

42 2963

КАЛИБРАТОР ПРОГРАММИРУЕМЫЙ
ТИПА П320

РУКОВОДСТВО ПО СРЕДНЕМУ РЕМОНТУ

2.389.000 РС

Альбом I

Всего альбомов 2

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его технико - эксплуатационные параметры, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

I. ВВЕДЕНИЕ

I.1. Настоящее руководство по среднему ремонту (в дальнейшем - руководство) является ремонтным документом, который должен использоваться при выполнении среднего ремонта калибраторов программируемых ПЗ20 (в дальнейшем - калибраторы).

I.2. Калибратор программируемый ПЗ20 представляет собой прецизионный источник калиброванных напряжений и токов с ручным и программным управлением и предназначен для применения в автоматизированных поверочных установках, а также как самостоятельный прибор для поверки аналоговых и цифровых приборов на постоянном токе.

I.3. Конструктивно калибратор состоит из одного блока. Калибратор относится к приборам настольного типа.

I.3.1. Конструкция калибратора построена по функционально-блочному принципу с максимальным применением печатного монтажа.

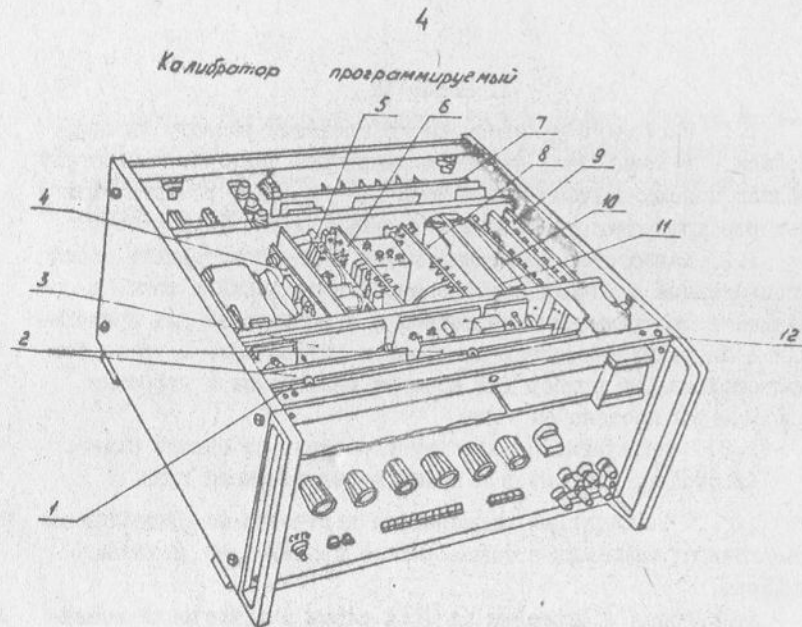
Аналоговая и цифровая частота схемы электрически изолированы друг от друга. Межблочные соединения внутри каждой части схемы осуществляются печатными платами с применением электромонтажных углов. Расположение функциональных блоков и печатных плат в калибраторе показано на рисунке I.

На переднюю панель калибратора выведены элементы калибровки опорного напряжения КАЛИБР, ГРУБО, ПЛАВНО и установка нуля УСТ.0.

На задней панели расположены: розетки сетевого питания, предохранитель, колодка разъема программного управления.

Под верхней крышкой калибратора выведены элементы калибровки всех пределов калибратора и три предохранителя, необходимы в случае если на выходе неуправляемое напряжение и ток.

I.4. Вместе с настоящим руководством при ремонте используются технические документы, перечисленные в табл. I.



