

# 15. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

## 15.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

15.1.1. НАСТОЯЩИЙ РАЗДЕЛ СОСТАВЛЕН В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ГОСТ 8.311-78 И УСТАНОВЛИВАЕТ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПЕРВИЧНОЙ И ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРОК ОСЦИЛЛОГРАФА.

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПОВЕРКИ - 36 МЕС. ОСЦИЛЛОГРАФЫ, НАХОДЯЩИЕСЯ НА ДЛИТЕЛЬНОМ ХРАНЕНИИ В УСЛОВИЯХ, ОГОВОРЕННЫХ В РАЗДЕЛЕ 13 НАСТОЯЩЕГО ТО, ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКЕ МОГУТ НЕ ПОДВЕРГАТЬСЯ. НОРМА ВРЕМЕНИ НА ПОВЕРКУ ОРИЕНТИРОВОЧНО СОСТАВЛЯЕТ 4 ч.

## 15.2. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

15.2.1. ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОВЕРКИ ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ОПЕРАЦИИ И ПРИМЕНЯТЬСЯ СРЕДСТВА ПОВЕРКИ С ХАРАКТЕРИСТИКАМИ, УКАЗАННЫМИ В ТАБЛ. 15.1.

ТАБЛИЦА 15.1

НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	НОМЕР ПУНКТА	СРЕДСТВО ПОВЕРКИ (НАИМЕНОВАНИЕ: ТИП)	РЕКОМЕНДУЕМОЕ:		ОБЯЗАТЕЛЬНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИИ ПРИ ПЕРВИЧНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПОВЕРКЕ ХРАНЕНИИ
			ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ	
ВНЕШНИЙ ОСМОТР ОСЦИЛЛОГРАФА	15.5.1				ДА : ДА
ПРОБОВАНИЕ ОСЦИЛЛОГРАФА	15.5.2	ГЕНЕРАТОР СИ-: U вых = 5 мV-3 V ГНАЛОВ НИЗКО-: F=10 Hz - 10 MHz ЧАСТОТНЫЙ			ДА : ДА



НАИМЕНОВАНИЕ	НОМЕР	РЕКОМЕНДУЕМОЕ СРЕДСТВО ПОВЕРКИ	ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ОБЯЗАТЕЛЬНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИИ ПРИ
ОПЕРАЦИИ	ПУНКТА	ТИП)	(НАИМЕНОВАНИЕ:	ПЕРВИЧНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПОВЕРКЕ ХРАНЕНИИ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ОСЦИЛЛОГРАФА:	15.5.3	ГЗ-112			
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ КОЭФФИЦИЕНТОВ ОТКЛОНЕНИЯ	15.5.3.1	КАЛИБРАТОР	$f_{сл} = 1 \text{ kHz}$	ДА	ДА
		ОСЦИЛЛОГРАФОВ:			
		ИМПУЛЬСНЫЙ	НАПРЯЖЕНИЕ		
		И1-9	$U = 10 \text{ mV} - 100 \text{ V}$		
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ КОЭФФИЦИЕНТОВ РАЗВЕРТКИ	15.5.3.2	КАЛИБРАТОР	$T = 20 \text{ nS} - 2 \text{ S}$	ДА	ДА
		ОСЦИЛЛОГРАФОВ:			
		ИМПУЛЬСНЫЙ			
		И1-9			
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ НАПРЯЖЕНИЯ И ЧАСТОТЫ СИГНАЛА	15.5.3.3	ВОЛЬТМЕТР	НАПРЯЖЕНИЕ	ДА	ДА
		УНИВЕРСАЛЬНЫЙ	$U = 0 - 1 \text{ V}$		
		ЦИФРОВОЙ	СОПРОТИВЛЕНИЕ		
		В7-34А	$R = 0 - 10 \text{ M}\Omega$		



	:	: РЕКОМЕНДУЕМОЕ:	ОСНОВНЫЕ	:	ОБЯЗАТЕЛЬНОСТЬ
	:	: СРЕДСТВО	: МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ	:	ПРОВЕДЕНИЯ
НАИМЕНОВАНИЕ	:	НОМЕР	: ПОВЕРКИ	:	ХАРАКТЕРИСТИКИ
	:	:	: (НАИМЕНОВАНИЕ:	:	ОПЕРАЦИИ ПРИ
ОПЕРАЦИИ	:	ПУНКТА	: ТИП)	:	: ПЕРЕИЧ-ЭКСПЛУА-
	:	:	:	:	НОЙ : ТАЦИ И
	:	:	:	:	: ПОВЕРКЕ : ХРАНЕНИИ

КАЛИБРАТОРА	:	: ЧАСТОТОМЕР	: ЧАСТОТА F = 1 kHz:	:	:
	:	: ЭЛЕКТРОННО-	:	:	:
	:	: СЧЕТНЫЙ	:	:	:
	:	: ЧЗ-63	:	:	:

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРА-	:	15.5.3.4: ГЕНЕРАТОР ИС-	: ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ	:	ДА	:	ДА
МЕТРОВ ПХ:	:	: ПЫТАТЕЛЬНЫХ	: $t_n \ll 1 \text{ nS}$	:	:	:	:
ВРЕМЕНИ НАРАСТАНИЯ:	:	: ИМПУЛЬСОВ	: ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ИМ-	:	:	:	:
НЕРАВНОМЕРНОСТИ	:	: И1-14	: ПУЛЬСА $\tau_{и} = 10 \mu\text{S}$ :	:	:	:	:
ВЕРШИНЫ	:	:	: НАПРЯЖЕНИЕ	:	:	:	:
	:	:	: U = 100 mV - 20 V:	:	:	:	:

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВ-	:	15.5.3.5: КАЛИБРАТОР	: НАПРЯЖЕНИЕ	:	ДА	:	ДА
НОЯ ПОГРЕШНОСТИ	:	: ОСЦИЛЛОГРАФОВ:	: U = 6 mV - 100 V :	:	:	:	:
ЦИФРОВОГО ИЗМЕРЕ-	:	: ИМПУЛЬСНЫЙ	:	:	:	:	:
НИЯ НАПРЯЖЕНИЙ	:	: И1-9	:	:	:	:	:
	:	: ПРИБОР ДЛЯ	: НАПРЯЖЕНИЕ	:	:	:	:
	:	: ПОВЕРКИ	: U = 2,5 mV-2,5 V :	:	:	:	:
	:	: ВОЛЬТМЕТРОВ	: ЧАСТОТА	:	:	:	:
	:	: В1-16	: F = 10 Hz-50 MHz :	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:	:



НАИМЕНОВАНИЕ	: РЕКОМЕНДУЕМОЕ:	ОСНОВНЫЕ	: ОБЯЗАТЕЛЬНОСТЬ
	: СРЕДСТВО	: МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ	: ПРОВЕДЕНИЯ
	: НОМЕР	: ПОВЕРКИ	: ХАРАКТЕРИСТИКИ
	: (НАИМЕНОВАНИЕ:		: ОПЕРАЦИИ ПРИ
ОПЕРАЦИИ	: ПУНКТА	: ТИП)	: ПЕРВИЧ-:ЭКСПЛУА-
			: НОЯ :ТАЦИИ И
			: ПОВЕРКЕ:ХРАНЕНИИ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВ-	: 15.5.3.6:КАЛИБРАТОР	: T = 20 nS - 20 S	: ДА	: ДА
НОЯ ПОГРЕШНОСТИ	: :ОСЦИЛЛОГРАФОВ:			
ЦИФРОВОГО ИЗМЕРЕ-	: :ИМПУЛЬСНЫИ			
НИЯ ВРЕМЕННЫХ ИН-	: : И1-9			
ТЕРВАЛОВ				

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОВЕРКИ РАЗРЕШАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ДРУГИЕ МЕРЫ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ИЗМЕРЕНИЕ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПАРАМЕТРОВ С ТРЕБУЕМОЙ ТОЧНОСТЬЮ.

2. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПОВЕРКИ, ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПОВЕРЕНЫ В ОРГАНАХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИЛИ ВЕДОМСТВЕННОЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ В СООТВЕТСТВИИ С ГОСТ 8.513-84.

3. ОБЪЕМ ПОВЕРКИ ПОСЛЕ ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЙ ХАРАКТЕРОМ НЕИСПРАВНОСТИ И ОБЪЕМОМ РЕМОНТНЫХ РАБОТ УКАЗАН В РАЗДЕЛЕ 17 НАСТОЯЩЕГО ТО.

ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ НЕСООТВЕТСТВИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ, ДАЛЬНЕЙШАЯ ПОВЕРКА ОСЦИЛЛОГРАФА ПРЕКРАЩАЕТСЯ. ОСЦИЛЛОГРАФ ПОДЛЕЖИТ ЗАБРАКОВАНИЮ И НАПРАВЛЕНИЮ В РЕМОНТ.



### 15.3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОВЕРКЕ

15.3.1. ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОВЕРКИ СЛЕДУЕТ РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ ТРЕБОВАНИЯМИ РАЗДЕЛА 10 НАСТОЯЩЕГО ТО.

### 15.4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

15.4.1. ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ ДОЛЖНЫ СОБЛЮДАТЬСЯ СЛЕДУЮЩИЕ УСЛОВИЯ:

ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА, °С	$20 \pm 5$ ;
ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА, %	30 - 80;
АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ, КПа (mm Hg)	84-106 (630-795);
НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА, V	$220 \pm 4,4$ ; $115 \pm 2,3$
ЧАСТОТА ПРОМЫШЛЕННОЙ СЕТИ, Hz	$50 \pm 1$ ; $400 \pm 10$ .

15.4.2. ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ ТРЕБОВАНИЯ РАЗДЕЛОВ 7, 9, 10 НАСТОЯЩЕГО ТО.

15.4.3. ВРЕМЯ ВЫДЕРЖКИ ПОВЕРЯЕМОГО ОСЦИЛЛОГРАФА И СРЕДСТВ ПОВЕРКИ В УСЛОВИЯХ, УКАЗАННЫХ В П. 15.4.1 НАСТОЯЩЕГО ТО - 4 h. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ УСТАНОВЛЕНИЯ РАБОЧЕГО РЕЖИМА - В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМ ОПИСАНИЕМ И ИНСТРУКЦИЕЙ НА ОСЦИЛЛОГРАФ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.

### 15.5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

15.5.1. ПРИ ВНЕШНЕМ ОСМОТРЕ ДОЛЖНО БЫТЬ УСТАНОВЛЕНО СООТВЕТСТВИЕ ОСЦИЛЛОГРАФА ТРЕБОВАНИЯМ РАЗДЕЛА 9 НАСТОЯЩЕГО ТО.

15.5.2. ОПРОБОВАНИЕ (ПРОВЕРКУ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ) ОСЦИЛЛОГРАФА ПРОВОДИТЬ В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДИКОЙ ПП. 11.2.2, 11.2.3, 11.3.1 - 11.3.3.

Лист: N докум: Подп: Дата:

ВУРН.411161.004 ТО

Лист

49



ОСЦИЛЛОГРАФ, НЕ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ ХОТЯ БЫ ОДИН РЕЖИМ РАБОТЫ, БРАКОВАТЬ И  
ОТПРАВЛЯТЬ В РЕМОНТ.

