



# КОНИЧЕСКИЕ МОТОР-РЕДУКТОРЫ ESQ СЕРИИ К ПЛОСКОЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ МОТОР- РЕДУКТОРЫ ESQ СЕРИИ F

**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астана** (7172)727-132  
**Астрахань** (8512)99-46-04  
**Барнаул** (3852)73-04-60  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89  
**Иваново** (4932)77-34-06  
**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Иркутск** (395)279-98-46

**Казань** (843)206-01-48  
**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Липецк** (4742)52-20-81  
**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41  
**Нижний Новгород** (831)429-08-12

**Новокузнецк** (3843)20-46-81  
**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Омск** (3812)21-46-40  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16  
**Пермь** (342)205-81-47  
**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саратов** (845)249-38-78  
**Севастополь** (8692)22-31-93  
**Симферополь** (3652)67-13-56

**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Сургут** (3462)77-98-35  
**Тверь** (4822)63-31-35  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)74-02-29  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Хабаровск** (4212)92-98-04  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Ярославль** (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Единый адрес для всех регионов: [eqs@nt-rt.ru](mailto:eqs@nt-rt.ru) || [www.esq.nt-rt.ru](http://www.esq.nt-rt.ru)

# СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные сведения об изделии .....	4
2. Комплектность .....	6
3. Условия эксплуатации редуктора .....	6
4. Подготовка к эксплуатации редуктора. Запуск в эксплуатацию .....	7
5. Проверка технического состояния и обслуживание редуктора .....	8
6. Ресурсы, сроки службы и хранения .....	10
7. Гарантии изготовителя .....	12
8. Транспортирование, хранение и утилизация .....	12
9. Монтажное положение .....	13
10. Конструкция .....	14
Габаритно-присоединительные размеры редуктора и присоединительные размеры электродвигателя (РАМ) редукторов .....	15
Приложение Б. Сервис-фактор .....	17

# 1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Данное руководство распространяется на конические редукторы типа К и плоскоцилиндрические типа F. Для обозначения собранных с электродвигателями используется общее название мотор-редуктор.

## 1.1 Назначение изделия.

Редукторы конические типа К, плоскоцилиндрические типа F, а также собранные на его основе мотор-редукторы являются изделиями общемашиностроительного применения и предназначены для увеличения крутящего момента и уменьшения частоты вращения различных машин и механизмов.

Редукторы конические редукторы типа К и плоскоцилиндрические типа F выпускаются в следующих вариантах:

а) К и F на лапах фланцевая компоновка на входе и цилиндрический одно или двухсторонний вал на выходе;

б) КА и FA на лапах фланцевая компоновка на входе и полый двухсторонний вал на выходе;

в) KF(KFA) и FF (FFA) на лапах фланцевая компоновка на входе и цилиндрический односторонний вал с фланцем на выходе для KF и FF или полый выходной вал с фланцем для KFA и FFA.

Характерные свойства редукторов:

1) конические типа К (КА, KF) :

- типоразмеры редукторов (типа К (КА, KF) 37, 47, 57, 67, 77, 87, 97, 107, 127, 157, 167, 187);

- диапазон допускаемых мощностей приводов от 0,18 до 200 кВт ( для К 37, ..., 187)

- диапазон передаточных чисел для типа К (КА, KF) от 5.36 до 197.37;

- максимальный выходной момент от 156 до 49400 Н•м, допустимая радиальная нагрузка - 190000 Н;

2) плоскоцилиндрические типа F (FA, FF, FFA) :

- типоразмеры редукторов (типа F (FA, FF, FFA) 37, 47, 57, 67, 77, 87, 97, 107, 127, 157);

- диапазон допускаемых мощностей приводов от 0,12 до 200 кВт;

- диапазон передаточных чисел для типа F (FA, FF, FFA) от 2.18 до 281.71;

- максимальный выходной момент от 196 до 16800 Н•м, допустимая радиальная нагрузка - 150000 Н;

- корпус мотор-редукторов типа К (КА, KF) и F(FF, FA) изготавливается из чугуна Сч 25 или аналогичного;

- зубчатые колеса изготавливаются из сплава 20MnCr5 или аналогичного, проходят термическую и финишную обработку (твёрдость зуба НК 56-60, толщина прочного слоя - более 0,5 мм).

Все редукторы поставляются заполненные смазкой в количестве достаточном для установки в монтажном положении М1. В качестве смазки используется:

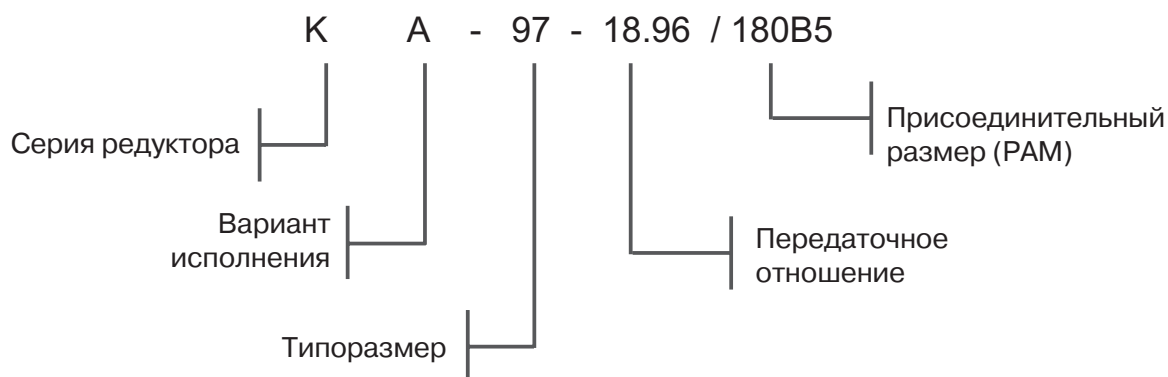
- редукторное (трансмиссионное) минеральное масло (ISO класс вязкости 320, температурный диапазон использования масла от -10 °С до 70 °С);
- допускается применение полусинтетического (синтетического) масла (ISO класс вязкости 320, температурный диапазон использования масла от -20 °С до 80 °С).

На редукторах в стандартном исполнении устанавливаются РТИ (уплотнительные кольца, манжеты и прокладки) из резины типа NBK или аналогичной с допустимым температурным диапазоном от -20 °С до 80 °С.

