

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ –

Заместитель генерального директора

ФГУП "ВНИИФТРИ"

М.В.Балаханов

2009 г.



**Тестер цифровых линий  
"МОРИОН-Е1"**

Внесен в Государственный реестр  
средств измерений.

Регистрационный № 19219-99

Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускается по техническим условиям ИЛПГ.469436.001 ТУ.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Тестер цифровых линий "МОРИОН-Е1" (далее - тестер) предназначен для измерения параметров линий связи по первичному цифровому потоку со скоростью передачи 2048 кбит/с, а также для обслуживания цифровых АТС.

Применяется в системах электросвязи и измерительной технике.

## ОПИСАНИЕ

Тестер формирует тестовый сигнал на передаче со скоростью 2048 кбит/с со структурой, задаваемой с клавиатуры тестера. Структура цикла выходного сигнала соответствует рекомендации G.704 МСЭТ. Приемная часть тестера выполняет функции тестера сигнала, обнаруживает аварии, выделяет битовые, кодовые ошибки и ошибки цикловой синхронизации. Параметры цифрового стыка 2048 кбит/с находятся в соответствии с ГОСТ 26886-86. Тестер обеспечивает индикацию результатов и связь с внешней ПЭВМ для получения отчетов о результатах измерений.

Конструктивно тестер выполнен в пластмассовом корпусе. По устойчивости к климатическим и механическим воздействиям тестер относится к 3 группе ГОСТ 22261-94.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Скорость передачи цифрового сигнала тестера 2048 кбит/с.

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

Относительная нестабильность скорости передачи в течение 30 суток непрерывной работы тестера от установленного значения должна быть не более  $\pm 2 \times 10^{-6}$ .

Параметры импульсов тестера на выходе 2048 кбит/с на нагрузке  $(120 \pm 2.4) \text{ Ом}$ :

- амплитуда импульсов положительной и отрицательной полярностей (в середине импульса по длительности) -  $(3 \pm 0.3)$  В;
- длительность импульсов положительной и отрицательной полярностей (на уровне 0.5 амплитуды) -  $(244 \pm 25)$  нс;
- длительность фронта и среза импульса (от уровня 0.1 до 0.9 амплитуды импульса) - не более 80 нс;
- отношение амплитуд положительной и отрицательной полярности в середине импульса -  $(1 \pm 0.05)$ .

Нестабильность временного положения импульса (джиттер) выходного сигнала 2048 кбит/с, измеренная в долях тактового интервала  $T$ , не превышает 0.01 тактового интервала в полосе частот от 20 до 185 кГц.

Максимально допустимый джиттер входного сигнала 2048 кбит/с, измеренный в долях тактового интервала  $T$ , соответствует рис.1.

Нестабильность временного положения импульса в тактовых интервалах

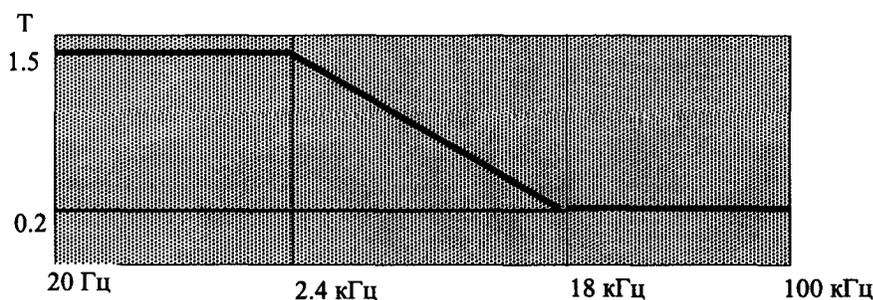


Рис.1

Затухание асимметрии стыка первичного цифрового сигнала составляет не менее 30 дБ.

Величины затухания несогласованности входа тестера соответствуют следующим значениям:

- 20 кГц – 1.6 МГц не менее 12 дБ
- 102 кГц – 2048 кГц не менее 18 дБ
- 2048 кГц – 3072 кГц не менее 14 дБ

Тестер обеспечивает прием линейного сигнала с затуханием от 0 до 6 дБ на скорости передачи бит 2048 кбит/с.

Тестер обеспечивает регистрацию следующих аварий:

- отсутствие входного сигнала;
- потеря цикловой синхронизации;
- потеря сверхцикловой синхронизации;
- коэффициент ошибок больше  $1 \times 10^{-3}$ ;
- прием сигнала аварийной сигнализации;
- авария цикловой синхронизации на дальнем конце;
- авария сверхцикловой синхронизации на дальнем конце;
- несоответствие информационной структуры тестового сигнала на передаче и приеме;
- проскальзывание.

