



**Устройство сбора и передачи данных
RTU-325T**

**Руководство по эксплуатации
ДЯИМ.466215.006 РЭ**



Москва, 2009 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	3
2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	4
3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ИЗДЕЛИЯ	12
4. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	12
5. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	13
6. СОСТАВ КОМПЛЕКТА ИЗДЕЛИЯ	13
7. ПОВЕРКА ИЗДЕЛИЯ	15
8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	15
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ	17
10. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	18
11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	19
12. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	21
13. ХРАНЕНИЕ	22
14. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	22
15. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	23
16. УТИЛИЗАЦИЯ	24
<i>Приложение 1. Чертеж общего вида</i>	<i>25</i>
<i>Приложение 2. Структурная схема изделия</i>	<i>28</i>
<i>Приложение 3. Таблица подключения портов RS-232 УСПД RTU-325T к внешним изделиям</i>	<i>30</i>
<i>Приложение 4. Подключение GPS-приемников к УСПД RTU-325T</i>	<i>31</i>
<i>Приложение 5. Схема подключения счётчиков к УСПД RTU-325T</i>	<i>31</i>
<i>Приложение 6. Дискретные входы и дискретные выходы</i>	<i>33</i>
<i>Приложение 7. Общий вид жгута ДЯИМ.434519.007</i>	<i>34</i>
<i>Приложение 8. Рекомендуемая схема подключения УСПД к сети ~220В</i>	<i>37</i>
<i>Приложение 9. Варианты исполнения УСПД RTU-325T</i>	<i>38</i>

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту - РЭ) распространяется на Устройство сбора и передачи данных RTU-325T (далее по тексту – изделие или УСПД), выпускаемые по техническим условиям ТУ 4034-013-29056091-09.

РЭ содержит сведения о структуре, функциях и принципах работы изделия, входящих в его состав аппаратных средств и программного обеспечения, необходимых для обеспечения полного использования технических возможностей, правильной эксплуатации и технического обслуживания.

Материал настоящего РЭ предназначен для персонала, осуществляющего проектирование систем АИИС КУЭ, монтаж ,пуско-наладочные работы, эксплуатацию, ремонт и техническое обслуживание УСПД.

Эксплуатация изделия должна производиться высококвалифицированным персоналом, изучившим руководство по эксплуатации, имеющим навыки работы с компьютерным оборудованием и ПО, а также прошедшие подготовку по программе обучения специалистов на предприятии-изготовителе .

Описание модификаций изделия, а также другие дополнительные сведения, отражены в соответствующих разделах и в Приложениях настоящего РЭ.

Применяемые в настоящем РЭ термины и определения соответствуют ГОСТ 26.005-82 «Телемеханика. Термины и определения» с изм. от 01.07.1987г. и документу "АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) СУБЪЕКТА ОРЭ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ", утвержденному решением Наблюдательного совета НП "АТС" № 42 от 27 февраля 2004 г.

Ввиду постоянной работы по улучшению оборудования и программного обеспечения, входящих в состав изделия, изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию УСПД без уведомления об этом потребителя. Для получения сведений о последних изменениях необходимо обращаться по адресу: ООО «Эльстер Метроника», 111250, Москва, ул. Красноказарменная, д. 12, корп. 45, тел.: (095) 956-0543, факс: (095) 956-0542, www.izmerenie.ru.

1. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1. Перед эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с эксплуатационной документацией на изделие.

1.2. К работам по монтажу, пуско-наладочным работам, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту изделия допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000В, прошедшие специальное подготовку по программе обучения специалистов на предприятии-изготовителе и имеющие право технического обслуживания и ремонта изделия.

1.3. Все работы, связанные с монтажом изделия, должны производиться при отключенном напряжении питания.

1.4. При проведении работ по монтажу, пуско-наладочным работам, эксплуатации, техническому обслуживанию изделия необходимо руководствоваться требованиями ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности», "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденными Минэнерго России 13.01.2003 а также "Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок", утвержденными Минтрудом России и Минэнерго России 20.02.2003.

1.5. Изделие соответствует требованиям безопасности по ГОСТ Р МЭК 60950-1-2005 класс защиты I и ГОСТ 12.2.003-91.

2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

2.1 Назначение изделия

2.1.1. УСПД является изделием повышенной функциональности, надёжности и точности, предназначенное для построения на его основе пространственно распределённых, проектно-компонованных, иерархических, многофункциональных, с распределённой обработкой данных автоматизированных систем контроля и учёта электроэнергии (АСКУЭ), автоматизированных информационно-измерительных систем учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) для Оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭ). Изделие может применяться в системах телемеханики (СТМ).

УСПД рассчитано на применение в составе АСКУЭ, АИИС КУЭ или СТМ объектов электроэнергетики, промышленных предприятий и других организаций, осуществляющих самостоятельные взаиморасчёты с поставщиками или потребителями электроэнергии. Информация УСПД в части коммерческих данных может служить основанием для проведения коммерческих расчётов между электропотребляющими и электроотпускающими организациями в соответствии с действующими договорными правилами и тарифами.

2.1.2 Изделие предназначено для решения следующих задач в системах АИИС КУЭ, АИСС ТУЭ:

- Сбор измерений и сервисных данных с цифровых интерфейсов счетчиков
- Сбор параметров электросети с цифровых интерфейсов счетчиков
- Сбор подинтервалов мощности с цифровых интерфейсов счетчиков
- Регистрация подинтервалов профиля величиной от 30 сек и более с цифровых интерфейсов счетчиков
- Поддержка работы с микропроцессорными счетчиками с автоматическим переходом на летнее/зимнее время
- Автоматическая проверка работоспособности счетчиков с самотестированием с записью в журнал событий УСПД
- Внутренняя диагностика состояния и функционирования изделия;
- Передача накопленных данных информационно-вычислительному комплексу (ИВК) АИИС КУЭ по основному и резервному каналам передачи данных с помощью интерфейса Ethernet, коммутируемым телефонным линиям, сети GSM.

2.1.3 RTU-325T может выполнять функции УТМ КП (устройства телемеханики контролируемого пункта) и ППС (приемо-передающей станции):

- Настройка системы синхронизации системного времени RTU-325;
- Сбор ТИ со счетчиков локального подключения;
- Сбор ТИ со счетчиков удаленного подключения (через удаленные сервера TCP/COM-порт);
- Сбор ТИ с модулей аналогового ввода(например ADAM-6015/6017);
- Сбор ТС с локального порта дискретных входов RTU-325;
- Сбор ТС с модулей дискретного ввода/вывода(например ADAM-6050);
- Запись изменений ТС в архивы RTU-325T;

- Прием сигналов ТУ и выдача их на исполнительные устройства.

- Передача собранных данных (ТИ и ТС) в соответствии с протоколами ГОСТ Р МЭК 870-5-101-2001 и ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004 в SCADA-систему верхнего уровня.

- Ввод состояния выключателей и привязка к расчетной схеме(учет по присоединениям)

2.1.4 УСПД поддерживает работу следующих типов счетчиков:

- **Альфа** (Эльстер Метроника, г. Москва);
- **ЕвроАльфа 1.0 (A1300) и 1.1 (A1600)** (Эльстер Метроника, г. Москва);
- **Альфа Плюс и Альфа А2** (Эльстер Метроника, г. Москва);
- **Альфа А3 и Альфа А1800** (Эльстер Метроника, г. Москва);
- **Альфа А1200** (Эльстер Метроника, г. Москва);
- **Альфа А1700** (Эльстер Метроника, г. Москва);
- **Альфа А1140** (Эльстер Метроника, г. Москва);
- **СЭТ4ТМ.02/01** (Завод им. Фрунзе, Н.Новгород);
- **СЭТ4ТМ.03** (Завод им. Фрунзе, Н.Новгород);
- **SL7000 (version 3.5/4.0+)** (Actaris / Shlumberger);
- **ZMD/ZFD** (Landis & Gyr);
- **Меркурий 230** (Инкотэкс);
- **СС-301** (Гран Электро).

2.1.5 Максимальное количество подключаемых к УСПД счётчиков:

- 50 счетчиков (если УСПД работает только в составе СТМ)

- 50 счетчиков (в составе СТМ) + 50 (в составе АИИС КУЭ)

- 300 счетчиков (в составе АИИС КУЭ)

2.1.6 Максимальное количество счётчиков, подключаемых к одному последовательному интерфейсу RS-485:

- 32 счетчика (если УСПД работает только в составе АИИС КУЭ)

- 1 счетчик (если УСПД работает в составе СТМ).

2.2. Функции изделия

2.2.1. Конфигурирование и параметрирование технических средств и программного обеспечения:

- Параметры каналов сбора информации и взаимодействия с внешними изделиями;
- Параметры обмена информацией между Изделием и ИВК;
- Ввод даты перехода на зимнее и летнее время;
- Текущая дата и время;

- Расчетные коэффициенты измерительных каналов (коэффициенты трансформации и другие паспортные данные измерительных трансформаторов тока и напряжения);
- Логические номера точек учета и паспортные данные счетчиков электрической энергии (типа счетчика, заводского номера, коэффициентов преобразования измерительных каналов и др.);
- Параметры настройки, расчетные соотношения и константы, определяемые индивидуальными особенностями объекта заказчика.

2.2.2. Функция автоматического, регламентного сбора результатов измерений для коммерческого учета, технической и служебной информации со всех ИИК ТУ, обслуживаемых данным Изделие, с заданным циклом обращения к счетчикам.

2.2.3. Функция хранения накопленной и хранимой в счетчиках информации об электроэнергии и мощности для восстановления потерянной информации в результате обрыва линии связи или проведении ремонтных работ.

2.2.4. Измерение текущего системного времени (секунды, минуты, часы) и календаря (число, месяц, год), учет зимнего и летнего времени, длительности расчетного периода с помощью энергонезависимых часов.

2.2.5. Функция автоматической коррекции системного времени в изделии и в счетчиках по сигналам точного астрономического времени, получаемого по каналам передачи данных от сервера ИВК или от встроенного в ИВКЭ GPS-приемника.

2.2.6. Функция контроля часов реального времени счетчиков, при каждом цикле опроса счетчиков, по системному времени и контроля системного времени изделия по эталонному астрономическому времени, получаемому по каналам передачи данных от сервера технического контроля ИВК или от встроенного в ИВКЭ GPS-приемника.

2.2.7. Регистрация событий, сопровождающих сбор, обработку и предоставление данных.

2.2.8. Обработка информации, принятой от счетчиков, в соответствии с заданными алгоритмами обработки и параметрами конфигурации изделия.

2.2.9. Преобразование форматов баз данных счетчиков различных типов в единый формат базы данных изделия;

2.2.10. Расчет показателей электрической энергии, приведенных к первичной стороне, на основе данных, измеряемых счетчиками, и расчетных коэффициентов измерительных каналов (коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения);

2.2.11. Ведение журнала (или журналов) событий в изделии;

2.2.12. Запись в журнале событий информации о проведении коррекции времени

2.2.13. Контроль, диагностика и тестирование работы технических средств и программного обеспечения (ПО) с возможностью отображения их состояния:

- фиксации, диагностики, мониторинга и сбора статистики ошибок функционирования технических средств, программного и информационного обеспечения;

- фиксации, диагностики и регистрации нарушений регламентных действий пользователями и автоматически исполняющимися процессами;

2.2.14. Ведение справочной информации (СИ).

2.2.15. Хранение результатов измерений для коммерческого учета, коммерческой, технической, служебной информации и СИ.

2.2.16. Безопасное хранение данных, в том числе:

- обеспечение защиты оборудования, ПО и данных от непреднамеренного воздействия;
- обеспечение защиты оборудования, ПО и данных от несанкционированного воздействия;
- обеспечение защиты информации от несанкционированного доступа;

2.2.17. Аппаратный и программный интерфейс для обмена данными между изделием и ИВК, в том числе:

- предоставление доступа к изделию со стороны ИВК по основному и резервным каналам передачи данных;
- предоставление доступа к собранной для коммерческого учета, технической и служебной информации и журналам событий со стороны ИВК;
- обеспечение доступа к индивидуальной точке учета электрической энергии по запросу от Верхнего уровня («чтение» данных, поступающих со счетчика и конфигурационных параметров точки учета);
- предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу доступа к данным путем непосредственного отображения их на мониторе (при условии его подключения к изделию), или на переносной ЭВМ, подключенной к изделию с помощью интерфейса Ethernet, RS-845 или RS-232

2.2.18. Изделие в составе контролируемых пунктов (КП) для автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ) обеспечивает обмен данными с верхним уровнем в соответствии с ГОСТ Р МЭК 870-5-101-2001 по последовательному интерфейсу RS-232 и с использованием сетевого интерфейса Ethernet по протоколу IEC 60870-5-104-2004.

