

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
АО ГК «СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»  
ООО ЗАВОД «ПРОМПРИБОР»



**EAC**



Код ТН ВЭД ТС: 9030 31 000 0

**Преобразователи измерительные  
«Многофункциональный измерительный преобразователь ST500»  
ФОРМУЛЯР  
ВЛСТ 450.00.000 ФО**

2019 г.

Настоящий формуляр распространяется на Преобразователи измерительные «Многофункциональный измерительный преобразователь ST500» (в дальнейшем – МИП), которые предназначены для применения в 3-х и 4-х проводных трехфазных сетях переменного тока промышленной частоты.

Принцип действия МИП основан на аналого-цифровом преобразовании мгновенных значений сигналов тока и напряжения в специализированной микросхеме, которая обеспечивает измерение электрической энергии, параметров электрической сети. Чтение и обработку интегральных и текущих телеизмерений, обработку состояния дискретных входов телесигнализации, управление дискретными выходами телеуправления и обмен данными с внешними системами выполняет специализированный микроконтроллер.

МИП предназначены для применения в системах телемеханики, системах диспетчерского управления (АСДУ), а также системах учета электрической энергии.

## 1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Перед эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации ВЛСТ 450.00.000 РЭ.

1.2 Формуляр должен находиться вместе с изделием.

1.3 Все записи в формуляре производят только чернилами, отчетливо и аккуратно. Подчистки, помарки и незаверенные исправления не допускаются.

## 2 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

2.1 Наименование изделия: Преобразователи измерительные «Многофункциональный измерительный преобразователь ST500».

2.2 Предприятие-изготовитель: ООО Завод «Промприбор»,  
600014, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Лакина, д. 8, пом. 59  
Тел./факс (4922) 33-67-66, 33-79-60, 42-45-02.

2.3 Регистрационные номера деклараций о соответствии:

- ЕАЭС N RU Д-RU.ЛД04.В.02069 для вариантов исполнения ST500-M1 и ST500-M2;
- ЕАЭС N RU Д-RU.АЖ33.В.00301/19 для варианта исполнения ST500-M3.

МИП зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 74168-19. Межповерочный интервал – 10 лет.

## 3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### 3.1 Основные функции

МИП предназначены для измерений и учета: активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направления, активной, реактивной и полной мощностей, фазного и линейного напряжения, силы тока ( $I_a$ ,  $I_b$ ,  $I_c$ ,  $3I_o$ ), коэффициента мощности и частоты в 3-х и 4-х проводных трехфазных сетях переменного тока промышленной частоты.

По измеренным значениям активной и реактивной энергии формируются импульсы телеметрии на испытательном выходе.

Конструктивно, МИП выполнены в металлических (корпус тип 1) либо пластиковых (корпус тип 2) корпусах, в качестве датчиков тока используются трансформаторы тока, в качестве датчиков напряжения – резистивные делители.

МИП с исполнением корпуса тип 1 применяются для установки в закрытые низковольтные части ячеек РМ6 исполнением не ниже IP 21, либо в закрытые релейные части, с исполнением не хуже IP 21, ячеек КСО, КРУ подстанций напряжения 6-20кВ.

МИП с исполнением корпуса тип 2 применяются для установки в закрытые ячейки, а также в закрытые шкафы телемеханики исполнением не хуже IP21 подстанций 6-20, 35-110кВ.

Накопленные значения электроэнергии, параметры настройки и журналы событий (в том числе изменений состояния любого из дискретных входов/выходов и измерений всех аналоговых сигналов с присвоением метки времени) сохраняются в энергонезависимой памяти.

