Утверждаю

ЗАО «НПФ ПРОРЫВ» Мартынов А. И. Генеральный директор

«___» ____ 2017 г.



ЗАО НПФ ПРОРЫВ

Контроллер терминальный E-422.GSM

Руководство по эксплуатации

Содержание

1	Вве	дение	5
	1.1	Цель документа	5
	1.2	Термины, аббревиатуры и сокращения	5
	1.3	Ссылки	6
2	Опи	сание и работа	7
	2.1	Общие сведения	7
	2.1.	1 Наименование изделия	7
	2.1.	2 Условное обозначение изделия	7
	2.1.	3 Назначение изделия	7
	2.1.	4 Область применения	8
	2.1.	5 Параметры применения	8
	2.1.	6 Размеры изделия	9
	2.1.	7 Масса изделия	9
	2.2	Технические характеристики	9
	2.2.	1 Общие сведения	9
	2.2.1	2 Показатели назначения	9
	2.2.	3 Параметры электропитания изделия	11
	2.2.	4 Устойчивость к воздействию внешних факторов	11
	2.2.	5 Электромагнитная совместимость	12
	2.2.	6 Безопасность	12
	2.2.	7 Надежность	13
	2.2.	8 Погрешности измерений	13
	2.3	Состав изделия	13
	2.3.	1 Аппаратный блок	14
	2.3.	2 Системное программное обеспечение	17
	2.3.	3 Прикладное программное обеспечение	17
	2.3.	4 Архитектура АИИС	18
	2.4	Устройство и работа	18
	2.4.	1 Режимы работы изделия	18
	2.4.	2 Взаимодействие составных частей изделия	19
	2.4.	3 Взаимодействие с другими изделиями, входящими в состав АИИС	19
	2.5	Функции, выполняемые изделием	26
	2.5.	1 Измерение и учет потребления электроэнергии	26
	2.5.	2 Хранение данных	27
	2.5.	3 Синхронизация времени	27
	2.5.	4 Передача данных	28



	2	5 5 Регистрация событий	28
	2.6	Средства измерения, инструменты и принадлежности	
	2.7	Средение померения, инструмения и принадисяности инструмение Маркировка и пломбирование	29
	2.	.7.1 Маркировка изделия	
	2.	.7.2 Пломбирование изделия	
	2.8	Упаковка	
	2.	.8.1 Упаковочная тара	
	2.	.8.2 Условия упаковывания	30
	2.	.8.3 Порядок упаковки	30
3	И	Іспользование по назначению	
-	3.1	Эксплуатационные ограничения	
	3.2	Подготовка изделия к использованию	31
	3.	.2.1 Меры безопасности	31
	3.	.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия	31
	3.	.2.3 Монтаж и демонтаж изделия	31
	3.	.2.4 Параметрирование изделия	32
	3.	.2.5 Изменение IP-адреса и маски подсети	32
	3.	.2.6 Установка типа модема	35
	3.	.2.7 Установка временной зоны	
	3.	.2.8 Общие сведения о загрузке ПО	41
	3.	.2.9 Загрузка базового ПО	42
	3.	.2.10 Загрузка образа ОС	43
	3.	.2.11 Проверка загрузки	46
	3.3	Использование изделия	47
	3.	.3.1 Перечень и характеристики основных режимов работы изделия	47
	3.4	Меры безопасности	48
4	Т	ехническое обслуживание	50
	4.1	Техническое обслуживание изделия	50
	4.2	Состав и квалификация персонала	50
	4.3	Проверка работоспособности изделия	50
	4.4	Техническое освидетельствование	51
5	Т	екущий ремонт	52
6	Х	Гранение	53
3	ΑΟ ΗΓ	ТФ ПРОРЫВ 2017 стр. 3 / 60	

	6.1	Условия хранения изделия	.53
	6.2	Срок хранения	.53
	6.3	Предельный срок хранения	.53
	6.4	Правила постановки изделия на хранение	.53
	6.5	Правила снятия изделия с хранения	.53
7	Tpar	нспортирование	.54
	7.1	Условия транспортирования	.54
	7.2	Подготовка к транспортированию	.54
8	Ути	лизация	.55
\mathbf{C}	писок т	аблиц	.56
\mathbf{C}	писок р	рисунков	.57
Π	Іредметный указатель		
9	Лис	т регистрации изменений	.60



1 Введение

1.1 Цель документа

Руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) включает в себя общие сведения, предназначенные для ознакомления обслуживающего персонала с работой и правилами эксплуатации контроллера терминального E-422.GSM (далее по тексту – изделие или контроллер). Документ содержит технические характеристики, описание конструкции и принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации изделия.

Перед началом работы необходимо ознакомиться с настоящим руководством, так как эксплуатация изделия должна проводиться лицами, ознакомленными с принципом работы и конструкцией изделия.

Изделие может обслуживать персонал, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей. Запрещается работа с изделием лицам, не сдавшим зачет по технике безопасности в установленном порядке.

В ходе эксплуатации изделия персоналу надлежит исполнять рекомендации, изложенные в отраслевой инструкции по защите от статического электричества.

Запрещается производить какие-либо работы на незакрепленном изделии.

Запрещается производить монтаж и демонтаж изделия при включенном электропитании изделия.

Изделие не требует проведения каких-либо видов технического обслуживания в течение всего срока эксплуатации.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право производить непринципиальные изменения, не ухудшающие технические характеристики изделия. Данные изменения могут быть не отражены в тексте настоящего документа.

1.2 Термины, аббревиатуры и сокращения

В документе используются следующие термины, аббревиатуры и сокращения:

Термин	Описание
АИИС	Автоматизированная информационно-измерительная система.
АСКУЭ	Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии.
ОЗУ	Оперативное запоминающее устройство (оперативная память).

Таблица 1. Термины, аббревиатуры и сокращения



Термин	Описание		
OC	Операционная система.		
СКС	Структурированные кабельные системы.		
ПЗУ	Постоянное запоминающее устройство.		
ПО	Программное обеспечение.		
ПЭВМ	Персональная электронно-вычислительная машина (персональный компьютер).		
УСПД	Устройство сбора и передачи данных.		
ЭД	Электронная документация.		
GUI	Graphical User Interface (Графический интерфейс пользователя).		

1.3 Ссылки

При разработке документа были использованы следующие материалы:

Таблица 2. Использованные при разработке документа материалы

Название	Источник	Версия
УСТРОЙСТВА GSM		
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ (АВБЛ.468212.061)		



2 Описание и работа

2.1 Общие сведения

2.1.1 Наименование изделия

Контроллер терминальный E-422.GSM.

2.1.2 Условное обозначение изделия

Структура условного обозначения изделия см. Рисунок 1.



Рисунок 1 Структура кода изделия

Пример записи обозначения изделия: E-422.GSM АВБЛ.468212.062.

2.1.3 Назначение изделия

Изделие предназначено к применению в составе автоматизированных информационноизмерительных систем (далее по тексту АИИС) телеметрии и коммерческого или технического учета электроэнергии. Основным назначением изделия является:

- сбор информации с цифровых и аналоговых датчиков, счетчиков энергоресурсов и контроллеров различного типа;
- обмен данными с диспетчерскими и операторскими пунктами, в том числе, по сети GSM/GPRS;
- предварительная обработка принимаемой информации;
- передача информации на верхние уровни;
- формирование сигналов телеуправления.

Принятая информация может храниться в энергонезависимой памяти изделия.

По своим функциональным возможностям и конструкции изделие удовлетворяет, в части относящихся к УСПД требований, положениям нормативного документа:

• Приложение 11.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка (Некоммерческое партнерство «Совет рынка по организации эффективной системы оптовой и розничной торговли электрической энергией и мощностью»).



Изделие обеспечивает независимое подключение к каналам связи приборов с интерфейсом RS-422/RS-485 (датчиков, счётчиков энергоресурсов и различного типа контроллеров).

Конфигурирование параметров изделия выполняется средствами программы конфигурации. Прикладные программы, работающие с изделием, могут быть запущены с любого компьютера, подключенного к сети Ethernet предприятия, эксплуатирующего изделие. В качестве каналов передачи данных между изделием, сервером сбора данных и APM пользователя могут использоваться: волоконно-оптические линии связи (ВОЛС), сеть Ethernet, выделенные линии связи, спутниковые системы передачи данных VSAT, Global Star, коммутируемые телефонные линии общего пользования, GSM, GPRS, EDGE, CDMA, FM.

Изделие можно конфигурировать для работы в режиме защищенного канала (VPN). При этом используются следующие технологические решения:

- L2TP сетевой протокол туннелирования канального уровня. В туннельном режиме IP пакет шифруется целиком.
- IPsec набор протоколов для обеспечения защиты данных, передаваемых по межсетевому протоколу IP, позволяет осуществлять подтверждение подлинности и/или шифрование IP-пакетов. IPsec также включает в себя протоколы для защищенного обмена ключами в сети Интернет.

«Программа конфигурации ТК16L/Е-422» и документация к программе доступны для скачивания на сайте <u>www.proryv.com</u>.

2.1.4 Область применения

Изделие применяется в автоматизированных системах коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ), системах автоматизированного контроля и управления технологическими процессами нефтедобычи, а также в автоматизированных системах дистанционного контроля и управления энергопотреблением на предприятиях.

Изделие применяется для удаленного контроля счетчиков электрической энергии и считывания показаний счетчиков. При обработке данных учитывается часовой пояс и проводится корректировка часов с учетом летнего и зимнего времени.

2.1.5 Параметры применения

Изделие обеспечивает возможность сбора информации со счетчиков электроэнергии следующих типов:

Нижегородский завод им. М.В. Фрунзе: СЭТ-4ТМ.01, СЭТ-4ТМ.01М, СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-1ТМ.01, СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М

СЭБ-1ТМ.01, СЭБ-1ТМ.02Д, СЭБ-1ТМ.02М, СЭБ-2А.05

СЭО-1.16

ПСЧ-3ТМ.05, ПСЧ-3ТМ.05, ПСЧ-4ТМ.05М, ПСЧ-3ТМ.05Д, ПСЧ-4ТМ.05М, ПСЧ-4ТМ.05МК

Elster Метроника: Альфа1800, Альфа1820, ЕвроАльфа

ЗАО НПФ ПРОРЫВ 2017



Actaris SAS: SL 7000

Schlumberger: Indigo+

Энергомера: ЦЭ4650М, СЕ102, СЕ301, СЕ303, СЕ304

Landis+Gyr: ZMQ и ZFQ, ZMD и ZFD

Инкотекс: Меркурий 203.2Т, Меркурий 230, Меркурий 230АМ, Меркурий 233, Меркурий 208, Меркурий 238, Меркурий 236, Меркурий 234

ELGAMA-ELEKTRONIKA: EPQS

Радио и Микроэлектроника: РиМ 889.XX, РиМ 489.03-489.07

ПКК Миландр: МИЛУР-104, МИЛУР-104

Систел: Фотон, Протон-К, Протон

В том числе, снятые с производства: Альфа Плюс, Альфа АЗ, ПСЧ-4ТАК, ЦЭ6823

Изделие обеспечивает возможность считывания данных различного типа со счетчиков электроэнергии. Тип данных определяется исходя из технического описания подключенного счетчика.

