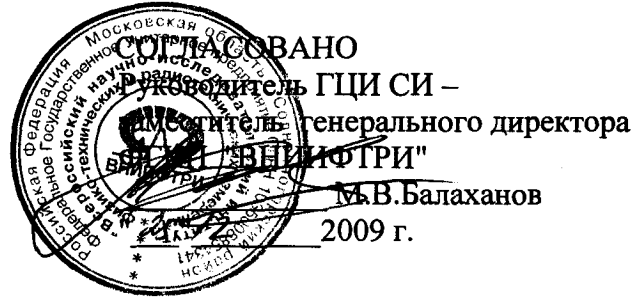


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ



ТЕСТЕР ЦИФРОВЫХ ЛИНИЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МОРИОН-Е100М	Внесен в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>27717-04</u> Взамен № _____
---	--

Выпускается по техническим условиям РТ1.282.000 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Тестер цифровых линий универсальный МОРИОН-Е100М (далее-тестер) предназначен для формирования, передачи и приема тестовых сигналов со скоростями передачи 2048, 8448, 34368 кбит/с, их контроля, анализа, а также для измерения нестабильности временного положения импульсов (джиттера) синхросигналов частотой 2048 кГц и линейных сигналов 2048 кбит/с.

Применяется в системах электросвязи и измерительной технике.

ОПИСАНИЕ

Тестер выполнен в виде моноблока, состоящего из цифровых измерительных приемников и генераторов и устанавливаемых в моноблок дополнительных плат.

Принцип действия тестера состоит в генерации импульсных последовательностей, передаваемых далее в линию цифровой связи, анализе сигналов с выхода линии и определении количества (коэффициента) кодовых (битовых) ошибок.

Тестер генерирует два независимых тестовых сигнала со скоростью 2048 кбит/с и анализирует принимаемую информацию от двух источников.

Тестер сохраняет результаты измерений как во внутреннем энергонезависимом ОЗУ, так и на внешнюю карту памяти.

Основные режимы работы тестера:

- тестирование достоверности;
- анализ ИКМ структуры потоков ИКМ30, ИКМ30CRC, ИКМ31, ИКМ31CRC;
- тональное тестирование;
- проверка соответствия формы импульсов входного сигнала специальным маскам в соответствии с ГОСТ 26886-86 и рекомендацией МСЭ-Т G.703;
- анализ каналов сигнализации;

При установке дополнительной платы LT-100 тестирование достоверности следующих цифровых потоков:

- 8448 кбит/с без структуры цикла;
- 34368 кбит/с без структуры цикла;
- 64 кбит/с в составе 8448 кбит/с;
- 64 кбит/с в составе 34368 кбит/с;
- 2048 кбит/с в составе 8448 кбит/с;
- 2048 кбит/с в составе 34368 кбит/с;
- 8448 кбит/с в составе 34368 кбит/с;
- 8448 кбит/с со структурой цикла и заполнением всего битового поля цикла ПСП;
- 34368 кбит/с со структурой цикла и заполнением всего битового поля цикла ПСП.

По устойчивости к климатическим и механическим воздействиям тестер относится к 3 группе ГОСТ 22261-94.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Скорость передачи тестера 2048 кбит/с, 8448 кбит/с, 34368 кбит/с.

Пределы допускаемой относительной погрешности установки скорости передачи $\pm 5 \times 10^{-4} \%$.

Диапазон установки изменения скорости передачи $\pm 12 \times 10^{-5}$ относительно 2048 кбит/с, $\pm 1 \times 10^{-4}$ относительно 8448 кбит/с, 34368 кбит/с.

Относительная нестабильность скорости передачи 2048 кбит/с не более $\pm 2 \times 10^{-6}$, 8448 кбит/с, 34368 кбит/с не более $\pm 5 \times 10^{-6}$ от установленного значения (в течение 30 суток непрерывной работы тестера).

Амплитуда сигнала на выходном сопротивлении 75 Ом (выходы А, В, несимметричные) $(2,37 \pm 0,237)$ В

Амплитуда сигнала на выходном сопротивлении 75 Ом (выход 75Ω платы LT-100) $(2,37 \pm 0,237)$ В для скорости передачи 8448 кбит/с и $(1,0 \pm 0,1)$ В для скорости передачи 34368 кбит/с.

Амплитуда сигнала на выходном сопротивлении 120 Ом (выходы А, В симметричные) $(3,0 \pm 0,3)$ В.

Нестабильность временного положения импульсов (джиттер) выходного сигнала 2048 кбит/с, измеренная в долях тактового интервала Т, в полосе модулирующих частот от 20 Гц до 185 кГц не более 0,05.

Нестабильность временного положения импульсов (джиттер) выходного сигнала 8448 кбит/с, измеренная в долях тактового интервала Т, в полосе модулирующих частот от 20 Гц до 400 кГц не более 0,01.

Нестабильность временного положения импульсов (джиттер) выходного сигнала 34368 кбит/с, измеренная в долях тактового интервала Т, в полосе модулирующих частот от 100 Гц до 800 кГц не более 0,01.

