

У Т В Е Р Ж Д Е Н  
НГАЕ.423211.001РЭ



Контроллер телеметрии «РуТел»  
Руководство по эксплуатации  
НГАЕ.423211.001РЭ

2016

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1	НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ	4
1.2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
1.3	СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	6
1.4	УСТРОЙСТВО И РАБОТА	6
1.5	МАРКИРОВКА	9
1.6	ПЛОМБИРОВАНИЕ	10
1.7	УПАКОВКА	10
1.8	УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ	10
2.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	13
2.1	ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	13
2.2	НАСТРОЙКА ИЗДЕЛИЯ	14
3.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	17
3.1	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	17
3.2	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	18
3.3	ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ	18
4.	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	20
5.	ХРАНЕНИЕ	22
6.	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	23
7.	УТИЛИЗАЦИЯ	24

					<i>НГАЕ.423211.001РЭ</i>							
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	Контроллер телеметрии «РуТел» Руководство по эксплуатации			<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>		
<i>Разраб.</i>	<i>Калинин Е.А.</i>									2	25	
<i>Пров.</i>	<i>Афонькин М.Н.</i>							ООО «НГУ»				
<i>Н.контр.</i>	<i>Минин А.В.</i>											
<i>Утв.</i>	<i>Михайлов Р.В.</i>											
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>			<i>Взам. инв. №</i>		<i>Инв. № дубл.</i>		<i>Подп. и дата</i>			

Настоящее Руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией, работой и характеристиками контроллеров телеметрии «РуТел» (далее изделие). Содержит сведения необходимые для его правильной эксплуатации, транспортирования, хранения и обслуживания.

К эксплуатации и техническому обслуживанию изделия должны допускаться лица, имеющие достаточные навыки и знания для безопасного выполнения работ, ознакомленные с эксплуатационными документами на изделие.

РЭ соответствует требованиям ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.610.

*В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия в его конструкцию и алгоритм работы могут быть внесены незначительные изменения, не отражённые в настоящем издании и не ухудшающие характеристики изделия.*

					<b>НГАЕ.423211.001РЭ</b>	Л
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.	Подп. и дата

# 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Изделие является программируемым, интеллектуальным устройством и предназначено для сбора и обработки информации от корректоров расхода газа, хроматографов, измерителей влажности, счётчиков электроэнергии, унифицированных аналоговых и дискретных сигналов, и передачи данной информации по GSM/GPRS каналу (как правило) на диспетчерские пункты.

1.1.2 Изделие используется в составе систем телеметрии, телемеханики, а также промышленной автоматизации различных объектов, в т.ч. узлов учёта газа и систем телеметрии газораспределительных сетей.

1.1.3 Пример использования изделия в системе телеметрии приведен на *рисунке 1*.

Данные с КП от датчиков, корректоров, концевых выключателей и сигнализации обрабатываются, хранятся и передаются посредством GSM/GPRS-сетей на серверы сбора данных в диспетчерский пункт.

