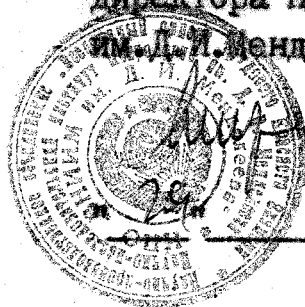


с.р. 13506-93

Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Заместитель Генерального
директора НПО "ВНИИМ
им. Д.И. Менделеева"



В.Н. ХАЖУЕВ

10 1992 г.

Счетчик электрической энергии однофазный электронный ЦЭ 2700	Внесен в Государственный реестр средств измерений, прошедших Государственные испытания Регистрационный № _____
--	---

Выпускается по ТУ ЭС2.720.000-92

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Предназначен для измерения активной энергии в однофазных цепях переменного тока и подключаемый через встроенный трансформатор тока. Применяется для нужд народного хозяйства.

ОПИСАНИЕ

На двух печатных платах смонтированы измерительный блок (ИБ), трансформатор тока (ТТ), блок питания (БП) и блок выходных устройств (ВВУ).

ИБ содержит множительное устройство (МУ) и преобразователь тока в частоту (ПТЧ).

МУ основано на методе двойной амплитудно- и широтно-импульсной моделиции. На вход широтно-импульсного модулятора (ШИМ) подается ток пропорциональный току измеряемой сети, протекающему через первичную обмотку ТТ. Частота преобразования ШИМ много больше частоты измеряемой сети. В каждом цикле (периоде) преобразования ШИМ ток преобразуется в относительную разность длительностей импульса и паузы

$$T = \frac{T_{И} - T_{П}}{T_{И} + T_{П}} = \frac{T_{И} - T_{П}}{T} ;$$

где T - период преобразования ШИМ;
 $T_{И}$ - длительность импульса;
 $T_{П}$ - длительность паузы.

Напряжение измеряемой сети подается на вход амплитудно-импульсного модулятора (АИМ), который в течение $T_{И}$ преобразует напряжение сети в пропорциональный выходной ток, а в течение $T_{П}$ - в пропорциональный выходной ток противоположного направления. Среднее значение выходного тока АИМ за период T , пропорционально активной энергии, потребляемой нагрузкой от измеряемой сети за период T . Таким образом за время измерения суммарное количество электричества на выходе АИМ пропорционально потребляемой активной энергии.

ПТЧ преобразует количество электричества, поступающего на его вход с выхода АИМ, в пропорциональное количество выходных импульсов, причем каждому импульсу соответствует определяемая передаточным числом ИБ доля активной энергии в киловатт-часах, потребленная нагрузкой.

БВУ формирует сигналы управления (с заданными передаточными числами 100 и $256 \cdot 10^2$ имп/кВт·ч) индикаторами И1 и И2, шаговым двигателем ЦР и основным передающим устройством (ПУ).

БП подключен к измеряемой сети, содержит силовой трансформатор, выпрямитель и стабилизатор выходных напряжений (+15, +9, +5, -9, -15 В), обеспечивающих функционирование ИБ и БВУ.

Устройство состоит из следующих основных функциональных узлов: двух печатных плат с радиоэлектронными элементами; суммирующего устройства, выполненного в виде цифрового регистра барабанчикового типа и соединенного через редуктор с шаговым двигателем (ЦР).

Корпус устройства выполнен из пластмассы и имеет прозрачное окно для визуального считывания показаний суммирующего устройства. В нижней части корпуса установлена съемная пластмассовая крышка, при снятии которой обеспечивается доступ к клеммной колодке счетчика, предназначенной для подключения счетчика к измеряемой сети питания или к установке для поверки. На клеммной колодке установлены клеммы передающего устройства. Съемная крышка приспособлена для опломбирования.

На щитке за прозрачным окном расположены два поверочных выхода (далее - индикатор), выполняющие следующие функции:

индикатор I функционирует синхронно с основным передающим устройством и имеет передаточное число 100 имп/кВт·ч;

индикатор II имеет передаточное число $256 \cdot 10^2$ имп/кВт·ч и предназначен для поверки счетчика и индикации его работы при малых нагрузках.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

По точности учета электрической энергии счетчик соответствует классу точности 2,0 по ГОСТ 26035-83.

Счетчик изготавливается на:

напряжение от 187 до 242 В;

номинальную силу тока 5 А;

максимальную силу тока 50 А;

частоту измерительной сети от 47 до 53 Гц.

Порог чувствительности счетчика - 5,5 Вт.

Полная мощность, потребляемая параллельной цепью счетчика - 3 В·А.

Полная мощность, потребляемая последовательной цепью счетчика - 0,03 В·А.

Передаточное число основного передающего устройства (импульсного выхода) - 100 имп/кВт·ч. Длительность состояния "Замкнуто" - (50 ± 15) мс.

Суммирующее устройство счетчика дает показания непосредственно в киловатт-часах.

Счетчик имеет два поверочных выхода (световую индикацию), выполняющих следующие функции:

поверочный выход I функционирует синхронно с основным передающим устройством и имеет передаточное число 100 имп/кВт·ч;

поверочный выход II предназначен для поверки счетчика и имеет передаточное число $256 \cdot 10^2$ имп/кВт·ч.

Масса счетчика не более 1,2 кг.

Габаритные размеры счетчика 230x150x62 мм.

Межповерочный интервал - 16 лет.

Средняя наработка на отказ - 265000 час

Рабочие условия применения счетчика:

температура окружающего воздуха от минус 10°C до 40°C;

относительная влажность 90% при 30°C;

атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (630–800 мм рт.ст.).

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра наносится на шильдике, закрепленном на суммирующем устройстве счетчика и наносится способом офсетной печати или другим способом не ухудшающем качества и на титульный лист паспорта ЭС2.720.000 ПС.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки счетчика приведен в таблице

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество шт.
ЭС2.720.000	Счетчик электрической энергии однофазный электронный ЦЭ 2700	I
ЭС2.720.000 ПС	Паспорт	I экз.
ЭС2.720.000 И2*	Инструкция по поверке	I экз.
ЭС4.170.001	Упаковка	I

ж- высылается по требованию организаций, производящих регулировку и поверку счетчиков

ПОВЕРКА

Поверка счетчика производится в соответствии с инструкцией по поверке ЭС2.720.000 И2.

Перечень образцовых средств измерений

Мегаомметр М1101М; класс точности 1,0; модификация прибора 500 В; 100 МОм;

Установка для поверки счетчиков электрической энергии ЦУ6800; основная погрешность не более $\pm 0,33\%$; номинальное напряжение 220В; диапазон изменения силы тока от 0,025 до 50А;

Установка для поверки счетчиков электрической энергии УИ134М; основная погрешность не более $\pm 0,65\%$; номинальное напряжение 220В, диапазон изменения силы тока от 0,025 до 50А;

Частотомер электронно-счетный ЧЗ-57; погрешность измерения периода следования импульсного сигнала не более $\pm 1 \cdot 10^{-4}\%$; число усредняемых периодов 10, 10², 10³, 10⁴; диапазон измеряемых периодов от 1 мкс до 10⁴с;

Источник питания Б5-30; постоянное напряжение 0–24В; сила тока до 50 мА.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия ТУ ЭС2.720.000-92, ГОСТ 22261-82.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчик электрической энергии однофазный электронный ЦЭ 2700 соответствует требованиям технических условий ТУ ЭС2.720.000-92.

Генеральный директор



В.П.Завьялов