VEDA MC

Руководство по эксплуатации

Модуль расширения для подключения термопар VC-4TCO



2023г.

Версия 1.00

Содержание

1 Описание интерфейса 3
1.1 Описание интерфейса 3
1.2 Описание модели 3
1.3 Назначение клемм 4
1.4 Механизм модульного расширения 4
1.5 Схема электрических подключений 4

2 Инструкции по использованию 5
2.1 Источники питания 5
2.2 Технические данные 6
2.3 Индикация и интерфейсы 7

3 Настройка характеристик измерительных каналов 7

4 Пример настройки 8

5 Монтаж 10
5.1 Типоразмер 10
5.2 Способ монтажа 10

6 Проверки во время эксплуатации 10
6.1 Регулярные проверки 10
6.2 Диагностика неисправностей 11

Благодарим вас за приобретение модуля расширения для подключения термопар VC-4TCO, разработанного и произведенного компанией ООО «ВЕДА МК». Перед эксплуатацией следует внимательно изучить характеристики, правила монтажа и эксплуатации изделий ПЛК серии VC, представленные в настоящем руководстве. Это важно для эффективной и безопасной эксплуатации настоящего изделия.

Внимание!

Во избежание несчастных случаев, перед началом работы с изделием следует внимательно изучить руководство по эксплуатации и приведенные в нем правила техники безопасности. Лица, ответственные за монтаж и техническую эксплуатацию изделия, обязаны пройти инструктаж по правилам техники безопасности, строго соблюдать все стандартные меры предосторожности по работе с изделием, включая приведенные в данном руководстве, а также следовать надлежащему порядку работы с изделием.

1 Описание интерфейса

1.1 Описание интерфейса

Клеммный разъем и интерфейс локальной шины модуля VC-4TCO закрыты откидными крышками. При открытом состоянии откидных крышек разъем и интерфейс могут быть подвергнуты нежелательному механическому воздействию. Внешний вид и клеммный разъем показаны на рисунке 1-1.

