



СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ

ВНИИМ им. Д.И. Менделеева

В.С. Александров

10 2005 г.

| | |
|--|--|
| Комплексы измерительные нормальных и аварийных режимов электропотребления и учета энергоносителей «СДКУ» | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>23925-05</u> Взамен № 23925-02 |
|--|--|

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 и техническим условиям ТУ 4222 - 001-56227336 - 2005

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплекс измерительный нормальных и аварийных режимов электропотребления и учета энергоносителей «СДКУ» (далее комплекс) предназначен для измерения переменного и постоянного напряжения и тока путем преобразования аналоговых сигналов в цифровые коды для последующей обработки (расчет электрической мощности и энергии, параметров качества электроэнергии и др.) и передачи информации по каналам связи; осциллографирования принимаемых сигналов; приема дискретных сигналов (бинарной информации) типа «сухой контакт» и «потенциальный вход»; выдачи управляющих сигналов, а также приема и выдачи кодов по стандартизованным интерфейсам RS232C/485C, ИРПС. К комплексу могут быть подключены первичные измерительные преобразователи различных физических величин в электрический сигнал переменного или постоянного напряжения и тока.

Комплекс может быть использован для контроля режимов электропотребления, осциллографирования нормальных и аварийных режимов (автоматические аварийные осциллографы), измерения показателей качества электроэнергии, регистрации бинарной информации, создания автоматизированных информационно-измерительных систем по учету расхода энергоносителей, дистанционного управления технологическими процессами производств.

Комплекс и системы на их основе могут быть применены на объектах электро- и теплоэнергетики промышленных предприятий и энергосистем, в нефтяной и газовой промышленности, коммунальном хозяйстве, на транспорте и др.

ОПИСАНИЕ

Комплекс представляет собой модульный программируемый контроллер открытой архитектуры на базе PC/AT совместимых компьютеров, обеспечивающий измерение и обработку с помощью АЦП (аналогово-цифровых преобразователей) аналоговых сигналов переменного и постоянного напряжения и тока в диапазонах (тока 0...5, 0...20, 4...20 мА, в кратковременном режиме от -100мА до +100мА; напряжения от - 10 до + 10 В). Плата дискретного ввода обеспечивает прием дискретных входных сигналов типа «сухой контакт» (до 50В, 10 мА) и «потенциальный вход» (скважностью – 2 мс, длительностью – 2 мс). Плата интерфейсов RS232C/485C и ИРПС позволяет принимать информацию в цифровом коде. Все входные каналы имеют гальваническую развязку.

Комплекс выполняет функции измерения и обработки входных сигналов с объекта наблюдения с выдачей информации в цифровом виде в локальную вычислительную сеть, через высокоскоростной, равноправный канал связи - ETHERNET 10/100 Мбит. Так же информация может быть передана по любым другим каналам связи (телефонные/радио модемы). Визуализация накопленной и обработанной информации, контроль и регистрация нормальных и аварийных режимов электропотребления осуществляется с использованием персонального компьютера (ПК).

Комплекс обеспечивает измерение параметров электрической сети и показателей качества электроэнергии в диапазонах (таблица 1) и с пределами допускаемых основных погрешностей измерения (таблица 2). Комплектность комплекса представлена в табл.3. Основное оборудование для поверки комплексов приведено в табл.4.

Для обеспечения работоспособности при аварийном отключении питающей сети комплекс комплектуется источником бесперебойного питания.

Конструктив комплекса представляет собой металлический шкаф с открывающейся дверцей, в котором размещено электронное оборудование для приема данных от измерительных каналов (аналоговых, дискретных и цифровых).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики измерения параметров электрической сети представлены в табл.1.

