

КОНТРОЛЛЕР ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА

«КПИ»

АЦДР.426469.001РЭ

Руководство по эксплуатации

2001

Содержание

	Стр.
Введение	3
1 Описание и работа изделия	3
1.1 Назначение изделия	3
1.2 Характеристики	3
1.3 Состав изделия	4
1.4 Устройство изделия	4
2 Использование по назначению	7
2.1 Подготовка изделия к использованию	7
2.2 Использование изделия	9
3 Техническое обслуживание	9
3.1 Проверка работоспособности изделия	9
4 Текущий ремонт	12
5 Сведения о сертификации изделия	14
Приложение А Габаритные размеры КПИ	15
Приложение Б Схема электрическая функциональная КПИ	16
Приложение В Сборочный чертеж печатной платы КПИ	17
Приложение Г Схема электрическая соединений КПИ	18
Приложение Д Таблица соответствия сообщений панели на английском и русском языках	19

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа работы и эксплуатации контроллера последовательного интерфейса.

1. Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Контроллер последовательного интерфейса (в дальнейшем - КПИ) представляет собой многофункциональное цифровое электронное устройство, предназначенное для обеспечения электрической связи и логического сопряжения интерфейсов RS-232, RS-485 принтера или персонального компьютера (ПК) и разъема "J8" панели «Виста-501».

1.1.2 КПИ рассчитан на непрерывный круглосуточный режим работы с заданными параметрами.

1.1.3 КПИ эксплуатируется в местах, где он защищен от воздействия атмосферных осадков и механических повреждений.

1.1.4 По устойчивости к механическим воздействиям исполнение КПИ соответствует категории размещения 3 по ОСТ 25 1099-83.

1.1.5 По устойчивости к климатическим воздействиям окружающей среды КПИ соответствует исполнению 03 по ОСТ 25 1099-83, но для работы в диапазоне температур (от 274 до 313) К (от + 1 до + 40) °С.

1.2 Характеристики

1.2.1 КПИ устанавливается в корпусе панели «Виста-501» и подключается к его источнику стабилизированного постоянного напряжения (12,0±1,8) В. Допуски разброса напряжения питания +12 В определяются выходным напряжением 12 В панели «Виста-501».

- 1.2.2 Ток, потребляемый КПИ от источника стабилизированного напряжения 12 В, не более 100 мА.
- 1.2.3 Мощность, потребляемая КПИ, не более 1,2 Вт.
- 1.2.4 КПИ обеспечивает работу в двух режимах:
- режим программирования панели от ПК;
 - режим работы панели с принтером.
- 1.2.5 В режиме программирования панели от ПК с использованием программного обеспечения (ПО) «V-Link» КПИ обеспечивает:
- обмен информацией с ПК по интерфейсу RS-232 через стандартный разъем DB25;
 - обмен сообщениями с панелью через разъем "J8".
- Скорость обмена определяется ПО «V-Link».
- 1.2.6 В режиме работы панели с принтером КПИ обеспечивает:
- прием сообщений из журнала событий панели «Виста-501» через разъем "J8" панели на английском языке;
 - перевод сообщений на русский язык (таблица соответствия сообщений панели на английском и русском языках приведена в приложении Д);
 - передачу сообщений из журнала событий панели «Виста-501» на русском языке на принтер.
- Скорость приема сообщений с разъема "J8" панели и передачи переведенных на русский язык сообщений на принтер составляет 1200 бод. Обмен с панелью и принтером осуществляется с использованием сигнала готовности DTR-J от КПИ и DTR от принтера.
- 1.2.7 КПИ позволяет контролировать работу программного обеспечения в различных режимах с помощью светодиода, расположенного на его печатной плате:
- режим программирования панели от ПК - частота мигания светодиода - 3 Гц;
 - режим работы панели с принтером:
 - 1) светодиод мигает с частотой 10 Гц после включения питания;
 - 2) светодиод не светится - прием сообщения с разъема "J8";
 - 3) светодиод светится - вывод русского текста на принтер.
- 1.2.8 Радиопомехи, создаваемые КПИ при работе, не превышают значений, указанных в ГОСТ 23511-79.
- 1.2.9 Средняя наработка КПИ на отказ - не менее 20000 ч, что соответствует вероятности безотказной работы 0,95 за 1000 ч.
- 1.2.10 Среднее время восстановления работоспособного состояния КПИ при проведении ремонтных работ - не более 60 мин.
- 1.2.11 Средний срок службы КПИ - не менее 8 лет.
- 1.2.12 Время технической готовности КПИ к работе после включения питания - не более 1 с.
- 1.2.13 Масса КПИ - не более 0,2 кг.
- 1.2.14 Габаритные размеры КПИ - не более 98X70X18 мм.
- 1.2.15 Конструкция КПИ обеспечивает его пожарную безопасность в аварийном режиме работы и при нарушении правил эксплуатации согласно ГОСТ 12.1.004-91.

1.3 Состав изделия

1.3.1 В состав КПИ входит:

- 1) контроллер последовательного интерфейса;
- 2) кабель для подключения КПИ DB25M - DB25M;
- 3) переходник 25F - 9F;
- 4) переходник 25F - 25F;
- 5) плоский кабель с плоской девятиштырьковой розеткой для подключения к разъему "J8" панели «Виста-501»;
- 6) руководство по эксплуатации.

1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 КПИ конструктивно выполнен в виде печатной платы, на которой размещены разъем, движковый переключатель, колодка коммутационная, защитный стальной экран, перекрывающий часть печатной платы. Внешний вид КПИ и его габаритные размеры приведены в приложении А. Защитный стальной экран выполнен таким образом, что образована направляющая, с помощью которой КПИ крепится в рабочем положении внутри корпуса панели «Виста-501».

1.4.2 Схема электрическая функциональная КПИ приведена в приложении Б.