- 1-Блок индикационно-коммутационный (БИК)
 2-Платы импульсных делителей (ДИ)
 3-Блок питания цифровой (БПИ)
 4-Плата тиристорных ключей
 5-Блок питания аналоговый (БПА)
 6-Источник опорного напряжения (ИОН)
 7-Блок питания высоковольтный (БПВ)
 8-Блок емкостей
 9-Блок управления блоком высоковольтным (БУ БПВ)
 10-Блок прецизионных резисторов (БПР)
 11-Усилитель постоянного тока (УПТ)
 12-Блок управления (БУ)

Рис. 1

Таблица I

| Наименование документа | Обозначение документа | Год издания, кем издан | Примечание |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------|
| 1. Калибратор программируемый ПЗ20. Техническое описание и инструкция по эксплуатации | 2.389.000 Т0 | 1981 г. СКБ ПО "Краснодарский ЗИП" | |
| 2. Калибратор ПЗ20 инструкция | 2.389.000 Д6 | 1979 г. СКБ ПО "Краснодарский ЗИП" | |
| 3. Плата тиристорных ключей (БТК) инструкция | 5.066.912 Д6 | "-" | |
| 4. Блок управления (БУ) инструкция | 6.360.030 Д6 | "-" | |
| 5. Блок управления блока питания высоковольтного (БУ БПВ) инструкция | 6.360.031 Д6 | "-" | |
| 6. Блок прецизионных резисторов (БПР) инструкция | 6.367.476 Д6 | "-" | |
| 7. Блок ограничения (БО) инструкция | 6.367.482 Д6 | "-" | |
| 8. Блок индикаторно-коммутационный (БИК) инструкция | 6.367.484 Д6 | "-" | |
| 9. Источник опорного напряжения (ИОН) инструкция | 6.367.692 И | "-" | |

| Наименование документа | Обозначение документа | Год издания, кем издано | Примечание |
|------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------|
| Ю.Блок питания высоковольтный (БПВ) инструкция | 6.697.072 Д6 | 1979 г. СКБ ПО "Краснодарский ЗИП" | |
| II.Блок питания цифровой части (БЦ) инструкция | 6.597.074 Д6 | "-" | |
| И2.Блок питания аналоговый (БПА) инструкция | 6.697.075.Д6 | "-" | |
| И3.Делитель импульсный (ДИ) инструкция | 6.697.076 Д6 | "-" | |
| И4.Усилитель постоянного тока (УПТ) инструкция | 6.367.682 И | 1984 г. СКБ ПО "Краснодарский ЗИП" | |

2. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При проведении ремонта калибраторов должны быть соблюдены следующие меры предосторожности:

1) к ремонту и проверке калибраторов могут быть допущены лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности, изучившие описание и инструкцию по эксплуатации и допущенные к эксплуатации радиоизмерительных приборов и источников питания с напряжением до 1000 В;

2) на выходных зажимах калибратора относительно корпуса может быть высокое напряжение (100 В), поэтому все необходимые переключения в измерительных схемах разрешается производить только при отключенном от сети калибраторе или при нажатой кнопке СЕРОС;

3) перед включением калибратора в сеть необходимо его заземлить;

4) при ремонте следует помнить, что калибратор питается от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Hz, (60 Hz);

5) на вторичной обмотке высоковольтного трансформатора и в блоке питания БПВ может быть напряжение, превышающее 1000 В;

6) при снятии верхней и нижней крышек калибратора происходит автоматическое отключение питания калибратора.

3. ДЕФЕКТАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ В СОБРАННОМ ВИДЕ

3.1. Выявление неисправностей калибратора производится в процессе проверки его в нормальных условиях применения в соответствии с УКАЗАНИЯМИ ПО ПОВЕРКЕ, приведенными в техническом описании и инструкции по эксплуатации (далее - техническое описание).

3.2. Признаком исправной работы калибратора является соответствие его техническим требованиям, указанным в техническом описании.

3.3. Характерные неисправности калибратора и вероятные их причины приведены в табл. 2.

