

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н.Яншин

2005 г.

Счетчики активной и реактивной электрической энергии многоканальные ДЕКОНТ-ЕМ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N <u>29063-05</u> Взамен N _____
--	---

Выпускаются по ГОСТ 30206-94, ГОСТ 26035-83 и техническим условиям ТУ 4228-009-48531244-2004 .

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики активной и реактивной электрической энергии многоканальные ДЕКОНТ-ЕМ (далее - счетчики) предназначены для измерений и учета активной и реактивной энергии по нескольким каналам в двух направлениях в 3-х и 4-х проводных цепях переменного тока промышленной частоты, а также в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ).

Область применения: предприятия энергетики и промышленности.

ОПИСАНИЕ

Счетчики активной и реактивной электрической энергии многоканальные ДЕКОНТ-ЕМ представляют собой металлический шкаф с дисплеем на внешней панели, в котором расположены следующие компоненты:

- модули для измерения активной и реактивной энергии переменного тока EM3 (Г.р № 28510-05);
- контроллер Деконт-182, используемого в составе комплекса ДЕКОНТ (Г.р № 18835-04);
- пульта управления ВОХПУЛТ;
- системы питания, состоящей из блоков PW24V1A и 3PSW57, 7x100 V (для номинального напряжения 3x57,7/100 В) или 3PSW230x400V (для номинального напряжения 3x230/400 В);
- интерфейсных плат (по выбору заказчика).

Схема обозначений модификаций счетчиков

Счетчик ДЕКОНТ-ЕМ -V.A.B.C.Y.Z

Таблица1

Позиция	N	Назначение	N	Назначение
V	0	Номинальное напряжение 3×57,7/100 В	1	Номинальное напряжение 3×230/400 В
A	0	Основной шкаф (B.1)	1	Основной шкаф (B.3)
B	0-7	Количество шкафов типа B.2 (дополнительный шкаф)		
C	0-64	Количество модулей EM3		
Y,Z	0	Нет интерфейса на линии связи 1	5	оптоволоконный
	1	Выделенная линия	6	RS485
	2	Коммутируемая линия	7	Ethernet
	3	Радиоканал	8	RS232
	4	Сотовый канал	9	другое

(количество измерительных каналов определяется заказчиком в техническом задании)

Измерительная часть счётчика основана на принципе работы модуля для измерения активной и реактивной энергии переменного тока EM3.

Функции устройства сбора и передачи данных в счётчике осуществляет контроллер Деконт-182.

Измерение физических величин, таких как ток, напряжение, частота сети и 6 видов энергий (активная прямая и обратная, реактивная индуктивная прямая и обратная, реактивная емкостная прямая и обратная) производится модулем EM3.

Контроллер Деконт-182 в течение минуты многократно (30-60 раз) вычитывает по локальной сети текущие значения счетчиков с номером минуты. На основании значений счетчиков, полученных в текущей и предыдущей минуте, вычисляется значение приращения энергии за минуту. Значения этих приращений суммируются во внутренних счетчиках контроллера, которые доступны пользователю и являются итоговыми счетчиками измеренной электроэнергии.

Контроллер Деконт-182 построен на базе процессора Zilog 80182, имеет ОЗУ, ПЗУ, часы реального времени, батарею резервного питания, супервизор питания, построенный на базе однокристалльного процессора. Контроллер имеет встроенные интерфейсы RS232 и RS485, а также 2 универсальных разъема для интерфейсных плат различных типов связи.

Часы реального времени реализованы на микросхеме RTC-8583 фирмы EPSON. Микросхема имеет встроенный кварцевый резонатор, что позволяет улучшить помехозащищенность и повысить точность хода часов.

Батарея резервного питания в контроллере Деконт-182 обеспечивает работу часов реального времени и сохранность данных в ОЗУ при выключенном питании контроллера. Батарея – заменяемая, типа CR2032 со сроком службы 10 лет. Напряжение батареи контролируется супервизором питания.

Для исключения потери данных и случайных неверных записей в память контроллера реализован специальный алгоритм включения и выключения питания.

Если, в результате каких-либо неисправностей, питание пропадает внезапно, либо основной процессор не обеспечит подтверждение о завершении сохранения данных в ОЗУ, то в энергонезависимой памяти EEPROM останется запись о некорректном завершении работы, помещенная туда при старте контроллера.

Для синхронизации времени в модулях счетчика ДЕКОНТ-ЕМ контроллером Деконт-182 формируется широковещательная транзакция с фиксацией текущего астрономического

времени с дискретностью ± 1 мс в момент отправки первого байта транзакции. Такие транзакции формируются с периодом в одну минуту.

