



закрытое акционерное общество

НЕФТЕПРОМАВТОМАТИКА

СИГНАЛИЗАТОР МС-УИТВ-ВЗ-М

Устройство информационно-управляющее во взрывобезопасном исполнении.

Руководство по эксплуатации

005-201205-002-211409 РЭ

Листов

15

2014

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер
ЗАО «НЕФТЕПРОМАВТОМАТИКА»
_____Шаяхметов Т.Р.

СИГНАЛИЗАТОР МС-УИТВ-ВЗ-М

Устройство информационно-управляющее во взрывобезопасном исполнении.

Руководство по эксплуатации

005-201205-002-211409 РЭ

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

Листов

15

2014

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	5
1.1. Назначение изделия.....	5
1.2. Технические характеристики.....	6
1.3. Состав изделия и комплектность.....	7
1.4. Устройство изделия.....	8
1.4.1. Конструкция.....	8
1.4.2. Индикатор.....	8
1.5. Маркировка.....	8
1.6. Упаковка.....	9
1.7. Обеспечение взрывозащиты.....	9
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	9
2.1. Подготовка изделия к использованию.....	9
2.1.1. Распаковка.....	9
2.1.2. Меры безопасности.....	9
2.1.3. Монтаж изделия.....	10
2.2. Подготовка к работе.....	10
2.3. Проверка технического состояния.....	10
2.4. Техническое обслуживание.....	11
2.5. Использование изделия.....	11
2.6. Правила хранения и транспортировки.....	12
ПРИЛОЖЕНИЕ №1.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ №2.....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ №3.....	15

ВВЕДЕНИЕ.

Настоящий документ декларирует заявленные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики изделия МС-УИТВ-ВЗ-М. Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством и принципами работы изделия, а также устанавливает правила его безопасной эксплуатации, технического обслуживания, транспортировки и хранения.

К работе по монтажу, установке и обслуживанию изделия допускается персонал, изучивший настоящее руководство и имеющий допуск не ниже III по “ПТЭ и ПТБ электроустановок потребителей” для установок до 1000В.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию изделия, направленных на улучшение его характеристик.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА.

1.1. Назначение изделия.

1.1.1 Изделие предназначено для обеспечения безопасного налива нефтепродуктов в автоцистерны, оборудованные системой контроля перелива. Изделие передает на автоматизированное оборудование налива сигнал о превышении допустимого уровня нефтепродуктов посредством релейного контакта. Дополнительно отображаются как допустимое состояние (свечение зеленого индикатора), так и недопустимое состояние (свечение красного индикатора). Изделием обеспечивается диагностика неисправностей системы датчиков типа «обрыв» и «короткое замыкание». Изделие разработано в соответствии с европейским стандартом EN13922:2003(E) для системы пятипроводных оптических сигнализаторов уровня (электронных датчиков). Соединительная вилка монитора выполнена под розетки производства компании CIVACON (модели 4100, 4200).

1.1.2 Изделие имеет маркировку взрывозащиты 1ExdПВТЗ в соответствии ГОСТ Р 51330.0 и предназначено для эксплуатации во взрывоопасной зоне класса 1,2 при установке его на стационарных объектах в соответствии с ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.13.

1.1.3 Изделие функционирует под управлением ведущего устройства (например ПЭВМ) в диалоговом режиме, по протоколу обмена MODBUS RTU. Для обмена данными с ведущим устройством используется интерфейс EIA-485.

1.1.4 Изделие предназначено для длительной непрерывной работы.

1.1.5 Область применения.

Устройство предназначено для работы в составе топливозаправочного комплекса на нефтеналивных постах, расположенных во взрывоопасных зонах.

1.1.6 Условия эксплуатации изделия:

1.1.6.1 по защищенности от воздействия окружающей среды исполнение IP65 по ГОСТ 14254-96;

1.1.6.2 по стойкости и прочности к воздействию синусоидальной вибрации – по ГОСТ 12997-84 исполнение N3;

1.1.6.3 по стойкости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха по ГОСТ 15150-69 исполнение У1.

1.1.7 Обозначение изделия при заказе и в документации другой продукции, где оно может быть применено, должно быть следующим: “Сигнализатор МС-УИТВ-В3-М”.