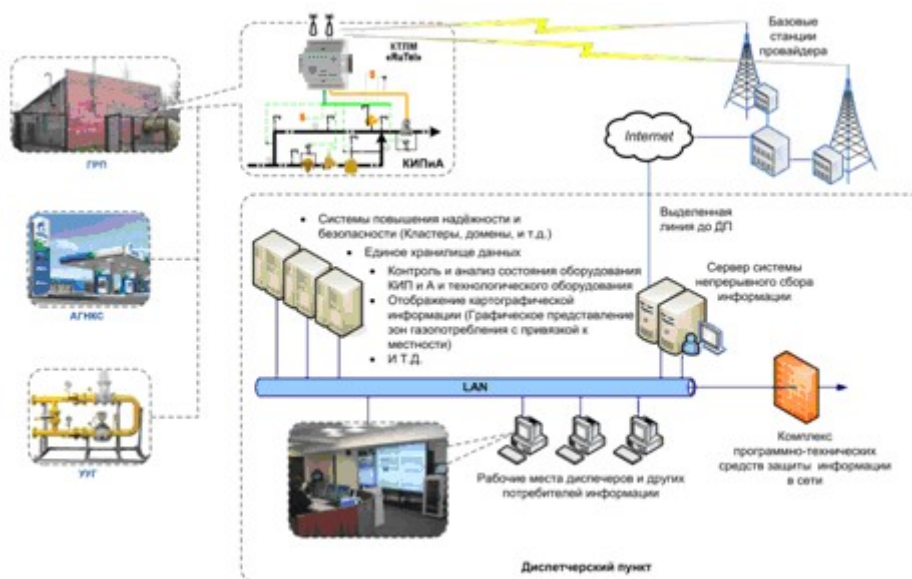


Рисунок 1. Общая схема системы телеметрии

					<b>НГАЕ.423211.001РЭ</b>	Л
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики, условия эксплуатации и размеры изделия приведены в *таблице 1*.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Количество каналов аналогового ввода (4..20 мА)	4
Количество каналов дискретного ввода	4
Напряжение встроенного источника питания аналоговых датчиков, В	24±10%
Напряжение сети переменного тока внешнего источника питания, В	90..245
Частота сети переменного тока внешнего источника питания, Гц	50±2%
Напряжение встроенного резервного источника питания, В	3,7..4,2
Ёмкость встроенного резервного источника питания, мАч	700
Напряжение внешнего резервного источника питания, В	10,5..15
Потребляемая мощность от сети переменного тока, Вт	не более 15
Потребляемая мощность от резервного источника питания в «спящем» режиме, Вт	не более 0,1
Время восстановления работоспособности, ч	не более 1
Поддерживаемые интерфейсы	Ethernet, RS-232, RS-485
Средний срок службы до списания с учетом замены элементов, имеющих меньший срок службы, лет	не менее 10
Рабочие условия: температура, °С относительная влажность, % атмосферное давление, мм.рт.ст.	-40 <sup>1</sup> ..+55 30..85 630..800
Габаритные размеры (ШхВхГ) (без учёта антенны), мм	71 x 90 x 66
Масса, кг	не более 0,5

1.2.2 Изделие является стационарным, многофункциональным, многоканальным, восстанавливаемым изделием.

1.2.3 Режим работы изделия – круглосуточный, постоянный.

1.2.4 Изделие при эксплуатации не оказывает вредного воздействия на окружающую среду.

<sup>1</sup> При условии использования в составе изделия SIM- и MicroSD-карт промышленного температурного диапазона. При температуре ниже 0 °С допускается снижение ёмкости встроенного источника питания, а при температуре ниже -20 °С может не обеспечиваться нормальная работа от встроенного источника питания

					НГАЕ.423211.001РЭ	Л
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

1.2.5 По устойчивости к климатическим воздействиям изделие удовлетворяет требованиям ГОСТ 15150-69 к категории исполнения УХЛ 3.1, но при минимальной температуре минус 40°C.

1.2.6 По способу защиты человека от поражения электрическим током изделие относится к классу I по ГОСТ 12.2.007.0.

1.2.7 По наличию информационной связи – изделие предназначено для информационной связи с другими изделиями.

1.2.8 По виду энергии носителя сигналов в каналах связи – изделие электрическое.

1.2.9 По эксплуатационной законченности – изделие третьего порядка.

### 1.3 Состав изделия

1.3.1 Изделие является проектно – компоновым устройством, вариант исполнения и тип которого определяются заказом в соответствии с требованиями конкретной задачи и указываются в паспорте на изделие.

1.3.2 Конструктивно изделие представляет собой корпус из поликарбоната/ABS-пластика на DIN-рейку (см. Рис.2) с размещёнными внутри печатными платами и радиокомпонентами.

### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Контроллер «РуТел» выполнен в пластиковом корпусе, обеспечивающем степень защиты не ниже IP 20 по ГОСТ 14254.

					НГАЕ.423211.001РЭ	Л
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Б
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

