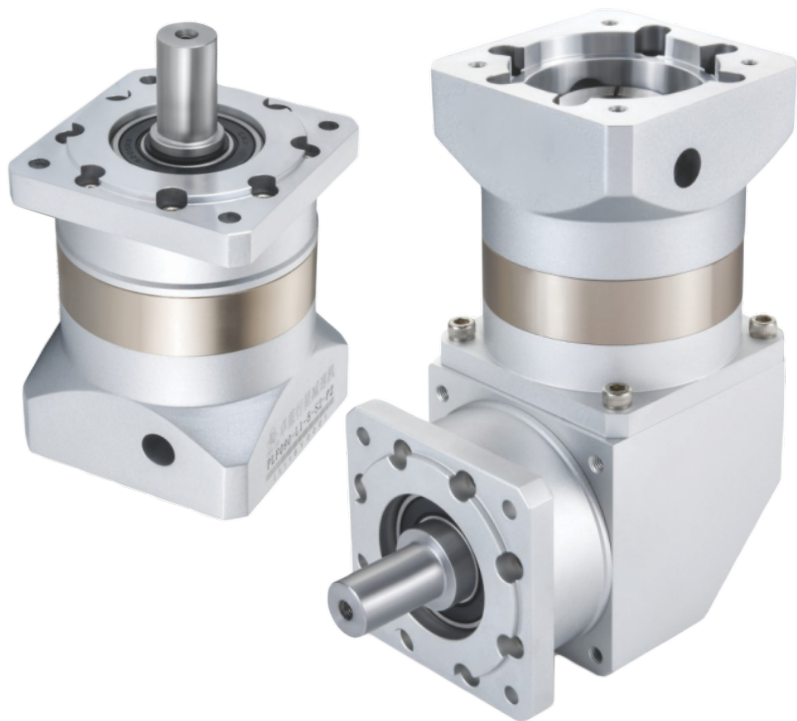
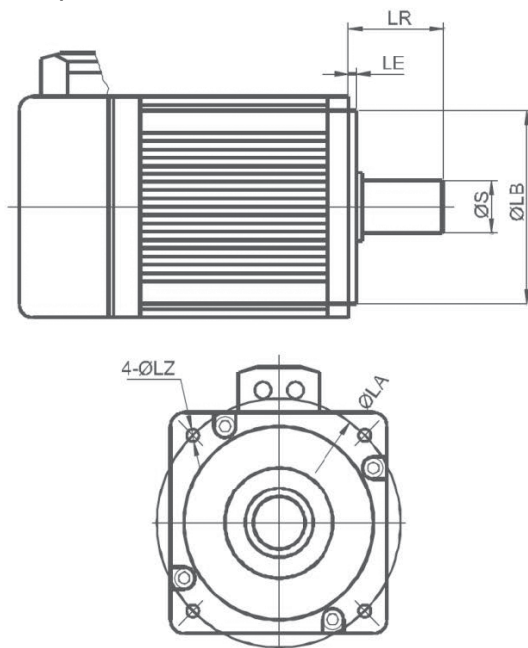


Серии PLF / ZPLF

СОСНЫЕ И УГЛОВЫЕ
ПЛАНЕТАРНЫЕ РЕДУКТОРЫ С
ПРЯМОЗУБЫМ ЗАЦЕПЛЕНИЕМ



Входные присоединительные размеры редуктора соответствуют присоединительным размерам двигателя:



СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ СЕРИЙ PLF / ZPLF

PLF 060 - L2 - 20 - S2 / 14 * 30 / 50 * 3 / 4 - 5.5 - 70

| | | | | | | | | | | | |
|------------------|---------------------------|--------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------|----------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Серия: PLF, ZPLF | Габарит: 60, 90, 120, 160 | Число ступеней редуктора: L1, L2, L3 | Передаточное отношение | Исполнение выходного вала: S1, S2, K* | Диаметр вала: ØS | Вылет вала: LR | Диаметр посадочного буртика: ØLB | Высота посадочного буртика: LE | Количество крепёжных отверстий | Диаметр крепёжных отверстий: ØLZ | Диаметр окружности центров крепёжных отверстий: ØLA |
|------------------|---------------------------|--------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------|----------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|

*S1 – гладкий вал без шпонки, S2 – вал со шпонкой, K – полый вал со шпоночным пазом (чертежи валов исполнения «K» предоставляются по запросу – обратитесь к поставщику)

ВЫБОР РЕДУКТОРА

При выборе планетарных редукторов с прямозубым зацеплением серий PLF/ZPLF необходимо учитывать, что в таблицах каталога приведены характеристики, на основании которых редукторы могут выбираться для следующего режима эксплуатации: скорость вращения входного вала – номинальная, число рабочих часов – 12 в сутки, число запусков и остановок – до 10 в час, нагрузка равномерная без ударов. Для подбора редукторов для других условий эксплуатации необходимо использовать дополнительные коэффициенты:

