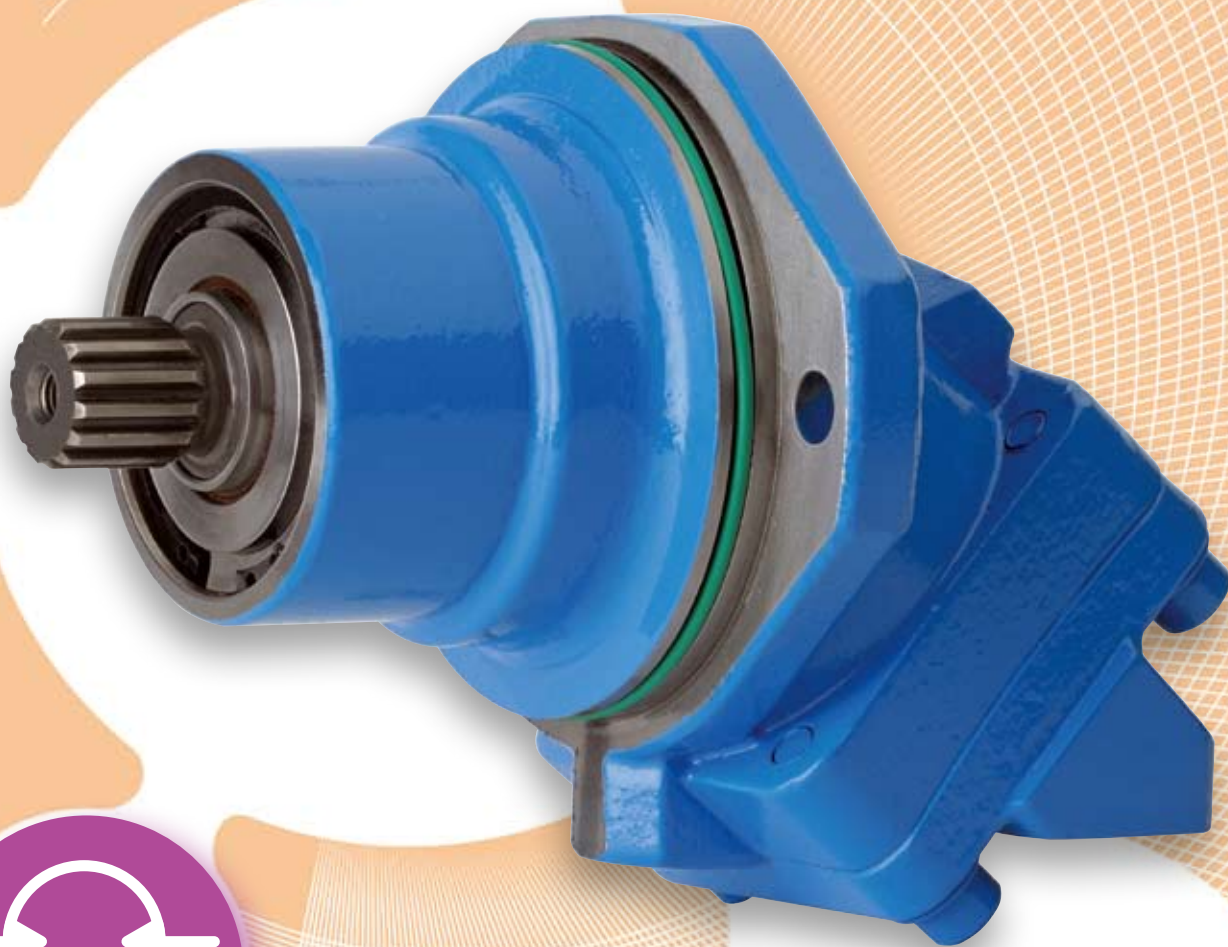


Аксиально-поршневые гидромоторы

Серия

**MSI**



 **HYDRO  
LEDUC**

# Содержание

■ Определение и основные сферы применения гидравлического мотора, преимущества моторов HYDRO LEDUC .....	1
■ Условия применения мотора .....	2
■ Определение мотора .....	3
■ Типоразмеры и характеристики .....	4
■ Производительность моторов .....	5
■ Кодирование заказа .....	6
■ Размеры .....	7 - 9
■ Датчик скорости .....	10
■ Сертификация ATEX .....	11
■ Установка и запуск .....	12
■ Прочая продукция HYDRO LEDUC .....	13

## Моторы серии MSI

Гидравлические моторы HYDRO LEDUC серии MSI специально разработаны для оптимальной интеграции в исполнительный механизм. В частности, случаях сочетания мотора MSI и редуктора. Это, например, позволяет достичь крутящего момента и скорости медленного гидравлического мотора.

Моторы MSI основаны на технологии со сферическими поршнями и имеют угол между ведущей осью и блоком цилиндров в 40°. Они имеют высокую производительность и компактны:

- Удельная мощность : более 10 kW/кг;

- Оптимальные масса и размеры;

Широкий диапазон использования гарантирует совокупную производительность выше 90%.

Моторы MSI – это достойный выбор при любом применении с рабочим объемом от 32 до 108 см<sup>3</sup>.

Моторы MSI, используемые как в открытых, так и закрытых контурах, обладают повышенным сроком службы.

Чтобы Ваши моторы прослужили дольше, соблюдайте рекомендации по установке и запуску (смотрите стр. 14).



HYDRO LEDUC также предлагает гамму multifunctional моторов **M**. Каталоги предоставляются по запросу или на нашем интернет-сайте: [www.hydroleduc.com](http://www.hydroleduc.com)

 **HYDRO  
LEDUC**

### HYDRO LEDUC

Центральный офис и завод  
BP 9  
F-54122 AZERAILLES  
(FRANCE)  
Tél. +33 (0)3 83 76 77 40  
Fax +33 (0)3 83 75 21 58

## ■ Определение функций гидравлического мотора

Гидравлический мотор преобразует энергию потока рабочей жидкости в энергию вращения и давление в крутящий момент.

Скорость вращения мотора пропорциональна расходу.

Крутящий момент, сообщенный мотором, пропорционален переносимому давлению.

