



СЧЁТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ  
ОДНОФАЗНЫЙ НЕВА СП1

Руководство по эксплуатации  
ТАСВ.411152.008 РЭ Рев. 1

Россия  
г. Санкт-Петербург

## Содержание

Введение.....	3 стр.
1 Описание и работа.....	3 стр.
1.1 Назначение.....	3 стр.
1.2 Условия эксплуатации.....	5 стр.
1.3 Требования безопасности.....	5 стр.
1.4 Электромагнитная совместимость.....	6 стр.
1.5 Характеристики.....	6 стр.
1.6 Функциональные возможности.....	10 стр.
1.7 Устройство и работа.....	15 стр.
1.8 Маркировка и упаковка.....	17 стр.
2 Использование по назначению.....	20 стр.
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	20 стр.
2.2 Подготовка к эксплуатации.....	20 стр.
2.3 Эксплуатация счётчика.....	21 стр.
2.4 Техническое обслуживание.....	23 стр.
3 Транспортирование и хранение.....	24 стр.
4 Поверка.....	24 стр.
Приложение А.....	25 стр.
Приложение Б.....	26 стр.
Приложение В.....	30 стр.
Приложение Г.....	31 стр.

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом работы счётчика электрической энергии однофазного НЕВА СП1 (далее – счётчик), с его конструкцией, правилами эксплуатации, технического обслуживания, транспортирования и хранения. Руководство содержит сведения об основных технических характеристиках счётчика, а также информацию о гарантиях изготовителя и заметки по эксплуатации изделия.

К работе со счётчиком допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации и имеющие допуск к работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

## 1 Описание и работа

### 1.1 Назначение

Счётчик предназначен для измерения и учета активной и реактивной энергии в однофазных двухпроводных цепях переменного тока дифференцированно по временным зонам суток. Счетчики ведут измерение и учет активной энергии в двух направлениях, реактивной энергии индуктивной и емкостной.

Счётчик может использоваться в автоматизированных информационно-измерительных системах контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ) в качестве первичного датчика, информация с которого считывается по интерфейсам.

Счётчик предназначен для наружной установки без дополнительной защиты от окружающей среды, непосредственно на опоре линии электропередачи, на отводящих к потребителю силовых проводах.

В комплекте со счётчиком дополнительно может поставляться абонентский дисплей. Абонентский дисплей предназначен для эксплуатации только внутри закрытых помещений.

Счётчик имеет исполнения отличающиеся:

- конструктивным исполнением;
- количеством измерительных элементов;
- типом измеряемых величин;
- классом точности;
- величинами базового и максимального токов;
- наличием и типом интерфейсов;
- наличием встроенного расцепителя;
- наличием функции автоматической коррекции времени;
- наличием подсветки дисплея.

Счётчик обозначается в соответствии со структурой условного обозначения, приведённой на рисунке 1.

HEBA СП1	X	X	XX	XX	X	X	X	XX	XX/XX	<p>Тип интерфейса:  WX* – WiFi  BX* – Bluetooth  PX* – PLC  RX* – RF модем  CX* – модем PLC/RF  GX* – GSM/GPRS модем  LX* – модем LP WAN  NX* – модем NB IoT</p> <p>Протокол обмена с ИВК:  S – с протоколом СПОДЭС  I – с протоколом ГОСТ IEC 61107 (режим С)  D – с протоколом DLMS  X – значение присваивается в соответствии с КД</p> <p>Дополнительные опции:  A – с автоматической коррекцией времени  B – с подсветкой дисплея  C – с расцепителем нагрузки</p> <p>Ток базовый (максимальный), А  6 – 5(60) А  8 – 5(80) А  9 – 5(100) А  0 -10(100)А</p> <p>Класс точности акт./реакт.  1 – 1/1  2 – 1/2  3 – 0.5/1</p> <p>Тип датчика тока:  S – шунт  2S – два шунта</p> <p>Вид измеряемой энергии:  A – активная  2A – активная в прямом и обратном направлениях  AR – активная и реактивная  2AR - активная в прямом, обратном направлениях и реактивная</p> <p>Номер модели счетчика</p> <p>Способ крепления проводников  1 – винтами в клемме;  2 – провода опрессованные наконечниками, винтом к пластине</p> <p>Тип счетчика</p>
----------	---	---	----	----	---	---	---	----	-------	--

\* X – номер модели коммуникационного модуля.

Рис. 1 Структура условного обозначения счётчика HEBA СП1

В обозначении типа интерфейса XX/XX – первые XX тип коммуникационного модуля для работы в составе системы АИИС КУЭ, вторые XX тип коммуникационного модуля для передачи данных в устройство визуализации.

## **1.2 Условия эксплуатации**

1.2.1 Конструкция счётчика соответствует требованиям ГОСТ 31818.11-2012.

1.2.2 Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха 30 - 80%;
- атмосферное давление 84 - 106 кПа или 630 – 795 мм рт. ст.;
- частота питающей сети  $(50 \pm 0,5)$  Гц;
- форма кривой переменного напряжения питающей сети синусоидальная с коэффициентом несинусоидальности не более 5%.

1.2.3 По устойчивости к климатическим воздействиям счётчик соответствует группе 4 по ГОСТ 22261 – 2012 с расширенным рабочим диапазоном температур.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс  $70^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха не более 90% при  $30^\circ\text{C}$ ;
- атмосферное давление 70 – 106,7 кПа или 537 – 800 мм рт. ст.

1.2.4 По устойчивости к механическим воздействиям счётчик соответствует группе 3 по ГОСТ 22261 - 2012 и требованиям ГОСТ 31818.11-2012.

1.2.5 Корпус счётчика выдерживает воздействие молотком пружинного действия с кинетической энергией  $(0,20 + 0,02)$  Дж.

1.2.6 Корпус счётчика без упаковки выдерживает удары с максимальным ускорением 30 g (300 м/с<sup>2</sup>) и длительностью 18 мс.

1.2.7 Счётчик вибропрочен и выдерживает испытание на вибрацию в соответствии с требованиями ГОСТ 31818.11-2012.

1.2.8 Корпус счётчика имеет степень защиты от доступа к опасным частям, от попадания пыли и воды IP65 в соответствии с ГОСТ 14254 - 2015.

1.2.9 Внешний вид счётчика, габаритные и установочные размеры приведены в приложении А.

1.2.10 Масса счётчика не более 1 кг.

## **1.3 Требования безопасности**

1.3.1 По безопасности счётчик удовлетворяет требованиям ГОСТ IEC 61010-1-2014.

1.3.2 По степени защиты от поражения электрическим током счётчик относится к оборудованию класса II.

1.3.3 Изоляция счётчика между цепями тока и напряжения и землёй, а так же между цепями тока и напряжения и низковольтными цепями (испытательные выходы, интерфейсные выходы) выдерживает воздействие импульсного напряжения 6 кВ.

1.3.4 Изоляция счётчика между цепями тока и напряжения и землёй, а так же между цепями тока и напряжения и низковольтными цепями (интерфейсные цепи и

испытательные выходы) в течение 1 минуты выдерживает воздействие напряжение переменного тока 4 кВ.

1.3.5 Сопrotивление изоляции между корпусом и электрическими цепями счётчика:

- не менее 20 МОм при нормальных условиях;
- не менее 7 МОм - при температуре окружающего воздуха ( $40 \pm 2$ ) °С и относительной влажности воздуха 93 %.

1.3.6 Превышение температуры внешней поверхности счётчика при максимальном токе в цепи тока и при напряжении 264 В не более 25°С.

