

# Коллаборативные роботы **PROMPOWER**

Руководство по эксплуатации

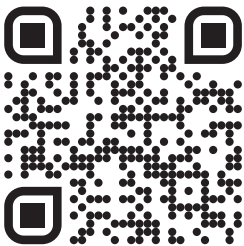


# PROM POWER

## Оглавление

Меры предосторожности.....	2
Установка.....	4
Установочные чертежи .....	6
Интерфейсы нижней части шкафа управления .....	10
Интерфейсы панели шкафа управления.....	11

Больше информации:



## Меры предосторожности



### ВНИМАНИЕ

1. Все аппаратное и программное обеспечение PROMPOWER должно быть установлено/настроено в строгом соответствии с инструкциями и предостережениями, приведенными в данном руководстве.
2. Установка выключателя питания должна быть выполнена в диапазоне высот от 0,6 до 1,9 м, чтобы обеспечить быстрое и удобное отключение питания в случае чрезвычайной ситуации.
3. Перед первым использованием любой продукции PROMPOWER необходимо провести комплексную проверку всех электрических компонентов и систем защиты, чтобы убедиться в их целостности и отсутствии возможных повреждений.
4. Операторы, обладающие необходимой квалификацией для работы с коллаборативными роботами, должны провести тщательную оценку всех функций безопасности и убедиться в точности параметров и программ перед подачей питания на шкаф управления.



### ВНИМАНИЕ

1. Технический персонал должен выполнять процедуры установки и ввода в эксплуатацию любой продукции PROMPOWER в строгом соответствии с предоставленными инструкциями.
2. Настройка и изменение любых параметров изделий PROMPOWER должны выполняться исключительно уполномоченным персоналом с целью защиты от несанкционированного внесения изменений лицами, не имеющими соответствующих знаний и опыта эксплуатации.
3. Не рекомендуется часто включать/выключать источник питания. Каждый сустав коллаборативных роботов PROMPOWER оснащен тормозным механизмом для фиксации своего положения в случае отключения питания. Тормозные механизмы могут быть повреждены при неожиданном отключении питания.
4. Если приложенная к роботу нагрузка превысит заданный порог, сработает функция обнаружения столкновений. Робот прекратит движение, чтобы предотвратить возможное повреждение самого робота или травмы операторов. Ответственность за риски, связанные с использованием шкафов управления, не поставляемых компанией PROMPOWER, несет исключительно оператор.



## **ВНИМАНИЕ**

1. Обеспечьте правильную установку манипулятора и связанных с ним вспомогательных устройств в соответствии со спецификациями производителя.
2. Убедитесь, что имеется достаточное пространство для беспрепятственного перемещения манипулятора.
3. Во избежание повреждений воздержитесь от подключения защитного оборудования к стандартному интерфейсу ввода/вывода. Используйте специальный интерфейс безопасности.
4. Убедитесь в правильности настроек установки, включая углы установки, положение центральной точки инструмента (ТСР), массу инструмента, смещение ТСР и конфигурацию безопасности робота.
5. Убедитесь, что вспомогательные устройства и препятствия не имеют острых углов, и поддерживайте безопасное расстояние между персоналом и роботом.
6. Подключение коллаборативного робота к другому оборудованию может привести к увеличению существующих или появлению новых опасностей. Проведите комплексную оценку рисков для всей системы.
7. Не вносите изменения в конструкцию робота, поскольку такие изменения могут создать непредвиденные опасности, за которые компания PROMPOWER не несет ответственности.



## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Во время работы и манипулятор, и шкаф управления выделяют тепло. Избегайте контакта с манипулятором и шкафом управления во время работы и после выключения питания. В обоих случаях дайте оборудованию остыть приблизительно в течение 1 часа.

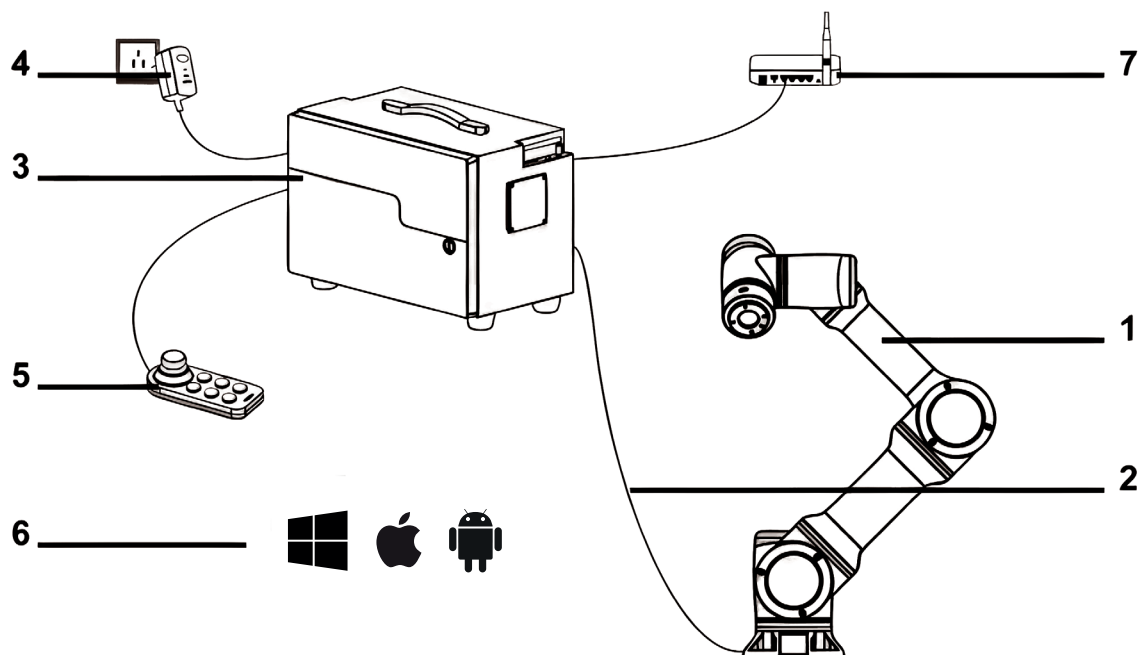


## **ВНИМАНИЕ**

1. При подключении внешнего оборудования, которое может представлять угрозу для робота, рекомендуется проверить все функции и программы робота. Для проверки программы робота используйте временные путевые точки, расположенные за пределами рабочей зоны.
2. Воздействие сильных магнитных полей может привести к повреждению робота, поэтому не подвергайте его воздействию постоянных магнитных полей.

