

Управляющая плата C172

C172 представляет собой многофункциональную и многоцелевую промышленную плату управления, которая поддерживает 2 промышленных привода для синхронных применений. C172 может быть настроена пользователем на режим (switch control mode) или режим (servo control mode), а также на другие регулируемые параметры с помощью DIP-переключателей напрямую, без подключения дополнительных устройств.



Характеристики

- Основная область применения: промышленность
- Входное напряжение: 12/24V DC (допустимый диапазон 9V ~ 32V DC)
- Количество актуаторов: Максимум 2 (синхронное движение)
- Максимальный ток: 25A (на каждый актуатор)
- С помощью DIP-переключателей можно настроить следующие параметры:
 - Выбор режима переключающего управления или режима сервопривода
 - Выбор работы с одним актуатором или с двумя
 - Поддержка обратной связи по положению через потенциометр (POT) или датчик Холла (только NPN-тип)
 - 4-уровневая регулировка плавного пуска/остановки
- Защита от перегрузки по току: 10-уровневая в диапазоне 2,0–25 A (для обоих актуаторов одинаково)
- Цикл работы:
 - 2 × 20 A при 15% — максимум 40 секунд непрерывной работы за 4,5 минуты
 - 2 × 10 A при 40% — максимум 2 минуты непрерывной работы за 5 минут
- Температура эксплуатации: -20°C ~ +55°C
- Опционально: монтажный комплект для установки на DIN-рейку NS32 или NS35/7.5

Совместимость

Требования к актуатору:

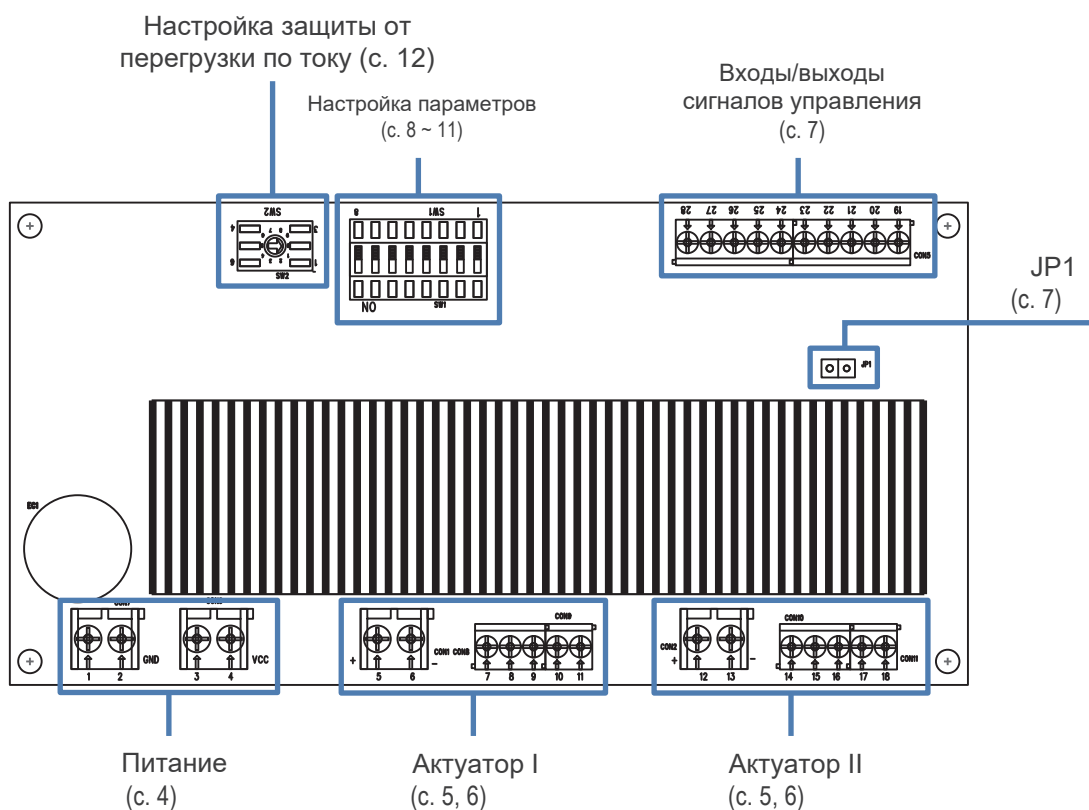
- Напряжение питания 12V DC или 24V DC, скорость может регулироваться путём изменения входного напряжения.
- Управление движением актуатора (выдвижение/втягивание) осуществляется путем смены полярности постоянного тока на входе..
- Для синхронного управления: актуатор должен иметь функцию позиционирования — через потенциометр (POT) или датчик Холла / двойной датчик Холла.
- Если актуаторы не имеют функции позиционирования, они должны быть оснащены концевыми выключателями на обоих концах штока для автоматической остановки.

