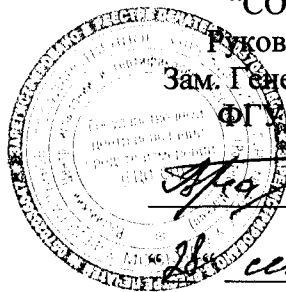


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

“СОГЛАСОВАНО”

Руководитель ГЦИ СИ
Зам. Генерального директора
ФГУ Ростест-Москва



А.С. Евдокимов

28 сентября 2007г.

Комплексы измерительно-информационные учета и управления энергопотреблением «ИЗУМРУД»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 23174-02 Взамен № _____
---	---

Выпускаются в соответствии с техническими условиями ТУ4222-001-11381666-01.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы измерительно-информационные учета и управления энергопотреблением «ИЗУМРУД» применяются:

- в системах коммерческого и технического учета, а также мониторинга потребления электрической и тепловой энергии, расхода газа и воды, ориентированных на счетчики расхода энергии, газа и воды с импульсным выходом в жилищно-коммунальном хозяйстве, промышленности, сельском хозяйстве и в сфере услуг;
- в системах дистанционной охранной и противопожарной сигнализации и регистрации.

ОПИСАНИЕ

Комплексы измерительно-информационные учета и управления энергопотреблением «ИЗУМРУД» (далее по тексту: комплексы) выполняют следующие функции:

- *измеряют* количество импульсов силы постоянного тока, а также количество циклов замыкания ключа типа “сухой контакт”, вырабатываемых счетчиками энергопотребления контролируемого объекта;
- *автоматически регистрируют* состояние датчиков событий в охранной и противопожарной сигнализации;
- *автоматически вычисляют потребление (в физических величинах и стоимости) энергоресурсов*:
 - показания счетчика на 0 часов 1-вых суток текущего месяца;
 - текущее энергопотребление от 0 часов 1-вых суток текущего месяца до 0 часов текущих суток месяца;
 - энергопотребление за каждый из 3-х предшествующих месяцев, а также
- *вычисляют по команде оператора при контроле* тех же видов величин энергопотребления, но определяемых не на 0 часов текущих суток, а на момент запроса данных.

Комплексы состоят:

- из 1 до $64 \times 8 \times 16 = 8192$ устройств сбора данных (УСД), каждый из которых имеет:
 - 15 счетных входов приема сигналов, поступающих от 1...15-ти счетчиков потребления объектом контроля энергии, газа и воды;
 - задатчик идентификационного номера УСД в виде числа от 0 до 63;
 - микроконтроллер для селекции, приема и выполнения команд поступающих от концентратора, выдачи данных на концентратор, циклического опроса счетчиков и управления записью полученных данных в энергонезависимую память ;
 - энергонезависимую память для хранения результатов учета потребления;
 - интерфейс RS-485 для обеспечения обмена между устройствами комплекса по двухпроводной линии связи.
- из 1...16 концентраторов, каждый из которых содержит:
 - 8 входов для подключения датчиков состояния, подключаемых в концентраторе к схеме регистрации в концентраторе времени изменения состояния от 1...8 датчиков охранной, пожарной сигнализации;
 - задатчик идентификационного номера концентратора в виде числа от 0 до 15;
 - 8 интерфейсов RS-485 для обеспечения обмена по двухпроводным линиям связи с УСД;
 - микроконтроллер для селекции и выполнения команд, поступающих от системного контроллера, выдачи данных в системный контроллер, опроса датчиков состояния и управления записью данных от них в энергонезависимую память, трансляции команд и данных от системного контроллера к УСД и обратно от УСД в системный контроллер по каждой из 8 линий связи;
 - коммутатор – мультиплексор линий связи для обеспечения обмена по 1...8 линиям связи с 1...64 УСД на каждой линии;
 - энергонезависимую память для хранения результатов фиксации времени срабатывания датчиков состояния;
 - энергонезависимые часы реального времени для задания текущего времени;
 - интерфейс RS-485 для обеспечения обмена по двухпроводной линии связи с 1...7 концентраторами и системным контроллером;
 - интерфейс RS-232 для связи с системным контроллером.
- из системного контроллера, который имеет:
 - программируемую память:
 - для хранения рабочей программы, данных о параметрах конфигурации и опроса компонентов комплекса;
 - хранения данных, полученных от каждого УСД и от концентратора комплекса;
 - процессор:
 - для формирования команд для УСД и концентраторов;
 - для расшифровки данных, поступивших от УСД и концентраторов;
 - для формирования файлов данных в долговременной памяти системного контроллера;
 - для проведения постоянного контроля компонентов комплекса, формирования файла ошибок и записи его в долговременную память;
 - для поддержки диалога с оператором и выполнения команд, поступивших от него;
 - встроенные часы - календарь;
 - дисковод 3,5' для считывания с дискет конфигурации комплекса и записи на них файлов данных из долговременной памяти системного контроллера и файлов ошибок;
 - порт RS-485 для связи с 1... 8 концентраторами или порт RS-232 для связи с одним концентратором;
 - интерфейс RS-232 для подключения выносного терминала для обеспечения диалога с оператором или модема телефонной линии с целью обмена цифровой информацией с внешним компьютером.

