

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные СЕ 208

#### Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные СЕ 208 (далее – счетчики) предназначены для измерения только активной или активной, реактивной энергии в одном или в двух направлениях в однофазных двухпроводных цепях переменного тока и организации многотарифного учета.

#### Описание средства измерений

Счетчики, применяемые внутри помещений, могут использоваться только в местах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды (в жилых и в общественных зданиях, в шкафах, в щитках), счетчики для наружной установки могут использоваться без дополнительной защиты от окружающей среды, и устанавливаются вблизи опоры линии электропередачи на отводящих к потребителю силовых проводах. Счетчики предназначены для учета электроэнергии в бытовом и в мелкомоторном секторе, на промышленных предприятиях и объектах энергетики, в том числе, с информационным обменом данными по каналам связи в составе автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ (АСКУЭ).

Конструктивно счетчики выпускаются в корпусах для крепления на щитки, для крепления на DIN-рейку, а также могут быть разделены на две части: измерительный блок и индикаторное устройство. В этом исполнении измерительные блоки, предназначенные для наружной установки, выполняют всю функциональность многотарифного счетчика, с отображением показаний на индикаторном устройстве, передаваемых на него по каналу связи PLC или радио. Индикаторные устройства применяются внутри помещений и используются для просмотра потребителем показаний с измерительных блоков.

Принцип действия счетчиков основан на измерении аналого-цифровым преобразователем мгновенных значений входных сигналов напряжения и тока в цепи «фазы» и в цепи «нуля» для двухэлементных счетчиков или только в цепи «фазы» для одноэлементных счетчиков, с последующим вычислением микроконтроллером активной энергии, а также, в зависимости от исполнения, других параметров сети: среднеквадратических значений напряжений и токов в фазном и нулевом проводе, активной, реактивной и полной мощности, коэффициента мощности, реактивной энергии, частоты сети.

Счетчики имеют в своем составе: один или два датчика тока (шунт или трансформатор тока, два шунта или шунт и трансформатор тока), микроконтроллер, энергонезависимую память данных, встроенные часы, позволяющие вести учет электрической энергии по тарифным зонам суток, испытательное выходное устройство для поверки, интерфейс для съема показаний системами автоматизированного учета потребленной электроэнергии, оптический порт для локального съема показаний, ЖК-дисплей для просмотра измеряемой информации (для счетчиков с отдельным измерительным блоком – в составе индикаторного устройства).

В состав счетчика в соответствии со структурой условного обозначения могут входить следующие устройства: оптический, проводной, PLC или (и) радио интерфейс, в том числе, для связи с индикаторным устройством счетчика, реле управления нагрузкой реле сигнализации, клавиатура, датчики контроля: вскрытия клеммной крышки, вскрытия корпуса, воздействия магнитом, температуры внутри счетчика.

Счетчики могут вести измерения активной электроэнергии только в прямом или в прямом и обратном направлениях в диапазонах сдвига фаз между напряжением и током следующим образом:

- прямое направление (расход, потребление, импорт, | → “от шин”)

$\varphi$ =от  $90^0$  до  $0^0$  - 1й квадрант  $\cos\varphi$ = от 0 до 1 - (инд.)  
 $\varphi$ =от  $0^0$  до минус  $90^0$  – 4й квадрант  $\cos\varphi$ = от 1 до 0 - (емк.)  
 - обратное направление (приход, отдача, экспорт,  $\mid \leftarrow$  “к шинам”)  
 $\varphi$ =от  $270^0$  до  $180^0$  – 3й квадрант  $\cos\varphi$ = от 0 до минус 1 - (инд.)  
 $\varphi$ =от  $180^0$  до  $90^0$  – 2й квадрант  $\cos\varphi$ = от минус 1 до 0 - (емк.)

