ООО «Промышленные редукторы» ИНН 7448207811, КПП 745301001,
454091, г. Челябинск, ул. Труда 78, оф. 4.12
Тел. РФ **+7 (351) 200-94-14**, Тел (Казахстан) **+7 (717) 269-59-09**
zakaz@promred.ru, **promred.ru**, **promreductor.ru**

Общая информация

Универсальные соосные мотор-редукторы предназначены для применения в приводах различных машин и механизмах для изменения крутящих моментов и частоты вращения.

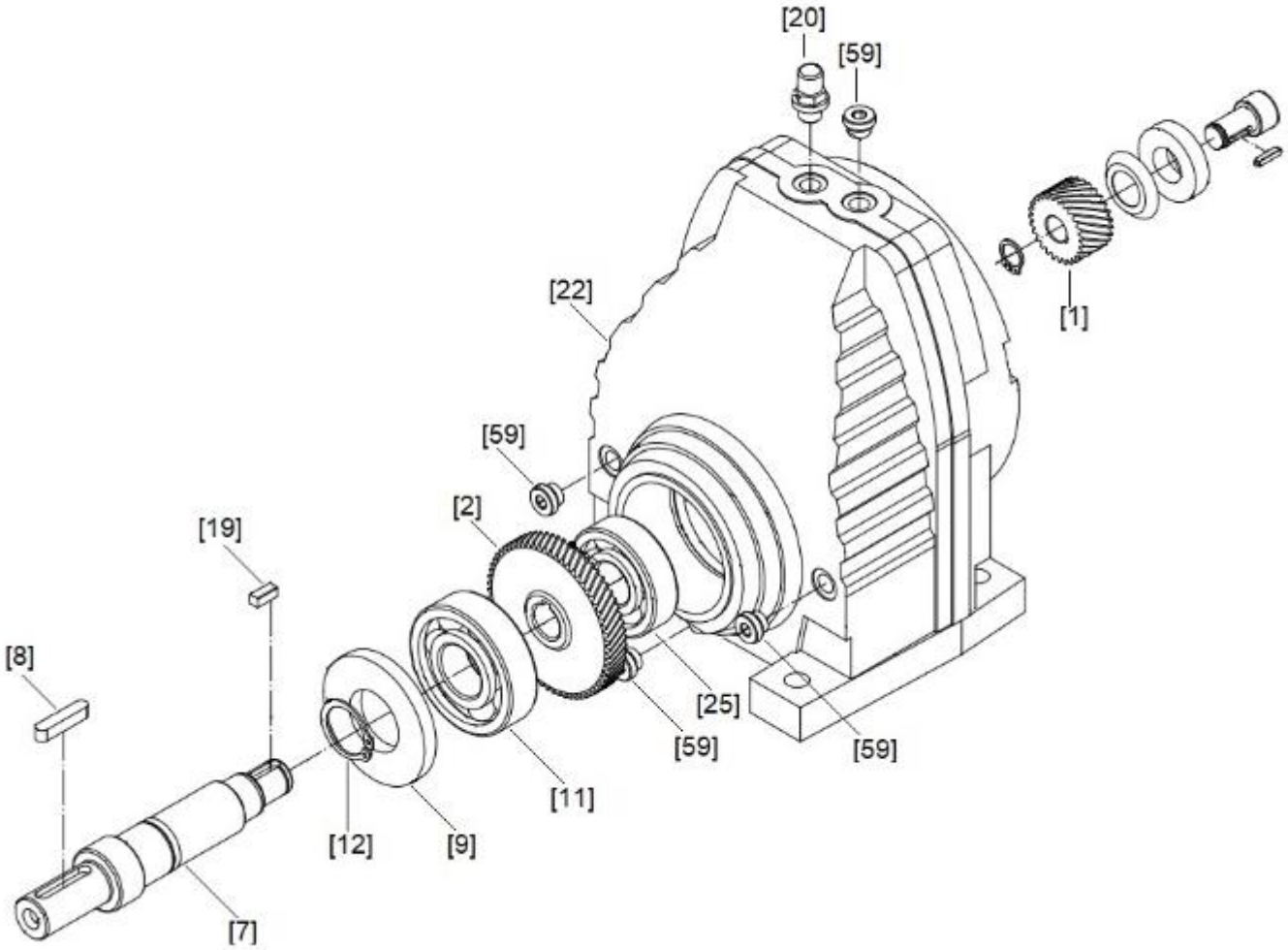
При использовании электродвигателей с числом оборотов 3000 об/мин со всеми передаточными числами и 1500 об/мин с передаточными числами редуктора до 15 возможно появление повышенного шума и вибрации. **Рекомендуем не использовать** данные сочетания оборотов электродвигателя и передаточных чисел.

