

**ООО «ПРИБОРМАШ»**

**КОНТРОЛЛЕР  
ПРОГРАММИРУЕМЫЙ  
«АЗСП-03 (220 В)»**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

## Содержание

1.	Описание и работа .....	4
1.1	Назначение контроллера .....	4
1.2	Технические характеристики контроллера .....	5
1.3	Функциональные характеристики контроллера .....	6
1.4	Комплект поставки .....	7
1.5	Состав контроллера .....	7
1.6	Устройство контроллера .....	7
1.7	Работа контроллера.....	10
1.8	Маркировка .....	11
1.9	Упаковка .....	12
2	Использование по назначению. ....	13
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	13
2.2	Подготовка контроллера к использованию .....	14
2.3	Использование контроллера .....	16
2.4	Работа с контроллером .....	16
2.4.1	Внешний вид контроллера .....	16
2.4.2	Включение контроллера .....	16
2.4.3	Настройка параметров контроллера.....	17
2.4.4	Отпуск топлива контроллером .....	17
2.5	Меры обеспечения взрывозащиты .....	21
2.6	Возможные неисправности и способы их устранения .....	21
2.7	Проверка работоспособности контроллера.....	22
2.8	Обновление программного обеспечения контроллера .....	23
3	Техническое обслуживание.....	24
4	Хранение .....	24
5	Транспортирование .....	25
6	Гарантийные обязательства .....	25
	Приложение 1. Структурная схема контроллера.....	26

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для монтажа и эксплуатации контроллера топливозаправочной колонки (КТК) АЗСП-03 (далее контроллер).

**Руководство распространяется на использование контроллера с напряжением питания 220 В.**

По способу защиты от поражения электрическим током контроллер относится электрооборудованию класса 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75. Внутри контроллера имеются электрические цепи, находящиеся под опасным напряжением.

Работы по монтажу и эксплуатации контроллера должны производиться квалифицированным персоналом после изучения настоящего руководства.

Изготовитель оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию и программное обеспечение (ПО) контроллера без ухудшения основных характеристик и безопасности.

# 1. Описание и работа

## 1.1 Назначение контроллера

Контроллер, программируемый «АЗСП-03» (далее по тексту - контроллер) предназначен для:

- управления топливораздаточными колонками, в том числе оснащенными электронными блоками управления,
- ведения учета выдачи топлива определенному кругу потребителей в пределах установленных лимитов,
- хранения и передачи информации на верхний уровень по цифровым каналам связи.

Контроллер применяется для работы в составе автоматизированных информационно-измерительных систем контроля и учета топлива на заправочных станциях.

Контроллер выполнен в виде отдельного блока. Подключение питания контроллера и внешних устройств осуществляется через герметичные пластиковые кабельные вводы.

- Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96 – IP54.
- Контроллер обеспечивает непрерывную круглосуточную работу при температуре от -40 оС до +55 оС.
- На месте эксплуатации контроллера в окружающем воздухе не должно быть повышенного содержания агрессивных веществ.
- Питание контроллера должно осуществляться от сети переменного тока напряжением 220 В ±10%.
- Габаритные размеры контроллера не более 175x145x85 мм.
- Масса контроллера не более 3 кг.

## 1.2 Технические характеристики контроллера

№	Наименование параметра	Значение параметра
1	Количество однопродуктовых однопостовых ТРК с импульсным интерфейсом, управляемых дискретными сигналами ввода-вывода	1
2	Количество однопродуктовых однопостовых ТРК без интерфейса с непосредственным управлением насосом, клапанами и расходомером	1
3	Количество дискретных входов	3
4	Количество дискретных выходов	1
5	Количество выходов управления нагрузкой 220 В	3
6	Внешний интерфейс связи для программирования и считывания информации	RS-485
7	Внешний интерфейс связи для подключения внешнего принтера	RS-232
8	Внешний интерфейс связи для подключения внешнего считывателя карт	RS-232
9	Внешний интерфейс связи для подключения уровнемера	RS-485
10	Внешний интерфейс связи для подключения ТРК с управлением по интерфейсу	RS-485 (токовая петля 20 мА под заказ)
11	Внешний интерфейс связи для объединения нескольких контроллеров в сеть	CAN
12	Дополнительный интерфейс связи	Сотовая сеть GSM (GPRS)
13	Интерфейс радиочастотной идентификации при помощи карт	RFID (13,56 МГц)
14	Приемник спутниковой навигации GPS/ГЛОННАС	под заказ
15	Номинальное выходное напряжение встроенного источника питания цепей каналов ввода-вывода	5 В (12В под заказ) постоянного тока
16	Максимальный ток по цепям каналов ввода-вывода	20 мА
17	Номинальное рабочее напряжение выходов управления нагрузкой (насос, клапана)	от 187 до 242 В переменного тока 50Гц
15	Максимальный ток по цепи управления насосом	3 А
16	Максимальное время работы при включенном насосе при токе 3 А и температуре +30 °С	15 минут
17	Максимальный ток по цепям управления клапанами	2 А
18	Напряжение питания контроллера	от 187 до 242 В переменного тока 50Гц
19	Мощность, потребляемая контроллером от сети, не более	14 Вт

### 1.3 Функциональные характеристики контроллера

Контроллер обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- идентификацию пользователей ТРК при помощи карт RFID Mifare (13,56 МГц);
- поддержка двух уровней доступа работы с контроллером:
  - «пользователь» - минимальный уровень доступа (для водителей ТС)
  - «администратор» - полный доступ для (обслуживающего персонала)
- управление ТРК при выдаче топлива пользователям согласно заданным лимитам;
- ведение и выдачу журнала отпуска топлива и других операций ТРК;
- передачу данных о текущих операциях ТРК по каналам связи с офисом;
- программирование контроллера по каналам связи (настройки, списки пользователей, лимиты).

