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.

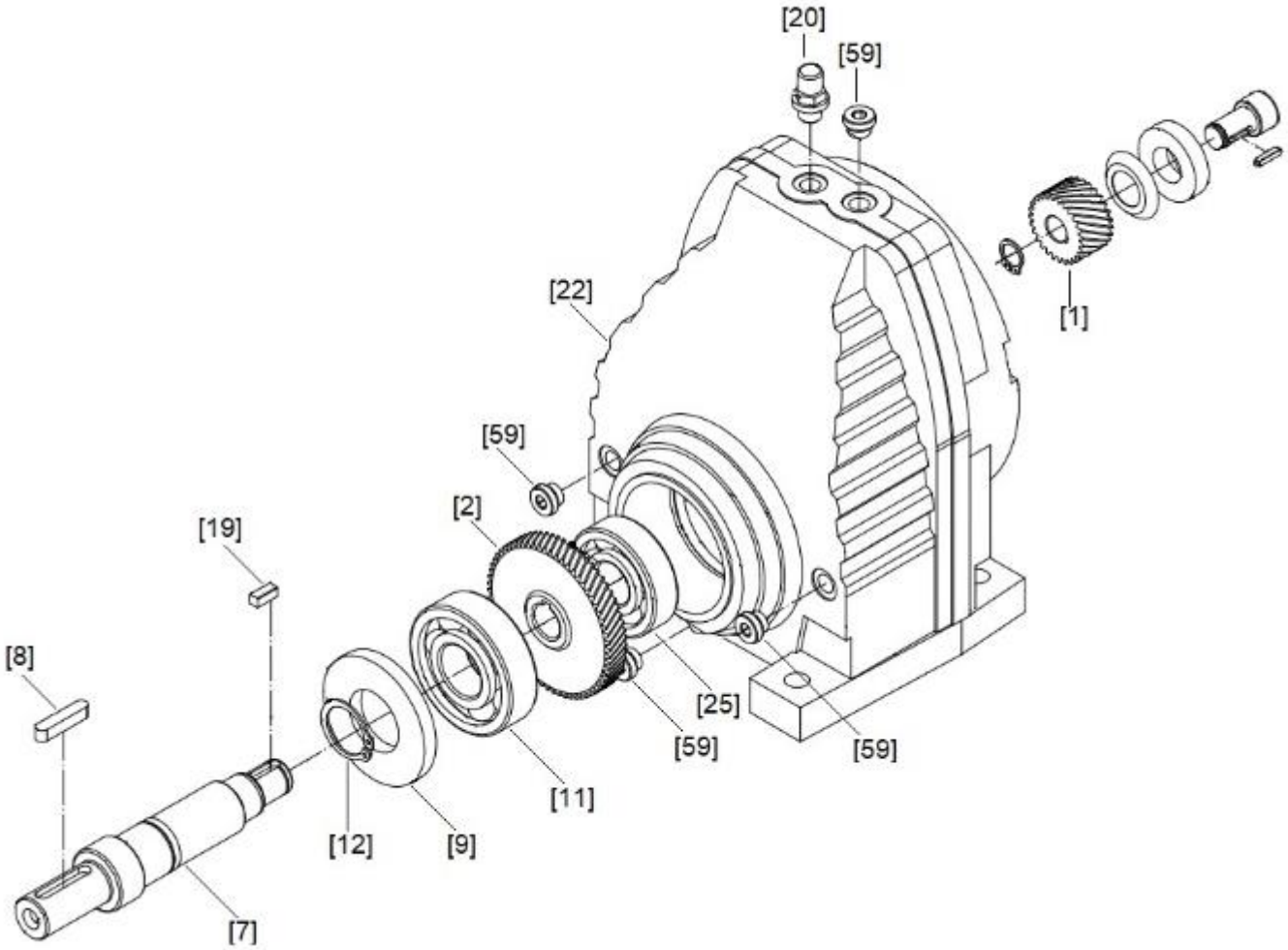
ПР 125, ПР 126, ПР 127, ПР 128, ПР 129, ПР 1210

Тел. РФ **+7 (351) 200-94-14**, Тел (Казахстан) **+7 (717) 269-59-09**
zakaz@promred.ru, **promred.ru**, **promreductor.ru**

