

КОД ОКПД2
26.51.70.190

УТВЕРЖДЕН
ЖАЯК.420000.002-04РЭ-ЛУ



Контроллеры промышленные



Модули вывода аналоговых сигналов

DevLink-A10. AO-2UI (/D)

Руководство по эксплуатации

ЖАЯК.420000.002-04 РЭ

Модули ввода аналоговых сигналов **DevLink-A10. AO-2UI(/D)**.

Руководство по эксплуатации/1-е изд.

© 2014 -2020. ООО НПФ «КРУГ». Все права защищены.

Никакая часть настоящего издания ни в каких целях не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотографирование, магнитную запись или иные средства копирования или сохранения информации, без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Все упомянутые в данном издании товарные знаки и зарегистрированные товарные знаки принадлежат своим законным владельцам.

ООО НПФ «КРУГ»

РОССИЯ, 440028, г. Пенза, ул. Германа Титова 1

Тел.: +7 (8412) 49-97-75, 49-72-24, 49-75-34, 49-94-14

E-mail: krug@krug2000.ru

<http://www.krug2000.ru>

Вы можете связаться со службой технической поддержки по E-mail:

support@krug2000.ru

 **СОДЕРЖАНИЕ**

Стр.

ВВЕДЕНИЕ	6
1. НАЗНАЧЕНИЕ	7
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	9
3. КОМПЛЕКТНОСТЬ	11
4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА	12
5. РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ	14
6. ПОДГОТОВКА МОДУЛЯ К РАБОТЕ	18
7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	22
8. ПОВЕРКА	28
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	29
10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕРЫ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ	30
11. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ	32
12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	33
ПРИЛОЖЕНИЕ А. РЕГИСТРОВАЯ МОДЕЛЬ МОДУЛЕЙ	34

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, порядком эксплуатации и техническим обслуживанием модулей вывода аналоговых сигналов DevLink-A10. АО-2UI, АО-2UI/D (далее модуль) контроллеров промышленных DevLink.

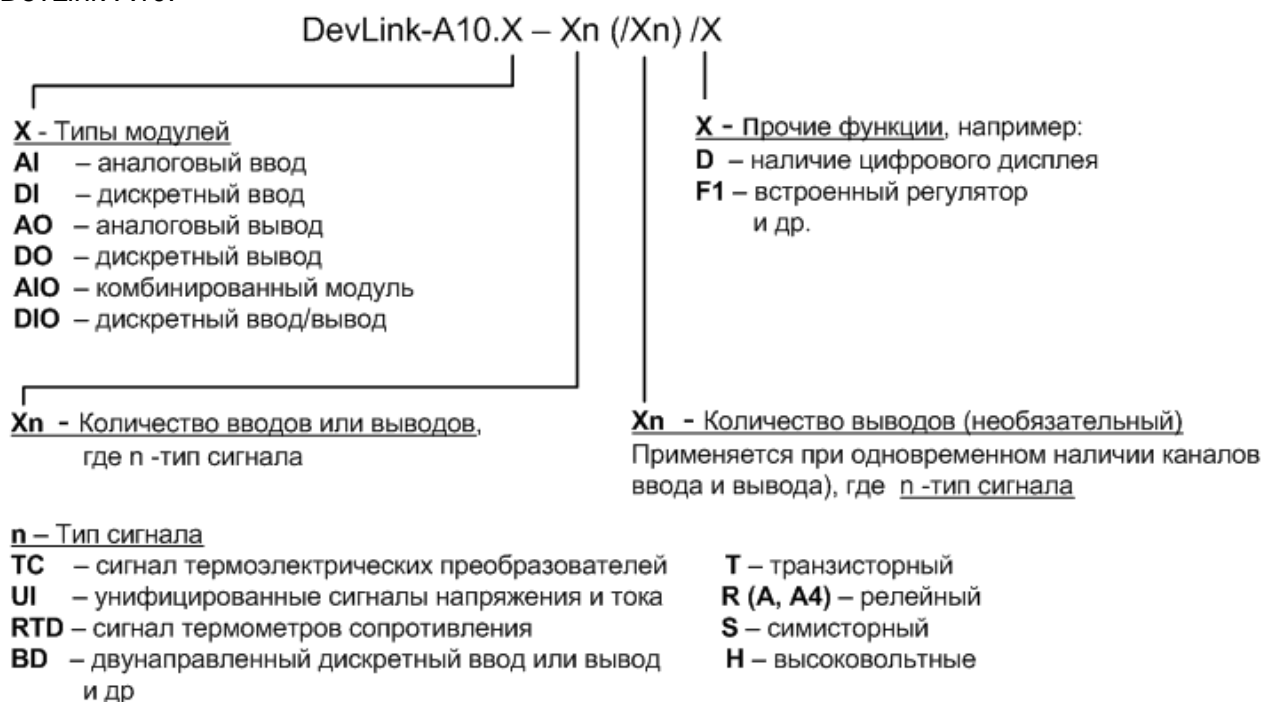
Модули выпускаются по техническим условиям ЖАЯК.420000.002 ТУ.

При работе с данным модулем следует руководствоваться:

- Настоящим руководством по эксплуатации
- Паспортом на изделие
- СРВК DevLink-C1000. Руководство пользователя
- Методика поверки. ЖАЯК.420000.002 МП
- Программа для настройки и тестирования модулей DevLink *Utility*.

Данные текстовые и программные материалы по серии модулей DevLink-A10 поставляются на компакт-диске.

Система обозначений модификаций аппаратной платформы модулей ввода/вывода DevLink-A10:



Примеры обозначений:

DevLink-A10. AI-3RTD/D - модуль ввода аналоговых сигналов с 3 каналами ввода (сигналы термометров сопротивлений), с наличием цифрового дисплея

DevLink-A10. DIO-8H/4RA - модуль дискретного ввода-вывода, с 8 каналами дискретного ввода (высоковольтные), с 4 каналами вывода (релейные)

DevLink-A10. AIO-1/F1 - модуль комбинированный ввода-вывода, с 1 каналом аналогового ввода, с 1 каналом аналогового вывода, с 4 каналами дискретного ввода, с 6 каналами дискретного вывода (транзисторный), со встроенным регулятором

DevLink-A10. AIO-4/4R/M0 - модуль комбинированный ввода-вывода с 4 каналами аналогового ввода, с 4 каналами дискретного ввода, с 4 каналами дискретного вывода (релейные)

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Серия DevLink-A10-модулей предназначена для использования в распределенных системах сбора данных и системах управления в различных отраслях промышленности и лабораторных исследованиях.

DevLink-A10-модули в структуре распределенной АСУТП



Модули серии DevLink-A10 обеспечивают периферийный ввод-вывод аналоговых и дискретных сигналов. Модули DevLink-A10. AO-2UI, AO-2UI/D входят в состав серии DevLink-A10 и предназначены для формирования аналоговых сигналов тока и напряжения по двум независимым каналам по командам управляющего компьютера (контроллера) и индикации значений сигналов управления (в мод. DevLink-A10. AO-2UI/D).

Обмен данными с управляющим компьютером (контроллером) осуществляется по шине RS-485.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

DevLink-A10 -модули поддерживают протоколы сетевого информационного обмена MODBUS RTU.

Модуль обладает следующими функциональными возможностями:

- два независимых выхода, индивидуальный выбор типа диапазона выходного сигнала для каждого канала;
- контроль токового выходного сигнала и обнаружение таких аварийных ситуаций, как «обрыв» и «перегрузка»;
- предустановка значений состояния выходов при включении питания;
- установка безопасных значений состояния выходов при срабатывании системного «сторожевого» таймера;
- сохранение текущих значений выходных сигналов при выключении («провалах») электропитания с возможностью их восстановления;
- индикация значений сигналов управления на 4-х разрядном цифровом дисплее (для мод.АО-2UI/D);
- индикация результатов самодиагностики;
- таймер времени нахождения модуля во включенном состоянии;
- поддержка протоколов MODBUS RTU, для информационного обмена по интерфейсу RS-485;
- режим «INIT» с фиксированными настройками сетевого обмена;
- контроль интервала времени между транзакциями по информационной сети (системный «сторожевой» таймер);
- сохранение установленных характеристик модуля в энергонезависимой памяти при отключении питания

Обозначение при заказе:

1 DevLink-A10. АО-2UI - Модуль вывода аналоговых сигналов без дисплея;

2 DevLink-A10. АО-2UI/D - Модуль вывода аналоговых сигналов с 4-х разрядным цифровым дисплеем.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Характеристики каналов ввода

Число каналов вывода..... 2

Выходы - унифицированный токовый сигнал (по ГОСТ 26.011):

Диапазон выходного тока (выбирается программно)от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА

Номинальное сопротивление нагрузки..... 200 Ом $\pm 5\%$

Максимальное допустимое сопротивление нагрузки..... 500 Ом

Разрешение установки выходного тока ± 5 мкА

Выходы - унифицированный сигнал напряжения (по ГОСТ 26.011):

Диапазон выходного напряжения (выбирается программно) от 0 до 10 В, от 0 до 5 В

Номинальное сопротивление нагрузки..... 1 кОм $\pm 5\%$

Минимальное допустимое сопротивление нагрузки 900 Ом

Разрешение установки выходного напряжения $\pm 2,5$ мВ

Электрическая прочность изоляции между выходными цепями и объединенными клеммами питания, не менее..... 1500 В

2.2 Метрологические характеристики

Метрологические характеристики каналов воспроизведения силы постоянного тока

Диапазоны выходного сигнала, мА	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений, %	Нормирующее значение, мА
от 0 до 20	$\pm 0,1$	20
от 4 до 20	$\pm 0,1$	16

Метрологические характеристики каналов воспроизведения напряжения постоянного тока

Диапазон выходного сигнала, В	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений, %	Нормирующее значение, В
от 0 до 5	$\pm 0,1$	5
от 0 до 10	$\pm 0,1$	10

Дополнительные погрешности измерений

Характеристика	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в пределах условий эксплуатации на каждые 10°C	$0,25\Delta$
Примечание. Δ – пределы допускаемой основной погрешности измерений	

Интервал между поверками 4 года.

2.3 Характеристики информационного обмена

Интерфейс модуля поддерживает следующие протоколы информационного обмена: MOD-BUS RTU.

Интерфейс	RS-485
Скорость передачи данных	1,2; 2,4; 4,8; 9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2 Кбод
Время отклика на запрос управляющего компьютера, не более.....	25 мс
Диапазон задания адресов.....	1-247
Тип линии связи	экранированная витая пара
Длина линии связи, не более	1000 м
Электрическая прочность изоляции между цепями интерфейса и объединенными клеммами питания, не менее.....	500 В
Число модулей, объединяемых в одну сеть (без репитера)	32
Структура сети	общая шина

2.4 Характеристики питания модуля

Номинальное напряжение питания модуля	24 В
Диапазон питающих напряжений модуля должен быть, В	
нормальные условия	от 22 до 26
условия эксплуатации	от 18 до 30
Мощность, потребляемая от источника питания, не более.....	5 ВА
Мощность, потребляемая от источника питания, не более.....	5 ВА

2.5 Массо-габаритные характеристики

Габариты, не более	70×90×58 мм
Масса, не более	0,3 кг

2.6 Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха	от минус 40 до плюс 60 °С
Атмосферное давление.....	от 86 до 106,7 кПа

2.7 Показатели надежности

Средняя наработка на отказ.....	150000 ч
Средний срок службы	20 лет

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки модулей входят технические средства, программные средства и документация в соответствии с таблицей 3.1.

