



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Промышленные роботы-манипуляторы, сварочные роботы STEP



1. Наименование и артикул изделий.

Наименование	Артикул
Робот-манипулятор SD7-700	SD7-700
Робот-манипулятор SD7-900	SD7-900
Робот-манипулятор SP120-2400	SP120-2400
Робот-манипулятор SP180-3200	SP180-3200
Робот-манипулятор SR12-1400	SR12-1400
Робот-манипулятор SR20-1700	SR20-1700
Робот-манипулятор SR50-2180	SR50-2180
Робот-манипулятор SR60-2280B	SR60-2280B
Робот-манипулятор SR175-2700	SR175-2700
Робот-манипулятор SR280-2850	SR280-2850
Сварочный робот SA6-1440	SA6-1440
Сварочный робот SA10-2000H	SA10-2000H

2. Комплект поставки:

- робот-манипулятор/сварочный робот;
- блок управления;
- пульт обучения робота;
- комплект соединительных кабелей.

3. Информация о назначении продукции.

Промышленные роботы-манипуляторы применяются для автоматизации производственных процессов: сварки, сборки, покраски, погрузочно-разгрузочных и других работ. Использование промышленных роботов вместо человека позволяет обеспечить более высокую производительность труда и стабильность качества.

Настольные роботы-манипуляторы серии SD с 6 степенями свободы отличаются высокой скоростью работы и высокой точностью повторного позиционирования $\pm 0.02...0.03$ мм. Подходят для операций в рабочей области с радиусом до 723 мм (912 мм в зависимости от модели). Применение: сортировка, сборка, маркировка, дозирование, визуальный контроль.

Роботы-манипуляторы серии SP с 4 степенями свободы используются для погрузочно-разгрузочных работ, паллетирования. Могут перемещать и укладывать на поддоны ящики, тканые пакеты, короба весом до 120 кг (до 180 кг в зависимости от модели).

Многофункциональные роботы-манипуляторы серии SR с 6 степенями свободы применяются для автоматизации погрузочно-разгрузочных операций, паллетирования, сборки, обработки. За счет шарниров с зубчатыми редукторами роботы серии SR способны работать с высокой скоростью в условиях ограниченного пространства.

Сварочные роботы серии SA имеют 6 степеней свободы и используются для дуговой сварки. Могут перемещать предметы весом до 6 кг (до 10 кг в зависимости от модели).

4. Характеристики и параметры продукции.

4.1. Внешний вид.

	
SD7-700	SD7-900
	
SP120-2400	SP180-3200
	
SA6-1440	SA10-2000H

Рисунок 1 – Роботы-манипуляторы серий SD, SP, сварочные роботы серии SA.

	
SR12-1400	SR20-1700
	
SR50-2180	SR60-2280B
	
SR175-2700	SR280-2850

Рисунок 2 – Роботы-манипуляторы серии SR.

4.2. Характеристики настольных роботов-манипуляторов серии SD.

Параметр	SD7-700	SD7-900
Конструкция	Вертикальная многосочлененная	
Количество осей	6	
Тип двигателя	AC-электродвигатель	
Максимальный рабочий радиус, мм	723	912
Точность повторного позиционирования, мм	±0.02	±0.03
Максимальная грузоподъемность, кг	7	
Вес тела робота (без блока управления), кг	33	35
Степень защиты	IP65 (запястье – IP67)	
Максимальная скорость перемещения, °/с	Ось 1	315
	Ось 2	250
	Ось 3	350
	Ось 4	450
	Ось 5	450
	Ось 6	720
Максимальный диапазон перемещения, °	Ось 1	±170
	Ось 2	-80...+135
	Ось 3	-194...+63
	Ось 4	±190
	Ось 5	±125
	Ось 6	±360
Крутящий момент, Н·м	Ось 4	16.6
	Ось 5	16.6
	Ось 6	9.4
Инерционная нагрузка, кг·м ²	Ось 4	0.45
	Ось 5	0.45
	Ось 6	0.15
Пневмолинии	4 канала: входные (у основания) – 6 мм, выходные (у запястья) – 4 мм	
Встроенный сигнальный кабель	10 жил (1 жила – заземление)	
Уровень шума	<70 дБ(А)	
Способ монтажа	Напольный/настенный/подвесной	
Область применения	Сортировка, сборка, маркировка, дозирование, визуальный контроль	

4.3. Характеристики роботов-манипуляторов для паллетирования серии SP.

Параметр	SP120-2400	SP180-3200
Конструкция	Вертикальная многосочлененная	
Количество осей	4	
Тип двигателя	AC-электродвигатель	
Максимальный рабочий радиус, мм	2403	3155
Точность повторного позиционирования, мм	± 0.05	
Максимальная грузоподъемность, кг	120	180
Вес тела робота (без блока управления), кг	1045	1130
Степень защиты	IP40	IP54
Максимальная скорость перемещения, °/с	Ось 1	145
	Ось 2	110
	Ось 3	120
	Ось 4	400
Максимальный диапазон перемещения, °	Ось 1	± 165
	Ось 2	-40...+85
	Ось 3	± 65
	Ось 4	± 360
Инерционная нагрузка (ось 4), кг·м ²	54	87
Пневмолинии	1x12 мм	2x12 мм
Встроенный сигнальный кабель	16 жил	10 жил
Уровень шума	≤ 80 дБ(А)	
Способ монтажа	Напольный	
Область применения	Паллетирование, укладка, перемещение материалов	

4.4. Характеристики сварочных роботов серии SA.

Параметр	SA6-1440	SA10-2000H
Конструкция	Вертикальная многосочлененная (с внешней сварочной горелкой)	
Количество осей	6	
Тип двигателя	AC-электродвигатель	
Максимальный рабочий радиус, мм	1445	2010
Точность повторного позиционирования, мм	±0.05	
Максимальная грузоподъемность, кг	6	10
Вес тела робота (без блока управления), кг	155	210
Степень защиты	IP54	
Максимальная скорость перемещения, °/с	Ось 1	170
	Ось 2	170
	Ось 3	200
	Ось 4	280
	Ось 5	240
	Ось 6	520
Максимальный диапазон перемещения, °	Ось 1	±165
	Ось 2	-90...+155
	Ось 3	-90...+78 (сварка) -188...+78 (перемещение материалов)
	Ось 4	±170
	Ось 5	±130
	Ось 6	±220 (сварка) ±360 (перемещение материалов)
Крутящий момент, Н·м	Ось 4	11.8
	Ось 5	9.8
	Ось 6	4.2
Инерционная нагрузка, кг·м ²	Ось 4	0.6
	Ось 5	0.25
	Ось 6	0.06
Пневмолинии	2 канала: 6 мм и 8 мм	
Встроенный сигнальный кабель	16 жил	
Уровень шума	≤80 дБ(А)	
Способ монтажа	Напольный/настенный/подвесной	
Область применения	Сварка, обслуживание станков, сборка	

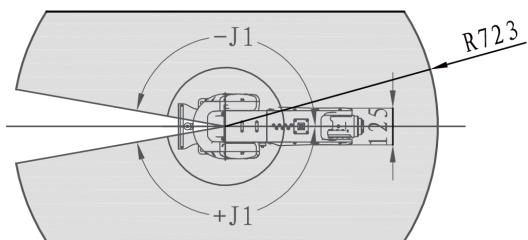
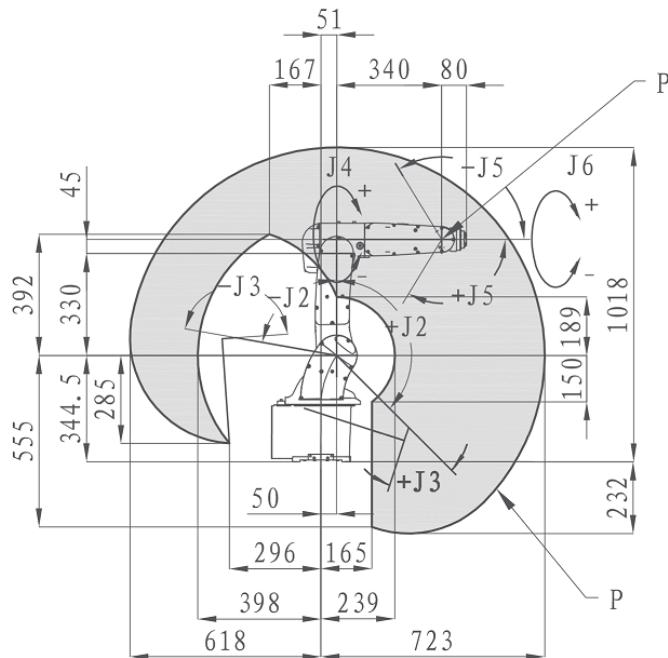
4.5. Характеристики универсальных роботов-манипуляторов серии SR.

Параметр	SR12-1400	SR20-1700	SR50-2180	SR60-2280B	SR175-2700	SR280-2850
Конструкция	Вертикальная многосочлененная					
Количество осей	6					
Тип двигателя	АС-электродвигатель					
Максимальный рабочий радиус, мм	1460	1718	2180.5	2281	2701	2851
Точность повторного позиционирования, мм	±0.03	±0.05	±0.06		±0.1	
Максимальная грузоподъемность, кг	12	20	50	55	175	280
Вес тела робота (без блока управления), кг	160	235	560	756	1100	1630
Степень защиты (корпус/запястье)	IP65/IP67	IP54/IP65		IP40	IP65/IP67	IP54/IP65
Максимальная скорость перемещения, °/с	Ось 1	225		195	150	125
	Ось 2	185		170	150	115
	Ось 3	180		178	150	120
	Ось 4	400		260	215	190
	Ось 5	360		260	190	185
	Ось 6	600		350	280	250
Максимальный диапазон перемещения, °	Ось 1	±165		±160	±180	±180
	Ось 2	-90...+155		-60...+130	-126...+135	-60...+85
	Ось 3	-165...+78	-200...+75	-195...+75	-230...+55	-130...+80
	Ось 4	±185			±220	±200
	Ось 5	±120			±125	
	Ось 6	±360				
Крутящий момент, Н·м	Ось 4	22	50	260	229	1380
	Ось 5	22	50	260	229	1380
	Ось 6	9.8	19.6	147	136	735
Инерционная нагрузка, кг·м ²	Ось 4	0.65	1.6	28	32	228
	Ось 5	0.65	1.6	28	32	228
	Ось 6	0.17	0.8	11	28	196
Пневмолинии	1x8 мм		1x10 мм	1x12 мм	2x10 мм	2x12 мм
Встроенный сигнальный кабель	16 жил	19 жил (1 – земля)	16 жил			
Уровень шума	<80 дБ(А)					
Способ монтажа	Напольный/ настенный/подвесной		Напольный			
Область применения	Перемещение материалов, сборка					

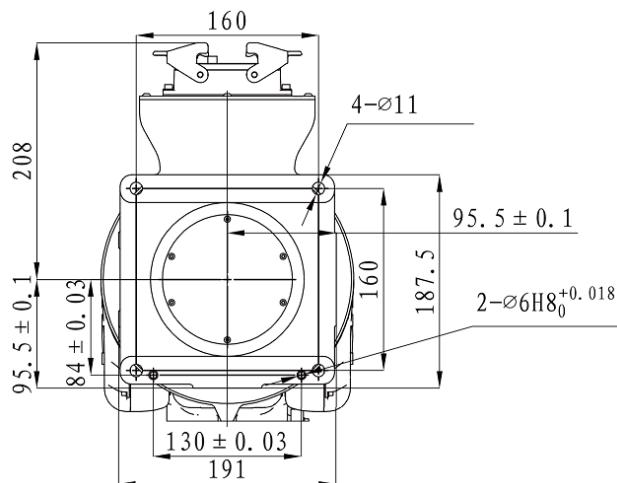
4.6. Рабочая зона и присоединительные размеры.

Примечание: На графиках с рабочей зоной обозначена точка P – это референтная точка на конце манипулятора, для которой отображается диапазон перемещений.