1.2. Технические характеристики.

Внешний вид изделия показан на рис. 1.

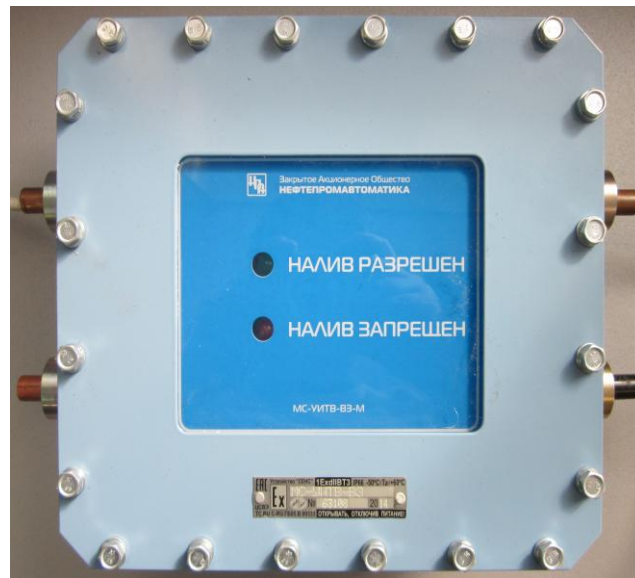


Рис.1. Изделие МС-УИТВ-В3-М.

Основные технические характеристики изделия следующие:

Напряжение питания:	220 В+10%.
Тип источника питания:	Переменный ток, 50 Гц
Потребляемая мощность, не более:	6 Вт
Тип индикатора:	Светодиодный
Интерфейс связи с ведущим устройством:	EIA-485
Протокол связи с ведущим устройством:	Modbus RTU
Количество кабельных вводов	2 (4)
Режим работы:	Непрерывный, круглосуточный
Класс защиты от воздействия окружающей среды:	IP 65
Маркировка взрывозащиты:	1ExdIBT3
Температура окружающей среды при эксплуатации изделия:	-40..+50°C
Относительная влажность воздуха при эксплуатации изделия, не более:	90%
Масса, не более:	2 кг.
Габариты, ШхВхГ:	265x216x86 мм.

Параметры импульсного входного сигнала:

Напряжение высокого уровня U_{2In} , В, не менее	5,3
Напряжение низкого уровня U_{1In} , В, не более	0,8
Период T_{2In} , мс	30 - 100
Длительность импульса T_{1In} , мс	0,8 - 2,5
Входное сопротивление $R_{вх}$, кОм, не менее	30

Параметры импульсного выходного сигнала:

Период T_{2Out} , мс	5,3
Длительность импульса T_{1Out} , мс	0,3 - 2
Напряжение высокого уровня U_{2Out} , В, (величина импульсного тока — 4мА), не менее	3,8
Напряжение низкого уровня U_{1Out} , В, не более	0,7
Фронт импульса $t_{мс}$, не более	50

Параметры постоянного тока:

Напряжение питания датчиков U_s , В (без нагрузки)	11 - 12
Напряжение питания датчиков U_s , В, (токовая нагрузка — 27 мА), не менее	8,2

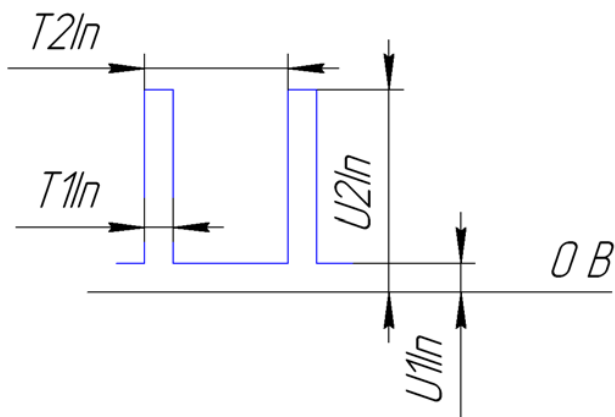


Рис.2. Формы импульсных входных и выходных сигналов.

1.3. Состав изделия и комплектность.

