



АО «ЛЕНЭЛЕКТРО»

# КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

Санкт-Петербург



## О компании

В 2015 году АО «Ленэлектро» отметило свое десятилетие на рынке приборов учета электроэнергии. Наша цель — создавать современный, надежный, доступный продукт российского производства. Приборы «Ленэлектро» устанавливаются в Санкт-Петербурге и Архангельске, в Великом и Нижнем Новгороде, Тюмени, Перми, Владимире, Красноярске, Туле, Екатеринбурге, Иркутске, Благовещенске, Барнауле и.т.д. География наших поставок расширяется.

В кризисный 2009 год нам удалось в 4 раза увеличить объем производства. А за период с 2014 по 2015 г. повторить этот результат. Это значит, что наш продукт акцептован и востребован. Мы надеемся и прикладываем все усилия, чтобы наши клиенты получали удовлетворение от работы с нами.

Генеральный директор  
 АО«Ленэлектро»  
 Шулешко Андрей

## Структурная схема обозначения электросчетчиков

ЛЕ	X	X	X.	X.	К	XX	XX	I <sub>б</sub> -I <sub>м</sub>	
									<b>Тип отсчётного устройства</b>
									1 - ЭМ С ОУ 2 - С ЖКИ
									<b>Тарифность счетчика</b>
									1 - однотарифный 2 - многотарифный
									<b>Тип датчика тока</b>
									1 - шунт 2 - трансформатор 3 - шунт + трансформатор тока
									<b>Класс точности</b>
									1 - 1,0 2 - 2,0
									<b>Климатическое исполнение</b>
									К - от -40°С до +60°С - от -30°С до +60°С
									<b>Тип интерфейса</b>
									CL - токовая петля (ИРПС) MB - Meters Bus R2 - EIA232 R4 - EIA485 RF - радиомодем PL - модем для передачи по силовой сети GM - GSM-модем
									<b>Тип исполнения корпуса:</b>
									DX - на DIN-рейку PX - на плоскую поверхность
									<b>Ток</b>
									Ток базовый - максимальный, А

## Однофазные однотарифные

Электросчетчики предназначены для учета и измерения активной электроэнергии в сетях 220 В частотой 50 Гц

Показатели	Величины
Класс точности	1.0
Число тарифов	1
Отсчетное устройство	ЭМ
Частота сети	50+/-2.5
Рабочий диапазон температур, °С	-40 ...+ 60
Номинальная (Максимальная сила тока), А	5(60)
Полная мощность, потребляемая в цепи напряжения не более, Вт.	8.0 0.5
Активная мощность, потребляемая в цепи напряжения не более, Вт.	2.0
Постоянная счётчика, имп./КВт.	1600 или 3200
Масса не более, кг.	0.7
Средняя наработка до отказа не менее, ч.	160000
Срок службы не менее, лет	30
Межповерочный интервал, лет	16
Гарантийный срок, лет	5
Разрядность отсчетное устройство	5+1 или 6+1

Нормативно-правовое обеспечение

Соответствует ГОСТ Р 52320-2005

Соответствует ГОСТ Р 52322-2005

Сертифицирован и внесен в Государственный реестр средств измерений РФ.

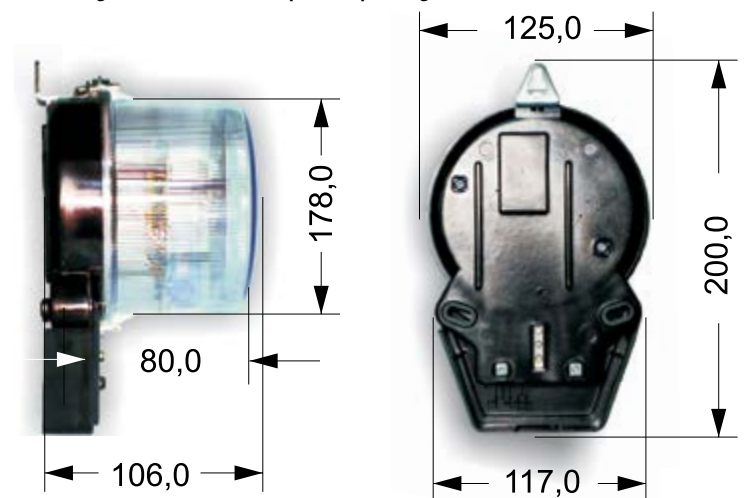
Сертифицирован Таможенным Союзом.

### Особенности:

- Счетчики изготавливаются с применением микросхем ANALOG DEVICE или MICROCHIP
- При ошибочном подключении нулевого и фазного проводов счётчик учитывает электроэнергию в соответствии со своим классом точности и индицирует ошибку подключения.
- Отсчётное устройство имеет усиленную защиту от постоянного магнитного поля и стопор обратного хода
- Измерительный элемент – шунт. Внесение постоянной составляющей в цепи нагрузки не влияет на точность учета энергии.
- По специальному заказу возможен выпуск однотарифных двухэлементных приборов (модификации ЛЕ113.XX.XX.5-60А с измерительным элементом в "0" проводе).

