

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики электрической энергии однофазные NP523

#### Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии однофазные NP523 (далее - счетчики) предназначены для измерений и учета активной энергии, а так же оценки активной мощности в однофазных двухпроводных сетях переменного тока номинальной частотой 50 Гц.

#### Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на аналого-цифровом преобразовании сигналов тока и напряжения в показания электрической энергии.

Конструкция счётчиков представляет собой корпус и крышку клеммной колодки. В корпусе расположены печатные платы, клеммная колодка, измерительные элементы. Клеммная крышка при опломбировании предотвращает доступ к винтам клеммной колодки и силовым тоководам.

Счетчики могут применяться как автономно, так и в составе автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета (АИИС КУЭ)

Счетчики электрической энергии однофазные NP523 имеют в своем составе первичные датчики напряжения и тока, микроконтроллер, обрабатывающий цифровые сигналы для интегрирования измеряемых величин, устройства хранения и отображения измерительной информации.

В качестве датчика тока в счетчиках используется прецизионный шунт. Датчиком напряжения является резистивный делитель.

Счётчики обмениваются данными с устройствами сбора и передачи данных (УСПД RTR) с помощью встроенного в счётчик PLC-модема по PLC-магистральной, физической средой которой является сеть переменного тока.

Счетчики отсчитывают текущее время и определяют календарную дату.

Счетчики фиксируют нарастающим итогом значение общего энергопотребления, а также значения энергопотребления в четырёх тарифных зонах, в зависимости от времени суток и с учетом рабочих, выходных и специальных дней. Время действия тарифной зоны конфигурируется.

При отключении питания канал учета хранит все имеющиеся в памяти данные и возобновляет свой рабочий режим при восстановлении питания. Срок хранения данных в энергонезависимой памяти не менее 10 лет.

В конструкции счетчиков предусмотрено выходное устройство (инфракрасный оптический порт) выполняющее следующие функции:

- информационного выхода/входа СМ.BUS - магистрали;
- испытательного (поверочного) выхода.

Питание счетчиков осуществляется от его цепи напряжения от однофазной двухпроводной сети переменного тока напряжением 220 В.

Расшифровка условного обозначения счетчика:

|                                                                                                                                                                        |    |   |   |   |   |   |   |    |    |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|---|---|---|---|----|----|---|---|---|
| Счетчик электрической энергии однофазный                                                                                                                               | NP | 5 | 2 | 3 | 2 | 0 | D | 1P | 1A | L | N | I |
| Тип счетчика                                                                                                                                                           |    |   |   |   |   |   |   |    |    |   |   |   |
| Версия системы 5-я                                                                                                                                                     |    |   |   |   |   |   |   |    |    |   |   |   |
| Базовая модель:<br>1 - однофазный счетчик<br>2 - однофазный с разнесенными измерительной частью и дисплеем (SPLIT)                                                     |    |   |   |   |   |   |   |    |    |   |   |   |
| Базовый/максимальный ток:<br>3 - 5/50 А<br>4 - 5/65 А<br>5 - 5/80 (85) А                                                                                               |    |   |   |   |   |   |   |    |    |   |   |   |
| Номинальное напряжение, В:<br>1 - 127 (фазное)<br>2 - 220 (фазное)<br>3 - 380 (линейное)<br>5 - 57,7 (фазное)                                                          |    |   |   |   |   |   |   |    |    |   |   |   |
| Служебный код конструктивного исполнения                                                                                                                               |    |   |   |   |   |   |   |    |    |   |   |   |
| Измерительные цепи<br>D - объединенные цепи тока и напряжения<br>T - разделенные цепи тока и напряжения                                                                |    |   |   |   |   |   |   |    |    |   |   |   |
| Число измерительных каналов/фаз<br>1P - однофазный счетчик (один измерительный канал)<br>1E - однофазный счетчик с датчиком дифф. тока                                 |    |   |   |   |   |   |   |    |    |   |   |   |
| Измерение активной<br>A - активная энергия                                                                                                                             |    |   |   |   |   |   |   |    |    |   |   |   |
| Тип PLC-модема:<br>L - низковольтная линия 0,4 кВ (эквивалентная скорость передачи -1200 бод);<br>M - средне- или высоковольтная линия (скорость передачи - 4800 бод); |    |   |   |   |   |   |   |    |    |   |   |   |
| Наличие реле<br>N -основное реле<br>n - наличие второго маломощного реле<br>U - наличие двух (N + n) реле<br>Нет буквы - нет реле                                      |    |   |   |   |   |   |   |    |    |   |   |   |
| Дополнительный канал связи<br>I - инфракрасный порт                                                                                                                    |    |   |   |   |   |   |   |    |    |   |   |   |

Общий вид средства измерений и схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.