2.2.19. Проектные решения с включением УСПД RTU-325Т помимо локальных сетей (LAN) в глобальные корпоративные сети (WAN), а также Интернет, требуют дополнительных мер для обеспечения конфиденциальности обрабатываемых данных и устойчивой работы всего программного обеспечения. Для защиты от попыток программного взлома парольного доступа к данным, организации "прослушивания" передачи данных и атак "хакеров" с целью дестабилизации рабочего режима работы УСПД RTU-325 использует следующие возможности:

- Встроенный брандмауэр фильтрации пакетов с функцией трансляции сетевых адресов.
- Сжатие и шифрование передаваемой информации в протоколах связи с системами верхнего уровня и каскадных включениях УСПД.

2.2.20. УСПД имеет в своем составе модули дискретных вводов/выводов со следующими характеристиками:

- оптоизолированные входы;
- входное напряжение от 3 до 24В постоянного или переменного тока;
- входное сопротивление 2,8 кОм;
- релейные выходы: 5А 250В переменного тока или 30В постоянного тока;
- сопротивление замкнутых контактов реле 30 мОм;
- количество циклов включения реле 100 000 при полной нагрузке;
- время включения реле 6 мс, размыкания 3 мс.

2.3. Условия эксплуатации

2.3.1. Изделие изготавливается в варианте климатического исполнения соответствующем категории 3 исполнения УХЛ, работает при температуре окружающего воздуха от 0 °С до 50 °С, относительной влажности воздуха до 90 % (при плюс 25 °С), без конденсации влаги на элементах конструкции и атмосферном давлении от 70 до 106,7 кПа (557-800 мм. рт. ст.).

2.3.2. Изделие удовлетворяет требованиям, предъявляемым к группе 4 ГОСТ 22261-94, а именно:

- обладает виброустойчивостью и вибропрочностью в диапазоне частот от 10 до 55 Гц, максимальное ускорение 2 - 30 м/с², продолжительность воздействия до 30 мин.

- прочностью к ударам многократного действия (число ударов в минуту от 10 до 50, максимальное ускорение 100 м/с², длительность 16 мс, число ударов 1000)

Изделие также обладает прочностью при свободном падении в соответствии с ГОСТ 22261-94 (однократное падение с высоты 500 мм).

2.3.3. Изделие обладает тепло-, холодо- и влагоустойчивостью в пределах рабочих условий применения в соответствии с ГОСТ 22261-94. При нормальных условиях эксплуатации электрические цепи и изоляция не нагреваются до температуры, которая может нарушить работу изделия. Температура воздуха внутри изделия категории 3 исполнения УХЛ не превышает температуру окружающего воздуха более чем на 20 °С.

2.4. Метрологические характеристики

2.4.1. Пределы допускаемых погрешностей изделия выражаются в виде относительных погрешностей в соответствии с ГОСТ 8.401-80.

2.4.2. Нормальными (номинальными) условиями для испытаний изделия являются внешние факторы, изложенные в табл. 1.

Табл. 1 Нормальные условия испытаний

№ п/п	Наименование факторов внешней среды	Единица измерения	Значение		
			Мин.	Номинал.	Макс
1	Нормальная температура окружающего воздуха	°С	18	20	22
2	Относительная влажность воздуха	%	30		80
3	Атмосферное давление	к Па (мм. рт.ст.)	84 (630)		106 (795)
4	Номинальная частота сети питания	Гц	49,7	50	50,3

2.4.3. Перед определением погрешностей изделие следует выдерживать включенным не менее 30 мин. с целью обеспечения установившегося теплового режима.

2.4.4. Предел допускаемого значения относительной погрешности при измерении энергии за сутки по каналам изделия, подключенным к цифровым выходам счетчиков, не более ±2 единицы младшего разряда от учтенной величины.

2.4.5. Предел допускаемого значения относительной погрешности при измерении 30-минутной мощности по каналам Изделия, подключенным к цифровым выходам счетчиков, не более ± 2 единицы младшего разряда от учтенной величины.

2.4.6. Предел допускаемой абсолютной погрешности текущего времени, измеряемого изделия (системное время), не более ± 5 с в сутки.

2.4.7. Предел допускаемой дополнительной температурной погрешности при измерении текущего времени изделия (системное время) не более $\pm 0,15$ с/ $^{\circ}\text{C}$ в сутки.

2.4.8. Хранение информации в энергонезависимых элементах памяти (CompactFlash) не зависит от провалов и кратковременных прерываний напряжения питания изделия. Срок службы данного устройства составляет более 20 лет.

2.5. Характеристики электромагнитной совместимости

2.5.1. Изделие отвечает требованиям ГОСТ Р 51318.22-2006 (СИСПР 22-2006) по классу А и не генерирует проводимые или излучаемые помехи, которые могут воздействовать на работу другого оборудования.

2.5.2. Изделие отвечает требованиям ГОСТ Р 51318.24-99 (СИСПР 24-97).

2.5.5. Изделие отвечает требованиям ГОСТ Р 51317.3.2-2006 (МЭК 61000-3-2-2005) класс А в части эмиссии гармонических составляющих тока.

2.5.4. Изделие отвечает требованиям ГОСТ Р 51317.3.3-99 (МЭК 61000-3-3-94) в части вызываемых колебаний напряжения и фликера.

2.6. Характеристики по безопасности

2.6.1. Изделие сконструировано и изготовлено таким образом, что в нормальных условиях и при возникновении неисправностей оно не представляет опасности для обслуживающего персонала.

2.6.2. По общим требованиям безопасности изделие соответствует требованиям ГОСТ 22261-94 и ГОСТ 12.2.003-91. Технические требования к изделию в части безопасности соответствуют ГОСТ Р МЭК 60950-1-2005 «Безопасность оборудования информационных технологий» классу защиты I.

2.6.3. Степень защиты персонала и потребителя от соприкосновения с находящимися под напряжением частями, а также степень защиты от попадания внутрь твердых посторонних тел, пыли и воды по ГОСТ 14254-96 – IP20.

2.6.4. Конструкция элементов и узлов, входящих в изделие, соответствует требованиям ГОСТ 12.1.004-91 и ГОСТ 27483-87 и не допускает чрезмерного перегрева и воспламенения в рабочем состоянии.

2.6.5. Сопротивление изоляции между общей шиной выходных напряжений источника питания Изделия и изолированными по постоянному току электрическими цепями (входными и выходными) электронных модулей соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60950-1-2005 и составляет не менее:

- 20 МОм в нормальных условиях применения;
- 5 МОм при температуре 55°C и влажности не более 80%;
- 2 МОм при температуре 30°C и влажности 95%.

2.6.6. Электрическая прочность изоляции между контактами сетевого питания и корпусом изделия в нормальных условиях - 1,5 кВ (действующее значение), между информационными цепями и корпусом - 500 В.

2.7. Характеристики по надежности

2.7.1. Изделие является изделием непрерывного длительного применения и соответствует требованиям ГОСТ 27.003-90.

2.7.2. Нарботка на отказ изделия составляет не менее 35 000 ч в рабочих условиях применения.

2.7.3. Средний срок службы изделия составляет не менее 20 лет.

2.7.4. Среднее время восстановления работоспособности аппаратных средств изделия составляет не более 24ч. (на предприятии-изготовителе) и обеспечивается путем замены соответствующих модулей изделия, неисправность которых выявляется по результатам диагностики.

2.7.5. Отказом изделия следует считать его несоответствие одному или совокупности основных метрологических параметров, а также прекращение функционирования хотя бы одного из входящих в него модулей.

2.7.6. Надежность сохранности информации в изделии при возникновении отказов обеспечивается накопителями энергонезависимой памяти, установленных в изделии и обеспечивающих хранение программ и данных.

2.8. Характеристики по защите от несанкционированного доступа

2.8.1. Защита от несанкционированного доступа в изделие соответствует ГОСТ Р 50739-95 и осуществляется на программном и аппаратном уровне.

2.8.2. На программном уровне система защиты обеспечивает:

- защиту от несанкционированного доступа к ресурсам изделия;
- разграничение полномочий пользователей;
- обнаружение искажений штатного состояния рабочей среды изделия;

2.8.3. Устанавливаются индивидуальные полномочия по доступу к данным результатов измерения:

- каждый пользователь имеет свой уровень доступа к данным, который защищается паролем.

2.8.4. Доступ к операционной системе и прикладному ПО изделие также обеспечивается с использованием штатных средств защиты от несанкционированного доступа, встроенных в операционную систему.

2.8.5 Защита на аппаратном уровне обеспечивается опломбированной защитной перемычкой. Снятие перемычки не возможно без нарушения пломб.

2.8.6 Механическая защита изделия осуществляется только в случае установки УСПД в приборном шкафу, который в свою очередь имеет защиту от несанкционированного доступа.

2.9. Конструкция изделия

2.9.1. Изделие изготавливается по модульному принципу в общепромышленном исполнении, соответствует конструкторской документации ДЯИМ.466215.006. Конструкция изделия удовлетворяет требованиям ГОСТ 22261-94 и обеспечивает его навесной настенный монтаж, размещение на стандартных панелях и в приборных шкафах.

2.9.2. Внешний вид одного из вариантов исполнения изделия с габаритными и установочными размерами представлен на Рис. 1 Приложения 1. Корпус Изделия выполнен из металла, который не горит и не поддерживает горения и устойчивого при температурах от -35°C до $+70^{\circ}\text{C}$. Рекомендуемая высота нижней границы корпуса – 1,6 м (для удобства обслуживания)

2.9.3. В корпусе Изделия размещаются следующие базовые модули:

- модуль одноплатной ЭВМ;
- модуль(модули) дополнительных каналов RS-422/RS-485
- модуль(модули) дискретных входов/выходов с оптической развязкой цепей ввода/вывода от общей шины источника питания Изделия;

2.9.4. Изделие с любым набором функциональных модулей охлаждается за счет естественной конвекции.

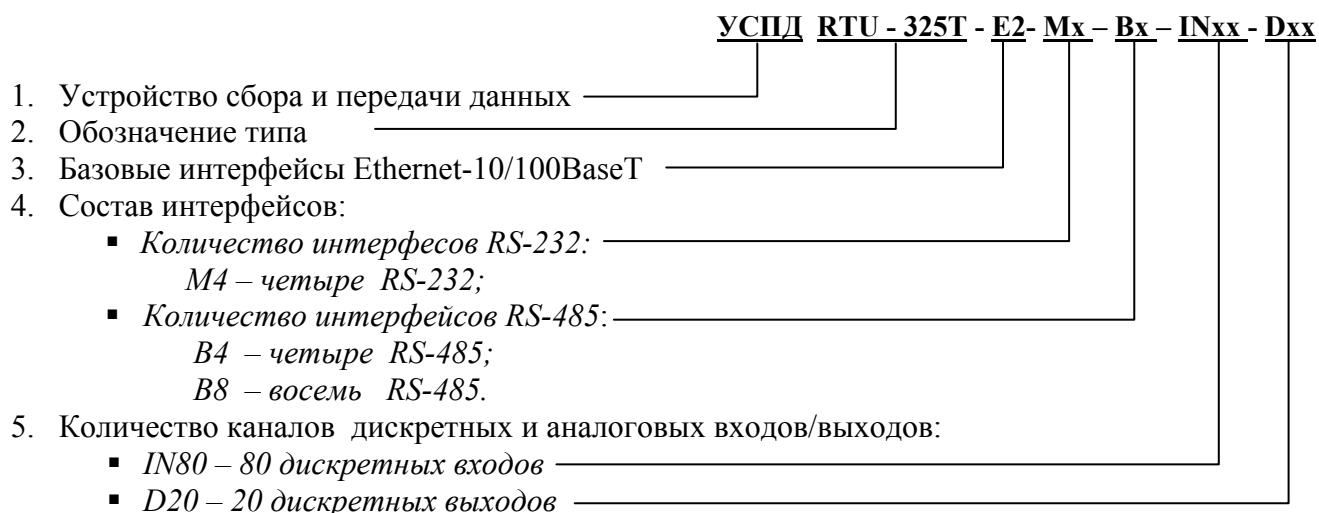
2.9.6. Изделие соответствует общим эргономическим требованиям и требованиям технической эстетики по ГОСТ 12.2.04-9-80.