Таблица 2

| Наименование неисправности, внешнее ее проявление | Вероятная причина |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Не светятся индикаторные лампы и не устанавливается напряжение (ток) на выходе | 1. Перегорел предохранитель 2. Не исправен сетевой кабель 3. Короткое замыкание цепи трансформаторов Т11; Т13 (см. 2.389.000 ЭЗ) |
| 2. Нарушена индикация выходной величины | 1. Не исправен БЦ |
| 3. Отсутствует выходное напряжение (ток) | 1. Не исправен ИОН; 2. Не исправен БПА; 3. Не исправен БЦ. |

Продолжение табл. 2

| Наименование неисправности, внешнее ее проявление | Вероятная причина |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Значение выходной величины не зависит от положения декадных переключателей (в режиме местного и дистанционного управления) | 1. Не исправен БИК 2. Не исправен ИОН, БПВ, БПА, БЩ 3. Не исправна какая-либо из плат ДИ 4. Не исправен УПТ |
| 5. Выходные напряжения и ток воспроизводятся со значительной погрешностью | 1. Не исправен ИОН 2. Не исправен БПР |
| 6. Нет выхода в каком-либо диапазоне выходной величины | 1. Не исправен БУ БПВ 2. Не исправен ПТК 3. Не исправен БПВ |
| 7. Не устанавливается "нуль" на выходе калибратора | 1. Не исправен УПТ 2. Не исправен Р6 (2.389.000 ЗЗ) |
| 8. При нажатии кнопки СРОС не снимается напряжение с выходных клемм калибратора | 1. Не исправен БИК 2. Не исправен БУ БПВ 3. Не исправен БУ. |
| 9. В режиме напряжения (тока) не работает диапазонный переключатель уровня ограничения | 1. Не исправен БУ 2. Не исправен БО |
| 10. Порог срабатывания устройства защиты не соответствует нормированным значениям | 1. Не исправен БУ БПВ. |
| 11. Выходные напряжения 3-х младших декад воспроизводятся со значительными погрешностями | 1. Не исправен ИОН |

Продолжение табл. 2

| Наименование неисправности, внешнее ее проявление | Вероятная причина |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 12. Выходные напряжения, устанавливаемые 3-мя старшими декадами, в нижней части диапазона ($U_{вых} \leq I+2V$) воспроизводятся со значительной погрешностью | 1. Не исправен БПА 2. Не исправен БУ |

4. ЗАМЕНА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

4.1. Калибратор построен по функционально-блочному принципу с максимальным использованием печатного монтажа и применением разъемов.

Большинство блоков выполнены вставными на печатных платах.

4.2. Если при проверке калибратора в соответствии с разделом 3 настоящего руководства будет выявлена какая-либо неисправность, то по внешнему ее проявлению необходимо установить неисправный блок, пользуясь данными табл. 2.

4.3. Отключить калибратор от сети.

4.4. Чтобы извлечь плату из калибратора, необходимо снять верхнюю крышку, отвинтить два винта на задней стенке и экран, закрывающий доступ к элементам схемы.

4.5. Проверить визуально наличие обрывов или замыканий и устранить их пользуясь электрической принципиальной схемой; проверить надежность контактов в разъемах всех плат и гнезд.

4.6. Вынуть неисправную плату, проверить ее на соответствие принципиальной схеме, заменить выявленные неисправные элементы.

4.6.1. Для снятия блока индикационно-коммутационного (БИК) поз. I, рис. I необходимо:

1) снять 7 ручек переключателей, отвернуть винты, крепящие ручки к оси;

2) снять перемычки, соединяющие зажимы;

3) отвернуть гайку "СЕТЬ";

4) отвернуть 6 винтов, крепящих лицевую панель к нижней, снять лицевую панель и светофильтр;

5) отвернуть 4 винта, крепящие верхнюю планку; затем отвернуть 14 винтов на нижней панели, которые крепят выключатели БИК;

6) извлечь из прибора находящиеся за платой БИК, две платы делителя импульсов по направляющим, затем блок индикации, наклоняя его немного к задней стенке, чтобы освободить стержни переключателей;

7) отвернуть 6 винтов на задней панели, которые крепят блок ограничений. Наклонив заднюю панель "к себе", получим доступ к блоку ограничений.