Контроллер обеспечивает управление ТРК с механическим или электронным отсчетным устройством, с управлением по импульсному интерфейсу.

Контроллер обеспечивает управление через пускатель насосом, непосредственно 2 клапанами и съём информации с датчиков расхода оборудованными 1 или 2 импульсными выходами.

Контроллер обеспечивает управление ТРК при выдаче топлива с использованием клавиатуры или внешних устройств.

Контроллер обеспечивает отображение на индикаторе информации о количестве отпускаемого топлива, лимитах пользователей, текущем времени, состоянии и ошибках.

Контроллер обеспечивает прекращение выдачи топлива при полной выборки лимита пользователем.

Контроллер выдает свои координаты по каналам связи, полученные с приемника GPS/ГЛОНАСС.

Контроллер обеспечивает обновление своего программного обеспечения по каналам связи.

#### 1.4 Комплект поставки

Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
Контроллер программируемый АЗСП-03	1	
Паспорт	1	
Руководство по эксплуатации	1	В электронном виде
Руководство оператора	1	В электронном виде
Программное обеспечение (ПО)	1	В электронном виде
Преобразователь интерфейсов RS-485-USB	1	
Считыватель карт Mifare	1	
Карта Mifare	10	

#### 1.5 Состав контроллера

Контроллер состоит из следующих основных частей:

- Плата базовая с клеммными колодками;
- Плата индикации с клавиатурой и считывателем карт;
- Корпус с гермовводами.

#### 1.6 Устройство контроллера

Структурная схема контроллера приведена в Приложении 1.

Контроллер состоит из:

- Центрального процессора, предназначенного для организации работы контроллера под управлением встроенного ПО. Для бесперебойной работы часов процессора на базовой плате установлена батарея 3,6В;
- Flash памяти, предназначенной для энергонезависимого хранения настроек и журнала работы контроллера. Число сообщений в журнале – не менее 60000 записей;
- Блока интерфейсов RS-485 с гальванической развязкой предназначенного для связи с компьютером, для подключения уровнемера, для подключения ТРК с цифровым интерфейсом4
- Блока интерфейсов RS-232 с гальванической развязкой предназначенного для подключения дополнительного оборудования;
- Блока из 3 дискретных входов и 1 дискретного выхода с гальванической развязкой предназначенного для управления ТРК с управлением по импульсному интерфейсу, а также для съема информации с датчиков расхода, оборудованными 1 или 2 импульсными выходами. Блок имеет возможность запитывать внешние цепи датчиков расхода напряжением 5В (12В по заказу) током до 50 мА;
- GSM модем с держателем SIM карты и антенным разъемом предназначенного для удаленной связи по каналам GPRS;

- Приемника GPS/ГЛОННАС;
- 5 знаковый 7 сегментный цифровой индикатора предназначенного для вывода информации;
- 4 x 20 символьный индикатора предназначенного для вывода информации.
- Считыватель карт предназначенного для идентификации пользователя ТРК.
- Сенсорной клавиатуры предназначенного для ввода информации, запуска и остановки ТРК;
- Блока из 3 ключей управления нагрузкой 220В с гальванической развязкой предназначенного для коммутации внешних электрических цепей. Ключи имеют функцию контроля «перехода нуля» что облегчает запуск внешних устройств. Блок имеет защиту от перегрузок в виде плавких предохранителей 1 - 5А и 2 по 2А.
- Блока питания, предназначенного для преобразования сетевого переменного напряжения 220В в постоянное напряжение, необходимое для работы контроллера. Он имеет защиту от перегрузок в виде плавкого предохранителя 2 А.
- Корпуса контроллера, обеспечивающего его герметизацию, защиту от пыли и влаги и имеет гермовводы.
- Блока клеммных колодок предназначенного для подключения к контроллеру цепей питания и внешних устройств.

Наименование и назначение цепей приведено в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Позиция колодки	№ контакта	Цепь	Наименование	Назначение
X1	1	A1	Интерфейс RS-485 (A+) или Интерфейс RS-232 (RX)	Подключение интерфейса RS-485 или RS232 для связи с дополнительным оборудованием. Режим работы задается переключками
X1	2	B1	Интерфейс RS-485 (B-) или Интерфейс RS232 (TX)	
X1	3	GND	Интерфейс RS-232 (общий)	
X1	4	A2	Интерфейс RS-232 (RX)	Подключение интерфейса RS-232 для связи с дополнительным оборудованием
X1	5	B2	Интерфейс RS-232 (TX)	
X1	6	GND	Интерфейс RS-232 (общий)	
X2	1	A3	Интерфейс RS-485 (A+)	Подключение интерфейса RS-485 для связи с компьютером
X2	2	B3	Интерфейс RS-485 (B-)	
X2	3	A4	Интерфейс RS-485 (A+)	



