

КОД ОКПД2 26.51.190

УТВЕРЖДЕН  
ЖАЯК.420000.002-06РЭ-ЛУ



**Контроллеры промышленные**



**Модули ввода-вывода дискретных  
сигналов  
DevLink-A10. DIO-16BD**

**Руководство по эксплуатации**

**ЖАЯК.420000.002-06 РЭ**

Модули ввода-вывода дискретных сигналов **DevLink A10. DIO-16BD**.

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](mailto:krug@krug2000.ru)

<http://www.krug2000.ru>

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

[support@krug2000.ru](mailto:support@krug2000.ru)

 **СОДЕРЖАНИЕ**

Стр.

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	6
<b>1. НАЗНАЧЕНИЕ</b>	7
<b>2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	9
<b>3. КОМПЛЕКТНОСТЬ</b>	11
<b>4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА</b>	12
<b>5. РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ</b>	15
<b>6. ПОДГОТОВКА МОДУЛЯ К РАБОТЕ</b>	21
<b>7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ</b>	24
<b>8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	29
<b>9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕРЫ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ</b>	30
<b>10. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ</b>	32
<b>11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ</b>	33
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А. РЕГИСТРОВАЯ МОДЕЛЬ DEVLINK A10. DIO-16BD</b>	34

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, порядком эксплуатации и техническим обслуживанием модуля ввода-вывода дискретных сигналов DevLink A10. DIO-16BD (далее модуль).

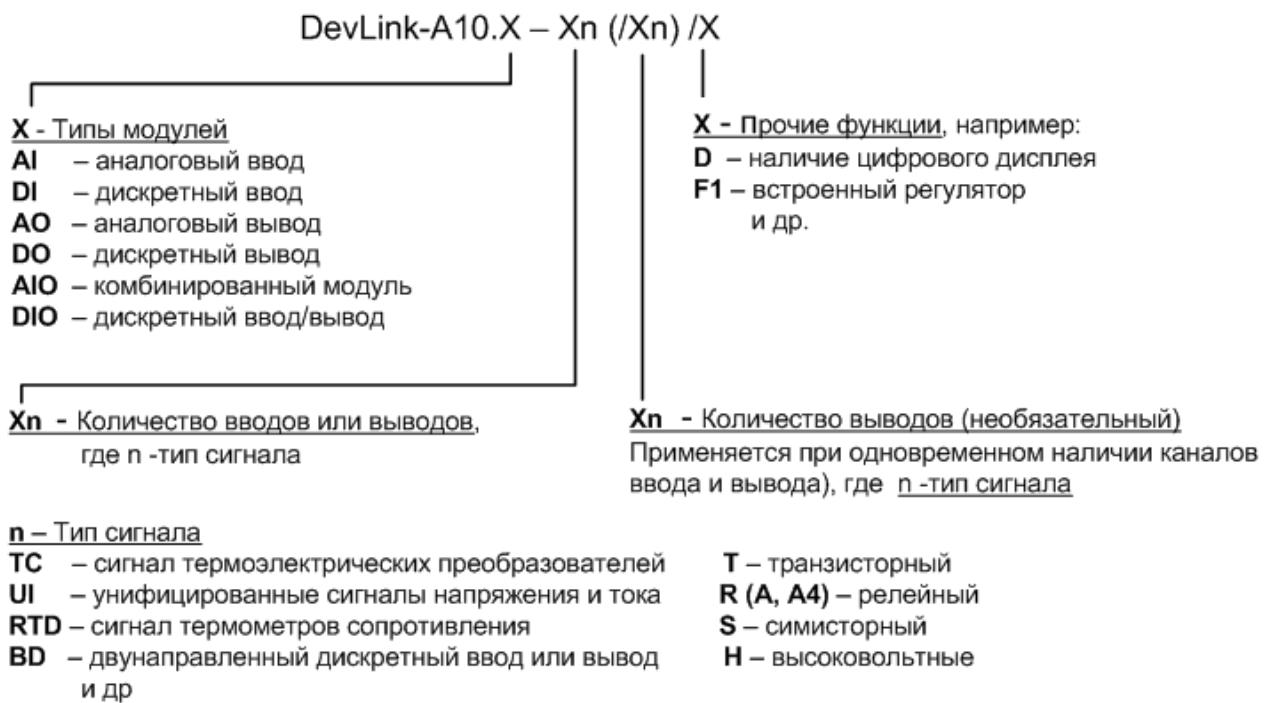
Модули выпускаются по техническим условиям ЖАЯК.420000.002 ТУ.

При работе с данным модулем следует руководствоваться:

- Настоящим руководством по эксплуатации
- Паспортом на изделие
- СРВК DevLink-C1000. Руководство пользователя
- Контроллеры промышленные DevLink. 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 модулей DevLink- A10 предназначена для использования в распределенных системах сбора данных и системах управления в различных отраслях промышленности и лабораторных исследований.

Модули DevLink- A10 в структуре распределенной АСУТП



Модули серии DevLink-A10 обеспечивают периферийный ввод/вывод аналоговых и дискретных сигналов. Модуль DIO-16BD обеспечивает двунаправленный ввод/вывод дискретных сигналов по 16 независимым каналам. Направление «ввод» - «вывод» каждого канала программируется.

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

Модули DevLink- A10 поддерживают протокол сетевого информационного обмена MODBUS RTU.

Модуль обладает следующими функциональными возможностями:

- обеспечение сетевого информационного обмена по интерфейсу RS-485;
- свободное конфигурирование каналов ввода/вывода на ввод или вывод;

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

---

- групповая (2 группы по 8 каналов) гальваническая изоляция каналов ввода-вывода между собой и от внутренней схемы модуля;
- ввод дискретных сигналов от датчиков с различным типом выхода («сухой» контакт, n-p-n транзистор с открытым коллектором, логический сигнал);
- цифровая фильтрация входных дискретных сигналов;
- вывод дискретных сигналов на внешние исполнительные устройства (тип выхода n-p-n транзистор с открытым коллектором);
- 16 счетчиков событий, подключенных к каналам ввода/вывода;
- функция защелки состояния «0» и «1» канала ввода/вывода;
- синхронный ввод дискретных сигналов;
- контроль интервала времени между транзакциями по информационной сети (системный «сторожевой» таймер);
- предустановка значений состояния выходов при включении питания;
- установка безопасных значений состояния выходов при срабатывании системного «сторожевого» таймера;
- 5 функций управления дискретными выходами: без автоворврата, с автоворвратом в состояние «Включено», с автоворвратом в состояние «Выключено», сигнал ШИМ-управления нагревателем (последовательность импульсов), сигнал ШИМ-управления задвижкой (одиночный импульс);
- сохранение текущих значений выходных сигналов при выключении питания с возможностью их восстановления;
- таймер времени нахождения модуля во включенном состоянии;
- индикация состояния входов и выходов;
- индикация результатов самодиагностики;
- гальваническая изоляция интерфейса RS-485 от схемы модуля;
- режим с фиксированными настройками сетевого обмена;
- сохранение установленных характеристик модуля в энергонезависимой памяти при отключении питания.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1 Характеристики дискретных каналов ввода

Число каналов ввода/вывода.....	16
Группировка каналов.....	2 группы по 8 каналов
Гальваническая изоляция групп каналов между собой и от схемы модуля, не менее .....	1500 В
Напряжение питания каждой группы каналов.....	от 5 до 35 В
Мощность, потребляемая каждой группой каналов от источника питания, не более.....	3 ВА
Число разрядов счетчика событий в каждом канале.....	16 (32)
Число функций выходного канала .....	5
	(Без автоворвата, автоворват в состояние «Выключено», автоворват в состояние «Включено», управление мощностью нагрузки с помощью сигнала ШИМ двух типов: ШИМ для нагревателя и ШИМ для задвижки).
Диапазон значений уставки таймеров автоворвата.....	от 0,00 до 42949672,95 с.
Дискретность значений уставки таймеров автоворвата.....	0,01 с.

#### 2.1.1 Характеристики каналов при вводе дискретных сигналов

Сопротивление 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.....	0,5 мс
Максимальная частота входных импульсов.....	1000 Гц
Характеристики канала при вводе логических сигналов:	
Напряжение на входе, не более.....	30 В
Логические уровни входного сигнала (при напряжении питания группы +5В):	
▪ высокий, не менее.....	4,5 В
▪ низкий, не более.....	1 В

#### 2.1.2 Характеристики каналов при выводе дискретных сигналов

При выводе дискретных сигналов каждый канал представляет собой транзисторный ключ с открытым коллектором (тип проводимости n-p-n). В каналах предусмотрены защитные диоды для непосредственного подключения индуктивных нагрузок. Допускается объединение каналов по схеме «монтажное ИЛИ» для повышения нагрузочной способности.

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

---

Напряжение на закрытом транзисторном ключе, не более.....	35 В
Напряжение на открытом транзисторном ключе, не более.....	1,2 В
Максимальный ток каждого транзисторного ключа в открытом состоянии, не более:	
▪ при использовании 8 каналов в группе в качестве выходов.....	40 мА
▪ при использовании 4 каналов в группе в качестве выходов.....	80 мА
▪ при использовании 2 каналов в группе в качестве выходов.....	160 мА
▪ при использовании 1 канала в группе в качестве выхода.....	320 мА

## 2.2 Характеристики интерфейса RS-485

Интерфейс модуля поддерживает следующие протоколы информационного обмена:  
MODBUS RTU.

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 на скорости 115,2 Кбод, не более.....	1 мс
Диапазон задания адресов.....	от 1 до 247
Тип линии связи .....	экранированная 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

## 2.3 Характеристики питания модуля

Номинальное напряжение питания модуля .....	24 В
Диапазон питающих напряжений модуля должен быть.....	от 10 до 30 В
Мощность, потребляемая от источника питания, не более.....	5 ВА

## 2.4 Массо-габаритные характеристики

Габариты, не более.....	105×90×58 мм
Масса, не более.....	0,3 кг

## 2.5 Условия эксплуатации

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

## 2.6 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-16BD .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. Корпус рассчитан на монтаж на монтажную шину NS 35/7,5 по стандарту DIN.

На передней панели модуля размещены органы индикации, под съемной крышкой корпуса на верхней плате модуля расположены органы управления – 3 DIP-переключателя, на нижней плате расположены разрывные клеммные соединители под винт для подключения внешних электрических соединений. Габаритные и присоединительные размеры модуля приведены в п.5.1.

#### 4.1.1 Органы индикации

Вид модуля со стороны передней панели приведен на рисунке 4.1.

На рисунке 4.1 цифрами обозначены:

- 1 – единичный индикатор «On»
- 2 – единичный индикатор «Status»
- 3 – первая группа единичных индикаторов, которая отображает состояние группы каналов ввода-вывода 1...8
- 4 – вторая группа единичных индикаторов, которая отображает состояние группы каналов ввода-вывода 9...16.

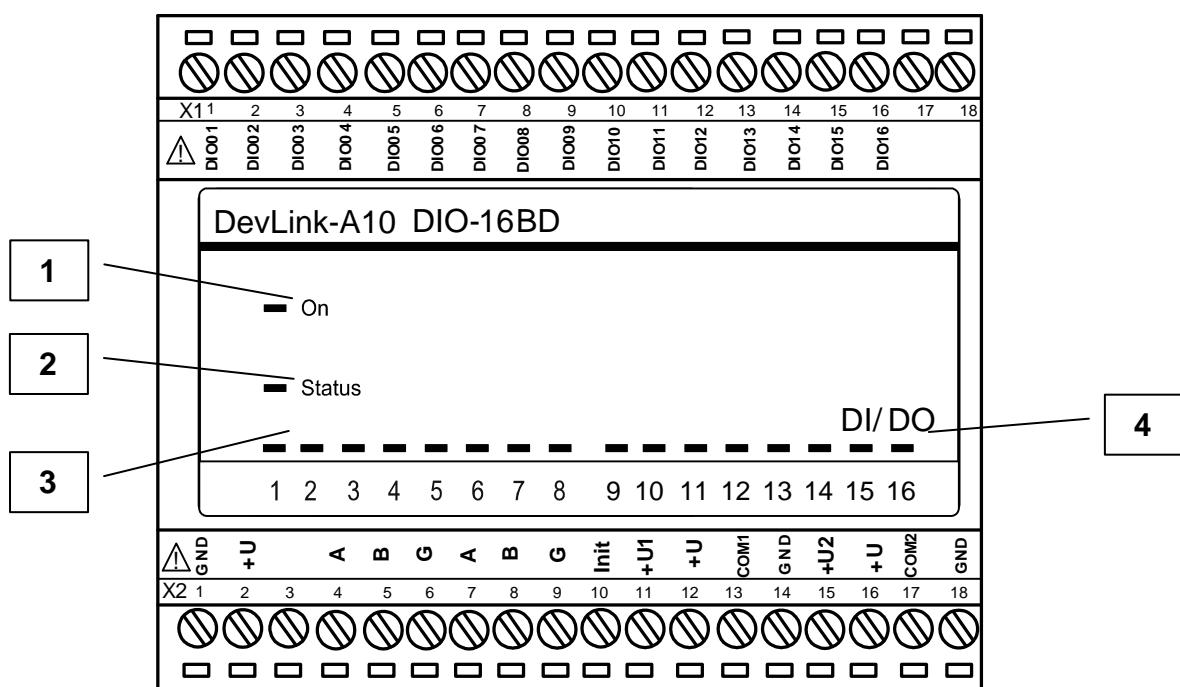


Рисунок 4.1

#### 4.1.2 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.

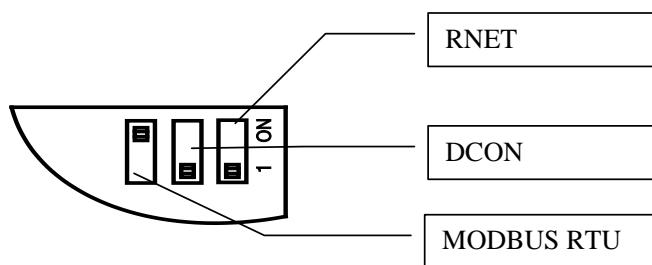


Рисунок 4.2

#### 4.2 Функциональная схема модуля

Функциональная схема модуля приведена на рисунке 4.3.