- в зависимости от вида нагрузки, времени работы и числа запусков и остановок в час определяется коэффициент f_s (сервис-фактор):

| Коэффициент f_s | Характер нагрузки | Число пусков в час | Время работы (часов/сутки) | | | | |
|-------------------|-------------------|--------------------|----------------------------|-------|--------|---------|---------|
| | | | <4 | 4 ~ 8 | 8 ~ 12 | 12 ~ 16 | 16 ~ 24 |
| | | | Равномерная нагрузка | <10 | 0.85 | 0.95 | 1.00 |
| 10 ~ 30 | 0.90 | 1.10 | | 1.15 | 1.40 | 1.80 | |
| 30 ~ 100 | 1.00 | 1.20 | | 1.30 | 1.60 | 2.00 | |
| Умеренные удары | <10 | 1.00 | 1.20 | 1.30 | 1.60 | 2.00 | |
| | 10 ~ 30 | 1.10 | 1.35 | 1.45 | 1.80 | 2.20 | |
| | 30 ~ 100 | 1.20 | 1.45 | 1.60 | 2.00 | 2.40 | |
| Тяжёлые удары | <10 | 1.20 | 1.45 | 1.60 | 2.00 | 2.40 | |
| | 10 ~ 30 | 1.30 | 1.55 | 1.75 | 2.20 | 2.60 | |
| | 30 ~ 100 | 1.40 | 1.65 | 1.90 | 2.40 | 2.80 | |

Исходя из значения требуемого крутящего момента T_s , рассчитывают крутящий момент по следующей формуле:

$$T_c = T_s * f_s$$

Передаточное отношение определяется как отношение скоростей вращения входного и выходного валов:

$$i = n_1 / n_2$$

Для определения T_c и i в таблице номинальных значений, выбирают передаточное отношение наиболее близкое к расчётному и номинальный крутящий момент, удовлетворяющий условию

$$T_n \geq T_c$$

После завершения выбора редуктора необходимо убедиться в соблюдении следующих условий:

1. Мгновенная максимальная скорость вращения входного вала и пиковый крутящий момент нагрузки не превышают максимально допустимых значений, приведённых в таблицах.
2. Радиальная нагрузка, приведённая к середине выходного вала F_{rj} , с учётом срока службы и скорости вращения выходного вала не должна превышать приведённое в таблицах значение максимальной радиальной нагрузки:

$$F_r * f_{n2} \geq F_{rj} * f_L$$

| Срок службы, часов | 5 000 | 10 000 | 20 000 | 25 000 | 50 000 | 100 000 |
|--------------------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| f_L | 0.66 | 0.81 | 1.00 | 1.32 | 1.62 | 2.00 |

| Скорость вращения выходного вала n_2 , об/мин | 10 | 25 | 50 | 100 | 150 | 250 | 500 | 1000 |
|-------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| f_{n2} | 2.00 | 1.51 | 1.23 | 1.00 | 0.88 | 0.76 | 0.62 | 0.50 |

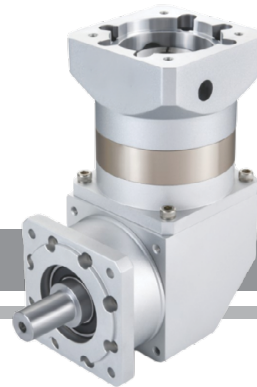
В таблице приведены значения f_{n2} для одноступенчатых редукторов. Для двух и трёхступенчатых редукторов значения коэффициента при тех же скоростях – ниже. Таким образом, значения из таблицы могут быть использованы в любом случае. Для проверки применимости двух и трёхступенчатых редукторов в случае, когда $F_r * f_{n2} < F_{rj} * f_L$, пожалуйста, обратитесь к поставщику.

3. Осевая нагрузка F_{aj} с учётом коэффициента, характеризующего нагрузку, не должна превышать приведённое в таблицах значение максимальной радиальной нагрузки:

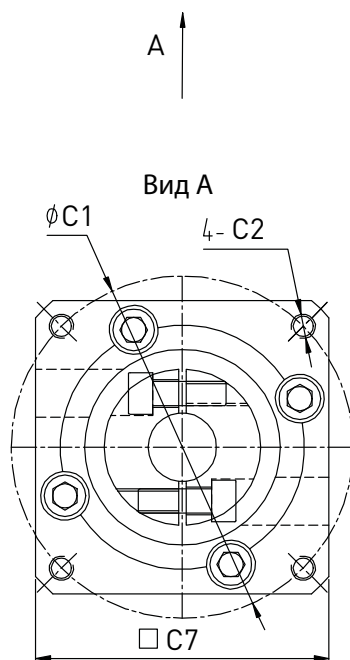
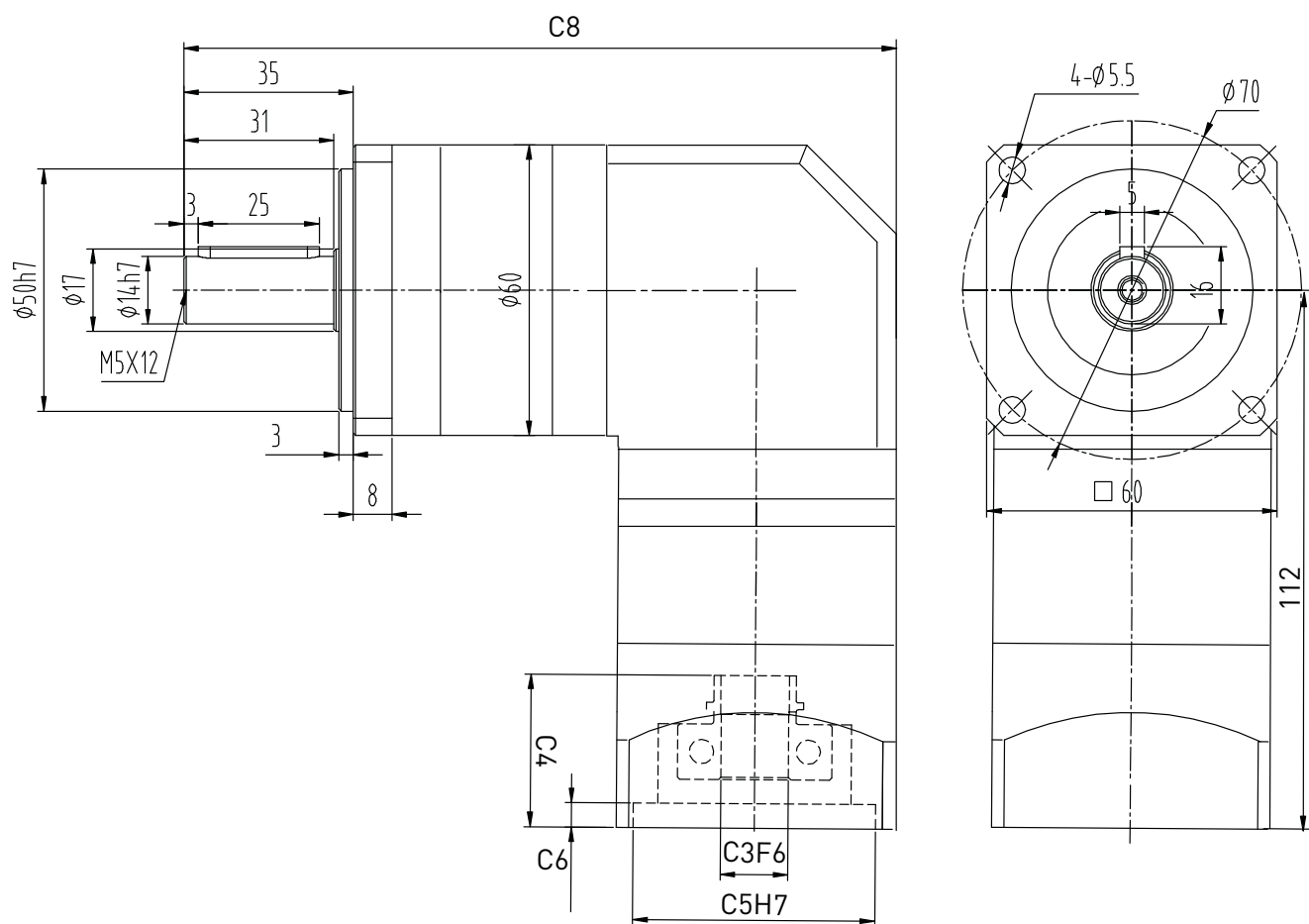
$$F_a \geq F_{aj} * K_a$$

| K_a | Характер нагрузки | | |
|-------|-------------------|-----------------|---------------|
| | Равномерная | Умеренные удары | Сильные удары |
| | 1.00 | 1.25 | 1.50 |

ZPLF060



ОДНОСТУПЕНЧАТЫЕ РЕДУКТОРЫ, $i = 3, 4, 5, 7, 10$
ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ РЕДУКТОРЫ, $i = 16, 20, 25, 28, 35, 40, 50, 70$
ТРЕХСТУПЕНЧАТЫЕ РЕДУКТОРЫ, $i = 64, 80, 100, 125, 140, 175, 200, 250, 280, 350$



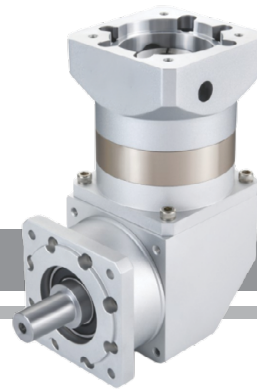
ZPLF060

| Число ступеней | 1 ступень | 2 ступени | 3 ступени |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|
| Передаточные отношения | 3, 4, 5, 7, 10 | 16, 20, 25, 28, 35, 40, 50, 70 | 64, 80, 100, 125, 140, 175, 200, 250, 280, 350 |
| Максимальный диаметр входного вала С3 | 14 | | |
| Размер С7 | 60 | | |
| Размер С8 | 129.5 | 161 | 177 |
| Номинальная скорость входного вала, об/мин | 3000 | | |
| Максимальная скорость входного вала, об/мин | 6000 | | |
| Максимальная радиальная нагрузка, Н | 485 | 605 | 670 |
| Максимальная осевая нагрузка, Н | 380 | 490 | 550 |
| КПД, % | 95 | 93 | 90 |
| Люфт, угл. мин. | < 15 | < 18 | < 23 |
| Уровень шума, дБ | ≤ 60 | | |
| Масса, кг | 2.2 | 2.5 | 2.8 |
| Жёсткость при кручении, Нм / угл. мин. | 2,3 | | |
| Класс защиты | IP65 | | |
| Диапазон рабочих температур | -25 ~ +90 °С (для специального исполнения: -40 ~ +120 °С) | | |
| Пространственное положение при монтаже | Произвольное | | |
| Ресурс, час. | >20'000 (при выборе редуктора в соответствии с методикой, изложенной в настоящем каталоге) | | |
| Смазка | Синтетическая. Редукторы поставляются со смазкой и не требуют обслуживания (долива или замены масла) в течение всего срока службы | | |

