

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики электрической энергии трехфазные серии РИМ 489

#### Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии трехфазные серии РИМ 489 (далее – счетчики) предназначены для измерений (в зависимости от исполнения): активной и реактивной электрической энергии; мощности (активной, реактивной, полной) в трехфазных четырехпроводных электрических цепях переменного тока промышленной частоты; среднеквадратических значений фазных токов, среднеквадратического значения тока нулевого провода; среднеквадратических значений фазных и линейных (межфазных) напряжений; частоты сети; удельной энергии потерь в цепях тока; удельной энергии потерь холостого хода в силовых трансформаторах; коэффициента реактивной мощности цепи  $\text{tg}(\varphi)$ ; коэффициента мощности  $\cos(\varphi)$ ; напряжений прямой, обратной и нулевой последовательностей и коэффициентов несимметрии напряжения по обратной и нулевой последовательностям.

Счетчики измеряют параметры показателей качества электрической энергии по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S:

- установившееся отклонение напряжения  $\delta U_y$ ;
- отклонение частоты  $\Delta f$ ;
- длительность провала напряжения  $\Delta t_{\text{П}}$ ;
- длительность перенапряжения  $\Delta t_{\text{ПЕР}}$ ;
- глубину провала напряжения  $\delta U_{\text{П}}$ ;
- величину перенапряжения  $\Delta U_{\text{ПЕР}}$ .

#### Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на цифровой обработке аналоговых входных сигналов токов и напряжений при помощи специализированной микросхемы со встроенными АЦП. Остальные параметры, измеряемые счетчиком, определяются расчетным путем по измеренным значениям тока, напряжения и частоты сети.

Счетчики выпускаются в следующих модификациях (исполнениях):

1) Счетчики электрической энергии трехфазные статические: РИМ 489.18, РИМ 489.19 (далее - РИМ 489.1X). Конструкция представляет собой единый корпус с отсеками, в которых размещены электронный блок счетчика, измерительные преобразователи тока, устройство коммутации нагрузки (далее – УКН) (в зависимости от исполнения счетчика) и клеммная колодка для подключения счетчика к воздушной линии электропередач.

2) Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные: РИМ 489.26, РИМ 489.27, РИМ 489.28, РИМ 489.29 (далее - РИМ 489.2X). Конструкция представляет собой единый корпус с несколькими отсеками, в которых размещены электронный блок счетчика, измерительные преобразователи тока, УКН (в зависимости от исполнения счетчика) и клеммная колодка для подключения счетчика к воздушной линии электропередач, отдельный отсек предназначен для установки коммуникатора или другого устройства, позволяющего расширить функциональные возможности счетчика.

Счетчики отличаются: наличием УКН, наличием приемника сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (далее – ГНСС), возможностью замены резервного элемента питания ЧРВ, наличием гальванически развязанных резидентных интерфейсов, возможностью установки коммуникатора для расширения функциональных возможностей счетчиков.

Общий вид счетчиков представлен на рисунках 1, 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 3, 4.