Позиция колодки	№ контакта	Цепь	Наименование	Назначение
X2	4	B4	Интерфейс RS-485 (B-)	Подключение интерфейса RS-485 для связи с уровнемерами
X2	5	A5	Интерфейс RS-485 (A+) или Интерфейс «токовая петля» (IN)	Подключение интерфейса RS-485 или «токовая петля» для связи с ТРК
X2	6	B5	Интерфейс RS-485 (B-) или Интерфейс «токовая петля» (OUT)	Режим работы задается при заказе контроллера.
X3	1	-5 V	Общий провод (0) блока дискретных входов-выходов	Подключение общего (0) провода к цепям внешних устройств
X3	2	+5 V	Выход напряжения +5 В (+12 В) блока дискретных входов-выходов	Подключение напряжения +5 В (+12 В) к цепям внешних устройств
X3	3	IN 1	Дискретный вход 1	Подключение к цепи внешних устройств типа сухой контакт на замыкание на общий провод (0) *
X3	4	IN 2	Дискретный вход 2	Подключение к цепи внешних устройств типа сухой контакт на замыкание на общий провод (0) **
X3	5	IN 3	Дискретный вход 3	Подключение к цепи внешних устройств типа сухой контакт на замыкание на общий провод (0) ***
X3	6	OUT	Дискретный выход	Открытый коллектор для подключения к цепи внешних устройств
X4	1	CANL	Интерфейс CAN выход L	Подключение интерфейса CAN
X4	2	CANP	Интерфейс CAN выход P	

Позиция колодки	№ контакта	Цепь	Наименование	Назначение
X5	1,3	220V	Фазовый проводник цепи питания 220 В	Подключение к питанию 220 В. Фазировка не важна.
X5	2	PE	Защитное заземление	Подключение к защитному заземлению
X6	1,3	PUMP	Проводники цепи питания насоса	Подключение насоса. Фазировка не важна.
X6	2	PE	Защитное заземление	Подключение к защитному заземлению
X7	1	PE	Защитное заземление	Подключение к защитному заземлению
X7	2	CMN	Общий провод клапанов	Подключение к общему проводу клапанов
X7	3	KL1	Цепь питания 1 клапана	Подключение 1 клапана
X7	4	KL2	Цепь питания 2 клапана	Подключение 2 клапана

**Примечания:**

- \* - по умолчанию используется для подключения 1 канала датчика расхода;
- \*\* - по умолчанию используется для подключения 2 канала датчика расхода;
- \*\*\* - по умолчанию используется для подключения внешней кнопки старт/стоп.

### 1.7 Работа контроллера

После включения питания контроллер выполняет тестирование внутренних аппаратных модулей. Коды ошибок при тестировании модулей приведены в описании программного обеспечения.

После тестирования модулей контроллер выводит на индикатор сетевой адрес по интерфейсу RS-485.

После вывода сетевого адреса контроллер должен вывести на индикатор «ЛИТРЫ» текущее время. В этом режиме контроллер готов к идентификации пользователей, наливу топлива и передачи (приему) данных от программного обеспечения верхнего уровня.

При первом включении, а также по мере необходимости, пользователь должен произвести настройку контроллера. Для этого необходимо подключить компьютер с установленным программным обеспечением к контроллеру по интерфейсу RS-485. Подключение производится к колодке X2 (цепи А3 и В3) через преобразователь интерфейсов USB-RS-485, поставляемых в комплекте с контроллером.

Далее, в соответствии с руководством пользователя, в контроллер загружаются исходные данные (конфигурация входов-выходов, список пользователей и администраторов, лимиты и другая необходимая информация). После записи новой конфигурации контроллер готов к работе.

Для проведения отпуска топлива пользователь должен поднести RFID карту к зоне считывания.

Если данные с карты RFID совпадают с данными, хранящимися в энергонезависимой памяти контроллера, то на индикатор выводится информация о доступном лимите.

После этого пользователь должен установить раздаточный кран ТРК в топливный бак ТС и нажать кнопку «Старт» непосредственно на контроллере или на ТРК (в зависимости от настроек).

После нажатия кнопки «Старт», контроллер включает насос и клапаны минимального и максимального расхода выбранной ТРК, производит подсчет импульсов от датчика расхода ТРК, опрашивает состояние контактов положения рычага раздаточного крана (или кнопки «Старт»). Текущее значение отпущенного количества топлива выводится на индикатор «ЛИТРЫ», а также сохраняется в энергонезависимой памяти контроллера.

После заправки необходимого количества топлива пользователь останавливает процесс отпуска топлива путем установки раздаточного крана на рычаг ТРК (или нажатием кнопки «Стоп» на ТРК) или нажатием кнопки «Стоп» на контроллере, при этом контроллер выключает насос и клапаны расхода ТРК и отпуск завершается. Процесс отпуска топлива завершается автоматически при достижении лимита у пользователя. После этого контроллер переходит в режим ожидания.

При несовпадении данных карты RFID с данными записанными в энергонезависимой памяти контроллера на индикатор выводится код ошибки «E0001» и выдача топлива не производится.

