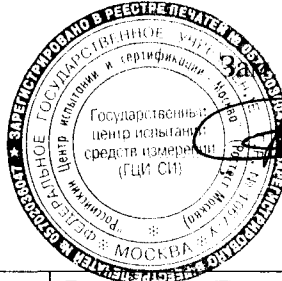


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
Генерального директора
ФГУ "Ростест-Москва"
А. С. Евдокимов
2007 г.



Счетчики электронные активной и реактивной энергии БИМ 3XXX СК, БИМ 4XXX СК, БИМ 5XXX СК	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>35203-04</u> Взамен № _____
------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускается по ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 52322-2005, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005, ГОСТ 13109-97 и ТУ 4228-005-16956806-07.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики электронные активной и реактивной энергии БИМ 3XXX СК, БИМ 4XXX СК, БИМ 5XXX СК (далее по тексту - счетчики), класса точности 0.2S, 0.5S по ГОСТ Р 52323-2005, класса точности 1 по ГОСТ 52322-2005, класса точности 1 по ГОСТ Р 52425-2005 с функцией измерения электрических параметров, включая показатели качества электрической энергии по ГОСТ 13109-97 предназначены для:

- учета активной, реактивной электрической энергии в однофазных и (или) трехфазных цепях переменного тока с номинальной частотой 50 Гц
- измерения текущих электрических параметров: амплитуды тока и напряжения, активной и реактивной мощности, частоты;
- измерения основных и вспомогательных показателей качества электрической энергии (ПКЭ) по ГОСТ 13109-97 в трехфазных электрических сетях с номинальной частотой 50 Гц;
- определения состояния коммутационной аппаратуры;
- управления оборудованием;
- релейной защиты и автоматики;
- регистрации и осциллографирования аварийных процессов.

Счетчики могут применяться в составе измерительно-информационных и управляющих микропроцессорных комплексов «Черный ящик 2000» (рег. № 29577-05 в Гос. Реестре СИ) для построения комплексных АСУТП электростанций, электросетей, тяговых подстанций железнодорожного транспорта и метрополитена, а также для энергетических служб предприятий, а именно:

- для автоматизации коммерческого и технического учета электроэнергии (АЙСКУЭ);
- для информационного обеспечения пунктов диспетчерского контроля оборудования электростанций, электросетей и подстанций предприятий;
- для управления коммутационным оборудованием;
- для построения средств защиты и автоматики промышленного оборудования.

Счетчики выпускаются трансформаторного и непосредственного подключения к измеряемым цепям.

ОПИСАНИЕ

Счетчики электронные активной и реактивной энергии БИМ 3XXX СК, БИМ 4XXX СК БИМ 5XXX СК состоят из первичных измерительных преобразователей напряжения и тока, аналогового коммутатора с быстродействующим АЦП, процессора обработки сигналов, обрабатывающего цифровые сигналы для интегрирования измеренных величин, хранения и отображения программируемых потребителем параметров и другой необходимой информации. Измеряемые величины отображаются на символьном дисплее, предназначенном для работы в широком температурном диапазоне.

Питание счетчика обеспечивается непосредственно от входных сигналов напряжения, или по отдельному каналу питания от оперативных цепей.

Преобразователи тока выполнены на основе прецизионных трансформаторов с устойчивыми измерительными характеристиками. Преобразователи осуществляют согласование входного сигнала измерительных цепей с уровнем АЦП и гальваническую развязку каналов друг от друга и остальных компонентов счетчика. Каждый преобразователь содержит ФНЧ 1-го или 2-го порядка с частотой среза 2000 Гц.

Для переключения тарифов используются внутренние часы.

Счётчик может быть подключен к персональному компьютеру к интерфейсам RS232 или USB через специальные адаптеры. При работе счётчика через интерфейс Vbnet в составе комплекса «Черный ящик 2000» (ЧЯ) имеется возможность вести комплексные измерения и многотарифный учет электроэнергии.

В счетчиках БИМ 3XXX СК, БИМ 4XXX СК, БИМ 5XXX СК имеется возможность передачи измеряемых величин и показаний счётчиков через встроенный PLS-модем непосредственно по проводам сети 0.4 кВ.