Рисунок 1 – Общий вид счетчиков РИМ 489.1Х



Рисунок 2 – Общий вид счетчиков РИМ 489.2Х

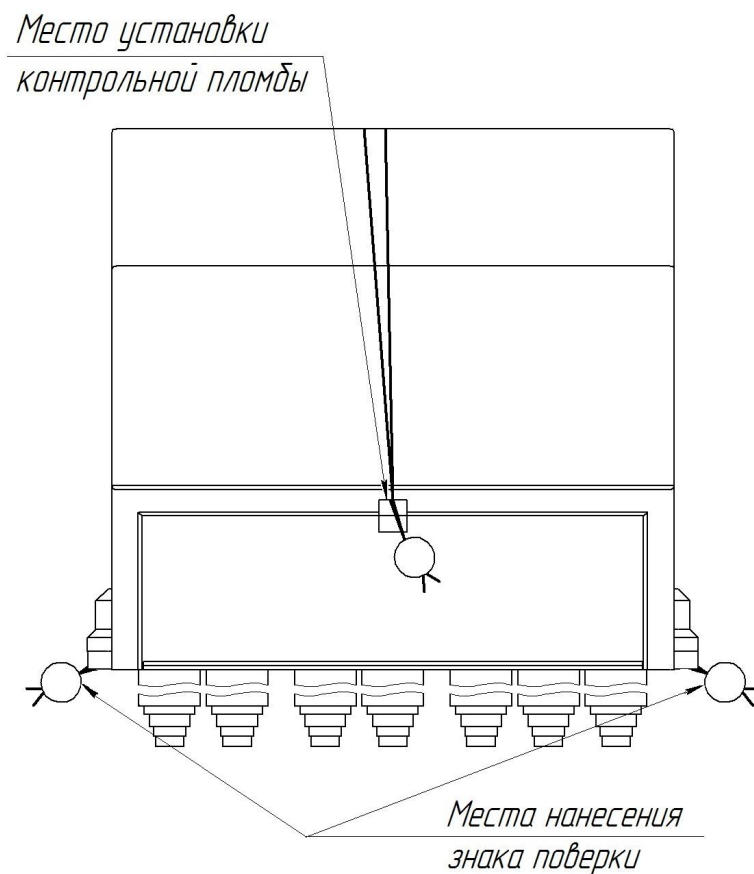


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки на счетчиках РиМ 489.1Х

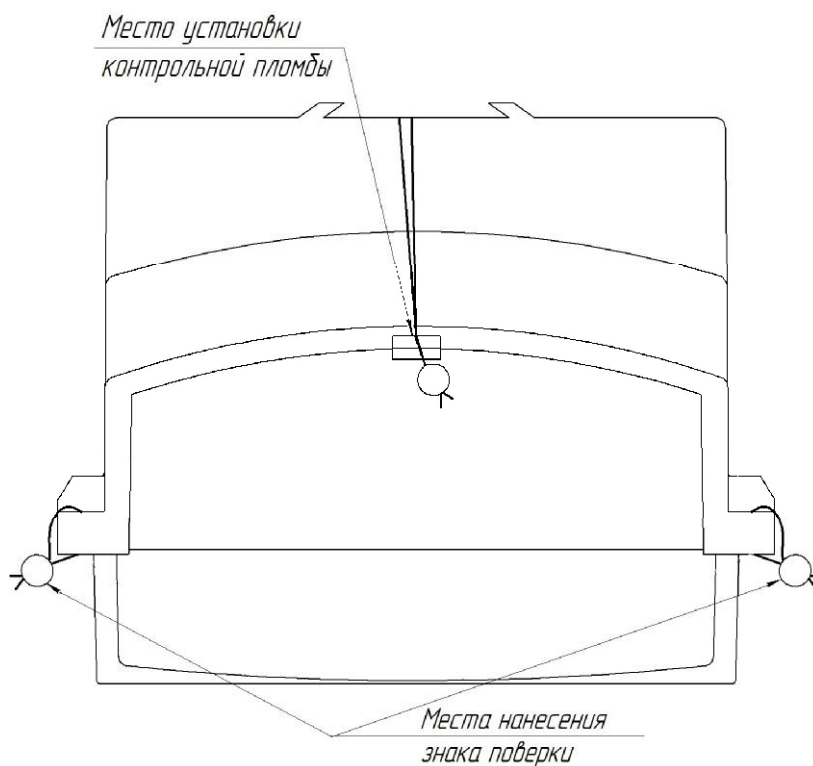


Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки на счетчиках РиМ 489.2Х

## Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)                     | Значение                                            | Исполнения счетчиков |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------|
| Идентификационное наименование ПО                       | PM48918 ВНКЛ.411152.052 ПО                          | РиМ 489.18           |
|                                                         | PM48919 ВНКЛ.411152.052-01 ПО                       | РиМ 489.19           |
|                                                         | PM48926 ВНКЛ.411152.078 ПО                          | РиМ 489.26           |
|                                                         | PM48927 ВНКЛ.411152.078-01 ПО                       | РиМ 489.27           |
|                                                         | PM48928 ВНКЛ.411152.078-02 ПО                       | РиМ 489.28           |
|                                                         | PM48929 ВНКЛ.411152.078-03 ПО                       | РиМ 489.29           |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО               | РиМ 489.18 не ниже v 1.00                           | РиМ 489.18           |
|                                                         | РиМ 489.19 не ниже v 1.00                           | РиМ 489.19           |
|                                                         | РиМ 489.26 не ниже v 1.00                           | РиМ 489.26           |
|                                                         | РиМ 489.27 не ниже v 1.00                           | РиМ 489.27           |
|                                                         | РиМ 489.28 не ниже v 1.00                           | РиМ 489.28           |
|                                                         | РиМ 489.29 не ниже v 1.00                           | РиМ 489.29           |
| Цифровой идентификатор ПО                               | Исполняемый код защищен от считывания и модификации | Для всех             |
| Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода | Не используется                                     | Для всех             |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                            | Исполнения счетчиков                     |                          |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                                                                                                                        | РиМ 489.18<br>РиМ 489.19                 | РиМ 489.26<br>РиМ 489.28 | РиМ 489.27<br>РиМ 489.29 |
|                                                                                                                        | Значения параметров и нормы погрешностей |                          |                          |
| Класс точности при измерении активной энергии                                                                          | 1                                        |                          |                          |
| Класс точности при измерении реактивной энергии                                                                        | 2                                        | 1                        |                          |
| Базовый ток, А                                                                                                         | 5                                        |                          |                          |
| Максимальный ток, А                                                                                                    | 100                                      |                          |                          |
| Номинальное напряжение, В                                                                                              | 3х230/ 400                               |                          |                          |
| Номинальная частота, Гц                                                                                                | 50                                       |                          |                          |
| Установленный диапазон напряжений, В                                                                                   | от 198 до 253                            |                          |                          |
| Расширенный диапазон напряжений, В                                                                                     | от 140 до 264                            |                          |                          |
| Предельный диапазон напряжений, В                                                                                      | от 0 до 400                              |                          |                          |
| Пределы допускаемой основной погрешности, вызываемой изменением тока, при измерении активной энергии <sup>2)</sup> , % |                                          |                          |                          |
| 0,05I <sub>б</sub> ≤ I < 0,10I <sub>б</sub> , cos φ =1,00                                                              | ±1,5                                     |                          |                          |
| 0,10I <sub>б</sub> ≤ I ≤ I <sub>макс</sub> , cos φ = 1,00                                                              | ±1,0                                     |                          |                          |