1.3.7 Клеммная колодка, крышка клеммной колодки и корпус счётчика обеспечивают безопасность от распространения огня и не поддерживают горение при тепловой перегрузке находящихся под напряжением частей при контакте с ними.

1.3.8 Монтаж счётчика должен производиться в соответствии с правилами эксплуатации электроустановок и настоящим руководством по эксплуатации специалистами имеющими допуск к работе с электрооборудованием до 1000 В и квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

#### **1.4 Электромагнитная совместимость**

1.4.1 Счётчик устойчив к провалам и кратковременным прерываниям напряжения питания.

1.4.2 По уровню излучаемых промышленных радиопомех соответствует оборудованию класса Б по ГОСТ 31818.11-2012.

1.4.3 Счётчик устойчив к воздушным электростатическим разрядам напряжением 15 кВ.

1.4.4 Счётчик устойчив к воздействию радиочастотного электромагнитного поля напряженностью 30 В/м в полосе частот от 80 до 2ГГц.

1.4.5 Счётчик устойчив к наносекундным импульсным помехам напряжением 4 кВ в цепях питания.

1.4.6 Счётчик устойчив к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями напряжением 10 В в полосе частот от 80 до 150 МГц.

1.4.7 Счётчик устойчив к воздействию микросекундных импульсных помех большой энергии напряжением 4 кВ длительностью 50 мкс.

1.4.8 Модемы встраиваемые в счётчики удовлетворяют требованиям по нормам эмиссии гармонических составляющих потребляемого тока для технических средств класса D по ГОСТ 30804.3.2 – 2013.

#### **1.5 Характеристики**

1.5.1 Счётчик выпускается в соответствии с ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012 и ТУ 26.51.63-008-67505146-2019.

1.5.2 Счётчик имеет счётный механизм учитывающий энергию в киловатт-часах и киловар-часах.

1.5.3 Счётчик начинает функционировать не позднее чем через 5 с после того, как к

его зажимам будет приложено номинальное напряжение.

1.5.4 При отсутствии тока в цепи тока и поданном напряжении счётчик не измеряет энергию – не имеет самохода.

1.5.5 Основные технические характеристики счётчика приведены в таблице 1.1

1.5.6 Влияние самонагрева. Изменение основной погрешности, вызванное нагревом счётчика максимальным током, протекающим в последовательных цепях не превышает 0,7%.

1.5.7 Счётчик выдерживает кратковременные перегрузки током, превышающим в 30 раз максимальный ток, в течение одного полупериода при номинальной частоте. Изменение основной погрешности, вызванное кратковременными перегрузками током, не превышает 1,5%.

Таблица 1 - технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Единицы разрядов счетного механизма, кВт ч (квар ч) младшего старшего	0,01 100000
Постоянная счетчика в зависимости от модификации, имп./кВт ч (имп./квар ч)	от 1600 до 6400
Количество тарифов, не менее	4
Начальный запуск счётчика, с, не более	5
Полная мощность, потребляемая по цепи тока, В·А, не более	0,1
Полная мощность, потребляемая по цепи напряжения, В·А, не более	2,0 10,0
Активная мощность, потребляемая счетчиками по цепи напряжения, Вт, не более	1,0 4,0
для счетчиков со встроенными PLC и GSM модемами, Вт, не более	
Стартовый ток (порог чувствительности)	0,004 I <sub>б</sub> *
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +70
Диапазон температур транспортирования, °С	от -50 до +70
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	280 000
Средний срок службы, лет, не менее	30
Габаритные размеры счетчика (высота×ширина×глубина), мм, не более	180×150×70
Масса счетчика, кг, не более	1,0

\* I<sub>б</sub> – базовый ток счётчика.

Таблица 2 – метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	Модификация счетчика по классу точности измерения активной/реактивной энергии		
	1/2	1/1	0,5/1
Класс точности для активной энергии по ГОСТ 31819.21-2012 для реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012	1 2	1 1	см. табл.1.3 1
Номинальное напряжение $U_{ном}$ , В	230		
Базовый (максимальный) ток $I_b$ ( $I_{макс}$ ), А	5(60); 5(80); 5(100); 10(100)		
Рабочий диапазон частоты сети, Гц	от 47,5 до 52,5		
Рабочий диапазон напряжений, В	от 90 до 264		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения активной мощности, % при токе от 0,2 $I_b$ до $I_{макс}$ при токе от 0,05 $I_b$ до 0,2 $I_b$	$\pm 0,5/\cos \varphi$ $\pm 1/\cos \varphi$		$\pm 0,3/\cos \varphi$ $\pm 0,7/\cos \varphi$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной мощности, % при токе от 0,2 $I_b$ до $I_{макс}$ при токе от 0,05 $I_b$ до 0,2 $I_b$	$\pm 1/\sin \varphi$ $\pm 2/\sin \varphi$	$\pm 0,5/\sin \varphi$ $\pm 1/\sin \varphi$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения полной мощности, % при токе от 0,2 $I_b$ до $I_{макс}$ при токе от 0,05 $I_b$ до 0,2 $I_b$	$\pm 2,0$ $\pm 3,0$		$\pm 1,0$ $\pm 2,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения тока при токе от 0,2 $I_b$ до $I_{макс}$ при токе от 0,05 $I_b$ до 0,2 $I_b$	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения энергии потерь в линии при токе от 0,2 $I_b$ до $I_{макс}$ при токе от 0,05 $I_b$ до 0,2 $I_b$	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения в диапазоне от 0,2 $U_{ном}$ до 1,5 $U_{ном}$ , %	$\pm 0,5$		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты сети в диапазоне от 47,5 до 52,5 Гц, Гц,	$\pm 0,05$		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента активной мощности в диапазоне от 1,0 до 0,5	$\pm 0,02$		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента реактивной мощности в диапазоне от 1,0 до 0,1	$\pm 0,02$		
Пределы абсолютной основной погрешности точности хода часов, с/сут при наличии напряжения питания при отсутствии напряжения питания	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$		
Температурный коэффициент точности хода часов в рабочем диапазоне, с $^{\circ}C^2$ в сут	$\pm 0,002$		

Таблица 3 – пределы допускаемых погрешностей измерения активной энергии, не попадающие под требования ГОСТ 31819.21-2012

Наименование характеристики	Значение
Основная относительная погрешность измерения активной энергии при симметричной нагрузке, % при $0,05I_b \leq I < 0,1 I_b$ , $\cos\varphi = 1$ при $0,1I_b \leq I \leq I_{max}$ , $\cos\varphi = 1$ при $0,1 I_b \leq I < 0,2 I_b$ , $\cos\varphi = 0,5$ при $0,2 I_b \leq I \leq I_{max}$ , $\cos\varphi = 0,5$	$\pm 0,7$ $\pm 0,5$ $\pm 0,7$ $\pm 0,5$
Основная относительная погрешность измерения активной энергии при симметрии напряжений и однофазной нагрузке, % при $0,1I_b \leq I \leq I_{max}$ , $\cos\varphi = 1$ при $0,2 I_b \leq I \leq I_{max}$ , $\cos\varphi = 0,5$	$\pm 1,0$ $\pm 1,0$
Дополнительные погрешности измерения активной энергии, вызванные изменением напряжения от 0,75 Uном до 1,15 Uном при $0,05I_b \leq I \leq I_{max}$ , $\cos\varphi = 1$ при $0,1 I_b \leq I \leq I_{max}$ , $\cos\varphi = 0,5$	$\pm 0,4$ $\pm 0,6$
Дополнительные погрешности измерения активной энергии, вызванные изменением частоты от 47,5 Гц до 52,5 Гц, % при $0,05 I_b \leq I \leq I_{max}$ , $\cos\varphi = 1$ при $0,1 I_b \leq I \leq I_{max}$ , $\cos\varphi = 0,5$	$\pm 0,4$ $\pm 0,6$
Средний температурный коэффициент при измерении активной энергии при $0,1 I_b \leq I \leq I_{max}$ , $\cos\varphi = 1$ , %/К при $0,2 I_b \leq I \leq I_{max}$ , $\cos\varphi = 0,5$ , %/К	$\pm 0,03$ $\pm 0,05$
Примечание: пределы допускаемых дополнительных погрешностей измерения активной энергии, не указанных в таблице, соответствуют значениям по ГОСТ 31819.21-2012 для счетчиков класса точности 1.	