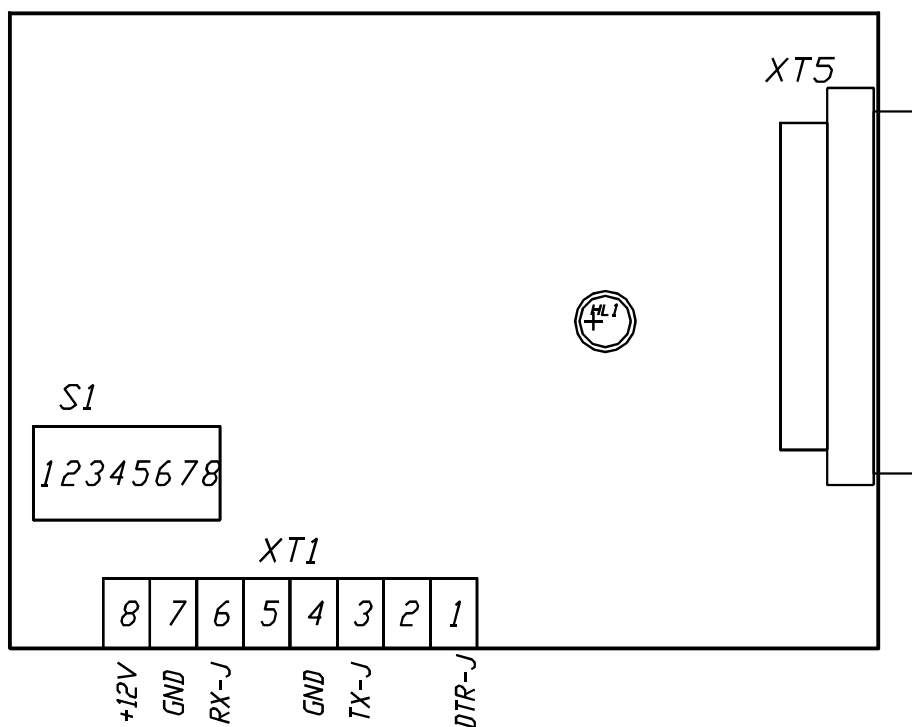
КПИ состоит из следующих функциональных узлов:

- приемопередатчика RS-232, работающего на интерфейс RS-232;
- приемопередатчика связи с разъемом "J8";
- контроллера;
- устройства индикации;
- источника питания +5В;
- клеммной колодки XT1 - для подключения питания к КПИ и плоского кабеля от разъема "J8" панели;
- разъема XT5 для подключения через кабель и переходники из комплекта КПИ к принтеру или ПК через интерфейс RS-232.

КПИ представляет собой многофункциональное цифровое электронное устройство, совместимое по габаритам и интерфейсам с модулем последовательного интерфейса 4100SM охранной системы «Виста-501». КПИ предназначен для расширения функциональных возможностей и улучшения потребительских свойств системы «Виста-501».

Аналогично модулю 4100SM КПИ в режиме программирования панели от ПК позволяет установщику системы использовать ПО V-Link начальной загрузки «Виста-501» из ПК непосредственно по проводам, не накладывая при этом никаких ограничений на скорость передачи данных.

В режиме работы панели с принтером в отличие от модуля 4100SM КПИ не только транслирует на принтер сообщения, выдаваемые из журнала событий «Виста-501», но и переводит их на русский язык, что существенно повышает удобство пользования системой.



*Расположение клеммной колодки,
разъема и переключателя КПИ*

Рис.1

Для уменьшения габаритов устройства применен интегральный приемопередатчик MAX232 интерфейса RS-232, имеющий встроенный преобразователь уровня напряжения питания. Поскольку интерфейсы панели «Виста-501» нестандартные, для сопряжения с ними применены транзисторные схемы с необходимыми цепями защиты. Питается КПИ от стабилизированного источника постоянного напряжения 12 В/100 мА. Напряжение 5 В для логических схем вырабатывается на плате.

Для взаимодействия с панелью используется асинхронный последовательный порт микроконтроллера. Данные, предназначенные принтеру, он принимает с разъема "J8" на скорости 1200 бод. Сигналы интерфейса RS-232 контроллер формирует и обрабатывает программно. Скорость обмена с ПК в режиме загрузки или с принтером по RS-232 1200 бод. Данные, передаваемые между интерфейсами, подвергаются буферизации в ОЗУ микроконтроллера для обеспечения необходимого протокола обмена.

КПИ имеет встроенный переключатель S1 для настройки ПО КПИ на различные режимы работы. Его расположение на плате приведено на рисунке 1. Контакт 1 задает режим принтер-загрузка с ПК, контакт 8 создает внутреннюю петлю для самопроверки КПИ в режиме тестирования. Контакт 2 всегда в положении вкл, 3...7 – откл.

На рисунке 1 приведены также внешние интерфейсы КПИ. Это колодка ХТ1 для подключения к панели и питанию, 25-контактная розетка ХТ5 для подключения к интерфейсу RS-232.

КПИ содержит сторожевой таймер для защиты от закливания ПО и не нуждается в обслуживании на протяжении всего периода эксплуатации.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Меры безопасности при подготовке изделия:

а) конструкция КПИ удовлетворяет требованиям электро- и пожарной безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.1.004-91;

б) источником опасности для проверяющего КПИ являются токоведущие цепи, находящиеся под напряжением 220 В и расположенные внутри панели «Виста-501»;

в) конструкция КПИ обеспечивает его пожарную безопасность в аварийном режиме работы и при нарушении правил эксплуатации согласно ГОСТ 12.1.004-91;

г) мерами предосторожности являются:

запрет вскрытия КПИ без отключения напряжения питания;

д) монтаж, установку, техническое обслуживание производить при отключенном напряжении питания КПИ;

е) монтаж и техническое обслуживание КПИ должны производиться лицами, имеющими квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей.

2.1.2 Порядок установки и подключение КПИ

а) КПИ установить внутри панели «Виста-501», размещаемой на стенах или других конструкциях охраняемого помещения в местах, защищенных от воздействия атмосферных осадков, механических повреждений и доступа посторонних лиц;

б) закрепить КПИ внутри панели «Виста-501»;

в) подвести к КПИ провода и подключить к колодке ХТ1;

г) монтаж КПИ производить в соответствии с РД.78.145-92 "Правила производства и приемки работ. Установки охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации";

д) произвести монтаж КПИ и соединительных линий в соответствии со схемой электрических соединений, приведенной в приложении Г.

