



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»

А.Д. Меньшиков

М.п.



"30" августа 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

КОНТРОЛЛЕРЫ ПРОМЫШЛЕННЫЕ

Трансформер-М500

Методика поверки

РТ-МП-985-442-2021

г. Москва
2021 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на контроллеры промышленные Трансформер-М500 (далее – Трансформер-М500), устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

1.2 В целях обеспечения прослеживаемости поверяемого средства измерений к государственным первичным эталонам единиц величин необходимо соблюдать требования настоящей методики поверки.

Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к государственному первичному эталону ГЭТ 4-91 ГПЭ единицы силы постоянного электрического тока.

1.3 В настоящей методике поверки используется метод прямых измерений.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении первичной и периодической поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень операций поверки

| Наименование операции | Номер пункта методики поверки | Необходимость выполнения при | |
|---|-------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| | | первичной поверке | периодической поверке |
| Внешний осмотр средства измерений | 7 | Да | Да |
| Подготовка к поверке и опробование средства измерений | 8 | Да | Да |
| Проверка идентификации программного обеспечения средства измерений | 9 | Да | Да |
| Определение погрешности измерений силы постоянного тока | 10 | Да | Да |
| Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | 11 | Да | Да |

2.2 Для Трансформер-М500 допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов в соответствии с заявлением владельца СИ, с обязательным указанием информации об объеме проведенной поверки при оформлении результатов поверки.

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия влияющих факторов:

- температура окружающего воздуха, °С от плюс 15 до плюс 25;
- относительная влажность окружающего воздуха, %, от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 Поверка ИК должна осуществляться поверителем, имеющим необходимую квалификацию и опыт.

4.2 К проведению поверки допускаются лица прошедшие инструктаж по технике безопасности.

4.3 Требования к количеству специалистов в целях обеспечения безопасности работ и возможности выполнения процедур поверки отсутствуют.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

| Номер пункта документа по поверке | Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки |
|-----------------------------------|--|
| 8, 10 | Калибратор многофункциональный ВЕАМЕХ МС6 (-R), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52489-13, диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 4 до 20 мА, погрешность воспроизведения силы постоянного тока $\Delta I = \pm(0,0001 \cdot I + 0,001)$ мА |
| 10 | Прибор комбинированный Testo 622, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 53505-13, диапазон измерений относительной влажности воздуха от 15 до 85 %, $\Delta \varphi = \pm 2$ %; диапазон измерений температуры воздуха от 0 до 50 °С, $\Delta t = \pm 0,4$ °С, диапазон измерений абсолютного давления от 300 до 1200 гПа, $\Delta p = \pm 3$ гПа |

Допускается применение других средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими передачу единицы величины поверяемому средству измерений с точностью, удовлетворяющей требованиям Приказа Росстандарта от 01.10.2018 N 2091 об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А.

5.2 Средства измерений, используемые при поверке, должны быть утвержденного типа и иметь действующую поверку.

5.3 Эталоны единиц величин, используемые при поверке, должны быть утверждены и иметь действующую аттестацию в соответствии с Положением об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2010 г. № 734.

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать:

– общие правила техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;

– правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 15 декабря 2020 года № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;

– указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на средства поверки и поверяемого СИ.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

При внешнем осмотре проверяется:

– отсутствие внешних повреждений, которые могут повлиять на метрологические характеристики Трансформер-М500;

– соответствие маркировки Трансформер-М500 описанию типа и эксплуатационной документации.

Трансформер-М500, не отвечающий перечисленным выше требованиям, дальнейшей поверке не подлежит.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Проверить Трансформер-М500 на функционирование в следующей последовательности:

8.1.1 Подключить Трансформер-М500 по схеме приложения А.

8.1.2 Включить поверяемое средство измерений.

8.1.3 От калибратора ВЕАМЕХ МС6 (-R) подать на каждый проверяемый вход Трансформер-М500 постоянный ток от 4 до 20 мА.

8.1.4 По показаниям на экране жидкокристаллического дисплея убедиться, что Трансформер-М500 по каждому входу отображает значение уровня входного сигнала калибратора.

8.2 Если какой-то из входов не работоспособен, дальнейшую поверку прекращают.

9 ПРОВЕРКА ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Для проверки идентификационных данных программного обеспечения необходимо:

- подать питание на прибор, дождаться его полной загрузки - на индикации высветится "Трансформер-М500";

- пролистать меню до раздела "Общие настройки" при помощи кнопки "вправо";

- войти в раздел "Общие настройки" путём нажатия кнопки "вниз";

- пролистать меню до раздела "Версия ПО" при помощи кнопки "вправо". Сразу под названием раздела будет отображаться номер версии ПО.

9.2 Версия ПО, установленного на Трансформер-М500, должна быть не ниже 16.001.8885.

9.3 Если номер версии не удовлетворяет этим условиям, дальнейшую поверку не проводят.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Определение погрешности измерений силы постоянного тока

10.1.1 Определение погрешности измерений силы постоянного тока проводить поочередно для каждого аналогового входа в следующей последовательности:

– от калибратора ВЕАМЕХ МС6 (-R) на поверяемый аналоговый вход подать постоянный ток значением 4, 8, 12, 16, 20 мА;

– считать с экрана ЖК-дисплея показания $I_{изм.}$ в мА, соответствующие заданным значениям $I_{эт}$ входного тока.

10.1.2 Вычислить приведенную погрешность измерений $\gamma, \%$, для каждого из указанных значений входного тока по формуле

$$\gamma = \frac{I_{изм.} - I_{эт}}{16} \cdot 100, \quad (1)$$

где $I_{изм.}$ – показания экрана ЖК-дисплея Трансформер-М500, мА.