Счетчики могут вести измерения реактивной электроэнергии в прямом и обратном направлениях в диапазонах сдвига фаз между напряжением и током следующим образом:

- прямое направление (потребление, импорт,  $\mid \rightarrow$  “от шин”)  
 $\varphi$ =от  $0^0$  до  $90^0$  - 1й квадрант  $\sin\varphi$ = от 0 до 1 - (инд.)  
 $\varphi$ =от  $90^0$  до  $180^0$  – 2й квадрант  $\sin\varphi$ = от 1 до 0 - (емк.)  
 - обратное направление (отпуск, экспорт,  $\mid \leftarrow$  “к шинам”)  
 $\varphi$ =от  $180^0$  до  $270^0$  – 3й квадрант  $\sin\varphi$ = от 0 до минус 1 - (инд.)  
 $\varphi$ =от  $270^0$  до  $0^0$  – 4й квадрант  $\sin\varphi$ = от минус 1 до 0 - (емк.)

Счетчик ведет учет времени и даты

Счетчик ведет учет потребления или потребления и отпуска активной электрической энергии суммарно и по действующим тарифам в соответствии с сезонными недельными расписаниями и суточными программами смены тарифных зон (тарифными программами). Сезонное недельное расписание может предусматривать различные суточные тарифные программы для различных дней недели. В счетчике также предусматривается назначение тарифных программ для исключительных (особых) дней, а также, в зависимости от исполнения, назначение тарифов или тарифных программ по заданным событиям.

Счетчики в зависимости от исполнения обеспечивают учет, фиксацию и хранение, измерение, а также выдачу на ЖК-дисплей и по интерфейсам:

- количества только потребленной или потребленной и отпущенной активной электроэнергии нарастающим итогом суммарно и отдельно по тарифам;
- количества потребленной и отпущенной реактивной электроэнергии нарастающим итогом;
- архивов показаний учитываемых видов энергии, зафиксированных при смене суток, месяцев, лет (см. таблицу 1).

Таблица 1

Момент фиксации	Глубина хранения	Глубина индикации
при смене суток	128	45
при смене месяцев или расчетных периодов	36	36
при смене лет (только для исполнений Z)	10	10

- текущего счета потребителя, остаточного количества оплаченной электроэнергии в кВт\*ч или в денежных единицах (для исполнений Z);
- остатка количества электроэнергии, потребленной в кредит и остатка социального лимита, в кВт\*ч или в денежных единицах;
- количества только потребленной или потребленной и отпущенной активной электроэнергии нарастающим итогом суммарно и отдельно по тарифам, количества потребленной и отпущенной реактивной электроэнергии нарастающим итогом, зафиксированных по команде по интерфейсу, а также архива этих показаний (не менее 19), зафиксированных по заданным событиям (для исполнений Z).

Счетчики в зависимости от исполнения обеспечивают фиксацию и хранение

- активных мощностей, усредненных на заданном интервале усреднения в соответствии с таблицей 5 (только потребление или потребление и отпуск) или накоплений энергии (потребления и отпуска) активной или активной и реактивной за заданные интервалы дискретизации в соответствии с таблицей 5;
- архивов максимальных значений активной потребленной мощности, усредненной на заданном интервале усреднения в соответствии с таблицей 5, зафиксированных за месяц (не

менее 13), с датой и временем их достижения;

Дополнительно счетчик в зависимости от исполнения обеспечивает измерение, индикацию на ЖК-дисплее и выдачу по интерфейсам:

- среднеквадратического значения фазного напряжения в цепи напряжения;
- среднеквадратического значения фазного и нулевого тока в цепях тока;
- активной мощности;
- реактивной мощности;
- полной мощности;
- коэффициента мощности;
- температуры внутри счетчика (без нормирования погрешности);
- частоты измерительной сети (без нормирования погрешности);
- глубины последнего провала напряжения;
- длительности последнего провала напряжения;
- величины последнего перенапряжения;
- длительности последнего перенапряжения.

Дополнительно счетчики в зависимости от исполнения обеспечивают индикацию:

- действующего тарифа;
- даты и времени;
- серийного номера, версии ПО и контрольной суммы счетчика;
- лимитов электроэнергии;
- лимита мощности;
- лимитов напряжения.

