

**Счётчик
электрической энергии
однофазный
многофункциональный**

CE 208

Руководство по эксплуатации
САНТ.411152.068 РЭ

Версия программного обеспечения **v2.1**



ОКП 42 2863 6

Предприятие-изготовитель:

ЗАО «Энергомера»

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

тел.: (8652) 35-75-27, факс: 56-66-90,

Бесплатная горячая линия: 8-800-200-75-27

e-mail: concern@energomera.ru

www.energomera.ru

ЭНЕРГОМЕРА



СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	4
2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	4
3 ОПИСАНИЕ СЧЕТЧИКА И ПРИНЦИПА ЕГО РАБОТЫ	5
3.1 Назначение счетчика	5
3.2 Функциональные возможности	6
3.3 Варианты исполнения счетчика	8
3.4 Счетчик сертифицирован.	10
3.5 Рабочие условия применения	10
3.6 Условия окружающей среды	11
3.7 Состав комплекта счетчика	11
3.8 Технические характеристики	12
3.9 Устройство и работа счетчика	14
4 ПОДГОТОВКА СЧЕТЧИКА К РАБОТЕ	20
4.1 Распаковывание	20
4.2 Подготовка к эксплуатации	21
4.3 Порядок установки	21
4.4 Конфигурирование счетчика	23
5 ПОРЯДОК РАБОТЫ	24
5.1 Способы снятия показаний	24
5.2 Режим ручного просмотра	25
5.3 Режим автоматического отображения	33
5.4 Автоматизированный режим	33
5.5 Информационные сообщения	33

6 ПОВЕРКА СЧЕТЧИКА	33
7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ	33
8 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	34
9 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	35
10 МАРКИРОВАНИЕ	36
ПРИЛОЖЕНИЕ А	37
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	38
ПРИЛОЖЕНИЕ В	42

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит сведения о счетчике электрической энергии однофазном многофункциональном СЕ 208 (далее счетчик) необходимые для обеспечения полного использования его технических возможностей, правильной эксплуатации и технического обслуживания. При изучении, эксплуатации счетчика необходимо дополнительно руководствоваться формуляром САНТ.411152.068 ФО (в дальнейшем – ФО) и инструкцией по программированию САНТ.411152.068 ИС1 (в дальнейшем - ИП).

К работе со счетчиком допускаются лица, специально обученные для работы с напряжением до 1000 В и изучившие настоящее РЭ.

1 ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

1.1 В настоящем руководстве по эксплуатации приняты следующие условные обозначения:

АИИС КУЭ – автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии;

ОП – оптический порт;

ПО – программное обеспечение;

ЕЕПРОМ – энергонезависимая память.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 По безопасности эксплуатации счетчик удовлетворяет требованиям безопасности по ГОСТ 22261-94 и ГОСТ Р 51350-99.

2.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током счетчик соответствует классу II ГОСТ Р 51350-99.

2.3 Монтаж и эксплуатацию счетчика необходимо вести в соответствии с действующими правилами технической эксплуатации электроустановок.

2.4 Изоляция, в условиях п.3.5 выдерживает воздействие импульсного напряжения 6 кВ:

Проверку изоляции измерительного блока и индикаторного устройства проводят между соединенными вместе нулевым и фазным проводом и «землей». В качестве «земли» используется металлическая фольга, в которую завернут корпус.

Примечание - "Земля", это - проводящая пленка из фольги, охватывающая корпус измерительного блока и присоединенная к плоской проводящей поверхности.

2.5 Изоляция выдерживает в течение 1 мин напряжение 4 кВ (среднеквадратическое значение) переменного тока частотой $(50 \pm 2,5)$ Гц

Проверку изоляции измерительного блока и индикаторного устройства проводят между соединенными вместе нулевым и фазным проводом и «землей». В качестве «земли» используется металлическая фольга, в которую завернут корпус.

2.6 Сопротивление изоляции между корпусом и электрическими цепями не менее:

20 МОм - в условиях п.3.5;

7 МОм - при температуре окружающего воздуха (40 ± 2) °С при относительной влажности воздуха 93 %.

2.7 Не класть и не вешать на счетчик посторонних предметов, не допускать ударов.

3 ОПИСАНИЕ СЧЕТЧИКА И ПРИНЦИПА ЕГО РАБОТЫ

3.1 Назначение счетчика

3.1.1 Счетчик предназначен для измерения активной и реактивной энергии в однофазных цепях переменного тока, организации многотарифного учета электроэнергии, ведения массивов профиля мощности с программируемым временем интегрирования, измерения параметров однофазной сети.

3.1.2 Конструктивно счетчики разделены на две части: измерительный блок и индикаторное устройство. Измерительные блоки выполняют всю функциональность многотарифного счетчика, за исключением индикации показаний, и передачу информационных данных по радио интерфейсу для автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учёта электроэнергии АИИС КУЭ (АСКУЭ), устанавливаются без дополнительной защиты от влияния окружающей среды вблизи опоры линии электропередачи на отводящих к потребителю силовых проводах. Индикаторные устройства используются для просмотра потребителем показаний с измерительных блоков, снабжены шнурами с вилками для включения в силовую сеть внутри помещений.

3.1.3 Измерительный блок счетчика имеет интерфейсы: PLC-интерфейс для связи с индикаторным устройством счетчиков, оптический порт для локального съема показаний, RF интерфейс для съема показа-

ний АИИС КУЭ для передачи измеренных или вычисленных параметров на диспетчерский пункт по контролю, учету и распределению электрической энергии.

3.1.4 Индикаторное устройство имеет PLC-интерфейс для связи с измерительным блоком.

3.2 Функциональные возможности

3.2.1 Тарификация и учет энергии

3.2.1.1 Счетчик ведет учет по четырем тарифам с возможностью задания до восьми тарифных зон в пределах суток (одном суточном расписании) с дискретностью 15 минута.

3.2.1.2 Счетчик позволяет задать до 8 различных суточных расписаний переключений тарифов и до 8 сезонных программ. Сезонная программа определяет неизменную тарификацию на время от одного дня до календарного года.