Изделие обеспечивает возможность обмена данных с устройствами, имеющими интерфейс RS-422, RS-232.

Изделие имеет два цифровых входа для подключения дискретных датчиков, два входа для подключения аналоговых датчиков и выход телеуправления.

Изделие обеспечивает возможность хранения данных во внутренней памяти не менее 45 суток.

2.1.6 Размеры изделия

Базовые размеры изделия составляют 159 х 94 х 58 мм.

2.1.7 Масса изделия

Масса изделия не более 0,5 кг.

2.2 Технические характеристики

2.2.1 Общие сведения

Изделие (в комплекте с программным обеспечением) сертифицировано на соответствие требованиям ГОСТ Р МЭК 60950-1-2005, ГОСТ Р 51318.22-2006, ГОСТ Р 51317.3.2-2006, ГОСТ Р 51317.3.3-2008, ГОСТ 22261-94 (2004), техническим условиям АВБЛ.468212.061.

2.2.2 Показатели назначения

Ниже (Таблица 3) приведены основные технические характеристики изделия.



Таблица 3. Показатели назначения

Наименование параметра	Значение
Рекомендуемое количество счетчиков для опроса	16
Объем встроенного ОЗУ (SDRAM), см. Таблица 4	64/128 МБ
Объем встроенного ПЗУ (FLASH), см. Таблица 4	32/512 МБ
Объем встроенного ПЗУ (FLASH2) только для процессорных модулей CP16L-12, CP16L-20, i.MX287, см. Таблица 4	512 M6
Порт Ethernet 10/100 Mbit	1
Гальванически развязанный порт телеуправления	1
2 А, 60 В постоянного тока	
Независимые порты RS-422/485	2
Независимы порты RS-232	1
Аналоговые входы. Диапазон входных сигналов для датчиков с выходом по напряжению 0-2,5 В, для датчиков с токовым выходом 0-20 мА. Разрядность АЦП –12 (шкала 0-4096).	2
Дискретные гальванически развязанные входы	2
USB host	1
Встроенный GSM/GPRS модем	Есть
Мощность передатчика в диапазоне частот GSM 900МГц	класс 4
	2 Вт (33 дБм)
Мощность передатчика в диапазоне частот GSM 1800 МГц	класс 1
	1 Вт (30 дБм)
Чувствительность приемника GSM модуля в диапазоне частот GSM 900 МГц, GSM 1800 МГц*	-109 дБм107 дБм

* Чувствительность также зависит от типа и расположения антенны.

Таблица 4. Объем памяти (МБ) в зависимости от типа процессора

	CP16L.12	CP16L.20	i.MX287
ОЗУ (SDRAM)	64	128	128
ПЗУ (FLASH)	32	512	512
ПЗУ (FLASH2)	128	512	512



2.2.3 Параметры электропитания изделия

Электропитание изделия осуществляется от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В. Параметры электропитания изделия приведены ниже (Таблица 5).

Наименование параметра	Значение		
	Ном.	Мин.	Макс.
Значение напряжения питания переменного тока, В	220	100	240
Потребляемая мощность, ВА	15	13	15

Таблина	 Парам 	иетры элект	ропитания
таолица	2. Hupun	Terpbi offent	pommanni

2.2.4 Устойчивость к воздействию внешних факторов

Рабочие условия применения

Изделие удовлетворяет требованиям, предъявляемым к группе 4 ГОСТ 22261-94 в части климатических воздействий (рабочие условия применения). Рабочие условия применения изделия приведены ниже (Таблица 6).

Влияющая величина	Значение		
Диапазон рабочих температур	от минус 30 °С до плюс 60 °С		
Относительная влажность, не более	95% при t=35 °С		
Атмосферное давление	От 70 до 106,7 кПа		

Таблица 6. Рабочие условия применения изделия

Устойчивость к механическим воздействиям

Изделие удовлетворяет требованиям, предъявляемым к группе 4 ГОСТ 22261-94 в части устойчивости к механическим воздействиям (рабочие условия применения). Рабочие условия применения изделия приведены ниже (Таблица 7).

Таблица 7. Рабочие условия применения изделия

Влияющая величина	Значение
Вибрация:	
частота	от 20 до 25 Гц
максимальное ускорение	19.6 м/c ²
продолжительность воздействия	30 мин.



Влияющая величина	Значение
Механические удары многократного действия (для изделия в упаковке):	
пиковое ударное ускорение	49 M/c^2
длительность действия ударных импульсов	10-15 мс
суммарное количество импульсов	30000

2.2.5 Электромагнитная совместимость

Изделие устойчиво к воздействию радиочастотных электромагнитных полей.

Изделие удовлетворяет требованиям, предъявляемым к группе жесткости испытаний не ниже 3 ГОСТ Р 50648-94 в части устойчивости к воздействию электромагнитного поля промышленной частоты 50 Гц.

Изделие удовлетворяет требованиям, предъявляемым к классу А ГОСТ 29216-91 в части норм генерируемых радиопомех.

Изделие удовлетворяет требованиям, предъявляемым к степени жёсткости 3 ГОСТ 29156-91 в части воздействия наносекундных импульсных помех.

Изделие удовлетворяет требованиям, предъявляемым к степени жёсткости 1 ГОСТ 29191-91 в части воздействия электростатических разрядов.

2.2.6 Безопасность

Изделие удовлетворяет требованиям по общей безопасности, предъявляемым ГОСТ 12.2.003-74 и ГОСТ 12.2.007-75.

Изделие удовлетворяет требованиям, предъявляемым к безопасности электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования, по ГОСТ Р 51350-99 в части общих требований.

Параметры безопасности изделия приведены ниже (Таблица 8).

Таблица 8. Параметры 6	безопасности изделия
------------------------	----------------------

Наименование параметра	Значение
Электрическая прочность изоляции: между контактами сетевого питания и корпусом изделия, не менее между информационными цепями и корпусом изделия	1,5 кВ 500 В
Сопротивление изоляции электрически не связанных цепей относительно друг друга:	
в нормальных условиях применения, не менее	20 МОм
при температуре 60 °C и влажности не более 80%), не менее	5 МОм
при температуре 30 °С и влажности 95%, не менее	2 Мом

ЗАО НПФ ПРОРЫВ 2017



2.2.7 Надежность

Изделие является восстанавливаемым и удовлетворяет требованиям по надежности согласно ГОСТ 27.003-90. Параметры надежности приведены ниже (Таблица 9).

Таблица 9.	Параметры	надежности
------------	-----------	------------

Наименование параметра	Значение
Среднее время наработки на отказ, не менее	55000 ч
Срок службы, не менее	10 лет

2.2.8 Погрешности измерений

Параметры погрешностей измерений приведены ниже (Таблица 10).

Таблица	10. Пот	решности	измерений
таолица	10.1101	pemnoern	nswepennn

Наименование параметра	Значение
Погрешность преобразования напряжения в код в диапазоне входных напряжений от 0 до 2,5 В, не более	±25 мВ
Погрешность преобразования тока в код в диапазоне входных токов от 0 до 20 мА, не более	±0,2 мА
Пределы допускаемой абсолютной погрешности для цифровых измерительных каналов, начинающихся от цифровых выходов многофункциональных счетчиков и заканчивающихся в изделии, по электрической энергии и средней получасовой мощности, не более	±1 ед. младшего разряда измеренной величины
Основная абсолютная погрешность при измерении времени в условиях отсутствия внешней синхронизации, не более Дополнительная температурная погрешность при измерении времени (в условиях отсутствия внешней синхронизации), не более	±3 с в сутки ±0.2 с/° С в сутки
Абсолютная погрешность при измерении времени в условиях внешней синхронизации по сигналам точного времени, не более	±2 с в сутки

2.3 Состав изделия

Изделие построено по модульному принципу, обеспечивающему возможность оптимальной конфигурации для конкретных проектных решений АС.



В состав изделия входят:

- аппаратный блок (см. п. 2.3.1);
- системное программное обеспечение (см. п. 2.3.2);
- прикладное программное обеспечение (см. п. 2.3.3).

2.3.1 Аппаратный блок

Конструктивно аппаратный блок выполнен в корпусе фирмы OKW «RAILTEC». Корпус изделия предназначен для установки на DIN-рельс. Общий вид аппаратного блока, см. Рисунок 2.



Рисунок 2 Общий вид аппаратного блока изделия

Базовый состав аппаратного блока приведен ниже (Таблица 11).

Габлица	11	Базовый	состав	аппа	ратного	блока
гаолица	11.	Dasobbin	COUTAB	amna	parnoro	Onora

N п/п	Наименование изделия	Ед. изм	Кол-во
1	Модуль CP16L-10 (ПЮЯИ.467444.091)/ CP16L-12 (ПЮЯИ.467444.097)	ШТ	1
2	Плата Е-422 (ПЮЯИ.436611.043)	ШТ	1
3	GSM модем SIM300DZ или SIM900D	ШТ	1

Вид аппаратного блока изделия с элементами подключения и индикации см. Рисунок 3.





Рисунок 3 Вид аппаратного блока с элементами подключения и индикации

Ниже приведена информация о возможностях использования портов изделия (Таблица 12).

Таблица 12. Испол	ьзование портов
-------------------	-----------------

Тип порта/входа	Возможность подключения устройств	
Ethernet	Компьютер, HUB, шлюз E-422, сетевое оборудование, FM радиомодем, TK16L.31, TK16L.10, TK16L.11, PCTB-01.	
RS-422/485	Счетчики энергоресурсов различного типа, GPS-приемники, устройства, имеющее соответствующий интерфейс (ТМД, ПИК, ТМУ), интеллектуальные устройства, оборудование, работающее по протоколу MODBUS.	
Телеуправление	Управляемое устройство.	
RS-232	Компьютер, модем, счетчик, GPS-приемник, FM радиостанция.	
Дискретные входы	Дискретный датчик типа "сухой контакт".	
Аналоговые входы	Аналоговые датчики: датчики с токовым выходом, датчики с выходом по напряжению.	