Рабочая зона



Монтажные размеры основания



Размеры запястного фланца

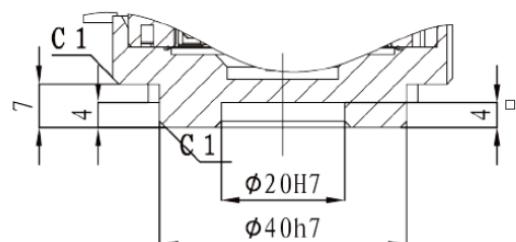
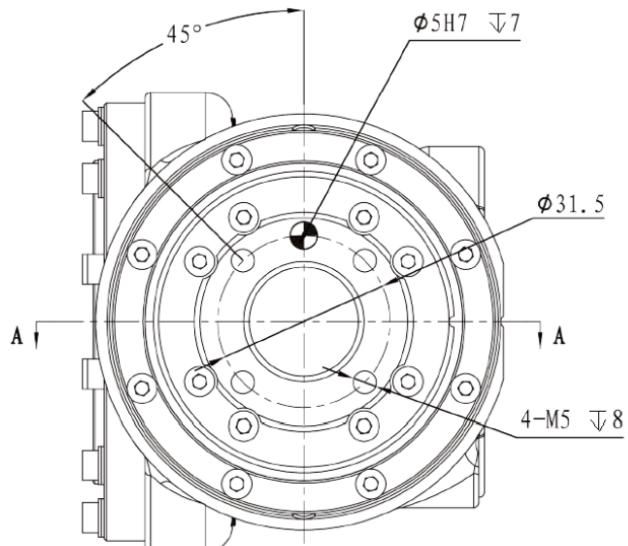
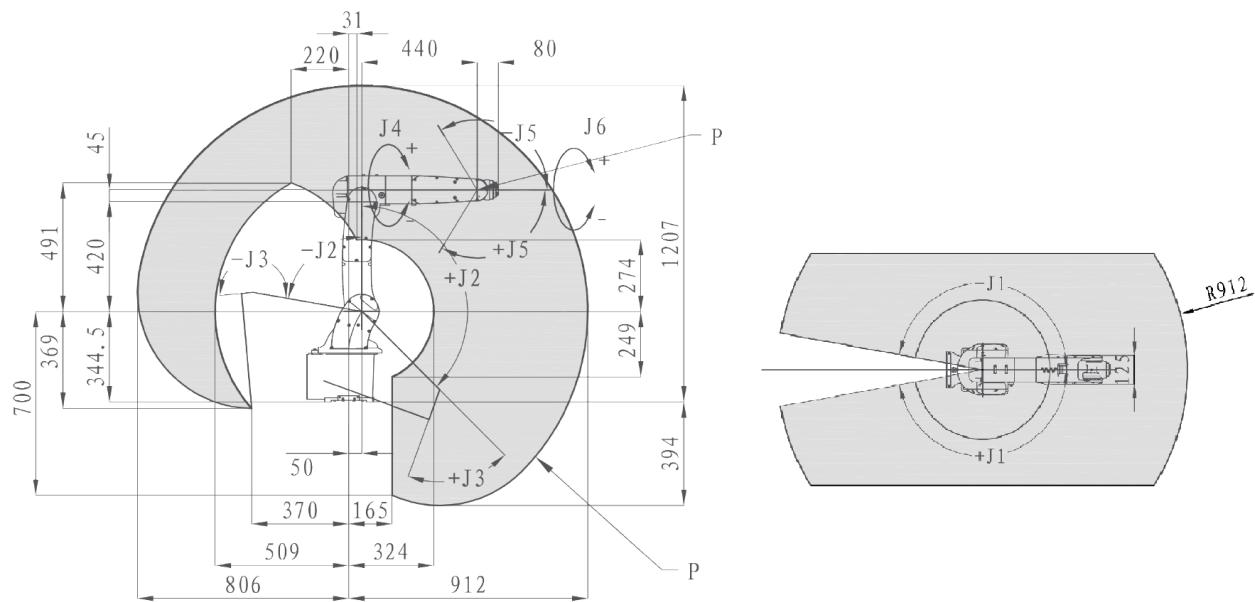
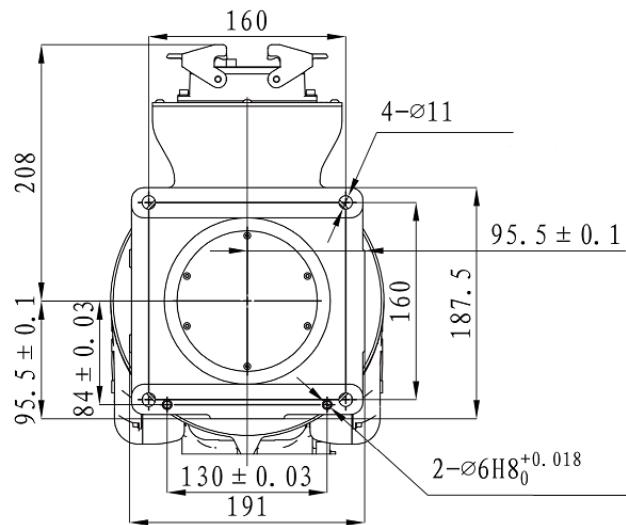


Рисунок 3 – Габаритные чертежи робота-манипулятора SD7-700.

Рабочая зона



Монтажные размеры основания



Размеры запястного фланца

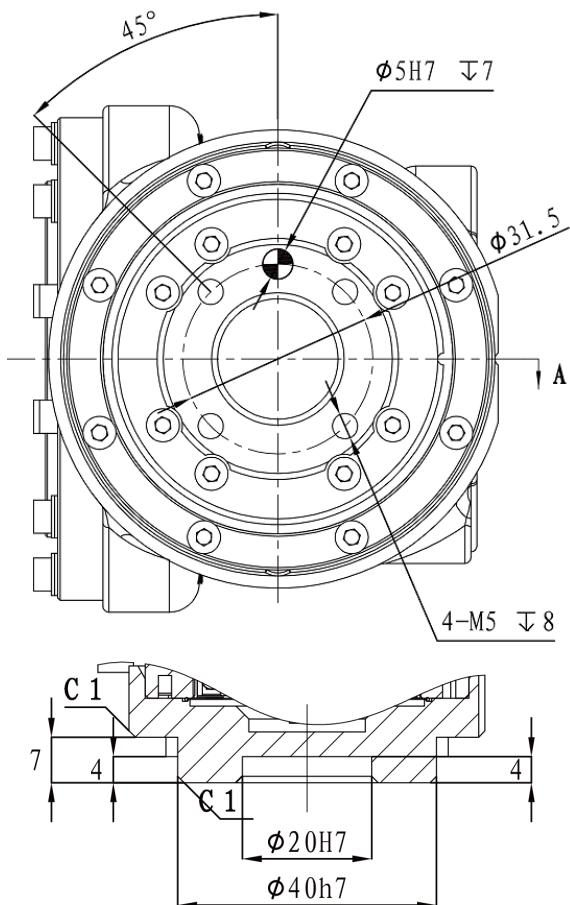
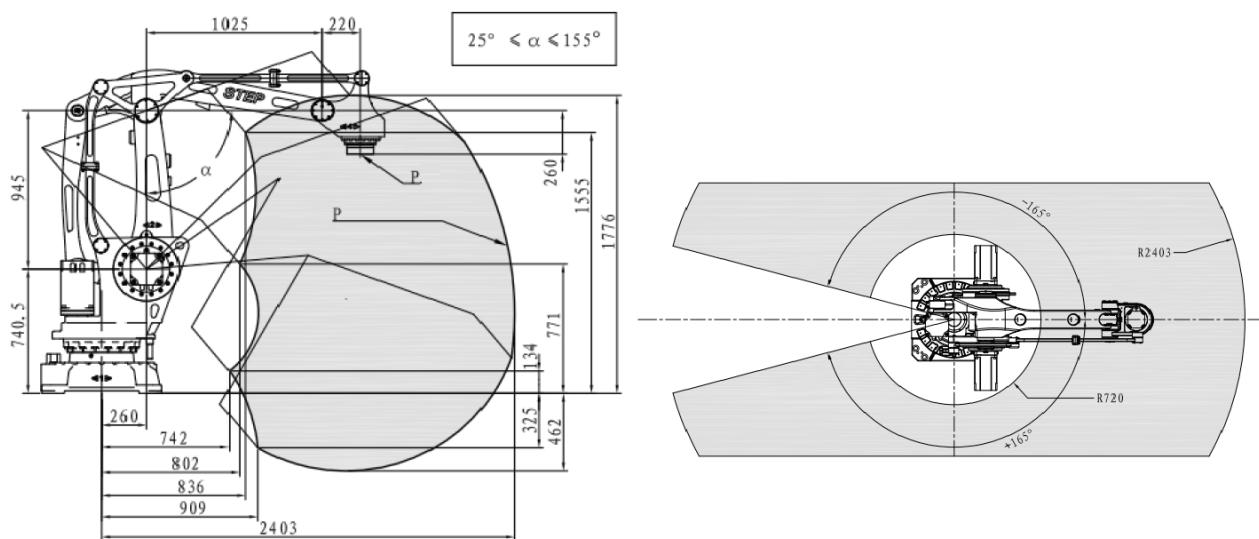
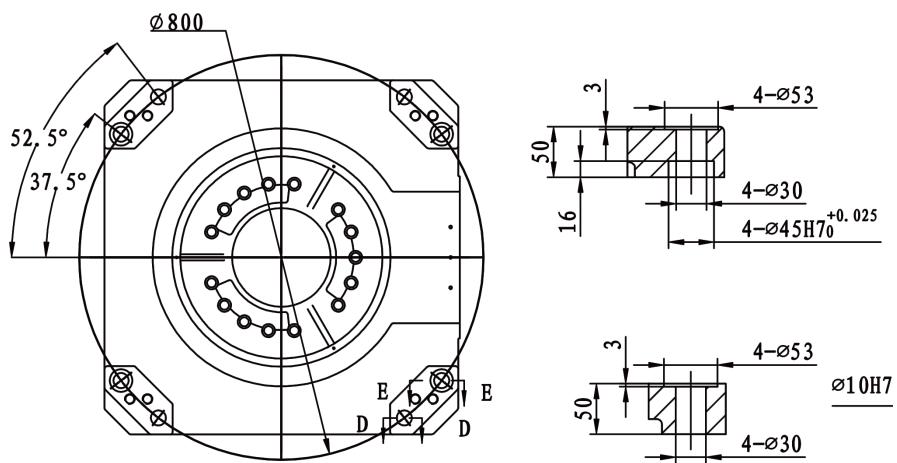


Рисунок 4 – Габаритные чертежи робота-манипулятора SD7-900.

