

КОД ОКД 2
26.51.70.190

УТВЕРЖДЕН
ЖАЯК.420000.002-05РЭ-ЛУ



Контроллеры промышленные



Модули ввода-вывода дискретных сигналов

DevLink-A10. DIO-4/4(R)

Руководство по эксплуатации

ЖАЯК.420000.002-05 РЭ

Модули ввода аналоговых сигналов **DevLink-A10. DIO-4/4(R)**.

Руководство по эксплуатации/2-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 _____	4
1. НАЗНАЧЕНИЕ _____	5
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ _____	7
3. КОМПЛЕКТНОСТЬ _____	9
4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА _____	10
5. РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ _____	14
6. ПОДГОТОВКА МОДУЛЯ К РАБОТЕ _____	19
7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ _____	22
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ _____	26
9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕРЫ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ _____	27
10. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ _____	29
11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ _____	30
ПРИЛОЖЕНИЕ А .РЕГИСТРОВАЯ МОДЕЛЬ _____	31

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВВЕДЕНИЕ

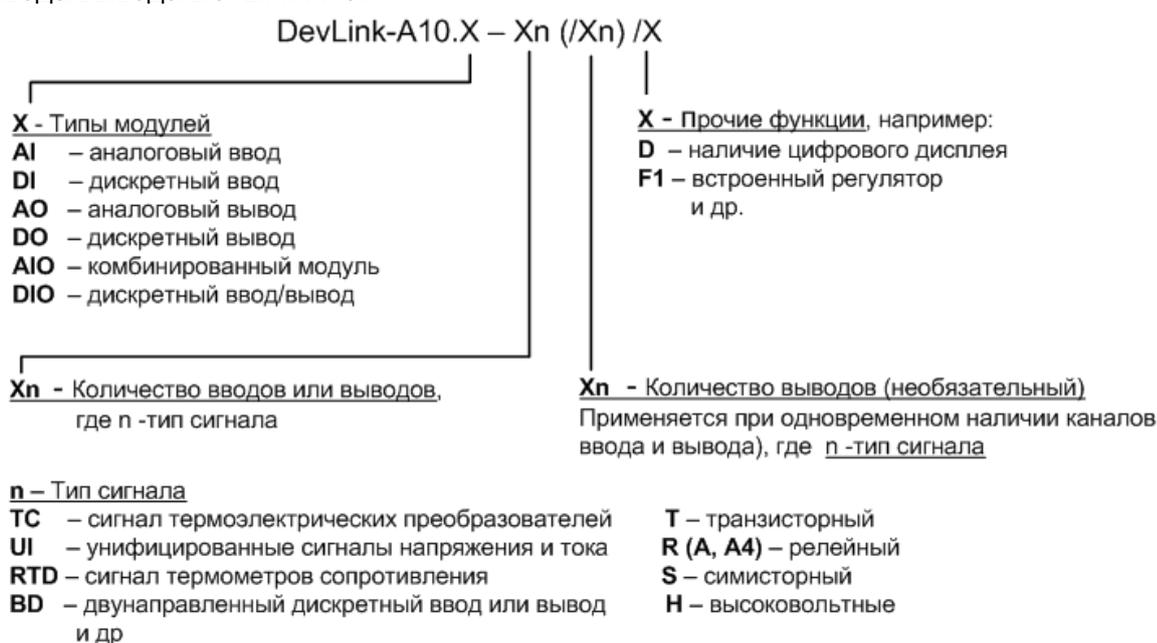
Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, порядком эксплуатации и техническим обслуживанием модулей ввода-вывода дискретных сигналов DevLink-A10. DIO 4/4R. Модули выпускаются по техническим условиям ЖАЯК.420000.002 ТУ.

При работе с данным модулем следует руководствоваться документами и программными продуктами:

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

Данные текстовые и программные материалы модулей 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 сопротивления), 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 входят в состав серии DevLink-A10-модулей. Они обеспечивают:

- ввод дискретных сигналов по 4 независимым каналам;
- передачу данных в управляющий компьютер (контроллер) по информационной сети с интерфейсом RS-485;
- формирования дискретных управляющих сигналов (4 канала) по командам управляющего компьютера (контроллера);
- обмен данных с управляющим компьютером (контроллером) осуществляется по шине RS-485;

Модули DevLink-A10 поддерживают протоколы MODBUS RTU.

Модуль обладает следующими функциональными возможностями:

- ввод дискретных сигналов по четырем каналам с индивидуальной гальванической развязкой от датчиков с типом выхода «сухой контакт», n-p-n транзистор с открытым коллектором, p-n-p транзистор с открытым коллектором и сигналов логических уровней;
- четыре счетчика событий, подключенных к каналам ввода;
- синхронный ввод дискретных сигналов;
- цифровая фильтрация входных дискретных сигналов;
- функция защелки состояния «0» и «1» канала ввода;
- вывод дискретных сигналов по четырем каналам с индивидуальной гальванической развязкой для управления исполнительными устройствами с типом выхода электро-механическое реле (модуль DIO-4/4R).
- предустановка значений состояния выходов при включении питания;
- установка безопасных значений состояния выходов при срабатывании системного «сторожевого» таймера;
- сохранение текущих значений выходных сигналов при выключении питания с возможностью их восстановления;
- обеспечение сетевого информационного обмена по интерфейсу RS-485;
- контроль интервала времени между транзакциями по информационной сети (системный «сторожевой» таймер);
- гальваническая изоляция интерфейса RS-485 от схемы модуля;
- режим с фиксированными настройками сетевого обмена;
- таймер времени нахождения модуля во включенном состоянии;
- индикация состояния входов и выходов;
- индикация результатов самодиагностики;
- сохранение установленных характеристик модуля в энергонезависимой памяти при отключении питания.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Характеристики дискретных каналов ввода

Число дискретных каналов ввода.....	4
Гальваническая изоляция каналов между собой и от схемы модуля, не менее.....	1500 В
Напряжение питания каждого канала.....	5-35 В
Число разрядов счетчика событий в каждом канале.....	16
Сопrotивление линии подключения внешнего датчика с учетом его выходного сопротивления, не более.....	500 Ом
Постоянная времени цифрового фильтра.....	0, 35, 75, 140 мс
Период опроса входных сигналов.....	10 мс
Максимальная частота входных импульсов.....	100 Гц
Характеристики канала при вводе логических сигналов:	
Напряжение на входе, не более.....	35 В
Логические уровни входного сигнала (при напряжении питания входного канала +5В):	
• высокий, не менее.....	4,5 В
• низкий, не более.....	1 В

2.2 Характеристики дискретных каналов вывода

Число дискретных каналов вывода.....	4
Гальваническая изоляция каналов между собой и от схемы модулей, не менее.....	1500 В
Существует 1 модификация модуля DIO-4/4	
• Модификация модуля DIO-4/4R по типу выхода - электромеханическое реле.	

2.2.1 Дискретные выходы модулей DIO-4/4R

Дискретные выходы представляют собой электромеханическое реле с одной группой контактов на переключение.

Допустимые значения коммутируемого тока и напряжения приведены в таблице 1:

Таблица 1

Тип нагрузки	Нормально разомкнутые контакты	Нормально замкнутые контакты
Активная	=30 В 5 А	=30 В 3 А
	~250 В 5 А	~250 В 3 А
Индуктивная	=30 В 2 А	=30 В 1 А
	~250 В 2 А	~250 В 1 А

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Максимальное коммутируемое постоянное напряжение, не более..... 110В

Максимальное коммутируемое переменное напряжение, не более..... 250В

2.3 Характеристики информационного обмена

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

Интерфейс.....RS-485

Скорость передачи данных1,2; 2,4; 4,8; 9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2 Кбод

Время отклика на запрос управляющего компьютера, не более.....25мс

Диапазон задания адресов.....1-247

Тип линии связиэкранированная витая пара

Длина линии связи, не более.....1000 м

Напряжение гальванической изоляции.....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..... от 18 до 30 В

Мощность, потребляемая от источника питания, не более.....5 ВА

2.5 Массо-габаритные характеристики

Габариты, не более.....105x90x58 мм

Масса, не более.....300 г

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.. DIO-4/4R (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 Устройство

Все элементы расположены на двух печатных платах. Корпус рассчитан на монтаж на 35мм DIN-рейку. На передней панели модуля размещены органы индикации, на верхней плате под крышкой расположены DIP-переключатели выбора типа протокола обмена и режима, на нижней плате расположены разрывные клеммники для подключения внешних электрических соединений.

