

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ЗАО ИТФ «СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

КОД ОКП 4222



СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
КОНТРОЛЯ И УЧЕТА ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ «ПИРАМИДА»

ФОРМУЛЯР

ВЛСТ 150.00.00 ФО

2010

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	2
1.	Общие указания	2
2.	Общие сведения	2
3.	Основные технические данные	3
4.	Комплектность	6
5.	Гарантии изготовителя	7
6.	Свидетельство о приемке	7
7.	Учет работы	8
8.	Учет технического обслуживания	9
9.	Учет неисправностей при эксплуатации	10
10.	Сведения о первичной поверке	11
11.	Данные о периодической поверке	12
12.	Перечень приложений	13

Подпись и дата	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подпись и дата	
Инв. №	
Изм	
Лист	
Н.контр.	
Утв.	

					<i>ВЛСТ 150. 00. 000 Ф0</i>			
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ИИС «Пирамида» Формуляр	Лит.	Лист	Листов
Разраб.						р	1	13
Провер.						ЗАО ИТФ «СТ»		
Н.контр.								
Утв.								

ВВЕДЕНИЕ

Системы информационно-измерительные контроля и учета энергопотребления Пирамида (в дальнейшем – ИИС «Пирамида») предназначены для измерений электрической энергии и мощности, коммерческого и технического учета энергоресурсов – автоматизированного сбора, накопления, обработки, хранения и отображения информации об энергопотреблении. ИИС «Пирамида» предназначены для создания многоуровневых автоматизированных информационно-измерительных систем (АИИС) комплексного учета энергоносителей, в частности систем коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ), а так же в комплексах устройств телемеханики многофункциональных и автоматизированных системах управления технологическим процессом (АСУ ТП).

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

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

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Перед эксплуатацией обслуживающему персоналу необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией ИИС.

1.2. Формуляр должен находиться вместе с системой.

1.3. Все записи в формуляре производят только чернилами, отчетливо и аккуратно. При внесении записей в формуляр не допускаются записи карандашом, смывающимися чернилами и подчистки.

1.4. Неправильная запись должна быть аккуратно зачеркнута и рядом записана новая, которую заверяет ответственное лицо.

1.5. После подписи проставляют фамилию и инициалы ответственного лица (вместо подписи допускается проставлять личный штамп исполнителя).

1.6. Учет времени работы производить в часах.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2.1. Наименование системы: _____

2.2. Обозначение изделия (шифр системы): _____

2.3. Дата выпуска: « ____ » _____ 200 ____ г.

2.4. Наименование предприятия-изготовителя:

ЗАО ИТФ «Системы и технологии».

Россия, 600026, г. Владимир, ул. Лакина, 8.

Тел/факс: (4922) 34-09-40, 33-67-66, 33-79-60.

E-mail: st@sicon.ru

2.5. Заводской номер: _____

Подпись и дата
Инв. №
Взам. инв.
Подпись и дата
Инв. №

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВЛСТ 150.00.000 ФО	лист
						2

2.6. Наименование объекта автоматизации:

2.7. Владелец системы (на чьем балансе находится система):

2.8. ИИС «Пирамида» зарегистрирована в Государственном реестре средств измерений под № 21906-01.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 ИИС «Пирамида» комплектуется на объекте эксплуатации из выпускаемых различными изготовителями технических средств и представляет собой территориально распределенную многоуровневую информационно-измерительную систему.

ИИС «Пирамида» проектируется для конкретных объектов и применяется как законченная система непосредственно на объекте эксплуатации. ИИС «Пирамида» может включать в себя все или некоторые компоненты из перечисленных в разделе «Комплектность». В систему может входить несколько компонентов одного наименования. Конкретный состав и конфигурация системы определяется проектной и эксплуатационной документацией непосредственно на объекте.

3.2 ИИС «Пирамида» состоит, как правило, из трех функциональных уровней:

3.2.1 Первый уровень включает в себя измерительно-информационный комплекс (ИИК) и выполняет функцию автоматического проведения измерений в точке измерений.

В состав ИИК входят:

1) Основные компоненты:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) и напряжения(ТН);
- счетчики электрической энергии.

2) Вспомогательные компоненты:

- датчики различных физических величин и сигналов;
- расходомеры и вычислители;
- измерительные преобразователи и анализаторы электрических сетей;
- устройства контроля технологических процессов;
- устройства управления.

Второй уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс энергоустановки (ИВКЭ) и выполняет функцию консолидации информации.

В состав ИВКЭ входят:

1) Основные компоненты:

– устройства сбора и передачи данных (УСПД) или промконтроллеры (компьютеры в промышленном исполнении), обеспечивающие интерфейс доступа к ИИК.

