

**ПРИБОР АНАЛОГОВЫЙ
А100**

**Руководство
по среднему ремонту**

2.600.015 РС

Перечень вложенных схем

Приложение 1 (начало): Схема электрическая принципиальная платы измерения прибора А100

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Данное руководство предназначено для проведения среднего ремонта прибора А100 (в дальнейшем - прибор).

1.2. Прибор состоит из следующих основных составных частей:

1) плата измерения А1-1, А1-2 (в зависимости от числа каналов). В каждую плату входят кнопки S2, S1 и резисторы - уставки задания по сигнализации R54 МНОГО, R55 МАЛО, обратной связи R33, чувствительности R9, уставки скорости R23;

2) плата сигнализации А2. В плату входят реле сигнализации К1, К2 первого канала и реле К3, К4 второго канала. В одноканальном варианте вторая пара реле отсутствует. В стоечном приборе плата установлена в блоке трансформаторном;

3) реохорды R70-1, R70-2;

4) светодиод VD30 индикации включения и наличия минусового напряжения источника питания первого канала прибора;

5) исполнительные двигатели следящей системы М1-1, М1-2;

6) двигатель привода диаграммы М2;

7) трансформатор питания Т;

8) тумблер выключения следящей системы Q1 (при обслуживании элементов записи и указателей).

Электрические соединения между составными частями прибора осуществляются жгутами. Крепление основных составных частей в корпусе прибора обеспечивается с помощью винтов.

Ремонт прибора заключается в восстановлении нарушенных электрических связей, а также в ремонте или замене составных частей.

Из составных частей ремонту подлежат только платы каналов измерения и плата сигнализации.

1.3 При ремонте необходимо строго соблюдать требования документации на приборы. Обратить внимание на наличие и исправность изоляции проводов и контактов в местах пайки, проверить правильность монтажа отдельных узлов, блоков и жгутов прибора. В качестве предохранителей использовать вставки плавкие только того типа и номинала, которые указаны в перечне элементов на прибор.

При организации ремонта необходимо изучить принцип работы и устройство прибора, принципиальную электрическую схему, провести техническое обслуживание согласно техническому описанию и инструкции по эксплуатации (в дальнейшем - ТО).

Контрольно-измерительная аппаратура, необходимая для поверки и ремонта, приведена в ТО и в приложении 1 настоящего руководства.

1.4 Технические документы, используемые при ремонте прибора:

Таблица 1

<i>Наименование документа</i>	<i>Обозначение документа</i>	<i>Дата утверждения</i>	<i>Примечание</i>
«Приборы аналоговые А100». Техническое описа-	2.600.015 ТО	1991	
«Приборы аналоговые А100». Руководство по среднему ремонту	2.600.015 РС	1991	
Нормы расхода запасных частей на средний ремонт	2.600.015 ЗС	1991	см. приложение 2
Нормы расхода материалов на средний ремонт	2.600.015 МС	1991	см. приложение 3

2. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Перед включением прибора в сеть переменного тока его следует надежно заземлить.

2.2 Все приборы и оборудование, используемые при ремонте должны быть заземлены.

2.3 Все перепайки и замены в схеме необходимо производить при отключенных от сети проводах питания прибора.

2.4 При ремонте прибора необходимо соблюдать правила, предусмотренные действующими положениями по технике безопасности.

2.5 При работе с включенным для проведения ремонта прибором необходимо принимать меры предосторожности с учетом следующей особенности: на контактах первичной обмотки трансформатора Т и держателя плавкой вставки имеется переменное напряжение 220 В.

2.6 Пайку проводить паяльником, рассчитанным на напряжение не более 36 В. Стержень паяльника должен быть заземлен.

3. ДЕМОНТАЖ С ОБЪЕКТА

3.1 Перед демонтажом прибора с объекта необходимо проверить, надежно ли закреплены все узлы, закрыта ли крышка прибора на замок.

3.2 Для демонтажа прибора со щита необходимо отвернуть винты, крепящие прибор в обойме, и вынуть прибор из панели щита.

4. ДЕФЕКТАЦИЯ ПРИБОРА В СОБРАННОМ ВИДЕ

4.1 Для проведения дефектации прибора в собранном виде подключить прибор в соответствии с ТО.

4.2 На вход прибора подать сигнал, соответствующий верхнему пределу измерения .