ПР 125, ПР 126, ПР 127, ПР 128, ПР 129, ПР 1210

Оглавление

Конструкция ... 3
Условные обозначения ... 4
Модели редукторов ... 4
Монтажные положения и места установки сапунов ... 5
Габариты и присоединительные размеры ... 7
- выходной вал ... 7
- размеры присоединительных фланцев под двигатель ... 8
- размеры цилиндрических входных валов ... 8
Рекомендуемые марки масел ... 9
Объем заливаемого масла в редуктор (в литрах) ... 9
Габаритные размеры, объём, масса редукторной части* ... 9
Таблица выбора и технические характеристики ... 10
Установка и обслуживание ... 13
Инструкция по установке ... 13
Инструкция по эксплуатации ... 13
Расчет и выбор редуктора ... 14
Методика выбора редуктора ... 14
Выбор редуктора ... 14
Пример выбора редуктора ... 17

Конструкция

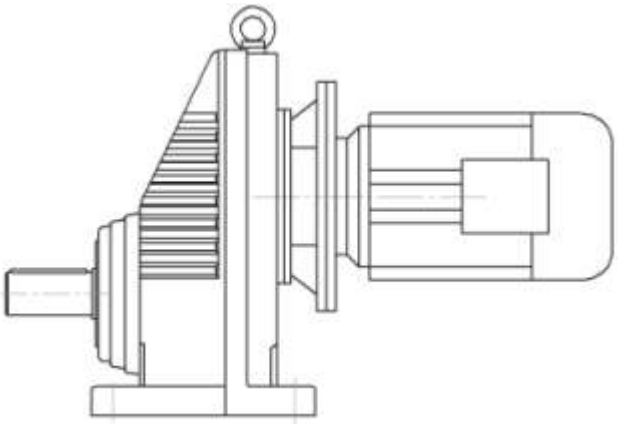
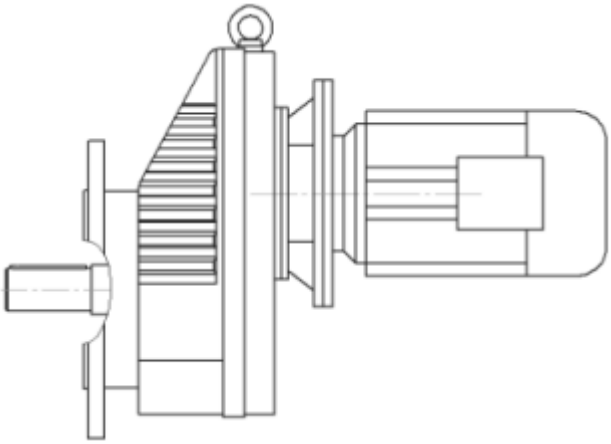


1	Входная шестерня	12	Стопорное кольцо
2	Колесо	19	Шпонка
7	Выходной вал	20	Сапун
8	Шпонка	22	Корпус редуктора
9	Манжета	25	Подшипник
11	Подшипник	59	Пробка

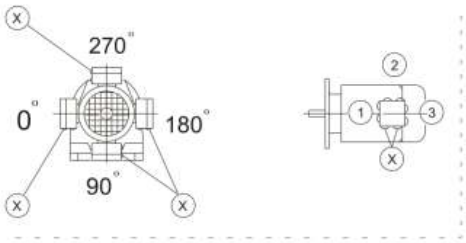
Условные обозначения

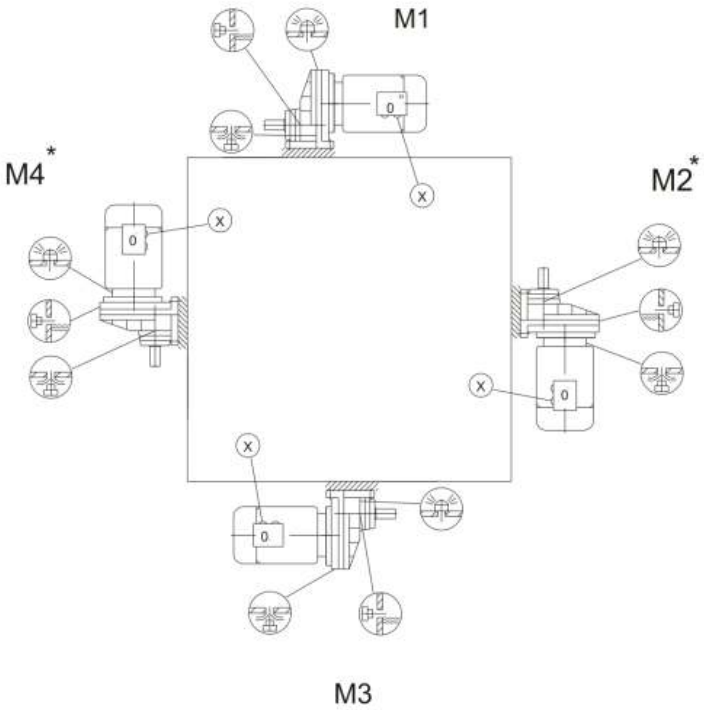
Мотор-редуктор ПР 128 (Ц) - 3,08 - 455 -3х1400, М1.					
ПР 128	**(Ц)**	**3,08**	**455**	**3х1400**	**М1**
Модель и типоразмер редуктора	Исполнение редуктора	Передаточное число	Обороты на выходном валу редуктора Nвых, об/мин	Мощность и обороты электродвигателя	Монтажное исполнение

