

ОСЦИЛЛОГРАФ С1-127

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЧАСТЬ 1

С О Д Е Р Ж А Н И Е

СТР

ЧАСТЬ 1

1. НАЗНАЧЕНИЕ	6
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	7
3. КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	15
4. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ.....	18
5. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ.....	21
6. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	22
6.1. РАСПАКОВЫВАНИЕ И ПОВТОРНОЕ УПАКОВЫВАНИЕ ОСЦИЛЛОГРАФА И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ.....	22
6.2. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ.....	23
6.3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	24
7. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	26
8. ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	28
8.1. РАСПОЛОЖЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ, НАСТРОЙКИ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ.....	28
8.2. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ.....	33
8.3. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ.....	36
9. ПОВЕРКА ОСЦИЛЛОГРАФА.....	45
9.1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	45
9.2. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ.....	51
9.3. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	52
9.4. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	66
10. КОНСТРУКЦИЯ.....	67

	СТР
11. ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЫ.....	70
11.1. ТРАКТ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ.....	70
11.2. БЛОК РАЗВЕРТКИ.....	74
11.3. ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ.....	98
11.4. ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОЙ ИНДИКАТОР.....	102
12. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	108
12.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	108
12.2. ПОРЯДОК ВЫЯВЛЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	108
12.3. МЕРЫ ЗАЩИТЫ ППП И ИМС ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА.....	108
13. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	111
14. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....	113
15. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	116
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. КАРТЫ НАПЯЖЕНИЯ В КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧКАХ.....	117
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. КАРТА НАПЯЖЕНИЯ НА ЭЛЕКТРОДАХ ЭЛТ.....	123
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. НАМОТОЧНЫЕ ДАННЫЕ И СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ТРАНСФОРМАТОРОВ.....	125
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. СХЕМЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОРАДИОЭЛЕМЕНТОВ (ЭРЭ).....	130
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ ДИАГНОСТИКИ.....	141

ЧАСТЬ 2. АЛЬБОМ СХЕМ 411161.001 ТО1

ОСЦИЛЛОГРАФ С1-127

ВНЕШНИЙ ВИД

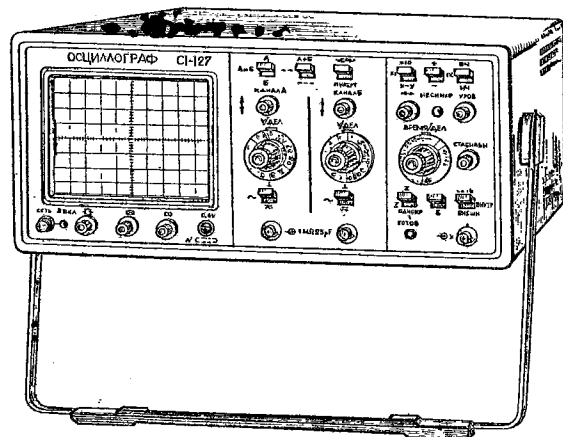


Рис. 1.1

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. ОСЦИЛЛОГРАФ С1-127 ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ И ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ РАЗМАХОМ ОТ 4 мВ ДО 300 В И ДЛИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 20 нс ДО 2 с В ПОЛОСЕ ЧАСТОТ ОТ 0 ДО 50 кГц.

1.2. РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПОВЫШЕННАЯ ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА, °С 50;
 Пониженная температура окружающего воздуха, °С минус 30;
 ПОВЫШЕННАЯ ВЛАЖНОСТЬ, % 90 при 25 °С;
 Атмосферное давление, мм Hg от 400 до 760.

1.3. ОСЦИЛЛОГРАФ ПРИМЕНЯЕТСЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ, РАЗРАБОТКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ.

1.4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (ТО) ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ ОЗНАКОМЛЕНИЯ С ПРИНЦИПОМ РАБОТЫ, УСТРОЙСТВОМ И КОНСТРУКЦИЕЙ ОСЦИЛЛОГРАФА С1-127 С ЦЕЛЬЮ ПРАВИЛЬНОЙ ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

1.5. НАСТОЯЩЕЕ ТО СОСТОИТ ИЗ ДВУХ ЧАСТЕЙ:

411161.001 ТО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ЧАСТЬ 1;

411161.001 ТО1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ЧАСТЬ 2, АЛЬБОМ СХЕМ.

ПРИМЕЧАНИЕ. В ЧАСТИ 2 ПРИВОДЯТСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ОСЦИЛЛОГРАФА И ПЕРЕЧНИ ЭЛЕМЕНТОВ.

1.6. ВНЕШНИЙ ВИД ОСЦИЛЛОГРАФА ПОКАЗАН НА РИС. 1.1, КОМПЛЕКТ ЗИП ОСЦИЛЛОГРАФА - НА РИС. 3.1.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. РАБОЧАЯ ЧАСТЬ ЭКРАНА ЭЛТ ОСЦИЛЛОГРАФА1

ПО ГОРИЗОНТАЛИ 80 мм (10 ДЕЛ);

ПО ВЕРТИКАЛИ 60 мм (8 ДЕЛ).

ПРИМЕЧАНИЕ. В СКОБКАХ УКАЗАНЫ РАЗМЕРЫ ЭКРАНА ЭЛТ В ДЕЛЕНИЯХ ШКАЛЫ.

2.2. ШИРИНА ЛИНИИ ЛУЧА НЕ БОЛЕЕ 1

0,8 мм ПРИ КОЭФФИЦИЕНТАХ ОТКЛОНЕНИЯ 0,005 - 5 В/ДЕЛ;

0,2 ДЕЛ ПРИ КОЭФФИЦИЕНТЕ ОТКЛОНЕНИЯ 1; 2 МВ/ДЕЛ;

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ИСКАЖЕНИЯ НЕ БОЛЕЕ 3 %.

2.3. МИНИМАЛЬНАЯ ЧАСТОТА СЛЕДОВАНИЯ РАЗВЕРТКИ, ПРИ КОТОРОЙ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ НАБЛЮДЕНИЕ ИССЛЕДУЕМОГО СИГНАЛА ПРИ КОЭФФИЦИЕНТЕ РАЗВЕРТКИ 5 нс/ДЕЛ НЕ БОЛЕЕ 1 кГц ПРИ ИСКУССТВЕННОМ ЗАТЕМНЕНИИ ЭКРАНА.

2.4. КОЭФФИЦИЕНТЫ ОТКЛОНЕНИЯ КАНАЛОВ А И Б УСТАНОВЛИВАЮТСЯ ДВЕНАДЦАТЬЮ КАЛИБРОВАННЫМИ СТУПЕНЯМИ ОТ 1 мВ/ДЕЛ ДО 5 В/ДЕЛ И ПЛАВНО УВЕЛИЧИВАЮТСЯ ОТНОСИТЕЛЬНО КАЛИБРОВАННЫХ ЗНАЧЕНИЙ НЕ МЕНЕЕ, ЧЕМ В 2,5 РАЗА.

2.5. ПРЕДЕЛ ДОПУСКАЕМОГО ЗНАЧЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ КОЭФФИЦИЕНТОВ ОТКЛОНЕНИЯ 0,005 - 5 В/ДЕЛ РАВЕН $\pm 3\%$, КОЭФФИЦИЕНТОВ ОТКЛОНЕНИЯ 1; 2 МВ/ДЕЛ $\pm 4\%$;

ПРЕДЕЛ ДОПУСКАЕМОГО ЗНАЧЕНИЯ ПОГРЕШНОСТИ КОЭФФИЦИЕНТОВ ОТКЛОНЕНИЯ 0,005 - 5 В/ДЕЛ В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ РАВЕН $\pm 4,5\%$, КОЭФФИЦИЕНТОВ ОТКЛОНЕНИЯ 1, 2 МВ/ДЕЛ - $\pm 6\%$, ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ДЕЛИТЕЛЯ 1:10 УКАЗАННЫЕ ПОГРЕШНОСТИ УВЕЛИЧИВАЮТСЯ НЕ БОЛЕЕ, ЧЕМ НА 1%.

2.6. ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕХОДНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ПХ) ПРИВЕДЕНЫ В ТАБЛ. 2.1.

ТАБЛИЦА 2.1

ПАРАМЕТРЫ ПХ	РАЗМЕР-10,005- 15 В/ДЕЛ I, IC ДЕЛИТЕЛЕМ									
	1 МОСТЬ		12 В/ДЕЛ I		12 мВ/ДЕЛ I		1110		1110	
	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ	I	пс	I	I	I	7	I	35	I	7
ВЫБРОС	I	х	I	5	I	5	I	5	I	10
ВРЕМЯ УСТАНОВЛЕНИЯ	I	пс	I	35	I	35	I	200	I	35
НЕРАВНОМЕРНОСТЬ НА	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
УЧАСТКЕ УСТАНОВЛЕНИЯ	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
НЕРАВНОМЕРНОСТЬ	I	х	I	5	I	10	I	5	I	5
НЕРАВНОМЕРНОСТЬ	I	х	I	2	I	2	I	5	I	5

ВЕЛИЧИНА СИНХРОННОЙ НАВОДКИ НЕ БОЛЕЕ 0,2 ДЕЛ + 1 мВ.
В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ ВЫБРОС, НЕРАВНОМЕРНОСТЬ НА УЧАСТКЕ УСТАНОВЛЕНИЯ НЕ НОРМИРУЮТСЯ, ВРЕМЯ УСТАНОВЛЕНИЯ НЕ БОЛЕЕ 50 пс, НЕРАВНОМЕРНОСТЬ - 3 %.

2.7. СПАД ВЕРШИНЫ ПХ ПРИ ЗАКРЫТОМ ВХОДЕ НА ВРЕМЕННОМ ИНТЕРВАЛЕ 0,5 мс НЕ БОЛЕЕ 5 %.

2.8. СМЕЩЕНИЕ ЛУЧА КАЖДОГО КАНАЛА НА ЭКРАНЕ ЭЛТ НЕ БОЛЕЕ:

1 ДЕЛ ИЗ-ЗА ВХОДНОГО ТОКА И ПРИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИИ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ "В/ДЕЛ";

2 ДЕЛ ПРИ ИНВЕРТИРОВАНИИ СИГНАЛА В КАНАЛЕ Б;

1 ДЕЛ ПРИ ПЛАВНОМ ИЗМЕНЕНИИ КОЭФФИЦИЕНТОВ ОТКЛОНЕНИЯ В ДИАПАЗОНЕ 0,005 - 5 В/ДЕЛ.

ПРИ КОЭФФИЦИЕНТАХ 1, 2 мВ/ДЕЛ СМЕЩЕНИЕ НЕ НОРМИРУЕТСЯ.

2.9. ПРЕДЕЛЫ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЛУЧА ПО ВЕРТИКАЛИ В КАЖДОМ КАНАЛЕ ОТНОСИТЕЛЬНО СЕРЕДИНЫ РАБОЧЕЙ ЧАСТИ ЭКРАНА ЭЛТ НЕ МЕНЕЕ 60 мП.

2.10. ПАРАМЕТРЫ ВХОДА КАЖДОГО КАНАЛА ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ:

ПРИ НЕПОСРЕДСТВЕННОМ ВХОДЕ ВХОДНОЕ АКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ РАВНО (1±0,03) МΩ, ВХОДНАЯ ЕМКОСТЬ НЕ БОЛЕЕ - 25 пФ;

С ДЕЛИТЕЛЕМ 1110 ВХОДНОЕ АКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ РАВНО (10±0,3) МΩ, ВХОДНАЯ ЕМКОСТЬ НЕ БОЛЕЕ - 15 пФ.

2.11. ДОПУСКАЕМОЕ СУММАРНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ НЕПОСРЕДСТВЕННЫХ ВХОДАХ КАЖДОГО КАНАЛА ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ ДОЛЖНО БЫТЬ НЕ БОЛЕЕ 100 В, С ДЕЛИТЕЛЕМ 1110 - 300 В.

2.12. КОЭФФИЦИЕНТ РАЗВЯЗКИ МЕЖДУ КАНАЛАМИ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ НЕ МЕНЕЕ 50 НА ЧАСТОТЕ 15 МГц И НЕ МЕНЕЕ 25 НА ЧАСТОТЕ 50 МГц.

2.13. ВИДИМАЯ ЗАДЕРЖКА ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛА НА ЭКРАНЕ ЭЛТ ОТ НАЧАЛА РАЗВЕРТКИ ДО УРОВНЯ 0,1 СОСТАВЛЯЕТ НЕ МЕНЕЕ 15 пс.

2.14. ТРАКТ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ ОБЕСПЕЧИВАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ:

НАБЛЮДЕНИЕ СИГНАЛА В КАНАЛЕ А;

НАБЛЮДЕНИЕ СИГНАЛА В КАНАЛЕ Б;

АЛГЕБРАИЧЕСКОЕ СУММИРОВАНИЕ СИГНАЛОВ КАНАЛОВ А И Б;

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНУЮ ИЛИ ПРЕРЫВИСТУЮ КОММУТАЦИЮ КАНАЛОВ А И Б;

ИЗМЕНЕНИЕ ПОЛЯРНОСТИ СИГНАЛА В КАНАЛЕ Б.

2.15. ТРАКТ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ ОБЕСПЕЧИВАЕТ АВТОКОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ, ИДУЩИЙ И ОДНОКРАТНЫЙ РЕЖИМЫ РАБОТЫ.

2.16. КОЭФФИЦИЕНТЫ РАЗВЕРТКИ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ ДВАДЦАТЬЮ ОДНОЙ КАЛИБРОВАННЫМИ СТУПЕНЬЯМИ ОТ 0,05 мс/ДЕЛ ДО 0,2 В/ДЕЛ. ПРЕДУСМОТРЕНО ПЛАВНОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ РАЗВЕРТКИ НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ В 2,5 РАЗА ОТНОСИТЕЛЬНО КАЛИБРОВАННОГО ПОЛОЖЕНИЯ. В ОСЦИЛЛОГРАФЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ДЕСЯТИКРАТНАЯ РАСТЯЖКА РАЗВЕРТКИ.

2.17. ПРЕДЕЛЫ ДОПУСКАЕМОГО ЗНАЧЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ КОЭФФИЦИЕНТОВ РАЗВЕРТКИ РАВНЫ $\pm 3\%$ БЕЗ РАСТЯЖКИ И $\pm 4\%$ С РАСТЯЖКОЙ.

ПРЕДЕЛЫ ДОПУСКАЕМОГО ЗНАЧЕНИЯ ПОГРЕШНОСТИ КОЭФФИЦИЕНТОВ РАЗВЕРТКИ В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ РАВНЫ $\pm 4,5\%$ БЕЗ РАСТЯЖКИ И $\pm 6\%$ С РАСТЯЖКОЙ.

ПРЕДЕЛЫ ДОПУСКАЕМОГО ЗНАЧЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ ДЛЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ РАЗВЕРТКИ 0,05; 0,1; 0,2 мс/ДЕЛ С ВКЛЮЧЕННОЙ РАСТЯЖКОЙ РАВНЫ $\pm 5\%$ В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ $\pm 7,5\%$.

2.18. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЛУЧА ПО ГОРИЗОНТАЛИ ОБЕСПЕЧИВАЕТ СОВМЕЩЕНИЕ НАЧАЛА И КОНЦА ЛИНИИ РАЗВЕРТКИ С ЦЕНТРОМ ЭКРАНА.

2.19. КОЭФФИЦИЕНТ ОТКЛОНЕНИЯ ПО ГОРИЗОНТАЛИ В РЕЖИМЕ РАЗВЕРТКИ ВНЕШНИМ СИГНАЛОМ ПО ВХОДУ "X" НЕ БОЛЕЕ 2 В/ДЕЛ, ПОЛОСА ПРОПУСКАНИЯ ТРАКТА ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ В РЕЖИМЕ РАЗВЕРТКИ ВНЕШНИМ СИГНАЛОМ ОТ 20 КГЦ ДО 3 МГЦ.

2.20. ПАРАМЕТРЫ ВХОДОВ X И Z СООТВЕТСТВЕННО:

ВХОДНОЕ АКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ($1 \pm 0,1$ МОМ); (100 ± 20) КОМ
ВХОДНАЯ ЕМКОСТЬ НЕ БОЛЕЕ 70 ПФ.

2.21. ТРАКТ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ ОБЕСПЕЧИВАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ СИНХРОНИЗАЦИИ РАЗВЕРТКИ:

ВНЕШНЮЮ СИНХРОНИЗАЦИЮ;

СИНХРОНИЗАЦИЮ ОТ КАНАЛА А;

СИНХРОНИЗАЦИЮ ОТ КАНАЛА Б;

СИНХРОНИЗАЦИЮ ОТ СЕТИ.

2.22. ДИАПАЗОН ЧАСТОТ СИНХРОНИЗАЦИИ ОТ 10 КГЦ ДО 75 МГЦ.

В АВТОКОЛЕБАТЕЛЬНОМ РЕЖИМЕ СИНХРОНИЗАЦИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ СИГНАЛАМИ С ЧАСТОТОЙ НЕ МЕНЕЕ 50 КГЦ.

2.23. ПРЕДЕЛЬНЫЕ УРОВНИ СИНХРОНИЗАЦИИ:

ПРИ ВНУТРЕННЕЙ СИНХРОНИЗАЦИИ МИНИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ НЕ БОЛЕЕ 0,8 ДЕЛ, МАКСИМАЛЬНЫЙ - НЕ МЕНЕЕ 5 ДЕЛ;

ПРИ ВНЕШНЕЙ СИНХРОНИЗАЦИИ МИНИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ НЕ БОЛЕЕ 0,2 В, МАКСИМАЛЬНЫЙ - НЕ МЕНЕЕ 5 В.

НЕСТАБИЛЬНОСТЬ СИНХРОНИЗАЦИИ НЕ БОЛЕЕ 0,2 ДЕЛ ШКАЛЫ ЭКРАНА ЗАТ.

2.24. КАЛИБРАТОР ОСЦИЛЛОГРАФА ОБЕСПЕЧИВАЕТ НА ВЫХОДЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ ИМПУЛЬСЫ ТИПА "МЕАНДР" С ЧАСТОТОЙ СЛЕДОВАНИЯ 1 КГЦ И АМПЛИТУДОЙ 0,6 В.

ПРЕДЕЛЫ ДОПУСКАЕМЫХ ЗНАЧЕНИЙ ОСНОВНЫХ ПОГРЕШНОСТЕЙ ЧАСТОТЫ СЛЕДОВАНИЯ ИМПУЛЬСОВ И АМПЛИТУДЫ КАЛИБРАТОРА РАВНЫ $\pm 1\%$.

ПРЕДЕЛЫ ДОПУСКАЕМЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПОГРЕШНОСТЕЙ АМПЛИТУДЫ И ЧАСТОТЫ СЛЕДОВАНИЯ ИМПУЛЬСОВ КАЛИБРАТОРА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ РАВНЫ $\pm 1,5\%$.

2.25. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ЦЕПИ ПИТАНИЯ МЕЖДУ ВХОДОМ СЕТЕВОГО НАПЯТИЯ И КОРПУСОМ ОСЦИЛЛОГРАФА ВЫДЕРЖИВАЕТ БЕЗ ПРОБОЯ И ПОВЕРХНОСТНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ НАПЯЖЕНИЕ ПЕРЕМЕН-

ного тока частотой 50 Гц, эквивалентным значением 1,5 кВ в нормальных условиях и 900 В при повышенной влажности.

2.26. Электрическое сопротивление изоляции цепи питания осциллографа относительно корпуса не менее:

в нормальных климатических условиях - 20 МΩ;

при повышенной температуре окружающего воздуха - 5 МΩ;

при повышенной влажности окружающего воздуха - 2 МΩ.

2.27. Осциллограф обеспечивает свои технические характеристики в пределах норм, установленных ТУ, по истечении времени установления рабочего режима, равного 15 мин.

2.28. Осциллограф допускает непрерывную работу в рабочих условиях в течение времени не менее 16 ч при сохранении своих технических характеристик в пределах норм, установленных ТУ.

Примечание. время непрерывной работы не включает в себя время установления рабочего режима осциллографа.

2.29. Осциллограф сохраняет свои технические характеристики в пределах норм, установленных ТУ, при питании его от сети переменного тока:

напряжением (220±22) В, частотой (50±1) Гц и содержанием гармоник до 5 %;

напряжением (220±11) В, (115±6) В, частотой (400±10) Гц и содержанием гармоник до 5 %;

напряжением (27±2,7) В постоянного тока.

2.30. Мощность, потребляемая осциллографом от сети питания при номинальном напряжении, не более 50 В·А от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц и 30 мА от источника постоянного тока напряжением 27 В.

2.31. Осциллограф сохраняет свои технические характеристики в пределах норм, установленных ТУ, после замены в нем ЭЛТ.

Допускается подрегулирование осциллографа с помощью имеющихся органов подстройки, предусмотренное электрической принципиальной схемой и инструкцией по эксплуатации осциллографа.

2.32. Режимы электровакуумных, полупроводниковых приборов, электрорадиоэлементов соответствуют нормам, установленным в стандартах и ТУ на них и обеспечиваются в рабочих условиях в течение времени непрерывной работы, установленного в п. 2.28.

2.33. Напряжение промышленных радиопомех, создаваемых осциллографом в децибелах:

на частоте от 0,15 до 0,5 МГц

$$U = 76 - 15,31 \lg \frac{F}{0,15};$$

на частоте от 0,5 до 6 МГц

$$U = 68 - 7,41 \lg \frac{F}{0,5};$$

на частоте от 6 до 100 МГц $U = 60$,

где F - частота, МГц.

2.34. Наработка на отказ осциллографа T_0 не менее 7000 ч.

2.35. Гамма-процентный ресурс не менее 10000 при $\gamma = 90\%$.

2.36. Гамма-процентный срок службы не менее 15 лет при $\gamma = 95\%$.

2.37. Гамма-процентный срок сохраняемости не менее 10

ЛЕТ ДЛЯ ОТАПЛИВАЕМЫХ ХРАНИЛИЩ И 5 ЛЕТ ДЛЯ НЕОТАПЛИВАЕМЫХ ХРАНИЛИЩ ПРИ $\gamma = 90\%$.

2.38. СРЕДНЕЕ ВРЕМЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОСЦИЛЛОГРАФА НЕ БОЛЕЕ 3 ч.

2.39. ВЕРОЯТНОСТЬ ОТСУТСТВИЯ СКРЫТЫХ ОТКАЗОВ НЕ МЕНЕЕ 0,92 ЗА МЕЖПОВЕРОЧНЫЙ ИНТЕРВАЛ 24 МЕС ПРИ СРЕДНЕМ КОЭФФИЦИЕНТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ $K_{\text{и}} = 0,84$.

2.40. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, мм, НЕ БОЛЕЕ:

ОСЦИЛЛОГРАФ - 295x130x405;

ТАБЕЛЬНОЙ УПАКОВКИ - 505x105x505;

ТРАНСПОРТНОЙ ТАРЫ - 815x295x670.

2.41. МАССА ОСЦИЛЛОГРАФА НЕ БОЛЕЕ 6 кг;

МАССА ОСЦИЛЛОГРАФА С ТАБЕЛЬНОЙ УПАКОВКОЙ НЕ БОЛЕЕ 16 кг;

МАССА ОСЦИЛЛОГРАФА С ТРАНСПОРТНОЙ ТАРОЙ НЕ БОЛЕЕ 40 кг.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПОСТАВКИ ОСЦИЛЛОГРАФА УКАЗАН В ТАБЛ. 3.1.

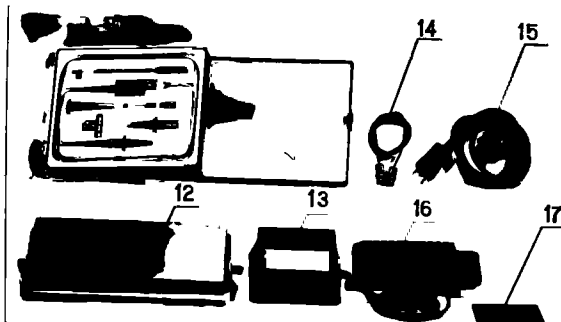
ТАБЛИЦА 3.1

НАИМЕНОВАНИЕ, ТИП	I КОЛИЧЕСТВО I ПРИМЕЧАНИЕ		
ОСЦИЛЛОГРАФ С1-127	I	1	I
КОМПЛЕКТ ЗИП ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ,	I	1	I
В НЕГО ВХОДИТ:	I		I
ОТВЕРТКА	I	2	I
БЛОК ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ "Э.211.010"	I	1	I
БЛЕНДА	I	1	I
КАБЕЛЬ N1 "N1"	I	3	I
ШНУР СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ	I	1	I
СВЕТОФИЛЬТР	I	1	I
КРЫШКА	I	1	I
ВСТАВКА ПЛАВКАЯ	I		I
ВР26-1 В 2,0 А 250 В	I	4	I
ПЕРЕХОД СР-50-9508 "СР-50-9508"	I	2	I
ДЕЛИТЕЛЬ 1:10 "2,727,032"	I	2	I
ШУП	I	2	I
ШУП	I	2	I
ШУП	I	2	I
ШУП	I	2	I
НАКОНЕЧНИК	I	2	I
КОЛПАЧОК	I	2	I

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛИЦЫ 3.1

НАИМЕНОВАНИЕ, ТИП	I КОЛИЧЕСТВО I ПРИМЕЧАНИЕ	
ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ:	I	I
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ	I	I
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. ЧАСТЬ 1	I 1	I
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО	I	I
ЭКСПЛУАТАЦИИ, ЧАСТЬ 2. АЛЬБОМ СХЕМ	I 1	I
ФОРМУЛЯР	I 1	I
ЯЩИК	I 1	I ТАБЕЛЬНАЯ
	I	I УПАКОВКА

КОМПЛЕКТ ОСЦИЛЛОГРАФА С1-127



1 - ДЕЛИТЕЛЬ 1:10;

2 - ПЕРЕХОД;

3 - ОТВЕРТКА;

4 - ШУП 6.360.005;

5 - ШУП 6.360.006;

6 - ШУП 6.360.008;

7 - ШУП 6.360.012;

8 - НАКОНЕЧНИК;

9 - ШУР 6.640.399;

10 - КОЛПАЧОК;

11 - ВСТАВКА ПЛАВКАЯ

ВП25-1В 2,0 А 250 В;

12 - КРЫШКА;

13 - БЛЕНДА;

14 - КАБЕЛЬ М1;

15 - ШУР СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ;

16 - БЛОК ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ.

17 - СВЕТОФИЛЬТР

РИС.3.1

4. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

4.1. ОСЦИЛЛОГРАФ, СТРУКТУРНАЯ СХЕМА КОТОРОГО ПРИВЕДЕНА НА РИС. 4.1, СОСТОИТ ИЗ СЛЕДУЮЩИХ ОСНОВНЫХ ЧАСТЕЙ:

- ТРАКТА ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ (С ЛИНИЕЙ ЗАДЕРЖКИ);
- БЛОКА РАЗВЕРТКИ;
- БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ;
- ЭЛТ;
- ИСТОЧНИКА ВТОРИЧНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ СО СХЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ

ЭЛТ.

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ОСЦИЛЛОГРАФА ПРИВЕДЕНА НА РИС. 1 ЧАСТИ 2 АЛЬБОМА СХЕМ.

4.1.1. ИССЛЕДУЕМЫЙ СИГНАЛ ПОДАЕТСЯ НА ВХОД ОДНОГО ИЛИ ОБОИХ КАНАЛОВ ТРАКТА ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ, ГДЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ УСИЛЕНИЕ СИГНАЛА ДО НАПРЯЖЕНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЗАДАННЫЙ РАЗМЕР ИЗОБРАЖЕНИЯ ПО ВЕРТИКАЛИ НА ЭКРАНЕ ЭЛТ, В ТРАКТЕ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ КОММУТАЦИЯ КАНАЛОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЗАДАННОГО РЕЖИМА РАБОТЫ КАНАЛОВ ОСЦИЛЛОГРАФА.

4.1.2. БЛОК РАЗВЕРТКИ ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПОЛУЧЕНИЕ СИНХРОННОГО С ИССЛЕДУЕМЫМ СИГНАЛОМ ЛИНЕЙНОГО РАЗВЕРТЫВАЮЩЕГО НАПРЯЖЕНИЯ И ЕГО УСИЛЕНИЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАДАННОГО РАЗМЕРА ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛА ПО ГОРИЗОНТАЛИ, А ТАКЖЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ УПРАВЛЕНИЕ ЯРКОСТЬЮ ЭЛТ И ПРОИЗВОДИТ ГАШЕНИЕ ОБРАТНОГО ХОДА ЛУЧА.

4.1.3. БЛОК УПРАВЛЕНИЯ (РИС. 3. ЧАСТЬ 2. АЛЬБОМ СХЕМ) СЛУЖИТ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ РАБОТЫ ТРАКТА ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ И БЛОКОМ РАЗВЕРТКИ И ДЛЯ ИХ КАЛИБРОВКИ, А ТАКЖЕ ДЛЯ КОМПЕНСАЦИИ ДЕЛТЕЛЫ 1:10.

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТРУКТУРНАЯ ОСЦИЛЛОГРАФА С1-127

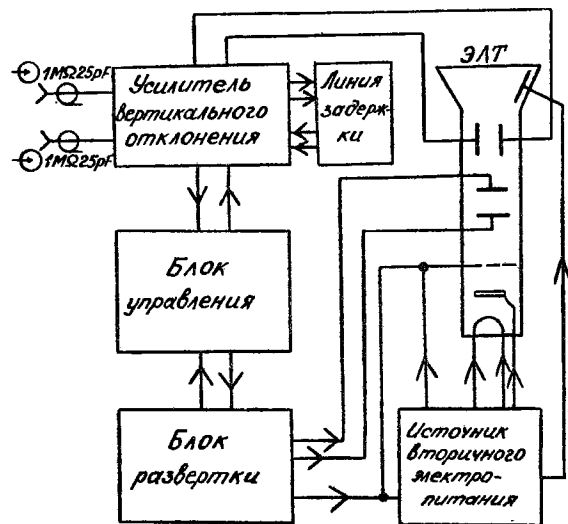


РИС. 4.1

4.1.4. ЛИНИЯ ЗАДЕРЖКИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ НЕОБХОДИМУЮ ЗАДЕРЖКУ ИССЛЕДУЕМОГО СИГНАЛА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ ЕГО ПЕРЕДНЕГО ФРОНТА И ПОДАЧУ ЕГО НА ВЫХОДНОЙ УСИЛИТЕЛЬ "У".

4.1.5. ЭЛТ ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ, ПОСТУПАЮЩИХ НА ЕЕ ВХОДЫ, В ВИДИМОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ИССЛЕДУЕМОГО СИГНАЛА.

4.1.6. ИСТОЧНИК ВТОРИЧНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (ИВЭП) ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПЕРЕМЕННЫХ НАПЯЖЕНИЯ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ (220 ± 22) В, (50 \pm 1) МГЦ (220 ± 11) В, (115 \pm 6) В, (400 \pm 10) МГЦ И ПОСТОЯННОГО НАПЯЖЕНИЯ (27 \pm 2,7) В В НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПИТАНИЯ УЗЛОВ ОСЦИЛЛОГРАФА УРОВНИ НАПЯЖЕНИЯ, ИХ СТАБИЛИЗАЦИИ И СГЛАЖИВАНИЯ ПУЛЬСАЦИЙ.

4.2. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ОСЦИЛЛОГРАФА ИЗЛОЖЕНЫ В РАЗДЕЛЕ 11.

5. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

5.1. ОСЦИЛЛОГРАФ ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩУЮ МАРКИРОВКУ:

НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ - НАИМЕНОВАНИЕ, УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ОСЦИЛЛОГРАФА, НАДПИСИ, ПОЯСНЯЮЩИЕ НАЗНАЧЕНИЕ РАЗЪЕМОВ, КНОПОК, ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ, ПОЛОЖЕНИЕ РУЧКИ

СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ, НАХОДЯЩИЕСЯ ПОД ВЫСОКИМ НАПЯЖЕНИЕМ, ИМЕЮТ МАРКИРОВКУ "⚡", ПРЕДУПРЕЖДАЮЩУЮ ОБ ОПАСНОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ ПРИ РЕМОНТНЫХ РАБОТАХ.

5.2. ВСЕ ЭЛЕМЕНТЫ И СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ОСЦИЛЛОГРАФА, УСТАНОВЛЕННЫЕ НА ПАНЕЛЯХ И ПЕЧАТНЫХ ПЛАТАХ, ИМЕЮТ МАРКИРОВКУ ПОЗИЦИОННЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ В СООТВЕТСТВИИ С ПОЗИЦИОННЫМИ ОБОЗНАЧЕНИЯМИ ПЕРЕЧНЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРИНЦИПАЛЬНЫХ СХЕМ.

5.3. МЕСТА ПЛОМБИРОВАНИЯ: ВИНТЫ КРЕПЛЕНИЯ ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ ОСЦИЛЛОГРАФА, РАСПОЛОЖЕННЫЕ В НОЖКАХ.

6. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

6.1. РАСПАКОВЫВАНИЕ И ПОВТОРНОЕ УПАКОВЫВАНИЕ ОСЦИЛЛОГРАФА И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

6.1.1. ДЛЯ РАСПАКОВЫВАНИЯ ОСЦИЛЛОГРАФА ИЗВЛЕЧЬ УПАКОВКУ ИЗ ТРАНСПОРТНОЙ ТАРЫ (ТРАНСПОРТНОГО ЯЩИКА), РАЗВЯЗАТЬ ШНУР, СНЯТЬ БУМАГУ И ЧЕХЛЫ, ОТКРЫТЬ ЯЩИК (СТАБЕЛЬНУЮ УПАКОВКУ), ИЗВЛЕЧЬ ОСЦИЛЛОГРАФ, ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ЭКСПЛУАТАЦИОННУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ (ЭД) ИЗ ЯЩИКА.

6.1.2. ПРИ ПОВТОРНОМ УПАКОВЫВАНИИ ОСЦИЛЛОГРАФА УЛОЖИТЬ ЕГО В ЯЩИК, ТУДА ЖЕ УЛОЖИТЬ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ЭД. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ЭД ПЕРЕД УКЛАДКОЙ ОБЕРНУТЬ ПОДПЕРГАМЕНТОМ ПИ ГОСТ 1760-81.

6.1.3. ЯЩИК ВЫПОЛНЕН ИЗ ФАНЕРЫ ФБА ГОСТ 3916-69 ТОЛЩИНОЙ 10 ММ. ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОХРАННОСТИ ОСЦИЛЛОГРАФА И РАЗМЕЩЕНИЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ И ЭД В ЯЩИКЕ ПРЕДУСМОТРЕНЫ ВНУТРЕННИЕ ПЕРЕГОРОДКИ. ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОСЦИЛЛОГРАФА ОТ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ ПРИМЕНЕНЫ АМОРТИЗАТОРЫ ИЗ ГУБЧАТОЙ РЕЗИНЫ.

6.1.4. ПОМЕСТИТЬ СИЛИКАГЕЛЬ ШСМГ ГОСТ 3956-76 С ВЛАЖНОСТЬЮ НЕ БОЛЕЕ 2% В ДВА МЕШОЧКА ПО 150Г В КАЖДЫЙ И УЛОЖИТЬ ВНУТРЬ ЯЩИКА.

6.1.5. ПОСЛЕ УКЛАДКИ ОСЦИЛЛОГРАФА, ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ И ЭД ЯЩИК ОПЛОМБИРОВАТЬ.

6.1.6. ОБЕРНУТЬ ЯЩИК БУМАГОЙ Б ГОСТ В273-75 И ПЕРЕВЯЗАТЬ ШНУРОМ.

6.1.7. СИЛИКАГЕЛЬ ШСМГ ГОСТ 3956-76 С ВЛАЖНОСТЬЮ НЕ БОЛЕЕ 2% ПОМЕСТИТЬ В ДВА МЕШОЧКА ПО 150Г В КАЖДЫЙ И ПРИВЯЗАТЬ К ШНУРУ.

6.1.8. СИЛИКАГЕЛЬ-ИНДИКАТОР ГОСТ 8980-75 С ВЛАЖНОСТЬЮ НЕ БОЛЕЕ 2% ПОМЕСТИТЬ В МЕШОЧЕК 150Г С ПРОЗРАЧНОЙ СТОРОНОЙ И ПРИВЯЗАТЬ К ШНУРУ ПРОЗРАЧНОЙ СТОРОНОЙ ВВЕРХ СВЕРХУ УПАКОВКИ.

ПОМЕСТИТЬ ЯЩИК В ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЙ ЧЕХОЛ. ЧЕХОЛ ЗАВЕРНУТЬ И ЗАКЛЕИТЬ ЛЕНТОЙ С ЛИПКИМ СЛОЕМ.

6.1.9. ПОЛУЧЕННУЮ УПАКОВКУ ПОМЕСТИТЬ ВО ВТОРОЙ ЧЕХОЛ. ЧЕХОЛ ЗАВЕРНУТЬ И ЗАКЛЕИТЬ ЛЕНТОЙ С ЛИПКИМ СЛОЕМ.

6.1.10. УПАКОВКУ ОБЕРНУТЬ БУМАГОЙ Б ГОСТ В273-75, СТЫКИ ПРОКЛЕИТЬ ДИСПЕРСИЕЙ ПВАД Д0 47/7с, ПЕРЕВЯЗАТЬ ШНУРОМ.

6.1.11. УПАКОВКУ ПОМЕСТИТЬ В ТРАНСПОРТНЫЙ ЯЩИК. ЗАЗОРЫ МЕЖДУ СТЕНКАМИ УПАКОВКИ И ТРАНСПОРТНЫМ ЯЩИКОМ ЗАПОЛНИТЬ НЕОБХОДИМЫМ КОЛИЧЕСТВОМ ПРОКЛАДOK ИЗ КАРТОНА ГОФРИРОВАННОГО Т-3С ГОСТ 1376-80. ТРАНСПОРТНЫЙ ЯЩИК ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЯ НЕРАЗБОРНУЮ ДОШАТУЮ КОНСТРУКЦИЮ С ТОРЦОВЫМИ СТЕНКАМИ, СОБРАННЫМИ НА ПЛАНКАХ.

