

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



Комплексы измерительно-вычислительные для учета электрической энергии «АльфаЦЕНТР»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>44595-10</u> Взамен №
--	--

Выпускаются по ГОСТ 22261-94, техническим условиям ДЯИМ.466453.007 ТУ и документации ООО «Эльстер Метроника».

### Назначение и область применения

Комплексы измерительно-вычислительные для учета электрической энергии «АльфаЦЕНТР» (в дальнейшем ИВК) предназначены для измерений и учета электрической энергии и мощности, а также автоматического сбора, накопления, обработки, хранения и отображения полученной информации.

Основное назначение комплексов:

- высокоточный коммерческий многотарифный учет расхода и прихода электроэнергии за заданные интервалы времени.
- высокоточное измерение средних мощностей на заданных интервалах времени.
- мониторинг нагрузок заданных объектов.

Область применения ИВК – коммерческий и технический учет электроэнергии на электростанциях, подстанциях, промышленных (и приравненных к ним) предприятиях и организациях, поставляющих и потребляющих электрическую энергию.

### Описание

«АльфаЦЕНТР» состоит из центров сбора и обработки данных, которые могут объединяться в иерархические многоуровневые комплексы, способные осуществлять обмен информацией. ИВК «АльфаЦЕНТР» являются масштабируемыми и расширяемыми и могут поставляться в виде:

- однопользовательских, одноуровневых ИВК;
- многопользовательских, одноуровневых ИВК;
- многопользовательских, многоуровневых ИВК.

Программное обеспечение (ПО) ИВК имеет архитектуру клиент-сервер и состоит из следующих основных компонентов и модулей:

- Система управления базой данных (СУБД) "ORACLE", служащая основой для хранения и обработки информации;
- Служба "Расчетный сервер", реализующая автоматические расчеты и автоматическую диагностику полноты данных;
- Коммуникационный модуль – "АльфаЦЕНТР Коммуникатор", реализует автоматический параллельный опрос счетчиков и устройств сбора и передачи данных (УСПД) по одной или нескольким линиям связи, а также информационное взаимодействие между центрами сбора и обработки данных. В состав модуля входит набор автоматических коммуникационных служб и программа конфигурирования;
- "АльфаЦЕНТР АРМ" - клиентского ПО, используемое для ввода исходных описаний и для получения отчетов и выходных форм.
- "АльфаЦЕНТР Диспетчер заданий" - модуль для автоматического обмена данными с внешними системами. Модуль поставляется опционально.
- "АС\_Time" – модуль синхронизации времени с устройствами ГЛОНАСС/GPS и серверами точного времени Internet. Модуль поставляется опционально.
- "АльфаЦЕНТР WEB" – модуль для доступа к информации через Internet. Модуль поставляется опционально.

- "АльфаЦЕНТР Мониторинг" - модуль для динамического отображения графика нагрузки, как по одной, так и по группе точек учета, с контролем выхода за пределы уставок, и с элементами краткосрочного прогнозирования. Модуль поставляется опционально.

Программное обеспечение (ПО) ИВК физически размещается на компьютерах следующих функциональных типов:

- Сервер базы данных и приложений, осуществляющий хранение и обработку данных.
- Коммуникационный сервер, осуществляющий сбор данных.
- Компьютер пользователя, служащий для ввода, отображения информации, печати отчетов и, возможно, для работы дополнительных, опциональных модулей.

Во всех вариантах ИВК "АльфаЦЕНТР", как в однопользовательском, так и в многопользовательском, сервер базы данных присутствует обязательно, всегда в единственном экземпляре.

Во всех вариантах ИВК "АльфаЦЕНТР", как в однопользовательском, так и в многопользовательском, на сервере базы данных и приложений устанавливается:

- Система управления базой данных ORACLE
- Служба "Расчетный сервер"

В однопользовательском варианте ИВК "АльфаЦЕНТР", сервер базы данных, коммуникационный сервер и компьютер пользователя совмещены, все компоненты и модули устанавливаются на один компьютер.

В многопользовательском варианте ИВК "АльфаЦЕНТР" возможны следующие варианты физического размещения компонентов и модулей:

- Коммуникационный модуль устанавливается на сервере базы, коммуникационный сервер совмещен с сервером базы данных, "АльфаЦЕНТР АРМ" и опциональные дополнительные модули размещаются как на сервере базы данных, так и на компьютерах пользователей;
- Коммуникационный модуль устанавливается на отдельном компьютере, коммуникационный сервер разделен с сервером базы данных, "АльфаЦЕНТР АРМ" и опциональные дополнительные модули размещаются как на сервере базы данных, так и на компьютерах пользователей;
- Несколько коммуникационных модулей размещаются на нескольких коммуникационных серверах и собирают данные на один сервер базы данных. "АльфаЦЕНТР АРМ" и опциональные дополнительные модули размещаются как на сервере базы данных, так и на компьютерах пользователей;

В многопользовательском варианте, опциональный модуль "АльфаЦЕНТР WEB", устанавливается на сервере базы данных. Во всех вариантах ИВК "АльфаЦЕНТР", модуль "АС\_Time" устанавливается либо на сервере базы данных, либо на коммуникационном сервере.