Если у пользователя закончился лимит, на индикатор выводится код ошибки «E0002» и выдача топлива не производится.

Если у пользователя закончилось время обслуживания, на индикатор выводится код ошибки «E0003» и выдача топлива не производится.

## 1.8 Маркировка

- Наименование изготовителя или его зарегистрированный товарный знак;
- Тип изделия;
- Заводской номер;
- Наименование или знак органа по сертификации и номер сертификата соответствия;
- Предупредительные надписи;
- Другие данные, требуемые нормативной и технической документацией, которые производитель должен отразить в маркировке.

## 1.9 Упаковка

Контроллер упаковывается в упаковку предприятия - изготовителя. Перед упаковкой контроллер подвергается консервации. Подготовка к консервации и консервация (расконсервация) производится по варианту временной противокоррозийной защиты ВЗ-10, по варианту внутренней упаковки ВУ-5 в соответствии с ГОСТ 9.014 для группы П1-1.

Упаковывание контроллера должно производиться в закрытом вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от 15 до 40 °С и относительной влажности до 80 %, при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

Упаковка должна обеспечивать защиту контроллера от механических повреждений, пыли, влаги и климатических воздействий во время транспортирования и хранения в складских помещениях. Свободное перемещение составных частей контроллера в транспортной таре не допускается.

Эксплуатационная документация упаковывается в пакет из полиэтиленовой пленки и помещается в упаковку вместе с контроллером.

## 2 Использование по назначению.

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

**Внимание!** При проектировании систем управления с применением контроллера необходимо принять меры, исключающие возможность возникновения аварийных ситуаций, которые могут создать потенциальную угрозу для здоровья или жизни людей, нанести материальный ущерб или привести к поломке оборудования вследствие возникновения неисправности контроллера, ошибок в программном обеспечении, пропадании питания, неправильных действий пользователя, а также других возможных причин неправильной работы контроллера и подключенного к нему оборудования. Для обеспечения безопасности должны быть предусмотрены дополнительные меры и технические средства, осуществляющие необходимые блокировки работы оборудования при возникновении опасных ситуаций, независимо от работоспособности контроллера.

Во избежание поражения электрическим током при работе с контроллером не допускается прикосновение к токоведущим частям и проводникам внутри контроллера, находящимся под напряжением.

При установке контроллера должны быть предусмотрены меры защиты цепей сети питания контроллера, связанного оборудования, кабелей от воздействия атмосферных электрических разрядов (молний и т. п.), электромагнитных помех.

При питании контроллера от источника бесперебойного питания (ИБП) следует использовать ИБП только с синусоидальным выходным сигналом. Использование ИБП с несинусоидальным выходным сигналом (например, «модифицированный синус») может привести к повреждению элементов блока питания контроллера. Место установки ИБП должно выбираться с учетом условий его эксплуатации, по возможности ближе к контроллеру. Для эффективного подавления импульсных помех из сети питания корпус ИБП должен быть надежно заземлен.

Устройства, не имеющие соответствующей маркировки и исполнения взрывозащиты (например, автоматические выключатели, электромагнитные пускатели, ИБП), должны быть установлены за пределами взрывоопасной зоны или заключены во взрывонепроницаемую оболочку. Не следует устанавливать антенну GSM вблизи взрывоопасной зоны.

Во избежание опасности возникновения аварий, выхода контроллера из строя не допускается:

- при хранении и эксплуатации подвергать контроллер воздействиям климатических факторов, электрических напряжений и токов, выходящих за пределы, регламентированные в данном руководстве;
- эксплуатировать контроллер при наличии механических повреждений корпуса, эластичных уплотнителей крышки и кабельных вводов, которые могут привести к снижению степени защиты от проникновения воды и пыли;
- эксплуатировать контроллер во взрывоопасной зоне, не соответствующей его маркировке взрывозащиты;
- подавать напряжение на контроллер при открытой крышке при наличии в окружающем воздухе взрывоопасной среды;
- открывать корпус контроллера, цепи которого находятся под напряжением;
- проводить монтажные работы с контроллером, находящимся под напряжением;

- соединять и разъединять разъемные соединения при включенном питании;
- производить замену элементов, вносить изменения в конструкцию и встроенное программное обеспечение без согласования с изготовителем контроллера;
- попадание внутрь контроллера посторонних предметов, жидкостей.

При проведении работ с контроллером при открытой крышке корпуса (пусконаладочные работы, замена вставки плавкой, техническое обслуживание) следует принять меры, исключающие возможность повреждения электронных компонентов электростатическим разрядом.

Для ослабления воздействия на контроллер внешних электромагнитных помех следует:

- устанавливать контроллер по возможности ближе к объекту управления, что позволит сократить длину проводников от датчиков и исполнительных механизмов до контроллера;
- прокладывать сигнальные и общие проводники электрических цепей одним кабелем, не допуская образования токовых контуров, заземление общих проводников производить в одной точке;
- не прокладывать цепи, подключаемые к контроллеру, в непосредственной близости от источников сильных электромагнитных помех (двигателей, трансформаторов, частотных преобразователей и т.п.), а также параллельно с цепями силового электропитания. При невозможности выполнения данного условия, проводники силовых цепей и цепи сигналов управления должны быть проложены в отдельных стальных трубах, на максимально возможном удалении друг от друга.