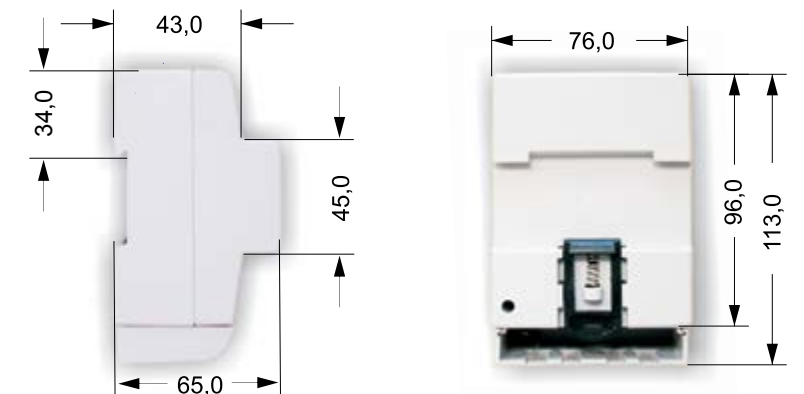
### ЛЕ 111.1.K.P0.5-60A

Корпус данного прибора идентичен по габаритным и присоединительным размерам индукционным приборам учета



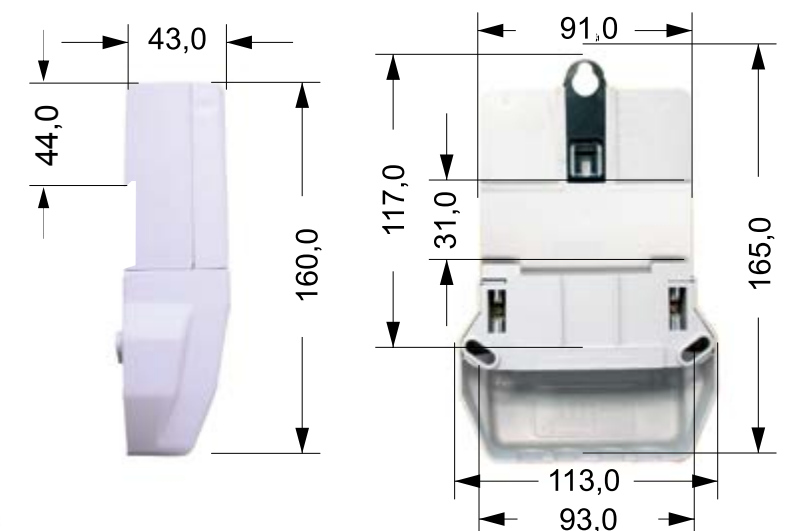
### ЛЕ 111.1.DO.5-60A

Крепление на DIN-рейку



### ЛЕ 111.1.P2.5-60A

Универсальный корпус имеет как крепление «на 3 винта», так и крепление на DIN - рейку





## Однофазные многотарифные

Электросчетчики для учета и измерения активной электроэнергии в однофазных сетях 220 В частотой 50 Гц. Многотарифный (до 4 тарифов в 8 зонах, 12 сезонов) с интерфейсами (исполнение...R2...) RS232 или (исполнение...R4...) RS485

Показатели	Величины
Класс точности	1.0
Число тарифов/ зон /сезонов	1 - 4 / 8/ 12
Отсчетное устройство	ЖКИ
Частота сети	50+/-2.5
Рабочий диапазон температур, °C -40 ...+ 60	-40 ...+ 60
Номинальная (Максимальная сила тока), А 5(60)	5(60)
Полная мощность, потребляемая в цепи напряжения не более, Вт.	8.0 * 0.5
Активная мощность, потребляемая в цепи напряжения не более, Вт.	2.0
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности хода часов встроенного тарификатора не более, сек/в сутки при нормальной температуре во всем диапазоне температур	0,5 1,0
Глубина хранения в памяти счетчика потребления энергии по тарифам суточное, сут	32
месячное, мес	12
Масса не более, кг.	0.7
Средняя наработка до отказа не менее, ч.	160000
Срок службы не менее, лет	30
Межповерочный интервал, лет	16
Гарантийный срок, лет	3

\*Без учета интерфейсных схем

Нормативно-правовое обеспечение

Соответствует ГОСТ Р 52320-2005.

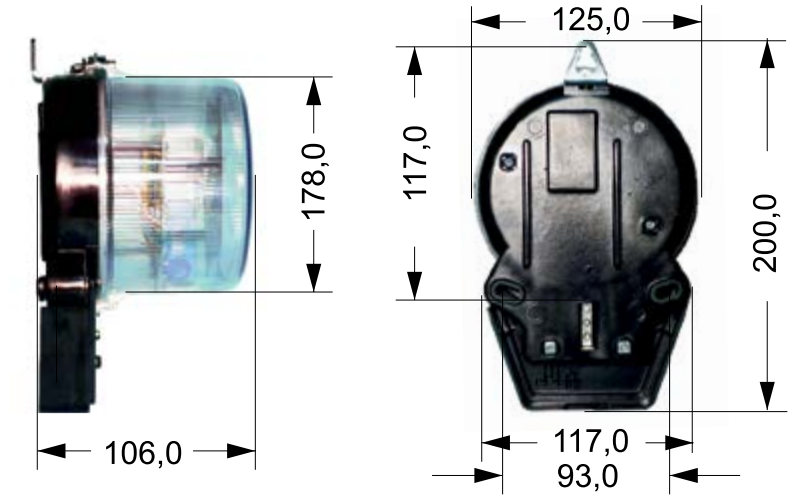
Соответствует ГОСТ Р 52322-2005.

Сертифицирован и внесен в Государственный реестр средств измерений РФ.

