ассоциация Электронные системы

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

РОСС RU.АГ37.В27263

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИНТЕРФЕЙСОВ

ELSYS-CU-USB/232-485

ПАСПОРТ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВКУФ. 426469.003 РЭ

2011

Содержание

1 Описание и работа изделия 2
1.1 Назначение ПИ 2
1.2 Технические характеристики ПИ 2
1.3 Состав и комплектность изделия 3
1.4 Устройство и работа ПИ 3
1.5 Маркировка и пломбирование 5
1.6 Упаковка 6
2 Использование по назначению 6
3 Установка драйверов 8
4 Настройка параметров порта 12
5 Установка системных параметров устройства 14
6 Техническое обслуживание 15
7 Перечень возможных неисправностей 15
8 Хранение и транспортирование 16
9 Свидетельство о приёмке и упаковывании 17
10 Гарантии изготовителя 17

Приложение 1. Структурная схема применения ПИ 19
Приложение 2. Функциональная схема ПИ 20
Приложение 3. Схема расположения элементов ПИ 21
Приложение 4. Назначение элементов ПИ 22

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа работы и эксплуатации преобразователя / повторителя интерфейсов Elsys-CU-USB/232-485 (в дальнейшем – ПИ).

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение ПИ

1.1.1 ПИ предназначен для подключения сети устройств с полудуплексным интерфейсом RS-485 или асинхронным последовательным интерфейсом RS-232 с программным управлением потоком к USB порту персонального компьютера. Тип выходного интерфейса выбирается при настройке.

1.1.2 ПИ рассчитан на непрерывный круглосуточный режим работы в стационарных условиях внутри отапливаемых помещений при температуре от 278 до 313 К (от +5 до 40°С) и относительной влажности воздуха не более 95 %.

1.1.3 По устойчивости к климатическим воздействиям исполнение ПИ соответствует УХЛ категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69.

1.1.4 По устойчивости к механическим внешним воздействиям ПИ соответствует ГОСТ 17516.1-90 для группы механического исполнения М13.

1.2 Технические характеристики ПИ

1.2.1 ПИ обеспечивает:

- работу под управлением операционных систем Windows - XP/Vista/Windows 7.
- эмуляцию виртуального COM порта (VCP) компьютера для работы с большинством программных продуктов, рассчитанных на использование стандартных COM – портов;
- прием и передачу информации по шине USB и ее преобразование в сигналы двухпроводного дифференциального интерфейса RS-485 (линии «A» и «B») или асинхронного последовательного интерфейса RS-232 (линии RX, TX, DTR);
- автоматическое управление режимом приема / передачи информации по интерфейсу RS-485;
- возможность программного управления направлением передачи по интерфейсу RS-485 или формирования сигнала «DTR» для управления внешним оборудованием по интерфейсу RS-232 установкой сигнала DTR из ПО компьютера;
- индикацию направления передачи и наличия принимаемых и передаваемых данных;

- автоматическую поддержку стандартных скоростей обмена от 300 до 230400 бод и форматов передачи данных с количеством бит от 9 до 12 (старт бит, 7 или 8 бит данных, наличие или отсутствие контроля четности, 1 или 2 стоп бита) в соответствии с настройками, установленными программным обеспечением компьютера;
- гальваническую развязку USB шины компьютера и выходного интерфейса.
- питание от шины USB персонального компьютера.

Напряжение питания ПИ – 5В от шины USB.

Ток потребления от шины USB, не более - 200 мА.

Время технической готовности прибора после включения питания – не более 5 с после загрузки операционной системы при наличии и корректной установке драйвера устройства.

Средняя наработка на отказ – не менее 10000 час.

Вероятность безотказной работы за 1000 час – 0,95.

Средний срок службы прибора – 10 лет.

Масса прибора – не более 0.2 кг.

Габаритные размеры – 133x99x30 мм.

1.3 Состав и комплектность изделия

Комплект поставки изделия указан в таблице (Таблица 1.1).

Таблица 1.1

Обозначение	Наименование	Количество
ВКУФ.426469.003	Преобразователь интерфейсов Elsys-CU-USB/232-485	1
ВКУФ.426469.003 РЭ	Паспорт и руководство по эксплуатации ПИ	1
	Компакт диск с драйверами	1

1.4 Устройство и работа ПИ

1.4.1 Преобразователь интерфейсов выполнен в пластмассовом корпусе. На печатной плате устройства установлены съемные клеммные винтовые соединители, предназначенные для подключения сигнальных цепей внешних интерфейсов RS-232 и RS-485. Для подключения к шине USB компьютера плата содержит кабель длиной не менее 1.5 м.

Функциональная схема преобразователя интерфейсов приведена в приложении (Приложение **2**).

1.4.2 ПИ включает следующие функциональные узлы:

- приемопередатчик для преобразования сигналов шины USB в сигналы последовательного коммуникационного порта;
- схему управления питанием от шины USB компьютера.
- схему гальванической развязки приемопередатчика шины USB и выходного интерфейса.
- схему преобразования уровней сигналов TTL в уровни сигналов интерфейса RS-232;
- схему преобразования уровней сигналов TTL в уровни сигналов интерфейса RS-485;
- перемычки установки типа выходного интерфейса (RS-232 / RS-485), режима управления направлением передачи (автоматически / сигналом DTR) и включения оконечного резистора линии RS-485;

Так как в каждый произвольный момент времени передачу по полудуплексной линии связи RS-485 может вести только одно устройство, ПИ обеспечивает включение драйверов интерфейса RS-485 в режим передачи только на время передачи сообщения с компьютера.

Режим управления направлением передачи по интерфейсу RS-485 выбирается перемычкой JP1 («DTR/AUTO»). Установка перемычки JP1 в положение «AUTO» обеспечивает автоматический переход ПИ в режим передачи перед отправкой каждого байта. При установке перемычки JP1 в положение «DTR» включение режима передачи должно обеспечивать управляющее программное обеспечение компьютера, используя установку сигнала DTR на время передачи байта или блока данных. Для большинства применений рекомендуется установка перемычки в положение «AUTO».

В режиме RS-232 положение перемычки JP1 не влияет на прием и передачу данных по линиям RX и TX. Если для оборудования, совместно с которым используется ПИ, требуется управление сигналом DTR, перемычку JP1 необходимо установить в положение «AUTO» для автоматического сопровождения каждого передаваемого байта сигналом DTR выходного интерфейса или в положение «DTR» для управления сигналом DTR программным обеспечением компьютера.

Выбор типа выходного интерфейса обеспечивает перемычка JP2 (RS-232/RS-485).

1.4.3 Схема расположения элементов преобразователя интерфейсов приведена в приложении (Приложение 3). Расположение и назначение перемычек, элементов индикации и клеммных соединителей приведенов приложении (Приложение 4). Описание назначения контактов приведено в таблице (Таблица 1.2).

Таблица 1.2

Обозначение на схеме расположения	Назначение
GNDI	Контакт подключения общего провода сигнальных линий выходного интерфейса (гальванически изолирован от корпуса и общего провода сигнальных линий компьютера).
A (+), B (-)	Контакты выходного дифференциального интерфейса RS-485 (вход / выход).
DTR	Контакт «Data Terminal Ready» (готовность терминала к передаче данных) выходного интерфейса RS-232 (выход).
TXD	Контакт передачи данных на внешнее устройство по интерфейсу RS-232 (выход).
RXD	Контакт приёма данных с внешнего устройства по интерфейсу RS-232 (вход).
R/T	Индикатор направления передачи данных и состояния сигнала DTR. Свечение индикатора обозначает режим приема данных по интерфейсу RS-485 и уровень логического нуля (+8…+10В) на линии DTR интерфейса RS-232.
RX	Индикатор наличия принимаемых данных. Свечение индикатора соответствует приему логического нуля.
TX	Индикатор наличия передаваемых данных. Свечение индикатора соответствует передаче логического нуля.
JP1	Выбор режима управления направлением передачи. В положении «AUTO» осуществляется автоматический выбор направления передачи, в положении «DTR» - программный (сигналом DTR, формируемым ПО компьютера). Значение по умолчанию – «AUTO». **ВНИМАНИЕ! При использовании преобразователя в режиме «RS-485» совместно с оборудованием серии «Elsys» перемычка должна быть установлена в положение «AUTO».**
JP2	Выбор режима работы выходного интерфейса RS-485 / RS-232. Значение по умолчанию – «RS-485».
JP3	Подключение оконечного резистора линии связи RS-485

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка ПИ располагается на нижней стороне корпуса и содержит:

- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- наименование прибора;
- заводской номер;
- год и месяц выпуска;

На внутренней стороне крышки корпуса расположена схема размещения клеммных соединителей, перемычек и элементов индикации с указанием их назначения.

