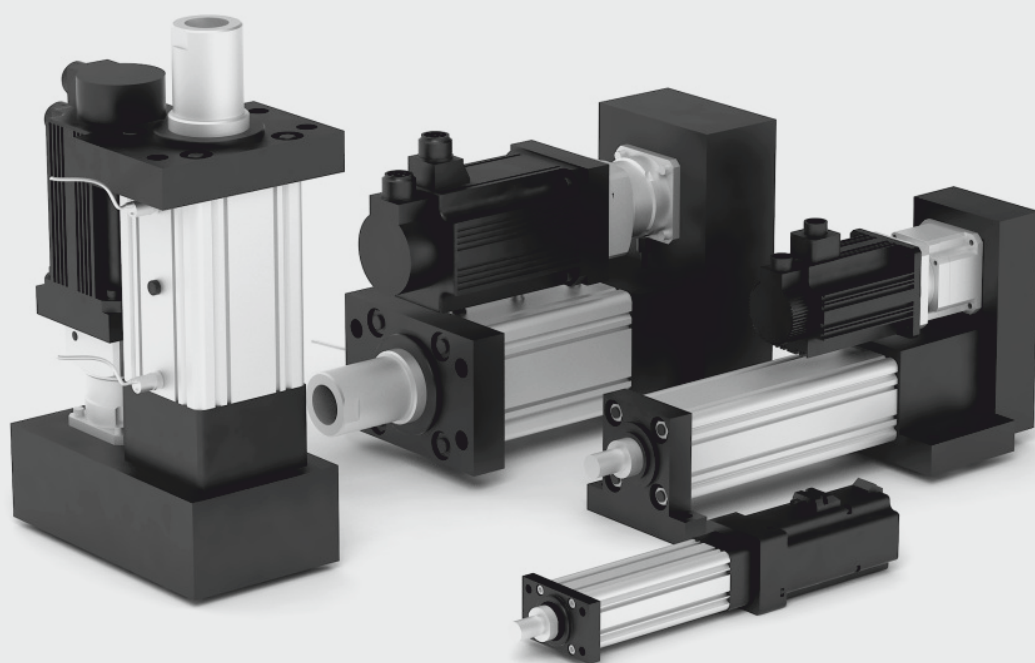


# ДИСИ

ДИНАМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

ЭЛЕКТРОЦИЛИНДРЫ  
С СЕРВОПРИВОДОМ  
ДЛЯ ДИНАМИЧЕСКИХ  
ИСПЫТАНИЙ



Классификация продукции .....	2
Особенности продукции .....	3
Таблицы спецификаций .....	4
Серия G1 .....	5
Серия G2 .....	6
Серия G3 .....	8
Серия G4 .....	10
Серия G5 .....	12
Габаритные размеры .....	13
Основные узлы и монтажные компоненты .....	14
Примеры использования .....	15
Области применения .....	16

DYSY.RU



## Классификация продукции

**Соосный электроцилиндр**

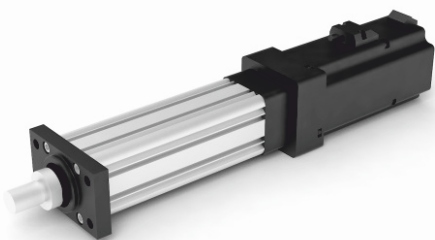
В конструкции соосного электроцилиндра применяются методы модульного проектирования, в состав входят такие элементы, как серводвигатель, высокоточная шариковая винтовая пара. Благодаря современной высокоточной компоновке, соосный электроцилиндр обладает такими характеристиками, как компактность, малая инерция, быстрый отклик, высокая жёсткость, низкий уровень шума, длительный срок службы. Серводвигатель напрямую связан с ШВП, так что датчик поворота серводвигателя напрямую определяет величину смещения штока электроцилиндра, что значительно снижает инерцию, улучшает отклик, жёсткость и точность управления.