Рабочая зона



Монтажные размеры основания



Размеры запястного фланца

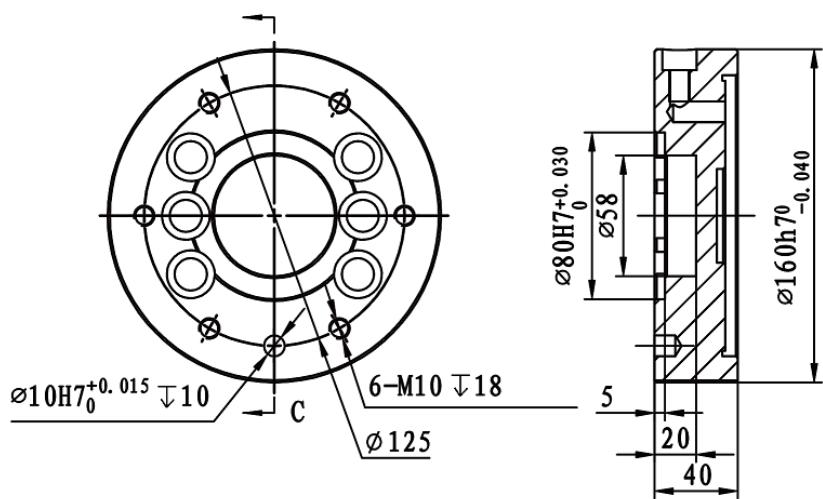
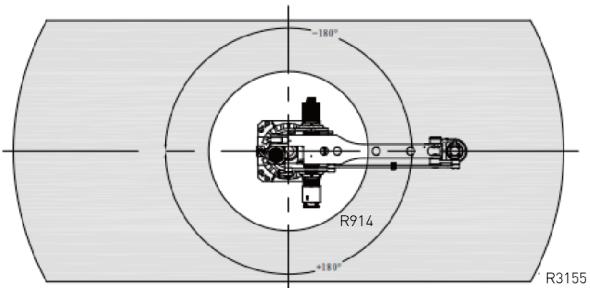
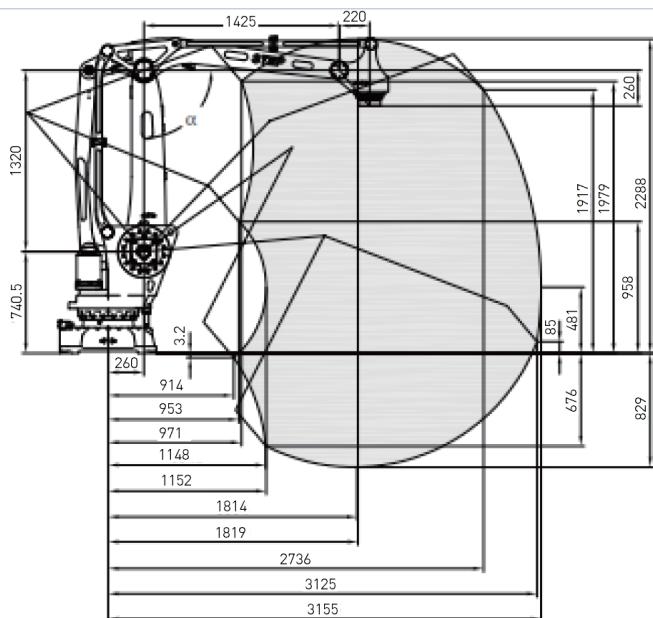


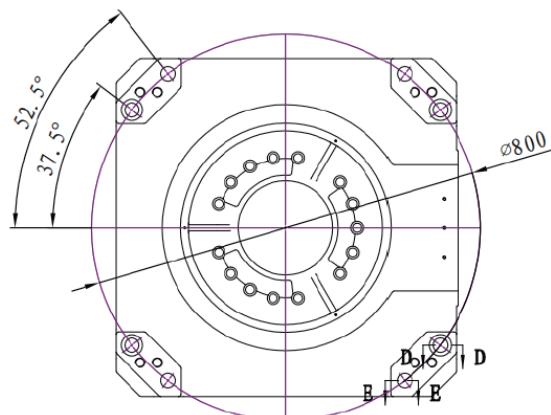
Рисунок 5 – Габаритные чертежи робота-манипулятора SP120-2400.

Рабочая зона

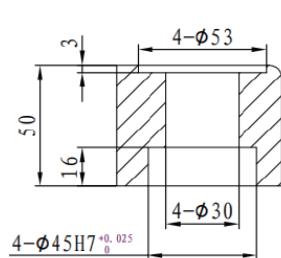


Монтажные размеры основания

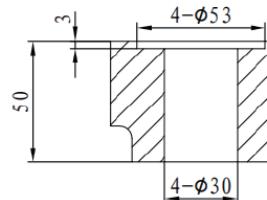
1: 10



D-D
1: 2



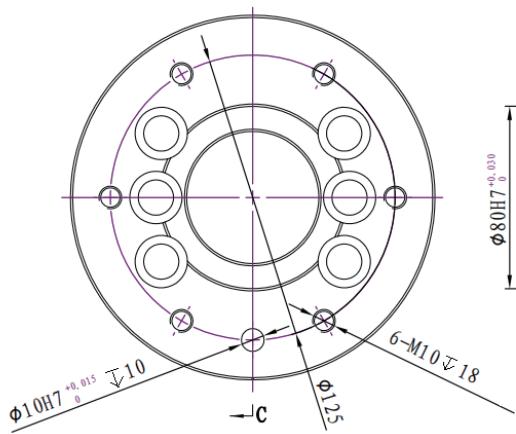
E-E
1: 2



Размеры запястного фланца

1: 10

→C



C-C
1: 10

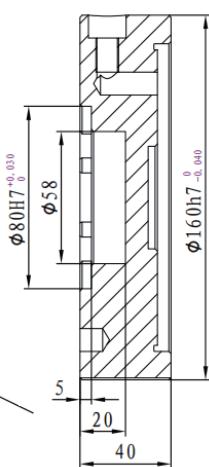
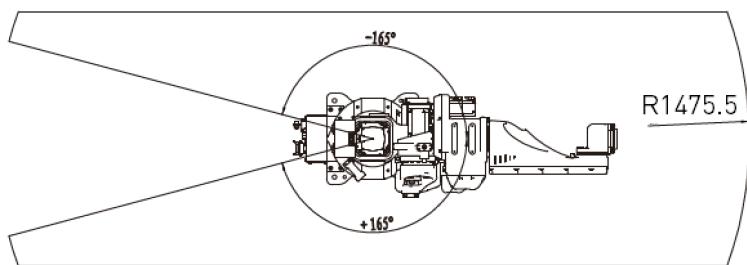
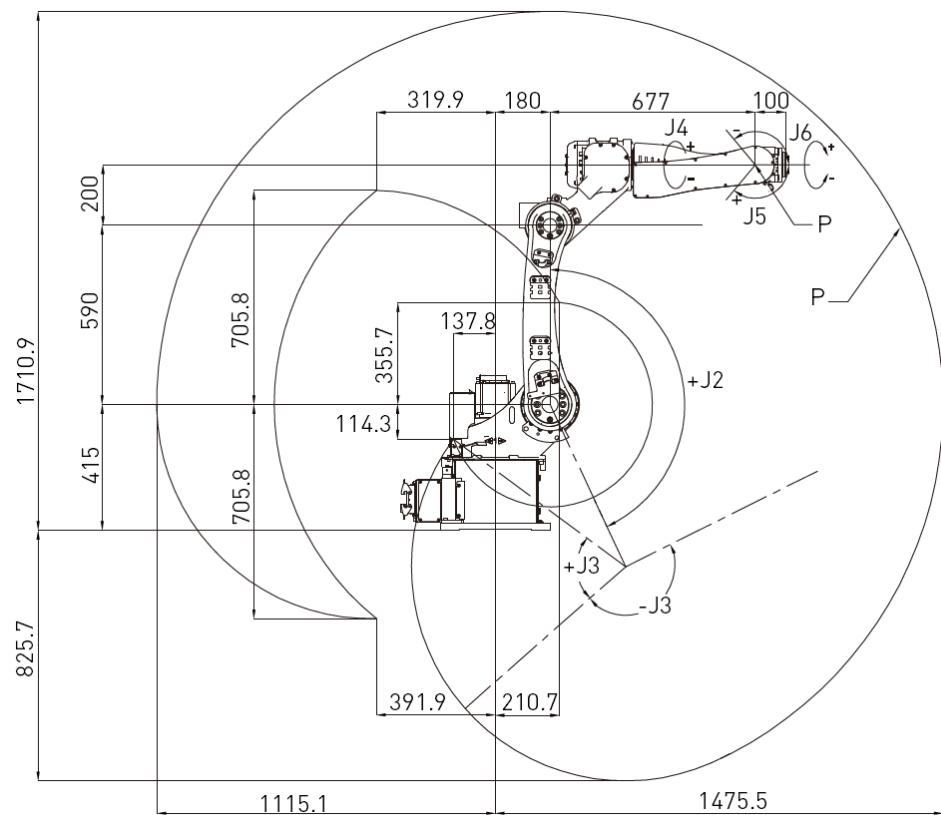
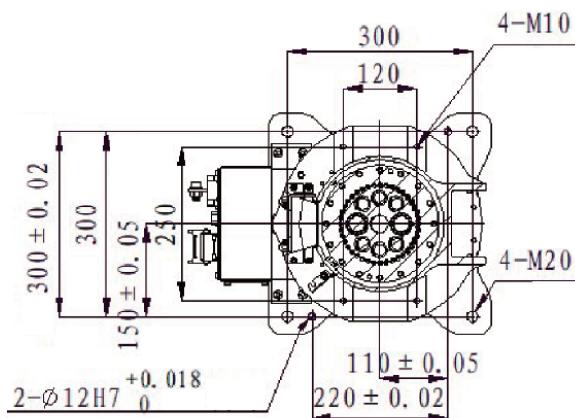


Рисунок 6 – Габаритные чертежи робота-манипулятора SP180-3200.

Рабочая зона



Монтажные размеры основания



Размеры запястного фланца

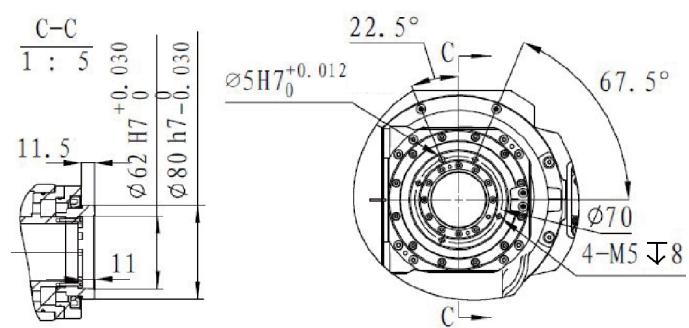
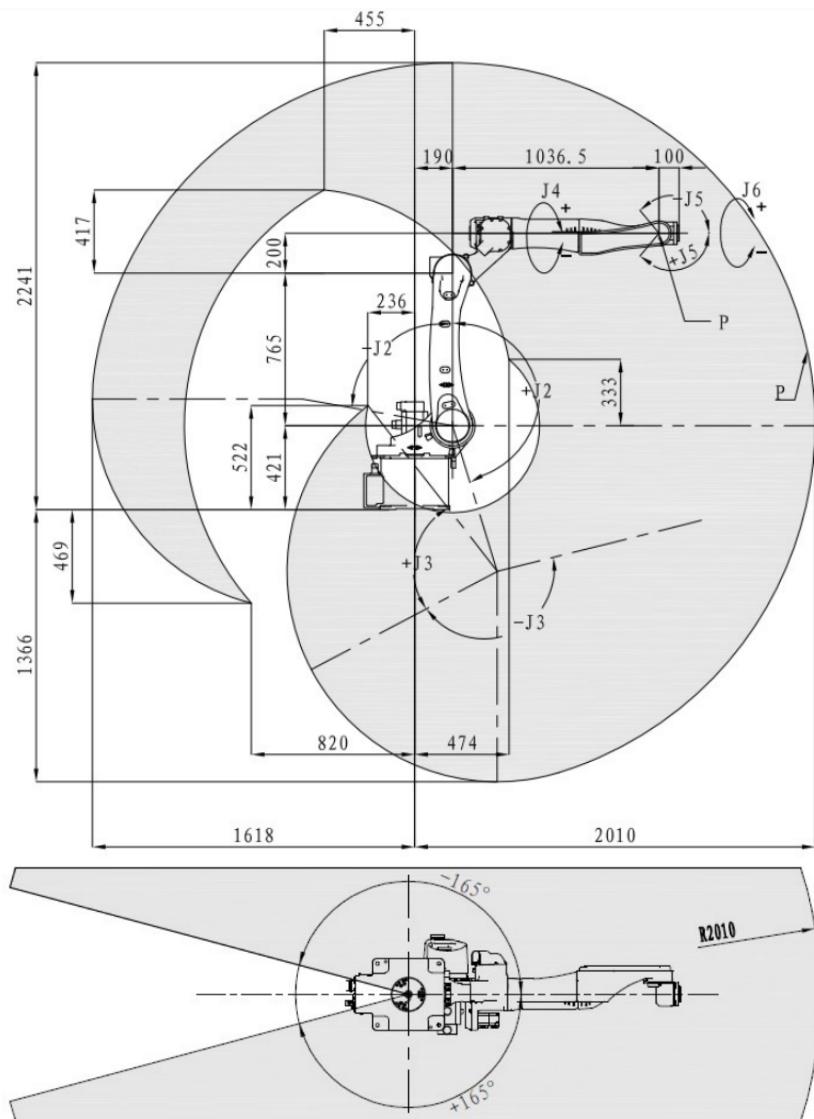
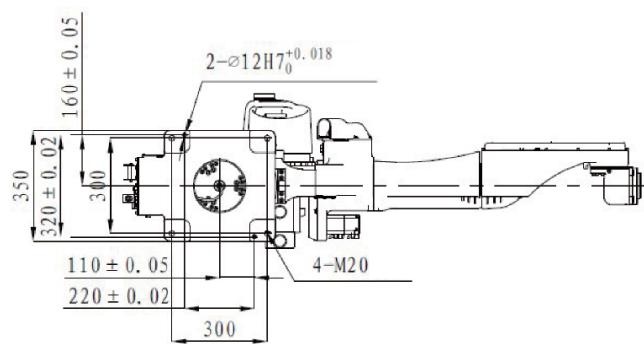


Рисунок 7 – Габаритные чертежи сварочного робота SA6-1440.