Возможность подключения устройств
КПК, USB FLASH, USB DISK.
Антенна GSM частотного диапазона.

Информация о назначении и особенностях подключения каждого из портов и питания приведена в п.2.4.3.

Выполняется светодиодная индикация режимов работы портов, GSM модуля изделия и самого изделия. В следующей таблице для всех групп светодиодов приведено соответствие состояний и кодов, используемых для индикации.

N	Наименование группы светодиодов индикации	Тип светодиода индикации	Код состояния	Состояние
1	Светодиоды	Rx	Включен	Прием данных
	индикации		Выключен	Прием данных не выполняется
	работы портов	Tx	Включен	Передача данных
	RS-422		Выключен	Передача данных не
				выполняется
2	Светодиоды	Tx	Включен	Передача данных
	индикации работы		Выключен	Передача данных не выполняется
	Ethernet	Link	Включен	Наличие связи
			Выключен	Отсутствие связи
		Rx	Включен	Прием данных
			Выключен	Прием данных не выполняется
		Speed	Включен	Скорость приема/передачи 100 Мб/с
			Выключен	Скорость приема/передачи 10 Мб/с
3	Светодиоды индикации работы	CPU_Status1	Мигает с частотой раз в 500 мс	Загружена группа драйверов Energy
	изделия		Выключен	Загрузка Energy не выполнена
		CPU_Status0	Мигает с частотой 0,1 Гц	Рабочий режим
			Выключен	Не работает
4	Светодиоды	Связь	Выключен	Модуль GSM выключен
	индикации		64 мс вкл/	Сеть не обнаружена
	работы GSM		800 мс выкл	

Таблица 13. Индикация режимов работы изделия

ЗАО НПФ ПРОРЫВ 2017



N	Наименование группы светодиодов индикации	Тип светодиода индикации	Код состояния	Состояние
	модуля		64 мс вкл/ 3000 мс выкл	Сеть обнаружена
			64 мс вкл/ 300 мс выкл	GPRS связь
		*Статус	Мигает	Входящий/исходящий звонок
			Выключен	Нет звонка
		Питание	Включен	Модуль GSM работает
			Выключен	Модуль GSM не работает

*Опциональный светодиод (может отсутствовать).

2.3.2 Системное программное обеспечение

- Изделие поставляется с предустановленной лицензионной операционной системой WindowsCE 5.0.x.
- На рабочих местах пользователей должна быть установлена одна из перечисленных ниже операционных систем:
 - Windows XP SP 2
 - Windows Vista
 - Windows Server 2003 R2 SP 2
 - Windows Server 2008
 - Windows 7
- На рабочих местах пользователей должен быть установлен компонент программного обеспечения Microsoft .NET Framework 3.5.
- Если в качестве прикладного ПО для управления конфигурацией оборудования используется Web интерфейс, то на рабочих местах необходимо установить программу Internet Explorer версии 6.0 и выше.

2.3.3 Прикладное программное обеспечение

В состав прикладного программного обеспечения входит Программный комплекс.

Программный комплекс функционирует под управлением операционной системы и реализован с применением графического интерфейса пользователя (GUI), и (опционально) Web интерфейса.

В состав Программного комплекса входят перечисленные ниже компоненты:

- Базовое программное обеспечение изделия (ядро и группа драйверов Energy);
- Программа конфигурации;

- АРМ учета электроэнергии;
- Web интерфейс.

Базовое программное обеспечение изделия устанавливается на предприятии-изготовителе. Новые версии базового ПО устройства и других прикладных программ предоставляются Заказчику на сайте компании ЗАО «НПФ ПРОРЫВ» (<u>www.proryv.com</u>).

2.3.4 Архитектура АИИС

Общая архитектура системы см. Рисунок 4.



2.4 Устройство и работа

Изделие предназначено для эксплуатации в круглосуточном непрерывном режиме. В обслуживании изделия необходимости нет.

2.4.1 Режимы работы изделия

Технические средства изделия функционируют под управлением системного и прикладного программного обеспечения. В этой связи режимы работы изделия полностью соответствуют режимам работы, установленным на уровне прикладного ПО.



2.4.2 Взаимодействие составных частей изделия

Взаимодействие составных частей изделия осуществляется под управлением системного и прикладного программного обеспечения.

2.4.3 Взаимодействие с другими изделиями, входящими в состав АИИС

Взаимодействие изделия с другими объектами и устройствами, входящими в состав АИИС, осуществляется путем их объединения в информационную сеть.

Перечень указанных объектов приведен в п. 2.1.5.

В качестве каналов связи могут использоваться выделенные и коммутируемые линии связи, а также структурированные кабельные системы (СКС) предприятия-потребителя изделия.

2.4.3.1 Подсоединение объектов с интерфейсом RS-422/485

Подсоединение объектов (счетчиков, контроллеров, терминальных модулей) производится к цифровым последовательным интерфейсам RS-422 и/или RS-485. При подключении используются разъемы типа ECH350R-4P.

Внимание! Если при подключении объектов используется кабель длиной более 3 м, необходимо дополнительно подсоединить согласующий резистор 120 Ом на обоих концах линии.

Схема подключения к изделию объектов с интерфейсом RS-422 см. Рисунок 5.



Рисунок 5 Схема подключения устройств с RS-422

Для подключения используется 4-х жильный кабель типа витая пара категории 3 и выше.

Для подключения к изделию объектов с интерфейсом RS-485 необходимо объединить в разъеме выводы A с Y, B с Z. Схема подключения к изделию объектов с интерфейсом RS-485 см. Рисунок 6.





Рисунок 6 Схема подключения устройств с RS-485

Для подключения используется 2-х жильный кабель типа витая пара категории 3 и выше.

2.4.3.2 Подсоединение по Ethernet

Другое устройство (или несколько других устройств) могут быть подсоединены с использованием сети Ethernet. На физическом уровне используется протокол обмена Ethernet.

При подключении к сети Ethernet используется **разъем типа RJ45**. Подключение производится через HUB прямым кабелем. Схема подключения через HUB см. Рисунок 7.



Рисунок 7 Схема подключения изделия к HUB

Для подключения используется кабель типа витая пара категории 5 и выше.

В качестве транспортных протоколов используются **протоколы UDP, TCP/IP**. В качестве протоколов верхнего уровня используются **протоколы FTP, HTTP**.

2.4.3.3 Подсоединение к компьютеру

Изделие может быть подсоединено непосредственно к компьютеру, минуя HUB. Для подсоединения изделия к компьютеру используется перекрестный кабель (Crossover). Схема обжимки кабеля приведена ниже (Таблица 14).

N контакта CON1	Цвет жилы	N контакта CON2
1	Бело-оранжевый	3
2	Оранжевый	6
3	Бело-зелёный	1
4	Синий	4

Таблица 14. Схема обжимки кабеля (перекрёстный кабель)

N контакта CON1	Цвет жилы	N контакта CON2
5	Бело-синий	5
6	Зелёный	2
7	Бело-коричневый	7
8	Коричневый	8

При подключении к компьютеру используется **разъем типа RJ45**. Схема обжимки кабеля для подключения к компьютеру см. Рисунок 8.



Рисунок 8 Схема подключения изделия к компьютеру

2.4.3.4 Подсоединение объектов с интерфейсом RS-232

Последовательный порт RS-232 можно использовать при подключении изделия к компьютеру, радиосерверу точного времени и другим устройствам.

Расположение контактов для портов RS-232 аппаратного блока приведено ниже (Таблица 15).

Гаолица 15. пазначение контактов портов КБ-252	Таблица 15	5. Назначение	контактов п	юртов RS-232
--	------------	---------------	-------------	--------------

Номер контакта	Назначение
1	Не используется
2	RxD
3	TxD
4	DTR
5	GND
6	Не используется
7	RTS
8	CTS
9	Не используется

Подключение может производиться как непосредственно, так и через модемное соединение. Модемное соединение может быть выполнено по коммутируемому или выделенному (физическому) каналу. При подключении используются разъемы типа DB9-M. При подсоединении к компьютеру используются разъемы типа DB9-F.



2.4.3.5 Подсоединение изделия к источнику питания

Электропитание изделия должно осуществляться от внешнего источника питания переменного тока напряжением 220 В (от 100 В до 240 В). При подсоединении источника питания используются трехконтактные клеммные блоки типа Dinkle 144R с шагом 5 мм. Для подсоединения изделия к источнику питания используется многожильный кабель сечением не менее 0,75 мм².

Описание назначения контактов и подключения питания аппаратного блока приведено ниже (Таблица 16).

Маркировка	Назначение	Цвет провода кабеля
L	Фаза	Коричневый
Ν	Нейтраль	Синий
FG	Защитное заземление	Желто-зеленый

2.4.3.6 Подсоединение к порту телеуправления

Изделие имеет дискретный выход для коммутации электрических сигналов со следующими параметрами: постоянное напряжение до 60 В, ток до 2 А.

Контакты релейного выхода позволяют управлять нагрузками или входами других устройств. Контакты реле телеуправления нормально замкнуты. При подключении управляемых устройств используется розетка типа **EC350R-02P**. Для подсоединения используется проводник сечением не более 2,5 мм². Минимальное сечение проводника определяется в соответствии с током нагрузки.



Рисунок 9 Типовая схема подключения модема к выходу ТУ

2.4.3.7 Подсоединение к портам телесостояния

Два дискретных входа (см. Рисунок 3) предназначены для отслеживания состояний цепей. При появлении или пропадании напряжения (+12 В) в системе регистрируется событие изменения телесостояния.

Маркировка	Описание	Назначение
1	Дискретный вход 1	Изменение телесостояния происходит при

Таблица 17. Назначение контактов дискретных входов
--

Маркировка	Описание	Назначение
2	Дискретный вход 2	замыкании контакта R на дискретный вход.
R	Общий вход (+12 В) для дискретных гальванически развязанных входов	

К клеммам телесостояния допускается подключение внешних датчиков с эквивалентными схемами следующих типов:

• "сухой контакт" (см. Рисунок 10).

R

Рисунок 10 Подключение датчика ТС типа "сухой контакт"

При подключении датчиков используется розетка типа **EC350R-3P**, входящая в комплект поставки. Монтаж сигнальных линий от датчиков выполняется на клеммы с креплением «под винт». Маркировка клемм приведена в таблице (Таблица 17).

