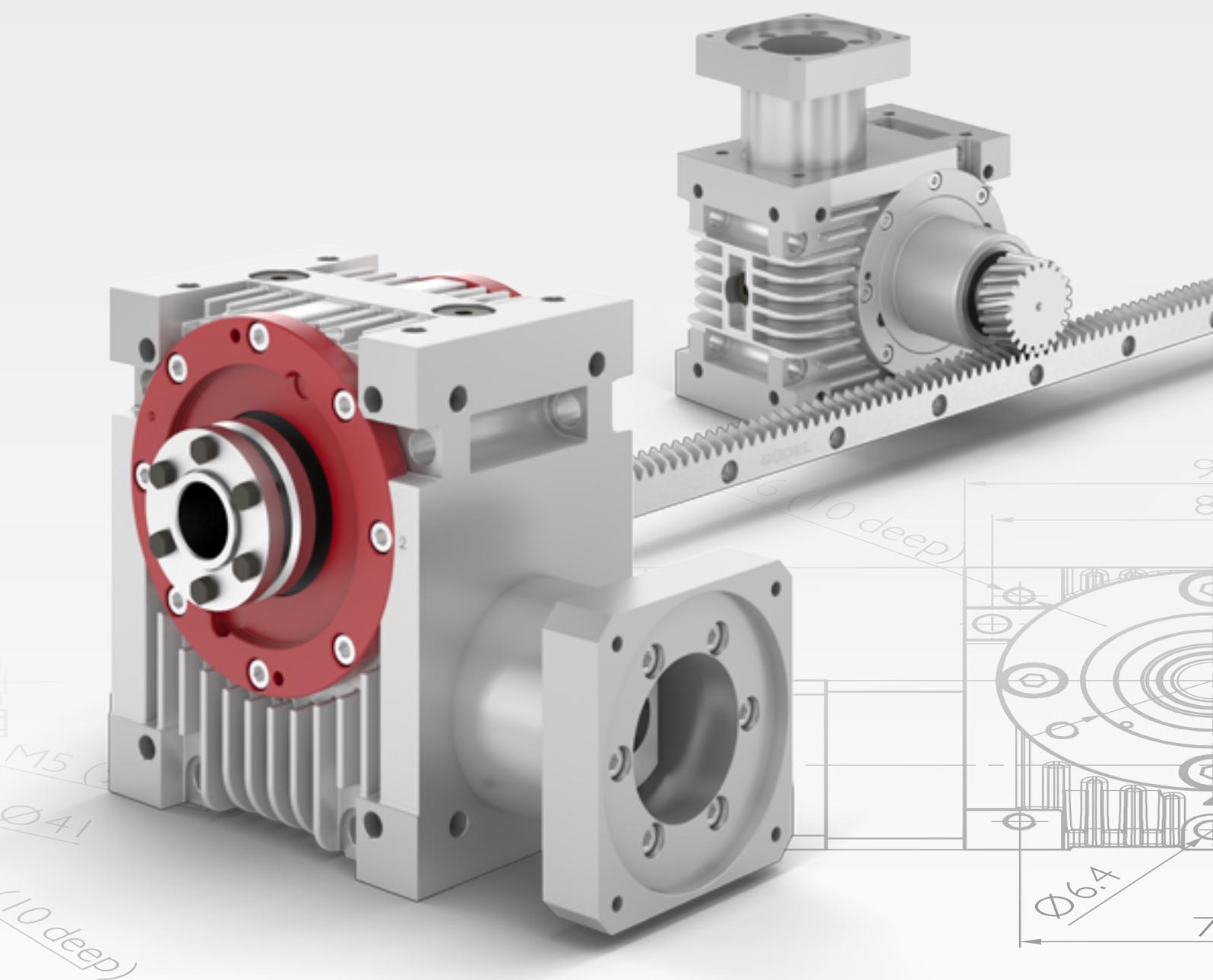


Высокопроизводительные угловые редукторы



Высокопроизводительные угловые
редукторы
GÜDEL



Уважаемые заказчики!

Перед Вами наш полностью переработанный каталог, в котором представлены высокопроизводительные угловые редукторы последнего поколения, выпускаемые нашей компанией. Мы рады познакомить Вас с нашей продукцией и ее преимуществами. Компания Güdel - ведущий производитель техники линейных перемещений, приводов и технологических систем с более чем 60-летними традициями - Ваш компетентный и надежный партнер в сфере автоматизации.

На первых страницах представлен обзор шести типоразмеров. Благодаря широкому диапазону передаточных чисел и двум классам точности наши высокопроизводительные угловые редукторы могут применяться для решения самых разных задач практически в любой сфере.

В идеале наши редукторы предлагаются в составе комплексных решений, состоящих из зубчатых реек и шестерен, и все это - производства Güdel. Воспользуйтесь преимуществами высокой доли собственного производства, экспертными знаниями и опытом нескольких десятилетий нашей компании. Именно поэтому мы также предлагаем специальные решения для конкретных задач. Наша конфигурационная матрица поможет Вам ознакомиться с модельным рядом и легко выбрать подходящий редуктор.

Основная отличительная черта каталога - наглядное удобное для использования оформление: все необходимые технические данные по каждому типу редуктора представлены на отдельном развороте. Кроме того, в каталоге приводится расшифровка кодов для заказа, а также демонстрируются различные варианты фланцев, редукторов и комплексных решений.

Чтобы предлагать заказчикам наиболее оптимальные решения от одного поставщика, мы постоянно работаем над расширением ассортимента своей продукции и услуг. Специалисты нашей компании предоставят необходимую дополнительную информацию и консультации.

Желаем приятной работы с каталогом. Надеемся, что представленная в каталоге информация поможет сделать правильный выбор и станет источником вдохновения в решении новых задач.

С наилучшими пожеланиями,

Вальтер Цулауф (Walter Zulauf)
Главный технический директор Güdel Group AG
Исполнительный директор Güdel AG

Маркус Рупрехт (Markus Ruprecht)

Содержание

Высокопроизводительные угловые редукторы	
Обзор продукции Шестерка лучших - обзор типоразмеров	8
Классы точности Точный и еще точнее- два класса на выбор.....	10
Предварительный выбор Сделайте свой выбор: число оборотов и крутящий момент	12
Входные фланцы и валы Широкий диапазон входных валов и фланцев	14
Выходные валы Навстречу требованиям заказчика - стандартные и дополнительные выходные валы	16
Дополнительные преимущества Вспомогательные приспособления и возможности.....	18
Монтаж Универсальные методы крепления и монтажные положения редуктора.....	20
Комплексное решение Идеальная передача - редуктор, зубчатая рейка и шестерня.....	22
Компоновка Подберите правильный типоразмер, серию и конфигурацию.....	24
Технические спецификации	
Типоразмер 030.....	28
Типоразмер 045.....	42
Типоразмер 060.....	56
Типоразмер 090.....	70
Типоразмер 120.....	84
Типоразмер 180.....	98
Идеальная передача.....	104
Технические данные	
Код заказа Выбор редуктора.....	110
Код заказа Выбор фланцевого соединения.....	112
Блок-схема Расчет размера редуктора.....	114
Блок-схема Расчет идеальной передачи.....	116
Приложение	
Подразделения компании Güdel во всем мире Контактные данные и ссылки.....	120

Обзор продукции

Шестерка лучших - обзор типоразмеров

Ассортимент высокопроизводительных угловых редукторов, выпускаемых нашей компанией, включает в себя шесть типоразмеров. Обозначение типоразмеров соответствует межосевому расстоянию между входным и выходным валом в мм: 030, 045, 060, 090, 120 и 180. Широкий спектр из 13 значений передаточных чисел - (от 2 до 60) - позволяет находить решения для большинства областей применения.

Наши высокопроизводительные угловые редукторы идеально подходят для любых типов угловых приводов. Они находят применение в машиностроении, в манипуляционном оборудовании и различных технологических процессах и отличаются высоким качеством, продолжительным сроком службы и практически не нуждаются в техническом обслуживании. Наши высокопроизводительные угловые редукторы предназначены для эксплуатации в суровых условиях. Они нечувствительны к загрязнениям и рассчитаны на продолжительную работу. Ребра охлаждения на корпусе обеспечивают оптимальный теплоотвод.

Мы стремимся удовлетворить потребности клиентов в запасных частях.

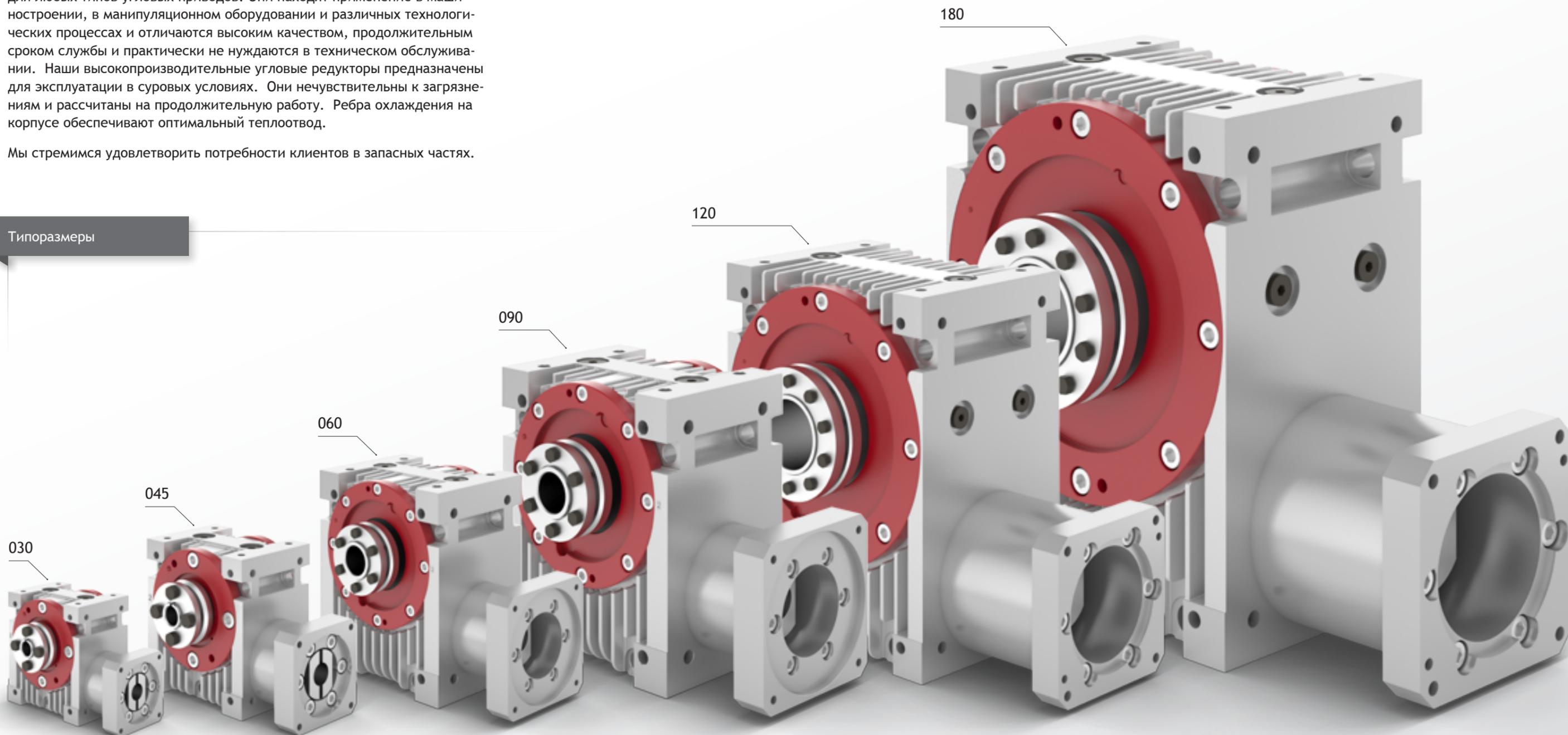
Благодаря наличию запасных частей для редукторов всех типоразмеров на складах компании мы обеспечиваем быструю поставку даже в самых срочных случаях.

За счет модульного принципа конструкции можно произвольно комбинировать любые типы входных и выходных валов в пределах одного типоразмера, чтобы получить редуктор, оптимально отвечающий требованиям заказчика. В зависимости от передаточного числа при необходимости можно воспользоваться такими свойствами, как самоторможение, отсутствие самоторможения, а также переходной областью.

Наряду с высоким коэффициентом готовности к эксплуатации и универсальностью конструкции наши высокопроизводительные угловые редукторы имеют следующие конструктивные особенности: закрытый корпус для установки редуктора в разных монтажных положениях, возможность регулировки точности (люфта), большая гибкость в выборе электродвигателя и муфты (электродвигатель - редуктор), крепежные отверстия на каждой стороне корпуса, центрирование на выходе и возможность центрирования на входе. Данные конструктивные особенности обеспечат оптимальный монтаж редуктора.

Мы изготавливаем и собираем редукторы на самом современном оборудовании на собственных предприятиях. Они обязательно проходят тщательный контроль на соответствие строгим стандартам качества.

Типоразмеры



Точный и еще точнее - два класса на выбор

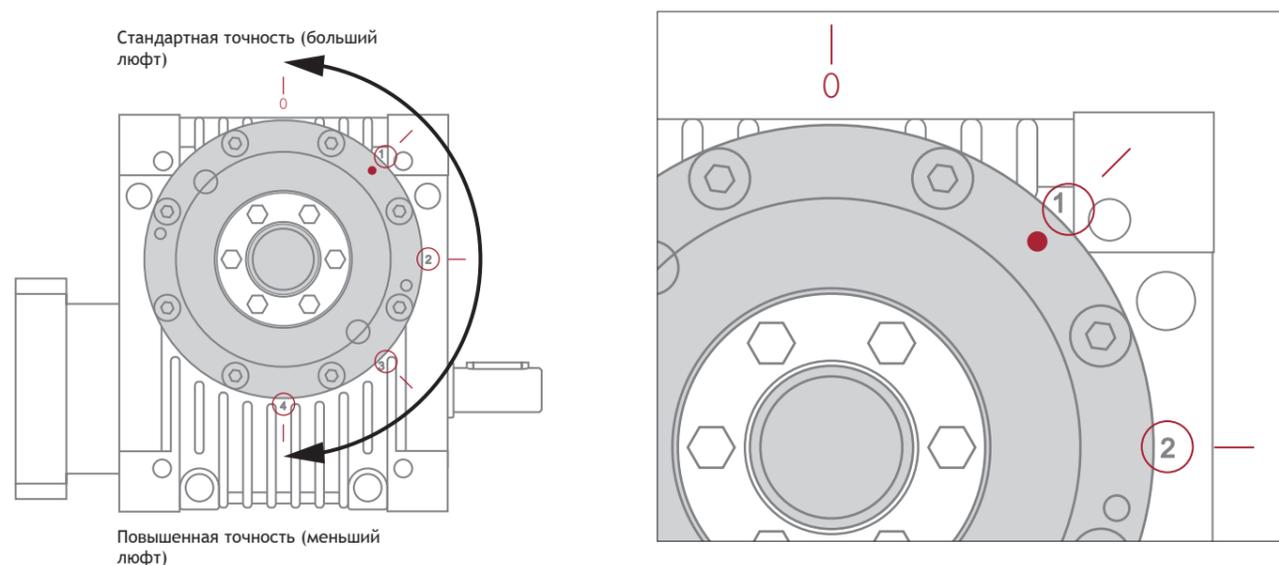
Мы предлагаем высокопроизводительные угловые редукторы двух классов точности. Класс точности PS обозначает стандартный люфт, класс точности PR - уменьшенный люфт.

Отличительной особенностью редукторов класса PR является возможность тонкой регулировки, благодаря которой обеспечивается точная настройка люфта. При этом люфт соответствует углу нарезки выходного вала в угловых минутах. Для регулировки точности все редукторы оснащены удобным в использовании эксцентриковым механизмом в области выходного вала, позволяющем быстро отрегулировать люфт.

На заводе-изготовителе регулировка люфта редукторов производится в соответствии с заданным классом точности. При нормальных условиях эксплуатации дополнительная регулировка не требуется, т.к. при правильной конфигурации редуктора и его надлежащем обслуживании увеличение люфта будет минимальным. Тем не менее, с помощью механизма регулировки всегда можно отрегулировать люфт быстро, просто и безопасно на протяжении всего срока службы редуктора. При этом разбирать корпус редуктора не требуется. Регулировку легко выполнить самостоятельно, симметрично поворачивая эксцентриковый фланец с обеих сторон на опорах выходного вала. Метки на корпусе помогут определить положения эксцентрика.

Регулировка люфта

Регулировка люфта производится при помощи эксцентрикового фланца. Оба фланца повернуть одновременно в сторону большего числа (красная метка). Возможны промежуточные положения.



Предварительный выбор

Сделайте свой выбор: число оборотов и крутящий момент

Информация на данном развороте поможет предварительно выбрать редуктор. Определите ключевые характеристики - передаточное число, класс точности, число оборотов и крутящий момент, и выберите редуктор для своей области применения.

Передаточные числа и классы точности

Класс точности PS - стандартный люфт [угл. мин]

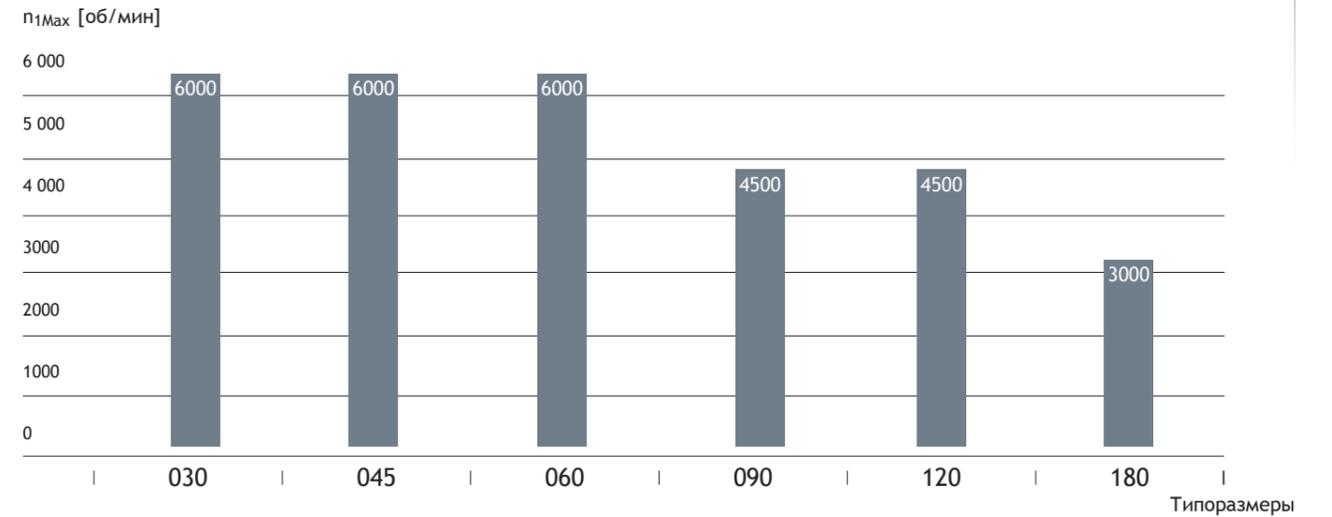
Типоразмеры	PS												
	Передаточные числа i										Переходная область		
	Самоторможение отсутствует										Самоторможение		
	2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60
030	22	18	16	16	14	12	12	12	12	12	11	11	11
045	15	12	11	11	9	8	8	8	8	8	7	7	7
060	13	10	9	9	8	7	7	7	7	7	6	6	6
090	10	8	7	7	6	6	6	6	6	6	5	5	5
120	8	7	6	6	5	5	5	5	5	5	4	4	4
180	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2,5	2,5	2,5

Класс точности PR - уменьшенный люфт [угл. мин]

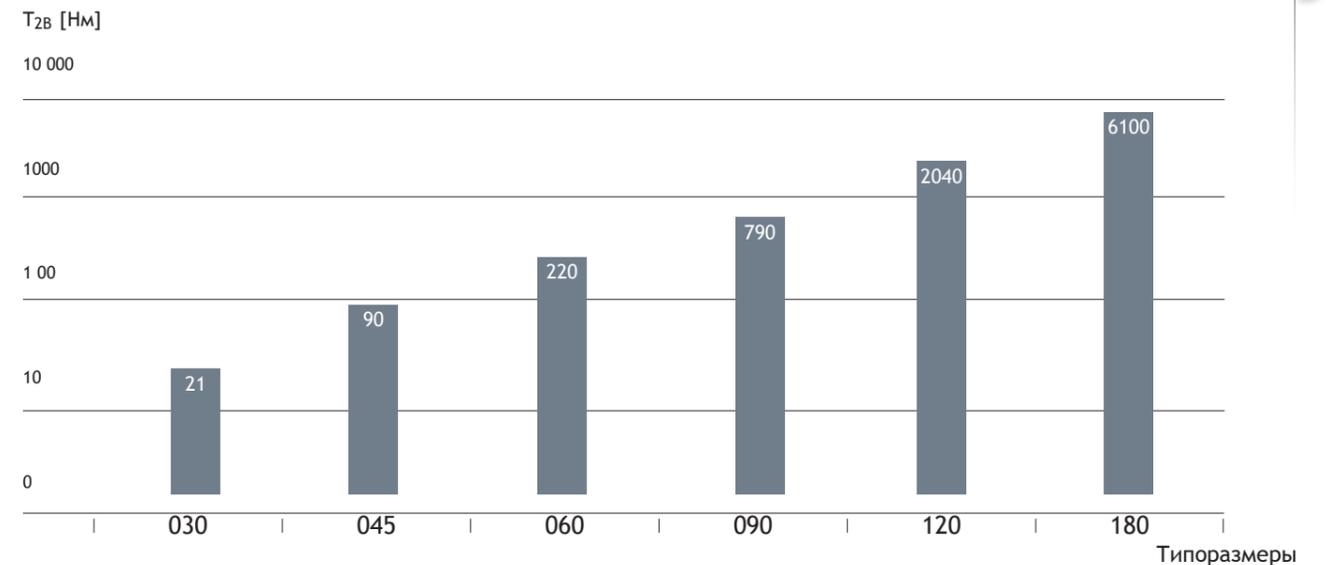
Типоразмеры	PR												
	Передаточные числа i										Переходная область		
	Самоторможение отсутствует										Самоторможение		
	2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60
045	10	8	7	7	6	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5	5	5
060	9	7	6	6	5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4	4	4
090	6,5	5	4,5	4	4	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3	3	3
120	5,5	4,5	4	3,5	3	3	3	3	3	3	2,5	2,5	2,5

Диаграммы ниже помогут выбрать типоразмер редуктора с учетом важнейших рабочих характеристик - максимальной входной скорости и максимального крутящего момента на выходе. В качестве примера приведены значения при передаточном числе $i = 24$.

Максимальное число оборотов



Максимальный крутящий момент



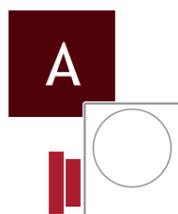
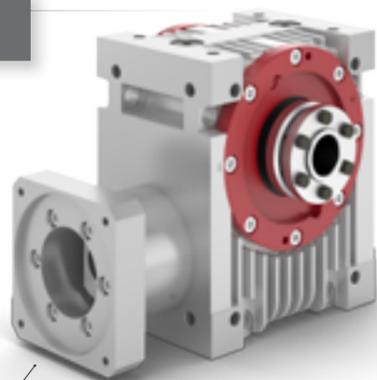
Входные фланцы и валы

Широкий диапазон входных валов и фланцев

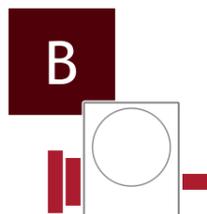
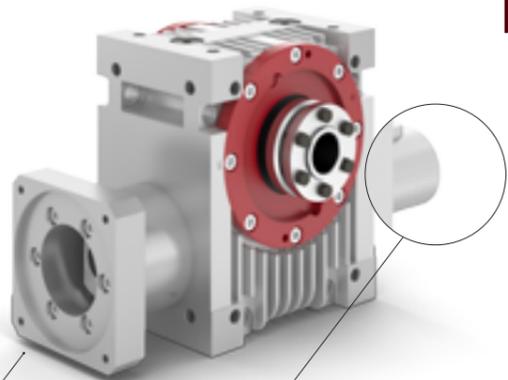
На выбор предлагается четыре типа выходных валов.

На стороне входного вала редуктора предусмотрена специальная низколюфтовая муфта с геометрическим замыканием, а на стороне выходного вала - обжимная муфта. За счет такой конструкции обеспечивается беззорная передача усилия, а также возможен монтаж разных типов электродвигателей. Выбор типоразмера редуктора зависит от присоединительных размеров электродвигателя.

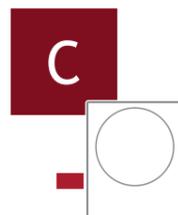
Стандартные входные валы с фланцевым соединением



Фланцевое соединение с одной стороны

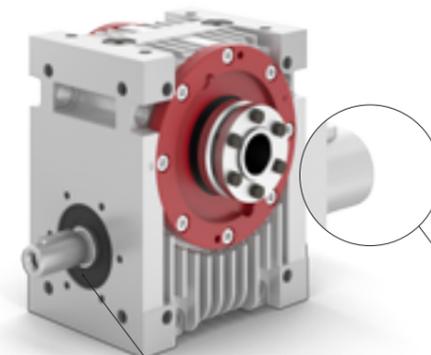
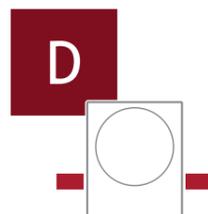


Фланцевое соединение и входной вал



Дополнительные входные валы

Входной вал с одной стороны



Входной вал с двух сторон

Навстречу требованиям заказчика - стандартные и дополнительные выходные валы

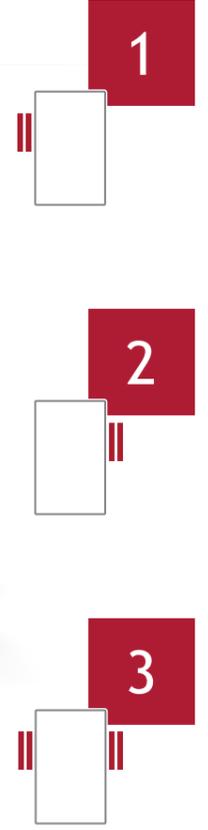
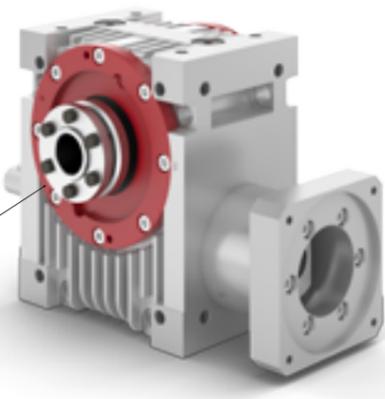
Благодаря широкой гамме выходных валов всегда можно подобрать нужный тип вала для любой задачи. Мы предлагаем на выбор три стандартных выходных вала и четыре дополнительных.

Гамма стандартных выходных валов включает полый вал с обжимной муфтой слева, полый вал с обжимной муфтой справа, полый вал с обжимной муфтой с двух сторон.

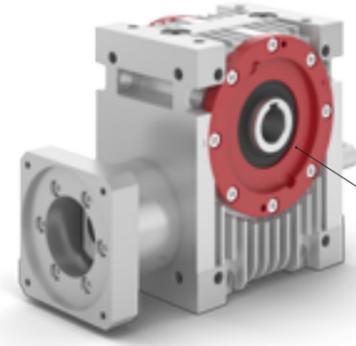
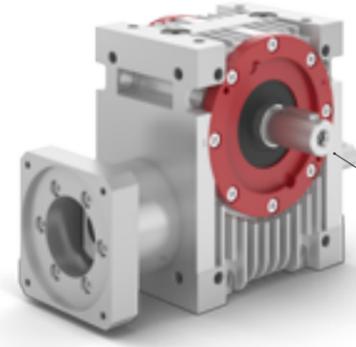
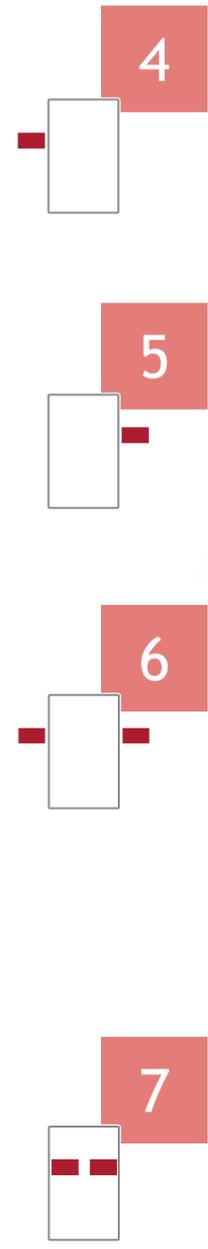
Гамма дополнительных выходных валов включает вал справа, вал слева, вал с двух сторон или полый вал с двух сторон.

Стандартные выходные валы с обжимной муфтой

Обжимная муфта слева (1), справа (2)* или с двух сторон (3)



Дополнительные выходные валы



Выходной вал слева (4), справа (5)* или с двух сторон (6)

Полый выходной вал с двух сторон (7)

* Положение относительно двигателя



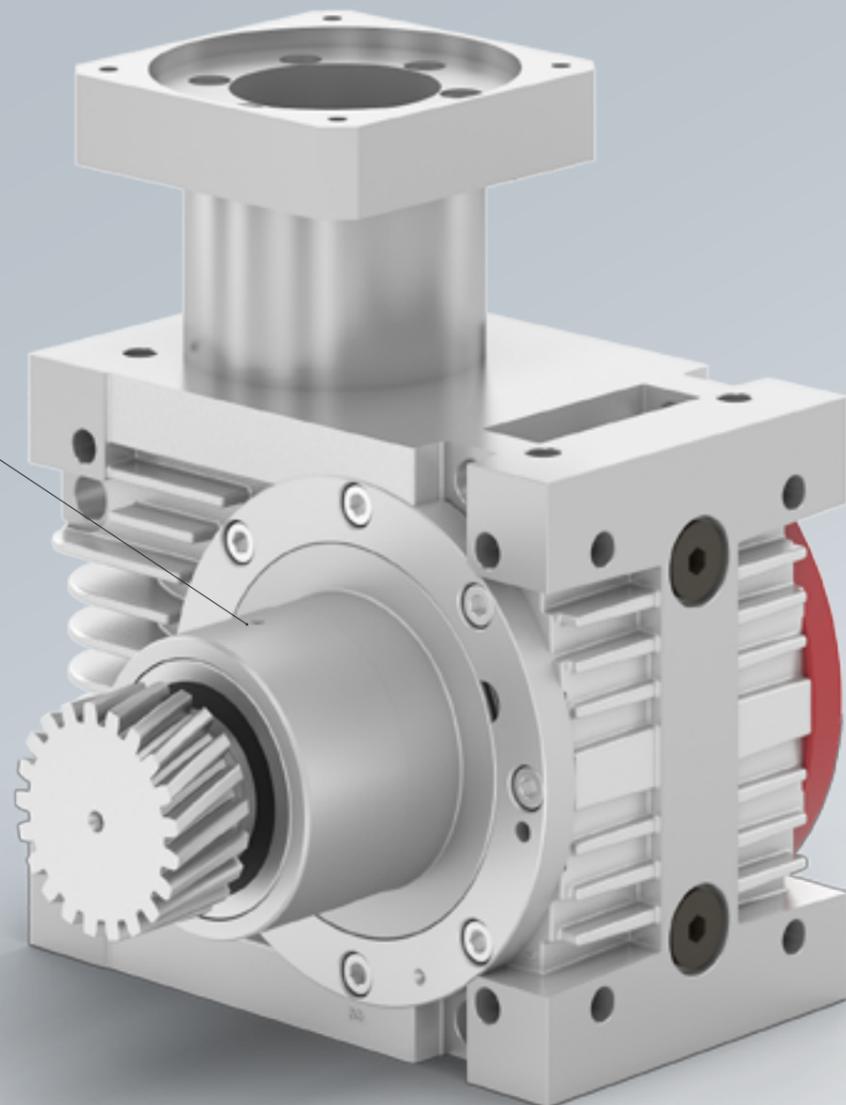
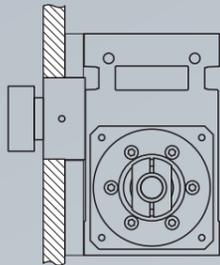
Дополнительные преимущества

Вспомогательные приспособления и возможности

В дополнение к редуктору предлагаем Вам комплект, включающий фланец выходного вала и шестерню, а также различные дистанционные элементы и возможности более точного центрирования.

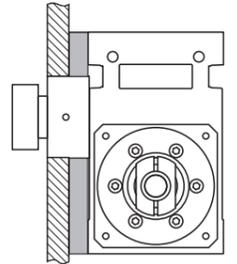
Комплект

Обеспечьте надежную опору для подшипника выходного вала.



Дистанционные элементы

Предлагаемые дополнительно дистанционные элементы облегчают монтаж больших мощных электродвигателей на редуктор и избавляют от дополнительных трудоемких работ по адаптации существующей конструкции. В зависимости от типоразмера в качестве монтажных элементов предлагаются дистанционные планки или пластины.



Дополнительные преимущества

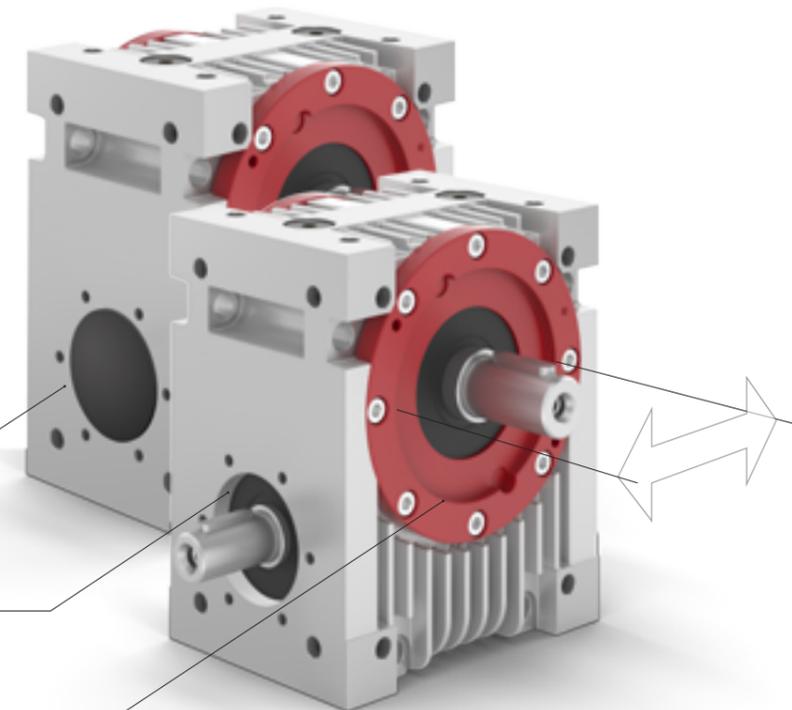
Точное центрирование благодаря вспомогательной функции

На стороне выходного вала на эксцентриковом фланце предусмотрен центровочный буртик. Данный центровочный буртик обеспечивают точную посадку и соосный монтаж редуктора на вал или отверстие на выходной стороне. При необходимости возможна поставка редуктора с запрессованным сальником вала или заглушкой.

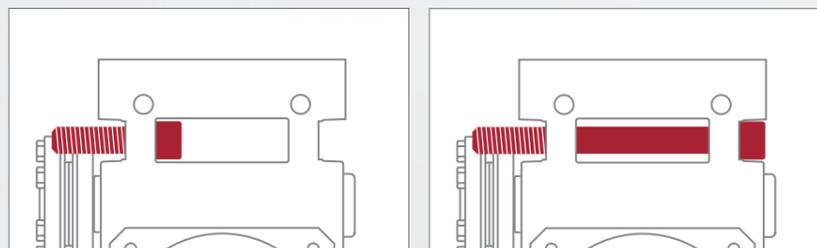
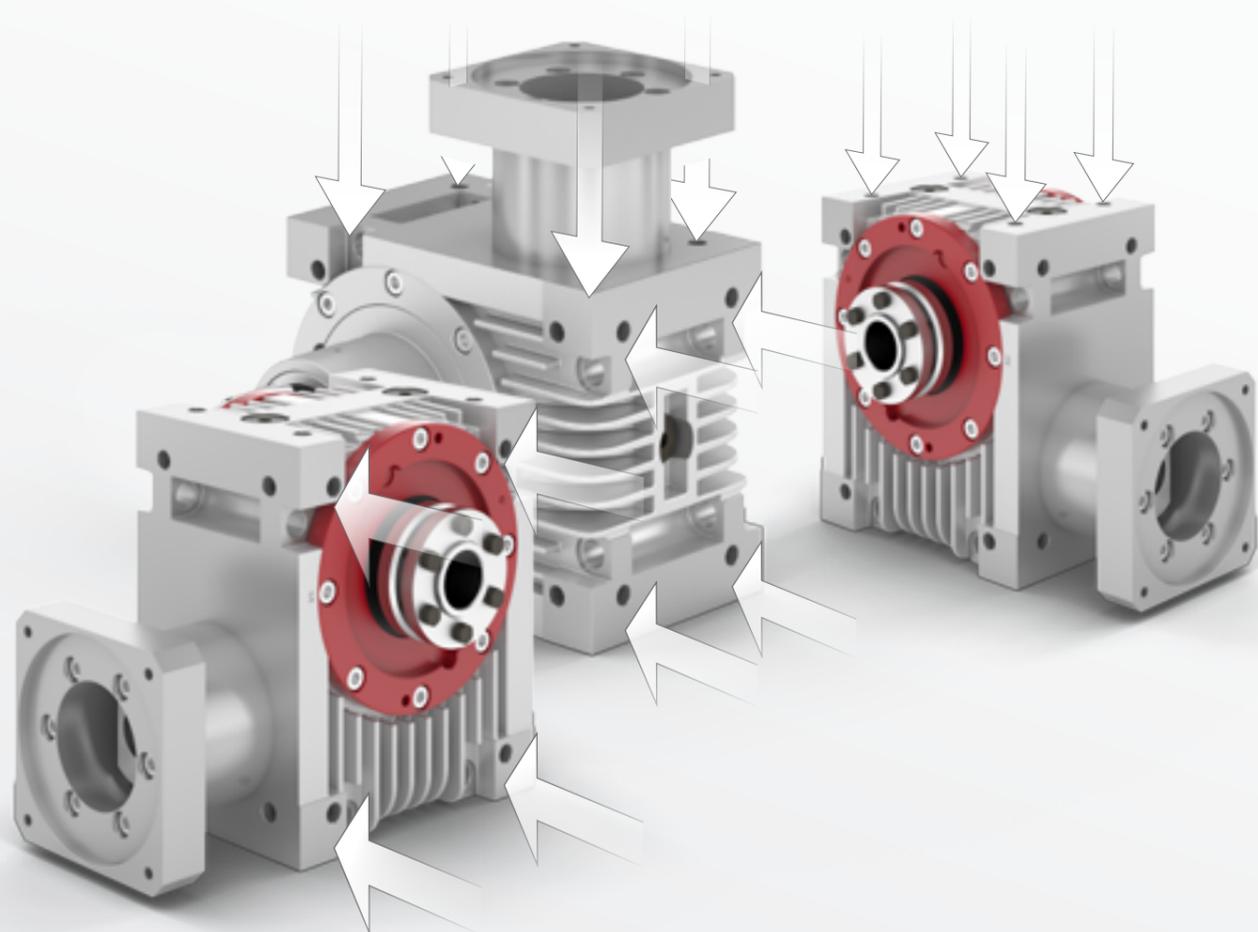
Заглушка

Запрессованный сальник вала

Центровочный буртик на эксцентриковом фланце

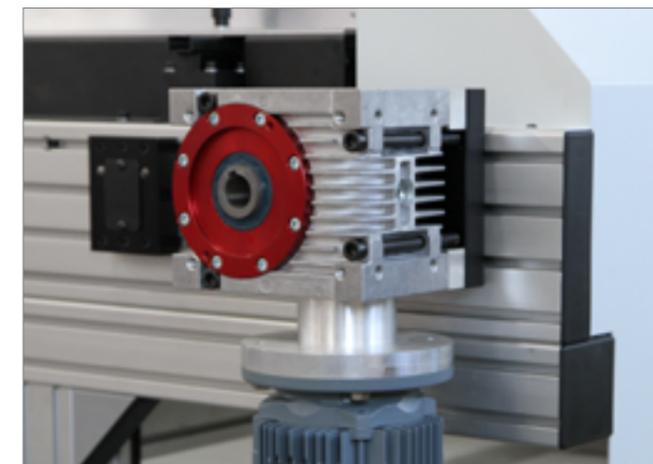
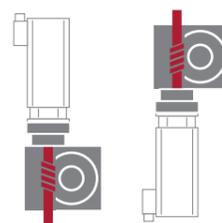


Универсальные методы крепления и монтажные положения редукторов

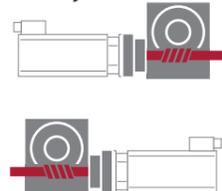


На каждой из шести сторон корпуса редуктора предусмотрены резьбовые отверстия для установки редуктора в любом удобном положении. Крепление редуктора возможно с помощью длинных или коротких винтов.

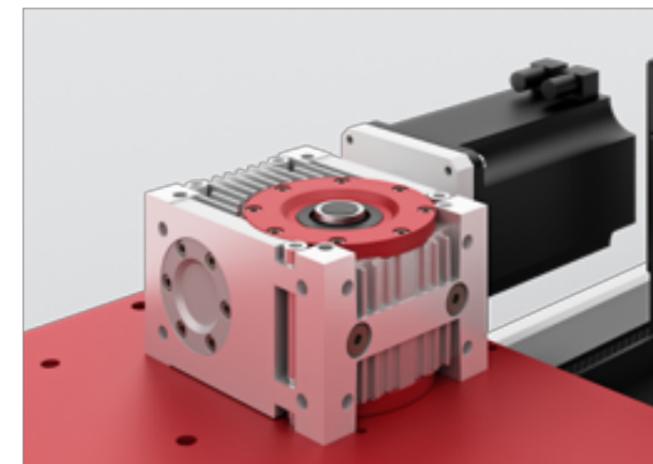
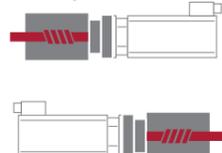
SS Вертикальный червячный вал



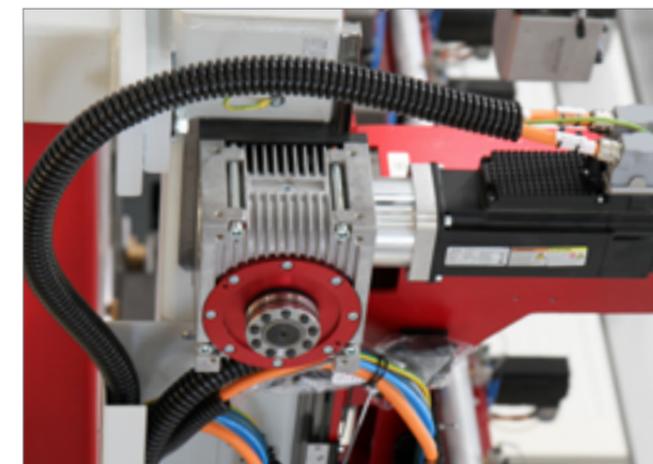
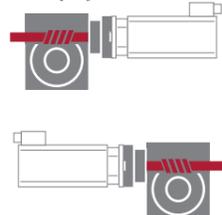
SU Горизонтальный червячный вал, снизу



SL Горизонтальный червячный вал, сбоку



SO Горизонтальный червячный вал, сверху



Комплексное решение

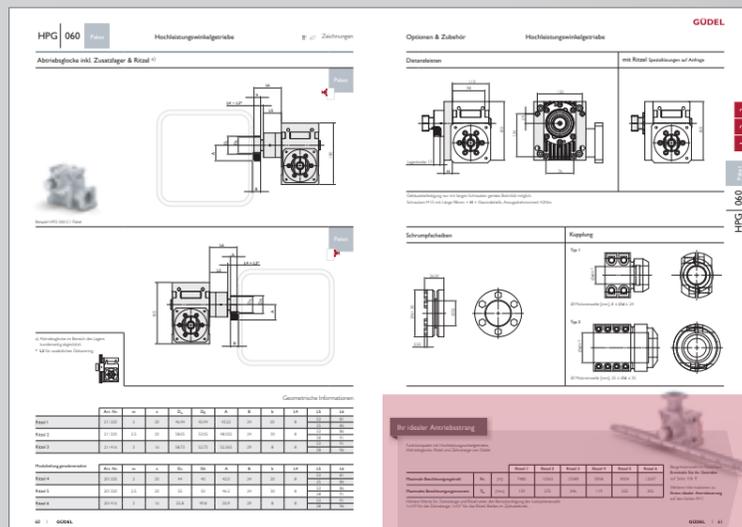
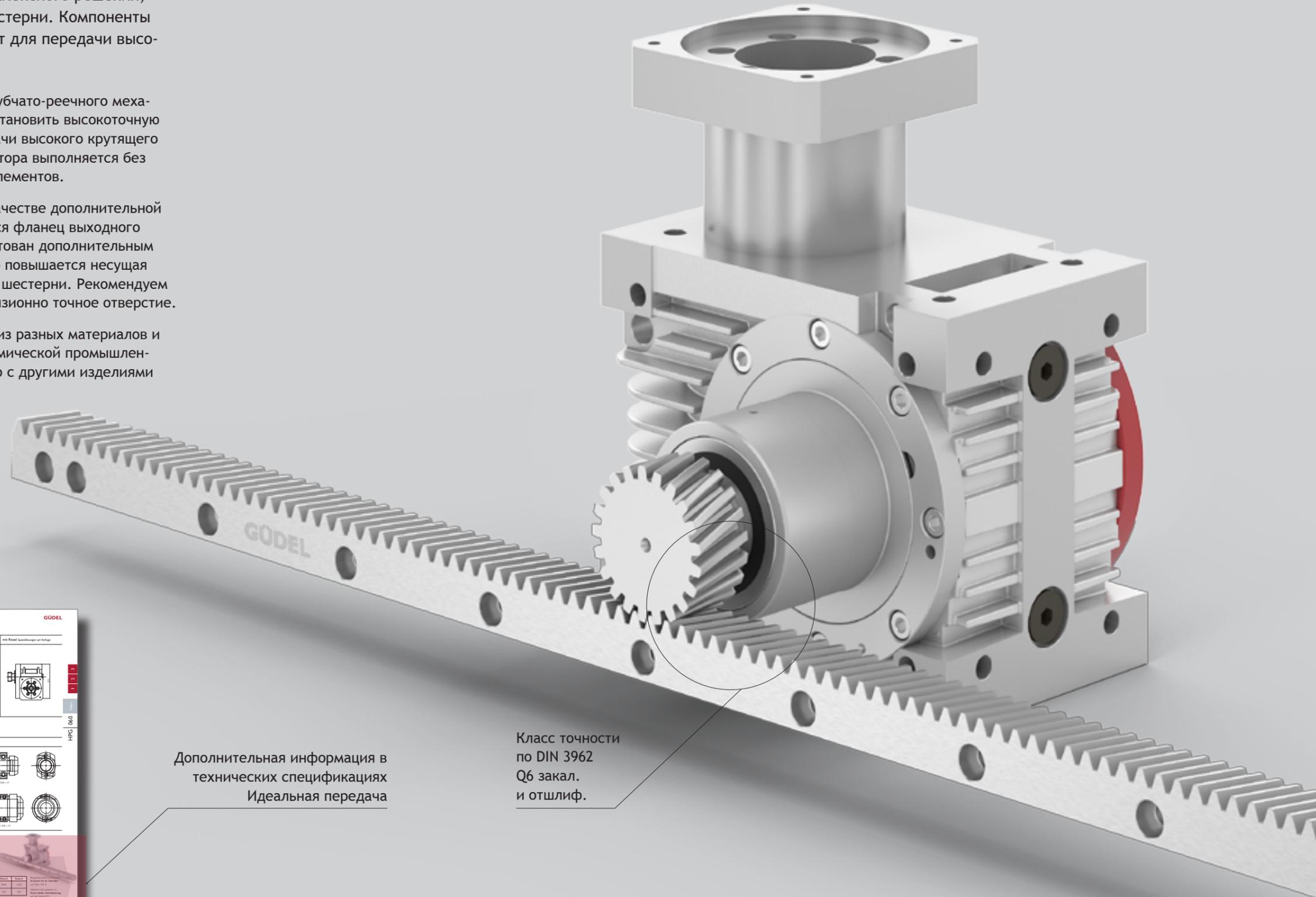
Идеальная передача - редуктор, зубчатая рейка и шестерня

Наши редукторы могут легко стать частью комплексного решения, состоящего из редуктора, зубчатой рейки и шестерни. Компоненты нашей продуктовой линейки идеально подходят для передачи высокой мощности.

Для использования редуктора в качестве привода зубчато-реечного механизма непосредственно на вал редуктора можно установить высокоточную приводную шестерню, предназначенную для передачи высокого крутящего момента. Посадка шестерни на выходной вал редуктора выполняется без зазора посредством силового замыкания упругих элементов.

При высокой нагрузке на встроенную шестерню в качестве дополнительной опоры встроенной приводной шестерни используется фланец выходного вала редуктора. Фланец выходного вала укомплектован дополнительным усиленным подшипником, за счет чего существенно повышается несущая способность, срок службы и жесткость подшипника шестерни. Рекомендуем обеспечить посадку фланца выходного вала в прецизионно точное отверстие.

Наши шестерни и зубчатые рейки изготавливаются из разных материалов и помимо прочего могут применяться в пищевой и химической промышленности. Можно скомбинировать выбранный редуктор с другими изделиями Güdel.

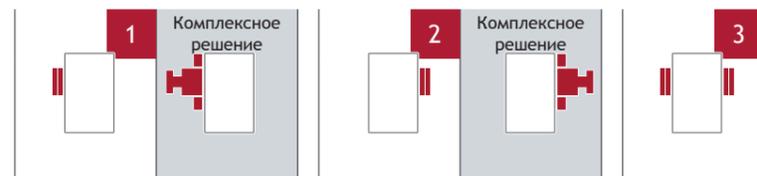


Дополнительная информация в технических спецификациях Идеальная передача

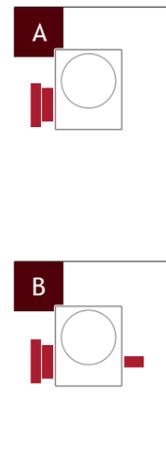
Класс точности по DIN 3962 Q6 закал. и отшлиф.

Подберите правильный типоразмер и конфигурацию

Стандартные выходные валы с обжимной муфтой

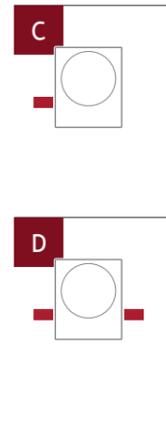


Стандартные входные валы с фланцевым соединением



Типоразмеры	1		2		3
	Стр.	Стр.	Стр.	Стр.	
030	28-29	32-33	28-29	32-33	28-29
045	42-43	46-47	42-43	46-47	42-43
060	56-57	60-61	56-57	60-61	56-57
090	70-71	74-75	70-71	74-75	70-71
120	84-85	88-89	84-85	88-89	84-85
180	98-99	100-101	98-99	100-101	*
030	28-29	32-33	28-29	32-33	28-29
045	42-43	42-43	42-43	42-43	42-43
060	56-57	60-61	56-57	60-61	56-57
090	70-71	74-75	70-71	74-75	70-71
120	84-85	88-89	84-85	88-89	84-85

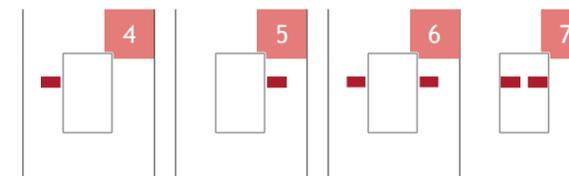
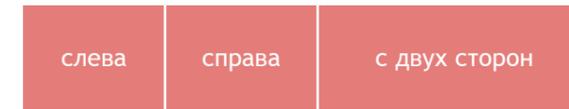
Дополнительные входные валы



030	30-31	32-33	30-31	32-33	30-31
045	44-45	46-47	44-45	46-47	44-45
060	58-59	60-61	58-59	60-61	58-59
090	72-73	74-75	72-73	74-75	72-73
120	86-87	88-89	86-87	88-89	86-87
030	30-31	32-33	30-31	32-33	30-31
045	44-45	46-47	44-45	46-47	44-45
060	58-59	60-61	58-59	60-61	58-59
090	72-73	74-75	72-73	74-75	72-73
120	86-87	88-89	86-87	88-89	86-87

* по запросу

Дополнительные выходные валы

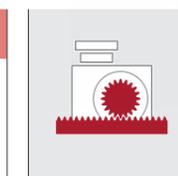
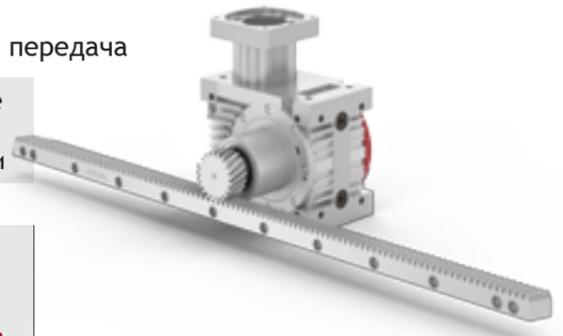


Стр.	Стр.	Стр.	Стр.
34-35	34-35	34-35	38-39
48-49	48-49	48-49	52-53
62-63	62-63	62-63	66-67
76-77	76-77	76-77	80-81
90-91	90-91	90-91	94-95
102-103	102-103	102-103	*
34-35	34-35	34-35	38-39
48-49	48-49	48-49	52-53
62-63	62-63	62-63	66-67
76-77	76-77	76-77	80-81
90-91	90-91	90-91	94-95

36-37	36-37	36-37	40-41
50-51	50-51	50-51	54-55
64-65	64-65	64-65	68-69
78-79	78-79	78-79	82-83
92-93	92-93	92-93	96-97
36-37	36-37	36-37	40-41
50-51	50-51	50-51	54-55
64-65	64-65	64-65	68-69
78-79	78-79	78-79	82-83
92-93	92-93	92-93	96-97

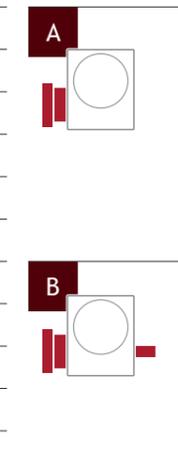
Идеальная передача

Зубчатые рейки и шестерни



Стр.
104-107

Типоразмеры
030
045
060
090
120
180
030
045
060
090
120



Фланцевое соединение и входной вал

Входной вал с двух сторон

Стандартные входные валы с фланцевым соединением

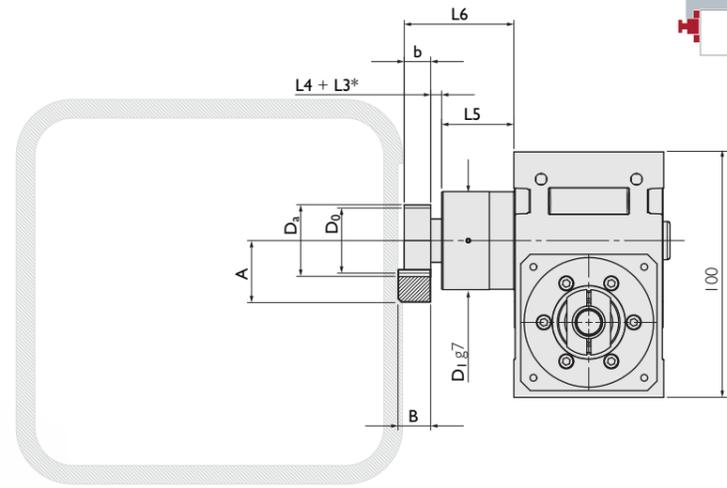
Дополнительные входные валы



Технические спецификации

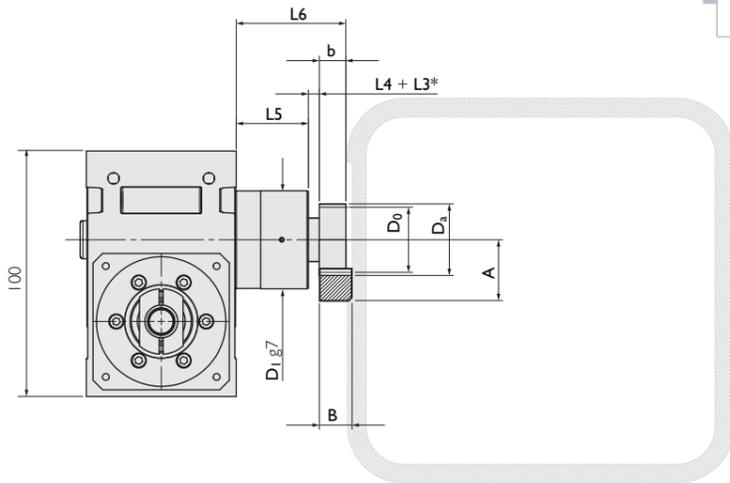
GÜDEL

Фланец выходного вала с подшипником и шестерней а)



Комплексное решение

Пример: Комплексное решение HPG 030 A1



Комплексное решение

а) Опору фланца выходного вала в области подшипника обеспечивает заказчик. Допуск на диаметр отверстия H8

* L3 для дополнительного промежуточного кольца.

