

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ.

Подлежит публикации
в открытой печати.



«Согласовано»
Директор ГЦИ СИ ВНИИМС

А.И. Асташенков

03 декабря 1997 г.

Измерительные интегральные автоматизированные системы для управления энергосбережением с аварийной сигнализацией и радиоканалом -- ИАСУЭ

Внесены в Государственный реестр средств измерений, регистрационный № 16852-97
взамен № _____

Выпускается по ГОСТ 22261 - 94 и МНРК.424358.001 ТУ.

Назначение и область применения.

Измерительные интегральные автоматизированные системы для управления энергосбережением с аварийной сигнализацией и радиоканалом ИАСУЭ (далее - системы) предназначены для измерений и учёта расходования энергоресурсов и воды конечными потребителями; для контроля за состоянием сетей энерго- и водоснабжения, передачи оперативной информации от потребителей аварийным, ремонтным и другим службам; для накопления и анализа информации о расходовании энергоресурсов и воды отдельными потребителями и объектами.

Системы рассчитаны на применение в коммунальном хозяйстве города, на производственных предприятиях и объектах сельского хозяйства.

Описание.

Система построена по модульному принципу и включает ряд функциональных узлов, на базе которых создаётся реальная система (подсистема) для конкретных условий применения.

Иерархическая (многоуровневая) структура системы формируется соответствующими каналами связи.

Узел управления (УУ) находится на верхнем уровне системы и является командным узлом ИАСУЭ, осуществляющим общее управление

системой, контроль её работоспособности, инициирование информационных обменов в системе, информационное взаимодействие с потребителями информации. «УУ» осуществляет передачу, приём и обработку сообщений по проводным линиям связи и радиоканалу.

Узел управления включает :

- ◆ узел ввода - вывода для связи с системой ;
- ◆ компьютер с функциями командного терминала оператора и накопителя информации ;
- ◆ источника бесперебойного питания (UPS) от сети ~ 220 В. ;
- ◆ каналы связи с потребителями информации.

Узел ввода - вывода (шкаф УВВ) является служебным узлом ИАСУЭ, который осуществляет накопление, обработку и передачу информации по проводным линиям связи и радиоканалу. УВВ инициирует информационный обмен в подчинённом ему фрагменте системы, получает, анализирует и накапливает информацию для её последующей передачи в систему по радиоканалу, проводным линиям связи или съёма мобильными средствами ИАСУЭ, в качестве которых используется портативный персональный компьютер (Notebook) с соответствующим программным обеспечением.

Узел передачи (УП) является служебным узлом ИАСУЭ, осуществляет передачу (ретрансляцию) информации по проводным линиям связи и выполняет функции усилителя сигналов, что позволяет значительно увеличить длину линий связи, а также диспетчера сообщений между одной «системной» линией и нескольких (от 2-х до 4-х) «подчиненных» линий связи.

Узел клиента (УК) является основным звеном нижнего уровня структуры ИАСУЭ, обеспечивающим обслуживание конечного потребителя энергоресурсов и воды. УК осуществляет сбор, предварительную обработку и накопление показаний различных счетчиков, управление тарифами, съём сигналов с датчиков и систем сигнализации. УК обрабатывают информацию от 10-и датчиков (счетчиков) каждый и группируются на линиях «съёма» с интерфейсом RS485.

В качестве Источников информации (ИИ) в системе используются счетчики тепловой и электрической энергии, холодной и горячей воды, газа, имеющие телеметрический выход или выход с интерфейсом RS485 (RS232), а также датчики сигнализации, кнопки экстренного вызова и другие.

Для передачи числоимпульсной информации от «ИИ» в систему используются контакты реле, геркона, кнопок или выходной транзистор оптрона.

В таблице 1 приведен примерный перечень источников информации, используемых в ИАСУЭ в качестве первичных измерительных преобразователей.

Таблица 1

№ п/п	Обозначение типа	Номер Госреестра	Вид энергоресурсов
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.	СЭБ - 1 СЭБ - 2 ПСЧ - 3 (ЗР) ПСЧ - 3Т ПСЧ - 4 (4Р) ПСЧ-4П(4РП) ПСЧ - 4П1 ПСЧ - 4П2	13453 - 92 14287 - 94 13452 - 92 14761 - 95 13451 - 92 13450 - 92 13925 - 94 13926 - 94	ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ
1. 2. 3. 4. 5. 6.	СХВК - 15 СГВК - 15 ВСХ - 15Г ВСТ - 15 ЕТКИ, МТКИ ЕТВИ, МТВИ	13978 - 94 13978 - 94 13731 - 96 13733 - 96 13673 - 96 13668 - 96	ХОЛОДНАЯ И ГОРЯЧАЯ ВОДА
1. 2. 3.	СТ 1 СТ 3 СТ 6	13734 - 96 16117 - 97 16188 - 97	ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ
1.	СГК-4	14740-95	ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

Примечание : В качестве первичного измерительного преобразователя может быть использован любой тип счётчиков энергоресурсов внесённый в Госреестр средств измерений и имеющий телеметрический выход или интерфейс для связи с компьютером.

