

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

216

ПЕРВЫЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬ

НАЧАЛЬНИК 32 ГНИИИ МО РФ

Генерального Директора ЦНИИС

  
Ю.А.Алексеев  
« 31 » 2000 г.  


  
В.Н. Храменков  
« 31 » 2000 г.  


**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**  
**АНАЛИЗАТОРА СИГНАЛОВ ИКМ И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ**  
**SUNSET E20**  
производства фирмы Sunrise Telecom Inc.

Москва, 2000г.

# МЕТОДИКА ПОВЕРКИ АНАЛИЗАТОРА СИГНАЛОВ ИКМ И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ SUNSET E20

производства фирмы Sunrise Telecom Inc.

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на средство измерений - анализатор сигналов ИКМ и передачи данных SunSet E20 производства фирмы Sunrise Telecom Inc. и устанавливает методы и средства первичной, периодической и внеочередной поверок, проводимых в соответствии с Правилами по метрологии Госстандарта ПР 50.2.006 "ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений".

1.2. Периодическая поверка анализаторов типа SunSet E20 должна проводиться с межповерочным интервалом 1 раз в год для приборов, находящихся в эксплуатации, и 1 раз в 3 года для приборов, находящихся в длительном хранении.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1. Перед проведением поверки проводится внешний осмотр и операция подготовки анализатора к работе (см. 7.1 и 7.2).

2.2. Метрологические характеристики анализаторов типа SunSet E20, подлежащие поверке, в том числе периодической, приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование поверяемых метрологических характеристик и параметров	Номер пункта методики	Обязательность поверки параметров		
		Первичная поверка		Периодическая поверка
		при покупке	после ремонта	
1. Тактовая частота измерительного сигнала на выходах генератора	8.3.1	да	да	да
2. Сопротивление входов приемника	8.3.2	да	нет	нет
3. Правильность введения и счета ошибок	8.3.3	да	да	да
4. Параметры формы импульса цифрового сигнала на выходах генератора	8.3.4	да	да	да

Таблица 1 - Операции поверки (окончание)

Наименование поверяемых метрологических характеристик и параметров	Номер пункта методики	Обязательность поверки параметров		
		Первичная поверка		Периодическая поверка
		при покупке	после ремонта	
5. Чувствительность входов приемника в режиме высокоомного подключения (BRIDGE).	8.3.5	да	да	да
6. Чувствительность входов приемника в режиме согласованного подключения (TERM) и монитора (MONITOR).	8.3.6	да	да	да
7. Устойчивость приемника к фазовому дрожанию	8.3.7	да	да	да
8. Проверка погрешности измерения амплитуды и формы импульса.	8.3.8	да	да	да
9. Устойчивость к расстройке тактовой частоты входного сигнала	8.3.9.	да	нет	нет
10. Проверка возможности измерения частоты и отклонения амплитуды импульсов входного сигнала	8.3.10	да	да	да

### 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Рекомендуемые средства поверки, в том числе рабочие эталонные средства измерений, приведены ниже в таблице 2.

Вместо указанных в таблице 2 средств поверки допускается применять другие аналогичные средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

3.2 Все средства поверки должны быть исправны, применяемые при поверке средства измерений поверены и иметь свидетельства о поверке или оттиск поверительного клейма на приборе или технической документации.

Таблица 2 - Перечень средств поверки

Наименование средств поверки	Требуемые технические характеристики средства поверки		Рекомендуемое средство поверки (тип)	Примечание
	Пределы измерения	Погрешность		
1. Осциллограф	Полоса (0÷350) МГц Минимальный коэффициент отклонения 10 мВ/дел. Диапазон длительности развертки 1 нс/дел÷10 мс/дел.	$\pm 1,6\%$ по амплитуде и $\pm 0,9\%$ временных интервалов	С1-108	
2. Генератор сигналов	Диапазон частот 10 Гц – 2,5 МГц. Предел измерения уровня выходного сигнала – до 10 В.	Основная погрешность установки частоты $\pm 10^{-4}$	Г4-153	
3. Сетевой анализатор (генератор ИКМ сигналов)	Скорость передачи бит – 2048 кбит/с	Стабильность $2 \times 10^{-6}$ Погрешность установки импульсов не более $\pm 3\%$ .	АНТ-20*	
4. Частотомер электронно-счетный	Диапазон измеряемых частот- 0,1 Гц ÷ 1500 МГц. Уровень входных сигналов 0,03 – 3 В.	Относительная погрешность по частоте встроенного кварцевого генератора не более $\pm 5 \times 10^{-7}$	ЧЗ-63/1	
5. Вольтметр переменного напряжения	Диапазон частот 10 Гц – 15 МГц. Диапазон измерений 0,1 мВ – 300 В.	Не более $\pm 2,5\%$	ВЗ-56	
6. Магазин затуханий	Диапазон частот 0÷100МГц. Входное сопротивление $Z=75$ Ом. Диапазон ослаблений 0÷70 дБ	Не более $\pm 0,5$ дБ	Д120	
7. Нагрузочные сопротивления		Не более $\pm 3\%$	Резистор ОМЛТ-0.25 600 Ом 120 Ом	

\*- *Примечание:* Вместо указанного в таблице сетевого анализатора типа АНТ-20 разрешается применять другие генераторы на 2 Мбит/с с возможностью изменения скорости и введением фазового дрожания, обеспечивающие необходимую точность.

#### 4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

Поверка должна осуществляться лицами, аттестованными в качестве поверителей в порядке, установленном в ПР 50.2.012-94.

#### 5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены все требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

#### 6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

Температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
Относительная влажность воздуха, %	65 ± 15
Атмосферное давление, кПа	100 ± 4 (750 ± 30 мм рт.ст.)
Питание от сети переменного тока	
напряжением, В	220 ± 4,4
частотой, Гц	50 ± 0,5

#### 7. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Поверитель должен изучить техническое описание и инструкцию по эксплуатации поверяемого анализатора и используемых средств поверки.

7.2 Перед проведением операций поверки необходимо:

- произвести внешний осмотр анализатора, убедиться в отсутствии механических повреждений и неисправностей;
- проверить комплектность поверяемого анализатора для проведения поверки (наличие шнуров питания, измерительных шнуров и пр.);
- проверить комплектность рекомендованных (или аналогичных им) средств поверки, заземлить (если это необходимо) необходимые рабочие эталоны,

средства измерений и включить питание заблаговременно перед очередной операцией поверки (в соответствии с временем установления рабочего режима, указанным в технической документации).

## **8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

### *8.1 Внешний осмотр*

При проведении внешнего осмотра проверяется:

- сохранность пломб;
- чистота и исправность разъемов и гнезд;
- наличие предохранителей (если они имеются снаружи прибора);
- отсутствие механических повреждений корпуса и ослабления элементов конструкции;
- сохранность механических органов управления (если они имеются) и четкость фиксации их положения.