Сертифицирован Таможенным Союзом

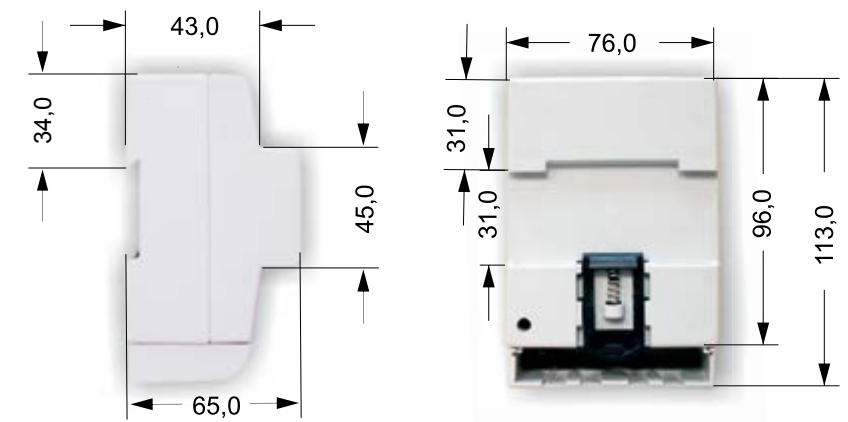
### ЛЕ 221.1.K.R2(4).PO.5-60A

Корпус данного прибора идентичен по габаритным и присоединительным размерам индукционным приборам учета



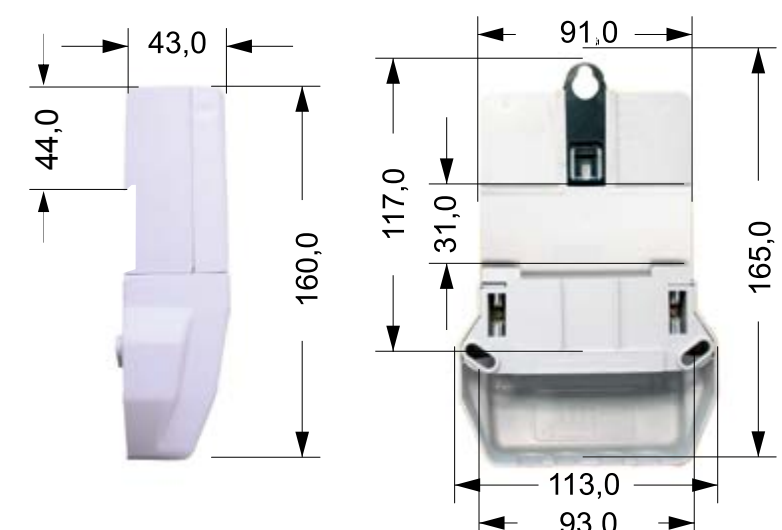
### ЛЕ 221.1.K.R2(4).DO.5-60A

Крепление на DIN-рейку



### ЛЕ 221.1.K.R2(4).P2.5-60A

Универсальный корпус имеет как крепление «на 3 винта», так и крепление на DIN - рейку



## Особенности:

1. Счетчики изготавливаются с применением микросхем фирмы ANALOG DEVICE.
2. За счет программной калибровки при производстве счетчик имеет 50% запас по классу точности.
3. Счетчики имеют интерфейс RS232 (модификация LE221.1.R2..., который используется для программирования счетчика и RS485 (модификация LE221.1.R4...), который позволяет интегрировать счетчики в систему АИИСКУЭ.  
Счетчики с RS485 интегрированы в систему АИИСКУЭ "ПИРАМИДА 2000" фирмы «СИКОН».
4. В счетчики устанавливаются источники внутреннего питания RENATA или Panasonic.

## Функциональные особенности:

1. Счетчик может быть запрограммирован
  - в однотарифном режиме,
  - в двухтарифном режиме,
  - в многотарифном режиме (до 4 тарифов в 8 временных зонах).
 В многотарифном режиме есть возможность программирования специальных тарифов для выходных и праздничных (до 32) дней.
2. Счетчик индицирует на ЖК-дисплее попеременно с длительностью 10 секунд
  - потребление энергии с нарастающим итогом по тарифам,
  - с длительностью 5 секунд
  - мгновенную мощность (с точностью не хуже 5%),
  - текущее время «часы. минуты»,
  - текущую дату «день. месяц. год»,
 По заявке потребителя время индикации вышеперечисленных параметров может быть изменено на предприятии изготовителя.
3. В счетчике предусмотрен признак действующего в данный момент тарифа (мигание номера активного в данный момент тарифа или «галочка» под номером тарифа), что позволяет любому потребителю отследить правильность запрограммированного в счетчике тарифного расписания.
4. Дополнительно к п. 2 на дисплей счетчика может быть выведено (по заявке потребителя на предприятии изготовителя)
  - потребление энергии суммарно по всем тарифам (признак «Е»)
5. В счетчике предусмотрена возможность коррекции времени на месте установки счетчика и включение/отмена перехода «зима/лето».
6. Устойчивость к климатическим, механическим и электромагнитным воздействиям.

## ВНИМАНИЕ:

По заявке потребителя счетчик на этапе производства программируется под тарифное расписание необходимого региона. А также под заказ в счетчик устанавливается электронная пломба клеммной крышки.

## Счетчики с радиомодемом

Электросчетчики для учета и измерения активной электроэнергии в однофазных сетях 220 В частотой 50 Гц. Предназначены для работы в системах удаленного сбора по радиоканалу.