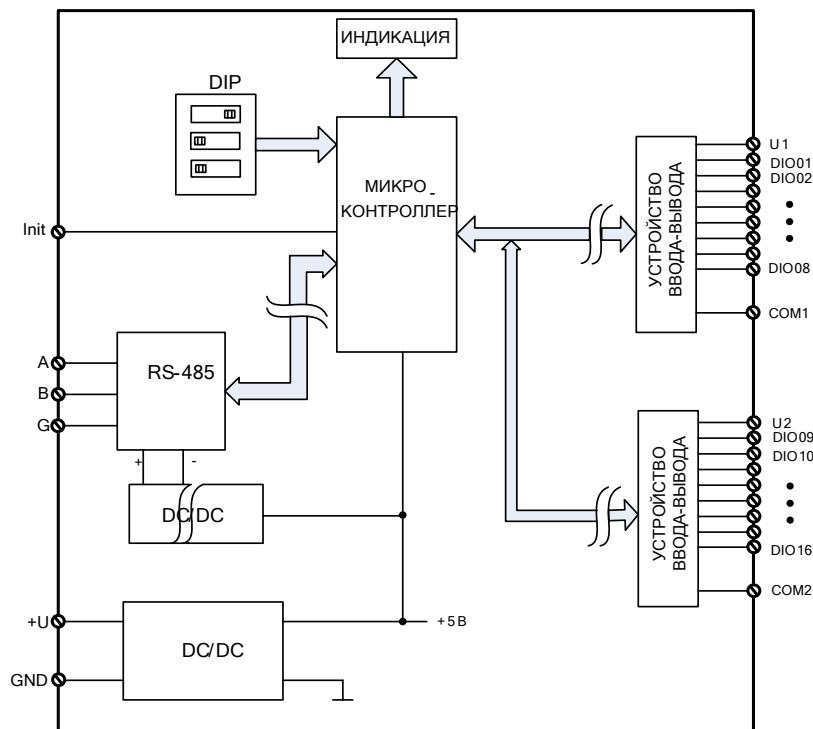


Рисунок 4.3

Модуль содержит 16 дискретных каналов ввода-вывода со свободной конфигурацией типа канала на ввод или вывод. Дискретные каналы подключены через устройства ввода-вывода к микроконтроллеру, который:

- исполняет команды, посылаемые от управляющего компьютера (контроллера);
- реализует протокол сетевого информационного обмена через интерфейс RS-485;
- управляет индикаторами и устройствами ввода /вывода.

В состав микроконтроллера также входит сторожевой таймер, контролирующий ситуации «зависания» и вырабатывающий сигнал сброса микроконтроллера при этих ситуациях.

Интерфейс RS-485 гальванически изолирован от других частей модуля. Каналы ввода-вывода также изолированы от остальных частей модуля. Кроме того, дополнительно применена групповая (2 группы по 8 каналов) гальваническая изоляция между каналами. Фрагмент принципиальной схемы одного канала ввода-вывода (на примере 1-го канала) приведен на рисунке 4.4.

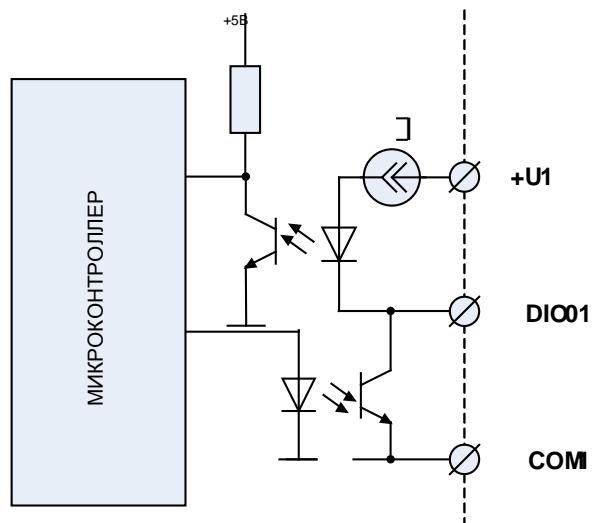


Рисунок 4.4

## 4.3 Общие принципы функционирования

Модуль осуществляет ввод данных от дискретных датчиков, подключенных к каналам ввода-вывода 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.

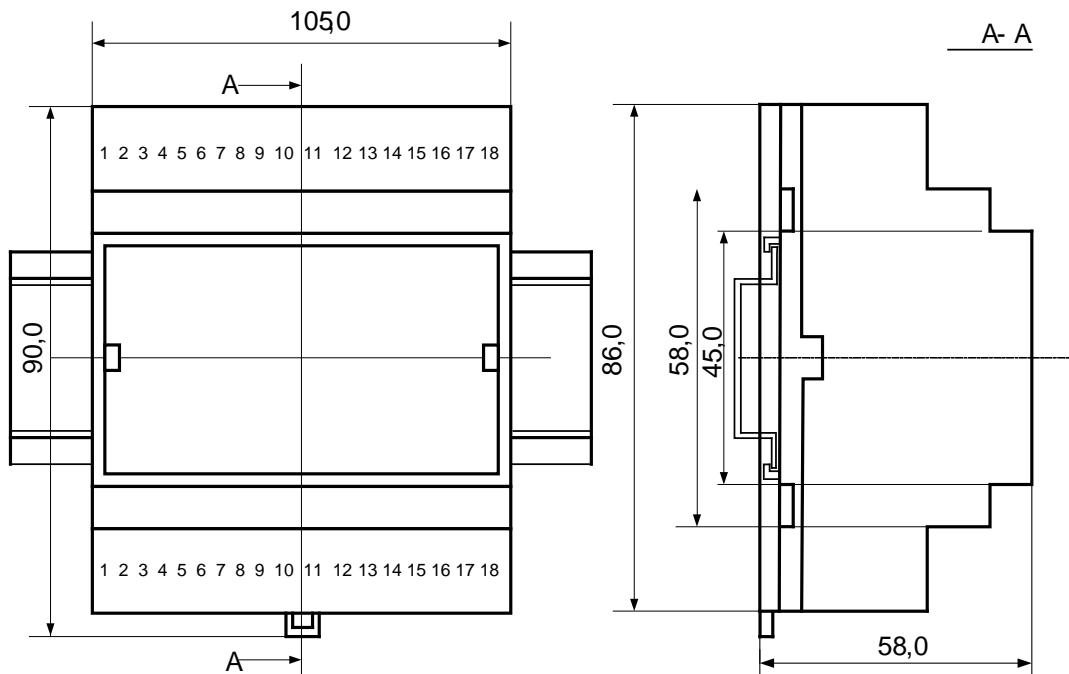


Рисунок 5.1

**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  $\text{мм}^2$ . 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	DIO01	Канал 1	X2:1, X2:14, X2:18	GND	«Минус» питания модуля
X1:2	DIO02	Канал 2	X2:2, X2:12, X2:16	+U	«Плюс» питания модуля
X1:3	DIO03	Канал 3			
X1:4	DIO04	Канал 4			
X1:5	DIO05	Канал 5	X2:3	-	Не подключен

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

X1:6	DIO06	Канал 6	X2:4, X2:7	A	Интерфейс RS-485
X1:7	DIO07	Канал 7	X2:5, X2:8	B	Интерфейс RS-485
X1:8	DIO08	Канал 8	X2:6, X2:9	G	Экран интерфейса RS-485
X1:9	DIO09	Канал 9	X2:11	+U1	«Плюс» питания группы каналов (1...8)
X1:10	DIO10	Канал 10	X2:13	COM1	«Минус» питания группы каналов (1...8)
X1:11	DIO11	Канал 11	X2:15	+U2	«Плюс» питания группы каналов (9...16)
X1:12	DIO12	Канал 12	X2:17	COM2	«Минус» питания группы каналов (9...16)
X1:13	DIO13	Канал 13			
X1:14	DIO14	Канал 14	X2:10	Init	Активирование режима INIT
X1:15	DIO15	Канал 15			
X1:16	DIO16	Канал 16			
X1:17, 18	-	Не подключен			

**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 раздельно, 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 модулей производится отдельными проводами для каждого модуля. Электропитание одного модуля от другого не допускается.

«Минус» источника постоянного напряжения подключается к любой из дублирующих друг друга клемм **X2:1, X2:14, X2:18**.

«Плюс» источника постоянного напряжения подключается к любой из дублирующих друг друга клемм **X2:2, X2:12, X2:16**.

**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. Протокол обмена MODBUS RTU является открытым (см. <http://www.modbus.org>). Характеристики интерфейса (скорость передачи и сетевой адрес модуля) задаются при подготовке модуля к работе.

По умолчанию модуль сконфигурирован на работу:

- с протоколом обмена MODBUS RTU;
- адрес 01, скорость передачи данных 9600 бод;
- режим INIT выключен;
- тайм-аут сетевого «сторожевого» таймера равен 0;
- направление каналов ввода/вывода на ввод;
- фильтр 1- 4 равен 0;
- тип логики – инверсия выключена.

**5.2.3 Подключение цепей каналов ввода-вывода**

При подключении цепей каналов ввода-вывода необходимо использовать 2 внешних гальванически развязанных источника постоянного напряжения (на рисунках 4.1 - 4.4 обозначены как ИПН). При этом:

- клемма «**+U1**» (контакт **X2:11**) электропитания первой группы (каналы ввода-вывода 1,...,8) подключается к «плюсу» источника постоянного напряжения для первой группы;
- клемма «**COM1**» (контакт **X2:13**) электропитания первой группы подключается к «минусу» источника постоянного напряжения для первой группы;
- клемма «**+U2**» (контакт **X2:15**) электропитания второй группы (каналы ввода-вывода 9,...,16) подключается к «плюсу» источника постоянного напряжения для второй группы;
- клемма «**COM2**» (контакт **X2:17**) электропитания второй группы подключается к «минусу» источника постоянного напряжения для второй группы.

Если нет необходимости в групповой гальванической изоляции каналов ввода-вывода, достаточно использовать один внешний источник постоянного напряжения, при этом:

- клеммы «**+U1**», «**+U2**» подключаются к «плюсу» источника;

- клеммы «COM1», «COM2» подключаются к «минусу» источника.

При отсутствии необходимости в гальванической развязке каналов ввода-вывода от схемы модуля, клеммы «+U1», «+U2» соединяются с клеммами «+U» питания модуля, а клеммы «COM1», «COM2» - с клеммами «GND».

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При объединении источников питания групп каналов между собой и с источником питания модуля необходимо учитывать, что мощность, потребляемая каждой группой каналов, составляет порядка 2 Вт (см. п. 2.1).

### 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, сконфигурированным на ввод. Схема подключения (на примере 1-го канала) приведена на рисунке 5.1.