1.5.8 Счётчик имеет индикатор функционирования. Индикатор горит постоянно в случае корректной работы и начинает мигать при возникновении ошибки.

1.5.9 Счётчик имеет оптический испытательный выход. На оптический импульсный выход счётчика выдаются импульсы об энергопотреблении. Связь между потреблённой активной или реактивной энергией и количеством импульсов на испытательном выходе – постоянная счётчика указана на щитке.

1.5.10 Скорость обмена данными через оптический порт 9600 бит/с. Для счётчиков с протоколом ГОСТ IEC 61107-2011 режим С начальная скорость обмена – 300 бит/с.

Для счётчиков с протоколом СПОДЭС/DLMS начальная скорость обмена – 9600 бит/с.

1.5.11 Скорость обмена данными через интерфейсы удалённого доступа программируемая, от 300 до 38400 бит/с. Начальная скорость равна скорости обмена.

По умолчанию, скорость обмена – 9600 бит/с.

1.5.12 Счётчик имеет исполнения оснащаемые ZigBee модемами (RF1, RF2), осуществляющими передачу данных в разрешённом диапазоне частот 2,405-2,485 ГГц. Модемы соответствуют стандарту IEEE 802.15.4 – 2006. Для исполнений с модемом RF2 номер настроенной сети – 29AC, канал – В.

Модемы соответствуют стандарту IEEE 802.15.4 – 2006.

1.5.13 Счётчик имеет исполнения оснащаемые PLC-модемом (P1), который осуществляет передачу данных по силовым линиям электропитания в диапазоне частот 35-91 кГц. При передаче данных используются протоколы G3 и Prime. По уровню излучаемых помех PLC-модем соответствует ГОСТ Р 51317.3.8-99. Используемый способ

модуляция сигналов – OFDM.

1.5.14 Счётчик имеет исполнения оснащаемые радиомодемом RF8, осуществляющим передачу данных в диапазоне частот 863 – 870 МГц по протоколу MiWi. Модем соответствует стандарту IEEE 802.15.4. Способ модуляции сигналов – OFDM.

1.5.15 Счётчик имеет исполнения оснащаемые GSM модемом N1, который предназначен для связи с оборудованием мобильной связи в соответствии со спецификацией NB-IoT (3GPP релиз 13). Используемый способ модуляции сигналов – QPSK.

1.5.16 Счётчик оснащается датчиком магнитного поля.

1.5.17 Счётчик в зависимости от исполнения может оснащаться подсветкой ЖКИ.

1.5.18 Номинальный и максимальный размыкаемый ток для счётчика с максимальным током 60 А – 40 А и 80 А, для счётчиков с максимальным током 100 А – 80 А и 100 А соответственно. Счётчик выдерживает 30 000 циклов включение/отключение при номинальном размыкаемом токе и омической нагрузке, 30 000 циклов при токе 10 А при индуктивной нагрузке и  $\cos\phi = 0,4$  и 75 000 циклов при отсутствии нагрузки.

1.5.19 Счётчик, при максимальном размыкаемом токе, выдерживает 5 000 циклов включения/отключения омической нагрузки.

1.5.20 Номинальное размыкаемое напряжение – 230 В.

1.5.21 Установленный межповоротный интервал счётчика 16 лет.

1.5.22 Время хранения информации в памяти счётчика при отсутствии напряжения питания не менее 16 лет.

## 1.6 Функциональные возможности

1.6.1 Счётчик ведёт отсчёт текущего времени и даты. При отсутствии внешнего питания часы счётчика работают от встроенной литиевой батареи.

1.6.2 Счётчик ведёт учёт потребленной и отпущенной активной и реактивной энергии, а также поквadrантно, нарастающим итогом, всего и по тарифам в соответствии с заданными тарифными зонами суток.

1.6.3 Информация об энергопотреблении отображается на семиразрядном жидкокристаллическом индикаторе (далее ЖКИ) счётчика в киловатт-часах до точки, в десятых и сотых долях киловатт-часа после точки. Емкость учета счетного механизма при максимальном токе не менее 5 месяцев.

1.6.4 Счётчик сохраняет значения с меткой времени для 30 объектов (п. 1.6.5) в месячные профили. Время хранения фиксируемых значений не менее 36 месяцев.

1.6.5 В профили, формируемые на начало месяца счётчик может сохранять значения следующих параметров:

- энергия активная  $|QI+QIV|+|QII+QIII|$  суммарно и по тарифам;
- энергия активная импорт (QI+QIV), экспорт (QII+QIII) суммарно и по тарифам;
- энергия реактивная импорт (QI+QII), экспорт (QIII+QIV) суммарно и по тарифам;
- энергия реактивная QI, QII, QIII, QIV суммарно и по тарифам;
- мощность активная максимальная усредненная  $(QI+QIV)+(QII+QIII)$ ;
- мощность активная импорт (QI+QIV), экспорт (QII+QIII) максимальная усредненная суммарно и по тарифам;

- мощность реактивная импорт ( $QI+QII$ ), экспорт ( $QIII+QIV$ ) максимальная усредненная суммарно и по тарифам;
- мощность реактивная  $QI, QII, QIII, QIV$  максимальная усредненная суммарно и по тарифам;
- удельная энергия потерь в ЛЭП;
- удельная энергия потерь в силовых трансформаторах;
- энергия потерь в ЛЭП активная ( $QI+QII+QIII+QIV$ ), приведенная к сопротивлению линии  $RL$ ;
- энергия потерь в ЛЭП активная импорт ( $QI+QIV$ ), экспорт ( $QII+QIII$ ), приведенная к сопротивлению линии  $RL$ ;
- энергия потерь в ЛЭП реактивная ( $QI+QII+QIII+QIV$ ), приведенная к реактивному сопротивлению линии  $XL$ ;
- энергия потерь в ЛЭП реактивная импорт ( $QI+QII$ ), экспорт ( $QIII+QIV$ ), приведенная к реактивному сопротивлению линии  $XL$ ;
- длительность отклонения коэффициента реактивной мощности ( $tg\phi$ )\*;
- среднее, максимальное значение коэффициента реактивной мощности ( $tg\phi$ )\*;
- минимумы и максимумы активной, реактивной и полной мощности на часовом интервале;
- значение максимальной активной мощности на часовом интервале усредненное за месяц, в часы пиковых нагрузок за месяц;
- время работы счетчика с момента выпуска.

\*-  $tg\phi$  - отношение реактивной мощности к активной.

1.6.6 Счётчик сохраняет значения активной максимальных мощностей в месячные профили, в том числе в каждой тарифной зоне, усредненные на программируемом временном интервале от 1 до 60 минут.