Показатели	Величины
Класс точности	1.0
Число тарифов\зон\сезонов	4 / 8 /12
Отсчетное устройство	ЖКИ
Частота сети	50+/-2.5
Рабочий диапазон температур, °С	-40 ...+ 60
Номинальная (Максимальная сила тока), А	5(60)
Полная мощность, потребляемая в цепи напряжения не более, Вт.	8.0 * 0.5
Активная мощность, потребляемая в цепи напряжения не более, Вт.	2.0
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности хода часов встроенного тарификатора не более, сек/в сутки при нормальной температуре во всем диапазоне температур	0,5 1,0
Глубина хранения в памяти счетчика потребления энергии по тарифам	45 15
	суточное, сут месячное, мес
Масса не более, кг.	0.7
Средняя наработка до отказа не менее, ч.	160000
Срок службы не менее, лет	30
Межповерочный интервал, лет	16
Гарантийный срок, лет	3
Наличие интерфейсов	RS232 и Радио
Частота работы радимодуля	433МГц, 868МГц или 2,4ГГц
Максимальный ток реле	60А
Ресурс реле	10000 циклов

\*Без учета интерфейсных схем

Нормативно-правовое обеспечение

Соответствует ГОСТ Р 52320-2005.

Соответствует ГОСТ Р 52322-2005.

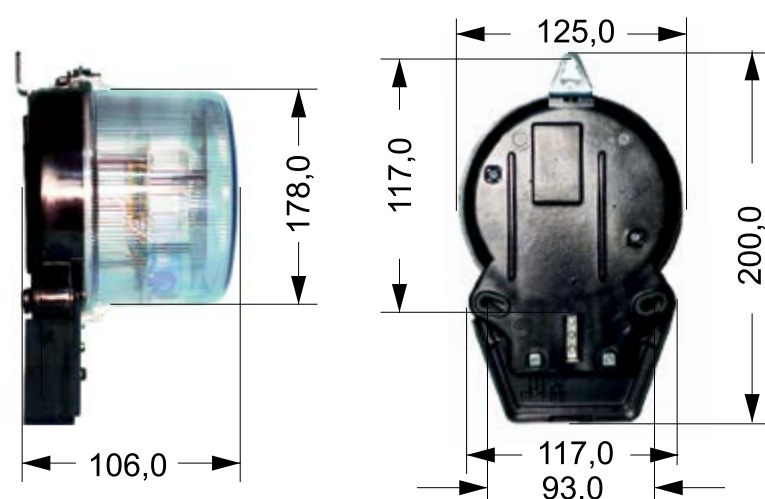
Сертифицирован и внесен в Государственный реестр средств измерений РФ.

Сертифицирован Таможенным Союзом

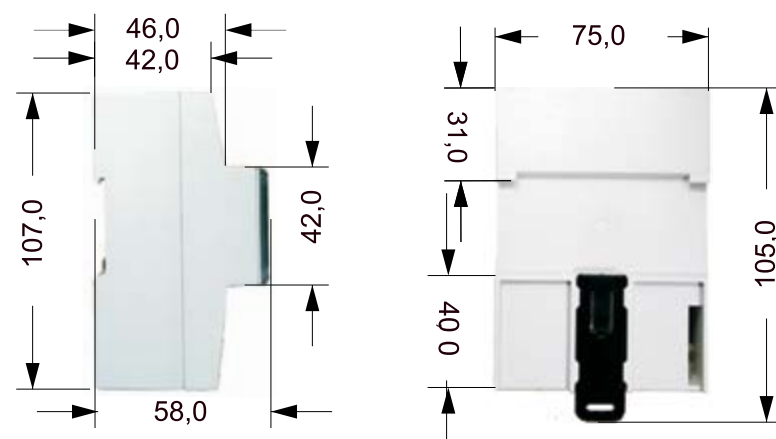
**ЛЕ 221.1.K.RFPX.5-60A**

0 Исполнение без реле управления нагрузкой.

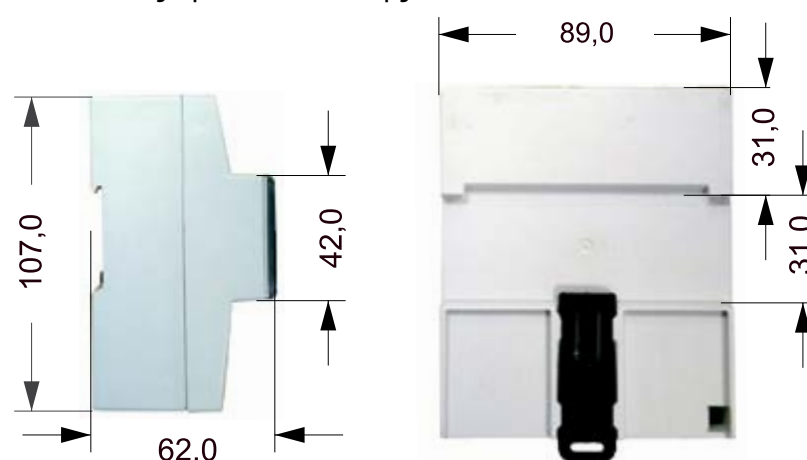
1 Исполнение с реле управления нагрузкой.