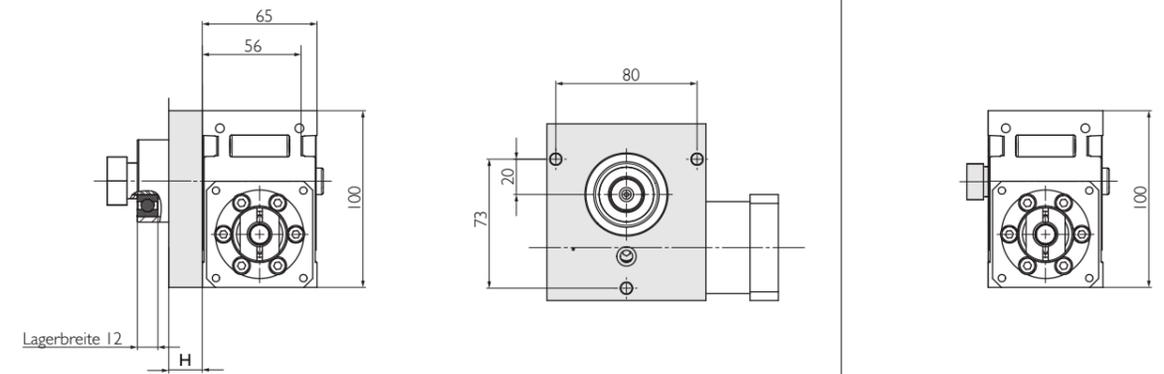
Геометрические характеристики

Модульный шаг, косой зуб	№ детали	m	z	A	b	B	D _a	D ₀	D ₁	L4	L5	L6
Шестерня 1	211116	1,5	16	30,68	20	19	29,36	26,36	47	4,5	38	62,5
											43	67,5

Модульный шаг, прямой зуб	№ детали	m	z	A	b	B	D _a	D ₀	D ₁	L4	L5	L6
Шестерня 2	201116	1,5	16	29,95	20	19	27,9	24,9	47	4,5	38	62,5
											43	67,5

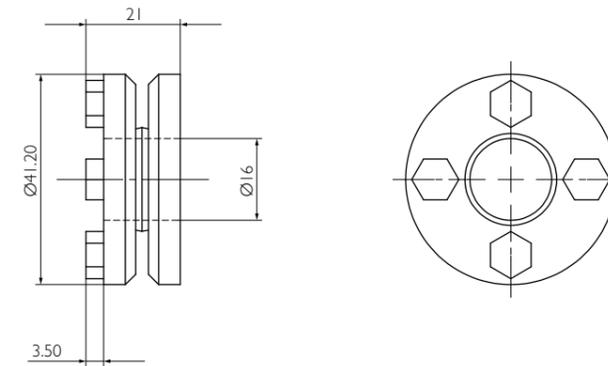
Дистанционные пластины

с шестерней специальные решения по запросу



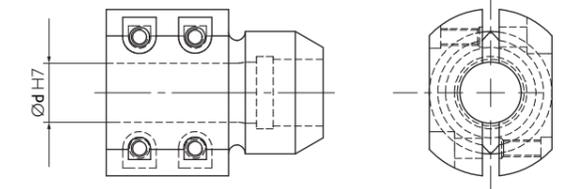
Крепление к корпусу возможно только при помощи длинных винтов согласно схеме расположения отверстий. Винты M6 длиной 56 мм + H + глубина резьбы, момент затяжки 9 Нм.

Обжимная муфта



Муфта

Тип I



Ø Motorenwelle [mm], 4 ≤ Ød ≤ 19

Идеальная передача

Комплексное решение от Güdel, включающее высокопроизводительный угловой редуктор, фланец выходного вала, шестерню и зубчатую рейку.

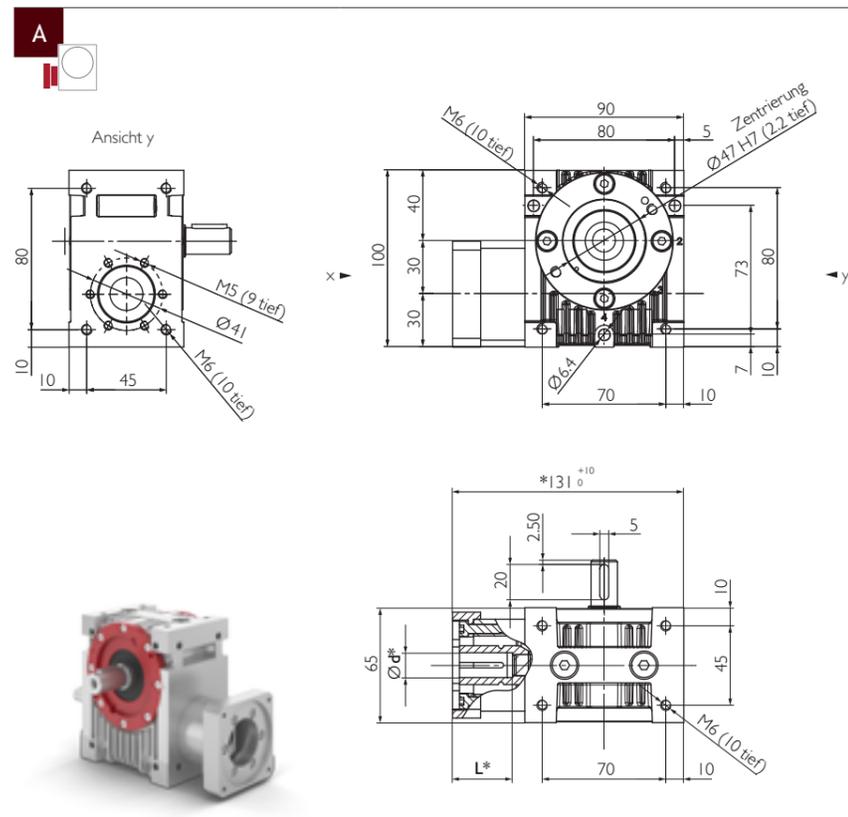
			Шестерня 1	Шестерня 2
Максимальная ускоряющая сила	F _N	[Н]	3178	2888
Максимальный ускоряющий момент	T _N	[Нм]	41	35

Более высокие значения для зубчатой рейки и шестерни с учетом числа циклов нагрузки: 1x10⁶ для зубчатой рейки; 1x10⁷ для шестерни. В обоих случаях режим циклический.

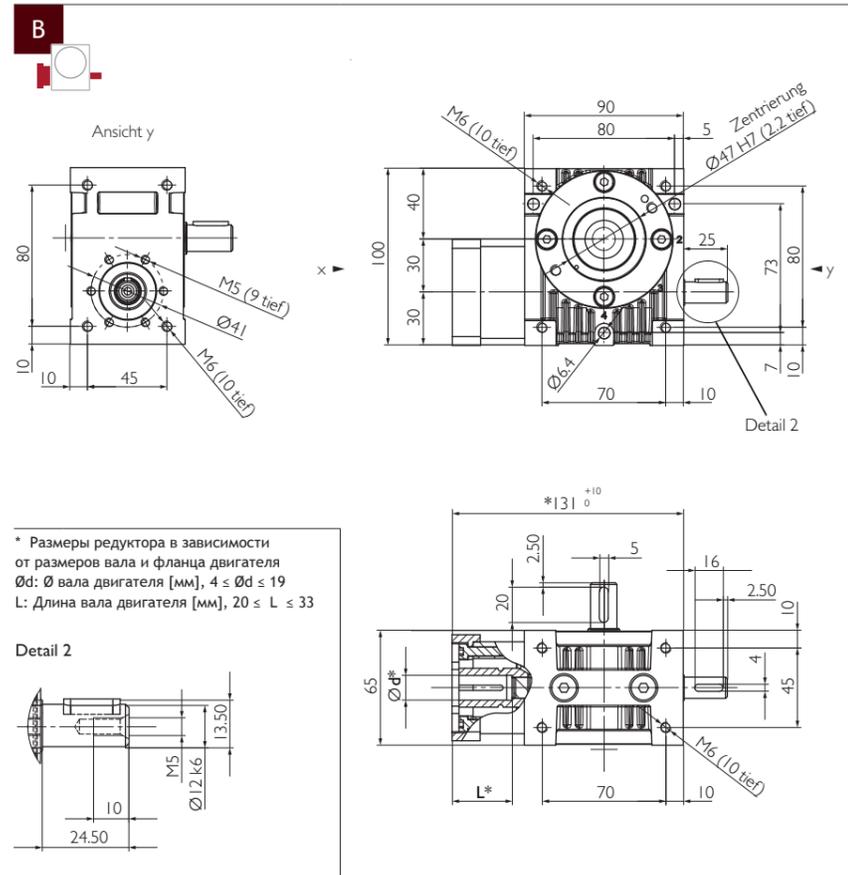


Дополнительную информацию об идеальной передаче можно найти на стр. 104 и далее. Рассчитайте вашу идеальную передачу с помощью блок-схемы на стр. 116 и далее.

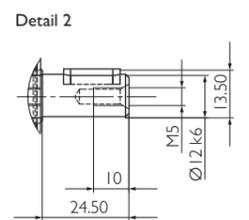
Входной вал



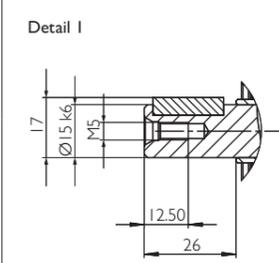
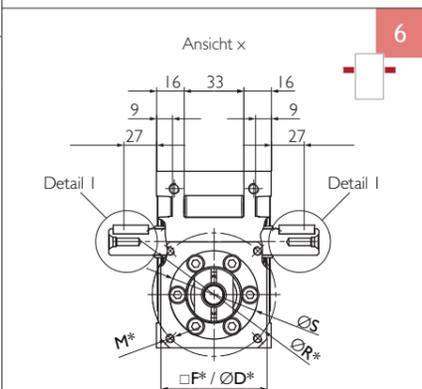
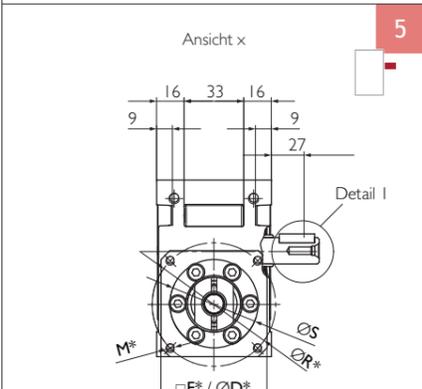
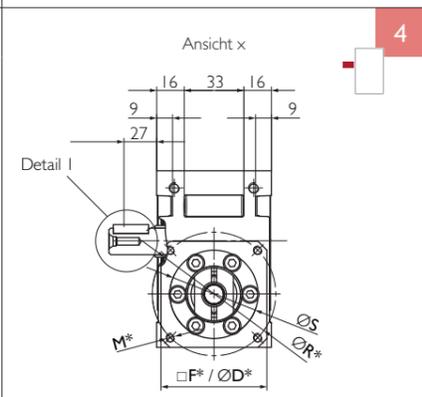
Пример: HPG 030 B4



* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 Ød: Ø вала двигателя [мм], 4 ≤ Ød ≤ 19
 L: Длина вала двигателя [мм], 20 ≤ L ≤ 33



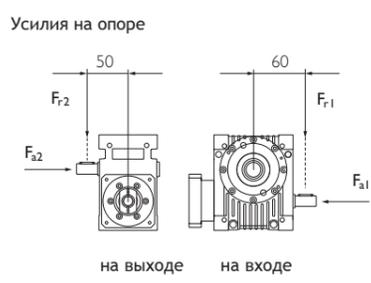
Выходной вал



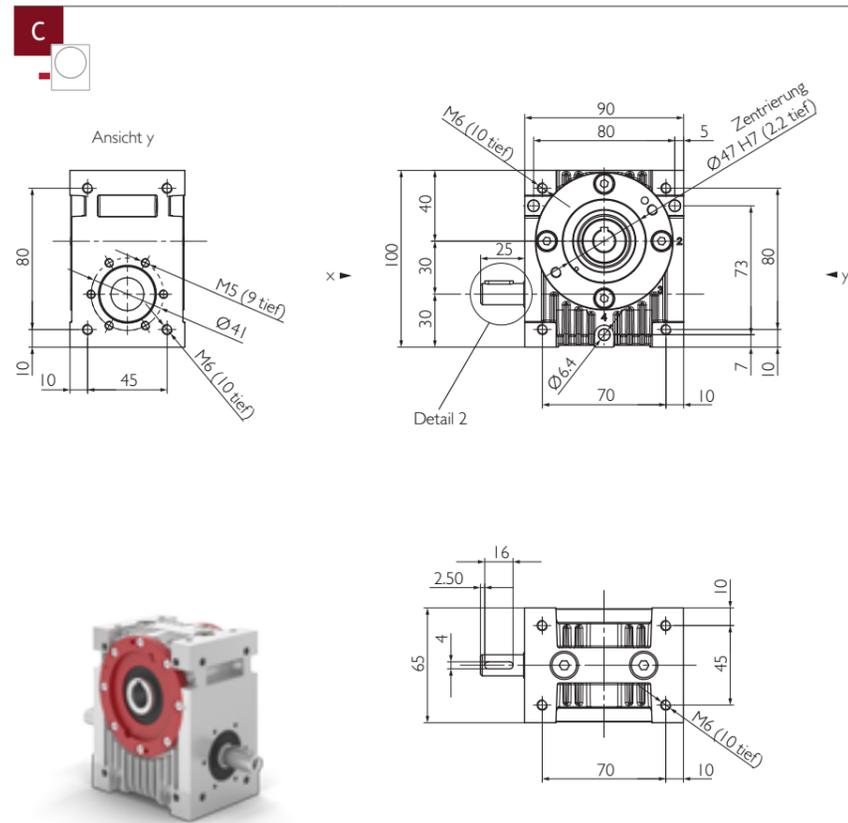
* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 S: мин. 32 [мм], R: Ø делительной окружности [мм],
 M: Ø отверстия или резьбы [мм], □F/ØD: размер фланца [мм]

Передаточное число	i		2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60	
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	$n_{1N} = 500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	12,9	17,9	20,1	19,2	16,9	19,4	17,9	17,5	19,5	19,0	8,6	18,8	8,6
		η	[%]	85	84	83	81	80	76	74	67	63	54	48	40	30
	$n_{1N} = 1000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	11,3	16,0	18,3	17,5	15,5	17,9	16,6	16,2	18,1	17,6	8,6	17,5	8,6
		η	[%]	86	86	85	83	81	77	74	68	65	55	50	44	40
	$n_{1N} = 1500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	10,0	14,4	16,7	16,2	14,3	16,6	15,4	15,1	16,9	16,4	8,6	16,3	8,6
		η	[%]	86	86	85	83	80	77	73	68	64	54	49	45	40
$n_{1N} = 3000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	7,4	11,2	13,3	13,1	11,7	13,7	12,8	12,6	14,0	13,7	8,6	13,6	8,6	
	η	[%]	84	84	83	81	77	74	71	67	62	53	48	44	40	
$n_{1N} = 4500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	5,9	9,2	11,0	11,0	9,9	11,6	10,9	10,8	12,0	11,8	10,0	11,7	10,0	
	η	[%]	81	82	81	78	76	73	69	65	60	51	47	42	37	
$n_{1N} = 6000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	4,9	7,8	9,4	9,4	8,6	10,1	9,5	9,4	10,5	10,3	10,0	10,2	10,0	
	η	[%]	79	79	78	77	75	72	68	62	56	47	42	37	33	
Макс. ускоряющий крутящий момент	T_{2B}	[Нм]	13	21										10	21	10
Крутящий момент при аварийном останове	T_{2Not}	[Нм]	35										20	35	20	
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T_{012}	[Нм]	0,65			0,6			0,5							
Макс. частота вращения входного вала	n_{1max}	[об/мин]	6000													
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j_t	[угл. мин]	<22	<18	<16	<16	<14	<12					<11		
Жесткость при кручении от выхода к входу	C_{t21}	[Нм/угл. мин]	0,3	0,45	0,58	0,63	0,66	0,68	0,72	0,74	0,78	0,8	0,75	0,85	0,75	
Устойчивость к опрокидыванию на выходном валу	C_{2k}	[Нм/угл. мин]	27													
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе	F_{a2max}	[Н]	910	1200	1500	1800	2200	2100	2300	2500	2700	2900	3100	2900	3100	
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе	F_{r2max}	[Н]	640	740	850	970	1100	980	1000	1000	1100	1200	1300	1300	1300	
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе	M_{2max}	[Нм]	32	37	42	48	54	49	50	52	54	60	67	65	67	
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе	F_{a1max}	[Н]	890	740	700	780	890	820	890	910	860	880	1100	890	1100	
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе	F_{r1max}	[Н]	280	270	280	300	320	320	330	340	330	340	360	340	360	
Момент инерции массы ^{g)}	Тип 1 ^{h)}	J_1	[10 ⁻⁷ кг м ²]	344	224	182	163	152	142	137	133	132	130	129	129	
Срок службы	L_h	[ч]	25000													
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	2													
Максимально допустимая температура корпуса		[°C]	+90													
Температура окружающей среды		[°C]	от -15 до +50													
Тип смазки	Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)															
Окраска	не окрашен															
Класс защиты	IP65															

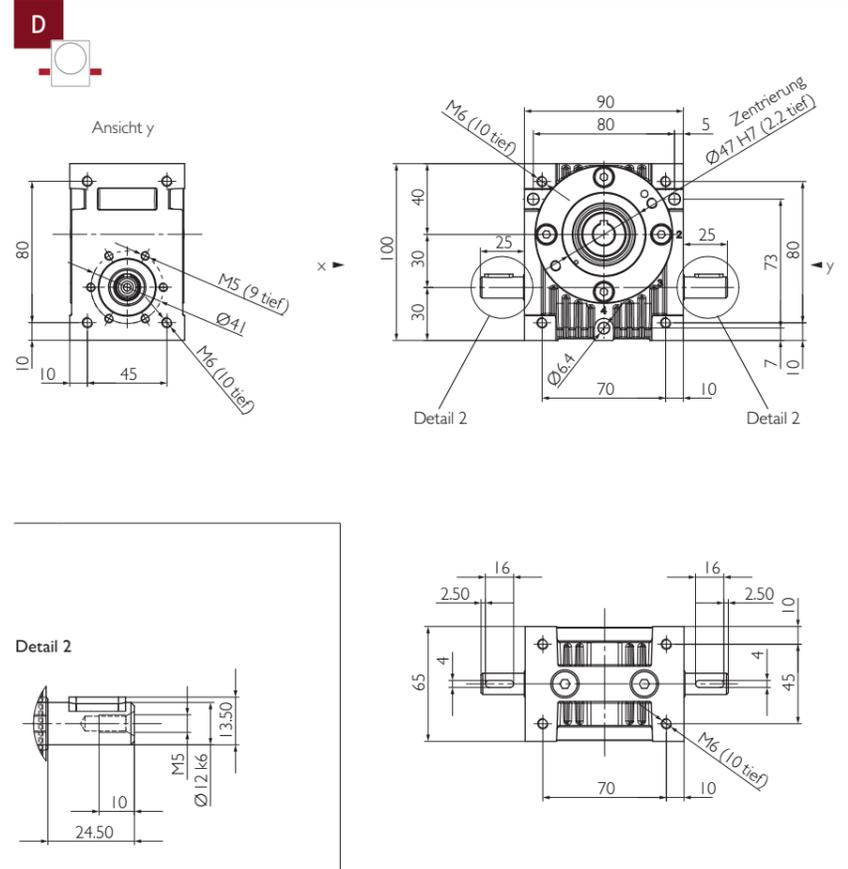
- a) приближительное значение, при $n_1 = 3000$ об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при $n_1 = 3000$ об/мин; $\frac{1}{2} T_{2N}$ и продолжительности включения 40%.
 При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 50 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 60 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала с муфтой.
- g) h) Диаметр входного вала электродвигателя Ød от Ø4 до Ø19. Указаны значения для Ø9 мм.



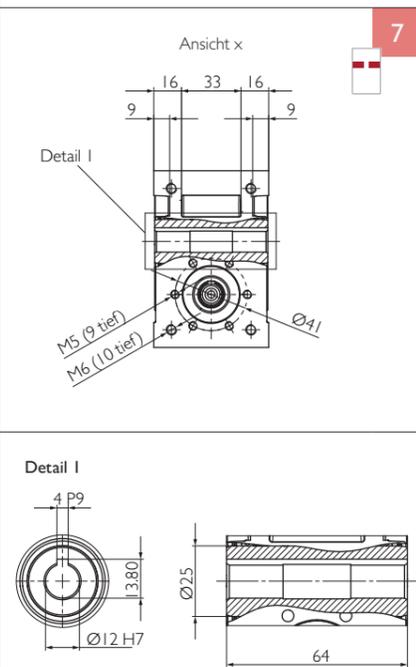
Входной вал



Пример: HPG 030 D7



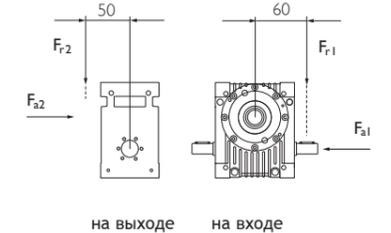
Выходной вал



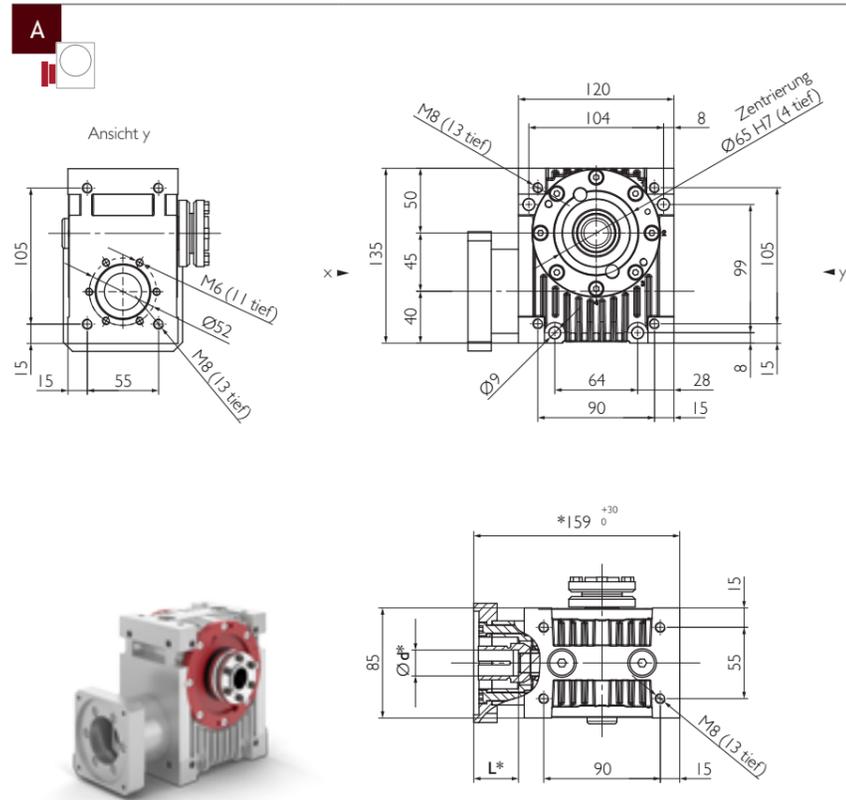
Передаточное число	i		2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60	
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	$n_{1N} = 500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	12,9	17,9	20,1	19,2	16,9	19,4	17,9	17,5	19,5	19,0	8,6	18,8	8,6
		η	[%]	85	84	83	81	80	76	74	67	63	54	48	40	30
	$n_{1N} = 1000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	11,3	16,0	18,3	17,5	15,5	17,9	16,6	16,2	18,1	17,6	8,6	17,5	8,6
		η	[%]	86	86	85	83	81	77	74	68	65	55	50	44	40
	$n_{1N} = 1500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	10,0	14,4	16,7	16,2	14,3	16,6	15,4	15,1	16,9	16,4	8,6	16,3	8,6
		η	[%]	86	86	85	83	80	77	73	68	64	54	49	45	40
$n_{1N} = 3000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	7,4	11,2	13,3	13,1	11,7	13,7	12,8	12,6	14,0	13,7	8,6	13,6	8,6	
	η	[%]	84	84	83	81	77	74	71	67	62	53	48	44	40	
$n_{1N} = 4500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	5,9	9,2	11,0	11,0	9,9	11,6	10,9	10,8	12,0	11,8	10,0	11,7	10,0	
	η	[%]	81	82	81	78	76	73	69	65	60	51	47	42	37	
$n_{1N} = 6000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	4,9	7,8	9,4	9,4	8,6	10,1	9,5	9,4	10,5	10,3	10,0	10,2	10,0	
	η	[%]	79	79	78	77	75	72	68	62	56	47	42	37	33	
Макс. ускоряющий крутящий момент	T_{2B}	[Нм]	13	21												
Крутящий момент при аварийном останове	T_{2Not}	[Нм]	35													
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T_{012}	[Нм]	0,65			0,6			0,5							
Макс. частота вращения входного вала	n_{1Max}	[об/мин]	6000													
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j_t	[угл. мин]	<22	<18	<16	<16	<14	<12					<11		
Жесткость при кручении от выхода к входу	C_{t21}	[Нм/угл. мин]	0,3	0,45	0,58	0,63	0,66	0,68	0,72	0,74	0,78	0,8	0,75	0,85	0,75	
Устойчивость к опрокидыванию на выходном валу	C_{2k}	[Нм/угл. мин]	27													
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе	F_{a2max}	[Н]	560	770	1000	1300	1600	1600	1700	1900	2000	2400	2700	2600	2700	
Макс. радиальное усилие ^{c)d)} на выходе	F_{r2max}	[Н]	510	570	660	770	860	800	810	850	880	990	1100	1100	1100	
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе	M_{2max}	[Нм]	26	29	33	38	43	40	41	43	44	49	55	53	55	
Макс. осевое усилие ^{c)e)} на входе	F_{a1max}	[Н]	890	740	700	780	890	820	890	910	860	880	1100	890	1100	
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе	F_{r1max}	[Н]	280	270	280	300	320	320	330	340	330	340	360	340	360	
Момент инерции массы ^{g)}	J_1	[10 ⁻⁷ кг м ²]	138	69	45	34	28	22	19	17	16	15	15	15	15	
Срок службы	L_h	[ч]	25000													
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	1,6													
Максимально допустимая температура корпуса		[°C]	+90													
Температура окружающей среды		[°C]	от -15 до +50													
Тип смазки			Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)													
Окраска			не окрашен													
Класс защиты			IP65													

- a) приблизительное значение, при $n_1 = 3000$ об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при $n_1 = 3000$ об/мин; $\frac{1}{3} T_{2N}$ и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 50 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 60 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала.

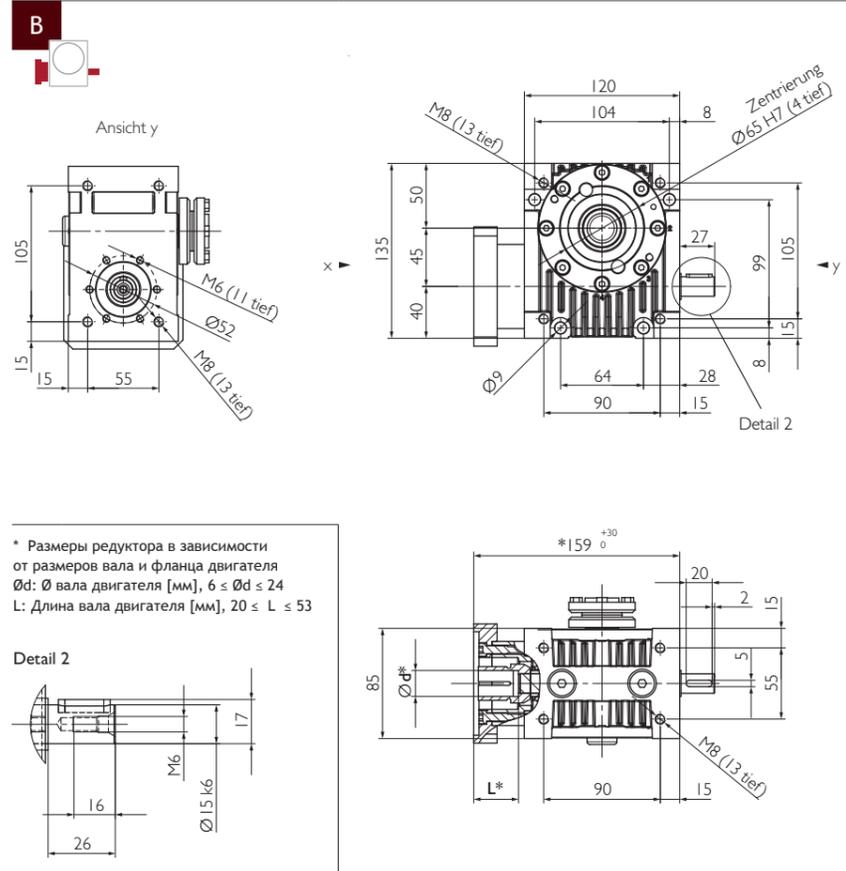
Усилия на опоре



Входной вал

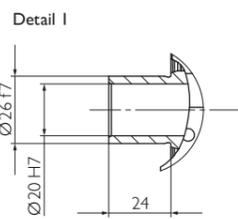
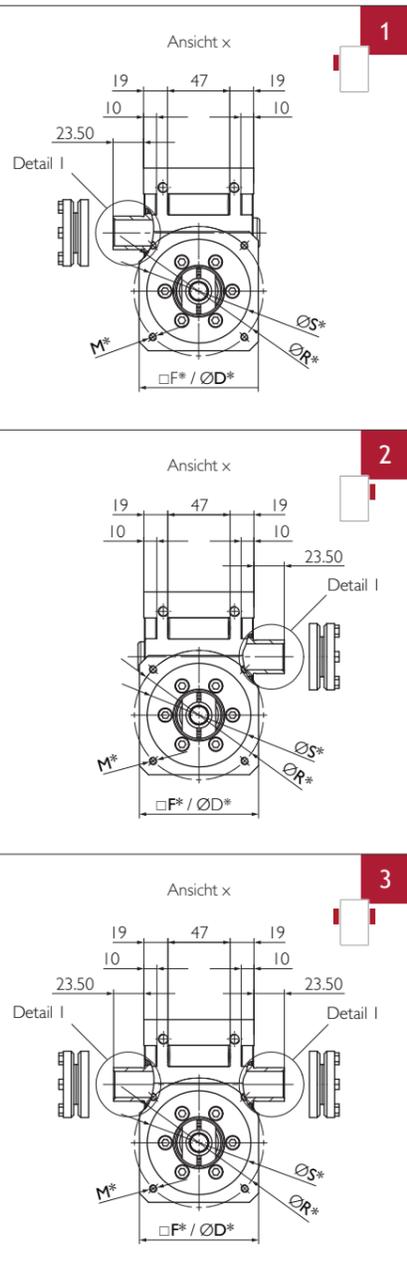


Пример: HPG 045 A2



* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 Ød: Ø вала двигателя [мм], 6 ≤ Ød ≤ 24
 L: Длина вала двигателя [мм], 20 ≤ L ≤ 53

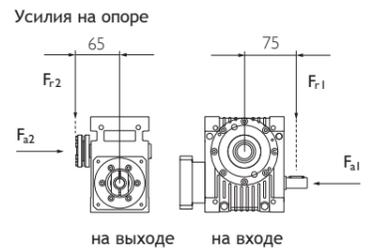
Выходной вал



* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 S: мин. 40 [мм], R: Ø делительной окружности [мм],
 M: Ø отверстия или резьбы [мм], □F/ØD: размер фланца [мм]

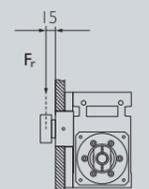
Передаточное число	i		2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60	
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	$n_{1N} = 500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	52,7	73,9	83,9	80,5	70,8	81,7	75,5	73,9	75,0	77,9	54,5	79,4	54,5
		η	[%]	88	88	87	86	85	82	79	75	71	63	59	50	43
	$n_{1N} = 1000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	43,8	63,3	73,1	71,0	62,9	72,9	67,7	66,4	74,0	72,2	54,5	71,5	55,5
		η	[%]	89	89	88	87	86	84	81	77	73	65	60	53	45
	$n_{1N} = 1500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	37,4	55,4	64,8	63,4	56,5	65,8	61,3	60,3	67,2	65,6	55,5	65,1	55,5
	η	[%]	89	89	89	88	86	84	81	77	74	66	60	53	45	
$n_{1N} = 3000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	26,0	40,3	48,3	48,1	43,4	51,0	47,8	47,2	52,7	51,6	51,8	51,3	51,8	
	η	[%]	88	89	88	87	85	83	80	75	72	64	58	52	45	
$n_{1N} = 4500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	20,0	31,6	38,5	38,7	35,2	41,6	39,2	38,8	43,3	42,5	42,7	42,3	42,7	
	η	[%]	87	87	87	85	83	81	77	73	70	62	54	50	43	
$n_{1N} = 6000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	16,2	26,0	32,0	32,4	29,6	35,2	33,2	33,0	36,8	36,1	36,4	36,0	36,4	
	η	[%]	85	86	85	84	81	79	75	70	66	58	51	46	40	
Макс. ускоряющий крутящий момент	T_{2B}	[Нм]	60	90										60	90	60
Крутящий момент при аварийном останове	T_{2Not}	[Нм]	120										80	120	80	
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T_{012}	[Нм]	1,05			0,95			0,8							
Макс. частота вращения входного вала	n_{1max}	[об/мин]	6000													
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j_t	[угл. мин]	<15	<12	<11	<11	<9	<8					<7		
	PR	j_t	[угл. мин]	<10	<8	<7	<7	<6	<5,5					<5		
Жесткость при кручении от выхода к входу	C_{t21}	[Нм/угл. мин]	1,6	2,8	3,6	4	4,3	4,5	4,9	5,3	5,5	5,8	5,5	6	5,5	
Устойчивость к опрокидыванию на выходном валу	C_{2K}	[Нм/угл. мин]	30													
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе	F_{a2max}		720	1000	1600	2200	2800	2900	3300	3700	3900	4700	4700	4800	4800	
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе	F_{r2max}		700	820	1200	1400	1600	1600	1600	1700	1800	2000	2100	2200	2200	
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе	M_{2max}		45	53	76	91	110	100	110	110	110	130	140	140	140	
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе	F_{a1max}		1400	980	860	1000	1300	1100	1300	1300	1200	1200	1200	1200	1200	
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе	F_{r1max}		510	470	430	510	590	550	610	630	580	610	600	620	600	
Момент инерции массы ^{g)}	Тип 1 ^{h)}	J_1	[10 ⁻⁶ кг м ²]	148	84	62	52	46	41	38	36	36	35	34	34	
	Тип 2 ⁱ⁾	J_1	[10 ⁻⁶ кг м ²]	191	128	106	95	90	84	82	80	79	78	78	77	
Срок службы	L_h	[ч]	25000													
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	4,5													
Максимально допустимая температура корпуса		[°C]	+90													
Температура окружающей среды		[°C]	от -15 до +50													
Тип смазки			Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)													
Окраска			не окрашен													
Класс защиты			IP65													

- a) приближенное значение, при $n_1 = 3000$ об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении. Класс точности PR (уменьшенный люфт) для высокоточных задач.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при $n_1 = 3000$ об/мин; $\frac{1}{2} T_{2N}$ и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 65 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 75 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала с муфтой и обжимной муфтой на выходном валу (тип 1 и 2), при наличии двух обжимных муфт (тип 3) увеличить значения на 90/1%.
 g) h) Диаметр входного вала электродвигателя Ød от Ø6 до Ø20. Указаны значения для Ø11 мм.
 g) i) Диаметр входного вала электродвигателя Ød от Ø21 до Ø24. Указаны значения для Ø24 мм.



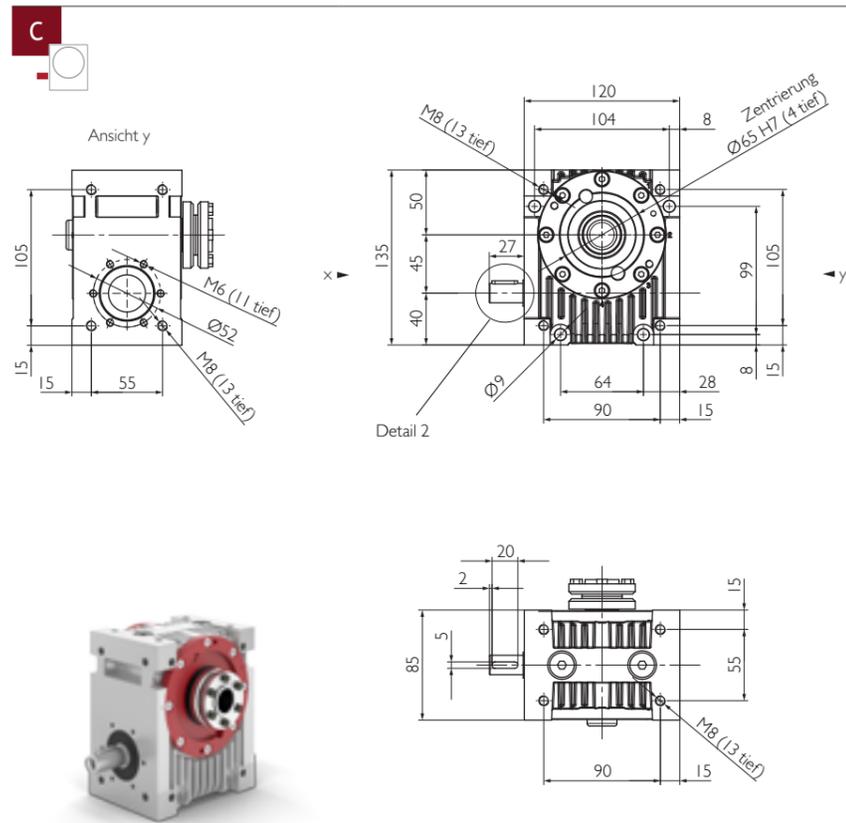
Комплексное решение

Радиальная жесткость	C_3	[Н/мм]	Фланец выходного вала с подшипником и шестерней				
			1500	750	400	150	100
Число оборотов	n_{2N}	[об/мин]	1500	750	400	150	100
Макс. радиальное усилие ^{j)}	F_{rmax}	[Н]	1900	2400	2900	3200	3500

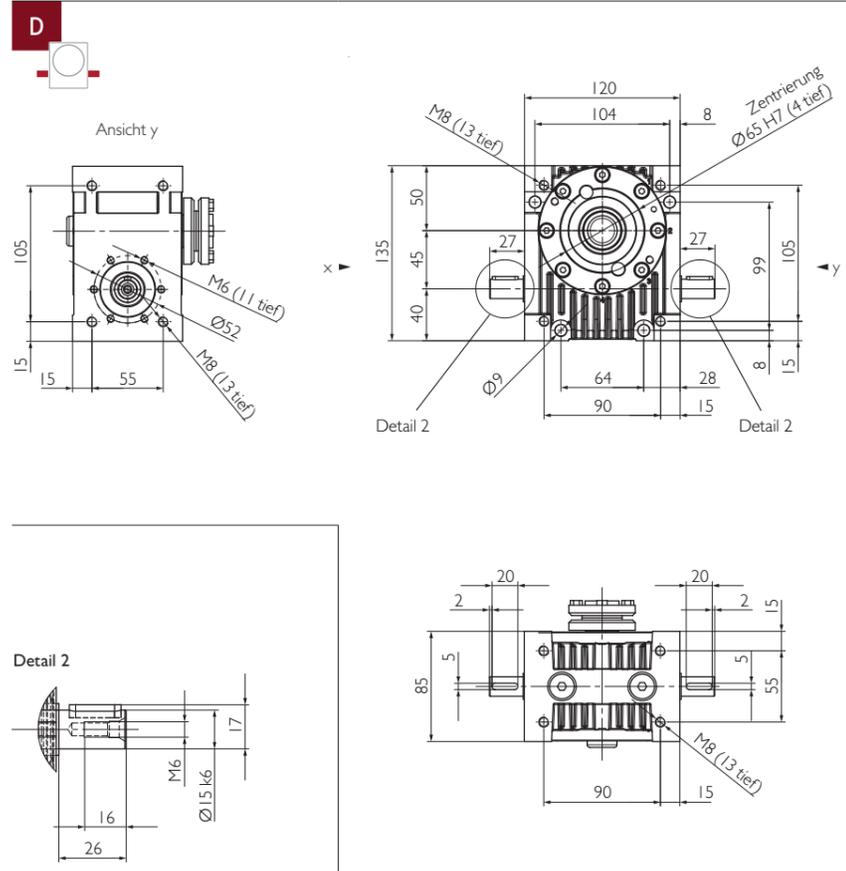


Дополнительную информацию о комплексном решении, вариантах исполнения и вспомогательном оборудовании можно найти на стр. 46-47.

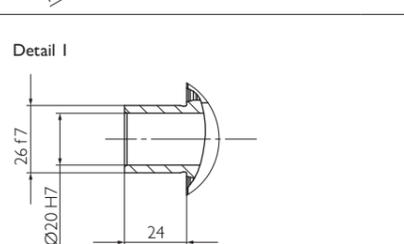
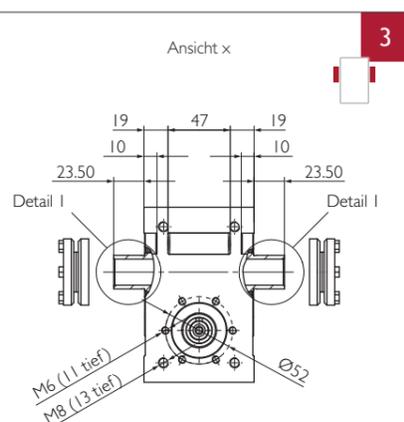
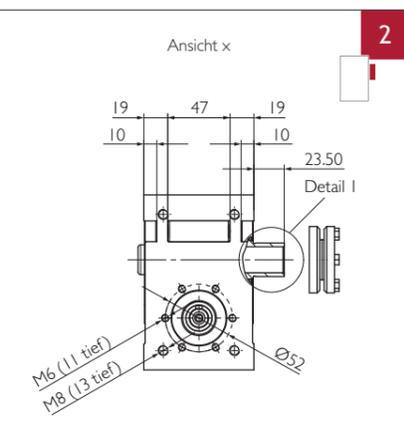
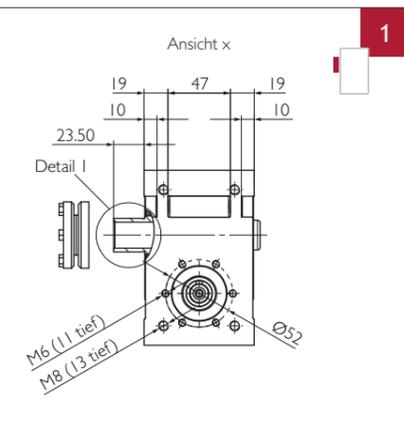
Входной вал



Пример: HPG 045 C2

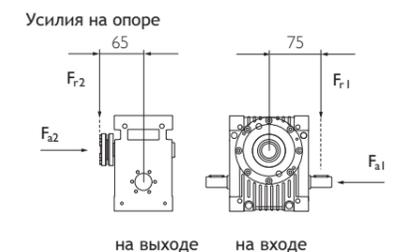


Выходной вал



Передаточное число	i		2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60	
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	$n_{1N} = 500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	52,7	73,9	83,9	80,5	70,8	81,7	75,5	73,9	75,0	77,9	54,5	79,4	54,5
		η	[%]	88	88	87	86	85	82	79	75	71	63	59	50	43
	$n_{1N} = 1000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	43,8	63,3	73,1	71,0	62,9	72,9	67,7	66,4	74,0	72,2	54,5	71,5	55,5
		η	[%]	89	89	88	87	86	84	81	77	73	65	60	53	45
	$n_{1N} = 1500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	37,4	55,4	64,8	63,4	56,5	65,8	61,3	60,3	67,2	65,6	55,5	65,1	55,5
	η	[%]	89	89	89	88	86	84	81	77	74	66	60	53	45	
$n_{1N} = 3000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	26,0	40,3	48,3	48,1	43,4	51,0	47,8	47,2	52,7	51,6	51,8	51,3	51,8	
	η	[%]	88	89	88	87	85	83	80	75	72	64	58	52	45	
$n_{1N} = 4500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	20,0	31,6	38,5	38,7	35,2	41,6	39,2	38,8	43,3	42,5	42,7	42,3	42,7	
	η	[%]	87	87	87	85	83	81	77	73	70	62	54	50	43	
$n_{1N} = 6000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	16,2	26,0	32,0	32,4	29,6	35,2	33,2	33,0	36,8	36,1	36,4	36,0	36,4	
	η	[%]	85	86	85	84	81	79	75	70	66	58	51	46	40	
Макс. ускоряющий крутящий момент	T_{2B}	[Нм]	60	90										60	90	60
Крутящий момент при аварийном останове	T_{2Not}	[Нм]	120										80	120	80	
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T_{012}	[Нм]	1,05			0,95			0,8							
Макс. частота вращения входного вала	n_{1Max}	[об/мин]	6000													
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j_t	[угл. мин]	<15	<12	<11	<11	<9	<8					<7		
	PR	j_t	[угл. мин]	<10	<8	<7	<7	<6	<5,5					<5		
Жесткость при кручении от выхода к входу	C_{121}	[Нм/угл. мин]	1,6	2,8	3,6	4	4,3	4,5	4,9	5,3	5,5	5,8	5,5	6	5,5	
Устойчивость к опрокидыванию на выходном валу	C_{2K}	[Нм/угл. мин]	30													
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе		[Н]	720	1000	1600	2200	2800	2900	3300	3700	3900	4700	4700	4800	4800	
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе		[Н]	700	820	1200	1400	1600	1600	1600	1700	1800	2000	2100	2200	2200	
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе		[Нм]	45	53	76	91	110	100	110	110	110	130	140	140	140	
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе		[Н]	1400	980	860	1000	1300	1100	1300	1300	1200	1200	1200	1200	1200	
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе		[Н]	510	470	430	510	590	550	610	630	580	610	600	620	600	
Момент инерции массы ^{g)}	J_1	[10 ⁻⁶ кг м ²]	120	57	34	24	19	13	10	9	8	7	6	6	6	
Срок службы	L_h	[ч]	25000													
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	4													
Максимально допустимая температура корпуса		[°C]	+90													
Температура окружающей среды		[°C]	от -15 до +50													
Тип смазки			Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)													
Окраска			не окрашен													
Класс защиты			IP65													

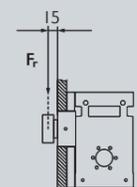
- a) приближительное значение, при $n_1 = 3000$ об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении. Класс точности PR (уменьшенный люфт) для высокоточных задач.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при $n_1 = 3000$ об/мин; $\frac{1}{3} T_{2N}$ и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 65 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 75 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала с обжимной муфтой на выходном валу (тип 1 и 2), при наличии двух обжимных муфт (тип 3) увеличить значения на 90/1².



Комплексное решение

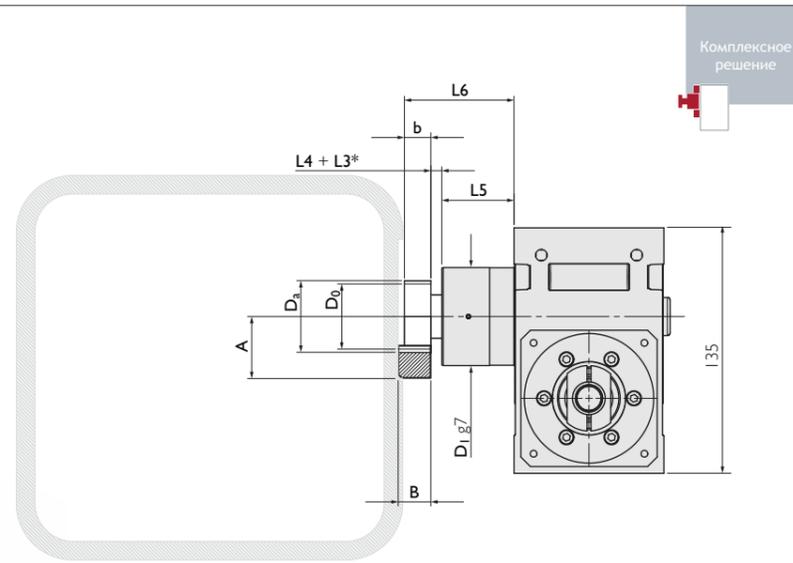
		Фланец выходного вала с подшипником и шестерней					
Радиальная жесткость	C_3	[Н/мм]	23000				
Число оборотов	n_{2N}	[об/мин]	1500	750	400	150	100
Макс. радиальное усилие ^{j)}	F_{rmax}	[Н]	1900	2400	2900	3200	3500

j) Усилия на опоре: значения действительны при ПВ 40% на расстоянии 15 мм от конца опоры.



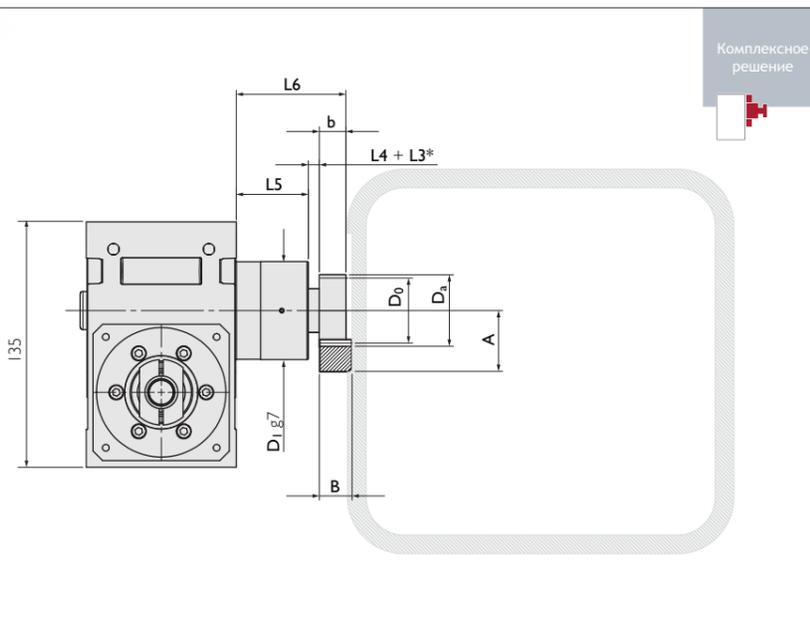
Дополнительную информацию о комплексном решении, варианте исполнения и вспомогательном оборудовании можно найти на стр. 46-47.

Фланец выходного вала с подшипником и шестерней а)



Комплексное решение

Пример: Комплексное решение HPG 045 A1



Комплексное решение

а) Опору фланца выходного вала в области подшипника обеспечивает заказчик. Допуск на диаметр отверстия H8

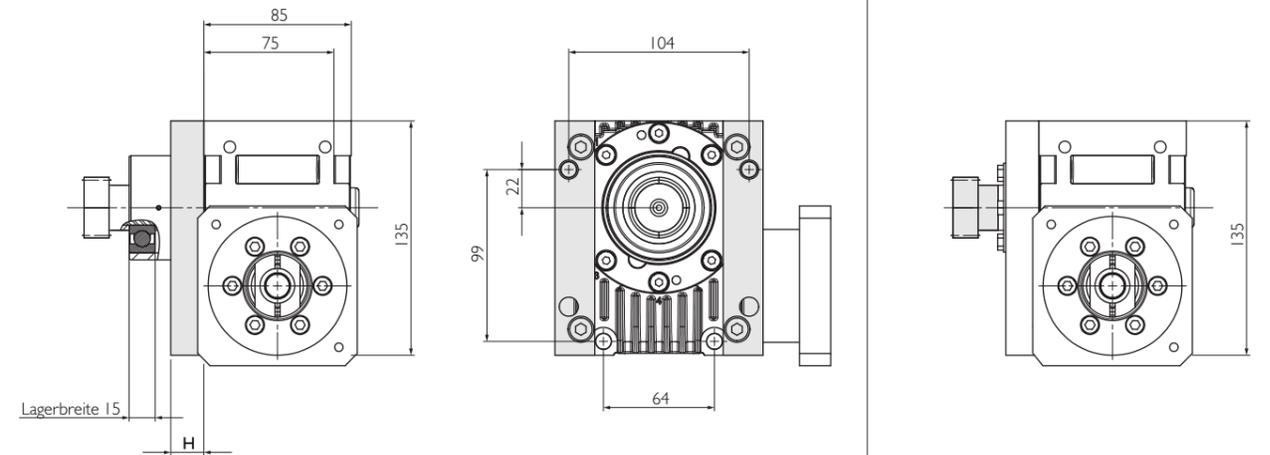
* L3 для дополнительного промежуточного кольца.

