



СОГЛАСОВАНО

Руководитель

ЦИСи ВНИИМС

В.Н. Яншин

« 6 » 08. 2004 г.

Комплексы аппаратно-программные для автоматизации учета электроэнергии "ТЕЛЕСКОП".	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>24481-04</u> Взамен №
--	---

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 и техническим условиям АВБЛ 411261.003 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы аппаратно-программные для автоматизации учета электроэнергии "ТЕЛЕСКОП" предназначены для измерений электроэнергии, с помощью удаленного опроса счетчиков электроэнергии в режиме реального времени, хранения показаний счетчиков с привязкой к текущему времени, формирования многообразных форм отчетов о потреблении электроэнергии, а также для создания многоуровневых автоматизированных систем контроля и управления энергопотреблением в энергосистемах предприятий.

Комплексы могут применяться как для коммерческого, так и для технического учета электрической энергии на промышленных предприятиях.

ОПИСАНИЕ

Комплексы аппаратно-программные для автоматизации учета электроэнергии "ТЕЛЕСКОП" (далее по тексту – Комплексы "ТЕЛЕСКОП") относятся к классу распределенных измерительно-вычислительных комплексов с передачей информации через сети с маркерным доступом. Комплексы "ТЕЛЕСКОП" построены на базе средств телемеханики, поддерживающих обмен по радиоканалу (беспроводным) и по проводным линиям связи.

Сбор информации от датчиков и счетчиков осуществляется терминальными контроллерами (ТК) ТК1616.XX, ТК16L.XX (где XX – различные модификации), ВЭП-01 (Госреестр №25556-03, производства ООО «Волгаэнергоприбор», г. Самара). Контроллеры предназначены для выполнения следующих основных функций: сбора, обработки, хранения и отображения информации об энергопотреблении, получаемой со следующих счетчиков с цифровым выходом:

- а) ПСЧ-4ТА - Госреестр № 17352-98, СЭТ-4ТМ Госреестр № 20175-01 (производства Нижегородского завода им. Фрунзе);
- б) АЛЬФА - Госреестр № 14555-02, ЕвроАЛЬФА - Госреестр № 16666-97 (производства ООО «Эльстер Метроника»);
- в) НЭС - 04 - Госреестр № 23110-03 (производства ЗАО «Нижегородская энергетическая сервисная компания»);
- г) SL 7000 - Госреестр № 21478-04 (производства фирмы «Actaris SAS», Франция)
- д) ЦЭ6850 - Госреестр № 20176-03 (производства ОАО «Концерн Энергомера», г. Ставрополь)
- е) EPQS – Госреестр №25971-03 (производства ЗАО «Elgama-Elektronika», Литовская Республика).

В терминах телемеханики ТК выполняют роль контролируемых пунктов (КП). Счетчики должны иметь цифровые информационные выходы, с которых данные о

потреблении энергии и другая служебная информация поступают на специальные входы ТК. ТК накапливают информацию из счетчиков во внутренней памяти. ТК ведет журналы событий контролируемых счетчиков и собственный журнал событий. ТК могут обрабатывать и хранить информацию от датчиков телесигнализации и аналоговых датчиков. Все дискретные входы ТК могут использоваться для ввода телесигнализации. Дискретные входы КП рассчитаны на работу с контактными и бесконтактными датчиками телесигнализации согласно ГОСТ 26.205-88. Аналоговые входы ТК допускают подключение датчиков с выходами 0-5В, 0-5 мА, 4-20 мА. Собранные данные передаются по запросу Пункта Управления (в терминах телемеханики), выполненного на базе IBM PC совместимого компьютера, являющимся HOST компьютером сети с передачей маркера по радиоканалу и проводным каналам связи. Абонентами маркерной сети являются ТК. Передача информации между Пунктом Управления и ТК может производиться через цепочку абонентов (других ТК) с целью увеличения пространственной распределенности объектов или обеспечения устойчивой связи в сложных географических условиях. Пункт Управления комплектуется радиомодемом, работающим на радиостанцию или проводную линию связи. Радиомодем имеет встроенные часы реального времени и периодически передает метки времени по сети, в том числе и в ТК, для обеспечения точной синхронизации ТК между собой и с HOST-компьютером. ТК устанавливаются на предприятиях и их вспомогательных объектах, обслуживаемых Комплексами "ТЕЛЕСКОП". При использовании нескольких ТК на одном предприятии возможна организация связи между ТК проводными линиями связи.

Комплексы "ТЕЛЕСКОП" обеспечивают возможность сбора информации о состоянии средств измерений, состоянии объектов измерений и результатов измерений. Сбор информации с объектов может осуществляться автоматически в специально заданные интервалы времени: каждые 30 минут, сутки, месяц или в особо указанные интервалы времени. Существует возможность автономного съема информации непосредственно со счетчиков электроэнергии при помощи карманного переносного компьютера (КПК) или ноутбука с дальнейшим внесением снятых показаний в базу данных.