1.6 Упаковка

1.6.1 ПИ, паспорт и руководство по эксплуатации упаковываются в индивидуальную потребительскую тару – коробку из картона или в герметично закрываемый полиэтиленовый пакет.

1.6.2 ПИ пломбируется организацией, проводящей монтажные работы.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка к использованию

2.1.1 При подготовке ПИ к использованию необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- все работы по монтажу и установке осуществлять при отключенном напряжении питания всех устройств системы, включая персональные компьютеры, к которым подключены элементы системы;
- монтаж и техническое обслуживание устройств, входящих в систему, должны осуществляться лицами, имеющими необходимый уровень подготовки и квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей;
- монтаж системы производить в соответствии с ПУЭ и РД.78.145-93 «Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приёмки работ»;
- корпус управляющего компьютера должен быть подключен к контуру заземления. Общие провода гальванически изолированной и неизолированной (гальванически связанной с корпусом компьютера кабелем USB) частей преобразователя не должны быть соединены.

З А П Р Е Щ А Е Т С Я производить работы по монтажу и установке аппаратных средств системы при включенном оборудовании! Несоблюдение этого условия может привести к травмам и/или возникновению не гарантийных случаев выхода оборудования из строя.

2.1.2 При монтаже необходимо обеспечить заземление локальных частей системы в соответствии с "Правилами устройства электроустановок". Не допускается крепить (устанавливать) металлические корпуса устройств непосредственно на незаземлённые (незанулённые) металлические конструкции и корпуса других приборов, так как они могут быть соединены с силовыми контурами энергоснабжения и находиться под потенциалом несколько десятков вольт относительно общего заземления и сигнальной земли линии связи.

2.1.3 Для линии связи RS-485 необходимо использовать симметричную экранированную витую пару с нормированным волновым сопротивлением 120 Ом±10%. Минимальное сечение проводов линии связи - 0,2 мм^2 (диаметр провода 0,5 мм или AWG24). Допустимая топология линии связи - шина. Максимальное количество стандартных устройств в сегменте линии связи – 32, устройств с повышенным входным сопротивлением – до 127. Максимальная длина сегмента линии связи – 1200 м. На концах линии связи должны быть включены (установка соответствующих перемычек на преобразователях / повторителях интерфейсов и УУ) согласующие резисторы 120 Ом, на всех остальных устройствах резисторы должны быть отключены. Любые ответвления не должны превышать 0,5 м (если требуется построить топологию сети, отличную от шинной, или увеличить количество устройств в линии связи, необходимо использовать повторители интерфейса RS-485, например, «Elsys-RC-232/485»). Несоблюдение перечисленных требований может привести к сокращению максимально возможной длины линии связи и скорости обмена или значительное ухудшение качества связи (появление ошибок).

ВНИМАНИЕ! Все устройства, подключаемые к линии связи RS-485, имеют клеммы "A"(+) и "B"(-), предназначенные для подключения соответствующих сигнальных проводов. При монтаже необходимо соединять между собой одноимённые клеммы. Сигнальные "земли" «0V» или «GND» всех устройств одного сегмента линии связи должны быть соединены между собой дополнительным проводом удвоенного сечения (два провода отдельной витой пары кабеля).

Перед подключением сигнальной "земли" второго и последующих устройств на линии связи необходимо убедиться (произвести измерение вольтметром), что потенциал подключенного провода сигнальной земли предыдущего устройства и соответствующей клеммы подключаемого устройства отличаются не более чем на 1-2 В как по постоянному, так и по переменному току при соединении их между собой резистором сопротивлением более 100 Ом. Несоблюдение требования может приводить к ухудшению связи, неработоспособности линии связи или выходу из строя элементов схемы драйверов линий связи в зависимости от значения разности потенциалов. В случае невозможности выполнения этого требования необходимо применять повторители линии RS-485 с гальванической развязкой, включая их в точках имеющегося или ожидаемого скачка потенциала «земли» (например, при переходе линии в соседние здания).

2.1.4 Подготовка к использованию ПИ.

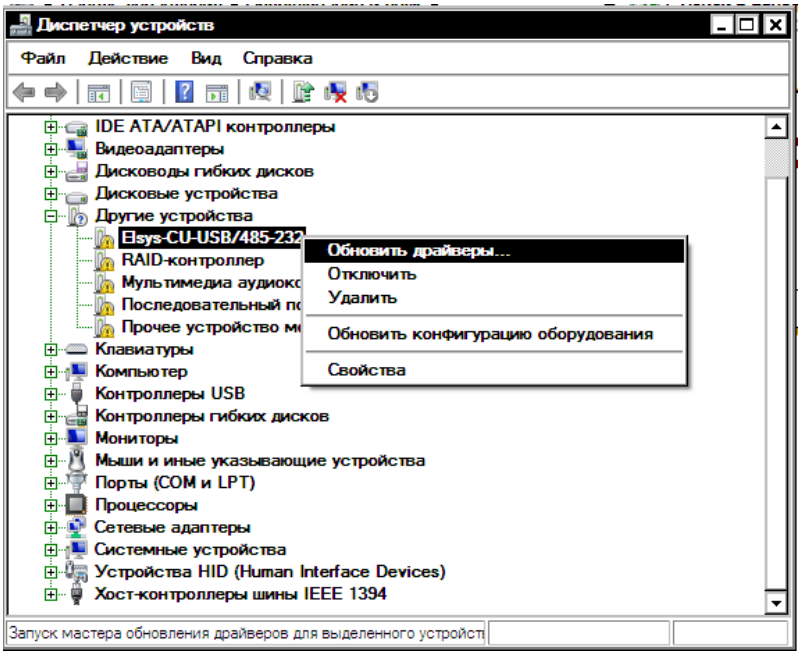
После транспортировки в холодное время года ПИ необходимо выдержать в упаковочной таре при комнатной температуре в течение не менее 1 часа для исключения конденсации влаги и выхода из строя отдельных элементов.

Порядок подготовки к использованию:

а) распаковать преобразователь интерфейсов;

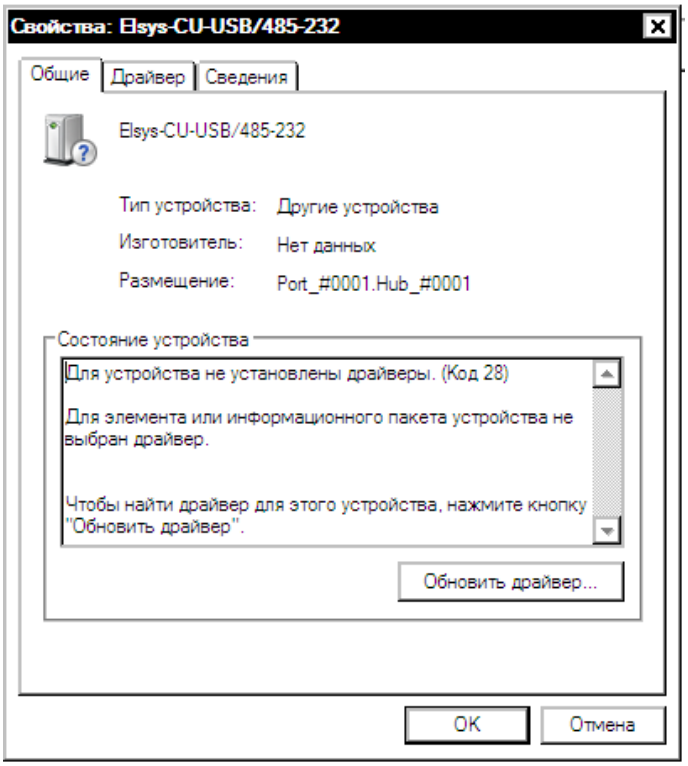
б) открыть корпус преобразователя интерфейсов, открутив винты, крепящие крышку корпуса;
в) убедиться в отсутствии механических повреждений корпуса и внутренних узлов;
г) убедиться в отсутствии видимых дефектов электрического повреждения клеммных контактов и печатных плат (обугливание, изменение цвета контактов и корпусов соединителей, следы короткого замыкания цепей);
д) проверить и, при необходимости, изменить, расположение перемычек выбора типа выходного интерфейса, управления передачей и подключения оконечного резистора линии RS-485;
е) установить преобразователь интерфейсов на место эксплуатации;
ж) Подключить к клеммному соединителю линию связи RS-232 или RS-485. Обозначение контактов интерфейса RS-232 на преобразователе интерфейсов отражает реальное направление передаваемых сигналов. Провод линии передачи данных внешнего устройства должен быть подключен к клемме RX (прием) преобразователя, а провод линии приема данных внешнего устройства к клемме TX (передача). При подключении линии связи RS-485 необходимо соединять между собой одноименные контакты;
з) закрыть крышку преобразователя и закрутить винты, крепящие крышку;
и) включить компьютер, дождаться окончания загрузки операционной системы.
к) подключить USB кабель устройства к разъему USB компьютера.
л) после обнаружения операционной системой нового устройства, установить с диска из комплекта поставки драйверы преобразователя интерфейса, следуя указаниям операционной системы и пункта «Установка драйверов»;
м) Преобразователь готов к работе.