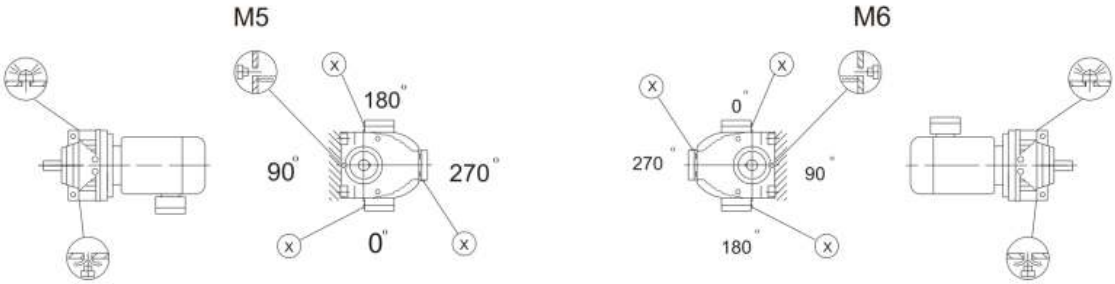
Модели редукторов

Модель редуктора	Особенности исполнения	
ПР 12 (Ц)		Выходной цилиндрический вал Монтаж редуктора с помощью крепежных отверстий на корпусе редуктора
ПР 12 (ФЦ)		Выходной цилиндрический вал Монтаж редуктора с помощью фланца на выходном валу