## ■ Основные сферы применения гидравлического мотора

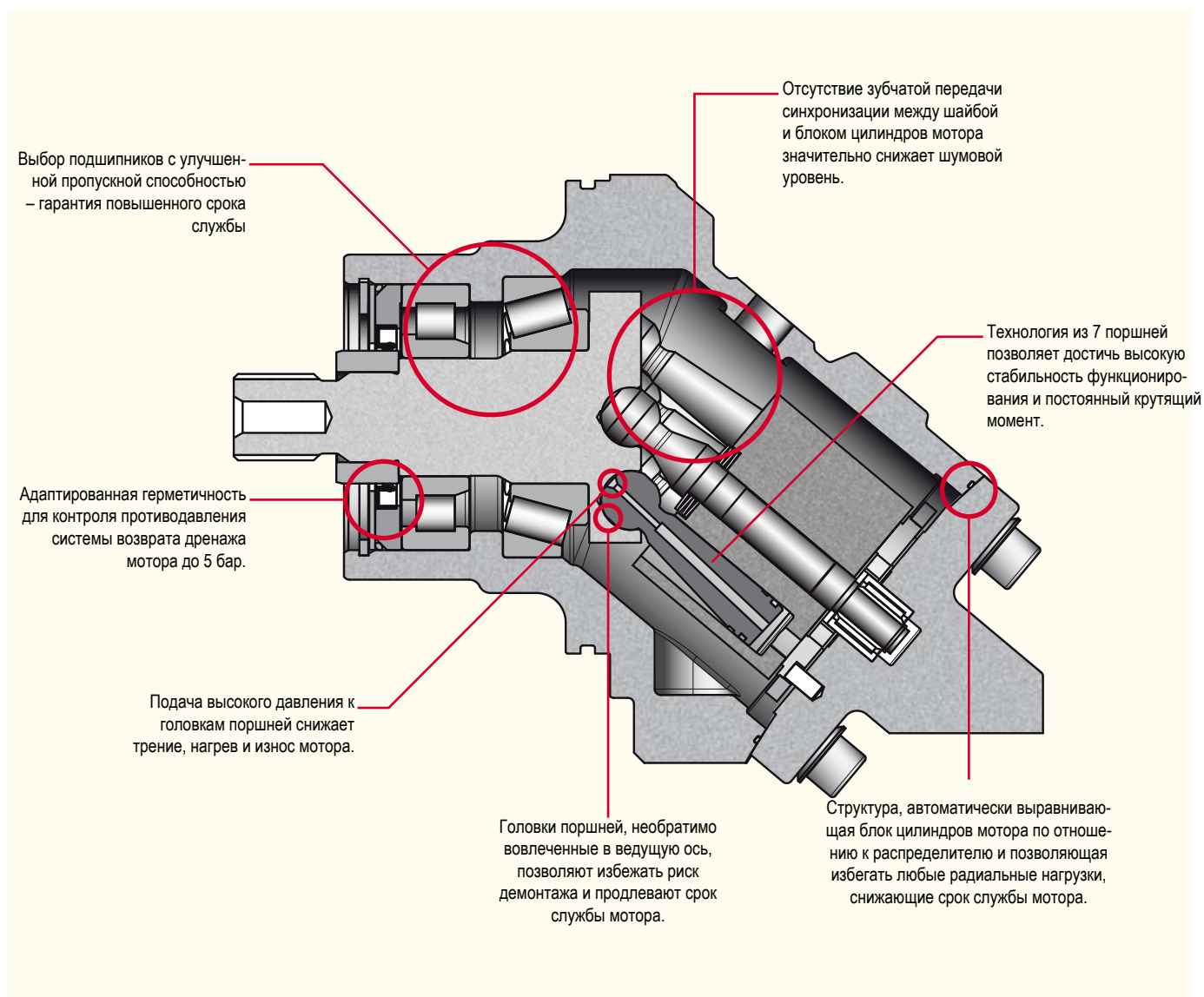
Гидравлический мотор используется в том случае, если требуется высокий крутящий момент при малых габаритах.

Гидравлический мотор незаменим, чтобы обеспечить вращательные движения там, где:

- механические решения становятся проблематичными, а иногда и невозможными;
- источники питания исключают электрические и тепловые;
- взрывоопасные условия работы или нахождение в местах, мало адаптированных к традиционным решениям.

## ■ Преимущества моторов HYDRO LEDUC

Технология, использующая высокосопротивляемые, устойчивые к деформированию и дилатации материалы, гарантирует моторам HYDRO LEDUC исключительную надежность.



## Гидравлическая рабочая жидкость

Моторы HYDRO LEDUC работают на гидравлической рабочей жидкости минерального происхождения. Использование другой рабочей жидкости возможно, но может нуждаться в специальной модификации мотора (проконсультироваться с нами).

Рекомендуемый уровень вязкости :

- оптимальный : от 15 до 200 сСт
- максимальный : от 5 до 1600 сСт

## Фильтрация рабочей жидкости

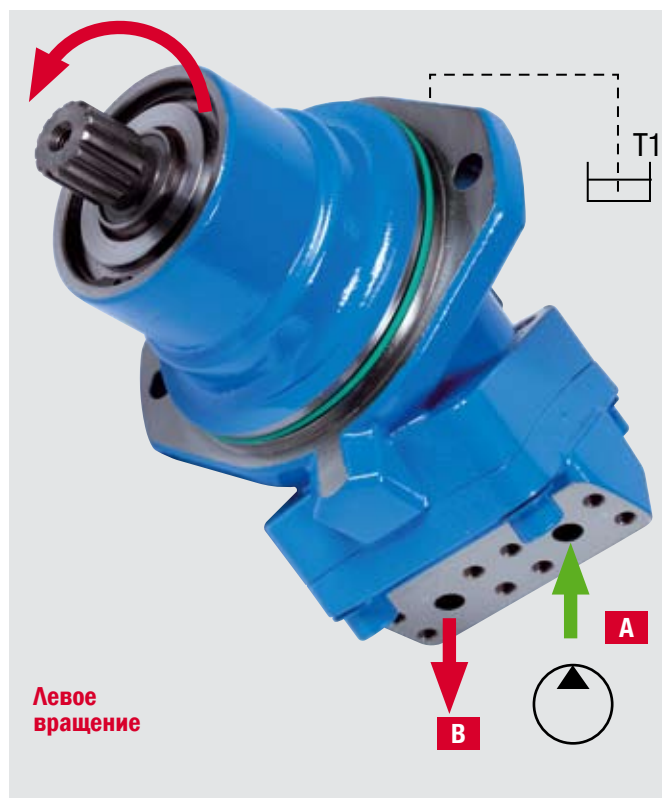
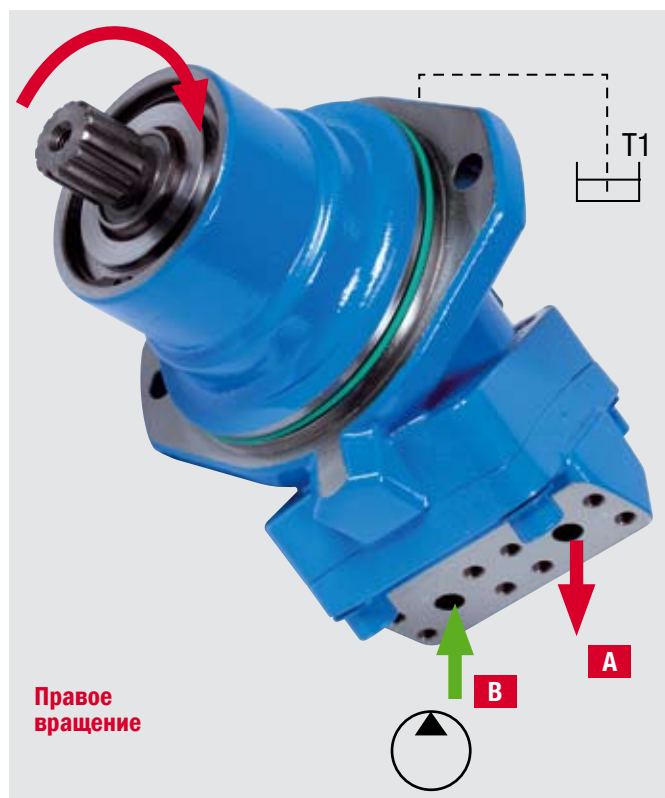
Срок службы моторов тесно связан с качеством рабочей жидкости и с уровнем ее очищенности.