2.1.3 Порядок установки режимов работы КПИ

а) Установка КПИ для работы в режиме программирования панели «Виста-501» от ПК.

Схема подключения приведена на рисунке 2.

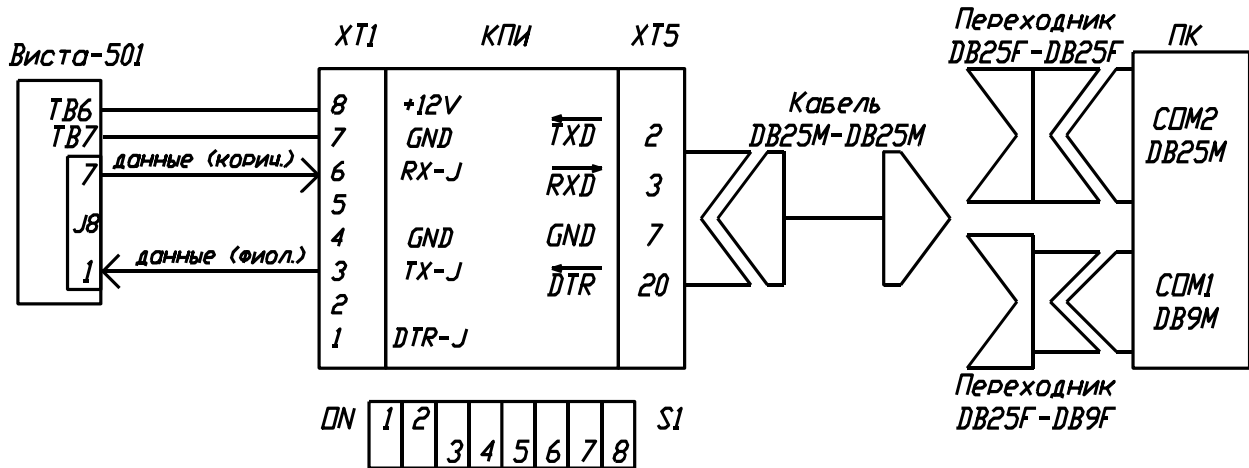


Схема подключения КПИ в режиме программирования панели от ПК

Рис. 2

Для подключения КПИ используется плоский кабель с розеткой для присоединения к колодке "J8" панели, кабель и переходники из комплекта поставки КПИ. Одна из жил плоского кабеля крепится под винт 7 XT1 и подключается к ТВ7 панели, другая жила плоского кабеля зажимается под винт 8 XT1 и подключается к ТВ6. Фиолетовый проводник от колодки "J8" зажимается под винт 3, коричневый - под винт 6 XT1. Кабель (без "нуль - модема") для RS-232 подключается к XT5 КПИ непосредственно, а к ПК, в зависимости от типа разъема его СОМ-порта, через соответствующий переходник - 25-ти или 9-ти штырьковый. Переключатель S1 должен быть установлен в соответствии с рисунком 2.

б) Установка КПИ для работы в режиме вывода журнала событий на принтер.

Для подключения используется тот же набор из комплектации КПИ, что и в предыдущем пункте, за исключением переходников, так как принтер имеет розетку DB25 и стыкуется с кабелем непосредственно. Принтер EPSON LX-300 следует установить в режим 1200 бод, 8 бит без контроля четности, 1 стоп-бит, DTR-готовность принтера, таблица кодировок PC866. Фиолетовый проводник от колодки "J8" панели зажимается под винт 1 XT1 КПИ, коричневый - под винт 6. Переключатель S1 - в соответствии с рисунком 3.

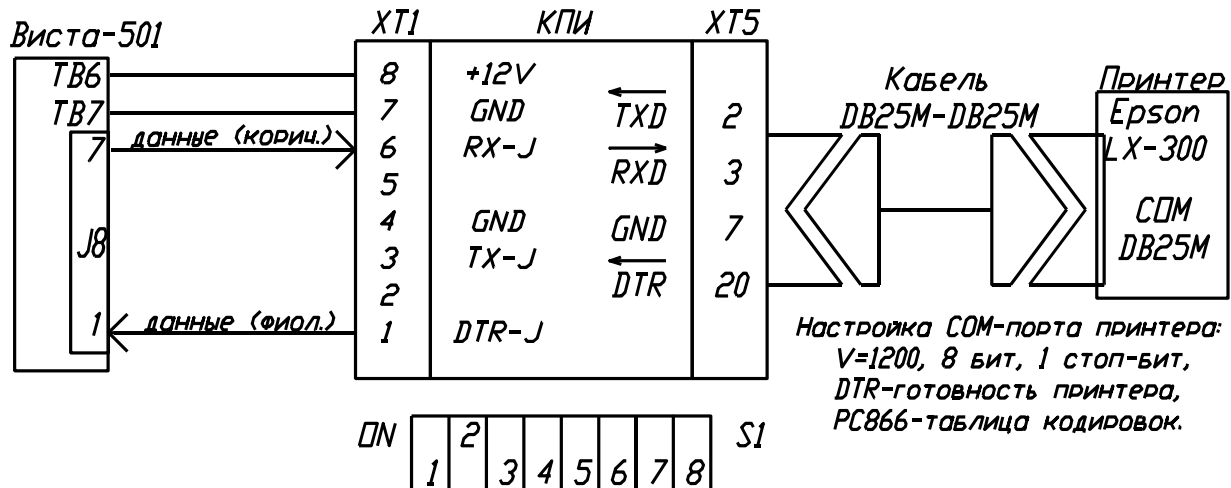


Схема подключения КПИ в режиме работы панели с принтером

Рис. 3

2.1.4 Подготовка к работе

- а) проверить правильность произведенного монтажа;
- б) провести проверку работоспособности КПИ при питании от «Виста-501» в следующей последовательности:
 - 1) проверить работу КПИ в период начального включения;
 - 2) подать на КПИ напряжение от «Виста-501»;
 - 3) при исправном КПИ должен светиться индикатор
- в) снять питание с КПИ и опломбировать винты крепления печатной платы, крепление защитного экрана.