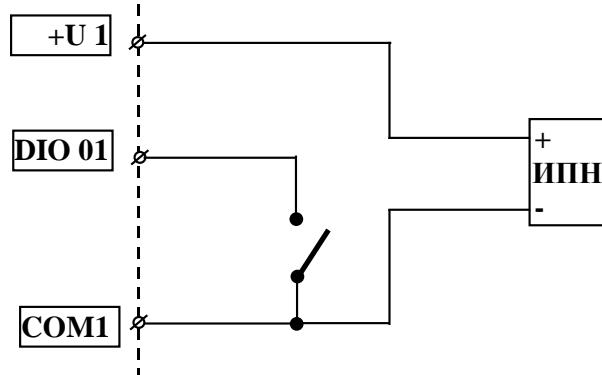


Рисунок 5.1

### 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  $n-p-n$  транзистора с ОК) производится к каналам, сконфигурированным на ввод. Схема подключения (на примере 1-го канала) приведена на рисунке 5.2.

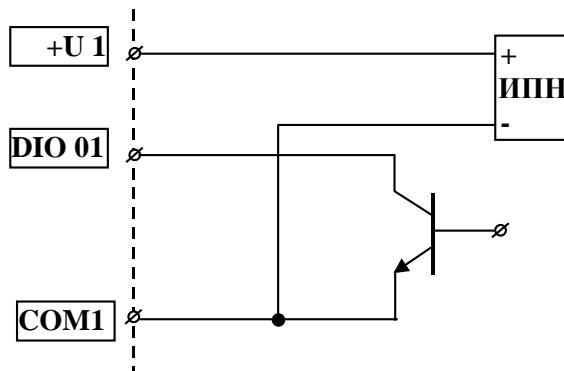


Рисунок 5.2

**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) производится к каналам, сконфигурированным на ввод. Схема подключения (на примере 1-го канала) приведена на рисунке 5.3.

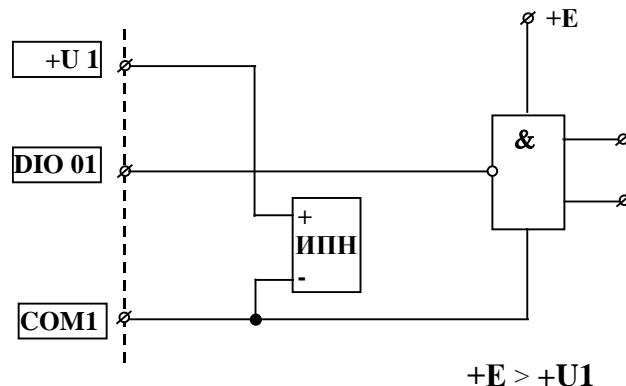


Рисунок 5.3

**ВНИМАНИЕ!**

Для ввода сигналов с логическими уровнями TTL необходимо, чтобы напряжение внешнего источника питания для соответствующей группы каналов ввода-вывода равнялось + 5В.

Если напряжение питания группы U, больше чем + 5 В, формируемые датчиком логические уровни должны быть следующими:

- высокий – не менее (U – 0,5) В
- низкий – не более (U – 4,5) В

Ток утечки датчика типа «логический уровень» на общий провод при формировании им высокого логического уровня не должен превышать 0,5 мА.

5.2.3.4 Подключение цепей к каналам модуля, сконфигурированным на вывод

Если канал модуля сконфигурирован на вывод (т.е. является дискретным выходом), то для внешних цепей он представляет собой n-p-n транзистор с открытым коллектором, нагрузочные характеристики которого указаны в п. 2.1.2. Для увеличения нагрузочной способности допускается объединять дискретные выходы по схеме «монтажное ИЛИ».

В качестве нагрузки дискретного выхода могут использоваться:

- гальванически-развязанные схемы управления силовыми полупроводниками модулями (полупроводниковые реле, тиристоры, симисторы);
- нагрузки постоянного тока (элементы индикации, управляющие цепи электромагнитных реле);
- входы логических схем.

Схемы подключения внешних цепей к дискретным выходам (на примере 1-го канала) приведены на рисунке 5.4.а (для гальванически развязанных схем управления силовыми полупроводниками модулями), рисунок 5.4.б (для нагрузок постоянного тока), рисунок 5.4.в (для логических схем).

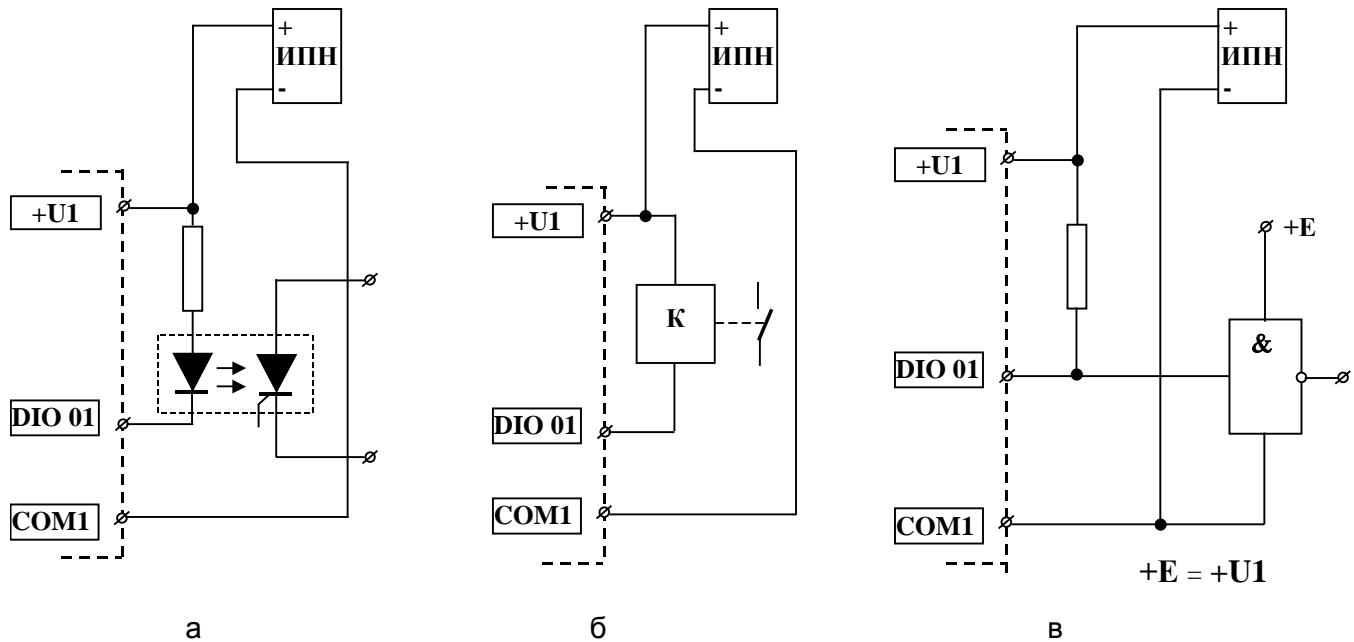


Рисунок 5.4

## 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
- 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 питания и произвести конфигурированию модуля.

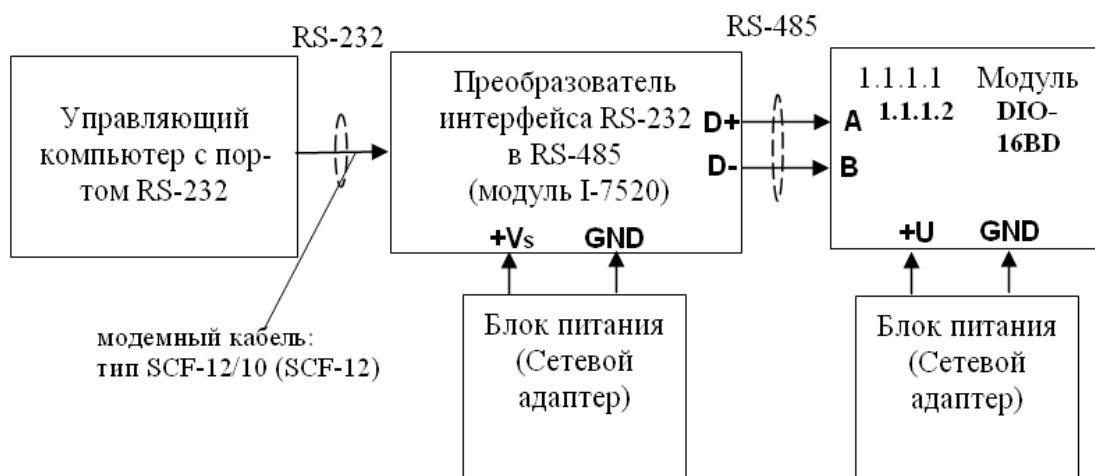


Рисунок 6.1

Таблица 6.1

Протокол обмена	Положение DIP-переключателя		
	MDB	DCON	RNET
MODBUS RTU (MDB)	ON	1	1

**ПРИМЕЧАНИЕ:** при неизвестных сетевом адресе модуля или предустановленной скорости сетевого обмена для перевода в режим INIT необходимо замкнуть клемму Init и клемму GND.

В режиме INIT 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;
- формат передачи данных 8N1;
- четность НЕТ.

## 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 DevLink Utility)	
		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 MOD-BUS RTU (актуален при выборе протокола MOD-BUS 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  )
Направление	Устанавливает направление передачи канала ввода-вывода на «ввод» или «вывод»	Вход и выходы	Направление - как выходы
Фильтр 1	Устанавливает постоянную времени цифрового фильтра для входных каналов 1...4	Вход и выходы	ПВ фильтра 1...4
Фильтр 2	Устанавливает постоянную времени цифрового фильтра для входных каналов 5...8	Вход и выходы	ПВ фильтра 5...8
Фильтр 3	Устанавливает постоянную времени цифрового фильтра для входных каналов 9...12	Вход и выходы	ПВ фильтра 9...12
Фильтр 4	Устанавливает постоянную времени цифрового фильтра для входных каналов 13...16	Вход и выходы	ПВ фильтра 13...16
Выходы «Предустановка	Устанавливает одно из двух	Вход и выходы	Выходы РУР

Наименование регистра	Назначение	Доступ к использованию DevLink (окно DevLink Utility)	
		вкладка	параметр
1»	возможных состояний дискретных выходов при включении питания	ды	
Выходы «Предустановка 2»	Устанавливает одно из двух возможных состояний дискретных выходов при срабатывании системного «сторожевого» таймера	Вход и выходы	Выходы SAFE
Фронт счета	Устанавливает фронт счетных импульсов для 16 счетчиков на каналах ввода-вывода	Счетчики	Фронт
Направление счета	Устанавливает выбор направления счета (прямой или обратный) для 16 счетчиков на каналах ввода-вывода	Счетчики	Направление
Разрешение счета	Устанавливает разрешение счета для 16 счетчиков на каналах ввода-вывода	Счетчики	Вкл.
Тип логики	Устанавливает тип входной логики (см.п.6.1)	Вход и выходы	Инверсия
Контроль выходов	Устанавливает выбор источника состояния выходов при включении питания и при срабатывании системного «сторожевого» таймера	Вход и выходы	При включении питания установить При потере связи установить
Сетевой адрес	Устанавливает сетевой адрес модуля	RS-485	Сетевой адрес
Функция выхода	Устанавливает тип функции выхода	Доп. параметры	Функция выхода
Уставка таймера автозврата выхода	Устанавливает значение уставки таймера автозврата выхода	Доп. параметры	Задержка автозврата
Период ШИМ выхода	Устанавливает период ШИМ выхода	Доп. параметры	Период ШИМ

**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;
- разомкнуть клемму Init;
- закрыть верхнюю крышку модуля;
- выполнить монтаж и необходимые электрические подключения внешних цепей.

## 7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

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-вывода, проверяет режимы работы и конфигурацию модуля, а также может анализировать его состояние.

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

### 7.1 Ввод дискретных сигналов

Для ввода дискретных сигналов с выбранных каналов ввода-вывода необходимо:

- сконфигурировать необходимые каналы на ввод, для чего установить «0» в соответствующих битах регистра «Направление»;
- подключить дискретные датчики к каналам, предназначенным для 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».

### 7.2 Синхроввод дискретных сигналов

Синхроввод дискретных сигналов представляет собой фиксацию состояния дискретных входов в регистре «Входы Синхроввод» по команде управляющего компьютера.

Синхроввод может использоваться для одновременной выборки (фиксации состояния дискретных входов) нескольких модулей, объединенных в сеть.

Для синхроввода дискретных сигналов с выбранных каналов ввода-вывода необходимо:

- подать команду управления «Синхроввод»;
- считать зафиксированное состояние дискретных входов (Регистр «Входы Синхроввод»).

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Синхроввод применяется для групповых сообщений MODBUS RTU.

