

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

**Алматы** (7273)495-231  
**Ангарск** (3955)60-70-56  
**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астрахань** (8512)99-46-04  
**Барнаул** (3852)73-04-60  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Благовещенск** (4162)22-76-07  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Владикавказ** (8672)28-90-48  
**Владимир** (4922)49-43-18  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89  
**Иваново** (4932)77-34-06  
**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Иркутск** (395)279-98-46  
**Казань** (843)206-01-48

**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Коломна** (4966)23-41-49  
**Кострома** (4942)77-07-48  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курган** (3522)50-90-47  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Липецк** (4742)52-20-81  
**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41  
**Нижний Новгород** (831)429-08-12  
**Новокузнецк** (3843)20-46-81  
**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Ноябрьск** (3496)41-32-12

**Омск** (3812)21-46-40  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16  
**Пермь** (342)205-81-47  
**Петрозаводск** (8142)55-98-37  
**Псков** (8112)59-10-37  
**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саранск** (8342)22-96-24  
**Саратов** (845)249-38-78  
**Севастополь** (8692)22-31-93  
**Симферополь** (3652)67-13-56  
**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Сургут** (3462)77-98-35

**Сыктывкар** (8212)25-95-17  
**Тамбов** (4752)50-40-97  
**Тверь** (4822)63-31-35  
**Тольятти** (8482)63-91-07  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)33-79-87  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Улан-Удэ** (3012)59-97-51  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Хабаровск** (4212)92-98-04  
**Чебоксары** (8352)28-53-07  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Чита** (3022)38-34-83  
**Якутск** (4112)23-90-97  
**Ярославль** (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

<https://betar.nt-rt.ru/> || [btr@nt-rt.ru](mailto:btr@nt-rt.ru)

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ЭЛЕКТРОСЧЕТЧИКИ ЭСО



## **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПДЕК.411152.001 РЭ Счетчики активной электрической энергии статические однофазные ЭСО**

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для изучения счетчика активной электрической энергии статического однофазного типа ЭСО и содержит описание его принципа действия и сведения, необходимые для правильной эксплуатации.

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

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

1.1 По безопасности эксплуатации счетчики удовлетворяют требованиям безопасности по ГОСТ 22261-94 и ГОСТ ИЕС 61010-1-2014.

1.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током счетчики соответствуют классу 11 по ГОСТ 31818.11-2012.

1.3 К работам по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту счетчиков допускаются лица, прошедшие инструктаж по охране труда и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже 111 для электроустановок до 1000 В.

1.4 Все работы, связанные с монтажом счетчиков, должны производиться при отключенной сети.

1.5 При проведении работ по монтажу и обслуживанию счетчиков должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0-75 и "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00".

## **2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

2.1 Счетчики активной электрической энергии статические однофазные ЭСО классов точности 1 и 0,5S (в дальнейшем просто счетчики), изготовленные по техническим условиям ПДЕК.411152.001 ТУ, предназначены для учета активной электрической энергии в двухпроводных сетях переменного тока напряжением 230 В, частотой  $(50 \pm 1)$  Гц при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 55°C и влажности не более 90% (при температуре окружающей среды плюс 30°C).

2.2 Счетчики класса 0,5S соответствуют ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.22-2012.

2.3 Счетчики выпускаются в одно- и многотарифном исполнении.

2.4 Счетчики выпускаются с различным типом индикатора, датчика тока, типом интерфейса.

2.5 Счетчики имеют степень защиты IP51 по ГОСТ 14254-2015 и предназначены для внутренней установки. Установка на открытом воздухе допускается только в электротехнических ящиках.

2.6 Пояснение терминов, применяемых в настоящем руководстве:

2.6.1 Номинальное напряжение - значение напряжения, являющееся исходным при установлении требований к счетчику.

2.6.2 Базовый (номинальный) ток - значение тока, являющееся исходным при установлении требований к счетчику.