2.4.3.8 Подсоединение датчиков к аналоговым входам

К аналоговым входам допускается подключение внешних датчиков:

- датчиков с выходным сигналом напряжения в диапазоне от 0 до 2.5 В;
- датчиков с токовым выходным сигналом в диапазоне от 0 до 20 мА.

Таблица 18. Назначение контактов аналоговых входов

Маркировка	Описание	Назначение
1	Аналоговый вход 1	Два аналоговых входа предназначены для
2	Аналоговый вход 2	измерения значений постоянных или
G	Общий вход (земля) для аналоговых входов	медленно меняющихся входных сигналов (до 0,5 Гц) в следующих диапазонах: напряжение 0-2,5 В; ток 0-20 мА. Разрядность АЦП -12.

Чтобы измерить сигнал токового датчика, на штыревом разъеме (штыревой разъем 1, Рисунок 3) для входного канала, где используется такой датчик, устанавливается технологическая перемычка. Соответствие контактов разъема входным каналам см. Рисунок 11.





Рисунок 11 Соответствие контактов штыревого разъема входным каналам

При подключении датчиков используется розетка типа **EC350R-3P**, входящая в комплект поставки. Монтаж сигнальных линий от датчиков выполняется на клеммы с креплением «под винт». Маркировка клемм приведена в таблице (Таблица 18).

Для подсоединения используется проводник сечением не более 2,5 мм². Минимальное сечение проводника определяется в соответствии с током нагрузки.

2.4.3.9 Подсоединение антенны

Антенна GSM должна устанавливаться в месте, обеспечивающем по возможности лучшие условия для прохождения радиоволн. Установите антенну непосредственно на корпус изделия или в подходящем месте, не экранированном металлом. Для подключения антенны используется разъем типа SMA.

2.4.3.10 Установка SIM-карты

Требования к SIM-карте:

- Стандарт GSM (900/1800 МГц);
- Отключен контроль PIN-кода;
- Активирована услуга GPRS;
- Положительный баланс счета.

Для отключения PIN-кода и активации услуги GPRS установите предварительно SIMкарту в любой мобильный телефон и действуйте согласно инструкции к телефону.

Установка SIM-карты в изделиях нового образца выполняется в слот SIM-карты, который расположен под сервисной кнопкой, см. Рисунок 3.

Для установки SIM-карты в изделия старого образца (без слота) выполните следующие действия:

- отключите питание изделия;
- откройте нижнюю крышку корпуса изделия;



закройте крышку кассеты и сдвиньте локер для фиксации кассеты;

• установите SIM-карту в крышку кассеты;



• откройте крышку кассеты SIM-карты;





- закройте корпус изделия;
- включите питание.

2.5 Функции, выполняемые изделием

Изделие обеспечивает выполнение перечисленных ниже функций:

- Сбор данных со счетчиков электроэнергии:
 - считывание со счётчиков данных коммерческого и/или технического учета, включая замеры потреблённой и выданной активной и реактивной энергии за расчётный период, для построения графика интервальных замеров;
 - считывание интегральных замеров (барабанов);
 - считывание журнала событий счетчика.
- Сбор данных с устройств с интерфейсом RS-422/485.
- Регистрацию событий в журнале изделия.
- Предварительную обработку принимаемой информации.
- Накопление и хранение данных.
- Передачу данных на верхние уровни.
- Поддержку режимов передачи данных: GPRS с динамическим IP-адресом, GPRS со статическим IP-адресом.
- Сбор информации с цифровых и аналоговых датчиков.
- Подачу команд телеуправления.
- Синхронизацию времени.

2.5.1 Измерение и учет потребления электроэнергии

Изделие обеспечивает сбор, обработку, накопление, хранение данных с электросчетчиков.



Изделие выполняет сбор данных с объектов в именованных физических величинах.

Изделие выполняет считывание со счётчиков профилей (интервальных замеров):

- коммерческого профиля (30 мин);
- технического профиля, например, 1, 3, 5, 15, 60 мин;
- профилей мощности нагрузки.

Расписание для технического профиля составляется в соответствии с конфигурацией счетчика и может активироваться средствами прикладного ПО.

Изделие по умолчанию выполняет считывание показаний интегральных замеров (барабанов) счетчиков на первое число каждого месяца. Опционально, на уровне прикладного ПО, настраивается дополнительное расписание считывания показаний.

На уровне прикладного ПО выполняется отображение накопленных данных, а также учёт потреблённой и выданной активной и реактивной энергии за расчётный период.

2.5.2 Хранение данных

Изделие сохраняет считанные со счётчиков и рассчитанные значения по точкам измерения в энергонезависимой памяти. Глубина хранения данных приведена ниже (Таблица 19).

Таблица	19. I	Лубина	хранения	данных
---------	-------	--------	----------	--------

Наименование параметра	Значение
Средние мощности на технических (менее чем 30-минутных) интервалах	параметр настройки системы
Средние мощности по точкам измерения на коммерческих (30-минутных) интервалах, не менее	45 суток
Показания барабанов, не менее	45 суток
Данные о событиях, имевших место в системе	параметр настройки системы

2.5.3 Синхронизация времени

Изделие обеспечивает автоматическую коррекцию хода внутренних часов и часов счетчиков от одного из источников, выбираемого при параметрировании:

- радиосервера точного времени, использующего в качестве эталона сигналы радиостанции ГСВЧ или сигналы спутниковой системы ГЛОНАСС/GPS, подключаемого к порту RS-232, RS-422-1, RS-422-2, Ethernet изделия;
- внешней ПЭВМ, подсоединенной по сети и вышестоящей в иерархии системы, при этом используется прикладное ПО;
- NTP-сервера, подсоединенного по сети Интернет.



При наличии непосредственно подключенного ГЛОНАСС/GPS-приёмника, имеющего связь со спутниковой системой, обеспечивается точность измерения изделием астрономического времени не хуже ±2 с.

При отсутствии внешней коррекции точность хода часов не хуже ±3 с в сутки, а при отключении электропитания не хуже ±15 с в сутки.

2.5.4 Передача данных

Изделие обеспечивает передачу накопленной информации через задействованный канал связи по запросам внешних устройств.

В качестве каналов приема/передачи данных с объектов могут использоваться все каналы RS-422/RS-485, RS-232.

2.5.5 Регистрация событий

Изделие автоматически формирует собственный журнал событий с фиксацией:

- перерывов электропитания;
- корректировки времени в изделии;
- потери и восстановления связи с объектами;
- программных и аппаратных перезапусков;
- изменения ПО изделия и конфигурации системы.

Глубина хранения данных в журнале событий устанавливается при конфигурировании. По умолчанию глубина хранения составляет 35 суток. Содержимое журнала передается по запросу устройств верхнего уровня АС.

Если в процессе работы изделия возникают сбои или перерывы в электропитании, все параметры и собранные данные сохраняются в энергонезависимой памяти изделия. После восстановления питания перезапуск изделия проходит автоматически, с переходом к нормальному функционированию.

При передаче данных по цифровым интерфейсам возможны сбои и ошибки от воздействия помех. В изделии и объектах применяются помехоустойчивые протоколы обмена, формирующие повторные запросы до момента получения неискаженной информации.

Если в процессе эксплуатации системы требуется производить отключение, подключение или замену объектов, изделие обеспечивает возможность выполнения перечисленных процедур без потери ранее накопленных первичных данных.

2.6 Средства измерения, инструменты и принадлежности

Для проверки соответствия изделия требованиям технических условий, выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту изделия и его функциональных блоков используются серийно выпускаемые средства измерения.



Во избежание повреждений изделия незадействованные кабельные вводы следует закрывать заглушками.

Для конфигурирования изделия в процессе технического обслуживания и ремонта используется персональный компьютер с предустановленным специальным ПО "Программа конфигурации ТК16L/E-422".

2.7 Маркировка и пломбирование

2.7.1 Маркировка изделия

Изделие имеет маркировку с обозначением товарного знака, типа и модификации. Порты, разъемы подключения питания и другие элементы изделия маркированы в соответствии с их назначением.

Маркировка тары и упаковочного материала удовлетворяет требованиям ГОСТ 9181-74.

2.7.2 Пломбирование изделия

Пломбирование изделия обеспечивает на конструктивном уровне защиту данных от несанкционированного доступа.

На объекте Заказчика изделие вмонтировано в специальный шкаф. Шкаф пломбируется Госповерителем при проведении первичной поверки изделия на объекте Заказчика.

После прохождения поверки на корпус изделия наклеивается поверительное клеймо.



Рисунок 12 Место наклейки поверительного клейма

2.8 Упаковка

Упаковка изделия и эксплуатационной документации удовлетворяет требованиям, предъявляемым ГОСТ 9181-74.



2.8.1 Упаковочная тара

В качестве упаковочной тары применяется потребительская тара предприятия-поставщика.

2.8.2 Условия упаковывания

Упаковка изделия должна проводиться в закрытых вентилируемых помещениях при температуре от плюс 15°C до плюс 40°C и относительной влажности не более 80 % при отсутствии агрессивных примесей в окружающей среде.

2.8.3 Порядок упаковки

Подготовленное к упаковке изделие укладывают в тару, представляющую собой коробки из картона гофрированного (ГОСТ 7376-89 или ГОСТ 7933-89) согласно чертежам предприятия-изготовителя.

Изделие упаковывается с применением запаянных чехлов из водонепроницаемой пленки.

Разъемы, входящие в комплект поставки, упаковываются в отдельный запаянный чехол из водонепроницаемой пленки.

Для заполнения свободного пространства в упаковочную тару укладываются прокладки из гофрированного картона или пенопласта.

Эксплуатационная документация должна быть уложена в потребительскую тару вместе с изделием. На верхний слой прокладочного материала укладывается товаросопроводительная документация: упаковочный лист и ведомость упаковки.

Потребительская тара должна быть оклеена лентой клеевой 6-70 по ГОСТ 18251-87.

На упаковочную тару наклеивается лист проверки упаковки, содержащий данные о шифре и заводском номере изделия, фамилию упаковщика, дату упаковки, фамилию контролера ОТК, дату проверки. Лист подписывается упаковщиком и контролером ОТК, после чего ставится штамп ОТК.



3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения

К изделию может быть подключено до 16 устройств. Рекомендуемое производителем количество объектов, подключаемых к одному порту RS-422/RS-485, – 5-8 счетчиков. Это ограничение, как правило, связано с эксплуатационными параметрами системы, например, скоростью опроса и количеством считываемых параметров.

