



Руководство по эксплуатации

Устройства сбора
и передачи данных
серии

RTU-327



RTU-327L/LV



RTU-327



Содержание

1 Общие сведения	2
Назначение	2
Наименование изделия и условные обозначения	2
Условия эксплуатации	3
Электромагнитная совместимость	3
Безопасность	4
Надёжность	4
2 Описание и работа	4
Основные технические характеристики УСПД	4
Конструкция	6
Базовые интерфейсы	7
Дополнительные интерфейсы	7
Периферийные устройства	7
Устройство и работа	8
Подключение счётчиков	8
Подключение внешних УСПД	9
Функции, реализуемые УСПД	10
Регистрация событий и самодиагностика	10
Маркировка и пломбирование	10
Упаковка	11
3 Использование по назначению	11
Эксплуатационные ограничения	11
Подготовка изделия к использованию	11
Использование изделия	12
4 Техническое обслуживание	13
Общие указания	13
Меры безопасности	13
Монтаж и демонтаж	13
Проверка работоспособности	14
Настройка и испытание	14
Порядок технического обслуживания	14
Техническое освидетельствование	15
5 Текущий ремонт	15
Общие указания	15
Меры безопасности	15
Устранение последствий отказов и повреждений	16
6 Хранение	16
7 Транспортирование	16
8 Утилизация	17
Приложение 1	17

Настоящее Руководство предназначено для ознакомления с Устройствами сбора и передачи данных серии RTU-327 (далее УСПД). Модификации RTU-327, RTU-327L, RTU-327LV отличаются по количеству и типам интерфейсов и возможности их расширения за счет установки дополнительных внутренних плат расширения, по способу охлаждения, а так же по вибростойкости и ударостойкости. В зависимости от модификации УСПД определяются правила его транспортировки, хранения, монтажа, подготовки к работе и эксплуатации. Перед началом эксплуатации УСПД необходимо внимательно ознакомиться с данным Руководством.

1 Общие сведения

Назначение

УСПД является изделием повышенной функциональности, надёжности и точности, предназначенным для построения на его основе цифровых, пространственно-распределённых, проектно-компонентных, иерархических, многофункциональных автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии (далее по тексту – АИИС КУЭ) и автоматизированных систем коммерческого учета энергоресурсов (далее по тексту – АСКУЭ) с распределённой обработкой и хранением данных.

УСПД рассчитано на применение в составе АИИС КУЭ объектов энергетики, промышленных предприятий и других организаций, осуществляющих самостоятельные взаиморасчеты с поставщиками или потребителями электроэнергии, а также для построения АИИС КУЭ субъектов оптового рынка электроэнергии и мощности (далее по тексту – ОРЭ) и построения систем АСКУЭ.

Измерительная 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. УСПД может также использоваться для построения систем технического учёта электроэнергии и мощности.

Основное назначение УСПД – сбор данных об электропотреблении и диагностической информации от первичных измерителей – микропроцессорных счётчиков электрической энергии с цифровыми интерфейсам, а также, перевод при необходимости измеренных значений в именованные физические величины. Кроме того, УСПД предназначено так же для сбора данных с других УСПД, АИИС КУ, АСКУЭ, высокоточного коммерческого учета количества электрической энергии и значений мощности за фиксированные интервалы времени, в условиях многотарифности, параметров сети и передача по цифровым каналам.

Наименование изделия и условные обозначения

Устройство сбора и передачи данных УСПД выпускается в нескольких модификациях RTU-327, RTU-327L, RTU-327LV. УСПД выпускается в заказных исполнениях, в зависимости от требований проекта. Структура условного обозначения RTU-327:

УСПД RTU-327-E1-Bxx-Myy, где

УСПД – устройство сбора и передачи данных

RTU-327 – обозначение типа

E1 - базовый интерфейс Ethernet-10/100BaseT
xx – количество интерфейсов RS-485
yy - количество интерфейсов RS-232

Базовые конфигурации УСПД RTU-327-E1-B04-M00 и УСПД RTU-327-E1-B02-M02. Дополнительные конфигурации УСПД

УСПД RTU-327-E1-B04-M04
 УСПД RTU-327-E1-B08-M08
 УСПД RTU-327-E1-B12-M12
 УСПД RTU-327-E1-B16-M16

Возможны различные комбинации, но суммарное количество дополнительных интерфейсов RS-485 и RS-232 не должно превышать 32-х. Все варианты предусматривают

Порты USB 2.0 4 шт.
 Порты PS/2 1 шт.

УСПД RTU-327L, УСПД RTU-327LV отличаются количеством портов и потребляемой мощностью.

Базовые конфигурации УСПД RTU-327L/LV: RTU-327L-E2-B06-M02, RTU-327LV-E2-B06-M02 (2 x RS-232: COM1, COM2; 2 x RS-422/485: COM A, COM B; 4 x RS-485: COM3-6).

Дополнительные конфигурации УСПД определяются конкретным заказом и могут быть выбраны исходя из возможности настройки портов.

2 x RS-232/485 (COM1-2)
 2 x RS-232/422/485 (COM A, COM B соответственно com7 и com8)
 4 x RS-232/485 через кабель-разветвитель (COM3-6)

Условия эксплуатации

Таблица 1

Параметр		RTU-327	RTU-327L	RTU-327LV
Температурный режим	работа	1...50 °С	-10...70 °С	-10...70 °С
	хранение	-20...60 °С	-20...70 °С	-20...70 °С
Вибростойкость		1 g* (5–500Гц)	1 g* (5–500Гц)	2 g* (5–500Гц)
Ударостойкость		10 g* (11мс, 1/2 синусоидальной волны)	20 g* (11мс, 1/2 синусоидальной волны)	50 g* (11мс, 1/2 синусоидальной волны)
Влажность (без образования конденсата)	работа	85% при 40 °С	95% при 40 °С	95% при 40 °С
	хранение	95% при 40 °С	95% при 40 °С	95% при 40 °С
Потребляемая мощность		300 Вт	типичная 16 Вт	типичная 16 Вт
Напряжение питания		90–264В (50 Гц)	+24В, 1.5А	+24В, 1.5А

* g = 9,80665 м/с²

Электромагнитная совместимость

УСПД в части промышленных радиопомех соответствует требованиям ГОСТ 30805.22-2013.