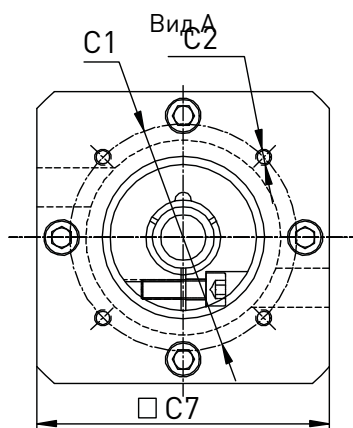
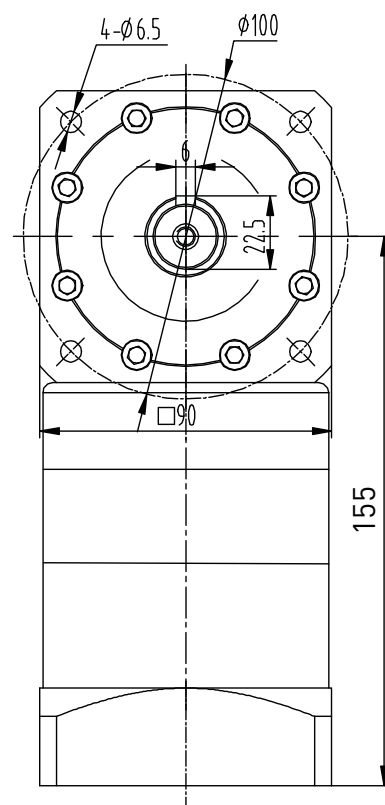
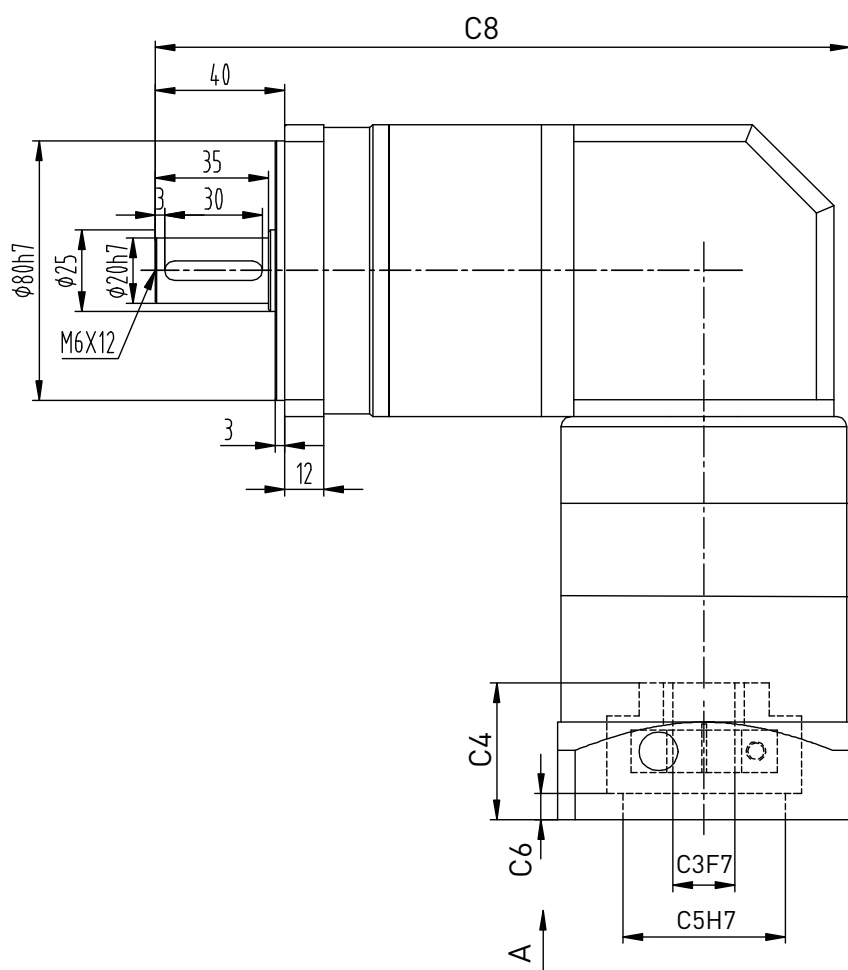
Размеры входного фланца С1-С7 определяются соответствующими присоединительными размерами двигателя, закодированными в обозначении редуктора. По этой причине габаритные размеры С7 и С8 у конкретных редукторов могут отличаться от приведённых в каталоге. Для получения точных размеров обратитесь к поставщику, указав двигатель, с которым будет эксплуатироваться редуктор.