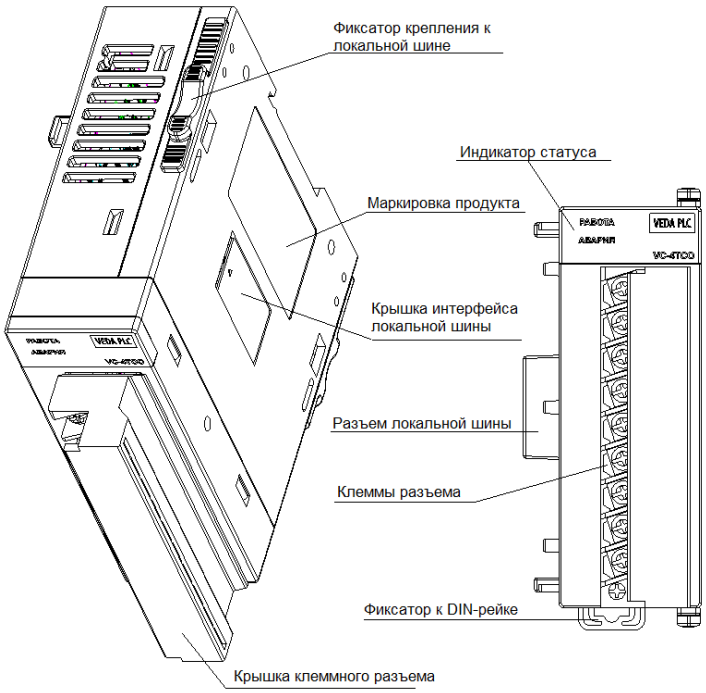


Рисунок 1-1 Внешний вид модуля расширения VC-4TCO

1.2 Описание модели

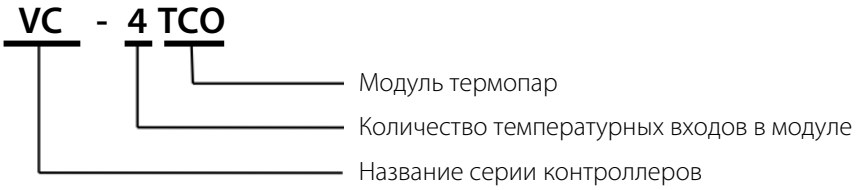


Рисунок 1-2 Расшифровка модели

1.3 Назначение клемм

№	Маркировка	Описание	№	Маркировка	Описание
1	24 В	Положительная клемма источника питания 24 В	2	COM	Отрицательная клемма источника питания 24 В
3	L1+	Положительный вход термопары канала 1	4	L1-	Отрицательный вход термопары канала 1
5	L2+	Положительный вход термопары канала 2	6	L2–	Отрицательный вход термопары канала 2
7	L3+	Положительный вход термопары канала 3	8	L3-	Отрицательный вход термопары канала 3
9	L4+	Положительный вход термопары канала 4	10	L4–	Отрицательный вход термопары канала 4
11~18	Резерв				

Рисунок 1-3 Назначение клемм

1.4 Механизм модульного расширения

Программируемый контроллер серии VC можно расширить установкой нескольких дополнительных модулей ввода-вывода и других модулей специального назначения. Количество подключаемых дополнительных модулей определяется их суммарной мощностью потребления (подробнее см. в руководстве по эксплуатации программируемого контроллера серии VC).

Для подсоединения модуля VC-4RT к контроллеру серии VC или другим модулям расширения предусмотрен дополнительный интерфейсный разъем локальной шины. Через него можно подсоединять дополнительные модули серии VC такой же или другой модели. Подробнее принцип подсоединения модуля к контроллеру показан на рис 1-4.

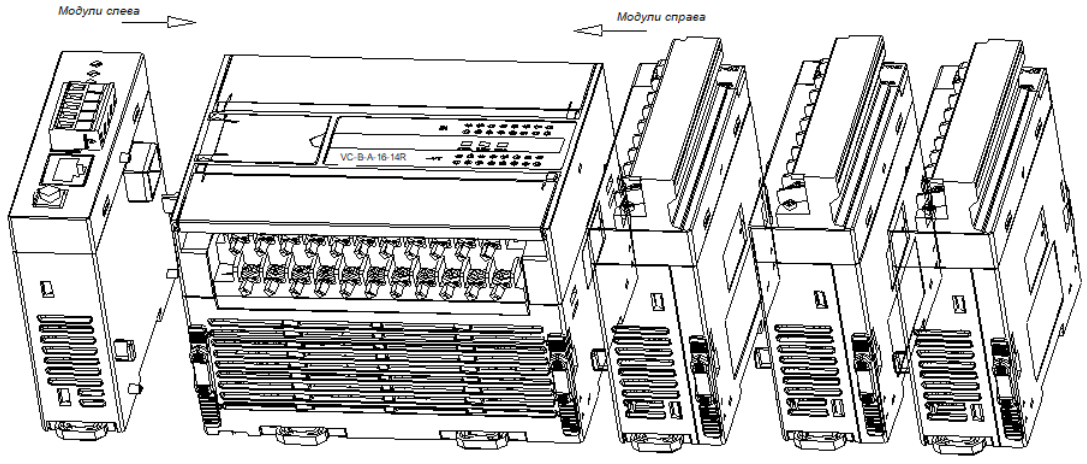


Рисунок 1-4 Схема подсоединения модуля VC-4TCO к контроллеру и другим модулям расширения

1.5 Схема электрических подключений

Электрические подключения модуля должны быть выполнены в соответствии со схемой на рис. 1-5.

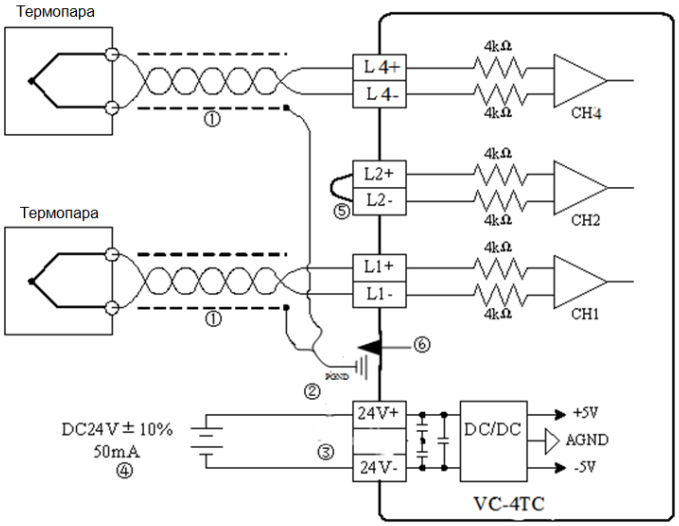


Рисунок 1-5. Электрическая схема подключения модуля VC-4TCO

Цифрами ①–⑥ на схеме отмечены основные правила, которые необходимо соблюдать при проведении монтажа в соответствии с электрической схемой на рис. 1-5.