4.2 Органы индикации и управления

Внешний вид модуля DevLink A10. DIO 4/4R представлен на рисунке 4.1:

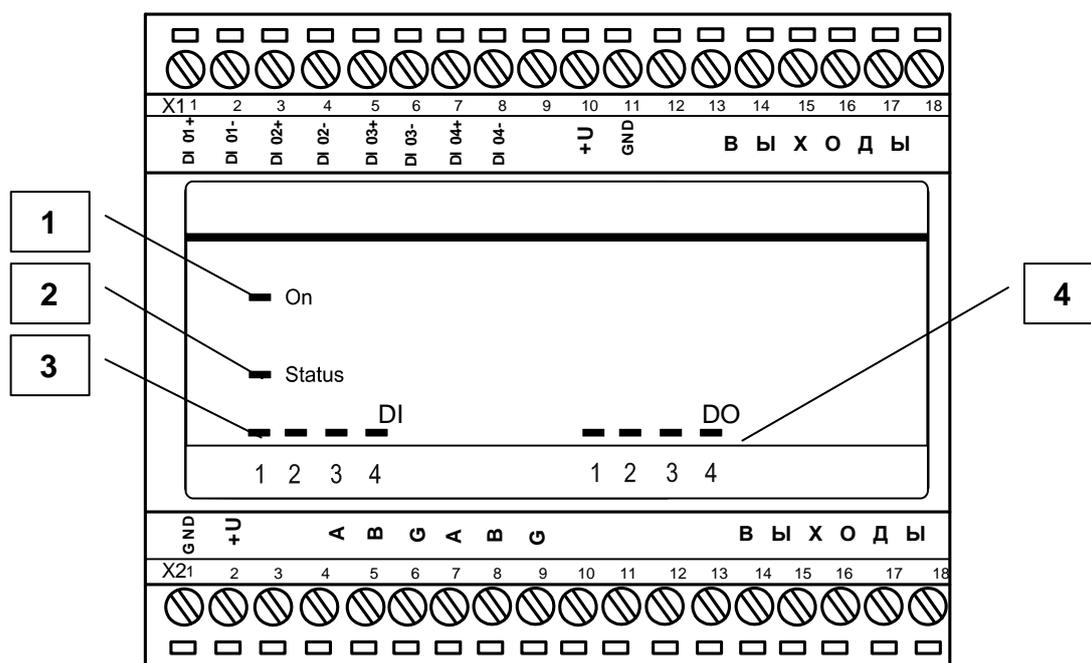


Рисунок 4.1

На рисунке 4.1 цифрами обозначены:

- 1 – светодиодный индикатор «On»;
- 2 – светодиодный индикатор «Status»;
- 3 – первая группа светодиодных индикаторов, которая отображает состояние «1»...«4» дискретных каналов ввода;
- 4 – вторая группа светодиодных индикаторов, которая отображает состояние «1»...«4» дискретных каналов вывода.

4.3 Органы управления

К органам управления модуля относятся DIP-переключатели, расположенные на верхней плате модуля (под крышкой) и джамперы, расположенные на нижней плате. DIP-переключатели служат для выбора протокола сетевого обмена, а джамперы – для выбора режима измерения тока или напряжения.

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

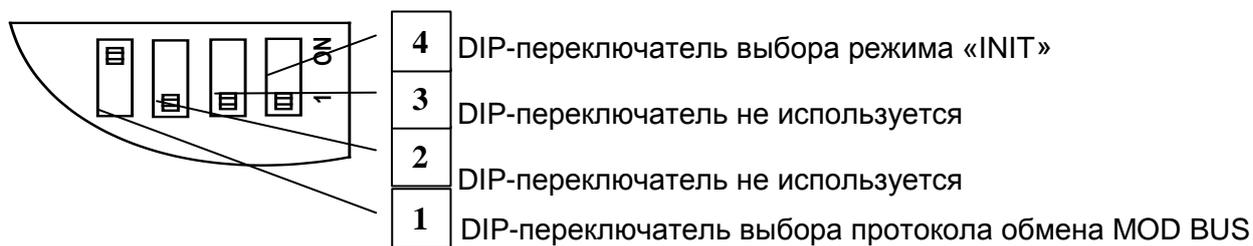


Рисунок 4.2

4.4 Функциональная схема модуля DevLink-A10. DIO 4/4R

На рисунке 4.3 приведена функциональная схема модуля DevLink A10. DIO 4/4R. Модуль содержит 4 канала ввода информации от дискретных датчиков и 4 дискретных канала вывода дискретных управляющих сигналов. Микроконтроллер модуля выполняет следующие функции:

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

Для предотвращения ситуаций «зависания» микроконтроллера используется сторожевой таймер. Все каналы входа и выхода имеют индивидуальную гальваническую развязку.

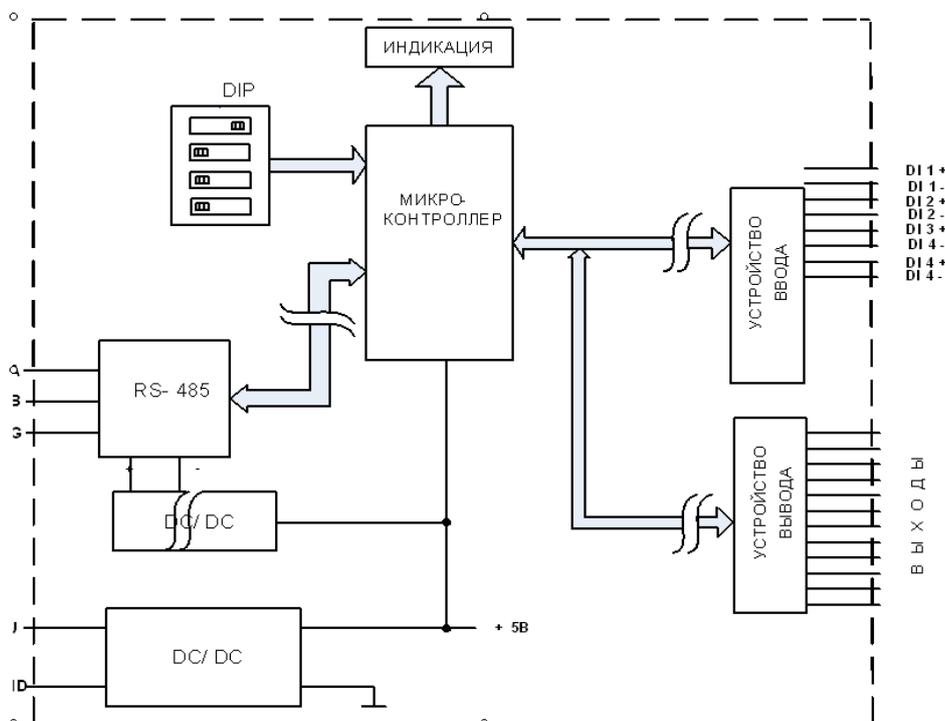


Рисунок 4.3

В качестве выходных исполнительных элементов модуля DIO-4/4R применены электро-механические реле.

На рисунке 4.4 изображен фрагмент принципиальной схемы первого канала ВВОДА и первого канала ВЫВОДА дискретного модуля с релейным выходом.

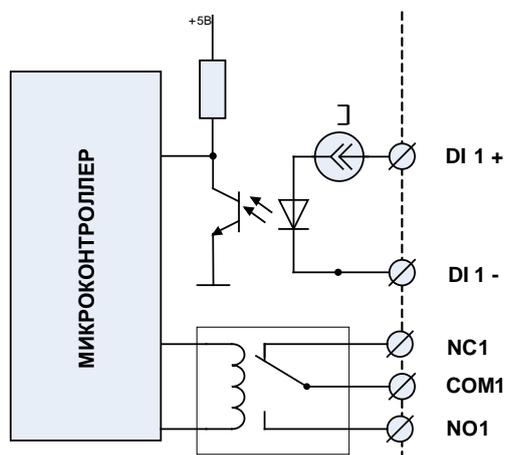


Рисунок 4.4

4.5 Общие принципы функционирования

Модуль осуществляет ввод данных от дискретных датчиков, подключенных к каналам ввода и передачу их в управляющий компьютер по интерфейсу RS-485, а также вывод дискретных управляющих сигналов по командам управляющего компьютера (контроллера). Индикаторы на передней панели отображают состояние каналов ввода, вывода и результаты выполнения тестов самодиагностики.

