

**Руководство по эксплуатации
Модуль ввода/вывода аналоговых сигналов
F2-8AD4DA-1**

Содержание

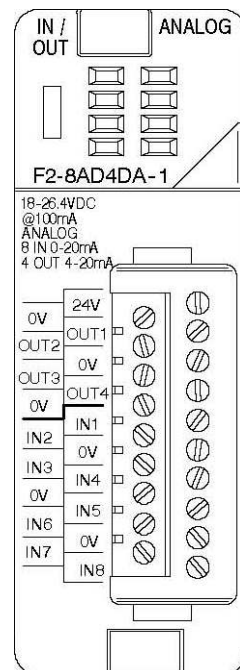
Спецификации модулей.....	3
Требования к оборудованию и встроенному программному обеспечению.....	3
Характеристики входов.....	3
Характеристики выходов.....	4
Общие характеристики.....	4
Требования к конфигурации комбинированного аналогового модуля.....	5
Подключение полевых устройств.....	5
Руководство по монтажу.....	5
Требования к источникам питания пользователя.....	5
Импеданс датчика в токовом контуре.....	5
Схема монтажа.....	6

Спецификации модулей

Аналоговый токовый входной/выходной модуль F2-8AD4DA-1 обеспечивает следующие технические характеристики:

- 8 входов, 4 выхода
- Аналоговые входы и выходы оптически развязаны с логикой ПЛК.
- Модуль снабжен съемным клеммным блоком, так что его можно легко снять или заменить без отсоединения монтажных проводов.
- Обновление всех входных и выходных каналов происходит за один цикл сканирования.
- Встроенная активная аналоговая фильтрация, два микропроцессора с CISC-подобной архитектурой и CPLD обеспечивают цифровую обработку сигналов, что позволяет проводить аналоговые измерения с высокой точностью при наличии помех.
- Маломощные КМОП интегральные микросхемы модуля потребляют 100 мА от внешнего источника питания с напряжением 18 – 26.4 В постоянного тока.
- Входная разрешающая способность независимо настраивается для каждого канала. Пользователь может выбрать разрешение 12 бит, 14 бит или 16 бит.
- Выходная разрешающая способность 16 бит.
- Обеспечивается определение обрыва цепи (входной ток <2 мА) для устройств с выходом 4 – 20 мА.
- Каждый канал может быть настроен на возврат в текущее значение или на удержание максимального или минимального значения.

Нет блока перемычек.



Требования к оборудованию и встроенному программному обеспечению

Модуль F2-8AD4DA-1 работает только с приведенными ниже процессорами или контроллерами:

Тип базы	Процессор/контроллер	Версия встроенной программы
Локальная	D2-250-1	4.40 или позднее
	D2-260	2.20 или позднее
Расширения	D2-CM	1.30 или позднее
Удаленный ввод/вывод	H2-EBC(-F)	2.1.441 или позднее
	H2-EBC100	4.0.457 или позднее

В следующих далее таблицах приведены характеристики для аналогового токового входного/выходного модуля F2-8AD4DA-1. Просмотрите эти характеристики, чтобы убедиться, что этот модуль полностью отвечает требованиям вашего приложения.

Таблица 1

Характеристики входов	Число каналов	8, несимметричные (один общий)
	Диапазон входных значений	Ток от 0 до 20 мА
	Разрешающая способность/ Значение LSB	12, 14, 16 бит по выбору 12 бит, 0 – 20 мА = 4.88 мА 14 бит, 0 – 20 мА = 1.22 мА 16 бит, 0 – 20 мА = 0.305 мА
	Входное сопротивление	100 Ом, ±0,1%, ¼ Вт
	Максимальная непрерывная перегрузка	±45 мА
	Напряжение питания контура	18-26,4 В постоянного тока
	Характеристики фильтра	Активный низких частот, -3 дБ при 80 Гц
	Скорость обновления входов ПЛК	8 каналов на цикл сканирования (максимум, локальная база)
	Время выборки (примечание 1)	2 мс @ 12 бит, 5.52 мс @ 14 бит, 23 мс @ 16 бит
	Время преобразования (примечание 1)	12 бит = 1,5 мс на канал 14 бит = 6 мс на канал 16 бит = 25 мс на канал
	Метод преобразования	Метод последовательных приближений
	Температурная погрешность	Максимально ±25 ppm/°C
	Стабильность и повторяемость входа	±0,025% от полного диапазона (после 30 мин. прогрева)
	Максимальная погрешность	0,1% от полного диапазона
Ошибка линеаризации (сквозная)	12 бит = максимально ±2 единицы отсчета (±0,06% от полного диапазона) 14 бит = максимально ±10 единиц отсчета (±0,06%	