Перечисленные выше основные узлы низшего уровня системы УК и УП в зависимости от условий применения (привязки к объекту) ИАСУЭ могут группироваться в 2-х вариантах (конструктивах) :

- ♦ узел этажный (УЭ) -- конструктивное объединение 2-х «УК» ;
- ♦ модуль связи (МС) -- конструктивное объединение узлов : УК, УП (или 2-х УП) и модуля питания.

ИАСУЭ имеет радиальную радио структуру обмена на высших уровнях на одной частоте (литере) между 4095 пунктами, включая несколько УУ, один из которых является центральным узлом управления (ЦУУ -- центральный диспетчерский пункт ИАСУЭ). Дальность уверенной работы радиоканала системы составляет 40 ÷ 60 км.

ИАСУЭ предназначена для работы в непрерывном режиме с периодическим техническим обслуживанием.

В качестве каналов связи на нижнем уровне используются неполярные двухпроводные линии. Максимальное количество абонентов на отдельной линии длиной до 1300 м. составляет 127. При использовании ретрансляторов - разветвителей число адресуемых абонентов линии возрастает до десятков тысяч, а длина линии от узла ввода - вывода до абонента может достигать 5 км.

Количество абонентов, обслуживаемых отдельным УВВ -- до 10 000, узлом управления -- до 150 000.

Съём текущих показаний счётчиков, производится циклически с периодом от нескольких часов до нескольких суток, в зависимости от числа абонентов УВВ. Период передачи информации в УУ по радиоканалу -- от нескольких суток до месяца, в зависимости от общего числа абонентов системы. Длительность циклов радиозапрос-ответ для передачи экстренной информации -- 21 сек.

Съём информации с источников производится узлами клиента ИАСУЭ. Выходные цепи ИИ подключаются к УК двухпроводной линией. Для опроса состояния контактов ИИ узел клиента подает на линию последовательность двухполярных импульсов съёма. На отдельной двухпроводной линии может размещаться до двух ИИ, при этом опрос состояния контактов первого ИИ производится импульсами положительной полярности, второго -- импульсами отрицательной полярности.

Длительность импульсов составляет 2,5 мс., период следования -- 20 мс. Напряжение импульсов (при разомкнутых контактах ИИ) -- 5 В., импульсный ток (при замкнутых контактах ИИ) -- до 35 мА.

В выходных цепях источников информации должны использоваться «сухие» (беспотенциальные) контакты геркона, реле, кнопки или выходной транзистор оптрона.

Минимальная длительность телеметрического импульса, соответствующая состояниям «замкнуто» или «разомкнуто», должна быть не менее 100мс. Максимальная частота следования телеметрических импульсов -- не более 2 Гц.

Максимальное сопротивление ИИ в состоянии «замкнуто» не должно превышать 100 Ом, в состоянии «разомкнуто» -- должно быть не менее 50 кОм.

В настоящей версии системы используется пакетная радиосвязь на одной частоте в симплексном режиме со скоростью 1200 бит/с. Физические параметры обмена соответствуют спецификациям Bell 202 (основной протокол) и CCIT V.23 (дополнительный протокол):

Параметр	Обозн.	Bell 202	CCIT V.23	Ед. изм
Частота логической «1»	Fm	1200	1300	Гц.
Частота логического «0»	Fs	2200	2400	Гц.
Несущая частота		159.475		МГц.

ИАСУЭ обеспечивает передачу вызовов службам экстренной помощи с кнопок, размещаемых на узлах клиента. Передача сигналов осуществляется при однократном нажатии кнопки вызова на узле клиента по радиоканалу на частоте, выделенной соответствующей службой или на другом установленном частотном диапазоне.

Время доставки сигнала вызова до диспетчера службы с вероятностью 0.95 не превышает 1 минуты и с вероятностью 0.99 -- 2 минут.

Система повторяет передачу сигнала вызова с периодичностью 1 раз в 30 сек. до получения подтверждения приёма сигнала или в течение 6 часов, если подтверждения не получено.

Вероятность передачи ложного (без нажатия кнопки) сигнала не превышает 0.0001.

В качестве основных каналов связи ИАСУЭ используются проводные неполярные линии и радиоканал. Проводные линии, как правило, применяются на нижних уровнях системы для связи узлов клиента с автоматическими стационарными узлами ввода-вывода. Радиоканал используется на высших уровнях для связи с узлом управления.

В составе УУ используется персональный компьютер с параметрами не ниже:

- ◆ процессор Intel Pentium 100MHz;
- ◆ оперативная память 16 Мб;
- ◆ накопитель на жестком диске (винчестер) 1 Гб;
- ◆ параллельный, последовательный порты, модемы и т.п., в зависимости от каналов связи с потребителями информации.

Основной узел ИАСУЭ -- узел клиента, выполнен в настенном корпусе, защищенным от несанкционированного доступа и пломбируется уполномоченными органами.