| 0,10I <sub>б</sub> ≤ I < 0,20I <sub>б</sub> , cos φ =0,50 инд                                                          | ±1,5                                     |                          |                          |
| 0,10I <sub>б</sub> ≤ I < 0,20I <sub>б</sub> , cos φ = 0,80 емк                                                         | ±1,5                                     |                          |                          |
| 0,20I <sub>б</sub> ≤ I ≤ I <sub>макс</sub> , cos φ =0,50 инд                                                           | ±1,0                                     |                          |                          |
| 0,20I <sub>б</sub> ≤ I ≤ I <sub>макс</sub> , cos φ = 0,80 емк                                                          | ±1,0                                     |                          |                          |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Исполнения счетчиков                                           |                                      |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | РиМ 489.18<br>РиМ 489.19                                       | РиМ 489.26<br>РиМ 489.28             | РиМ 489.27<br>РиМ 489.29 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Значения параметров и нормы погрешностей                       |                                      |                          |
| Пределы допускаемой основной погрешности, вызываемой изменением тока, при измерении реактивной энергии <sup>2)</sup> , %<br>0,05I <sub>б</sub> ≤ I < 0,10I <sub>б</sub> , sin φ = 1,00<br>0,10I <sub>б</sub> ≤ I ≤ I <sub>макс</sub> , sin φ = 1,00<br>0,10I <sub>б</sub> ≤ I < 0,20I <sub>б</sub> , sin φ = 0,50 (инд, емк)<br>0,20I <sub>б</sub> ≤ I ≤ I <sub>макс</sub> , sin φ = 0,50 (инд, емк)<br>0,20I <sub>б</sub> ≤ I ≤ I <sub>макс</sub> , sin φ = 0,25 (инд, емк) | ±2,5<br>±2,0<br>±2,5<br>±2,0<br>±2,5                           | ±1,5<br>±1,0<br>±1,5<br>±1,0<br>±1,5 |                          |
| Полная потребляемая мощность в цепи тока, по каждой фазе, В·А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,1                                                            |                                      |                          |
| Полная потребляемая мощность в цепи напряжения, по каждой фазе, В·А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10                                                             |                                      |                          |
| Активная потребляемая мощность в цепи напряжения, по каждой фазе, Вт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,5                                                            |                                      |                          |
| Пределы допускаемой основной погрешности, вызываемой изменением тока, при измерении активной мощности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | соответствует классу точности при измерении активной энергии   |                                      |                          |
| Пределы допускаемой основной погрешности, вызываемой изменением тока, при измерении реактивной мощности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | соответствует классу точности при измерении реактивной энергии |                                      |                          |
| Пределы погрешности при измерении средней активной мощности на программируемом интервале Ринт, максимальной средней активной мощности на программируемом интервале<br>Ринт макс, максимальной средней активной мощности на расчетный день и час Ррдч                                                                                                                                                                                                                         | соответствует классу точности при измерении активной энергии   |                                      |                          |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении полной мощности <sup>8)</sup> , %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ±3,0                                                           | ±2,0                                 |                          |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении коэффициента активной мощности cos φ <sup>8)</sup> , %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ±4,0                                                           | ±3,0                                 |                          |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении коэффициента реактивной мощности tg φ <sup>8)</sup> , %<br>0,2I <sub>б</sub> ≤ I < 1,0I <sub>б</sub><br>1,0I <sub>б</sub> ≤ I ≤ I <sub>макс</sub>                                                                                                                                                                                                                                                       | ±3,5<br>±3,0                                                   | ±2,5<br>±2,0                         |                          |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений тока δI <sub>ф</sub> , %<br>0,05I <sub>б</sub> ≤ I < 0,10I <sub>б</sub><br>0,10I <sub>б</sub> ≤ I ≤ I <sub>макс</sub>                                                                                                                                                                                                                                                              | ±0,5 <sup>1)</sup><br>±0,5                                     |                                      |                          |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                   | Исполнения счетчиков                                           |                          |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | РиМ 489.18<br>РиМ 489.19                                       | РиМ 489.26<br>РиМ 