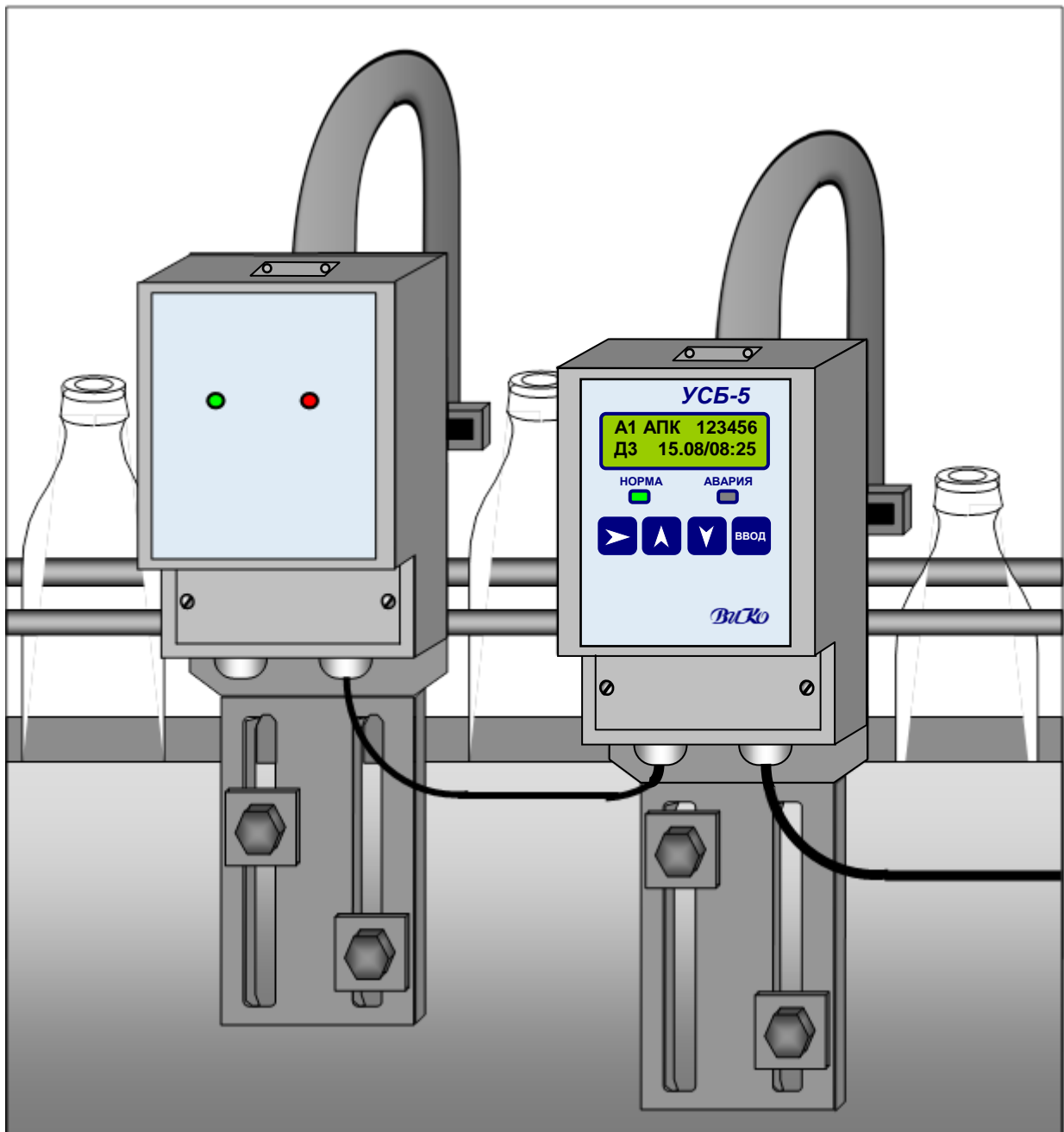


ЕАС

СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРОННЫЙ ОПТИЧЕСКИЙ ПЕРЕМЕЩАЮЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ УСБ-5/534-3-Е

**ПАСПОРТ, РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ
ИКЖВ 012.534-3-Е ПС**



г. ЗАРЕЧНЫЙ

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Счетчик электронный оптический перемещающихся объектов модификации **УСБ-5/534-3-Е** (далее *счетчик*) предназначен для **автоматического подсчета количества алкогольной и спиртосодержащей продукции разлитой в потребительскую тару**, а именно: бутылки, бутыли, банки, пакеты, коробки и другие упаковочные единицы, (далее объекты), движущиеся с разрывом по однорядному транспортеру через зону контроля счетчика.

К счетчику могут подключаться до трех дополнительных датчиков Д-5/534. Это позволяет подсчитывать одним счетчиком весь ассортимент продукции, производимой на линии розлива, без изменения высоты установки счетчика и дополнительных датчиков.

Для предотвращения недостоверного счета счетчик имеет оригинальную функцию **самотестирования оптических каналов**, позволяющую контролировать процесс подсчета объектов и выдавать **сигнал «АВАРИЯ»** в следующих случаях: несанкционированное вмешательство в работу счетчика путем перекрытия посторонним предметом хотя бы одного из нескольких оптических каналов; отсутствие просвета между объектами в зоне контроля оптических каналов; неисправность оптических каналов.

Для предотвращения искажения и подделки результатов учета счетчик сохраняет **сквозное и суточные значения** посчитанных объектов и информацию об обнаруженных **аварийных ситуациях и отключениях питания**. Вся информация сохраняется в фискальной энергонезависимой памяти счетчика, выводится на встроенный ЖК-дисплей и передается в головное устройство АСИиУ по интерфейсу RS-485.

Счетчик **УСБ-5/534-3-Е** адаптирован для работы в качестве **поштучного счетчика в составе всех комплексов АСИиУ**, внесенных в Госреестр и применяемых на линиях розлива алкогольной и спиртосодержащей продукции.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Индикация показаний	<i>Цифро-буквенный ЖК-дисплей с подсветкой две строки по 16 символов</i>
Систематическая погрешность счета	<i>Отсутствует при соблюдении правил монтажа и эксплуатации</i>
Сохранение показаний и архивных данных	<i>Не менее 40 лет при отсутствии питания</i>
Режим работы	<i>Круглосуточный</i>
Максимальное значение подсчета	<i>999 999 999</i>
Максимальная скорость счета	<i>30 шт/с</i>
Длительность выходного счетного импульса	<i>От 10 до 100 мс</i>
Коммуникационный интерфейс	<i>RS-485</i>
Напряжение питания	<i>~220 В, 50 Гц</i>
Потребляемая мощность	<i>Не более 5 Вт</i>
Температура окружающей среды	<i>От +5 °С до +40 °С</i>
Относительная влажность воздуха	<i>Не более 95 % при +30 °С</i>
Габаритные размеры счетчика и датчика	<i>500 x 330 x 150 мм</i>
Масса счетчика или датчика	<i>Не более 6 кг</i>
Защита от пыли и воды	<i>IP 64</i>

3 КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Принцип работы счетчика основан на подсчете количества пересечений оптических инфракрасных каналов объектами движущимися последовательно, с разрывом через зону контроля счетчика.

Принцип работы счетчика можно изложить **на примере подсчета бутылок.**

Форма бутылки предполагает наличие гарантированного просвета между верхними частями («горлышками») даже при движении бутылок вплотную друг к другу в один ряд. Конструкция и оригинальный алгоритм работы счетчика позволяют использовать его для корректного подсчета стеклянных бутылок любой емкости, выполненных из стекла любого цвета, а также бесцветных бутылок, пустых бутылок и наполненных любой жидкостью, грязных и чистых бутылок. Счетчик безошибочно подсчитывает объекты даже при их значительной вибрации в зоне контроля.

Счетчик также может использоваться для подсчета ПЭТ-бутылок и ПЭТ-бутылей различной емкости. При этом правила монтажа счетчика при подсчете ПЭТ-упаковок имеют некоторые отличия от правил монтажа при подсчете стеклянных бутылок (подробнее см. п. 5.2).

Для корректного подсчета бутылок одного типоразмера высота установки счетчика относительно ленты транспортера может варьироваться. Это позволяет выбрать единую высоту установки счетчика для подсчета нескольких схожих типоразмеров бутылок.

При значительной разнице типоразмеров бутылок и невозможности подсчета всего ряда бутылок на одной высоте установки счетчика, необходимо разделить бутылки на группы со схожими типоразмерами и установить счетчик и дополнительные датчики на различные высоты, при которых каждый из датчиков на одной установке по высоте считает все бутылки в группе. Это позволяет производить подсчет всего ассортимента продукции без переустановки счетчика и дополнительных датчиков по высоте.

Для обмена данными датчики соединяются со счетчиком информационным кабелем типа «витая пара». Управление настройками датчиков, выбор активного датчика (во время работы подсчет производится лишь одним датчиком), сохранение насчитанных значений, индикация показаний и передача накопленных данных производится собственно счетчиком УСБ-5/534-3-Е. Таким образом, работа со счетчиком УСБ-5/534-3-Е заключается в выборе активного датчика и, при необходимости, переключении типоразмера подсчитываемой бутылки (см. п. 4.2).

