

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

«16» *сентября* 2006 г.

<p>СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ТРЁХФАЗНЫЕ ЕМУ</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N <u>30934-06</u> Взамен N _____</p>
--	--

Выпускаются в соответствии с ГОСТ Р 52320-2005 (МЭК 62052-11:2003), ГОСТ Р 52322-2005 (МЭК 62053-22:2003), ГОСТ 26035-83 и технической документации фирмы «MBS Sulzbach Messwandler GmbH», Германия.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики электрической энергии трехфазные ЕМУ (далее – счётчики) непосредственного или трансформаторного включения, одно- или двухтарифные, предназначены для измерений активной или активной и реактивной энергии в трехфазных четырехпроводных цепях переменного тока для ее учета на промышленных предприятиях и объектах энергетики.

Счётчики предназначены для эксплуатации внутри закрытых помещений. Они могут применяться автономно или в составе автоматизированных информационно-измерительных систем контроля и учёта электроэнергии (АИИС КУЭ).

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия счетчиков основан на использовании специализированной микросхемы, которая осуществляет перемножение входных сигналов тока и напряжения с последующим преобразованием произведения в количество потребляемой активной и реактивной электрической энергии. Измерение реактивной энергии счетчики производят с помощью метода сдвига фазы сигналов напряжения на  $90^{\circ}$ .

Счётчики имеют электромеханическое отсчётное устройство либо жидкокристаллический дисплей, отображающие суммарное количество электроэнергии прошедшей через счётчик, а также телеметрический выход, гальванически развязанный от остальных цепей счётчика, предназначенный для поверки или для подключения к системам автоматизированного учета.

В качестве датчика тока используется токовый трансформатор.

Счетчики имеют низкий порог чувствительности и линейную характеристику на всем диапазоне измерений.

В зависимости от исполнения счётчики могут выпускаться нескольких модификаций.

### Схема обозначений модификаций счётчиков

<b>ЕМУ</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
4 – трёхфазная четырёхпроводная цепь				
<i>Наличие импульсного выхода</i>				
1 – один выход;				
2 – два выхода;				
3 – один выход и интерфейс связи RS-485;				
4 – два выхода и интерфейс связи RS-485;				
7 – один выход и M-Bus шина				
<i>Устройство и энергия</i>				
1 – с электромеханическим отсчётным устройством однотарифный активной энергии;				
2 – с 2-мя электромеханическими отсчётными устройствами двухтарифный активной энергии;				
4 – с 2-мя электромеханическими отсчётными устройствами прямой и обратной активной энергии;				
5 – с ЖКИ однотарифный активной энергии;				
6 – с ЖКИ двухтарифный активной энергии/мощности;				
7 – с ЖКИ двухтарифный активной энергии;				
8 – с ЖКИ однотарифный активной и реактивной энергии;				
9 – с ЖКИ прямой и обратной активной энергии.				
<i>Значения номинальных (максимальных) токов</i>				
1 – 1 (1,2) А;				
4 – 5 (63) А;				
5 – 5 (6) А.				

Счётчики с двумя электромеханическими устройствами предназначены для учёта активной электрической энергией по двум тарифам, либо для измерения активной энергии в двух направлениях: прямого и обратного в диапазонах сдвига фаз между напряжением и током согласно следующей таблице.

Прямое направление (расход, потребление,   → “от шин”)	$\varphi = \text{от } 90^0 \text{ до } 0^0 - Q1$ $\varphi = \text{от } 0^0 \text{ до } 270^0 - Q4$ $\cos\varphi = \text{от } 0 \text{ до } 1 - (\text{инд.})$ $\cos\varphi = \text{от } 1 \text{ до } 0 - (\text{емк.})$
Обратное направление (приход, отдача,   ← “к шинам”)	$\varphi = \text{от } 270^0 \text{ до } 180^0 - Q3$ $\varphi = \text{от } 180^0 \text{ до } 90^0 - Q2$ $\cos\varphi = \text{от } 0 \text{ до } -1 - (\text{инд.})$ $\cos\varphi = \text{от } -1 \text{ до } 0 - (\text{емк.})$

Запоминающее устройство счётчиков с ЖКИ выполнено на базе энергонезависимой памяти и позволяет сохранить информацию энергопотребления при отключении источника питания.

При отсутствии электропитания сохранение данных осуществляется с помощью flash-памяти. В памяти счетчика сохраняются – текущие значения напряжения по каждой фазе, суммарные значения активной и реактивной энергий, значения потребленной энергии по тарифным зонам или по прямому и обратному направлениям, полный ток, полная мощность, стоимость киловатт-часа, общий расход денег, а при использовании в АИИС КУЭ присвоенный данному счётчику номер в составе системы. Все эти данные можно считывать как с помощью интерфейсного устройства RS-485, так и непосредственно со счётчика на лицевой стороне которого находится опломбированная жёлтая кнопка.

