

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «НТЦ Метротек»



А.Г. Захаров

2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор Испытательного центра
сертификации и метрологии
ФГУП ЦНИИС



С.М. Трухин

11 2017 г.

Зонды мониторинга каналов Metrotek M716

Методика поверки

МП 425760-001-01258737-2017

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки зондов мониторинга каналов Metrotek M716, далее зондов, выпускаемых ООО «НТЦ Метротек», Москва, находящихся в эксплуатации, а также после хранения и ремонта.

Методика разработана в соответствии с рекомендацией РМГ 51-2002 ГСИ Документы на методики поверки средств измерений. Основные положения.

Поверку зондов осуществляют один раз в два года метрологические службы организаций, которые аккредитованы в системе Росаккредитации на данные виды работ.

Требования настоящей методики поверки обязательны для метрологических служб юридических лиц независимо от форм собственности.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции поверки, указанные в табл.1.

Таблица 1 – Операции поверки

№	Наименование операции	Пункт методики	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2	Опробование	7.2	Да	Да
3	Определение абсолютной погрешности измерения количества информации, поступившей на измерительный порт	7.3	Да	Да

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в табл. 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип средства поверки, метрологические характеристики
7.3	Тестер-анализатор пакетных сетей МАКС-ЕМК (рег. № 63631-16): диапазон формирования и измерения количества информации от 10 до 10^{20} байт, пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования и измерения количества информации ± 1 байт
7.2, 7.3	Для взаимодействия с зондом требуется персональный компьютер со следующими минимальными требованиями: экран с разрешением 800×600; клавиатура; процессор с частотой 300 МГц; жесткий диск 20 ГБ; оперативная память 512 МБ; порты Ethernet, USB; операционная система Windows (с установленной программой HyperTerminal или minicom) или Linux.

2.2 Допускается использовать другие средства поверки с аналогичными метрологическими характеристиками.

2.3 Средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства о поверке.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ

3.1 К проведению поверки допускаются лица:

- прошедшие обучение на поверителей радиотехнических СИ и времени и частоты;
- изучившие эксплуатационную документацию поверяемого СИ;
- имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При поверке должны выполняться меры безопасности, указанные в руководствах и инструкциях по эксплуатации поверяемого зонда и средств поверки.

4.2 Рабочее место должно иметь соответствующее освещение.

5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха $(65 \pm 15)\%$;
- атмосферное давление $(100 \pm 8)\text{кПа}$;
- напряжение сети питания $(220 \pm 1)\text{В}$;
- частота промышленной сети $(50 \pm 0,5)\text{Гц}$.

6. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Перед проведением поверки следует проверить наличие эксплуатационной документации и срок действия свидетельств о поверке на средства поверки.

6.2 Включают средства поверки и прогревают их в течение времени, указанного в инструкции по эксплуатации.

7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

Визуальным осмотром проверяют соответствие изделий технической документации в части комплектности, маркировки и упаковки. Также проверяют отсутствие видимых повреждений, целостность соединительных кабелей, зажимов и разъемов.

7.2 Опробование

7.2.1 Опробование проводят после ознакомления с руководством по эксплуатации зондов и средств поверки. Подключают персональный компьютер (далее по тексту – ПК) непосредственно к поверяемому прибору или к локальной сети, в которой находится поверяемый прибор в соответствии с руководством по эксплуатации. Подключаются к поверяемому прибору по протоколу SSH под учётной записью «admin»

Проверяют работоспособность зонда с помощью тестера-анализатора потока цифровых данных Ethernet (далее анализатора), например, МАКС-ЕМК. Соединяют одним Ethernet-кабелем порт А анализатора с портом А зонда, другим Ethernet-кабелем – порт В анализатора с портом В зонда. Образуется канал с порта А на порт В, а зонд будет имитировать тестовую линию.

Настраивают анализатор для проведения теста «Пропускная способность» согласно его руководству по эксплуатации.

Настраивают зонд для работы. Для этого его включают и настраивают в режим транзита пакетов. Подключаются к анализатору под учетной записью «admin», после чего:

- вводят в консоль зонда команду: `zond> passthrough status`

- проверяют состояние Bypass status: disabled
- включают транзит пакетов, выполнив команду:

```
zond> passthrough transit
```

```
Bypass status: software transit
```

Запускают тест пропускной способности на анализаторе. Убеждаются, что он прошел успешно.

Выключают режим транзита пакетов и переводят зонд в режим «bypass» (аппаратный транзит между портами А и В включается по команде или при выключении питания прибора). Для этого в консоль зонда ввести команду:

```
zond> passthrough bypass - включить bypass
```

```
Bypass status: hardware transit
```

Снова запускают тест «Пропускная способность» на анализаторе.

Зонд признают годным, если тест пропускной способности в обоих режимах успешно пройден.

7.2.2 Проверяют номер версии встроенного программного обеспечения (ПО) с помощью команды «show version». Он должен быть не ниже 1.11 для моделей в пластиковом корпусе и не ниже 1.1.19 для моделей в металлическом корпусе.

Если результаты опробования положительные, приступают к поверке.

7.3. Определение абсолютной погрешности измерения количества информации

Определение абсолютной погрешности измерения количества информации выполняют с помощью тестера-анализатора потока цифровых данных Ethernet (далее анализатора), например, МАКС-ЕМК, обеспечивающего измерение количества информации и имеющего свидетельство о поверке. Пользуются руководством по эксплуатации анализатора. Анализатор соединяют портом А с портом А поверяемого зонда с помощью патчкорда.

На анализаторе устанавливают для «Порта А» скорость соединения 10 Мбит/с. Далее выбирают «Тест трафика». Устанавливают следующие параметры: Нагрузка – 100%, Длина пакета – 64 байта, Длительность – 10 секунд. Сохраняют параметры, нажав клавишу «Готово».

Сбрасывают статистику на порту А поверяемого зонда и анализатора.

Запускают тест трафика, нажав клавишу «Старт» на анализаторе.

Проводят измерение с помощью поверяемого зонда. Измеряется количество принятых байт информации, для чего после завершения генерации просматривают статистику передачи Nпер на анализаторе для данного сеанса измерений и статистику для поверяемого зонда (с помощью команды «statistics show») и фиксируют величину Nпр – измеренное количество принятых байтов на порту А поверяемого зонда.

Аналогично проводят измерения для длины кадра 1518 байт и повторяют их для скорости передачи 1000 Мбит/с.

Рассчитывают абсолютную погрешность измерения:

$$\Delta = N_{\text{пер}} - N_{\text{пр}}, \quad \text{где}$$

Абсолютная погрешность измерения должна быть не более ± 10 байт.

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1. Результаты поверки удостоверяются знаком поверки и свидетельством о поверке в случае соответствия зондов требованиям, указанным в технической документации. Знак поверки и форма свидетельства о поверке должны соответствовать Приложению 1 к Порядку проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, утвержденному приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815

8.2. В случае отрицательных результатов поверки на зонд выдают извещение о непригодности с указанием причин бракования.