**Параллельный электропривод**

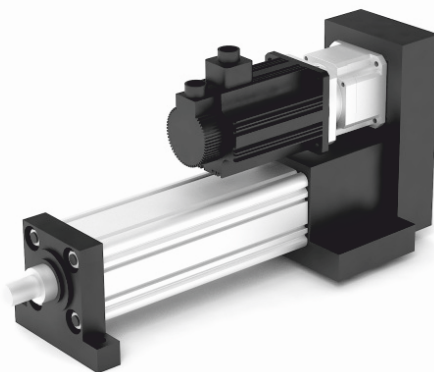
Двигатель установлен параллельно корпусу электроцилиндра. Он соединен с приводным ходовым винтом электроцилиндра через высокопрочный зубчатый ремень и синхронизированные шкивы привода ходового винта. В отличие от соосного электроцилиндра из-за небольшой общей длины он подходит для случаев, когда место установки относительно небольшое. Серводвигатель и электроцилиндр гибки в координации, просты в установке, настройке и удобны в использовании. Кроме того, зубчатый, более тяговитый ремень обладает такими характеристиками, как высокая прочность, малый люфт и длительный срок службы, таким образом весь электрический цилиндр обладает относительно высокой управляемостью и точностью управления.

**Угловой электроцилиндр**

Двигатель углового электроцилиндра соединен с ходовым винтом через поворотный или червячный редуктор. Кроме особенностей соосного и параллельного электроцилиндров, угловой электроцилиндр имеет низкий уровень шума и небольшую общую длину, в связи с чем подходит для случаев, когда место установки относительно небольшое. Он может достигать большого передаточного отношения, небольшой приводной мощности и большой тяги.



Прямой  
(Самый компактный)



Параллельный  
(Самый тяговитый)



Угловой  
(Самый тихий)

## Особенности продукции

### Конструктивные особенности

- Компактная структура, небольшие габариты.
- Высокая производительность и точность.
- Высокая надёжность, длительный срок службы, степень защиты IP65, IP67.
- Удобная установка и простота обслуживания.

### Основные особенности

- Гладкий и прочный корпус из жёсткого алюминиевого сплава.
- Поршневой шток с хонингованной обработкой поверхности, износостойкий, устойчивый к коррозии.
- Точность позиционирования штока достигает  $\pm 0.05$  мм, при использовании шариковинтовой передачи повышенного класса точности может достигать  $\pm 0.02$  мм. В сочетании с управляемым электроприводом с обратной связью (дополнительным оптическим датчиком перемещения, кодирующим устройством) точность достигает  $\pm 0.01$  мм.
- Регулируемое замедление и другие механизмы снижают нагрузку с электродвигателя и повышают его тягу.
- Серводвигатель переменного тока с высокой точностью, быстрой скоростью, небольшого размера, с малым откликом по управлению и большой тягой.
- Шаговый двигатель с высокой точностью, быстрым набором скорости, постоянной тягой.
- Обычный двигатель постоянного тока подходит для низковольтных источников питания, не может быть остановлен, имеет широкий диапазон скоростей и небольшую тягу.
- Трёхфазный асинхронный двигатель подходит для случаев, когда требуется только поддерживать движение, но не требуется точность перемещения.

### Характеристики по заказу

- Особые установка, защита, пылезащищённость, водонепроницаемость.
- Высокие, низкие температуры окружающей среды.
- Водонепроницаемые и взрывозащищённые работы в море.
- Можно добавить датчик линейных перемещений, датчик давления, оптический датчик перемещения.
- Дополнительный антиротационный механизм.
- Можно добавить планетарный редуктор, червячный редуктор.
- По запросу заказчика двигатель может быть предоставлен отдельно.