Приборы, имеющие дефекты (механические повреждения), бракуют и направляют в ремонт.

### *8.2 Опробование.*

Опробование (проверка функционирования) анализатора проводится следующим образом:



8.2.1. Соедините измерительным кабелем выход LINE 1Tx со входом LINE 1 Rx анализатора.

8.2.2. Включите питание (клавиша "POWER"), после чего на LSD-экране, сопровождаемые звуковым эффектом, загораются светодиоды сначала красным а потом зеленым свечением, появляется заставка в виде названия прибора и высвечивается страница главного меню "SunSet -20 MAIN MENU".

8.2.3. Проверьте прибор в режиме самопроверки. Для этого в меню

"SUSTEM PARAMETERS" установите параметр "SELF TEST". Проверьте, что все светодиоды (за исключением "POWER" и "BATTERY") индицируют правильно. В течении самопроверки они должны сначала загореться зеленым цветом а затем красным. Следом на экране должна появиться надпись

SELF TEST COMPLETE  
hit enter key to continue

8.2.4. Убедитесь, что управление контрастностью и подсветкой работают нормально (клавиши "" и "").

8.2.5. Установите из основного меню параметр "TEST CONFIGURATION", затем выберите "E1 SINGL", "TESTPAT", "PCM-30", "YES", "2048 M", "TERM", "INTERN". Возвратитесь обратно в основное меню. Установив параметр "TEST PATTERN", выберите ПСП длиной  $2e^{23}-1$  ( $2e23$ ).

Убедитесь, что на передней панели вверху дисплея правильно высвечивается индикация для "LINE 1" (нажмите клавишу "LED", если это необходимо): "SIGNAL", "PCM-30", "CRC DET", и "PAT SYNC" горят зеленым свечением, а остальные светодиоды не горят.

8.2.6. В основном меню введите параметр "MEASUREMENT RESULT". Введите в испытательный сигнал ошибку, для чего нажмите клавишу "ERR INJ" 3 раза.

Убедитесь, что три ошибки на приемнике зафиксированы: светодиод "BIT SYNC" загорается три раза.

Перейдите с помощью программируемой клавиши "PAGE DN" на страницу

LINE 1- FREQUENCY

Убедитесь, что тактовая частота измеряется правильно: "RCV/Hz: 2048000".

Перейдите на страницу

LINE 1- G.821

Убедитесь, что три битов ошибки выделились: "BIT - 3".

Перейдите на страницу

LINE 1- ALM/SIG

При использовании входа и выхода 75 Ом должна высвечиваться строчка, на которой отклонение уровней сигнала "+LVL" и "-LVL" не более, чем на  $\pm$  1дБ.

8.2.7. Введите на странице "OTHER MEASUREMENT" режим "PULSE MASK ANALYSIS", затем выберите "START NEW ANALYSIS" и режим "G.703".

Убедитесь, что импульс сигнала укладывается в рамки приведенного шаблона.

8.2.8. Вернитесь в основное меню. Измените испытательную последовательность на "FOX".

Убедитесь, что светодиоды на передней панели для "LINE 1" высвечиваются также ("SIGNAL", "PCM-30", "CRC DET", и "PAT SYNC" горят зеленым свечением, а остальные светодиоды не горят).

Вернитесь в основное меню. Введите "OTHER MEASUREMENT", а затем страницу "VIEW RECEIVED DATA". Нажмите функциональную клавишу "PAUSE", затем несколько раз "PAGE - DN".

Убедитесь, что последовательность "FOX" отображается правильно в колонке "ASCII" внутри круглых скобок

THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG 1234567890

Заметьте, что нет никакого отображения во временных промежутках 00 и 16.

8.2.9. Вернитесь в основное меню. Введите режим "VF CHANNEL ACCESS", а затем страницу "VF& NOISE MEASUREMENT". В режиме "TxMODE" установите "TONE". Прослушайте тон и убедитесь, что громкость звука регулируется с помощью клавиши на передней панели с обозначением громкоговори-



теля и функциональных клавиш "UP" и "DOUN".

Убедитесь, что частота на приеме находится в пределах между 1019 и 2001 Гц (в приборе по умолчанию устанавливается 1020 Гц), и уровень находится в пределах между "от -00.5 до +00.5 дБ".

#### 8.2.10. Измените на странице

VF& NOISE MEASUREMENT MEASUREMENT SETUP
--

режим "TxMODE" на режим "TALK". Проверьте работу микрофона и громкоговорителя.

8.2.11. Соедините кабелем выход со входом несимметричных разъемов LINE 2Tx и LINE 2 Rx анализатора.

Из основного меню выберите "TEST CONFIGURATION" и далее выберите "E1DUAL", "L2-Tx ", "L2-Rx ", "TESTPAT", "PCM-30", "YES", "2048 M", "TERM", "INTERN".

Убедитесь в правильной индикации светодиодов для "LINE 2" (нажмите клавишу "LED", если это необходимо): "SIGNAL", " PCM-30", "CRC DET", и "PAT SYNC" горят зеленым свечением, а остальные светодиоды не горят (светодиод "BIT ERROR" не горит). Состояние светодиодов для "LINE 1" не должно измениться.

8.2.12. Результаты опробования считаются положительными, если все тестовые проверки указанные в п.п. 8.2.1-8.2.11. прошли успешно.

Неисправные приборы бракуются и отправляются в ремонт.

### 8.3 *Определение метрологических характеристик*

#### 8.3.1 *Измерение тактовой частоты измерительного сигнала на выходах генератора*

8.3.1.1. Измерение тактовой частоты измерительного сигнала на выходе генератора импульсов проводится поочередно на " L1- Tx " и " L2- Tx " выходах

анализатора сигналов ИКМ и передачи данных SunSet E20 с помощью частотомера ЧЗ-63/1 (рис. 1).

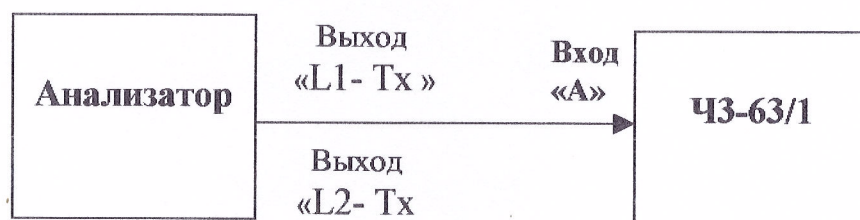


Рис.1

8.3.1.2. Проведите необходимые установки в приборе, для чего в главном меню ("MAIN MENU") на странице "TEST CONFIGURATION" выберите "E1 DUAL", "TESTPAT", "UNFRAME", "NO", "2048 M", "TERM", "INTERN".