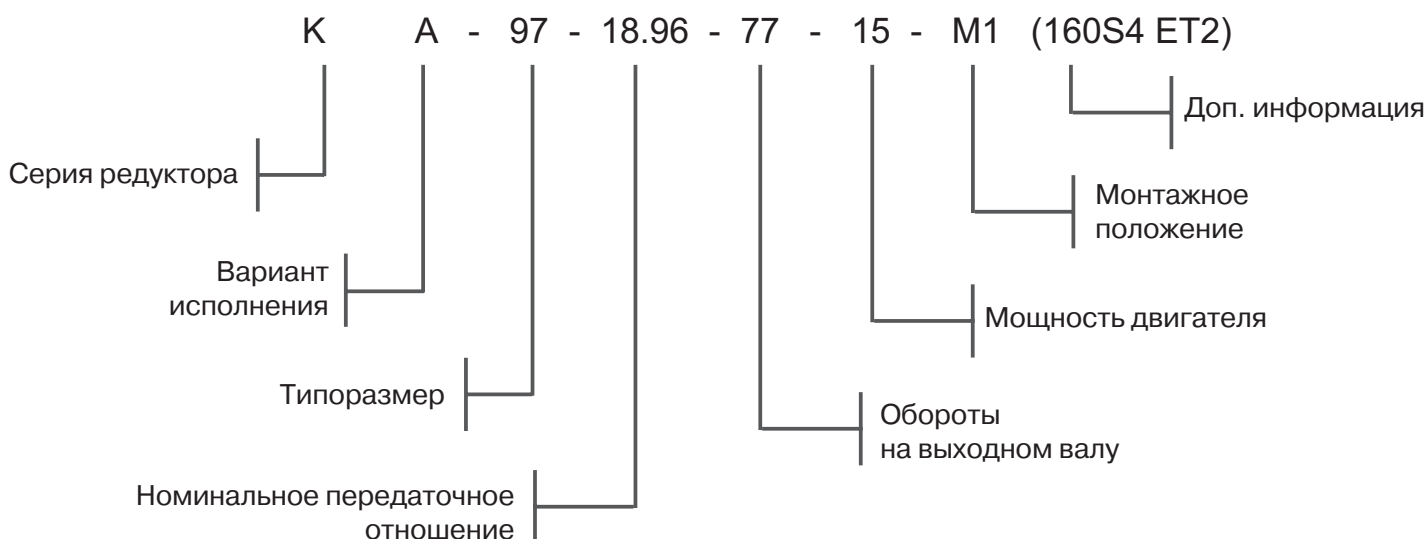
**1.2** Редукторы изготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ Р50891-96. Конические мотор-редукторы типа К и плоскоцилиндрические типа F отличаются компактным исполнением, бесшумностью работы, удобством компоновки в различных плоскостях, небольшим весом, высоким КПД, имеют шлицы и валы с высоким сопротивлением износу, конструкция и материалы обеспечивают длительный срок эксплуатации без техобслуживания.

При использовании с электродвигателями типа 5АИ также все эти достоинства дополняются преимуществами моторов этой торговой марки.

### Условное обозначение редукторной части конического редуктора типа К (KF, KA)



### Условное обозначение мотор-редуктора конического редуктора типа К (KF, KA)



## 2. КОМПЛЕКТНОСТЬ

2.1 В комплект поставки редуктора входит:

- редуктор в упаковке;
- паспорт (руководство по эксплуатации).

2.2 В комплект поставки мотор-редуктора входит:

- редуктор;
- электродвигатель;
- паспорт (руководство по эксплуатации).

## 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ РЕДУКТОРА

3.1 Подбор редуктора должен производиться строго на основании конструкторских расчетов по каталогам завода-изготовителя с учетом характера нагрузки, режима работы и количества включений в час.

3.2 Если во время эксплуатации привода происходят перегрузки, частые пуски и резкие остановки, то для длительной и надежной работы в приводе рекомендуется применять устройство плавного пуска, преобразователь частоты, эластичные муфты сцепления.

3.3 Частота вращения входного вала конических мотор-редукторов типа К и плоскоцилиндрических типа F не должна превышать 3600 об/мин согласно требованиям ГОСТ Р50891-96. При использовании электродвигателей на 3000 об/мин желательно проконсультироваться с сервисными службами производителя.

3.4 Допустимая температура окружающей среды для хранения и длительных периодов остановки редукторов с полусинтетическим маслом от -15 °С до 40 °С, с минеральным маслом от -10 °С до 40 °С.

Допустимая температура окружающей среды при продолжительных периодах включения редукторов с полусинтетическим маслом от -20 °С до +50 °С, с минеральным маслом от -15 °С до +50 °С, при этом должны соблюдаться правила запуска в работу с учетом низкой температуры.

Для эксплуатации мотор-редукторов при температуре окружающей среды ниже -15 °С или выше 40 °С требуется замена масла в редукторной части на другое, которое соответствует данным условиям эксплуатации. При эксплуатации или хранении при низких температурах ниже -20 °С требуется произвести замену всех РТИ (уплотнительные кольца, манжеты и прокладки) на более морозостойкие.

Редуктора типа К и F имеют чугунный корпус, поэтому в процессе эксплуатации при температуре окружающей среды ниже -15 °С необходимо предотвратить ударные нагрузки, поскольку хрупкость чугуна повышается при -15 °С.

3.5 При работе мотор-редуктора типа К и F допускается нагрев корпуса и подшипниковых узлов до температуры 80 °С, при температуре окружающего воздуха не более 40 °С.

---

## 4. ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ РЕДУКТОРА. ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

**4.1** Перед установкой проверить соответствие поставки заказу. Перед началом работы проверить надежность крепления редуктора, деталей приводного механизма, правильность подключения и регулировок аппаратуры защиты, правильность направления вращения электродвигателя.

**4.2** Все детали, насаживаемые на выходной вал редуктора (шкивы, шестерни, муфты и т.п.) должны быть динамически сбалансированы.

**4.3** Необходимо проверить наличие и уровень масла в редукторе в соответствии с его моделью и монтажным исполнением. После установки на место использования и закрепления мотор-редуктора **верхняя в рабочем монтажном положении** пробка должна быть заменена на сапун (прилагается в комплекте), при этом должны быть обеспечены условия исключающие вытекание масла через сапун и попадание воды внутрь редуктора.