Геометрические характеристики

Модульный шаг, косой зуб	№ детали	m	z	A	b	B	Da	D0	D1	L4	L5	L6
Шестерня 1	211120	1,5	20	33 415	20	19	34,83	31,83	60	4,5	43	67,5
											53	77,5
Шестерня 2	211216	2	16	39 575	20	24	39,15	35,15	60	8	43	71
											53	81
Модульный шаг, прямой зуб	№ детали	m	z	A	b	B	Da	D0	D1	L4	L5	L6
Шестерня 3	201120	1,5	20	32,5	20	19	33,0	30,0	60	4,5	43	67,5
											53	77,5
Шестерня 4	201216	2	16	38,6	20	24	37,2	33,2	60	8	43	71
											53	81

Дистанционные планки

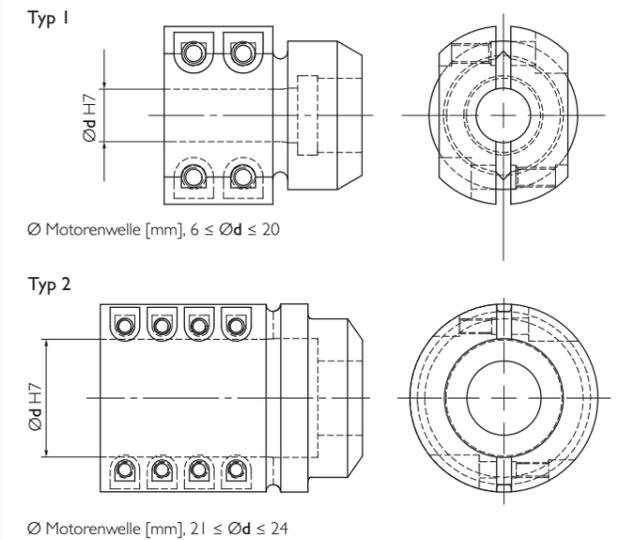
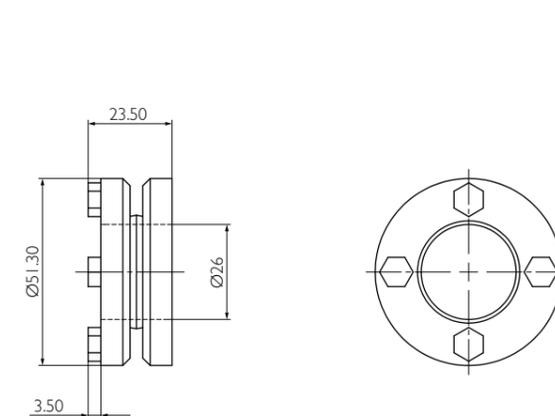
с шестерней специальные решения по запросу



Крепление к корпусу возможно только при помощи длинных винтов согласно схеме расположения отверстий. Винты M8 длиной 75 мм + H + глубина резьбы, момент затяжки 22 Нм.

Обжимные муфты

Муфта



Идеальная передача

Комплексное решение от Güdel, включающее высокопроизводительный угловой редуктор, фланец выходного вала, шестерню и зубчатую рейку.

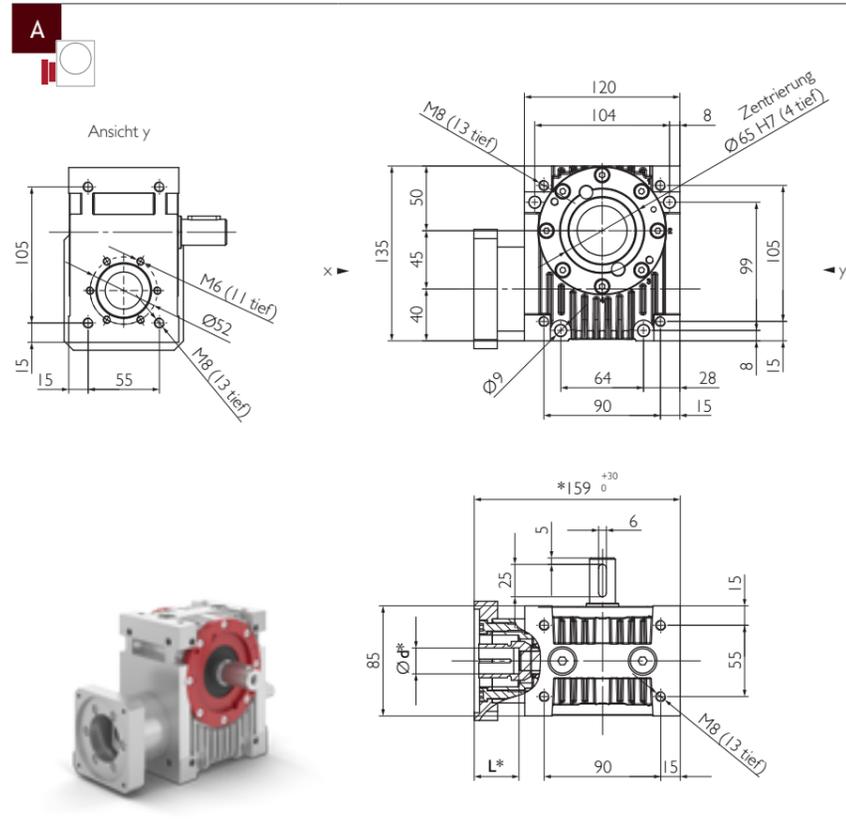
			Шестерня 1	Шестерня 2	Шестерня 3	Шестерня 4
Максимальная ускоряющая сила	F_N	[Н]	4237	5417	58870	4810
Максимальный ускоряющий момент	T_N	[Нм]	67	92	55	77

Более высокие значения для зубчатой рейки и шестерни с учетом числа циклов нагрузки: 1×10^6 для зубчатой рейки; 1×10^7 для шестерни. В обоих случаях режим циклический.

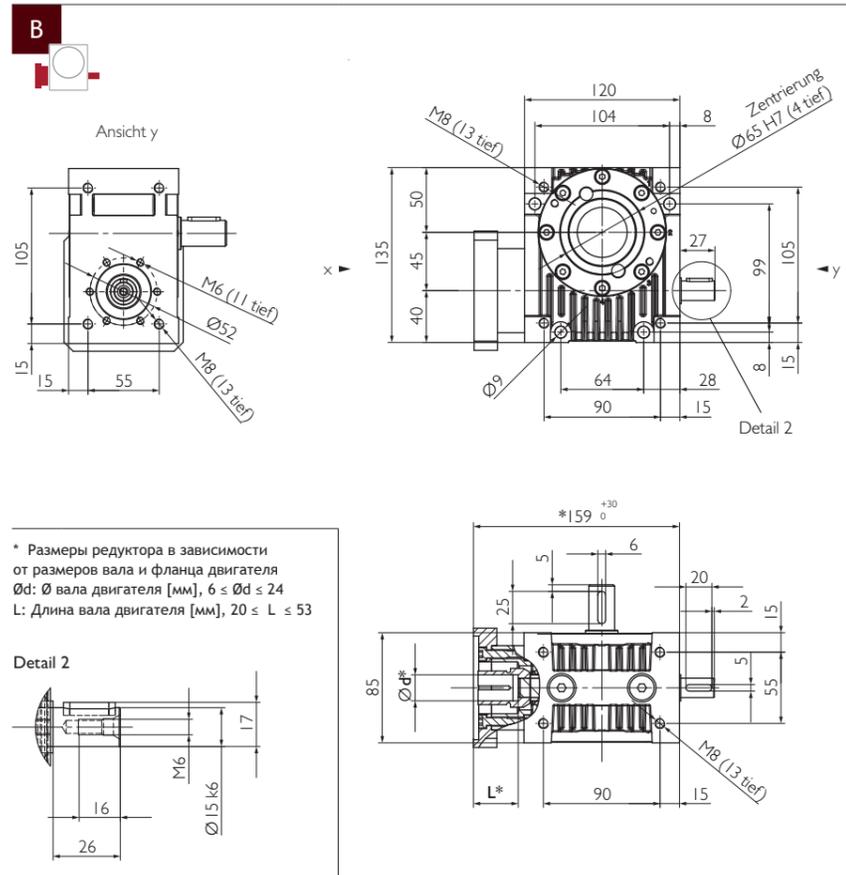


Дополнительную информацию об идеальной передаче можно найти на стр 104 и далее. Рассчитайте вашу идеальную передачу с помощью блок-схемы на стр. 116 и далее.

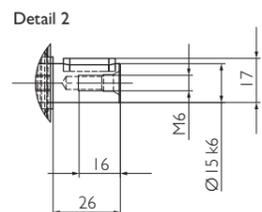
Входной вал



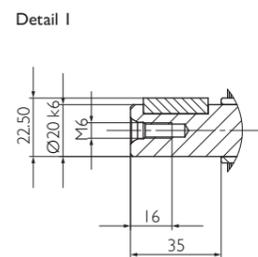
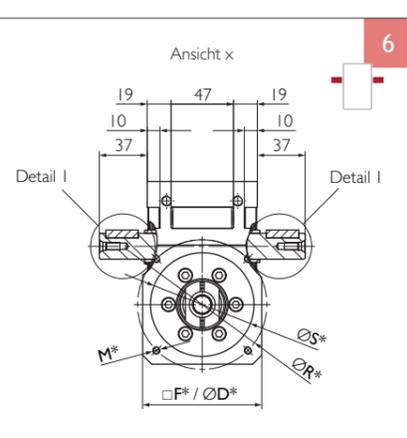
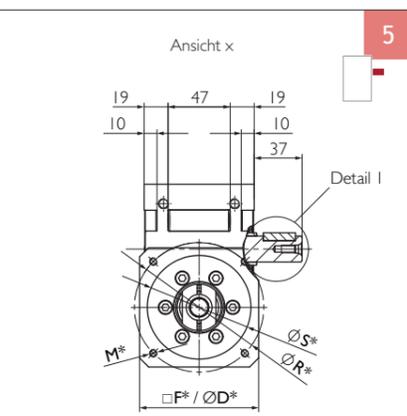
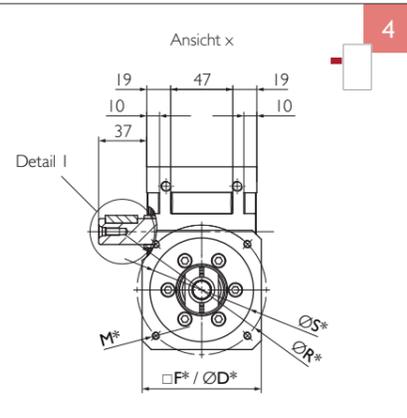
Пример: HPG 045 B5



* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 Ød: Ø вала двигателя [мм], 6 ≤ Ød ≤ 24
 L: Длина вала двигателя [мм], 20 ≤ L ≤ 153



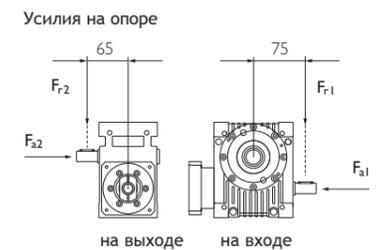
Выходной вал



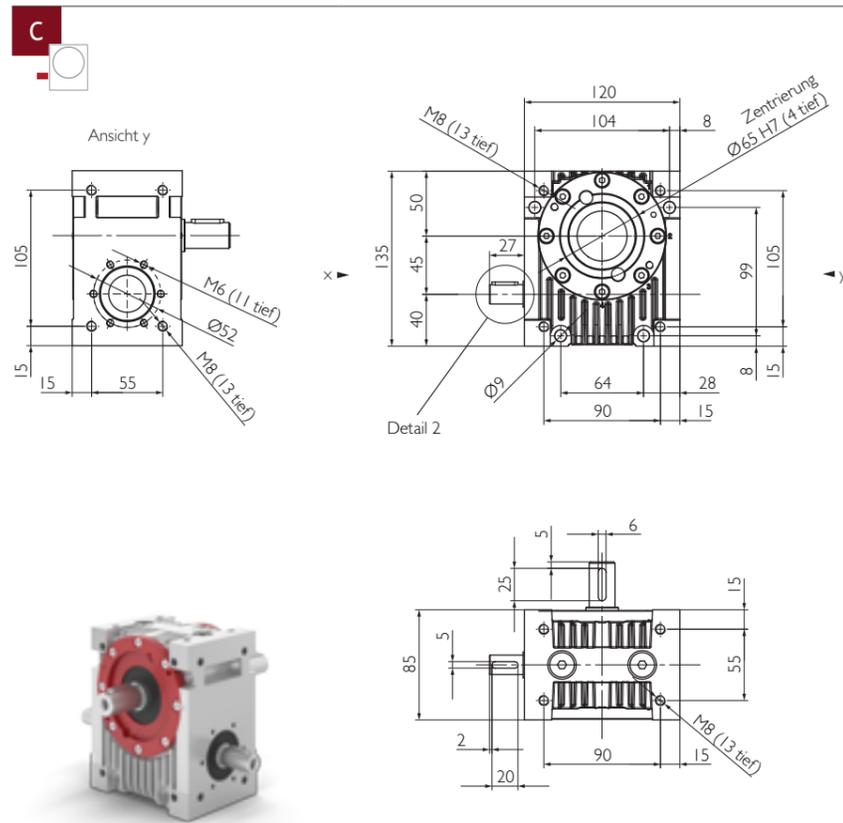
* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 S: мин. 40 [мм], R: Ø делительной окружности [мм], M: Ø отверстия или резьбы [мм], □F/ØD: размер фланца [мм]

Передаточное число	i		2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60	
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	p _{1N} = 500 об/мин	T _{2N}	[Нм]	52,7	73,9	83,9	80,5	70,8	81,7	75,5	73,9	75,0	77,9	54,5	79,4	54,5
		η	[%]	88	88	87	86	85	82	79	75	71	63	59	50	43
	p _{1N} = 1000 об/мин	T _{2N}	[Нм]	43,8	63,3	73,1	71,0	62,9	72,9	67,7	66,4	74,0	72,2	54,5	71,5	55,5
		η	[%]	89	89	88	87	86	84	81	77	73	65	60	53	45
	p _{1N} = 1500 об/мин	T _{2N}	[Нм]	37,4	55,4	64,8	63,4	56,5	65,8	61,3	60,3	67,2	65,6	55,5	65,1	55,5
		η	[%]	89	89	89	88	86	84	81	77	74	66	60	53	45
Макс. ускоряющий крутящий момент	T _{2B}	[Нм]	60	90										60	90	60
	T _{2Not}	[Нм]	120										80	120	80	
Крутящий момент при аварийном останове	T ₀₁₂	[Нм]	1,05			0,95			0,8							
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T ₀₁₂	[Нм]	1,05			0,95			0,8							
Макс. частота вращения входного вала	n _{1Max}	[об/мин]	6000													
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j _t	[угл. мин]	<15	<12	<11	<11	<9	<8					<7		
	PR	j _t	[угл. мин]	<10	<8	<7	<7	<6	<5,5					<5		
Жесткость при кручении от выхода к входу	C _{z1}	[Нм/угл. мин]	1,6	2,8	3,6	4	4,3	4,5	4,9	5,3	5,5	5,8	5,5	6	5,5	
Устойчивость к опрокидыванию на выходном валу	C _{2k}	[Нм/угл. мин]	30													
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе		[Н]	720	1000	1600	2200	2800	2900	3300	3700	3900	4700	4700	4800	4800	
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе		[Н]	700	820	1200	1400	1600	1600	1700	1800	2000	2100	2200	2200		
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе		[Нм]	45	53	76	91	110	100	110	110	130	140	140	140		
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе		[Н]	1400	980	860	1000	1300	1100	1300	1300	1200	1200	1200	1200		
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе		[Н]	510	470	430	510	590	550	610	630	580	610	600	620	600	
Момент инерции массы ^{g)}	Тип 1 ^{h)}	J ₁	[10 ⁻⁶ кг м ²]	148	84	62	52	46	41	38	36	35	34	34	34	
	Тип 2 ⁱ⁾	J ₁	[10 ⁻⁶ кг м ²]	191	128	106	95	90	84	82	80	79	78	77	77	
Срок службы	L _h	[ч]	25000													
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	4,5													
Максимально допустимая температура корпуса		[°C]	+90													
Температура окружающей среды		[°C]	от -15 до +50													
Тип смазки			Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)													
Окраска			не окрашен													
Класс защиты			IP65													

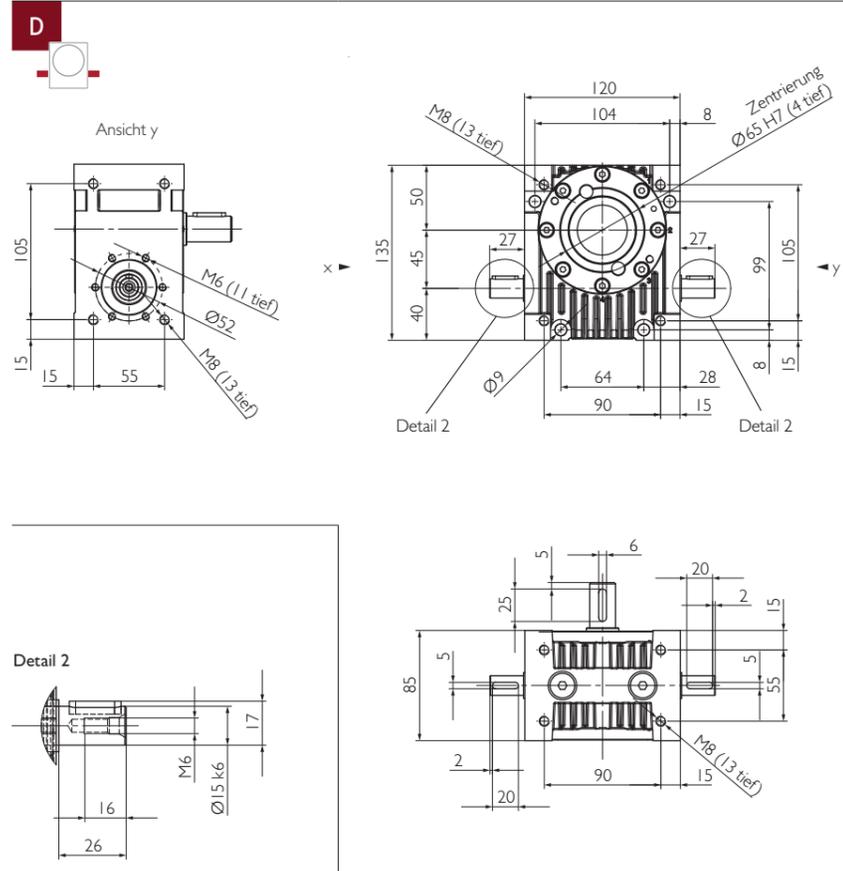
- a) приближенное значение, при n₁ = 3000 об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении. Класс точности PR (уменьшенный люфт) для высокоточных задач.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при n₁ = 3000 об/мин; 1/3 T_{2N} и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 65 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 75 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала с муфтой.
- g) h) Диаметр входного вала электродвигателя Ød от Ø6 до Ø20. Указаны значения для Ø11 мм.
- g) i) Диаметр входного вала электродвигателя Ød от Ø21 до Ø24. Указаны значения для Ø24 мм.



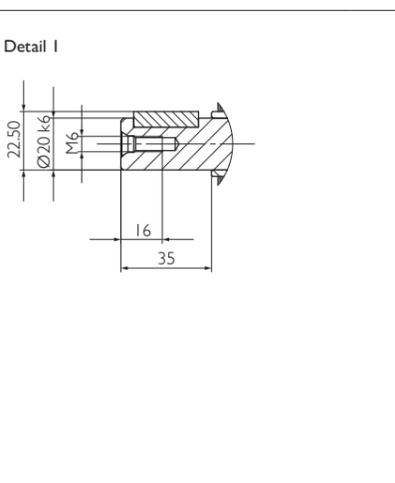
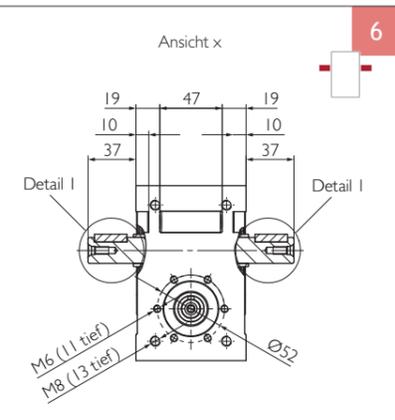
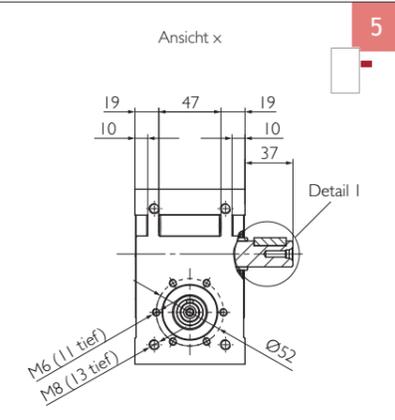
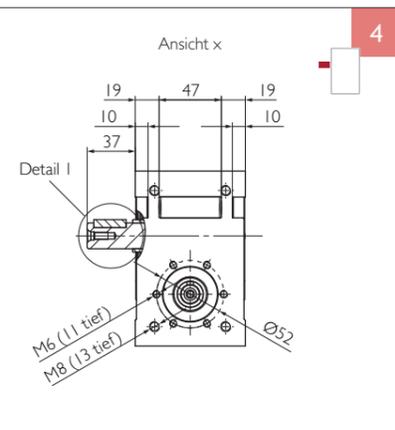
Входной вал



Пример: HPG 045 D6

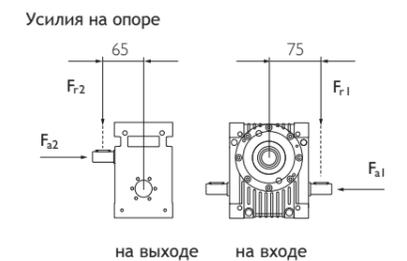


Выходной вал

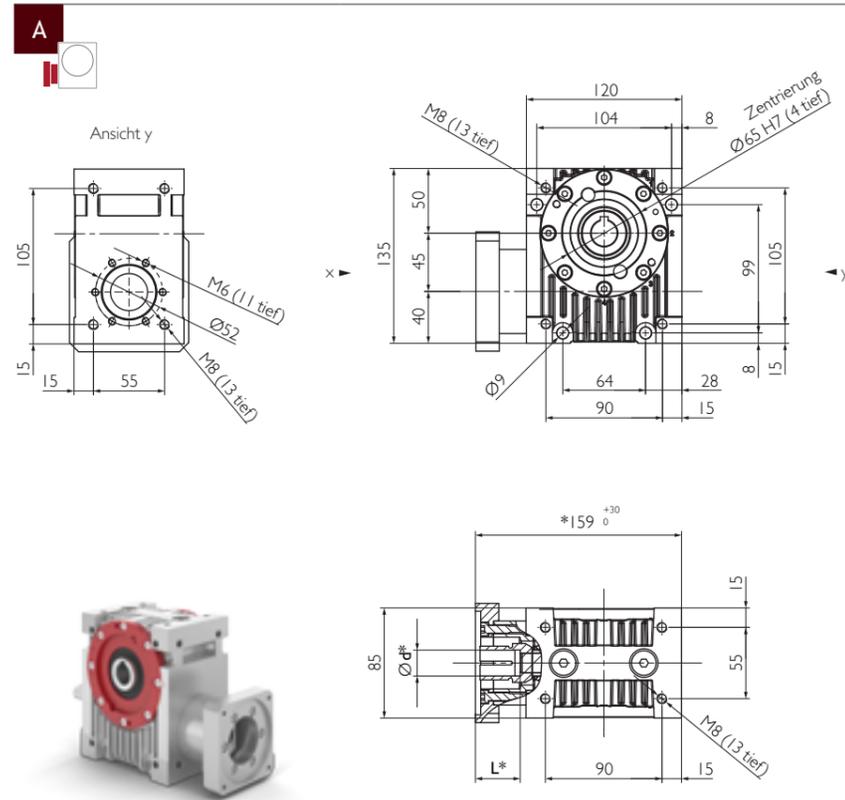


Передаточное число	i		2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60	
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	$n_{1N} = 500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	52,7	73,9	83,9	80,5	70,8	81,7	75,5	73,9	75,0	77,9	54,5	79,4	54,5
		η	[%]	88	88	87	86	85	82	79	75	71	63	59	50	43
	$n_{1N} = 1000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	43,8	63,3	73,1	71,0	62,9	72,9	67,7	66,4	74,0	72,2	54,5	71,5	55,5
		η	[%]	89	89	88	87	86	84	81	77	73	65	60	53	45
	$n_{1N} = 1500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	37,4	55,4	64,8	63,4	56,5	65,8	61,3	60,3	67,2	65,6	55,5	65,1	55,5
		η	[%]	89	89	89	88	86	84	81	77	74	66	60	53	45
$n_{1N} = 3000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	26,0	40,3	48,3	48,1	43,4	51,0	47,8	47,2	52,7	51,6	51,8	51,3	51,8	
	η	[%]	88	89	88	87	85	83	80	75	72	64	58	52	45	
$n_{1N} = 4500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	20,0	31,6	38,5	38,7	35,2	41,6	39,2	38,8	43,3	42,5	42,7	42,3	42,7	
	η	[%]	87	87	87	85	83	81	77	73	70	62	54	50	43	
$n_{1N} = 6000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	16,2	26,0	32,0	32,4	29,6	35,2	33,2	33,0	36,8	36,1	36,4	36,0	36,4	
	η	[%]	85	86	85	84	81	79	75	70	66	58	51	46	40	
Макс. ускоряющий крутящий момент	T_{2B}	[Нм]	60	90										60	90	60
Крутящий момент при аварийном останове	T_{2Not}	[Нм]	120										80	120	80	
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T_{012}	[Нм]	1,05			0,95			0,8							
Макс. частота вращения входного вала	n_{1Max}	[об/мин]	6000													
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j_t	[угл. мин]	<15	<12	<11	<11	<9	<8					<7		
	PR	j_t	[угл. мин]	<10	<8	<7	<7	<6	<5,5					<5		
Жесткость при кручении от выхода к входу	C_{121}	[Нм/угл. мин]	1,6	2,8	3,6	4	4,3	4,5	4,9	5,3	5,5	5,8	5,5	6	5,5	
Устойчивость к опрокидыванию на выходе	C_{2K}	[Нм/угл. мин]	30													
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе	[Н]	720	1000	1600	2200	2800	2900	3300	3700	3900	4700	4700	4800	4800		
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе	[Н]	700	820	1200	1400	1600	1600	1600	1700	1800	2000	2100	2200	2200		
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе	[Нм]	45	53	76	91	110	100	110	110	130	140	140	140			
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе	[Н]	1400	980	860	1000	1300	1100	1300	1300	1200	1200	1200	1200			
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе	[Н]	510	470	430	510	590	550	610	630	580	610	600	620	600		
Момент инерции массы ^{g)}	J_1	[10 ⁻⁶ кг м ²]	120	57	34	24	19	13	10	9	8	7	6	6	6	
Срок службы	L_h	[ч]	25000													
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	4													
Максимально допустимая температура корпуса	[°C]	+90														
Температура окружающей среды	[°C]	от -15 до +50														
Тип смазки	Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)															
Окраска	не окрашен															
Класс защиты	IP65															

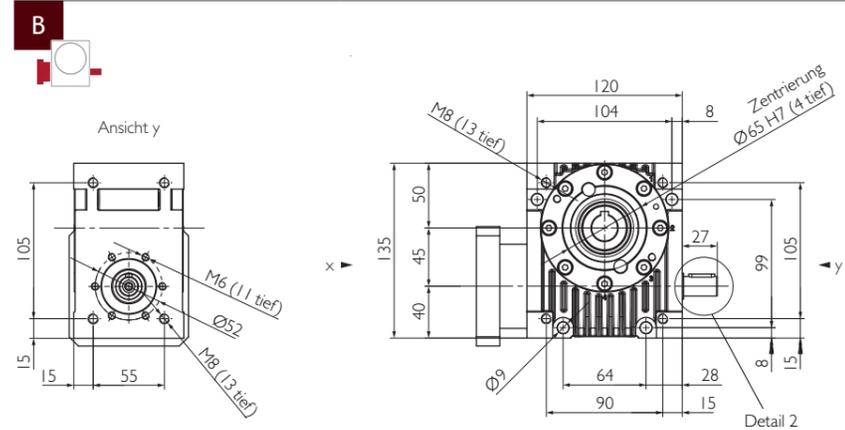
- a) приблизительное значение, при $n_1 = 3000$ об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении. Класс точности PR (уменьшенный люфт) для высокоточных задач.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при $n_1 = 3000$ об/мин; $\frac{1}{2} T_{2N}$ и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 65 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 75 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала.



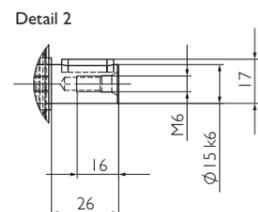
Входной вал



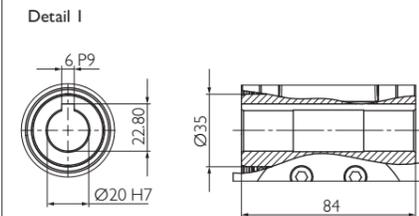
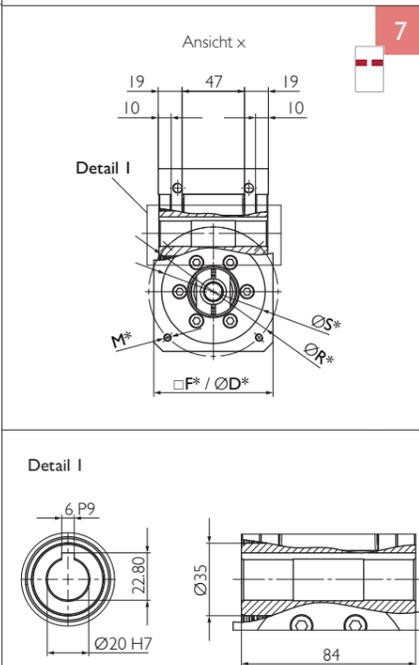
Пример: HPG 045 B7



* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 Ød: Ø вала двигателя [мм], 6 ≤ Ød ≤ 24
 L: Длина вала двигателя [мм], 20 ≤ L ≤ 53



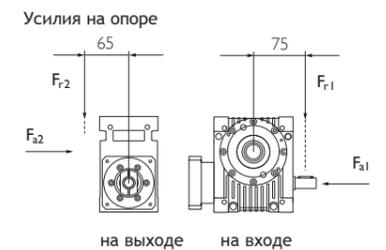
Выходной вал



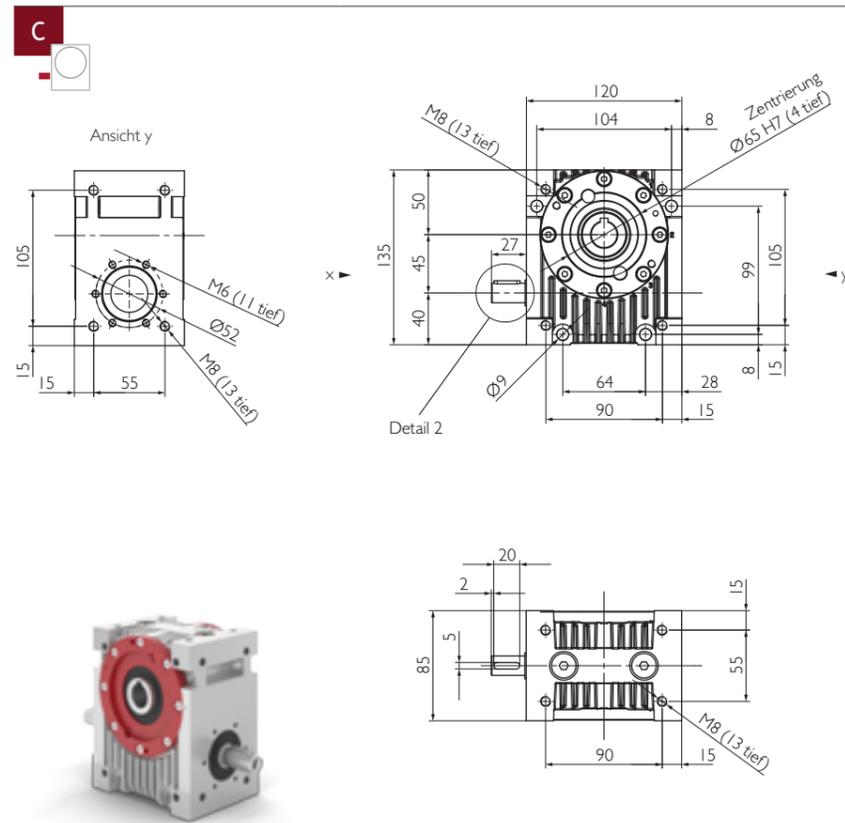
* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 S: мин. 40 [мм], R: Ø делительной окружности [мм],
 M: Ø отверстия или резьбы [мм], □F/ØD: размер фланца [мм]

Передаточное число	i		2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60	
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	$n_{1N} = 500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	52,7	73,9	83,9	80,5	70,8	81,7	75,5	73,9	75,0	77,9	54,5	79,4	54,5
		η	[%]	88	88	87	86	85	82	79	75	71	63	59	50	43
	$n_{1N} = 1000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	43,8	63,3	73,1	71,0	62,9	72,9	67,7	66,4	74,0	72,2	54,5	71,5	55,5
		η	[%]	89	89	88	87	86	84	81	77	73	65	60	53	45
	$n_{1N} = 1500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	37,4	55,4	64,8	63,4	56,5	65,8	61,3	60,3	67,2	65,6	55,5	65,1	55,5
	η	[%]	89	89	89	88	86	84	81	77	74	66	60	53	45	
$n_{1N} = 3000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	26,0	40,3	48,3	48,1	43,4	51,0	47,8	47,2	52,7	51,6	51,8	51,3	51,8	
	η	[%]	88	89	88	87	85	83	80	75	72	64	58	52	45	
$n_{1N} = 4500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	20,0	31,6	38,5	38,7	35,2	41,6	39,2	38,8	43,3	42,5	42,7	42,3	42,7	
	η	[%]	87	87	87	85	83	81	77	73	70	62	54	50	43	
$n_{1N} = 6000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	16,2	26,0	32,0	32,4	29,6	35,2	33,2	33,0	36,8	36,1	36,4	36,0	36,4	
	η	[%]	85	86	85	84	81	79	75	70	66	58	51	46	40	
Макс. ускоряющий крутящий момент	T_{2B}	[Нм]	60	90												
Крутящий момент при аварийном останове	T_{2Not}	[Нм]	120													
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T_{012}	[Нм]	1,05			0,95			0,8							
Макс. частота вращения входного вала	n_{1Max}	[об/мин]	6000													
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j_t	[угл. мин]	<15	<12	<11	<11	<9	<8						<7	
	PR	j_t	[угл. мин]	<10	<8	<7	<7	<6	<5,5						<5	
Жесткость при кручении от выхода к входу	C_{121}	[Нм/угл. мин]	1,6	2,8	3,6	4	4,3	4,5	4,9	5,3	5,5	5,8	5,5	6	5,5	
Устойчивость к опрокидыванию на выходном валу	C_{2K}	[Нм/угл. мин]	30													
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе	[Н]	360	600	1100	1600	2200	2400	2700	3100	3200	4000	4300	4400	4400		
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе	[Н]	370	580	780	1200	1400	1400	1400	1500	1500	1700	1900	1900	1900		
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе	[Нм]	24	38	51	75	89	88	91	96	98	110	120	120	120		
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе	[Н]	1400	980	860	1000	1300	1100	1300	1300	1200	1200	1200	1200	1200		
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе	[Н]	510	470	430	510	590	550	610	630	580	610	600	620	600		
Момент инерции массы ^{g)}	Тип 1 ^{h)}	J_1	[10 ⁻⁶ кг м ²]	125	74	57	48	44	39	37	36	35	34	34	34	
	Тип 2 ⁱ⁾	J_1	[10 ⁻⁶ кг м ²]	168	118	100	92	87	83	81	79	79	78	78	77	
Срок службы	L_h	[ч]	25000													
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	4,5													
Максимально допустимая температура корпуса	[°C]	+90														
Температура окружающей среды	[°C]	от -15 до +50														
Тип смазки	Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)															
Окраска	не окрашен															
Класс защиты	IP65															

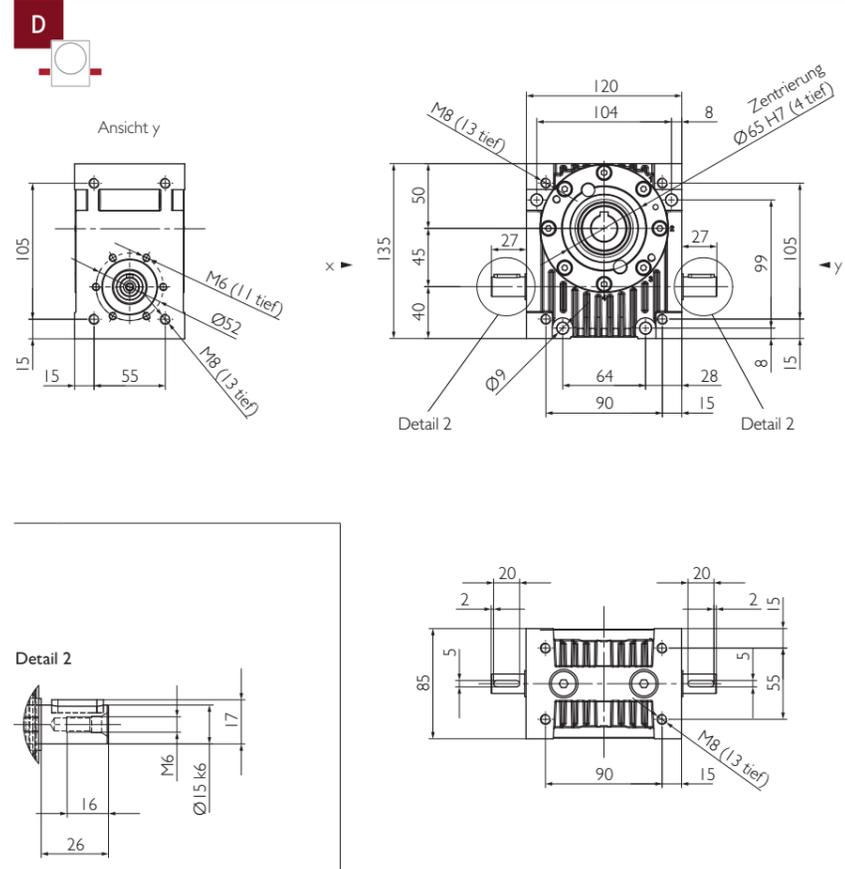
- a) приблизительное значение, при $n_1 = 3000$ об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении. Класс точности PR (уменьшенный люфт) для высокоточных задач.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при $n_1 = 3000$ об/мин; $\frac{1}{2} T_{2N}$ и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 65 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 75 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала с муфтой.
- g) h) Диаметр входного вала электродвигателя Ød от Ø6 до Ø20. Указаны значения для Ø11 мм.
- g) i) Диаметр входного вала электродвигателя Ød от Ø21 до Ø24. Указаны значения для Ø24 мм.



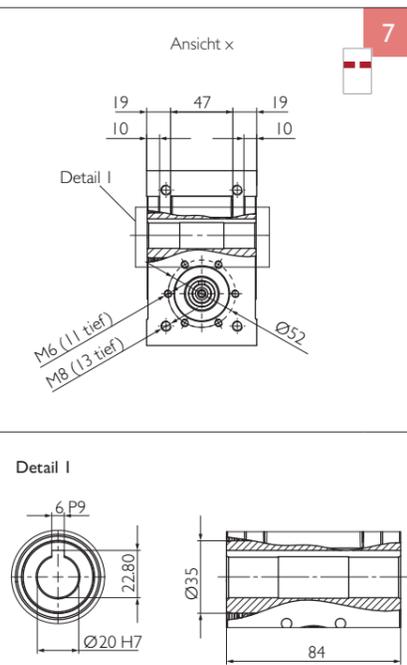
Входной вал



Пример: HPG 045 D7

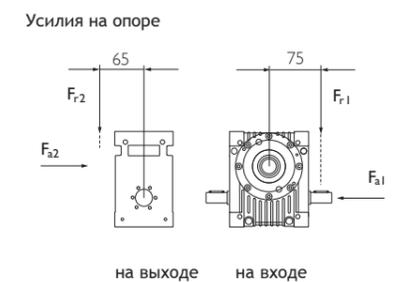


Выходной вал

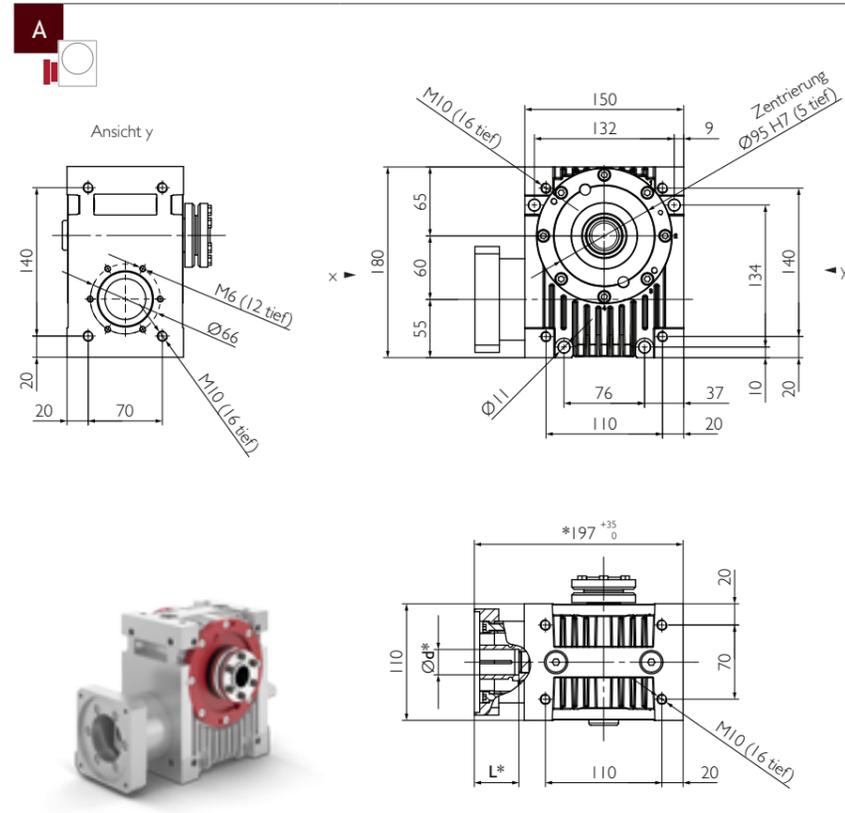


Передаточное число	i		2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60	
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	$n_{1N} = 500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	52,7	73,9	83,9	80,5	70,8	81,7	75,5	73,9	75,0	77,9	54,5	79,4	54,5
		η	[%]	88	88	87	86	85	82	79	75	71	63	59	50	43
	$n_{1N} = 1000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	43,8	63,3	73,1	71,0	62,9	72,9	67,7	66,4	74,0	72,2	54,5	71,5	55,5
		η	[%]	89	89	88	87	86	84	81	77	73	65	60	53	45
	$n_{1N} = 1500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	37,4	55,4	64,8	63,4	56,5	65,8	61,3	60,3	67,2	65,6	55,5	65,1	55,5
	η	[%]	89	89	89	88	86	84	81	77	74	66	60	53	45	
$n_{1N} = 3000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	26,0	40,3	48,3	48,1	43,4	51,0	47,8	47,2	52,7	51,6	51,8	51,3	51,8	
	η	[%]	88	89	88	87	85	83	80	75	72	64	58	52	45	
$n_{1N} = 4500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	20,0	31,6	38,5	38,7	35,2	41,6	39,2	38,8	43,3	42,5	42,7	42,3	42,7	
	η	[%]	87	87	87	85	83	81	77	73	70	62	54	50	43	
$n_{1N} = 6000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	16,2	26,0	32,0	32,4	29,6	35,2	33,2	33,0	36,8	36,1	36,4	36,0	36,4	
	η	[%]	85	86	85	84	81	79	75	70	66	58	51	46	40	
Макс. ускоряющий крутящий момент	T_{2B}	[Нм]	60	90												
Крутящий момент при аварийном останове	T_{2Not}	[Нм]	120													
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T_{012}	[Нм]	1,05			0,95			0,8							
Макс. частота вращения входного вала	n_{1Max}	[об/мин]	6000													
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j_t	[угл. мин]	<15	<12	<11	<11	<9	<8						<7	
	PR	j_t	[угл. мин]	<10	<8	<7	<7	<6	<5,5						<5	
Жесткость при кручении от выхода к входу	C_{121}	[Нм/угл. мин]	1,6	2,8	3,6	4	4,3	4,5	4,9	5,3	5,5	5,8	5,5	6	5,5	
Устойчивость к опрокидыванию на выходе	C_{2K}	[Нм/угл. мин]	30													
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе		[Н]	360	600	1100	1600	2200	2400	2700	3100	3200	4000	4300	4400	4400	
Макс. радиальное усилие ^{e)} на выходе		[Н]	370	580	780	1200	1400	1400	1400	1500	1500	1700	1900	1900	1900	
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе		[Нм]	24	38	51	75	89	88	91	96	98	110	120	120	120	
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе		[Н]	1400	980	860	1000	1300	1100	1300	1300	1200	1200	1200	1200	1200	
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе		[Н]	510	470	430	510	590	550	610	630	580	610	600	620	600	
Момент инерции массы ^{g)}	J_1	[10 ⁻⁶ кг м ²]	97	47	29	21	16	12	10	8	7	7	6	6	6	
Срок службы	L_h	[ч]	25000													
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	4													
Максимально допустимая температура корпуса		[°C]	+90													
Температура окружающей среды		[°C]	от -15 до +50													
Тип смазки			Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)													
Окраска			не окрашен													
Класс защиты			IP65													

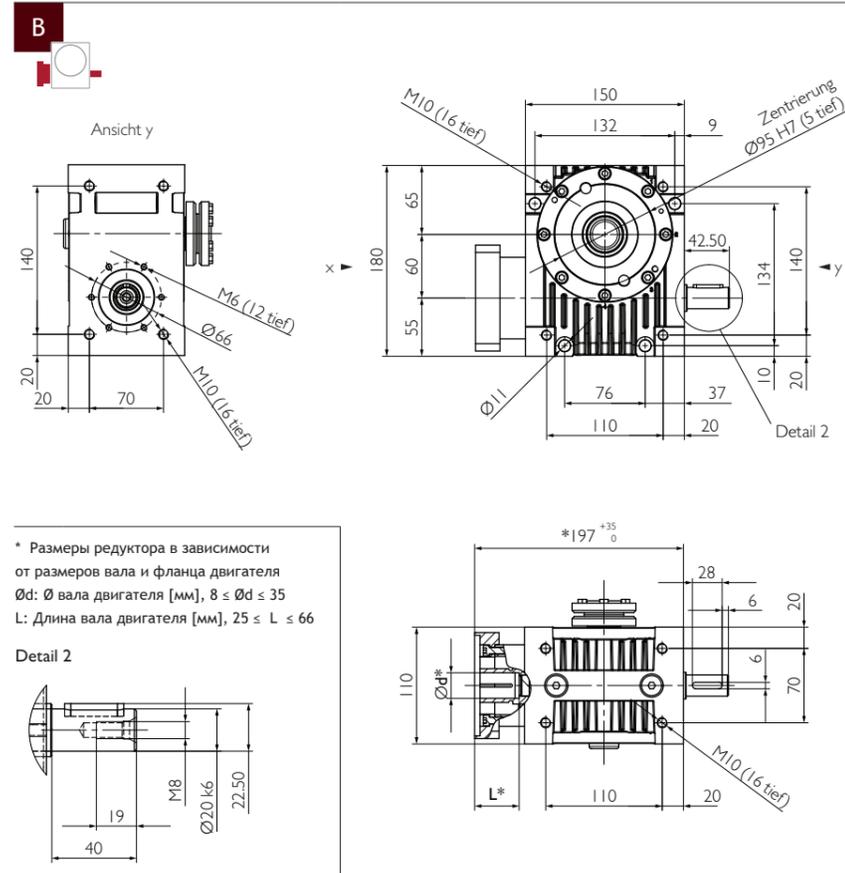
- a) приблизительное значение, при $n_1 = 3000$ об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении. Класс точности PR (уменьшенный люфт) для высокоточных задач.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при $n_1 = 3000$ об/мин; $\frac{1}{2} T_{2N}$ и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 65 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 75 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала.



Входной вал

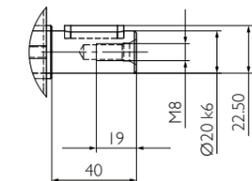


Пример: HPG 060 B2

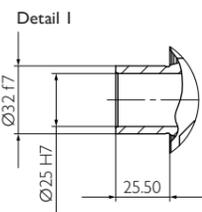
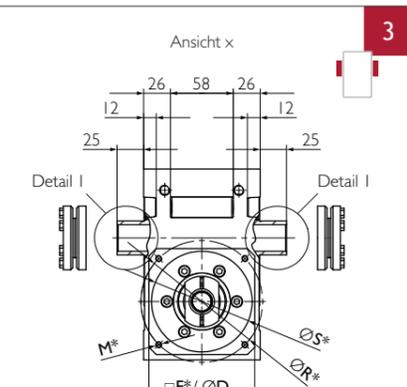
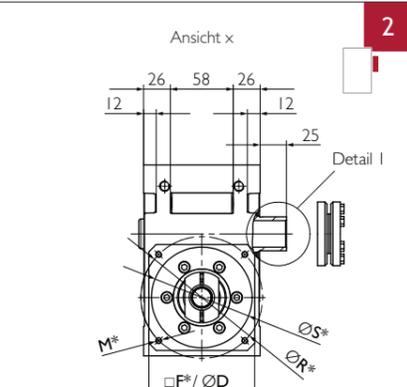
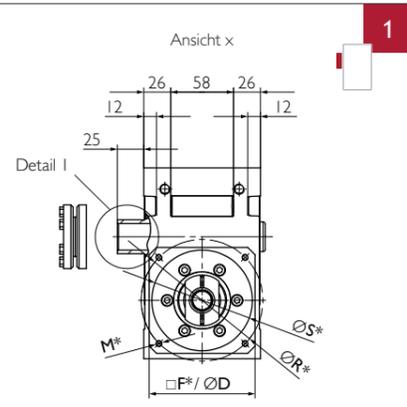


* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 Ød: Ø вала двигателя [мм], 8 ≤ Ød ≤ 35
 L: Длина вала двигателя [мм], 25 ≤ L ≤ 66

Detail 2



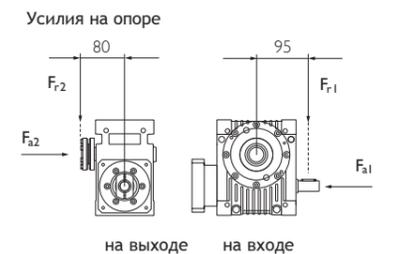
Выходной вал



* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 S: мин. 54 [мм], R: Ø делительной окружности [мм],
 M: Ø отверстия или резьбы [мм], □F/ØD: размер фланца [мм]

Передаточное число	i		2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60	
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	$n_{1N} = 500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	135	192	219	211	186	215	199	195	195	202	144	209	144
		η	[%]	89	89	88	88	87	84	82	78	74	67	64	54	50
	$n_{1N} = 1000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	107	158	184	180	160	186	173	170	190	185	144	184	144
		η	[%]	90	90	90	89	88	86	84	81	77	70	65	56	53
	$n_{1N} = 1500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	89	135	159	157	140	164	153	151	168	165	144	163	144
	η	[%]	90	91	90	89	89	86	84	81	78	70	65	56	52	
$n_{1N} = 3000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	59	93	113	113	103	121	114	113	126	124	126	123	126	
	η	[%]	90	90	90	89	88	86	83	80	77	69	64	55	50	
$n_{1N} = 4500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	44	71	88	89	81	96	91	90	101	99	101	98	101	
	η	[%]	89	89	89	88	87	84	82	78	75	67	61	52	47	
$n_{1N} = 6000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	35	58	71	73	67	80	75	75	84	82	84	82	84	
	η	[%]	88	88	88	87	85	83	80	75	72	64	58	48	44	
Макс. ускоряющий крутящий момент	T_{2B}	[Нм]	140	220										150	220	150
Крутящий момент при аварийном останове	T_{2Not}	[Нм]	300										200	300	200	
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T_{012}	[Нм]	1,45			1,3			1,1							
Макс. частота вращения входного вала	n_{1Max}	[об/мин]	6000													
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j_t	[угл. мин]	<13	<10	<9	<9	<8	<7						<6	
	PR	j_t	[угл. мин]	<9	<7	<6	<6	<5	<4,5						<4	
Жесткость при кручении от выхода к входу	C_{121}	[Нм/угл. мин]	2,5	4,8	7,6	8,6	10	11	12,1	13,3	14,5	15,4	15	16	15	
Устойчивость к опрокидыванию на выходе	C_{2K}	[Нм/угл. мин]	42													
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе	F_{a2max}	[Н]	1300	1700	2600	3600	4400	4100	4500	5100	5300	6500	7300	7500	7500	
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе	F_{r2max}	[Н]	1300	1500	2100	2500	2800	2400	2500	2600	2700	3100	3300	3300	3300	
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе	M_{2max}	[Нм]	110	120	170	200	220	190	200	210	220	250	270	270	270	
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе	F_{a1max}	[Н]	1700	990	750	1000	1400	1100	1400	1600	1200	1400	1300	1500	1300	
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе	Тип 1 ^{h)}	F_{r1max}	[Н]	690	510	390	520	720	560	710	760	610	650	620	690	630
	Тип 2 ⁱ⁾	F_{r1max}	[Н]	760	515	428	389	367	345	335	328	325	321	320	319	318
Момент инерции массы ^{g)}																
Срок службы	L_h	[ч]	25000													
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	9													
Максимально допустимая температура корпуса		[°C]	+90													
Температура окружающей среды		[°C]	от -15 до +50													
Тип смазки			Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)													
Окраска			не окрашен													
Класс защиты			IP65													

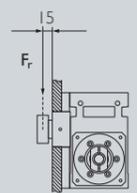
- a) приближенное значение, при $n_1 = 3000$ об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении. Класс точности PR (уменьшенный люфт) для высокоточных задач.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при $n_1 = 3000$ об/мин; $\frac{1}{2} T_{2N}$ и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 80 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 95 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала с муфтой и обжимной муфтой на выходном валу (тип 1 и 2), при наличии двух обжимных муфт (тип 3) увеличить значения на 200/i².
- g) h) Диаметр входного вала электродвигателя Ød от Ø8 до Ø24. Указаны значения для Ø19 мм.
- g) i) Диаметр входного вала электродвигателя Ød от Ø25 до Ø35. Указаны значения для Ø28 мм.