6.1.12. ПОСЛЕ УКЛАДКИ УПАКОВКИ В ТРАНСПОРТНЫЙ ЯЩИК, ПОСЛЕДНИЙ ОБЯЗАНУТЬ ПО ТОРЦАМ СТАЛЬНОЙ ЛЕНТОЙ ГОСТ 3560-73 СЕЧЕНИЕМ 0,4Х20 (ПРОВОЛОКА 1,2-1,6mm) И ОПЛОМБИРОВАТЬ.

ПЛОМБЫ ДЛЯ ПРЕДОХРАНЕНИЯ ОТ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ РАСПОЛОЖИТЬ В ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЯХ БОКОВЫХ СТЕНОК И ЗАЩИТИТЬ СКОБАМИ.

6.2. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

6.2.1. ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОВЕСТИ ВНЕШНИЙ ОСМОТР ОСЦИЛЛОГРАФА, ДЛЯ ЧЕГО:

ПРОВЕРИТЬ ОТСУТСТВИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ НА КОРПУСЕ

ОСЦИЛЛОГРАФ:

ПРОВЕРИТЬ НАЛИЧИЕ И ПРОЧНОСТЬ КРЕПЛЕНИЯ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И КОММУТАЦИИ, ЧЕТКОСТЬ ФИКСАЦИИ ИХ ПОЛОЖЕНИЯ, НАЛИЧИЕ ВСТАВОК ПЛАВКИХ;

ПРОВЕРИТЬ НАЛИЧИЕ ЗИП И ЭД СОГЛАСНО РАЗДЕЛУ 3 ИЛИ СХЕМЕ УПАКОВКИ;

ПРОВЕРИТЬ ЧИСТОТУ ГНЕЗД, РАЗЪЕМОВ, КЛЕММ;

ПРОВЕРИТЬ СОСТОЯНИЕ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ПРОВОДОВ, КАБЕЛЕЙ, ЛАКОКРАСЧОНОГО ПОКРЫТИЯ, ЧЕТКОСТЬ МАРКИРОВОЧНЫХ НАДПИСЕЙ;

ПРОВЕРИТЬ ОТСУТСТВИЕ ОТСОЕДИНИВШИХСЯ ИЛИ СЛАБО ЗАКРЕПЛЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ВНУТРИ ОСЦИЛЛОГРАФА (ОПРЕДЕЛИТЬ НА СЛУХ ПРИ НАКЛОНАХ ОСЦИЛЛОГРАФА).

ОСЦИЛЛОГРАФ, ИМЕЮЩИЙ ДЕФЕКТЫ, БРАКОВАТЬ И НАПРАВЛЯТЬ В РЕМОНТ.

6.2.2. ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ ОСЦИЛЛОГРАФА УСТАНОВИТЬ ТАК, ЧТОБЫ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ ОТВЕРСТИЯ НА КРЫШКЕ ОСЦИЛЛОГРАФА НЕ ЗАКРЫВАЛИСЬ ПОСТОРОННИМИ ПРЕДМЕТАМИ.

6.3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.3.1. ПРИСТУПАЯ К РАБОТЕ С ОСЦИЛЛОГРАФОМ, НЕОБХОДИМО ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЬ ВСЕ РАЗДЕЛЫ НАСТОЯЩЕГО ТО.

6.3.2. ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ОСЦИЛЛОГРАФА ВЫПОЛНИТЬ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, ИЗЛОЖЕННЫЕ В РАЗДЕЛЕ 1 НАСТОЯЩЕГО ТО.

6.3.3. В СЛУЧАЕ БОЛЬШОЙ РАЗНОСТИ ТЕМПЕРАТУР МЕЖДУ СКЛАДСКИМИ И РАБОЧИМИ ПОМЕЩЕНИЯМИ ПОЛУЧЕННЫМИ СО СКЛАДА ОСЦИЛЛОГРАФ

ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ВЫДЕРЖАТЬ В НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ НЕ МЕНЕЕ 9 ч.

6.3.4. ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ ИЛИ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОЙ ВЛАЖНОСТИ ОСЦИЛЛОГРАФ ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ВЫДЕРЖАТЬ В НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ НЕ МЕНЕЕ 8 ч.

У. М Е Р Ы Б Е З О П А С Н О С Т И

7.1. ПО СТЕПЕНИ ЗАЩИТЫ ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ОСЦИЛЛОГРАФ СООТВЕТСТВУЕТ КЛАССУ ЗАЩИТЫ I ГОСТ 12.2.007.0-75.

7.2. ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ, РЕМОНТЕ И НАСТРОЙКЕ ОСЦИЛЛОГРАФА СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ НАЛИЧИЕ ВНУТРИ ЕГО НАПРЯЖЕНИЯ, ОПАСНЫХ ДЛЯ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА, ПОЭТОМУ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА ОСЦИЛЛОГРАФА СО СНЯТЫМ КОЖУХОМ И БЕЗ ЗАЗЕМЛЕНИЯ КОРПУСА.

КОРПУС ОСЦИЛЛОГРАФА ЗАЗЕМЛЯЕТСЯ ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ТРЕХПОЛЮСНОЙ ВИЛКИ КАБЕЛЯ ПИТАНИЯ В РОЗЕТКУ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ.

7.3. ВСЕ ПЕРЕПЯИКИ В ОСЦИЛЛОГРАФЕ ПРОВОДИТЬ ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОЙ ТЯГЕ "СЕТЬ", А ПРИ ПЕРЕПЯИКАХ В БЛОКЕ ПИТАНИЯ ВВИДУ ОПАСНОСТИ ПОРАЖЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЕМ СЕТИ, НЕОБХОДИМО ВЫНИМАТЬ ИЗ РОЗЕТКИ ВИЛКУ КАБЕЛЯ ПИТАНИЯ.

7.4. ПРИ ИЗМЕРЕНИЯХ В ЦЕПЯХ СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛТ НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ПРОВНИКИ ИЗ-ЗА НАЛИЧИЯ В СХЕМЕ НАПРЯЖЕНИЯ ВЫШЕ 1 КВ.

7.5. СЛЕДУЕТ ПОМНИТЬ, ЧТО НА КОНТАКТЕ ХС1 ВЫПРЯМИТЕЛЯ ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ СОХРАНЯЕТСЯ В ТЕЧЕНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ВРЕМЕНИ ПОСЛЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ ОСЦИЛЛОГРАФА.

7.6. ПРИ РЕМОНТЕ ОСЦИЛЛОГРАФА, СВЯЗАННОМ С ОТКЛЮЧЕНИЕМ РАЗЪЕМОВ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ПРОВОДА ВЫПРЯМИТЕЛЯ И ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ПРОВОДА ЭЛТ ОТ КОЛОНКИ А10, СОЕДИНИТЬ УКАЗАННЫЕ РАЗЪЕМЫ С КОРПУСОМ ОСЦИЛЛОГРАФА С ПОМОЩЬЮ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ПРОВОДА. ЭТО НЕОБХОДИМО ДЛЯ РАЗРЯДА ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ СХЕМЫ.

7.7. ВЫПРЯМИТЕЛЬ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ, ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ И ЭЛТ, НАХОДЯЩИЕСЯ ПОД ВЫСОКИМ НАПРЯЖЕНИЕМ ИМЕЮТ СИМВОЛ "⚡", ПРЕДУП-

РЕЖДАЮЩИЯ ОБ ОПАСНОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.




7.8. ПРИ РЕМОНТЕ ОСЦИЛЛОГРАФА ПОДКЛЮЧАТЬ ЕГО К СЕТИ ПИТАНИЯ СЛЕДУЕТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ЧЕРЕЗ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР ВВИДУ ТОГО, ЧТО БЛОК ПИТАНИЯ ОСЦИЛЛОГРАФА НАХОДИТСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ.

В. ПОРЯДОК РАБОТЫ

В.1. РАСПОЛОЖЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ,
НАСТРОЙКИ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ

В.1.1. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, НАСТРОЙКИ, ПОДКЛЮЧЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ ДЛЯ УДОБСТВА РАБОТЫ ОПЕРАТОРА СГРУППИРОВАНЫ ПО ЗОНАМ. СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ, НАСТРОЙКИ, ПОДКЛЮЧЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ ПРИВЕДЕНА НА РИС. В.1.


В.1.2. ПОД ЭКРАНОМ ЭЛТ СЛЕВА НАПРАВО РАСПОЛОЖЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ:

ИНДИКАТОР "СЕТЬ" - ДЛЯ ИНДИКАЦИИ ВКЛЮЧЕННОГО СОСТОЯНИЯ;
 ТЯГА "СЕТЬ" - ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ И ОТКЛЮЧЕНИЯ ОСЦИЛЛОГРАФА;
 РУЧКА  - ДЛЯ РЕГУЛИРОВКИ ЯРКОСТИ ЛУЧА ЭЛТ;
 РУЧКА  - ДЛЯ ФОКУСИРОВКИ ЛУЧА ЭЛТ;
 РУЧКА  - ДЛЯ РЕГУЛИРОВКИ АСТИГМАТИЗМА;
 ГНЕЗДО "0,6 В" - ВЫХОД ВНУТРЕННЕГО КАЛИБРАТОРА.

В.1.3. СПРАВА ОТ ЭКРАНА ЭЛТ НАХОДИТСЯ ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ, РАЗДЕЛЕННАЯ ВЕРТИКАЛЬНЫМИ ЛИНИЯМИ НА ТРИ ЗОНЫ.

В.1.4. В ЛЕВОЙ ЗОНЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ СГРУППИРОВАНЫ СВЕРХУ ВНИЗ СЛЕДУЮЩИЕ ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИСОЕДИНЕНИЯ КАНАЛА А ТРАКТА ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ:

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "А, А и Б, Б" - ДЛЯ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ ТРАКТА ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ;

РУЧКА  - ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПО ВЕРТИКАЛИ ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛА В КАНАЛЕ А;

РУЧКА  - ДЛЯ ПЛАВНОЙ РЕГУЛИРОВКИ КОЭФФИЦИЕНТОВ

Схема расположения органов управления, настройки
и индикации осциллографа С1-127

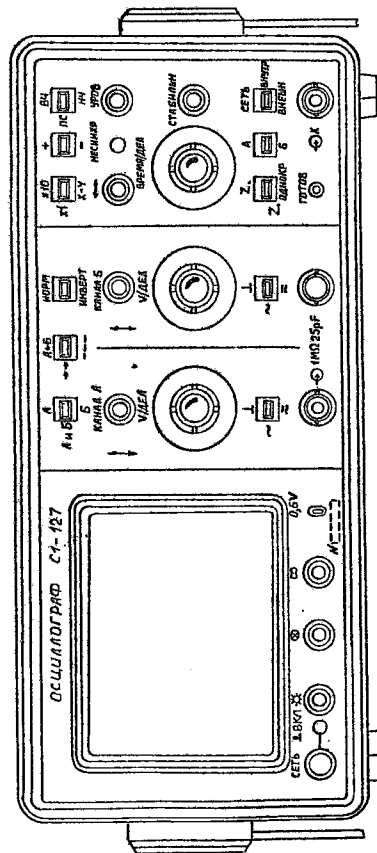


Рис. В.1

ОТКЛОНЕНИЯ В КАНАЛЕ А;

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "V/ДЕЛ" - ДЛЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ ОТКЛОНЕНИЯ ОТ 1 мВ/ДЕЛ ДО 5 В/ДЕЛ В КАНАЛЕ А;

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "1, ~, ∞" - ДЛЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ВХОДА КАНАЛА А В ПОЛОЖЕНИЯ ЗАЗЕМЛЕННЫ, ЗАКРЫТЫ И ОТКРЫТЫ ВХОДЫ СООТВЕТСТВЕННО;

ГНЕЗДО "⊖ 1 мΩ 25 pF" - ДЛЯ ПОДАЧИ ИССЛЕДУЕМОГО СИГНАЛА НА ВХОД КАНАЛА А ОСЦИЛЛОГРАФА,

В.1.5. В СРЕДНЕЙ ЗОНЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ СГРУППИРОВАНЫ СВЕРХУ ВНИЗ СЛЕДУЮЩИЕ ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИСОЕДИНЕНИЯ КАНАЛА Б ТРАКТА ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ:

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "НОРМ, ИНВЕРТ" - ДЛЯ ИНВЕРТИРОВАНИЯ СИГНАЛА В КАНАЛЕ Б;

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "А+Б, →, ---" - ДЛЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ТРАКТА ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ ПРИ РАБОТЕ В ДВУХКАНАЛЬНОМ РЕЖИМЕ В ПОЛОЖЕНИЯ: АЛГЕБРАИЧЕСКОЕ СУММИРОВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛОВ В ДВУХ КАНАЛАХ, ПООЧЕРЕДНОЕ И ПРЕРЫВИСТОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ДВУХ СИГНАЛОВ;

РУЧКА "↑" - ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПО ВЕРТИКАЛИ ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛА В КАНАЛЕ Б;

РУЧКА "↗" - ДЛЯ ПЛАВНОЙ РЕГУЛИРОВКИ КОЭФФИЦИЕНТОВ ОТКЛОНЕНИЯ В КАНАЛЕ Б;

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "V/ДЕЛ" - ДЛЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ ОТКЛОНЕНИЯ ОТ 1 мВ/ДЕЛ ДО 5 В/ДЕЛ В КАНАЛЕ Б;

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "1, ~, ∞" - ДЛЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ВХОДА КАНАЛА Б В ПОЛОЖЕНИЯ ЗАЗЕМЛЕННЫ, ЗАКРЫТЫ И ОТКРЫТЫ ВХОДЫ СООТВЕТСТВЕННО;

ГНЕЗДО "⊖ 1 мΩ 25 pF" - ДЛЯ ПОДАЧИ ИССЛЕДУЕМОГО СИГНАЛА НА ВХОД КАНАЛА Б ОСЦИЛЛОГРАФА.

В.1.6. В ПРАВОЙ ЗОНЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ СГРУППИРОВАНЫ СЛЕВА НАПРАВО И СВЕРХУ ВНИЗ СЛЕДУЮЩИЕ ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИСОЕДИНЕНИЯ ТРАКТА ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ:

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "X10, X1, X-Y" - ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЖИМОВ ДЕСЯТИКРАТНОГО РАСТЯЖКИ РАЗМЕРА ИЗОБРАЖЕНИЯ ПО ГОРИЗОНТАЛИ И РЕЖИМА "X-Y";

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "+, -" - ДЛЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПОЛЯРНОСТИ СИГНАЛА СИНХРОНИЗАЦИИ;

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "ВЧ, ПС, НЧ" - ДЛЯ ВЫБОРА ФОРМ ЧАСТОТНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАНАЛА СИНХРОНИЗАЦИИ;

РУЧКА "←" - ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПО ГОРИЗОНТАЛИ ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛА;

РУЧКА "УРОВ" И ИНДИКАТОР "НЕСИНХР" - ДЛЯ ВЫБОРА УРОВНЯ ЗАПУСКА РАЗВЕРТКИ И ЕГО ИНДИКАЦИИ;

РУЧКА "↘" - ДЛЯ ПЛАВНОЙ РЕГУЛИРОВКИ КОЭФФИЦИЕНТОВ РАЗВЕРТКИ;

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "ВРЕМЯ/ДЕЛ" - ДЛЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ РАЗВЕРТКИ ОТ 0,05 мс/ДЕЛ ДО 200 мВ/ДЕЛ С ШАГОМ 1, 2, 5;


РУЧКА "СТАБИЛЬН" - ДЛЯ УСТОЙЧИВОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ СИГНАЛОВ С ВЫСОКОЙ ЧАСТОТОЙ СЛЕДОВАНИЯ;

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "Z, Z., ОДНОКР" - ДЛЯ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ ТРАКТА ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ;

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "А, Б" - ДЛЯ ВЫБОРА РЕЖИМА СИНХРОНИЗАЦИИ ПО НУЖНОМУ КАНАЛУ В РЕЖИМЕ ВНУТРЕННЕЙ СИНХРОНИЗАЦИИ;


ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "СЕТЬ, ВНУТР, ВНЕШН" - ДЛЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ СИНХРОНИЗАЦИИ;

КНОПКА "ГОТОВ" - ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОДНОКРАТНЫМ РЕЖИМОМ ТРАКТА ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ;

ГНЕЗДО  "X" - ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИСТОЧНИКА ВНЕШНЕЙ СИНХРОНИЗАЦИИ ИЛИ ВНЕШНЕГО ИСТОЧНИКА РАЗВЕРТКИ;

В.1.7. НА ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ ОСЦИЛЛОГРАФА РАСПОЛОЖЕНЫ ОРГАНЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ:

РАЗ'ЕМ "115 V 400 HZ 220 V 50/400 HZ 50 V-A" - ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ШНУРА СОЕДИНИТЕЛЬНОГО ИЛИ БЛОКА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ С ГНЕЗДАМИ ДЛЯ УСТАНОВКИ ВСТАВОК ПЛАВКИХ;

ГНЕЗДО  "Z" - ВХОД Z - ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ВНЕШНЕЙ ЯРКОСТНОЙ МОДУЛЯЦИИ;

ГНЕЗДО  "A" - ВЫХОД ГЕНЕРАТОРА ПИЛООБРАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ ГЕНЕРАТОРА ИМПУЛЬСОВ.

В.1.8. НА ВЕРХНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ КОРПУСА ОСЦИЛЛОГРАФА ИМЕЮТСЯ ОТВЕРСТИЯ:

"V X1" - ДЛЯ КАЛИБРОВКИ КОЭФФИЦИЕНТОВ РАЗВЕРТКИ;

"V X10" - ДЛЯ КАЛИБРОВКИ КОЭФФИЦИЕНТОВ РАЗВЕРТКИ В РЕЖИМЕ ДЕСЯТИКРАТНОЙ РАСТЯЖКИ.

ОТВЕРСТИЯ ЗАКРЫТЫ ЗАГЛУШКАМИ.

В.1.9. НА НИЖНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ КОРПУСА ОСЦИЛЛОГРАФА ИМЕЮТСЯ ОТВЕРСТИЯ:

"V A" И "V B" - ДЛЯ КАЛИБРОВКИ КОЭФФИЦИЕНТОВ ОТКЛОНЕНИЯ В КАНАЛАХ А И Б. ОТВЕРСТИЯ ЗАКРЫТЫ ЗАГЛУШКАМИ.




В.2. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ

В.2.1. ДЛЯ УДОБСТВА РАБОТЫ С ОСЦИЛЛОГРАФОМ РУЧКУ ПЕРЕНОСА, ЗАКРЕПЛЕННУЮ НА БОКОВЫХ СТЕНКАХ, РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ КАК ПОДСТАВКУ.

ДЛЯ УСТАНОВКИ ОСЦИЛЛОГРАФА ПОД УДОБНЫМ ДЛЯ ОПЕРАТОРА УГЛОМ ОТТЯНУТЬ "СТОПОРЫ", УСТАНОВЛЕННЫЕ В ОСНОВАНИИ РУЧКИ ПЕРЕНОСА, ПОВЕРНУТЬ РУЧКУ НА ТРЕБУЕМЫЙ УГОЛ И ОТПУСТИТЬ "СТОПОРЫ", ПРИ ЭТОМ РУЧКА ЗАФИКСИРУЕТСЯ В ВЫБРАННОМ ПОЛОЖЕНИИ.

В.2.2. УСТАНОВИТЬ ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ОСЦИЛЛОГРАФА ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, РАСПОЛОЖЕННЫЕ НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ, В СЛЕДУЮЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ:

ТЯГА "СЕТЬ" - НАКАТА;

РУЧКИ , ,  - В СРЕДНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ;

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "X10, X1, X-Y" - В ПОЛОЖЕНИЕ "X1";

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "Z., Z., ОДНОКР" - В ПОЛОЖЕНИЕ "Z.";


ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "СЕТЬ, ВНУТР, ВНЕШН" - В ПОЛОЖЕНИЕ "ВНУТР". ОСТАЛЬНЫЕ ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ МОГУТ БЫТЬ В ПРОИЗВОЛЬНЫХ ПОЛОЖЕНИЯХ.




ВНИМАНИЕ! ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ОСЦИЛЛОГРАФА УСТАНОВИТЬ РУЧКУ

 - В КРАЙНЕЕ ЛЕВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.

В.2.3. ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ОСЦИЛЛОГРАФА УВЕДИТЬСЯ В НАЛИЧИИ ВСТАВОК ПЛАВКИХ В СЕТЕВОМ РАЗ'ЕМЕ И ИХ СООТВЕТСТВИИ МАРКИРОВочНЫМ НАДПИСЯМ.

СОЕДИНИТЬ КАБЕЛЬ ПИТАНИЯ С ПИТАЮЩЕЙ СЕТЬЮ И ПОТЯНУТЬ НА СЕБЯ ТЯГУ "СЕТЬ".

В РЕЗУЛЬТАТЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ОСЦИЛЛОГРАФА ДОЛЖЕН ЗАСВЕТИТЬСЯ ИНДИКАТОР "СЕТЬ". УСТАНОВИТЬ РУЧКУ  В СРЕДНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ. НА ЭКРАНЕ ЭЛТ ДОЛЖНА ПОЯВИТЬСЯ ЛИНИЯ РАЗВЕРТКИ. ОСЦИЛЛОГРАФ ОБЕСПЕЧИВАЕТ СВОИ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПО ИСТЕЧЕНИИ ВРЕМЕНИ УСТАНОВЛЕНИЯ РАБОЧЕГО РЕЖИМА, РАВНОГО 15 min.

В.2.4. УСТАНОВИТЬ ОПТИМАЛЬНЫЕ ЯРКОСТЬ, ФОКУСИРОВКУ И АСТИГМАТИЗМ РУЧКАМИ , , .

В.2.5. ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ КАЛИБРОВКИ КОЭФФИЦИЕНТОВ ОТКЛОНЕНИЯ В КАНАЛАХ А И Б И КОЭФФИЦИЕНТОВ РАЗВЕРТКИ ПРОДЕЛАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "А, А И Б, Б" В ПОЛОЖЕНИЕ "А" ("Б");

УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "А, Б" В ПОЛОЖЕНИЕ "А" ("Б");


УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ \perp , \sim , \approx КАНАЛА А (Б) В ПОЛОЖЕНИЕ \approx ;

УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ "V/ДЕЛ" КАНАЛОВ А И Б В ПОЛОЖЕНИЕ "1V";




УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "ВРЕМЯ/ДЕЛ" В ПОЛОЖЕНИЕ "1 мВ";

ПОДАТЬ НА ВХОД КАНАЛА А (Б) СИГНАЛ С ГНЕЗДА КАЛИБРАТОРА "0,6V";

УСТАНОВИТЬ РУЧКОЙ "УРОВ" УСТОЙЧИВОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ СИГНАЛА НА ЭКРАНЕ ЭЛТ;

СОВМЕСТИТЬ РУЧКОЙ  КАНАЛА А (Б) НИЖНЮЮ ГОРИЗОНТАЛЬНУЮ ЧАСТЬ ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛА СО ВТОРОЙ СНИЗУ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ЛИНИЯ ШКАЛЫ ЭКРАНА ЭЛТ, ПРИ ЭТОМ ВЕРШИНЫ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ИМПУЛЬСОВ ДОЛЖНЫ СОВПАДАТЬ СО ВТОРОЙ СВЕРХУ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ЛИНИЕЙ ЭКРАНА ЭЛТ. В СЛУЧАЕ НЕСОВПАДЕНИЯ УСТАНОВИТЬ РАЗМЕР

ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛА РАВНЫМ ШЕСТИ ДЕЛЕНИЯМ ШКАЛЫ ЭКРАНА ЭЛТ РЕГУЛИРОВКОЙ "Ч" ("V Б"); КАЛИБРОВКУ ПРОИЗВОДИТЬ ДЛЯ ДВУХ КАНАЛОВ.

РУЧКОЙ  СОВМЕСТИТЬ ФРОНТ ПЕРВОГО ИМПУЛЬСА СО ВТОРОЙ СЛЕВА ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЛИНИЕЙ ШКАЛЫ ЭКРАНА ЭЛТ, ПРИ ЭТОМ ИЗОБРАЖЕНИЕ ФРОНТА ДЕВЯТОГО ИМПУЛЬСА ДОЛЖНО БЫТЬ СОВМЕЩЕНО С ДЕСЯТОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЛИНИЕЙ. В СЛУЧАЕ НЕСОВПАДЕНИЯ УСТАНОВИТЬ НЕОБХОДИМЫЙ РАЗМЕР ИЗОБРАЖЕНИЯ РЕГУЛИРОВКОЙ "Ч X1". УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "ВРЕМЯ/ДЕЛ" В ПОЛОЖЕНИЕ "5 мВ". РУЧКОЙ  РАСПОЛОЖИТЬ ИЗОБРАЖЕНИЕ СИГНАЛА СИММЕТРИЧНО ЦЕНТРУ ЭКРАНА. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "X10, X1, X-Y" УСТАНОВИТЬ В ПОЛОЖЕНИЕ "X10". РУЧКОЙ "УРОВ" УСТАНОВИТЬ УСТОЙЧИВОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ СИГНАЛА. РУЧКОЙ  СОВМЕСТИТЬ ФРОНТ БЛИЖАЙШЕГО ИМПУЛЬСА СО ВТОРОЙ СЛЕВА ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЛИНИЕЙ, ПРИ ЭТОМ ФРОНТ ПЯТОГО ИМПУЛЬСА ДОЛЖЕН БЫТЬ СОВМЕЩЕНО С ДЕСЯТОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЛИНИЕЙ. В СЛУЧАЕ НЕСОВПАДЕНИЯ УСТАНОВИТЬ НЕОБХОДИМЫЙ РАЗМЕР ИЗОБРАЖЕНИЯ РЕГУЛИРОВКОЙ "Ч X10".

В.2.6. ДЛЯ КОМПЕНСАЦИИ ВНЕШНЕГО ДЕЛИТЕЛЯ 1:10 ПРОДЕЛАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

УСТАНОВИТЬ КОЭФФИЦИЕНТ ОТКЛОНЕНИЯ КАНАЛА А (Б) РАВНЫМ 0,01 V/ДЕЛ;

ПОДКЛЮЧИТЬ ДЕЛИТЕЛЬ 1:10 НА ВХОД КАНАЛА А (Б);

ПОДКЛЮЧИТЬ ВХОД ДЕЛИТЕЛЯ 1:10 К ВЫХОДНОМУ ГНЕЗДУ КАЛИБРАТОРА "0,6 V".

РЕГУЛИРОВКОЙ ПОДСТРОЕЧНОГО КОНДЕНСАТОРА, РАСПОЛОЖЕННОГО В КОРПУСЕ ДЕЛИТЕЛЯ 1:10, ОБЕСПЕЧИТЬ РАВНОМЕРНОСТЬ ВЕРШИНЫ ИЗОБРАЖЕНИЯ ИМПУЛЬСНОГО СИГНАЛА КАЛИБРАТОРА НА ЭКРАНЕ ЭЛТ.

В.3. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

В.3.1. ПОДАТЬ ИССЛЕДУЕМЫЙ СИГНАЛ НА ВХОД КАНАЛА А (Б)
 "1 МГц 25 РР" С ПОМОЩЬЮ КАБЕЛЕЙ N1 ИЛИ ДЕЛИТЕЛЕЙ 1:10,
 ВОХОДЯЩИХ В КОМПЛЕКТ ОСЦИЛЛОГРАФА.

ПРИМЕЧАНИЕ. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЕЛИТЕЛЬ 1:10 ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЕЕ,
 ТАК КАК ПРИ ЭТОМ ОСЦИЛЛОГРАФ ЗАМЕЧАТЕЛЬНО МЕНЬ-
 ШЕ ВЛИЯЕТ НА ИССЛЕДУЕМУЮ СХЕМУ.

УСТАНОВИТЬ ДЛЯ РАБОТЫ В ОДНОКАНАЛЬНОМ РЕЖИМЕ ПЕРЕКЛЮ-
 ЧАТЕЛЬ "А, А И Б, Б" В ПОЛОЖЕНИЕ "А" ("Б"), А ДЛЯ РАБОТЫ В
 ДВУХКАНАЛЬНОМ РЕЖИМЕ В ПОЛОЖЕНИЕ "А И Б". ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБО-
 РА ВИДА ДВУХКАНАЛЬНОГО РЕЖИМА "А + Б, → →, ---" УСТАНОВИТЬ
 В НУЖНЫЙ РЕЖИМ (АЛГЕБРАИЧЕСКОЕ СУММИРОВАНИЕ, ПОЧЕРЕДНО ИЛИ
 ПЕРЕРЫВИСТО).

УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "А, Б" В ПОЛОЖЕНИЕ, СООТВЕТ-
 СТВУЮЩЕЕ ВЫБРАННОМУ КАНАЛУ СИНХРОНИЗАЦИИ.

УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМА РАЗВЕРТКИ "Z, Z, ОДНОКР"
 В ПОЛОЖЕНИЕ "Z, Z".

УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМА СИНХРОНИЗАЦИИ "СЕТЬ, ВНУТР,
 ВНЕШН" В ПОЛОЖЕНИЕ "ВНУТР".

ПРИМЕЧАНИЕ 1. В ДВУХКАНАЛЬНОМ РЕЖИМЕ ПРИ УСТАНОВКЕ ПЕРЕКЛЮ-
 ЧАТЕЛЯ "ВРЕМЯ/ДЕЛ" В ПОЛОЖЕНИЕ "0,5 мВ - 1 мВ"
 ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНО РАБОТАТЬ В РЕЖИМЕ ПОЧЕРЕД-
 НО, А В ПОЛОЖЕНИЯХ "2 мВ - 2 В" - В ПЕРЕРЫ-
 ВИСТОМ РЕЖИМЕ.

2. В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ ИССЛЕДУЕМОГО СИГНАЛА

ОТ 10 ДО 50 КГЗ ПРИ УСТАНОВКЕ ПЕРЕКЛЮЧА-
 ТЕЛЯ "ВРЕМЯ/ДЕЛ" В ПОЛОЖЕНИЕ "20 мВ - 2 В"
 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "Z, Z, ОДНОКР" УСТАНОВИТЬ
 В ПОЛОЖЕНИЕ "Z, Z", А В ОСТАЛЬНОМ ДИАПАЗОНЕ
 ЧАСТОТ - В "Z, Z" ИЛИ "Z, Z".

УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ "V/ДЕЛ" И РУЧКОЙ "}" КАНАЛА
 А (Б) УДОБНЫЕ ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ РАЗМЕР И ПОЛОЖЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ
 СИГНАЛА НА ЭКРАНЕ ЭЛТ ПО ВЕРТИКАЛИ.

ПОЛУЧИТЬ, ВРАЩАЯ РУЧКИ "УРОВ" И "СТАБИЛЬН", УСТОЯЧИВОЕ
 ИЗОБРАЖЕНИЕ СИГНАЛА НА ЭКРАНЕ ЭЛТ.

УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ "ВРЕМЯ/ДЕЛ" И РУЧКОЙ "←"
 УДОБНЫЕ ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ РАЗМЕР И ПОЛОЖЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГ-
 НАЛА НА ЭКРАНЕ ЭЛТ ПО ГОРИЗОНТАЛИ.

ОПРЕДЕЛИТЬ ВИЗУАЛЬНО ЛИНЕЙНЫЕ РАЗМЕРЫ ИЗОБРАЖЕНИЯ ЗАДАН-
 НЫХ ПАРАМЕТРОВ СИГНАЛА ИЛИ ЕГО ЧАСТЕЙ В ДЕЛЕНИЯХ ШКАЛЫ ЭКРАНА
 ЭЛТ.

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ АМПЛИТУДНЫХ ИЛИ ВРЕМЕННЫХ ПА-
 РАМЕТРОВ СИГНАЛА НЕОБХОДИМО УМНОЖИТЬ ЗНАЧЕНИЕ ИЗМЕРЕННОГО ЛИ-
 НЕЙНОГО РАЗМЕРА НА УСТАНОВЛЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ ОТКЛОНЕ-
 НИЯ ИЛИ РАЗВЕРТКИ.

ПРИНЦИПАМ: 1. ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ АМПЛИТУДЫ ИМПУЛЬСОВ
 ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ФОРМЫ ОПРЕДЕЛЯТЬ ДЛЯ ОБОИХ
 КАНАЛОВ ПО ФОРМУЛЕ

$$\delta_u = \sqrt{\delta_0^2 + \delta_H^2 + \delta_{BH}^2} \quad (0.1)$$

ГДЕ δ_0 - ПОГРЕШНОСТЬ КОЭФФИЦИЕНТА ОТКЛОНЕ-

УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "ВРЕМЯ/ДЕЛ" В ПОЛОЖЕНИЕ "5 мс";
ВРАЩАТЬ РУЧКУ "УРОВ" И ДОБИТЬСЯ УСТОЙЧИВОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛОВ НА ЭКРАНЕ ЭЛТ;

УСТАНОВИТЬ РУЧКАМИ "I" ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛОВ (ИМПУЛЬСЫ ТИПА "МЕАНДР") СИММЕТРИЧНО ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ОСЕВОЙ ЛИНИИ ЭКРАНА ЭЛТ.

8.3.3. ДЛЯ РАБОТЫ В РЕЖИМЕ "ПОЧЕРЕДНО" УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "А+В, →→, ---" В ПОЛОЖЕНИЕ "→→", УБЕДИТЬСЯ В НАЛИЧИИ ДВУХ ИЗОБРАЖЕНИЙ СИГНАЛОВ И В ПЕРЕКЛЮЧЕНИИ СИГНАЛОВ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЙ ХОД РАЗВЕРТКИ НА МАЛЫХ СКОРОСТЯХ РАЗВЕРТКИ.

8.3.4. ДЛЯ РАБОТЫ В РЕЖИМЕ АЛГЕБРАИЧЕСКОГО СУММИРОВАНИЯ УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "А+В, →→, ---" В ПОЛОЖЕНИЕ "А+В";

УБЕДИТЬСЯ В ПОЯВЛЕНИИ НА ЭКРАНЕ ЭЛТ ИЗОБРАЖЕНИЯ ОДНОГО СИГНАЛА ВДВОЕ БОЛЬШЕЙ АМПЛИТУДЫ;

УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ПРИ ВРАЩЕНИИ РУЧКИ "I" КАЖДОГО ИЗ КАНАЛОВ, ИЗОБРАЖЕНИЕ ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ ПО ШКАЛЕ ЭКРАНА ЭЛТ;

УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "НОРМ, ИНВЕРТ" В ПОЛОЖЕНИЕ "ИНВЕРТ";

УБЕДИТЬСЯ В ОТСУТСТВИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛА КАЛИБРАТОРА И НАЛИЧИИ НА ЭКРАНЕ ЭЛТ ИЗОБРАЖЕНИЯ ВЫБРОСОВ НА ФРОНТЕ И СРЕЗЕ ИМПУЛЬСА КАЛИБРАТОРА.

8.3.5. ВЫБРАТЬ ИСТОЧНИК СИНХРОНИЗАЦИИ В СООТВЕТСТВИИ С ТАБЛ. 8.1.

ВЫБРАТЬ РУЧКОЙ "УРОВ" УРОВЕНЬ СИГНАЛА СИНХРОНИЗАЦИИ, ПО КОТОРОМУ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ЗАПУСК РАЗВЕРТКИ.

ДОБИТЬСЯ РУЧКОЙ "СТАБИЛЬН" УСТОЙЧИВОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ РАЗ-

ВЕРТКИ ПРИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЕ СЛЕДОВАНИЯ СИГНАЛА СИНХРОНИЗАЦИИ.

8.3.6. ОСЦИЛЛОГРАФ ОБЕСПЕЧИВАЕТ АВТОКОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ, ЖДУЩИЙ И ОДНОКРАТНЫЙ РЕЖИМЫ ЗАПУСКА РАЗВЕРТКИ.

8.3.6.1. АВТОКОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ (ПОЛОЖЕНИЕ "Z." ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ "Z., Z., ОДНОКР") ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЛИНИИ РАЗВЕРТКИ В ОТСУТСТВИИ ЗАПУСКАЮЩЕГО СИГНАЛА.

8.3.6.2. ЖДУЩИЙ РЕЖИМ (ПОЛОЖЕНИЕ "Z." ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ "Z., Z., ОДНОКР") ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СИГНАЛОВ С БОЛЬШОЙ СКВАЖНОСТЬЮ.

8.3.6.3. ОДНОКРАТНЫЙ РЕЖИМ (ПОЛОЖЕНИЕ "ОДНОКР" ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ "Z., Z., ОДНОКР") ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕДКО ИЛИ СЛУЧАЙНО ПОВТОРЯЮЩИХСЯ СИГНАЛОВ. ПОВТОРНЫЙ ЗАПУСК РАЗВЕРТКИ В ОДНОКРАТНОМ РЕЖИМЕ ВОЗМОЖЕН ТОЛЬКО ПОСЛЕ НАЖАТИЯ КНОПКИ "ГОТОВ".

ИНДИКАЦИЯ ГОТОВНОСТИ ОСЦИЛЛОГРАФА К ОДНОКРАТНОМУ ЗАПУСКУ ЯВЛЯЕТСЯ СВЕЧЕНИЕМ ИНДИКАТОРА "НЕСИНХР".

8.3.7. РАСТЯЖКА РАЗВЕРТКИ ПОЗВОЛЯЕТ РАСТЯНУТЬ В ДЕСЯТЬ РАЗ ПО ГОРИЗОНТАЛИ ИЗОБРАЖЕНИЕ НА ЛЮБОМ УЧАСТКЕ РАЗВЕРТКИ ДЛЯ ДЕТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ СИГНАЛА. ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕЖИМА РАСТЯЖКИ ПЕРЕМЕСТИТЬ РУЧКОЙ "←→" ИНТЕРЕСУЮЩИЙ УЧАСТОК ИЗОБРАЖЕНИЯ В ЦЕНТР ЭКРАНА. УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "X10, X1, X-Y" В ПОЛОЖЕНИЕ "X10". ПРИ ЭТОМ КОЭФФИЦИЕНТ РАЗВЕРТКИ, УСТАНОВЛЕННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ "ВРЕМЯ/ДЕЛ", УМЕНЬШАЕТСЯ В ДЕСЯТЬ РАЗ.