Руководство по эксплуатации

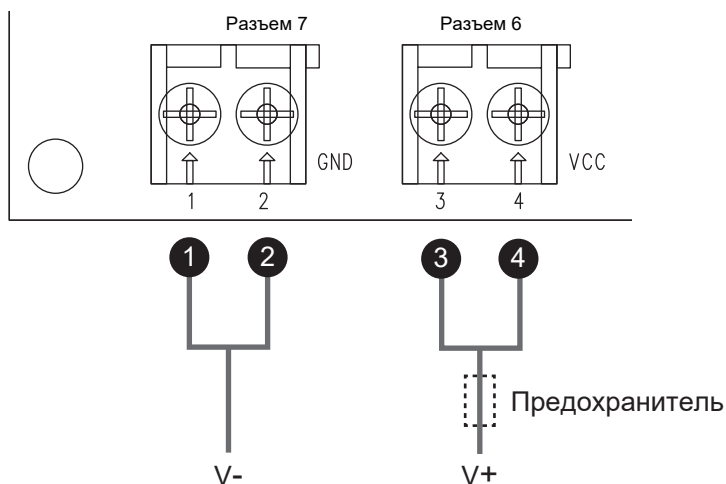


- Во время установки уделите внимание изоляционной защите, чтобы избежать возможных рисков и опасности при прикосновении пользователей. Перед подключением убедитесь в соответствии актуатора требованиям и закрепите актуатор с помощью соответствующего механического крепления.

1. Переключатели и клеммы



2. Вход питания



Порт	Обозначение	Описание
1	V-	<ul style="list-style-type: none"> Заземление Для каждой клеммы максимально допустимое сечение медного провода — 3,3 мм²
2		
3	V+	<ul style="list-style-type: none"> Номинальное напряжение: 12/24 В DC (допустимый диапазон входного напряжения: 9–32 В DC) Для каждой клеммы максимально допустимое сечение медного провода — 3,3 мм²
4		

Примечания:

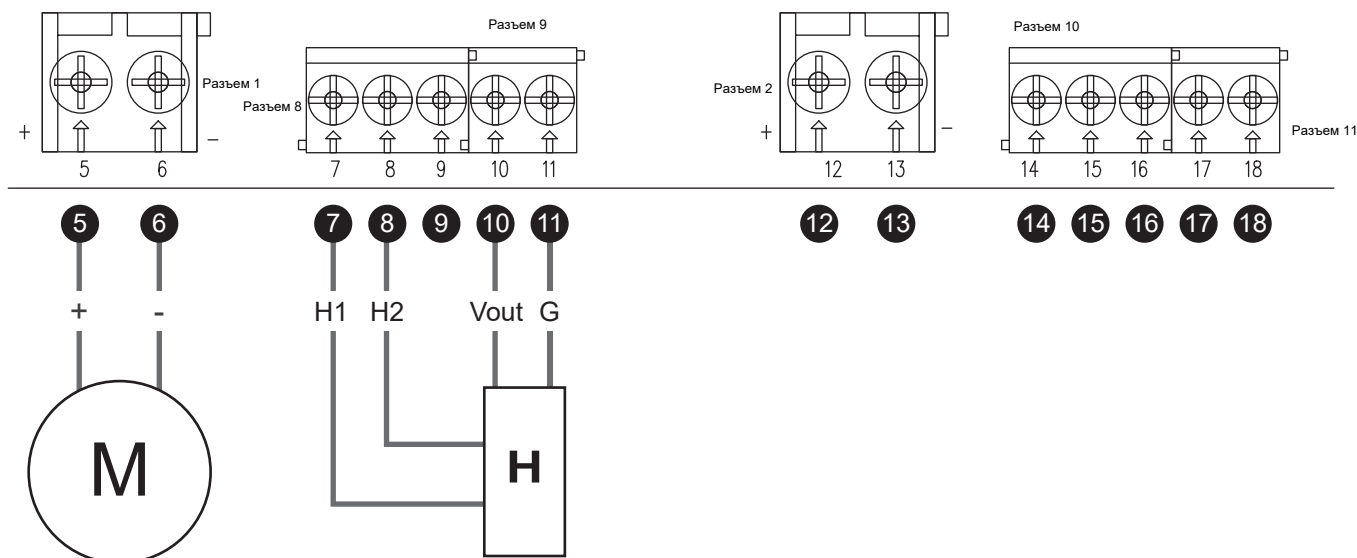
- Установите предохранитель между C172 и источником питания для защиты. Предохранитель подключается пользователем. Рекомендуемые характеристики — максимум 50 А.
- Чтобы избежать сбоев вызванных падением напряжения, сечение силового кабеля должно быть достаточно большим, а длина провода от источника питания до платы управления и от платы управления до мотора актуатора должна быть как можно меньше. Рекомендуется не превышать 1 метр. Если суммарный ток нагрузки меньше 30 А, можно использовать один провод сечением 3,3 мм². Если суммарный ток нагрузки находится в диапазоне 30–50 А, рекомендуется использовать два провода сечением не менее 2,0 мм², соединённые параллельно.



- При запуске актуатора возникает пусковой ток, который длится примерно 0,2 секунды. Пусковой ток актуатора может быть до 3 раз выше номинального тока при максимальной нагрузке актуатора.
- Если используется источник питания, его характеристики должны быть достаточными для выдерживания пускового тока при использовании актуатора на максимальной нагрузке. При использовании аккумулятора пусковой ток не является проблемой. Кроме того, разъёмы, переключатели и реле, используемые в системе пользователя, также должны быть рассчитаны на пусковой ток.
- Запрещается использовать ШИМ на входе питания или пытаться регулировать входное напряжение для управления скоростью подключенных приводов.