489.28 | РиМ 489.27<br>РиМ 489.29 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | Значения параметров и нормы погрешностей                       |                          |                          |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении среднеквадратического значения тока нулевого провода $\delta I_N^{8)}$ , %<br>$0,05I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$                                                                                               | -                                                              | $\pm 0,5$                |                          |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений фазных напряжений, %<br>от 140 до 264 В                                                                                                                                             | $\pm 0,5$                                                      |                          |                          |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений линейных (межфазных) напряжений, %<br>от 242 до 457 В                                                                                                                               | $\pm 0,5$                                                      |                          |                          |
| Пределы дополнительной погрешности при измерении активной энергии, вызываемой изменением напряжения в установленном рабочем диапазоне <sup>2),6)</sup> , %<br>$0,86U_n \leq U \leq 1,10U_n, \cos \varphi = 1,00$<br>$0,86U_n \leq U \leq 1,10U_n, \cos \varphi = 0,50$ инд    | $\pm 0,7$<br>$\pm 1,0$                                         |                          |                          |
| Пределы дополнительной погрешности при измерении реактивной энергии, вызываемой изменением напряжения в установленном рабочем диапазоне <sup>2),7)</sup> , %<br>$0,86U_n \leq U \leq 1,10U_n, \sin \varphi = 1,00$<br>$0,86U_n \leq U \leq 1,10U_n, \sin \varphi = 0,50$ инд  | $\pm 1,0$<br>$\pm 1,5$                                         | $\pm 0,7$<br>$\pm 1,0$   |                          |
| Пределы дополнительной погрешности при измерении активной мощности, вызываемой изменением напряжения в установленном рабочем диапазоне <sup>2),6)</sup> , %<br>$0,86U_n \leq U \leq 1,10U_n, \cos \varphi = 1,00$<br>$0,86U_n \leq U \leq 1,10U_n, \cos \varphi = 0,50$ инд   | соответствует классу точности при измерении активной энергии   |                          |                          |
| Пределы дополнительной погрешности при измерении реактивной мощности, вызываемой изменением напряжения в установленном рабочем диапазоне <sup>2),7)</sup> , %<br>$0,86U_n \leq U \leq 1,10U_n, \sin \varphi = 1,00$<br>$0,86U_n \leq U \leq 1,10U_n, \sin \varphi = 0,50$ инд | соответствует классу точности при измерении реактивной энергии |                          |                          |
| Пределы дополнительной погрешности при измерении активной энергии, вызываемой изменением напряжения в расширенном рабочем диапазоне <sup>2),6)</sup> , %<br>от 140 до 264 В, $\cos \varphi = 1,00$<br>от 140 до 264 В, $\cos \varphi = 0,50$ инд.                             | $\pm 0,7$<br>$\pm 1,0$                                         |                          |                          |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                          | Исполнения счетчиков                                           |                          |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                      | РиМ 489.18<br>РиМ 489.19                                       | РиМ 489.26<br>РиМ 489.28 | РиМ 489.27<br>РиМ 489.29 |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | Значения параметров и нормы погрешностей                       |                          |                          |
| Пределы дополнительной погрешности при измерении реактивной энергии, вызываемой изменением напряжения в расширенном рабочем диапазоне <sup>2),7)</sup> , %<br>от 140 до 264 В, $\sin \varphi = 1,00$<br>от 140 до 264 В, $\sin \varphi = 0,50$ инд.  | $\pm 1,0$<br>$\pm 1,5$                                         | $\pm 0,7$<br>$\pm 1,0$   |                          |
| Пределы дополнительной погрешности при измерении активной мощности, вызываемой изменением напряжения в расширенном рабочем диапазоне <sup>2),6)</sup> , %<br>от 140 до 264 В, $\cos \varphi = 1,00$<br>от 140 до 264 В, $\cos \varphi = 0,50$ инд.   | соответствует классу точности при измерении активной энергии   |                          |                          |
| Пределы дополнительной погрешности при измерении реактивной мощности, вызываемой изменением напряжения в расширенном рабочем диапазоне <sup>2),7)</sup> , %<br>от 140 до 264 В, $\sin \varphi = 1,00$<br>от 140 до 264 В, $\sin \varphi = 0,50$ инд. | соответствует классу точности при измерении реактивной энергии |                          |                          |
| Погрешность измерения длительности провала напряжения $\Delta t_{\text{П}}$ в диапазоне значений от 0,04 до 60 с <sup>8)</sup> , период сетевого напряжения                                                                                          | $\pm 1$                                                        |                          |                          |
| Погрешность измерения длительности перенапряжения $\Delta t_{\text{ПЕР}}$ в диапазоне значений от 0,04 до 60 с <sup>8)</sup> , период сетевого напряжения                                                                                            | $\pm 1$                                                        |                          |                          |