ТАБЛИЦА 8.1

РЕЖИМ СИНХ-И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ			
РЕЖИМ СИНХ-И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ		ПОЛОЖЕНИЕ И СИГНАЛ	
РОНИЗАЦИИ	И	И ПЕРЕКЛЮ-	И СИНХРОНИЗАЦИИ
	И	И ЧАТЕЛЯ	И
ВНЕШНЯЯ	И"СЕТЬ, ВНУТР, ВНЕШН"	И "ВНЕШН"	И СИНХРОНИЗАЦИЯ ВНЕШ-
	И	И	И НИИ СИГНАЛОМ, ПОДА-
	И	И	И ВАЕМЫМ НА ГНЕЗДО
	И	И	И "⊖ Х"
ВНУТРЕННЯЯ	И"СЕТЬ, ВНУТР, ВНЕШН"	И "ВНУТР"	И СИНХРОНИЗАЦИЯ СИГ-
	И	И	И НАЛОМ, ПОСТУПАЮЩИМ
	И	И	И ОТ ОДНОГО ИЗ КАНА-
	И	И	И ЛОВ
ПО КАНАЛУ А	И"А, Б"	И "А"	И СИГНАЛ ОТ КАНАЛА А
	И"А, А И Б, Б"	И "А"	И СИГНАЛ ОТ КАНАЛА А
ПО КАНАЛУ Б	И"А, Б"	И "Б"	И СИГНАЛ ОТ КАНАЛА Б
	И"А, А И Б, Б"	И "Б"	И СИГНАЛ ОТ КАНАЛА Б
СЕТЬ	И"СЕТЬ, ВНУТР, ВНЕШН"	И "СЕТЬ"	И СИНХРОНИЗАЦИЯ СИГ-
	И	И	И НАЛОМ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ
СИНХРОНИЗА-	И"⊕, -"	И "⊕"	И ЗАПУСК РАЗВЕРТКИ
ЦИЯ ПО	И	И	И ВОЗРАСТАЮЩИМ УЧАСТ-
ПЕРЕДНЕМУ	И	И	И КОМ СИГНАЛА (┘)
ФРОНТУ	И	И	И
СИНХРОНИ-	И "⊕, -"	И "⊕"	И ЗАПУСК РАЗВЕРТКИ
ЗАЦИЯ ПО	И	И	И СПАДАЮЩИМ УЧАСТКОМ
ЗАДНЕМУ	И	И	И СИГНАЛА (┘)
ФРОНТУ	И	И	И

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛИЦЫ 8.1

РЕЖИМ СИНХ-И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ			ПОЛОЖЕНИЕ И СИГНАЛ	
РОНИЗАЦИИ		И	И ПЕРЕКЛЮ-	И СИНХРОНИЗАЦИИ
		И	И ЧАТЕЛЯ	И
	И "ВЧ, ПС, НЧ"	И	И "НЧ"	И СИНХРОНИЗАЦИЯ ОСУ-
	И	И	И	И ШЕСТВЛЯЕТСЯ НИЗКО-
	И	И	И	И ЧАСТОТНЫМИ СОСТАВ-
	И	И	И	И ЛЯЮЩИМИ СИГНАЛА
	И	И	И	И СИНХРОНИЗАЦИИ (ОТ
	И	И	И	И 10 МГ ДО 25 МГЗ)
	И "ВЧ, ПС, НЧ"	И	И "ПС"	И НА ВХОД СХЕМЫ СИНХ-
	И	И	И	И РОНИЗАЦИИ ПОСТУПАЮТ
	И	И	И	И ВСЕ СПЕКТРАЛЬНЫЕ
	И	И	И	И СОСТАВЛЯЮЩИЕ СИГ-
	И	И	И	И НАЛА СИНХРОНИЗАЦИИ
	И	И	И	И (ПРЯМАЯ СВЯЗЬ)
	И "ВЧ, ПС, НЧ"	И	И "ВЧ"	И СИНХРОНИЗАЦИЯ ОСУ-
	И	И	И	И ШЕСТВЛЯЕТСЯ ВЫСОКО-
	И	И	И	И ЧАСТОТНЫМИ СОСТАВ-
	И	И	И	И ЛЯЮЩИМИ СИГНАЛА
	И	И	И	И СИНХРОНИЗАЦИИ
	И	И	И	И ОТ 25 МГЗ ДО 75 МГЗ

8.3.8. РЕЖИМ РАЗВЕРТКИ ВНЕШНИМ СИГНАЛОМ ПРИМЕНЯТЬ В ТЕХ СЛУЧАЯХ, КОГДА ДЛЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ ЛУЧА НЕОБХОДИМО

НАПРЯЖЕНИЕ НЕ ПИЛООБРАЗНОЙ, А ЛЮБОЙ ДРУГОЙ ФОРМЫ.

ДЛЯ РАБОТЫ В УКАЗАННОМ РЕЖИМЕ УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "X10, X1, X-Y" В ПОЛОЖЕНИЕ "X-Y". СИГНАЛ ВНЕШНЕЙ РАЗВЕРТКИ ПОДАТЬ НА ГНЕЗДО "⊖ X" ЛИБО НА ВХОД "⊖ 1 МΩ 25 PФ" КАНАЛА А ИЛИ Б. ПРИ ЭТОМ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "СЕТЬ, ВНУТР, ВНЕШН" УСТАНОВИТЬ В ПОЛОЖЕНИЕ "ВНЕШН", ЕСЛИ СИГНАЛ ПОДАН НА ГНЕЗДО "⊖ X"; В ПОЛОЖЕНИЕ "ВНУТР", ЕСЛИ СИГНАЛ ПОДАН НА ВХОД "⊖ 1 МΩ 25 PФ" КАНАЛА А ИЛИ Б, В ЭТОМ СЛУЧАЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "А, Б" УСТАНОВИТЬ В ПОЛОЖЕНИЕ, СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ТОМУ КАНАЛУ, НА КОТОРЫЙ ПОДАН СИГНАЛ ВНЕШНЕЙ РАЗВЕРТКИ.

МЕНЯЯ АМПЛИТУДУ ВХОДНОГО СИГНАЛА ВНЕШНЕЙ РАЗВЕРТКИ, ЛИБО ПЕРЕКЛЮЧАЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "У/ДЕЛ" СООТВЕТСТВУЮЩЕГО КАНАЛА ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ УСТАНОВИТЬ ТРЕБУЕМЫЙ РАЗМЕР ИЗОБРАЖЕНИЯ ПО ГОРИЗОНТАЛИ.

ИССЛЕДУЕМЫЙ СИГНАЛ ПРИ ЭТОМ ПОДАТЬ НА СВОБОДНЫЙ ВХОД "⊖ 1 МΩ 25 PФ" КАНАЛА А ИЛИ Б.

9. ПОВЕРКА ОСЦИЛЛОГРАФА

НАСТОЯЩИЙ РАЗДЕЛ СОСТАВЛЕН В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ГОСТ 8.311-78 И УСТАНАВЛИВАЕТ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПЕРВИЧНОЙ И ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКИ ОСЦИЛЛОГРАФА. ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПОВЕРКИ - 24 МЕС. ОСЦИЛЛОГРАФЫ, НАХОДЯЩИЕСЯ НА ДЛИТЕЛЬНОМ ХРАНЕНИИ В УСЛОВИЯХ, ОГОВОРЕННЫХ В РАЗДЕЛЕ 14 НАСТОЯЩЕГО ТО, ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКЕ МОГУТ НЕ ПОДВЕРГАТЬСЯ.

9.1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

9.1.1. ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОВЕРКИ ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ОПЕРАЦИИ И ПРИМЕНЯТЬСЯ СРЕДСТВА ПОВЕРКИ, УКАЗАННЫЕ В ТАБЛ. 9.1.

ТАБЛИЦА 9.1

НОМЕР	НАИМЕНОВАНИЕ	СРЕДСТВО
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	24
25	25	25
26	26	26
27	27	27
28	28	28
29	29	29
30	30	30
31	31	31
32	32	32
33	33	33
34	34	34
35	35	35
36	36	36
37	37	37
38	38	38
39	39	39
40	40	40
41	41	41
42	42	42
43	43	43
44	44	44
45	45	45
46	46	46
47	47	47
48	48	48
49	49	49
50	50	50
51	51	51
52	52	52
53	53	53
54	54	54
55	55	55
56	56	56
57	57	57
58	58	58
59	59	59
60	60	60
61	61	61
62	62	62
63	63	63
64	64	64
65	65	65
66	66	66
67	67	67
68	68	68
69	69	69
70	70	70
71	71	71
72	72	72
73	73	73
74	74	74
75	75	75
76	76	76
77	77	77
78	78	78
79	79	79
80	80	80
81	81	81
82	82	82
83	83	83
84	84	84
85	85	85
86	86	86
87	87	87
88	88	88
89	89	89
90	90	90
91	91	91
92	92	92
93	93	93
94	94	94
95	95	95
96	96	96
97	97	97
98	98	98
99	99	99
100	100	100

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛИЦЫ 9.1

НОМЕР	ПУНКТА	НАИМЕНОВАНИЕ	СРЕДСТВО
ДОПУСКАЕМОЕ	ПОВЕРКИ	ЗНАЧЕНИЕ	
ПРОВЕРЯЕМАЯ	ПОГРЕШНОСТИ	ИЛИ ПРЕДЕЛЬ-	
РАЗДЕЛА	ОПЕРАЦИИ	ОТМЕТКА	ОПРЕДЕЛЯЕМО-РАЗ-МОГА-
ПОВЕРКИ		ГО ПАРАМЕТРА	ЦО-ТЕЛЬ-
			ВОЕ ИНОЕ

ОСЦИЛЛОГРАФ			ИИ-9
9.3.3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРО-			
ЛОГИЧЕСКИХ ПАРА-			
МЕТРОВ ОСЦИЛЛОГ-			
РАФА			
9.3.3.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ШИРИ-В ВЕРТИ-			ИГЗ-
ИМ ЛИННИ ЛУЧА	КАЛЬНОМ НА-		112/1
	ПРАВЛЕНИИ		
	5 МВ/ДЕЛ		
	5 В/ДЕЛ		
	В ГОРИЗОН-		
	ТАЛЬНОМ НА-		
	ПРАВЛЕНИИ	0,8 мм	
		(0,2 ДЕЛЕНИЯ)	
9.3.3.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВ-	0,6 В	±1 %	ИГЗ-40
НОЯ ПОГРЕШНОСТИ	1 КНЗ	±1 %	ИГЗ-57

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛИЦЫ 9.1

НОМЕР	ПУНКТА	НАИМЕНОВАНИЕ	СРЕДСТВО
ДОПУСКАЕМОЕ	ПОВЕРКИ	ЗНАЧЕНИЕ	
ПРОВЕРЯЕМАЯ	ПОГРЕШНОСТИ	ИЛИ ПРЕДЕЛЬ-	
РАЗДЕЛА	ОПЕРАЦИИ	ОТМЕТКА	ОПРЕДЕЛЯЕМО-РАЗ-МОГА-
ПОВЕРКИ		ГО ПАРАМЕТРА	ЦО-ТЕЛЬ-
			ВОЕ ИНОЕ

НАПРЯЖЕНИЯ И ЧАС -1			
ТОТЫ СЛЕДОВАНИЯ			
ИМПУЛЬСОВ КАЛИБРА-			
ТОРА			
9.3.3.3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПО-	1,2 МВ/ДЕЛ	±4 %	ИИ-9
ПОГРЕШНОСТИ КОЭФ-И	0,005 -	±3 %	
ЦИЕНТОВ ОТКЛОНЕ-	5 В/ДЕЛ		
ИНИА			
С ДЕЛИТЕЛЕМ 1:10	0,1 В/ДЕЛ	±4 %	
9.3.3.4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПО-	В О ВСЕХ ПО-		ИИ-9
ПОГРЕШНОСТИ КОЭФ-И	ЛОЖЕНИЯ		
ЦИЕНТОВ РАЗВЕРТКИ ПЕРЕКЛЮЧА-			
	ТЕЛЯ		
	ВРЕМЯ/ДЕЛ	±3 %	
ПРИ ВКЛЮЧЕННОЙ	В ПОЛОЖЕНИИ		
РАСТЯЖКЕ X10	ПЕРЕКЛЮЧА-		

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛИЦЫ 9.1

НОМЕР	ПУНКТА	НАИМЕНОВАНИЕ	СРЕДСТВО
			ДОПУСКАЕМОЕ ПОВЕРКИ
			ЗНАЧЕНИЕ
		ПРОВЕРЯЕМАЯ ПОГРЕШНОСТИ	ИЛИ ПРЕДЕЛЬ-
			НОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОБ- ВСПО-
	ОПЕРАЦИИ	ОТМЕТКА	ОПРЕДЕЛЯЕМО- РАЗ-МОГА-
ПОВЕРКИ			ГО ПАРАМЕТРА ЦО- ТЕЛЬ-
			ВОЕ НОЕ

	ТЕЛЯ		
	"ВРЕМЯ/ДЕЛ"		
	"1 мс"	+4 %	
	"0,05 мВ"	+5 %	
9.3.3.5	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРА- В ПОЛОЖЕНИИ	И1-14	
МЕТРОВ	ПЕРЕХОДНОЙ ПЕРЕКЛЮЧА-		
ХАРАКТЕРИСТИКИ	ТЕЛЕЯ		
	"V/ДЕЛ" КА-		
	НАЛОВ А И Б:		
	"10; 50 мV"		
	"0,2; 5 V"		
ВРЕМЕНИ	НАРАСТАНИЯ	7 нс	
ВРЕМЕНИ	УСТАНОВЛЕ-		
НИЯ		35 нс	
ВЫБРОСА		5 %	
НЕРАВНОМЕРНОСТИ	НА		

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛИЦЫ 9.1

НОМЕР	ПУНКТА	НАИМЕНОВАНИЕ	СРЕДСТВО
			ДОПУСКАЕМОЕ ПОВЕРКИ
			ЗНАЧЕНИЕ
		ПРОВЕРЯЕМАЯ ПОГРЕШНОСТИ	ИЛИ ПРЕДЕЛЬ-
			НОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОБ- ВСПО-
	ОПЕРАЦИИ	ОТМЕТКА	ОПРЕДЕЛЯЕМО- РАЗ-МОГА-
ПОВЕРКИ			ГО ПАРАМЕТРА ЦО- ТЕЛЬ-
			ВОЕ НОЕ

УЧАСТКЕ	УСТАНОВЛЕ-		
НИЯ		15 % (10 % ПРИ	
		5 V/ДЕЛ)	
НЕРАВНОМЕРНОСТИ		2 %	
СПАДА	ВЕРШИНЫ ПРИ		
ЗАКРЫТОМ	ВХОДЕ	5 %	
С ДЕЛИТЕЛЕМ	1:10	50 мV	
ВРЕМЕНИ	НАРАСТАНИЯ	7 нс	
ВЫБРОСА		10 %	

- ПРИМЕЧАНИЯ: 1. ВМЕСТО УКАЗАННЫХ ОБРАЗЦОВЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ ПОВЕРКИ РАЗРЕШАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ДРУГИЕ АНАЛОГИЧНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ИЗМЕРЕНИЯ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПАРАМЕТРОВ С ТРЕБУЕМОЙ ТОЧНОСТЬЮ.
2. ОБРАЗЦОВЫЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ПО-

ВЕРКИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ИСПРАВНЫ, ПОВЕРЕНЫ И ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ СВИДЕТЕЛЬСТВА (ОТМЕТКИ В ФОРМУЛЯРАХ ИЛИ ПАСПОРТАХ) О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИЛИ ВЕДОМСТВЕННОЙ ПОВЕРКЕ.

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

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБРАЗЦОВЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ ПОВЕРКИ ПРИВЕДЕНЫ В ТАБЛ. 9.2.

ТАБЛИЦА 9.2

НАИМЕНОВАНИЕ	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	РЕКОМЕНДУЕМОЕ СРЕДСТВО ПОВЕРКИ	ПРЕДЕЛ ИЗМЕРЕНИЯ	ПОГРЕШНОСТЬ, % (ТИП)
ВОЛЬТМЕТР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ	НАПРЯЖЕНИЕ	$\pm 0,1$	07-00	
САЛЫНД ЦИФРОВОЙ	$U = 10 \text{ mV} - 10 \text{ V}$			
ЧАСТОТОНЕР ЭЛЕКТРОННО-СЧЕТНЫЙ	ЧАСТОТА $F = 0,1 \text{ Hz} - 10 \text{ MHz}$	$\pm 0,01$	43-57	
ГЕНЕРАТОР ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ИМПУЛЬСОВ	ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ ПИКА	11-14		
	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ИМПУЛЬСА			
	$\tau_{\text{св}} > 100 \text{ нс}$	ВЕРШИНЫ НЕ		
	$U = 20 \text{ V}$	БОЛЕЕ 1 %		
КАЛИБРАТОР ОСЦИЛЛОГРАФОВ	$U = 4 \text{ mV} - 100 \text{ V}$	$\pm 0,5$	11-9	
	$T = 10 \cdot 10^{-10} - 10 \text{ s}$	$\pm 0,5$		

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛИЦЫ 9.2

НАИМЕНОВАНИЕ СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	РЕКОМЕНДУЕМОЕ СРЕДСТВО ПОВЕРКИ	ПРЕДЕЛ ИЗМЕРЕНИЯ	ПОГРЕШНОСТЬ, % (ТИП)
ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ НИЗКОЧАСТОТНЫЙ	$f = 10 \text{ Hz} - 10 \text{ MHz}$	$\pm 5\%$	11-12/1	

9.2. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

9.2.1. ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОПЕРАЦИЯ ПОВЕРКИ ДОЛЖНЫ СОБЛЮДАТЬСЯ СЛЕДУЮЩИЕ УСЛОВИЯ:

ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА, °C	20 ± 5
ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА, %	30 - 80
АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ, кПа (мм рт.ст.)	84-106 (630-795)
НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА, V	220 ± 0,01
ЧАСТОТА ПРОМЫШЛЕННОЙ СЕТИ ПО ГОСТ 13189-67, HZ	50 ± 0,2

9.2.2. ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ОПЕРАЦИЯ ПОВЕРКИ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ ТРЕБОВАНИЯ РАЗДЕЛОВ 6, 7, В НАСТОЯЩЕГО ТО.

9.3. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

9.3.1. ВНЕШНИЙ ОСМОТР ОСЦИЛЛОГРАФА ПРОВОДИТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ РАЗДЕЛА П.6.2.

9.3.2. ОПРОВОБОВАНИЕ ОСЦИЛЛОГРАФА ПРОВОДИТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ РАЗДЕЛА 8.

ОСЦИЛЛОГРАФ, НЕ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ ХОТЯ БЫ ОДИН РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ, БРАКУЕТСЯ И ОТПРАВЛЯЕТСЯ В РЕМОНТ.

9.3.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

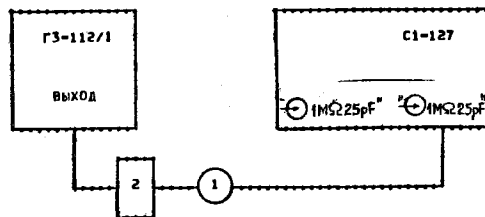
9.3.3.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ШИРИНЫ ЛИНИИ ЛУЧА В ВЕРТИКАЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ ПРОВОДИТСЯ МЕТОДОМ КОСВЕННОГО ИЗМЕРЕНИЯ ПРИ ПОМОЩИ ГЕНЕРАТОРА ГЗ-112/1 (РИС. 9.1).

НА ВХОД "⊖ 1 MΩ 25 pF" ВЫБРАННОГО КАНАЛА ПОДАТЬ СИГНАЛ ТИПА "МЕАНДР" ОТ ГЕНЕРАТОРА ЧАСТОТОЙ 100 KHz И АМПЛИТУДОЙ 1 - 5 V. ОСЦИЛЛОГРАФ УСТАНОВИТЬ В АВТОКОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ РАЗВЕРТКИ. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ "ВРЕМЯ/ДЕЛ" И "V/ДЕЛ" УСТАНОВИТЬ В ПОЛОЖЕНИЯ "5 нс" И "5 V" СООТВЕТСТВЕННО. ФОКУСИРОВКУ И ЯРКОСТЬ УСТАНОВИТЬ ОПТИКАЛЬНЫМИ ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ, ДЛЯ ЧЕГО УСТАНОВИТЬ РАЗМЕР ИЗОБРАЖЕНИЯ 4 ДЕЛ, СОВМЕСТИТЬ ВЕРШИНЫ ИМПУЛЬСОВ С ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ЛИНИЕЙ, УСТАНОВИТЬ ЯРКОСТЬ, УДОБНУЮ ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ И, РЕГУЛИРУЯ ФОКУСИРОВКУ, ОБЕСПЕЧИТЬ РАВНУЮ ШИРИНУ ЛИНИИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ И НИЖНЕЙ ЧАСТИ ЭКРАНА. В РЕЖИМЕ ОТСУТСТВИЯ СИНХРОНИЗАЦИИ НА ЭКРАНЕ ЭЛТ НАБЛЮДАТЬ ДВЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ЛИНИИ РАЗВЕРТКИ.

РЕГУЛИРОВКОЙ АМПЛИТУДЫ СИГНАЛА ГЕНЕРАТОРА ДОБИТЬСЯ СОПРИКОСНОВЕНИЯ ЛИНИИ РАЗВЕРТКИ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ РАСТРОВОЙ СТРУК-

ТУРЫ И ПРОВЕРЯЕМЫМ ОСЦИЛЛОГРАФОМ ИЗМЕРИТЬ АМПЛИТУДУ ИМПУЛЬСОВ. ПЕРЕМЕШАЯ ИЗОБРАЖЕНИЕ ПО ВЕРТИКАЛИ РУЧКОЙ "↑", ПРОВЕСТИ УКАЗАННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ В ЦЕНТРЕ, А ТАКЖЕ У ВЕРХНЕЙ И НИЖНЕЙ ГРАНИЦ ЭКРАНА ЭЛТ.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРОВ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ШИРИНЫ ЛИНИИ ЛУЧА



1 - КАБЕЛЬ N 1, "N 1";

2 - АТТЕНУАТОР 40 dB ИЗ КОМПЛЕКТА ГЗ-112/1 (ДЛЯ 1 mV/ДЕЛ)

РИС. 9.1

ШИРИНУ ЛИНИИ ЛУЧА ПО ВЕРТИКАЛИ b_y В МИЛЛИМЕТРАХ ОПРЕДЕЛИТЬ ПО ФОРМУЛЕ

$$b_y = 7,5 \cdot \frac{U}{K_0} = 1,5 U, \quad (9.1)$$

ГДЕ 7,5 - ПОСТОЯННЫЙ КОЭФИЦИЕНТ, УЧИТЫВАЮЩИЙ ЦЕНУ ДЕЛЕНИЯ

ШКАЛЫ ЭКРАНА ЭЛТ ПО ВЕРТИКАЛИ, мВ/ДЕЛ

U - АМПЛИТУДА ИМПУЛЬСОВ ГЕНЕРАТОРА ГЗ-112/1, В

K_0 - КОЭФФИЦИЕНТ ОТКЛОНЕНИЯ ПРОВЕРЯЕМОГО ОСЦИЛЛОГРАФА, РАВНЫЙ 5 В/ДЕЛ.

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ШИРИНЫ ЛИНИИ ЛУЧА ПРИ КОЭФФИЦИЕНТЕ 1 мВ/ДЕЛ НА ВХОД ВЫБРАННОГО КАНАЛА ПОДАТЬ СИГНАЛ С ГЕНЕРАТОРА ГЗ-112/1 ЧЕРЕЗ АТТЕНУАТОР 40 ДБ ИЗ КОМПЛЕКТА ГЕНЕРАТОРА ГЗ-112/1.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ШИРИНЫ ЛИНИИ ЛУЧА ПРОИЗВОДИТЬ ПО ТОЙ ЖЕ МЕТОДИКЕ.

ШИРИНУ ЛИНИИ ЛУЧА b_y В ДЕЛЕНИЯХ ШКАЛЫ ЭКРАНА ЭЛТ ОПРЕДЕЛИТЬ ПО ФОРМУЛЕ

$$b_{yr} = \frac{U_1}{100}, \quad (9.1A)$$

ГДЕ U_1 - АМПЛИТУДА ИМПУЛЬСОВ ГЕНЕРАТОРА ГЗ-112/1, ИЗМЕРЕННАЯ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ АТТЕНУАТОРЕ 40 ДБ, мВ;

ПРОВЕРКУ ШИРИНЫ ЛИНИИ ЛУЧА В ГОРИЗОНТАЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ ПРОВОДИТЬ МЕТОДОМ СМАТОГО РАСТРА СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ.

НА ВХОД "⊕" 1 МГц 25 рФ ПРОВЕРЯЕМОГО ОСЦИЛЛОГРАФА ПОДАТЬ СИГНАЛ ОТ ГЕНЕРАТОРА ГЗ-112/1 ЧАСТОТОЙ 10 - 50 КГЦ. НА ЭКРАНЕ ЭЛТ ПОЛУЧИТЬ УСТОЙЧИВОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ СИНУСОИДАЛЬНОГО СИГНАЛА. ИЗМЕНЯЯ ЧАСТОТУ ГЕНЕРАТОРА, ДОБИТЬСЯ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ РАСТРОВОЙ СТРУКТУРЫ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛА. ВКЛЮЧИВ РАСТЯЖКУ "X10", ПОДСЧИТАТЬ КОЛИЧЕСТВО ЛИНИЙ В ПРЕДЕЛАХ РАБОЧЕЙ ЧАСТИ ЭКРАНА ЭЛТ. ШИРИНУ ЛИНИИ ЛУЧА ПО ГОРИЗОНТАЛИ b_x В МИЛЛИМЕТРАХ ОПРЕДЕЛИТЬ ПО ФОРМУЛЕ

$$b_x = \frac{b}{n}, \quad (9.2)$$

ГДЕ - n - ЧИСЛО ЛИНИЙ.

ЗА ШИРИНУ ЛИНИИ ЛУЧА ПРИНИМАЮТ НАИБОЛЬШЕЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЯ В ДВУХ ВЗАИМНО ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ.

ШИРИНА ЛИНИИ ЛУЧА ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ БОЛЕЕ 0,8 мм (ПРИ 5 В/ДЕЛ) И НЕ БОЛЕЕ 0,2 ДЕЛ (ПРИ 1 мВ/ДЕЛ).

9.3.3.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГРЕШНОСТИ УСТАНОВКИ НАПРЯЖЕНИЯ И ЧАСТОТЫ СЛЕДОВАНИЯ ИМПУЛЬСОВ КАЛИБРАТОРА ПРОИЗВОДИТЬ С ПОМОЩЬЮ ВОЛЬТМЕТРА В7-40 И ЧАСТОТОМЕРА ЧЗ-57 (РИС. 9.2).

ДЛЯ ПРОВЕРКИ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ УСТАНОВКИ НАПРЯЖЕНИЯ КАЛИБРАТОРА УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "ВРЕМЯ/ДЕЛ" В НЕОЦИФРОВАННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ И ИЗМЕРИТЬ ВОЛЬТМЕТРОМ В7-40 ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ НА ВЫХОДЕ КАЛИБРАТОРА "0,6 В".

ДЛЯ ПРОВЕРКИ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ УСТАНОВКИ ЧАСТОТЫ СЛЕДОВАНИЯ ИМПУЛЬСОВ КАЛИБРАТОРА ВХОД ЧАСТОТОМЕРА ПОДКЛЮЧИТЬ К ВЫХОДУ КАЛИБРАТОРА "0,6 В" И УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "ВРЕМЯ/ДЕЛ" В ЛЮБОЕ ОЦИФРОВАННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.

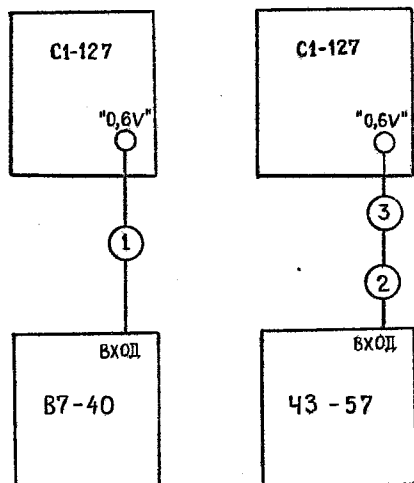
ОСНОВНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ НАПРЯЖЕНИЯ И ЧАСТОТЫ СЛЕДОВАНИЯ ИМПУЛЬСОВ КАЛИБРАТОРА НЕ ДОЛЖНА БЫТЬ БОЛЕЕ ±1%.

9.3.3.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГРЕШНОСТИ КОЭФФИЦИЕНТОВ ОТКЛОНЕНИЯ ПРОВОДИТЬ ДЛЯ ОБОИХ КАНАЛОВ ПУТЕМ ПОДАЧИ НА ВХОД ОСЦИЛЛОГРАФА КАЛИБРОВОЧНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ЧАСТОТОЙ 1 КГЦ С ВЫХОДА "⊕" КАЛИБРАТОРА И1-9 (РИС. 9.3).

ПЕРЕД ИЗМЕРЕНИЕМ ОСЦИЛЛОГРАФ ОТКАЛИБРОВАТЬ ПО ВНУТРЕННЕМУ КАЛИБРАТОРУ. ИЗОБРАЖЕНИЕ СИГНАЛА РАСПОЛОЖИТЬ СИММЕТРИЧНО ОТНОСИТЕЛЬНО ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ЛИНИИ ШКАЛЫ ЭЛТ.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГРЕШНОСТИ КОЭФФИЦИЕНТОВ ОТКЛОНЕНИЯ ПРОВО-

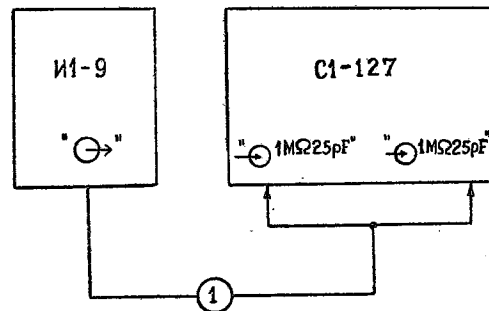
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРОВ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ОСНОВНОЙ
ПОГРЕШНОСТИ НАПРЯЖЕНИЯ И ЧАСТОТЫ КАЛИБРАТОРА



- 1 - КАБЕЛЬ ИЗ КОМПЛЕКТА В7-40;
2 - КАБЕЛЬ N1, "N1";
3 - ЦУП.

РИС. 9.2

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРОВ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОГРЕШНОСТИ
КОЭФИЦИЕНТОВ ОТКЛОНЕНИЯ



- 1 - КАБЕЛЬ N1, "N1".

РИС. 9.3

ДИТЬ ПРИ РАЗМЕРЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ РАВНОМ 6 ДЕЛЕНИЯ ШКАЛЫ ЭЛТ ДЛЯ ВСЕХ ПОЛОЖЕНИЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ "V/ДЕЛ" И ПРИ РАЗМЕРЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ 4, 6, 8 ДЕЛЕНИЯ В ПОЛОЖЕНИИ "1 V". ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ "V/ДЕЛ", "mV/ДЕЛ" КАЛИБРАТОРА И1-9 УСТАНАВЛИВАТЬ В ПОЛОЖЕНИЯ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯМ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ "V/ДЕЛ" ОСЦИЛЛОГРАФА, ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "ЧИСЛО ДЕЛЕНИЯ" КАЛИБРАТОРА И1-9 - В ПОЛОЖЕНИЕ, СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ТРЕБУЕМОМУ РАЗМЕРУ ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ЭКРАНЕ ОСЦИЛЛОГРАФА. ВКЛЮЧИТЬ ДЕВИАЦИЮ И ВРАЩЕНИЕМ РУЧКИ "ДЕВИАЦИЯ" РАЗМЕР ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ЭКРАНЕ ЭЛТ УСТАНОВИТЬ РАВНЫМ ТРЕБУЕМОМУ ЧИСЛУ ДЕЛЕНИЙ ШКАЛЫ (4, 6, 8).

ПОГРЕШНОСТЬ КОЭФИЦИЕНТОВ ОТКЛОНЕНИЯ В ПРОЦЕНТАХ ОТСЧИТАТЬ НЕПОСРЕДСТВЕННО ПО ШКАЛЕ КАЛИБРАТОРА И1-9.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГРЕШНОСТИ КОЭФИЦИЕНТОВ ОТКЛОНЕНИЯ С ДЕЛИТЕЛЕМ 1:10 ПРОВОДИТЬ ПРИ РАЗМЕРЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ 6 ДЕЛЕНИЯ В ПОЛОЖЕНИИ "1V" ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ "V/ДЕЛ" В ОДНОМ ИЗ КАНАЛОВ ОСЦИЛЛОГРАФА.

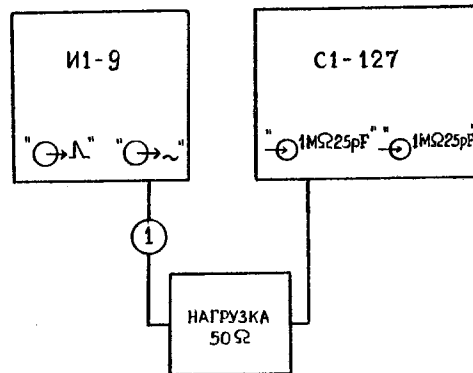
ДЛЯ ПРОВЕРКИ ПЛАВНОЙ РЕГУЛИРОВКИ КОЭФИЦИЕНТОВ ОТКЛОНЕНИЯ УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "V/ДЕЛ" В ПОЛОЖЕНИЕ "5V", РУЧКУ " " - В КРАЙНЕЕ ЛЕВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, НА ВХОД А(Б) ПОДАТЬ СИГНАЛ 100V ОТ КАЛИБРАТОРА И1-9. РАЗМЕР ИЗОБРАЖЕНИЯ НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ 8 ДЕЛЕНИЙ.

9.3.3.4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГРЕШНОСТИ КОЭФИЦИЕНТОВ РАЗВЕРТКИ ПРОВОДИТЬ ВО ВСЕХ ПОЛОЖЕНИЯХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ "ВРЕМЯ/ДЕЛ" ПРИ ПОМОЩИ КАЛИБРАТОРА И1-9 (РИС. 9.4).

ПЕРЕД ИЗМЕРЕНИЕМ ОСЦИЛЛОГРАФА ОТКАЛИБРОВАТЬ ПО ВНУТРЕННЕМУ КАЛИБРАТОРУ.

ИЗМЕРЕНИЯ ПРОВОДИТЬ НА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ЛИ-

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРОВ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ КОЭФИЦИЕНТОВ РАЗВЕРТКИ



1 - КАБЕЛЬ N1, "N1".

РИС. 9.4

НИИ ШКАЛЫ ЭКРАНА ЭЛТ. СИГНАЛ С ВЫХОДА "ОЛ" КАЛИБРАТОРА И1-9 ПОДАТЬ НА ВХОД КАНАЛА А. РАЗМЕР ИЗОБРАЖЕНИЯ ПО ВЕРТИКАЛИ УСТАНОВИТЬ УДОБНЫМ ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ. ЧАСТОТУ СИГНАЛА КАЛИБРАТОРА И1-9 УСТАНОВИТЬ ТАКОМ, ЧТОБЫ ПЕРИОД СИГНАЛА ЗАНИМАЛ ОДНО (ДВА) ДЕЛЕНИЯ ПО ГОРИЗОНТАЛИ.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГРЕШНОСТИ КОЭФФИЦИЕНТОВ РАЗВЕРТКИ ПРОВОДИТЬ НА В ДЕЛЕНИЙ ШКАЛЫ ОТ НАЧАЛА РАЗВЕРТКИ. В ПОЛОЖЕНИИ "1 мс" ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ "ВРЕМЯ/ДЕЛ" ПРОВЕСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГРЕШНОСТИ КОЭФФИЦИЕНТОВ РАЗВЕРТКИ НА 4, 6, 8, 10 ДЕЛЕНИЯХ ШКАЛЫ ЭКРАНА ЭЛТ В ПОЛОЖЕНИЯХ "X1" И "X10" ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ "X10, X1, X=Y". ИЗМЕРЯЕМЫЙ УЧАСТОК ДОЛЖЕН БЫТЬ РАСПОЛОЖЕН СИММЕТРИЧНО ОТНОСИТЕЛЬНО ЦЕНТРАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЛИНИИ ШКАЛЫ ЭКРАНА ЭЛТ. С ПОМОЩЬЮ РУЧКИ "ДЕВИАЦИЯ" КАЛИБРАТОРА И1-9 ИЗОБРАЖЕНИЕ СИГНАЛА СОВМЕСТИТЬ С НУЖНЫМ КОЛИЧЕСТВОМ ДЕЛЕНИЯ ШКАЛЫ ЭКРАНА ЭЛТ.

