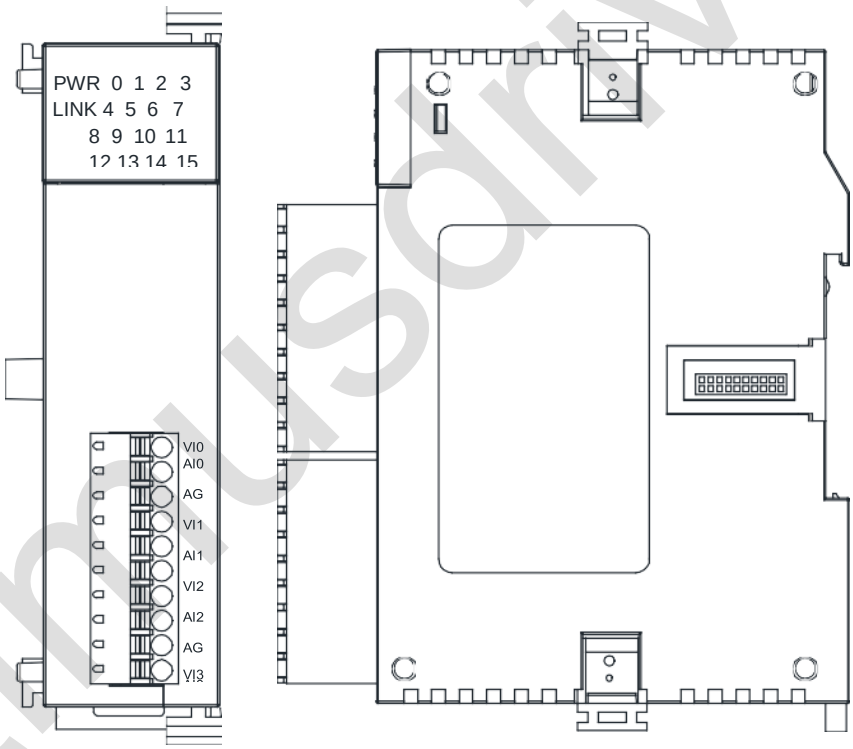
Модули аналоговых входов / выходов контроллеров Optimus Drive серий AC/AT/AH

Руководство по эксплуатации



optimusdrive

ред. 03/2025

optimusdrive.ru

Содержание

Руководство по эксплуатации модулей аналоговых входов / выходов 3

1. Список моделей и габаритные размеры 3
2. Сигналы индикаторов 3
3. Спецификация питания 4
4. Условия эксплуатации 4
5. Характеристики аналоговых входов (AI) 4
6. Характеристики аналоговых выходов (AQ) 4
7. Схема подключения аналоговых входов (AI) 5
8. Схема подключения аналоговых выходов (AQ) 5
9. Схемы расположения клемм 5
10. Проведение измерений 5
11. Таблица параметров модулей 8
12. Монтаж и установка 10

Примеры применения модулей аналоговых входов / выходов 11

1. Подключение модулей аналоговых входов / выходов по внутренней шине к ЦПУ 11

1.1. Питание модуля 11

1.2. Модуль аналоговых входов / выходов не нуждается в написании какой-либо программы преобразования, считывание значения аналогового регистра осуществляется напрямую. 11

1.3. Программирование 12

1.4. Отображение аналогового значения на SCADA или на панели оператора 12

1.5. Когда инженерное значение не используется, значение кода по умолчанию составляет 0 ~ 32000 13

1.6. Пример применения контрольного регистра CR модуля:
Чтение аварийного сигнала об отключении канала модуля 13

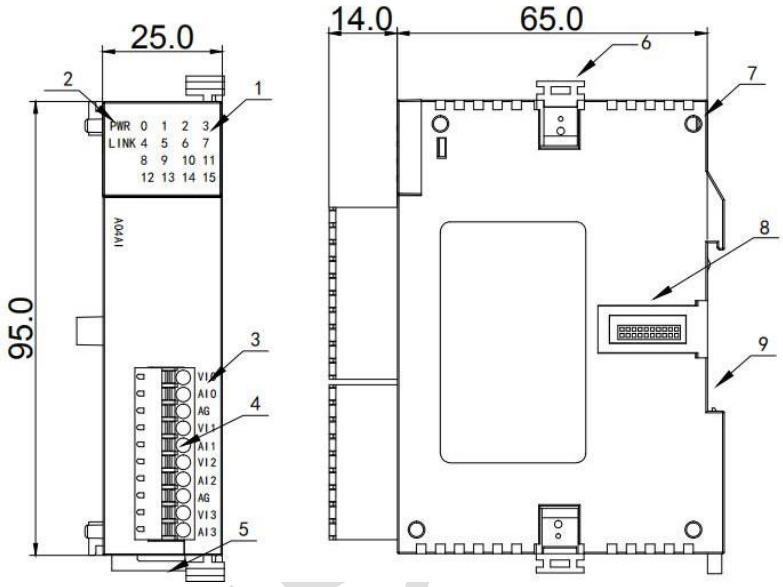


- Эксплуатация прибора допускается только квалифицированным персоналом
- Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию прибора и данное Руководство без уведомления

Руководство по эксплуатации модулей аналоговых входов / выходов

1. Список моделей и габаритные размеры

Модель	Потребляемая мощность (24 В)	Габариты
A04AI	24 В пост. тока ~ 0,1 А макс.	25 x 95 x 65 мм
A04AO	24 В пост. тока ~ 0,1 А макс.	
A04XA	24 В пост. тока ~ 0,1 А макс.	
A08AI	24 В пост. тока ~ 0,1 А макс.	
A08A0	24 В пост. тока ~ 0,15 А макс.	



1. Индикатор	8. Порт соединения с соседним модулем
2. PWR: индикатор питания, LINK: индикатор связи модуля	9. Монтаж на 35-мм DIN-рейку
3. Наименования клемм	
4. Съемная клеммная колодка	
5. Фиксатор крепления на DIN-рейку	
6. Фиксатор крепления модуля к соседнему модулю	
7. Отверстия позиционирования модуля	

2. Сигналы индикаторов

① **PWR**: индикатор питания, цвет зеленый. Постоянное свечение – питание в норме. Нет свечения – питание отсутствует.
② **LINK**: индикатор состояний. Три цвета (красный, желтый, зеленый), обозначают:

Состояние работы модуля	Состояние шины модуля	Состояние индикатора LINK
Нормальная работа	Нет связи с модулем	Не горит
	ЦПУ идентифицировало модуль, но связи с ним нет	Постоянно горит зеленый
	Есть связь по последовательному или параллельному порту	Мигает зеленый: по 30 мс включен / выключен
Источник питания недостаточен, подключите внешний источник	Нет связи по последовательному или параллельному порту	Желтый мерцает: индикатор горит 0,5 с и не горит 0,5 с
	Есть связь по последовательному или параллельному порту	Желтый гаснет и дрожит попеременно: индикатор выключен 0,5 с и дрожание 0,5 с
Не удалось обновить прошивку, обновите прошивку модуля	Нет связи по последовательному или параллельному порту	Красный мерцает: индикатор горит 0,5 с и не горит 0,5 с
	Есть связь по последовательному или параллельному порту	Красный гаснет и дрожит попеременно: индикатор выключен 0,5 с и дрожание 0,5 с
Аппаратная неисправность	Нет связи по последовательному или параллельному порту	Красный горит постоянно
	Есть связь по последовательному или параллельному порту	Быстрое дрожание красного: индикатор горит 30 мс и не горит 30 мс

3. Спецификация питания

Пункт	Источник постоянного тока
Напряжение источника питания	24 В пост. тока; -15%~+20%
Частота источника питания	——
Пиковое значение	Макс. 20 А 1.5 мс @24VDC
Время без отключения модуля	10 мс или ниже
Изоляция	0.3 А, 250 В перем. тока
Выходное напряжение 24 В (для входов и расширения)	Нет
Тип изоляции	Нет изоляции
Защита по питанию	Обратная полярность по питанию, повышенное напряжение

4. Условия эксплуатации

Параметр	Характеристика
Температура/влажность	Рабочая температура:0~+55℃ Температура хранения:-25~+70℃ Влажность: 5~95%RH, без конденсации
Виброустойчивость	10~57 Гц, амплитуда =0.075мм, 57Гц~150Гц ускорение =1G, 10 раз для осей X, Y и Z
Ударопрочность	15G, длительность =11мс, 6 раз для осей X, Y и Z
Помехоустойчивость	Переменный ток EFT:±2500V Импульс:±1000V
Сопротивление перенапряжению	Сопротивление перенапряжению 1500 В переменного тока / 1 мин между клеммой переменного тока и клеммой PE, 500 В переменного тока / 1 мин между клеммой постоянного тока и клеммой PE
Сопротивление изоляции	≧5MΩ между клеммой переменного тока и всеми точками входа / выхода на клемме PE при 500 В постоянного тока
Рабочая среда	Избегайте пыли, влаги, коррозии, ударов электрическим током и внешних ударов.

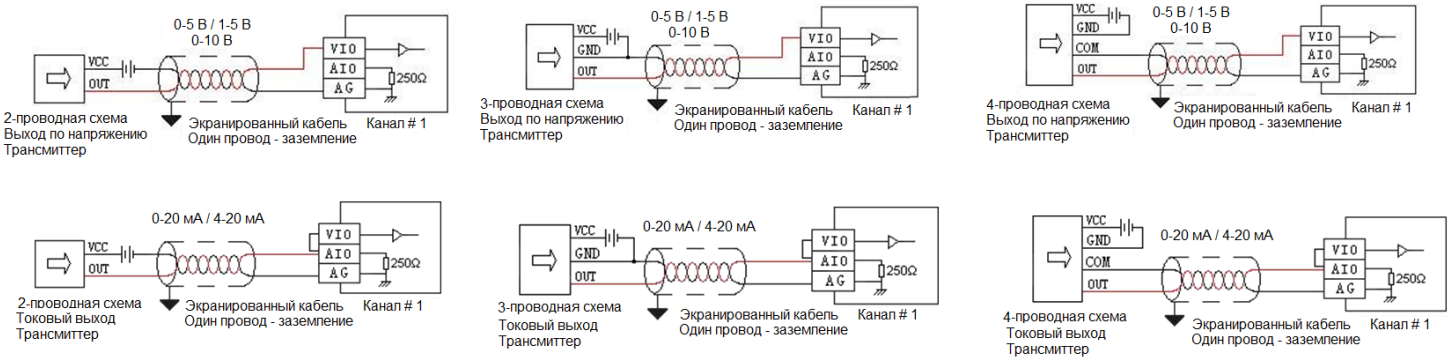
5. Характеристики аналоговых входов (AI)

Параметр	Входное напряжение			Входной ток
Входной диапазон	0В~+10В	0В~+5В	1В~+5В	0~20мА 4~20мА
Разрешение	2.5мВ	1.25В	1.25В	5мкА
Входной импеданс	6MΩ			250Ω
Макс. входной диапазон	±13V			±30mA
Индикация входов	Свечение индикатора – есть входной сигнал, нет свечения – входной сигнал отсутствует			
Время отклика	5 мс / 4 канала			
Дискретный входной диапазон	12 бит, Диапазон цифровой шкалы: 0~32000			
Точность	0.2% от диапазона при (+20...+30) градусах, 0,6% при полном температурном интервале (0~+55℃)			
Питание	Питание модуля осуществляется от ЦПУ по внутренней шине			
Режим изоляции	Оптоэлектрическая изоляция, отсутствие изоляции между каналами, между аналоговым и дискретным сигналом оптоэлектрическая изоляция			
Потребляемая мощность	24В DC ±20%, 100мА (макс.)			

6. Характеристики аналоговых выходов (AQ)

Параметр	Выходное напряжение			Выходной ток	
Выходной диапазон	0В~+10В	0В~+5В	1В~+5В	0~20мА	4~20мА
Разрешение	2.5мВ	1.25В	1.25В	5мкА	5мкА
Входной импеданс нагрузки	1KΩ@10В	≥500Ω@10В		≤250Ω	
Индикация выходов	Свечение индикатора – есть выходной сигнал, нет свечения – выходной сигнал отсутствует				
Выход на привод	10мА				
Время отклика	3 мс				
Дискретный входной диапазон	12 бит, Диапазон цифровой шкалы: 0~32000				
Точность	0.3% от диапазона при (+20...+30) градусах, 0,6% при полном температурном интервале (0~+55℃)				
Питание	ЦПУ использует внутренний источник питания, модуль расширения использует внешний источник питания 24 В постоянного тока ± 10% 5 ВА				
Режим изоляции	Оптоэлектрическая изоляция, отсутствие изоляции между каналами, между аналоговым и дискретным сигналом оптоэлектрическая изоляция				
Потребляемая мощность	24В DC ±20%, 100мА (макс.)				

7. Схема подключения аналоговых входов (AI)



8. Схема подключения аналоговых выходов (AQ)



9. Схемы расположения клемм

VQ0	AQ0	AG	VQ1	AQ1	VQ2	AQ2	AG	VQ3	AQ3

A04AO

VI0	AI0	AG	VI1	AI1	VI2	AI2	AG	VI3	AI3

A04AI

VI0	AI0	AG	VI1	AI1	VQ0	AQ0	AG	VQ1	AQ1

A04XA

VI0	AI0	AG	VI1	AI1	VI2	AI2	AG	VI3	AI3	VI4	AI4	VI5	AI5	AG	VI6	AI6	VI7	AI7

A08AI

VQ0	AQ0	AG	VQ1	AQ1	VQ2	AQ2	AG	VQ3	AQ3	VQ4	AQ4	VQ5	AQ5	AG	VQ6	AQ6	VQ7	AQ7

A08AO

VI0	AI0	AG	VI1	AI1	VI2	AI2	AG	VI3	AI3	VQ0	AQ0	VQ1	AQ1	AG	VQ2	AQ2	VQ3	AQ3

A08XA

10. Проведение измерений

Для проведения измерений посредством аналогового входа необходимо выполнить подключение датчика в соответствии с Пунктом 7. Для формирования выходного аналогово сигнала необходимо выполнить подключение нагрузки в соответствии с Пунктом 8.