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

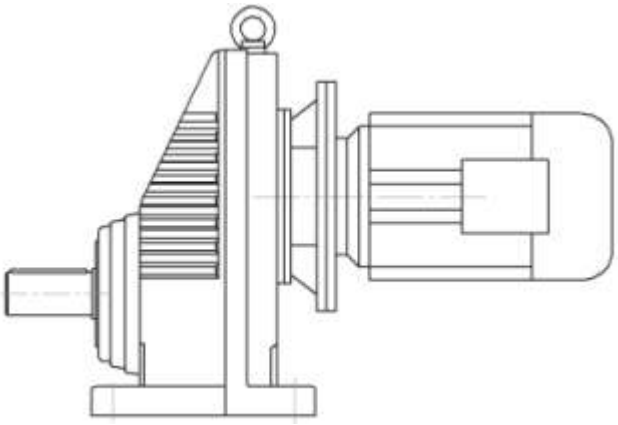
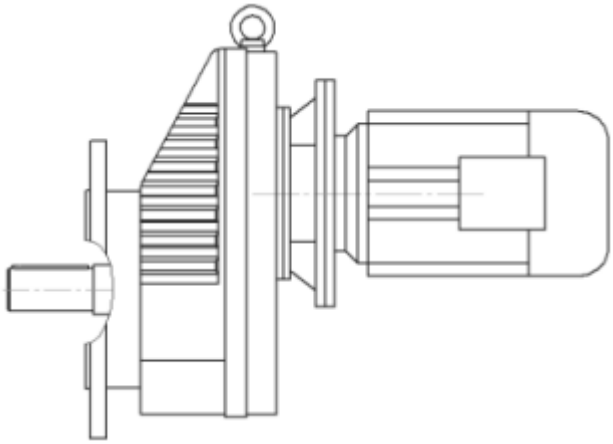


1	Входная шестерня	12	Стопорное кольцо
2	Колесо	19	Шпонка
7	Выходной вал	20	Сапун
8	Шпонка	22	Корпус редуктора
9	Манжета	25	Подшипник
11	Подшипник	59	Пробка

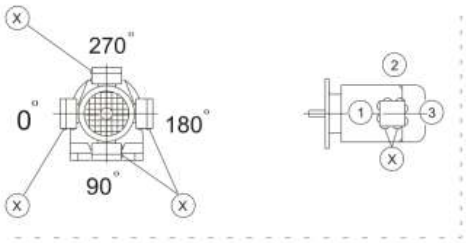
Условные обозначения

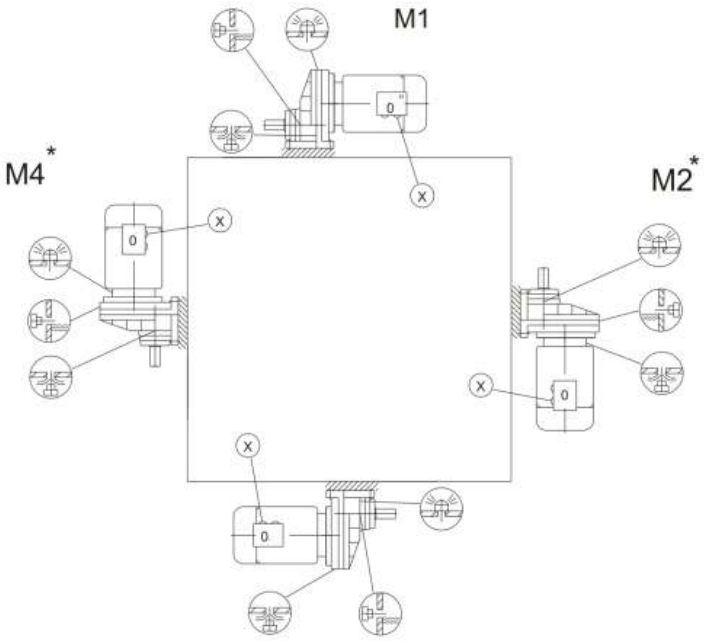
Мотор-редуктор ПР 128 (Ц) - 3,08 - 455 -3х1400, М1.					
ПР 128	**(Ц)**	**3,08**	**455**	**3х1400**	**М1**
Модель и типоразмер редуктора	Исполнение редуктора	Передаточное число	Обороты на выходном валу редуктора Nвых, об/мин	Мощность и обороты электродвигателя	Монтажное исполнение