4.3 Работоспособность составных частей прибора рекомендуется проверять согласно следующей таблице :

Таблица 2

<i>Что проверяется</i>	<i>Контрольная операция</i>	<i>Признаки нормальной работы</i>
Исправность вставки плавкой F1, светодиода VD30 и соответствующих электрических соединений	Включить прибор	Зажигается светодиод «Индикация включения»
Исправность реле K1 (K2), кнопки S1(S2) платы и резистора уставки сигнализации R54 (R55), реохорда R70-1 (R70-2), исполнительного двигателя M1-1 и M1-2, резисторов – обратной связи R33, чувствительности R9, уставки скорости R23, а также исправность соответствующих электрических соединений и соответствие метрологических характеристик типу прибора	<ol style="list-style-type: none"> Утопить кнопку S1(S2) «Уставка сигнализации». Изменить положение резистора «Уставка сигнализации» Отпустить кнопку S1(S2) в верхнее положение и подать на вход прибора соответствующий сигнал. Подать на вход прибора сигнал от значения верхнего предела измерения до значения нижнего предела измерения 	<p>Указатель прибора перемещается в пределах шкалы.</p> <p>При совпадении точки установленной сигнализации с положением указателя при подаче входного сигнала происходит срабатывание сигнализации – переключаются соответствующие индикаторы (см. ТО).</p> <p>Указатель прибора перемещается от верхней отметки шкалы к нижней.</p> <p>Погрешность показаний и вариации определяется по методике, приведенной в ТО</p>

продолжение таблицы 2

<i>Что проверяется</i>	<i>Контрольная операция</i>	<i>Признаки нормальной работы</i>
Исправность двигателя М2 и соответствующих электрических соединений	Включить выключатель S2 прибора	Диаграммная лента движется
Исправность трансформатора Т	Измерить напряжение на обмотках трансформатора Т и разъемах Х2-1 (Х2-2)	Напряжение соответствует величинам, указанным в приложении 1 настоящего руководства и в приложениях 7-10 ТО

5. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИБОРА И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ**Таблица 3**

<i>Неисправность</i>	<i>Возможная причина</i>	<i>Способ обнаружения и устранения</i>
1. Любая неисправность	Нарушен монтаж прибора, отсутствуют некоторые электрические соединения между узлами и блоками прибора	Проверить монтаж прибора внешним осмотром, убедиться в наличии электрических соединений. При нарушении их или некачественном монтаже - восстановить
2. При включении прибор не работает	а) Отсутствует напряжение питания или его значение не соответствует рабочему б) Сгорела вставка плавкая в) Обрыв датчика	а) Проверить наличие напряжения на клеммах разъема питания - прибора б) Проверить омметром неисправность вставки. Неисправную заменить в) Проверить цепь датчика
3. При включении прибора сгорает вставка плавкая	Короткое замыкание	Определить место короткого замыкания. Для этого вынуть платы из разъемов; отключить двигатель М2, вынув его вилку из разъема; включить прибор.

продолжение таблицы 3

<i>Неисправность</i>	<i>Возможная причина</i>	<i>Способ обнаружения и устранения</i>
		<p>Если сгорает вставка плавкая, проверить трансформатор Т. Для этого разъединить разъем Х2 и при вынутых платах измерить сопротивление обмоток трансформатора. В случае обрыва или короткого замыкания – заменить.</p> <p>Проверить напряжение на обмотках, восстановив разъем Х2. Проверить прочность изоляции согласно конструкторской документации (п.9.3 ТО). В случае несоответствия параметров трансформатора приведенным в ТО, заменить его на исправный.</p> <p>Если трансформатор исправен (или неисправный заменен), последовательно подключать платы, электродвигатель. После включения каждой составной части проверять прибор на короткое замыкание включением его в сеть.</p> <p>Обнаруженный дефектный узел снять, проверить, устранить неисправность. При необходимости заменить</p>
4. Нет индикации включения прибора в сеть (светодиод VD30)	Отсутствие или несоответствие напряжения на светодиоде	<p>Если прибор в рабочем состоянии:</p> <p>а) проверить цепь питания светодиода от разъема Х2-1 прибора до выводов светодиода. В случае обрыва цепь восстановить.</p>