2.2 Использование изделия

2.2.1 Произвести подключение КПИ к «Виста-501» в следующей последовательности:

- 1) отключить тумблер сетевого питания «Виста-501»;
- 2) к разъему ХТ1 КПИ подключить плоский кабель питания и связи с «Виста-501»;
- 3) включить тумблер сетевого питания «Виста-501». При этом должен светиться индикатор КПИ;
- 4) закрыть крышку «Виста-501» на замок.

2.2.2 Произвести отключение КПИ от «Виста-501» в следующем порядке:

- 1) подойти к «Виста-501», открыть крышку, выключить питание;
- 2) отключить от разъема ХТ1 КПИ плоский кабель питания и связи с «Виста-501».

3 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание КПИ производится по планово-предупредительной системе, которая предусматривает годовое техническое обслуживание. Работы по годовому техническому обслуживанию выполняются работником обслуживающей организации и включают:

- а) проверку внешнего состояния КПИ;
- б) проверку работоспособности согласно разделу 3.1 настоящего руководства;
- в) проверку надежности крепления КПИ, состояния внешних монтажных проводов, контактных соединений.

3.1 Проверка работоспособности изделия

3.1.1 Настоящая методика предназначена для инженерно-технических работников и электромонтеров ОПС, обслуживающих технические средства охранно-пожарной сигнализации (ТС ОПС), осуществляющих проверку технического состояния (входной контроль), и включает в себя проверку работоспособности КПИ с целью выявления дефектов и оценки их технического состояния. Несоответствие КПИ требованиям, указанным в данной методике, является основанием для предъявления претензий предприятию-изготовителю и вызова его представителя для продолжения проверки и решения вопроса об устранении дефектов.

3.1.2 Проверка технического состояния КПИ организуется лабораториями и ремонтными мастерскими подразделений охраны и осуществляется обслуживающим персоналом, изучившим принцип работы КПИ и настоящую методику и имеющим квалификацию не ниже 3 разряда электромонтеров ОПС.

3.1.3 Проверка проводится при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69:

- 1) температура окружающего воздуха - (25 ± 10) °С;
- 2) относительная влажность воздуха - (45 - 80) %;
- 3) атмосферное давление - 630 - 800 мм рт.ст., (84-106,7) кПа.

3.1.4 Проверка проводится по схеме проведения испытаний, приведенной на рис.4 и 5. Общее время проверки технического состояния одного КПИ не более 40 мин.

Примечания

1 Подключение и отключение проводов при проверках производить при отключенном питании КПИ и «Виста-501».

2 Все проверки проводить с учетом времени технической готовности КПИ не более 1 с.

3.1.5 Проверку КПИ проводить в следующей последовательности:

- а) проверить состояние упаковки и распаковать КПИ;
- б) проверить комплект поставки в соответствии с руководством по эксплуатации АЦДР.426469.001 РЭ;
- в) убедиться в наличии пломб предприятия-изготовителя и отсутствии механических повреждений КПИ;
- г) осмотром КПИ убедиться в отсутствии внутри защитного экрана посторонних предметов;
- д) проверить крепление клеммных колодок;

е) проверить соответствие номера КПИ и даты выпуска, указанным в руководстве по эксплуатации.

3.1.6 Порядок проверки КПИ

Рабочее место для автономной проверки КПИ должно включать в себя ПК с технологическим ПО, ПК должен иметь не менее одного СОМ - порта, кабель с переходником для подключения КПИ, блок питания постоянного тока с выходным напряжением 12 В, осциллограф. Плата КПИ перед подключением осматривается на предмет наличия межпроводниковых замыканий, обрывов дорожек и прочих механических дефектов, микросхемы должны быть установлены строго по ключу.

а) Проверка в режиме программирования панели от ПК.

Собирается схема в соответствии с рисунком 4.

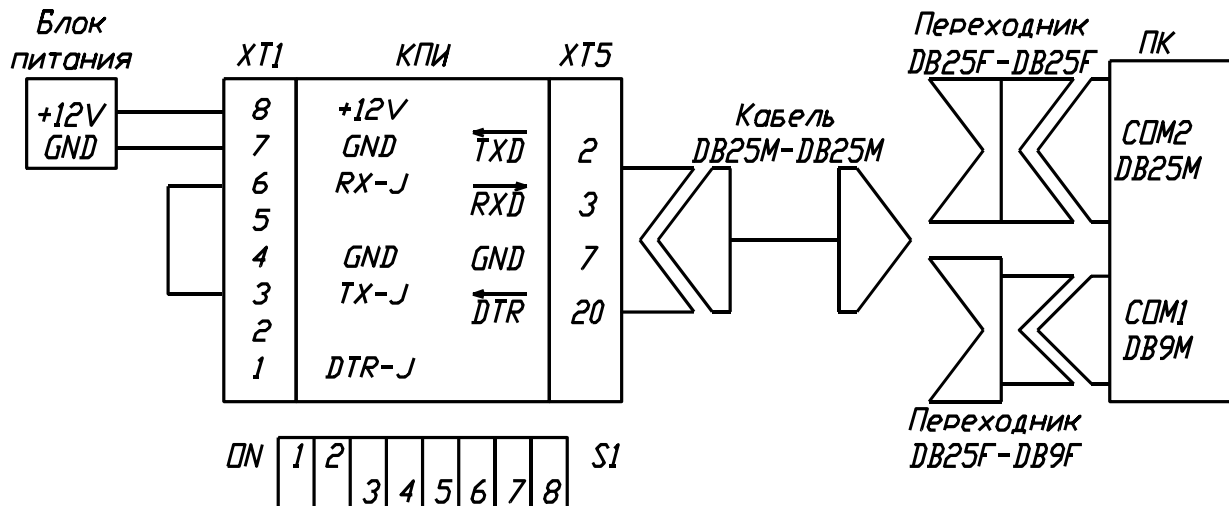


Схема подключения КПИ для автономного тестирования работы в режиме программирования панели от ПК