3 Установка драйверов



3.1 Установите компакт диск из комплекта поставки в привод компьютера.

3.2 Распакуйте файлы драйверов из самораспаковывающегося архива путём запуска исполняемого файла Elsys-CU.exe из каталога \Drivers\Elsys-CU\ или выбором команды «Установить» в меню автозапуска на вкладке

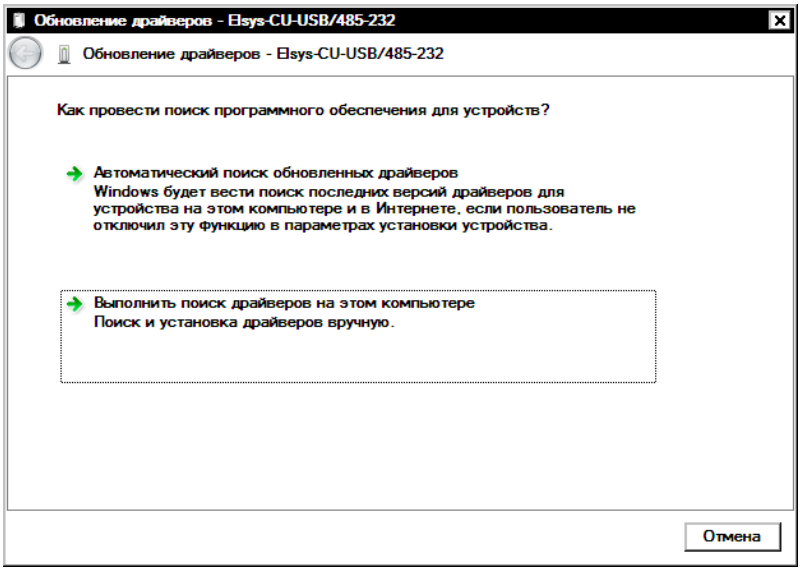


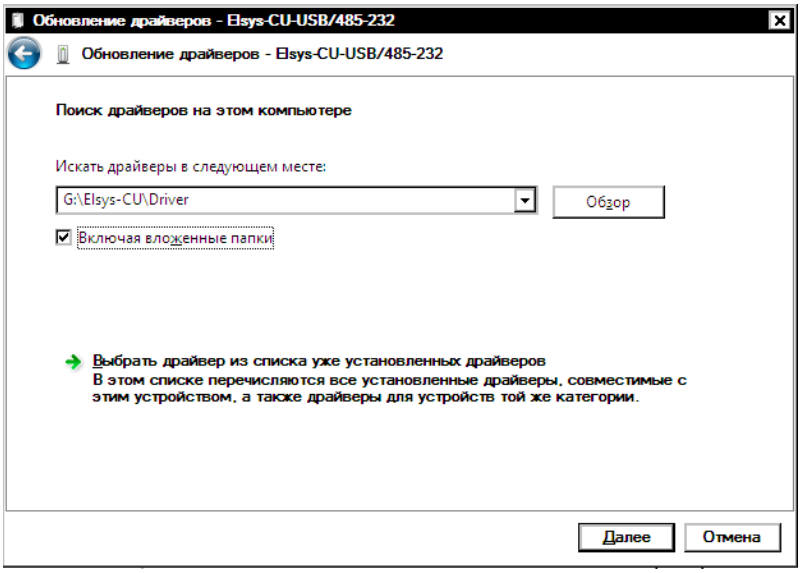
«Программное обеспечение» в строке «Преобразователь интерфейсов Elsys-CU»

3.3 Подключите преобразователь к выбранному USB порту компьютера.

3.4 Запустите диспетчер устройств. В операционной системе Windows 7 для вызова диспетчера устройств необходимо в меню «Пуск» выбрать «Панель управления \ Оборудование и звук \ Диспетчер устройств».

3.5 В настоящем документе описана установка драйвера в операционной системе Windows 7. Внешний вид окон настройки и сообщений может отличаться от показанных в руководстве в зависимости от используемой версии операционной системы и языковой локализации. В случае возникновения затруднений обратитесь к справочной системе MS Windows.