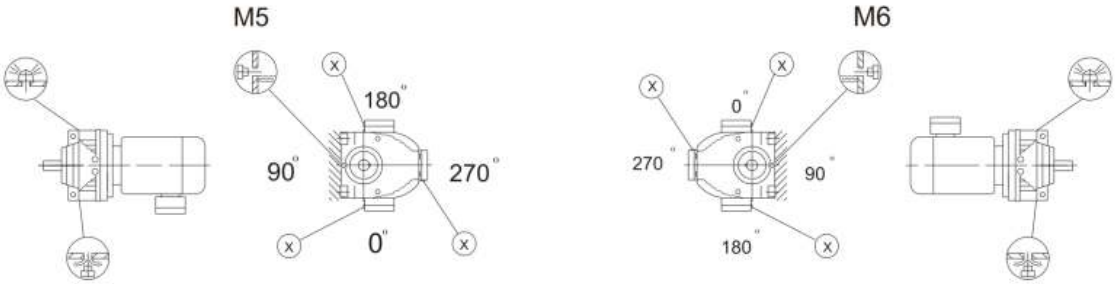
Модели редукторов

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

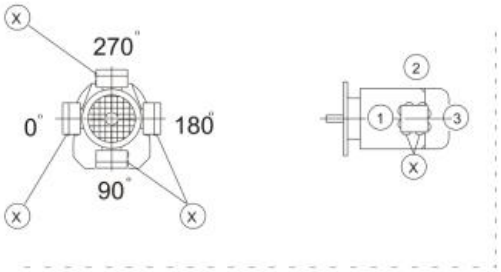


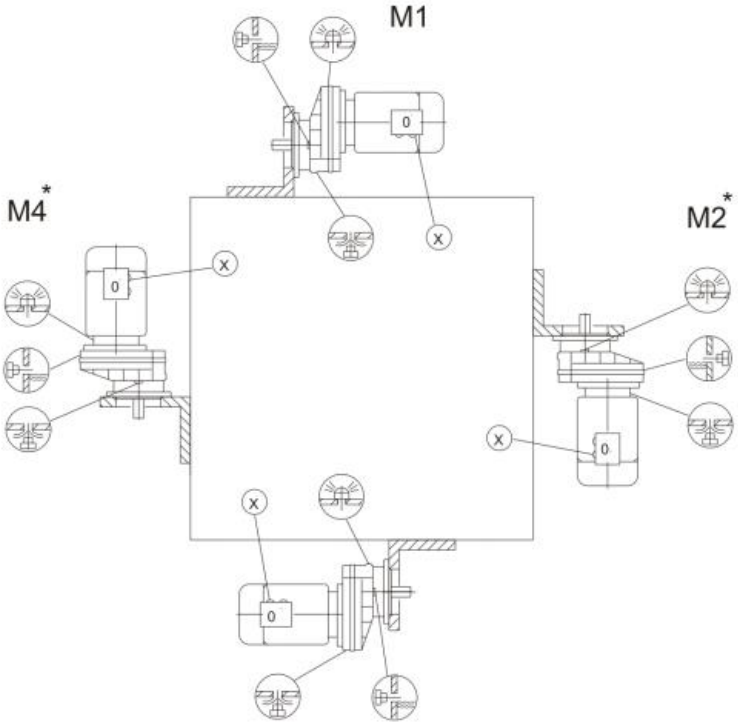


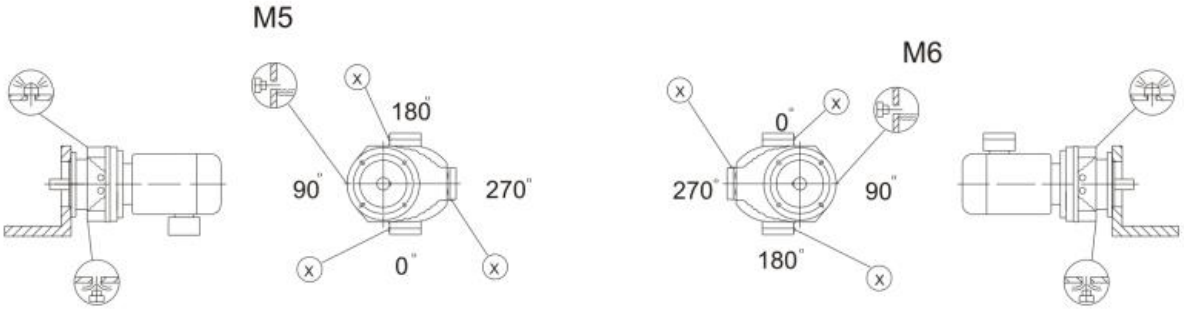


Исполнение на лапах