УСПД в части устойчивости к электромагнитным помехам соответствует требованиям ГОСТ CISPR 24-2013.

УСПД в части эмиссии гармонических составляющих тока соответствует требованиям ГОСТ 30804.3.2-2013.

УСПД в части вызываемых колебаний напряжения и фликера соответствует требованиям ГОСТ 30804.3.3-2013.

Безопасность

УСПД в части безопасности соответствует ГОСТ IEC 60950-1-2011.

Конструкция изделия в рабочем состоянии не допускает чрезмерного перегрева и воспламенения в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91.

Параметры безопасности изделия:

- Переходное сопротивление между зажимом защитного заземления и металлическим корпусом УСПД – не более 0,05 Ом.
- Электрическая прочность изоляции между контактами сетевого питания и корпусом УСПД в нормальных условиях – 1,5 кВ (действующее значение), между информационными цепями и корпусом – 500 В.
- Сопротивление изоляции электрически не связанных цепей относительно друг друга и зажима защитного заземления в соответствии с требованиями ГОСТ 26104-89 должно быть не менее:
20 МОм в нормальных условиях применения;
5 МОм при температуре 60°C и влажности не более 80%;
2 МОм при температуре 30°C и влажности 95%.

Надёжность

УСПД серии RTU-327 являются восстанавливаемыми изделиями, рассчитанными на непрерывный режим работы.

Средняя наработка на отказ:

RTU-327 – 35000 часов;

RTU-327L – 250000 час;

RTU-327LV – 240000 часов.

Срок службы УСПД – не менее 30 лет.

2

Описание и работа

Основные технические характеристики УСПД

Таблица 2

Параметр		
Максимальное количество опрашиваемых счетчиков	RTU-327	не более 2000 для 30-ти мин периода опроса, допустимое определяется аппаратной конфигурацией
	RTU-327L, RTU-327LV	не более 1700 для 30-ти мин периода опроса, допустимое определяется аппаратной конфигурацией
Период опроса счетчиков	Периодический	не чаще 1 раза в 1 минуту
	Циклический	не чаще 1 раза в 15 секунд
Предел допустимой абсолютной погрешности по электрической энергии и средней мощности, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, получаемой от счетчиков, не более		+/- 1 единица младшего разряда

Окончание Таблицы 2

Параметр		
Допустимый диапазон рабочих температур	RTU-327	0...50 °С
	RTU-327L RTU-327LV	-10...70 °С
Влажность (без образования конденсата)	RTU-327	85% при 40 °С
	RTU-327L RTU-327LV	95% при 40 °С
Вибростойкость	RTU-327	1 g* (5–500Гц)
	RTU-327L	1 g* (5–500Гц)
	RTU-327LV	2 g* (5–500Гц)
Ударостойкость	RTU-327	10 g* (11мс, 1/2 синусоидальной волны)
	RTU-327L	20 g* (11мс, 1/2 синусоидальной волны)
	RTU-327LV	50 g* (11мс, 1/2 синусоидальной волны)
Напряжение питания	RTU-327	90–264 В (50 Гц)
	RTU-327L RTU-327LV	+24В, 1.5А
Потребляемая мощность	RTU-327	не более 300 Вт
	RTU-327L RTU-327LV	типичная 16 Вт
Масса УСПД	RTU-327	не более 10 кг
	RTU-327L RTU-327LV	не более 3 кг
Габаритные размеры (ширина; высота; глубина)	RTU-327	482 x 177 x 450 мм (со снятыми ручками)
	RTU-327L RTU-327LV	255 x 69 x 152 мм
Хранение данных при отключении питания	RTU-327 RTU-327L	не менее 5 лет
	RTU-327LV	не менее 10 лет
Абсолютная погрешность при измерении текущего времени, не более, с/сутки	Без внешней синхронизации	± 4
	При внешней синхронизации не реже 1 раза в час	± 2
Атмосферное давление		от 60 до 106,7 кПа (460–800 мм рт.ст.)
Срок службы		не менее 30 лет

* g = 9,80665 м/с²

Необходимая степень защиты IP по ГОСТ 14254-96 обеспечивается шкафом или НКУ, в которых монтируются RTU и в зависимости от требований конкретного проекта, и может достигать до IP65.

Степень защиты RTU-327L/LV – IP40.

УСПД RTU-327 имеют в своём составе широкий набор интерфейсов, обеспечивающих взаимодействие с микропроцессорными счётчиками электрической энергии с цифровыми интерфейсами, другими УСПД, а так же с внешними вычислительными устройствами. Кроме того, все типы УСПД RTU-327 имеют набор интерфейсов, позволяющих подключить периферийные устройства, для взаимодействия с оператором – монитор, клавиатуру, манипулятор мышь. Все типы УСПД RTU-327 имеют в своём составе либо LPT порт, либо USB порт для подключения HASP-ключа, являющегося аппаратным носителем лицензионного кода конкретного устройства.

Для взаимодействия с оператором могут быть использованы:

- на этапе пусконаладочных работ, внешние, подключаемые устройства – монитор, клавиатуру, манипулятор мышь;
- на любом этапе – внешний компьютер с ОС Windows7/XP/2003. При этом управление может осуществляться либо с помощью «Удаленного рабочего стола», либо с помощью установленного на внешнем компьютере программного комплекса «АльфаЦЕНТР».

Интерфейсы для подключения микропроцессорных электросчётчиков, других УСПД, устройства синхронизации системного времени УССВ (на базе GPS-приёмника) и/или внешних вычислительных устройств включают заказной (специфицируемый заказчиком) набор интерфейсов RS-232 и RS-485.

Время установления рабочего режима УСПД после подачи электропитания – не более 2 мин.

Конструкция

Внешний вид УСПД серии RTU-327 разных типов приведён на рисунке 1, габаритные и установочные размеры – в Приложении 1.

УСПД RTU-327 выпускается на базе промышленного компьютера.

УСПД RTU-327L и RTU-327LV выпускается на базе встраиваемого компьютера в ударопрочном, пылезащищённом и влагозащищённом корпусе. RTU-327LV имеет повышенную вибростойкость и ударопрочность. Конкретные параметры приведены в Таблице 2.



