

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тестеры-анализаторы пакетных сетей МАКС-ЕМК С

Назначение средства измерений

Тестеры-анализаторы пакетных сетей МАКС-ЕМК С (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 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 пропускает максимальную нагрузку).

Установка режимов работы и выбор параметров тестирования осуществляется дистанционно, от внешнего персонального компьютера (далее - ПК), с помощью программы удаленного управления. Информация об установленных режимах работы, выборе измеряемых параметров и полученных результатах измерения и тестирования отображается на экране ПК с помощью программы удаленного управления. ПК должен иметь следующие характеристики:

- процессор Intel или AMD 64 разряда;
- операционная система Windows-7 и выше;
- свободный объем жесткого диска не менее 1 ГБайт;
- объем ОЗУ не менее 4 ГБайт;
- наличие портов Ethernet, USB.

Тестер позволяет выполнять тестирование и паспортизацию пакетных сетей и услуг на электрических интерфейсах Ethernet/Gigabit Ethernet: (10BASE-T, 100BASE-T, 1000BASE-T).

Тестеры выпускаются в двух вариантах исполнения: «МАКС-ЕМК С1» - с одним измерительным портом; «МАКС-ЕМК С2» - с двумя измерительными портами.

Конструктивно тестер представляет собой малогабаритный прибор, имеющий ножки для установки на стол и съемные кронштейны для крепления в 19-ти дюймовые шкафы и стойки стандарта МЭК 297 19, занимая по высоте 1U (43,7 мм). По отдельному заказу в составе комплекта может поставляться устройство образования шлейфа МАКС-ЕМК С1, работающее совместно с МАКС-ЕМК С, не имеющее собственных метрологических характеристик.

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

Общий вид для вариантов исполнения тестеров «МАКС-ЕМК С1» и «МАКС-ЕМК С2» представлены на рисунках 1 и 2, схема пломбировки от несанкционированного доступа (пломба, выполненная из однократно наклеиваемой ленты с уникальным изображением) и знак поверки, для тестера исполнения «МАКС-ЕМК С1» на рисунке 3. Схема пломбировки для тестера исполнения «МАКС-ЕМК С2» аналогична.



Рисунок 1 - Общий вид тестера в исполнении «МАКС-ЕМК С1»



Рисунок 2 - Общий вид тестера в исполнении «МАКС-ЕМК С2»



Рисунок 3 - Схема пломбировки тестера в исполнении «МАКС-ЕМК С1»

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) встроенное с управляющими функциями.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	МАКС-ЕМК С1	МАКС-ЕМК С2
Идентификационное наименование ПО	max_emkc1_release_v1.0	max_emkc2_release_v1.0
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0 или выше	1.0 или выше
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 и измерительную информацию. Загрузка ПО осуществляется с CD-ROM (компакт-диска с записанными на него данными только для чтения) при подготовке тестера к работе. Доступ к внутренним частям прибора, включая процессор, защищен конструкцией тестеров и этикеткой. Модификация ПО возможна только на предприятии изготовителя.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики тестеров

Наименование характеристики	Значение
Тактовая частота сигнала потока данных, МГц	125
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте сигнала потока данных (по тактовой частоте)	$\pm 2,5 \cdot 10^{-5}$
Частота передачи сигнала полезной информации при генерировании пакетов с минимально возможным межкадровым интервалом, МГц	$125M \cdot (L+8)/(L+20)$, 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
Пределы допускаемой абсолютной погрешности по частоте при передаче сигнала полезной информации, МГц	$\pm 0,015$
Диапазон измерений количества информации, поступившей на измерительный порт, байт	от 0 до $1 \cdot 10^{20}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества информации, поступившей на измерительный порт, байт	± 1

Таблица 3 - Технические характеристики тестеров

Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при 25 °С, %, не более	от 5 до 40 90
Предельные условия транспортирования и хранения: - температура окружающего воздуха, °С	от - 20 до + 50
Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более: тестер исполнения «МАКС-ЕМК С1» - тестер исполнения «МАКС-ЕМК С2»	225 ´ 110 ´ 44 225 ´ 190 ´ 44
Масса, кг, не более: - тестер исполнения «МАКС-ЕМК С1» - тестер исполнения «МАКС-ЕМК С2»	1,5 1,7
Напряжение питания от сети переменного тока, В	220^{+22}_{-33}
Потребляемая мощность, В·А, не более	25

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационных документов и на заднюю сторону тестера в виде наклеек или любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохранность его изображения в течение всего установленного срока службы тестера.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность тестера

Наименование	Количество	Примечание
Тестер-анализатор пакетных сетей МАКС-ЕМК С, модификации МАКС-ЕМК С1 или МАКС-ЕМК С2	1	
Кронштейны для крепления на 19-дюймовую стойку	2	*
Кабель электропитания	1	
Кабель USB-порта	1	
CD-диск с программным обеспечением	1	
Устройство образования шлейфа МАКС-ЕМВК С1	1	*
Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом МБСЕ.468212.012 РЭ	1	
Методика поверки МБСЕ.468212.012 МП	1	
* Поставляется по согласованию с заказчиком		

Поверка

осуществляется по документу МБСЕ.468212.012 МП «Тестеры-анализаторы пакетных сетей МАКС-ЕМК С. Методика поверки», утвержденному ФГУП ЦНИИС 15.08.2017 г.

Основные средства поверки:

частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1 (рег. № 9084-90).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых тестеров с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на лицевую сторону тестера и на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

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

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.

Тестер-анализатор пакетных сетей МАКС-ЕМК С. Технические условия МБСЕ 468.212.012 ТУ.

Изготовитель

Акционерное общество Научно-производственное предприятие «КОМЕТЕХ»
(АО НПП «КОМЕТЕХ»)

ИНН 7805358835

Юридический. адрес: Трамвайный пр., д. 12, лит. А, пом. 1Н, офис № 208/11,
Санкт-Петербург, 198207

Почтовый адрес: ул. Варшавская, д. 11, Санкт-Петербург, 196128

Тел./Факс: 812-407-25-04

E-mail: mail@kometeh.ru

Испытательный центр

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

Юридический (почтовый) 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. « ____ » _____ 2017 г.