

# CE 301

Счетчик активной электрической энергии трехфазный

Руководство по эксплуатации  
ИНЕС.411152.081 РЭ1

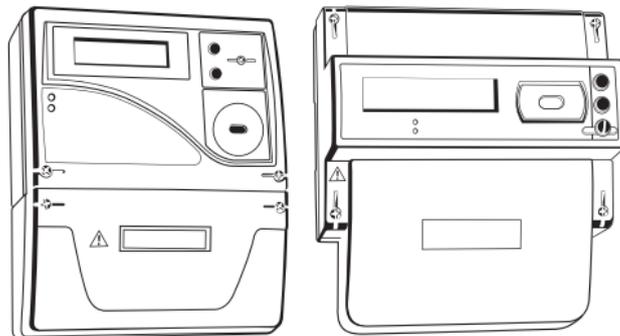


ОКП 42 2861 5  
ОКП 42 2863 6  
ТН ВЭД ТС 9028 30 190 0

Предприятие-изготовитель:  
АО «Электротехнические заводы «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  
Гарантийное обслуживание:  
357106, Ставропольский край,  
г. Невинномысск, ул. Гагарина, д.217

# CE 303

Счетчик активной и реактивной электрической энергии трехфазный



**ЭНЕРГОМЕРА**



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ</b> .....	4
<b>2. ОПИСАНИЕ СЧЕТЧИКА</b> .....	5
<b>3. ПОДГОТОВКА СЧЕТЧИКА К РАБОТЕ</b> .....	22
3.1. Распаковывание .....	22
3.2. Подготовка к эксплуатации .....	23
3.3. Порядок установки .....	23
3.4. Схемы подключения .....	25
3.5. Замена литиевой батареи .....	42
3.6. Конфигурирование счетчика .....	44
<b>4. СНЯТИЕ ПОКАЗАНИЙ СО СЧЕТЧИКА</b> .....	44
4.1. Отображение информации на ЖКИ .....	44
4.2. Идентификация тарифов .....	45
4.3. Описание индицируемой мнемоники .....	46
4.4. Просмотр суммарных накоплений (нарастающего итога) .....	47
<b>5. ПОВЕРКА СЧЕТЧИКА</b> .....	51
<b>6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ</b> .....	51
<b>7. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ</b> .....	53
<b>8. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ</b> .....	54
<b>9. ТАРА И УПАКОВКА</b> .....	54
<b>10. МАРКИРОВАНИЕ</b> .....	55
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А</b> .....	57
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б</b> .....	58
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В</b> .....	62
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Г</b> .....	67

Настоящее руководство по эксплуатации ИНЕС.411152.081 РЭ содержит краткие сведения о счетчике активной и реактивной электрической энергии трехфазном СЕ 303 и о счетчике активной электрической энергии трехфазном СЕ 301 (в дальнейшем – счетчик). Полная информация о вышеуказанных счетчиках содержится в руководстве по эксплуатации ИНЕС.411152.081-01 РЭ, которое расположено на сайте производителя по адресу:

[www.energomera.ru/ru/products/meters/ce301-all](http://www.energomera.ru/ru/products/meters/ce301-all),

[www.energomera.ru/ru/products/meters/ce303-all](http://www.energomera.ru/ru/products/meters/ce303-all).

При изучении, эксплуатации счетчика необходимо дополнительно руководствоваться формуляром ИНЕС.411152.081 ФО (для СЕ303) и ИНЕС.411152.091 ФО (для СЕ301) входящим в комплект поставки счетчика, руководством по эксплуатации ИНЕС.411152.081-01 РЭ.

К работе со счетчиком допускаются лица, специально обученные для работы с напряжением до 1 000 В и изучившие руководства по эксплуатации.

## **1. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

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

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

1.3. Изоляция между всеми цепями тока и напряжения, соединенными вместе и «землей» выдерживает в течение 1 мин напряжение 4 кВ переменного тока, частотой 50 Гц. Во время испытания выводы электрического испытательного выходного устройства, интерфейсные цепи, вход резервного источника питания соединены с «землей» («земля» – это проводящая пленка из фольги, охватывающая счетчик и присоединенная к плоской проводящей поверхности, на которой установлен цоколь счетчика).

Изоляция выдерживает в течение 1 мин напряжение 4 кВ переменного тока, частотой 50 Гц между соединенными вместе цепями тока и соединенными вместе цепями напряжения.

1.4. Изоляция между каждой цепью тока и всеми другими цепями счетчика соединенными с «землей»;

между каждой цепью напряжения и всеми другими цепями счетчика, включая общий вывод цепи напряжения, соединенного с «землей», выдерживает воздействие импульсного напряжения 6 кВ.

Изоляция между всеми цепями тока и напряжения, соединенными вместе и «землей», выдерживает воздействие импульсного напряжения 6 кВ. Во время испытания, выводы электрического испытательного выходного устройства должны быть соединены с «землей».

1.5. Сопротивление изоляции между корпусом и электрическими цепями не менее:

20 МОм – в условиях п.2.5;

7 МОм – при температуре окружающего воздуха  $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$ , относительной влажности воздуха 93 %.

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

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

## **2. ОПИСАНИЕ СЧЕТЧИКА**

### **2.1. Назначение**

Счетчик является трехфазным, универсальным трансформаторного или непосредственного включения (в зависимости от варианта исполнения) и предназначен для измерения активной и реактивной\*<sup>1</sup> электрической энергии, активной, реактивной\* мощности, частоты напряжения, коэффициентов активной и реактивной мощностей, углов между векторами фазных напряжений и векторами фазных токов и напряжений, среднеквадратического значения напряжения, силы тока в трехфазных четырехпроводных цепях переменного тока и организации многотарифного учета электроэнергии.

Счетчик может использоваться в автоматизированных информационных измерительных системах коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) для передачи измеренных или вычисленных параметров на диспетчерский пункт по контролю, учету и распределению электрической энергии.

---

**<sup>1</sup>ВНИМАНИЕ! Здесь и далее по тексту РЭ информация обозначенная символом «\*» относится исключительно к счетчику СЕ 303.**

Измеренные данные и другая информация отображаются на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ) и в зависимости от исполнения счетчика (рисунок 2.1, таблица 2.1) могут быть переданы по оптическому порту или IrDA и по одному из интерфейсов EIA485, EIA232, PLC-интерфейсу, радиоинтерфейсу со встроенной антенной, радиоинтерфейсу с разъемом под внешнюю антенну, GSM модуль.

Счетчик имеет электронный счетный механизм, осуществляющий, в зависимости от установленных коэф-фициентов трансформации по току и напряжению, учет активной и реактивной\* энергии в кВт•ч и квар•ч\* соответственно суммарно и по четырем тарифам в одном или в двух (для двунаправленного счетчика) на-правлениях.

**Примечание** – время изменения показаний счетного механизма соответствует требованиям ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012 (ГОСТ 31819.22-2012) и ГОСТ 31819.23-2012\*.

Счетчик имеет возможность регистрировать профили нагрузки с заданным интервалом времени ус-реднения.

В счетчике реализованы следующие функции:

- «Контроль потребляемых токов», позволяющая фиксировать в отдельном журнале факты превышения величины потребляемого тока над величиной установленного порогового значения;
  - функции «Контроль параметров сети», «Контроль потребляемой мощности и энергии» с управлением нагрузкой потребителя;
  - «Ведение ретроспективы потребления» (фиксация показаний на конец суток, месяцев, профиль нагрузки);
  - в исполнениях счетчиков с GSM-модулем имеется функция контроля обрывов фазных и нулевого про-водов на участках линии от трансформаторной подстанции до счетчика и отключения нагрузки, которая предназначена для определения аварийного режима воздушной линии электропередач, вызванного обры-вом фазного и(или) нулевого проводов или короткого замыкания одной из фаз на нулевой провод, с после-дующим автоматическим отключением подачи электроэнергии от подстанции на аварийный участок линии.
- Подробное описание функций счетчика см. в ИНЕС.411152.081-01 РЭ.

## **2.2. Обозначение модификаций счетчика**

2.2.1. Структура условного обозначения счетчика приведена на рисунке 2.1.

2.2.2. Исполнения счетчиков, классы точности, постоянная счетчика и положение запятой при выводе на ЖКИ значений энергии, в зависимости от номинального напряжения ( $U_{\text{НОМ}}$ ), номинального ( $I_{\text{НОМ}}$ ) или базового ( $I_{\text{б}}$ ) и максимального ( $I_{\text{макс}}$ ) тока, приведены в таблице 2.2 для счетчиков исполнения СЕ301 R33, СЕ303 R33 и в таблице 2.3 для счетчиков исполнения СЕ301 SX, СЕ303 SX (где X – исполнение корпуса 31 или 34).

2.2.3. Пример записи счетчика.

При заказе счетчика необходимое исполнение определяется структурой условного обозначения, приведенной на рисунке 2.1.

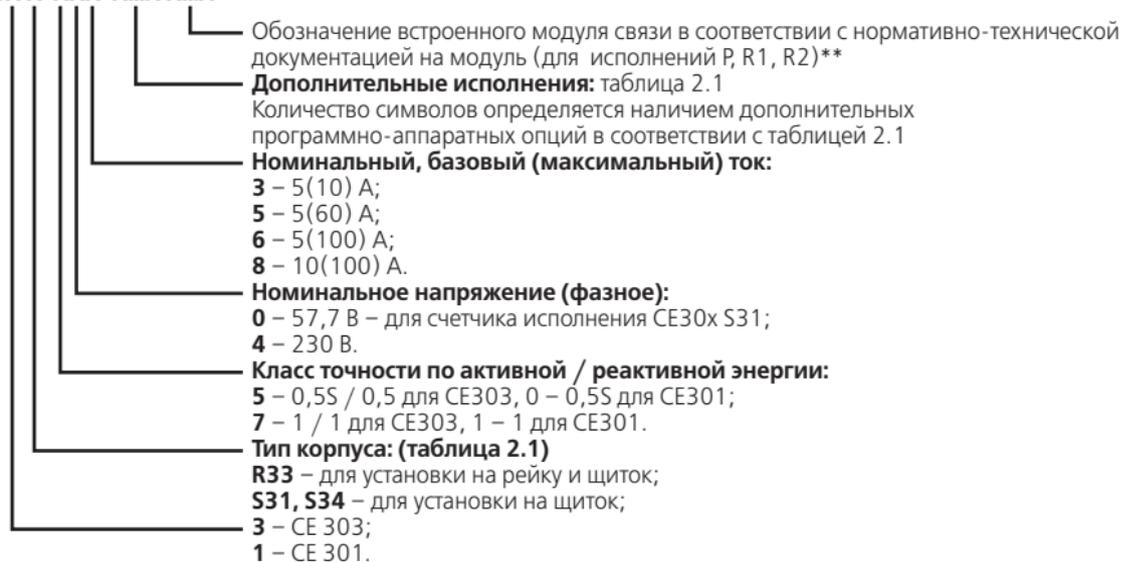
Пример записи счетчика – счетчик для установки в шкаф (S31), класса точности 0,5S по активной энергии и 0,5 по реактивной (5), с номинальным напряжением 57,7 В (0), с номинальным 5 А и максимальным 10 А током (3), с IrDA-портом (I), с модулем интерфейса EIA485 (A), с реле управления (Q), на два направления учета (Y), с контролем вскрытия крышки (V) и расширенным набором параметров обозначается (Z):

«Счетчик активной и реактивной электрической энергии трехфазный СЕ303 S31 503 IAQYVZ ТУ 4228-069-22136119-2006».

## **2.3. Счетчик сертифицирован.**

Сведения о сертификации счетчика приведены в формуляре ИНЕС.411152.081 ФО для СЕ303 и ИНЕС.411152.091 ФО для СЕ301

CE30X X XXX X...X X...X



**Рисунок 2.1** – Структура условного обозначения

**Примечание** – \*\* Встроенные модули связи: P – Модуль PLC CE832M, Модуль PLC CE834 M01; R1 – Радиомодуль CE831M01.02, Радиомодуль CE831M01.01, EMB-250-100PI-004 (внутренняя антенна), Радиомодуль TPP-02 (NPT-02), Радиомодуль CE831M01.03; R2 – Радиомодуль CE831M02.02, EMB-250-100UI-005 (внешняя антенна), Радиомодуль TPP-03 (NPT-03), Радиомодуль CE831M02.03.