Оригинальный алгоритм работы функции самотестирования оптических каналов счетчика позволяет контролировать процесс подсчета и выдавать **сигнал «АВАРИЯ»** в случаях невозможности подсчета из-за отсутствия просвета между бутылками в зоне контроля оптических каналов, несанкционированного вмешательства в работу счетчика (перекрытия посторонним предметом хотя бы одного из нескольких оптических каналов), значительного загрязнения оптических окошек датчика, неправильной установки счетчика на транспортере, прямой засветки оптических окошек солнечным излучением, неисправности оптических каналов.

При срабатывании функции самотестирования, т.е. определении счетчиком ситуации, когда бутылки проходя через зону контроля активного датчика оказываются не посчитанными, загорается красный светодиод, расположенный на передней панели активного датчика, и срабатывает реле аварии. После устранения причин аварии красный светодиод гаснет, реле аварии переключается и подсчет объектов продолжается

Принцип подсчета других объектов аналогичный.

ВНИМАНИЕ!!! Счетчик корректно подсчитывает объекты, проходящие через зону контроля только в одном направлении.

О том, как изменить направление подсчета смотрите в п. 4.2.2.1.1. По умолчанию направление подсчета устанавливается слева направо, если смотреть на счетчик со стороны лицевой панели.

При наличии необходимого гарантированного разрыва между подсчитываемыми объектами, форма которых не имеет заужения, счетчик так же ведет достоверный подсчет объектов с функцией самотестирования оптических каналов. Размер объектов и просвет и между ними, на уровне оптических каналов должны соответствовать значениям, указанным на рис.5.2.

Сигнал «АВАРИЯ» выдается также в случае отсутствия питания какого-либо из дополнительных датчиков или нарушении обмена данными дополнительного датчика со счетчиком. При нарушении обмена данными между счетчиком и дополнительным активным датчиком их красные индикаторы мигают.

Время, в течении которого сохранялась аварийная ситуация, фиксируется в энергонезависимой памяти счетчика.

Для использования сигнала «АВАРИЯ» для остановки транспортера (блока розлива) и (или) подключения внешнего сигнализатора:

- на контакты колодок 1 и 2 (см. Приложение 1) выведены нормально разомкнутые контакты микронэлектронного реле аварии. При корректной работе контакты реле замкнуты, при срабатывании функции самотестирования или отключении питания счетчика контакты реле размыкаются. Максимальное напряжение на контактах колодок 1 и 2 не должно превышать 250 В, при максимальном токе 180 мА.

Для подключения счетчика к головному устройству АСИиУ:

- на контакты колодок 7 и 8 (см. Приложение 1) выведены, соответственно, эмиттер и коллектор транзистора рпн-типа, формирующего выходной счетный импульс счетчика. В момент формирования счетного импульса транзистор открывается на время от 10 мс до 100 мс, в зависимости от действующей установки. Максимальное напряжение, подаваемое на контакты колодок 7 и 8, не должно превышать 30 В, максимальный ток - 100 мА.

При подключении счетчика к АСИиУ АЛКО длительность выходного счетного импульса должна быть установлена на 50 миллисекунд (см. п. 4.2.7),

- на контакты колодок 5 и 6 (см. Приложение 1) выведены цепи стандартного последовательного интерфейса RS-485 (на контакт 5 выведена цепь «В» DATA-, на контакт 6 – цепь «А» DATA+) (см. Приложение 2).

Колодки 5 и 6 используются в случае подключения счетчика к АСИиУ по интерфейсу RS-485 (комплексы: КСИП, БАКУС-ВОДКА, БАКУС 2006, АСУС, АБСОЛЮТ и др.) Подробнее о настройках счетчика смотрите в пунктах 4.2.4 и 4.2.6.

ВНИМАНИЕ!!! Для стабильного получения данных со счетчика на головное устройство АСИиУ обязательно выполнение требований стандарта для интерфейса RS-485 изложенных в Приложении 2.

на контакты колодок 3 и 4 (см. Приложение 1) выведены цепи информационного обмена с дополнительными датчиками на основе стандартного последовательного интерфейса RS-485 (на контакт 3 выведена цепь «В» DATA-, на контакт 4 – цепь «А»).

Конструктивно счетчик состоит из корпуса счетчика и кронштейна, предназначенного для крепления счетчика на транспортере. В нижней стенке корпуса счетчика установлены кабельные вводы для монтажа информационных кабелей и кабелей питания.

Конструкция и характеристики датчика, встроенного в счетчик и дополнительного датчика, одинаковы.

ВНИМАНИЕ!!! Для исключения попадания внутрь пластиковых корпусов счетчика и дополнительных датчиков различных паров и жидкостей, и обеспечения тем самым исправной работы счетчика, необходимо производить герметичное подключение соединительных кабелей, путем прокладки одного кабеля через один кабельный ввод. При прокладке нескольких кабелей или проводов через один кабельный ввод необходимо дополнительно использовать мягкий застывающий герметик.

ВНИМАНИЕ!!! Неиспользуемые кабельные вводы должны быть обязательно заглушены.

На передней панели счетчика расположено табло с двустрочным шестнадцатиразрядным ЖК-дисплеем и двумя светодиодными индикаторами «НОРМА» и «АВАРИЯ», а на передней панели дополнительных датчиков только светодиодные индикаторы «НОРМА» и «АВАРИЯ».

На передней панели счетчика расположены четыре кнопки:

- ВВОД - кнопка «ВВОД»: переход к следующему режиму индикации, вход в (выход из) подменю, сохранение выбранного значения;
- - кнопка «ВПРАВО» : смещение вправо по строке;
- ▲ - кнопка «ВВЕРХ»: смещение на строку выше, увеличение выбранного значения;
- ▼ - кнопка «ВНИЗ»: смещение на строку ниже, уменьшение выбранного значения.

4. РЕЖИМЫ ИНДИКАЦИИ ЖК-ДИСПЛЕЯ СЧЕТЧИКА

4.1 ПРОСМОТР АРХИВА

Счетчик сохраняет значения количества посчитанных объектов, информацию об обнаруженных аварийных ситуациях и отключениях питания. Все архивные данные сохраняются в энергонезависимой памяти счетчика. В данном параграфе описываются действия при просмотре архивных данных на ЖК-дисплее счетчика.

4.1.1 Режим 1. *СБРАСЫВАЕМЫЙ СЧЕТЧИК*

После подачи питающего напряжения на счетчик, микропроцессор производит самодиагностику в течение 3-х секунд, после чего ЖК-дисплей устанавливается в РЕЖИМ 1.

Во второй позиции первой строки правее мигающей буквы «А» (архив) отображается номер режима – 1.

Начиная с одиннадцатой позиции первой строки отображается шестизначный сбрасываемый счетчик, индицирующий количество объектов, посчитанное прибором с момента последнего сброса. Сбросить значение данного счетчика в «0» можно нажатием кнопки «ВНИЗ»

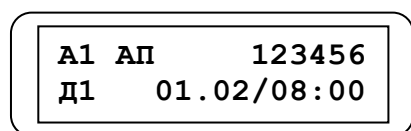


Рис. 4.1

при работе дисплея в режиме А1. При пропадании питания значение сбрасываемого счетчика сохраняется и отображается при следующем включении питания и переходе дисплея в режим А1. Данная функция счетчика предназначена для подсчета и индикации количества объектов за произвольно задаваемые оператором промежутки времени, например, за час, смену и т.п.

После подачи питания в пятой позиции первой строки дисплея появляется буква «П». При сбросе счетчика оператором в «0» буква «П» исчезает и появляется только при очередной подаче питания на счетчик. Таким образом, по наличию или отсутствию буквы «П» на дисплее можно определить, отключалось ли питание счетчика после сброса сбрасываемого счетчика прибора.

В первой и второй позиции второй строки отображается номер активного дополнительного датчика, которым производится подсчет. Если активным является датчик счетчика, то в начале второй строки дисплея символы отсутствуют. Далее во второй строке отображаются дата и время последнего сброса счетчика в «0».

4.1.2 Режим 2. *СУТОЧНЫЙ СЧЕТЧИК*

В режим 2 дисплей переводится нажатием кнопки «ВВОД». При этом в первой и второй позициях первой строки отображается номер режима – А2. Начиная с восьмой позиции первой строки высвечивается девятиразрядный суточный счетчик, индицирующий количество объектов, посчитанное прибором с момента начала текущих суток. Суточный счетчик невозможно сбросить никаким образом. Он сбрасывается в «0» только при наступлении следующих суток, т.е. в 00:00:00.

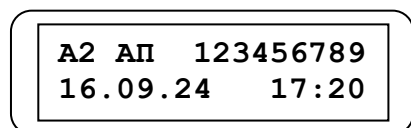


Рис. 4.2

с момента наступления текущих суток питание счетчика выключалось хотя бы один раз – в пятой позиции первой строки дисплея отображается буква «П». Если с момента наступления текущих суток счетчик хотя бы один раз переходил в состояние аварии – в четвертой позиции первой строки дисплея появляется буква «А». Буквы «П» и «А», появившись в течение текущих суток, исчезнут с дисплея только при наступлении следующих суток.

Во второй строке дисплея высвечиваются текущие дата и время.

4.1.3 Режим 3. *СКВОЗНОЙ СЧЕТЧИК*

В режим 3 дисплей переводится нажатием кнопки «ВВОД». При этом в первой и второй позициях первой строки отображается номер режима – А3. Начиная с восьмой позиции первой строки высвечивается девятиразрядный сквозной счетчик, индицирующий количество объектов, посчитанное прибором с момента его выпуска. **Сквозной счетчик невозможно сбросить никаким образом!!!** Сквозной счетчик переходит в «0» только при достижении им предельного для прибора значения - 999 999 999, после чего подсчет продолжается с нуля.