2.9.7. Масса изделия с полным набором функциональных модулей не превышает 3 кг.

2.10. Модификации изделия

2.10.1. УСПД выпускается в заказных исполнениях, в зависимости от количества дополнительных каналов сбора и передачи данных и дискретных входов/выводов.

2.10.3 Структура условного обозначения УСПД и ограничения исполнений приведены ниже



2.10.4 Пример записи УСПД RTU-325T, содержащего базовые интерфейсы Ethernet-10/100BaseT, четыре изолированных канала RS-232, восемь изолированных каналов RS-485, при заказе и в документации:

УСПД RTU-325T-E2-M4-B8 ТУ 4034-013-29056091-09

3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ УСПД

3.1. Структурная схема УСПД приведена в Приложении 2.

3.2. Ядром изделия является системная плата (модуль) центрального процессора, представляющая собой компьютер для промышленных встраиваемых применений. Модуль содержит все необходимые вычислительные ресурсы, возлагаемые на изделие.

3.3. На модуле процессора установлены накопители энергонезависимой памяти типа Compact Flash (CF) для хранения встроенного базового и специального программного обеспечения, констант настроек изделия на объект. Объём памяти CF определяется размерами встроенного ПО.

3.4. Процессорный модуль содержит энергонезависимые часы, работа которых при отсутствии внешнего электропитания, поддерживается литиевой батареей CMOS (тип BR2032), также установленной на плате. Батарея имеет ограниченный срок службы, поэтому должна заменяться в процессе эксплуатации изделия в соответствии с требованиями, изложенными в разделе «Техническое обслуживание».

3.5. Изделие работает под управлением операционной системы (ОС) QNX 4, разработанной на основе ядра Unix.

3.6. ПО изделия можно разделить на следующие составляющие:

3.6.1 Прикладное ПО обеспечивает:

- опрос счетчиков, осуществляющих регламент обмена данными со счетчиками и конвертирование протоколов счетчиков различных производителей в единый протокол обмена данными с локальной базой данных Изделие,
- работу с дополнительными устройствами, подключаемыми к интерфейсам RS-232 и/или устанавливаемыми на шину расширения изделия,
- работу прикладных протоколов связи, обеспечивающих обмен данными между изделием и ИВК;
- обмен данными с файловой системой изделия,
- обмен данными между изделием и ИВК по резервным каналам передачи данных (по протоколу ТСР/IP для модемных соединений);
- запуск приложений по расписанию с использованием возможностей ОС;
- контроль работоспособности сервера сбора данных.

3.6.2. ПО поддержки архива данных, включающее следующие файлы: локальной базы данных изделия; настройки пользователей изделия; первичных настроек сбора данных; сообщений изделия.

3.6.3. Данные учёта, накапливаемые в изделие, передаются в ИВК, с возможностью вывода информации на подключаемый дисплей. Управление выводом осуществляется посредством подключаемой клавиатуры/мыши. Вывод информации на дисплей не нарушает процесса сбора данных и их передачи по внешним интерфейсам.

4. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

4.1 Техническое обслуживание УСПД осуществляется с помощью внешнего инженерного пульта, обеспечивающего. Внешний инженерный пульт - это портативный или персональный компьютер с установленными программами эмулятора терминала и FTP-клиент.

4.2 Рекомендуемые программы эмулятора терминала («ZOC») и FTP-клиента («FileZilla») для OS Windows поставляются в комплекте с УСПД на компакт-диске «Программное обеспечение для программирования RTU-325».

4.3 Внешний инженерный пульт обеспечивает:

- конфигурирование, диагностику и параметрирование изделия,
- прием и отображение на дисплее ноутбука информации, получаемой от УСПД в удобном для анализа виде.

4.4 Ноутбук должен иметь интерфейс Ethernet и COM-порт. Кроме того, необходим сетевой кабель для соединения типа точка-точка (crossover patch cord) , а также нуль-модемный кабель для подключения ноутбука к изделию по COM-порту.

4.5 Более подробную информацию о работе с внешним инженерным пультом смотрите на прилагаемом компакт-диске «Устройство сбора и передачи данных (УСПД) серии RTU-325 (RTU-325, RTU-325L, RTU-325H, RTU-325T). Программное обеспечение. Руководство пользователя. Часть 4. Внешний инженерный пульт»

5. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

5.1. Маркировка

5.1.1. На верхней крышке Изделия нанесена информация согласно требованиям ГОСТ 22261-94:

- наименование и условное обозначение;
- товарный знак предприятия-изготовителя,
- порядковый номер Изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя,
- год изготовления.

5.2. Пломбирование

5.2.1. Пломбирование изделия предприятием-изготовителем осуществляется путём наклейки гарантийных наклеек в соответствии с ДЯИМ.466215.006 СБ.

6. СОСТАВ КОМПЛЕКТА ИЗДЕЛИЯ

6.1. В комплект поставки изделия входят:

Табл.2 Комплект поставки

№ п/п	Наименование оборудования, продукта	Количество	Примечание
1	Изделие (обозначение варианта исполнения)	1 шт.	
2	Упаковка	1 шт.	
3	Жгут ДЯИМ.434519.007	*	*В зависимости от варианта исполнения (только для DIN, DOUT)
4	Программное обеспечение для программирования RTU-325	1 шт.	На CD
5	Эксплуатационная документация	1 комплект	В соотв. ДЯИМ.466215.006 ВЭ

6.2. В состав комплекта эксплуатационной документации, поставляемой вместе с изделием, входят:

Табл. 3 Комплект эксплуатационной документации

№ п/п	Документы	Количество
1	Формуляр ДЯИМ.466215.006 ФО	1 экземпляр
2	Руководство по эксплуатации ДЯИМ.466215.006 РЭ	1 экземпляр
3	Методика поверки ДЯИМ.466453.005 МП	1 экземпляр
4	Изделие сбора и передачи данных (УСПД) серии RTU-325. Программное обеспечение. Руководство пользователя.	На CD

6.3 На прилагаемом компакт-диске(CD) находится:

:\RTU325_DOC\V3.XX – «Руководство пользователя» для ПО версий 3.xx

В этой папке расположено «Руководство пользователя» в следующем порядке:

RTU325_RP1_V3_ED2.PDF	«Часть 1. Основные принципы работы и конфигурирования»
RTU325_RP2_V2_3_ED3.PDF	«Часть 2. Журнал событий УСПД»
RTU325_RP3_V2_3_ED3.PDF	«Часть 3. Встроенный пульт ввода/вывода»
RTU325_RP4_V2_3_ED6.PDF	«Часть 4. Внешний инженерный пульт»
RTU325_RP5_V3_ED6.PDF	«Часть 5. Конфигурирование УСПД»
RTU325_RP6_V2_3_ED8.PDF	«Часть 6. Диагностика и сервис»
RTU325_RP7_V3_TM_ED2.PDF	«Часть 7. Телемеханика»

6.3. Тара и упаковка

Изделие упаковывается в картонную коробку, обеспечивающую сохранность изделия при транспортировании и хранении в условиях, предусмотренных в соответствующих разделах данного руководства.

Внутри коробки изделие дополнительно закрепляется фиксирующими прокладками, предупреждающими перемещение изделия внутри коробки при транспортных нагрузках, и помещается в полиэтиленовый мешок. Дополнительно коробка сверху может упаковываться в полиэтилен, защищающий основную упаковку от воздействия влаги.

В коробке с изделием укладываются эксплуатационные документы и CD с программным обеспечением.

7. ПОВЕРКА ИЗДЕЛИЯ

7.1. Поверка изделия производится в соответствии с ДЯИМ.466453.005 МП «УСПД RTU-325. Методика поверки».

7.2. Межповерочный интервал изделия - 6 лет.

8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

8.1. Эксплуатационные ограничения

8.1.1 Напряжение питающей сети, подводимое к изделию, должно находиться в пределах значений от 9В до 36В постоянного тока.

8.1.2. Изделие содержит в своём составе литиевую батарейку, обеспечивающую поддержание работы встроенного календаря при отключении внешнего электропитания. Для работающего изделия гарантируется работоспособность батарейки в течение не менее 10 лет.

8.1.3. При отсутствии внешнего электропитания работоспособность батарейки гарантируется в течении:

- при температуре хранения +25 °С, не менее 4 лет;
- при температуре хранения - 20 °С, не менее 5 лет,

Указанные сроки службы батарейки должны определять сроки её замены потребителем, исходя из условий эксплуатации изделия. Замена батарейки не является ремонтом изделия и не входит в объём гарантийных обязательств производителя.

8.1.4. При нормальной работе УСПД дополнительного обслуживания не требуется во время всего срока эксплуатации.

8.1.5. Изделие - электронное изделие, требующее аккуратности в обращении.

8.1.6. Не допускайте падения изделия, воздействию повышенной температуры и влаги.

8.1.7. Не допускайте сильных бросков электропитания и воздействия радиопомех сверх допустимых норм, установленных в стандартах.

8.1.8. Изделие необходимо устанавливать на объекте, не подверженном вибрации.

8.1.9. Установочные размеры корпуса УСПД приведены на Рис.1 в Приложении 1.

8.1.10. Монтаж изделия должен обеспечить свободный доступ, как к передней, так и к задней панели.

ВНИМАНИЕ! Следует иметь в виду, что интерфейсы RS-232C не имеют гальванической изоляции от цепей питания (между собой и процессорной платой), поэтому все внешние подключения к этим портам рекомендуется выполнять в пределах одного приборного шкафа, а первичное электропитание таких устройств и УСПД осуществлять от одного источника.

8.2. Подготовка изделия к использованию.

ВНИМАНИЕ! После транспортирования изделия в условиях отрицательных температур, его распаковка должна производиться только после выдержки в течение не менее 12 ч при температуре $(20\pm 5)^\circ\text{C}$.

8.2.1. Подключение УСПД

Для подключения УСПД к сети переменного тока 220В необходимо использовать источник питания TSP 090(180)-124 или TIS 075-124 фирмы TRACO POWER. В случае применения источников питания иных типов завод-изготовитель не гарантирует электромагнитную совместимость УСПД с другими техническими средствами. Рекомендуемая схема подключения УСПД к сети 220В приведена в Приложении 7.

Для подключения устройств к портам RS-232 УСПД необходимо использовать экранированный кабель (к примеру, Belden 9539 или Belden 9505). Экран кабеля присоединить к корпусу разъема DB9 со стороны УСПД. Длина кабеля должна быть не более 5 метров.

Для подключения устройств к портам RS-485 УСПД необходимо использовать экранированный кабель (к примеру, Belden 9842 или Teldor 9392002129). Экран кабеля присоединить к клеммам заземления панели для установки УСПД.

Для подключения УСПД к сети Ethernet необходимо использовать экранированный кабель FTP (SFTP) 2x2x24AWG cat 5e.

УСПД заземлить с помощью провода сечением не менее 4 мм^2 .

УСПД необходимо размещать на панелях в приборных шкафах со степенью защиты не менее IP51 по ГОСТ 14254-96.

При подключении к УСПД длинных (более 15м) линий связи рекомендуется применять устройства от перенапряжения (грозозащиты) RS-485 и Ethernet.

Для подключения к УСПД дискретных входов/выходов необходимо использовать жгут ДЯИМ.434519.007, входящий в комплект поставки УСПД. Экран жгута необходимо заземлить на панель, на которой установлено УСПД. Общий вид жгута см. Приложение 7.

8.2.2. Установка изделия на месте эксплуатации

8.2.2.1. Извлечь изделие из транспортной упаковки и произвести внешний осмотр. Убедиться в отсутствии видимых повреждений корпуса, наличии и сохранности пломб.

8.2.2.2. Установить изделие на место эксплуатации, выполнить монтаж цепей питания в соответствии со схемой в Приложении 8.

ВНИМАНИЕ!!! Все работы, связанные с монтажом изделия, должны производиться при отключенном напряжении питания.

8.2.2.3. При использовании изделия в составе АИИС КУЭ подключить интерфейсы в соответствии со схемой в Приложении 3.

8.2.2.4. При подключении к УСПД GPS-приемника рекомендуется использовать схему подключения в соответствии с Приложением 4.

8.2.254. Включить сетевое напряжение и убедиться, что УСПД включилось:

- по светящемуся индикатору «PWR»;

- на дисплее (при его подключении к УСПД) должно отображаться системное время изделия.

