

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 $\pm 1$ 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 N<sub>пер</sub> на анализаторе для данного сеанса измерений и статистику для поверяемого зонда (с помощью команды «statistics show») и фиксируют величину N<sub>пр</sub> – 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  $\pm 10$  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.