

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ФГУ "Ставропольский ЦСМ"

В.Г.Зеренков

2003 г.



Комплексы аппаратно-программных средств "ПОТОК-1"	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 15138-03 Взамен № 15138-96
---	---

Выпускаются по ГОСТ 12997, техническим условиям ТУ 4222-002-00104900-96.

Назначение и область применения

Комплексы аппаратно-программных средств "ПОТОК-1" и его модификации (далее - КАПС), предназначены для применения в коммерческих системах контроля и учёта электроэнергии и мощности распределённых промышленных центров питания.

Область применения КАПС – предприятия энергетики и промышленные предприятия.

Описание

КАПС представляют собой измерительно-вычислительные комплексы, состоящие из контроллера сбора данных КСД-01-166 (далее - КСД) и устройств сбора данных УСД-01-51 (далее-УСД). С КАПС поставляется в соответствии с договором на поставку следующее дополнительное оборудование: счётчиками электрической энергии, ЭВМ, модемы, источники бесперебойного питания.

Основной функцией УСД является сбор информации по каналам телеметрии от счётчиков электрической энергии (импульсных каналов).

КСД обеспечивает приём данных, получаемых от УСД и от счётчиков с цифровым интерфейсом RS-485, а также обработку, хранение и передачу накопленной информации через внешнее модемное устройство.

К КАПС могут подключаться счётчики электроэнергии как с импульсными выходными устройствами, так и с цифровыми интерфейсами типа RS485.

Измерительные каналы при использовании счётчиков с импульсным выходом формируются путём последовательного соединения следующих технических средств:

- счётчики электрической энергии с импульсным выходом;
- УСД (при необходимости);
- КСД;
- модемы;
- ЭВМ.

При использовании счётчиков с цифровыми интерфейсами измерительные каналы формируются путём последовательного соединения следующих технических средств:

- счётчики с цифровыми интерфейсами;
- КСД;
- модемы;
- ЭВМ.

Максимальное число каналов учёта КСД – 128.

В КАПС может входить до 8 УСД.

Число групп учёта – 32.

Интервал задания границ тарифных зон и смен суток – 30 мин.

Максимальная длина линии связи между КСД и УСД – 3 км.

Максимальная длина линии связи между УСД и счётчиками – 500 м.

КАПС устойчивы к воздействию постоянных и переменных электромагнитных полей напряжённостью 40 А/м.

УСД выполняет функцию расширителя входных каналов КСД для подключения импульсных выходных устройств счётчиков. К одному УСД возможно подключение до 16 импульсных выходных устройств. УСД подключаются к входным каналам КСД по интерфейсу "токовая петля". УСД производят подсчёт поступающих импульсов от 16-ти выходных импульсных устройств и передают накопленное число импульсов одним пакетом данных в КСД каждые 2,5 секунды.

Тип интерфейса между УСД и КСД – токовая петля. Максимальная длина линии связи – 3 км.

Максимальная длина линий связи от счётчиков до УСД – 500 м.

Питание КСД и УСД может осуществляться как от сети переменного, так и от сети постоянного тока.

КАПС обеспечивают удалённый сбор, сохранение и визуальное представление данных, накопленных в КСД, на отдельной ЭВМ. Передача данных от КСД на ЭВМ производится при помощи модемов. Обеспечивается работа КАПС как с проводными модемами, так и с GSM-модемами.

В КАПС предусмотрены:

- функции автоматической самодиагностики, производимой 1 раз в сутки;
- регистрация действий операторов, а также событий связанных с изменением конфигурационных параметров, корректировкой текущих времени/даты, диагностируемыми ошибками в работе КАПС;
- аппаратная (пломбируемый доступ) и программная (при помощи паролей) защита хранимой информации и конфигурационных параметров от несанкционированного доступа;
- сигнализация о неисправности линии связи между УСД и КСД;
- синхронизация измерений астрономического времени КСД и счётчиков электрической энергии, подключаемых по цифровым интерфейсам.

Основные технические характеристики

Рабочие параметры КАПС приведены в таблице 1.

Таблица 1

Диапазоны рабочих температур	
КСД	от 0 до +50°C
УСД	от минус 10 до +50 °C
Параметры питания и потребляемой мощности	
Напряжение питания КСД и УСД, В	220±20%
Мощность, потребляемая КСД при питании от сети переменного тока частотой 50 Гц, ВА, не более	24
Мощность, потребляемая УСД при питании от сети переменного тока частотой 50 Гц, ВА, не более	18
Параметры входных импульсов от импульсных выходных устройств счётчиков электроэнергии	
Частота следования импульсов, Гц, не более	10
Длительность импульсов, мс, не менее	20
Опрос счетчиков электрической энергии	
Счетчики электрической энергии с импульсными выходами классов точности 0,2..2,0.	
Счетчики электрической энергии с цифровыми интерфейсами следующих типов: СЭТ –4ТМ.02	
Габаритные размеры и масса	
Габаритные размеры КСД, мм, не более (длина, ширина, высота)	290;195;80
Габаритные размеры УСД, мм, не более (длина, ширина, высота)	320;100;130
Масса КСД, кг, не более	2
Масса УСД, кг, не более	2,5
Показатели надёжности	
Средняя наработка на отказ КАПС, часов, не менее	20000
Средний срок службы КСД, лет, не менее	12
Средний срок службы УСД, лет, не менее	12
Время хранения оперативных данных при отключении питания КСД, часов, не менее	10000

КАПС обеспечивает, за счёт динамического распределения внутренней памяти КСД, глубину хранения получасовых значений профиля нагрузки согласно таблице 2.