**ВНИМАНИЕ:** работа редуктора без масла (или при наличии воды в масле) может привести к преждевременному **негарантийному** выходу его из строя.

**4.3.2** Необходимо учитывать, что для нормальной работы редукторов при эксплуатации при температурах ниже 0°C вязкость масла в редукторе должна быть не выше класс вязкости ISO VG 100, а при температурах выше +40 °C вязкость должна быть не ниже класс вязкости ISO VG 320.

**4.4** Произвести пробный пуск мотор-редуктора на механизме без нагрузок для проверки исправности деталей и уплотнений (отсутствие повышенного шума, стуков, вибрации, биений, подтекания масла и т.д.).

Мотор-редуктор должен быть проверен перед установкой на оборудование путем пробного включения без нагрузки выходного вала. Если в результате проверки выявлены повышенные шумы, повышенная виброскорость или нагрев подшипников, а также превышение номинальных токов электродвигателя, то устанавливать редуктор до выяснения причин отклонений от нормы не рекомендуется. Следует обратиться за консультацией в Сервисный центр производителя.

**4.5** После пробного пуска на оборудовании и устранения замеченных недостатков проверить работу редуктора под нагрузкой 50 % от номинальной в течении 20 часов.

**4.6** Редуктор (мотор-редуктор) необходимо размещать так, чтобы к нему был обеспечен свободный приток воздуха для его охлаждения. При температуре окружающей среды выше 40 °C следует постоянно контролировать температуру подшипниковых узлов мотор-редуктора и состояние масла (вязкость и количество), установка сапуна обязательна.

Места эксплуатации редуктора с температурой наружной поверхности выше 70 °C должны быть ограждены или промаркированы, согласно требованиям ГОСТ Р50891-96

**4.7** При эксплуатации мотор-редуктора следует соблюдать меры безопасности для электродвигателя:

4.7.1 Двигатели должны эксплуатироваться в соответствии с ПУЭ, ПТЭЭП и ПТБ и требованиями паспорта на электродвигатель от производителя только в условиях, для которых они предназначены. К монтажу и обслуживанию двигателей должен допускаться квалифицированный обслуживающий персонал.

4.7.2 Запрещается эксплуатация двигателей без надёжного крепления и заземления. Для заземления следует использовать только предусмотренные на двигателях специальные заземляющие устройства.

4.7.3 Запрещается монтаж, обслуживание и демонтаж двигателей под напряжением.

4.7.4. Запрещается работа двигателей со снятым кожухом вентилятора и крышкой вводного устройства.

**4.8** При подборе мотор-редуктора необходимо учитывать сервис-фактор под предполагаемые условия эксплуатации в составе оборудования, на котором он будет установлен. Рекомендации по подбору смотрите в приложении Б, гарантийные обязательства п.7.2., с а также обращайтесь за консультацией в Сервисный Центр производителя.

## **5. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ РЕДУКТОРА**

**5.1** Операции по обслуживанию редукторов (мотор-редукторов) должны производиться опытным и квалифицированным персоналом, закрепленным за данным участком обслуживания. При этом должны соблюдаться все действующие нормы по обеспечению безопасности на рабочем месте и нормы по охране окружающей среды.

**5.2** Перечень основных мероприятий подготовки мотор-редуктора к эксплуатации:

- протереть редуктор или обдуть редуктор сжатым воздухом;
- проверить наличие, качество и уровень масла;
- проверить надежность крепления редуктора, электродвигателя и составных частей;
- убедиться в отсутствии радиальной нагрузки на выходной вал, выше допустимой;
- проверить надежность крепления мотор-редуктора и сопряженных деталей и механизмов;
- проверить техническое состояние аппаратуры электрозащиты и правильность ее настройки;
- произвести работы по устранению недостатков (при необходимости );
- обслуживание производить не ранее, чем через 10 минут после полной остановки привода.

**5.3** Замена масла должна производиться через 8 000 - 10 000 часов работы, с учетом вида выполняемых операций и условий эксплуатации редуктора (мотор-редуктора). Для изделий, поставляемых без масляных пробок, предусмотрена постоянная смазка, и данные группы не требуют обслуживания.

**ВНИМАНИЕ:** при появлении в масле посторонних примесей (металлической стружки) в гарантийный период требуется обратиться в сервисный центр для внеочередного осмотра. Износ зубчатого колеса сверх допустимого является признаком неправильной эксплуатации, что служит причиной отказа в гарантийном обслуживании.

**5.4** При эксплуатации мотор-редуктора ТО должно предусматривать периодический:

- контроль температурного режима, особенно посадочных мест подшипников;
- контроль надежности крепления мотор-редуктора и сопряженных деталей и механизмов;
- контроль наличия, состояния, уровня и отсутствия течи масла по корпусу и уплотнениям валов;
- контроль шума и вибрации (виброскорости);
- контроль и запись в журналы ТО периодичности замены масла и его тип;
- контроль чистоты отверстия отдушины (сапуна).

**5.5** Для работы мотор-редукторов при температуре ниже 0 °С необходимо принимать во внимание следующее:

- применяемые в редукторе РТИ по морозостойкости и тип масла должны соответствовать условиям эксплуатации, см. п.п. 1.1, 3.4, 4.3.1, 7.2.

Таблица 1.

### Объем заливаемого масла

Габарит	Количество масла в литрах					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
К 37	0,5	1	1	1,3	1	1
К 47	0,8	1,3	1,5	2	1,6	1,6
К 57	1,2	2,3	2,5	3	2,6	2,4
К 67	1,1	2,4	2,6	3,4	2,6	2,6
К 77	2,2	4,1	4,4	5,9	4,2	4,4
К 87	3,7	8	8,7	10,9	7,8	8
К 97	7	14	15,7	20	15,7	15,5
К 107	10	21	25,5	33,5	24	24
К 127	21	41,5	44	54	40	41
К 157	31	62	65	90	58	62
К 167	35	100	100	125	85	85
К 187	60	170	170	205	130	130



Габарит	Количество масла в литрах					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
F..27	0,60	0,80	0,65	0,70	0,60	0,60
F..37	0,95	1,25	0,70	1,25	1,00	1,10
F..47	1,50	1,80	1,10	1,90	1,50	1,70
F..57	2,60	3,50	2,10	3,50	2,80	2,90
F..67	2,70	3,80	1,90	3,80	2,90	3,20
F..77	5,9	7,3	4,30	8,0	6,0	6,3
F..87	10,8	13,0	7,7	13,8	10,8	11,0
F..97	18,5	22,5	12,6	25,2	18,5	20,0
F..107	24,5	32,0	19,5	37,5	27,0	27,0
F..127	40,5	54,5	34,0	61,0	46,3	47,0
F..157	69,0	104,0	63,0	105,0	86,0	78,0

Таблица 2.