8.2.2.5. Сделать отметку в формуляре о дате установки и дате ввода в эксплуатацию.

8.3. Регулировка и настройка изделия

8.3.1 Изделие при вводе в эксплуатацию в системы АИИС КУЭ, АИС ТУЭ, СТМ требует специального регулирования - настройки на объект посредством конфигурирования и параметрирования с помощью программного обеспечения в соответствии с «Руководством пользователя» в составе ЭД и проектной документацией на АСКУЭ. Параметрирование изделия может осуществляться как до, так и после монтажа в составе системы

8.3.2 Параметрирование УСПД должно осуществляться подготовленным техническим персоналом пуско-наладочной организации, владеющим навыками работы с вычислительной техникой и знакомым с задачами АСКУЭ. Желательно, чтобы данный персонал прошёл курс практического обучения на заводе-изготовителе УСПД.

8.3.3 При правильном монтаже и параметрировании (как самого изделия в составе системы, так и сопрягаемых с ним микропроцессорных счётчиков и других устройств) изделие начинает работу сразу после включения (подачи питания).

8.3.4. По окончании монтажа и параметрирования изделия, можно производить испытания в составе ИВКЭ, при подключенных счётчиках (верхний уровень при этом может быть ещё не подключен).

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ

9.1 Техническое освидетельствование(ТО) - проверка технического состояния УСПД и необходимой документации для его правильного функционирования.

9.2 Необходимость ТО устанавливается эксплуатирующим предприятием в зависимости от состояния оборудования.

9.3 Для проведения ТО необходимо:

- Проверка технической документации на изделие;
- Наружный и внутренний осмотр изделия(если это возможно);

9.4 Приборный шкаф, в котором находится УСПД, эксплуатируемое в составе расчётных (коммерческих) систем, подлежит опломбированию энергоснабжающей организацией с момента ввода системы в эксплуатацию в качестве расчётной. Опломбированный шкаф (и находящееся в нем изделие) подлежит периодическому освидетельствованию представителями энергоснабжающей организации на предмет сохранности пломб.

9.5. Периодичность освидетельствования изделия в составе приборного шкафа определяется условиями договора потребителя с энергоснабжающей организацией.

9.6. Результаты освидетельствования должны фиксироваться в формуляре изделия.

10. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

10.1. Работа изделия в составе АСКУЭ может осуществляться как в автоматическом режиме (сбор, накопление и передача данных), так и непосредственным считыванием данных учёта с дисплея (при его подключении к УСПД).

10.2. Метрологические характеристики изделия определяются встроенным программным обеспечением, хранящимся в энергонезависимой памяти и защищённым от изменений на аппаратном и программном уровнях (пломбированием и системой паролей), поэтому не требуют проведения периодических проверок. Первичная метрологическая проверка производится на заводе-изготовителе при выпуске изделия. Первичная проверка изделия на месте эксплуатации производится в составе комплекса аппаратно-программных средств (КАПС) по соответствующей утверждённой методике.

10.3 Базовые интерфейсы УСПД:

В набор базовых интерфейсов входят четыре порта RS-232C и два порта Ethernet-10/100baseTX . Все порты могут использоваться потребителем для включения УСПД в систему АСКУЭ. Поддержка дисплея и клавиатуры обеспечивается интерфейсами платы CPU.

10.4 Дополнительные интерфейсы УСПД:

Общее количество дополнительных последовательных интерфейсов RS-232/485 определяется количеством дополнительных плат I/O, которые могут устанавливаться в УСПД помимо платы CPU, а также конструктивными ограничениями при организации ввода внешних кабелей и обеспечению удобства монтажа проводов в приборном шкафу.

УСПД обеспечивает скорости передачи данных по последовательным интерфейсам в диапазоне от 50 бод до 115,2 кбод.

Интерфейсы RS-232C, как базовые, так и дополнительные, соответствуют стандарту EIA-232 и поддерживают сигналы: TxD, RxD, RTS, CTS, DSR, DCD, DTR, (RI).

Все последовательные интерфейсы равнозначны с системной точки зрения, т.е. могут быть без ограничений использованы как для подключения счётчиков (сбор данных «снизу»), так и для передачи данных по запросам внешних устройств (передача данных «наверх»).

Интерфейсы RS-485 соответствуют стандарту EIA-485 и поддерживают работу как по двухпроводной , так и по четырёхпроводной схеме.

Основные технические характеристики УСПД RTU-325T.

Табл.4 Технические характеристики УСПД

Наименование величины	Значение
Энергонезависимая память	512Mb, 1 Gb
Сетевые интерфейсы	Базовый Ethernet 10/100base TX – 2 шт
Встроенные последовательные интерфейсы для работы со счетчиками и внешними коммуникациями	RS-232: до 16 каналов. - Четыре канала RS-232 присутствуют всегда. - RS-422/485: до 8 каналов. Примечание: общее количество последовательных интерфейсов до 12 каналов
Максимальное количество цифровых счетчиков на канал RS-422/485 (на максимальной длине кабеля без репиторов)	Не более 32 для счетчиков со стандартной нагрузкой
Максимальное количество счетчиков, подключаемых к одному УСПД	Не более 300(в системах АСКУЭ) Не более 50(в системе СТМ)
Время считывания информации с максимального количества счетчиков, подключенных к УСПД	Не более 20 мин.
Возможность увеличения количества последовательных портов за счёт использования Ethernet-сервера TCP/IP-SOM	Поддерживается
Максимальное количество дискретных опторазвязанных каналов	120 входов/60 выходов
Время сохранности информации и программных средств при отсутствии внешнего питания	Не менее 10 лет
Синхронизация системного времени	- По сигналам точного времени от УССВ на основе GPS-приемника - От верхнего уровня ИВКЭ - NTP,PTP
Чтение и регистрация следующих параметров электрической сети (при возможности их чтения из счетчика):	- активной мощности суммарной; - активной мощности по фазам; - реактивной мощности суммарной; - реактивной мощности по фазам; - полной мощности суммарной; - полной мощности по фазам; - напряжения по фазам; - тока по фазам; - межфазного напряжения; - суммарного коэффициента мощности; - коэффициента мощности по фазам; - угла суммарного коэффициента мощности; - угла коэффициента мощности по фазам; - угла напряжения по фазам; - угла тока по фазам; - частоты по фазам;
Допускаемая абсолютная погрешность встроенных часов за сутки, с, не более	±2 с
Периоды опроса счетчиков для любого из	1,3, 30 мин или 1 сут

параметров	
Коммерческий интервал (по умолчанию)	30 мин.
Глубина хранения архива коммерческого интервала (по умолчанию)	45 дн.
Глубина хранения архива технического интервала (по умолчанию)	32 дн.
Глубина хранения архива подинтервалов (по умолчанию)	5 дн.
Глубина хранения архива за сутки (по умолчанию)	45 дн.
Глубина хранения журнала событий (по умолчанию)	150 дн.
Глубина хранения архива параметров сети (по умолчанию)	3 дн.
Глубина хранения архива переключений (по умолчанию)	5 дн.
Количество сохраненных переключений (по умолчанию)	500
Скорость передачи данных по резервным каналам	Не менее 9600 бит/сек
Время считывания информации с максимального количества счетчиков, подключенных к УСПД	Не более 30 мин.
Конструкция УСПД	- В едином корпусе с двухсторонним обслуживанием - Позволяет устанавливать УСПД на стандартных панелях и в специализированных шкафах
Исполнение корпуса УСПД	IP51 по ГОСТ 14254-96
Рабочий диапазон температуры окружающего воздуха	-25...+70 °С
Напряжение питания	9...36 VDC
Потребляемая мощность в цепи питания	Не более 25 Вт
Габаритные размеры	См. Приложение 9
Масса	не более 4 кг в упаковке
Средняя наработка на отказ	100000 ч
Срок службы	30 лет

11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

11.1. К работам по техническому обслуживанию изделия допускаются лица организации, эксплуатирующей изделие, изучившие настоящее руководство и прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

11.2. Перечень работ по техническому обслуживанию и периодичность технического обслуживания (периодичность - в соответствии с графиком планово-предупредительных работ эксплуатирующей организации):

- удаление пыли с корпуса изделия;
- проверка надёжности подключения силовых и интерфейсных цепей изделия;
- проверка функционирования изделия;
- проверка работы изделия по монитору (при подключении), по индикаторам (светодиоды) питания;
- плановый периодический контроль работы, тестирование изделия и проверка состояния параметров настройки закрепленным персоналом.
- замена элементов питания CMOS (батарей - тип BR2032). О необходимости замены батареи сигнализирует включение светодиода ВТРУ, расположенного под разъемом питания УСПД.

ВНИМАНИЕ! Все работы по техническому обслуживанию изделия проводить при отключенном напряжении питания !

11.3 Удаление пыли с поверхности изделия проводятся чистой, мягкой обтирочной ветошью.

11.4 Проверка функционирования изделия производится на месте эксплуатации.

11.5 Проверка функционирования заключается в периодическом наблюдении за работоспособностью изделия:

- визуально - по дисплею (при подключении)
- дистанционно - с АРМ верхнего уровня АИИС КУЭ.
- с помощью внешнего инженерного пульта.

11.6. В целях недопущения потери коммерческих данных периодичность наблюдения не должна превышать времени хранения данных учёта в микропроцессорных счётчиках за вычетом времени, требуемого для восстановления работоспособности изделия в случае его отказа (оговаривается в договоре на обслуживание или ремонт). Работоспособность определяется по наличию передаваемых изделием данных. Рекомендуемая периодичность заводом-изготовителем – 1 раз в квартал.

11.7. По окончании технического обслуживания сделать пометку в формуляре.

12. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

12.1. Изделие не подлежит ремонту на месте эксплуатации, и, в случае возникновения неисправности, его необходимо отправить на завод-изготовитель.

12.2. Текущий ремонт может осуществляться изготовителем или юридическими и физическими лицами, имеющими лицензию на проведение ремонта изделия.

12.3 Обслуживающий персонал потребителя должен произвести демонтаж изделия из системы и его отправку для ремонта с указанием характера неисправности.

12.4 Перед демонтажом изделия обеспечьте, если это возможно, документирование установленной конфигурации (параметры его настройки) с целью восстановления после ремонта. Документирование производится в соответствии с описанием на программное обеспечение. Рекомендуется сохранять (документировать) параметры настройки УСПД при каждом их изменении в процессе эксплуатации.

12.5 Во избежание потери коммерческой информации, накапливаемой в АСКУЭ, необходимо обеспечить время восстановления работоспособности УСПД за время, не превышающее глубину хранения данных в памяти счётчиков, или глубину хранения в УСПД (наименьшее из двух значений). Данное условие определяет необходимость периодического наблюдения за работоспособностью УСПД в составе АСКУЭ и принятии экстренных мер по организации его ремонта в случае отказа. В наиболее ответственных случаях рекомендуется включать УСПД в комплект ЗИП АСКУЭ, особенно в системах, которые используют информацию АСКУЭ для мониторинга.

12.6. Перед демонтажом внешних цепей убедитесь в отсутствии питающего напряжения на УСПД, а также примите меры по недопущению его непреднамеренной подачи другими лицами.

12.7 Во избежание выхода из строя любых цифровых интерфейсов изделия не допускается отключение/подключения к УСПД внешних устройств, находящихся под напряжением.

12.8. При демонтаже внешних цепей обеспечьте идентификацию (маркировку) проводов, если она не была сделана при монтаже, с целью выполнения правильного монтажа после выполнения ремонта.

12.9. Получив изделие из ремонта, произведите его монтаж в соответствии с проектной документацией, произведите его параметрирование и включите в работу.

13. ХРАНЕНИЕ

13.1 Изделие должно храниться в потребительской таре в складских помещениях потребителя (поставщика) в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69 (группа 2С) и ГОСТ 9.014-78:

- при температуре окружающего воздуха от минус 30 °С до плюс 55 °С;
- относительной влажности воздуха до 95% при температуре +30 °С;
- атмосферном давлении от 60 до 106,7 кПа (460-800 мм.рт.ст.).

13.2. Средний срок сохранности изделия в потребительской таре в отапливаемом помещении, без переконсервации – 2 года. По требованию заказчика изделие может быть законсервировано для длительного хранения по ГОСТ 9.014-78.

13.3. Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

14. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

14.1 Условия транспортирования изделия в транспортной таре предприятия-изготовителя должно соответствовать ГОСТ 22261-94.