8.3.1.3. Вернитесь в главное меню. В строке "TEST PATTERN" выберите режим "единиц" (1111).

8.3.1.4. Для проверки тактовой частоты 2048 кГц подать поочередно тактовый сигнал с выхода " L1- Tx " и " L2- Tx " анализатора сигналов ИКМ и передачи данных SunSet E20 на вход «А» частотомера.

8.3.1.5. Результаты поверки считаются удовлетворительными, если показание частотомера будет в пределах от 1023994,88 до 1024005,12 Гц.

8.3.1.6. Измерение тактовых частот на выходах интерфейсов V35, V11/X21, RS232S, RS449 проводится на следующих контактах:

- для интерфейса V35 - U и W;
- для интерфейса V11/X21 – 2 и 9;
- для интерфейса RS232S – 7 и 24;
- для интерфейса RS449 – 23 и 5.

Для проведения измерений установите в приборе SunSet E20 на странице "TEST CONFIGURATION" для "DATACOM" в строке "TYPE" соответствующий тип проверяемого стыка и режим "DTE".

Значение измеряемых частот должно соответствовать установленным в строке "TEST RATE: 1×64" в следующих пределах:

- для интерфейса V35 -  $(64\ 000 \pm 0,3)$  Гц;
- для интерфейса V11/X21 –  $(64\ 000 \pm 0,3)$  Гц;
- для интерфейса RS232S –  $(64\ 000 \pm 0,15)$  Гц ;
- для интерфейса RS449 –  $(64\ 000 \pm 0,3)$  Гц.

8.3.1.7. Если полученные (измеренные) значение частоты выходит за указанные пределы, указанные в п.п. 8.3.1.5 и 8.3.1.6, то анализатор бракуется и отправляется в ремонт.

### 8.3.2 Определение входного сопротивления приемника

8.3.2.1. Определение входного сопротивления 120 Ом анализатора сигналов ИКМ и передачи данных SunSet E20 на электрических стыках осуществляется для первичного стыка с помощью резисторных схем по схеме рисунка 2а на симметричном входе.

8.3.2.2. Проведите необходимые установки в приборе, для чего из главного меню ("MAIN MENU") на странице "TEST CONFIGURATION" установите в строках "L1-Rx Port " и "L2-Rx Port " сначала режим "TERM",а затем "MONITOR".

8.3.2.3. Значение R1 (рис.2а) устанавливается равным 120 Ом  $\pm 3\%$ .

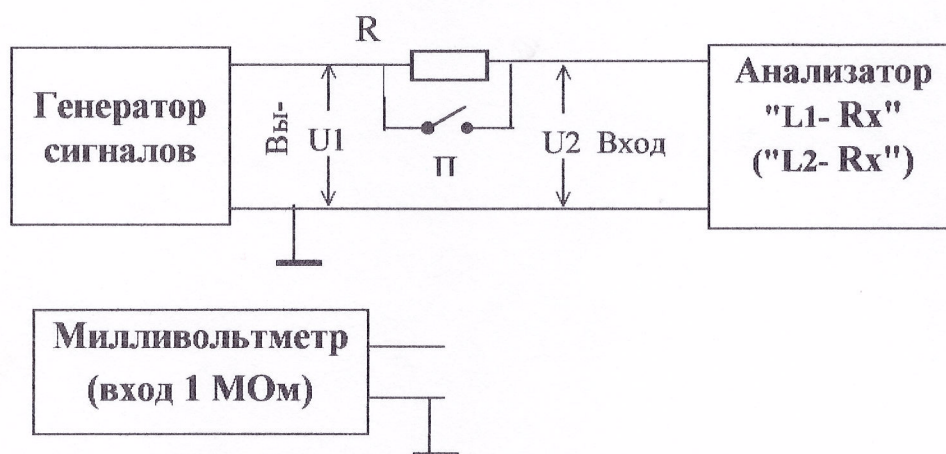


Рисунок 2а. Схема определения входного сопротивления анализатора

8.3.2.4. Установить на выходе генератора сигналов синусоидальный измерительный сигнал с напряжением порядка  $(1 \div 3)$  В. Значение напряжения  $U_1$  и  $U_2$  контролируется по милливольтметру с высокоомным входом.

8.3.2.5. Произвести измерения входного сопротивления анализатора на частотах 60, 100 кГц, 2 и 3 МГц в следующем порядке:

а.) произвести измерение напряжения  $U_1$  при замкнутом ключе П и записать значение  $U_1'$ .

б.) разомкнуть ключ, установить на выходе генератора сигналов значение напряжения  $U_2=U_1'$  и записать полученное значение  $U_1''$ .

8.3.2.6. Входное сопротивление анализатора на каждой измеряемой частоте вычислить по формуле:

$$|Z_{\text{вх}}| = \frac{R_1 \cdot U_1'}{U_1'' - U_1'}$$

8.3.2.7. Если полученное значение входного сопротивления приемника выходит за пределы  $120 \text{ Ом} \pm 20\%$  хотя бы по одному из входов ("L1-Rx Port" или "L2-Rx Port") при любых из заданных на генераторе частот, то прибор бракуется и отправляется в ремонт.

8.3.2.8. Высокоомное входное сопротивление проверяют по вносимому затуханию в точке подключения анализатора по схеме рисунка 26.

Для этого установите в строках "L1-Rx Port" и "L2-Rx Port" режим "BRIDGE".

Напряжение  $U_1$ , измеренное милливольтметром с высокоомным входом ( $> 1 \text{ МОм}$ ) на выходе генератора сигналов Г4-153 с номинальным для измеряемого тракта выходным сопротивлением и нагруженным на такое же сопротивление, не должно отличаться более, чем на 5-10% (в зависимости от заданного в технической документации вносимого затухания) от напряжения  $U_2$ , после подключения к этим точкам анализатора с высокоомным входом.

В противном случае анализатор бракуется и отправляется в ремонт.