	от полного диапазона) 16 бит = максимально ± 20 единиц отсчета ($\pm 0,06\%$ от полного диапазона) Монотонный без недостающих кодов
Ошибка калибровки на всем диапазоне значений (ошибка смещения не включается)	$\pm 0,07\%$ максимум от полного диапазона
Ошибка калибровки смещения	$\pm 0,03\%$ максимум от полного диапазона
Ослабление синфазного сигнала	-90 дБ минимум при постоянном токе; -150 дБ минимум при 50/60 Гц
Уровень перекрестных помех	$\pm 0,025\%$ от полного диапазона максимально при постоянном токе, 50/60 Гц
Рекомендуемый предохранитель (внешний)	0,032 А, серии 217, быстродействующий для токовых входов

Примечание 1: Перечисленные значения времени выборки и времени преобразования даны для одного канала и не входят во время сканирования ПЛК.

Таблица 2

Характеристики выходов	Число каналов	4
	Диапазон выходных значений	Ток от 4 до 20 мА
	Разрешающая способность	16 бит, 0,244 мкА/бит
	Тип выхода	Источник тока на 20 мА максимум
	Выходной сигнал на включение и выключение питания	4 мА
	Сопrotивление нагрузки	0-750 Ом
	Максимальная индуктивная нагрузка	1 мГ
	Допустимый тип нагрузки	Заземленная
	Падение напряжения на выходе	Максимально 6 В, минимально 1 В
	Максимальная непрерывная перегрузка выхода	Защищенная разомкнутая цепь выхода
	Тип защиты выхода	Электронное ограничение по току 20 мА или ниже
	Время обновления всех выходных каналов ПЛК	4 мс (локальная база)
	Время установки выходного сигнала	0,5 мс максимум, 5 мкс минимально (полный диапазон изменений)
	Выходная пульсация	0,005% от полного диапазона
	Температурная погрешность	Максимально ± 25 ppm/°C на полном диапазоне калибровки ($\pm 0,0025\%$ от полного диапазона/°C)

Стабильность и повторяемость выхода
Обычно ± 1 LSB после 10 мин. прогрева

Максимальная погрешность
0,25% от полного диапазона

Ошибка линеаризации (сквозная)
максимально ± 1 единица отсчета ($\pm 0,025\%$ от полного диапазона)
Монотонный без недостающих кодов

Максимальная ошибка калибровки на всем диапазоне значений (ошибка смещения не включается)
 $\pm 0,175\%$ максимум от полного диапазона

Максимальная ошибка калибровки смещения
 $\pm 0,1\%$ максимум от полного диапазона

Максимальные помехи при постоянном токе, 50/60 Гц
-70 дБ, 1LSB

Одна единица отсчета в таблице характеристик равна наименьшему значащему биту значения аналоговых данных (1 из 65536).

Таблица 3

Общие характеристики	Требуемые точки цифрового входа и выхода	Входы X на 32 точки Выходы Y на 32 точки
	Требования к потребляемой мощности	35 мА при 5 В постоянного тока (питание от каркаса)
	Требования к внешнему источнику питания	18-26,4 В постоянного тока, 100 мА максимум плюс 20 мА на выходной контур
	Изоляция поле/логика	1800 В переменного напряжения в течение 1 с
	Сопrotивление изоляции	>10 Мом при 500 В постоянного тока
	Рабочая температура	От 0 до 60° C; IEC60068-2-14
	Температура хранения	От -20 до 70° C; IEC60068-2-1, -2-2, -2-14
	Относительная влажность	5-95% (без конденсации); IEC60068-2-30
	Окружающая атмосфера	Отсутствие агрессивных газов
	Требования к вибрациям	MIL STD 810C 514.2; IEC60068-2-6
	Требования к ударным нагрузкам	MIL STD 810C 516.2; IEC60068-2-27
	Помехозащищенность	NEMA ICS3-304; IEC61000-4-2, -4-3, -4-4
	Требования к эмиссиям	EN61000-6-4 (проводящая и излучающая RF эмиссии)
	Требования к расположению модуля	В любом, кроме процессорного, слоте локальной базы, базы расширения или удаленной Ethernet

	базы серии DL205 с процессорами D2-250-1 и D2-260
Полевые подключения	В состав модуля входит съемный клеммный блок на 19 подключений. По желанию заказчика к модулю можно подключить проходной терминальный блок ZL-CM20 с кабелем ZL-CBL2#.
Сертификаты	UL508; UL6079-15 Zone 2; CE (EN61131-2)

Требования к конфигурации комбинированного аналогового модуля

Аналоговый токовый входной/выходной модуль F2-8AD4DA-1 требует 32 дискретных входных точки и 32 дискретных выходных точки.