3.2.1.3 Счетчик позволяет задать до 20 исключительных дней (праздничных и перенесенных), тарификация в которых отличается от тарификации принятой в сезонной программе.

3.2.1.4 Счетчик позволяет задавать до двух таблиц тарификации (основная и резервная) и дату перехода на резервную таблицу.

3.2.1.5 Счетчик ведет архивы тарифицированной (до 4 тарифов) и суммарной учтенной активной энергии:

- нарастающим итогом (всего от обнуления);
- на конец 13 предыдущих месяцев;
- на конец 45 предыдущих суток.

3.2.1.6 Счетчик имеет электронный счетный механизм осуществляющий учет активной энергии по 4 тарифам в кВт•ч и учет реактивной энергии нарастающим итогом в квар•ч.

3.2.1.7 Время изменения показаний счетного механизма соответствует требованиям ГОСТ Р 52322-2005, ГОСТ Р 52425-2005, ГОСТ Р 52320-2005.

3.2.2 Профили мощности нагрузки

3.2.2.1 Счетчик ведет массив профиля мощности нагрузки с программируемым временем интегрирования из ряда: 30 и 60 минут.

3.2.2.2 Глубина хранения данных профиля зависит от времени интегрирования мощности и определяется в соответствии с таблицей 3.1.

Таблица 3.1

Время интегрирования, мин	30	60
Глубина хранения, суток	93	186

3.2.3 Измерение параметров сети

3.2.3.1 Счетчик измеряет мгновенные значения (время интегрирования две секунды) физических величин, характеризующих однофазную электрическую сеть, и может использоваться как измеритель параметров, приведенных в таблице 5.1.

3.2.3.2 Счетчик учитывает направление потока мощности и может использоваться для оценки правильности подключения счетчика.

3.2.4 Импульсный выход

3.2.4.1 В счетчике имеется оптический импульсный выход. На этом выходе появляются телеметрические импульсы, частота следования которых пропорциональна потребляемой мощности. Постоянная счетчика – число импульсов на (кВт•ч) или (квар•ч), определяется модификацией счетчика по таблице 3.2.

3.2.5 Устройство индикации

3.2.5.1 Индикаторное устройство имеет жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) для отображения учтенной энергии и измеряемых величин и две кнопки управления.

3.2.5.2 Индикаторное устройство отображает на ЖКИ учтенную и сохраненную в архивах энергию нарастающим итогом, на конец месяца и суток.

3.2.5.3 Счетчик отображает на ЖКИ текущие дату/время, заводской номер счетчика и другие вспомогательные параметры.

3.2.5.4 Счетчик отображает на ЖКИ измеренные значения физических величин, указанных в таблице 5.1.

3.2.6 Интерфейсы связи

3.2.6.1 Счетчик имеет:

- оптический интерфейс;
- PLC интерфейс;
- радиointерфейс.

3.2.6.2 Работа со счетчиком через интерфейсы связи может производиться с применением технологического программного обеспечения "AdminTools" (далее ТПО).

3.2.6.3 Счетчик обеспечивает возможность считывания через интерфейсы связи архивных данных и измеряемых параметров, а также считывание/запись программируемых параметров, указанных в ИП.

3.2.6.4 Доступ к параметрам и данным со стороны интерфейсов связи защищен паролем.

3.3 Варианты исполнения счетчика

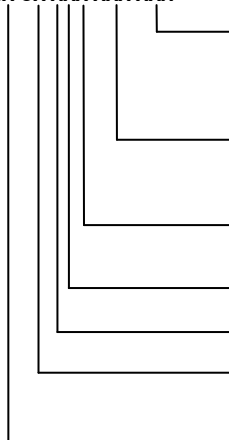
3.3.1 Варианты исполнения счетчиков определяются структурой условного обозначения, приведенной на рисунке 3.1.

Постоянная счетчика приведена в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Условное обозначение счетчиков	Базовый (максимальный) ток, А	Постоянная счетчика имп./((кВт•ч) имп./((квар•ч)
CE 208 C2 849-JRPQZ	5 (80)	1600

CE 208X CX XXX XXX XXX



Дополнительные исполнения:

Z - с расширенным набором параметров

Y – на два направления учета

– на одно направление учета

Q – реле управления нагрузкой

Интерфейсы:

P – PLC-интерфейс.

R – радиointерфейс

J – оптический интерфейс.

Базовый (максимальный) ток:

5 – 5(60) A;

9 – 5(80) A.

Номинальное напряжение:

4 – 230 В.

Класс точности по ГОСТ Р 52322-2005/ГОСТ Р 52425-2005:

8 – 1/2

Вид крепления:

1 – без разрыва линии

2 – с разрывом линии

– счетчик с двумя датчиками тока

.1 – счетчик с одним датчиком тока

Рисунок 3.1 - Структура условного обозначения счетчика.

3.3.2 При заказе счетчика необходимого исполнения следует руководствоваться рисунком 3.1.

Пример записи счетчика при заказе:

"Счетчик электрической энергии однофазный многофункциональный **CE 208 C2 849 JRPQZ**",
что означает:

счетчик с двумя датчиками тока (без литеры);
крепление с разрывом линии (литера C2);
класс точности 1/2 по активной/реактивной энергии (литера 8);
номинальное напряжение 230 В (литера 4);
базовый 5 А и максимальный 80 А токи (литера 9);
оптический интерфейс (литера J);
радиоинтерфейс (литера R);
PLC-интерфейс (литера P);
с реле управления нагрузкой (литера Q);
с графиками нагрузки (литера Z).

3.4 Счетчик сертифицирован.

Сведения о сертификации счетчика приведены в формуляре САНТ.411152.068 ФО.

3.5 Рабочие условия применения.

