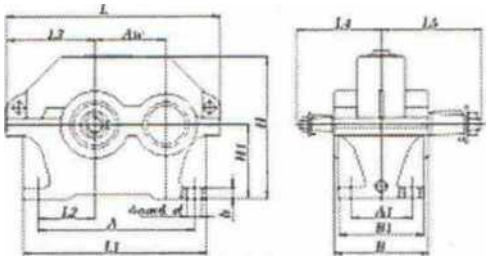
РЕДУКТОРЫ ОДНОСТУПЕНЧАТЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ 1ЦУ-100, 1ЦУ-160, 1ЦУ-200, 1ЦУ-250

Редукторы цилиндрические одноступенчатые горизонтальные типоразмеров 1ЦУ-100, 1ЦУ-160, 1ЦУ-200, 1ЦУ-250 предназначены для применения в приводах различных машин и механизмов для изменения крутящих моментов и частоты вращения, могут поставляться на экспорт как отдельно, так и в качестве комплектующих изделий в составе машин и механизмов. Сертифицированы на соответствие требованиям ГОСТ Р 31592-2012.

В комплект поставки редуктора входят:

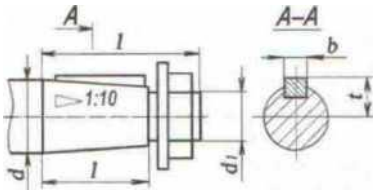
- Редуктор в собранном виде без масла – 1 шт.
- Паспорт – 1 шт.

Габаритные и присоединительные размеры редукторов 1ЦУ



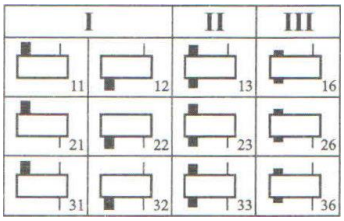
Редуктор	**A_w**	**A**	**A_1**	**B**	**B_1**	**H**	**H_1**	**h**	**L**	**L_1**	**L_2**	**L_3**	**L_4**	**L_5**	**d**
1ЦУ-100	100	224	95	140	132	224	112	22	315	256	85	132	136	155	15
1ЦУ-160	160	355	125	185	175	335	170	28	475	41	136	195	218	218	24
1ЦУ-200	200	437	165	212	200	425	212	36	670	580	165	236	230	265	24
1ЦУ-250	250	545	185	265	250	530	265	40	710	615	212	290	280	315	28

Присоединительные размеры выходных валов



Редуктор	Быстроходный вал						Тихоходный вал					
	d	d_1	l	l_1	b	t	d	d	l	l_1	b	t
1ЦУ-100	25	M16x1,5	60	42	5	13.45	35	M20x1,5	80	58	6	18,551
1ЦУ-160	45	M30x2,0	110	82	12	23.45	55	M36x3,0	110	82	14	28,95
1ЦУ-200	55	M36x3,0	110	82	14	28.95	70	M48x3,0	140	105	18	36,38
1ЦУ-250	70	M48x3,0	140	105	18	36,37	90	M64x4,0	170	130	22	46,75

Варианты сборки редуктора по ГОСТ 20373.



Редукторы выполняются по вариантам сборки 11. 12, 13, 21. 22, 23, 31. 32, 33

Редукторы допускают их применение в следующих условиях:

- Работа длительная до 24 ч. в сутки или с периодическими остановками;
- Работа в непрерывном и повторно-кратковременном режимах, т. е. при переменных нагрузках с периодическими остановками, нагрузка одного направления и реверсивная:
- Вращение валов в любую сторону;
- Неагрессивная среда, атмосфера типов I и 11 по ГОСТ 15150 при запыленности воздуха не более 10 мг/м^3, климатические исполнения - У1. У2. УЗ. УХЛ-4. Т1. Т2, ТЗ и 04 по ГОСТ 15150;
- Частота вращения входного вала не должна превышать 1500 об/мин.

Технические характеристики редукторов при нереверсивном режиме работы:

Показатель		**Типоразмер редуктора**			
		1ЦУ-100	**1ЦУ-160**	**1ЦУ-200**	**1ЦУ-250**
Передаточные числи		2; 2,5; 3,15; 4; 5; 6Д			
Фактические передаточные числа		2,00 2,56 3,17 4,05 5,00 6,39	2,03 2,45 3,17 4,00 4,88 6,14	2,00 2,56 3,17 4,05 5,00 6,39	2,00 2,56 3,17 4,05 5,00 6,39
Номинальный крутящий момент на тихоходном валу, M_T. Н*m		315	1250	2500	5000 (4500 для пере-даточных чисел 5)
Допускаемая радиальная консольная нагрузка, приложенная в середине посадочной части, Н	Входного вала, $F_{вх}$	630	1250	2800	4000
	Выходного вала, $F_{вых}$	2240	4500	6300	9000
Коэффициент полезного действия, не менее		0,98			
Масса редуктора, кг, не более		17/27	48/77,5	-/135	-/250

Примечание: номинальные крутящие моменты на тихоходном валу, указанные для редукторов 1ЦУ-200 и 1ЦУ-250 передаются при струйной смазке.