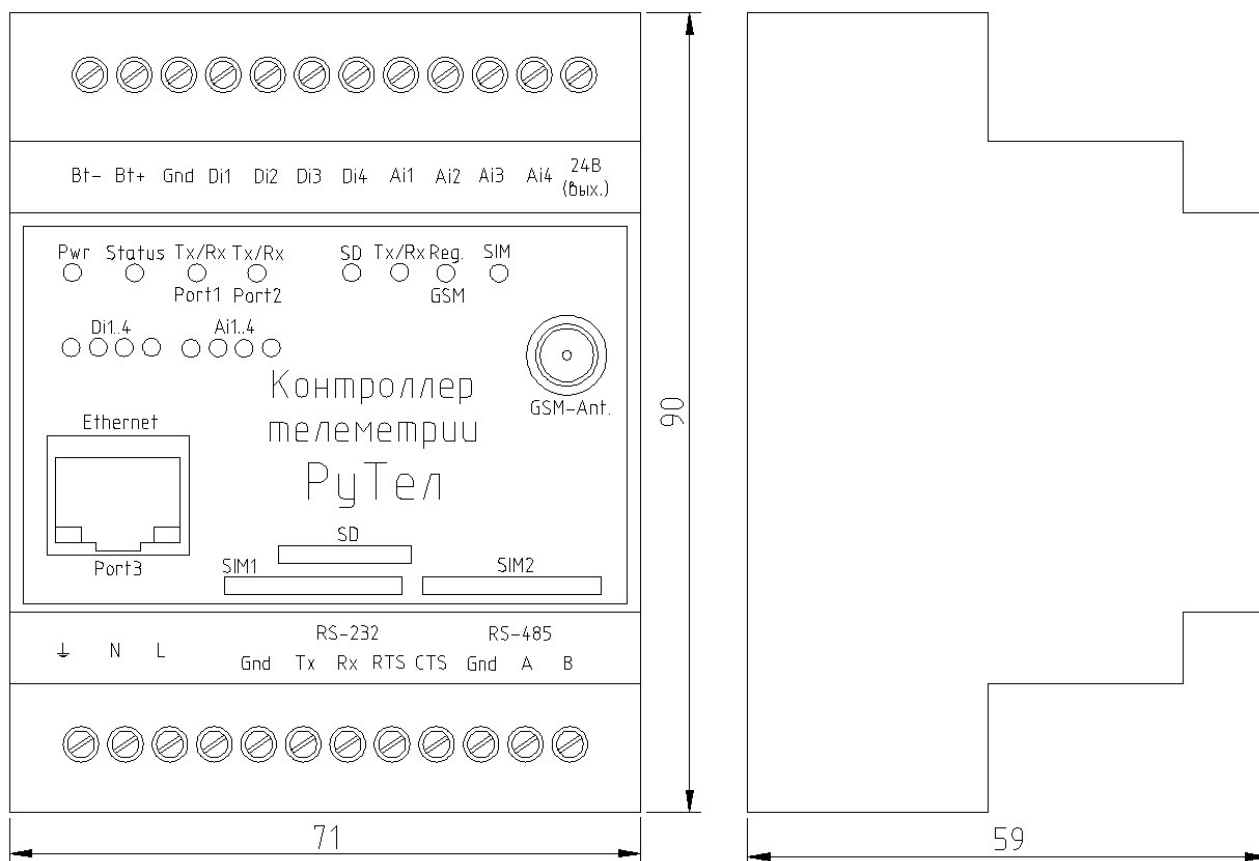


Рисунок 2. Эскиз контроллера «РуТел» с габаритными размерами

1.4.2 Контроллер обеспечивает подключение дискретных датчиков и аналоговых датчиков с унифицированным токовым выходом 4(0) – 20 мА.

1.4.3 Клеммы изделия допускают подключение внешних сигнальных кабелей и кабелей питания сечением до 2,5 мм<sup>2</sup>.

1.4.4 Изделие является специализированным микропроцессорным устройством сбора и передачи данных и обеспечивает выполнение следующих функций:

1.4.4.1 сбора и обработки данных от аналоговых и дискретных датчиков технологического оборудования объектов, счётчиков газа, корректоров по стандартным интерфейсам RS232/485 в формате протокола MODBUS RTU, а также в форматах собственных протоколов устройств;

					НГАЕ.423211.001РЭ	Л
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

1.4.4.2 ввода и обработки дискретных сигналов типа «сухой контакт» и аналоговых сигналов 4..20 мА;

1.4.4.3 установки параметров канала или линии связи (IP-адрес сервера, APN);

1.4.4.4 передачи полученных от оборудования данных на верхний уровень по предоставленным каналам или линиям связи, или при помощи GSM/GPRS модема;

1.4.4.5 работы в режимах энергопотребления:

– «обычном»: постоянная запитка датчиков и поддержание связи с диспетчерским пунктом в активном состоянии (как правило, при питании от сети переменного тока 220В, период измерения и передачи данных: от нескольких единиц до десятков секунд);

– «энергосберегающем» (или «спящем»): запитка датчиков только на время измерения, активизация связи с диспетчерским пунктом только на время передачи (как правило при питании от автономного источника питания или резервного источника питания 12...15 В; период измерения от десятков секунд до десятков минут, период передачи от десятков минут до десятков часов). В этом режиме связь с диспетчерским пунктом может быть инициирована не только в соответствии с периодом передачи, но также при срабатывании дискретного датчика или при выходе аналогового сигнала за установленные пределы.