Рис. 4

При запуске тестового ПО «1kpi_pc.exe» ПК выдает в КПИ данные, которые не передаются на панель, а с выхода TX-J подаются обратно в КПИ вместо данных от панели и далее транслируются обратно в ПК. После подачи питания с помощью осциллографа контролируют уровни питания 5 В, 12 В на соответствующих выводах ИМС и транзисторов, проверяют отсутствие нагрева отдельных элементов. На ПК запускается технологическая программа «1kpi_pc.exe». Пока происходит передача данных, с помощью осциллографа прослеживается прохождение сигнала:

XT5/2 - D5/13 - D5/12 - D3/3-D3/17-VT2/К-XT1/3-XT1/6-VT3/К-D3/18-D3/2-D5/11-D5/14-XT5/3.

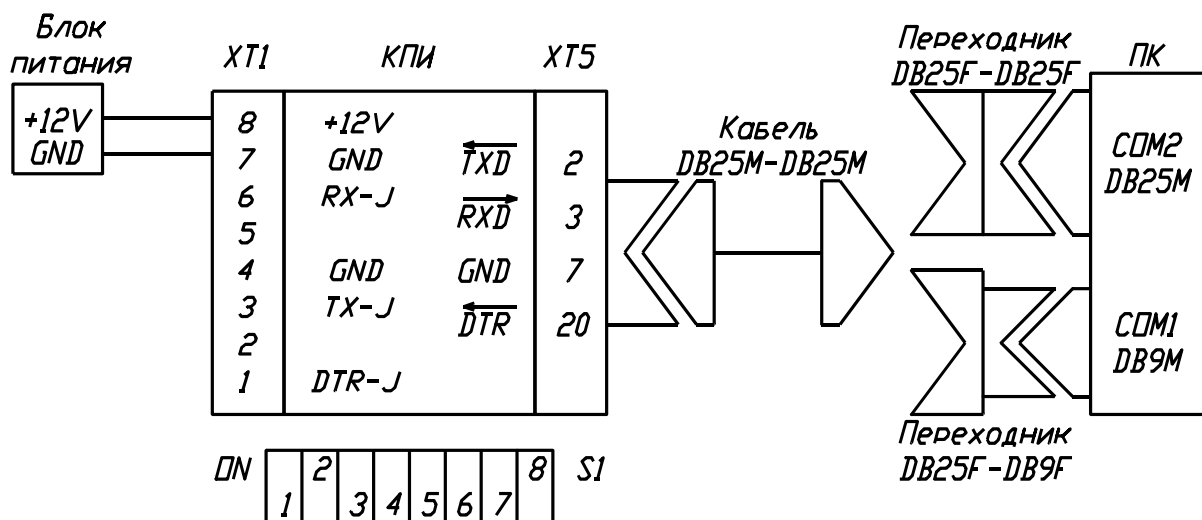
Сигналы во всех точках должны иметь цифровые уровни 0 В, 5 В, 12 В, минус 12 В с соответствующими допусками. Элемент, выдающий постоянный уровень вместо импульсов при отсутствии дефектов печатных проводников, должен быть заменен. Признаком работы контроллера D3 является мигание светодиода с частотой примерно 3 Гц.

б) Проверка в режиме вывода журнала на принтер. Собирается схема и устанавливаются движки в соответствии с рисунком 5.

При верхнем положении S1/8 данные от ПК подаются на вход данных от панели. В этом случае, выдавая сообщения на английском языке, ПК получает их обратно на русском. Запускается технологическая программа 1kpi_prn.exe. Контролируется безошибочная перекодировка всех сообщений кроме двух последних. Проверяется снятие сигнала готовности DTR-J в панель на время перекодировки сообщения - цепь D3/11-VT4/К-XT1/1. Пока сообщение перекодируется, XT1/1=0 В.

в) КПИ считается выдержавшим испытание, если результаты испытаний положительные.

3.1.7 Произвести запись в журнале ремонтов и входного контроля средств ОПС о результатах проверки.



**Схема подключения КПИ для автономного тестирования
в режиме вывода журнала событий на принтер
Рис. 5**

4 Текущий ремонт

4.1 Перечень контрольно-измерительных приборов, необходимых для ремонта в условиях мастерской, приведен в таблице 1, примерный расход материалов, необходимых для обслуживания и ремонта 10 КПИ, приведен в таблице 2, подразделе 1.5. Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1 Принтер не печатает или печатает неправильные символы	Неправильно запрограммирован принтер	Запрограммировать принтер на режим обмена, соответствующий указанному в руководстве по эксплуатации КПИ
	Неправильно установлены переключатели КПИ	Установить S1 в соответствии с п.2.1.3 настоящего документа
2 После подачи питания на пульте системы «Виста-501» нет сообщения о готовности системы	КПИ неправильно подключен к разъему "J8"	Подключить КПИ к панели «Виста-501» в соответствии с настоящим документом
3 Индикация светодиода не соответствует режиму (мигает не с той частотой или не мигает)	Нет питания КПИ	Проверить наличие постоянного напряжения 12 В между контактами XT1/7 и XT1/8 любым вольтметром
	Неправильно установлены переключатели	Установить S1, в соответствии с п.2.1.3 настоящего документа

4.2 Ремонт КПИ должен производиться в условиях технической мастерской персоналом, имеющим квалификацию не ниже 4 разряда. При выполнении ремонтных операций необходимо соблюдать требования по защите интегральных микросхем от статического электричества согласно ОСТ 11 073.062-84. Опасное значение электрического потенциала +100 В.