1.6.7 Счётчик сохраняет значения с меткой времени для 22 объектов (п. 1.6.8) в суточные профили. Время хранения фиксируемых значений не менее 256 суток.

1.6.8 В профили, формируемые на начало суток счётчик может сохранять значения следующих параметров:

- энергия активная  $|QI+QIV|+|QII+QIII|$  суммарно и по тарифам;
- энергия активная импорт ( $QI+QIV$ ), экспорт ( $QII+QIII$ ) суммарно и по тарифам;
- энергия реактивная импорт ( $QI+QII$ ), экспорт ( $QIII+QIV$ ) суммарно и по тарифам;
- энергия реактивная  $QI, QII, QIII, QIV$  суммарно и по тарифам;
- удельная энергия потерь в ЛЭП;
- удельная энергия потерь в силовых трансформаторах;
- энергия потерь в ЛЭП активная ( $QI+QII+QIII+QIV$ ), приведенная к сопротивлению линии  $RL$ ;
- энергия потерь в ЛЭП активная импорт ( $QI+QIV$ ), экспорт ( $QII+QIII$ ), приведенная к сопротивлению линии  $RL$ ;
- энергия потерь в ЛЭП реактивная ( $QI+QII+QIII+QIV$ ), приведенная к реактивному сопротивлению линии  $XL$ ;
- энергия потерь в ЛЭП реактивная импорт ( $QI+QII$ ), экспорт ( $QIII+QIV$ ),

приведенная к реактивному сопротивлению линии XL;

- длительность отклонения коэффициента реактивной мощности ( $\text{tg}\varphi$ );
- максимальное значение коэффициента реактивной мощности ( $\text{tg}\varphi$ );
- длительность отклонения напряжения ниже/выше пороговых значений;
- длительность отклонения частоты ниже/выше пороговых значений 1 и 2;
- время работы счетчика с момента выпуска.

1.6.9 Счётчик сохраняет в памяти профили измеряемых параметров на конец двух программируемых временных интервалов 1 и 2. Время интервалов устанавливается пользователем из ряда 1, 3, 5, 10, 15, 30 или 60 минут. В памяти счетчика сохраняются 16 профилей (по 8 профилей для временных интервалов 1 и 2) по 16384 значений.

В профили, формируемые по окончании задаваемых временных интервалов, могут сохраняться минимальные, максимальные и усредненные значения следующих параметров:

- мощность активная суммарная  $|QI+QIV|+|QII+QIII|$ ;
- мощность активная, импорт (QI+QIV), экспорт (QII+QIII);
- мощность реактивная, импорт (QI+QII), экспорт (QIII+QIV);
- мощность полная;
- ток в фазном проводе;
- ток в нулевом проводе;
- разность токов в нулевом и фазном проводе;
- напряжение;
- коэффициент активной мощности;
- коэффициент реактивной мощности ( $\text{tg}\varphi$ );
- частота сети;
- температура в корпусе счетчика.

1.6.10 Счётчик измеряет мгновенные значения параметров сети:

- мощности активной, реактивной и полной;
- среднеквадратические значения тока и напряжения;
- частоту сети;
- коэффициенты активной и реактивной ( $\text{tg}\varphi$ ) мощности;
- параметры качества электроэнергии – установившихся отклонений напряжения и частоты сети в соответствии с ГОСТ 32144-2013. Методы измерения по ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S.

По умолчанию, в счётчик установлены нормы для расчета параметров качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013.

1.6.11 Счётчик позволяет осуществлять захват мгновенных значений параметров сети (п. 1.6.10) в память счетчика в один момент времени для последующего считывания по интерфейсу. Количество фиксаций значений в памяти счетчика не менее 3.

1.6.12 Счётчик может отображать на ЖКИ в режиме циклической индикации:

- значения активной энергии нарастающим итогом всего и по тарифам;
- величину активной мощности;
- текущее время;

- текущую дату;
- температуру внутри корпуса.

#### 1.6.13 Счётчик отображает на абонентском дисплее:

- значения активной положительной (импорт) и отрицательной (экспорт), реактивной положительной (импорт) и отрицательной (экспорт) энергии нарастающим итогом и по тарифам на текущий момент времени и на конец предыдущих месяцев, на глубину 12 месяцев;
- измеренные значения активной, реактивной и полной мощности, среднеквадратические значения тока и напряжения, в том числе тока через нулевой провод для исполнений счётчиков с датчиком тока в нулевом проводе, фактор активной мощности с указанием характера нагрузки и частоту сети;
- текущее время и текущую дату;
- время начала тарифных зон на текущие сутки;
- даты последних событий, зафиксированных в журналах событий (подключения питания, программирование параметров, изменение даты и времени, снятие крышки клеммной колодки, вскрытие корпуса, воздействие магнитным полем);
- серийный номер;
- значения установленных порогов напряжения, время усреднения;
- значения лимита мощности со временем усреднения;
- значения лимита энергии;
- значения скоростей обмена по интерфейсам удаленного доступа;
- дополнительную информацию.

1.6.14 Исполнения счётчика с двумя датчиками тока обеспечивают возможность обнаружения неравенства токов в фазном и нулевом проводе на величину более 3% в диапазоне от 0,05 Ib до Imax.

1.6.15 Исполнения счётчика с встроенным расцепителем обеспечивает возможность отключения нагрузки при превышении программируемых порогов напряжения<sup>1</sup>, порога величины тока<sup>1</sup>, лимита мощности<sup>1</sup>, лимита энергии<sup>2</sup>, коэффициента активной мощности<sup>1</sup>, коэффициента реактивной мощности<sup>1</sup>, температуры<sup>1</sup>, неравенстве токов в фазном и нулевом проводе<sup>3</sup>, при воздействии магнитного поля<sup>3</sup> с индукцией более 100 мТл, при вскрытии корпуса счётчика<sup>3</sup>.

Для работы функции необходимо сконфигурировать параметры ограничителей в настройках счётчика с помощью ПО.

Примечание:

<sup>1</sup> - программируются величина порога параметра и продолжительность превышения;

<sup>2</sup> - программируется величина порога параметра;

<sup>3</sup> - программируется продолжительность воздействия.

#### 1.6.16 Счётчик сохраняет в журналы информацию о событиях:

- связанные с напряжениями, 1024 записи;
- связанные с токами, 256 записей;
- программирования счётчика, 1024 записи;
- связанные с включением/выключением счётчика, реле нагрузки, 256 записей;
- внешних воздействий, 256 записей;

- связи со счётчиком, 128 записей;
- контроля доступа, 128 записей;
- самодиагностики, 256 записей;
- превышения лимита активной мощности, 128 записей;
- превышения лимита активной энергии, 3 записи;
- превышения коэффициента реактивной мощности ( $\text{tg}\varphi$ ), 256 записей;
- отклонения параметров качества сети, 256 записей;
- телесигнализации, 5 записей;
- коррекции времени, 128 записей;
- на начало года, 3 записи;
- выхода тангенса за порог на часовом интервале, 512 записей.

1.6.17 Счётчик в отдельные регистры сохраняет информацию о последних событиях:

- дата последнего конфигурирования;
- счетчик последнего конфигурирования;
- дата последнего активирования календаря;
- дата последней установки времени;
- дата последнего изменения встроенного программного обеспечения;
- счетчик вскрытия корпуса;
- дата последнего вскрытия корпуса;
- продолжительность последнего вскрытия корпуса;
- общая продолжительность вскрытия корпуса;
- счетчик снятия крышки клеммной колодки;
- дата последнего снятия крышки клеммной колодки;
- продолжительность последнего снятия крышки клеммной колодки;
- общая продолжительность снятия крышки клеммной колодки;
- счетчик срабатывания датчика магнитного поля;
- дата последнего воздействия датчика магнитного поля;
- продолжительность последнего воздействия магнитным полем;
- общая продолжительность воздействия магнитным полем.