Монтажные положения и места установки сапунов

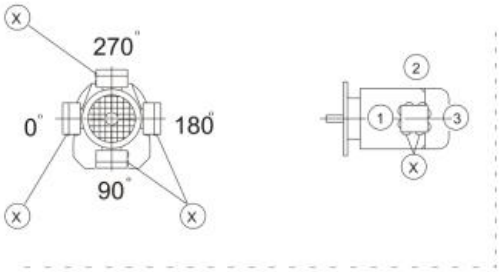


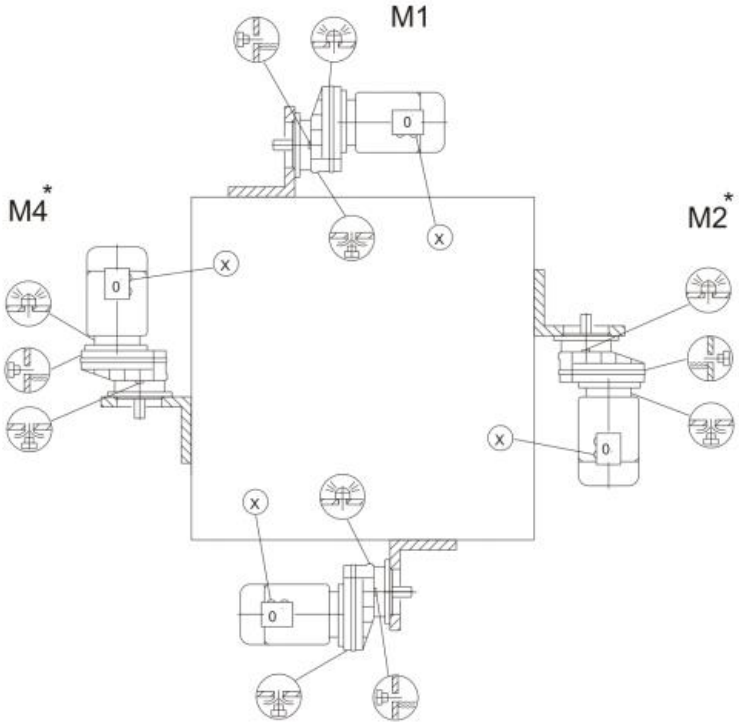


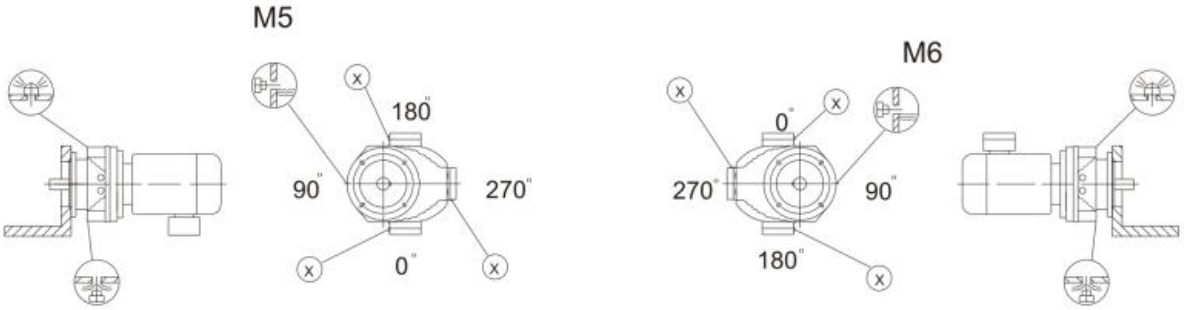


Исполнение на лапах

Символ	Расшифровка
	Сапун
	Смотровое окно
	Маслосливная пробка



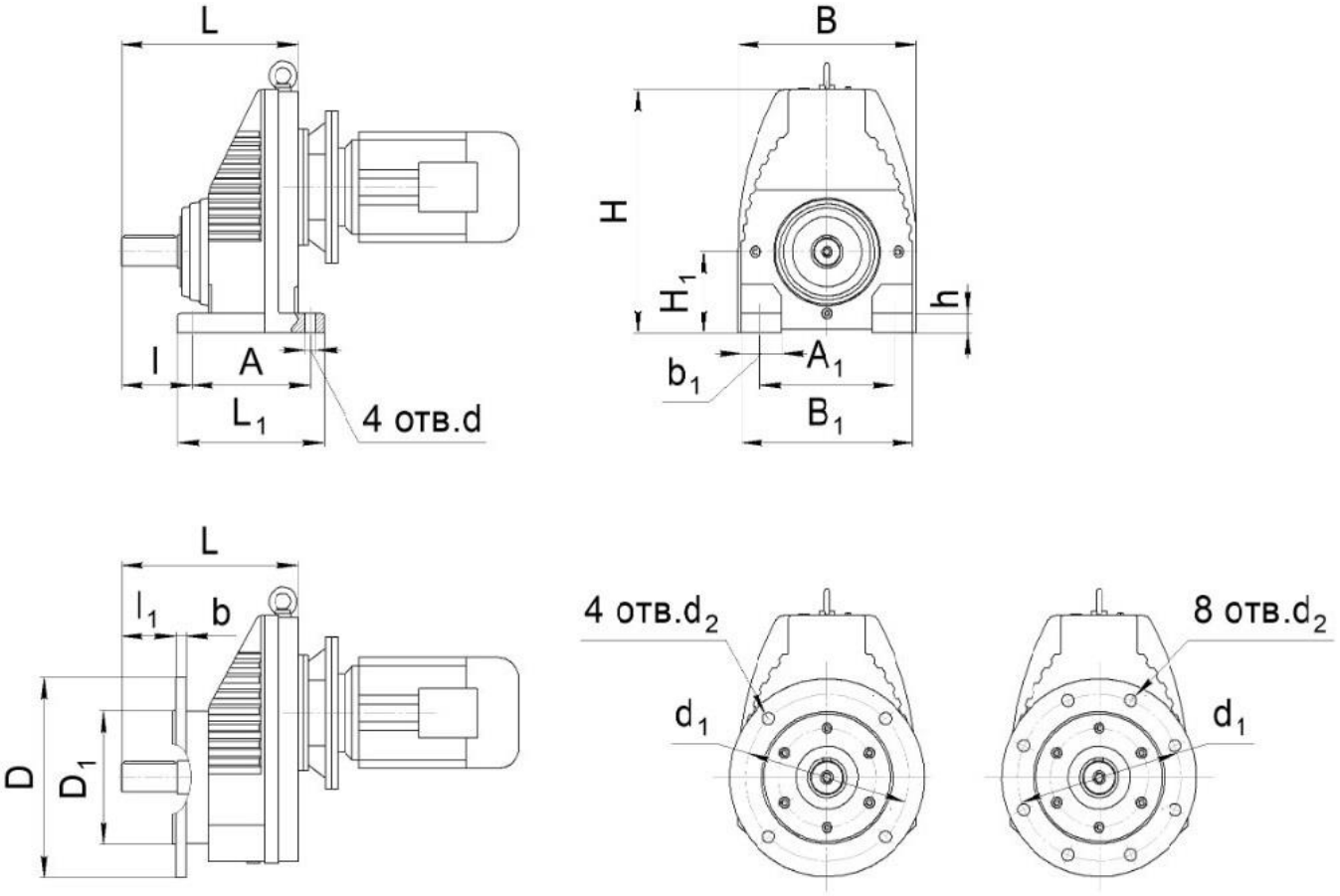




Исполнение с выходным фланцем

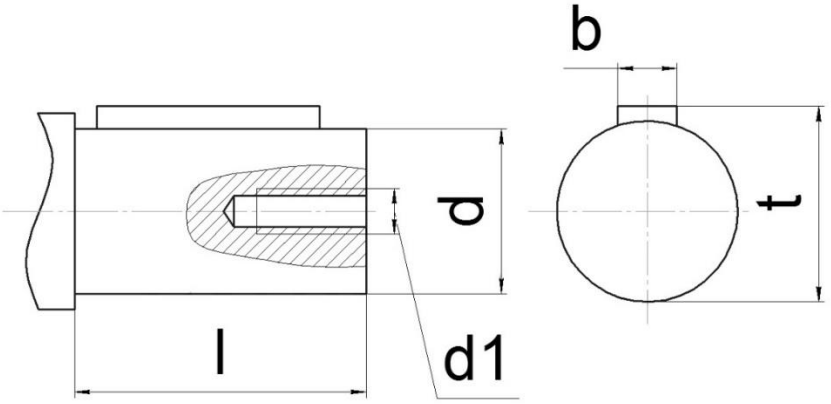
Символ	Расшифровка
	Сапун
	Смотровое окно
	Маслосливная пробка