Мы рекомендуем следующий минимальный уровень фильтрации:

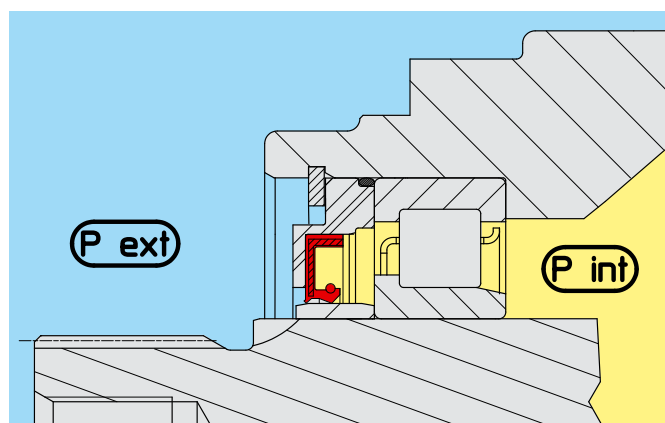
- 9 по норме NAS 1638
- 6 по норме SAE
- 18/15 по норме ISO/DIS 4406
- 12 по норме ГОСТ 17216-71

## Направление вращения

Моторы HYDRO LEDUC могут вращаться и вправо, и влево. Направление вращения зависит от способа подачи питания.



## Давление дренажа



Дренаж T1 или T2 мотора необходим, так как это позволяет уплотнениям передней части мотора избегать давления, не совместимого с его рабочими характеристиками.

Максимальное внутреннее давление зависит от скорости вращения мотора.

Следующие правила позволяют избежать проблем при эксплуатации:

- максимальное внутреннее давление (**P int**) независимо от скорости вращения: 4 бар;
- максимальное давление независимо от скорости вращения и при кратковременном применении : 5,5 бар;
- минимальное давление в корпусе мотора: выше внешнего давления (**P ext**), оказываемого на уплотнение ведущей оси мотора.

## ■ Определение гидравлического мотора

Применяемые символы и единицы измерения:

- N = скорость вращения в оборотах в минуту (об/мин)
- C = крутящий момент в Ньютон-метрах (Нм)
- P = сообщаемое генератором (гидравлический насос) давление в барах
- $\Delta P$  = перепад давления в барах, между портами гидравлического мотора (A и B)
- Vg = рабочий объем в см<sup>3</sup>
- Q = расход в литрах в минуту (л/мин)
- $\eta$  = производительность (%)

### 1. Сообщенный гидравлическим мотором крутящий момент

Теоретический крутящий момент =  $Vg \times \Delta P / 20\pi = C_{\text{теор.}}$

Крутящий момент  $C = C_{\text{теор.}} \times \eta_{\text{мотора}}$

Например: мотор с рабочим объемом в 50 см<sup>3</sup> (Vg) под  $\Delta P$  в 250 бар сообщит крутящий теоретический момент в 200 Нм.

Средняя совокупная производительность мотора составляет 90%, а реальный крутящий момент = 180 Нм.

### 2. Скорость вращения гидравлического мотора

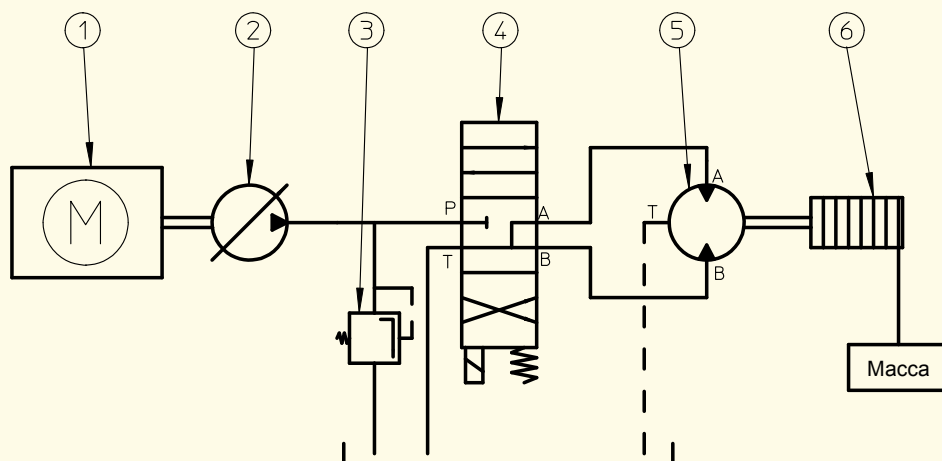
Скорость вращения гидравлического мотора зависит от расхода Q и рабочего объема.

$$N = Q / Vg \times 1000$$



## ■ Наглядный пример

- ① Мотор
- ② Регулируемый насос
- ③ Ограничитель давления
- ④ Распределитель
- ⑤ Гидравлический мотор
- ⑥ Лебедка + груз



Исполнительный механизм 6 (лебедка) должна работать при  $N = 400$  об/мин и сообщать реальный крутящий момент 200 Нм.

Гидравлический насос 1 способен работать при давлении P до 350 бар.

1/ Определение рабочего объема гидравлического мотора:

$C_{\text{теор.}} = Vg \times \Delta P / 20\pi$  откуда находим  $Cy = 35,9 \text{ см}^3$  .....

в гамме HYDRO LEDUC  
выбрать мотор с рабочим объемом от 32 см<sup>3</sup> до 41 см<sup>3</sup>

2/ Определение расхода насоса:

$N = Q / Vg \times 1000$ , откуда находим  $Q = 14,36 \text{ л/мин}$

Соответствующий расход:

- мотор 32 см<sup>3</sup>,  $Q = 12,8 \text{ л/мин}$

- мотор 41 см<sup>3</sup>,  $Q = 16,4 \text{ л/мин}$

## ■ Характеристики моторов серии MSI

Моторы серии MSI подходят для интенсивного и длительного применения. Моторы серии MSI, предназначенные для применения в промышленности и мобильной технике, находят применение в следующих областях:

- системы трансмиссии;
- высоко-мощные дробильные машины;
- машины для лесного хозяйства;
- сильно-нагруженные лебедки;
- редукторы высокой мощности...

Эти моторы стандартизованы по нормам ISO 3019/2.



Рабочий объем (см³)	Непрерывная максимальная скорость¹ (об/мин)	Максимальная скорость при кратковременном режиме¹ (об/мин)	Максимальный расход (л/мин)	Удельный крутящий момент (Нм/бар)	Крутящий момент при 350 бар (Нм)	Минимальная / максимальная температура мотора* (°C)	Максимальное непрерывное/пиковое давление (бар)	Масса (кг)
32	6300	6900	202	0,5	175	-40 / +75	400 / 450	11,5
41	5600	6200	230	0,65	227	-40 / +75	400 / 450	11,5
50,3	5000	5500	252	0,8	280	-40 / +75	400 / 450	19
63	5000	5500	315	1	350	-40 / +75	400 / 450	19
80,4	4500	5000	362	1,27	445	-40 / +75	400 / 450	26
90	4500	5000	405	1,42	499	-40 / +75	400 / 450	26
108,3	4000	4400	435	1,7	595	-40 / +75	400 / 450	26

\* При превышении данного уровня обращайтесь в нашу техническую службу

(1) При превышении скорости проконсультироваться с нами.

При использовании рабочей жидкости, не соответствующей рекомендуемой, проконсультироваться с нами.