ПОГРЕШНОСТЬ КОЭФФИЦИЕНТОВ РАЗВЕРТКИ ОПРЕДЕЛИТЬ ПО ИНДИКАТОРУ КАЛИБРАТОРА И1-9.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ ПРОВОДИТЬ ДЛЯ КОЭФФИЦИЕНТА 0,05 мс/ДЕЛ (ПРИ ВКЛЮЧЕННОЙ РАСТЯЖКЕ), НА ВХОД КАНАЛА А ОСЦИЛЛОГРАФА ПОДАТЬ ИМПУЛЬСЫ КАЛИБРОВАННОЙ ЧАСТОТЫ С ВЫХОДА "О~" КАЛИБРАТОРА И1-9 ЧЕРЕЗ СОГЛАСУЮЩУЮ НАГРУЗКУ 50Ω. ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ ОПРЕДЕЛИТЬ ПО ШКАЛЕ ПРОВЕРЯЕМОГО ОСЦИЛЛОГРАФА НА УЧАСТКАХ РАЗВЕРТКИ 4, 6, 8, 10 ДЕЛЕНИЙ ШКАЛЫ ЭКРАНА ЭЛТ ПО ГОРИЗОНТАЛИ, ПРИ ЭТОМ ИЗМЕРЯЕМЫЙ УЧАСТОК ДОЛЖЕН БЫТЬ РАСПОЛОЖЕН СИММЕТРИЧНО ОТНОСИТЕЛЬНО ЦЕНТРАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЛИНИИ ШКАЛЫ ЭКРАНА ЭЛТ. ИЗМЕРЕНИЯ ПРОВОДИТЬ НА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ЛИНИИ ШКАЛЫ ЭКРАНА ЭЛТ. ПРИ ВКЛЮЧЕННОЙ РАС-

ТЯЖКЕ ПЕРИОД СИГНАЛА КАЛИБРАТОРА И1-9 ДОЛЖЕН ЗАНИМАТЬ 2 ДЕЛЕНИЯ ШКАЛЫ ЭКРАНА ЭЛТ.

В РАБОЧУЮ ЧАСТЬ РАЗВЕРТКИ НЕ ВКЛЮЧАЕТСЯ УЧАСТОК 15 пс ПОСЛЕ НАЧАЛА РАЗВЕРТКИ, А ТАКЖЕ УЧАСТОК В КОНЦЕ ЛИНИИ РАЗВЕРТКИ, СОСТАВЛЯЮЩИЙ 10 % ОТ ЕЕ ПОЛНОЙ ДЛИНЫ.

ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ σ_T В ПРОЦЕНТАХ РАССЧИТАТЬ ПО ФОРМУЛЕ

$$\sigma_T = \frac{T - T_k}{K} 100, \quad (9.4)$$

ГДЕ T - ИЗМЕРЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВРЕМЕННОГО ИНТЕРВАЛА, мс;

T_k - ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВРЕМЕННОГО ИНТЕРВАЛА, мс.

ДЛЯ ПРОВЕРКИ ПЛАВНОЙ РЕГУЛИРОВКИ КОЭФФИЦИЕНТОВ РАЗВЕРТКИ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "ВРЕМЯ/ДЕЛ" УСТАНОВИТЬ В ПОЛОЖЕНИЕ "2 мс".

НА ВХОД ОСЦИЛЛОГРАФА ПОДАТЬ СИГНАЛ С ПЕРИОДОМ 1 мс. РУЧКУ " " РАЗВЕРТКИ ПЕРЕВЕСТИ В КРАЙНЕЕ ЛЕВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ. НА ЭКРАНЕ ЭЛТ ДОЛЖНО НАБЛЮДАТЬСЯ НЕ МЕНЕЕ 5 ПЕРИОДОВ СИГНАЛА.

9.3.3.5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕХОДНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОВОДИТЬ С ПОМОЩЬЮ ГЕНЕРАТОРА И1-14 ИМПУЛЬСАМИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ И ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ ПОЛЯРНОСТИ ДЛИТЕЛЬНОСТЬЮ НЕ МЕНЕЕ 250 пс В ОБОИХ КАНАЛАХ ОСЦИЛЛОГРАФА В ПОЛОЖЕНИЯХ "10, 50 пс", "2, 5 мс" ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ "V/ДЕЛ" НА ОТКРЫТОМ ВХОДЕ. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ОСЦИЛЛОГРАФА УСТАНОВЛИВАТЬ В ПОЛОЖЕНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ УСТОЙЧИВОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ СИГНАЛА НА ЭКРАНЕ ЭЛТ ПРИ КОЭФФИЦИЕНТЕ РАЗВЕРТКИ 5 пс/ДЕЛ.

ИЗМЕНЯЯ АМПЛИТУДУ ИМПУЛЬСА НА ВЫХОДЕ ГЕНЕРАТОРА И1-14, УСТАНОВЛИВАТЬ РАЗМЕР ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ЭКРАНЕ ЭЛТ РАВНЫМ ШЕСТИ ДЕЛЕНИЯМ ПО ВЕРТИКАЛИ. РАСПОЛОЖИТЬ ИЗОБРАЖЕНИЕ СИММЕТРИЧНО ЦЕНТ-

РАЛЬНОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ЛИНИИ ШКАЛЫ ЭКРАНА ЭЛТ. ПРИ КОЭФФИЦИЕНТЕ ОТКЛОНЕНИЯ 5V/ДЕЛ ПРОВЕСТИ ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПХ ПРИ РАЗМЕРЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ЧЕТЫРЕ ДЕЛЕНИЯ.

В ПОЛОЖЕНИИ "50 mV" ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ "V/ДЕЛ" ПРОВЕРИТЬ ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ И ВЫБРОС ПХ С ДЕЛИТЕЛЕМ 1:10.

ПРИ ПРОВЕРКЕ КАНАЛА Б В ПОЛОЖЕНИИ "2 V" ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ "V / ДЕЛ" ПРОВЕРИТЬ ПАРАМЕТРЫ ПХ ПРИ ИНВЕРТИРОВАНИИ, ИЗМЕРЕНИЕ ВРЕМЕНИ НАРАСТАНИЯ τ_r , ВРЕМЕНИ УСТАНОВЛЕНИЯ τ_y , АМПЛИТУДУ ВЫБРОСА ΔA , НЕРАВНОМЕРНОСТИ ΔA_{ny} НА УЧАСТКЕ УСТАНОВЛЕНИЯ И НЕРАВНОМЕРНОСТИ ΔA_n ПРОВЕСТИ В СООТВЕТСТВИИ С РИС. 9.5.

ЗНАЧЕНИЕ ВЫБРОСА δ_B В ПРОЦЕНТАХ РАССЧИТАТЬ ПО ФОРМУЛЕ

$$\delta_B = \frac{\Delta A}{A_1} 100, \quad (9.5)$$

ГДЕ ΔA - ВЫБРОС, ДЕЛЕНИЯ;

A_1 - УСТАНОВИВШЕЕСЯ (АМПЛИТУДНОЕ) ЗНАЧЕНИЕ ПХ, ДЕЛЕНИЯ;

ЗНАЧЕНИЕ НЕРАВНОМЕРНОСТИ НА УЧАСТКЕ ВРЕМЕНИ УСТАНОВЛЕНИЯ В ПРОЦЕНТАХ РАССЧИТАТЬ ПО ФОРМУЛЕ

$$\delta_{ny} = \frac{\Delta A_{ny}}{A_1} 100, \quad (9.6)$$

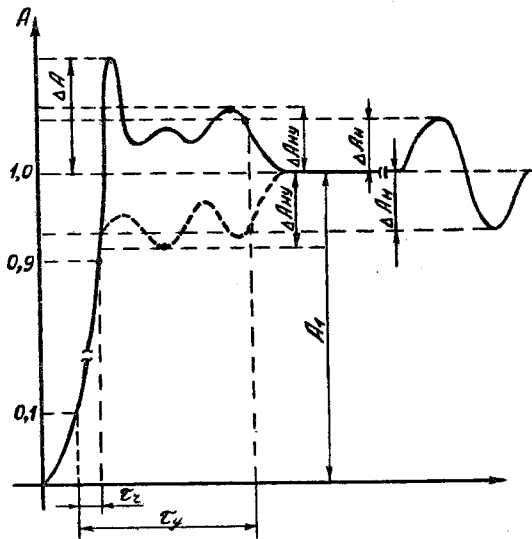
ГДЕ ΔA_{ny} - НЕРАВНОМЕРНОСТЬ НА УЧАСТКЕ УСТАНОВЛЕНИЯ, ДЕЛЕНИЯ;

A_1 - УСТАНОВИВШЕЕСЯ (АМПЛИТУДНОЕ) ЗНАЧЕНИЕ ПХ, ДЕЛЕНИЯ;

ЗНАЧЕНИЕ НЕРАВНОМЕРНОСТИ ПХ δ_n В ПРОЦЕНТАХ РАССЧИТАТЬ ПО ФОРМУЛЕ

$$\delta_n = \frac{\Delta A_n}{A_1} 100, \quad (9.7)$$

ИЗОБРАЖЕНИЕ СИГНАЛА НА ЭКРАНЕ ЭЛТ ПРИ ПРОВЕРКЕ ВРЕМЕНИ НАРАСТАНИЯ, ВЫБРОСА И ВРЕМЕНИ УСТАНОВЛЕНИЯ ПХ, НЕРАВНОМЕРНОСТИ ПХ, НЕРАВНОМЕРНОСТИ НА УЧАСТКЕ УСТАНОВЛЕНИЯ



τ_r - ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ;

τ_y - ВРЕМЯ УСТАНОВЛЕНИЯ;

ΔA - ВЫБРОС;

ΔA_n - НЕРАВНОМЕРНОСТЬ;

A_1 - УСТАНОВИВШЕЕСЯ ЗНАЧЕНИЕ ПХ;

ΔA_{ny} - НЕРАВНОМЕРНОСТЬ НА УЧАСТКЕ УСТАНОВЛЕНИЯ.

ГДЕ ΔA_1 - НЕРАВНОМЕРНОСТЬ, ДЕЛЕНИЯ;

A_1 - УСТАНОВИВШЕЕСЯ (АМПЛИТУДНОЕ) ЗНАЧЕНИЕ ПХ, ДЕЛЕНИЯ;

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПАДА ВЕРШИНЫ ПХ ПРОВЕСТИ ПУТЕМ ПОДАЧИ НА ЗАКРЫТЫЙ ВХОД КАНАЛА А (Б) СИГНАЛА ЧАСТОТОЙ 1 КГЦ ОТ ВНУТРЕННЕГО КАЛИБРАТОРА, РАЗМЕР ИЗОБРАЖЕНИЯ 6 ДЕЛ ПРИ КОЭФФИЦИЕНТЕ РАЗВЕРТКИ 0,1 ПВ/ДЕЛ.

СПАД ВЕРШИНЫ ПХ ОПРЕДЕЛИТЬ КАК УМЕНЬШЕНИЕ УСТАНОВИВШЕГОСЯ ЗНАЧЕНИЯ ПХ НА ИНТЕРВАЛЕ 0,5 МС (РИС. 9.6).

ЗНАЧЕНИЕ СПАДА ВЕРШИНЫ $\delta_{сп}$ В ПРОЦЕНТАХ РАССЧИТАТЬ ПО ФОРМУЛЕ

$$\delta_{сп} = \frac{\Delta A_{сп}}{A_1} 100, \quad (9.6)$$

ГДЕ $\Delta A_{сп}$ - СПАД ВЕРШИНЫ, ДЕЛЕНИЯ (ПРИ ВРЕМЕНИ СПАДА РАВНОМ 0,5 МС);

A_1 - УСТАНОВИВШЕЕСЯ ЗНАЧЕНИЕ ПХ, ДЕЛЕНИЯ.

ПАРАМЕТРЫ ПХ КАЖДОГО ИЗ КАНАЛОВ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ НЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ БОЛЕЕ ЗНАЧЕНИЙ:

ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ - 1 МС;

ВРЕМЯ УСТАНОВЛЕНИЯ - 35 ПС;

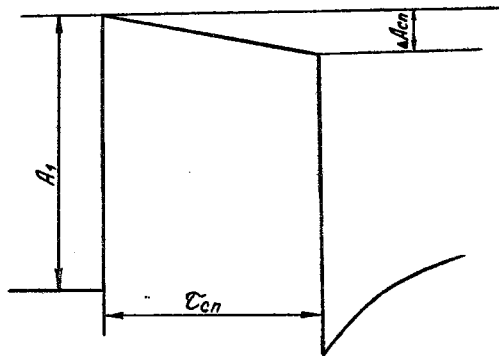
ВЫБРОС - 5 %;

НЕРАВНОМЕРНОСТЬ - 2 %;

НЕРАВНОМЕРНОСТЬ НА УЧАСТКЕ УСТАНОВЛЕНИЯ ПРИ КОЭФФИЦИЕНТАХ ОТКЛОНЕНИЯ 10, 50 ПВ/ДЕЛ, 0,2 В/ДЕЛ - 5 %, ПРИ КОЭФФИЦИЕНТЕ ОТКЛОНЕНИЯ 5 В/ДЕЛ - 10 %;

С ДЕЛИТЕЛЕМ 1:10 ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ ДОЛЖНО БЫТЬ НЕ БОЛЕЕ 7 ПС, ВЫБРОС 10 %;

ИЗОБРАЖЕНИЕ СИГНАЛА НА ЭКРАНЕ ЭЛТ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ СПАДА ВЕРШИНЫ ПХ ПРИ ЗАКРЫТЫХ ВХОДАХ



A_1 - УСТАНОВИВШЕЕСЯ ЗНАЧЕНИЕ ПХ;

$\Delta A_{сп}$ - СПАД ВЕРШИНЫ (ПРИ ЗАКРЫТОМ ВХОДЕ);

$t_{сп}$ - ВРЕМЯ, ДЛЯ КОТОРОГО УКАЗАН СПАД.

СПАД ВЕРШИН НЕ БОЛЕЕ 5 %.

9.4. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.4.1. РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ ЗАНЕСТИ В ФОРМУЛЯР ОСЦИЛЛОГРАФА, ЗАВЕРИТЬ ПОДПИСЬЮ ПОВЕРИТЕЛЯ И ОТТІСКОМ ПОВЕРИТЕЛЬНОГО КЛЕРКА.

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

10. КОНСТРУКЦИЯ

ОСЦИЛЛОГРАФ С1-127 ИМЕЕТ БЛОЧНО-ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ КОНСТРУКЦИЮ (РИС.10.1) И СОСТОИТ ИЗ БАЗОВОГО БЛОКА, ВКЛЮЧАЮЩЕГО В СЕБЯ ЭЛТ, И СЛЕДУЮЩИХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛОКОВ:

УСИЛИТЕЛЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ;
БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ;
БЛОКА РАЗВЕРТКИ;
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ;
ВЫПРЯМИТЕЛЯ И ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ВЫПРЯМИТЕЛЯ;
ЛИНИИ ЗАДЕРЖКИ;
БЛОКА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ.

БАЗОВЫЙ БЛОК СОСТОИТ СОБСТВЕННО ИЗ ШАССИ И ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ, СОЕДИНЕННЫХ МЕЖДУ СОБОЙ ВИНТАМИ. СБОРКА ШАССИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ КОНТАКТНОЙ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКОЙ ИЗ ДЕТАЛЕЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ МЕТОДОМ ХОЛОДНОЙ ШТАМПОВКИ. ШАССИ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ ТАКЖЕ И ПЕРЕНОСНУЮ ПАНЕЛЬ.

ЭЛТ РАСПОЛОЖЕНА В ЛЕВОЙ ЧАСТИ ОСЦИЛЛОГРАФА, УСТАНОВЛЕНА В ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ЭКРАНЕ, ЗАКРЕПЛЕННОМ НА ШАССИ. ВНУТРИ ЭКРАНА РАСПОЛОЖЕНА ОТКЛОНЯЮЩАЯ СИСТЕМА. НА ШАССИ ОСЦИЛЛОГРАФА РАСПОЛОЖЕНА ПЕЧАТНАЯ ЛИНИЯ ЗАДЕРЖКИ, ИЗГОТОВЛЕННАЯ ИЗ ГИБКОГО ДИЭЛЕКТРИКА. ОНА ПОНЕШЕНА В ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЙ ЭКРАН. СНИЗУ К ШАССИ КРЕПИТСЯ ПЛАТА УСИЛИТЕЛЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ.

ВЕРТИКАЛЬНО К ПОПЕРЕЧНОЙ СТЕНКЕ ШАССИ КРЕПИТСЯ ПЛАТА ВЫПРЯМИТЕЛЯ И ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬ, В ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ОСЦИЛЛОГРАФА ГОРИЗОНТАЛЬНО РАСПОЛОЖЕНА ПЛАТА БЛОКА РАЗВЕРТКИ, НИЖЕ (В СРЕДНЕЙ ЧАСТИ ОСЦИЛЛОГРАФА) НАХОДИТСЯ ПЛАТА БЛОКА

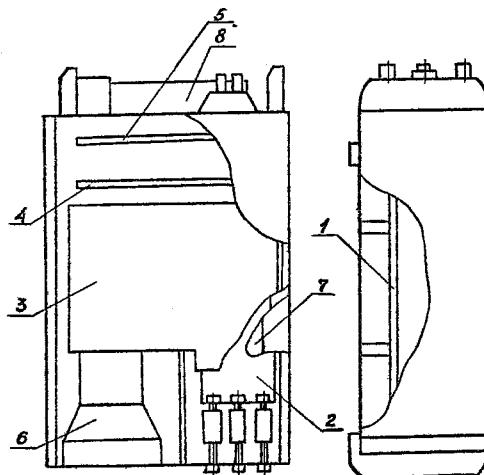
УПРАВЛЕНИЯ, К ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ КРЕПИТСЯ ПЛАТА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ.

МЕЖБЛОЧНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЮТСЯ С ПОМОЩЬЮ КАБЕЛЕЙ И ШТУТОВ, ОКОНЧИВАЮЩИХСЯ РОЗЕТКАМИ.

ОСЦИЛЛОГРАФ ИМЕЕТ БЛОК ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НАПЯЖЕНИЯ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЙ ДЛЯ ПИТАНИЯ ОТ БОРТСЕТИ. ПОДКЛЮЧЕНИЕ БЛОКА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ СЕТЕВОГО РАЗЪЕМА.

ОСЦИЛЛОГРАФ ИМЕЕТ ЗАЩИТНЫЙ КОРПУС, В КОТОРОМ ПРЕДУСМОТРЕНЫ ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ, А ТАКЖЕ РУЧКУ ДЛЯ ПЕРЕНОСА.

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОСНОВНЫХ БЛОКОВ ОСЦИЛЛОГРАФА С1-127



- 1 - УСИЛИТЕЛЬ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ
- 2 - БЛОК УПРАВЛЕНИЯ
- 3 - БЛОК РАЗВЕРТКИ
- 4 - ВЫПРЯМИТЕЛЬ
- 5 - ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ
- 6 - ЭЛТ
- 7 - ЛИНИЯ ЗАДЕРЖКИ
- 8 - БЛОК ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

11. ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПАЛЬНОЙ СХЕМЫ

11.1. ТРАКТ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ

ТРАКТ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ УСИЛЕНИЯ ИССЛЕДУЕМОГО СИГНАЛА ДО ВЕЛИЧИНЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ НАБЛЮДЕНИЕ ЕГО НА ЭКРАНЕ ЭЛТ, ИНВЕРТИРОВАНИЯ ПОЛЯРНОСТИ СИГНАЛА В КАНАЛЕ Б, СТУПЕНЧАТОЙ РЕГУЛИРОВКИ УСИЛЕНИЯ, СМЕЩЕНИЯ ИССЛЕДУЕМОГО СИГНАЛА ПО ВЕРТИКАЛИ И ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ДВУХКАНАЛЬНЫЙ БАЛАНСНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ПОСТОЯННОГО ТОКА С ПОЛОСой ПРОПУСКАНИЯ 0 - 50 МГЦ И СОСТОИТ ИЗ УСИЛИТЕЛЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ И ЛИНИИ ЗАДЕРЖКИ (ЛЗ).

11.1.1. УСИЛИТЕЛЬ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ (РИС.2, ЧАСТЬ 2, АЛЬБОМ СХЕМ)

УСИЛИТЕЛЬ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ СОСТОИТ ИЗ ДВУХ АТТЕНУАТОРОВ, УСИЛИТЕЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО, КОММУТАТОРА КАНАЛОВ, КОММУТАТОРА СИНХРОНИЗАЦИИ КАНАЛОВ И ВЫХОДНОГО УСИЛИТЕЛЯ.

11.1.2. В СОСТАВ АТТЕНУАТОРА КАНАЛА А(Б) ВХОДЯТ ВЫСОКОМЫЕ ЧАСТОТНО-КОМПЕНСИРОВАННЫЕ ДЕЛИТЕЛИ (ЧКД) А1, А2 С КОЭФФИЦИЕНТОМ ДЕЛЕНИЯ 1:1; 1:10; 1:100 И ВХОДНОЙ УСИЛИТЕЛЬ, ВЫПОЛНЕННЫЙ ПО СХЕМЕ С ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ КАНАЛАМИ. ЗДЕСЬ И ДАЛЕЕ В СКОБКАХ ПРИВЕДЕНЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ АНАЛОГИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В КАНАЛЕ Б ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО УСИЛИТЕЛЯ. ВЫСОКОЧАСТОТНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ СИГНАЛА ПЕРЕДАЕТСЯ ЧЕРЕЗ ИСТОКОВЫЙ ПОВТОРИТЕЛЬ, СОБРАННЫЙ НА ТРАНЗИСТОРАХ VT5(VT6), А НИЗКОЧАСТОТНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЧЕРЕЗ

ОПЕРАЦИОННЫЙ УСИЛИТЕЛЬ DA2(DA3). ПОСЛЕ СЛОЖЕНИЯ СОСТАВЛЯЮЩИХ СИГНАЛА НА РЕЗИСТОРЕ R41(R42) СИГНАЛ ЧЕРЕЗ ЭМИТТЕРНЫЙ ПОВТОРИТЕЛЬ VT9(VT10) И НИЗКОМЫЕ ДЕЛИТЕЛИ 1:1, 1:2, 1:4 И 1:10, ВЫПОЛНЕННЫЕ НА РЕЗИСТОРАХ R55, R56, R57, R61, R62, R63, R69 И КОНДЕНСАТОРЕ C33 (R58, R59, R60, R64, R65, R66, R70, C34) ПОДАЕТСЯ НА ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ. ЧКД ВЫПОЛНЕН ОТДЕЛЬНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ УЗЛАМИ.

ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЧАСТОТНОЙ КОМПЕНСАЦИИ ВЫСОКОМЫХ ДЕЛИТЕЛЕЙ, ИСПОЛЗУЮТСЯ ПОДСТРОЕЧНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ: C3 - В ДЕЛИТЕЛЕ 1:10, C4-В ДЕЛИТЕЛЕ 1:100. ПОДСТРОЕЧНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ C1 И C2 СЛУЖАТ ДЛЯ ПОДСТРОЙКИ ВХОДНОЙ ЕМКОСТИ. РАВЕНСТВО ВХОДНОЙ ЕМКОСТИ В КАНАЛАХ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ РЕГУЛИРОВКОЙ ЕМКОСТЕЙ C5(C6).

БАЛАНСИРОВКА ВХОДНОГО УСИЛИТЕЛЯ ПО ПОСТОЯННОМУ ТОКУ КАНАЛА А(Б) ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ ПОДСТРОЕЧНОГО РЕЗИСТОРА RP1(RP2). РЕЗИСТОР RP3(RP4) КОМПЕНСИРУЕТ ВХОДНОЙ ТОК ОПЕРАЦИОННОГО УСИЛИТЕЛЯ.

РЕЗИСТОР RP5(RP6) ИЗМЕНЯЕТ КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ ОПЕРАЦИОННОГО УСИЛИТЕЛЯ И СЛУЖИТ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОДИНАКОВОГО КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ НИЗКОЧАСТОТНЫХ И ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ СИГНАЛА.

КОММУТАЦИЯ НИЗКОМЫХ И ВЫСОКОМЫХ ДЕЛИТЕЛЕЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРИ ПОМОЩИ ГЕРКОННЫХ РЕЛЕ КЗ - К5, К9 - К11, К15 - К16(К6 - К8, К12 - К14, К19 - К22), УПРАВЛЕНИЕ КОТОРЫМИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ "У/ДЕЛ", УСТАНОВЛЕННЫМ В БЛОКЕ УПРАВЛЕНИЯ. С ПОМОЩЬЮ РЕЛЕ К1 (К2) И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ "1, ~, ≈" НА БЛОКЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИСХОДИТ КОММУТАЦИЯ ВХО-

ДА АТТЕНУАТОРА, ЗАЗЕМЛЕНИЕ ВХОДА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ЧЕРЕЗ РЕЗИСТОР ДЕЛИТЕЛЯ 11100 ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ РЕЛЕ К11 (К12) И ВЫКЛЮЧЕННЫХ РЕЛЕ К3 - К5, К7, К10 (К6 - К8, К13, К14).

11.1.3. УСИЛИТЕЛЬ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ СОСТОИТ ИЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ УСИЛИТЕЛЕЙ КАНАЛА А И КАНАЛА Б.

УСИЛИТЕЛЬ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ СОБРАН НА МИКРОСБОРКАХ 04УС001 И 04УС002. МИКРОСБОРКИ ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ БАЛАНСНЫЕ КАСКАДНЫЕ УСИЛИТЕЛИ ТИПА ОЗ-ОБ С ВЫИТАНИЕМ КОЛЛЕКТОРНЫХ ТОКОВ, ПРИЧЕМ ПЕРВАЯ ИЗ НИХ ВЫПОЛНЕНА НА ТРАНЗИСТОРАХ Р-П-Р СТРУКТУРЫ, А ВТОРАЯ П-Р-П. СИГНАЛ С АТТЕНУАТОРА КАНАЛА А(Б) ПОСТУПАЕТ НА ВЫВОД 14(1) МИКРОСБОРКИ 0А5 (0А6). ПОТЕНЦИОМЕТРЫ ЯР10, ЯР15(ЯР9, ЯР16) СЛУЖАТ ДЛЯ БАЛАНСИРОВКИ УСИЛИТЕЛЯ ПО ПОСТОЯННОМУ ТОКУ. ВЕЛИЧИНА КОЛЛЕКТОРНЫХ НАГРУЗОК КАСКАДА ПРИ ПОМОЩИ РЕЛЕ К23(К24) МОЖЕТ ИЗМЕНЯТЬСЯ, ЧТО ПОЗВОЛЯЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ УВЕЛИЧЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ УСИЛИТЕЛЯ В ПЯТЬ РАЗ. РЕЛЕ К23(К24) ВЫКЛЮЧАЕТСЯ В ПОЛОЖЕНИЯХ "1, 2 ПУ" ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ "У/ДЕЛ". РЕГУЛИРОВКА КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ В УКАЗАННЫХ ПОЛОЖЕНИЯХ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ РЕЗИСТОРОМ ЯР33(ЯР34). ВЫВОД 10(10) МИКРОСБОРКИ 0А5 (0А6) СОЕДИНЕН С ПОТЕНЦИОМЕТРОМ ЯР4(ЯР5) " " БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ, С ПОМОЩЬЮ КОТОРОГО ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПЛАВНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ УСИЛЕНИЯ КАНАЛА А(Б) НЕ МЕНЕЕ, ЧЕМ В 2,5 РАЗА. ДАЛЕЕ СИГНАЛ УСИЛИВАЕТСЯ КАСКАДОМ НА МИКРОСБОРКЕ ДАВ(ДА9), ПРЕДСТАВЛЯЮЩЕМ СОБОЙ КАСКАДНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ. ПУТЕМ ЧАСТИЧНОГО РАЗБАЛАНСА ЭТОГО УСИЛИТЕЛЬНОГО КАСКАДА ПРИ ПОМОЩИ ПОТЕНЦИОМЕТРА ЯР1(ЯР2) " " БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ, ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ СИГНАЛА ПО ВЕРТИКАЛИ, КАЛИБРОВКА КАНАЛОВ А(Б) ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ ПОДСТРОЕЧНОГО РЕЗИСТОРА ЯР22(ЯР23) " " ПУТЕМ ШУНТИРОВАНИЯ НАГРУЗКИ МИКРО-

СБОРКИ ДАВ(ДА9). В ПОЛОЖЕНИЯХ "1 И 2 ПУ" ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ "У/ДЕЛ" ПРИ ПОМОЩИ ДИОДНОГО МОСТА V02 - V05 (V06-V09) И КОНДЕНСАТОРОВ С50 И С52(С51, С47) ПОЛОСА ПРОПУСКАНИЯ УСИЛИТЕЛЯ ОГРАНИЧИВАЕТСЯ (ЧЕРЕЗ ОТКРЫТЫЙ ДИОДНЫЙ МОСТ СИГНАЛ ШУНТИРУЕТСЯ КОНДЕНСАТОРАМИ) ДО 10 МГЦ.

КАНАЛ Б ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ КАНАЛА А ТЕМ ЛИШЬ, ЧТО ИМЕЕТ ИНВЕРТОР СИГНАЛА, ВЫПОЛНЕННЫЙ НА МИКРОСБОРКЕ 0А9. УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕРТОРОМ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ В2 "НОРМ, ИНВЕРТ" БЛОКА РАЗВЕРТКИ. ПЕРЕМЕННЫЙ РЕЗИСТОР ЯР19 СЛУЖИТ ДЛЯ БАЛАНСРОВКИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО УСИЛИТЕЛЯ ПРИ ИНВЕРТИРОВАНИИ.

11.1.4. ДАЛЕЕ СИГНАЛ ПОСТУПАЕТ НА КОММУТАТОР КАНАЛОВ, ВЫПОЛНЕННЫЙ НА МИКРОСБОРКЕ 0А10 (0АКН009). КОММУТАТОР КАНАЛОВ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ КОММУТАЦИЮ СИГНАЛОВ В ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОМ И ПЕРЕРЫВНОМ РЕЖИМАХ, А ТАКЖЕ АЛГЕБРАИЧЕСКОЕ СУММИРОВАНИЕ ИССЛЕДУЕМЫХ СИГНАЛОВ.

11.1.5. КОММУТАТОР СИНХРОНИЗАЦИИ КАНАЛОВ ВЫПОЛНЕН НА МИКРОСБОРКЕ 0А7 (0АКН009) И СЛУЖИТ ДЛЯ ВЫБОРА СИНХРОНИЗАЦИИ КАНАЛА А ИЛИ Б. РЕЗИСТОРЫ ЯР13, ЯР14 ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ БАЛАНСРОВКИ КАНАЛОВ СИНХРОНИЗАЦИИ.

11.1.6. КАСКАД СОГЛАСОВАНИЯ С ЛЗ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ, ВЫПОЛНЕННЫЙ ПО СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТЕРОМ НА ТРАНЗИСТОРНОЙ ПАРЕ VT16. СОПРОТИВЛЕНИЕ КОЛЛЕКТОРНЫХ НАГРУЗОК ТРАНЗИСТОРОВ РАВНО ВОЛНОВОМУ СОПРОТИВЛЕНИЮ ЛЗ. ГЕНЕРАТОР ТОКА НА ТРАНЗИСТОРЕ VT17 ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПОСТОЯНСТВО СУММАРНОГО ТОКА ТРАНЗИСТОРОВ ТРАНЗИСТОРНОЙ ПАРЫ VT16 КАК В ОДНОКАНАЛЬНОМ, ТАК И В РЕЖИМЕ СУММИРОВАНИЯ. С ПОМОЩЬЮ ПОДСТРОЕЧНОГО РЕЗИСТОРА ЯР35 ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ РЕГУЛИРОВКА ОБЩЕГО УСИЛЕНИЯ ТРАКТА

ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ.

11.1.7. С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО УСИЛИТЕЛЯ ПОСЛЕ ЗАДЕРЖКИ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМОЙ ЛЗ, СИГНАЛ ПОСТУПАЕТ НА ВЫХОДНОЙ УСИЛИТЕЛЬ, КОТОРЫЙ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ МИКРОСБОРКУ 94УП034Б. МИКРОСБОРКА ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ЧЕТЫРЕХКАСКАДНЫЙ ТОКОВЫЙ УСИЛИТЕЛЬ С ВЫХОДНЫМ КАСКАДОМ ПО СХЕМЕ С ОБЩЕЙ БАЗОЙ И ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ БОЛЬШОЙ ПЛОЩАДЬЮ УСИЛЕНИЯ ПРИ МИНИМАЛЬНОМ КОЛИЧЕСТВЕ РАДИОЭЛЕМЕНТОВ. РЕЗИСТОР RР26 ЗАДАЕТ РЕЖИМ ВЫХОДНОМУ КАСКАДУ. РЕЗИСТОРЫ RР29, RР30, RР31, RР27, RР28 И КОНДЕНСАТОР СБ3 СЛУЖАТ ДЛЯ ЧАСТОТНОЙ КОРРЕКЦИИ ВЫХОДНОГО УСИЛИТЕЛЯ. С ПОМОЩЬЮ РЕЗИСТОРА RР32 ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ РЕГУЛИРОВКА ТЕРМОКОМПЕНСАЦИИ АЧХ.

11.1.8. ПИТАНИЕ ВХОДНЫХ КАСКАДОВ УСИЛИТЕЛЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ОТ ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ СТАБИЛИЗАТОРОВ ± 7 В, ВЫПОЛНЕННЫХ НА СТАБИЛТРОНАХ VO15 - VO18, ТРАНЗИСТОРАХ VT1, VT2, VT11-VT12.

11.2. БЛОК РАЗВЕРТКИ (РИС.4, ЧАСТЬ 2, АЛЬБОМ СХЕМ)

11.2.1. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТРУКТУРНАЯ БЛОКА РАЗВЕРТКИ ПРИВЕДЕНА РИС. 11.1.

ПО СИГНАЛУ ЗАПУСКА ОТ ОДНОГО ИЗ ДВУХ КАНАЛОВ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ, С ВНЕШНЕГО ВХОДА ИЛИ С ЧАСТОТЫ СЕТИ, синхронизатор вырабатывает прямоугольные синхроимпульсы (РИС. 11.2 (1)). КРОМЕ ТОГО, ОН МОЖЕТ ПОДАВАТЬ УСИЛЕННЫЙ СИГНАЛ ЗАПУСКА НЕПОСРЕДСТВЕННО НА ВЫХОДНОЙ УСИЛИТЕЛЬ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ (УСИЛИТЕЛЬ X) В РЕЖИМЕ "X-Y". ПОЛОЖЕНИЕ ФРОНТА синхроимпульса ОТНОСИТЕЛЬНО СИГНАЛА ЗАПУСКА РЕГУЛИРУЕТСЯ РУЧКОЙ

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТРУКТУРНАЯ БЛОКА РАЗВЕРТКИ

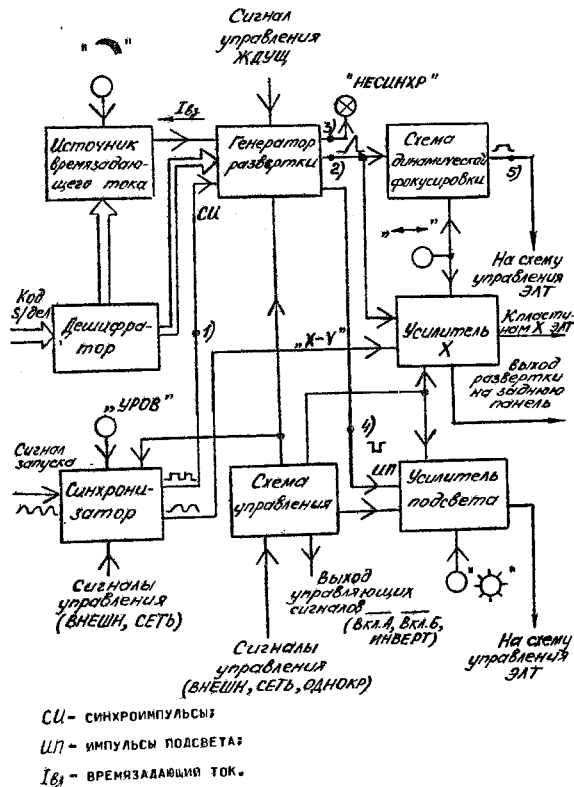


РИС.11.1

ЭПЮРЫ РАБОТЫ БЛОКА РАЗВЕРТКИ

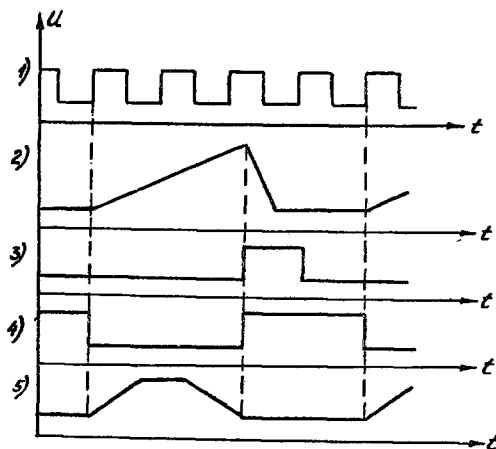


РИС.11.2

"УРОВ".

ПО ПОЛОЖИТЕЛЬНОМУ ФРОНТУ СИНХРОИМПУЛЬСА ЗАПУСКАЕТСЯ ГЕНЕРАТОР РАЗВЕРТКИ (РИС.11.2 (2)), ВЫРАБАТЫВАЮЩИЙ НАРАСТАЮЩЕЕ ПИЛООБРАЗНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ. СКОРОСТЬ НАРАСТАНИЯ ЭТОГО НАПРЯЖЕНИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ДВОИЧНЫМ КОДОМ, ПОСТУПАЮЩИМ НА ДЕШИФРАТОР, КОТОРЫЙ УПРАВЛЯЕТ В ГЕНЕРАТОРЕ РАЗВЕРТКИ КОММУТАЦИЕЙ ВРЕМЯЗАДАЮЩИХ КОНДЕНСАТОРОВ, А В ИСТОЧНИКЕ ВРЕМЯЗАДАЮЩЕГО ТОКА — КОММУТАЦИЕЙ ВРЕМЯЗАДАЮЩИХ РЕЗИСТОРОВ, ИСТОЧНИК ВРЕМЯЗАДАЮЩЕГО ТОКА ВЫРАБАТЫВАЕТ ПОСТОЯННЫЙ ТОК, ИЗМЕНЯЮЩИЙСЯ СТУПЕНЬМИ, КРАТНЫМИ 1:2:5, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИГНАЛОВ ДЕШИФРАТОРА. ПИЛООБРАЗНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ С ГЕНЕРАТОРА РАЗВЕРТКИ ПОДАЕТСЯ НА УСИЛИТЕЛЬ X. ГЕНЕРАТОР РАЗВЕРТКИ ГЕНЕРИРУЕТ ИМПУЛЬС БЛОКИРОВКИ (РИС.11.2 (3)), КОТОРЫЙ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В СХЕМЕ ИНДИКАЦИИ ОТСУТСТВИЯ СИНХРОНИЗАЦИИ, КРОМЕ ТОГО, ГЕНЕРАТОР РАЗВЕРТКИ ВЫРАБАТЫВАЕТ ИМПУЛЬС ПОДСВЕТА ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ ПОЛЯРНОСТИ, СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ПО ДЛИТЕЛЬНОСТИ НАРАСТАЮЩЕЙ ЧАСТИ ПИЛООБРАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ. ЭТОТ ИМПУЛЬС ПОСТУПАЕТ НА УСИЛИТЕЛЬ ПОДСВЕТА (РИС.11.2(4)) ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДСВЕТА ЛУЧА ВО ВРЕМЯ ПРЯМОГО ХОДА РАЗВЕРТКИ.