3.2 Подготовка изделия к использованию

Изделие полностью готово к использованию по назначению по завершении монтажных и пусконаладочных работ.

Монтажные и пусконаладочные работы могут производиться представителями предприятия-изготовителя, уполномоченными сервисными центрами и представителями Заказчика, прошедшими курс обучения и сертификацию на предприятии-изготовителе.

3.2.1 Меры безопасности

Во избежание повреждения изделия следует внимательно ознакомиться с манипуляционными знаками, нанесенными на упаковку изделия.

3.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия

При внешнем осмотре изделия следует проверить:

- комплектность изделия в соответствии с формуляром (паспортом);
- отсутствие видимых механических повреждений;
- чистоту гнезд, разъемов и клемм;
- состояние соединительных проводов, кабелей, переходников;
- состояния лакокрасочных покрытий и четкость маркировок;
- отсутствие отсоединившихся или плохо закрепленных модулей изделия (определяется визуально или на слух при изменении положения изделия).

3.2.3 Монтаж и демонтаж изделия

К монтажу, наладке и техническому обслуживанию изделия допускаются лица, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей, прошедшие курс обучения и получившие соответствующее удостоверение.

Монтаж изделия должен производиться в помещениях промышленных предприятий, имеющих атмосферу, не содержащую химически активных и агрессивных паров и токопроводящей пыли, с содержанием пыли не более 3 мг/м³, в местах, защищённых от прямого попадания солнечных лучей, воды. Типичным является размещение изделия в специальном шкафу.



Допускается установка и монтаж изделия вне помещения в специально оборудованном пыле и влагонепроницаемом шкафу.

Корпус изделия предназначен для установки на DIN-рельс. После установки изделия на DIN-рельс к нему подводят кабели внешних подключений. Монтаж проводов кабелей осуществляется винтовыми зажимами. Расположение и назначение контактов соединителей и схемы подключения внешних устройств приведены в п. 2.4.

Внимание! Корпус изделия заземлять не требуется.

3.2.4 Параметрирование изделия

При вводе в эксплуатацию в составе АИИС изделие подлежит параметрированию (настройке на работу в составе системы) в соответствии с "Руководством пользователя" в составе ЭД и эксплуатационной документации на АИИС. Параметрирование изделия может выполняться после монтажа изделия.

Параметрирование изделия должно осуществляться подготовленным техническим персоналом пуско-наладочной организации, владеющим навыками работы с вычислительной техникой и знакомым с задачами АС.

При правильном монтаже и параметрировании изделие начинает работу сразу после включения (подачи питания) и не требует дополнительной наладки. В случае ошибок, допущенных при параметрировании, может потребоваться некоторая наладочная работа, связанная с проверкой правильности установки параметров.

3.2.5 Изменение IP-адреса и маски подсети

3.2.5.1 Общие сведения

После физического подключения изделия к сети необходимо установить для изделия логические параметры подключения: IP-адрес изделия и маску подсети (битовую маску, определяющую, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети).

При изменении файла конфигурации изделия IP-адрес изделия и IP-адрес компьютера, с которого выполняется изменение файла конфигурации, должны принадлежать одной подсети. Для изменения IP-адреса изделия специалисту необходимо знать текущий IP-адрес изделия.

Внимание! Информация, приведенная в данном разделе, относится к IP-адресу изделия в сети Ethernet. Для модемного подключения GSM рекомендуется ввести другой IP-адрес см. 3.2.6.2.

3.2.5.2 Текущий ІР-адрес изделия

Перед изменением IP-адреса изделия необходимо получить информацию о его текущем IP-адресе.

- Если необходимо настроить изделие, поступившее от предприятия-изготовителя, то по умолчанию IP-адрес изделия **192.168.0.123**.
- Если с изделием работали ранее, то следует использовать IP-адрес изделия, введенный при установке.



Если IP-адрес изделия известен, то для изменения IP-адреса следует выполнить действия, описанные в п.3.2.5.4.

• Если IP-адрес изделия неизвестен, то следует вернуть изделию IP-адрес по умолчанию (**192.168.0.123**). Для этого необходимо проделать технологические операции, описанные в п. 3.2.5.3.

3.2.5.3 Возврат IP-адреса по умолчанию

Если изменённый IP-адрес изделия неизвестен, то для возвращения изделию адреса по умолчанию (**192.168.0.123**) проделайте следующие операции:

- 1. Отключите питание изделия;
- 2. Нажмите и удерживайте Сервисную кнопку (см. Рисунок 3);
- 3. Включите питание;
- 4. Дождитесь, пока светодиод CPU_STATUS0 (см. Рисунок 3) мигнет 2-3 раза с интервалом 5 сек;
- 5. Отпустите Сервисную кнопку.

В результате выполненных действий изделию будет установлен IP-адрес **192.168.0.123**имя пользователя tk и пароль 16l. Данное имя и пароль пользователя используются только при загрузке базового ПО, см. 3.2.9 Загрузка базового ПО.

3.2.5.4 Изменение IP-адреса изделия

Изменение IP-адреса изделия выполняется в «Программе конфигурации TK16L/E-422». «Программа конфигурации TK16L/E-422» доступна для скачивания на сайте <u>www.proryv.com</u>. Для изменения IP-адреса необходимо выполнить следующие процедуры:

- Запустить программу конфигурации;
- Зарегистрироваться с правами доступа администратора;
- Добавить изделие в список контроллеров;
- Изменить IP-адрес изделия.

Запуск программы

Запустите «Программу конфигурации ТК16L/Е-422» (ConfigTK16L.exe).

Регистрация администратора

1. В меню Настройки выберите пункт Настройки.



араметры пользователя	Единицы измерения
Тип пользователя	Активная энергия
Admin 🔽	кВт•ч 💌
Пароль	Реактивная энергия
*****	квар+ч 💙

- 2. В поле Тип пользователя выберите значение Admin в выпадающем списке.
- 3. В поле Пароль введите пароль администратора.
- 4. Нажмите кнопку ОК.

Внимание! Предприятием-изготовителем установлено имя пользователя: admin, пароль пользователя: serverpassword.

Добавление изделия в список контроллеров

- 1. Нажмите кнопку 🖾 на панели инструментов.
- 2. В поле **IP-адрес** окна **Добавить контроллер ТК16L** введите реальный IP-адрес изделия, значения остальных параметров не изменяйте.

В результате выполненных действий в список контроллеров будет добавлен новый контейнер с реальным IP-адресом изделия.

Изменение ІР-адреса

- 1. Выберите раздел Сеть на левой панели главного окна программы в контейнере E-422.GSM.
- 2. Нажмите кнопку Считать.



- 3. Установите кнопку-переключатель в блоке IP-адрес в положение Использовать следующий IP-адрес.
- 4. Введите значение нового IP-адреса E-422.GSM в поле **IP-адрес**.
- 5. Введите значение 255.255.255.0 в поле Маска подсети.



- 6. Установите кнопку-переключатель в блоке MAC-адрес в положение **Формировать** на основе IP-адреса.
- 7. Нажмите кнопку Установить.
- 8. Установите флаг в поле Перегрузить контроллер после установки сетевых настроек в окне Установить сетевые настройки, нажмите кнопку ОК.

В результате выполненных операций в дереве оборудования будет отображен контейнер E-422.GSM с новым IP-адресом.

3.2.5.5 Правила автоматической генерации МАС-адреса

При автоматической генерации МАС-адреса значение каждого из полей IP-адреса последовательно, начиная с конца, записывается в шестнадцатеричном представлении. Значения первых двух полей МАС-адреса устанавливаются по умолчанию, как 00ЕС. Ниже приведен пример автоматической генерации МАС-адреса.

IP			192	168	000	123	DEC
MAC	00	EC	C0	A8	00	7B	HEX

3.2.5.6 Проверка параметров

Для проверки параметров изделия:

- 1. Нажмите кнопку Пуск и выберите в меню команду Выполнить.
- 2. Введите команду **telnet** *<mекущий IP-адрес изделия>* в поле **Открыть** и нажмите кнопку OK. Текущий IP-адрес изделия (см. п. 3.2.5.2).
- 3. Введите имя пользователя, нажмите клавишу Enter. Имя пользователя admin.
- 4. Введите пароль пользователя, нажмите клавишу Enter. Пароль администратора, установленный предприятием-изготовителем, serverpassword.
- 5. Наберите команду **ipconfig** –**all**, нажмите клавишу **Enter**.

На экране будут отображены сетевые текущие параметры изделия.

3.2.6 Установка типа модема

Если установка типа модема выполняется в «Программе конфигурации TK16L/E-422» (**ConfigTK16L.exe**) в рамках той же сессии, в которой выполнялось изменение IP-адреса, перейдите к выполнению п.3.2.6.1. Для новой сессии необходимо выполнить следующие процедуры:

- Запустить программу конфигурации (см. 3.2.5.4);
- Зарегистрироваться с правами доступа администратора (см. 3.2.5.4);
- Добавить изделие в список контроллеров (см. 3.2.5.4);

3.2.6.1 Выбор типа модема

Выполните следующие действия:

1. Выберите раздел Управление на левой панели главного окна программы.

192 168 0 131	Адиннистрирование контро Файловая система ТКЗК	мера Конфигурарование ПО	Techi
and Cons		. Обновить ПО	Вытолнить тесты
S Speen		Настройка ТКЗЫ.	Dunoteerts tect.
Store Store		Kondegal	6
🗿 Знерстна		Проснотр файловой окстаны	Cravans dain
Управляние		Перегрузить контроллер	Jakavans daža.
		Установить пароль	Вытолеть файл
			Удалить фойл

- 2. Нажмите кнопку Настройка ТК16L в блоке Конфигурирование ПО.
- 3. В поле Тип настройки окна Настройки ТК16L выберите значение Модем.

		имя фанла настронки
Мадем	~	settings.xml
Параметр		Значение
Трассировать в файл Трассировать в кэш Трассировать в кэш		False True

- 4. Выберите параметр Тип модемного подключения, нажмите кнопку Изменить.
- 5. В поле Тип модемного подключения окна Редактирование выберите значение GPRS или GSM.

Тип модемного подключения GPRS		
GPRS	Тип модемного подкля	очения
	GPRS	~
	UPHS	

- 6. Выберите параметр Тип модема, нажмите кнопку Изменить.
- 7. В поле Тип модема окна Редактирование выберите значение Встроенный.

