

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тестеры-анализаторы пакетных сетей МАКС-ЕМК

Назначение средства измерений

Тестеры-анализаторы пакетных сетей МАКС-ЕМК (далее - тестеры) предназначены для формирования цифрового измерительного сигнала с заданной тактовой частотой и измерения количества передаваемой информации при тестировании каналов передачи данных с интерфейсами Ethernet/Gigabit Ethernet.

Описание средства измерений

Принцип действия тестера основан на воспроизведении эталонной частоты задающим генератором импульсных сигналов с встроенным кварцевым источником тактовой частоты, формировании на выходах тестера импульсного сигнала, соответствующего трафику передачи данных (потока пакетов цифровой информации) на разных уровнях сети с заданными параметрами пакета, логическом анализе структуры импульсного сигнала (трафика), поступающего на электрические входы тестера, при различных протоколах взаимодействия, измерении количества информации и создании статистики сети (определение пропускной способности, задержки распространения пакетов, зависимости уровня потерь пакетов от загрузки канала, максимального времени, за которое сетевое устройство справляется с максимальной нагрузкой).

Тестер позволяет выполнять тестирование на следующих интерфейсах Ethernet/Gigabit Ethernet: электрических (10BASE-T, 100BASE-T, 1000BASE-T) и оптических (1000BASE-X).

Конструктивно тестер представляет собой малогабаритный прибор. По отдельному заказу, в составе комплекта может поставляться устройство образования шлейфа МАКС-ЕМВ, не имеющее метрологических характеристик.

Общий вид тестера и схема пломбировки от несанкционированного доступа (пломба, выполненная из однократно наклеиваемой ленты с уникальным изображением), представлены на рисунках 1 и 2 соответственно.



Рисунок 1- Общий вид тестера

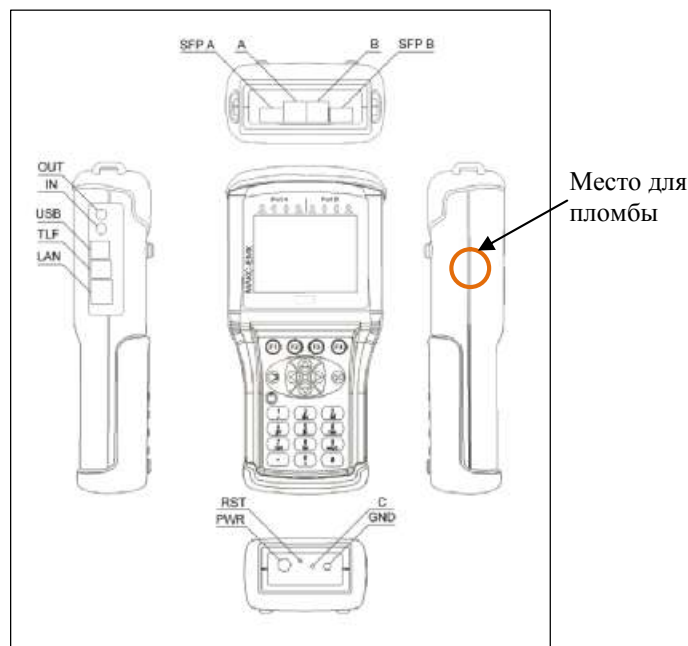


Рисунок 2- Схема пломбировки тестера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) встроенное, версии 1.5a и выше, с управляющими функциями. Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1:

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|-------------------------------------------|-----------------------|
| Идентификационное наименование ПО | max_emk_release_v1.5a |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.5a |
| Цифровой идентификатор ПО | - |

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню "высокий" согласно Р 50.2.077-2014. Конструкция тестера исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Запись ПО осуществляется в процессе производства. Доступ к внутренним частям прибора, включая процессор, защищен конструкцией тестеров и этикеткой. Модификация ПО возможна только на предприятии изготовителя.