Типы исполнения счетчиков БИМ 3XXX СК, БИМ 4XXX СК, БИМ 5XXX СК имеют условное обозначение на лицевой панели и в паспорте счетчиков конкретной модификации в виде буквенно-цифровой комбинации, определяемой при заказе счетчика:

БИМ ABCD M/N EF G /K/I/U/S/P

Обозначения модификаций счетчиков электронных активной и реактивной энергии БИМ 3XXX СК, БИМ 4XXX СК, БИМ 5XXX СК и описание функций, соответствующих им, приведены ниже.

код	параметр	варианты
A	Конструкция корпуса	3 – металлический корпус, уличное исполнение (IP54) на столб 4 - металлопластиковый корпус IP51, установка в шкафы 5 - металлопластиковый корпус IP51, врезка в дверцы шкафов
B	ЖКИ	0 – жидкокристаллический индикатор отсутствует 1 – ЖКИ установлен
C	каналы	0 – только аналоговые каналы тока и напряжения 1 – аналоговые и входные дискретные каналы 2 – аналоговые и каналы управления 3 – аналоговые, входные дискретные и каналы управления
D	Тип вх. Дискр.	0 – потенциальный вход 220В; 1 - сухой контакт (внутреннее питание = 12 В); 2 – потенциальный вход 110В;
E	Доп. интерфейс	1 – RS 232, 2 – RS 485, 3 – ВОЛС, 4- PLC, 5 - КМО
F	Протокол доп. канала	0- отсутствует, 1 – GSM, 2 – Bbnet, 3 – МЭК870-5-101, 4 - PLC
G	функция	С - наличие функции счетчика* К – контроль качества сети А – аварийный осциллограф Д – наличие автоматики и телеуправления; Р - релейная защита (P00-P99) М - маршрутизатор
K	Кл. точности	1 – 1.0%, 05 – 0.5S, 02-0.2S
I	Номинальный (Максимальный) ток	1 – 1 (16) А 5 – 5 (80) А
U	Входное напряжение	100 – 100В (ТН), 220 – 220В (380В)
S	управление	8 – 8А, 100 – 100А
P	Напряжение питания	=220, ~220В, =110В, ~110В

Примечание:

* Наличие функции счетчика “С” включает в себя:

С1 – Трехфазный счетчик активной и реактивной энергии трансформаторного и прямого включения. Трехэлементная схема подключения.

С6 - До трех однофазных счетчиков активной и реактивной энергии трансформаторного и прямого включения.

Таблица 1 -Метрологические характеристики аналоговых каналов счетчиков электронных активной и реактивной энергии БИМ 3XXX СК, БИМ 4XXX СК, БИМ 5XXX СК.

№	Наименование измеряемой величины	Величина входного сигнала	Предел допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах: -40..+15; +25...+50°C
1	2	3	4	5
1	Действующее значение напряжения переменного тока, В - номинальное, U_n (U_n .м.ф.) - рабочее -аварийное	$100/\sqrt{3}$; 230; (100, 220* $\sqrt{3}$) 0,8...1,2 U_n 0,05...1,4 U_n	Относительная $\pm 0,5\%$, $\pm 0,5\%$	$\pm 0,03 \text{ \%}/^\circ\text{C}$
2	Действующее значение силы переменного тока, А - номинальное, I_n - рабочее -аварийное	1; 5 0,01... 16 I_n 0.01...40 I_n	Относительная $\pm 0,5\%$ $\pm 1,5\%$	$\pm 0,03 \text{ \%}/^\circ\text{C}$
3	Основная частота, Гц	45...55	$\pm 0,01$ Гц	$\pm 0,0005$ Гц/ $^\circ\text{C}$
4	Фазовый угол основной гармоники переменного напряжения и тока, -рабочее -аварийное	-180...+180 0,8...1,2 U_n 0,1...16 I_n 0,05...1,4 U_n 0,01...40 I_n	$\pm 0,5^\circ$ $\pm 2^\circ$	$\pm 0,02^\circ/^\circ\text{C}$