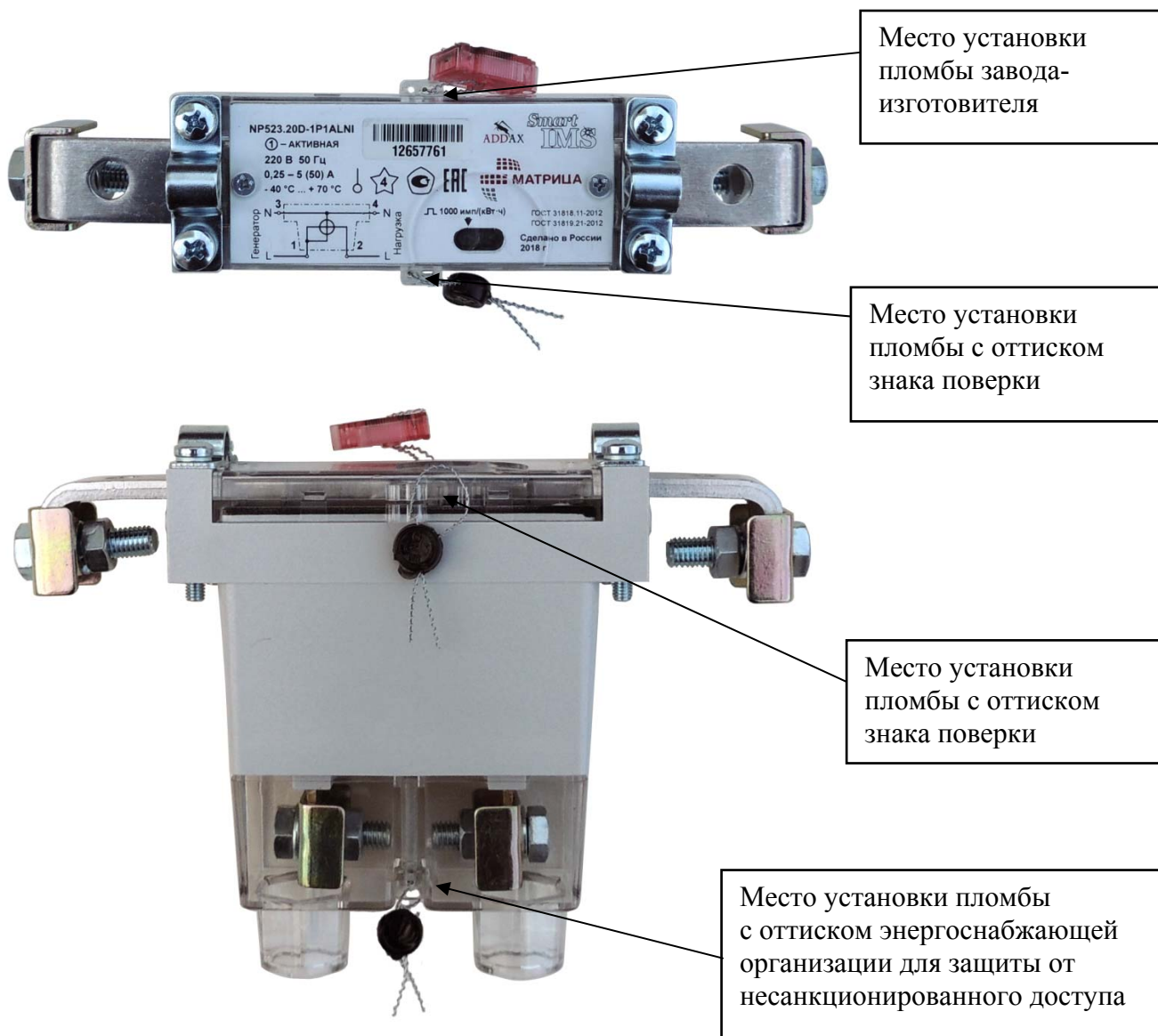


Рисунок 1 - Общий вид счетчика и схема пломбировки от несанкционированного доступа



Рисунок 2 - Общий вид удаленного дисплея RUD 512-L

## Программное обеспечение

Встроенное ПО счетчика структурно разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части.