Счетчики в зависимости от исполнения обеспечивают возможность задания следующих параметров:

- адреса счетчика;
- заводского номера, MAC-адреса счетчика (при изготовлении и ремонте);
- абонентского номера счетчика;
- текущего времени и даты;
- величины суточной коррекции часов;
- разрешения перехода на летнее/зимнее время;
- даты, времени перехода;
- суточной тарифной программы;
- сезонных недельных расписаний и дат начала сезонов;
- дат исключительных (особых) дней;
- паролей для доступа по интерфейсу;
- скорости обмена по интерфейсу;
- лимитов по потреблению энергии за месяц общего и по каждому тарифу для срабатывания реле;
- лимитов по мощности для срабатывания реле;
- количества оплаченной электроэнергии;
- количества электроэнергии, допустимой к использованию в кредит и по социальному лимиту;
- нижнего и верхнего порогов напряжений, порога отклонения частоты, порога температуры внутри счетчика, порога рассогласования времени и суммарной синхронизации времени;

Реле управления нагрузкой в счетчиках в зависимости от исполнения может срабатывать:

- по превышению лимита энергии или расходованию оплаченной электроэнергии, с учетом электроэнергии, допустимой к использованию в кредит;
- по превышению лимита мощности;
- по уровню напряжения;
- по небалансу тока на двух измерителях, для двухэлементных исполнений;

- по прямому управлению командой через интерфейс;
- по другим событиям в зависимости от заданных настроек.

Счетчики обеспечивают фиксацию корректировок времени, изменений настроек счетчика, отклонений параметров сети, фактов вскрытий клеммной крышки и корпуса.

Счетчики в зависимости от исполнения обеспечивают также фиксацию воздействий магнитом, нарушений в электроустановке потребителя, попыток обращения с неверным паролем, критического несоответствия времени, перегрева счетчика.

Обмен информацией с внешними устройствами обработки данных осуществляется через оптический порт и один из интерфейсов, в зависимости от исполнения счетчика.

Обмен информацией по оптическому порту осуществляется с помощью оптической головки, соответствующей ГОСТ Р МЭК 61107-2001.

Обслуживание счетчиков производится с помощью технологического программного обеспечения «Admin Tools».

Структура условного обозначения счетчиков приведена на рисунке 1.

Фотографии общего вида счетчиков, с указанием схемы пломбировки от несанкционированного доступа, приведены на рисунках 2 – 6, фотографии общего вида индикаторного устройства – на рисунке 7.