3. Клеммы актуатора

- С датчиком Холла

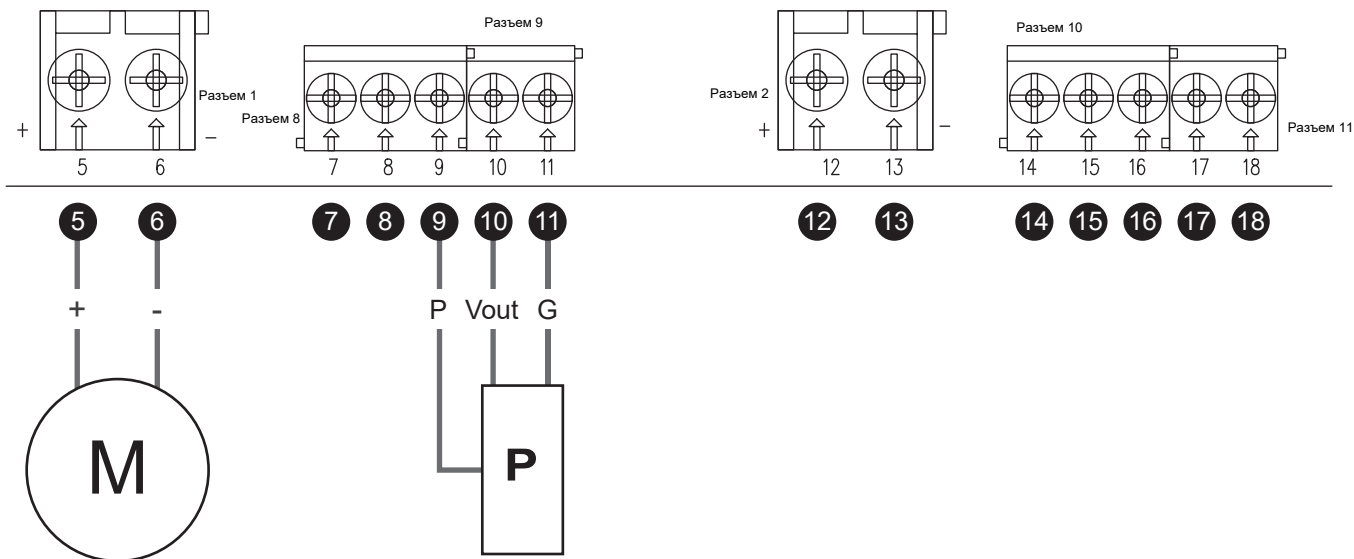


Порт		Обозначение	Описание
5	12	M+	Выходное напряжение: 12 В или 24 В DC. При управлении актуатором на выдвижение выводы M+ / M- соответствуют VDC+ / VDC- соответственно. При задаче на втягивание актуатора полярность меняется на обратную.
6	13	M-	
7	14	H1	Hall 1 input
8	15	H2	Hall 2 input
			<p>Данные с датчика Холла: выдвижение актуатора</p> <p>Оба типа сигналов допустимы</p>
10	17	Vout	Выход питания 5 В — для датчика Холла актуатора.
11	18	G	Заземление

Примечания:

- Для портов 5, 6, 12, 13, рекомендуемое сечение каждого медного провода $0.5 \text{ мм}^2 \sim 3.3 \text{ мм}^2$
- Для портов 7 ~ 11, 14, 18 рекомендуемое сечение каждого медного провода $0.2 \text{ мм}^2 \sim 0.83 \text{ мм}^2$
- В режиме работы с одним актуатором используйте только клеммы 5 ~ 11.
- Для актуатора с одинарным датчиком Холла используйте только клеммы 7 and 14 (Hall 1).

• С потенциометром



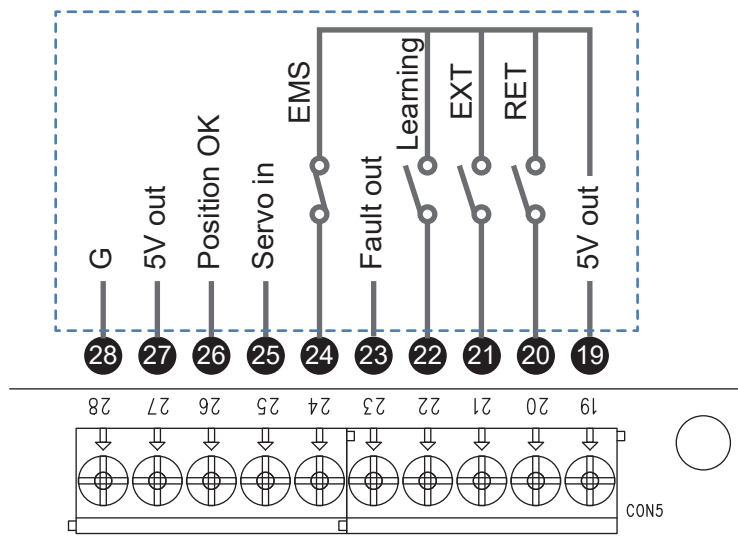
Порт		Обозначение	Описание
5	12	M+	Выходное напряжение: 12 В или 24 В DC. При управлении актуатором на выдвижение выводы M+ / M- соответствуют VDC+ / VDC-. При втягивании актуатора полярность меняется на обратную.
6	13	M-	
9	16	P	Контакт, куда подаётся напряжение от потенциометра <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Подключение: </div>
10	17	Vout	Выход 5 В на потенциометр актуатора
11	18	G	Заземление

Примечания:

- (1) Для 5 6 12 13, рекомендуемое сечение каждого медного провода 0.5 мм² ~ 3.3 мм²
- (2) Для 9 ~ 11, 16 ~ 18 рекомендуемое сечение каждого медного провода 0.2 мм² ~ 0.83 мм².
- (3) В режиме работы с одним актуатором используйте только клеммы 5 ~ 11.