Таблица.1

| Наименование | Значение |
|--|---|
| Максимальное количество аналоговых входов, не более | 64 |
| Максимальное количество дискретных входов, не более | 288 |
| Диапазон измерения входных сигналов постоянного и переменного: • напряжения, В • тока, мА | от – 10 до + 10 0 – 5 , 0 – 20, 4 – 20 |
| Параметры входных дискретных сигналов: • сухой контакт • потенциальный вход – длительность, мс, не менее - скважность, мс, не менее | 50 В, 10 мА 2 2 |
| Частота сканирования аналоговых и дискретных сигналов, кГц | 1 |
| Потребляемая мощность, ВА, не более | 60 |
| Питание комплекса: Напряжение переменного тока, В Частота, Гц Время работы от источника бесперебойного питания, не менее, мин | ~220 ± 20% 50 ± 1 30 |
| Рабочие условия применения комплекса : температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, при температуре 30°С, % атмосферное давление, кПа | от – 40 до +55 до 95 84-107 |
| Защита от несанкционированного доступа | Пароль доступа и аппаратная блокировка |
| Средняя наработка на отказ, час, не менее | 35000 |
| Срок службы, лет, не менее | 15 |
| Габариты, мм (высота, ширина, глубина), не более | 800x600x300 |
| Масса, кг, не более | 45 |

Пределы допускаемых основных погрешностей измерения представлены в таблице 2.

Таблица 2

| Измеряемые параметры | Диапазон измерений | Пределы и вид допускаемой основной погрешности измерений |
|---|--|--|
| Действующее значение переменного напряжения, (В) | -10 ...+10 | $\pm 0.2\%$ приведенная |
| Действующее значение переменного тока, (мА) | 0..5, 0..20 | $\pm 0.2\%$ приведенная |
| Значение постоянного напряжения, (В) | -10 ...+10 | $\pm 0.2\%$ приведенная |
| Значение постоянного тока, (мА) | 0...20 | $\pm 0.2\%$ приведенная |
| Активная электрическая мощность, Р, Вт | от 0.01Р _н до 1.2Р _н | $\pm 0.5\%$ приведенная |
| Реактивная электрическая мощность, Q, (вар) | от 0.01Q _н до 1.2Q _н | $\pm 0.5\%$ приведенная |
| Полная электрическая мощность, S, (ВА) | от 0.01S _н до 1.2S _н | $\pm 0.5\%$ приведенная |
| Фазовый угол между напряжением и током 1-ой гармоники, (градус) | -180...+180 | $\pm 0.1^\circ$ абсолютная |
| Фазовый угол между напряжениями 1-ой гармоники, (градус) | -180...+180 | $\pm 0.1^\circ$ абсолютная |
| Коэффициент мощности | -1.0...1.0 | $\pm 0,05$ абсолютная |
| Частота переменного тока, (Гц) | 45...55 | ± 0.01 Гц абсолютная |
| Установившееся отклонение напряжения, (%) | -100...+30 | $\pm 0.2\%$ приведенная |
| Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения, (%) | 0...100 | $\pm 2\%$ абсолютная |
| Коэффициент искажения синусоидальности кривой тока, (%) | 0...100 | $\pm 2\%$ абсолютная |
| Коэффициент n-ной гармонической составляющей напряжения, n от 2...40, (%) Ku(n)<1.0 Ku(n)≥1.0 | 0...100 | $\pm 0.05\%$ абсолютная $\pm 5\%$ приведенная |
| Коэффициент n-ной гармонической составляющей тока, n от 2...40, (%) Ki(n)<1.0 Ki(n)≥1.0 | 0...100 | $\pm 0.05\%$ абсолютная $\pm 5\%$ приведенная |
| Отклонение частоты, (Гц) | -5...+5 | ± 0.01 Гц абсолютная |
| Длительность провала напряжения, (мс) | от 10 мс | ± 10 мс абсолютная |
| Длительность временного перенапряжения, (мс) | от 5 мс | ± 5 мс абсолютная |
| Коэффициент временного перенапряжения | 1.05...3 | $\pm 10\%$ приведенная |
| Длина записи осциллограммы, (мс) | 128...300000 | ± 1 мс абсолютная |
| Длина записи предистории, (мс) | 10...1000 | ± 1 мс абсолютная |
| Длина записи постистории, (мс) | 10...5000 | ± 1 мс абсолютная |
| Запуск осциллографирования по срабатыванию инициативного дискретного сигнала, (мс) | 1...300000 | ± 1 мс абсолютная |
| Запуск осциллографирования по срабатыванию уставки «превышение амплитудного значения сигнала», (мс) | 5...300000 | ± 5 мс абсолютная |
| Запуск осциллографирования по срабатыванию уставки «снижение действующего значения сигнала», (мс) | 10...300000 | ± 10 мс абсолютная |

