

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ГИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

08 2010 г.



Комплексы информационно-вычислительные «ИКМ-Пирамида»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>45270-10</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 и техническим условиям ТУ 4222-075-3328437830-10 (ВЛСТ 230.00.000 ТУ).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы информационно-вычислительные «ИКМ-Пирамида» (в дальнейшем – ИВК «ИКМ-Пирамида») предназначены для измерений электрической энергии, мощности, коммерческого и технического учета энергоресурсов, сбора, обработки, хранения, отображения и передачи полученной информации. ИВК «ИКМ-Пирамида» используется в составе автоматизированных информационно-измерительных систем (АИИС) комплексного учета энергоресурсов, в частности систем коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ), а так же комплексов устройств телемеханики многофункциональных и автоматизированных системах управления технологическим процессом (АСУ ТП).

ИВК «ИКМ-Пирамида» позволяет производить сбор данных об учете энергоресурсов (тепловой энергии, газа, воды и других энергоресурсов) с соответствующих вычислителей, корректоров, расходомеров, счетчиков.

Область применения: генерирующие, сетевые и энергосбытовые компании, энергетические объекты, промышленные и приравненные к ним предприятия, мелкомоторные потребители, бытовые потребители и другие энергопотребляющие (энергопоставляющие) предприятия, компании и организации всех форм собственности и ведомственной принадлежности.

ОПИСАНИЕ

Для измерений электрической энергии, мощности ИВК «ИКМ-Пирамида» используют данные об измеренной энергии, мощности, получаемые в цифровом виде с многофункциональных счетчиков электрической энергии и/или контроллеров (УСПД). Полученные значения умножаются

на масштабные коэффициенты трансформации по току и напряжению, соответствующие данному присоединению, а также, при необходимости, алгебраически суммируются внутри группы учета электрической энергии (мощности).

Для учета других энергоресурсов данные о потреблении получают в цифровом виде от расходомеров, тепловычислителей, корректоров и других контроллеров.

Полученные значения хранятся, обрабатываются: логические и арифметические операции над одним или группой значений, согласно алгоритмам заданным пользователем. Собранные и обработанные значения могут быть переданы на следующий уровень АИИС или отображаться на интерфейсе пользователя.

Результаты измерений ИВК «ИКМ-Пирамида» позволяют определить величины учетных показателей, которые могут использоваться в финансовых расчетах на оптовом рынке электроэнергии, розничном рынке электроэнергии и в двусторонних договорах между поставщиками и потребителями.

В ИВК «ИКМ-Пирамида» обеспечивается автоматическая синхронизация времени встроенных часов во всех средствах измерений, подключенных к ИВК «ИКМ-Пирамида», входящих в измерительный канал, с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ).

ИВК «ИКМ-Пирамида» основаны на базе РС-совместимых компьютеров в промышленном исполнении (Пром. РС), выполненных в стандартном шкафу.

ИВК «ИКМ-Пирамида» включает в себя следующие составные части (устройства):

- 1) стандартный шкаф;
- 2) системный блок промышленного РС-совместимого компьютера;
- 3) источник бесперебойного питания;
- 4) интерфейсные модули.

Шкаф предназначен для размещения и электрического соединения установленного в нем оборудования ИВК «ИКМ-Пирамида», его защиты от воздействий внешней среды и несанкционированного доступа.

Источник бесперебойного питания (ИБП) предназначен для обеспечения функционирования ИВК «ИКМ-Пирамида» в случае пропадания питающего напряжения, а также для его стабилизации и фильтрации. Тип ИБП и его емкость определяются модификацией ИВК «ИКМ-Пирамида».

Интерфейсные модули предназначены для подключения внешних устройств. Тип и количество интерфейсных модулей выбираются в соответствии с проектом, в зависимости от типов внешних устройств и линий связи, присутствующих на объекте, из ряда:

- 1) модуль RS-485 / RS-422;
- 2) модуль ТП – ИРПС, «токовая петля» 20 мА;
- 3) модуль выделенного канала (ВК) – для работы с модемами типа АПСТМ, ТГФМ, ТФМ и др.
- 4) модуль СПИ – для работы с модемами типа СПИ.