Продолжение Таблицы 1

1	2	3	4	5
5	<p>Симметричные составляющие напряжений основной частоты, В:</p> <p>Нулевая последовательность:</p> <p>- рабочее - аварийное</p> <p>Прямая последовательность:</p> <p>- номинальное, U_n - рабочее - аварийное</p> <p>Обратная последовательность:</p> <p>- рабочее - аварийное</p>	<p>0,8...1,2 U_n 0,05...1,4 U_n</p> <p>100/$\sqrt{3}$; 220 0,8...1,2 U_n 0,05...1,4 U_n</p> <p>0,8...1,2 U_n 0,05...1,4 U_n</p>	<p>Относительная</p> <p>$\pm 0,5\%$ $\pm 1,0\%$</p> <p>$\pm 0,5\%$ $\pm 1,0\%$</p> <p>$\pm 0,5\%$ $\pm 1,0\%$</p>	$\pm 0.05 \% / ^\circ C$
6	<p>Симметричные составляющие силы токов, А:</p> <p>нулевая последовательность:</p> <p>- рабочая - аварийная</p> <p>прямая последовательность:</p> <p>- номинальная, I_n - рабочая - аварийная</p> <p>обратная последовательность:</p> <p>- рабочая - аварийная</p>	<p>0,01...16 I_n 0,05...40 I_n</p> <p>1; 5 0,01...16 I_n 0,05...40 I_n</p> <p>0,05...16 I_n 0,01...40 I_n</p>	<p>Относительная</p> <p>$\pm 0,5\%$ $\pm 1,5\%$</p> <p>$\pm 0,5\%$ $\pm 1,5\%$</p> <p>$\pm 0,5\%$ $\pm 1,5\%$</p>	$\pm 0.05 \% / ^\circ C$
12	Мощность 3-х фазного переменного тока активная, Вт ($3 \cdot U_n \cdot I_n$)	0,8 ... 1,2 U_n 0,05...16 I_n	Относительная $\pm 0,5\%$	$\pm 0.05 \% / ^\circ C$
13	Мощность 3-х фазного переменного тока реактивная, вар ($3 \cdot U_n \cdot I_n$)	0,8 ... 1,2 U_n 0,05...16 I_n	Относительная $\pm 1,0\%$	$\pm 0.05 \% / ^\circ C$
14	Мощность 3-х фазного переменного тока полная, ВА ($3 \cdot U_n \cdot I_n$)	0,8 ... 1,2 U_n 0,05...16 I_n	Относительная $\pm 0,5\%$	$\pm 0.03 \% / ^\circ C$
15	Мощность однофазного переменного тока активная, Вт ($U_n \cdot I_n$)	0,8 ... 1,2 U_n 0,05...16 I_n	Относительная $\pm 1,0\%$	$\pm 0.05 \% / ^\circ C$
16	Мощность однофазного переменного тока реактивная, вар ($U_n \cdot I_n$)	0,8 ... 1,2 U_n 0,05...16 I_n	Относительная $\pm 1,0\%$	$\pm 0.05 \% / ^\circ C$
17	Мощность однофазного переменного тока полная, ВА ($U_n \cdot I_n$)	0,8 ... 1,2 U_n 0,05...16 I_n	Относительная $\pm 1,0\%$	$\pm 0.03 \% / ^\circ C$

Таблица 2 - Метрологические характеристики счетчиков электронных активной и реактивной энергии БИМ 3XXX СК, БИМ 4XXX СК, БИМ 5XXX СК при измерении основных и вспомогательных показателей качества электрической энергии, а также при измерении дополнительных параметров переменного тока.