| | | |
|--|-------|----------------------|
| Погрешность суточного хода внутренних часов в рабочем диапазоне температур за сутки, с, не более | сутки | ± 2 с абсолютная |
|--|-------|----------------------|

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус комплекса в виде шильдика методом травления.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки определяется заказом в соответствии с конфигурацией комплексов (табл.3).

Таблица 3.

| Наименование и условное обозначение | Количество | Примечание |
|---|------------|------------|
| 1 Комплекс с электронными компонентами, согласно 711.240.002 РЭ спецификации заказа | 1 | |
| 2 Ключи замка шкафа | 1 компл. | |
| 3 Комплект эксплуатационных документов, согласно ведомости эксплуатационной документации на комплекс 711.240.002 РЭ | 1 | |

ПОВЕРКА

Поверка комплекса проводится по документу «Комплекс измерительный нормальных и аварийных режимов электропотребления и учета энергоносителей «СДКУ». Методика поверки» 711.240.008 МП, утвержденному ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" в июне 2005 г.

Основное оборудование, необходимое для поверки, приведено в табл.4:

Таблица 4.

| Наименование средства измерения | Наименование технической характеристики | Диапазон и погрешность измерения |
|---|--|---|
| Установка полуавтоматическая поверочная универсальная – УППУ-1М | Действующее (среднеквадратичное) значение переменного напряжения и тока, В (мА) | Погрешность $\pm 0,03\%$ |
| Энергоформа 3.3 | Действующее (среднеквадратичное) значение первой гармоники напряжения и тока, В (мА) | Пределы (20...220) U_n , В (0,005....100) I_n , мА Погрешность приведенная $\pm 0,1\%$ |
| Энергомонитор 3.1 | Действующее (среднеквадратичное) значение переменного напряжения и тока, В (мА) | Пределы (40....400) U_n , В (0,005....200) I_n , мА Погрешность приведенная $\pm 0,5\%$ |
| | Активная (реактивная и полная) электрическая мощность, Вт | Погрешность приведенная $\pm 0,1\%$ |
| Персональный компьютер IBM PC | Визуализация результатов измерения | Pentium IV – 1200 ГГц, ОЗУ-256 кБ, жесткий диск – 20 Гб. |

Межповерочный интервал 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| | |
|-------------------------------|---|
| ГОСТ 22261-94 | Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия. |
| ГОСТ 13109-97 | Качество электрической энергии. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. |
| ТУ 4222 - 001-56227336 – 2005 | Комплекс измерительный нормальных и аварийных режимов электропотребления и учета энергоносителей «СДКУ». Технические условия. |

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов измерительных нормальных и аварийных режимов электропотребления и учета энергоносителей «СДКУ» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и эксплуатации.

Комплекс имеет декларацию о соответствии № РОСС RU.ME48.046 от 06.04.2005г., выданный органом по сертификации приборостроительной продукции «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11ME48) и сертификат соответствия требованиям ЭМС и безопасности № РОСС RU.ME48.HO1807 от 06.04.2005г. выданный органом по сертификации приборостроительной продукции «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21MO13).

Изготовитель:

ООО «Внедренческое предприятие «Технокомплекс»

Адрес: 192121, г. Санкт-Петербург, ул. Лоцманская 20, лит. А, пом. 15-Н

телефон-факс: (812) 314-16-83, e-mail: vp@technocomplex.ru

Генеральный директор
ООО «Внедренческое предприятие
«Технокомплекс»



П. Озолиныш