## Установка

Комплект поставки коллаборативного робота PROMPOWER.



1. Манипулятор
2. Соединительный кабель
3. Шкаф управления коллаборативным роботом
4. Кабель питания для шкафа управления
5. Пульт управления
6. Приложение для любых устройств
7. Внешние сетевые устройства (опционально, используются по мере необходимости в зависимости от реальных обстоятельств)

Для получения подробной информации, пожалуйста, ознакомьтесь с руководством пользователя PROMPOWER.

Коллаборативные роботы PROMPOWER могут устанавливаться в различных ориентациях, включая размещение на полу, потолке или стенах под любым углом.

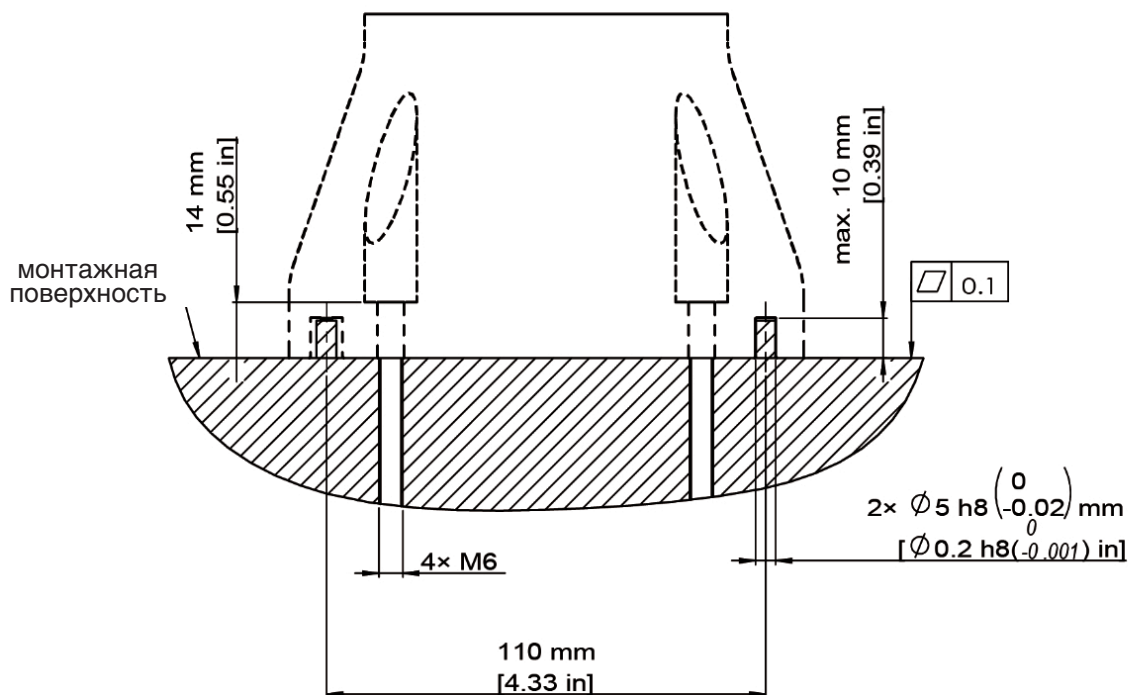
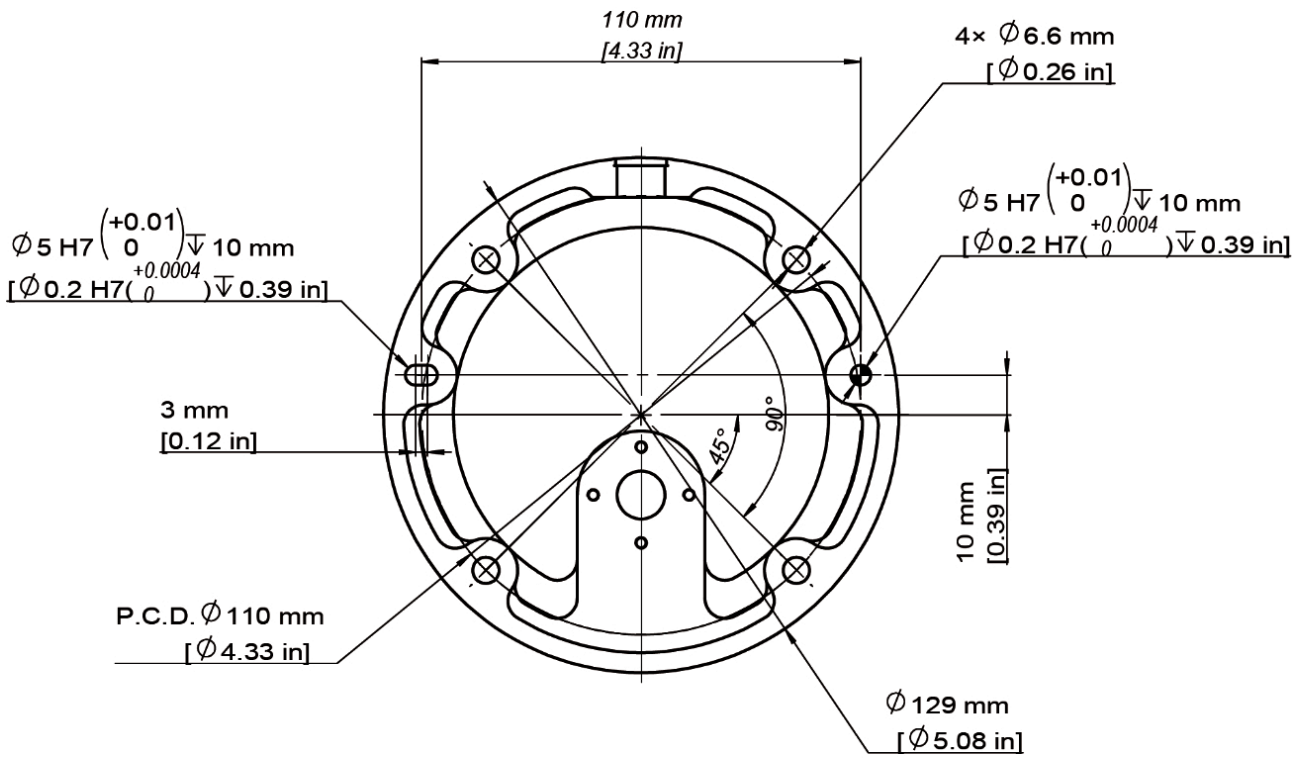
Зафиксируйте манипулятор на монтажной поверхности с помощью четырех предусмотренных точек крепления. Если требуется точное позиционирование, рекомендуется использование дополнительных штифтов в основании манипулятора PROMPOWER.