МИП обеспечивают:

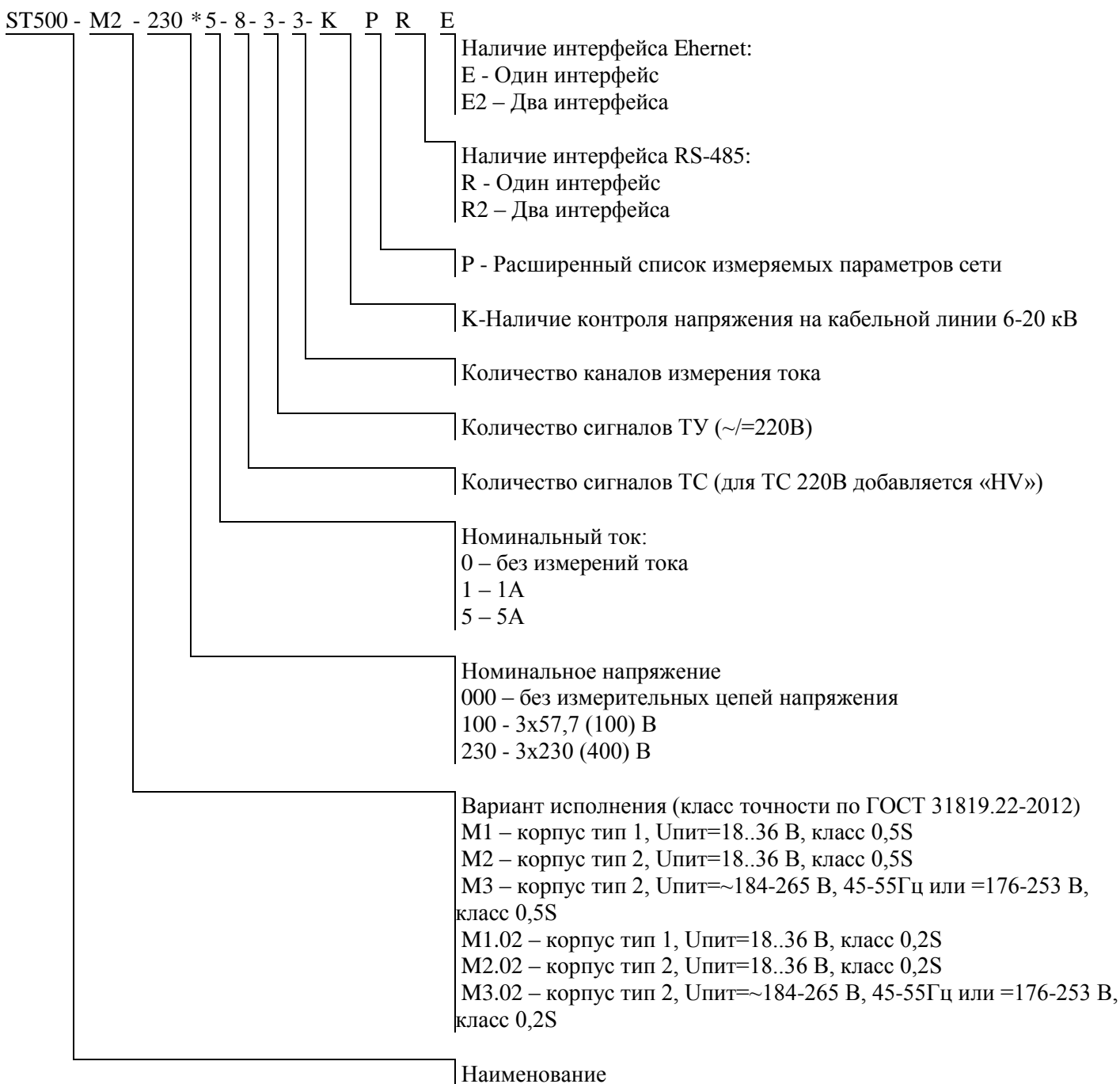
- измерение параметров режима электрической сети: среднеквадратические значения переменного тока и напряжения, активной, реактивной и полной мощностей, энергии активной и реактивной в прямом и обратном направлениях;
- измерение частоты сети;
- измерение полного и фазных  $\cos(\varphi)$ ;
- выполнения функций телеуправления и телесигнализации;
- передачу значений параметров по гальванически развязанным цифровым интерфейсам RS-485 и Ethernet в автоматизированные системы диспетчерского управления и учёта.

Время измерения параметров не более 0,2 с.

### 3.2 Технические характеристики

В зависимости от исполнения МИП содержит один либо два интерфейса удалённого доступа (протоколы обмена ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 и ГОСТ Р МЭК 60870-5-104), до двенадцати сигналов телесигнализации и до шести сигналов телеуправления.