CE 208 XX.XXX.X.XXX.XXX XXX

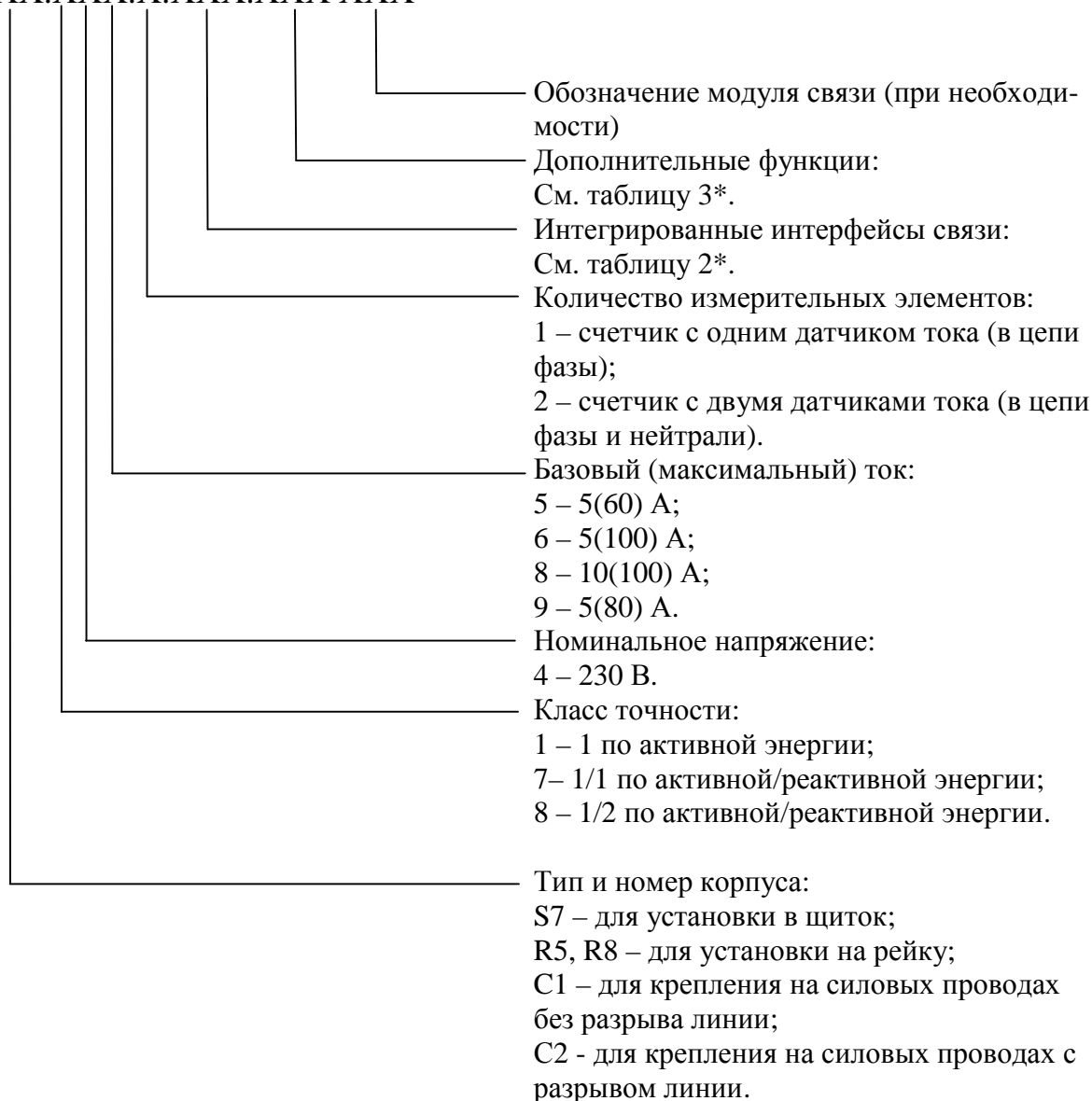


Рисунок 1 - Структура условного обозначения счетчиков

Примечание - \* перечисление интерфейсов и функций счетчиков строго по порядку, указанному в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

№ п/п	Обозначение	Интерфейс
1	O	Оптический порт
2	I	Irda (ИК)
3	A	RS485
4	E	RS232
5	B	MBUS
6	C	Картоприемник
7	G	GSM
8	P	PLC
9	R1	Радиоинтерфейс со встроенной антенной
10	R2	Радиоинтерфейс с внешней антенной
11	R3	Радиоинтерфейс с внутренней и внешней антенной
12	U	USB
13	N	Ethernet
14	W	Wi-Fi
15	K	Клавиатура

Таблица 3

№ п/п	Обозначение	Дополнительная функция
1	Q	Реле управления
2	S	Реле сигнализации
3	Y	2 направления учета
4	U	Параметры сети
5	D	Внешний дисплей
6	V	Электронные пломбы
7	J	Возможность подключения РИП
8	F	Датчик магнитного поля
9	L	Подсветка ЖКИ
10	T	ТМ-вход
11	X	Сниженное собственное потребление
12	N	С внешним питанием интерфейса
13	Z	С расширенным набором данных