4. Управление

The circuit prepared by the customer



Порт	Обозначение	Описание
19	5V out	• Выход 5 В для переключателей
20	RET	• Вход сигнала «Втягивание» (Retract). Можно использовать 5 В с клеммы 19 или внешний источник 5 В. Актуатор втягивается при включении переключателя.
21	EXT	• Вход сигнала «Выдвижение» (Extension). Можно использовать 5 В с клеммы 19 или внешний источник 5 В. Актуатор выдвигается при включении переключателя.
22	Learning	• Вход сигнала «Калибровка» (Learning). Можно использовать 5 В с клеммы 19 или внешний источник 5 В. Активируется при включении на > 2 секунды. Система автоматически калибрует шток актуатора (см. Настройку параметров и тест).
23	Fault out	• Выход сигнала ошибки. Выдаёт 5 В при перегрузке по току или потере сигнала обратной связи актуатора.
24	EMS	• Вход сигнала аварийной остановки (Emergency stop switch), нормально замкнутый. Для использования функции аварийной остановки заказчик должен подключить аварийный выключатель между клеммами 19 и 24 и снять перемычку JP1.
25	Servo in	• Вход управляющего напряжения (0–5 В) для позиционирования актуатора. Напряжение распределяется равномерно по всему ходу актуатора, заданному программными ограничителями. Управляющий сигнал можно подавать внешним источником или с потенциометра, подключенного к 5 В (клемма 27).
26	Position OK	• Выход сигнала достижения заданной позиции (5 В). В режиме сервоуправления актуатор выдаёт сигнал при достижении заданной позиции (согласно терминалу 25)
27	5V out	• Выход питания 5 В для сервоконтроля.
28	G	• Общий провод (земля). При использовании режима сервоуправления GND источника питания должен быть подключён сюда.

Примечания:

Для 19 ~ 28 рекомендуемое сечение каждого медного провода 0.2 мм² ~ 0.83 мм².

Настройка параметров и тестовый запуск



- Для безопасности и правильной настройки убедитесь, что каждый актуатор и все необходимые клеммы входов/выходов управления подключены корректно до включения питания.
- Перед настройкой проверьте характеристики актуатора.
- После каждой корректировки параметров требуется повторная калибровка (re-learning), (если нет датчиков позиционирования, повторное обучение не требуется).
- Заводская установка DIP-переключателей — все в положении 0.
- Если установлен аварийный выключатель (emergency stop), нормальная работа возможна только при замкнутой цепи.
- Температура радиаторов не должна превышать 55°C. Перегрев активирует защиту и выводит устройство из строя.
- Если выбран режим управления «серво» (см. раздел 1.1), актуатор должен иметь функцию обратной связи по положению (датчики Холла или потенциометр).
- Если актуаторы не оснащены датчиком позиционирования, они должны иметь концевые выключатели, которые могут отключать питание и самостоятельно останавливать движение, иначе существует высокий риск повреждения платы C172.
- Если выбраны 2 актуатора без датчиков позиционирования, плата управления обеспечивает только совместное движение без синхронизации.

1. Настройка параметров



1.1 Режим входного управления

Параметры	Опция	DIP-переключатель
Через переключатели	0	
Через сервосигнал (0 ~ 5V DC)	1	



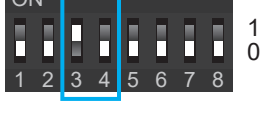
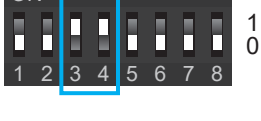
1.2 Количество актуаторов

Параметры	Опция	DIP-переключатель
2 x Актуатора	0	
1 x Актуатор	1	

1.3 Типы датчиков позиционирования

Параметры	Опции	DIP-переключатель
С двойным датчиком Холла	00	
С одинарным датчиком Холла	01	
С потенциометром (POT)	10	
Без датчиков позиционирования	11	

1.4 Настройка ограничений хода

Параметры		Опции	DIP-переключатель
С датчиком Холла	С потенциометром		
Установите предельное положение на 40 импульсов до каждого механического ограничителя.	Установите предельное положение на уровне 2% от полного хода до каждого механического ограничителя.	00	
Установите предельное положение на 20 импульсов до каждого механического ограничителя.	Установите предельное положение на уровне 1% от полного хода до каждого механического ограничителя.	01	
Установите предельное положение на 10 импульсов до каждого механического ограничителя.	Установите предельное положение на уровне 0,5% от полного хода до каждого механического ограничителя.	10	
Без программного ограничения хода (доступно только для актуаторов с физическими концевыми выключателями).	Без программного ограничения хода (доступно только для актуаторов с физическими концевыми выключателями).	11	


Примечания:

Пожалуйста, обратитесь к техническому описанию привода для получения информации о соотношении между количеством импульсов датчика Холла и ходом штока.