**ЛЕ 221.1.K.RFD0.5-60A**

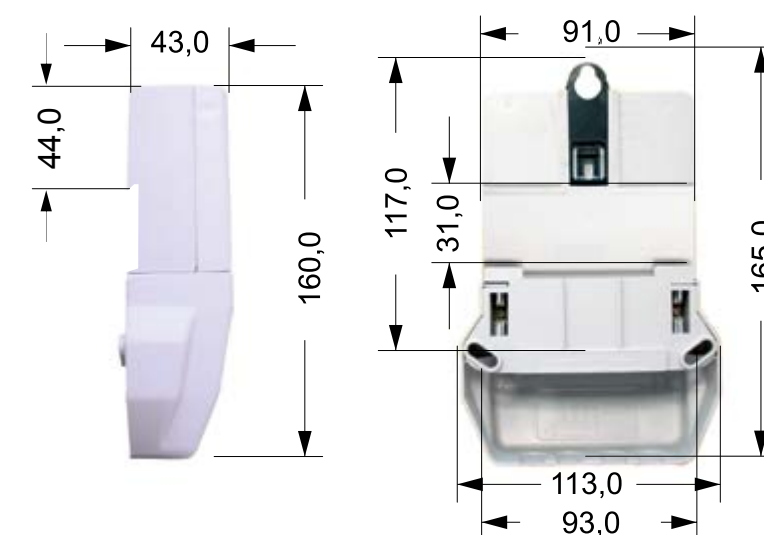
Малогабаритные счетчик без реле управления нагрузкой для установки в многоквартирных новостройках

**ЛЕ 221.1.K.RFD1.5-60A**

Исполнение малогабаритного счетчика с реле управления нагрузкой

**ЛЕ 221.1.K.RFP2.5-60A**

Счетчик без реле управления, оптимален при создании АИИСКУЭ в старом жилищном фонде.

**Особенности:****Конструктивные особенности:**

1. Частота радиомодема (в зависимости от исполнения) 433МГц, 868МГц или 2,4 ГГц.
2. За счет программной калибровки при производстве счетчик имеет 50% запас по классу точности.
3. Счетчики изготавливаются с применением микросхем фирмы ANALOG DEVICE.

**Функциональные особенности:**

1. Счетчик может быть запрограммирован:
  - в однотарифном режиме,
  - в двухтарифном режиме,
  - в многотарифном режиме (до 4 тарифов в 8 временных зонах, в 12 сезонах).
  - в многотарифном режиме есть возможность программирования специальных тарифов для выходных и праздничных (до 32) дней.
2. Счетчик индицирует на ЖК-дисплее попеременно:
  - с длительностью 10 секунд
  - потребление энергии с нарастающим итогом по тарифам,
  - с длительностью 5 секунд
  - мгновенную мощность (с точностью не хуже 5%),
  - текущее время «часы. минуты»,
  - текущую дату «день. месяц. год»,

По заявке потребителя время индикации вышеперечисленных параметров может быть изменено на предприятии изготовителе.



3. В счетчике предусмотрен признак действующего в данный момент тарифа (мигание номера активного в данный момент тарифа или «галочка» под номером тарифа), что позволяет любому потребителю отследить правильность, запрограммированного в счетчике тарифного расписания.

4. Дополнительно к п. 2 на дисплей счетчика может быть выведено (по заявке потребителя на предприятии изготовителе)— потребление энергии суммарно по всем тарифам (признак «Е»).

5. В счетчике предусмотрена возможность коррекции времени на месте установки счетчика и включение/отмена перехода «зима/лето».

6. Счетчик хранит в памяти потребление электроэнергии по тарифам ежемесячно - за последние 15 месяцев, посуточно — за последние 45 суток.

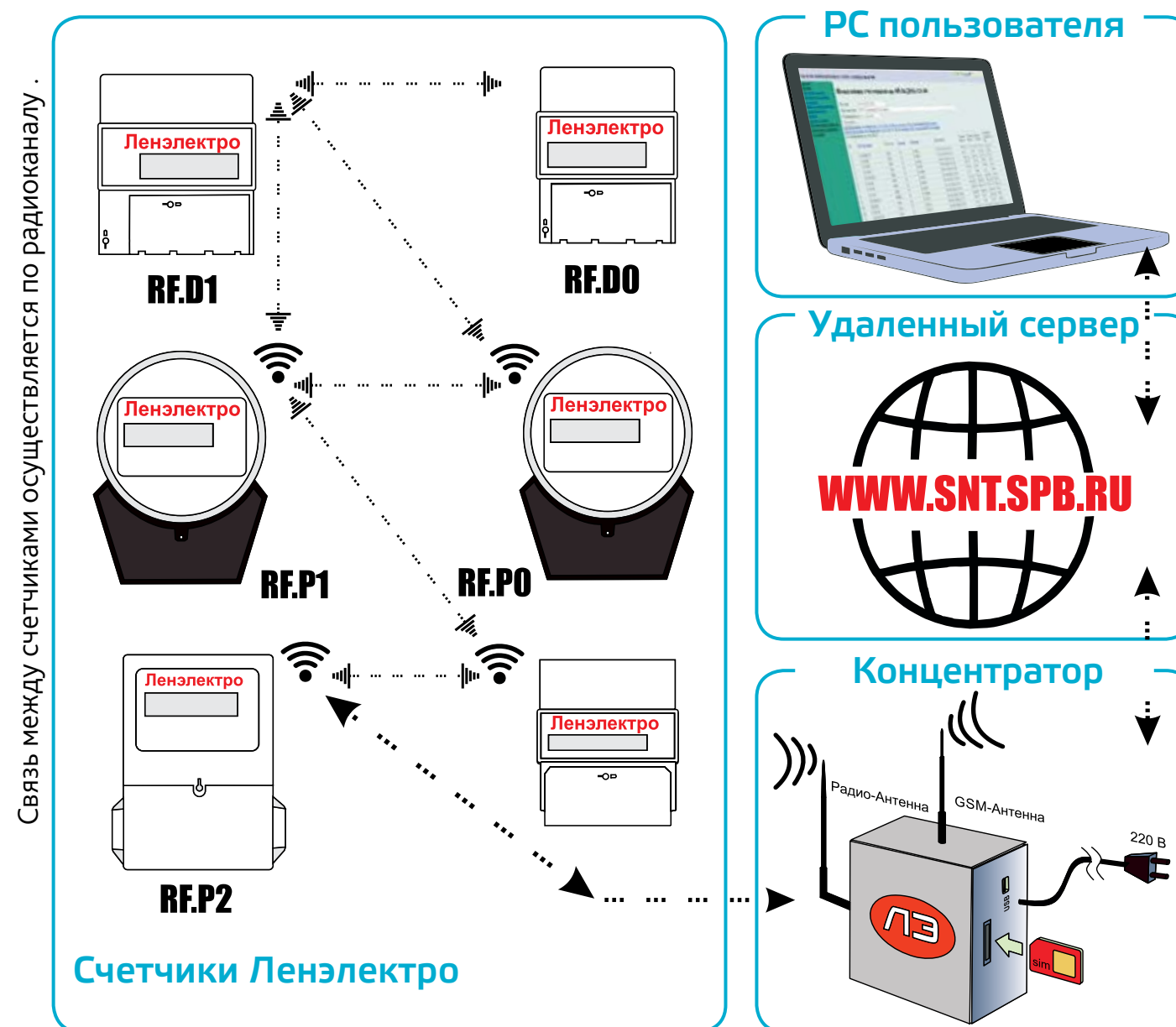
7. Счетчик хранит в памяти журнал событий: факты отключения питания, вскрытия клеммной крышки, коррекции времени, а также историю срабатывания встроенного реле управления нагрузкой.