Комплексы "ТЕЛЕСКОП" обеспечивают контроль достоверности данных, используя алгоритм подсчета контрольных сумм. Достоверность передачи информации от ТК до электросчетчика с цифровым выходом обеспечивается за счет использования контрольного кода, используемого разработчиками электросчетчика.

При необходимости сбора данных с географически широко разнесенных объектов Комплексы обеспечивают работу по цифровым радиоканалам спутниковых средств связи или средствами радио Ethernet. Синхронизация времени отдельных компонентов комплексов и их привязка к единому времени может осуществляться при помощи приемника сигналов точного времени. Комплексы "ТЕЛЕСКОП" позволяют автоматически корректировать время следующих компонентов: счетчиков электроэнергии с цифровым выходом, ТК, HOST-компьютера.

Для просмотра результатов измерений и построения различных отчетов используются программные компоненты Комплексов "ТЕЛЕСКОП" – клиентские места. Возможна установка клиентских мест Комплексов "ТЕЛЕСКОП" на предприятиях, обслуживаемых комплексами при наличии аппаратных средств доступа к базе данных. Архитектура Комплексов "ТЕЛЕСКОП" позволяет адаптировать их под конкретное применение. В Комплексах "ТЕЛЕСКОП" может использоваться различное число контроллеров с различным количеством обслуживаемых датчиков, произвольного набора клиентских мест, связанных с базой данных стандартными средствами. Сбор данных может осуществляться различными способами: электросчетчик, датчик – ТК – Пункт Управления - База Данных; электросчетчик, датчик – ТК – База Данных; электросчетчик, датчик – Пункт Управления - База Данных.

Комплексы "ТЕЛЕСКОП" позволяют производить объединение нескольких баз данных (программным обеспечением из состава комплексов или стандартными средствами используемой СУБД) и создавать отчеты по группам счетчиков или других датчиков, обслуживаемых несколькими Пунктами Управления.

Программное обеспечение Host-компьютера работает под управлением Microsoft Windows NT 4.0 и выше. Клиентские места работают под управлением Microsoft Windows NT 4.0 и выше, Windows95/98.

Для защиты метрологических характеристик Комплексов "ТЕЛЕСКОП" от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый контроль для доступа к текущим данным и параметрам настройки (механические пломбы, электронные ключи, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, электронные пароли на доступ к данным в счетчике, ТК, сервере, предупредительные сообщения об испорченной или скорректированной информации).

Передача информации, собранной комплексами "ТЕЛЕСКОП", в базы данных центра сбора коммерческой информации вышестоящих организаций может осуществляться автоматически, путем формирования XML-файла, содержащего результаты измерений с использованием электронной подписи для защиты передачи данных и дальнейшей отправкой этого файла по электронной почте или другими доступными методами.

Основная измерительная информация, получаемая с помощью Комплексов "ТЕЛЕСКОП" при измерении электроэнергии с использованием ТК-1616.XX, ТК16L.XX, ВЭП-01:

- Количество измеренной электроэнергии по суткам, вычисляемое для произвольно сформированной группы счетчиков, указанной оператором, за расчетный период;
- 30-минутные приращения показаний счетчиков по активной (реактивной) электроэнергии;
- Значения средней мощности по получасовым зонам, вычисляемой для произвольно сформированной группы счетчиков, указанной оператором, за расчетный период;
- Значения средней мощности по суткам, вычисляемой для группы счетчиков, указанной оператором, за расчетный период;
- Стоимость электроэнергии, потребленной предприятием с учетом временных зон, тарифов на временные зоны и штрафные санкции при превышении потребления мощности свыше заказанной;
- Измерение и автоматическая корректировка времени во внутренних часах счетчиков и ТК.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общесистемные параметры	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности для цифровых измерительных каналов, начинающихся от цифровых выходов многофункциональных счетчиков и заканчивающихся в HOST-компьютере, по электрической энергии (мощности) за сутки и за расчетный период составляют	± 2 единицы младшего разряда измеренной величины
Пределы допускаемой абсолютной погрешности таймера HOST компьютера и рассинхронизация таймеров HOST компьютера с таймерами ТК и счетчиками в течение суток в условиях эксплуатации с учетом автоматической коррекции	± 4 с/сут
Количество ТК, до	10000
Номинальная скорость передачи в радиоканале	1200 Бод
Тип модуляции	частотная, в соответствии с рекомендациями V 23
Максимальное удаление ТК от Пункта Управления (для радиостанций типа P-838, FM 320)	280 км
Номинальная скорость передачи в цифровом спутниковом радиоканале	9600 Бод
Тип компьютеров для Пункта Управления	совместимый IBM PC Pentium III
Минимальный объем ОЗУ компьютеров	256 МБ