### Рекомендуемые типы масел для различных условий эксплуатации

Температура, °C	Индекс вязкости	Shell	Mobil	BP	Тип масла
от -10 до +40	VG220	Shell Omala 220	Mobilgear 630	BP Energol GR-XP 220	Минеральное масло
от -25 до +25	VG 150 VG 100	Shell Omala 100	Mobilgear 627	BP Energol GR-XP 100	
от -30 до +10	VG 68-46 VG 32	Shell Tellus T 32	Mobil D.T.E. 13M		
от -40 до -20	VG 22 VG 15	Shell Tellus T 15	Mobil D.T.E. 11M	BP Energol HLP-HM 15	
от -40 до +80	VG 220	Shell Omala HD 220	Mobil SHC 630		Синтетическое масло
от -40 до +40	VG 150	Shell Omala HD 150	Mobil SHC 629		
от -40 до +10	VG 32		Mobil SHC 624		

- электродвигатели должны быть рассчитаны на работу при указанной температуре;
- мощность электродвигателя должна выдерживать высокие пусковые моменты;
- при запуске необходимо контролировать, чтобы масло равномерно распределилось в системе и достигло оптимальной температуры и вязкости, для чего рекомендуется дать редуктору поработать несколько минут без нагрузки;
- в случае редуктора с чугунным корпусом следить за ударными нагрузками, поскольку хрупкость чугуна повышается при -15 °C;

- проконсультироваться у производителей о возможном снижении ресурсных и эксплуатационных характеристик мотор-редуктора.

5.6 При установке на рабочем месте мотор-редукторов необходимо контролировать уровень и количество масла в каждом компоненте в зависимости от его пространственного положения, см. таблицу 1. Рекомендуемые типы масел, в зависимости от условий эксплуатации, приведены в таблице 2.

## 6. РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ

### 6.1 Ресурсы, сроки службы и хранения.

6.1.1 Срок службы мотор-редуктора, не менее 5,5 лет.

6.1.2 Все эксплуатационные показатели редукторов и мотор-редукторов рассчитываются исходя из значений входной частоты вращения  $n_1$  от 900 до 1500 об/мин.

Нагрузочная способность изделий (допускаемый крутящий момент на тихоходном валу и допускаемые радиальные консольные нагрузки на валах) рассчитана исходя из условия обеспечения ресурса работы:

- редукторов - не менее 10 000 часов;
- подшипников - не менее 10 000 часов.

При использовании в качестве привода двигателя 3000 об/мин возможно снижение ресурсных и эксплуатационных характеристик, см. пункт 3.3.

6.2 Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию редуктора, не оказывающие влияния на его выходные параметры.

6.3 Шумовые характеристики редукторов при работе под нагрузкой номинальным крутящим моментом и частоте вращения быстроходного вала 1500 об/мин соответствуют требованиям ГОСТ Р50891-96 и не превышают значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3.

### Шумовые характеристики редукторов.

Номинальная передаваемая мощность, кВт	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц								Корректированный уровень звуковой частоты, Lp A, дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Уровни звуковой мощности в полосах частот, Lp, дБ								
Одноступенчатые цилиндрические и конические редукторы									
До 12	89	89	91	93	94	92	89	85	96
Св. 12 до 40	91	92	94	96	97	95	92	88	100
» 40 » 125	95	96	98	100	101	99	96	92	104
» 125 » 200	99	100	102	104	105	103	100	96	108
» 200 » 400	103	105	107	109	110	108	105	101	113

Номинальная передаваемая мощность, кВт	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц								Корректированный уровень звуковой частоты, Lp A, дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Уровни звуковой мощности в полосах частот, Lp, дБ								
<b>Двухступенчатые цилиндрические и коническо-цилиндрические редукторы</b>									
До 1.5	77	79	81	83	85	82	78	73	87
Св. 1.5 до 4	81	83	85	87	89	86	82	77	91
» 4 » 12	86	88	90	92	94	91	87	82	96
» 12 » 40	92	94	96	98	100	97	93	88	102
» 40 » 125	98	100	102	104	106	103	99	94	108
» 125 » 400	104	106	108	110	112	109	105	100	114
<b>Трех- и четырехступенчатые цилиндрические и коническо-цилиндрические редукторы</b>									
До 1.5	75	76	78	80	82	79	75	70	84
Св. 1.5 до 4	77	80	82	84	86	83	79	74	88
» 4 » 12	84	85	87	89	91	88	84	79	93
» 12 » 40	89	91	93	95	97	94	90	85	99
» 40 » 125	97	98	100	102	104	101	97	92	106

## 7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

**7.1** Гарантийный срок редуктора составляет 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента отгрузки.

Гарантии на комплектующие, входящие в состав мотор-редуктора, согласно НТД завода-изготовителя.

За неправильность выбора редуктора изготовитель ответственности не несет. Приведенные выше гарантийные обязательства не предусматривают ответственности за любые прямые или косвенные убытки, потерю прибыли или другой ущерб.

**7.2** Гарантия прекращается в случае:

- разборки или ремонта редуктора (мотор-редуктора) потребителем (нарушение гарантийных пломб);
- наличия механических повреждений корпуса, вала или уплотнительных манжет редуктора (электродвигателя, мотор-редуктора);
- отсутствия настоящего паспорта на редуктор (мотор-редуктор), заполненного изготовителем;
- нарушения правил эксплуатации электродвигателя (при поставке мотор-редуктора);
- несоблюдения рекомендаций, приводимых в настоящем руководстве;
- при неправильном использовании редуктора (мотор-редуктора), как то:

- применение при исключительно сильном моменте инерции;
- применение в условиях высокой динамической нагрузки на корпус редуктора;
- использование при температуре  $T^{\circ}$  ниже  $-20^{\circ}\text{C}$  или выше  $40^{\circ}\text{C}$  (без замены смазки и РТИ на допускаемые);
- использование в агрессивных химических или радиоактивных средах;
- использование в условиях высокой засоленности;
- использование в монтажном положении, не рекомендованном производителем;
- использование при давлении выше атмосферного;
- использование при сервис-факторе мотор-редуктора ниже 0,8 и выше 2,5.

