

Регистрационный № 73138-18

Лист № 1
Всего листов 16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные НЕВА СТ4

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные НЕВА СТ4 (далее – счетчики), предназначены для измерения и учета активной и реактивной энергии в трехфазных трех- или четырехпроводных цепях переменного тока. Счетчики ведут измерение и учет активной энергии в двух направлениях, реактивной энергии индуктивной и емкостной в каждом из четырех квадрантов.

Счетчики позволяют вести учет электрической энергии дифференцированно по зонам суток в соответствии с заданным тарифным расписанием.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на измерении мгновенных значений сигналов тока и напряжения с последующим вычислением активной и реактивной энергии, активной, реактивной и полной мощности, действующих значений тока и напряжения, коэффициента мощности и частоты сети переменного тока.

Счетчик состоит из следующих функциональных узлов:

- датчиков тока;
- датчиков напряжения;
- измерительно-вычислительных устройств (микросхем);
- блока питания;
- счетного механизма с энергонезависимой памятью, часами реального времени и жидкокристаллическим индикатором (далее – ЖКИ), либо выносным (удаленным) дисплеем в качестве устройства отображения информации;
- источника резервного питания;
- блока реле в счетчике непосредственного включения;
- интерфейсных схем;
- испытательного выхода;
- дополнительных дискретных входов и/или выходов, в зависимости от исполнения.

В качестве датчиков тока в счетчиках трансформаторного включения используются трансформаторы тока, в счетчиках непосредственного включения трансформаторы тока или низкоомные шунты в зависимости от модификации. Датчик напряжения представляет собой резистивный делитель. Электронный счётный механизм счётчика, содержит:

- систему на кристалле, имеющую в своем составе микроконтроллер, часы реального времени, память программ, драйвер ЖКИ, дискретные входы выходы, в зависимости от исполнения;
- энергонезависимую память данных;

– жидкокристаллический индикатор, либо выносной (удаленный) дисплей у счетчиков для установки на опору ЛЭП.

Принцип работы измерительно-вычислительных устройств основан на измерении и математической обработке мгновенных значений сигналов тока и напряжения с последующим вычислением параметров потребления электрической энергии. Результаты измерения передаются и сохраняются в энергонезависимой памяти счетчика и отображаются на ЖКИ. Часы реального времени непрерывно ведут отсчет текущего времени. При отсутствии внешнего напряжения, питание часов осуществляется от резервного источника питания – литиевой батареи.

Счетчики имеют исполнения:

– для подключения непосредственно к сети, через трансформаторы тока или через трансформаторы тока и трансформаторы напряжения;

– для установки на рейку ТН-35, для крепления винтами на вертикальную поверхность или для установки на опору ЛЭП;

– с номинальным напряжением 3×57,7/100 В, 3×230/400 В, 3×120/208 В и 3×230/400 В, 3×57,7/100 В и 3×230/400 В;

– с базовым (максимальным током) 5 (60) А, 5 (80) А, 5 (100) А, 10 (100) А;

– с номинальным (максимальным) током 1 (2) А, 1 (7,5) А, 5 (10) А;

– с классом точности при измерении активной/реактивной энергии 1/1, 1/2, 0,5S/0,5, 0,5S/1, 0,2S/1, 0,2S/0,5;

– со встроенными реле управления нагрузкой;

– с проводными и различными беспроводными интерфейсами связи для обмена информацией с внешними устройствами;

– с датчиком тока в нулевом проводе;

– с дополнительными дискретными входами/выходами;

– с модулем криптографической защиты;

– с протоколом по ГОСТ IEC 61107 – 2011, DLMS или протоколом СПОДЭС.

Счетчики оснащены электронной пломбами корпуса, крышки клеммной колодки и крышки коммуникационного отсека в зависимости от исполнения, датчиком магнитного поля, датчиком ВЧ поля (опционально), подсветкой ЖК индикатора, кнопками для просмотра информации, кроме счетчиков для установки на опору ЛЭП, интерфейсом RS485, кроме счетчиков для установки на опору ЛЭП, оптическим портом по ГОСТ IEC 61107 – 2011, различными коммуникационными модулями (опционально).

Конструктивно счетчики выполнены в виде электронного модуля, размещенного в корпусе с клеммной колодкой.

Исполнения счетчиков электрической энергии трехфазных многофункциональных НЕВА СТ4 определяются в соответствии со структурой условного обозначения.

Структура условного обозначения исполнений счетчика приведена на рисунке 1.