Измерительный блок счетчика подключается к однофазной сети и устанавливается на опоре линии электропередачи. Индикаторное устройство счетчика подключается к однофазной сети переменного тока и устанавливается в закрытых помещениях. Рабочие условия применения счетчика:

- температурный диапазон от минус 40 до 70 °С
- относительная влажность окружающего воздуха (30 – 98) %;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (537 - 800 мм рт.ст.);
- частота измерительной сети ($50 \pm 2,5$) Гц;
- форма кривой напряжения и тока измерительной сети - синусоидальная с коэффициентом несинусоидальности не более 8 %.

3.6 Условия окружающей среды

3.6.1 По устойчивости к климатическим воздействиям счетчик относится к группе 4 по ГОСТ 22261-94, с расширенным диапазоном по температуре и влажности, удовлетворяющим исполнению Т категории 3 по ГОСТ 15150-69.

3.7.3 Для обмена информацией по оптическому порту используется головка считывающая, соответствующая ГОСТ Р МЭК 61107-2001 (оптическая головка).

3.8 Технические характеристики

3.8.1 Счетчики удовлетворяют требованиям ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 52322-2005, ГОСТ Р 52425-2005.

3.8.2 Гарантированными считают технические характеристики, приводимые с допусками или предельными значениями. Значения величин без допусков являются справочными.

3.8.3 Основные технические характеристики приведены в таблице 3.5.

3.8.4 Пределы допускаемых значений погрешностей измеряемых величин приведены в приложении А.

Таблица 3.5

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
Базовые (максимальные) токи, А	5(80)	
Номинальное фазное напряжение, В	230	
Номинальная частота сети, Гц	50 \pm 2,5	
Коэффициент несинусоидальности напряжения и тока измерительной сети, %, не более	8	
Порог чувствительности, мА	10	
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, не более, В·А	0,1	
Полная (активная) мощность, потребляемая цепью напряжения индикаторного устройства, В·А(Вт)	8 (2)	При номинальном напряжении
Полная (активная) мощность, потребляемая цепью напряжения с учетом потребления модулей связи, В·А(Вт)	8(3)	При номинальном напряжении
Полная (активная) мощность, потребляемая цепью напряжения без учета потребления модулей связи, В·А(Вт)	8(1,8)	При номинальном напряжении
Предел основной абсолютной погрешности хода часов, с/сутки	\pm 0,5	
Дополнительная погрешность хода часов при нормальной температуре и при отключенном питании, с/сутки	\pm 1	
Ручная коррекция хода часов, с	\pm 30	

Продолжение таблицы 3.5

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
Пределы дополнительной температурной погрешности хода часов, $^{\circ}\text{C} \cdot \text{сутки}$	$\pm 0,15$	От минус 10 до 45°C
	$\pm 0,2$	От минус 40 до 60°C
Длительность хранения информации при отключении питания, лет	30	
Число тарифов	до 4	
Количество сезонных программ	до 8	
Количество исключительных дней	до 20	
Количество суточных тарифных расписаний	до 8	
Число тарифных зон в суточном тарифном расписании	до 8	
Число таблиц тарифных расписаний	2	
Глубина хранения каналов учета накопленных по тарифам за месяц, месяцев	до 13	
Глубина хранения каналов учета накопленных по тарифам за сутки, суток	до 45	
Глубина хранения профиля нагрузки, не менее, суток	93	При времени усреднения 30 мин
Длительность импульсов оптического выхода, мс	35	
Скорость обмена через оптический интерфейс, бод	1200	
Скорость обмена через радиointерфейс, бод	1200-57600	В зависимости от состояния эфира
Скорость обмена через PLC-интерфейс, бод	До 1370	В зависимости от состояния линии
Время усреднения мощности, мин	30, 60	
Время обновления всех показаний счетчика на индикаторном устройстве, мин.	10-15	
Начальный запуск с момента подачи напряжения, не более, с	5	
Масса измерительного блока, не более, кг	1	

Продолжение таблицы 3.5

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
Масса индикаторного устройства, кг	0,5	
Габаритные размеры измерительного блока, не более, мм	См.приложение Б	
Габаритные размеры индикаторного устройства, не более, мм	См.приложение Б	
Средняя наработка до отказа, час	160000	
Средний срок службы, лет	16	
Защита от несанкционированного доступа	пароль	

3.9 Устройство и работа счетчика

3.9.1 Конструкция счетчика

3.9.1.1 Конструкция счетчика соответствует требованиям ГОСТ Р 52320-2005 и конструкторской документации предприятия-изготовителя. Счетчик состоит из измерительного блока и индикаторного устройства. Измерительный блок и индикаторное устройство выполнены в пластмассовых корпусах. Внешний вид представлен на рисунках 3.2 и 3.3. Измерительный блок имеет скобы для крепления корпуса к несущему тросу кабеля. Индикаторное устройство имеет отверстия для крепления на стену.

3.9.1.2 На лицевой панели измерительного блока расположены: световой индикатор «СЕТЬ», световой индикатор количества активной энергии «А»; световой индикатор количества реактивной энергии «В»; элементы оптического порта; панель с надписями, согласно настоящего РЭ. Рисунки 3.2, 3.3. На обратной стороне корпуса нанесена схема подключения блок к сети.

3.9.1.3 На лицевой панели индикаторного устройства расположены: ЖК индикатор, световой индикатор «СЕТЬ», световой индикатор «НАГРУЗКА», кнопка «ГРУППА», кнопка «ПРОСМОТР». Рисунок 3.4. На обратной стороне корпуса выведен кабель с вилкой, для подключения индикаторного устройства к сети.



Рисунок 3.2 – Измерительный блок CE 208 C2



Рисунок 3.3 – Измерительный блок CE 208.1 C1



Рисунок 3.4 – Индикаторное устройство.