Таблица 3.1 – Комплектность

№	Наименование	Кол - во
1	Модуль ввода аналоговых сигналов DevLink-A10. (Конструктивное исполнение и конфигурация определяется паспортом)	1 шт.
2	Паспорт	1 шт.
3	Комплект документации (в т.ч. методика поверки и руководство по эксплуатации) и программного обеспечения (на CD-диске)	1 компл.
4	Ответные части разъемов	определяется паспортом

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1 Конструкция

Все элементы модуля расположены на двух печатных платах. На передней панели модуля размещены органы индикации, под съёмной крышкой корпуса на верхней плате модуля расположены органы управления – 4 DIP-переключателя, на нижней плате расположены разрывные клеммные соединители под винт для подключения внешних электрических соединений. Габаритные и присоединительные размеры модуля приведены на рисунке 5.1.

4.1.1 Органы индикации

Вид модуля со стороны передней панели приведен на рисунке 4.1.

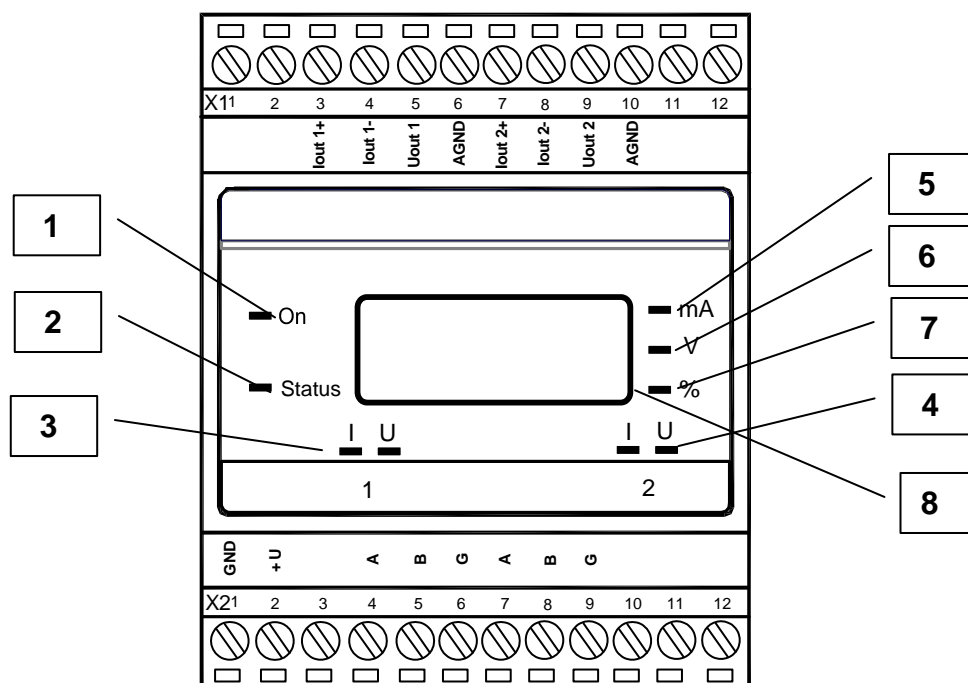


Рисунок 4.1

На рисунке 4.1 цифрами обозначены:

- 1 – светодиодный индикатор «On»
 - 2 – светодиодный индикатор «Status»
 - 3 – первая группа светодиодных индикаторов «I1», «U», которая отображает состояние 1 аналогового канала вывода
 - 4 – вторая группа светодиодных индикаторов «I2», «U», которая отображает состояние 2 аналогового канала вывода
 - 5 – светодиодный индикатор «mA»
 - 6 – светодиодный индикатор «V»
 - 7 – светодиодный индикатор «%»
 - 8 – 4-х разрядный цифровой дисплей
- } (для мод. АО-2UI(/D))

4.1.2 Органы управления

Фрагмент верхней платы модуля с DIP-переключателями выбора режима сетевого обмена приведен на рисунке 4.2.

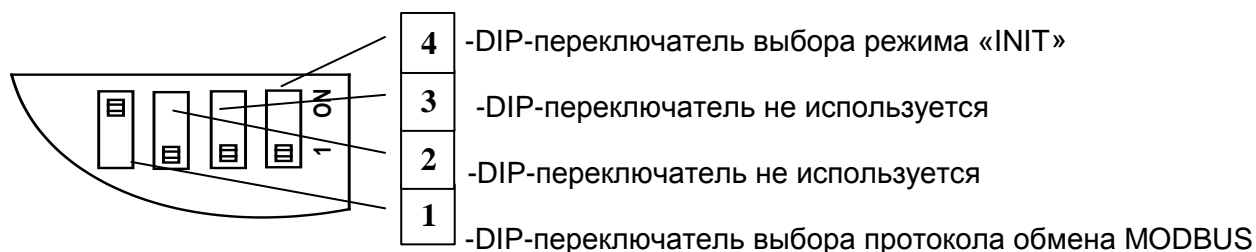


Рисунок 4.2

4.2 Функциональная схема модуля

Функциональная схема модуля приведена на рисунке 4.3.

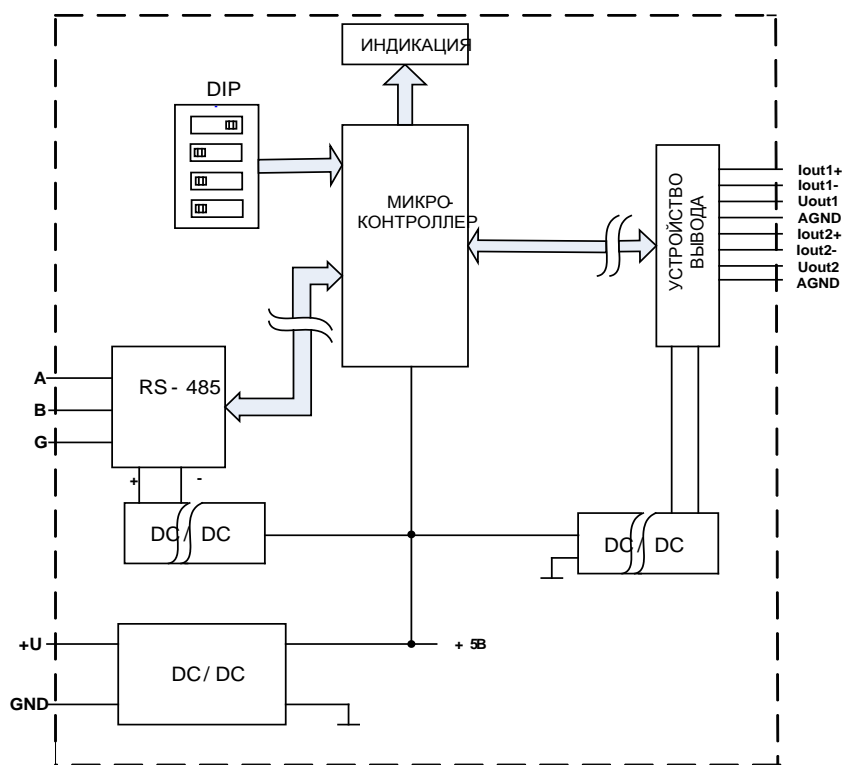


Рисунок 4.3

Модуль содержит 2 канала вывода аналоговых сигналов тока и напряжения, интерфейс RS-485 и индикации значений сигналов управления.

Микроконтроллер модуля выполняет следующие функции:

- исполняет команды, посылаемые от управляющего компьютера (контроллера);
- реализует протокол обмена через интерфейс RS-485, управляет индикаторами.

Для предотвращения ситуаций «зависания» микроконтроллера используется сторожевой таймер.

5. РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

5.1 Монтаж

Модуль рассчитан на монтаж на монтажную шину (DIN-рельс) типа NS 35/7,5. Модуль должен быть установлен в месте, исключающем попадание воды, посторонних предметов, большого количества пыли внутрь корпуса.

Габаритные и присоединительные размеры модуля приведены на рисунке 5.1.

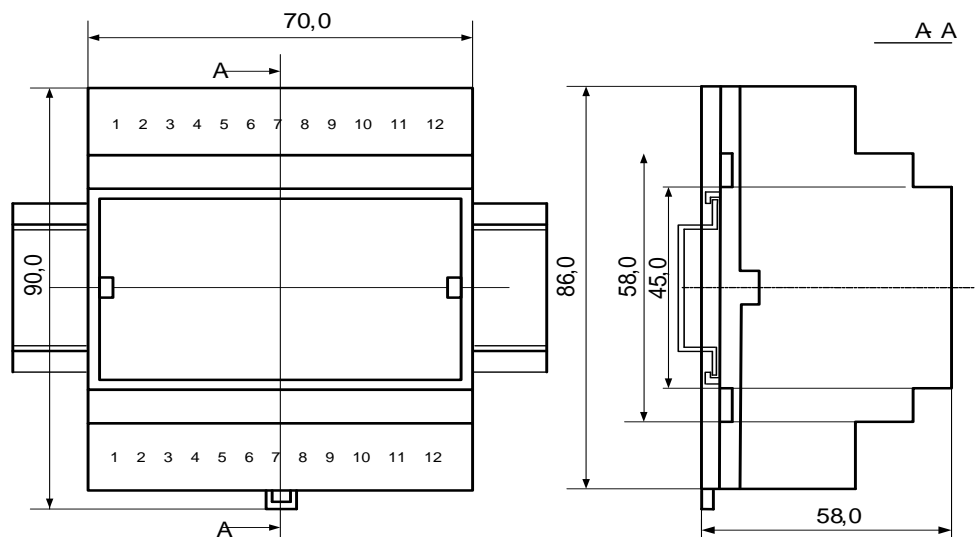


Рисунок 5.1

ЗАПРЕЩАЕТСЯ установка модуля рядом с источниками тепла, веществ вызывающих коррозию.

5.2 Электрические подключения

Электрические соединения модуля с другими элементами системы автоматического регулирования осуществляются с помощью разъемных клеммных соединителей **X1** и **X2**. Клеммы модуля рассчитаны на подключение проводов с максимальным сечением не более 2,5 мм². Назначение клемм и их обозначение приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Разъем X1			Разъем X2		
№ контакта	обозначение	назначение	№ контакта	обозначение	назначение
X1:1, X1:2, X1:11, X1:12	-	Не подключен	X2:1	GND	«Минус» питания модуля
X1:3	Iout 1+	Токовый выход 1+	X2:2	+U	«Плюс» питания модуля
X1:4	Iout 1-	Токовый выход 1-	X2:4, X2:7	A	Интерфейс RS-485
X1:5	Uout 1	Напряжение выход 1 «+»	X2:5, X2:8	B	Интерфейс RS-485

Разъем X1			Разъем X2		
№ контакта	обозначение	назначение	№ контакта	обозначение	назначение
X1:6, X1:10	AGND	Напряжение выход общий	X2:6, X2:9	G	Экран интерфейса RS-485
X1:7	Iout 2+	Токовый выход 2+	X2:3, X2:10	-	Не подключен
X1:8	Iout 2-	Токовый выход 2-	X2:11	-	Не подключен
X1:9	Uout 2	Напряжение выход 2 «+»	X2:12	-	Не подключен

ПРИМЕЧАНИЕ. При подключении модуля к другим элементам систем автоматического регулирования следует руководствоваться следующим общим правилом: цепи каналов ввода-вывода, линии интерфейса и шины питания необходимо прокладывать отдельно, выделив их в отдельные кабели. **Не рекомендуется** прокладывать вышеуказанные цепи в одном жгуте.