Метрологические и технические и характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические и характеристики тестера

| Характеристика | | Значение | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Основные метрологические характеристики | | | |
| Тактовая частота сигнала потока данных, МГц | | 125 | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте сигнала потока данных (для тактовой частоты) | | $\pm 5 \cdot 10^{-6}$ | |
| Частота передачи сигнала полезной информации при генерации пакетов с минимально возможным межкадровым интервалом, МГц, где 125 – тактовая частота сигнала в МГц L - длина пакета полезной информации в байтах, 8 - минимальный межкадровый интервал в байтах 20 - заголовок кадра в байтах M - коэффициент, равный 1 для интерфейса 1000BASE-T; 0,1 для 100BASE-T; 0,01 для 10BASE-T | | $125M \times (L+8)/(L+20)$ | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности по частоте при передаче сигнала полезной информации, МГц | | $\pm 0,015$ | |
| Диапазон измерений количества информации, поступившей на измерительный порт, байт | | $0 - 1 \times 10^{20}$ | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества информации, поступившей на измерительный порт, байт | | ± 1 | |
| Оптические интерфейсы (Ethernet) | | | |
| Тип приемопередатчика | | Мощность оптического сигнала на передаче, дБм | Пределы допускаемой относительной погрешности мощности оптического сигнала на передаче, дБ |
| Изготовитель | Тип (обозначение, длина волны, длина линии) | | |
| Finisar | FTLF1318P3BTL 1000BASE-LX, 1310 нм, 10 км | -7 | ± 4 |
| Finisar | FTLF1518P1BTL 1000BASE-ZX, 1550 нм, 90 км | +0,5 | $\pm 4,5$ |

Продолжение таблицы 2

| Характеристика | Значение |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Общие характеристики | |
| Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при 25 °С, % | 5 - 40 до 90 |
| Условия транспортирования и хранения: - температура окружающей среды, °С | от минус 20 до +50 |
| Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм | 220 ´ 110 ´ 53 |
| Масса, кг, не более | 0,67 |

По условиям эксплуатации тестеры удовлетворяют требованиям, предъявляемым к аппаратуре группы 3 ГОСТ 22261-94.

Питание тестеров осуществляется от сети переменного тока через адаптер ~220/-12 В или от внутреннего источника питания (1 элемент питания типа Lilon).

Знак утверждения типа

наносится на заднюю сторону прибора в виде наклеиваемой этикетки и на руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность прибора приведена в таблице 2.

Таблица 3 – Комплектность тестера

| Наименование | Количество | Примеч. |
|-------------------------------------------------------------------------|------------|---------|
| Тестер-анализатор МАКС-ЕМК | 1 | |
| Сетевой адаптер ~220 В/-12 В, 1,5 А | 1 | |
| Кабель USB-порта | 1 | |
| Патч-корд дуплексный | 3 | |
| Патч-корд оптический дуплексный | 2 | * |
| Кабель для поверки и выдачи опорных сигналов К-08 | 2 | * |
| Оптический SFP-модуль | 2 | * |
| Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом МБСЕ.468212.008 РЭ | 1 | |
| Методика поверки МБСЕ.468212.008 МП | 1 | |
| Диск с программным обеспечением | 1 | |
| Сумка для переноски прибора и принадлежностей | 1 | |
| * Поставляется по согласованию с заказчиком | | |

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МБСЕ.468212.008 МП «Тестеры-анализаторы пакетных сетей МАКС-ЕМК. Методика поверки», утвержденным ФГУП ЦНИИС 18.01.2016 г.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1 (ГР СИ 9084-90)
- измеритель средней мощности оптического излучения Алмаз-21 (ГР СИ 17796-98)

Знак поверки наносится в виде оттиска поверительного клейма на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

"Тестер-анализатор пакетных сетей МАКС-ЕМК. Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом. МБСЕ.468212.008 РЭ".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тестерам-анализаторам пакетных сетей МАКС-ЕМК

- ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия
- ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.
- Технические условия МБСЕ.468212.008 ТУ.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество Научно-производственное предприятие «КОМЕТЕХ» (ЗАО НПП «КОМЕТЕХ»), Санкт-Петербург

ИНН 7805358835

Адрес юридический/почтовый: 198207, Санкт-Петербург, Трамвайный пр., д. 12, лит. А, пом. 1Н / 196128, Санкт-Петербург, ул. Варшавская, д. 11

Тел./Факс.: +7 (812) 407-25-04

Испытательный центр

ФГУП ЦНИИС

Адрес: 111141, Москва, 1-й проезд Перова поля, д. 8

Тел. (495)368-97-70; факс (495)674-00-67

E-mail: metrolog@zniis.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ЦНИИС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30112-13 от 22.03.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.