1.6.18 Счётчик обеспечивает возможность обмена информацией с внешними устройствами через оптический порт и встроенный модем. Протокол обмена ГОСТ IEC 61107-2011 режим С и/или СПОДЭС/DLMS в зависимости от исполнения.

1.6.19 Счётчик обеспечивает защиту данных от несанкционированного программирования параметров пользователя и имеет возможность задания паролей для чтения и записи.

1.6.20 Счётчик позволяет пользователю программировать следующие параметры:

- текущие дату и время;
- тарифное расписание (сезонный, недельный и суточный профили, специальные дни);
- настройки перехода на сезонное время;
- пароли низкого и высокого уровней;
- информацию о месте установки прибора;

- адрес, для удалённого доступа;
- режим телеметрии;
- режим работы встроенного расцепителя;
- режим работы подсветки ЖКИ счётчика (для исполнений с подсветкой ЖКИ);
- объекты для фиксации в суточные и месячные профили;
- значения активного и реактивного сопротивления линий для расчета потерь;
- интервал усреднения максимальной мощности от 1 до 60 минут с дискретностью 1 минута;
- объекты для фиксации в профили измеряемых параметров (п. 1.6.9);
- настроек ограничителей для управления встроенным расцепителем: значения порогов напряжения, максимального тока, коэффициентов активной и реактивной ( $\text{tg}\varphi$ ) мощности, лимита мощности, лимита энергии, лимита температуры, продолжительность воздействия магнитного поля, продолжительность неравенства токов в фазном и нулевом проводе, продолжительность вскрытия корпуса счётчика до отключения нагрузки, время задержки автоматического подключения нагрузки;
- значения порогов напряжения и частоты для фиксации отклонений параметров качества электроэнергии;
- часы больших нагрузок, часы утреннего и вечернего максимума;
- информацию, отображаемую на 3 дополнительных кадрах индикации абонентского дисплея.

1.6.21 По интерфейсам могут быть считаны следующие параметры:

- паспортные данные счётчика;
- мгновенные значения параметров сети;
- значения импорт и экспорт активной и реактивной энергии, реактивную энергию поквадрантно нарастающим итогом всего и по тарифам;
- профили измеренных параметров, не менее 16 профилей;
- суточные профили параметров, не менее 22 профилей;
- месячные профили параметров, не менее 30 профилей;
- журналы событий перечисленные в п. 1.6.16.
- все параметры, перечисленные в п. 1.6.20 за исключением пароля высокого уровня;
- счётчики внешних воздействий (все параметры, перечисленные в п. 1.6.17);
- статус состояния счётчика.

1.6.22 При выходе из строя ЖКИ информация может быть считана через оптопорт или встроенный модем.

## 1.7 Устройство и работа

1.7.1 Счётчик состоит из электронного модуля, размещенного в корпусе. Корпус счётчика состоит из цоколя с клеммной колодкой, предназначенной для подключения прибора к однофазной сети, кожуха (верхней крышки) с окном, позволяющим визуально снимать показания и просматривать служебную информацию, выводимую на ЖКИ, крышки батарейного отсека и крышки клеммной колодки закрывающей доступ

к винтовым зажимам колодки. На клеммной колодке счётчика размещаются датчики тока. Под кожухом размещены электронная пломба корпуса счётчика, предназначенная для фиксации фактов вскрытия счётчика. Функциональная схема счётчика приведена на рисунке 2.

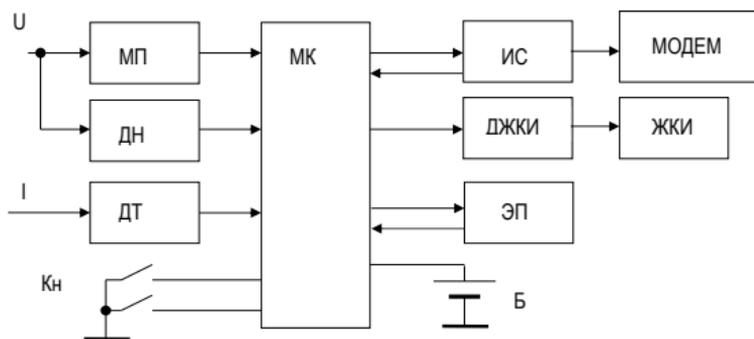


Рисунок 2 Функциональная схема счётчика

Счётчик состоит из следующих функциональных узлов:

- модуля питания (МП), преобразующего входное переменное напряжение в постоянное, необходимое для питания всех функциональных узлов счётчика;
- микроконтроллера (МК) осуществляющего измерения входных сигналов, вычисления значений потребляемой энергии, мощности, сохранение значений потребленной энергии в памяти данных, вывод данных на индикатор, обмен данными с внешними устройствами, отсчет текущего времени, и управление работой прочих узлов счётчика;
- датчиков тока (ДТ) и напряжения (ДН), преобразующих входные сигналы тока и напряжения в сигналы напряжения низкого уровня, подаваемые на вход аналого-цифрового преобразователя входящего в состав микроконтроллера;
- энергонезависимой памяти (ЭП), в которой микроконтроллер сохраняет параметры калибровки, константы пользователя, результаты измерений и журналы событий;
- ЖКИ, предназначенного для индикации результатов измерений, текущих времени и даты, служебной информации;
- литиевой батареи (Б) выполняющей функции резервного источника питания и позволяющей вести отсчет текущего времени при пропадании основного питания;
- интерфейсных схем (ИС), служащих для преобразования логических уровней сигналов TTL в логические уровни интерфейсных сигналов и обратно.

В составе микроконтроллера имеется измерительно-вычислительное ядро, состоящее из входных усилителей с изменяемым коэффициентом усиления, фильтров

верхних частот с частотой среза около 16 Гц, четырёх сигма-дельта АЦП и вычислителя. АЦП осуществляют измерение мгновенных значений сигналов тока и напряжения, на основе измеренных значений входных сигналов в ядре осуществляется вычисление среднеквадратичных значений тока и напряжения, значений активной и реактивной мощностей, частоты сети, фактора активной мощности, активной и реактивной энергии. Вычисление активной мощности осуществляется путём перемножения мгновенных выборок сигналов тока и напряжения с последующим их интегрированием. Из вычислительного ядра микроконтроллер считывает среднеквадратичные значения сигналов тока и напряжения, значения активной и реактивной мощностей. Активная и реактивная энергия вычисляется путём интегрирования по времени соответствующих мощностей и считывается микроконтроллером с последующим суммированием считанных значений.

## **1.8 Маркировка и упаковка**

1.8.1 Маркировка счётчика соответствует ГОСТ 31818.11-2012 и чертежам предприятия-изготовителя.

1.8.2 На щиток счётчика наносится следующая информация:

- условное обозначение счётчика;
- класс точности;
- постоянная счётчика в  $\text{имп/кВт}\cdot\text{ч}$ ;
- штрих-код, содержащий артикул, номер счётчика по системе нумерации предприятия-изготовителя, год производства;
- базовый и максимальный ток;
- номинальное напряжение;
- номинальная частота;
- номинальный размыкаемый ток по ГОСТ IEC 61038-2011 (для исполнений счётчиков с расцепителем);
- количество измерительных элементов, и вид сети, к которой подключается счётчик в соответствии с ГОСТ 25372 - 95;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- ГОСТ 31818.11-2012;
- ГОСТ 31819.21-2012 или ТУ 26.51.63-008-67505146-2019;
- ГОСТ 31819.23-2012, для исполнений НЕВА СП1 имеющих функцию измерения реактивной энергии;
- изображение знака утверждения типа средств измерений в соответствии с действующим законодательством;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке государств членов Таможенного союза;
- знак двойного квадрата обозначающего класс защиты II;
- испытательное напряжение изоляции;
- надпись Сделано в России.