продолжение таблицы 3

<i>Неисправность</i>	<i>Возможная причина</i>	<i>Способ обнаружения и устранения</i>
		<p>б) напряжение на светодиоде более 10 В (внутренний обрыв светодиода). Заменить.</p> <p>в) напряжение на светодиоде близко к 0, при отпайке светодиода более 10 В (внутреннее короткое замыкание светодиода). Заменить</p>
<p>5. При установке задания по сигнализации указатель не устанавливается на необходимой отметке шкалы</p>	<p>а) Нет напряжения на резисторе уставки задания</p> <p>б) Неисправен резистор уставки задания</p> <p>в) Неисправна кнопка уставки задания</p>	<p>а) Измерить напряжение между крайними выводами резистора, оно должно быть равным $(9,1 \pm 0,45)$ В. В противном случае неисправна плата, неисправность устранить.</p> <p>б) Если напряжение между крайними выводами резистора в норме, измерить напряжение между средним выводом и одним из крайних. При повороте оси из одного крайнего положения в другое, напряжение должно изменяться от 0 до $\approx 9,1$ В. В противном случае неисправен резистор. Заменить.</p> <p>в) Если плата А1 и резистор исправны, то, возможно, неисправна кнопка. При необходимости заменить</p>
<p>6. При изменении входного сигнала не переключаются контакты реле первого канала К1 (К2) аналогично К3 (К4) второго канала</p>	<p>а) Отсутствие или несоответствие напряжения на обмотке К1(К2) первого канала или К3(К4) второго канала</p>	<p>а) При входном сигнале, превышающем задание, напряжение на обмотке реле К1 (К2) или К3 (К4) должно быть практически равно нулю $-(0-1)$ В. Если входной сигнал ниже заданного, то напряжение на реле равно ≈ 15 В.</p>

продолжение таблицы 3

Неисправность	Возможная причина	Способ обнаружения и устранения
	б) Неисправно реле К1(К2) или К3(К4)	В противном случае неисправна плата А1. Устранить дефект платы. б) Если напряжение на реле К1 (К2) или К3 (К4) соответствует требованиям предыдущего пункта, то неисправно, реле. Необходимо заменить его на исправное
7. Не движется диаграммная лента	а) Не подается напряжение на обмотку двигателя М2 б) Неисправен двигатель М2	а) Измерить напряжение на обмотке двигателя, оно должно быть равным $(24^{+2,4}_{-3,6})$ В. При не соответствии проверить трансформатор Т в части параметров согласно п.3 настоящей таблицы б) Вал двигателя вывести из зацепления с кинематической схемой. Если он не вращается при подаче переменного напряжения с 24 В, заменить
8. Метрологические характеристики прибора не соответствуют требованиям раздела 9 ТО	а) Износ скользящего контакта реохорда б) Неисправность платы измерения или сигнализации	а) Внешним осмотром проверить форму скользящего контакта. При обнаружении отклонения от цилиндрической формы (появление канавки) заменить токосъемник б) Плату вынуть из разъемов. Проверить и при необходимости отремонтировать

6. ЗАМЕНА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

6.1 Замена составных частей производится при отключенном приборе.

6.2 Замена вставки плавкой

6.2.1 Для изъятия вставки плавкой необходимо нажать на головку держателя предохранителя вставки плавкой, находящейся на доньшке корпуса прибора (щитовое исполнение) или в блоке трансформаторном (стойечное исполнение). Повернуть ее против часовой стрелки до упора и, потянув на себя, вынуть вставку плавкую из держателя .

6.2.2 Установка исправной вставки плавкой в прибор осуществляется в порядке, обратном п.6.2.1.

6.2.3 После замены вставки плавкой проверить исправность включением прибора.

6.3 Замена светодиода

6.3.1 Снять изоляционные трубочки с выводов светодиода, расположенного на шасси под шкалой второго канала.

6.3.2 Отпаять провода, соединяющие заменяемый элемент со схемой прибора.

6.3.3 Извлечь светодиод из углубления, предусмотренного для него в конструкции.

6.3.4 Распайку исправного светодиода провести согласно схеме электрических соединений, приведенной в ТО.

6.3.5 Устранение неисправности проверяется включением прибора. Настройки и регулировки прибор не требует.

6.4 Замена токосъемника

6.4.1 Открыть крышку прибора (щитовое исполнение), выдвинуть шасси.

6.4.2 Нажать на кнопку фиксатора лентопротяжного механизма. Открыть на себя, обеспечив доступ к нужной каретке, где укреплен заменяемый токосъемник .

6.4.3 Ослабить два винта, удерживающие токосъемник. И, поддерживая на них втулочки и прокладку, открутить их окончательно и снять все детали вместе.

6.4.4 Заменить токосъемник. Собрать в порядке, обратном п.6.4.3.

6.4.5 После замены токосъемника произвести настройку данного канала прибора и поверку метрологических характеристик согласно ТО.

