

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы информационно-измерительные РУССА

Назначение средства измерений

Системы информационно-измерительные РУССА (в дальнейшем – ИИС) предназначены для измерений тепловой энергии, количества теплоносителя, холодной и горячей воды, природного газа, для сбора, хранения, обработки и представления полученной измерительной информации, а также контроля параметров технологических сред (уровня, температуры, давления).

Описание средства измерений

ИИС представляет собой многофункциональную, трехуровневую структуру, состоящую из измерительных, связующих и вспомогательных компонентов, которые образуют измерительные каналы.

Передача информации на компьютер осуществляется посредством Устройства сбора данных УСД (ТУ 4217-095-00225555-2010) по проводной линии связи RS-232 или по радиоканалу при применении GSM/GPRS модемов.

Устройство сбора данных УСД выполняет следующие функции:

- передачу данных с использованием услуг предоставляемых сетью GSM;
- проведение сеансов связи с компьютером ИИС в соответствии с расписанием программного комплекса «РУССА»;
- передачу сообщений о состоянии сигналов, поступающих на дополнительные входы (сигналы от датчиков затопления, задымления и т.д.) и их архивирование;
- проведение тестирования цепей внешних сигналов, работы интерфейсов, контроль уровня радиосигнала сети GSM;
- проведение дистанционной настройки параметров при обеспечении защиты паролем от несанкционированного доступа к ним;
- автоматизированный сбор и сохранение в памяти контроллера архивной измерительной информации и архивов событий (ошибок) внешних приборов, подключаемых к устройству;
- прием, накопление и почасовой архив электрических сигналов, поступающих от приборов с частотно-импульсным выходом;
- резервное питание для сохранения почасового архива накопленной информации при отключении внешнего источника питания;
- питания для подключаемых приборов с импульсным выходом и внешнего прибора с токовым выходом;
- питания для GSM-модема.

УСД имеют:

- 3 входа для приема импульсных, частотно-импульсных сигналов, источник сигнала: пассивный (геркон, открытый коллектор) или активный (низкий уровень – не более 0,5 В, высокий – от 3 до 5 В), частота следования импульсов до 250 Гц;
- 1 вход коммуникационного порта RS-232 или RS-485 в формате стандартных протоколов обмена;
- 3 входа для приема сигналов типа «сухой контакт»;
- 1 вход для приема токового сигнала по ГОСТ 26.011 (4-20 мА);

-1 выход коммуникационного порта RS-232 для связи с GSM-модемом или компьютером.

Измерительные каналы (в дальнейшем – ИК) выполняют функцию от восприятия измеряемой величины до получения результатов измерений с нормированными метрологическими характеристиками.

Обмен данными между компьютером ИИС, выполняющим функции сбора, хранения и отображения измерительной информации, и внешними устройствами поддерживается программным комплексом «РУССА».

ИИС могут состоять из нескольких однотипных измерительных, связующих и вспомогательных компонентов, а также в их составе могут отсутствовать по требованию Заказчика какие-либо ИК.

Перечень основных компонентов системы приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование канала	Измерительный компонент ИК (с номером Госреестра)	Связующий компонент	Вспомогательный компонент
ИК тепловой энергии, количества теплоносителя и горячей воды	Теплосчетчики ¹ ТСК5 (20196-06), ТСК7 (23194-07), ЛОГИКА 8941 (43409-09), ЛОГИКА 8943 (43505-09), ЛОГИКА 9941 (27859-05), ЛОГИКА 9943 (29031-10), ЛОГИКА 9961 (32074-06), КМ-5-6И(18361-06), КМ-9 (38254-08), ВЗЛЕТ TCP-М (27011-09), ТС.ТМК-Н(21288-09), КСТ-22м (25335-08), Т- 21 (21678-09), DIO-99TCP (18428-06), ВИС.Т-TC (20064-10), комплекс измерительный Эльф (32552-06).	Проводная линия связи (RS-232), радиоканал с GSM/GPRS модемом.	Компьютер IBM PC (Windows 95/98/2000/ NT/XP). Программный комплекс «РУССА».
ИК количества холодной воды	Счетчики жидкости ² АС-001(22354-08), преобразователи расхода ПРЭМ (17858-11), ВПР (18437-05), ВЭПС (14646-05), ДРК-В (17152-06), ДРК-ВМ (24425-03), ДРК-4 (29345-05), МастерФлоу (31001-08), ВПС (19650-05), расходомеры- счетчики - UFM005(16882-97), ВРТК-2000 (18437-05), Взлет ЭР (20293-10), Взлет ЭМ (30333-10), Прамер-510 (24870-09), РМ-5 (20699-06), Карат-РС (29659-05), РСЦ (18215-08).	Устройство сбора данных УСД (ТУ 4217-095-00225555-2010).	Преобразователи интерфейса: USB/RS-232, USB/RS-485. RS-232 RS-485.
ИК количества природного газа	Расходомеры переменного перепада давления ³ , счетчики газа ² «Metrix» G10 Т, G10 (13930-09) с корректором «ГЕЛИОС», СГ16МТ, СГ75МТ (14124-09) с корректорами СПГ741 (20022-08), СПГ761 (36693-08), СПГ762 (19309-08), СПГ763 (37671-08), с вычислителями ВКГ-2 (21852-07), ВКГ-3Д (27162-05), ВКГ-3Т (31879-06).		
ИК параметров измеряемой среды (температуры, давления, уровня, расхода и др.)	Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-94; преобразователи давления по ГОСТ 22520-85; счетчики жидкости АС-001(22354-08), расходомеры- счетчики - UFM005(16882-97).		