В качестве внешнего компьютера может использоваться любой IBM-совместимый компьютер с процессором «Pentium – 100» и выше.

- из выносного терминала, имеющего на передней панели жидкокристаллический дисплей (4 строки по 20 символов в каждой) и 23 клавиши управления, защищенные гибкой пленкой от попадания пыли и грязи, для обеспечения диалога оператора с системным контроллером в процессе наладки и эксплуатации комплекса на объекте контроля;
- из коммутатора тарифных зон (КТЗ), который обеспечивает выработку сигналов переключения тарифов вначале и в конце каждой от 2-х до 5-ти тарифных зон. КТЗ содержат: задатчик текущего времени в виде кварцевого генератора, арифметическое устройство для сравнения текущего времени с заданным временем включения и выключения требуемого тарифа данной зоны времени с помощью собственного устройства управления и управляемого источника питания, который вырабатывает сигналы переключения тарифа в виде напряжения 14 В постоянного тока и защищает цепи этих сигналов от выхода из строя при возникновении короткого замыкания цепи переключения тарифа;
- из коммутатора датчиков для переключения по сигналам коммутатора тарифных зон счетчиков, учета энергопотребления по конкретным тарифным зонам (дневной, ночной тариф или учет пиковых нагрузок и т.п.);

Прикладное программное обеспечение (ИЗУМРУД-ППО) для обработки информации, полученной от комплекса, хранится в памяти ПЭВМ, расположенной на пункте сбора и обработки информации (диспетчерском пункте предприятия или отделе энергосбыта) и позволяет:

- получить данные о расходе энергоресурсов (электроэнергии, тепла, воды, газа) за текущий месяц, предыдущие 1...12 месяцев текущего и предыдущего года и за выбранный период, как по отдельно взятому абоненту, так и по всем абонентам энергопотребления;
- получить графики потребления энергоресурсов с дискретностью измерений 1...1440 минут (24 часа), задаваемой с выносного терминала или дистанционно с компьютера диспетчерского пункта;
- формировать счета за потребленные энергоресурсы для каждого абонента потребления энергоресурсов;
- выявить абонентов, у которых потребление энергоресурсов изменилось более чем на 20% по сравнению с предыдущим месяцем или аналогичным месяцем прошлого года;
- получить данные о дате и времени замыкания и размыкания датчиков состояния комплекса за последние 3 месяца;
- получить данные о дате и времени включения и выключения питания компонентов комплекса, включения и выключения тарифной зоны и протокол доступа к внутренним элементам аппаратного шкафа комплекса (когда и кем осуществлялся доступ);

Принцип действия комплексов основан на преобразовании последовательности импульсов постоянного тока в код их количества и суммирования полученных чисел с последующим хранением полученных данных с привязкой ко времени их получения и передачей в программу обработки, где с помощью математической обработки определяются именованные физические величины потребления энергии (электрической, тепловой) и ресурсов (газа и воды), определяются их разности в заданные отрезки времени, а также стоимости в зависимости от тарифа оплаты и льгот абонентов по их оплате.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Наименование параметра, размерность	Значение параметра по ТУ		
		диапазон	разрешение	предел допускаемой погрешности
1.	Количество счетных входов комплекса Рабочая скорость счета, имп./с Поверочная скорость счета, имп./с	1...122880 0...5 0,02...5	- - -	см. п.п. 9, 10
2.	Параметры входных сигналов:-токовых длительность импульса, мс амплитуда импульса силы тока, мА -ключа типа "сухой контакт" - U _n - падение напряж. на замкнут, ключ, I _к - ток через ключ в замкнутом состоян, I _y - ток утечки через разомкнутый ключ, U _к - напряжение на разомкнут., ключе	≥ 10 1-20 U _n ≤ 2В при I _к ≤ 14мА I _y ≤ 1мА при U _к ≤ 5 В	- - - код 1 (замкнуто) код 0 (разомкнуто)	- - - - -
3.	Коэффициент пересчета (А), имп./размерность имен.величины	1...100000	1	-
4.	Именованные величины, разм.имен.вел.	0...999999	1	-
5.	Задание времени, час	0...24	1 с	5 с/сутки
6.	Напряжение постоянного тока для пере- ключения тарифа, В	11...13	-	-

7. Предел допускаемой относительной погрешности передачи и преобразования импульсе в именованные величины, %; $[-(0,5\text{рив}/\text{NC}) \pm ((0,5\text{рив}/\text{NC}) + 0,0005)] 100\%$, где рив – размерность с именованной величины; N - число импульсов, поступивших от счетчика за время ≥ 4 ч; C $= (1/A)$ - постоянная счетчика, размерность именованной величины/ имп., например, кВт•ч/имп; А-коэфф. пересчета (передаточное число счетчика).