## ■ Допустимые нагрузки на ведущую ось моторов MSI

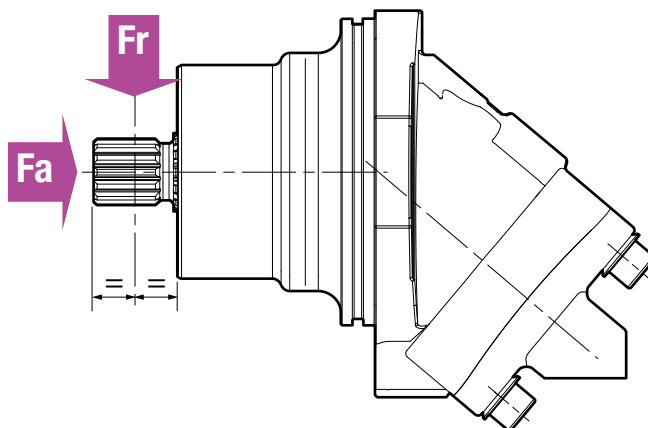
**Fr** : радиальная нагрузка, зафиксированная посередине ведущей оси

**Fa** : аксиальная нагрузка на ведущую ось.

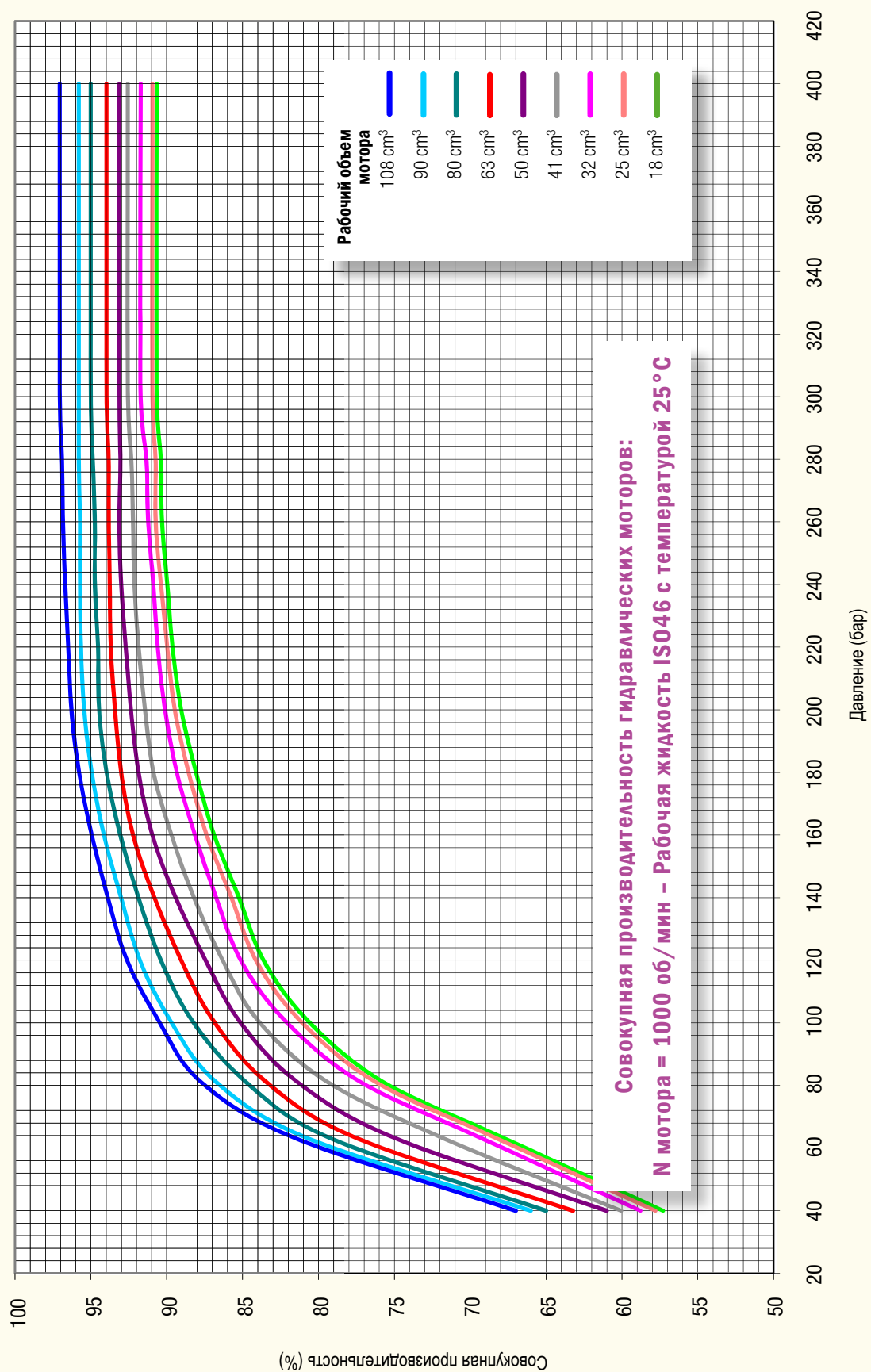
Рабочий объем	См³	32	41	50,3	63	80,4	90	108,3
<b>Fr</b>	N	6500	7000	4000	5000	6500	6700	7000
<b>Fa</b>	N/bar*	30	40	40	50	60	67	80

\* разница давления между А и В.

При прочих нагрузках проконсультироваться с нами.