### 15.5.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

#### 15.5.3.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ КОЭФФИЦИЕНТОВ ОТКЛОНЕНИЯ

ПРОВОДИТЬ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ:

ПРОВОСТИ КАЛИБРОВКУ КАНАЛОВ А И Б ПО СИГНАЛУ ВСТРОЕННОГО КАЛИБРАТОРА ПО  
МЕТОДИКЕ П. 11.2.5.

УСТАНОВИТЬ КОЭФФИЦИЕНТ ОТКЛОНЕНИЯ ПО КАНАЛУ А 1 В/ДЕЛ И ПОДАТЬ НА ВХОД  
"⊕ 1 МΩ 25 pF" КАНАЛА А КАЛИБРОВАННЫЙ ПО АМПЛИТУДЕ СИГНАЛ 1 В/ДЕЛ X (4, 6,  
8) ОТ КАЛИБРАТОРА И1-9. ИЗМЕНЕНИЕМ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ КАЛИБРАТОРА И1-9  
РУЧКОЙ "ДЕВИАЦИЯ" НА ЭКРАНЕ ПРОВЕРЯЕМОГО ОСЦИЛЛОГРАФА УСТАНОВИТЬ  
ВЕРТИКАЛЬНЫЙ РАЗМЕР ИЗОБРАЖЕНИЯ РАВНЫМ ЧЕТЫРЕМ, ШЕСТИ И ВОСЬМИ ДЕЛЕНИЯМ  
ШКАЛЫ ЭКРАНА.

ОТСЧЕТ ПОГРЕШНОСТИ ПРОИЗВЕСТИ ПО ИНДИКАТОРУ КАЛИБРАТОРА И1-9.

АНАЛОГИЧНО ОПРЕДЕЛИТЬ ОСНОВНУЮ ПОГРЕШНОСТЬ КОЭФФИЦИЕНТОВ ОТКЛОНЕНИЯ ПО  
КАНАЛУ Б ПУТЕМ ПОДАЧИ СИГНАЛА ОТ КАЛИБРАТОРА И1-9 НА ЕГО ВХОД  
"⊕ 1 МΩ 25 pF".

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ КОЭФФИЦИЕНТОВ ОТКЛОНЕНИЯ С ДЕЛИТЕЛЕМ  
1:10 ПРОВОДИТЬ ПРИ КОЭФФИЦИЕНТЕ 1 В/ДЕЛ (С УЧЕТОМ ДЕЛИТЕЛЯ) В КАЖДОМ КАНАЛЕ,  
ПРИ ЭТОМ РАЗМЕР ИЗОБРАЖЕНИЯ УСТАНОВИТЬ РАВНЫМ ШЕСТИ ДЕЛЕНИЯМ ШКАЛЫ.

ОСНОВНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ КОЭФФИЦИЕНТОВ ОТКЛОНЕНИЯ НЕ ДОЛЖНА БЫТЬ БОЛЕЕ  
± 3 % ПРИ НЕПОСРЕДСТВЕННОМ ВХОДЕ, ± 4 % - С ДЕЛИТЕЛЕМ 1:10.

15.5.3.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ КОЭФФИЦИЕНТОВ РАЗВЕРТКИ  
ПРОВОДИТЬ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ.

ПРОВОСТИ КАЛИБРОВКУ КОЭФФИЦИЕНТОВ РАЗВЕРТКИ ПО СИГНАЛУ ВСТРОЕННОГО  
КАЛИБРАТОРА ПО МЕТОДИКЕ П. 11.2.5. УСТАНОВИТЬ КОЭФФИЦИЕНТ РАЗВЕРТКИ  
100 μS/ДЕЛ И ПОДАТЬ НА ВХОД "⊕ 1 МΩ 25 pF" КАНАЛА А КАЛИБРОВАННЫЙ ПО  
ЧАСТОТЕ СИГНАЛ 0,1 мS/ДЕЛ ОТ КАЛИБРАТОРА И1-9. ИЗМЕНЕНИЕМ ЧАСТОТЫ СИГНАЛА  
РУЧКОЙ "ДЕВИАЦИЯ" СОВМЕСТИТЬ ИЗОБРАЖЕНИЕ ИМПУЛЬСОВ С ВЕРТИКАЛЬНЫМИ ЛИНИЯМИ

Лист: N докум Подп Дата

ВУРИ.411161.004 ТО

Лист

50



ШКАЛЫ НА УЧАСТКАХ 4, 6, 8 И 10 ДЕЛЕНИЯ, СИММЕТРИЧНЫХ ОТНОСИТЕЛЬНО ЦЕНТРАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЛИНИИ. ОТСЧЕТ ПОГРЕШНОСТИ ПРОИЗВЕСТИ ПО ИНДИКАТОРУ КАЛИБРАТОРА И1-9.

ОТ КАЛИБРАТОРА И1-9 ПОДАТЬ СИГНАЛ 20 nS/ДЕЛ И ПРИ КОЭФФИЦИЕНТЕ РАЗВЕРТКИ 5 nS/ДЕЛ (С ВКЛЮЧЕННОЙ РАСТЯЖКОЙ X10) ИЗМЕРИТЬ РАЗМЕР ИЗОБРАЖЕНИЯ ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ, РАВНЫХ ОДНОМУ И ДВУМ ПЕРИОДАМ СИГНАЛА БЕЗ УЧЕТА ИНТЕРВАЛОВ 20 nS В НАЧАЛЕ ЛИНИИ РАЗВЕРТКИ.