### 7.3 Защелки состояния «0» и «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.

### 7.4 Вывод дискретных сигналов

Для вывода дискретных сигналов с выбранных каналов ввода-вывода необходимо:

- сконфигурировать необходимые каналы на вывод, для чего установить «1» в соответствующих битах регистра «Направление»;
- установить тип функции в регистрах «Тип функции выхода», при необходимости установить дополнительные параметры «Уставка таймера автоворвата выхода канала», «Период ШИМ выхода канала»;
- подключить исполнительные устройства к выбранным каналам;
- для функций выхода канала с кодами 1,2,3 устанавливать выходы в необходимое состояние командой записи в регистр «Выходы»;
- для функций выхода канала с кодами 4,5 задавать требуемое значение сигнала управления командой записи в регистры «Мощность выхода канала», для данных функций управление выходом осуществляет сам модуль.

**Примечание 1:** Более подробное описание работы выходов модуля при реализации функций 2, 3, 4, 5 можно найти в Приложении 1.

**Примечание 2:** Установка состояния «1» в регистре «Выходы» приводит выходной транзисторный ключ в состояние «Замкнуто».

### 7.5 Управление выводом в особых ситуациях

Особыми ситуациями считаются:

- включение питания;
- срабатывание системного ««сторожевого»» таймера.

Состояние каналов вывода при включении питания определяется нулевым битом регистра «Контроль выходов»:

- если нулевой бит равен «0» то содержание регистра «Выходы» совпадает с содержанием регистра «Выходы Предустановка 1»;

- если нулевой бит равен «1» то содержание регистра «Выходы» совпадает с содержанием регистра «Сохраненные выходы».

Состояние каналов вывода при срабатывании системного ««сторожевого»» таймера определяется первым битом регистра «Контроль выходов»:

- если первый бит равен «0» то содержание регистра «Выходы» сохраняет текущее состояние;
- если первый бит равен «1» то содержание регистра «Выходы» совпадает с содержанием регистра «Выходы Предустановка 2».

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В регистре «Сохраненные выходы» фиксируется текущее состояние выходов на момент отключения питания модуля.

## 7.6 Использование счетчиков на каналах ввода-вывода

К каждому каналу ввода-вывода подключен 16 и 32 разрядный счетчик с фиксацией переполнения по счету. Управление счетчиками осуществляется следующим образом:

- для разрешения счета в выбранном канале необходимо в соответствующем бите регистра «Разрешение счета» установить «1», для запрета счета – установить в этом бите «0»;
- для разрешения счета в выбранном канале по отрицательному фронту входного сигнала необходимо в соответствующем бите регистра «Фронт счета» установить «1», для счета по положительному фронту – установить в этом бите «0»;
- для обеспечения прямого счета в выбранном канале необходимо в соответствующем бите регистра «Направление счета» установить «0», для обеспечения обратного счета – установить в этом бите «1»;
- для сброса счетчика в выбранном канале необходимо в соответствующем бите регистра «Сброс счетчиков» установить «1»;
- для считывания состояния 16 битного счетчика в выбранном канале необходимо прочитать содержимое (16-разрядное беззнаковое число) соответствующего из регистров «Счетчик1»,..., «Счетчик 16»;
- для считывания состояния 32 битного счетчика в выбранном канале необходимо прочитать содержимое (32-разрядное беззнаковое число) соответствующего из регистров «Счетчик(32)1»,..., «Счетчик(32)16».

### ПРИМЕЧАНИЯ.

1. При переполнении 16 битного счетчика в канале (переход  $65535 \rightarrow 0$  при прямом счете и  $0 \rightarrow 65535$  при обратном) в соответствующем бите регистра «Флаги переполнения счетчиков» устанавливается «1».

2. При переполнении 32 битного счетчика в канале (переход  $4294967295 \rightarrow 0$  при прямом счете и  $0 \rightarrow 4294967295$  при обратном) в соответствующем бите регистра «Флаги переполнения счетчиков(32)» устанавливается «1».
3. Сброс флагов переполнения производится при установке соответствующих битов регистра «Сброс флагов переполнения счетчиков» в «1».
4. Состояние регистров «Фронт счета», «Направление счета», «Разрешение счета» сохраняется в энергонезависимой памяти.
5. Регистры «Счетчик 1»,...,«Счетчик 16» доступны как по чтению, так и по записи.
6. Регистры «Счетчик(32) 1»,...,«Счетчик(32) 16» доступны как по чтению, так и по записи.
7. Регистры «Счетчик 1»,...,«Счетчик 16», «Счетчик(32) 1»,...,«Счетчик(32) 16», «Флаги переполнения счётчиков», «Флаги переполнения счётчиков(32)» обнуляются при включении питания.
8. Регистры «Сброс счетчиков» и «Сброс флагов переполнения счетчиков» по чтению содержат нулевое значение.
9. Регистры «Счетчик(32) 1»,...,«Счетчик(32) 4» являются энергонезависимыми и сохраняют свое значение при отключении питания. Обнуление этих регистров осуществляется принудительно либо записью нулевого значения, либо командой сброса через соответствующий регистр.

## 7.7 Использование индикаторов

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

Индикатор «Status» зажигается, 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. табл. 9.1 настоящего руководства по эксплуатации).

Режим индикаторов «1»,..., «16» задается записью информации в регистры «Направление», «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»,...,«16»;
- дискретную информацию от управляющего устройства;
- код результатов самодиагностики.

## 7.8 Контроль состояния системного ««сторожевого»» таймера

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, которое заключается в контроле крепления модуля, контроле электрических соединений, удалении пыли с корпуса модуля, удалении с помощью смоченного в спирте тампона загрязнений с лицевой панели.

### 8.2 Указание мер безопасности

По способу защиты человека от поражения электрическим током модули соответствуют классу III по ГОСТ 12.2.007.0 (оборудование с питанием от безопасного сверхнизкого напряжения).

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", "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

## 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 засвечен 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»... «16» не засвечены. Модуль не функционирует	Неисправность встроенного микроконтроллера	Ремонт в ООО НПФ «КРУГ»
3	На передней панели не засвечен индикатор «On». Индикатор «Status» и индикатор «1» засвечены постоянно. Модуль не функционирует	Нарушение сохранности содергимого энергонезависимой памяти.	Ремонт в ООО НПФ «КРУГ»
4	На передней панели не засвечен индикатор «On». Индикатор «Status» и индикаторы «2» или «3» засвечены постоянно. Модуль не функционирует	Неисправность устройства ввода-вывода	Ремонт в ООО НПФ «КРУГ»
5	Индикатор «Status» светится 0,5 сек с периодом 10 сек. Модуль функционирует	Срабатывание системного «сторожевого» таймера	1) Проверить функционирование программного обеспечения управляющего устройства (наличие запросов по сети) 2) Проверить целостность линий интерфейса RS-485 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 RS-485	Произвести подготовку модуля к работе (п.5) Если неисправность подтверждается – ремонт в ООО НПФ «КРУГ».

<b>№</b>	<b>Неисправность</b>	<b>Возможная причина</b>	<b>Способ устранения</b>
7	На индикаторах «1»... «16» не отображается состояние каналов	Неверны настройки индикации	Проверить настройки индикации (регистры «Контроль индикации 1», «Контроль индикации 2»). При подтверждении неисправности - ремонт в ООО НПФ «КРУГ»
8	Не работают каналы ввода-вывода	Неверно выбрано направление передачи Не подано питание на группы каналов Неверное подключение внешних цепей	Проверить содержимое регистра «Направление» 2) Проверить наличие питания групп каналов 3) Ремонт в ООО НПФ «КРУГ»
9	Не работают счетчики, входы работают	Запрещен счет Слишком большое значение постоянной времени цифровых фильтров	Установить корректные значения регистров «Фильтр 1»,..., «Фильтр 4» и «Разрешение счета»
10	Индикатор «Status» светится 0,1 с с периодом 5 с	Не выключен режим INIT	Разомкнуть клемму Init с клеммой GND

## 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 DevLink A10. DIO-16BD

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
«Направление»	25
«Входы»	26
«Входы Синхроввод»	27
«Зашёлка «1» »	28
«Зашёлка «0» »	29
«Сброс защёлок»	30
«Фильтр 1»	31
«Фильтр 2»	32
«Фильтр 3»	33
«Фильтр 4»	34
«Выходы»	35
«Выходы Предустановка 1 »	36
«Выходы Предустановка 2 »	37
«Сохранение выходов 1 »	38
«Сохранение выходов 2 »	39
«Разрешение счёта»	40
«Фронт счёта»	41
«Направление счёта»	42
«Флаги переполнения счётчиков»	43
«Сброс счётчиков»	44
«Сброс флагов переполнения счётчиков»	45
«Счётчик 1»	46
«Счётчик 2»	47
«Счётчик 3»	48
«Счётчик 4»	49
«Счётчик 5»	50

Наименование регистра	Описание № п.п.
«Счётчик 6»	51
«Счётчик 7»	52
«Счётчик 8»	53
«Счётчик 9»	54
«Счётчик 10»	55
«Счётчик 11»	56
«Счётчик 12»	57
«Счётчик 13»	58
«Счётчик 14»	59
«Счётчик 15»	60
«Счётчик 16»	61
«Тип Логики»	62
«Контроль выходов»	63
«Сохранённые выходы»	64
«Счётчик(32) 1»	65
«Счётчик(32) 2»	66
«Счётчик(32) 3»	67
«Счётчик(32) 4»	68
«Счётчик(32) 5»	69
«Счётчик(32) 6»	70
«Счётчик(32) 7»	71
«Счётчик(32) 8»	72
«Счётчик(32) 9»	73
«Счётчик(32) 10»	74
«Счётчик(32) 11»	75
«Счётчик(32) 12»	76
«Счётчик(32) 13»	77
«Счётчик(32) 14»	78
«Счётчик(32) 15»	79
«Счётчик(32) 16»	80
«Флаги переполнения счётчиков(32)»	81
«Счётчик моточасов»	82
«Функция выхода канала 1»	83
«Функция выхода канала 2»	84
«Функция выхода канала 3»	85
«Функция выхода канала 4»	86
«Функция выхода канала 5»	87
«Функция выхода канала 6»	88
«Функция выхода канала 7»	89
«Функция выхода канала 8»	90
«Функция выхода канала 9»	91
«Функция выхода канала 10»	92
«Функция выхода канала 11»	93
«Функция выхода канала 12»	94
«Функция выхода канала 13»	95
«Функция выхода канала 14»	96
«Функция выхода канала 15»	97
«Функция выхода канала 16»	98
«Уставка таймера автоворвата выхода канала 1»	99
«Уставка таймера автоворвата выхода канала 2»	100
«Уставка таймера автоворвата выхода канала 3»	101
«Уставка таймера автоворвата выхода канала 4»	102

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Наименование регистра	Описание № п.п.
«Уставка таймера автоворвата выхода канала 5»	103
«Уставка таймера автоворвата выхода канала 6»	104
«Уставка таймера автоворвата выхода канала 7»	105
«Уставка таймера автоворвата выхода канала 8»	106
«Уставка таймера автоворвата выхода канала 9»	107
«Уставка таймера автоворвата выхода канала 10»	108
«Уставка таймера автоворвата выхода канала 11»	109
«Уставка таймера автоворвата выхода канала 12»	110
«Уставка таймера автоворвата выхода канала 13»	111
«Уставка таймера автоворвата выхода канала 14»	112
«Уставка таймера автоворвата выхода канала 15»	113
«Уставка таймера автоворвата выхода канала 16»	114
«Период ШИМ выхода канала 1»	115
«Период ШИМ выхода канала 2»	116
«Период ШИМ выхода канала 3»	117
«Период ШИМ выхода канала 4»	118
«Период ШИМ выхода канала 5»	119
«Период ШИМ выхода канала 6»	120
«Период ШИМ выхода канала 7»	121
«Период ШИМ выхода канала 8»	122
«Период ШИМ выхода канала 9»	123
«Период ШИМ выхода канала 10»	124
«Период ШИМ выхода канала 11»	125
«Период ШИМ выхода канала 12»	126
«Период ШИМ выхода канала 13»	127
«Период ШИМ выхода канала 14»	128
«Период ШИМ выхода канала 15»	129
«Период ШИМ выхода канала 16»	130
«Мощность выхода канала 1»	131
«Мощность выхода канала 2»	132
«Мощность выхода канала 3»	133
«Мощность выхода канала 4»	134
«Мощность выхода канала 5»	135
«Мощность выхода канала 6»	136
«Мощность выхода канала 7»	137
«Мощность выхода канала 8»	138
«Мощность выхода канала 9»	139
«Мощность выхода канала 10»	140
«Мощность выхода канала 11»	141
«Мощность выхода канала 12»	142
«Мощность выхода канала 13»	143
«Мощность выхода канала 14»	144
«Мощность выхода канала 15»	145
«Мощность выхода канала 16»	146
«Идентификатор модификации модуля»	147
«Идентификатор типа модуля»	148