В случае высоких помех необходимо использовать экранированные провода и, по возможности, отвязать датчик от окружающих металлических поверхностей, на которых могут быть наводки. Также, на входные клеммы VI и AG можно подключить конденсатор ёмкостью 0,1 - 0,47 мкФ, что является хорошим средством для сглаживания флюктуаций аналогового сигнала. Необходимо учитывать, что введение в цепь ёмкости увеличит время отклика аналогового входа.

Обратите внимание, что экраны проводов заземляются с одной стороны, обычно со стороны датчика (нагрузки). Для соединения экранов с землёй крайне не рекомендуется использовать силовую землю. Для сигнальной

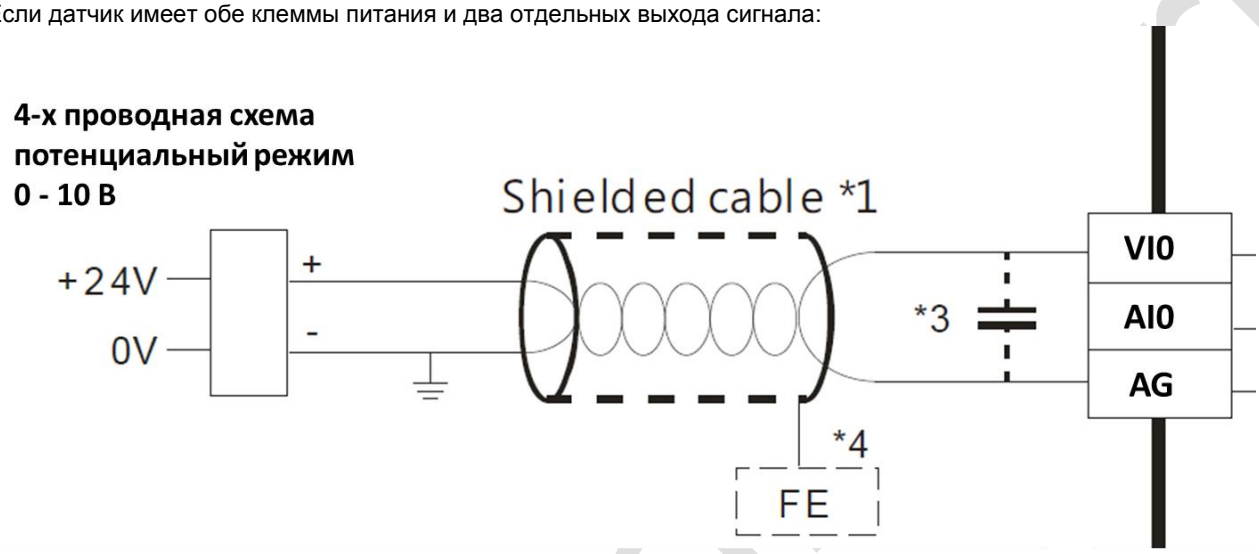
аппаратуры необходимо организовать отдельную шину заземления и сводить её в общую точку заземления, минуя силовое оборудование.

Перед началом измерений рекомендуется дать модулю поработать 2-3 минуты.

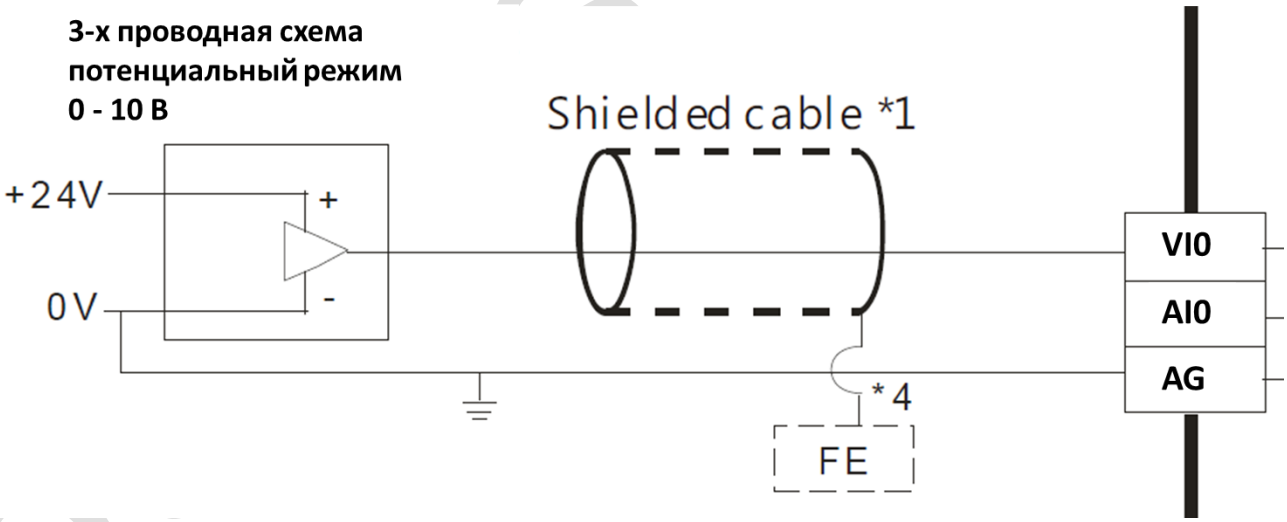
Аналоговые выходы являются активными, т.е. внешнее питание к ним подводить категорически запрещено!