ОСНОВНУЮ ПОГРЕШНОСТЬ КОЭФФИЦИЕНТА РАЗВЕРТКИ 5 nS/ДЕЛ В ПРОЦЕНТАХ РАССЧИТАТЬ ПО ФОРМУЛЕ

$$\delta_p = \frac{T_k \cdot l_p}{K_{pном}} \cdot 100, \quad (1)$$

ГДЕ  $K_{pном}$  - НОМИНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА РАЗВЕРТКИ, nS/ДЕЛ;

$T_k$  - ВРЕМЕННОЙ ИНТЕРВАЛ, РАВНЫЙ СООТВЕТСТВУЮЩЕМУ ЧИСЛУ ПЕРИОДОВ СИГНАЛА ОТ КАЛИБРАТОРА И1-9, nS;

$l_p$  - РАЗМЕР ИЗОБРАЖЕНИЯ ВРЕМЕННОГО ИНТЕРВАЛА, ДЕЛЕНИЯ.

ОСНОВНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ КОЭФФИЦИЕНТОВ РАЗВЕРТКИ НЕ ДОЛЖЕА БЫТЬ БОЛЕЕ  $\pm 3\%$  БЕЗ РАСТЯЖКИ,  $\pm 5\%$  - С ДЕСЯТИКРАТНОЙ РАСТЯЖКОЙ.

15.5.3.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ НАПРЯЖЕНИЯ И ЧАСТОТЫ СИГНАЛА КАЛИБРАТОРА ПРОВОДИТЬ МЕТОДОМ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ВОЛЬТМЕТРА В7-34А И ЧАСТОТЫ С ПОМОЩЬЮ ЧАСТОТОМЕРА ЧЗ-63 НА ВЫХОДЕ "⊖ 1kHz 0,6V". ПРИ ИЗМЕРЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ ТУМБЛЕРЫ "≈, ⊥, ~" ОБОИХ КАНАЛОВ УСТАНОВИТЬ В ПОЛОЖЕНИЕ "⊥".

ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ И ЧАСТОТЫ СИГНАЛА КАЛИБРАТОРА ДОЛЖНЫ БЫТЬ В ПРЕДЕЛАХ ДОПУСТИМЫХ ЗНАЧЕНИЯ, УКАЗАННЫХ В ТАБЛ. 15.2.

Изм. Лист | N докум | Подп | Дата

БУИ.411161.004 ТО

Лист

51



ТАБЛИЦА 15.2.

ПРЕДЕЛ (ДИАПАЗОН) ИЗМЕРЕНИЯ	ПРОВЕРЯЕМАЯ ОТМЕТКА	ДОПУСКАЕМАЯ ПОГРЕШНОСТЬ	ДОПУСКАЕМОЕ ПРЕДЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЯЕМОГО ПАРАМЕТРА
		ИЗМЕРЕНИЯ ОПРЕДЕЛЯЕМОГО	
		РЕДЕЛЯЕМОГО	
		МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ПАРАМЕТРА:	НИЖНЕЕ : ВЕРХНЕЕ
	0,6 V	± 1 %	0,594 V : 0,606 V
	1 kHz	± 1 %	0,99 kHz : 1,01 kHz

15.5.3.4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПХ ПРОВОДИТЬ ПУТЕМ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ПОДАЧИ НА ВХОДЫ  $\ominus 1 \text{ M}\Omega 25 \text{ pF}$  КАНАЛОВ А И Б ИМПУЛЬСОВ ДЛИТЕЛЬНОСТЬЮ 100 nS ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ И ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ ПОЛЯРНОСТИ ОТ ГЕНЕРАТОРА И1-14.

РАЗМЕР ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ЭКРАНЕ ЭЛТ УСТАНОВИТЬ РАВНЫМ ШЕСТИ ДЕЛЕНИЯМ. ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ И НЕРАВНОМЕРНОСТЬ ИЗМЕРЯТЬ ПРИ КОЭФФИЦИЕНТАХ ОТКЛОНЕНИЯ 2; 5; 10; 20; 50; 100; 200; 500 mV/ДЕЛ; 1; 2; 5 V/ДЕЛ В КАЖДОМ ИЗ КАНАЛОВ А И Б. РАЗМЕР ИЗОБРАЖЕНИЯ ПРИ КОЭФФИЦИЕНТЕ ОТКЛОНЕНИЯ 5 V/ДЕЛ ДОЛЖЕН БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ ЧЕТЫРЕХ ДЕЛЕНИЙ.

ТОЧКИ СНЯТИЯ ОТСЧЕТОВ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВРЕМЕНИ НАРАСТАНИЯ ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ РИС. 15.1.

ПАРАМЕТРЫ ПХ С ДЕЛИТЕЛЕМ 1:10 СНИМАЮТ ПРИ КОЭФФИЦИЕНТЕ ОТКЛОНЕНИЯ 1 V/ДЕЛ С УЧЕТОМ ДЕЛИТЕЛЯ В КАЖДОМ ИЗ КАНАЛОВ А И Б.

ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ ДОЛЖНО БЫТЬ НЕ БОЛЕЕ 7 nS,  $\sqrt{A}$  НЕРАВНОМЕРНОСТЬ ВЕРШИНЫ ПОСЛЕ ВРЕМЕНИ УСТАНОВЛЕНИЯ 35 nS - НЕ БОЛЕЕ ± 3%.

15.5.3.5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ЦИФРОВОГО ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ИМПУЛЬСНЫХ СИГНАЛОВ ПРОВОДИТЬ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ:

ПРОВОДИТЬ КАЛИБРОВКУ АМПЛИТУДНОГО ЦИФРОВОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ ПО МЕТОДИКАМ



п. 14.2.6, 14.2.8.