RTU-327



RTU-327L / RTU-327LV

Рисунок 1

Базовые интерфейсы

– УСПД RTU-327

- Ethernet-10/100/1000BaseT 1 шт. (RJ45)
- Порты USB 2.0 4 шт. (один задействуется под HASP-ключ)
- Порты PS/2 1 шт. (клавиатура, мышь)
- Порт подключения монитора 1 шт.
- Порты без защиты от выбросов напряжения и без оптоизоляции
- RS-232 1 шт. (DB-9)
- RS-232/422/485 1 шт. (DB-9)
- Порты защищенные (защита от выбросов 15 KB и оптоизоляция 2 KB)
- RS-232/422/485 4 шт. (DB-9 или DB-25)

– УСПД RTU-327L и RTU-327LV

- Ethernet-10/100/1000BaseT 2 шт. (RJ45)
- Порты USB 2.0 6 шт. (один задействуется под HASP-ключ)
- Порты PS/2 1 шт. (клавиатура, мышь)
- Порт подключения монитора 1 шт
- Порты без защиты от выбросов напряжения и без оптоизоляции
- RS-232/485. 2 шт. (DB-9)
- RS-232/422/485 2 шт. (DB-9)
- RS-232/485 4 шт. (DB-9) через кабель-разветвитель

Дополнительные интерфейсы

Дополнительные интерфейсы RTU-327:

Расширение коммуникационных возможностей RTU-327 осуществляется либо за счет установки дополнительных плат расширения портов непосредственно внутрь корпуса, либо за счет внешних устройств типа N-Port. Возможны различные комбинации RS-485 и RS-232, но суммарное количество дополнительных интерфейсов RS-485 и RS-232 не должно превышать 32-х.

Дополнительные интерфейсы RTU-327L, RTU-327LV:

Расширение коммуникационных возможностей RTU-327L и RTU-327LV осуществляется за счет подключения внешних устройств типа NPort. Возможны различные комбинации RS-485 и RS-232, но суммарное количество дополнительных интерфейсов RS-485 и RS-232 не должно превышать 32-х.

Периферийные устройства

В состав периферийных устройств, подключаемых при пусконаладочных работах, могут входить видеомонитор, клавиатура и манипулятор-мышь. Перечисленные устройства должны иметь сертификаты на соответствие требованиям стандартов в области средств вычислительной техники и средств отображения информации. Типовой перечень стандартов:

ГОСТ Р МЭК 60950-1-2005 Оборудование информационных технологий.

Требования безопасности;

ГОСТ 21552-84 Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приемка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение;

ГОСТ Р 50948-2001 Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности.

Варианты охлаждения

- УСПД RTU-327 имеют вентиляторное охлаждение (встроенный вентилятор)
- УСПД RTU-327L, RTU-327LV охлаждаются за счет естественной конвекции

Устройство и работа

УСПД реализованы на базе промышленных PC-совместимых компьютеров, содержащих в себе процессор, оперативную память, долговременную память, энергонезависимые часы, интерфейсы ввода-вывода, встроенные средства управления.

УСПД серии RTU-327 имеют одинаковое встроенное программное обеспечение.

УСПД типа RTU-327, RTU-327L и RTU-327LV могут поставляться как отдельно, так и в составе шкафов и ИВК «Альфа Центр» (Госреестр №44595-10). УСПД позволяют объединять как электросчетчики, так и другие УСПД и ИВК, по местам их расположения в объекты контроля с использованием цифровых интерфейсов типа Ethernet, RS-485, RS-232 и как необязательные элементы могут использоваться связанные и интерфейсные компоненты, увеличивающие дальность и помехозащищенность передачи данных в каналах, а также обеспечивающие преобразование интерфейсов.

Для автоматической коррекции измерений текущего времени имеется возможность подключения ГЛОНАСС/GPS-приемника (необязательный элемент).

Основным режимом работы УСПД является автоматический режим. После начальной параметризации и настройки, УСПД в автоматическом режиме собирает данные коммерческого и технического учета, а так же диагностическую информацию. Сбор информации происходит в соответствии с заданным расписанием опроса. Более подробно информация изложена в документации на ПО АльфаЦЕНТР.

Источниками данных коммерческого и технического учета электроэнергии для УСПД являются цифровые счетчики электроэнергии, другие УСПД, а так же ИВК. Сбор данных с конкретного устройства происходит в соответствии с коммуникационным протоколом этого устройства. Полный перечень опрашиваемых устройств приведен в документации на ПО «АльфаЦЕНТР» в главе 4.

Подключение счётчиков

Основными источниками данных коммерческого и технического учета электроэнергии являются цифровые счетчики электроэнергии.

Подключение производится по цифровым последовательным интерфейсам RS-485 и/или RS-232 (непосредственно, или через внешние конвертеры интерфейсов RS-232/RS-485, RS-232/FO или RS-232/ИРПС, или через модемное соединение). При модемном опросе счётчиков возможна работа как по выделенной – физической линии, так и по коммутируемому каналу. В качестве коммутируемого канала может использоваться телефонный канал общего назначения.

Кроме того, для подключения счетчиков могут использоваться устройства-преобразователи последовательных интерфейсов RS-232/422/485 в Ethernet, позволяющих организовать работу последовательных устройств по сети стандарта Ethernet TCP/IP. Устройства-преобразователи имеют от 1 до 16 последовательных портов, работают по протоколам TCP, UDP или посредством «виртуального COM-порта», поддерживают одновременно

несколько сетевых соединений на каждый порт.

К УСПД типа RTU-327, RTU-327L и RTU-327LV могут быть подключены цифровые счетчики электросчётчики А1(Альфа), А2(Альфа+), ЕА(Евро-Альфа), АЗ, А1700, А1140, А1800 производства ООО «Эльстер Метроника», г. Москва. Кроме того, сбор данных может производиться со счетчиков других производителей – СЭТ-4ТМ (СЭТ-4ТМ.02(М), СЭТ-4ТМ.03(М), ПСЧ-4ТМ.05(М), ПСЧ-3ТМ.05(М), СЭБ-1ТМ.02(М), SL 7000 типа SL761 версии ПО 3,5 и выше, Меркурий-230(233), 203.2Т, 200,206, СЕ303, СЕ301, СЕ304 v4.x, ЦЭ6850М, ЦЭ6850. Полный перечень типов опрашиваемых счетчиков, а так же набор параметров, которые можно получать с того или иного типа счетчика приведен в документации ПО «АльфаЦЕНТР» в гл. 4.