Структура обозначения возможных исполнений МИП приведена ниже.



При отсутствии опции отсутствует и соответствующий символ в условном обозначении.

Функциональные особенности МИП приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Функциональные особенности МИП

| Наименование                 | Каналы ТС | Каналы ТУ<br>(Вкл., выкл.,<br>блокировка<br>АПВ) | Контроль<br>напряжения<br>кабельной<br>линии 6-20 кВ | Каналы<br>измерения тока | Измерение<br>фазного<br>напряжения,<br>параметры сети | Интерфейс           | класс точности<br>по ГОСТ<br>31819.22-2012 |
|------------------------------|-----------|--|--|--------------------------|---|---------------------|--|
| ST500-M1-000*0-8-3-0-KR2     | 8         | 3  | есть   | 0                        | нет   | 2xRS-485            | -  |
| ST500-M1-000*X-8-3-1-KR2     |           |  |  | 1 (3I0)                  |   |                     |  |
| ST500-M1-000*0-12-3-0-KR2    | 12        | 3  | есть   | 0                        | нет   | 2xRS-485            | -  |
| ST500-M1-000*5-12-3-1-KR2    |           |  |  | 1 (3I0)                  |   |                     |  |
| ST500-M1-XXX*X-12-3-3-KR2    | 12        | 3  | есть   | 3                        | есть  | 2xRS-485            | 0,5S                                       |
| ST500-M1.02-XXX*X-12-3-3-KR2 |           |  | нет  |                          |   |                     | 0,2S                                       |
| ST500-M1-XXX*X-12-3-3-R2     |           |  |  |                          |   |                     | 0,5S                                       |
| ST500-M1.02-XXX*X-12-3-3-R2  |           |  | 0,2S   |                          |   |                     |  |
| ST500-M1-XXX*X-12-3-4-KR2    | 12        | 3  | есть   | 4 (3+3I0)                | есть  | 2xRS-485            | 0,5S                                       |
| ST500-M1.02-XXX*X-12-3-4-KR2 |           |  |  |                          |   |                     | 0,2S                                       |
| ST500-M2-XXX*X-12-3-3-RE     | 12        | 3  | нет  | 3                        | есть  | RS-485,<br>Ethernet | 0,5S                                       |
| ST500-M2.02-XXX*X-12-3-3-RE  |           |  |  |                          |   |                     | 2xRS-485                                   |
| ST500-M2-XXX*X-12-3-3-R2     |           |  |  |                          |   | 0,5S                |  |
| ST500-M2.02-XXX*X-12-3-3-R2  |           |  |  |                          |   |                     | 0,2S                                       |
| ST500-M2-XXX*X-12-6-3-RE     | 12        | 6  | нет  | 3                        | есть  | RS-485,<br>Ethernet | 0,5S                                       |
| ST500-M2.02-XXX*X-12-6-3-RE  |           |  |  |                          |   |                     | 2xRS-485                                   |
| ST500-M2-XXX*X-12-6-3-R2     |           |  |  |                          |   | 0,5S                |  |
| ST500-M2.02-XXX*X-12-6-3-R2  |           |  |  |                          |   |                     | 0,2S                                       |
| ST500-M2-XXX*X-4HV-3-3-RE    | 4 (=220)  | 3  | нет  | 3                        | есть  | RS-485,<br>Ethernet | 0,5S                                       |
| ST500-M2.02-XXX*X-4HV-3-3-RE |           |  |  |                          |   |                     | 2xRS-485                                   |
| ST500-M2-XXX*X-4HV-3-3-R2    |           |  |  |                          |   | 0,5S                |  |
| ST500-M2.02-XXX*X-4HV-3-3-R2 |           |  |  |                          |   |                     | 0,2S                                       |
| ST500-M2-XXX*X-12-6-4-KRE    | 12        | 6  | есть   | 4 (3+3I0)                | есть  | RS-485,<br>Ethernet | 0,5S                                       |
| ST500-M2.02-XXX*X-12-6-4-KRE |           |  |  |                          |   |                     | 2xRS-485                                   |
| ST500-M2-XXX*X-12-6-4-KR2    |           |  |  |                          |   | 0,5S                |  |
| ST500-M2.02-XXX*X-12-6-4-KR2 |           |  |  |                          |   |                     | 0,2S                                       |
| ST500-M3-XXX*X-12-3-3-RE     | 12        | 3  | нет  | 3                        | есть  | RS-485,<br>Ethernet | 0,5S                                       |
| ST500-M3.02-XXX*X-12-3-3-RE  |           |  |  |                          |   |                     | 2xRS-485                                   |
| ST500-M3-XXX*X-12-3-3-R2     |           |  |  |                          |   | 0,5S                |  |
| ST500-M3.02-XXX*X-12-3-3-R2  |           |  |  |                          |   |                     | 0,2S                                       |