Метрологически незначимая часть содержит в себе прикладную и коммуникационную составляющую.

Возможны изменения только в прикладной и коммуникационной составляющих метрологически незначимой части программного обеспечения, при этом метрологически значимая часть остается неизменной. Встроенное программное обеспечение может быть обновлено локально. Предусмотрено разграничение прав доступа для перепрограммирования и настройки счетчика в соответствии с уровнями доступа при помощи ввода паролей.

Номер версии ПО отображается в окне интерфейса программы опроса и конфигурирования счетчиков «Drouter». Контрольная сумма исполняемого кода предоставляется по запросу производителем и является индивидуальной для каждого счетчика.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)                                                                                                                                        | Значение         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Идентификационное наименование ПО                                                                                                                                          | NP5XX_XXX_XX.hex |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                                                                                                                                  | TYPE 51, SOFT14* |
| Цифровой идентификатор ПО                                                                                                                                                  | -                |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения                                                                                                      | -                |
| Примечание - номер версии метрологически значимой части программного обеспечения определяют цифры после слова TYPE, метрологически незначимая часть цифры после слова SOFT |                  |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                     | Значение       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Класс точности по ГОСТ 31819.21-2012                                                                            | 1              |
| Номинальное напряжение $U_{ном}$ , В                                                                            | 220            |
| Рабочий диапазон напряжения, %                                                                                  | от - 20 до +15 |
| Базовый ток $I_b$ , А                                                                                           | 5              |
| Максимальный ток $I_{макс}$ , А, при температуре окружающего воздуха:<br>- до +50°C<br>- до +60°C<br>- до +70°C | 50<br>40<br>35 |
| Стартовый ток, А                                                                                                | 0,02           |
| Рабочая частота измерительной сети счетчика, Гц                                                                 | 50±1           |
| Погрешность хода часов, с/сут, при 25 °С, при штатном питании и питании от резервной батареи                    | ±0,5           |
| Пределы дополнительной температурной погрешности часов счетчика, с/(сут·°С)                                     | ±0,1           |
| Средний температурный коэффициент К, %, не более                                                                | ±0,05          |

Таблица 3 - Основные технические характеристики

|                                                                                                                                       |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Постоянная счетчика по активной энергии, имп/(кВт·ч)                                                                                  | 1 000                               |
| Полная мощность, потребляемая цепью тока, В·А, не более                                                                               | 4                                   |
| Полная мощность, потребляемая цепью напряжения, В·А, не более                                                                         | 10                                  |
| Активная мощность, потребляемая цепью напряжения, Вт                                                                                  | 2                                   |
| Общее количество знаков индикатора удаленного дисплея RUD 512-L                                                                       | 8                                   |
| Количество десятичных знаков индикатора удаленного дисплея, не более                                                                  | 3                                   |
| Число тарифов                                                                                                                         | до 4                                |
| Количество сезонов (недельных расписаний)                                                                                             | до 15                               |
| Количество профилей в недельном расписании (свой профиль на каждые сутки недели)                                                      | до 7                                |
| Количество переключений тарифов в суточном профиле                                                                                    | до 24                               |
| Дискретность установки интервала действия тарифной зоны, ч                                                                            | 1                                   |
| Количество оптических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012                                                       | 1                                   |
| Максимально допустимый коммутируемый ток через основное реле, А                                                                       | 50                                  |
| Максимально допустимый коммутируемый ток через дополнительное (сервисное) реле, при чисто активной нагрузке, А                        | 5                                   |
| Скорость обмена по интерфейсам (в зависимости от модификации), бит/с                                                                  | от 300 до 115200                    |
| Скорость обмена по оптопорту, бит/с                                                                                                   | 9600                                |
| Длительность хранения информации при отключении питания в энергонезависимой памяти, лет, не менее                                     | 10                                  |
| Степень защиты по ГОСТ 14254-96                                                                                                       | IP65                                |
| Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более                                                                                | 188×115×48                          |
| Масса, кг, не более                                                                                                                   | 0,4                                 |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность, %, не более:<br>- атмосферное давление, кПа | от -40 до +70<br>98<br>от 70 до 106 |
| Средняя наработка до отказа, ч, не менее                                                                                              | 144 000                             |
| Средний срок службы, лет, не менее                                                                                                    | 30                                  |
| Срок службы литиевой батареи, лет, не менее                                                                                           | 16                                  |