3.9.2 Принцип работы

3.9.2.1 Плата счетчика

Ток в фазном проводе счетчика измеряется при помощи шунта, ток в нулевом проводе (в счетчиках с двумя датчиками тока) измеряется также при помощи шунта, а напряжение при помощи резистивного делителя. Преобразования величин по фазному проводу выполняются с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП) встроенного в микроконтроллер (МК), который осуществляет преобразование мгновенных значений входных аналоговых сигналов в цифровой код и передачу его в МК. МК производит расчет среднеквадратичных значений тока в фазном проводе, напряжения, активной мощности и энергии, а также коэффициента мощности и частоты основной гармоники напряжения сети. Принцип измерения мощности в нулевом проводе счетчика основан на преобразовании входных сигналов тока и напряжения в цифровые сигналы, их цифровое перемножение и преобразованием цифрового сигнала в частоту следования импульсов, пропорциональную входной мощности. Суммирование этих импульсов МК дает количество активной энергии потребленной по нулевому проводу. Счетчик ведет учет активной энергии по фазному или по

нулевому проводу, в зависимости от того, где потребленная энергия больше. Если энергия в фазном и нулевом проводах отличается больше чем на 5%, счетчик индицирует небаланс энергий. На основе вычисленной энергий МК выдает сигналы об энергопотреблении на оптический импульсный выход.

МК осуществляет связь между всеми периферийными устройствами схемы.

Основные электронные элементы счетчика:

- резистивные делители напряжения;
- микроконтроллер (МК);
- преобразователь мощности в частоту (ПМЧ).
- память (ЕЕПРОМ);
- элементы оптического порта (ОП);
- элементы модуля PLC интерфейса (MPLC);
- элементы модуля RF интерфейса (MRF);
- элементы модуля питания (МП);
- световой индикатор активной мощности (СИА);
- световой индикатор реактивной мощности (СИР);
- литиевый элемент (ЛЭ).

3.9.2.2 Модуль питания

Модуль питания счетчика преобразует напряжение переменного тока сети, в постоянное напряжение необходимое для питания всех узлов и модулей счетчика.

3.9.2.3 Измерительный датчик напряжения

Для согласования фазного напряжения с уровнем входного сигнала АЦП и ПМЧ используются резистивные делители на металлопленочных резисторах с минимальным температурным коэффициентом.

3.9.2.4 Измерительные датчики тока

Для преобразования тока фазного и нулевого провода, в напряжение и согласования с уровнем входного сигнала АЦП и ПМЧ, используются шунты.

3.9.2.5 Память ЕЕПРОМ

Сохранность результатов многотарифных накоплений обеспечивается хранением данных в энергонезависимой памяти (ЕЕПРОМ).

3.9.2.6 Интерфейсы счетчика

Счетчик обеспечивает обмен информацией с внешними устройствами обработки данных через оптический порт и интерфейсы:

- PLC;
- радиointерфейс.

Оптический порт (ОП) сконструирован в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61107-2001. ОП предназначен для локальной связи со счетчиком через оптическую головку, подключенную к последовательному порту ПЭВМ.

PLC интерфейс обеспечивает связь между измерительным блоком и индикаторным устройством.

Радиointерфейс предназначен для автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учёта электроэнергии АИИС КУЭ (АСКУЭ) или оперативного считывания данных терминальным устройством.

3.9.2.7 Жидкокристаллический индикатор

ЖКИ индикаторного устройства используется для отображения измеренных и накопленных данных, вспомогательных параметров и сообщений.

Выводимая на ЖКИ информация приведена на рисунке 3.4.

Где:

- 1 – код отображаемых данных (OIBS код, номер текущего тарифа);
- 2 – авария счетчика;
- 3 – батарея разряжена;

- 4 - зарезервировано;
- 5 - состояние реле замкнуто/разомкнуто;
- 6 – обратное направление активной энергии;
- 7 - обозначение единицы измерения: kWh, kVArh, kW, V, A;
- 8 - выводимые показания счетчика;
- 9 – зарезервировано.

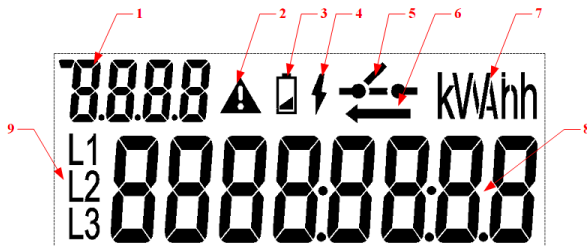


Рисунок 3.4 ЖК - индикатор

3.9.2.8 Световые индикаторы

Световые индикаторы (СИА) и (СИР), работающие с частотой пропорциональной активной и реактивной мощности. Световые индикаторы используются для поверки счетчика.

4 ПОДГОТОВКА СЧЕТЧИКА К РАБОТЕ

4.1 Распаковывание

4.1.1 После распаковывания произвести наружный осмотр счетчика, убедиться в отсутствии механических повреждений, проверить наличие и сохранность пломб.

4.2 Подготовка к эксплуатации

4.2.1 Измерительные блоки и индикаторные устройства, выпускаемые предприятием-изготовителем, имеют заводские установки согласно перечню, приведенному в ФО.

4.2.2 Перед установкой измерительного блока на объект необходимо изменить заводские установки, если они не удовлетворяют потребителя. Для этого следует подать номинальное напряжение на счетчик и через оптический порт или интерфейс перепрограммировать счетчик с помощью ТПО, как указано в ИП.

ВНИМАНИЕ! С ЦЕЛЬЮ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА К ПРОГРАММИРУЕМЫМ ПАРАМЕТРАМ СЧЕТЧИКА ЧЕРЕЗ ИНТЕРФЕЙСЫ СВЯЗИ, ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ СЧЕТЧИКА НА ОБЪЕКТ РЕКОМЕНДУЕТСЯ СМЕНИТЬ УСТАНОВЛЕННЫЙ НА ЗАВОДЕ ПАРОЛЬ «000000».

4.3 Порядок установки

4.3.1 Измерительный блок предназначен для наружной установки и эксплуатации в диапазоне температур от минус 40 до 70 °С.