Доставка к месту гарантийного обслуживания осуществляется за счет покупателя.

## **8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ**

**8.1** Редукторы (мотор-редукторы) могут транспортироваться любым видом транспорта при соблюдении правил перевозки для каждого вида транспорта.

**8.2** Условия транспортирования редуктора (агрегата) в части воздействия климатических факторов – 1(Л) ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23170-78.

**8.3** Срок хранения 3 года для редуктора, агрегата и запасных частей в условиях – 1(Л) ГОСТ 15150-69.

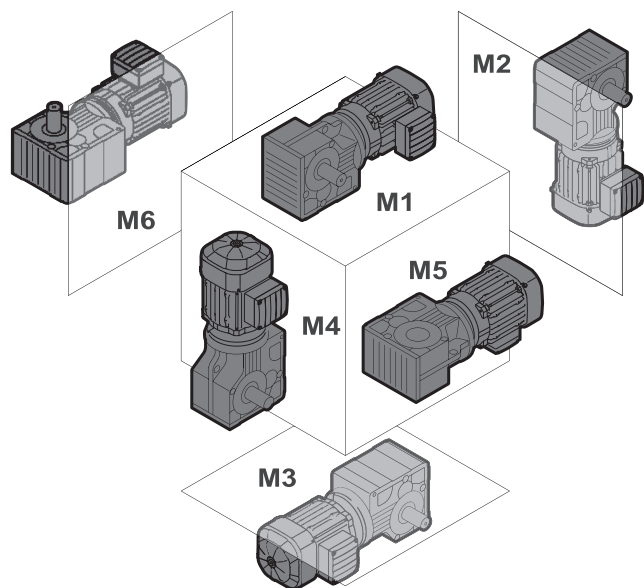
**8.4** Редуктор при хранении не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды. Он не имеет в своей конструкции каких-либо химических, биологических или радиоактивных элементов, которые при соблюдении правил хранения и эксплуатации могли бы принести ущерб здоровью людей или окружающей среде.

**8.5** Утилизацию редукторов (агрегатов) производить в соответствии с нормами и правилами Законодательства РФ. Не выбрасывать в окружающую среду материал, не обладающий способностью биологически разлагаться (ПВХ, резина, синтетические смолы, нефтепродукты, синтетические масла и пр.), а утилизировать его в соответствии с действующими санитарно-гигиеническими нормами в части охраны окружающей среды. Не использовать повторно.

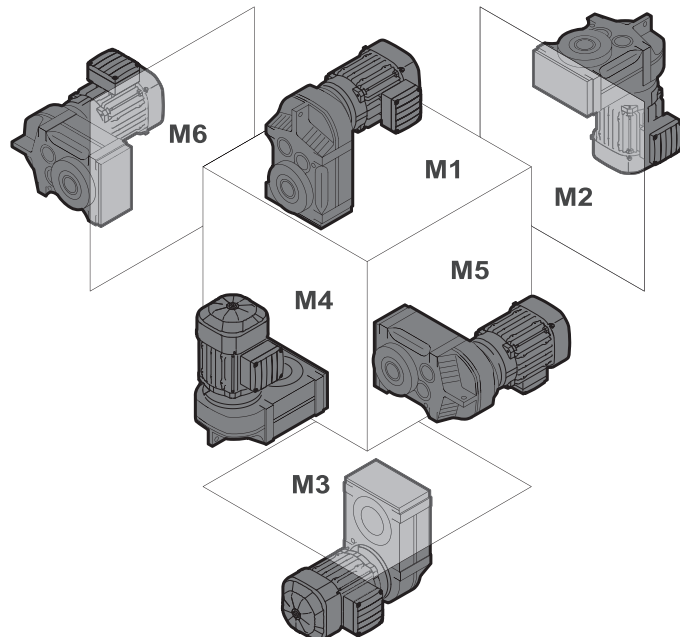
**8.6** Конструкция и составные части редукторов не содержит драгоценных металлов.