### Знак утверждения типа

наносят на щиток (шильдик) на лицевой панели счетчика методом штемпелевания (шелкографии, наклейки), на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации - типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

| Наименование                              | Обозначение           | Количество                     |
|-------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Счетчик электрической энергии однофазный  | NP523.XX-XXXXXX       | 1 шт.                          |
| Комплект крепежных изделий                | -                     | 1 компл.                       |
| Паспорт счетчика                          | ADDM.411152.XXX-XX ПС | 1 шт.                          |
| Руководство по эксплуатации <sup>1)</sup> | ADDM.411152.XXX-XX РЭ | 1 шт.                          |
| Методика поверки <sup>2)</sup>            | РТ-МП-5235-551-2018   | По договоренности с заказчиком |

Продолжение таблицы 4

| Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Обозначение | Количество |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|
| Сервисное ПО, Комплект оптоголовки (СМ.Bus) <sup>2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -           | 1 компл.   |
| Потребительская тара <sup>3)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -           | 1 шт.      |
| Удаленный дисплей RUD512 <sup>4)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -           | 1 шт.      |
| <p>Примечания:</p> <p><sup>1)</sup>В силу большого объема сведений необходимых для эксплуатации прибора учета в составе автоматизированной системы учета электроэнергии полное Руководство по эксплуатации в комплект поставки не входит и находится в свободном доступе в сети Интернет по адресу: <a href="http://www.matritca.ru">www.matritca.ru</a>.</p> <p>Сведения достаточные для правильной эксплуатации счетчика конечным потребителем электрической энергии приведены в паспорте на прибор учета, который прилагается к каждому счетчику.</p> <p><sup>2)</sup> Методика поверки и сервисное ПО высылается по требованию организаций, производящих поверку счетчиков. Комплект оптоголовки (СМ.Bus) приобретается отдельно.</p> <p><sup>3)</sup> Допускается групповая отгрузка с использованием многоразовой упаковочной коробки.</p> <p><sup>4)</sup> Счетчик комплектуется пользовательским (удаленным) дисплеем RUD 512-L, однако дисплей может быть исключен из поставки по согласованию с заказчиком.</p> |             |            |

## Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-5235-551-2018 «ГСИ. Счетчики электрической энергии однофазные NP523. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 22 февраля 2018 г.

Основные средства поверки:

- установка для поверки электросчетчиков МТЕ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 17750-03);
- установка для проверки электрической безопасности GPI-725 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19971-00);
- секундомер механический СОПпр или СОСпр (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 11519-01).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится в соответствующем разделе паспорта и на корпус счетчика в виде пломбы или наклейки.

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии однофазным NP523

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

ГОСТ 31819.21-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счётчики активной энергии классов точности 1 и 2

ГОСТ IEC 61107-2011 Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управлении нагрузкой. Прямой локальный обмен данными

ТУ 4228-005-73061759-07 Счетчики электрической энергии однофазные и трехфазные NP515, NP523, NP524, NP541, NP542, NP545. Технические условия с изменениями 1

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Матрица» (ООО «Матрица»)

ИНН 5012027398

Адрес: 143989, Московская обл., г. Балашиха, мкр. Железнодорожный, ул. Маяковского, д. 16

Телефон (факс): +7 (495) 225-80-92; +7 (495) 522-89-45

Web-сайт: matritca.ru

E-mail: mail@matritca.ru

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Тел: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.