4.3.2 Измерительный блок СЕ 208 С2 закрепляется на кабеле или другом подходящем тросе как показано на рисунке 4.1. Крепление измерительного блока СЕ 208 С1 показано на рисунке 4.2. Провода к измерительному блоку необходимо подключать в соответствии со схемой подключения, приведенной на корпусе измерительного блока или указанной в приложении В настоящего РЭ. Соединительные провода выбираются, исходя из предполагаемого значения максимального тока через счетчик. Максимально допустимый диаметр провода без изоляции составляет 7 мм (максимальное сечение - 38 мм²).

ВНИМАНИЕ! РАБОТЫ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО БЛОКА ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОБЕСТОЧЕННОЙ СЕТИ!

4.3.3 Индикаторное устройство включите в розетку силовой сети внутри помещений, при помощи сетевого кабеля.

4.3.4 Включить сетевое напряжение и убедиться, что индикатор «Сеть» измерительного блока включился. Убедитесь, что на ЖКИ индикаторного устройства включены все сегменты, как показано на рисунке 3.4 и затем отображается текущая информация.

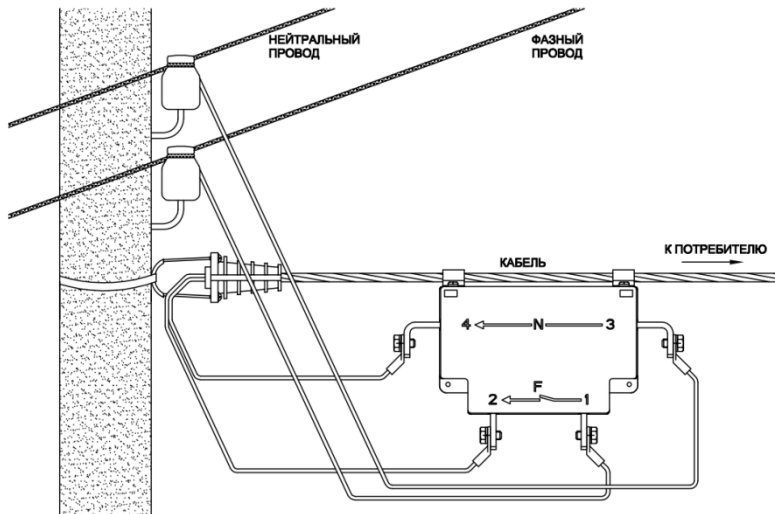


Рисунок 4.1 Подключение измерительного блока CE 208 C2

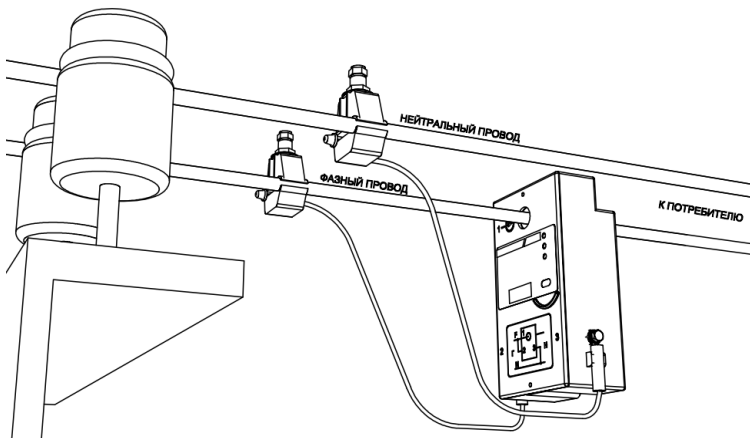


Рисунок 4.2 Подключение измерительного блока CE 208 C1

4.4 Конфигурирование счетчика

Программирование и чтение данных счетчика осуществляется с помощью АИИС КУЭ или ПЭВМ (с установленным ТПО) через радиointерфейс, с использованием соответствующего адаптера или через оптопорт, с использованием оптической головки, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61107-2001. Параметры

конфигурирования, форматы данных для обмена по интерфейсам и название адаптеров приведены в руководстве по программированию.

5 ПОРЯДОК РАБОТЫ

5.1 Способы снятия показаний

5.1.1 Существуют три способа снятия показаний счетчика:

- режим ручного просмотра;
- режим автоматического отображения;

5.1.2 В режимах ручного просмотра и автоматического отображения данные выводятся на ЖКИ в окне шириной восемь десятичных знаков с десятичной точкой.

5.1.3 Полный список форматов вывода измеренных, вычисленных и накопленных параметров приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Наименование выводимых параметров	На ЖКИ		По интерфейсам	
	Единицы измерения	Число разрядов слева/ справа от запятой	Единицы измерения	Число разрядов слева/справа от запятой
Напряжение	В	/2	В	/2
Ток	А	/3	А	/3
Мощность	кВт	/4	кВт	/4
Частота сети	Гц	/2	Гц	/2
Активная энергия	(кВт•ч)	6/2	(кВт•ч)	6/2
Реактивная энергия	(квар•ч)	6/2	(квар•ч)	6/2
Значения усредненных мощностей профилей нагрузки			кВт	/3

5.2 Режим ручного просмотра

Для удобства просмотра вся индицируемая информация разделена на отдельные группы. Каждая группа может содержать различное число параметров. Просмотр информации осуществляется с помощью кнопок "ГРУППА" и «ПРОСМОТР».

Нажатие кнопки "ГРУППА" последовательно переключает отображение групп параметров:

- "1" – оперативные показания;
- "2" – месячные накопления;
- "3" – суточные накопления;
- "4" – параметры сети.
- "5" – служебная информация;

5.2.1 Группа "Оперативные показания"

Отображаемые на ЖКИ данные приведены в таблице 5.2.

Окна этой крупы переключаются автоматически с интервалом в 5 секунд.