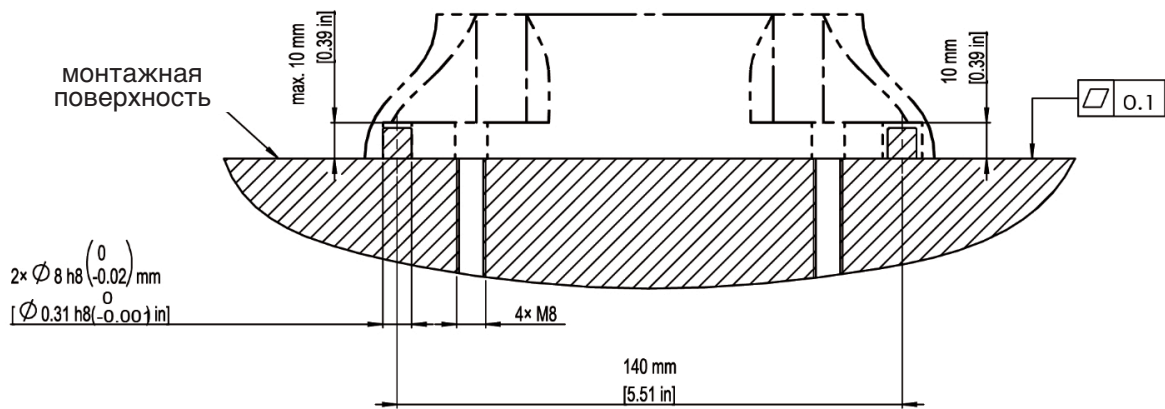
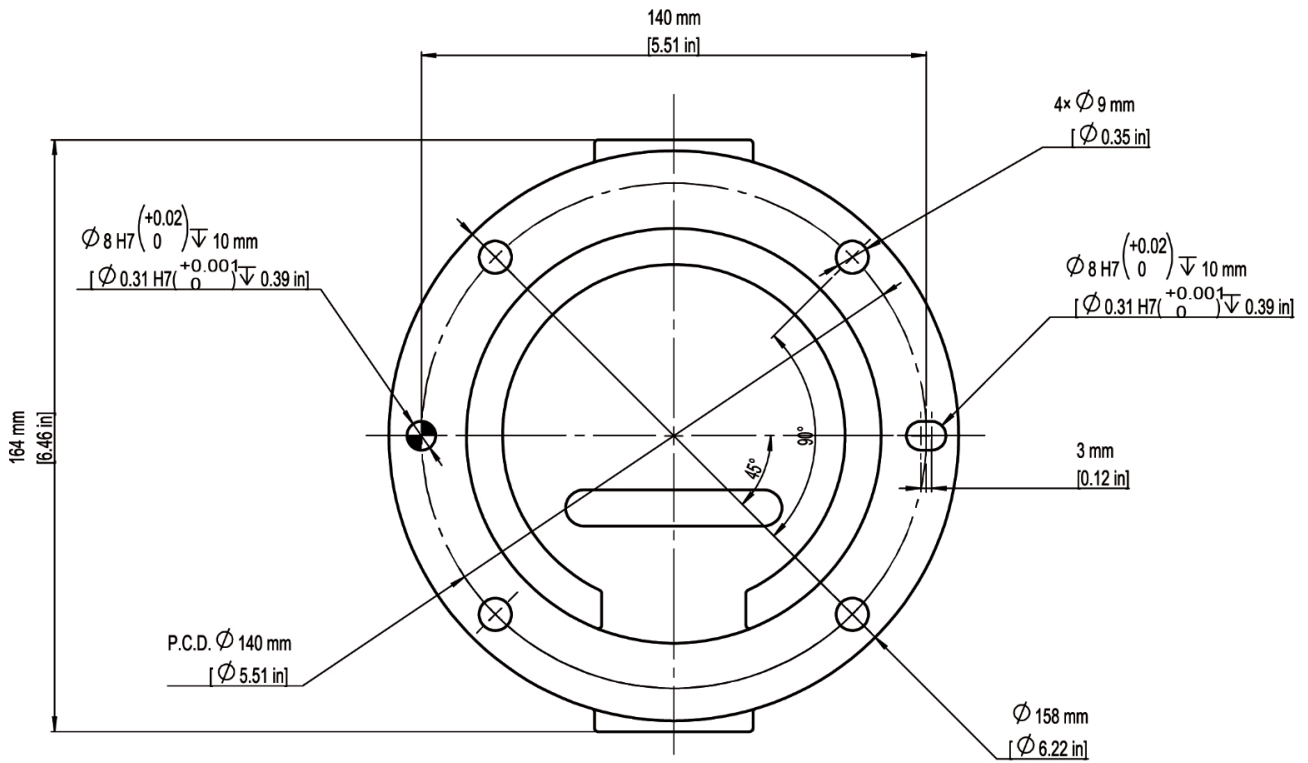
<b>Модель</b>	<b>Сквозное отверстие</b>	<b>Размер винта</b>	<b>Отверстие для штифта</b>	<b>Рекомендуемый момент затяжки</b>
<b>R3</b>	φ6,6	M6	φ5	15 Н·м
<b>R5</b>	φ9	M8	φ8	40 Н·м
<b>R7</b>	φ9	M8	φ8	40 Н·м
<b>R12</b>	φ9	M8	φ8	40 Н·м
<b>R18</b>	φ9	M8	φ8	40 Н·м
<b>R16</b>	φ13	M12	φ12	130 Н·м