4.6.2. Для отделения от калибратора плат ИОН; УПТ; БУ; БУ БПВ поз.6; 9, II, I2 необходимо сначала отключить проводники, соединяющие данную плату с другими, потом вытащить плату из разъема.

4.6.3. Для отделения плат ДИ; БПЦ; БПВ поз. 2; 3, 5 необходимо вытащить их из разъемов.

4.6.4. Для отделения платы БПР поз. I8 необходимо с внутренней стороны лицевой панели калибратора от клеммы "2", "+" отвинтить общий токовый жгут платы, затем по направляющим вытащить плату.

4.6.5. Для снятия блока БПВ поз.7 необходимо:

1) со стороны задней панели калибратора отвернуть 8 винтов, крепящие 4 пластмассовые подстройки;

2) отвернуть 2 винта, которыми крепится гнездо питания прибора, при этом задняя верхняя панель с предохранителем и гнездом отделится от корпуса прибора;

3) отвернуть 6 винтов для снятия задней нижней панели;

4) отвернуть 4 винта с гайками, крепящие БПВ к изоляционным пластмассовым колодкам;

5) снять разъемы.

Сборку производить в обратном порядке.

4.6.6. Для снятия платы тиристорных ключей поз.4 необходимо: отвернуть два винта, крепящие плату к планке, на которой закреплен трансформатор, поднять плату для ремонта.

Жгут по длине позволяет произвести эту операцию.

Установку платы произвести в обратном порядке.

4.7. Отделенную от калибратора плату подключить через жгут-удлинитель к соответствующему разъему; включить калибратор в сеть;

проверить функционирование платы, пользуясь электрической принципиальной схемой и указаниями по поверке и ремонту плат, приведенными в разделе 5 настоящего руководства; найти неисправность, устранить ее и при необходимости произвести настройку платы по соответствующей инструкции.

4.8. Произвести настройку калибратора с отремонтированными платами по инструкции 2.389.000 ДБ.

5. РЕМОНТ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

5.1. Определение неисправности платы, ремонт и проверка производится по соответствующей инструкции.

При проверке платы непосредственно в схеме калибратора с использованием жгута-удлинителя необходимо пользоваться следующими указаниями к инструкциям.

5.1.1. Ремонт и настройка блока индикаторно-коммутационного производится по инструкции 6.367.484 ДБ.

Проверка его производится в схеме индикации индикаторных ламп во всех положениях переключателя диапазонов и декадных переключателей.

Логическое состояние микросхем проверяется согласно таблицам инструкции.

5.1.2. При проверке и ремонте платы делителя импульсного в схеме калибратора необходимо пользоваться указаниями, временными диаграммами и таблицей логического состояния микросхем, приведенными в инструкции 6.697.076 ДБ.

Функции блока управления Е1 (приспособление в инструкции) выполняет блок индикаторно-коммутационный в калибраторе. Зажмы блока Е1; XI; X5; X4 соответствуют контактам на плате I, А; X; Ц.

Напряжение на контактах платы 5; II; I7 измеряется при включении первых ступеней первой, второй и третьей декады.

5.1.3. Ремонт и настройка блока питания цифрового производится по инструкции 6.697.074 ДБ.

При проверке платы в схеме калибратора подключение входных питающих напряжений и соответствующей нагрузки обеспечивается схемой калибратора.

5.1.4. При ремонте блока управления необходимо пользоваться указаниями, приведенными в инструкции 6.360.030 Д6.

Проверка блока управления в схеме калибратора сводится к контролю состояния контактов реле во всех положениях переключателя диапазонов (т.е. переключателя блока Е1 приспособления в инструкции). При этом необходимо пользоваться схемой электрической принципиальной 6.360.030 ЭЗ и сочетаниями включенных реле, приведенными в таблице инструкции.

Логическое состояние микросхем проверяется согласно картам режимов, приведенным в приложении 3.

