УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» августа 2024 г. № 1900

Регистрационный № 55454-13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные СЕ 208

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные СЕ 208 (далее по тексту – 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 и контроля качества электроэнергии.

Описание средства измерений

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, 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 на опору линии электропередачи или 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.

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, $|\rightarrow$“от шин”)

φ=от 90^0 до 0^0 - 1й квадрант $\cos\varphi$= от 0 до 1 - (инд.)

φ=от 0^0 до минус 90^0 – 4й квадрант $\cos\varphi$= от 1 до 0 - (емк.)

обратное направление (приход, отдача, экспорт, $|\leftarrow$ “к шинам”)

φ=от 270^0 до 180^0 – 3й квадрант $\cos\varphi$= от 0 до минус 1 - (инд.)

φ=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, $|\rightarrow$“от шин”)

φ=от 0^0 до 90^0 - 1й квадрант $\sin\varphi$= от 0 до 1 - (инд.)

φ=от 90^0 до 180^0 – 2й квадрант $\sin\varphi$= от 1 до 0 - (емк.)

обратное направление (отпуск, экспорт, $|\leftarrow$ “к шинам”)

φ=от 180^0 до 270^0 – 3й квадрант $\sin\varphi$= от 0 до минус 1 - (инд.)

φ=от 270^0 до 0^0 – 4й квадрант $\sin\varphi$= от минус 1 до 0 - (емк.)

Счетчик в зависимости от исполнения измеряет следующие параметры:

активная электроэнергия в двух направлениях (приём, отдача);

реактивная электроэнергия в двух направлениях (положительная, отрицательная);

напряжение фазное;

ток в фазном и нулевом проводах;

активная, реактивная и полная мощность;

соотношение реактивной и активной мощности (коэффициент реактивной мощности) (tg φ);

частота сети;

фиксация небаланса токов в фазном и нулевом проводах;

Счетчик в зависимости от исполнения осуществляет измерение индивидуальных параметров качества электроснабжения (погрешность измерения параметров не хуже класса S согласно ГОСТ 30804.4.30-2013 (для измерения напряжения)):

суммарная продолжительность за расчетный период положительного или отрицательного отклонения уровня напряжения в точке поставки электрической энергии;

количество фактов перенапряжения за расчетный период в точке поставки электрической энергии.

Счетчик в зависимости от исполнения обеспечивает разграничение доступа и регистрации событий информационной безопасности.

Счетчик в зависимости от исполнения обеспечивает фиксацию измерений по времени (в том числе запись и хранение результатов измерений в энергонезависимом запоминающем устройстве прибора учета электроэнергии):

формирование профиля нагрузки (приращение активной и реактивной энергии) прямого и обратного направлений с программируемым временем интегрирования (для активной и реактивной мощности), в диапазоне от 1 до 60 мин (из ряда 1, 5, 30, 60 минут) с циклической перезаписью начиная с самого раннего значения, при этом для 60-ти минутных интервалов времени, глубина хранения не менее 180 суток;

значения потребленной активной и реактивной электрической энергии с нарастающим итогом суммарно и раздельно по тарифам, фиксированных на начало каждых суток (00 часов 00 минут 00 секунд) с циклической перезаписью начиная с самого раннего значения, глубина хранения не менее 123 суток;
значения активной (приём, отдача) и реактивной (положительная, отрицательная) электроэнергии с нарастающим итогом, а также запрограммированных параметров на начало запрограммированного расчетного периода (на 00 часов 00 минут 00 секунд первых суток, следующих за последним расчетным периодом) и не менее 36 программируемых расчетных периодов (на 00 часов 00 минут 00 секунд первых суток, следующих за последним расчетным периодом) с циклической перезаписью начиная с самого раннего значения.

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 раздельно по тарифам;
количества потребленной и отпущенной реактивной электроэнергии нарастающим итогом;
архивов показаний учитываемых видов энергии, зафиксированных при смене суток, месяцев, лет;
текущего счета потребителя, остаточного количества оплаченной электроэнергии в кВт·ч или в денежных единицах;
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 раздельно 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, в соответствии с таблицей Таблица 1.

Таблица 1 – глубина хранения архивов показаний учитываемых видов энергии, зафиксированных при смене суток, месяцев, лет

Момент фиксации	Глубина хранения	Глубина индикации
при смене суток	не менее 128	не менее 45
при смене месяцев или расчетных периодов	не менее 36	не менее 36
при смене лет	не менее 10	не менее 10

Счетчики в зависимости от исполнения обеспечивают фиксацию и хранение:
активных мощностей, усредненных на заданном интервале усреднения в соответствии с таблицей 10 (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 10;
архивов максимальных значений активной потребленной мощности, усредненной на заданном интервале усреднения в соответствии с таблицей 10, зафиксированных за расчетный период, с

датой и временем их достижения;

Дополнительно счетчик в зависимости от исполнения обеспечивает измерение, индикацию на ЖК-дисплее и передачу информации 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;
для исполнения U с учетом пределов допускаемой погрешности при измерении параметров качества электрической энергии в соответствии с классом «S» характеристики процесса измерений ГОСТ 30804.4.30-2013, указанных в таблице 11:

прерывания напряжения;

провалов напряжения;

перенапряжении;

отрицательное и положительное отклонения напряжения электропитания;

отклонение частоты.

Примечание: измерение показателей качества электроэнергии выполняется с классом характеристик процесса измерений по ГОСТ 30804.4.30-2013 на основе несинхронных с сетью и всемирным координированным временем UTC измерениях среднеквадратических значений напряжения.

Счетчики в зависимости от исполнения выполняют оценку соответствия качества электроэнергии нормам в соответствии с ГОСТ 32144-2013. Перечень показателей, для которых выполняется оценка соответствия нормам, приведен в таблице 11.

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;
срабатывания детектора высокочастотного (ВЧ) поля;
срабатывания датчика магнитного поля (МП).

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 (в зависимости от исполнения);
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 IEC 61107-2011.

Для обмена информацией по оптическому порту и интерфейсам, в зависимости от исполнения счетчика, могут использоваться протоколы DLP, SMP, ModBUS, ПИРС, а также протоколы, соответствующие стандартам: IEC 62056 (DLMS/COSEM) (спецификация СПОДЭС), МЭК 60870-5-104-2004, МЭК 61850.

Счётчик в зависимости от исполнения обеспечивает ведение журналов событий с общим количеством записей не менее 500 записей.

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

Структура условного обозначения счетчиков приведена на рисунке 1.

Заводские номера, идентифицирующие каждый из счетчиков, наносятся на лицевую панель счетчика, офсетной печатью (или другим способом, не ухудшающим качества) в числовом формате.

Фотографии общего вида счетчиков, с указанием схемы пломбировки от несанкционированного доступа, приведены на рисунках 2 – 8, фотографии общего вида индикаторного устройства – на рисунках 9 и 10.

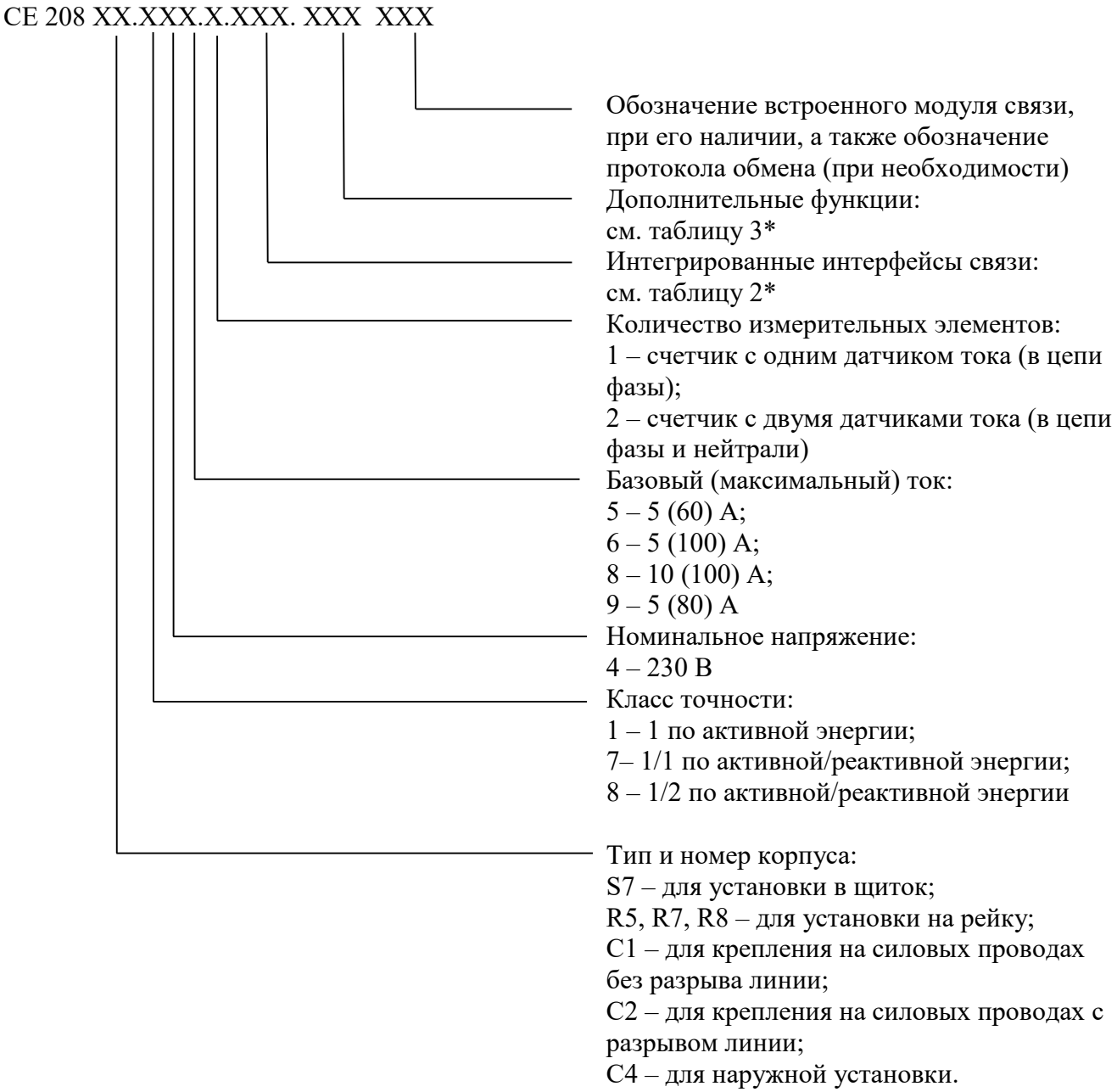


Рисунок 1 – Структура условного обозначения счетчиков

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

Таблица 2 – перечень интерфейсов

Обозначение	Интерфейс
O	Оптический порт
I	IrDA (ИК)
A	RS485
E	RS232
B	MBUS
C	Картоприемник
G	GSM
P	PLC
R1	Радиоинтерфейс со встроенной антенной
R2	Радиоинтерфейс с внешней антенной
R3	Радиоинтерфейс с внутренней и внешней антенной
U	USB
N	Ethernet
W	Wi-Fi
K	Клавиатура

Таблица 3 – перечень дополнительных функций

Обозначение	Дополнительная функция
Q	Реле управления
S	Реле сигнализации
Y	2 направления учета
U	Параметры качества электрической сети
D	Внешний дисплей
V	Электронные пломбы
J	Возможность подключения РИП
F	Датчик магнитного поля
L	Подсветка ЖКИ
T	ТМ-вход
X	Сниженное собственное потребление
N	С внешним питанием интерфейса
H	Наличие детектора ВЧ поля
Z	С расширенным набором данных
M	Возможность установки сменного модуля связи