| Погрешность измерения глубины провала напряжения $\delta U_{\text{П}}$ в диапазоне значений от минус 10 до минус 70 % <sup>5),8)</sup> , %                                                                                                           | $\pm 1$                                                        |                          |                          |
| Погрешность измерения величины перенапряжения $\Delta U_{\text{ПЕР}}$ в диапазоне значений от $U_{\text{НОМ}}$ до $1,5 U_{\text{НОМ}}$ <sup>5),8)</sup> , %                                                                                          | $\pm 1$                                                        |                          |                          |
| Допускаемая относительная погрешность при измерении напряжений прямой $U_{(1)}$ , обратной $U_{(2)}$ и нулевой $U_{(0)}$ последовательностей в установленном диапазоне напряжений <sup>8)</sup> , %                                                  | $\pm 0,5$                                                      |                          |                          |
| Допускаемая абсолютная погрешность при измерении коэффициентов несимметрии напряжения по обратной $K_{2(U)}$ и по нулевой $K_{0(U)}$ последовательностям в диапазоне значений коэффициентов несимметрии от 0 до 10 % <sup>8)</sup> , %               | $\pm 0,3$                                                      |                          |                          |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении установившегося отклонения напряжения основной частоты $\delta U_y$ , %, в диапазоне значений от - 30 до + 50 % от $U_n$ , В <sup>5)</sup>                                               | $\pm 0,5$                                                      |                          |                          |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                     | Исполнения счетчиков                                           |                                           |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                 | РиМ 489.18<br>РиМ 489.19                                       | РиМ 489.26<br>РиМ 489.28                  | РиМ 489.27<br>РиМ 489.29 |
|                                                                                                                                                                                                                 | Значения параметров и нормы погрешностей                       |                                           |                          |
| Пределы абсолютной погрешности при измерении частоты сети, Гц                                                                                                                                                   | ±0,01                                                          | ±0,010                                    |                          |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении отклонения частоты сети Δf, Гц, в диапазоне значений от 42,5 до 57,5 Гц <sup>5)</sup>                                                                  | ±0,01                                                          | ±0,010                                    |                          |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры внутри корпуса счетчика, °С, в диапазоне температур от -45 °С до + 85 °С <sup>8)</sup>                                                     | ± 5                                                            |                                           |                          |
| Средний температурный коэффициент при измерении активной энергии <sup>2),6)</sup> , %/К<br>cos φ = 1,00<br>cos φ = 0,50 инд<br>cos φ =0,80 емк                                                                  | ±0,05<br>±0,07<br>±0,07                                        |                                           |                          |
| Средний температурный коэффициент при измерении реактивной энергии <sup>2),7)</sup> , %/К<br>sin φ = 1,00<br>sin φ = 0,50 инд<br>sin φ = 0,50 емк<br>sin φ = 0,25 инд<br>sin φ = 0,25 емк                       | ±0,10<br>±0,15<br>±0,15<br>±0,15<br>±0,15                      | ±0,05<br>±0,07<br>±0,07<br>±0,07<br>±0,07 |                          |
| Средний температурный коэффициент при измерении активной мощности <sup>2),6)</sup> , %/К<br>cos φ = 1,00<br>cos φ = 0,50 инд<br>cos φ =0,80 емк                                                                 | соответствует классу точности при измерении активной энергии   |                                           |                          |
| Средний температурный коэффициент при измерении реактивной мощности <sup>2),7)</sup> , %/К<br>sin φ = 1,00<br>sin φ = 0,50 инд<br>sin φ = 0,50 емк<br>sin φ = 0,25 инд<br>sin φ = 0,25 емк                      | соответствует классу точности при измерении реактивной энергии |                                           |                          |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении удельной энергии потерь в цепях тока <sup>8)</sup> , %<br>0,05I <sub>б</sub> ≤ I < 0,10I <sub>б</sub><br>0,10I <sub>б</sub> ≤ I ≤ I <sub>макс</sub> | ±1,0 <sup>1)</sup><br>±1,0                                     |                                           |                          |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении удельной энергии потерь холостого хода в силовых трансформаторах <sup>8)</sup> , %<br>от 140 до 264 В                                               | ±1,0                                                           |                                           |                          |
| Суточный ход (точность хода ЧРВ) при нормальных условиях в отсутствии внешней синхронизации и ГНСС, с/сут, не более                                                                                             | ±0,5                                                           |                                           |                          |

