

СОГЛАСОВАНО

В.И.О. Зам. Генерального директора

ГП ВНИИСТРИ

Ю.И. Брегадзе

" 17.07.1998 г.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Анализатор ошибок и джиттера
SF-60

Внесен в Государственный реестр средств измерений.

Регистрационный номер *17710-98*

Взамен N _____

Выпускается по технической документации фирмы "Wandel & Goltermann" (Германия).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализатор ошибок и джиттера SF-60 предназначен для измерения параметров систем передачи PDH с генерацией джиттера на скоростях передачи до 155 Мбит/с.

Основные области применения прибора: техника связи, измерительная техника. Анализатор SF-60 может применяться в процессе пуско-наладочных работ при вводе в эксплуатацию, при выполнении настроечных, ремонтных и профилактических работ в процессе эксплуатации, а также при исследованиях цифровых систем передачи.

ОПИСАНИЕ

Прибор SF-60 представляет собой цифровой измерительный генератор с цифровым измерительным приемником и генератором джиттера. Анализатор SF-60 (BN 3701/01) содержит следующие опции:

опция PDH 140 Мбит/с - BN 3017/00.08;

опция генератора джиттера - BN 2074/00.15.

Результаты измерений выводятся на жидкокристаллический дисплей или встроенный принтер. Связь с внешними ЭВМ и принтером, а также текущий контроль инструментальных функций прибора может осуществ-

вляться по каналу общего пользования (GPIB) или последовательному каналу (RS232). Имеется возможность расширения функциональных возможностей прибора с помощью опций SDH и оптического интерфейса. По устойчивости к климатическим и механическим воздействиям соответствует 3 группе ГОСТ 22261-94.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Цифровой измерительный генератор

Диапазоны частот внутреннего генератора тактовой частоты:

от 48 кГц до 999.99 кГц с шагом 10 Гц;

от 1000 кГц до 175000 с шагом 1 кГц.

Девиация тактовой частоты $\pm 2 \cdot 10^{-6}$ и дополнительно $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ за 1 год.

Диапазоны смещения тактовой частоты:

$\pm 999 \cdot 10^{-6}$ с шагом $1 \cdot 10^{-6}$;

$\pm 999 \cdot 10^{-8}$ с шагом $1 \cdot 10^{-8}$.

Диапазон частот внешнего генератора тактовой частоты от 1 кГц до 175000 кГц.

Параметры и форма сигналов в соответствии с рекомендацией МСЭ С.703.

Длина псевдослучайной последовательности, бит - 2^6-1 , 2^7-1 , 2^9-1 , $2^{10}-1$, $2^{11}-1$, $2^{15}-1$, $2^{17}-1$, $2^{19}-1$, $2^{20}-1$, $2^{23}-1$, $2^{29}-1$, $2^{31}-1$.

Четыре свободно программируемых цифровых слова длиной от 1 до 32 бит.

Переключаемое, программируемое 2*8-битовое слово.

Введение ошибок:

- единичные;
- коэффициент ошибок устанавливаемый $1 \cdot 10^{-8} \dots 1 \cdot 10^{-2}$;
- диапазон установки мантиссы 1..9;
- ширина шага установки экспоненты 1.

Выход сигнала [29] (симметричный, 120 Ом)

Диапазон скорости передачи бит сигнала (2048 ± 1) кбит/с.

Код сигнала HDB3.

Возвратные потери более 18 дБ.

Диапазон установки амплитуд сигнала от 0.5 В до 3.2 В с шагом 0.01 В.

Выход сигнала [30] (несимметричный, 75 Ом)

Скорость передачи 2.048, 8.448, 34.368, 139.264 и 155.52 Мбит/с, смещение $\pm 999 \cdot 10^{-6}$.

Код сигнала HDB3, CMI, AMI, B3ZS, CMI инверсный, RZ, NRZ.

Возвратные потери более 20 дБ.

Диапазон установки амплитуд сигнала от 0.5 до 2.5 В с шагом 0.01 В.

Выход тактовой частоты [34] (несимметричный, 75 Ом)

Возвратные потери более 15 дБ.