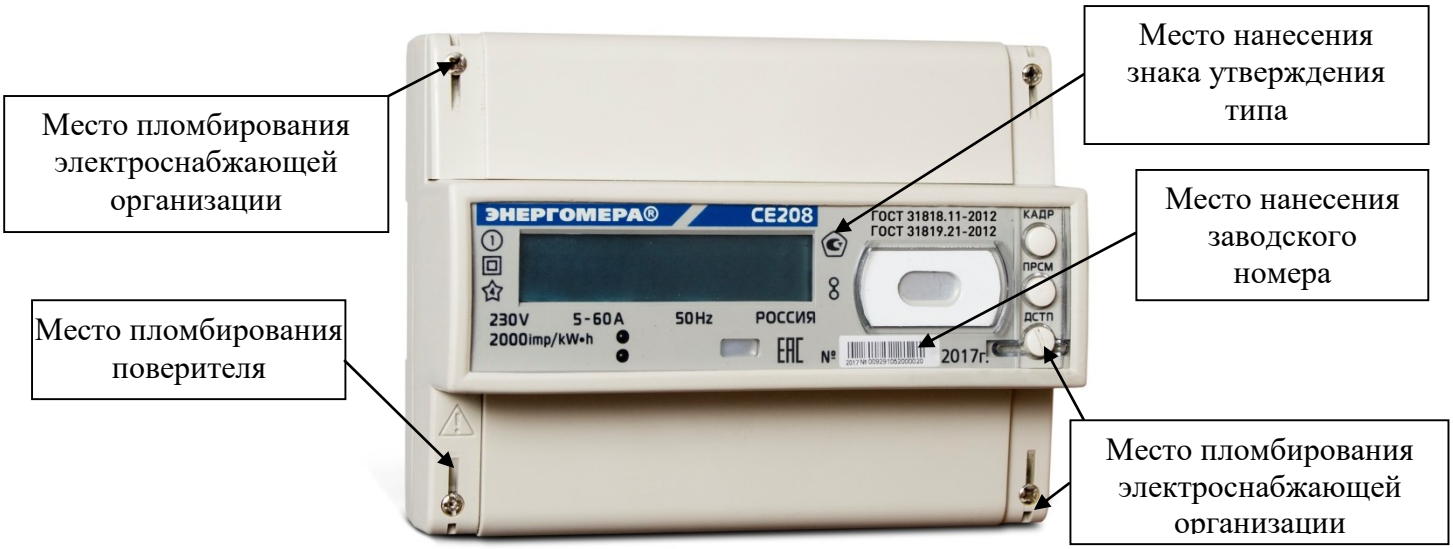


Рисунок 2 – Общий вид счетчика CE 208 R8

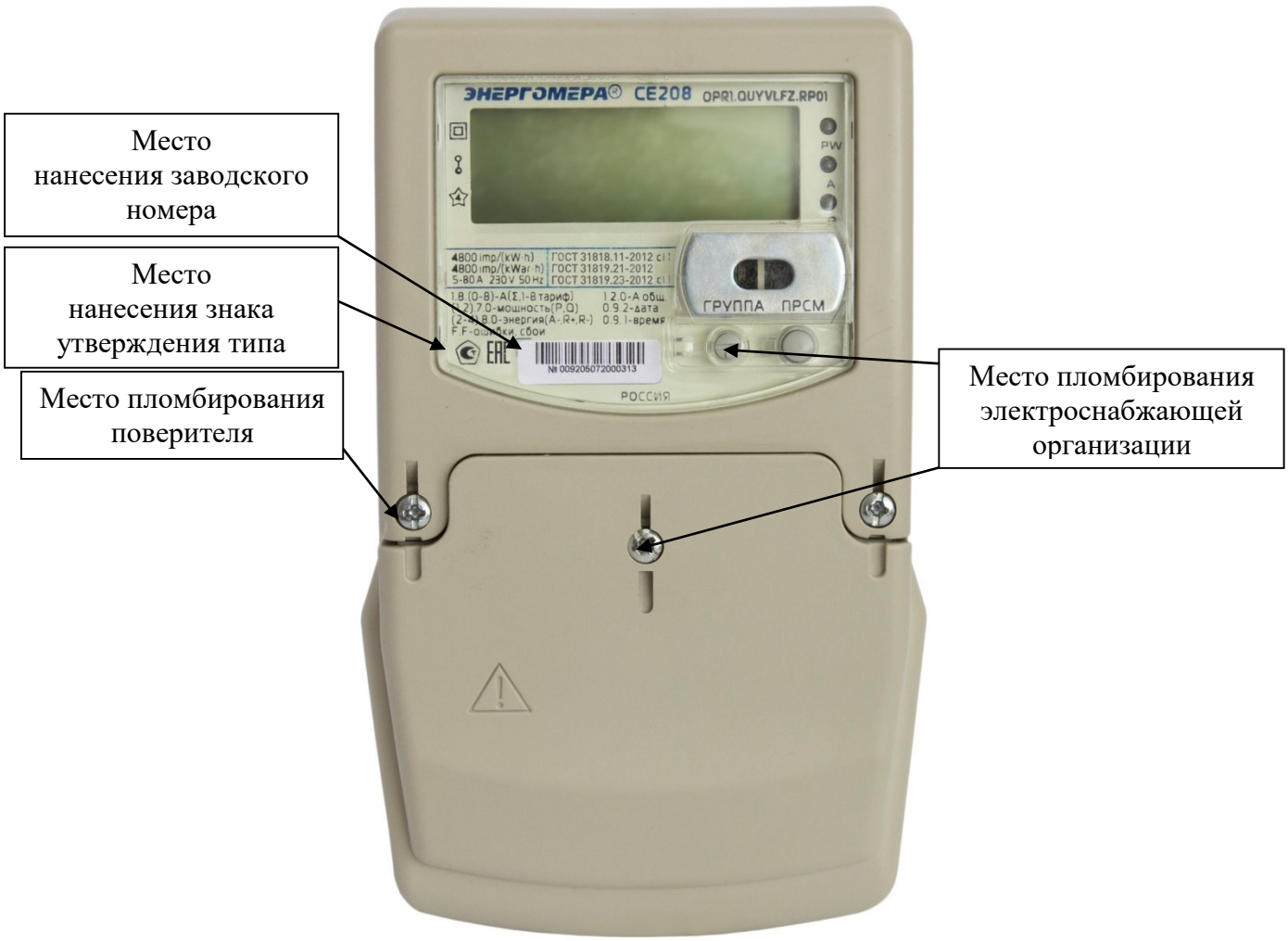


Рисунок 3 – Общий вид счетчика CE 208 S7

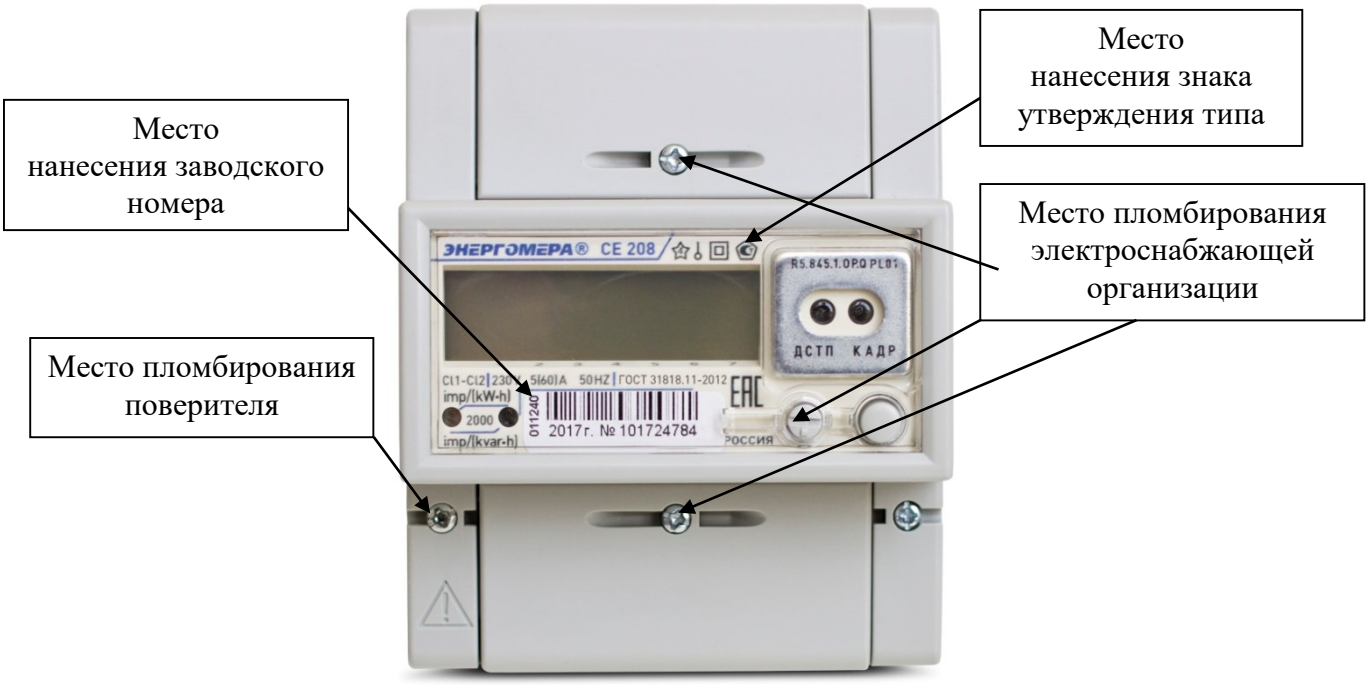


Рисунок 4 – Общий вид счетчика CE 208 R5

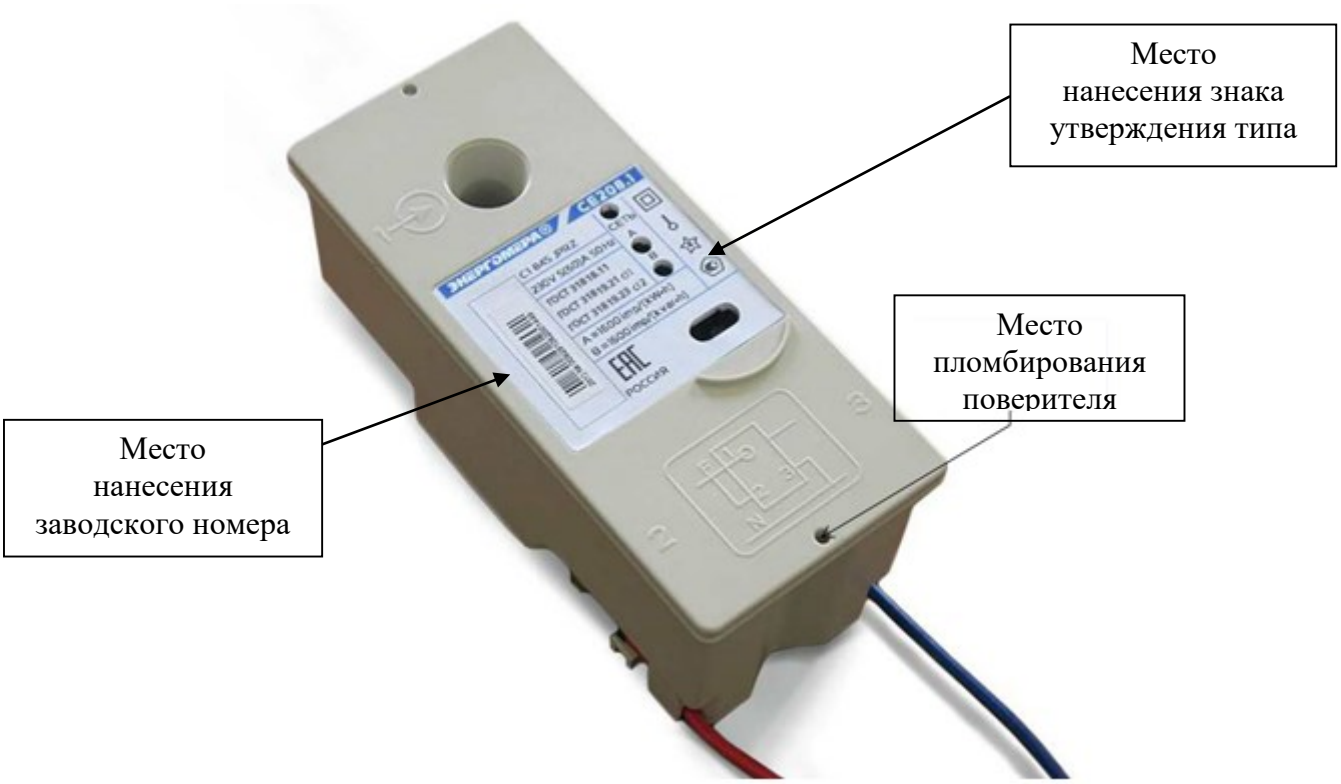


Рисунок 5 – Общий вид счетчика CE 208 C1

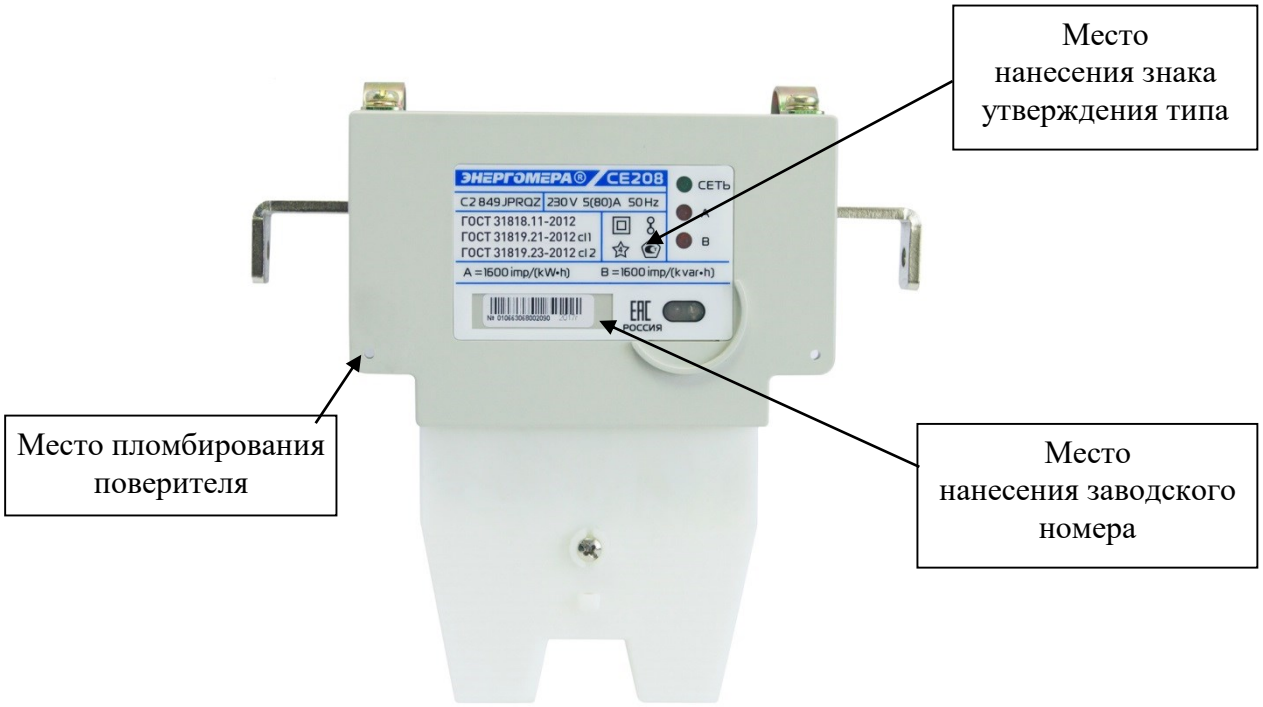


Рисунок 6 – Общий вид счетчика CE 208 C2

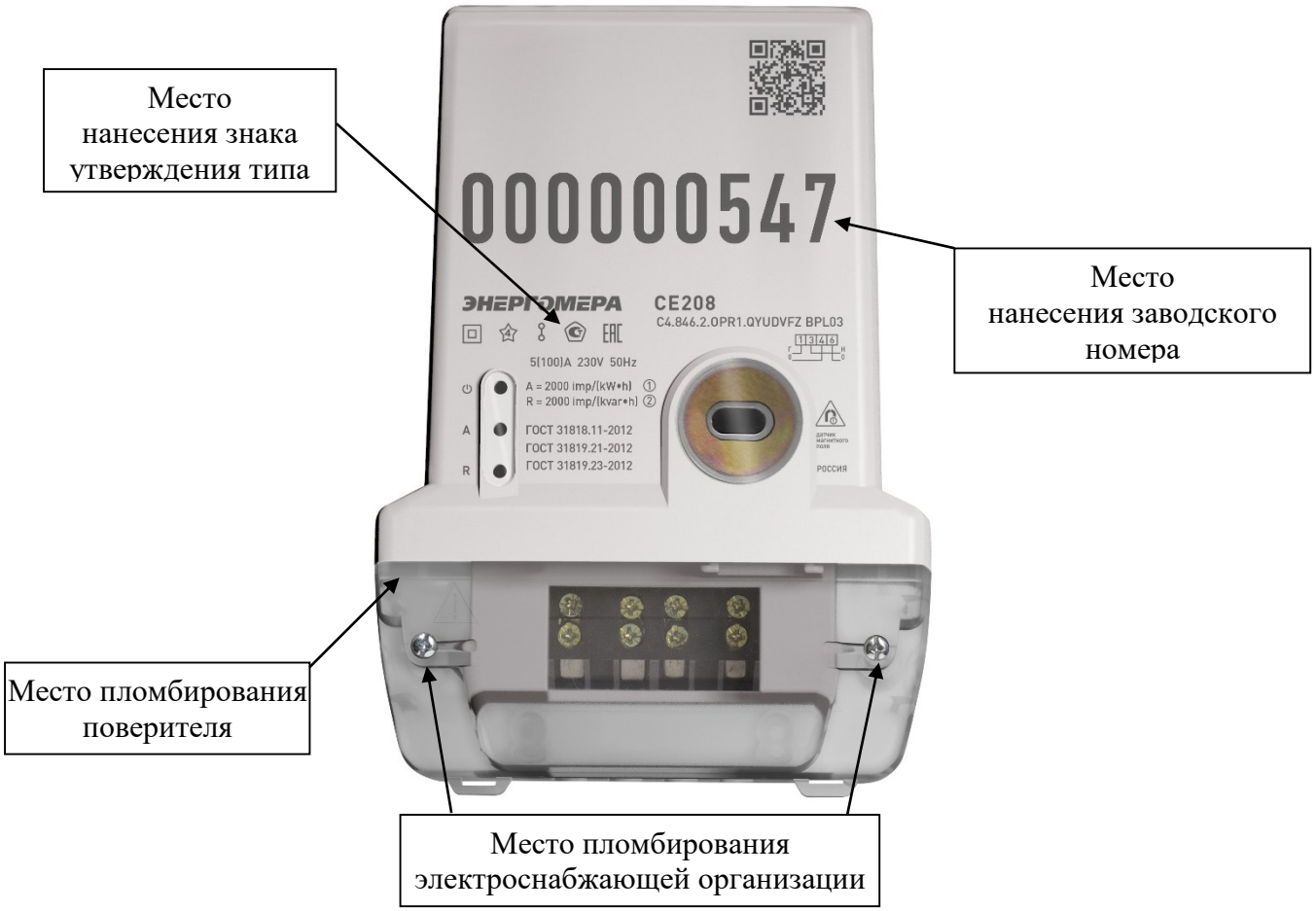


Рисунок 7 – Общий вид счетчика CE 208 C4

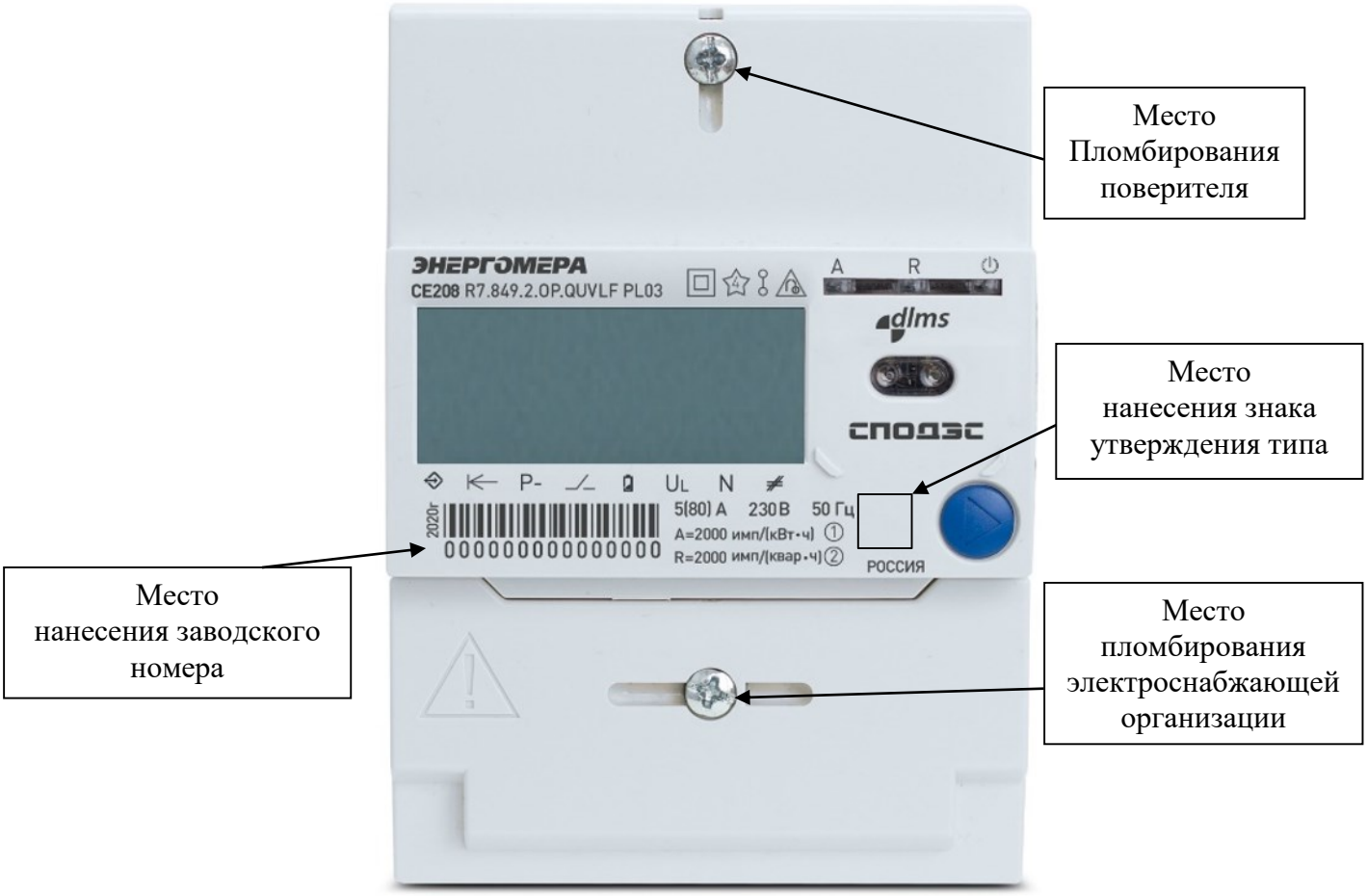


Рисунок 8 – Общий вид счетчика CE 208 R7

Рисунок 9 – Общий вид устройства считывания счетчиков вариант 1

Рисунок 10 – Общий вид устройства считывания счетчиков вариант 2

Программное обеспечение

Идентификационные данные ПО счетчиков электрической энергии однофазных многофункциональных СЕ 208 указаны в таблице 4.

Таблица 4 – идентификационные данные ПО счетчиков

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
Идентификационное наименование ПО	CE208 1.1	CE208 2.1	CE208 3.1	CE208 4.1	CE208 5.1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1
Цифровой идентификатор ПО	C53F	C3F2	9E5F	3B96	FCB9887C

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

Влияние программного продукта на точность показаний счетчиков находится в границах, обеспечивающих метрологические характеристики, указанные в таблицах 5 - 9.

Диапазон представления, длительность хранения и дискретность результатов измерений соответствуют нормированной точности счетчика.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений средний в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблицах 5 - 9.

Таблица 5 – метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности по активной энергии по ГОСТ 31819.21-2012	1
Класс точности по реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012	1 или 2
Диапазон входных сигналов: сила тока в зависимости от исполнения (один из диапазонов), А напряжение, В коэффициент мощности	 от 0,25 до 60,00 от 0,25 до 100,00 от 0,5 до 100,00 от 0,25 до 100,00 от 172,5 до 276,0 от 0,8(емк.) до 1,0 до 0,5(инд.)
Базовый ток, А	5 или 10
Максимальный ток, А	60, 80 или 100
Номинальное напряжение, В	230
Постоянная счетчика, имп./(кВт·ч) (имп./(квар·ч))	от 800 до 4800
Рабочий диапазон изменения частоты измерительной сети счетчика, Гц	от 47,5 до 52,5 или от 57,0 до 63,0
Стартовый ток, А	0,002 $I_б$
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, при базовом токе, В·А, не более для счетчиков исполнения Q (с реле управления) для остальных счетчиков	 0,50 0,05
Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении электрических величин	в соответствии с таблицами 6-8
Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений силы тока, %, для диапазонов токов 0,05 Iб ≤ I ≤ 0,10 Iб 0,10 Iб ≤ I ≤ Iмакс	 ±2,0 ±1,0
Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении среднеквадратического значения фазного напряжения, %, для диапазона напряжения 0,75Uном ≤ U ≤ 1,2 Uном	 ±0,5
Пределы допускаемых значений основной абсолютной погрешности при измерении коэффициента мощности при cos φ 0,8(емк); -1,0; - 0,5(инд) (для информативных значений входного сигнала: напряжение в диапазоне от 0,75 до 1,2 $U_{ном}$ и частоты измерительной сети в диапазонах от 47,5 до 52,5 Гц или от 57 до 63 Гц)	 ±0,05

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности при измерении частоты напряжения сети, Гц, для диапазона частоты сети от 47,5 до 52,5 или от 57,5 до 62,5 для исполнений Z для других исполнений	 ±0,05 ±0,10
Пределы основной абсолютной погрешности точности хода часов при нормальных условиях, с/сутки	±0,5
Пределы абсолютной погрешности точности хода часов при нормальных условиях и при отключенном питании, с/сутки	±1,0