## 9. МОНТАЖНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

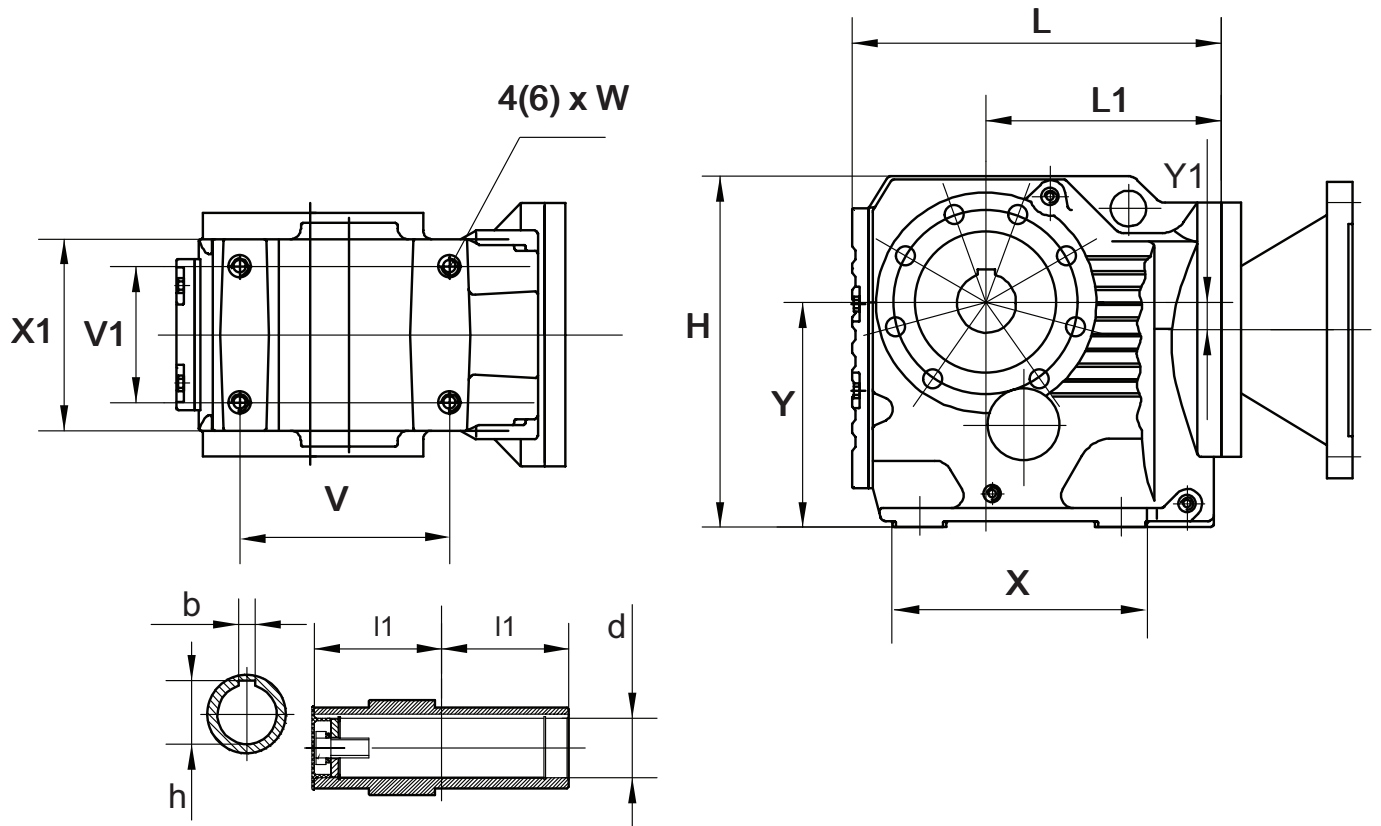
Конические редукторы  
типа К



Плоскоцилиндрические  
редукторы типа F

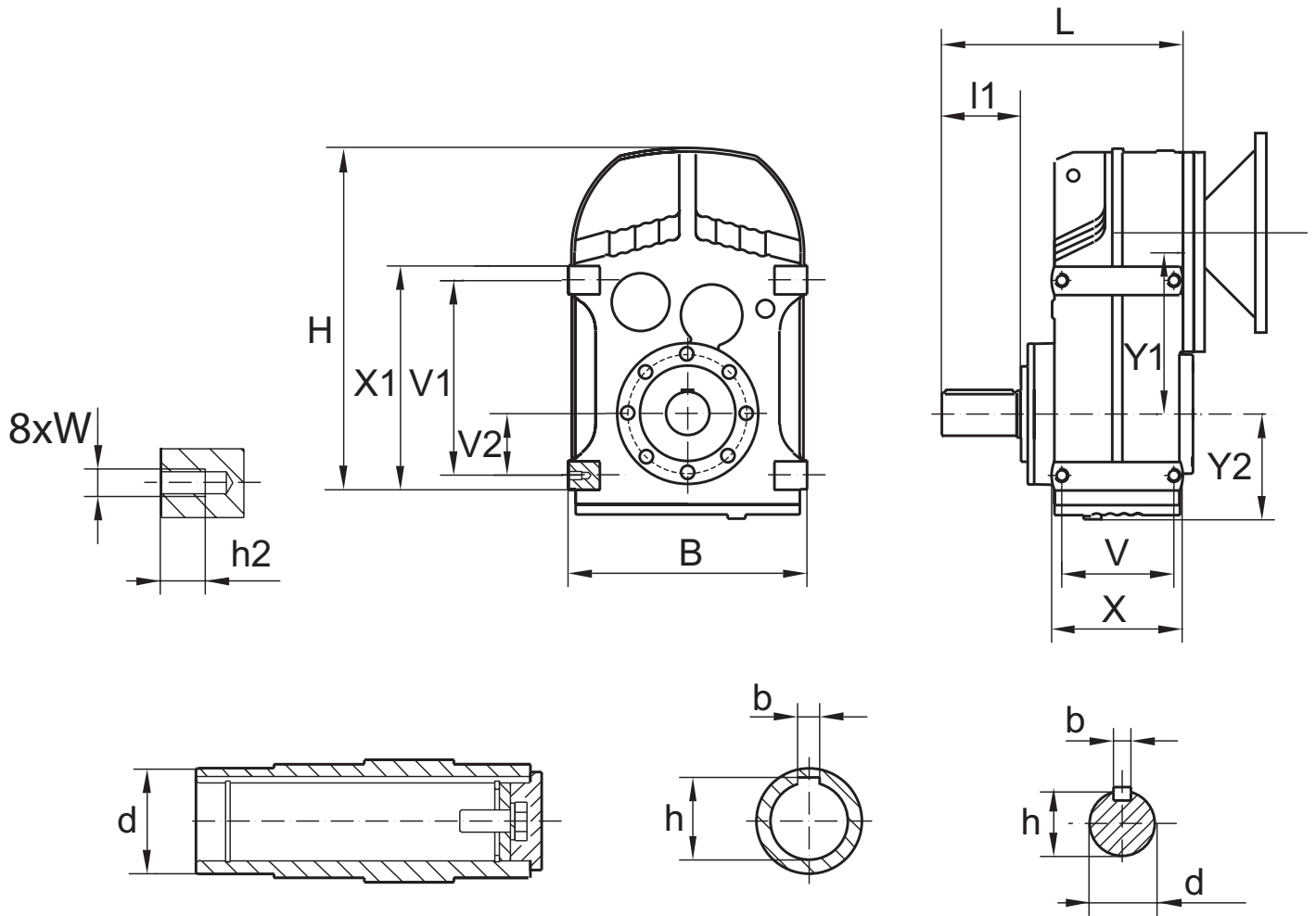


**Приложение А.**  
**Габаритно-присоединительные размеры**  
**конических редукторов типа К**



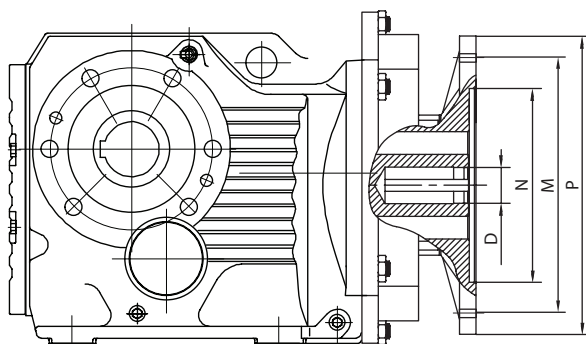
	Y	H	Y1	L	L1	l1	b	d	h	V	V1	W	X	X1
K37	100	165	8,5	235	154	60	8	30	33,3	110	100	M10	143	120
K47	112	185	7,2	255	178	75	10	35	38,3	130	120	M10	162	145
K57	132	217	13,1	288	192	80	12	40	43,3	130	130	M12	172	157
K67	140	228	20	297	202	90	12	40	43,3	120	140	M12	170	170
K77	180	288	31,3	325	215	105	14	50	53,6	150	165	M16	208	200
K87	212	340	25,9	408	275	120	18	60	64,4	180	180	M16	260	230
K97	265	414	32,3	486	277	150	20	70	74,9	240	240	M20	294	290
K107	315	503	52	537	341	175	25	90	95,4	280	270	M24	380	340
K127	375	592	53	635	410	205	28	100	106,4	350	330	39	440	400
K157	450	705	71,7	738	458	250	32	120	127,4	380	420	39	480	500
K167	500	786	97	875	560	302	36	140	146,4	480	540	33		580
K187	600	942	112	937	582	337	40	160	169,4	540	620	39		640

## Габаритно-присоединительные размеры плоскоцилиндрических редукторов типа F



	H	Y1	Y2	L	l1	b	d	h	h2	V	V1	V2	W	X	X1	B
F37	252	112	75	160	50	8	25	28	11	77	115	31	M8	95	135	165
F47	269	128,1	77	193	60	8	30	33	15	93	145	43	M10	109	165	180
F57	317	136	93	221	70	10	35	38	17	102	170	55	M12	126	195	200
F67	343	159,5	97	242	80	12	40	43	17	112	190	60	M12	131	215	212
F77	426	200	121	294	100	14	50	53,5	26	140	240	70	M16	165	275	270
F87	531	246,7	152	344	120	18	60	64	26	165	310	100	M16	195	350	330
F97	623	285	178	416	140	20	70	74,5	28	205	350	120	M20	240	400	400
F107	717	332,4	200	464	170	25	90	95	36	220	400	125	M24	260	460	450