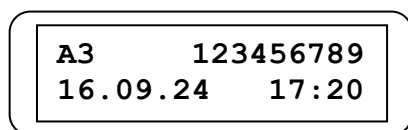


Рис. 4.3

ВНИМАНИЕ!!! Перевод сбрасываемого и суточного счетчиков в «0» не влияет на значение, накапливаемое в девятиразрядном сквозном счетчике прибора.

4.1.4 Режим 4. *СВОДКА ЗА ПЕРИОД*

Данный режим работы дисплея позволяет оператору получать количество посчитанных счетчиком объектов за интересующие его периоды времени от одних суток до одного календарного года, как в текущем году, так и за предыдущий год.

В режим 4 дисплей переводится нажатием кнопки «ВВОД». При этом в первой и второй позициях первой строки отображается номер режима – А4.

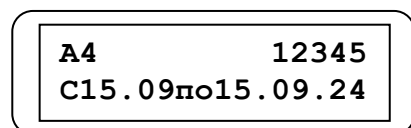


Рис. 4.4

При переводе дисплея в 4-й режим автоматически выводится значение счетчика за предыдущие сутки, о чем свидетельствует запись во второй строке дисплея (Рис. 4.4).

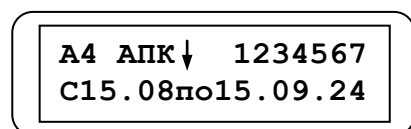


Рис. 4.5

Для того чтобы задать требуемый период необходимо кнопками «ВПРАВО», «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» установить дату начала и окончания этого периода, после чего нажать кнопку «ВВОД». На девятиразрядном счетчике в верхней строке появится значение, соответствующее количеству объектов, посчитанных прибором за заданный период времени (Рис. 4.5).

Кроме этого, в том случае, если за запрашиваемый период времени срабатывала функция самотестирования счетчика (выдавался сигнал аварии), отключалось питание прибора или производилась корректировка текущего времени – в четвертой, пятой и шестой позициях верхней строки дисплея будут мигать соответствующие перечисленным событиям буквы.

«А» – были зафиксированы аварии (авария) датчика,

«П» – отключалось питание счетчика,

«К» – производилась корректировка времени.

«↓» – в запрашиваемом периоде есть одни или несколько суток, в течение которых (в течение всех суток!!!) на счетчик не подавалось питание.

Для того, чтобы посмотреть сколько раз и в какое время происходили аварии, или отключалось питание прибора, работы с архивом.

4.1.5 Режим 5. АРХИВ СОБЫТИЙ

Данный режим работы дисплея позволяет оператору получать сведения об авариях счетчика или отключении питания за каждые задаваемые им сутки на глубину четырех месяцев от текущей даты.

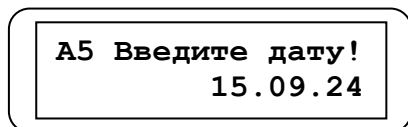


Рис. 4.6

В режим 5 дисплей переводится нажатием кнопки «ВВОД». При этом в первой и второй позициях первой строки отображается номер режима – А5. Используя кнопки «ВПРАВО», «ВВЕРХ» и «ВНИЗ», установите требуемую дату (Рис. 4.6) и нажмите кнопку «ВВОД». При этом дисплей перейдет в режим отображения аварий (Рис. 4.7).

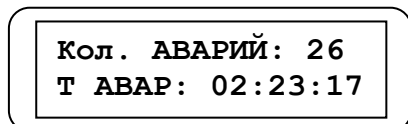


Рис. 4.7

Структура архива аварий следующая:

если авария продолжалась дольше одной минуты, она сохраняется в архиве под своим порядковым номером, при этом сохраняется также время начала и окончания аварии с точностью до минут. Таких аварий (со своим номером) в сутках может сохраниться до 26.

Если авария длилась меньше минуты, либо до данной аварии в сутках их было уже 26, время такой аварии добавляется к общему времени аварий в данных сутках без указания номера аварии и времени ее начала и окончания. Таким образом, если расшифровать запись, представленную на дисплее на Рис.4.7, то получится следующее: в течение запрошенных суток было 26 аварий с продолжительностью более одной минуты каждая, а общее время аварий составило 2 часа 23 минуты и 17 секунд. Последовательным нажатием кнопки «ВВОД» можно просмотреть все аварии со временем их начала и окончания (Рис. 4.8).

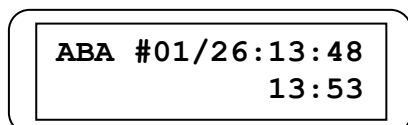


Рис. 4.8

После того, как все аварии за выбранные сутки просмотрены, нажатие кнопки «ВВОД» переводит дисплей в режим отображения пропаданий питания. Нажатие кнопки «ВНИЗ» позволяет пропустить просмотр аварий и сразу перейти к просмотру пропаданий питания.

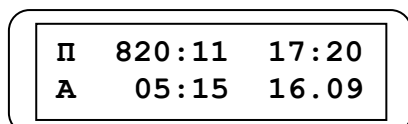


Рис. 4.9

Структура архива пропаданий питания аналогична структуре архива аварий. Просмотр архива пропаданий питания также можно пропустить, нажав кнопку «ВНИЗ». При нажатии кнопки «ВВОД» после просмотра сообщения о последнем пропадании питания дисплей перейдет в режим отображения справки и примет вид, представленный на Рис. 4.9.

В режиме справки отображается следующая информация:

- в первой строке за буквой «П» («питание») со второй по девятую позиции следует значение времени работы прибора в часах и минутах (общее время наработки счетчика). Емкость счетчика времени наработки прибора – 99 999 часов, 59 минут;
- правее в первой строке выводится текущее время;
- во второй строке за буквой «А» («авария») со второй по девятую позиции следует значение времени нахождения прибора в состоянии аварии в часах и минутах (общее время аварийной работы счетчика). Емкость счетчика времени аварий прибора – 99 999 часов, 59 минут;
- правее во второй строке выводится текущая дата.

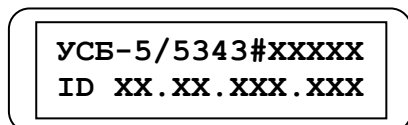


Рис. 4.10

Если еще раз нажать кнопку «ВВОД», дисплей примет вид, показанный на Рис. 4.10. В первой строке за буквами «УСБ-5/» выводится номер модификации прибора, а за значком «#» выводится серийный номер данного прибора. Он совпадает с серийным номером прибора, выгравированном на шильдике, который закреплен на верхней боковой стенке БОИ. Во второй

строке дисплея выводится идентификационный номер версии программного обеспечения данного счетчика.

ВНИМАНИЕ!!! В том случае, когда работа с ЖК-дисплеем не ведется более 3 минут, счетчик автоматически переводит ЖК-дисплей в режим А1.

4.2 УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ СЧЕТЧИКА

Для корректной работы счетчика необходимо настроить определенные параметры. В данном параграфе описывается работа с меню настроек счетчика. Для входа в меню настроек счетчика нажмите кнопку «ВПРАВО», когда дисплей счетчика находится в режиме А1 (Рис.4.1).

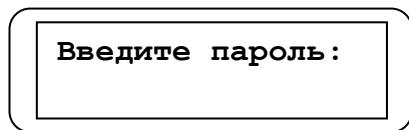


Рис. 4.11

Дисплей примет вид, показанный на Рис.4.11. Введите пароль. Паролем является последовательное нажатие кнопок счетчика шестнадцать раз. При этом, при каждом нажатии очередной кнопки в нижней строке дисплея будет появляться очередная звездочка. Если кнопки нажимались не в соответствующей установленному паролю последовательности, после шестнадцатого нажатия дисплей вернется в режим А1. Если пароль был набран верно, на дисплей будут выведены пункты меню настроек счетчика.

ВНИМАНИЕ!!! Для всех счетчиков на заводе-изготовителе устанавливается одинаковый пароль:

ШЕСТНАДЦАТЬ НАЖАТИЙ КНОПКИ «ВПРАВО»

ВНИМАНИЕ!!! Если пароль был изменен и не известен, то войти в меню настроек можно еще одним способом. Снимите крышку отсека колодок счетчика. При нахождении дисплея в режиме А1 (Рис. 4.1) нажмите и удерживайте не менее трех секунд кнопку входа в меню настроек (см. Приложение №1). В результате дисплей перейдет в режим отображения меню настроек счетчика.

4.2.1 Пункт меню «АКТИВНЫЙ ДАТЧИК».

Данный пункт меню служит для выбора активного датчика, т.е. того датчика, который в данный момент времени должен подсчитывать объекты. Для выбора активного датчика кнопкой «ВВОД» войдите в данный пункт меню. При этом на дисплей под надписью АКТИВНЫЙ ДАТЧИК во второй строке будет выведен установленный на данный момент (осуществляющий подсчет объектов) датчик. Кнопкой «ВПРАВО» сместите курсор (мигающая буква «В») на наименование датчика, при этом оно замигает. Кнопками «ВВЕРХ» или «ВНИЗ» выберете необходимый датчик и нажмите кнопку «ВВОД». Новое наименование активного датчика перестанет мигать и вступит в силу, а замигает буква «В». Еще раз нажмите кнопку «ВВОД» - дисплей вернется к отображению пунктов меню настроек счетчика.