В УСПД обеспечивается возможность подключения к одному последовательному каналу разнотипных счётчиков. Список совместимости приведен в документации ПО «АльфаЦЕНТР» в гл. 4.

При подключении счетчиков непосредственно к линии RS-485 их количество ограничено с одной стороны нагрузочной способностью интерфейсной платы, с другой стороны, временем максимально допустимого цикла опроса всех счетчиков подключенных к шине. Нагрузочная способность каждой линии RS-485. С учетом того, что кроме самих подключаемых цифровых счетчиков, может добавляться нагрузка за счет встроенных дополнительных элементов защиты от импульсных помех в линии, рекомендуется к одному интерфейсу RS-485 подключать не более 16 счётчиков. В рамках конкретного проекта, на этапе проектирования эта цифра может корректироваться.

Для определения ограничений по максимальному циклу опроса необходимо исходить из следующих параметров:

- опрос одного параметра сети для двухэлементного счетчика занимает около 2с, трехэлементного – около 3с
- время получения диагностической информации (журналов событий) сильно зависит от типа счетчика. В целом, можно считать, что для всех типов счетчиков, при постоянном (циклическом) опросе счетчика общее время чтения всей необходимой информации не будет превышать 12 с на скорости 9600 бит/с.
- В реальных условиях эксплуатации время опроса может возрастать из-за зашумления линии и соответственно необходимости повторов пакетов.

Подключение внешних УСПД

Источниками данных коммерческого и технического учета электроэнергии, кроме счетчиков электроэнергии являются УСПД разных типов.

Подключение производится либо через Ethernet (TCP/IP), либо по цифровым последовательным интерфейсам RS-232 (через модемное соединение). При модемном опросе УСПД возможна работа как по выделенной – физической линии, так и по коммутируемому каналу. В качестве коммутируемого канала может использоваться телефонный канал общего назначения.

Для подключения УСПД может использоваться различная каналообразующая аппаратура. Конкретный тип аппаратуры определяется на этапе проектирования системы.

К УСПД типа RTU-327, RTU-327L и RTU-327LV могут быть подключены УСПД RTU-327, RTU-327L, RTU-327LV, RTU-325, RTU-325L производства ООО «Эльстер Метроника», г. Москва. Кроме того, сбор данных может

производиться с УСПД других производителей – Сикон С10(С70), Эком-3000, MegaData, СЭМ-01, ВЭП-01, ЕК-260, ТСРВ-023. Полный перечень типов опрашиваемых контроллеров, а так же набор параметров, которые можно получать с того или иного типа контроллера см. в документации ПО «АльфаЦЕНТР» гл.4.

Функции, реализуемые УСПД

УСПД обеспечивает сбор, обработку, накопление, хранение, и передачу по запросу данных с электросчетчиков, других УСПД, а так же с центров сбора и обработки данных на базе ПО «АльфаЦЕНТР». УСПД выполняет преобразование данных по электрической энергии и мощности, полученных от счётчиков, в именованные физические величины. Конкретный набор параметров, собираемых с различных типов устройств описан в главе 4 документации ПО «АльфаЦЕНТР». Описание электрических схем объектов приведено в главе 3 документации ПО «АльфаЦЕНТР».

УСПД имеет встроенные системные часы, которые поддерживают дату и время с учетом часового пояса и при необходимости с учетом перехода лето-зима, зима-лето. В процессе сеансов связи УСПД может корректировать время опрашиваемых устройств, а так же корректировать свои часы по времени опрашиваемого устройства. Детальное описание данной функциональности см. в главе 4 документации ПО «АльфаЦЕНТР», а так же в документации к модулю AC_Time.

Регистрация событий и самодиагностика

УСПД автоматически формирует в энергонезависимой памяти журналы событий связанных с опросом устройств (установление соединения, пропадания и восстановления связи с опрашиваемыми устройствами, сбои в коммуникациях и др.), событиями, фиксирующимися в журналах опрашиваемых устройств, события самодиагностики. Содержание журнала может передаваться по запросам внешних устройств. Детальный перечень фиксируемых событий см. в главе 4 документации ПО «АльфаЦЕНТР».

В процессе работы УСПД допускаются сбои или перерывы в электропитании. При этом, все параметры и накопленные данные сохраняются в энергонезависимой памяти. После восстановления питания перезапуск УСПД проходит автоматически, с переходом к нормальному функционированию и сбору недостающей информации.

Маркировка и пломбирование

Изделие пломбируется пломбами завода-изготовителя и госповерителя при выпуске изделия из производства. Сохранность этих пломб в процессе эксплуатации изделия является обязательным условием принятия рекламаций в случае отказа изделия. Следите за сохранностью этих пломб.

Кроме того, при эксплуатации УСПД в составе коммерческой (расчётной) системы АИИС КУЭ (АСКУЭ), при наличии других требований по пломбированию со стороны энергоснабжающей организации, УСПД необходимо разместить в корпусе (шкафу) пломбируемом энергоснабжающей организацией. Сохранность этой пломбы периодически контролируется представителем энергоснабжающей организации.

Данная система пломбирования обеспечивает на конструктивном уровне защиту коммерческих данных от несанкционированного доступа.

Упаковка

УСПД 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/DVD с программным обеспечением.

3

Использование по назначению

Эксплуатационные ограничения

Условия эксплуатации RTU-327, RTU-327L, RTU-327LV приведены в Таблице 1.

Параметры электромагнитной совместимости приведены в разделе 1. Основные технические характеристики УСПД и соответствующие ограничения приведены в Таблице 2.

Следует учитывать, что в УСПД RTU-327 не все интерфейсы RS-232/485 имеют защиту от высоковольтных импульсов и оптическую развязку, а в RTU-327L, RTU-327LV все интерфейсы RS-232/485, находящиеся на корпусе не имеют защиты от высоковольтных импульсов и оптическую развязку (см. раздел 2.Описание и работа). Поэтому все внешние подключения к этим портам рекомендуется выполнять в пределах одного приборного шкафа, а первичное электропитание таких устройств и УСПД осуществлять от одной сети. При подключении к УСПД длинных (более 15 м) линий связи рекомендуется применять устройства от перенапряжения (грозозащиты) интерфейсов RS-232, RS-485, Ethernet. Экраны кабелей связи необходимо заземлять со стороны УСПД.