Рабочая зона



Монтажные размеры основания



Размеры запястного фланца

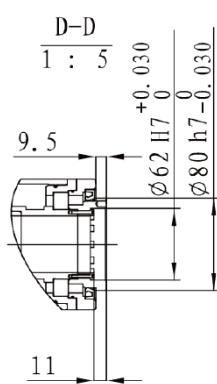
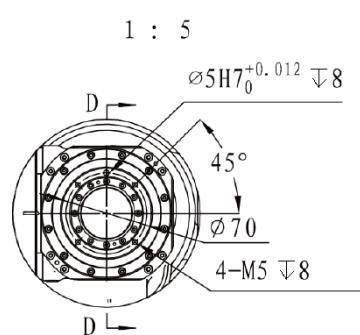
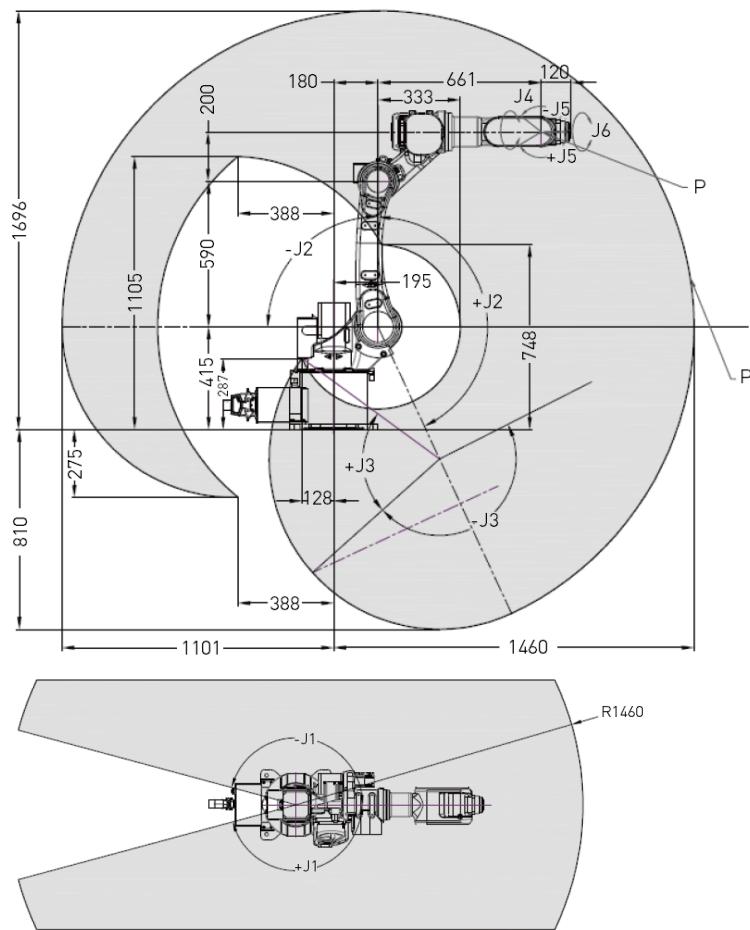
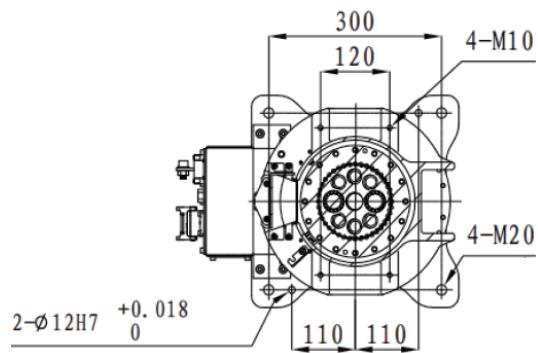


Рисунок 8 – Габаритные чертежи сварочного робота SA10-2000Н.

Рабочая зона



Монтажные размеры основания



Размеры запястного фланца

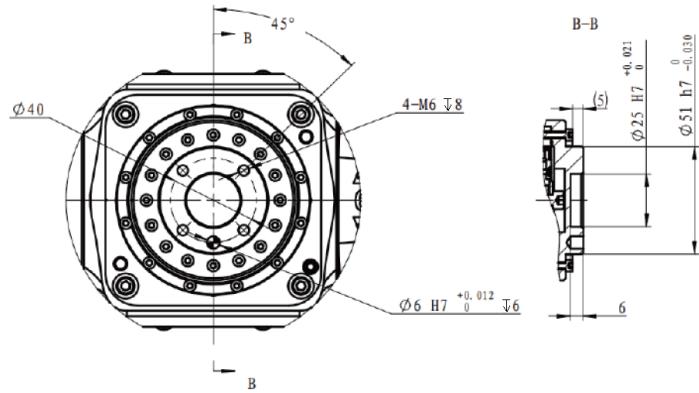
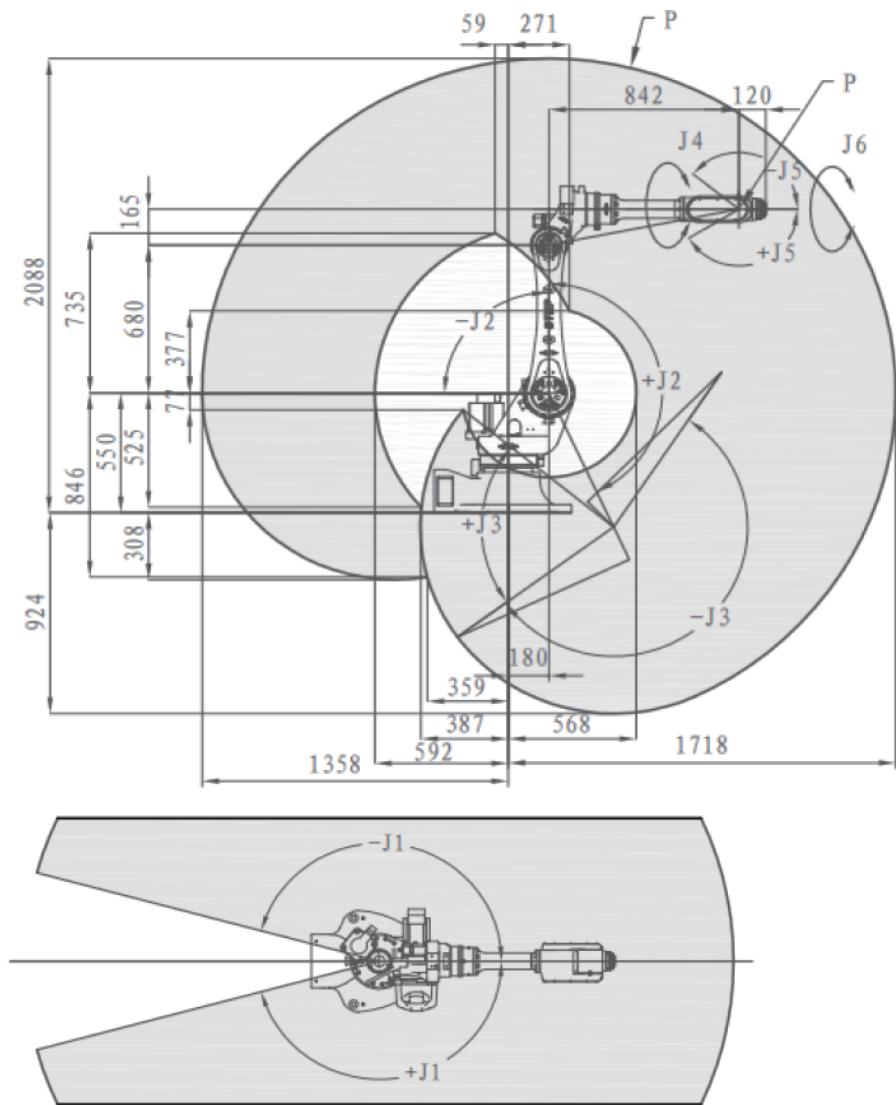
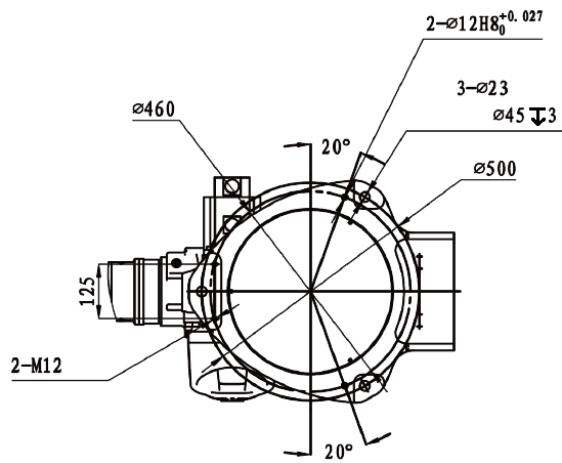


Рисунок 9 – Габаритные чертежи робота-манипулятора SR12-1400.