Окончание таблицы 2

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Исполнения счетчиков                     |                          |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | РиМ 489.18<br>РиМ 489.19                 | РиМ 489.26<br>РиМ 489.28 | РиМ 489.27<br>РиМ 489.29 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Значения параметров и нормы погрешностей |                          |                          |
| Срок энергетической автономности хода ЧРВ, лет, не менее                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 16                                       |                          |                          |
| Стартовый ток при измерении активной энергии, мА                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 20                                       |                          |                          |
| Стартовый ток при измерении реактивной энергии, мА                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 25                                       | 20                       |                          |
| Постоянная счетчика, имп./( $\text{кВт}\cdot\text{ч}$ ) [имп./( $\text{квар}\cdot\text{ч}$ )]                                                                                                                                                                                                                                               | 4000                                     |                          |                          |
| Количество тарифов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8                                        |                          |                          |
| Наличие УКН (коммутируемый ток, А)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | есть (100) <sup>3)</sup>                 | есть (100)               | нет                      |
| Наличие ГНСС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | нет                                      | есть <sup>4)</sup>       |                          |
| Наличие отсека для коммуникатора                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | нет                                      | есть                     |                          |
| Возможность замены резервного элемента питания ЧРВ без нарушения знака поверки                                                                                                                                                                                                                                                              | нет                                      | есть                     |                          |
| Измерение тока в нулевом проводе                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | нет                                      | есть                     |                          |
| Время сохранения данных, лет, не менее                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 40                                       |                          |                          |
| Время начального запуска, с, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5                                        |                          |                          |
| Габаритные размеры, мм, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |                          |                          |
| высота                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 160                                      | 195                      |                          |
| ширина                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 165                                      | 240                      |                          |
| длина                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 90                                       | 120                      |                          |
| Масса, кг, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,5                                      | 2                        |                          |
| Условия эксплуатации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |                          |                          |
| Установленный рабочий диапазон:                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |                          |                          |
| -температура окружающей среды, °С                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | от -40 до 60                             | от -45 до +60            |                          |
| -относительная влажность, %, при +35 (25) °С                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 95 (100)                                 | 95 (100)                 |                          |
| -атмосферное давление, кПа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | от 70 до 106,7                           | от 70 до 106,7           |                          |
| Предельный рабочий диапазон температур, °С                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | от -40 до +70                            | от -45 до +70            |                          |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 180 000                                  | 220 000                  |                          |
| Средний срок службы Тсл, лет, не менее                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 30                                       |                          |                          |
| Нормальные условия измерений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |                          |                          |
| -температура окружающей среды, °С                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | от +21 до + 25                           |                          |                          |
| -относительная влажность, %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | от 30 до 80                              |                          |                          |
| -атмосферное давление, кПа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | от 70 до 106,7                           |                          |                          |
| Условия эксплуатации счетчиков                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | У1 по ГОСТ 15150-69                      |                          |                          |
| <sup>1)</sup> требования к счетчикам РиМ 489.1Х не предъявляются;                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |                          |                          |
| <sup>2)</sup> счетчики выполняют измерение энергии и мощности:                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                          |                          |
| активной импортируемой в I и IV квадрантах;                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |                          |                          |
| активной экспортируемой в II и III квадрантах;                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                          |                          |
| реактивной импортируемой в I и II квадрантах;                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |                          |                          |
| реактивной экспортируемой в III и IV квадрантах.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |                          |                          |
| Расположение квадрантов согласно геометрическому представлению С.1 ГОСТ 31819.23.                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |                          |                          |
| <sup>3)</sup> только для РиМ 489.18;                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |                          |                          |
| <sup>4)</sup> только для РиМ 489.28, РиМ 489.29;                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |                          |                          |
| <sup>5)</sup> усреднение согласно с требованиями класса S по ГОСТ 30804.4.30;                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |                          |                          |
| <sup>6)</sup> согласно п. 8.2 ГОСТ 31819.21-2012;                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |                          |                          |
| <sup>7)</sup> согласно п. 8.2 ГОСТ 31819.23-2012;                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |                          |                          |
| <sup>8)</sup> для технического учета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |                          |                          |
| Примечание - Дополнительные погрешности, вызываемые изменением влияющих величин по отношению к нормальным условиям, приведенным в 8.2 ГОСТ 31819.21 и 8.2 ГОСТ 31819.23, не более пределов дополнительных погрешностей для счетчиков соответствующего класса точности в соответствии с таблицей 8 ГОСТ 31819.21 и таблицей 8 ГОСТ 31819.23. |                                          |                          |                          |