## Примечание:

Следует обратить внимание, что в регистровой модели протокола обмена MODBUS RTU указаны **адреса ссылок регистров индексированные с 1 !!!**

## 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 управляемым контроллером

0 –выключен

1 – вывод на индикаторы состояния регистров GR1\_IND,GR2\_IND (п.4, п.6)

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 (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 управляемым контроллером

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

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

---

## 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

InpOutl - режим комбинированная индикация входов и выходов

0 –выключен

1 – вывод на индикаторы состояния входов и выходов

Приоритет по возрастанию – InpOutl, Outl, Inpl

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. «Индикаторы Группа 1»

Мнемоническое имя – GR1\_IND

Размер в байтах - 1

Тип данных - unsigned char

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

In7	In6	In5	In4	In3	In2	In1	In0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

In(0..7) - состояние индикатора (1...8)

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

In7_f	In6_f	In5_f	In4_f	In3_f	In2_f	In1_f	In0_f
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

In(0..7)\_f - атрибут Мерцание индикатора (1...8)

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 управляемого контроллера)

## 5. «Индикаторы Группа 2»

Мнемоническое имя – GR2\_IND  
 Размер в байтах - 1  
 Тип данных - unsigned char  
 Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

In15	In14	In13	In12	In11	In10	In9	In8
------	------	------	------	------	------	-----	-----

In(8..15) - состояние индикатора (9...16)

0 – выключен  
 1 - включен

MODBUS RTU

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

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** Регистр GR2\_IND активируется при ICON1=0x04h (Управление индикаторами от сетевого управляемого контроллера)

## 6. «Атрибут Мерцание Индикаторов Группы 2»

Мнемоническое имя – GR2\_IND\_FL  
 Размер в байтах - 1  
 Тип данных - unsigned char  
 Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

In15_f	In14_f	In13_f	In12_f	In11_f	In10_f	In9_f	In8_f
--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	-------

In(8..15)\_f - атрибут Мерцание индикатора (9...16)

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 управляемого контроллера)

## 7. «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:

In7_p	In6_p	In5_p	In4_p	In3_p	In2_p	In1_p	In0_p
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

In(0..7)\_p - атрибут Фаза Мерцания индикатора (1...8)

- 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 управляемого контроллера)

## 8. «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:

In15_p	In14_p	In13_p	In12_p	In11_p	In10_p	In9_p	In8_p
--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	-------

In(8..15)\_p - атрибут Фаза Мерцания индикатора (9...16)

- 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 управляемого контроллера)

## 9. «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..

## 10. «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..

## 11. «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..

## 12. «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

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

---

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..

## 13. «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.

## 14. «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 16DIO.

**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.

## 15. «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 16DIO.

**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.

## 16. «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

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

---

MODBUS RTU

Адрес регистра - 21, функции 03,04

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

## 17. «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

## 18. «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 управляемым 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

## 19. «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	Sb6	Sb5	Sb4	Sb3	Sb2	Sb1	Sb0
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

INIT =1 признак режима «INIT»

Sb0..Sb6 - зарезервированные биты

MODBUS RTU

Адрес регистра - 23, функции 03,04

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** При наличии признаков ошибок, фиксируемых в младшем байте SLFDGNS штатное функционирование модуля 16DIO невозможно.

## 20. «Версия ПО»

Мнемоническое имя – VERSION

Размер в байтах - 8

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

## 21. «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

## 22. «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 SYNDIGINPUT (п.30) текущее состояние дискретных входов

## MODBUS RTU

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

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** По чтению SYNCHRO=0.

### 23. «Статус рестарта»

Мнемоническое имя – RstStatus

Размер в байтах - 1

Тип данных - unsigned char

Доступ - Чтение/Запись (R./W)

Структура:

При рестарте встроенного микроконтроллера прибора 16DIO 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.

### 24. «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.

### 25. «Направление»

Мнемоническое имя – DIRECTION

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение (R/W)

Структура (младший байт)

Dio_7	Dio_6	Dio_5	Dio_4	Dio_3	Dio_2	Dio_1	Dio_0
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Структура (старший байт)

Dio_15	Dio_14	Dio_13	Dio_12	Dio_11	Dio_10	Dio_9	Dio_8
--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	-------

Dio\_n=0 - входной канал  
 Dio\_n=1 - выходной канал

Описание: Состояние данного регистра устанавливает направление передачи (ввод или вывод) 16 дискретных каналов прибора 16DIO.

MODBUS RTU

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

## 26. «Входы»

Мнемоническое имя – DIGINPUT

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение (R)

Структура (младший байт)

Di_7	Di_6	Di_5	Di_4	Di_3	Di_2	Di_1	Di_0
------	------	------	------	------	------	------	------

Структура (старший байт)

Di_15	Di_14	Di_13	Di_12	Di_11	Di_10	Di_9	Di_8
-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------

Di\_n=0 - состояние «выключен»

Di\_n=1 - состояние «включен»

Описание: Содержание данного регистра определяется состоянием 16 дискретных каналов ввода модуля 16DIO.

MODBUS RTU

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

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** Состояние дискретного канала содержится в регистре DIGINPUT независимо от направления передачи данного канала (ввод или вывод).

**ПРИМЕЧАНИЕ 2.** Биты Состояния дискретных каналов регистра DIGINPUT меняются на противоположные (инвертируются) при наличии соответствующих «1» в регистре INPUT\_LOGIC (п. 65)

## 27. «Входы Синхроввод»

Мнемоническое имя – SYNDIGINPUT

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение (R)

Структура (младший байт)

Di_7	Di_6	Di_5	Di_4	Di_3	Di_2	Di_1	Di_0
------	------	------	------	------	------	------	------

Структура (старший байт)

Di_15	Di_14	Di_13	Di_12	Di_11	Di_10	Di_9	Di_8
-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------

Di\_n=0 - состояние «выключен»

Di\_n=1 - состояние «включен»

Описание: В данном регистре фиксируется состояние 16 дискретных каналов ввода (регистр DIGINPUT) модуля 16DIO после получения команды синхроввода (п.24).

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

---

## MODBUS RTU

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

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** Состояние дискретного канала содержится в регистре SYNDIGINPUT независимо от направления передачи данного канала (ввод или вывод).

**ПРИМЕЧАНИЕ 2.** Биты Состояния дискретных каналов регистра SYNDIGINPUT меняются на противоположные (инвертируются) при наличии соответствующих «1» в регистре INPUT\_LOGIC (п. 65)

### 28. «Зашёлка «1» »

Мнемоническое имя – LHDIGINPUT

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение (R)

Структура (младший байт)

LH_7	LH_6	LH_5	LH_4	LH_3	LH_2	LH_1	LH_0
------	------	------	------	------	------	------	------

Структура (старший байт)

LH_15	LH_14	LH_13	LH_12	LH_11	LH_10	LH_9	LH_8
-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------

LH\_n=0 - состояние «1» не зафиксировано

LH\_n=1 - состояние «1» зафиксировано

Описание: В данном регистре фиксируется состояние «1» 16 дискретных каналов ввода (регистр DIGINPUT) модуля 16DIO .

## MODBUS RTU

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

### 29. «Зашёлка «0» »

Мнемоническое имя – LLDIGINPUT

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение (R)

Структура (младший байт)

LL_7	LL_6	LL_5	LL_4	LL_3	LL_2	LL_1	LL_0
------	------	------	------	------	------	------	------

Структура (старший байт)

LL_15	LL_14	LL_13	LL_12	LL_11	LL_10	LL_9	LL_8
-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------

LL\_n=0 - состояние «0» не зафиксировано

LL\_n=1 - состояние «0» зафиксировано

Описание: В данном регистре фиксируется состояние «0» 16 дискретных каналов ввода (регистр DIGINPUT) модуля 16DIO .

## MODBUS RTU

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

### 30. «Сброс защёлок»

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

Структура (младший байт)

RL_7	RL_6	RL_5	RL_4	RL_3	RL_2	RL_1	RL_0
------	------	------	------	------	------	------	------

Структура (старший байт)

RL_15	RL_14	RL_13	RL_12	RL_11	RL_10	RL_9	RL_8
-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------

RL\_n=0 - без изменения бит LH\_n в регистре LHDIGINPUT и бит LL\_n в регистре LLDDIGINPUT

RL\_n=1 - сбрасываются бит LH\_n в регистре LHDIGINPUT и бит LL\_n в регистре LLDDIGINPUT

Описание: В данном регистре фиксируется состояние «0» 16 дискретных каналов ввода (регистр DIGINPUT) модуля 16DIO .

MODBUS RTU

Адрес регистра - 263 , функции 01,02,03,04,05,06,15,16

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** По чтению RSTLATCH=0

### 31. «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 каналов «1»...«4»

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

MODBUS RTU

Адрес регистра - 264 (младший байт), функции 03,04, 06

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** Значение регистра FILTER1 сохраняется в энергонезависимой памяти

### 32. «Фильтр 2»

Мнемоническое имя – FILTER2  
 Размер в байтах - 1  
 Тип данных - unsigned char

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:  
Значения 0,1,2,3

Описание: FILTER2 содержит код постоянной времени цифрового фильтра каналов «5»...«8»

«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 FILTER2 сохраняется в энергонезависимой памяти

## 33. «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 «9»...«12»

«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

## 34. «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 каналов «13»...«15»

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

MODBUS RTU

Адрес регистра - 267, функции 03,04, 06

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** Значение регистра FILTER3 сохраняется в энергонезависимой памяти

### 35. «Выходы»

Мнемоническое имя – DIGOUTPUT

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W )

Структура (младший байт)

Do_7	Do_6	Do_5	Do_4	Do_3	Do_2	Do_1	Do_0
------	------	------	------	------	------	------	------

Структура (старший байт)

Do_15	Do_14	Do_13	Do_12	Do_11	Do_10	Do_9	Do_8
-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------

Do\_n=0 - состояние «выключен»

Do\_n=1 - состояние «включен»

Описание: Содержание данного регистра определяет состояние 16 дискретных каналов вывода модуля 16DIO.

MODBUS RTU

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

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** Выходной ключ дискретного канала вывода переходит в состояние «включено», если соответствующие биты регистров DIRECTION и DIGOUTPUT Установлены в «1».

**ПРИМЕЧАНИЕ 2.** 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 3.** 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.

### 36. «Выходы Предустановка 1»

Мнемоническое имя – PUP\_DIGOUTPUT

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W )

Структура (младший байт)

Dop_7	Dop_6	Dop_5	Dop_4	Dop_3	Dop_2	Dop_1	Dop_0
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Структура (старший байт)

Dop_15	Dop_14	Dop_13	Dop_12	Dop_11	Dop_10	Dop_9	Dop_8
--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	-------

Dop\_n=0 - состояние «выключен»

Dop\_n=1 - состояние «включен»

Описание: Содержание данного регистра определяет состояние 16 дискретных каналов вывода (регистр DIGOUTPUT) прибора 16DIO при включении питания.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 269, 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.

## 37. «Выходы Предустановка 2»

Мнемоническое имя – SAFE\_DIGOUTPUT

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура (младший байт)

Dos_7	Dos_6	Dos_5	Dos_4	Dos_3	Dos_2	Dos_1	Dos_0
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Структура (старший байт)

Dos_15	Dos_14	Dos_13	Dos_12	Dos_11	Dos_10	Dos_9	Dos_8
--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	-------

Dos\_n=0 - состояние «выключен»

Dos\_n=1 - состояние «включен»

Описание: Содержание данного регистра определяет состояние 16 дискретных каналов вывода (регистр DIGOUTPUT) прибора 16DIO при фиксации ошибки системного сторожевого таймера.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 270, 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.

## 38. «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 - 271, функции 03,04,06,16

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** По чтению SVPUP=0

#### 39. «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 - 272, функции 03,04,06,16

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** По чтению SVSAFE=0

#### 40. «Разрешение счёта»

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

Структура (младший байт)

EC_8	EC_7	EC_6	EC_5	EC_4	EC_3	EC_2	EC_1
------	------	------	------	------	------	------	------

Структура (старший байт)

EC_16	EC_15	EC_14	EC_13	EC_12	EC_11	EC_10	EC_9
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------

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 16 счётчиков, подключённых к дискретным каналам ввода прибора 16DIO.

MODBUS RTU  
Адрес регистра - 273 ,функции 01,02,03,04,05,06,15,16

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

---

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** Состояние регистра COUNT\_ENABLE сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 41. «Фронт счёта»

Мнемоническое имя – COUNT\_FRONT

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура (младший байт)

FC_8	FC_7	FC_6	FC_5	FC_4	FC_3	FC_2	FC_1
------	------	------	------	------	------	------	------

Структура (старший байт)

FC_16	FC_15	FC_14	FC_13	FC_12	FC_11	FC_10	FC_9
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------

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 16 счётчиков, подключённых к дискретным каналам ввода прибора 16DIO .