6.5 Замена исполнительного двигателя М1-1 (М1-2)

6.5.1 Открыть крышку прибора и выдвинуть шасси прибора из корпуса на необходимую длину (щитовое исполнение). Отпаять провода двигателя, обратив внимание на маркировку проводов. Снять скобу, крепящую двигатель, и вынуть двигатель из прибора.

6.5.2 Монтаж двигателя производить в порядке, обратном указанному в п.6.5.1. Соблюдать прежнюю маркировку.

6.5.3. После замены исполнительного двигателя М11 необходимо проверить вариацию прибора. Только при необходимости: производить настройку чувствительности согласно ТО.

6.6 Замена двигателя привода диаграммы М2

6.6.1 Выдвинуть шасси (п.6.5.1) и, утопив фиксатор привода диаграммы, открыть его на себя. Вынуть вилку разъема из гнезда. Открутить два винта и снять скобу, закрепляющую двигатель. Снять двигатель.

Отпаять проводники. Припаять проводники к двигателю, идущему на замену. Собрать вилку разъема.

Маркировка проводов произвольная.

6.6.2. Монтаж двигателя М2 осуществляется в порядке, обратном п.6.6.1.

6.6.3. После замены двигателя М2 проверить его работоспособность. Диаграммная бумага должна перемещаться. Настройка и регулировка прибора не требуются.

6.7 Замена трансформатора Т

6.7.1 Отвернуть винты и снять донышко корпуса.

6.7.2 Отпаять провода от лепестков трансформатора.

6.7.3 Отвернуть винты, крепящие трансформатор. Снять трансформатор.

6.7.4. Монтаж трансформатора производится в порядке обратном п.п. 6.7.1 и 6.7.3. Провода распаивать согласно схеме электрических соединений, приведенных в ТО. После замены трансформатора проверить на разъемах наличие необходимых напряжений питания.

6.8 Замена платы канала измерения и платы сигнализации

6.8.1 Открыть крышку и вытянуть шасси из прибора (щитовое исполнение). Отвернув винты, снять заднюю стенку шасси вместе с разъемами Х2. Вынуть необходимую плату измерения из разъема Х1, расположенного внутри шасси.

6.8.2 Отвернув винты, снять крышку платы сигнализации, расположенной на донышке корпуса щитового прибора. Отпаять проводники, отвернуть стойки, снять плату.

В стоечном приборе платы сигнализации расположены в блоке трансформаторном. Открутив винты крышки блока, снять крышку. Отпаять проводники от платы. Открутив крепежные винты, снять плату.

6.8.3 Монтаж новых или отремонтированных плат осуществляется в порядке, обратном п.п. 6.8.1, 6.8.2.

6.8.4 После замены плат измерения необходимо провести настройку и регулировку прибора согласно п.11.8 ТО.

7. РЕМОНТ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

Ремонту подвергаются платы канала измерения и платы сигнализации.

7.1 Платы выполнены из двухстороннего фольгированного текстолита с металлизацией отверстий. Элементы расположены на плате с одной стороны и соединяются с печатными проводниками с помощью пайки.

Все элементы и пайки (за исключением осей подстроечных резисторов, ламелей, разъемов) покрыты бесцветным лаком.

7.2 При ремонте плат необходимо соблюдать правила безопасности, указанные в разделе 2 настоящего руководства.

7.3 При дефектации платы измерения и платы сигнализации должны быть выявлены отдельные неисправные узлы или элементы, некачественные пайки и соединения. При ремонте платы неисправные элементы должны быть заменены на новые, места ненадежной пайки пропаяны, соединения восстановлены.

7.4. Дефектацию плат производят :

- путем замера основных электрических параметров платы;
- путем внешнего осмотра элементов, паек, соединений.

Выпаивание элементов с числом выводов более двух производят паяльником со специальной насадкой. При пайке необходимо пользоваться теплоотводом, чтобы не допускать перегрева элементов.

7.5 Основные параметры платы по напряжению:

- стабилизированное напряжение (9,10±0,46) В;
- стабилизированное напряжение питания микросхем (15±1,5) В;
- напряжение, снимаемое с реохорда относительно минуса источника 9,1 В, изменяется от 0,25 В до (8,6±0,80) В, а для входного сигнала (4-20) мА - от 0,25 В до (6,70±0,6) В.

