

СПЕЦПРИБОР



ОКП 43 7241

**ПРИБОР
ПРИЕМНО-КОНТРОЛЬНЫЙ ОХРАННО-ПОЖАРНЫЙ
«ЯХОНТ-4И»
ППКОП 01149-4-1**

**ОПИСАНИЕ ПРОТОКОЛА ОБМЕНА
ПО ИНТЕРФЕЙСУ RS485**

СПР.425513.003-01 Д2

1. Общие положения.

Протокол SPR-MODBUS служит для организации обмена данными между прибором «ЯХОНТ-4И» и персональным компьютером (программируемым логическим контроллером) по интерфейсу EIA/TIA-485. В основу протокола обмена положен протокол MODBUS-RTU. Его отличие от стандартного заключается в поддержке прибором «ЯХОНТ-4И» ограниченного набора команд.

При построении сети используется принцип организации ведущий-ведомый (master-slave). В сети может присутствовать только один ведущий узел и несколько ведомых узлов. В качестве ведущего узла выступает персональный компьютер либо программируемый логический контроллер, в качестве ведомых узлов – приборы «ЯХОНТ-4И» и любые другие приборы, поддерживающие классический протокол MODBUS-RTU. При данной организации инициатором циклов обмена может выступать исключительно ведущий узел.

Запросы ведущего узла - индивидуальные (адресуемые к конкретному узлу). Ведомые узлы осуществляют передачу, отвечая на индивидуальные запросы ведущего узла. При обнаружении ошибок в получении запросов, либо невозможности выполнения полученной команды, ведомый узел, в качестве ответа, генерирует сообщение об ошибке.

Входной импеданс приемника RS-485 прибора «ЯХОНТ-4И» – 1/8 единичной нагрузки.

2. Форматы сообщений.

Протокол обмена имеет четко определенные форматы сообщений. Ниже описывается формат байт и формат кадров. Соблюдение форматов обеспечивает правильность и устойчивость функционирования сети.

2.1 Формат байта.

Прибор настроен на работу в формате 8N1 – 8 бит данных, без контроля паритета, 1 стоп бит.

Передача байт осуществляется на скоростях, кратных 1200 бит/с - 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200.

При изготовлении, прибор настраивается на работу со скоростью 9600 бит/с.

2.2 Формат кадра.

Длина кадра зависит от типа функции в запросе и, в общем случае, не должна превышать 25 байт. Контроль окончания кадра осуществляется при помощи интервала молчания, длиной не менее времени передачи 3,5 байт.

Формат кадра приведен на рис. 1.

ИНТЕРВАЛ МОЛЧАНИЯ ≥ 3,5 БАЙТ	
АДРЕС	1 БАЙТ
ФУНКЦИЯ	1 БАЙТ
ДАННЫЕ	ДО 21 БАЙТ
КОНТРОЛЬНАЯ СУММА	2 БАЙТА
ИНТЕРВАЛ МОЛЧАНИЯ ≥ 3,5 БАЙТ	

рис. 1

Кадр должен передаваться как непрерывный поток байт. Правильность принятия кадра дополнительно контролируется проверкой контрольной суммы.

3. Генерация и проверка контрольной суммы.

Контрольная сумма CRC16 представляет собой циклический проверочный код на основе неприводимого полинома A001h. Передающее устройство формирует контрольную сумму для всех байт передаваемого сообщения. Принимающее устройство аналогичным образом формирует контрольную сумму для всех байт принятого сообщения и сравнивает ее с контрольной суммой, принятой от передающего устройства. При несовпадении сформированной и принятой контрольных сумм генерируется сообщение об ошибке. Поле контрольной суммы занимает два байта. Контрольная сумма в сообщении передается младшим байтом вперед. Ниже приводится описание алгоритмического способа формирования CRC16.

3.1 Формирование контрольной суммы алгоритмическим способом.