1.4.5 Время работы изделия от автономного источника электропитания не регламентируется и зависит от типа и ёмкости используемой батареи, подключенных датчиков, периодичности их опроса и передачи данных на верхний уровень, от удалённости от базовой станции GSM, а также от температурного режима.

					НГАЕ.423211.001РЭ	Л
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	



1.4.6 Подключение внешних питающих и сигнальных цепей к изделию производится посредством клеммников снизу и сверху корпуса изделия, согласно маркировке.

1.4.7 После подключения питания стартует программа-загрузчик, которая пытается соединиться через GPRS с сервером обновлений; при наличии на нём новой версии прошивки, находящейся в каталоге, соответствующем идентификатору (номеру) данного контроллера, скачивает её на SD-карту и выполняет обновление, а затем передаёт управление основной прошивке. При отсутствии необходимости проверки наличия новых версий, можно отключить данную функцию в конфигурационном файле *bootcfg.txt* на SD-карте (UPDATE: 0), тогда сразу стартует основная прошивка. Основная прошивка выполняет инициализацию аппаратных средств изделия, регистрацию в сети GSM оператора SIM1 и устанавливает связь с ПО верхнего уровня RuSoft (как правило, выполняющем функции OPC-сервера). Далее изделие начинает опрашивать состояние входов в соответствии с заложенной в него программой (расписанием) опроса и передаёт данные на верхний уровень системы телеметрии.

1.4.8 В случае отключения сетевого питания 220 В, изделие переходит на автономное резервное питание, передаёт сообщение о событии и переходит в «спящий» режим с программируемым циклом опроса датчиков и передачи данных.

1.4.9 Срабатывание любого дискретного датчика считается аварийным событием, при этом, если изделие находится в «спящем» режиме, то оно «просыпается», инициирует соединение с верхним уровнем и передаёт информацию о событии.

## 1.5 Маркировка

					<b>НГАЕ.423211.001РЭ</b>	Л
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

1.5.1 На этикетках, расположенных на левой стороне корпуса изделия и транспортной тары нанесена следующая маркировка:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение;
- заводской номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- номинальное напряжение, род тока и частота питающей сети;
- потребляемая мощность;
- дата изготовления;
- степень защиты оболочки.

## 1.6 Пломбирование

1.6.1 Изделие имеет два уровня пломбирования:

- организация – производитель пломбирует с помощью самоклеющейся этикетки стык корпуса с основанием;
- организация, обслуживающая изделие, пломбирует MicroSD-карту.

## 1.7 Упаковка

1.7.1 Изделие и эксплуатационная документация упаковываются в потребительскую транспортную тару из гофрированного картона.

1.7.2 Эксплуатационная документация упаковывается в герметично закрывающийся полиэтиленовый пакет.

## 1.8 Устройство и работа составных частей

1.8.1 Конструктивно, контроллер состоит из 4-х печатных плат, на которых размещены компоненты контроллера и клеммники для подключения к изделию источников питания и внешних устройств.

1.8.2 Плата POWER содержит клеммники для внешних подключений, AC/DC-модуль, DC/DC-преобразователи, аккумулятор для резервного

					<b>НГАЕ.423211.001РЭ</b>	Л
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		10
<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>		<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	

автономного питания, схемы интерфейсов RS-232 и RS-485, а также АЦП для оцифровки аналоговых сигналов.

1.8.3 Плата CPU содержит непосредственно саму микросхему контроллера, микросхему энергонезависимой памяти, датчик температуры и часы реального времени. С платой POWER она соединяется посредством штыревых разъёмов.

1.8.4 Плата GSM изготовлена на основе GSM/GPRS модуля SIM800C-DS (с поддержкой 2-х SIM-карт) компании SimCom, адаптированного для российского рынка. На этой плате расположен разъём GSM-антенны и светодиодные индикаторы. С платой CPU она посредством штыревых разъёмов и платы HOLDERS.

1.8.5 На плате HOLDERS, смежной с платами GSM и CPU, установлены держатели для SIM – карт, MicroSD-карты, а также Ethernet-разъём с микросхемой физического интерфейса.

1.8.6 На лицевой стороне контроллера размещены индикаторные светодиоды зелёного и красного цветов. Значение индикаторов приведено ниже.