Модуль может быть установлен в любой не процессорный слот системы DL205 с процессорами D2-250-1 и D2-260. **(Модуль не поддерживается процессорами D2-230, D2-240 и D2-250).**

Лимитирующим фактором может быть также доступная потребляемая мощность.

Подключение полевых устройств

Руководство по монтажу

В вашей организации могут быть свои правила монтажа и прокладки кабелей. Следует проверить их перед началом установки. Ниже приведены некоторые важные общие положения:

- По возможности используйте кратчайший маршрут прокладки проводов.
- Используйте экранированные провода и заземляйте экран со стороны источника сигнала. Не заземляйте экран одновременно со стороны модуля и со стороны нагрузки.
- Не прокладывайте провода с сигналами рядом с мощными двигателями, выключателями на большие токи или трансформаторами. Они могут стать источником помех.

При прокладке кабелей используйте апробированные короба, чтобы минимизировать случайные повреждения кабелей. Обратитесь к международным и национальным стандартам для выбора подходящего для вашего приложения метода монтажа.

Требования к источникам питания пользователя

Модуль F2-8AD4DA-1 требует, по крайней мере, один источник питания на стороне периферийных устройств. Вы можете использовать один и тот же или различные источники питания для модуля и периферийного контура. Модуль требует источника постоянного тока с напряжением 18-26,4 В при 100 мА. Кроме того, каждая токовая петля требует 20 мА (в сумме 240 мА для двенадцати токовых петель). Если вы хотите использовать отдельный источник питания, убедитесь, что он удовлетворяет данным требованиям.

Каркасы DL205 имеют встроенные источники на 24 В постоянного тока, обеспечивающие ток до 300 мА. Его можно использовать вместо отдельного источника питания, если используется только один комбинированный модуль с числом токовых петель меньше десяти.

В некоторых случаях желательно, чтобы питание периферийных устройств осуществлялось от отдельного источника питания в местах, удаленных от ПЛК. Такой способ возможен, если источник питания контура удовлетворяет требованиям по току и напряжению, а минус (-) источника на стороне периферийных устройств соединен с минусом (-) источника питания модуля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. При использовании 24 В блока питания каркаса, убедитесь, что вы правильно подсчитали потребляемую мощность, так как перегрузка блока питания может привести к непредсказуемым сбоям в работе контроллера, что в свою очередь может привести к нанесению ущерба персоналу и выводу из строя оборудования.

Каркас DL205 имеет блок питания переключающего типа. Это обуславливает помехи, которые могут вызвать нестабильность ввода аналоговых данных на уровне ± 3 -5 разрядов при использовании встроенного блока питания. Если это неприемлемо, то используйте один из следующих подходов:

1. Используйте отдельный источник питания.
2. Соедините общий провод источника питания 24 В с заземлением каркаса – с клеммой с винтовым креплением, помеченной «G» на панели.

С помощью указанных способов можно стабилизировать входное значение в пределах $\pm 0,025\%$ от полного диапазона.

Импеданс датчика в токовом контуре

Стандартные выходные элементы и датчики на 0 – 20 мА и 4 – 20 мА могут работать с разнообразными источниками питания. Но не все датчики одинаковы, поэтому изготовители часто задают минимальное сопротивление контура или нагрузки, которое должно использоваться с этим датчиком.

В модуле F2-8AD4DA-1 предусматривается сопротивление 100 Ом на каждом входном канале. Если ваш датчик требует сопротивление нагрузки менее 100 Ом, то вам не потребуется какой-либо настройки. Однако, если ваш датчик требует сопротивление нагрузки более 100 Ом, то вам необходимо последовательно с модулем установить дополнительный резистор.