Таблица 2.1

Тип корпуса	Обозначение	Интерфейс		Тип корпуса	Обозначение	Дополнительные программно-аппаратные опции
SX	G	GSM	Один из интерфейсов	R33; S31	Q	Реле управления переменного тока
R33; SX	A	EIA485		S34	Q2	Реле управления нагрузкой трехфазное
SX	E	EIA232		R33; S31	S	Реле сигнализации переменного тока
SX	P	PLC-интерфейс		R33; SX	Y	2 направления учета
SX	R1	Радиоинтерфейс со встроенной антенной		SX R33;	V	Контроль вскрытия крышки (электронная пломба)
SX	R2	Радиоинтерфейс с разъемом под внешнюю антенну				
SX	T	Ethernet				

Продолжение таблицы 2.1

Тип корпуса	Обозначение	Интерфейс		Тип корпуса	Обозначение	Дополнительные программно-аппаратные опции
R33; SX	I	IrDA 1.0	Один из оптических интерфейсов	R33; SX	Z	С расширенным набором параметров
R33; SX	J	Оптический порт		SX	Z(1) Z(2) Z(12)	Резервный источник питания (РИП) Подсветка индикатора Резервное питание и подсветка индикатора
				SX	X	Сниженное собственное потребление

Таблица 2.2

Условное обозначение счетчиков	Класс точности	Номинальное напряжение, В	Номинальный, базовый (максимальный) ток, А	Постоянная счетчика имп./((кВт•ч), имп./(квар•ч)	Положение запятой
СЕ303 R33 543 X...X	0,5S / 0,5	3 x 230 / 400	5 (10)	4 000	00000,000
СЕ303 R33 745 X...X	1 / 1	3 x 230 / 400	5 (60)	800	000000,00
СЕ303 R33 746 X...X	1 / 1	3 x 230 / 400	5 (100)	450	000000,00
СЕ303 R33 748 X...X	1 / 1	3 x 230 / 400	10 (100)	450	000000,00
СЕ301 R33 043 X...X	0,5S	3 x 230 / 400	5 (10)	4 000	00000,000
СЕ301 R33 145 X...X	1	3 x 230 / 400	5 (60)	800	000000,00
СЕ301 R33 146 X...X	1	3 x 230 / 400	5 (100)	450	000000,00
СЕ301 R33 148 X...X	1	3 x 230 / 400	10 (100)	450	000000,00

Таблица 2.3

Условное обозначение счетчиков	Класс точности	Номинальное напряжение, В	Номинальный, базовый (максимальный) ток, А	Постоянная счетчика имп./((кВт•ч), имп./(квар•ч)	Положение запятой
CE303 S31 503 X...X	0,5S / 0,5	3 x 57,7 / 100	5 (10)	8 000	00000,000
CE303 S31 543 X...X	0,5S / 0,5	3 x 230 / 400	5 (10)	4 000	00000,000
CE303 S31 745 X...X	1 / 1	3 x 230 / 400	5 (60)	800	000000,00
CE303 S31 746 X...X	1 / 1	3 x 230 / 400	5 (100)	450	000000,00
CE303 S31 748 X...X	1 / 1	3 x 230 / 400	10 (100)	450	000000,00
CE303 S34 745 X...X	1 / 1	3 x 230 / 400	5 (60)	800	000000,00
CE303 S34 746 X...X	1 / 1	3 x 230 / 400	5 (100)	450	000000,00
CE 301 S31 003 X...X	0,5S	3 x 57,7 / 100	5 (10)	8 000	00000,000
CE 301 S31 043 X...X	0,5S	3 x 230 / 400	5 (10)	4 000	00000,000
CE 301 S31 145 X...X	1	3 x 230 / 400	5 (60)	800	000000,00
CE 301 S31 146 X...X	1	3 x 230 / 400	5 (100)	450	000000,00
CE 301 S31 148 X...X	1	3 x 230 / 400	10 (100)	450	000000,00

#### **2.4. Нормальные условия применения:**

- температура окружающего воздуха ( $23 \pm 2$ ) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха (30-80) %;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (537-800 мм рт.ст.);
- частота измерительной сети ( $50 \pm 0,5$ ) Гц;
- форма кривой напряжения и тока измерительной сети – синусоидальная с коэффициентом несинусоидальности не более 5 %.

#### **2.5. Рабочие условия применения**

Счетчик подключается к трехфазной сети переменного тока и устанавливается в закрытых помещениях с рабочими условиями применения:

- температурный диапазон от минус 40 до 60 °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 %.

#### **2.6. Условия окружающей среды**

2.6.1. 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.

По устойчивости к механическим воздействиям счетчик относится к группе 2 по ГОСТ 22261-94.

2.6.2. Счетчик защищен от проникновения пыли и воды. Степень защиты счетчика исполнения СЕ30Х SX – IP51 и исполнения СЕ30Х R33 – IP50 по ГОСТ 14254-96.

2.6.3. Счетчик прочен к одиночным ударам с максимальным ускорением 300 м/с<sup>2</sup>.

2.6.4. Счетчик прочен к вибрации в диапазоне частот (10-150) Гц.

2.6.5. Корпус счетчика выдерживает воздействие ударов пружинным молотком с кинетической энергией  $(0,20 \pm 0,02)$  Дж на наружные поверхности кожуха, включая окна и на крышку зажимов.

2.6.6. Детали и узлы счетчика, предназначенные для эксплуатации в районах с тропическим климатом, в части стойкости к воздействию плесневых грибов соответствуют требованиям ГОСТ 9.048-89.

Допускаемый рост грибов до 3 баллов по ГОСТ 9.048-89.

## 2.7. Технические характеристики

2.7.1. Счетчики удовлетворяют требованиям ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012 (для класса 1), ГОСТ 31819.22-2012 (для класса 0,5S) в части измерения активной энергии и ГОСТ 31819.23-2012 в части измерения реактивной энергии\*.

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

Основные технические характеристики приведены в таблице 2.4.

Пределы допускаемых значений погрешностей измеряемых величин приведены в приложении А.

Таблица 2.4

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
Номинальные (максимальные) токи	5(10) А	Трансформаторное включение
Базовые (максимальные) токи	5(60); 5(100); 10(100) А	Непосредственное включение

Продолжение таблицы 2.4

Наименование характеристики	Значение характеристики		Примечание
Номинальное фазное напряжение	57,7; 230 В		
Рабочее фазное напряжение	$(0,75 \dots 1,15) U_{\text{НОМ}}$		
Номинальная частота сети	$(50 \pm 2,5)$ Гц		
Коэффициент несинусоидальности напряжения и тока измерительной сети, %, не более	8		
Порог чувствительности	непосредственное включение	трансформаторное включение	Активная / реактивная энергия*
	–	$0,001 I_{\text{НОМ}}$	0,5S / 0,5
	$0,002 I_{\text{б}}$		1 / 1
Количество десятичных знаков ЖКИ	из таблиц 2.2, 2.3		
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, не более	0,1 (В•А)		При номинальном (базовом) токе
Полная (активная) мощность (счетчик без дополнительных модулей), потребляемая каждой цепью напряжения, не более	9 (В•А) (0,8 Вт) при номинальном значении напряжения		

**Продолжение таблицы 2.4**

<b>Наименование характеристики</b>	<b>Значение характеристики</b>	<b>Примечание</b>
Полная (активная) мощность (счетчик с дополнительными модулями), потребляемая каждой цепью напряжения, не более	15 (В•А) (3 Вт) при номинальном значении напряжения	
Предел основной абсолютной погрешности хода часов	$\pm 0,5$ сек. / сутки	При включенном питании
Дополнительная погрешность хода часов при нормальной температуре и при отключенном питании	$\pm 1$ сек. / сутки	
Ручная и системная коррекция, хода часов	$\pm 30$ сек.	Один раз в сутки
Предел дополнительной температурной погрешности хода часов	$\pm 0,15$ сек. / °С•сутки	От минус 10 до 45 °С
	$\pm 0,2$ сек. / °С•сутки	От минус 40 до 60 °С
Длительность хранения информации при отключении питания	не менее 10 лет	При номинальном (базовом) токе
Количество тарифов	до 4	Дополнительный (пятый) тариф при отсутствии тарификации или сбоя часов
Количество тарифных зон в сутках	до 12	

**Продолжение таблицы 2.4**

<b>Наименование характеристики</b>	<b>Значение характеристики</b>	<b>Примечание</b>
Количество сезонных расписаний в году	до 12	
Количество исключительных дней	до 32	
Количество суточных графиков тарификации	до 36	
Глубина хранения месячных энергий по тарифам	37 месяцев	Текущий и 36 предыдущих
Глубина хранения месячных максимумов мощности по тарифам	37 месяцев	Текущий и 36 предыдущих Со временем усреднения профилей нагрузки
Глубина хранения суточных энергий, накопленных по тарифам	129 суток	Текущие и 128 предыдущих
Количество профилей нагрузки	до 4	P+, P-, Q+*, Q-*
Глубина хранения каждого профиля, суток <sup>2</sup>	не менее 128	При времени усреднения 30 мин
Журнал фиксации отказов в доступе	100 последних событий	

<sup>2</sup>Глубина хранения профилей прямо пропорциональна времени усреднения с усечением до целой части.

**Продолжение таблицы 2.4**

<b>Наименование характеристики</b>	<b>Значение характеристики</b>	<b>Примечание</b>
Журнал фиксации событий коррекции времени	100 последних событий	
Журнал программирования счетчика	100 последних событий	
Журнал состояния фаз	200 последних событий	
Журнал отклонения напряжения фаз	200 последних событий	
Журнал наступления событий и состояния счетчика	100 последних событий	
Журнал состояния электронной пломбы	50 последних событий	
Журнал фиксации событий управления и сигнализации (реле)	100 последних событий	
Журнал событий GSM-модуля	40 последних событий	В счетчиках с GSM-модулем
Журнал фиксации событий функции определения обрыва провода	100 последних событий	В счетчиках с GSM-модулем
Журнал превышения лимита тока	20 последних событий	

**Продолжение таблицы 2.4**

<b>Наименование характеристики</b>	<b>Значение характеристики</b>	<b>Примечание</b>
Номинальное (допустимое) напряжение электрических импульсных выходов, не более	10 (24) В	Напряжение постоянного тока
Номинальное (допустимое) значение тока электрических импульсных выходов, не более	10 (30) мА	Напряжение постоянного тока
Длительность выходных импульсов	40 мс	
Скорость обмена через GSM-модуль	9 600 бод	
Скорость обмена по: интерфейсам EIA232, EIA485 PLC-интерфейсу, радиоинтерфейсу	(300-19 200) бод 2 400 бод	
Скорость обмена через оптический порт	От 300 до 9 600 бод	
Скорость обмена по IrDA	9 600	
Время усреднения профилей нагрузки	1; 2; 3; 4; 5; 6; 10; 12; 15; 20 30, 60 мин	

**Продолжение таблицы 2.4**

<b>Наименование характеристики</b>	<b>Значение характеристики</b>	<b>Примечание</b>
Время обновления показаний счетчика	1 сек.	
Время чтения любого параметра счетчика по интерфейсам	от 0,1 до 1 000 сек. (при скорости 9 600 бод)	Зависит от типа параметра
Начальный запуск, не более	5 сек.	С момента подачи напряжения
Масса счетчика, не более	3 кг	
Габаритные размеры (высота; ширина; длина), не более	72,5•143•113 мм	для СЕ30 х R33 (с укороченной клеммной крышкой)
	72,5•143•151,5 мм	для СЕ30х R33
	73•177•212 мм	для СЕ30х S31
	85•175•280 мм	для СЕ30х S34
Средняя наработка до отказа	220 000 ч	
Средний срок службы	30 лет	

#### Продолжение таблицы 2.4

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
Контроль вскрытия счетчика и крышки клеммной колодки	Журнал вскрытия счетчика и крышки клеммной колодки	CE30x S3x
Контроль вскрытия крышки клеммной колодки		CE30x R33
Защита от несанкционированного доступа:	Пароль счетчика, аппаратная блокировка	
Допустимое коммутируемое напряжение на контактах реле управления и сигнализации, не более	265 В переменного тока; 30 В постоянного тока в модификации Q и S	
Допустимое значение коммутируемого тока на контактах реле управления и сигнализации, не более	2 А в модификации Q, и S; максимального тока счетчика в модификации Q2	

#### 2.8. Конструкция счетчика

Конструкция счетчика соответствует требованиям ГОСТ 31818.11-2012 и чертежам предприятия-изготовителя.

Счетчик выполнен в пластмассовом корпусе.

Счетчик CE30x SX – щитового исполнения, CE 30x R33 – для установки на DIN-рейку и щиток.

Внешний вид счетчика приведен в приложении Б.

Корпус счетчика в целом состоит из верхней и нижней сопрягаемых по периметру частей, прозрачного окна и съемной крышки зажимной колодки.

На лицевой панели счетчика расположены:

- жидкокристаллический индикатор;
- один световой индикатор учета активной энергии и один световой индикатор учета реактивной энергии\*. Индикаторы работают с частотой основного передающего устройства. Верхний световой индикатор отображает активную энергию, нижний – реактивную энергию\*. Световые индикаторы могут быть использованы для проверки счетчика;
  - элементы оптического порта;
  - окно оптического приемопередатчика порта IrDA;
  - литиевая батарея и кнопка «ДСТП» (под дополнительной крышкой для исполнения CE30 x SX);
  - кнопки «КАДР» и «ПРСМ»;

Для того, чтобы получить доступ к кнопке «ДСТП» (разрешение программирования) необходимо удалить пломбу энергоснабжающей организации, установившей счетчик, и:

- для счетчика в корпусе CE30x SX открыть дополнительную крышку;
- для счетчика в корпусе CE30x R33, повернуть кнопку против часовой стрелки на 180 градусов до достижения риски кнопки нижнего положения.

Зажимы для подсоединения счетчика к сети, к интерфейсным линиям, к импульсным выходам, закрываются пластмассовой крышкой.

В счетчике располагаются:

- модуль измерения;
- модуль питания для счетчика исполнения CE30x SX или модуль питания и интерфейсов для счетчика исполнения CE30x R33;
- три измерительных трансформатора тока.

### **3. ПОДГОТОВКА СЧЕТЧИКА К РАБОТЕ**

#### **3.1. Распаковывание**

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

## 3.2. Подготовка к эксплуатации

3.2.1. Счетчики, выпускаемые предприятием-изготовителем, имеют заводские установки согласно перечню программируемых параметров, приведенных в приложении к формуляру. Изменение заводских установок производится согласно руководству по эксплуатации ИНЕС.411152.081-01 РЭ организациями уполномоченными проводить настройку счетчика.