5.2.1 Подключение цепей электропитания модуля

Электропитание модуля необходимо производить от источника постоянного напряжения, цепь электропитания которого не связана с электропитанием мощных электроустановок.

Подключение к источнику постоянного напряжения нескольких модулей производится отдельными проводами для каждого модуля. Электропитание одного модуля от другого не допускается.

«Минус» источника постоянного напряжения подключается к клемме **X2:1**

«Плюс» источника постоянного напряжения подключается к клемме **X2:2**

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Допустимый уровень пульсаций питающего напряжения 1,5 В
2. Защита от перемены полярности напряжения питания до 35 В

5.2.2 Подключение цепей интерфейса RS-485

Подключение интерфейса RS-485 производится экранированной витой парой к клеммам **A** (контакт **X2:4** или дублирующий его **X2:7**) и **B** (контакт **X2:5** или дублирующий его **X2:8**) разъёма **X2**. Экран соединяется с клеммой **G** (контакт **X2:6** или дублирующий его **X2:9**). Клемма **G** может быть заземлена только на одном из модулей, объединенных сетью RS-485.

Характеристики интерфейса (скорость передачи и сетевой адрес модуля) задаются при подготовке модуля к работе.

В одной сети одновременно могут использоваться устройства, поддерживающие протокол MODBUS RTU.

При выпуске модуль сконфигурирован на работу:

- с протоколом обмена **MODBUS RTU**;
- адрес **01**, скорость передачи данных **9600 бод**;
- переключатель «4» выключен;
- тайм-аут системного «сторожевого» таймера равен **0**;
- тип выхода **0-20 мА**;
- скорость нарастания - **немедленно**.

5.2.3 Подключение нагрузки к аналоговым выходам

На рисунке 5.1 а, б, в приведены варианты схем подключения нагрузок к аналоговым выходам. На рисунке 5.1а показан пример подключения нагрузок к двум токовым выходам, на рисунке 5.1б показан пример подключения нагрузок в двум выходам напряжения и на рисунке 5.1в показан пример подключения нагрузки к токовому выходу первого канала и к выходу напряжения второго канала. Особое внимание при подключении нагрузок следует обратить на то, что аналоговые выходы гальванически не развязаны. Токовые выходы имеют общую точку «Iout1,2+», а выходы напряжения – общую точку «AGND».

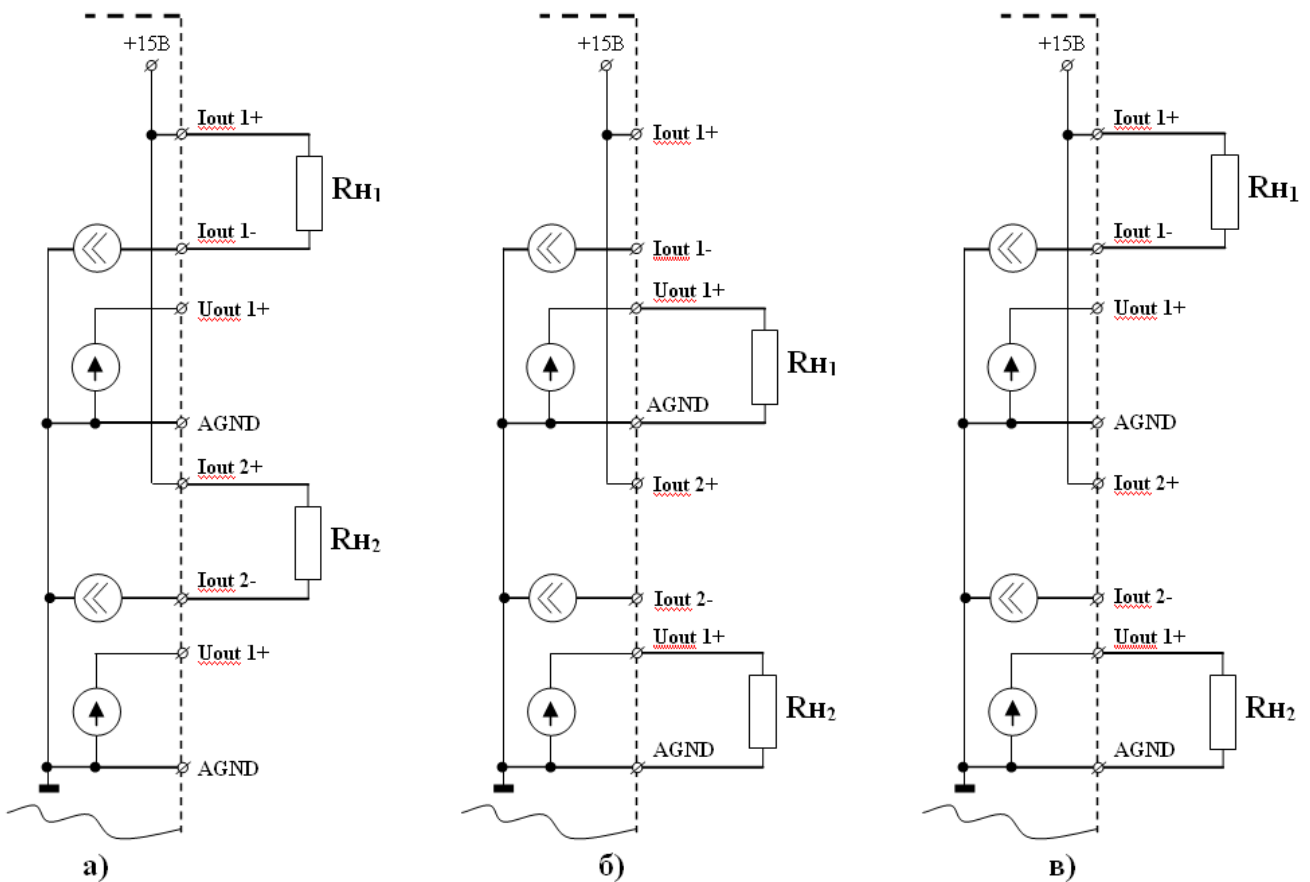


Рисунок 5.1

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для каждого канала независимо от другого указывается тип выхода - «ток 0-20 мА», «ток 4-20 мА», «напряжение 0-5 В» или «напряжение 0-10 В».

Если тип выхода для канала указан «ток 0-20 мА» или «ток 4-20 мА», то напряжение на клеммах того же канала «Uout+» и «AGND» не нормируется.

Если тип выхода указан «напряжение 0-5 В» или «напряжение 0-10 В», то ток через клеммы того же канала «Iout+» и «Iout-» не нормируется.

6. ПОДГОТОВКА МОДУЛЯ К РАБОТЕ

6.1 Подготовительные операции

Для подготовки модуля к работе необходимо выполнить следующие операции:

- подготовить рабочее место, собрать схему Рисунок 6.1
- для связи с управляющим компьютером необходимо использовать преобразователь интерфейса RS-232/RS-485, (типа I-7520) с блоком питания;
- снять верхнюю крышку модуля и установить DIP-переключателями на верхней плате требуемый тип протокола обмена согласно таблица 6.1.
- подать на модуль и преобразователь интерфейса питание и произвести конфигурирование модуля.



Рисунок 6.1

Таблица 6.1

Протокол обмена	Положение DIP-переключателя			
	1	2	3	4
MODBUS RTU	ON	1	1	1

ПРИМЕЧАНИЕ. При неизвестных сетевом адресе модуля или предустановленной скорости сетевого обмена DIP-переключатель «4» необходимо установить в положение «ON». Протокол обмена в этом случае будет определяться тем, какой из переключателей типа протокола находится в положении «ON».

Если DIP-переключатель «4» находится в положении «ON», то независимо от значений регистров «Сетевой адрес», «Скорость передачи данных», «Формат передачи MODBUS» для модуля устанавливаются следующие параметры обмена данными:

- сетевой адрес 01;
- скорость передачи данных 9600 бод;
- контроль по четности (MODBUS) отсутствует.

6.2 Конфигурирование модуля

Для конфигурирования (задания параметров функционирования) модуля необходимо:

- запустить на персональном компьютере программу-конфигуратор **DevLink Utility**;
- выбрать тип протокола обмена установленный на модуле;
- выбрать скорость обмена по сети;
- выполнить процедуру «Поиск модуля в сети»;
- проверить, а при необходимости установить значения регистров, приведенных в таблице 6.2 (полное описание регистровой модели приведено в Приложении 1).

Таблица 6.2

Наименование регистра	Назначение	Доступ к регистру через программу <i>DevLink Utility</i>	
		вкладка	параметр
Скорость передачи данных	Устанавливает код скорости передачи данных по сети	RS-485	Скорость Обмена
Контроль индикации 1	Устанавливает общее управление индикаторами	Индикация	Управление Индикацией
Контроль индикации 2	Устанавливает тип индикации (Входы, Выходы, Входы и Выходы)	Индикация	Управление Индикацией
Формат передачи MODBUS RTU (актуален при выборе протокола MODBUS RTU)	Устанавливает контроль по четности передаваемых по сети байтов информации.	RS-485	Четность (MODBUS)
Тайм-аут системного «сторожевого» таймера	Устанавливает интервал времени контроля между сетевыми транзакциями	Общие	Тайм-аут «сторожевого» таймера
Имя модуля	Произвольная строка ASCII символов (до 14 символов)	Общие	Имя модуля
Статус системного «Сторожевого таймера»	Необходимо установить равным 0 параметр Признак срабатывания С.С.Т.	Общие	Статус «сторожевого» таймера (нажать )
Код типа выхода Канал 1	Устанавливает тип выхода канала 1	Параметры выходов	Тип выхода 1:
Код типа выхода Канал 2	Устанавливает тип выхода канала 2	Параметры выходов	Тип выхода 2:
Код скорости нарастания выходного сигнала Канал 1	Устанавливает скорость нарастания выходного сигнала Канал 1	Параметры выходов	Скорость нарастания 1:
Код скорости нарастания выходного сигнала Канал 2	Устанавливает скорость нарастания выходного сигнала Канал 2	Параметры выходов	Скорость нарастания 2:
Предустановка 1 выходного сигнала Канал 1	Устанавливает один из вариантов значения выходного сигнала Канал 1 при включении питания.	Параметры выходов	Выход PUP 1:
Предустановка 1 выходного сигнала Канал 2	Устанавливает один из вариантов значения выходного сигнала Канал 2 при включении питания.	Параметры выходов	Выход PUP 2:

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Наименование регистра	Назначение	Доступ к регистру через программу <i>DevLink Utility</i>	
		вкладка	параметр
Предустановка 2 выходного сигнала Канал 1	Устанавливает один из вариантов значения выходного сигнала Канал 1 при срабатывании системного «сторожевого» таймера.	Параметры выходов	Выход SAFE 1:
Предустановка 2 выходного сигнала Канал 2	Устанавливает один из вариантов значения выходного сигнала Канал 2 при срабатывании системного «сторожевого» таймера.	Параметры выходов	Выход SAFE 2:
Управление состоянием выходных каналов	Устанавливает выбор вариантов значения выходных сигналов Канала 1 и Канала 2 при включении питания и срабатывании системного «сторожевого» таймера.	Параметры выходов	При включении питания на выходе установить При потере связи по сети на выходе установить
Индикация каналов	Устанавливает разрешение вывода на 4-х разрядный индикатор значений выходных сигналов Канала 1 и Канала 2 в циклическом режиме (для мод. АО-2UI/D)	Индикация	Показывать ✓
Время индикации канала	Устанавливает интервал времени (в секундах) индикации значения выходного сигнала (для мод. АО-2UI/D)	Индикация	Время индикации канала, С:
Формат индикации Канал1... Формат индикации Канал 2	Устанавливают формат индикации значений выходных сигналов на 4-х разрядном дисплее -число знаков после десятичной точки. (для мод. АО-2UI/D)	Индикация	Знаков после запятой: В % шкалы:
Сетевой адрес	Устанавливает сетевой адрес модуля	RS-485	Сетевой адрес

ПРИМЕЧАНИЕ. При конфигурировании модуля в сети в процессе эксплуатации следует учитывать, что смена сетевого адреса происходит «на лету», а смена скорости обмена по сети и протокола обмена – только после сброса по питанию модуля.

Взаимодействие управляющего компьютера (контроллера) с модулем осуществляется по принципу «Запрос»-«Ответ». Команды управляющего контроллера адресуются набору регистров модуля (Регистровая модель DevLink-A10. АО-2UI(/D)), которые полностью определяют его функционирование.

6.3 Заключительные операции

Для завершения подготовки модуля к работе необходимо:

- выключить питание модуля;
- закрыть верхнюю крышку модуля;
- выполнить монтаж и необходимые электрические подключения внешних цепей.

7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

7.1 Общие положения

Когда модуль используется по назначению, т.е. работает в системе управления технологическим процессом, он находится под управлением компьютера (контроллера).

При этом обмен данными по интерфейсу RS485 происходит по принципу «Запрос»-«Ответ» согласно выбранному протоколу обмена MODBUS RTU. Программное обеспечение верхнего уровня, исполняемое на управляющем компьютере (контроллере) должно поддерживать выбранный протокол обмена и иметь необходимые средства визуализации состояния модуля и средства для его управления.

7.2 Вывод аналоговых сигналов.

Для вывода аналоговых сигналов необходимо:

- произвести подготовку модуля к работе по п.6.
- установить значение выходных сигналов, обращаясь к регистрам «Уставка выходного сигнала Канал 1»... «Уставка выходного сигнала Канал 2» и ввести значение уставки нажатием кнопки **Enter**. (см. Приложение А РЭ п.п.28, 36)**.

**.

Значение выходного сигнала выбранных каналов при изменении уставки изменяется со скоростью, определяемой значением регистра «Код скорости нарастания выходного сигнала Канал 1(2)» (См. Приложение А РЭ п.п. 27, 35). Значение выходного сигнала может быть проконтролировано чтением регистров «Значение выходного сигнала Канал 1(2)» (См. Приложение А РЭ п.п. 29, 37).

ПРИМЕЧАНИЕ. При установке приоритета канала = 0xFF (выключен) регистр «Значение выходного сигнала Канал 1 (2)» становится равным **-7777**, выходной сигнал канала при этом равен 0.

7.3 Контроль состояния выходных аналоговых каналов.

Состояние выходных аналоговых каналов контролируется на обрыв и перегрузку только в случае выбора выходных сигналов тока и при условии, что величина токового сигнала > 4 мА. (см. Приложение А РЭ п. 45).

Примечание: При обрыве токовой петли, регистр «Значение выходного сигнала Канал 1(2)» становится равен **-8888**.

При перегрузке регистр «Значение выходного сигнала Канал 1(2)» становится равен **-1111**.

7.4 Индикация

7.4.1 Режимы индикации

Модули могут работать в одном из двух режимов индикации – «**Режим индикации без диагностики**» или «**Режим индикации с диагностикой**». Смена режимов может быть произведена записью соответствующих значений в регистры «Контроль индикации 1» «Контроль индикации 2» «Контроль индикации 3» (См. Приложение А п.п. 1...3).

Режимы индикации для модификаций AO-2UI и AO-2UI/D имеют несколько отличий. Описание режимов индикации модулей обеих модификаций приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Модификация модуля	Индикаторы	Функционирование индикаторов в «Режиме индикации без диагностики»	Функционирование индикаторов в «Режиме индикации с диагностикой»
AO-2UI	Светодиодные индикаторы «1I», «1U», «2I», «2U» (поз.3 и 4 по Рисунок 4.1)	Показывают номера включенных каналов, а так же тип выходного сигнала – ток или напряжение. Например, если включен первый канал и он настроен на режим генерации тока, то горит индикатор «1I».	В моменты, когда «Status» погашен (не мигает), показывают номера включенных каналов, а так же тип выходного сигнала – ток или напряжение. Например, если включен первый канал и он настроен на режим генерации тока, то горит индикатор «1I». В моменты, когда начинает мерцать индикатор «Status», показывают в каком канале произошла авария. Например, если в первом канале произошел обрыв токовой петли, то во время мигания индикатора «Status» из индикаторов «1I», «1U», «2I», «2U» останется гореть только «1I». Таким образом, по индикаторам можно определить в каких каналах произошел обрыв.
	Индикатор «Status». (поз.2 по Рисунок 4.1)	Своим мерцанием, с периодом 10 секунд он отображает коды аварийных ситуаций, возникших в одном или нескольких каналах. Коды аварийных ситуаций приведены в таблице 7.2. В этом режиме индикации по состоянию индикаторов никак нельзя определить в каком именно канале произошла авария.	Своим мерцанием, с периодом 10 секунд он отображает коды аварийных ситуаций, возникших в одном или двух каналах. Коды аварийных ситуаций приведены в таблице 7.2.

Модификация модуля	Индикаторы	Функционирование индикаторов в «Режиме индикации без диагностики»	Функционирование индикаторов в «Режиме индикации с диагностикой»
АО-2UI	Светодиодные индикаторы «1I», «1U», «2I», «2U» (поз.3 и 4 по Рисунок 4.1)	<p>Своим свечением показывают номера включенных каналов, а так же тип выходного сигнала – ток или напряжение. Например, если включен первый канал и он настроен на режим генерации тока, то горит индикатор «1I».</p> <p>Кроме того, своим мерцанием они показывают, информация какого канала отображается в данный момент на дисплее (поз.8 на рис 4.1). Например, если замерцал индикатор «1I» – это означает, что на дисплее отображается значение тока, генерируемого первым каналом</p>	<p>Когда индикатор «Status» погашен (не мигает) показывают то же, что и в режиме индикации без диагностики.</p> <p>Когда индикатор «Status» мигает, сообщая об аварии, свечением показывают номера каналов, в которых обнаружена авария. Например, если в первом канале произошел обрыв токовой петли, то во время мигания индикатора «Status» из индикаторов «1I», «1U», «2I», «2U» останется гореть только «1I». Таким образом, по индикаторам можно определить в каких каналах произошел обрыв.</p>
	Индикаторы «mA», «V», «%» (поз.5,6,7 на рисунке 4.1)	Своим свечением отображают тип значений, отображаемых на 4-х разрядном цифровом дисплее. (см . п. 7.4.2).	Отображают тип значений, отображаемых на 4-х разрядном цифровом дисплее.
АО-2UI	4-х разрядный цифровой дисплей (поз.8 на рис 4.1).	<p>Отображает установленные значения каналов, подключенных к индикации. Информация каналов отображается по очереди. Номер канала, информация которого отображается, показывается мерцанием индикаторов 1I», «1U», «2I», «2U».</p> <p>Если в канале обнаружена авария, то вместо измеренного значения отображается соответствующее аварийное сообщение. Аварийные сообщения проиллюстрированы таблицей 7.2 .</p> <p>Кроме того, путем установки соответствующих значений в регистры «Контроль индикации 1» «Контроль индикации 2» «Контроль индикации 3» дисплей может быть настроен на отображение состояние таймера времени включения и строковых сообщений от управляющего компьютера (контроллера).</p>	То же, что и в режиме индикации без диагностики

7.4.2 Индикация значений сигналов выходных аналоговых каналов. (для мод. AO-2UI/D)

Для вывода на дисплей данных канала необходимо:

- подключить канал на вывод аналоговых сигналов (установить «Код типа выхода Канала 1(2)» равным одному из значений 0, 1, 2, 3) (см. Приложение А РЭ п.п.26, 34);
- разрешить вывод на индикацию значения данного канала (установить соответствующий код разрешения индикации (См. Приложение А РЭ п.22);
- установить время индикации значения (общее для всех каналов) в секундах (см. Приложение А РЭ п.23);
- установить желаемый формат индикации значения (число знаков после десятичной точки, индикация значения в процентах от входного диапазона) (см. Приложение А РЭ п.п. 24, 25).

Единицы измерения значения, отображаемого на 4-х разрядном дисплее, отображаются свечением соответствующего индикатора:

«mA» - на дисплей выводится величина выдаваемого каналом тока, измеряемая в миллиамперах

«V» - на дисплей выводится величина выдаваемого каналом напряжения, измеряемая в вольтах.

«%» - выбран формат индикации значения в процентах от полной шкалы.

7.4.3 Индикация аварийных ситуаций

7.4.3.1 Индикация аварийных ситуаций, связанных с неисправностью модуля

Описание индикации аварийных ситуаций, связанных с неисправностью модуля AO-2UI приведено в п.10.

7.4.3.2 Индикация аварийных ситуаций, связанных с состоянием выходных каналов

Аварийные ситуации, связанные с состоянием выходных аналоговых сигналов индицируются при помощи светодиодного индикатора «Status» и 4-х разрядного цифрового дисплея (в модификации AO-2UI/D). При этом индицируются состояния обрыва токовой петли и перегрузки токового выхода (превышения максимального значения сопротивления нагрузки). Аварийные ситуации и соответствующие им состояния индикаторов проиллюстрированы таблицей 7.2.

Таблица 7.2

Аварийная ситуация	Коды ошибок, отображаемые индикатором «Status»	Аварийные сообщения, отображаемые 4-х разрядным дисплеем.
Обрыв токовой петли	2 импульса свечения с периодичностью 10 сек.	При индикации канала с обрывом токовой петли – на 4-х разрядном дисплее сообщение ELOd
Перегрузка токового	3 импульса свечения	При индикации канала, в

Аварийная ситуация	Коды ошибок, отображаемые индикатором «Status»	Аварийные сообщения, отображаемые 4-х разрядным дисплеем.
выхода (превышение максимального значения сопротивления нагрузки)	светодиодного индикатора «Status» с периодичностью 10 сек.	котором произошла перегрузка – на 4-х разрядном дисплее сообщение EAtt

7.4.3.3 Индикация аварийных ситуаций, связанных с контролем обмена данными по интерфейсу RS-485

Срабатывание системного «Сторожевого таймера» (см. п. 7.5) отображается 1 импульсом свечения единичного индикатора «Status» с периодичностью 10 сек.