Таблица спецификаций электроцилиндров

Тип	Серия G1		Серия G2		Серия G3		Серия G4		Серия G5	
	Соосный	Параллельный	Соосный	Параллельный	Соосный	Параллельный	Соосный	Параллельный	Соосный	Параллельный
Шаг винта, мм	1		5		5		5		5	
	2		10		10		10		10	
	2.5		20		20		20		20	
	4		25		32		50		40	
Максимальный ход, мм	400		1200		1500		2000		2500	
Максимальное усилие, кН	3		11		18		50		100	
Максимальная скорость перемещения штока, мм/сек	200		1000		1600		2000		1500	
Передаточное отношение	1:1		1:1	1:1~1:2	1:1	1:1~1:2	1:1	1:1~1:2	1:1	1:1~1:2

Способы установки:

- Цапфа шарнира
- Передний фланец
- Задний фланец
- Крепление к боку корпуса
- Задняя петля



## Серия G1

## Серия G1 – Соосный электроцилиндр

Номинальный ход: 50, 100, 150, 200, 250, 300 мм (на выбор)

Модель	Шаг винта, мм	Мощность эл.двигателя, Вт	Ном. частота вращения эл.двигателя, об/мин	Передаточное отношение	Номинальная нагрузка, кН	Номинальная скорость, мм/сек
G1-ZX01	1	50	3000	1:1	0.8	50
G1-ZX02		100			1.6	
G1-ZX03		200			3.2	
G1-ZX04		400			6.4	
G1-ZX05	2	50			0.4	100
G1-ZX06		100			0.8	
G1-ZX07		200			1.6	
G1-ZX08		400			3.2	
G1-ZX09		750			6.4	

## Серия G1 – Параллельный электроцилиндр

Номинальный ход: 50, 100, 150, 200, 250, 300 мм (на выбор)

Модель	Шаг винта, мм	Мощность эл.двигателя, Вт	Ном. частота вращения эл.двигателя, об/мин	Передаточное отношение	Номинальная нагрузка, кН	Номинальная скорость, мм/сек			
G1-ZF01	2.5	50	3000	1:1	0.3	125			
G1-ZF02					100		0.6		
G1-ZF03		200					1.2		
G1-ZF04							400	2.4	
G1-ZF05							4	50	0.2
G1-ZF06		100						0.4	
G1-ZF07					200			0.8	
G1-ZF08	400	1.6							
G1-ZF09		750				3.2			
G1-ZF10									
G1-ZF11									
G1-ZF12									
G1-ZF13									
G1-ZF14									
G1-ZF15									
G1-ZF16									

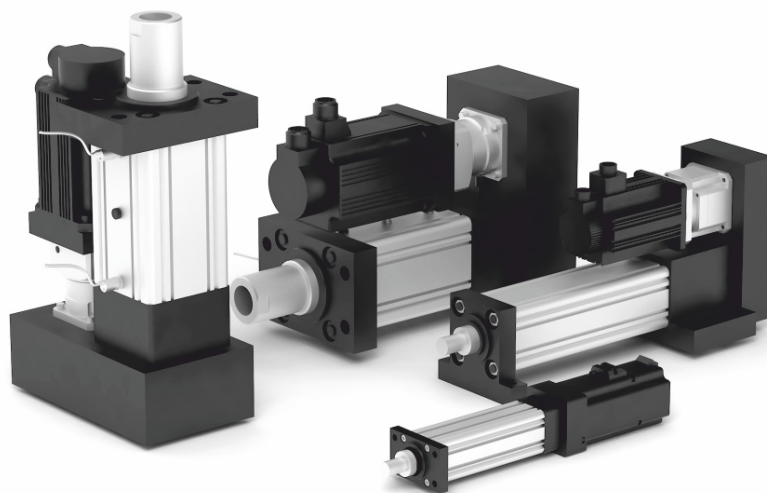
## Серия G2

Серия G2 – Соосный электроцилиндр

Номинальный ход: 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 450, 500, 800, 1000 мм (на выбор)

Модель	Шаг винта, мм	Мощность эл.двигателя, Вт	Ном. частота вращения эл.двигателя, об/мин	Передаточное отношение	Номинальная нагрузка, кН	Номинальная скорость, мм/сек
G2-ZX01	5	400	3000	1:1	1.38	250
G2-ZX02		750			2.56	
G2-ZX03		1000			3.40	
G2-ZX04		1500			5.10	
G2-ZX05	10	100			0.70	500
G2-ZX06		750			1.28	
G2-ZX07		1000			1.70	
G2-ZX08		1500			2.55	
G2-ZX09		2000			3.40	

Для подсоединения к штоку электроцилиндров используются простые соединения, которые напрямую совместимы с другими блоками воздействия на образец. Сложные движения автоматизированы с помощью твердотельных устройств, управляемых процессором. Срок службы электроцилиндров может достигать нескольких миллионов циклов при номинальной нагрузке.