Символ	Расшифровка
	Сапун
	Смотровое окно
	Маслосливная пробка



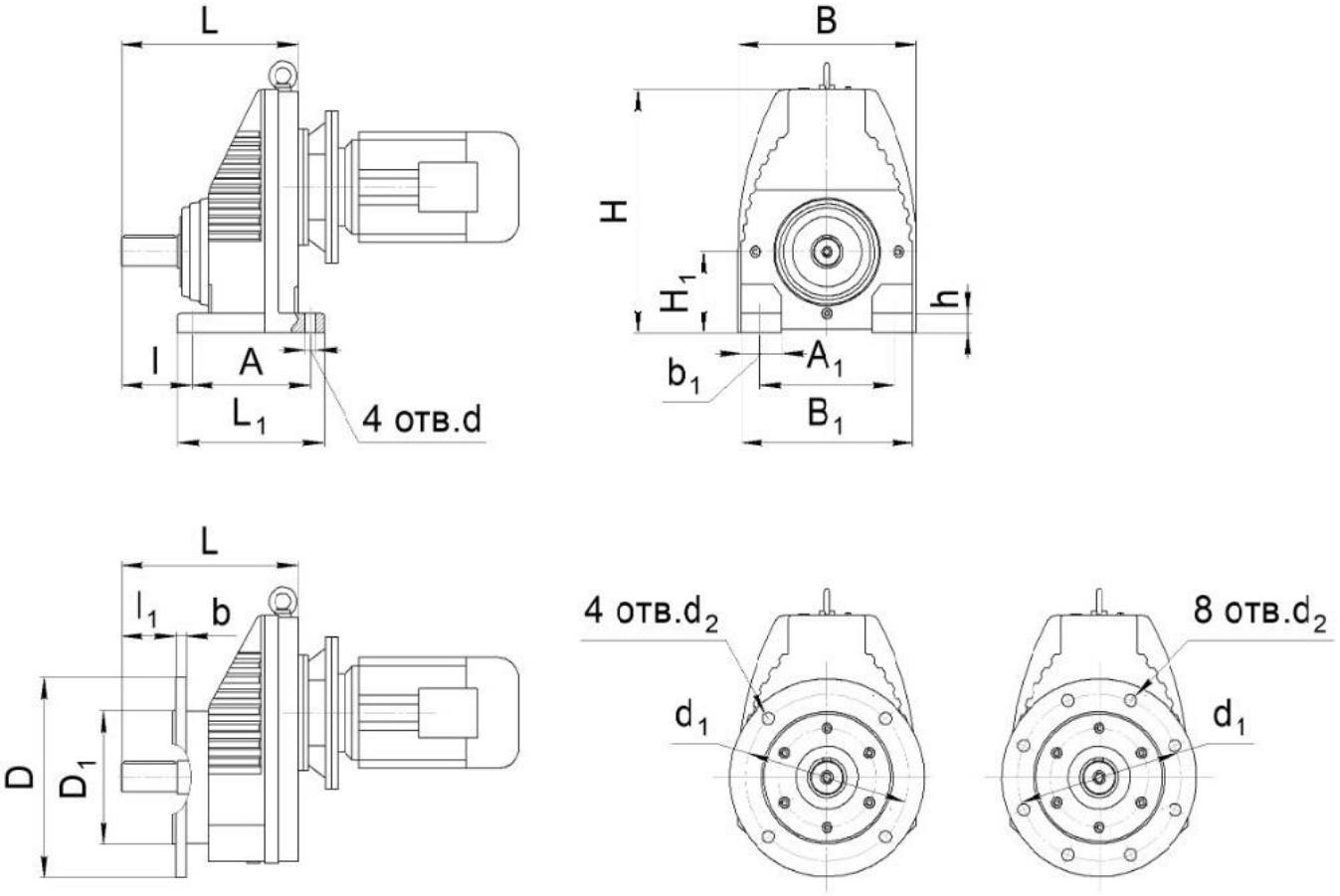




Исполнение с выходным фланцем

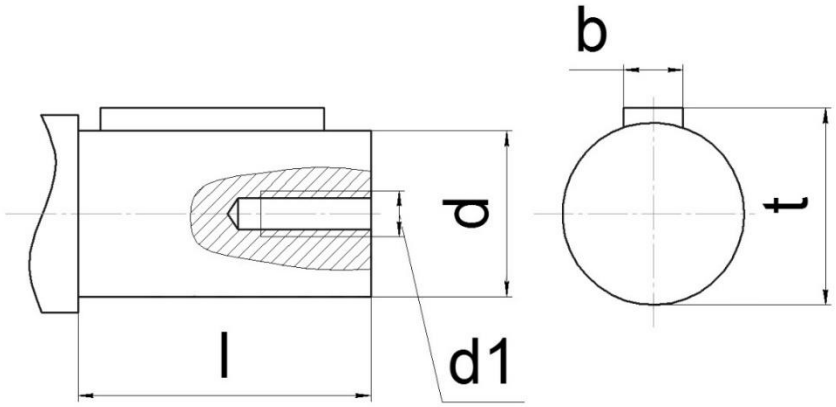
Символ	Расшифровка
	Сапун
	Смотровое окно
	Маслосливная пробка

Габариты и присоединительные размеры