Код сигнала ЧПИ (AMI), МЧПИ (HDB3), БВН (NRZ).

Кадровая структура сигнала 2048 кбит/с: ИКМ30, ИКМ30CRC, ИКМ31, ИКМ31CRC, без структуры цикла.

Длина псевдослучайной последовательности, бит 2^3-1 , $2^{11}-1$, $2^{15}-1$, $2^{23}-1$.

Длина программируемого слова 8 бит; переключаемое программируемое слово (все нули, все единицы).

Генерация аварий, регистрация и индикация аварий (оптическая, акустическая).

Введение ошибок (битовых, кодовых, цикловой синхронизации и CRC):

- одиночные в диапазоне от 1 до 256;

- коэффициент ошибок устанавливается в диапазоне от 10^{-8} до 10^{-2} .
- Режим цифрового представления синусоидального сигнала и индикации его уровня и частоты:
 - диапазон частот от 200 до 3499 Гц с дискретностью 1 Гц;
 - диапазон уровней от минус 53 до 3 дБм с дискретностью 1 дБ.

Входное сопротивление:

- 75 Ом (несимметричный вход);
- 120 Ом в нормальном режиме, и более 1000 Ом в высокоомном режиме (симметричный вход).

Минимальный уровень входного сигнала 2048 кбит/с минус 42 дБ относительно номинального значения сигнала, 8448 кбит/с - минус 6 дБ, 34368 кбит/с - минус 12 дБ.

Максимально допустимая величина нестабильности временного положения импульсов (джиттер) входного сигнала 2048 кбит/, измеренная в долях тактового интервала Т, соответствует рисунку 1.

Нестабильность временного положения импульса в тактовых интервалах

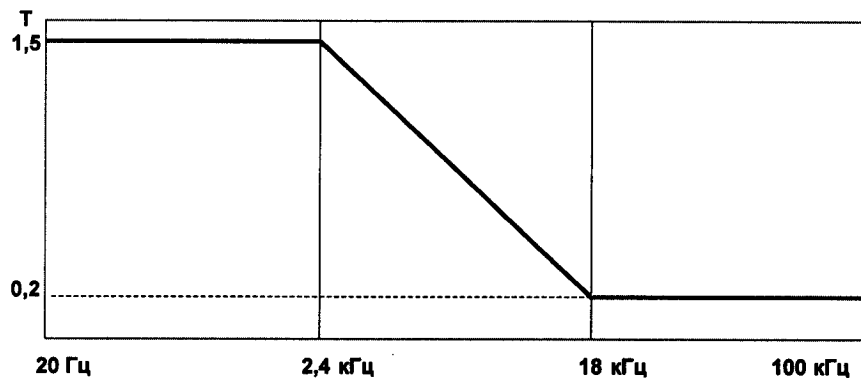


Рис.1

Максимально допустимая величина нестабильности временного положения импульсов (джиттер) входного сигнала 8448 кбит/с, измеренная в долях тактового интервала Т, соответствует рисунку 2.

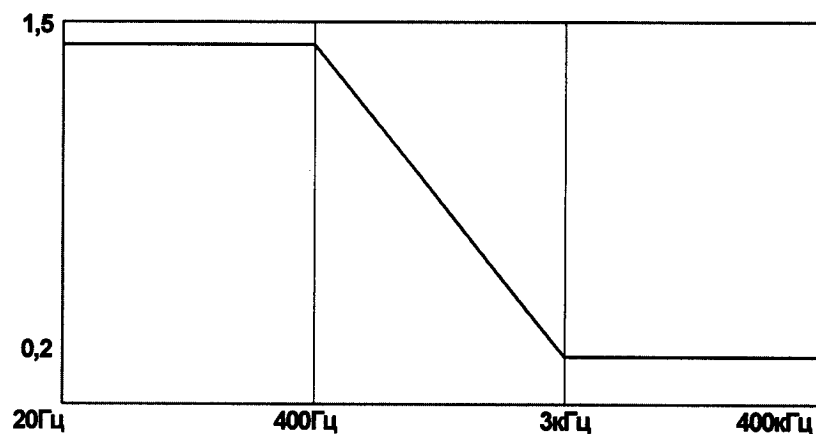


Рис.2

Максимально допустимая величина нестабильности временного положения импульсов (джиттер) входного сигнала 34368 кбит/с, измеренная в долях тактового интервала T, соответствует рисунку 3.

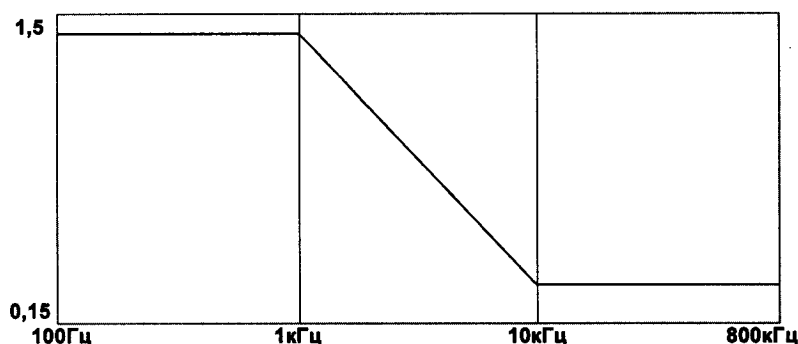


Рис.3

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения скорости передачи входного сигнала $\pm 7 \times 10^{-4} \%$.