Контрольная сумма формируется по следующему алгоритму:

1. загрузка CRC регистра (16 бит) единицами (0xFFFF).
2. исключающее ИЛИ с первыми 8 битами байта сообщения и содержимым CRC регистра.
3. сдвиг результата на один бит вправо.
4. если сдвигаемый бит = 1, исключающее ИЛИ содержимого регистра со значением 0xA001.
5. если сдвигаемый бит = 0, повторить шаг 3.
6. повторять шаги 3, 4, 5 пока не будут выполнены 8 сдвигов.
7. исключающее ИЛИ со следующими 8 битами байта сообщения и содержимым CRC регистра.
8. повторять шаги 3 – 7 пока все байты сообщения не будут обработаны.
9. конечное содержимое регистра будет содержать контрольную сумму.

Пример реализации алгоритма расчета CRC16 на языке PASCAL представлен в приложении 1.

4. Форматы данных.

Прибор «ЯХОНТ-4И» имеет 1 формат программно-доступных регистров (таблица 1).

таблица 1

ТИП	РАЗМЕРНОСТЬ	ДИАПАЗОН	ПРИМЕЧАНИЕ
WORD	2 байта	0 ... 65535	беззнаковое целое

4.1. Формат WORD.

Формат беззнаковое целое в табл. 3. Данные передаются старшим байтом вперед.

таблица 3

НВ	ЛВ
15 ... 8	7 ... 0

5. Описание системы команд.

5.1. Функция 03h – чтение группы регистров.

Функция 03h обеспечивает чтение содержимого регистров ведомого устройства. В запросе ведущего содержится адрес начального регистра, а также количество регистров для чтения.

Ответ ведомого содержит количество возвращаемых байт и запрошенные данные. Формат запроса и ответа приведён на рис. 2.

ЗАПРОС		ОТВЕТ	
АДРЕС		АДРЕС	
ФУНКЦИЯ		ФУНКЦИЯ	
НАЧ. АДРЕС (НВ)		КОЛ-ВО БАЙТ	
НАЧ. АДРЕС (ЛВ)		ДАННЫЕ (НВ)	
КОЛ. РЕГИСТРОВ (НВ)		ДАННЫЕ (ЛВ)	
КОЛ. РЕГИСТРОВ (ЛВ)		CRC (ЛВ)	
CRC (ЛВ)		CRC (НВ)	
CRC (НВ)			

рис. 2

5.2. Функция 06h – установка регистра.

Функция 06h обеспечивает запись в регистр ведомого устройства. В запросе ведущего содержится адрес регистра и данные для записи. Ответ ведомого совпадает с запросом ведущего и содержит адрес регистра и установленные данные. Формат запроса и ответа приведён на рис. 3.

Функция записи имеет ограничения, описанные в разделе “Адресное пространство”.

ЗАПРОС		ОТВЕТ	
АДРЕС		АДРЕС	
ФУНКЦИЯ		ФУНКЦИЯ	
АДРЕС (НВ)		АДРЕС (НВ)	
АДРЕС (ЛВ)		АДРЕС (ЛВ)	
ДАННЫЕ (НВ)		ДАННЫЕ (НВ)	
ДАННЫЕ (ЛВ)		ДАННЫЕ (ЛВ)	
CRC (ЛВ)		CRC (ЛВ)	
CRC (НВ)		CRC (НВ)	

рис. 3

5.3. Функция 10h – установка группы регистров.

Функция 10h обеспечивает запись группы регистров ведомого устройства. В запросе ведущего содержится адрес регистра, количество регистров, общее количество байт данных и данные для записи. Ответ ведомого содержит адрес регистра и количество регистров. Формат запроса и ответа приведён на рис. 4.

Функция записи имеет ограничения, описанные в разделе “Адресное пространство”.