7.6 Напряжение на контрольных точках :

1) КТ1 (13Х1). Напряжение на выходе 6 интегратора D5 при изменении сигнала от начального до конечного значения меняется для входного сигнала:

(минус 10 - 0 - плюс 10) В	от (4,2±0,4)В	до (минус 4,2±0,4)В
(4-20) мА	от (1,6±0,16)В	до (8,3±0,8)В
(0-20) мА	от 0,25В	до(8,3±0,8)В
(0 -5) мА	от 0,25В	до(8,3±0,8)В
(0-1) В	от 0,25В	до (8,3±0,8)В
(0-10) В	от 0,25В	до (8,3±0,8)В

2) КТ2 (7Х1). Напряжение обратной связи: при возрастании сигнала - отрицательной полярности, при убывании - положительной.

3) КТ3 (10Х1), КТ4 (12Х1). Напряжение на контрольных точках (КТ3 относительно КТ4) имеет значения: для входного сигнала (4-20) мА - (7,24±0,7) В; для остальных входных сигналов - (9,1±0,45) В.

4) КТ5 (6Х1). Выходное напряжение усилителя рассогласования. В статике присутствует напряжение, обусловленное зоной нечувствительности прибора и помехой. В динамике складываются постоянное напряжение (20-25) В и пульсирующее напряжение с амплитудой примерно 3 В при быстродействии прибора 1 с. При других уставках быстродействие напряжения меньше и зависит от момента сопротивления подвижной системы.

5) КТ6 (11Х1). Напряжение, снимаемое с реохорда относительно минуса источника питания (см. п.7.5, подпункт 3) .

Осциллограммы, приведенные в приложении 1, сняты при уставке быстродействия прибора 1 с.

7.7 Платы измерения и сигнализации не подлежат ремонту в случае, когда имеются значительные механические повреждения, трещины, сколы, и когда имеют место выгорания отдельных проводников или их отслоение.

7.8 Параметры, с которыми плата должна выходить из ремонта, должны соответствовать п.п.7.5 и 7.6.

8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПЛАТЫ ИЗМЕРЕНИЯ И ПЛАТЫ СИГНАЛИЗАЦИИ. СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 4

<i>Неисправность</i>	<i>Возможная причина</i>	<i>Способ обнаружения и устранения</i>
1.Напряжение питания микросхем меньше заданного, не стабилизировано	Неисправен один из транзисторов стабилизатора напряжения	Измерить напряжение на выводах транзисторов. При отклонении от указанной величины поочередно выпаять и проверить транзисторы. Неисправный заменить
2.Стабилизированное напряжение отсутствует или отличается от $(9,1 \pm 0,45)$ В	а) Неисправен транзистор V10 б) Неисправна микросхема D8	а) Измерить напряжение на базе транзисторов относительно минуса источника питания. В случае отклонения от $(12,6 \pm 1,3)$ В транзистор выпаять. При необходимости заменить б) При замыкании выводов 2 и 3 микросхемы D8 концами прибора Ц4352 на пределе 300 В, напряжение на выводе 6 должно изменяться. В противном случае выпаять и заменить микросхему

продолжение таблицы 4

Неисправность	Возможная причина	Способ обнаружения и устранения
	в) Неисправен стабилитрон VD17	в) Отпаять один вывод стабилитрона и через резистор $\approx 2\text{K}$ подать $U = 30,0\text{ В}$ от какого-либо источника. При этом $U_{\text{ст}} = (9,1 \pm 0,45)\text{ В}$. В противном случае стабилитрон заменить
3. Не срабатывают «электронные упоры» или не обеспечивает необходимый заход указателя за пределы диапазонов с помощью резистора R15 или R7	а) Токосъемник установлен с перекосом б) Неисправна микросхема D3 или D4	а) Выставить токосъемник, чтобы обеспечить рабочую часть реохорда на заходы б) Проверить наличие напряжения перехода через «0» при заходе указателя за пределы диапазона на входе D3. Если переход есть, а напряжение на выходе б не меняется – заменить микросхему
4. Прибор работал нормально, но при подстройке упора с помощью переменного резистора R15 или R17 перестал управляться	Движок резистора R15 или R17 попал на технологический разрыв резистора, или неисправен резистор. Аналогичное состояние может быть и с регуляторами R38 и R49, конструкция которых идентична	Отпаять перемычку X12. Убедиться в работоспособности прибора. Припаять вновь перемычку и вращать многооборотный резистор в одном направлении до установления необходимого захода указателя. Если это не удастся сделать, выпаять концы резистора и проверить на контакт с движком. При необходимости заменить
5. Компаратор -D2 под воздействием входного сигнала не переключается (не меняет полярность напряжения на выходе б)	а) Не работает измерительная схема	а) Проверить монтаж резисторов переменных R38, R49, соответствие номиналов остальных резисторов диапазону входного сигнала и качество их монтажа