① Датчик термопары рекомендуется подсоединять с использованием экранированного кабеля. Данный кабель прокладывается на безопасном расстоянии от силовых проводов и других кабелей, которые могут быть причиной возникновения электромагнитных помех. Использование длинных компенсационных кабелей сопровождается шумовыми помехами, поэтому рекомендуется использовать компенсационные кабели длиной менее 100 метров. Погрешность измерения из-за собственного сопротивления проводников кабеля измерительного канала устраняется настройкой его характеристики как указано в разделе 3 «Настройка характеристик измерительных каналов» в настоящем руководстве.

② При возникновении значительных электрических помех необходимо подсоединить экран кабеля к клемме заземления.

③ При использовании внешнего импульсного источника питания следует надлежащим образом заземлить его клемму PE.

④ Питание для источника питания модуля может подаваться от выхода 24 В постоянного тока контроллера или от другого источника, соответствующего требованиям.

⑤Неиспользуемые положительные и отрицательные клеммы измерительного канала необходимо замыкать накоротко во избежание появления ложных данных на этом канале.

⑥ Если необходимо подключить экраны всех термопар к заземлению, клемму заземления можно расширить, используя дополнительные клеммы.

2 Инструкции по использованию

2.1 Источники питания

Таблица 2-1 Источники питания

Тип цепей	Индикатор
Аналоговые измерительные цепи	постоянное напряжение 24 В (от -10 до +10%), пульсация напряжения не более 5% 55 мА (от контроллера или внешнего источника питания)
Цифровые цепи	постоянное напряжение 5 В, ток потребления 70 мА (от контроллера)

2.2 Технические данные

Таблица 2-2 Технические данные

Параметр	Значение			
	Градусы Цельсия (°C)		Градусы Фаренгейта (°F)	
Количество занимаемых входов/выходов	№			
Входной сигнал	Термопары: типа K, J, E, N, T, R, S (каждый канал поддерживает все 7 типов термопар), всего 4 канала.			
Скорость преобразования	(240 ± 2%) мс × 4 канала (преобразование по неиспользуемым каналам не выполняется)			
Номинальный диапазон температур	Тип K	от - 100 до 1200°C	Тип K	от - 148 до 2192°F
	Тип J	от -100°C до 1000°C	Тип J	от - 148 до 1832°F
	Тип E	от -100°C до 1000°C	Тип E	от - 148 до 1832°F
	Тип N	от - 100 до 1200°C	Тип N	от - 148 до 2192°F
	Тип T	от -200 до 400°C	Тип T	от - 328 до 752°F
	Тип R	от 0 до 1600°C	Тип R	от 32 до 2912°F
	Тип S	от 0 до 1600°C	Тип S	от 32 до 2912°F
Цифровой выход	16-битное АЦП, значения записываются в 16-разрядном двоичном формате			
	Тип K	от - 1000 до 12 000	Тип K	от - 1480 до 21 920
	Тип J	от - 1000 до 10 000	Тип J	от - 1480 до 18 320
	Тип E	от - 1000 до 10 000	Тип E	от - 1480 до 18 320
	Тип N	от - 1000 до 12 000	Тип N	от - 1480 до 21 920
	Тип T	от - 2000 до 4000	Тип T	от - 3280 до 7520
	Тип R	от 0 до 16 000	Тип R	от 320 до 29 120
	Тип S	от 0 до 16 000	Тип S	от 320 до 29 120
Минимальное разрешение	Тип K	0,8°C	Тип K	1,44°F
	Тип J	0,7°C	Тип J	1,26°F
	Тип E	0,5°C	Тип E	0,9°F
	Тип N	1°C	Тип N	1,8°F
Минимальное разрешение	Тип T	0,2°C	Тип T	0,36°F
	Тип R	1°C	Тип R	1,8°F
	Тип S	1°C	Тип S	1,8°F
Суммарная погрешность	± (0,5% от максимального значения шкалы + 1°C), температура конденсации чистой воды: 0°C/32°F			
Изоляция	Изоляция между аналоговыми и цифровыми цепями с помощью оптопар. Изоляция между источником питания аналоговой цепи и источником питания 24 В постоянного тока посредством преобразователя DC/DC.			
Примечание: С использованием соответствующей настройки можно выбрать результаты режим измерения температуры и в градусах °C, и в °F.				