ЗАПРОС		ОТВЕТ	
АДРЕС		АДРЕС	
ФУНКЦИЯ		ФУНКЦИЯ	
НАЧ. АДРЕС (НВ)		НАЧ. АДРЕС (НВ)	
НАЧ. АДРЕС (ЛВ)		НАЧ. АДРЕС (ЛВ)	
КОЛ. РЕГИСТРОВ (НВ)		КОЛ. РЕГИСТРОВ (НВ)	
КОЛ. РЕГИСТРОВ (ЛВ)		КОЛ. РЕГИСТРОВ (ЛВ)	
КОЛ-ВО БАЙТ		CRC (ЛВ)	
ДАННЫЕ (НВ)		CRC (НВ)	
ДАННЫЕ (ЛВ)			
ДАННЫЕ (НВ)			
ДАННЫЕ (ЛВ)			
CRC (ЛВ)			
CRC (НВ)			

рис. 4

5.4. Обработка ошибок.

В случае возникновения ошибочной ситуации при принятии кадра (ошибка паритета, ошибка кадра, ошибка контрольной суммы) ведомое устройство ответ не возвращает. В случае возникновения ошибки в формате или значении передаваемых данных (неподдерживаемый код функции и т. д.) ведомое устройство формирует ответ с признаком и кодом ошибки. Признаком ошибки является установленный в единицу старший бит в поле функции. Под код ошибки отводится отдельное поле в ответе. Пример ответа приведен на рис. 5. Коды ошибок приведены в таблице 1.

Запрос – функция 47h не поддерживается:

ЗАПРОС		ОТВЕТ	
АДРЕС	10h	АДРЕС	10h
ФУНКЦИЯ	47h	ФУНКЦИЯ	C7h
АДРЕС (НВ)	00h	КОД ОШИБКИ	01h
АДРЕС (ЛВ)	00h	CRC (ЛВ)	xx
ДАННЫЕ (НВ)	00h	CRC (НВ)	xx
ДАННЫЕ (ЛВ)	00h		
CRC (ЛВ)	xx		
CRC (НВ)	xx		

рис. 5

таблица 1 – коды ошибок.

КОД ОШИБКИ	НАЗВАНИЕ	ОПИСАНИЕ
01h	ILLEGAL FUNCTION	Принятый код функции не может быть обработан на ведомом
02h	ILLEGAL DATA ADDRESS	Адрес данных указанный в запросе не доступен данному ведомому
03h	ILLEGAL DATA VALUE	Величина содержащаяся в поле данных запроса является не допустимой величиной для ведомого
04h	SLAVE DEVICE FAILURE	Пока ведомый пытался выполнить затребованное действие произошла не восстанавливаемая ошибка
07h	NEGATIVE ACKNOWLEDGE	Ведомый не может выполнить программную функцию, принятую в запросе

6. Адресное пространство.**6.1. Регистры прибора ЯХОНТ-4И.**

Регистры прибора ЯХОНТ-4И приведены в таблице 5.