ИВК "АльфаЦЕНТР" решает следующие задачи:

- автоматический сбор данных коммерческого и технического учета электроэнергии, а также диагностической информации со счетчиков, УСПД и других ИВК;
- автоматический межмашинный обмен данными коммерческого и технического учета электроэнергии, а так же диагностической информацией с другими ИВК «АльфаЦЕНТР»;
- расчет параметров, указанных в Табл. 1;
- автоматические расчеты в соответствии с описаниями расчетных групп и соответствующих им описаниям временных зон;
- расчет балансов;
- ведение архивов по результатам расчетов;
- диагностика полноты данных;
- автоматическое ведение журналов событий устройств и коммуникационных событий;
- поддержание единого системного времени с целью обеспечения синхронных измерений;
- отслеживание превышения мощности заданных лимитов;
- обеспечение защиты коммерческих данных;
- обеспечение распределения прав пользователей.

Таблица 1

Наименование параметра	Примечание
Показания счетчиков	Расчет ведется по активной, реактивной мощности в двух направлениях. На основе зафиксированных показаний и профиля расходов, рассчитываются показания счетчика на конец каждого коммерческого интервала.



Средние мощности на интервале усреднения 1/3/5/10/15/30 мин.	Расчет ведется по активной, реактивной мощности в двух направлениях. Интервальные значения рассчитываются в именованных единицах, с учетом внешних коэффициентов трансформации.
Приведение интервалов усреднения к единому коммерческому интервалу.	Интервалы усреднения, которые могут отличаться для разных точек учета, приводятся к единому, коммерческому интервалу, указанному при установке системы (15/30/60 минут).
Максимальная ср. мощность на коммерческом интервале с учетом временных зон.	Расчет ведется по расчетным группам с раскладкой по временным зонам. Временные зоны могут назначаться с дискретностью до 1-ой минуты. Количество вариантов разбиения суток на временные зоны (варианты временных зон) не ограничено. Привязка вариантов временных зон производится к расчетным группам.
Потребление активной и реактивной энергии (включая обратный переток) за сутки; месяц; год.	Расчет ведется по группам в целом и с раскладкой по временным зонам.
Расчет энергетических балансов.	Расчет ведется по группам для каждого интервала коммерческого профиля, для каждых суток, за месяц и за период.

Для автоматической коррекции измерений текущего времени имеется возможность подключения ГЛОНАСС/GPS-приемника (необязательный элемент). Кроме того, в качестве сигналов точного времени могут быть использованы тайм-серверы (только когда ИВК подключен к Интернету).

На любом из центров сбора и обработки данных ИВК «АльфаЦЕНТР» могут быть сформированы расчетные группы из результатов измерений счетчиков. Группы имеют период действия и составляются с упреждением (заранее). ПО позволяет формировать расчетные группы из результатов измерений счетчиков, относящихся к разным энергообъектам. Служба «Расчетный сервер» производит автоматические расчеты по группам счетчиков, с учетом полноты пришедших данных, и, в случае поступления данных с задержкой во времени, осуществляет автоматические дорасчеты.

ИВК предусматривает автоматический рестарт ПО после пропадания-восстановления электропитания и, соответственно, автоматическое возобновление сбора и обработки данных.

#### Основные технические характеристики

Основные технические характеристики ИВК «АльфаЦЕНТР» приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Количество счетчиков	Однопользовательский ИВК	до 100 (максимальное количество определяется аппаратной частью)
	Многопользовательский ИВК	до 10000 (максимальное количество определяется аппаратной частью)
Период опроса счетчиков, УСПД, других ИВК, минут		1,3,5,10,15,30,60, 1440
Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении электрической энергии и средней мощности, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, получаемой от счетчиков, не более		+/- 1 единица младшего разряда
Допустимый диапазон рабочих температур, °С		От -20 до +50
Потребляемая мощность, Вт		40-1000 (уточняется по проекту)
Масса, кг		3-300 (уточняется по проекту)
Хранение данных при отключении питания, не менее, лет		5
Погрешность измерения времени	Без внешней синхронизации, не более, секунд в сутки	± 4
	При внешней синхронизации не реже 1 раза в час, не более, секунд	± 2
Средний срок службы		Не менее 30 лет
Средняя наработка до отказа		Не менее 70000 часов

ИВК «АльфаЦЕНТР» объединяют технические и программные средства, позволяющие собирать данные измерений коммерческого и технического учета и диагностической информации с цифровых интерфейсов:

- электросчетчиков
  - А1 (Альфа), А2 (Альфа), ЕА (ЕвроАльфа), А1700, А1140, А3, А1800 - производства ООО "Эльстер Метроника", г.Москва;