## Серия G2

Серия G2 – Параллельный электроцилиндр

Номинальный ход: 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 450, 500, 800, 1000 мм (на выбор)

Модель	Шаг винта, мм	Мощность эл.двигателя, Вт	Ном. частота вращения эл.двигателя, об/мин	Передаточное отношение	Номинальная нагрузка, кН	Номинальная скорость, мм/сек
G2-ZF01	5	400	3000	1:1	1.38	250
G2-ZF02				1:1.5	2	167
G2-ZF03				1:1.8	2.5	138
G2-ZF04		750		1:1	2.56	250
G2-ZF05				1:1.5	3.8	167
G2-ZF06				1:1.8	4.6	138
G2-ZF07		100		1:1	3.4	250
G2-ZF08				1:1.5	5.1	167
G2-ZF09				1:1.8	5.1	250
G2-ZF10	10	400		1:1	0.7	500
G2-ZF11				1:1.5	1	333
G2-ZF12				1:1.8	1.25	278
G2-ZF13		750		1:1	1.24	500
G2-ZF14				1:1.5	1.9	333
G2-ZF15				1:1.8	2.3	278
G2-ZF16		1000		1:1	1.7	500
G2-ZF17				1:1.5	2.5	333
G2-ZF18				1:1.8	3.1	278
G2-ZF19		1500	1:1	2.55	500	
G2-ZF20			1:1.5	3.8	333	
G2-ZF21			1:1.8	4.5	278	
G2-ZF22		2000	1:1	3.4	500	
G2-ZF23			1:1.5	5.1	333	
G2-ZF24			1:1.8	6.1	278	



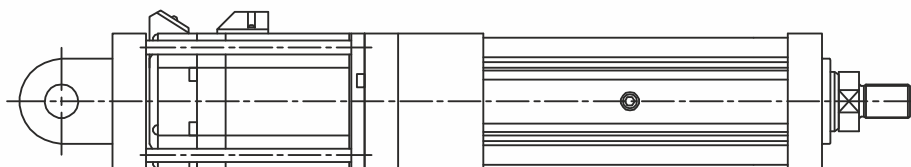
## Серия G3

Серия G3 – Соосный электроцилиндр

Номинальный ход: 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 450, 500, 800, 1000, 1200, 1500 мм (на выбор)

Модель	Шаг винта, мм	Мощность эл.двигателя, Вт	Ном. частота вращения эл.двигателя, об/мин	Передаточное отношение	Номинальная нагрузка, кН	Номинальная скорость, мм/сек
G3-ZX01	5	1500	3000	1:1	5.1	250
G3-ZX02		2000			6.8	
G3-ZX03		1500			2.54	
G3-ZX04	10	2000	3.4		500	
G3-ZX05		3000	5.1			
G3-ZX06		4000	6.7			
G3-ZX07		5000	8.4			
G3-ZX08	5	1000	2000		5.1	167
G3-ZX09		1500			7.6	
G3-ZX10	10	1000	2000		2.56	333
G3-ZX11		1500			3.8	
G3-ZX12		2000			5.1	
G3-ZX13		2500			6.3	
G3-ZX14		3000			7.6	

Сервоэлектроприводы надёжны, имеют высокий срок службы и требуют минимального обслуживания. Продуманная система безопасности устроена так, что в случае отключения питания дополнительный тормоз двигателя автоматически заблокирует ходовой винт.