| Передаточное отношение | Номинальный крутящий момент на выходе, Нм | Максимальный крутящий момент на выходе, Нм | Момент инерции, кг*см ² |
|------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|
| 1 ступень | 3 | 16,5 | 0,107 |
| | 4 | 27 | 0,094 |
| | 5 | | 0,092 |
| | 7 | 19,5 | 0,091 |
| | 10 | 8,5 | 0,091 |
| 2 ступени | 16 | 30 | 0,094 |
| | 20 | | 0,092 |
| | 25 | 33 | 0,091 |
| | 28 | 30 | |
| | 35 | 33 | |
| | 40 | 30 | |
| | 50 | 33 | |
| | 70 | 21,5 | |
| 3 ступени | 64 | 37,5 | 0,092 |
| | 80 | | |
| | 100 | 0,091 | |
| | 125 | | 41 |
| | 140 | | 37,5 |
| | 175 | | 41 |
| | 200 | | 37,5 |
| | 250 | | 41 |
| | 280 | | 37,5 |
| | 350 | | 41 |

ZPLF090



ОДНУСТУПЕНЧАТЫЕ РЕДУКТОРЫ, $i = 3, 4, 5, 7, 10$
ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ РЕДУКТОРЫ, $i = 12, 15, 16, 20, 25, 28, 35, 40, 50, 70$
ТРЕХСТУПЕНЧАТЫЕ РЕДУКТОРЫ, $i = 64, 80, 100, 125, 140, 175, 200, 250, 280, 350$



ZPLF090

| Число ступеней | 1 ступень | 2 ступени | 3 ступени |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|
| Передаточные отношения | 3, 4, 5, 7, 10 | 12, 15, 16, 20, 25, 28, 35, 40, 50, 70 | 64, 80, 100, 125, 140, 175, 200, 250, 280, 350 |
| Максимальный диаметр входного вала С3 | 19 | | |
| Размер С7 | 80 | | |
| Размер С8 | 187.5 | 222 | 245.5 |
| Номинальная скорость входного вала, об/мин | 3000 | | |
| Максимальная скорость входного вала, об/мин | 6000 | | |
| Максимальная радиальная нагрузка, Н | 1020 | 1270 | 1420 |
| Максимальная осевая нагрузка, Н | 850 | 1100 | 1250 |
| КПД, % | 95 | 93 | 90 |
| Люфт, угл. мин. | < 15 | < 18 | < 23 |
| Уровень шума, дБ | ≤ 65 | | |
| Масса, кг | 4.7 | 5.3 | 5.9 |
| Жёсткость при кручении, Нм / угл. мин. | 7.5 | | |
| Класс защиты | IP65 | | |
| Диапазон рабочих температур | -25 ~ +90 °С (для специального исполнения: -40 ~ +120 °С) | | |
| Пространственное положение при монтаже | Произвольное | | |
| Ресурс, час. | >20`000 (при выборе редуктора в соответствии с методикой, изложенной в настоящем каталоге) | | |
| Смазка | Синтетическая. Редукторы поставляются со смазкой и не требуют обслуживания (долива или замены масла) в течение всего срока службы | | |