**Примечание** – полный перечень параметров счетчика приведен в ИНЕС.411152.081-01 РЭ.

## 3.3. Порядок установки

3.3.1. Подключить счетчик для учета электроэнергии к трехфазной сети переменного тока с номинальным напряжением, указанным на панели счетчика. Для этого снять крышку зажимной колодки и подключить подводящие провода, закрепить их в зажимах колодки по схеме включения, нанесенной на крышке или приведенной в приложении В.

При монтаже счетчиков провод (кабель) необходимо очистить от изоляции примерно на величину указанную в таблице 3.1. Зачищенный участок провода должен быть ровным, без изгибов. Вставить провод в контактный зажим без перекосов.

Не допускается попадание в зажим участка провода с изоляцией, а также выступ за пределы колодки оголенного участка. Сначала затягивают верхний винт. Легким подергиванием провода убеждаются в том, что он зажат. Затем затягивают нижний винт. После выдержки в несколько минут подтянуть соединение еще раз.

**ВНИМАНИЕ: Слабая затяжка винтов клеммной колодки может явиться причиной выхода счетчика из строя и причиной пожара! при повреждении счетчика, а также при возникновении пожара в результате слабой затяжки винтов, предприятие-изготовитель претензии не принимает.**

Диаметр подключаемых к счетчику проводов указан в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Счетчик с диапазоном тока	Длина защищаемого участка провода, мм	Диаметр поперечного сечения провода <sup>3</sup> , мм
5(10)A	25	(1 ÷ 6)
5(60)A	27	(1 ÷ 7)
5(100) A; 10(100) A	20	(1 ÷ 8)

Убедиться что переключатели клемной колодки между цепями тока и напряжения, для счетчиков непосредственного включения находятся в замкнутом положении (рисунок 3.1 (и рисунок 3.2 е для СЕ303 S34), т.е. контакт 2 замкнут с контактом 1, 5 с 4, 8 с 7.

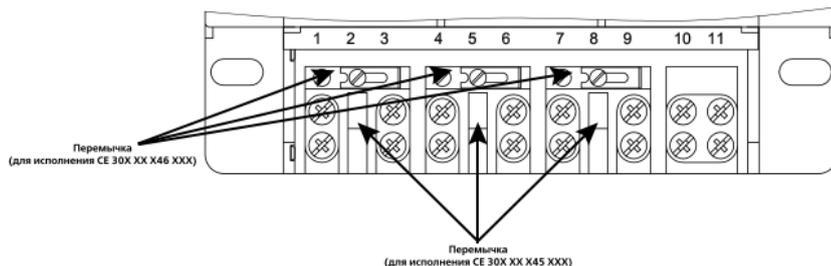


Рисунок 3.1 – Переключатели между цепями тока и напряжения для счетчиков непосредственного включения.

<sup>3</sup>Указан диапазон диаметра провода исходя из условия возможности его подсоединения к колодке счетчика. Требуемое сечение (и следовательно диаметр) провода выбирается в зависимости от величины максимального тока.

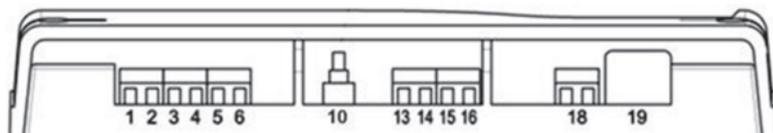
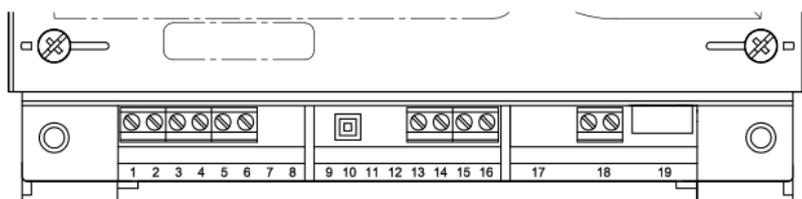
В случае необходимости включения счетчика в систему АИИС КУЭ, подсоединить сигнальные провода к интерфейсным выходам в соответствии со схемой подключения.

Убедится, что показания часов и календаря счетчика соответствуют действительным, в противном случае выполнить установку даты и времени (подробно см. ИНЕС.411152.081-01 РЭ).

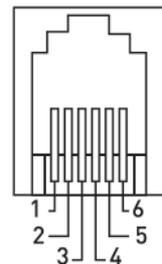
Произвести пломбирование крышки кнопки ДСТП (для счетчиков в корпусах S3x) или самой кнопки ДСТП (для счетчиков в корпусах R33) и крышки клемной колодки. Выполнить инициализацию электронной пломбы (см. ИНЕС.411152.081-01 РЭ).

### 3.4. Схемы подключения

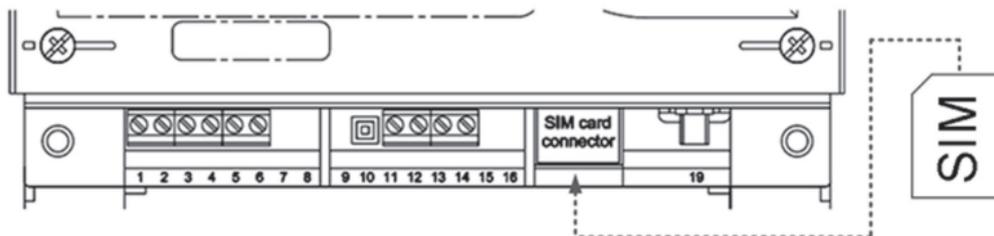
Обозначения контактов согласно модификации счетчиков приведены на рисунках 3.2 а), б), в), г), д), е), к) для исполнения СЕ30х SX и на рисунках 3.3 для исполнения С30х R33.



а) обозначение контактов счетчика СЕ30х S3х



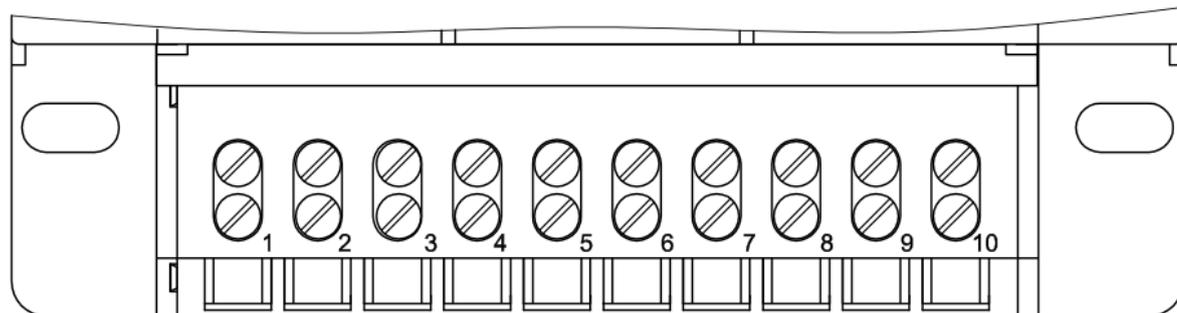
б) обозначение контактов разъема «19» (для исполнений счетчиков с интерфейсами EIA485; EIA232, СЕ831М0х.03)



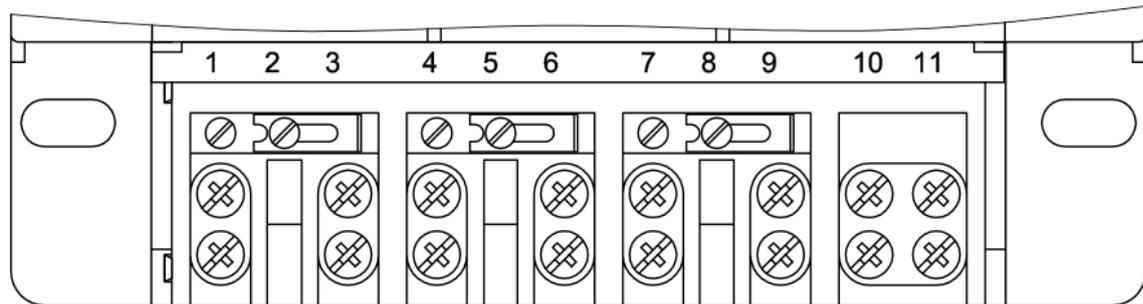
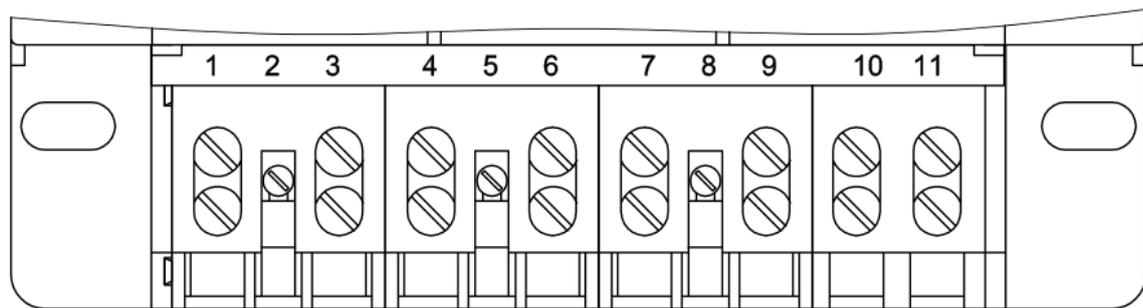
- в) обозначение контактов счетчика СЕ30х S3х для исполнений со встроенным GSM-модулем:
- контакты 1,2 – подключение импульсных выходов ТМ1 (Р);
  - контакты 3,4 – подключение импульсных выходов ТМ2 (Q)\*;
  - контакт 5, 6 – подключение РИП (9-24 В – для исполнений счетчика со встроенным GSM-модулем, для остальных 9-12 В) ( контакт 5 «+», контакт 6 «-»);
  - контакт 10 – микропереключатель электронной пломбы крышки клеммной колодки;
  - контакты 11,12 (15,16)\* – подключение РУ и РС (реле 1);
  - контакты 13,14 – подключение РУ и РС (реле 2);
  - контакты 18 (17)\* – разъем интерфейса EIA485 встроенного модуля EMB-250-100PI-004 или EMB-250-100UI-005 ( 18 – левый «А», правый «В»), (17 - левый NC, правый GND) – в исполнении счетчика с интерфейсом EIA485 дублирует контакты 19;
  - контакты 19 – в зависимости от исполнения счетчика: розетка для подключение интерфейсов EIA485, EIA232; розетка интерфейса EIA232 встроенного радиомодуля CE831M01.03 или CE831M02.03; розетка встроенного модуля Ethernet; ВЧ – разъем для подключения внешней антенны; заглушка.

**\*Примечание**– наличие контактов 15,16,17 определяется модификацией счетчика.

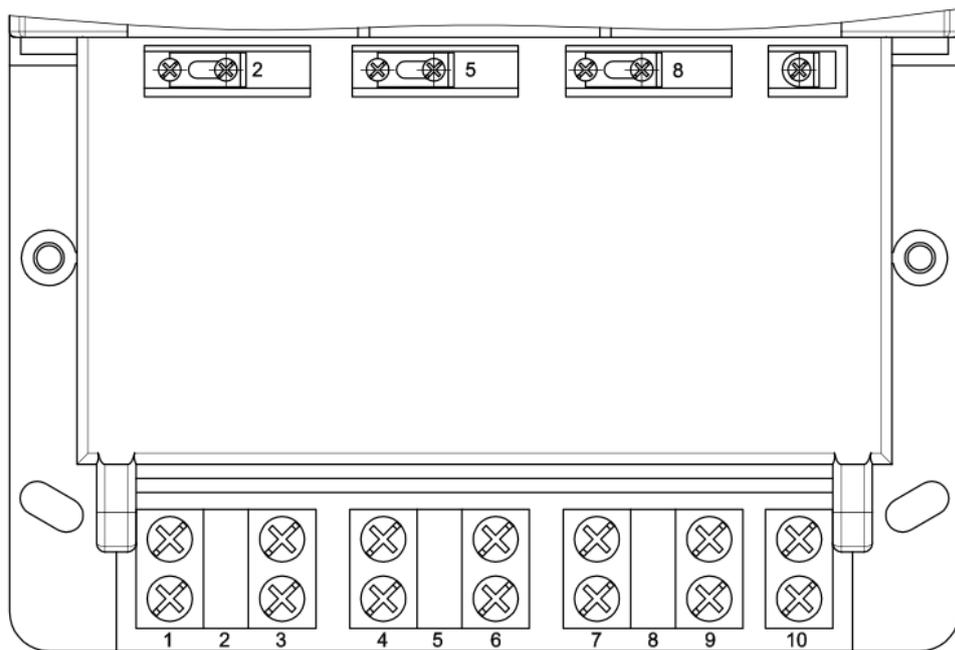
**ВНИМАНИЕ!** Интерфейс EIA485 (разъем 18 счетчика) встроенного модуля EMB-250-100PI-004 (или EMB-250-100UI-005) и интерфейс EIA232 (разъем 19 счетчика) встроенного радиомодуля CE831M01.03 (или CE831M02.03) предназначены исключительно для конфигурирования данных модулей.