В зависимости от интерфейса все МИП передают данные по протоколам:

- RS-485 - ГОСТ Р МЭК 60870-5-101;

- Ethernet - ГОСТ Р МЭК 60870-5-104.

Синхронизация времени происходит по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101, либо ГОСТ Р МЭК 60870-5-104. Также возможна синхронизация времени от сервера SNTP.

### 3.2.1 Технические характеристики каналов телеуправления (ТУ)

Технические характеристики каналов телеуправления (ТУ), общие для всех исполнений ST500 и приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Технические характеристики каналов ТУ.

| Характеристика  | Значение      |
|---|---------------|
| Число каналов   | 3, 6          |
| Коммутируемое напряжение цепи управления, В   | $\sim/ = 220$ |
| Коммутационная способность контактов на замыкание по выходам «Включить» и «Отключить» для нагрузки с постоянной времени 0,05 сек для категории применения DC13, DC12 и переменного тока, не менее, А          | 5             |
| Коммутационная способность контактов на размыкание по выходам «Включить» и «Отключить» для нагрузки с постоянной времени 0,05 сек для категории применения DC13, DC12, А - для переменного тока, не менее, А. | 0,25<br>5     |
| Коммутационная способность при напряжении коммутации от 24 до 250В постоянного тока с постоянной времени индуктивной нагрузки 0,02 с, не менее, Вт.   | 30            |

### 3.2.2 Технические характеристики каналов телесигнализации.

Номинальное напряжение дискретных сигналов 24 В или 220 В постоянного тока, для телесигналов на 220 добавляются символы HV.

Расположение источника питания датчиков дискретных сигналов на напряжение 24 В постоянного тока – внутри МИП.

Входные цепи телесигнализации (ТС) устройства рассчитаны на подключение следующих источников информации:

- пассивных датчиков (ТС) с параметрами канала ТС:

- номинальный ток дискретных сигналов при замкнутых контактах 5-10 мА;
- номинальное сопротивление внешней цепи канала ТС при котором фиксируется состояние «замкнуто» – 150 Ом;
- минимальное сопротивление внешней цепи канала ТС при котором фиксируется состояние «разомкнуто» – 50 кОм.

- активных датчиков ТС с уровнями дискретных сигналов 220 В постоянного тока:

- низкий уровень сигнала – от -5 до 15% от  $U_{ном}$ ;
- высокий уровень сигнала – от 75 до 125% от  $U_{ном}$ .

Расположение источника питания датчиков дискретных сигналов на напряжение 220 В – снаружи МИП.

### 3.2.3 Технические характеристики текущих и интегральных телеизмерений.

В зависимости от схемы включения измерительных цепей напряжения (трехпроводной или четырехпроводной), схемы включения и количества измерительных каналов тока МИП в соответствующих исполнениях, обеспечивают измерение величин, приведенных в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Измеряемые величины

| Измеряемые величины                              | Обозначение | Схема включения |               |
|--|-------------|-----------------|---------------|
|  |             | 3-х проводная   | 4-х проводная |
| Среднеквадратичное значение фазного напряжения   | U a         | -               | +             |
|  | U b         | -               | +             |
|  | U c         | -               | +             |
| Среднее значение фазного напряжения              | U ср. ф.    | -               | +             |
| Среднеквадратичное значение линейного напряжения | U ab        | +               | +             |
|  | U bc        | +               | +             |
|  | U ca        | -               | +             |
| Среднее значение линейного напряжения            | U ср. л.    | +               | +             |
| Среднеквадратичное значение фазного тока         | I a         | +               | +             |
|  | I b         | -               | +             |
|  | I c         | +               | +             |
| Среднее значение фазного тока                    | I ср        | +               | +             |
| Активная мощность фазы нагрузки                  | P a         | -               | +             |
|  | P b         | -               | +             |
|  | P c         | -               | +             |
| Суммарная активная мощность                      | P           | +               | +             |
| Реактивная мощность нагрузки                     | Q a         | -               | +             |
|  | Q b         | -               | +             |
|  | Q c         | -               | +             |

