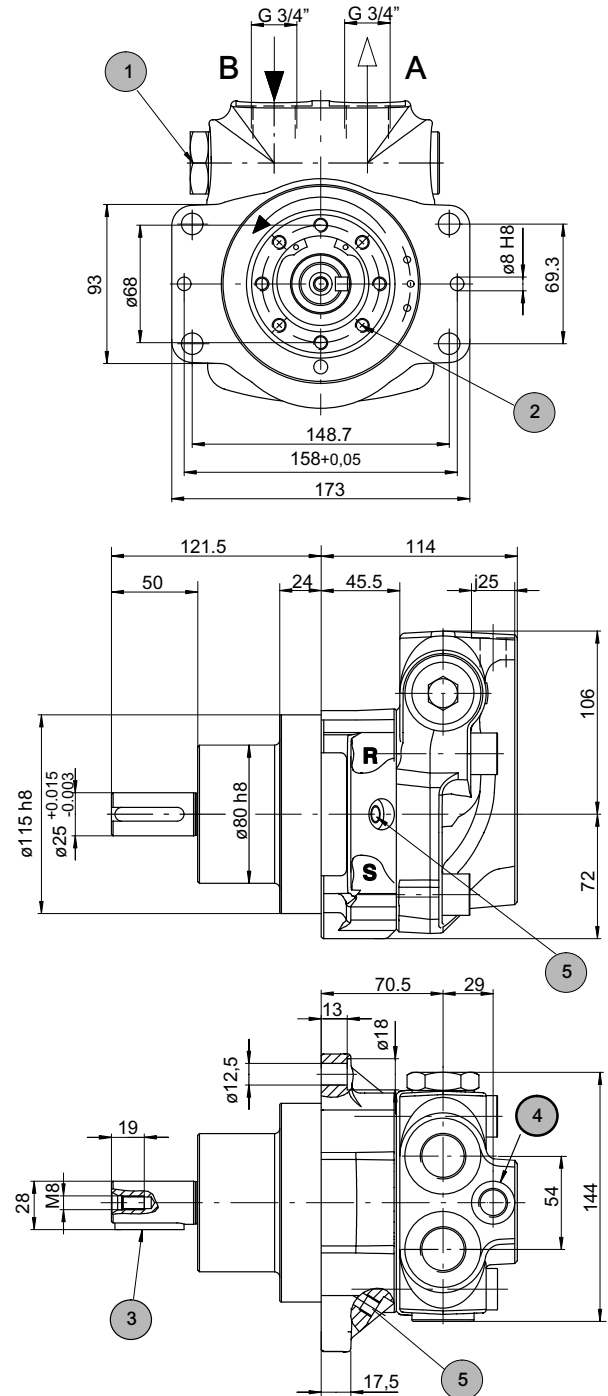
4	Дренаж, подключение G3/8"
5	Подключение R, S и X: G1/8"; глубина 10 мм (X = без обозначения)

5.3 QXM42-...R-HS-SKRF1..



1	Обратный клапан
2	Резьба М8, глубина 12 мм, 8 мест
3	Призматическая шпонка DIN6885 А8 x 7 x 40

5.4 QXM42-...L-HS-SKRF1..



4	Дренаж, подключение G3/8"
5	Подключение для смазки: G1/8"; глубина 10 мм

## 6 Данные для заказа.

		Q	X	M	4	2	-	0	2	0	R	-	H	S	-	N	S	K	R	G	1	P	A	/		
Модельный ряд мотора																										
Типоразмер	4																									
Область давления	2																									
Рабочий объём в см <sup>3</sup> /об	020 / 025 / 032																									
Направление вращения	правое = R левое = L																									
Исполнение	высокоскоростное / High speed = HS																									
Материал уплотнения	NBR = N FKM = F																									
Присоединительный фланец	Setback = S																									
Исполнение вала	призматическая шпонка Ø25 = K																									
Главные присоединительные каналы	A + B = 3/4" = R																									
Дополнительные подключения	R, S + X = 1/8" = G только смазка 1/8" = F																									
Антикавитационный клапан	(один) = 1																									
Модификация	нет = O грунт, черный = P																									
Вариант изменений	= A (указывается заводом)																									
Опции	(указывается заводом)																									

## 7 Указания к эксплуатации.

### 7.1 Температура и вязкость.

Температура рабочей жидкости в системе не должна превышать 70°C.