Комплексное решение

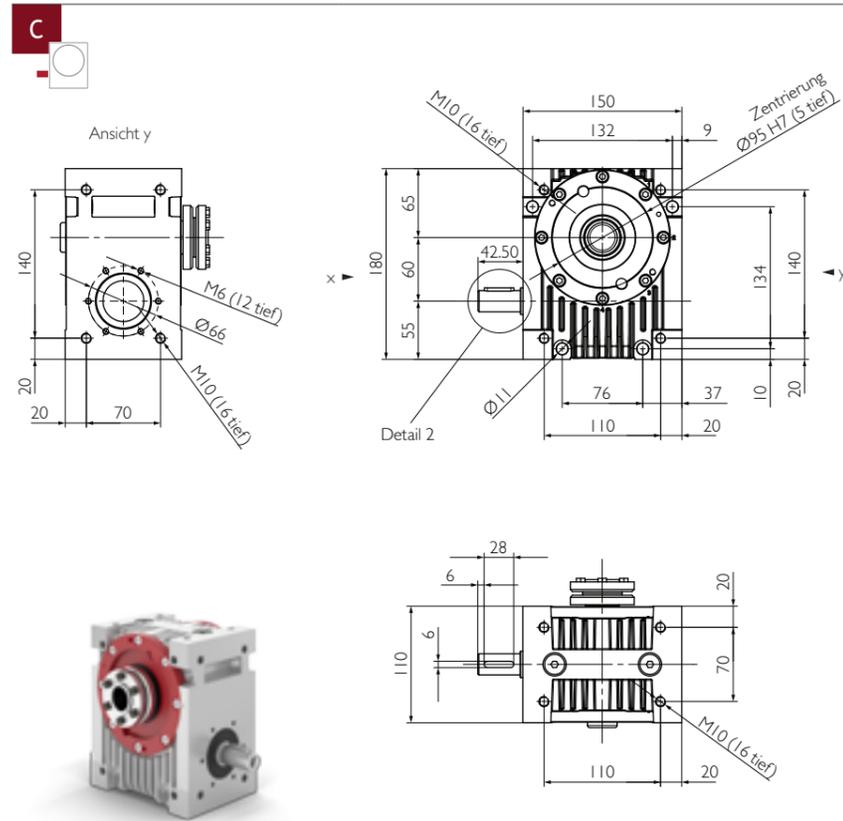
Радиальная жесткость	C_3	[Н/мм]	Фланец выходного вала с подшипником и шестерней				
			1500	750	400	150	100
Число оборотов	n_{2N}	[об/мин]	1500	750	400	150	100
Макс. радиальное усилие ^{h)}	F_{rmax}	[Н]	2500	3200	4000	4500	5000

j) Усилия на опоре: значения действительны при ПВ 40% на расстоянии 15 мм от конца опоры.

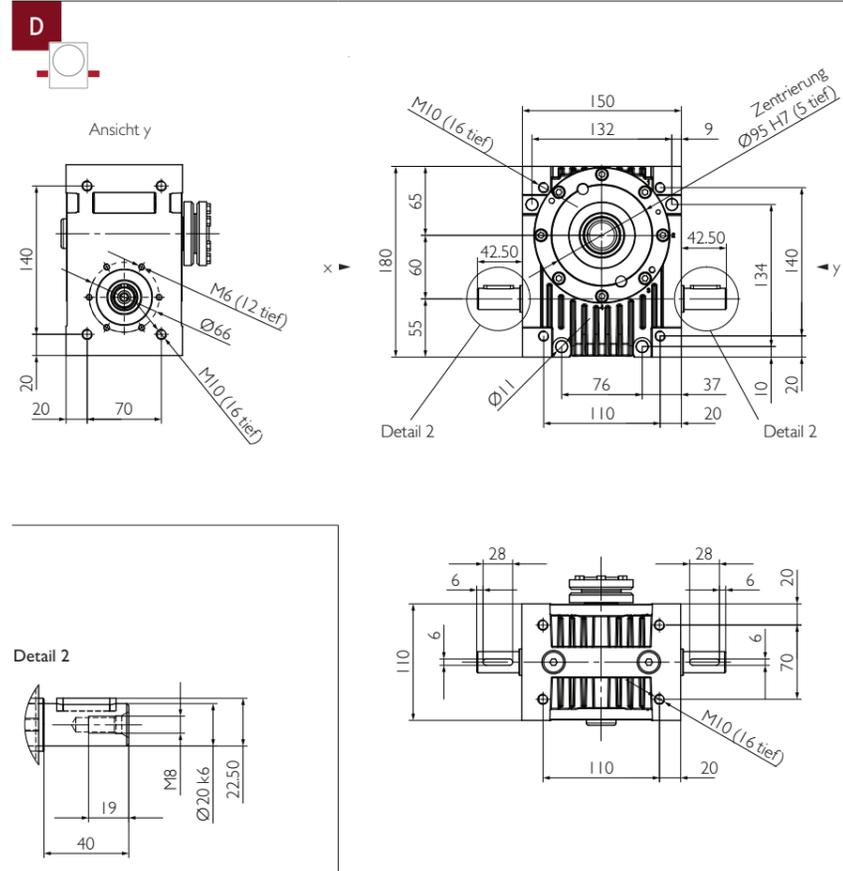


Дополнительную информацию о комплексном решении, вариантах исполнения и вспомогательном оборудовании можно найти на стр. 60-61.

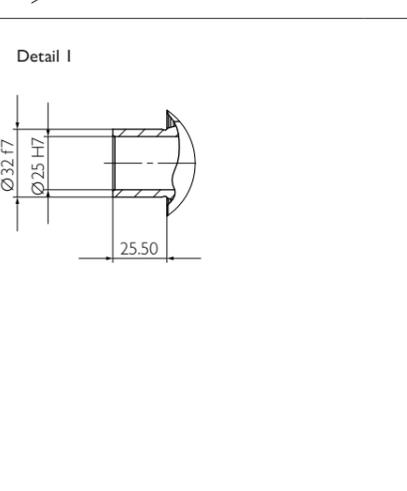
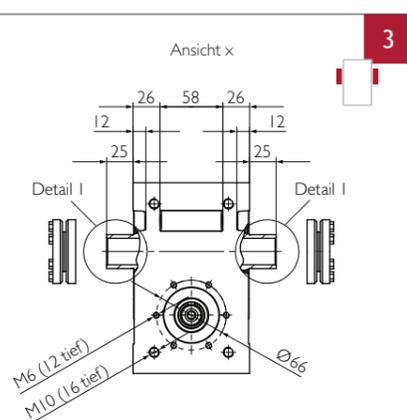
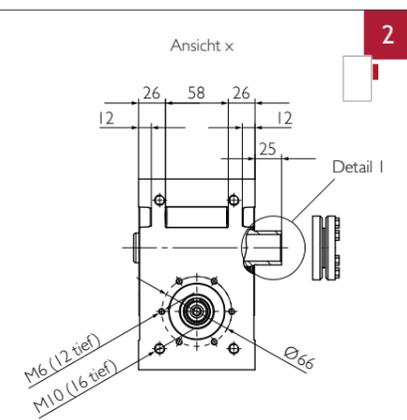
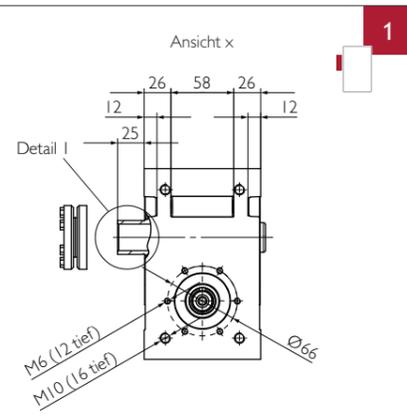
Входной вал



Пример: HPG 060 C1

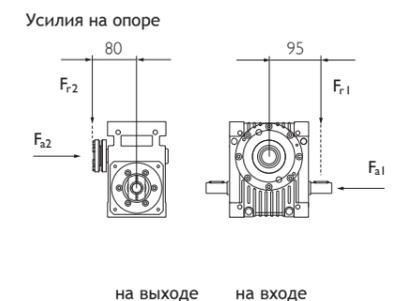


Выходной вал



Передаточное число	i		2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60	
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	$n_{1N} = 500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	135	192	219	211	186	215	199	195	195	202	144	209	144
		η	[%]	89	89	88	88	87	84	82	78	74	67	64	54	50
	$n_{1N} = 1000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	107	158	184	180	160	186	173	170	190	185	144	184	144
		η	[%]	90	90	90	89	88	86	84	81	77	70	65	56	53
	$n_{1N} = 1500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	89	135	159	157	140	164	153	151	168	165	144	163	144
		η	[%]	90	91	90	89	89	86	84	81	78	70	65	56	52
$n_{1N} = 3000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	59	93	113	113	103	121	114	113	126	124	126	123	126	
	η	[%]	90	90	90	89	88	86	83	80	77	69	64	55	50	
$n_{1N} = 4500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	44	71	88	89	81	96	91	90	101	99	101	98	101	
	η	[%]	89	89	89	88	87	84	82	78	75	67	61	52	47	
$n_{1N} = 6000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	35	58	71	73	67	80	75	75	84	82	84	82	84	
	η	[%]	88	88	88	87	85	83	80	75	72	64	58	48	44	
Макс. ускоряющий крутящий момент	T_{2B}	[Нм]	140	220										150	220	150
Крутящий момент при аварийном останове	T_{2Not}	[Нм]	300										200	300	200	
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T_{012}	[Нм]	1,45			1,3			1,1							
Макс. частота вращения входного вала	n_{1Max}	[об/мин]	6000													
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j_t	[угл. мин]	<13	<10	<9	<9	<8	<7						<6	
	PR	j_t	[угл. мин]	<9	<7	<6	<6	<5	<4,5						<4	
Жесткость при кручении от выхода к входу	C_{121}	[Нм/угл. мин]	2,5	4,8	7,6	8,6	10	11	12,1	13,3	14,5	15,4	15	16	15	
Устойчивость к опрокидыванию на выходе	C_{2K}	[Нм/угл. мин]	42													
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе	F_{a2max}	[Н]	1300	1700	2600	3600	4400	4100	4500	5100	5300	6500	7300	7500	7500	
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе	F_{r2max}	[Н]	1300	1500	2100	2500	2800	2400	2500	2600	2700	3100	3300	3300	3300	
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе	M_{2max}	[Нм]	110	120	170	200	220	190	200	210	220	250	270	270	270	
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе	F_{a1max}	[Н]	1700	990	750	1000	1400	1100	1400	1600	1200	1400	1300	1500	1300	
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе	F_{r1max}	[Н]	690	510	390	520	720	560	710	760	610	650	620	690	630	
Момент инерции массы ^{g)}	J_1	[10 ⁻⁶ кг м ²]	467	221	135	95	74	52	42	34	31	27	26	25	25	
Срок службы	L_h	[ч]	25000													
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	9													
Максимально допустимая температура корпуса		[°C]	+90													
Температура окружающей среды		[°C]	от -15 до +50													
Тип смазки	Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)															
Окраска	не окрашен															
Класс защиты	IP65															

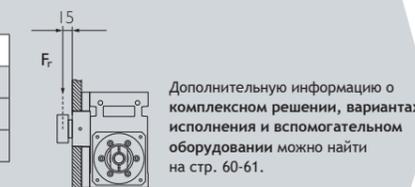
- a) приближительное значение, при $n_1 = 3000$ об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении. Класс точности PR (уменьшенный люфт) для высокоточных задач.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при $n_1 = 3000$ об/мин; $\frac{2}{3} T_{2N}$ и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 80 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 95 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала с обжимной муфтой на выходном валу (тип 1 и 2), при наличии двух обжимных муфт (тип 3) увеличить значения на 200/ i^2 .



Комплексное решение

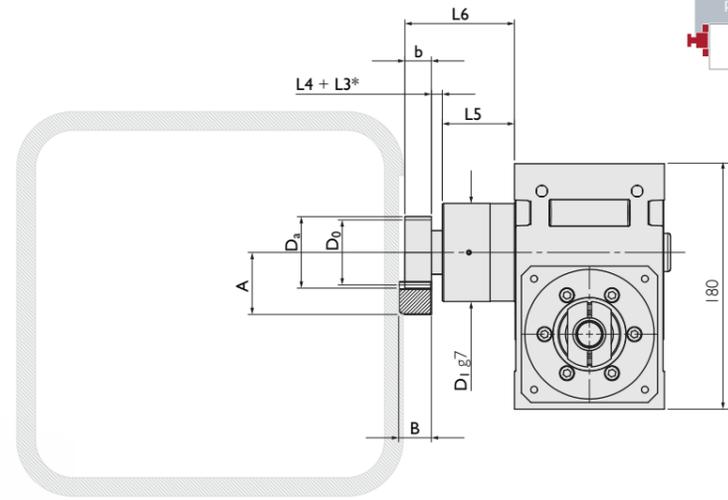
Радиальная жесткость	C_3	[Н/мм]	Фланец выходного вала с подшипником и шестерней				
			24000				
Число оборотов	n_{2N}	[об/мин]	1500	750	400	150	100
Макс. радиальное усилие ^{j)}	F_{rmax}	[Н]	2500	3200	4000	4500	5000

j) Усилия на опоре: значения действительны при ПВ 40% на расстоянии 15 мм от конца опоры.



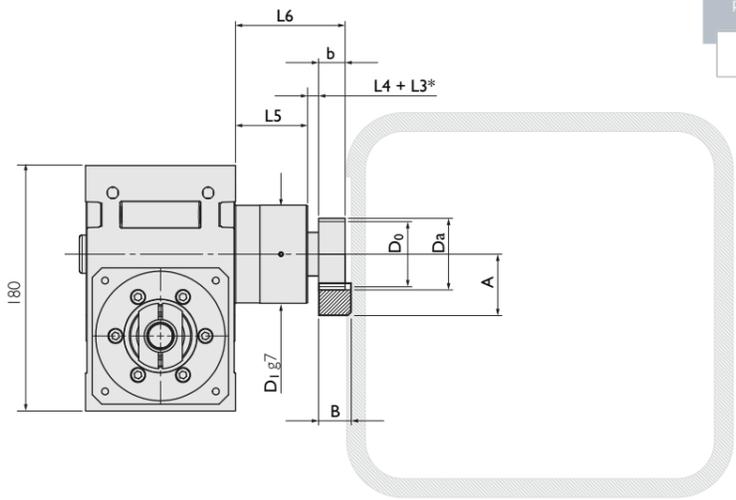
Дополнительную информацию о комплексном решении, вариантах исполнения и вспомогательном оборудовании можно найти на стр. 60-61.

Фланец выходного вала с подшипником и шестерней а)



Комплексное решение

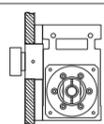
Пример: Комплексное решение HPG 060 A1



Комплексное решение

а) Опору фланца выходного вала в области подшипника обеспечивает заказчик. Допуск на диаметр отверстия H8

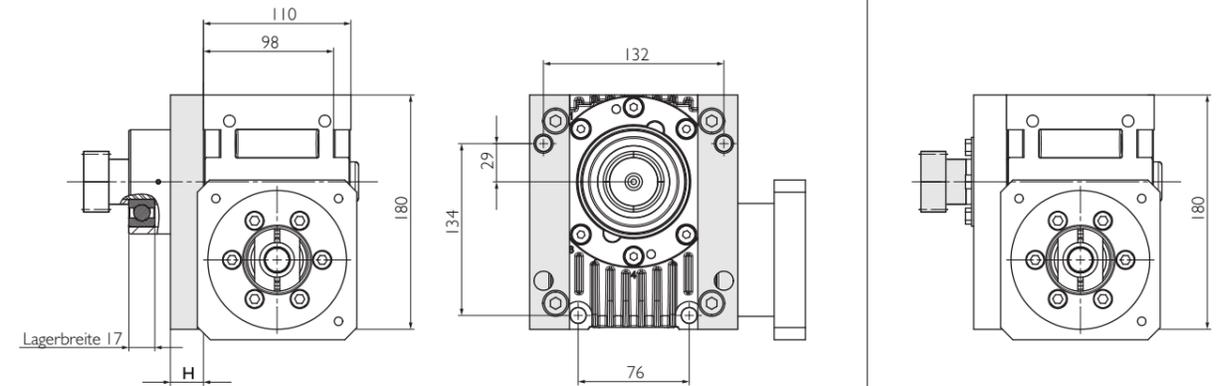
* L3 для дополнительного промежуточного кольца.



Модульный шаг, косой зуб	№ детали	m	z	A	b	B	D _a	D ₀	D ₁	L4	L5	L6
Шестерня 1	211220	2	20	43,22	20	24	46,44	42,44	72	8	53	81
											58	86
											83	111
Шестерня 2	211320	2,5	20	48 025	25	24	58,05	53,05	72	8	53	86
											58	91
											83	116
Шестерня 3	211416	3	16	52 365	30	29	58,73	52,73	72	8	53	91
											58	96
											83	121
Модульный шаг, прямой зуб	№ детали	m	z	A	b	B	D _a	D ₀	D ₁	L4	L5	L6
Шестерня 4	201220	2	20	42,0	20	24	44,0	40,0	72	8	53	81
											58	86
											83	111
Шестерня 5	201320	2,5	20	46,5	25	24	55,0	50,0	72	8	53	86
											58	91
											83	116
Шестерня 6	201416	3	16	50,9	30	29	55,8	49,8	72	8	53	91
											58	96
											83	121

Дистанционные планки

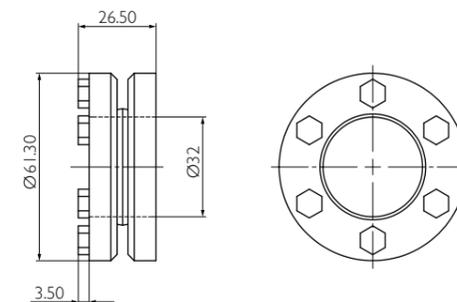
с шестерней специальные решения по запросу



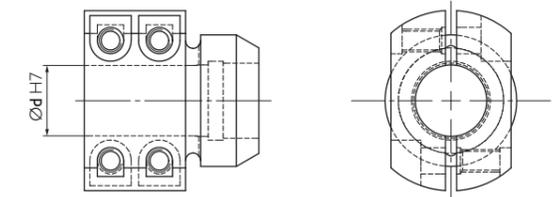
Крепление к корпусу возможно только при помощи длинных винтов согласно схеме расположения отверстий. Винты M10 длиной 98 мм + H + глубина резьбы, момент затяжки 42 Нм.

Обжимные муфты

Муфта

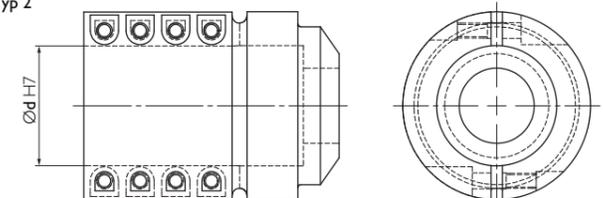


Тип 1



Ø Motorenwelle [mm], 8 ≤ Ød ≤ 24

Тип 2



Ø Motorenwelle [mm], 25 ≤ Ød ≤ 35

Идеальная передача

Комплексное решение от Güdel, включающее высокопроизводительный угловой редуктор, фланец выходного вала, шестерню и зубчатую рейку.

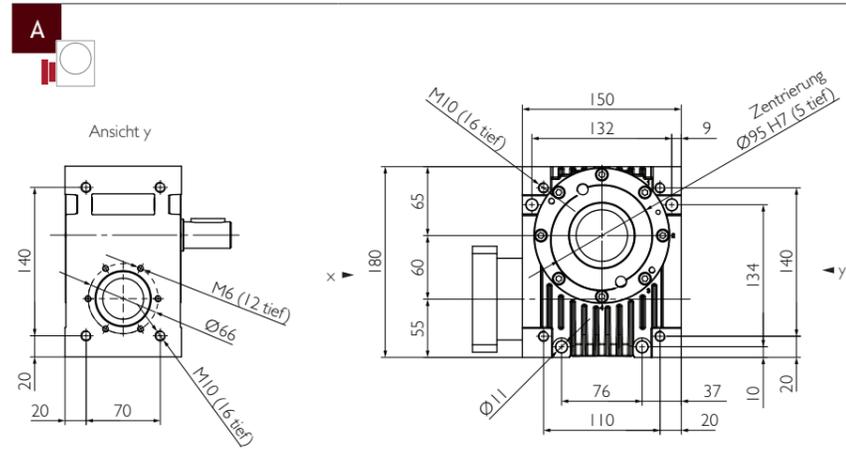
			Шестерня 1	Шестерня 2	Шестерня 3	Шестерня 4	Шестерня 5	Шестерня 6
Максимальная ускоряющая сила	F _N	[Н]	7480	10363	13589	5958	9004	12597
Максимальный ускоряющий момент	T _N	[Нм]	159	275	346	119	225	302

Более высокие значения для зубчатой рейки и шестерни с учетом числа циклов нагрузки: 1x10⁶ для зубчатой рейки; 1x10⁷ для шестерни. В обоих случаях режим циклический.

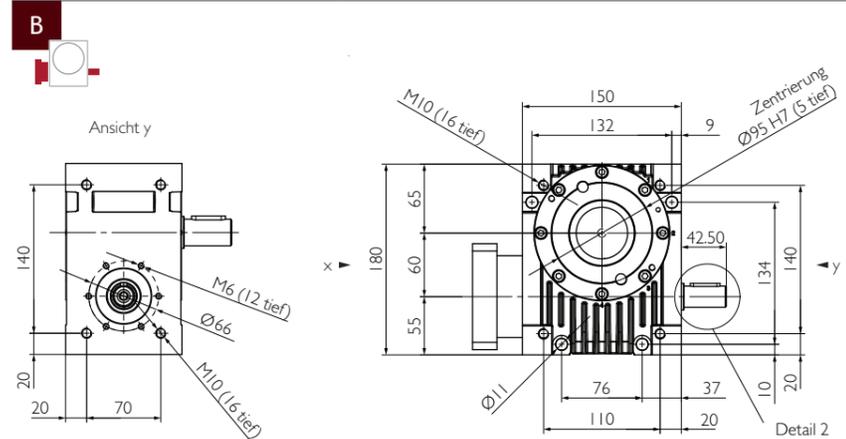


Дополнительную информацию об идеальной передаче можно найти на стр 104 и далее. Рассчитайте вашу идеальную передачу с помощью блок-схемы на стр. 116 и далее.

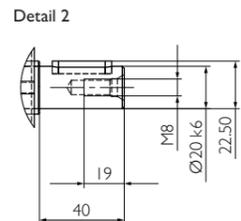
Входной вал



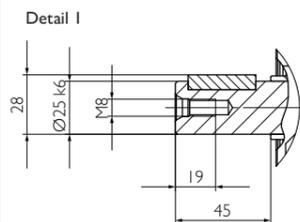
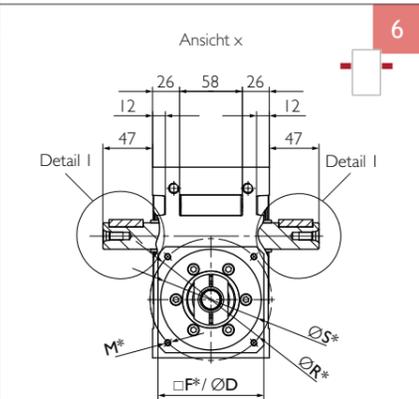
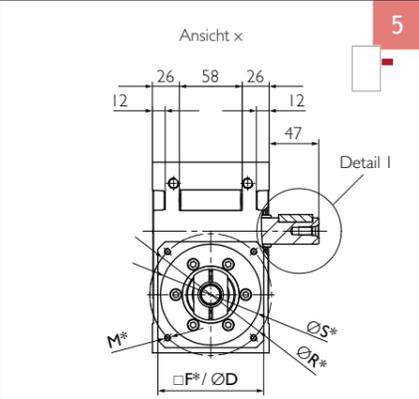
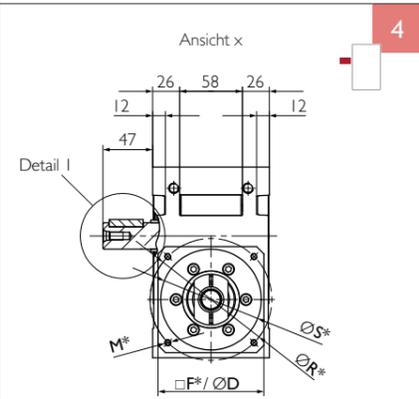
Пример: HPG 060 A1



* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 Ød: Ø вала двигателя [мм], 8 ≤ Ød ≤ 35
 L: Длина вала двигателя [мм], 25 ≤ L ≤ 66



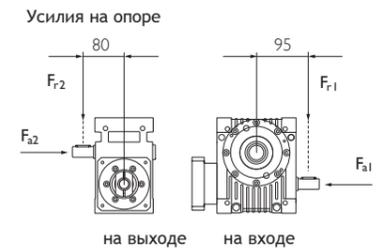
Выходной вал



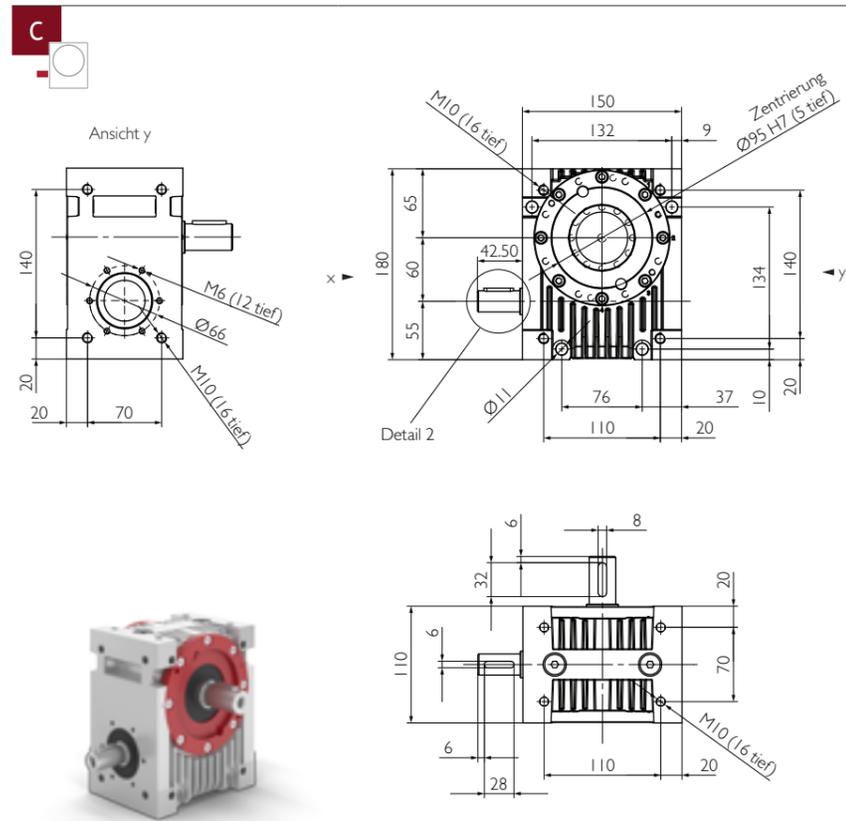
* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 S: мин. 54 [мм], R: Ø делительной окружности [мм],
 M: Ø отверстия или резьбы [мм], □F/ØD: размер фланца [мм]

Передаточное число	i		2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60	
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	p _{1N} = 500 об/мин	T _{2N}	[Нм]	135	192	219	211	186	215	199	195	195	202	144	209	144
		η	[%]	89	89	88	88	87	84	82	78	74	67	64	54	50
	p _{1N} = 1000 об/мин	T _{2N}	[Нм]	107	158	184	180	160	186	173	170	190	185	144	184	144
		η	[%]	90	90	90	89	88	86	84	81	77	70	65	56	53
	p _{1N} = 1500 об/мин	T _{2N}	[Нм]	89	135	159	157	140	164	153	151	168	165	144	163	144
	η	[%]	90	91	90	89	89	86	84	81	78	70	65	56	52	
p _{1N} = 3000 об/мин	T _{2N}	[Нм]	59	93	113	113	103	121	114	113	126	124	126	123	126	
	η	[%]	90	90	90	89	88	86	83	80	77	69	64	55	50	
p _{1N} = 4500 об/мин	T _{2N}	[Нм]	44	71	88	89	81	96	91	90	101	99	101	98	101	
	η	[%]	89	89	89	88	87	84	82	78	75	67	61	52	47	
p _{1N} = 6000 об/мин	T _{2N}	[Нм]	35	58	71	73	67	80	75	75	84	82	84	82	84	
	η	[%]	88	88	88	87	85	83	80	75	72	64	58	48	44	
Макс. ускоряющий крутящий момент	T _{2B}	[Нм]	140	220										150	220	150
Крутящий момент при аварийном останове	T _{2Not}	[Нм]	300										200	300	200	
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T ₀₁₂	[Нм]	1,45			1,3			1,1							
Макс. частота вращения входного вала	n _{1Max}	[об/мин]	6000													
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j _t	[угл. мин]	<13	<10	<9	<9	<8	<7						<6	
	PR	j _t	[угл. мин]	<9	<7	<6	<6	<5	<4,5						<4	
Жесткость при кручении от выхода к входу	C ₁₂₁	[Нм/угл. мин]	2,5	4,8	7,6	8,6	10	11	12,1	13,3	14,5	15,4	15	16	15	
Устойчивость к опрокидыванию на выходе	C _{2K}	[Нм/угл. мин]	42													
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе	F _{a2max}	[Н]	1300	1700	2600	3600	4400	4100	4500	5100	5300	6500	7300	7500	7500	
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе	F _{r2max}	[Н]	1300	1500	2100	2500	2800	2400	2500	2600	2700	3100	3300	3300	3300	
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе	M _{2max}	[Нм]	110	120	170	200	220	190	200	210	220	250	270	270	270	
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе	F _{a1max}	[Н]	1700	990	750	1000	1400	1100	1400	1600	1200	1400	1300	1500	1300	
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе	F _{r1max}	[Н]	690	510	390	520	720	560	710	760	610	650	620	690	630	
Момент инерции массы ^{g)}	Тип 1 ^{h)}	J ₁	[10 ⁻⁶ кг м ²]	550	304	218	178	157	135	125	117	114	110	109	108	
	Тип 2 ^{l)}	J ₁	[10 ⁻⁶ кг м ²]	760	515	428	389	367	345	335	328	325	321	320	319	
Срок службы	L _h	[ч]	25000													
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	9													
Максимально допустимая температура корпуса		[°C]	+90													
Температура окружающей среды		[°C]	от -15 до +50													
Тип смазки	Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)															
Окраска	не окрашен															
Класс защиты	IP65															

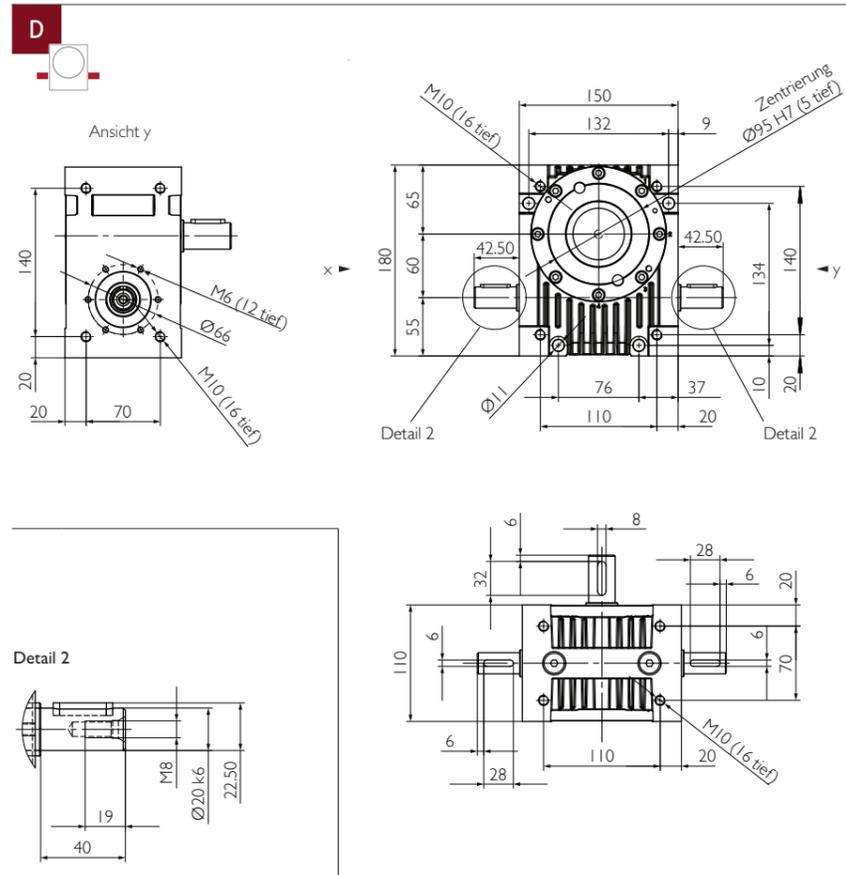
- a) приближенное значение, при n₁ = 3000 об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении. Класс точности PR (уменьшенный люфт) для высокоточных задач.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при n₁ = 3000 об/мин; 1/3 T_{2N} и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 80 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 95 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала с муфтой.
- g) h) Диаметр входного вала электродвигателя Ød от Ø8 до Ø24. Указаны значения для Ø19 мм.
- g) i) Диаметр входного вала электродвигателя Ød от Ø25 до Ø35. Указаны значения для Ø28 мм.



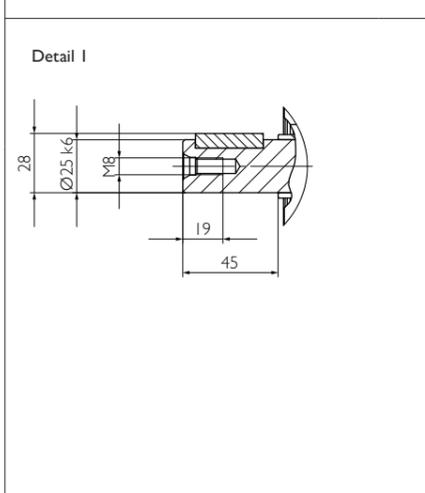
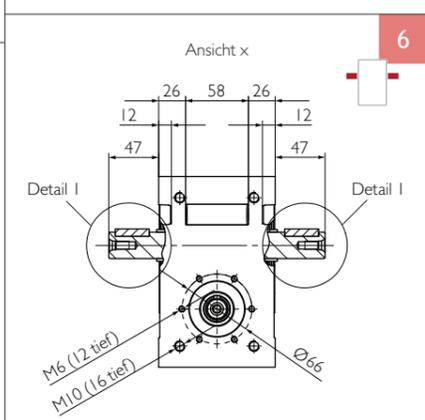
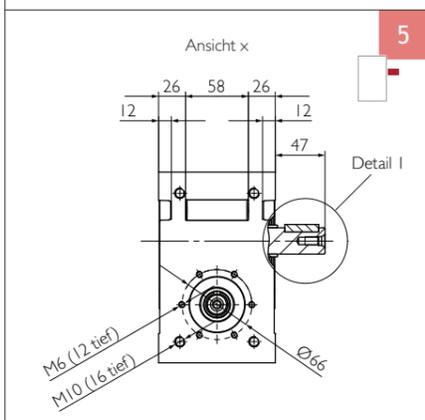
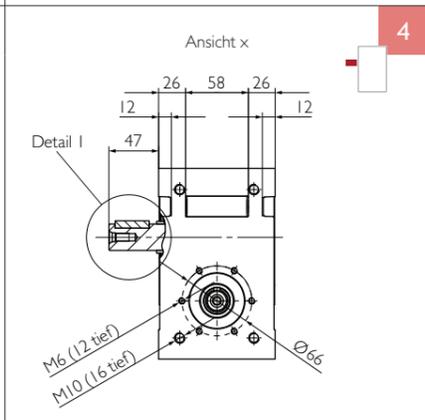
Входной вал



Пример: HPG 060 C5

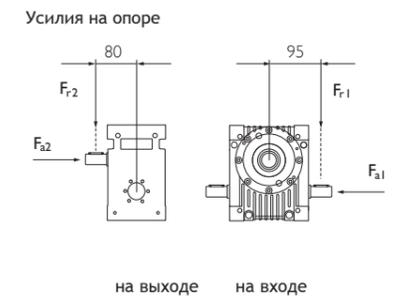


Выходной вал

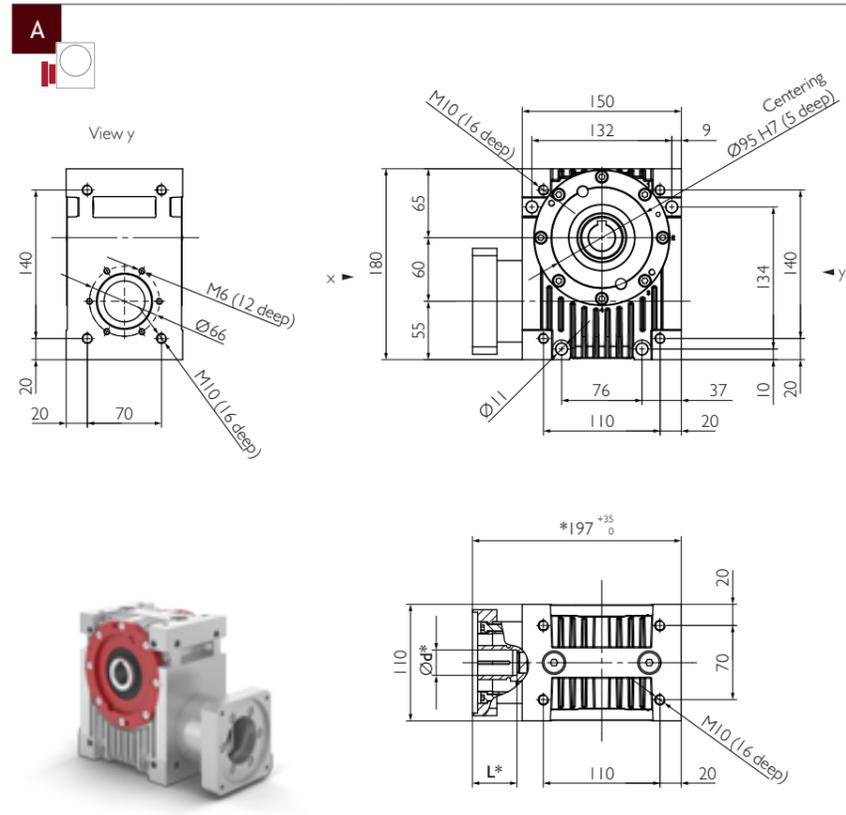


Передаточное число	i		2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60	
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	$n_{1N} = 500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	135	192	219	211	186	215	199	195	195	202	144	209	144
		η	[%]	89	89	88	88	87	84	82	78	74	67	64	54	50
	$n_{1N} = 1000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	107	158	184	180	160	186	173	170	190	185	144	184	144
		η	[%]	90	90	90	89	88	86	84	81	77	70	65	56	53
	$n_{1N} = 1500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	89	135	159	157	140	164	153	151	168	165	144	163	144
	η	[%]	90	91	90	89	89	86	84	81	78	70	65	56	52	
$n_{1N} = 3000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	59	93	113	113	103	121	114	113	126	124	126	123	126	
	η	[%]	90	90	90	89	88	86	83	80	77	69	64	55	50	
$n_{1N} = 4500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	44	71	88	89	81	96	91	90	101	99	101	98	101	
	η	[%]	89	89	89	88	87	84	82	78	75	67	61	52	47	
$n_{1N} = 6000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	35	58	71	73	67	80	75	75	84	82	84	82	84	
	η	[%]	88	88	88	87	85	83	80	75	72	64	58	48	44	
Макс. ускоряющий крутящий момент	T_{2B}	[Нм]	140	220										150	220	150
Крутящий момент при аварийном останове	T_{2Not}	[Нм]	300										200	300	200	
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T_{012}	[Нм]	1,45			1,3			1,1							
Макс. частота вращения входного вала	n_{1Max}	[об/мин]	6000													
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j_t	[угл. мин]	<13	<10	<9	<9	<8	<7						<6	
	PR	j_t	[угл. мин]	<9	<7	<6	<6	<5	<4,5						<4	
Жесткость при кручении от выхода к входу	C_{121}	[Нм/угл. мин]	2,5	4,8	7,6	8,6	10	11	12,1	13,3	14,5	15,4	15	16	15	
Устойчивость к опрокидыванию на выходе	C_{2K}	[Нм/угл. мин]	42													
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе	F_{a2max}	[Н]	1300	1700	2600	3600	4400	4100	4500	5100	5300	6500	7300	7500	7500	
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе	F_{r2max}	[Н]	1300	1500	2100	2500	2800	2400	2500	2600	2700	3100	3300	3300	3300	
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе	M_{2max}	[Нм]	110	120	170	200	220	190	200	210	220	250	270	270	270	
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе	F_{a1max}	[Н]	1700	990	750	1000	1400	1100	1400	1600	1200	1400	1300	1500	1300	
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе	F_{r1max}	[Н]	690	510	390	520	720	560	710	760	610	650	620	690	630	
Момент инерции массы ^{g)}	J_1	[10 ⁻⁶ кг м ²]	467	221	135	95	74	52	42	34	31	27	26	25	25	
Срок службы	L_h	[ч]	25000													
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	9													
Максимально допустимая температура корпуса		[°C]	+90													
Температура окружающей среды		[°C]	от -15 до +50													
Тип смазки	Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)															
Окраска	не окрашен															
Класс защиты	IP65															

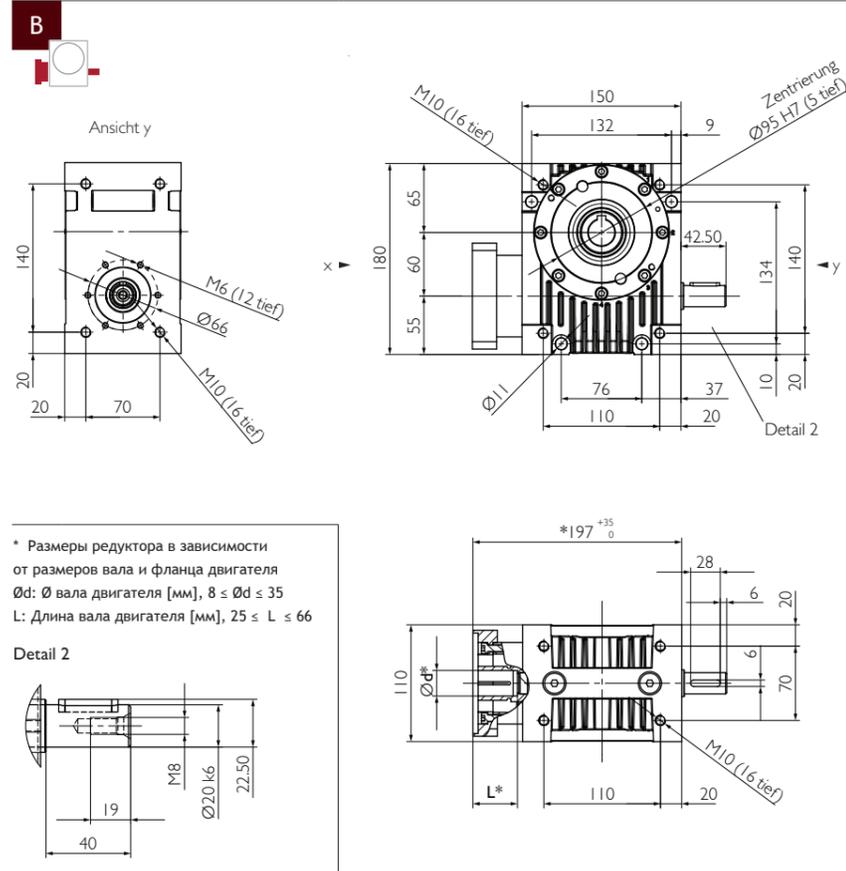
- a) приблизительное значение, при $n_1 = 3000$ об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении. Класс точности PR (уменьшенный люфт) для высокоточных задач.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при $n_1 = 3000$ об/мин; $\frac{1}{2} T_{2N}$ и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 80 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 95 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала.



Входной вал

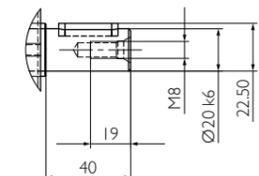


Пример: HPG 060 A7

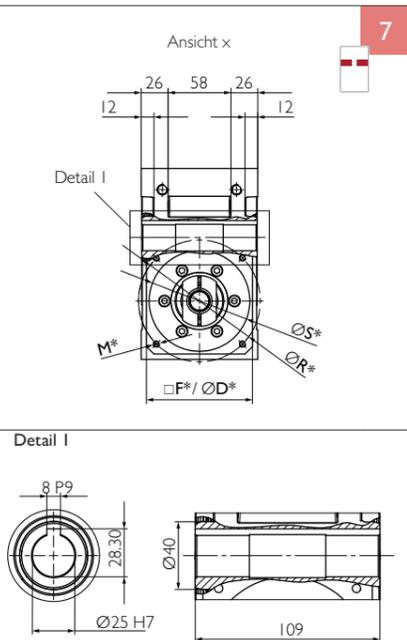


* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 Ød: Ø вала двигателя [мм], 8 ≤ Ød ≤ 35
 L: Длина вала двигателя [мм], 25 ≤ L ≤ 66

Detail 2



Выходной вал

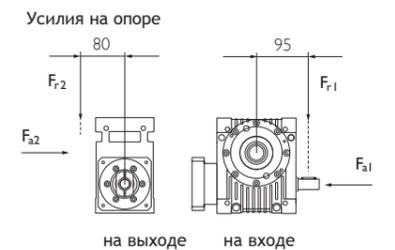


Detail I

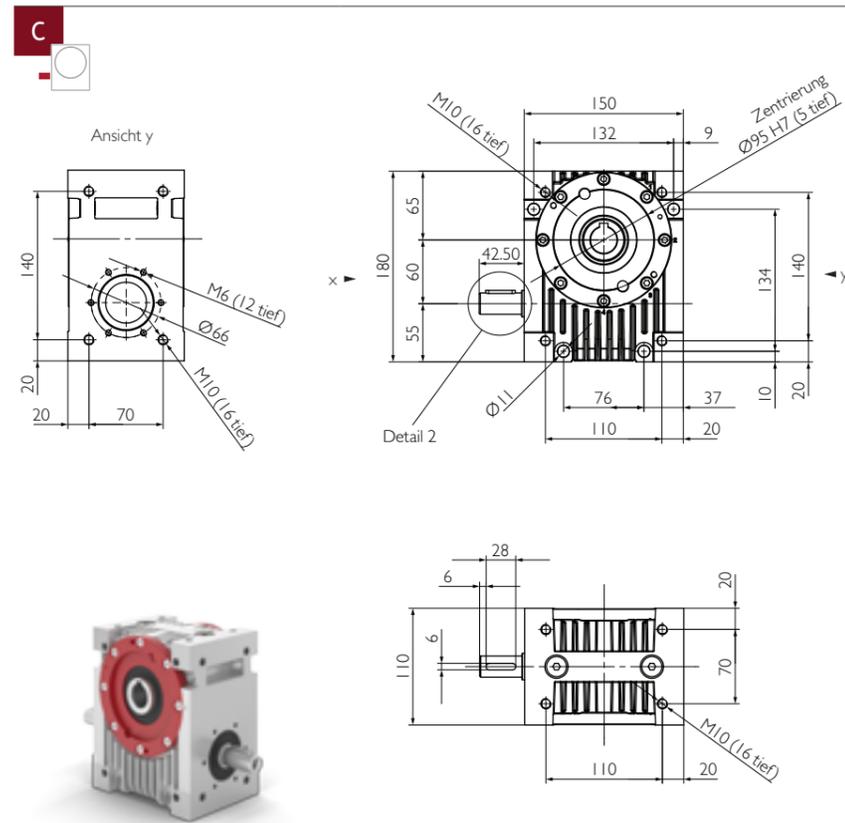
* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 S: мин. 54 [мм], R: Ø делительной окружности [мм], M: Ø отверстия или резьбы [мм], □F/ØD: размер фланца [мм]

Передаточное число	i		2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60	
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	$n_{1N} = 500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	135	192	219	211	186	215	199	195	195	202	144	209	144
		η	[%]	89	89	88	88	87	84	82	78	74	67	64	54	50
	$n_{1N} = 1000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	107	158	184	180	160	186	173	170	190	185	144	184	144
		η	[%]	90	90	90	89	88	86	84	81	77	70	65	56	53
	$n_{1N} = 1500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	89	135	159	157	140	164	153	151	168	165	144	163	144
		η	[%]	90	91	90	89	89	86	84	81	78	70	65	56	52
$n_{1N} = 3000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	59	93	113	113	103	121	114	113	126	124	126	123	126	
	η	[%]	90	90	90	89	88	86	83	80	77	69	64	55	50	
$n_{1N} = 4500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	44	71	88	89	81	96	91	90	101	99	101	98	101	
	η	[%]	89	89	89	88	87	84	82	78	75	67	61	52	47	
$n_{1N} = 6000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	35	58	71	73	67	80	75	75	84	82	84	82	84	
	η	[%]	88	88	88	87	85	83	80	75	72	64	58	48	44	
Макс. ускоряющий крутящий момент	T_{2B}	[Нм]	140	220										150	220	150
Крутящий момент при аварийном останове	T_{2Not}	[Нм]	300										200	300	200	
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T_{012}	[Нм]	1,45			1,3			1,1							
Макс. частота вращения входного вала	n_{1Max}	[об/мин]	6000													
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j_t	[угл. мин]	<13	<10	<9	<9	<8	<7						<6	
	PR	j_t	[угл. мин]	<9	<7	<6	<6	<5	<4,5						<4	
Жесткость при кручении от выхода к входу	C_{t21}	[Нм/угл. мин]	2,5	4,8	7,6	8,6	10	11	12,1	13,3	14,5	15,4	15	16	15	
Устойчивость к опрокидыванию на выходе	C_{2K}	[Нм/угл. мин]	42													
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе	F_{a2max}	[Н]	780	1100	1900	2800	3600	3300	3800	4300	4500	5600	6300	6400	6400	
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе	F_{r2max}	[Н]	840	1200	1500	2200	2400	2000	2100	2300	2300	2700	2900	2900	2900	
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе	M_{2max}	[Нм]	67	95	120	170	190	160	170	180	190	220	230	240	230	
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе	F_{a1max}	[Н]	1700	990	750	1000	1400	1100	1400	1600	1200	1400	1300	1500	1300	
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе	F_{r1max}	[Н]	690	510	390	520	720	560	710	760	610	650	620	690	630	
Момент инерции массы ^{g)}	Тип 1 ^{h)}	J_1	[10 ⁻⁶ кг м ²]	499	282	205	170	151	132	123	116	114	110	109	108	108
	Тип 2 ⁱ⁾	J_1	[10 ⁻⁶ кг м ²]	710	492	416	380	361	342	333	327	324	320	320	318	318
Срок службы	L_h	[ч]	25000													
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	9													
Максимально допустимая температура корпуса		[°C]	+90													
Температура окружающей среды		[°C]	от -15 до +50													
Тип смазки			Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)													
Окраска			не окрашен													
Класс защиты			IP65													

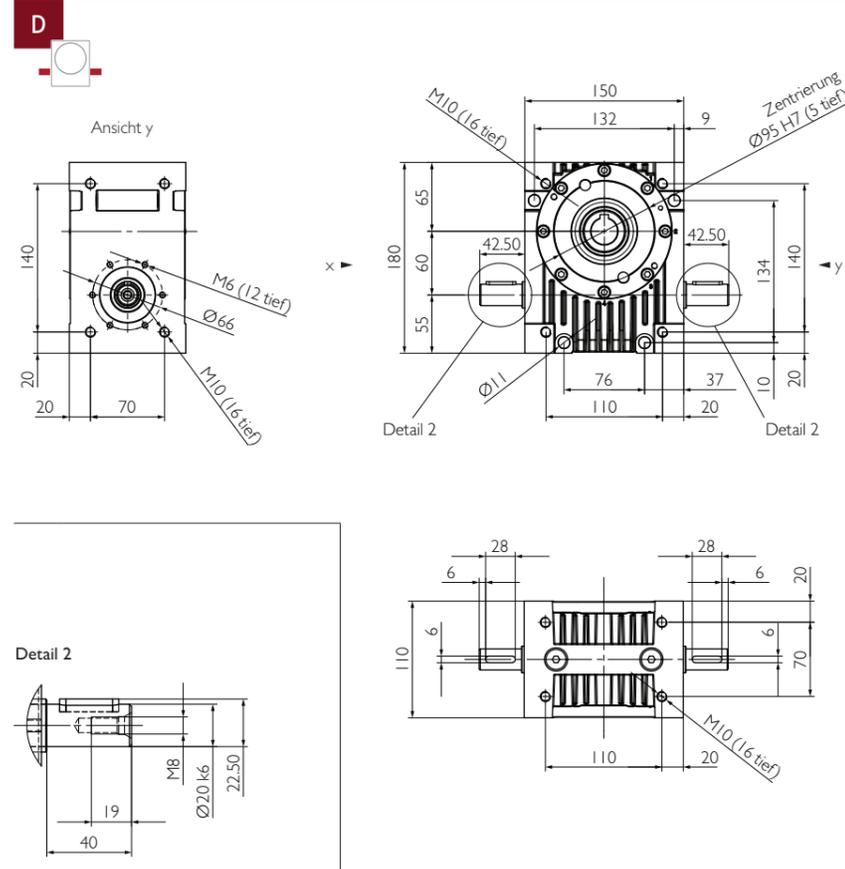
- a) приближительное значение, при $n_1 = 3000$ об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении. Класс точности PR (уменьшенный люфт) для высокоточных задач.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при $n_1 = 3000$ об/мин; $\frac{1}{3} T_{2N}$ и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 80 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 95 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала с муфтой.
- g) h) Диаметр входного вала электродвигателя Ød от Ø8 до Ø24. Указаны значения для Ø19 мм.
- g) i) Диаметр входного вала электродвигателя Ød от Ø25 до Ø35. Указаны значения для Ø28 мм.