НА ВХОД " $\ominus$  1 M $\Omega$  25 pF" КАНАЛА А ОТ КАЛИБРАТОРА И1-9 ПОДАТЬ КАЛИБРОВАННЫЙ ПО АМПЛИТУДЕ ИМПУЛЬСНЫЙ СИГНАЛ ЗНАЧЕНИЕМ ОТ 2 мV/ДЕЛ ДО 10 V/ДЕЛ X 3 СОГЛАСНО ТАБЛ. 15.2 ПРИ КОЭФФИЦИЕНТАХ ОТКЛОНЕНИЯ ОТ 2 мV/ДЕЛ ДО 10 V/ДЕЛ СООТВЕТСТВЕННО. СИГНАЛ 10 V/ДЕЛ X 10 ПОДАВАТЬ ЧЕРЕЗ ДЕЛИТЕЛЬ 1:10 ПРИ КОЭФФИЦИЕНТЕ 20 V/ДЕЛ (С УЧЕТОМ ДЕЛИТЕЛЯ).

НАЖАТЬ КНОПКУ " $\Delta$  U" И С ПОМОЩЬЮ РУЧЕК "МЕТКИ" СОВМЕСТИТЬ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ЛИНИИ С ПЛОСКИМИ УЧАСТКАМИ ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛА КАЛИБРАТОРА И1-9 СВЕРХУ И СНИЗУ.

СНЯТЬ ПОКАЗАНИЯ АМПЛИТУДНОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ В КАЖДОЙ ИЗ УКАЗАННЫХ ВЫШЕ ТОЧЕК.

АНАЛОГИЧНО ПРОВОДИТЬ ИЗМЕРЕНИЯ ПРИ ПОДАЧЕ СИГНАЛА ОТ КАЛИБРАТОРА И1-9 НА ВХОД " $\ominus$  1 M $\Omega$  25 pF" КАНАЛА Б, ПРИ ЭТОМ ВКЛЮЧИТЬ КАНАЛ Б, А КАНАЛ А ВЫКЛЮЧИТЬ.

ОПРЕДЕЛИТЬ ПОГРЕШНОСТИ ЦИФРОВОГО ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ГАРМОНИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ ОТ 10 Hz ДО 10 MHz. ПРИ ЭТОМ СИГНАЛ ПОДАВАТЬ ОТ ПРИБОРА В1-16.

ИЗМЕРЕНИЯ ПРОВОДИТЬ НА ЧАСТОТАХ 10, 100 Hz, 1, 10, 100 kHz, 1, 3, 5 И 10 MHz ПРИ ЗНАЧЕНИЯХ СИГНАЛОВ 2,5; 25; 250 мV; 2,5 V В ОБОИХ КАНАЛАХ ПРИ КОЭФФИЦИЕНТАХ ОТКЛОНЕНИЯ 2, 20, 200 мV/ДЕЛ; 2 V/ДЕЛ СООТВЕТСТВЕННО, СОВМЕЩАЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ЛИНИИ МЕТОК С КРАЯМИ ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛА СВЕРХУ И СНИЗУ.

ИЗМЕРЕНИЯ В РЕЖИМЕ ЦИФРОВОГО ЗАПОМИНАНИЯ ПРОВОДИТЬ В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ ОТ 10 Hz ДО 1 kHz ПРИ СИГНАЛЕ 25 мV.

ПРИ ВСЕХ ИЗМЕРЕНИЯХ РАЗМЕР ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛА НА ЭКРАНЕ ЭЛТ ДОЛЖЕН БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ДЕЛЕНИЙ.

НОМИНАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ИЗМЕРЯЕМЫХ ВЕЛИЧИН ОТ ПРИБОРА В1-16 ДОЛЖНЫ БЫТЬ 7,05; 70,5; 705 мV; 7,05 V.