Таблица 5.2

Номер окна	Отображаемые данные	Показания на ЖКИ Пример	Примечание
0000	Активная энергия нарастающим итогом суммарно		T2 – Текущий тариф 0 – Сумма по всем тарифам 000709.08 – показания kWh – единица измерения
0001	Активная энергия нарастающим итогом первого тарифа		T2 – Текущий тариф 1 – номер отображаемого тарифа 000150.07 – показания kWh – единица измерения

Продолжение таблицы 5.2

Номер окна	Отображаемые данные	Показания на ЖКИ Пример	Примечание
0002	Активная энергия нарастающим итогом второго тарифа		T2 – Текущий тариф 2– номер отображаемого тарифа 000131.70 – показания kWh – единица измерения
0003	Активная энергия нарастающим итогом третьего тарифа		T2 – Текущий тариф 3– номер отображаемого тарифа 000269.01 – показания kWh – единица измерения
0004	Активная энергия нарастающим итогом четвертого тарифа		T2 – Текущий тариф 4– номер отображаемого тарифа 000158.30 – показания kWh – единица измерения
0005	Напряжение сети		T2 – Текущий тариф 5 – номер окна 230.00 – показания V – единица измерения
0006	Ток нагрузки		T2 – Текущий тариф 6 – номер окна 30.07 – показания A – единица измерения

Продолжение таблицы 5.2

Номер окна	Отображаемые данные	Показания на ЖКИ Пример	Примечание
0007	Мощность нагрузки		T2 – Текущий тариф 7 – номер окна 6.916 – показания kW – единица измерения
0008	Частота сети		T2 – Текущий тариф 8 – номер окна 50.00 – показания в Гц
0009	Дата		T2 – Текущий тариф 9 – номер окна 16-01-12 – показания день, месяц, год
0010	Время		T2 – Текущий тариф 10 – номер окна 17:36:09 – показания часы, минуты, секунды

5.2.2 Группа "Месячные накопления"

Отображаемые на ЖКИ данные приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Номер окна	Отображаемые данные	Показания на ЖКИ Пример	Примечание
1010	Активная суммарно энергия		1 – Номер группы 10 – один месяц назад (предыдущий) суммарно 000197.96 – показания kWh – единица измерения
1011	Активная энергия первого тарифа		10 – Номер группы 11 – один месяц назад, первый тариф 000043.02 – показания kWh – единица измерения
1012	.....	.....	.....
1013	.....	.....	.....
1014	Активная энергия четвертого тарифа		10 – Номер группы 14 – один месяц назад, четвертый тариф 000084.20 – показания kWh – единица измерения
1020	Активная суммарно энергия		1 – Номер группы 20 – два месяца назад суммарно 000043.02 – показания kWh – единица измерения
1130	Активная суммарно энергия		1 – Номер группы 130 – 13 месяцев назад, суммарно 000139.09 – показания kWh – единица измерения

Продолжение таблицы 5.3

Номер окна	Отображаемые данные	Показания на ЖКИ Пример	Примечание
1134	Активная энергия четвертого тарифа		1 – Номер группы 134 – 13 месяцев назад, четвертый тариф 000049.32 – показания kWh – единица измерения

Переключения окон отображаемых значение производится при помощи кнопок "ГРУППА" и «ПРОСМОТР». Кнопкой «ГРУППА» выбирается разряд редактируемой цифры номера окна, при этом редактируемая цифра мигает, а кнопкой «ПРОСМОТР» изменяется значение редактируемой цифры.

5.2.3 Группа "Суточные накопления"

Отображаемые на ЖКИ данные приведены в таблице 5.4.

Таблица 5.4

Номер окна	Отображаемые данные	Показания на ЖКИ Пример	Примечание
2010	Активная энергия суммарно		2 – Номер группы 10 – один день назад (предыдущий) суммарно 000026.07 – показания kWh – единица измерения
2011	Активная энергия первого тарифа		2 – Номер группы 11 – один день назад, первый тариф 000010.30 – показания kWh – единица измерения
2012	.....	.....	.....
2013	.....	.....	.....

Продолжение таблицы 5.4

Номер окна	Отображаемые данные	Показания на ЖКИ Пример	Примечание
2014	Активная энергия четвертого тарифа		2 – Номер группы 14 – один день назад, четвертый тариф 0000002.00 – показания kWh – единица измерения
2020	Активная суммарно энергия		2 – Номер группы 20 – два дня назад суммарно 000043.02 – показания kWh – единица измерения
2450	Активная суммарно энергия		2 – Номер группы 450 – 45 дней назад, суммарно 000049.00 – показания kWh – единица измерения
...
2454	Активная энергия четвертого тарифа		1 – Номер группы 454 – 13 месяцев назад, четвертый тариф 000021.02 – показания kWh – единица измерения

5.2.4 Группа "Параметры сети"

Отображаемые данные приведены в таблице 5.5.

Таблица 5.5

Номер окна	Отображаемые данные	Показания на ЖКИ Пример	Примечание
3005	Напряжение сети		3 – Номер группы 5 – номер окна 230.08 – показания V – единица измерения
3006	Ток нагрузки		3 – Номер группы 6 – номер окна 30.07 – показания A – единица измерения
3007	Мощность нагрузки		3 – Номер группы 7 – номер окна 6.916 – показания kW – единица измерения
3008	Частота сети		3 – Номер группы 8 – номер окна 50.00 – показания в Гц

5.2.5 Группа "Служебная информация"

Отображаемые данные приведены в таблице 5.6.

Таблица 5.6

Номер окна	Отображаемые данные	Показания на ЖКИ Пример	Примечание
4000	Серийный номер блока измерения	4000 33605320	4 – Номер группы 0 – номер окна 33605320 – последние восемь цифр серийного номера
4001	Серийный номер индикаторного устройства	4001 10099317	4 – Номер группы 1 – номер окна 10099317 – последние восемь цифр серийного номера
4002	Версия ПО измерительного блока	4002 CE208 2.1	3 – Номер группы 2 – номер окна CE208 2.1 – Версия ПО
4003	Контрольная сумма ПО измерительного блока	4003 C3F2	3 – Номер группы 3 – номер окна C3F2 – контрольная сумма ПО
4004	Тест ЖКИ	8888 Δ \square \leftarrow kWhh L1 L2 8888888.8 L3	Отображает все сегменты ЖКИ

5.3 Режим автоматического отображения

По истечении 1 минуты с момента последнего нажатия кнопок запускается автоматическое отображение основных параметров с длительностью представления каждой величины 5 секунд.