Тип модема	
Встроенный	~

8. Нажмите кнопку ОК.

При подключении встроенного модема всегда используется порт COM1. Если при настройке выдается ошибка "Порт COM1 уже используется. См. <Тип настройки>", выберите указанный тип настройки и установите в поле **Имя COM порта** значение **Нет**.

3.2.6.2 Установка параметров модемного подключения

Установите необходимые параметры модемного подключения. Перечень параметров модемного подключения приведен ниже (Таблица 20). Значения полей, помеченных *, рекомендуется оставлять без изменения, изменять значения данных полей можно только после консультации со специалистом службы технической поддержки (online@proryv.com).

Наименование параметра	Описание			
Скорость	Скорость модема. Выбирается из ряда стандартных значений.			
Биты данных модема	Количество бит данных. Выбирается из ряда стандартных значений: 5, 6, 7, 8.			
Четность модема	Контроль четности. Выбирается из ряда стандартных значений: None, Odd, Even, Mark, Space.			
Стоп-биты модема	Длина стоп-бита. Выбирается из ряда стандартных значений: None, One, Two, OnePoinFive.			
Тип модемного подключения — GPRS				
Имя пользователя	Регистрационное имя пользователя. Информация приведена на сайте сотового оператора.			
Пароль	Пароль пользователя. Информация приведена на сайте сотового оператора.			

Таолица 20. Параметры модемного подключения	Таблица	20. Па	раметры	молемного	полключения
---	---------	--------	---------	-----------	-------------



Наименование параметра	Описание
Инициализация модема	Строка инициализации модема.
	Важно
	Строка инициализации модема не должна начинаться с символов AT, их необходимо пропустить.
	Пример.
	На сайте оператора сотовой связи, указана следующая команда инициализации модема: <i>AT+CGDCONT=1</i> , " <i>IP</i> ", " <i>internet</i> ".
	В строке инициализации введите команду: + <i>CGDCONT</i> =1," <i>IP</i> "," <i>internet</i> ".
Номер дозвона	Номер для дозвона. Информация приведена на сайте сотового оператора.
Использовать как основной шлюз в сети	Использовать данное соединение как основной шлюз в сети. Основной шлюз предоставляет маршрут по умолчанию, который узлы TCP/IP используют для связи с другими узлами в удаленных сетях.
Тип модемного подключения —	GSM
Пауза перед инициализацией, мс	Технологическое.
Имя пользователя	Имя пользователя вводится в OC Windows при создании нового сетевого подключения.
Пароль	Пароль пользователя вводится в OC Windows при создании нового сетевого подключения.
ІР-адрес	IP-адрес, по которому радиомодем E-422.GSM будет доступен при удаленном подключении.
*Пауза при мониторинге линии, мс	Технологическое.
*Множитель тайм-аута ожидания звонка	Технологическое.

- Выберите параметр модемного подключения, нажмите кнопку Изменить.
- Отредактируйте параметр в окне Редактирование, нажмите кнопку ОК.

3.2.6.3 Сохранение параметров

В окне Настройки ТК16L нажмите кнопку Сохранить.

• Нажмите кнопку **ОК** в окне Сохранение.

Сохран	ение 🔀
?	Сохранить настройки в ТК16L ?
E	ОК Отнена

Программа в автоматическом режиме выполнит обновление настроек. При этом выводится протокол выполненных действий.

• При успешном выполнении обновления нажмите кнопку ОК в окне Выполнение.

Выполн	ение	×
•	Обновление настроек	с - ОК
	OK	

При выходе из программы, нажмите кнопку **ОК** в запросе подтверждения сохранения конфигурации.

Если конфигурация не сохраняется, проверьте правильность введенного пароля и типа пользователя.

Внимание! Пароль администратора, установленный предприятием-изготовителем, – serverpassword.

3.2.7 Установка временной зоны

Если установка временной зоны выполняется в «Программе конфигурации TK16L/E-422» (**ConfigTK16L.exe**) в рамках той же сессии, в которой выполнялось изменение IP-адреса, перейдите к выполнению п. 3.2.7.1. Для новой сессии необходимо выполнить следующие процедуры:

- Запустить программу конфигурации (см. 3.2.5.4);
- Зарегистрироваться с правами доступа администратора (см. 3.2.5.4);
- Добавить изделие в список контроллеров (см. 3.2.5.4);

3.2.7.1 Выбор временной зоны

Выполните следующие действия:

1. Выберите раздел Управление на левой панели главного окна программы.

192 168 0 131	Адининстрирование контро Файловая окстена ТКЗК	мера Конфигурарование ЛО	Tecna
St Cms		Of voterts (10	Вытолнить тесты
Bper-et		Hactpołka TCML	Duroteerts tect.
🚑 журнал УСПД		Kondegal	6
Энретна		Проснотр файловой окстаны	Cravans файл
Sinpapamenen		Перегрузить контроллер	3οκανατь φοία
		Установить пароль	Burromerru dain
			Удалить фойл

- 2. Нажмите кнопку Настройка ТК16L в блоке Конфигурирование ПО.
- 3. В поле Тип настройки окна Настройки ТК16L выберите значение ТК16L.

тип настроики	иня фанла настронки
TK16L	settings.xml
Параметр	Значение
Грассировать в файл	False
Грассировать через ТСР	False
Зрененная зона	Standard Time12
Гаймаут сброса контроллера, Мин.	1440
Длина буфера команд, Кб	2048
Размер журнала событий контролле	ра, дней 35
Маконмальный размер пакета даннь	кх, байт 32768
	Изненить

- 4. Выберите параметр Временная зона, нажмите кнопку Изменить.
- 5. В поле **Временная зона** окна **Редактирование** выберите временную зону вашего региона. Например, выберите **GMT+05:00** в выпадающем списке. При необходимости снимите флаг автоматического перехода на летнее время и обратно.



- 6. Нажмите кнопку ОК.
- 7. В окне Настройки ТК16L нажмите кнопку Сохранить.
- 8. Нажмите кнопку **ОК** в окне **Сохранение**.

Сохран	ение 🔀
2	Сохранить настройки в ТК16L?
E	ОК Отмена

- 9. Программа в автоматическом режиме выполнит обновление настроек. При этом выводится протокол выполненных действий.
- 10. При успешном выполнении обновления нажмите кнопку ОК в окне Выполнение.

Выполн	ение 🗙
(į)	Обновление настроек - ОК
	ОК

11. При выходе из программы, нажмите кнопку ОК в запросе подтверждения сохранения конфигурации.

Если конфигурация не сохраняется, проверьте правильность введенного пароля и типа пользователя.

Внимание! Пароль администратора, установленный предприятием-изготовителем, – serverpassword.

3.2.8 Общие сведения о загрузке ПО

Изделие поставляется с предустановленной лицензионной операционной системой WindowsCE 5.0.х. и базовым ПО. Новые версии базового ПО и образа ОС изделия доступны заказчикам на сайте ЗАО «НПФ Прорыв» <u>www.proryv.com</u>.

Базовое ПО и образ ОС WindowsCE можно загрузить/обновить в ПЗУ изделия несколькими способами. В данном документе приведен способ загрузки при помощи программ ftp и telnet. Другой способ загрузки приведен в документе «Программа конфигурации TK16L/E-422. Руководство пользователя».



Внимание! Категорически запрещается загружать отдельные составляющие базового ПО. Эти действия могут привести к сбоям в работе изделия. Необходимо загружать полную версию базового ПО, входящую в комплект поставки.

Перед началом процедуры загрузки разместите файлы с образом операционной системы и файлы базового ПО в каком-либо каталоге компьютера, который будет подсоединен к изделию.

3.2.9 Загрузка базового ПО

Файлы, предназначенные для копирования, размещены в каталоге \X_XX_AUTO, где X_XX – номер версии базового ПО (например, 1_11).

Копирование файлов.

- Перейдите в корневой каталог E-422.GSM. Для этого запустите любую программу FTP-менеджер, введите имя пользователя, пароль, IP-адрес изделия. Пример. Наберите в адресной строке проводника Windows следующий адрес: <u>ftp://admin:serverpassword@192.168.0.123</u> и нажмите клавишу Enter. admin – имя пользователя для доступа к изделию; serverpassword – пароль пользователя для доступа к изделию; 192.168.0.123 – текущий IP-адрес изделия (см. п. 3.2.5.2). Внимание! Предприятием-изготовителем установлено имя пользователя: admin, пароль пользователя: serverpassword.
- 2. Скопируйте в каталог \NandFlash\ файлы: UpdateTKSoftware.exe, tkfirmware.rom, laucher.cfg.

Загрузка базового ПО.

- 1. Нажмите кнопку Пуск и выберите в меню команду Выполнить.
- 2. Введите команду **telnet** *<mекущий IP-адрес изделия>* в поле **Открыть** и нажмите кнопку **ОК** (текущий IP-адрес изделия см. п. 3.2.5.2).
- 3. Введите имя пользователя, нажмите Enter.
- 4. Введите пароль пользователя, нажмите Enter.
- Наберите команду Shutdown, нажмите Enter или отключите и снова включите питание E-422.GSM.
 Внимание! Подождите три минуты, пока обновление базового ПО будет завершено, и E-422.GSM будет перезапущен.





Чтобы убедиться, что процедура обновления прошла успешно, проверьте каталог \NandFlash\. Файлы UpdateTKSoftware.exe, tkfirmware.rom после успешного выполнения должны автоматически удаляться из каталога.

Информация о выполнении процедуры обновления базового ПО сохраняется в файле \Nandflash\updatesoftware.log.

3.2.10 Загрузка образа ОС

Образ операционной системы WindowsCE можно загрузить/обновить в ПЗУ изделия несколькими способами. Рекомендуется использовать первый способ загрузки. Второй способ загрузки необходимо использовать, если произошел серьезный сбой в работе ОС E-422.GSM. Третий способ загрузки приведен в документе «Программа конфигурации ТК16L/E-422. Руководство пользователя».

3.2.10.1 Способ загрузки 1

Копирование файлов.

- 1. Перейдите в корневой каталог E-422.GSM. Для этого запустите любую программу FTP-менеджер. Например, наберите в адресной строке проводника Windows следующий адрес: <u>ftp://admin:serverpassword@192.168.0.123</u> и нажмите клавишу **Enter**. Здесь: **admin** имя пользователя для доступа к изделию; **serverpassword** пароль пользователя для доступа к изделию (предприятием-изготовителем установлено имя пользователя: admin, пароль пользователя: serverpassword); **192.168.0.123** текущий IP-адрес изделия (см. п. 3.2.5.2).
- 2. Скопируйте файлы в каталог \NandFlash\ файлы UpdateTKFirmware.exe, TKOSIMAGE.rom.