Пределы точности хода энергонезависимых часов в рабочем диапазоне температур при питании как от сети, так и от батареи, с/сутки	±5
Примечание - поскольку энергия и вспомогательные параметры вычисляются из одних и тех же мгновенных значений тока и напряжения, дополнительные погрешности, вызываемые 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 31819.21-2012.	

Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении активной мощности усредненной (для информативных значений входного сигнала: напряжение в диапазоне от 0,75 до 1,2 $U_{ном}$ и частоты измерительной сети в диапазонах от 47,5 до 52,5 Гц или от 57 до 63 Гц) на интервале в 1 секунду (δ_P), не должны превышать значений, указанных в таблице 6.

Таблица 6 – пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении активной мощности усредненной на интервале в 1 секунду

Значение тока, А	cos φ	Пределы допускаемой основной погрешности δ_P, %, для счетчиков класса точности 1
$0{,}05\ I_б \le I < 0{,}10\ I_б$	1,0	±1,5
$0{,}10\ I_б \le I \le I_{макс}$		±1,0
$0{,}10\ I_б \le I < 0{,}20\ I_б$	0,5 (инд.)	±1,5
	0,8 (емк.)	
$0{,}20 I_б \le I \le I_{макс}$	0,5 (инд.)	±1,0
	0,8 (емк.)	

Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении реактивной мощности усредненной (для информативных значений входного сигнала: напряжение в диапазоне (от 0,75 до 1,2) $U_{ном}$ и частоты измерительной сети в диапазонах (от 49 до 51) Гц или (от 59 до 61) Гц) на интервале в 1 секунду (δ_Q), в процентах, не должны превышать значений, указанных в таблице 7.

Таблица 7 – пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении реактивной мощности усредненной на интервале в 1 секунду

Значение тока, А	sin φ (инд.), (емк.)	Пределы допускаемой основной погрешности δ_Q, %, для счетчиков класса точности	
		1	2
$0{,}05\ I_б \le I < 0{,}10\ I_б$	1,0	±1,5	±2,5
$0{,}10\ I_б \le I \le I_{макс}$		±1,0	±2,0
$0{,}10\ I_б \le I < 0{,}20\ I_б$	0,5	±1,5	±2,5
$0{,}20\ I_б \le I \le I_{макс}$	0,5	±1,0	±2,0
$0{,}20\ I_б \le I \le I_{макс}$	0,25	±1,5	±2,5

Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении полной мощности усредненной (для информативных значений входного сигнала: напряжение в диапазоне (от 0,75 до 1,2) $U_{ном}$ и частоты измерительной сети в диапазонах (от 47,5 до 52,5) Гц или (от 57 до 63) Гц) на интервале в 1 секунду δ_S не должны превышать значений, указанных в таблице 8.

Таблица 8 – пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении полной мощности усредненной на интервале в 1 секунду

Значение тока, А	Пределы допускаемой основной погрешности δ_S, %, для счетчиков класса точности	
	1/1	1/2
$0{,}05\ I_б \le I < 0{,}10\ I_б$	±1,5	±2,5
$0{,}10\ I_б \le I \le I_{макс}$	±1,0	±2,0

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

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

где: δ_p - пределы допускаемой относительной погрешности по мощности, %;
$\delta_э$ - 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., выраженному в кВт·ч; квар·ч).
D - цена единицы младшего разряда индикатора кВт (квар)

Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности при измерении реактивной энергии и реактивной мощности вызванной изменением частоты сети, приведены в таблице 9.

Таблица 9 – пределы допускаемых значений дополнительной погрешности при измерении реактивной энергии и реактивной мощности, вызванной изменением частоты сети

Частота сети, Гц	Значение тока, А	Коэффициент мощности	Пределы дополнительной погрешности, %
от 47,5до 49 от 51 до 52,5	$0,05\ I_б \le I \le I_{макс}$	от 0,25 до 1, от -1 до -0,25 (при индуктивной или емкостной нагрузке)	±3,0

Технические характеристики приведены в таблице 10.