Таблица 2

Количество каналов учёта	Время хранения, сутки
128	6
64	12
32	24
16	48
8	96

Номинальная функция преобразования для электрической энергии W_K , в именованных единицах в целом за сутки для счётчиков с импульсными выходными устройствами и за сутки, месяц для счётчиков с цифровым выходом по отдельному каналу учёта:

$$W_K = (N \cdot K_i \cdot K_u) / R \text{ (счётчики с импульсным выходом)},$$

$$W_K = (N_{ВП} \cdot K_i \cdot K_u \cdot K_E) / (R) \text{ (счётчики с цифровым интерфейсом)},$$

где N - число импульсов, посчитанных КАПС за сутки;
 $N_{ВП}$ - значение электроэнергии за сутки, соответствующее внутреннему представлению счётчика и считываемое КАПС;
 K_i, K_u - коэффициенты трансформации трансформаторов тока и напряжения соответственно;
 R - передаточное число счётчика, имп./кВт*ч, имп./квар*ч;
 K_E - постоянная счётчика, кВт*ч, квар*ч, эквивалентная единице $N_{ВП}$.

Номинальная функция преобразования для электрической энергии W_G по отдельной группе учёта или секции шин за установленный период времени, в именованных единицах:

$$W_G = \sum_{i=1}^{i=n} \left(\sum_{u=1}^{u=m} W_{Ku} \right),$$

где n - число суток, входящих в установленный период;
 m - число учётных присоединений, входящих в группу учёта или секции шин;
 W_{Ku} - электроэнергия за сутки в именованных единицах канала учёта u -го учётного присоединения, входящего в данную группу учёта.

Номинальная функция преобразования для электрической энергии W_S , в именованных единицах за интервалы времени 3 мин, 30 мин, по отдельной секции шин:

$$W_S = P_{Ki} \cdot T,$$

где P_{Ki} - значения средней мощности в именованных единицах по каналу учёта i -го учётного присоединения, входящего в данную секцию шин;
 T - установленный интервал времени в часах.

Номинальная функция преобразования для фактического относительного небаланса δ_ϕ , % за установленный интервал или период времени по отдельной секции шин по электрической энергии:

$$\delta_\phi = (W_+ - W_-) \cdot 100 / |W_{MAX}|,$$

где W_+, W_- - принятая и отпущенная за соответствующий временной интервал или период времени электрическая энергия в именованных единицах;

W_{MAX} - максимальное из значений W_+, W_- в именованных единицах.

Предел допускаемого значения относительной погрешности передачи данных от датчиков до КАПС в рабочих условиях применения составляет $\pm 0,2$ % при времени измерения 30 мин. и частоте следования импульсов свыше 1 Гц.

Предел допускаемой абсолютной погрешности по электрической энергии и средней мощности, получаемой за счёт математической обработки измерительной информации, поступающей от счётчиков с цифровыми интерфейсами, составляет 2 единицы младшего разряда вычисленного значения.

Предел допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении времени составляет ± 5 с за сутки.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации и на лицевой панели КСД.

Комплектность

Комплектность КАПС приведена в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование компонента	Обозначение	Кол.
Контроллер сбора данных КСД-01-166	СТДИ.468213.001	1
Устройство сбора данных УСД-01-51	СТДИ.467512.001	В соответствии с заказом
Переходник	СТДИ.685631.003	

Документация поставляемая с КАПС приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
Методика поверки	СТДИ. 421431.001 ПМ1	1
Паспорт на КАПС (книга 1)	СТДИ. 421431.001 ПС	1
Паспорт на КАПС (книга 2)	СТДИ. 421431.001 ПС1	1
Эксплуатационная документация на УСД	СТДИ. 467512.001ПС	По числу УСД
Примечание: Методика поверки поставляется по отдельному соглашению, заключаемому в установленном порядке.		

С КАПС поставляется дополнительное оборудование, состав которого приведён в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Количество
Счётчики электрической энергии	В соответствии с заказом
ЭВМ - IBM-совместимый компьютер с минимальной конфигурацией: Процессор - Pentium II или совместимый; Оперативная память – не менее 128 Мбайт; Свободное дисковое пространство – не менее 20 Гбайт; Операционная система – Windows 2000 Windows XP	1
Источники бесперебойного питания	В соответствии с заказом
Модемы (проводные или GSM)	В соответствии с заказом

Поверка

Поверка производится по методике поверки СТДИ.421431.001ПМ1 "Комплексы аппаратно-программных средств "ПОТОК-1". Методика поверки", утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС в 1996 г.

Перечень основного оборудования для поверки: генератор импульсов Г5-60, частотомер электронный Ф5041, секундомер СОСпр-1 ГОСТ 5072, радиоприёмник, мегаомметр М1101, вольтметр переменного тока Э515, счётчики, подключенные к КАПС.

Межповерочный интервал - 3 года.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

ТУ 4222-002-00104900-96 "Комплексы аппаратно-программных средств "ПОТОК-1". Технические условия".

В соответствии с Системой ГОСТ Р КАПС обязательной сертификации на безопасность не подлежит.

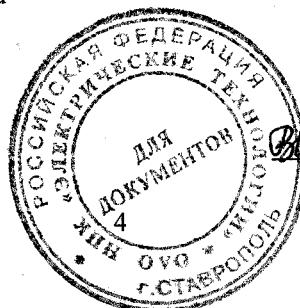
Заключение

Тип Комплексы аппаратно-программных средств "ПОТОК-1" ТУ 4222-002-00104900-96 утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, включён в действующую государственную поверочную схему и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель:

ОАО НПК "Электрические технологии"
Адрес: 355029 г. Ставрополь ул. Мира 448
Тел.(Факс) - (8652)-940675, 370984, 370986;
E-mail: npk_et@statel.stavropol.ru

Генеральный директор
ОАО НПК «Электрические Технологии»



Игнатов В.Н.