Рисунок 2 – Общий вид счетчика CE 208 R8

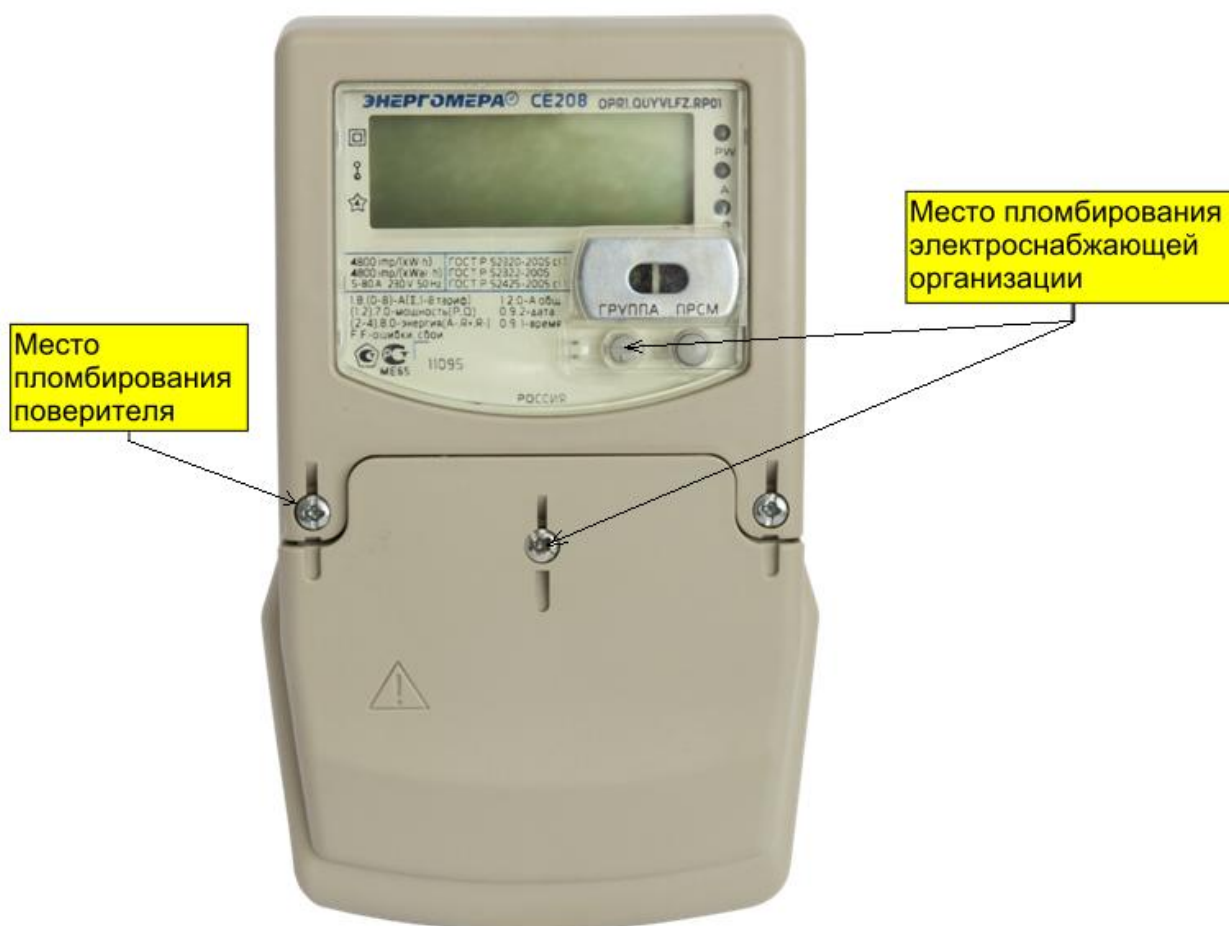


Рисунок 3 – Общий вид счетчика CE 208 S7

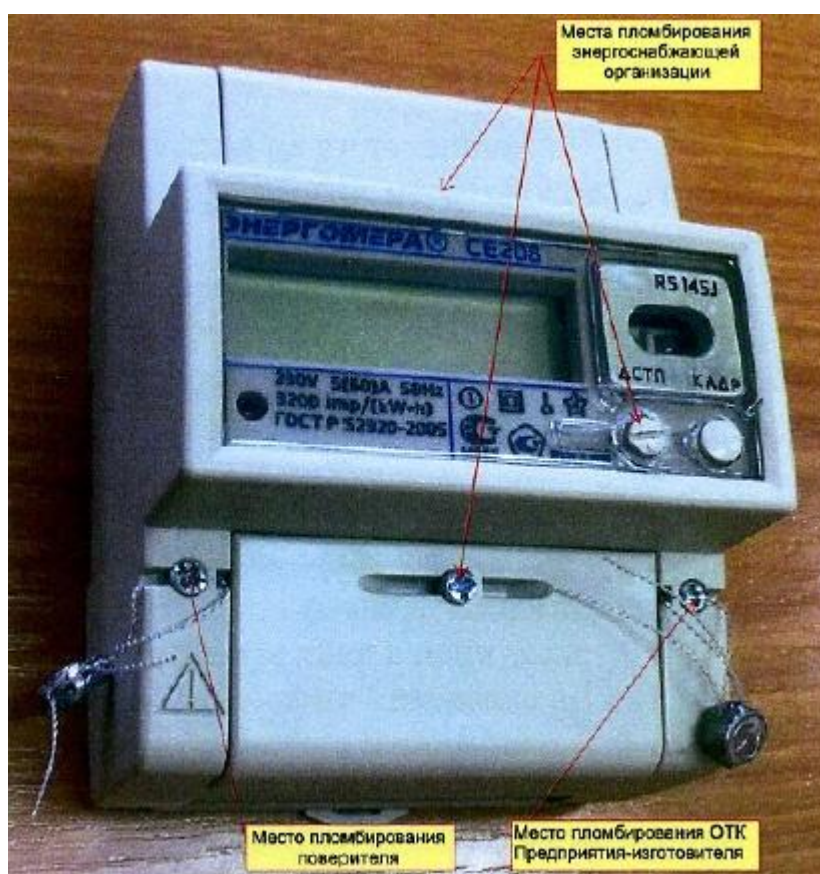


Рисунок 4 – Общий вид счетчика CE 208 R5



Рисунок 5 – Общий вид счетчика CE 208 C1



Рисунок 6 – Общий счетчика CE 208 C2



Рисунок 7 – Общий вид индикаторного устройства счетчика CE 208

### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (в дальнейшем ПО) счетчиков электрической энергии однофазных многофункциональных CE 208 указаны в таблице 4.

Таблица 4 Идентификационные данные программного обеспечения счетчиков

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
CE208v1.1c.hex	CE208 1.1	1.1	C53F	CRC
CE208v2.1c.hex	CE208 2.1	2.1	C3F2	CRC
CE208v3.1r5.a43	CE208 3.1	3.1	9E5F	CRC16



CE208v4.1r8.a43	CE208 4.1	4.1	3B96	CRC16
CE208v5.1s7.____	CE208 5.1	5.1	FCB9887C	CRC32

По своей структуре ПО счетчика не разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части, имеет единую контрольную сумму и записывается в устройство на стадии его производства.

Влияние программного продукта на точность показаний счетчиков находится в границах, обеспечивающих метрологические характеристики, указанные в таблице 5. Диапазон представления, длительность хранения и дискретность результатов измерений соответствуют нормированной точности счетчика.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С».

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Значение