Таблица 10 – технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Полная (активная) мощность, потребляемая цепью напряжения счетчика (без учета потребления модулей связи) при номинальном значении напряжения, В·А (Вт), не более	10,0 (2,0)
Активная мощность, потребляемая встроенными модулями связи при номинальном значении напряжения, Вт, не более	3,0
Длительность хранения информации при отключении питания, лет, не менее	40
Длительность учета времени и календаря при отключенном питании, лет, не менее	16
Срок службы батарейки, лет, не менее	16
Интервалы усреднения (расчета) мощности или дискретизации энергий, мин. с шагом 1 мин (для исполнений Z) для остальных исполнений	 от 1 до 60 30 или 60
Глубина хранения значений мощности, усредненной на интервале, или накоплений энергии за интервал, значений, не менее	6144
Дискретность хранения значений мощности, усредненной на интервале, или накоплений энергии за интервал, кВт (кВт·ч)	0,0001
Число тарифов	от 4 до 8
Количество электрических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31819.21-2012 для исполнений в корпусе R5, R7, S7 и R8 для исполнений в корпусе С1, С2 и С4	 1 отсутствует
Количество оптических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012 для счетчиков активной энергии для счетчиков активной и реактивной энергии	 1 2
Скорость обмена по интерфейсу (в зависимости от исполнения), бит/с	от 300 до 57600
Скорость обмена через оптический порт (в зависимости от исполнения), бит/с	от 300 до 19200

Продолжение таблицы 10

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С влажность окружающего воздуха, % давление, кПа	 от +18 до +28 от 30 до 80 от 70 до 106,7
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха для счетчика, °С	от - 50 до +70
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха для индикаторного устройства, °С	от - 20 до +70
Диапазон температуры транспортирования и хранения, °С	от - 50 до +70
Габаритные размеры корпуса в зависимости от исполнений счетчика (длина; ширина; высота), мм, не более для R5 для R7 для R8 для S7 для C1 для C2 для C4	 110,0; 89,0; 72,5 135,0; 90,0; 63,0 110,0; 143,0; 72,5 200; 122; 73 70; 160; 75 200; 185; 56 230; 160; 79
Габаритные размеры индикаторного устройства в зависимости от исполнения (длина; ширина; высота), мм, не более для варианта 1 для варианта 2	 155; 95; 50 135; 60; 20
Масса счетчика (измерительного блока), кг, не более	1,5
Масса индикаторного устройства, кг, не более	0,5
Средняя наработка счетчика до отказа, ч, не менее	400 000
Средний срок службы, лет, не менее	40

Пределы допускаемой погрешности при измерении показателей качества электроэнергии указаны в таблице 11.

Таблица 11 – пределы допускаемой погрешности при измерении показателей качества электроэнергии

Параметр	Диапазон измерений (показаний)	Пределы допускаемых основных погрешностей измерений
Отрицательное отклонение напряжения электропитания $\delta U_{(-)}$, % ***	от 0 до 55	±0,5*
Положительное отклонение напряжения электропитания $\delta U_{(+)}$, % ***	от 0 до 20	±0,5*
Глубина провала напряжения для остальных исполнений, %	от 0 до 55	±0,5*
Максимальное значение напряжения при перенапряжении, В	от 0 до 276	±0,5% Uном *
Отклонение частоты Δf, Гц*** для исполнения Z для других исполнений	от -2,5 до +2,5	±0,05** ±0,1
Примечание: *- пределы допускаемых основных погрешностей при измерении параметров качества электроэнергии, нормированы исходя из пределов допускаемой основной погрешности при измерении напряжения **- пределы допускаемой основной погрешности при измерении отклонения частоты, нормированы исходя из пределов допускаемых значений абсолютной погрешности при измерении частоты напряжения сети; *** - параметры, для которых выполняется оценка соответствия нормам по ГОСТ 32144-2013.		

Знак утверждения типа
наносится 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

Таблица 12 – комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии однофазный многофункциональный CE 208	-	1 шт.
Формуляр (одно из исполнений)	САНТ.411152.068 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации (одно из исполнений)	САНТ.411152.068 РЭ	1 экз.
Методика поверки (поставляется по требованию потребителя)	-	1 экз.
Устройство считывания счетчиков один из вариантов (поставляется по требованию потребителя)	-	1 шт.*

* в зависимости от заказа потребителя индикаторное устройство может не входить в комплект поставки счетчика.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделах 2 «Рекомендации при установке счетчика» и 4 «Порядок снятия показаний электроэнергии прибором учета» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии однофазным многофункциональным СЕ 208

ГОСТ 31819.21-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2;

ГОСТ 31819.23-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии;

ГОСТ 31818.11-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии;

ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения;

ГОСТ 30804.4.30-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии;

ГОСТ IEC 61107-2011 Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управления нагрузкой. Прямой локальный обмен данными;

ТУ 4228-090-63919543-2012 Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные СЕ 208. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Электротехнические заводы «Энергомера» (АО «Энергомера»)
ИНН 2635133470
Адрес: 355029, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Ленина, д. 415

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон (факс): 8 (495) 655-30-87
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

Е.Р.Лазаренко

М.п «15» августа 2024 г.

Техникалық реттеу және метрология
жөніндегі Федералды агенттіктің
« » 2022 ж. № бұйрығымен
БЕКІТІЛДІ

Өлшеу құралдарының түрін бекіту туралы № 1 парақ
№ _____ куәлікке қосымша Барлығы 20 парақ

ӨЛШЕУ ҚҰРАЛЫ ТҮРІНІҢ СИПАТТАМАСЫ

СЕ 208 бір фазалы көпфункционалды электр энергиясын санауыштар

Өлшеу құралының міндеті

СЕ 208 бір фазалы көпфункционалды электр энергиясын санауыштар (бұдан әрі мәтін бойынша – санауыштар) айнымалы токтың бір фазалы екі сымды тізбектерінде бір немесе екі бағытта тек белсенді немесе белсенді, реактивті энергияны өлшеуге және электр энергиясының сапасын көп тарифтік есепке алу мен бақылауды ұйымдастыруға арналған.

Өлшеу құралының сипаттамасы

Санауыштардың жұмыс қағидаты екі элементті санауыштар үшін "фаза" тізбегіндегі және "нөл" тізбегіндегі және бір элементті санауыштар үшін тек қана "фаза" тізбегіндегі кернеу мен токтың кіріс сигналдарының лездік мәндерін, кейіннен белсенді энергияның микроконтроллерімен есептей отырып, сондай-ақ қолданылуына қарай желінің басқа да параметрлерін: фазалық және нөлдік сымдағы кернеу мен токтың орташа квадратты мәндерін, белсенді, реактивті және толық қуатты, қуат коэффициентін, реактивті энергияны, желі жиілігін аналогты-сандық түрлендіргішпен өлшеуге негізделеді.

Үй-жайлар ішінде қолданылатын санауыштар қоршаған ортаның әсерінен қосымша қорғанысы бар жерлерде ғана пайдаланылуы мүмкін (тұрғын және қоғамдық ғимараттарда, шкафтарда, қалқандарда), сыртқы қондырғыға арналған санауыштар қоршаған ортадан қосымша қорғаныссыз пайдаланылуы мүмкін және электр беру желісінің тірегіне немесе тұтынушыға апаратын қуат сымдарына орнатылады. Санауыштар тұрмыстық және шағын моторлы сектордағы, өнеркәсіптік кәсіпорындар мен энергетика нысандарындағы электр энергиясын есепке алуға, оның ішінде АИИС КУЭ (АСКУЭ) электр энергиясын коммерциялық есепке алудың автоматтандырылған ақпараттық-өлшеу жүйелері құрамындағы байланыс арналары бойынша ақпаратпен алмасуға арналған.

Конструктивті түрде санауыштар қалқандарға бекіту үшін, DIN тақтайшасына бекіту үшін корпустарда шығарылады, сонымен қатар екі бөлікке бөлінуі мүмкін: өлшеу блогы және индикатор құрылғысы. Мұндай түрде сыртқы қондырғыға арналған өлшеу блоктары оған PLC байланыс арнасы немесе радио арқылы жіберілетін көрсеткіштерді индикаторлық құрылғыда көрсете отырып, көп тарифті санауыштың барлық функционалдығын орындайды. Индикаторлық құрылғылар үй-жайлардың ішінде қолданылады және тұтынушы өлшеу блоктарынан көрсеткіштерді көру үшін пайдаланылады.

Санауыштардың құрамында: бір немесе екі ток бергіші (шунт немесе ток трансформаторы, екі шунт немесе шунт және ток трансформаторы), микроконтроллер, энергияға тәуелсіз деректер жады, тәуліктің тарифтік аймақтары бойынша электр энергиясын есепке алуға мүмкіндік беретін кіріктірілген сағат, тексеруге арналған сынақ шығыс құрылғысы, тұтынылған электр энергиясын автоматтандырылған есепке алу жүйелерімен көрсеткіштерді алуға арналған интерфейс, көрсеткіштерді жергілікті алуға арналған

Өтініш беруші
«Энергомера» АҚ Президент Курсикова В.А.

Сынаушы
ФГБУ «ВНИИМС»
206.1 бөлімінің жетекші инженері Мартынова Е.Н.

оптикалық порт, өлшенетін ақпаратты көруге арналған СК дисплей (жеке өлшеу блогы бар санауыштар үшін – индикатор құрылғысының бөлігі ретінде) бар.

Шартты белгілеу құрылымына сәйкес санауыштың құрамына мынадай құрылғылар кіруі мүмкін: оптикалық, сымды, PLC немесе (және) радио интерфейс, оның ішінде санауыштың индикаторлық құрылғысымен байланысу үшін, жүктемені басқару релесі, дабыл релесі, пернетақта, бақылау бергіштері: клеммалық қақпақты ашу, корпусты ашу, магнитпен әсер ету, санауыштың ішіндегі температура бергіші.

Санауыштар белсенді электр энергиясын кернеу мен ток арасындағы фазаның ығысу ауқымында тек тура немесе тура және кері бағытта өлшей алады:

тура бағыт (шығын, тұтыну, импорт, $|\rightarrow$"шиналардан")

$\varphi = 90^0$ –тан 0^0 дейін – 1ші квадрант $\cos\varphi$= 0-ден 1 дейін - (инд.)

$\varphi = 0^0$ -тан минус 90^0 дейін – 4ші квадрант $\cos\varphi$= 1-ден 0 дейін - (сый.)

кері бағыт (кіріс, қайтарым, экспорт, $|\leftarrow$ "шиналарға")

$\varphi = 270^0$-тан 180^0 дейін – 3ші квадрант $\cos\varphi$= 0-ден минус 1 дейін - (инд.)

$\varphi = 180^0$-тан 90^0 дейін – 2ші квадрант $\cos\varphi$= минус 1-ден 0 дейін - (сый.)

Санауыштар реактивті электр энергиясын кернеу мен ток арасындағы фазаның ығысу ауқымында тура және кері бағытта өлшей алады:

тура бағыт (тұтыну, импорт, $|\rightarrow$" шиналардан ")

$\varphi = 0^0$-тан 90^0 дейін – 1ші квадрант $\sin\varphi$= 0-ден 1 дейін - (инд.)

$\varphi = 90^0$-тан 180^0 дейін – 2ші квадрант $\sin\varphi$= 1-ден 0 дейін - (сый.)

кері бағыт (шығару, экспорт, $|\leftarrow$ " шиналарға ")

$\varphi = 180^0$-тан 270^0 дейін – 3ші квадрант $\sin\varphi$= 0-ден минус 1 дейін - (инд.)

$\varphi = 270^0$ –тан 0^0 дейін – 4ші квадрант $\sin\varphi$= минус 1-ден 0 дейін - (сый.)

Санауыш қолданылуына байланысты келесі параметрлерді өлшейді:

екі бағыттағы белсенді электр энергиясы (қабылдау, қайтару);

екі бағыттағы реактивті электр энергиясы (оң, теріс);

фазалық кернеу;

фазалық және нөлдік сымдардағы ток;

белсенді, реактивті және толық қуат;

реактивті және белсенді қуат қатынасы (реактивті қуат коэффициенті) (tg φ);

желі жиілігі;

фазалық және нөлдік сымдардағы токтардың теңгерімсіздігін тіркеу.

Санауыш қолданылуына байланысты электрмен жабдықтау сапасының жеке параметрлерін өлшеуді жүзеге асырады (МЕМСТ 30804.4.30-2013 (кернеуді өлшеу үшін) сәйкес S класынан кем емес параметрлерді өлшеу қателігі):

электр энергиясын жеткізу нүктесіндегі кернеу деңгейінің оң немесе теріс ауытқуының есептік кезеңіндегі жиынтық ұзақтығы;

электр энергиясын жеткізу нүктесіндегі есептік кезеңдегі асқын кернеу фактілерінің саны.

Санауыш қолданылуына қарай ақпараттық қауіпсіздік оқиғаларына қолжетімділік пен тіркеудің аражігін ажыратуды қамтамасыз етеді.

Санауыш қолданылуына қарай уақыт бойынша өлшеулерді тіркеуді қамтамасыз етеді (соның ішінде электр энергиясын есепке алу құралының энергияға тәуелсіз сақтау құрылғысында өлшеу нәтижелерін жазу және сақтау):

ең ерте мәннен бастап циклдік қайта жазумен 1-ден 60 минутқа дейінгі ауқымда (1, 5, 30, 60 минут қатарынан) бағдарламаланатын интеграциялау уақыты (белсенді және реактивті қуат үшін) бар, бұл ретте 60 минуттық уақыт аралығы үшін сақтау тереңдігі 180 тәуліктен кем

емес, тура және кері бағыттардың жүктеме бейінін қалыптастыру (белсенді және реактивті энергияның ұлғаюы);
ең ерте мәннен бастап циклдік қайта жазумен әр тәуліктің басына (00 сағат 00 минут 00 секунд) тіркелген өспелі қорытындымен жиынты және бөлек тарифтер бойынша тұтынылған белсенді және реактивті электр энергиясының мәндері, сақтау тереңдігі кемінде 123 тәулік;
өспелі қорытындысы бар белсенді (қабылдау, қайтару) және реактивті (оң, теріс) электр энергиясының, сондай-ақ ең ерте мәннен бастап циклдік қайта жазумен бағдарламаланған есепті кезеңнің (соңғы есепті кезеңнен кейінгі бірінші тәуліктің 00 сағат 00 минут 00 секундында) және кемінде 36 бағдарламаланатын есептік кезеңнің (соңғы есепті кезеңнен кейінгі бірінші тәуліктің 00 сағат 00 минут 00 секундында) басына бағдарламаланатын параметрлердің мәндері.

Санауыш уақыт пен күннің есебін жүргізеді.