2.3 Индикация и интерфейсы

	Описание
Сигнальные светодиоды	Индикатор работы RUN: если индикатор мигает, значит, устройство работает нормально Индикатор неисправности ERR: если индикатор горит, значит, есть неисправность
Интерфейс с правой стороны модуля	Подключение модулей расширения справа, «горячая замена» не поддерживается
Интерфейс с левой стороны модуля	Подключение модулей расширения слева, «горячая замена» не поддерживается

3 Настройка характеристик измерительных каналов

(1) Для характеристик входных каналов модуля VC-4TCO характерна линейная зависимость между величиной аналогового A входного температурного сигнала канала и величиной цифрового D выходного сигнала. Эту зависимость можно устанавливать самостоятельно. Каждый канал модуля можно схематично представить как показано на рис. 3-1. Поскольку зависимость линейная, характеристики любого канала можно определить по двум точкам P0 (A0, D0) и P1 (A1, D1), где «D0»представляет собой уровень цифрового выходного сигнала канала, соответствующий аналоговому входному сигналу «A0», а «D1» представляет собой уровень цифрового выходного сигнала канала, соответствующий аналоговому входному сигналу «A1».

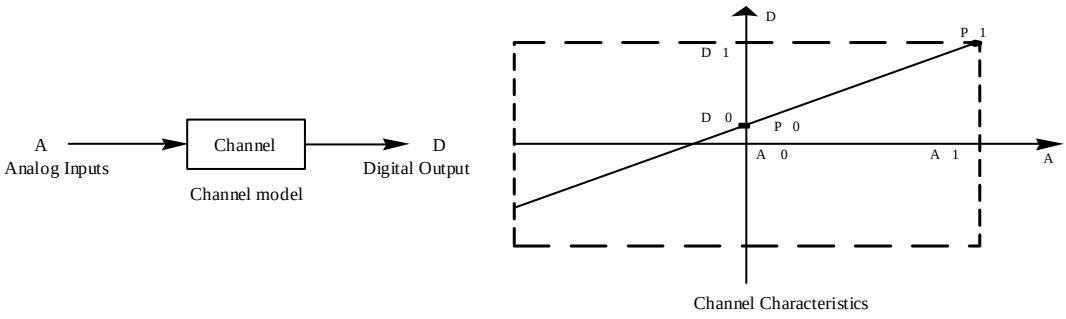
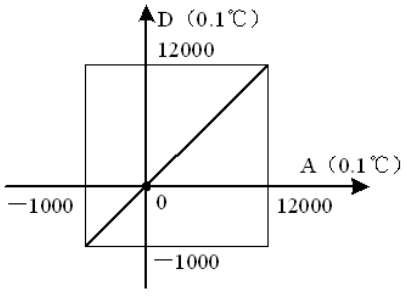


Рисунок 3-1 Схема характеристик канала модуля VC-4TCO

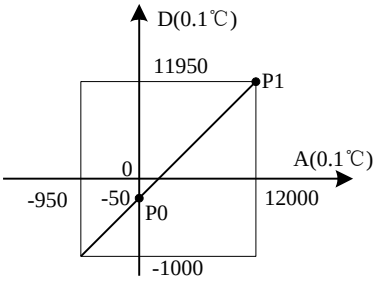
(2) Погрешность измерения из-за сопротивления проводников кабеля канала устраняется настройкой его характеристик. По соображениям удобства работы и отсутствия влияния на реализацию функционального назначения, в текущем режиме работы значения «A0» и «A1» принимаются как [Измеренное значение 1] и [Измеренное значение 2] соответственно, а значения «D0» и «D1» — это [Стандартное значение 1] и [Стандартное значение 2] соответственно, см. рисунок 3-1. При необходимости можно самостоятельно изменить характеристики канала, отрегулировав точки (A0, D0) и (A1, D1). Заводская настройка по умолчанию для (A0,D0) составляет 0 значение температуры внешнего аналогового входа, (A1, D1) — максимальное значение температуры внешнего аналогового входа, т.е. 12000 (шаг: 0,1℃). Заводская настройка по умолчанию показана на рисунке 3-2, где A0 = 0, A1 = 12 000 (шаг: 0,1℃)