Габариты и присоединительные размеры



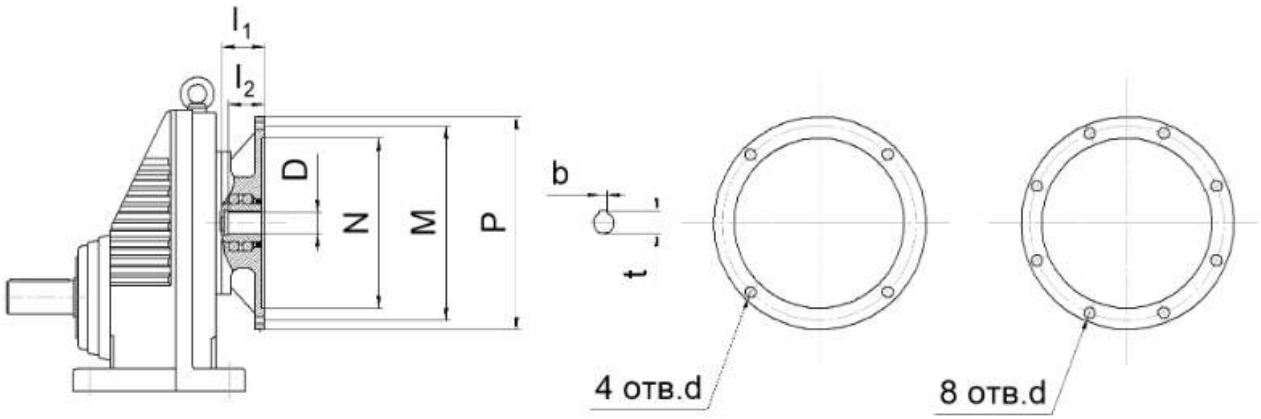
Габарит редуктора	L	L_1	B	B_1	H	H_1	A	A_1	h	l	b_1	d	d_1	4 отв. d_2	8 отв. d_2	D	D_1	l_1	b
ПР 129	316	240	328	320	393	$112_{-0,5}$	185	250	35	140	70	22	265	13,5	-	300	230j6	100	16
													300	17,5		350	250h6		18

- выходной вал



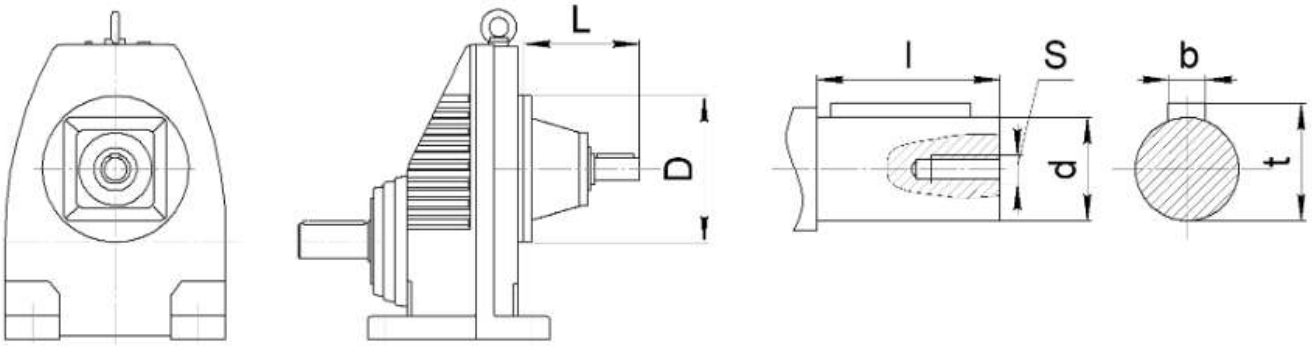
Габарит редуктора	l	d	d1	b	t
ПР 129	100	50k6	M16	14	53,5

- размеры присоединительных фланцев под двигатель



Габарит	P (* может выступать за габарит редуктора)	N	M	P	l_1	D	l_2	t	b	4 отв. d	8 отв. d
ПР 129 ПР 1210	100B5 112B5	180	215	250	81	28	60	31.3	8	M12	-
	132B5	230	265	300	92	38	80	41.3	10		
	160B5	250	300	350	125	42	110	45.3	12	M16	-
	180B5					48		51.8	14		
	200B5	300	350	400	144	55		59.3	16		
	225B5*	350	400	450	159	60	140	64.4	18	-	M16

- размеры цилиндрических входных валов



		D	L	l	d	S	b	t
ПР 119	AD3	300	151	60	28	M10	8	31
	AD4		214	80	38	M12	10	41
	AD5		287	110	42	M16	12	45
	AD6		324	110	48	M16	14	51,5

Рекомендуемые марки масел

Температура окружающей среды, °С		Марка масел	Комментарий
-10	+40	ИТД-100	Для эксплуатации в отапливаемом помещении. Замена масла не реже, чем 1 раз в год.
-30	+40	ТСП-10	Срок эксплуатации масла не менее 2 лет. НЕ СМЕШИВАТЬ с другими типами масел.
-40	+40	ТСЗП-8	Срок эксплуатации масла не менее 2 лет. НЕ СМЕШИВАТЬ с другими типами масел

Объем заливаемого масла в редуктор (в литрах)

Габарит редуктора	М1	М2	М3	М4	М5	М6
ПР 129(ц)	2,1	3,4	7,4	7	4,8	4,8

Габарит редуктора	М1	М2	М3	М4	М5	М6
ПР 129(фц)	2,1	3,6	7,1	7	4,8	4,8

Габаритные размеры, объём, масса редукторной части*

Габарит редуктора	Габаритные размеры, мм			Объём, $м^3$	Масса, кг
	L	B	H		
ПР 129	1100	350	400	0,154	230