2.6.3 Постоянная счетчика - соотношение между энергией, зарегистрированной счетчиком, и соответствующей величиной на испытательном выходе.

2.6.4 Порог чувствительности (стартовый ток) - наименьшее значение тока, при котором начинается непрерывная регистрация показаний.

№ п/п	Исполнение	Кол-во тарифов	Класс точности	Кол-во каналов измерения тока	Базовый/номинальный (максимальный) ток	Тип индикатора	Тип интерфейса	Тип датчика тока	Контроль вскрытия крышки	Корпус	Реле управления нагрузкой
1	ЭСО-211.1ALx1QV	до 4-х	1	1	5 (60)	ЖКИ	IrDA + int	шунт	да	большой	да
2	ЭСО-211.1 ALx1Q	до 4-х	1	1	5 (60)	ЖКИ	IrDA + int	шунт	да	большой	нет
3	ЭСО-211.2ALx1QV	до 4-х	1	1	10 (100)	ЖКИ	IrDA + int	шунт	да	большой	да
4	ЭСО-211.2ALx1Q	до 4-х	1	1	10 (100)	ЖКИ	IrDA + int	шунт	да	большой	нет
5	ЭСО-212.1ALx1QV	до 4-х	1	2	5 (60)	ЖКИ	IrDA + int	шунт + тр-р	да	большой	да
6	ЭСО-212.1ALx1Q	до 4-х	1	2	5 (60)	ЖКИ	IrDA + int	шунт + тр-р	да	большой	нет
7	ЭСО-212.2ALx1QV	до 4-х	1	2	10 (100)	ЖКИ	IrDA + int	шунт + тр-р	да	большой	да
8	ЭСО-212.2ALx1Q	до 4-х	1	2	10 (100)	ЖКИ	IrDA + int	шунт + тр-р	да	большой	нет
9	ЭСО-201.3ALx1QV	до 4-х	0,5S	1	10 (60)	ЖКИ	IrDA + int	тр-р	да	большой	да
10	ЭСО-201.3ALx1 Q	до 4-х	0,5S	1	10 (60)	ЖКИ	IrDA + int	тр-р	да	большой	нет
11	ЭСО-202.3ALx1 QV	до 4-х	0,5S	2	10 (60)	ЖКИ	IrDA + int	2* тр-р	да	большой	да
12	ЭСО-202.3ALx1 Q	до 4-х	0,5S	2	10 (60)	ЖКИ	IrDA + int	2* тр-р	да	большой	нет

Примечание Тип дополнительного интерфейса ( ) определяется символом X в наименовании исполнения и выбирается при заказе из следующего списка:  
отсутствует дополнительный интерфейс  
K дополнительный интерфейс X  
дополнительный интерфейс B  
O дополнительный интерфейс .  
XX дополнительный интерфейс радиоканал (XX версия радиомодема).

Таблица 2 - Основные параметры счетчиков

Наименование единицы измерения	Класс точности счетчика	
	1	0,5S
Пределы допускаемой основной погрешности, %	±1	±0,5
Напряжение, В	230	230
номинальное Uном	207-	207-253
допустимый диапазон		
Ток, А	5 (опционально 10)	10
базовый (номинальный) Iб (Iном)	60 (опционально 100)	60
максимальный Imax		
Частота сети, Гц	50	50
Постоянная счетчика, имп./кВт*ч	5000	5000
Порог чувствительности, мА	20	10
Тип датчика тока	Шунт (опционально шунт + трансформатор)	2 трансформатора
Типы интерфейсов (опционально)	IrDA, RS-485	IrDA, RS-485
Количество тарифов для многотарифных счетчиков	До 4-х	До 4-х
Точность хода часов (для многотарифных счетчиков), с/сут, не более при наличии напряжения на зажимах счетчика при работе от автономного источника	±1 ±5	±1 ±5
Сохраняемость данных при отсутствии питания (для вариантов с ЖКИ)	Не менее 4 мес.	Не менее 4 мес.
Параметры окружающей среды:		
температура, °С	от минус 40 до плюс 55	от минус 40 до плюс 55
влажность, %, не более	80	80
атмосферное давление, кПа (мм рт. ст)	от 84 до 106 (от 630 до 795)	от 84 до 106 (от 630 до 795)
Габаритные и установочные размеры	см. Приложение А	см. Приложение А
Масса, кг, не более	0,6	0,6

## УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ СЧЕТЧИКА

1 Конструктивно счетчик выполнен в пластмассовом корпусе. В корпусе размещен электронный блок и клеммная колодка с датчиком тока (для исполнения 11 1 (Таблица 1) датчика). Электронный блок представляет собой плату с электронными компонентами, устанавливаемую в основание корпуса и крепящуюся защелками. Электронный блок подключается с помощью проводов к датчикам тока к клеммной колодке. Клеммная колодка содержит зажим для подключения счетчика к сети. Схема подключения приведена в приложении Б.

Счетчик имеет в своем составе исполнительный вход для подключения к системам автоматизированного учета потребленной энергии или для поверки.

Зажим клеммной колодки и исполнительный вход закрываются клеммной крышкой. Расположение основных элементов счетчика указано в приложении В.

Принцип работы счетчика основан на перемножении входных сигналов тока и напряжения по методу сигма-дельта модуляции с последующим преобразованием сигнала в частоту следования импульсов, пропорциональную входной мощности. Суммирование этих импульсов отсчетным устройством дает количество активной энергии.

## **РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ ИДЕМОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ**

Перед установкой счетчика необходимо произвести наружный осмотр счетчика, убедиться в отсутствии механических повреждений, наличии заводской пломбы и соответствии комплекта поставки согласно заданию заказчика (таблицы ЕК. 111. 1 С).

Место для установки счетчика должно быть легко доступным. Требования по климатическим условиям указаны в Таблице 1.

### **Порядок установки счетчика**

1. Снять клеммную крышку.
2. Установить счетчик в щиток или на стену.
3. Отключить счетчик от однофазной сети переменного тока. Для этого закрепить в щитке отключающий автомат питания на счетчик. При подключении нагрузки начнется индикация потребления в виде появления значков потребления электроэнергии и служебных символов в нижней строке (для вариантов с ЖК индикатором) и мигания светодиода. Частота мигания светодиода и или служебных символов на ЖК индикаторе прямо пропорциональна величине подключенной нагрузки. Информация по индикации счетчика приведена в приложении 1. Убедившись в нормальной работе счетчика, закрыть клеммную крышку.
4. Опломбировать счетчик проделыванием пломбирующей проволоки в отверстия пломбирующих ушек и навешиванием пломбы (приложение В).

### **Примечание**

Наличие показаний на счетном механизме является следствием поверки счетчика на предприятии изготовителя.

Для опциональных исполнений счетчика (наличие у счетчика интерфейсных контактов, реле управления нагрузкой) при необходимости исполнения опции подключение проводов к соответствующим клеммам производит перед выполнением п. 2.2 согласно схеме в приложении Б.

При исполнении счетчика в составе автоматизированных систем комплексного учета потребления энергоресурсов включение счетчика в систему, методика их настройки и программирования осуществляется согласно соответствующей документации на систему.

### **ПОВЕРКА СЧЕТЧИКА**

Поверка счетчика проводится при вводе в эксплуатацию из производства, после ремонта и в процессе эксплуатации при истечении межповерочного интервала.

Поверка производится согласно документу Счетчики активной электрической энергии переменного тока статические однофазные СО. Методика поверки. ЕК. 111. 1 С. Схема подключения счетчика при проведении поверки указана на рисунке приложения Б.

Дата проведения первичной поверки указывается на информационно-этикетке (приложение В). Межповерочный интервал 1 лет.