1.3.1. Комплект поставки изделия включает:

- сигнализатор МС-УИТВ-В3-М.
- эксплуатационная документация: 1 комплект;
- упаковочная тара: 1 комплект;
- парковочный кронштейн: 1 шт.;
- крепление кронштейна: 1шт.;
- скоба: 1шт.

1.3.2. Эксплуатационная документация включает в себя:

- Инструкцию по эксплуатации;
- Паспорт.

1.4. Устройство изделия.

1.4.1. Конструкция.

Конструкция изделия включает в себя металлический корпус со стеклянной лицевой панелью, внутри корпуса размещены печатные платы с электронными компонентами.

С боковой стороны расположены кабельные сальниковые вводы.

На внешней части корпуса также расположено устройство заземления, имеющее соответствующую маркировку.

Источник питания обеспечивает постоянными напряжениями 12В и 5В внутреннюю электронику монитора и внешние пятипроводные оптические датчики. Схема управления на базе микроконтроллера вырабатывает импульсы для датчиков перелива, анализирует возвращенный датчиками сигнал, передает команды «налив разрешен», «налив запрещен» на светодиодную индикацию и во внешнюю систему управления наливом по интерфейсам «сухой контакт», RS-485.

Команда «налив запрещен» выдаётся в случаях:

- гаражного положения монитора,
- смачивания датчиков перелива, обрыва или короткого замыкания электрических цепей системы контроля при подключении монитора к автоцистерне. Состояние индикации при этом - включен красный светодиод, выключен зелёный светодиод.

1.4.2. Индикатор.

Светодиодный индикатор расположен на лицевой панели и позволяет отображать состояние разрешения/запрета налива.

Отображаются следующие состояния:

- Налив разрешен;
- Налив запрещен.

1.5. Маркировка.

На корпус изделия наносится маркировка со следующими сведениями:

- вид взрывозащиты;
- класс защиты от воздействия окружающей среды;
- наименование предприятия-изготовителя;
- серийный номер.

1.6. Упаковка.

Изделие упаковывают в полиэтиленовый пакет, предварительно обернув его в бумагу. Документацию и компакт-диск с программным обеспечением упаковывают в полиэтиленовый пакет, далее все это укладывается в картонный ящик. Пустоты заполняют гофрированным картоном или синтетическим наполнителем.

1.7. Обеспечение взрывозащиты.

Взрывозащита изделия вида «d» (взрывонепроницаемая оболочка) по ГОСТ Р 51330.8.

Среды взрывоопасных зон, в которых устанавливается изделие, по категории и группе взрывоопасности должны соответствовать или быть менее опасными, чем категории и группы, указанные в маркировке взрывозащиты терминала.

Монтаж и подвод электропитания должны производиться в соответствии с настоящим РЭ, «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ) гл. 7.3, 7.4 и «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП) гл. Э3.4, ПТЭ, ПТБ, другими директивными документами, регламентирующими установку электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Подключение устройства должно осуществляться кабелем. Кабель не должен иметь повреждений, как изоляции, так и отдельных проводов.

Ремонт устройства выполнять по ГОСТ Р 51330.18 «Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт и проверка...».

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.

2.1. Подготовка изделия к использованию.

2.1.1. Распаковка.

При получении изделия необходимо проверить сохранность тары. После вскрытия ящика изделие освободить от упаковочного материала и протереть. Проверить комплектность согласно п. 1.3.

2.1.2. Меры безопасности.

К монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту изделия должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство и имеющие необходимую квалификацию.

Монтаж, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт изделия должны осуществляться в соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации

электроустановок потребителей», а также других ведомственных и отраслевых норм, действующих на объекте эксплуатации.

Монтаж, техническое обслуживание и устранение неисправностей изделия, а также подключение соединительных кабелей разрешается только при отключенном напряжении питания.

Изделие подлежит обязательному заземлению, причем эта мера должна быть выполнена до подключения остальных кабелей. Контур заземления присоединяется к устройству заземления, расположенному на внешней стороне корпуса и соответствующим образом промаркированного.

2.1.3. Монтаж изделия.

Крепление изделия осуществляется посредством крепежных кронштейнов, расположенных на боковых сторонах корпуса.

Габаритные и присоединительные размеры изделия приведены на эскизе в Приложении 1.

Для подключения кабелей необходимо снять лицевую панель, отвернув винты, расположенные по ее периметру.