г) обозначение контактов зажимов счетчика CE303 S31 5X3 и CE 301 S31 0X3

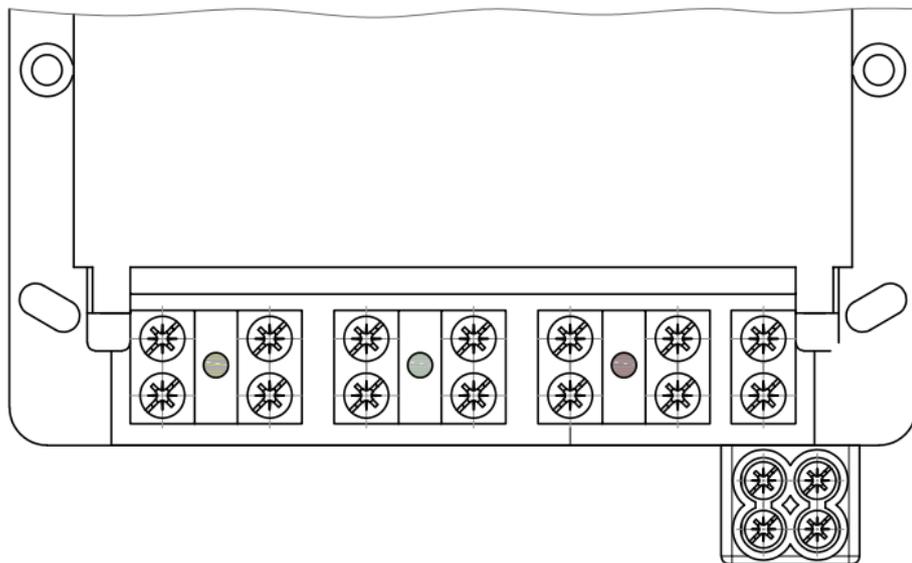


д) обозначение контактов зажимов счетчика CE303 S31 74X и CE 301 S31 14X



е) обозначение контактов зажимов счетчика СЕ303 S34

**Рисунок 3.2** – Обозначение контактов счетчика исполнения СЕ30х SX

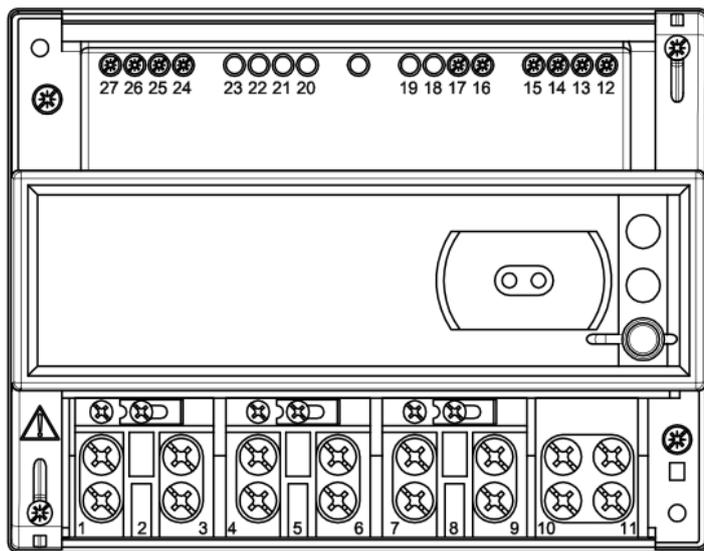


к) – обозначение контактов зажимов счетчика СЕ30Х S34 с переходником для подключения второго нулевого контакта<sup>4</sup>.

**Рисунок 3.2** – Обозначение контактов счетчика исполнения СЕ30х SX

---

<sup>4</sup>ВХОДИТ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ СЧЕТЧИКА СЕ30Х S34



контакты 27, 26 – подключение импульсных выходов ТМ1 (Р); контакты 25, 24 – подключение импульсных выходов ТМ2 (Q)\*; контакты 15, 14 – подключение «-», «+» внешнего блока питания 9 В, 100 мА интерфейса EIA485; контакты 13, 12 – «В» и «А» сигналы подключения интерфейса EIA485; контакты 17, 16 – подключение РУ и РС (реле 1).

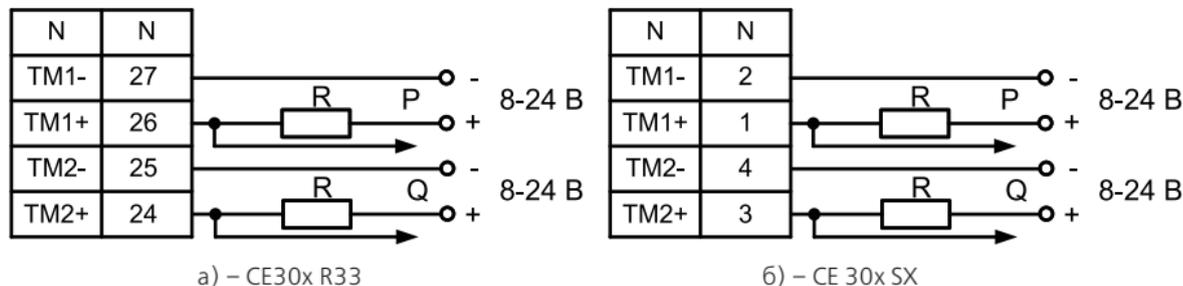
**Рисунок 3.3** – Обозначение контактов счетчика исполнения CE30x R33

### 3.4.1. Подключение импульсных выходов

В счетчике имеются импульсные выходы ТМ1 и ТМ2\*. Выходы могут быть использованы в качестве основного передающего выходного устройства с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012 (ГОСТ 31819.22-2012). Выходы реализованы на транзисторах с «открытым» коллектором и предназначены для коммутации напряжения постоянного тока. Номинальное напряжение питания ( $10 \pm 2$ ) В, максимально допустимое 24 В.

Величина коммутируемого номинального тока равна ( $10 \pm 1$ ) мА, максимально допустимая 30 мА. ТМ1 формирует импульсы, пропорциональные потребленной и отпущенной активной энергиям ( $A_i + A_e$ ). ТМ2 формирует импульсы, пропорциональные потребленной и отпущенной реактивной энергиям ( $R_i + R_e$ )\*.

Для обеспечения функционирования импульсных выходов необходимо подать питающее напряжение постоянного тока по схеме, приведенной на рисунке 3.4 а) для счетчика исполнения СЕ30х R33 и на рисунке 3.4 б) для счетчика исполнения СЕ30х SX.



**Рисунок 3.4** – Схема подключения импульсных выходов счетчика

Величина электрического сопротивления  $R$  в цепи нагрузки импульсного выхода определяется по формуле:

$$R = \frac{U - 2,0}{0,01} \quad (3.1)$$

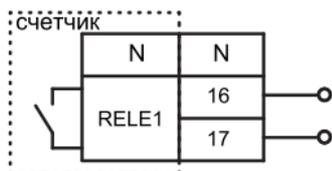
где  $U$  – напряжение питания выхода, В.

#### 3.4.2 Подключение реле

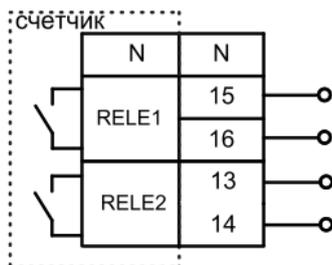
Для реализации функций сигнализации и управления предусмотрены исполнения счетчиков со следующими типами реле:

- реле управления (РУ) – для управления устройствами коммутации нагрузки;
- реле сигнализации (РС) – для управления устройствами сигнализации;
- реле управления нагрузкой трехфазное (РУН) – для прямой коммутации нагрузки.

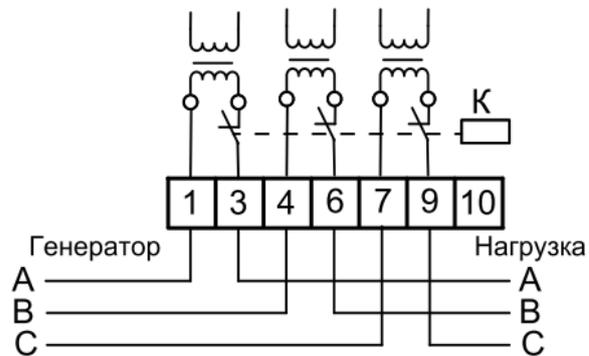
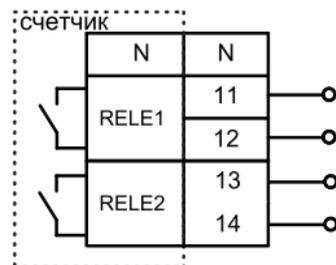
Коммутационные характеристики реле приведены в таблице 2.4, режимы работы в руководстве по эксплуатации ИНЕС.411152.081-01 РЭ. Схема подключения РУ и РС приведена на рисунке 3.5 а) – для счетчика исполнения СЕ30х R33 и на рисунке 3.5 б) – в зависимости от модификации счетчика исполнения СЕ30х S31; схема подключения РУН приведена на рисунке 3.5 в) – для счетчика исполнения СЕ30х S34.



а) CE30X R33



б) CE30x S31



в) CE30x S34

**Рисунок 3.5** – Схемы подключения реле

### 3.4.3. Подключение резервного источника питания (РИП)

Схема подключения РИП (только для счетчика исполнения СЕ30х SX) приведена на рисунке 3.6.

$U_{пит} = 9-24$  В,  $I_{пит} = 800-300$  мА (в зависимости от  $U_{пит}$ ) – для исполнений счетчика со встроенным GSM или Ethernet-модулями.

Для остальных исполнений  $U_{пит} = 9-12$  В,  $I_{пит} = 300$  мА.

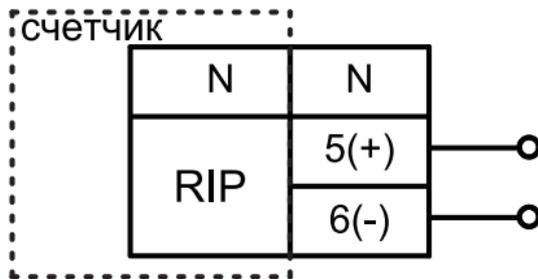


Рисунок 3.6 – Схема подключения РИП

### 3.4.4. Подключение интерфейсов счетчика

Счетчик обеспечивает обмен информацией с внешними устройствами обработки данных в зависимости от модификации через оптический порт или порт IrDA и интерфейс в соответствии с протоколом ГОСТ Р МЭК 61107-2001.

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

Для обмена информацией по оптическому интерфейсу используется головка считывающая, соответствующая ГОСТ IEC 61107-2011

<http://www.energomera.ru/ru/products/meters/reading-head>

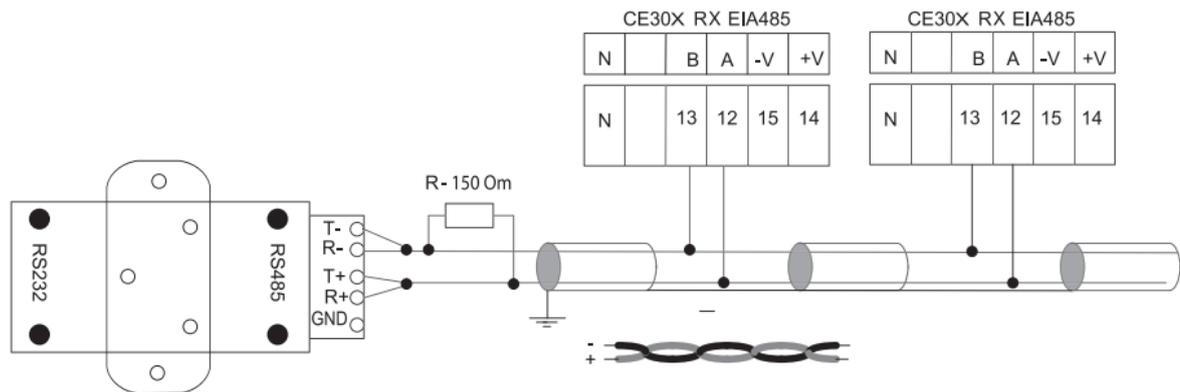
#### 3.4.4.1. Подключение интерфейса EIA485

Исполнения счетчиков, имеющие в составе интерфейс EIA485, позволяют объединить до 256 устройств (счетчиков) на одну общую шину. Схемы подключения интерфейса EIA485 счетчика приведенными на рисунке 3.7 – для счетчика исполнения CE30x R33 и рисунке 3.8 – для счетчика исполнения CE30x SX.

Счетчик исполнения CE30x R33 не имеет внутреннего питания интерфейса, поэтому для работы интерфейса требуется внешний источник питания постоянного тока напряжением (9-12) В с нагрузочной способностью не менее 100 мА.

Если потенциалы земли в местах установки счетчиков и устройства сбора данных (УСД) равны, то достаточно подключить контакт 15 счетчика исполнения CE30x R33 или контакт 5 счетчика исполнения CE30x SX к точке нулевого потенциала.