F127	856	382,6	236	585	210	28	110	116	45	270	450	142	M30	316	520	530
F157	1021	447	266	662	210	32	120	127	55	310	540	170	M36	364	620	660

**Приложение В.**  
**Входные присоединительные размеры под электродвигатель (РАМ)**  
**конических редукторов типа К**

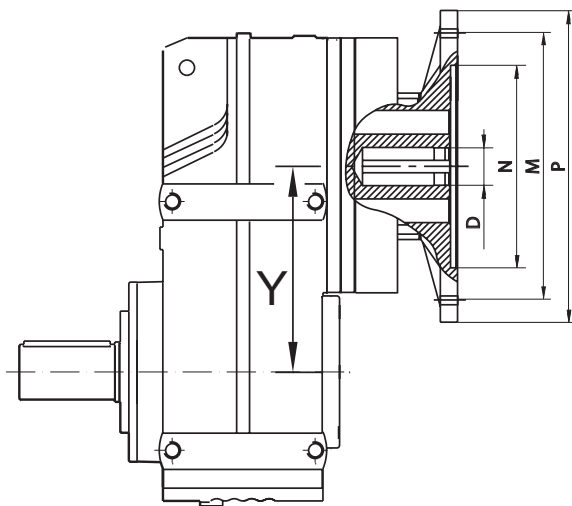


	РАМ IEC	D	B5			B14		
			N	M	P	N	M	P
K37 K47	63	11	95	115	140	60	75	90
	71	14	110	130	160	70	85	105
	80	19	130	165	200	80	100	120
	90	24	130	165	200	95	115	140
	100/112	28	180	215	250	110	130	160
K57	63	11	95	115	140	60	75	90
	71	14	110	130	160	70	85	105
	80	19	130	165	200	80	100	120
	90	24	130	165	200	95	115	140
	100/112	28	180	215	250	110	130	160
K67	63	11	95	115	140	60	75	90
	71	14	110	130	160	70	85	105
	80	19	130	165	200	80	100	120
	90	24	130	165	200	95	115	140
	100/112	28	180	215	250	110	130	160
	132	38	230	265	300			
K77	63	11	95	115	140	60	75	90
	71	14	110	130	160	70	85	105
	80	19	130	165	200	80	100	120
	90	24	130	165	200	95	115	140
	100/112	28	180	215	250	110	130	160
	132	38	230	265	300			
	160	42	250	300	350			
K87	80	19	130	165	200	80	100	120
	90	24	130	165	200	95	115	140
	100/112	28	180	215	250	110	130	160
	132	38	230	265	300			
	160	42	250	300	350			
	180	48	250	300	350			



	PAM IEC	D	B5			B14		
			N	M	P	N	M	P
K97	90	24	130	165	200	95	115	140
	100/112	28	180	215	250	110	130	160
	132	38	230	265	300			
	160	42	250	300	350			
	180	48	250	300	350			
	200	55	300	350	400			
K107	100/112	28	180	215	250	110	130	160
	132	38	230	265	300			
	160	42	250	300	350			
	180	48	250	300	350			
	200	55	300	350	400			
	225	60	350	400	450			
K127 K157 K187	132	38	230	265	300			
	160	42	250	300	350			
	180	48	250	300	350			
	200	55	300	350	400			
	225	60	350	400	450			
	250	65	450	500	550			
	315	80	500	550	660			