Проверку блока управления в режиме программного управления производится при проверке всего калибратора в программном управлении по п.7.3.2.2 технического описания.

5.1.5. Ремонт и настройка блока управления питания высоковольтным производится по инструкции 6.360.031 Д6.

При проверке блока в схеме калибратора подключение входных питающих напряжений и соответствующей нагрузки обеспечивается схемой калибратора.

При этом необходимо пользоваться схемой принципиальной 6.360.031 ЭЗ и сочетаниями включенных реле, приведенными в табл.2 инструкции (ш.6.29-6.31 инструкции 2.389.000 Д6).

Логическое состояние микросхем проверяется согласно картам режимов, приведенным в приложении инструкции 6.360.031 Д6

5.1.6. При ремонте и проверке блока прецизионных резисторов необходимо пользоваться технологической инструкцией 6.367.476 Д6.

5.1.7. При проверке и ремонте платы усилителя постоянного тока в схеме калибратора необходимо пользоваться указаниями, картами режимов элементов схемы, контрольными точками, временными диаграммами, приведенными в инструкции 6.367.682И, и указаниями, приведенными в инструкции 2.389.000 Д6.

5.1.8. При проверке и ремонте платы источника опорного напряжения (ИОН) в схеме калибратора необходимо пользоваться указаниями, картами режимов элементов схемы, контрольными точками, приведенными в инструкции 6.367.692И.

Перед проверкой работоспособности ИОНа необходимо инвертирующий вход усилителя постоянного тока отключить от входа РС-фильтра (от зажима Х22) и подключить к общей точке схемы (к разъему Х21).

Проверка работоспособности ИОНа производится в соответствии с инструкцией 2.389.000 Д6.

5.1.9. Ремонт и настройка блока питания аналогового производится по инструкции 6.697.075 Д6.

При проверке блока в схеме калибратора подключение входных питающих напряжений и соответствующей нагрузки обеспечивается схемой калибратора.

5.1.10. При проверке и ремонте блока тиристорных ключей необходимо пользоваться технологической инструкцией 5.066.912 Д6, а проверка работоспособности производится по инструкции 2.389.000 Д6.

5.1.11. Ремонт и настройка блока питания высоковольтного производится по инструкции 6.697.072 и 2.389.000 Д6.

При проверке блока в схеме калибратора обеспечение питающими напряжениями (трансформаторы Т12, Т13) и соответствующей нагрузкой обеспечивается схемой калибратора. В технологической инструкции 6.697.072 Д6 источники G 2; G Зиммитируют работу БУ БПВ. К контактному разъему Х18 подключается выходной сигнал с УПТ.

5.1.12. Ремонт и настройка блока ограничения производится по инструкции 6.367.482 Д6.

При проверке блока в схеме калибратора питающие напряжения, нагрузка и задающие импульсы обеспечиваются схемой калибратора, согласно схемы электрической принципиальной 2.389.000 ЭЗ и 6.367.482 ЭЗ.

Проверку и настройку блока производить пользуясь временными диаграммами инструкции.

6. ПРОВЕРКА, РЕГУЛИРОВАНИЕ И ИСПЫТАНИЕ ПОСЛЕ РЕМОНТА

6.1. Подготовить калибратор к работе в соответствии с техническим описанием.

6.2. Произвести регулирование и настройку калибратора в соответствии с техническим описанием.

6.3. Проверить калибратор на соответствие его техническим требованиям, руководствуясь разделом "Указания по поверке" технического описания.

6.4. При ремонте и настройке калибратора используется оборудование и приборы, рекомендованные в техническом описании и инструкции по эксплуатации, а также в соответствующих инструкциях по настройке.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

| | |
|---------------------------------------------------------|----|
| 1. Введение | 3 |
| 2. Указание мер безопасности | 6 |
| 3. Дефектация изделия в собранном виде | 7 |
| 4. Замена составных частей | 9 |
| 5. Ремонт составных частей | 11 |
| 6. Проверка, регулирование и испытание после ремонта | 14 |