Кабели провести через сальники вводов, после подключения к клеммам изделия – затянуть гайки вводов.

Перед подключением кабелей убедиться, что они обесточены, а защитное заземление изделия выполнено.

Кабели подключать в соответствии с таблицей подключения (Приложение 2).

Разводка сети EIA-485 должна осуществляться в соответствии с требованиями этого стандарта.

После подключения закрыть лицевую панель и завернуть винты, расположенные по ее периметру. Лицевую панель опломбировать.

Монтаж и подключение производить с выполнением мер безопасности (п.2.1.2).

2.2. Подготовка к работе.

После проведения монтажных работ и подачи питающего напряжения изделие готово к работе. Для использования в составе автоматизированных систем может потребоваться изменение Modbus – адреса.

2.3. Проверка технического состояния.

Проверка технического состояния изделия предусматривает визуальный осмотр, при котором необходимо убедиться в отсутствии обрывов и повреждений кабелей, надежности соединения разъемов, отсутствии механических повреждений корпуса, а также наличия табличек с

маркировкой взрывозащиты. Также следует проверить надежность заземления. Эксплуатация изделия с отступлением от вышеизложенных требований не допускается.

2.4. Техническое обслуживание.

Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения нормальной работы и сохранения эксплуатационных и технических характеристик изделия в течение всего срока эксплуатации.

Техническое обслуживание заключается в периодическом контроле технического состояния и устранении возникающих неисправностей.

При проведении всех видов технического обслуживания необходимо соблюдать меры безопасности, указанных в п. 2.1.2..

Техническое обслуживание проводится не реже одного раза в квартал. При этом необходимо руководствоваться требованиями п.2.3.

Также при техническом обслуживании необходимо удалять загрязнения с поверхности корпуса, при этом запрещается использовать агрессивные жидкости и растворители.

Ремонт изделия (в том числе гарантийный) производится предприятием-изготовителем.

2.5. Использование изделия.

2.5.1 Подключить выходные кабели изделия (релейный выход, RS-485) к системе управления (СУ).

2.5.2 Подключить изделие к сети (вилка находится в гаражном положении). Состояние индикации – «налив запрещен». СУ фиксирует состояние «налив запрещен».

2.5.3 Произвести заземление контролируемой автоцистерны с помощью специализированного устройства заземления. Присоединить вилку к системе контроля перелива автоцистерны с «сухими» датчиками. Состояние индикации – «налив разрешен». СУ фиксирует состояние «налив разрешен».

2.5.4 Смочить один из датчиков. Состояние индикации – «налив запрещен». СУ фиксирует состояние «налив запрещен».

2.5.5 Осушить датчик. Состояние индикации – «налив разрешен». АОН фиксирует состояние «налив разрешен». Изделие исправно и готово к работе.

2.5.6 В дальнейшем работа с изделием сводится к выполнению действий согласно 2.5.3.

2.5.7 Изделие работает в режиме подчиненного устройства по отношению к ПК или контроллеру верхнего уровня по протоколу Modbus RTU. Ведущее устройство по своей инициативе осуществляет передачу управляющих команд, а также считывание переменных, хранящих текущее состояние технологического процесса.

2.5.8 Для связи с ведущим устройством используется интерфейс EIA-485. Описание параметров связи, используемых функций Modbus, принципов связи и карта регистров приведены в Приложении 3.

2.6. Правила хранения и транспортировки.

Транспортировку и хранение изделия должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69 (условия хранения 3). До введения в эксплуатацию изделие следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре -40...50 °С и относительной влажности до 90 % (при температуре 25 °С).

Транспортировку изделия необходимо осуществлять в транспортной упаковке. Срок хранения изделия в упаковке в складских помещениях, включая время транспортирования, 3 года.

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

Габаритные и присоединительные размеры.