## Серия G3

Серия G3 – Параллельный электроцилиндр

Номинальный ход: 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 450, 500, 800, 1000, 1200, 1500 мм (на выбор)

Модель	Шаг винта, мм	Мощность эл.двигателя, Вт	Ном. частота вращения эл.двигателя, об/мин	Передаточное отношение	Номинальная нагрузка, кН	Номинальная скорость, мм/сек
G3-ZF01	5	1500	3000	1:1	5.1	250
G3-ZF02				1:1.5	7.6	167
G3-ZF03		2000		1:1.1	6.8	250
G3-ZF04	10	1500		1:1	2.54	500
G3-ZF05				1:1.5	3.8	333
G3-ZF06				1:2	5.1	250
G3-ZF07		2000		1:1	3.4	250
G3-ZF08		1:1.5		5.1	333	
G3-ZF09		1:2		6.8	250	
G3-ZF10	10	3000		1:1	5.1	500
G3-ZF11				1:1.5	7.6	333
G3-ZF12		1:2		10	250	
G3-ZF13		4000		1:1	6.7	500
G3-ZF14				1:1.5	10	333
G3-ZF15				1:1	8.4	500
G3-ZF16		5000	1:1.5	12.6	333	
G3-ZF17	5	1000	2000	1:1	5.1	167
G3-ZF18				1:1.5	7.6	111
G3-ZF19				1500	1:1.1	7.6
G3-ZF20	10	1000		1:1	2.56	333
G3-ZF21				1:1.5	3.8	222
G3-ZF22				1:2	5.1	167
G3-ZF23		1500		1:1	3.8	333
G3-ZF24		1:1.5		5.7	222	
G3-ZF25		1:2		7.6	167	
G3-ZF26	10	2000		1:1	5.1	333
G3-ZF27				1:1.5	7.6	222
G3-ZF28		1:2		10	167	
G3-ZF29		2500		1:1	6.3	333
G3-ZF30		3000		1:1.5	9.4	222
G3-ZF31				1:1	7.6	333
G3-ZF32			1:1.5	11.4	222	

## Серия G4

## Серия G4 – Соосный электроцилиндр

Номинальный ход: 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 450, 500, 800, 1000, 1200, 1500 мм (на выбор)

Модель	Шаг винта, мм	Мощность эл.двигателя, Вт	Ном. частота вращения эл.двигателя, об/мин	Передаточное отношение	Номинальная нагрузка, кН	Номинальная скорость, мм/сек
G4-ZX01	5	1500	3000	1:1	5.1	250
G4-ZX02		2000			6.8	
G4-ZX03		3000			10	
G4-ZX04	10	2000	2000		3.4	500
G4-ZX05		3000			5.1	
G4-ZX06		4000			6.7	
G4-ZX07		5000			8.1	
G4-ZX08	5	1000	3000		5.1	167
G4-ZX09		1500			7.6	
G4-ZX10		2000			10	
G4-ZX11	10	1500	2000		3.5	333
G4-ZX12		2000			5.1	
G4-ZX13		2500			6.3	
G4-ZX14		3000			7.6	
G4-ZX15		3500			8.8	
G4-ZX16		4000			10	

## Серия G4 – Параллельный электроцилиндр

Номинальный ход: 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 450, 500, 800, 1000, 1200, 1500 мм (на выбор)

Модель	Шаг винта, мм	Мощность эл.двигателя, Вт	Ном. частота вращения эл.двигателя, об/мин	Передаточное отношение	Номинальная нагрузка, кН	Номинальная скорость, мм/сек	
G4-ZF01	5	1500	3000	1:1	5.1	250	
G4-ZF02				1:1.5	7.6	167	
G4-ZF03				1:2	10	125	
G4-ZF04		2000		3000	1:1	6.8	250
G4-ZF05					1:1.5	10	167
G4-ZF06					1:1	10	250
G4-ZF07					1:1	3.4	500