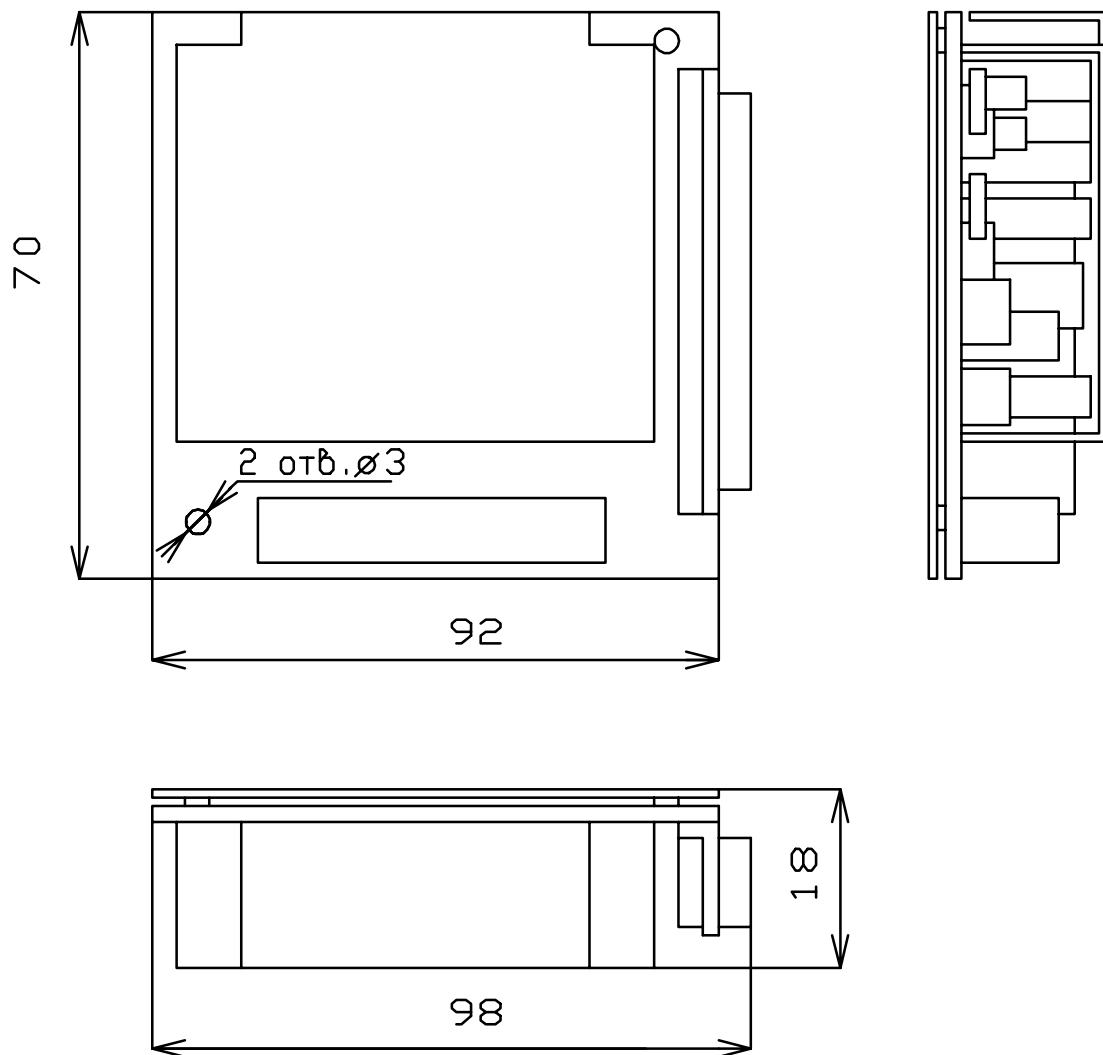
5 Сведения о сертификации изделия

5.1 Контроллер последовательного интерфейса АЦДР.426469.001 «КПИ» соответствует требованиям государственных стандартов и имеет сертификат соответствия.