5.4 Автоматизированный режим

5.4.1 В автоматизированном режиме полную информацию об энергопотреблении можно получить с помощью ПЭВМ через радиointерфейс или оптический порт.

5.5 Информационные сообщения

Во время работы счетчика на ЖКИ выводятся (независимо от отображаемой информации) мнемонические и текстовые сообщения о состоянии и режимах счетчика.

5.5.1 Пиктограмма []

Появление этой пиктограммы не зависит от текущей группы/окна и свидетельствует о необходимости замены литиевого элемента. Поскольку измерительный блок является не разборным, то замена литиевого элемента осуществляется организацией, уполномоченной ремонтировать счетчик. При нормальной работе заряда литиевого элемента хватает не весь срок эксплуатации счетчика.

6 ПОВЕРКА СЧЕТЧИКА

6.1 Поверка счетчика проводится при выпуске из производства, после ремонта и в эксплуатации по методике поверки "Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные СЕ 208. Методика поверки ИНЕС.411152.068 Д1".

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

7.1 Техническое обслуживание счетчика в местах установки заключается в систематическом наблюдении за его работой.

7.2 Периодическая поверка счетчика проводится в объеме, изложенном в разделе 6 настоящего руководства по эксплуатации один раз в 16 лет или после ремонта.

7.3 При отрицательных результатах поверки ремонт и регулировка счетчика осуществляется организацией, уполномоченной ремонтировать счетчик.

7.4 Последующая поверка производится в соответствии с п.6.1

7.5 Пломбирование измерительного блока осуществляется продеванием лески фирмы "Силваир" LG9 через отверстие указанное на рисунке 3.2 и навешивания пломбы и обжатия ее. Пломбирование индикаторного устройства осуществляется заливкой мастики с установкой оттиска клейма в углубление крепежного винта корпуса, указанного на рисунке 3.3.

8 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

8.1 Возможные неисправности и способы их устранения потребителем приведены в таблице 8.1.
Таблица 8.1

Наименование неисправности и внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
1 Погашен индикатор «Сеть» измерительного блока.	1 Нет напряжения на зажимах напряжения счетчика. 2 Отказ в электронной схеме счетчика. 3. Неисправность индикатора.	1 Проверить наличие напряжений на зажимах напряжения счетчика. 2 Направьте счетчик в ремонт. 3. Направьте счетчик в ремонт.
2 Информация на ЖКИ индикаторного устройства не меняется.	1 Нет связи с измерительным блоком.	1 Проверить на соответствие серийный номер измерительного блока и индикаторного устройства.
3 Нет реакции на кнопки	1 Отказ в электронной схеме индикаторного устройства.	1 Направьте счетчик в ремонт.
3 При периодической поверке погрешность вышла за пределы допустимой	1 Уход параметров элементов определяющих точность в электронной схеме счетчика. 2 Отказ в электронной схеме счетчика.	1 Направьте счетчик в ремонт. 2 Направьте счетчик в ремонт.

Примечание – При неисправности ЖКИ данные об энергопотреблении и другую информацию из счетчика можно получить через радиоинтерфейс или оптический порт.

9 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

9.1 Хранение счетчиков производится в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 25 °С.

9.2 Счетчики транспортируются в закрытых транспортных средствах любого вида.

Предельные условия транспортирования:

температура окружающего воздуха от минус 40 до 70 °С;

относительная влажность 98 % при температуре 35 °С;

атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (537 – 800 мм рт. ст.);

транспортная тряска в течение 1 ч с ускорением 30 м/с² при частоте ударов от 80 до 120 в минуту.

10 МАРКИРОВАНИЕ

10.1 На лицевую панель измерительного блока нанесены офсетной печатью или другим способом, не ухудшающим качества:

условное обозначение типа счетчика – CE 208;

класс точности по ГОСТ Р 52322-2005;

класс точности по ГОСТ Р 52425-2005;

условное обозначение измеряемой энергии;

постоянная счетчика;

число фаз и проводов цепи, для которой счетчики предназначены (эта маркировка может быть заменена графическими изображениями согласно ГОСТ 25372-95);

штрих-код, включающий год изготовления счетчика, номер счетчика по системе нумерации предприятия-изготовителя и другую дополнительную информацию;

базовый и максимальный ток;

номинальное напряжение;


частота 50 Гц;

товарный знак предприятия-изготовителя – ЭНЕРГОМЕРА®;

ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 52322-2005, ГОСТ Р 52425-2005.

изображение знака утверждения типа средств измерений;

изображение знака соответствия по ГОСТ Р 50460-92;

знак двойного квадрата  для помещенных в изолирующий корпус счетчиков класса защиты II;


испытательное напряжение изоляции (символ C2 по ГОСТ 23217-78);

надпись РОССИЯ;

тип интерфейса в соответствии со структурой условного обозначения счетчика, приведенной в п. 3.3.1.

10.2 На корпусе измерительного блока нанесены:

схемы включения счетчика;

знак "Внимание" () – по ГОСТ 23217-78.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Пределы допускаемых значений погрешностей

А.1 Пределы допускаемых значений основной погрешности приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

Значение тока	$\cos \varphi$	$\sin \varphi$ (инд. и емк.)	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %, при измерении		
			активной энергии	активной мощности	реактивной энергии
$0,05 I_6 \leq I < 0,10 I_6$	1,00	1,00	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$
$0,10 I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$			$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
$0,10 I_6 \leq I < 0,20 I_6$	0,5 (инд)	0,5	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$
	0,8 (емк)				
$0,20 I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5 (инд)	0,5	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
	0,8 (емк)	0,25			$\pm 2,5$

А.2 Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении средне-квадратических значений силы тока δ_I , в процентах, не должны превышать значений, указанных в таблице А.2.