¹ На базе теплосчетчиков ТСК5...ТСК7 могут быть созданы каналы ИИС для измерений и

регистрации температуры и (или) давления с метрологическими характеристиками, указанными в технической документации теплосчетчиков для соответствующих измеряемых величин.

² Допускается применение других типов счетчиков (холодной воды по ГОСТ 28723-90, ГОСТ Р 50193.1-92, ГОСТ Р 50601-93; газа по ГОСТ 28723-90, ГОСТ 28724-90, имеющих телеметрический выход и метрологические характеристики, не хуже указанных в таблице 1.

³ На основе сужающих устройств - диафрагм по ГОСТ 8.586.1-2005.

Принципиальная схема системы показана на рис.1

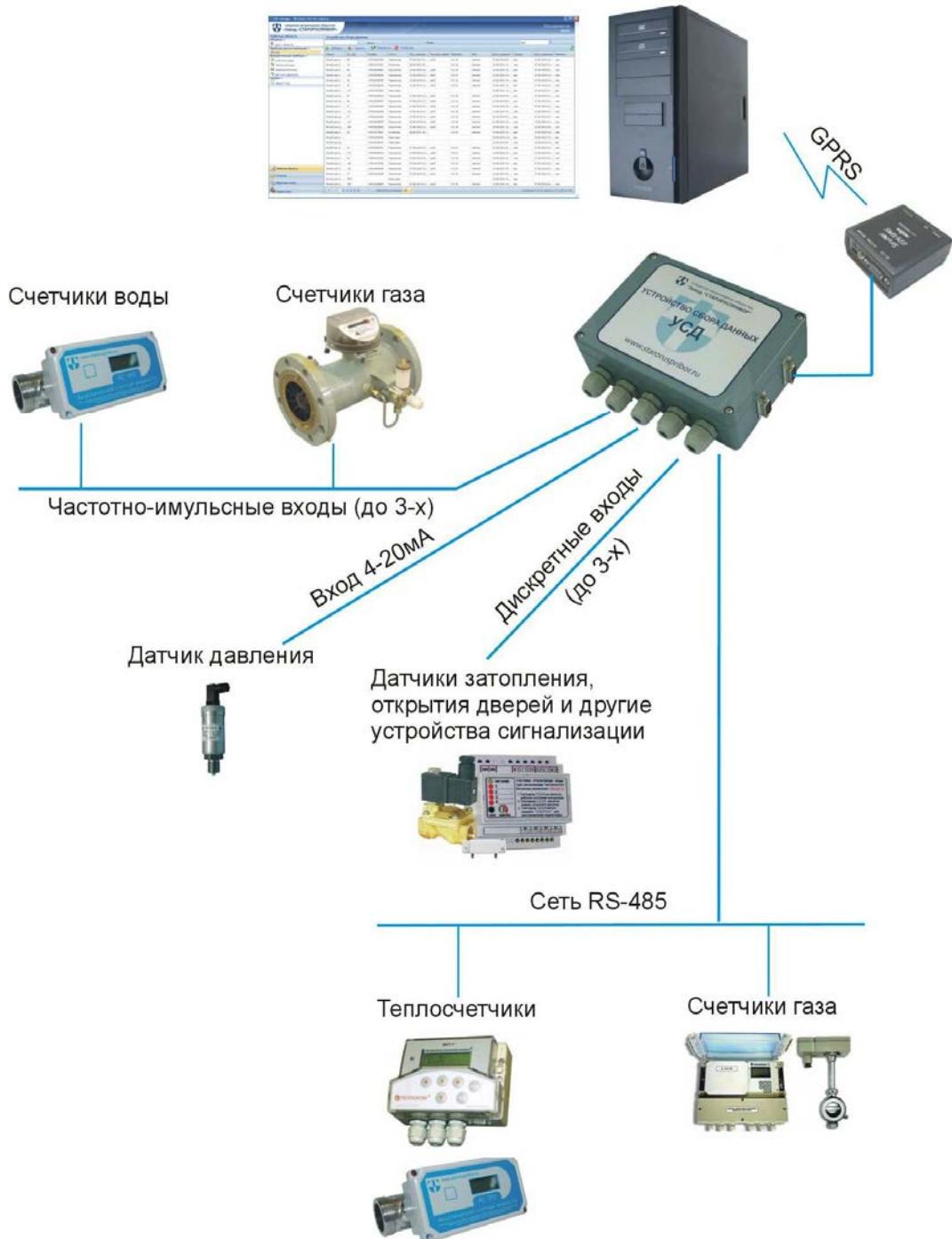


Рис.1

Программное обеспечение

Передача по каналам связи и представление информации (данных) на устройствах верхнего уровня осуществляется без искажений передаваемой информации программным комплексом «РУССА».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Модуль сбора данных	«DSrv.exe»	0.99.106 rev 2.8	a9e433e0c0486b686c737d519a2f5de3	MD5
Модуль распределения нагрузки	«GSrv.exe»	0.76	ad9aba9626193fb93921e0cd323467d4	MD5
Веб-интерфейс системы	«Main.aspx»	1.0	5d0012f8359807f65158e424019115c9	MD5