Наименование	Состояние индикаторов
<b>Power</b>	– светится зелёным при наличии 220В, светится жёлтым при работе от резервного источника питания, мигает красным при его разряде
<b>Status</b>	– мигает жёлтым во время работы загрузчика – мигает зелёным во время работы основной программы
<b>Tx/Rx (Port1, 2, GSM)</b>	– мигают красный/зелёный, в момент передачи/приёма сигналов портов 1 и 2
<b>Reg.</b>	– мигает с длительностью 64 мс и паузой 800 мс при поиске сети; – мигает с длительностью 64 мс и паузой 3000 мс при успешной регистрации в сети
<b>SIM</b>	– мигает зелёным при работе 1-й SIM-карты – мигает жёлтым при работе 2-й SIM-карты (длительность свечения пропорциональна уровню сигнала)
<b>SD</b>	– мигает в процессе обмена данными с SD – картой

					<b>НГАЕ.423211.001РЭ</b>			Л
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>				11
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>		<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>		

- Di1.4** – отображают состояние дискретных входов (не светится – вход разомкнут, зелёный – замкнут, мигает жёлтым – импульс для счётного канала)
- Ai1.4** – отображают состояние аналоговых входов (не светится – датчик не подключен, светится жёлтым – ток менее 3.8 мА, зелёным – ток в пределах 3.8..20.5 мА), красным – ток выше 20.5 мА

					<b>НГАЕ.423211.001РЭ</b>	Л
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		12
<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>		<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	

## 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Подготовка изделия к использованию

#### 2.1.1 Меры безопасности при подготовке изделия.



#### **ВНИМАНИЕ!**

- ПЕРЕД МОНТАЖОМ ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ И К ВНЕШНИМ ПЕРИФЕРИЙНЫМ УСТРОЙСТВАМ.
- В СОСТАВЕ ИЗДЕЛИЯ ИМЕЮТСЯ ЦЕПИ, НАХОДЯЩИЕСЯ ПОД ОПАСНЫМ ДЛЯ ЖИЗНИ НАПРЯЖЕНИЕМ ~220 В.



#### ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ:

- ПРИ ОБРЫВЕ ИЛИ ОТСУТСТВИИ ЦЕПИ ЗАЩИТНОГО ЗАЕМЛЕНИЯ;
- ПРИ НАЛИЧИИ ВИДИМЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ИЗДЕЛИЯ.

2.1.1.1 К работе с изделием допускаются лица, имеющие удостоверение на право эксплуатации электроустановок с напряжением до 1000 В, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

2.1.1.2 Не допускается крепление к конструкциям и элементам изделия оборудования, инженерных систем, мебели и различных устройств, не предусмотренных настоящим РЭ.

2.1.1.3 Запрещается подключение внешних цепей, проведение ремонтных работ при включённом напряжении питания.

2.1.1.4 Запрещается пользоваться неисправной контрольно – измерительной аппаратурой и инструментом.

#### 2.1.2 Монтаж изделия

2.1.2.1 Выполняют установку изделия на DIN-рейке, например, в шкафу телеметрии, в местах, защищенных от механических повреждений и доступа посторонних лиц в последовательности:

					НГАЕ.423211.001РЭ	Л
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

- определяют место установки изделия;
- производят разметку крепления, монтируют элементы крепления;
- устанавливают изделие на элементы крепления;
- производят монтаж устройства, подключение соединительных кабелей в соответствии с выбранной схемой конфигурации внешних устройств<sup>1</sup>;
- подключают изделие к источнику электропитания (изделие не имеет встроенного выключателя электропитания)<sup>2</sup>;
- производят настройку изделия.

## 2.2 Настройка изделия

2.2.1 Настройка изделия осуществляется с помощью файлов конфигурации *workcfg.txt*, *bootcfg.txt* и *pswdcfg.txt*, предварительно записанных на SD-карту. При подаче питания на изделие и вставленной в картоприемник SD-карты, изделие считывает содержание файла *bootcfg.txt*, выполняет (при наличии связи с сервером обновления) обновление основной программы контроллера, затем считывает файлы *workcfg.txt*, *pswdcfg.txt*, производит инициализацию модулей в соответствии с конфигурацией в *workcfg.txt*, сохранение во встроенной памяти паролей из *pswdcfg.txt* и удаляет этот файл. При отсутствии в картоприемнике SD-карты, устанавливаются предыдущие настройки, а при отсутствии последних, устанавливаются настройки по умолчанию.

<sup>1</sup> Физические коммутации электрических цепей рекомендуется производить при обесточивании подключаемых устройств. Цепи Gnd интерфейсов необходимо подключать в первую очередь, а в случае необходимой декоммутации отключать в последнюю.