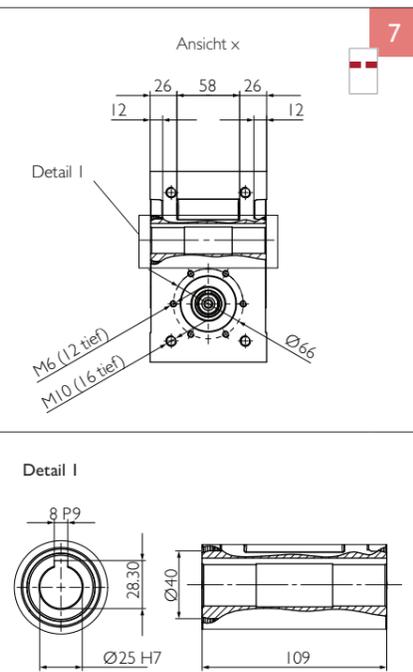
Входной вал



Пример: HPG 060 D7

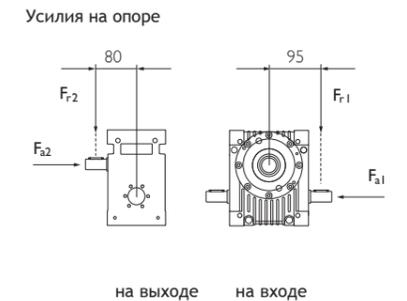


Выходной вал

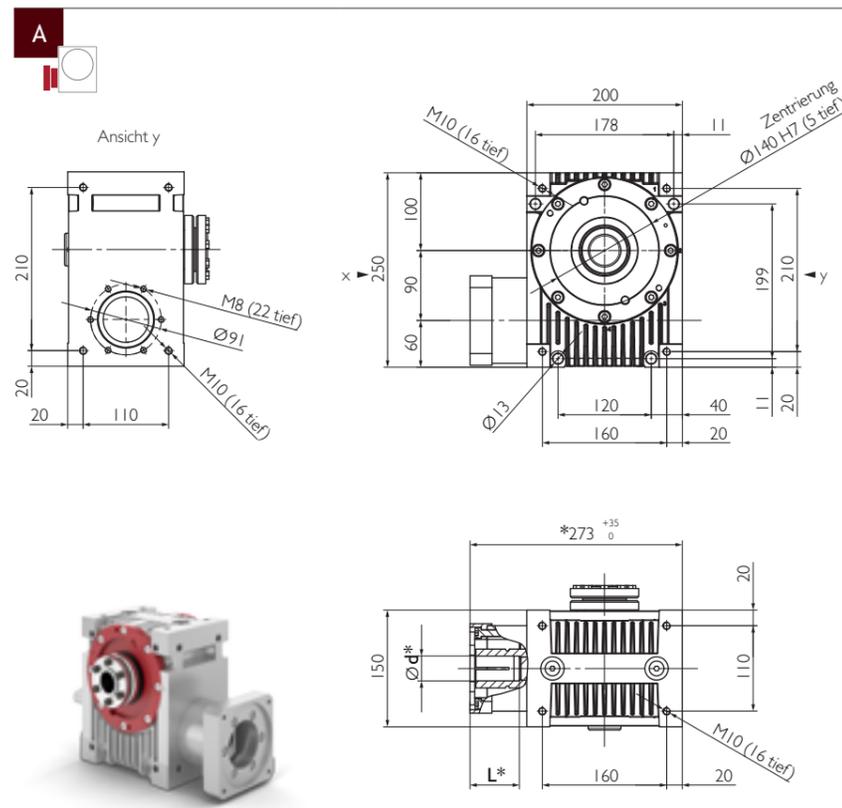


Передаточное число	i		2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60	
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	$n_{1N} = 500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	135	192	219	211	186	215	199	195	195	202	144	209	144
		η	[%]	89	89	88	88	87	84	82	78	74	67	64	54	50
	$n_{1N} = 1000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	107	158	184	180	160	186	173	170	190	185	144	184	144
		η	[%]	90	90	90	89	88	86	84	81	77	70	65	56	53
	$n_{1N} = 1500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	89	135	159	157	140	164	153	151	168	165	144	163	144
		η	[%]	90	91	90	89	89	86	84	81	78	70	65	56	52
$n_{1N} = 3000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	59	93	113	113	103	121	114	113	126	124	126	123	126	
	η	[%]	90	90	90	89	88	86	83	80	77	69	64	55	50	
$n_{1N} = 4500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	44	71	88	89	81	96	91	90	101	99	101	98	101	
	η	[%]	89	89	89	88	87	84	82	78	75	67	61	52	47	
$n_{1N} = 6000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	35	58	71	73	67	80	75	75	84	82	84	82	84	
	η	[%]	88	88	88	87	85	83	80	75	72	64	58	48	44	
Макс. ускоряющий крутящий момент	T_{2B}	[Нм]	140	220										150	220	150
Крутящий момент при аварийном останове	T_{2Not}	[Нм]	300										200	300	200	
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T_{012}	[Нм]	1,45			1,3			1,1							
Макс. частота вращения входного вала	n_{1Max}	[об/мин]	6000													
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j_t	[угл. мин]	<13	<10	<9	<9	<8	<7						<6	
	PR	j_t	[угл. мин]	<9	<7	<6	<6	<5	<4,5						<4	
Жесткость при кручении от выхода к входу	C_{121}	[Нм/угл. мин]	2,5	4,8	7,6	8,6	10	11	12,1	13,3	14,5	15,4	15	16	15	
Устойчивость к опрокидыванию на выходе	C_{2K}	[Нм/угл. мин]	42													
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе	F_{a2max}	[Н]	780	1100	1900	2800	3600	3300	3800	4300	4500	5600	6300	6400	6400	
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе	F_{r2max}	[Н]	840	1200	1500	2200	2400	2000	2100	2300	2300	2700	2900	2900	2900	
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе	M_{2max}	[Нм]	67	95	120	170	190	160	170	180	190	220	230	240	230	
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе	F_{a1max}	[Н]	1700	990	750	1000	1400	1100	1400	1600	1200	1400	1300	1500	1300	
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе	F_{r1max}	[Н]	690	510	390	520	720	560	710	760	610	650	620	690	630	
Момент инерции массы ^{g)}	J_1	[10 ⁻⁶ кг м ²]	416	199	122	87	68	49	40	33	30	27	26	25	25	
Срок службы	L_h	[ч]	25000													
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	8													
Максимально допустимая температура корпуса		[°C]	+90													
Температура окружающей среды		[°C]	от -15 до +50													
Тип смазки	Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)															
Окраска	не окрашен															
Класс защиты	IP65															

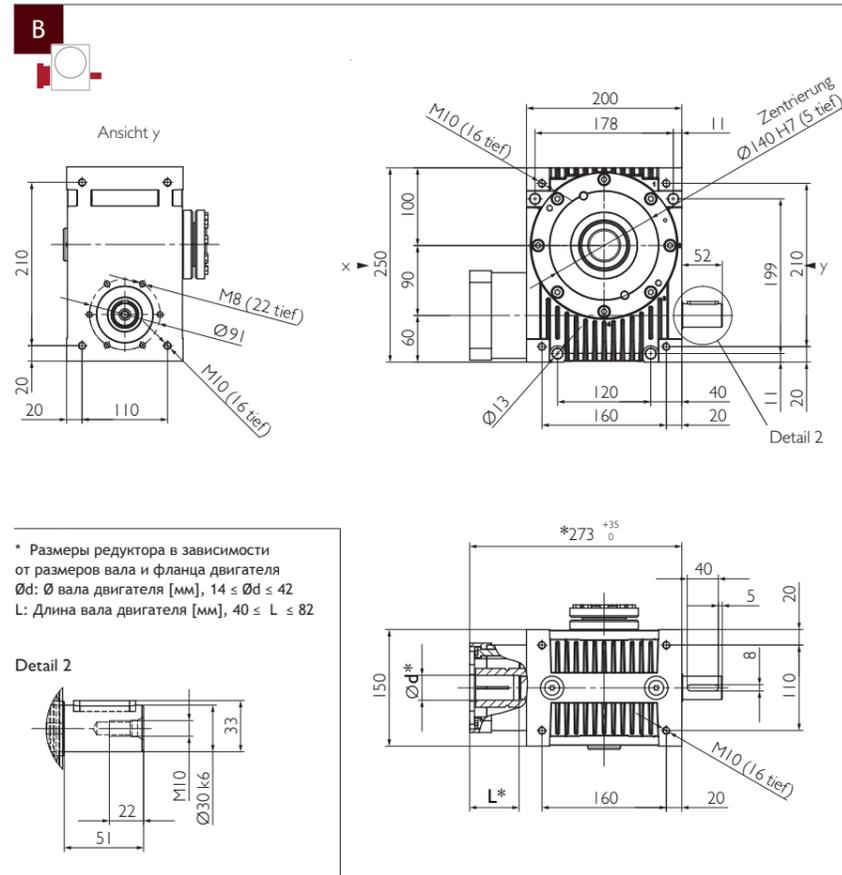
- a) приближенное значение, при $n_1 = 3000$ об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении. Класс точности PR (уменьшенный люфт) для высокоточных задач.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при $n_1 = 3000$ об/мин; $\frac{1}{3} T_{2N}$ и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 80 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 95 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала.



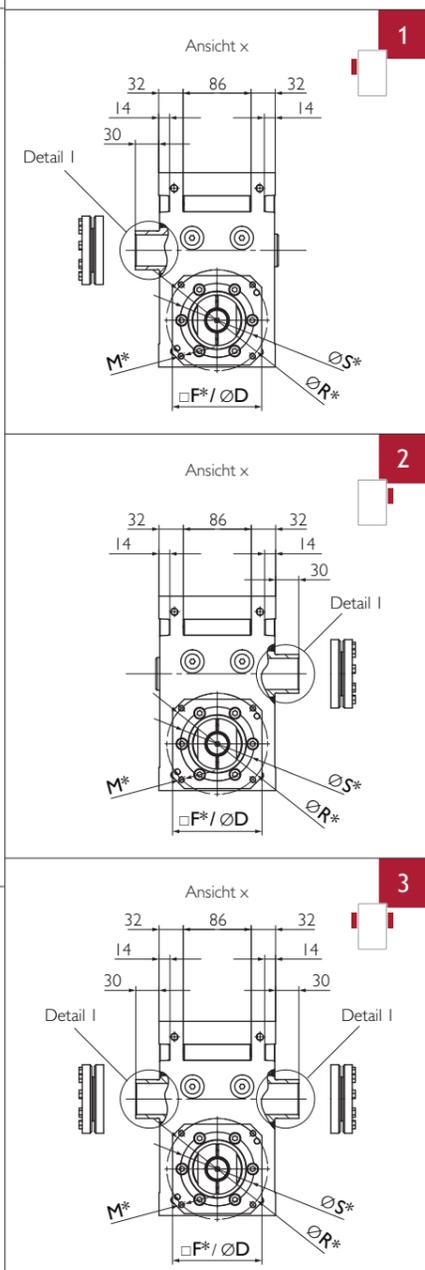
Входной вал



Пример: HPG 090 B1

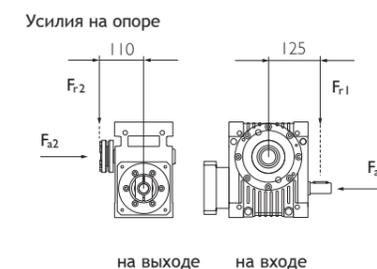


Выходной вал



Передаточное число	i		2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60	
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	n _{1N} = 500 об/мин	T _{2N}	[Нм]	469	679	784	761	674	782	726	712	700	727	527	752	527
		η	[%]	92	92	91	91	90	88	87	84	80	74	71	61	50
	n _{1N} = 1000 об/мин	T _{2N}	[Нм]	350	528	624	615	551	644	601	592	660	645	527	640	527
		η	[%]	92	92	92	92	91	89	88	85	82	76	72	63	57
	n _{1N} = 1500 об/мин	T _{2N}	[Нм]	279	432	518	516	466	547	513	507	565	553	527	550	527
η		[%]	92	93	92	92	91	90	88	85	83	77	72	64	57	
n _{1N} = 3000 об/мин	T _{2N}	[Нм]	174	279	343	348	318	377	356	354	395	388	396	386	396	
	η	[%]	92	92	92	92	91	89	88	85	82	76	70	62	55	
n _{1N} = 4500 об/мин	T _{2N}	[Нм]	126	206	257	262	241	288	273	272	303	298	305	297	305	
	η	[%]	91	92	92	91	90	88	86	83	81	74	68	60	53	
Макс. ускоряющий крутящий момент	T _{2B}	[Нм]	470	790										530	790	530
Крутящий момент при аварийном останове	T _{2Not}	[Нм]	900										700	900	700	
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T ₀₁₂	[Нм]	2,8			2,5			2							
Макс. частота вращения входного вала	n _{1Max}	[об/мин]	4500													
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j _t	[угл. мин]	<10	<8	<7	<7	<6	<6						<5	
	PR	j _t	[угл. мин]	<6,5	<5	<4,5	<4	<4	<3,5						<3	
Жесткость при кручении от выхода к входу	C ₁₂₁	[Нм/угл. мин]	5,5	10,8	15,9	18,3	20,8	23,3	25,8	28,3	31,3	33,2	32	35	32	
Устойчивость к опрокидыванию на выходе	C _{2K}	[Нм/угл. мин]	95													
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе	F _{a2max}	[Н]	6200	8200	7800	9200	11000	12000	14000	17000	18000	18000	18000	19000	19000	
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе	F _{r2max}	[Н]	5300	6400	5500	5800	6500	6800	7500	8400	8600	8700	8800	8800	8800	
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе	M _{2max}	[Нм]	590	700	600	640	710	750	830	920	940	960	970	970	970	
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе	F _{a1max}	[Н]	3100	1600	1100	1700	2800	2000	2700	2900	2300	2500	2700	2600	2800	
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе	F _{r1max}	[Н]	1500	910	640	990	1600	1200	1500	1700	1300	1400	1600	1500	1600	
Момент инерции массы ^{g)}	Тип 1 ^{h)}	J ₁	[10 ⁻⁵ кг м ²]	383	206	144	116	100	85	78	72	70	67	67	66	65
	Тип 2 ^{l)}	J ₁	[10 ⁻⁵ кг м ²]	453	276	214	186	170	155	148	142	140	137	136	136	
Срок службы	L _h	[ч]	25000													
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	25													
Максимально допустимая температура корпуса		[°C]	+90													
Температура окружающей среды		[°C]	от -15 до +50													
Тип смазки	Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)															
Окраска	не окрашен															
Класс защиты	IP65															

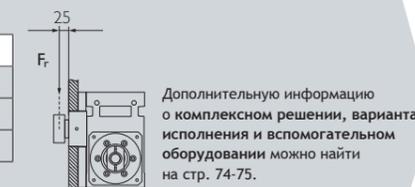
- a) приближенное значение, при n₁ = 3000 об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении. Класс точности PR (уменьшенный люфт) для высокоточных задач.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при n₁ = 1500 об/мин; 1/2 T_{2N} и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 110 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 125 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала с муфтой и обжимной муфтой на выходном валу (тип 1 и 2), при наличии двух обжимных муфт (тип 3) увеличить значения на 115/125.
- c) h) Диаметр входного вала электродвигателя Ød от Ø14 до Ø35. Указаны значения для Ø24 мм.
- c) i) Диаметр входного вала электродвигателя Ød от Ø36 до Ø42. Указаны значения для Ø38 мм.



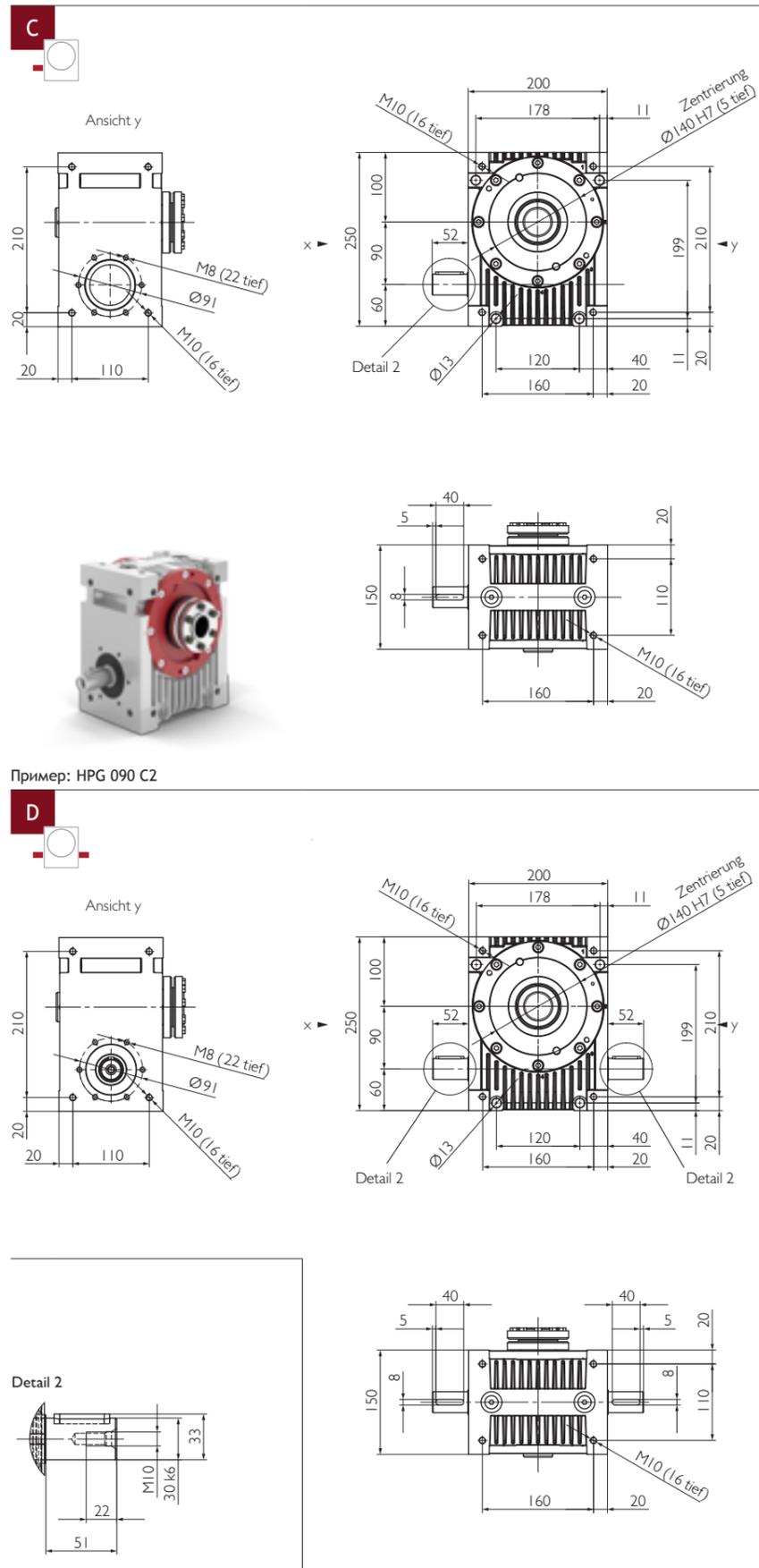
Комплексное решение

Радialная жесткость	C ₃	[Н/мм]	Фланец выходного вала с подшипником и шестерней				
Число оборотов	n _{2N}	[об/мин]	1500	750	400	150	100
Макс. радиальное усилие ³⁾	F _{rmax}	[Н]	4800	5900	7200	8800	9700

j) Усилия на опоре: значения действительны при ПВ 40% на расстоянии 25 мм от конца опоры.

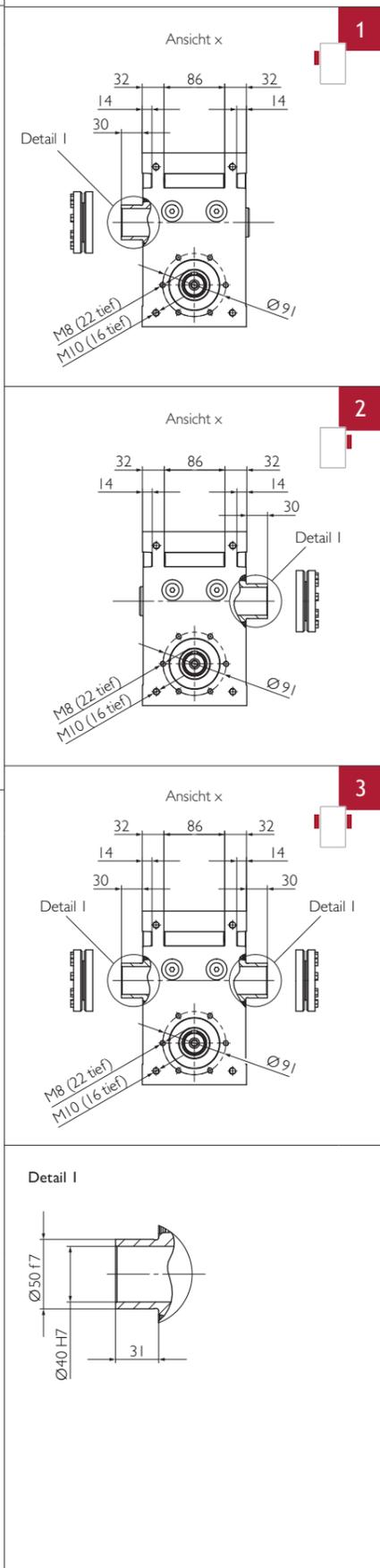


Входной вал



Пример: HPG 090 C2

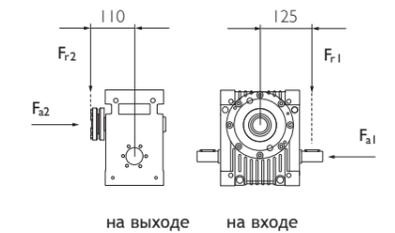
Выходной вал



Передаточное число	i		2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60	
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	$n_{1N} = 500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	469	679	784	761	674	782	726	712	700	727	527	527	
		η	[%]	92	92	91	91	90	88	87	84	80	74	71	61	50
	$n_{1N} = 1000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	350	528	624	615	551	644	601	592	660	645	527	640	527
		η	[%]	92	92	92	92	91	89	88	85	82	76	72	63	57
	$n_{1N} = 1500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	279	432	518	516	466	547	513	507	565	553	527	550	527
	η	[%]	92	93	92	92	91	90	88	85	83	77	72	64	57	
$n_{1N} = 3000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	174	279	343	348	318	377	356	354	395	388	396	386	396	
	η	[%]	92	92	92	92	91	89	88	85	82	76	70	62	55	
$n_{1N} = 4500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	126	206	257	262	241	288	273	272	303	298	305	297	305	
	η	[%]	91	92	92	91	90	88	86	83	81	74	68	60	53	
Макс. ускоряющий крутящий момент	T_{2B}	[Нм]	470	790										530	790	530
Крутящий момент при аварийном останове	T_{2not}	[Нм]	900										700	900	700	
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T_{012}	[Нм]	2,8			2,5			2							
Макс. частота вращения входного вала	n_{1Max}	[об/мин]	4500													
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j_t	[угл. мин]	<10	<8	<7	<7	<6	<6					<5		
	PR	j_t	[угл. мин]	<6,5	<5	<4,5	<4	<4	<3,5					<3		
Жесткость при кручении от выхода к входу	C_{t21}	[Нм/угл. мин]	5,5	10,8	15,9	18,3	20,8	23,3	25,8	28,3	31,3	33,2	32	35	32	
Устойчивость к опрокидыванию на выходном валу	C_{2K}	[Нм/угл. мин]	95													
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе	F_{a2max}	[Н]	6200	8200	7800	9200	11000	12000	14000	17000	18000	18000	18000	19000	19000	
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе	F_{r2max}	[Н]	5300	6400	5500	5800	6500	6800	7500	8400	8600	8700	8800	8800	8800	
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе	M_{2max}	[Нм]	590	700	600	640	710	750	830	920	940	960	970	970	970	
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе	F_{a1max}	[Н]	3100	1600	1100	1700	2800	2000	2700	2900	2300	2500	2700	2600	2800	
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе	F_{r1max}	[Н]	1500	910	640	990	1600	1200	1500	1700	1300	1400	1600	1500	1600	
Момент инерции масс ^{g)}	J_1	[10 ⁻⁵ кг м ²]	336	160	98	70	54	39	32	26	24	21	20	19	19	
Срок службы	L_h	[ч]	25000													
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	23													
Максимально допустимая температура корпуса		[°C]	+90													
Температура окружающей среды		[°C]	от -15 до +50													
Тип смазки	Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)															
Окраска	не окрашен															
Класс защиты	IP65															

- a) приближенное значение, при $n_1 = 3000$ об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении. Класс точности PR (уменьшенный люфт) для высокоточных задач.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при $n_1 = 1500$ об/мин; $1/2 T_{2N}$ и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 110 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 125 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала с обжимной муфтой на выходном валу (тип 1 и 2), при наличии двух обжимных муфт (тип 3) увеличить значения на $115/r^2$.

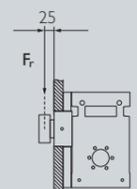
Усилия на опоре



Комплексное решение

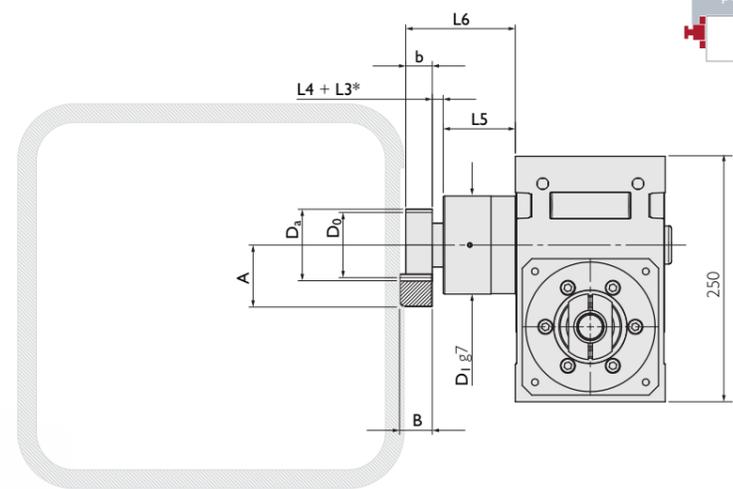
		Фланец выходного вала с подшипником и шестерней					
Радиальная жесткость	C_3	[Н/мм]	45000				
Число оборотов	n_{2N}	[об/мин]	1500	750	400	150	100
Макс. радиальное усилие ^{j)}	F_{rmax}	[Н]	4800	5900	7200	8800	9700

j) Усилия на опоре: значения действительны при ПВ 40% на расстоянии 25 мм от конца опоры.



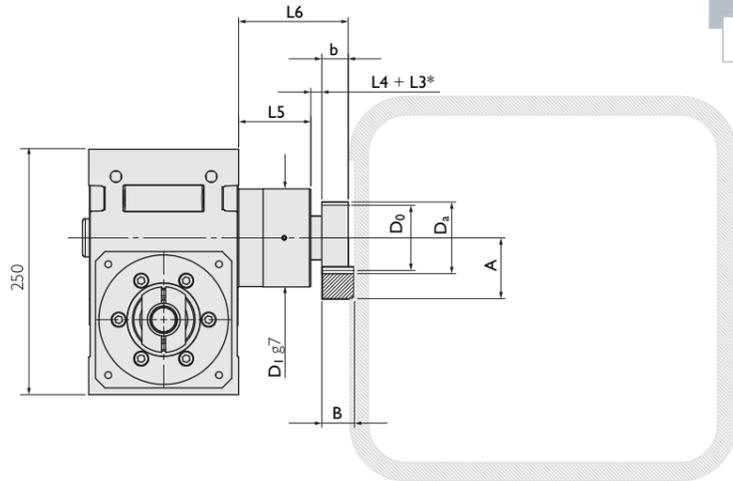
Дополнительную информацию о комплексном решении, вариантах исполнения и вспомогательном оборудовании можно найти на стр. 74-75.

Фланец выходного вала с подшипником и шестерней а)



Комплексное решение

Пример: Комплексное решение HPG 090 C1



Комплексное решение

а) Опору фланца выходного вала в области подшипника обеспечивает заказчик. Допуск на диаметр отверстия H8

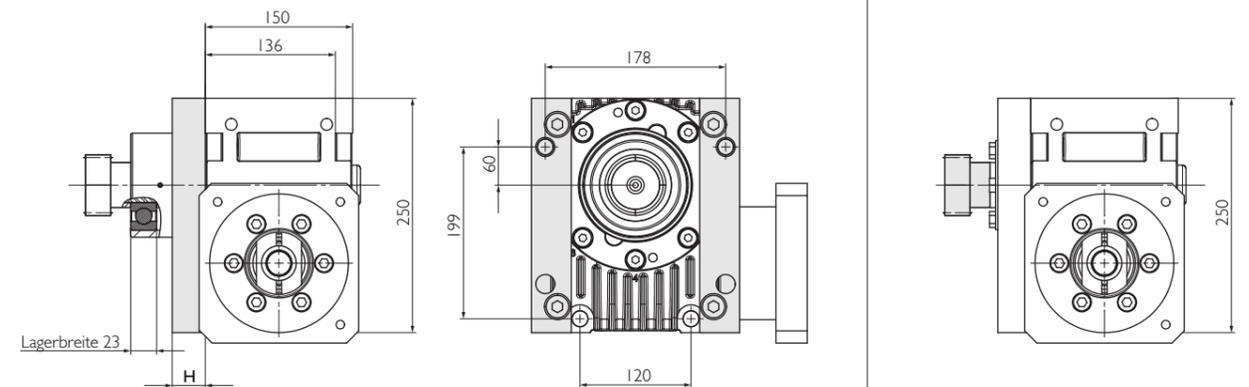
* L3 для дополнительного промежуточного кольца.

Геометрические характеристики

Модульный шаг, косой зуб	№ детали	m	z	A	b	B	Da	D0	D1	L4	L5	L6
Шестерня 1	211420	3	20	57,83	30	29	69,66	63,66	98	12,5	63	105,5
											104,5	147
Шестерня 2	211520	4	20	77,44	40	39	92,88	84,88	98	18	63	121
											104,5	162,5
Модульный шаг, прямой зуб	№ детали	m	z	A	b	B	Da	D0	D1	L4	L5	L6
Шестерня 3	201420	3	20	56,0	30	29	66,0	60,0	98	12,5	63	105,5
											104,5	147
Шестерня 4	201520	4	20	75,0	40	39	88,0	80,0	98	18	63	121
											104,5	162,5

Дистанционные планки

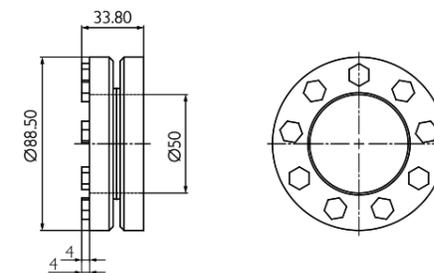
с шестерней специальные решения по запросу



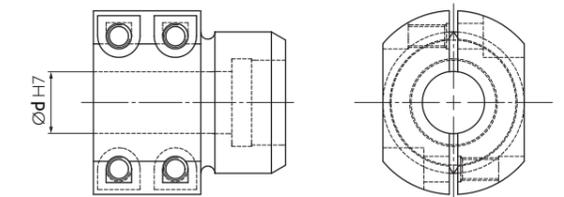
Крепление к корпусу возможно только при помощи длинных винтов согласно схеме расположения отверстий. Винты M12 длиной 136 мм + H + глубина резьбы, момент затяжки 50 Нм.

Обжимные муфты

Муфта

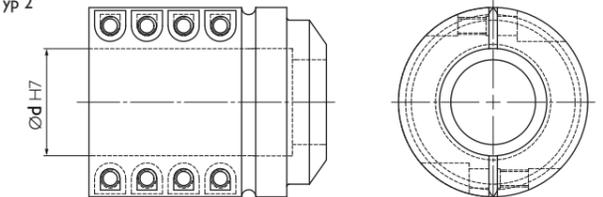


Тип 1



Ø Motorenwelle [mm], 14 ≤ Ød ≤ 35

Тип 2



Ø Motorenwelle [mm], 36 ≤ Ød ≤ 42

Идеальная передача

Комплексное решение от Güdel, включающее высокопроизводительный угловой редуктор, фланец выходного вала, шестерню и зубчатую рейку.

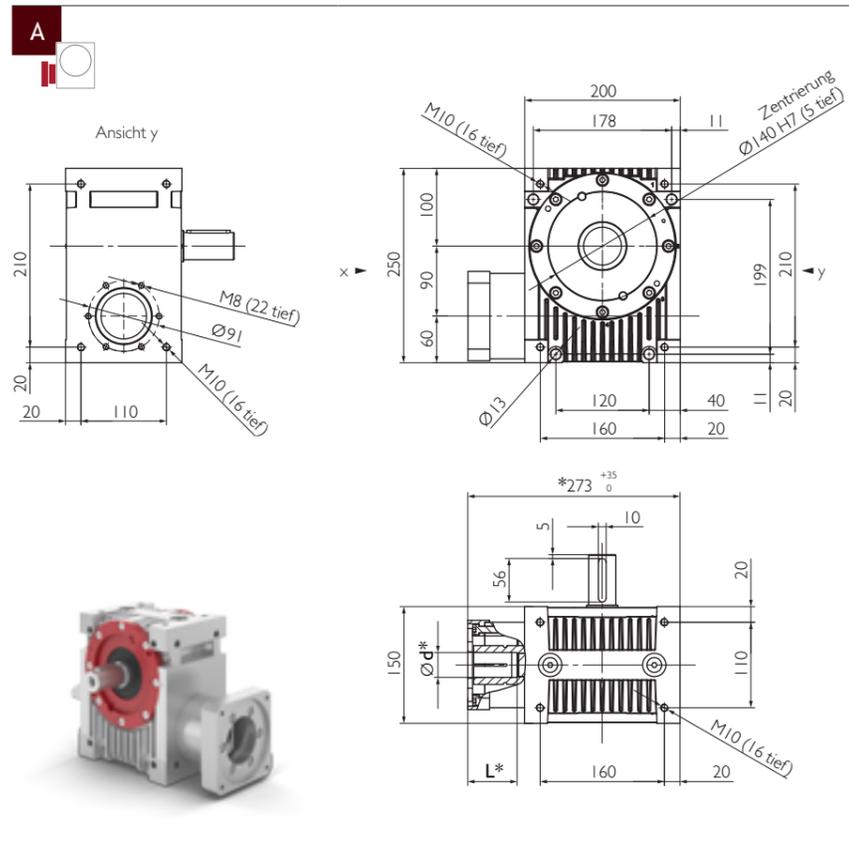
			Шестерня 1	Шестерня 2	Шестерня 3	Шестерня 4
Максимальная ускоряющая сила	F_N	[Н]	13700	25420	13697	24068
Максимальный ускоряющий момент	T_N	[Нм]	436	1079	411	963

Более высокие значения для зубчатой рейки и шестерни с учетом числа циклов нагрузки: 1×10^6 для зубчатой рейки; 1×10^7 для шестерни. В обоих случаях режим циклический.

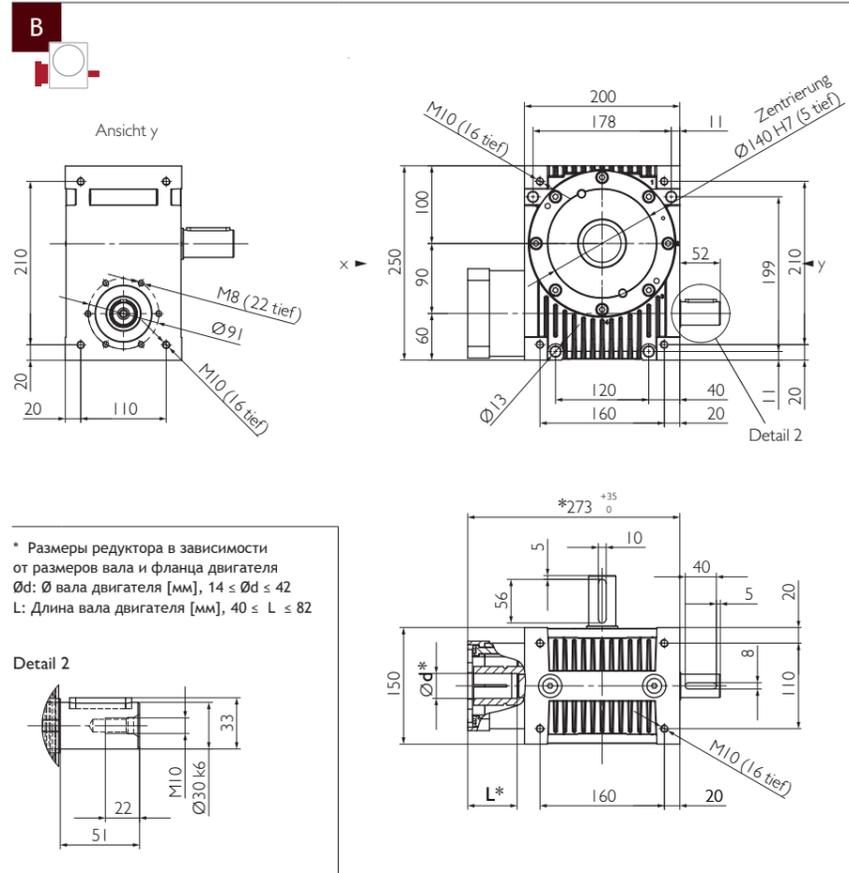


Дополнительную информацию об идеальной передаче можно найти на стр. 104 и далее. Рассчитайте вашу идеальную передачу с помощью блок-схемы на стр. 116 и далее.

Входной вал



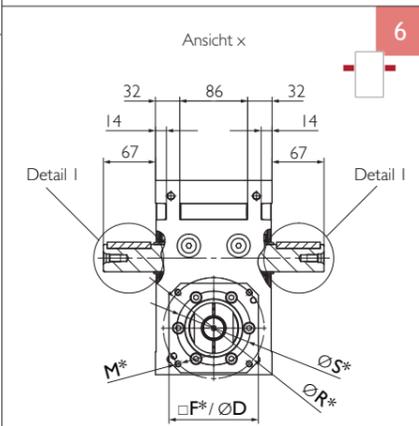
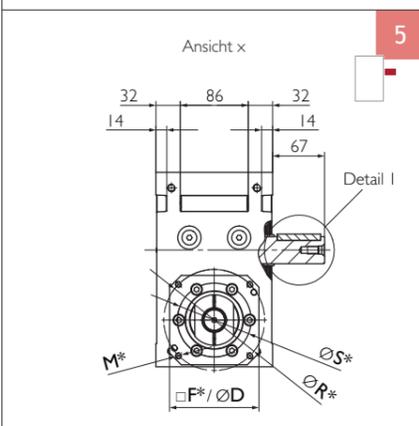
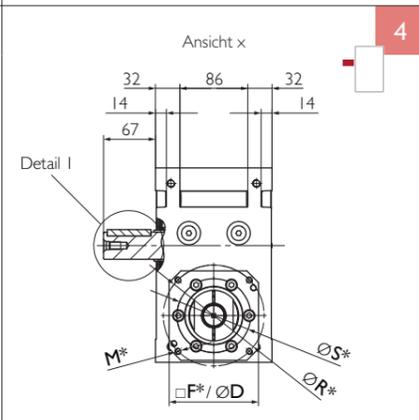
Пример: HPG 090 B4



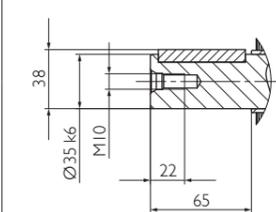
* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 $\varnothing d$: \varnothing вала двигателя [мм], $14 \leq \varnothing d \leq 42$
 L: Длина вала двигателя [мм], $40 \leq L \leq 82$

Detail 2

Выходной вал



Detail I

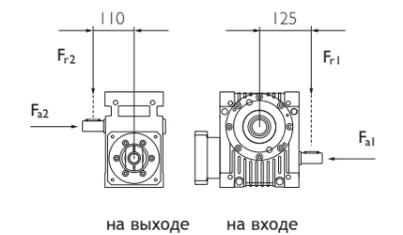


* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 S: мин. 75 [мм], R: \varnothing делительной окружности [мм],
 M: \varnothing отверстия или резьбы [мм], $\square F/\varnothing D$:
 размер фланца [мм]

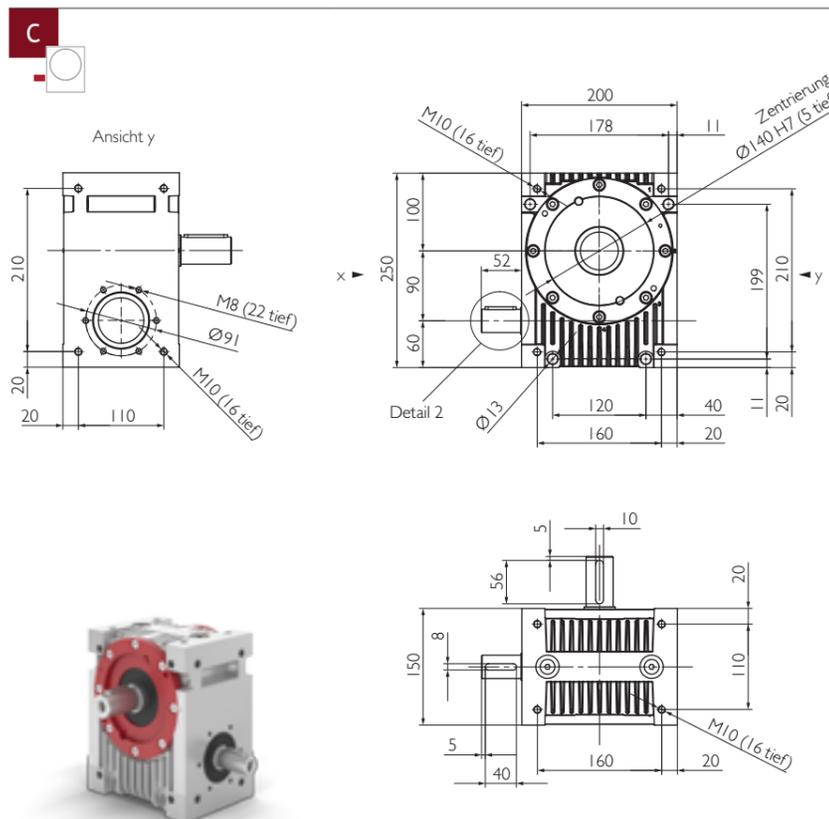
Передаточное число	i			2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	$n_{1N} = 500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	469	679	784	761	674	782	726	712	700	727	527	752	527
		η	[%]	92	92	91	91	90	88	87	84	80	74	71	61	50
	$n_{1N} = 1000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	350	528	624	615	551	644	601	592	660	645	527	640	527
		η	[%]	92	92	92	92	91	89	88	85	82	76	72	63	57
	$n_{1N} = 1500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	279	432	518	516	466	547	513	507	565	553	527	550	527
	η	[%]	92	93	92	92	91	90	88	85	83	77	72	64	57	
$n_{1N} = 3000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	174	279	343	348	318	377	356	354	395	388	396	386	396	
	η	[%]	92	92	92	92	91	89	88	85	82	76	70	62	55	
$n_{1N} = 4500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	126	206	257	262	241	288	273	272	303	298	305	297	305	
	η	[%]	91	92	92	91	90	88	86	83	81	74	68	60	53	
Макс. ускоряющий крутящий момент	T_{2B}	[Нм]	470	790										530	790	530
Крутящий момент при аварийном останове	T_{2Not}	[Нм]	900										700	900	700	
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T_{012}	[Нм]	2,8			2,5			2							
Макс. частота вращения входного вала	n_{1Max}	[об/мин]	4500													
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j_t	[угл. мин]	<10	<8	<7	<7	<6	<6						<5	
	PR	j_t	[угл. мин]	<6,5	<5	<4,5	<4	<4	<3,5						<3	
Жесткость при кручении от выхода к входу	C_{121}	[Нм/угл. мин]	5,5	10,8	15,9	18,3	20,8	23,3	25,8	28,3	31,3	33,2	32	35	32	
Устойчивость к опрокидыванию на выходном валу	C_{2K}	[Нм/угл. мин]	73													
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе	F_{a2max}	[Н]	820	1400	1400	2800	4400	5000	6600	8300	8100	8700	9100	9200	9400	
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе	F_{r2max}	[Н]	800	930	1000	1400	3000	3100	3700	4200	4300	4400	4500	4500	4600	
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе	M_{2max}	[Нм]	88	100	110	160	330	350	400	460	470	490	500	500	500	
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе	F_{a1max}	[Н]	3100	1600	1100	1700	2800	2000	2700	2900	2300	2500	2700	2600	2800	
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе	F_{r1max}	[Н]	1500	910	640	990	1600	1200	1500	1700	1300	1400	1600	1500	1600	
Момент инерции массы ^{g)}	Тип 1 ^{h)}	J_1	[10 ⁻⁵ кг м ²]	383	206	144	116	100	85	78	72	70	67	67	66	65
	Тип 2 ^{h)}	J_1	[10 ⁻⁵ кг м ²]	453	276	214	186	170	155	148	142	140	137	136	136	135
Срок службы	L_h	[ч]	25000													
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	25													
Максимально допустимая температура корпуса		[°C]	+90													
Температура окружающей среды		[°C]	от -15 до +50													
Тип смазки	Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)															
Окраска	не окрашен															
Класс защиты	IP65															

- a) приближительное значение, при $n_1 = 3000$ об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении. Класс точности PR (уменьшенный люфт) для высокоточных задач.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при $n_1 = 1500$ об/мин; $\frac{1}{2} T_{2N}$ и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 110 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 125 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала с муфтой.
- g) h) Диаметр входного вала электродвигателя $\varnothing d$ от $\varnothing 14$ до $\varnothing 35$. Указаны значения для $\varnothing 24$ мм.
- g) i) Диаметр входного вала электродвигателя $\varnothing d$ от $\varnothing 36$ до $\varnothing 42$. Указаны значения для $\varnothing 38$ мм.

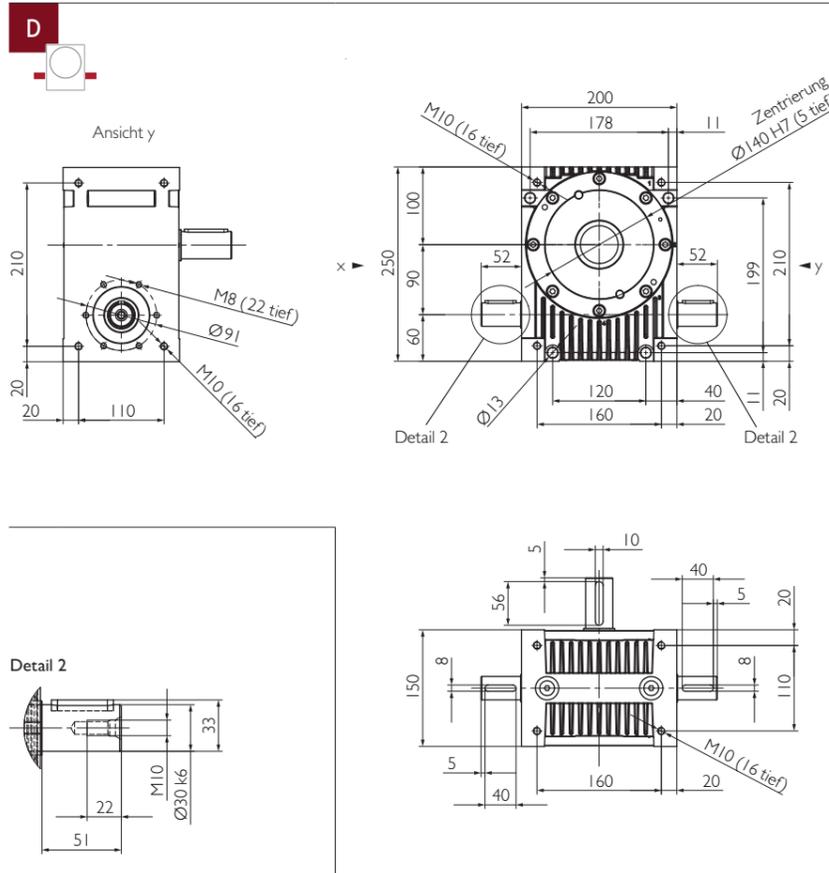
Усилия на опоре



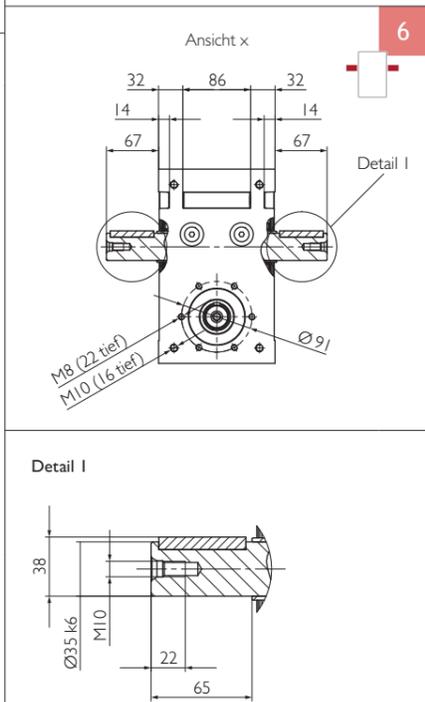
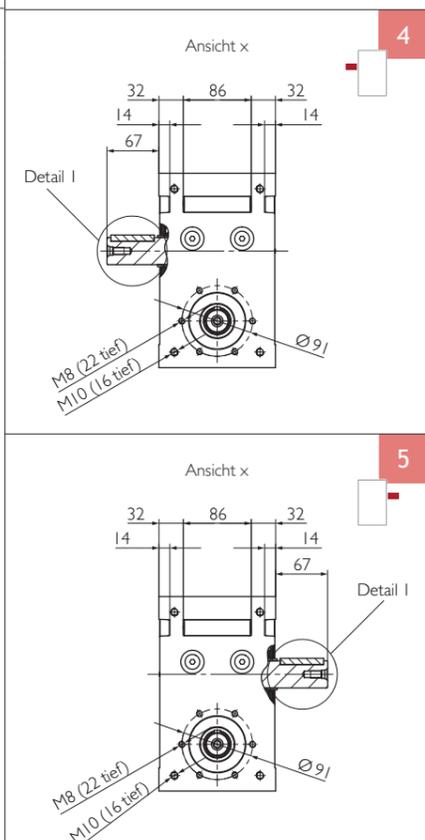
Входной вал



Пример: HPG 090 C4

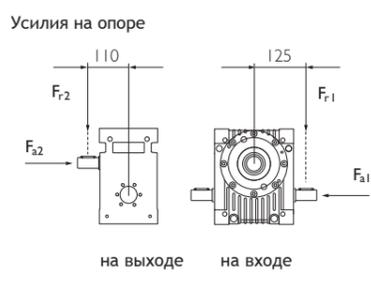


Выходной вал

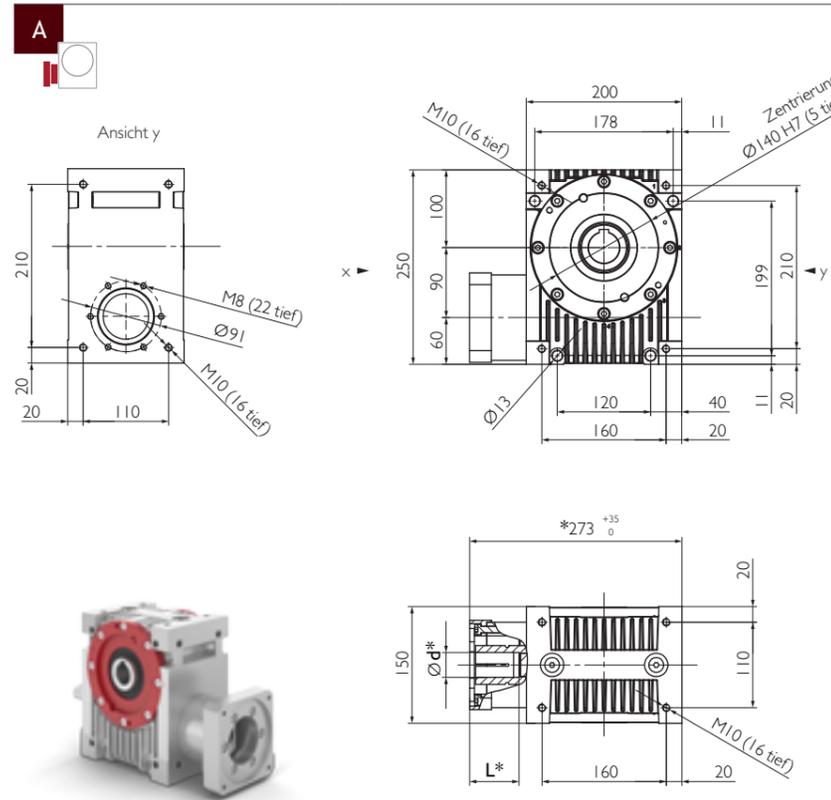


Передаточное число	i			2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60	
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	n _{1N} = 500 об/мин	T _{2N}	[Нм]	469	679	784	761	674	782	726	712	700	727	527	752	527	
		η	[%]	92	92	91	91	90	88	87	84	80	74	71	61	50	
	n _{1N} = 1000 об/мин	T _{2N}	[Нм]	350	528	624	615	551	644	601	592	660	645	527	640	527	
		η	[%]	92	92	92	92	91	89	88	85	82	76	72	63	57	
	n _{1N} = 1500 об/мин	T _{2N}	[Нм]	279	432	518	516	466	547	513	507	565	553	527	550	527	
η		[%]	92	93	92	92	91	90	88	85	83	77	72	64	57		
n _{1N} = 3000 об/мин	T _{2N}	[Нм]	174	279	343	348	318	377	356	354	395	388	396	386	396		
	η	[%]	92	92	92	92	91	89	88	85	82	76	70	62	55		
n _{1N} = 4500 об/мин	T _{2N}	[Нм]	126	206	257	262	241	288	273	272	303	298	305	297	305		
	η	[%]	91	92	92	91	90	88	86	83	81	74	68	60	53		
Макс. ускоряющий крутящий момент	T _{2B}	[Нм]	470	790											530	790	530
Крутящий момент при аварийном останове	T _{2Not}	[Нм]	900											700	900	700	
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T ₀₁₂	[Нм]	2,8			2,5			2								
Макс. частота вращения входного вала	n _{1Max}	[об/мин]	4500														
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j _t	[угл. мин]	<10	<8	<7	<7	<6	<6						<5		
	PR	j _t	[угл. мин]	<6,5	<5	<4,5	<4	<4	<3,5						<3		
Жесткость при кручении от выхода к входу	C _{i21}	[Нм/угл. мин]	5,5	10,8	15,9	18,3	20,8	23,3	25,8	28,3	31,3	33,2	32	35	32		
Устойчивость к опрокидыванию на выходном валу	C _{2K}	[Нм/угл. мин]	73														
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе	F _{a2max}	[Н]	820	1400	1400	2800	4400	5000	6600	8300	8100	8700	9100	9200	9400		
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе	F _{r2max}	[Н]	800	930	1000	1400	3000	3100	3700	4200	4300	4400	4500	4500	4600		
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе	M _{2max}	[Нм]	88	100	110	160	330	350	400	460	470	490	500	500	500		
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе	F _{a1max}	[Н]	3100	1600	1100	1700	2800	2000	2700	2900	2300	2500	2700	2600	2800		
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе	F _{r1max}	[Н]	1500	910	640	990	1600	1200	1500	1700	1300	1400	1600	1500	1600		
Момент инерции массы ^{g)}	J ₁	[10 ⁻⁵ кг м ²]	336	160	98	70	54	39	32	26	24	21	20	19	19		
Срок службы	L _h	[ч]	25000														
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	22														
Максимально допустимая температура корпуса		[°C]	+90														
Температура окружающей среды		[°C]	от -15 до +50														
Тип смазки	Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)																
Окраска	не окрашен																
Класс защиты	IP65																

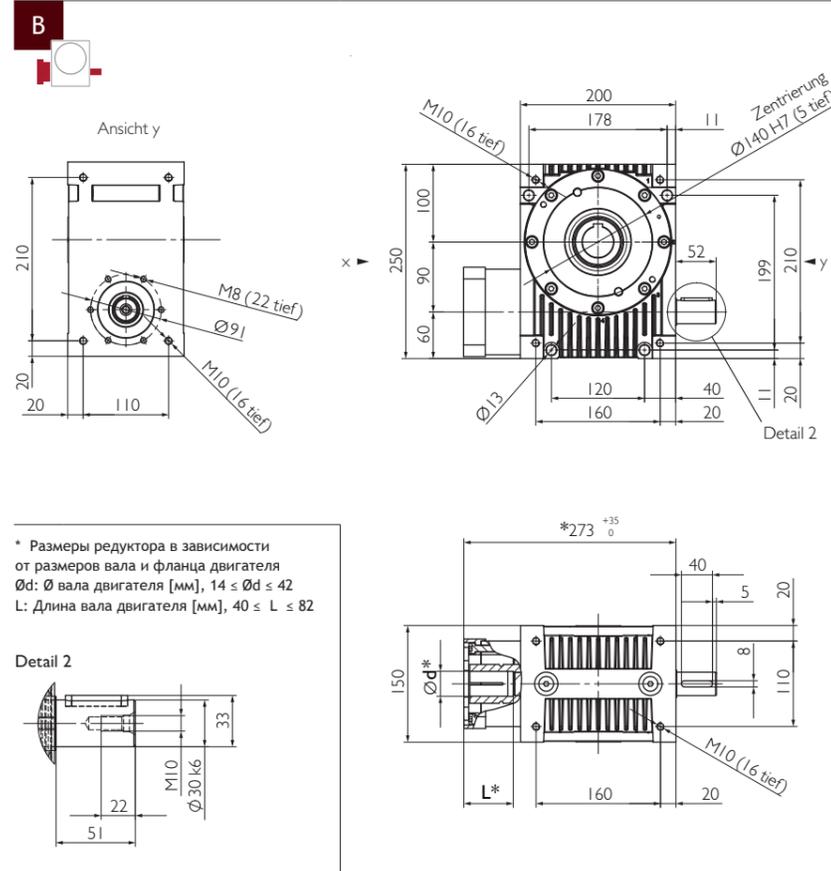
- a) приближительное значение, при n₁ = 3000 об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении. Класс точности PR (уменьшенный люфт) для высокоточных задач.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при n₁ = 1500 об/мин; ½ T_{2N} и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 110 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 125 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала.