Аналоговые входы являются пассивными, следовательно всегда требуется питание датчика, который является источником сигнала. В зависимости от типа датчика, т.е. с тремя или четырьмя выводами, измерение потенциального сигнала возможно двумя вариантами, которые приведены ниже:

Если датчик имеет обе клеммы питания и два отдельных выхода сигнала:



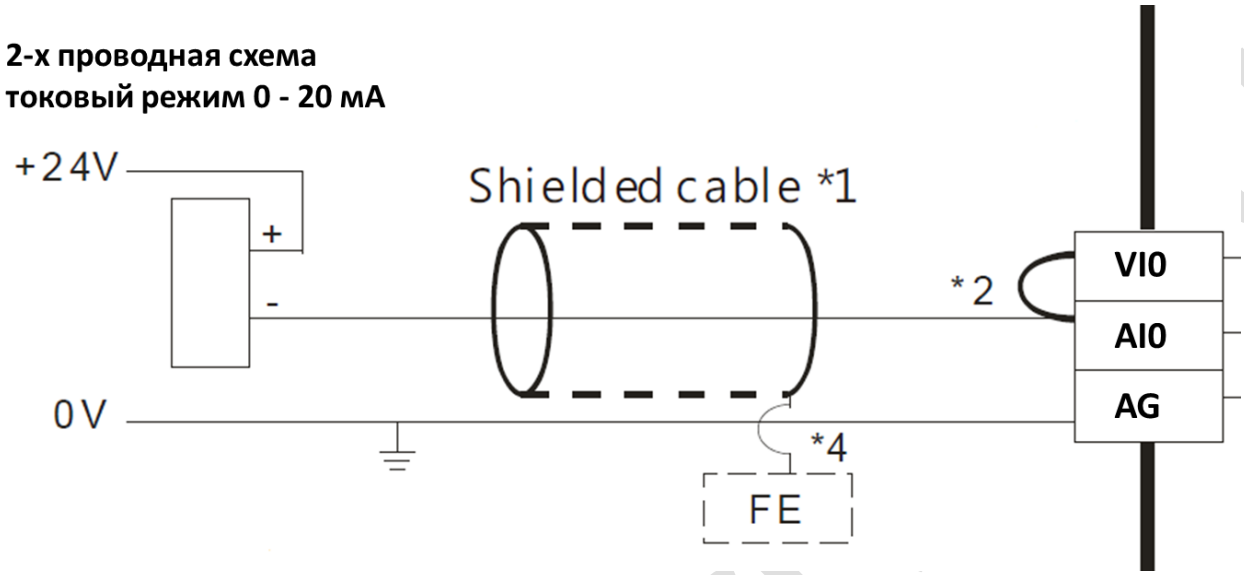
Если датчик имеет одну плюсовую клемму питания, плюсовой выход сигнала и общий минус для питания и сигнала:



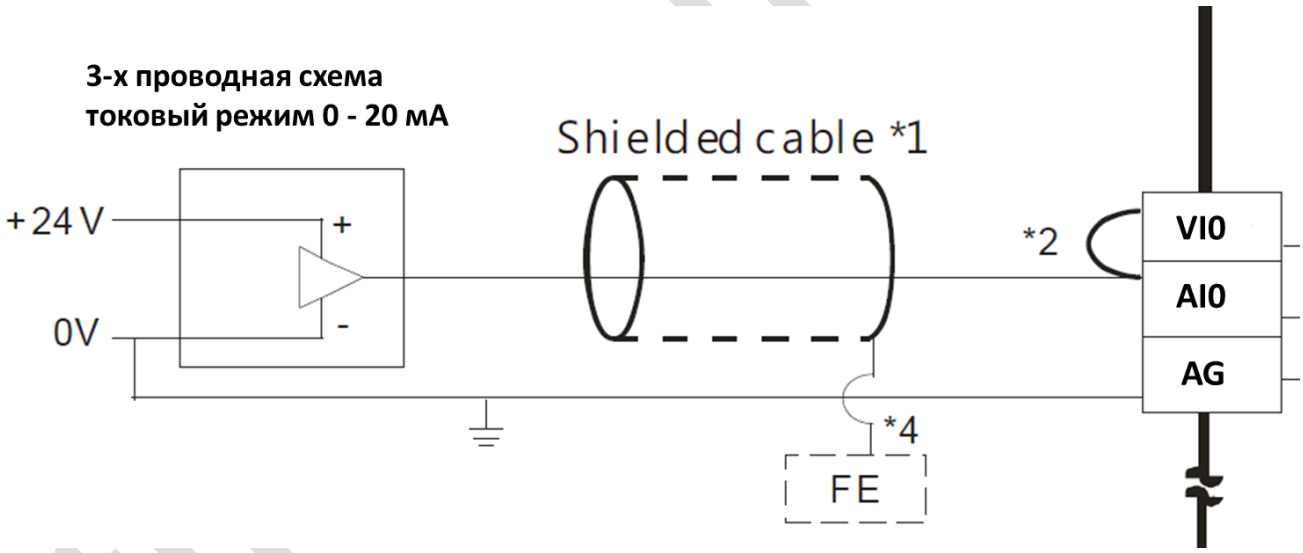
Примечание.
На схемах используются следующие цифровые обозначения:
**1 – Экранированный и по возможности витой кабель*
2 – при измерении токового сигнала необходимо поставить перемычку между клеммами VI* и AI
**3 – При высоком уровне помех можно подключить конденсатор ёмкостью 0,1 - 0,47 мкФ*
**4 - Экран кабеля необходимо заземлить на сигнальную шину заземления с одной стороны*

В зависимости от типа датчика, т.е. с двумя, тремя или четырьмя выводами, измерение токового сигнала возможно следующими вариантами, которые приведены ниже:

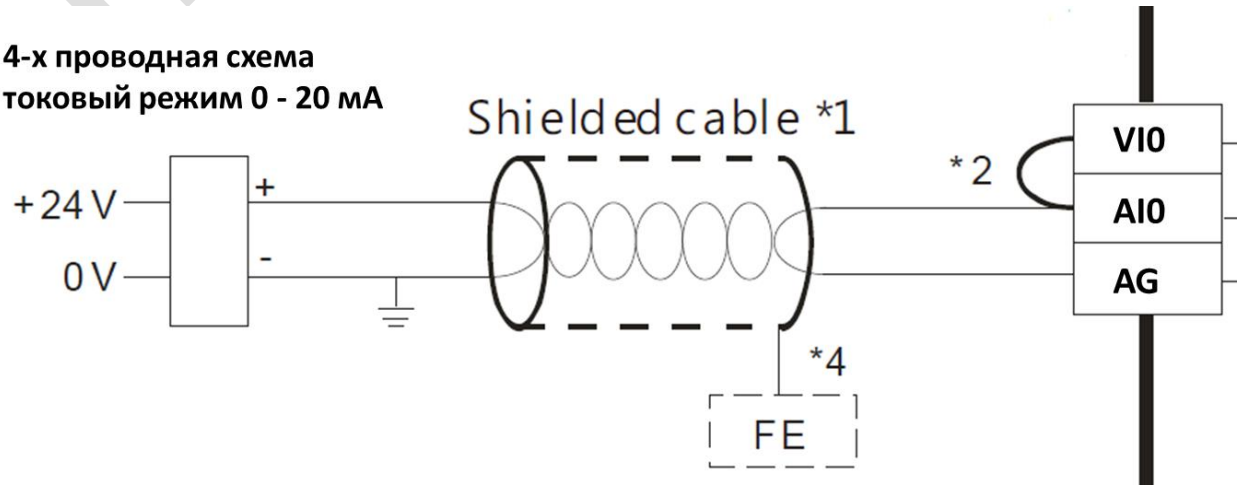
Если датчик имеет две клеммы:



Если датчик имеет одну плюсовую клемму питания, плюсовой выход сигнала и общий минус для питания и сигнала:



Если датчик имеет обе клеммы питания и два отдельных выхода сигнала:



11. Таблица параметров модулей

Таблица параметров 4-канальных модулей аналоговых входов / выходов

Примечание: Контрольные регистры CR, с серым фоном доступны только для чтения, с белым фоном доступны и для чтения и для записи. Обращение в программе командами FROM/TO

Код CR	Функции		
	A04AI	A04AO	A04XA
00H	Младший байт – код модуля и старший байт – номер версии модуля		
03H~06H	Наименование модуля		
09~0AH	Зарезервировано		
0CH-0EH	Зарезервировано		
0FH	Код ошибки: 0-Нет ошибки, 1-Неверная идентификация прошивки, 2-Неполная прошивка, 3-Отсутствие доступа к системным данным, 4-Отсутствие внешнего источника питания 24 В		
10H	Канал 1. Входное значение	Канал 1. Выходное значение	Входной канал 1. Входное значение
11H	Канал 2. Входное значение	Канал 2. Выходное значение	Входной канал 2. Входное значение
12H	Канал 3. Входное значение	Канал 3. Выходное значение	Входной канал 1. Тип сигнала, прим. 2
13H	Канал 4. Входное значение	Канал 4. Выходное значение	Входной канал 2. Тип сигнала, прим. 2
14H	Канал 1. Тип сигнала, прим. 2	Канал 1. Тип сигнала, прим. 2	Используемый знак инженерного значения, прим. 6
15H	Канал 2. Тип сигнала, прим. 2	Канал 2. Тип сигнала, прим. 2	Входной канал 1. Нижний предел инженерного значения
16H	Канал 3. Тип сигнала, прим. 2	Канал 3. Тип сигнала, прим. 2	Входной канал 2. Нижний предел инженерного значения
17H	Канал 4. Тип сигнала, прим. 2	Канал 4. Тип сигнала, прим. 2	Входной канал 1. Верхний предел инженерного значения
18H	Используемый знак инженерного значения, прим. 6	Используемый знак инженерного значения, прим. 6	Входной канал 2. Верхний предел инженерного значения
19H	Канал 1. Нижний предел инженерного значения	Канал 1. Нижний предел инженерного значения	Канал 1. Частота дискретизации, прим. 1
1AH	Канал 2. Нижний предел инженерного значения	Канал 2. Нижний предел инженерного значения	Канал 2. Частота дискретизации, прим. 1
1BH	Канал 3. Нижний предел инженерного значения	Канал 3. Нижний предел инженерного значения	Канал 1. Коррекция нуля
1CH	Канал 4. Нижний предел инженерного значения	Канал 4. Нижний предел инженерного значения	Канал 2. Коррекция нуля
1DH	Канал 1. Верхний предел инженерного значения	Канал 1. Верхний предел инженерного значения	Канал 1~2. Тревожный сигнал разъединения цепи, прим. 5
1EH	Канал 2. Верхний предел инженерного значения	Канал 2. Верхний предел инженерного значения	Выходной канал 1. Выходное значение
1FH	Канал 3. Верхний предел инженерного значения	Канал 3. Верхний предел инженерного значения	Выходной канал 2. Выходное значение
20H	Канал 4. Верхний предел инженерного значения	Канал 4. Верхний предел инженерного значения	Выходной канал 1. Тип сигнала, прим. 2
21H	Канал 1. Количество замеров, прим. 1	Отметка выхода при отключении питания, прим. 8	Выходной канал 2. Тип сигнала, прим. 2
22H	Канал 2. Количество замеров, прим. 1	Канал 1. Выходное значение при отключении питания	Используемый знак инженерного значения, прим. 6
23H	Канал 3. Количество замеров, прим. 1	Канал 2. Выходное значение при отключении питания	Выходной канал 1. Нижний предел инженерного значения
24H	Канал 4. Количество замеров, прим. 1	Канал 3. Выходное значение при отключении питания	Выходной канал 2. Нижний предел инженерного значения
25H	Канал 1. Смещение нуля	Канал 4. Выходное значение при отключении питания	Выходной канал 1. Верхний предел инженерного значения
26H	Канал 2. Смещение нуля	Индикатор состояния канала, прим. 7	Выходной канал 2. Верхний предел инженерного значения
27H	Канал 3. Смещение нуля	Зарезервировано	Отметка выхода при отключении питания, прим. 8
28H	Канал 4. Смещение нуля		Канал 1. Выходное значение при отключении питания
29H	Канал 1~4. Тревожный сигнал разъединения входной цепи, прим. 5		Канал 2. Выходное значение при отключении питания
2AH	Зарезервировано		Индикатор состояния выходного канала, прим. 7
2BH~2FH			Зарезервировано

Optimusdrive.ru

Таблица параметров 8-канальных модулей аналоговых входов / выходов

Примечание: см. Примечание для 4-канальных модулей аналоговых входов / выходов.