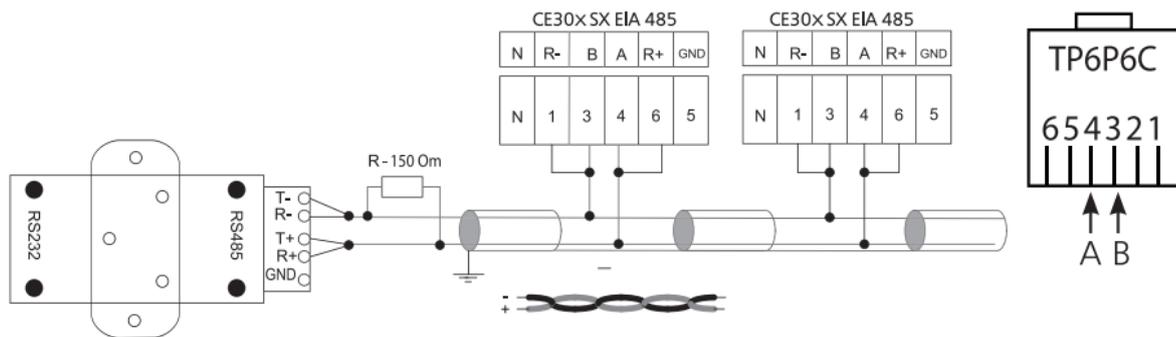
В том случае, если длина линий связи не превышает нескольких метров и отсутствуют источники помех, то схему подключения можно значительно упростить, подключив счетчик к УСД или ПЭВМ, используя только два сигнальных провода А и В без терминальных резисторов.



Контакты 14 « +Vпит.» и 15 « -Vпит.» – подключение внешнего источника питания напряжением (9-12) В.  
 Резисторы растяжек (+R) и (-R) (номиналом 27 кОм) установлены в счетчик  
 и всегда подключены к линиям А и В соответственно.

**Примечание** – номера контактов в зависимости от исполнения кожуа.

**Рисунок 3.7** – Схема подключения счетчика CE30x R33 с интерфейсом EIA485 через внешний адаптер EIA485 / EIA232 к COM-порту ПЭВМ



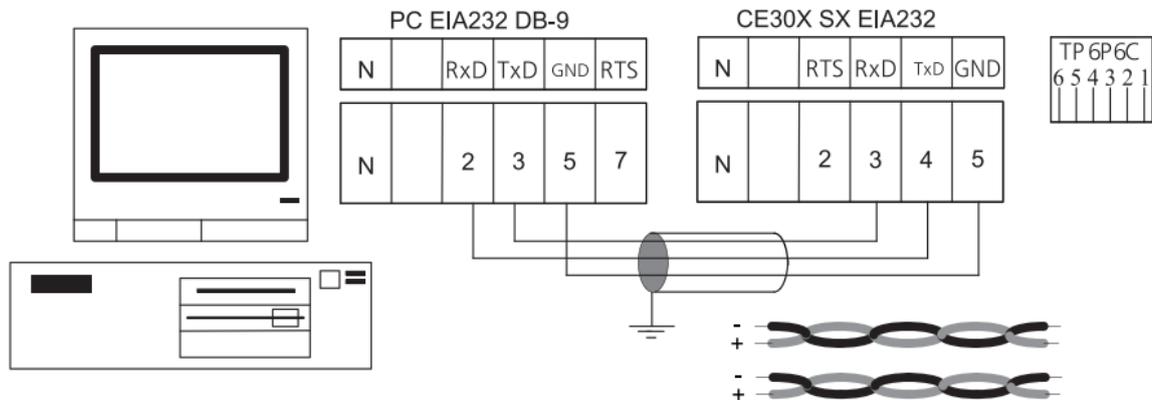
**Примечание** – вилка TP6P6C – используется в счетчике с интерфейсами EIA232 и EIA485. Схема обжима кабеля интерфейса EIA485 приведена в приложении Г. Резисторы растяжек (+R) и (-R) (номиналом 560 Ом, установлены в счетчик) подключаются только на крайних счетчиках в линии.

**Рисунок 3.8** – Схема подключения счетчика CE30x SX с интерфейсом EIA485 через внешний адаптер EIA485/EIA232 к COM-порту ПЭВМ

**Примечание** – На рисунках 3.7 и 3.8: R – резистор терминатор с номиналом, равным волновому сопротивлению кабеля.

### 3.4.4.2. Подключение интерфейса EIA232

Подключение счетчика СЕ30х SX с интерфейсом EIA232 к COM-порту ПЭВМ через кабель приведено на рисунке 3.9.

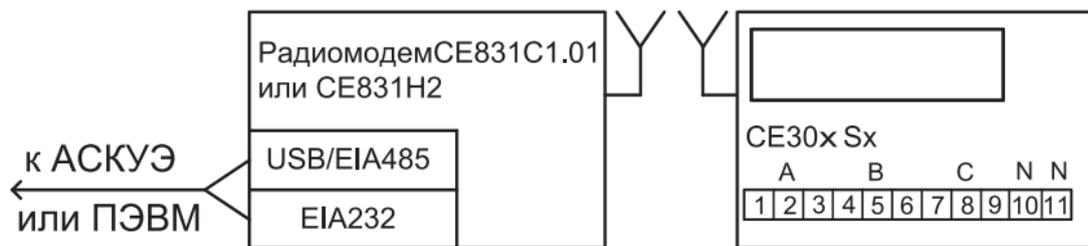


**Примечание** – вилка TR6P6C используется в счетчике с интерфейсами EIA232 и EIA485.

**Рисунок 3.9** – Схема подключения счетчика СЕ30х SX с интерфейсом EIA232 к COM-порту ПЭВМ через кабель

### 3.4.4.3. Подключение радиointерфейса

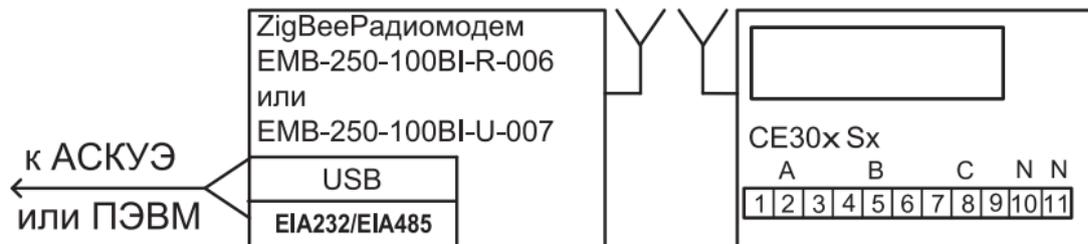
3.4.4.4. Подключение счетчиков СЕ30х S3X XXX XR1X...X(XX) и СЕ30х SX XXX XR2X...X(XX) к ПЭВМ или АСКУЭ через радиointерфейс приведено на рисунке 3.10.



**Рисунок 3.10** – Схема подключения счетчика

Подключение радиомодемов CE831C1.01 и CE831H2 к АСКУЭ или ПЭВМ осуществляется согласно руководству по эксплуатации на данные модемы (ИНЕС.464511.007 РЭ).

3.4.4.5 Подключение счетчиков CE30x S3X XXX XR1X...X(XX) EMB-250-100PI-004 и CE30x S3X XXX XR2X...X(XX) EMB-250-100UI-005 к ПЭВМ или АСКУЭ через ZigBee радиointерфейс приведено на рисунке 3.11.



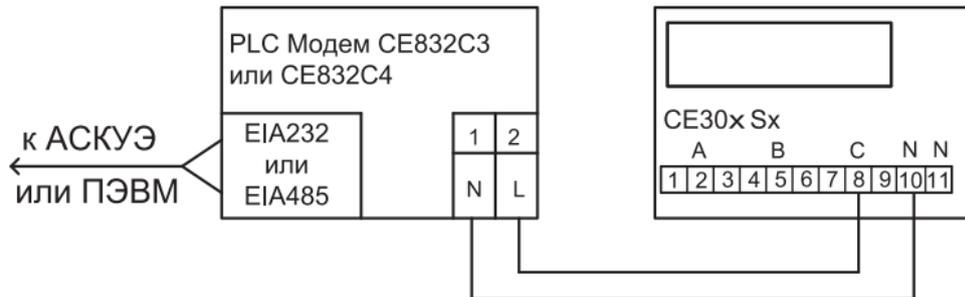
**Рисунок 3.11** - Схема подключения счетчика

3.4.4.6. Счетчики CE30x S3X XXX XR1X...X(XX) CE831M01.03 и CE30x S3X XXX XR2X...X(XX) CE831M02.03 могут использоваться совместно с индикаторным устройством CE901 RU, которое выполняет функцию дисплея счетчика. Описание индикаторного устройства приведено в руководстве по эксплуатации САНТ.418123.003 РЭ.

#### 3.4.4.7 Подключение PLC-интерфейса.

Подключение линий передачи информации с PLC-модема счетчика осуществляется с выводов фазы С (8 вывод) и «Земля» (10-11 выводы) рисунок 3.12, 3.13.

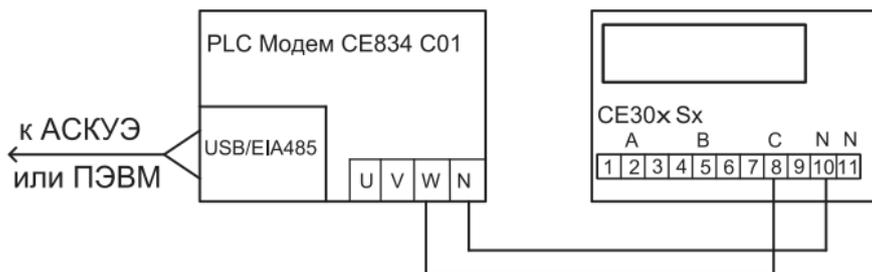
3.4.4.7.1 Подключение счетчиков CE30x S3X XXX XRX...X(XX) к ПЭВМ или АСКУЭ через PLC интерфейс приведено на рисунке 3.12.



**Рисунок 3.12** – Схема подключения счетчика

Подключение PLC модема CE832C4 к АСКУЭ или ПЭВМ осуществляется согласно руководству по эксплуатации на данный модем (ИНЕС.464511.005 РЭ).

3.4.4.7.2. Подключение счетчиков CE30x S3X XXX XRX...X(XX) CE834 M01 к ПЭВМ или АСКУЭ через PLC интерфейс приведено на рисунке 3.13.



**Рисунок 3.13** – Схема подключения счетчика

Подключение PLC модема CE834 C01 к АСКУЭ или ПЭВМ осуществляется согласно руководству по эксплуатации на данный модем (САНТ.464511.004 РЭ).

3.4.4.8. Для обмена информацией по оптическому интерфейсу используется головка считывающая, соответствующая ГОСТ Р МЭК 61107-2001.

Для обмена информацией по IRDA 1.0 используется любое устройство, поддерживающее протокол IRDA 1.0 (КПК, ноутбук, ПЭВМ и т.д.). Рекомендуемый тип адаптера IRmate 210 фирмы «Tekram».

#### 3.4.4.9. Подготовка к работе GSM-модуля

Для исполнений счетчика со встроенным GSM-модулем установите SIM-карту с положительным балансом и подключенной услугой передачи данных в слот и подключите выносную антенну к разъему (см. рисунок 3.2 в).

### 3.5. Замена литиевой батареи

В счетчике исполнения CE30x R33 для часов реального времени используется литиевая батарея ER14250 или аналогичная, рассчитанная на работу часов в течение 10 лет.

Замену литиевой батареи необходимо проводить в сервисной или мастерской энергоснабжающей организации. После замены литиевой батареи установить дату и время, произвести инициализацию электронной пломбы (см. руководство по эксплуатации ИНЕС.411152.081-01 РЭ).

**ВНИМАНИЕ! При включенном счетчике на батарее фазное напряжение.**

В счетчике исполнения СЕ30х R33 необходимо удалить пломбы энергоснабжающей организации, сервисной службы и госповерки, снять кожух счетчика, вынуть из разъема верхнюю плату счетчика. Выпаять из платы литиевую батарею и заменить ее. Замену литиевой батареи необходимо производить с соблюдением полярности по обозначениям на плате. Рекомендуемая литиевая батарея – ER14250 Литиевая батарея должна иметь следующие технические характеристики: напряжение питания +3,6 В; емкость не менее 1,20 (А•ч); рабочий температурный диапазон от минус 40 до 85 °С; саморазряд не более 1 % в год.

После замены литиевой батареи установить плату на прежнее место, закрыть и опломбировать счетчик, провести его поверку. При каждой замене в формуляр необходимо вносить отметку – кем, когда и на какую литиевую батарею производилась замена.

В счетчике исполнения СЕ30х SX опционально может устанавливаться литиевая батарея BR2330 или CR14250. Для замены BR2330 выкрутить винт крышки батарейного отсека и извлечь контейнер литиевой батареи, выпаять литиевую батарею и заменить ее. Замену литиевой батареи необходимо производить с соблюдением полярности по обозначениям на батарейном отсеке. Рекомендуемая литиевая батарея – BR2330 фирмы Panasonic или аналогичная, литиевая батарея должна иметь следующие технические характеристики: напряжение питания +3,0 В; емкость не менее 255 (мА•ч); рабочий температурный диапазон от минус 40 до 85 °С; саморазряд не более 1 % в год. Для замены CR14250 необходимо удалить пломбы энергоснабжающей организации, сервисной службы и госповерки, снять кожух счетчика. Выпаять из платы литиевую батарею и заменить ее. Замену литиевой батареи необходимо производить с соблюдением полярности по обозначениям на плате. Рекомендуемая литиевая батарея – CR14250 фирмы MINAMOTO. Литиевая батарея должна иметь следующие технические характеристики: напряжение питания +3,0 В; емкость не менее 0,90 (А•ч); рабочий температурный диапазон от минус 40 до 85 °С; саморазряд не более 1 % в год.

После замены литиевой батареи закрепить крышку с помощью винта и произвести ее пломбирование. При каждой замене в формуляр необходимо вносить отметку – кем, когда и на какую литиевую батарею производилась замена. Замена батарейки в СЕ30х SX не влечет за собой необходимость внеочередной поверки.