Таблица 3.3. Продолжение

| Измеряемые величины                      | Обозначение  | Схема включения |               |
|--|--------------|-----------------|---------------|
|  |              | 3-х проводная   | 4-х проводная |
| Суммарная реактивная мощность            | Q            | +               | +             |
| Полная мощность фазы нагрузки            | S a          | -               | +             |
|  | S b          | -               | +             |
|  | S c          | -               | +             |
| Суммарная полная мощность                | S            | +               | +             |
| Коэффициент мощности по фазам            | Cos φ фаза А | -               | +             |
|  | Cos φ фаза В | -               | +             |
|  | Cos φ фаза С | -               | +             |
| Коэффициент мощности общий               | Cos φ        | +               | +             |
| Частота                                  | F            | +               | +             |
| Активная энергия, прямое направление     | W*h пр       | +               | +             |
| Активная энергия, обратное направление   | W*h обр      | +               | +             |
| Реактивная энергия, прямое направление   | Var*h пр     | +               | +             |
| Реактивная энергия, обратное направление | Var*h обр    | +               | +             |

МИП с символом «Р» в условном обозначении позволяют осуществлять измерение отдельных параметров качества электрической сети:

- напряжение нулевой последовательности (U0);
- напряжение прямой последовательности (U1);
- напряжение обратной последовательности (U2);
- коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности (K2U);
- коэффициент несимметрии токов по обратной последовательности (K2I);
- коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения (KU);
- коэффициент искажения синусоидальности кривой тока (KI);
- ток нулевой последовательности (I0);
- ток прямой последовательности (I1);
- ток обратной последовательности (I2);
- коэффициент гармонических искажений (THD).

### 3.2.4 Общие метрологические и технические характеристики

Классы точности по ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.22-2012 и ГОСТ 31819.23-2012, в зависимости от исполнения, указаны в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Классы точности МИП

| Обозначение исполнения МИП | Класс точности при измерении энергии |                                    |
|----------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
|                            | Активной (по ГОСТ 31819.22-2012)     | Реактивной (по ГОСТ 31819.23-2012) |
| ST500-M1-100*1-х...х       | 0,5S                                 | 1                                  |
| ST500-M1-100*5-х...х       |                                      |                                    |
| ST500-M1-230*1-х...х       |                                      |                                    |
| ST500-M1-230*5-х...х       |                                      |                                    |
| ST500-M2-100*1-х...х       |                                      |                                    |
| ST500-M2-100*5-х...х       |                                      |                                    |
| ST500-M2-230*1-х...х       |                                      |                                    |
| ST500-M2-230*5-х...х       |                                      |                                    |
| ST500-M3-100*1-х...х       |                                      |                                    |
| ST500-M3-100*5-х...х       |                                      |                                    |
| ST500-M3-230*1-х...х       |                                      |                                    |
| ST500-M3-230*5-х...х       |                                      |                                    |

Таблица 3.4. Продолжение

| Обозначение исполнения МИП | Класс точности при измерении энергии |                                    |
|----------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
|                            | Активной (по ГОСТ 31819.22-2012)     | Реактивной (по ГОСТ 31819.23-2012) |
| ST500-M1.02-100*1-x...x    | 0,2S                                 | 1                                  |
| ST500-M1.02-100*5-x...x    |                                      |                                    |
| ST500-M1.02-230*1-x...x    |                                      |                                    |
| ST500-M1.02-230*5-x...x    |                                      |                                    |
| ST500-M2.02-100*1-x...x    |                                      |                                    |
| ST500-M2.02-100*5-x...x    |                                      |                                    |
| ST500-M2.02-230*1-x...x    |                                      |                                    |
| ST500-M2.02-230*5-x...x    |                                      |                                    |
| ST500-M3.02-100*1-x...x    |                                      |                                    |
| ST500-M3.02-100*5-x...x    |                                      |                                    |
| ST500-M3.02-230*1-x...x    |                                      |                                    |
| ST500-M3.02-230*5-x...x    |                                      |                                    |