Регистрация аварий сопровождается оптической и акустической индикацией.

Тестер обеспечивает генерацию аварий:

- потеря цикловой синхронизации;
- потеря сверхцикловой синхронизации;
- коэффициент ошибок больше  $1 \times 10^{-3}$ ;
- прием сигнала аварийной сигнализации;
- авария цикловой синхронизации на дальнем конце;
- авария сверхцикловой синхронизации на дальнем конце.

Тестер обеспечивает регистрацию и счет ошибок:

- битовых - от 0 до 99999;
- кодовых - от 0 до 99999;
- ошибок цикловой синхронизации - от 0 до 99999.

Тестер обеспечивает определение коэффициента ошибок:

- битовых – от 1 до  $4.4 \times 10^{-11}$ ;
- кодовых – от 1 до  $4.4 \times 10^{-11}$ ;
- ошибок цикловой синхронизации – от 1 до  $3.5 \times 10^{-10}$ .

Тестер обеспечивает ввод калиброванных ошибок ручной или автоматический:

- битовых -  $1 \times 10^{-3}$  и  $1 \times 10^{-6}$ ;
- кодовых -  $1 \times 10^{-3}$  и  $1 \times 10^{-6}$ .

Тестер обеспечивает ввод/вывод байт детерминированной информации в канальные интервалы потока 2048 кбит/с.

Тестер обеспечивает прослушивание на головные телефоны любого выбранного канального интервала.

Тестер обеспечивает стык RS232 с внешней ПЭВМ для создания отчетов о результатах измерений по рекомендации G.821 МСЭТ.

Ток заряда аккумуляторных батарей -  $(250 \pm 25)$  мА.

Ток, потребляемый тестером от первичного источника постоянного тока номинальным напряжением 14 В, не более 0.5 А.

Тестер сохраняет свои характеристики при изменении питающего напряжения в пределах от 13.25 до 16 В.

Масса, кг, не более 1.2.

Габаритные размеры, мм, не более (211×101×66).

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа проставляется на титульном листе руководства по эксплуатации типографским методом или с помощью штампа и на корпусе тестера методом сеткографии или гравировки.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица

Обозначение	Наименование	Кол-во, шт
1	2	3
ИЛПГ.469436.001	Тестер цифровых линий "МОРИ-ОН-Е1"	1
ИЛПГ.469436.001 ПС	Паспорт	1 экз.
ИЛПГ.469436.001 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.

Продолжение таблицы

1	2	3
ИЛПГ.436114.001	Блок питания БП-2	1
ИЛПГ.436114.001 ПС	Паспорт	1 экз.
	Аккумулятор	8
	Гарнитура	1
РТЗ.060.017	Дискета с программным обеспечением	1
РТЗ.060.017-01	Дискета с программным обеспечением	1
РТЗ.060.018	Опция внутриканальной сигнализации	1
ИЛПГ.685622.001	Шнур	1
ИЛПГ.685622.002	Шнур	1
ИЛПГ.685622.002-01	Шнур	1
ИЛПГ.685622.003	Шнур	3
	Зажим типа "клипс" (черный)	2
	Зажим типа "клипс" (красный)	2
	Зажим типа "крокодил"	2

### ПОВЕРКА

Поверка тестера цифровых линий "МОРИОН-Е1" производится в соответствии с разделом "Методика поверки" в составе руководства по эксплуатации ИЛПГ.469436.001 РЭ, согласованным ФГУП "ВНИИФТРИ" 05.03.1999.

Основное поверочное оборудование:

- 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 джиттера и измерителем джиттера, скорость передачи 2048 кбит/с, стабильность  $2 \times 10^{-6}$ , погрешность установки амплитуды импульсов не более  $\pm 3\%$ , погрешность установки и измерения джиттера не более  $\pm 1\%$ ;

- измеритель уровня MV-62 (погрешность уровня, без влияния шумов: основная погрешность 0 дБн, 200 кГц, калибровано  $\pm 0,1$  дБ, погрешность частотной характеристики  $\pm 0,2$  дБ;

- аттенюатор Д2-26,

- переход 120/50 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".

ИЛПГ.469436.001 ТУ. "Тестер цифровых линий "МОРИОН-Е1". Технические условия".

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип тестера цифровых линий "МОРИОН-Е1" 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: 614600, г. Пермь, шоссе Космонавтов, 111.

Генеральный директор ОАО "Морион"



В.В. Бускин