## 2.2 Подготовка контроллера к использованию

Меры безопасности при подготовке контроллера к работе: перед включением питания контроллера следует тщательно проверить:

- правильность подключения внешних электрических цепей и проводников заземления;
- значения питающих напряжений;
- отсутствие повреждения изоляции проводников;
- надежность контакта проводников в разъемных соединениях.

**Внимание!** Неправильное подключение цепей питания, внешних цепей каналов ввода/вывода может привести к выходу из строя электронных компонентов контроллера.

Распаковать контроллер. После транспортировки контроллера распаковка должна производиться после выдержки контроллера в упаковке в отапливаемом помещении при нормальных климатических условиях не менее 4 ч.

После распаковки проверить комплектность, произвести внешний осмотр контроллера на отсутствие следов внешних механических повреждений корпуса, лакокрасочного покрытия, коррозии, проверить целостность уплотнений кабельных вводов.

Отвинтить винты крепления крышки корпуса, приоткрыть крышку, соблюдая осторожность, чтобы не повредить кабель, соединяющий элементы крышки с платой базовой. Отсоединить кабель от разъема на плате базовой. Снять крышку.

Произвести внешний осмотр уплотнителя крышки, плат печатного монтажа, индикаторов, разъемных соединителей. Не должно быть видимых повреждений уплотнителей, плат, элементов, кабелей, деформации контактов разъемных соединителей.

Установить и закрепить корпус контроллера в рабочем вертикальном положении на месте эксплуатации. Крепежные отверстия диаметром 5 мм расположены по углам корпуса контроллера (рекомендуется резьбовой крепеж М4). При выборе места установки следует обратить внимание на удобство считывания показаний индикатора, обслуживания. Контроллер следует устанавливать в месте, где он будет в наименьшей степени подвержен вредному воздействию климатических факторов (солнечных лучей, осадков, пыли).

Произвести подключение кабелей внешних электрических цепей согласно проектной документации автоматизации АЗС. Варианты схем подключения приведены в Приложении 2. Варианты подключения приведены в качестве примеров, конкретная схема подключения зависит от типа и количества связанного с контроллером оборудования.

Следует использовать кабели с характеристиками, которые соответствуют условиям эксплуатации контроллера. При прокладке кабелей вне помещений и корпусов металлоконструкций оборудования, прокладку следует производить в стальных трубах, уложенных в грунте, при надземной установке трубы должны быть заземлены через каждые 3 м. Не допускается совмещение в одном кабеле низковольтных электрических цепей, с цепями напряжения питающей сети. При параллельной прокладке таких цепей в разных кабелях, кабели следует прокладывать в отдельных стальных трубах во избежание наведения помех в низковольтных цепях.

При монтаже кабелей следует соблюдать требования по минимальному радиусу изгиба и минимальной допустимой температуре монтажа для используемых типов кабелей. Рекомендуется производить подключение кабелей при положительной температуре окружающего воздуха. Следует обратить особое внимание на обеспечение герметичности их уплотнения в кабельных вводах, неиспользуемые кабельные вводы должны быть снабжены заглушками.

Заземление экранирующих оплеток кабелей выполнить следующим образом:

- экран кабеля интерфейса RS-485 связи с ТРК заземлить на корпус ТРК;
- экран кабеля связи с офисом заземлить к проводнику уравнивания потенциалов в здании офиса;
- экраны кабелей связи с датчиками расхода, кнопками Пуск/Стоп ТРК заземлить на корпус ТРК;

Для управления включением питания контроллера рекомендуется использовать отдельные внешние автоматические выключатели: с номинальным током от 0,5 до 1 А для цепей питания контроллера и для цепей питания клапанов и магнитных пускателей.

При использовании встроенного модуля GSM для связи с офисом следует установить SIM-карту в держатель ХК1 на плате базовой. При установке SIM-карты следует обратить внимание на знаки маркировки держателя, которые указывают способ установки карты, а также на отсутствие загрязнений на контактах карты и держателя (рекомендуется протереть контакты хлопчатобумажной салфеткой, смоченной спиртом этиловым).

Установку антенны GSM следует производить на максимальном удалении от взрывоопасной зоны, вне металлоконструкций оборудования для исключения ослабления радиосигналов. Подключение кабеля антенны производится к коаксиальному разъему «WA1», расположенному базовой плате.

После завершения операций подключения внешних кабелей следует подключить кабель на крышке контроллера к соответствующему разъему платы базовой.

Установить крышку корпуса, обеспечив равномерный прижим по всему периметру уплотнителя между корпусом и крышкой. При затяжке винтов крепления крышки не следует прикладывать чрезмерных усилий во избежание деформации крышки, что может привести к нарушению степени защиты корпуса.

## 2.3 Использование контроллера

Включить питание оборудования в следующей последовательности:

- включить ТРК;
- включить питание контроллера.

После включения питания контроллер выполняет тестирование внутренних аппаратных модулей. Коды ошибок при тестировании модулей приведены в описании программного обеспечения.

После тестирования модулей контроллер выводит на индикатор сетевой адрес по интерфейсу RS-485.

