VEDA MC

Руководство по эксплуатации

Модуль расширения для подключения термосопротивлений VC-4RT

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 ... 5

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

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 термосопротивлений VC-4RT, 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-4RT 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.

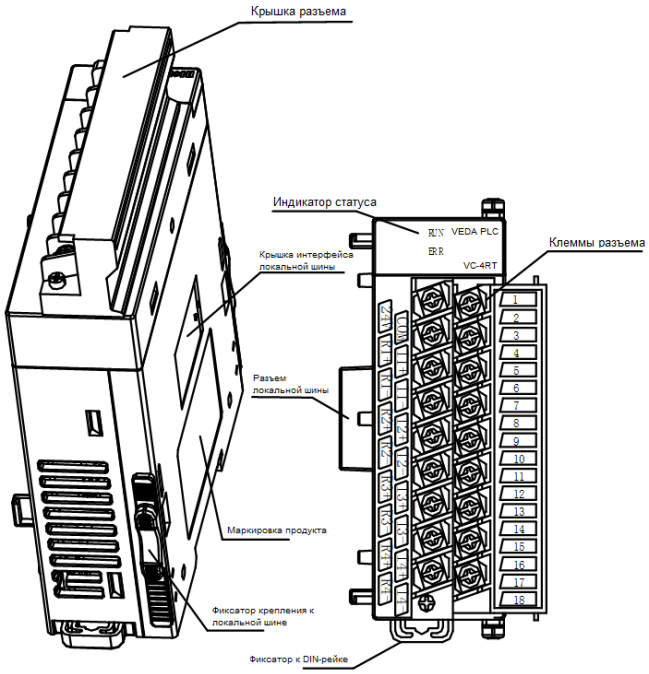


Рисунок 1-1 Внешний вид модуля расширения VC-4RT

1.2 Описание модели

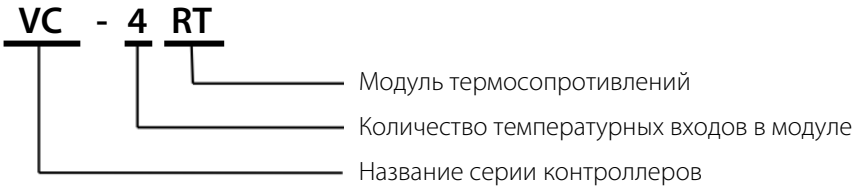


Рисунок 1-2 Расшифровка модели

Модуль VC-4RT подсоединяется к локальной шине основного контроллера дополнительный интерфейсный разъем. Аналогично подсоединяются и другие модули расширения (см. пункт 1.4 Механизм модульного расширения).

1.3 Назначение клемм

№	Маркировка	Назначение	№	Маркировка	Назначение
1	24 В	Положительная клемма источника питания 24 В	2	COM	Отрицательная клемма источника питания 24 В
3	R1+	Положительный вход для резисторного датчика температуры канала 1	4	I1+	Дополнительный положительный вход для резисторного датчика температуры канала 1
5	R1–	Отрицательный вход для резисторного датчика температуры канала 1	6	I1–	Дополнительный отрицательный вход для резисторного датчика температуры канала 1
7	R2+	Положительный вход для резисторного датчика температуры канала 2	8	I2+	Дополнительный положительный вход для резисторного датчика температуры канала 2
9	R2-	Положительный вход для резисторного датчика температуры канала 2	10	I2–	Дополнительный отрицательный вход для резисторного датчика температуры канала 2
11	R3+	Положительный вход для резисторного датчика температуры канала 3	12	I3+	Дополнительный положительный вход для резисторного датчика температуры канала 3
13	R3–	Отрицательный вход для резисторного датчика температуры канала 3	14	I3–	Дополнительный отрицательный вход для резисторного датчика температуры канала 3
15	R4+	Положительный вход для резисторного датчика температуры канала 4	16	I4+	Дополнительный положительный вход для резисторного датчика температуры канала 4
17	R4-	Положительный вход для резисторного датчика температуры канала 4	18	I4-	Дополнительный отрицательный вход для резисторного датчика температуры канала 4

Рисунок 1-3 Таблица назначения клемм

1.4 Механизм модульного расширения

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.