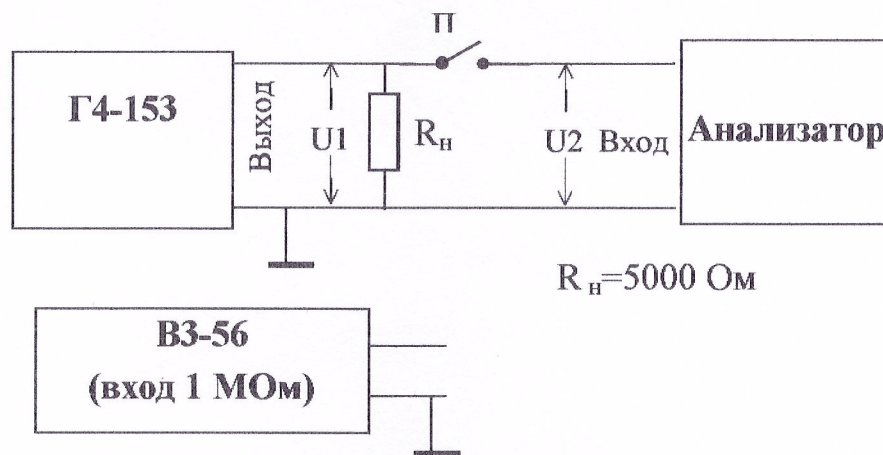


Рис. 26. Схема измерения высокоомного входного сопротивления приемника

### 8.3.3. Проверка правильности введения и счета ошибок

#### 8.3.3.1. Соедините вход и выход прибора.

8.3.3.2. Установите в основном меню анализатора ("MAIN MENU") параметр "TEST CONFIGURATION", затем выберите "E1 SINGL", "TESTPAT", "UNFRAME", "NO", "2048 M", "TERM", "INTERN". Возвратитесь обратно в основное меню. Установив параметр "TEST PATTERN", выберите ПСП длиной  $2e^{23}-1$  ( $2e23$ ).

8.3.3.3. Введите в испытательный сигнал ошибку. Для этого из основного меню на странице "OTHER FEATURES" выберите режим введения одиночных ошибок "ERROR INJECTION" и затем на этой странице выберите "TYPE: BIT"; "MODE: BURST"; "COUNT: 1".

Нажмите клавишу "ERR INJ" на приборе 3 раза.

8.3.3.4. Далее в основном меню анализатора введите "MEASUREMENT RESULT".

8.3.3.5. Убедитесь, что три ошибки на приемнике зафиксированы: светодиод "BIT SYNC" загорается три раза.

8.3.3.6. Перейдите с помощью программируемой клавиши "PAGE DN" на страницу

LINE 1- SUMMARY

Нажмите функциональную клавишу "START". Убедитесь, что три битовых ошибки выделились: "BIT - 3". В противном случае анализатор бракуется и отправляется в ремонт.

### 8.3.4 Измерение параметров формы импульсов цифрового сигнала на выходах генератора

Проверка погрешности параметров формы сигнала на выходе генератора для стыка 2048 Мбит/с.

8.3.4.1. Определение параметров формы сигнала на симметричном и несимметричном выходах анализатора сигналов ИКМ и передачи данных SunSet E20 для скорости передачи 2048 кбит/с производится с помощью осциллографа типа С1-108 (рис.3).

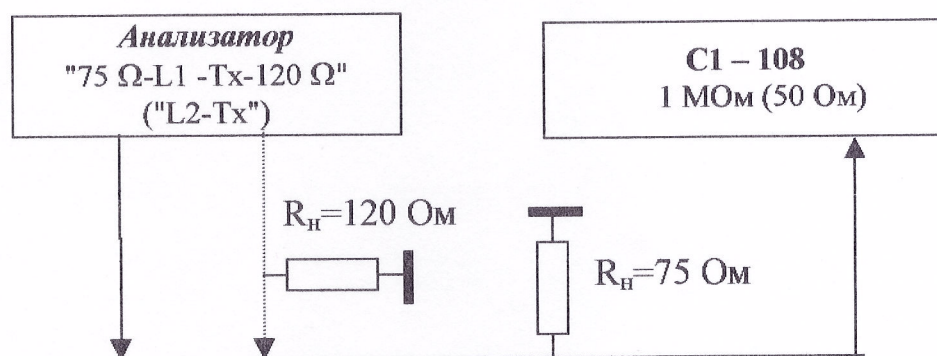


Рис.3. Определение параметров формы сигнала 2048 кбит/с.

8.3.4.2. Установить анализатор сигналов ИКМ и передачи данных SunSet E20 в режим генерации сигнала "1111" со скоростью 2048 кбит/с.

8.3.4.3. Установить следующий режим осциллографа: развертка 100 нс/дел, чувствительность – 1 В/дел. На экране осциллографа получить импульс, для которого точка, соответствующая  $\frac{1}{2}$  длительности импульса, находится в центре экрана.

8.3.4.4. Форма сигнала сравнивается со специальной маской (рис.4 и 5) в соответствии с ГОСТ 26886-86 (рекомендация ИТУ-T G.703).

Допускается использование электронной маски при наличии такого режима у осциллографа.

8.3.4.5. Результаты поверки считаются удовлетворительными, если импульс находится внутри соответствующей маски, причем параметры импульса должны находиться в следующих диапазонах:

- амплитуда импульса, измеренная в точке, которая соответствует середине импульса, находится в диапазоне от 2.7 В до 3.3 В (симметричный выход) и от 2.133 В до 2.607 В (несимметричный выход);

- длительность импульса, измеренная по уровню 1/2 от амплитуды, находится в диапазоне от 219 до 269 нс.

8.3.4.6. Если не выполняются требования п. 8.3.4.5, то прибор бракуется и отправляется в ремонт.