Санауыш маусымдық апталық кестелерге және тарифтік аймақтарды ауыстырудың тәуліктік бағдарламаларына (тарифтік бағдарламаларға) сәйкес жиынтық және қолданыстағы тарифтер бойынша белсенді электр энергиясын тұтыну немесе тұтыну және шығару есебін жүргізеді. Маусымдық апталық кесте аптаның әртүрлі күндеріне арналған әртүрлі тәуліктік тарифтік бағдарламаларды қамтуы мүмкін. Сондай-ақ, санауышта ерекше күндерге арналған тарифтік бағдарламаларды тағайындау, сонымен қатар қолданылуына қарай берілген оқиғалар бойынша тарифтерді немесе тарифтік бағдарламаларды тағайындау көзделеді.

Санауыштар қолданылуына қарай мыналарды есепке алуды, тіркеуді және сақтауды, өлшеуді, сондай-ақ СК-дисплейге және интерфейстер бойынша беруді қамтамасыз етеді:
өспелі қорытындымен жиынтық және бөлек тарифтер бойынша тек тұтынылған немесе тұтынылған және шығарылған белсенді электр энергиясының мөлшері;
өспелі қорытындымен тұтынылған және шығарылған реактивті электр энергиясының мөлшері;
тәулік, ай, жыл ауысымы кезінде тіркелген энергияның есепке алынатын түрлерінің көрсеткіштерінің мұрағаты;
тұтынушының ағымдағы шоты, кВт•сағ немесе ақша бірлігінде төленген электр энергиясының қалдық мөлшері;
кредитке жұмсалған электр энергиясы мөлшерінің қалдығы және әлеуметтік лимит қалдығы, кВт•сағ немесе ақша бірлігінде;
тарифтер бойынша жиынтық және бөлек өспелі қорытындымен тұтынылған немесе тұтынылған және шығарылған белсенді электр энергиясының мөлшері, интерфейс бойынша команда бойынша тіркелген өспелі қорытындымен тұтынылған және шығарылған реактивті электр энергиясының мөлшері, сондай-ақ -кестеге сәйкес берілген оқиғалар бойынша тіркелген осы көрсеткіштердің мұрағаты (кемінде 19).

1 кесте – тәулік, ай, жыл ауысымы кезінде тіркелген энергияның есепке алынатын түрлері көрсеткіштерінің мұрағаттарын сақтау тереңдігі

Тіркеу сәті	Сақтау тереңдігі	Көрсеткіш тереңдігі
тәулік ауысымы кезінде	кемінде 128	кемінде 45
айлар немесе есептік кезеңдер ауысымы кезінде	кемінде 36	кемінде 36
жыл ауысымы кезінде	кемінде 10	кемінде 10

Санауыштар қолданылуына байланысты төмендегілерді тіркеуді және сақтауды қамтамасыз етеді:
10-кестеге сәйкес (тек тұтыну немесе тұтыну және шығару) берілген орташаландыру
Өтініш беруші
«Энергомера» АҚ Курсикова В.А.
Президент
Сынаушы
ФГБУ «ВНИИМС» Мартынова Е.Н.
206.1 бөлімінің жетекші инженері

аралығында орташаланған белсенді қуаттардың немесе 10-кестеге сәйкес берілген дискреттеу аралықтары үшін белсенді немесе белсенді және реактивті энергия (тұтыну және шығару) жинақтары;
10-кестеге сәйкес берілген орташаландыру аралығында орташаланған, есептік кезеңде тіркелген, оларға жету күні мен уақыты көрсетілген белсенді тұтынылған қуаттың ең жоғары мәндерінің мұрағаттары;

Сонымен қатар, санауыш қолданылуына байланысты өлшеуді, СК дисплейде көрсетуді және интерфейстер арқылы ақпаратты беруді қамтамасыз етеді:
кернеу тізбегіндегі фазалық кернеудің орташа квадраттық мәні;
ток тізбектеріндегі фазалық және нөлдік токтың орташа квадраттық мәні;
белсенді қуат;
реактивті қуат;
толық қуаты;
қуат коэффициенті;
санауыш ішіндегі температура (қателік мөлшерлемесі жоқ);
өлшеу желісінің жиілігі;
11-кестеде көрсетілген МЕМСТ 30804.4.30-2013 өлшеу процесінің сипаттамасының "S" класына сәйкес электр энергиясы сапасының параметрлерін өлшеу кезінде жіберілетін қателік шегін ескере отырып, U орындау үшін:

кернеудің үзілуі;
кернеудің төмендеуі;
асқын кернеу;
электрмен жабдықтау кернеуінің теріс және оң ауытқуы;
жиіліктің ауытқуы.

Ескертпе: электр энергиясының сапа көрсеткіштерін өлшеу МЕМСТ 30804.4.30-2013 бойынша өлшеу процесінің сипаттамалар класымен сәйкес орташа квадраттық кернеу мәндерінің желімен және UTC бүкіләлемдік үйлестірілген уақытпен бейсинхронды өлшеулері негізінде орындалады.

Санауыштар қолданылуына байланысты электр энергиясы сапасының МЕМСТ 32144-2013 сәйкес нормаларға сәйкестігін бағалауды орындайды. Нормаларға сәйкестікті бағалау орындалатын көрсеткіштердің тізбесі 11-кестеде келтірілген.

Санауыштар сонымен қатар қолданылуына байланысты төмендегілердің индикациясын қамтамасыз етеді:
қолданыстағы тариф;
күні мен уақыты;
санауыштың сериялық нөмірі, БЖ нұсқасы және бақылау сомасы;
электр энергиясының шектері;
қуат шектері;
кернеу шектері;
жоғары жиілікті (ЖЖ) өріс детекторының іске қосылуы;
магнит өрісі (МӨ) бергішінің іске қосылуы.

Санауыштар қолданылуына байланысты келесі параметрлерді орнату мүмкіндігін қамтамасыз етеді:
санауыш мекенжайы;
санауыштың зауыттық нөмірі, МАС мекенжайы (өндіру және жөндеу кезінде);
санауыштың абоненттік нөмірі;
ағымдағы уақыт пен күн

Өтініш беруші
«Энергомера» АҚ Курсикова В.А.
Президент
Сынаушы
ФГБУ «ВНИИМС» Мартынова Е.Н.
206.1 бөлімінің жетекші инженері

сағаттың тәуліктік түзету шамалары;
жазғы / қысқы уақытқа ауысу рұқсаттары;
ауысу күні, уақыты;
тәуліктік тарифтік бағдарлама;
маусымдық апталық кестелер және маусымның басталу күндері;
ерекше күндер;
интерфейс арқылы қолжетімділік үшін құпия сөздер;
интерфейс бойынша алмасу жылдамдығы;
реле іске қосылуы үшін жалпы айына және әрбір тариф бойынша энергия тұтыну шектері;
реле іске қосылуы үшін қуат шектері;
төленген электр энергиясының мөлшері (қолданылуына байланысты);
кредитке және әлеуметтік шек бойынша пайдалануға рұқсат етілген электр энергиясының мөлшері;
кернеудің төменгі және жоғарғы шектері, жиіліктің ауытқу шегі, санауыш ішіндегі температура шегі, уақыттың сәйкес келмеу шегі және уақыттың жалпы синхрондалуы;

Санауыштардағы жүктемені басқару релесі қолданылуына байланысты мынадай себептермен іске қосылуы мүмкін:
кредитке пайдалануға рұқсат етілген электр энергиясын ескере отырып, энергия шегінен асып кету немесе төленген электр энергиясын жұмсау;
қуат шегінен асып кету;
кернеу деңгейі;
екі элементті қолданылу үшін екі есептегіштегі токтың теңгерімсіздігі;
интерфейс арқылы команданы тікелей басқару;
берілген баптауларға байланысты басқа оқиғалар.

Санауыштар уақыт түзетулерін, санауыш баптауларының өзгеруін, желі параметрлерінің ауытқуын, клемма қақпағы мен корпустың ашылу фактілерін тіркеуді қамтамасыз етеді.

Санауыштар қолданылуына қарай сондай-ақ магниттің әсерін, тұтынушының электр қондырғысындағы бұзушылықтарды, қате құпия сөзбен кіру әрекеттерін, уақыттың сыни сәйкессіздігін, санауыштың қызып кетуін тіркеуді қамтамасыз етеді.

Деректерді өңдеудің сыртқы құрылғыларымен ақпарат алмасу санауыштың қолданылуына байланысты оптикалық порт және интерфейстердің бірі арқылы жүзеге асырылады.

Оптикалық порт бойынша ақпарат алмасу МЕМСТ IEC 61107-2011 сәйкес келетін оптикалық бастиектің көмегімен жүзеге асырылады.

Санауыштың қолданылуына байланысты оптикалық порт және интерфейстер бойынша ақпарат алмасу үшін DLP, SMP, ModBUS хаттамаларын, сондай-ақ IEC 62056 (DLMS/COSEM) (СПОДЭС спецификациясы), МЭК 60870-5-104-2004, МЭК 61850 стандарттарына сәйкес келетін хаттамаларды пайдалануға болады.

Санауыш қолданылуына қарай жалпы жазбалар саны кемінде 500 жазбадан тұратын оқиғалар журналдарын жүргізуді қамтамасыз етеді.

Санауыштарға қызмет көрсету "Admin Tools" технологиялық бағдарламалық жасақтамасының көмегімен жүргізіледі.

Санауыштардың шартты белгілеу құрылымы 1-суретте көрсетілген.

Санауыштардың әрқайсысын анықтайтын зауыттық нөмірлер санауыштың беткі тақтасына офсеттік мөрмен (немесе сапаны төмендетпейтін басқа тәсілмен) сандық форматта жазылады.

Өтініш беруші
«Энергомера» АҚ Курсикова В.А.
Президент
Сынаушы
ФГБУ «ВНИИМС» Мартынова Е.Н.
206.1 бөлімінің жетекші инженері

Рұқсатсыз қолжетімділіктен пломбалау сызбасын көрсете отырып, санауыштардың жалпы түрінің фотосуреттері 2 – 8 – суреттерде, индикаторлық құрылғының жалпы түрінің фотосуреттері - 9 және 10-суреттерде келтірілген.

1-сурет – Санауыштардың шартты белгіленуінің құрылымы

Ескерту - * интерфейстер мен санауыштардың қосымша функцияларын және кестелерде көрсетілген ретпен қатаң түрде тізімдеу.

Өтініш беруші
«Энергомера» АҚ Президент Курсикова В.А.

Сынаушы
ФГБУ «ВНИИМС»
206.1 бөлімінің жетекші инженері Мартынова Е.Н.

2-кесте –интерфейс тізбесі

Белгіленуі	Интерфейс
O	Оптикалық порт
I	Irda (ИК)
A	RS485
E	RS232
B	MBUS
C	Картаны қабылдағыш
G	GSM
P	PLC
R1	Кірістірілген антеннасы бар радио интерфейсі
R2	Сыртқы антеннасы бар радио интерфейсі
R3	Ішкі және сыртқы антеннасы бар радио интерфейсі
U	USB
N	Ethernet
W	Wi-Fi
K	Пернетақта

3-кесте – қосымша функциялар тізбесі

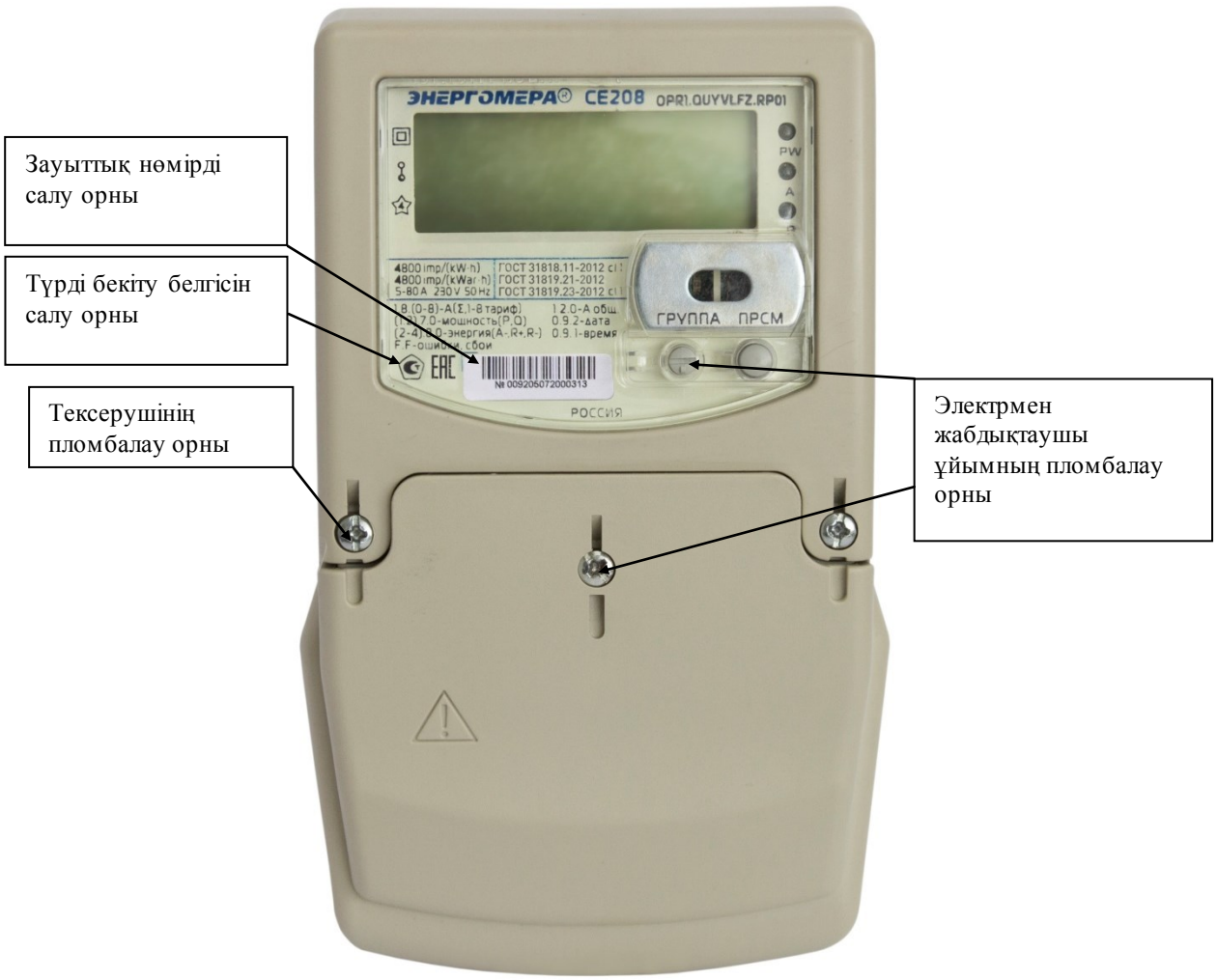
Белгіленуі	Қосымша функция
Q	Басқару релесі
S	Дабыл релесі
Y	2 есепке алу бағыттары
U	Электр желісінің сапа параметрлері
D	Сыртқы дисплей
V	Электрондық пломбалар
J	РҚК қосылу мүмкіндігі
F	Магнит өрісінің бергіші
L	СКИ жарықтандыру
T	ТМ кірісі
X	Төмендетілген меншікті тұтыну
N	Сыртқы интерфейс қуатымен
H	ЖЖ өрісінің детекторының болуы
Z	Кеңейтілген деректер жиынтығымен

Байланыс модульдерінің және қосымша функциялардың орындалуын білдіретін белгілердің тізімдерін өндіруші кеңейте алады. Жаңадан енгізілген белгілердің сипаттамасы санауыштарға пайдалану құжаттамасында және өндірушінің веб-сайтында келтірілген. Қосымша белгілерді санауыштың метрологиялық сипаттамаларына әсер етпейтін функционалдылық үшін ғана енгізуге болады.

