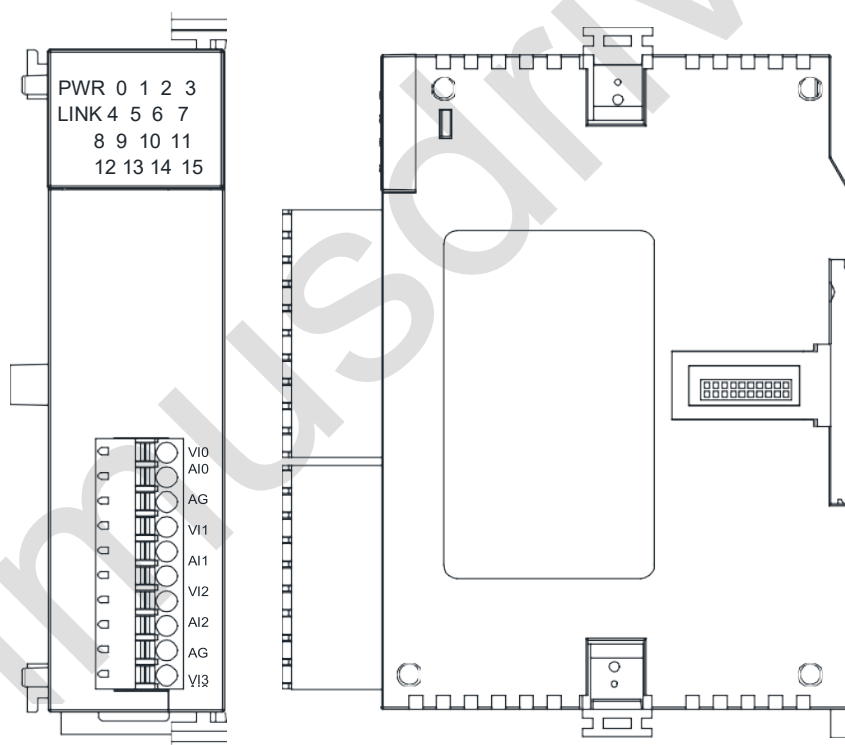


Модули аналоговых входов / выходов серии АС/АТ/АН (модульные ПЛК)

Руководство по эксплуатации



Содержание

Руководство по эксплуатации модулей аналоговых входов / выходов

| | |
|---|---|
| 1. Список моделей и габаритные размеры | 3 |
| 2. Сигналы индикаторов | 3 |
| 3. Спецификация по источникам 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 клемм..... | 5 |
| 10. Таблица параметров модулей..... | 5 |
| Таблица параметров 4-канальных модулей аналоговых входов / выходов..... | 5 |
| Таблица параметров 8-канальных модулей аналоговых входов / выходов..... | 6 |
| 11. Монтаж и установка..... | 8 |

Примеры применения модулей аналоговых входов / выходов

| | |
|---|----|
| 1. Подключение модулей аналоговых входов / выходов по внутренней шине к ЦПУ | 9 |
| 1.1. Питание модуля..... | 9 |
| 1.2. Считывание значения аналогового регистра осуществляется напрямую..... | 9 |
| 1.3. Программирование..... | 10 |
| 1.4. Отображение аналогового значения на SCADA или на панели оператора | 10 |
| 1.5. Когда инженерное значение не используется, значение кода по умолчанию составляет 0 ~ 32000..... | 11 |
| 1.6. Пример применения контрольного регистра CR модуля: Чтение аварийного сигнала об отключении канала модуля..... | 11 |



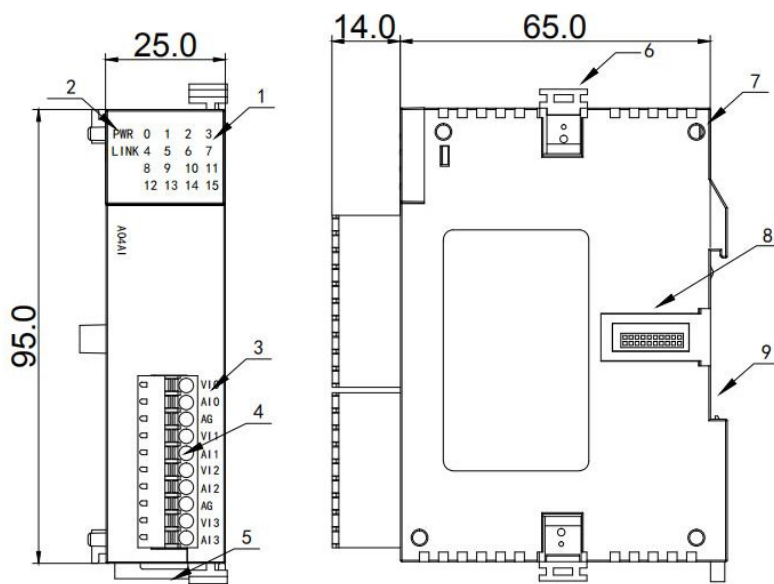
ВНИМАНИЕ!