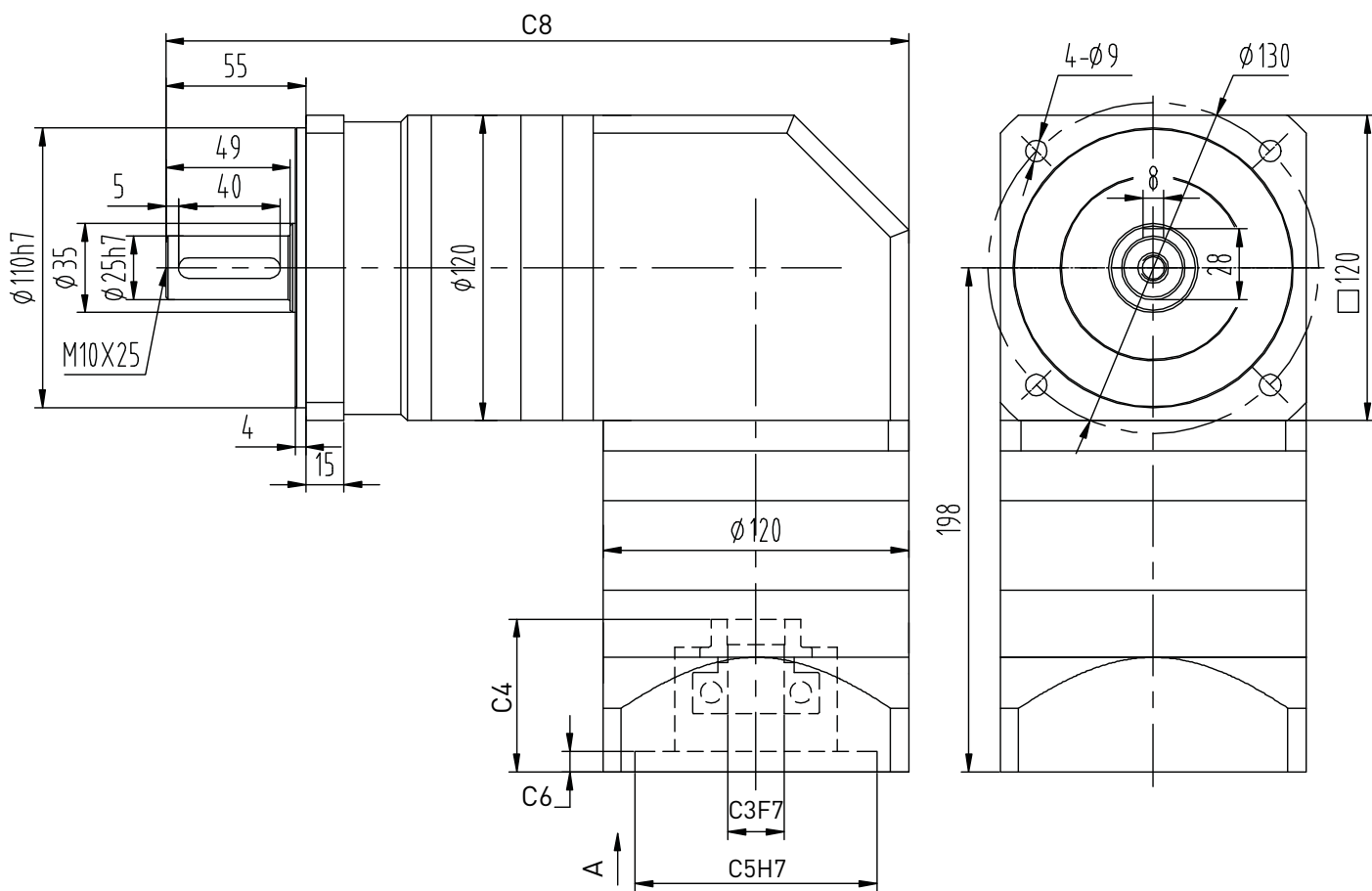
Размеры входного фланца С1-С7 определяются соответствующими присоединительными размерами двигателя, закодированными в обозначении редуктора. По этой причине габаритные размеры С7 и С8 у конкретных редукторов могут отличаться от приведённых в каталоге. Для получения точных размеров обратитесь к поставщику, указав двигатель, с которым будет эксплуатироваться редуктор.

| Передаточное отношение | | Номинальный крутящий момент на выходе, Нм | Максимальный крутящий момент на выходе, Нм | Момент инерции, кг*см ² |
|------------------------|-------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|
| 1 ступень | 3 | 60 | 120 | 0.4 |
| | 4 | 86 | 172 | 0.309 |
| | 5 | 94.5 | 189 | 0.291 |
| | 7 | 64 | 128 | 0.285 |
| | 10 | 39.5 | 79 | 0.283 |
| 2 ступени | 12 | 96 | 192 | 0.4 |
| | 15 | | | 0.309 |
| | 16 | | | 0.291 |
| | 20 | | | |
| | 25 | 105.5 | 211 | |
| | 28 | 96 | 192 | 0.285 |
| | 35 | 105.5 | 211 | |
| | 40 | 96 | 192 | 0.283 |
| | 50 | 105.5 | 211 | |
| 70 | 71.5 | 143 | | |
| 3 ступени | 64 | 120 | 240 | 0.291 |
| | 80 | | | |
| | 100 | | | |
| | 125 | 132.5 | 265 | 0.283 |
| | 140 | 120 | 240 | |
| | 175 | 132.5 | 265 | |
| | 200 | 120 | 240 | |
| | 250 | 132.5 | 265 | |
| | 280 | 120 | 240 | |
| 350 | 132.5 | 265 | | |

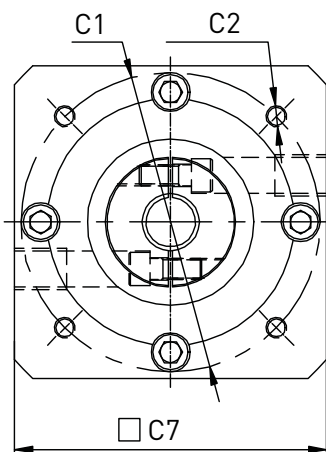
ZPLF120



ОДНОСТУПЕНЧАТЫЕ РЕДУКТОРЫ, $i = 3, 4, 5, 7, 10$
ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ РЕДУКТОРЫ, $i = 12, 15, 16, 20, 25, 28, 35, 40, 50, 70$
ТРЕХСТУПЕНЧАТЫЕ РЕДУКТОРЫ, $i = 64, 80, 100, 125, 140, 175, 200, 250, 280, 350$