Класс точности по активной энергии по ГОСТ Р 52322-2005	1
Класс точности по реактивной энергии по ГОСТ Р 52425-2005	1 или 2
Диапазон входных сигналов: сила тока напряжение коэффициент мощности	$(0,05I_6 \dots I_{\text{макс}})$ ; $(0,55 \dots 1,15)$ ; $0,8(\text{емк}) \dots 1,0 \dots 0,5(\text{инд})$ ;
Базовый ток, А	5 или 10
Максимальный ток, А	60, 80 или 100
Номинальное напряжение, В	230
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха для счетчика, °С	от минус 45 до 70
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха для индикаторного устройства, °С	от минус 20 до 70
Постоянная счетчика, имп./( $\text{кВт} \cdot \text{ч}$ ) (имп./( $\text{квар} \cdot \text{ч}$ ))	от 800 до 4800
Рабочий диапазон изменения частоты измерительной сети счетчика, Гц	$(50 \pm 2,5)$ или $(60 \pm 3)$
Стартовый ток	$0,002 I_6$
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, при базовом токе, не более, В·А	0,5 для счетчиков исполнения Q (с реле управления); 0,05 для остальных счетчиков
Полная (активная) мощность, потребляемая цепью напряжения счетчика (без учета потребления модулей связи) при номинальном значении напряжения, не более	4 В·А (1,5 Вт) для счетчиков в корпусе С1, С2; 3 В·А (0,8 Вт) для остальных счетчиков
Активная мощность, потребляемая встроенными модулями связи при номинальном значении напряжения, не более, Вт	3
Пределы основной абсолютной погрешности часов, с/сутки	$\pm 0,5$