Взаимодействие управляющего компьютера (контроллера) с модулем осуществляется по принципу «Запрос» - «Ответ», модуль является ведомым. Команды управляющего компьютера (контроллера) адресуются набору регистров модуля, которые полностью определяют его функционирование (описание регистровой модели модуля приведено в Приложении А РЭ).

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.

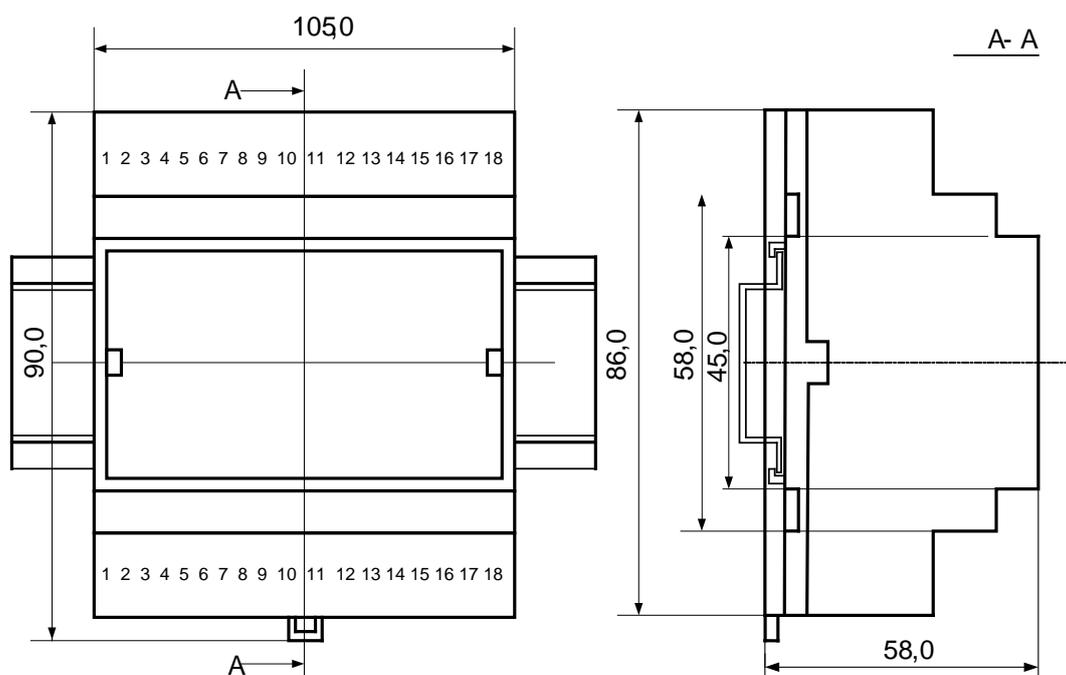


Рисунок 5.1

ЗАПРЕЩАЕТСЯ установка модуля рядом с источниками тепла, ядовитых веществ, 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 Клеммы модуля DIO-4/4R

Разъем X1			Разъем X2		
№ контакта	Обозначение	Назначение	№ контакта	Обозначение	Назначение
X1:1	DI 1+	Вход 1 +	X2:1, X1:11	GND	«Минус» питания модуля
X1:2	DI 1-	Вход 1 -	X2:2, X1:10	+U	«Плюс» питания модуля

Разъем X1		
№ контакта	Обозначение	Назначение
X1:3	DI 2+	Вход 2 +
X1:4	DI 2 -	Вход 2 -
X1:5	DI 3+	Вход 3 +
X1:6	DI 3 -	Вход 3 -
X1:7	DI 4+	Вход 4 +
X1:8	DI 4 -	Вход 4 -
X1:9, X1:12	-	Не подключен
X1:10, X2:2	+U	«Плюс» питания модуля
X1:11, X2:1	GND	«Минус» питания модуля
X1:13	DO1	NO1 Выход 1 норм. разомкнуто
X1:14		COM1 Общая точка выхода 1
X1:15		NC1 Выход 1 норм. замкнуто
X1:16	DO2	NO2 Выход 2 норм. разомкнуто
X1:17		COM2 Общая точка выхода 2
X1:18		NC2 Выход 2 норм. замкнуто

Разъем X2			
№ контакта	Обозначение	Назначение	
X2:3, X2:10, X2:11, X2:12	-	Не подключен	
X2:4, X2:7	A	Интерфейс RS-485	
X2:5, X2:8	B	Интерфейс RS-485	
X2:6, X2:9	G	Экран интерфейса RS-485	
X2:13	DO3	NC3 Выход 3 норм. замкнуто	
X2:14		COM3 M3	Общая точка выхода 3
X2:15		NO3	Выход 3 норм. разомкнуто
X2:16	DO4	NC4 Выход 4 норм. замкнуто	
X2:17		COM4 M4	Общая точка выхода 4
X2:18		NO4	Выход 4 норм. разомкнуто

ПРИМЕЧАНИЕ 1. При подключении входов модулей к источникам сигналов следует учитывать, что уровень сигнала подаваемого на вход не должен превышать 35 В.

Входной ток (вытекающий), должен быть не более 8,5 мА.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. 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

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

Подключение к источнику постоянного напряжения нескольких приборов 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**

Клемма **X2:1** продублирована клеммой **X1:11**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Клемма X2:2 продублирована клеммой X1:10

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 модуле, объединенных сетью RS-485. Характеристики интерфейса (скорость передачи и сетевой адрес модуля) задаются при подготовке модуля к работе.

При выпуске модуль сконфигурирован на работу:

- с протоколом обмена **MODBUS RTU**;
- адрес **01**, скорость передачи данных **9600 бод**;
- Переключатель 4 в положении 1;
- тайм-аут системного «сторожевого» таймера равен **0**;
- фильтр 1-4 равен **0**;
- тип логики - **инверсия выключена**.

5.2.3 Подключение цепей дискретных датчиков

5.2.3.1 Подключение датчиков с типом выхода «Сухой контакт»

Подключение к модулю датчиков типа «сухой контакт» (это датчики не имеющие собственных источников энергии, например, контакты реле, концевые выключатели, кнопки и т. д.) производится к каналам ввода. Схемы подключения (на примере 1-го канала) приведены на рисунке 5.2.

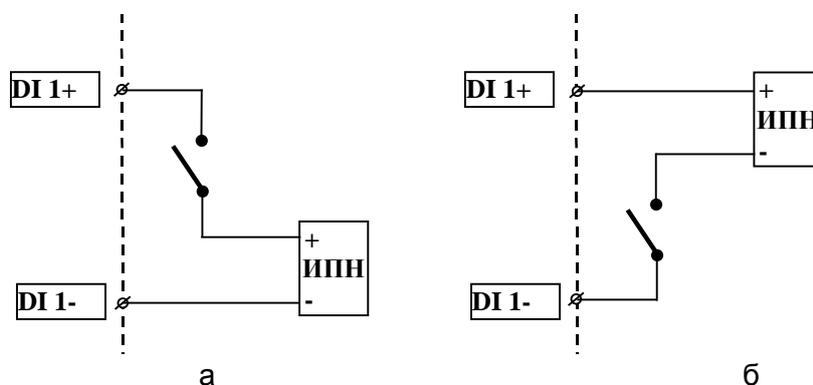


Рисунок 5.2

5.2.3.2 Подключение датчиков с типом выхода «открытый коллектор»

Подключение к модулю датчиков типа «открытый коллектор» (это датчики, имеющие собственные источники энергии, с выходом в виде открытого коллектора транзистора) производится к каналам ввода. Схема подключения (на примере 1-го канала) приведена на рисунке 5.3.а для транзистора n-p-n и на рисунке 5.3.б для транзистора p-n-p.

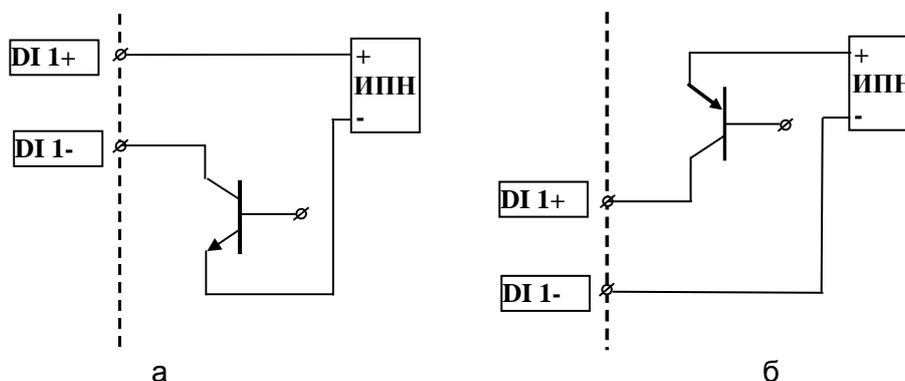


Рисунок 5.3

ВНИМАНИЕ!