ПРИМЕЧАНИЕ. При обнаружении нескольких аварийных ситуаций разного типа их индикация выполняется поочередно.

7.5 Системный «Сторожевой таймер»

Системный «Сторожевой таймер» контролирует интервал времени между транзакциями по сети между управляющим компьютером (контроллером) и модулями АО-2UI, АО-2UI/D. При превышении интервала между транзакциями заранее установленного значения (содержимого регистра **Тайм-аут системного «Сторожевого таймера»**) фиксируется ошибка (Значение «1») в регистре **«Статус системного «Сторожевого таймера»**.

При значении регистра **«Тайм-аут системного «Сторожевого таймера»** равном «0» системный сторожевой таймер отключен.

Интервал тайм-аута равен значению регистра **«Тайм-аут системного «Сторожевого таймера»** умноженному на 0,1 сек.

Состояние регистра **«Статус системного «Сторожевого таймера»** сохраняется в энергонезависимой памяти.

При восстановлении обмена по сети признак ошибки («1») сетевого тайм-аута в регистре **«Статус системного «Сторожевого таймера»** не сбрасывается. Сброс ошибки можно выполнить, записав в данный регистр «0».

7.6 Самодиагностика

Модуль АО-2UI(/D) выполняет следующие тесты самодиагностики:

а) При включении питания:

- встроенного микроконтроллера;
- сохранности содержимого энергонезависимой памяти.

б) В процессе функционирования:

- устройства вывода;
- состояния аналоговых каналов вывода;
- взаимодействия по интерфейсу RS-485.

Индикация типа неисправности и меры по устранению неисправности приведены в п.6.5.3 и п 9.

7.7 Дополнительные возможности

Модули АО-2UI и АО-2UI/D имеют следующие дополнительные возможности:

- возможность задания имени модуля (Регистр **«Имя модуля»** -14 символьная строка, доступная по записи и сохраняемая в энергонезависимой памяти);
- возможность контроля версии встроенного ПО (Регистр **«Версия ПО»** 6 символьная строка, доступная по чтению);
- возможность контроля статуса сброса (Регистр **«Статус Сброса»** принимает значение равное «1» при рестарте встроенного микроконтроллера. Сбрасывается записью значения «0» в данный регистр);
- возможность измерения времени во включенном состоянии посредством таймера времени включения (Таймер времени включения состоит из регистров **«Секунды»**, **«Минуты»**, **«Часы»**, **«Сутки»** и запускается при включении питания с нулевыми начальными значениями. Все регистры таймера времени включения доступны по чтению и записи).

8. ПОВЕРКА

Поверка модулей DevLink-A10.AO-2UI, DevLink-A10AO-2UI/D должна проводиться в соответствии с документом «Контроллеры промышленные DevLink. Методика поверки ЖАЯК.420000.002 МП».

Если погрешность модуля вышла за допустимый предел, то необходимо провести калибровку программой **Devlink Utility**. Пароль для калибровки krug2001.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Общие указания

Для модуля установлено ежемесячное обслуживание и обслуживание при проведении поверки.

Ежемесячное техническое обслуживание модуля состоит в контроле крепления модуля, контроле электрических соединений, удалении пыли с корпуса модуля, удалении с помощью смоченного в спирте тампона загрязнений с передней панели.

9.2 Указание мер безопасности

По способу защиты человека от поражения электрическим током модули соответствуют классу II по ГОСТ Р 12.2.007.0.

Подключения и ремонтные работы, а также все виды технического обслуживания производятся при отключенном напряжении питания.

При эксплуатации, техническом обслуживании и поверке необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, “Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей”.

10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕРЫ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ

Возможные неисправности модулей ввода-вывода DevLink-A10. AI-8TC(/D) приведены в таблице 10.1

Таблица 10.1

№ п/п	Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
1	На передней панели не засвечены индикаторы «On», «Status» Модуль не функционирует	Отсутствие электропитания	1) Проверить подключение цепей электропитания 2) Ремонт на предприятии-изготовителе.
2	На передней панели не засвечен индикатор «On». Индикатор «Status» засвечен постоянно Индикаторы 1I, 1U, 2I, 2U не засвечены Модуль не функционирует	Неисправность встроенного микроконтроллера	Ремонт на предприятии-изготовителе
3	На передней панели не засвечен индикатор «On». Индикатор «Status» и индикатор «1I» засвечен постоянно Модуль не функционирует	Нарушение сохранности содержимого энергонезависимой памяти.	Ремонт на предприятии-изготовителе
4	На передней панели не засвечен индикатор «On». Индикатор «Status» и индикаторы «1U» или «2I» засвечены постоянно На четырехразрядном дисплее сообщение Fer2 или Fer6 Модуль не функционирует	Неисправность устройства вывода	Ремонт на предприятии-изготовителе
5	Индикатор «Status»- один импульс подсветки 0,5 сек с периодом 10 сек Модуль функционирует	Срабатывание системного сторожевого таймера	1) Проверить функционирование программного обеспечения управляющего контроллера (Наличие запросов по сети) 2) Проверить целостность линий интерфейса RS-485. 3) Ремонт на предприятии-изготовителе 4) Увеличить значение тайм-аута системного «сторожевого» таймера.

№ п/п	Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
6	Модуль не отвечает по интерфейсу на запросы. Модуль функционирует	1) Неверно выбран протокол обмена 2) Неверно установлены «Сетевой адрес», «Скорость передачи данных», «Формат передачи MODBUS» 3) Не включен переключатель «4» 4) Нарушение целостности цепей интерфейса RS-485	Произвести подготовку модуля к работе по п.6. Если неисправность подтверждается – ремонт на предприятии-изготовителе.
7	На 4-х разрядном дисплее не отображаются значения аналогового сигнала для каналов вывода	1) Для канала не установлен разрешённый тип выхода 2) Для канала запрещён вывод значения на индикацию 3) Неверны настройки регистров управления индикацией	Проконтролировать состояние регистров «Тип выхода Канал 1»... «Тип выхода Канал 2», «Индикация Каналов», «Контроль индикации 1», «Контроль индикации 2» При подтверждении неисправности ремонт на предприятии-изготовителе.
8	Метрологические характеристики не соответствуют заявленным в п. 2.1	Нарушение настроек метрологических характеристик	Ремонт на предприятии-изготовителе.
9	На четырехразрядном дисплее сообщение EtUn Индикатор «Status» - 4 импульса подсветки 0,5 сек. с периодом 10 сек.	Нарушение настроек метрологических характеристик	Ремонт на предприятии-изготовителе.

ВНИМАНИЕ!

Методика настройки метрологических характеристик модуля и право проведения настройки метрологических характеристик предоставляются только тем предприятиям, которые имеют в своем составе соответствующим образом аккредитованные метрологические службы.

11. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

Модуль должен транспортироваться в условиях, не превышающих следующих предельных условий:

- температура окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 60 °С.

Модуль должен транспортироваться железнодорожным или автомобильным транспортом в транспортной таре при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков. Не допускается кантовка и бросание модуля.

Модуль должен храниться в складских помещениях потребителя и поставщика в картонных коробках в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от 0 до плюс 60 °С.

12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых модулей всем требованиям ТУ на них при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня ввода в действие (эксплуатацию), но не более 18 месяца со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

Документом, подтверждающим гарантию, является паспорт с отметкой предприятия-изготовителя.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Регистровая модель модулей

Регистровая модель модулей DevLink АО-2UI(/D)

Наименование регистра	Описание № п.п.
«Контроль индикации 1»	1
«Контроль индикации 2»	2
«Контроль индикации 3»	3
«Индикаторы Группа 1»	4
«Атрибут Мерцание Индикаторов Группы 1»	5
«Атрибут Фаза Мерцания Индикаторов Группы 1»	6
«Индикаторы Дисплей»	7
«Секунды»	8
«Минуты»	9
«Часы»	10
«Сутки»	11
«Сетевой адрес»	12
«Скорость передачи данных»	13
«Формат передачи MODBUS RTU»	14
«Статус устройства вывода»	15
«Тайм-аут системного сторожевого таймера»	16
«Статус самодиагностики»	17
«Версия ПО»	18
«Имя прибора»	19
«Статус рестарта»	20
«Статус системного сторожевого таймера»	21
«Индикация каналов»	22
«Время индикации канала»	23
«Формат индикации Канал 1»	24
«Формат индикации Канал 2»	25
«Код типа выхода Канал 1»	26
«Код скорости нарастания выходного сигнала Канал 1»	27
«Уставка выходного сигнала Канал 1»	28
«Значение выходного сигнала Канал 1»	29
«Предустановка 1 выходного сигнала Канал 1»	30
«Предустановка 2 выходного сигнала Канал 1»	31
«Значение выходного сигнала при выключении питания Канал 1»	32
«Значение настройки Канал 1»	33
«Код типа выхода Канал 2»	34
«Код скорости нарастания выходного сигнала Канал 2»	35
«Уставка выходного сигнала Канал 2»	36
«Значение выходного сигнала Канал 2»	37
«Предустановка 1 выходного сигнала Канал 2»	38
«Предустановка 2 выходного сигнала Канал 2»	39
«Значение выходного сигнала при выключении питания Канал 1»	40
«Значение настройки Канал 1»	41
«Сохранение состояния выходных каналов 1»	42
«Сохранение состояния выходных каналов 2»	43
«Управление состоянием выходных каналов»	44
«Диагностика состояния выходных каналов»	45
«Разрешение настройки выходных каналов»	46
«Управление настройкой 1 канал»	47
«Управление настройкой 2 канал»	48

1. «Контроль индикации 1»

Мнемоническое имя – ICON1
 Размер в байтах - 1
 Тип данных - unsigned char
 Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

0	0	0	0	ModConl	HostConl	Tstl	0
---	---	---	---	---------	----------	------	---

Tstl - режим Тест индикаторов
 0 – выключен
 1 - включен

HostConl - режим Управление индикаторами сетевым управляющим контроллером
 0 –выключен
 1 – вывод на 4 разрядные семисегментные индикаторы состояния регистра «Индикаторы Дисплей», на единичные индикаторы «1»... «8» состояния регистров «Индикаторы Группа 1»

ModConl - режим Индикация состояния аналоговых каналов вывода, таймера времени включения
 0 –выключен
 1 – вывод на индикаторы состояния аналоговых каналов вывода или таймера времени включения в соответствии со значением регистра «Контроль индикации 2»

Приоритет по возрастанию – ModConl, HostConl, Tstl Tstl (При записи в регистр произвольного значения устанавливается режим индикации по наименьшему установленному биту)

MODBUS RTU

Адрес регистра - 2 (младший байт), функции 01,02,03,04,05,06,15,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Значение регистра ICON1 сохраняется в энергонезависимой памяти