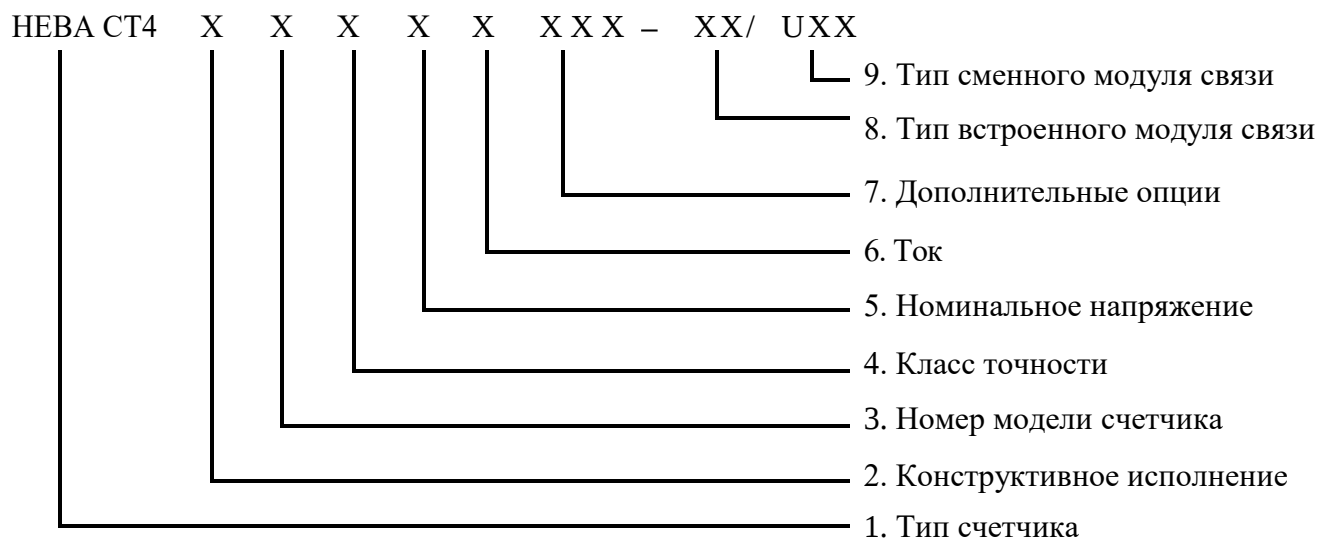


Рисунок 1 – Структура условного обозначения исполнений счетчика

2. Конструктивное исполнение:

- 1 – крепление на три винта;
- 2 – крепление на рейку ТН-35;
- 3 – крепление на опору ЛЭП.

3. Номер модели счетчика:

цифра от 1 до 9.

4. Класс точности:

- 1 – кл. 1 акт., кл. 2 реакт.;
- 2 – кл. 0,2S акт., кл. 1 реакт.;
- 3 – кл. 0,2S акт., кл. 0,5 реакт.;
- 4 – кл. 0,5S акт., кл. 0,5 реакт.;
- 5 – кл. 0,5S акт., кл. 1 реакт.;
- 6 – кл. 1 акт., кл. 1 реакт.

5. Номинальное напряжение:

- 1 – 3×57,7/100 В;
- 2 – 3×230/400 В;
- 3 – 3×120/208 В и 3×230/400 В;
- 4 – 3×57,7/100 В и 3×230/400 В.

6. Ток:

номинальный/максимальный

- 1 – 1 (2) А;
- 5 – 5 (10) А;
- 7 – 1 (7,5) А;

базовый/максимальный

- 6 – 5 (60) А;
- 8 – 5 (80) А;
- 9 – 5 (100) А;
- 0 – 10 (100) А.

7. Дополнительные опции:

B¹⁾ – базовое исполнение счетчика;

M²⁾ – вариант исполнения счетчика в зависимости от применяемых комплектующих (для счетчиков НЕВА СТ413, СТ414, СТ421, СТ431);

N – измерение тока в нулевом проводе;

C – встроенные реле-расцепители нагрузки;

I – протокол ГОСТ ИЕС 61107 режим C (для счетчиков НЕВА СТ411, СТ412);

P – вход подключения резервного питания (для счетчиков СТ41X);

S – протокол СПОДЭС;

8 – 8 тарифов учета энергии; при отсутствии знака – 4 тарифа;

DN³⁾ – датчик ВЧ поля;

T – рабочий диапазон температур от минус 55 до плюс 85 °С;

ZY – криптографическая защита;

IOXX⁴⁾ – дискретные входы и выходы.

Встроенные проводные интерфейсы (для счетчиков СТ411, СТ412, СТ413, СТ414):

E4 – RS485;

ET – Ethernet;

V – значение присваивается в соответствии с КД, если отличается от типового исполнения (числовое значение от 01 до 99).

8. Тип встроенного модуля связи:

WX⁵⁾ – WiFi;

BX⁵⁾ – Bluetooth;

LX⁵⁾ – модем LoRa WAN;

RX⁵⁾ – RF модем.

9. Тип сменного модуля связи:

WX⁵⁾ – WiFi;

BX⁵⁾ – Bluetooth;

PX⁵⁾ – PLC;

RX⁵⁾ – RF модем;

CX⁵⁾ – комбинированный модем PLC/RF;

GX⁵⁾ – модемы для работы в сетях сотовой связи;

LX⁵⁾ – модем LoRa WAN;

U⁶⁾ – универсальный коммуникационный модуль в соответствии с СТО 34.01-5.1-009-2024.