При подключении датчиков типа «открытый коллектор» необходимо, чтобы ток утечки закрытого транзистора не превышал 0,5 мА.

5.2.3.3 Подключение датчиков с типом выхода «логические уровни»

Подключение к модулю датчиков типа «логические уровни» (это датчики, имеющие на выходе логический элемент). Схема подключения (на примере 1-го канала) приведена на рисунке 5.4.

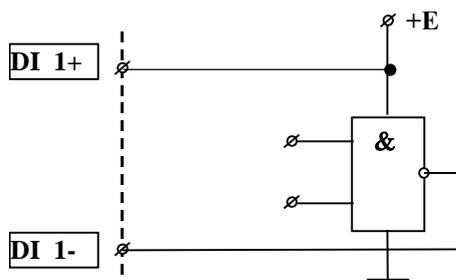


Рисунок 5.4

ВНИМАНИЕ!

1. Для ввода сигналов с логическими уровнями TTL необходимо, чтобы напряжение внешнего источника питания для соответствующего канала ввода равнялось + 5В.
2. Если напряжение питания канала ввода U больше, чем плюс 5 В, формируемые датчиком логические уровни должны быть следующими: высокий – не менее $(U - 0,5)$ В, низкий – не более $(U - 4,5)$ В.
3. Ток утечки датчика типа «логический уровень» на общий провод при формировании им высокого логического уровня не должен превышать 0,5 мА.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.2.4 Подключение цепей дискретных выходов

5.2.4.1 Подключение цепей дискретных выходов DIO-4/4R (электромеханические реле)

Подключение нагрузки к дискретным каналам модулей с электромеханическими реле производится с помощью клеммных соединителей **X1** и **X2**. Назначение контактов клемм приводится в таблице 5.1.

Эквивалентная схема релейного выходного канала модуля DIO-4/4R приведена на рисунке 5.5.

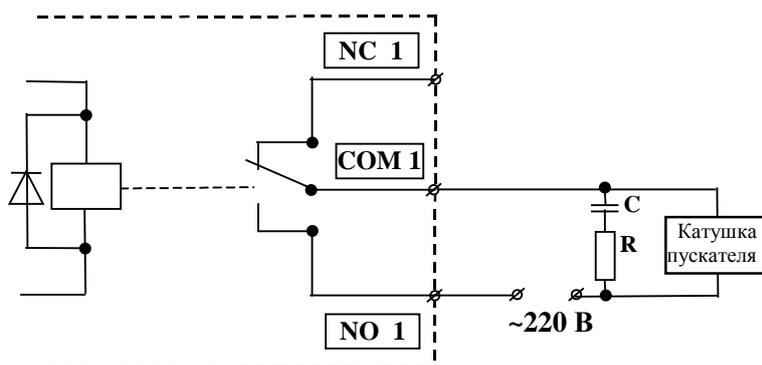


Рисунок 5.5

При наличии рядом с прибором электромагнитных пускателей (мощных реле) настоятельно рекомендуется применение помехоподавляющих RC-цепочек (100 Ом, 2 Вт; 0,1 мкФ, 600 В) и варисторы, которыми следует шунтировать катушки индуктивности всех пускателей, как показано на рисунке 5.7.

6. ПОДГОТОВКА МОДУЛЯ К РАБОТЕ

6.1 Подготовительные операции

Для подготовки модуля к работе необходимо выполнить следующие операции:

- подготовить рабочее место по схеме 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 табл.6.1
- подать на модуль и преобразователь интерфейса питание и произвести конфигурированию модуля.

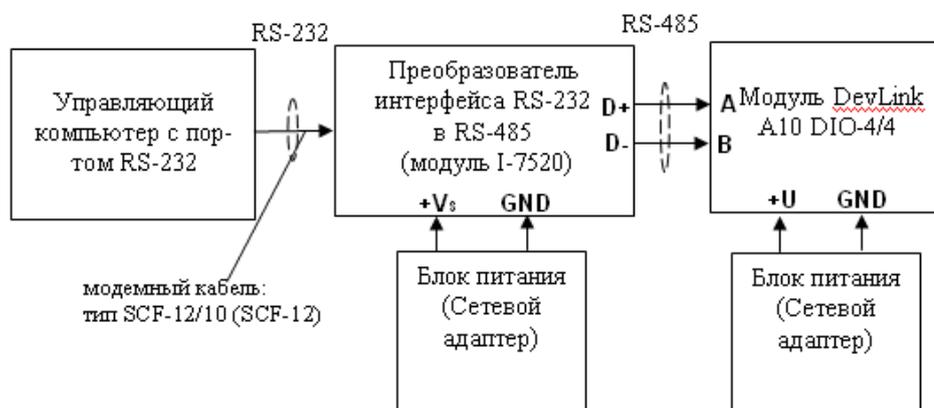


Рисунок 6.1

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».

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

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

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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 А РЭ).

Таблица 6.2

Наименование регистра	Назначение	Доступ к использованию DevLink (окно <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	Общие	Статус «сторожевого» таймера (нажать <input checked="" type="checkbox"/>)
Фильтр 1	Устанавливает постоянную времени цифрового фильтра для входного канала 1	Входы и выходы	ПВ фильтра 1
Фильтр 2	Устанавливает постоянную времени цифрового фильтра для входного канала 2	Входы и выходы	ПВ фильтра 2
Фильтр 3	Устанавливает постоянную времени цифрового фильтра для входного канала 3	Входы и выходы	ПВ фильтра 3
Фильтр 4	Устанавливает постоянную времени цифрового фильтра для входного канала 4	Входы и выходы	ПВ фильтра 4
Выходы «Предустановка 1»	Устанавливает одно из двух возможных состояний дискретных выходов при включении питания	Вход и выходы	Выходы PUP
Выходы «Предустановка	Устанавливает одно из двух	Входы и	Выходы SAFE

Наименование регистра	Назначение	Доступ к использованию DevLink (окно <i>DevLink Utility</i>)	
		вкладка	параметр
2»	возможных состояний дискретных выходов при срабатывании системного «сторожевого» таймера	выходы	
Фронт счета	Устанавливает фронт счетных импульсов для 4 счетчиков на каналах ввода-вывода	Счетчики	Фронт
Направление счета	Устанавливает выбор направления счета (прямой или обратный) для 4 счетчиков на каналах ввода-вывода	Счетчики	Направление
Тип логики	Устанавливает тип входной логики	Входы и выходы	Инверсия
Контроль выходов	Устанавливает выбор источника состояния выходов при включении питания и при срабатывании системного «сторожевого» таймера	Входы и выходы	При включении питания установить При потере связи установить
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.

6.3 Заключительные операции

Для завершения подготовки модуля к работе необходимо:

- выключить питание модуля;
- установить DIP-переключатель «4» в положение «1»;
- закрыть верхнюю крышку модуля;
- выполнить монтаж и необходимые электрические подключения внешних цепей.

7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

7.1 Общие положения

Использование модуля по назначению заключается в том, что пользователь, подавая соответствующие команды управления (Запись или Чтение Регистров) с помощью программного обеспечения, установленного на управляющем компьютере, считывает и устанавливает состояние каналов ввода и каналов вывода, проверяет режимы работы и конфигурацию модуля, а также может анализировать его состояние.

Описание команд для протоколов MODBUS RTU приведено в Приложении А РЭ.

7.2 Ввод дискретных сигналов

Для ввода дискретных сигналов с выбранных каналов ввода необходимо:

- подключить дискретные датчики к каналам ввода;
- установить необходимые значения кода постоянной времени входных антидребезговых фильтров (регистры «Фильтр 1», «Фильтр 2», «Фильтр 3», «Фильтр 4»);
- установить необходимый тип входной логики ввода (регистр «Тип Логики»: если бит данного регистра установлен в «0», то за активный уровень («1») принимается замкнутое состояние (логический ноль) дискретного датчика соответствующего канала, если в «1» - то разомкнутое);
- считать состояние дискретных входов из регистра «Входы».