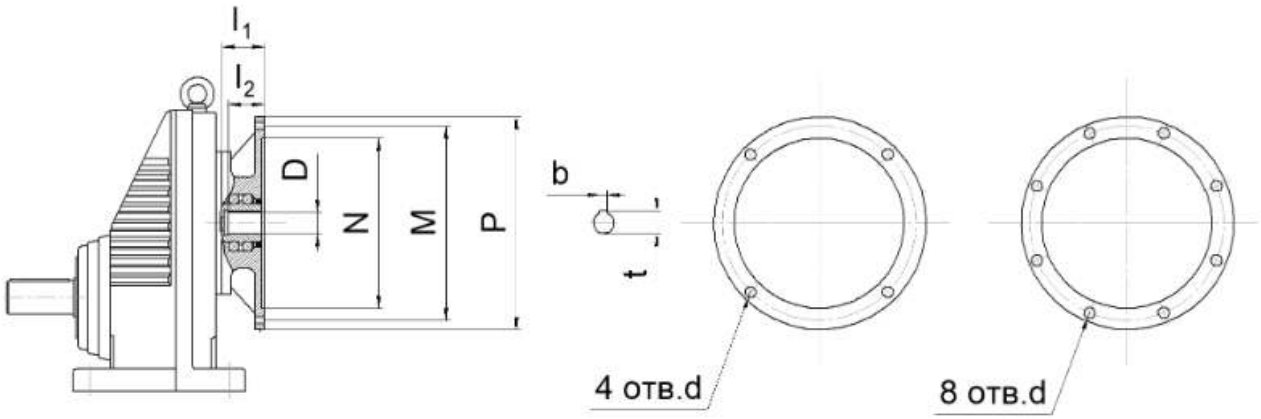
Габарит редуктора	L	L_1	B	B_1	H	H_1	A	A_1	h	l	b_1	d	d_1	4 отв. d_2	8 отв. d_2	D	D_1	l_1	b
ПР 128	269	206	272	266	332	$100^{-}_{0,5}$	160	215	30	110	60	17,5	215	13,5	-	250	180j6	80	15
													265	13,5		300	230j6		16