Допускаются дополнительные обозначения и надписи на щитке, корпусе или

крышке клеммной колодки в соответствии с конструкторской документацией и требованиями договора на поставку.

1.8.3 На крышке клеммной колодки счётчика нанесена схема подключения счётчика к сети.

1.8.4 Опломбирование кожуха счётчика осуществляется после проведения проверки с помощью пломбировочной проволоки, продетой в отверстия винтов крепления кожуха счётчика, и пломбы, навешиваемой на проволоку с последующим её обжатием.

1.8.5 Опломбирование крышки клеммной колодки счётчика осуществляется после установки счётчика на месте эксплуатации с помощью пломбировочной проволоки, продетой в отверстие винта крепления крышки и отверстие на кожухе, и пломбы, навешиваемой на проволоку с последующим её обжатием.

1.8.6 Опломбирование батарейного отсека счётчиков НЕВА СП1 осуществляется после установки батарейки с помощью пломбировочной проволоки, продетой в отверстие крышки батарейного отсека и отверстие на кожухе, и пломбы, навешиваемой на проволоку с последующим обжатием.

1.8.7 Маркировка потребительской тары соответствует чертежам предприятия-изготовителя и содержит следующие сведения:

- товарный знак предприятия-поставщика;
- адрес предприятия-изготовителя;
- гарантийный срок;
- надпись "Сделано в России";
- наименование и условное обозначение счётчика;
- ГОСТ 31818.11-2012;
- ГОСТ 31819.21-2012;
- ГОСТ 31819.23-2012, для исполнений НЕВА СП1, имеющих функцию измерения реактивной энергии;
- ТУ 26.51.63-008-67505146-2019;
- изображение знака утверждения типа средств измерений в соответствии с действующим законодательством;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке государств членов Таможенного союза;
- артикул;
- штрих-код EAN-13;
- код региона, которому соответствует тарифное расписание, записанное в память счётчика;
- дата проверки.

1.8.8 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192 - 96 и чертежам предприятия-изготовителя.

1.8.9 На транспортной таре нанесен ярлык, выполненный типографским способом с манипуляционными знаками "Хрупкое-Осторожно", "Бережь от влаги", "Вверх" и ярлык с основными, дополнительными и информационными надписями по ГОСТ 14192 - 96.

1.8.10 Ярлыки на транспортной таре расположены согласно ГОСТ 14192 - 96.

1.8.11 Упаковывание счётчика, эксплуатационной и товаросопроводительной документации производится в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя.

1.8.12 Эксплуатационная документация должна быть вложена в потребительскую тару вместе со счётчиком.

1.8.13 Упакованные в потребительскую тару счётчики уложены в транспортную тару, представляющую собой ящик картонный соответствующий чертежам предприятия изготовителя.

1.8.14 На ящик нанесены две этикетки. Первая этикетка содержит наименование, условное обозначение приборов учета и их количество. Вторая этикетка содержит следующую информацию:

- краткое наименование приборов учета;
- общую массу ящика;
- фамилию ответственного за упаковку;
- дату упаковывания.

1.8.15 Габаритные размеры и масса брутто должны соответствовать документации предприятия-изготовителя.

## **2 Использование по назначению**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 Запрещается пропускать через цепи счётчика ток, превышающий максимально допустимый, значение которого указано на щитке счётчика, и приведено в эксплуатационной документации.

2.1.2 Запрещается подавать на счётчик напряжение, превышающее Уном + 15%. Повышенное напряжение может стать причиной выхода счётчика из строя.

2.1.3 Запрещается размещать счётчик вблизи отопительных приборов.

2.1.4 При подключении счетчика к сети с проводами из алюминия или алюминиевого сплава, провода должны быть зачищены и смазаны нейтральной смазкой (вазелин КВЗ по ГОСТ 15975-70, ЦИАТИМ-221 по ГОСТ 9433-80 или другими смазками с аналогичными свойствами). Рекомендуемое время между зачисткой и смазкой не более 1 ч.

При использовании многожильных проводников для подключения счетчика к сети, зачищенные концы проводников должны быть обжаты в наконечники..

Максимальный крутящий момент затяжки винтов в зажимы клеммной колодки для НЕВА СП1 с максимальным током 100 А составляет 3.15 Н\*м, для остальных счётчиков – 1.6 Н\*м.

2.1.5 Минимально допустимый диаметр одножильных проводников для подключения счётчика НЕВА СП1 – 2 мм.

### **2.2 Подготовка к эксплуатации**

2.2.1 Перед подключением счетчика к сети необходимо убедиться в отсутствии напряжения.

2.2.2 Установку счётчика на провод или опору линии электропередачи производить в соответствии с инструкцией в приложении Б.

2.2.3 Подключение счётчика производить в соответствии со схемами подключения приведенными на крышке клеммной колодки или в приложении Г, предварительно убедившись в отсутствии напряжения в сети.

2.2.4 Прижим каждого из проводов сети должен осуществляться двумя винтами зажима клеммной колодки. Прижим проводов должен быть надежным во избежание перегрева места присоединения.

2.2.5 Перед установкой счётчика произвести внешний осмотр убедиться в отсутствии механических повреждений корпуса и крышки клеммной колодки, в наличии всех винтов зажимов клеммной колодки, целостности пломб на винтах крепления кожуха.

2.2.6 Провода, подключаемые к счётчику очистить от изоляции на длину не меньшую чем глубина отверстия зажимов колодки.

2.2.7 Подать на счётчик напряжение и убедиться, что на ЖКИ выводятся значения потребляемой энергии, время и дата в счётчике, соответствуют текущим значениям, а действующий тариф соответствует тарифному расписанию. В противном случае необходимо установить текущие значения времени и даты и ввести действующее

тарифное расписание. Задание вышеперечисленных параметров осуществляется через оптический порт или встроенный модем.

Если на ЖКИ счётчика после включения питания информация отсутствует необходимо убедиться в наличии напряжения на контактах фазного и нулевого проводников. Если на счётчик подано напряжение, а информация на ЖКИ отсутствует необходимо направить счётчик в ремонт.

При подключенной к сети нагрузке светодиод импульсного оптического выхода должен мигать с частотой соответствующей мощности нагрузки. При отсутствии световых импульсов необходимо убедиться в правильности подключения счётчика. Если счётчик подключен правильно и подключена нагрузка, но световые импульсы отсутствуют необходимо направить счётчик в ремонт.

2.2.8 Для корректной работы счётчика в память счётчика необходимо записать тарифные расписания, текущие значения времени и даты, при необходимости даты начала сезонов и даты исключительных дней с указанием тарифных расписаний действующих в эти дни. Запись параметров пользователя в счётчик осуществляется через оптический порт счётчика или через встроенный модем.

### 2.3 Эксплуатация счётчика

2.3.1 После подачи на счётчик напряжения и подключения нагрузки счётчик ведёт учёт потребляемой энергии, сохраняет измеренные значения в памяти, выводит их на ЖКИ. Информация на ЖКИ выводится циклически в автоматическом режиме.