*все величины указаны для сборки с наибольшим габаритом двигателя

Таблица выбора и технические характеристики

Мощность, кВт	Обороты на выходе Nвх, об/мин	Крутящий момент на выходном валу Тном, Н м	Передаточное число	Консольная нагрузка Fном, Н	Сервис-фактор, Sfном	Габарит редуктора	Обороты электродвигателя Nвых, об/мин
5,5	247	215	5,79	8380	1,95	ПР 129	1400
5,5	291	180	4,91	8010	2,2	ПР 129	1400
5,5	307	171	4,65	9460	4,1	ПР 129	1400
5,5	316	166	4,52	7820	3,6	ПР 129	1400
5,5	354	149	4,04	7580	4	ПР 129	1400
5,5	393	134	3,64	7350	4,4	ПР 129	1400
5,5	434	121	3,3	7140	4,9	ПР 129	1400
5,5	489	107	2,92	6890	5,5	ПР 129	1400
5,5	541	97	2,64	6690	6,1	ПР 129	1400
5,5	638	82	2,24	6360	7,2	ПР 129	1400
5,5	731	72	1,96	6110	7,9	ПР 129	1400
5,5	874	60	1,64	5780	8,4	ПР 129	1400
5,5	1010	52	1,42	5530	8,8	ПР 129	1400
7,5	247	290	5,79	8080	1,45	ПР 129	1400
7,5	291	245	4,91	7750	1,6	ПР 129	1400
7,5	316	225	5,42	7580	2,6	ПР 129	1400
7,5	354	205	4,04	7360	2,9	ПР 129	1400
7,5	393	182	3,64	7160	3,3	ПР 129	1400
7,5	434	165	3,3	6960	3,6	ПР 129	1400
7,5	489	146	2,92	6730	4,1	ПР 129	1400
9,2	318	275	4,52	7370	2,2	ПР 129	1400
9,2	356	245	4,04	7170	2,4	ПР 129	1400
9,2	396	220	3,64	6980	2,7	ПР 129	1400
9,2	437	200	3,3	6800	3	ПР 129	1400
9,2	493	178	2,92	6590	3,3	ПР 129	1400
9,2	545	161	2,64	6410	3,7	ПР 129	1400
9,2	643	137	2,24	6120	4,3	ПР 129	1400
9,2	736	119	1,96	5890	4,8	ПР 129	1400
9,2	880	100	1,64	5590	5,1	ПР 129	1400
9,2	1015	86	1,42	5360	5,3	ПР 129	1400

Мощность, кВт	Обороты на выходе Nвх, об/мин	Крутящий момент на выходном валу Тном, Н м	Передаточное число	Консольная нагрузка Fном, Н	Сервис-фактор, Sfном	Габарит редуктора	Обороты электродвигателя Nвых, об/мин
11	318	330	4,52	7150	1,8	ПР 129	1400
11	356	295	4,04	6970	2	ПР 129	1400
11	396	265	3,64	6800	2,2	ПР 129	1400
11	437	240	3,3	6640	2,5	ПР 129	1400
11	493	215	2,92	6440	2,8	ПР 129	1400
11	545	193	2,64	6280	3,1	ПР 129	1400
11	643	163	2,24	6000	3,6	ПР 129	1400
11	736	143	1,96	5790	4	ПР 129	1400
11	880	119	1,64	5500	4,2	ПР 129	1400
11	1015	103	1,42	5280	4,4	ПР 129	1400
15	323	445	4,52	6660	1,35	ПР 129	1400
15	361	395	4,04	6530	1,5	ПР 129	1400
15	401	355	3,64	6400	1,65	ПР 129	1400
15	443	325	3,3	6270	1,85	ПР 129	1400
15	499	285	2,92	6110	2,1	ПР 129	1400
15	552	260	2,64	5970	2,3	ПР 129	1400
15	652	220	2,24	5730	2,7	ПР 129	1400
15	746	192	1,96	5550	3	ПР 129	1400
15	892	161	1,64	5290	3,2	ПР 129	1400
15	1030	139	1,42	5090	3,3	ПР 129	1400
18,5	402	440	3,64	6060	1,35	ПР 129	1400
18,5	444	400	3,3	5690	1,5	ПР 129	1400
18,5	501	355	2,92	5830	1,7	ПР 129	1400
18,5	554	320	2,64	5710	1,85	ПР 129	1400
18,5	654	270	2,24	5510	2,2	ПР 129	1400
18,5	749	235	1,96	5350	2,4	ПР 129	1400
18,5	895	197	1,64	5120	2,6	ПР 129	1400
18,5	1035	171	1,42	4940	2,7	ПР 129	1400
22	402	520	3,64	5720	1,15	ПР 129	1400
22	444	475	3,3	5620	1,25	ПР 129	1400
22	501	420	2,92	5560	1,4	ПР 129	1400

Мощность, кВт	Обороты на выходе Nвх, об/мин	Крутящий момент на выходном валу Тном, Н м	Передаточное число	Консольная нагрузка Fном, Н	Сервис-фактор, Sfном	Габарит редуктора	Обороты электродвигателя Nвых, об/мин
22	554	380	2,64	5460	1,55	ПР 129	1400
22	654	320	2,24	5300	1,85	ПР 129	1400
22	749	280	1,96	5160	2	ПР 129	1400
22	895	235	1,64	4960	2,2	ПР 129	1400
22	1035	205	1,42	4790	2,2	ПР 129	1400
30	503	570	2,92	3120	1,05	ПР 129	1400
30	556	515	2,64	3560	1,15	ПР 129	1400
30	656	435	2,24	4050	1,35	ПР 129	1400
30	751	380	1,96	4450	1,5	ПР 129	1400
30	898	320	1,64	4580	1,6	ПР 129	1400
30	1040	275	1,42	4450	1,65	ПР 129	1400