ВНИМАНИЕ!!! В каждый момент времени подсчет объектов производится только одним установленным в данном пункте меню АКТИВНЫМ датчиком.

4.2.2 Пункт меню «НАСТР. ДАТЧИКОВ».

При входе в данный пункт меню открывается подменю с пунктами настроек датчиков. Ниже описывается работа с данными пунктами подменю.

4.2.2.1 Пункт подменю «ДАТЧИК СЧЕТЧИКА».

Данный пункт подменю служит для установки необходимых параметров собственного датчика счетчика. При входе в данный пункт подменю на дисплей выводятся пункты меню данного подменю, назначение которых приводится ниже.

4.2.2.1.1 Пункт подменю «НАПРАВ. ДВИЖЕНИЯ».

Счетчик корректно подсчитывает объекты, проходящие через зону контроля только в одном направлении. По умолчанию направление подсчета устанавливается слева направо, если смотреть на счетчик со стороны лицевой панели.

При входе в данный пункт подменю дисплей во второй строке выводит информацию о текущей уставке направления движения бутылок через зону контроля собственного датчика счетчика. Направление, заданное данной уставкой, должно совпадать с действительным направлением движения объектов, если смотреть на них со стороны лицевой панели счетчика.

Для изменения направления движения объектов кнопкой «ВПРАВО» сместите курсор на надпись направления движения, при этом она мигает. Кнопками «ВВЕРХ» или «ВНИЗ» измените направление на противоположное и нажмите кнопку «ВВОД», при этом новое направление движения перестанет мигать и вступит в силу, а мигает буква «В». Еще раз нажмите кнопку «ВВОД» - дисплей вернется в режим отображения пунктов подменю.

4.2.2.1.2 Пункт подменю «ТИПОРАЗМЕР».

Данный пункт подменю служит для настройки собственного датчика счетчика на определенный типоразмер подсчитываемых объектов. Собственный датчик счетчика может подсчитывать объекты различных типоразмеров (подробнее о возможных типоразмерах подсчитываемых объектов и необходимых промежутках между ними смотрите на Рис.5.2). В соответствии с Рис. 5.2 определите требуемый номер уставки типоразмера и войдите в данный пункт подменю. На дисплей будет выведен текущий типоразмер подсчитываемых объектов.

Для изменения уставки типоразмера кнопкой «ВПРАВО» сместите курсор на значение установленного типоразмера, при этом оно мигает. Кнопками «ВВЕРХ» или «ВНИЗ» измените уставку и нажмите кнопку «ВВОД», при этом новое значение уставки типоразмера перестанет мигать и вступит в силу, а мигает буква «В». Еще раз нажмите кнопку «ВВОД» - дисплей вернется в режим отображения пунктов подменю.

4.2.2.2 Пункт подменю «ДОП. ДАТЧИК #1».

Данный пункт подменю служит для установки необходимых параметров дополнительного датчика с порядковым номером 1, т.е. первого подключаемого к счетчику дополнительного датчика. При входе в данный пункт подменю на дисплей выводятся пункты меню данного подменю: «НАПРАВ. ДВИЖЕНИЯ», «ТИПОРАЗМЕР», «УСТАНОВКА АДРЕСА».

Пункты подменю «НАПРАВ. ДВИЖЕНИЯ» и «ТИПОРАЗМЕР» служат для установки параметров первого дополнительного датчика аналогично пунктам для установки параметров датчика счетчика (см. п. 4.2.2.1.1 и п. 4.2.2.1.2).

Кроме указанных двух пунктов меню («НАПРАВ. ДВИЖЕНИЯ» и «ТИПОРАЗМЕР») в данном подменю присутствует еще пункт «УСТАНОВКА АДРЕСА». Данный пункт меню служит для установки адреса дополнительного датчика для того, чтобы счетчик мог его опрашивать по информационной линии связи счетчика и дополнительного датчика (см. Приложение №3). Для установки адреса дополнительного датчика войдите в данный пункт меню. На дисплее во второй строке будет выведено пятизначное число для ввода адреса дополнительного датчика. Нажмите кнопку «ВПРАВО», при этом первый разряд адреса мигает. Кнопками «ВВЕРХ» или «ВНИЗ» установите требуемую цифру адреса в данном разряде и сместите курсор к следующему разряду. Таким же образом введите все цифры адреса дополнительного датчика и нажмите кнопку «ВВОД». При этом вновь введенный адрес датчика вступит в силу, а мигает буква «В». Нажмите еще раз кнопку «ВВОД» чтобы выйти из данного подменю.

ВНИМАНИЕ!!! Устанавливаемый в данном пункте подменю адрес подключаемого датчика должен совпадать с серийным номером датчика, выгравированном на его шильдике. Шильдик закреплен в верхней части пластмассового корпуса датчика.

ВНИМАНИЕ!!! Если установленный в данном пункте подменю адрес подключаемого датчика не совпадает с серийным номером датчика, выгравированном на его шильдике – счетчик не будет получать информацию о количестве подсчитываемых объектов от подключенного датчика. Индицируя эту ошибку, на подключенном датчике будет равномерно мигать красный светодиод. Также, если в данный момент подключенный датчик выбран как «АКТИВНЫЙ», красный светодиод будет равномерно мигать и на передней панели счетчика под надписью «АВАРИЯ».

4.2.2.3 Пункты подменю «ДОП. ДАТЧИК #2» и «ДОП. ДАТЧИК #3».

Параметры второго и третьего дополнительных датчиков настраиваются аналогично параметрам первого дополнительного датчика. Смотрите п. 4.2.2.2.

4.2.3 Пункт меню «КОРРЕКЦ. ВРЕМЕНИ».

В счетчик встроены часы реального времени RTC, которые в силу технологического разброса могут «убегать» или «отставать» от астрономического времени. Поэтому счетчик имеет специальную функцию корректировки времени. Кроме того, корректировку времени необходимо производить при перемещении счетчика из одного часового пояса в другой.

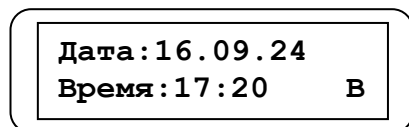


Рис. 4.12

Для корректировки времени нажатием кнопки «ВВОД» войдите в пункт меню «Коррекц. времени». Дисплей примет вид, показанный на Рис.4.12.

В верхней строке дисплея выводится текущая дата, а в нижней – текущее время и мигающая буква «В». Кнопками «ВПРАВО», «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» установите нужное время и, не смещая курсор на букву «В», нажмите кнопку «ВВОД». Последняя измененная мигающая цифра времени перестанет мигать, замигает буква «В», и новая уставка времени вступит в силу. Нажмите еще раз кнопку «ВВОД» - дисплей вернется в режим отображения пунктов меню.

ВНИМАНИЕ!!! Если Вы решили не изменять действующую уставку времени – не нажимайте кнопку «ВВОД» после изменения какой-либо цифры, а сместите курсор на букву «В» и только потом нажмите «ВВОД».

ВНИМАНИЕ!!! Если Вы вошли в меню настроек с помощью пароля, то в данном меню Вы можете корректировать только время (дату нельзя) и только один раз в сутки. Эти ограничения введены для того, чтобы максимально снизить риск неумышленного или намеренного искажения накапливаемой в счетчике архивной информации по авариям и пропаданию питания.

ВНИМАНИЕ!!! Если Вы вошли в меню настроек с помощью кнопки входа в меню настроек (см. Приложение №1), то в данном меню Вы можете откорректировать не только время, но и дату.

4.2.4 Пункт подменю «СКОРОСТЬ ОБМЕНА».

При входе в данный пункт подменю Вы можете установить требуемую скорость обмена счетчика и компьютера по стандартному последовательному интерфейсу RS-485. При входе в данный пункт подменю на дисплей будет выведена действующая уставка скорости обмена параметра четности передаваемых данных между счетчиком и компьютером по последовательному интерфейсу. Кнопкой «ВПРАВО» сместите курсор на значение уставки, при этом оно замигает. Кнопками «ВВЕРХ» или «ВНИЗ» выберите необходимую скорость и параметр четности и нажмите кнопку «ВВОД». При этом значение новой уставки перестанет мигать и вступит в силу, а замигает буква «В». При выборе протоколов обмена (см. следующий пункт) УСБ-5 и УСБ-5Е параметр PARITY должен быть выбран как Even. Нажмите еще раз кнопку «ВВОД» - дисплей вернется к отображению пунктов подменю настроек счетчика.

4.2.5 Пункт подменю «ПРОТОКОЛ ОБМЕНА».

Данный пункт служит для выбора протокола обмена данными между счетчиком и измерительным комплексом (системой), к которому данный счетчик подключается в качестве поштучного счетчика. Для выбора необходимого протокола обмена кнопкой «ВВОД» войдите в данный пункт подменю. Кнопкой «ВПРАВО» сместите курсор на название действующей уставки протокола обмена, при этом оно замигает. Кнопками «ВВЕРХ» или «ВНИЗ» выберите требуемый протокол обмена и нажмите кнопку «ВВОД», при этом вновь установленное значение перестанет мигать и вступит в силу, а замигает буква «В». Еще раз нажмите кнопку «ВВОД» для возврата дисплея к отображению пунктов подменю настроек счетчика.