7.3 Защёлки состояния «0» и состояния «1» дискретных сигналов

Защелка состояния «0» (регистр «Защелка «0») осуществляет фиксацию нулевого состояния дискретных входов. Если на дискретном входе было определено состояние «0», то соответствующий бит регистра устанавливается в «1».

Защелка состояния «1» (регистр «Защелка «1») осуществляют фиксацию единичного состояния дискретных входов. Если на дискретном входе было определено состояние «1», то соответствующий бит регистра устанавливается в «1».

Сброс состояния защелок осуществляется при включении питания, а также по команде «Сброс защелок» управляющего компьютера (контроллера).

7.4 Вывод дискретных сигналов

Для вывода дискретных сигналов с выбранных каналов вывода необходимо:

- подключить исполнительные устройства к выбранным каналам вывода по п.4.2.3;
- устанавливать состояние выхода командой записи в регистр «Выходы».

ПРИМЕЧАНИЕ. Установка состояния «1» в регистре «Выходы» приводит выходной ключ в состояние «Замкнуто».

7.5 Управление Выводом дискретных сигналов в особых ситуациях

Особыми ситуациями считаются “Включение питания” и “Срабатывание системного Сторожевого таймера”.

Состояние дискретных каналов вывода при включении питания определяется нулевым битом регистра «Контроль выходов », Если 0-бит = 0, то «Выходы» = «Выходы Предустановка 1».

Если 0-бит = 1, то «Выходы» = «Сохранённые выходы».

Состояние дискретных каналов вывода при срабатывании системного «Сторожевого таймера» определяется первым битом регистра «Контроль выходов », Если 1-бит = 0, то «Выходы» сохраняют текущее состояние.

Если 1-бит = 1, то «Выходы» = «Выходы Предустановка 2».

ПРИМЕЧАНИЕ. В регистре «Сохранённые выходы» фиксируется текущее состояние выходов при отключении питания модуля.

7.6 Счётчики на дискретных каналах ввода

К каждому дискретному каналу ввода подключен 16 разрядный счётчик с фиксацией переполнения по счёту. Управление счётчиками осуществляется следующим образом:

- разрешение счёта (регистр «Разрешение счёта»)
- установка бита регистра «Разрешение счёта» в «1» разрешает счёт, сброс в «0» - запрещает счёт соответствующего счётчика
- выбор фронта счёта (регистр «Фронт счёта»)
- установка бита регистра «Фронт счёта» в «1» определяет счёт по отрицательному фронту входного сигнала, сброс в «0» - определяет счёт по положительному фронту входного сигнала соответствующего счётчика
- выбор направления счёта (регистр «Направление счёта») установка бита регистра «Направление счёта» в «1» определяет обратный счёт, сброс в «0» - определяет прямой счёт
- сброс счётчика (регистр «Сброс счётчиков») установка бита регистра «Сброс счётчиков» в «1» определяет сброс соответствующего счётчика, сброс в «0» - не оказывает влияния
- значение счётчика («Регистры «Счётчик 1»... «Счетчик 4») «Регистры «Счётчик 1»... «Счетчик 4» содержат 16-разрядное беззнаковое значение счётчиков
- переполнение счётчика (переход значения счётчика 65535 → 0 при прямом отсчёте и 0 → 65535 при обратном отсчёте) устанавливает флаг переполнения в регистре «Флаги переполнения »

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- сброс флагов переполнения (регистр «Сброс флагов переполнения») установка бита регистра «Сброс флагов переполнения счётчиков» в «1» определяет сброс соответствующего флага переполнения в регистре «Флаги переполнения», сброс в «0» - не оказывает влияния.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Состояние регистров «Фронт счёта» и «Направление счёта» сохраняется в энергонезависимой памяти.
2. Регистры «Счётчик 1»... «Счетчик 4» доступны как по чтению, так и по записи.
3. Регистры «Счётчик 1»... «Счетчик 4», «Разрешение счёта», «Флаги переполнения» обнуляются при включении питания.
4. Регистры «Сброс счётчиков» и «Сброс флагов переполнения счётчиков» по чтению содержат нулевое значение.

7.7 Использование индикаторов

Индикатор «On» своим свечением свидетельствует о штатной работе модуля.

Индикатор «Status» засветится, если в результате самодиагностики модуль обнаруживает нештатную ситуацию. Самодиагностика включает следующие тесты:

- при включении питания – проверка встроенного микроконтроллера и сохранности содержимого энергонезависимой памяти;
- в процессе работы – проверка функционирования устройств ввода-вывода и взаимодействия по интерфейсу RS-485.

Режим индикатора «Status» характеризует тип нештатной ситуации (см. таб. 9.1 настоящего руководства по эксплуатации).

Режим индикаторов «1»... «4» DI, «1»... «4» DO задается записью информации в регистр «Контроль индикации 1» и «Контроль индикации 2». В зависимости от содержания указанных регистров индикаторы отображают:

- состояние каналов ввода;
- состояние каналов вывода;
- состояние каналов ввода и вывода;
- тест индикаторов «1»... «4» DI, «1»... «4» DO;
- дискретную информацию от управляющего компьютера (контроллера);
- код результатов самодиагностики.

7.8 Системный «Сторожевой таймер»

Системный «сторожевой» таймер контролирует интервал времени между транзакциями по сети между управляющим компьютером и модулем. Указанный интервал задается путем записи значения в регистр «Тайм-аут системного «сторожевого» таймера» (длительность тайм-аута равна значению содержимого указанного регистра, умноженному на 0,1 сек.).

Если интервал между транзакциями превышает заданный тайм-аут фиксируется признак ошибки (значение «1» в регистре «Статус системного «сторожевого» таймера»).

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Запись «0» в регистр «Тайм-аут системного «сторожевого» таймера» отключает системный сторожевой таймер.
2. Состояние регистра «Статус системного «сторожевого» таймера» сохраняется в энергонезависимой памяти.
3. После восстановления обмена по сети признак ошибки сетевого тайм-аута не сбрасывается. Сброс ошибки осуществляется путем записи «0» в регистр «Статус системного «сторожевого» таймера».

7.9 Дополнительные возможности модуля

При эксплуатации модуля пользователь имеет возможность:

- записать и прочитать имя модуля (сохраняемая в энергонезависимой памяти 14-символьная строка), обратившись к регистру «Имя модуля»;
- проконтролировать версию программного обеспечения модуля (6-символьная строка), прочитав содержимое регистра «Версия ПО»;
- проконтролировать рестарты встроенного микрокомпьютера – для этого предусмотрен регистр «Статус Сброса», в который при рестарте автоматически записывается «1» (регистр может быть сброшен путем записи в него «0»);
- определить продолжительность непрерывной работы модуля после включения питания – для этого предусмотрены таймер, который после каждого включения питания запускается с нулевыми начальными условиями (таймер содержит регистры «Секунды», «Минуты», «Часы», «Сутки», которые доступны как для чтения, так и для записи).

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 Общие указания

Для модуля установлено ежемесячное обслуживание и обслуживание при проведении проверки.

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

8.2 Указание мер безопасности

По способу защиты человека от поражения электрическим током модули соответствуют классу II по ГОСТ IEC 60950-1-2014 .

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

9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕРЫ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ

Возможные неисправности и меры по их устранению приведены в таблице 9.1

Таблица 9.1

№	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 в ООО НПФ «КРУГ»
2	На передней панели не засвечен индикатор «On». Индикатор «Status» засвечен постоянно Индикаторы «1»... «4» «DI» и «1»... «4» «DO» не засвечены Прибор не функционирует	Неисправность встроенного микроконтроллера	Ремонт в ООО НПФ «КРУГ»
3	На передней панели не засвечен индикатор «On». Индикатор «Status» и индикатор «1» «DI» засвечены постоянно Прибор не функционирует	Нарушение сохранности содержимого энергонезависимой памяти.	Запросить в ООО НПФ «КРУГ» «Методику восстановления содержимого энергонезависимой памяти»
4	На передней панели не засвечен индикатор «On». Индикатор «Status» и индикаторы «2» или «3» «DI» засвечены постоянно Прибор не функционирует	Неисправность устройства ввода-вывода	Ремонт в ООО НПФ «КРУГ»
5	Индикатор «Status» светится 0,5 сек с периодом 10 сек Прибор функционирует	Срабатывание системного сторожевого таймера	1) Проверить функционирование программного обеспечения Мастер-устройства (Наличие запросов по сети) 2) Проверить целостность линий интерфейса RS485 3) Ремонт в ООО НПФ «КРУГ»
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 выключен переключатель «4» 4) Нарушение целостности цепей интерфейса RS485	Произвести подготовку модуля к работе п.5. Если неисправность подтверждается – ремонт в ООО НПФ «КРУГ».