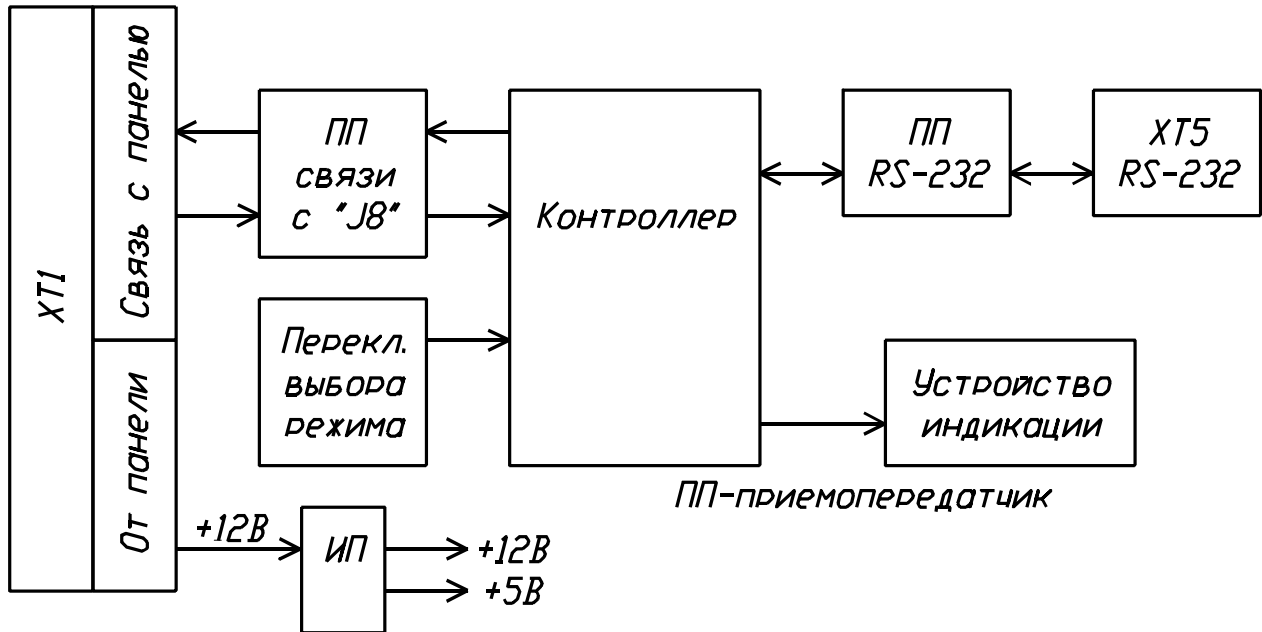
ПРИЛОЖЕНИЕ А

Габаритные размеры КПИ

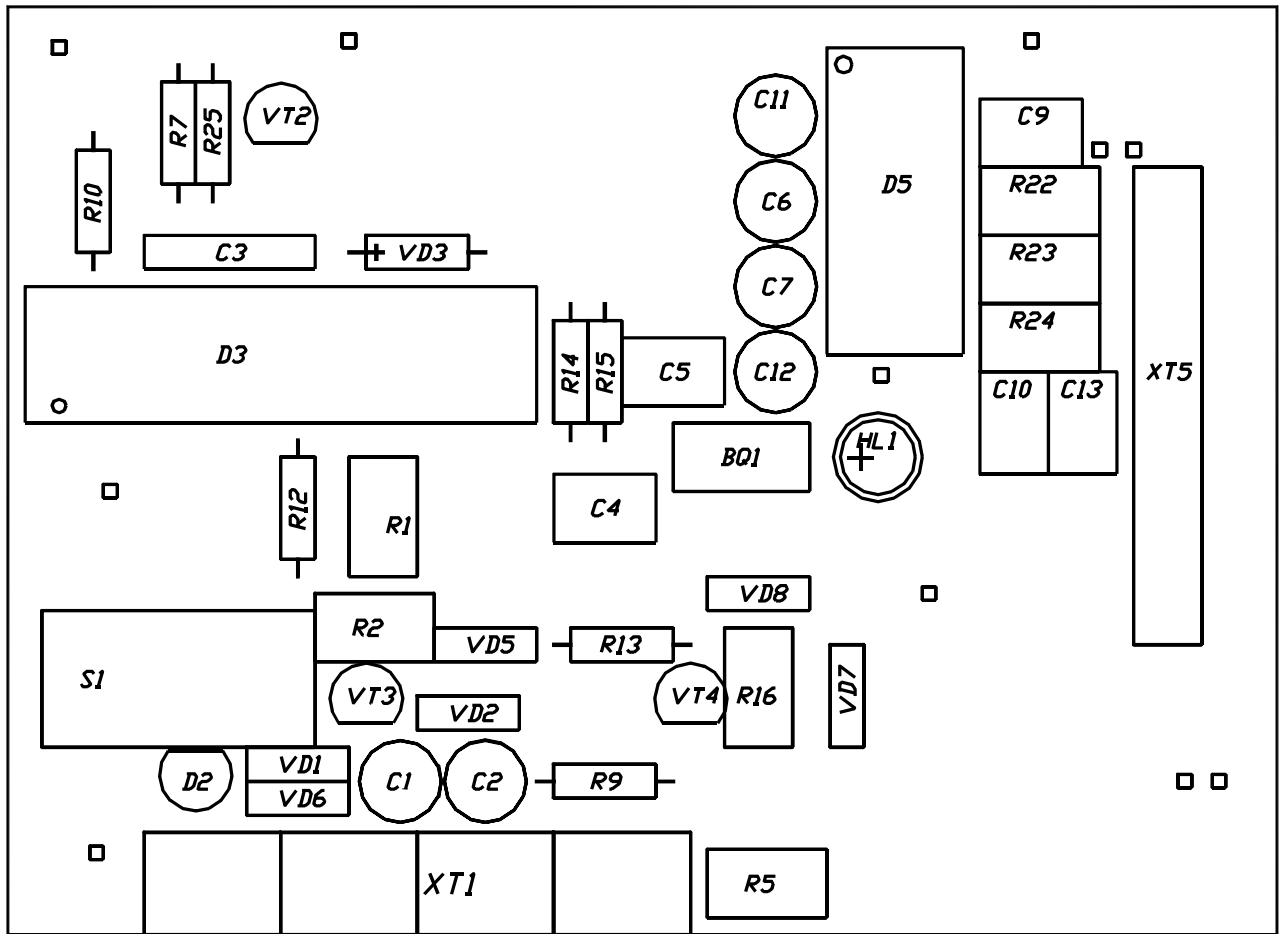
(обязательное)



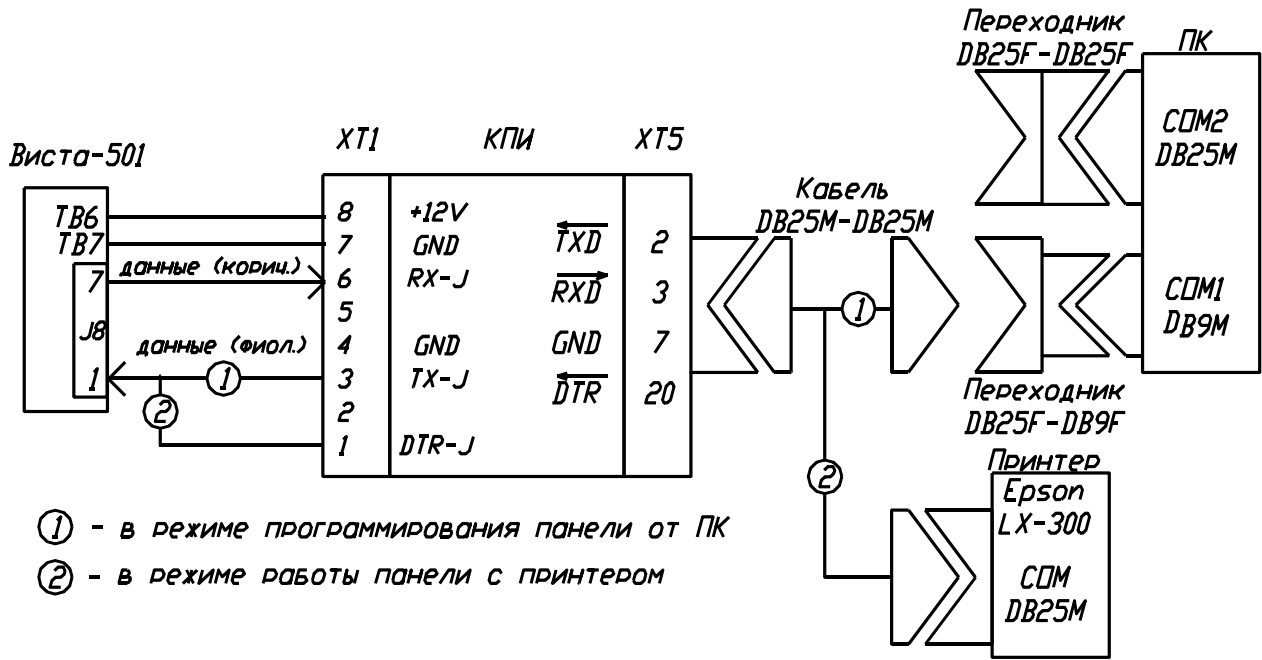
ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Схема электрическая функциональная КПИ