## ■ Производительность моторов $f(\text{объёмная})$



# Кодирование заказа моторов серии MSI

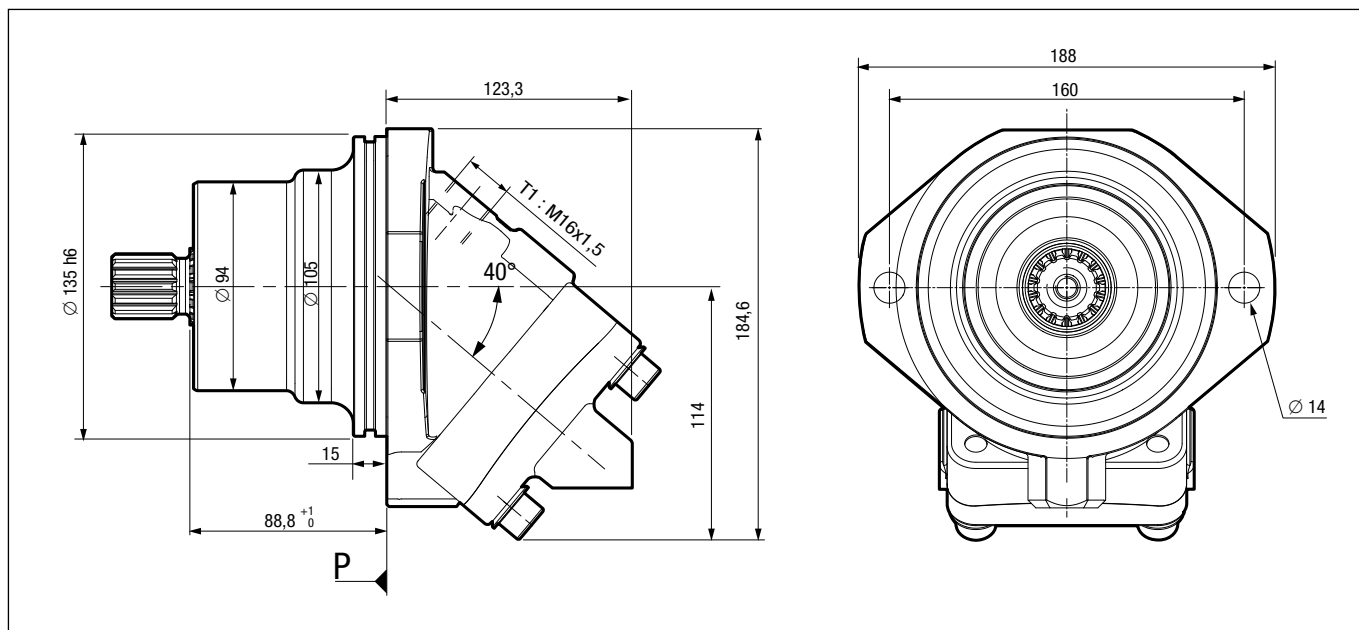
## ■ Типовой код заказа для моторов MSI

MSI	...	B	W1	L0	M1	.	.	SV
01	02	03	04	05	06	07	08	09

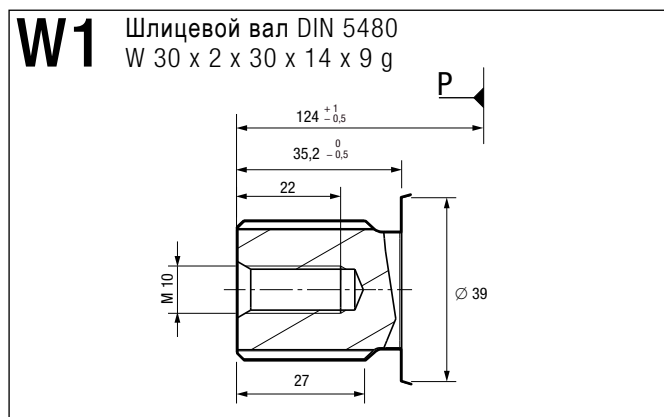
Для определения кода заказа Вашего мотора укажите нижеследующие параметры 02, 07 и 08 в зависимости от желаемых опций при помощи предложенной таблицы.

01	Мотор	Полуинтегрированный мотор								MSI
02	Рабочий объем	32	41	50	63	80	90	108		
03	Монтажный фланец	2 отверстия ISO 3019-2								B
04	Выходной вал	DIN 5480 шлицевой	w30	w30	w30	w30	w40	w40	w40	W1
05	Отверстия подачи питания А и В	Фланец SAE снизу								L0
06	Дренаж	Метрический	1	1	1	1	1	1	1	M1
07	Адаптация датчика скорости	Отсутствует								0
		Присутствует								1
08	Датчик скорости	Да								1
		Нет								0
09	Клапаны	Отсутствует								SV