MODBUS RTU

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

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** Состояние регистра COUNT\_FRONT сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 42. «Направление счёта»

Мнемоническое имя – COUNT\_DIRECTION

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура (младший байт)

DC_8	DC_7	DC_6	DC_5	DC_4	DC_3	DC_2	DC_1
------	------	------	------	------	------	------	------

Структура (старший байт)

DC_16	DC_15	DC_14	DC_13	DC_12	DC_11	DC_10	DC_9
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------

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 16 счётчиков, подключённых к дискретным каналам ввода прибора 16DIO .

MODBUS RTU

Адрес регистра - 275, функции 01,02,03,04,05,06

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** Состояние регистра COUNT\_DIRECTION сохраняется в энергонезависимой памяти.

#### 43. «Флаги переполнения счётчиков»

Мнемоническое имя – OVF\_FLAGS

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение (R)

Структура (младший байт)

OF_8	OF_7	OF_6	OF_5	OF_4	OF_3	OF_2	OF_1
------	------	------	------	------	------	------	------

Структура (старший байт)

OF_16	OF_15	OF_14	OF_13	OF_12	OF_11	OF_10	OF_9
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------

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 16DIO .

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

MODBUS RTU

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

#### 44. «Сброс счётчиков»

Мнемоническое имя – COUNT\_RESET

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура (младший байт)

CR_8	CR_7	CR_6	CR_5	CR_4	CR_3	CR_2	CR_1
------	------	------	------	------	------	------	------

Структура (старший байт)

CR_16	CR_15	CR_14	CR_13	CR_12	CR_11	CR_10	CR_9
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------

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 16 счётчиков, подключённых к дискретным каналам ввода прибора 16DIO .

MODBUS RTU

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

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** По чтению содержание регистра COUNT\_RESET=0

#### 45. «Сброс флагов переполнения счётчиков»

Мнемоническое имя – FLAG\_RESET

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

---

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура (младший байт)

CF_8	CF_7	CF_6	CF_5	CF_4	CF_3	CF_2	CF_1
------	------	------	------	------	------	------	------

Структура (старший байт)

CF_16	CF_15	CF_14	CF_13	CF_12	CF_11	CF_10	CF_9
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------

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 - 278, функции 01,02,03,04,05,06,15,16

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** По чтению содержание регистра FLAG\_RESET=0

## 46. «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 -279 , функции 03,04,06,16

## 47. «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 - 280, функции 03,04,06,16

## 48. «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 - 281, функции 03,04,06,16

#### 49. «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 - 282, функции 03,04,06,16

#### 50. «Счётчик 5»

Мнемоническое имя – COUNTER5  
Размер в байтах - 2  
Тип данных - unsigned int  
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:  
Значения 0...65535

Описание:  
Регистр содержит значение счётчика дискретного канала 5

MODBUS RTU  
Адрес регистра - 283, функции 03,04,06,16

#### 51. «Счётчик 6»

Мнемоническое имя – COUNTER6  
Размер в байтах - 2  
Тип данных - unsigned int  
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:  
Значения 0...65535

Описание:

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

---

Регистр содержит значение счётчика дискретного канала 6

MODBUS RTU

Адрес регистра - 284, функции 03,04,06,16

## 52. «Счётчик 7»

Мнемоническое имя – COUNTER7

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...65535

Описание:

Регистр содержит значение счётчика дискретного канала 7

MODBUS RTU

Адрес регистра - 285, функции 03,04,06,16

## 53. «Счётчик 8»

Мнемоническое имя – COUNTER8

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...65535

Описание:

Регистр содержит значение счётчика дискретного канала 8

MODBUS RTU

Адрес регистра - 286, функции 03,04,06,16

## 54. «Счётчик 9»

Мнемоническое имя – COUNTER9

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...65535

Описание:

Регистр содержит значение счётчика дискретного канала 9

MODBUS RTU

Адрес регистра - 287, функции 03,04,06,16

## 55. «Счётчик 10»

Мнемоническое имя – COUNTER10  
Размер в байтах - 2  
Тип данных - unsigned int  
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:  
Значения 0...65535

Описание:  
Регистр содержит значение счётчика дискретного канала 10

MODBUS RTU  
Адрес регистра - 288, функции 03,04,06,16

## 56. «Счётчик 11»

Мнемоническое имя – COUNTER11  
Размер в байтах - 2  
Тип данных - unsigned int  
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:  
Значения 0...65535

Описание:  
Регистр содержит значение счётчика дискретного канала 11

MODBUS RTU  
Адрес регистра - 289, функции 03,04,06,16

## 57. «Счётчик 12»

Мнемоническое имя – COUNTER12  
Размер в байтах - 2  
Тип данных - unsigned int  
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:  
Значения 0...65535

Описание:  
Регистр содержит значение счётчика дискретного канала 12

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

## 58. «Счётчик 13»

Мнемоническое имя – COUNTER13  
Размер в байтах - 2  
Тип данных - unsigned int  
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:  
Значения 0...65535

Описание:  
Регистр содержит значение счётчика дискретного канала 13

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

## 59. «Счётчик 14»

Мнемоническое имя – COUNTER14  
Размер в байтах - 2  
Тип данных - unsigned int  
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:  
Значения 0...65535

Описание:  
Регистр содержит значение счётчика дискретного канала 14

MODBUS RTU  
Адрес регистра - 292, функции 03,04,06,16

## 60. «Счётчик 15»

Мнемоническое имя – COUNTER15  
Размер в байтах - 2  
Тип данных - unsigned int  
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:  
Значения 0...65535

Описание:  
Регистр содержит значение счётчика дискретного канала 15

MODBUS RTU  
Адрес регистра - 293, функции 03,04,06,16

## 61. «Счётчик 16»

Мнемоническое имя – COUNTER16  
Размер в байтах - 2  
Тип данных - unsigned int  
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:  
Значения 0...65535

Описание:  
Регистр содержит значение счётчика дискретного канала 16

MODBUS RTU

Адрес регистра - 294, функции 03,04,06,16

## 62. «Тип Логики»

Мнемоническое имя – INPUT\_LOGIC

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура (младший байт)

IL_8	IL_7	IL_6	IL_5	IL_4	IL_3	IL_2	IL_1
------	------	------	------	------	------	------	------

Структура (старший байт)

IL_16	IL_15	IL_14	IL_13	IL_12	IL_11	IL_10	IL_9
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------

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 16DIO.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 295, функции 03,04,06

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** Состояние регистра INPUT\_LOGIC сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 63. «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

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

---

Адрес регистра - 296 (младший байт), функции 03,04,06,16

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** Состояние регистра OUT\_CONTROL сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 64. «Сохранённые выходы»

Мнемоническое имя – SAVOUTPUT

Размер в байтах - 2

Тип - unsigned int

Доступ - Чтение (R)

Структура (младший байт)

Dos_7	Dos_6	Dos_5	Dos_4	Dos_3	Dos_2	Dos_1	Dos_0
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Структура (старший байт)

Dos_15	Dos_14	Dos_13	Dos_12	Dos_11	Dos_10	Dos_9	Dos_8
--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	-------

Dos\_n=0 - состояние «выключен»

Dos\_n=1 - состояние «включен»

Описание: В данном регистре сохраняется текущее состояние 16 дискретных каналов вывода при выключении питания прибора 16DIO.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 297, функции 01,02,03,04

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** Состояние регистра SAV\_OUTPUT сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 65. «Счётчик(32) 1»

Мнемоническое имя – COUNTER(32)1

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение счётчика 32 бита дискретного канала 1

MODBUS RTU

Адрес регистра - 298 , функции 03,04,16

## 66. «Счётчик(32) 2»

Мнемоническое имя – COUNTER(32)2

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение счётчика 32 бита дискретного канала 2

MODBUS RTU

Адрес регистра - 300 , функции 03,04,16

Примечание1. Значение регистра COUNTER(32)2сохраняется в энергонезависимой памяти. Число циклов перезаписи не ограничено.

#### 67. «Счётчик(32) 3»

Мнемоническое имя – COUNTER(32)3

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение счётчика 32 бита дискретного канала 3

MODBUS RTU

Адрес регистра - 302 , функции 03,04,16

Примечание1. Значение регистра COUNTER(32)3сохраняется в энергонезависимой памяти. Число циклов перезаписи не ограничено.

#### 68. «Счётчик(32) 4»

Мнемоническое имя – COUNTER(32)4

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение счётчика 32 бита дискретного канала 4

MODBUS RTU

Адрес регистра - 304 , функции 03,04,16

Примечание1. Значение регистра COUNTER(32)4сохраняется в энергонезависимой памяти. Число циклов перезаписи не ограничено.

#### 69. «Счётчик(32) 5»

Мнемоническое имя – COUNTER(32)5

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение счётчика 32 бита дискретного канала 5

MODBUS RTU  
Адрес регистра - 306 , функции 03,04,16

## 70. «Счётчик(32) 6»

Мнемоническое имя – COUNTER(32)6  
Размер в байтах - 4  
Тип данных - unsigned long  
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:  
Значения 0...4294967295  
Описание:  
Регистр содержит значение счётчика 32 бита дискретного канала 6

MODBUS RTU  
Адрес регистра - 308 , функции 03,04,16

## 71. «Счётчик(32) 7»

Мнемоническое имя – COUNTER(32)7  
Размер в байтах - 4  
Тип данных - unsigned long  
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:  
Значения 0..4294967295  
Описание:  
Регистр содержит значение счётчика 32 бита дискретного канала 7

MODBUS RTU  
Адрес регистра - 310 , функции 03,04,16

## 72. «Счётчик(32) 8»

Мнемоническое имя – COUNTER(32)8  
Размер в байтах - 4  
Тип данных - unsigned long  
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:  
Значения 0...4294967295  
Описание:  
Регистр содержит значение счётчика 32 бита дискретного канала 8

MODBUS RTU  
Адрес регистра - 312 , функции 03,04,16

## 73. «Счётчик(32) 9»

Мнемоническое имя – COUNTER(32)9  
Размер в байтах - 4  
Тип данных - unsigned long  
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение счётчика 32 бита дискретного канала 9

MODBUS RTU

Адрес регистра - 314 , функции 03,04,16

#### 74. «Счётчик(32) 10»

Мнемоническое имя – COUNTER(32)10

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение счётчика 32 бита дискретного канала 10

MODBUS RTU

Адрес регистра - 316 , функции 03,04,16

#### 75. «Счётчик(32) 11»

Мнемоническое имя – COUNTER(32)11

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение счётчика 32 бита дискретного канала 11

MODBUS RTU

Адрес регистра - 318 , функции 03,04,16

#### 76. «Счётчик(32) 12»

Мнемоническое имя – COUNTER(32)12

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение счётчика 32 бита дискретного канала 12

MODBUS RTU

Адрес регистра - 320 , функции 03,04,16

#### 77. «Счётчик(32) 13»

Мнемоническое имя – COUNTER(32)13

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение счётчика 32 бита дискретного канала 13

MODBUS RTU

Адрес регистра - 322 , функции 03,04,16

## 78. «Счётчик(32) 14»

Мнемоническое имя – COUNTER(32)14

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение счётчика 32 бита дискретного канала 14

MODBUS RTU

Адрес регистра - 324 , функции 03,04,16

## 79. «Счётчик(32) 15»

Мнемоническое имя – COUNTER(32)15

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение счётчика 32 бита дискретного канала 15

MODBUS RTU

Адрес регистра - 326 , функции 03,04,16

## 80. «Счётчик(32) 16»

Мнемоническое имя – COUNTER(32)16

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение счётчика 32 бита дискретного канала 16

MODBUS RTU  
Адрес регистра - 328 , функции 03,04,16

### 81. «Флаги переполнения счётчиков(32)»

Мнемоническое имя – OVF\_FLAGS32

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение (R)

Структура (младший байт)

OF_8	OF_7	OF_6	OF_5	OF_4	OF_3	OF_2	OF_1
------	------	------	------	------	------	------	------

Структура (старший байт)

OF_16	OF_15	OF_14	OF_13	OF_12	OF_11	OF_10	OF_9
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------

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 32 разрядных счётчиков, подключённых к дискретным каналам ввода модуля DIO-16BD-X.

(Переход значения 4294967295 в 0 при прямом счёте и переход значения 0 в 4294967295 при обратном счёте)

MODBUS RTU  
Адрес регистра - 330, функции 03,04

Примечание1. Значение регистра OVF\_FLAGS32 сохраняется в энергонезависимой памяти.