### **3.6. Конфигурирование счетчика**

Конфигурирование осуществляется согласно руководству по эксплуатации ИНЕС.411152.081-01 РЭ, которая доступна на сайте производителя:

[www.energomera.ru/ru/products/meters/ce301-all](http://www.energomera.ru/ru/products/meters/ce301-all),

[www.energomera.ru/ru/products/meters/ce303-all](http://www.energomera.ru/ru/products/meters/ce303-all).

## **4. СНЯТИЕ ПОКАЗАНИЙ СО СЧЕТЧИКА**

Снятие показаний счетчика возможно как в ручном, так и в автоматизированном режиме.

В автоматизированном режиме полную информацию об энергопотреблении можно получить с помощью ПЭВМ или АИИС КУЭ через интерфейс.

В ручном режиме данные отображаются на ЖКИ в окне шириной восемь десятичных знаков (с учетом старшего разряда уменьшенного размера) с десятичной точкой и множителями  $10^3$ ,  $10^6$ .

### **4.1. Отображение информации на ЖКИ**

Для удовлетворения требований ГОСТ 31818.11-2012 к счетному механизму для счетчиков разных модификаций выбраны различные варианты отображения на ЖКИ счетного механизма (таблица 2.2 и 2.3). В связи с тем, что счетчик ведет учет по первичной стороне, окно отображения счетного механизма автоматически смещается влево на величину, пропорциональную коэффициенту трансформации мощности, напряжения и тока с заданием позиции десятичной точки и введением необходимого множителя для отображения соответственно энергии (мощности), напряжения и тока.

Пример окна отображения энергии на ЖКИ счетчика трансформаторного включения 57,7 В 5 А приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Счетный механизм и положение окна отображения	Окно отображения	Множитель	Значение коэффициента трансформации мощности $K_M=(K_N \cdot K_T)$
43210987654321.12345	54321.123 kW•h	-	до 10
43210987654321.12345	654321.12 kW•h	-	от 10 до 100
43210987654321.12345	7654321.1 kW•h	-	от 100 до 1 000
43210987654321.12345	87654.321 kW•h	$10^3$	от 1 000 до 10 000
43210987654321.12345	987654.32 kW•h	$10^3$	от 10 000 до 100 000
43210987654321.12345	0987654.3 kW•h	$10^3$	от 100 000 до 1 000 000
43210987654321.12345	10987.654 kW•h	$10^6$	от 1 000 000 до 10 000 000
43210987654321.12345	210987.65 kW•h	$10^6$	от 10 000 000 до 100 000 000

**Примечание** – при отбрасывании младших разрядов производится округление индицируемых показаний. Последствием может быть несовпадение суммарного значения индицируемой энергии с суммой индицируемых значений энергии по тарифам в пределах двух единиц младшего разряда. В режиме учета электроэнергии, когда показания постоянно меняются, возможно несовпадение показаний по причине не одновременного их просмотра.

#### 4.2. Идентификация тарифов

Счетчик ведет учет по тарифам, согласно заданным параметрам тарификации и времени встроенных часов.

Текущий тариф индицируется на ЖКИ счетчика соответствующим обозначением из ряда T1, T2, T3, T4. Отсутствие обозначения тарифа указывает, что тариф не определен (не задано тарифное расписание или обнаружена некорректная работа встроенных часов) и учет ведется по пятому тарифу.

При просмотре параметров суммарная энергия по всем тарифам индицируется обозначением «TOTAL», тарифная – соответствующим обозначением тарифа из ряда T1, T2, T3, T4 или мигающими всеми четырьмя (T1–T4) для пятого тарифа, суммарная по задействованным тарифам – одновременным свечением обозначений задействованных тарифов.

#### 4.3. Описание индицируемой мнемоники

Единицы измерения отображаемых значений энергии/мощности индицируются соответственно мнемоникой «kW·h» / «kW» и «kvar·h» / «kvar»\* и характеризуют соответственно тип индицируемой энергии / мощности: активная и реактивная\*.

Под ЖКИ, на панели счетчика имеются пиктограммы (рисунок 4.1).



Рисунок 4.1 – Надписи под ЖКИ

Путем засветки маркеров «●» над соответствующей пиктограммой выводится следующая информация:

- «● 10<sup>3</sup> / ○ 10<sup>6</sup>» – множитель значения индицируемой величины (постоянная индикация – 10<sup>3</sup>, мигание – 10<sup>6</sup>).
- «|←» – обозначает, что индицируются параметры учета обратного направления (отпущенной энергии);
- «P+» – индицирует, что в текущий момент учет активной энергии ведется в прямом направлении (потребление);
- «P-» – индицирует, что в текущий момент учет активной энергии ведется в обратном направлении (отпуск);

- « **Q+** » – индицирует, что в текущий момент учет реактивной энергии ведется в прямом направлении (потребление)\*;

- « **Q-** » – индицирует, что в текущий момент учет реактивной энергии ведется в обратном направлении (отпуск)\*;

Индикация одновременно обоих направлений означает наличие одновременно потребления и учета в разных фазах.

- « **Err** » – индицирует фиксацию сбоя в работе счетчика (сбой часов или памяти накапливаемых или метрологических параметров, ошибка кода в памяти программы, срабатывание электронной пломбы в счетчиках с электронной пломбой);

- «  » – постоянное свечение индицирует понижение уровня напряжения батареи ниже 2,2 В;  
– мигание символа индицирует обмен по интерфейсу.

#### 4.4. Просмотр суммарных накоплений (нарастающего итога)

Количество активной потребленной, активной отпущенной (только для двунаправленных счетчиков), реактивной\* потребленной и отпущенной энергии нарастающим итогом суммарно и по тарифам доступны для просмотра на ЖКИ счетчика в первой группе<sup>4</sup> параметров. Для перехода в первую группу параметров счетчика необходимо нажать и удерживать кнопку «КАДР», после появления на индикаторе надписи **PART 01** отпустить кнопку. На экране ЖКИ будет отображен первый кадр просматриваемых параметров группы PART 01, содержащий информацию (восьмиразрядную) о количестве потребленной активной (отображается мнемоникой «**kW•h**») энергии нарастающим итогом суммарно по всем тарифам (светится **TOTAL**);



Рисунок 4.2

На рисунке 4.2 показано значение (00008.621 кВт•ч) активной потребленной энергии нарастающим итогом суммарно по всем тарифам.

<sup>4</sup>Информация, выводимая счетчиком на ЖКИ, сгруппированна по 12 группам параметров. Подробная информация по каждой группе указана в руководстве по эксплуатации ИНЕС.411152.081-01.

Последовательный просмотр параметров осуществляется коротким (менее 1 секунды) нажатием кнопки «КАДР»<sup>5</sup>. Длинное нажатие кнопки «ПРСМ» переключает индикацию на следующий измерительный канал (вид энергии). Кадры в пределах группы PART 01 содержат следующую информацию:

- количество потребленной активной (отображается мнемоникой «kW•h») энергии по тарифу 1 (светится **T1**);
- количество потребленной активной (отображается мнемоникой «kW•h») энергии по тарифу 2 (светится **T2**);
- количество потребленной активной (отображается мнемоникой «kW•h») энергии по тарифу 3 (светится **T3**);
- количество потребленной активной (отображается мнемоникой «kW•h») энергии по тарифу 4 (светится **T4**);
- количество потребленной активной (отображается мнемоникой «kW•h») энергии по тарифу 5 (мигают **T1, T2, T3, T4**);
- количество потребленной активной (отображается мнемоникой «kW•h») энергии суммарно по задействованным в тарифном расписании тарифам (светятся пиктограммы задействованных тарифов);



Рисунок 4.3

На рисунке 4.3 показано значение (00008.621 кВт•ч) активной потребленной энергии суммарно по задействованным в тарифном расписании тарифам.

- количество отпущенной активной энергии (отображается мнемоникой «kW•h» и маркером « $\leftarrow$ », только для двунаправленных счетчиков) нарастающим итогом суммарно по всем тарифам (светится **TOTAL**);
- количество отпущенной активной энергии (отображается мнемоникой «kW•h» и маркером « $\leftarrow$ », только для двунаправленных счетчиков) по тарифу 1 (светится **T1**);

<sup>5</sup> В исполнениях счетчика с подсветкой ЖКИ при отключенной подсветке первое короткое нажатие кнопки «КАДР» включает подсветку без перелистывания кадра.

- количество отпущенной активной энергии (отображается мнемоникой «kW•h» и маркером «|←», только для двунаправленных счетчиков) по тарифу 2 (светится **T2**);

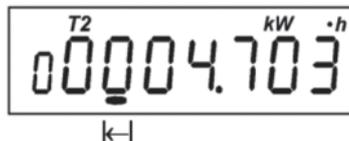


Рисунок 4.4

На рисунке 4.4 показано значение (00004.703 кВт•ч) отпущенной активной энергии по тарифу 2.

- количество отпущенной активной энергии (отображается мнемоникой «kW•h» и маркером «|←», только для двунаправленных счетчиков) по тарифу 3 (светится **T3**);
- количество отпущенной активной энергии (отображается мнемоникой «kW•h» и маркером «|←», только для двунаправленных счетчиков) по тарифу 4 (светится **T4**);
- количество отпущенной активной энергии (отображается мнемоникой «kW•h» и маркером «|←», только для двунаправленных счетчиков) по тарифу 5 (мигают **T1, T2, T3, T4**);
- количество отпущенной активной энергии (отображается мнемоникой «kW•h» и маркером «|←», только для двунаправленных счетчиков) суммарно по задействованным в тарифном расписании тарифам (светятся пиктограммы задействованных тарифов);
- количество потребленной реактивной (отображается мнемоникой «k var•h») энергии нарастающим итогом суммарно по всем тарифам (светится **TOTAL**)\*;
- количество потребленной реактивной (отображается мнемоникой «k var•h») энергии по тарифу 1 (светится **T1**)\*;
- количество потребленной реактивной (отображается мнемоникой «k var•h») энергии по тарифу 2 (светится **T2**)\*;
- количество потребленной реактивной (отображается мнемоникой «k var•h») энергии по тарифу 3 (све-

тятся **T3**)\*;

• количество потребленной реактивной (отображается мнемоникой «**k var•h**») энергии по тарифу 4, (светится **T4**)\*;

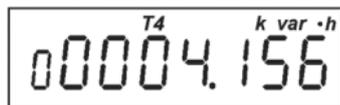


Рисунок 4.5\*

На рисунке 4.5 показано значение (00004.156 кВар•ч) потребленной реактивной энергии по тарифу 4.

• количество потребленной реактивной (отображается мнемоникой «**k var•h**») энергии по тарифу 5 (мигают **T1, T2, T3, T4**)\*;

• количество потребленной реактивной (отображается мнемоникой «**k var•h**») энергии суммарно по действующим в тарифном расписании тарифам (светятся пиктограммы задействованных тарифов)\*;

• количество отпущенной реактивной энергии (отображается мнемоникой «**k var•h**») и маркером «**←**») нарастающим итогом суммарно по всем тарифам (светится **TOTAL**)\*;

• количество отпущенной реактивной энергии (отображается мнемоникой «**k var•h**») и маркером «**←**») по тарифу 1 (светится **T1**)\*;

• количество отпущенной реактивной энергии (отображается мнемоникой «**k var•h**») и маркером «**←**») по тарифу 2 (светится **T2**)\*;

• количество отпущенной реактивной энергии (отображается мнемоникой «**k var•h**») и маркером «**←**») по тарифу 3 (светится **T3**)\*;

• количество отпущенной реактивной энергии (отображается мнемоникой «**k var•h**») и маркером «**←**») по тарифу 4 (светится **T4**)\*;

• количество отпущенной реактивной энергии (отображается мнемоникой «**k var•h**») и маркером «**←**») по тарифу 5 (мигают **T1, T2, T3, T4**)\*;

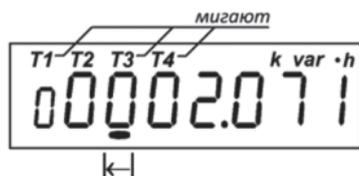


Рисунок 4.6\*

На рисунке 4.6 показано значение (00002.071 кВар•ч) отпущенной реактивной энергии по тарифу 5.

• количество отпущенной реактивной энергии (отображается мнемоникой «**k var·h**» и маркером «**k-|**») суммарно по задействованным в тарифном расписании тарифам (светятся пиктограммы задействованных тарифов)\*;

## 5. ПОВЕРКА СЧЕТЧИКА

5.1. Поверка счетчика проводится при выпуске из производства, после ремонта и в эксплуатации по методике поверки ИНЕС.411152.081 Д1 (СЕ303) и ИНЕС.411152.091 Д1 (СЕ301).

## 6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

6.1. Техническое обслуживание счетчика в местах установки заключается в систематическом наблюдении за его работой и устранении ошибок и сбоев в работе счетчика.

6.2. Периодическая поверка счетчика проводится в объеме, изложенном в разделе 5 настоящего руководства по эксплуатации один раз в 10\* лет для счетчиков исполнения СЕ30х R33 и 16\* лет для счетчиков исполнения СЕ30х SX или после ремонта.

---

\*Для счетчиков поставляемых в республику Казахстан интервал между поверками равен 8 лет.

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

6.4. Последующая поверка производится в соответствии с п. 5.1.