- выходной вал



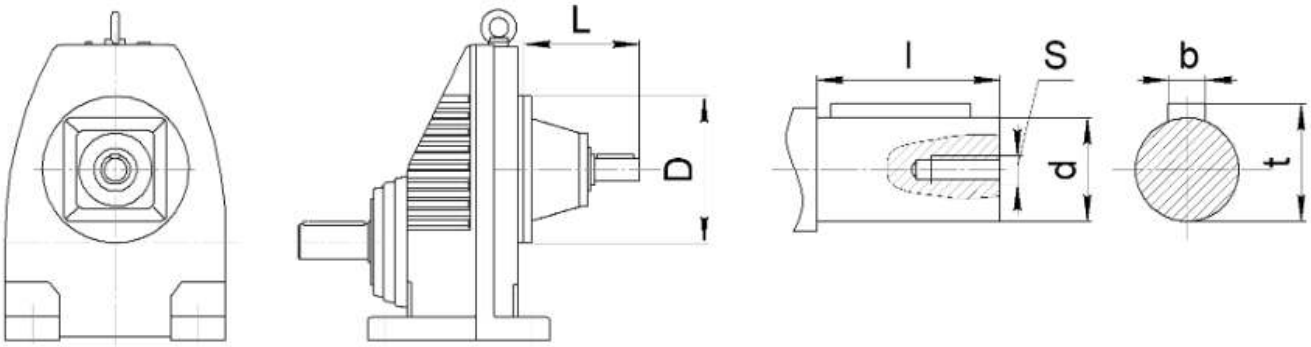
Габарит редуктора	l	d	d1	b	t
ПР 128	80	40k6	M16	12	43

- 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 128	80B5	130	165	200	69	19	40	21.8	6	M10	-
	90B5					22/24	50	24.5/27.3	6/8		
	100B5	180	215	250	81	28	60	31.3	8	M12	-
	112B5										
	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		

- размеры цилиндрических входных валов



		D	L	l	d	S	b	t
ПР 118	AD2	250	111	40	19	M6	6	21,5
	AD3		165	60	28	M10	8	31
	AD4		219	80	38	M12	10	41
	AD5		292	110	42	M16	12	45

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	M1	M2	M3	M4	M5	M6
ПР 128(ц)	1,7	2,5	4,8	4,8	2,9	2,9

Габарит редуктора	M1	M2	M3	M4	M5	M6
ПР 128(фц)	1,6	2,5	4,9	4,7	2,9	2,9

Габаритные размеры, объём, масса редукторной части*

Габарит редуктора	Габаритные размеры, мм			Объём, $м^3$	Масса, кг
	L	B	H		
ПР 128	1000	300	350	0,105	190

*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
3	217	132	6,45	7130	1,45	ПР 128	1400
3	252	114	5,56	6830	2	ПР 128	1400
3	276	104	5,07	6650	2,4	ПР 128	1400
3	311	92	4,5	6430	3,2	ПР 128	1400
3	370	77	3,78	6100	3,9	ПР 128	1400
4	255	150	5,56	6630	1,5	ПР 128	1400
4	280	137	5,07	6470	1,85	ПР 128	1400
4	316	121	4,5	6260	2,4	ПР 128	1400
4	375	102	3,78	5960	3	ПР 128	1400
5,5	318	165	4,5	6040	1,75	ПР 128	1400
5,5	378	139	3,78	5770	2,2	ПР 128	1400
5,5	411	128	3,48	5640	3,2	ПР 128	1400
5,5	463	113	3,09	5460	3,6	ПР 128	1400
5,5	518	101	2,76	5290	4	ПР 128	1400
5,5	576	91	2,48	5130	4,4	ПР 128	1400
5,5	664	79	2,15	4930	4,9	ПР 128	1400
7,5	318	225	4,5	5760	1,3	ПР 128	1400
7,5	378	189	3,78	5530	1,6	ПР 128	1400
7,5	411	174	3,48	5420	2,3	ПР 128	1400
7,5	463	155	3,09	5260	2,6	ПР 128	1400
7,5	518	138	2,76	5110	2,9	ПР 128	1400
7,5	576	124	2,48	4970	3,3	ПР 128	1400
7,5	664	108	2,15	4780	3,6	ПР 128	1400
7,5	741	97	1,93	4640	3,7	ПР 128	1400
7,5	894	80	1,6	4400	3,9	ПР 128	1400
7,5	1030	70	1,39	4230	4,2	ПР 128	1400
9,2	414	210	3,48	5220	1,9	ПР 128	1400
9,2	466	188	3,09	5080	2,2	ПР 128	1400
9,2	522	168	2,76	4950	2,4	ПР 128	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
9,2	580	151	2,48	4820	2,7	ПР 128	1400
9,2	669	131	2,15	4650	2,9	ПР 128	1400
9,2	747	118	1,93	4520	3	ПР 128	1400
9,2	900	98	1,6	4300	3,2	ПР 128	1400
9,2	1035	85	1,39	4140	3,4	ПР 128	1400
11	414	255	3,48	5030	1,6	ПР 128	1400
11	466	225	3,09	4910	1,8	ПР 128	1400
11	522	200	2,76	4790	2	ПР 128	1400
11	580	181	2,48	4680	2,2	ПР 128	1400
11	669	157	2,15	4530	2,5	ПР 128	1400
11	747	141	1,93	4400	2,5	ПР 128	1400
11	900	117	1,6	4200	2,8	ПР 128	1400
11	1035	102	1,39	4050	2,9	ПР 128	1400
15	420	340	3,48	4260	1,2	ПР 128	1400
15	473	305	3,09	4510	1,35	ПР 128	1400
15	529	270	2,76	4430	1,5	ПР 128	1400
15	588	245	2,48	4350	1,65	ПР 128	1400
15	678	210	2,15	4230	1,8	ПР 128	1400
15	757	189	1,93	4130	1,9	ПР 128	1400
15	913	157	1,6	3960	2	ПР 128	1400
15	1050	137	1,39	3840	2,1	ПР 128	1400
18,5	531	335	2,76	3040	1,2	ПР 128	1400
18,5	590	300	2,48	3340	1,35	ПР 128	1400
18,5	680	260	2,15	3630	1,5	ПР 128	1400
18,5	760	235	1,93	3820	1,55	ПР 128	1400
18,5	916	193	1,6	3770	1,65	ПР 128	1400
18,5	1055	168	1,39	3670	1,75	ПР 128	1400
22	531	395	2,76	1270	1	ПР 128	1400
22	590	355	2,48	1710	1,15	ПР 128	1400
22	680	310	2,15	2160	1,25	ПР 128	1400