Өтініш беруші
«Энергомера» АҚ Президент Курсикова В.А.

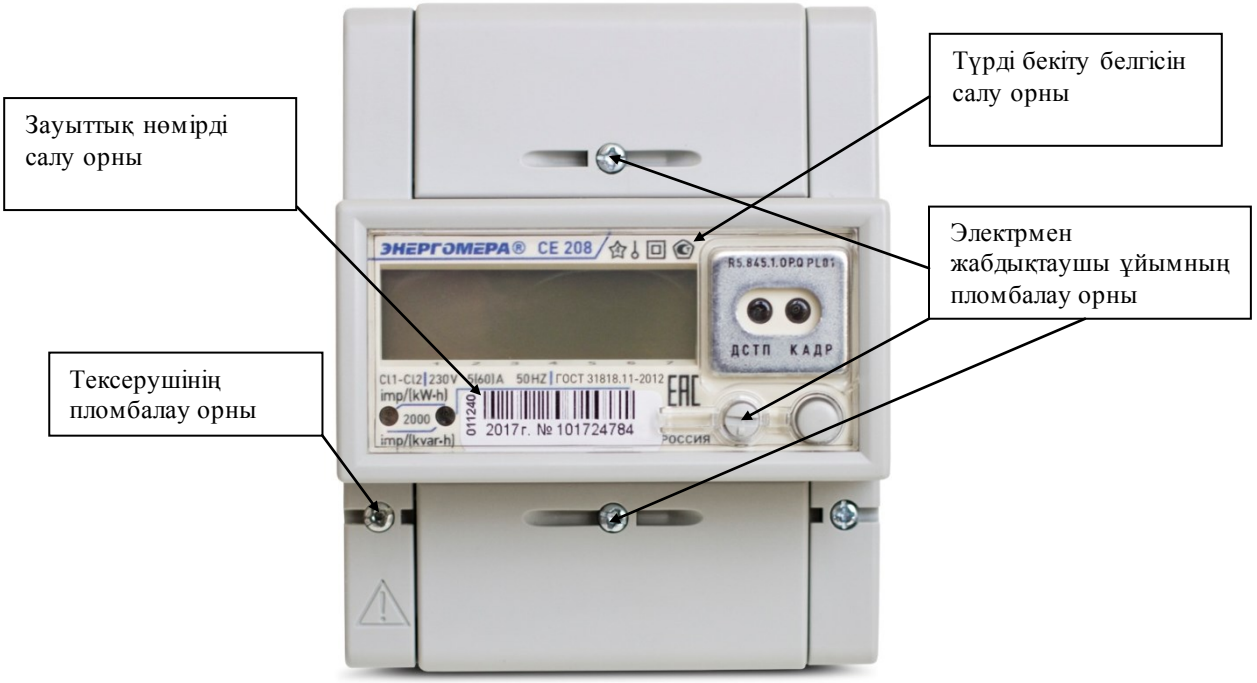
Сынаушы
ФГБУ «ВНИИМС» 206.1 бөлімінің жетекші инженері Мартынова Е.Н.

2-сурет –CE 208 R8 санауышының жалпы көрінісі

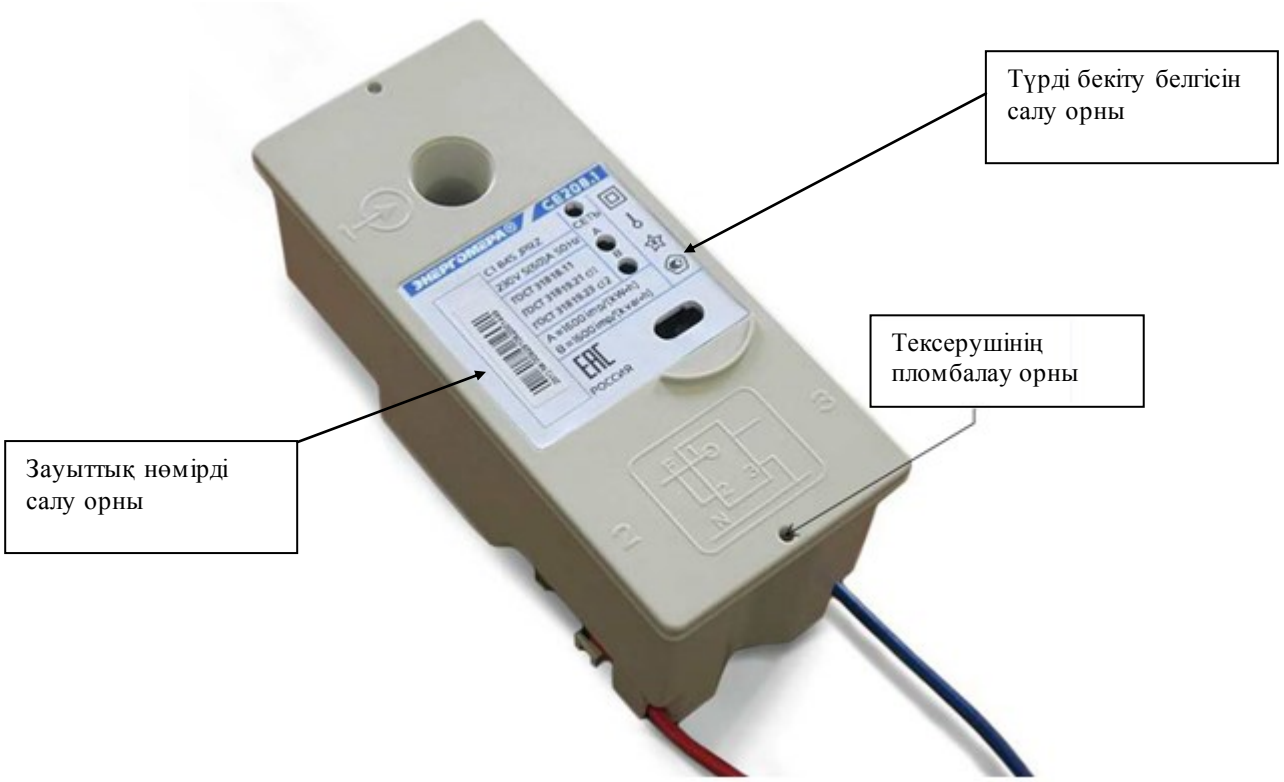


3-сурет – CE 208 S7 санауышының жалпы көрінісі

Өтініш беруші
«Энергомера» АҚ Курсикова В.А.
Президент
Сынаушы
ФГБУ «ВНИИМС» Мартынова Е.Н.
206.1 бөлімінің жетекші инженері



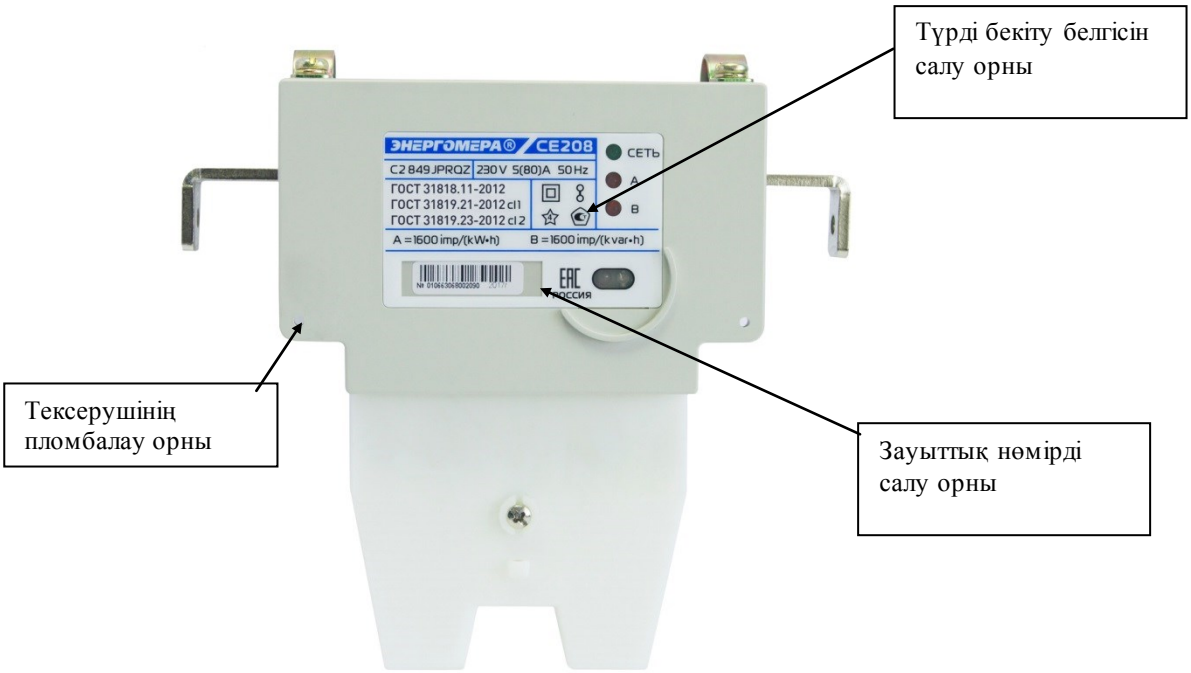
4-сурет – СЕ 208 R5 санауышының жалпы көрінісі



5-сурет – СЕ 208 С1 санауышының жалпы көрінісі

Өтініш беруші
«Энергомера» АҚ Президенті Курсикова В.А.

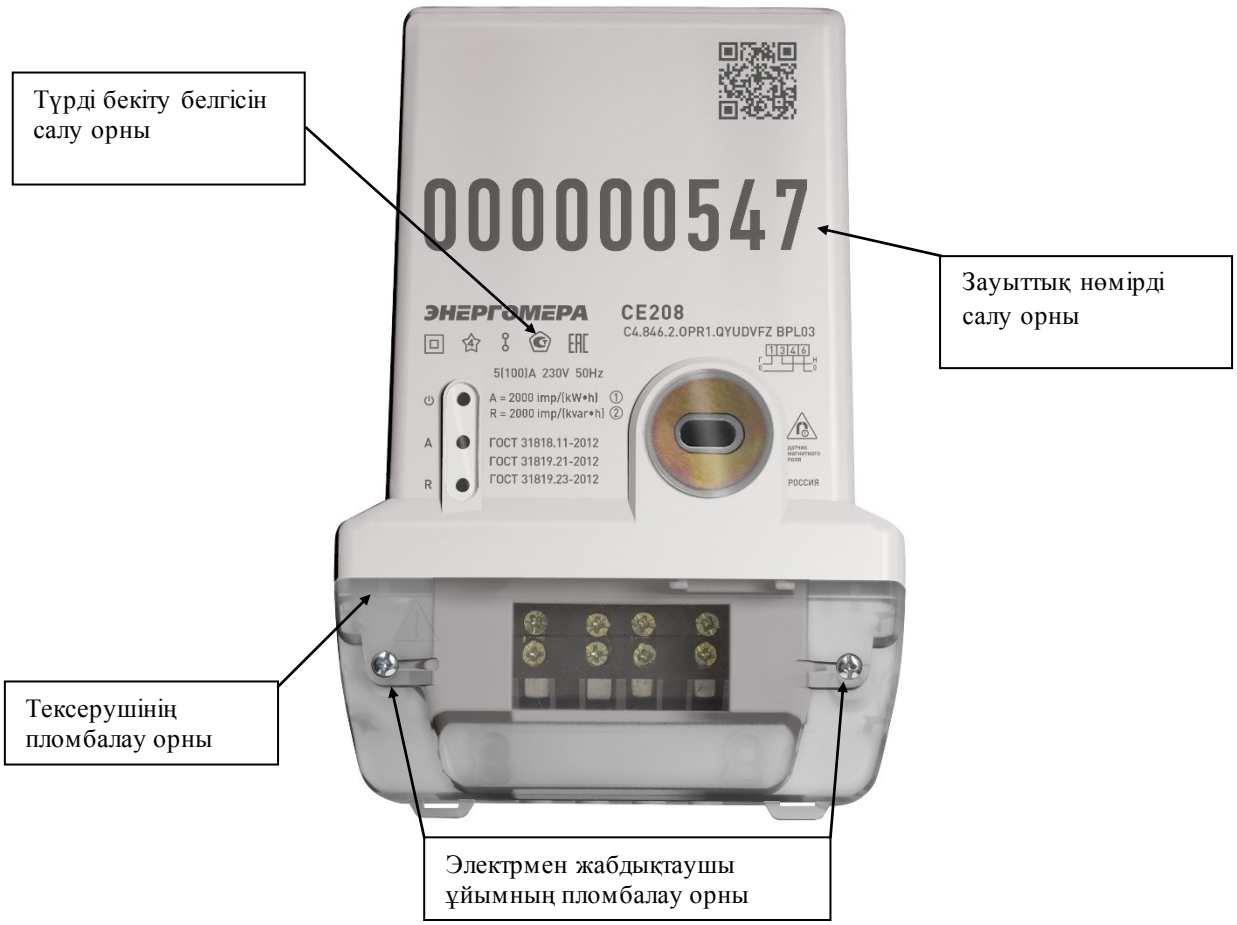
Сынаушы
ФГБУ «ВНИИМС» 206.1 бөлімінің жетекші инженері Мартынова Е.Н.