№	Показатель качества электрической энергии	Обозначение	Ед. изм.	Диапазон изм.	Предел допускаемой основной погрешности		Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изм. температуры среды в пределах: -40...+15; +25...+50°C
					Абсолютная	Относительная	
1	2	3	4	5	6	7	8
Основные показатели качества электроэнергии							
1	Установившееся отклонение напряжения основной частоты	δU_y	%	$\pm 30\%$	$\pm 0.5\%$	-	$\pm 0.03 \text{ } \%/^{\circ}\text{C}$
2	Коэффициент искажения синусоидальности кривой фазного напряжения	K_u	%	0.1%-25%	$\pm 0.1\%$ при $K_u < 1\%$	$\pm 10\%$ при $K_u > 1\%$	$\pm 0.01 \text{ } \%/^{\circ}\text{C}$
3	Коэффициент n-й (2-40) гармонической составляющей фазного напряжения	$K_u(n)$	%	0.05% - 25%	$\pm 0.05\%$ при $K_u(n) \leq 1\%$	$\pm 5\%$ при $K_u(n) > 1\%$	$\pm 0.01 \text{ } \%/^{\circ}\text{C}$
4	Коэффициент несимметрии напряжения по обратной последовательности основной частоты	K_{2u}	%	0% - 30%	$\pm 0.3\%$	-	$\pm 0.03 \text{ } \%/^{\circ}\text{C}$
5	Коэффициент несимметрии напряжения по нулевой последовательности основной частоты	K_{0u}	%	0% - 30%	$\pm 0.5\%$	-	$\pm 0.03 \text{ } \%/^{\circ}\text{C}$
6	Отклонение частоты	Δf	Гц	$\pm 5 \text{ Гц}$	$\pm 0.01 \text{ Гц}$	-	$\pm 0.0005 \text{ Гц}/^{\circ}\text{C}$
7	Длительность провала напряжения	$\Delta t_{п}$	сек	0.02-300	$\pm 0.02 \text{ с}$	-	-
8	Коэффициент временного перенапряжения	$K_{пер U}$	отн. ед	1.1 - 1.4	± 0.03	-	$\pm 0.05 \text{ } \%/^{\circ}\text{C}$
Дополнительные показатели качества электроэнергии							
9	Глубина провала напряжения	$\delta U_{п}$	%	10%-100%	$\pm 1\%$	-	$\pm 0.03 \text{ } \%/^{\circ}\text{C}$
10	Длительность временного перенапряжения	$\Delta t_{пер U}$	сек	0.02-300	$\pm 0.02 \text{ с}$	-	-

Продолжение Таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Дополнительные параметры переменного тока							
11	Коэффициент искажения синусоидальности кривой тока в диапазоне тока 0.1 -1.2 I _н 0.01 –0.1 I _н	K _i	%	1%-15% 2% - 50%	при K _i ≤5% ±0.5% ±1%	при K _i >5% ±10% ±20%	0.05 %/°C
12	Коэффициент n-ой (2-40) гармонической составляющей тока в диапазоне тока: 0.1 -1.2 I _н 0.01 –0.1 I _н	K _i (n)	%	0.5%- 25% 2% - 50%	при K _i (n) ≤5% ±0.1% ±0.25%	при K _i (n) >5% ±2% ±5%	0.05 %/°C
13	Угол мощности n-ой (2-40) гармонической составляющей в диапазоне тока: 0.05 -1.5 I _н	Pf (n)	°	±180°	при K _u (n) и K _i (n) >1% ±15°	-	0.05 °/°C

Таблица 3 - Основные технические и метрологические характеристики счетчиков электронных активной и реактивной энергии БИМ 3XXX СК, БИМ 4XXX СК, БИМ 5XXX СК при измерении активной, реактивной электрической энергии по переменному току.

Счетчики электронные активной и реактивной энергии БИМ 3XXX СК, БИМ 4XXX СК, БИМ 5XXX СК	
1	2
3-х фазный счетчик- класс точности по активной энергии	0.5S, 0.2S по двум направлениям
3-х фазный счетчик- класс точности по реактивной энергии	1.0 по двум направлениям
Однофазный счетчик- класс точности по активной энергии	1.0 по двум направлениям
Однофазный счетчик-класс точности по реактивной энергии	1.0 по двум направлениям
Передаточное число	от 1000 до 1000000 имп/кВт.ч (квар.ч) (выбирается по заказу)
Входные цепи	
Номинальные рабочие напряжения (тип преобразователей) U _{ном}	57.75/100 В, 220/380 В
Номинальные рабочие токи (тип преобразователей) I _{ном}	1 А, 5 А
Диапазон рабочих токов счетчика I _{ном} = 1 А I _{ном} = 5 А	1.0 мА – 2.0 А 50.0 мА – 80.0 А
Диапазон рабочих напряжений U _{ном} = 57.75/100 В U _{ном} = 220/380 В	40 – 120 В 160 – 480 В
Мощность потребляемая цепями тока (не более), I _{ном} = 1 А индуктивная I _{ном} = 5 А	0.05 Вт 0.25 Вт