14.2. Изделие может транспортироваться всеми видами закрытых транспортных средств и в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов. При перевозке в железнодорожных вагонах вид отправки - мелкий малотоннажный.

14.3. По климатическим и механическим воздействиям в предельных условиях транспортирования изделия, удовлетворяют следующим требованиям:

- температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 55 °С;
- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре плюс 30 °С;
- атмосферное давление от 60 до 106,7 кПа (460-800 мм. рт. ст.)
- транспортная тряска, в транспортной таре, от 80 до 120 ударов в минуту с максимальным ускорением 30 м/с и продолжительностью воздействия 2 ч.

14.4. Упакованные изделия в транспортных средствах должны быть закреплены для обеспечения устойчивого положения, исключения смещения и ударов между собой.

14.5. При проведении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании должны строго выполняться требования знаков нанесенных на потребительской таре.

14.6. После транспортирования изделия в условиях отрицательных температур их распаковка должна производиться только после выдержки в течение не менее 12 ч при температуре (20±5) °С.

15. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

15.1. Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям ТУ 4034-013-29056091-2009 при соблюдении потребителем условий и правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

15.2 Данная гарантия предусматривает, что потребитель самостоятельно и за свой счет демонтирует изделие. Отправка на завод-изготовитель и обратно осуществляется за счет потребителя.

15.3. Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки потребителю.

15.4. Гарантийный срок хранения - 24 месяца с момента изготовления изделия.

15.5 Гарантии изготовителя утрачивают силу в случае:

- неправильного монтажа, выполненного потребителем или третьей стороной;
- модификации изделия потребителем, без письменного согласия изготовителя;
- отсутствие заполненного формуляра на изделие;
- ремонта или попытки ремонта, проводимые потребителем или третьими лицами.
- использование изделия с аксессуарами, периферийным оборудованием и другими устройствами, тип, состояние и стандарт которых не соответствует рекомендациям завода-изготовителя.
- неисправности изделия, возникшей в результате пожара, повреждения молнией, водой или любой другой причине выходящей за рамки контроля изготовителем.

15.6 Настоящая гарантия не распространяется на транспортировку и риски, связанные с транспортировкой изделия до и от завода-изготовителя.

15.7 Замена батарейки не является ремонтом изделия и не входит в объем гарантийных обязательств производителя и поставщика изделия.

15.8 По вопросам гарантийного ремонта необходимо обращаться по адресу:

ООО «Эльстер Метроника», 111250, Москва, ул. Красноказарменная, д. 12, корп. 45,

тел.: (095) 956-0543, факс: (095) 956-0542.

16. УТИЛИЗАЦИЯ

16.1 УСПД не содержит в своём составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде, поэтому утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов.

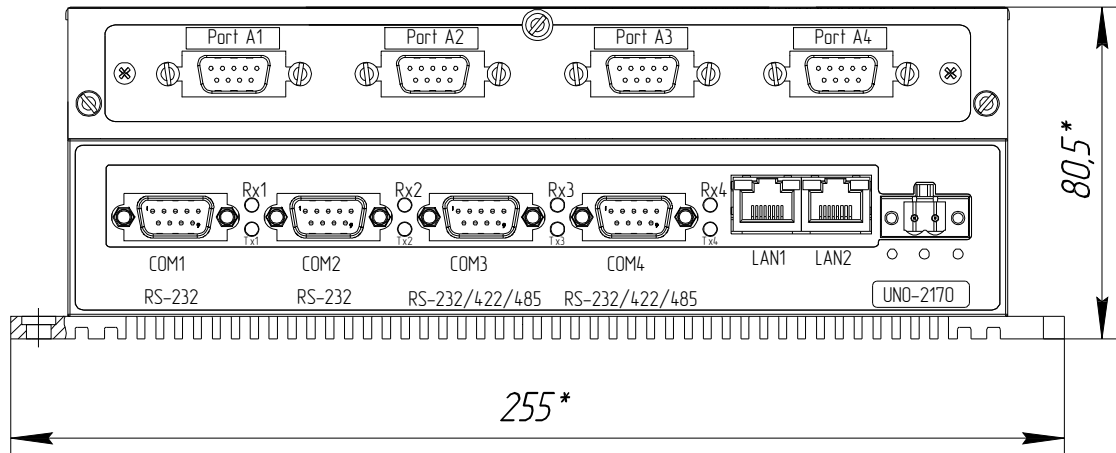
16.2 При утилизации корпус изделия, состоящий из алюминиевого сплава, может быть подвергнут вторичной переработке.

16.3 Остальные компоненты изделия (электронные платы, разъёмы и т.п.) содержат крайне малые величины драгоценных металлов, поэтому их вторичную переработку производить не целесообразно.

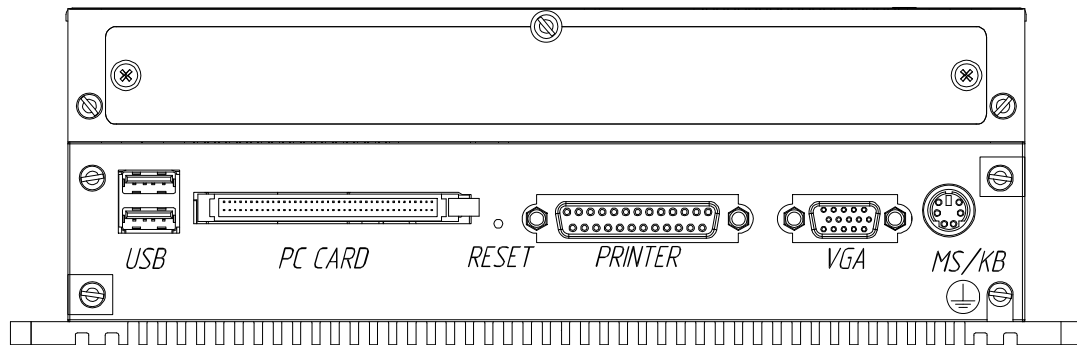
16.4 Литиевые элементы питания CMOS (тип BR2032), оставшиеся после замены, необходимо утилизировать согласно действующим правилам охраны окружающей среды.

Приложение 1. Чертеж общего вида

Вид спереди



Вид сзади



Вид сверху

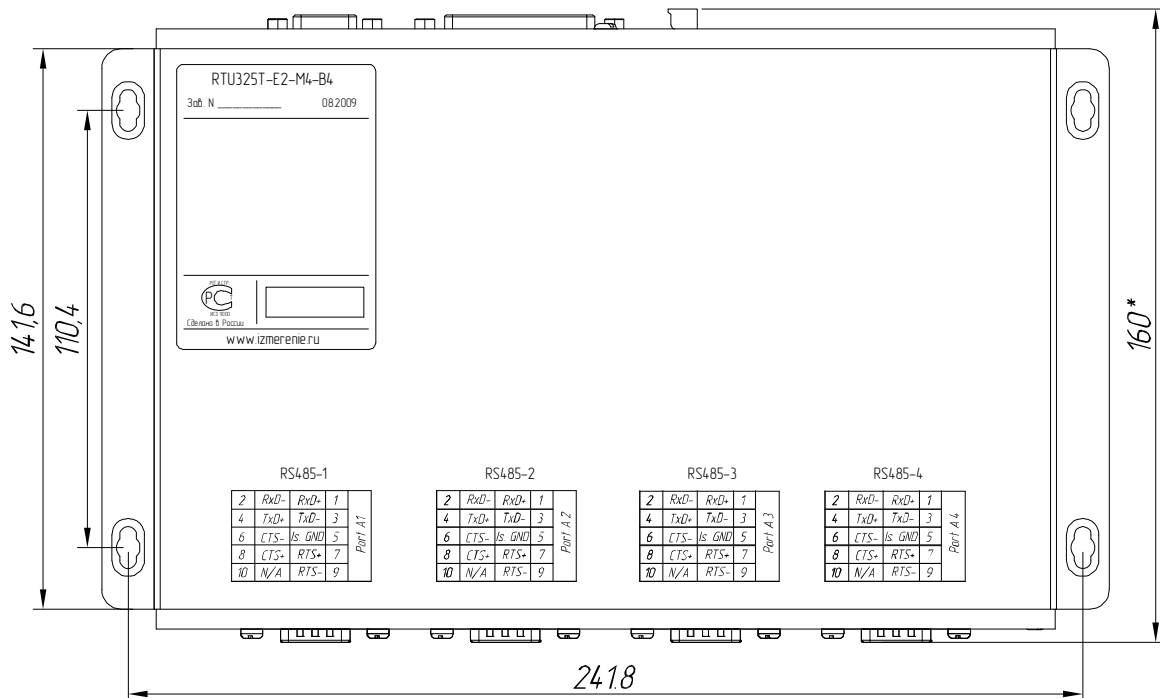
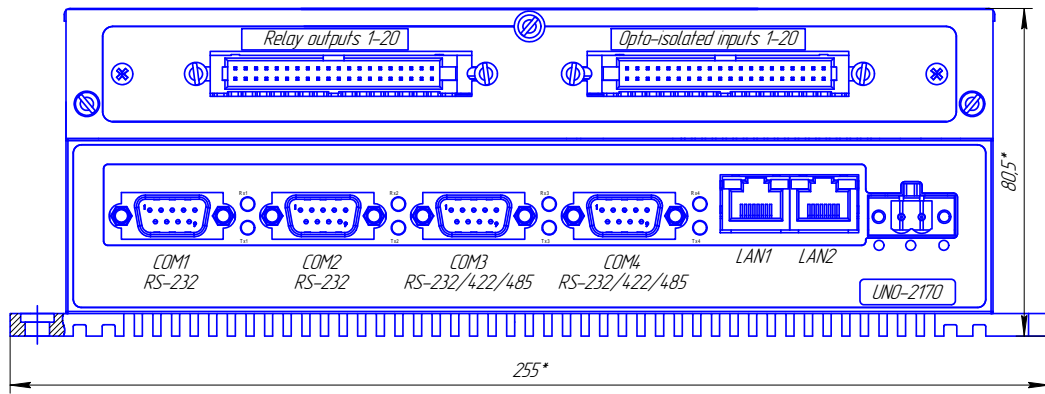
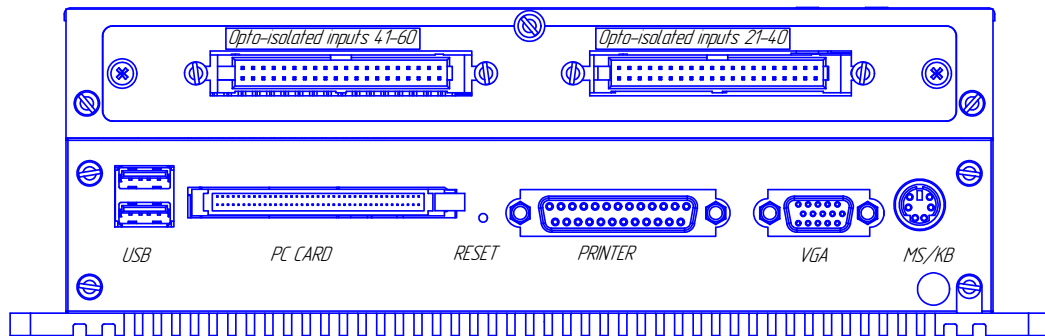