Информацию со счётчика можно считывать, используя цифровые интерфейсы. Оптический порт предназначен для локального считывания данных с помощью оптической головки, соответствующей ГОСТ IEC 61107-2011. Радиомодем, GSM модем, PLC модем и другие используются для дистанционного считывания данных.

2.3.2 Расположение информации на ЖКИ счётчика.



Рис. 3 Расположение информации на индикаторе

Последовательность вывода информации на индикатор счётчика:



30581.00 kWh

Кадр 1. Энергия нарастающим итогом, в кВт\*ч



02517 kWh

Кадр 2. Энергия нарастающим итогом по тарифу 1, в кВт\*ч



24089 kWh

Кадр 3. Энергия нарастающим итогом по тарифу 2, в кВт\*ч



02065 kWh

Кадр 4. Энергия нарастающим итогом по тарифу 3, в кВт\*ч



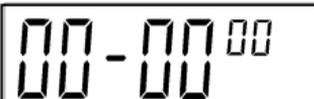
01910 kWh

Кадр 5. Энергия нарастающим итогом по тарифу 4, в кВт\*ч



02302 W

Кадр 6. Мощность активная, в Вт



00-0000

Кадр 7. Текущее время. Часы, минуты, секунды (ЧЧ-ММ<sup>СС</sup>)



01\_1017

Кадр 8. Текущая дата. День, месяц, две последние цифры года (ДД\_ММ<sup>ГГ</sup>)



26 °C

Кадр 9. Температура внутри счётчика

## 2.4 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание счётчика на месте установки заключается в периодической проверке правильности его функционирования и точности отсчёта времени, а также проверке надёжности прижима токоподводящих проводников. В случае возникновения нарушений в работе счётчик должен быть направлен в ремонт.

Корректировка времени и изменение тарифного расписания в счётчике, должны осуществляться уполномоченными представителями энергоснабжающих организаций. После изменения тарифного расписания информацию о нём необходимо занести в паспорт счётчика или внести в паспорт наименование документа содержащего информацию о внесённом тарифном расписании.

Для программирования и считывания параметров используется программа параметризации счётчиков НЕВА СП. Программное обеспечение для параметризации счётчиков высылается по запросу в адрес организаций, занимающихся обслуживанием и ремонтом счётчиков НЕВА СП.

Появление на абонентском дисплее символа батареи говорит о необходимости замены литиевого источника питания в счётчике. В счётчиках используется литиевый элемент ER14250, рекомендуемая замена TLL-5902-PT2 (Tadiran) или ER14250 (EVE). При замене, допускается использовать литиевые батареи аналогичные, установленным в счётчиках.

Для замены батареи счётчика необходимо отключить питание. Встроенный ионистор поддерживает ход часов счётчика до 5 часов при нормальной температуре, что позволяет осуществлять замену батареи без сбоя настроек даты и времени.

Для замены батареи необходимо снять кожух и крышку батарейного отсека. Заменить батарейку. Сборку счётчика осуществить в обратном порядке.

Занести в паспорт счётчика информацию о дате замены и организации производившей замену батареи. При необходимости в часы счётчика записать текущие время и дату.

### 3 Транспортирование и хранение

- 3.1 Условия транспортирования счётчиков должны соответствовать ГОСТ 15150-69. Предельные условия транспортирования:
- максимальное значение температуры плюс 70 °С;
  - минимальное значение температуры минус 50 °С;
  - относительная влажность воздуха не более 95 % при температуре 30 °С.
- 3.2 Счётчики допускается транспортировать в закрытых транспортных средствах любого вида. При транспортировании самолетом счётчики должны размещаться в герметизированных, отапливаемых отсеках.
- 3.3 Счётчики до введения в эксплуатацию хранить на складах в упаковке при температуре окружающего воздуха от 0 до 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре 35 °С.
- 3.4 В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

### 4 Поверка

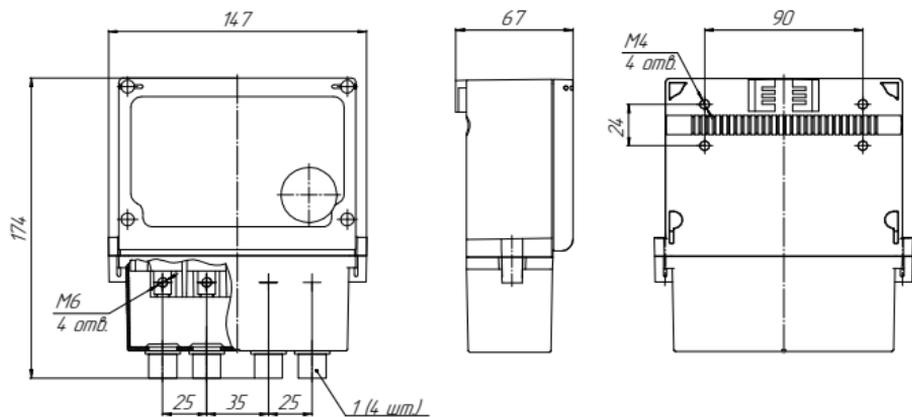
Счётчик подвергается первичной поверке при выпуске из производства или после проведения ремонта и периодической через время не более межповерочного интервала.

Поверка проводится в соответствии с методикой поверки ТАСВ.411152.008 ПМ.

**Внимание:** Во время поверки счётчика рекомендуется произвести замену литиевой батареи. Информацию о замене батареи необходимо внести в раздел 5 паспорта счётчика.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

*Гермовводы поз. 1 показаны условно*



Внешний вид, Габаритные и Установочные размеры счётчиков НЕВА СП1.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

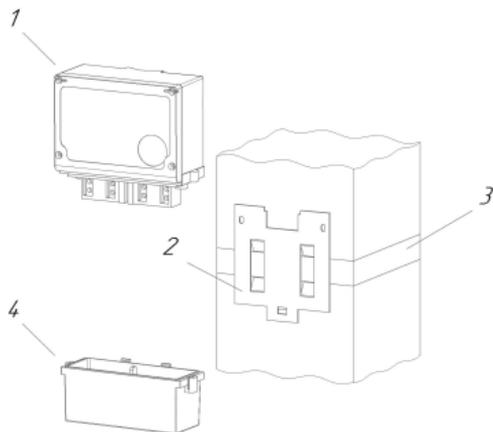
### ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ СЧЕТЧИКОВ НЕВА СП1

К работам по монтажу счетчика допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей для электроустановок до 1000 В. **ВНИМАНИЕ! ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЦЕПЕЙ ВЫПОЛНЯТЬ ПРИ ОБЕСТОЧЕННОЙ СЕТИ.**

#### УСТАНОВКА СЧЁТЧИКОВ НЕВА СП11Х НА ОПОРУ

1. Зафиксировать кронштейн 2 на опору линии электропередачи с помощью монтажной ленты 3.
2. Установить счётчик 1 на кронштейн 2.
3. Произвести монтаж проводов к счётчику 1 согласно схеме подключения, предварительно пропустив провода через отверстия крышки клеммной колодки.
4. Установить крышку клеммной колодки 4.

Внешний вид установленного счётчика указан в приложении В.