*Примечание:*

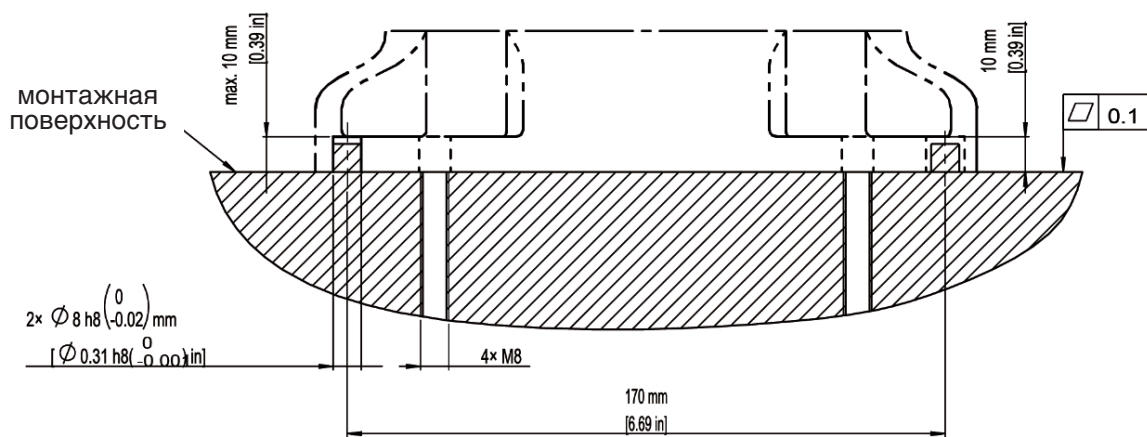
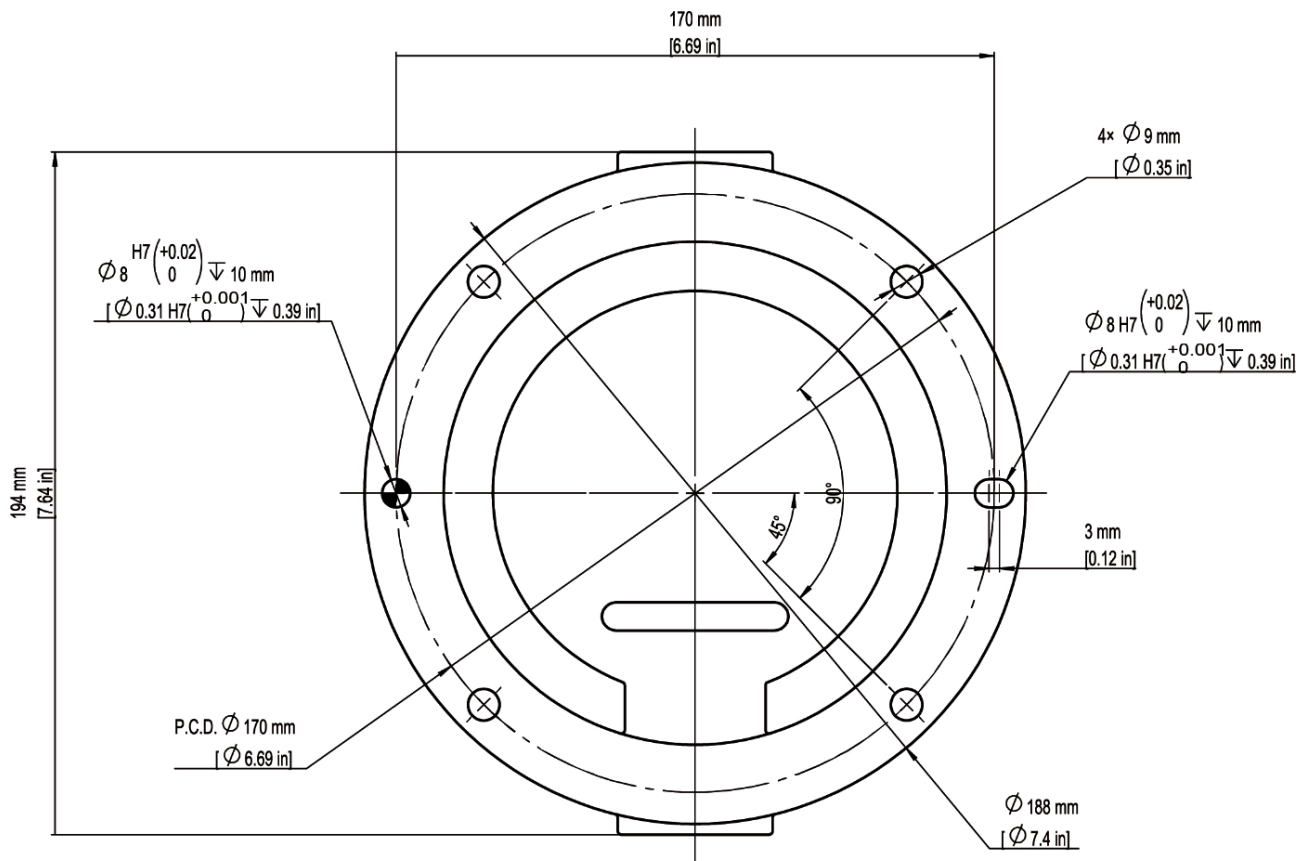
Рекомендуется использовать винты с классом прочности 12,9.