### 82. «Счётчик моточасов»

Мнемоническое имя – RunningHours

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение (R)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение счётчика моточасов в сутках

MODBUS RTU  
Адрес регистра - 331 , функции 03,04

### 83. «Функция выхода канала 1»

Мнемоническое имя – OutFuncCh1

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержит код функции (code) управления дискретным выходом канала 1. Дискретный канал должен быть сконфигурирован как выход.

code=1 - управление выходом без автоворвата;

(На выход транслируется бит 0 регистра DIGOUTPUT)

code=2 - управление выходом с автоворвратом в состояние «Выключено»;

Исходное состояние выхода – «Выключено». После записи «1» в бит 0 регистра DIGOUTPUT выход переходит в состояние «Включено», после отработки таймера автоворвата возвращается в состояние «Выключено». Запись «0» в бит 0 регистра DIGOUTPUT состояние выхода не меняет и таймер не запускает.

code=3 - управление выходом с автоворвратом в состояние «Включено»;

Исходное состояние выхода – «Включено». После записи «0» в бит 0 регистра DIGOUTPUT выход переходит в состояние «Выключено», после отработки таймера автоворвата возвращается в состояние «Включено». Запись «1» в бит 0 регистра DIGOUTPUT состояние выхода не меняет и таймер не запускает.

code=4 - генерация непрерывного сигнала ШИМ (управление мощностью исполнительного механизма типа «ТЭН»). На выходе формируется сигнал ШИМ в виде непрерывной последовательности импульсов с периодом, определяемым значением регистра **TPWMOut1** и длительностью импульса, определяемой значением регистра **PowerOut1**.

code=5 - генерация однократного сигнала ШИМ (управление мощностью исполнительного механизма типа «задвижка»). На выходе формируется сигнал ШИМ в виде одиночного импульса с длительностью, определяемой значением регистра **PowerOut1** и значением регистра **TPWMOut1**. Значение регистра **TPWMOut1** в данном случае будет иметь смысл максимальной длительности импульса или времени полного хода задвижки. Импульс формируется однократно только при изменении значения регистра **PowerOut1**. Если изменение значения регистра **PowerOut1** произошло во время формирования импульса (состояние выхода - «Включено»), то без перехода выхода в состояние «Выключено» будет сформирован (продолжен) импульс в соответствии новым значением регистра. При записи нулевого значения в регистр **PowerOut1** выход переходит в состояние «Выключено».

MODBUS RTU

Адрес регистра - 333, функции 03,04,16

Примечание1 . Состояние регистра OutFuncCh1сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 84. «Функция выхода канала 2»

Мнемоническое имя – **OutFuncCh2**

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержит код функции (code) управления дискретным выходом канала 2. Дискретный канал должен быть сконфигурирован как выход. Описание кодов функции аналогично регистру **OutFuncCh1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 334, функции 03,04,16

Примечание1 . Состояние регистра OutFuncCh2сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 85. «Функция выхода канала 3»

Мнемоническое имя – **OutFuncCh3**

---

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

Описание: Содержит код функции (code) управления дискретным выходом канала 3. Дискретный канал должен быть сконфигурирован как выход. Описание кодов функции аналогично регистру **OutFuncCh1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 335, функции 03,04,16

Примечание1 . Состояние регистра OutFuncCh3сохраняется в энергонезависимой памяти.

#### 86. «Функция выхода канала 4»

Мнемоническое имя – **OutFuncCh4**

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержит код функции (code) управления дискретным выходом канала 4. Дискретный канал должен быть сконфигурирован как выход. Описание кодов функции аналогично регистру **OutFuncCh1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 336, функции 03,04,16

Примечание1 .Состояние регистра OutFuncCh4сохраняется в энергонезависимой памяти.

#### 87. «Функция выхода канала 5»

Мнемоническое имя – **OutFuncCh5**

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержит код функции (code) управления дискретным выходом канала 5. Дискретный канал должен быть сконфигурирован как выход. Описание кодов функции аналогично регистру **OutFuncCh1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 337, функции 03,04,16

Примечание1 . Состояние регистра OutFuncCh5сохраняется в энергонезависимой памяти.

#### 88. «Функция выхода канала 6»

Мнемоническое имя – **OutFuncCh6**

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержит код функции (code) управления дискретным выходом канала 6. Дискретный канал должен быть сконфигурирован как выход. Описание кодов функции аналогично регистру **OutFuncCh1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 338, функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра OutFuncCh6сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 89. «Функция выхода канала 7»

Мнемоническое имя – **OutFuncCh7**

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержит код функции (code) управления дискретным выходом канала 7. Дискретный канал должен быть сконфигурирован как выход. Описание кодов функции аналогично регистру **OutFuncCh1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 339, функции 03,04,16

Примечание1 . Состояние регистра OutFuncCh7сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 90. «Функция выхода канала 8»

Мнемоническое имя – **OutFuncCh8**

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержит код функции (code) управления дискретным выходом канала 8. Дискретный канал должен быть сконфигурирован как выход. Описание кодов функции аналогично регистру **OutFuncCh1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 340, функции 03,04,16

Примечание1 . Состояние регистра OutFuncCh8сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 91. «Функция выхода канала 9»

Мнемоническое имя – **OutFuncCh9**

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержит код функции (code) управления дискретным выходом канала 9. Дискретный канал должен быть сконфигурирован как выход. Описание кодов функции аналогично регистру **OutFuncCh1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 341, функции 03,04,16

Примечание1 . Состояние регистра OutFuncCh9сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 92. «Функция выхода канала 10»

Мнемоническое имя – **OutFuncCh10**

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержит код функции (code) управления дискретным выходом канала 10. Дискретный канал должен быть сконфигурирован как выход. Описание кодов функции аналогично регистру **OutFuncCh1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 342, функции 03,04,16

Примечание1 . Состояние регистра OutFuncCh10сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 93. «Функция выхода канала 11»

Мнемоническое имя – **OutFuncCh11**

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержит код функции (code) управления дискретным выходом канала 2. Дискретный канал должен быть сконфигурирован как выход. Описание кодов функции аналогично регистру **OutFuncCh1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 343, функции 03,04,16

Примечание1 . Состояние регистра OutFuncCh11сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 94. «Функция выхода канала 12»

Мнемоническое имя – **OutFuncCh12**

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержит код функции (code) управления дискретным выходом канала 12. Дискретный канал должен быть сконфигурирован как выход. Описание кодов функции аналогично регистру **OutFuncCh1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 344, функции 03,04,16

Примечание1 . Состояние регистра OutFuncCh12сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 95. «Функция выхода канала 13»

Мнемоническое имя – **OutFuncCh13**

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

---

Описание: Содержит код функции (code) управления дискретным выходом канала 13. Дискретный канал должен быть сконфигурирован как выход. Описание кодов функции аналогично регистру **OutFuncCh1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 345, функции 03,04,16

Примечание1 . Состояние регистра OutFuncCh13сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 96. «Функция выхода канала 14»

Мнемоническое имя – **OutFuncCh14**

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержит код функции (code) управления дискретным выходом канала 14. Дискретный канал должен быть сконфигурирован как выход. Описание кодов функции аналогично регистру **OutFuncCh1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 346, функции 03,04,16

Примечание1 . Состояние регистра OutFuncCh14сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 97. «Функция выхода канала 15»

Мнемоническое имя – **OutFuncCh15**

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержит код функции (code) управления дискретным выходом канала 15. Дискретный канал должен быть сконфигурирован как выход. Описание кодов функции аналогично регистру **OutFuncCh1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 347, функции 03,04,16

Примечание1 . Состояние регистра OutFuncCh15сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 98. «Функция выхода канала 16»

Мнемоническое имя – **OutFuncCh16**

Размер в байтах - 2

Тип данных - unsigned int

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Описание: Содержит код функции (code) управления дискретным выходом канала 2. Дискретный канал должен быть сконфигурирован как выход. Описание кодов функции аналогично регистру **OutFuncCh1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 348, функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра OutFuncCh16сохраняется в энергонезависимой памяти.

#### **99. «Установка таймера автоворвата выхода канала 1»**

Мнемоническое имя – **TSROut1**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение установки таймера автоворвата в сотых долях секунды.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 349 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TSROut1сохраняется в энергонезависимой памяти.

#### **100. «Установка таймера автоворвата выхода канала 2»**

Мнемоническое имя – **TSROut2**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение установки таймера автоворвата в сотых долях секунды.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 351 , функции 03,04,16

Примечание1 . Состояние регистра TSROut2сохраняется в энергонезависимой памяти.

#### **101. «Установка таймера автоворвата выхода канала 3»**

Мнемоническое имя – **TSROut3**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение установки таймера автоворвата в сотых долях секунды.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 353 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TSROut3сохраняется в энергонезависимой памяти.

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

---

### 102. «Установка таймера автоворвата выхода канала 4»

Мнемоническое имя – **TSROut4**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение установки таймера автоворвата в сотых долях секунды.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 355 , функции 03,04,16

Примечание1 . Состояние регистра TSROut4 сохраняется в энергонезависимой памяти.

### 103. «Установка таймера автоворвата выхода канала 5»

Мнемоническое имя – **TSROut5**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение установки таймера автоворвата в сотых долях секунды.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 357 , функции 03,04,16

Примечание1 . Состояние регистра TSROut5 сохраняется в энергонезависимой памяти.

### 104. «Установка таймера автоворвата выхода канала 6»

Мнемоническое имя – **TSROut6**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение установки таймера автоворвата в сотых долях секунды.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 359 , функции 03,04,16

Примечание1 . Состояние регистра TSROut6 сохраняется в энергонезависимой памяти.

### 105. «Установка таймера автоворвата выхода канала 7»

Мнемоническое имя – **TSROut7**

Размер в байтах - 4

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

Структура:  
Значения 0...4294967295

Описание:  
Регистр содержит значение уставки таймера автоворвата в сотых долях секунды.

MODBUS RTU  
Адрес регистра - 361 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TSROut7 сохраняется в энергонезависимой памяти.

#### **106. «Установка таймера автоворвата выхода канала 8»**

Мнемоническое имя – **TSROut8**

Размер в байтах - 4  
Тип данных - unsigned long  
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:  
Регистр содержит значение уставки таймера автоворвата в сотых долях секунды.

MODBUS RTU  
Адрес регистра - 363 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TSROut8 сохраняется в энергонезависимой памяти.

#### **107. «Установка таймера автоворвата выхода канала 9»**

Мнемоническое имя – **TSROut9**

Размер в байтах - 4  
Тип данных - unsigned long  
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:  
Регистр содержит значение уставки таймера автоворвата в сотых долях секунды.

MODBUS RTU  
Адрес регистра - 365 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TSROut9 сохраняется в энергонезависимой памяти.

#### **108. «Установка таймера автоворвата выхода канала 10»**

Мнемоническое имя – **TSROut10**

Размер в байтах - 4  
Тип данных - unsigned long  
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

---

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение уставки таймера автоворвата в сотых долях секунды.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 367 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TSROut10 сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 109. «Уставка таймера автоворвата выхода канала 11»

Мнемоническое имя – **TSROut11**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение уставки таймера автоворвата в сотых долях секунды.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 369 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TSROut111 сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 110. «Уставка таймера автоворвата выхода канала 12»

Мнемоническое имя – **TSROut12**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение уставки таймера автоворвата в сотых долях секунды.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 371 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TSROut12 сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 111. «Уставка таймера автоворвата выхода канала 13»

Мнемоническое имя – **TSROut13**

Размер в байтах - 4

Тип данных- unsigned long

Доступ- Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение уставки таймера автоворвата в сотых долях секунды.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 373 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TSROut13 сохраняется в энергонезависимой памяти.

#### 112. «Установка таймера автоворвата выхода канала 14»

Мнемоническое имя – **TSROut14**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение установки таймера автоворвата в сотых долях секунды.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 375 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TSROut14 сохраняется в энергонезависимой памяти.

#### 113. «Установка таймера автоворвата выхода канала 15»

Мнемоническое имя – **TSROut15**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение установки таймера автоворвата в сотых долях секунды.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 377 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TSROut15 сохраняется в энергонезависимой памяти.