2) Вспомогательные компоненты:

– технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура, модемы).

УСПД предназначены для сбора, накопления, обработки, хранения и отображение первичных данных об энергопотреблении и мощности со счетчиков, а также для передачи накопленных данных по каналам связи на уровень ИВК автоматизированное рабочее место (АРМ).

Третий уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК).

В состав ИВК входят:

1) Основные компоненты:

- промконтроллер и/или сервер;
- устройства синхронизации данных.

2) Вспомогательные компоненты:

Инд. №	Подпись и дата
Инд. №	Инд. №
Взам. инв.	
Подпись и дата	
Инд. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<i>ВЛСТ 150.00.000 ФО</i>	лист
						3

- технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура);
- технические средства для организации функционирования локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации;
- технические средства обеспечения безопасности локальных вычислительных сетей.

ИВК предназначен для:

- 1) автоматизированного сбора и хранения результатов измерений;
- 2) автоматической диагностики состояния средств измерений;
- 3) подготовки отчетов и передачи их различным пользователям.

3.2.2 Система обеспечения единого времени (СОЕВ) формируется на всех уровнях ИИС «Пирамида», где используются средства измерения времени, которые предназначены для синхронизации от внешнего источника эталонных сигналов времени. При обнаружении рассогласования времени компонентов системы различных уровней, осуществляется коррекция или установка времени не реже 1 раза в сутки, для компонентов, которым разрешено аппаратно или программно производить дистанционную коррекцию или установку текущего времени по заранее запрограммированным алгоритмам.

Все основные технические компоненты являются средствами измерений и зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений. В Государственный реестр средство измерений (СИ) внесены отдельно измерительные трансформаторы тока и напряжения, счетчики электрической энергии, УСПД, ИВК и устройства синхронизации времени.

3.2.3 Средства связи, контроллеры приема-передачи данных, маршрутизаторы и прочие средства вычислительной техники (персональные компьютеры) отнесены к вспомогательным техническим компонентам, поскольку выполняют только функции приема-передачи, отображения данных, получаемых от основных технических компонентов. Так же к вспомогательным компонентам относятся расходомеры, тепловычислители, корректоры и др.

3.3. ИИС «Пирамида» выполняет следующие основные функции:

- 1) измерение электроэнергии и мощности на заданных интервалах времени (1, 3, 5, 15, 30, 60 минут), в зависимости от поддерживаемых применяемыми в системе электросчетчиками интервалов времени;
- 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);
- 9) хранение данных об измеренных величинах в стандартной базе данных с настраиваемой глубиной хранения;
- 10) обеспечение резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- 11) разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей;
- 12) подготовка данных в различных форматах для передачи их внешним организациям (пользователям информации);

Подпись и дата	Инд. №	Взам. инв.	Подпись и дата	Инд. №

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<i>ВЛСТ 150.00.000 Ф0</i>	лист
						4

- 13) прием данных в различных форматах от внешних организаций (поставщиков информации);
- 14) обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (использование аппаратных блокировок, паролей, электронно-цифровой подписи);
- 15) конфигурирование и настройка параметров ИИС;
- 16) диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств ИИС.

Полный перечень функций определяется типами применяемых измерительных устройств и УСПД, и приводится в проектной документации на систему.

Информационный обмен в ИИС возможен по следующим протоколам передачи данных:

- 1) MODBUS;
- 2) CANBUS;
- 3) ГОСТ Р МЭК 60870-5-104;
- 4) ГОСТ Р МЭК 60870-5-101;
- 5) OPC DA;
- 6) TCP/IP;
- 7) протокол «Пирамида» (разработка ЗАО ИТФ «СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»);
- 8) протоколы устройств, указанных в разделе «Комплектность».

Средний срок службы системы, не менее 15 лет.

Расчетные параметры надежности ИИС приведены в Технорабочем проекте.

3.4. Метрологические характеристики.

3.4.1. Предел допускаемой погрешности измерения текущего времени, не более ± 5 с в сутки.

3.4.2. Характеристики устойчивости и прочности к воздействию внешних факторов (температуры, влажности окружающего воздуха, атмосферного давления, магнитные поля и др.) компонентов системы – согласно эксплуатационной документации каждого компонента.

Погрешность при измерении электрической энергии не зависит от способов передачи измерительной информации, и определяется классами точности применяемых средств измерений.

Абсолютная погрешность при измерении электрической энергии, получаемая за счет математической обработки измерительной информации, поступающей от счетчиков, составляет ± 1 единицу младшего разряда измеренного значения.