Код CR	Функции		
	A08AI	A08AO	A08XA
00H	Младший байт – код модуля и старший байт – номер версии модуля		
03H~06H	Наименование модуля		
09~0AH	Зарезервировано		
0CH~0EH	Зарезервировано		
0FH	Код ошибки: 0-Нет ошибки, 1-Неверная идентификация прошивки, 2-Неполная прошивка, 3-Отсутствие доступа к системным данным, 4-Отсутствие внешнего источника питания 24 В		
10H	Канал 1. Входное значение	Канал 1. Выходное значение	Канал 1. Входное значение
11H	Канал 2. Входное значение	Канал 2. Выходное значение	Канал 2. Входное значение
12H	Канал 3. Входное значение	Канал 3. Выходное значение	Канал 3. Входное значение
13H	Канал 4. Входное значение	Канал 4. Выходное значение	Канал 4. Входное значение
14H	Канал 5. Входное значение	Канал 5. Выходное значение	Входной канал 1. Тип сигнала, прим. 2
15H	Канал 6. Входное значение	Канал 6. Выходное значение	Входной канал 2. Тип сигнала, прим. 2
16H	Канал 7. Входное значение	Канал 7. Выходное значение	Входной канал 3. Тип сигнала, прим. 2
17H	Канал 8. Входное значение	Канал 8. Выходное значение	Входной канал 4. Тип сигнала, прим. 2
18H	Канал 1. Тип сигнала, прим. 2	Канал 1. Тип сигнала, прим. 2	Используемый знак инженерного значения, прим. 6
19H	Канал 2. Тип сигнала, прим. 2	Канал 2. Тип сигнала, прим. 2	Канал 1. Нижний предел инженерного значения
1AH	Канал 3. Тип сигнала, прим. 2	Канал 3. Тип сигнала, прим. 2	Канал 2. Нижний предел инженерного значения
1BH	Канал 4. Тип сигнала, прим. 2	Канал 4. Тип сигнала, прим. 2	Канал 3. Нижний предел инженерного значения
1CH	Канал 5. Тип сигнала, прим. 2	Канал 5. Тип сигнала, прим. 2	Канал 4. Нижний предел инженерного значения
1DH	Канал 6. Тип сигнала, прим. 2	Канал 6. Тип сигнала, прим. 2	Канал 1. Верхний предел инженерного значения
1EH	Канал 7. Тип сигнала, прим. 2	Канал 7. Тип сигнала, прим. 2	Канал 2. Верхний предел инженерного значения
1FH	Канал 8. Тип сигнала, прим. 2	Канал 8. Тип сигнала, прим. 2	Канал 3. Верхний предел инженерного значения
20H	Используемый знак инженерного значения, прим. 6	Используемый знак инженерного значения, прим. 6	Канал 4. Верхний предел инженерного значения
21H	Канал 1. Нижний предел инженерного значения	Канал 1. Нижний предел инженерного значения	Канал 1. Количество замеров, прим. 1
22H	Канал 2. Нижний предел инженерного значения	Канал 2. Нижний предел инженерного значения	Канал 2. Количество замеров, прим. 1
23H	Канал 3. Нижний предел инженерного значения	Канал 3. Нижний предел инженерного значения	Канал 3. Количество замеров, прим. 1
24H	Канал 4. Нижний предел инженерного значения	Канал 4. Нижний предел инженерного значения	Канал 4. Количество замеров, прим. 1
25H	Канал 5. Нижний предел инженерного значения	Канал 5. Нижний предел инженерного значения	Канал 1. Смещение нуля
26H	Канал 6. Нижний предел инженерного значения	Канал 6. Нижний предел инженерного значения	Канал 2. Смещение нуля
27H	Канал 7. Нижний предел инженерного значения	Канал 7. Нижний предел инженерного значения	Канал 3. Смещение нуля
28H	Канал 8. Нижний предел инженерного значения	Канал 8. Нижний предел инженерного значения	Канал 4. Смещение нуля
29H	Канал 1. Верхний предел инженерного значения	Канал 1. Верхний предел инженерного значения	Канал 1~2. Тревожный сигнал разъединения цепи, прим. 5
2AH	Канал 2. Верхний предел инженерного значения	Канал 2. Верхний предел инженерного значения	Выходной канал 1. Выходное значение
2BH	Канал 3. Верхний предел инженерного значения	Канал 3. Верхний предел инженерного значения	Выходной канал 2. Выходное значение
2CH	Канал 4. Верхний предел инженерного значения	Канал 4. Верхний предел инженерного значения	Выходной канал 3. Выходное значение
2DH	Канал 5. Верхний предел инженерного значения	Канал 5. Верхний предел инженерного значения	Выходной канал 4. Выходное значение
2EH	Канал 6. Верхний предел инженерного значения	Канал 6. Верхний предел инженерного значения	Выходной канал 1. Тип сигнала, прим. 2
2FH	Канал 7. Верхний предел инженерного значения	Канал 7. Верхний предел инженерного значения	Выходной канал 2. Тип сигнала, прим. 2
30H	Канал 8. Верхний предел инженерного значения	Канал 8. Верхний предел инженерного значения	Выходной канал 3. Тип сигнала, прим. 2
31H	Канал 1. Количество замеров, прим. 1	Отметка выхода при отключении питания, прим. 8	Выходной канал 4. Тип сигнала, прим. 2
32H	Канал 2. Количество замеров, прим. 1	Канал 1. Выходное значение при отключении питания	Используемый знак инженерного значения, прим. 6
33H	Канал 3. Количество замеров, прим. 1	Канал 2. Выходное значение при отключении питания	Выходной канал 1. Нижний предел инженерного значения
34H	Канал 4. Количество замеров, прим. 1	Канал 3. Выходное значение при	Выходной канал 2. Нижний предел инженерного значения

		отключении питания	
35H	Канал 5. Количество замеров, прим. 1	Канал 4. Выходное значение при отключении питания	Выходной канал 3. Нижний предел инженерного значения
36H	Канал 6. Количество замеров, прим. 1	Канал 5. Выходное значение при отключении питания	Выходной канал 4. Нижний предел инженерного значения
37H	Канал 7. Количество замеров, прим. 1	Канал 6. Выходное значение при отключении питания	Выходной канал 1. Верхний предел инженерного значения
38H	Канал 8. Количество замеров, прим. 1	Канал 7. Выходное значение при отключении питания	Выходной канал 2. Верхний предел инженерного значения
39H	Канал 1. Смещение нуля	Канал 8. Выходное значение при отключении питания	Выходной канал 3. Верхний предел инженерного значения
3AH	Канал 2. Смещение нуля	Индикатор состояния канала, прим. 7	Выходной канал 4. Верхний предел инженерного значения
3BH	Канал 3. Смещение нуля	Зарезервировано	Отметка выхода при отключении питания, прим. 8
3CH	Канал 4 Смещение нуля		Канал 1. Выходное значение при отключении питания
3DH	Канал 5. Смещение нуля		Канал 2. Выходное значение при отключении питания
3EH	Канал 6. Смещение нуля		Канал 3. Выходное значение при отключении питания
3FH	Канал 7. Смещение нуля		Канал 4. Выходное значение при отключении питания
40H	Канал 8. Смещение нуля		Индикатор состояния выходного канала, прим. 7
41H	Канал 1~8. Тревожный сигнал разъединения входной цепи, прим. 5		Зарезервировано
42H~4FH	Зарезервировано		

Примечания:

1. Количество замеров (для осреднения): 0–2 раза, 1–4 раза, 2–8 раз, 3–16 раз, 4–32 раза, 5–64 раза, 6–128 раз, 7–256 раз
2. Тип сигнала: 0 - [4…20]мА, 1 - [0…20]мА, 2 - [1…5]В, 3 - [0…5]В, 4 - [0…10]В
3. Аварийный сигнал отключения: каждый бит указывает на 1 канал, 0-нормальный, 1-отключение
4. Используйте знак значения: каждый бит указывает на 1 канал, 0-нет, 1-да
5. Состояние индикатора канала: каждый бит указывает на 1 канал, 0-выкл., 1-вкл.
6. Метка выхода отключения питания: каждый бит указывает на 1 канал, 0-нет, 1-да

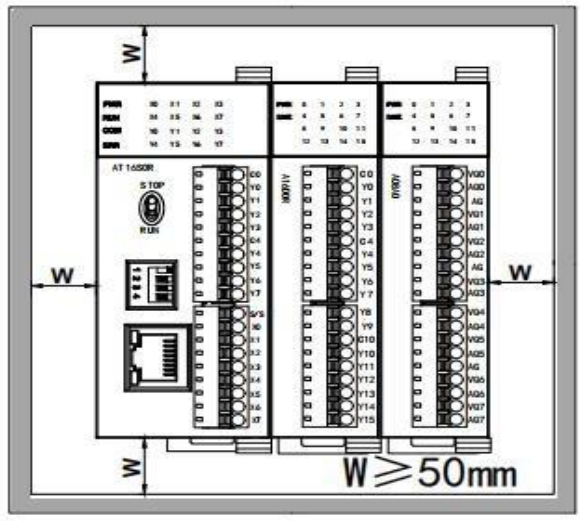
12. Монтаж и установка

При монтаже ПЛК должен быть установлен в закрытом шкафу. Для отвода тепла обеспечьте минимальный зазор 50 мм между корпусом ПЛК и всеми стенками шкафа (см. рисунок).