УСИЛИТЕЛЬ X УСИЛИВАЕТ СИГНАЛ, ПОСТУПАЮЩИЙ НА ЕГО ВХОД. УСИЛЕННЫЙ СИГНАЛ ПОДАЕТСЯ НА ГОРИЗОНТАЛЬНО ОТКЛОНЯЮЩИЕ ПЛАСТИНЫ ЭЛТ. ПОЛОЖЕНИЕ ЛУЧА НА ЭКРАНЕ ЭЛТ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ РУЧКОЙ "←→".

УСИЛИТЕЛЬ ПОДСВЕТА УСИЛИВАЕТ ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ИМПУЛЬСЫ, ПРИХОДЯЩИЕ С ГЕНЕРАТОРА РАЗВЕРТКИ И ПОДАЕТ ИХ НА СХЕМУ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛТ. АМПЛИТУДА ВЫХОДНЫХ ИМПУЛЬСОВ РЕГУЛИРУЕТСЯ РУЧКОЙ "☼".

СХЕМА ДИНАМИЧЕСКОЙ ФОКУСИРОВКИ ПРЕОБРАЗУЕТ ПИЛОБРАЗНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ, ПОСТУПАЮЩЕЕ НА ЕЕ ВХОД, В ТРАПЕЦИДАЛЬНОЕ (РИС. 11,2 (5)), КОТОРОЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ КОРЕКЦИИ НАПРЯЖЕНИЯ ФОКУСИРОВКИ ЭЛТ.

СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИГНАЛОВ, ПОДАВАЕМЫХ НА ЕЕ ВХОДЫ, ФОРМИРУЕТ СИГНАЛЫ, УПРАВЛЯЮЩИЕ РЕЖИМАМИ ГЕНЕРАТОРА РАЗВЕРТКИ И КОММУТАТОРОМ КАНАЛОВ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ.

11.2.2. СИНХРОНИЗАТОР СОСТОИТ ИЗ ГИБРИДНОЙ МИКРОСБОРКИ DA1 (94A0001), ТРАНЗИСТОРОВ VT1, VT2 И СОПУТСТВУЮЩИХ ИМ ПАССИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. СИГНАЛЫ ЗАПУСКА ПОСТУПАЮТ НА МИКРОСБОРКУ ОТ ТРЕХ ИСТОЧНИКОВ: ЧЕРЕЗ РОЗЕТКИ XNS2, XNS3 ПРИХОДИТ ПАРАФАЗНЫЙ СИГНАЛ ВНУТРЕННЕЙ СИНХРОНИЗАЦИИ ОТ КАНАЛОВ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ А ИЛИ Б; ЧЕРЕЗ РОЗЕТКУ XNS1, ЧАСТОТНОКОМПЕНСИРОВАННЫЙ ДЕЛИТЕЛЬ R1, C1, R2, C2 (ПОДСТРАИВАЕТСЯ КОНДЕНСАТОРОМ C2) И ИСТОКОВЫЙ ПОВТОРИТЕЛЬ НА ТРАНЗИСТОРЕ VT1 ПРИХОДИТ СИГНАЛ ВНЕШНЕЙ СИНХРОНИЗАЦИИ; И ЧЕРЕЗ КОНТАКТНУЮ ШТУРЬ XP1 ПОСТУПАЕТ СИГНАЛ С ЧАСТОТОЙ СЕТИ. ВЫБОР ЛЮБОГО ИЗ ЭТИХ ИСТОЧНИКОВ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПУТЕМ ПОДАЧИ НА СООТВЕТСТВУЮЩИЕ УПРАВЛЯЮЩИЕ ВХОДЫ \overline{IS} , \overline{EB} , \overline{LS} МИКРОСБОРКИ DA1: 10, 9, 11 НАПРЯЖЕНИЯ "L0" ОТ 0 ДО 0,3 В. ЗАПИРАЕТСЯ ВХОД ЛЮБОГО ИСТОЧНИКА НАПРЯЖЕНИЕМ "H1" БОЛЕЕ 4,3 В. ЗДЕСЬ И ДАЛЕЕ ЗНАКАМИ "L0" БУДЕТ ОБОЗНАЧАТЬСЯ УРОВЕНЬ ЛОГИЧЕСКОГО "0" С УРОВНЕМ НАПРЯЖЕНИЯ (0 - 0,3 В), А ЗНАКАМИ "H1" - УРОВЕНЬ ЛОГИЧЕСКОЙ "1" С УРОВНЕМ НАПРЯЖЕНИЯ БОЛЕЕ 4,3 В.

МИКРОСБОРКА ПОЗВОЛЯЕТ ПРОИЗВОДИТЬ ВЫБОР ПОЛОСЫ СИНХРОНИЗИРУЕМЫХ ЧАСТОТ: H4 - НИЗКАЯ ЧАСТОТА МЕНЕЕ 25 КHZ, B4 -

ВЫСОКАЯ ЧАСТОТА БОЛЕЕ 25 КHZ И ПС - ПРЯМАЯ СВЯЗЬ С ФОРМИРОВАТЕЛЕМ СИНХРОИМПУЛЬСОВ ВО ВСЕМ ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ. ВЫБОР ПОЛОСЫ ЧАСТОТ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПУТЕМ ПОДАЧИ НА ВХОДЫ \overline{LFB} И \overline{HFB} МИКРОСБОРКИ DA1: 38, 39 УРОВНЯ "L0" С ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ BA1. ДЛЯ ВЫБОРА ПС НЕОБХОДИМО ПОДАТЬ НА ОБА УПРАВЛЯЮЩИХ ВХОДА УРОВЕНЬ "L0". ПОТЕНЦИОМЕТР RP1 ПОЗВОЛЯЕТ ПОДСТРАИВАТЬ КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ НА НИЗКОЙ ЧАСТОТЕ.

В РЕЖИМЕ "X-Y" МИКРОСБОРКА DA1 ВЫРАБАТЫВАЕТ ТОКОВЫЙ СИГНАЛ ($I_{вых} = 2,4 \text{ mA}$) НА ВЫВОДЕ В ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЕГО В СИГНАЛ НАПРЯЖЕНИЯ С ЛЮБЫМ УРОВНЕМ С ЦЕЛЬЮ ПОДАЧИ ЕГО НЕПОСРЕДСТВЕННО НА УСИЛИТЕЛЬ X. РЕЖИМ "X-Y" ВКЛЮЧАЕТСЯ УРОВНЕМ "L0" НА ВЫВОДЕ XUV МИКРОСХЕМЫ DA1: 16 (XUV).

НА УПРАВЛЯЮЩИЙ ВХОД LVL (МИКРОСБОРКА DA1: 17) ЧЕРЕЗ РЕЗИСТОР R15 ПОСТУПАЕТ СИГНАЛ "УРОВЕНЬ", КОТОРЫЙ ПОЗВОЛЯЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ СИНХРОНИЗАЦИЮ ОТ РАЗЛИЧНЫХ УЧАСТКОВ ВХОДНОГО СИГНАЛА. ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ СИГНАЛА "УРОВЕНЬ" ОТ 0 ДО 5 В. ПОТЕНЦИОМЕТР RP2 СЛУЖИТ ДЛЯ БАЛАНСРОВКИ СИНХРОНИЗАТОРА ПРИ НАПРЯЖЕНИИ СИГНАЛА "УРОВЕНЬ" 2,5 В И ПРИ ОТСУТСТВИИ СИГНАЛА ЗАПУСКА. В КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧКАХ KT1 И KT2, ПРИ ЭТОМ, ВЫСТАВЛЯЮТСЯ ОДИНАКОВЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ. В ЭТИХ ЖЕ ТОЧКАХ МОЖНО НАБЛЮДАТЬ СИГНАЛ ЗАПУСКА НЕПОСРЕДСТВЕННО ПЕРЕД ФОРМИРОВАТЕЛЕМ СИНХРОИМПУЛЬСОВ, КОТОРЫЙ НАХОДИТСЯ ВНУТРИ МИКРОСБОРКИ DA1.

МИКРОСБОРКА ВЫРАБАТЫВАЕТ СИНХРОИМПУЛЬСЫ С УРОВНЯМИ ЭСЛ (МИНУС (0,85+-0,1) В И МИНУС (1,65+-0,1) В). ЭТИ ИМПУЛЬСЫ В

ПРОТИВОФАЗЕ ПОСТУПАЮТ С ВЫХОДОВ Т6 И Т6 МИКРОСБОРКИ DA1122, 21 НА ГЕНЕРАТОР РАЗВЕРТКИ.

КОРРЕКТИРУЮЩИЕ ЦЕПочки (КОНДЕНСАТОР C7, РЕЗИСТОР R11; КОНДЕНСАТОРЫ C6, C8, РЕЗИСТОР R12, КОНДЕНСАТОР C9, РЕЗИСТОР R13) СЛУЖАТ ДЛЯ РАСШИРЕНИЯ ПОЛОСЫ ПРОПУСКАНИЯ СИНХРОНИЗИРУЕМЫХ ЧАСТОТ.

11.2.3. ДЕШИФРАТОР СОСТОИТ ИЗ МИКРОСХЕМ DD1, DD2, DD7 И СЛУЖИТ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ДВОИЧНЫХ КОДОВ В СИГНАЛЫ, УДОБНЫЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ВРЕМЯЗАДАЮЩИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ. МИКРОСХЕМЫ DD1, DD2 ПРЕОБРАЗУЮТ ДВОИЧНЫЙ КОД, ПОСТУПАЮЩИЙ НА ВИЛКУ XР2:5, 6 (ТСВ1, ТСВ2), В СИГНАЛЫ, УПРАВЛЯЮЩИЕ ВЫБОРОМ ВРЕМЯЗАДАЮЩИХ КОНДЕНСАТОРОВ В МИКРОСБОРКЕ DA9 (ВХОДЫ C81 - C84). СООТВЕТСТВИЕ ЭТИХ СИГНАЛОВ ДВОИЧНОМУ КОДУ ПРИВЕДЕНО В ТАБЛ. 11.1.

ТАБЛИЦА 11.1

	I	I	C81	I	C84	I	C82	I	C83
ТСВ1	I	ТСВ2	I (DD1:10)	I	(DD1:16)	I	(DD1:12)	I	(DD1:8)
(XР2:5)	I	(XР2:6)	I						
	I		I 6В PФ	I	60 PФ	I	0,063 PФ	I	0,0 PФ
	L0	I L0	I HI	I	L0	I	L0	I	L0
	HI	I L0	I L0	I	HI	I	L0	I	L0
	L0	I HI	I L0	I	L0	I	HI	I	L0
	HI	I HI	I L0	I	L0	I	L0	I	HI

КРОМЕ ТОГО, ИНВЕРСНЫМИ — ПО ОТНОШЕНИЮ К ДВУМ ВЫХОДНЫМ СИГНАЛАМИ (МИКРОСХЕМА DD2:3, 11) И СИГНАЛОМ ТСВ2 ПРОИЗВОДИТСЯ УПРАВЛЕНИЕ СХЕМОЙ КАЛИБРОВКИ КАЖДОГО КОНДЕНСАТОРА, КО-

ТОРЯЯ НАХОДИТСЯ В ИСТОЧНИКЕ ВРЕМЯЗАДАЮЩЕГО ТОКА.

МИКРОСХЕМА DD7 УПРАВЛЯЕТ КОММУТАТОРОМ ВРЕМЯЗАДАЮЩИХ РЕ-

ТАБЛИЦА 11.2

ПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ	ИВЫБРАН-ИНЫ	ИВЫБРАН-ИНЫ	I TC81	I TC82	I TR83	I TR82	I TR81
	ИНЫ	ИНЫ	IXP2:5	IXP2:6	IXP6:7	IXP6:8	IXP6:6
	И	И	И	И	И	И	И
"ВРЕМЯ/ДЕЛ" ИСАТОР	ИТОР	I	I	I	I	I	I
"0,5 мс"	IC31+IC32	I R35	I L0	I L0	I HI	I HI	I L0
"1 мс"	I	I R33	I L0	I L0	I HI	I L0	I HI
"2 мс"	I	I R34	I HI	I L0	I HI	I HI	I HI
"5 мс"	I	I R35	I HI	I L0	I HI	I HI	I L0
"1 мс"	I C38	I R33	I HI	I L0	I HI	I L0	I HI
"2 мс"	I	I R37	I HI	I L0	I HI	I L0	I L0
"5 мс"	I	I R36	I HI	I L0	I L0	I HI	I HI
"10 мс"	I	I R32	I HI	I L0	I L0	I HI	I L0
"20 мс"	I	I R34	I L0	I HI	I HI	I HI	I HI
"50 мс"	I	I R35	I L0	I HI	I HI	I HI	I L0
"1 мс"	I	I R33	I L0	I HI	I HI	I L0	I HI
"2 мс"	I C34	I R37	I L0	I HI	I HI	I L0	I L0
"5 мс"	I	I R36	I L0	I HI	I L0	I HI	I HI
"1 мс"	I	I R32	I L0	I HI	I L0	I HI	I L0
"2 мс"	I C35	I R31	I L0	I HI	I L0	I L0	I HI
"5 мс"	I	I R35	I HI	I HI	I HI	I HI	I L0

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛИЦЫ 11.2

ПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ	ВЫБРАН-ИНЫ	ВЫБРАН-ИНЫ	TC81	TC82	TR83	TR82	TR81
ИНЫ	ИНЫ	IXP2:5	IXP2:6	IXP6:7	IXP6:8	IXP6:6	IXP6:6
ИКОНДЕН-ИРЕЗИС-	I	I	I	I	I	I	I
ВРЕМЯ/ДЕЛ-ИСАТОР	ITOP	I	I	I	I	I	I

"10 ms" I	I	P33	I	HI	I	HI	I	HI	I	L0	I	HI	
"20 ms" I	I	R37	I	HI	I	HI	I	HI	I	L0	I	L0	
"50 ms" I	C35	I	R36	I	HI	I	HI	I	L0	I	HI	I	HI
"1 S" I	I	R32	I	HI	I	HI	I	L0	I	HI	I	L0	
"2 S" I	I	R31	I	HI	I	HI	I	L0	I	L0	I	HI	

ЗИСТОРОВ, РАБОТАЯ В РЕЖИМЕ "3 В Т". ЕЕ ПИТАНИЕ СМЕЩЕНО В ОТРИЦАТЕЛЬНУЮ ОБЛАСТЬ, ТО ЕСТЬ ВМЕСТО 5 В - 0 В, А ВМЕСТО 0 В - МИНУС 5,2 В.

СООТВЕТСТВИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ДВОИЧНЫХ КОДОВ, ПОСТУПАЮЩИХ НА БЛОК РАЗВЕРТКИ, КОЭФФИЦИЕНТАМ РАЗВЕРТКИ ПРИВЕДЕНО В ТАБЛ.11.2. ДЛЯ СИГНАЛОВ TR81 - TR83 УРОВЕНЬ "L0" РАВЕН 0 В, А УРОВЕНЬ "HI" - МИНУС 5,2 В.

11.2.4. АКТИВНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ИСТОЧНИКА ВРЕМЯЗАДАЮЩЕГО ТОКА ЯВЛЯЮТСЯ МИКРОСХЕМЫ DA2 - DA8, DA18. РЕЗИСТОРЫ R20, R21 СОВМЕСТНО С ЭМИТЕРНЫМ ПОВТОРИТЕЛЕМ (МИКРОСХЕМА DA2:1, 2, 3) И РЕЗИСТОРЫ R23, R133 ОБРАЗУЮТ ИСТОЧНИКИ ОПОРНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО МИНУС 2 В И 1,4 В СООТВЕТСТВЕННО, КОТОРЫЕ ПОДАЮТСЯ НА БАЗЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ КОММУТАТОРОВ ТОКА. ОТНОСИТЕЛЬНО ЭТИХ НАПРЯЖЕНИЙ ПРОИЗВОДИТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ КОММУТАТОРОВ СИГНАЛАМИ ОТ ДЕШИФРАТОРА.

РАССМОТРИМ РАБОТУ ИСТОЧНИКА ВРЕМЯЗАДАЮЩЕГО ТОКА НА ПРИ-

МЕРЕ ОДНОГО КАСКАДА, ПРЕДСТАВЛЕННОГО В УПРОЩЕННОМ ВИДЕ НА РИС.11.3. ПРЕДПОЛОЖИМ, ЧТО ВКЛЮЧЕНЫ КОММУТАТОРЫ (МИКРОСХЕМЫ DA3:10 - 14, DA5:10 - 14). НА МИКРОСХЕМУ DA3:11 ПОДАН УРОВЕНЬ "L0", А НА МИКРОСХЕМУ DA5:11 - УРОВЕНЬ "HI". ТРАНЗИСТОРЫ DA3:12,13,14 И DA5:12,13,14 ОТКРЫТЫ. ВРЕМЯЗАДАЮЩИЙ ТОК ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ РЕЗИСТОРОМ R33, НА КОТОРОМ СОЗДАЕТСЯ ОПРЕДЕЛЕННОЕ ПАДЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ, ОДИНАКОВОЕ ДЛЯ ВСЕХ ВРЕМЯЗАДАЮЩИХ РЕЗИСТОРОВ. НИЖНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ НА РЕЗИСТОРЕ РАВНО МИНУС 1,3 В. ВЕРХНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ДЕЛИТЕЛЕМ НА РЕЗИСТОРАХ R29, R18, ПОТЕНЦИОМЕТРЕ RPS БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ (" "), МИКРОСХЕМЕ DA4, А ТАКЖЕ ЦЕПЬЮ, ВКЛЮЧЕННОЙ В ЭМИТЕРЫ ТРАНЗИСТОРОВ МИКРОСХЕМЫ DA3. В КАЛИБРОВАННОМ ПОЛОЖЕНИИ ДВИЖОК ПОТЕНЦИОМЕТРА " " НАХОДИТСЯ ВВЕРХ (ЗАМКНУТЫ РОЗЕТКИ XP2:2 И XP2:3). В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛОЖЕНИЯ ПОТЕНЦИОМЕТРА RPS НАПРЯЖЕНИЕ НА ВХОДЕ СЛЕДУЮЩЕГО УСИЛИТЕЛЯ (МИКРОСХЕМА DA2), А ЗНАЧИТ И НА ЕГО ВЫХОДЕ (МИКРОСХЕМА DA2:4,13), МОЖЕТ ИЗМЕНЯТЬСЯ ОТ 4,4 В ДО 6,2 В. ПРИ НАЛИЧИИ ТОЧНЫХ ВРЕМЯЗАДАЮЩИХ РЕЗИСТОРА И КОНДЕНСАТОРА ЗНАЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ НА ВЫХОДЕ МИКРОСХЕМЫ DA2 ДОЛЖНО БЫТЬ РАВНО 5,23 В. ПОДСТРОЙКА С ПОМОЩЬЮ ПОТЕНЦИОМЕТРА RPS НЕОБХОДИМА ДЛЯ КОМПЕНСАЦИИ ОТКЛОНЕНИЯ ЕМКОСТИ ВРЕМЯЗАДАЮЩЕГО КОНДЕНСАТОРА И ДЕЙСТВУЕТ В ДИАПАЗОНЕ НЕ МЕНЕЕ 12 % ОТ НЕОБХОДИМОГО ЗНАЧЕНИЯ. ПРИ ПОВОРОТЕ ПОТЕНЦИОМЕТРА " " НАПРЯЖЕНИЕ НА ВЫХОДЕ МИКРОСХЕМЫ DA2 НАЧИНАЕТ УМЕНЬШАТЬСЯ. ПАДЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ НА ВРЕМЯЗАДАЮЩЕМ РЕЗИСТОРЕ ПРИ ЭТОМ МОЖЕТ УМЕНЬШАТЬСЯ БОЛЕЕ, ЧЕМ В 2,5 РАЗА НЕЗАВИСИМО ОТ ЕГО ИСХОДНОЙ ВЕЛИЧИНЫ. ЭТО ДОСТИГАЕТСЯ ТЕМ, ЧТО НА ПОТЕНЦИОМЕТРЕ

$R_{вз}$ - времязадающий резистор;
 $I_{вз}$ - времязадающий ток;

Рис. 11.3

11.2.5. ГЕНЕРАТОР РАЗВЕРТКИ СОСТОИТ ИЗ ГИБРИДНОЙ МИКРОСБОРКИ ДА9(ГЛ000) И СОПУТСТВУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ. МИКРОСБОРКА РАБОТАЕТ В ТРЕХ РЕЖИМАХ: АВТОМАТИЧЕСКОМ, ЖДУЩЕМ И ОДНОКРАТНОМ. УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМАМИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ УРОВНЯМИ "L" И "H" ПО ЦЕПИМ МИКРОСБОРКИ ДА943,44 (TGS, SB) В СООТВЕТСТВИИ С

ТАБЛ. 11.3.

ТАБЛИЦА 11,3

РЕЖИМ	I	TGS	I	BS
АВТОМАТИЧЕСКИЙ	I	L0	I	L0
ЖДУЩИЙ	I	HI	I	L0
ОДНОКРАТНЫЙ	I	HI	I	HI

В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ ПРИ НАЛИЧИИ СИНХРОИМПУЛЬСОВ, ПОСТУПАЮЩИХ ОТ СИНХРОНИЗАТОРА НА ВХОДЫ \overline{TG} И TG (МИКРОСБОРКА DA914T, 40), ГЕНЕРАТОР РАЗВЕРТКИ АВТОМАТИЧЕСКИ ПЕРЕХОДИТ В ЖДУЩИЙ РЕЖИМ. ЕСЛИ ЧАСТОТА СИНХРОИМПУЛЬСОВ СТАНОВИТСЯ МЕНЕЕ 30 KHz, ТО ГЕНЕРАТОР ВОЗВРАЩАЕТСЯ В АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ. КРИТИЧЕСКОЕ ВРЕМЯ ОТСУТСТВИЯ СИНХРОИМПУЛЬСОВ ДЛЯ ПЕРЕХОДА В АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ РЕЗИСТОРОМ R41 И КОНДЕНСАТОРОМ C33.

ЗАПУСК ГЕНЕРАТОРА МОЖЕТ ПРОИЗВОДИТЬСЯ КАК ПО ФРОНТУ, ТАК И ПО СРЕЗУ СИНХРОИМПУЛЬСОВ. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПОЛЯРНОСТИ ЗАПУСКА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПО ВХОДУ "+/-" (МИКРОСБОРКА DA914S) ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ SA3. УРОВЕНЬ "L0" СООТВЕТСТВУЕТ ФРОНТУ СИНХРОИМПУЛЬСА, А УРОВЕНЬ "HI" - СРЕЗУ СИНХРОИМПУЛЬСА.

ПОДГОТОВКА ГЕНЕРАТОРА К ЗАПУСКУ В ОДНОКРАТНОМ РЕЖИМЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ ПЕРЕПАДОМ НАПРЯЖЕНИЯ, ПОДАВАЕМЫМ ЧЕРЕЗ ДИОД VD4 НА ВХОД R0U (МИКРОСБОРКА DA9140). ЭТО ПРИВОДИТ К СБРОСУ БЛОКИРОВКИ ГЕНЕРАТОРА И, ЕСЛИ ОТСУТСТВУЮТ СИНХРОИМПУЛЬСЫ, К ОТКРЫВАНИЮ ТРАНЗИСТОРА VT5, КОТОРЫЙ

УПРАВЛЯЕТ СВЕТОДИОДОМ VD3 ("НЕСИНХР"). ПОСЛЕДНИЙ ПРИ ЭТОМ ЗАГОРАЕТСЯ.

НАЛИЧИЕ ИЛИ ОТСУТСТВИЕ СИНХРОНИЗАЦИИ ИНДИЦИРУЕТСЯ НА ВЫХОДЕ NTG (МИКРОСБОРКА DA9139). УРОВЕНЬ "HI" ЭСЛ СХЕМ СООТВЕТСТВУЕТ ОТСУТСТВИЮ СИНХРОНИЗАЦИИ, А УРОВЕНЬ "L0" ЭСЛ СХЕМ - НАЛИЧИЮ СИНХРОНИЗАЦИИ. ЭТОТ СИГНАЛ ПОДАЕТСЯ НА БАЗУ ТРАНЗИСТОРА VT5, НА ЭМИТТЕР КОТОРОГО ПОДАЕТСЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ СИГНАЛ БЛОКИРОВКИ С ВЫХОДА NOG (МИКРОСБОРКА DA9138). ПРИ ОТСУТСТВИИ СИНХРОИМПУЛЬСОВ И БЛОКИРОВКИ ТРАНЗИСТОР VT1 ОТКРЫВАЕТСЯ И СВЕТОДИОД "НЕСИНХР" ЗАГОРАЕТСЯ. СЛЕДУЕТ ОТМЕТИТЬ, ЧТО ЕСЛИ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ НА ВХОД ПОСТУПАЮТ СИНХРОИМПУЛЬСЫ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ, А КОЭФФИЦИЕНТ РАЗВЕРТКИ УСТАНОВЛЕН МИНИМАЛЬНЫЙ, ТО ЗАХВАТ СИНХРОИМПУЛЬСА И ПЕРЕХОД В ЖДУЩИЙ РЕЖИМ МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ НЕ СРАЗУ, ДЛЯ ЭТОГО НЕОБХОДИМО ПОПАДАНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ФРОНТА СИНХРОИМПУЛЬСА В ПРЯМОЙ КОД РАЗВЕРТКИ.

ГЕНЕРАТОР РАЗВЕРТКИ ВЫРАБАТЫВАЕТ НАРАСТАЮЩЕЕ ПИЛООБРАЗНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ С РАЗМАХОМ ОТ МИНУС 2,7 В ДО 1,15 В. ЭТО ЗНАЧЕНИЕ СООТВЕТСТВУЕТ ДЕЛЕНИЯМ ШКАЛЫ ЭКРАНА ЭЛТ ПО ГОРИЗОНТАЛИ. ПИЛООБРАЗНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ИЗ МИКРОСБОРКИ DA9 ЧЕРЕЗ ВЫХОД 16 (SW) ПОДАЕТСЯ НА УСИЛИТЕЛЬ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ. АМПЛИТУДА ПИЛООБРАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ РЕГУЛИРУЕТСЯ ПЕРЕМЕННЫМ РЕЗИСТОРОМ RP7, ПОДКЛЮЧЕННЫМ К МИКРОСБОРКЕ DA911 (SWA). ВЕРХНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ АМПЛИТУД МОЖЕТ ИЗМЕНЯТЬСЯ ОТ 0,5 ДО 2 В. КРОМЕ ТОГО, ГЕНЕРАТОР ВЫРАБАТЫВАЕТ ПАРАФАЗНЫЕ ИМПУЛЬСЫ ЭСЛ СИГНАЛЫ, ДЛИТЕЛЬНОСТЬ КОТОРЫХ РАВНА ДЛИТЕЛЬНОСТИ НАРАСТАЮЩЕЙ ЧАСТИ ПИЛООБРАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ. ОТРИЦАТЕЛЬ-

ИМПУЛЬС ПОСТУПАЕТ С МИКРОСБОРКИ DA9:34 (SWG) И ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ПОДСВЕТА ПРЯМОГО ХОДА РАЗВЕРТКИ. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ИМПУЛЬС ПОСТУПАЕТ С МИКРОСБОРКИ DA9:33 (SWG) И СОВМЕСТНО С ОТРИЦАТЕЛЬНЫМ ИМПУЛЬСОМ ПОДАЕТСЯ НА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ (МИКРОСХЕМА DA12) ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В СИГНАЛ С УРОВНЯМИ К-МОП СХЕМ (0 И 5 В).

ВРЕМЯЗАДАЮЩИЕ КОНДЕНСАТОРЫ C32 + C31, C34, C35, C38 И БЛОКИРОВОЧНЫЕ (ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТЬ БЛОКИРОВКИ) КОНДЕНСАТОРЫ C42, C43, C46, C47, C68 ПОДКЛЮЧЕНЫ ОДНИМ ВЫВОДОМ К ВСТРОЕННЫМ В МИКРОСБОРКУ DA9 КОММУТАТОРАМ, А ВТОРЫЕ ВЫВОДЫ ОБЪЕДИНЕНЫ И ПОДКЛЮЧЕНЫ К ВХОДАМ ТС (МИКРОСБОРКА DA9:29) И НС (МИКРОСБОРКА DA9:11) СООТВЕТСТВЕННО. ВЫБОР ПАРЫ КОНДЕНСАТОРОВ (ВРЕМЯЗАДАЮЩЕГО И БЛОКИРОВОЧНОГО) ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ОДНОВРЕМЕННО УРОВНЕМ "Н1" ПО ВХОДАМ C81 = C84 (МИКРОСБОРКА DA9:17-20) В СООТВЕТСТВИИ С ТАБЛ.11.1. КОРРЕКТИРУЮЩИЕ ЦЕПочки (КОНДЕНСАТОР C36, РЕЗИСТОР R44 И КОНДЕНСАТОР C48, РЕЗИСТОР R51) ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ АВТОКОЛЕБАНИЙ ГЕНЕРАТОРА РАЗВЕРТКИ И КОРРЕКЦИИ НАЧАЛЬНОГО УЧАСТКА ПИЛОБРАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ.

В РЕЖИМЕ "X-Y" ГЕНЕРАТОР ПЕРЕВОДИТСЯ В ОДНОКРАТНЫЙ РЕЖИМ. РЕЗИСТОРА R3В И R50 ЗАДАЮТ ТОК ОКОЛО 0,5 МА, НЕОБХОДИМЫЙ ДЛЯ БАЛАНСИРОВКИ ВХОДОВ ИНТЕГРАТОРОВ МИЛЛЕРА, НАХОДЯЩИХСЯ ВНУТРИ МИКРОСБОРКИ. ПРИ БАЛАНСЕ НА ВХОДАХ ТС И НС ДОЛЖНО ПРИСУТСТВОВАТЬ НАПРЯЖЕНИЕ (0+-0,1) В. НА ВХОДАХ ВЛТ И ВЛН (МИКРОСБОРКА DA9:30,10) ПРИСУТСТВУЕТ НАПРЯЖЕНИЕ $U_n + U_{с2} = 5,7$ В, ГДЕ U_n - НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ 5 В.

ТРАНЗИСТОР VT4, ПОДКЛЮЧЕННЫЙ К ВЫХОДУ ОПЕРАЦИОННОГО УСИ-

ЛИТЕЛЯ (МИКРОСХЕМА DA7), ПОДАЕТ НА МИКРОСБОРКУ DA9:14 ЧЕРЕЗ ПЕРЕМЕННЫЙ РЕЗИСТОР R6 НАПРЯЖЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ, ЗАВИСЯЩЕЕ ОТ ВЕЛИЧИНЫ ВРЕМЯЗАДАЮЩЕГО ТОКА. РЕГУЛИРОВКА ВЕЛИЧИНЫ РЕЗИСТОРА R6 ДОБИВАЮТСЯ РАВЕНСТВА НАЧАЛЬНЫХ УРОВНЕЙ ПИЛОБРАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ ВСЕХ ЗНАЧЕНИЯХ ВРЕМЯЗАДАЮЩЕГО ТОКА.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ БЛОКИРОВКИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ (КРОМЕ БЛОКИРОВОЧНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ И ВРЕМЯЗАДАЮЩИХ РЕЗИСТОРОВ) ПЕРЕМЕННЫМ РЕЗИСТОРОМ, ПОДКЛЮЧЕННЫМ МЕЖДУ ТОЧКОЙ СОЕДИНЕНИЯ РЕЗИСТОРОВ R40, R48 И (ЧЕРЕЗ КОЛОДКУ XР6:5) НАПРЯЖЕНИЕМ ПИТАНИЯ МИНУС 5,2 В. НА ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ ОСЦИЛЛОГРАФА ЭТОМУ РЕЗИСТОРУ СООТВЕТСТВУЕТ РЕГУЛИРОВКА "СТАБИЛЬН".

11.2.6. СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ МИКРОСХЕМЫ DD3 = DD6, ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ SA2, SA4 + SA6 И СОПУТСТВУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ.

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ SA2 ("НОРМ ИНВЕРТ") УПРАВЛЯЕТ ИНВЕРТИРОВАНИЕМ В КАНАЛЕ Б ТРАКТА ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ. ЗАМКНУТЫЕ КОНТАКТЫ 3 И 4 СООТВЕТСТВУЮТ НЕИНВЕРТИРОВАННОМУ СИГНАЛУ. НА МИКРОСХЕМЕ DD3.1 И DD3.2 СОБРАН МУЛЬТИВИБАТОР, КОТОРЫЙ ОТКРЫВАЕТСЯ И НАЧИНАЕТ РАБОТАТЬ ТОЛЬКО ПРИ УСТАНОВКЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ SA4 ("А+Б, →, ---") В ПОЛОЖЕНИЕ "---", А ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ SA5 ("А, А И Б, Б") В ПОЛОЖЕНИЕ "А И Б". ЧАСТОТА ГЕНЕРАЦИИ (440+-20) КHZ, УСТРОЙСТВО, СОСТОЯЩЕЕ ИЗ МИКРОСХЕМ DD3.3, DD3.4 И DD6.1, ДЕЛИТ ЧАСТОТУ ПОПОЛАМ И ФОРМИРУЕТ НА ВЫХОДЕ МИКРОСХЕМЫ DD3.4:14 ИМПУЛЬСЫ СО СЖАТИМНОСТЬЮ 4, ПОДАВАЕМЫЕ НА УСИЛИТЕЛЬ ПОДСВЕТА С ЦЕЛЬЮ ГАШЕНИЯ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В ТРАКТЕ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ ПРИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИИ КАНАЛОВ В ПРЕРЫВИСТОМ РЕЖИМЕ. С ВЫХОДА ТРИГГЕРА

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛИЦЫ 11.4

ПОЛОЖЕНИЕ	I	I	I	РЕЖИМ ТРАКТА
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ	ВКЛ. А	ВКЛ. Б	ВЕРТИКАЛЬНОГО	
-----I	I	I	ОТКЛОНЕНИЯ	
BA4 I BA5 I	XP6:11	XP6:10	I	
I	ИМПУЛЬСЫ С ЧАСТОТОЙ		I	
I	I (110+-10) KHZ		I	
I				
I Б I	HI	L0	I Б	

ТАБЛИЦА 11.5

ВКЛ. ВНЕШН	I	ВКЛ. СЕТЬ	I	DD5.4:10	I	РЕЖИМ
XP6:12	I	XP6:13	I		I	СИНХРОНИЗАЦИИ
HI	I	HI	I	L0	I	ВНУТРЕННЯЯ
HI	I	L0	I	HI	I	ОТ СЕТИ
L0	I	HI	I	HI	I	ВНЕШНЯЯ

И ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ КОММУТАТОРА, ЧЕРЕЗ МИКРОСХЕМУ DD5.4 - СИГНАЛ, ВКЛЮЧАЮЩИЙ ОДНОКРАТНЫЙ РЕЖИМ ГЕНЕРАТОРА РАЗВЕРТКИ, А НЕПОСРЕДСТВЕННО С КОНТАКТА 1 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ BA6 - СИГНАЛ, ВКЛЮЧАЮЩИЙ РЕЖИМ "X-Y" В СИНХРОНИЗАТОРЕ.

ЧЕРЕЗ МИКРОСХЕМУ DD5.4 ПРОИЗВОДИТСЯ ТАКОЕ УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМОМ "ОДНОКР" С КОЛОДКИ XP6:9.

11.2.7. УСИЛИТЕЛЬ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ СОСТОИТ ИЗ КОММУТАТОРА (ТРАНЗИСТОРЫ VT6, VT7, МИКРОСХЕМЫ DA10, DA11) И УСИЛИТЕЛЯ (МИКРОСХЕМЫ DA14, DA16, DA17, ТРАНЗИСТОРЫ VT11 - VT18). В ОСНОВУ КОММУТАТОРА ПОЛОЖЕНА СХЕМА СЛЕДУЮЩЕГО УСИЛИТЕЛЯ. КОЭФФИЦИЕНТ ПЕРЕДАЧИ ТАКОГО КОММУТАТОРА БЛИЗОК К ЕДИНИЦЕ, УПРОЩЕННАЯ СХЕМА ЕГО ИЗОБРАЖЕНА НА РИС. 11.4.

В КОММУТАТОРАХ ТАКОГО ТИПА СИГНАЛ НА ВЫХ.1 ПОВТОРЯЕТ ВЫБРАННЫЙ ВХОДНОЙ СИГНАЛ ЗА СЧЕТ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ (ТРАНЗИСТОР DA11.2), ВКЛЮЧЕННОЙ МЕЖДУ КОЛЛЕКТОРАМИ И БАЗАМИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ КАСКАДОВ DA11.1 И DA10.1. ВЫБОР СИГНАЛА РАЗВЕРТКИ ИЛИ СИГНАЛА СИНХРОНИЗАТОРА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПУТЕМ ПОДАЧИ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО УПРАВЛЯЮЩЕГО НАПРЯЖЕНИЯ НА МИКРОСХЕМУ DA10:5 ОТ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ BA6 ЧЕРЕЗ МИКРОСХЕМУ DD4.3, ЭМИТТЕРНЫМ ПОВТОРИТЕЛЕМ DA10:1,2,3 И РЕЗИСТОР R62.