Заводская настройка

Рисунок 3-2. Характеристики канала модуля для каждого режима без изменения значений D0 и D1 для каждого канала

(3) Характеристики канала можно изменить корректировкой его значений D0 и D1. Если результат измерения на выходе модуля VC-4TCO получается на 5°C (41°F) больше действительного, эту погрешность можно устранить корректировкой двух точек P0 (0, -50) и P1 (12000, 11950) регулирования характеристик, см. пример на рисунке 3-3.



D0 = -50; D1 = 11950

Рисунок 3-3 Пример изменения характеристики

4 Пример настройки

Пример настройки для серии VC + модуль VC-4TCO

На представленном ниже примере показано, что модуль VC-4TCO подключен в качестве первого модуля расширения к основному контроллеру. К каналу 1 подключен датчик термопары типа K для вывода температуры в градусах Цельсия, через канал 2 подключена термопара типа J для вывода температуры в градусах Цельсия, а через канал 3 подключна термопара типа K для вывода температуры в градусах Фаренгейта. Канал 4 остается неиспользованным, а в параметре частоты дискретизации вводится значение 8. В регистрах D1, D3 и D5 будут записываться полученные усредненные преобразованные значения температуры. Необходимые настройки показаны на рисунках с 4-1 по 4-4. Подробнее см. руководство по программированию программируемых контроллеров серии VC.

1) Создадим новый проект и настроим параметры аппаратного обеспечения как показано ниже на рис. 4-1.

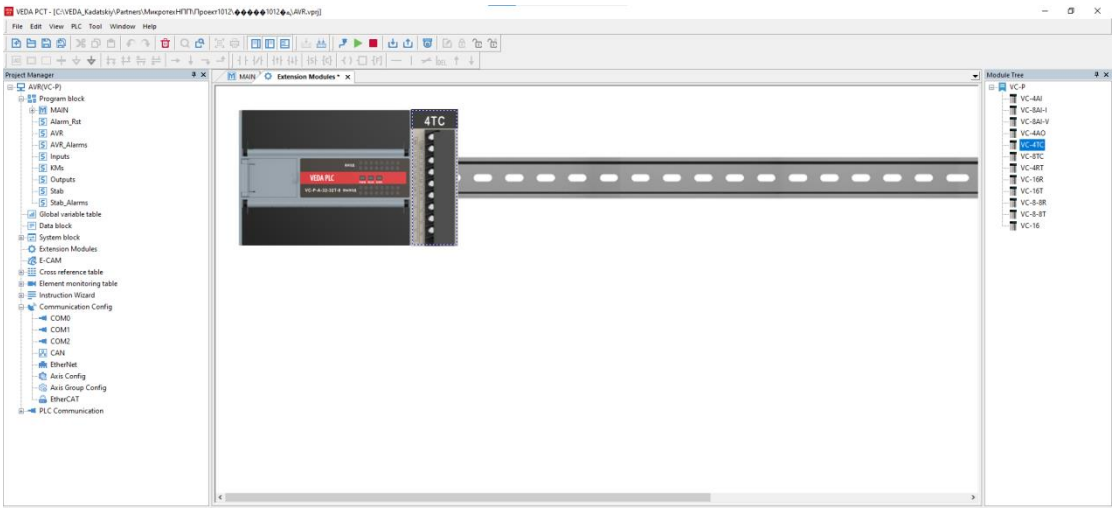


Рисунок 4-1 Конфигурация аппаратного обеспечения

2) Дважды щелкаем мышкой по модулю «4TCO», чтобы открыть окно настроек модуля 4TCO.

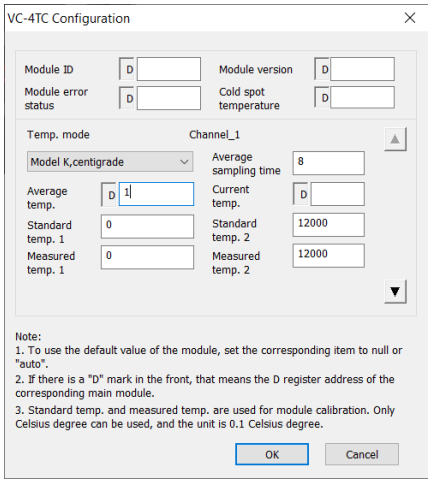


Рисунок 4-2 Настройка измерительного канала 1

3) Используем кнопку «▼» для перехода к настройкам другим каналов.