Внутренний джиттер сигнала не более $6 \cdot 10^{-3} U_{Ipp}$.

Цифровой измерительный приемник

Скорость передачи, код и амплитуда входного сигнала, длина псевдослучайной последовательности как для генератора.

Чувствительность менее 60 мВ для симметричного входа и менее 50 мВ - несимметричного.

Допуск на джиттер входного сигнала соответствует Рекомендации МСЭ 0.171 (см. таблицу 1).

Таблица 1

Скорость передачи кбит/с	Допуск на джиттер входного сигнала U_{Ipp}	Частота модуляции джиттера кгц	Допуск на джиттер входного сигнала U_{Ipp}	Частота модуляции джиттера кгц
2048	1.5	0.02	0.20	100
8448	1.5	0.02	0.20	400
34368	1.5	0.10	0.15	800
139264	1.5	0.20	0.075	3500

Измерение коэффициента битовых, блочных и кодовых ошибок в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 1.

Счет одиночных ошибок в диапазоне от 0 до $9.99 \cdot 10^{19}$.

Измерение задержки между передающей и приемной секциями от 1 мкс до 99.9 с в зависимости от скорости передачи и испытательного сигнала.

Интервалы измерений от 0.2 с до 99 дней.

Вход сигнала [36] (несимметричный, 75 Ом)

Диапазон допустимых амплитуд импульса $\pm (0.05...4)$ В.
Возвратные потери более 20 дБ.

Вход сигнала [35] (симметричный, 120 Ом)

Диапазон допустимых амплитуд импульса $\pm (0.06...4)$ В.
Возвратные потери более 18 дБ.

Генератор джиттера

Скорость передачи бит от 704 до 175 Мбит/с.

Диапазоны размаха генерируемого джиттера:

от $0.01 U_{Ipp}$ до $2.49 U_{Ipp}$ с шагом $0.01 U_{Ipp}$;

от $2.5 U_{Ipp}$ до $20 U_{Ipp}$ с шагом $0.1 U_{Ipp}$.

Диапазон частоты модуляции от 2 Гц до 4.5 МГц.

Собственный джиттер не более $0.006 U_I$.

Погрешность установки размаха джиттера для частоты модуляции 1 кГц не более $\pm 3\%$.

Дополнительная погрешность установки размаха джиттера для частоты модуляции до 4.5 МГц не более $\pm 8\%$.

Питание прибора SF-60 от сети переменного тока (90..140) В или (193..264) В с частотой (50 - 60) Гц.

Потребляемая мощность, не более 330 ВА.

Номинальная рабочая температура окружающей среды от (+5) до (+40) °С.

Предельная температура хранения и транспортирования от (-20) до (+70) °С.

Масса не более 20 кг.

Габариты, не более (477x244x475) мм.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа проставляется на технической документации анализатора ошибок и джиттера SF-60. Способ нанесения - типографский, или с помощью штампа.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Прибор SF-60 поставляется в следующем комплекте :

1. Анализатор ошибок и джиттера (BN 3017/01 с опциями BN 3017/00.08, BN 2074/00.15).
2. Руководство оператора (BN 3017/00.82).
3. Шнур питания.
4. Кабель дистанционного управления по интерфейсу IEC 625.
5. Магнитная карта (S64K) - 1 шт.
6. Методика поверки (3017-МП).

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с "Методикой поверки" (3017-МП), утвержденной ГП "ВНИИФТРИ". При поверке применяются: осциллограф, частотомер, анализатор цифровых сетей с генератором и измерителем джиттера, наборы аттенуаторов и переходов по сечению.

Межповерочный интервал - 1.5 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Нормативно-техническая документация фирмы "Wandel & Goltermann" (Германия) BN 3017/00.82. ГОСТ 22261-94. "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализатор ошибок и джиттера SF-60 соответствует нормативно-технической документации, действующей на территории Российской Федерации, и нормативно-технической документации фирмы "Wandel & Goltermann" (Германия).

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "Wandel & Goltermann" (Германия)

Адрес заявителя - ЗАО "Инженерный центр",
Москва, ул.Казакова 16.

Гл. метролог



К.Н.Мартышевский