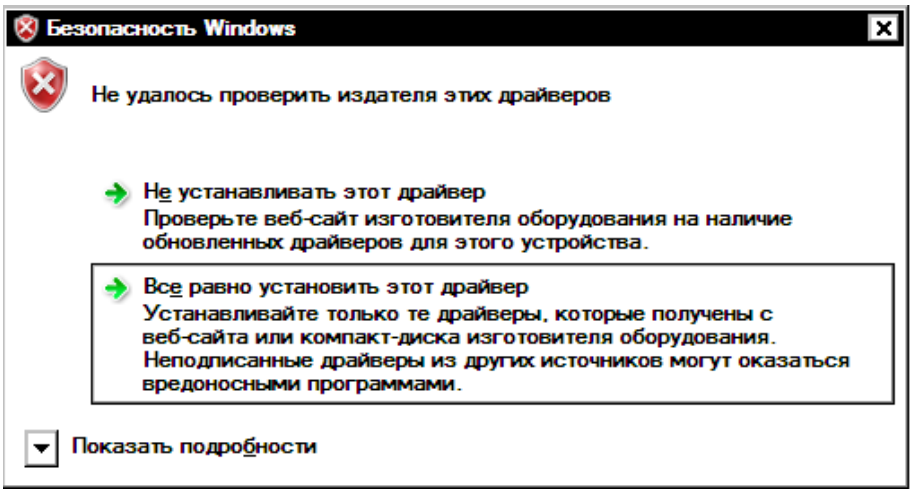


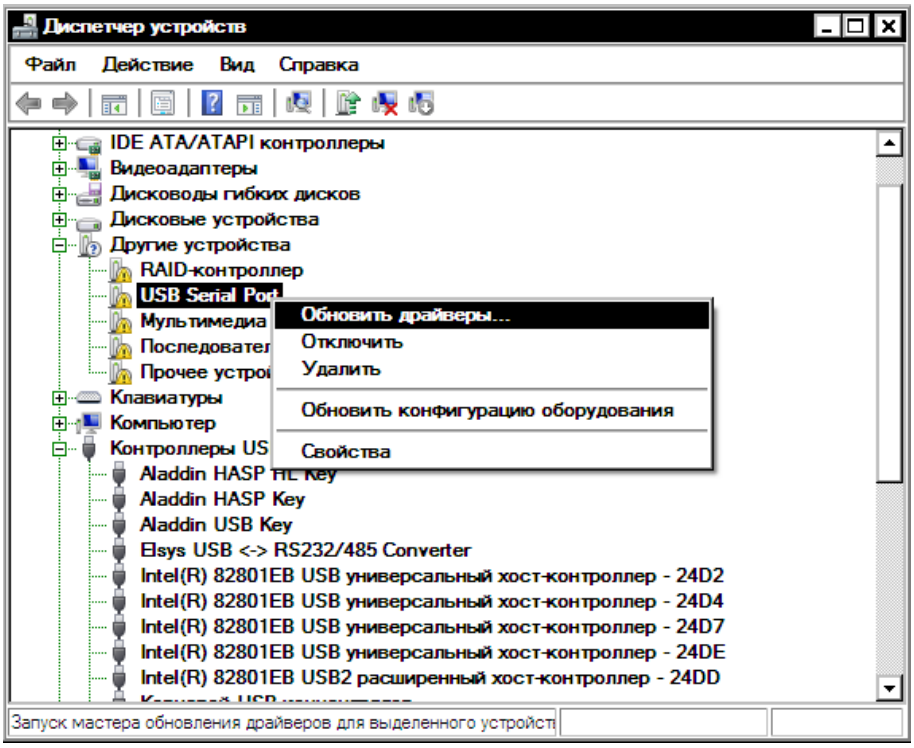


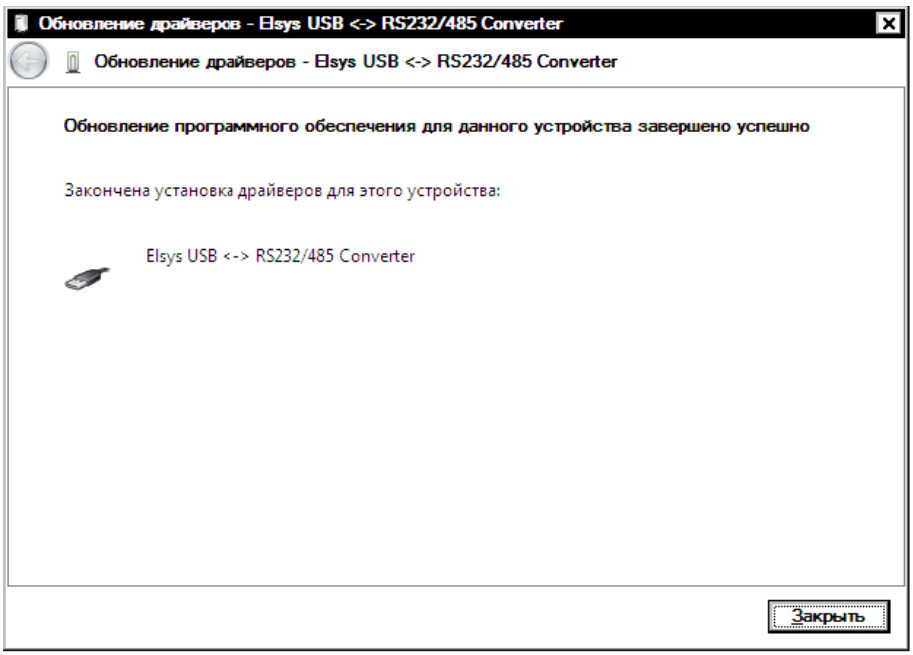
3.6 В окне диспетчера устройств в разделе «Другие устройства» найдите устройство Elsys-CU-USB/485-232, и выберите правой кнопкой мыши пункт меню «Обновить драйверы..».

3.7 В появившемся окне нажмите кнопку «Обновить драйвер».

3.8 На вопрос системы «Как провести поиск программного обеспечения для устройств?», откажитесь от







поиска драйверов в Интернете, выбрав в окне пункт «Выполнить поиск драйверов на этом компьютере. Поиск и установка драйверов вручную».

3.9 Укажите путь к файлам драйвера, для чего необходимо в появившемся окне, используя кнопку «Обзор», выбрать папку, в которую были распакованы драйверы (п. 3.2). Нажмите кнопку «Далее» для перехода к следующему шагу

3.10 После обнаружения операционной системой файлов драйверов, на экран будет выведено окно подтверждения использования версии драйверов, не прошедшей тестирования в компании «Microsoft». Подтвердите использование драйвера нажатием кнопки «Все равно установить этот драйвер» для перехода к следующему шагу. Система начнет копирование и установку драйвера преобразователя интерфейсов.

3.11 После установки драйвера

система отобразит на экране информационное окно, сообщающее об окончании и корректности установки драйвера. Закройте окно нажатием кнопки «Закрыть».

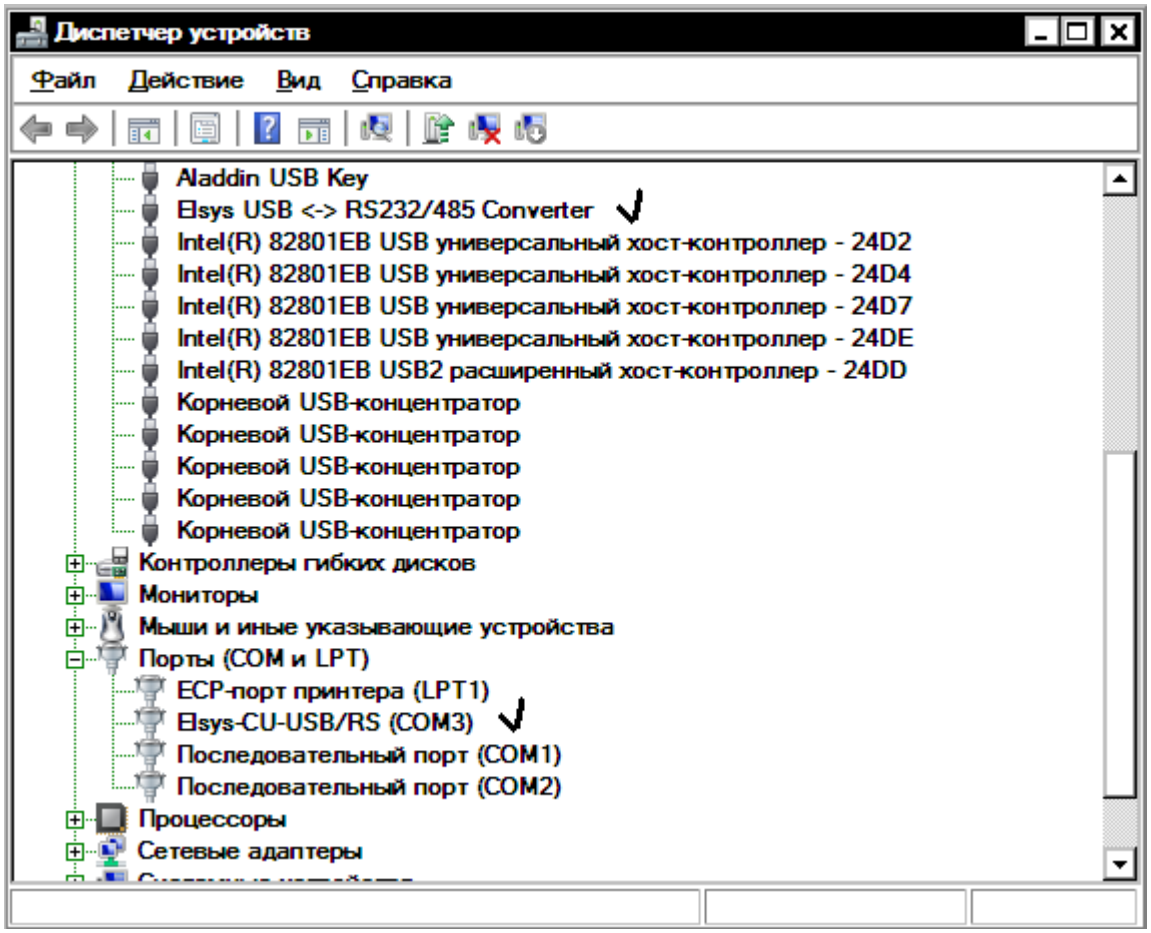
3.12 Подождите несколько секунд, поскольку система должна обнаружить еще одно устройство – виртуальный COM – порт.