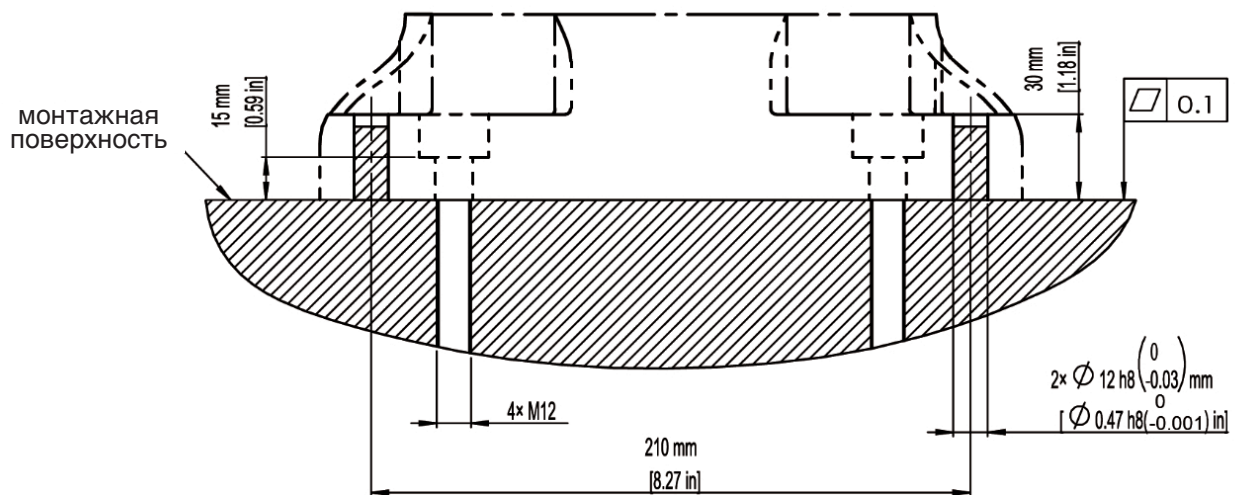
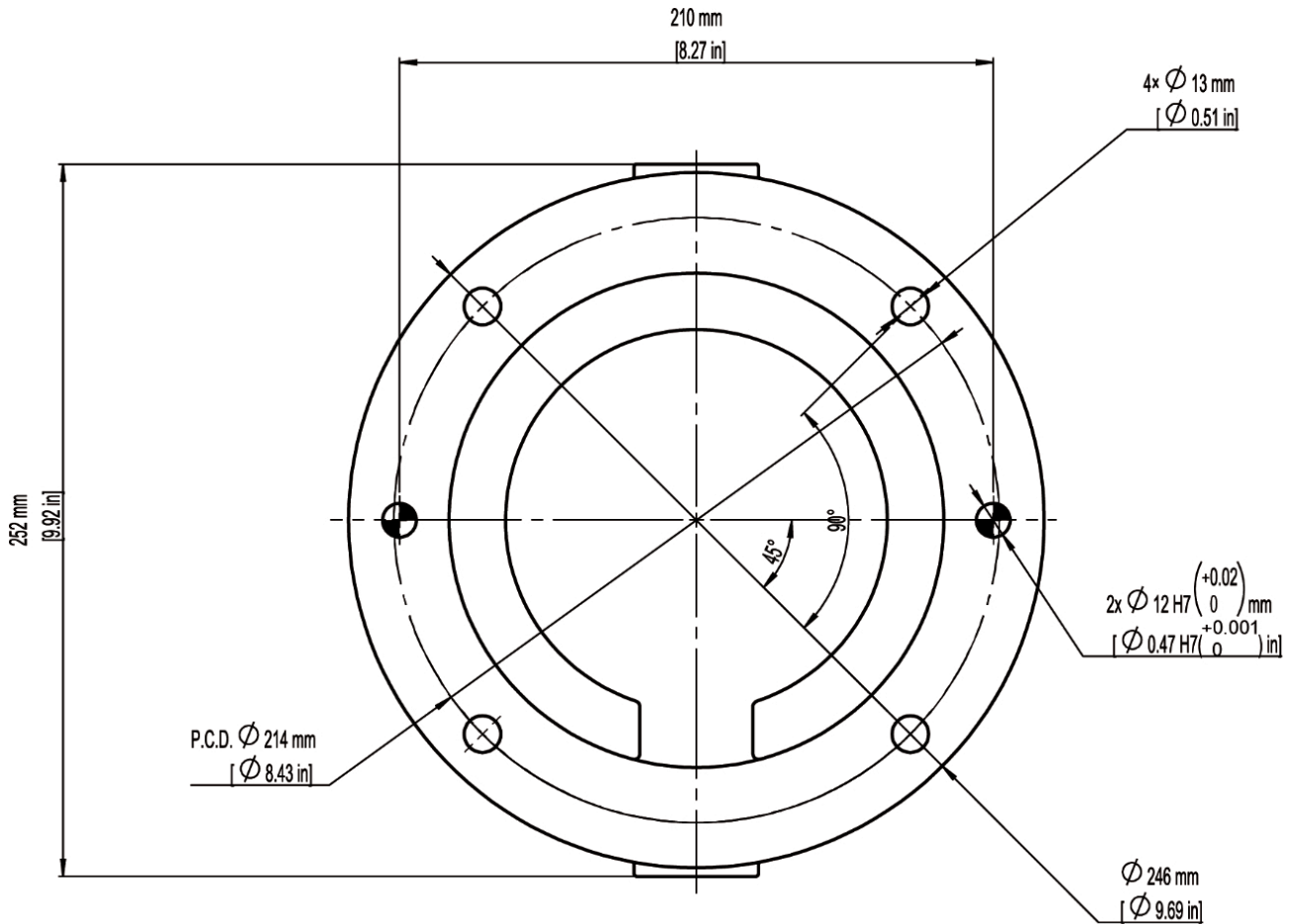
**Модель R3**



