

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

2005 г.

Комплексы информационно-вычислительные «ИКМ-Пирамида»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>29484-05</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 и техническим условиям ТУ 4222-75-10485056-05 (ВЛСТ 230.00.000 ТУ).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы информационно-вычислительные «ИКМ-Пирамида» (в дальнейшем – ИВК «ИКМ-Пирамида») предназначены для измерений и многотарифного учета электрической энергии и мощности, а также сбора, обработки, хранения, отображения и передачи полученной информации всем заинтересованным субъектам рынка электроэнергии.

ИВК «ИКМ-Пирамида» устанавливаются в центрах сбора и обработки информации об энергопотреблении (ЦСОИ) подстанций, электростанций, энергосистем, генерирующих и сбытовых компаний, промышленных и приравненных к ним предприятий (организаций), других субъектов рынка электроэнергии.

ОПИСАНИЕ

Для измерений электрической энергии и мощности ИВК «ИКМ-Пирамида» используют данные о потребленной энергии и 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).

В ИВК «ИКМ-Пирамида» обеспечивается автоматическая синхронизация времени встроенных часов во всех средствах измерений, 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 19” шкафу типа «Евромеханика», габариты которого зависят от модификации (см. таблицу 2).

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

- 1) стандартный 19” шкаф;
- 2) системный блок промышленного РС-совместимого компьютера;

- 3) источник бесперебойного питания;
- 4) интерфейсные модули.

Шкаф 19“ 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 Заказчиком, 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» (см. таблицу 2).

На Пром. РС установлена операционная система MS Windows 2000 (или более поздняя версия) и прикладное программное обеспечение (ПО) «ИКМ-Пирамида», которое обеспечивает выполнение всех интеллектуальных функций ИВК «ИКМ-Пирамида». В комплект поставки Пром. РС входит клавиатура.

ИВК «ИКМ-Пирамида» выполняют следующие функции:

- 1) выполнение измерений приращений активной и реактивной электроэнергии на заданных интервалах времени (1, 3, 30, 60 минут);
- 2) периодический и (или) по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии с заданной дискретностью учета;
- 3) автоматизированный сбор и хранение результатов измерений;
- 4) автоматический сбор данных о состоянии средств измерений с УСПД;
- 5) контроль достоверности данных;
- 6) хранение результатов измерений, состояний объектов и средств измерений в базе данных;
- 7) ведение «Журналов событий»;
- 8) формирование отчетных документов;
- 9) подготовку отчета в XML-формате для передачи требуемых данных по электронной почте в ЦСОИ субъектов рынка электроэнергии;
- 10) возможность передачи пользователям и заинтересованным субъектам результатов измерений и данных о состоянии объектов и средств измерений;
- 11) возможность использования средств электронной цифровой подписи (ЭЦП) для передачи пользователям и другим заинтересованным субъектам результатов измерений и данных о состоянии объектов и средств измерений;
- 12) ведение системного времени и календаря (переход на летнее и зимнее время) с возможностью автоматической синхронизации по сигналам проверки времени, при подключении к ИВК «ИКМ-Пирамида» устройств синхронизации времени;
- 13) автоматическую синхронизацию времени в контроллерах (УСПД) и счетчиках электрической энергии с системным временем ИВК «ИКМ-Пирамида»;
- 14) безопасность хранения данных и программного обеспечения в соответствии с ГОСТ Р 52069.0-2003;
- 15) конфигурирование (параметрирование) технических средств и программного обеспечения (при подключении монитора);
- 16) предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированного доступа к визуальным, печатным и электронным данным;
- 17) защиту от несанкционированного доступа, обеспеченную путем пломбирования и использования программных паролей.

Устройства, с которыми обеспечивается информационный обмен:

- 1) автоматизированное рабочее место (АРМ) на базе ЭВМ;
- 2) контроллеры (УСПД) СИКОН С1 (ВЛСТ 166.00.000), № Госреестра – 15236-03;
- 3) контроллеры (УСПД) СИКОН С10 (ВЛСТ 180.00.000), № Госреестра – 21741-03;
- 4) контроллеры (УСПД) СИКОН С50 (ВЛСТ 198.00.000), № Госреестра – 28523-05;
- 5) контроллеры (УСПД) СИКОН С60 (ВЛСТ 205.00.000), № Госреестра – 28512-05;
- 6) контроллеры (УСПД) СИКОН С70 (ВЛСТ 220.00.000), № Госреестра – 28822-05;
- 7) комплексы аппаратно-программных средств измерения для учета электроэнергии на основе УСПД RTU 300 (мод. RTU 325, RTU 327), № Госреестра – 19495-03;
- 8) ПТК ЭКОМ 3000, № Госреестра – 19542-00;
- 9) многофункциональные счетчики электрической энергии (см. таблицу 1);
- 10) устройства синхронизации времени УСВ-1 (ВЛСТ 221.00.000), № Госреестра – 28716-05;
- 11) устройства синхронизации времени ИВЧ-1 (ЯКШГ.462262.001), № Госреестра – 18041-98;
- 12) ИВК «ИКМ-Пирамида» (ВЛСТ 230.00.000);
- 13) маршрутизаторы СИКОН С30 (ВЛСТ 195.00.000);
- 14) контроллеры приема-передачи данных КППД-2М (ВЛСТ 170.00.000);
- 15) контроллеры телесигнализации (ВЛСТ 223.00.000);
- 16) возможен информационный обмен с другими устройствами, поддерживающими открытые протоколы обмена.

Таблица 1 – Типы многофункциональных счетчиков электрической энергии.

Тип счетчика	Изготовитель	№ Госреестра
АЛЬФА	«Эльстер Метроника», Москва	14555-02
ЕвроАЛЬФА	«Эльстер Метроника», Москва	16666-97
Альфа А1700	«Эльстер Метроника», Москва	25416-03
ПСЧ-3ТА	ФГУП «Нижегородский завод им. М.В. Фрунзе», Нижний Новгород	16938-02
ПСЧ-4ТА	ФГУП «Нижегородский завод им. М.В. Фрунзе», Нижний Новгород	22470-02
ПСЧ-4ТМ.05	ФГУП «Нижегородский завод им. М.В. Фрунзе», Нижний Новгород	27779-04
СЭБ-2А.05	ФГУП «Нижегородский завод им. М.В. Фрунзе», Нижний Новгород	22156-01
СЭТ-4ТМ.02	ФГУП «Нижегородский завод им. М.В. Фрунзе», Нижний Новгород	20175-01
СЭТ-4ТМ.03	ФГУП «Нижегородский завод им. М.В. Фрунзе», Нижний Новгород	27524-04
ЦЭ 6823М	ОАО «Концерн Энергомера», Ставрополь	16812-02
ЦЭ 6850	ОАО «Концерн Энергомера», Ставрополь	20176-00
Меркурий 200	«ИНКОТЕКС», Москва	20177-00
Меркурий 230	«ИНКОТЕКС», Москва	23345-03
СТС 5605	МЗЭП, Москва	21488-03
EPQS	«ELGAMA-ELEKTRONIKA», Литва, Вильнюс	25971-03
Ф669	«ЛЭМЗ-ЕЭС», Санкт-Петербург	21040-01
НЭС-04	«Мобильные системы», Нижний Новгород	23110-03

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 870-5-101-2001;
- 6) DLMS;
- 7) DNP3;
- 8) TSP/IP;
- 9) «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 (Гонец-5, Global Star GSP-1620 и аналогичные).

Таблица 2 – Модификации ИВК «ИКМ-Пирамида».

№	Наименование	Количество каналов последовательной связи	Макс. кол-во измерительных каналов	Исполнение шкафа	Габаритные размеры (ш;в;г), не более, мм	Масса, не более, кг
1	ВЛСТ 230.00.000	8	128	15U	600;896;600	120
2	ВЛСТ 230.00.000-01	8	128	42U	600;1963;800	190
3	ВЛСТ 230.00.000-02	8	512	15U	600;896;600	120
4	ВЛСТ 230.00.000-03	8	512	42U	600;1963;800	190
5	ВЛСТ 230.00.000-04	16	1024	15U	600;896;600	120
6	ВЛСТ 230.00.000-05	16	1024	42U	600;1963;800	190
7	ВЛСТ 230.00.000-06	24	2048	42U	600;1963;800	190
8	ВЛСТ 230.00.000-07	24	2048	42U	600;1963;1000	210
9	ВЛСТ 230.00.000-08	32	3072	42U	600;1963;800	190
10	ВЛСТ 230.00.000-09	32	3072	42U	600;1963;1000	210
11	ВЛСТ 230.00.000-10	32	6144	42U	600;1963;800	190
12	ВЛСТ 230.00.000-11	32	6144	42U	600;1963;1000	210

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИВК «ИКМ-Пирамида».