Установка и обслуживание

Инструкция по установке

Перед установкой редуктора необходимо ознакомится с приведенными рекомендациями:

- Проверьте правильность направления вращения выходного вала редуктора перед установкой редуктора.
- Перед присоединением частей редуктора через фланец проверьте: диаметры сопрягаемых валов и втулок, размеры и наличие шпоночных соединений. Убедитесь, что размеры сопрягаемых деталей не имеют отклонений.
- Прочно закрепить редуктор на механизме, для исключения вибраций.
- Перед установкой электродвигателя в редуктор добавьте небольшое количество смазки во входное отверстие червячного вала и на шпоночный паз. Это облегчит сборку редуктора и защитит узел от коррозии.
- При установке на вал редуктора шестерни, шкива ременной или звездочки цепной передачи необходимо разместить их как можно ближе к подшипнику редуктора, чтобы избежать появления на валу изгибающего момента от радиальной нагрузки
- Используйте дополнительное крепление при использовании двигателей, которые имеют вес или габарит больший, чем типовые двигатели.

Инструкция по эксплуатации

- Перед использованием редуктора проверьте следующие параметры редуктора на соответствие требуемым для данного механизма: габарит редуктора, передаточное число, размер присоединительных фланцев, валов и т. д.
- Оптимальным является использование привода редуктора с числом оборотов на входном валу редуктора не более 1500 мин-1
- При пуске механизма нагружайте редуктор постепенно, избегая резкого повышения нагрузки. Никогда не запускайте редуктор с полной нагрузкой.
- Все редукторы комплектуются пробкой-отдушиной. После транспортировки редуктора и установки его на механизм необходимо установить пробку-отдушину в нужное положение. При отсутствии отдушины на редукторе во время эксплуатации — ГАРАНТИЯ на редуктор ПРЕКРАЩАЕТСЯ.
- По возможности защитите редуктор от атмосферного воздействия и интенсивного солнечного света. Обеспечьте условия и пространство вокруг редуктора для естественного воздушного охлаждения корпуса редуктора.
- В случае длительного хранения (4–6 месяцев) редукторов без масла, рекомендуем перед заливкой масла сменить все уплотнительные манжеты и кольца, так как они могли утратить свои свойства.

Расчет и выбор редуктора

Методика выбора редуктора

Исходные данные

Кинематическая схема или чертеж привода, содержащая следующие данные:

- требуемый крутящий момент на выходном валу Твых.треб, Н*м, либо мощность двигательной установки Ртреб, кВт (мощность электродвигателя выбирается из ряда мощностей с округлением до ближайшего большего значения)

- частота вращения выходного вала редуктора Nвых, об/мин;

- радиальная консольная нагрузка, приложенная в середине посадочной части выходного вала Fвых.;

- вид приводной машины (двигателя);

- характер нагрузки (равномерная или неравномерная, реверсивная или нереверсивная, наличие и величина перегрузок, наличие толчков, ударов, вибраций);

- средняя ежесуточная работа в часах;

- количество включений в час;

- положение в пространстве входного и выходного вала;

- способ монтажа редуктора (на фундаменте или на ведомый вал объекта);

Выбор редуктора

1) Подбираем редуктор с нужными характеристиками по Таблицам выбора редуктора по известному значению:

- требуемого крутящего момента на выходном валу **Твых.треб**, Нхм, либо мощности двигательной установки **Ртреб**, кВт

- консольной нагрузке **Fвых**, Н

- частоте вращения выходного вала редуктора **Nвых**, об/мин

2) Выбранный нами мотор-редуктор по значению сервис-фактора должен удовлетворять следующим условиям:

Sfном > Sf, где

Sfном – номинальный сервис-фактор, приводимый в Таблицах выбора редуктора для каждого редуктора

Sf - расчетный сервис-фактор. Определяется, как произведение коэффициентов:

Sf = Sf1 x Sf2, где

Sf1 - коэффициент нагрузки, который зависит от характера нагрузки, времени работы в сутки и количества включений. Определяется по Таблице 1.

Sf2 – коэффициент, зависящий от вида приводной машины (двигателя). Определяется по Таблице 2