Режим проверки соответствия формы импульсов входного сигнала рекомендации МСЭ-T G.703 (ГОСТ 26886-86).

Регистрация и счет ошибок, измерение коэффициента ошибок.

Диапазон измерения коэффициента ошибок:

- битовых (BIT) - от $3,2 \times 10^{-2}$ до $< 1 \times 10^{-12}$;
- кодовых (CODE) - от $3,2 \times 10^{-2}$ до $< 1 \times 10^{-12}$;
- ошибок цикловой синхронизации (FAS) - от $6,4 \times 10^{-2}$ до $< 1 \times 10^{-10}$;
- ошибок CRC - от $2,5 \times 10^{-1}$ до $< 1 \times 10^{-9}$;

Режимы синхронизации: внутренняя, внешняя, от сигналов приемников (входы А, В).

Питание тестера от внешнего блока питания БП-3 или от аккумулятора напряжением 12 В, емкостью 2 А·ч.

Ток потребления платы LT-100 от источника постоянного тока номинальным напряжением 5 В, расположенного в тестере МОРИОН-Е100М, не более 1 А.

Масса тестера, кг, не более 4,2.

Масса платы LT-100, кг, не более 0,5.

Габаритные размеры, мм, не более:

- длина – 224;
- ширина – 221;
- высота – 128.

Средний срок службы тестера составляет 20 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа проставляется на титульном листе руководства по эксплуатации РТ1.282.000 РЭ типографским методом или с помощью штампа и наносится на переднюю панель корпуса тестера цифровых линий универсального МОРИОН-Е100М методом сеткографии.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Тестер цифровых линий универсальный МОРИОН-Е100М	– 1 шт.;
Плата LT-100 РТ5.173.001	– 1 шт.; (по заказу)
Паспорт РТ2.746.013 ПС	– 1 экз.;

Руководство по эксплуатации РТ1.282.000 РЭ	– 1 экз.;
Блок питания БП-3 ИЛПГ.436114.002	– 1 шт.;
Сумка-футляр ИЛПГ.301135.002	– 1 шт.;
Чехол РТ8.840.006	– 1 шт.;
Комплект программного обеспечения РТ4.078.106	– 1 комплект на 2-х дискетах 3,5"
Карта памяти JA0256SRM-B	– 1 шт.;
Комплект монтажных частей ИЛПГ.468921.300 в составе:	
• шнур ИЛПГ.685622.001	– 1 шт.;
• шнур ИЛПГ.685622.004	– 4 шт.;
• шнур ИЛПГ.685622.005	– 4 шт.;
• шнур ИЛПГ.685622.006-01	– 2 шт.;
• зажим KLEPS 30 930113-100	– 4 шт.;
• зажим KLEPS 30 930113-101	– 4 шт.;
• зажим АК2S 932146-100	– 4 шт.;
• микротелефонная трубка РГ3.844.381	– 1 шт.;
• шнур спиральный 99005489	– 1 шт.;

ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с разделом "Методика поверки" в составе руководства по эксплуатации РТ1.282.000 РЭ, согласованным ФГУП "ВНИИФТРИ" 28.06.2004.

Основное поверочное оборудование:

- частотомер ЧЗ-63/1 (погрешность измерения частоты 5×10^{-7})
- осциллограф С1-108 (время нарастания не более 1 нс, Ко от 10 мВ/дел до 1 В/дел, Кр от 1 нс/дел до 10 мс/дел, погрешность измерения напряжения не более $\pm 1,5\%$, временных интервалов не более $\pm 0,9\%$).
- анализатор сетевой АНТ-20 (с генератором и измерителем джиттера, скорость передачи 2048 кбит/с, стабильность 2×10^{-6} , погрешность установки амплитуды импульсов не более $\pm 3\%$, погрешность установки и измерения джиттера не более $\pm 1\%$);
- набор аттенюаторов Д2-26...Д2-32;
- набор переходов 120/50 Ом, 75/50 Ом.

Межповерочный интервал - один год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94. «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ 26886-86. «Стыки цифровых каналов передачи и групповых трактов первичной сети ЕАСС. Основные параметры».

РТ1.282.000 ТУ. "Тестер цифровых линий универсальный МОРИОН-Е100М. Технические условия".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип тестера цифровых линий универсального МОРИОН-Е100М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Открытое акционерное общество «Морион».
Адрес: 614990, г. Пермь, шоссе Космонавтов, 111.

Генеральный директор ОАО "Морион"



В.В. Бускин