Рис.1

Вид спереди



Вид сзади



Вид сверху

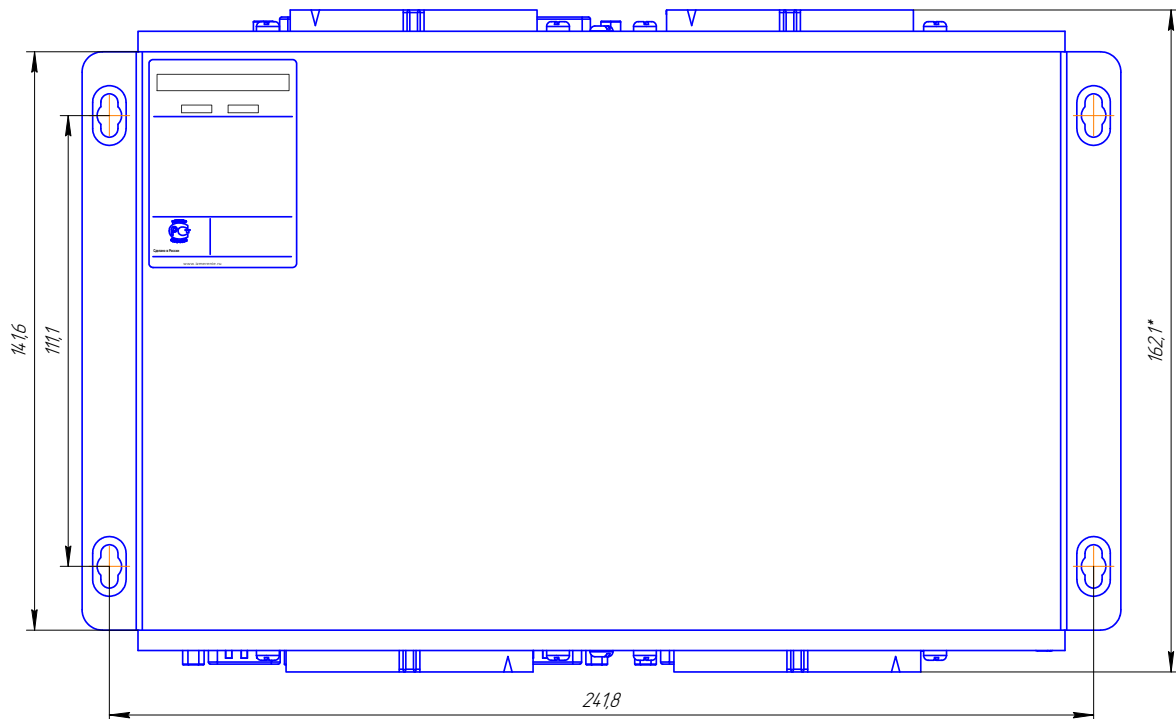
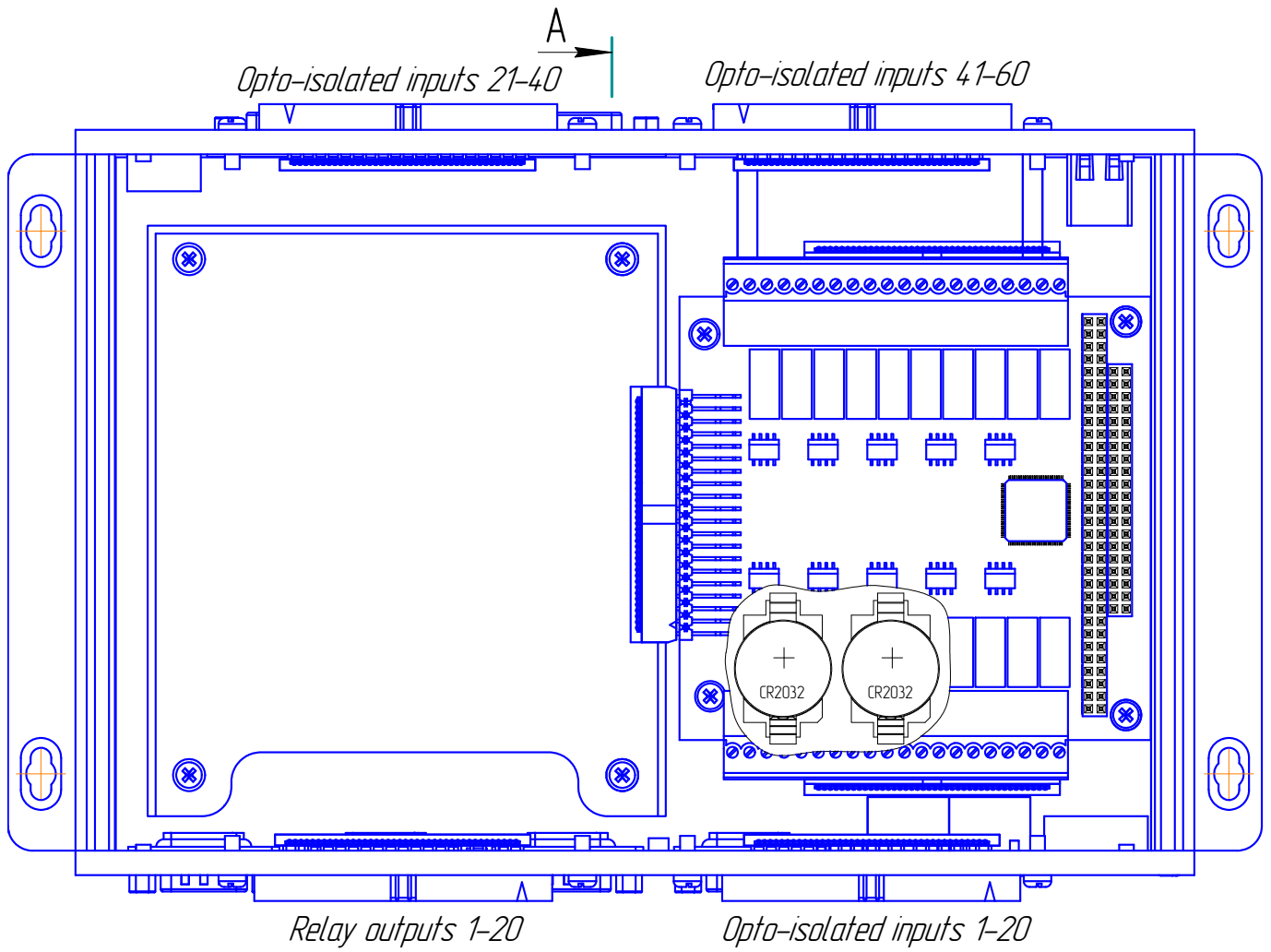


Рис. 1а

Вид со снятой верхней крышкой



A

A-A

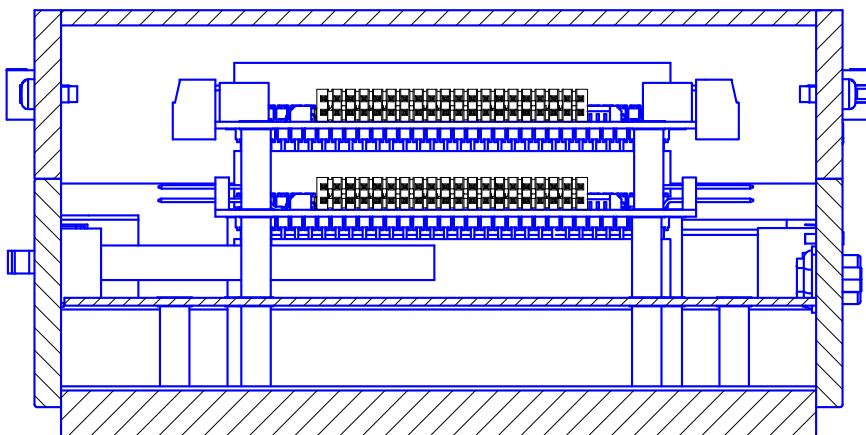
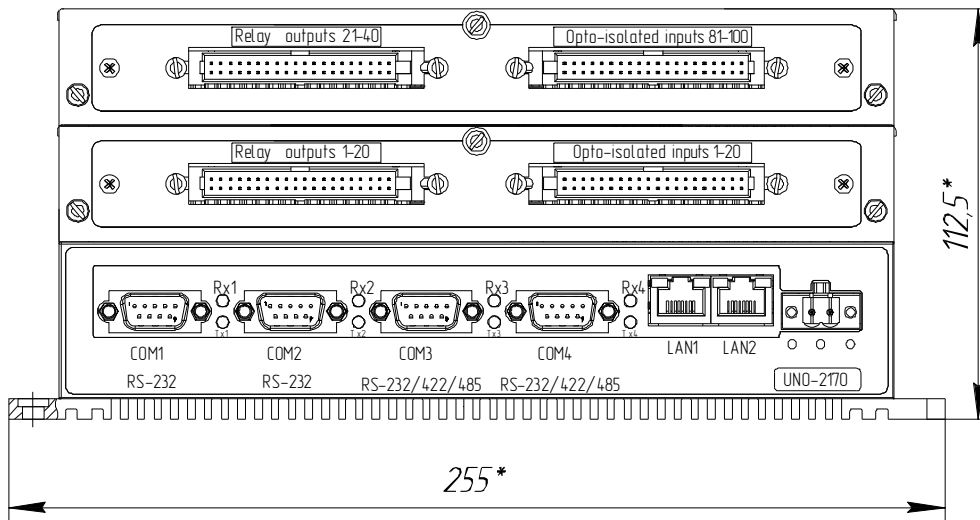


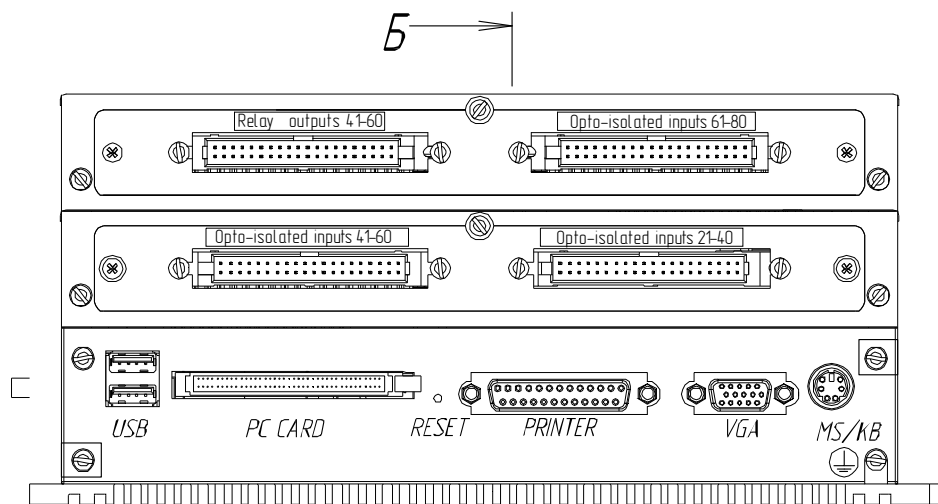
Рис. 2

Вариант с тремя платами расширения.