**Модели R5, R7**




**Модели R12, R18**


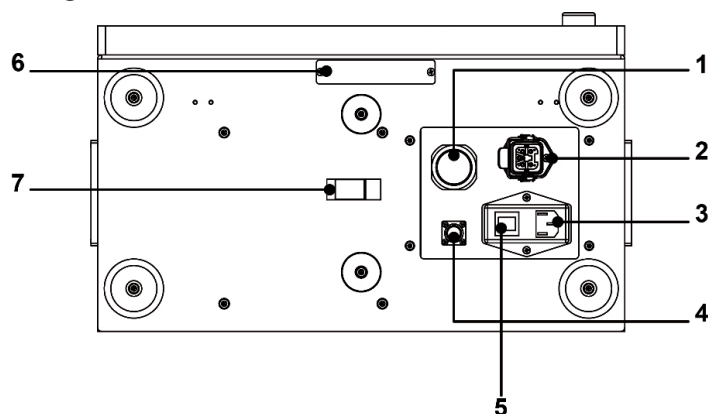
**Модель R16**


## Интерфейс нижней части шкафа управления

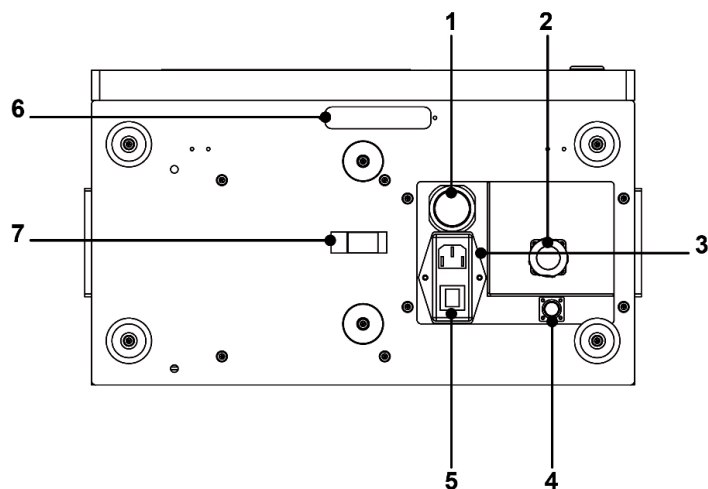
На схемах показан нижний интерфейс шкафа управления. Для получения подробных указаний и инструкций по электрическим соединениям обратитесь к руководству по эксплуатации оборудования.

Модели:

R3, R5, R7, R12, R18



Модель R16



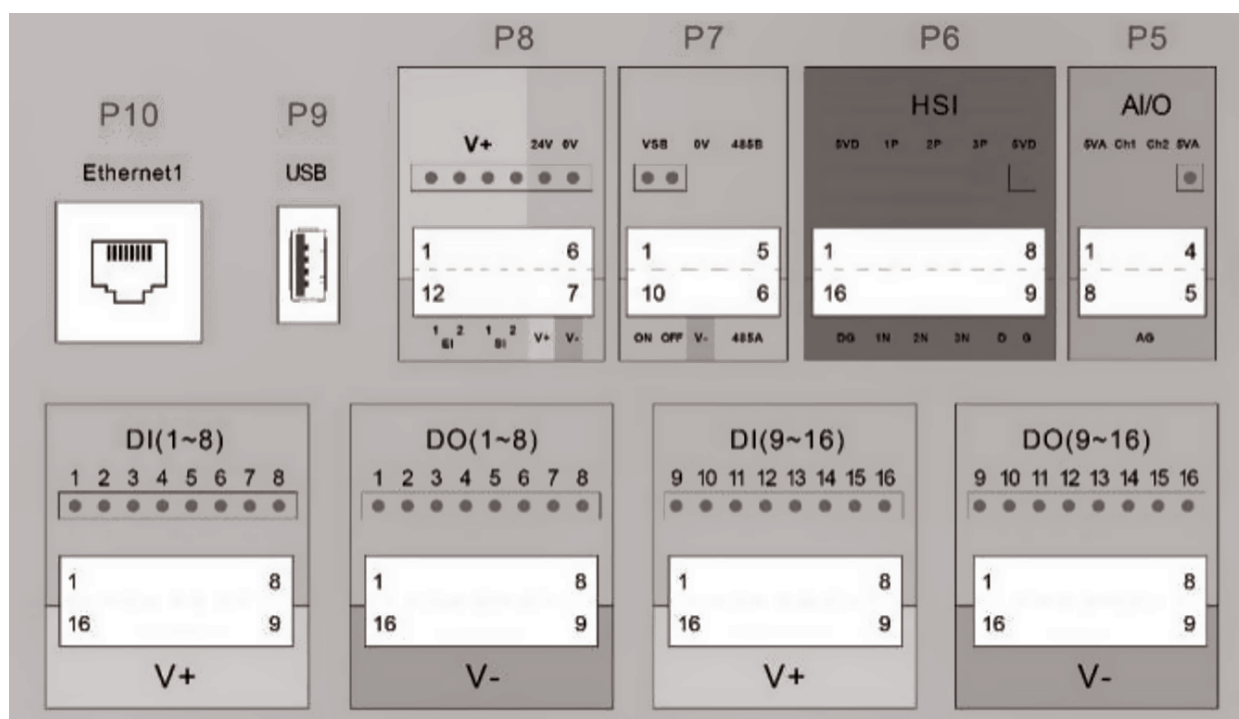
№	Название	Описание
1	Интерфейс Ethernet	Гигабитный сетевой порт, предустановленный на использование DHCP
2	Интерфейс соединительного кабеля манипулятора	Интерфейс подключения между манипулятором и шкафом управления
3	Интерфейс кабеля питания	Интерфейс подключения к внешней розетке с переменным током (220 VAC / 50 Hz)
4	Интерфейс кабеля пульта управления	Интерфейс подключения к пульту управления
5	Переключатель	Переключатель питания
6	Слот для прокладки кабеля	Специальный канал для прокладки кабелей внешних устройств
7	Кольцо для фиксации кабеля	Используется для организации кабелей