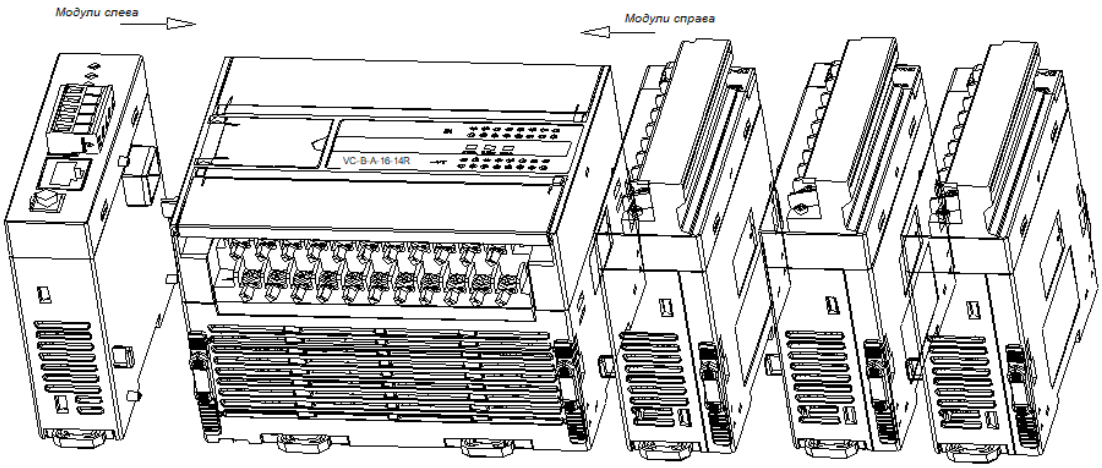


Рисунок 1-4 Схема подсоединения модуля к контроллеру и другим модулям расширения

1.5 Схема электрических подключений

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

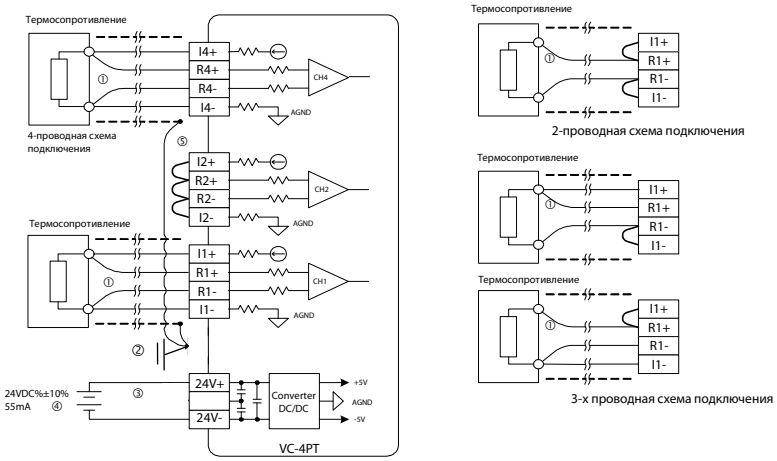


Рисунок 1-5. Электрическая схема подключения модуля VC-4RT

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

1. Датчики температуры должны подключаться посредством экранированного кабеля. Данный кабель необходимо прокладывать на безопасном расстоянии от силовых и других кабелей, которые могут быть причиной возникновения электромагнитных помех. Порядок подключения кабелей к сигналу резистивного датчика температуры приведен ниже.

1) Датчики термосопротивлений (типа Pt100, Cu100, Cu50) могут подключаться по 2-, 3- или 4-проводной схеме. Вариант с 4-проводным подключением обеспечивает максимальную точность результатов измерения. Дальше по точности идет 3-проводная схема; самая плохая точность характерна для 2-проводной схемы подключения. Если длина кабеля превышает 10 м, для компенсации погрешности измерения из-за сопротивления проводника кабеля рекомендуется использовать 4-проводную схему подключения.

2) Для снижения погрешности измерения и предотвращения помех рекомендуется использовать кабель длиной не более 100 м. Погрешность измерения обусловлена сопротивлением проводников кабеля и может отличаться у разных каналов одного модуля, поэтому необходимо настроить характеристики каждого, как указано в пункте 3 Настройка характеристик.

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

3. Необходимо подсоединить клемму PE внешнего источника питания к надежному контуру заземления.