Модель	Шаг винта, мм	Мощность эл.двигателя, Вт	Ном. частота вращения эл.двигателя, об/мин	Передаточное отношение	Номинальная нагрузка, кН	Номинальная скорость, мм/сек
G4-ZF08	5	2000	3000	1:1.5	5.1	333
G4-ZF09				1:2	7.6	250
G4-ZF10		1:1		10	500	
G4-ZF11		3000		1:1.5	6.7	333
G4-ZF12	10	4000		1:2	10	250
G4-ZF13				1:1	13.4	500
G4-ZF14		1:1.5		8.4	333	
G4-ZF15		1:2		12.6	250	
G4-ZF16	5	5000	2000	1:1	16.8	300
G4-ZF17				1:1.5	5.1	333
G4-ZF18		1:2		7.6	250	
G4-ZF19		1:1		10	333	
G4-ZF20	10	1000		1:1.5	7.6	222
G4-ZF21				1:2	11	167
G4-ZF22		1:1		2.56	333	
G4-ZF23		1500		1:1.5	3.8	222
G4-ZF24	10	1000	1:1	5.1	333	
G4-ZF25			1:1.5	3.8	222	
G4-ZF26		1:2	5.7	333		
G4-ZF27		1:1	5.1	222		
G4-ZF28	10	1500	1:1.5	7.6	167	
G4-ZF29			1:2	10	333	
G4-ZF30		2000	1:1	6.3	222	
G4-ZF31		10	2000	1:1.5	9.4	278
G4-ZF32	1:2			12.5	167	
G4-ZF33	1:1		7.6	333		
G4-ZF34	2500		1:1.5	11.4	222	
G4-ZF35	10	3000	1:2	15	167	
G4-ZF36			1:1	8.8	333	
G4-ZF37		1:1.5	13.2	222		
G4-ZF38		1:2	17.7	167		
G4-ZF39	10	3500	1:1	10	333	
G4-ZF40			1:1.5	15	222	

## Серия G5

## Серия G5 – Соосный электроцилиндр

Номинальный ход:

50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 450, 500, 800, 1000, 1200, 1500, 2000 мм (на выбор)

Модель	Шаг винта, мм	Мощность эл.двигателя, Вт	Ном. частота вращения эл.двигателя, об/мин	Передаточное отношение	Номинальная нагрузка, кН	Номинальная скорость, мм/сек
G5-ZX01	10	5000	2000	1:1	12.7	333
G5-ZX02		7500	1500		25.6	250
G5-ZX03	12	5000	2000		10.5	400
G5-ZX04		7500	1500		21.3	300
G5-ZX05	20	5000	2000		6.3	666
G5-ZX06		7500	1500		12.8	500

## Серия G5 – Параллельный электроцилиндр

Номинальный ход:

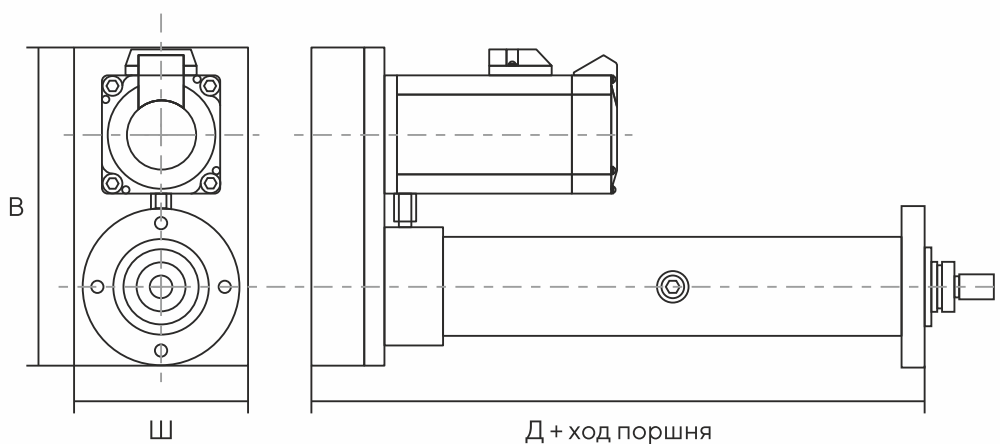
50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 450, 500, 800, 1000, 1200, 1500, 2000 мм (на выбор)

