



СОГЛАСОВАНО

Заместителя
директора ГЦИ СИ ФГУП
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

В.С. Александров

08 2001 г.

Системы учета и контроля электроэнергии автоматизированные "Марсел"	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>21768-01</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 и ТУ 4217-007-49976497-01

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы учета и контроля электроэнергии автоматизированные "Марсел" (в дальнейшем - системы) повышенной точности и надежности, предназначены для измерения потребленной и выданной электрической энергии и мощности, а также автоматического сбора, накопления, обработки, хранения и отображения полученной информации.

Основное назначение систем:

- высокоточный коммерческий многотарифный учет расхода электроэнергии за фиксированные интервалы времени;
- высокоточное измерение средней мощности за фиксированные интервалы времени.

ОПИСАНИЕ

Системы выполняют функции:

- измерение потребления активной и реактивной энергии (включая обратный переток) за заданные временные интервалы по отдельным счетчикам, заданным группам счетчиков и предприятию в целом с учетом многотарифности;
- измерение средних (получасовые) значений активной мощности (нагрузки) и среднего (получасового) максимума активной мощности (нагрузки) в часы утреннего и вечернего максимумов нагрузки по отдельным счетчикам, заданным группам счетчиков и предприятию в целом;
- построение графиков получасовых и трехминутных нагрузок, необходимых для организации рационального энергопотребления предприятия.

Для защиты метрологических характеристик системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (механические пломбы, электронный ключ, индивидуальные трехуровневые пароли).

Измерительные каналы системы формируются путем соединения следующих технических средств:

- электросчетчиков, имеющих импульсные и/или цифровые (RS-232, RS-485, ИРПС) и/или оптический выходы (IEC1107), например, указанных в табл.1.

таблица 1

Обозначение, тип электросчетчика	класс счетчика
Счетчики активной и реактивной энергии переменного тока, статические, многофункциональные СЭТ-4ТМ.01	0,5 S
Счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока, трехфазные, статические ПСЧ-4ТА	0,5
Счетчики электрической энергии многофункциональные «Альфа»	0,2 S; 0,5 S
Счетчики электрической энергии многофункциональные типа «ЕвроАльфа»	0,2 S; 0,5 S и 1,0
Счетчики электроэнергии электронные многотарифные микропроцессорные универсальные ЦЭ 6850	0,5 и 1,0
Счетчики электроэнергии микропроцессорные двухтарифные ЦЭ-6811	1,0
Счетчики электроэнергии электронные ЦЭ 6805В	0,5 (0,5,S)

- сумматоров СМ-01 гос. реестр. № 15490-01 или сумматоров СМ-ETS гос. реестр. № 21394-01,
- коммутаторов КМ-08,
- прибора энергетика многофункционального ПЭМ гос. реестр № 20527-00,
- устройств передачи данных с блоком питания БППИ-1,
- персонального компьютера типа IBM PC (ПЭВМ) с модемом,
- программного обеспечения «Опрос счетчиков»,
- приемного модуля радионавигационных систем ГЛОНАСС/GPS КС-161 или аналогичный,
- устройства сигнализации максимума УСМ-01 (не обязательно).

Для удобства компоновки и обслуживания системы электросчетчики группируются по местам их расположения в так называемые объекты контроля, объединяемые сумматорами СМ-01 по 12 счетчиков на сумматор или коммутаторами КМ-08 по 8 счетчиков (с возможностью каскадного включения до 32 КМ-08). Каждый такой объект соединяется с ПЭВМ по каналу связи с помощью БППИ-1. Кроме того, БППИ-1 обеспечивает резервное электропитание сумматоров и возможность независимого подключения телефонного аппарата к используемой телефонной линии. Дополнительно к сумматору может подключаться УСМ-01, которое, при прогнозе превышения установленного максимума активной мощности (нагрузки), выдает звуковой и световой сигнал, а также позволяет коммутировать дополнительные устройства управления энергопотреблением.

Для непосредственного подключения к отдельным электросчетчикам, а также для считывания информации по группе счетчиков с сумматора или коммутатора (в случае, например, повреждения линий связи) предусматривается использование переносного прибора энергетика многофункционального ПЭМ. Кроме того, ПЭМ обеспечивает: длительное хранение и обработку данных, считанных как по цифровому, так и по импульсному интерфейсу; установку параметров электросчетчиков и сумматора (в том числе значения времени).