Вид спереди



Вид сзади



Б

Б - Б

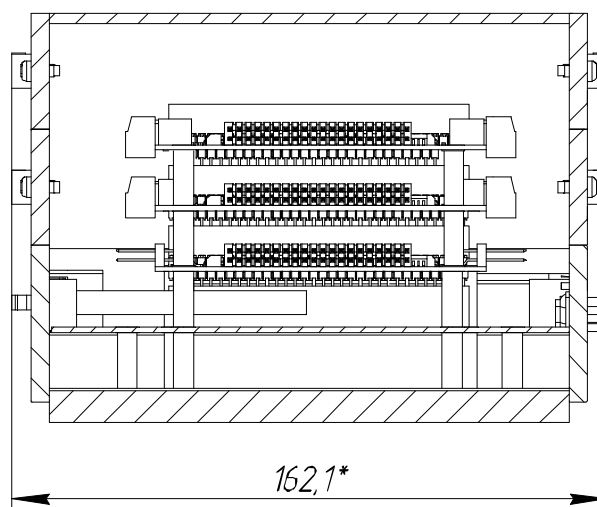


Рис.2а

Приложение 2. Структурная схема изделия

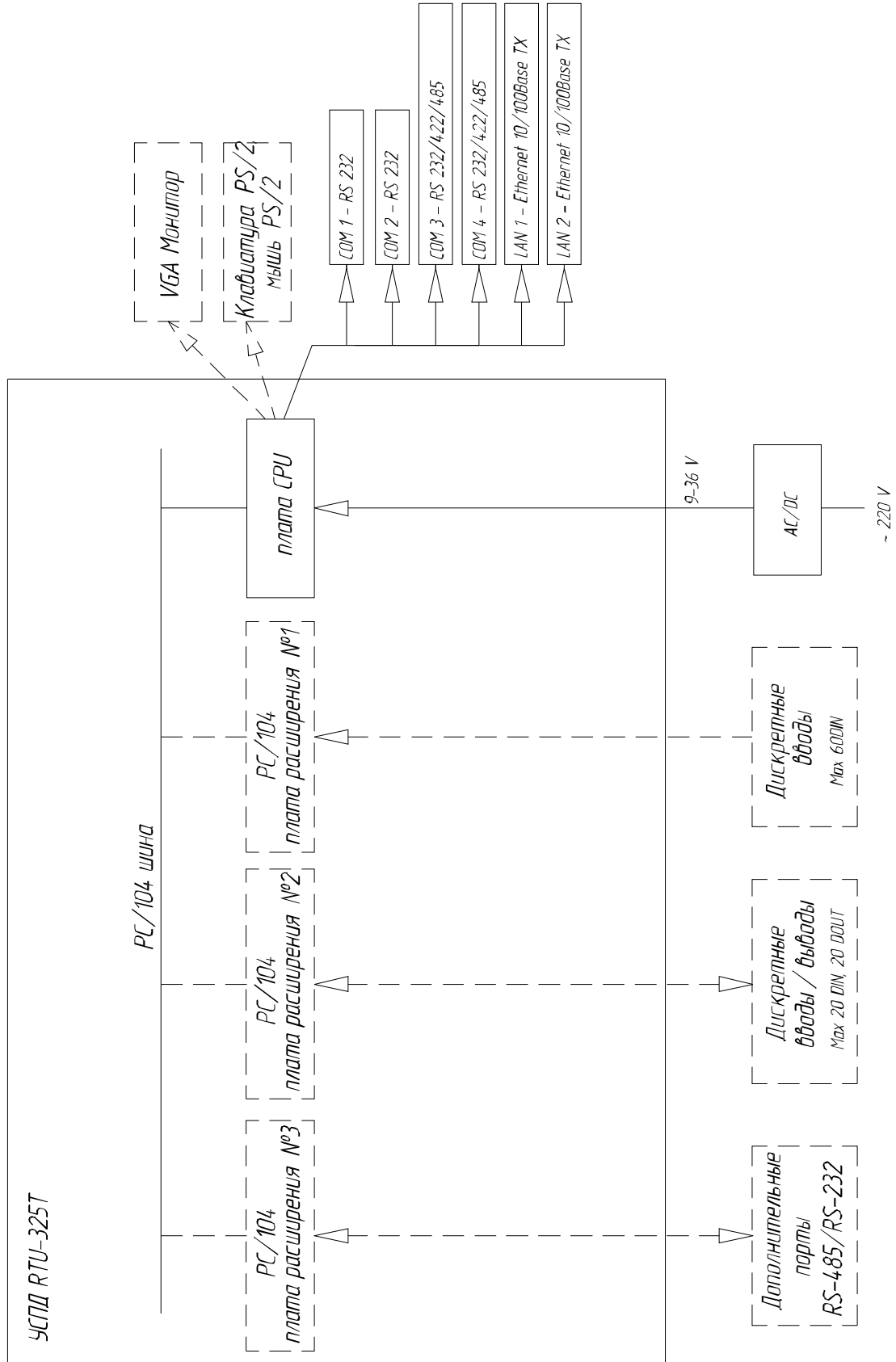


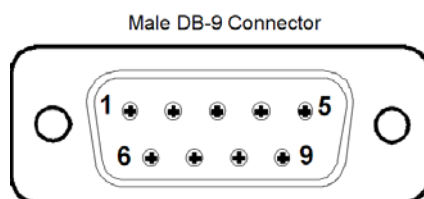
Рис. 3

Приложение 3. Таблица подключения портов RS-232 УСПД RTU-325Т к внешним устройствам

Наименование	Направление	Описание	Контакты DB-9 разъема Com1, Com2 (Com3, Com4)
DCD	IN	Carrie Detect (Определение несущей)	1
RXD	IN	Receive Data (Принимаемые данные)	2
TXD	OUT	Transmit Data (Передаваемые данные)	3
DTR	OUT	Data Terminal Ready (Готовность терминала)	4
GND	-	System Ground (Гальваноразвязанная земля)	5
DSR	IN	Data Set Ready (Готовность данных)	6
RTS	OUT	Request to Send (Запрос на отправку)	7
CTS	IN	Clear to Send (Готовность приема)	8
RI	IN	Ring Indicator (Индикатор)	9

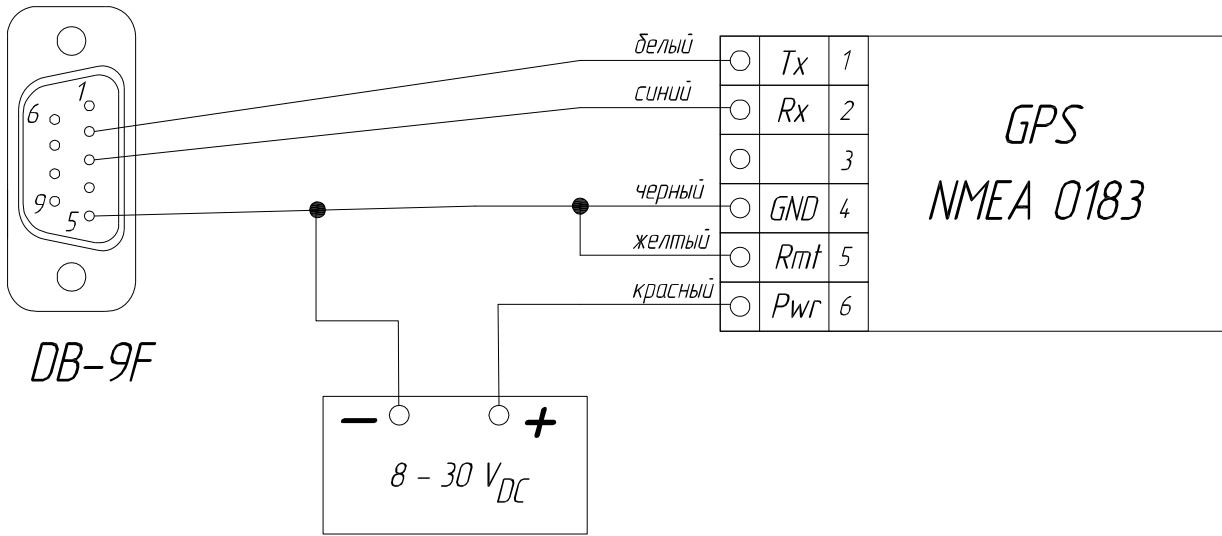
Таблица подключения портов RS-485 УСПД RTU-325Т к внешним устройствам

Наименование	Направление	Описание	Контакты DB-9 разъема
RxD +	IN	Receive Data (Принимаемые данные)	1
RxD -	IN	Receive Data (Принимаемые данные)	2
TxB +	OUT	Transmit Data (Передаваемые данные)	3
TxB -	OUT	Transmit Data (Передаваемые данные)	4
Isolated GND	-	Isolated Ground (Изолированная земля)	5
CTS -	IN	Clear to Send (Готовность приема)	6
RTS +	OUT	Request to Send (Запрос на отправку)	7
CTS +	IN	Clear to Send (Готовность приема)	8
RTS -	OUT	Request to Send (Запрос на отправку)	9



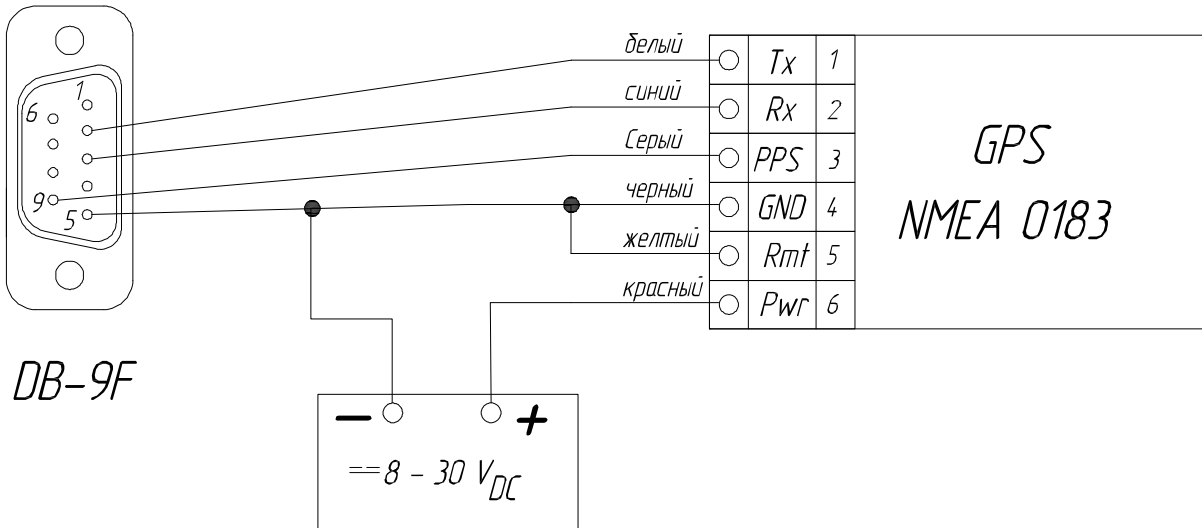
Приложение 4. Подключение GPS-приемников к УСПД RTU-325T

Без использования импульсного выхода PPS(Pulse per Second)



Точность : $\pm 0,5$ с.

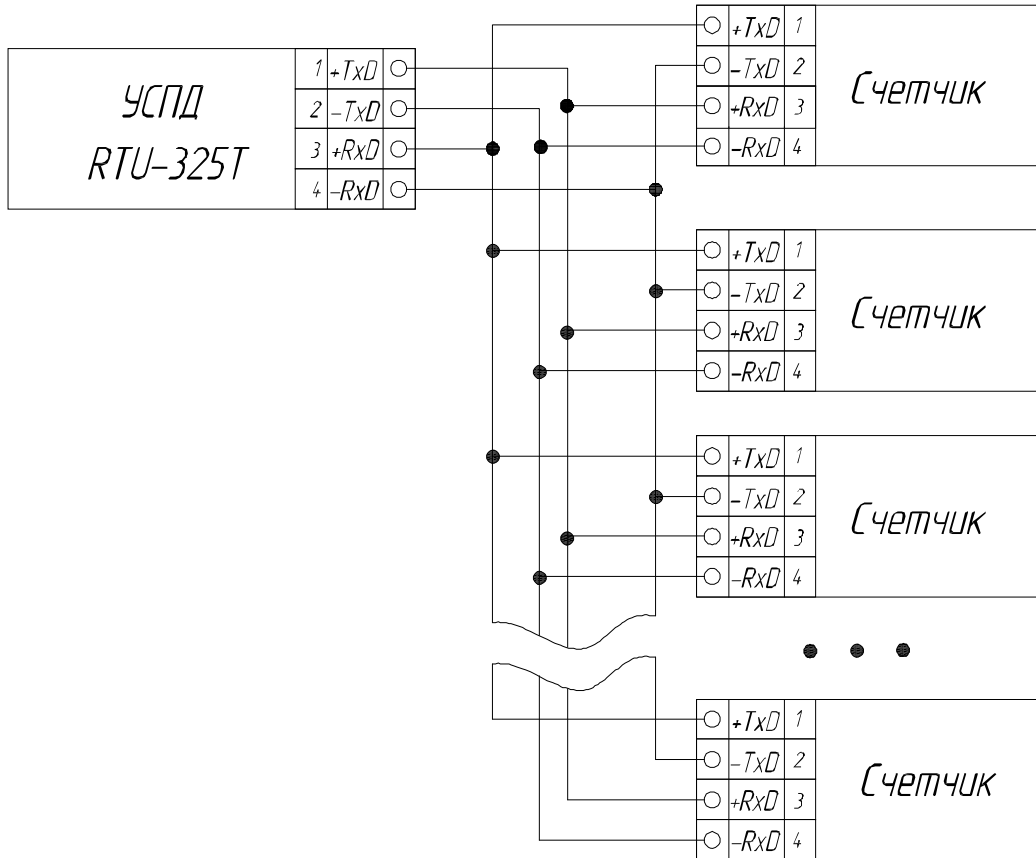
с использованием импульсного выхода PPS(Pulse per Second)