Дополнительная погрешность при измерении электрической энергии в зависимости от влияний внешних воздействий на ИК определяется классами точности применяемых приборов, а также стандартами и ТУ по которым они изготовлены.

3.4.3. Предел допускаемой относительной погрешности по электроэнергии и по средней мощности для измерительных каналов системы определяют расчетным путем. Протоколы измерений приведены в Приложении 3.

Подпись и дата	Инв. №	Взам. инв.	Подпись и дата	Инв. №

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<i>ВЛСТ 150.00.000 Ф0</i>	лист
						5

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. Перечень измерительных каналов системы, с указанием типов электросчетчиков и измерительных трансформаторов, приведен в Приложении 1.

4.2. Перечень УСПД (промконтроллеров), входящих в состав ИВКЭ системы, перечень основного оборудования, входящего в состав ИВК системы и перечень оборудования, входящего в СОЕВ приведены в Приложении 2.

4.3. Специализированное программное обеспечение.

Табл. 4.1.

№	Наименование	Обозначение (версия)	Кол.
1	Программный пакет «Пирамида 2000»	ВЛСТ 150.00.000	1
2	Программное обеспечение электросчетчиков		1

4.4. Эксплуатационная документация.

Перечень эксплуатационной документации на систему приведен в «Ведомости эксплуатационной документации» Технорабочего проекта _____.

Инв. №	Подпись и дата
Взам. инв.	Инв. №
Подпись и дата	Инв. №

Инв. №					<i>ВЛСТ 150.00.000 ФД</i>	лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

7. УЧЕТ РАБОТЫ

Цель включения в работу	Дата и время включения	Дата и время выключения	Продолжительность работы, ч.

Подпись и дата	Инв. №	Взам. инв.	Подпись и дата
----------------	--------	------------	----------------

Инв. №								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

ВЛСТ 150.00.000 Ф0

лист

8

8. УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Дата	Вид технического обслуживания	Замечания о техническом состоянии	Должность, фамилия и подпись ответственного лица

Инв. №	Подпись и дата
Взам. инв.	Инв. №
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВЛСТ 150.00.000 Ф0

9. УЧЕТ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Дата и время отказа изделия или его составной части. Режим работы, характер нагрузки	Характер (внешнее проявление) неисправности	Причина неисправности (отказа), количество часов работы отказавшего элемента	Принятые меры по устранению неисправности расход ЗИП	Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за устранение неисправности	Прим.

Инв. №	Подпись и дата
Взам. инв.	Инв. №
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВЛСТ 150.00.000 Ф0

лист

10

10. СВЕДЕНИЯ О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ

Дата поверки системы _____

(наименование органа Государственной метрологической службы, юридического лица)
Система признана годной и допущена к применению.

Место оттиска поверительного Клейма или печати (штампа)	Дата следующей поверки: _____
Поверитель _____ (подпись)	Фамилия _____
« _____ » _____ 200__ г.	

Виды поверок и проведение поверок изложены в «Методике поверки ВЛСТ 150.00.000 И1». Межповерочный интервал – 4 года.

Инв. №	Подпись и дата
Взам. инв.	Инв. №
Подпись и дата	Инв. №
Инв. №	Подпись и дата

					<i>ВЛСТ 150.00.000 Ф0</i>	лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

12. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

Таблица 12.1 — Перечень приложений.

Номер приложения	Наименование приложения	Местонахождение приложения
1	Перечень измерительных каналов (точек учета)	
2	Перечень основного оборудования, входящего в состав ИВК, ИВКЭ и СОЕВ	
3	Свидетельства о поверке и паспорта-протоколы измерительных каналов системы	

Инд. №	Подпись и дата	Инд. №	Подпись и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.
			Дата

ВЛСТ 150.00.000 Ф0

лист

13

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

Перечень УСПД (промконтроллеров), входящих в состав ИВКЭ системы

Табл. 1.

№	Тип УСПД	Заводской номер УСПД	Дата первичной поверки	Дата очередной поверки	Место установки (объект)

Перечень основного оборудования, входящего состав ИВК системы

Табл. 2.

№	Тип устройства	Заводской номер	Дата первичной поверки	Дата очередной поверки	Место установки (объект)

Перечень оборудования, входящего в СОЕВ

Табл. 3.

№	Тип устройства	Заводской номер	Дата первичной поверки	Дата очередной поверки	Место установки (объект)

Полный перечень оборудования системы приведен в «Спецификации оборудования» Технорабочего проекта. Перечень ЗИП системы приведен в «Ведомости ЗИП» Технорабочего проекта.

СВИДЕТЕЛЬСТВА О ПОВЕРКЕ И
ПАСПОРТА-ПРОТОКОЛЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ КАНАЛОВ СИСТЕМЫ