Каждый интерфейсный модуль занимает один канал последовательной связи (порт), общее количество которых определяется модификацией ИВК «ИКМ-Пирамида».

На Пром. РС установлена операционная система MS Windows и прикладное программное обеспечение (ПО), которое обеспечивает выполнение всех интеллектуальных функций ИВК «ИКМ-Пирамида».

ИВК «ИКМ-Пирамида» выполняют следующие функции:

- 1) выполнение измерений приращений активной и реактивной электроэнергии на заданных интервалах времени (1, 3, 5, 15, 30, 60 минут);
- 2) периодический и/или по запросу сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии с заданной дискретностью учета;
- 3) периодический и/или по запросу сбор различных параметров энергоресурсов;
- 4) периодический и/или по запросу сбор регистраторов состояния средств и объектов измерения;
- 5) периодический и/или по запросу сбор данных о состоянии объектов автоматизации;

- 6) автоматизированное и/или по запросу управление состояниями объектов автоматизации;
- 7) расчет различных параметров по данным с приборов учета (группы, баланс, тарифы и т.п.);
- 8) ведение системы единого времени в ИИС (измерение времени, синхронизация времени, коррекция времени), с возможностью автоматической синхронизации по сигналам проверки времени, при подключении к ИВК «ИКМ-Пирамида» устройств синхронизации времени;
- 9) хранение данных об измеренных величинах в стандартной базе данных с настраиваемой глубиной хранения;
- 10) контроль достоверности данных;
- 11) ведение «Журналов событий»;
- 12) подготовка данных в различных форматах для передачи их внешним организациям (пользователям информации);
- 13) прием данных в различных форматах от внешних организаций (поставщиков информации).
- 14) подготовку отчета в XML-формате для передачи требуемых данных по электронной почте в ЦСОИ субъектов рынка электроэнергетики;
- 15) возможность использования средств электронной цифровой подписи (ЭЦП) для передачи пользователям и другим заинтересованным субъектам результатов измерений и данных о состоянии объектов и средств измерений;
- 16) безопасность хранения данных и программного обеспечения в соответствии с ГОСТ Р 52069.0-2003;
- 17) предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированного доступа к визуальным, печатным и электронным данным;
- 18) защиту от несанкционированного доступа, обеспеченную путем пломбирования и использования программных паролей.

ИВК «ИКМ-Пирамида» поддерживает различные типы многофункциональных счетчиков электрической энергии с открытыми протоколами обмена.

ИВК «ИКМ-Пирамида» обеспечивает информационный обмен с контроллерами (УСПД), устройствами синхронизации времени, теплосчетчиками-регистраторами, расходомерами-счетчиками, измерителями показателей качества, вычислителями количества теплоты, вычислителями количества газа и с другими устройствами, поддерживающими открытые протоколы обмена.

ИВК «ИКМ-Пирамида» поддерживают следующие стандартные протоколы обмена:

- 1) MODBUS;
- 2) CANBUS;
- 3) ГОСТ Р МЭК 61107-2001;
- 4) ГОСТ Р МЭК 61142-2001;
- 5) ГОСТ Р МЭК 870-5-101;
- 6) ГОСТ Р МЭК 870-5-104;
- 7) DLMS;
- 8) OPC DA
- 9) TCP/IP;
- 10) протокол «Пирамида» (разработка ЗАО ИТФ «Системы и технологии»).

Для обмена информацией с внешними устройствами к ИВК «ИКМ-Пирамида» могут подключаться следующие средства связи:

- 1) HS-совместимые модемы (стандарт V.24 с электрическими характеристиками цепей стыка по рекомендации V.28);
- 2) модемы ВЧ-связи (АПСТ-М, ТГФМ, ТФМ и аналогичные);
- 3) сотовые терминалы (модемы) стандарта GSM 900/1800 МГц;
- 4) радиомодемы;
- 5) спутниковые системы связи (Global Star GSP-1620 и аналогичные).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – Основные технические характеристики ИВК «ИКМ-Пирамида».