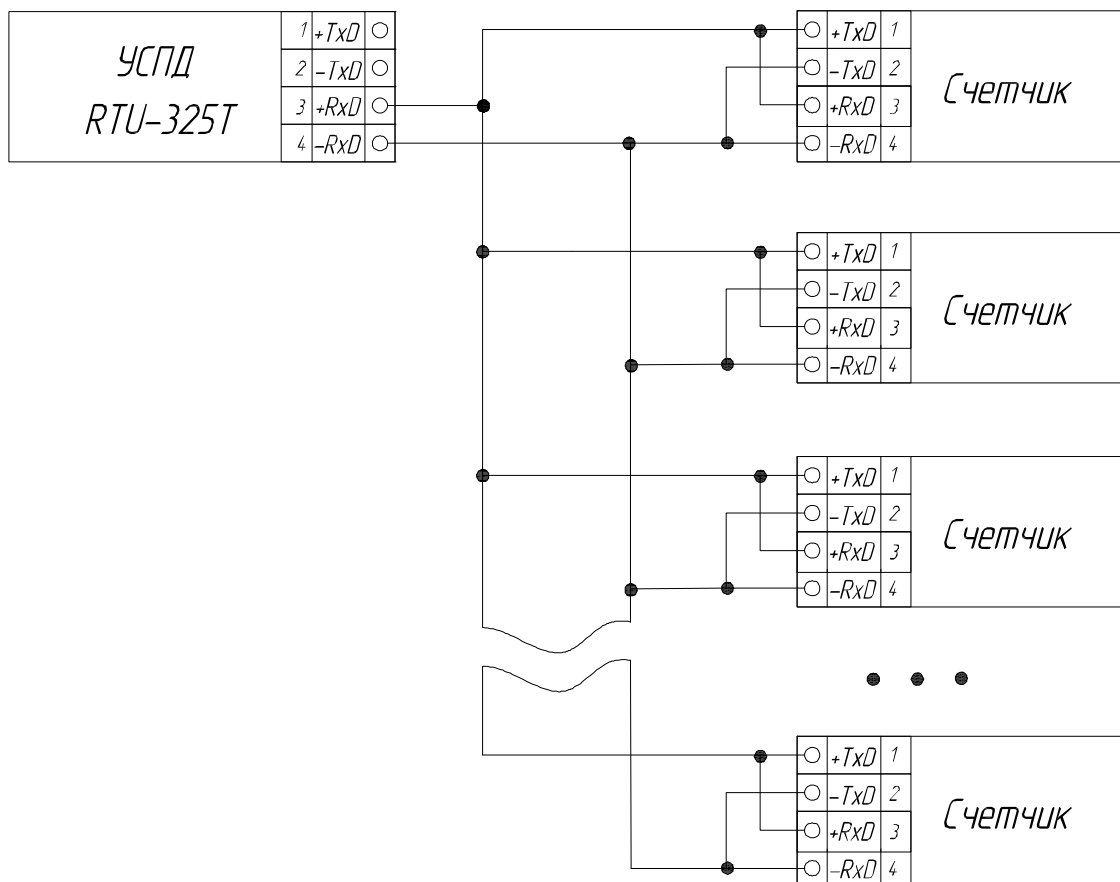
Точность : ± 100 мкс.

Приложение 5. Схема подключения счётчиков к УСПД RTU-325T

а) 4-х проводная схема



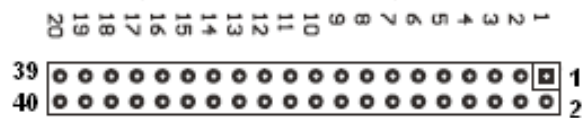
б) 2-х проводная схема



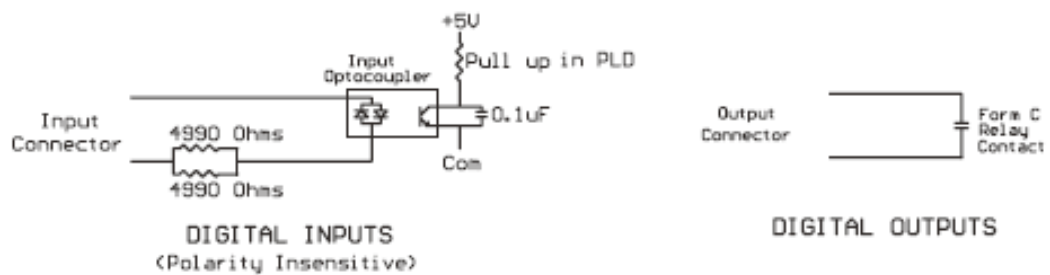
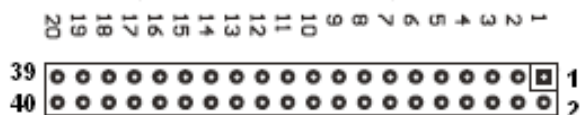
Приложение 6. Дискретные входы и дискретные выходы

Input	X _n	Input	X _n	Output	X _{n+1}	Output	X _{n+1}
1	1_2	11	21_22	1	1_2	11	21_22
2	3_4	12	23_24	2	3_4	12	23_24
3	5_6	13	25_26	3	5_6	13	25_26
4	7_8	14	27_28	4	7_8	14	27_28
5	9_10	15	29_30	5	9_10	15	29_30
6	11_12	16	31_32	6	11_12	16	31_32
7	13_14	17	33_34	7	13_14	17	33_34
8	15_16	18	35_36	8	15_16	18	35_36
9	17_18	19	37_38	9	17_18	19	37_38
10	19_20	20	39_40	10	19_20	20	39_40

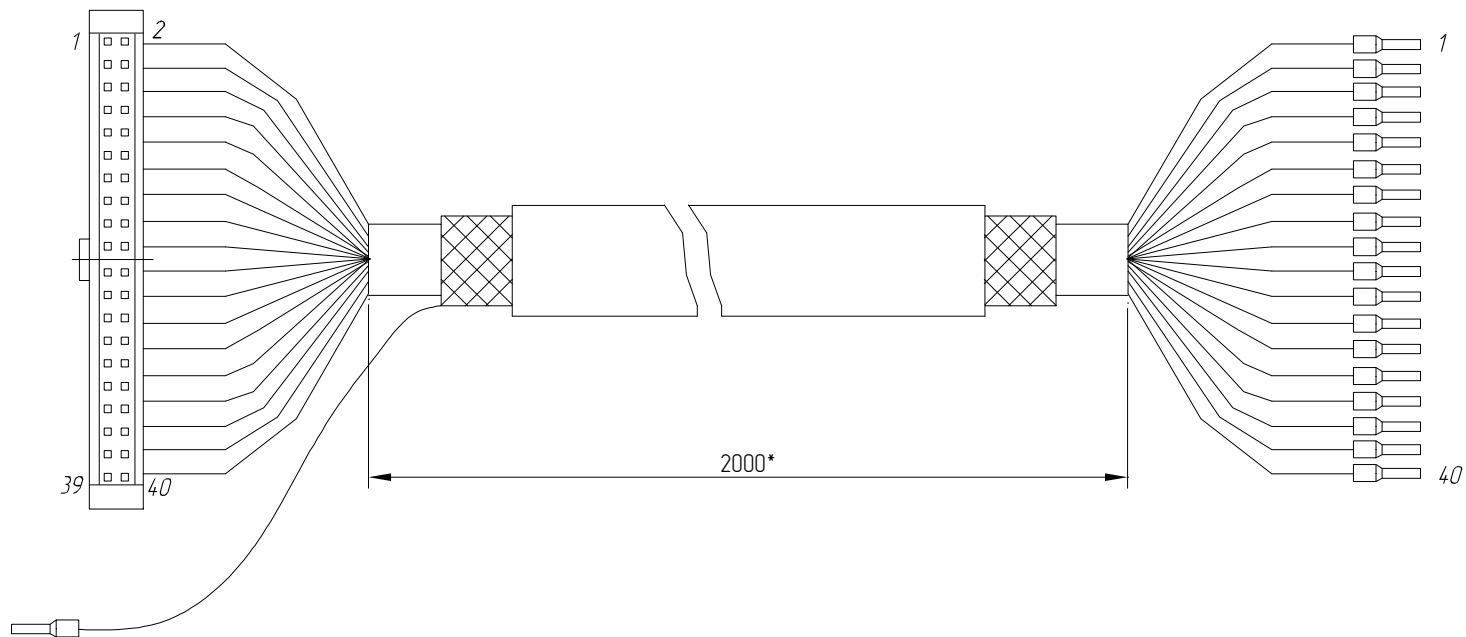
Optoisolated Inputs



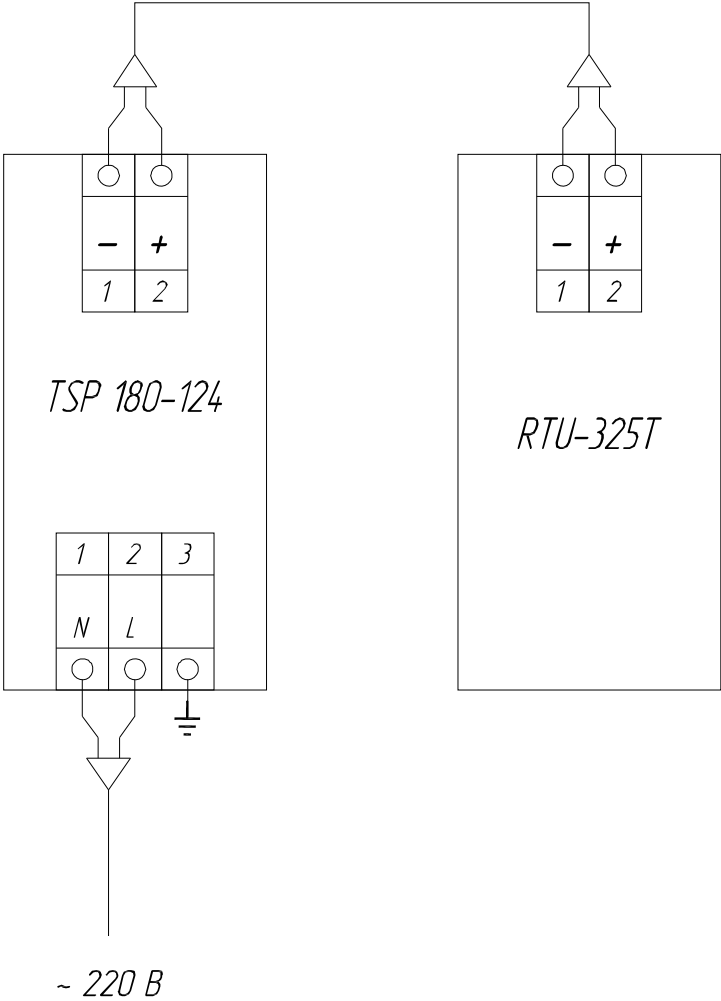
Digital Outputs



Приложение 7. Общий вид жгута ДЯИМ.434519.007



Приложение 8. Рекомендуемая схема подключения УСПД к сети ~220В



Приложение 9. Варианты исполнения УСПД RTU-325T

Табл.1

Вариант исполнения		Обозначение УСПД	Жгут ДЯИМ.434519.007	Размеры УСПД, мм ВхДхШ
№	Обозначение		Кол-во, шт.	
1	ДЯИМ.466215.006	RTU325T-E2-M4	-	50,5x255x162
2	ДЯИМ.466215.006-01	RTU325T-E2-M4-B4	-	80,5x255x162
3	ДЯИМ.466215.006-02	RTU325T-E2-M4-B4-IN60	3	80,5x255x162
4	ДЯИМ.466215.006-03	RTU325T-E2-M4-B4-IN120	6	112,5x255x162
5	ДЯИМ.466215.006-04	RTU325T-E2-M4-B4-IN20-D20	2	80,5x255x162
6	ДЯИМ.466215.006-05	RTU325T-E2-M4-B4-IN40-D40	4	112,5x255x162
7	ДЯИМ.466215.006-06	RTU325T-E2-M4-B4-IN80-D20	5	112,5x255x162
8	ДЯИМ.466215.006-07	RTU325T-E2-M4-B8	-	80,5x255x162
9	ДЯИМ.466215.006-08	RTU325T-E2-M4-B8-IN20-D20	2	112,5x255x162
10	ДЯИМ.466215.006-09	RTU325T-E2-M4-B8-IN60	3	112,5x255x162
11	ДЯИМ.466215.006-10	RTU325T-E2-M4-IN60	3	80,5x255x162
12	ДЯИМ.466215.006-11	RTU325T-E2-M4-IN120	6	80,5x255x162
13	ДЯИМ.466215.006-12	RTU325T-E2-M4-IN40-D40	4	80,5x255x162
14	ДЯИМ.466215.006-13	RTU325T-E2-M4-IN60-D60	6	112,5x255x162
15	ДЯИМ.466215.006-14	RTU325T-E2-M4-IN80-D20	5	80,5x255x162
16	ДЯИМ.466215.006-15	RTU325T-E2-M4-IN100-D40	7	112,5x255x162
17	ДЯИМ.466215.006-16	RTU325T-E2-M4-IN140-D20	8	112,5x255x162
18	ДЯИМ.466215.006-17	RTU325T-E2-M4-IN120-D20	7	112,5x255x162