продолжение таблицы 4

Неисправность	Возможная причина	Способ обнаружения и устранения
	б) Неисправна микросхема D2	б) Подать на вход 3D2 (2D2) через резистор $\approx 500\text{K}$ (прибор Ц4352 на пределе 300В) сигнал от $\pm 15\text{ В}$. Если компаратор не переключается при безошибочном монтаже, то неисправна микросхема D2
6. Не работает интегратор D5	<p>а) Не работает компаратор D2 (не выдает необходимый сигнал)</p> <p>б) Не работает измерительная схема</p> <p>в) Неисправна микросхема D 5</p>	<p>а) Проверить работоспособность компаратора по п.5. данной таблицы</p> <p>б) Проверить работоспособность измерительной схемы по п.5 данной таблицы</p> <p>в) Подать сигнал через резистор $\approx 500\text{ K}$ от источника $\pm 15\text{ В}$ на вход 2-D 2. Определить работоспособность интегратора по Возрастанию (убыванию) напряжения на выходе 6D5 микросхемы. При этом прибор (или напряжение на выходе 6D5 будет в зависимости от полярности приложенного напряжения (касанием) обрабатывать в ту или другую сторону (напряжение на выходе 6D5 удерживается той или иной полярности), пока не разрядится конденсатор C5</p>
7. Прибор управляется от уставки сигнального устройства R54 (R55). При этом кнопка S1 (S2) нажата и не управляется от входного сигнала	Не работает микросхема D2 или D5, номиналы резисторов не соответствуют входному сигналу	Проверить работоспособность микросхемы D2 по п.5, микросхемы D5 по п. 6, измерительной схемы по п.6 данной таблицы

9. ПРОВЕРКА, РЕГУЛИРОВАНИЕ И ИСПЫТАНИЯ ПРИБОРА ПОСЛЕ РЕМОНТА

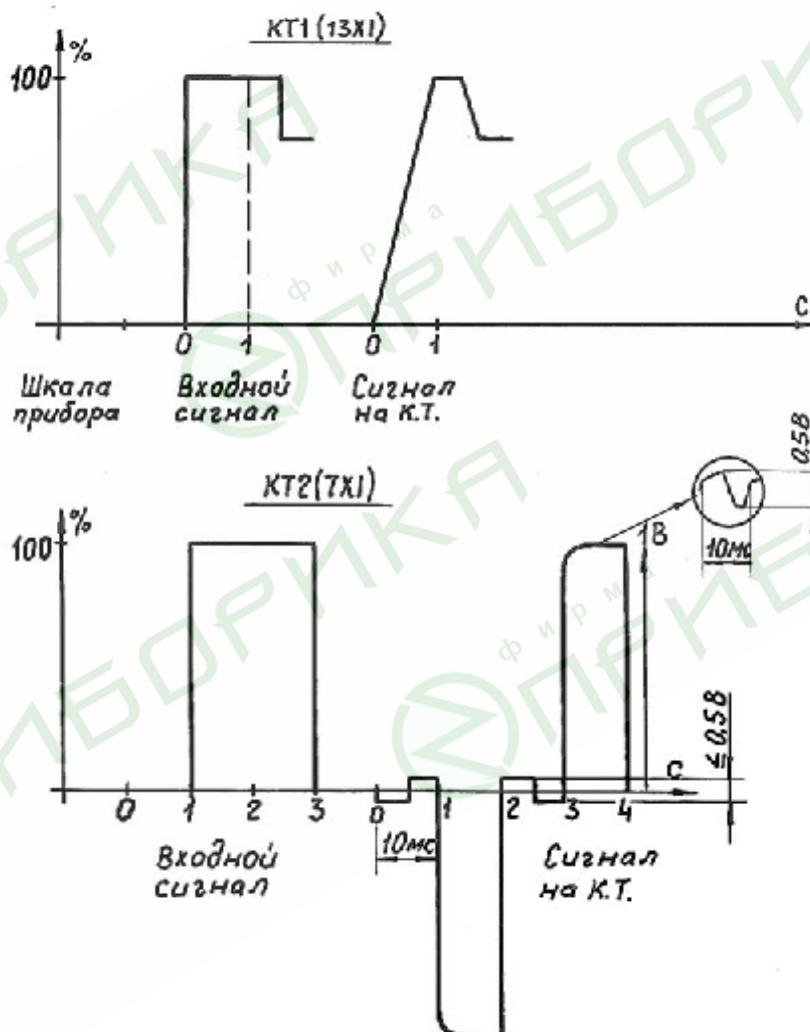
9.1 Отремонтированный прибор должен соответствовать техническим требованиям, изложенным в разделе 2 ТО.