¹⁾ базовое исполнение счетчика оснащается оптическим портом по ГОСТ ИЕС 61107–2011, интерфейсом RS-485 с питанием от встроенного блока питания, кроме счетчиков НЕВА СТ431, дискретным выходом только для счетчиков НЕВА СТ41X, электронными пломбами крышек и корпуса, датчиком магнитного поля, подсветкой ЖКИ (кроме счетчиков НЕВА СТ431);

²⁾ M – цифра от 1 до 9 зависит от используемых электронных комплектующих изделий (не влияет на метрологические характеристики). Отсутствие цифры в обозначении указывает на базовую комплектацию счетчика;

³⁾ N – вариант исполнения датчика ВЧ поля;

⁴⁾ XX – первая цифра количество входов, вторая цифра количество выходов только для счетчиков НЕВА СТ41X;

⁵⁾ X – исполнение модема, цифра от 1 до 9, литера E после цифры исполнения, обозначает комплектование выносной антенной, литера V после цифры исполнения модуля для счетчиков НЕВА СТ431, НЕВА СТ421 обозначает наличие встроенного накопительного источника питания;

б) если в счетчике используется встроенный коммуникационный модуль, то в обозначении счетчиков НЕВА СТ431 и СТ421 вначале указывается его тип, затем после литеры U указывается тип универсального сменного коммуникационного модуля. Для счетчиков НЕВА СТ41Х литера U при обозначении сменного коммуникационного модуля не указывается.

Для счетчиков непосредственного включения с шунтами в качестве датчиков тока в обозначении, после цифры обозначающей номинальное напряжение счетчика, указывается буква S.

Общее количество дополнительных входов и выходов счетчиков исполнений НЕВА СТ 41Х не может превышать четырех.

При отсутствии опций, буквы и цифры в соответствующих полях не указываются.

Счетчики обеспечивают измерение мгновенных значений:

- мощности активной, реактивной и полной по каждой фазе и сумму по фазам;
- среднеквадратических значений токов и напряжений пофазно;
- частоты сети;
- коэффициентов активной и реактивной ($\text{tg}\varphi$ – отношение реактивной мощности к активной) мощностей суммарно и пофазно;
- углов между векторами напряжений;
- углов между векторами токов и напряжений;
- ПКЭ в соответствии с требованиями ПП РФ от 19 июня 2020 г. № 890, исключая счетчики НЕВА СТ411 и НЕВА СТ412.

Счетчики обеспечивают учет и хранение измеренных значений энергии активной, активной положительной, активной отрицательной, реактивной положительной и реактивной отрицательной, реактивной по четырем квадрантам (с QI по QIV) нарастающим итогом пофазно и суммарно всего и дифференцировано по тарифам, в соответствии с тарифным расписанием.

Глубина ежемесячного профиля не менее 36 месяцев.

Глубина ежесуточного профиля не менее 256 суток, кроме исполнений НЕВА СТ411 и НЕВА СТ412. Для исполнений НЕВА СТ411 и СТ412 – не менее 128 суток.

Счетчики формируют и сохраняют в памяти профили измеренных параметров (активные, реактивные и полные мощности, коэффициент активной и реактивной мощностей суммарно и пофазно, напряжения, сила тока пофазно, частота сети, температура в корпусе счетчика) с метками времени на конец двух временных интервалов 1 и 2. Время интервалов устанавливается пользователем из ряда 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 30 или 60 минут. В памяти счетчика сохраняются значения 16 параметров (по 8 параметров для временных интервалов 1 и 2) на глубину не менее 90 суток при времени интегрирования 30 минут.

Счётчики сохраняют в память информацию о событиях, связанных с изменениями напряжений, токов, мощностей, включением и выключением счетчика, коммутацией реле нагрузки, программированием параметров, внешними воздействиями, обменом данными по интерфейсам и контролем доступа, самодиагностикой, коррекцией времени, отклонениями параметров качества электроэнергии, мощности, коэффициента реактивной мощности от допустимых пределов, изменением состояния блокиратора реле нагрузки, превышением порога температуры.

Счетчики измеряют параметры качества электроэнергии в соответствии с классом S по ГОСТ 30804.4.30-2013. Счётчики фиксируют параметры качества электроэнергии – отклонения напряжения и частоты сети – в соответствии с ГОСТ 32144-2013, и сохраняют информацию в журналах событий, кроме исполнений счетчиков НЕВА СТ411 и НЕВА СТ412.

Набор параметров и длительность вывода параметров на ЖКИ программируется.

Обмен информацией локально осуществляется через оптический порт. С удалёнными внешними устройствами через интерфейсы RS-485, Ethernet, а также через беспроводные модемы с помощью конфигурационного программного обеспечения (далее – ПО) или программного

обеспечения АИИС КУЭ. Для исполнений счетчиков НЕВА СТ43Х обмен информацией осуществляется с помощью выносного устройства считывания через встроенный радиоканал. Программирование счетчиков осуществляется с помощью конфигурационного ПО НЕВА TRMeter.

Оптический порт на физическом уровне соответствует ГОСТ IEC 61107-2011.

Протокол обмена по оптическому порту и проводным интерфейсам в соответствии с исполнением счетчика.

Протокол взаимодействия по интерфейсам удалённого доступа основан на базовой эталонной модели взаимосвязи открытых систем в соответствии с ГОСТ 28906-91.