Вязкость рабочей жидкости при эксплуатации не должна быть ниже 15 мм<sup>2</sup>/сек и при старте мотора не должна превышать 1000 мм<sup>2</sup>/сек.

До достижения рабочей вязкости нагружать мотор не разрешается.

### 7.2 Холодный старт.

Наибольшие повреждения гидравлического мотора возникают в первые минуты холодного запуска. Для обеспечения долгой работы мотора особенно важно в течение данной фазы не нагружать мотор давлением более 100 бар и не превышать обороты более 5000 об/мин.



#### Практический совет:

При использовании QXM42-HS в качестве привода пилы лесозаготовительных машин рекомендуется для прогрева сделать 20 коротких резаний (< 1 секунды) тонкого ствола Ø < 15 см). Интервал между резанием должен составлять минимум 2 секунды.

## 8 Рабочая жидкость.

Качество масла для мотора QXM42-HS не может быть грубее класса 9 согласно NAS 1638 или 20/18/15 согласно ISO 4406.

Мы рекомендуем жидкости, которые содержат противоизносные добавки для эксплуатационных режимов смешанного трения. Жидкости без соответствующих добавок могут уменьшить срок службы насосов и моторов.

Пользователь отвечает за соблюдение качества рабочей жидкости и его периодический контроль. Бухер Хайдроликс рекомендует значение нагрузочной способности  $\geq 30$  Н/мм<sup>2</sup> по тестам Brugger согласно DIN 51347-2.

## 9 Классификация загрязнения.

Классы чистоты (RK) по ISO 4406 и NAS 1638

Код ISO 4406	Количество частиц / 100 мл			
	$\leq 4 \mu\text{m}$	$\leq 6 \mu\text{m}$	$\leq 14 \mu\text{m}$	NAS 1638
23/21/18	8000000	2000000	250000	12
22/20/18	4000000	1000000	250000	-
22/20/17	4000000	1000000	130000	11
22/20/16	4000000	1000000	64000	-
21/19/16	2000000	500000	64000	10
20/18/15	1000000	250000	32000	9
19/17/14	500000	130000	16000	8
18/16/13	250000	64000	8000	7
17/15/12	130000	32000	4000	6
16/14/12	64000	16000	4000	-
16/14/11	64000	16000	2000	5
15/13/10	32000	8000	1000	4
14/12/9	16000	4000	500	3
13/11/8	8000	2000	250	2

## 10 Эксплуатационная надёжность.

Для надёжной работы и долгого срока службы моторов QXM42-HS необходимо для агрегата, машины или установки составить план обслуживания. Он должен гарантировать, что предусмотренные или допустимые условия эксплуатации моторов выдерживаются в течение срока эксплуатации.

В частности, нужно обеспечивать соблюдение следующих рабочих параметров:

- требуемая чистота масла,
- область рабочей температуры,
- уровень масла в системе.

Далее необходимо регулярно проверять мотор и всю установку на изменение следующих параметров:

- вибрации,
- шум,
- разницу температуры насоса и рабочей жидкости в баке,
- образование пены в баке,
- герметичность.

Изменения этих параметров указывают на износ, например, приводного мотора, соединения/муфты, насоса и т.д..

Причину нужно немедленно определять и устранять.

## 11 Указание.

Этот каталог предназначен для пользователей со специальными знаниями. Чтобы гарантировать, что все функции и надёжность системы соответствуют допустимым границам, пользователь должен проверять пригодность к эксплуатации описанных здесь устройств. Пожалуйста, обращайтесь за разъяснениями при возникающих вопросах.