Характеристика	Значение
Пределы абсолютной погрешности часов при нормальной температуре и при отключенном питании, с/сутки	$\pm 1$
Пределы дополнительной температурной погрешности часов, с/°C·сутки	$\pm 0,15$ в диапазоне от минус 10 до 45 °C; $\pm 0,2$ в диапазоне от минус 45 до 70 °C
Длительность хранения информации при отключении питания, не менее, лет	30
Количество десятичных знаков индикатора	не менее 8
Длительность учета времени и календаря при отключенном питании, не менее, лет	5 – для исполнений с возможностью замены батарейки (для корпусов S7 и R8); 16 – для остальных исполнений
Срок службы батарейки, лет	16
Интервалы усреднения (расчета) мощности или дискретизации энергий, мин	от 1 до 60 с шагом 1 мин (для исполнений Z); 30 или 60 (для остальных исполнений)
Глубина хранения значений мощности, усредненной на интервале, или накопленной энергии за интервал, не менее, значений	6144
Дискретность хранения значений мощности, усредненной на интервале, или накопленной энергии за интервал, не более	0,0001 кВт (кВт*ч)
Число тарифов	8 – для исполнения Z; 4 – для остальных исполнений
Количество электрических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ Р 52322-2005	1 – для исполнений в корпусе R5, S7 и R8 Отсутствует – для исполнений в корпусе C1, C2
Количество оптических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ Р 52320-2005	1- для счетчиков активной энергии; 2 – для счетчиков активно/реактивной энергии
Скорость обмена по интерфейсу, бит/с	от 300 до 57600 в зависимости от исполнения
Скорость обмена через оптический порт, бит/с	от 300 до 19200 в зависимости от исполнения
Масса счетчика (измерительного блока), не более, кг	1,5
Масса индикаторного устройства, не более, кг	0,5
Габаритные размеры корпуса (длина; ширина; высота), не более, мм - для R5 - для R8 - для S7 - для C1 - для C2	110; 89; 72,5; 110; 143; 72,5; 200; 122; 73; 70; 160; 75; 200; 185; 56.
Габаритные размеры индикаторного устройства (длина; ширина; высота), не более, мм	155; 95; 50
Средняя наработка счетчика до отказа, ч	220000

Примечание - поскольку энергия и вспомогательные параметры вычисляются из одних и тех же мгновенных значений тока и напряжения, дополнительные погрешности, вызывае-

мые изменением влияющих величин по отношению к нормальным условиям при измерении активной мощности, усредненной на интервале в 1 с, среднеквадратических значений напряжения и тока соответствуют дополнительным погрешностям при измерении активной энергии по ГОСТ Р 52322-2005.

Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности, приведенные в таблицах 6...8, а также для коэффициента мощности  $\Delta \cos \phi$ , нормируют для информативных значений входного сигнала:

напряжение –  $(0,55 \dots 1,15) U_{\text{ном}}$ ;

частота измерительной сети –  $(47,5 \dots 52,5)$  Гц или  $(57 \dots 63)$  Гц.

Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении активной мощности усредненной на интервале 1 секунда ( $d_p$ ), в процентах, не должны превышать значений, указанных в таблице 6.

Таблица 6

Значение тока	$\cos \phi$	Пределы допускаемой основной погрешности $d_p$ , %, для счетчиков класса точности 1	
$0,05 I_6 \leq I < 0,10 I_6$	1,0	$\pm 1,5$	
$0,10 I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$		$\pm 1,0$	
$0,10 I_6 \leq I < 0,20 I_6$	0,5 (инд.)	$\pm 1,5$	
	0,8 (емк.)		
$0,20 I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5 (инд.)	$\pm 1,0$	
	0,8 (емк.)		

Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении реактивной мощности усредненной на интервале 1 секунда ( $d_Q$ ), в процентах, не должны превышать значений, указанных в таблице 7.

Таблица 7

Значение тока	$\sin \phi$ (инд.), (емк.)	Пределы допускаемой основной погрешности $d_Q$ , %, для счетчиков класса точности	
		1	2
$0,05 I_6 \leq I < 0,10 I_6$	1,0	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$
$0,10 I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$		$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
$0,10 I_6 \leq I < 0,20 I_6$	0,5	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$
$0,20 I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
$0,20 I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,25	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$

Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении полной мощности усредненной на интервале 1 секунда  $d_S$ , в процентах, не должны превышать значений, указанных в таблице 8.