Тел. РФ **+7 (351) 200-94-14**, Тел (Казахстан) **+7 (717) 269-59-09**
zakaz@promred.ru, **promred.ru**, **promreductor.ru**

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	760	275	1,93	2450	1,3	ПР 128	1400
22	916	230	1,6	2750	1,35	ПР 128	1400
22	1055	200	1,39	3030	1,45	ПР 128	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:

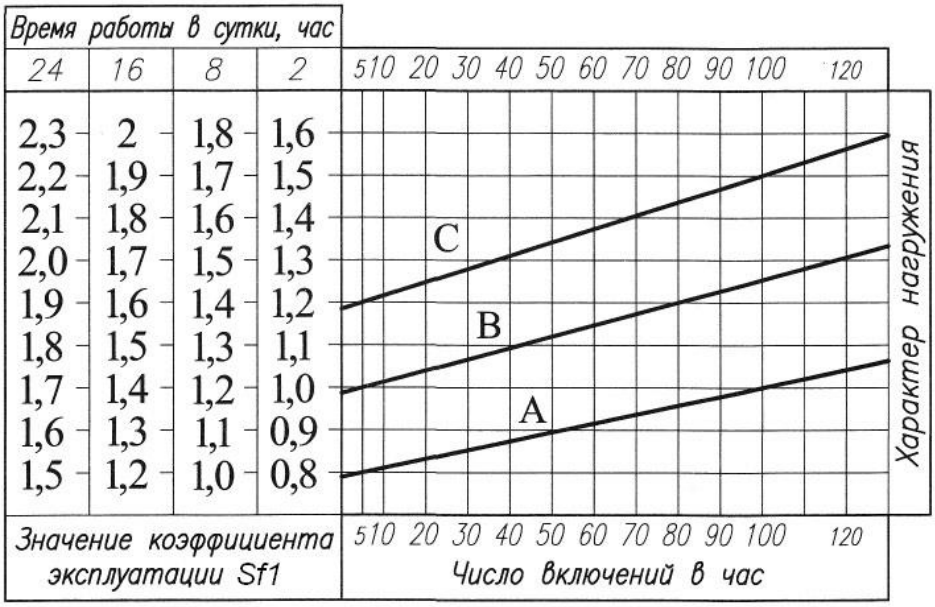


Таблица 2

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