Рабочая зона



Монтажные размеры основания



Размеры запястного фланца

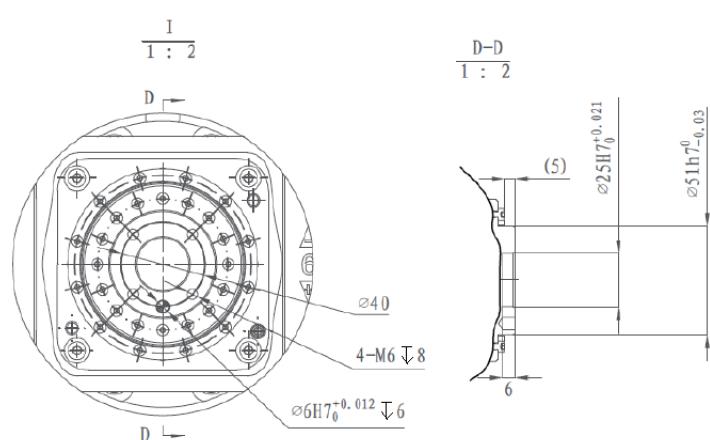
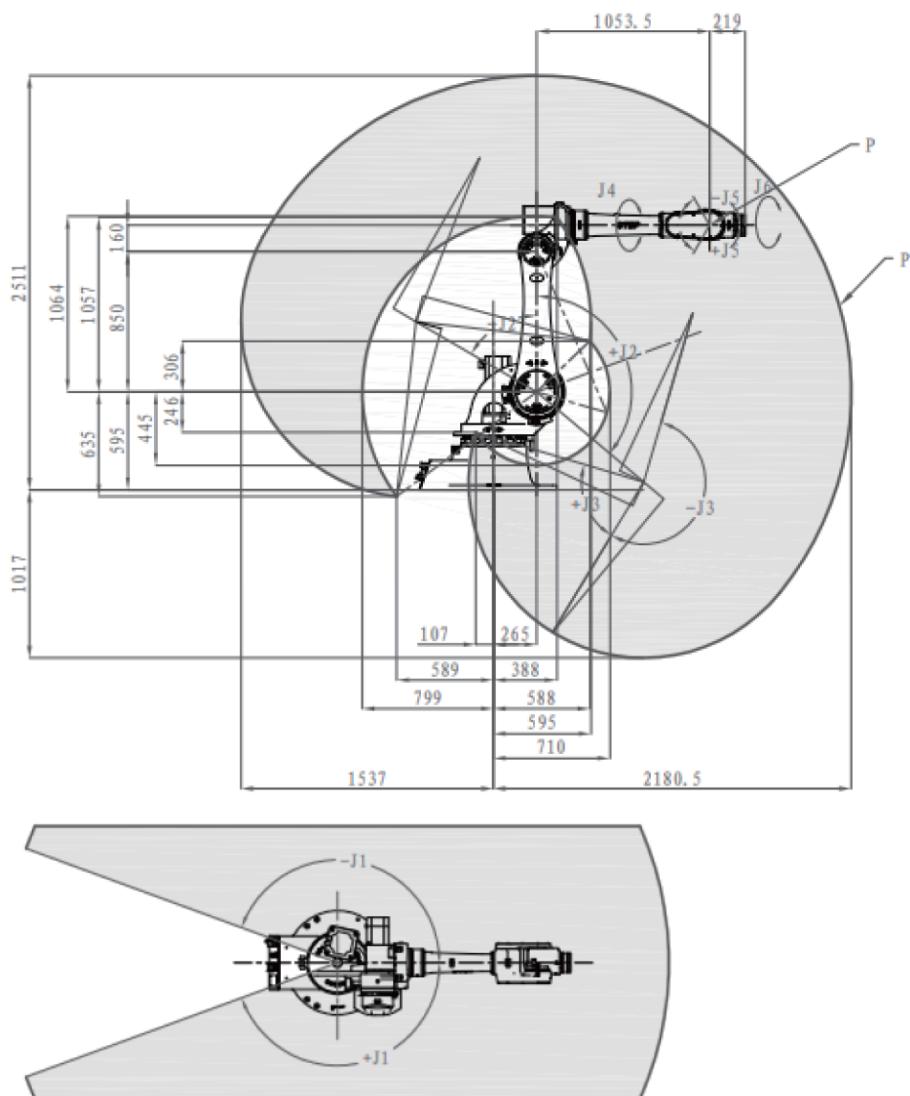
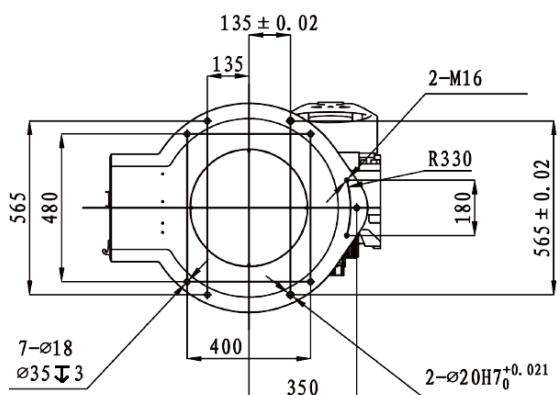


Рисунок 10 – Габаритные чертежи робота-манипулятора SR20-1700.

Рабочая зона



Монтажные размеры основания



Размеры запястного фланца

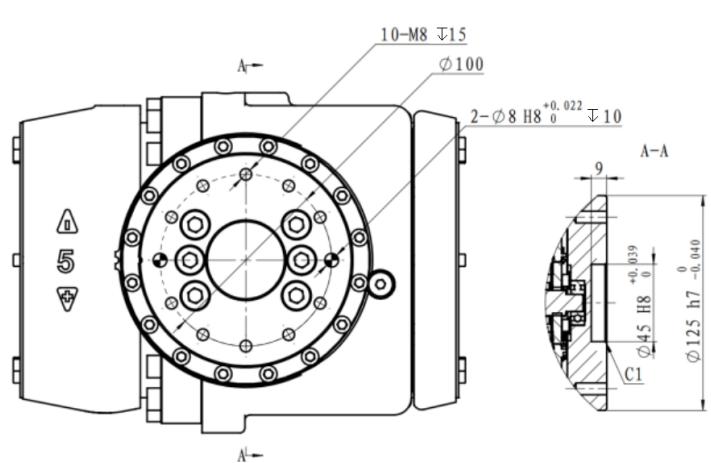
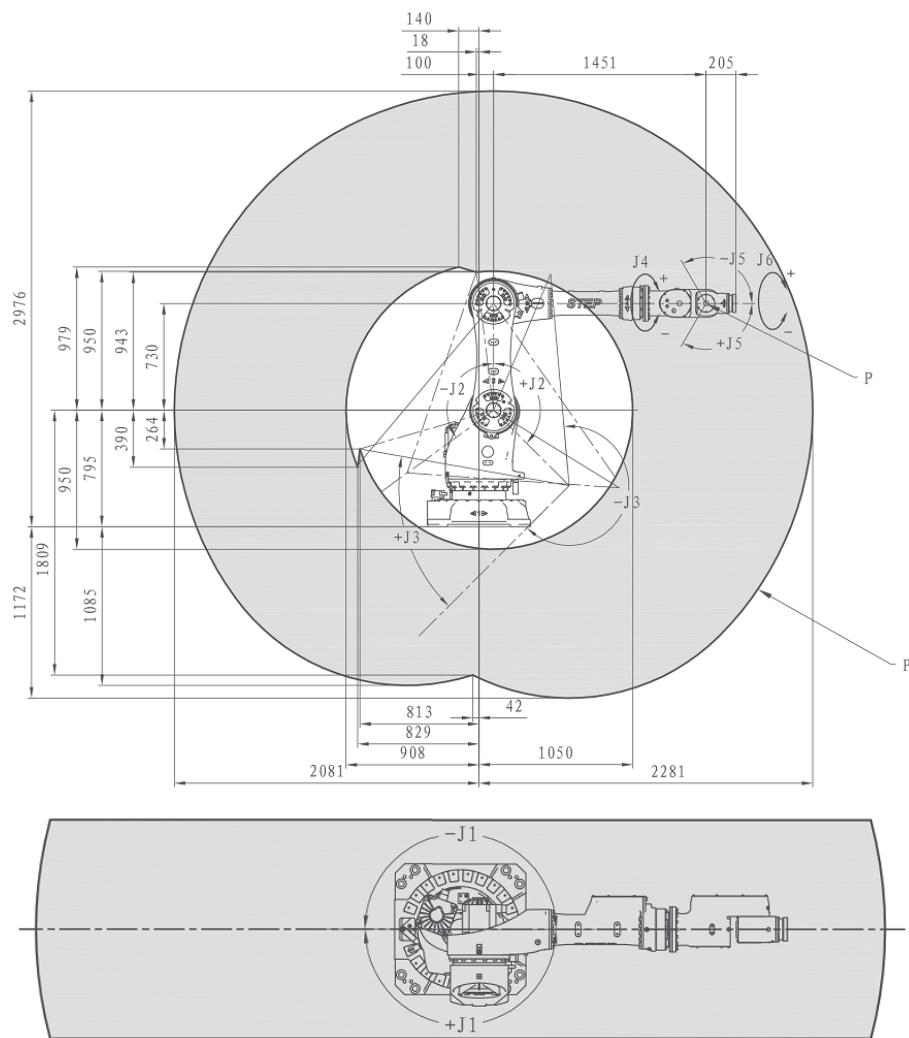
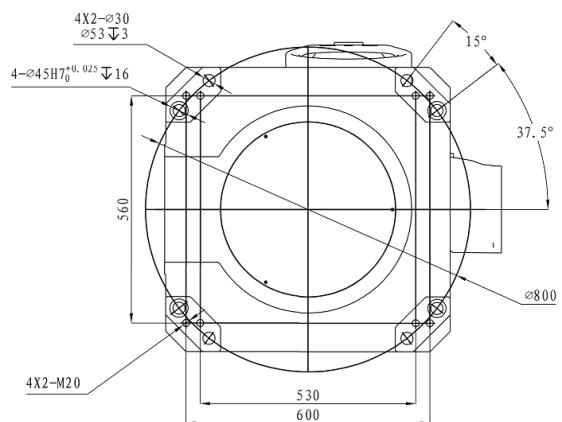


Рисунок 11 – Габаритные чертежи робота-манипулятора SR50-2180.

Рабочая зона



Монтажные размеры основания



Размеры запястного фланца

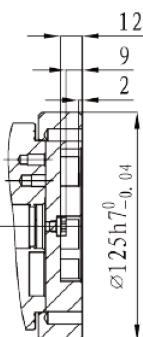
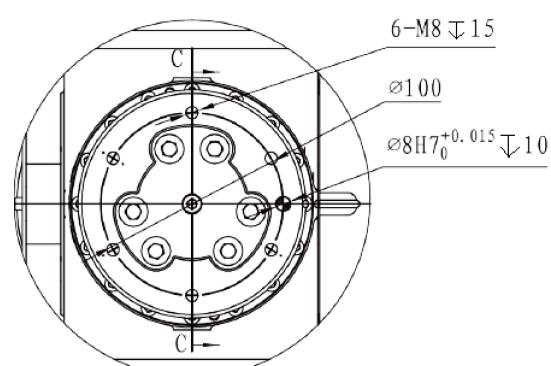
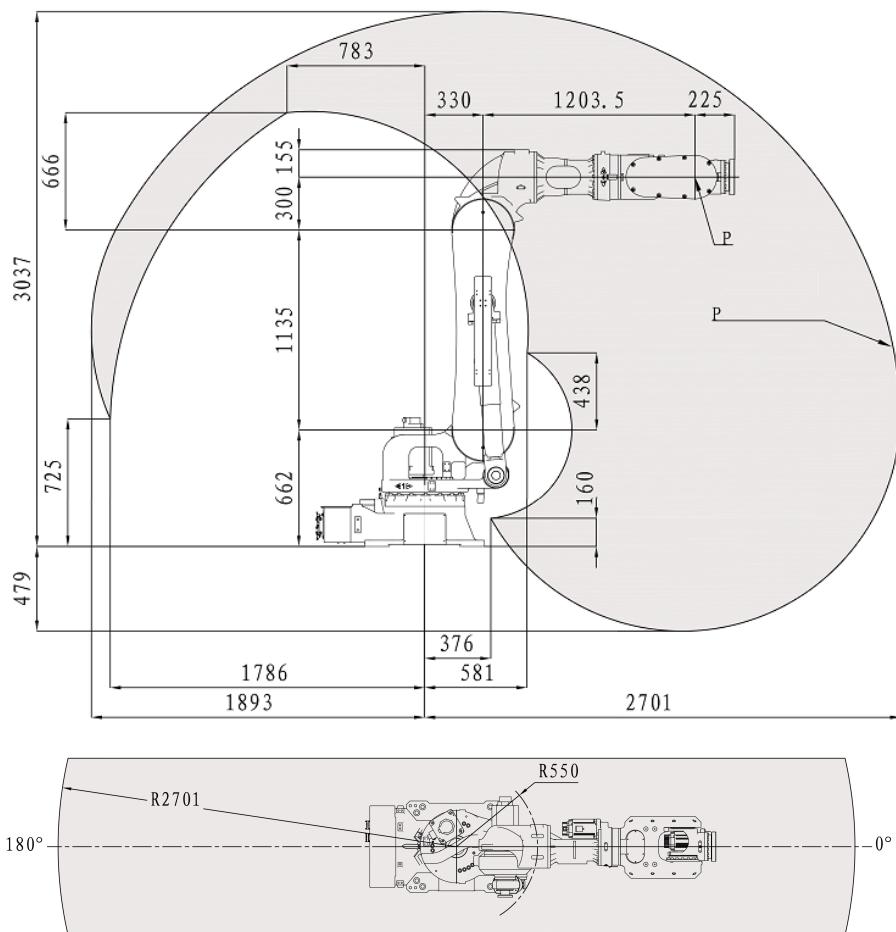
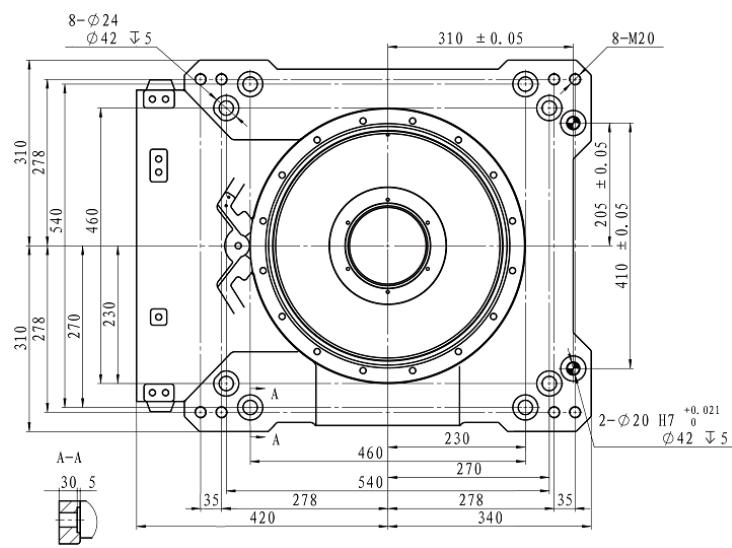


Рисунок 12 – Габаритные чертежи робота-манипулятора SR60-2280B.