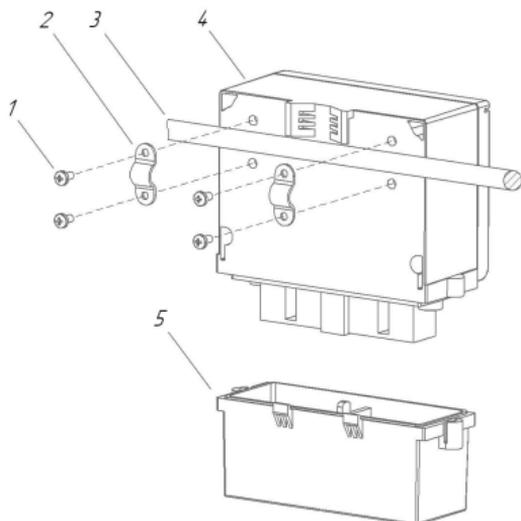


Составные части и необходимые элементы для установки счётчика НЕВА СП11Х.  
1 – счётчик электроэнергии, 2 – кронштейн, 3 – монтажная лента, 4 – крышка клеммной колодки.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б (продолжение)

### УСТАНОВКА СЧЁТЧИКОВ НЕВА СП11Х НА ПРОВОД

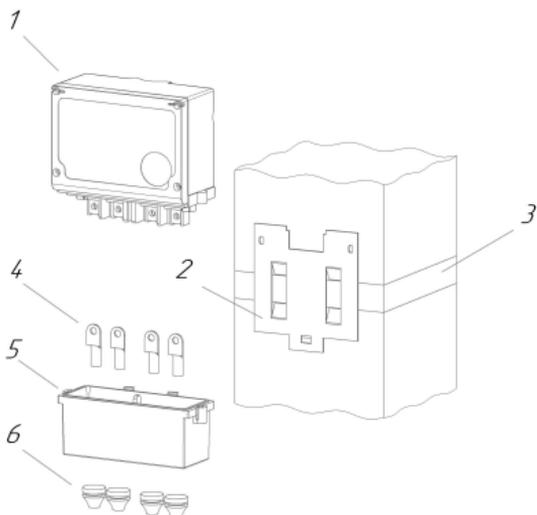
1. Закрепить счётчик 4 к проводу линии электропередачи 3 скобами 2.
  2. Произвести монтаж проводов к счётчику 4 согласно схеме подключения, предварительно пропустив провода через отверстия крышки клеммной колодки 5.
  3. Установить крышку клеммной колодки 5.
- Внешний вид установленного счётчика указан в приложении В.



Составные части и необходимые элементы для установки счётчика НЕВА СП11Х.  
1 – винты, 2 – скобы, 3 – провод линии электропередачи, 4 – счётчик электроэнергии,  
5 – крышка клеммной колодки.

УСТАНОВКА СЧЁТЧИКОВ НЕВА СП12Х НА ОПОРУ

1. Зафиксировать кронштейн 2 на опору линии электропередачи с помощью монтажной ленты 3.
  2. Установить счётчик 1 на кронштейн 2.
  3. Обжать провода кабельными наконечниками 4 предварительно продев через кабельные вводы 6 и крышку клеммной колодки 5.
  4. Произвести монтаж проводов к счётчику 1 согласно схеме подключения.
  5. Установить крышку клеммной колодки 5.
- Внешний вид установленного счётчика представлен в приложении В.

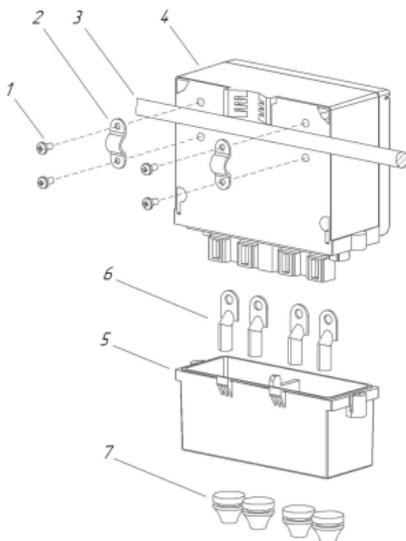


Составные части и необходимые элементы для установки счётчика НЕВА СП12Х.  
1 – счётчик электроэнергии, 2 – кронштейн, 3 – монтажная лента, 4 – кабельные наконечники, 5 – крышка клеммной колодки, 6 – кабельные вводы.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б (продолжение)

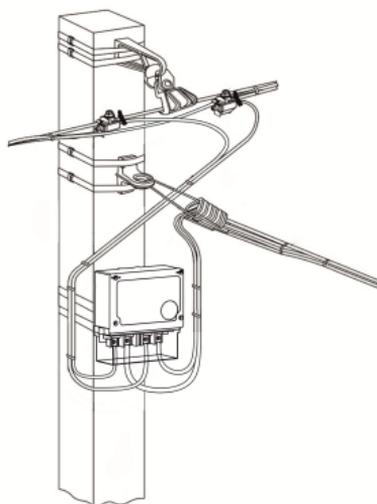
### УСТАНОВКА СЧЁТЧИКОВ НЕВА СП12Х НА ПРОВОД

1. Закрепить счётчик 4 к проводу линии электропередачи 3 скобами 2.
  2. Обжать провода кабельными наконечниками 6 предварительно продев через кабельные вводы 7 и крышку клеммной колодки 5.
  3. Произвести монтаж проводов к счётчику 4 согласно схеме подключения.
  4. Установить крышку клеммной колодки 5.
- Внешний вид установленного счётчика представлен в приложении В.

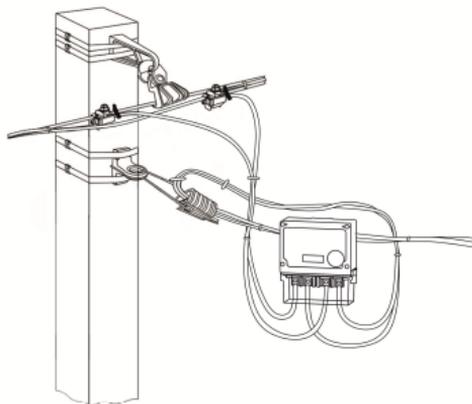


Составные части и необходимые элементы для установки счётчика НЕВА СП12Х.  
1 – винты, 2 – скобы, 3 – провод линии электропередачи, 4 – счётчик электроэнергии,  
5 – крышка клеммной колодки, 6 – кабельные наконечники, 7 – кабельные вводы.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В



Внешний вид счётчика НЕВА СП1 установленного на опору.



Внешний вид счётчика НЕВА СП1 установленного на провод.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

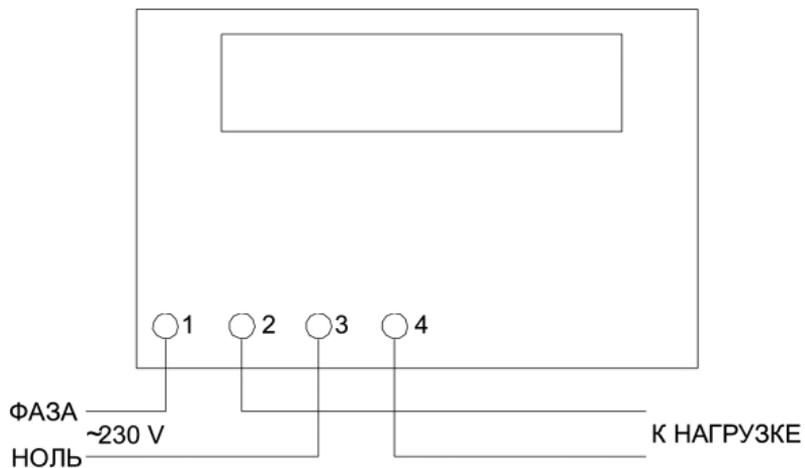


Схема подключения счётчика НЕВА СП1