1.5 Настройка плавного пуска/остановки.

- Этот параметр используется для установки времени плавного пуска и остановки.
- При значении параметра больше 00 плавный пуск будет выполняться при запуске из любого положения в пределах полного хода.
- Если выбран режим сервоуправления, плавная остановка будет выполняться в любой точке полного хода.

Однако если выбран режим переключающего управления, функция плавной остановки действует только перед обоими концами хода, а в середине хода плавная остановка нет

Параметры	Опции	DIP-переключатель
0 сек. (Без плавного пуска/остановки)	00	
0.5 сек.	01	
1.0 сек.	10	
1.5 сек.	11	

1.6 Настройка защиты от перегрузки по току

(Рекомендуется устанавливать значение, равное типичному току при полной нагрузке, указанному в техническом паспорте актуатора, плюс 20%.)



Параметры	Опция	Поворотный переключатель	Параметры	Опция	Поворотный переключатель
2.0A	0		10.0A	5	
3.0A	1		12.5A	6	
4.0A	2		15.0A	7	
6.0A	3		20.0A	8	
8.0A	4		25.0A	9	

Примечание:

Заводская установка: 0.

2. Калибровка хода актуатора



- Режим калибровки должен выполняться без нагрузки.
- Если актуатор не имеет датчика позиционирования, выполнять калибровку не требуется. В этом случае можно сразу выполнить тестовый запуск (см. раздел 3).
- Перед первой калибровкой рекомендуется установить параметры программного ограничения хода и плавного пуска/остановки в значение 00.

Шаг 1. После завершения настройки подайте сигнал на клемму 22 (Learning) более чем на 2,0 секунды, чтобы запустить процесс калибровки. Система автоматически определит ход актуатора.

Шаг 2. Во время калибровки:

актуатор втягивается до нижнего механического ограничителя из любого положения →
затем выдвигается до верхнего механического ограничителя →
после этого втягивается обратно в начальное положение.

Шаг 3. После калибровки проверьте стандартное начальное положение актуатора и при необходимости настройте параметры программного ограничения хода в соответствии с условиями работы (см. раздел 1.4).

Шаг 4. После изменения параметров выполните повторную калибровку, пробуя разные настройки, чтобы подобрать наиболее эффективный рабочий ход.

Примечание (1)

- В режиме switch control (см. раздел 1.1) исходным положением является выбранное программное положение нижнего концевого выключателя. В режиме servo control mode, если к клемме 25 (см. «Руководство по интерфейсу», раздел 4) подключён входной сигнал, начальное положение определяется позицией, заданной этим входным сигналом.
- Если клемма 25 не подключена в режиме servo control mode, начальным положением будет выбранное программное верхнее ограничение хода.

3. Тестовый запуск

Шаг 1. Выполните тестовый запуск по всему ходу актуатора.

Шаг 2. Установите параметр плавного пуска/остановки в соответствии с требованиями (см. раздел 1.5).

Шаг 3. Выполните тестовый запуск с добавлением соответствующей нагрузки, чтобы подтвердить оптимальные настройки параметров.



Скорость актуаторов, управляемых платой CI72, будет ниже типичных значений, указанных в техническом паспорте актуатора. Максимальное снижение скорости может достигать 25%.

Код заказа

C172 - 0**Опции****0:** только плата PCBA**R:** Крепёжный комплект для установки на DIN-рейку

Сертификация

Контроллер C172 соответствует следующим нормативным требованиям в части основных требований соответствия Директиве EMCof 2014/30/EU.

Emission	Immunity
EN IEC 61000-6-3:2021 IEC 61000-6-3:2020	EN IEC 61000-6-1:2019 IEC 61000-6-31:2016