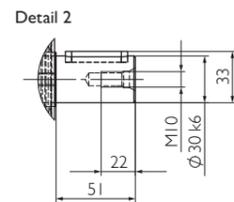
Входной вал



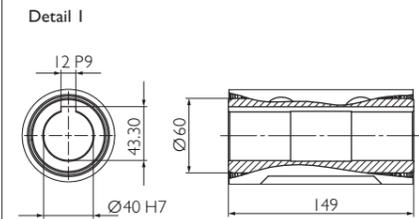
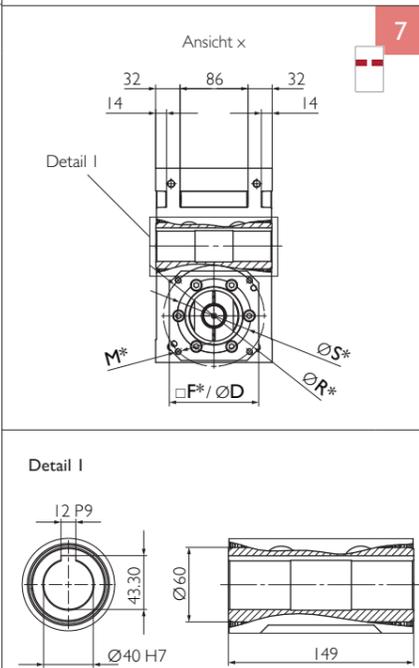
Пример: HPG 090 B7



* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 Ød: Ø вала двигателя [мм], 14 ≤ Ød ≤ 42
 L: Длина вала двигателя [мм], 40 ≤ L ≤ 182



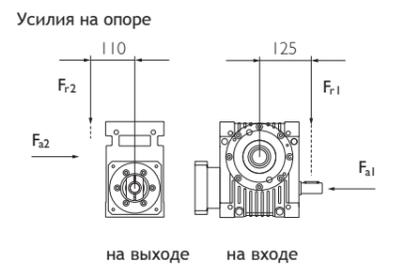
Выходной вал



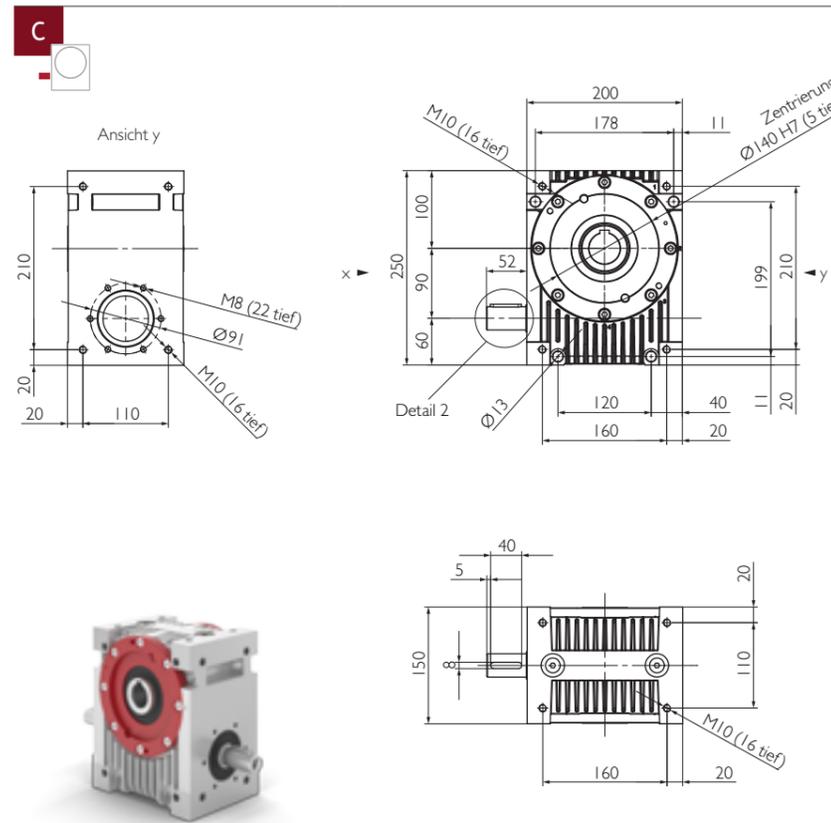
* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 S: мин. 75 [мм], R: Ø делительной окружности [мм],
 M: Ø отверстия или резьбы [мм], □F/ØD: размер фланца [мм]

Передаточное число	i		2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60	
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	$n_{1N} = 500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	469	679	784	761	674	782	726	712	700	727	527	752	527
		η	[%]	92	92	91	91	90	88	87	84	80	74	71	61	50
	$n_{1N} = 1000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	350	528	624	615	551	644	601	592	660	645	527	640	527
		η	[%]	92	92	92	92	91	89	88	85	82	76	72	63	57
	$n_{1N} = 1500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	279	432	518	516	466	547	513	507	565	553	527	550	527
	η	[%]	92	93	92	92	91	90	88	85	83	77	72	64	57	
$n_{1N} = 3000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	174	279	343	348	318	377	356	354	395	388	396	386	396	
	η	[%]	92	92	92	92	91	89	88	85	82	76	70	62	55	
$n_{1N} = 4500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	126	206	257	262	241	288	273	272	303	298	305	297	305	
	η	[%]	91	92	92	91	90	88	86	83	81	74	68	60	53	
Макс. ускоряющий крутящий момент	T_{2B}	[Нм]	470	790										530	790	530
Крутящий момент при аварийном останове	T_{2Not}	[Нм]	900										700	900	700	
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T_{012}	[Нм]	2,8			2,5			2							
Макс. частота вращения входного вала	n_{1Max}	[об/мин]	4500													
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j_t	[угл. мин]	<10	<8	<7	<7	<6	<6					<5		
	PR	j_t	[угл. мин]	<6,5	<5	<4,5	<4	<4	<3,5					<3		
Жесткость при кручении от выхода к входу	C_{121}	[Нм/угл. мин]	5,5	10,8	15,9	18,3	20,8	23,3	25,8	28,3	31,3	33,2	32	35	32	
Устойчивость к опрокидыванию на выходном валу	C_{2K}	[Нм/угл. мин]	95													
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе	F_{a2max}	[Н]	6200	8200	7800	9200	11000	12000	14000	17000	18000	18000	18000	19000	19000	
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе	F_{r2max}	[Н]	5300	6400	5500	5800	6500	6800	7500	8400	8600	8700	8800	8800	8800	
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе	M_{2max}	[Нм]	590	700	600	640	710	750	830	920	940	960	970	970	970	
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе	F_{a1max}	[Н]	3100	1600	1100	1700	2800	2000	2700	2900	2300	2500	2700	2600	2800	
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе	F_{r1max}	[Н]	1500	910	640	990	1600	1200	1500	1700	1300	1400	1600	1500	1600	
Момент инерции массы ^{g)}	Тип 1 ^{h)}	J_1	[10 ⁻⁵ кг м ²]	354	193	137	111	97	83	77	72	70	67	66	65	
	Тип 2 ⁱ⁾	J_1	[10 ⁻⁵ кг м ²]	424	263	207	181	167	153	147	142	140	137	136	135	
Срок службы	L_h	[ч]	25000													
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	25													
Максимально допустимая температура корпуса		[°C]	+90													
Температура окружающей среды		[°C]	от -15 до +50													
Тип смазки	Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)															
Окраска	не окрашен															
Класс защиты	IP65															

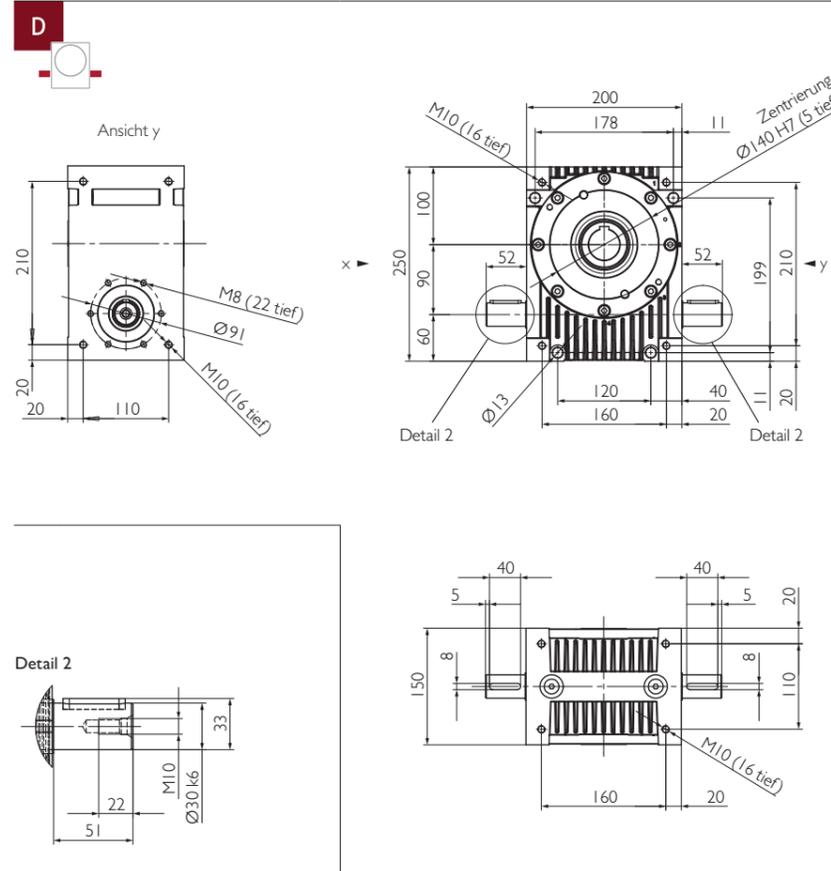
- a) приблизительное значение, при $n_1 = 3000$ об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении. Класс точности PR (уменьшенный люфт) для высокоточных задач.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при $n_1 = 1500$ об/мин; $\frac{1}{2} T_{2N}$ и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 110 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 125 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала с муфтой.
- c) h) Диаметр входного вала электродвигателя Ød от Ø14 до Ø35. Указаны значения для Ø24 мм.
- c) i) Диаметр входного вала электродвигателя Ød от Ø36 до Ø42. Указаны значения для Ø38 мм.



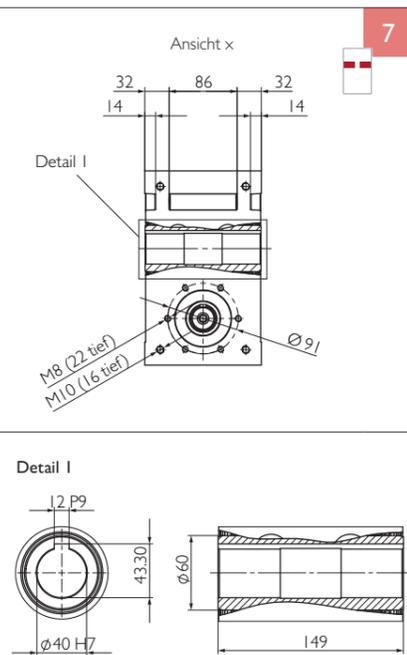
Входной вал



Пример: HPG 090 D7

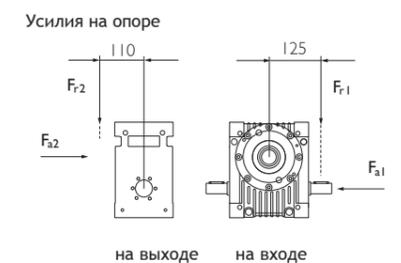


Выходной вал

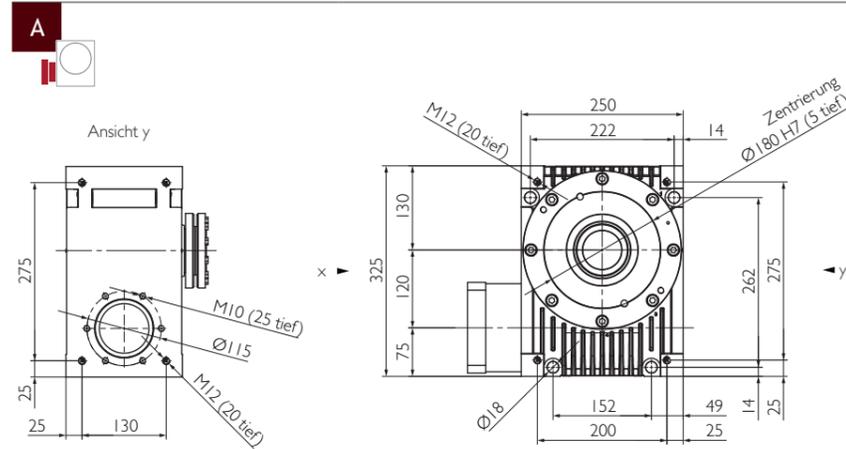


Передаточное число	i		2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60	
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	$n_{1N} = 500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	469	679	784	761	674	782	726	712	700	727	527	752	527
		η	[%]	92	92	91	91	90	88	87	84	80	74	71	61	50
	$n_{1N} = 1000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	350	528	624	615	551	644	601	592	660	645	527	640	527
		η	[%]	92	92	92	92	91	89	88	85	82	76	72	63	57
	$n_{1N} = 1500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	279	432	518	516	466	547	513	507	565	553	527	550	527
	η	[%]	92	93	92	92	91	90	88	85	83	77	72	64	57	
$n_{1N} = 3000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	174	279	343	348	318	377	356	354	395	388	396	386	396	
	η	[%]	92	92	92	92	91	89	88	85	82	76	70	62	55	
$n_{1N} = 4500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	126	206	257	262	241	288	273	272	303	298	305	297	305	
	η	[%]	91	92	92	91	90	88	86	83	81	74	68	60	53	
Макс. ускоряющий крутящий момент	T_{2B}	[Нм]	470	790										530	790	530
Крутящий момент при аварийном останове	T_{2not}	[Нм]	900										700	900	700	
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T_{012}	[Нм]	2,8			2,5			2							
Макс. частота вращения входного вала	n_{1max}	[об/мин]	4500													
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j_t	[угл. мин]	<10	<8	<7	<7	<6	<6						<5	
	PR	j_t	[угл. мин]	<6,5	<5	<4,5	<4	<4	<3,5						<3	
Жесткость при кручении от выхода к входу	C_{121}	[Нм/угл. мин]	5,5	10,8	15,9	18,3	20,8	23,3	25,8	28,3	31,3	33,2	32	35	32	
Устойчивость к опрокидыванию на выходе	C_{2K}	[Нм/угл. мин]	95													
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе	F_{a2max}	[Н]	6200	8200	7800	9200	11000	12000	14000	17000	18000	18000	18000	19000	19000	
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе	F_{r2max}	[Н]	5300	6400	5500	5800	6500	6800	7500	8400	8600	8700	8800	8800	8800	
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе	M_{2max}	[Нм]	590	700	600	640	710	750	830	920	940	960	970	970	970	
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе	F_{a1max}	[Н]	3100	1600	1100	1700	2800	2000	2700	2900	2300	2500	2700	2600	2800	
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе	F_{r1max}	[Н]	1500	910	640	990	1600	1200	1500	1700	1300	1400	1600	1500	1600	
Момент инерции массы ^{g)}	J_1	[10 ⁻⁵ кг м ²]	308	147	91	65	51	37	30	25	23	21	20	19	19	
Срок службы	L_h	[ч]	25000													
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	22													
Максимально допустимая температура корпуса		[°C]	+90													
Температура окружающей среды		[°C]	от -15 до +50													
Тип смазки	Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)															
Окраска	не окрашен															
Класс защиты	IP65															

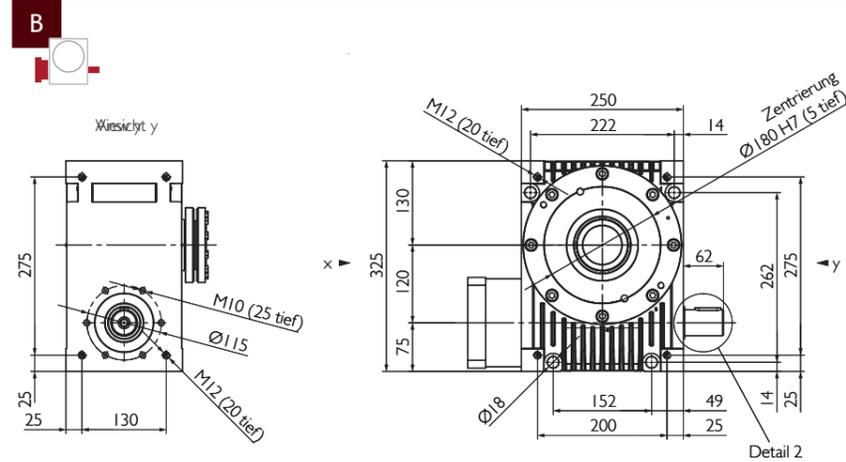
- a) приблизительное значение, при $n_1 = 3000$ об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении. Класс точности PR (уменьшенный люфт) для высокоточных задач.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при $n_1 = 1500$ об/мин; $\frac{1}{2} T_{2N}$ и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 110 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 125 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала.



Входной вал

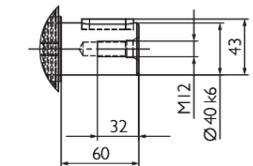


Пример: HPG 120 A2

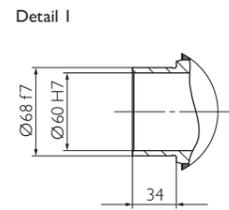
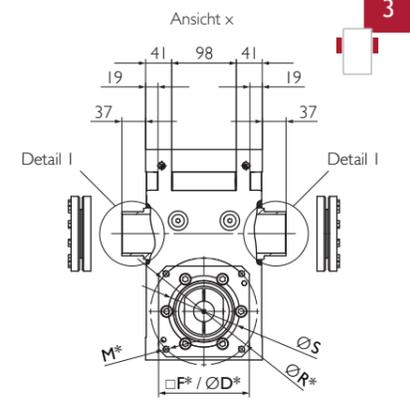
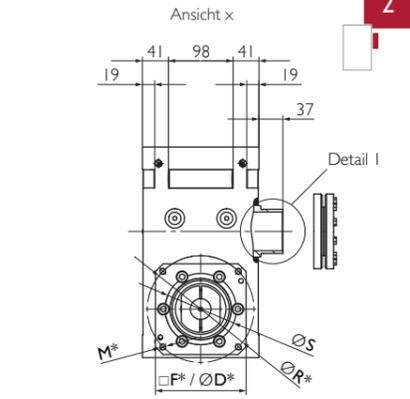
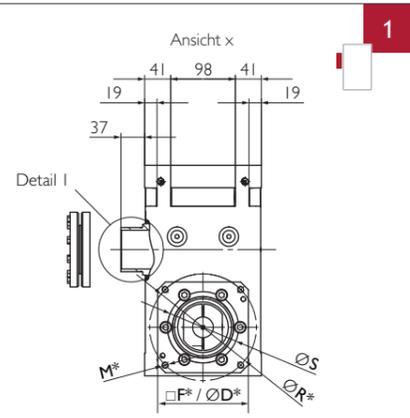


* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 Ød: Ø вала двигателя [мм], 19 ≤ Ød ≤ 50
 L: Длина вала двигателя [мм], 35 ≤ L ≤ 112

Detail 2



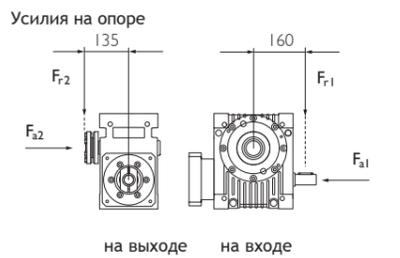
Выходной вал



* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 S: мин. 95 [мм], R: Ø делительной окружности [мм],
 M: Ø отверстия или резьбы [мм], □F/ØD: размер фланца [мм]

Передаточное число	i			2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	$n_{1N} = 500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	1177	1732	2018	1969	1752	2038	1895	1863	1824	1900	1364	1970	1364
		η	[%]	93	93	93	93	92	90	89	87	84	78	75	66	61
	$n_{1N} = 1000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	836	1284	1534	1523	1371	1609	1505	1487	1658	1622	1364	1612	1364
		η	[%]	94	94	94	93	93	91	90	88	85	80	76	68	62
	$n_{1N} = 1500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	648	1020	1237	1241	1126	1329	1248	1237	1380	1353	1364	1345	1364
	η	[%]	94	94	94	93	93	91	90	88	86	80	76	69	62	
$n_{1N} = 3000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	387	631	783	798	733	873	826	822	918	903	921	899	921	
	η	[%]	93	94	93	93	93	91	90	88	85	80	74	68	60	
$n_{1N} = 4500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	276	457	573	588	543	650	617	616	688	677	689	675	689	
	η	[%]	93	93	93	93	92	91	89	87	84	79	73	66	58	
Макс. ускоряющий крутящий момент	T_{2B}	[Нм]	1200	2040												
Крутящий момент при аварийном останове	T_{2Not}	[Нм]	2300													
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T_{012}	[Нм]	4,5			4			3							
Макс. частота вращения входного вала	n_{1Max}	[об/мин]	4500													
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j_t	[угл. мин]	<8	<7	<6	<6	<5	<5						<4	
	PR	j_t	[угл. мин]	<5,5	<4,5	<4	<3,5	<3	<3						<2,5	
Жесткость при кручении от выхода к входу	C_{t21}	[Нм/угл. мин]	11,5	19	24,5	26,5	29	31,5	34	36,5	38,5	40,5	39	42,5	39	
Устойчивость к опрокидыванию на выходном валу	C_{2K}	[Нм/угл. мин]	165													
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе	F_{a2max}	[Н]	7000	9600	9500	12000	16000	17000	21000	25000	26000	27000	27000	27000	27000	28000
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе	F_{r2max}	[Н]	7700	8100	7300	8800	9900	10000	12000	13000	13000	14000	14000	14000	14000	
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе	M_{2max}	[Нм]	1000	1100	980	1200	1300	1400	1600	1800	1800	1800	1800	1900	1900	
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе	F_{a1max}	[Н]	3600	1800	730	1700	3600	2100	3300	3700	2500	2900	2700	3100	2700	
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе	F_{r1max}	[Н]	1900	950	390	930	1900	1200	1800	2000	1300	1600	1400	1700	1500	
Момент инерции массы ^{g)}	Тип 1 ^{h)}	J_1	[10 ⁻⁵ кг м ²]	1473	741	485	366	302	237	208	185	176	164	161	157	
	Тип 2 ^{l)}	J_1	[10 ⁻⁵ кг м ²]	1596	864	607	489	424	360	331	308	298	287	284	280	
Срок службы	L_h	[ч]	25000													
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	52													
Максимально допустимая температура корпуса		[°C]	+90													
Температура окружающей среды		[°C]	от -15 до +50													
Тип смазки	Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)															
Окраска	не окрашен															
Класс защиты	IP65															

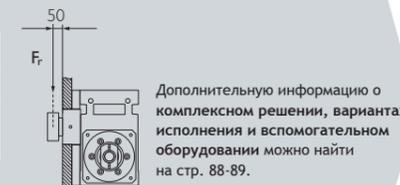
- a) приблизительное значение, при $n_1 = 3000$ об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении. Класс точности PR (уменьшенный люфт) для высокоточных задач.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при $n_1 = 1500$ об/мин; $\frac{1}{2} T_{2N}$ и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 135 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 160 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала с муфтой и обжимной муфтой на выходном валу (тип 1 и 2), при наличии двух обжимных муфт (тип 3) увеличить значения на 340/1^g.
- g) h) Диаметр входного вала электродвигателя $\varnothing d$ от $\varnothing 19$ до $\varnothing 42$. Указаны значения для $\varnothing 28$ мм.
- g) i) Диаметр входного вала электродвигателя $\varnothing d$ от $\varnothing 43$ до $\varnothing 50$. Указаны значения для $\varnothing 48$ мм.



Комплексное решение

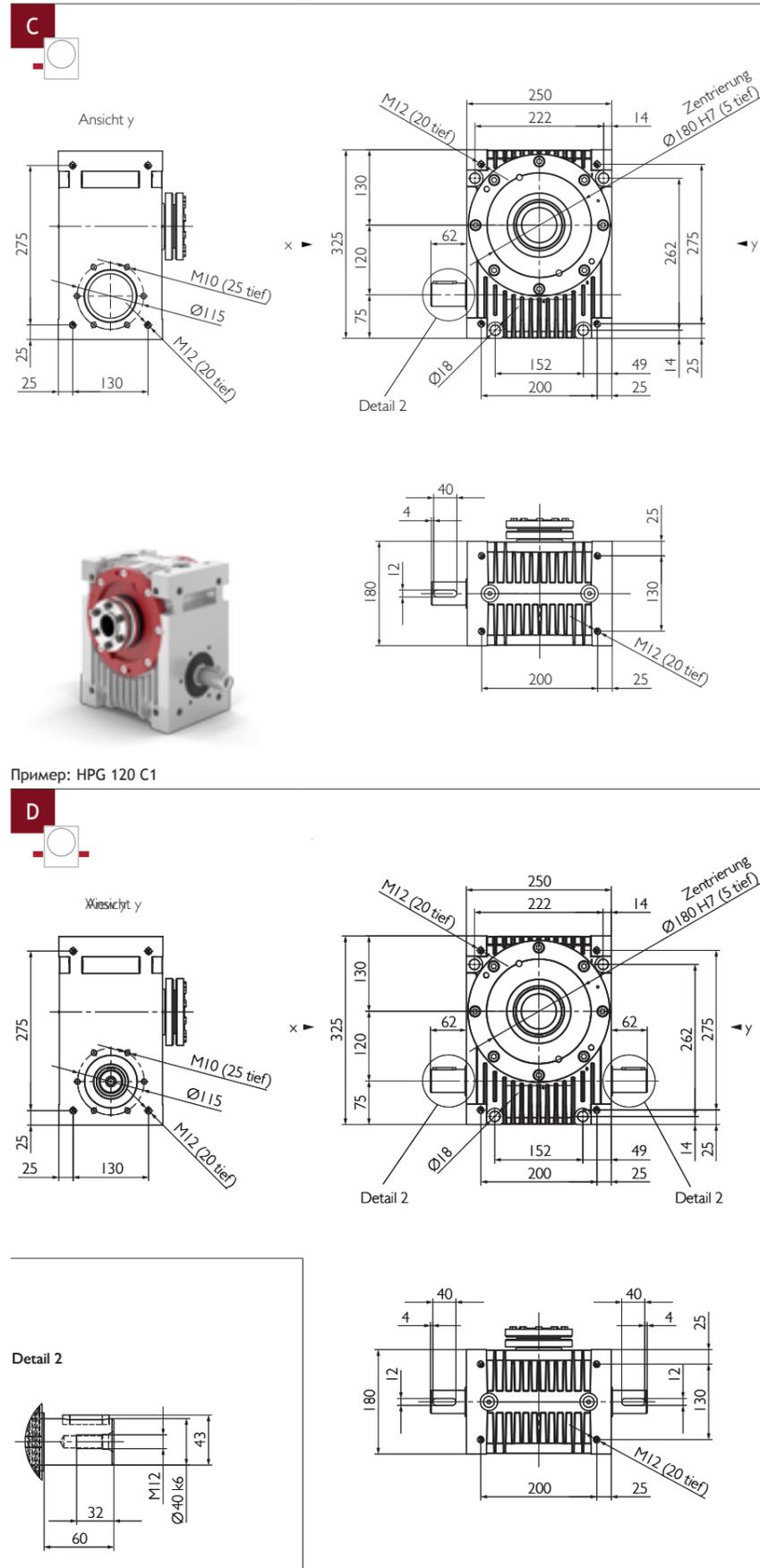
		Фланец выходного вала с подшипником и шестерней					
Радиальная жесткость	C_3	[Н/мм]	47000				
Число оборотов	n_{2N}	[об/мин]	1500	750	400	150	100
Макс. радиальное усилие ^{j)}	F_{rmax}	[Н]	11500	13000	17000	21000	24000

j) Усилия на опоре: значения действительны при ПВ 40% на расстоянии 50 мм от конца опоры.

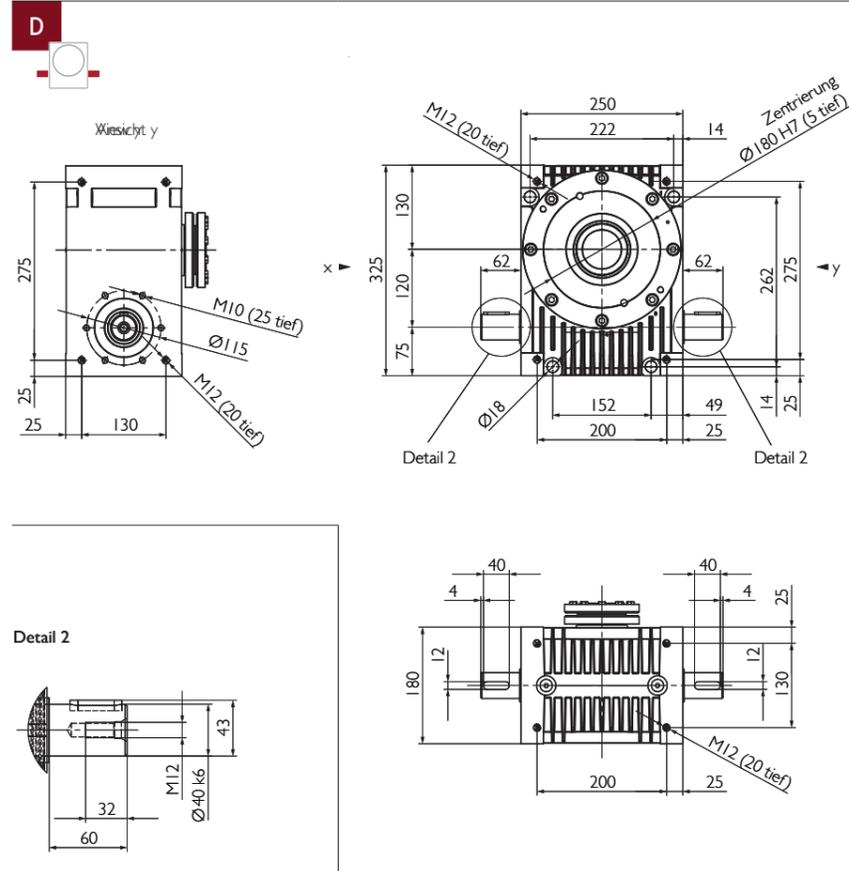


Дополнительную информацию о комплексном решении, вариантах исполнения и вспомогательном оборудовании можно найти на стр. 88-89.

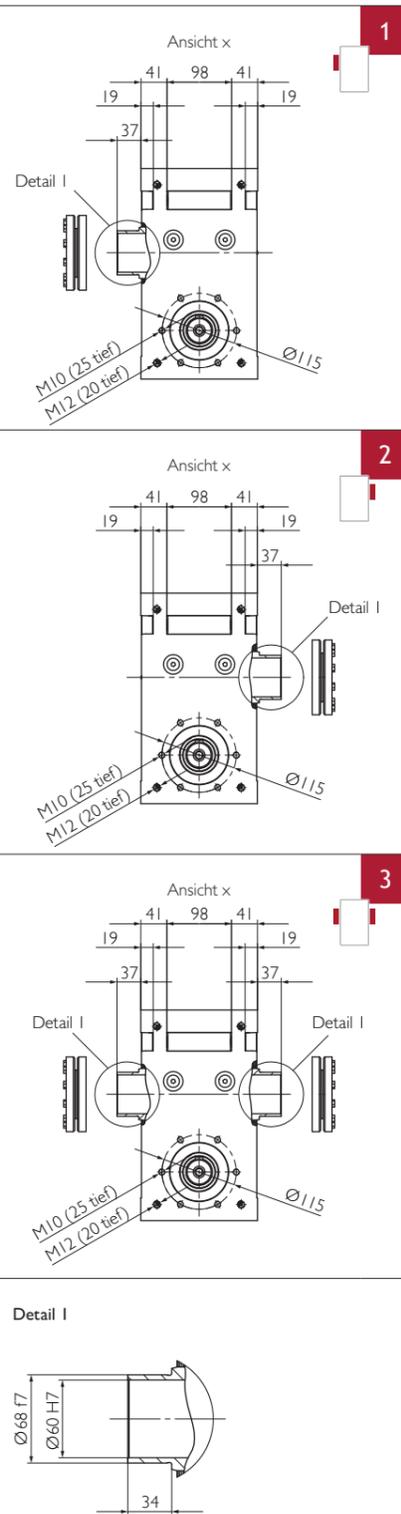
Входной вал



Пример: HPG 120 C1

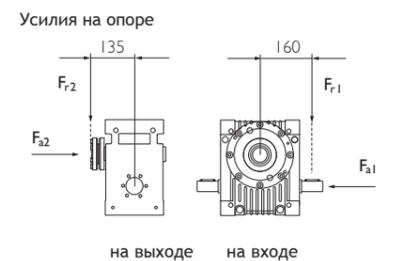


Выходной вал



Передаточное число	i		2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60	
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	$n_{1N} = 500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	1177	1732	2018	1969	1752	2038	1895	1863	1824	1900	1364	1970	1364
		η	[%]	93	93	93	93	92	90	89	87	84	78	75	66	61
	$n_{1N} = 1000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	836	1284	1534	1523	1371	1609	1505	1487	1658	1622	1364	1612	1364
		η	[%]	94	94	94	93	93	91	90	88	85	80	76	68	62
	$n_{1N} = 1500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	648	1020	1237	1241	1126	1329	1248	1237	1380	1353	1364	1345	1364
	η	[%]	94	94	94	93	93	91	90	88	86	80	76	69	62	
$n_{1N} = 3000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	387	631	783	798	733	873	826	822	918	903	921	899	921	
	η	[%]	93	94	93	93	93	91	90	88	85	80	74	68	60	
$n_{1N} = 4500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	276	457	573	588	543	650	617	616	688	677	689	675	689	
	η	[%]	93	93	93	93	92	91	89	87	84	79	73	66	58	
Макс. ускоряющий крутящий момент	T_{2B}	[Нм]	1200	2040												
Крутящий момент при аварийном останове	T_{2not}	[Нм]	2300													
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T_{012}	[Нм]	4,5			4			3							
Макс. частота вращения входного вала	n_{1max}	[об/мин]	4500													
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j_t	[угл. мин]	<8	<7	<6	<6	<5	<5						<4	
	PR	j_t	[угл. мин]	<5,5	<4,5	<4	<3,5	<3	<3						<2,5	
Жесткость при кручении от выхода к входу	C_{t21}	[Нм/угл. мин]	11,5	19	24,5	26,5	29	31,5	34	36,5	38,5	40,5	39	42,5	39	
Устойчивость к опрокидыванию на выходном валу	C_{2k}	[Нм/угл. мин]	165													
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе	F_{a2max}	[Н]	7000	9600	9500	12000	16000	17000	21000	25000	26000	27000	27000	27000	28000	
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе	F_{r2max}	[Н]	7700	8100	7300	8800	9900	10000	12000	13000	13000	14000	14000	14000	14000	
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе	M_{2max}	[Нм]	1000	1100	980	1200	1300	1400	1600	1800	1800	1800	1800	1900	1900	
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе	F_{a1max}	[Н]	3600	1800	730	1700	3600	2100	3300	3700	2500	2900	2700	3100	2700	
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе	F_{r1max}	[Н]	1900	950	390	930	1900	1200	1800	2000	1300	1600	1400	1700	1500	
Момент инерции массы ^{g)}	J_1	[10 ⁻⁵ кг м ²]	1392	660	403	285	220	156	127	103	94	83	80	76	75	
Срок службы	L_h	[ч]	25000													
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	48													
Максимально допустимая температура корпуса		[°C]	+90													
Температура окружающей среды		[°C]	от -15 до +50													
Тип смазки	Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)															
Окраска	не окрашен															
Класс защиты	IP65															

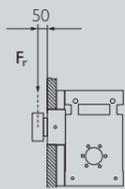
- a) приближительное значение, при $n_1 = 3000$ об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении. Класс точности PR (уменьшенный люфт) для высокоточных задач.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при $n_1 = 1500$ об/мин; $1/2 T_{2N}$ и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 135 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 160 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала с обжимной муфтой на выходном валу (тип 1 и 2), при наличии двух обжимных муфт (тип 3) увеличить значения на $340/i^2$.



Комплексное решение

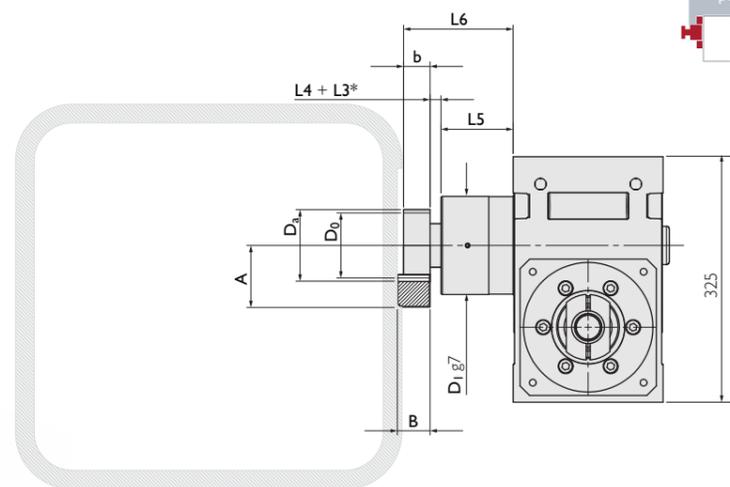
		Фланец выходного вала с подшипником и шестерней					
Радиальная жесткость	C_3	[Н/мм]	47000				
Число оборотов	n_{2N}	[об/мин]	1500	750	400	150	100
Макс. радиальное усилие ^{h)}	F_{rmax}	[Н]	11500	13000	17000	21000	24000

j) Усилия на опоре: значения действительны при ПВ 40% на расстоянии 50 мм от конца опоры.



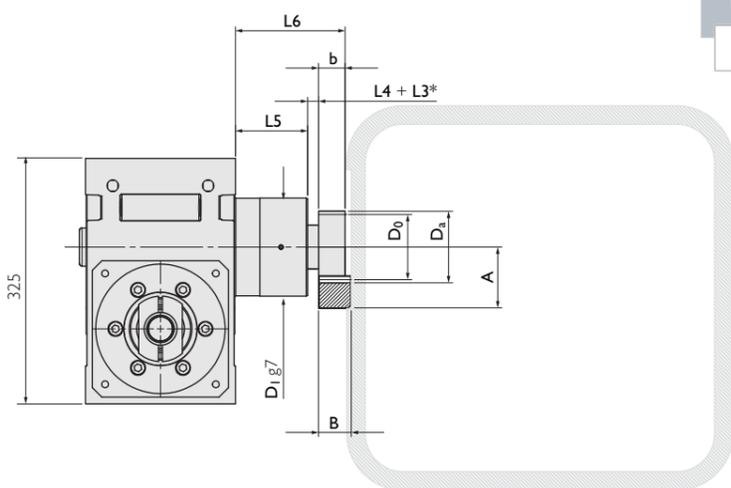
Дополнительную информацию о комплексном решении, вариантах исполнения и вспомогательном оборудовании можно найти на стр. 88-89.

Фланец выходного вала с подшипником и шестерней а)



Комплексное решение

Пример: Комплексное решение HPG 120 A1



Комплексное решение

а) Опору фланца выходного вала в области подшипника обеспечивает заказчик. Допуск на диаметр отверстия H8

* L3 для дополнительного промежуточного кольца.

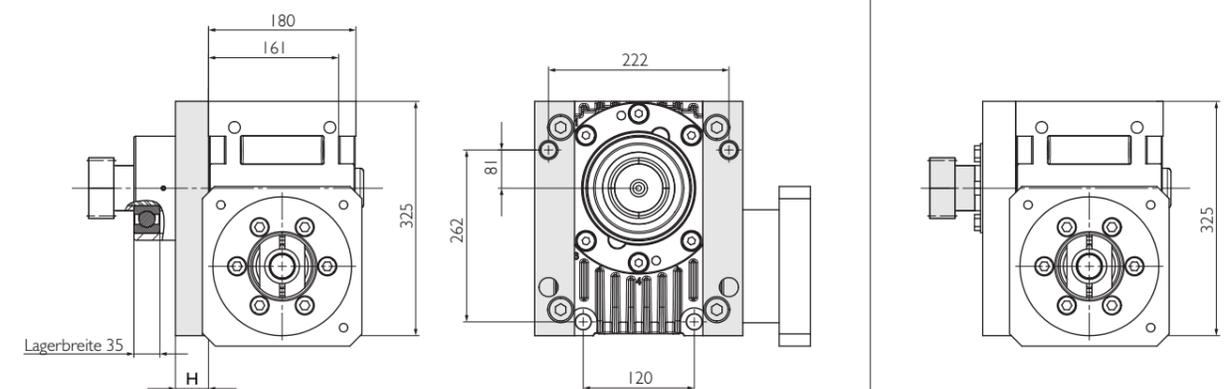
Геометрические характеристики

Модульный шаг, косой зуб	№ детали	m	z	A	b	B	D _a	D ₀	D ₁	L4	L5	L6
Шестерня 1	211521	4	20	77,44	40	39	92,9	84,88	180	14,5	123	177,5
Шестерня 2	211620	5	20	87,05	50	49	116,1	106,1	180	35	123	208

Модульный шаг, прямой зуб	№ детали	m	z	A	b	B	D _a	D ₀	D ₁	L4	L5	L6
Шестерня 3	201620	5	20	84,0	50	49	110,0	100,0	180	35	123	208
Шестерня 4	201720	6	20	103,0	60	60	132,0	120,0	180	35	123	218
Шестерня 5	201820	8	20	151,0	80	79	176,0	160,0	180	35	123	238

Дистанционные планки

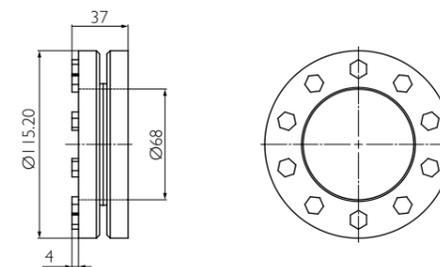
с шестерней специальные решения по запросу



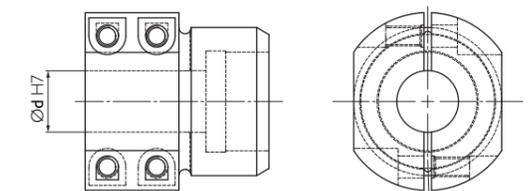
Крепление к корпусу возможно только при помощи длинных винтов согласно схеме расположения отверстий. Винты M16 длиной 161 мм + H + глубина резьбы, момент затяжки 120 Нм.

Обжимная муфта

Муфта

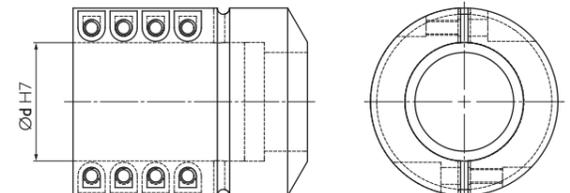


Тип 1



Ø Motorenwelle [mm], 19 ≤ Ød ≤ 42

Тип 2



Ø Motorenwelle [mm], 43 ≤ Ød ≤ 50

Идеальная передача

Комплексное решение от Güdel, включающее высокопроизводительный угловой редуктор, фланец выходного вала, шестерню и зубчатую рейку.

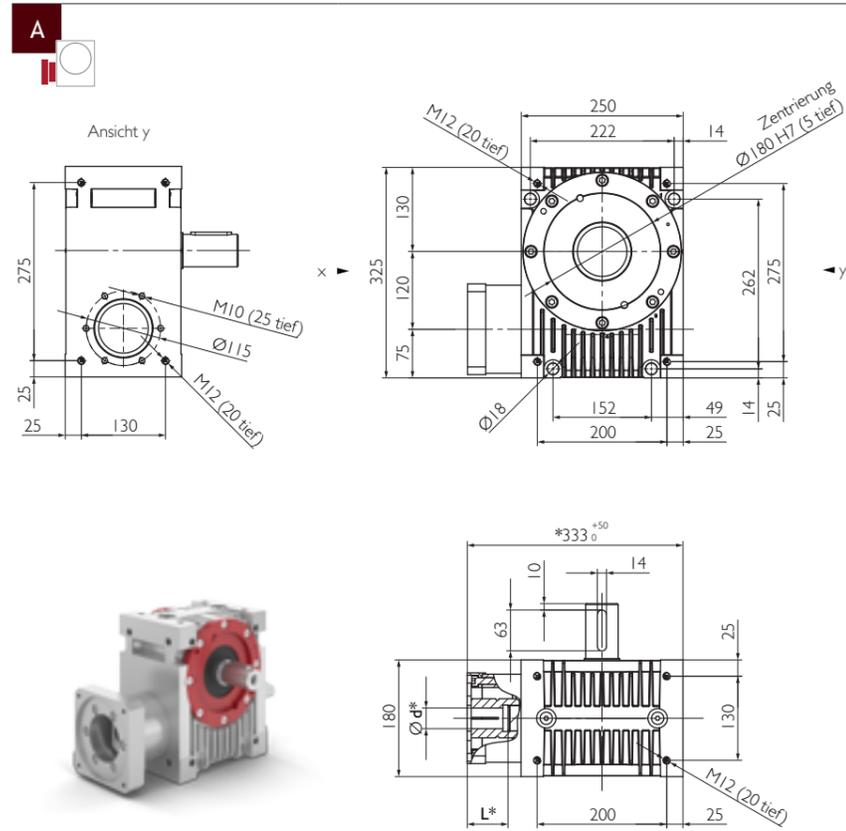
			Шестерня 1	Шестерня 2	Шестерня 3	Шестерня 4	Шестерня 5
Максимальная ускоряющая сила	F _N	[Н]	25420	40680	37317	52880	91220
Максимальный ускоряющий момент	T _N	[Нм]	1079	2158	1866	3173	7298

Более высокие значения для зубчатой рейки и шестерни с учетом числа циклов нагрузки: 1x10⁶ для зубчатой рейки; 1x10⁷ для шестерни. В обоих случаях режим циклический.

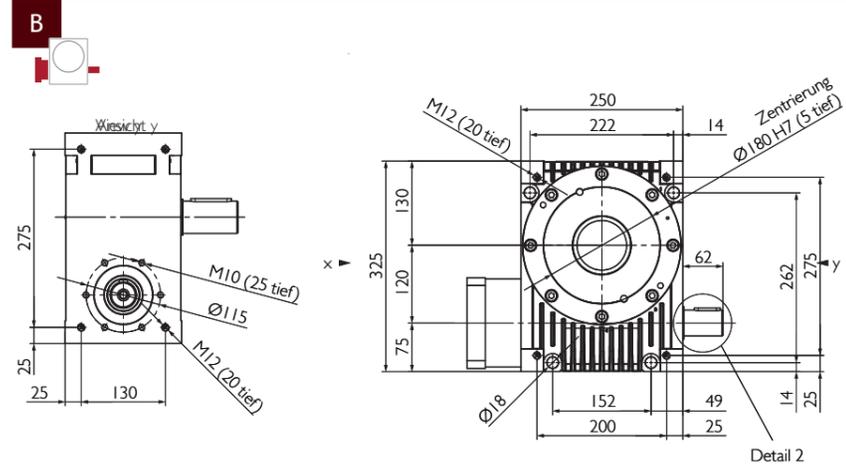


Дополнительную информацию об идеальной передаче можно найти на стр. 104 и далее. Рассчитайте вашу идеальную передачу с помощью блок-схемы на стр. 116 и далее.

Входной вал

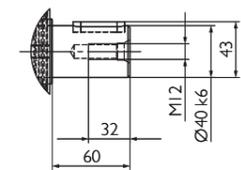


Пример: HPG 120 C5

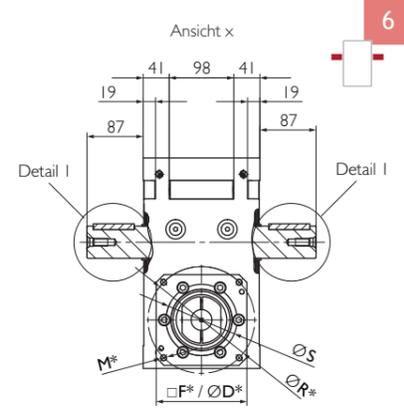
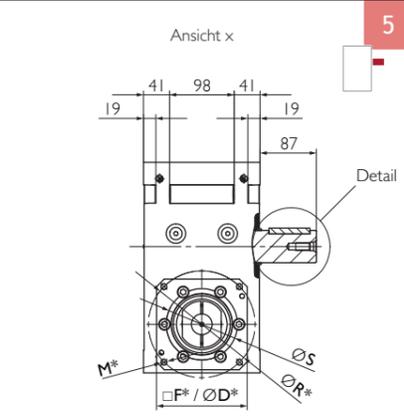
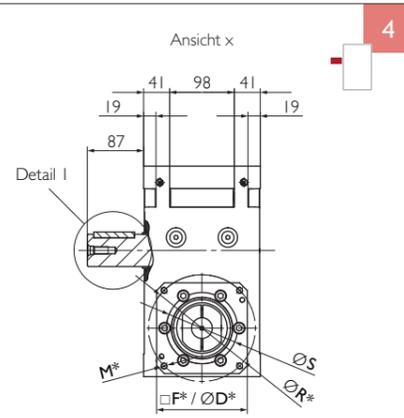


* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 Ød: Ø вала двигателя [мм], 19 ≤ Ød ≤ 50
 L: Длина вала двигателя [мм], 35 ≤ L ≤ 112

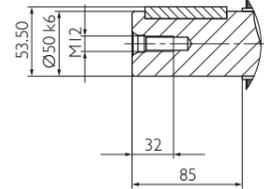
Detail 2



Выходной вал



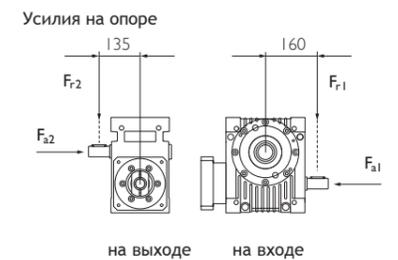
Detail 1



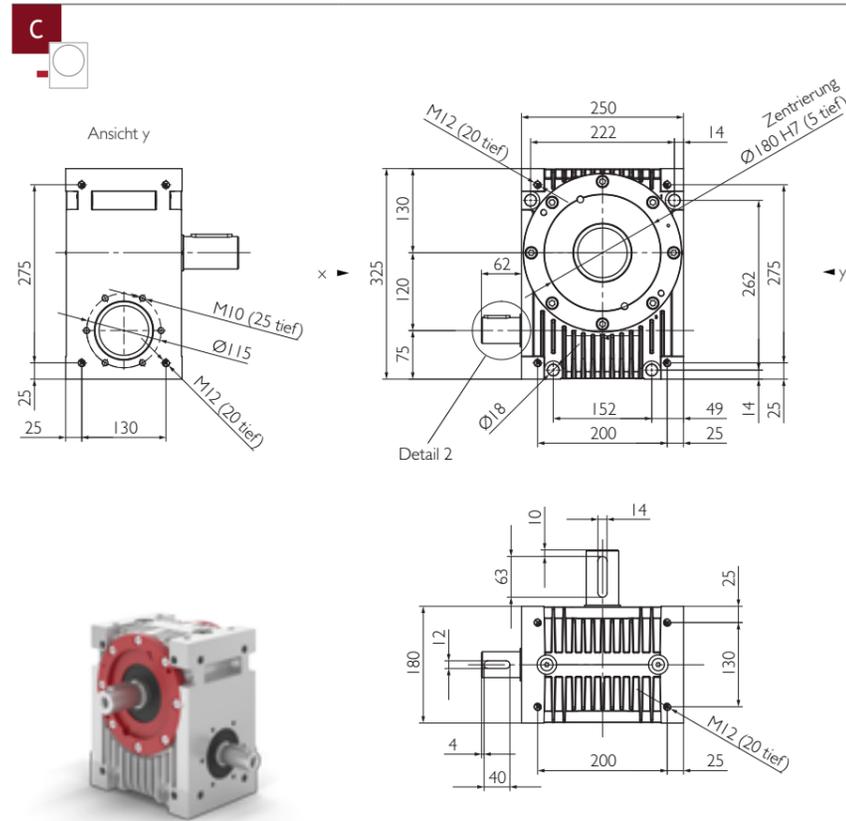
* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 S: мин. 95 [мм], R: Ø делительной окружности [мм],
 M: Ø отверстия или резьбы [мм], □F/ØD: размер фланца [мм]

Передаточное число	i		2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60			
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	p _{1N} = 500 об/мин	T _{2N}	[Нм]	1177	1732	2018	1969	1752	2038	1895	1863	1824	1900	1364	1970	1364		
		η	[%]	93	93	93	93	92	90	89	87	84	78	75	66	61		
	p _{1N} = 1000 об/мин	T _{2N}	[Нм]	836	1284	1534	1523	1371	1609	1505	1487	1658	1622	1364	1612	1364		
		η	[%]	94	94	94	93	93	91	90	88	85	80	76	68	62		
	p _{1N} = 1500 об/мин	T _{2N}	[Нм]	648	1020	1237	1241	1126	1329	1248	1237	1380	1353	1364	1345	1364		
	η	[%]	94	94	94	93	93	91	90	88	86	80	76	69	62			
p _{1N} = 3000 об/мин	T _{2N}	[Нм]	387	631	783	798	733	873	826	822	918	903	921	899	921			
	η	[%]	93	94	93	93	93	91	90	88	85	80	74	68	60			
p _{1N} = 4500 об/мин	T _{2N}	[Нм]	276	457	573	588	543	650	617	616	688	677	689	675	689			
	η	[%]	93	93	93	93	92	91	89	87	84	79	73	66	58			
Макс. ускоряющий крутящий момент	T _{2B}	[Нм]	1200	2040											1400	2040	1400	
Крутящий момент при аварийном останове	T _{2not}	[Нм]	2300													1600	2300	1600
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T ₀₁₂	[Нм]	4,5			4			3									
Макс. частота вращения входного вала	n _{1max}	[об/мин]	4500															
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j _t	[угл. мин]	<8	<7	<6	<6	<5	<5						<4			
	PR	j _t	[угл. мин]	<5,5	<4,5	<4	<3,5	<3	<3						<2,5			
Жесткость при кручении от выхода к входу	C _{t21}	[Нм/угл. мин]	11,5	19	24,5	26,5	29	31,5	34	36,5	38,5	40,5	39	42,5	39			
Устойчивость к опрокидыванию на выходном валу	C _{2k}	[Нм/угл. мин]	138															
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе	F _{a2max}	[Н]	2400	3900	3600	6200	9100	10000	13000	16000	17000	18000	18000	19000	19000			
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе	F _{r2max}	[Н]	2500	2500	2700	3600	6200	6500	7500	8600	8700	9000	9100	9200	9200			
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе	M _{2max}	[Нм]	340	340	360	480	830	880	1000	1200	1200	1200	1200	1200	1200			
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе	F _{a1max}	[Н]	3600	1800	730	1700	3600	2100	3300	3700	2500	2900	2700	3100	2700			
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе	F _{r1max}	[Н]	1900	950	390	930	1900	1200	1800	2000	1300	1600	1400	1700	1500			
Момент инерции массы ^{g)}	Тип 1 ^{h)}	J ₁	[10 ⁻⁵ кг м ²]	1473	741	485	366	302	237	208	185	176	164	161	157			
	Тип 2 ^{l)}	J ₁	[10 ⁻⁵ кг м ²]	1596	864	607	489	424	360	331	308	298	287	284	280			
Срок службы	L _h	[ч]	25000															
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	50															
Максимально допустимая температура корпуса		[°C]	+90															
Температура окружающей среды		[°C]	от -15 до +50															
Тип смазки	Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)																	
Окраска	не окрашен																	
Класс защиты	IP65																	

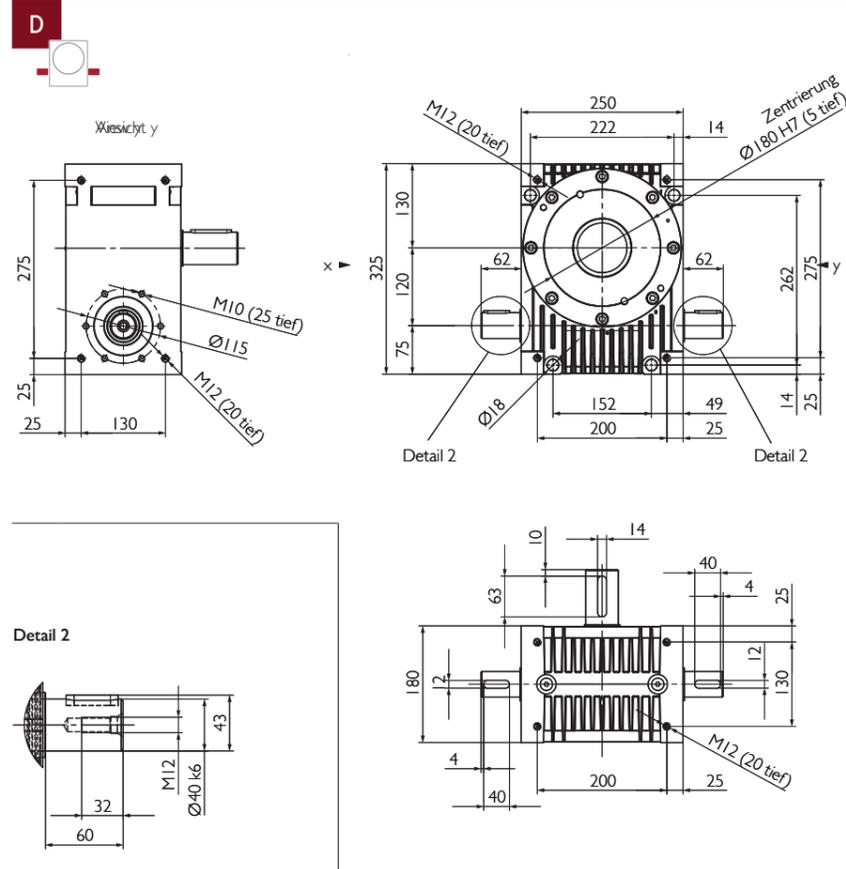
- a) приближенное значение, при n₁ = 3000 об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении. Класс точности PR (уменьшенный люфт) для высокоточных задач.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при n₁ = 1500 об/мин; ½ T_{2N} и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 135 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 160 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала с муфтой.
- g) h) Диаметр входного вала электродвигателя Ød от Ø19 до Ø42. Указаны значения для Ø28 мм.
- g) i) Диаметр входного вала электродвигателя Ød от Ø43 до Ø50. Указаны значения для Ø48 мм.