Если модуль, принимая транзакции синхронизации времени, обнаруживает расхождение более 3 миллисекунд, то производится коррекция времени модуля.

Счетчики выпускаются в унифицированных корпусах, обеспечивающих возможность одностороннего обслуживания и имеющих степень защиты не ниже IP 54 по ГОСТ 14254 - 94.

Конструкция предусматривает возможность опломбирования корпуса счетчика.

Конструкция счетчика обеспечивает его размещение, как на стандартных панелях, так и в шкафах навесного настенного монтажа.

Охлаждение счетчика осуществляется за счет естественной конвекции.

Счетчик производит измерения силы тока, напряжения, мощности, $\cos\phi$, частоты, активной и реактивной энергий по каждому измерительному каналу.

Настройка параметров счетчика (количество измерительных каналов, коэф-ты трансформации, тарифные зоны, типы и глубина архивов и т.д.) возможна только при снятии механической пломбы и набора соответствующих паролей.

В счетчике ведутся архивы:

- архивы событий (пропадание питания счетчика по суткам месяца, номера неисправных каналов по суткам месяца, время доступа в память счетчика, коррекция системного времени);
- архивы значений текущей мощности по каждому каналу и каждой группе: трех минутные, получасовые; архивы значений средней мощности; суточные архивы значений энергии, в том числе, по дифференцированным по времени суткам тарифам (если учет - многотарифный); архивы максимумов мощности; месячные архивы значений энергии; архивы значений энергии за квартал.
- архивы значений энергии по рабочим сменам (если требуется подобный учет).

Для защиты системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных).

Счетчик с целью формирования учетно-отчетных документов, их возможной распечатки и визуального наблюдения на дисплее монитора подключается к компьютеру с помощью сетевого адаптера.

Пакетный способ передачи данных на основе протокола SyBUS позволяет осуществлять прием и передачу отдельных параметров и команд.

Устанавливаемое на компьютере программное обеспечение реализует:

- приём и обработку первичной коммерческой информации от счётчика с периодичностью, определяемой настройкой;
- архивацию коммерческой информации в базе данных не менее трех лет;
- автоматический контроль работоспособности счетчика;
- ведение базы данных, технических и программных средств счетчика.
- диагностику технических и программных средств центра сбора информации;
- формирование отчетных документов;
- предоставляет интерфейс для передачи данных другим организациям.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Электрическое питание счетчика осуществляется от внешних источников питания (трехфазных сетей переменного тока):

- частотой, Гц..... 50 ±5;
- номинальным напряжением:

счетчики номинальным напряжением 3x57,7/100, В;

счетчики номинальным напряжением 3x230/400, В.

Рабочий диапазон измерений питающего напряжения, % от $U_{ном}$+ 20 ... - 40;

Возможно подключение резервного источника постоянного тока с напряжением 100 В (± 10%) или 200 В (± 10%);

Диапазон измерений активной мощности, кВт:

счетчики номинальным напряжением 3x57,7/100, В.....0,01-1,5;

счетчики номинальным напряжением 3x230/400, В..... 0,04-6,0.

- Типы основного и резервного каналов связи, поддерживаемых счетчиком, определяются при заказе.

Потребляемая мощность одного шкафа счетчика, с полным набором электронных модулей, не превышает 30 Вт.

Скорость передачи данных программируется и зависит от типа канала связи.

Длительность хранения информации при отключении питания не менее 40 лет.

Основные метрологические характеристики счетчика приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Характеристика
Измерение энергии	
Класс точности по активной энергии, ГОСТ 30206	0,5 S
Класс точности по реактивной энергии, ГОСТ 26035	1,0
Номинальное значение силы тока, А	5
Максимальное значение силы тока, А	7,5
Время начального запуска, не более, с	2
Порог чувствительности по каждой фазе, не более, А	0,005
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры на 10°C при измерении: активной энергии, % реактивной энергии, %	± 0,15 ± 0,2
Цена единицы старшего разряда, кВт·ч, квар·ч	10 ⁸
Цена единицы младшего разряда, кВт·ч	10 ⁷
Время приращения мощности (мин.)/глубина архива (ч)	1/6; 3/7; 5/ 8; 30/1080
Время приращения энергии (мин.)/глубина архива (ч)	30/1080
Пределы допускаемой основной погрешности таймера, с/сутки Пределы допускаемой дополнительной погрешности таймера от температуры, с/(°C · сутки): в диапазоне температур от минус 25 до плюс 55 °C в диапазоне температур от минус 40 до минус 25 °C	± 1 ± 0,09 ± 0,18