6.5. **ВНИМАНИЕ! В случае отказа ЖКИ, информация сохраняется в течение 10 лет. Считывание информации возможно произвести через интерфейс счетчика, подключив счетчик к сети.**

6.6. Крышки клеммных зажимов, а также крышка кнопки ДСТП (для счетчиков в корпусе S3X) или сама кнопка ДСТП (для счетчиков в корпусе R33) пломбируются организацией, осуществляющей ввод счетчика в эксплуатацию.

Кожух счетчика пломбируется двумя пломбами: поверителя и ОТК.

Крышка клеммных зажимов счетчика в корпусе S3X пломбируется одной или двумя пломбами по усмотрению организации, осуществляющей ввод счетчика в эксплуатацию. Крышки клеммных зажимов счетчика в корпусе R33 пломбируются одной пломбой каждая.

Пломбирование кнопки ДСТП счетчика в корпусе S3X осуществляется закрытием крышки кнопок и продеванием проволоки через отверстие крышки и отверстия винта, навешивания пломбы и обжатия ее. Пломбирование кнопки ДСТП счетчика в корпусе R33 осуществляется поворотом кнопки ДСТП против часовой стрелки на 180 градусов, до достижения риски кнопки верхнего положения, с дальнейшим продеванием лески проволоки через отверстие светофильтра и отверстие кнопки, навешивания пломбы и обжатия ее.

## 7. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

7.1. Возможные неисправности и способы их устранения потребителем приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Наименование неисправности и внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
1. Погашен ЖКИ	1. Нет напряжения на клеммах напряжения счетчика 2. Отказ в электронной схеме счетчика	1. Проверить наличие напряжений на клеммах напряжения счетчика 2. Направьте счетчик в ремонт
2. Информация на ЖКИ не меняется, нет реакции на кнопки	1. Отказ в электронной схеме счетчика	1. Направьте счетчик в ремонт
3. При подключении счетчика к нагрузке направление учета электроэнергии не соответствует истинной	1. Неправильное подключение параллельных и (или) последовательных цепей счетчика	1. Проверьте правильность подключения цепей
4. При периодической проверке 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
5. Отсутствует или неверный учет электрической энергии по каналам телеметрии	1. Неверно подключены линии телеметрии к клеммам счетчика	1. Подключите линии телеметрии в соответствии с РЭ

## **8. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

8.1. 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.

8.2. 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/с<sup>2</sup> при частоте ударов от 80 до 120 в минуту.

## **9. ТАРА И УПАКОВКА**

9.1. Упаковка счетчиков, эксплуатационной и товаросопроводительной документации производится в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя.

9.2. Подготовленный к упаковке счетчик помещается в пакет полиэтиленовый ГОСТ 12302-83, укладывается в потребительскую тару из картона Т15ЭЕ ГОСТ 7376-89.

9.3. Эксплуатационная документация находится в потребительской таре сверху изделия. Потребительская тара оклеена упаковочной лентой.

9.4. Упакованные в потребительскую тару счетчики уложены в транспортную тару, представляющую собой ящик картонный, изготовленный согласно чертежам предприятия-изготовителя.

9.5. В ящик вложена товаросопроводительная документация, в том числе упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование и условное обозначение счетчиков и их количество;
- дата упаковывания;
- подпись ответственного за упаковку;

– штамп ОТК.

Ящик опломбирован.

9.6. Габаритные размеры грузового места, масса нетто, масса брутто соответствуют требованиям конструкторской документации предприятия-изготовителя.

## 10. МАРКИРОВАНИЕ

10.1. На лицевую панель счетчика нанесены офсетной печатью или другим способом, не ухудшающим качества:

- условное обозначение типа счетчика – СЕ301 или СЕ303;
- класс точности по ГОСТ 31819.21-2012 (ГОСТ 31819.22-2012);
- постоянная счетчика согласно таблицам 2.2 и 2.3;
- штрих-код, включающий год изготовления, номер счетчика и другую дополнительную информацию для счетчика исполнения СЕ30х SX или номер счетчика по системе нумерации предприятия-изготовителя и год изготовления счетчика исполнения СЕ30х R33;
  - номинальный вторичный ток трансформатора, к которому счетчик может быть подключен или базовый и максимальный ток;
  - номинальное напряжение;
  - частота 50 Гц;
  - число фаз и число проводов цепи, для которой счетчик предназначен в виде графического обозначения по ГОСТ 25372-82;
- товарный знак предприятия-изготовителя – ЭНЕРГОМЕРА;
- ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012 (ГОСТ 31819.22-2012), ГОСТ 31819.23-2012\*.
- изображение знака, утверждения типа средств измерений;
- изображение единого знака обращения продукции ЕАС при получении сертификата;
- знак двойного квадрата  для помещенных в изолирующий корпус счетчиков класса защиты II;

- испытательное напряжение изоляции символ С2 по ГОСТ 23217-78;
- условное обозначение по ГОСТ 25372-82 для счетчика с измерительными трансформаторами;
- надпись РОССИЯ;
- тип интерфейса в соответствии со структурой условного обозначения счетчика, приведенной в п. 2.2.1;
- маркировка органов управления «КАДР», «ПРСМ», «ДСТП».

На крышке зажимной колодки счетчика предусмотрено место для нанесения коэффициента трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения, предназначенных для работы совместно со счетчиками, множителя трансформаторов и номера.

Знак «Внимание» () – по ГОСТ 23217-78.

10.2. На крышке зажимной колодки или на лицевой панели счетчика нанесены схемы включения счетчика.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Пределы допускаемых значений погрешностей измеряемых величин

А.1 Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений силы тока  $\delta_I$ , в процентах не превышают значений, указанных в таблице А.1.

Таблица А.1

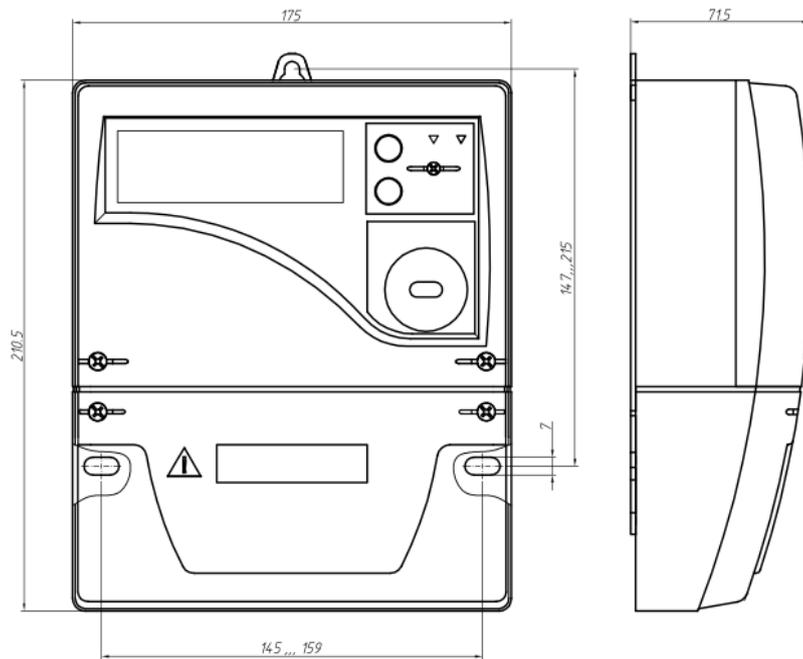
Значение тока для счетчиков		Пределы допускаемой основной погрешности $\delta_I$ , %, для счетчиков класса точности по активной/ реактивной энергии	
с непосредственным включением	включаемых через трансформатор	0,5S / 0,5*	1 / 1*
$0,05 I_{\text{б}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$0,05 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$

А.2 Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений фазных напряжений  $\delta_U$ , в процентах, не превышают значений, указанных в таблице А.2.

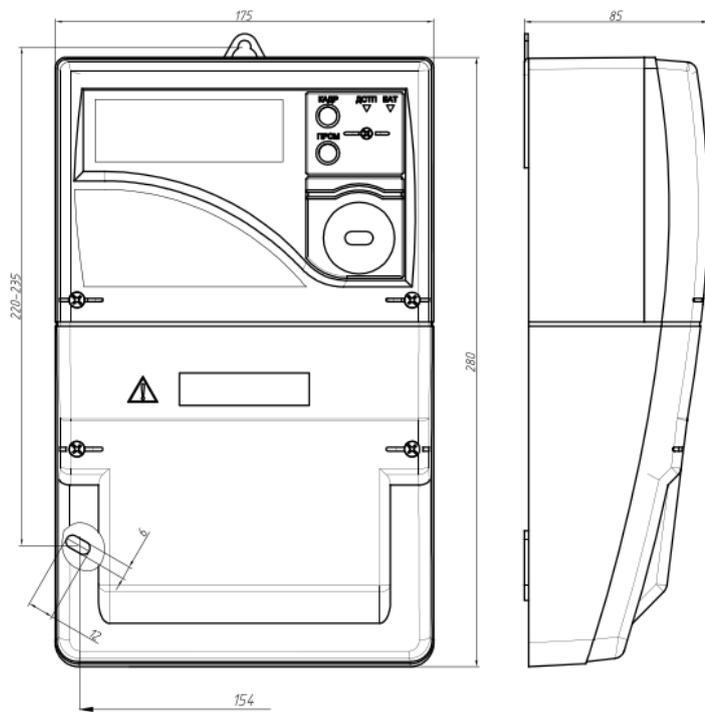
Таблица А.2

Значение напряжения	Пределы допускаемой основной погрешности $\delta_U$ , %, для счетчиков класса точности	
		0,5S / 0,5*
$0,75 U_{\text{ном}} \leq U \leq 1,15 U_{\text{ном}}$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$

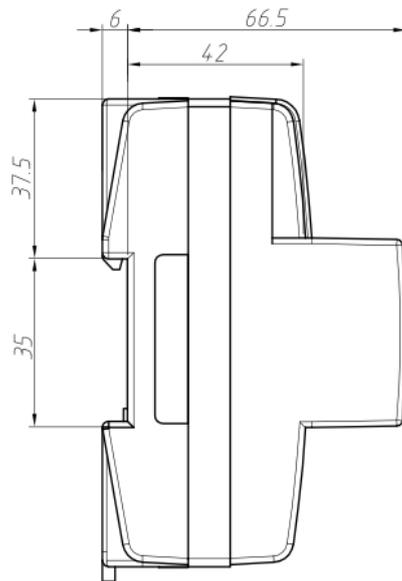
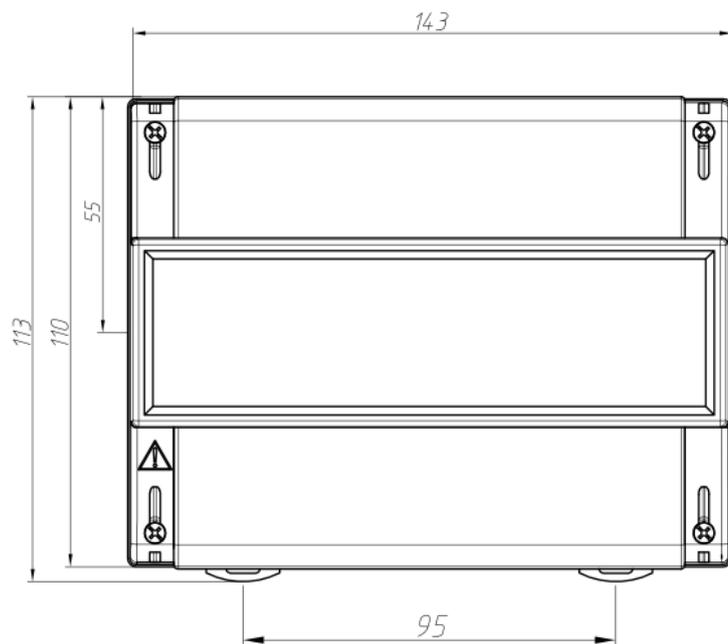
**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(обязательное)  
**Общий вид счетчика СЕ30х С31**



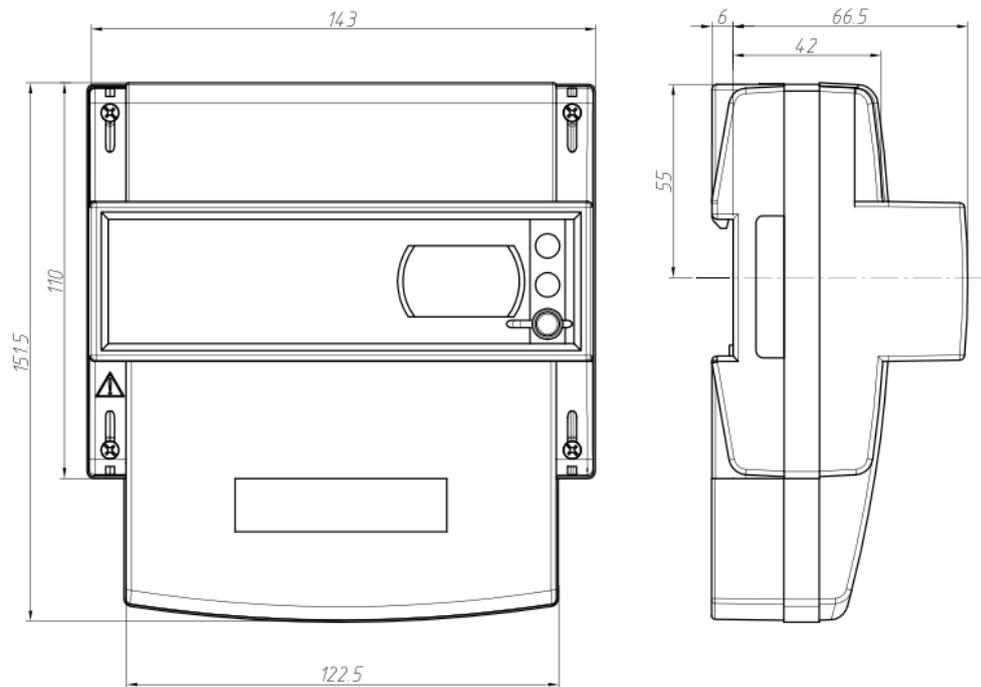
### Общий вид счетчика СЕ30х 534



Общий вид счетчика СЕ30х R33 (с укороченной клеммной крышкой)