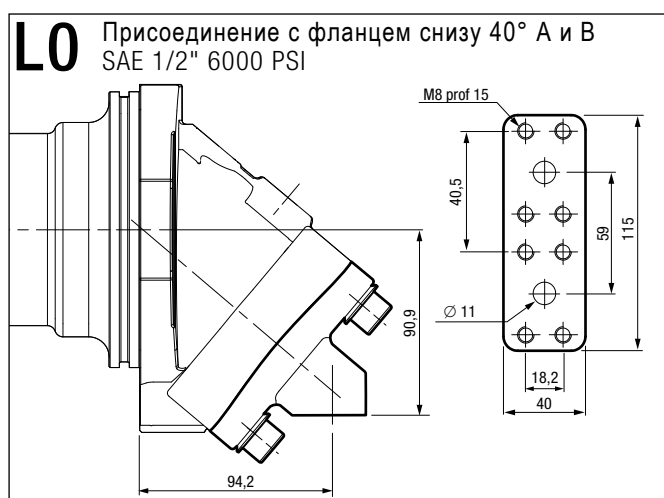
## Размеры



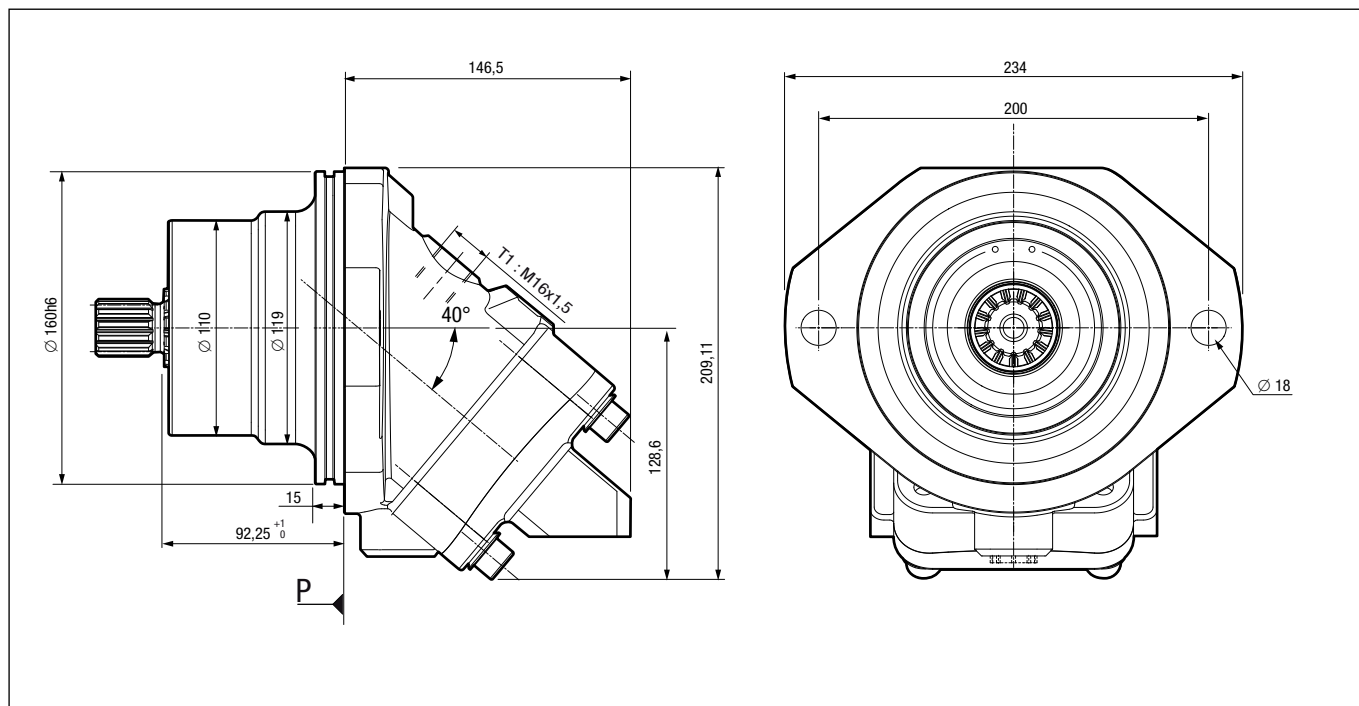
## Выходной вал



## Отверстия присоединения рабочих линий

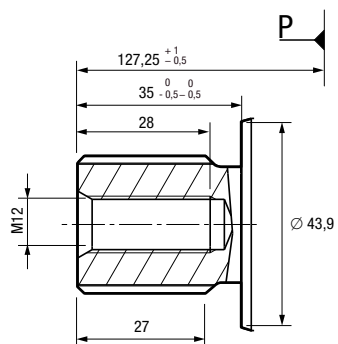


## Размеры



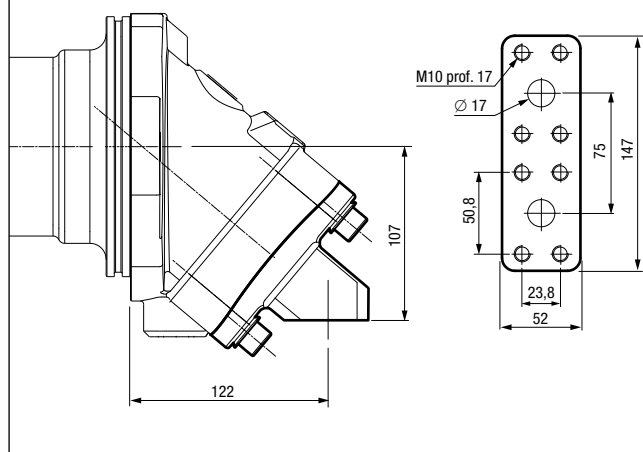
## Выходной вал

**W1** Шлицевой вал DIN 5480  
W 30 x 2 x 30 x 14 x 9 g

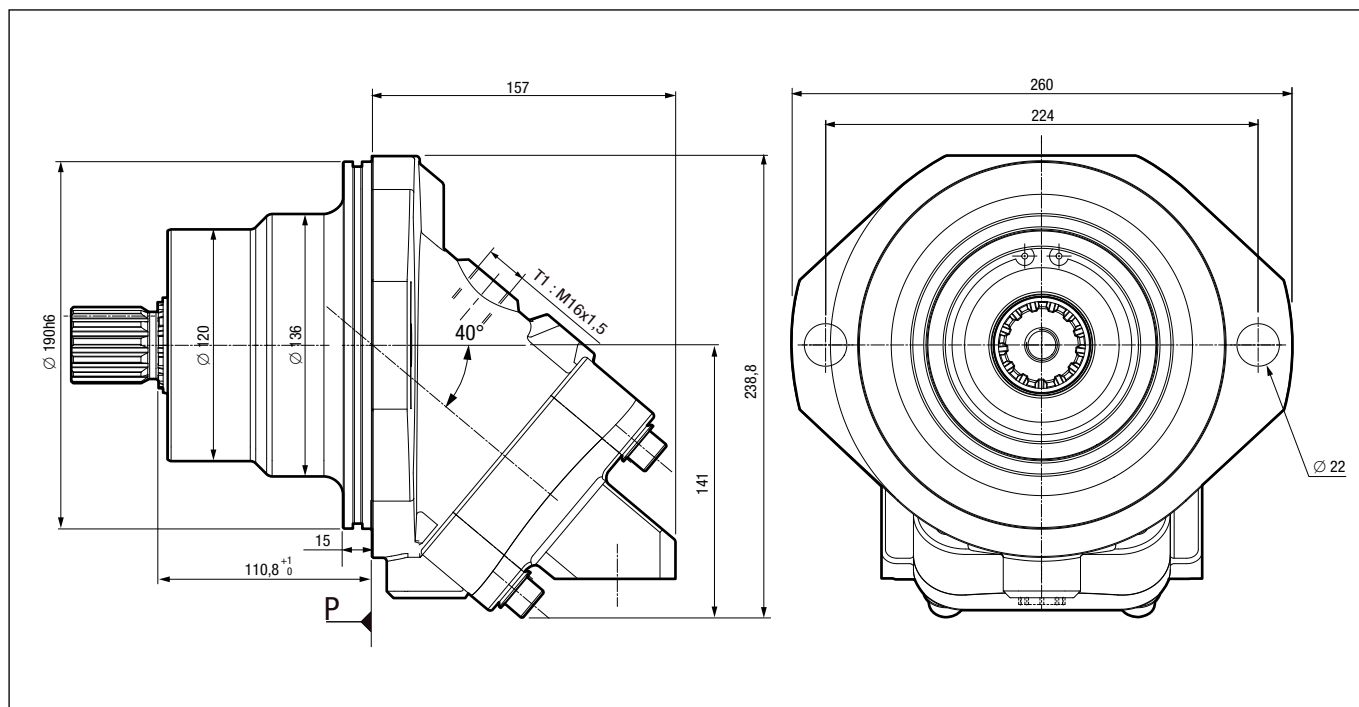


## Отверстия присоединения рабочих линий

**L0** Присоединение с фланцем снизу 40° А и В  
SAE 3/4" 6000 PSI



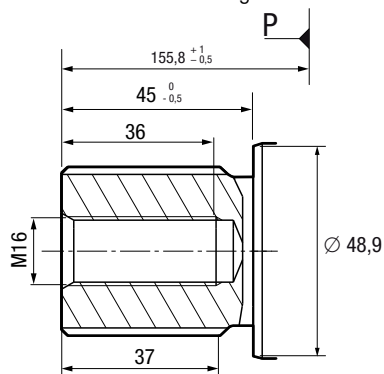
## Размеры



## Выходной вал

**W1**

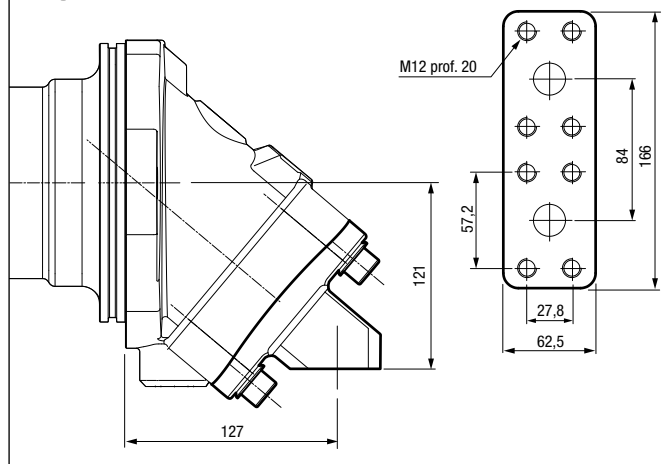
Шлицевой вал DIN 5480  
W 40 x 2 x 30 x 18 x 9 g



