

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**



УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Я. Гуревич

" 27 " 02 2020

**Тестеры-анализаторы пакетных сетей
МАКС-ЕМ**

Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь
Регистрационный номер № РБ 03 27 7479 20

Выпускают по МБСЕ 468.212.004 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

ОПИСАНИЕ

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

Тестер позволяет выполнять тестирование на следующих интерфейсах: электрических Ethernet/Gigabit Ethernet - 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.

Внешний вид тестера и схема пломбировки от несанкционированного доступа (Н1 и Н2 пломбы, выполненные из однократно наклеиваемой ленты с уникальным изображением), представлены на рисунках 1 и 2 соответственно.





Рис. 1 – Тестер-анализатор пакетных сетей
МАКС-ЕМ

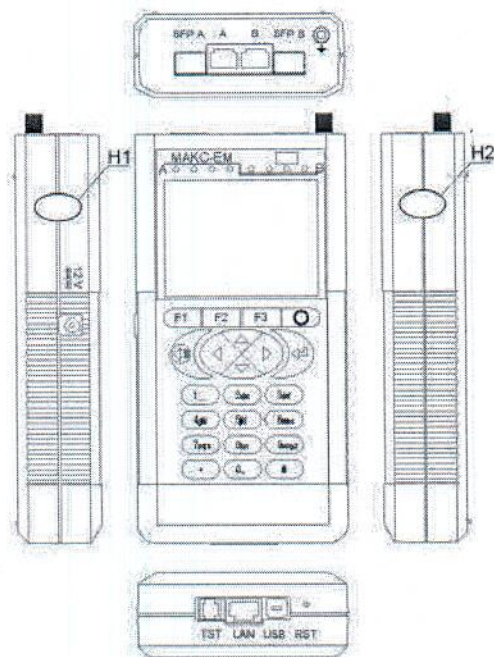


Рис. 2 – Схема пломбировки от
несанкционированного доступа

Программное обеспечение тестеров (далее – ПО) является встроенным. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	max_em_release_v1.17c
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.17c
Цифровой идентификатор ПО	-

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

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики тестеров приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
1	2
Основные метрологические характеристики	
Тактовая частота опорного сигнала, МГц	125
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте опорного сигнала	$\pm 2,5 \cdot 10^{-5}$

Окончание таблицы 2

1	2
Частота передачи сигнала полезной информации при генерации пакетов с минимально возможным межкадровым интервалом, МГц*	$125M \cdot (L+8)/(L+20)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности по частоте при передаче сигнала полезной информации, МГц	$\pm 0,015$
Диапазон измерения количества принимаемой информации, байт	от 0 до 10^{20}
Пределы допускаемой абсолютной погрешности тестеров при измерении количества информации, байт	± 1
Оптические интерфейсы (Ethernet)	
Интерфейс: - обозначение интерфейса - длина волны, нм - длина линии, км	1000BASE-LX / 1000BASE-ZX 1310 / 1550 10 / 90
Мощность оптического сигнала на передаче для интерфейса, дБм: - 1000BASE-LX - 1000BASE-ZX	минус 7 плюс 0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности мощности оптического сигнала на передаче для интерфейса, дБ: - 1000BASE-LX - 1000BASE-ZX	± 4 $\pm 4,5$
Общие характеристики	
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха при 25 °C, %, не более	от плюс 5 до плюс 40 90
Температура окружающей среды при транспортировании и хранении, °C	от минус 20 до плюс 50
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	196x100x40
Масса, кг, не более	0,6
Примечание: * 125 – тактовая частота сигнала, МГц; L – длина пакета полезной информации, байт; 8 – минимальный межкадровый интервал, байт; 20 – заголовок кадра, байт; M – коэффициент, равный 1 для интерфейса 1000BASE-T; 0,1 для 100BASE-T; 0,01 для 10BASE-T.	

По условиям применения тестеры удовлетворяют требованиям, предъявляемым к аппаратуре группы 3.

Питание тестеров осуществляется через адаптер от сети переменного тока напряжением 220 В и постоянного тока напряжением 12 В или от внутреннего источника питания (6 никель-металлгидридных аккумуляторных батарей емкостью не менее 2000 мА·ч и типоразмером AA).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки тестеров приведена в таблице 3.



Таблица 3

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	Тестер-анализатор пакетных сетей МАКС-ЕМ	1 шт.	-
2	Сетевой адаптер ~220 В/-12 В; 1,5 А	1 шт.	-
3	Кабель USB-порта	1 шт.	-
4	Патч-корд дуплексный	3 шт.	-
5	Патч-корд оптический дуплексный	2 шт.	Поставляется по согласованию с заказчиком
6	Диагностический переходник ДП1	1 шт.	
7	Устройство образования шлейфа МАКС-ЕМВ	1 шт.	
8	Оптический SFP-модуль	2 шт.	
9	Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом МБСЕ.468212.004 РЭ	1 экз.	-
10	Методика поверки МБСЕ.468212.004 МП	1 экз.	-
11	Диск с программным обеспечением	1 шт.	-
12	Сумка для переноски прибора и принадлежностей	1 шт.	-

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тестеры-анализаторы пакетных сетей МАКС-ЕМ соответствуют требованиям МБСЕ 468.212.004 ТУ.

Поверку в Республике Беларусь проводить по документу МБСЕ.468212.004 МП, утвержденному в 2016 году.

Межповерочный интервал – не более 24 месяцев.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

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

Адрес: Российская Федерация, 198207, г. Санкт-Петербург, Трамвайный пр., д. 12, лит. А, пом. 1Н

Тел.: (812) 407-25-04

Факс: (812) 407-25-04

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный научно-исследовательский институт связи» (ФГУП «ЦНИИС»)

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

Тел.: (495) 368-97-70

Факс: (495) 674-00-67

Email: metrolog@zniis.ru

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии,
научно-технических программ

М.В. Шабанов