Рабочая зона



Монтажные размеры основания



Размеры запястного фланца

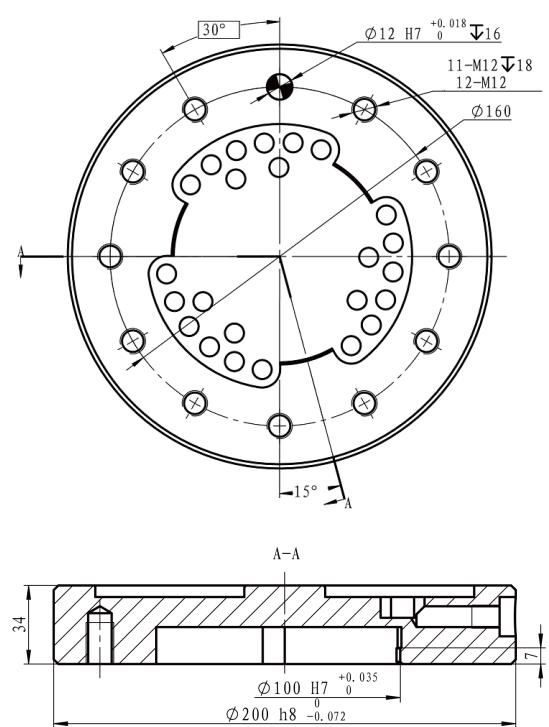
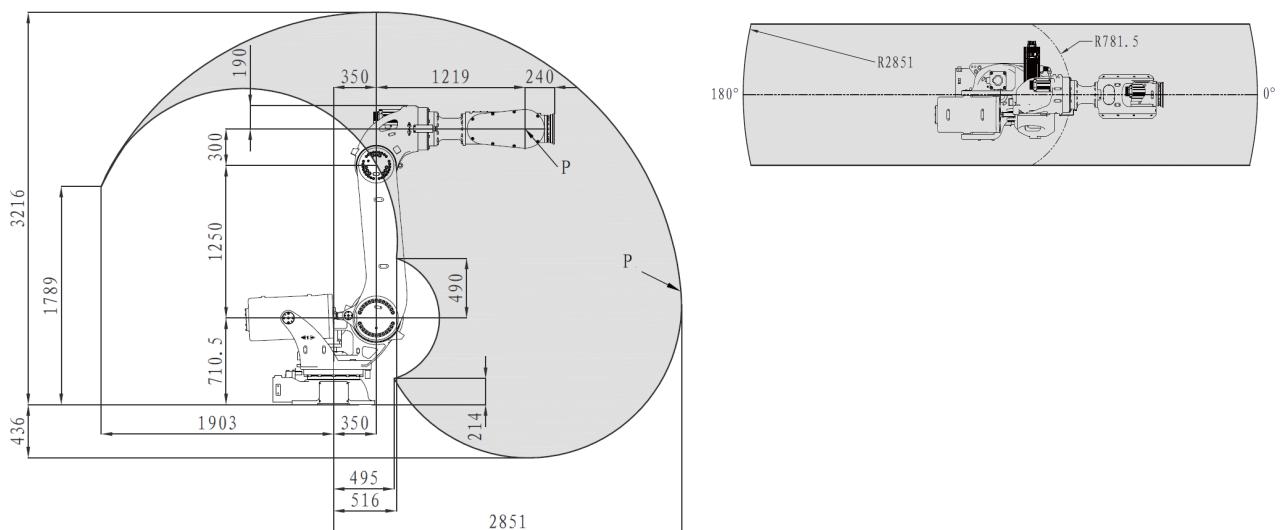


Рисунок 13 – Габаритные чертежи робота-манипулятора SR175-2700.

Рабочая зона



Монтажные размеры основания

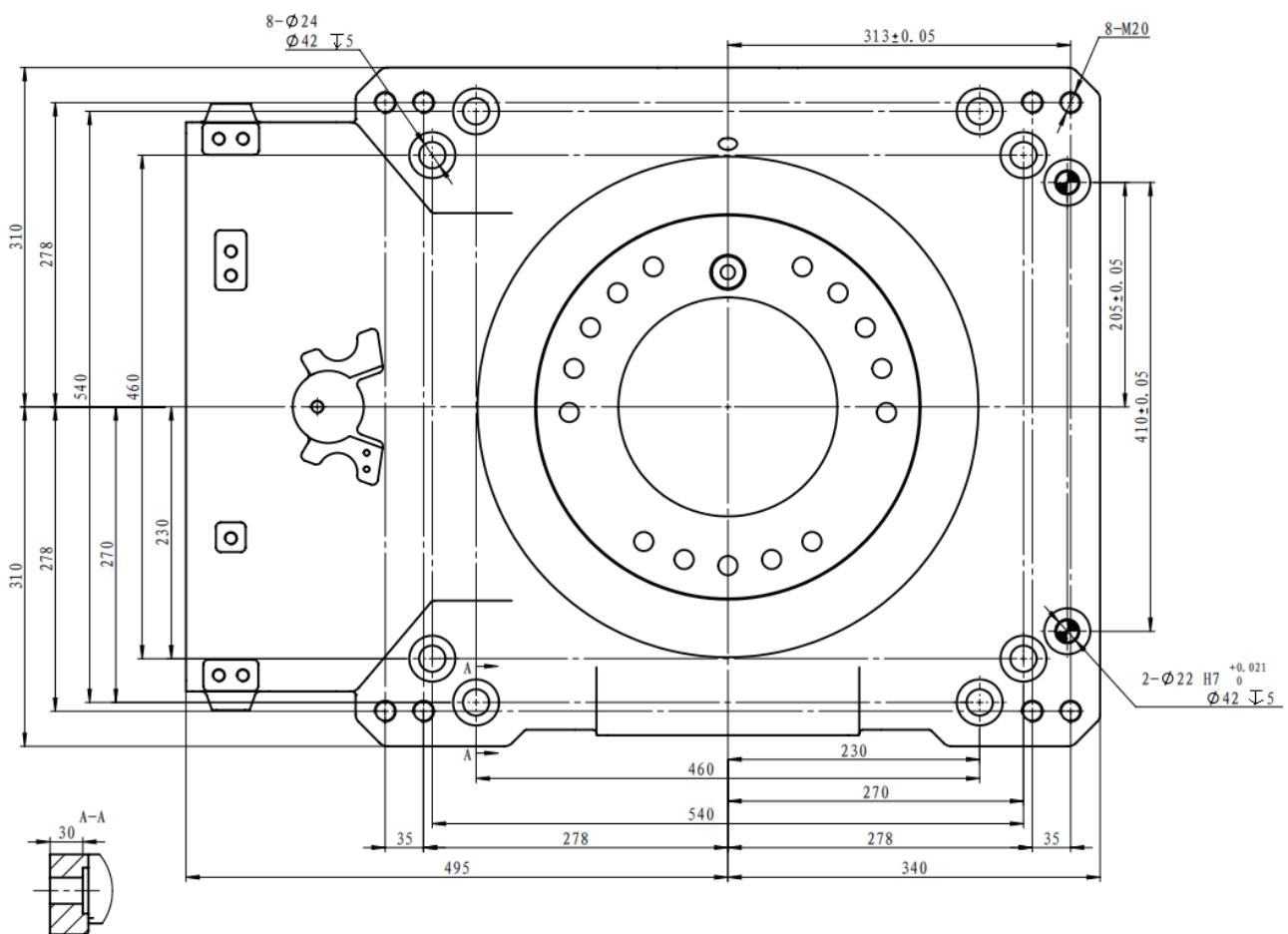


Рисунок 14 – Габаритные чертежи робота-манипулятора SR280-2850.

Размеры запястного фланца

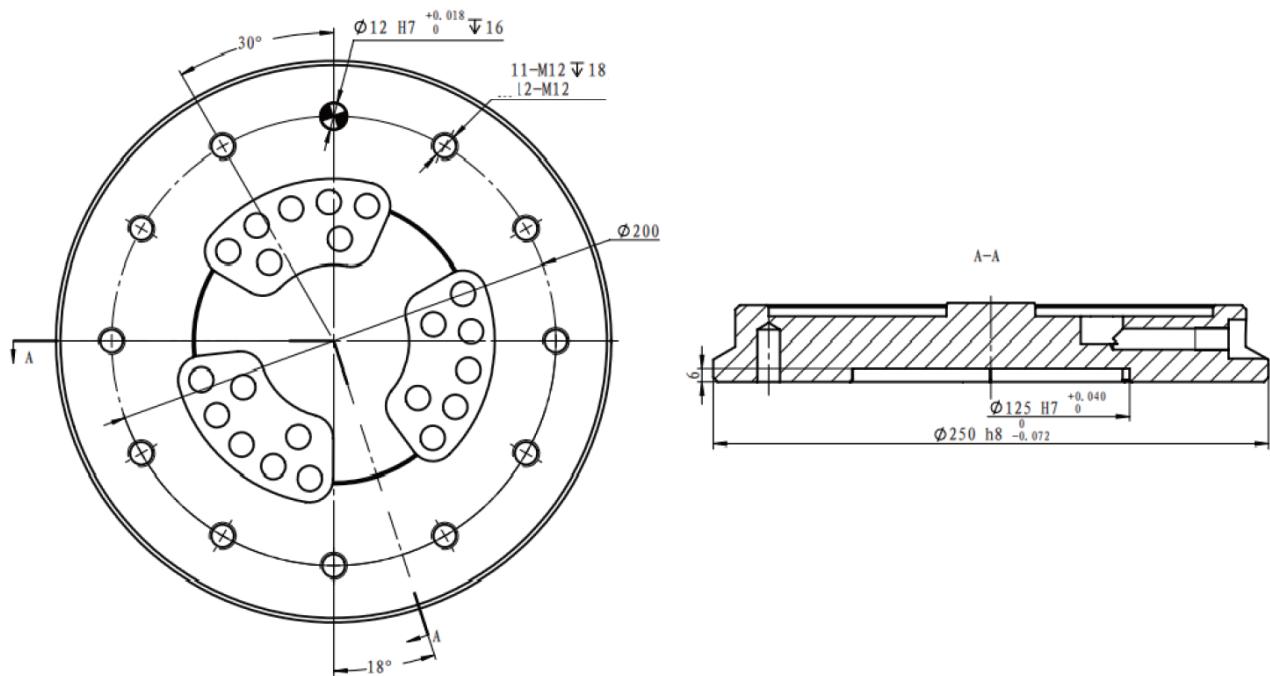


Рисунок 15 – Габаритные чертежи робота-манипулятора SR280-2850.