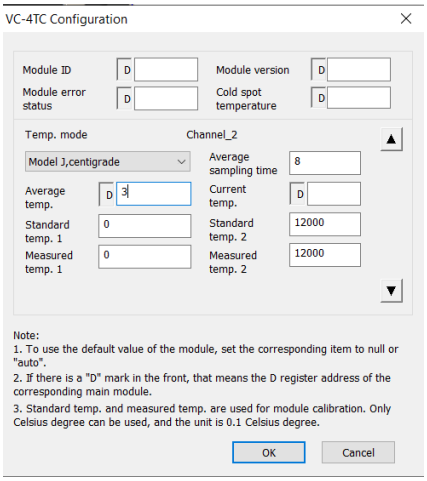


Рисунок 4-3 Настройка измерительного канала 2

4) После изменения настроек канала 3 нажимаем кнопку «Ок».

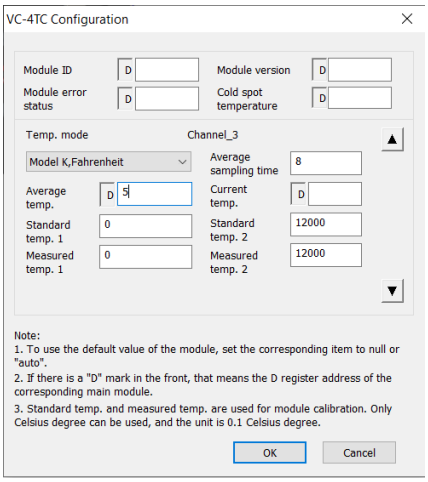


Рисунок 4-4 Настройка измерительного канала 3

5 Монтаж

5.1 Типоразмер

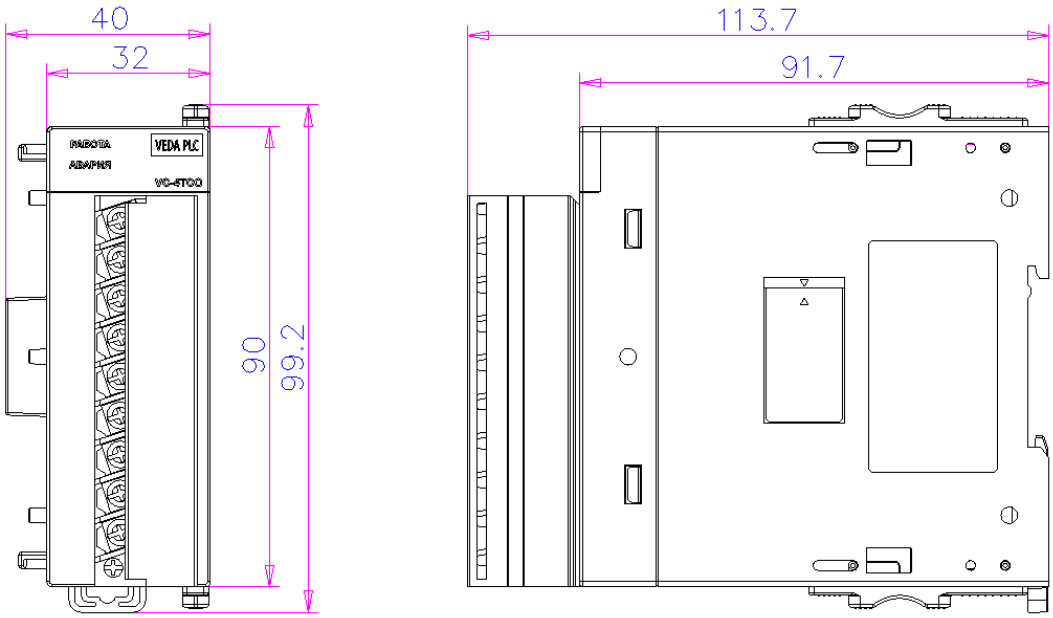
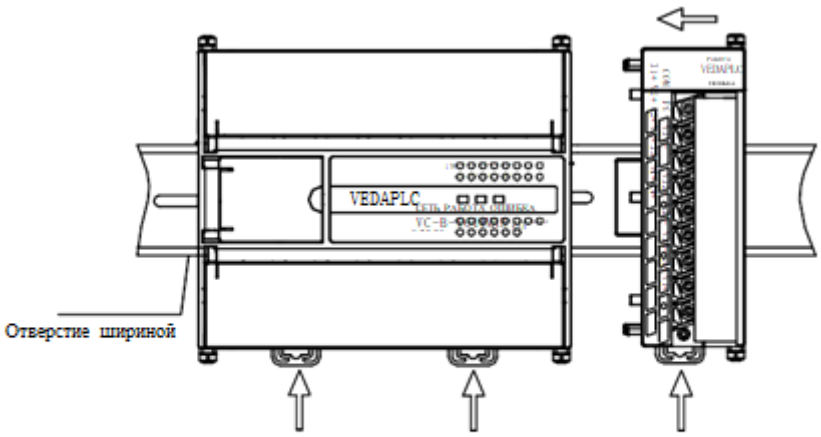