По конструктивному устройству редуктора представляет собой одноступенчатую цилиндрическую передачу, составленную из зубчатых колес. Зубчатые колеса напрессованы на валы, устанавливаемые в корпус, имеющий разъём в горизонтальной плоскости. Опорами валов служат конические роликовые подшипники повышенной грузоподъемности и точности по ГОСТ 27365.

При реверсивном режиме работы и в случае применения редукторов в механизмах повышенной ответственности крутящий момент на тихоходном валу должен быть понижен на 30%. При

эксплуатации редукторов в повторно-кратковременном режиме работы без остановок свыше 30 минут режим считать непрерывным.

Крутящий момент на тихоходном валу в повторно-кратковременном режиме работы должен быть понижен при числе пусков «а» в час соответственно:

4 ≤ а ≤ 30 – на 16%	30 ≤ а ≤ 120 – на 20%	120 ≤ а ≤ 240 – на 30%

Редукторы допускают кратковременные перегрузки, в два раза превышающие указанные в таблице (технических характеристик) и возникающие во время пусков и остановок двигателя, если число циклов нагружения быстроходного вала за время действия этик перегрузок не превысит 3×10^6 в течение всего срока службы редуктора. Допускаемая частота циклов в единицу времени должна составлять не более двух в час при непрерывном режиме работы. Допускаемая общая продолжительность времени перегрузок при этом должна быть не более 14 ч.

Для двухконцевых исполнений валов допускаемые радиальные консольные нагрузки должны быть снижены на 50%.

Допускаемое отклонение передаточного отношения редуктора – 5%.

Мощность на выходном валу, передаваемая редуктором, определяется по формуле:

$$P_{вых}= (M_{вых} \times n_{вх}) / (9740*U) \text{ кВт, где}$$

$M_{вых}$ – крутящий момент на выходном валу редуктора Н м.

$n_{вх}$ – частота вращения входного вала, об/мин.

U – передаточное число.

Ресурс, срок службы редуктора

- 90%-ный ресурс передач и валов редуктора – 25000 ч,
- 90%-ный ресурс подшипников редуктора – 12500 ч

в течение среднего полного срока службы 11 лет. Указанные ресурсы и сроки службы действительны при соблюдении потребителем действующей эксплуатационной документации.

Монтаж и подготовка к работе, порядок работы и технического обслуживания.

Работы по монтажу и эксплуатации редукторов должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002 и ГОСТ 12.3.009.

Корректированный уровень звуковой мощности в дБА при частоте вращения входного вала 1500 об/мин приведён в таблице:

Типоразмер редуктора		1ЦУ-100	1ЦУ-160	1ЦУ-200	1ЦУ-250
Корректированный уровень звуковой мощности, не более	При U < 2,5	102	105	110	115
	При U > 3,15	97	102	105	110

Для обеспечения безопасности в процессе эксплуатации должны соблюдаться следующие правила:

1) Вращающиеся части двигателя, редуктора, муфт и других деталей привода оградить предохранительными кожухами или предусмотреть общее ограждение, не препятствующее естественной вентиляции;
2) При температуре наружных поверхностей редукторов (во время работы) свыше 70°С в местах, доступных для обслуживающего персонала, должно быть предусмотрено

ограждение, не препятствующее естественной вентиляции, или маркировка символом и дополнительная табличка с указанием температуры;

3) Включение редукторов производить только после их надежного закрепления на жестком основании;
4) Перед пуском редукторов проверить крепление смотровой крышки. Пуск редукторов с открытым люком запрещается;
5) Залив и слив масла для смазки, контроль его уровня производить только при полной остановке редукторов;
6) При выполнении ремонтных работ должны соблюдаться правила по технике безопасности для такелажных, слесарных и сварочных работ;
7) Перед разборкой, техническим обслуживанием или ремонтом необходимо снять действие консольных нагрузок с валов;
8) После извлечения части смазочного масла тщательно закрыть емкость с целью исключения попадания воды и механических примесей;
9) При работе со смазкой необходимо применять индивидуальные средства зашита согласно действующим нормативным документам (хлопчатобумажные костюмы, кожаные ботинки, комбинированные рукавицы);
10) При попадании смазки на кожу работающего необходимо вытереть ее ветошью и вымыть теплой водой с мылом.

Перед монтажом редукторы необходимо очистить от пыли и грязи.