Конструкция предусматривает возможность опломбирования корпуса счетчика после поверки пломбой с оттиском или изображением знака поверки и навесной пломбой производителя после выпуска из производства, крышки коммуникационного отсека и крышки клеммной колодки – навесной пломбой энергоснабжающей организации для предотвращения несанкционированных вмешательств в схемы включения прибора. Кроме того, защита счетчиков обеспечивается несколькими уровнями паролей для разделения доступа к параметрам и данным, хранящимся в счетчике.

Фотографии общего вида счетчиков с указанием мест опломбирования, нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунках 2 - 5.

Знак поверки для исполнений счетчиков НЕВА СТ41Х наносится на навесную пломбу, устанавливаемую в месте, указанном на рисунке 2.

Знак поверки для исполнений счетчиков НЕВА СТ42Х при первичной поверке наносится на пластиковую заглушку, закрывающую винт, расположенный в центре лицевой панели. При периодической поверке знак поверки наносится на навесную пломбу, через винт, на котором расположена пластиковая заглушка. Оба места нанесения знака поверки указаны на рисунке 3.

Знак поверки для исполнений счетчиков НЕВА СТ43Х при первичной поверке наносится на две пластиковые заглушки, закрывающие винты, расположенные слева и справа над креплениями крышки клеммной коробки, как указано на рисунке 5. При периодической поверке знак поверки наносится на навесную пломбу, через отверстие, расположенной в центре лицевой панели счетчика, как указано на рисунке 4.

Также знак поверки наносится в виде оттиска в паспорт в соответствующем разделе.

Заводские номера, идентифицирующие каждый счетчик наносятся на лицевую панель счетчиков лазерной гравировкой цифровом формате.

На корпус счетчика или крышки могут быть нанесены логотипы компании-собственника или иная информация в соответствии с техническим заданием или договором поставки.

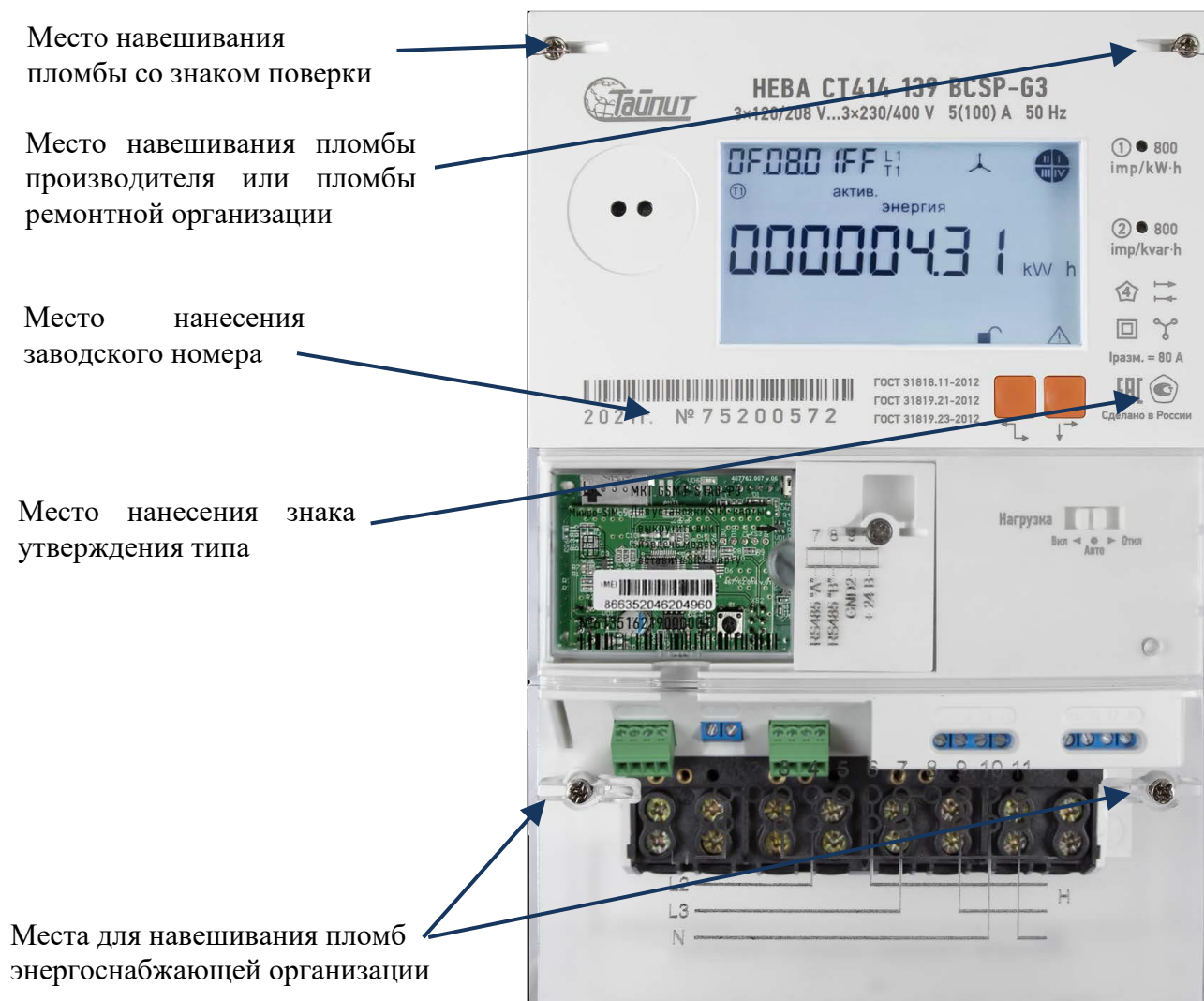


Рисунок 2 – Общий вид счетчиков исполнений НЕВА СТ41Х
с указанием мест опломбирования, нанесения знака поверки, нанесения заводского номера
и знака утверждения типа