6-сурет – CE 208 C2 санауышының жалпы көрінісі

Өтініш беруші
«Энергомера» АҚ Президент — Курсикова В.А.

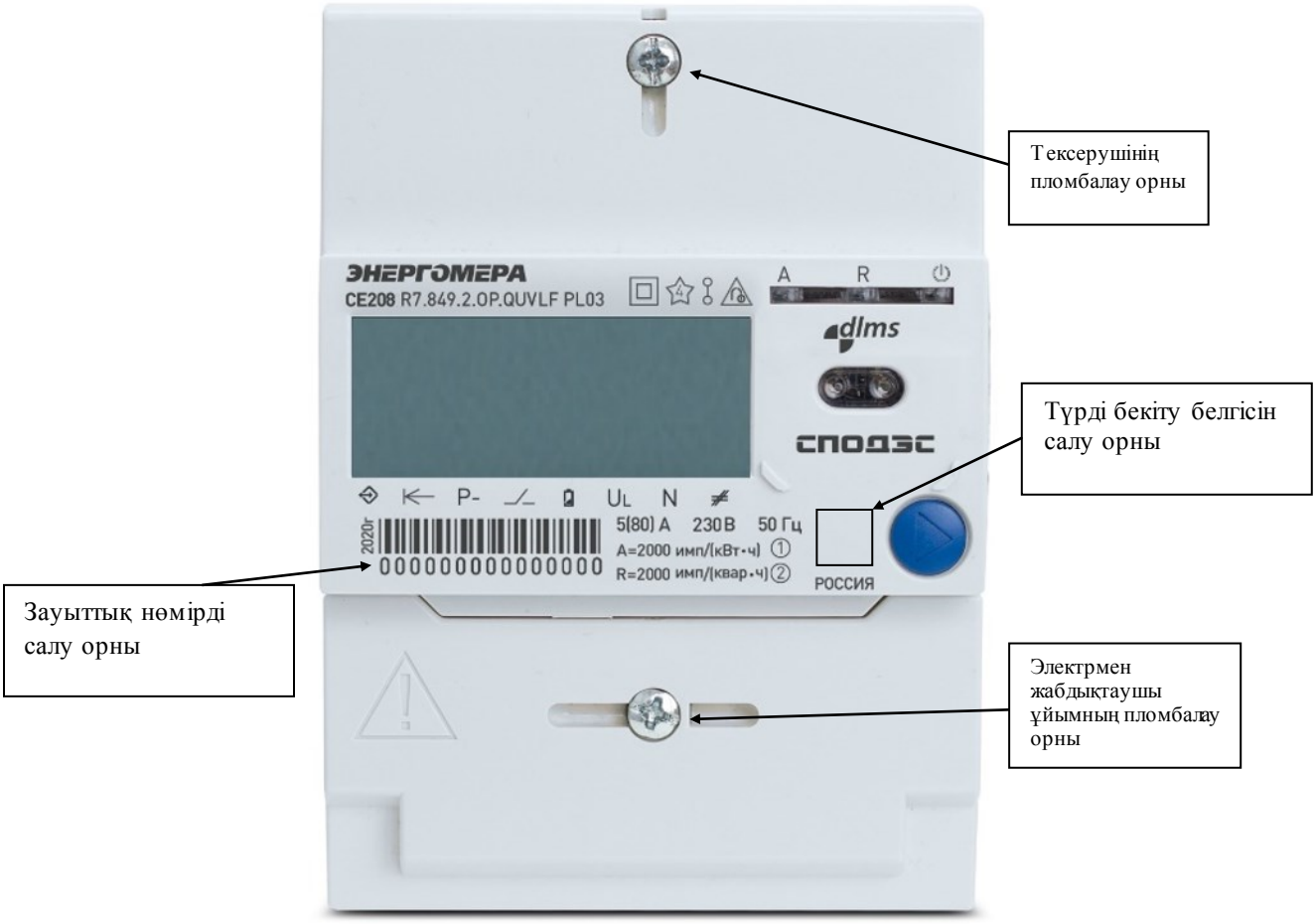
Сынаушы
ФГБУ «ВНИИМС»
206.1 бөлімінің жетекші инженері — Мартынова Е.Н.



7-сурет – CE 208 C4 санауышының жалпы көрінісі

Өтініш беруші
«Энергомера» АҚ Президенті Курсикова В.А.

Сынаушы
ФГБУ «ВНИИМС»
206.1 бөлімінің жетекші инженері Мартынова Е.Н.

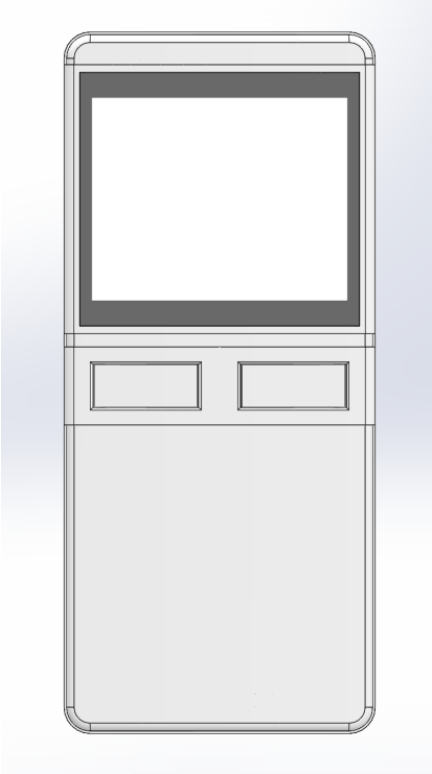


8-сурет – CE 208 R7 санауышының жалпы көрінісі

9-сурет – Санауыштың индикаторлық құрылғысының жалпы көрінісі, 1 нұсқа

Өтініш беруші
«Энергомера» АҚ Президент — Курсикова В.А.

Сынаушы
ФГБУ «ВНИИМС» 206.1 бөлімінің жетекші инженері — Мартынова Е.Н.



10-сурет – Санауыштың индикаторлық құрылғысының жалпы көрінісі, 2 нұсқа

Бағдарламалық жасақтама

СЕ 208 бір фазалы көпфункционалды электр энергиясын санауыштарының БЖ сәйкестендіру деректері -кестеде көрсетілген.

4-кесте - санауыштардың БЖ сәйкестендіру деректері

Сәйкестендіру деректері (белгілері)	Мәні				
БЖ сәйкестендіру атауы	CE208 1.1	CE208 2.1	CE208 3.1	CE208 4.1	CE208 5.1
БЖ нұсқа нөмірі (сәйкестендіру нөмірі)	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1
БЖ сандық идентификаторы	C53F	C3F2	9E5F	3B96	FCB9887C

Санауыш БЖ құрылымы бойынша метрологиялық маңызы бар және метрологиялық маңызы жоқ бөліктерге бөлінеді, метрологиялық маңызы бар бөліктің бақылау сомасы болады және оны өндіру сатысында құрылғыға жазылады.

Бағдарламалық өнімнің санауыш көрсеткіштерінің дәлдігіне әсері 5 - 9 кестелерінде көрсетілген метрологиялық сипаттамаларды қамтамасыз ететін шекараларда болады.

Өлшеу нәтижелерінің ұсыну ауқымы, сақтау ұзақтығы және дискреттілігі санауыштың нормаланған дәлдігіне сәйкес келеді.

Бағдарламалық жасақтаманы абайсызда және қасақана өзгерістерден қорғау деңгейі Р 50.2.077-2014 сәйкес орташа.

Өтініш беруші
«Энергомера» АҚ Курсикова В.А.
Президент
Сынаушы
ФГБУ «ВНИИМС» Мартынова Е.Н.
206.1 бөлімінің жетекші инженері

Метрологиялық және техникалық сипаттамалары

Метрологиялық сипаттамалары - кестелерінде келтірілген.

5-кесте – метрологиялық сипаттамалары

Сипаттама атауы	Мәні
МЕМСТ 31819.21 - 2012 бойынша белсенді энергия бойынша дәлдік класы	1
МЕМСТ 31819.23 - 2012 бойынша реактивті энергия бойынша дәлдік класы	1 немесе 2
Кіріс сигналдарының ауқымы: қолданылуына байланысты ток күші (ауқымдарының бірі), А кернеу, В қуат коэффициенті	 0,25-ден 60,00 дейін 0,25-ден 100,00 дейін 0,5-ден 100,00 дейін 0,25-ден 100,00 дейін 172,5-ден 276,0 дейін 0,8(сый.)-ден 1,0 және 0,5(инд.) дейін
Негізгі ток, А	5 немесе 10
Максималды ток, А	60, 80 немесе 100
Номиналды кернеу, В	230
Санауыштың тұрақтысы, имп./(кВт·сағ) (имп./(квар·сағ))	800-ден 4800 дейін
Санауыштың өлшеу желісінің жиілігін өзгертудің жұмыс диапазоны, Гц	47,5-ден 52,5 дейін немесе 57,0-ден 63,0 дейін
Бастапқы ток, А	0,002 $I_б$
Негізгі ток кезінде әрбір ток тізбегі тұтынатын толық қуат, В•А, артық емес Q қолданылуы санауыштары үшін Q (басқару релесі бар) қалған санауыштар үшін	 0,50 0,05
Электр шамаларын өлшеу кезінде негізгі салыстырмалы қателіктің рұқсат етілген мәндерінің шектері	6-8 кестелерге сәйкес
Ток күшінің орташа квадраттық мәндерін өлшеу кезінде негізгі салыстырмалы қателіктің рұқсат етілген мәндерінің шектері, %, ток ауқымдары үшін 0,05 Іб ≤ I ≤ 0,10 Іб 0,10 Іб ≤ I ≤ Імакс	 ±2,0 ±1,0
Фазалық кернеудің орташа квадраттық мәнін өлшеу кезіндегі негізгі салыстырмалы қателіктің рұқсат етілген мәндерінің шектері, %, кернеу ауқымы үшін 0,75Uном ≤ U ≤ 1,2 Uном	 ±0,5

Өтініш беруші
«Энергомера» АҚ Президент Курсикова В.А.

Сынаушы
ФГБУ «ВНИИМС»
206.1 бөлімінің жетекші инженері Мартынова Е.Н.

5-кестенің жалғасы

Сипаттама атауы	Мәні
Cos φ 0,8(сый.); -1,0; - 0,5 (инд.) болғанда қуат коэффициентін өлшеу кезінде негізгі абсолютті қателіктің рұқсат етілген мәндерінің шектері (кіріс сигналының ақпараттық мәндері үшін: 0,75-тен 1,2 $U_{ном}$ дейін ауқымдағы кернеу және 47,5-тен 52,5 Гц дейін немесе 57-ден 63 Гц-ке дейінгі ауқымдағы өлшеу желісінің жиілігі)	±0,05
47,5-тен 52,5-ке дейінгі немесе 57,5-тен 62,5-ке дейінгі желі жиілігінің ауқымы үшін желінің кернеу жиілігін, Гц өлшеу кезінде абсолютті қателіктің рұқсат етілген мәндерінің шектері Z қолданылуы үшін басқа қолданылу үшін	 ±0,01 ±0,10
Қалыпты жағдайдағы сағат дәлдігінің негізгі абсолютті қателігінің шегі, сағ / тәул	±0,5
Қалыпты жағдайда және электр қуаты өшірілген кезде сағат дәлдігінің абсолютті қателігінің шегі, сағ/тәул	±1,0
-40-тан +70 °С-қа дейінгі ауқымдағы сағаттардың қосымша температуралық қателігінің шегі, сағ/°С·тәул	±0,076
Ескерту - энергия мен қосалқы параметрлер ток пен кернеудің бірдей лездік мәндерінен есептелетіндіктен, 1 с аралықта орташаланған белсенді қуатты, кернеу мен токтың орташа квадраттық мәндерін өлшеу кезінде қалыпты жағдайларға қатысты әсер ететін шамалардың өзгеруінен туындайтын қосымша қателіктер МЕМСТ 31819.21-2012 бойынша активті энергияны өлшеу кезінде қосымша қателіктерге сәйкес келеді .	

1 секунд (δ_P) аралығындағы орташаланған белсенді қуатты өлшеу кезінде негізгі салыстырмалы қателіктің рұқсат етілетін мәндерінің шектері (кіріс сигналының ақпараттық мәндері үшін: 0,75-тен 1,2 $U_{ном}$ дейінгі ауқымдағы кернеу және 47,5-тен 52,5 Гц немесе 57-ден 63 Гц-ке дейінгі ауқымдағы өлшеу желісінің жиілігі) -кестеде көрсетілген мәндерден аспауы тиіс.

6-кесте - 1 секунд аралықта орташаланған белсенді қуатты өлшеу кезінде негізгі салыстырмалы қателіктің рұқсат етілген мәндерінің шектері

Ток мәні, А	cos φ	Рұқсат етілген негізгі қателіктің шектері δ_P, %, 1 дәлдік класының санауыштары үшін
0,05 $I_б \le I < 0,10\ I_б$	1,0	±1,5
0,10 $I_б \le I \le I_{макс}$		±1,0
0,10 $I_б \le I < 0,20\ I_б$	0,5 (инд.)	±1,5
	0,8 (сый.)	
0,20$I_б \le I \le I_{макс}$	0,5 (инд.)	±1,0
	0,8 (сый.)	

Өтініш беруші
«Энергомера» АҚ Курсикова В.А.
Президент
Сынаушы
ФГБУ «ВНИИМС» Мартынова Е.Н.
206.1 бөлімінің жетекші инженері

1 секунд (δ_Q) аралығындағы, пайызбен көрсетілген орташаланған реактивті қуатты өлшеу кезінде негізгі салыстырмалы қателіктің рұқсат етілген мәндерінің шектері (кіріс сигналының ақпараттық мәндері үшін: (0,75-тен 1,2-ге дейін) $U_{ном}$ ауқымдағы кернеу және (49-дан 51-ге дейін) Гц немесе (59-дан 61-ге дейін) Гц) ауқымдағы өлшеу желісінің жиілігі) - кестеде көрсетілген мәндерден аспауы тиіс.