ВНИМАНИЕ!!! Уставка протокола обмена «УСБ-5Е» используется в случае подключения счетчика к сервисному компьютеру по интерфейсу RS-485.

ВНИМАНИЕ!!! Уставка протокола обмена «УСБ-5» используется в случае подключения счетчика по интерфейсу RS-485 к измерительным комплексам «КСИП-*», «БАКУС-*», «АСУС».

ВНИМАНИЕ!!! Уставка протокола обмена «MODBUS» используется в случае подключения счетчика по интерфейсу RS-485 к измерительному комплексу «БАКУС 2006», «АБСОЛЮТ».

ВНИМАНИЕ!!! Уставка протокола обмена влияет только на соединение счетчика с измерительными комплексами и никоим образом не влияет на работу самого счетчика.

4.2.6 Пункт подменю «MODBUS-АДРЕС»

Если в счетчике в подменю «ПРОТОКОЛ ОБМЕНА» установлен протокол «MODBUS» (см. п. 4.2.3.5), то в меню настроек счетчика появляется еще один пункт «MODBUS-АДРЕС». Данный пункт подменю служит для установки адреса счетчика в сети MODBUS. Для установки требуемого адреса после входа в данный пункт подменю нажмите кнопку «ВПРАВО», при этом трехзначный номер начнет мигать. Кнопками «ВВЕРХ» или «ВНИЗ» установите требуемый номер и нажмите кнопку «ВВОД». Вновь установленный номер перестанет мигать и зафиксируется в счетчике, а буква «В» замигает. Еще раз нажмите кнопку «ВВОД» для возврата дисплея к отображению пунктов подменю настроек счетчика.

ВНИМАНИЕ!!! Если номер счетчика в сети «MODBUS» установлен в «000», то протокол «MODBUS» не поддерживается.

4.2.7 Пункт подменю «ДЛИТ. ИМПУЛЬСА».

Данный пункт подменю служит для установки длительности выходного счетного импульса, выводимого на контакты колодок 7 и 8 счетчика (см. Приложение 1). При входе в данный пункт подменю на дисплей будет выведена надпись «ДЛИТ. ИМПУЛЬСА», а под ней установленное время в миллисекундах. Для изменения уставки кнопкой «ВПРАВО» сместите курсор на значение длительности, при этом оно замигает. Кнопками «ВВЕРХ» или «ВНИЗ» измените уставку и нажмите кнопку «ВВОД», при этом новое значение перестанет мигать и вступит в силу, а замигает буква «В». Еще раз нажмите кнопку «ВВОД» - дисплей вернется в режим отображения пунктов подменю. **Длительность выходного счетного импульса может изменяться от 10 до 100 мс с дискретностью 10 мс.**

4.2.8 Пункт меню «СМЕНА ПАРОЛЯ».

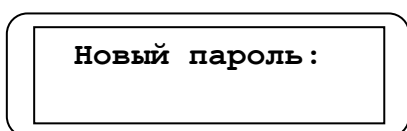


Рис. 4.13

представленный на Рис.4.14.



Рис. 4.14

Для изменения пароля необходимо войти в данный пункт меню. Для этого кнопкой «ВВЕРХ» сместите название данного пункта меню вверх (оно начнет мигать) и нажмите кнопку «ВВОД». Дисплей примет вид, показанный на Рис.4.13. Нажимая соответствующие клавиши, введите новый пароль. После шестнадцатого нажатия клавиши дисплей примет вид, представленный на Рис.4.14. Повторите ввод нового пароля. Если он будет введен верно – на дисплей будет выведена надпись о том, что пароль изменен, после чего дисплей перейдет в режим отображения пунктов меню, а новый пароль вступит в силу. Если же при повторном наборе нового пароля будет допущена ошибка, на дисплей будет выведено сообщение об этом, и новый пароль в силу не вступит.

ВНИМАНИЕ!!! Пароль не может начинаться с кнопки «ВВОД».

4.3 САМОДИАГНОСТИКА.

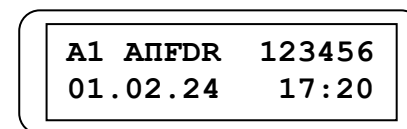


Рис. 4.15

Микропроцессор счетчика постоянно следит за исправностью отдельных узлов прибора, таких как флэш-ПЗУ или RTC. Если какой-либо из узлов выходит из строя – микропроцессор сигнализирует об этом выводом на ЖК-дисплей в режиме A1 букв F, D или R в соответствии с неисправностью.

F - нет обмена с flash-памятью, D - ошибка данных, R - ошибка обмена с часами или часы остановлены.

ВНИМАНИЕ!!! При появлении любой из этих трех букв **НЕ ВЫКЛЮЧАЙТЕ ПИТАНИЕ!!!**
Сохраните все необходимые и доступные данные!!!

При появлении неисправности запись архивных данных приостанавливается, подсчет объектов продолжается, а значения насчета сохраняются во временном хранилище **до выключения питания.**

При появлении буквы R:

1. **Скачайте архивные данные** в головное устройство АСИиУ.
2. Проверьте значение встроенных часов реального времени (вторая строка в режимах А2 и А3).
3. **Не выключая питания** скорректируйте время на встроенных часах (см. п. 4.2.3) и проверьте правильность работы часов перейдя из режима настроек в режим А2 или А3 и дождавшись перехода часов на следующую минуту.
4. Выключите и снова включите питание счетчика. Если буква неисправности не исчезла или добавилась буква D – необходимо заменить батарейку часов RTC. Если после замены батарейки, установки текущего значения встроенных часов и переключения питания буквы неисправности остались – счетчик подлежит ремонту.

При появлении букв F и D попробуйте выключить и включить питание счетчика. Если буквы неисправности остались – счетчик подлежит ремонту.

4.4 ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ.

4.4.1 Значения сбрасываемого, суточного и сквозного счетчиков, а также архив аварий и отключений питания сохраняются во флэш-ПЗУ с гарантированным сроком хранения 40 лет при отсутствии питания. Батарея используется только для функционирования часов реального времени счетчика и не требует замены в течение 8 лет. Глубина архива суточных значений счетчика – 2 календарных года. Глубина архива аварий и отключения питания – 4 месяца от текущей даты.

4.4.2 Дополнительные сервисные функции счетчика обеспечивают сохранение во флэш-ПЗУ счетчика ежеминутных значений счета на глубину 7 суток.

4.4.3 Нажатие кнопок для работы оператора с ЖК-дисплеем счетчика никак не влияет на процесс подсчета счетчиком бутылок и архивирование данных, поэтому Вы можете работать с ЖК-дисплеем в любой момент времени.

4.4.4 Получая информацию от счетчика посредством перевода его в необходимые режимы, Вы никакими действиями не сможете изменить накопленные в счетчике значения и архив событий (естественно, кроме сбрасываемого счетчика).

4.4.5 Четырехзначный серийный номер счетчика выгравирован на шильдике, закрепленном на верхней боковой стенке пластмассового корпуса прибора. Данный номер используется при подключении счетчика к компьютеру и указывается в настройках программы как номер доступа к счетчику по линии связи RS-485.

4.4.6 При загорании красного светодиода «АВАРИЯ» подсчет бутылок не происходит.

4.4.7 Попадание прямых солнечных лучей на оптические окошки счетчика (датчика), а также прямой свет от расположенной в непосредственной близости от счетчика (датчика) накаливающей лампы могут приводить к сбоям в работе счетчика.

4.4.8 Счетчик, а также подключаемые датчики не предназначены для эксплуатации вне помещения.

4.4.9 В случае прокладки кабеля соединения счетчика с компьютером по улице необходимо предусмотреть специальные меры грозозащиты.

4.4.10 Избегайте прокладки кабелей соединения счетчика с компьютером и счетчика с подключаемыми датчиками вблизи силовых кабелей и источников интенсивного электромагнитного излучения. В противном случае возможны сбои в работе счетчика.

5 СБОРКА И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

В данном разделе описывается подготовка счетчика к работе на примере подготовки к подсчету бутылок.

5.1_В случае, когда можно определить для всего ассортимента бутылок единую высоту установки счетчика, он может считать объекты без подключения дополнительных датчиков. Для этого необходимо, чтобы на уровне установки оптических каналов размеры бутылок и расстояния между ними соответствовали размерам А и В указанным на Рис.5.2. Плоскость оптических каналов проходит через горизонтальные осевые линии оптических окошек счетчика (Рис 5.1).

5.2 Если невозможно обеспечить размеры А и В для всего ассортимента бутылок, то необходимо сгруппировать бутылки со схожими типоразмерами, для каждой группы определить высоту расположения плоскости оптических каналов и установить счетчик и дополнительные датчики на определенные высоты.

Если Вам затруднительно сгруппировать подсчитываемые бутылки и определить высоты установки счетчика и датчиков, то обратитесь пожалуйста к нам.