Изм.	Лист	N докум	Подп	Дата
------	------	---------	------	------

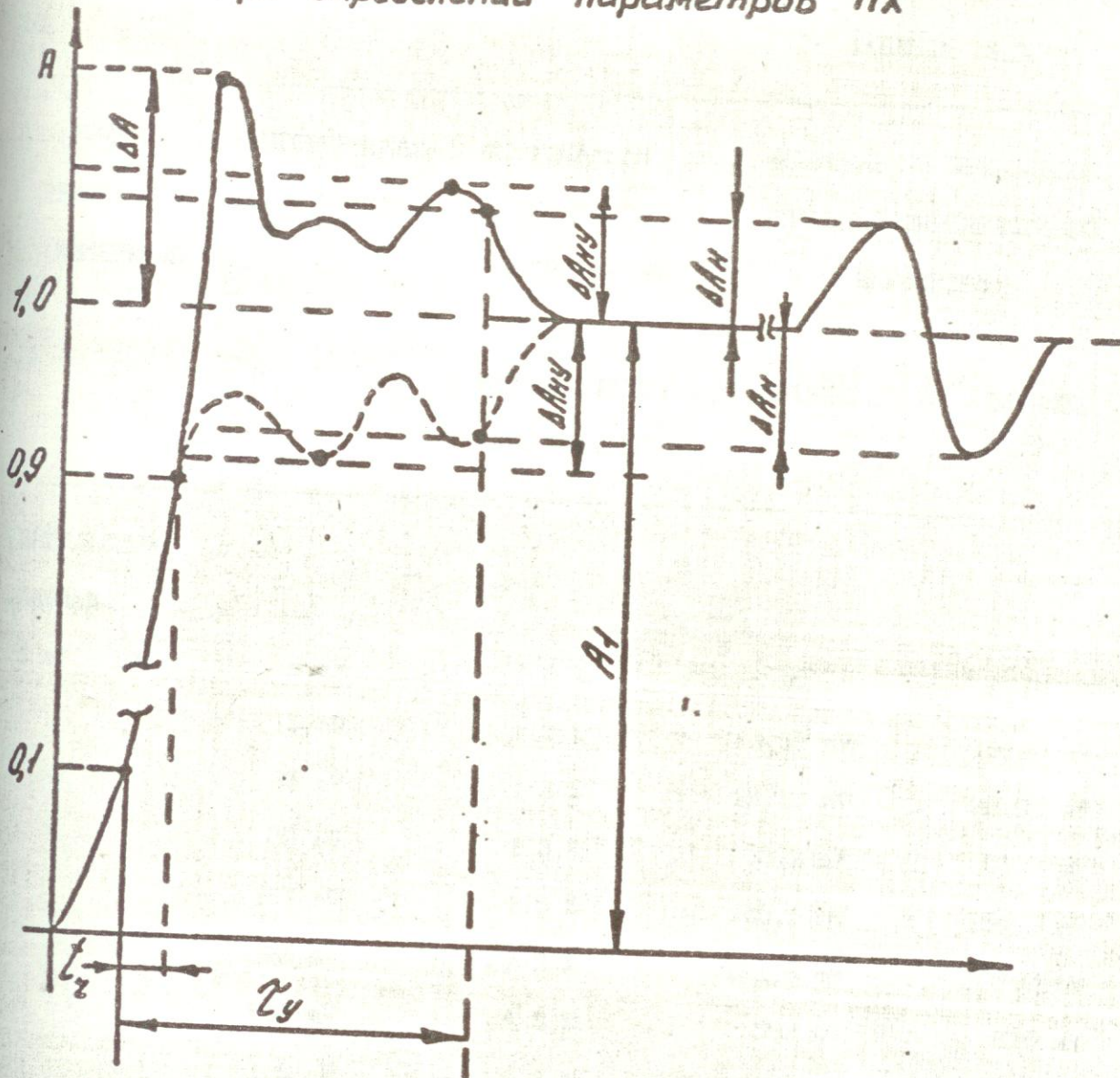
БУРИ.411161.004 ТО

Лист

53



Изображение сигнала на экране ЭЛТ  
при определении параметров ПХ



- $t_2$  - время нарастания;
- $\tau_y$  - время установления;
- $\Delta A$  - выброс;
- $\Delta A_n$  - неравномерность;
- $A_1$  - установившееся значение ПХ;
- $\Delta A_{ny}$  - неравномерность на участке установления.

Рис. 15.1



ПОКАЗАНИЯ ЦИФРОВОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ В ПРЕДЕЛАХ ДОПУСТИМЫХ ЗНАЧЕНИЯ, ПРИВЕДЕННЫХ В ТАБЛ. 15.3.

ТАБЛИЦА 15.3.

ПРЕДЕЛ (ДИАПАЗОН) ИЗМЕРЕНИЯ	: ПРОВЕРЯЕМАЯ : ОТМЕТКА	: ДОПУСКАЕМАЯ : ПОГРЕШНОСТЬ	: ДОПУСКАЕМОЕ ПРЕДЕЛЬНОЕ	
			: ЗНАЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЯЕМОГО ПАРАМЕТРА	
		: ИЗМЕРЕНИЯ ОП-		
		: РЕДЕЛЯЕМОГО		
		: МЕТРОЛОГИЧЕС-	НИЖНЕЕ	ВЕРХНЕЕ
		: КОГО ПАРАМЕТРА:		
ИМПУЛЬСНЫЙ	:	:	:	:
СИГНАЛ	:	:	:	:
6 mV - 100 V	: 6 mV	: ± 3 %	: 5,82 mV	: 6,18 mV
	: 15 mV	: ± 3 %	: 14,55 mV	: 15,45 mV
	: 30 mV	: ± 3 %	: 29,10 mV	: 30,90 mV
	: 60 mV	: ± 3 %	: 58,2 mV	: 61,8 mV
	: 150 mV	: ± 3 %	: 145,5 mV	: 154,5 mV
	: 300 mV	: ± 3 %	: 291,0 mV	: 309,0 mV
	: 600 mV	: ± 3 %	: 582 mV	: 618 mV
	: 1,5 V	: ± 3 %	: 1455 mV	: 1545 mV
	: 3 V	: ± 3 %	: 2,910 V	: 3,090 V
	: 6 V	: ± 3 %	: 5,82 V	: 6,18 V
	: 15 V	: ± 3 %	: 14,55 V	: 15,45 V
	: 30 V	: ± 3 %	: 29,10 V	: 30,90 V
	: 100 V	: ± 3 %	: 97,0 V	: 103,0 V
	:	:	:	:
	:	:	:	:
	:	:	:	:

Изм. Лист N докум Подл Дата

ВУРИ.411161.004 ТО

Лист  
55



ПРЕДЕЛ : ПРОВЕРЯЕМАЯ : ДОПУСКАЕМАЯ : ДОПУСКАЕМОЕ ПРЕДЕЛЬНОЕ  
 (ДИАПАЗОН) : ОТМЕТКА : ПОГРЕШНОСТЬ : ЗНАЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЯЕМОГО  
 ИЗМЕРЕНИЯ : : ИЗМЕРЕНИЯ ОП- : ПАРАМЕТРА  
 : : РЕДЕЛЯЕМОГО :  
 : : МЕТРОЛОГИЧЕС- : НИЖНЕЕ : ВЕРХНЕЕ  
 : : КОГО ПАРАМЕТРА: :