8. По требованию заказчика возможно исполнение счетчика с 30 минутным профилем мощности (45 суток).

## Система удаленного сбора данных

Система предназначена для автоматизации процесса сбора, хранения, обработки и анализа информации, необходимой для осуществления технического и коммерческого учета электроэнергии в бытовом секторе (коттеджные поселки, садоводства, гаражные кооперативы, ТСЖ и т.д.) и позволяет полностью исключить безучетное потребление электроэнергии абонентами.

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА СБОРА ДАННЫХ



### Система позволяет:

- Имея URL адрес, пароль и логин клиент на компьютере, подключенном к интернету, может контролировать потребление энергии абонентами каждые 15 мин, а так же:
- Снимать показания счетчиков по тарифам и мгновенную мощность на любую дату с момента подключения системы.

- Определять энергию потребленную абонентом за любой период (неделя, месяц, квартал, год и т.д.) с момента запуска системы.
- Определять потери как разницу суммы показаний всех абонентов и показаний балансовых (входных) счетчиков.
- Контролировать превышение абонентом потребляемой мощности.
- Выписывать квитанции абонентам для оплаты за определенный период времени.
- При использовании исполнения электросчетчика с расцепителем (ЛЕ 221.1.K.RF.X1. 5- 60A) возможно дистанционное ограничение абонента по мощности.

## Комплект поставки

### Для однофазной точки учета:

- Счетчик ЛЕ 221.1.RF... со встроенным радиомодемом
- Ящик для установки однофазного счетчика на опоре.  
(Возможна поставка узла учета в сборе)

### Для трехфазной точки учета:

- Счетчик НЕВА МТ 314 (5-100А) с р/модемом.
- Ящик для установки трехфазного счетчика на опоре.  
(Возможна поставка узла учета в сборе)

### Для трехфазной точки учета с реле управления нагрузкой:

- Счетчик НЕВА МТ 324 (5-100А)
- Радиомодуль управления нагрузкой (РУН) ЛЕЗ
- Ящик для установки трехфазного счетчика на опоре.  
(Возможна поставка узла учета в сборе)
- Концентратор "Ленэлектро 868" (один на 1000 счетчиков)
- Балансный счетчик НЕВА 313 (5-10А) с р/модемом (для установки в подстанции) по количеству ТП.

## Краткое техническое описание системы:

Система способна контролировать поставку электроэнергии конечным потребителям в пределах города, а также в сельской местности. Наращивание системы производится за счёт добавления новых устройств сбора и передачи данных на концентратор (далее УСПД). Каждый УСПД формирует собственную радиосеть из счетчиков. Количество счётчиков в одной радиосети не должно превышать 1000 шт. УСПД автоматически производит опрос всех подключенных к нему счетчиков и передает данные в центр обработки данных (далее сервер ЦОД). Общее количество точек учёта, данные по которым ЦОД способен хранить и обрабатывать, достигает миллиона абонентов.

## Структура системы:

Система имеет распределенную трехуровневую структуру:

- Первый уровень системы образуют счетчики, установленные в точках учета и/или контроля баланса. Счетчики ведут учет потребляемой электроэнергии и управляют ее подачей потребителям. В зависимости от типа потребителя для учета электроэнергии и управления потреблением используются одно- или трехфазные счетчики.
- Трехфазные счетчики используются также для контроля баланса на заданных участках электросети. Обмен данными со счетчиком осуществляется по радиоканалу.
- Второй уровень системы образует концентратор (УСПД), который выполняет функции сбора и временного хранения данных, а также коммуникационные функции. УСПД поддерживает двустороннюю связь с сервером ЦОД с помощью сотовой сети связи GSM/GPRS или Ethernet.
- На третьем уровне располагается сервер ЦОД системы, который осуществляет сбор и долговременное хранение данных, а также на основе собранной учётной информации решает задачи, связанные с учётом электроэнергии.

## Серверное программное обеспечение ЦОД.

Сервер ЦОД может работать под управлением ОС Linux или Windows Server. Программное обеспечение сервера ЦОД состоит из следующих модулей:

- модуль обмена данными с УСПД;
- модуль хранения данных;
- модуль вычислений;
- модуль WEB интерфейса пользователя.