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7	На индикаторах «1»... «4» «DI» и «1»... «4» «DO» не отображается состояние входов, выходов	Неверны настройки индикации	Проверить настройки индикации регистры «Контроль индикации 1», «Контроль индикации 2» При подтверждении неисправности ремонт в ООО НПФ «КРУГ»
8	Не работают входы/выходы модуля	Неверное подключение дискретных входов/выходов	Правильность подключения входа/выхода При подтверждении неисправности ремонт в ООО НПФ «КРУГ»
9	Не работают счётчики Входы работают	Запрещён счёт, Велико значение постоянной времени цифровых фильтров	Установить требуемые значения регистров «Фильтр 1», «Фильтр 2», «Фильтр 3», «Фильтр 4», «Разрешение счёта»

10. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

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

- температура окружающего воздуха от минус 40°C до плюс 60°C

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°C

11. 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 модуля DevLink A10. DIO-4/4

Наименование регистра	Описание № п.п.
«Контроль индикации 1»	1
«Контроль индикации 2»	2
«Индикаторы Группа 1»	3
«Атрибут Мерцание Индикаторов Группы 1»	4
«Индикаторы Группа 2»	5
«Атрибут Мерцание Индикаторов Группы 2»	6
«Атрибут Фаза Мерцания Индикаторов Группы 1»	7
«Атрибут Фаза Мерцания Индикаторов Группы 2»	8
«Секунды»	9
«Минуты»	10
«Часы»	11
«Сутки»	12
«Сетевой адрес»	13
«Скорость передачи данных»	14
«Формат передачи MODBUS RTU»	15
«Статус устройства ввода-вывода»	16
«Период выборки»	17
«Тайм-аут системного сторожевого таймера»	18
«Статус самодиагностики»	19
«Версия ПО»	20
«Имя прибора»	21
«Синхроввод»	22
«Статус рестарта»	23
«Статус системного сторожевого таймера»	24
«Входы»	25
«Входы Синхроввод»	26
«Защёлка «1» »	27
«Защёлка «0» »	28
«Сброс защёлок»	29
«Фильтр 1»	30
«Фильтр 2»	31
«Фильтр 3»	32
«Фильтр 4»	33
«Выходы»	34
«Выходы Предустановка 1 »	35
«Выходы Предустановка 2 »	36
«Сохранение выходов 1 »	37
«Сохранение выходов 2 »	38
«Разрешение счёта»	39
«Фронт счёта»	40
«Направление счёта»	41
«Флаги переполнения»	42
«Сброс счётчиков»	43
«Сброс флагов переполнения»	44
«Счётчик 1»	45
«Счётчик 2»	46
«Счётчик 3»	47
«Счётчик 4»	48

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Наименование регистра	Описание № п.п.
«Тип Логики»	49
«Контроль выходов»	50
«Сохранённые выходы»	51

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 индикаторы состояния регистров GR1_IND,GR2_IND

ModConl - режим Индикация состояния дискретных каналов

- 0 –выключен
- 1 – вывод на индикаторы состояния дискретных каналов в соответствии со значением регистра «Контроль индикации 2»

Приоритет по возрастанию – ModConl, HostConl, Tstl

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=4) 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	0	0	0	InpOutl	Outl	Inpl
---	---	---	---	---	---------	------	------

Inpl - режим индикация состояния входов

- 0 – выключен
- 1 - включен

Outl - режим индикация состояния выходов

- 0 – выключен
- 1 – вывод на индикаторы состояния выходов

InpOutI - режим комбинированная индикация входов и выходов

0 –выключен

1 – вывод на индикаторы состояния входов и выходов

Приоритет по возрастанию – InpOutI, OutI, InpI

MODBUS RTU

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

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Регистр ICON2 активируется при ICON1=0x04h (Управление индикаторами от сетевого управляющего контроллера)

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Значение регистра ICON2 сохраняется в энергонезависимой памяти

3. «Индикаторы Группа 1»

Мнемоническое имя – GR1_IND

Размер в байтах - 1

Тип данных - unsigned char

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

0	0	0	0	In3	In2	In1	In0
---	---	---	---	-----	-----	-----	-----

In(0..3) - состояние индикатора (1...4 «Входы»)

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)

4. «Атрибут Мерцание Индикаторов Группы 1»

Мнемоническое имя – GR1_IND_FL

Размер в байтах - 1

Тип данных - unsigned char

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

0	0	0	0	In3_f	In2_f	In1_f	In0_f
---	---	---	---	-------	-------	-------	-------

In(0..3)_f - атрибут Мерцание индикатора (1...4 «Входы»)

0 – выключен

1 - включен

MODBUS RTU

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

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

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

«Индикаторы Группа 2»

Мнемоническое имя – GR2_IND
Размер в байтах - 1
Тип данных - unsigned char
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

0	0	0	0	In3	In2	In1	In0
---	---	---	---	-----	-----	-----	-----

In(0..3) - состояние индикатора (1...4 «Выходы»)
0 – выключен
1 - включен

MODBUS RTU

Адрес регистра - 7 (младший байт) функции 01,02,03,04,05,06,15,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Регистр GR2_IND активируется при ICON1=0x04h (Управление индикаторами от сетевого управляющего контроллера)

5. «Атрибут Мерцание Индикаторов Группы 2»

Мнемоническое имя – GR2_IND_FL
Размер в байтах - 1
Тип данных - unsigned char
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

0	0	0	0	In3_f	In2_f	In1_f	In0_f
---	---	---	---	-------	-------	-------	-------

In(0..3)_f - атрибут Мерцание индикатора (1...4 «Выходы»)
0 – выключен
1 - включен

MODBUS RTU

Адрес регистра - 8 (младший байт) функции 01,02,03,04,05,06,15,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Регистр GR2_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:

0	0	0	0	In3_p	In2_p	In1_p	In0_p
---	---	---	---	-------	-------	-------	-------

In(0..3)_p - атрибут Фаза Мерцания индикатора (1...4 «Выходы»)
0 – Фаза 0
1 - Фаза 1

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. «Атрибут Фаза Мерцания Индикаторов Группы 2»

Мнемоническое имя – GR2_IND_PH
Размер в байтах - 1
Тип данных - unsigned char
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

0	0	0	0	In3_p	In2_p	In1_p	In0_p
---	---	---	---	-------	-------	-------	-------

In(0..3)_p - атрибут Фаза Мерцания индикатора (1...4 «Выходы»)

0 – Фаза 0

1 - Фаза 1

MODBUS RTU

Адрес регистра - 10 (младший байт) функции 01,02,03,04,05,06,15,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Регистр GR2_IND_PH активируется при ICON1=0x04h (Управление индикаторами от сетевого управляющего контроллера)

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

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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. Ограничение диапазона адресов вызвано применением протокола MODBUS RTU

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 DIO-4/4.

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)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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 DIO-4/4.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. Значение кодов 2,3,4 поддерживаются начиная с версии ПО 003.01

15. «Статус устройства ввода-вывода»

Мнемоническое имя – SMSTS

Размер в байтах - 1

Тип данных - unsigned char

Доступ - Чтение (R)

Структура:

X	X	X	X	X	WREN	RST	HWE
---	---	---	---	---	------	-----	-----

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

0 – нет ошибки

1 – есть ошибка

RST – признак рестарта устройства ввода-вывода (Служебный бит)

0- не было рестарта

1 – был рестарт

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

0 – запись разрешена

1- запись запрещена

MODBUS RTU

Адрес регистра - 21, функции 03,04

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

16. «Период выборки»

Мнемоническое имя – SCANT

Размер в байтах - 1

Тип данных - unsigned char

Доступ - Чтение (R)

Структура:

Значение периода выборки состояния входов в миллисекундах

MODBUS RTU

Адрес регистра - 22, функции 03,04

17. «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

18. «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 ввода-вывода

SMID =1 признак ошибки типа устройства ввода-вывода.