5. Блок управления.

Управление роботами осуществляется с помощью блока управления SRC4 – современного контроллера четвертого поколения, разработанного компанией STEP специально для промышленных роботов. Блок поддерживает управление 4, 6 и 8 осями, обладает высокой гибкостью конфигурации и выпускается в нескольких модификациях в зависимости от типа и мощности подключаемого оборудования.

Ниже приведены технические характеристики и структура обозначения модели.

5.1. Инфографика названия блока управления.

SRC4 – S – 6 – 024 – A1 – P

Позиция	Обозначение	Позиция	Обозначение
1	Серия	4	Комбинация мощности приводов по осям (см. ниже таблицу мощностей)
2	Модификация шкафа: S – для роботов грузоподъемностью до 20 кг, питание 220 В L – для роботов грузоподъемностью свыше 20 кг, питание 380 В	5	Конфигурация корпуса: A1 – горизонтальный, усиленный; A2 – горизонтальный; B1 – вертикальный, усиленный; B2 – вертикальный
3	Количество осей: 4, 6, 8	6	Тип ввода/вывода: P – PNP N – NPN

Таблица мощностей приводов (позиция ④)

Код	Мощность приводов	Применимо к типу шкафа
0	2.7 кВт + 2.7 кВт	S (220 В)
1	1.5 кВт + 1.5 кВт	S
2	1.5 кВт + 750 Вт	S
3	750 Вт + 400 Вт	S
4	200 Вт + 200 Вт	S
5	7.5 кВт	L (380 В)
6	4.5 кВт	L
7	2.0 кВт	L
8	1.0 кВт	L

5.2. Топология системы.

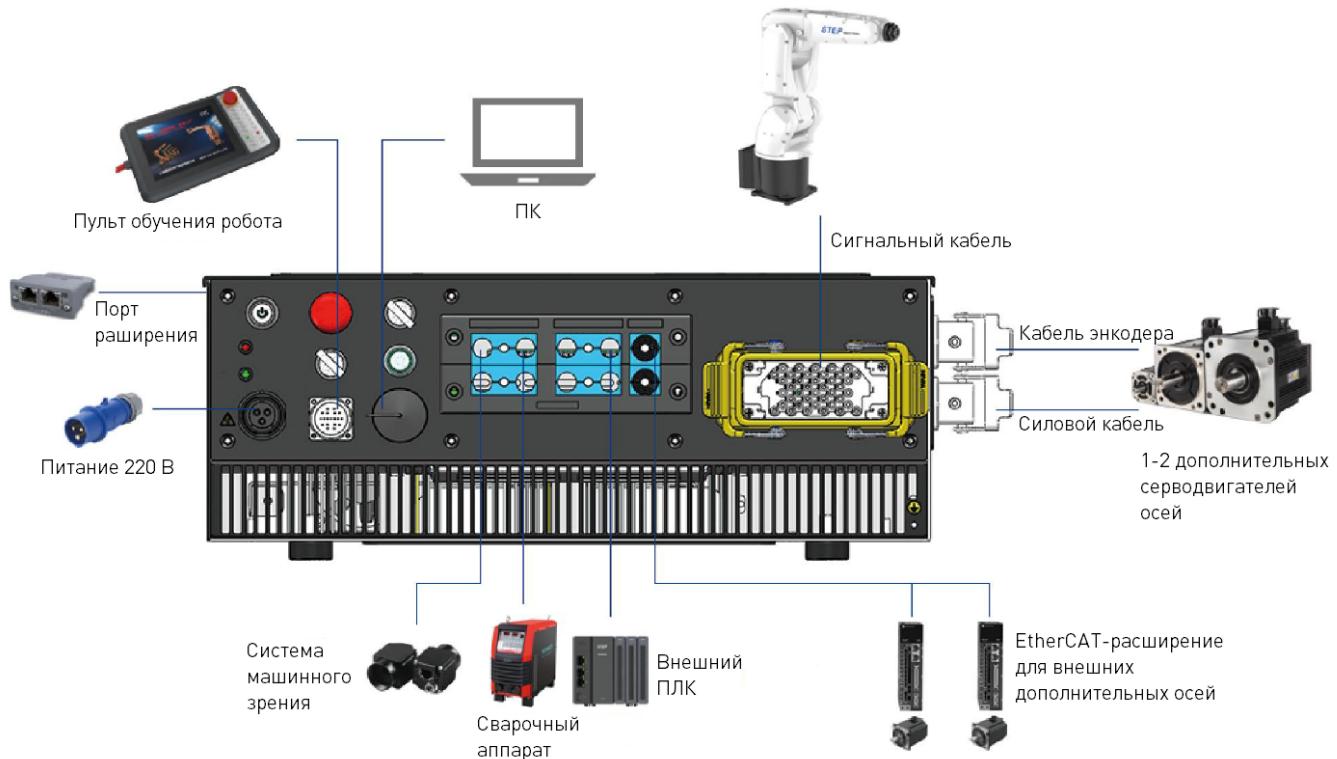


Рисунок 16 – Схема подключения компонентов системы управления (блок управления SRC4-S).

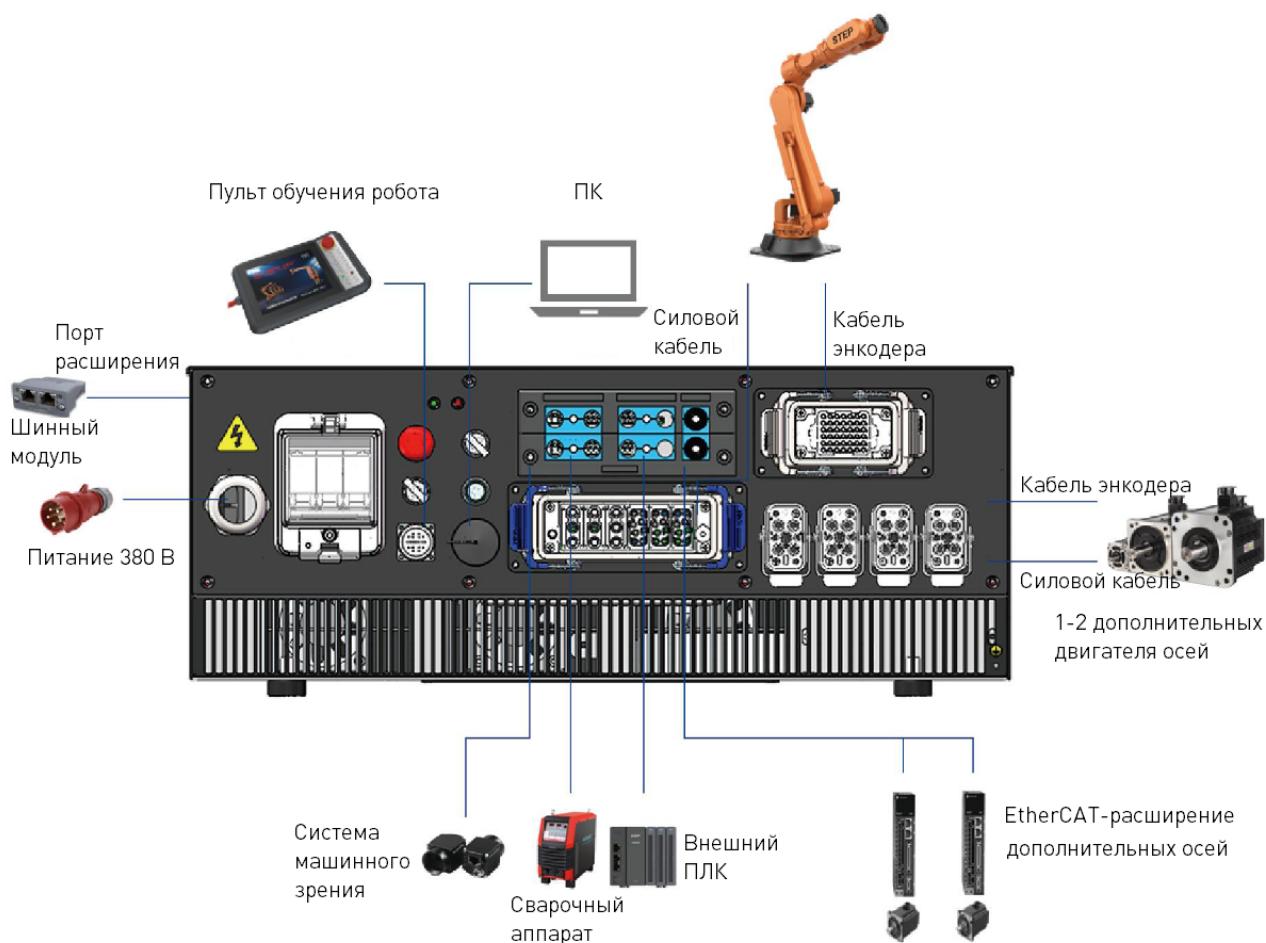


Рисунок 17 – Схема подключения компонентов системы управления (блок управления SRC4-L).

5.3. Габаритные и присоединительные размеры блока управления.

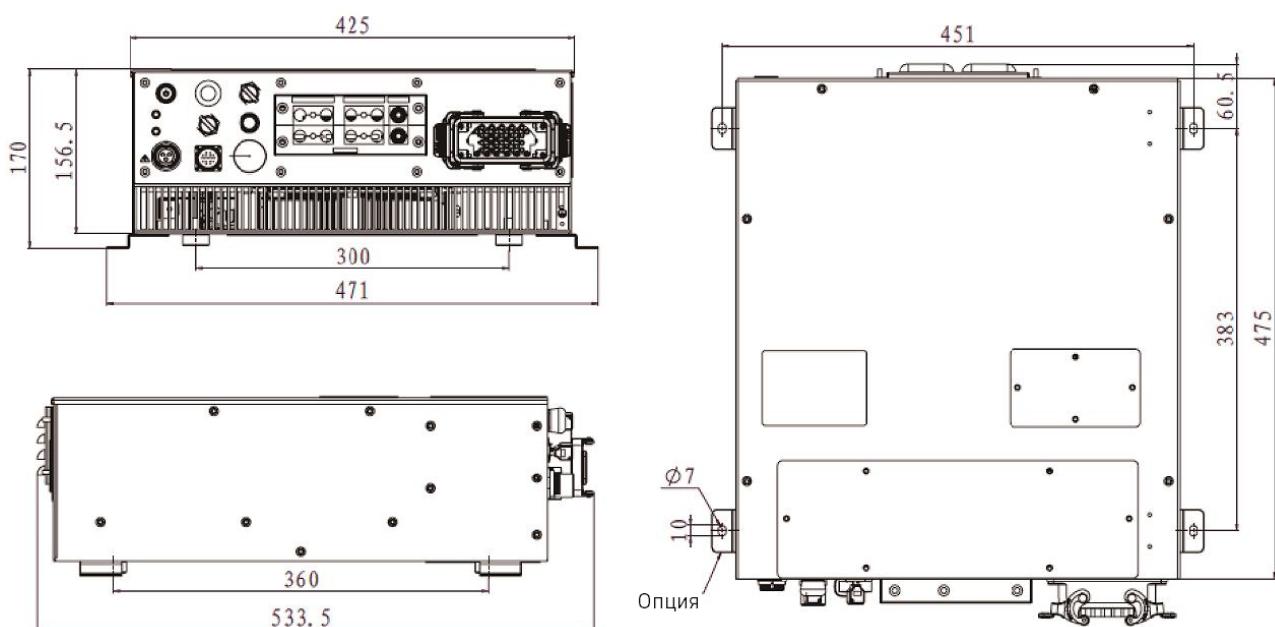


Рисунок 18 – Размерный чертеж блока управления SRC4-S.