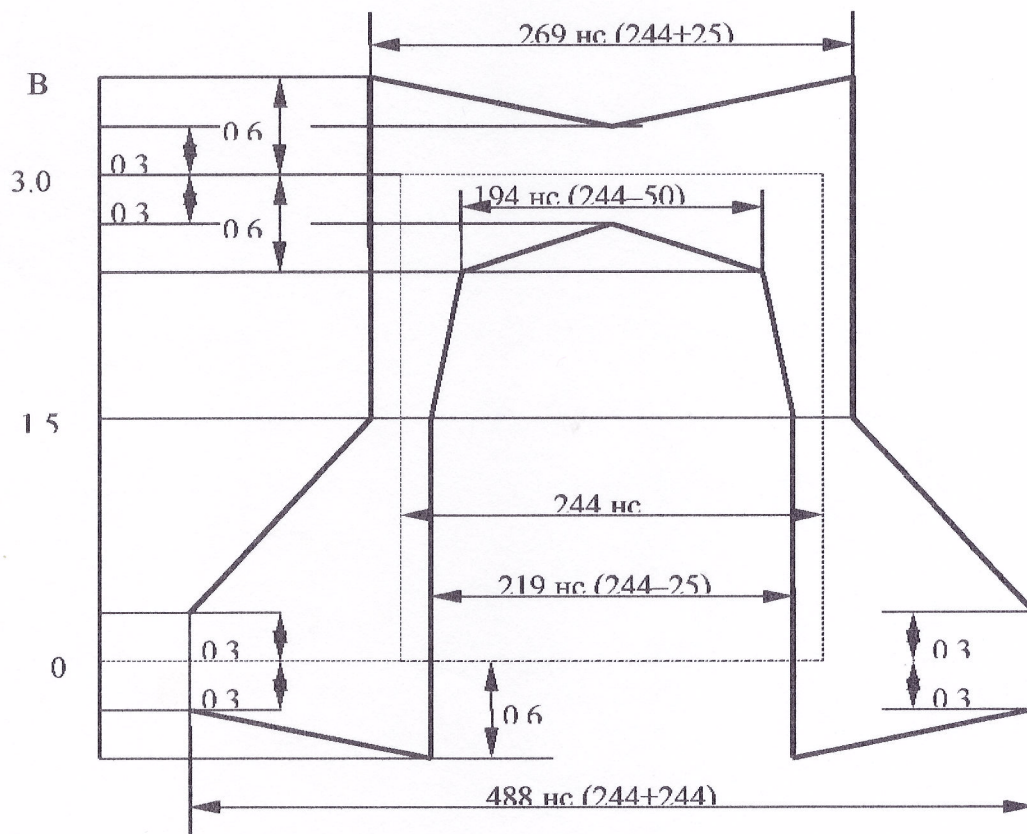


Рис.4. Маска формы импульса на симметричном выходе анализатора (2048 кбит/с).

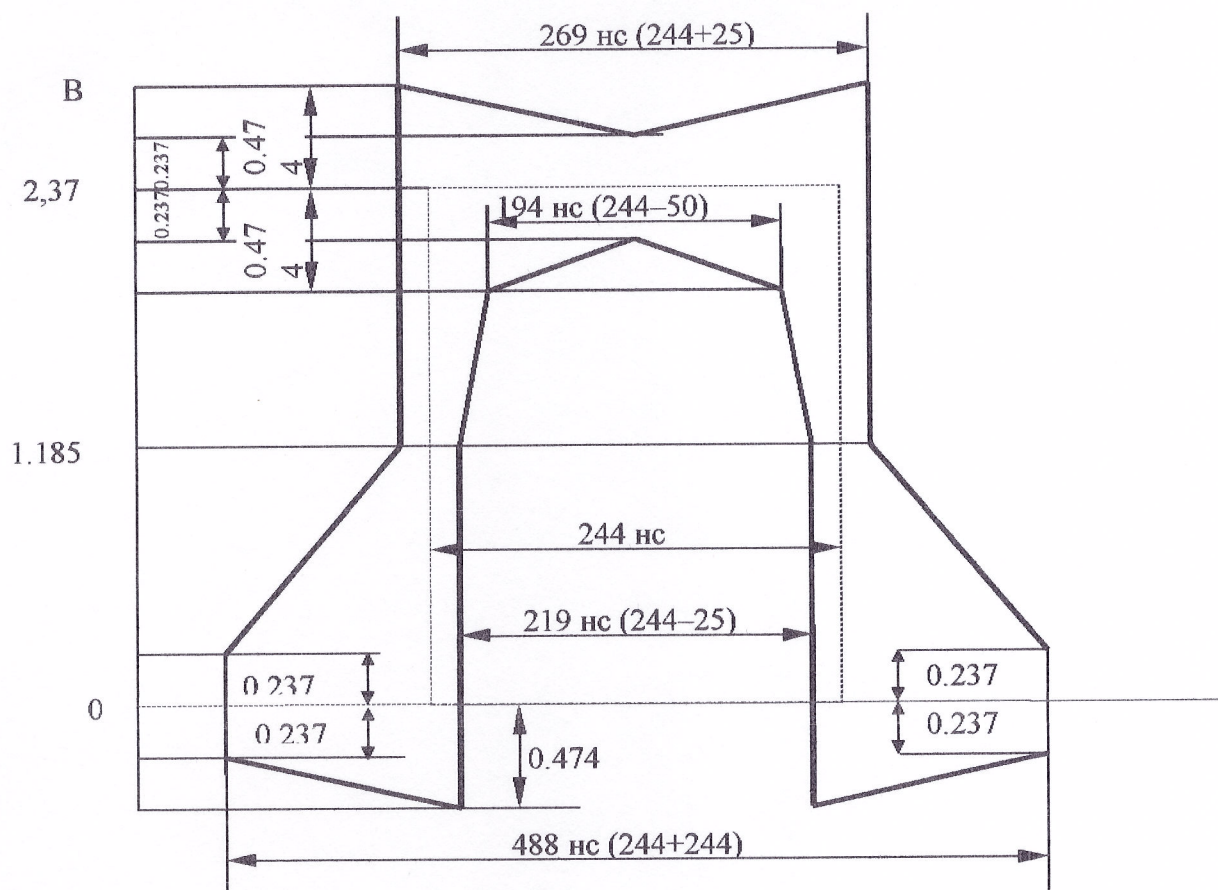


Рис.5. Маска формы импульса на несимметричном выходе анализатора (2048 кбит/с).

*Проверка погрешности параметров формы сигнала на выходе генератора для стыка V.35.*

8.3.4.7. Напряжение между контактами P и S разъема V.35 "DTE" при нагрузке  $R_n = (100 \pm 3)$  Ом должно быть  $U_{SS} = (0,55 \pm 0,11)$ В.

8.3.4.8. Остальные параметры импульса при передаче комбинации 1010 при скорости передачи, установленной на 64000 бит/с, должны соответствовать шаблону рисунка 6, где  $t_b = 15,6$  мкс,  $t_{r+} = t_{r-} = 0,01 \times t_b = 0,156$  мкс.

8.3.4.9. Если не выполняются требования п. 8.3.4.7 и 8.3.4.8., то прибор бракуется и отправляется в ремонт.