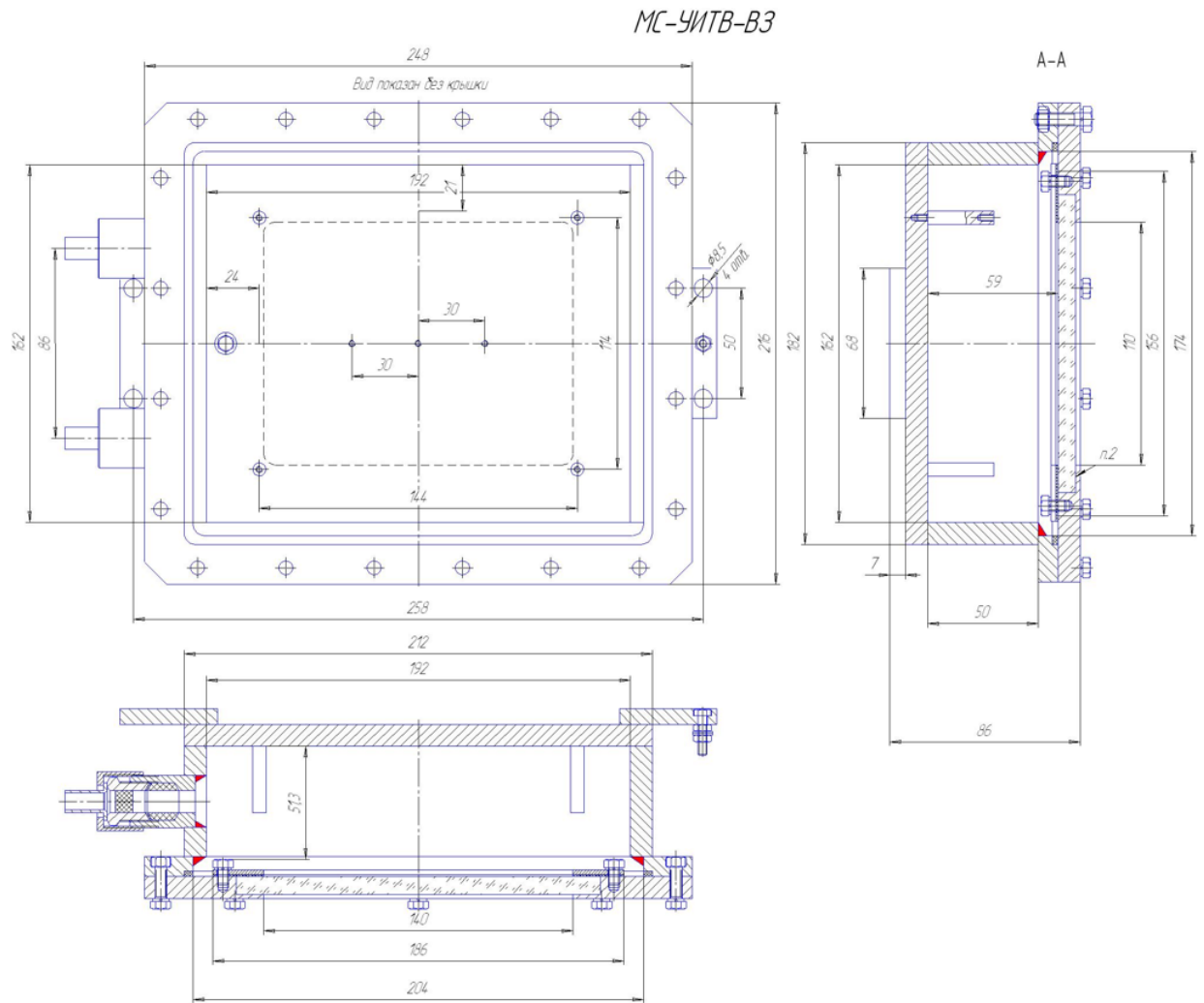


Рис.3. Габаритные и присоединительные размеры.

ПРИЛОЖЕНИЕ №2

Подключение изделия.