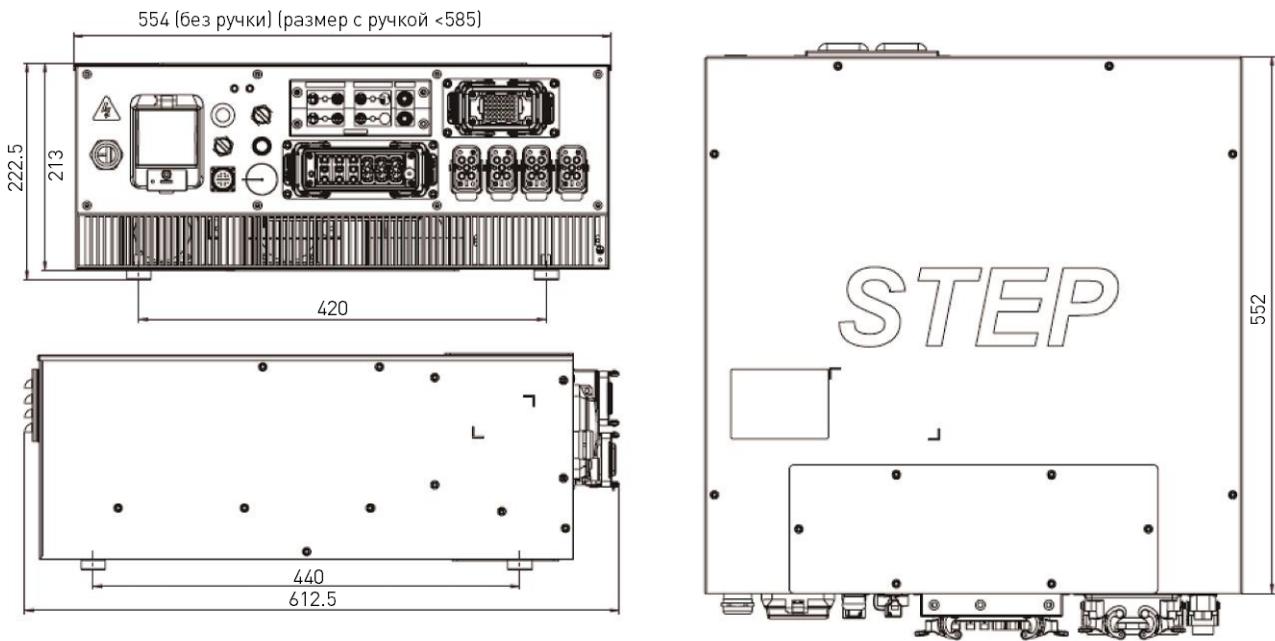


Рисунок 19 – Размерный чертеж блока управления SRC4-L.

5.4. Характеристики блока управления SRC4.

Параметр	SRC4-S	SRC4-L
Совместимые роботы	Грузоподъемность до 20 кг	Грузоподъемность свыше 20 кг
Количество осей	4, 6, 8	
Мощность по осям	200 Вт ... 2.7 кВт	1...7.5 кВт
Стандартные входы/выходы	24DI, 24DO (до 400 мА/канал); 4AI, 4AO (± 10 В или 4...20 мА)	
Безопасные входы/выходы	Вход контроля доступа, внешний аварийный стоп (вход/выход, 2-канальный, с резервированием)	
Сетевые интерфейсы	1 порт EtherCAT Master – для подключения внешних EtherCAT-устройств (100 Мбит/с)	
	1 порт PN или EIP (Slave) – выбор протокола через ПО (100 Мбит/с)	
	1 порт для отладки – подключение отладочного ПО (100 Мбит/с)	
	1 порт для внешнего оборудования – поддержка TCP/IP, Modbus/TCP (100 Мбит/с)	
	1xRS232 / 1xRS485 / 1xCAN – через специализированные кабели	
Интерфейсы считывания импульсов (энкодеры)	3 быстрых входа (до 100 кГц) – для 24 В энкодеров (общие с DI22-DI24)	
	3 зарезервированных входа (до 10 МГц) – для 5 В энкодеров	
Поддержка шин (опционально)	Через дополнительный модуль возможна поддержка следующих шин: Profinet, EtherNet/IP, CC-Link, Modbus/TCP, EtherCAT, CANopen, DeviceNet, Profibus-DP	
Расширение внешних осей	Поддержка двух локальных дополнительных осей. Возможность расширения через EtherCAT с синхронизацией движений	
Входное напряжение	220 В AC $\pm 10\%$, 1 фаза, 50–60 Гц	380 В AC $\pm 10\%$, 3 фазы, 50–60 Гц
Максимальный входной ток, А	15	25

Параметр	SRC4-S	SRC4-L
Максимальная выходная мощность, кВт	3.5	10
Габаритные размеры, мм	475x425x157	613x554x213
Степень защиты	IP54	
Монтаж	Горизонтальный (по умолчанию), вертикальный (оpционально)	

6. Устойчивость к воздействию внешних факторов.

Охлаждение	Естественное или принудительное	
Рабочая среда	Окружающая среда	Избегать запыленности, масляного тумана и агрессивных газов
	Температура воздуха	+10°C ~+35°C
	Влажность, не более	60%
	Рабочая температура	< +35°C
	Вибрация	<0.5g
Температура хранения	+5°C~+40°C	

7. Правила и условия безопасной эксплуатации.

Перед подключением и эксплуатацией изделия ознакомьтесь с паспортом и соблюдайте требования безопасности.

Изделие может представлять опасность при его использовании не по назначению. Оператор несет ответственность за правильную установку, эксплуатацию и техническое обслуживание изделия.

При повреждении электропроводки изделия существует опасность поражения электрическим током. При замене поврежденной проводки драйвер должен быть полностью отключен от электрической сети. Перед уборкой, техническим обслуживанием и ремонтом должны быть приняты меры для предотвращения случайного включения изделия.

8. Приемка изделия.

После извлечения изделия из упаковки необходимо:

- проверить соответствие данных паспортной таблички изделия паспорту и накладной;
- проверить оборудование на отсутствие повреждений во время транспортировки и погрузки/разгрузки.

В случае несоответствия технических характеристик или выявления дефектов составляется акт соответствия.

9. Монтаж и эксплуатация.

Работы по монтажу и подготовке оборудования должны выполняться только квалифицированными специалистами, прошедшиими инструктаж по технике безопасности и изучившими настоящее руководство, Правила устройства электроустановок, Правила технической эксплуатации электроустановок, типовые инструкции по охране труда при эксплуатации электроустановок.

По окончании монтажа необходимо проверить:

- правильность подключения выводов оборудования к электросети;
- исправность и надежность крепежных и контактных соединений;
- надежность заземления;
- соответствие напряжения и частоты сети указанным на маркировке изделия.

10. Маркировка и упаковка.

10.1. Маркировка изделия.

Маркировка изделия содержит:

- товарный знак;
- наименование или условное обозначение (модель) изделия;
- серийный номер изделия;
- дату изготовления.

Маркировка потребительской тары изделия содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение и серийный номер;
- год и месяц упаковывания.

10.2. Упаковка.

К заказчику изделие доставляется в собранном виде. Оборудование упаковано в картонный коробок. Все разгрузочные и погрузочные перемещения вести с особым вниманием и осторожностью, обеспечивающими защиту от механических повреждений.

При хранении упакованного оборудования необходимо соблюдать следующие условия:

- не хранить под открытым небом;
- хранить в сухом и незапыленном месте;
- не подвергать воздействию агрессивных сред и прямых солнечных лучей;
- берегать от механических вибраций и тряски;
- хранить при температуре от +5°C до +40°C, при влажности не более 60% (при +25°C).

11. Условия хранения изделия.

Изделие должно храниться в условиях по ГОСТ 15150-69, группа У4, УХЛ4 (для хранения в помещениях (объемах) с искусственно регулируемыми климатическими условиями, например в закрытых отапливаемых или охлаждаемых и вентилируемых производственных и других, в том числе хорошо вентилируемых подземных помещениях).

Для хранения в помещениях с кондиционированным или частично кондиционированным воздухом) при температуре от +5°C до +40°C и относительной влажности воздуха не более 60% (при +25°C).

Помещение должно быть сухим, не содержать конденсата и пыли. Запыленность помещения в пределах санитарной нормы. В воздухе помещения для хранения изделия не должно присутствовать агрессивных примесей (паров кислот, щелочей). Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

12. Условия транспортирования.

Допускается транспортирование изделия в транспортной таре всеми видами транспорта (в том числе в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) без ограничения расстояний. При перевозке в железнодорожных вагонах вид отправки — мелкий малотоннажный. При транспортировании изделия должна быть предусмотрена защита от попадания пыли и атмосферных осадков.

Климатические условия транспортирования.

Влияющая величина	Значение
Диапазон температур	-40°C до +60°C
Относительная влажность, не более	60% при 25°C
Атмосферное давление	От 70 до 106.7 кПа (537-800 мм рт.ст.)

13. Гарантийные обязательства.

Гарантийный срок службы составляет 6 месяцев со дня приобретения. Гарантия сохраняется только при соблюдении условий эксплуатации и регламентного обслуживания.

1. Общие положения

1.1. Продавец не предоставляет гарантии на совместимость приобретаемого товара и товара, имеющегося у Покупателя, либо приобретенного им у третьих лиц.

1.2. Характеристики изделия и комплектация могут изменяться производителем без предварительного уведомления в связи с постоянным техническим совершенствованием продукции.

2. Условия принятия товара на гарантийное обслуживание

2.1. Товар принимается на гарантийное обслуживание в той же комплектности, в которой он был приобретен.

3. Порядок осуществления гарантийного обслуживания

3.1. Гарантийное обслуживание осуществляется путем тестирования (проверки) заявленной неисправности товара.

3.2. При подтверждении неисправности проводится гарантийный ремонт.

4. Гарантия не распространяется на стекло, электролампы, стартеры и расходные материалы, а также на:

4.1. Товар с повреждениями, вызванными ненадлежащими условиями транспортировки и хранения, неправильным подключением, эксплуатацией в нештатном режиме либо в условиях, не предусмотренных производителем (в т.ч. при температуре и влажности за пределами рекомендованного диапазона), имеющий повреждения вследствие действия сторонних обстоятельств (скачков напряжения электропитания, стихийных бедствий и т.д.), а также имеющий механические и тепловые повреждения.

4.2. Товар со следами воздействия и (или) попадания внутрь посторонних предметов, веществ (в том числе пыли), жидкостей, насекомых, а также имеющим посторонние надписи.

4.3. Товар со следами несанкционированного вмешательства и (или) ремонта (следы вскрытия, кустарная пайка, следы замены элементов и т.п.).

4.4. Товар, имеющий средства самодиагностики, свидетельствующие о ненадлежащих условиях эксплуатации.

4.5. Технически сложный Товар, в отношении которого монтажно-сборочные и пуско-наладочные работы были выполнены не специалистами Продавца или рекомендованными им организациями, за исключением случаев прямо предусмотренных документацией на товар.

4.6. Товар, эксплуатация которого осуществлялась в условиях, когда электропитание не соответствовало требованиям производителя, а также при отсутствии устройств электрозащиты сети и оборудования.

4.7. Товар, который был перепродан первоначальным покупателем третьим лицам.

4.8. Товар, получивший дефекты, возникшие в результате использования некачественных или выработавших свой ресурс запасных частей, расходных материалов, принадлежностей, а также в случае использования не рекомендованных изготовителем запасных частей, расходных материалов, принадлежностей.

14. Наименование и местонахождение импортера: ООО "СтанкоПром", Российская Федерация, 394033, г. Воронеж, Ленинский проспект 160, офис 333.

15. Маркировка ЕАС

EAC

Изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

№ партии:

ОТК:



8 (800) 555-63-74 бесплатные звонки по РФ
+7 (473) 204-51-56 Воронеж
+7 (495) 505-63-74 Москва



www.purelogic.ru

info@purelogic.ru

394033, Россия, г. Воронеж,

Ленинский пр-т, 160, офис 149

Пн Вт Ср Чт Пт Сб Вс

8⁰⁰-17⁰⁰

8⁰⁰-16⁰⁰

выходной