Структура (старший байт)

INIT	OUT_LOADED	WR_EN	LTF	0	0	0	0
------	------------	-------	-----	---	---	---	---

LTF =1 признак ошибки транзакции обмена данными с устройством ввода-вывода (УВВ)

WR_EN =1 признак запрета записи в устройство ввода-вывода

WR_EN =0 признак разрешения записи в устройство ввода-вывода

OUT_LOADED =1 признак ошибки рестарта устройства ввода-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 DIO-4/4 невозможно.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Появление признаков ошибок LTF,OUT_LOADED, фиксируемых в старшем байте SLFDGNS связано с электромагнитной обстановкой (наличие мощных источников помех). Штатное функционирование модуля DIO-44 возможно.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

19. «Версия ПО»

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

Структура:

Регистр содержит наименование версии программного обеспечения встроенного микроконтроллера

Структура: ASCII строка (6 символов)

MODBUS RTU

Адреса регистров - 33,34,35,36 функции 03,04

20. «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

21. «Синхроввод»

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

Структура:

Запись в регистр SYNCHRO значения =1 фиксирует в регистре DIGITAL_INPUT_REGISTER_SYNCHRO текущее состояние дискретных входов

MODBUS RTU

Адрес регистра - 45, функции 03,04,06,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. По чтению SYNCHRO=0.

22. «Статус рестарта»

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

Структура:

При рестарте встроенного микроконтроллера прибора DIO-4/4 в регистре RstStatus устанавливается значение = 1.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 46 функции 03,04,06,16

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

23. «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

24. «Входы»

Мнемоническое имя – DIGINPUT

Размер в байтах - 1

Тип данных - unsigned char

Доступ - Чтение (R)

Структура:

0	0	0	0	Di_3	Di_2	Di_1	Di_0
---	---	---	---	------	------	------	------

Di_n=0 - состояние «выключен»

Di_n=1 - состояние «включен»

Описание: Содержание данного регистра определяется состоянием 4 дискретных каналов ввода модуля DIO-4/4.

MODBUS RTU

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

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Биты Состояния дискретных каналов регистра DIGINPUT меняются на противоположные (инвертируются) при наличии соответствующих «1» в регистре LOGIC_TYPE (Тип логики).

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

25. «Входы Синхроввод»

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

Структура:

0	0	0	0	Di_3	Di_2	Di_1	Di_0
---	---	---	---	------	------	------	------

Di_n=0 - состояние «выключен»
Di_n=1 - состояние «включен»

Описание: В данном регистре фиксируется состояние 4 дискретных каналов ввода (регистр DIGINPUT) модуля DIO-4/4 после получения команды синхроввода (п.24).

MODBUS RTU

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

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Биты Состояния дискретных каналов регистра SYNDIGINPUT меняются на противоположные (инвертируются) при наличии соответствующих «1» в регистре LOGIC_TYPE (Тип логики).

26. «Защёлка «1» »

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

Структура:

0	0	0	0	LH_3	LH_2	LH_1	LH_0
---	---	---	---	------	------	------	------

LH_n=0 - состояние «1» не зафиксировано
LH_n=1 - состояние «1» зафиксировано

Описание: В данном регистре фиксируется состояние «1» 4 дискретных каналов ввода (регистр DIGINPUT) модуля DIO-4/4.

MODBUS RTU

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

27. «Защёлка «0» »

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

Структура:

0	0	0	0	LL_3	LL_2	LL_1	LL_0
---	---	---	---	------	------	------	------

LL_n=0 - состояние «0» не зафиксировано
LL_n=1 - состояние «0» зафиксировано

Описание: В данном регистре фиксируется состояние «0» 4 дискретных каналов ввода (регистр DIGINPUT) модуля DIO-44 .

MODBUS RTU

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

28. «Сброс защёлок»

Мнемоническое имя – RSTLATCH

Размер в байтах - 1

Тип данных - unsigned byte

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

0	0	0	0	RL_3	RL_2	RL_1	RL_0
---	---	---	---	------	------	------	------

RL_n=0 - без изменения бит LH_n в регистре LHDIGINPUT и бит LL_n в регистре LLDIGINPUT

RL_n=1 - сбрасываются бит LH_n в регистре LHDIGINPUT и бит LL_n в регистре LLDIGINPUT

Описание: В данном регистре фиксируется состояние «0» 4 дискретных каналов ввода (регистр DIGINPUT) модуля DIO-4/4.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 262 , функции 01,02,03,04,05,06,15,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. По чтению RSTLATCH=0

29. «Фильтр 1»

Мнемоническое имя – FILTER1

Размер в байтах - 1

Тип данных - unsigned char

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0,1,2,3

Описание: FILTER1 содержит код постоянной времени цифрового фильтра канала «1»

«Код фильтра»	Постоянная времени (ms)	Fmax (Hz)
0	0	100
1	35	15
2	70	8
3	140	4

MODBUS RTU

Адрес регистра - 263 (младший байт), функции 03,04, 06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Значение регистра FILTER1 сохраняется в энергонезависимой памяти

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

30. «Фильтр 2»

Мнемоническое имя – FILTER2
Размер в байтах - 1
Тип данных - unsigned char
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:
Значения 0,1,2,3

Описание: FILTER2 содержит код постоянной времени цифрового фильтра канала «2»

«Код фильтра»	Постоянная времени (ms)	Fmax (Hz)
0	0	100
1	35	15
2	70	8
3	140	4

MODBUS RTU
Адрес регистра - 264, функции 03,04, 06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Значение регистра FILTER2 сохраняется в энергонезависимой памяти

31. «Фильтр 3»

Мнемоническое имя – FILTER3
Размер в байтах - 1
Тип данных - unsigned char
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:
Значения 0,1,2,3

Описание: FILTER3 содержит код постоянной времени цифрового фильтра каналов «3»

«Код фильтра»	Постоянная времени (ms)	Fmax (Hz)
0	0	100
1	35	15
2	70	8
3	140	4

MODBUS RTU
Адрес регистра - 265, функции 03,04, 06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Значение регистра FILTER3 сохраняется в энергонезависимой памяти

32. «Фильтр 4»

Мнемоническое имя – FILTER4
Размер в байтах - 1
Тип данных - unsigned char
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:
Значения 0,1,2,3

Описание: FILTER4 содержит код постоянной времени цифрового фильтра канала «4»

«Код фильтра»	Постоянная времени (ms)	Fmax (Hz)
0	0	100
1	35	15
2	70	8
3	140	4

MODBUS RTU

Адрес регистра - 266 , функции 03,04, 06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Значение регистра FILTER3 сохраняется в энергонезависимой памяти

33. «Выходы»

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

Структура:

0	0	0	0	Do_3	Do_2	Do_1	Do_0
---	---	---	---	------	------	------	------

Do_n=0 - состояние «выключен»

Do_n=1 - состояние «включен»

Описание: Содержание данного регистра определяет состояние 4 дискретных каналов вывода модуля DIO-4/4.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 267, функции 01,02,03,04,05,06,15,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Состояние регистра DIGOUTPUT при включении питания может принимать либо предустановленное значение (регистр PUP_DIGOUTPUT) либо текущее значение, сохранённое при отключении питания. Выбор регистра источника определяется значением регистра OUT_CONTROL.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Состояние регистра DIGOUTPUT при фиксации ошибки системного WDT может принимать либо предустановленное значение (регистр SAFE_DIGOUTPUT) либо сохранять текущее значение. Выбор регистра источника определяется значением регистра OUT_CONTROL.

34. «Выходы Предустановка 1»

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

Структура:

0	0	0	0	Dop_3	Dop_2	Dop_1	Dop_0
---	---	---	---	-------	-------	-------	-------

Dop_n=0 - состояние «выключен»

Dop_n=1 - состояние «включен»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Описание: Содержание данного регистра определяет состояние 4 дискретных каналов вывода (регистр DIGOUTPUT) прибора DIO-4/4 при включении питания.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 268, функции 01,02,03,04,05,06,15,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Состояние регистра DIGOUTPUT при включении питания может принимать либо предустановленное значение (регистр PUP_DIGOUTPUT) либо текущее значение, сохранённое при отключении питания. Выбор регистра источника определяется значением регистра OUT_CONTROL.

35. «Выходы Предустановка 2»

Мнемоническое имя – SAFE_DIGOUTPUT

Размер в байтах - 1

Тип данных - unsigned char

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

0	0	0	0	Dos_3	Dos_2	Dos_1	Dos_0
---	---	---	---	-------	-------	-------	-------

Dos_n=0 - состояние «выключен»

Dos_n=1 - состояние «включен»

Описание: Содержание данного регистра определяет состояние 4 дискретных каналов вывода (регистр DIGOUTPUT) прибора DIO-4/4 при фиксации ошибки системного сторожевого таймера.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 269, функции 01,02,03,04,05,06,15,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Состояние регистра DIGOUTPUT при фиксации ошибки системного сторожевого таймера может принимать либо предустановленное значение (регистр SAFE_DIGOUTPUT) либо сохранять текущее значение. Выбор регистра источника определяется значением регистра OUT_CONTROL.