- 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. | |
| A08AO | 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. Съёмная 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 по источникам 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 отключения | 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°C Температура хранения: -25~+70°C 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 |
| Сопrotивление перенапряжению | Сопrotивление 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 |
| Сопrotивление 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. |

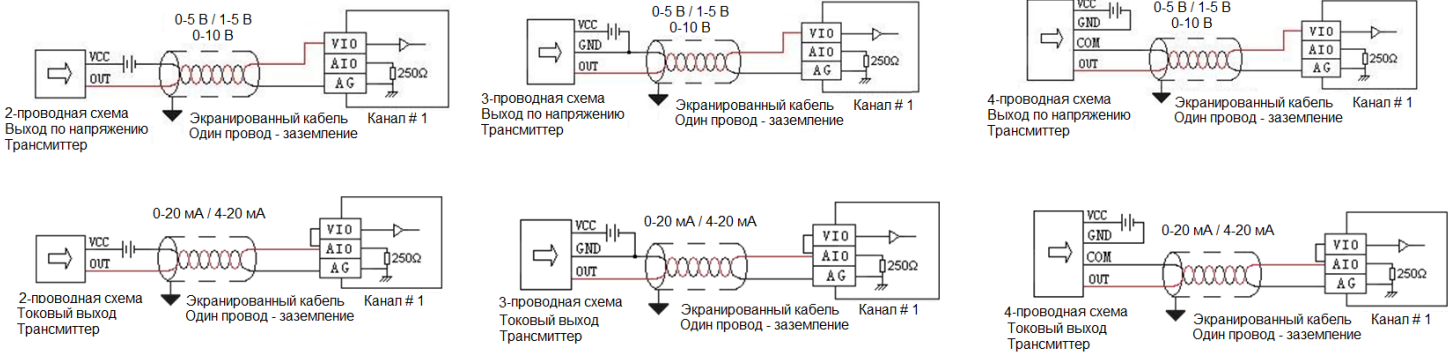
5. Характеристики аналоговых входов (AI)

| Параметр | Входное напряжение | | | Входной ток |
|-----------------------------|--|--------|--------|---------------|
| | 0В~+10В | 0В~+5В | 1В~+5В | |
| 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% полной шкалы | | | |
| 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.) | | | |

6. Характеристики аналоговых выходов (AQ)

| Параметр | Выходное напряжение | | | Выходной ток | |
|------------------------------|--|-----------|--------|--------------|--------|
| | 0В~+10В | 0В~+5В | 1В~+5В | 0~20мА | 4~20мА |
| Выходной диапазон | 0В~+10В | 0В~+5В | 1В~+5В | 0~20мА | 4~20мА |
| Разрешение | 2.5мВ | 1.25В | 1.25В | 5мкА | 5мкА |
| Выходной импеданс нагрузки | 1KΩ@10В | ≥500Ω@10В | | ≤500Ω | |
| Индикация выходов | Свечение индикатора – есть выходной сигнал, нет свечения – выходной сигнал отсутствует | | | | |
| Выход на привод | 10мА | | | | |
| Время отклика | 3 мс | | | | |
| Дискретный выходной диапазон | 12 бит, Диапазон цифровой шкалы: 0~32000 | | | | |
| Точность | 0.2% полной шкалы | | | | |
| 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 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. 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 | | |

| Код CR | Функции | | |
|---------|---|---|--|
| | A04AI | A04AO | A04XA |
| 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 |

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 | | |

| Код CR | Функции | | |
|---------|---|---|--|
| | A08AI | A08AO | A08XA |
| 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 отключении питания | Выходной канал 2. Нижний предел инженерного значения |
| 35H | Канал 5. Количество замеров, прим. 1 | Канал 4. Выходное значение при отключении питания | Выходной канал 3. Нижний предел инженерного значения |

| Код CR | Функции | | |
|---------|--|---|---|
| | A08Ai | A08AO | A08XA |
| 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

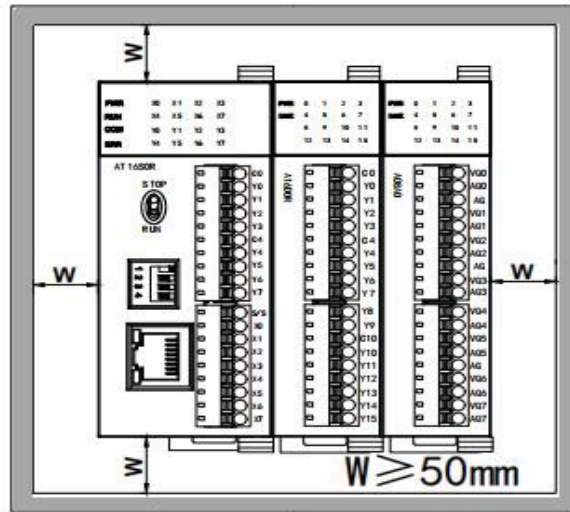
11. Монтаж и установка

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

- 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;