3.13 В окне диспетчера устройств в разделе «Другие устройства» найдите устройство Elsys-CU-USB/485-232, и выберите правой кнопкой мыши пункт меню «Обновить драйвер»

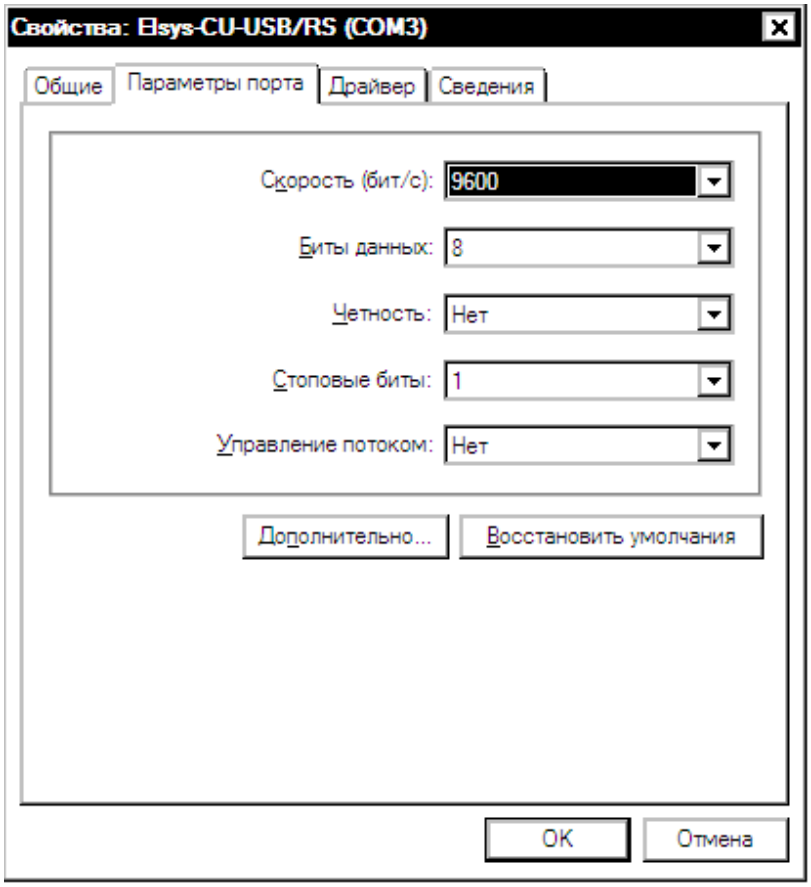
3.14 Повторите действия, описанные в п.3.7-3.11, указав тот же путь к файлам драйверов, что и на предыдущем этапе (п. 3.9).

3.15 После вывода сообщения о завершении работы мастера нового оборудования и нажатии кнопки «Закрыть» в системе будут установлены все необходимые драйверы устройства.

3.16 Проверить правильность установки драйверов можно в диспетчере устройств операционной системы (меню «Пуск \ Панель управления \ Оборудование и звук \ Диспетчер устройств»).

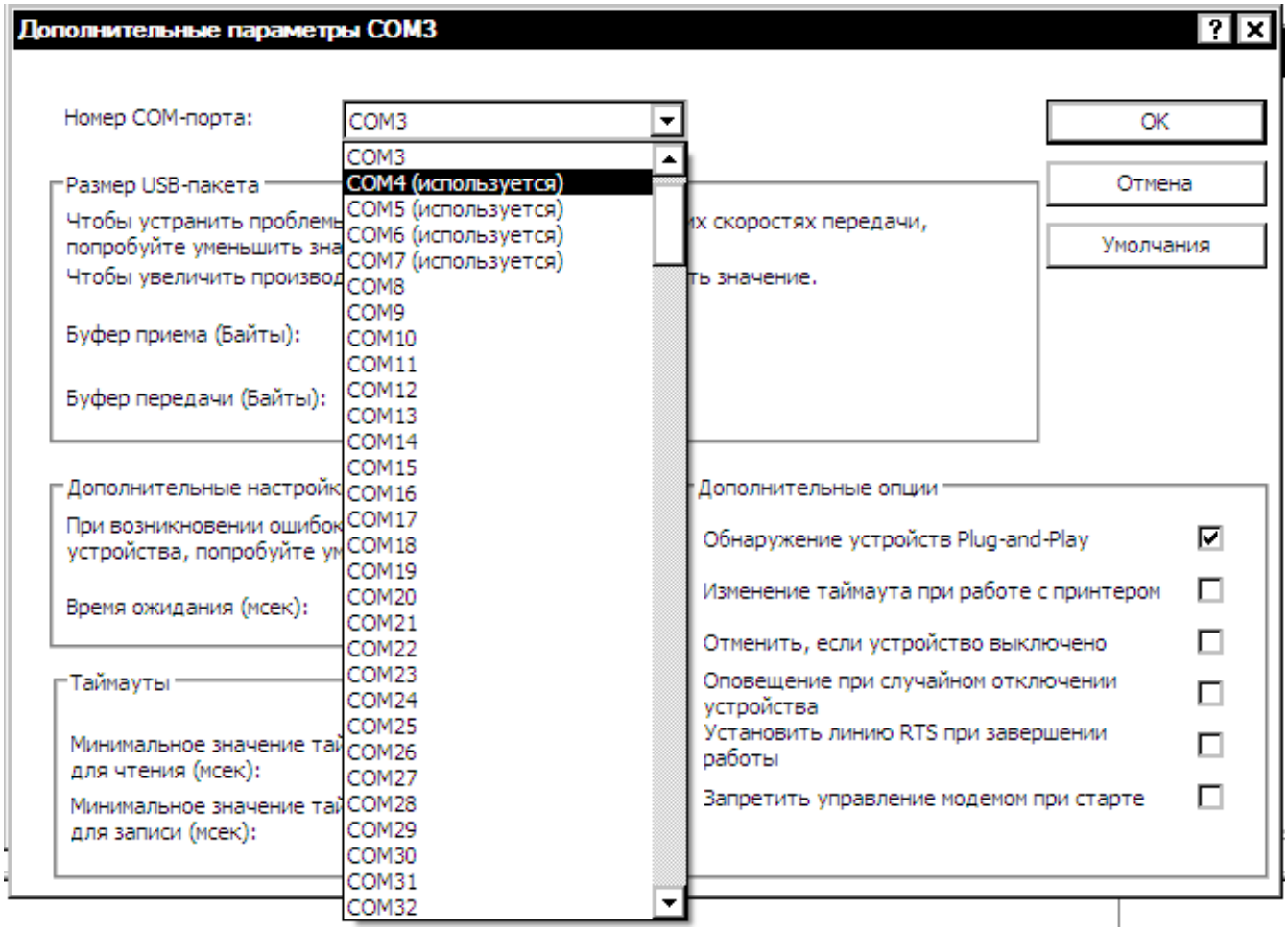


4 Настройка параметров порта



4.1 При необходимости в диспетчере устройств можно изменить номер COM – порта выбранного устройства. Для этого необходимо войти в окно свойств устройства «Elsys-CU-USB/RS» (двойной щелчок на его названии) и выбрать закладку «Параметры порта». Настройка параметров передачи порта не требуется, так как эти параметры устанавливаются программным обеспечением компьютера, совместно с которым используется ПИ.

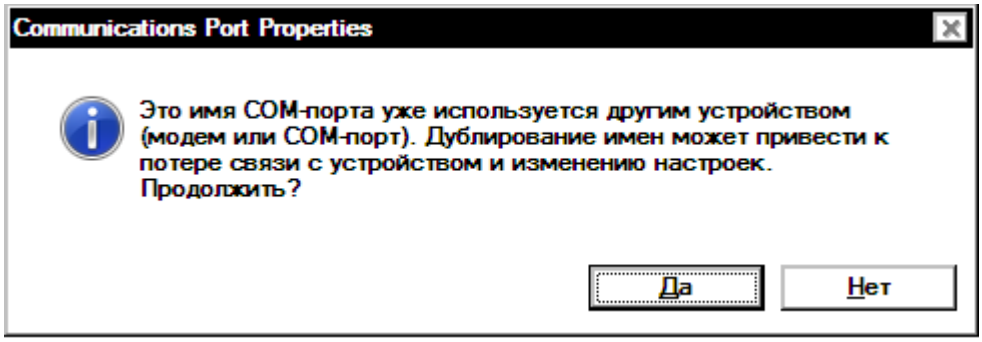
4.2 Для изменения номера порта в системе необходимо нажать кнопку «Дополнительно…». Система



отобразит форму настройки дополнительных параметров порта. В выпадающем списке «Номер COM-порта» выберите необходимый номер порта и нажмите кнопку «OK».