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Установка режима управления индикаторами сетевым управляющим контроллером

(ICON1=0x04h) подтверждается мерцанием индикатора «ON»

2. «Контроль индикации 2»

Мнемоническое имя – ICON2
 Размер в байтах - 1
 Тип данных - unsigned char
 Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

0	0	TIMER	0	0	0	AO & D	AO
---	---	-------	---	---	---	--------	----

AO - режим индикация значения аналоговых выходов
 0 – выключен
 1 - включен

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

AO& D - режим индикация значения аналоговых выходов с диагностикой состояния выходных каналов

0 –выключен

1 –включен

TIMER - режим индикация состояния таймера времени включения в соответствии с значением регистра «Контроль индикации 3»

0 –выключен

1 – включен

Приоритет по возрастанию – TIMER, AO & D, AO

MODBUS RTU

Адрес регистра - 3 (младший байт), функции 01,02,03,04,05,06,15,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Регистр ICON2 активируется при ICON1=0x08h

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Значение регистра ICON2 сохраняется в энергонезависимой памяти

3. «Контроль индикации 3»

Мнемоническое имя – ICON3

Размер в байтах - 1

Тип данных - unsigned char

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

0	0	0	0	0	DAYS	HOURS	MINUTES
---	---	---	---	---	------	-------	---------

MINUTES - режим индикация минут и секунд таймера времени включения

0 – выключен

1 - включен

HOURS - режим индикация часов и минут таймера времени включения

0 –выключен

1 –включен

DAYS - режим индикация суток таймера времени включения

0 –выключен

1 – включен

Приоритет по возрастанию – DAYS, HOURS, MINUTES

MODBUS RTU

Адрес регистра - 4 (младший байт), функции 01,02,03,04,05,06,15,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Регистр ICON3 активируется при ICON1=0x08h и при ICON2=0x20h

ПРИМЕЧАНИЕ 2. При ICON2=0x20h единичные индикаторы «1I», «1U», «2I», «2U» погашены.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. Значение регистра ICON3 сохраняется в энергонезависимой памяти

4. «Индикаторы Группа 1»

Мнемоническое имя – GR1_IND

Размер в байтах - 1

Тип данных - unsigned char

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

2U	2I	0	0	0	0	1U	1I
----	----	---	---	---	---	----	----

1I - состояние единичного индикатора «1I»

0 – выключен

1 - включен

1U - состояние единичного индикатора «1U»

0 – выключен

1 - включен

2I - состояние единичного индикатора «2I»

0 – выключен

1 - включен

2U - состояние единичного индикатора «2U»

0 – выключен

1 - включен

MODBUS RTU

Адрес регистра - 5 (младший байт) функции 01,02,03,04,05,06,15,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Регистр GR1_IND активируется при ICON1=0x04h (Управление индикаторами от сетевого управляющего контроллера)

5. «Атрибут Мерцание Индикаторов Группы 1»

Мнемоническое имя – GR1_IND_FL

Размер в байтах - 1

Тип данных - unsigned char

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура

2U_f	2I_f	0	0	0	0	1U_f	1I_f
------	------	---	---	---	---	------	------

1I_f - атрибут Мерцание индикатора «1I»

0 – выключен

1 - включен

1U_f - атрибут Мерцание индикатора «1U»

0 – выключен

1 - включен

2I_f - атрибут Мерцание индикатора «2I»

0 – выключен

1 - включен

2U_f - атрибут Мерцание индикатора «2U»

0 – выключен

1 - включен

MODBUS RTU

Адрес регистра - 6 (младший байт) функции 01,02,03,04,05,06,15,16

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Регистр GR1_IND_FL активируется при ICON1=0x04h (Управление индикаторами от сетевого управляющего контроллера)

6. «Атрибут Фаза Мерцания Индикаторов Группы 1»

Мнемоническое имя – GR1_IND_PH
Размер в байтах - 1
Тип данных - unsigned char
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура

2U_p	2I_p	0	0	0	0	1U_p	1I_p
------	------	---	---	---	---	------	------

1I_p - атрибут Фаза Мерцания индикатора «1I»

0 – выключен

1 - включен

1U_p - атрибут Фаза Мерцания индикатора «1U»

0 – выключен

1 - включен

2I_p - атрибут Фаза Мерцания индикатора «2I»

0 – выключен

1 - включен

2U_p - атрибут Фаза Мерцания индикатора «2U»

0 – выключен

1 - включен

MODBUS RTU

Адрес регистра - 9 (младший байт) функции 01,02,03,04,05,06,15,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Регистр GR1_IND_PH активируется при ICON1=0x04h (Управление индикаторами от сетевого управляющего контроллера)

7. «Индикаторы Дисплей»

Мнемоническое имя – DISPLAY
Размер в байтах - 8
Тип - ASCII (Строка символов)
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание:

Регистр содержит строку символов, выводимую на 4значный семисегментный дисплей при состоянии регистра «Контроль Индикации 1» равном 0x04h.

Структура: ASCII строка (8 символов)

MODBUS RTU

Адреса регистров - 28,29,30,31 функции 03,04

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Дисплей отображает символы, приведённые в Таблице 1.

Таблица 1.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	d	E	F
H	I	J	L	O	P	S	U	[]	h	i	n	o	r	t
-		.	_												

8. «Секунды»

Мнемоническое имя – SECNS
 Размер в байтах - 1
 Тип данных - unsigned char
 Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:
 Значение 0...59 секунд Таймера времени включения

MODBUS RTU
 Адрес регистра - 11 (младший байт) функции 03,04,06,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Значение регистра SECNS автоматически корректируется при записи в него недопустимого значения.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Таймер времени включения отсчитывает интервал времени в секундах, минутах, часах и сутках от момента включения и состоит из Регистра Секунды..., Регистра Минуты..., Регистра Часы..., Регистра Сутки.

9. «Минуты»

Мнемоническое имя – MINTS
 Размер в байтах - 1
 Тип данных - unsigned char
 Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:
 Значение 0...59 минут Таймера времени включения

MODBUS RTU
 Адрес регистра - 12 (младший байт) функции 03,04,06,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Значение регистра MINTS автоматически корректируется при записи в него недопустимого значения.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Таймер времени включения отсчитывает интервал времени в секундах, минутах, часах и сутках от момента включения и состоит из Регистра Секунды..., Регистра Минуты..., Регистра Часы..., Регистра Сутки..

10. «Часы»

Мнемоническое имя – HOURS
 Размер в байтах - 1
 Тип данных - unsigned char
 Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:
 Значение 0...23 часа Таймера времени включения

MODBUS RTU
 Адрес регистра - 13 (младший байт) функции 03,04,06,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Значение регистра HOURS автоматически корректируется при записи в него недопустимого значения.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Таймер времени включения отсчитывает интервал времени в секундах, минутах, часах и сутках от момента включения и состоит из Регистра Секунды..., Регистра Минуты..., Регистра Часы..., Регистра Сутки..

11. «Сутки»

Мнемоническое имя – DAYS
Размер в байтах - 2
Тип данных - unsigned int
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значение 0...65535 суток Таймера времени включения

MODBUS RTU

Адрес регистра - 26 функции 03,04,06,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Таймер времени включения отсчитывает интервал времени в секундах, минутах, часах и сутках от момента включения и состоит из Регистра Секунды..., Регистра Минуты..., Регистра Часы..., Регистра Сутки..

12. «Сетевой адрес»

Мнемоническое имя – NETADDR
Размер в байтах - 1
Тип данных - unsigned char
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 1...246

MODBUS RTU

Адрес регистра - 17 , функции 03,04,06,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Значение регистра NETADDR сохраняется в энергонезависимой памяти

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Прибор изменяет свой сетевой адрес непосредственно после записи нового значения в NETADDR без выключения питания.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. Значение регистра NETADDR активируется при выключенном переключателе «4». При включенном переключателе «4» сетевой адрес прибора равен 1 вне зависимости от значения регистра NETADDR.

13. «Скорость передачи данных»

Мнемоническое имя – NETBDRT
Размер в байтах - 1
Тип данных - unsigned char
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Содержит код скорости передачи данных по сети

Значения кодов 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Код 3	соответствует скорости передачи данных	1200 бит/сек
Код 4	соответствует скорости передачи данных	2400 бит/сек
Код 5	соответствует скорости передачи данных	4800 бит/сек
Код 6	соответствует скорости передачи данных	9600 бит/сек
Код 7	соответствует скорости передачи данных	19200 бит/сек
Код 8	соответствует скорости передачи данных	38400 бит/сек
Код 9	соответствует скорости передачи данных	57600 бит/сек
Код 10	соответствует скорости передачи данных	115200 бит/сек

MODBUS RTU

Адрес регистра - 18, функции 03,04,06,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Значение регистра NETBDRT сохраняется в энергонезависимой памяти

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Значение регистра после его перезаписи активируется при выключении и включении питания модуля АО-2UI, АО-2UI/D.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. Значение регистра NETBDRT активируется при выключенном переключателе «4». При включенном переключателе «4» скорость передачи данных прибора равна 9600 бит/сек вне зависимости от значения регистра NETBDRT.

14. «Формат передачи MODBUS RTU»

Мнемоническое имя	– MDBFMT
Размер в байтах	- 1
Тип данных	- unsigned char
Доступ	- Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0,2,3,4

Код 0	соответствует протоколу передачи байта данных без контроля чётности (1 старт бит, 8 бит данных, 2 стоп бита)
Код 2	соответствует протоколу передачи байта данных с контролем по чётности (1 старт бит, 8 бит данных, 1 бит контроля ,1 стоп бит)
Код 3	соответствует протоколу передачи байта данных с контролем по нечётности (1 старт бит, 8 бит данных, 1 бит контроля ,1 стоп бит)
Код 4	соответствует протоколу передачи байта данных без контроля чётности (1 старт бит, 8 бит данных, 1 стоп бит)

MODBUS RTU

Адрес регистра - 19, функции 03,04,06,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Значение регистра MDBFMT сохраняется в энергонезависимой памяти

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Значение регистра после его перезаписи активируется при выключении и включении питания модуля АО-2UI, АО-2UI/D.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. Значение регистра MDBFMT активируется при выключенном переключателе «4». При включенном переключателе «4» осуществляется передача байтов без контроля по чётности

вне зависимости от значения регистра MDBFMT.

ПРИМЕЧАНИЕ 4. Значение кодов 2,3,4 поддерживается начиная с версии ПО 006.01

15. «Статус устройства вывода»

Мнемоническое имя	– SMSTS
Размер в байтах	- 1

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Тип данных - unsigned char
Доступ - Чтение (R)

Структура:

X	X	TUN_2	TUN_1	ID_ERR	WREN	RST	HWE
---	---	-------	-------	--------	------	-----	-----

HWE - признак аппаратной ошибки устройства вывода, выявленной в результате самодиагностики. (Служебный бит)

0 – нет ошибки

1 – есть ошибка

RST – признак рестарта устройства вывода (Служебный бит)

0- не было рестарта

1 – был рестарт

WREN – признак разрешения записи в устройство вывода (Служебный бит)

0 – запись разрешена

1- запись запрещена

ID_ERR- признак ошибки идентификатора устройства вывода (Служебный бит)

0 – код идентификатора корректен

1- код идентификатора некорректен

TUN_1 – признак настройки 1 канала

0 – настройка 1 канала корректна

1 – настройка 1 канала некорректна

TUN_2 – признак настройки 2 канала

0 – настройка 2 канала корректна

1- настройка 2 канала некорректна

MODBUS RTU

Адрес регистра - 21, функции 03,04

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Регистр является служебным, биты признаков дублируются в регистре «Статус Самодиагностики» SLFDGNS

16. «Тайм-аут системного сторожевого таймера»

Мнемоническое имя – NETWDT

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение (R/W)

Структура:

Регистр содержит значение сетевого тайм-аута N

Время тайм-аута определяется по формуле

$T=N*0,1$ сек.