## ПО сервера реализует следующие функции:

- сбор и хранение в базе данных (далее БД) показаний с счетчиков;
- выявление пробелов в показаниях счетчиков и их заполнение путем запроса данных из БД УСПД, буферной памяти радиомодуля, внутренней памяти счетчика или ручным вводом;
- передачу произвольных команд счетчикам и получение результатов их выполнения (запросы журналов отключений, коррекция времени и т.п.);
- построение баланса по системам учета;
- ограничение потребителя по мощности

## WEB - интерфейс пользователя:

- управление концентраторами, привязка счетчиков к концентраторам;
- ведение справочников абонентов, счетчиков, точек учета, систем учета;
- построение отчетов: показания счетчиков на дату, вычисление разницы показаний счетчиков за период времени, вычисление расхода электроэнергии за прошлый месяц (поддерживается многотарифный учет до 4-х разных тарифов)



## Радиомодуль

Радиомодуль встраивается в счетчик и работает в составе самоорганизующейся MESH радиосети. Каждый радиомодуль является роутером, поэтому при отсутствии прямой связи счетчика с УСПД, автоматически выстраивается оптимальный маршрут для обмена данными с УСПД с использованием минимального количества ретрансляций без ущерба в качестве связи. При потере связи с каким либо из счетчиков, маршрут от УСПД к счетчику прокладывается заново в автоматическом режиме. Каждый радиомодуль имеет уникальный IPv6 адрес и поддерживает обмен данными по протоколу UDP. Все данные в радиосети шифруются по стандарту AES128.

### Краткие технические характеристики радиомодуля:

Габаритные размеры: 33 \* 47 \* 5 мм

Напряжение питания — 3.3В

Ток потребления:

— до 30 мА (в режиме приема)

— до 50 мА (в режиме передачи)

— до 10 мА (в дежурном режиме)

Интерфейс связи со счетчиком — RS232 с TTL уровнями (используется при встройке модуля в счетчик).

Модуляция — GFSK

Скорость передачи — 50кбит/с

Диапазон частот — 868МГц

Мощность передатчика, регулируемая до — 20 мВт

Чувствительность приемника — -110 dBm

Возможность работы со встроенной PSB антенной и внешней, подключаемой через разъем SMA (необходимо при установке счетчика в полностью металлических ящиках) для увеличения дальности уверенного приема сигнала.



## Оборудование для системы

### Концентратор ЛЕНЭЛЕКТРО 868 (УСПД)

УСПД работает под управлением ОС Linux и специализированного программного обеспечения. УСПД имеет встроенный радиомодуль диапазона 868МГц для обмена данными со счетчиками.

УСПД является координатором самоорганизующейся MESH радиосети состоящей из счетчиков оснащенных радиомодулем, в которой каждый узел выполняет функции роутера. После включения питания УСПД в автоматическом режиме строит радиосеть из счетчиков. При этом маршруты передачи данных оптимизируются таким образом, что минимизируется количество ретрансляций необходимых для устойчивой связи с удаленными счетчиками. При изменении условий связи радиосеть способна адаптироваться к ним в автоматическом режиме.

Связь УСПД с сервером ЦОД осуществляется через сеть Internet. УСПД устанавливают подключение к серверу ЦОД через VPN соединение, чем обеспечивается защищенный обмен данными.

### Основные функции ПО УСПД:

- сбор показаний счетчиков в автономном режиме и сохранение их в архиве глубиной до 3-х лет;
- передачу полученных показаний от счетчиков на сервер ЦОД;
- передачу на сервер ЦОД по запросу архивных показаний счетчиков;
- получение команд для счетчиков от сервера ЦОД, их передачу счетчикам и передачу на сервер результатов их исполнения;
- передачу на сервер ЦОД информации о состоянии радиосети.

### Краткие технические характеристики УСПД:

Операционная система — Linux

База данных – SQLite

Процессор — iMX233 — 456МГц

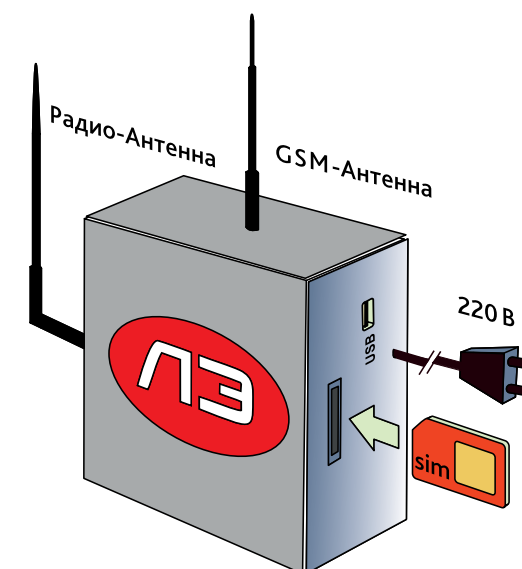
Память:

- ОЗУ — 64 Мб

-NAND — 256 Мб

Интерфейсы связи с сервером:

-GSM/GPRS модем (возможно подключение внешнего USB 3G модема)



-Ethernet 10/100 порт

-возможно подключение WiFi модуля

-габаритные размеры (Ш\*В\*Г) :

-с антеннами 100\*255\*76,

-без антенн 100\*125\*56.