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

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

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 2 % 50 мА (от контроллера или внешнего блока питания)
Цифровыя 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)	
Входной сигнал	Тип резистивного датчика температуры: Pt100, Cu100, Cu50 Количество каналов: 4			
Скорость преобразования	(15 ± 2%) мс × 4 канала (преобразование по неиспользуемым каналам не выполняется)			
Номинальный диапазон температур	Pt100	от - 150 до + 600°C	Pt100	от - 238 до +1112°F
	Cu100	от - 30 до +120°C	Cu100	от - 22°F до +248°F
	Cu50	от - 30 до +120°C	Cu50	от - 22°F до +248°F
Цифровой выход	12-битное АЦП; значения температуры записываются в 16-разрядном двоичном формате			
	Pt100	от - 1500 до + 6000	Pt100	от - 2380 до +11 120
	Cu100	от - 300 до +1200	Cu100	от - 220 до +2480
	Cu50	от - 300 до +1200	Cu50	от - 220 до +2480
Минимальное разрешение	Pt100	0,2°C	Pt100	0,36°F
	Cu100	0,2°C	Cu100	0,36°F
	Cu50	0,2°C	Cu50	0,36°F
Погрешность	± 0,5% от максимального значения шкалы			
Изоляция	Аналоговый контур изолирован от цифрового контура с помощью оптопары. Аналоговый контур изолирован от входа питания модуля 24 В постоянного тока. Изоляция между аналоговыми каналами отсутствует			

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-4RT характерна линейная зависимость между величиной аналогового A входного температурного сигнала канала и величиной цифрового D выходного сигнала. Эту зависимость можно устанавливать самостоятельно. Каждый измерительный канал модуля можно схематично представить как показано на рисунке 3-1. Поскольку зависимость линейная, характеристику любого канала можно определить по двум точкам P0 (A0, D0) и P1 (A1, D1). где «D0» представляет собой уровень цифрового выходного сигнала, соответствующий аналоговому входному сигналу уровня «A0», а цифровой выходной сигнал «D1» представляет собой уровень цифрового выходного сигнала, соответствующий аналоговому входному сигналу уровня «A1»

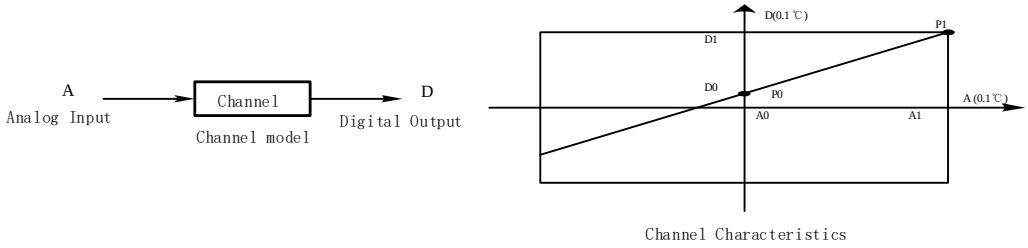


Рисунок 3-1. Схема характеристик канала модуля VC-4PT

(2) Погрешность измерения из-за сопротивления проводников кабеля канала устраняется настройкой его характеристик.

(3) По соображениям удобства работы и отсутствия влияния на реализацию функционального назначения, в текущем режиме работы значения «A0» и «A1» принимаются как [Фактическое значение 1] и [Фактическое 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 (A0,D0) и (A1,D1). Заводская настройка по умолчанию для (A0,D0) составляет A0 = 0 и A1 = 6 000 (шаг = 0,1℃), как показано на рисунке 3-2

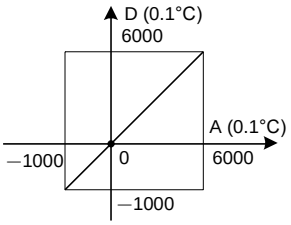


Рисунок 3-2. Характеристики канала для каждого режима работы без изменения значений D0 и D1

(4) Если, например, значение измерения на выходе модуля VC-4RT составляет на 5°C (41°F) больше действительного значения, эту погрешность можно устранить корректировкой двух точек P0 (0, -50) и P1 (6000, 5950), см. пример на рисунке 3-3.