№	Характеристика	Значение
1.	Количество зон учета (временных тарифных зон) в сутки, не более	12
2.	Количество универсальных (программно настраиваемых) каналов последовательной связи RS-232, в зависимости от модификации, не более, шт	32
3.	Интерфейсные модули для реализации каналов последовательной связи: – модуль RS-485 / RS-422 – модуль ТП – ИРПС, «токовая петля» 20 мА – модуль выделенного канала (ВК) – модуль СПИ	комплекуются по заказу
4.	Количество каналов «Ethernet», не менее, шт	1
5.	Данные об измеренных значениях энергии и мощности представляются в ИВК «ИКМ-Пирамида» в виде чисел с плавающей запятой: – в диапазоне – с дискретностью представления числа	$3 \cdot 10^{39} \dots 1,7 \cdot 10^{38}$ $2 \cdot 10^{-12}$
6.	Предел допускаемого значения относительной погрешности при измерении энергии за сутки по измерительным каналам ИВК «ИКМ-Пирамида», подключенным к цифровым выходам счетчиков, не более, %	$\pm 0,1$
7.	Предел допускаемого значения относительной погрешности при измерении 30-минутной мощности по измерительным каналам ИВК «ИКМ-Пирамида», подключенным к цифровым выходам счетчиков, не более, %	$\pm 0,2$
8.	Абсолютная погрешность текущего времени, измеряемого ИВК «ИКМ-Пирамида (системное время) в сутки, не более, с	± 3
9.	Потребляемая мощность, В·А (в зависимости от дополнительного оборудования)	от 150 до 2200
10.	Условия эксплуатации: – напряжение переменного тока, В – частота, Гц – высота над уровнем моря, не более, м – температура, °С – относительная влажность при 20 °С, до, % по специальному заказу: – температура, °С	187...242 50 ± 1 1000 10...25 80 -15...55
11.	Средний срок службы, лет	18
12.	Средняя наработка на отказ, час	100000

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус ИВК «ИКМ-Пирамида» рядом с наименованием модели, в соответствии с требованиями конструкторской документации. В эксплуатационной документации знак утверждения типа располагается на титульном листе формуляра и руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 2 – Комплектность ИВК «ИКМ-Пирамида»

№	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	ИВК «ИКМ-Пирамида»	ВЛСТ 230.00.000	1	
2	Формуляр	ВЛСТ 230.00.000 ФО	1	В бумажном виде
3	Руководство по эксплуатации	ВЛСТ 230.00.000 РЭ	1	В электронном или бумажном виде
4	Руководство пользователя	ВЛСТ 230.00.000 РП	1	В электронном или бумажном виде
5	Методика поверки	ВЛСТ 230.00.000 И1	1	В бумажном виде
6	Прикладное программное обеспечение	«Конфигуратор»	1	На CD -диске

ПОВЕРКА

Поверка ИВК «ИКМ-Пирамида» производится в соответствии с документом «Комплексы информационно-вычислительные «ИКМ-Пирамида». Методика поверки. ВЛСТ 230.00.000 И1», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в 2010 году.

Перечень основного и вспомогательного оборудования для поверки: устройство синхронизации времени типа УСВ-1, монитор и манипулятор типа «мышь» для подключения к Пром. РС, термометр лабораторный, вольтметр.

Межповерочный интервал – 6 лет.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1) ГОСТ 22261-94. «Средства измерений электрических и магнитных величин. ОТУ»;
- 2) ГОСТ Р 52069.0-2003. «Защита информации. Система стандартов. Основные положения»;
- 3) ГОСТ Р МЭК 61107-2001. «Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управлении нагрузкой. Прямой локальный обмен данными»;
- 4) ГОСТ Р МЭК 61142-2001. «Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управлении нагрузкой. Обмен данными по локальной шине»;

- 5) ГОСТ Р МЭК 870-5-101-2001. Устройства и системы телемеханики. Обобщающий стандарт по основным функциям телемеханики.
- 6) ТУ 4222-075-3328437830-10 (ВЛСТ 230.00.000 ТУ). «Комплексы информационно-вычислительные «ИКМ-Пирамида». Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов информационно-вычислительных «ИКМ-Пирамида» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель:

ООО Завод «Промприбор»

Адрес: 600026, Россия, г. Владимир, ул. Лакина, д. 8

Телефон/факс: (4922) 36-75-01



Генеральный директор ООО Завод «Промприбор»

В. П. Максимов