ТРАНЗИСТОР VT6 ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ТОКОВОГО СИГНАЛА С СИНХРОНИЗАТОРА В НЕОБХОДИМЫЙ СИГНАЛ НАПРЯЖЕНИЯ. С ПЕРВОГО ВЫХОДА КОММУТАТОРА (МИКРОСХЕМА DA11:7) СИГНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ ЧЕРЕЗ ЭМИТТЕРНЫЙ ПОВТОРИТЕЛЬ VT7 ПЕРЕДАЕТСЯ НА РОЗЕТКУ XHS4 И ДАЛЕЕ НА РОЗЕТКУ "G-L", РАСПОЛОЖЕННУЮ НА ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ ОСЦИЛЛОГРАФА. ПОСЛЕ ДЕЛЕНИЯ НА РЕЗИСТОРАХ R54, R53 СИГНАЛ ЧЕРЕЗ ЭМИТТЕРНЫЙ ПОВТОРИТЕЛЬ DA11:4,5,6 С НАГРУЗКОЙ В ВИДЕ ИСТОЧНИКА ТОКА НА ТРАНЗИСТОРЕ DA11:1,2,3 ПОДАЕТСЯ НА УСИЛИТЕЛЬ.

УСИЛИТЕЛЬ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ДВА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ КАСКАДА, У КОТОРЫХ КОЛЛЕКТОРЫ И БАЗЫ ТРАНЗИСТОРОВ В СООТВЕТСТВУЮ-

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ КОМУТАТОРА

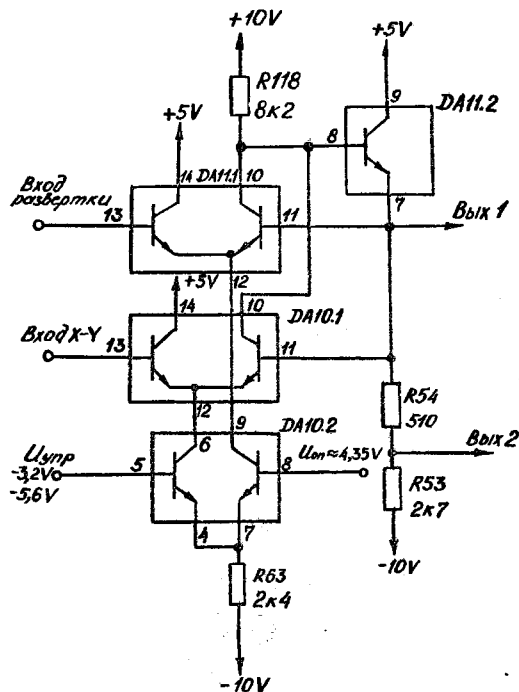


РИС.11.4

ВЫХ ПЛЕЧАХ ВКЛЮЧЕНЫ ПАРАЛЛЕЛЬНО (МИКРОСХЕМЫ DA16, DA17). В ЭМИТТЕРЫ КАСКАДОВ ВКЛЮЧЕНЫ РЕЗИСТОРЫ R110, RP14 И R114, RP15, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СОВМЕСТНО С РЕЗИСТОРАМИ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ R115 И R121 ВЫХОДНЫХ КАСКАДОВ КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ. КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ КАСКАДА НА МИКРОСХЕМЕ DA16 ОТНОСИТСЯ К КОЭФФИЦИЕНТУ УСИЛЕНИЯ КАСКАДА НА МИКРОСХЕМЕ DA17, КАК 10:1. ПОДСТРОЙКА КОЭФФИЦИЕНТОВ УСИЛЕНИЯ ПРОИЗВОДИТСЯ ПЕРЕМЕННЫМИ РЕЗИСТОРАМИ RP14 И RP15. ВЫБОР НЕОБХОДИМОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО КАСКАДА ПРОИЗВОДИТСЯ ПУТЕМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ТОКА (МИКРОСХЕМА DA14:4-14), ВКЛЮЧЕННЫХ ПОПАРНО. РЕЗИСТОРЫ R101 И R102 ОПРЕДЕЛЯЮТ ТОК, ПОСТУПАЮЩИЙ К УСИЛИТЕЛЬНЫМ КАСКАДАМ. ПЕРЕКЛЮЧАЕТСЯ ИСТОЧНИКИ ТОКА СИГНАЛОМ ОТ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ BA6 ЧЕРЕЗ РЕЗИСТОРЫ R60, R68.

СИГНАЛ СМЕЩЕНИЯ РАЗВЕРТКИ ПО ГОРИЗОНТАЛИ ПОДАЕТСЯ НА УСИЛИТЕЛЬНЫЕ КАСКАДЫ (МИКРОСХЕМЫ DA16:3 И DA17:3) ЧЕРЕЗ КОЛЮДКУ XР6:15, РЕЗИСТОРЫ R79, R8Т И ЭМИТТЕРНЫЙ ПОВТОРИТЕЛЬ (МИКРОСХЕМА DA14:1,2,3).

ПАРАМЕТРЫ ТОКОВЫЕ СИГНАЛЫ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ, СФОРМИРОВАННЫЕ ВЫБРАННЫМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ КАСКАДОМ ПОСТУПАЮТ НА ОКОНЕЧНЫЕ КАСКАДЫ (ТРАНЗИСТОРЫ VT13, VT17 И VT14, VT18). УСИЛИТЕЛЬНЫМ ЭЛЕМЕНТОМ КАЖДОГО КАСКАДА ЯВЛЯЕТСЯ П-Р-П ТРАНЗИСТОР (ТРАНЗИСТОРЫ VT17, VT18) С ДИНАМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ В ВИДЕ ИСТОЧНИКОВ ТОКА (ТРАНЗИСТОРЫ VT13, VT14), ОХВАЧЕННЫЙ ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ (РЕЗИСТОР R115, КОНДЕНСАТОР C76 И РЕЗИСТОР R121, КОНДЕНСАТОР C7В). В СХЕМЕ ВЫХОДНЫХ КАСКАДОВ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ УСКОРЯЮЩИЕ ЭМИТТЕРНЫЕ ПОВТОРИТЕЛИ (ТРАНЗИСТОРЫ VT11, VT15 И VT12, VT16). ДИНАМИЧЕСКИЙ ДИАПАЗОН КАЖДОГО ВЫХОДНОГО

КАСКАДА РАВЕН (61 ± 3) В, МАКСИМАЛЬНЫМ РАЗМАХ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА (57 ± 2) В (ОТ $(4,5 \pm 0,3)$ В ДО (62 ± 2) В).

С ПОМОЩЬЮ КОНДЕНСАТОРОВ С49, С76, С78 И РЕЗИСТОРА RР16 КАЛИБРУЮТ САМЫЕ БЫСТРЫЕ РАЗВЕРТКИ НА РАСТЯЖКЕ.

11.2.8. СХЕМА ДИНАМИЧЕСКОЙ ФОКУСИРОВКИ СОБРАНА НА МИКРОСХЕМА DA15. НА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ КАСКАД (МИКРОСХЕМА DA15:4, 5, 6, 7, 8, 9) ПОДАЮТСЯ СИГНАЛЫ РАЗВЕРТКИ И СМЕЩЕНИЯ ПО ГОРИЗОНТАЛИ. К КОЛЛЕКТОРНЫМ НАГРУЗКАМ (РЕЗИСТОРЫ R97, R98) ПОДКЛЮЧЕН ЕЩЕ ОДИН ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ КАСКАД (МИКРОСХЕМА DA15:10, 11, 12, 13, 14), НА ЭМИТТЕРАХ КОТОРОГО ОБРАЗУЕТСЯ ТРАПЕЦИДАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (МИКРОСХЕМА DA15:12). ЭТО НАПРЯЖЕНИЕ ЧЕРЕЗ РАЗВЯЗЫВАЮЩИЙ КОНДЕНСАТОР С71 И КОЛОДКУ ХР517 (DUA) ПОДАЕТСЯ НА СХЕМУ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛТ С ЦЕЛЬЮ КОРРЕКЦИИ ФОКУСИРУЮЩЕГО НАПРЯЖЕНИЯ. ПОТЕНЦИОМЕТР RР11 СОВМЕСТНО С ЭМИТТЕРНЫМ ПОВТОРИТЕЛЕМ (МИКРОСХЕМА DA15:1, 2, 3) СЛУЖАТ ДЛЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ТРАПЕЦИДАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ СВЕРХУ. ПОТЕНЦИОМЕТР RР13 ОГРАНИЧИВАЕТ ЕГО СНИЗУ. ПЕРЕМЕННЫЙ РЕЗИСТОР RР12 РЕГУЛИРУЕТ ВЕЛИЧИНУ ТРАПЕЦИИ.

11.2.9. УСИЛИТЕЛЬ ПОДСВЕТА СОСТОИТ ИЗ ГИБРИДНОЙ МИКРОСБОРКИ DA13 (AP019), ВЫХОДНОГО КАСКАДА (ТРАНЗИСТОРЫ VT8, VT9) И СОПУТСТВУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ.

МИКРОСБОРКА СОДЕРЖИТ КОММУТАТОР СИГНАЛОВ ПОДСВЕТА И КАСКАД РЕГУЛИРОВАНИЯ АМПЛИТУДЫ ИМПУЛЬСОВ ТОКА, ПОСТУПАЮЩИХ НА ВЫХОДНОЙ КАСКАД С КОНТАКТА 22 (FВ). КОММУТАТОР ИМЕЕТ ДВА КАНАЛА: КАНАЛ ДЛЯ ИМПУЛЬСОВ ПОДСВЕТА РАЗВЕРТКИ И КАНАЛ ДЛЯ СЕРВИСНЫХ СИГНАЛОВ (ПОДСВЕТ МЕТОК, БУКВЕННО-ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ И ТАК ДАЛЕЕ). ОБА КАНАЛА ИМЕЮТ НЕЗАВИСИМУЮ РЕГУЛИРОВ-

КУ АМПЛИТУДЫ ИМПУЛЬСОВ ТОКА. ВТОРОЙ КАНАЛ В ДАННОЙ СХЕМЕ ОТКЛЮЧЕН. ИМПУЛЬСЫ ПОДСВЕТА ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ ПОЛЯРНОСТИ ОТ ГЕНЕРАТОРА РАЗВЕРТКИ ПОСТУПАЮТ НА ВХОД \overline{MG} (МИКРОСБОРКА DA13:17). ПРИ ПОДАЧЕ НА ВХОД OI (МИКРОСБОРКА DA13:24) УРОВНЯ "H" ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПОСТОЯННЫЙ ПОДСВЕТ В РЕЖИМЕ "X-Y". КОГДА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ SA6 НАХОДИТСЯ В ПОЛОЖЕНИИ "----", А ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ SA5 В ПОЛОЖЕНИИ "A И B" НА ВХОД SNOR (МИКРОСБОРКА DA13:5) ПРИХОДЯТ СИГНАЛЫ ОТ МУЛЬТИВИБАТОРА СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ. ПРИ ЭТОМ ПРОИСХОДИТ ГАШЕНИЕ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В ТРАКТЕ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ В ПЕРЕРЫВИСТОМ РЕЖИМЕ.

НА ВХОД EXT (МИКРОСБОРКА DA13:1) ПОСТУПАЕТ СИГНАЛ ГАШЕНИЯ С ВНЕШНЕГО ВХОДА \overline{Z} . НАХОДЯЩЕГОСЯ НА ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ ОСЦИЛЛОГРАФА. ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ВЕЛИЧИНОЙ БОЛЕЕ $(1,3 \pm 0,2)$ В ВЫЗЫВАЕТ ГАШЕНИЕ ЛУЧА ЭЛТ. ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ПОРОГОВОЕ НАПРЯЖЕНИЕ МОЖНО ИЗМЕНИТЬ, ПОДКЛЮЧАЯ КО ВХОДУ REF (МИКРОСБОРКА DA13:2) ЧЕРЕЗ РЕЗИСТОР ЛИБО ОБЩУЮ ШИНУ, ЛИБО ШИНУ 5 В. КОНТАКТ 2 МИКРОСБОРКИ DA13 - ЭТО СРЕДНЯЯ ТОЧКА ДЕЛИТЕЛЯ, ЗАДАЮЩЕГО ПОРОГОВОЕ НАПРЯЖЕНИЕ.

РЕГУЛИРОВКА АМПЛИТУДЫ ВЫХОДНЫХ ИМПУЛЬСОВ ТОКА, А, СЛЕДОВАТЕЛЬНО, И ЯРКОСТИ СВЕЧЕНИЯ ЛУЧА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПОТЕНЦИОМЕТРОМ \odot , РАСПОЛОЖЕННЫМ НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ ОСЦИЛЛОГРАФА, ЧЕРЕЗ КОЛОДКУ ХР5:3.

ВЫХОДНОЙ КАСКАД УСИЛИТЕЛЯ ПОДСВЕТА ПОСТРОЕН ПО ТАКОЙ ЖЕ СХЕМЕ, ЧТО И ВЫХОДНЫЕ КАСКАДЫ УСИЛИТЕЛЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ, ТОЛЬКО УСКОРЯЮЩИЕ ЭМИТТЕРНЫЕ ПОВТОРИТЕЛИ НАХОДЯТСЯ ВНУТРИ МИКРОСБОРКИ. ДИНАМИЧЕСКИЙ ДИАПАЗОН КАСКАДА (61 ± 3) В. ВЫХОДНОЙ ИМПУЛЬС (КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА KТ11) МОЖЕТ ИЗМЕНЯТЬ

амплитуду от $(2,5 \pm 0,5)$ В до (60 ± 5) В. конденсатор С68 и резистор RР10 предназначены для подстройки переднего фронта положительного выходного импульса подсвета, который подается через резистор R94 и колодку ХР5:1 на схему управления ЭЛТ.

11.3. ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ (РИС. 5-В. ЧАСТЬ 2. АЛЬБОМ СХЕМ)

11.3.1. ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ОСЦИЛЛОГРАФА ВЫПОЛНЕН ПО СХЕМЕ С БЕСТРАНСФОРМАТОРНЫМ ВХОДОМ, ТАКОЕ ПОСТРОЕНИЕ ПОЗВОЛИЛО ЗНАЧИТЕЛЬНО УМЕНЬШИТЬ МАССО-ГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСЦИЛЛОГРАФА. СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ ВЫГЛЯДИТ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ: СЕТЕВОЙ ФИЛЬТР - ИМПУЛЬСНЫЙ СТАБИЛИЗАТОР - ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ - ВЫХОДНЫЕ УМНОЖИТЕЛИ НАПРЯЖЕНИЯ И ЕМКОСТНЫЕ ФИЛЬТРЫ.

ДЛЯ ПОДАВЛЕНИЯ ПОМЕХ, ПРОНИКАЮЩИХ В ПРОМЫШЛЕННУЮ СЕТЬ, НА ВХОДЕ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ УСТАНОВЛЕН СЕТЕВОЙ ФИЛЬТР (КОНДЕНСАТОРЫ С1 - С5, РЕЗИСТОРЫ R1, R4, ТРАНСФОРМАТОР Т1) (РИС. 7 ЧАСТЬ 2, АЛЬБОМ СХЕМ). ПЕРЕМЕННОЕ СЕТЕВОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПРЕОБРАЗУЕТСЯ В ПОСТОЯННОЕ ДИОДАМИ VD1 - VD4, ФИЛЬТРУЕТСЯ ЕМКОСТНЫМ ФИЛЬТРОМ (КОНДЕНСАТОРЫ С6 - С8) И ПОСТУПАЕТ НА ВХОД ИМПУЛЬСНОГО СТАБИЛИЗАТОРА.

ИМПУЛЬСНЫЙ СТАБИЛИЗАТОР ВЫПОЛНЕН ПО ПРИНЦИПУ С ШИРОТНО-ИМПУЛЬСНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ. РЕГУЛИРУЮЩИМ ЭЛЕМЕНТОМ СТАБИЛИЗАТОРА ЯВЛЯЕТСЯ ТРАНЗИСТОР VT4, ОКВАЧЕННЫЙ ГЛУБОКОЙ ТОКОВОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ, ВЫПОЛНЕННОЙ НА ТРАНСФОРМАТОРЕ Т2. ТРАНСФОРМАТОР Т2 ЯВЛЯЕТСЯ ТАКЖЕ РАЗВЯЗЫВАЮЩИМ НИЗКОПOTЕНЦИАЛЬНОЙ СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

ОТ ВЫСОКОПOTЕНЦИАЛЬНОЙ СХЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ. ПРИМЕНЕНИЕ ТОКОВОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В ИМПУЛЬСНОМ СТАБИЛИЗАТОРЕ ПОЗВОЛЯЕТ ОСУЩЕСТВИТЬ РАБОТУ ОСЦИЛЛОГРАФА ОТ ЛЮБОЙ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ БЕЗ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ СЕТЕВОГО НАПРЯЖЕНИЯ.

ПРИНЦИП РАБОТЫ ИМПУЛЬСНОГО СТАБИЛИЗАТОРА СЛЕДУЮЩИЙ. ПИТАЮЩЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ ЧЕРЕЗ РЕЗИСТОР R8, ТРАНЗИСТОР VT2, ДИОДЫ VD5 - VD8 ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ПИТАНИЕ ЗАДАЮЩЕГО ГЕНЕРАТОРА (МИКРОСХЕМА OD1.1, КОНДЕНСАТОРЫ С18, С19, РЕЗИСТОРЫ R30, R31, ТРАНЗИСТОР VT10). С ВЫХОДА ЗАДАЮЩЕГО ГЕНЕРАТОРА ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ СИГНАЛ ПОСТУПАЕТ НА ФОРМИРОВАТЕЛЬ ЗАПУСКАЮЩЕГО ИМПУЛЬСА (РЕЗИСТОРЫ R7, R10, КОНДЕНСАТОР С12, ТРАНЗИСТОРЫ VT1, VT3). С КОЛЛЕКТОРА ТРАНЗИСТОРА VT3, ЧЕРЕЗ РЕЗИСТОР R11, ЗАПУСКАЮЩИЙ ИМПУЛЬС ПОСТУПАЕТ НА ОБМОТКУ 1, 2 ТРАНСФОРМАТОРА Т2. С ВЫХОДА ТРАНСФОРМАТОРА Т2 ЭТОТ ИМПУЛЬС ПОСТУПАЕТ НА БАЗА-ЭМИТТЕРНЫЙ ПЕРЕХОД ТРАНЗИСТОРА VT4, ОТКРЫВАЕТ ЕГО. ЧЕРЕЗ ТРАНЗИСТОР VT4 НАЧИНАЕТ ПРОТЕКАТЬ ТОК И, ТРАНСФОРМИРУЯСЬ НА ОБМОТКЕ 7, В ТРАНСФОРМАТОРА Т2, ПОДДЕРЖИВАЕТ ТРАНЗИСТОР В ОТКРЫТОМ СОСТОЯНИИ ДО ТЕХ ПОР, ПОКА НА КОНДЕНСАТОРЕ С15 НАПРЯЖЕНИЕ НЕ НАРАСТАЕТ ДО ЗНАЧЕНИЯ 65В. ЭТО НАПРЯЖЕНИЕ ЧЕРЕЗ ДЕЛИТЕЛЬ (РЕЗИСТОРЫ R28, RР1, R29), ПОСТУПАЕТ НА ВХОД 3 ШИРОТНО-ИМПУЛЬСНОГО МОДУЛЯТОРА (ШИМ) (МИКРОСХЕМА DA1). НА ЭТОТ ЖЕ ВХОД ПОСТУПАЕТ И ПИЛООБРАЗНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ, ОБРАЗОВАННОЕ РЕЗИСТОРОМ R26 И КОНДЕНСАТОРОМ С17. НА ВХОД 2 ШИМ ПОДАЕТСЯ ОПОРНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ЧЕРЕЗ РЕЗИСТОР R27, ДИОДЫ VD16, VD17. ИЗМЕНЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ НА ВХОДЕ 3 ШИМ ПРИВОДИТ К ИЗМЕНЕНИЮ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ИМПУЛЬСА БЛОКИРОВКИ НА ВЫХОДЕ 6 ШИМ. ДАННЫЙ ИМПУЛЬС ЧЕРЕЗ ТРАНЗИСТОРЫ VT5 - VT7, ДИОД VD9, БЛОКИРУЯ ОБМОТКУ 1, 2 ТРАНСФОРМАТОРА Т2, ВЫКЛЮЧАЕТ ТРАНЗИСТОР VT4.

ТАКИМ ОБРАЗОМ, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ, ЗАВИСИТ ВРЕМЯ ОТКРЫТОГО СОСТОЯНИЯ ТРАНЗИСТОРА. СЛЕДОВАТЕЛЬНО ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ЯВЛЯЕТСЯ СТАБИЛИЗИРОВАННЫМ И РАВНО 65 В.

11.3.2. НАПРЯЖЕНИЕ 65 В ПОСТУПАЕТ НА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ, ВКЛЮЧАЮЩИЙ В СЕБЯ:

ДЕЛИТЕЛЬ ЧАСТОТЫ НА МИКРОСХЕМЕ DD1,2;

СХЕМУ БЛОКИРОВКИ (РЕЗИСТОР R36, ТРАНЗИСТОРЫ VT12, VT14, ДИОДЫ VD24, VD25);

СХЕМУ СТАБИЛИЗАЦИИ ФРОНТА ИМПУЛЬСА (ДИОДЫ VD21 - VD23, VD26, ТРАНЗИСТОР VT11, РЕЗИСТОРЫ R35, R36, R41, R42, КОНДЕНСАТОРЫ C20, C21);

ТРАНЗИСТОРНЫЕ КЛЮЧИ VT16, VT17, ОХВАЧЕННЫЕ ТОКОВОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ, ВЫПОЛНЕННОЙ НА ТРАНСФОРМАТОРЕ T4.

ТРАНЗИСТОРЫ VT16, VT17 ЧЕРЕЗ РАЗ'ЕМ XР5 УПРАВЛЯЮТ ИМПУЛЬСНЫМ ТРАНСФОРМАТОРОМ T1, РАСПОЛОЖЕННЫМ НА ПЛАТЕ ВЫПРЯМИТЕЛЯ (РИС.6, ЧАСТЬ 2. АЛЬБОМ СХЕМ).

ОТЛИЧИТЕЛЬНОЙ ОСОБЕННОСТЬЮ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЯВЛЯЕТСЯ ТРАПЕЦИОДАЛЬНАЯ ФОРМА СИГНАЛА НА КОЛЛЕКТОРАХ ТРАНЗИСТОРОВ VT16, VT17. НАЛИЧИЕ ТАКОЙ ФОРМЫ СИГНАЛА ПОЗВОЛЯЕТ УСТРАНИТЬ СКВОЗНЫЕ ТОКИ ЧЕРЕЗ ТРАНЗИСТОРЫ VT16, VT17 И СУЩЕСТВЕННО СНИЗИТЬ ВЕЛИЧИНУ ПОМЕХ НА ПИТАЮЩИХ НАПРЯЖЕНИЯХ ОСЦИЛЛОГРАФА.

11.3.3. СО ВТОРИЧНЫХ ОБМОТОК ТРАНСФОРМАТОРА T1 ПЛАТЫ ВЫПРЯМИТЕЛЯ ПЕРЕМЕННЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТУПАЮТ:

ЧЕРЕЗ ШТЫРИ XР1, XР2 НА УМНОЖИТЕЛЬ (РИС.8 ЧАСТЬ 2. АЛЬБОМ СХЕМ) ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ 8 КВ;

НА УДВОИТЕЛИ НАПРЯЖЕНИЯ (КОНДЕНСАТОР C3, ДИОДЫ VD6, VD12, РЕЗИСТОРЫ RР1, R5, КОНДЕНСАТОРЫ C4, C8, ДИОДЫ VDT, VD13.

РЕЗИСТОРЫ RР2, R6, КОНДЕНСАТОРЫ C6, C9, ДИОДЫ VD14, VD17, КОНДЕНСАТОРЫ C10, C14, РЕЗИСТОР R7) ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ 1275, 300, МИНУС 775В.

НАПРЯЖЕНИЕ МИНУС 775В ЯВЛЯЕТСЯ СТАБИЛИЗИРОВАННЫМ, СХЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ ВЫПОЛНЕНА НА ДИОДАХ VD15, VD36, ТРАНЗИСТОРЕ VT1, МИКРОСХЕМЕ DA2, РЕЗИСТОРАХ R29, R31, RР10.

РЕЗИСТОРАМИ RР1, RР2, RР10 УСТАНАВЛИВАЮТСЯ НАПРЯЖЕНИЯ 1275, 300 И МИНУС 775 В.

ВСЕ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ (+5,2 В; +10 В; 40 В; 80 В) ВЫПРЯМЛЯЮТСЯ ДИОДАМИ VD1 - VD4, VD8 - VD10, VD16, VD18 - VD23, ФИЛЬТРУЮТСЯ ФИЛЬТРАМИ (КОНДЕНСАТОРЫ C16 - C21, РЕЗИСТОРЫ R23, R24, ИНДУКТИВНОСТИ L1 - L4, КОНДЕНСАТОРЫ C29 - C38) И ПОСТУПАЮТ НА РАЗ'ЕМ X54, ЧЕРЕЗ КОТОРЫЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПИТАНИЕ УЗЛОВ И БЛОКОВ ОСЦИЛЛОГРАФА.

11.3.4. ДЛЯ ПИТАНИЯ ОСЦИЛЛОГРАФА ОТ ИСТОЧНИКА ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ 27 В В СОСТАВ ОСЦИЛЛОГРАФА ВХОДИТ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ (РИС. 5, ЧАСТЬ 2. АЛЬБОМ СХЕМ). ПРИ ПОМОЩИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НАПРЯЖЕНИЕ 27 В ПРЕОБРАЗУЕТСЯ В ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 200 В И ЧЕРЕЗ СЕТЕВОЙ РАЗ'ЕМ ПОДАЕТСЯ НА ОСЦИЛЛОГРАФ.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ СОСТОИТ ИЗ:

ЗАДАЮЩЕГО ГЕНЕРАТОРА (МИКРОСХЕМА DD1.1, ТРАНЗИСТОР VT1, КОНДЕНСАТОРЫ C3, C4);

ДЕЛИТЕЛЯ ЧАСТОТЫ (МИКРОСХЕМА DD1,2);

СХЕМЫ БЛОКИРОВКИ (ТРАНЗИСТОРЫ VT2, VT4, РЕЗИСТОР R8, ДИОДЫ VD4, VD5);

ТРАНЗИСТОРНЫХ КЛЮЧЕЙ VT6, VT7 С ВЫХОДНЫМ ТРАНСФОРМА-

ТОРОИ Т2.

ТРАНЗИСТОРНЫЕ КЛЮЧИ VT6, VT7 ОХВАЧЕНЫ ТОКОВОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ, ВЫПОЛНЕННОЙ НА ТРАНСФОРМАТОРЕ Т1.

ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ СКВОЗНЫХ ТОКОВ ЧЕРЕЗ ТРАНЗИСТОРЫ VT6, VT7 ФОРМА СИГНАЛА НА ИХ КОЛЛЕКТОРАХ БЛИЗКА К ТРАПЕЦИДАЛЬНОЙ, ВСЕ ВЫХОДНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ ИМЕЮТ ЗАЩИТУ ОТ КОРОТКИХ ЗАМЫКАНИЙ. ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ОСЦИЛЛОГРАФА ВЫПОЛНЕН НА ТРЕХ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТАХ.

11.4. ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОЙ ИНДИКАТОР

11.4.1. ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОЙ ИНДИКАТОР СОСТОИТ ИЗ ЭЛТ (VL1), СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ, КОНСТРУКТИВНО РАСПОЛОЖЕННОЙ НА ПЛАТЕ ВЫПРЯМЛЕТЕЛЯ, А ТАКЖЕ СХЕМ УСИЛИТЕЛЯ ПОДСВЕТА И ДИНАМИЧЕСКОЙ ФОКУСИРОВКИ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В БЛОКЕ РАЗВЕРТКИ. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ПОСЛЕДНИХ ПРИВЕДЕНО В РАЗДЕЛЕ 11.2.8.

11.4.2. СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЕЖИМОВ ЭЛТ ПО ПОСТОЯННОМУ ТОКУ И УПРАВЛЕНИЯ ЯРКОСТЬЮ ЛУЧА.

РЕЖИМЫ ЭЛЕКТРОДОВ ЭЛТ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ИСТОЧНИКАМИ ПИТАНИЯ +300 В, +125 В МИНУС 775 В И СООТВЕТСТВУЮЩИМИ ДЕЛИТЕЛЯМИ, ВКЛЮЧАЮЩИМИ В СЕБЯ ОРГАНЫ РЕГУЛИРОВКИ:

ПЕРЕМЕННЫЕ РЕЗИСТОРЫ RP5, RP6 - ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО ФОКУСИРОВКИ ЛУЧА;

ПЕРЕМЕННЫЕ РЕЗИСТОРЫ RP1, RP7 - ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИНИМАЛЬНЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ИСКАЖЕНИЙ И УСТРАНЕНИЯ НЕЛИНЕЙНОСТИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ЭЛТ ПО ВЕРТИКАЛИ.

ПЕРЕМЕННЫЙ РЕЗИСТОР RP8 - ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ПАРАЗИТНОЙ ЗАСВЕТКИ ЭЛТ ПРИ ОТСУТСТВИИ ЛУЧА НА ЭКРАНЕ И ИЗМЕНЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПО ГОРИЗОНТАЛИ;

НОСТИ ПО ГОРИЗОНТАЛИ

11.4.3. УПРАВЛЕНИЕ ЯРКОСТЬЮ ЭЛТ ПРОИЗВОДИТСЯ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ. СИГНАЛ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ С ТРАНСФОРМАТОРА Т1, ОГРАНИЧЕННЫЙ ПО АМПЛИТУДЕ С ПОМОЩЬЮ ФИКСИРУЮЩИХ ДИОДОВ VD26, VD31 ДЕТЕКТИРУЕТСЯ ПИКОВЫМ ДЕТЕКТОРОМ (ДИОДЫ 034, VD35, РЕЗИСТОР R36) И СОЗДАЕТ ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ ЗАПИРАЮЩИЙ ПОТЕНЦИАЛ НА МОДУЛЯТОРЕ ОТНОСИТЕЛЬНО КАТОДА ЭЛТ. С ПОМОЩЬЮ ПЕРЕМЕННОГО РЕЗИСТОРА RP9 УСТАНОВЛИВАЕТСЯ НАЧАЛЬНАЯ ЯРКОСТЬ ЭЛТ. ПРИ ПОДАЧЕ НА ФИКСИРУЮЩИЙ ДИОД VD31 ИМПУЛЬСА ПОДСВЕТА С БЛОКА РАЗВЕРТКИ ЗАПИРАЮЩИЙ ПОТЕНЦИАЛ УМЕНЬШАЕТСЯ НА ВЕЛИЧИНУ, РАВНУЮ АМПЛИТУДЕ ИМПУЛЬСА ПОДСВЕТА И ОБЕСПЕЧИВАЕТ ВИДИМОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ НА ЭКРАНЕ ЭЛТ ВО ВРЕМЯ ПРЯМОГО ХОДА РАЗВЕРТКИ. ДИОД VD37 ОБЕСПЕЧИВАЕТ ЗАЩИТУ ПРОМЕЖУТКА КАТОД-МОДУЛЯТОР ЭЛТ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ. ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАВНОМЕРНОЙ ЯРКОСТИ ЛУЧА В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ ДЛИТЕЛЬНОСТЕЙ ИМПУЛЬСА ПОДСВЕТА ВЫСОКОЧАСТОТНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ИМПУЛЬСА ПОДАЕТСЯ НЕПОСРЕДСТВЕННО НА МОДУЛЯТОР ЭЛТ ЧЕРЕЗ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЙ КОНДЕНСАТОР C42.

ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ЗАВИСИМОСТИ ФОКУСИРОВКИ ЛУЧА ЭЛТ ОТ ЯРКОСТИ ПРЕДУСМОТРЕН УСИЛИТЕЛЬ ПОСТОЯННОГО ТОКА (УПТ) НА ТРАНЗИСТОРАХ VT2, VT3. ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ЯРКОСТИ СХЕМА ЛИНЕЙНО ИЗМЕНЯЕТ ПОТЕНЦИАЛ НА ЭЛЕКТРОДЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ ФОКУСИРОВКУ ПО ВЕРТИКАЛИ, И ЭЛЕКТРОДЕ ФОКУСИРОВКИ ПО ГОРИЗОНТАЛИ.

РЕЗИСТОРАМИ RP3, RP4 ПРОИЗВОДИТСЯ РЕГУЛИРОВКА КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ УПТ С УЧЕТОМ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЭЛТ, УСТАНОВЛЕННОЙ В ОСЦИЛЛОГРАФЕ.

11.4.4.1. ПОСЛЕ ЗАМЕНЫ ЭЛТ РЕГУЛИРОВКУ ОСЦИЛЛОГРАФА ПРОИЗВОДИТЬ СОГЛАСНО НИЖЕПРИВЕДЕННОЙ МЕТОДИКЕ.

В Н И М А Н И Е ! ПРИ РАБОТЕ НЕОБХОДИМО СТРОГО СОБЛЮДАТЬ

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, В СХЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛТ ОПАСНЫЕ ДЛЯ ЖИЗНИ НАПРЯЖЕНИЯ ЗНАЧЕНИЕМ ДО 1275 В.

11.4.4.2. ПОДГОТОВИТЬ К РАБОТЕ НЕОБХОДИМУЮ ИЗМЕРИТЕЛЬНУЮ АППАРАТУРУ: ВОЛЬТМЕТР В7-40, ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ ГЗ-112/1.

ДОПУСКАЕТСЯ ПРИМЕНЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ ДРУГИХ ТИПОВ С АНАЛОГИЧНЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ.

11.4.4.3. ВСЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ, РАСПОЛОЖЕНИЕ КОТОРЫХ НЕ ОГОВОРЕНО, НАХОДЯТСЯ НА ПЛАТЕ ВЫПРЯМИТЕЛЯ. ЯРКОСТЬ ИЗОБРАЖЕНИЯ СФОКУСИРОВАННОЙ ТОЧКИ НЕ ДОЛЖНА БЫТЬ ЧРЕЗМЕРНОЙ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПРОЖОГА ЭКРАНА.

11.4.4.4. ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ ШЛИЦЫ ПОТЕНЦИОМЕТРОВ УСТАНОВИТЬ В СРЕДНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ.

ПРОКОНТРОЛИРОВАТЬ ВОЛЬТМЕТРОМ В7-40 ПОТЕНЦИАЛЫ НА УСКОРЯЮЩЕЙ ЭЛЕКТРОДЕ (ХЗ3/10) И ЭЛЕКТРОДЕ "ФОКУС 1" (ХЗ3/6) ОТНОСИТЕЛЬНО КОРПУСА ОСЦИЛЛОГРАФА. ПОТЕНЦИАЛЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАВНЫ (24±2,5) В И (-55±1) В СООТВЕТСТВЕННО.

11.4.4.5. УСТАНОВИТЬ ОПТИМАЛЬНУЮ ФОКУСИРОВКУ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ.

УСТАНОВИТЬ РЕЖИМ РАЗВЕРТКИ ВНЕШНИМ СИГНАЛОМ;

УСТАНОВИТЬ РУЧКИ "⊗" И "⊕" В СРЕДНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ. ДОБИТЬСЯ ПОТЕНЦИОМЕТРАМИ РР3, РР4 ПЛАТЫ ВЫПРЯМИТЕЛЯ ОПТИМАЛЬНОЙ ФОКУСИРОВКИ ТОЧКИ.

РАСФОКУСИРОВАТЬ ИЗОБРАЖЕНИЕ ТОЧКИ РУЧКАМИ "⊗" И "⊕", ПРЕВРАТИВ ТОЧКУ В ПАРАЛЛЕЛОГРАММ;

УСТАНОВИТЬ ПОТЕНЦИОМЕТРОМ РР5 СТОРОНЫ ПАРАЛЛЕЛОГРАММА ПАРАЛЛЕЛЬНО ОСЯМ БЕСПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ШКАЛЫ;

СФОКУСИРОВАТЬ РУЧКАМИ "⊗", "⊕" ИЗОБРАЖЕНИЕ ТОЧКИ

УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "X10, X1, X-Y" В ПОЛОЖЕНИЕ "X1". КОНТРОЛИРОВАТЬ НА ЭКРАНЕ ЛИНИЮ РАЗВЕРТКИ, В ПОЛОЖЕНИИ "0,05 мВ" ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ "ВРЕМЯ/ДЕЛ" ПОТЕНЦИОМЕТРОМ РР9 УСТАНОВИТЬ МАКСИМАЛЬНУЮ ЯРКОСТЬ ИЗОБРАЖЕНИЯ ЛИНИИ РАЗВЕРТКИ, ПРИ КОТОРОЙ НЕ НАБЛЮДАЕТСЯ РАСФОКУСИРОВКА НАЧАЛА ЛИНИИ РАЗВЕРТКИ В КРАЙНЕМ ПРАВОМ ПОЛОЖЕНИИ РУЧКИ "⊗".

11.4.4.6. УСТАНОВИТЬ ОРТОГОНАЛЬНОСТЬ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ. УСТАНОВИТЬ ПОТЕНЦИОМЕТРЫ РР17, РР18 ПЛАТЫ БЛОКА РАЗВЕРТКИ В КРАЙНЕЕ ЛЕВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ;

ДОБИТЬСЯ ПОТЕНЦИОМЕТРОМ РР6 ПЛАТЫ РАЗВЕРТКИ СОВМЕЩЕНИЯ ЛИНИИ РАЗВЕРТКИ С ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ОСЬЮ ШКАЛЫ ЭЛТ;

ДОБИТЬСЯ ПОТЕНЦИОМЕТРОМ РР9 ПЛАТЫ РАЗВЕРТКИ, ЧТОБЫ НАЧАЛО ЛИНИИ РАЗВЕРТКИ ПЕРЕМЕЩАЛОСЬ ВДОЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ОСИ ШКАЛЫ ЭЛТ ПРИ ВРАЩЕНИИ РУЧКИ "⊕" ВЫБРАННОГО КАНАЛА.