Максимальные значения стартовых токов МИП в зависимости от класса точности приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Максимальные значения стартовых токов МИП

| 0,2S по ГОСТ 31819.22-2012 | 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012 | 1 по ГОСТ 31819.23-2012 |
|----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 0,001 I <sub>НОМ</sub>     |                            | 0,002 I <sub>НОМ</sub>  |

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 3.6-3.7.

Таблица 3.6 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение  |
|--|---|
| Номинальное напряжение для МИП:<br>- ST500-X-100*-x...x, В<br>- ST500-X-230*-x...x, В                                      | 3×57,7\100<br>3×230\400   |
| Номинальный ток I <sub>НОМ</sub> . (Максимальный ток I <sub>МАКС</sub> ), А  | 1(1,5);<br>5(7,5)   |
| Диапазон измерений входных сигналов:<br>– сила переменного тока<br>– напряжение переменного тока<br>– коэффициент мощности | от 0,01·I <sub>НОМ</sub> до I <sub>МАКС</sub><br>от 0,2·U <sub>НОМ</sub> до 1,2·U <sub>НОМ</sub><br>от -1 до +1 (при индуктивной, емкостной нагрузке) |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений действующего значения напряжения переменного тока, %               | ±0,5  |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений действующего значения силы переменного тока, %                     | ±0,5  |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной мощности, %   | ±0,5 при 0,1·I <sub>НОМ</sub> ≤ I ≤ I <sub>МАКС</sub> ,<br>cos φ ≥ 0,5  |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной мощности, %   | ±0,5 при 0,1·I <sub>НОМ</sub> ≤ I ≤ I <sub>МАКС</sub> ,<br>sin φ ≥ 0,5  |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента мощности, %   | ±0,5  |
| Диапазон измерений частоты, Гц   | от 45 до 55   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты, Гц   | ±0,01 при 0,8·U <sub>НОМ</sub> ≤ U ≤ 1,2·U <sub>НОМ</sub>   |
| Пределы абсолютной погрешности хода часов, с/сут   | ±1  |

Таблица 3.7 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение   |
|---|--|
| Постоянная МИП по активной электрической энергии, имп/(кВт·ч)   | от 16000 до 320000   |
| Постоянная МИП по реактивной электрической энергии, имп/(квар·ч)  | от 16000 до 320000   |
| Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока В·А, не более   | 0,3  |
| Полная мощность, потребляемая каждой цепью измерения напряжения, В·А, не более  | 0,5  |
| Полная (активная) мощность, потребляемая по цепи электропитания, В·А, не более  | 10   |
| Параметры электрического питания:<br>– вариант исполнения М1, М1.02<br>от источника постоянного тока, В<br>– вариант исполнения М2, М2.02<br>от источника постоянного тока, В<br>– вариант исполнения М3, М3.02<br>от источника постоянного тока, В<br>от сети переменного тока частотой (50 ± 5) Гц, В | от 18 до 36<br>от 18 до 36<br>от 176 до 253<br>от 184 до 265 |
| Количество записей в журнале изменений состояния любого из дискретных входов/выходов, не менее  | 1000   |
| Количество записей в журнале изменений аналоговых сигналов, не менее  | 1000   |
| Количество записей в журнале событий, не менее  | 128  |
| Длительность хранения информации при отключении питания, лет, не менее  | 30   |
| Количество оптических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012   | 1  |
| Характеристики входов контроля напряжения на кабельной линии 6-20 кВ:<br>– максимальное напряжение, В<br>– входное сопротивление, МОм, не менее   | 310<br>3,6   |
| Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254-2015   | IP20   |
| Скорость обмена информацией по интерфейсам:<br>– по интерфейсу RS-485, бит/с<br>– по интерфейсу Ethernet, Мбит/с  | от 4800 до 115200<br>от 10 до 100                            |
| Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более<br>Тип корпуса:<br>– корпус тип 1<br>– корпус тип 2  | 107×163×68<br>109×212×63                                     |
| Масса, кг, не более   | 1,0  |
| Условия эксплуатации:<br>– температура окружающей среды, °С<br>– относительная влажность, %<br>– атмосферное давление, кПа  | от -40 до +70<br>от 40 до 80<br>от 70 до 106                 |
| Срок службы, лет, не менее  | 15   |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее   | 200000   |