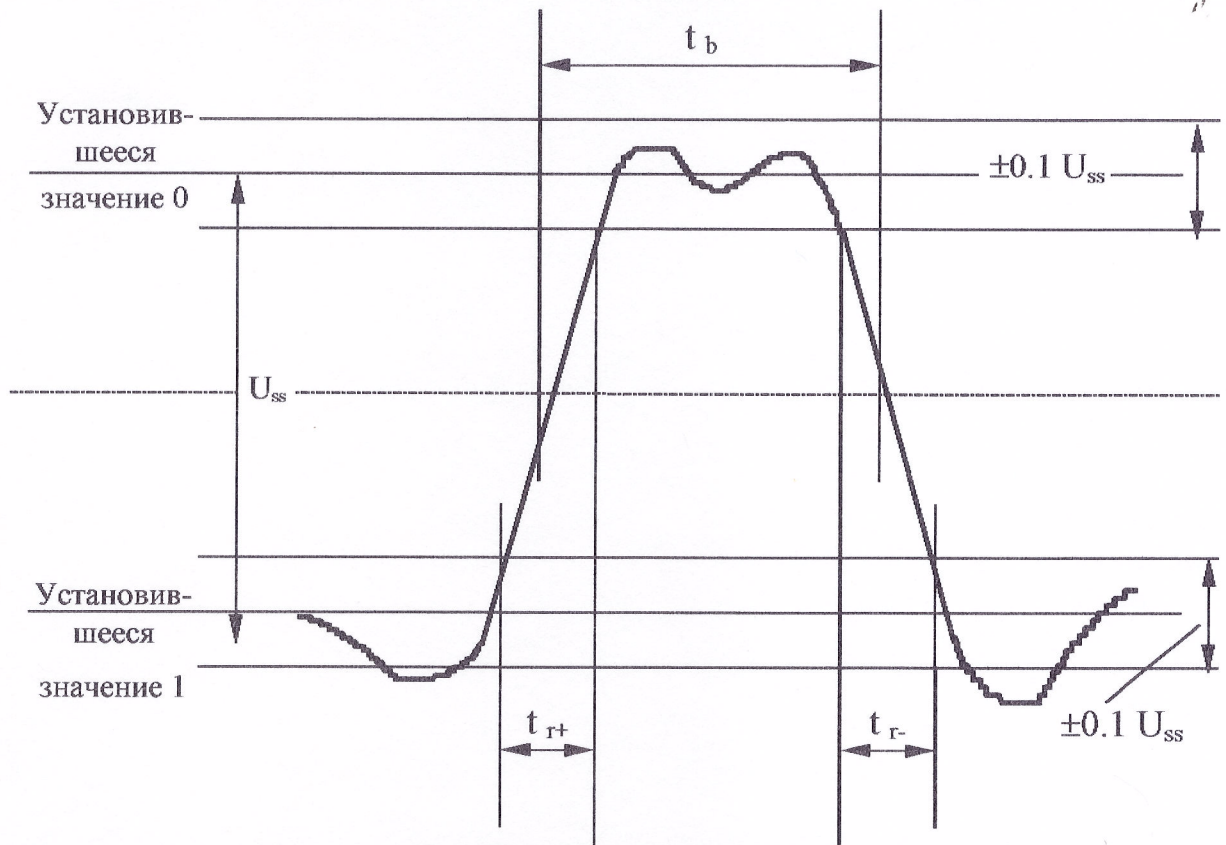


Рисунок 6. Форма импульса для интерфейсов V.11, V.24, V.35.

*Проверка погрешности параметров формы для стыка V.11/X21.*

8.3.4.10. Напряжение между контактами 2 и 9 разъема V.11/X21 "DCE" на нагрузке 50 Ом должно быть не менее 2В (измерение с погрешностью не более  $\pm 5\%$ ).

8.3.4.11. Остальные параметры импульса при передаче комбинации 1010 при скорости передачи, установленной на 64000 бит/с, должны соответствовать шаблону рисунка 6.6, где  $t_b = 15,6$  мкс,  $t_{r+} = t_{r-} = 0,01 \times t_b = 0,156$  мкс.

8.3.4.12. Если не выполняются требования п. 8.3.4.10 и 8.3.4.11, то прибор бракуется и отправляется в ремонт.

*Проверка погрешности параметров для стыка RS232/V.24..*

8.3.4.13. Напряжение  $U_{SS}$  между контактами 2 и 7 RS232/V.24 "DCE" на нагрузке от 3 до 7 кОм должно быть не менее 10 В и не более 25 В (измерение с

погрешностью не более  $\pm 5\%$ ).

8.3.4.14. Остальные параметры импульса при передаче комбинации 1010 при скорости 64 кБит/с должны соответствовать шаблону рисунка 6.6, где  $t_b = 15,6$  мкс,  $t_{r+} = t_{r-} = 0,01 \times t_b = 0,156$  мкс.

8.3.4.15. Если не выполняются требования п. 8.3.4.13 и 8.3.4.14, то прибор бракуется и отправляется в ремонт.

*Проверка погрешности параметров для стыка RS449.*

8.3.4.16. Напряжение  $U_{SS}$  между контактами 4 и 22 RS449 "DTE" на нагрузке 50 Ом должно быть не менее 2 В (измерение с погрешностью не более  $\pm 5\%$ ).

8.3.4.17. Остальные параметры импульса при передаче комбинации 1010 при скорости 64 кБит/с должны соответствовать шаблону рисунка 6.6, где  $t_b = 15,6$  мкс,  $t_{r+} = t_{r-} = 0,01 \times t_b = 0,156$  мкс.

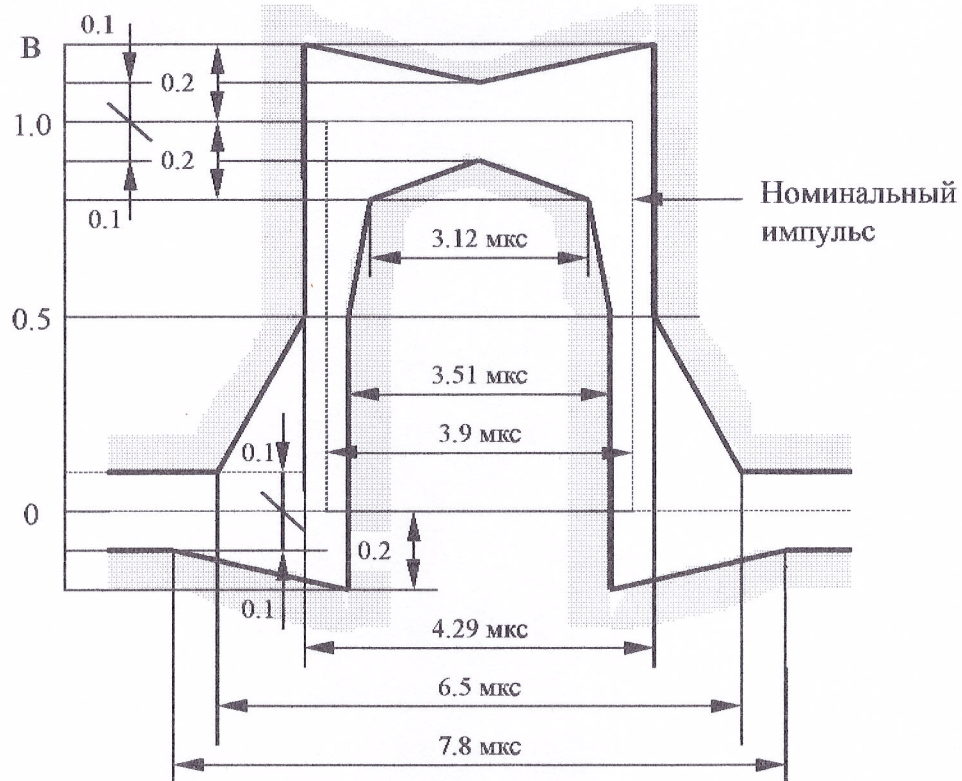
8.3.4.18. Если не выполняются требования п. 8.3.4.16 и 8.3.4.17, то прибор бракуется и отправляется в ремонт.