Таблица 3 - Перечень измеряемых величин и цена единиц разрядов измеряемых величин

| Измеряемая величина                                                                                                                                                                                                                | Основная единица                         | Цена единицы старшего/младшего разряда |                               |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                    |                                          | РиМ 489.1Х                             |                               | РиМ 489.2Х <sup>4)</sup> |
|                                                                                                                                                                                                                                    |                                          | при выводе на дисплей ДД               | при считывании по интерфейсам |                          |
| Активная энергия                                                                                                                                                                                                                   | кВт·ч                                    | $10^5 / 10^{-2}$                       | $10^5 / 10^{-3}$              | $10^5 / 10^{-2}$         |
| Реактивная энергия                                                                                                                                                                                                                 | квар·ч                                   | $10^5 / 10^{-2}$                       | $10^5 / 10^{-3}$              | $10^5 / 10^{-2}$         |
| Активная мощность                                                                                                                                                                                                                  | кВт                                      | $10^2 / 10^{-2}$                       | $10^2 / 10^{-3}$              | $10^2 / 10^{-4}$         |
| Реактивная мощность                                                                                                                                                                                                                | квар                                     | $10^2 / 10^{-2}$                       | $10^2 / 10^{-3}$              | $10^2 / 10^{-4}$         |
| Полная мощность                                                                                                                                                                                                                    | кВ·А                                     | $10^2 / 10^{-2}$                       | $10^2 / 10^{-3}$              | $10^2 / 10^{-4}$         |
| Ток, среднеквадратическое (действующее) значение                                                                                                                                                                                   | А                                        | $10^2 / 10^{-2}$                       | $10^2 / 10^{-3}$              | $10^2 / 10^{-3}$         |
| Напряжение, среднеквадратическое (действующее) значение                                                                                                                                                                            | В                                        | $10^2 / 10^{-2}$                       | $10^2 / 10^{-3}$              | $10^2 / 10^{-2}$         |
| Частота сети                                                                                                                                                                                                                       | Гц                                       | $10^1 / 10^{-2}$                       | $10^1 / 10^{-2}$              | $10^1 / 10^{-3}$         |
| Удельная энергия потерь в цепях тока <sup>3)</sup>                                                                                                                                                                                 | кА <sup>2</sup> ·ч                       | —                                      | $10^4 / 10^{-3}$              | $10^5 / 10^{-2}$         |
| Удельная энергия потерь холостого хода в силовых трансформаторах <sup>2),3)</sup>                                                                                                                                                  | кВ <sup>2</sup> ·ч                       | —                                      | —                             | $10^7 / 10^{-2}$         |
| Коэффициент реактивной мощности цепи tg φ <sup>3)</sup>                                                                                                                                                                            | безразм.                                 | $10^3 / 10^{-4}$                       | $10^3 / 10^{-4}$              | $10^3 / 10^{-3}$         |
| Коэффициент мощности cos φ                                                                                                                                                                                                         | безразм.                                 | $10^0 / 10^{-3}$                       | $10^0 / 10^{-3}$              | $10^0 / 10^{-3}$         |
| Длительность провалов/перенапряжений <sup>3)</sup>                                                                                                                                                                                 | Период сетевого напряжения <sup>1)</sup> | —                                      | $10^3 / 1$                    | —                        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | с <sup>2)</sup>                          | —                                      | —                             | $10^1 / 10^{-2}$         |
| Глубина провала/величина перенапряжения <sup>3)</sup>                                                                                                                                                                              | %                                        | —                                      | $10^2 / 10^{-2}$              | $10^2 / 10^{-2}$         |
| Величина перенапряжения <sup>3)</sup>                                                                                                                                                                                              | В                                        | —                                      | $10^2 / 10^{-2}$              | $10^2 / 10^{-2}$         |
| Температура внутри корпуса счетчика                                                                                                                                                                                                | °С                                       | $10^1 / 10^0$                          | $10^1 / 10^0$                 | $10^1 / 10^{-2}$         |
| Напряжение прямой последовательности <sup>3)</sup>                                                                                                                                                                                 | В                                        | —                                      | $10^2 / 10^{-2}$              | $10^2 / 10^{-2}$         |
| Коэффициенты несимметрии напряжения по обратной и нулевой последовательностям <sup>3)</sup>                                                                                                                                        | %                                        | —                                      | $10^2 / 10^{-2}$              | $10^2 / 10^{-2}$         |
| <sup>1)</sup> Только для РиМ 489.1Х<br><sup>2)</sup> Только для РиМ 489.2Х<br><sup>3)</sup> На Дистанционный Дисплей (ДД) при работе со счетчиками РиМ 489.2Х не выводится<br><sup>4)</sup> При выводе на ДД и по всем интерфейсам |                                          |                                        |                               |                          |