При значении $N \neq 0$, активируется системный сторожевой таймер, который контролирует интервал времени между транзакциями с управляющим контроллером. Если текущий интервал времени превышает T, фиксируется ошибка в регистре «Статус системного сторожевого таймера» и выполняются действия по безопасному управлению состоянием выходных каналов, а также индикация кода данной ошибки.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 27, функции 03,04,06,16

17. «Статус Самодиагностики»

Мнемоническое имя – SLFDGNS
 Размер в байтах - 2
 Тип данных - unsigned int
 Доступ - Чтение (R)

Структура (младший байт)

0	0	0	0	0	SMID	SMHW	EEPROM
---	---	---	---	---	------	------	--------

EEPROM =1 признак нарушения содержимого энергонезависимой памяти.
 SMHW =1 признак аппаратной ошибки устройства вывода.
 SMID =1 признак ошибки типа устройства вывода.

Структура (старший байт)

INIT	0	SM_ETUN	0	LDNN	0	LPOD	0
------	---	---------	---	------	---	------	---

LPOD =1 признак обрыва токовой петли управления на одном или нескольких каналах вывода (для диапазонов токовых выходных сигналов)

LDNN =1 признак подключения ненормальной нагрузки к одному или нескольким каналам вывода

SM_ETUN =1 признак некорректной настройки устройства вывода
 SM_ETUN =0 признак корректной настройки устройства вывода

INIT =1 признак режима «INIT»

MODBUS RTU

Адрес регистра - 23, функции 03,04

ПРИМЕЧАНИЕ 1. При наличии признаков ошибок, фиксируемых в младшем байте SLFDGNS штатное функционирование модуля АО-2UI невозможно.

18. «Версия ПО»

Мнемоническое имя – VERSION
 Размер в байтах - 6
 Тип - ASCII (Строка символов)
 Доступ - Чтение (R)

Структура:

Регистр содержит наименование версии программного обеспечения встроенного микроконтроллера

Структура: ASCII строка (6 символов), заканчивающаяся 2 нулевыми байтами

MODBUS RTU

Адреса регистров - 33,34,35 функции 03,04

19. «Имя прибора»

Мнемоническое имя – NAME
Размер в байтах - 14
Тип - ASCII(Строка символов)
Доступ - Чтение/Запись (R./W)

Структура:
ASCII строка (до 14 символов)

MODBUS RTU
Адреса регистров - 37,38,39,40,41,42,43 функции 03,04,06,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Значение регистра NAME сохраняется в энергонезависимой памяти

20. «Статус рестарта»

Мнемоническое имя – RstStatus
Размер в байтах - 1
Тип данных - unsigned char
Доступ - Чтение/Запись (R./W)

Структура:
При рестарте встроенного микроконтроллера прибора АО-2UI, АО-2UI/D в регистре RstStatus устанавливается значение = 1.

MODBUS RTU
Адрес регистра - 6 функции 03,04,06,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Регистр RstStatus содержит признак перезапуска встроенного микроконтроллера сбрасывается при записи в него значения 0.

21. «Статус Системного Сторожевого таймера»

Мнемоническое имя – NWDT_STATUS
Размер в байтах - 1
Тип данных - unsigned char
Доступ - Чтение/Запись (R./W)

Структура:
При фиксации ошибки системного сторожевого таймера (Период времени между транзакциями с данным модулем превысил предустановленное значение NETWDT) в регистре NWDT_STATUS устанавливается значение = 1. При восстановлении сетевого взаимодействия, значение данного регистра не обнуляется. Обнуление осуществляется записью в регистр NWDT_STATUS нулевого значения.

MODBUS RTU
Адрес регистра - 47 функции 03,04,06,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Значение регистра NWDT_STATUS сохраняется в энергонезависимой памяти

22. «Индикация каналов»

Мнемоническое имя – CH_INDICATION

Размер в байтах - 1
 Тип данных - unsigned char
 Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

0	0	0	0	0	0	CH2_I	CH1_I
---	---	---	---	---	---	-------	-------

CHn_I=1 - индикация измеренного значения канала n на 4разрядном дисплее разрешена
 CHn_I=0 - индикация измеренного значения канала n на 4разрядном дисплее запрещена

Описание: Состояние данного регистра определяет разрешение вывода на индикацию поочерёдно значения сигнала управления 2 каналов вывода прибора АО-2UI, АО-2UI/D.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 258, функции 01,02,03,04,05,06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. На индикацию могут быть выведены измеренные значения каналов ввода с ненулевым приоритетом.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Содержимое регистра CH_INDICATION сохраняется в энергонезависимой памяти.

23. «Время индикации канала»

Мнемоническое имя – T_INDICATION
 Размер в байтах - 1
 Тип данных - unsigned char
 Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержание данного регистра определяет интервал времени в секундах индикации измеренного значения канала.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 259, функции 01,02,03,04,05,06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Содержимое регистра T_INDICATION сохраняется в энергонезависимой памяти.

24. «Формат индикации Канал 1»

Мнемоническое имя – IF_CH1
 Размер в байтах - 1
 Тип данных - unsigned char
 Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

0	0	DP1	DP0	0	SP	0	PC
---	---	-----	-----	---	----	---	----

PC=0 - индикация значения сигнала управления (или уставки) канала 1 в физических единицах диапазона

PC=1 - индикация значения сигнала управления (или уставки) канала 1 в процентах от полной шкалы Диапазона

SP=1 - индикация уставки сигнала управления канала 1

SP=0 - индикация значения сигнала управления канала 1

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

DP1	DP0	Число знаков после десятичной точки
0	0	0
0	1	1
1	0	2
1	1	3

Описание: Содержание данного регистра определяет формат индикации и источник данных индикации канала 1 .

MODBUS RTU

Адрес регистра - 260, функции 01,02,03,04,05,06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Содержимое регистра IF_CH1 сохраняется в энергонезависимой памяти.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. При индикации сигнала управления в процентах от полной шкалы число знаков после десятичной точки устанавливается равным 1.

25. «Формат индикации Канал 2»

Мнемоническое имя – IF_CH2

Размер в байтах - 1

Тип данных - unsigned char

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

0	0	DP1	DP0	0	SP	0	PC
---	---	-----	-----	---	----	---	----

PC=0 - индикация значения сигнала управления (или уставки) канала 2 в физических единицах диапазона

PC=1 - индикация значения сигнала управления (или уставки) канала 2 в процентах от полной шкалы

Диапазона

SP=1 - индикация уставки сигнала управления канала 2

SP=0 - индикация значения сигнала управления канала 2

DP1	DP0	Число знаков после десятичной точки
0	0	0
0	1	1
1	0	2
1	1	3

Описание: Содержание данного регистра определяет формат индикации и источник данных индикации канала 2.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 261, функции 01,02,03,04,05,06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Содержимое регистра IF_CH2 сохраняется в энергонезависимой памяти.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. При индикации сигнала управления в процентах от полной шкалы число знаков после десятичной точки устанавливается равным 1.

26. «Код типа выхода Канал 1»

Мнемоническое имя – TYPE_1

Размер в байтах - 1

Тип данных - unsigned char
 Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержание данного регистра определяет код типа диапазона канала 1. (см. Таблица 2), код типа выхода представлен в шестнадцатеричной системе счисления

Таблица 2.

Код типа выхода	0	1	2	3				
Мин. значение	0 mA	4 mA	0 V	0 V				
Макс. значение	20 mA	20 mA	+10 V	+5 V				

MODBUS RTU

Адрес регистра - 262, функции 01,02,03,04,05,06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Содержимое регистра TYPE_1 сохраняется в энергонезависимой памяти.

27. «Код скорости нарастания выходного сигнала Канал 1»

Мнемоническое имя - SLEWRATE_1
 Размер в байтах - 1
 Тип данных - unsigned char
 Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержание данного регистра определяет код скорости нарастания выходного сигнала канала 1. (см. Таблица 3), код скорости нарастания выходного сигнала представлен в шестнадцатеричной системе счисления

Таблица 3.

Код скорости нарастания	00	01	02	03	04	05	06	07
V/sec	Немедленно	0,0625	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0
mA/sec	Немедленно	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	8,0
Код скорости нарастания	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
V/sec	8,0	16,0	32,0	64,0	128,0	256,0	512,0	1024,0
mA/sec	16,0	32,0	64,0	128,0	256,0	512,0	1024,0	2048,0

MODBUS RTU

Адрес регистра - 263, функции 01,02,03,04,05,06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Содержимое регистра SLEWRATE_1 сохраняется в энергонезависимой памяти.

28. «Уставка выходного сигнала Канал 1»

Мнемоническое имя - SET_POINT_CH1
 Размер в байтах - 4
 Тип данных - float
 Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержание данного регистра устанавливает значение выходного сигнала канала 1 в физических единицах.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 264, функции 01,02,03,04,05,06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Значение выходного сигнала устанавливается в пределах, определённых выбором типа выходного диапазона.

29. «Значение выходного сигнала Канал 1»

Мнемоническое имя – OUTPUT_CH1

Размер в байтах - 4

Тип данных - float

Доступ - Чтение (R)

Описание: Содержание данного регистра отражает значение выходного сигнала канала 1 в физических единицах.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 266, функции 01,02,03,04,05,06

30. «Предустановка 1 выходного сигнала Канал 1»

Мнемоническое имя – OUTPUT_PUP_CH1

Размер в байтах - 4

Тип данных - float

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержание данного регистра устанавливает значение выходного сигнала канала 1 в физических единицах при включении электропитания.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 268, функции 01,02,03,04,05,06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Содержание данного регистра сохраняется в энергонезависимой памяти.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Управление состоянием выходного сигнала при включении электропитания осуществляется при помощи регистра «Управление состоянием выходных каналов» (п. 46)

31. «Предустановка 2 выходного сигнала Канал 1»

Мнемоническое имя – OUTPUT_SAFE_CH1

Размер в байтах - 4

Тип данных - float

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержание данного регистра устанавливает значение выходного сигнала канала 1 в физических единицах при фиксации ошибки системного сторожевого таймера.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 270, функции 01,02,03,04,05,06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Содержание данного регистра сохраняется в энергонезависимой памяти.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Управление состоянием выходного сигнала при фиксации ошибки системного сторожевого таймера осуществляется при помощи регистра «Управление состоянием выходных каналов» (п. 46)

32. «Значение выходного сигнала при выключении питания Канал 1»

Мнемоническое имя – `SAVED_OUTPUT_CH1`
 Размер в байтах - 4
 Тип данных - float
 Доступ - Чтение (R)

Описание: Содержание данного регистра хранит текущее значение выходного сигнала канала 1 в физических единицах при отключении электропитания.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 272, функции 01,02,03,04,05,06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Содержание данного регистра сохраняется в энергонезависимой памяти.