Таблица 1. Характер нагрузки

Характер нагрузки	**A** **K_L < 0.5 – спокойная безударная**	**B** **K_L > 0.5…10 – нагрузка с малыми и средними ударами**	**C** **K_L > 10 – сильная ударная нагрузка**
Область применения	мешалки для чистых жидкостей, загрузочные устройства для печей, тарельчатые питатели, генераторы, центробежные насосы, равномерно загружаемые конвейеры, смесители жидких веществ, насосы, воздуходувки, вентиляторы, фильтрующие устройства, сборочные конвейеры, фасовочные и контрольные машины, подъемники малой грузоподъёмности, подъемные платформы.	Мешалки для вязких жидкостей и твердых материалов, неравномерно загружаемые конвейеры (транспортеры для тяжелых материалов), ковшовые элеваторы, лебедки, бетономешалки, тросовые барабаны, ходовые, поворотные, подъемные механизмы подъемных кранов, трансмиссионные валы, подъемники, балансировочные машины, домкраты, раздвижные двери, упаковочные машины, штабелеукладчики, шестеренные насосы, резаки, дробилки, оборудование для нефтяной промышленности, водоочистные сооружения	мешалки с высокой вязкостью, измельчители, тяжелые лебедки, рольганги, ковшовые элеваторы, цепные черпаковые подъемники, камнедробилки, шаровые мельницы, мельницы для цемента, молотковые дробилки, грохот, вибраторы, экструдеры, пробойные прессы, лесопильные машины, одноцилиндровые компрессоры, прессы для кирпича, строгальные машины, ножницы, прессы, центрифуги, камнедробилки, прокатные станы, вибраторы, барабаны, гибочные станки

Примечание:

Коэффициент нагрузки K_L определяется как отношение внешних моментов инерции, приведенных к валу двигателя Jприв., к моменту инерции двигателя Jдв. (момент инерции ротора двигателя, тормоза и инерционной крыльчатки):

K_L = Jприв. / Jдв.

Момент инерции Jприв., приведенный к валу двигателя определяется из отношения:

J прив.=Jнагр. / U^2,

Где Jнагр. - момент инерции нагрузки, приведенный к выходному валу редуктора

U – передаточное число редуктора

Определяем коэффициент Sf1 на основе диаграммы:

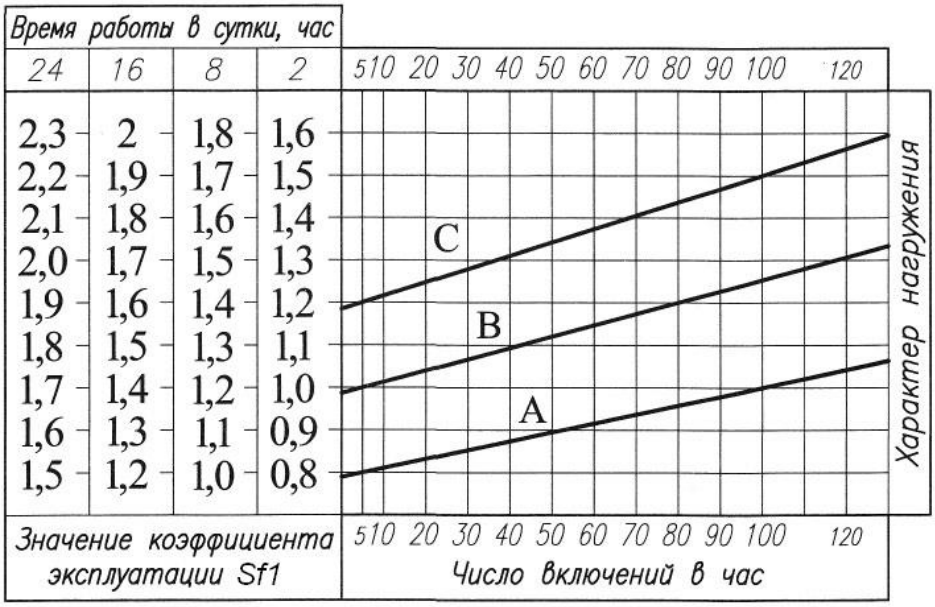


Таблица 2

Приводная машина	**S_{f2}**
Электродвигатель, паровая турбина	1,0
4-х, 6-ти цилиндровые двигатели внутреннего сгорания, гидравлические и пневматические двигатели	1,25
1-х, 2-х, 3-х цилиндровые двигатели внутреннего сгорания	1,5

Пример выбора редуктора

Исходные данные:

• Кинематическая схема - оси входного и выходного валов параллельны, их оси находятся горизонтально в одной вертикальной плоскости.

• Вид приводимой машины: неравномерно загружаемый ленточный конвейер.

• Твых.треб = 2 000 Н х м.

• Nвых. = 65 об/мин.

• Вид двигателя: асинхронный электродвигатель.

• Характер нагрузки: работа непрерывная, нереверсивная, толчки средней силы.

• Средняя ежесуточная работа - 16 часов.

• Количество включений в час - до 2.

• Консольная нагрузка Fвых = 800Н

Выбор редуктора:

По таблицам Выбора редуктора по техническим характеристикам находим мотор-редуктор с нужными характеристиками

Обороты на выходе $n_{вых}$, об/мин	**Крутящий момент на выходном валу Тном, Н м**	**Передаточное число**	**Консольная нагрузка Fном, Н**	**Сервис-фактор, Sfном**	**Габарит редуктора и типоразмер электродвигателя**
66	2 170	22,11	22 600	2,0	ПР 119 15 кВт * 1500 об/мин

По исходным данным условий работы (Таблица 1) определяем, что привод относится по характеру нагрузки к группе В.

По диаграмме определяем, что значение Sf1 = 1,4

По таблице определяем, что значение Sf2 = 1,0

Значение сервис – фактора для данного привода:

Sf = Sf1 x Sf2 = 1,4 x 1,0 = 1,4 < Sfном = 2,0

Условие, при котором расчетный сервис-фактор меньше номинального, выполняется, т.е. для нашего привода выбираем редуктор ПР 119-22.11-66-15х1500