ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.35.112.A № 63400

Срок действия до 07 сентября 2021 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Тестеры-анализаторы пакетных сетей МАКС-ЕМ

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Закрытое акционерное общество Научно-производственное предприятие "КОМЕТЕХ" (ЗАО НПП "КОМЕТЕХ"), г. Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **64979-16**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МБСЕ.468212.004 МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **2 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **07 сентября 2016 г. № 1265**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства — С.С.Голубев

"16" 09 2016 г.

Серия СИ

№ 027076

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тестеры-анализаторы пакетных сетей МАКС-ЕМ

Назначение средства измерений

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.

Описание средства измерений

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.

Общий 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.

Рисунок 1- Общий вид тестера

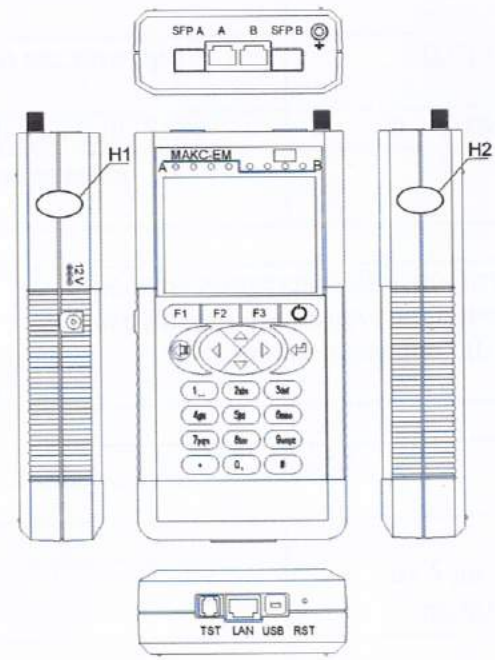

Рисунок 2- Схема пломбировки тестера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) встроенное, версии 1.17с 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_em_release_v1.17c
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.17c
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

Метрологические и технические характеристики представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики тестеров

Характеристика			Значение
Основные метрологические характеристики			
Тактовая частота опорного сигнала, МГц			125
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте опорного сигнала			$\pm 2{,}5 \cdot 10^{-5}$
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.			$125M \cdot (L+8)/(L+20)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности по частоте при передаче сигнала полезной информации, МГц			±0,015
Диапазон измерения количества принимаемой информации, байт			$0 – 1 \cdot 10^{20}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения количества информации, байт			±1
Оптические интерфейсы (Ethernet)			
Тип интерфейса (обозначение, длина волны, длина линии)	Мощность оптического сигнала на передаче, дБм	Пределы допускаемой относительной погрешности мощности оптического сигнала на передаче, дБ	
1000BASE-LX, 1310 нм, 10 км	-7	±4	
1000BASE-ZX, 1550 нм, 90 км	+0,5	±4,5	
Общие характеристики			
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °С; - относительная влажность воздуха при 25 °С, %.			от 5 до 40 до 90
Условия транспортирования и хранения: - температура окружающей среды, °С.			от - 20 до +50
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм			196×100×40
Масса, кг, не более			0,6

По условиям применения 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 питáния (6 никель-металлгидридных аккумуляторных батарей емкостью не менее 2000 мА·ч и типоразмером АА).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерения

Комплектность прибора приведена в таблице 3.

Таблица 2 – Комплектность тестеров

Наименование	Количество	Примеч.
Тестер-анализатор МАКС-ЕМ	1	
Сетевой адаптер ~220 В/-12 В, 1,5 А	1	
Кабель USB-порта	1	
Патч-корд дуплексный	3	
Патч-корд оптический дуплексный	2	*
Диагностический переходник ДП1	1	*
Устройство образования шлейфа МАКС-ЕМВ	1	*
Оптический SFP-модуль	2	*
Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом МБСЕ.468212.004 РЭ	1	
Методика поверки МБСЕ.468212.004 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.468212.004 МП «Тестеры-анализаторы пакетных сетей МАКС-ЕМ. Методика поверки», утвержденным ФГУП ЦНИИС 06 июля 2016 г.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счетный Ч3-63/1 (Госреестр СИ № 9084-90);
- измеритель средней мощности оптического излучения Алмаз-21 (Госреестр 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-ЕМ. Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом. МБСЕ.468212.004 РЭ.

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

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 468.212.004 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. «16» 09 2016 г.

ПРОШНУРОВАНО,
ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ
4 (четыре) ЛИСТОВ(А)