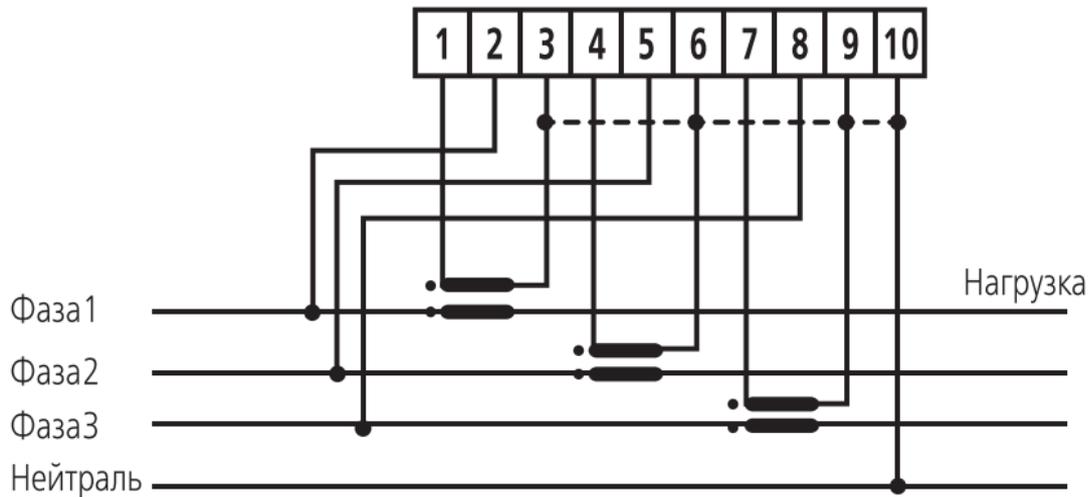


### Общий вид счетчика СЕ30х R33



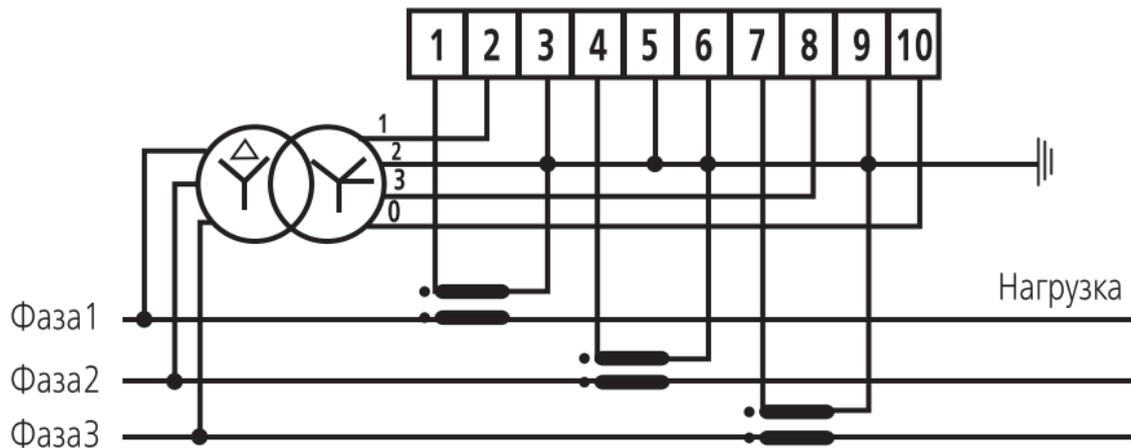
**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
(обязательное)

**Схема включения счетчика СЕ30х 230 В 5(10) А**  
Подключение через три трансформатора тока  
(трехфазная четырехпроводная сеть)

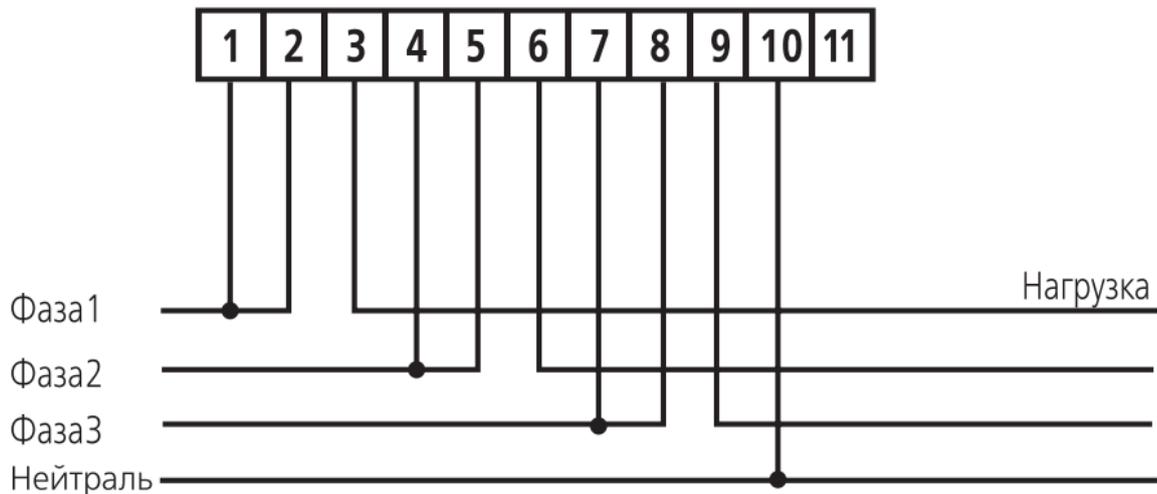


### Схема включения счетчика СЕ30х S31 57,7 В 5(10) А

Подключение через три трансформатора тока и три трансформатора напряжения  
(трехфазная трехпроводная сеть)



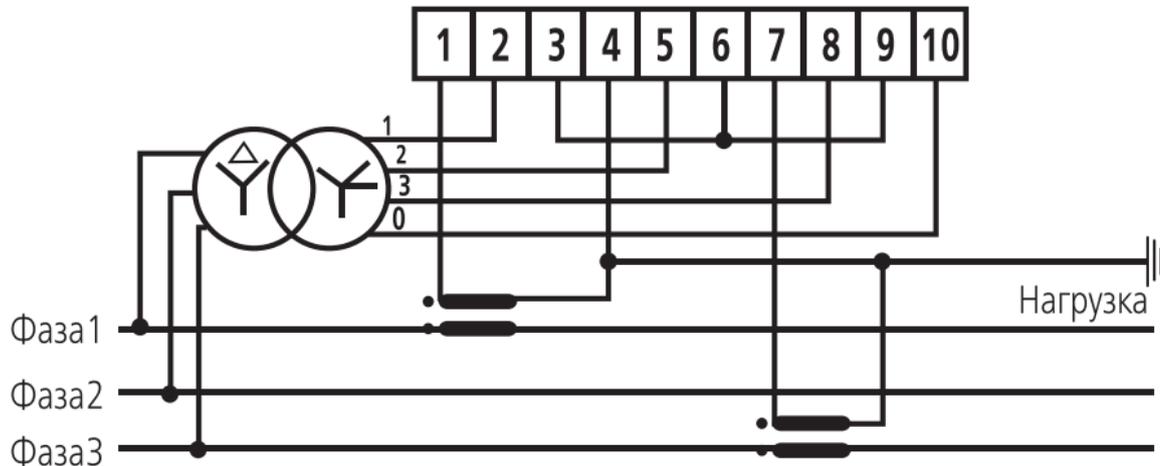
**Схема включения счетчика СЕ30х 230 В 5(60) А; 5(100) А; 10(100) А**  
Непосредственное включение (трехфазная четырехпроводная сеть)



**ВНИМАНИЕ!** Перемычки между контактами 1 и 2, 4 и 5, 7 и 8 расположены на токовводной колодке счетчика. Перед подключением счетчика убедиться в том, что перемычки находятся в замкнутом состоянии.

### Схема включения счетчика СЕ30х S31 57,7 В 5(10)А

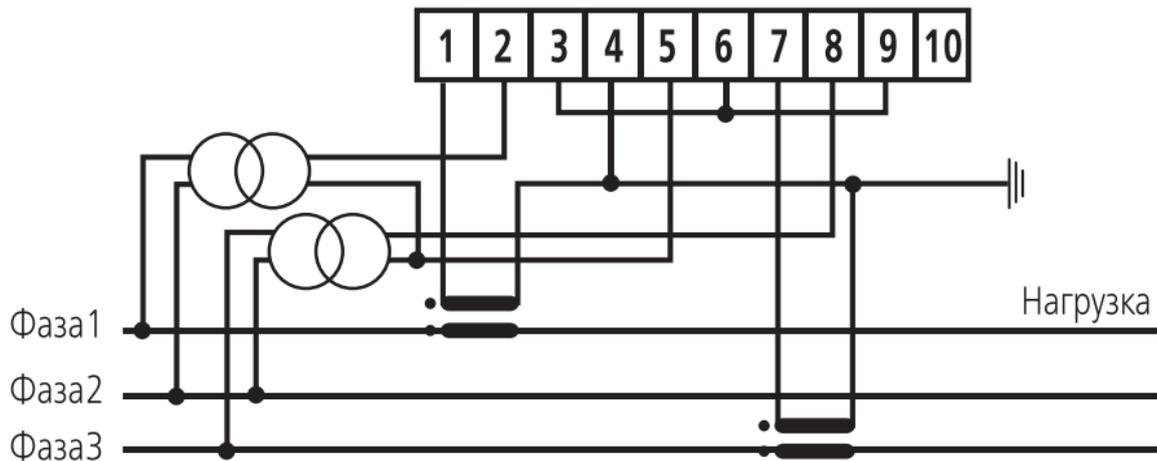
Подключение через два трансформатора тока и три трансформатора напряжения (трехфазная трехпроводная сеть)



**ВНИМАНИЕ!** Заземление цепей напряжения производить согласно схеме подключения трансформатора напряжения на объекте.

### Схема включения счетчика СЕ30Х 531 57,7 В 5(10) А

Подключение через два трансформатора тока и два трансформатора напряжения  
(трехфазная трехпроводная сеть)



**ВНИМАНИЕ!** Заземление цепей напряжения производить согласно схеме подключения трансформатора напряжения на объекте.

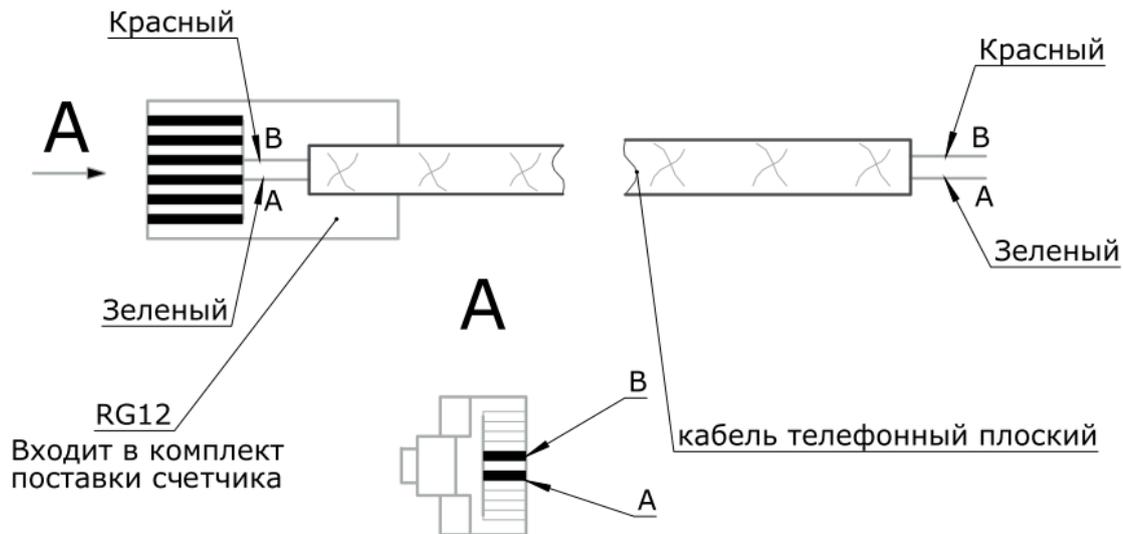
При данной схеме включения, счетчик ведет учет активной и реактивной энергии в соответствии с классом точности. Измерение фазных напряжений, фазных мощностей, углов между векторами тока и напряжения в классе точности не гарантируется.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Схема обжима кабеля интерфейса EIA485

Сторона подключаемая к счётчику  
CE30X S3X

Сторона подключения  
сопрягаемого устройства



Жилы кабеля со стороны сопрягаемого устройства обжать изолированным наконечником НШВИ 0,5-8.