ГАРМОНИЧЕСКИЙ :	:	:	:	:
СИГНАЛ :	:	:	:	:
2,5 mV - 2,5 V:	2,5 mV 10 Hz:	± 3 %	: 6,84 mV	: 7,26 mV
10 Hz - 10 MHz:	100 Hz:	± 3 %	: 6,84 mV	: 7,26 mV
	1 kHz:	± 3 %	: 6,84 mV	: 7,26 mV
	10 kHz:	± 3 %	: 6,84 mV	: 7,26 mV
	100 kHz:	± 3 %	: 6,84 mV	: 7,26 mV
	1 MHz:	± 3 %	: 6,84 mV	: 7,26 mV
	3 MHz:	± 3 %	: 6,84 mV	: 7,26 mV
	5 MHz:	± 3 %	: 6,84 mV	: 7,26 mV
	10 MHz:	± 3 %	: 6,84 mV	: 7,26 mV
	25 mV 10 Hz:	± 3 %	: 68,4 mV	: 72,6 mV
	100 Hz:	± 3 %	: 68,4 mV	: 72,6 mV
	1 kHz:	± 3 %	: 68,4 mV	: 72,6 mV
	10 kHz:	± 3 %	: 68,4 mV	: 72,6 mV
	100 kHz:	± 3 %	: 68,4 mV	: 72,6 mV
	1 MHz:	± 3 %	: 68,4 mV	: 72,6 mV
	3 MHz:	± 3 %	: 68,4 mV	: 72,6 mV
	5 MHz:	± 3 %	: 68,4 mV	: 72,6 mV
	10 MHz:	± 3 %	: 68,4 mV	: 72,6 mV



ПРЕДЕЛ : ПРОВЕРЯЕМАЯ : ДОПУСКАЕМАЯ : ДОПУСКАЕМОЕ ПРЕДЕЛЬНОЕ  
 (ДИАПАЗОН) : ОТМЕТКА : ПОГРЕШНОСТЬ : ЗНАЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЯЕМОГО  
 ИЗМЕРЕНИЯ : : ИЗМЕРЕНИЯ ОП- : ПАРАМЕТРА  
 : : РЕДЕЛЯЕМОГО :  
 : : МЕТРОЛОГИЧЕС- : НИЖНЕЕ : ВЕРХНЕЕ  
 : : КОГО ПАРАМЕТРА: :

: 250 mV	10 Hz:	± 3 %	:	684 mV	:	726 mV
:	100 Hz:	± 3 %	:	684 mV	:	726 mV
:	1 kHz:	± 3 %	:	684 mV	:	726 mV
:	10 kHz:	± 3 %	:	684 mV	:	726 mV
:	100 kHz:	± 3 %	:	684 mV	:	726 mV
:	1 MHz:	± 3 %	:	684 mV	:	726 mV
:	3 MHz:	± 3 %	:	684 mV	:	726 mV
:	5 MHz:	± 3 %	:	684 mV	:	726 mV
:	10 MHz:	± 3 %	:	684 mV	:	726 mV
: 2,5 V	10 Hz:	± 3 %	:	6,84 V	:	7,26 V
:	100 Hz:	± 3 %	:	6,84 V	:	7,26 V
:	1 kHz:	± 3 %	:	6,84 V	:	7,26 V
:	10 kHz:	± 3 %	:	6,84 V	:	7,26 V
:	100 kHz:	± 3 %	:	6,84 V	:	7,26 V
:	1 MHz:	± 3 %	:	6,84 V	:	7,26 V
:	3 MHz:	± 3 %	:	6,84 V	:	7,26 V
:	5 MHz:	± 3 %	:	6,84 V	:	7,26 V
:	10 MHz:	± 3 %	:	6,84 V	:	7,26 V
:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:



ПРЕДЕЛ (ДИАПАЗОН) ИЗМЕРЕНИЯ	: ПРОВЕРЯЕМАЯ : ОТМЕТКА	: ДОПУСКАЕМАЯ : ПОГРЕШНОСТЬ	: ДОПУСКАЕМОЕ ПРЕДЕЛЬНОЕ	
			: ЗНАЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЯЕМОГО	
		: ИЗМЕРЕНИЯ ОП-	ПАРАМЕТРА	
		: РЕДЕЛЯЕМОГО		
		: МЕТРОЛОГИЧЕС-	НИЖНЕЕ	ВЕРХНЕЕ
		: КОГО ПАРАМЕТРА:		

В РЕЖИМЕ ЦИФ-	:	:	:	:
РОВОГО ЗАПО-	:	:	:	:
МИНАНИЯ	:	:	:	:
25 mV	: 25 mV 10 Hz:	± 3 %	: 68,4 mV	: 72,6 mV
10 Hz - 1 kHz	: 100 Hz:	± 3 %	: 68,4 mV	: 72,6 mV
	: 1 kHz:	± 3 %	: 68,4 mV	: 72,6 mV

15.5.3.6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ЦИФРОВОГО ИЗМЕРЕНИЯ

ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ ПРОВОДИТЬ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ:

ПРОВЕСТИ КАЛИБРОВКУ ПРОВЕРЯЕМОГО ОСЦИЛЛОГРАФА ПО МЕТОДИКЕ ПП. 11.2.6, 11.2.9;

ОТ КАЛИБРАТОРА И1-9 ПОДАТЬ НА ВХОД "⊕ 1MΩ 25 pF" ОДНОГО ИЗ КАНАЛОВ ОСЦИЛЛОГРАФА СИГНАЛЫ КАЛИБРОВАННЫХ ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ ОТ 50 nS/ДЕЛ ДО 2 S/ДЕЛ ПРИ КОЭФФИЦИЕНТАХ РАЗВЕРТКИ ОТ 50 nS/ДЕЛ ДО 2 S/ДЕЛ СООТВЕТСТВЕННО. ВКЛЮЧИТЬ РЕЖИМ "Δ T" И С ПОМОЩЬЮ МЕТОК ИЗМЕРИТЬ ВРЕМЕННЫЕ ИНТЕРВАЛЫ, РАВНЫЕ ЧЕТЫРЕМ ПЕРИОДАМ СИГНАЛА. КРОМЕ ТОГО, ПРИ КОЭФФИЦИЕНТЕ РАЗВЕРТКИ 2 S/ДЕЛ ИЗМЕРИТЬ ВРЕМЕННОЙ ИНТЕРВАЛ, РАВНЫЙ ВОСЬМИ ПЕРИОДАМ СИГНАЛА. ИЗМЕРЕНИЯ ПРИ КОЭФФИЦИЕНТАХ РАЗВЕРКИ ОТ 10 mS/ДЕЛ ДО 2 S/ДЕЛ ПРОВОДИТЬ В РЕЖИМЕ ЦИФРОВОГО ЗАПОМИНАНИЯ;

НА ВХОД ОСЦИЛЛОГРАФА ПОДАТЬ СИГНАЛ С ПЕРИОДОМ 20 nS И ПРИ КОЭФФИЦИЕНТЕ



РАЗВЕРТКИ 5 nS/ДЕЛ (С РАСТЯЖКОЙ X10) ИЗМЕРИТЬ ОДИН ПЕРИОД СИГНАЛА.