ПОВТОРИТЬ УКАЗАННЫЕ ОПЕРАЦИИ ДО ПОЛНОГО СОВМЕЩЕНИЯ ЛИНИИ РАЗВЕРТКИ С СООТВЕТСТВУЮЩИМИ ОСЯМИ ШКАЛЫ ЭЛТ.

В СЛУЧАЕ НЕУСТАНОВКИ ОРТОГОНАЛЬНОСТИ, ПОТЕНЦИОМЕТРЫ РР17, РР18 ПЛАТЫ БЛОКА РАЗВЕРТКИ УСТАНОВИТЬ В КРАЙНЕЕ ПРАВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ И ПОВТОРИТЬ РЕГУЛИРОВКУ.

11.4.4.7. ПРОВЕСТИ КОРРЕКЦИЮ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ИСКАЖЕНИЙ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ.

СОВМЕСТИТЬ ЛИНИЮ РАЗВЕРТКИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО С ВЕРХНЕЙ И НИЖНЕЙ ГРАНИЦАМИ ШКАЛЫ ЭЛТ, ОЦЕНИВАЯ ХАРАКТЕР И ВЕЛИЧИНУ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ИСКАЖЕНИЙ;

СОВМЕСТИТЬ НАЧАЛО ЛИНИИ РАЗВЕРТКИ С ЛЕВЫМ КРАЕМ ЭКРАНА ЭЛТ И РУЧКОЙ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО КАНАЛА ПЕРЕМЕЩАТЬ ЛИНИЮ ПО ВЕРТИКАЛИ, ОЦЕНИВАЯ ХАРАКТЕР И ВЕЛИЧИНУ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ИСКАЖЕНИЙ.

СОВМЕСТИТЬ КОНЕЦ РАЗВЕРТКИ С ПРАВЫМ КРАЕМ ШКАЛЫ ЭЛТ, ПРОДЕЛАТЬ ТЕ ЖЕ ОПЕРАЦИИ.

ДОБИТЬСЯ МИНИМАЛЬНЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ИСКАЖЕНИЯ ПРИ ПОМОЩИ ПОТЕНЦИОМЕТРОВ РР1, РР7.

11.4.4.8. ПРОИЗВЕСТИ КОРРЕКЦИЮ НЕЛИНЕЙНОСТИ ОТКЛОНЕНИЯ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ, ПОДАТЬ НА ВХОД ВЫБРАННОГО КАНАЛА ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ ИМПУЛЬСЫ ОТ ГЕНЕРАТОРА ГЗ-112/1 С АМПЛИТУДОЙ, РАВНОЙ ОДНОМУ БОЛЬШОМУ ДЕЛЕНИЮ ШКАЛЫ В ЦЕНТРЕ ЭКРАНА.

СОВМЕСТИТЬ РУЧКОЮ "1" ИМПУЛЬСЫ ПООЧЕРЕДНО С ВЕРХНЕЙ И НИЖНЕЙ ГРАНИЦАМИ ШКАЛЫ ЭКРАНА ПО ВЕРТИКАЛИ;

ДОБИТЬСЯ ПРИ ПОМОЩИ ПОТЕНЦИОМЕТРА РР1 МИНИМАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ АМПЛИТУДЫ ИМПУЛЬСОВ ОТ РАЗМЕРА ОДНОГО БОЛЬШОГО ДЕЛЕНИЯ, СЛЕДЯ, ЧТОБЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ИСКАЖЕНИЯ ПРИ ЭТОМ НЕ ПРЕВЫСИЛИ 3%.

11.4.4.9. ДОБИТЬСЯ ОПТИМАЛЬНОЙ ФОКУСИРОВКИ ЛУЧА ПО ВСЕЙ РАБОЧЕЙ ЧАСТИ ЭКРАНА СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ.

ПОДАТЬ НА ВХОД ОДНОГО ИЗ КАНАЛОВ СИНУСОИДАЛЬНЫЙ СИГНАЛ ОТ ГЕНЕРАТОРА ГЗ-112/1;

УСТАНОВИТЬ АМПЛИТУДУ 2-5 В И ЧАСТОТУ 10-20 КHZ ТАКИМИ, ЧТОБЫ ОСЦИЛЛОГРАММА (5-10 ПЕРИОДОВ СИГНАЛА) ЗАНИМАЛА ВСЮ РАБОЧУЮ ЧАСТЬ ЭКРАНА;

ПОТЕНЦИОМЕТРОМ РР6 УСТАНОВИТЬ ОПТИМАЛЬНУЮ ФОКУСИРОВКУ ОСЦИЛЛОГРАММЫ;

ПОТЕНЦИОМЕТРАМИ РР11, РР12, РР13, РАСПОЛОЖЕННЫМИ НА БЛОКЕ РАЗВЕРТКИ, ДОБИТЬСЯ ОПТИМАЛЬНОЙ ФОКУСИРОВКИ (АСТИГМАТИЗМА) НА ВСЕЙ РАБОЧЕЙ ЧАСТИ ЭКРАНА.

ПЕРЕНЕШАЯ ИЗОБРАЖЕНИЕ ЗА ЭКРАН, УБЕДИТЬСЯ В ОТСУТСТВИИ ПАРАЗИТНОЙ ЗАСВЕТКИ ПРИ ОТСУТСТВИИ СИГНАЛА В ПРЕДЕЛАХ РАБОЧЕЙ

ЧАСТИ ЭКРАНА. ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ УСТРАНИТЬ ДЕФЕКТ ВРАЩЕНИЕМ ПОТЕНЦИОМЕТРА РР8.

12. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

12.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

12.1.1. РЕМОНТ ОСЦИЛЛОГРАФА ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬСЯ В УСЛОВИЯХ РАДИОИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ.

ПРИ РЕМОНТЕ ОСЦИЛЛОГРАФА СЛЕДУЕТ СТРОГО СОБЛЮДАТЬ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, ИЗЛОЖЕННЫЕ В РАЗДЕЛЕ 7 НАСТОЯЩЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ И ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (ТО).

ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРИСТУПИТЬ К ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТИ И РЕМОНТУ, НЕОБХОДИМО ОЗНАКОМИТЬСЯ С ПРИНЦИПОМ ДЕЙСТВИЯ, КОНСТРУКЦИЕЙ И ОПИСАНИЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ОСЦИЛЛОГРАФА, ИЗЛОЖЕННЫМИ В РАЗДЕЛАХ 4, 10, 11 НАСТОЯЩЕГО ТО.

12.2. ПОРЯДОК ВЫЯВЛЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

12.2.1. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ НАЧИНАТЬ С ВЫЯВЛЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ БЛОКА, ДЛЯ ЧЕГО ИСПОЛЬЗОВАТЬ СХЕМУ АЛГОРИТМА ДИАГНОСТИКИ (САД) ОСЦИЛЛОГРАФА, ПРИВЕДЕННОЙ В ПРИЛОЖЕНИИ 5.

12.3. МЕРЫ ЗАЩИТЫ ППП И ИМС ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

12.3.1. ПЕРЕД НАЧАЛОМ ВЫПОЛНЕНИЯ РЕМОНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ С СОБРАННЫМИ СБОРОЧНЫМИ ЕДИНИЦАМИ, ПЕЧАТНЫМИ ПЛАТАМИ ИЛИ БЛОКАМИ, В КОТОРЫЕ УСТАНОВЛЕНЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ (ППП) И ИНТЕГРАЛЬНЫЕ МИКРОСХЕМЫ (ИМС), ПРОИЗВОДЯТ ЗА-

ЗЕМЛЕНИЕ СБОРУДОВАНИЯ, ОСНАСТКИ, ПРИБОРОВ, ИНСТРУМЕНТОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ ЗАЗЕМЛЕНИЮ.

12.3.2. НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ, ГДЕ ВЫПОЛНЯЮТСЯ РЕМОНТНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ С СОБРАННЫМИ СБОРОЧНЫМИ ЕДИНИЦАМИ, ПЕЧАТНЫМИ ПЛАТАМИ ИЛИ БЛОКАМИ, В КОТОРЫЕ УСТАНОВЛЕНЫ ППП И ИМС, УКРЕПИТЬ АНТИСТАТИЧЕСКОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ (ЛИСТ МЕТАЛЛА С РАЗМЕРАМИ НЕ МЕНЕЕ 200x100x1,5mm). ЛИСТ МЕТАЛЛА ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАЗЕМЛЕН ЧЕРЕЗ СОПРОТИВЛЕНИЕ 1 МΩ ± 10%.

12.3.3. ИСПОЛНИТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ, НЕПОСРЕДСТВЕННО СОПРИКАСАЮЩИЕСЯ С ППП И ИМС, С СОБРАННЫМИ СБОРОЧНЫМИ ЕДИНИЦАМИ, ПЕЧАТНЫМИ ПЛАТАМИ И БЛОКАМИ, НЕ ИМЕЮЩИМИ КОЖУХОВ, С ТАРОЙ, В КОТОРОЙ ОНИ ХРАНЯТСЯ, ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОДЕТЫ В ХАЛАТЫ И ШАПОЧКИ ИЛИ КОСЫНКИ.

12.3.4. ВСЕ РАБОТЫ, КРОМЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ АППАРАТУРЫ, НАХОДЯЩЕЯСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ СВЫШЕ 42 В, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ИСПЫТАНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО СОПРИКОСНОВЕНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЯ С ППП И ИМС, С ТАРОЙ В КОТОРОЙ ОНИ НАХОДЯТСЯ, И С ПЕЧАТНЫМИ ПЛАТАМИ, В КОТОРЫЕ ОНИ УСТАНОВЛЕНЫ, ПРОИЗВОДИТЬ С АНТИСТАТИЧЕСКИМ БРАСЛЕТОМ, НАДЕТЫМ НА ЗАПЯСТЬЕ РУКИ.

АНТИСТАТИЧЕСКИЙ БРАСЛЕТ ПОДКЛЮЧИТЬ К ЗАЗЕМЛЕННОЙ ШИНЕ ЧЕРЕЗ СОПРОТИВЛЕНИЕ 1 МΩ ± 10% ПОСРЕДСТВОМ ГИБКОГО ИЗОЛИРОВАННОГО ПРОВОДНИКА, КОТОРЫЙ ДОЛЖЕН СООТВЕТСТВОВАТЬ СЛЕДУЮЩИМ ТРЕБОВАНИЯМ:

- 1) РЕЗИСТОРЫ, СОЕДИНИТЕЛИ И ПРОВОДА, ОТВОДЯЩИЕ ЗАРЯД СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА, НАДЕЖНО ЗАЩИТИТЬ (ИЗОЛИРОВАТЬ) ОТ ВОЗМОЖНОГО ПОПАДАНИЯ НА НИХ ТОКОПРОВОДЯЩИХ МАТЕРИАЛОВ;
- 2) ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ СОЕДИНИТЕЛЬ, ПОДКЛЮЧАЮЩИЙ АНТИСТАТИЧЕС-

Кия браслет к заземленной шине, должен иметь надежный контакт и отключаться при легком усилии руки исполнителя и в то же время должна быть исключена возможность непреднамеренного его отключения.

12.3.5. При выполнении работ с собранными сборочными единицами и печатными платами, с блоками, в которые установлены ППП и ИМС, электрически незаземленный инструмент следует класть на лист металла, укрепленный на столе и электростатически заземленный.

12.3.6. Замену ППП и ИМС при ремонте осциллографа производить только при выключенном осциллографе. Малю электропаяльника должно быть заземлено.

13. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

13.1. Во время выполнения работ по техническому обслуживанию необходимо выполнять указания, приведенные в разделе 7 настоящего ТО.

13.2. Для обеспечения надежной работы осциллографа в течение длительного периода эксплуатации необходимо своевременно проводить профилактические осмотры. Осциллограф подвергается двум видам профилактического осмотра: профилактическому осмотру N 1 и профилактическому осмотру N 2.

13.3. Профилактический осмотр N 1 следует проводить на месте эксплуатации осциллографа не реже одного раза в квартал с целью проверки работоспособности осциллографа.

При профилактическом осмотре N 1 проверить состояние резьбовых соединений, надежность контактных соединений, отсутствие сколов и трещин на деталях из пластмассы, работоспособность осциллографа согласно разделу 8.

13.4. Профилактический осмотр N 2 имеет целью определить соответствие осциллографа техническим данным и проводить его следует в органах ремонта и проверки не реже одного раза в год.

При профилактическом осмотре N 2 необходимо устранить пыль продувкой сухим воздухом, проводить контрольную проверку электрических параметров осциллографа в соответствии с указаниями раздела 9 ТО.

Результаты технического обслуживания внести в формуляр.

Примечания: 1. При профилактических осмотрах вскрытие

ОСЦИЛЛОГРАФА ПРОВОДИТЬ ПОСЛЕ ИСТЕЧЕНИЯ
ГАРАНТИЙНОГО СРОКА.

2. ВСКРЫТИЕ ПРОВОДИТЬ В СООТВЕТСТВИИ С
РАЗДЕЛОМ 12.

14. П Р А В И Л А Х Р А Н Е Н И Я

14.1. ХРАНЕНИЕ ОСЦИЛЛОГРАФА МОЖЕТ БЫТЬ КРАТКОВРЕМЕННЫМ
(ГАРАНТИЙНЫМ) И ДЛИТЕЛЬНЫМ, В ОТАПЛИВАЕМОМ ИЛИ НЕОТАПЛИВАЕМОМ
ХРАНИЛИЩЕ.

КАК ПРИ КРАТКОВРЕМЕННОМ ТАК И ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ХРАНЕНИИ
ОСЦИЛЛОГРАФ РАЗМЕЩАТЬ В РАБОЧЕМ ПОЛОЖЕНИИ НА СТЕЛЛАЖЕ В РЯДКЕ
(ТАБЕЛЬНОЙ УПАКОВКЕ) (ПРИ КРАТКОВРЕМЕННОМ ХРАНЕНИИ ОСЦИЛЛОГРАФ
МОЖЕТ НАХОДИТЬСЯ В ТРАНСПОРТНОЙ ТАРЕ) НА УРОВНЕ НЕ НИЖЕ 1,5 м
ОТ ПОЛА И НЕ БЛИЖЕ 2 м ОТ ДВЕРЕЙ, ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ ОТВЕРСТИЙ И ОТО-
ПИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ.

4.12. ОСЦИЛЛОГРАФ ДОЛЖЕН ХРАНИТЬСЯ В СЛЕДУЮЩИХ УСЛОВИЯХ:
В ОТАПЛИВАЕМЫХ ХРАНИЛИЩАХ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕГО
ВОЗДУХА ОТ 5 ДО 40 °С И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ ОКРУЖАЮЩЕГО
ВОЗДУХА ДО 80 % ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 25 °С И НИЖЕ БЕЗ КОНДЕНСАЦИИ
ВЛАГИ.

В НЕОТАПЛИВАЕМОМ ХРАНИЛИЩЕ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕГО
ВОЗДУХА ОТ МИНУС 60 ДО ПЛЮС 65 °С И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ
ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА ДО 98 % ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 25 °С И НИЖЕ
БЕЗ КОНДЕНСАЦИИ ВЛАГИ.

14.3. СОДЕРЖАНИЕ КОРРОЗИОННОАКТИВНЫХ АГЕНТОВ В АТМОСФЕРЕ
ХРАНИЛИЩА НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ:

СЕРНИСТОГО ГАЗА 200 mg/m^3 (2 mg/m^3) В СУТКИ;

ХЛОРИСТЫХ СОЛЕЙ 2 mg/m^3 В СУТКИ.

СРОК ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ:

В ОТАПЛИВАЕМОМ ХРАНИЛИЩЕ 10 ЛЕТ;

В НЕОТАПЛИВАЕМОМ ХРАНИЛИЩЕ 5 ЛЕТ.

ОСЦИЛЛОГРАФ МОЖЕТ ХРАНИТЬСЯ СОВМЕСТНО С ОБЪЕКТОМ, В КОТОРОМ ОН УСТАНОВЛЕН, ЕСЛИ ПОСЛЕДНИЙ ОБЕСПЕЧИВАЕТ УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ, ПРЕД'ЯВЛЯЕМЫЕ К ОСЦИЛЛОГРАФУ.

14.4. ОСЦИЛЛОГРАФ ПЕРЕД ЗАКЛАДКОЙ НА ДЛИТЕЛЬНОЕ ХРАНЕНИЕ (ПО ИСТЕЧЕНИИ ГАРАНТИЙНОГО СРОКА ХРАНЕНИЯ) ПЕРЕКОНСЕРВИРОВАТЬ.

ДЛЯ ЭТОГО НЕОБХОДИМО:

ИЗВЛЕЧЬ ОСЦИЛЛОГРАФ ИЗ УПАКОВКИ;

ПРОВЕРИТЬ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ОСЦИЛЛОГРАФА В СООТВЕТСТВИИ С РАЗДЕЛОМ 6 НАСТОЯЩЕГО ТО;

ПРОВЕСТИ ПРОВЕРКУ ОСЦИЛЛОГРАФА В СООТВЕТСТВИИ С РАЗДЕЛОМ 9 НАСТОЯЩЕГО ТО;

ПРОВЕСТИ КОНСЕРВАЦИЮ ОСЦИЛЛОГРАФА, ДЛЯ ЧЕГО НЕОБХОДИМО ПРОСУШИТЬ ОСЦИЛЛОГРАФ (ВЫДЕРЖКА НЕ МЕНЕЕ 24ч В ПОМЕЩЕНИИ С ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТЬЮ НЕ БОЛЕЕ 70 % ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ (20+-5)°С). ДОПУСКАЕТСЯ ПРОСУШИВАТЬ ОСЦИЛЛОГРАФ, ОБДУВАЯ ЕГО ТЕПЛЫМ СУХИМ ВОЗДУХОМ, ПРИ ЭТОМ ТЕМПЕРАТУРА ДОЛЖНА БЫТЬ 40 - 50 °С, ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ НЕ БОЛЕЕ 60 % И ВРЕМЯ ОБДУВКИ 30 мин.

ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ КОРРОЗИИ НА ОКРАШЕННЫХ ПОВЕРХНОСТЯХ, ПРОДУКТЫ КОРРОЗИИ УДАЛИТЬ МЕХАНИЧЕСКИМ ИЛИ ХИМИЧЕСКИМ СПОСОБОМ, ОЧИЩЕННЫЕ ОТ КОРРОЗИИ МЕСТА ЗАКРАСИТЬ. ОСЦИЛЛОГРАФ УЛОЖИТЬ В ЯЩИК В СООТВЕТСТВИИ С РАЗДЕЛОМ 6 НАСТОЯЩЕГО ТО.

ПРИМЕЧАНИЕ. ПРИ ПЕРЕКОНСЕРВАЦИИ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОВТОРНО УПАКОВОЧНЫЕ СРЕДСТВА.

14.5. В ФОРМУЛЯРЕ УКАЗАТЬ ДАТУ КОНСЕРВАЦИИ ОСЦИЛЛОГРАФА.

14.6. КОНСЕРВАЦИЮ ПРОВОДИТЬ В ПОМЕЩЕНИИ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА (20+-5) °С И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ НЕ БОЛЕЕ 70 % БЕЗ РЕЗКИХ КОЛЕБАНИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ.

ПОМЕЩЕНИЕ ДОЛЖНО БЫТЬ ЗАЩИЩЕНО ОТ ПРОНИКНОВЕНИЯ В НЕГО АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ И КОРРОЗИОННОАКТИВНЫХ ГАЗОВ (ХЛОР, СЕРОВОДОРОД, АММИАК, СЕРНЫЙ ГАЗ И ДР.).

ОСЦИЛЛОГРАФЫ, НАХОДЯЩИЕСЯ НА ДЛИТЕЛЬНОМ ХРАНЕНИИ В УСЛОВИЯХ, ОГОВОРЕННЫХ В П. 14.2, ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ПРОВЕРКЕ НЕ ПОДВЕРГАЮТСЯ.

14.7. ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ НЕОБХОДИМО ИЗВЛЕЧЬ ОСЦИЛЛОГРАФ ИЗ УПАКОВКИ И ВЫПОЛНИТЬ ТРЕБОВАНИЯ РАЗДЕЛА НАСТОЯЩЕГО.

15. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

15.1. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ОСЦИЛЛОГРАФА МОЖЕТ ПРОВОДИТЬСЯ ВСЕМИ ВИДАМИ ТРАНСПОРТА В СЛЕДУЮЩИХ УСЛОВИЯХ:

ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА ОТ МИНУС 60 ДО ПЛЮС 65°C;

ПРИ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА ДО 98 % ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 25 °C;

ПРИ ПОНИЖЕННОМ АТМОСФЕРНОМ ДАВЛЕНИИ 400 мм Hg ;

ПРИ УСЛОВИИ ЗАЩИТЫ ОТ ПРЯМОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ.

15.2. ПЕРЕД ТРАНСПОРТИРОВАНИЕМ ОСЦИЛЛОГРАФА ПРОВОДИТЬ УПАКОВКУ В СООТВЕТСТВИИ С РАЗДЕЛОМ 6 НАСТОЯЩЕГО ТО.

15.3. НЕ ДОПУСКАТЬ КАНТОВАНИЕ ОСЦИЛЛОГРАФА.

15.4. ПРИ ПОГРУЗКЕ И ВЫГРУЗКЕ ОСЦИЛЛОГРАФА НЕ БРОСАТЬ, СОБЛЮДАТЬ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ОТ ПОВРЕЖДЕНИЯ ТРАНСПОРТНОГО ЯЩИКА И ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА. ПОСЛЕ ПОГРУЗКИ В ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО ТРАНСПОРТНЫЙ ЯЩИК С ОСЦИЛЛОГРАФОМ ЗАКРЕПЛЯТЬ С ЦЕЛЬЮ ИСКЛЮЧЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОИЗВОЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ.

15.5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ОСЦИЛЛОГРАФА В ЭКСПЛУАТАЦИОННОМ СОСТОЯНИИ (БЕЗ УПАКОВКИ) ПРОВОДИТЬ В СОСТАВЕ ОБЪЕКТА НА КОЛЕСНОМ ШАССИ ПРИ УСЛОВИИ ЖЕСТКОГО КРЕПЛЕНИЯ ОСЦИЛЛОГРАФА К ПЛАТОФОРМЕ, ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
КАРТЫ НАПРЯЖЕНИЯ В КОНТРОЛЬ-
НЫХ ТОЧКАХ

БЛОК РАЗВЕРТКИ

ДЛЯ ПРОВЕРКИ СИГНАЛОВ В КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧКАХ БЛОКА РАЗВЕРТКИ УСТАНОВИТЬ ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ОСЦИЛЛОГРАФА В СЛЕДУЮЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ:

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "А, А И Б, Б" В ПОЛОЖЕНИЕ "А";

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "А+Б, →, ---" В ПОЛОЖЕНИЕ "→";

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "НОРМ, ИНВЕРТ" В ПОЛОЖЕНИЕ "НОРМ";

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "X10, X1, X-Y" В ПОЛОЖЕНИЕ "X1";

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "+, -" В ПОЛОЖЕНИЕ "+";

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "ВЧ, ПС, НЧ" В ПОЛОЖЕНИЕ "ПС";

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "СЕТЬ ВНУТР, ВНЕШН" В ПОЛОЖЕНИЕ "ВНЕШН";

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "Z, Z, ОДНОКР" В ПОЛОЖЕНИЕ "Z";

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "ВРЕМЯ/ДЕЛ" В ПОЛОЖЕНИЕ "0,05 μs";

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "V/ДЕЛ" КАНАЛА А В ПОЛОЖЕНИЕ "1 V".

ДЛЯ ПРОВЕРКИ СИГНАЛОВ, ИЗОБРАЖЕННЫХ НА ЭКРАНЕ 2 УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "ВЧ, ПС, НЧ" В ПОЛОЖЕНИЕ "НЧ",

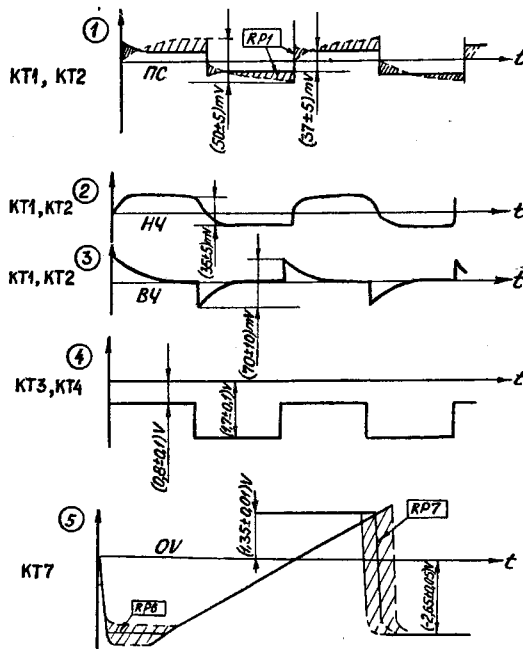
ДЛЯ ПРОВЕРКИ СИГНАЛА, ИЗОБРАЖЕННОГО НА ЭКРАНЕ 3, УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "ВЧ, ПС, НЧ" В ПОЛОЖЕНИЕ "ВЧ".

НА ВХОД "X" ПОДАТЬ С ВЫХОДА "X" КАЛИБРАТОРА И-9 ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ ИМПУЛЬСЫ АМПЛИТУДОЙ (0,4--0,1) V С ЧАСТОТОЙ 10 KHz.

КОНТРОЛЬНАЯ:

ФОРМА И АМПЛИТУДА НАПРЯЖЕНИЯ

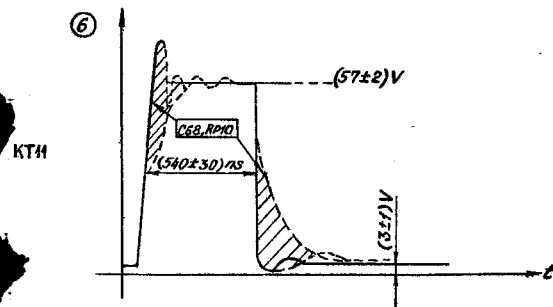
ТОЧКА



КОНТРОЛЬНАЯ:

ФОРМА И АМПЛИТУДА НАПРЯЖЕНИЯ

ТОЧКА



БЛОК УСИЛИТЕЛЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ (УВ О)

ДЛЯ ПРОВЕРКИ СИГНАЛОВ В КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧКАХ БЛОКА УВО
УСТАНОВИТЬ ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ОСЦИЛЛОГРАФА В СЛЕДУЮЩИЕ ПОЛОЖЕ-
НИЯ:

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "А, А И В, Б" В ПОЛОЖЕНИЕ "А" ("Б");

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "А+Б, —→, ——" В ПОЛОЖЕНИЕ "—→";

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "НОРН, ИНВЕРТ" В ПОЛОЖЕНИЕ "НОРН";

"А, Б" В ПОЛОЖЕНИЕ "А" ("Б");

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "УДЕЛ" КАНАЛОВ А И Б В ПОЛОЖЕНИЕ

"5mV";

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "⊥, ~, ∞" В ПОЛОЖЕНИЕ "~".

НА ВХОДЫ КАНАЛОВ А И Б ПОДАТЬ СИГНАЛ АМПЛИТУДОЙ 30 mV
ОТ КАЛИБРАТОРА И1-9.

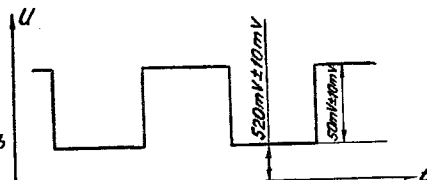
ИЗОБРАЖЕНИЕ СИГНАЛА РАСПОЛОЖИТЬ СИММЕТРИЧНО ОТНОСИТЕЛЬНО
ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ЛИНИИ ШКАЛЫ ЭКРАНА ЭЛТ.

КОНТРОЛЬНАЯ :

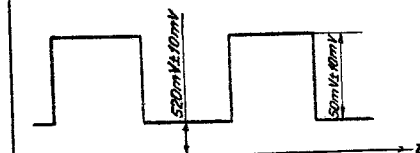
ФОРМА И АМПЛИТУДА НАПЯЖЕНИЯ

ТОЧКА :

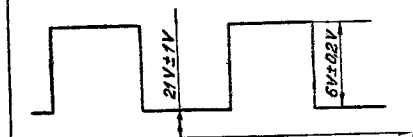
XWS7, R183



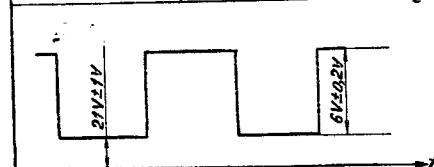
XWS8, R186



DA11:19,
ТОЧКА 2

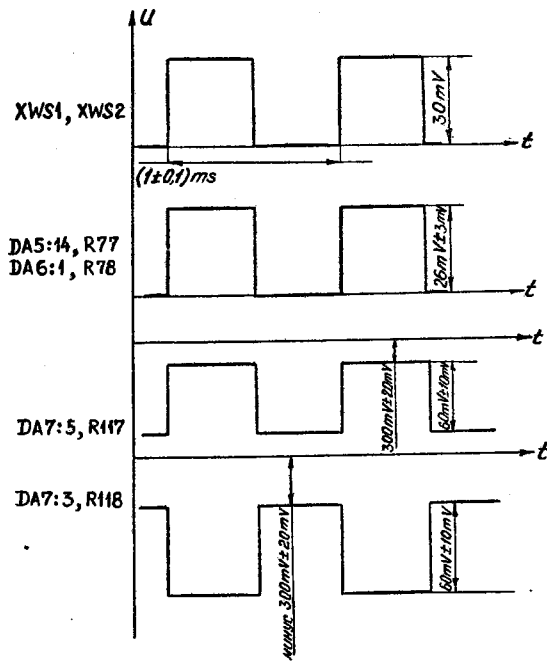


DA11:30,
ТОЧКА 1



КОНТРОЛЬНАЯ
ТОЧКА

ФОРМА И АМПЛИТУДА НАПРЯЖЕНИЯ



2. НИТЬ МАКАЛА ЭЛТ (ЭЛЕКТРОДЫ 1,14) ПИТАЕТСЯ ПЕРЕМЕННЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ 6,3 В И СОЕДИНЕНА С ЭЛЕКТРОДОМ 2 ЭЛТ.

3. НАПРЯЖЕНИЕ НА ЭЛЕКТРОДЕ 3 ЭЛТ ИЗМЕРЯЕТСЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ЭЛЕКТРОДА 2.

4. А - ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ЭЛЕКТРОД ДЛЯ ПОДАЧИ НАПРЯЖЕНИЯ ПОСЛЕУСКОРЕНИЯ НАХОДИТСЯ НА БАЛЛОНЕ ЭЛТ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 НАНОТОЧНЫЕ ДАННЫЕ И СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ

1. НАНОТОЧНЫЕ ДАННЫЕ И СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАТОРА Т1 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ И ТРАНСФОРМАТОРА Т4 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ (ПРОВОД ПЭТВ-2) ПРИВЕДЕНЫ В ТАБЛ. 1.

ТАБЛИЦА 1

НОМЕР:НОМЕР:НАПРЯ-ТОК В РЕ-ДИА-КОЛИ-С					
СХЕМА ЭЛЕКТРИ-СОВОМ-ВЫВО-ЖЕНИЕ ВШИНЕ НАГ-СМЕТР ЧЕСТ-ПРИМЕ-					
ЧЕСКАЯ	ТКИ	ДА	РЕЖИМЕ	РУЗКИ, А, ПРО-СВО	ЧАНЕ
			НАГРУЗ-ИНЕ БОЛЕЕ	ВОДА, СБИТ	
			СКИ, V	ПМ	КОВ

1	II	4	IA	1-2	24	0,25	0,1	40
2	II	5	IB	2-3	24	0,25	0,1	40
3	II	10	IC	4-5	2,25	0,6	0,2	4
4	II	6	II	5-10	0,86	0,6	0,5	1,5
5	II	7	III	6-7	2,25	0,6	0,2	4
6	II	8	IV	7-8	0,57	0,6	0,5	1

2. НАМОТОЧНЫЕ ДАННЫЕ И СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАТОРА
Т2 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НАПЯЖЕНИЯ (ПРОВОД ПЭТВ-2) ПРИВЕДЕНЫ В
ТАБЛ. 2.

ТАБЛИЦА 2

СХЕМА ЭЛЕКТРИ- ЧЕСКАЯ	НОМЕР И	НОМЕР И	НАПЯ- ЖЕНИЕ В	ТОК В РЕ- ЖИМЕ НАГ- РУЗКИ, А, ПРО- ВОД ВИ- ИЧА-	КОЛ- ИЧЕСТ- ВО ВИН- ТОВ ММ	ПРИ- МЕР

1	IA	2-3	1,34	1	10,56	15
2	IB	3-4	1,34	1	10,56	15
3	IC	1-2	0,7	0,2	10,224	85
4	IG	4-5	0,7	0,2	10,224	85
5						

3. НАМОТОЧНЫЕ ДАННЫЕ И СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАТОРА
Т1 ВЫПРЯМИТЕЛЯ (ПРОВОД ПЭТВ-2) ПРИВЕДЕНЫ В ТАБЛ. 3.

ТАБЛИЦА 3

СХЕМА ЭЛЕКТРИ- ЧЕСКАЯ	НОМЕР И	НОМЕР И	НАПЯЖЕ- НИЕ В РЕ- ЖИМЕ НАГ- РУЗКИ, А, ПРО- ВОД ВИ- ИЧА-	КОЛ- ИЧЕСТ- ВО ВИН- ТОВ ММ	ПРИ- МЕР

1	IA	14-15	65	0,6	10,315	41
2	IB	14-16	65	0,6	10,315	41
3						
4	II	122-24	7,7	0,1	0,16	5
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11	II	119-7	141,4	0,001	10,063	92
12	III	119-8	387	0,001	10,063	247
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						

4. НАМОТОЧНЫЕ ДАННЫЕ И СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ

Т1-Т3 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ (ПРОВОД ПЭТВ-2) ПРИВЕДЕН В ТАБЛ. 4.