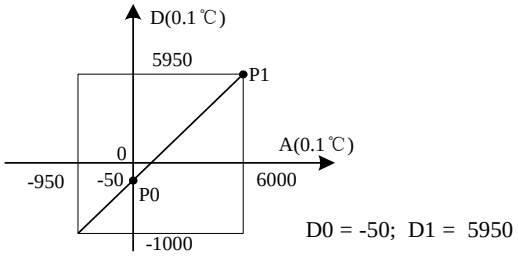


Рисунок 3-3 Пример изменения характеристики

4 Пример настройки

Пример настройки для серии VC + модуль VC-4RT

На представленном ниже примере показано, что модуль VC-4RT подключен в качестве первого модуля расширения к основному контроллеру. К каналу 1 подключен терморезистор Pt100 для вывода температуры в градусах Цельсия, через канал 2 подключен резистивный датчик температуры Cu100 для вывода температуры в градусах Цельсия, а через канал 3 подключен резистивный датчик температуры Cu50 для вывода температуры в градусах Фаренгейта. Канал 4 не используется, а параметр частоты дискретизации равен 8. В регистрах D0, D1 и D2 будут записываться полученные усредненные преобразованные значения температуры, которые уже могут быть использованы в пользовательской программе. Необходимые настройки показаны на рисунках с 4-1 по 4-4. Подробнее см. справочное руководство по программированию контроллеров серии VC.

1) Создаем новый проект и настраиваем параметры конфигурации аппаратного обеспечения как показано ниже.

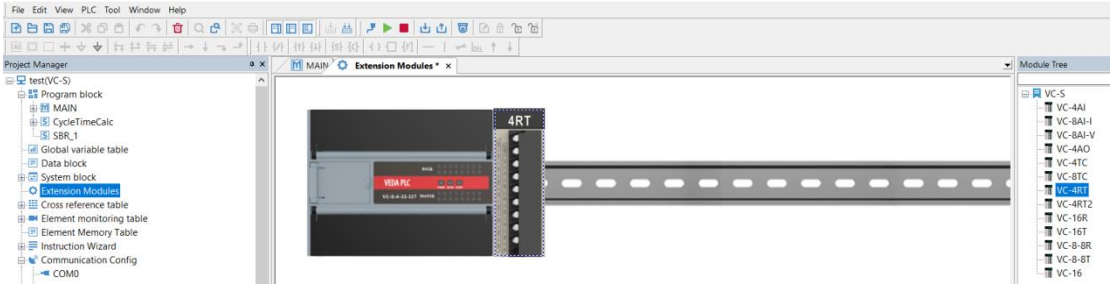


Рисунок 4-1 Конфигурация аппаратного обеспечения

2) Дважды щелкаем мышкой на модуле «4RT», чтобы открыть окно настроек модуля 4КТ, как показано на рис. 4-2