таблица 2

№	ФУНКЦИИ	АДРЕС РЕГИСТРА	РАЗМЕР / ФОРМАТ	НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ
1	03h	0000h	WORD	ID устройства	=8 : - ЯХОНТ-4И-00(01) =9 : - ЯХОНТ-4И-02(03) =10 : - ЯХОНТ-4И-04
2	03h, 06h	0001h	WORD	сетевой адрес	1÷247
3	03h, 06h	0002h	WORD	скорость обмена	=1 : - 1200бит/с =2 : - 2400бит/с =3 : - 4800бит/с =4 : - 9600бит/с =5 : - 14400бит/с =6 : - 19200бит/с
4	03h	0003..0006h	WORD	статус шлейфов ШС1..4	
8	03h	0007h	WORD	статус выходов «АСПТ», «ПЦН», «ОПОВЕЩЕНИЕ»	
9	03h	0008h	WORD	статус датчика вскрытия	
10	03h	0009h	WORD	статус резервного источника питания	
11	03h	000Ah	WORD	статус основного источника питания	
12	03h	000Bh			
13	03h	000Ch	WORD	конфигурация прибора	
14	03h	000Dh			
15	03h	000Eh	WORD	регистр диагностики	
16	03h	000Fh	WORD	сброс прибора, шлейфов	
	03h	0010..0013h	WORD x 4	запрос сеансового ключа охранной системы	
	06h, 10h	0010..0013h	WORD x 4	управление охранной системой	
18	03h, 10h	0014..001Bh	WORD x 8	установка ключа шифратора охранной системы	
	03h, 06h	001C..001Fh	WORD	квитирование ШС1..4	
	03h, 06h	0020..0023h	WORD	перезапрос ШС1..4	
	03h, 06h	0024..0027h	WORD	режим работы АСПТ1..4	
	03h, 06h	0028..002Bh	WORD	задержка АСПТ1..4	
	03h, 06h	002C..002Fh	WORD	задержка взятия ШС1..4	
	03h, 06h	0030..0033h	WORD	задержка тревоги ШС1..4	
	03h, 06h	0034h	WORD	ПЦН-НОРМА ПОЖАРНАЯ ЛОГИКА	
	03h, 06h	0035h	WORD	ПЦН-НОРМА ОХРАННАЯ ЛОГИКА	

СПР.425513.003 Д2

	03h, 06h	0036h	WORD	ПЦН-НОРМА ЗАДЕРЖКА ТРЕВОГИ	
	03h, 06h	0037h	WORD	ВЫХ. ОПОВЕЩЕНИЕ РЕЖИМ РАБОТЫ	
	03h, 06h	0038h	WORD	ВЫХ. ОПОВЕЩЕНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ	
	03h, 06h	0039h	WORD	ВЫХ. ОПОВЕЩЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ С КЛ.	
	03h, 06h	003Ah	WORD	ИНДИКАЦИЯ СНЯТО С ОХРАНЫ	
	03h, 06h	003B..003Eh	WORD	ОТКЛЮЧЕНИЕ ФИКСАЦИИ ТРЕВОГИ	

6.1.1. Регистр 0000h.

Регистр содержит идентификационный номер типа прибора :

УСТРОЙСТВО	ID
ЯХОНТ-4И – 00(01)	8
ЯХОНТ-4И – 02(03)	9
ЯХОНТ-4И – 04	10

6.1.2. Регистр 0001h.

Регистр содержит сетевой адрес прибора. Допустимые значения регистра находятся в диапазоне 1 ÷ 247. При изготовлении, прибор имеет адрес равный 247.

6.1.3. Регистр 0002h.

Регистр содержит значение, определяющее скорость обмена по интерфейсу RS-485:

ЗНАЧЕНИЕ РЕГИСТРА 0002h	СКОРОСТЬ ОБМЕНА
1	1200бит/с
2	2400бит/с
3	4800бит/с
4	9600бит/с
5	14400бит/с
6	19200бит/с

6.1.4. Регистры 0003h .. 0006h.

Регистры содержат текущий статус шлейфов ШС1, ШС2, ШС3, ШС4 :

ЗНАЧЕНИЕ РЕГИСТРОВ 0003h .. 0006h	ЗНАЧЕНИЕ
СТАТУС ШЛ. ШС1..4	00h : НЕ ОПРЕДЕЛЕН
	01h : КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ
	02h : ОБРЫВ
	03h : НОРМА
	04h : ВНИМАНИЕ
	05h : ТРЕВОГА
	06h : ПЕРЕЗАПРОС
	81h : СНЯТО С ОХРАНЫ
	82h : ЗАДЕРЖКА ВЗЯТИЯ
	83h : ПОСТАНОВКА В ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ
	84h : ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ
	85h : ЗАДЕРЖКА ТРЕВОГИ
	86h : ОХРАННАЯ ТРЕВОГА
	87h : НЕ ВЗЯТИЕ

6.1.5. Регистр 0007h.