Таблица 8

Значение тока	Пределы допускаемой основной погрешности $d_S$ , %, для счетчиков класса точности	
	1/1	1/2
$0,05 I_6 \leq I < 0,10 I_6$	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$
$0,10 I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$

Расчет пределов относительной погрешности по средней мощности производится по следующей формуле:

$$d_p = \pm 1,1 \sqrt{\left(\frac{d_s}{1,1}\right)^2 + \left(\frac{60K_E}{P \cdot T} \cdot 100\% + \left(\frac{D \cdot 100\%}{P}\right)\right)^2}$$

где:

$d_p$  – пределы допускаемой относительной погрешности по мощности, %;

$d_s$  – пределы допускаемых значений относительной погрешности при измерении электрической энергии, %;

$P$  – величина измеренной средней мощности, выраженная в кВт (квар);

$T$  – интервал усреднения мощности, выраженный в минутах;

$K_E$  – внутренняя константа счетчика (величина, эквивалентная «внутреннему» 1 имп., выраженный в кВт·ч; квар·ч).

$D$  – цена единицы младшего разряда индикатора кВт (квар).

Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений силы тока  $d_I$ , в процентах, не превышают  $\pm 1,0\%$ , для значений тока  $0,05 I_0 \leq I \leq I_{\text{макс}}$ .

Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении среднеквадратического значения фазного напряжения  $d_U$ , в процентах, не превышают  $\pm 1,0\%$ , для значений напряжения  $0,55 U_{\text{ном}} \leq U \leq 1,15 U_{\text{ном}}$ .

Пределы допускаемых значений основной абсолютной погрешности при измерении коэффициента мощности  $\Delta \cos \varphi$ , не превышают значений  $\pm 0,05$ , для значений коэффициента мощности 0,8(емк)...1,0...0,5(инд).

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на панель счетчика или измерительного блока офсетной печатью (или другим способом, не ухудшающим качества), на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

- счетчик электрической энергии однофазный многофункциональный СЕ 208 (в соответствии со структурой условного обозначения на рисунке 1);
- руководство по эксплуатации САНТ.411152.068РЭ (одно из исполнений);
- формуляр САНТ.411152.068ФО (одно из исполнений);
- ручной терминал связи - поставляется по отдельному договору.

По требованию организаций, производящих регулировку, ремонт и поверку счетчиков, дополнительно высылается методика поверки (САНТ.411152.068 Д1).

### Поверка

осуществляется по документу САНТ.411152.068 Д1 «Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные СЕ 208. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в июне 2013 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- установка для поверки счетчиков электрической энергии СУ201-3-0,05-0-6ПГ-18-1-2-1 с эталонным ваттметром-счетчиком СЕ603-Н-0,05-60. Напряжение до 264 В, сила тока до 120 А, диапазон частот основной гармоники (45 – 66) Гц, возможность задания искаженных сигналов, погрешность не более  $\pm 0,05\%$  - для счетчиков измеряющих реактивную энергию;
- установка для поверки счетчиков электрической энергии ЭНЕРГОМЕРА СУ001/Х-02-РХ для счетчиков измеряющих активную энергию;

- универсальная пробойная установка УПУ-10;
- частотомер ЧЗ-63/1;
- секундомер СОС пр-2б.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений на счетчики электрической энергии однофазные multifunctional CE 208 приведена в Руководстве по эксплуатации САНТ.411152.068 РЭ (одно из исполнений).

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии однофазным multifunctional CE 208**

1. ГОСТ Р 52322-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2».
2. ГОСТ Р 52425-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».
3. ГОСТ Р 52320-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии».
4. ТУ 4228-090-63919543-2012 «Счетчики электрической энергии однофазные multifunctional CE 208. Технические условия».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

осуществление торговли и товарообменных операций.

### **Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Электротехнические заводы «Энергомера» (ЗАО «Энергомера»), г. Ставрополь.

355029, Россия, г. Ставрополь, ул. Ленина, 415.

Телефоны: (8652) 35-75-27 центр консультации потребителей;

35-67-45 канцелярия;

Телефон/факс: (8652) 56-66-90 центр консультации потребителей;

56-44-17 канцелярия;

E-mail: [concern@energomera.ru](mailto:concern@energomera.ru);

Сайт: <http://www.energomera.ru>.

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.