Место для навешивания пломбы
производителя или пломбы
эксплуатирующей организации

Место нанесения знака
утверждения типа

Место нанесения
заводского номера

Место навешивания пломбы
со знаком поверки (при
периодической поверке)

Места установки пломб со
знаком поверки (при
первичной поверке)

Место для навешивания пломбы
энергоснабжающей организации

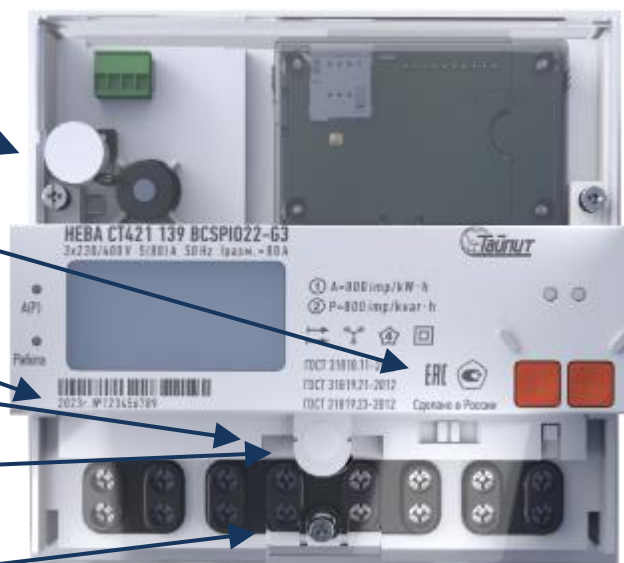


Рисунок 3 – Общий вид счетчиков исполнений НЕВА СТ42Х
с указанием мест опломбирования, нанесения знака поверки, нанесения заводского номера
и знака утверждения типа



Места для навешивания
пломб производителя или
пломб эксплуатирующей
организации (на винты
верхней панели)

Место нанесения знака
утверждения типа

Место нанесения
заводского номера

Место навешивания
пломбы со знаком
поверки (при
периодической поверке)

Места для навешивания пломб
энергоснабжающей организации

Рисунок 4 – Общий вид счетчиков исполнений НЕВА СТ43Х
с указанием мест опломбирования, нанесения знака поверки, нанесения заводского номера
и знака утверждения типа



Рисунок 5 – вид счетчиков исполнения НЕВА СТ43Х с местами нанесения знака поверки при первичной поверке



Рисунок 6 – Общий вид выносного устройства считывания

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ВПО) счетчиков электрической энергии трехфазных multifunctional НЕВА СТ4 разработано специалистами ООО «Тайпит-ИП» и является собственностью компании.

ВПО счетчика делится на метрологически значимую часть, которую можно изменить только при производстве счетчика и метрологически незначимую часть, которая может быть изменена в процессе эксплуатации счетчика.

ВПО записывается в память микроконтроллера, с установкой бита защиты от считывания, до его монтажа на печатную плату. После установки бита защиты чтение и копирование ВПО невозможно.

Корректировка метрологических коэффициентов, отвечающих за точность измерений, возможна только в процессе производства при снятом кожухе и установленной аппаратной перемычке. После удаления аппаратной перемычки и опломбирования корпуса изменение метрологических коэффициентов невозможно.

ВПО записываемое в память программ микроконтроллеров зависит от модификации счётчика. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблицах 1 – 7. В таблицах 1 – 7 указан цифровой идентификатор метрологически значимой части ВПО счетчика.

Данные внешнего ПО приведены в таблице 8.

Внешнее программное обеспечение представлено программами TPMeter, HEBA-Config 3, HEBA-Тест 2 и Технологическое ПО. TPMeter, HEBA-Config 3 используются для параметризации счетчиков, HEBA-Тест 2 и Технологическое ПО, используются для проведения поверки счетчиков. С помощью ПО HEBA-Тест 2 и Технологического ПО задаются необходимые режимы работы поверочных установок и производится определение погрешностей счетчиков при измерении энергии и мгновенных значений параметров электрических сигналов. Технологическое ПО также используется при первичной поверке счетчиков при массовом производстве.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВПО НЕВА СТ411
Номер версии (идентификационный номер ПО)	01
Цифровой идентификатор ПО	2DECCA8CFC5146C74C214D17E0A691C9
Другие идентификационные данные	TACB.411152.007-01 Д1