После вывода сетевой адреса контроллер должен вывести на индикатор «ЛИТРЫ» текущее время. В этом режиме контроллер готов к идентификации пользователей, наливу топлива и передачи (приему) данных от программного обеспечения верхнего уровня.

Выключение питания оборудования производить в следующей последовательности:

- выключить питание контроллера;
- выключить питание ТРК.

## 2.4 Работа с контроллером

### 2.4.1 Внешний вид контроллера

На передней панели контроллера расположены:

- два индикатора для вывода информации;
- место для считывания беспроводных карт;
- клавиатура.

### 2.4.2 Включение контроллера

После подачи питания контроллер производит проверку работоспособности индикатора. Если индикатор исправен, тогда на нем должны светиться все сегменты.





После проверки работоспособности индикатора контроллер выводит на индикатор свой сетевой адрес. Например, на индикаторе выведен сетевой адрес 1.



После отображения сетевого адреса на индикатор выводится текущее время. После этого контроллер готов к работе. Режим, в котором на индикатор выводится текущее время, это начальный режим работы.



При обнаружении контроллером ошибок на индикатор выводится номер ошибки. Список кодов ошибок и их подробное описание приведено в «Руководстве оператора».



#### 2.4.3 Настройка параметров контроллера

Настройка параметров контроллера при помощи программного обеспечения установленного на компьютер пользователя. Подробное описание процесса настройки контроллера приведено в «Руководстве оператора».

#### 2.4.4 Отпуск топлива контроллером

Отпуск топлива контроллером состоит из трех этапов:

- авторизация пользователя или авторизация пользователя и транспортного средства;
- проверка лимитов и даты завершения обслуживания;
- отпуск топлива.

##### 2.4.4.1 Авторизация на контроллере

Для авторизации используются бесконтактные смарт-карты.

Авторизация пользователя (транспортного средства) возможна только, когда контроллер находится в начальном режиме работы (на индикатор контроллера выводится текущее время).

В контроллере можно задать два типа авторизации по картам:

- авторизация только пользователя;
- авторизация пользователя и транспортного средства.

Если в настройках контроллера для пользователя выключена авторизация транспортного средства, тогда для отпуска топлива требуется одна карта (карта пользователя).

Если в настройках контроллера для пользователя включена авторизация транспортного средства, тогда для отпуска топлива требуются две карты (карта пользователя и карта транспортного средства).

#### 2.4.4.2 Авторизация пользователя

Для авторизации пользователь должен поднести свою карту к зоне считывания. После считывания номера карты контроллер в своих настройках ищет соответствующего пользователя.

Если пользователь найден, контроллер переходит к проверке лимитов пользователя.

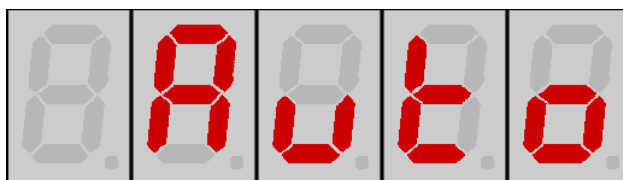
Если пользователь не найден на индикатор контроллера выводится сообщение об ошибке (код ошибки E0001).



#### 2.4.4.3 Авторизация пользователя и транспортного средства

Для авторизации пользователь должен поднести любую из двух карт к зоне считывания. После считывания номера карты контроллер в своих настройках ищет соответствующего пользователя или транспортное средство.

Если найдена карта пользователя, контроллер выводит на индикатор приглашение для считывания второй карты (карты транспортного средства).



После вывода приглашения на индикатор пользователь должен поднести к зоне считывания карту транспортного средства.

Если найдена карта транспортного средства, контроллер выводит на индикатор приглашение для считывания второй карты (карты пользователя).



После вывода приглашения на индикатор пользователь должен поднести к зоне считывания карту пользователя.

Если в настройках найдена карта пользователя и найдена карта транспортного средства, контроллер переходит к проверке лимитов пользователя.

Если пользователь не найден на индикатор контроллера выводится сообщение об ошибке (код ошибки E0001).



Если транспортное средство не найдено на индикатор контроллера выводится сообщение об ошибке (код ошибки E0002).



#### 2.4.4.4 Проверка лимитов и даты завершения обслуживания

В настройках контроллера для каждого пользователя и транспортного средства можно задать лимиты на отпуск топлива и дату завершения обслуживания.

Для каждого пользователя и транспортного средства можно задать два лимита:

- дневной лимит – максимальное количество топлива, которое можно заправить за один день (количество отпусков топлива не ограничено);
- лимит на месяц – максимальное количество топлива, которое можно заправить за месяц (количество отпусков топлива не ограничено).

Если в настройках контроллера для пользователя или транспортного средства значение дневного лимита и лимита на месяц равно нулю, то лимиты не проверяются. Если в настройках контроллера значение дневного лимита равно нулю, то дневной лимит не проверяется. Если в настройках контроллера значение лимита на месяц равно нулю, то лимит на месяц не проверяется.

Если в настройках контроллера для пользователя выключена авторизация транспортного средства, тогда проверяется только лимит пользователя и дата завершения обслуживания пользователя.

Если в настройках контроллера для пользователя включена авторизация транспортного средства, тогда проверяется лимит и дата завершения обслуживания, как пользователя, так и транспортного средства.