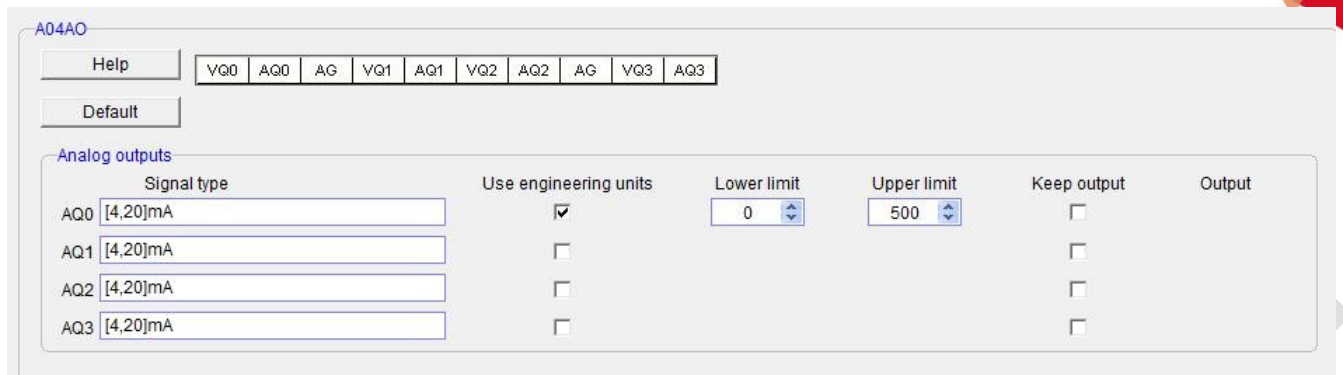
Сначала войдите в строку меню программного обеспечения для программирования ПЛК – View (просмотр) - Hardware configuration (аппаратная конфигурация) в список установленных модулей, чтобы добавить новые модули, после добавления модуля его адрес будет автоматически сформирован, как показано ниже:

| 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 analog |
| 4 | A04AO | | | | AQ0 - AQ3 | | Analog output module 4*AO analog |

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.

The screenshot shows the configuration window for the A04AI module. Under 'Analog inputs', there are four channels (AI0, AI1, AI2, AI3). Each channel has a 'Signal type' dropdown set to [4,20]mA and a 'Use engineering units' checkbox. For AI0, the 'Lower limit' is set to 0 and the 'Upper limit' is set to 3000. The 'Sample times' are set to 64 and the 'Zero point' is set to 0.

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

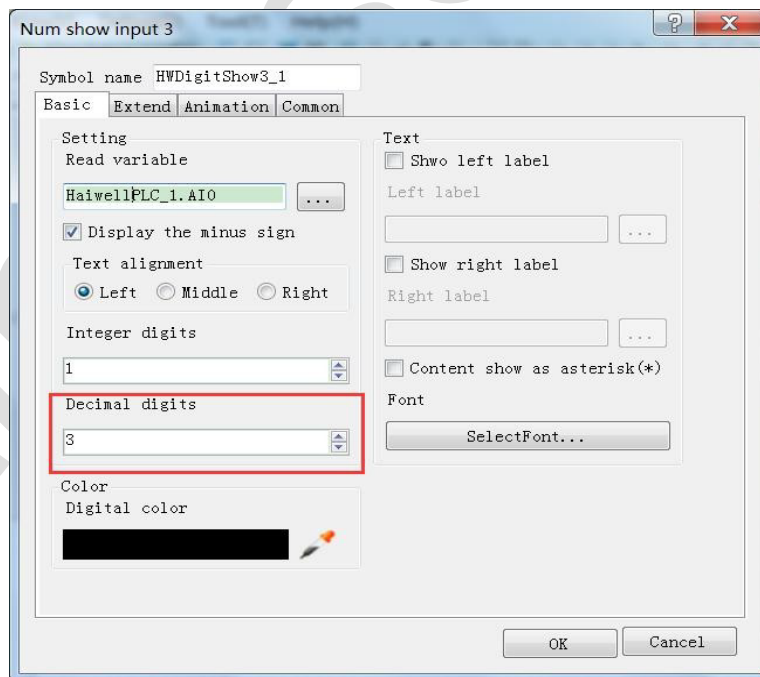
Если вы хотите написать программу для аварийной сигнализации, например, когда давление превышает заданное значение 1,25 МПа, программа ПЛК может быть написана следующим образом:

```
//Network 1 When the liquid level is higher than the setting value 1.25Mpa, the alarm output
```



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).