Подготовка изделия к использованию

После транспортирования УСПД в условиях температуры или влажности вне допустимого рабочего диапазона их включение должно производиться не ранее чем через 12 часов после распаковки и выдержки при рабочей температуре и влажности.

Для подключения электропитания в комплекте поставки УСПД RTU-327 имеется сетевой кабель. Подключение RTU-327L и RTU-327LV должно производиться в соответствии с электрической схемой в прилагаемой документации. Для подключения RTU-327L и RTU-327LV к сети переменного тока 220В необходимо использовать источник питания TSP 090-124 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.

При вводе в эксплуатацию в составе АСКУЭ изделие подлежит параметрированию (настройке на работу в составе системы) в соответствии с главами 3 и 4 документации ПО «АльфаЦЕНТР», а так же документацией к модулю AC_Time. Параметрирование изделия может осуществляться как до, так и после монтажа в составе системы.

Параметрирование УСПД должно осуществляться подготовленным техни-

ческим персоналом, имеющим допуск по электробезопасности не ниже 3-ей категории, владеющим навыками работы с вычислительной техникой и знакомым с задачами АСКУЭ. Желательно, чтобы данный персонал прошёл курс практического обучения на фирме изготовителе УСПД.

Параметризация может быть осуществлена как с помощью подключаемых на время параметризации клавиатуры, манипулятора мышь и монитора, так и с помощью внешнего компьютера с установленным ПО «АльфаЦЕНТР». Во втором случае подключение осуществляется по сети (TCP/IP), на УСПД используется разъем Ethernet.

При правильном монтаже и параметрировании как самого изделия в составе системы, так и сопрягаемых с ним устройств (микропроцессорных счётчиков, УСПД, серверов сбора данных и модемов) изделие начинает работу сразу после включения (подачи питания) и не требует дополнительной наладки. В случае ошибок, допущенных при параметрировании, а также при необходимости подбора опытным путём параметров настройки модемов в соответствии с характеристиками существующих каналов передачи данных, может потребоваться наладочная работа, связанная с подбором параметров. Подробности см. в главах главами 3 и 4 документации ПО «АльфаЦЕНТР», а так же документацией к модулю AC_Time.

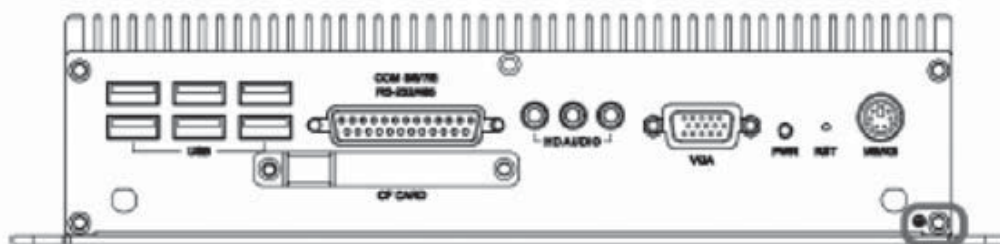
Использование изделия

Работа изделия (сбор, хранение и передача данных) в составе АСКУЭ может осуществляться как в автоматическом – штатном режиме, так и в ручном режиме с использованием подключаемых на время параметризации клавиатуры, манипулятора мышь и монитора. Более детально см. главу 4 документации ПО «АльфаЦЕНТР».

В автоматическом режиме сбор, обработка, хранение и передача данных происходит в соответствии с параметрами настроек, заданными при наладке УСПД в составе системы.

Заземление корпуса

Для обеспечения хорошей защиты EMI (ElectroMagnetic Interference; от



радиопомех) RTU-327L и RTU-327LV необходимо обеспечить надежное заземление корпуса.

4

Техническое обслуживание

Общие указания

Изделие содержит в своём составе литиевую батарейку, обеспечивающую поддержание работы встроенных системных часов в том числе при отключении внешнего электропитания. Для работающего УСПД гарантируется работоспособность батарейки в течение не менее межповерочного интервала. При отсутствии внешнего электропитания, при штатном режиме хранения работоспособность батарейки гарантируется в течении не менее 4 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 и поставщика УСПД. В любом случае, батарейка должна заменяться на аналогичную по характеристикам. При нормальной работе изделия дополнительного обслуживания не требуется во время всего срока эксплуатации.

Меры безопасности

Параметрирование УСПД должно осуществляться подготовленным техническим персоналом, имеющим допуск по электробезопасности не ниже 3-ей категории, владеющим навыками работы с вычислительной техникой и знакомым с задачами АСКУЭ. Желательно, чтобы данный персонал прошёл курс практического обучения на фирме изготовителе УСПД. При подключении внешних устройств, требования к персоналу по электробезопасности определяются эксплуатационной документацией на следующие изделия.

УСПД серии RTU-327 – высокотехнологичное электронное устройство, требующее, несмотря на его защищённое конструктивное исполнение, аккуратности в обращении. При хранении и эксплуатации необходимо строго соблюдать допустимые диапазоны по температуре, влажности, напряжению питания, уровню вибрации, ударному воздействию и др., указанные в Таблице 2, а так же электромагнитной совместимости приведены в разделе 1 настоящего руководства. Защищайте устройство от воздействия прямых солнечных лучей и воды.

Не производите подключения внешних цепей (внешних устройств) при включенном электропитании. На время монтажа отключайте электропитание УСПД и подключаемых устройств. Допускается подключение и отключение цепей оптоизолированных интерфейсов RS-485 при работающих счётчиках.

Монтаж и демонтаж

К монтажу, наладке, техническому обслуживанию и демонтажу УСПД допускаются лица, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже 3-ей, владеющим навыками работы с вычислительной техникой и знакомым с задачами АСКУЭ. Желательно, чтобы данный персонал прошёл курс практического обучения на предприятии-изготовителе УСПД.

Монтаж УСПД серии RTU-327 (RTU-327, RTU-327L, RTU-327LV) должен производиться либо в шкаф, либо в НКУ, в соответствии с конструкторской документацией на общее изделие. Допускается автономный монтаж изделия, если таковой предусмотрен проектом. В любом случае необходимо строго соблюдать эксплуатационные параметры, приведенные в Таблице 2, требования необходимой степени защиты IP по ГОСТ 14254-96

и другие требования раздела 2.

Габаритные и установочные размеры приведены в Приложении 1.