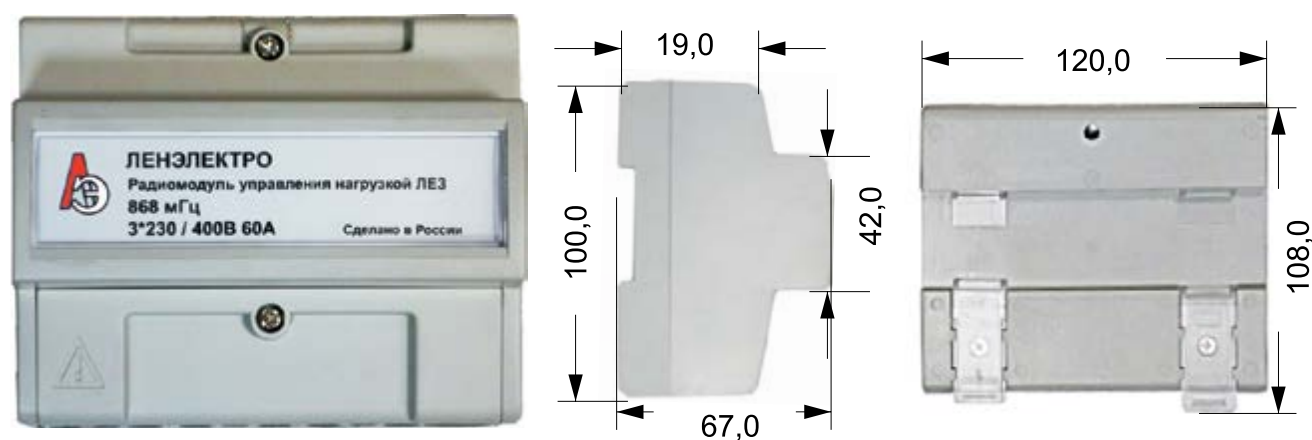
Имеется разъем для подключения внешней высокоэффективной антенны.

Возможно исполнение с интерфейсом RS-485 для считывания показаний со счетчиков не имеющих встроенного радиомодуля.

## Радиомодуль управления нагрузкой ЛЕЗ

Данное устройство предназначено для включения трехфазных приборов в систему учета «Ленэлектро»

- Содержит в себе радиомодуль и реле управления нагрузкой
- Подключается к счетчику последовательно через интерфейс RS-485
- Позволяет удаленно ограничивать мощность потребителя
- Подключается последовательно между счетчиком и нагрузкой.



\*На данный момент совместим со счетчиками НЕВА МТ 323, 324

## Характеристики

Показатели	Величины
Напряжение питания	220В
Габаритные размеры	100x67x120
Рабочий диапазон температур, °С	-40 ...+ 60
Активная потребляемая мощность, не более, Вт.	52.0
Дальность передачи данных: -со встроенной антенной : -с внешней антенной:	100м 200м
Наличие интерфейсов	RS485, Радиомодем
Частота работы радимодуля	433МГц, 868МГц или 2,4ГГц
Максимальный ток реле управления нагрузкой не более	80А
Ресурс реле	10000 циклов

## Примеры монтажа на опору в СНТ



## Примеры сборки и монтажа



Пример сборки 3ф узла учета со встроенным в счетчик радиомодемом.

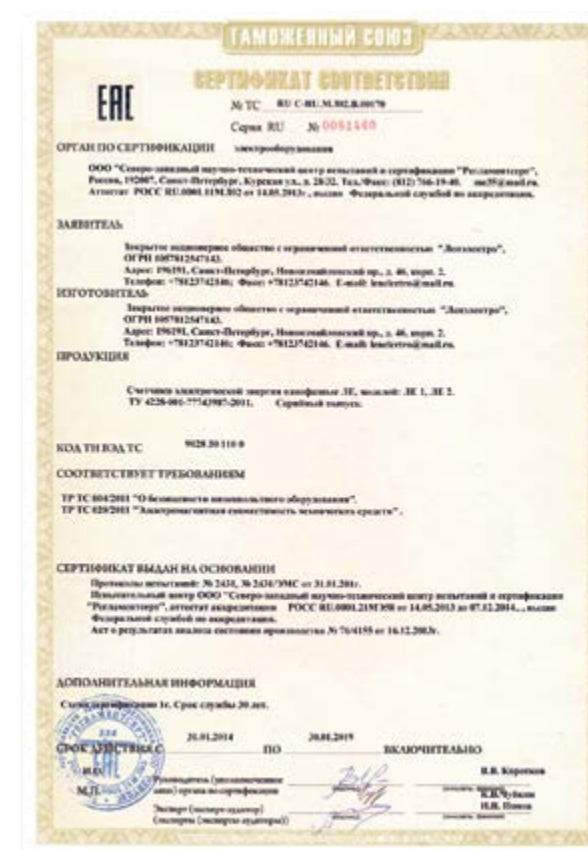


Пример сборки 3ф узла учета с Радиомодулем управления нагрузкой и счетчиком на DIN-рейку





Различные виды узлов учета в сборе





Для заметок

## Оглавление

О компании	2
Структурная схема обозначений	3
Однофазные одностарифные	4-5
Однофазные многотарифные	6-7
Счетчики с радиомодемом	8-11
Система удаленного сбора данных	12-15
Оборудование для системы	16-17
Примеры сборки и монтаж	18-19
Оглавление	20



**АО «ЛЕНЭЛЕКТРО»**

**КОНТАКТЫ:**

**[lenelektro@mail.ru](mailto:lenelektro@mail.ru) , [sbit.lenelektro@mail.ru](mailto:sbit.lenelektro@mail.ru)**

**+7 (812) 374-21-46**

**196191 г. Санкт-Петербург,**

**Новоизмайловский пр., д.46, кор.2**