### 3.3 Входы контроля напряжения на кабельной линии 6-20 кВ.

Три входа контроля напряжения на кабельной линии 6-20 кВ предназначены для подключения к трем нижним плечам емкостного высоковольтного делителя напряжения параллельно индикатору наличия напряжения.

### 3.4 Синхронизация времени МИП.

Для модификаций МИП с интерфейсом RS-485 синхронизация времени осуществляется с использованием протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101, точность синхронизации ±100мс. Для модификаций с интерфейсом Ethernet - с использованием протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 или SNTP, точность синхронизации ±1мс.

### 3.5 Характеристики МИП в части интерфейсов.

#### 1) Интерфейс RS-485

«Заводские» настройки по умолчанию:

- Скорость - 19200 бит/с.
- 8E1 (не настраивается) - с битом проверки на четность.

#### 2) Интерфейс Ethernet

«Заводские» настройки по умолчанию:

- IP: 169.254.1.54,
- Маска: 255.255.0.0,
- Шлюз: 0.0.0.0.



- 3) Адрес устройства в магистрали RS-485 при выходе из производства - две последние цифры заводского номера, исключая тире и две цифры года производства, например: заводской номер прибора 5000100054-18, адрес устройства -54.

#### 4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 4.1 – Комплектность

| Наименование  | Обозначение         | Кол-во, шт. | Примечание  |
|---|---------------------|-------------|---|
| Преобразователи измерительные «Многофункциональный измерительный преобразователь ST500» | ВЛСТ 450.00.000     | 1           |   |
| Ответные части разъемов   |                     | 4-8         | В зависимости от исполнения МИП   |
| Кронштейн для крепления в ячейку РМб  |                     | 1           | Поставляется только с МИП в корпусе типа 1 по отдельному заказу   |
| Формуляр  | ВЛСТ 450.00.000 ФО  | 1           | В бумажном виде   |
| Руководство по эксплуатации   | ВЛСТ 450.00.000 РЭ  | -           | В электронном виде на официальном сайте по адресу   |
| Методика поверки  | РТ-МП-5576-551-2018 | -           | <a href="http://www.sicon.ru/prod/docs/">http://www.sicon.ru/prod/docs/</a>   |
| Конфигурационное программное обеспечение  | -                   | -           | В электронном виде на официальном сайте по адресу <a href="http://www.sicon.ru/prod/po/">http://www.sicon.ru/prod/po/</a> |

#### 5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технических условий ТУ 422860-450-10485056-18 при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационных документах на изделие.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации изделия: 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию (может быть увеличен до 60 месяцев по согласованию с Заказчиком и указывается в разделе б).

5.3 Гарантийный срок хранения изделия: 6 месяцев со дня выпуска. По истечении гарантийного срока хранения начинает использоваться гарантийный срок эксплуатации независимо от того, введено изделие в эксплуатацию или нет.

5.4 В течение срока действия гарантийных обязательств предприятие-изготовитель обязуется безвозмездно производить ремонт изделия или осуществлять его гарантийную замену при соблюдении потребителем условий хранения и эксплуатации, а также сохранности пломбы предприятия-изготовителя.

5.5 Предприятие-изготовитель не несет ответственности за повреждения изделия вследствие неправильного его транспортирования, хранения и эксплуатации, а также за несанкционированные изменения, внесенные потребителем в технические и программные средства изделия.

#### 6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Преобразователь измерительный Многофункциональный измерительный преобразователь ST500-М \_\_\_\_\_ заводской номер \_\_\_\_\_, изготовлен и принят в соответствии с техническими условиями ТУ 422860-450-10485056-18 и признан годным для эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации МИП \_\_\_\_\_ месяцев (увеличение срока гарантийных обязательств по п. 5.2 по согласованию с заказчиком).