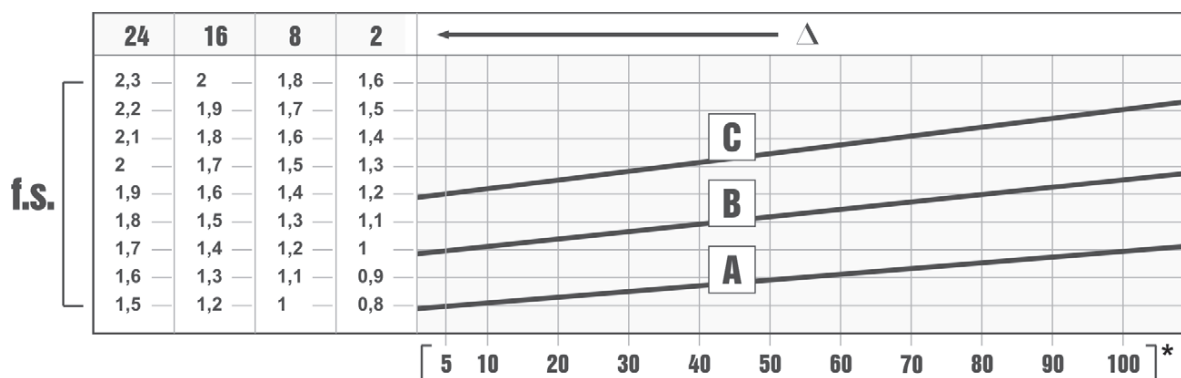
**Входные присоединительные размеры под электродвигатель (РАМ)  
плоскоцилиндрических редукторов типа F**



	PAM IEC	D	B5			B14		
			N	M	P	N	M	P
F37 F47	63	11	95	115	140	60	75	90
	71	14	110	130	160	70	85	105
	80	19	130	165	200	80	100	120
	90	24	130	165	200	95	115	140
	100/112	28	180	215	250	110	130	160

	PAM IEC	D	B5			B14		
			N	M	P	N	M	P
F57 F67	63	11	95	115	140	60	75	90
	71	14	110	130	160	70	85	105
	80	19	130	165	200	80	100	120
	90	24	130	165	200	95	115	140
	100/112	28	180	215	250	110	130	160
	132	38	230	265	300			
F77	71	14	110	130	160	70	85	105
	80	19	130	165	200	80	100	120
	90	24	130	165	200	95	115	140
	100/112	28	180	215	250	110	130	160
	132	38	230	265	300			
	160	42	250	300	350			
F87	80	19	130	165	200	80	100	120
	90	24	130	165	200	95	115	140
	100/112	28	180	215	250	110	130	160
	132	38	230	265	300			
	160	42	250	300	350			
	180	48	250	300	350			
F97	90	24	130	165	200	95	115	140
	100/112	28	180	215	250	110	130	160
	132	38	230	265	300			
	160	42	250	300	350			
	180	48	250	300	350			
	200	55	300	350	400			
F107	100/112	28	180	215	250	110	130	160
	132	38	230	265	300			
	160	42	250	300	350			
	180	48	250	300	350			
	200	55	300	350	400			
	225	60	350	400	450			
F127	132	38	230	265	300			
	160	42	250	300	350			
	180	48	250	300	350			
	200	55	300	350	400			
	225	60	350	400	450			
	250	65	450	500	550			
	280	75	450	500	550			
F157	160	42	250	300	350			
	180	48	250	300	350			
	200	55	300	350	400			
	225	60	350	400	450			
	250	65	450	500	550			
	280	75	450	500	550			
	315	80	500	550	660			

## Приложение Б . Сервис-фактор



Сервис-фактор (f.s.) - это эксплуатационный коэффициент. Выбор редуктора следует делать исходя из количественных показателей тяжести предполагаемых условий эксплуатации. Номинальный сервис-фактор редуктора должен быть равен или быть больше расчетного значения данного коэффициента.

Параметры, которые необходимо учитывать для точного расчета сервис-фактора:

- тип нагрузки рабочего оборудования: А - В - С
- продолжительность рабочего времени: часов/день (Δ)
- частоту пусков: запусков/час (\*)

НАГРУЗКА:

- А - равномерная  $f_a \leq 0.3$
- В - средние колебания  $f_a \leq 3$
- С - сильные колебания  $f_a \leq 10$

$f_a = J_e/J_m$

- $J_e$  (кгм<sup>2</sup>) момент сниженной инерции внешней нагрузки на ведущем валу
  - $J_m$  (кгм<sup>2</sup>) момент инерции двигателя
- При  $f_a > 10$  необходимо обратиться в нашу техническую службу.

- А - шнеки для подачи легких материалов, вентиляторы, сборочные линии, ленточные конвейеры для легких материалов, малые смесители, подъемники, очистители, заполнители, системы управления.
- В - намоточные механизмы, механизмы подачи деревообрабатывающих станков, грузовые лифты, балансиры, резьбонарезные станки, средние смесители, ленточные конвейеры для тяжелых материалов, лебедки, раздвижные дверцы, скребки для удобрений, упаковочные машины, смесители бетона, крановые механизмы, фрезы, гибочные машины, шестеренчатые насосы.
- С - смесители для тяжелых материалов, ножницы, прессы, центрифуги, суппорты, лебедки и подъемники для тяжелых материалов, токарно-шлифовальные станки, камнедробилки, ковшовые элеваторы, сверлильные станки, молотковые дробилки, кулачковые прессы, гибочные машины, поворотные столы, очистные барабаны, вибраторы, измельчители.

**Работа редуктора в условиях, для которых он не предназначен, когда рабочий сервис-фактор больше номинального (см. приложение Б), ведет к преждевременному выходу мотор-редуктора из строя без сохранения гарантии от производителя!**

## По вопросам продажи и поддержки обращайтесь:

**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астана** (7172)727-132  
**Астрахань** (8512)99-46-04  
**Барнаул** (3852)73-04-60  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89  
**Иваново** (4932)77-34-06  
**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Иркутск** (395)279-98-46

**Казань** (843)206-01-48  
**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Липецк** (4742)52-20-81  
**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41  
**Нижний Новгород** (831)429-08-12

**Новокузнецк** (3843)20-46-81  
**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Омск** (3812)21-46-40  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16  
**Пермь** (342)205-81-47  
**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саратов** (845)249-38-78  
**Севастополь** (8692)22-31-93  
**Симферополь** (3652)67-13-56

**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Сургут** (3462)77-98-35  
**Тверь** (4822)63-31-35  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)74-02-29  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Хабаровск** (4212)92-98-04  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Ярославль** (4852)69-52-93

**Киргизия** (996)312-96-26-47

**Казахстан** (772)734-952-31

**Таджикистан** (992)427-82-92-69

**Единый адрес для всех регионов:** [eqs@nt-rt.ru](mailto:eqs@nt-rt.ru) || [www.esq.nt-rt.ru](http://www.esq.nt-rt.ru)