После монтажа изделия к нему подводят кабели внешних подключений. Расположение и назначение контактов соединителей и схемы подключения внешних устройств приведены в приложении.

Проверка работоспособности

Обязательным условием работоспособности УСПД является наличие свечения индикации включенного питания. Для полной оценки работоспособности необходимо произвести опрос УСПД по всем подключенным счётчикам. Наличие данных на текущее время соответствует нормальной работе УСПД. Дополнительную информацию можно получить чтением журнала событий.

Настройка и испытание

УСПД при вводе в эксплуатацию требует настройки. Настройка состоит из следующих шагов:

- 1) описания электрических схем объектов в соответствии с гл. 3 документации ПО «АльфаЦЕНТР»;
- 2) описании схемы опроса счетчиков и УСПД, и описании плана (расписания) опроса в соответствии с гл. 4 документации ПО «АльфаЦЕНТР»;
- 3) настройки УСПД на передачу данных в ответ на запросы информации от центров сбора с ПО «АльфаЦЕНТР» или на запрос других УСПД в соответствии с гл. 4 документации ПО «АльфаЦЕНТР»;
- 4) настройка, если предусмотрено проектом, синхронизации времени УСПД по системе GPS или ГЛОНАСС в соответствии с документацией к модулю AC_Time. В качестве источника времени по системе GPS может быть использовано устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе GPS-приёмника фирмы GARMIN GPS-16, по системе ГЛОНАСС устройство ГАЛС-П или УССВ-2;

Параметрирование изделия может осуществляться как до, так и после монтажа в составе системы. По окончании монтажа и настройки изделия его испытание производится в составе АСКУЭ (см. проверка работоспособности).

Порядок технического обслуживания

После параметризации и запуска УСПД оно работает в автоматическом режиме. Контроль за его работоспособностью осуществляется по наличию передаваемых УСПД данных. Периодичность прихода данных должна соответствовать плану опроса, заданному при параметризации УСПД. Кроме того, при наличии доступа к вышестоящему центру сбора на базе ПО «АльфаЦЕНТР», собирающему информацию с данного УСПД, можно воспользоваться проверками, встроенными в ПО «АльфаЦЕНТР».

В случае возникновения, каких-либо проблем со своевременным приходом данных, или по другим критериям необходимо провести анализ журналов событий, передаваемых УСПД в вышестоящий центр сбора данных, при недостаточности информации необходимо проанализировать журналы событий в самом УСПД. Техническое обслуживание сводится либо к корректировке настроек УСПД, либо к обновлению программного обеспечения. Настройки выполняются либо с помощью подключаемых к УСПД монитора, клавиатуры и мыши, либо с помощью внешнего компьютера, подключенного по сети, с установленным клиентским ПО «АльфаЦЕНТР».

Аналогичным образом может производиться обновление программного обеспечения.

Техническое освидетельствование

Изделие, эксплуатируемое в составе расчётных (коммерческих) систем, подлежит опломбированию соответствующими действующими правилами и/или регламентами определяющими порядок коммерческого учета. В этом случае УСПД необходимо разместить в корпусе (шкафу) пломбируемом энергоснабжающей организацией. Как правило, опломбирование УСПД, входящих в состав расчётных (коммерческих) систем, производится до момента ввода системы в эксплуатацию в качестве расчётной. Опломбированное изделие подлежит периодическому освидетельствованию представителями энергоснабжающей организации на предмет сохранности пломб. Периодичность освидетельствования определяется условиями договора на электроснабжение.

5

Текущий ремонт

Общие указания

В случае установления эксплуатационным персоналом системы АСКУЭ полного или частичного отказа УСПД изделие подлежит ремонту. В случае гарантийных ремонтов, ремонт должен выполняться на предприятии-изготовителе или в его сервисном центре, имеющем разрешение от производителя на проведение данного вида работ. Если осуществляется пост гарантийное обслуживание, то ремонт, в зависимости от характера неисправности может выполняться либо на предприятии-изготовителе или в его сервисном центре, либо на месте силами обслуживающего персонала.

При любых видах ремонта УСПД, перед началом работ, УСПД должно быть предварительно обесточено, отсоединено от всех электрических цепей и демонтировано.

При этом должно быть обеспечено соблюдение всех правил техники безопасности, действующих на данном предприятии, включая требования к квалификации персонала.

При отправке УСПД на ремонт на предприятие-изготовитель, или в сервисный центр, обслуживающий персонал потребителя должен произвести демонтаж УСПД из системы и его отправку для ремонта с указанием характера неисправности.

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.

Меры безопасности

До начала любых ремонтных работ по УСПД:

- 1) необходимо убедиться в отсутствии питающего напряжения на УСПД;
- 2) необходимо принять меры по недопущению подачи питающего напряжения на УСПД другими лицами в течение всего времени ремонтных работ;

3) должны быть отключены все внешние цепи УСПД.

Внимание!!! Отсутствие свечения индикаторов питания на корпусе УСПД не означает отсутствия питающего напряжения! Дополнительно требуется проверка вольтметром его отсутствия на входных клеммах.

Во избежание выхода из строя интерфейсных схем перед отключением внешних устройств, подключенных к интерфейсам RS-232C, обеспечьте выключение электропитания подключенных устройств. Внешние устройства, подключаемые к изолированным интерфейсам RS-485 и Ethernet, при демонтаже внешних цепей могут не выключаться.

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

После демонтажа внешних цепей произведите демонтаж устройства с панели (или стены) и отправьте его вместе с формуляром и кратким описанием характера неисправности на завод-изготовитель для производства ремонта или организацию, занимающуюся обслуживанием системы.

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

Устранение последствий отказов и повреждений

Главным возможным последствием отказа УСПД является потеря или задержка в получении коммерческой информации. На этот случай должны быть предусмотрены проектные решения по АСКУЭ, дублирующие по временным схемам получение данных от первичных средств учёта – счётчиков электроэнергии. В качестве варианта такого решения может быть сбор данных от микропроцессорных счётчиков с помощью переносного компьютера с установленным программным обеспечением АльфаЦЕНТР_L (AC_L).

6 Хранение

Устройства должны храниться в условиях по ГОСТ 15150-69, группа 2С (закрытые или другие помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий). Средний срок сохранности в потребительской таре, без переконсервации - не менее трёх лет. Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

7 Транспортирование

УСПД в транспортной таре может транспортироваться всеми видами закрытых транспортных средств и в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов, без ограничения расстояний. При перевозке в железнодорожных вагонах вид отправки – мелкий малотоннажный.