### Знак утверждения типа

наносится на корпус счетчика методом шелкографии или другим способом, не ухудшающим качество знака. В эксплуатационной документации на титульных листах изображение Знака поверки наносится печатным способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

| Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Обозначение                                                             | Количество |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------|
| Счетчик электрической энергии трехфазный серии РиМ 489 (одно из исполнений) в упаковке                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                         | 1 шт.      |
| Паспорт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                         | 1 экз.     |
| Дисплей дистанционный РиМ 040 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                         |            |
| Комплект монтажных частей <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                         | 1 комп.    |
| Маршрутизатор РиМ 014.01 <sup>1),2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ВНКЛ.426477.056                                                         |            |
| Руководство по эксплуатации <sup>4)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ВНКЛ.411152.052 РЭ <sup>2)</sup><br>ВНКЛ.411152.052-02 РЭ <sup>3)</sup> | 1 экз.     |
| Методика поверки <sup>4)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ВНКЛ.411152.078-02<br>ДИ                                                | 1 экз.     |
| Терминал мобильный РиМ 099.01 <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ВНКЛ.426487.030                                                         |            |
| Коммуникатор <sup>1), 3), 5)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                         | 1 шт.      |
| Руководство по монтажу счетчиков на опору ВЛ <sup>4)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ВНКЛ.410106.007 Д                                                       | 1 экз.     |
| Счетчики электрической энергии. Требования к информационной модели обмена данными <sup>4)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | СТО 34.01-5.1-005-2017                                                  |            |
| <sup>1)</sup> поставляется по отдельному заказу для организаций, производящих ремонт, эксплуатацию, поверку и монтаж счетчиков;<br><sup>2)</sup> только для счетчиков РиМ 489.1Х;<br><sup>3)</sup> только для счетчиков РиМ 489.2Х;<br><sup>4)</sup> поставляется на электронном носителе по отдельному запросу;<br><sup>5)</sup> тип и наличие коммуникатора определяется заказчиком. |                                                                         |            |

## Поверка

осуществляется по документу ВНКЛ.411152.078 - 02 ДИ «Счетчики электрической энергии трехфазные серии РиМ 489. Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» 09.07.2018 года.

Основные средства поверки:

Установка УППУ-МЭ 3.1, (рег. № 29123-05, класс точности 0,05, 220/380 В, (0,01– 100) А, ПГ ±(0,03–0,06) %).

Секундомер СОС пр., (рег. № 11519-11, (0,2 – 60) мин.; цена деления 0,2 с; ПГ ±1 с/ч).

Частотомер ЧЗ-63, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 9084-83.

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

Знак поверки наносится на счетчик в виде оттиска поверительного клейма в установленных местах в соответствии с рисунками 3, 4 и в соответствующем разделе паспорта или в свидетельстве о поверке.

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

## Нормативные документы, устанавливающие требования к счетчикам

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. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2

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

ГОСТ 8.551-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрической мощности и коэффициента мощности в диапазоне частот 40-20000 Гц

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

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

ТУ 4228-063-11821941-2014 Счетчики электрической энергии трехфазные серии РиМ 489. Технические условия

**Изготовитель**

Акционерное общество «Новосибирский приборостроительный завод» (АО «НПЗ»)

ИНН 5402534361

Адрес: 630049, г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, д. 179/2

Телефон: +7 (383) 226-27-89, факс: +7 (383) 220-97-06

E-mail: [reception@ponpz.ru](mailto:reception@ponpz.ru)

**Заявитель**

Акционерное общество «Радио и Микроэлектроника» (АО «РиМ»)

ИНН 5408110390

Адрес: 630082, г. Новосибирск, ул. Дачная, д. 60/1, офис 307

Телефон: +7 (383) 236 37-03, факс: +7 (383) 219 53-13

Web-сайт: [www.zao-rim.ru](http://www.zao-rim.ru)

E-mail: [rim@zao-rim.ru](mailto:rim@zao-rim.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4

Телефон: +7 (383) 210-08-14; факс: +7 (383) 210-1360

E-mail: [director@sniim.ru](mailto:director@sniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.