Модель	Шаг винта, мм	Мощность эл.двигателя, Вт	Ном. частота вращения эл.двигателя, об/мин	Передаточное отношение	Номинальная нагрузка, кН	Номинальная скорость, мм/сек
G5-ZF01	10	5000	2000	1:1	12.7	333
G5-ZF02				1:1.5	19	222
G5-ZF03				1:2	25.4	167
G5-ZF04				1:1	25.6	250
G5-ZF05				1:1.5	38.4	167
G5-ZF06	12	5000	2000	1:1	10.5	400
G5-ZF07				1:1.5	15.8	267
G5-ZF08				1:2	21	200
G5-ZF09				1:1	21.3	300
G5-ZF10				1:1.5	32	200
G5-ZF11	20	7500	1500	1:2	12.7	150
G5-ZF12				1:1	6.3	666
G5-ZF13				1:1.5	9.5	444
G5-ZF14				1:2	12.7	333
G5-ZF15				1:1	12.8	500
G5-ZF16				1:1.5	19.2	333
G5-ZF17				1:2	25.6	250

Таблица габаритных размеров электроцилиндров

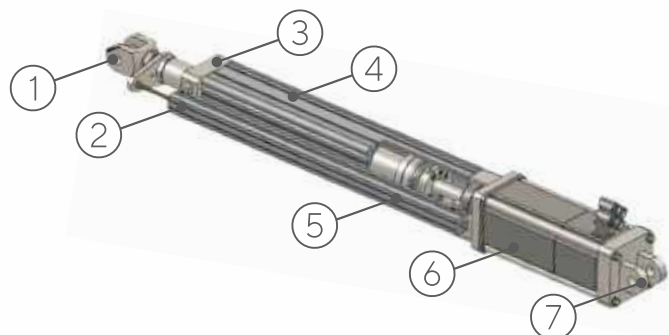
Серия	Тип электроцилиндра	Установка на передний фланец	Установка на задний фланец	Установка на цапфу шарнира	Установка на боковую поверхность	Установка на заднюю петлю
G1	Параллельный (угловой)	145×80×155	157×120×155	145×120×155	145×90×155	145×80×155
	Соосный	135×85×85	150×90×60	135×90×60	135×90×75	145×60×60
G2	Параллельный (угловой)	160×100×161	175×130×161	160×130×161	160×100×163.5	160×88×161
	Соосный	145×100×61	160×100×65	145×105×61	145×100×76	145×65×61
G3	Параллельный (угловой)	215×125×200	233×145×200	215×150×200	215×125×206	215×105×200
	Соосный	185×125×80	205×125×80	185×125×80	185×140×96	185×80×80
G4	Параллельный (угловой)	280×150×270	310×190×270	280×215×270	280×150×277.5	280×140×270
	Соосный	268×150×130	298×190×130	268×210×130	268×190×130	268×130×130
G5	Параллельный (угловой)	360×200×360	390×250×360	360×290×360	360×210×385	360×180×360
	Соосный	330×200×180	360×250×180	330×290×180	330×210×180	330×180×180

Все размеры указаны в миллиметрах в порядке Д×Ш×В (Длина × Ширина × Высота).  
Длина указана без хода поршня.