№	Характеристика	Значение
1	Количество измерительных каналов, в зависимости от модификации	128, 512, 1024, 2048, 3072, 6144
2	Количество зон учета (временных тарифных зон) в сутки, не более	12
3	Количество универсальных (программно настраиваемых) каналов последовательной связи RS-232, в зависимости от модификации	8, 16, 24, 32
4	Интерфейсные модули для реализации каналов последовательной связи: <ul style="list-style-type: none"> – модуль RS-485 / RS-422 – модуль ТП – ИРПС, «токовая петля» 20 мА – модуль выделенного канала (ВК) – модуль СПИ 	комплекуются по заказу
5	Канал «Ethernet»: <ul style="list-style-type: none"> – количество, шт – скорость, Мбит/с 	1 10/100
6	Данные об измеренных значениях энергии и мощности представляются в ИВК «ИКМ-Пирамида» в виде чисел с плавающей запятой: <ul style="list-style-type: none"> – в диапазоне – с дискретностью представления числа 	$3 \cdot 10^{-39} \dots 1,7 \cdot 10^{38}$ $2 \cdot 10^{-12}$

7	Предел допускаемого значения относительной погрешности при измерении энергии за сутки по измерительным каналам ИВК «ИКМ-Пирамида», подключенным к цифровым выходам счетчиков, не более, %	$\pm 0,1$
8	Предел допускаемого значения относительной погрешности при измерении 30-минутной мощности по измерительным каналам ИВК «ИКМ-Пирамида», подключенным к цифровым выходам счетчиков, не более, %	$\pm 0,2$
9	Абсолютная погрешность текущего времени, измеряемого ИВК «ИКМ-Пирамида» (системное время) в сутки, не более, с	± 3
10	Потребляемая мощность, не более, В·А	300
11	Условия эксплуатации: – напряжение переменного тока, В – частота, Гц – высота над уровнем моря, не более, м – температура, °С – относительная влажность при 20 °С, до, %	187...242 50 \pm 1 1000 10...25 80
12	Средний срок службы, лет	15
13	Средняя наработка на отказ, час	70000

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 4 – Комплектность ИВК «ИКМ-Пирамида».

№	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	ИВК «ИКМ-Пирамида»	ВЛСТ 230.00.000	1
2	Формуляр	ВЛСТ 230.00.000 ФО	1
3	Руководство по эксплуатации	ВЛСТ 230.00.000 РЭ	1
4	Руководство пользователя	ВЛСТ 230.00.000 РП	1
5	Методика поверки	ВЛСТ 230.00.000 И1	1
6	Операционная система	MS Windows 2000 (или более поздняя версия)	1
7	Прикладное программное обеспечение	«ИКМ-Пирамида»	1

ПОВЕРКА

Поверка ИВК «ИКМ-Пирамида» производится в соответствии с документом «Комплексы информационно-вычислительные «ИКМ-Пирамида». Методика поверки. ВЛСТ 230.00.000 И1», утвержденным ВНИИМС в 2005 году.

Перечень основного и вспомогательного оборудования для поверки: секундомер СОСпр-26-2, радиоприемник для приема сигналов проверки времени, монитор и манипулятор типа «мышь» для подключения к Пром. РС.

Межповерочный интервал – 6 лет.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. ОТУ.

ТУ 4222-075-10485056-05 (ВЛСТ 230.00.000 ТУ). «Комплексы информационно-вычислительные «ИКМ-Пирамида». Технические условия.

ГОСТ Р 52069.0-2003. Защита информации. Система стандартов. Основные положения.

ГОСТ Р МЭК 61107-2001. Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управлении нагрузкой. Прямой локальный обмен данными.

ГОСТ Р МЭК 61142-2001. Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управлении нагрузкой. Обмен данными по локальной шине.

ГОСТ Р МЭК 870-5-101-2001. Устройства и системы телемеханики. Обобщающий стандарт по основным функциям телемеханики.

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:

ЗАО ИТФ «Системы и технологии»

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

Тел/факс: (0922) 34-09-40, 33-67-66, 33-79-60.

Генеральный директор ЗАО ИТФ «Системы и технологии»



А.Е. Захаров