Запуск программы **Telnet**.

- 1. Нажмите кнопку Пуск и выберите в меню команду Выполнить.
- 2. Введите команду **telnet** *<mекущий IP-адрес изделия>* в поле **Открыть** и нажмите кнопку **ОК** (текущий IP-адрес изделия см. п. 3.2.5.2).
- 3. Введите имя пользователя, нажмите Enter.

4. Введите пароль пользователя, нажмите Enter.

Загрузка образа ОС.

• Наберите команду \Nandflash\UpdateTKFirmware.exe, нажмите Enter. Дождитесь результата выполнения команды.

📕 Telnet 192.168.0.141	- 🗆 ×
Pocket CMD v 5.0 >> NandflashVupdateTKFirmware.exe 9/13/2010 11:35:52 AM NPP FPORVU 2009 TK16L E422 RCHServer update firmware program UERSION : 1.0	
Checking 0_0 Try backup original \NANDFLASH\launcher.cfg NNNDFLASH\launcher.cfg backup success to \NANDFLASH\launcher.bkp ROLL BACK SYMTETIC Creating file launcher.cfg syntetic Created launcher.cfg syntetic open firmware \NANDFLASH\kkosinage.ron Firmware : Extracting :MANDALUPDATE\launcher.cfg	
Manual Mode Finished , Starting Automatic Mode Controller will reboot 2 times , please wait for about 10 minutes until firr update complete Please Wait 45 seconds until reset ad-45000 ms WARNING: 5008 ms before watchdog reset, Name=_autoupdatesoftware, Period=450 *WARNING: 2005 ms before watchdog reset, Name=_autoupdatesoftware, Period=45 ms	ware Peri 300 n 5000

В процессе обновления образа ОС дважды выполняется перезагрузка контроллера, что приводит к закрытию активной сессии **Telnet**. Закройте окно **Telnet**.

Чтобы убедиться, что процедура обновления прошла успешно, проверьте каталог **NandFlash**\. Файл **TKOSIMAGE.rom** после успешного выполнения должен автоматически удаляться из каталога.

Информация о выполнении процедуры обновления образа ОС сохраняется в файле \Nandflash\updatefirmware.log.

Информация о версии образа ОС содержится в файле \Windows\version_info.txt.

3.2.10.2 Способ загрузки 2

Перед началом процедуры загрузки необходимо удовлетворить следующие требования:

- Разместить файл с образом операционной системы в каком-либо каталоге компьютера, который будет подсоединен к изделию.
- Установить на этот компьютер специальную программу PumpKIN. Программа PumpKIN относится к категории свободно распространяемого ПО. Загрузить программу можно со страницы <u>http://kin.klever.net/pumpkin/binaries</u> сайта <u>http://kin.klever.net/</u>.

Для загрузки образа операционной системы изделия через сеть Ethernet, необходимо установить технологическую перемычку **JP2**, см. Рисунок 13.

Внимание! Штыревой разъем для установки технологических перемычек расположен рядом с литиевой батареей, поддерживающей питание внутренних часов изделия.



Рисунок 13 Фрагмент базовой и процессорной плат изделия

Для установки данной перемычки выполните следующие действия:

- отключите питание изделия;
- откройте корпус изделия;
- установите на плате Е-422 технологическую перемычку ЈР2, см. Рисунок 13;
- закройте корпус изделия;
- включите питание.

Для загрузки образа операционной системы WindowsCE выполните следующие действия:

- Соедините изделие с компьютером см.п. 2.4.3.
- Запустите программу **РитрКIN**.



• Нажмите кнопку **Options** в главном окне программы.

Options
Server Network Sounds Access Lists
Listen for incoming requests on port: 980
Send outging requests to port: 980
Default connection timeout: 30 💼 seconds
Default block size: 2048 📑 bytes
ОК Применить Справка

- В окне **Options** выберите закладку **Network**.
- В поле Listen for incoming request on port установите значение 980.
- B поле Send outgoing request to port установите значение 980.
- Нажмите кнопку ОК.
- Нажмите кнопку **Put File** в главном окне программы.

Send file	×
Local file:	
C:\tmp\boot.bin	6
Remote file: Type: octet 💌 Block: 2048	3 💌
boot.bin	
Remote host:	
192.168.0.123	R
	E
	R
	3
<u> </u>	
OK Cancel	

- Введите IP-адрес устройства в поле Remote host:.
- Нажмите кнопку ОК.

Если передача данных прошла успешно, то в главном окне программы появится сообщение: Transfer of 'boot.bin' has successfully completed.

Внимание! После появления сообщения требуется еще несколько минут для перезаписи файла из ОЗУ в ПЗУ. Настоятельно рекомендуется в течение 5 минут не отключать устройство от источника питания.

Если в главном окне программы появится сообщение об ошибке, выполните следующие действия:

- Проверьте правильность настроек на закладке Network.
- Проверьте подключения кабелей к изделию.
- Проверьте работоспособность сетевой платы компьютера.
- Попытайтесь снова загрузить файл.

3.2.11 Проверка загрузки

Запустите программу **Telnet** и перейдите в корневой каталог E-422.GSM (см. п.3.2.8).

• Наберите команду tlist, нажмите Enter.

В результате выполнения команды будет выведен список запущенных сервисов.



3.3 Использование изделия

Метрологические характеристики изделия определяются встроенным программным обеспечением, хранящимся в энергонезависимой памяти и защищённым от изменений на программном уровне (системой паролей). Номер версии не изменяемой части встроенного ПО, отвечающего за метрологические характеристики, — 1.5. Контроль номера версии выполняется при считывании номера версии ПО средствами "Программы конфигурации ТК16L/E-422".

Первичная метрологическая поверка производится при вводе в эксплуатацию в соответствии с Федеральным законом от 26.06.2008 N 102-A3 «Об обеспечении единства измерений», статья 13 п. 1. Первичная поверка изделия на месте эксплуатации производится в составе АИИС по утверждённой методике.

Периодическая поверка изделия на месте эксплуатации производится в составе АИИС с межповерочным интервалом шесть лет.

Функциональные возможности изделия (использование изделия по назначению) обеспечиваются Программным комплексом. Сведения о составе Программного комплекса изложены в п.2.3.3.

3.3.1 Перечень и характеристики основных режимов работы изделия

Изделие функционирует в следующих основных режимах:

- в штатном режиме (см. п. 3.3.1.1);
- в тестовом режиме (см. п. 3.3.1.2).

3.3.1.1 Штатный режим работы изделия

Функционирование изделия в штатном режиме осуществляется под управлением программы автоматического опроса устройств и программы автоматической передачи данных по запросу подсистем верхнего уровня, входящих в состав Программного комплекса.

В штатном режиме изделие обеспечивает выполнение перечисленных ниже функций:

- разграничение прав и полномочий пользователей;
- удаление из архива данных, срок хранения которых истек;
- самодиагностика и ведение журнала системных событий;
- автоматический опрос и сбор (по заданному расписанию) данных с объектов, показаний объектов, параметров качества и сохранение полученных данных в архиве (ведение архива);
- ответы на запросы подсистем АИИС верхнего уровня передачу данных из архива;
- визуальное отображение графиков, показаний объектов, журнала событий (полученных с объектов или изделий нижнего уровня) средствами Web Интерфейса или APMa учета электроэнергии;

- выдача технологических отчетов заданного образца по запросу оператора;
- выполнение специальных технологических операций, включая:
 - конфигурирование схемы сбора данных;
 - замену данных о конфигурации объекта при физической замене объекта;
 - изменение значений коэффициентов трансформации при физической замене измерительных трансформаторов;
 - удаление данных неиспользуемых объектов, по которым истек срок хранения.

Сведения о перечисленных выше компонентах и функциях Программного комплекса изложены в документе «Руководство оператора».

3.3.1.2 Тестовый режим работы изделия

После перезагрузки программ аппаратного блока изделие автоматически начинает выполнять тестирование ПЗУ. При проведении теста в автоматическом режиме запускается программа DiskInfo, включенная в ядро базового ПО изделия. Программа выполняет сканирование ПЗУ(FLASH) изделия. При наличии в ПЗУ испорченных блоков, программа пытается восстановить их. Если восстановить испорченные блоки не удается, то программа производит переформатирование диска.

Тестовый режим (selftest) изделия включается ежедневно по расписанию, кроме того, перевести изделие в тестовый режим можно из штатного режима по команде администратора.

В тестовом режиме изделие обеспечивает выполнение перечисленных ниже функций:

- проверка ОЗУ изделия;
- проверка ПЗУ изделия.

Ошибки, обнаруженные при тестировании изделия, записываются в журнал событий. Если тестирование было завершено с ошибкой, то светодиодные индикаторы работы изделия прекращают светиться.

В случае обнаружения ошибок администратор осуществляет возврат к штатному режиму и выполняет необходимые технологические операции для устранения ошибок. Затем вновь выполняет тестирование и, при отсутствии ошибок, переводит изделие в штатный режим.

В случае обнаружения ошибок в штатном режиме администратор должен перевести изделие в режим тестирования и сообщить об ошибке разработчику.

3.4 Меры безопасности

В ходе эксплуатации изделия персоналу надлежит исполнять рекомендации, изложенные в «Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Запрещается работа с изделием лицам, не сдавшим зачет по технике безопасности в установленном порядке.



Запрещается производить какие-либо работы на незакрепленном изделии.

Категорически запрещается подсоединение (отсоединение) внешних электрических цепей при включенном электропитании изделия.



4 Техническое обслуживание

4.1 Техническое обслуживание изделия

Рекомендуется периодическое дистанционное наблюдение за работоспособностью изделия, для чего используются программы верхнего уровня АС.

Для надежной сохранности коммерческих данных периодичность наблюдения должна быть меньше времени хранения данных учёта в памяти счётчика. При этом не учитывается время, требуемое для восстановления работоспособности изделия в случае его отказа (оговаривается в договоре на обслуживание или ремонт).

Аппаратный блок изделия оснащен аккумулятором, обеспечивающим поддержание работы встроенных часов при отключении внешнего электропитания. Для работающего изделия гарантируется работоспособность аккумулятора в течение не менее 10 лет.