<sup>2</sup> При необходимости обеспечения автономного резервного питания от встроенного аккумулятора изделия требуется установить переключку J1, находящуюся под заглушкой верхних клеммников (заглушка снимается с помощью отвёртки, переключка устанавливается с помощью пинцета).

					НГАЕ.423211.001РЭ	Л
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

2.2.2 Файлы *workcfg.txt*, *bootcfg.txt* и *pswdfg.txt* представляет собой текстовые файлы, которые создаются конечным пользователем изделия, или могут быть созданы изготовителем изделия по согласованию с Заказчиком.

2.2.3 В файлах перечисляются параметры для работы контроллера, каждый в отдельной строке, в любом порядке. Имя параметра пишется в начале строки и отделяется от значения символом «:». Допускаются комментарии в конце строки, начинающиеся с символа «;».

2.2.4 Содержание файла *workcfg.txt* (основные параметры):

- **DEVICE** – номер контроллера, передаваемый в OPC сервер. Допустимые значения от 1 до 65535;
- **UPTIME** – период опроса аналоговых датчиков (дискретные работают по прерыванию), секунды. Допустимое значение от 1 до 999999999. При опросе текущих данных корректора так же вычитываются данные часовых архивов за время с предыдущего опроса;
- **ESUTIME** – период опроса аналоговых датчиков в «спящем» режиме;
- **SPTIME** – период передачи данных на сервер в «спящем» режиме (в обычном режиме период передачи равен периоду опроса), секунды. Допустимое значение от 1 до 999999999;
- **RETRY** – интервал перед следующей попыткой соединения с сервером в «спящем» режиме, в случае, если текущая попытка оказалась неудачной, секунды;
- **CORRTIME** – период опроса текущих данных корректора, секунды. Допустимое значение от 1 до 999999999. При опросе текущих данных корректора по наступлению нового часа также вычитываются часовые/интервальные архивы за время с предыдущего опроса.

Параметры для установки связи с OPC сервером:

- **APN1** – точка доступа провайдера GSM;
- **SERVER1** – IP адрес OPC-сервера, к которому осуществляется подключение при связи по соответствующей SIM-карте;
- **PORT1** – порт OPC сервера, к которому осуществляется подключение при связи по SIM-карте.

Параметры для связи с корректором:

					НГАЕ.423211.001РЭ	Л
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

- **CORTYPE** – тип корректора;
- **CORBAUD** – скорость последовательного порта для начала обмена, допустимые значения: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200;
- **CORPORT** – порт контроллера, к которому подключен корректор, допустимые значения 1, 2;
- **CORUSER** – код замка потребителя;
- **CORSUPPL** – код замка поставщика.

### 2.2.5 Пример файла *workcfg.txt*:

DEVICE: 3 ; номер устройства  
 APN1:fixedip.nw ; APN для SIM1  
 SERVER1:89.110.55.250 ; сервер, с которым соединяемся через SIM1  
 PORT1:5008;порт сервера на SIM1  
 UPTIME: 15 ; период опроса при наличии питания  
 SPTIME: 300 ; период передачи спящем режиме  
 ESUPTIME: 60 ; период опроса при питании от батарей  
 RETRY: 700 ; переповтор при обрыве связи в спящем режиме  
 CORTYPE: EK260 ; тип корректора  
 CORBAUD: 19200 ; скорость порта  
 CORPORT: 1 ; порт корректора  
 CORUSER: 00000000 ; код потребителя  
 CORSUPPL: 00000000 ; код поставщика  
 DINCFG: 1000 ; конфигурация DIN, 0 - дискрет, 1 - счёт по замыканию, 2 - по размыканию

### 2.2.6 Содержание файла *bootcfg.txt*:

- **UDEVICE** – номер контроллера для сервера обновления.
- **UPDATE** – флаг необходимости проверки обновлений, 1 – проверка производится, 0 – не производится.
- **UAPN1, USERVER1, UPORT1** – параметры для соединения с сервером обновления, аналогичны параметрам APN, SERVER, PORT файла конфигурации *workcfg.txt*.

### 2.2.7 Содержание файла *pswdcfg.txt*:

- **SIM1PIN: 1234** ; PIN для SIM1
- **COUNTERS:[1,23123][2,23423]**; начальные установки счётчиков [номер счётчика, значение]

					<b>НГАЕ.423211.001РЭ</b>	Л
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	



### 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание (ТО) изделия проводится с целью обеспечения нормальной работы и сохранения его эксплуатационных и технических характеристик в течение всего срока эксплуатации.