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВПО НЕВА СТ412
Номер версии (идентификационный номер ПО)	02
Цифровой идентификатор ПО	977D9586BA93A996086755A0EF94EF9E
Другие идентификационные данные	TACB.411152.007-02 Д1

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВПО НЕВА СТ413
Номер версии (идентификационный номер ПО)	03
Цифровой идентификатор ПО	09665486B58A07401617EEF1A7F2BAB2
Другие идентификационные данные	TACB.411152.007-03 Д1

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВПО НЕВА СТ414
Номер версии (идентификационный номер ПО)	04
Цифровой идентификатор ПО	AD05E186C000F111C78B6BBB5BBB3566
Другие идентификационные данные	TACB.411152.007-04 Д1

Таблица 5

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВПО НЕВА СТ421
Номер версии (идентификационный номер ПО)	05
Цифровой идентификатор ПО	65B7706F1332181938A1B5B2BC1890A6
Другие идентификационные данные	TACB.411152.007-05 Д1

Таблица 6

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВПО НЕВА СТ422
Номер версии (идентификационный номер ПО)	06
Цифровой идентификатор ПО	3285A99E930D125A18A29354D5058357
Другие идентификационные данные	TACB.411152.007-06 Д1

Таблица 7

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВПО НЕВА СТ431
Номер версии (идентификационный номер ПО)	07
Цифровой идентификатор ПО	EC95DC232D22815325A0396620E70BF1
Другие идентификационные данные	TACB.411152.007-07 Д1

Алгоритм вычисления цифрового идентификатора для всех ВПО – md5.

Уровень защиты программного обеспечения и основных данных измерения энергопотребления от непреднамеренных и преднамеренных изменений высокий в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 8 – 11.

Таблица 8 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	Счетчики трансформаторного включения		Счетчики непосредственного включения
1	2	3	4
Класс точности по активной энергии			
- по ГОСТ 31819.22,	0,2S	0,5S	-
- по ГОСТ 31819.21,	-	-	1
по реактивной энергии			
- по ГОСТ 31819.23	1	1	1 или 2
- по таблице 10	0,5	0,5	-
Номинальное напряжение (фазное/линейное) U _{ном} , В	3×57,7/100; 3×230/400; 3×57,7/100 и 3×230/400; 3×120/208 и 3×230/400		3×120/208 и 3×230/400; 3×230/400
Установленный рабочий диапазон напряжений, В	от 3×52/90 до 3×63,5/110; от 3×207/358 до 3×253/438; от 3×52/90 до 3×253/438; от 3×108/187 до 3×253/438		от 3×108/187 до 3×253/438; от 3×207/358 до 3×253/438
Расширенный рабочий диапазон напряжений, В	от 3×40/70 до 3×69/120; от 3×46/80 до 3×276/478; от 3×40/70 до 3×276/478; от 3×48/83 до 3×276/478		от 3×84/146 до 3×276/478; от 3×92/160 до 3×276/478

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4
Предельный рабочий диапазон напряжений, В	от 3×30/50 до 3×72/125 от 3×34,5/60 до 3×287/497 от 3×30/50 до 3×287/497 от 3×30/50 до 3×287/497		от 3×48/83 до 3×287/497 от 3×46/80 до 3×287/497
Номинальный (максимальный) ток, А	1 (2); 1 (7,5); 5 (10)		-
Базовый (максимальный) ток, А	-		5(60); 5(80); 5(100); 10(100)
Основная относительная погрешность измерения токов, %:			
- от $0,05 \cdot I_{\text{ном}}$ до $I_{\text{макс}}$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	-
- от $0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ до $0,05 \cdot I_{\text{ном}}$	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$	-
- от $0,2 \cdot I_{\text{б}}$ до $I_{\text{макс}}$	-	-	± 1
- от $0,05 \cdot I_{\text{б}}$ до $0,2 \cdot I_{\text{б}}$	-	-	± 2
Основная относительная погрешность измерения тока в цепи нулевого провода, %:	$\pm 2,0$		
- от $0,1 I_{\text{ном}} (I_{\text{б}})$ до $I_{\text{макс}}$			
Номинальное значение частоты сети, Гц	50		
Рабочий диапазон частот, Гц	от 47,5 до 52,5		
Основная относительная погрешность измерения активной мощности при токе, %:			
- от $0,05 \cdot I_{\text{ном}}$ до $I_{\text{макс}}$	$\pm 0,2 \cdot 1/\cos \varphi$	$\pm 0,5 \cdot 1/\cos \varphi$	-
- от $0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ до $0,05 \cdot I_{\text{ном}}$	$\pm 0,5 \cdot 1/\cos \varphi$	$\pm 1/\cos \varphi$	-
- от $0,2 \cdot I_{\text{б}}$ до $I_{\text{макс}}$	-	-	$\pm 1/\cos \varphi$
- от $0,05 \cdot I_{\text{б}}$ до $0,2 \cdot I_{\text{б}}$	-	-	$\pm 2/\cos \varphi$
Основная относительная погрешность измерения реактивной мощности при токе, %:			
- от $0,05 \cdot I_{\text{ном}}$ до $I_{\text{макс}}$	$\pm 0,5 \cdot 1/\sin \varphi$	$\pm 1/\sin \varphi$	-
- от $0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ до $0,05 \cdot I_{\text{ном}}$	$\pm 1/\sin \varphi$	$\pm 1,5/\sin \varphi$	-
- от $0,2 \cdot I_{\text{б}}$ до $I_{\text{макс}}$	-	-	$\pm 1/\sin \varphi$
- от $0,05 \cdot I_{\text{б}}$ до $0,2 \cdot I_{\text{б}}$	-	-	$\pm 2/\sin \varphi$
Основная относительная погрешность измерения полной мощности при токе, %:			
- от $0,05 \cdot I_{\text{ном}}$ до $I_{\text{макс}}$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	-
- от $0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ до $0,05 \cdot I_{\text{ном}}$	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$	-
- от $0,2 \cdot I_{\text{б}}$ до $I_{\text{макс}}$	-	-	± 1
- от $0,05 \cdot I_{\text{б}}$ до $0,2 \cdot I_{\text{б}}$	-	-	± 2
Пределы дополнительной погрешности измерения напряжения, силы тока, мощностей, вызванные изменением температуры, %/°C	$\pm 0,05 \cdot \delta_{\text{д}}^{1)}$		
Абсолютная погрешность измерения коэффициента активной мощности в диапазоне от 1,0 до 0,5	$\pm 0,01$		