8 Предел допускаемой относительной погрешности накопления показаний в именованных

величинах за 1 сутки, % : $[-(0,5\text{рив}/\text{NC}) \pm ((0,5\text{рив}/\text{NC}) + 0,001)] 100\%$.

9. Защита информации комплекса от несанкционированного доступа - 3-х уровневая; - пломбы на корпусах блоков комплекса и маркеры на электрических соединениях цепей

- передачи измерительных данных;
- датчики событий доступа к внутренним элементам аппаратного шкафа комплекса;
- пароли доступа к управлению программами комплекса для обслуживающего персонала инспекторов надзора за потреблением электроэнергии, тепла, газа, воды.

10. Питание: сеть переменного тока 220+22/-33 В, 50±1 Гц.

11.Потребляемая мощность комплекса: не более 300 В А.

12.Габаритные размеры: УСД - 145x130x32 мм; коммутатор - 140x120x33 мм;
аппаратный шкаф для системного контроллера - 700x500x210 мм.

13.Масса: УСД-0,8кг; коммутатор - 1,1 кг; аппаратный шкаф - 16,3 кг.

14.Рабочая температура окружающей среды: -10...+55 °С.

15.Относительная влажность окружающего воздуха: 90% при +30 °С

16.Атмосферное давление: 84...106,7 кПа (630-800 мм рт. ст.)

17.Время готовности: 10 с.

18.Температура хранения: -50...+55 °С.

19.Относительная влажность воздуха при хранении: 98% при +35 °С.

20.Среднее время восстановления при отказе, час: < 1.

21.Средний срок службы: 30 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится в Паспорте комплекса печатью и на переднюю панель корпусов блоков комплекса.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Устройства сбора данных (количество согласно проекту автоматизации учета).
2. Концентратор (количество согласно проекту автоматизации учета).
3. Системный контроллер.
4. Выносной терминал.
5. Коммутатор тарифных зон.
6. Коммутатор датчиков (количество согласно проекту автоматизации учета).
7. Прикладное программное обеспечение (ИЗУМРУД-ППО) на дискете 3,5'.
8. Комплекс измерительно-информационный учета и управления энергопотреблением «ИЗУМРУД». Паспорт. КГУН 468.364.003ПС .
9. Комплекс измерительно-информационный учета и управления энергопотреблением «ИЗУМРУД». Руководство по эксплуатации. КГУН 466 534 001РЭ.
10. Комплекс измерительно-информационный учета и управления энергопотреблением «ИЗУМРУД». Методика поверки. КГУН 466 534 001 МП (по заявке).

ПОВЕРКА

Поверка комплексов при выпуске и в процессе эксплуатации должна производиться в соответствии с методикой: “ Комплекс измерительно-информационный учета и управления энергопотреблением «ИЗУМРУД». Методика поверки. КГУН 466 534 001 МП ” согласованной с Ростест-Москва 01.04.2002г.

В перечень оборудования, необходимого для поверки при выпуске после монтажа и в процессе эксплуатации на объекте контроля входят:

- Задатчик количества импульсов КГУН 468 153 001;
- частотомер ЧЗ-63 (0...50 Гц; кл. 0,01%);
- секундомер СОСпр-1 (0,1с за 30 мин.);
- прибор комбинированный В7-40/1 (1...1000В; 1...1000мА; 100 Ом...1 МОм; 1%);
- радиоприемник (прием сигналов точного времени);
- комплект вспомогательных устройств: портативный компьютер, кабели связей.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 22261-94. “Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.”
2. Комплекс измерительно-информационный учета и управления энергопотреблением «ИЗУМРУД». Технические условия. ТУ4222-001-11381666-01.
3. ГОСТ Р 51318.22-99. Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационной техники. Нормы и методы испытаний.
4. ГОСТ Р 51317.4.4-99. Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний.
5. ГОСТ Р 51317.4.2-99. Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний.
6. ГОСТ Р 51317.4.3-99. Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному магнитному полю. Требования и методы испытаний.
7. ГОСТ Р 51317.4.11-99. Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к динамическим изменениям электрического питания. Требования и методы испытаний.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплекс измерительно-информационный учета и управления энергопотреблением «ИЗУМРУД» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Декларация о соответствии № РОСС RU.АЯ46.Д30023 выдан органом по сертификации промышленной продукции «Ростест-Москва», регистрационный. № РОСС RU.0001.11АЯ46.

Изготовитель: ООО Компания «Технические системы и технологии Лтд», г. Москва.
Адрес изготовителя: 101000, Москва, ул. М. Лубянка, 16/4, стр.1, под.2.

Генеральный директор
ООО Компания
«Технические системы и технологии Лтд.»



С.Н. Смирнов

Печать

Подпись