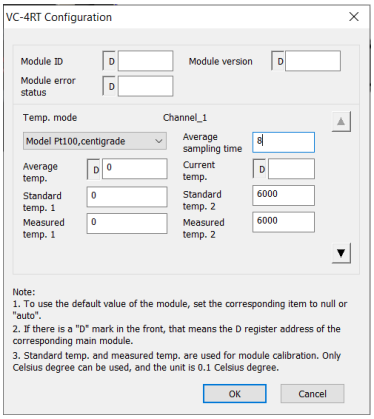


Рисунок 4-2 Настройка измерительного канала 1

3) Нажимаем кнопку «▼» для перехода к настройкам последующих каналов

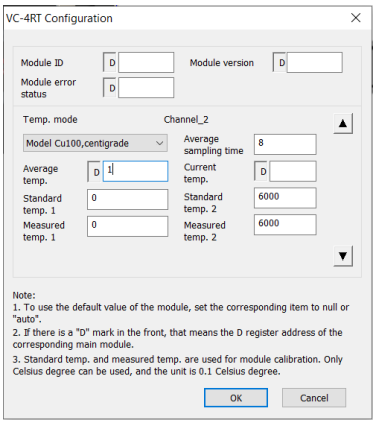


Рисунок 4-3 Настройка измерительного канала 2

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

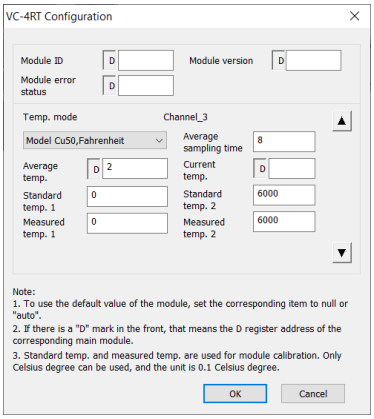


Рисунок 4-4 Настройка измерительного канала 3

5 Монтаж

5.1 Типоразмер

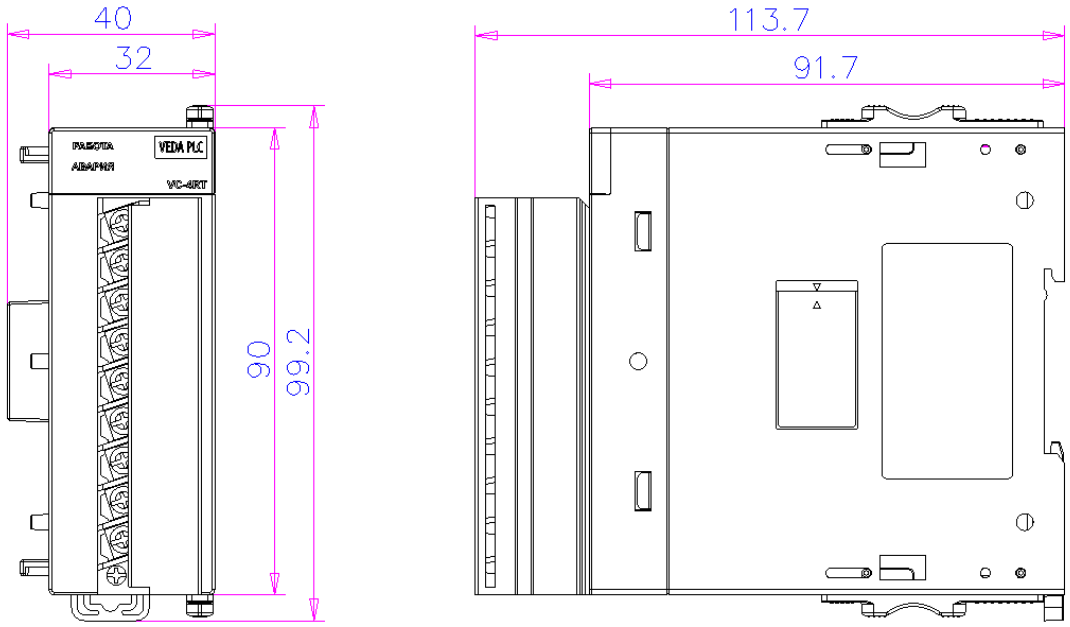
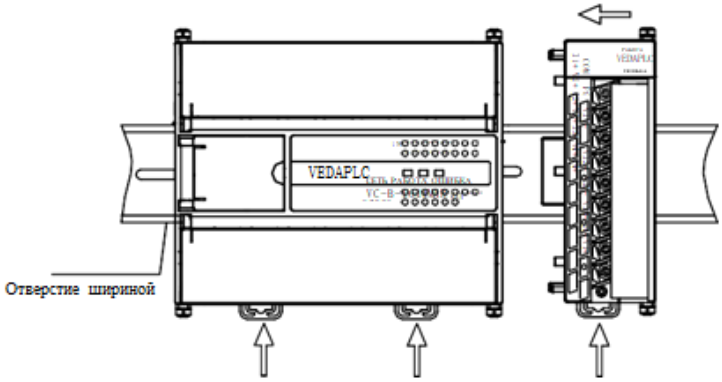


Рисунок 5-1 Габаритные размеры модуля (в мм)

5.2 Способ монтажа

Пример монтажа приведен на рис. 5-2



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 данных подключена правильно (см. пункт 1.5 Схема электрических подключений).

2. Необходимо убедиться, что разъем модуля расширения VC-4RT 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-4RT 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-4RT 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-4RT.

Отключен: источник постоянного тока напряжением 24 В исправен.

● Проверьте состояние индикатора «RUN»

Мигает: модуль VC-4RT работает надлежащим образом.

Информация для пользователей

1. Гарантия распространяется на корпус программируемого контроллера.

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.

Компания «ВЕДА МК» испытала и проверила информацию, содержащуюся в настоящем руководстве.

Ни при каких обстоятельствах компания «ВЕДА МК» не несет ответственности за прямые, косвенные, фактические, побочные или косвенные убытки, понесенные вследствие использования или ненадлежащего использования информации, содержащейся в настоящем руководстве.

Дата составления 2023 г.

© ООО «ВЕДА МК