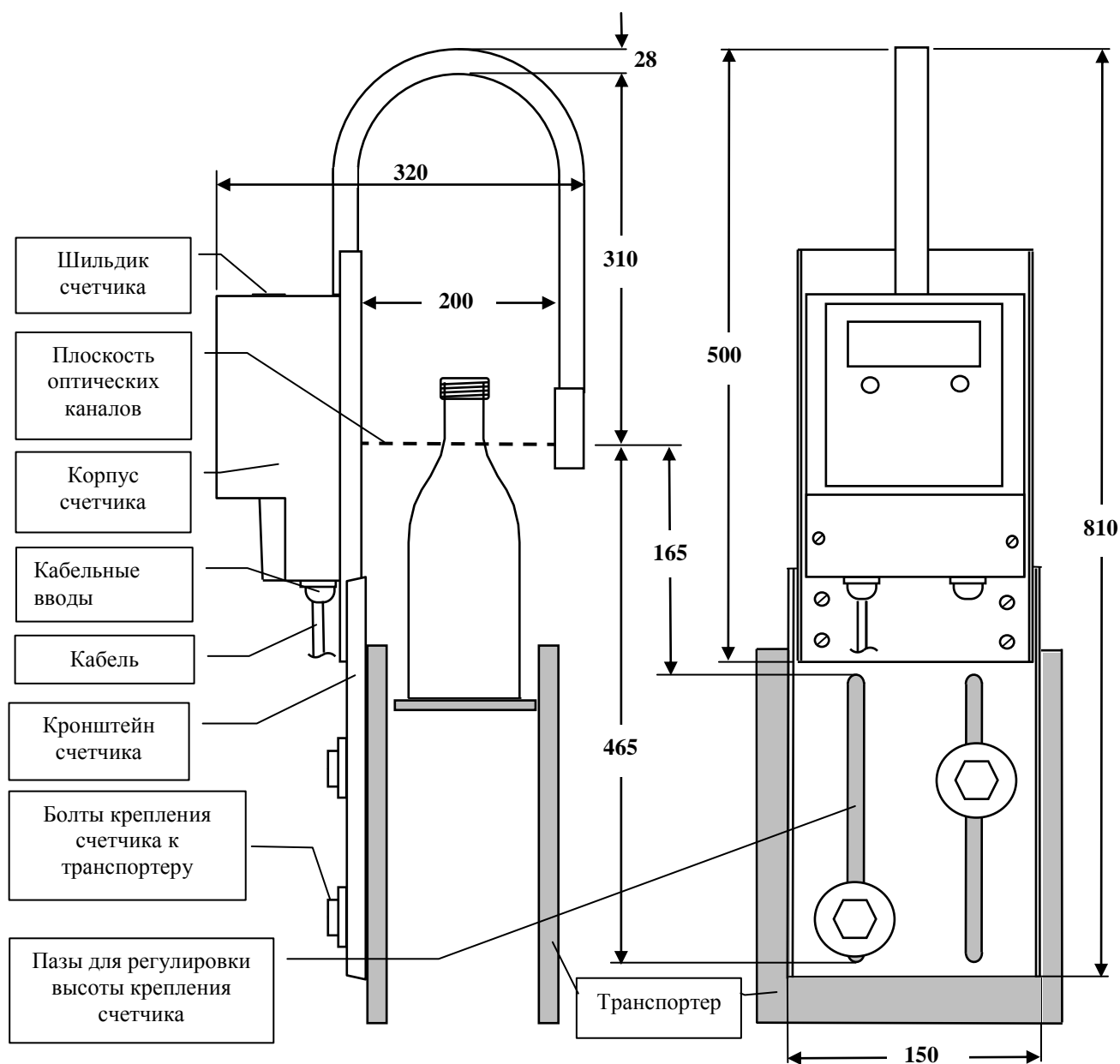
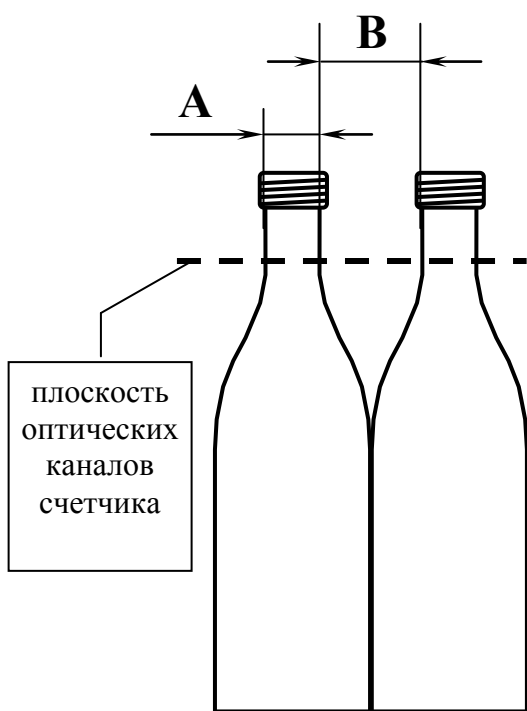


Рис. 5.1

5.3 Для подсчета ПЭТ-бутылок, наполненных жидкостью, необходимо установить датчик по высоте таким образом, чтобы плоскость оптических каналов пересекалась одной из частей бутылки, указанных ниже:

- крышкой бутылки;
- горлышком бутылки, оформленным непрозрачной этикеткой;
- той частью бутылки, которая заполнена жидкостью.

При этом размеры бутылок и расстояния между ними в плоскости оптических каналов, должны соответствовать размерам А и В, указанным на Рис. 5.2.



A — размер бутылок в сечении
плоскости оптических каналов счетчика

B - расстояние между краями соседних бутылок
в сечении плоскости оптических каналов счетчика

- 01** тип. - $A_{\max} = 25$ мм, $B_{\min} = 17$ мм
 $(A+B)_{\min} = 31$ мм
- 02** тип. - $A_{\max} = 40$ мм, $B_{\min} = 17$ мм
 $(A+B)_{\min} = 45$ мм
- 03** тип. - $A_{\max} = 55$ мм, $B_{\min} = 20$ мм
 $(A+B)_{\min} = 65$ мм
- 04** тип. - $A_{\max} = 72$ мм, $B_{\min} = 20$ мм
 $(A+B)_{\min} = 82$ мм
- 05** тип. - $A_{\max} = 90$ мм, $B_{\min} = 20$ мм
 $(A+B)_{\min} = 100$ мм

Рис. 5.2

5.4 Соберите счетчик и датчики соединив корпуса с кронштейнами с помощью винтов из комплекта поставки.

5.5 Установите на транспортёре счетчик и датчики на определенных для каждого высотах и надежно закрепите их за кронштейны.

5.6 Снимите крышки отсеков колодок пластмассового корпуса счетчика и датчиков.

5.7 Заземлите счетчик и дополнительный датчик. Для заземления предусмотрена колодки заземления, обозначенная знаком \perp (см. Приложение 1). Для заземления при подключении на рабочем столе необходимо использовать заземляющий проводник сетевого кабеля питания. При размещении приборов на транспортёре необходимо соединить проводом колодки заземления с заземляющим контактом оборудования, либо с заземляющим проводником сетевого кабеля питания, соединяемого с контуром заземления цеха.

5.8 Произведите подключение кабеля питания ~220 В счетчика и датчиков к соответствующим колодкам (см. Приложение 1 и 2).

Произведите подключение к счетчику датчиков (см. Приложение 3).

Для передачи данных со счетчика на головное устройство АСИУ произведите подключение к соответствующим колодкам счетчика кабеля интерфейса и при необходимости терминального резистора (см. Приложение 4).

ВНИМАНИЕ!!! Для обеспечения герметичной прокладки кабелей через кабельные вводы руководствуйтесь рекомендациями, изложенными в конце третьего раздела паспорта.

5.9 Установите крышки отсеков колодок счетчика и датчиков на место и равномерно притяните их винтами.

5.10 Уберите из зоны контроля счетчика бутылки. Подайте питающее напряжение ~220 В на счетчик и датчики.

5.11 В соответствии с параграфом 4.2.2 настройте параметры датчиков

5.12 В соответствии с параграфом 4.2.1 выберите активный датчик и проверьте правильность работы счетчика пробными проходами бутылок через зону контроля активного датчика. При движении бутылок через зону контроля счетчика, в режиме максимально приближенном к рабочему режиму, должно наблюдаться следующее: зеленый светодиод «НОРМА» погасает на короткий промежуток времени при проходе каждой бутылки через зону контроля счетчика, и значение счетчика на ЖК-дисплее увеличивается на единицу.

Повторите проверку для всех датчиков.

5.13 В соответствии с пунктом 4.2.3.4 – 4.2.3.7 настройте параметры счетчика для передачи данных на головное устройство АСИиУ и проверьте работу интерфейса.

5.14 Проверьте работу функции самотестирования счетчика, для чего перекройте оптические каналы активного датчика непрозрачным для инфракрасного излучения предметом. Должен загореться красный светодиод "АВАРИЯ", а контакты реле аварии, выведенные на колодки 1 и 2 счетчика или 1 и 2 датчика (если он активен) должны разомкнуться. Откройте оптические каналы - красный светодиод должен погаснуть, контакты реле - замкнуться.

5.15 Проверьте работу функции самотестирования счетчика в части нарушения линии связи счетчика с дополнительным датчиком. Для этого отключите любой из двух проводов информационного кабеля соединяющего счетчик с дополнительным датчиком от колодки дополнительного датчика.

Должны равномерно замигать красным светом светодиоды на передних панелях счетчика и дополнительного датчика. Восстановите линию связи – красные светодиоды должны погаснуть.

5.16 Крепление счетчика и дополнительных датчиков должно обеспечивать их жесткую фиксацию на транспорте.

6 ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1 Подайте на счетчик и датчики питающее напряжение. После самодиагностики микропроцессора счетчик готов к работе.