4.3 Номер порта не должен быть больше максимального номера, поддерживаемого программным обеспечением, с которым будет использоваться преобразователь. Пометка «(используется)» справа от номера порта информирует, что порт уже занят другим устройством или зарезервирован для отключаемого устройства (например, внешний USB модем, USB преобразователь и т. п.).

4.4 Если вы уверены, что номер порта не зарезервирован для отключаемого устройства (или это устройство никогда не будет использоваться на этом компьютере) и не назначен ни одному из устройств, отображаемых в списке диспетчера устройств, его также можно использовать. При выборе такого номера после нажатия кнопки «OK» будет выведено предупреждение о том, что порт зарезервирован. Для подтверждения выбора нажмите кнопку «Да». При ошибочном назначении одного номера разным, реально подключенным устройствам одно из них или оба могут не работать или работать с ошибками.



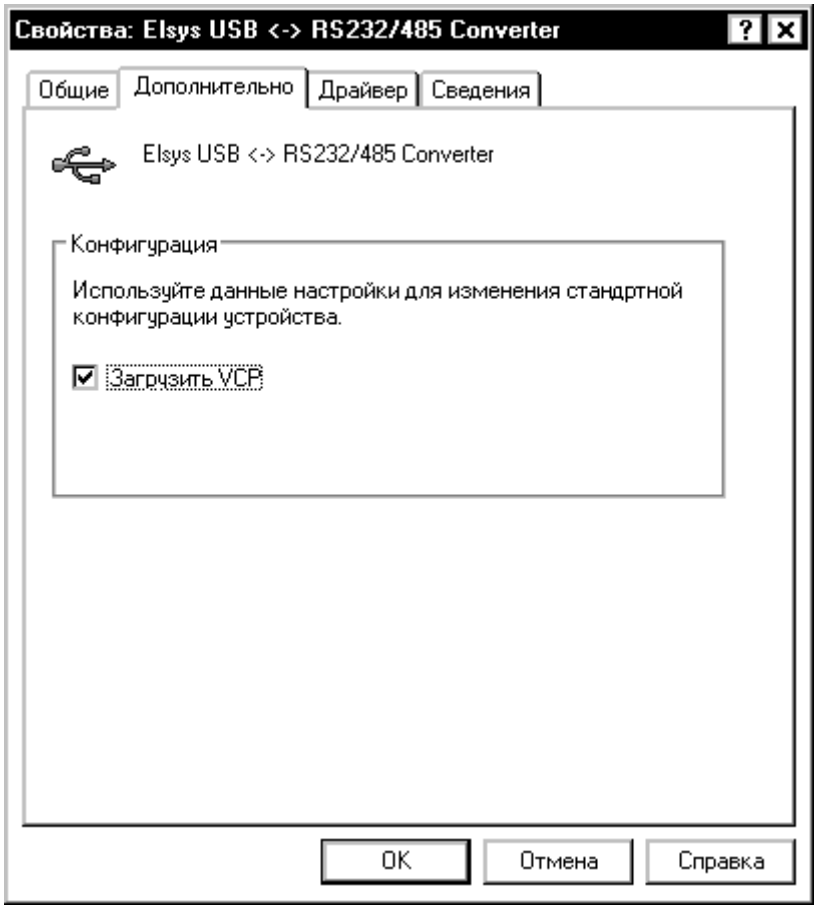
4.5 Каждый ПИ имеет уникальный серийный номер, который используется системой для его идентификации и хранения настроек. При отключении устройства заданные при настройке параметры (номер порта и параметры обмена по умолчанию) запоминаются системой и восстанавливаются при повторном подключении к тому же USB порту. При подключении устройства к другому USB порту требуется установка драйвера устройства в автоматическом режиме (используются файлы драйвера, сохраненные в системе при первой установке). После установки драйвера по серийному номеру устройства система восстанавливает параметры порта, которые были заданы при первоначальной настройке.

4.6 Уникальный серийный номер обеспечивает возможность одновременной работы в системе нескольких преобразователей.

5 Установка системных параметров устройства

5.1 При установке драйвера требуемые системные параметры устройства «Elsys USB <-> RS232/485 Converter» устанавливаются автоматически. В некоторых, случаях они могут быть случайно изменены при настройке или установке других системных устройств, что приводит к нарушению работы преобразователя и отсутствию связи с внешним оборудованием.

5.2 Для проверки правильности установки параметров необходимо в диспетчере устройств раскрыть список «Контроллеры универсальной последовательной шины USB» и открыть окно изменения свойств (двойной щелчок на названии) устройства «Elsys USB <-> RS232/485 Converter». Система отобразит окно изменения свойств устройства.



5.3 Для проверки и изменения режима работы устройства в окне свойств необходимо выбрать закладку «Дополнительно и проверить состояние опции «Загрузить VCP» (Загрузка виртуального COM порта). Для корректной работы опция должна быть включена. При выключенной опции программное обеспечение, совместно с которым используется преобразователь, не сможет обнаружить COM порт и выдаст соответствующее сообщение об ошибке.

5.4 В настройках параметров управления электропитанием компьютера (меню «Пуск \ Панель управления \ Оборудование и звук \ Диспетчер устройств») необходимо отключить возможность перехода в спящий режим (Для Windows 7 параметр «Гибернация» должен иметь значение «Никогда»). В противном случае работа ПИ на время спящего режима будет прервана, а приложение, работающее с драйвером этого устройства, может «зависнуть».

5.5 При возникновении ошибок («зависания») программного обеспечения из-за неправильной установки параметров необходимо завершить работу программы средствами диспетчера задач Windows, произвести перезагрузку

операционной системы, проверить и, при необходимости, изменить неправильно установленные опции.

6 Техническое обслуживание

6.1 Техническое обслуживание преобразователя интерфейсов необходимо производить при отключенном от компьютера USB кабеле и обесточенной линии связи RS-485 / RS-232 (все устройства на линии связи должны быть выключены или с преобразователя снят клеммный соединитель).

Техническое обслуживание включает в себя следующие мероприятия:

- осмотр внешнего вида прибора. Необходимо убедиться в отсутствии видимых повреждений прибора, отсутствии следов короткого замыкания (почернение, обугливание и т.п.);
- очистка прибора от пыли и грязи. При необходимости прибор следует демонтировать;
- проверка надёжности закрепления проводов в клеммных винтовых соединителях. При необходимости очистить контакты хлопчатобумажной материей, пропитанной спиртом, и подтянуть клеммные соединения.

7 Перечень возможных неисправностей

7.1 Перечень наиболее вероятных неисправностей преобразователя интерфейсов Elsys-CU-USB/232-485 и способы их устранения приведены в таблице (Таблица 7.1). Здесь и далее обозначения компонентов приведены в соответствии с принципиальной схемой преобразователя интерфейсов, которая поставляется только авторизованным сервисным центрам по отдельному заказу.

Таблица 7.1

Наименование неисправности	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
1 Отсутствует связь сети или сегмента сети УУ с персональным компьютером	Неправильно подключены сигнальные линии интерфейса RS-232	Проверьте правильность подключения сигналов RXD, TXD, DTR, GND
	Перепутаны местами провода A и B линий связи RS-485	Поменяйте местами провода линии связи RS-485
	Неверно установлены перемычки JP1, JP2	Проверьте правильность установки перемычек

Наименование неисправности	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
	Неисправна линия связи	Проверьте линию связи и уровни потенциалов сигнальной «земли» приборов.
	Неправильно установлен драйвер устройства	Проверьте правильность установки драйвера в диспетчере устройств операционной системы
	Неисправен или отключен USB порт компьютера	Проверьте работоспособность порта подключением другого оборудования (например, USB-Flash drive) или подключите устройство к другому порту (требуется установка драйвера)
	Устройство подключено к расширителю USB портов (USB HUB) или к удлинителю USB кабеля	Подключите устройство непосредственно к USB порту компьютера

8 Хранение и транспортирование

8.1 Хранение ПИ должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

8.2 В помещении для хранения не должно быть паров химически активных веществ, вызывающих коррозию (кислоты, щёлочи, агрессивные газы).

8.3 Транспортирование упакованных приборов производится в крытых транспортных средствах с учётом ведомственных нормативных документов.

8.4 Условия транспортирования прибора должны соответствовать ГОСТ 15150-69.