Рисунок 5-1 Габаритные размеры модуля (в мм)

5.2 Способ монтажа



Отожмите фиксатор DIN-рейки
Рисунок 5-2 Способ установки модуля

6 Проверки во время эксплуатации

6.1 Регулярные проверки

1. Необходимо убедиться, что кабельная разводка входа аналоговых сигналов подключена правильно (см. пункт 1.5 Схема электрических подключений).

2. Необходимо убедиться, что разъем модуля расширения VC-4TCO плотно вставлен в соответствующее гнездо контроллера или соседнего модуля расширения.

3. Необходимо убедиться, что источники питания 5 В и 24 В не перегружены. Примечание: питание 5 В модуль VC-4TCO получает через интерфейс локальной шины от контроллера.

4. Следует проверить, что тип и диапазон аналогового сигнала соответствует выбранному для текущей задачи.

5. Перевести основной контроллер VC в режим RUN и убедиться в отсутствии сигналов ошибок.

6.2 Диагностика неисправностей

Ниже приведены основные причины, по которым модуль VC-4TCO может не работать или работать неправильно.

● Проверка состояния индикатора «ERR» контроллера.

Мигает: проверьте правильность подсоединения дополнительного модуля и убедитесь, что тип специального модуля, выбранного в конфигурации, соответствует используемому в реальности.

Не горит: модуль расширения подсоединен надлежащим образом.

● Проверьте правильность подключения аналоговых сигналов.

Необходимо убедиться, что подключение выполнено надлежащим образом, как показано на рисунке 1-5.

● Проверьте наличие питания 24 В. Если состояние индикатора «ERR» модуля

Горит: возможно, неисправен источник постоянного тока напряжением 24 В; если источник питания 24 В исправен, значит неисправным является модуль VC-4TCO.

Отключен: источник постоянного тока напряжением 24 В исправен.

● Проверьте состояние индикатора «RUN»

Мигает: модуль VC-4TCO работает надлежащим образом.

Информация для пользователей

1. Гарантия распространяется на корпус программируемого контроллера или модуля расширения.

2. Гарантийный срок составляет восемнадцать месяцев. Если изделие выйдет из строя или будет повреждено в течение гарантийного срока без нарушения правил эксплуатации, производителем ремонт изделия будет произведён бесплатно.

3. Началом отсчёта гарантийного срока считается дата изготовления изделия на заводе. Гарантийный срок изделия определяется только по его коду, поэтому гарантия на изделие без данного кода не распространяется.

4. Плата за ремонт в течение гарантийного срока взимается в следующих случаях.

неисправность изделия по причине несоблюдения правил и требований, приведенных в руководстве по эксплуатации.

Повреждение изделия в результате пожара, затопления, перепадов напряжением и т. д.

Повреждение, вызванное использованием программируемого контроллера не по назначению.

5. Плата за ремонт рассчитывается по фактической стоимости. Если заключен дополнительный договор, оплата рассчитывается по нему.

6.Гарантийный талон необходимо хранить в надежном месте на протяжении всего гарантийного срока и при необходимости предъявить его в отдел технического обслуживания.

7. По любым возникающим вопросам необходимо обращаться к официальному представителю или напрямую к производителю.