33. «Значение настройки Канал 1»

Мнемоническое имя – `TUNING_CH1`
 Размер в байтах - 4
 Тип данных - float
 Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержание данного регистра устанавливает значение выходного сигнала канала 1 в физических единицах при выполнении процедуры настройки.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 274, функции 01,02,03,04,05,06

34. «Код типа выхода Канал 2»

Мнемоническое имя – `TYPE_2`
 Размер в байтах - 1
 Тип данных - unsigned char
 Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержание данного регистра определяет код типа диапазона канала 2. (см. Таблица 2), код типа выхода представлен в шестнадцатеричной системе счисления

Код типа выхода	0	1	2	3			
Мин. значение	0 mA	4 mA	0 V	0 V			
Макс. значение	20 mA	20 mA	+10 V	+5 V			

MODBUS RTU

Адрес регистра - 276, функции 01,02,03,04,05,06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Содержимое регистра `TYPE_2` сохраняется в энергонезависимой памяти.

35. «Код скорости нарастания выходного сигнала Канал 2»

Мнемоническое имя – SLEWRATE_2
Размер в байтах - 1
Тип данных - unsigned char
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержание данного регистра определяет код скорости нарастания выходного сигнала канала 1. (См. Таблица 3), код скорости нарастания выходного сигнала представлен в шестнадцатеричной системе счисления

Код скорости нарастания	00	01	02	03	04	05	06	07
V/sec	Немедленно	0,0625	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0
mA/sec	Немедленно	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	8,0
Код скорости нарастания	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
V/sec	8,0	16,0	32,0	64,0	128,0	256,0	512,0	1024,0
mA/sec	16,0	32,0	64,0	128,0	256,0	512,0	1024,0	2048,0

MODBUS RTU

Адрес регистра - 277, функции 01,02,03,04,05,06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Содержимое регистра SLEWRATE_2 сохраняется в энергонезависимой памяти.

36. «Уставка выходного сигнала Канал 2»

Мнемоническое имя – SET_POINT_CH2
Размер в байтах - 4
Тип данных - float
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержание данного регистра устанавливает значение выходного сигнала канала 2 в физических единицах.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 278, функции 01,02,03,04,05,06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Значение выходного сигнала устанавливается в пределах, определённых выбором типа выходного диапазона.

37. «Значение выходного сигнала Канал 2»

Мнемоническое имя – OUTPUT_CH2
Размер в байтах - 4
Тип данных - float
Доступ - Чтение (R)

Описание: Содержание данного регистра отражает значение выходного сигнала канала 1 в физических единицах.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 280, функции 01,02,03,04,05,06

38. «Предустановка 1 выходного сигнала Канал 2»

Мнемоническое имя – OUTPUT_PUP_CH2

Размер в байтах - 4

Тип данных - float

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержание данного регистра устанавливает значение выходного сигнала канала 2 в физических единицах при включении электропитания.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 282, функции 01,02,03,04,05,06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Содержание данного регистра сохраняется в энергонезависимой памяти.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Управление состоянием выходного сигнала при включении электропитания осуществляется при помощи регистра «Управление состоянием выходных каналов» (п. 46)

39. «Предустановка 2 выходного сигнала Канал 2»

Мнемоническое имя – OUTPUT_SAFE_CH2

Размер в байтах - 4

Тип данных - float

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержание данного регистра устанавливает значение выходного сигнала канала 2 в физических единицах при фиксации ошибки системного сторожевого таймера.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 284, функции 01,02,03,04,05,06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Содержание данного регистра сохраняется в энергонезависимой памяти.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Управление состоянием выходного сигнала при фиксации ошибки системного сторожевого таймера осуществляется при помощи регистра «Управление состоянием выходных каналов» (п. 46)

40. «Значение выходного сигнала при выключении питания Канал 2»

Мнемоническое имя – SAVED_OUTPUT_CH2

Размер в байтах - 4

Тип данных - float

Доступ - Чтение (R)

Описание: Содержание данного регистра хранит текущее значение выходного сигнала канала 1 в физических единицах при отключении электропитания.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 286, функции 01,02,03,04,05,06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Содержание данного регистра сохраняется в энергонезависимой памяти.

41. «Значение настройки Канал 2»

Мнемоническое имя – TUNING_CH2

Размер в байтах - 4

Тип данных - float

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержание данного регистра устанавливает значение выходного сигнала канала 2 в физических единицах при выполнении процедуры настройки.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 288, функции 01,02,03,04,05,06

42. «Сохранение выходов 1»

Мнемоническое имя – SVPUP

Размер в байтах - 1

Тип данных - unsigned char

Доступ - Чтение/Запись (R./W)

Свойства

						SVPUP_CH2	SVPUP_CH1
--	--	--	--	--	--	-----------	-----------

Описание: Запись в регистр SVPUP

SVPUP_CH1 = 1 - фиксация текущего значения выходного сигнала канала 1 в регистре «Предустановка 1 выходного сигнала канал 1»

SVPUP_CH1 = 0 - нет действия

SVPUP_CH2 = 1 - фиксация текущего значения выходного сигнала канала 2 в регистре «Предустановка 1 выходного сигнала канал 2»

SVPUP_CH2 = 0 - нет действия

MODBUS RTU

Адрес регистра - 290, функции 03,04,06,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. По чтению SVPUP=0

43. «Сохранение выходов 2»

Размер в байтах - 1

Тип данных - unsigned char

Доступ - Чтение/Запись (R./W)

Мнемоническое имя – SVSAFE

Структура

						SVSAFE_CH2	SVSAFE_CH1
--	--	--	--	--	--	------------	------------

Описание: Запись в регистр SVSAFESVSAFE_CH1 = 1 - фиксация текущего значения выходного сигнала канала 1 в регистре «Предустановка 2 выходного сигнала канал 1»

SVSAFE_CH1 = 0 - нет действия

SVSAFE_CH2 = 1 - фиксация текущего значения выходного сигнала канала 2 в регистре «Предустановка 2 выходного сигнала канал 2»

SVSAFE_CH2 = 0 - нет действия

MODBUS RTU

Адрес регистра - 291, функции 03,04,06,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. По чтению SVSAFE=0

44. «Управление состоянием выходных каналов»

Мнемоническое имя – OUTPUT_CONTROL
 Размер в байтах - 1
 Тип данных - unsigned char
 Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура

0	0	0	0	SAFE_CH2	PUP_CH2	SAFE_CH1	PUP_CH1
---	---	---	---	----------	---------	----------	---------

PUP_CH1 =1 значение выходного сигнала канала 1 принимает значение регистра «Значение выходного сигнала при выключении питания Канал 1»

PUP_CH1 =0 значение выходного сигнала канала 1 принимает значение регистра «Предустановка 1 выходного сигнала Канал 1»

SAFE_CH1 =0 значение выходного сигнала канала 1 сохраняет текущее значение при фиксации ошибки системного сторожевого таймера.

SAFE_CH1 =1 значение выходного сигнала канала 1 принимает значение регистра «Предустановка 2 выходного сигнала Канал 1» при фиксации ошибки системного сторожевого таймера.

Описание: Содержание регистра OUTPUT_CONTROL определяет выбор источника значения выходного сигнала для канала 1 и канала 2 при включении питания и при фиксации ошибки системного сторожевого таймера.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 292 (младший байт), функции 03,04,06,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Состояние регистра OUTPUT_CONTROL сохраняется в энергонезависимой памяти.

45. «Диагностика состояния выходных каналов»

Мнемоническое имя – OUTPUT_DGNS
 Размер в байтах - 1
 Тип данных - unsigned char
 Доступ - Чтение (R)

Структура:

0	CLINN_CH2	0	CLOD_CH2	0	CLINN_CH1	0	CLOD_CH1
---	-----------	---	----------	---	-----------	---	----------

CLOD_CH1=1 - тестом самодиагностики выявлен обрыв в цепи токового выхода Канал 1
 CLOD_CH1=0 -тестом самодиагностики обрыва в цепи токового выхода Канал 1 не выявлено

CLINN_CH1=1 - тестом самодиагностики выявлено превышение допустимого значения нагрузки в цепи токового выхода Канал 1
 CLINN_CH1=0 -тестом самодиагностики превышение допустимого значения нагрузки в цепи токового выхода Канал 1 не выявлено

CLOD_CH2=1 - тестом самодиагностики выявлен обрыв в цепи токового выхода Канал 2
 CLOD_CH2=0 -тестом самодиагностики обрыва в цепи токового выхода Канал 2 не выявлено
 CLINN_CH2=1 - тестом самодиагностики выявлено превышение допустимого значения нагрузки в цепи токового выхода Канал 2

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

CLINN_CH2=0 -тестом самодиагностики превышение допустимого значения нагрузки в цепи токового выхода Канал 2 не выявлено

Описание: Данный регистр содержит результаты диагностики состояния выходного Канала 1 тока и выходного Канала 2 тока.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 293, функции 01,02,03,04

46. «Разрешение настройки выходных каналов»

Мнемоническое имя – TUNING_ENABLE

Размер в байтах - 1

Тип данных - unsigned char

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

x	x	x	x	x	x	TEN_CH2	TEN_CH1
---	---	---	---	---	---	---------	---------

TEN_CH1 =1 - разрешение настройки выходного Канала 1

TEN_CH2 =1 - разрешение настройки выходного Канала 2

Описание: Содержание данного регистра устанавливает/запрещает режим настройки одного из двух выходных каналов.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 294, функции 01,02,03,04,05,06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Настройка прибора АО-2UI, АО-2UI/D приводится с помощью ПО DevLink Utility

47. «Управление настройкой 1 канал»

Мнемоническое имя – TUNING_CH1

Размер в байтах - 1

Тип данных - unsigned char

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

0	0	0	0	0	0	0	TUN_CH1
---	---	---	---	---	---	---	---------

TUN_CH1 =1 команда на выполнение настройки 1 выходного канала

Описание: Регистр является управляющим для запуска процедуры настройки выходного канала 1 прибора АО-2UI, АО-2UI/D

MODBUS RTU

Адрес регистра - 295, функции 01,02,03,04,05,06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Настройка прибора АО-2UI, АО-2UI/D приводится с помощью ПО DevLink Utility

48. «Управление настройкой 2 канал»

Мнемоническое имя – TUNING_CH2

Размер в байтах - 1
Тип данных - unsigned char
Доступ - Чтение/Запись (R/W)
Структура:

0	0	0	0	0	0	0	TUN_CH2
---	---	---	---	---	---	---	---------

TUN_CH2 =1 команда на выполнение настройки 1 выходного канала

Описание: Регистр является управляющим для запуска процедуры настройки выходного канала 1 прибора АО-2UI, АО-2UI/D

MODBUS RTU

Адрес регистра - 296, функции 01,02,03,04,05,06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Настройка прибора АО-2UI, АО-2UI/D приводится с помощью ПО DevLink Utility.exe.