Регистр содержит текущий статус выходов АСПТ, ПЦН, ОПОВЕЩЕНИЕ прибора:

БАЙТ	БИТ	ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
НВ	7,6	СТАТУС ВЫХ. ОПОВЕЩЕНИЕ	0 : РАЗОМКНУТО 1 : ЗАМКНУТО 3 : ЗАМЫКАЕТСЯ 0.5Гц
	5,4	СТАТУС ВЫХ. ПЦН-ТРЕВОГА	0 : РАЗОМКНУТО 1 : ЗАМКНУТО
	3,2	СТАТУС ВЫХ. ПЦН-ВНИМАНИЕ	0 : РАЗОМКНУТО 1 : ЗАМКНУТО
	1,0	СТАТУС ВЫХ. ПЦН-НОРМА	0 : РАЗОМКНУТО 1 : ЗАМКНУТО
ЛВ	7,6	СТАТУС ВЫХ. АСПТ4	0 : РАЗОМКНУТО 1 : ЗАМКНУТО 2 : ЗАМЫКАЕТСЯ 1Гц
	5,4	СТАТУС ВЫХ. АСПТ3	0 : РАЗОМКНУТО 1 : ЗАМКНУТО 2 : ЗАМЫКАЕТСЯ 1Гц
	3,2	СТАТУС ВЫХ. АСПТ2	0 : РАЗОМКНУТО 1 : ЗАМКНУТО 2 : ЗАМЫКАЕТСЯ 1Гц
	1,0	СТАТУС ВЫХ. АСПТ1	0 : РАЗОМКНУТО 1 : ЗАМКНУТО 2 : ЗАМЫКАЕТСЯ 1Гц

6.1.6. Регистр 0008h.

Регистр содержит текущий статус датчика вскрытия корпуса прибора :

ЗНАЧЕНИЕ РЕГИСТРА 0008h	ЗНАЧЕНИЕ
статус датчика вскрытия	0 : НЕ ОПРЕДЕЛЕН 3 : НОРМА 6 : ТРЕВОГА

6.1.7. Регистр 0009h.

Регистр содержит текущий статус резервного источника питания :

ЗНАЧЕНИЕ РЕГИСТРА 0009h	ЗНАЧЕНИЕ
СТАТУС РИПа	0 : НЕ ОПРЕДЕЛЕН 3 : НОРМА 6 : НЕИСПРАВНОСТЬ – Упит. ниже 10В

6.1.8. Регистр 000Ah.

Регистр содержит текущий статус основного источника питания :

ЗНАЧЕНИЕ РЕГИСТРА 000Ah	ЗНАЧЕНИЕ
СТАТУС ОИПа	0 : НЕ ОПРЕДЕЛЕН 3 : НОРМА 6 : НЕИСПРАВНОСТЬ – питание отсутствует.

6.1.9. Регистр 000Ch.

Регистр содержит заданную пользователем конфигурацию прибора.

Младший байт регистра содержит информацию о положении переключателей верхнего DIP переключателя, а старший байт – нижнего. Номер бита в байте соответствует номеру переключателя. Если бит равен 1 – соответствующий переключатель находится в положении ON, если 0 – в положении OFF.

Расшифровка конфигурации приведена в разделе 1.2.6 руководства по эксплуатации СПР.425513.003РЭ

6.1.10. Регистр 000Eh.