3.1.2 Техническое обслуживание проводится в процессе работы изделия с использованием перерывов, нерабочих дней и смен. Допускается кратковременная остановка в соответствии с местными инструкциями.

3.1.3 Техническое обслуживание изделия проводится персоналом, за которым изделие закреплено. Указанные лица, должны иметь достаточные навыки и знания для безопасного выполнения работ, ознакомленные с эксплуатационными документами на изделие.

3.1.4 Система ТО предусматривает плановое и неплановое ТО.

3.1.5 Плановое ТО предусматривает:

- Ежемесячное ТО (ТО-1);
- Годовое ТО (ТО-2).

3.1.6 Неплановое ТО проводят:

- При поступлении информации на верхний уровень об отказах изделия.
- При ликвидации последствий неблагоприятных климатических условий, технологических и иных воздействий.
- При заявке собственника объекта размещения изделия.

3.1.7 Сопровождение программного обеспечения (ПО) изделия осуществляется предприятием-изготовителем и включает:

					НГАЕ.423211.001РЭ	Л
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

- Исправление ошибок и установку обновлений ПО в течение гарантийного срока эксплуатации;
- Проведение тестирования ПО по заявке Заказчика в течение гарантийного срока эксплуатации; а также в послегарантийный период;
- Информирование Заказчика в послегарантийный период о выходе обновлений и новых версий ПО.

### 3.2 Меры безопасности

Работы по ТО изделия должны осуществляться с соблюдением «Правил техники безопасности», предусмотренных соответствующими документами, действующими в эксплуатирующей организации.

### 3.3 Порядок технического обслуживания изделия

№ п/п	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО		Примечание
		ТО-1	ТО-2	
<b>Контроллер «РуТел»</b>				
3.3.1	Протирка и чистка наружной поверхности изделия	+		
3.3.2	Наружный осмотр изделия	+		
3.3.3	Проверка исправности подключений силовых и сигнальных кабелей	-	+	
3.3.4	Контроль исправности заземления	+		
<b>АКБ*</b>				
3.3.5	Проверка целостности банок	+		
3.3.6	Проверка наличия и исправности перемычек	+		
3.3.7	Протирка и чистка наружной поверхности	+		
3.3.8	Проверка уровня и плотности электролита	-	+	При необходимости – довести до нормы
3.3.9	Проверка надёжности электрических соединений	+		
3.3.10	Чистка токопроводящих частей от окисления и солей.	-	+	
3.3.11	Проверка крепления АКБ	+		

Примечание: при ТО-2 выполняются в полном объёме операции ТО-1.

\* Объём работ определяется наличием и типом применяемой внешней АКБ

					<b>НГАЕ.423211.001РЭ</b>	Л
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

В случае необходимости замены встроенного в изделие аккумулятора вне гарантийного срока (изделие перестало обеспечивать время автономной работы, указанное в таблице 1) требуется отключить изделие от источников питания (в т.ч. удалить перемычку J1 под заглушкой верхних клеммников), удалить гарантийную наклейку, вскрыть корпус путём отгибания защёлок, извлечь печатные платы из корпуса и разъединить платы POWER и CPU, проверить напряжение на выводах GB1 (напряжение менее 3.5 В свидетельствует о разряженном аккумуляторе, потере ёмкости либо неисправности) и произвести замену на аналогичный аккумулятор (LIR123A-PCB-LD) путём перепайки. По завершению работы соединить платы POWER и CPU, собрать печатные платы в корпус, установив перемычку J1, и подключить изделие к сети питания 220В для зарядки аккумулятора в течение не менее 3 часов.

					<b>НГАЕ.423211.001РЭ</b>	Л
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		19
<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>			<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

## 4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Изделие является неремонтируемым при эксплуатации изделием.

4.2 Текущий ремонт изделие производится путём агрегатной замены неисправного модуля.

4.3 Текущий ремонт в послегарантийный период эксплуатации изделие может быть выполнен предприятием-изготовителем.

4.4 До вывода изделия (составных частей изделия) в ремонт эксплуатационная организация должна провести следующие мероприятия:

- составить предварительную ведомость дефектов;
- представить предприятию-изготовителю рекламацию, акт о необходимости ремонта и заполненный паспорт.