Способ монтажа на DIN-рейку: используйте стандартную DIN-рейку 35 мм.

Метод подключения модулей расширения:

Параллельный порт в нижней правой части предыдущего модуля (ЦПУ или модуль расширения) вставляется в параллельный порт в нижней левой части следующего модуля и зацепляется небольшими защелками для модулей с обеих сторон. Параллельный порт на правой стороне модуля используется для соединения со следующим модулем расширения. Таким образом, последовательно подключаются все модули расширения.



optimusdrive.ru

Примеры применения модулей аналоговых входов / выходов

1. Подключение модулей аналоговых входов / выходов по внутренней шине к ЦПУ

1.1. Питание модуля

① Модули аналоговых входов / выходов подключаются напрямую к ЦПУ и питаются от него по внутренней шине, поэтому нет необходимости использовать для модуля внешний источник питания.

1.2. Модуль аналоговых входов / выходов не нуждается в написании какой-либо программы преобразования, считывание значения аналогового регистра осуществляется напрямую.

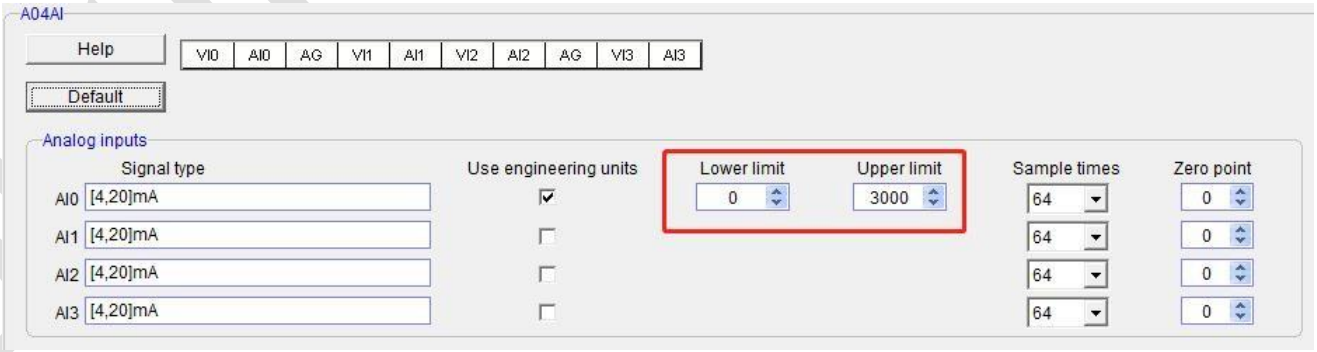
Например, к ЦПУ AT16S0R подключено четыре модуля: A16DI, A16XDR, A04AI и A04AO слева направо, при условии, что:

- Модуль аналоговых входов / выходов A04AI входной канал #1, тип сигнала 4-20 мА, используется для измерения давления, диапазон давления 0,0~3,0 МПа;
- Модуль аналоговых выходов A04AO, канал #1, тип сигнала 0–10 В, используется для управления частотой преобразователя частоты 0,0–50,0 Гц;

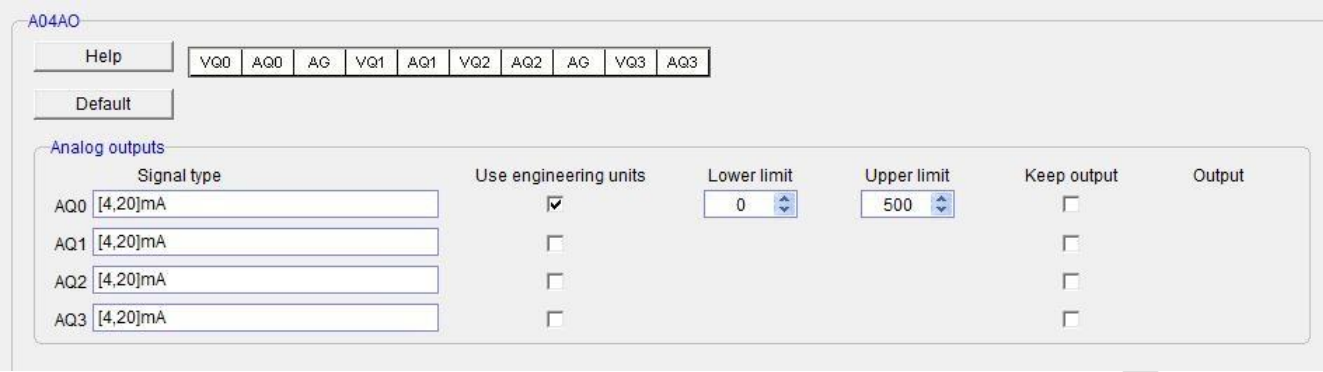
Сначала войдите в строку меню программного обеспечения для программирования ПЛК – View (просмотр) - Hardware configuration (аппаратная конфигурация) в список установленных модулей, чтобы добавить новые модули, после добавления модуля его адрес будет автоматически сформирован, как показано ниже:

Index	Module type	X Component	Y Component	AI Component	AQ Component	Other	Description
0	AT16S0R	X0 - X7	Y0 - Y7			COM1-2 HSC0-1	CPU module 8*DI 8*DO relay
1	A16DI	X8 - X23					Digital input module 16*DI
2	A16XDR	X24 - X31	Y8 - Y15				Digital I/O module 8*DI 8*DO
3	A04AI			AI0 - AI3			Analog input module 4*AI ana
4	A04AO				AQ0 - AQ3		Analog output module 4*AO a

Модуль аналоговых входов / выходов не требует написания какой-либо программы преобразования, поэтому для вышеуказанного измерения давления нужно только проверить использование пользовательского значения, т.е. установить нижнее предельное значение 0, соответствующее 0,0 МПа, верхнее предельное значение 3000, соответствующее 3,000 МПа, верхнее предельное значение 3000 с тремя скрытыми десятичными знаками может улучшить время измерения и повысить его точность. Затем считаем значение аналогового входного регистра AI0 и, если AI0=1234, то фактическое значение равно 1,234 МПа.