СИСТЕМА ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

Система обеспечивает обработку информации следующих видов:

- ◆ **количественной информации** о расходовании энергетических ресурсов и воды :
 - ◆ съём измерительной информации при помощи соответствующих счётчиков, измерение текущего времени и автоматический переход на «летнее» время, учёт високосного года;
 - ◆ управление тарифом двухтарифных счётчиков;
 - ◆ передачу измерительной информации по каналам связи в контрольные пункты для накопления и анализа ;
 - ◆ выдачу информации из контрольных пунктов соответствующим службам учета в автоматическом режиме или по их запросу ;
- ◆ **оперативной информации** об аварийных ситуациях в энергетических сетях у потребителя :
 - ◆ съём информации при помощи соответствующих датчиков (датчики перегрузки, устройства защитного отключения);
 - ◆ автоматическую передачу информации по каналам связи соответствующим аварийным службам;
- ◆ **прочей оперативной информации** :
 - ◆ получение информации от соответствующих устройств (например, охранные системы) и передача информации по каналам связи соответствующими службами (например, милиция, противопожарная служба, МЧС, прочие экстренные и аварийные службы)
- ◆ **сигналов общего и выборочного оповещения населения** :
 - ◆ получение сигналов от соответствующих служб (например, МЧС, милиция и т.д.) и доставка сигналов по указанному адресу или группе адресов с получением подтверждения о принятии сигнала службой инициатором.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество телеметрических входов для подключения счётчиков к одному УВВ до **10 000**

Количество входов последовательных интерфейсов RS 232 для подключения счетчиков к одному УВВ **2**

Предел допускаемой относительной погрешности передачи, накопления и перевода числа импульсов, получаемых от счётчиков, в

именованные физические величины (электрическая энергия, количество холодной и горячей воды, газа) **0,05%**

Предел допускаемой абсолютной погрешности считывания и накопления измерительной информации, получаемой по интерфейсу RS 232 от счётчиков **0,5 ед. мл. разр.**

Пределы допускаемых относительных погрешностей по электрической и тепловой энергии, холодной и горячей воде, газу определяются классами точности первичных измерительных преобразователей --- применяемых счётчиков.

Предел допускаемой основной среднесуточной погрешности по времени **не более 0,5 с/сут.**

Предел допускаемой дополнительной температурной среднесуточной погрешности по времени **не более 0,3 с/(°С • сут.)**

Условия эксплуатации:

- температура, °С:
 - для УВВ, УП и УК от минус 25 до 55
 - для УУ от 0 до 40
 - относительная влажность при 35°С до 95%.
- Электропитание:*
- Рабочее напряжение, В $220 \pm 10\%$;
 - Частота, Гц 50 ± 1 ;
 - Потребляемая мощность не более, В·А 100.
- Габаритные размеры и масса основных узлов ИАСУЭ:*
- Устройство ввода-вывода (шкаф), мм $600 \times 600 \times 320$,
масса не более 25 кг.
 - Узел клиента в корпусе, мм $125 \times 75 \times 40$,
масса не более 0,3 кг.
 - Узел передачи в корпусе, мм $125 \times 75 \times 40$,
масса не более 0,3 кг.
 - Узел этажный, мм $218 \times 140 \times 75$,
масса не более 0,5 кг.
 - Модуль связи, мм $275 \times 170 \times 70$,
масса не более 1 кг.
- Средний срок службы 30 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпуса УК; УВВ; УЭ; МС

В соответствии с требованиями конструкторской документации знак утверждения типа располагается на титульном листе формуляра.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки системы ИАСУЭ входят:

- измерительная интегральная автоматизированная система для управления энергосбережением с аварийной сигнализацией и радиоканалом (в комплектации, соответствующей проекту);
- программное обеспечение;
- комплект эксплуатационной документации;
- упаковка.

ПОВЕРКА

Поверка систем ИАСУЭ производится согласно раздела «Методика поверки» инструкции по эксплуатации.

Перечень основного оборудования, необходимо при поверке:

- частотомер электронносчетный ЧЗ-68 (погрешность $\pm 1 \cdot 10^{-8}\%$);
- эквивалент датчика импульсов;
- радиоприемник для приема сигналов точного времени.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических величин. 0 ТУ».
ГОСТ Р МЭК 870-1-1 «Устройства и системы телемеханики. Часть 1. Основные положения. Р 1. Общие принципы.»

МНРК.424358.001 ТУ «Измерительная интегральная автоматизированная система для управления энергосбережением с аварийной сигнализацией и радиоканалом ИАСУЭ».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Измерительные интегральные автоматизированные системы для управления энергосбережением с аварийной сигнализацией и радиоканалом ИАСУЭ соответствуют требованиям распространяющейся на них нормативной документации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ЗАО «ЭНЭЛЭКО»

АДРЕС: 105023, г. Москва, ул. Суворовская 3/1, тел/факс 963-58-90.

ООО «ЭНЭЛЭКО-А» 140160 г. Жуковский, Моск. обл., ул. Заводская, д. 1, тел/факс 967-98-12.

Генеральный директор
ЗАО «ЭНЭЛЭКО»



Казанский Е.Б.