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

К работам по техническому обслуживанию счетчика допускаются лица, прошедшие инструктаж по охране труда и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже 111 (для электроустановок до 1000 В).

Техническое обслуживание счетчика в местах установки включает в себя:

- систематическое наблюдение за его работой
- поддержание поверхности счетчика в чистоте
- при необходимости для многотарифных счетчиков программирование тарифных программ. Внимание! Программирование текущего времени, дат, тарифных программ должно производиться только уполномоченными специалистами специализированной организации.

1 Замена литиевого элемента питания производится после ремонта или перед очередно поверко в специализированно организации.

Внимание ри несвоевременно замене литиевого элемента счетчик может прекратит учет текущего времени и дат при сохранении накопленно информации. В полнение при этом других функци в полном об еме не гарантируется.

Тип литиевого элемента С

Для замен литиевого элемента необходимо в полнит следующие операции:  
отключит счетчик от измерител но сети, снят счетчик со щитка  
снят клеммную кр шку и кр шку корпуса  
извлеч из сч тчика стар литиев элемент  
установит нов элемент  
провести программирование дат , времени и тарифно программ (при необходимости)

поверит счетчик в соответствии с азделом .

Внимание екомендуется заменят литиев элемент при ремонте (если ремонтируем счетчик находился в эксплуатации более лет) или перед очередно поверко . ри этом должна б т сделана соответствующая запис в азделе аспорта.

рограммирование счетчика (смена тарифного расписания, установка дат времени), а также чтение журналов соб ти производятся с помощ ю персонал ного комп ютера с установленн м специал н м программн м обеспечением. Комп ютер подключается к счетчику через ИК адаптер типа KB. (в комплект поставки не входит, приобретается отдел но). Возможно испол зование ИК порта типа САНТ. 11 . производства концерна нергомера . рограммное обеспечение и инструкция по работе в с лаются по запросу.

росмотр различн х параметров счетчика также возможен через ЖКИ с испол зованием оптическо кнопки. одробная информация приведена в риложении Е.

ериодическая поверка счетчика производится в соответствии с азделом . ерв межповерочн интервал исчисляется с дат проведения первично поверки при в пуске из производства, указанно в азделе аспорта, прилагаемого к счетчику. ри отрицател н х резул татах поверки и при в ходе счетчика из строя в процессе эксплуатации счетчик подлежит ремонту и регулировке в организации, уполномоченно ремонтирует счетчик. осле ремонта и регулировки счетчик подлежит поверке в соответствии с азделом .

## **УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ**

Счетчики должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 до 40°C и относительной влажности воздуха 80% при температуре 25°C.

Счетчики транспортируются в закрытых транспортных средствах любого вида в соответствии с правилами перевозки грузов.

Предельные условия хранения и транспортирования:

- температура окружающего воздуха от минус 45 до плюс 70 °С;
- относительная влажность воздуха 95% при температуре плюс 30 °С.

## **УПАКОВКА**

Счетчик упаковывается по документации предприятия-изготовителя

## **МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ**

Счетчик пломбируется пломбой предприятия-изготовителя и пломбой поверочной лаборатории, осуществляющей поверку счетчика.

Защитная крышка клеммной колодки пломбируется пломбой организации, обслуживающей счетчик. Схема пломбирования приведена в Приложении В.

## 10 УТИЛИЗАЦИЯ

10.1 Счетчик утилизируется организацией, осуществляющей ремонт и обслуживание счетчика, имеющей право на проведение этих работ, без нанесения ущерба окружающей среде и в соответствии с требованиями законодательства.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курган (3522)50-90-47  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Ноябрьск (3496)41-32-12

Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Саратов (845)249-38-78  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саранск (8342)22-96-24  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35

Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35  
Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

<https://betar.nt-rt.ru/> || [btr@nt-rt.ru](mailto:btr@nt-rt.ru)