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4
Абсолютная погрешность измерения углов между векторами токов и напряжений, °	± 1		
Абсолютная погрешность измерения углов между векторами фазных напряжений, °	± 2		
Абсолютная основная погрешность точности хода часов, с/сутки	± 0,5		
Абсолютная основная погрешность точности хода часов в рабочем диапазоне температур, с/сутки	± 5		
1) δ _д – предел основной допускаемой погрешности измерения силы тока, напряжения, полной, активной и реактивной мощностей			

Таблица 9 – Метрологические характеристики счетчиков при измерении ПКЭ

Наименование характеристики	Значение
Пределы основной относительной погрешности измерения фазных напряжений в расширенном рабочем диапазоне напряжений, %	$\pm 0,5$
Пределы приведенной погрешности измерения фазных напряжений при перенапряжении в диапазоне от $1,1 \cdot U_{ном}$ до верхней границы расширенного рабочего диапазона напряжений, %	$\pm 1,0$
Пределы приведенной погрешности измерения фазных напряжений при провалах напряжения в диапазоне от нижней границы расширенного рабочего диапазона напряжений до $0,9 \cdot U_{ном}$, %	$\pm 1,0$
Пределы абсолютной погрешности измерения частоты сети в диапазоне от 42,5 до 57,5 Гц, Гц	$\pm 0,05$
Метод измерения напряжения и частоты по ГОСТ IEC 61000-4-30-2017	Класс S
Метод расчета отклонений напряжения по ГОСТ IEC 61000-4-30-2017	Класс A

Таблица 10 – Пределы допускаемых погрешностей измерения реактивной энергии, не попадающие под требования ГОСТ 31819.23-2012

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения реактивной энергии при симметричной нагрузке, % при $0,01 \cdot I_n \leq I < 0,05 \cdot I_n$, $\sin \varphi = 1$ при $0,05 \cdot I_n \leq I \leq I_{макс}$, $\sin \varphi = 1$ при $0,02 \cdot I_n \leq I < 0,1 \cdot I_n$, $\sin \varphi = 0,5$ при $0,1 \cdot I_n \leq I \leq I_{макс}$, $\sin \varphi = 0,5$ при $0,1 \cdot I_n \leq I \leq I_{макс}$, $\sin \varphi = 0,25$	$\pm 0,7$ $\pm 0,5$ $\pm 0,7$ $\pm 0,6$ $\pm 1,0$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения реактивной энергии при симметрии напряжений и однофазной нагрузке, % при $0,05 \cdot I_n \leq I \leq I_{макс}$, $\sin \varphi = 1$ при $0,1 \cdot I_n \leq I \leq I_{макс}$, $\sin \varphi = 0,5$	$\pm 0,6$ $\pm 1,0$
Дополнительные погрешности измерения реактивной энергии, вызванные изменением напряжения от $0,75 U_{ном}$ до $1,15 U_{ном}$, % при $0,05 \cdot I_n \leq I \leq I_{макс}$, $\sin \varphi = 1$ при $0,1 \cdot I_n \leq I \leq I_{макс}$, $\sin \varphi = 0,5$	$\pm 0,3$ $\pm 0,5$

Продолжение таблицы 10

Наименование характеристики	Значение
Дополнительные погрешности измерения реактивной энергии, вызванные изменением частоты сети на $\pm 5\%$, % при $0,05 \cdot I_n \leq I \leq I_{\text{макс}}$, $\sin\varphi = 1$ при $0,1 \cdot I_n \leq I \leq I_{\text{макс}}$, $\sin\varphi = 0,5$	$\pm 0,5$ $\pm 0,5$
Средний температурный коэффициент при измерении реактивной энергии, $\%/^{\circ}\text{C}$ при $0,1 \cdot I_n \leq I \leq I_{\text{макс}}$, $\sin\varphi = 1$ при $0,2 \cdot I_n \leq I \leq I_{\text{макс}}$, $\sin\varphi = 0,5$	$\pm 0,03$ $\pm 0,05$
Примечание: пределы допускаемых дополнительных погрешностей измерения реактивной энергии не приведенных в таблице в соответствии с ГОСТ 31819.23-2012 для счётчиков кл.т. 1	