## Интерфейс панели шкафа управления

Шкаф управления PROMPOWER оснащен множеством интерфейсов, которые могут использоваться для создания связей между манипуляторами и внешними устройствами, как независимыми, так и интегрированными во внешние механические системы.

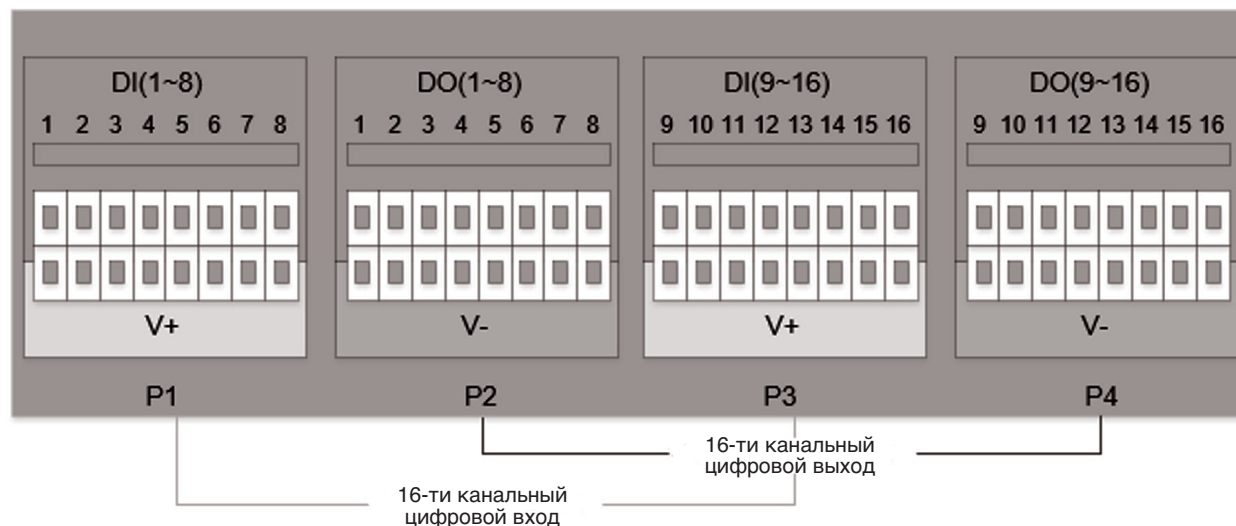
К таким интерфейсам относятся:

- 16 цифровых входов (P1 и P3)
- 16 цифровых выходов (P2 и P4)
- Аналоговый интерфейс (P5)
- Интерфейс энкодера (P6)
- Интерфейс последовательного кабеля RS485 (P7)
- Интерфейс дистанционного включения/выключения шкафа управления (P7)
- Интерфейс управления источником питания (P8)
- Интерфейс функции безопасности (P8)
- Интерфейс USB 3.0 (P9)
- Мегабитный интерфейс Ethernet (P10)



## Цифровые входы и выходы

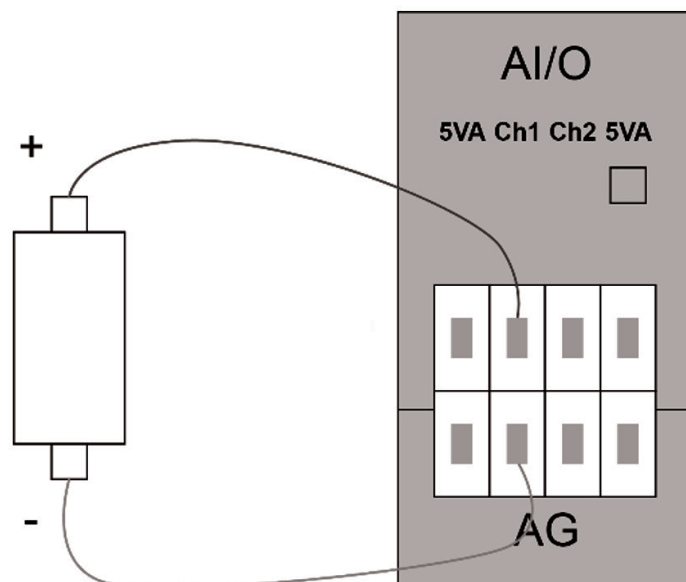
На приведенной ниже схеме показаны спецификации подключения цифровых входов и цифровых выходов шкафа управления PROMPOWER.



## Аналоговые входы и выходы

Шкаф управления PROMPOWER поддерживает подключение двух аналоговых сигналов. В зависимости от требований конкретного применения аналоговый интерфейс может быть сконфигурирован как вход или выход. Следует учитывать, что аналоговый вход или выход электрически не изолирован от шкафа управления.