Регистр содержит диагностический код, сгенерированный при возникновении ошибки 0x07(NEGATIVE ACKNOWLEDGE) :

ЗНАЧЕНИЕ РЕГИСТРА 000Eh	ЗНАЧЕНИЕ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КОД	0x0081 : включен режим контроля индикации 0x0082 : включен режим сброса настроек интерфейса RS-485 0x0083 : ключ декодера охранной системы уже установлен 0x0084 : ключ декодера охранной системы не установлен 0x0085 : сеансовый ключ отсутствует 0x0086 : ключ управления охранной системой неверен 0x0087 : охранная система не включена 0x0088 : охранная система не готова к включению, либо уже включена 0x0089 : идет консольное управление охранной системой 0x008A : охранная система перешла в состояние «НЕ ВЗЯТИЕ» 0x008B : сброс прибора невозможен – включена охранная система 0x008C : нет доступа к модификации регистра 0x008D : сброс шлейфа невозможен – сконфигурирован как охранный 0x008E : включение квитирования запрещено – откл. фиксация тревоги

6.1.11. Регистр 000Fh.

Регистр предназначен сброса тревожных извещений по шлейфам ШС1...4.

Для проведения операции общего сброса необходимо записать в регистр число AA55h. Данная операция эквивалентна кратковременному отключению питания прибора. Проведение данной операции невозможно, если хотя бы один из шлейфов взят на охрану.

Для сброса пожарных шлейфов ШС1...ШС4 индивидуально необходимо записать в регистр числа : ШС1-AA56h, ШС2-AA57h, ШС3-AA58h, ШС4-AA59h.

6.1.12. Регистр 0010 .. 001Bh.

Регистры предназначены для удаленного управления охранной системой прибора. Подробное описание удаленного управления охранной системой описано в разделе 6.2.

6.1.13. Регистры 001C .. 001Fh.

Регистры определяют режим квитирования по шлейфам сигнализации ШС1...4 прибора :

БАЙТ	ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
НВ		всегда равен 0
ЛВ	КВИТИРОВАНИЕ	0 : ОТКЛ. 1 : КВИТИРОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ «ТРЕВОГА» 2 : КВИТИРОВАНИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДА АСПТ*

6.1.14. Регистры 0020 .. 0023h.

Регистры определяют режим работы тактики С ПЕРЕЗАПРОСОМ по шлейфам сигнализации ШС1..4 прибора :

БАЙТ	ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
НВ		всегда равен 0
ЛВ	ПЕРЕЗАПРОС	0 : ОТКЛ.* 1 : ВКЛ.

6.1.11. Регистры 0024 .. 0027h.

Регистры определяют логику работы выходов АСПТ1..4 в охранном режиме по шлейфам сигнализации ШС1..4 прибора :

БАЙТ	ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
НВ		всегда равен 0
ЛВ	ЛОГИКА РАБОТЫ АСПТ	0 : ВЫНОСНОЙ ИНДИКАТОР* 1 : АСПТ

6.1.15. Регистры 0028 .. 002Bh.

Регистры определяют время задержки выдачи сигнала управления на выходы АСПТ1..4 в пожарном режиме по шлейфам сигнализации ШС1..4 прибора :

БАЙТ	ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
НВ		всегда равен 0
ЛВ	ЗАДЕРЖКА АСПТ	0 : 10 сек. 1 : 40 сек.* 2 : 80 сек. 3 : 120 сек.

6.1.16. Регистры 002C .. 002Fh.

Регистры определяют время задержки взятия на охрану по шлейфам сигнализации ШС1..4 прибора :

БАЙТ	ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
НВ		всегда равен 0
ЛВ	ЗАДЕРЖКА ВЗЯТИЯ	0 : 30 сек. 1 : 60 сек.* 2 : 120 сек.

6.1.17. Регистры 0030 .. 0033h.

Регистры определяют время задержки тревоги по шлейфам сигнализации ШС1..4 прибора :

БАЙТ	ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
НВ		всегда равен 0
ЛВ	ЗАДЕРЖКА ТРЕВОГИ	0 : 30 сек. 1 : 60 сек.* 2 : 120 сек.

6.1.18. Регистр 0034h.