Дата выпуска: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Приемку произвел: \_\_\_\_\_  
должность личная подпись расшифровка подписи

М.П.

## 7 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 К работам по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту МИП допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на изделие, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

7.2 Все работы, связанные с монтажом МИП должны производиться при отключенной сети.

7.3 При проведении работ по монтажу и обслуживанию МИП должны соблюдаться:

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ);
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП).

## 8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

### 8.1 Условия транспортирования

Изделие должно транспортироваться в упаковке завода-изготовителя в соответствии с ГОСТ 15150-69 и ГОСТ Р 52931-2008. Во время транспортирования должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающей среды (от минус 60 до + 70)° С;

относительная влажность воздуха при 35° С до 98 %;

атмосферное давление от 66 до 106,7 кПа.

транспортные тряски с максимальным ускорением: до 3 g; при частоте: от 80 до 120 ударов в минуту.

### 8.2 Условия хранения

Изделие должно храниться в помещении в упаковке завода-изготовителя при температуре воздуха от минус 50° до 40 °С и относительной влажности воздуха при 30° С: не более 80%.

Распаковку изделий, находившихся при температуре ниже 0 °С, необходимо производить в отапливаемом помещении, предварительно выдержав их в не распакованном виде в нормальных климатических условиях в течение 24 ч. Размещение упакованных изделий вблизи источников тепла запрещается.

Расстояния между стенами, полом помещения и упакованным изделием должно быть не менее 0,1 м. Хранить упакованные изделия на земляном полу не допускается. Расстояние между отопительными приборами помещения и упакованным изделием должно быть не менее 0,5 м.

## 9 СВЕДЕНИЯ О ХРАНЕНИИ

Таблица 9.1 – Сведения о хранении

| Дата                  |                   | Условия хранения | Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за хранение |
|-----------------------|-------------------|------------------|---|
| установки на хранение | снятия с хранения |                  |   |
|                       |                   |                  |   |

## 10 УЧЕТ РАБОТЫ

Таблица 10.1 – Учет работы

| Цель включения в работу | Дата и время включения | Дата и время выключения | Продолжительность работы, ч. |
|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------------|
|                         |                        |                         |                              |

## 11 УЧЕТ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Таблица 11.1 – Учет неисправностей при эксплуатации

| Дата и время отказа изделия или его составной части. Режим работы, характер нагрузки | Характер (внешнее проявление) неисправности | Причина неисправности (отказа), количество часов работы отказавшего элемента | Принятые меры по устранению неисправности, расход ЗИП | Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за устранение неисправности | Прим. |
|--|---|--|---|---|-------|
|  |   |  |   |   |       |

## 12 УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Таблица 12.1 – Учет технического обслуживания

| Дата | Вид технического обслуживания | Замечания о техническом состоянии | Должность, фамилия и подпись ответственного лица |
|------|-------------------------------|-----------------------------------|--|
|      |                               |                                   |  |

### 13 СВЕДЕНИЯ О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ

Многофункциональный измерительный преобразователь ST500-M \_\_\_\_\_,  
заводской № \_\_\_\_\_ на основании результатов первичной поверки, проведённой органом

\_\_\_\_\_ (наименование органа Государственной метрологической службы, юридического лица)

признан годным и допущен к применению.

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| Место оттиска поверительного<br>клейма или печати (штампа) | Дата следующей поверки:<br>_____ |
| Поверитель _____<br>(подпись)<br>« ____ » _____ 20 ____ г. | Фамилия _____                    |

Виды поверок и проведение поверок изложены в «Методике поверки РТ-МП-5576-551-2018». Межповерочный интервал – 10 лет. Результаты проведения поверок заносятся в таблицу 14.1.

### 14 ДАННЫЕ О ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКЕ

Таблица 14.1 – Данные о периодической поверке

| Дата поверки | Результат поверки | Наименование органа, проводившего поверку | Ф.И.О. поверителя, должность | Подпись поверителя, место оттиска поверительного клейма |
|--------------|-------------------|---|------------------------------|---|
|              |                   |   |                              |   |