Поддерживаются аналоговые сигналы в следующих диапазонах:  
0...20 мА, 0...10 В

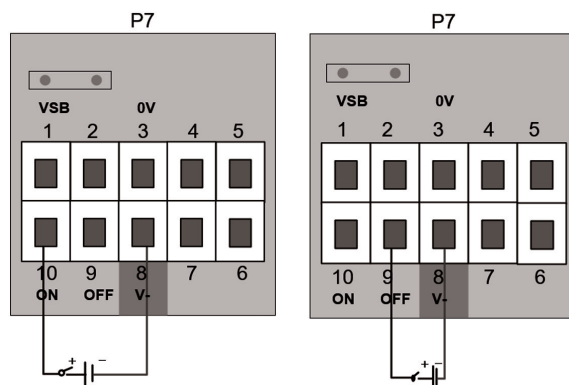


## Цифровой интерфейс энкодера

Интерфейс энкодера шкафа управления позволяет подключать внешний энкодер, что подходит для различных случаев применения (например, для отслеживания конвейерной ленты). Для получения подробных рекомендаций по использованию, пожалуйста, обратитесь за помощью к техническим специалистам компании PROMPOWER.

## Интерфейс дистанционного выключателя

Шкаф управления позволяет дистанционно включать и выключать питание через специальный интерфейс дистанционного выключателя. На рисунках показана схема подключения интерфейса дистанционного выключателя: слева представлена конфигурация включения, а справа – конфигурация выключения.

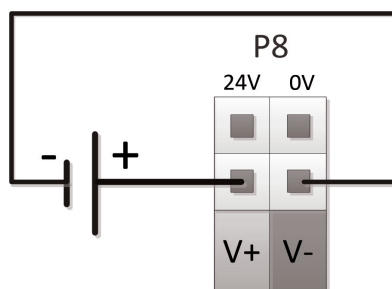
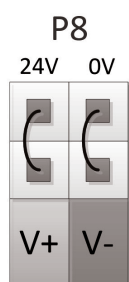


### ВНИМАНИЕ

Избегайте одновременной активации! Убедитесь, что контакты ON и OFF не активированы одновременно. Несоблюдение этого требования может привести к серьезным последствиям, включая риск повреждения оборудования, травм или смерти.

Чтобы оба контакта не получили питание 24 В DC одновременно, используйте SPDT-переключатель для поочередного замыкания цепи между двумя контактами, обозначенными как ON и OFF.

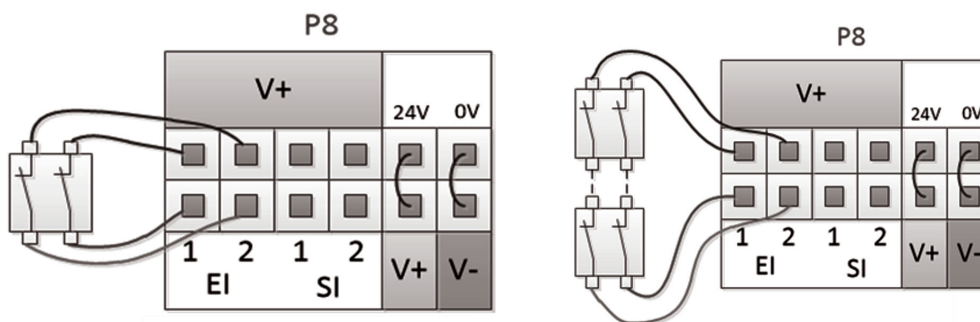
В шкафу управления предусмотрен внутренний источник питания 24 В для цифровых входов и выходов с максимальной мощностью 1,5 А. Кроме того, к шкафу можно подключить внешний источник питания 24 В DC. По умолчанию при поставке активен внутренний источник питания. На рисунках приведены схемы подключения внутреннего (слева) и внешнего (справа) источников питания.



## Внешний аварийный выключатель

Помимо встроенной кнопки аварийной остановки, предусмотренной в пульте управления PROMPOWER, в шкафу управления также имеются специальные клеммы для подключения внешнего аварийного выключателя.

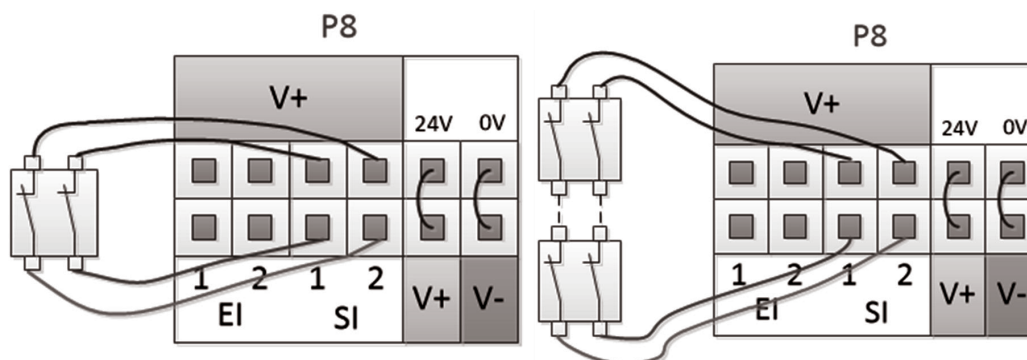
На рисунке показано подключение одной кнопки аварийной остановки (слева) и нескольких кнопок аварийной остановки (справа).



## Внешний защитный выключатель

В шкафу управления предусмотрены специальные клеммные соединения для подключения дополнительных внешних сигналов защитного отключения.

Подключение как одноконтурных (слева), так и многоконтурных (справа) выключателей показано на рисунке ниже.



# Профессиональное оборудование для промышленной автоматизации



Официальный дистрибьютор:



 **PROMPOWER**  
www.prompower.ru