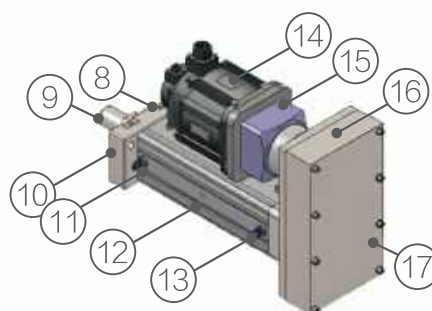


## Основные узлы электроцилиндра

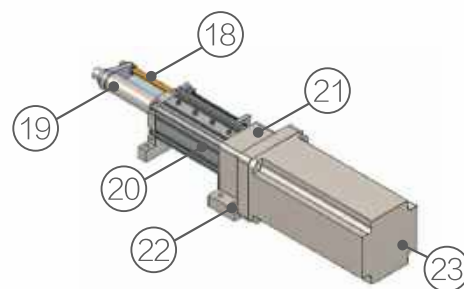
- ① Концевой подшипник с двойным хвостовиком
- ② Датчик линейного перемещения
- ③ Передняя крышка
- ④ Корпус цилиндра
- ⑤ Шарико-винтовая передача
- ⑥ Серводвигатель
- ⑦ Хвостовой подшипник с двойным хвостовиком



- ⑧ Передняя крышка
- ⑨ Поршневой шток
- ⑩ Передний фланец
- ⑪ Верхний концевой выключатель
- ⑫ Корпус цилиндра
- ⑬ Нижний концевой выключатель
- ⑭ Серводвигатель
- ⑮ Планетарный редуктор
- ⑯ Задняя подножка
- ⑰ Крышка шкива
- ⑱ Оптический датчик перемещения



- ⑲ Поршневой шток
- ⑳ Корпус цилиндра
- ㉑ Гнездо подшипника
- ㉒ Боковой фланец
- ㉓ Серводвигатель



## Полный ассортимент монтажных компонентов



Цапфа



Шаровой  
наконечник



Передний  
фланец



Задний  
фланец



Передняя  
вилка



Задняя  
вилка



Шаровая  
опора

## Типичные примеры использования

### Сборка автомобиля

Подъёмная платформа для сборки кузова автомобиля (6-осевая синхронная): установка двигателя и подвески в корпус. Синхронная система управления с шестью осями использует способ следящего управления за ведущей и ведомой осями. Точность синхронизации составляет 0.03 мм. Период опроса контура управления каждой оси составляет менее 1 мс, гарантируется высокоскоростное и высокоточное позиционное регулирование (отслеживание) каждой оси.



### Изготовление деталей методом холодного прессования

Использование сервоэлектрических цилиндров в составе электромеханического пресса может обеспечить высокоточное управление положением пуансона и контролем момента силы. В этом случае точность давления составляет  $\pm 3\%$ .

Запрессовку можно разделить на 6 этапов:

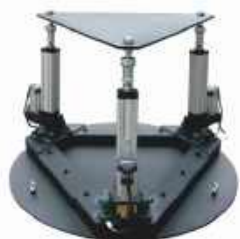
- а) Холостой ход: телескопическая трубка сервоэлектрического цилиндра быстро приближается к заготовке.
- б) Опрессовка: предварительная запрессовка с центрированием деталей.
- в) Запрессовка: по заданной силе и ходу перемещения электроцилиндра.
- г) Выдержка: задержка по времени после достижения заданной силы и смещения составляет 50 мс.
- д) После завершения запрессовки электроцилиндр быстро возвращается.
- е) Поиск исходной точки: на этапе возврата электроцилиндр отступает к верхнему пределу хода, затем движется вниз и останавливается в исходной точке.





## Области применения и примеры

### Платформы аналогового моделирования



Нагрузка 500 кг  
3 степени свободы



Нагрузка 800 кг  
6 степеней свободы



Нагрузка 1 тонна  
6 степеней свободы



Нагрузка 1,5 тонны  
6 степеней свободы



Нагрузка 4 тонны  
6 степеней свободы



Нагрузка 6 тонн  
6 степеней свободы

### Испытательные стенды



Электроцилиндр для стенда  
линейных нагрузений



Электроцилиндр для  
испытаний автомобильных  
амортизаторов

### Платформы полного погружения в виртуальную реальность



Сиденье на одного человека  
с 6 степенями свободы



Динамическая платформа на шесть  
человек с 4 степенями свободы

**ДИСИ**  
ДИНАМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