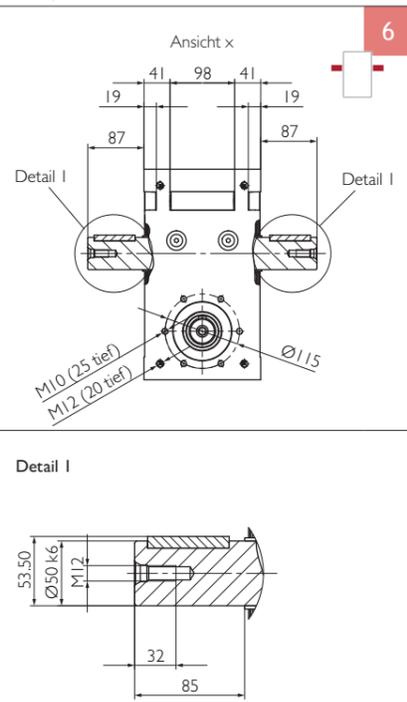
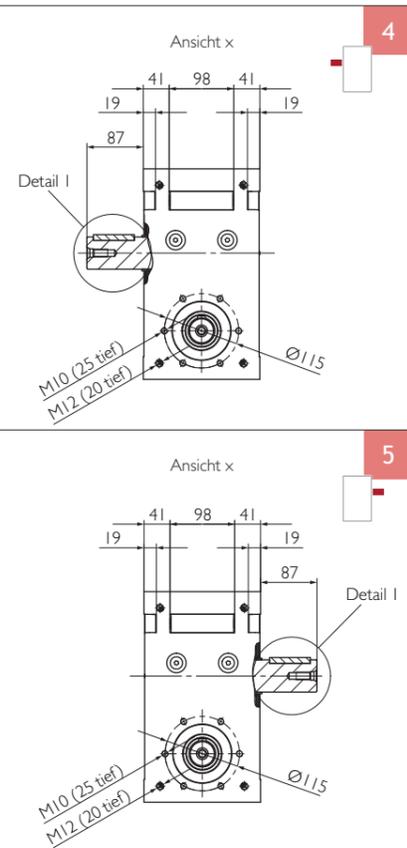
Входной вал



Пример: HPG 120 C4

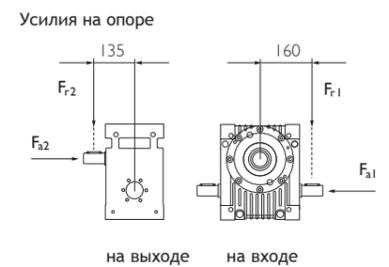


Выходной вал

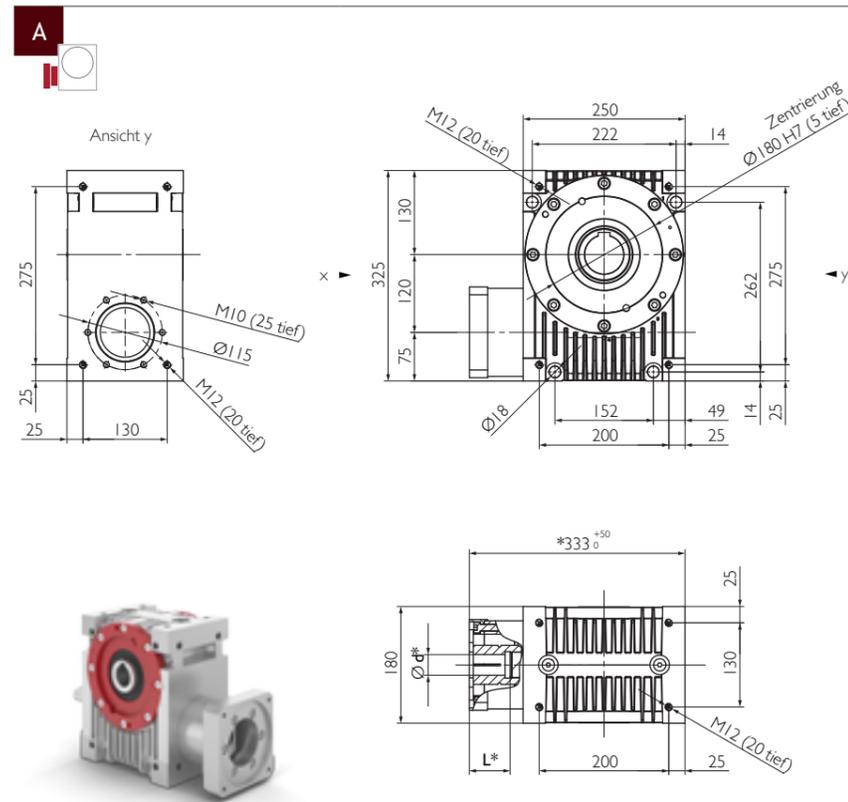


Передаточное число	i			2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	$n_{1N} = 500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	1177	1732	2018	1969	1752	2038	1895	1863	1824	1900	1364	1970	1364
		η	[%]	93	93	93	93	92	90	89	87	84	78	75	66	61
	$n_{1N} = 1000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	836	1284	1534	1523	1371	1609	1505	1487	1658	1622	1364	1612	1364
		η	[%]	94	94	94	93	93	91	90	88	85	80	76	68	62
	$n_{1N} = 1500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	648	1020	1237	1241	1126	1329	1248	1237	1380	1353	1364	1345	1364
	η	[%]	94	94	94	93	93	91	90	88	86	80	76	69	62	
$n_{1N} = 3000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	387	631	783	798	733	873	826	822	918	903	921	899	921	
	η	[%]	93	94	93	93	93	91	90	88	85	80	74	68	60	
$n_{1N} = 4500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	276	457	573	588	543	650	617	616	688	677	689	675	689	
	η	[%]	93	93	93	93	92	91	89	87	84	79	73	66	58	
Макс. ускоряющий крутящий момент	T_{2B}	[Нм]	1200	2040												
Крутящий момент при аварийном останове	T_{2not}	[Нм]	2300													
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T_{012}	[Нм]	4,5			4				3						
Макс. частота вращения входного вала	n_{1max}	[об/мин]	4500													
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j_t	[угл. мин]	<8	<7	<6	<6	<5	<5						<4	
	PR	j_t	[угл. мин]	<5,5	<4,5	<4	<3,5	<3	<3						<2,5	
Жесткость при кручении от выхода к входу	C_{i21}	[Нм/угл. мин]	11,5	19	24,5	26,5	29	31,5	34	36,5	38,5	40,5	39	42,5	39	
Устойчивость к опрокидыванию на выходном валу	C_{2k}	[Нм/угл. мин]	138													
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе	F_{a2max}	[Н]	2400	3900	3600	6200	9100	10000	13000	16000	17000	18000	18000	19000	19000	
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе	F_{r2max}	[Н]	2500	2500	2700	3600	6200	6500	7500	8600	8700	9000	9100	9200	9200	
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе	M_{2max}	[Нм]	340	340	360	480	830	880	1000	1200	1200	1200	1200	1200	1200	
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе	F_{a1max}	[Н]	3600	1800	730	1700	3600	2100	3300	3700	2500	2900	2700	3100	2700	
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе	F_{r1max}	[Н]	1900	950	390	930	1900	1200	1800	2000	1300	1600	1400	1700	1500	
Момент инерции массы ^{g)}	J_1	[10 ⁻⁵ кг м ²]	1392	660	403	285	220	156	127	103	94	83	80	76	75	
Срок службы	L_h	[ч]	25000													
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	46													
Максимально допустимая температура корпуса		[°C]	+90													
Температура окружающей среды		[°C]	от -15 до +50													
Тип смазки	Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)															
Окраска	не окрашен															
Класс защиты	IP65															

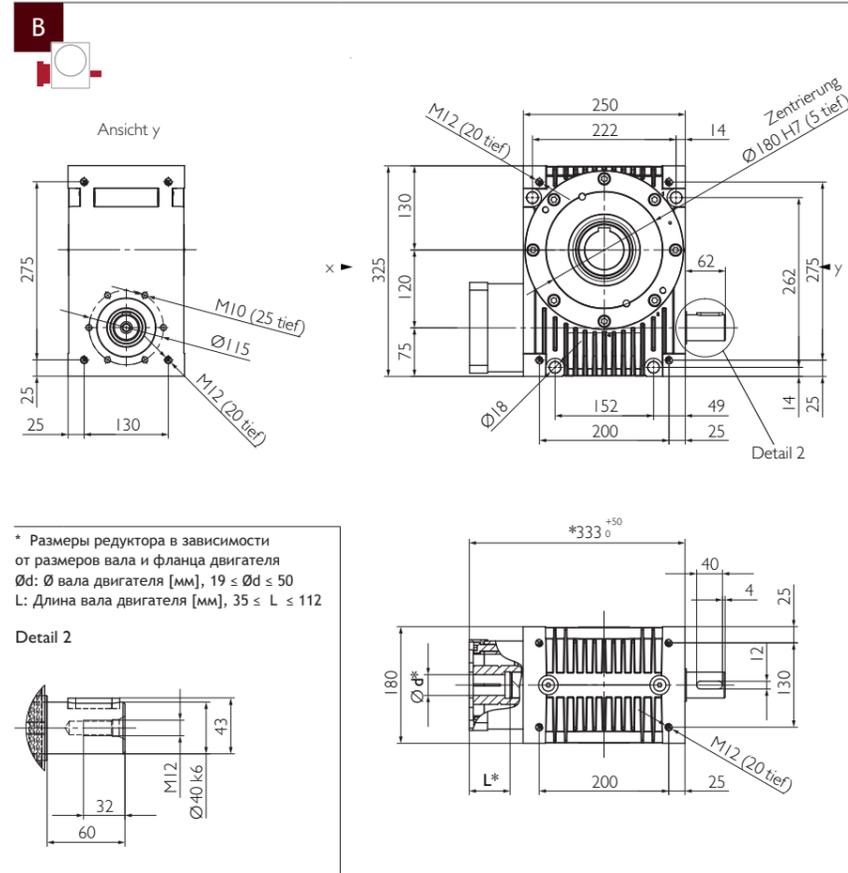
- a) приблизительное значение, при $n_1 = 3000$ об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении. Класс точности PR (уменьшенный люфт) для высокоточных задач.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при $n_1 = 1500$ об/мин; $\frac{1}{2} T_{2N}$ и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 135 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 160 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала.



Входной вал

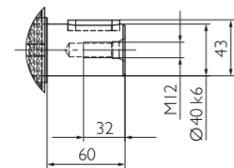


Пример: HPG 120 A7

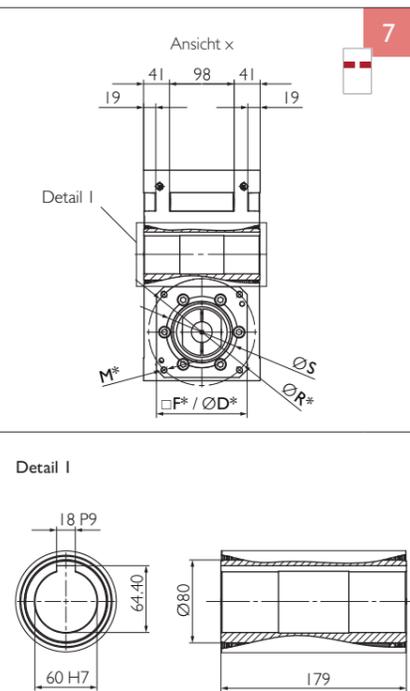


* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 Ød: Ø вала двигателя [мм], 19 ≤ Ød ≤ 50
 L: Длина вала двигателя [мм], 35 ≤ L ≤ 112

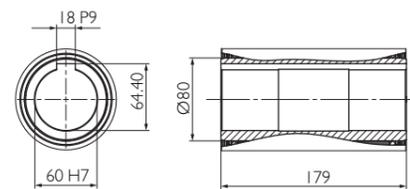
Detail 2



Выходной вал



Detail I

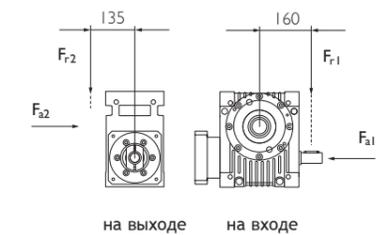


* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 S: мин. 95 [мм], R: Ø делительной окружности [мм],
 M: Ø отверстия или резьбы [мм], □F/ØD: размер фланца [мм]

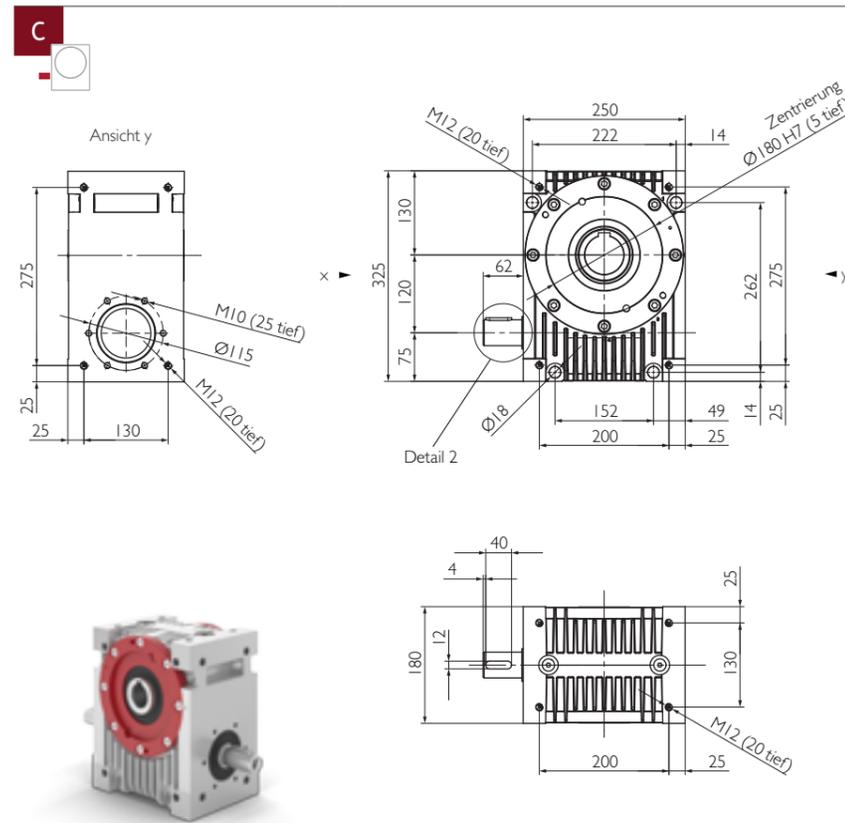
Передаточное число	i		2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60			
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	n _{1N} = 500 об/мин	T _{2N}	[Нм]	1177	1732	2018	1969	1752	2038	1895	1863	1824	1900	1364	1970	1364		
		η	[%]	93	93	93	93	92	90	89	87	84	78	75	66	61		
	n _{1N} = 1000 об/мин	T _{2N}	[Нм]	836	1284	1534	1523	1371	1609	1505	1487	1658	1622	1364	1612	1364		
		η	[%]	94	94	94	93	93	91	90	88	85	80	76	68	62		
	n _{1N} = 1500 об/мин	T _{2N}	[Нм]	648	1020	1237	1241	1126	1329	1248	1237	1380	1353	1364	1345	1364		
	η	[%]	94	94	94	93	93	91	90	88	86	80	76	69	62			
n _{1N} = 3000 об/мин	T _{2N}	[Нм]	387	631	783	798	733	873	826	822	918	903	921	899	921			
	η	[%]	93	94	93	93	93	91	90	88	85	80	74	68	60			
n _{1N} = 4500 об/мин	T _{2N}	[Нм]	276	457	573	588	543	650	617	616	688	677	689	675	689			
	η	[%]	93	93	93	93	92	91	89	87	84	79	73	66	58			
Макс. ускоряющий крутящий момент	T _{2B}	[Нм]	1200	2040										1400	2040	1400		
Крутящий момент при аварийном останове	T _{2not}	[Нм]	2300													1600	2300	1600
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T ₀₁₂	[Нм]	4,5			4				3								
Макс. частота вращения входного вала	n _{1Max}	[об/мин]	4500															
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j _t	[угл. мин]	<8	<7	<6	<6	<5	<5						<4			
	PR	j _t	[угл. мин]	<5,5	<4,5	<4	<3,5	<3	<3						<2,5			
Жесткость при кручении от выхода к входу	C ₁₂₁	[Нм/угл. мин]	11,5	19	24,5	26,5	29	31,5	34	36,5	38,5	40,5	39	42,5	39			
Устойчивость к опрокидыванию на выходном валу	C _{2k}	[Нм/угл. мин]	165															
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе	F _{a2max}	[Н]	7000	9600	9500	12000	16000	17000	21000	25000	26000	27000	27000	27000	27000	28000		
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе	F _{r2max}	[Н]	7700	8100	7300	8800	9900	10000	12000	13000	13000	14000	14000	14000	14000			
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе	M _{2max}	[Нм]	1000	1100	980	1200	1300	1400	1600	1800	1800	1800	1800	1900	1900			
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе	F _{a1max}	[Н]	3600	1800	730	1700	3600	2100	3300	3700	2500	2900	2700	3100	2700			
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе	F _{r1max}	[Н]	1900	950	390	930	1900	1200	1800	2000	1300	1600	1400	1700	1500			
Момент инерции массы ^{g)}	Тип 1 ^{h)}	J ₁	[10 ⁻⁵ кг м ²]	1388	703	463	352	292	232	204	183	174	164	161	157	156		
	Тип 2 ^{l)}	J ₁	[10 ⁻⁵ кг м ²]	1511	826	586	475	415	355	327	306	297	286	283	280	279		
Срок службы	L _h	[ч]	25000															
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	50															
Максимально допустимая температура корпуса		[°C]	+90															
Температура окружающей среды		[°C]	от -15 до +50															
Тип смазки	Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)																	
Окраска	не окрашен																	
Класс защиты	IP65																	

- a) приблизительное значение, при n₁ = 3000 об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении. Класс точности PR (уменьшенный люфт) для высокоточных задач.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при n₁ = 1500 об/мин; ½ T_{2N} и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 135 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 160 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала с муфтой.
- g) h) Диаметр входного вала электродвигателей от Ø19 до Ø42. Указаны значения для Ø28 мм.
- g) i) Диаметр входного вала электродвигателей от Ø43 до Ø50. Указаны значения для Ø48 мм.

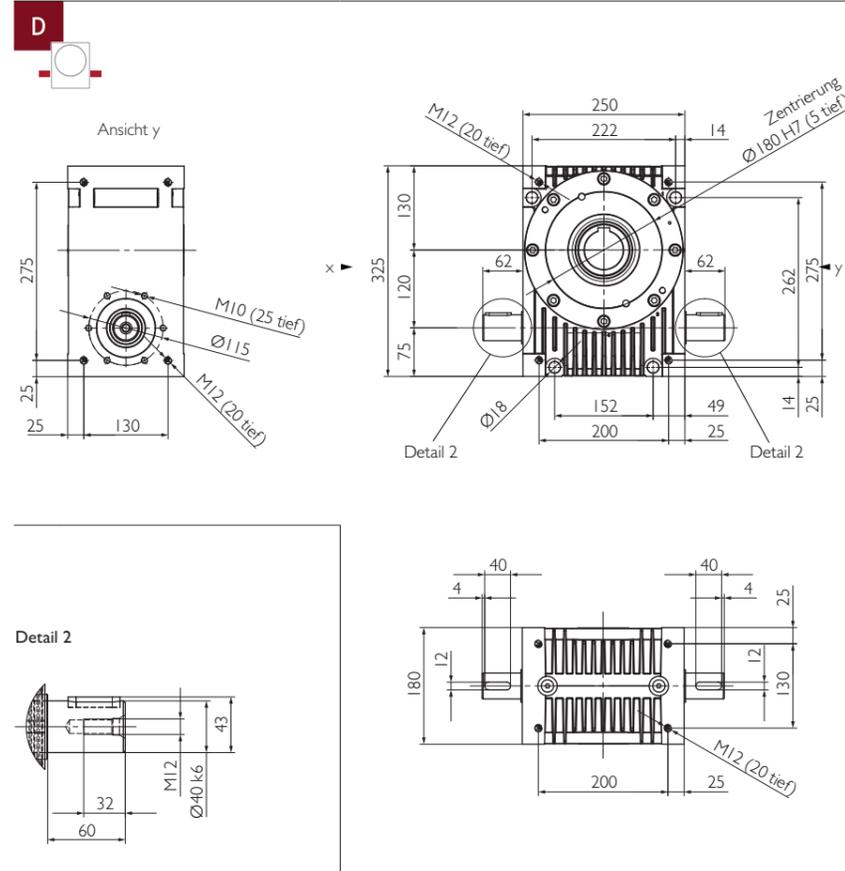
Усилия на опоре



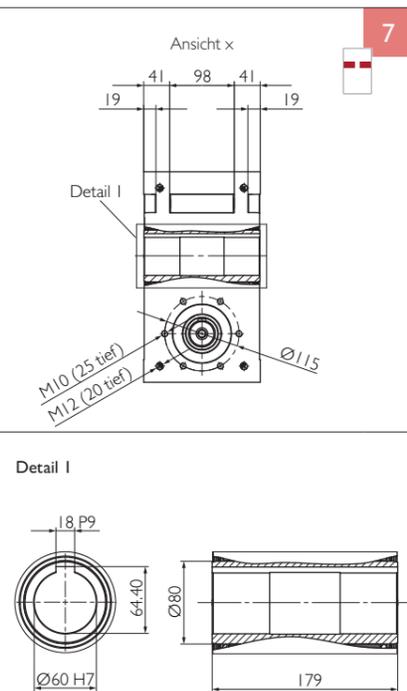
Входной вал



Пример: HPG 120 D7

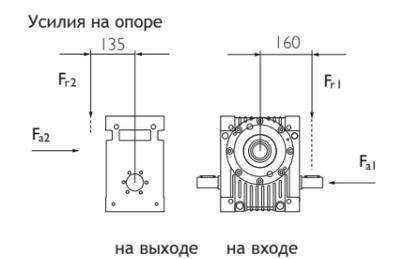


Выходной вал

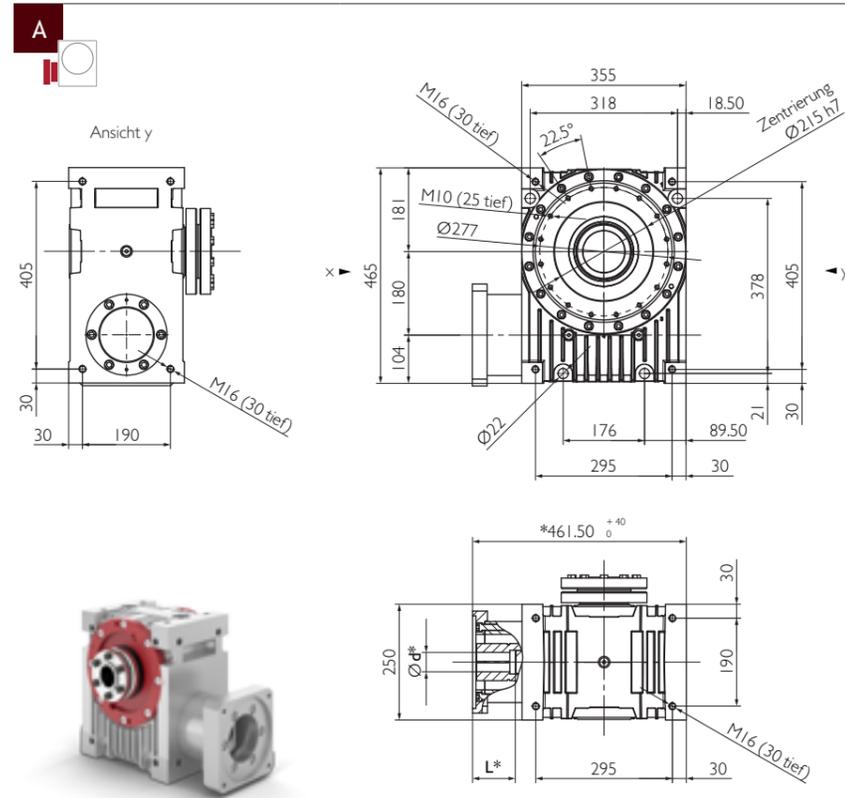


Передаточное число	i		2	3	4	5	6	8	10	13,33	16	24	30	47	60	
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	$n_{1N} = 500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	1177	1732	2018	1969	1752	2038	1895	1863	1824	1900	1364	1970	1364
		η	[%]	93	93	93	93	92	90	89	87	84	78	75	66	61
	$n_{1N} = 1000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	836	1284	1534	1523	1371	1609	1505	1487	1658	1622	1364	1612	1364
		η	[%]	94	94	94	93	93	91	90	88	85	80	76	68	62
	$n_{1N} = 1500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	648	1020	1237	1241	1126	1329	1248	1237	1380	1353	1364	1345	1364
	η	[%]	94	94	94	93	93	91	90	88	86	80	76	69	62	
$n_{1N} = 3000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	387	631	783	798	733	873	826	822	918	903	921	899	921	
	η	[%]	93	94	93	93	93	91	90	88	85	80	74	68	60	
$n_{1N} = 4500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	276	457	573	588	543	650	617	616	688	677	689	675	689	
	η	[%]	93	93	93	93	92	91	89	87	84	79	73	66	58	
Макс. ускоряющий крутящий момент	T_{2B}	[Нм]	1200	2040												
Крутящий момент при аварийном останове	T_{2not}	[Нм]	2300													
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}	T_{012}	[Нм]	4,5			4			3							
Макс. частота вращения входного вала	n_{1max}	[об/мин]	4500													
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j_t	[угл. мин]	<8	<7	<6	<6	<5	<5					<4		
	PR	j_t	[угл. мин]	<5,5	<4,5	<4	<3,5	<3	<3					<2,5		
Жесткость при кручении от выхода к входу	C_{t21}	[Нм/угл. мин]	11,5	19	24,5	26,5	29	31,5	34	36,5	38,5	40,5	39	42,5	39	
Устойчивость к опрокидыванию на выходном валу	C_{2k}	[Нм/угл. мин]	165													
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе	F_{a2max}	[Н]	7000	9600	9500	12000	16000	17000	21000	25000	26000	27000	27000	27000	27000	28000
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе	F_{r2max}	[Н]	7700	8100	7300	8800	9900	10000	12000	13000	13000	14000	14000	14000	14000	
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе	M_{2max}	[Нм]	1000	1100	980	1200	1300	1400	1600	1800	1800	1800	1800	1900	1900	
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на входе	F_{a1max}	[Н]	3600	1800	730	1700	3600	2100	3300	3700	2500	2900	2700	3100	2700	
Макс. радиальное усилие ^{c)f)} на входе	F_{r1max}	[Н]	1900	950	390	930	1900	1200	1800	2000	1300	1600	1400	1700	1500	
Момент инерции массы ^{g)}	J_1	[10^{-5} кг м ²]	1307	622	382	271	211	151	123	102	93	82	79	76	75	
Срок службы	L_h	[ч]	25000													
Масса без навесного оборудования	M	[кг]	46													
Максимально допустимая температура корпуса		[°C]	+90													
Температура окружающей среды		[°C]	от -15 до +50													
Тип смазки	Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)															
Окраска	не окрашен															
Класс защиты	IP65															

- a) приблизительное значение, при $n_1 = 3000$ об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении. Класс точности PR (уменьшенный люфт) для высокоточных задач.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при $n_1 = 1500$ об/мин; $\frac{1}{2} T_{2N}$ и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 135 мм от центра корпуса.
- c) f) на расстоянии 160 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала.



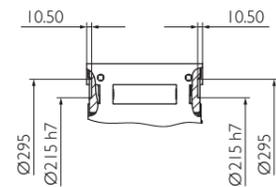
Входной вал



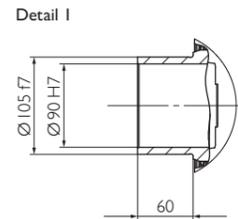
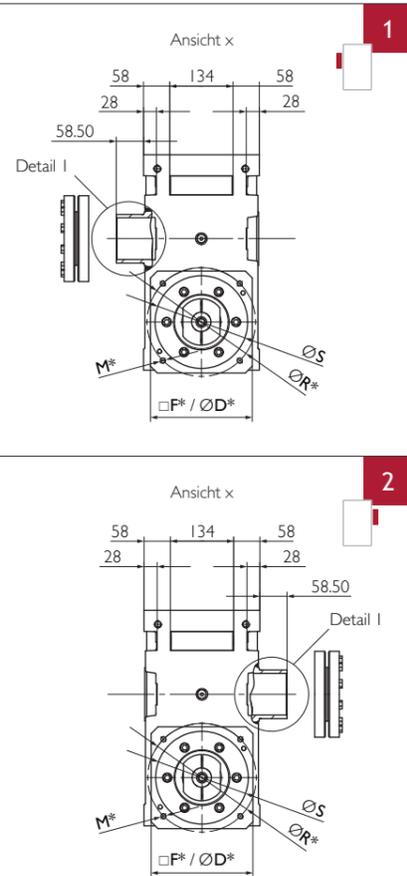
Пример: HPG 120 A1

* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 Ød: Ø вала двигателя [мм], 20 ≤ Ød ≤ 60
 L: Длина вала двигателя [мм], 60 ≤ L ≤ 120

Zentrierung am Abtrieb



Выходной вал

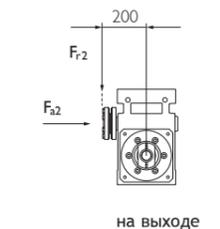


* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 S: мин. 120 [мм], R: Ø делительной окружности [мм],
 M: Ø отверстия или резьбы [мм], □F/ØD: размер фланца [мм]

Передаточное число	i			6	8	10	13,33	16	24	47
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	$n_{1N} = 500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	5091	5950	5553	5473	6100	5963	5920
		η	[%]	95	94	93	92	90	86	76
	$n_{1N} = 1000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	3726	4396	4131	4093	4566	4477	4452
		η	[%]	95	94	94	92	90	87	77
	$n_{1N} = 1500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	2938	3486	3289	3268	3649	3583	3566
		η	[%]	95	94	94	92	90	87	77
	$n_{1N} = 3000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	1798	2150	2041	2037	2277	2241	2234
		η	[%]	95	94	93	91	90	86	76
Макс. ускоряющий крутящий момент		T_{2B}	[Нм]	6100						
Крутящий момент при аварийном останове		T_{2Not}	[Нм]	8000						
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}		T_{012}	[Нм]	7,5			5,5			
Макс. частота вращения входного вала		n_{1Max}	[об/мин]	3000						
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j_t	[угл. мин]	<3					<2,5	
Жесткость при кручении от выхода к входу		C_{t21}	[Нм/угл. мин]	292	342	385	425	470	510	540
Устойчивость к опрокидыванию на выходном валу		C_{2K}	[Нм/угл. мин]	500						
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе		F_{a2max}	[Н]	30000	35000	43000	45000	45000	47000	49000
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе		F_{r2max}	[Н]	18000	20000	23000	24000	23000	24000	24000
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе		M_{2max}	[Нм]	3700	4000	4600	4700	4600	4800	4900
Момент инерции массы ^{g)}		J_1	[10 ⁻⁵ кг м ²]	2042	1564	1343	1171	1103	1018	967
Срок службы		L_h	[ч]	25000						
Масса без навесного оборудования		M	[кг]	145						
Максимально допустимая температура корпуса			[°C]	+90						
Температура окружающей среды			[°C]	от -15 до +50						
Тип смазки	Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)									
Окраска	не окрашен									
Класс защиты	IP65									

- a) приблизительное значение, при $n_1 = 2000$ об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при $n_1 = 1000$ об/мин; $\frac{1}{2} T_{2N}$ и продолжительности включения 40%.
При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- e) на расстоянии 200 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала с муфтой и обжимной муфтой на выходном валу (тип 1 и 2), муфта: диаметр входного вала электродвигателя Ød от Ø20 до Ø60. Указаны значения для Ø32 мм.

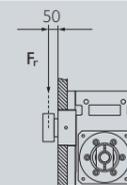
Усилия на опоре



Комплексное решение

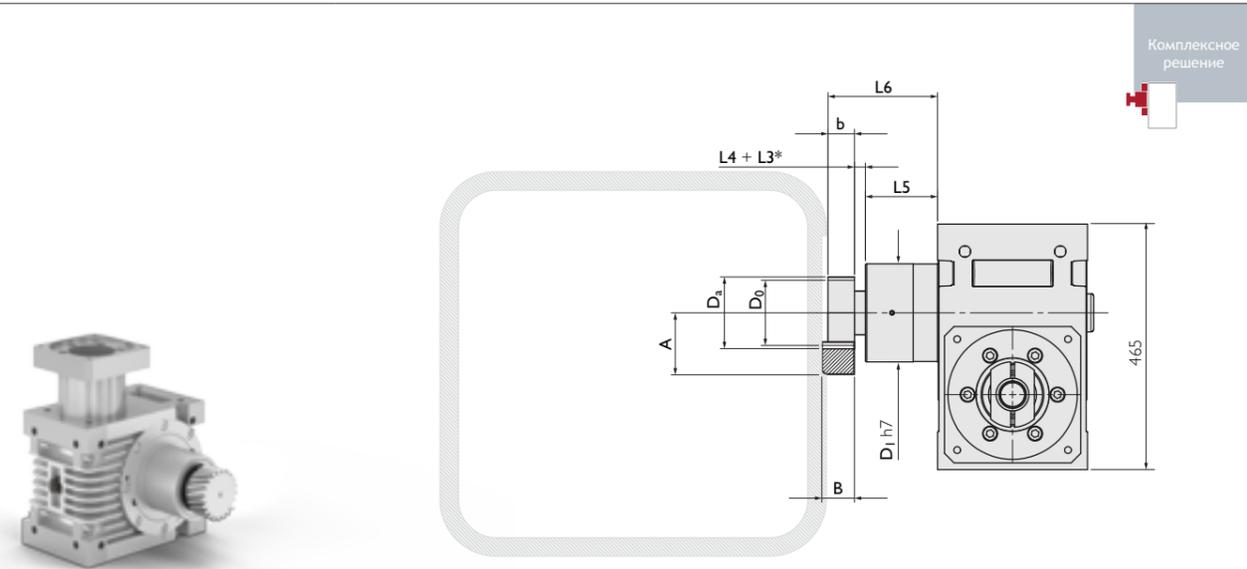
		Фланец выходного вала с подшипником и шестерней		
Радиальная жесткость	C_3	[Н/мм]	80000	
Число оборотов	n_{2N}	[об/мин]	400	100
Макс. радиальное усилие ^{j)}	F_{rmax}	[Н]	90000	100000

j) Усилия на опоре: значения действительны при ПВ 40% на расстоянии 50 мм от конца опоры.

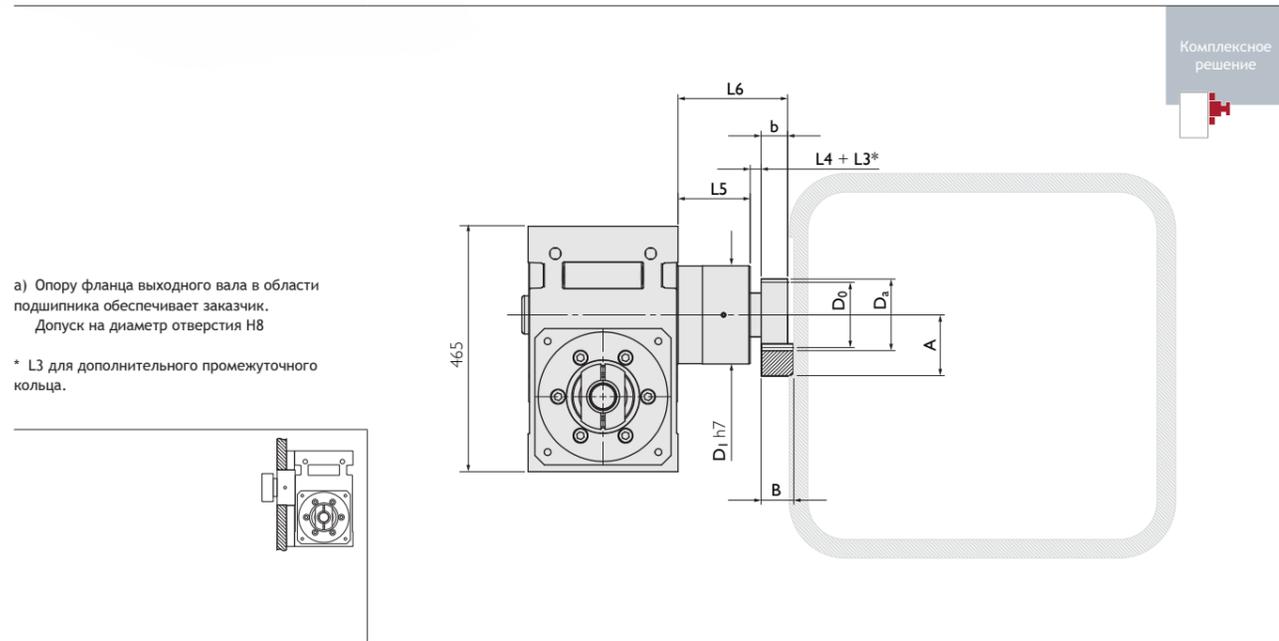


Дополнительную информацию о комплексном решении, вариантах исполнения и вспомогательном оборудовании можно найти на стр. 100-101.

Фланец выходного вала с подшипником и шестерней а)



Пример: Комплексное решение HPG 180 A1



а) Опору фланца выходного вала в области подшипника обеспечивает заказчик. Допуск на диаметр отверстия H8

* L3 для дополнительного промежуточного кольца.

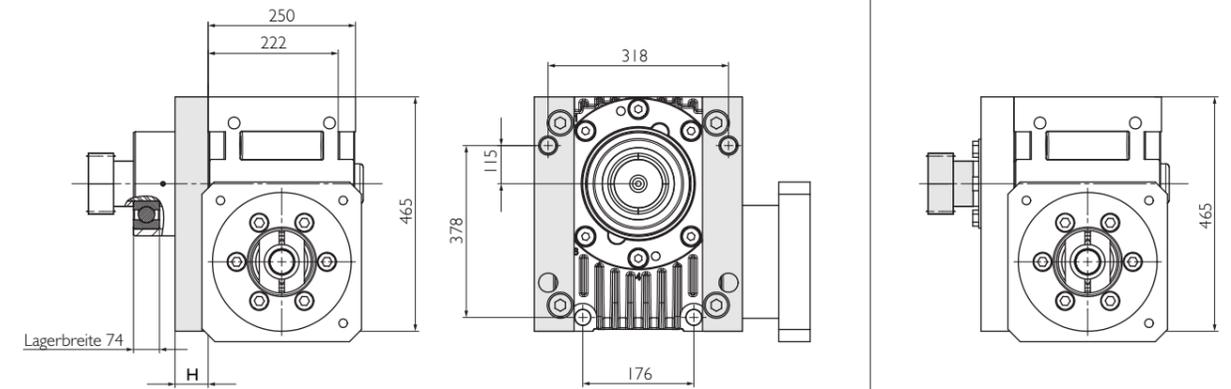
Геометрические характеристики

Модульный шаг, косой зуб	№ детали	m	z	A	b	B	D _a	D ₀	D ₁	L4	L5	L6
Шестерня 1	211720	6	20	106,66	60	59	139,3	127,32	220	20	160	240
Шестерня 2	211820	8	20	155,88	80	79	185,7	169,76	220	35	160	275
Шестерня 3	211915	10	15	171,58	100	99	185,2	165,16	220	40	160	300

Модульный шаг, прямой зуб	№ детали	m	z	A	b	B	D _a	D ₀	D ₁	L4	L5	L6
Шестерня 4	201821	8	20	151,0	80	79	176,0	160,0	220	35	160	275
Шестерня 5	201916	10	16	172,0	100	99	186,0	166,0	220	40	160	300

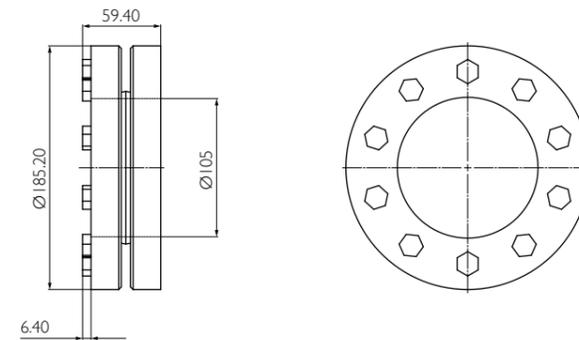
Дистанционные планки

с шестерней специальные решения по запросу



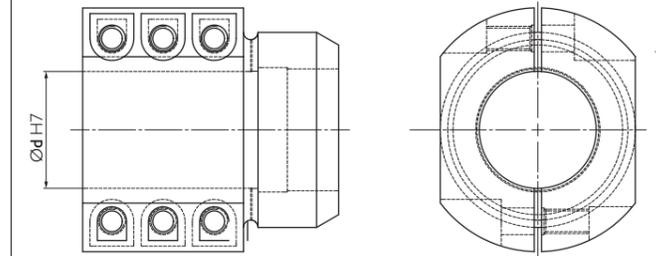
Крепление к корпусу возможно только при помощи длинных винтов согласно схеме расположения отверстий. Винты M20 длиной 222 мм + H + глубина резьбы, момент затяжки 240 Нм.

Обжимная муфта



Муфта

Тип I



Ø Motorenwelle [mm], 20 ≤ Ød ≤ 60

Идеальная передача

Комплексное решение от Güdel, включающее высокопроизводительный угловой редуктор, фланец выходного вала, шестерню и зубчатую рейку.

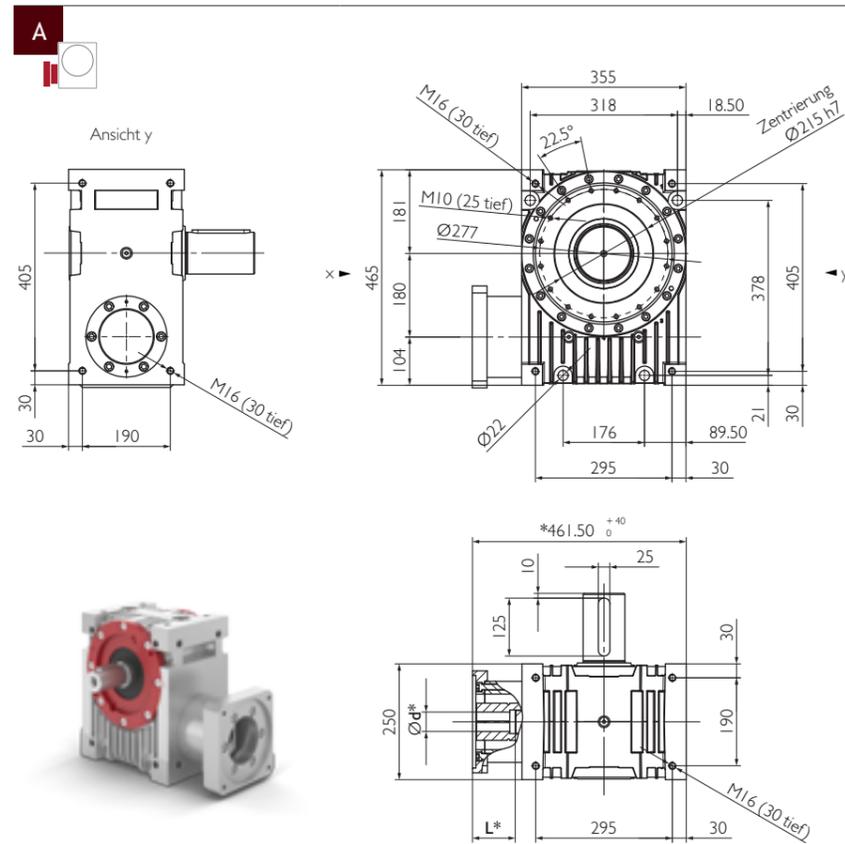
			Шестерня 1	Шестерня 2	Шестерня 3	Шестерня 4	Шестерня 5
Максимальная ускоряющая сила	F _N	[Н]	58870	114380	160516	91220	137151
Максимальный ускоряющий момент	T _N	[Нм]	3748	9709	12773	7298	10972

Более высокие значения для зубчатой рейки и шестерни с учетом числа циклов нагрузки: 1x10⁶ для зубчатой рейки; 1x10⁷ для шестерни. В обоих случаях режим циклический.



Дополнительную информацию об идеальной передаче можно найти на стр. 104 и далее. Рассчитайте вашу идеальную передачу с помощью блок-схемы на стр. 116 и далее.

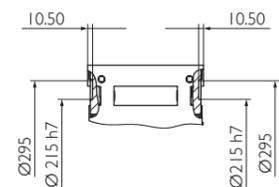
Входной вал



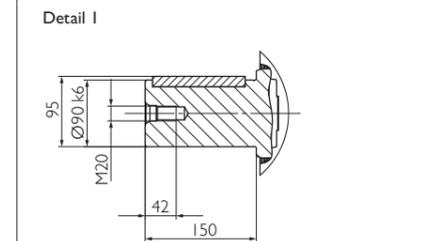
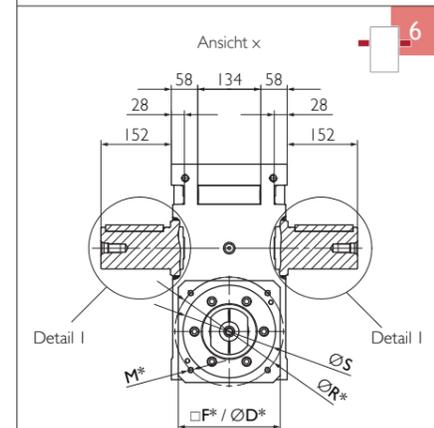
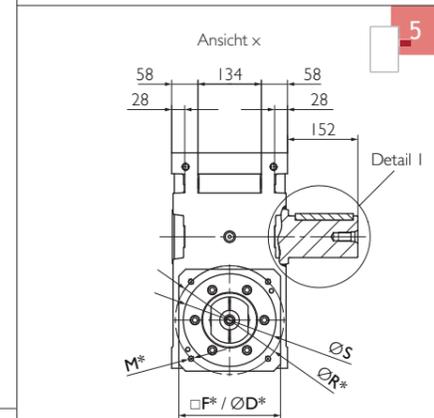
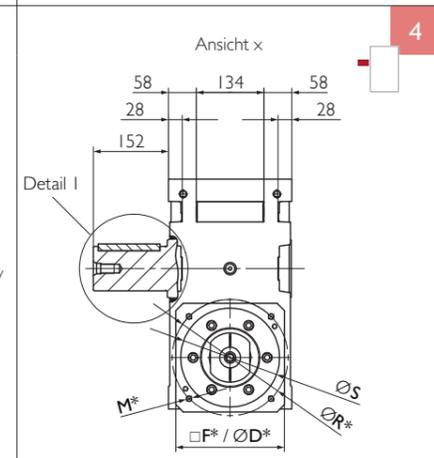
Пример: HPG 180 A4

* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 Ød: Ø вала двигателя [мм], 20 ≤ Ød ≤ 60
 L: Длина вала двигателя [мм], 60 ≤ L ≤ 120

Zentrierung am Abtrieb



Выходной вал

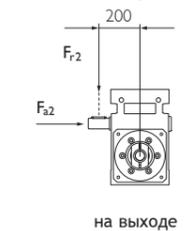


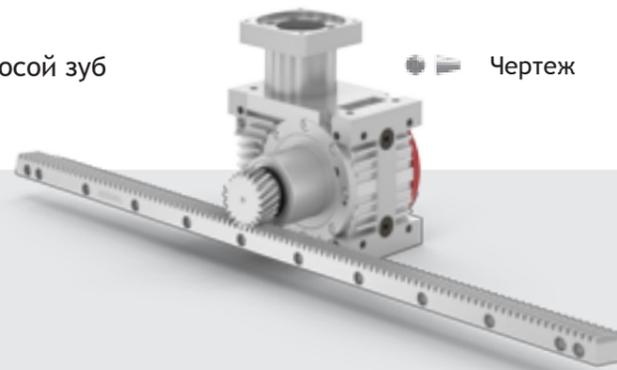
* Размеры редуктора в зависимости от размеров вала и фланца двигателя
 S: мин. 120 [мм], R: Ø делительной окружности [мм],
 M: Ø отверстия или резьбы [мм], □F/ØD: размер фланца [мм]

Передаточное число	i			6	8	10	13,33	16	24	47
Номинальный крутящий момент на выходном валу КПД	$n_{1N} = 500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	5091	5950	5553	5473	6100	5963	5920
		η	[%]	95	94	93	92	90	86	76
	$n_{1N} = 1000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	3726	4396	4131	4093	4566	4477	4452
		η	[%]	95	94	94	92	90	87	77
	$n_{1N} = 1500$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	2938	3486	3289	3268	3649	3583	3566
		η	[%]	95	94	94	92	90	87	77
	$n_{1N} = 3000$ об/мин	T_{2N}	[Нм]	1798	2150	2041	2037	2277	2241	2234
		η	[%]	95	94	93	91	90	86	76
Макс. ускоряющий крутящий момент		T_{2B}	[Нм]	6100						
Крутящий момент при аварийном останове		T_{2not}	[Нм]	8000						
Крутящий момент на холостом ходу ^{a)}		T_{012}	[Нм]	7,5			5,5			
Макс. частота вращения входного вала		n_{1Max}	[об/мин]	3000						
Макс. люфт ^{b)} выходного вала	PS	j_t	[угл. мин]	<3				<2,5		
Жесткость при кручении от выхода к входу		C_{t21}	[Нм/угл. мин]	292	342	385	425	470	510	540
Устойчивость к опрокидыванию на выходе		C_{2K}	[Нм/угл. мин]	500						
Макс. осевое усилие ^{c)d)} на выходе		F_{a2max}	[Н]	30000	35000	43000	45000	45000	47000	49000
Макс. радиальное усилие ^{c)e)} на выходе		F_{r2max}	[Н]	18000	20000	23000	24000	23000	24000	24000
Макс. опрокидывающий момент ^{c)} на выходе		M_{2max}	[Нм]	3700	4000	4600	4700	4600	4800	4900
Момент инерции массы ^{g)}		J_1	[10 ⁻⁵ кг м ²]	2042	1564	1343	1171	1103	1018	967
Срок службы		L_h	[ч]	25000						
Масса без навесного оборудования		M	[кг]	155						
Максимально допустимая температура корпуса			[°C]	+90						
Температура окружающей среды			[°C]	от -15 до +50						
Тип смазки	Синтетическое редукторное масло (в соответствии с DIN 51502: CLP PG 460)									
Окраска	не окрашен									
Класс защиты	IP65									

- a) приблизительное значение, при $n_1 = 2000$ об/мин и рабочей температуре.
- b) Класс точности PS (стандартный люфт) для применения в общем машиностроении.
- c) Усилия на опоре: Значения действительны при $n_1 = 1000$ об/мин; $\frac{1}{2} T_{2N}$ и продолжительности включения 40%. При совокупности радиальных, осевых усилий и усилий на опоре обратиться за консультацией к производителю.
- c) d) относительно центра вала.
- c) e) на расстоянии 200 мм от центра корпуса.
- g) относительно входного вала с муфтой.