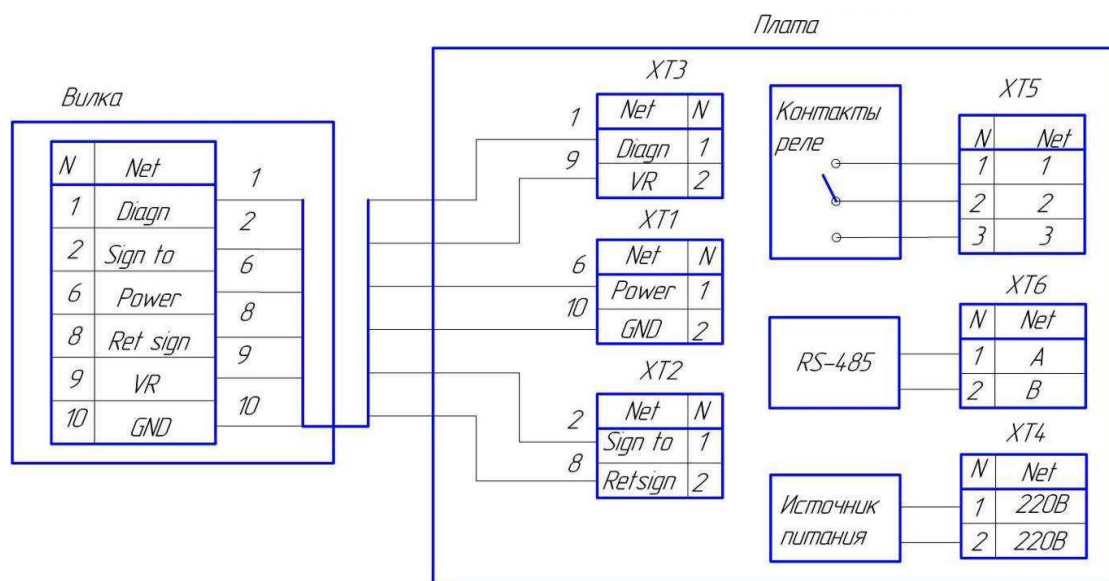


Рис.4. Схема подключения.

Номер разъема	Номер контакта	Обозначение	Назначение	Примечание
XT1	1	Power	Питание датчиков	
	2	GND	Заземление	
XT2	1	Sign to	Выход импульса	
	2	Ret sign	Вход импульса	
XT3	1	Diagn	Диагностика	Зарезервировано
	2	VR	Рекуперация паров	
XT4	1	-220В	Питание монитора сеть 220 В	
	2	-220В		
XT5	1	1	Контакты реле	В состоянии «налив запрещен» контакты 2-3 замкнуты, контакты 1-2 разомкнуты. В состоянии «налив разрешен» контакты 2-3 разомкнуты, контакты 1-2 замкнуты.
	2	2		
	3	3		
XT6	1	A	Фаза А	RS - 485
	2	B	Фаза В	

Примечание

Кабели подключены к разъемам XT1-XT5 и выведены через сальниковые вводы.

Вилка подключена к разъемам XT1-XT3 в соответствии с рис.4.

Кабель питания подключен к разъему XT4, жилы имеют следующую маркировку: «L» (кор.) – XT4.1, «N» (син.) - XT4.2, «GND» (ж-з) – корпус.

Кабель блокировки подключен к разъему XT5, жилы имеют следующую маркировку: «1» – XT5.1, «2» – XT5.2, «3» – XT5.3.

ПРИЛОЖЕНИЕ №3

Протокол обмена.

Поддерживаются команды Modbus RTU 3, 8, 16, 17.

Карта памяти:

Адрес	Длина, байт	Права	Назначение, допустимые значения, размерность	Примечание
0x0000 0xFFFFE	2 2	read only read	Hi=0, Low – [0,1] Low =0 – налив разрешен, Low =1 – налив запрещен Low— [0,7] Скорость:	Hi – старший байт Low – младший байт Значение сохраняется
		write	0 — 1200; 1 — 2400; 2 — 4800; 3 — 9600; 4 — 19200; 5 — 38400; Hi — [0,4] Четность: 0 — NO; 1 — ODD; 2 — EVEN; 3 — MARK; 4 — SPACE.	в EEPROM, по умолчанию: скорость — 3; четность — 2.
0xFFFF	2	read	Hi = 0;	Значение сохраняется
		write	Low — [1,247] Адрес подчиненного	в EEPROM, по умолчанию – 1

По команде 17 сообщается идентификатор устройства, статус рабочего состояния и версия ПО. Порядок следования информационных байтов:

1. 0x80 — идентификатор;
2. 0xFF — всегда рабочее состояние;
3. старший байт номера версии;
4. младший байт номера версии;
5. старший байт номера сборки.