## Отверстия присоединения рабочих линий

**L0**

Присоединение с фланцем снизу 40° A и B  
SAE 1" 6000 PSI

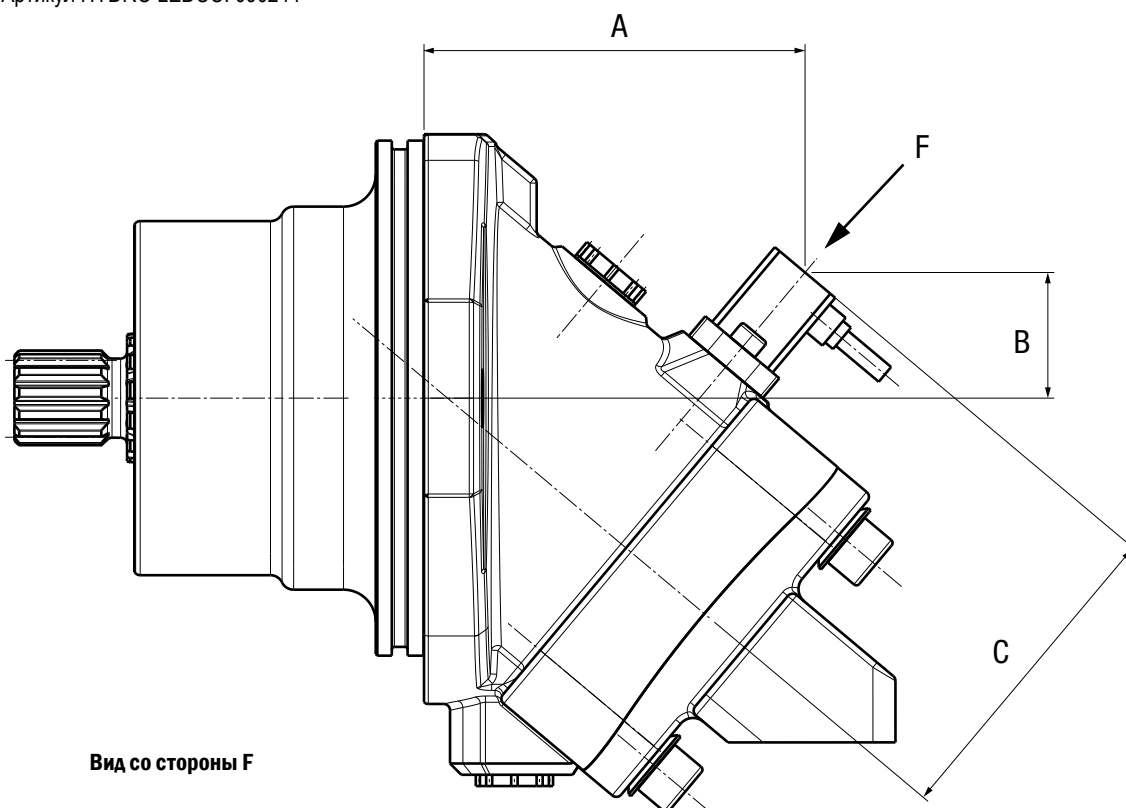


## ■ Датчик скорости

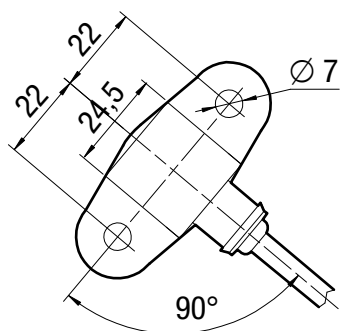
Моторы гаммы MSI могут быть оснащены датчиком скорости индуктивного типа, позволяющим измерять одновременно скорость вращения и направление вращения.

Этот аксессуар нуждается в специальной адаптации (смотри код заказа на стр. 6, параметр 07).

Артикул HYDRO LEDUC: 090244



Вид со стороны F



Рабочий объем мотора	A	B	C
32 - 41	95,9	33,15	93,8
50 - 63	118,4	39	101,3
80 - 90 - 108	126,2	42,9	106,3

## Технические характеристики датчика

Номинальное напряжение	12 и 24 V D
Остаточная пульсация	макс. $\pm 2$ V DC
Напряжение питания	8...32 V DC
Потребление электричества	макс. 33mA при 24 V DC
Частота на выходе	2 Hz...6kHz
Вид защиты	IP 67 и IP 69 k
Температура использования	- 40°C...+ 75°C
Температура хранения	- 55°C...+ 125°C
Масса	примерно 95г

Внимание: момент затяжки крепления = 50 Нм

За дополнительной информацией обращайтесь в технический отдел.

## ■ Моторы HYDRO LEDUC имеют сертификацию АTEX

Стандарт : все моторы имеют классификацию группы II категории 2 D T4.

По запросу с Вашей стороны мы можем предложить моторы:

- группы II категории 2 G;
- группы II категории D T4.

В этих случаях на моторы не наносится покрытие и они подвержены риску коррозии.

Памятка:

- **группа II категории 2** обозначает возможность работать в зоне АTEX 1 (возможная газовая среда) или **21** (возможная пылевая среда).

**G** = работает в газовой среде

**D** = работает в пылевой среде

**T4** = максимальная температура на поверхности 135°C.

## ■ Меры предосторожности, связанные с АTEX

Температуры использования моторов должны быть гарантированы пользователем.

Внимание: проверить соответствие АTEX всех частей, присоединяемых к мотору и мест присоединения моторов.

## ■ Маркировка моторов

Пример маркировки на моторах:

CE  II 2 D с T4 (135°C) HL 1

Если Ваш запрос отличается от данных предписаний, обращайтесь в нашу техническую службу.



1

2

3

4

1 измерительное оборудование, проверка корпуса мотора M

2 сборка мотора M

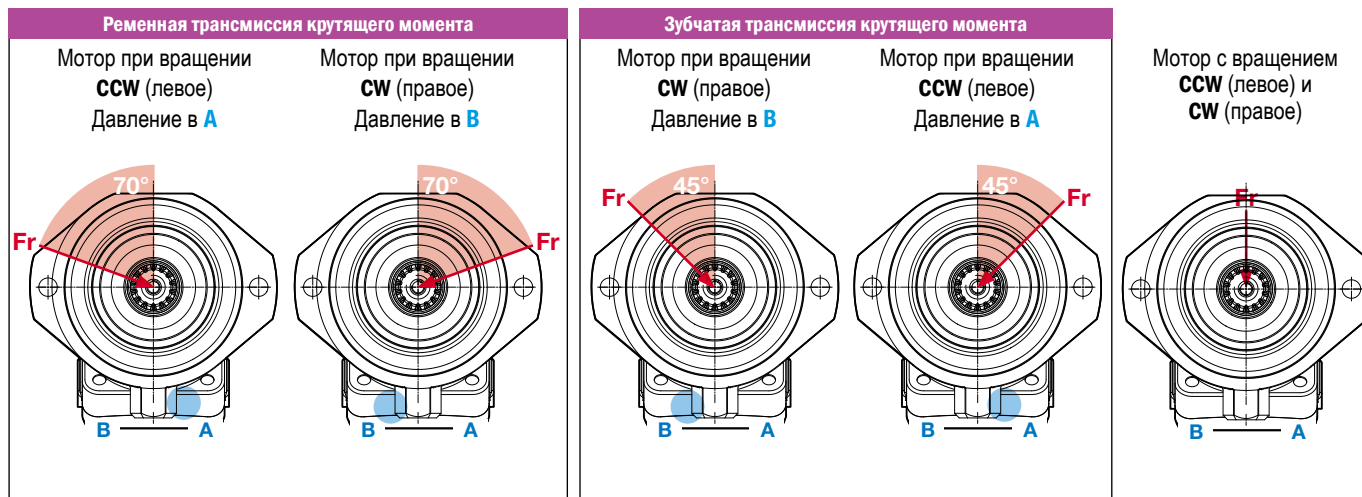
3 фрезеровка шлицевых валов

4 моторы MSI в ожидании окраски

## ■ Оптимизация срока службы моторов

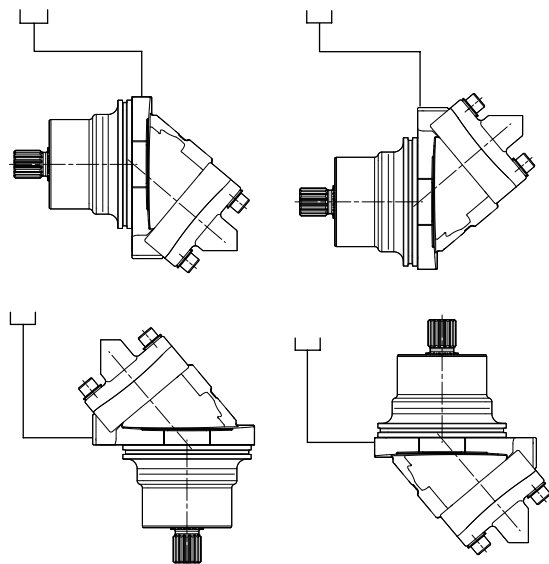
При радиальной нагрузке на ведущую ось мотора обратить внимание на направление нагрузки (как показано на нижеследующих схемах). Это продлевает срок службы мотора.