Усилия на опоре



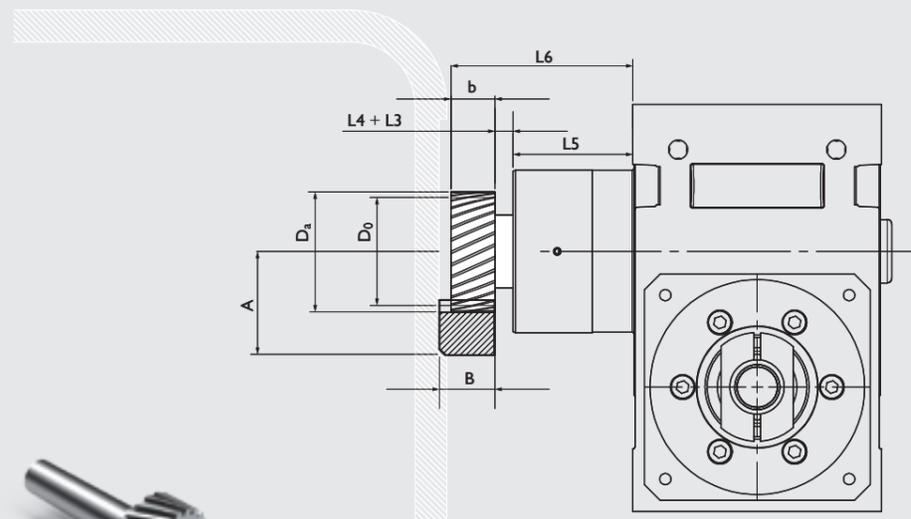


Зубчатые рейки и шестерни

Комплексное решение от Güdel, включающее высокопроизводительный угловой редуктор, фланец выходного вала, шестерню и зубчатую рейку.

Встроенная шестерня

Модульный шаг, косой зуб



Закаленный, шлифованный

Материал
Сталь 16MnCr5 DIN 1.7131
Вал/отверстие не закалены
Зубчатое зацепление
угол профиля зуба $\alpha = 20^\circ$
зуб косой
 $\beta = 19^\circ 31'42''$
закаленный (58^{+4} HRC),
со шлифованной сферической
поверхностью
Класс точности
6f24 DIN 3962/63/67
 f_p [мм]
погрешность шага
модуль $m \leq 3$; 0,006
модуль $m > 3$; 0,008

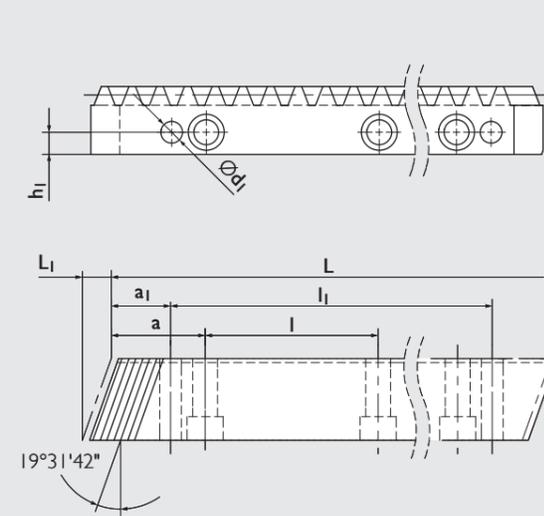
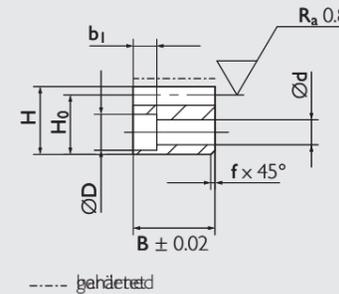
Геометрические характеристики

Типоразмеры	m	z	A	b	Da	D0	L4	L5	L6	M	№ детали	
030	1,5	16	30,68	20	29,36	26,36	4,5	38	62,5	0,14	211116	
								43	67,5			
								43	67,5			
045	1,5	20	33,415	20	34,83	31,83	4,5	43	67,5	0,34	211120	
								53	77,5			
								43	71			
045	2	16	39,575	20	39,15	35,15	8	53	81	0,39	211216	
								53	81			
								58	86			
060	2	20	43,22	20	46,44	42,44	8	53	81	0,7	211220	
								83	111			
								53	86			
	060	2,5	20	48,025	25	58,05	53,05	8	58	91	0,91	211320
									83	116		
									53	91		
060	3	16	52,365	30	58,73	52,73	8	58	96	0,99	211416	
								83	121			
								63	105,5			
090	3	20	57,83	30	69,66	63,66	12,5	104,5	147	2,38	211420	
								104,5	147			
								63	121			
090	4	20	77,44	40	92,88	84,88	18	104,5	162,5	3,43	211520	
								104,5	162,5			
								63	121			
120	4	20	77,44	40	92,88	84,88	14,5	123	177,5	7,89	211521	
								123	177,5			
								123	208			
120	5	20	87,05	50	116,1	106,1	35	123	208	9,96	211620	
								123	208			
								160	240			
180	6	20	106,66	60	139,3	127,32	20	160	240	20,7	211720	
								160	240			
								160	275			
180	8	20	155,88	80	185,7	169,76	35	160	275	28,2	211820	
								160	275			
								160	300			
180	10	15	171,58	100	185,2	165,16	40	160	300	31,63	211915	
								160	300			
								160	300			

m: модуль, z: число зубьев, M: масса [кг]

Зубчатая рейка

Модульный шаг, косой зуб



Закаленный, шлифованный

Материал
Сталь C45E DIN 1.1191
Сталь 1.7131 (16MnCr5) по запросу
Профиль
шлифованный со всех сторон
Зубчатое зацепление
угол профиля зуба $\alpha = 20^\circ$
зуб косой, наклон вправо
 $\beta = 19^\circ 31'42''$
закаленный (54^{+4} HRC)
Класс точности
6h23 DIN 3962/63/67
 f_p [мм]
погрешность шага
модуль $m \leq 3$; 0,006
модуль $m > 3$; 0,008
 p_f [мм]
-0,05/-0,2, допуск на точную
стыковку реек
 F_{pL} [мм]
накопленная погрешность шага,
относительно длины L



Геометрические характеристики

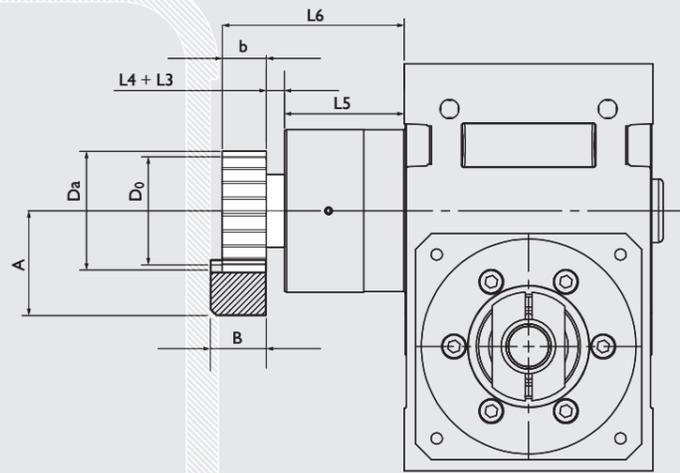
Типоразмеры	p_t	m	L	L1	z	B	H	H0	f+0.5	a	l	h1	d	D	b0	a1	l1	d1	F_{pL}	M	Art.. Nr.
30 45	5	1,5	500	6,7	100	19	19	17,50 0/-027	2	62,5	125,00	8	7	11	7	31,7	436,6	5,7	0,029	1,3	246012
			1000		200												936,6		0,043	2,6	246013
45 60	6,67	2	500	8,5	75	24	24	22,00 0/-027	2	62,5	125,00	8	7	11	7	31,7	436,6	5,7	0,025	2,1	246022
			1000		150												936,6		0,036	4,1	246023
			2000		300												1936,6		0,058	8,2	246024
60	8,33	2,5	500	8,5	60	24	24	21,50 0/-027	2	62,5	125,00	9	7	11	7	31,7	436,6	5,7	0,027	2,0	246032
			1000		120												936,6		0,036	4,1	246033
			2000		240												1936,6		0,053	8,2	246034
60 90	10,00	3	500	10,3	50	29	29	26,00 0/-034	2	62,5	125,00	9	10	15	9	35,0	430,0	7,7	0,028	3,0	246042
			1000		100												930,0		0,037	5,9	246043
			2000		200												1930,0		0,054	11,2	246044
90 120	13,33	4	506,67	13,8	38	39	39	35,00 0/-034	3	62,5	125,00	12	10	15	9	33,3	433,0	7,7	0,030	5,4	246052
			1000		75												933,4		0,036	10,7	246053
			2000		150												1933,4		0,050	20,5	246054
120	16,67	5	500	17,4	30	49	39	34,00 0/-034	3	62,5	125,00	12	14	20	13	37,5	425,0	11,7	0,028	6,5	246062
			1000		60												925,0		0,034	13,1	246063
			2000		120												1925,0		0,045	24,5	246064
180	20,00	6	500	20,9	25	59	49	43,00 0/-041	3	62,5	125,00	16	18	26	17	37,5	425,0	15,7	0,031	10,0	246072
			1000		50												925,0		0,036	19,9	246073
			2000		100												1925,0		0,046	36,5	246074
180	26,66	8	480	28,0	18	79	79	71,00 0/-041	3	60,0	125,00	25	22	33	21	120,0	240,0	19,7	0,029	22,0	246082
			960		36												720,0		0,033	44,0	246083
			1920		72												1680,0		0,040	78,0	246084
180	33,33	10	500	35,1	15	99	99	89,00 -041	3	62,5	125,00	32	33	48	32	125,0	250,0	19,7	0,029	34,0	246092
			1000		30												750,0		0,032	68,0	246093

p: шаг, m: модуль, z: число зубьев, d1: с отверстиями, M: масса [кг]

Встроенная шестерня

Модульный шаг, прямой зуб

Закаленный, шлифованный



Материал
Сталь 16MnCr5 DIN 1.7131
Вал/отверстие не закалены
Зубчатое зацепление

угол профиля зуба $\alpha = 20^\circ$
зуб прямой,
закаленный (58^{+4} HRC),
со шлифованной сферической
поверхностью

Класс точности
6f24 DIN 3962/63/67

f_p [мм]
погрешность шага
модуль $m \leq 3$; 0,006
модуль $m > 3$; 0,008



Геометрические характеристики

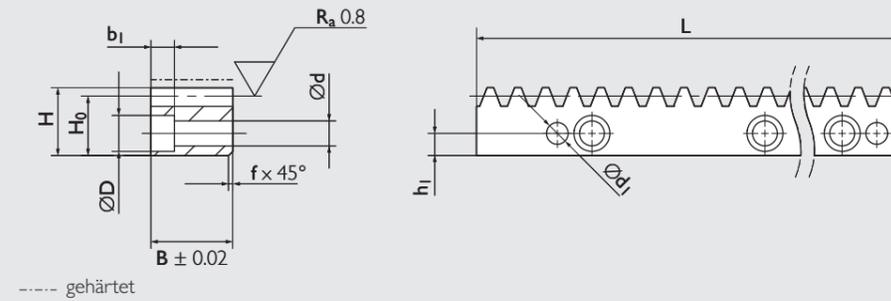
Типоразмеры	m	z	A	b	Da	D0	L4	L5	L6	M	№ детали	
030	1,5	16	29,95	20	27,9	24,9	4,5	38	82,5	0,14	201116	
								43	67,5			
								43	67,5			
045	1,5	20	32,5	20	33,0	30,0	4,5	43	67,5	0,34	201120	
								53	77,5			
	2	16	38,6	20	37,2	33,2	8	43	71	0,37	201216	
060	2	20	42,0	20	44,0	40,0	8	53	81	0,68	201220	
								58	86			
								83	111			
	2,5	20	46,0	25	55,0	50,0	8	53	86	0,86	201320	
								58	91			
								83	116			
3	16	50,9	30	55,8	49,8	8	53	91	0,93	201416		
							58	96				
							83	121				
090	3	20	56,0	30	66,0	60,0	12,5	63	105,5	2,30	201420	
								104,5	147			
	4	20	75,0	40	88,0	80,0	18	63	121	3,24	201520	
120	5	20	84,0	50	110,0	100,0	35	123	208	9,57	201620	
									218			11,80
									238			19,06
180	8	20	151,0	80	176,0	160,0	35	160	275	28,31	201821	
									275			28,31
									300			31,78
180	10	16	172,0	100	186,0	166,0	40	160	300	31,78	201916	
									300			31,78
									300			31,78

m: модуль, z: число зубьев, M: масса [кг]

Зубчатая рейка

Модульный шаг, косой зуб

Закаленный, шлифованный



Материал
Сталь C45E DIN 1.1191

Сталь 1.7131 (16MnCr5) по запросу
Профиль
шлифованный со всех сторон
Зубчатое зацепление

угол профиля зуба $\alpha = 20^\circ$
зуб прямой,
закаленный (54^{+4} HRC)

Класс точности
6h23 DIN 3962/63/67

f_p [мм]
погрешность шага
модуль $m \leq 3$; 0,006
модуль $m > 3$; 0,008

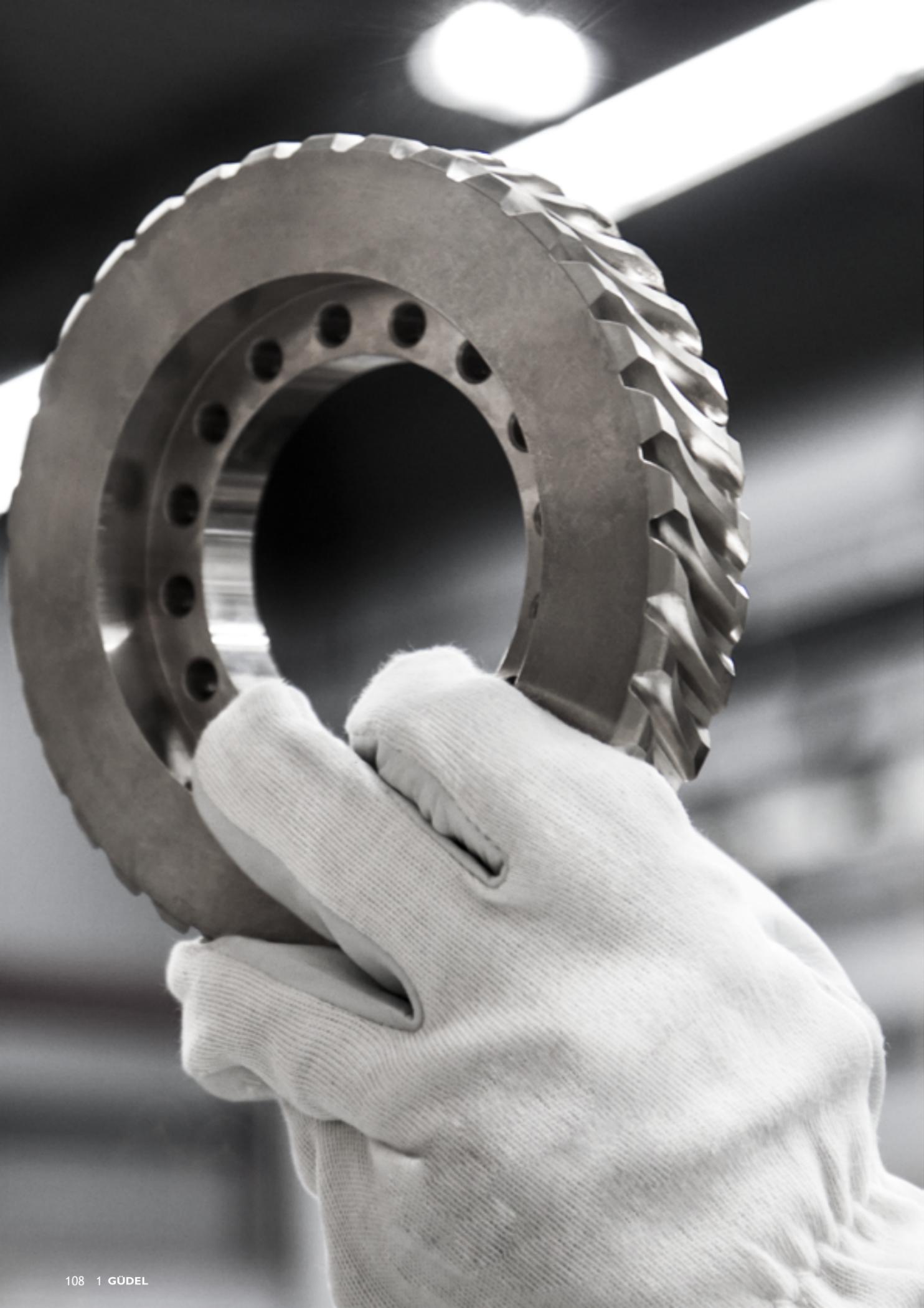
r_f [мм]
-0,05/-0,2, допуск на точную
стыковку реек

F_{pL} [мм]
накопленная погрешность шага,
относительно длины L

Геометрические характеристики

Типоразмеры	p	m	L	z	B	H	H0	f+0.5	a	l	h1	d	D	b1	a1	l1	d1	FpL	M	№ детали
30 45	4,712	1,5	499,51	106	19	19	17,50 0/-027	2	62,44	124,88	8	7	11	7	29	441,5	5,7	0,029	1,3	240012
			999,03	212														0,043	2,6	240013
45 60	6,283	2	502,65	80	24	24	22,00 0/-027	2	62,83	125,66	8	7	11	7	31,3	942,7	5,7	0,025	2,1	240022
			1005,31	160														0,036	4,2	240023
			2010,62	320														0,058	8,0	240024
60	7,854	2,5	502,65	64	24	24	21,50 0/-027	2	62,83	125,66	9	7	11	7	31,3	942,7	5,7	0,027	2,0	240032
			1005,31	128														0,036	4,1	240033
			2010,62	256														0,053	8,0	240034
60 90	9,425	3	508,94	54	29	29	26,00 0/-034	2	63,62	127,23	9	10	15	9	34,4	949,1	7,7	0,029	3,0	240042
			1017,88	108														0,037	6,0	240043
			2035,75	216														0,055	11,5	240044
90	12,566	4	502,65	40	39	39	35,00 0/-034	2	62,83	125,66	12	10	15	9	37,5	930,3	7,7	0,030	5,4	240052
			1005,31	80														0,037	10,8	240053
			2010,62	160														0,050	21,0	240054
120	15,708	5	502,65	32	49	39	34,00 -034	3	62,83	125,66	12	14	20	13	30,2	944,9	11,7	0,028	6,6	240062
			1005,31	64														0,034	13,1	240063
			2010,62	128														0,045	24,7	240064
120	18,850	6	508,94	27	59	49	43,00 -041	3	63,62	127,23	16	18	26	17	31,4	955,0	15,7	0,031	10,1	240072
			1017,88	54														0,036	20,3	240073
			2035,75	108														0,047	37,5	240074
120 180	25,133	8	502,65	20	79	79	71,00 0/-041	3	62,83	125,66	25	22	33	21	26,7	952,0	19,7	0,029	22,1	240082
			1005,31	40														0,033	44,3	240083
			2010,62	80														0,041	82,5	240084
180	31,416	10	502,65	16	99	99	89,00 0/-041	3	62,83	125,66	32	33	48	32	125,2	252,3	19,7	0,029	34,8	240092
			1005,31	32														0,032	69,5	240093

p: шаг, m: модуль, z: число зубьев, d1: с отверстиями, M: масса [кг]



Технические данные

GÜDEL

Код заказа

Выбор редуктора

Комплексное решение
(Фланец выходного вала
с подшипником и шестерней)

Серия	Типоразмеры	Тип	Передаточное число	Класс точности	Центрирование	
HPG	060	A	1	PS	0	
HPG Высокопроизводительные угловые редукторы	030 045 060 090 120 180	Входные фланцы и валы A B C D	Выходные валы 1 2 3 4 5 6 7	i = 2 3 4 5 6 8 10 13,33 16 24 30 47 60	PS Стандартный люфт PR Уменьшенный люфт PR не предусмотрен в типоразмерах 030 и 180	0 нет 1 на входе 1, тип C и D 2 на входе 2, тип B и D 3 на входе 1 и 2, тип B и D



Шестерня Güdel: 211320

Фланец выходного вала: 86

Монтаж: 53

Дистанционные элементы (опция): 22

№ дет. в каталоге Güdel: [table with gear data]

L6 Расстояние между шестерней и корпусом [мм]: [table with dimensions]

R Справа / L Слева: [table with dimensions]

L5 Длина выходного фланца по каталогу [мм]: [table with dimensions]

H Высота дистанц. элементов [мм]: [table with dimensions]

Обязательно для типа 3 с двумя обжимными муфтами на выходе.

Монтажное положение: SU - Двигатель



Пример:
HPG060-A1-5-PS-0-211320-86-53-22-SU

Без шестерни

Без комплексного решения (фланец выходного вала с подшипником и шестерней)

Без дистанционных элементов



Пример:
HPG060-A1-5-PS-0-SU

См. технические спецификации на стр. 28 и далее.

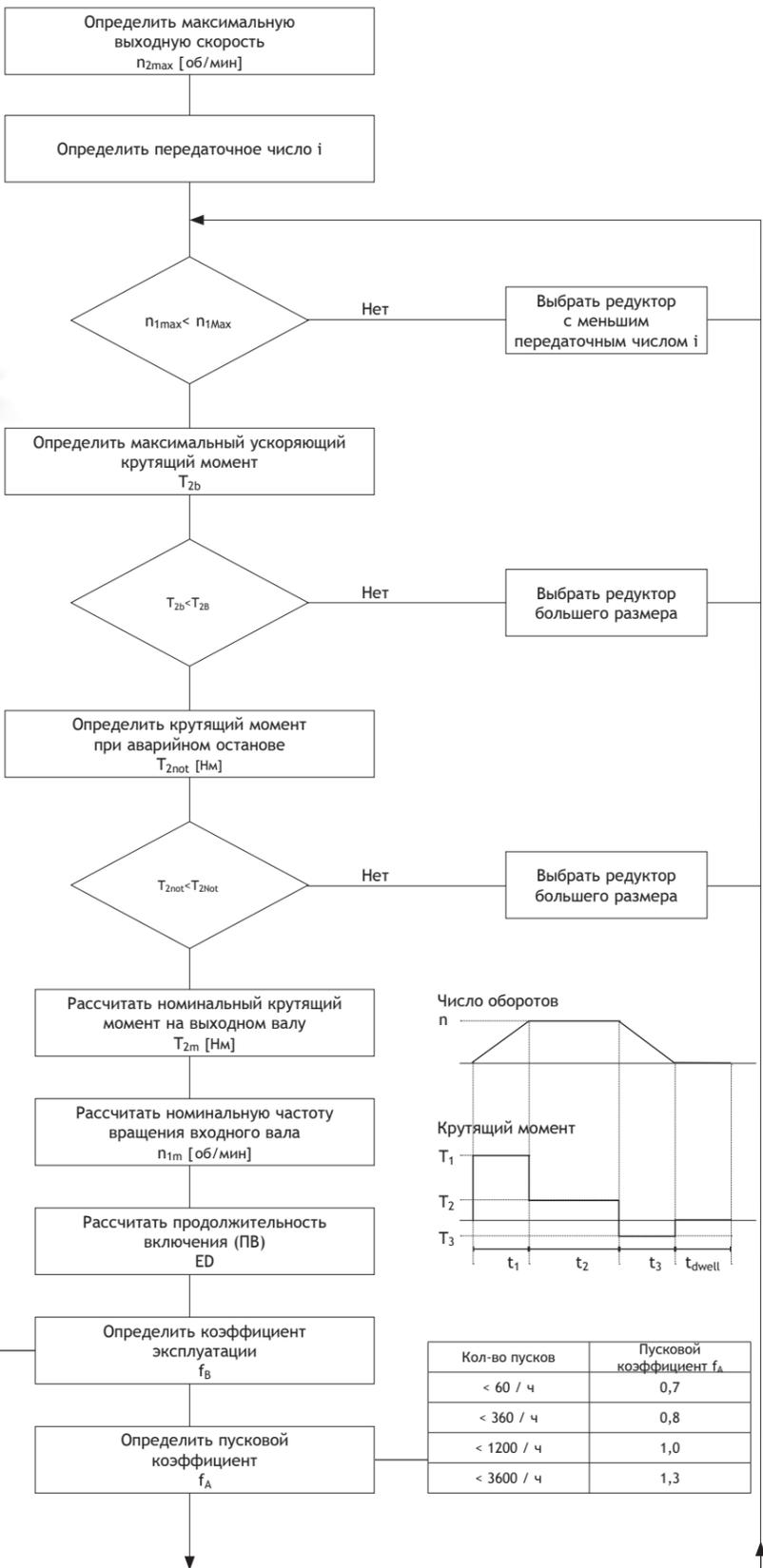
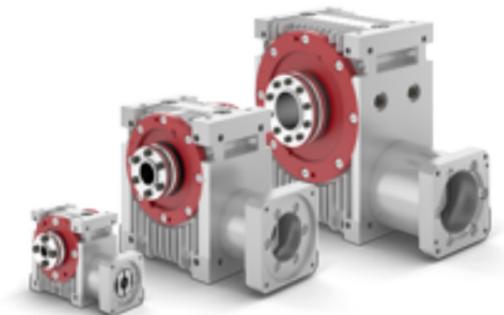
So gelangen Sie zu Ihrem passenden Motorenflansch

См. код заказа фланцевого соединения на стр. 108 и далее.

SS Червячный вал вертикально
SU Червячный вал горизонтально, снизу
SL Червячный вал горизонтально, сбоку
SO Червячный вал горизонтально, сверху

См. информацию о монтаже на стр. 21

Расчет размера редуктора

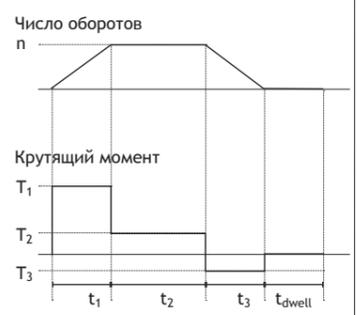


$$T_{2m} = 3 \sqrt{\frac{(|n|/2) \times t_1 \times |T_1|^3 + |n| \times t_2 \times |T_2|^3 + (|n|/2) \times t_3 \times |T_3|^3}{(|n|/2) \times t_1 + |n| \times t_2 + (|n|/2) \times t_3}}$$

$$n_{1m} = \frac{(|n|/2) \times t_1 + |n| \times t_2 + (|n|/2) \times t_3}{t_1 + t_2 + t_3}$$

$$ED = (t_1 + t_2 + t_3) / (t_1 + t_2 + t_3 + t_{pause}) \times 100\%$$

Воздействие	Коэффициент эксплуатации f_B
Полиномиальное воздействие	1,0
Стандарт. сервопривод / Sinus 2	1,1
Частотный преобразователь	1,25
Двигатель перем. тока	1,4
Внешнее толчковое воздействие	1,6



Кол-во пусков	Пусковой коэффициент f_A
< 60 / ч	0,7
< 360 / ч	0,8
< 1200 / ч	1,0
< 3600 / ч	1,3

	Типоразмеры					
	030	045	060	090	120	180
$n_{1m} < 500$ об/мин	5,50	3,00	1,70	1,10	1,00	1,00
$n_{1m} < 1000$ об/мин	4,00	2,30	1,40	1,05	1,00	1,00
$n_{1m} < 1500$ об/мин	3,30	2,00	1,30	1,05	1,00	1,00
$n_{1m} < 3000$ об/мин	2,30	1,50	1,15	1,05	1,00	1,00
$n_{1m} < 4500$ об/мин	1,70	1,30	1,05	1,00	1,00	
$n_{1m} < 6000$ об/мин	1,50	1,20	1,00			

Коэффициент износа f_P^* для высокоточных задач, в остальных случаях $f_P = 1$.

	Типоразмеры					
	030	045	060	090	120	180
$n_{1m} < 500$ об/мин	0,40	0,40	0,40	0,60	0,80	0,90
$n_{1m} < 1000$ об/мин	0,40	0,40	0,45	0,70	0,90	1,10 ^{a)}
$n_{1m} < 1500$ об/мин	0,40	0,40	0,55	0,80	1,20	1,30 ^{a)}
$n_{1m} < 3000$ об/мин	0,40	0,40	0,70	0,95 ^{a)}	2,00 ^{a)}	2,40 ^{b)}
$n_{1m} < 4500$ об/мин	0,40	0,40	0,70	1,00 ^{a)}	2,80 ^{a)}	
$n_{1m} < 6000$ об/мин	0,40	0,40	0,75			

a) Макс. ПВ 80%
b) Макс. ПВ 60%

$$T_{2mech} = T_{2m} \times f_B \times f_A \times f_P^*$$

$$T_{2therm} = T_{2m} \times f_{ED} \times f_T \times f_U$$

Посадка вала двигателя на муфту должна быть без натяга. В противном случае выбрать другой двигатель или редуктор. (Обратиться к производителю)

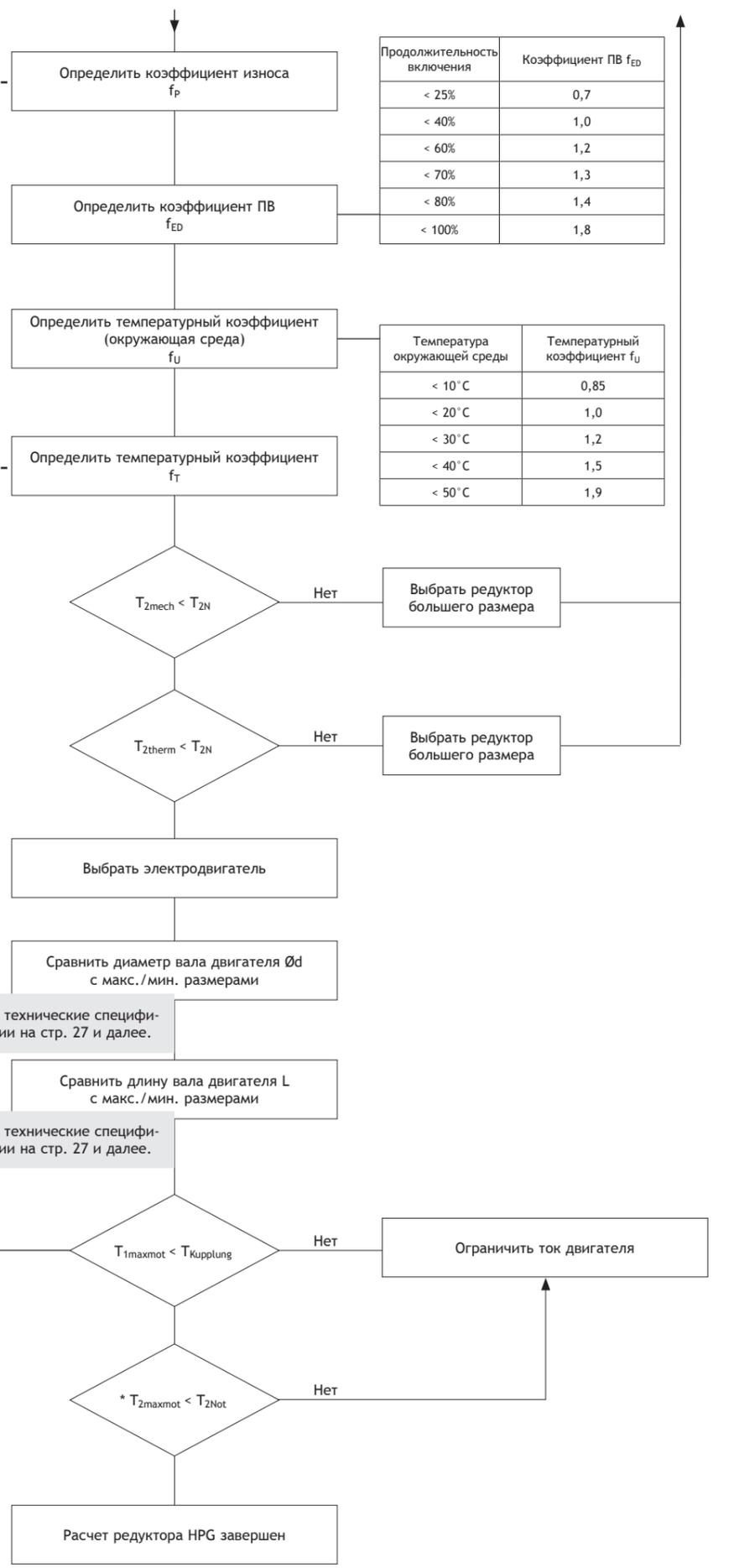
Вал двигателя должен садиться на муфту достаточно глубоко. В противном случае выбрать другой двигатель или редуктор. (Обратиться к производителю)

Передаваемый муфтой крутящий момент [Нм]

Диаметр входного вала электродвигателя d [мм]	Типоразмеры					
	030	045	060	090	120	180
8	3,5					
9	3,9	6,8				
10	4,3	7,6	17,5			
11	4,8	8,3	19,2			
14	6,1	10,6	24,5	44,9		
16	6,9	12,1	28,0	51,3		
19	8,2	14,4	33,2	61,0	61,0	
22	19,1	38,4	70,6	70,6	168	
24		20,8	41,9	77,0	77,0	183
28			42,3	89,8	89,8	214
32			48,4	103	103	244
35			52,9	112	112	267
38				133	122	290
42				147	135	321
48					168	367
55						420
60						458

* Не допускается повреждение редуктора при полной нагрузке двигателя.

$$T_{2maxmot} = T_{1maxmot} \times i \times \eta$$



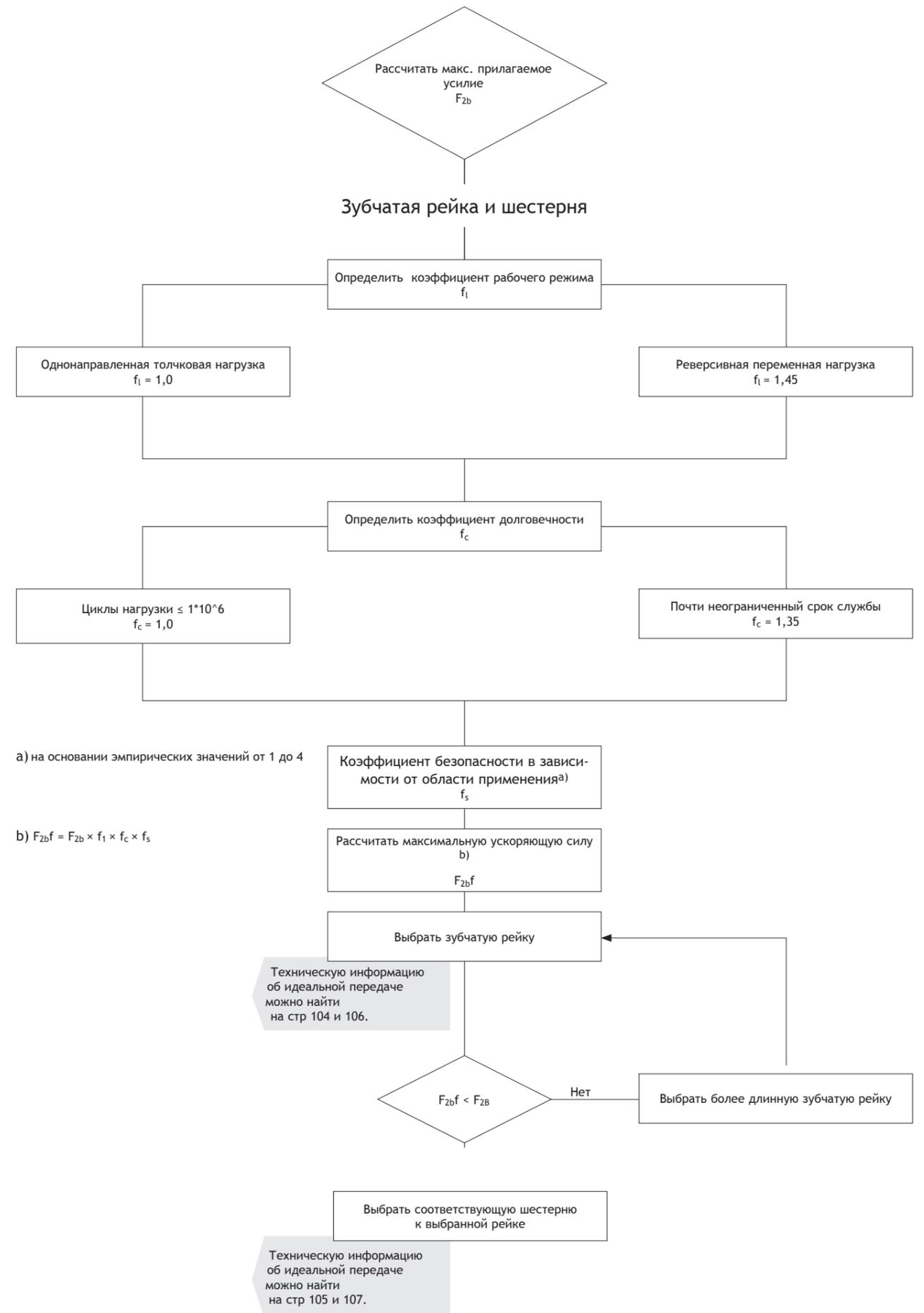
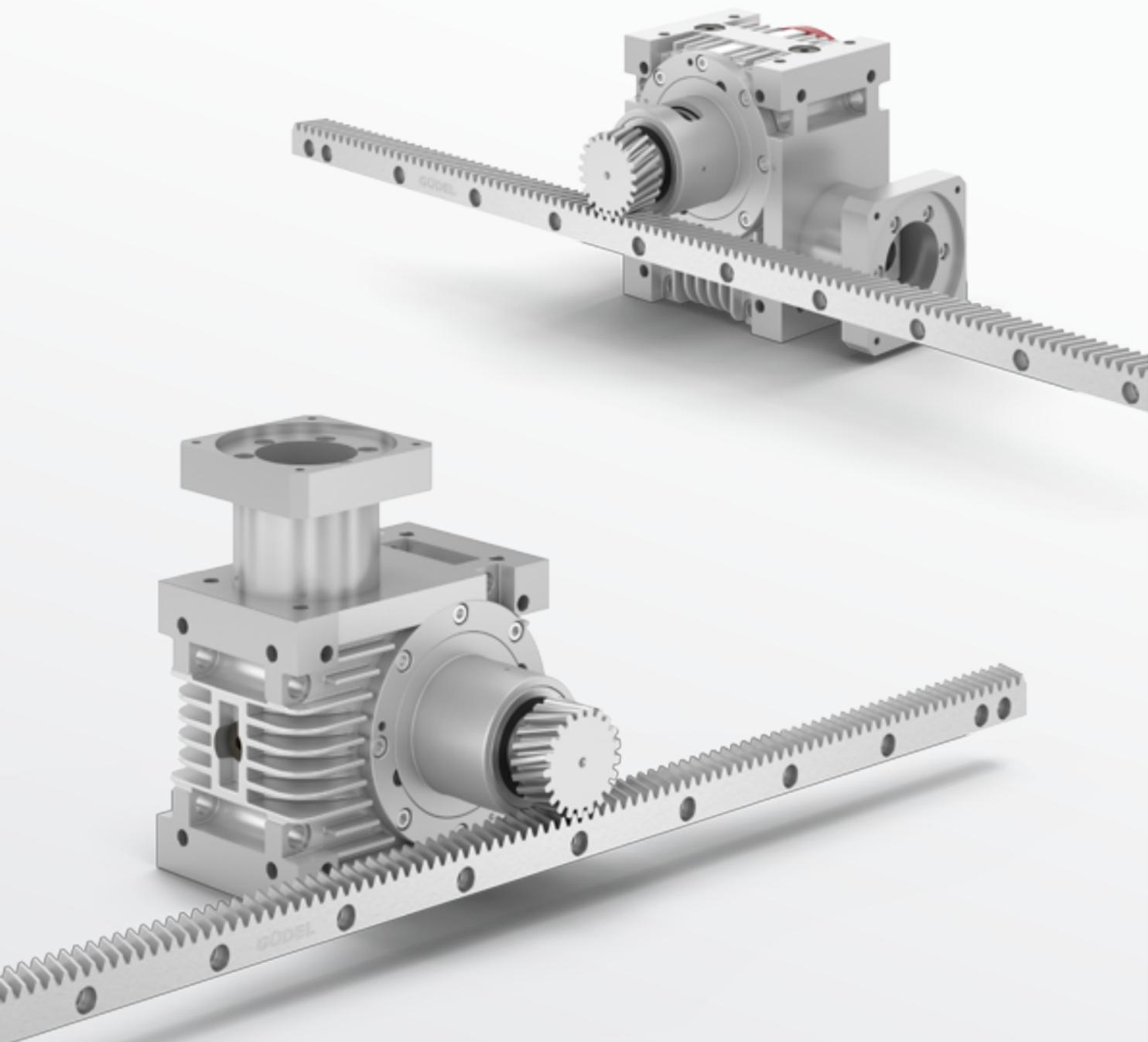
Продолжительность включения	Коэффициент ПВ f_{ED}
< 25%	0,7
< 40%	1,0
< 60%	1,2
< 70%	1,3
< 80%	1,4
< 100%	1,8

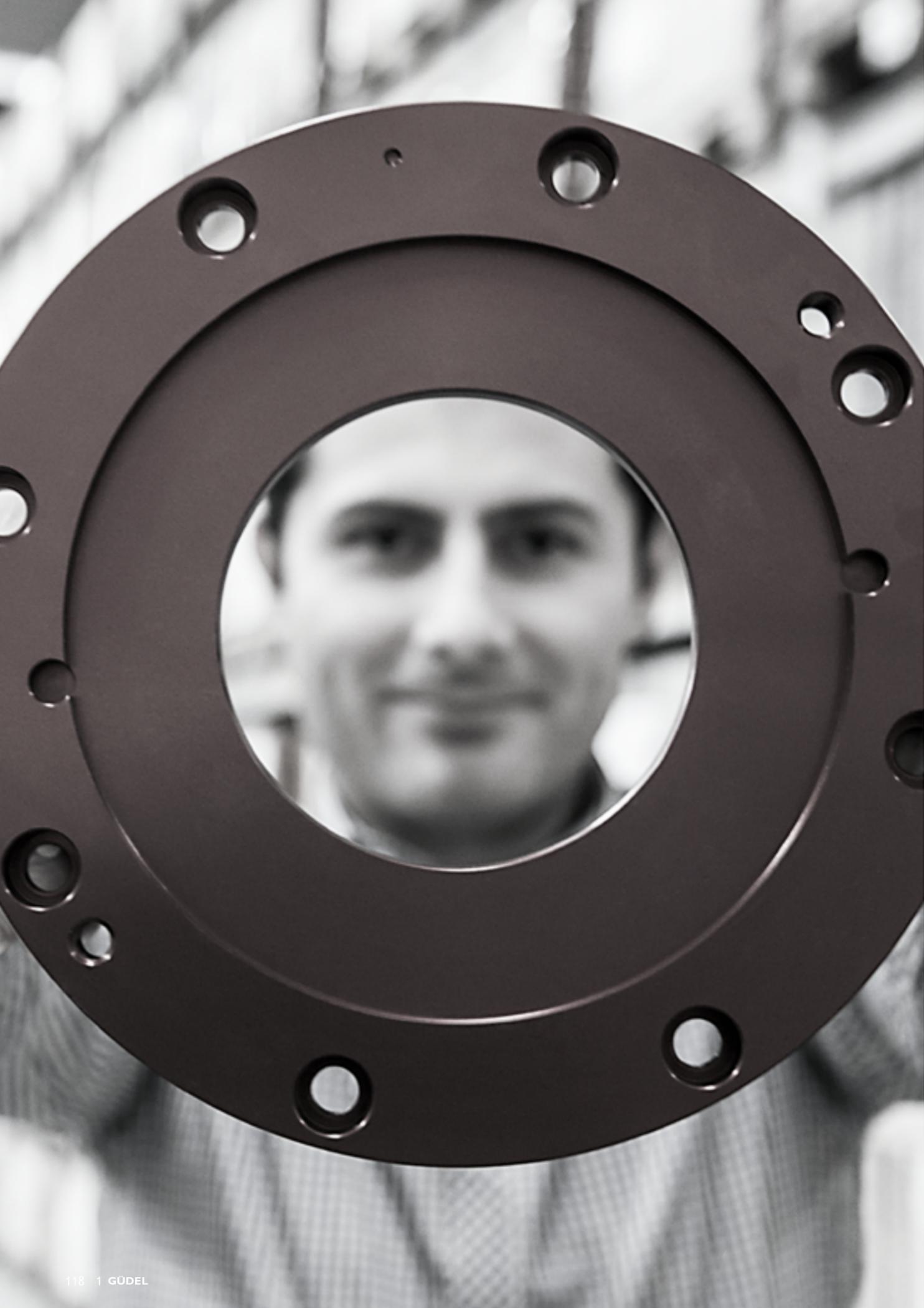
Температура окружающей среды	Температурный коэффициент f_U
< 10° C	0,85
< 20° C	1,0
< 30° C	1,2
< 40° C	1,5
< 50° C	1,9

См. технические спецификации на стр. 27 и далее.

См. технические спецификации на стр. 27 и далее.

Расчет идеальной передачи





Подразделения компании Güdel

во всем мире

GÜDEL

Подразделения компании Güdel во всем мире

Контактные данные и ссылки

Северная и Южная Америка

Бразилия

Güdel Lineartec
Comércio de Automação Ltda.
Rua Américo Brasiliense
n° 2170, cj. 506
Chácara Santo Antonio
São Paulo, CEP 04715-005
info@ch.gudel.com

Мексика

Güdel TSC S.A. de C.V.
Gustavo M. Garcia 308
Col. Buenos Aires
Monterrey, N.L. 64800
Телефон +52 81 8374-2500
info@mx.gudel.com
www.gudel.com/mx

США

Güdel Inc.
4881 Runway Blvd.
Ann Arbor, MI 48108
Телефон +1 734 214 0000
info@us.gudel.com
www.gudel.com/us

Европа

Австрия

Güdel GmbH
Schöneringer Strasse 48
4073 Wilhering
Телефон +43 7226 206900
info@at.gudel.com

Великобритания

Güdel Lineartec (U.K.) Ltd.
Unit 5 Wickmans Drive
Coventry, West Midlands
CV4 9XA
Телефон +44 24 7669 544
info@uk.gudel.com

Германия

Güdel GmbH
Rosenberger Strasse 1
74706 Osterburken
Телефон +49 6291 6446 0
info@de.gudel.com

Güdel GmbH

Carl-Benz-Strasse 5
63674 Altenstadt
Телефон +49 6047 9639 0
info@de.gudel.com

Güdel Automation GmbH
Industriestrasse 8
86720 Nördlingen
Телефон +49 9081 2974 0
info@de.gudel.com

Güdel Controls GmbH

Gewerbestrasse 4a
83404 Ainring
Телефон +49 8654 4888 0
info.gudel-controls@de.gudel.com
www.gudel-controls.de

Güdel Intralogistics GmbH
Gewerbegebiet Salzhub 11
83737 Irschenberg
Телефон +49 8062 7075 0
intralogistics@de.gudel.com
www.gudel-intralogistics.com

Испания

Güdel AG
C/Industria 60, Local 7
08025 Barcelona
Телефон
+34 93 476 03 80
info@es.gudel.com
www.gudel.com/es

Италия

Güdel S.r.l.
Via per Cernusco, 7
20060 Bussero (Mi)
Телефон
+39 02 9217021
info@it.gudel.com
www.gudel.com/it

Нидерланды

Güdel AG
Echelpoelweg 1b
7595 KA Weerselo
Телефон +31 541 66 22 50
info@nl.gudel.com

Польша

Güdel Sp. z o.o.
ul. Legionów 26/28
43-300 Bielsko-Biala
Телефон +48 33 819 01 25
info@pl.gudel.com
www.gudel.com/pl

РФ

Güdel AG
Юбилейная 40
офис 1902
445057 Тольятти
Телефон +7 917 975 0802
info@ru.gudel.com

Турция

Güdel Otomasyon Ltd. Şti.
Perpa Ticaret Merkezi
B Blok Kat 11 No. 1593
34384 Okmeydanı/Şişli,
Istanbul
Телефон +90 532 316 94 44
info@tr.gudel.com

Франция

Güdel SAS
Tour de l'Europe 213
3 Bd de l'Europe à Mulhouse
68100 Mulhouse
Телефон +33 1 30091545
info@fr.gudel.com
www.gudel.com/fr

Güdel Sumer SAS

Le Roqual
Zone industrielle
Carsac-Aillac
24200 Sarlat-la-Canéda
Телефон +33 5 53 30 30 80
info@gudel-sumer.com
www.gudel-sumer.com

Чехия

Güdel a.s.
Holandská 4
63900 Brno
Телефон +420 519 323 431
info@gudel.cz
www.gudel.com/cz

Швейцария

Güdel AG (Головное подразделение)
Gaswerkstrasse 26
Industrie Nord
4900 Langenthal
Телефон +41 62 916 91 91
info@ch.gudel.com

Азиатско- Тихоокеанский регион

Индия

Güdel India Pvt. Ltd.
Gat no. 458-459
Mauje Kasar Amboli
Pirangut, Tal.Mulshi
Pune 412 111, Maharashtra
Телефон +91 20 67910200
info@in.gudel.com
www.gudel.com/in

Китай

Güdel International Trading
(Shanghai) Co. Ltd.
3506 The King Tower
No. 28 New Jin Qiao Road,
Pudong Shanghai 201206
Телефон +86 21 5055 0012
info@cn.gudel.com
www.gudel.com/cn

Güdel Automation
Engineering Co. Ltd.
No. 3 Building Lingang
Industrial Park (Phase 2)
No. 1500 Cenglin Road, Pudong
Shanghai 201206
Телефон +86 21 20926998
info@cn.gudel.com

Таиланд

Güdel Lineartec Co. Ltd.
19/28 Private Ville Hua Mak
Road
Hua Mak Bang Kapi
Bangkok 10240
Телефон +66 2 374 0709
info@th.gudel.com

Тайвань

Güdel Lineartec Co. Ltd.
No. 99, An-Chai 8th St.
Hsin-Chu Industrial Park
Hu-Ko, Hsin-Chu
Телефон +88 635 97 8808
info@tw.gudel.com

Южная Корея

Güdel Lineartec Inc.
7-5, Incheon tower-daero
25beon-gil, Yeonsu-gu, Incheon
Post no. 406-840
Телефон +82 32 858 0541
info@kr.gudel.com

© Güdel AG

Все описания и технические данные, содержащиеся в этом каталоге, были подобраны самым тщательным образом.

Примите во внимание, что мы не несем ответственность за опечатки, технические изменения и косвенный ущерб в связи с опубликованной информацией. Каталог предназначен только для информационных целей, таким образом все данные и изображения ни в каких случаях не отражают гарантированные характеристики. Размещенные в этом каталоге тексты, фотографии, чертежи и данные, переданные в иных формах, являются интеллектуальной собственностью компании Güdel AG.

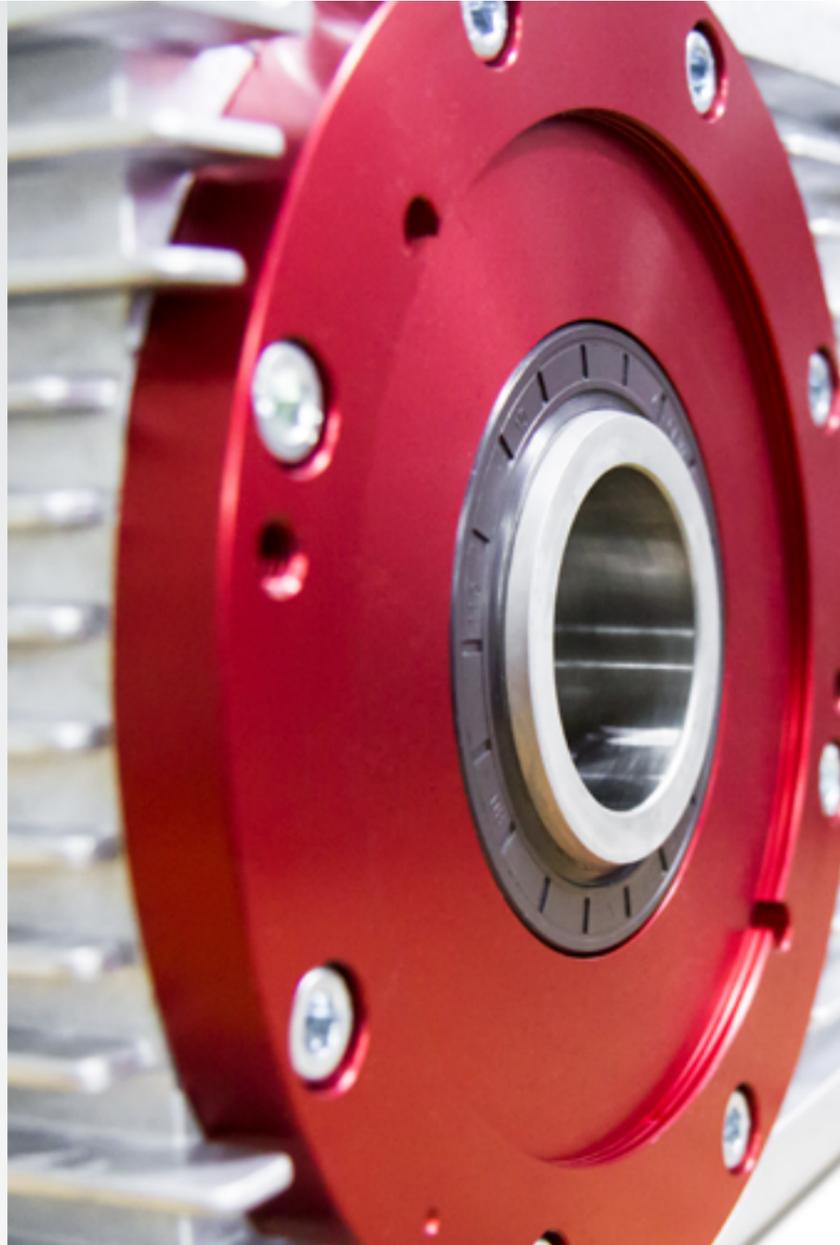
Копирование, переработка, перевод, сохранение или подобное дальнейшее использование каталога или его составных частей в печатной или электронной форме разрешены только с предварительного выраженного согласия компании Güdel AG. Для поддержания каталога и продукции на самом современном уровне компания Güdel AG оставляет за собой право на внесение изменений в опубликованные данные.

Güdel AG (Головное подразделение)
Gaswerkstrasse 26
Industrie Nord
4900 Langenthal
Phone +41 62 916 91 91
info@ch.gudel.com

Адрес в России:
Güdel AG
Юбилейная 40, офис 1902
445057 Тольятти
Тел.: +7 917 975 0802
info@ru.gudel.com
www.gudel.com/ru



www.gudel.com



Güdel AG (Головное подразделение)
Gaswerkstrasse 26
Industrie Nord
4900 Langenthal
Phone +41 62 916 91 91
info@ch.gudel.com

Адрес в России:
Güdel AG
Юбилейная 40, офис 1902
445057 Тольятти
Тел.: +7 917 975 0802
info@ru.gudel.com
www.gudel.com/ru



www.gudel.com

Высокопроизводительные угловые редукторы

Высокопроизводительные угловые редукторы

RU | 03.15 | 10175504