Продолжение Таблицы 3

1	2
Мощность потребляемая цепями напряжения (не более) Uном = 57.75/100 В емкостная Uном = 220/380 В	0.25 Вт 0.5 Вт
Гальваническая изоляция измерительных цепей (не хуже)	2000 В (в течении 1 мин)
Диапазон частоты сети	47.5 Гц – 52.5 Гц
Хранение и представление информации	
Минимальная единица представления энергии на индикаторе по СЛВС	1 Вт.час (вар. час) 1 импульс
Максимальное показание индикатора	999999.999 кВт.ч (квар.ч)
Интервал записи показаний в архив счетчика стандартный по выбору	30 мин 1 мин – 12 час
Емкость архива (не менее)	4500 записей
Сохранность данных счетчика при отключении питания (не менее)	20 лет
Регистрация включений/отключений питания	до 64 событий
Уход встроенных часов реального времени (не более)	± 5 сек в сутки
Импульсные выходы	
Тип	светодиод
Минимальная ширина импульса	30 мс
Максимальная частота следования	25 Гц
Прочие	
Срок службы счетчика	30 лет
Средняя наработка до отказа, не менее	105000 ч
Межповерочный интервал	12 лет
Габаритные размеры (не более):	БИМ 3XXX СК: 265x210x96 мм БИМ 4XXX СК: 218x187x78 мм БИМ 5XXX СК: 218x187x81 мм
Масса (не более):	БИМ 3XXX СК: 3.0 кг БИМ 4XXX СК: 2.0 кг БИМ 5XXX СК: 2.0 кг

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на щиток (шильдик) счетчика и на титульный лист паспорта.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки счетчика входят:

- счетчик;
- паспорт;
- методика поверки (по требованию заказчика);
- упаковочная коробка.

ПОВЕРКА

Поверка счетчика производится в соответствии с документом "ГСИ. Счетчики электронные активной и реактивной энергии БИМ 3XXX СК, БИМ 4XXX СК, БИМ 5XXX СК. Методика поверки", согласованной с ФГУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» в феврале 2007 г.

Основные средства поверки:

- Универсальная пробойная установка УПУ-10;
- Установка трехфазная для проверки счетчиков электрической энергии МК6801 с эталонным счетчиком класса точности 0,05.

Межповерочный интервал - 12 лет.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

2 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.

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

4 ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

5 ГОСТ Р 52425-2005 (МЭК 62053-23:2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии (в части счетчиков реактивной энергии классов точности 1 и 2).

6 ГОСТ 13109-97 Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

7 ТУ4228-005-16956806-2007. Счетчики электронные активной и реактивной энергии БИМ 3XXX СК, БИМ 4XXX СК, БИМ 5XXX СК.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип счетчиков электронных активной и реактивной энергии БИМ 3XXX СК, БИМ 4XXX СК, БИМ 5XXX СК утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Вышеуказанные счетчики электронные активной и реактивной энергии прошли испытания в системе сертификации ГОСТ Р и имеют сертификат соответствия № РОСС RU.АЯ46.В56674 от 15.06.2007 г.

Сертификат соответствия выдан на основании протоколов испытаний:

- №78/263 от 18.04.2007 г. ЗАО «РОСТЕСТ» ИЦПП «Ростест-Москва» (рег. № РОСС RU.0001.21АЯ43 от 30.12.2002 г.);

- №168а/07 от 28.05.2007 г. ИЛ ТС ЭМС РОСТЕСТ-МОСКВА (рег. РОСС RU.0001.21МЭ19 от 10.07.2003 г.)

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ООО НТЦ «ГОСАН»

109559, Москва, ул.Ставропольская, дом 60, корпус 1

Телефон/факс (495)941-90-70

Генеральный директор
ООО НТЦ «ГОСАН»



В.А. Салмин