$I_{эт}$ – заданное значение входного тока на калибраторе, мА.

10.1.3 Результат считается удовлетворительным, если полученное значение приведенной погрешности измерений силы постоянного тока в каждой проверяемой точке не превышает $\pm 0,1 \%$.

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

Критерием принятия решения по подтверждению соответствия метрологическим требованиям считается сравнение полученных при измерениях и вычислениях по формуле (1)

значений с установленным при утверждении типа и отраженным в описании типа средства измерений.

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

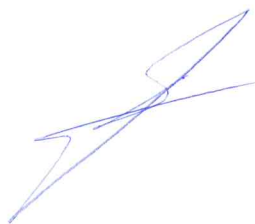
12.1 Сведения о результатах поверки средств измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

12.2 При положительных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

12.3 При отрицательных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами.

12.4 Требования к оформлению протокола поверки не предъявляются.

Начальник лаборатории № 442



Д.А. Подобрый

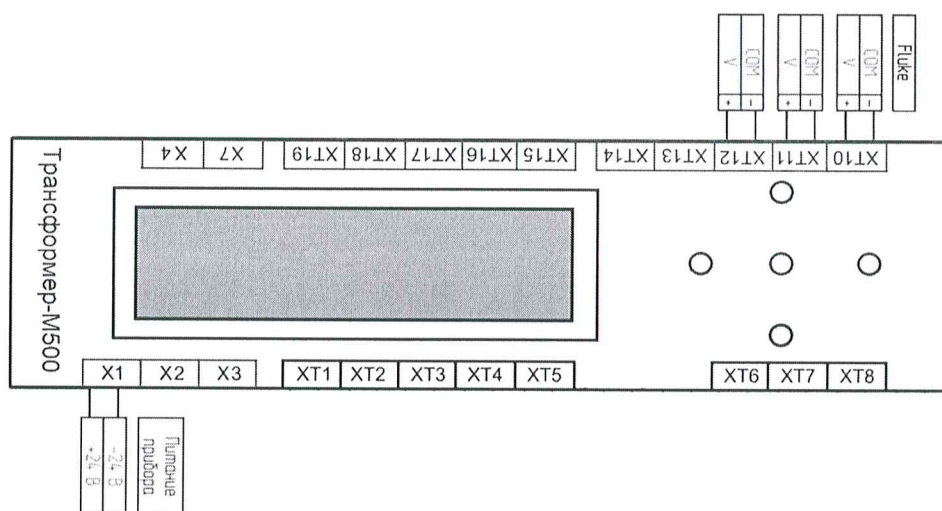


Рисунок А.1 - Схема подключения для исполнений Трансформер-M500 с количеством входных измерительных каналов 1, 2 и 3

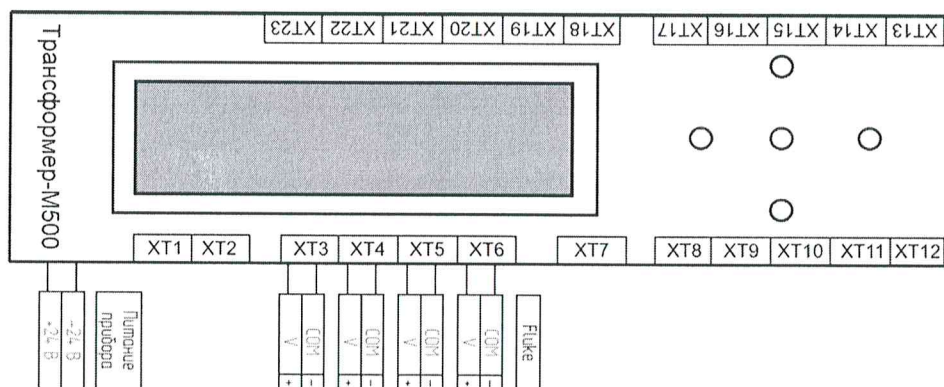


Рисунок А.2 - Схема подключения для исполнений Трансформер-M500 с количеством входных измерительных каналов 4

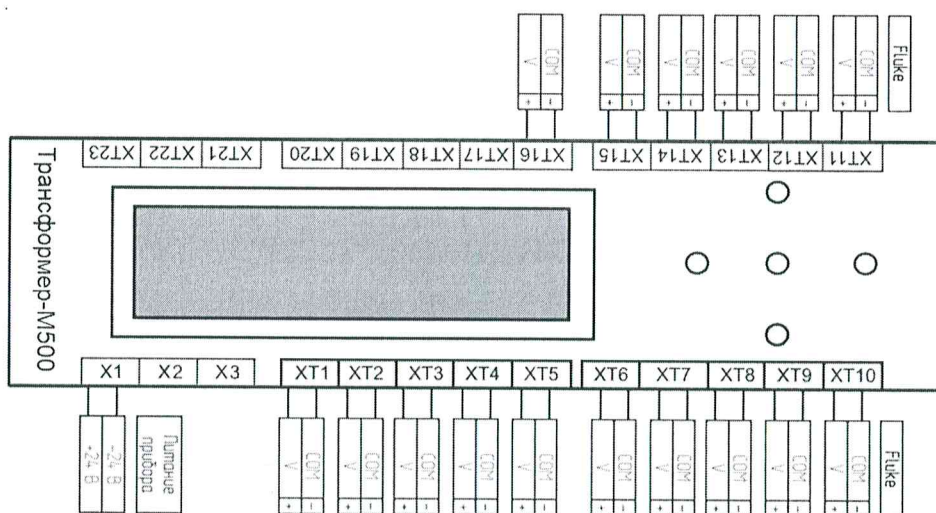


Рисунок А.3 - Схема подключения для исполнений Трансформер-M500 с количеством входных измерительных каналов от 5 до 16