6.2 Следите за чистотой поверхности защитных стекол оптических окошек счетчика и дополнительного датчика. При их загрязнении протрите указанные поверхности неабразивной салфеткой, смоченной в спирте или в мыльном моющем растворе.

6.3 Если во время работы счетчика загорится красный светодиод, сигнализирующий о неработоспособности счетчика, примите меры по устранению причин, вызвавших срабатывание функции самотестирования счетчика. Возможные причины:

- перекрытие одного или нескольких оптических каналов счетчика или дополнительного датчика посторонним предметом;
- значительное загрязнение оптических окошек счетчика или дополнительного датчика (высохшие капли разливаемого продукта, загрязнение при монтаже и т.п.);
- прямая засветка оптических окошек счетчика или дополнительного датчика интенсивным солнечным излучением или прямым светом от расположенной в непосредственной близости накаливающей лампы;
- неправильная установка счетчика или дополнительного датчика на транспортере, т.е. когда плоскость оптических каналов проходит не по «горлышкам», а по «телу» бутылок и при перемещении вплотную друг за другом между ними отсутствует технологический разрыв.
- неправильная уставка типоразмера в настройках счетчика или недопустимые размеры объектов и(или) расстояния между ними.
- Нарушение линий связи между счетчиком и дополнительным датчиком.

6.4 Красный индикатор «АВАРИЯ» моргает при отсутствии питания дополнительного датчика или нарушения обмена данными датчика со счетчиком

6.5 Во всех случаях постарайтесь устранить причины, вызвавшие неработоспособность счетчика. Если внешние причины, которые могли бы вызвать неработоспособность счетчика, отсутствуют - обратитесь в обслуживающую вас сервисную организацию.

7 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.

По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу I в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75.

При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

Подключение, регулировка и техническое обслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

Во избежание поломок прибора и поражения электрическим током персонала не допускается:

- класть или вешать на прибор посторонние предметы, допускать удары по корпусу прибора;
- производить монтаж и демонтаж, любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию при включенном питании прибора.

8 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Корпус счетчика	1 шт.
Кронштейн	1 шт.
Крепежные детали	1 комплект
Паспорт ИКЖВ 012.534-3-Е ПС	1 шт.
Упаковка	1 шт.

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

- 9.1 Счетчик электронный оптический перемещающихся объектов УСБ-5/534-3-Е, заводской № _____, ID _____, соответствует требованиям ТУ 4278-002-27754419-02 и признан годным для эксплуатации.
- 9.2 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества прибора требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортировки.
- 9.3 Гарантийный срок эксплуатации – два года со дня отгрузки изделий потребителю.

Адрес для пожеланий и предъявления претензий:

ООО НВФ «ВИКО». Россия, 442960, г. Заречный, Пензенской обл., пр. Мира, 21, литера, 61.
Тел./факс: (8412) 60-37-99, 65-26-36. E-mail: info@viko-pnz.ru Internet: <http://www.viko-pnz.ru>

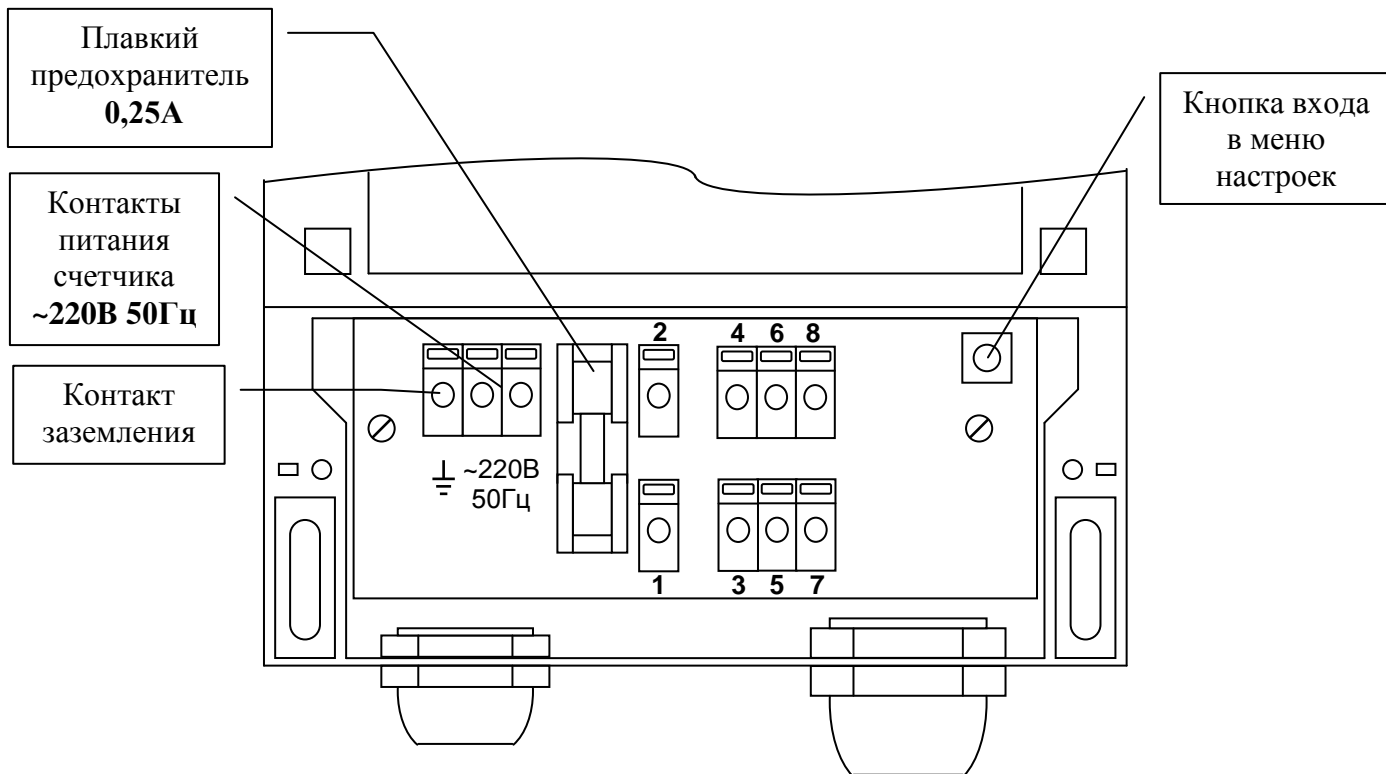
Начальник ОТК

Руководитель предприятия

« ____ » _____ 20__ г.

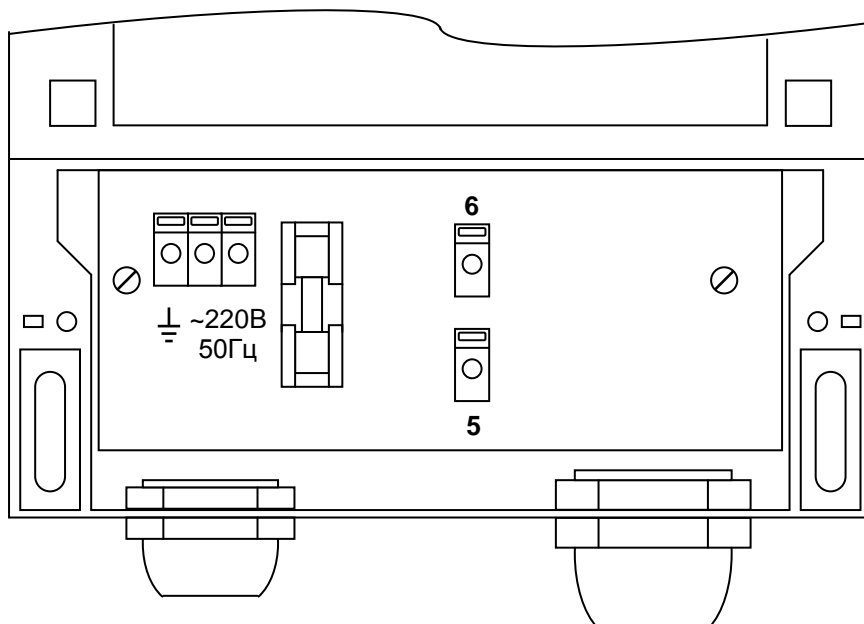
« ____ » _____ 20__ г.