Ниже рассматривается пример для датчика, который работает от источника питания 24 В постоянного тока с рекомендованным сопротивлением 750 Ом. Поскольку модуль имеет сопротивление 100 Ом, вам необходимо установить дополнительный резистор:

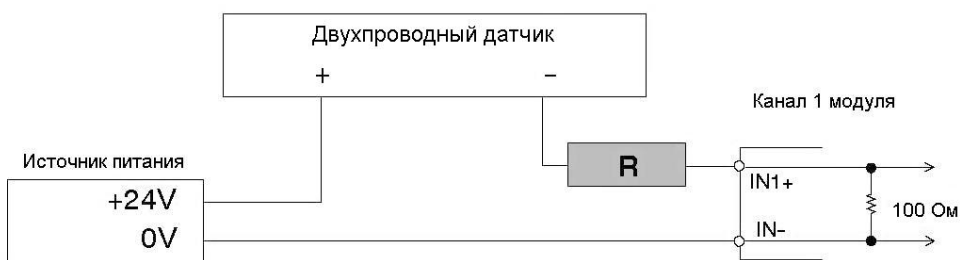
Пример:

$$R = T_r - M_r$$

$$R = 750 - 100$$

$$R \geq 650$$

R – включаемый резистор
 T_r – сопротивление, требуемое датчиком
 M_r – сопротивление модуля (внутреннее сопротивление 100 Ом)

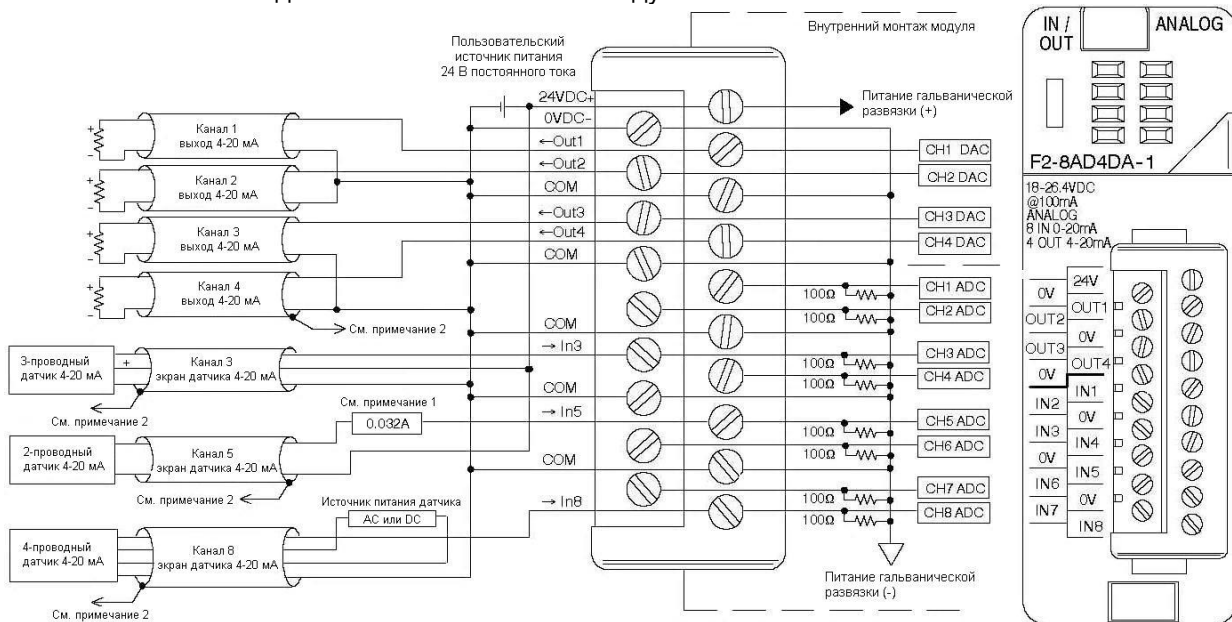


В примере последовательно с модулем устанавливается дополнительный резистор (R) 650 Ом

Схема монтажа

Для облегчения монтажа модуль F2-8AD4DA-1 снабжен съемным разъемом. Просто нажмите на верхний и нижний фиксаторы и осторожно вытяните разъем из модуля. Для подключения полевых устройств используйте следующую схему.

На схеме показан один источник питания для модуля и контуров ввода/вывода. Если вы хотите использовать отдельные источники питания для модуля и контура, то объедините минусы (-) источников питания и подключите к клемме 0V на модуле.



Примечание 1: Быстродействующий предохранитель серии 217 на 0,032 А рекомендуется для всех токовых входных контуров на 4 – 20 мА.

Примечание 2: Подсоедините экраны к «земле» соответствующего источника сигнала; не заземляйте оба конца экрана.