Вид А



ZPLF120

| Число ступеней | 1 ступень | 2 ступени | 3 ступени |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|
| Передаточные отношения | 3, 4, 5, 7, 10 | 12, 15, 16, 20, 25, 28, 35, 40, 50, 70 | 64, 80, 100, 125, 140, 175, 200, 250, 280, 350 |
| Максимальный диаметр входного вала СЗ | 24 | | |
| Размер С7 | 130/180 (в зависимости от модели двигателя) | | |
| Размер С8 | 244 | 292 | 322 |
| Номинальная скорость входного вала, об/мин | 2000 | | |
| Максимальная скорость входного вала, об/мин | 3500 | | |
| Максимальная радиальная нагрузка, Н | 2230 | | |
| Максимальная осевая нагрузка, Н | 1550 | | |
| КПД, % | 95 | 93 | 90 |
| Люфт, угл. мин. | < 15 | < 18 | < 23 |
| Уровень шума, дБ | ≤ 68 | | |
| Масса, кг | 11.5 | 13.5 | 15.7 |
| Жёсткость при кручении, Нм / угл. мин. | 15 | | |
| Класс защиты | IP65 | | |
| Диапазон рабочих температур | -25 ~ +90 °С (для специального исполнения: -40 ~ +120 °С) | | |
| Пространственное положение при монтаже | Произвольное | | |
| Ресурс, час. | >20'000 (при выборе редуктора в соответствии с методикой, изложенной в настоящем каталоге) | | |
| Смазка | Синтетическая. Редукторы поставляются со смазкой и не требуют обслуживания (долива или замены масла) в течение всего срока службы | | |

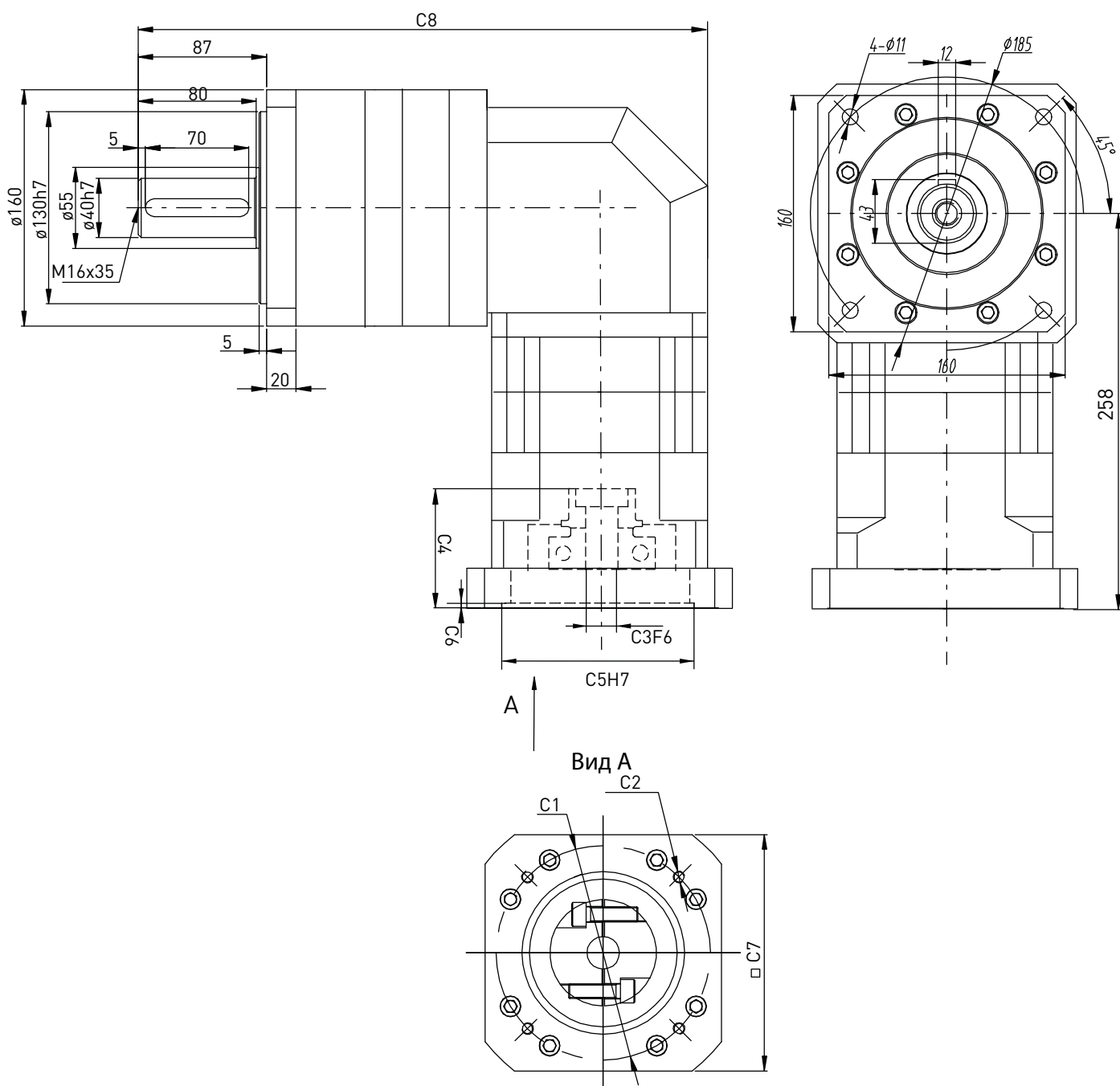
Размеры входного фланца С1-С7 определяются соответствующими присоединительными размерами двигателя, закодированными в обозначении редуктора. По этой причине габаритные размеры С7 и С8 у конкретных редукторов могут отличаться от приведённых в каталоге. Для получения точных размеров обратитесь к нам, указав двигатель, с которым будет эксплуатироваться редуктор.