ПОКАЗАНИЯ ЦИФРОВОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ В ПРЕДЕЛА ДОПУСТИМЫХ ЗНАЧЕНИЙ, ПРИВЕДЕННЫХ В ТАБЛ. 15.4.

ТАБЛИЦА 15.4.

ПРЕДЕЛ (ДИАПАЗОН) ИЗМЕРЕНИЯ	: ПРОВЕРЯЕМАЯ ОТМЕТКА	: ДОПУСКАЕМАЯ ПОГРЕШНОСТЬ	: ДОПУСКАЕМОЕ ПРЕДЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЯЕМОГО ПАРАМЕТРА	: НИЖНЕЕ	: ВЕРХНЕЕ
		: ИЗМЕРЕНИЯ ОП-			
		: РЕДЕЛЯЕМОГО			
		: МЕТРОЛОГИЧЕС-			
		: КОГО ПАРАМЕТРА:			
20 nS - 20 S	20 nS	: ± 3 %	: 19,40 nS	: 20,60 nS	
	200 nS	: ± 3 %	: 194,0 nS	: 206,0 nS	
	400 nS	: ± 3 %	: 388 nS	: 412 nS	
	800 nS	: ± 3 %	: 776 nS	: 824 nS	
	2 μS	: ± 3 %	: 1940 nS	: 2060 nS	
	4 μS	: ± 3 %	: 3,88 μS	: 4,12 μS	
	8 μS	: ± 3 %	: 7,76 μS	: 8,24 μS	
	20 μS	: ± 3 %	: 19,40 μS	: 20,60 μS	
	40 μS	: ± 3 %	: 38,8 μS	: 41,2 μS	
	80 μS	: ± 3 %	: 77,6 μS	: 82,4 μS	
	200 μS	: ± 3 %	: 194,0 μS	: 206,0 μS	
	400 μS	: ± 3 %	: 388 μS	: 412 μS	
	800 μS	: ± 3 %	: 776 μS	: 824 μS	
	2 mS	: ± 3 %	: 1940 μS	: 2060 μS	
	4 mS	: ± 3 %	: 3,88 mS	: 4,12 mS	
	8 mS	: ± 3 %	: 7,76 mS	: 8,24 mS	
	20 mS	: ± 3 %	: 19,40 mS	: 20,60 mS	



ПРЕДЕЛ	: ПРОВЕРЯЕМАЯ	: ДОПУСКАЕМАЯ	: ДОПУСКАЕМОЕ ПРЕДЕЛЬНОЕ	
(ДИАПАЗОН)	: ОТМЕТКА	: ПОГРЕШНОСТЬ	: ЗНАЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЯЕМОГО	
ИЗМЕРЕНИЯ	:	: ИЗМЕРЕНИЯ ОП-	: ПАРАМЕТРА	
:	:	: РЕДЕЛЯЕМОГО	:	
:	:	: МЕТРОЛОГИЧЕС-	: НИЖНЕЕ	: ВЕРХНЕЕ
:	:	: КОГО ПАРАМЕТРА:	:	

:	40 мS	: ± 3 %	: 38,8 мS	: 41,2 мS
:	80 мS	: ± 3 %	: 77,6 мS	: 82,4 мS
:	200 мS	: ± 3 %	: 194,0 мS	: 206,0 мS
:	400 мS	: ± 3 %	: 388 мS	: 412 мS
:	800 мS	: ± 3 %	: 776 мS	: 824 мS
:	2 S	: ± 3 %	: 1940 мS	: 2060 мS
:	4 S	: ± 3 %	: 3,88 S	: 4,12 S
:	8 S	: ± 3 %	: 7,76 S	: 8,24 S
:	20 S	: ± 3 %	: 19,40 S	: 20,00 S

### 15.6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

15.6.1. РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ ОФОРМЛЯЮТ В ПОРЯДКЕ, УСТАНОВЛЕННОМ ГОСТ 8.042-83. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ФОРМЫ ПРОТОКОЛОВ ПРИВЕДЕНЫ В ПРИЛОЖЕНИИ 5.

НА ОСЦИЛЛОГРАФ, НЕ УДОВЛЕТВОРЯЮЩИИ ТРЕБОВАНИЯМ НАСТОЯЩЕГО РАЗДЕЛА, ВЫДАТЬ ИЗВЕЩЕНИЕ О ЕГО НЕПРИГОДНОСТИ К ПРИМЕНЕНИЮ, ЗАПИСАВ В ФОРМУЛЯРЕ ПАРАМЕТРЫ, ПО КОТОРЫМ ОСЦИЛЛОГРАФ НЕ СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЯ.

ОСЦИЛЛОГРАФЫ, НЕ ПРОШЕДШИЕ ПОВЕРКУ (ИМЕЮЩИЕ ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ), ЗАПРЕЩАЮТСЯ К ВЫПУСКУ В ОБРАЩЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЮ.

Изм. Лист; N докум; Подл; Дата;

ВУРИ.411161.004 ТО

Лист

60