Регистр определяет логику работы выхода ПЦН-НОРМА при выдаче извещений ТРЕВОГА ПОЖАРНАЯ и ВНИМАНИЕ :

БАЙТ	ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
НВ		всегда равен 0
ЛВ	ПЦН-НОРМА : ПОЖАРНАЯ ЛОГИКА	0 : КОНТАКТЫ ОСТАЮТСЯ ЗАМКНУТЫМИ* 1 : КОНТАКТЫ РАЗМЫКАЮТСЯ

6.1.19. Регистр 0035h.

Регистр определяет логику работы выхода ПЦН-НОРМА если все шлейфы сигнализации сконфигурированы как охранные :

ЛОГИКА 1 : все ШС сняты с охраны – контакты ПЦН-НОРМА замкнуты.

ЛОГИКА 2 : все ШС сняты с охраны – контакты ПЦН-НОРМА разомкнуты, при постановке на охрану хотя бы одного ШС - контакты ПЦН-НОРМА замкнуты.

БАЙТ	ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
НВ		всегда равен 0
ЛВ	ПЦН-НОРМА : ОХРАННАЯ ЛОГИКА	0 : ЛОГИКА 1* 1 : ЛОГИКА 2

6.1.20. Регистр 0036h.

Регистр определяет логику работы выхода ПЦН-НОРМА в период отсчета задержки выдачи тревоги

БАЙТ	ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
НВ		всегда равен 0
ЛВ	ПЦН-НОРМА : ЗАДЕРЖКА ТРЕВОГИ	0 : КОНТАКТЫ ЗАМКНУТЫ* 1 : КОНТАКТЫ РАЗОМКНУТЫ

6.1.21. Регистр 0037h.

Регистр определяет режим работы выхода ОПОВЕЩЕНИЕ в режиме ТРЕВОГА :

БАЙТ	ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
НВ		всегда равен 0
ЛВ	ВЫХ. ОПОВЕЩЕНИЕ РЕЖИМ РАБОТЫ	0 : КОНТАКТЫ ЗАМЫКАЮТСЯ С ЧАСТОТОЙ 0,5Гц* 1 : КОНТАКТЫ ЗАМЫКАЮТСЯ С ЧАСТОТОЙ 1,0Гц 2 : КОНТАКТЫ ПОСТОЯННО ЗАМКНУТЫ

6.1.22. Регистр 0038h.

Регистр определяет время работы выхода ОПОВЕЩЕНИЕ в режиме ТРЕВОГА :

БАЙТ	ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
НВ		всегда равен 0
ЛВ	ВЫХ. ОПОВЕЩЕНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ	0 : ПОЖАР – НЕОГР. / ОХР. ТРЕВОГА - 5МИН.* 1 : НЕОГРАНИЧЕННО 2 : 5 МИНУТ

6.1.23. Регистр 0039h.

Регистр определяет возможность отключения выхода ОПОВЕЩЕНИЕ при нажатии на кнопку отключения звука:

БАЙТ	ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
НВ		всегда равен 0
ЛВ	ВЫХ. ОПОВЕЩЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ С КЛАВ.	0 : НЕТ * 1 : ДА

6.1.24. Регистр 003Ah.

Регистр определяет режим индикации состояния СНЯТО С ОХРАНЫ :

БАЙТ	ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
НВ		всегда равен 0
ЛВ	ИНДИКАЦИЯ СНЯТО С ОХРАНЫ	0 : ОТСУТСТВУЕТ 1 : КРАТКОВРЕМЕННАЯ ВСПЫШКА РАЗ В 2 СЕК.*

6.1.25. Регистр 003В..003Еh.

Регистры определяют тактику регистрации сигнала ТРЕВОГА по шлейфам сигнализации ШС1..4 прибора :

БАЙТ	ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
НВ		всегда равен 0
ЛВ	ОТКЛЮЧЕНИЕ ФИКСАЦИИ ТРЕВОГИ	0 : НЕТ * 1 : ДА

6.2 Удаленное управление охранной системой.

Удаленное управление охранной системой прибора может осуществляться в двух режимах :

- с криптозащитой канала связи;
- без криптозащиты канала связи;

В заводских условиях охранная система настраивается на управление без криптозащиты.