КОРПУС СЧЕТЧИКА СО СНЯТОЙ КРЫШКОЙ ОТСЕКА КОЛОДОК



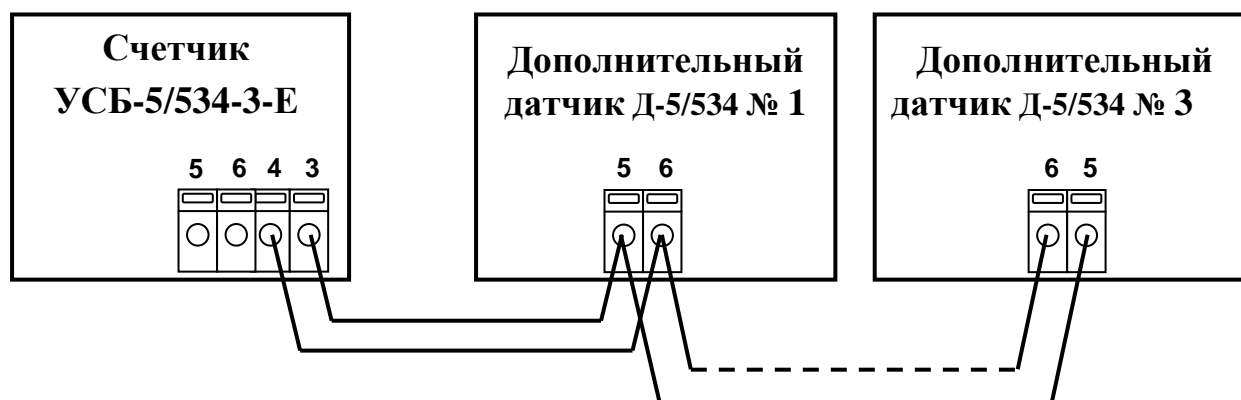
Контакты	Подключение
1-2	Контакты реле аварии
5	RS-485 контакт B data-
6	RS-485 контакт A data+
7	Эмиттер транзистора счетного импульса
8	Коллектор транзистора счетного импульса
3	Выход дополнительного датчика « B »
4	Выход дополнительного датчика « A »

КОРПУС ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ДАТЧИКА СО СНЯТОЙ КРЫШКОЙ ОТСЕКА КОЛОДОК

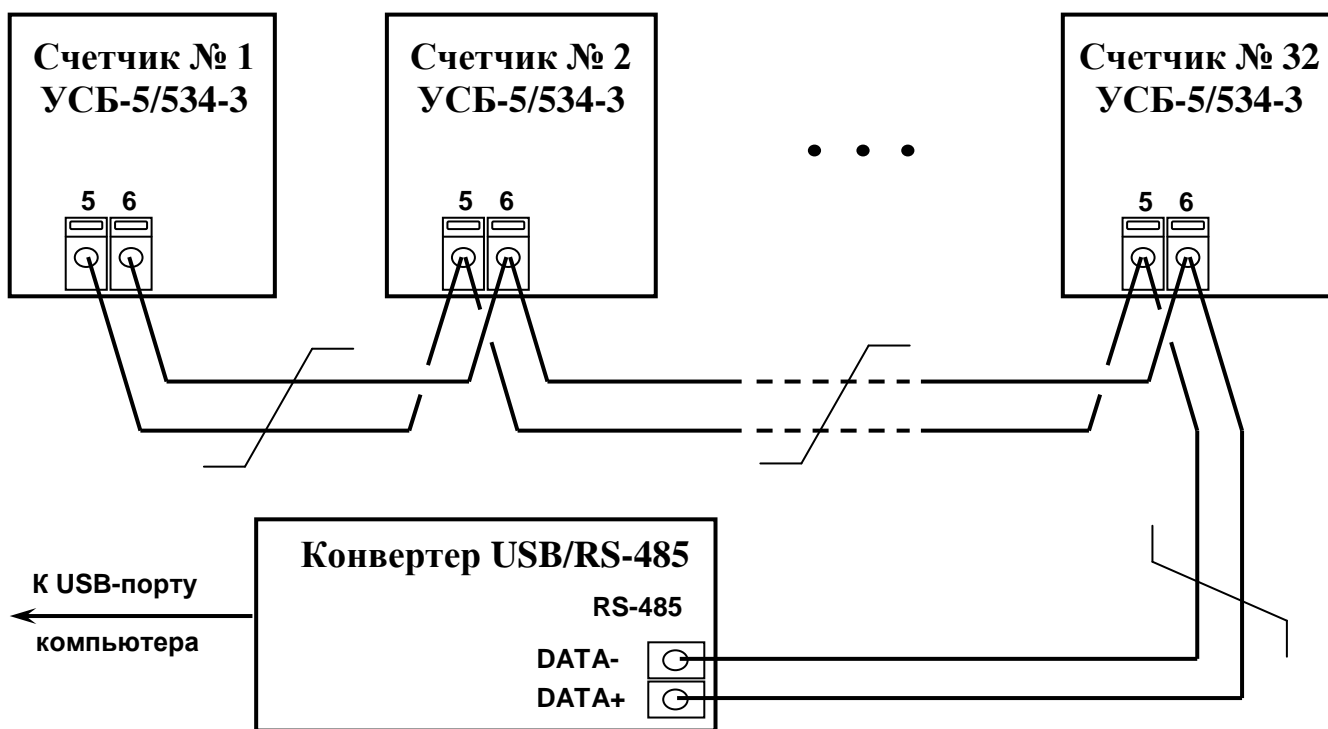


Контакты	Подключение
5	Выход дополнительного датчика «В»
6	Выход дополнительного датчика «А»

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ СЧЕТЧИКА И ДАТЧИКОВ



**СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ СЧЕТЧИКОВ К КОМПЬЮТЕРУ
ПО ИНТЕРФЕЙСУ RS-485**

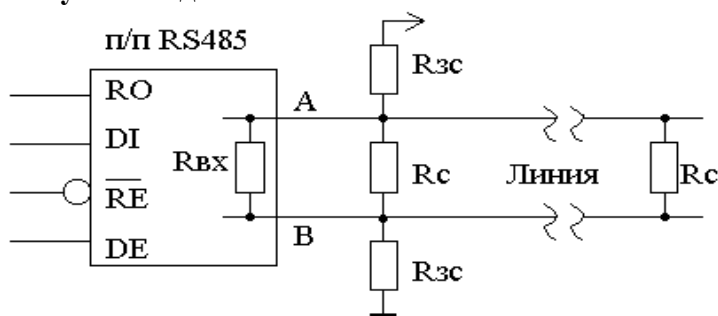


Информационная сеть, основанная на интерфейсе стандарта RS-485, предусматривает передачу данных с помощью «симметричного» (дифференциального) сигнала по двум линиям (А (DATA+) и В (DATA-)) кабеля типа «витая пара». Линия связи должна представлять собой один кабель витой пары, к которому последовательно подключаются устройства с соблюдением полярности.

При использовании указанного интерфейса максимальная длина линии связи между крайними устройствами может составлять 1200 метров. При необходимости увеличить длину трассы кабеля необходимо использовать специальный повторитель (репитер). В максимально удаленных друг от друга точках сети необходимо устанавливать оконечные согласующие (терминальные) резисторы, позволяющие компенсировать волновое сопротивление кабеля, минимизировать амплитуду отраженного сигнала и уменьшить влияние внешних помех. Сопротивление каждого согласующего резистора должно совпадать с волновым сопротивлением применяемого кабеля и обычно равно 120 Ом.

Для аппаратной реализации интерфейса RS-485 в счетчике используется стандартная микросхема, на входе приемника которой, логический уровень сигнала определяется разностью напряжений на линиях (А – В). При этом, логической единице соответствует диапазон значений напряжения от +0,2 до +5 вольт, а логическому нулю - диапазон значений от –0,2 до –5 вольт. Диапазон от –0,2 до +0,2В соответствует зоне нечувствительности приемника и называется пороговым диапазоном распознавания сигнала. Таким образом, для отказоустойчивой работы интерфейса, необходимо на входах А-В, при отсутствии активных передатчиков, обеспечить гарантированную разность потенциалов $U_{ab} > +200\text{мВ}$ называемую защитным смещением. Получают это смещение, подтягивая прямой вход (А) к питанию, а инверсный (В) - к «земле».

Получается делитель:



$R_{вх}$ - входное сопротивление приемника (12 кОм);

R_c - согласующие резисторы (120 Ом);

$R_{зс}$ - резисторы защитного смещения.

В каждом приемепередатчике используются встроенные высокоомные резисторы смещения. При построении схем линий связи с использованием нескольких устройств, кабеля и терминальных резисторов, для обеспечения смещения, необходимо уменьшить номиналы резисторов смещения. Исторически, резисторы защитного смещения в большинстве схем указывались с номиналом 560 Ом, однако для снижения энергопотерь это значение можно увеличить приблизительно до 1 кОм. Резисторы защитного смещения можно располагать в любом месте на линии связи и зная количество приемепередатчиков можно установить резисторы в каждом из них с номиналом, рассчитанным с учетом их параллельного соединения. Но это не всегда бывает удобно и поэтому резисторы смещения устанавливаются, как правило, в одном ведущем устройстве.

Большинство конвертеров интерфейса RS-485 в USB или в RS-232, подключаемых к ведущим устройствам, производящим опрос периферийных устройств, выпускаются с уже встроенными или подключаемыми резисторами смещения.

Конвертеры, конструкция которых предусматривает использование их как в ведущих, так и в ведомых устройствах, например, RS-485/Ethernet, могут не снабжаться резисторами смещения. Также резисторы смещения отсутствуют и в приемепередатчиках, используемых в энергосберегающих и мобильных устройствах с батарейным питанием. В таких приемепередатчиках смещены сами пороги распознавания сигнала, и резисторы смещения при согласовании не требуются. При использовании вышеуказанных устройств, без защитного смещения, для подключения счетчиков необходимо предусмотреть резисторы смещения в схеме подключения.

Прокладку кабеля «витая пара» рекомендуется выполнять вдали от мощных источников электромагнитных излучений. При использовании экранированного кабеля экран должен быть заземлен во всех точках подключения. Без правильного и надежного заземления экран, напротив, играет роль антенны расположенной непосредственно рядом с кабелем, по всей его длине, и становится усилителем помех.

При прокладке сигнального кабеля вне помещения необходимо предусматривать защиту от грозных разрядов.