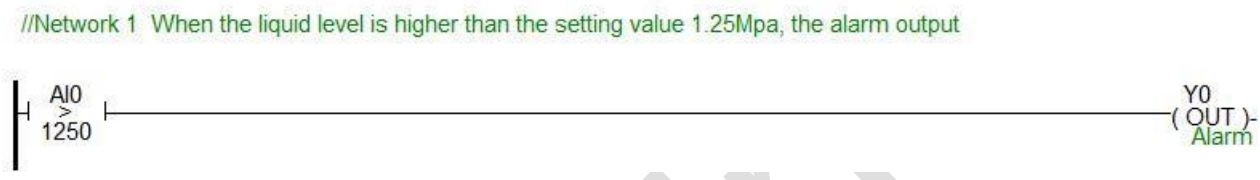


Аналогично, для аналогового выхода установим нижнее предельное значение 0, соответствующее 0,0 Гц, верхнее предельное значение 500, соответствующее 50,0 Гц и, если необходимо, чтобы выходная частота ПЧ составляла 25,6 Гц, принудительно установим значение AQ0 как 256, чтобы вывести значение AQ0, равное 256. Как показано ниже:



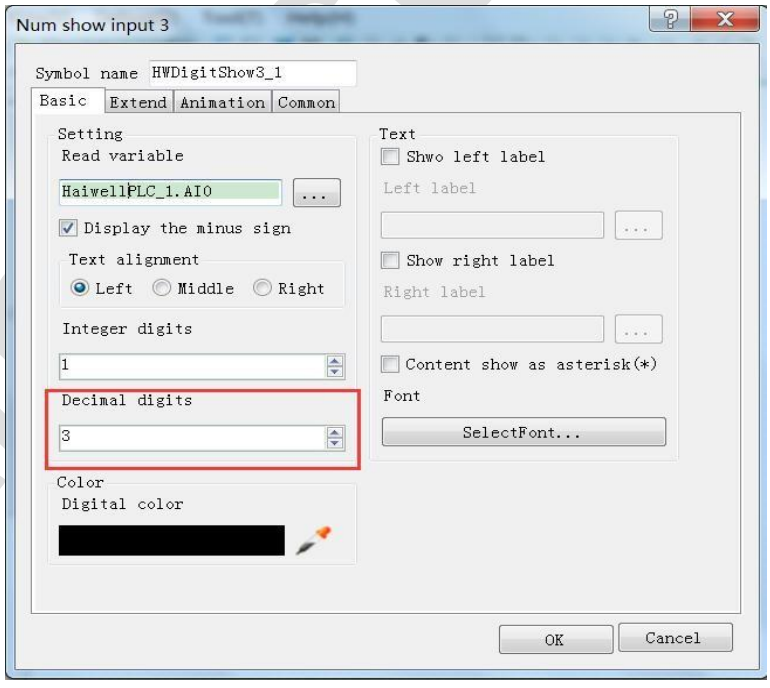
1.3. Программирование

Если вы хотите написать программу для аварийной сигнализации, например, когда давление превышает заданное значение 1,25 МПа, программа ПЛК может быть написана следующим образом:



1.4. Отображение аналогового значения на SCADA или на панели оператора

Если необходимо отобразить текущее давление на SCADA или панели оператора, нужно установить три разряда в дробной части:



Таким образом, когда ПЛК считывает значение AI0, и AI0=1234, фактическое значение составляет 1,234 МПа, нет необходимости в обработке данных в ПЛК, достаточно установить 3 десятичных разряда на дисплее, тогда значение будет автоматически уменьшено в 1000 раз, отображая значение 1,234, то есть фактическое значение 1,234 МПа.

1.5. Когда инженерное значение не используется, значение кода по умолчанию составляет 0 ~ 32000

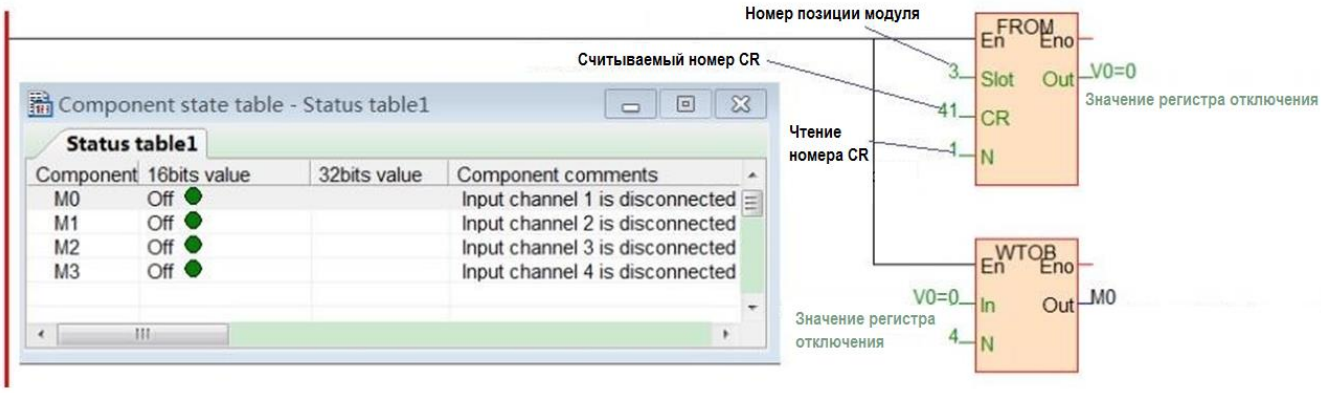
При использовании инженерного значения линейное преобразование определяется нижним и верхним предельными значениями, программа преобразует значения автоматически. Когда инженерное значение не используется, все типы унифицируются, чтобы соответствовать цифровому значению в диапазоне 0~32000. В случае измерения давления, процесс может быть выполнен в соответствии с формулой линейного преобразования: Out = (In - InDw) * (OutUp-OutDw) / (InUp-InDw) + OutDw в программе преобразования, или используется инструкция линейного преобразования SC для прямого расчета.

Рекомендуется использование инженерных значений, т.к. модули аналоговых входов/выходов удобно использовать без написания программы.

1.6. Пример применения контрольного регистра CR модуля: Чтение аварийного сигнала об отключении канала модуля

В этом примере для считывания информации об отключении внешнего датчика модуля A08XA данные аварийного сигнала отключения входных каналов 1-4 модуля A08XA сохраняются в CR29, т.е. это значение 29H (шестнадцатеричный формат), 41 (десятичный формат). Дополнительное содержимое CR можно найти в разделе справка по ПО - руководство по оборудованию - параметрах модуля расширения в соответствующей модели (software online help - hardware manual - expansion module parameters). Эта программа выглядит следующим образом:

- **Slot**: Номер позиции, A08XA — третий модуль, заполняется значение 3;
- **CR:** Аварийный сигнал отключения модуля CR41, то есть 29H (шестнадцатеричное значение) = 41 (десятичное значение), можно напрямую ввести 41 или 0x29 на ножку CR инструкции FROM;
- **N:** Число для чтения, 1 регистр на 16 бит, младшие 4 бита, соответствующие каналу 1-4, отключение произошло – значение 1 (ВКЛ), нормальная работа – значение 0 (ВЫКЛ).



optimusdrive.ru