Таблица А.2

Значение силы тока	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, δ_I , %
$0,05 I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$\pm 2,0$

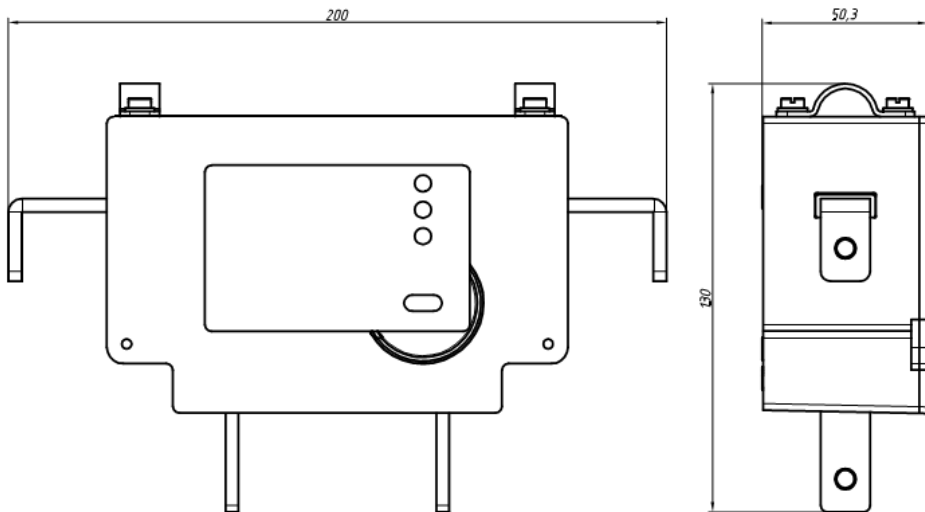
А.3 Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении средне-квадратического значения фазного напряжения δ_U , в процентах, не должны превышать значений, указанных в таблице А.3.

Таблица А.3

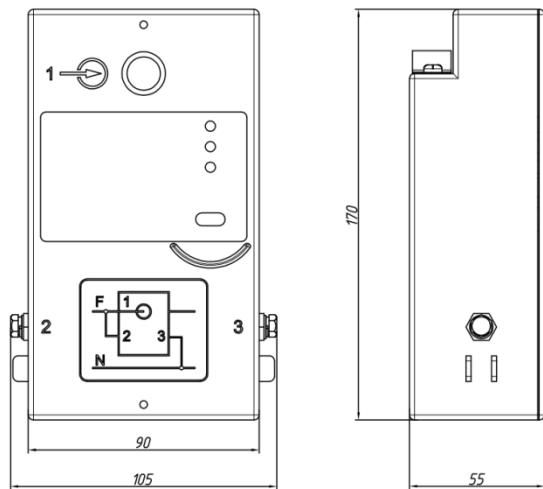
Значение напряжения	Пределы допускаемой основной относительной погрешности δ_U , %
$0,55 U_{\text{ном}} \leq U \leq 1,15 U_{\text{ном}}$	$\pm 2,0$

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

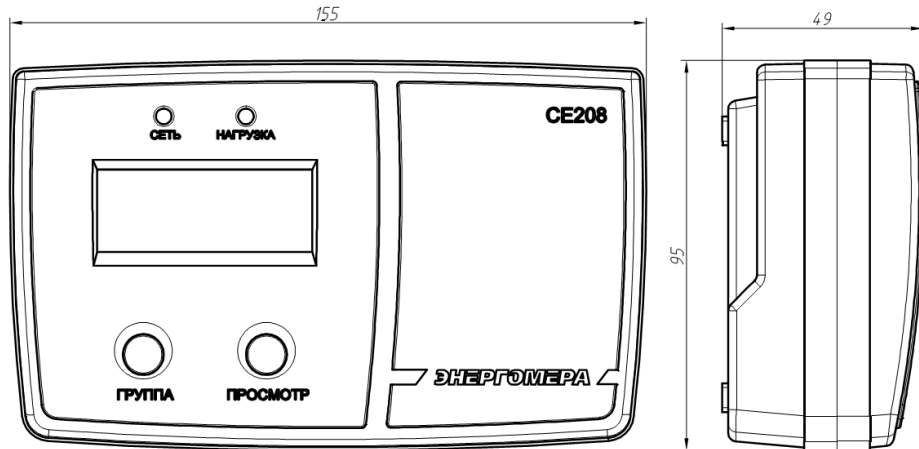
Габаритные размеры измерительного блока СЕ 208 С2



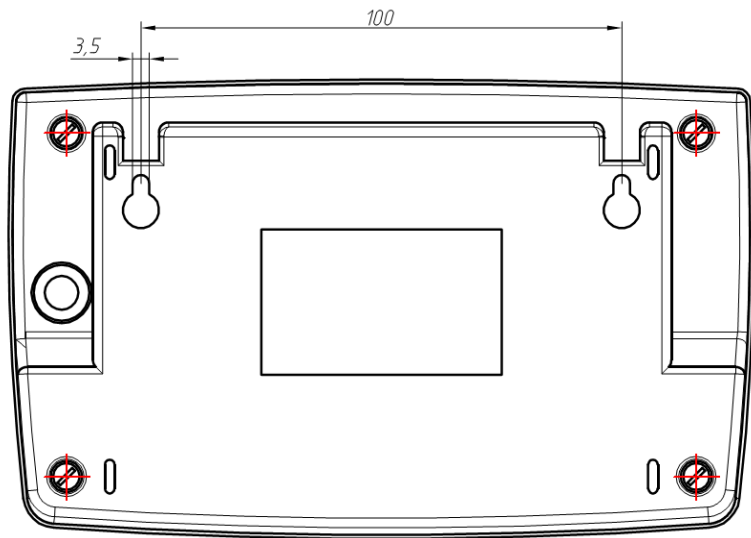
Габаритные размеры измерительного блока CE 208.1 C1



Габаритные размеры индикаторного устройства



Установочные размеры индикаторного устройства



ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

Схема подключения измерительного блока CE 208 C2



Схема подключения измерительного блока CE 208.1 C1