Параметры терминальных контроллеров	Используемый контроллер	
	TK1616.XX, TK 16L.XX	ВЭП-01

Количество счетчиков электроэнергии, обслуживаемых Комплексами «ТЕЛЕСКОП» (при прохождении 80% «кадров» по сети без искажения)	до 10000	до 10000
Номинальное напряжение питания	220 В	220 В
Потребляемая мощность	20 Вт	35 Вт
Время сохранения измерительной информации в ТК при пропадании напряжения питания	3 года	10 лет
Количество временных зон за сутки	48	48
Длительность временной зоны	30 мин	30 мин
ТК16L.XX, ВЭП-01 обеспечивает хранение данных о электропотреблении (профиль нагрузки счетчиков), не менее	35 суток	35 суток
Диапазон рабочих температур	От -40°C до +60°C	От -30°C до +50°C
Средняя наработка на отказ, не менее	35 000 часов	100 000 часов
Технический ресурс контроллера, не менее	20 лет	18 лет
Масса, не более	4 кг	3,6 кг
Габаритные размеры, (длина, ширина, высота)	445;210;59 мм, 190;95;45 мм (ТК1616.XX) 140;145;150 мм, 250;105;75 мм (ТК16L.XX)	225;235;225 мм
Параметры терминальных контроллеров в части реализации функций обработки информации от датчиков телесигнализации и аналоговых датчиков		
Количество датчиков, подключаемых к одному ТК	до 64	до 96
Минимальное количество аналоговых входов у ТК	0	0
Максимальное количество аналоговых входов у ТК	до 64	до 16
Минимальное количество дискретных входов у ТК	от 16	от 16
Максимальное количество дискретных входов у ТК	до 64	до 96
Минимальная длительность импульсов принимаемых ТК по дискретным входам	30 мс	20 мс
Максимальная частота импульсов принимаемых по дискретным входам	15 Гц	10 Гц
Амплитуда тока импульсов принимаемых по дискретным входам, не менее	4 мА	4 мА
Сопротивление датчика в замкнутом состоянии при токе от 1 до 50 мА, не более	10 Ом	10 Ом
Сопротивление разомкнутого контакта, не менее	1 МОм	1 МОм

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель контроллера (ТК) и на эксплуатационную документацию методом офсетной печати или иным способом, не ухудшающим качество печати.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки комплексов входят:

Терминальные контроллеры: ТК1616.XX, ТК16L.XX, ВЭП-01	По количеству удаленных объектов контроля
Модемные усилители	При использовании проводных линий связи по одному на Терминальный контроллер и один на Host компьютер
Компьютеры с дисплеем и принтером	Один на Host компьютер, по одному на каждое клиентское место, один для установки SQL сервера БД при использовании серверных СУБД

Радиомодем Эфир2321 или Шлюз FX 604	Один, для установки в Host компьютер при использовании в системе проводных каналов и \ или радиоканалов связи
Терминал передачи данных спутниковой связи	Один, для установки в Host компьютер и по одному на объект контроля, при использовании спутниковых радиоканалов связи.
Портативный компьютер или компьютер класса КПК.	Один, для тестирования оборудования и считывания данных со счетчиков электроэнергии с цифровыми выходами
Методика поверки	Один экземпляр
Эксплуатационная документация	Один комплект
Программное обеспечение "Телескоп"	Один комплект

ПОВЕРКА

Поверка комплексов аппаратно-программных для автоматизации учета электроэнергии "ТЕЛЕСКОП" производится согласно разделу "Методика поверки" руководства по эксплуатации АВБЛ.002.003.РЭ, утвержденного ГЦИ СИ ВНИИМС в 2004 году.

Перечень основного оборудования, необходимого при поверке: секундомер класса точности 1.0; приемник радиовещательной сети для приема сигналов точного времени радиостанции «Маяк».

Межповерочный интервал – 6 лет.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 26.203-81 "Комплексы измерительно-вычислительные. Признаки классификации. Общие требования".

ГОСТ 26.205-88 "Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия".

АВБЛ 411261.003.ТУ Комплексы аппаратно-программные для автоматизации учета электроэнергии "ТЕЛЕСКОП" Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов аппаратно-программных для автоматизации учета электроэнергии "ТЕЛЕСКОП" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛИ:

ЗАО НПФ «ПРОРЫВ»,
Адрес: 140160 Московская область, г. Жуковский, ул. Чкалова, д.12, тел (095)556-66-03
(095) 728 71 98

И.О. Ген. Директора ЗАО НПФ «ПРОРЫВ»  Латышев А.В.

ЗАО «ПРОРЫВ-КОМПЛЕКТ»,
Адрес: 140160 Московская область, г. Жуковский, ул. Комсомольская, д.4, кв. 26., тел
(095)556-66-03 (095)710-58-46

Ген. Директор ЗАО «ПРОРЫВ-КОМПЛЕКТ»  Кулешов В.В.