Допустимые радиальные и осевые нагрузки указаны на стр. 4.

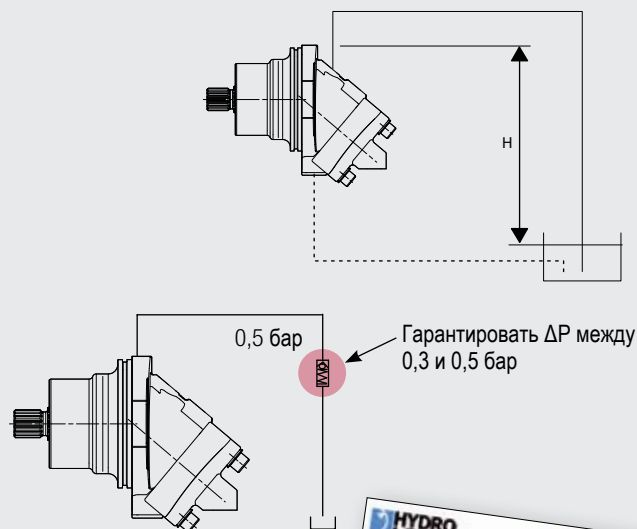


## ■ Положение мотора при монтаже

Моторы HYDRO LEDUC могут использоваться при любом положении монтажа.



Во всех случаях, когда уровень (H) мотора находится выше резервуара, убедиться в том, что дренажное отверстие остается погруженным в рабочую жидкость. В противном случае, на дренажное отверстие установить подпорный клапан, как показано ниже.

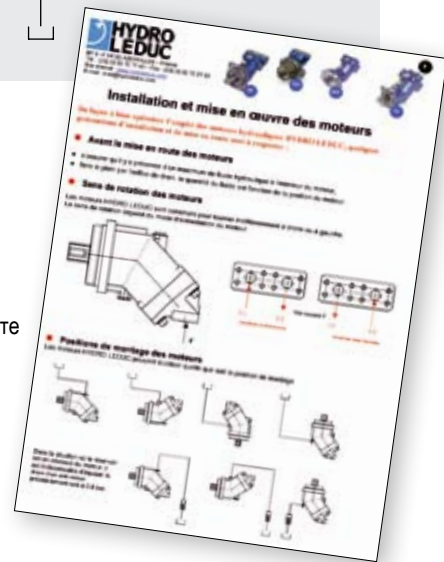


## ■ Условия применения

Смотри стр. 2.

## ■ Инструкции по применению

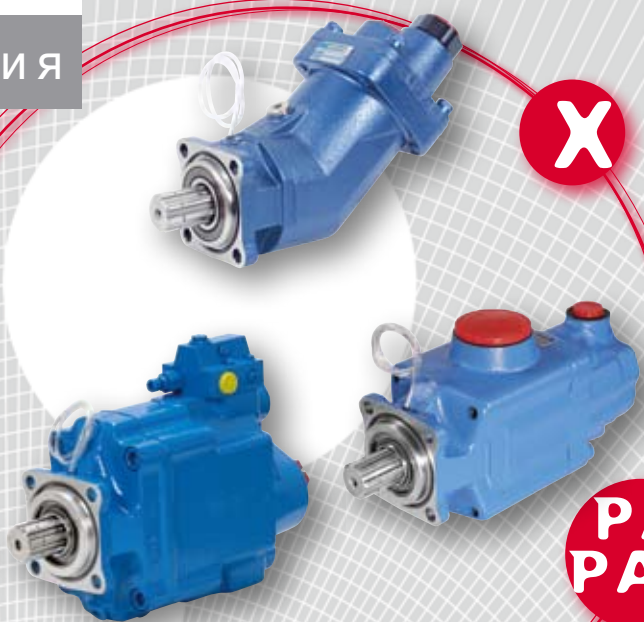
Каждый мотор снабжен инструкцией по применению. Эту инструкцию можно получить по электронной почте [mail@hydroleduc.com](mailto:mail@hydroleduc.com).



## Другая продукция

### Поршневые насосы для грузовых транспортных средств

HYDRO LEDUC предлагает 3 гаммы поршневых насосов для мобильной техники и устанавливаемых на коробку отбора мощности.



TXV

PA  
RAS



DELTA  
SAE

### Промышленные насосы

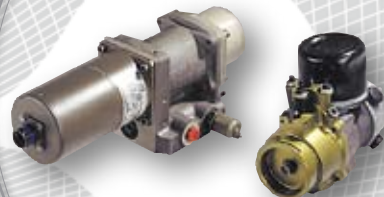
Регулируемые насосы с контролем Load-sensing, регулятором давления и прочими функциями. Способны работать при высоком давлении и очень компактны. Приводной вал и присоединение по SAE.

### Микрогидравлика

Направление, в котором HYDRO LEDUC обладает исключительными знаниями:

- Аксиально- и радиально-поршневые микронасосы с регулируемым и нерегулируемым рабочим объемом,
- Аксиально-поршневые микромоторы,
- Микросистемы, состоящие из насоса, электрического мотора, распределителя и систем контроля...

HYDRO LEDUC предлагает оригинальные решения. Наши клиенты используют надежные и прекрасно адаптированные к самым трудным условиям эксплуатации компактные гидравлические компоненты.



### Гидропневматические аккумуляторы

Балонные, мембранные и поршневые аккумуляторы. Сферические и цилиндрические аккумуляторы. Емкость от 0,2 л. до 50 л. Давление до 500 бар. Аксессуары для гидравлических аккумуляторов.

**Страсть к гидравлике нас вдохновляет...**

**HYDRO  
LEDUC**

Благодаря группе специалистов, проводящих научно-исследовательские работы, HYDRO LEDUC непрерывно совершенствует свою продукцию. Тесное сотрудничество HYDRO LEDUC со своими клиентами позволяет фирме разрабатывать продукцию в соответствии с их требованиями.

**ООО «Гидронт»,**  
Россия, 620029,  
г. Екатеринбург,  
ул. Луначарского, 31.

Телефон +7(343) 222-00-21,  
факс: +7(343) 353-59-41  
E-mail: [info@hydront.ru](mailto:info@hydront.ru)  
Web: [www.hydront.ru](http://www.hydront.ru)

**HYDRO LEDUC**

Центральный офис и завод  
BP 9 - F-54122 AZERAILLES (FRANCE)  
Tél. +33 (0)3 83 76 77 40  
Fax +33 (0)3 83 75 21 58

**HYDRO LEDUC GmbH**

Haselwander Str. 5  
D-77746 SCHUTTERWALD (DEUTSCHLAND)  
Tel. +49 (0) 781-9482590  
Fax +49 (0) 781-9482592

**HYDRO LEDUC L.P.**

14515 Briar Hills Parkway - Suite 116  
HOUSTON, TEXAS 77077 (USA)  
Tel. +1 281 679 9654  
Fax +1 281 596 0903



Каталоги нашей продукции на сайте:  
**[www.hydroleduc.com](http://www.hydroleduc.com)**

**HYDRO LEDUC**

SAS au capital de 4 065 000 euros

Siret 319 027 421 00019

RC Nancy B 319 027 421

[mail@hydroleduc.com](mailto:mail@hydroleduc.com)