7-кесте - 1 секунд аралықта орташаланған реактивті қуатты өлшеу кезінде негізгі салыстырмалы қателіктің рұқсат етілген мәндерінің шектері

Ток мәні, А	sin φ (инд.), (сый.)	Рұқсат етілген негізгі қателік шектері δ_Q, %, дәлдік класының санауыштары үшін	
		1	2
$0,05\ I_б \le I < 0,10\ I_б$	1,0	±1,5	±2,5
$0,10\ I_б \le I \le I_{макс}$		±1,0	±2,0
$0,10\ I_б \le I < 0,20\ I_б$	0,5	±1,5	±2,5
$0,20\ I_б \le I \le I_{макс}$	0,5	±1,0	±2,0
$0,20\ I_б \le I \le I_{макс}$	0,25	±1,5	±2,5

1 секунд (δ_Q) аралығындағы, пайызбен көрсетілген орташаланған толық қуатты өлшеу кезінде негізгі салыстырмалы қателіктің рұқсат етілген мәндерінің шектері (кіріс сигналының ақпараттық мәндері үшін: (0,75-тен 1,2-ге дейін) $U_{ном}$ ауқымдағы кернеу және (49-дан 51-ге дейін) Гц немесе (59-дан 61-ге дейін) Гц) ауқымдағы өлшеу желісінің жиілігі) -кестеде көрсетілген мәндерден аспауы тиіс.

8-кесте - 1 секунд аралықта орташаланған толық қуатты өлшеу кезінде негізгі салыстырмалы қателіктің рұқсат етілген мәндерінің шектері

Ток мәні, А	Рұқсат етілген негізгі қателік шектері δ_Q, %, дәлдік класының санауыштары үшін	
	1/1	1/2
$0,05\ I_б \le I < 0,10\ I_б$	±1,5	±2,5
$0,10\ I_б \le I \le I_{макс}$	±1,0	±2,0

Орташа қуат бойынша салыстырмалы қателік шегін есептеу келесі формула бойынша жүргізіледі:

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

мұндағы: δ_p - қуат бойынша рұқсат етілген салыстырмалы қателік шектері, %;
$\delta_э$ - электр энергиясын өлшеу кезінде салыстырмалы қателіктің рұқсат етілген мәндерінің шектері, %;
P - кВт (квар) көрсетілген өлшенген орташа қуаттың шамасы;
T - минутпен көрсетілген орташаланған қуат аралығы;
K_E - санауыштың ішкі тұрақтысы (кВт·сағ; квар·сағ-пен көрсетілген "ішкі" 1 имп.-ке тең шама).
D - кВт (квар) көрсеткішінің кіші разряд бірлігінің бағасы

Өтініш беруші
«Энергомера» АҚ Курсикова В.А.
Президент
Сынаушы
ФГБУ «ВНИИМС» Мартынова Е.Н.
206.1 бөлімінің жетекші инженері

Желінің жиілігінің өзгеруінен туындаған реактивті энергия мен реактивті қуатты өлшеу кезінде қосымша қателіктің рұқсат етілген мәндерінің шектері -кестеде келтірілген.

9-кесте - желінің жиілігінің өзгеруінен туындаған реактивті энергия мен реактивті қуатты өлшеу кезінде қосымша қателіктің рұқсат етілген мәндерінің шектері

Желі жиілігі, Гц	Ток мәні, А	Қуат коэффициенті	Қосымша қателіктің шектері, %
47,5-ден 49 дейін 51-ден 52,5 дейін	$0,05\ I_б \le I \le I_{макс}$	0,25 –ден 1 дейін, -1-ден -0,25 дейін (индуктивті немесе сыйымдылықты жүктеме кезінде)	±3,0

Техникалық сипаттамалар -кестеде келтірілген.

10-кесте – техникалық сипаттамалары

Сипаттама атауы	Мәні
Кернеудің номиналды мәні кезінде санауыштың кернеу тізбегі (байланыс модульдерін тұтынуды есепке алмағанда) тұтынатын толық (белсенді) қуат, В·А (Вт), артық емес	10,0 (2,0)
Кернеудің номиналды мәні кезінде кіріктірілген байланыс модульдері тұтынатын белсенді қуат, Вт, артық емес	3,0
Қуатты өшіру кезінде ақпаратты сақтау ұзақтығы, жылдар, кем емес	30
Қуат өшірілген кезде уақыт пен күнтізбені есепке алу ұзақтығы, жылдар, кем емес	16
Батареяның қызмет ету мерзімі, жылдар, кем емес	16
Қуатты орташалау (есептеу) немесе энергияны дискреттеу аралықтары, мин. 1 мин қадаммен (Z қолданылуы үшін) қалған қолданылу үшін	 1-ден 60 дейін 30 немесе 60
Интервалда орташаланған қуат немесе интервалда энергия жинақтау мәндерін сақтау тереңдігі, мәндер, кем емес	6144
Интервалда орташаланған қуат немесе интервалда энергия жинақтау мәндерін сақтаудың дискреттілігі, кВт (кВт·сағ)	0,0001
Тариф саны	4-ден 8 дейін
МЕМСТ 31819.21 - 2012 сәйкес параметрлері бар электрлік сынақ шығыстарының саны R5, R7, S7 және R8 корпустарында қолданылу үшін С1, С2 және С4 корпустарында қолданылу үшін	 1 жоқ
МЕМСТ 31818.11 - 2012 сәйкес параметрлері бар оптикалық сынақ шығыстарының саны белсенді энергия санауыштары үшін белсенді және реактивті энергия санауыштары үшін	 1 2

Өтініш беруші
«Энергомера» АҚ Курсикова В.А.
Президент
Сынаушы
ФГБУ «ВНИИМС» Мартынова Е.Н.
206.1 бөлімінің жетекші инженері

10-кестенің жалғасы

Сипаттама атауы	Мәні
Интерфейс бойынша алмасу жылдамдығы (қолданылуына байланысты), бит / с	300-ден 57600 дейін
Оптикалық порт арқылы алмасу жылдамдығы (қолданылуына байланысты), бит / с	300-ден 19200 дейін
Қалыпты жұмыс жағдайлары: қоршаған ауаның температурасы, °С қоршаған ауаның ылғалдылығы, % қысым, кПа	 +18-ден +28 дейін 30-ден 80 дейін 70-ден бастап
Санауыш үшін қоршаған ауаның жұмыс температурасының ауқымы, °С	- 45-ден +70 дейін
Индикаторлық құрылғы үшін қоршаған ауаның жұмыс температурасының ауқымы, °С	- 20-ден +70 дейін
Тасымалдау және сақтау температурасының ауқымы, °С	- 50-ден +70 дейін
Санауыштың қолданылуына байланысты корпустың габариттік өлшемдері (ұзындығы; ені; биіктігі), мм, артық емес R5 үшін R7 үшін R8 үшін S7 үшін C1 үшін C2 үшін C4 үшін	 110,0; 89,0; 72,5 135,0; 90,0; 63,0 110,0; 143,0; 72,5 200; 122; 73 70; 160; 75 200; 185; 56 230; 160; 79
Қолданылуына байланысты индикаторлық құрылғының габариттік өлшемдері (ұзындығы; ені; биіктігі), мм, артық емес емес 1-нұсқа үшін 2-нұсқа үшін	 155; 95; 50 135; 60; 20
Санауыштың (өлшеуіш блоктың) массасы, кг, артық емес	1,5
Индикаторлық құрылғының салмағы, кг, артық емес	0,5
Санауыштың істен шыққанға дейінгі орташа жұмысы, сағ, кем емес	220 000

Электр энергиясының сапа көрсеткіштерін өлшеу кезінде рұқсат етілген қателік шектері -кестеде көрсетілген.

11-кесте - электр энергиясының сапа көрсеткіштерін өлшеу кезінде рұқсат етілген қателік шектері

Параметр	Өлшеу (көрсеткіштер) ауқымы	Рұқсат етілген негізгі өлшеу қателіктерінің шектері
Қуат кернеуінің теріс ауытқуы $\delta U_{(-)}$, % ***	0-ден 55 дейін	±0,5*

Өтініш беруші
«Энергомера» АҚ Курсикова В.А.
Президент
Сынаушы
ФГБУ «ВНИИМС» Мартынова Е.Н.
206.1 бөлімінің жетекші инженері

Қуат кернеуінің оң ауытқуы $\delta U_{(+)}$, % ***	0-ден 20 дейін	±0,5*

11-кестенің жалғасы

Параметр	Өлшеу (көрсеткіштер) ауқымы	Рұқсат етілген негізгі өлшеу қателіктерінің шектері
Қалған қолданылу үшін кернеу сәтсіздігінің тереңдігі, %	0-ден 55 дейін	±0,5*
Кернеудің үзіліс ұзақтығы, с	1-ден 3·109 дейін	±2****
Асқын кернеу кезіндегі кернеудің максималды мәні, В	0-ден 276 дейін	±0,5% Uном *
Асқын кернеу ұзақтығы Δtп, с	2-ден 60 дейін	±2****
Кернеу сәтсіздігінің ұзақтығы Δtп, с	2-ден 60 дейін	±2****
Жиіліктің ауытқуы Δf, Гц*** Z қолданылуы үшін басқа қолданылу үшін	-2,5-ден +2,5 дейін	±0,01** ±0,1

Ескерту:
*- электр энергиясының сапа параметрлерін өлшеу кезінде рұқсат етілген негізгі қателіктердің шектері кернеуді өлшеу кезінде рұқсат етілген негізгі қателіктердің шектеріне нормаланған
**- жиіліктің ауытқуын өлшеу кезінде рұқсат етілген негізгі қателік шектері желінің кернеу жиілігін өлшеу кезінде абсолютті қателіктің рұқсат етілген мәндерінің шектеріне нормаланған;
*** - МЕМСТ 32144-2013 сәйкес нормаларға сәйкестігін бағалау орындалатын параметрлер.
**** - электр энергиясы сапасының параметрлерін өлшеу кезінде рұқсат етілген негізгі қателіктердің шектері сағаттар рейсінің рұқсат етілген қателіктерінің шектеріне нормаланған.

Түрді бекіту белгісі

санауыштың немесе өлшеу блогының панеліне офсеттік мөрмен (немесе сапасына нұқсан келтірмейтін басқа тәсілмен), пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың титулдық парағына типографиялық тәсілмен салынады.

Өлшеу құралдарының толықтығы

12-кесте - толықтығы

Атауы	Белгіленуі	Саны
СЕ 208 бір фазалы көпфункционалды электр энергиясын санауыш	-	1 д.
Формуляр (қолданылудың бірі)	САНТ.411152.068 ФО	1 д.
Пайдалану жөніндегі нұсқаулық (қолданылудың бірі)	САНТ.411152.068 РЭ	1 д.
Тексеру әдістемесі (тұтынушының талабы бойынша жеткізіледі)	-	1 д.
Индикатор құрылғысы нұсқалардың бірі (тұтынушының талабы бойынша жеткізіледі)	-	1 д.*

Өтініш беруші
«Энергомера» АҚ Президент Курсикова В.А.

Сынаушы
ФГБУ «ВНИИМС»
206.1 бөлімінің жетекші инженері Мартынова Е.Н.

* тұтынушының тапсырысына байланысты индикатор құрылғысы санауыштың жеткізілім жинағына кірмеуі мүмкін.

Өлшеу әдістемелері (әдістері) туралы мәліметтер
пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың "Санауышты іске қосуға дайындау" 3-бөлімінде және "Санауыштың көрсеткіштерін алу" 4-бөлімінде келтірілген.

СЕ 208 бір фазалы көпфункционалды электр энергиясын санауыштарға қойылатын талаптарды белгілейтін нормативтік және техникалық құжаттар

МЕМСТ 31819.21-2012 Айнымалы токтың электр энергиясын өлшеуге арналған аппаратура. Жеке талаптар. 21 бөлім. 1 және 2 дәлдік кластарыдағы статикалық белсенді энергия санауыштары

МЕМСТ 31819.23-2012 Айнымалы токтың электр энергиясын өлшеуге арналған аппаратура. Жеке талаптар. 23 бөлім. Статикалық реактивті энергия санауыштары

МЕМСТ 31818.11-2012 Айнымалы токтың электр энергиясын өлшеуге арналған аппаратура. Жалпы талаптар. Сынақтар және сынақ шарттары. 11 бөлім. Электр энергиясын санауыштар

МЕМСТ 32144-2013 Электр энергиясы. Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі. Жалпы мақсаттағы электрмен жабдықтау жүйелеріндегі электр энергиясының сапа нормалары

МЕМСТ 30804.4.30-2013 Электр энергиясы. Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі. Электр энергиясының сапа көрсеткіштерін өлшеу әдістері

МЕМСТ IEC 61107-2011 Санауыштардың көрсеткіштерін оқу, тарифтеу және жүктемені басқару кезіндегі мәліметтер алмасу. Тікелей жергілікті деректер алмасу

ТУ 4228-090-63919543-2012 СЕ 208 бір фазалы көпфункционалды электр энергиясын санауыштар. Техникалық шарттар

Өндіруші

"Энергомера" Электротехникалық зауыттары" акционерлік қоғамы ("Энергомера" АҚ)
Орналасқан жері: 355029, Ставрополь өлкесі, Ставрополь қаласы, Ленин көшесі, 41-үй
Мекен-жайы: 355029, Ставрополь өлкесі, Ставрополь қаласы, Ленин көшесі, 415 үй
СТН 2635133470

Сынақ орталығы

"Бүкілресейлік метрологиялық қызмет ғылыми-зерттеу институты" федералды мемлекеттік бюджеттік мекемесі (ФГБУ «ВНИИМС»)

Орналасқан жері: 119361, Мәскеу қ., Озерная к-сі, 46.

Мекен-жайы: 119361, Мәскеу қ., Озерная к-сі, 46.

Аккредиттелген тұлғалар тізіліміндегі аккредиттеу туралы жазбаның бірегей нөмірі 30004-13.

Техникалық реттеу және
метрология жөніндегі
федералды агенттік
басшысының орынбасары А.В. Кулешов

М.О. «____» _____ 2022 ж.

Өтініш беруші
«Энергомера» АҚ Курсикова В.А.
Президент
Сынаушы
ФГБУ «ВНИИМС» Мартынова Е.Н.
206.1 бөлімінің жетекші инженері