9 Свидетельство о приёмке и упаковывании

9.1 Преобразователь интерфейсов Elsys-CU-USB/232-485, заводской номер _____, изготовлен, принят, признан годным для эксплуатации и упакован ООО «НИЦ «ФОРС» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Представитель ОТК

МП

_____	_____	_____
Подпись	Расшифровка подписи	Число, месяц, год

10 Дата продажи

место для печати продавца

_____	_____	_____
Подпись	Расшифровка	Дата продажи

11 Гарантии изготовителя

11.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие преобразователя интерфейсов Elsys-CU-USB/232-485 требованиям технических условий ТУ 4372-002-20968949-2010 при соблюдении правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 12 месяцев с момента продажи.

11.3 При отсутствии в паспорте даты продажи или печати продавца, гарантийный срок исчисляется с момента приёмки изделия ОТК.

11.4 ПИ, у которого во время гарантийного срока при условии соблюдения правил эксплуатации и монтажа будут обнаружены неисправности, безвозмездно ремонтируется или заменяется предприятием-изготовителем.

Адрес предприятия-изготовителя:
443029, г. Самара, ул. Солнечная, д. 53,
ООО «НИЦ «ФОРС».
Тел/факс: (846) 243-90-90

E-mail: develop@elsystems.ru
Web: elsystems.ru

Приложение 1

(обязательное)

Структурная схема применения ПИ в системе устройств управления с интерфейсом RS-485

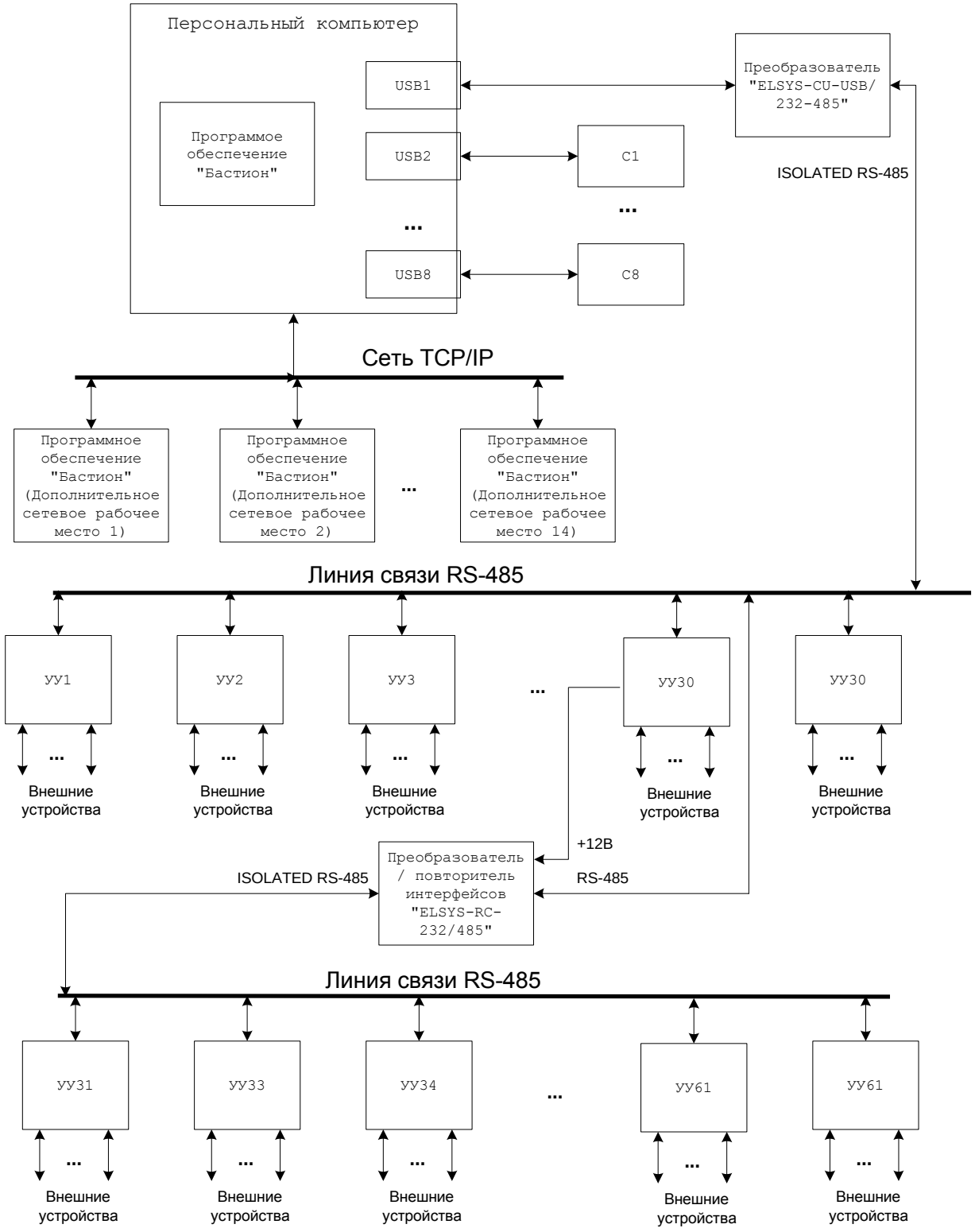


Рисунок 1

Приложение 2

(обязательное)

Функциональная схема преобразователя интерфейсов ELSYS-CU-USB/232-485

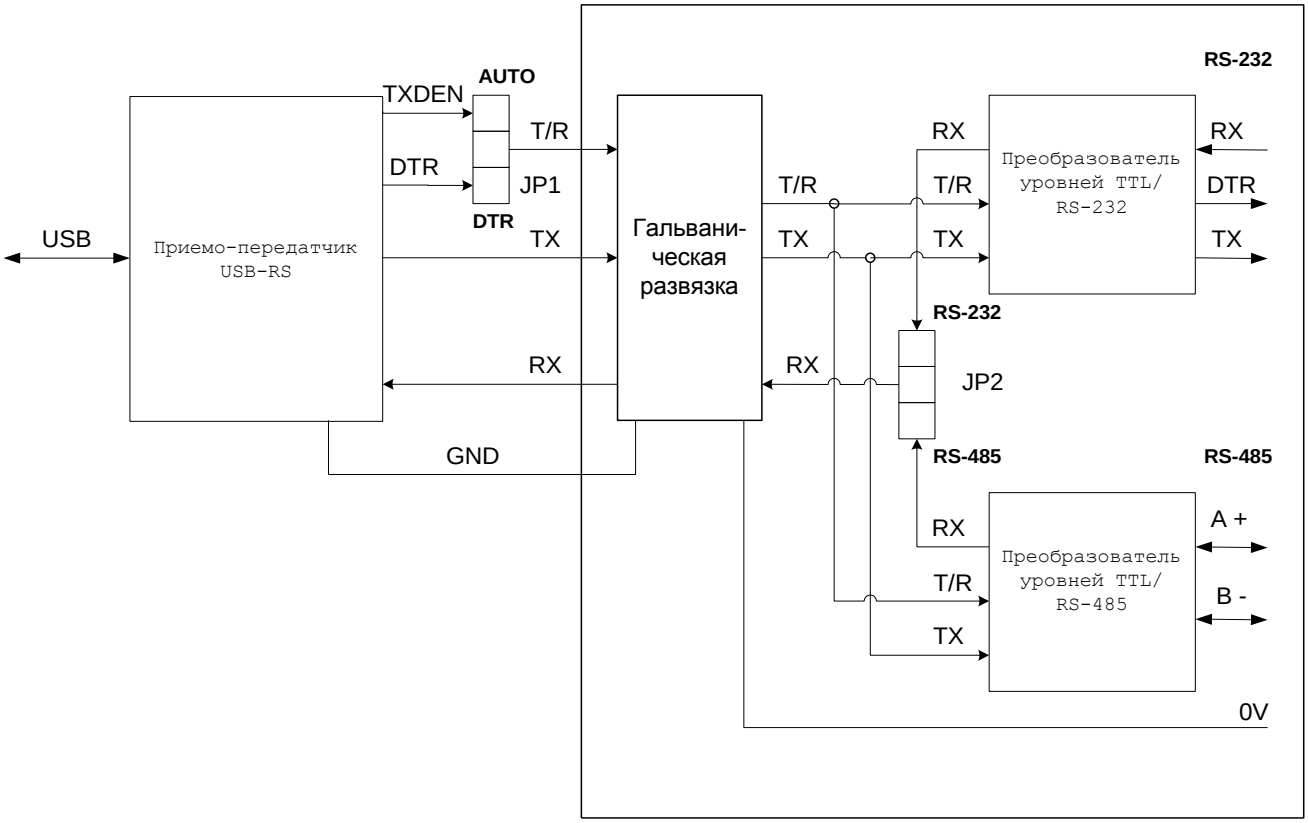


Рисунок 2

Приложение 3

(обязательное)

