



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.33.112.A № 42498**

**Срок действия до 21 апреля 2016 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 № **46699-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
**МП 46699-11**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **2 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **21 апреля 2011 г. № 1872**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 000427

## 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 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, 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 Ethernet/Gigabit Ethernet: 10BASE-T, 100BASE-T, 1000BASE-T.

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

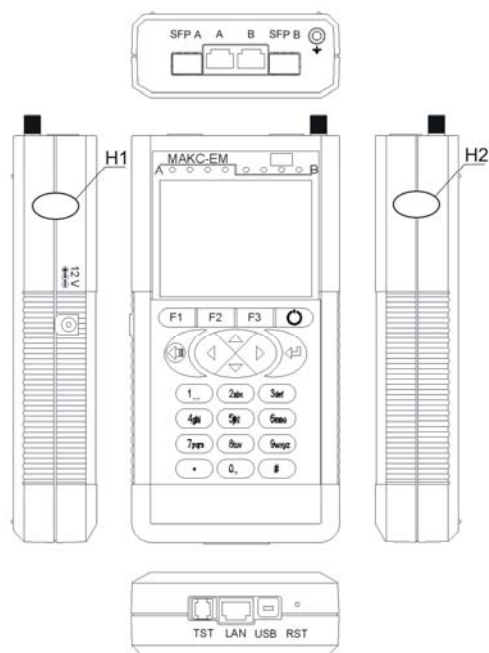


Рисунок 2- Схема пломбировки тестера

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) встроенное, версия v.1.2, с управляющими функциями. Имеется возможность дистанционного управления установкой режимов работы и выбором параметров тестирования от внешней ЭВМ (ПК) через встроенный соединитель RJ-45 или USB.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) тестера приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
МАКС-ЕМ	МБСЕ.00004-120	1.20	13ab0555ade3734ef 074617b5a360074	MD5 по RFC-1321

Тестер по уровню защиты ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений относится к группе «С», так как программируется через разъем X9, который расположен внутри прибора, и к которому нет свободного доступа. Доступ к внутренним частям тестера, включая разъем X9, защищен путем опломбирования корпуса прибора.

### Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Значение
Тактовая частота сигнала потока данных, МГц	125
Пределы допускаемой относительной погрешности 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	$\pm 0,015$
<b>Общие характеристики</b>	
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	минус 20 - +50
Питание - от сети переменного тока напряжением, В частотой, Гц потребляемая мощность, Вт, не более	$220^{+22}_{-33}$ $50 \pm 2$ 10
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	196×100×40
Масса, кг, не более	0,6

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 (6 никель-металлгидридных аккумуляторных батарей емкостью не менее 2000 мА·ч и типоразмером AA).

### **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 2

Таблица 2

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	
Устройство образования шлейфа МАКС-ЕМВ	1	*
Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом	1	
Методика поверки	1	
Диск с программным обеспечением	1	
Сумка для переноски прибора и принадлежностей	1	
* Поставляется по согласованию с заказчиком		

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом «Тестеры-анализаторы пакетных сетей МАКС-ЕМ. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «СвязьТест» ФГУП ЦНИИС в январе 2011 г.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1: 0,1 Гц - 1500 МГц,  $\pm 5 \cdot 10^{-7} f \pm 1$  ед. счета.

### **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 8.129-99 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.
- Технические условия МБСЕ 468.212.004 ТУ.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

выполнение работ по оценке соответствия средств связи установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество Научно-производственное предприятие «КОМЕТЕХ»,  
(ЗАО НПП «КОМЕТЕХ»), г. Санкт-Петербург  
Адрес: 198303, г. Санкт-Петербург, пр. Стачек, д. 105, к. 2, лит. Ж, пом. 16-н  
Тел: (812)333-06-61; Факс: (812)333-08-09

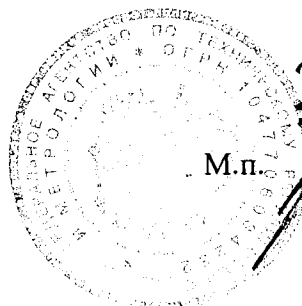
**Испытательный центр**

ГЦИ СИ "СвязьТест" ФГУП ЦНИИС, зарегистрирован в Госреестре СИ под № 30112-07, аттестат действителен до 01.01.2013 г.

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

**Заместитель**

**Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии**



В.Н. Крутиков

02 " 04 2011 г.