| | Передаточное отношение | Номинальный крутящий момент на выходе, Нм | Максимальный крутящий момент на выходе, Нм | Момент инерции, кг*см ² |
|-----------|------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|
| 1 ступень | 3 | 148 | 296 | 1.65 |
| | 4 | 222 | 444 | 1.22 |
| | 5 | 235 | 470 | 1.15 |
| | 7 | 158 | 316 | 1.13 |
| | 10 | 93 | 186 | 1.11 |
| 2 ступени | 12 | 250 | 500 | 1.65 |
| | 15 | | | 1.65 |
| | 16 | | | 1.22 |
| | 20 | | | 1.15 |
| | 25 | 264 | 528 | 1.13 |
| | 28 | 250 | 500 | |
| | 35 | 264 | 528 | 1.11 |
| | 40 | 250 | 500 | |
| | 50 | 264 | 528 | |
| | 70 | 177 | 354 | |
| 3 ступени | 64 | 310 | 620 | 1.15 |
| | 80 | | | |
| | 100 | | | |
| | 125 | 329 | 658 | 1.13 |
| | 140 | 310 | 620 | |
| | 175 | 329 | 658 | 1.11 |
| | 200 | 310 | 620 | |
| | 250 | 329 | 658 | |
| | 280 | 310 | 620 | |
| | 350 | 329 | 658 | |

ZPLF160



ОДНУСТУПЕНЧАТЫЕ РЕДУКТОРЫ, $i = 3, 4, 5, 7, 10$
ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ РЕДУКТОРЫ, $i = 16, 20, 25, 28, 35, 40, 50, 70$
ТРЕХСТУПЕНЧАТЫЕ РЕДУКТОРЫ, $i = 64, 80, 100, 125, 140, 175, 200, 250, 280, 350$



ZPLF160

| Число ступеней | 1 ступень | 2 ступени | 3 ступени |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------|
| Передаточные отношения | 3, 4, 5, 8 | 12, 16, 20, 25, 40, 64 | 64, 80, 100, 125, 160, 200, 256, 320, 512 |
| Максимальный диаметр входного вала С3 | 42 | | |
| Размер С7 | 142/175/190 (в зависимости от модели двигателя) | | |
| Размер С8 | 306 | 391 | 429 |
| Номинальная скорость входного вала, об/мин | 2000 | | |
| Максимальная скорость входного вала, об/мин | 3500 | | |
| Максимальная радиальная нагрузка, Н | 2200 | | |
| Максимальная осевая нагрузка, Н | 2300 | | |
| КПД, % | 95 | 93 | 90 |
| Люфт, угл. мин. | < 15 | < 18 | < 23 |
| Уровень шума, дБ | ≤ 70 | | |
| Масса, кг | 26.5 | 31.5 | 37.5 |
| Жёсткость при кручении, Нм / угл. мин. | 27 | | |
| Класс защиты | IP65 | | |
| Диапазон рабочих температур | -25 ~ +90 °С (для специального исполнения: -40 ~ +120 °С) | | |
| Пространственное положение при монтаже | Произвольное | | |
| Ресурс, час. | >20'000 (при выборе редуктора в соответствии с методикой, изложенной в настоящем каталоге) | | |
| Смазка | Синтетическая. Редукторы поставляются со смазкой и не требуют обслуживания (долива или замены масла) в течение всего срока службы | | |

Размеры входного фланца С1-С7 определяются соответствующими присоединительными размерами двигателя, закодированными в обозначении редуктора. По этой причине габаритные размеры С7 и С8 у конкретных редукторов могут отличаться от приведённых в каталоге. Для получения точных размеров обратитесь к поставщику, указав двигатель, с которым будет эксплуатироваться редуктор.

| Передаточное отношение | | Номинальный крутящий момент на выходе, Нм | Максимальный крутящий момент на выходе, Нм | Момент инерции, кг*см ² |
|------------------------|-----|-------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|
| 1 ступень | 3 | 310 | 620 | 6.31 |
| | 4 | 605 | 1210 | 5.15 |
| | 5 | 420 | 840 | 4.93 |
| | 8 | 270 | 540 | 4.84 |
| 2 ступени | 12 | 680 | 1360 | 6.31 |
| | 16 | | | 5.15 |
| | 20 | | | 4.93 |
| | 25 | 460 | 920 | 4.93 |
| | 32 | 680 | 1360 | 4.84 |
| | 40 | 460 | 920 | |
| | 64 | 310 | 620 | |
| 3 ступени | 64 | 900 | 1800 | 4.93 |
| | 80 | | | |
| | 100 | | | |
| | 125 | 580 | 1160 | 4.84 |
| | 160 | | | |
| | 200 | | | |
| | 256 | | | |
| | 320 | 900 | 1800 | |
| 512 | 580 | 1160 | | |
| | 400 | 800 | | |