Упакованные УСПД в транспортных средствах должны быть закреплены для обеспечения устойчивого положения, исключения смещения и ударов между собой. При проведении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании должны строго выполняться требования знаков, нанесенных на транспортной таре.

Предельные условия климатических и механических воздействий при транспортировании УСПД указаны в таблице 1 данного документа.

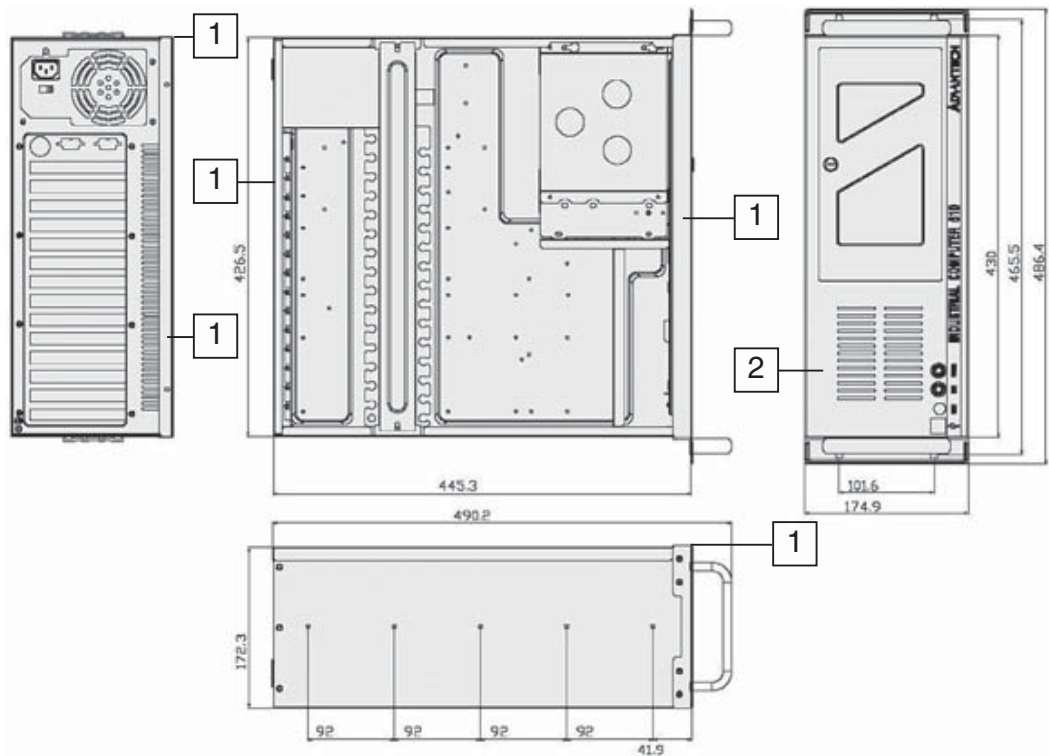
8

Утилизация

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.

При утилизации, корпус УСПД может быть подвергнут вторичной переработке. Остальные компоненты УСПД (электронные платы, разъёмы и т.п.) содержат крайне малые величины драгоценных металлов и, поэтому, их вторичную переработку производить не целесообразно.