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом того, что встроенное программное обеспечение является неотъемлемой частью ИИС. Программный комплекс «РУССА», состоящий из модуля сбора данных версии «0.99.106 rev. 2.8», модуля распределения нагрузки версии «0.76», веб-интерфейса системы версии «1.0» не может привести к искажениям результатов измерений ИИС, отображаемых на дисплее или передаваемых посредством цифрового выхода, так как предназначен для сбора, хранения, обработки и представления полученной измерительной информации и удаленного доступа к меню ИИС.

Уровень защиты программного обеспечения ИИС от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А»: не требуется специальных средств защиты метрологически значимой части программного обеспечения ИИС и измеренных данных от преднамеренных изменений.

Метрологические и технические характеристики

Рабочие условия применения и технические параметры компонентов ИИС - в соответствии с их технической документацией.

ИК ИИС в рабочих условиях применения должны обеспечивать метрологические характеристики не хуже, чем приведенные в таблице 3.

Таблица 3

ИК	Метрологическая характеристика	Значение характеристики
Тепловой энергии и количества теплоносителя	Диапазон измерений тепловой энергии, ГДж (Гкал) Диапазон измерений массы (объема) теплоносителя, т (м ³) Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - тепловой энергии воды; - количества теплоносителя (массы и объема воды), % - тепловой энергии пара в диапазоне расходов, %: - количества теплоносителя (массы пара), %	0-10 ⁶ , 0-10 ⁷ , 0-10 ⁸ , 0-10 ⁹ , 0-10 ¹⁰ 0-10 ⁶ , 0-10 ⁷ , 0-10 ⁸ , 0-10 ⁹ , 0-10 ¹⁰ Класс А, В, С по ГОСТ Р 51649-2000 или закрытая схема - класс С по ГОСТ Р 51649-2000; открытая схема по ГОСТ Р.8.591-2002; ± 1,2; ± 2; ± 3; ± 3,5; 4; 5 ± 2; ± 3; ± 4; ± 5 ± 1,5; ± 2,5; ± 3
Количества холодной воды	Диапазон измерений количества холодной воды, м ³ Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях количества холодной воды, %	0-10 ⁶ ± 5
Количества природного газа	Диапазон измерений количества газа, м ³ Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерениях количества (объема) газа в рабочих условиях при применении счетчиков, % Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях количества (объема) газа в рабочих и стандартных условиях при применении расходомеров переменного перепада давления, %	0-10 ¹¹ ± 2 ± 5
Параметров измеряемой среды	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры с использованием термопреобразователей сопротивления, °С Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении величины с использованием преобразователей с токовым сигналом, % Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении величины с использованием преобразователей с импульсным сигналом, %	± (1,1+0,008 t) ± 2 ± 5

Знак утверждения типа

наносят типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации системы Са1.000.000 РЭ.

Комплектность средства измерений

Система информационно-измерительная РУССА (согласно паспорту ИИС Са1.000.000 ПС);

Паспорт Са1.000.000 ПС;

Руководство по эксплуатации Са1.000.000 РЭ;

Руководство пользователя Са1.000.000 И1;
Эксплуатационная документация на компоненты ИИС
(согласно комплекту их поставки);
Методика поверки МП 2550-0153-2011.

Проверка

осуществляется по методике МП 2550-0153-2011 «Системы информационно-измерительные РУССА. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 27 февраля 2011 г.

Сведения о методах (методиках) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации ИИС Са1.000.000 РЭ. Системы информационно-измерительные РУССА.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам информационно-измерительным РУССА

1. ГОСТ Р 8.596-2002. Метрологическое обеспечение измерительных систем.
Основные положения.
2. ТУ 4252-096-00225555-2010. «Системы информационно-измерительные РУССА». Технические условия.
3. ТУ 4217-095-00225555-2010. «Устройство сбора данных УСД». Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение государственных учетных операций;
 осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ОАО "Завод "Старорусприбор"
175200 Россия, Новгородская обл. г. Старая Русса, ул. Минеральная, 24
тел. (81652) 2-72-23; факс 3-56-82

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», регистрационный номер 30001-10.190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19 Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14
e-mail: info@vniim.ru.

Заместитель Руководителя Федерального
агентства по техническому регулированию
и метрологии

В.Н. Крутиков

М.П.

«__» 2011 г.