*Проверка погрешности параметров для стыка G.703.*

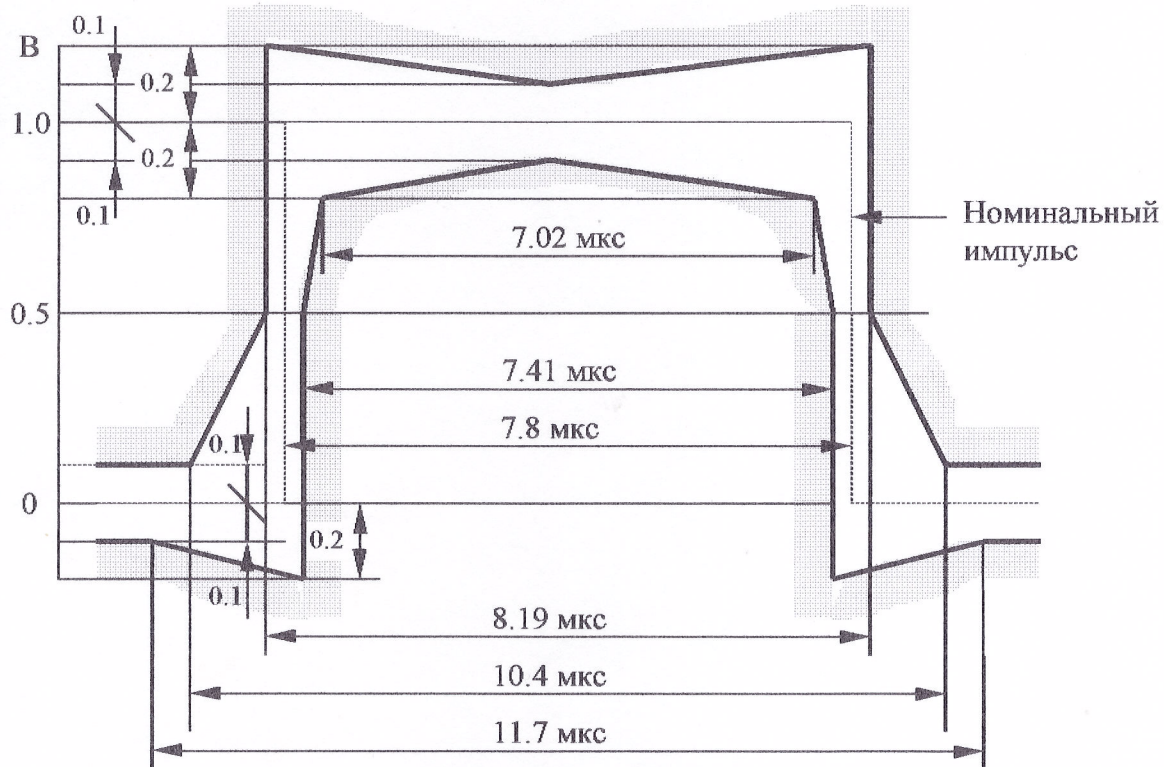
8.3.4.18. Проверка погрешности параметров для стыка G.703 проводится на разъеме G.703 64 К. Для этого подключите осциллограф С1-108 к разъему "OUT" на нагрузке 120 Ом. Испытательный сигнал установите "1010...".

8.3.4.19. Форма импульса не должна выходить за рамки маски, приведенной на рис.7.

8.3.4.20. Если не выполняются требования п. 8.3.4.19, то прибор бракуется и отправляется в ремонт.



а) одиночный импульс;



б) двоянный импульс.

Рис. 7. Шаблоны импульсов для сонаправленного стыка G.703.

8.3.5. Проверка чувствительности приемника в режиме высокоомного подключения (BRIDGE).

8.3.5.1. Проведите необходимые установки в приборе, для чего в главном меню ("MAIN MENU") в строке "TEST CONFIGURATION" выберите поочередно режимы "L1-Rx Port : BRIDGE " и "L2-Rx Port : BRIDGE ".

8.3.5.2. Проверка чувствительности по симметричному (рис.8) входу анализатора сигналов ИКМ и передачи данных SunSet E20 на скорости передачи 2048 кбит/с в режиме высокоомного подключения производится с помощью следующих средств измерений:

- сетевой анализатор типа ANT-20;
- магазин затуханий Д120.

8.3.5.3. Сетевой анализатор ANT-20 установите в режим введения одиночных ошибок для секции генератора при скорости передачи 2048 кбит/с. На магазине затуханий Д120 установите ослабление "- 43 дБ".

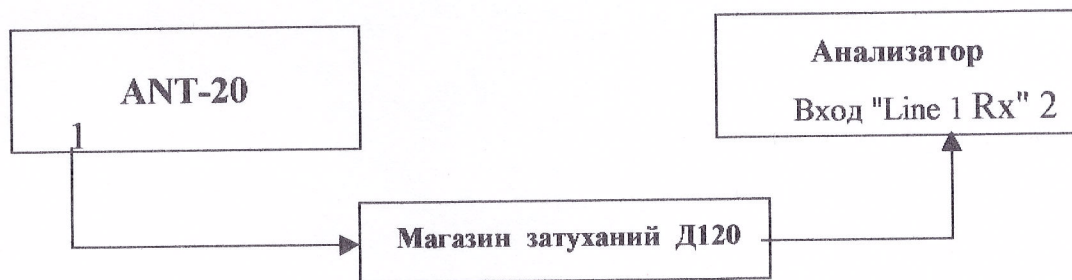
8.3.5.4. В основном меню испытуемого анализатора введите строку "MEASUREMENT RESULT".

Перейдите с помощью программируемой клавиши "PAGE DN" на следующую страницу.

8.3.5.5. Повторите те же измерения по входу "L2-Rx Port : BRIDGE ".

8.3.5.6. Результаты проверки считаются удовлетворительными, если измеренное количество ошибок равно введенному на сетевом анализаторе ANT-20 при отсутствии ослабления и при ослаблении "- 43 дБ".

8.3.5.7. Если не выполняются требования п. 8.3.5.6, то прибор бракуется и отправляется в ремонт.



1 – выход сигнала; 2 – вход сигнала

Рис 8. Определение чувствительности приемника анализатора в режиме высокоомного подключения по симметричному входу.

8.3.6. Проверка чувствительности анализатора сигналов ИКМ и передачи данных SunSet E20 в режиме согласованного подключения (TERM) и монитора (MONITOR).

8.3.6.1. Проведите необходимые установки в приборе, для чего в главном меню ("MAIN MENU") в строке "TEST CONFIGURATION" выберите поочередно режимы "L1-Rx Port : TERM", "L2-Rx Port : TERM", "L1-Rx Port : MONITOR" и "L2-Rx Port : MONITOR".