#### 114. «Установка таймера автоворвата выхода канала 16»

Мнемоническое имя – **TSROut16**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ- Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение установки таймера автоворвата в сотых долях секунды.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 379 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TSROut16 сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 115. «Период ШИМ выхода канала 1»

Мнемоническое имя – **TPWMOut1**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение периода ШИМ канала 1 в сотых долях секунды. Для функции выхода **OutFuncCh1 =5** (однократный сигнал ШИМ) значение регистра имеет смысл максимальной длительности импульса или времени полного хода задвижки.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 381 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TPWMOut1 сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 116. «Период ШИМ выхода канала 2»

Мнемоническое имя – **TPWMOut2**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение периода ШИМ канала 2 в сотых долях секунды. Для функции выхода **OutFuncCh2 =5** (однократный сигнал ШИМ) значение регистра имеет смысл максимальной длительности импульса или времени полного хода задвижки.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 383 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TPWMOut2 сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 117. «Период ШИМ выхода канала 3»

Мнемоническое имя – **TPWMOut3**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение периода ШИМ канала 3 в сотых долях секунды. Для функции выхода **OutFuncCh3 =5** (однократный сигнал ШИМ) значение регистра имеет смысл максимальной длительности импульса или времени полного хода задвижки.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 385 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TPWMOut3 сохраняется в энергонезависимой памяти.

**118. «Период ШИМ выхода канала 4»**

Мнемоническое имя – **TPWMOut4**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение периода ШИМ канала 4 в сотых долях секунды. Для функции выхода **OutFuncCh4 =5** (однократный сигнал ШИМ) значение регистра имеет смысл максимальной длительности импульса или времени полного хода задвижки.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 387 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TPWMOut4 сохраняется в энергонезависимой памяти.

**119. «Период ШИМ выхода канала 5»**

Мнемоническое имя – **TPWMOut5**

Размер в байтах - 4

Тип данных- unsigned long

Доступ- Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение периода ШИМ канала 5 в сотых долях секунды. Для функции выхода **OutFuncCh5 =5** (однократный сигнал ШИМ) значение регистра имеет смысл максимальной длительности импульса или времени полного хода задвижки.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 389 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TPWMOut5 сохраняется в энергонезависимой памяти.

**120. «Период ШИМ выхода канала 6»**

Мнемоническое имя – **TPWMOut6**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение периода ШИМ канала 6 в сотых долях секунды. Для функции выхода **OutFuncCh6 =5** (однократный сигнал ШИМ) значение регистра имеет смысл максимальной длительности импульса или времени полного хода задвижки.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 391 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TPWMOut6 сохраняется в энергонезависимой памяти.

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

---

## 121. «Период ШИМ выхода канала 7»

Мнемоническое имя – **TPWMOOut7**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение периода ШИМ канала 7 в сотых долях секунды. Для функции выхода **OutFuncCh7 =5** (однократный сигнал ШИМ) значение регистра имеет смысл максимальной длительности импульса или времени полного хода задвижки.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 393 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TPWMOOut7 сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 122. «Период ШИМ выхода канала 8»

Мнемоническое имя – **TPWMOOut8**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение периода ШИМ канала 8 в сотых долях секунды. Для функции выхода **OutFuncCh8 =5** (однократный сигнал ШИМ) значение регистра имеет смысл максимальной длительности импульса или времени полного хода задвижки.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 395 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TPWMOOut8 сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 123. «Период ШИМ выхода канала 9»

Мнемоническое имя – **TPWMOOut1**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение периода ШИМ канала 9 в сотых долях секунды. Для функции выхода **OutFuncCh9 =5** (однократный сигнал ШИМ) значение регистра имеет смысл максимальной длительности импульса или времени полного хода задвижки.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 397 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TPWMOOut9 сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 124. «Период ШИМ выхода канала 10»

Мнемоническое имя – **TPWMOut10**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение периода ШИМ канала 10 в сотых долях секунды. Для функции выхода **OutFuncCh10 =5** (однократный сигнал ШИМ) значение регистра имеет смысл максимальной длительности импульса или времени полного хода задвижки.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 399 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TPWMOut10 сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 125. «Период ШИМ выхода канала 11»

Мнемоническое имя – **TPWMOut11**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение периода ШИМ канала 11 в сотых долях секунды. Для функции выхода **OutFuncCh11 =5** (однократный сигнал ШИМ) значение регистра имеет смысл максимальной длительности импульса или времени полного хода задвижки.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 401 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TPWMOut11 сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 126. «Период ШИМ выхода канала 12»

Мнемоническое имя – **TPWMOut12**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение периода ШИМ канала 12 в сотых долях секунды. Для функции выхода **OutFuncCh12 =5** (однократный сигнал ШИМ) значение регистра имеет смысл максимальной длительности импульса или времени полного хода задвижки.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 403 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TPWMOut12 сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 127. «Период ШИМ выхода канала 13»

Мнемоническое имя – **TPWMOOut13**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение периода ШИМ канала 13 в сотых долях секунды. Для функции выхода **OutFuncCh13 =5** (однократный сигнал ШИМ) значение регистра имеет смысл максимальной длительности импульса или времени полного хода задвижки.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 405 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TPWMOOut13 сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 128. «Период ШИМ выхода канала 14»

Мнемоническое имя – **TPWMOOut14**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение периода ШИМ канала 14 в сотых долях секунды. Для функции выхода **OutFuncCh14 =5** (однократный сигнал ШИМ) значение регистра имеет смысл максимальной длительности импульса или времени полного хода задвижки.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 407 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TPWMOOut14 сохраняется в энергонезависимой памяти.

## 129. «Период ШИМ выхода канала 15»

Мнемоническое имя – **TPWMOOut15**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение периода ШИМ канала 15 в сотых долях секунды. Для функции выхода **OutFuncCh15 =5** (однократный сигнал ШИМ) значение регистра имеет смысл максимальной длительности импульса или времени полного хода задвижки.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 409 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TPWMOOut15 сохраняется в энергонезависимой памяти.

### 130. «Период ШИМ выхода канала 16»

Мнемоническое имя – **TPWMOut16**

Размер в байтах - 4

Тип данных - unsigned long

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0...4294967295

Описание:

Регистр содержит значение периода ШИМ канала 16 в сотых долях секунды. Для функции выхода **OutFuncCh16 =5** (однократный сигнал ШИМ) значение регистра имеет смысл максимальной длительности импульса или времени полного хода задвижки.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 411 , функции 03,04,16

Примечание1. Состояние регистра TPWMOut16 сохраняется в энергонезависимой памяти.

### 131. «Мощность выхода канала 1»

Мнемоническое имя – **PowerOut1**

Размер в байтах - 4

Тип данных - float

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0.0 ... 100.0

Описание:

Регистр содержит заданное значение сигнала управления 1 канала в процентах от максимума и определяет длительность импульса ШИМ 1 канала. При сигнале управления равном 100 % длительность импульса ШИМ равна периоду ШИМ (или времени полного хода задвижки – зависит от вида ШИМ), и исполнительное устройство передаст в нагрузку полную мощность. Длительность импульса ШИМ в миллисекундах рассчитывается по формуле:

$$t_{имп}^{канал1} = \frac{TPWMOut1}{10} \times PowerOut1$$

MODBUS RTU

Адрес регистра - 413 , функции 03,04,16

### 132. «Мощность выхода канала 2»

Мнемоническое имя – **PowerOut2**

Размер в байтах - 4

Тип данных - float

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0.0 ... 100.0

Описание:

Регистр содержит заданное значение сигнала управления 2 канала в процентах от максимума. Описание регистра аналогично **PowerOut1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 415 , функции 03,04,16

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

---

## 133. «Мощность выхода канала 3»

Мнемоническое имя – **PowerOut3**

Размер в байтах - 4

Тип данных- float

Доступ- Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0.0 ... 100.0

Описание:

Регистр содержит заданное значение сигнала управления 3 канала в процентах от максимума. Описание регистра аналогично **PowerOut1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 417 , функции 03,04,16

## 134. «Мощность выхода канала 4»

Мнемоническое имя – **PowerOut4**

Размер в байтах - 4

Тип данных - float

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0.0 ... 100.0

Описание:

Регистр содержит заданное значение сигнала управления 4 канала в процентах от максимума. Описание регистра аналогично **PowerOut1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 419 , функции 03,04,16

## 135. «Мощность выхода канала 5»

Мнемоническое имя – **PowerOut5**

Размер в байтах - 4

Тип данных - float

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0.0 ... 100.0

Описание:

Регистр содержит заданное значение сигнала управления 5 канала в процентах от максимума. Описание регистра аналогично **PowerOut1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 421 , функции 03,04,16

## 136. «Мощность выхода канала 6»

Мнемоническое имя – **PowerOut6**

Размер в байтах - 4

Тип данных - float

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0.0 ... 100.0

Описание:

Регистр содержит заданное значение сигнала управления 6 канала в процентах от максимума. Описание регистра аналогично **PowerOut1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 423 , функции 03,04,16

### 137. «Мощность выхода канала 7»

Мнемоническое имя – **PowerOut7**

Размер в байтах - 4

Тип данных - float

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0.0 ... 100.0

Описание:

Регистр содержит заданное значение сигнала управления 7 канала в процентах от максимума. Описание регистра аналогично **PowerOut1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 425 , функции 03,04,16

### 138. «Мощность выхода канала 8»

Мнемоническое имя – **PowerOut8**

Размер в байтах - 4

Тип данных - float

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0.0 ... 100.0

Описание:

Регистр содержит заданное значение сигнала управления 8 канала в процентах от максимума. Описание регистра аналогично **PowerOut1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 427 , функции 03,04,16

### 139. «Мощность выхода канала 9»

Мнемоническое имя – **PowerOut9**

Размер в байтах - 4

Тип данных - float

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0.0 ... 100.0

Описание:

Регистр содержит заданное значение сигнала управления 9 канала в процентах от максимума. Описание регистра аналогично **PowerOut1**.

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

---

MODBUS RTU

Адрес регистра - 429 , функции 03,04,16

## 140. «Мощность выхода канала 10»

Мнемоническое имя – **PowerOut10**

Размер в байтах - 4

Тип данных - float

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0.0 ... 100.0

Описание:

Регистр содержит заданное значение сигнала управления 10 канала в процентах от максимума. Описание регистра аналогично **PowerOut1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 431 , функции 03,04,16

## 141. «Мощность выхода канала 11»

Мнемоническое имя – **PowerOut11**

Размер в байтах - 4

Тип данных - float

Доступ- Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0.0 ... 100.0

Описание:

Регистр содержит заданное значение сигнала управления 11 канала в процентах от максимума. Описание регистра аналогично **PowerOut1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 433 , функции 03,04,16

## 142. «Мощность выхода канала 12»

Мнемоническое имя – **PowerOut12**

Размер в байтах - 4

Тип данных - float

Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:

Значения 0.0 ... 100.0

Описание:

Регистр содержит заданное значение сигнала управления 12 канала в процентах от максимума. Описание регистра аналогично **PowerOut1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 435 , функции 03,04,16

## 143. «Мощность выхода канала 13»

Мнемоническое имя – **PowerOut13**

Размер в байтах - 4

Тип данных - float  
Доступ - Чтение/Запись (R/W)

Структура:  
Значения 0.0 ... 100.0

Описание:  
Регистр содержит заданное значение сигнала управления 13 канала в процентах от максимума. Описание регистра аналогично **PowerOut1**.

MODBUS RTU  
Адрес регистра - 437 , функции 03,04,16

#### 144. «Мощность выхода канала 14»

Мнемоническое имя – **PowerOut14**

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

Структура:  
Значения 0.0 ... 100.0

Описание:  
Регистр содержит заданное значение сигнала управления 14 канала в процентах от максимума. Описание регистра аналогично **PowerOut1**.

MODBUS RTU  
Адрес регистра - 439 , функции 03,04,16

#### 145. «Мощность выхода канала 15»

Мнемоническое имя – **PowerOut15**

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

Структура:  
Значения 0.0 ... 100.0

Описание:  
Регистр содержит заданное значение сигнала управления 15 канала в процентах от максимума. Описание регистра аналогично **PowerOut1**.

MODBUS RTU  
Адрес регистра - 441 , функции 03,04,16

#### 146. «Мощность выхода канала 16»

Мнемоническое имя – **PowerOut16**

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

Структура:  
Значения 0.0 ... 100.0

Описание:

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

---

Регистр содержит заданное значение сигнала управления 16 канала в процентах от максимума. Описание регистра аналогично **PowerOut1**.

MODBUS RTU

Адрес регистра - 443, функции 03,04,16

### 147. «Идентификатор модификации модуля»

Мнемоническое имя – IDREV

Размер в байтах - 1

Тип данных - unsigned char

Доступ - Чтение (R)

Описание IDRev=0x11 – модификация DIO-16BD-X

MODBUS RTU

Адрес регистра - 15 (младший байт), функции 03,04

### 148. «Идентификатор типа модуля»

Мнемоническое имя – IDMOTYPE

Размер в байтах - 1

Тип данных - unsigned char

Доступ - Чтение (R)

Описание IDMOTYPE =0x01 – тип модуля DIO-16BD-X

MODBUS RTU

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