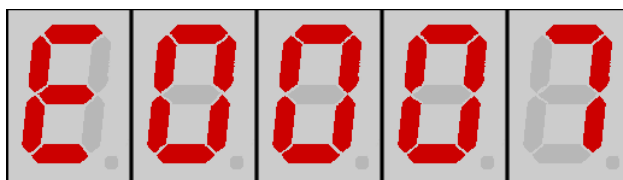
Если у пользователя закончился лимит на отпуск топлива (дневной лимит или лимит на месяц), тогда на индикатор контроллера выводится сообщение об ошибке (код ошибки E0003).



Если у транспортного средства закончился лимит на отпуск топлива (дневной лимит или лимит на месяц), тогда на индикатор контроллера выводится сообщение об ошибке (код ошибки E0004).



Если текущая дата больше даты завершения обслуживания пользователя, тогда на индикатор контроллера выводится сообщение об ошибке (код ошибки E0007).



Если текущая дата больше даты завершения обслуживания транспортного средства, тогда на индикатор контроллера выводится сообщение об ошибке (код ошибки E0008).



В качестве итогового значения дозы отпускаемого топлива выбирается наименьший из остатков от заданных лимитов. В качестве даты завершения обслуживания выбирается более ранняя из заданных дат.

Если лимит пользователя и транспортного средства больше нуля, тогда на индикатор контроллера выводится остаток лимита, который может быть отпущен пользователю.

Если используется лимит на месяц, тогда на индикатор контроллера всегда выводится остаток лимита на месяц.

Если лимит на месяц не используется, но задан дневной лимит, тогда на индикатор контроллера всегда выводится остаток дневной лимит.

Если не используются оба лимита, то на индикатор контроллера будет выведено значение максимальной дозы, заданной при настройке параметров контроллера

Если остаток лимита превышает 9999 литров, на индикатор контроллера будет выведено – 9999.

Отпускаемая колонкой доза не может быть больше максимальной дозы, заданной при настройке параметров контроллера. Если остаток лимита превышает максимальную дозу отпускаемой колонкой, тогда на индикатор будет выведено значение максимальной дозы отпускаемой колонкой.

Если остаток лимита меньше минимальной дозы отпускаемой колонкой, тогда считается, что лимит закончился, и отпуск топлива не производится.

Примечание. Минимальная доза, отпускаемая колонка используется для сохранения погрешности колонкой при отпуске топлива. Максимальная доза отпускаемой колонкой ограничена разрядностью индикатора контроллера (9999.9 литров).

#### 2.4.4.5 Отпуск топлива

После вывода на индикатор контроллера остатка лимита, пользователь должен в течение 30 секунд нажать на кнопку «Старт». Если пользователь не нажмет на кнопку, тогда контроллер остановит отпуск топлива и перейдет в начальный режим работы (на индикатор контроллера выводится текущее время).

После нажатия на кнопку «Старт» индикатор контроллера обнуляется и начинается отпуск топлива пользователю. На индикаторе контроллера будет отображаться процесс отпуска топлива.

Для завершения отпуска топлива пользователь должен нажать на кнопку «Стоп». В этом случае отпуск считается завершенным и продолжение отпуска невозможно.

После завершения отпуска топлива на индикаторе контроллера выводится количество отпущенных литров. Отпущенная доза выводится в течение времени, заданного при настройке параметров контроллера.

При возникновении ошибки контроллер выводит на индикатор код ошибки и прекращает отпуск топлива.

Примечание. В зависимости от типа применяемой топливозаправочной колонки пользователь должен нажать кнопку «Старт/Стоп» не только на контроллере, но и аналогичную кнопку на топливозаправочной колонке.

## 2.5 Меры обеспечения взрывозащиты

Для обеспечения требований взрывозащиты при эксплуатации, техническом обслуживании, устранении неисправностей контроллера не допускается подвергать контроллер воздействиям, которые могут привести к снижению степени защиты оболочки, повреждению защитных покрытий печатных плат или элементов конструкции, уменьшению электрических зазоров или путей утечки между электрическими проводниками.

Не допускается эксплуатация контроллера, имеющего повреждения оболочки, элементов крепления, кабельных вводов.

Не допускается внесение изменений в конструкцию и программное обеспечение контроллера без согласования с предприятием-изготовителем.

## 2.6 Возможные неисправности и способы их устранения

Перед поиском неисправностей следует убедиться, что все внешние подключения, значения питающих напряжений соответствуют требованиям настоящего руководства, заданы все необходимые программируемые параметры в соответствии с описанием в Руководстве оператора.

Замена плавких вставок (плавких предохранителей) Должна производиться только на вставки, тип которых указан в данном руководстве. Не допускается установка плавких вставок, рассчитанных на ток срабатывания больше, чем указано в данном руководстве.

Ремонт контроллера, связанный с заменой электронных компонентов на печатных платах, замена элементов конструкции, влияющих на целостность оболочки должен производиться предприятием-изготовителем.