8.3.6.2. Проверка чувствительности по симметричному (рис.8) входу анализатора сигналов ИКМ и передачи данных SunSet E20 на скорости передачи 2048 кбит/с в режиме монитора производится с помощью следующих средств испытаний:

- сетевой анализатор типа ANT-20;
- магазин затуханий Д120.

8.3.6.3. Сетевой анализатор ANT-20 установите в режим введения одиночных ошибок для секции генератора при скорости передачи 2048 кбит/с. На магазине затуханий Д120 установите ослабление "- 30 дБ".

8.3.6.4. В основном меню испытуемого анализатора введите строку "MEASUREMENT RESULT".

Перейдите с помощью программируемой клавиши "PAGE DN" на следующую страницу.

8.3.6.5. Повторите те же измерения по входам "L2-Rx Port : TERM", "L1-Rx Port : MONITOR " и "L1-Rx Port : MONITOR ".

8.3.6.6. Результаты проверки считаются удовлетворительными, если измеренное количество ошибок равно введенному на сетевом анализаторе ANT-20 при отсутствии ослабления и при ослаблении "- 30 дБ".

8.3.6.7. Если не выполняются требования п. 8.3.6.6, то прибор бракуется и отправляется в ремонт.

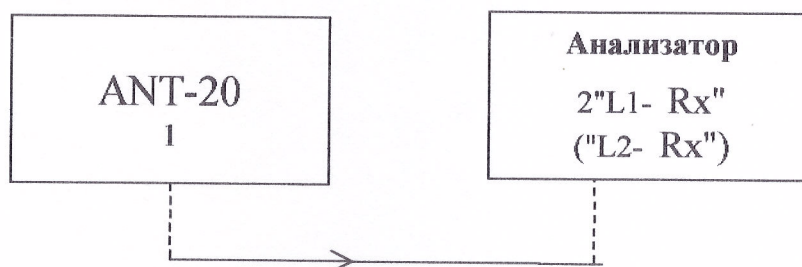
### 8.3.7. Проверка допуска на фазовое дрожание входного сигнала.

8.3.7.1. Проверка допуска анализатора сигналов ИКМ и передачи данных SunSet E20 на фазовое дрожание входного сигнала 2048 кбит/с производится с помощью сетевого анализатора типа ANT-20 (генератора ИКМ-сигналов) на основе измерения цифровых ошибок (рис.9)

8.3.7.2. Установить сетевой анализатор типа ANT-20 в режим генератора со следующими параметрами выходного испытательного сигнала на симметричном выходе: скорость 2048 кбит/с; код HDB-3; амплитуда 3,0 В; испытательный сигнал ПСП длиной  $(2^{15}-1)$  без ошибок.

8.3.7.3. На анализаторе SunSet E20 провести установки, аналогичные установкам на сетевом анализаторе ANT-20. Затем в основном меню испытуемого анализатора введите строку "MEASUREMENT RESULT".

Перейдите с помощью программируемой клавиши "PAGE DN" на следующую страницу.



1 – выход модулированного сигнала ; 2 – вход сигнала

Рис.9. Определение допуска анализатора на фазовое дрожание входного сигнала.

8.3.7.4. В сетевом анализаторе типа ANT-20 поочередно, согласно приведенной ниже таблице, устанавливается частота и размах вводимого фазового дрожания для цифрового сигнала, подаваемого на вход испытуемого анализатора.

Частота фазового дрожания, кГц	Полный размах фазового дрожания, ТИ (ТИ – тактовый интервал)
0,02	1,5
1,0	1,5
2,4	0,2
70	0,2
100	0,2

8.3.7.5. После завершения анализатором цикла измерений не должно быть ошибок и аварийных сигналов при последовательной установке частоты и размаха вводимого фазового дрожания согласно приведенной таблице.

8.3.7.6. Результаты проверки считаются удовлетворительными, если а время измерений (10 – 15) с не наблюдается ошибок и аварийных сигналов.

8.3.7.7. Если не выполняются требования п. 8.3.7.6, то прибор бракуется и отправляется в ремонт.

8.3.8. Проверка погрешности измерения анализатором сигналов ИКМ и передачи данных SunSet E20 амплитуды и формы импульса.

8.3.8.1. Проверка погрешности измерения амплитуды и формы импульса анализатором сигналов ИКМ и передачи данных SunSet E20 для скорости передачи 2048 кбит/с производится с помощью осциллографа типа С1-108 в соответствии с рис.3.

8.3.8.2. Установить испытуемый анализатор в режим генерации сигнала HDB-3 со скоростью 2048 кбит/с.

8.3.8.3. Установить следующий режим осциллографа: развертка – 100 нс/дел, чувствительность – 1 В/дел.

8.3.8.4. Сигнал с симметричного выхода анализатора подать на высокоомный вход осциллографа и измерить с помощью маркеров амплитуду и длительность импульса, а также время нарастания (спада) переднего (заднего) фронта и процент выброса на вершине (основании) импульса.

8.3.8.5. Сигнал с симметричного выхода анализатора подать на вход приемника анализатора и измерить импульсные параметры сигнала в режиме "PULSE MASK ANALYSIS" строки "OTHER MEASUREMENT".

8.3.8.6. Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если в режиме измерений G.703 импульс находится внутри отображаемой на экране прибора маски, причем индицируемые на экране анализатора амплитуда и длительность импульса отличаются от ранее измеренных с помощью осциллографа C1-108 не более чем на  $\pm 3\%$ , а время нарастания (спада) переднего (заднего) фронта и выброс на вершине (основании) импульса не более чем на  $\pm 10\%$ .

8.3.8.7. Если не выполняются требования п. 8.3.8.6, то прибор бракуется и отправляется в ремонт.

8.3.9. Проверка устойчивости анализатора сигналов ИКМ и передачи данных SunSet E20 к расстройке тактовой частоты входного сигнала.

8.3.9.1. Проверка устойчивости анализатора сигналов ИКМ и передачи данных SunSet E20 к расстройке тактовой частоты входного сигнала проводится от внешнего генератора ИКМ-сигнала (сетевого анализатора типа ANT-20) в режиме 2048 кбит/с при симметричном входе по схеме рисунка 10. Испытательную последовательность во внешнем генераторе ИКМ-сигнала необходимо установить на  $(2^{15}-1)$  без ошибок.

8.3.9.2. На анализаторе SunSet E20 провести установки, аналогичные установкам на сетевом анализаторе ANT-20. Затем в основном меню испытуемого анализатора введите строку "MEASUREMENT RESULT".

Перейдите с помощью программируемой клавиши "PAGE DN" на страницу "LINE 1- G.821".