Измерение параметров энергии	
Диапазон измерений напряжения	0,3 ... 1,2 Уном
Диапазон измерений силы тока	0,01...1,5 Iном
Диапазон измерений частоты сети частоты, Гц	40...60
Диапазон измерений $\cos \varphi$	0,5(емк) – 1,0 - 0,5(инд.)
Пределы допускаемой основной относительной погрешности, % при измерении: напряжения; силы тока; частоты	$\pm 0,5$ $\pm 0,5$ $\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону погрешности, % при измерении $\cos \varphi$	$\pm 2,0$
Пределы допускаемой дополнит. погрешности от изменения температуры на 10°C при измерении: напряжения, % силы тока, % частоты, %	$\pm 0,1$ $\pm 0,1$ $\pm 0,05$
Пределы допускаемой дополнительной приведённой к диапазону погрешности от изменения температуры на 10 °С, %, при измерении $\cos \varphi$	$\pm 0,5$
Основная и дополнительные погрешности по измерению активной мощности равны соответствующим погрешностям по измерению активной энергии	

Габаритные размеры шкафов счетчика не более, (длина, ширина, высота), мм:

Основной шкаф (В.1)400; 250; 500;

Дополнительный шкаф (В.2)400; 250; 500;

Основной шкаф (В.3).....310; 135; 250.

Масса одного счетчика в полной комплектации не более, кг:

Вариант исполнения 1 (В.1).....18;

Вариант исполнения 2 (В.2).....18;

Вариант исполнения 3 (В.3).....3;

Средний срок службы 30 лет.

Средняя наработка на отказ 85000 часов.

Время восстановления работоспособности на месте установки (заменой модулей) не более 1-го часа.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55 °С;
- относительная влажность воздуха без конденсата от 5 до 98 % при температуре 25 °С;
- атмосферное давление 84-106,7 кПа.
- температура транспортирования и хранения от минус 40 до 70 °С.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит счетчик активной и реактивной электрической энергии многоканальный ДЕКОНТ-ЕМ, формуляры на счетчик, модули ЕМЗ и контроллер Деконт-182, руководство по эксплуатации, коробка упаковочная и программное обеспечение (по заказу): «WinDecont», «WDeConfig», «WdeArhive», «WdeEMtest», «WdeASKUE», «DeArhive», «DeSTime», «DeSistem», «DeModule» и переносной пульт управления «Минипульт». По отдельному заказу поставляется модуль синхронизации времени D-JPS.

По требованию организаций, производящих поверку, поставляются методики поверки на модули ЕМЗ, контроллер Деконт-182, счетчик ДЕКОНТ-ЕМ.

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется согласно документу ДЕПЛ.411734.003 МП «Счетчики активной и реактивной электрической энергии многоканальный ДЕКОНТ-ЕМ. Методика поверки» утверждённому ГЦИ СИ ВНИИМС в 2005 году, а также документам ДЕПЛ.411159.003 МП «Модули для измерения активной и реактивной энергии переменного тока ЕМЗ. Методика поверки», ДЕПЛ.426419.203 МП «Контроллер Деконт-182. Методика поверки».

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- измеритель сопротивления изоляции 1851 IN;
- универсальная пробойная установка УПУ-10;
- поверочная установка МК 6801 (МК 6800) или аналогичная с эталонным счетчиком класса точности 0,1;
- частотомер электронно-счётный ЧЗ-63
- Радиоприемник;
- Секундомер СДС пр-1;

Межповерочный интервал 8 лет.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 30206-94 «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S)»;

ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные (в части реактивной энергии)»;

МЭК 1107 «Обмен данными для отсчета, тарификации и контроля нагрузки счетчика. Прямой локальный обмен данными»;

ТУ 4228-009-48531244-2004 «Счетчики активной и реактивной электрической энергии многоканальные ДЕКОНТ-ЕМ. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчики активной и реактивной электрической энергии многоканальные ДЕКОНТ-ЕМ утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации.

Выдан сертификат соответствия требованиям безопасности и электромагнитной совместимости на счетчики активной и реактивной электрической энергии многоканальные ДЕКОНТ-ЕМ РОСС RU. ME65.B00879 от 07.04.2005г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО «Лаборатория ДЭП»,
117574, г. Москва, улица Голубинская, дом 10
тел./факс 995-00-12; 423-87-66, 423-88-44,
e-mail: mail@dep.ru

Генеральный директор ООО «Лаборатория ДЭП»



В.А. Кидысюк