Антикоррозионную смазку удалить салфеткой, смоченной бензином-растворителем (Уайт-спиритом) ГОСТ 3134 или авиационным бензином марки Б-70 ГОСТ 1012. Редукторы и соединяемые с ними механизмы должны быть установлены таким образом, чтобы обеспечить необходимую точность и неизменность их взаимного расположения, это обеспечивается их закреплением на жестком основании фундаментными болтами или шпильками класса прочности не ниже 5.8 по ГОСТ 1759.4

При установке редуктора необходимо предусмотреть свободный доступ к смотровой крышке, отдушине, пробкам контрольных и сливных отверстий, коллектору.

Детали, насаживаемые на концы валов, необходимо предварительно нагреть до температуры 100°С – 150°С.

ВАЖНО: ПРОИЗВОДИТЬ НАСАДКУ УДАРАМИ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Перед пуском в редуктор необходимо залить чистое профильтрованное масло до уровня контрольного отверстия.

ВАЖНО: ПУСК РЕДУКТОРОВ БЕЗ СМАЗОЧНОГО МАСЛА КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕН!

Масло для смазки, в зависимости от температуры внешней среды, частоты вращения быстроходного вала, следует выбирать по таблице.

Типоразмер редуктора	**Объём заливаемого масла, л**	**Рекомендуемые марки масел**	**Температура окружающей среды, °С**
1ЦУ-100	1,0	ИРП-150	+50…-10
1ЦУ-160	4,2	ИТП-200	+50...-10

1ЦУ-200	6,7	ТАп-15В ГОСТ 23652-79	+50...-20
1ЦУ-250	13,8	ТСп-10 ГОСТ 23652-79 Shell Dentax 90 Mobil Mobilube C90	+25...-40

Объём масла (смазки) для заполнения редукторов должен быть не более указанного в таблице.
Первые пробные пуски редукторов необходимо производить без нагрузки для проверки правильности монтажа и направления вращения тихоходного вала.
При пуске редукторов в диапазоне температур окружающего воздуха -40...0°С в течение 30 мин. редукторы эксплуатировать при нагрузке не более 25% от паспортной.

Техническое обслуживание редуктора

Техническое обслуживание редукторов выполняется на месте их установки обслуживающим персоналом, ознакомленным с паспортом на изделие.
Устанавливаются следующие виды технического обслуживания и их периодичность:

1) Ежесменное ТО-1 выполняется каждой сменой;
2) ТО-1 выполняется через каждые 1000 ч работы;
3) ТО-2 выполняется через каждые 2000 ч работы.

В период эксплуатации редуктора следить за правильностью регулировки подшипников: предварительно отвернутые регулировочные винты затянуть до отказа, после чего отпустить на 0,5... 1 шаг отверстий на торцах регулировочных винтов и закрепить замками.

Условия хранения редуктора климатического исполнения У4 (под навесом) по ГОСТ 15150-69. Допускаются условия хранения 7 (открытые площадки) при сроке хранения редуктора до 6 месяцев. Условия хранения редуктора климатического исполнения Т3 (неотапливаемое помещение) по ГОСТ 15150-69. Допускаются условия хранения 4 (под навесом) для редуктора, отправляемого на предприятие для комплектации машин и оборудования, предназначенных для климатического исполнения Т.

Возможные неисправности и способы их устранения

Наименование неисправности, внешнее проявление и	**Вероятные причины**	**Способы устранения**
В редукторе слышен неравномерный резкий стук или сильный шум	Повреждение подшипников.	Заменить поврежденные подшипники.
	Суммарный осевой зазор в подшипниках выше допустимого.	Отрегулировать осевой зазор в подшипниках
Повышенная вибрация редуктора	Значительные перегрузки.	Проверить нагрузки на
	Неправильный монтаж редуктора.	Проверить соосность валов
	Недостаточная жесткость фундамента.	Обеспечить жесткость фундамента.

Повышенный нагрев корпуса редуктора в зоне подшипника	Имеются задиры на кольце подшипника, вызванные попаданием посторонних частиц.	Заменить подшипник
	Подшипники пережаты. Отсутствие или недостаточное количество смазки н подшипниках	Отрегулировать осевой зазор в подшипниках. Добавить смазки.
Нагрев корпуса редуктора выше 90°С.	Значительные перегрузки.	Проверить нагрузки на
	Занижен уровень масла в картере редуктора.	Проверить уровень масла и, при необходимости, долить.
	Повреждены рабочие поверхности зубьев передач	Проверить состояние зубьев передач.
Подтекание масла по плоскости разъема и в местах выхода валов	Ослабли крепежные детали, стягивающие плоскости разъёма	Подтянуть крепежные детали.
	Засорилась отдушина.	Промыть фильтр, прочистить дренажные отверстия