Персональный компьютер с подключенным к нему модемом, приемным модулем (для корректировки системного времени) и принтером для формирования учетно-отчетных документов является автоматизированным рабочим местом (АРМ) отдела главного энергетика (ОГЭ) предприятия.

Для получения возможности объединения счетчиков в учетные группы в системе выделяются так называемые, суммирующие каналы. ПО «Опрос счетчиков» выполняет:

расчеты в соответствии с описаниями расчетных групп и временных зон; ведение архивов; построение графиков получасовых и трехминутных нагрузок, корректировку системного времени во время сеансов связи с объектами контроля.

Основные технические характеристики

Характеристика, единица измерения	Значения
Количество объектов контроля на предприятии, шт.	В зависимости от потребностей Заказчика, но не более 64
Максимальное удаление объектов контроля от АРМ, м	Определяется каналами связи
Максимальное удаление электросчетчиков от сумматора, м	500
Максимальное удаление электросчетчиков от коммутатора, м	3000
Максимальная потребляемая системой мощность от питающей сети на один объект контроля, ВА	В зависимости от комплектации, но не более 250
Допустимый диапазон рабочих температур на объектах контроля, °С	от -10 до 55.
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности подсчета импульсов, имп.	± 1
Пределы допускаемых значений относительной погрешности по активной и реактивной энергии при использовании цифровых выходов счетчиков, %	Не превышают установленных для применяемых электросчетчиков
Пределы допускаемых значений относительной погрешности по мощности, усредненной на интервалах 30 мин, при использовании цифровых выходов счетчиков, %	То же
Пределы допускаемых значений относительной погрешности по активной и реактивной энергии при использовании импульсных выходов счетчиков класса точности не хуже 1, %	$\pm 1,4 \cdot \sqrt{0,04 + k^2}$, где k – класс точности электросчетчиков, %
Пределы допускаемых значений относительной погрешности по мощности, усредненной на интервалах 30 мин, при использовании импульсных выходов счетчиков класса точности не хуже 1, %	То же
Пределы допускаемых значений абсолютной среднесуточной погрешности хода часов в рабочем диапазоне температур, с/сут.	±2
Средняя наработка на отказ ИВК	не менее 70000 ч.
Срок службы ИВК	не менее 30 лет.
Масса и габариты технических средств системы	В соответствии с ТУ (паспортными данными)

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации и лицевых панелях корпусов основных технических средств системы.

КОМПЛЕКТНОСТЬ.

В комплект поставки систем входят:

Электросчетчики с характеристиками не хуже указанных в табл. 1	По количеству точек опроса
Сумматоры СМ-01 гос. реестр. № 15490-01 или сумматоры СМ-ETS гос. реестр. № 21394-01	В зависимости от количества объектов контроля и количества точек опроса
Прибор энергетика многофункциональный ПЭМ, гос. реестр № 20527-00	Не менее одного на систему
Устройство передачи данных с блоком питания БППИ-1	В зависимости от количества удаленных объектов контроля, опрашиваемых по телефонной линии (либо по другим каналам связи)
Коммутатор КМ-08	В зависимости от количества объектов контроля и количества точек их опроса, оснащенных электросчетчиками типа «Альфа»
Персональный компьютер типа IBM PC	При необходимости
Модем	При необходимости
Приемный модуль радионавигационных систем ГЛОНАСС/GPS КС-161	При необходимости
Устройства сигнализации максимума УСМ-01	По заявке Заказчика
Программное обеспечение «Опрос счетчиков»	Один комплект
Руководство по эксплуатации и методика поверки	Один комплект.

Дополнительно по требованию организаций, производящих ремонт и поверку систем, поставляется ремонтная документация.

ПОВЕРКА

Поверка производится по методике "Система учета и контроля электроэнергии автоматизированная "Марсел". Методика поверки", утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 21.06.2001 г.

Основные средства поверки:

- ПЭВМ (ноутбук)
- Приемник сигналов точного времени
- секундомер СОспр-26

Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ТУ 4217-007-49976497-01 "Система учета и контроля электроэнергии автоматизированная "Марсел". Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Системы на базе ИВК "МАРСЕЛ" соответствуют требованиям распространяющихся на них ГОСТ и ТУ.


Все составные части системы "МАРСЕЛ" имеют сертификаты соответствия требованиям безопасности и ЭМС

Изготовитель:

ООО "НПП Марс-Энерго".

Адрес: 190031, Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, д.113 "А"

/ Директор ООО "НПП Марс-Энерго"

 И.А. Гиниятуллин