ПРИЛОЖЕНИЕ В
Сборочный чертёж печатной платы КПИ



ПРИЛОЖЕНИЕ Г
 Схема электрическая соединений КПИ



ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Таблица соответствия сообщений панели на английском и русском языках

ALARM	EVENT	LOG	ТРЕВОГИ
CHECK	EVENT	LOG	ПРОВЕРКИ
BYPASS	EVENT	LOG	ОБХОДЫ
OP/CL	EVENT	LOG	ВЗЯТИЯ/СНЯТИЯ
SYSTEM	EVENT	LOG	СИСТЕМНЫЕ СОБЫТИЯ
ALL	EVENT	LOG	ВСЕ СОБЫТИЯ
END OF	EVENT	LOG	КОНЕЦ ЖУРНАЛА
PRINTER	FAIL		ОТКАЗ ПРИНТЕРА
PRINTER	RSTR		ВОССТАН. ПРИНТЕРА
LOG 50%	FULL		ЖУРНАЛ ЗАПОЛНЕН 50 %
LOG 90%	FULL		ЖУРНАЛ ЗАПОЛНЕН 90%
LOG OVERFLOW			ЖУРНАЛ ПЕРЕПОЛНЕН
BATTERY	FAIL		НЕИСПР.СИСТ.БАТАРЕИ
RF	LBAT		НЕИСПР.БАТАРЕИ РАДИОПРИЕМ.
AC	LOSS		ОТКЛЮЧЕНИЕ СЕТИ
AC	RESTOR		ВОССТАНОВЛЕНИЕ СЕТИ
SYSTEM	RESET		СБРОС ПРИ ВКЛ.
FAIL TO	COM		НЕИСПР. ЛИНИИ СВЯЗИ
PROGRAM	ENTRY		ВХОД В ПРОГРАММИРОВАНИЕ
PROGRAM	EXIT		ВЫХОД ИЗ ПРОГРАММИРОВАНИЯ
PROG CHANGE			ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ПРОГРАММИРОВАНИИ
LOG CLEARED			ОЧИСТКА ЖУРНАЛА
ARMED - QUICK		U00	БЫСТРОЕ ВЗЯТИЕ П00
ARMED		UXX	ПОЛНОЕ ВЗЯТИЕ ПХХ
ARMED - STAY		UXX	ЧАСТИЧНОЕ ВЗЯТИЕ ПХХ
DISARMED		UXX	СНЯТИЕ ПХХ
DURESS		UXX	СНЯТИЕ ПОД ПРИНУЖД. ПХХ
TEST	ENTRY	UXX	ВХОД В ТЕСТ ПХХ
TEST	EXIT	UXX	ВЫХОД ИЗ ТЕСТА ПХХ
UZRXX	ADD BY	UXX	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ХХ ДОБАВЛЕН ПУУ
UZRXX	CHG BY	UXX	ИЗМЕНЕН. КОДА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ХХ ПУУ
UZRXX	DEL BY	UXX	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ХХ УДАЛЕН ПУУ
TIME	SET	UXX	УСТАНОВКА ТАЙМЕРА ПХХ
TIME	ERROR	UXX	ОШИБКА ТАЙМЕРА ПХХ
SKED	CHANGE	UXX	ИЗМЕНЕНИЕ РАСПИСАНИЯ ПХХ
CANCEL		UXX	ОТМЕНЕНО ПХХ
BYPASS	CXX	UXX	ОБХОД ЗХХ ПУУ
BYP RST	CXX	UXX	ВОССТАН.ОБОЙДЕННОЙ ЗХХ ПУУ
BURGLARY		CXX	ПРОНИКНОВЕНИЕ ЗХХ
BURG	RST	CXX	ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗХХ
TROUBLE		CXX	НЕИСПРАВНОСТЬ ЗХХ
TRBL	RST	CXX	ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЗХХ
PANIC		CXX	ТРЕВОГА ЗХХ
PNC	RST	CXX	ВОССТАНОВЛЕНИЕ ТРЕВОЖНОЙ ЗХХ
AUXILARY		CXX	ТРЕВОГА ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ЗХХ
AUX	RST	CXX	ВОССТАНОВ. ТРЕВОГИ ВСПОМОГ. ЗХХ
FIRE		CXX	ПОЖАР В ЗХХ
FIRE	RST	CXX	ВОССТАНОВ. ПОЖАРНОЙ ЗХХ
FIRE	TRB	CXX	ОТКАЗ. ПОЖ. ШЛ. ЗХХ
FRTR	RST	CXX	ВОССТАН. ОТКАЗ. ПОЖ.ШЛ. ЗХХ
EXP	SHRT	C97	НЕИСПР. ДВУХПРОВОДН. ЛИНИИ 397
EXP	RST	C97	ВОССТАН. ДВУХПРОВОДН. ЛИНИИ 397
RPM	SUPR	CXX	НЕИСПР.РАСШ.ДВУХПРОВ.ЛИНИИ ЗХХ
RPM	RST	CXX	ВОССТ. РАСШ.ДВУХПРОВ.ЛИНИИ ЗХХ