4.5 Вывод изделия в ремонт должен производиться эксплуатационным персоналом с разрешения диспетчерской службы и должен быть оформлен предварительно оперативной заявкой.

4.6 Началом ремонта изделия считается время его сдачи в ремонт по акту.

4.7 После вскрытия изделия ремонтным персоналом производится уточнение ведомости дефектов и сроков ремонта.



### **ВНИМАНИЕ!**

- НЕ БРОСАЙТЕ СТАРЫЕ БАТАРЕИ В ОГОНЬ. ОНИ ВЗРЫВООПАСНЫ.
- НЕ ВСКРЫВАЙТЕ И НЕ РАЗБИРАЙТЕ БАТАРЕИ. ВЫТЕКШИЙ ЭЛЕКТРОЛИТ ОПАСЕН ДЛЯ ГЛАЗ И КОЖИ. ЭЛЕКТРОЛИТ МОЖЕТ БЫТЬ ТОКСИЧЕН.

					НГАЕ.423211.001РЭ	Л
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	



- ЭТОТ СИМВОЛ ОЗНАЧАЕТ, ЧТО НЕЛЬЗЯ ВЫБРАСЫВАТЬ АКБ ВМЕСТЕ С БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ. УСТРОЙСТВО КОМПЛЕКТУЕТСЯ ГЕРМЕТИЧНЫМИ КИСЛОТНЫМИ ЛИБО ЛИТИЙ-ТИОНИЛХЛОРИДНЫМИ БАТАРЕЯМИ И ТРЕБУЕТ СПЕЦИАЛЬНОЙ УТИЛИЗАЦИИ.

					ИГАЕ.423211.001РЭ	Л
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

## 5. ХРАНЕНИЕ

5.1 Условия хранения изделия – 2 по ГОСТ 15150 на срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию в упаковке, выполненной изготовителем – 6 месяцев.

5.2 Изделие должно храниться в упаковке (транспортной таре) в складских помещениях, защищающих изделие от воздействия атмосферных осадков, в упаковках, в штабелях не более 4 слоёв, расстояние между стенами, полом помещения и изделиями должно быть не менее 100 мм, при отсутствии в воздухе пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию и разрушающих покрытие.

					НГАЕ.423211.001РЭ	Л
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

## 6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Условия транспортирования в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 51908, в части воздействия климатических факторов – такие же, как условия хранения 2 по ГОСТ 15150.

6.2 Транспортирование изделия допускается любым видом закрытого транспорта, кроме неотапливаемых и негерметизированных отсеков самолетов, упакованным в тару, в соответствии с установленными для каждого вида транспорта правилами.

6.3 Сроки транспортирования входят в срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию, при этом сроки транспортирования и промежуточного хранения при перегрузках не должны превышать 3 мес.

					НГАЕ.423211.001РЭ	Л
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

## 7. УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Изделие, за исключением элементов питания, 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.



7.2 Утилизация может производиться по правилам утилизации промышленных отходов.

7.3 Утилизация осуществляется отдельно по группам материалов: пластмассовым элементам, металлическим крепежным деталям, печатным платам, радиокомпонентам и элементам питания.

7.4 При утилизации изделия должны быть выполнены следующие работы:

- демонтировать и разобрать изделие до уровня деталей;
- распаять соединения плат и выпаять из них радиоэлементы.

7.5 Содержание драгоценных металлов в компонентах изделия крайне мало, поэтому их вторичную переработку производить нецелесообразно. При необходимости отдельные детали и радиокомпоненты могут быть использованы вторично.

	<b>ВНИМАНИЕ!</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ НЕ БРОСАЙТЕ СТАРЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ В ОГОНЬ. ОНИ ВЗРЫВООПАСНЫ.</li><li>▪ НЕ ВСКРЫВАЙТЕ И НЕ РАЗБИРАЙТЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ. ВЫТЕКШИЙ ЭЛЕКТРОЛИТ ОПАСЕН ДЛЯ ГЛАЗ И КОЖИ. ЭЛЕКТРОЛИТ МОЖЕТ БЫТЬ ТОКСИЧЕН.</li></ul>
	

					НГАЕ.423211.001РЭ	Л
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	





- ЭТОТ СИМВОЛ ОЗНАЧАЕТ, ЧТО НЕЛЬЗЯ ВЫБРАСЫВАТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И ЭЛЕКТРОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ВМЕСТЕ С БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ

					ИГАЕ.423211.001РЭ	Л
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

### Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

					ИГАЕ.423211.001РЭ			Л	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				26	
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	