При отсутствии внешнего электропитания работоспособность аккумулятора гарантируется в течение:

- не менее 1 года при температуре хранения минус 40°С;
- не менее 5 лет при температуре хранения плюс 25°С;
- не менее 1 года при температуре хранения плюс 85°С.

Указанные сроки службы аккумулятора определяют сроки его замены, исходя из условий эксплуатации изделия. Замена аккумулятора не является ремонтом изделия и не включена в гарантийные обязательства производителя и поставщика изделия.

4.2 Состав и квалификация персонала

Все виды работ с изделием должны производиться администратором АС. Администратор может пройти обучение и обязательную сертификацию на курсах ЗАО «НПФ ПРОРЫВ».

4.3 Проверка работоспособности изделия

Критерием работоспособности изделия является соответствие показаний всех объектов, подключенных к изделию, данным, сохраненным в архиве на текущий момент времени.

Дополнительная информация о работе изделия может быть получена из журнала событий.

При проверке работоспособности изделия рекомендуется обращать внимание на синхронность хода внутренних часов на счетчиках. Большее значение разбега означает невыполнение изделием функций синхронизации системного времени, если при конфигурировании параметров функция синхронизации была активирована. В данной ситуации необходимо определить причину неисправности (повреждение кабеля, неверное параметрирование, отказ изделия и пр.) и принять меры по устранению неисправности.



4.4 Техническое освидетельствование

Изделие, эксплуатируемое в составе АС, подлежит опломбированию уполномоченным представителем Заказчика с момента ввода системы в действие.

Опломбированное изделие подлежит периодическому освидетельствованию уполномоченными представителями Заказчика на предмет сохранности пломб. Периодичность освидетельствования определяется Заказчиком. Результаты освидетельствования могут фиксироваться в формуляре (паспорте) изделия.



5 Текущий ремонт

Изделие, не соответствующее техническим характеристикам, подлежит ремонту на предприятии-изготовителе или в сервисном центре предприятия-изготовителя, имеющем разрешение производителя на проведение данного вида работ.

Эксплуатационный персонал потребителя должен произвести демонтаж изделия и его отправку для ремонта с указанием характера неисправности.



6 Хранение

6.1 Условия хранения изделия

Изделие должно храниться в условиях по ГОСТ 15150-69, группа 2С (закрытые или другие помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий) при температуре от минус 40 °C до плюс 60 °C и относительной влажности воздуха не более 95 % (при плюс 35 °C).

В воздухе помещения для хранения изделия не должно присутствовать агрессивных примесей (паров кислот, щелочей).

Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

6.2 Срок хранения

Срок хранения изделия в потребительской таре без переконсервации – не менее 1 года.

6.3 Предельный срок хранения

При длительном (более 1 года) хранении изделие должно находиться в упакованном виде и содержаться в отапливаемых хранилищах не более 3 лет при температуре окружающего воздуха от плюс 5 °C до плюс 40 °C и относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре плюс 25 °C.

6.4 Правила постановки изделия на хранение

При постановке изделия на длительное хранение его необходимо упаковать в упаковочную тару предприятия-поставщика.

6.5 Правила снятия изделия с хранения

Ограничения и специальные процедуры при снятии изделия с хранения не предусмотрены.

При снятии с хранения изделие следует извлечь из упаковки.



7 Транспортирование

7.1 Условия транспортирования

Допускается транспортирование изделия в транспортной таре всеми видами транспорта (в том числе в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов без ограничения расстояний). При перевозке в железнодорожных вагонах вид отправки – мелкий малотоннажный.

При транспортировании изделия должна быть предусмотрена защита от попадания пыли и атмосферных осадков. Не допускается кантование изделия.

Климатические условия транспортирования приведены ниже (Таблица 21).

Влияющая величина	Значение
Диапазон температур	от минус 40 °C до плюс 60 °C
Относительная влажность не более	95% при 35 °С
Атмосферное давление	от 70 до 106,7 кПа, (537- 800 мм рт. ст.)

Таблица 21. Климатические условия транспортирования

Транспортная тряска не должна превышать 120 ударов в минуту с максимальным ускорением 19.6 м/с2 и продолжительностью воздействия 30 мин.

7.2 Подготовка к транспортированию

Изделия должны быть закреплены для обеспечения устойчивого положения, исключения взаимного смещения и ударов. При проведении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании должны строго выполняться требования манипуляционных знаков, нанесенных на транспортной таре.

Контроллер терминальный E-422.GSM



8 Утилизация

Изделие не содержит в своём составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы. В этой связи утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов.

Содержание драгоценных металлов в компонентах изделия (электронных платах, разъёмах и т.п.) крайне мало, поэтому их вторичную переработку производить нецелесообразно.



Список таблиц

Таблица 1. Термины, аббревиатуры и сокращения	5
Таблица 2. Использованные при разработке документа материалы	6
Таблица 3. Показатели назначения	10
Таблица 4. Объем памяти (МБ) в зависимости от типа процессора	10
Таблица 5. Параметры электропитания	11
Таблица 6. Рабочие условия применения изделия	11
Таблица 7. Рабочие условия применения изделия	11
Таблица 8. Параметры безопасности изделия	12
Таблица 9. Параметры надежности	13
Таблица 10. Погрешности измерений	13
Таблица 11. Базовый состав аппаратного блока	14
Таблица 12. Использование портов	15
Таблица 13. Индикация режимов работы изделия	16
Таблица 14. Схема обжимки кабеля (перекрёстный кабель)	20
Таблица 15. Назначение контактов портов RS-232	21
Таблица 16. Назначение контактов для подключения питания	22
Таблица 17. Назначение контактов дискретных входов	22
Таблица 18. Назначение контактов аналоговых входов	23
Таблица 19. Глубина хранения данных	27
Таблица 20. Параметры модемного подключения	37
Таблица 21. Климатические условия транспортирования	54

Список рисунков

Рисунок 1 Структура кода изделия	7
Рисунок 2 Общий вид аппаратного блока изделия	14
Рисунок 3 Вид аппаратного блока с элементами подключения и индикации	15
Рисунок 4 Архитектура системы	18
Рисунок 5 Схема подключения устройств с RS-422	19
Рисунок 6 Схема подключения устройств с RS-485	20
Рисунок 7 Схема подключения изделия к HUB	20
Рисунок 8 Схема подключения изделия к компьютеру	21
Рисунок 9 Типовая схема подключения модема к выходу ТУ	22
Рисунок 10 Подключение датчика ТС типа "сухой контакт"	23
Рисунок 11 Соответствие контактов штыревого разъема входным каналам	24
Рисунок 12 Место наклейки поверительного клейма	29
Рисунок 13 Фрагмент базовой и процессорной плат изделия	45



Предметный указатель

Ε

Ethernet, 8, 9, 16, 20, 44

F

FLASH, 9

G

GPRS, 7, 24, 37 GSM, 7, 16, 24, 38

Η

HUB, 20

I

IP-адрес, 32, 35 изменение, 33 по умолчанию, 33 текущий, 32

Μ

Microsoft .NET Framework, 17

R

RJ45, 20, 21 RS-422, 8, 10, 19, 27, 31 RS-485, 8, 19, 27, 31

S

SDRAM, 9, 10

W

Web интерфейс, 17, 18 Windows Server, 17 Windows Vista, 17 Windows XP, 17 WindowsCE, 17

Α

Аппаратный блок, 13, 50 АРМ учета электроэнергии, 18 Архитектура АИИС, 18 АСКУЭ, 5, 8

Б

Безопасность, 12

ЗАО НПФ ПРОРЫВ 2017

В

Вибрация, 11 Время наработки на отказ, 12

Д

Диапазон рабочих температур, 11 Драйвер, 16, 17

К

Кабель, 19, 20 Канал связи, 19

Μ

Маркировка, 28 Масса изделия, 9 Механические удары, 11 Монтаж, 31 Мощность, 11

Η

Назначение, 7 Напряжение питания, 10

0

Область применения, 8 Образа ОС загрузка, 43 ОЗУ, 9 Относительная влажность, 11

П

Параметрирование, 32 Передача данных, 27 ПЗУ, 9 Пломбирование, 29 Погрешности измерений, 13 Подсоединение к источнику питания, 22 Подсоединение к компьютеру, 20 Подсоединение к порту телеуправления, 22 Подсоединение к порту телеуправления, 22 Подсоединение объектов, 19 Подсоединение прочих устройств, 20 Полномочия пользователя, 47 Проверка параметров, 35 Проверка работоспособности, 50 Программа конфигурации, 17

Ρ

Размеры изделия, 9

Разъемы, 19, 28 Регистрация событий, 27 Ремонт, 52

С

Светодиод индикации, 16 Синхронизация времени, 27 Срок службы, 12 Счетчик, 9

Т

Телеуправление, 10 Тестовый режим, 48 Технологическая перемычка установка, 33 Транспортирование, 54

у

Упаковка, 29 Условное обозначение, 7 Утилизация, 55 Учет потребления электроэнергии, 26

Φ

Функции, 26, 47

Х

Хранение, 53 Хранение данных, 27

Э

Эксплуатационные ограничения, 31 Эксплуатация, 18 Электромагнитная совместимость, 11

Я

ядро, 17



Дата	Раздел	Содержание	Автор
09.03.2010		Первая редакция изделия и документации.	ЗАО «НПФ ПРОРЫВ»
17.06.2010	2.1.3	VPN	ЗАО «НПФ ПРОРЫВ»
13.09.2010	3.2.10	Загрузка образа ОС ver.7	ЗАО «НПФ ПРОРЫВ»
19.04.2011	2.7.2	Поверительное клеймо	ЗАО «НПФ ПРОРЫВ»
03.11.2011	2.4.3.6	Добавлена типовая схема подключения модема к выходу ТУ	ЗАО «НПФ ПРОРЫВ»
17.03.2014	2.2.2	Мощность передатчика, чувствительность приемника	ЗАО «НПФ ПРОРЫВ»
03.12.2014	3.2.5, 3.2.6, 3.2.9	Добавлены имя и пароль	ЗАО «НПФ ПРОРЫВ»
12.02.2016	2.2.2, 2.1.5	Объем памяти в зависимости от типа модуля, типы счетчиков	ЗАО «НПФ ПРОРЫВ»
09.09.2016	2.4.3.10, 2.3.1	Установка SIM карты, вид аппаратного блока	ЗАО «НПФ ПРОРЫВ»
28.06.2017	2.3.1	Обновлены фотографии	ЗАО «НПФ ПРОРЫВ»

9 Лист регистрации изменений