Схема расположения элементов ПИ ELSYS-CU-USB/232-485

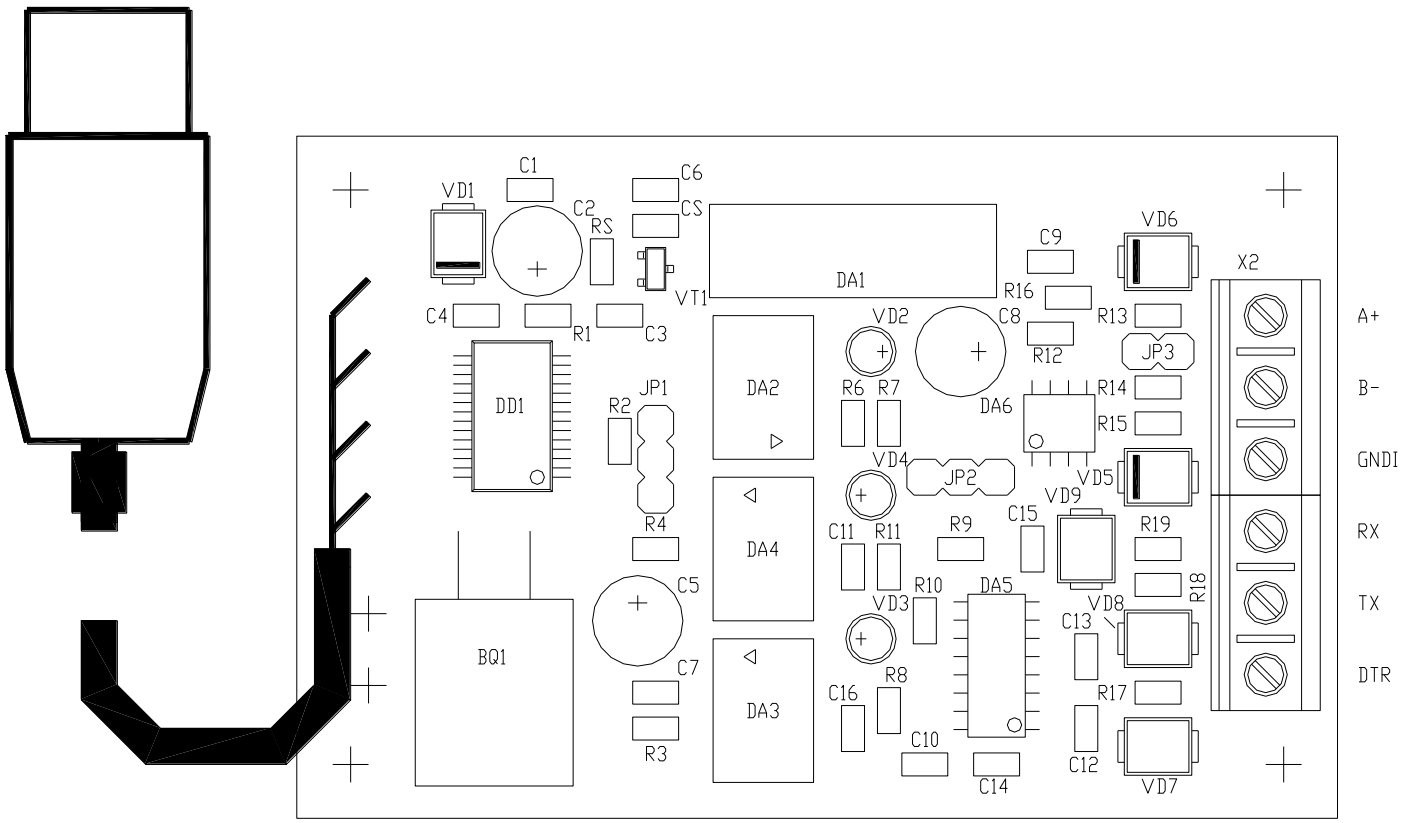


Рисунок 3

Приложение 4

(обязательное)

Назначение элементов индикации, управления и контактов ПИ ELSYS-CU-USB/232-485

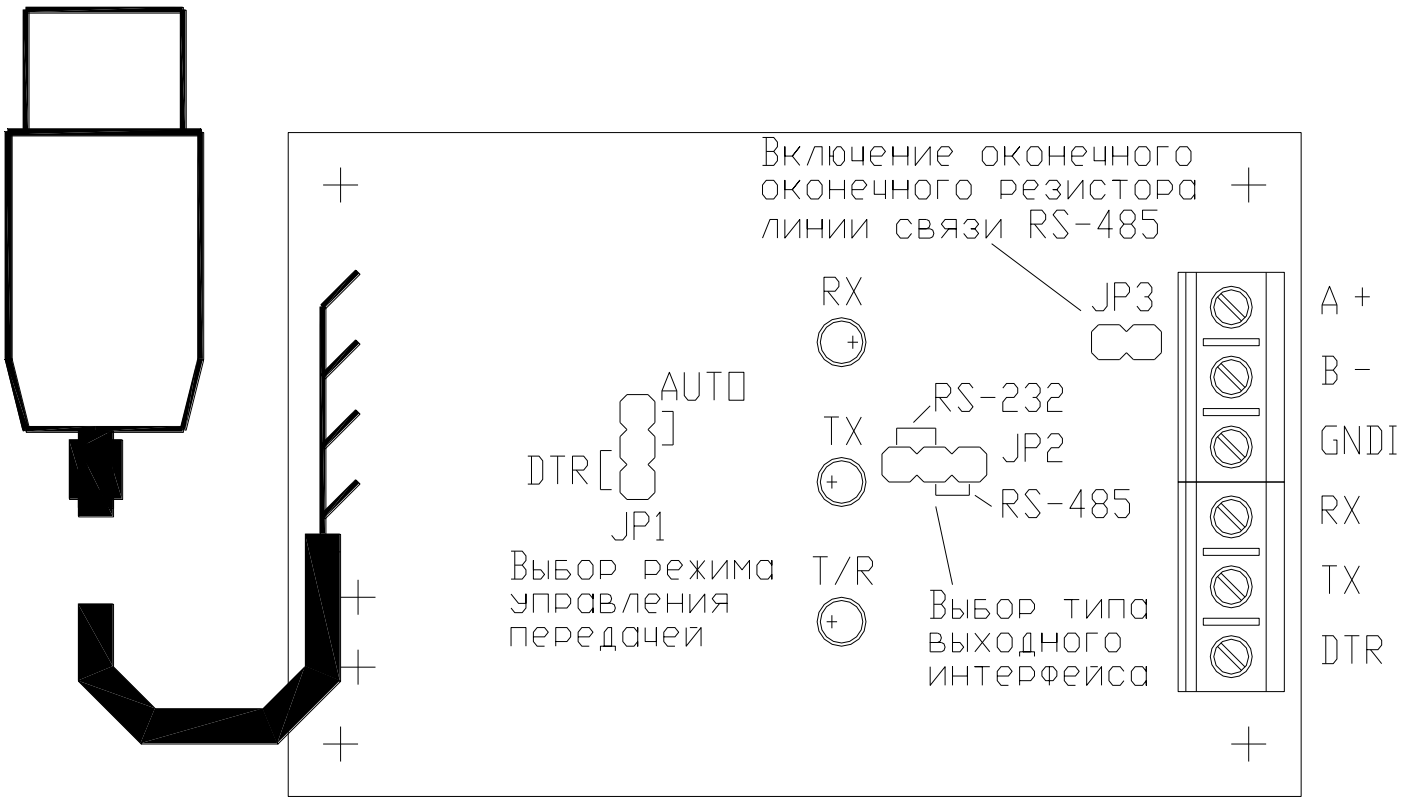


Рисунок 4