6.2.1 Управление без криптозащиты канала связи.

Постановка на охрану по шлейфам ШС1..4 осуществляется записью функцией 06h в регистры 0010..0013h значения 1.

Снятие с охраны по шлейфам ШС1..4 осуществляется записью функцией 06h в регистры 0010..0013h значения 0. Снятие с охраны данным способом возможно только при отключенном шифраторе. Алгоритм включения/отключения шифратора описан в разделе 6.2.2.

6.2.2 Управление с криптозащитой канала связи.

Основное назначение данного режима управления – исключить несанкционированное снятие с охраны по шлейфам ШС1..4. Постановка на охрану аналогична процедуре, описанной в п.п. 6.2.1.

Для активации данного режима управления необходимо инициализировать и включить шифратор.

Инициализация шифратора осуществляется записью 128-битного ключа функцией 10h в регистры 0014 .. 001Bh. Время отклика прибора на команду может достигать 2 .. 3 сек. Ключ записывается в энергонезависимую память прибора и не удаляется при отключении питания. Для перезаписи ключа шифратора необходимо его сначала удалить и затем записать новый. Удаление ключа шифратора производится вручную с консоли прибора. Процедура удаления ключа аналогична сбросу настроек интерфейса и описана в разделе 7.

Включение или отключение шифратора реализуется в три этапа:

- после установки ключа шифратора необходимо включить дежурный режим на любом из шлейфов сигнализации;
- считать 64-битный сеансовый ключ из регистров 0010..0013h функцией 03h;
- на основе сеансового ключа и ключа шифратора сформировать 64-битный код включения / отключения шифратора и записать его в регистры 0010..0013h функцией 10h;

Снятие с охраны по шлейфам ШС1..4 реализуется в два этапа:

- считать 64-битный сеансовый ключ из регистров 0010..0013h функцией 03h;
- на основе сеансового ключа и ключа шифратора сформировать 64-битный код снятия с охраны заданного шлейфа сигнализации и записать его в регистры 0010..0013h функцией 10h;

Программное обеспечение, необходимое для организации работы с охранной системой с криптозащитой канала связи, предоставляется заказчику по запросу.

7. Сброс настроек интерфейса RS-485 прибора «ЯХОНТ-4И».

Для аппаратного сброса сетевого адреса и скорости передачи прибора необходимо произвести следующую последовательность действий.

1. Перевести замок блокировки клавиатуры в положение «ОТКРЫТО».
2. Удерживая одновременно кнопки «ОТКЛ. ЗВУКА», «ШС1.» перевести замок блокировки клавиатуры в положение «ЗАКРЫТО». При этом прибор переходит в режим теста светозвуковой сигнализации с последующим сбросом.
3. Отпустить кнопки «ОТКЛ. ЗВУКА», «ШС1.».

В результате проведения описанной выше последовательности действий сетевой адрес прибора становится равным 247, скорость обмена по интерфейсу RS-485 – 9600 бод, удаляется ключ шифратора охранной системы.

Приложение 1.

Подпрограмма алгоритмического формирования контрольной суммы на языке PASCAL:

```

type TuartBuf: array[0..255] of Byte;

function CRC16(buf: TuartBuf; count: Byte): Word;
var i : word;
    crc : word;
    j : byte;
begin
    CRC:=$FFFF;
    for i:=0 to count - 1 do
        begin
            CRC:=CRC xor buf[i];
            for j:=0 to 7 do
                begin
                    if (CRC and $0001) = 0 then CRC:=CRC shr 1
                    else
                        begin
                            CRC:=CRC shr 1;
                            CRC:=CRC xor $a001;
                        end;
                end;
            end;
        end;
    Result:=CRC;
end;

```

Пример расчета CRC16:

```

buf[0]:= $AA;
buf[1]:= $BB;
CRC16( buf, 2 ) = $633F

```