9.2 После ремонта необходимо настроить и отрегулировать прибор согласно ТО.

9.3 Отремонтированный, настроенный и отрегулированный прибор подвергается испытаниям в объеме подраздела 9.1 ТО.

Приложение 1

(продолжение, начало см. во вкладыше)

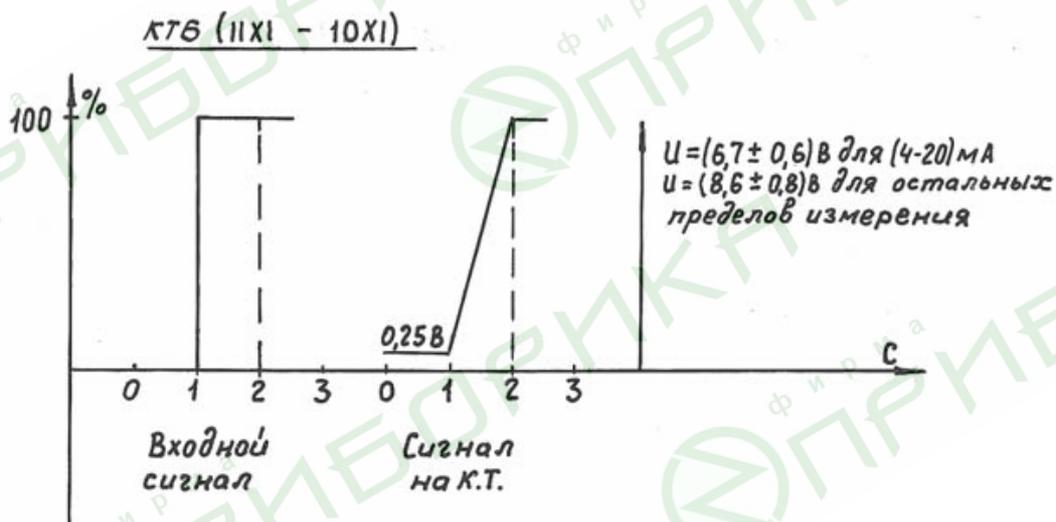
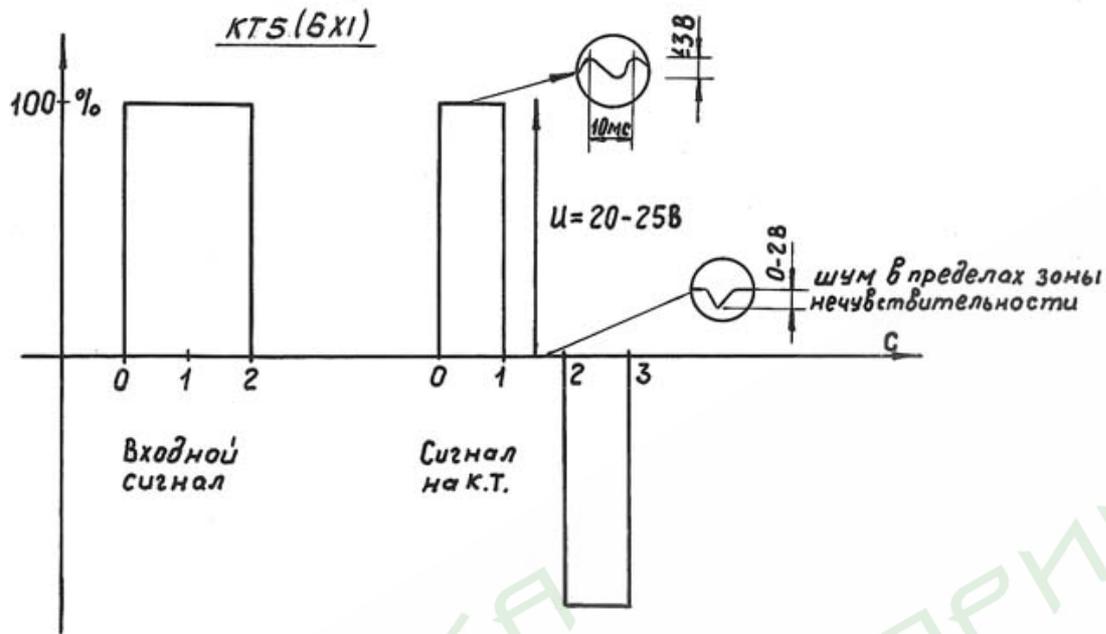