Возможные неисправности и способы их устранения, а также коды ошибок приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Внешние признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Не светится индикатор	Срабатывание предохранителя «FU1» (вставки плавкой) в цепи питания контроллера вследствие скачка напряжения.	Заменить вставку плавкую «FU2» ВП2Б-1В АГО.481.304 ТУ (2А/250В) на плате базовой из комплекта ЗИП.
Не работают каналы вывода переменного тока, используемые для управление клапанами и насоса ТРК.	Срабатывание предохранителя «FU2», «FU3», «FU4» в цепи питания каналов вывода переменного тока, вследствие перегрузки по выходному току.	Проверить ток нагрузки каналов вывода. Заменить сгоревшую вставку плавкую ВП2Б-1В АГО.481.304 ТУ (2А/250В) на плате базовой из комплекта ЗИП.
Отсутствует связь с офисом по интерфейсу RS-485 или GSM сети.	Не совпадает адрес контроллера, заданный в офисной программе с адресом контроллера, заданным в его параметрах.	Проверить и отредактировать параметры контроллера в соответствии с описанием в Руководстве пользователя.
Не выполняется идентификация пользователя при помощи карты. Код ошибки E001	В электронной базе данных контроллера отсутствует запись о данном электронном ключе идентификации пользователя.	Загрузить из офиса в контроллер базы данных о всех ключах, картах, кодах и паролях пользователей, обслуживаемых данным контроллером.
Самопроизвольный перезапуск (сбой) в работе контроллера.	Воздействие внешних электромагнитных помех на цепи питания или кабели внешних подключений вследствие неправильной прокладки кабелей, заземления.	Устранить источник помех, выполнить прокладку кабелей, заземление экранирующих оплеток кабелей, корпуса контроллера согласно рекомендациям настоящего руководства.

## 2.7 Проверка работоспособности контроллера

Проверка работоспособности контроллера производится в соответствии с «Руководством оператора».

## 2.8 Обновление программного обеспечения контроллера

Обновление встроенного программного обеспечения (ПО) контроллера, может быть проведено с компьютера из офиса по интерфейсу RS-485 или по каналу сотовой связи.

Загрузку встроенного ПО следует производить только в случае необходимости, по согласованию с изготовителем контроллера.

Обновления программного обеспечения контроллера производится в соответствии с «Руководством оператора».

### 3 Техническое обслуживание

При проведении технического обслуживания на месте эксплуатации контроллера во взрывоопасной зоне не допускается присутствие взрывоопасной смеси в окружающем воздухе.

Перед проведением обслуживания необходимо обесточить все электрические цепи, подключенные к контроллеру.

Техническое обслуживание контроллера заключается в периодическом проведении следующих операций:

- удаление пыли и загрязнений с поверхностей контроллера;
- проверка надежности элементов крепления контроллера;
- проверка целостности уплотнителей крышки и кабельных вводов;
- очистка от загрязнений поверхности индикатора, контактного устройства, контактов соединителей;
- проверка надежности крепления проводников внешних подключений к разъемным соединителям внутри контроллера, целостности изоляции проводников;
- проверка равномерной затяжки винтов крепления крышки контроллера к корпусу.

Для очистки от загрязнений поверхностей и контактов использовать хлопчатобумажную ткань, спирт этиловый ректификованный технический высшей очистки ГОСТ18300-87.

Период проведения обслуживания не реже 1 раза в год при положительной температуре окружающего воздуха, норма расхода спирта 100 мл.

### 4 Хранение

Контроллер должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя в закрытых отапливаемых помещениях при климатических условиях, соответствующих условиям эксплуатации. В воздухе помещения не должно быть агрессивных примесей.

Упакованный контроллер следует хранить на стеллажах. Расстояние между стенами, полом хранилища и упакованными контроллерами должно быть не менее 0,1м. Расстояние между отопительными приборами хранилищ и упакованными контроллерами не менее 0,5м.

При хранении контроллера больше одного года необходимо проводить переконсервацию согласно ГОСТ 9.014-78.



## 5 Транспортирование

Упакованный контроллер транспортируется на любое расстояние всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта. Транспортировать авиационным транспортом - в герметизированных отсеках.

Контроллеры в упаковке должны транспортироваться при следующих условиях:

- температура окружающей среды от минус 50 до плюс 50°С;
- относительная влажность воздуха до 98 % при 35°С;
- атмосферное давление воздуха от 84 до 107 кПа;
- тряска с ускорением 29 м/с<sup>2</sup> при частоте ударов от 80 до 120 в минуту в течение 2 ч.

Размещение и крепление в транспортных средствах упакованных контроллеров должно обеспечивать их устойчивое положение, не допускать перемещения во время транспортирования от воздействия транспортной тряски. При использовании открытых транспортных средств упакованные контроллеры должны быть защищены от атмосферных осадков и брызг воды.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны строго выполняться требования манипуляционных знаков на упаковке, должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными изделиями от воздействия атмосферных осадков и ударов.

## 6 Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует исправную работу контроллера в течение гарантийного срока при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим руководством.

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения - 12 месяцев со дня отгрузки предприятием-изготовителем.

В случае неисправности контроллера в период гарантийного срока изготовитель обязуется произвести его ремонт или замену.

Изготовитель не несет ответственность по гарантийным обязательствам в случае нарушения потребителем требований данного руководства, а также в случаях неисправностей и повреждений, возникших по причинам не зависящих от изготовителя.

# Приложение 1. Структурная схема контроллера.