36. «Сохранение выходов 1»

Мнемоническое имя – SVPUP

Размер в байтах - 1

Тип данных - unsigned char

Доступ - Чтение/Запись (R./W)

Структура:

Значения 0, 1

Описание:

Запись в регистр SVPUP значения =1 фиксирует в регистре PUP_DIGOUTPUT текущее состояние дискретных выходов

MODBUS RTU

Адрес регистра - 270, функции 03,04,06,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. По чтению SVPUP=0

37. «Сохранение выходов 2»

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

Структура:
 Значения 0, 1

Описание:
 Запись в регистр SVSAFE значения =1 фиксирует в регистре SAFE_DIGOUTPUT текущее состояние дискретных выходов

MODBUS RTU
 Адрес регистра - 271, функции 03,04,06,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. По чтению SVSAFE=0

38. «Разрешение счёта»

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

Структура:

0	0	0	0	EC_4	EC_3	EC_2	EC_1
---	---	---	---	------	------	------	------

EC_n=0 - состояние «счёт запрещён» для счётчика канала n
 EC_n=1 - состояние «счёт разрешён» для счётчика канала n

Описание: Содержание данного регистра определяет разрешение работы 4 счётчиков, подключённых к дискретным каналам ввода прибора DIO-4/4.

MODBUS RTU
 Адрес регистра - 272, функции 01,02,03,04,05,06,15,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Состояние регистра COUNT_ENABLE =0 при включении питания.

39. «Фронт счёта»

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

Структура:

0	0	0	0	FC_4	FC_3	FC_2	FC_1
---	---	---	---	------	------	------	------

FC_n=0 - состояние «счёт по фронту» для счётчика канала n
 FC_n=1 - состояние «счёт по спаду» для счётчика канала n

Описание: Содержание данного регистра определяет выбор фронта счёта 4 счётчиков, подключённых к дискретным каналам ввода прибора DIO-4/4.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

MODBUS RTU

Адрес регистра - 273 , функции 01,02,03,04,05,06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Состояние регистра COUNT_FRONT сохраняется в энергонезависимой памяти.

40. «Направление счёта»

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

Структура:

0	0	0	0	DC_4	DC_3	DC_2	DC_1
---	---	---	---	------	------	------	------

DC_n=0 - состояние «прямой счёт » для счётчика канала n

DC_n=1 - состояние «обратный счёт » для счётчика канала n

Описание: Содержание данного регистра определяет выбор направления счёта 4 счётчиков, подключённых к дискретным каналам ввода прибора DIO-4/4.

MODBUS RTU

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

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Состояние регистра COUNT_DIRECTION сохраняется в энергонезависимой памяти.

41. «Флаги переполнения счётчиков»

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

Структура:

0	0	0	0	OF_4	OF_3	OF_2	OF_1
---	---	---	---	------	------	------	------

OF_n=0 - состояние «нет переполнения» для счётчика канала n

OF_n=1 - состояние «есть переполнение» для счётчика канала n

Описание: Содержание данного регистра фиксирует переполнение значения 16 разрядных счётчиков, подключённых к дискретным каналам ввода прибора DIO-4/4.

(Переход значения 65535 в 0 при прямом счёте и переход значения 0 в 65535 при обратном счёте)

MODBUS RTU

Адрес регистра - 275, функции 01,02,03,04

42. «Сброс счётчиков»

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

Структура:

0	0	0	0	CR_4	CR_3	CR_2	CR_1
---	---	---	---	------	------	------	------

CR_n=0 - состояние «нет сброса» для счётчика канала n

CR_n=1 - состояние «есть сброс» для счётчика канала n

Описание: Содержание данного регистра определяет команду управления на сброс 4 счётчиков, подключённых к дискретным каналам ввода прибора DIO-4/4.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 276, функции 01,02,03,04,05,06,15,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. По чтению содержание регистра COUNT_RESET=0

43. «Сброс флагов переполнения счётчиков»

Мнемоническое имя – FLAG_RESET

Размер в байтах - 1

Тип данных - unsigned char

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

0	0	0	0	CF_4	CF_3	CF_2	CF_1
---	---	---	---	------	------	------	------

CF_n=0 - состояние «нет сброса флага переполнения» для счётчика канала n

CF_n=1 - состояние «есть сброс флага переполнения» для счётчика канала n

Описание: Содержание данного регистра определяет команду управления на сброс битов регистра OVF_FLAGS.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 277, функции 01,02,03,04,05,06,15,16

Примечание 1. По чтению содержание регистра FLAG_RESET=0

44. «Счётчик 1»

Мнемоническое имя – COUNTER1

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...65535

Описание:

Регистр содержит значение счётчика дискретного канала 1

MODBUS RTU

Адрес регистра -278, функции 03,04,06,16

45. «Счётчик 2»

Мнемоническое имя – COUNTER2
Размер в байтах - 2
Тип данных - unsigned int
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:
Значения 0...65535

Описание:
Регистр содержит значение счётчика дискретного канала 2

MODBUS RTU
Адрес регистра - 279, функции 03,04,06,16

46. «Счётчик 3»

Мнемоническое имя – COUNTER3
Размер в байтах - 2
Тип данных - unsigned int
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:
Значения 0...65535

Описание:
Регистр содержит значение счётчика дискретного канала 3

MODBUS RTU
Адрес регистра - 280, функции 03,04,06,16

47. «Счётчик 4»

Мнемоническое имя – COUNTER4
Размер в байтах - 2
Тип данных - unsigned int
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:
Значения 0...65535

Описание:
Регистр содержит значение счётчика дискретного канала 4

MODBUS RTU
Адрес регистра - 281, функции 03,04,06,16

48. «Тип Логики»

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

Структура:

0	0	0	0	IL_4	IL_3	IL_2	IL_1
---	---	---	---	------	------	------	------

IL_n=0 - состояние «Включено» канала n представлено «1» в регистре DIGINPUT, состояние «Выключено» канала n представлено «0» в регистре DIGINPUT,

IL_n=1 - состояние «Выключено» канала n представлено «1» в регистре DIGINPUT, состояние «Включено» канала n представлено «0» в регистре DIGINPUT,

Описание: Содержание данного регистра определяет выбор представления состояния дискретных каналов ввода модуля DIO-4/4.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 282, функции 03,04,06

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Состояние регистра INPUT_LOGIC сохраняется в энергонезависимой памяти.

49. «Контроль Выходов»

Мнемоническое имя – OUT_CONTROL

Размер в байтах - 1

Тип данных - unsigned char

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура

0	0	0	0	0	0	SAFE	PUP
---	---	---	---	---	---	------	-----

PUP =1 регистр DIGOUTPUT при включении питания принимает значение регистра SAVOUTPUT,

PUP =0 регистр DIGOUTPUT при включении питания принимает значение регистра DIGOUTPUT_PUP,

SAFE =0 регистр DIGOUTPUT при фиксации ошибки системного сторожевого таймера сохраняет текущее значение ,

SAFE =1 регистр DIGOUTPUT при фиксации ошибки системного сторожевого таймера принимает значение регистра DIGOUTPUT_SAFE.

Описание: Содержание регистра OUT_CONTROL определяет выбор источника значения «Выходы» (DIGOUTPUT) при включении питания и при фиксации ошибки системного сторожевого таймера.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 283 (младший байт), функции 03,04,06,16

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Состояние регистра OUT_CONTROL сохраняется в энергонезависимой памяти.

50. «Сохранённые выходы»

Мнемоническое имя – SAVOUTPUT

Размер в байтах - 1

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Тип - unsigned char
Доступ - Чтение (R)

Структура:

0	0	0	0	Dos_3	Dos_2	Dos_1	Dos_0
---	---	---	---	-------	-------	-------	-------

Dos_n=0 - состояние «выключен»

Dos_n=1 - состояние «включен»

Описание: В данном регистре сохраняется текущее состояние 4 дискретных каналов вывода при выключении питания прибора DIO-4/4.

MODBUS RTU

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

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Состояние регистра SAV_OUTPUT сохраняется в энергонезависимой памяти.