КТ3 (10Х1) относительно КТ4(12Х1)

$U = (7,2 \pm 0,7)$ В для (4-20) мА

$U = (9,1 \pm 0,45)$ В для остальных пределов измерения

продолжение приложения 1



Примечание – Осциллограммы сняты при быстродействии прибора 1 с. Приборы – осциллограф (например, С1-68), ампервольтметр (например, Ц4341)

Приложение 2**НОРМЫ РАСХОДА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ НА СРЕДНИЙ РЕМОНТ
ПЛАТ КАНАЛА ИЗМЕРЕНИЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ**

2.600.015 3С

№	Обозначение или стандарт	Наименование	Кол-во в изделии, шт.	Норма рас- хода запча- стей на один ремонт 100 изделий, шт
Стандартные изделия				
1	ОЖО.467.180 ТУ	Резистор МЛТ-0,125	25	50
2	ОЖО.467.180 ТУ	Резистор МЛТ-0,25	14	28
3	ОЖО.467.180 ТУ	Резистор МЛТ-0,5	1	2
4	ОЖО.467.130 ТУ	Резистор С2-29В-О,125	16	32
5	ОЖО.468.045 ТУ	Резистор СП4-1а-0,5	5	10
6	ОЖО.468.354 ТУ	Резистор СП3-39	4	8
7	сРЗ.362.029 ТУ	Диод КД522Б	20	60
8	ТТЗ.362.103 ТУ	Стабилитрон КС191Т	1	3
9	АА0.336.002 ТУ	Стабилитрон КС515А	2	6
10	аА0.336.187 ТУ	Транзистор КТ817А	2	6
11	аА0.336.187 ТУ	Транзистор КТ817Г	2	6
12	аА0.336.122 ТУ	Транзистор КТ3102АМ	4	12
13	аА0.336.170 ТУ	Транзистор КТ3107А	1	2
14	аА0.336.186 ТУ	Транзистор КТ816А	1	2
15	аА0.336.186 ТУ	Транзистор КТ816Г	2	4
16	РС4.591.004 РСО.325.037 ТУ	Реле РЭС-15	2	4
17	ГОСТ 25-814-83	Конденсатор К10-7В	11	22
18	ОЖО.462.214 ТУ	Конденсатор К50-35	5	10
19	ОЖО.461.093 ТУ	Конденсатор К73-11	3	6
20	ЕЩО.360.037 ТУ	Переключатель П2К-С2-1-10-26	2	4
21	БК0.348.257 ТУ	Микросхема КР544УД1А	3	9
22	БК0.348.257 ТУ	Микросхема КР544УД1Б	5	15
23	БК0.348.095-08 ТУ	Микросхема КР140УД1408А	1	3

продолжение приложения 2

№	Обозначение или стандарт	Наименование	Кол-во в изделии, шт.	Норма расхода запчастей на один ремонт 100 изделий, шт
Прочие изделия				
24	5.702.023.00	Трансформатор* 220В	1	1
25	5.702.023.03	Трансформатор* 240В	1	1
26	5.702.023.04	Трансформатор* 24В	1	1
27	5.702.008.04	Трансформатор** 220В	1	1
28	5.702.008.07	Трансформатор** 240В	1	1
29	5.702.008.08	Трансформатор** 24В	1	1
* для одноканальных приборов ** для двухканальных приборов				

Приложение 3**НОРМЫ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА СРЕДНИЙ РЕМОНТ ПЛАТ КАНАЛА ИЗМЕРЕНИЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ****2.600.015 MC**

№	Наименование материала	Характеристика материала		Ед. изм.	Норма расхода на один ремонт 100 изделий
		марка, сорт	стандарт		
1	Провод	НВ-0,12 1-500	ГОСТ 17515-72	м	0,3
2	Припой	ПОССу61-0,5	ГОСТ 21931-76	кг	0,023
3	Канифоль	В	ГОСТ 19113-84	кг	0,010
4	Спирт этиловый	А	ГОСТ 17299-78	л	0,0608
5	Бензин	Б 91/115	ГОСТ 1012-72	л	0,0608