Цифровое интерфейсное устройство RS-485 служит для сбора данных со счетчика в реальном времени и управления функциями счетчика. Интерфейс RS-485 позволяет объединять счетчики (до 32) в единую систему, осуществлять обмен данными на расстояниях до 1 км со скоростью до 19200 бит/с и подключать к персональному компьютеру, что позволяет легко интегрировать счетчики в автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ). Пакетный способ передачи данных на основе протокола ModBus позволяет осуществлять прием и передачу отдельных параметров и команд. Для защиты от несанкционированного доступа предусмотрены пароли доступа и контроль за изменениями параметров счетчика.

Также в счётчиках с ЖКИ энергонезависимая память организована в виде двух регистров, в которых хранятся данные 1-го и 2-го тарифа. Переключение тарифов производится с помощью внешнего тарификатора по силовой линии. Индикация действующего тарифа осуществляется символам T1 или T2. Тарифные зоны устанавливаются при помощи цифрового интерфейсного устройства.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Класс точности по ГОСТ Р 52322-2005 ГОСТ 26035-83	1 или 2 2	
Тип подключения	трансформаторное	непосредственное
Номинальное напряжение, В	3 × 230/400	
Диапазон напряжения, В	(-20%... 20) Uном	
Номинальная (максимальная) сила тока, А	5 (6)	5 (63)
Номинальная частота, Гц	50	
Диапазон частоты, Гц	45...65	
Постоянная счётчика, имп./кВт·ч	10	
Частота светодиодного индикатора, имп./кВт·ч	1	
Порог чувствительности, А		
- для класса точности 1	0,002 Iном	0,004 I6
- для класса точности 2	0,003 Iном	0,005 I6
Число тарифов	1 или 2	
Цена одного разряда счётного механизма, кВт·ч, квар·ч		
- младшего	0,1	
- старшего	100000	
Полная потребляемая мощность на фазу, не более, В·А	0,8	
Параметры испытательного (телеметрического) выхода:		
- диапазон напряжений, В	от 5 до 30	
- сила тока (максимальная), мА	20	
- длительность импульса, мс	125	

Напряжение переключения тарифов, В	
- 1 тариф	0
- 2 тариф	230
Рабочий диапазон температур, °С	от минус 10 до 50
Диапазон температур хранения, °С	от минус 40 до 70
Средняя наработка до отказа, час	100000
Средний срок службы, лет	
- счётчики с эл.механическим отсчётным устройством	30
- счётчики с ЖКИ	25
Масса счётчика, не более, г	320
Габаритные размеры, не более, мм, длина, ширина, высота	107; 64; 90

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевой панели счетчика и титульных листах эксплуатационной документации методом офсетной печати.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит счетчик, руководство по эксплуатации, коробка упаковочная. Для организации, производящих поверку счетчиков, высылается методика поверки.

### ПОВЕРКА

Поверка осуществляется по документу «Счетчики электрической энергии трехфазные ЕМУ. Методика поверки», утвержденному ВНИИМС в 2005 году.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- поверочная установка ЦУ 6800 с эталонным счетчиком класса точности 0,2.
- универсальная пробойная установка УПУ-10.

Межповерочный интервал 8 лет.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 52320-2005 (МЭК 62052-11:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»;

ГОСТ Р 52322-2005 (МЭК 62053-22:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»;

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

Документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип счетчиков электрической энергии трехфазных EMU утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Счетчики имеют сертификат соответствия требованиям безопасности и электромагнитной совместимости № РОСС DE ME65. В00986 от 12.01.2006г.

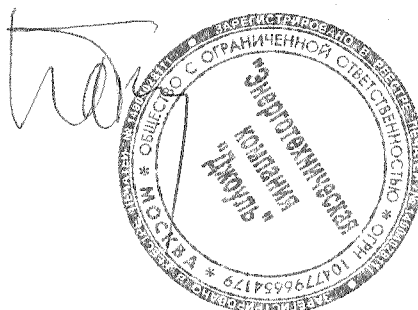
**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** фирма «MBS Sulzbach Messwandler GmbH», Германия.

*Адрес:* MBS Sulzbach Messwandler GmbH, Eisbachstr. 51, D-74429 Sulzbach-Laufen.

**ОТВЕТСТВЕННЫЙ ПОСТАВЩИК:** ООО ЭТК «Джоуль»

*Адрес:* 111141, г. Москва, ул.Электродная, д.2, стр.12, 13, 14

Ген. директор  
ООО «ЭТК «Джоуль»



В.И. Бабич