Таблица 11 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Счетчики трансформаторного включения	Счетчики непосредственного включения
1	2	3
Единицы разрядов счетного механизма при КТТ и КТН = 1 младшего/старшего, кВт·ч (квар·ч)	0,001/10 000,000	0,01/100 000,00
Постоянная счетчика в зависимости от модификации, имп./кВт·ч (имп./квар·ч)	от 4000 до 160000	от 400 до 6400
Длительность импульса и паузы на испытательном выходе счетчика, с, не менее	0,025	
Начальный запуск счётчика, с, не более	5	
Полная мощность, потребляемая каждой цепью напряжения, В·А, не более	3,0	
Для счетчиков с модемами PLC или PLCRF модемами, В·А, не более	10,0	
Активная мощность, потребляемая счетчиками – по каждой цепи напряжения при симметричном напряжении, Вт, не более	2,0	
– для счетчиков со встроенными PLC, PLC/RF и GSM модемами, Вт, не более	5,0	
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, В·А, не более	0,1	0,05
Количество тарифов	4 или 8	
Количество тарифных зон	48	
Количество сезонных программ тарификации	12	
Длительность хранения информации при отключении питания, лет, не менее	40	
Диапазон рабочих температур, $^{\circ}\text{C}$	от -40 до $+70$	
для счетчиков с расширенным диапазоном температур, $^{\circ}\text{C}$	от -55 до $+85$	
Диапазон температур транспортирования, $^{\circ}\text{C}$	от -55 до $+85$	

Продолжение таблицы 11

1	2	3
Габаритные размеры счетчиков (ширина × высота × глубина), мм, не более		
- для исполнений СТ41Х		170×257×76
- для исполнений СТ42Х		145×150×68
- для исполнений СТ43Х		180×195×76
- выносное устройство считывания		104×71×29
Масса счетчика, кг, не более:		
- для исполнений СТ41Х		1,40
- для исполнений СТ42Х		1,00
- для исполнений СТ43Х		1,50
- выносное устройство считывания		0,13

Показатели надежности приведены в таблице 12.

Таблица 12 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	402 000
Средний срок службы, лет, не менее	40

Знак утверждения типа

наносится на лицевой панели счетчика методом лазерной гравировки и титульных листах эксплуатационной документации методом офсетной печати.

Комплектность средства измерений

Комплектность счетчиков приведена в таблице 13.

Таблица 13 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный НЕВА СТ4 (одна из модификаций)	—	1 шт.
Выносное устройство считывания*	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации (одно из исполнений) ** - для модификации НЕВА СТ41Х; - для модификации НЕВА СТ42Х; - для модификации НЕВА СТ43Х	ТАСВ.411152.007.01 РЭ ТАСВ.411152.007.02 РЭ ТАСВ.411152.007.03 РЭ	1 экз.**
Паспорт	ТАСВ.411152.007 ПС	1 экз.
Методика поверки ***	—	1 экз.
Индивидуальная упаковка	—	1 шт.
* поставляется в комплекте со счетчиками исполнений НЕВА СТ43Х; ** допускается поставка в электронном виде; *** поставляется по требованию потребителя, на партию счетчиков.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководств по эксплуатации ТАСВ.411152.007.01 РЭ, ТАСВ.411152.007.02 РЭ и ТАСВ.411152.007.03 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 31818.11-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»

ГОСТ 31819.21-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»

ГОСТ 31819.22-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S»

ГОСТ 31819.23-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»

ГОСТ 30804.4.30-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерения показателей качества электрической энергии»

ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»

ГОСТ ИЕС 61000-4-30-2017 «Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-30. Методы испытаний и измерений. Методы измерений качества электрической энергии»

ГОСТ ИЕС 61038-2011 «Учет электроэнергии. Тарификация и управление нагрузкой. Особые требования к переключателям по времени»

ГОСТ ИЕС 61107-2011 «Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управления нагрузкой. Прямой локальный обмен данными»

ГОСТ 28906-91 «Системы обработки информации. Взаимосвязь открытых систем. Базовая эталонная модель»

ТАСВ.411152.007 ТУ «Счетчики электрической энергии трёхфазные многофункциональные НЕВА СТ4. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тайпит - Измерительные Приборы»
(ООО «Тайпит - ИП»)

ИНН 7811472920

Адрес: 193318, г. Санкт – Петербург, ул. Ворошилова, д. 2

Телефон: 8 (812) 326-10-90

Факс: 8 (812) 325-58-64

E-mail: meters@taipit.ru

Web-сайт: www.meters.taipit.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - РОСТЕСТ»

(ФБУ «НИЦ ПМ - РОСТЕСТ»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

E-mail: info.ozrn@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Телефон (факс): 8 (495) 655-30-87

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации № 30004-13