Приложение 1



- 1 – Гарантийная пломба ОТК завода-изготовителя
- 2 – Щиток

Рисунок 2. Габаритные размеры системного блока RTU-327



Рисунок 3. Внешний вид RTU-327

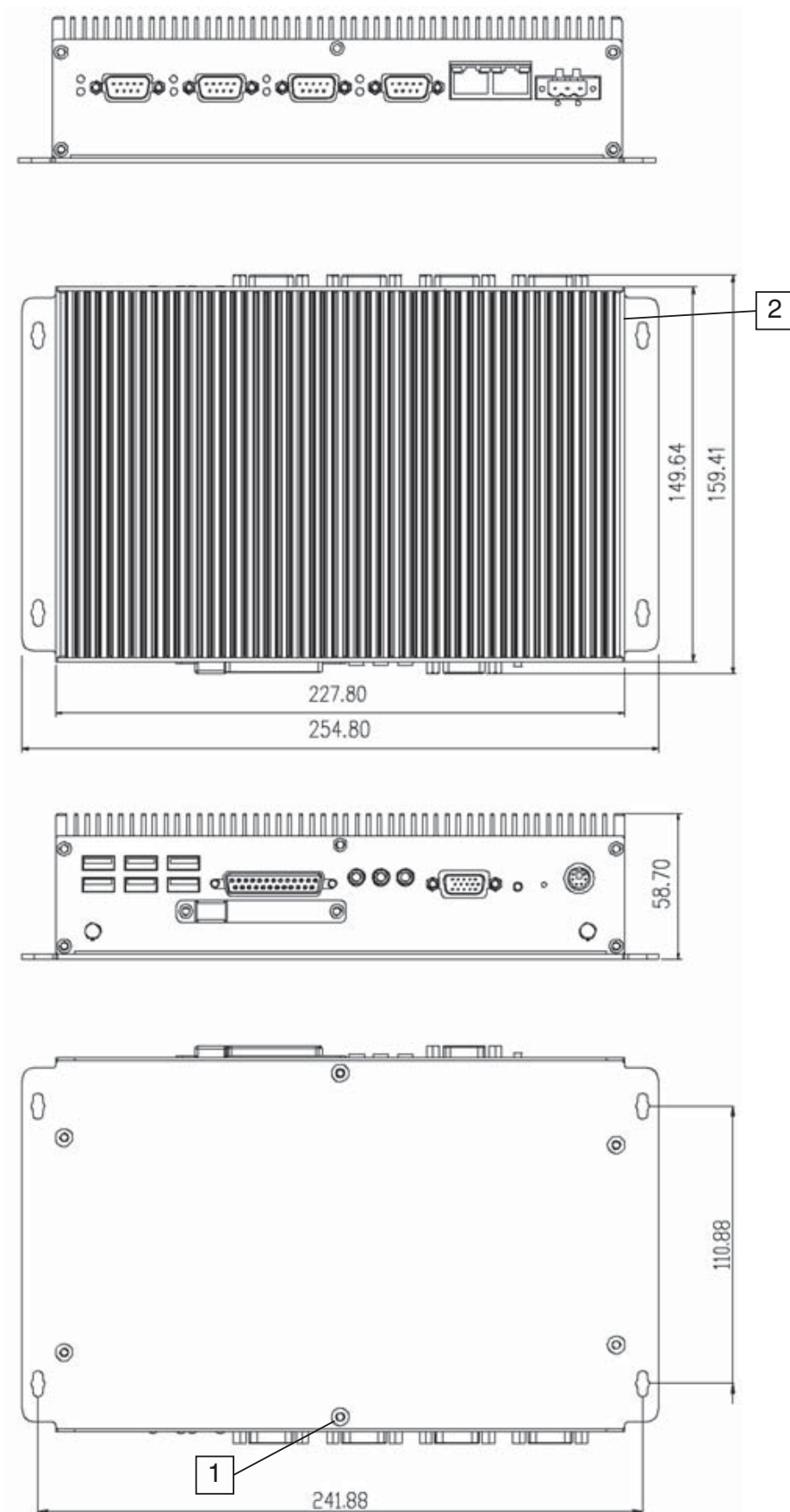
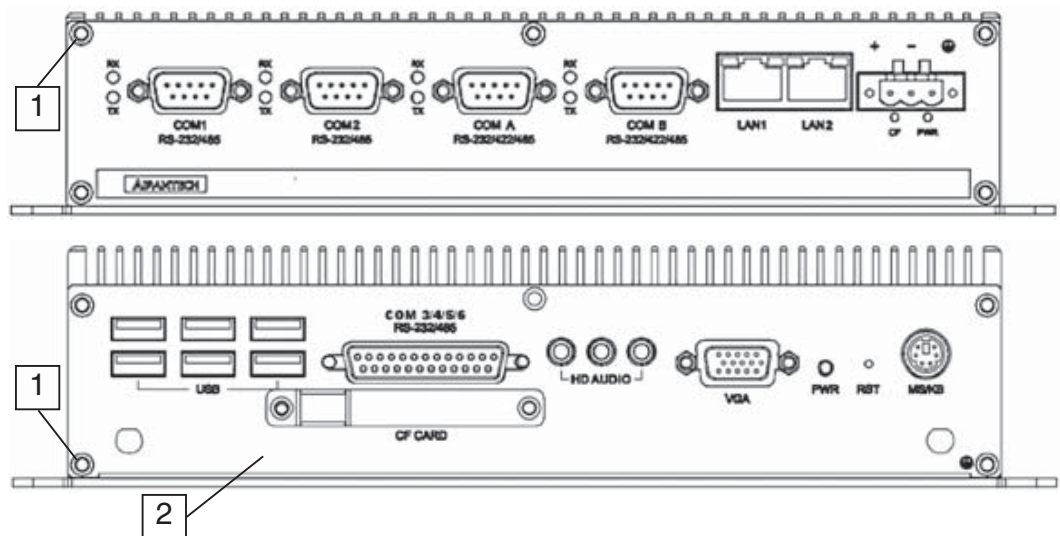


Рисунок 4. Габаритные и монтажные размеры системного блока RTU-327L и RTU-327LV



- 1 – Гарантийная пломба ОТК завода-изготовителя
- 2 – Щиток

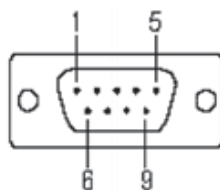
Рисунок 5. Разъемы передней и задней панелей системного блока RTU-327L и RTU-327LV

COM1 и COM2 стандартные последовательные порты RS-232/485
(заводская установка: RS-232)

Pin	RS-232	RS-485
1	DCD	DATA-
2	RxD	DATA+
3	TxD	NC
4	DTR	NC
5	GND	GND
6	DSR	NC
7	RTS	NC
8	CTS	NC
9	RI	NC

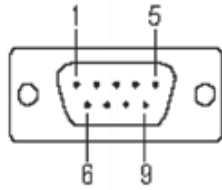
COM3 – COM6 последовательные порты RS-232/485
(заводская установка: RS-485)

ВНИМАНИЕ!!! Доступно только через кабель расширения.



Pin	RS-232	RS-485
1	NC	Data-
2	RxD	DATA+
3	TxD	NC
4	NC	NC
5	GND	GND
6	NC	NC
7	RTS	NC
8	CTS	NC
9	NC	NC

COM A – COM B последовательные порты RS-232/422/485
(заводская установка: RS-422)



Pin	RS-232	RS-422	RS-485
1	DCD	TX-	Data-
2	RxD	TX+	Data+
3	TxD	RX+	NC
4	DTR	RX-	NC
5	GND	GND	GND
6	DSR	NC	NC
7	RTS	NC	NC
8	CTS	NC	NC
9	RI	NC	NC

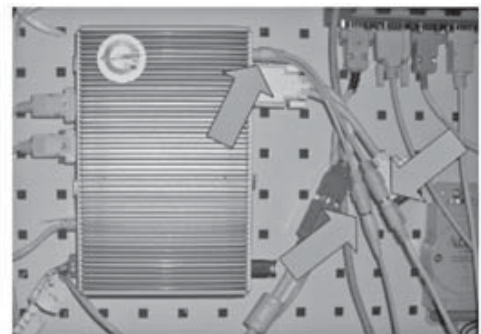
PS/2 соединитель Клавиатура и Мышь



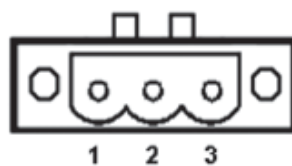
Pin	Назначение
1	KB DATA
2	MS DATA
3	GND
4	VCC
5	KB Clock
6	MS Clock

ВНИМАНИЕ !!!

Использование кабеля делителя PS/2 для подключения клавиатуры и мыши **ОБЯЗАТЕЛЬНО**.



Разъем питания



Pin	Назначение
1	V+ (9~36VDC)
2	V-
3	Field Ground



elster
Vital Connections

ООО „Эльстер Метроника“
Системы учета электроэнергии



111141, Россия, Москва
1-й проезд Перова Поля, д.9, стр.3
Тел.: +7 (495) 730-0285/86/87
Факс: +7 (495) 730-0281/83
E-mail: metronica@elster.com

www.elstersolutions.com
www.izmerenie.ru
www.alphacenter.ru