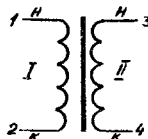
ТАБЛИЦА 4

ИНОМЕР;НОМЕР;НАПРЯ- ИТОК В РЕ-ДИНА- ИКОЛИ-ПРИ-
СХЕМА ЭЛЕКТРИ-ОБМО-ИВЫВО-ИЖЕНИЕ ВЖИМЕ НАГ-ИМЕТР ИЧЕСТ-ИМЕЧА-
ЧЕСКАЯ ИТКИ ИДА ИРЕЖИМЕ ИРУЗКИ, А,ИПРО-ИВО ИИМЕ

НАГРУЗ-НЕ БОЛЕЕ ВОДА,ВИТ-

В КИ, V 1 мм КОВ

Т Р А Н С Ф О Р М А Т О Р Т 1



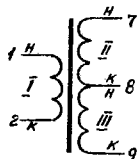
1 I : 1-2 : 2 : 1 : 10,315: 50 :

1 II 1 3-4 1 2 1 1 10,3151 50 1

1 2 3 4 5 6

• • • • •

TRANSCODOPHANTO T2



I : 1-2 : 30 : 0,12 : 0,1 : 150 :

II	7-8	2,65	0,1	0,2	14
----	-----	------	-----	-----	----

III : 8-9 : 0,57 : 0,5 : 0,45 : 3 :

• • • • •

1 1 1 1 1 1

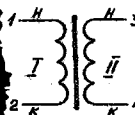
ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛИЦЫ 4

[illegible]

НАГРУЗ-НЕ БОЛЕЕ ВОДА, ВИТ-

1 1 SKH, V : 1 mm : KOB 1

Т Р А Н С Ф О Р М А Т О Р ТЗ



1 I 1-2 3,5 0,15 10,355 175

• II : 3-4 : 0,4+- : 0,7 : 0,355 : 25 :

4 : : : 0,05 : : : :

П Р И Л О Ж Е Н И Е 4

С Х Е М Ы Р А С П О Л О Ж Е Н И Я
Э Л Е К Т Р О Р А Д И О Э Л Е М Е Н Т О В (Э Р Э)

РИС.1. ПЛАТА УСИЛИТЕЛЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ

РИС.2. ПЛАТА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

РИС.3. ПЛАТА БЛОКА РАЗВЕРТКИ

РИС.4. ПЛАТА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ

РИС.5. ПЛАТА ВЫПРЯМИТЕЛЯ

РИС.6. ПЛАТА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

РИС.7. ПЛАТА АТТЕНУАТОРА

Плата усилителя вертикального отклонения

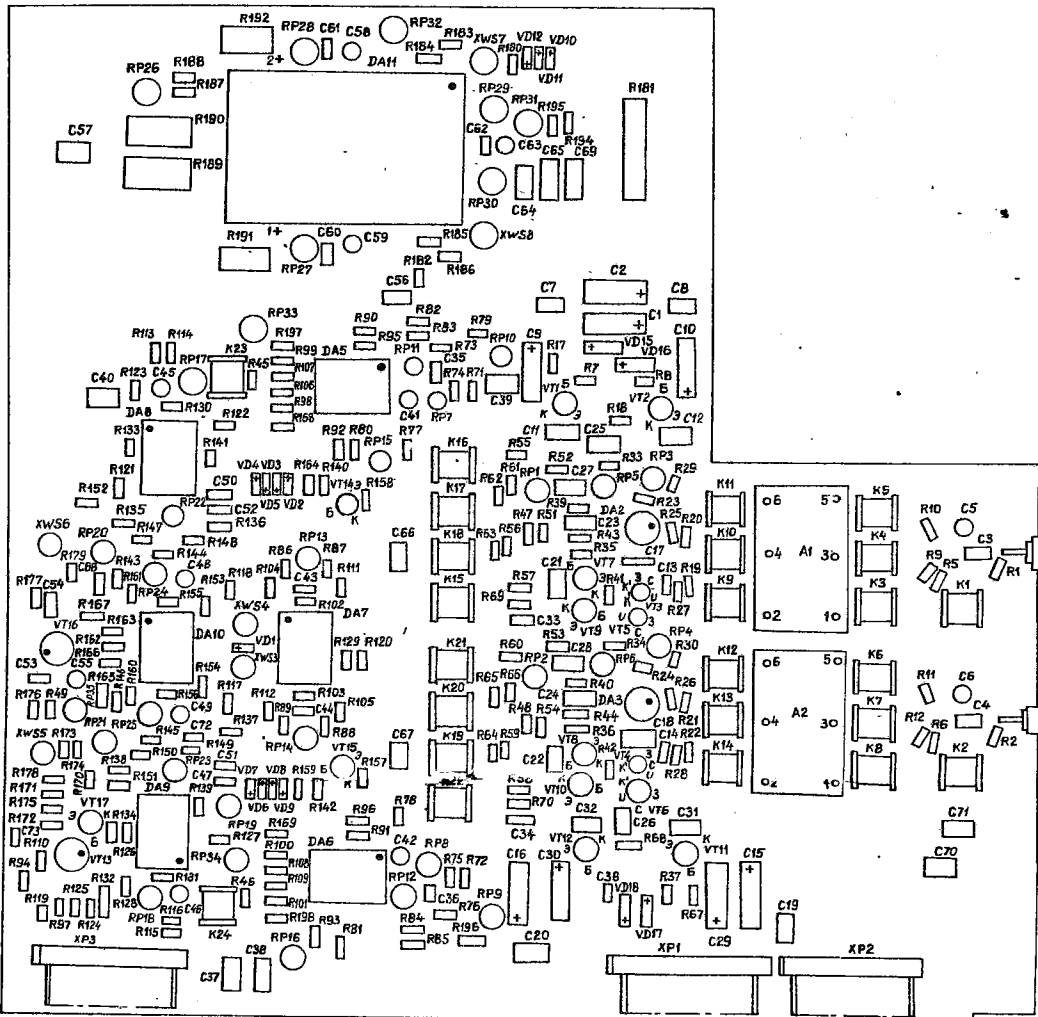


Рис. I

Плата блока управления

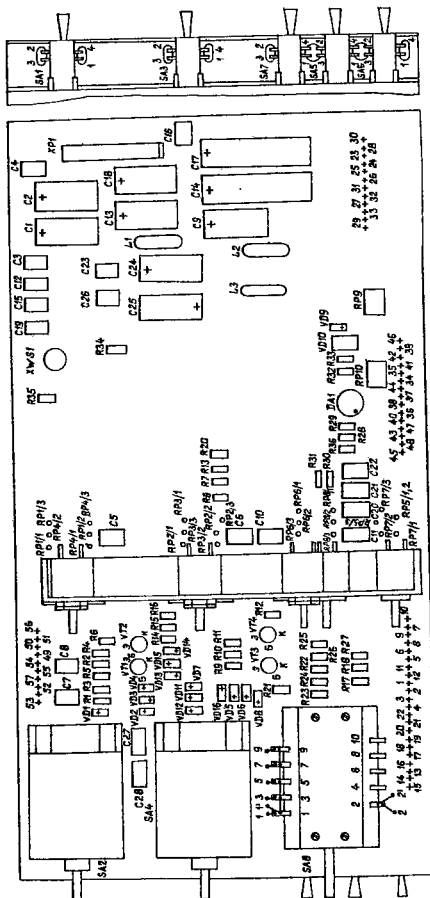


Рис. 2

Плата блока развертки

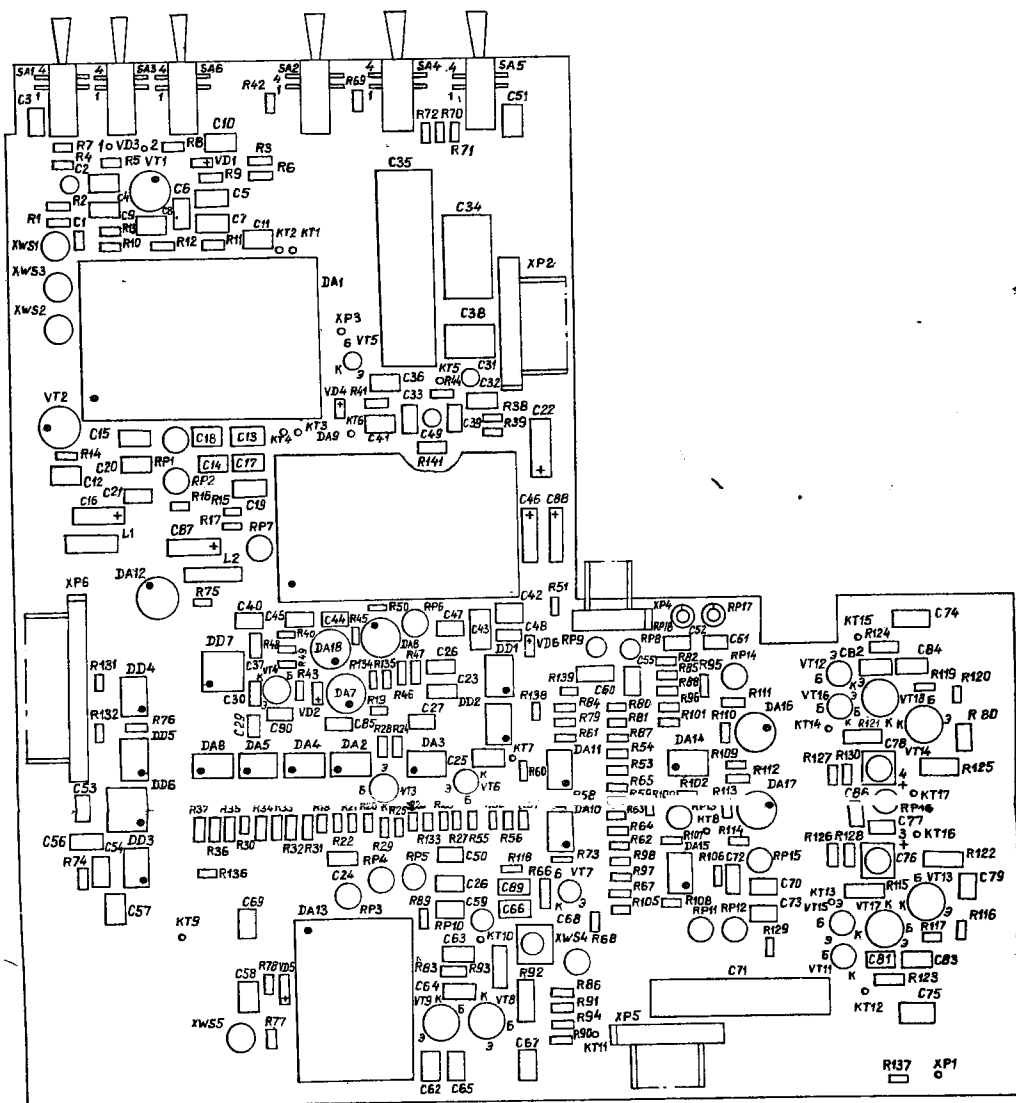


Рис. 3

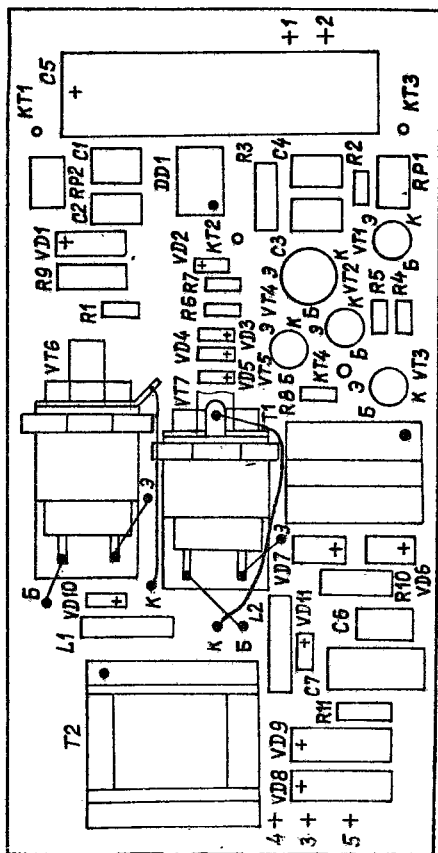


Рис. 4

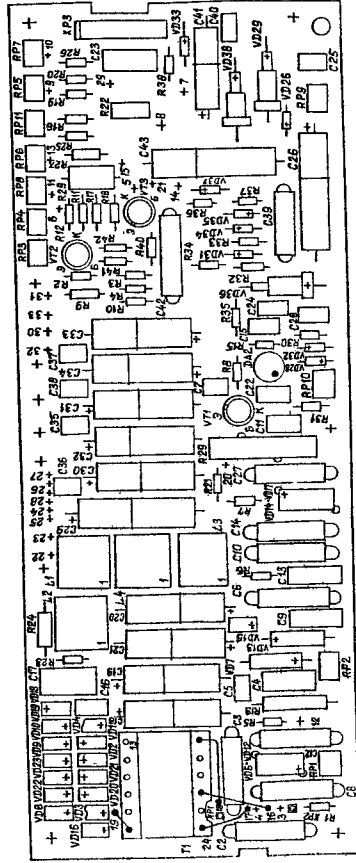


Рис. 5

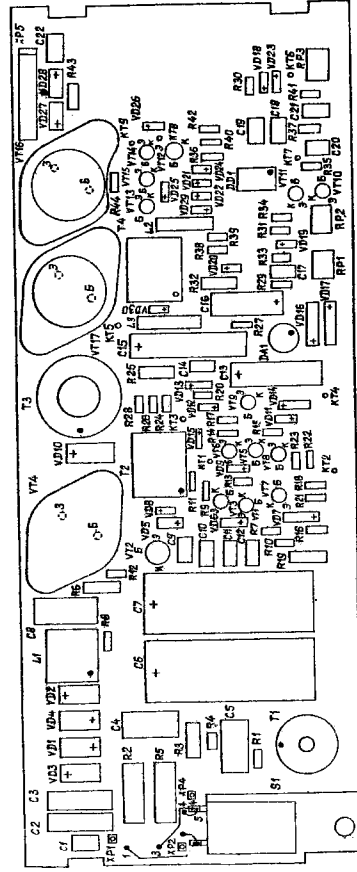


Рис. 6

Плата аттеншатора

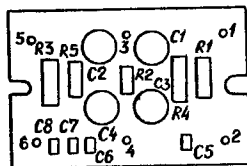
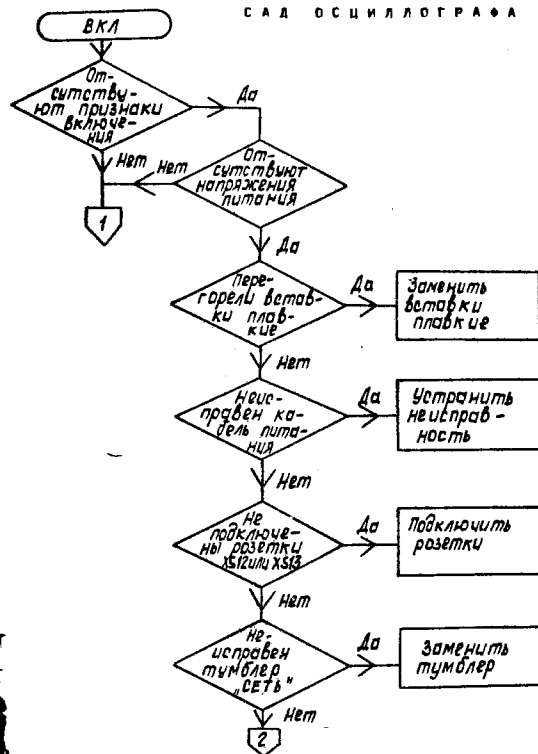


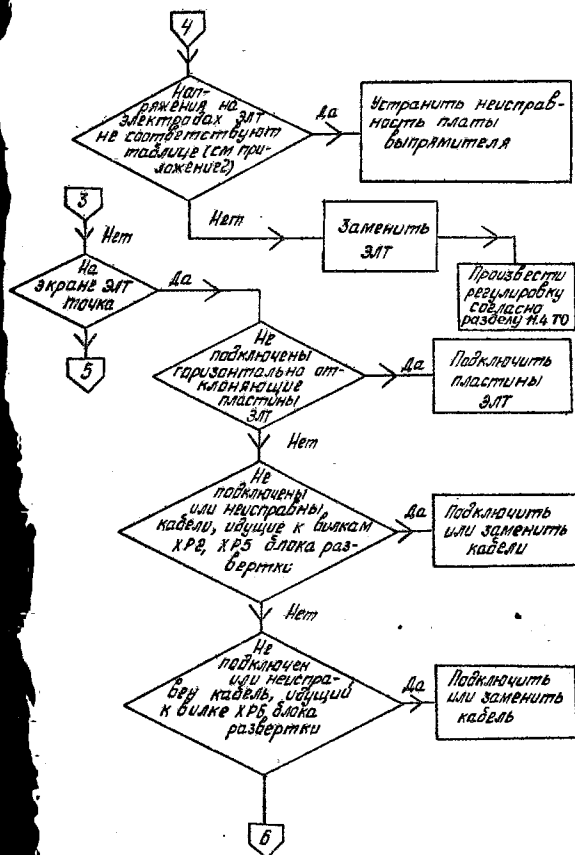
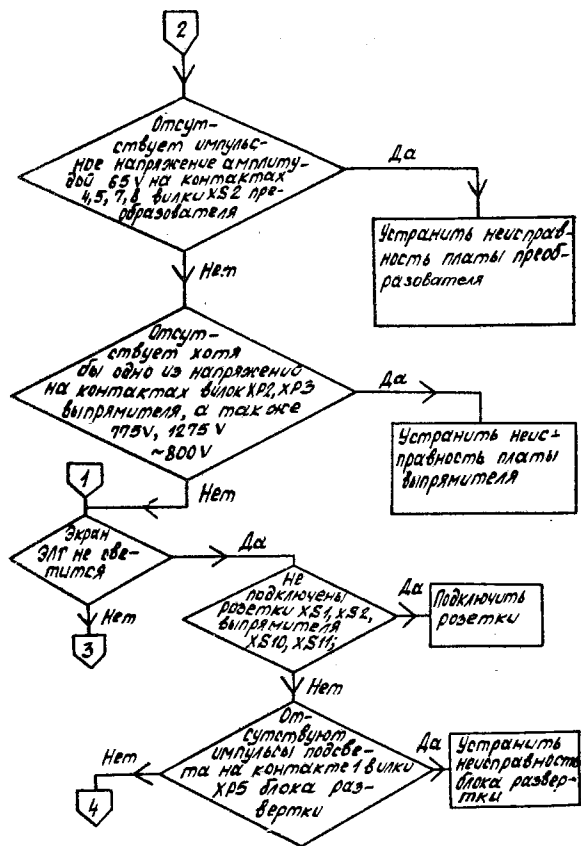
Рис. 7

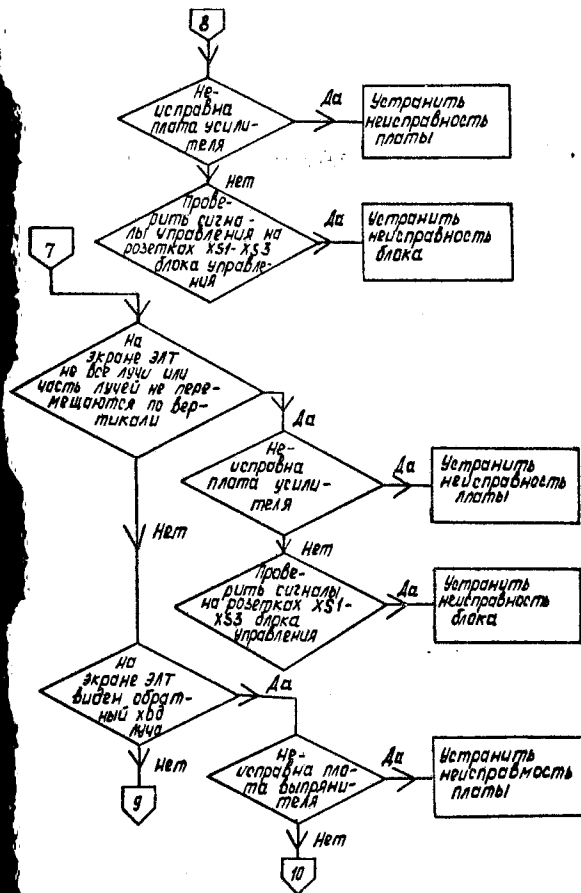
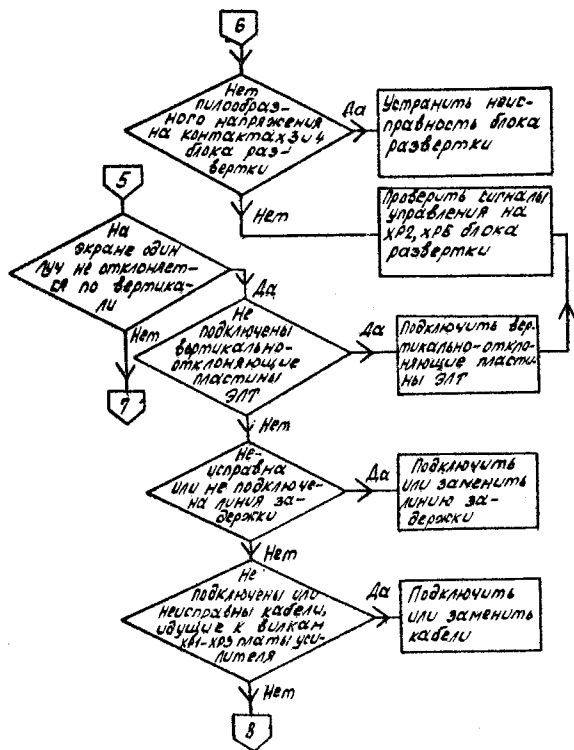
ПРИЛОЖЕНИЕ 5

СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ ДИАГНОСТИКИ

САД ОСЦИЛЛОГРАФА







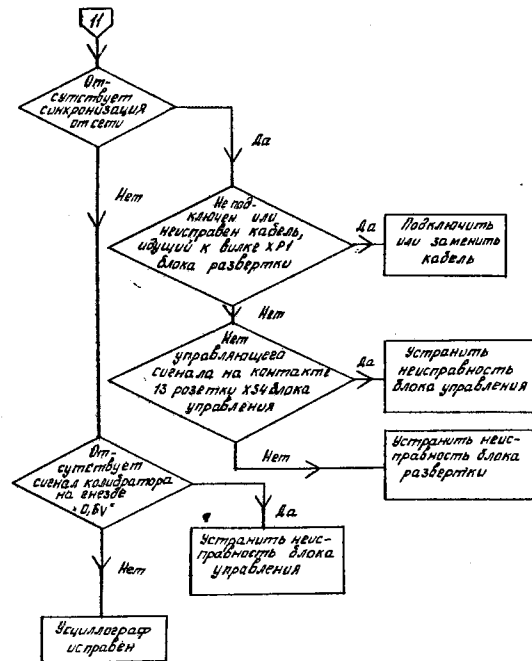
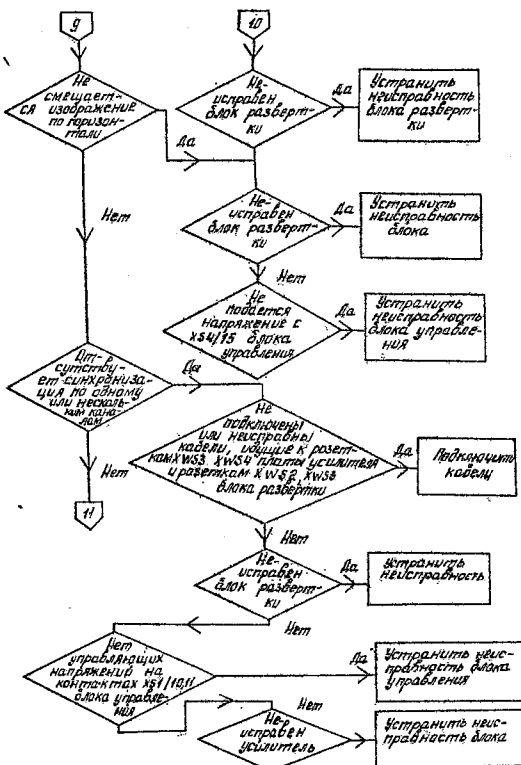


Рис. I

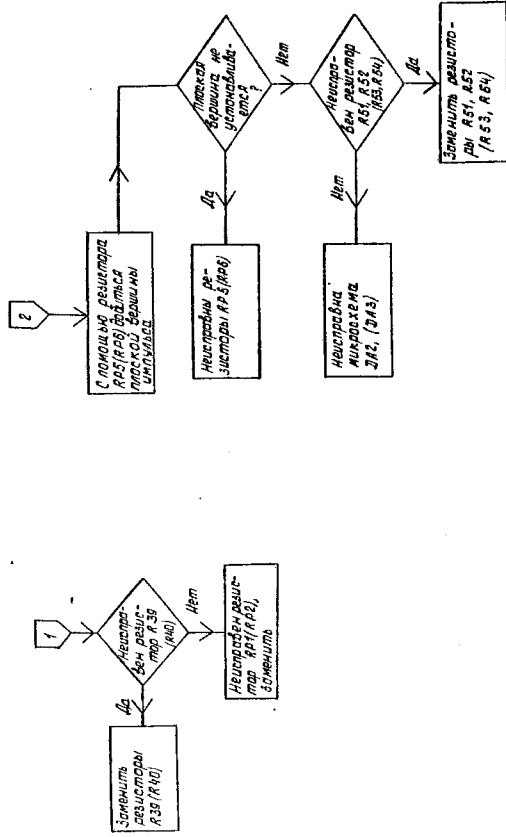
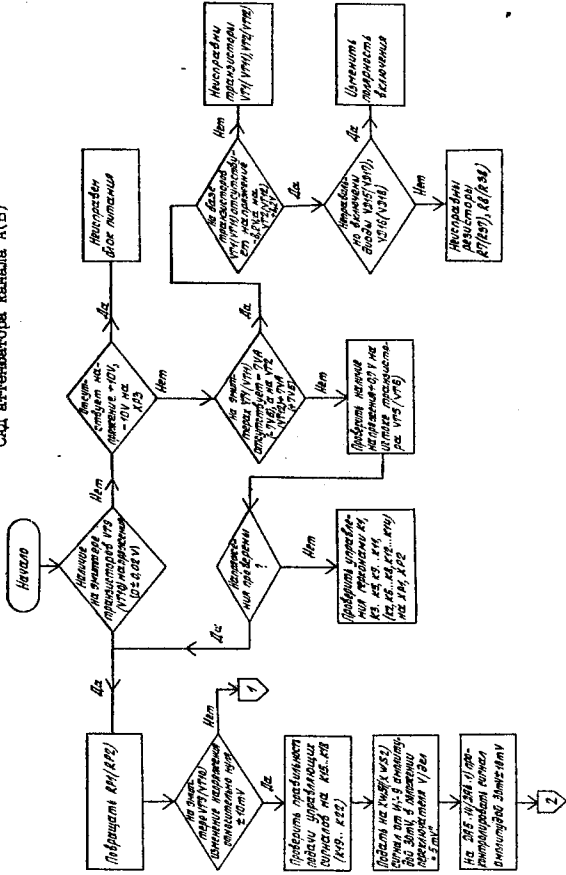
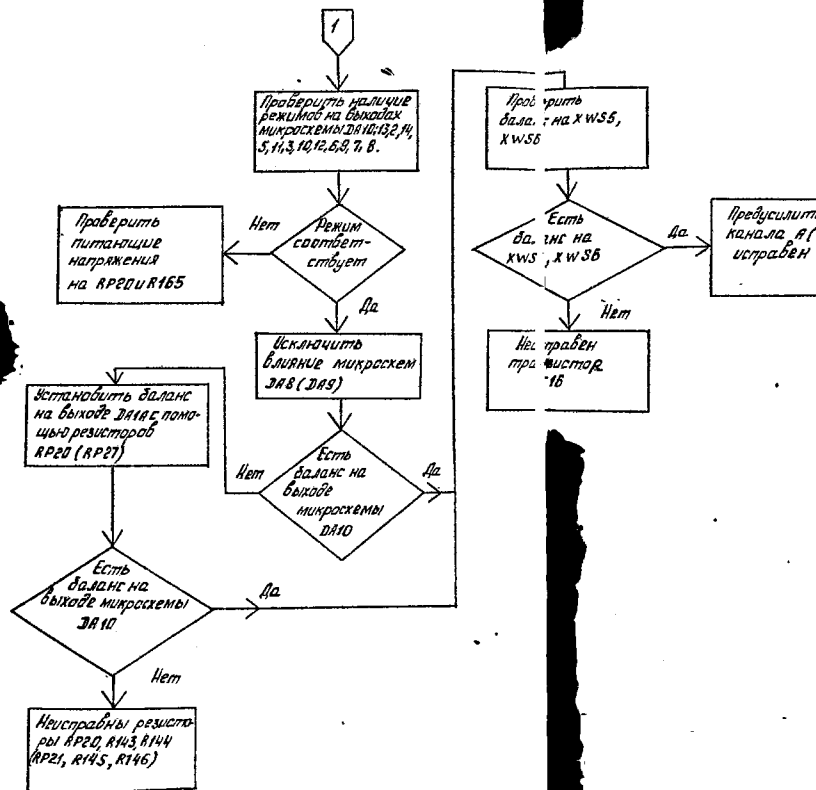
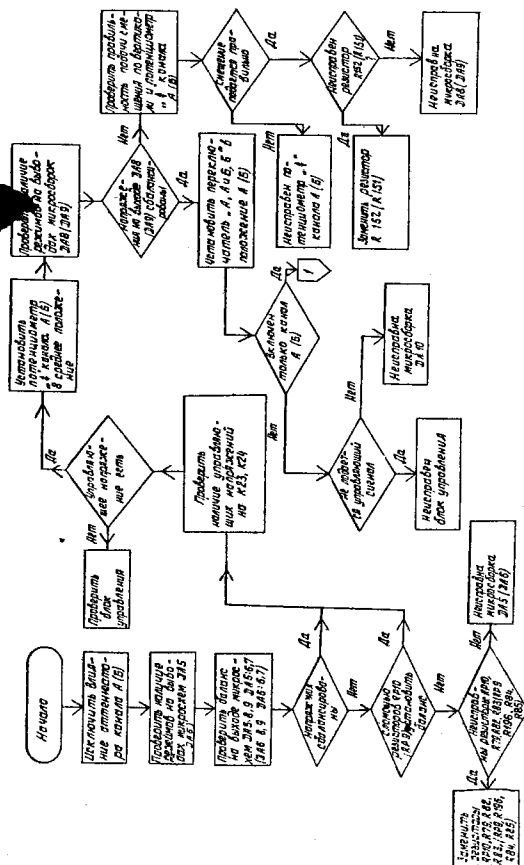


Рис. 2



САД усилителя выходного

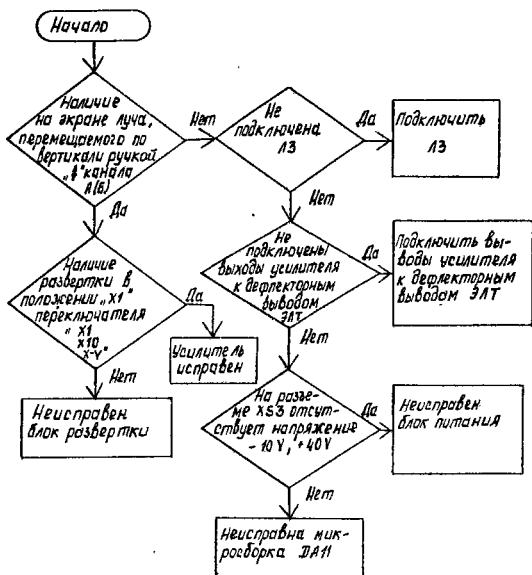









Рис. 4





С А Д БЛОКА РАЗВЕРТКИ

САД БЛОКА РАЗВЕРТКИ СОСТОИТ ИЗ:
 САД ТРАКТА ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ;
 САД ТРАКТА Z;
 САД ГЕНЕРАТОРА ПИЛООБРАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ;
 САД СИНХРОНИЗАТОРА.

ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ УСТАНОВИТЬ ОРГАНЫ
 УПРАВЛЕНИЯ

ОСЦИЛЛОГРАФОМ В СЛЕДУЮЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ:

ТУМБЛЕР "А, А И Б, Б" В ПОЛОЖЕНИЕ "А";
 ТУМБЛЕР "А+Б, , ---" В ПОЛОЖЕНИЕ "";
 ТУМБЛЕР "НОРМ, ИНВЕРТ" В ПОЛОЖЕНИЕ "НОРМ";
 ТУМБЛЕР "X10, X1, X-Y" В ПОЛОЖЕНИЕ "X1";
 ТУМБЛЕР "+, -" В ПОЛОЖЕНИЕ "+";
 ТУМБЛЕР "ВЧ, ПС, НЧ" В ПОЛОЖЕНИЕ "ПС";
 ТУМБЛЕР ", ~, π " КАНАЛА А В ПОЛОЖЕНИЕ "~";
 ТУМБЛЕР ", ~, π " КАНАЛА Б В ПОЛОЖЕНИЕ "";
 ТУМБЛЕР "Z, Z, ОДНОКР" В ПОЛОЖЕНИЕ "Z";
 ТУМБЛЕР "А, Б" В ПОЛОЖЕНИЕ "А";
 ТУМБЛЕР "СЕТЬ, ВНУТР, ВНЕШН" В ПОЛОЖЕНИЕ "ВНУТР".
 РУЧКИ ", , "УРОВ", "СТАБИЛЬН" УСТАНОВИТЬ В СРЕДНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ;

РУЧКИ " " В КРАЙНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ;
 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "V/ДЕЛ" КАНАЛА А В ПОЛОЖЕНИЕ "2 V";
 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "V/ДЕЛ" КАНАЛА Б В ПОЛОЖЕНИЕ "1 V";
 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "ВРЕМЯ/ДЕЛ" В ПОЛОЖЕНИЕ "0,5 MS";
 РУЧКИ ", ", " " В ПРОИЗВОЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.

САД тракта горизонтального α -клонения

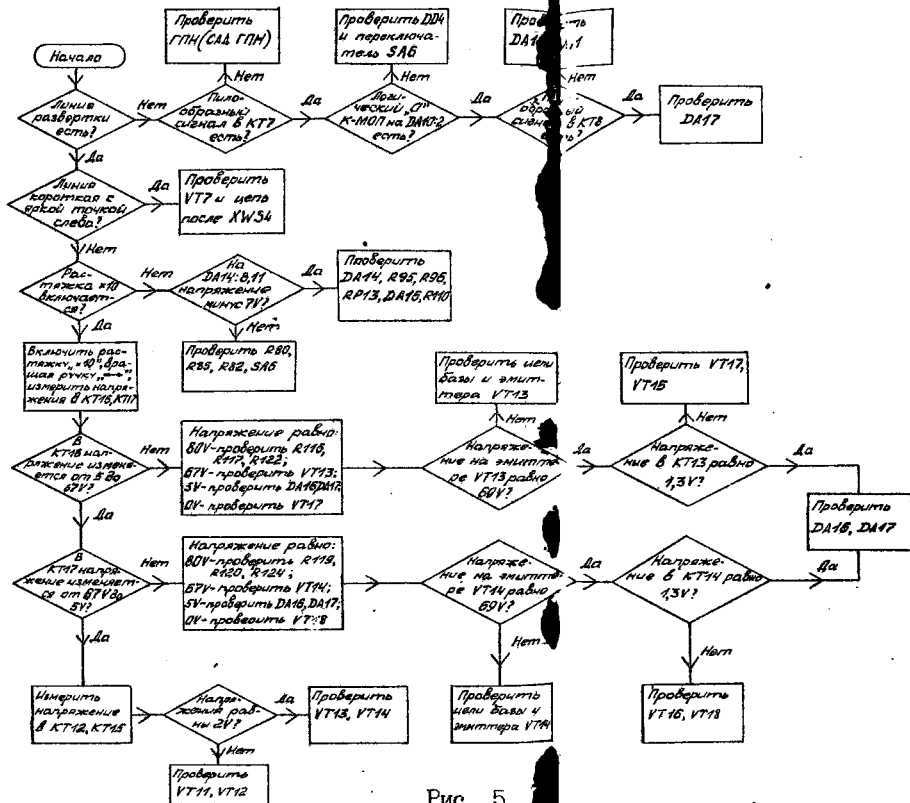


Рис. 5



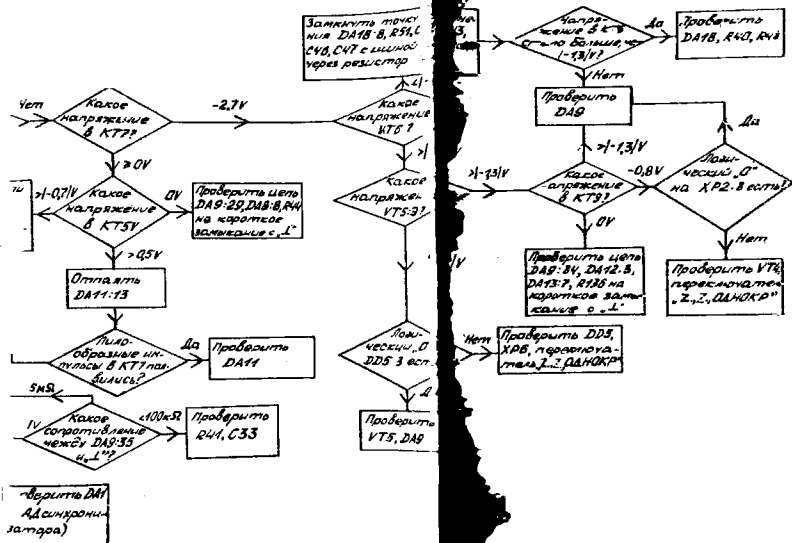
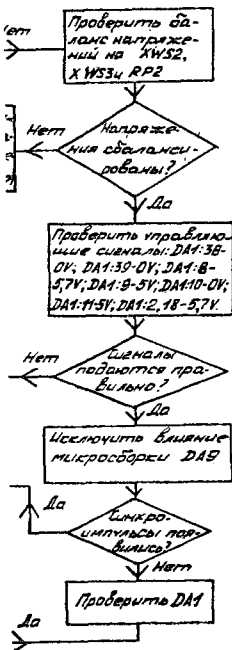
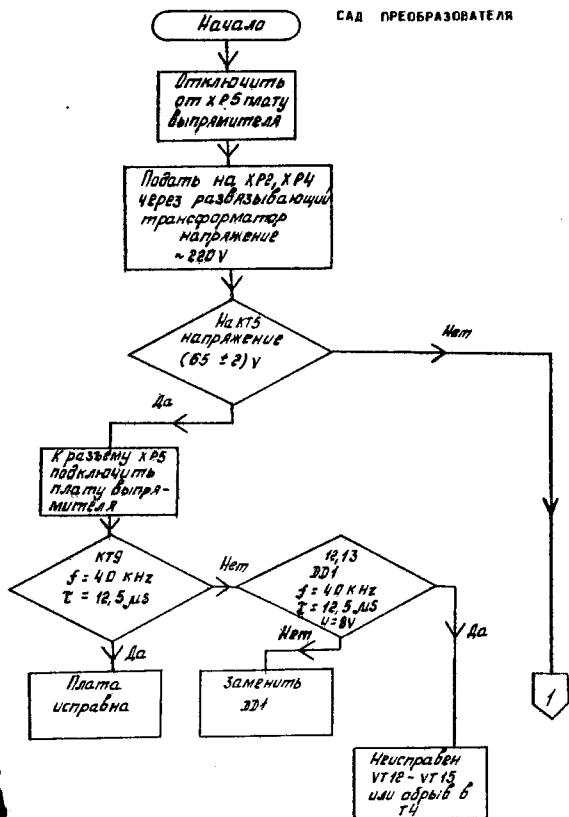


Рис. 7

ра



Примечание. Установить органы управ-
ления в следующие положения:
„ВРЕМЯ/ДЕЛ” - „5ms”;
„УРОВ” - в среднее положение;
„+” - „+”;
„ВЧ, ПС, НЧ” - „ПС”;
„СЕТЬ, ВНУТР, ВНЕШН.” - „ВНУТР”;
„X10, X1, X-Y” - „X1”;
Подать на вход канала А сигнал
от калибратора



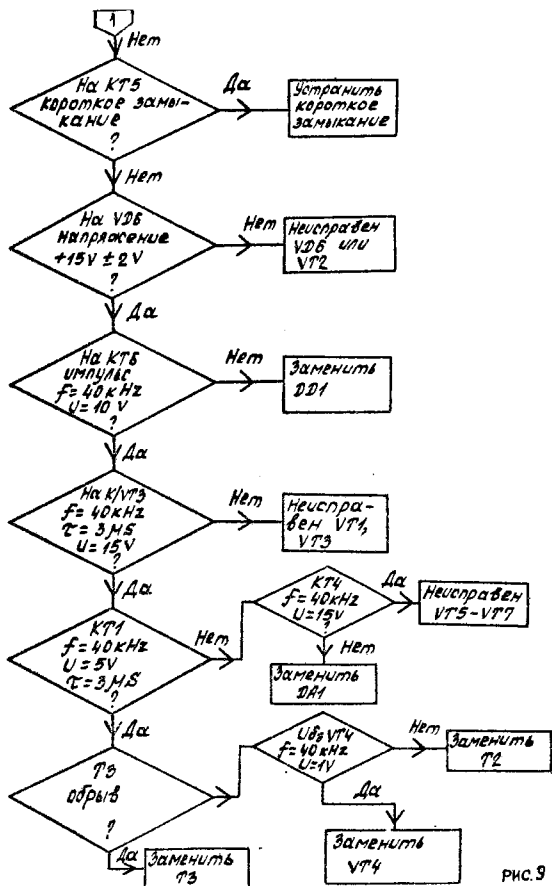


рис. 9

САД выпрямителя