- СЭТ-4ТМ.02(М), СЭТ-4ТМ.03(М), ПСЧ-4ТМ.05(М), ПСЧ-3ТМ.05(М), СЭБ-1ТМ.02(М)-  
производства Завод им. Фрунзе, Н.Новгород;
- SL7000 (типа SL761 версии ПО от 3.5 и выше) - производства Actaris/Shlumberger;
- CC-301 - производства Гран Электро;
- EPQS - производства Elgama Elektronik;
- Меркурий-230 - производства Инкотэкс;
- устройств сбора и передачи данных (УСПД) (необязательный элемент)
  - RTU-327, RTU-327L, RTU-327LV, RTU-325, RTU-325L, RTU-325H, RTU-325T -  
производства ООО "Эльстер Метроника", г.Москва;
  - УСПД других производителей - "СИКОН" C10/C70, "Эком-3000", "MegaData", "СЭМ-01",  
"ВЭП-01"
- других центров сбора и обработки данных ИБК "АльфаЦЕНТР";

Кроме того, с ряда счетчиков и УСПД в процессе опроса может браться и другая информация, включая параметры электросети, подинтервалы усреднения мощности, инструментальный профиль. Данные возможности определяются конкретным типом счетчиков и УСПД и детально описаны в документации.

Для сбора данных со счетчиков имеющих импульсные выходы могут использоваться УСПД, имеющие необходимый интерфейс.

Информационный обмен, включая сбор данных, может быть осуществлен как непосредственно со счетчиками, УСПД, ИБК, так и с использованием различных каналов связи и каналообразующего оборудования. Например, по линиям связи с использованием модемов, радиомодемов, по вычислительным сетям с использованием протоколов TCP/IP и другой каналообразующей аппаратуры, увеличивающей дальность и помехозащищенность передачи данных

Для формирования измерительных каналов и каналов связи со счетчиками, другими УСПД и ИБК могут использоваться различные технические средства:

- преобразователей интерфейсов RS232/RS485 (например, ADAM 4520);
- мультиплексоров расширителей семейства МПР-16;
- модемы Hayes-совместимые (например "ZyXEL U-336");
- GSM-модемы (например, "SIEMENS TC35");
- радиомодемы (например, "MDS 4710B/9710B", "Радио-ТМ");
- спутниковые модемы (например, "Globalstar");
- Ethernet-сервер TCP/IP-COM и устройства типа N-Port;
- системы файлового обмена (электронная почта);
- другое каналообразующее оборудование;

При отсутствии канала связи для непосредственного опроса отдельных счетчиков или УСПД (например, в случае повреждения линии связи), предусматривается использование переносного портативного компьютера, с установленным на нем ПО АльфаЦЕНТР, для считывания данных непосредственно со счетчиков или УСПД, с последующей загрузкой данных в центр сбора и обработки данных.

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации методом офсетной печати.

## Комплектность

В комплект поставки ИБК АльфаЦЕНТР входят, в зависимости от проекта и варианта ИБК:

- компьютеры сервера базы и АРМ пользователей
- периферийное, сетевое, каналообразующее оборудование, обеспечивающее сбор и передачу измерительных данных
- обязательное программное обеспечение и дополнительные, опциональные программные модули
- набор HASP-ключей, служащих для защиты ПО от несанкционированного доступа и распространения
- Руководство по установке и эксплуатации АльфаЦЕНТР
- Методика поверки ИБК АльфаЦЕНТР ДЯИМ.466453.007 МП

Минимальная конфигурация сервера базы данных для однопользовательской версии ИБК АльфаЦЕНТР указана ниже.

Частота процессора	700 МГц
Объем жесткого диска, HDD	30 Гб
Объем ОЗУ	1 Гб

Конфигурация сервера для многопользовательской версии определяется по конкретному проекту.

## Поверка

Поверка производится по документу «Комплексы измерительно-вычислительные для учета электрической энергии «АльфаЦЕНТР». Методика поверки ДЯИМ.466453.007 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2010 г.

Перечень основного оборудования для поверки: секундомер СДС; радиочасы МИР РЧ-01; переносной компьютер с установленными программными пакетами: 1) один из базовых вариантов ПО АльфаЦЕНТР; 2) один из вариантов пуско-наладочного ПО, например - AlphaPlus W(AEP) / AlphaPlus 100 / AlphaPlus W1.8 (MeterCat) / AlphaPlus100 / Конфигуратор СЭТ, в зависимости от типа счетчика. Межповерочный интервал – 6 лет.

## Нормативные и технические документы

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ДЯИМ.466453.007 ТУ «Комплексы измерительно-вычислительные для учета электрической энергии «АльфаЦЕНТР». Технические условия».

## Заключение

Тип комплексов измерительно-вычислительных для учета электрической энергии «АльфаЦЕНТР» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ООО «Эльстер Метроника»  
Адрес: 111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д.12.  
Тел.: (495) 956-05-43  
Факс: (495) 956-05-42

Генеральный директор  
ООО «Эльстер Метроника»



М.В. Петухов