

Измеритель временных
параметров реле Ф 738

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

№ 2812-71

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1. Назначение

1.1.1. Прибор предназначен для определения времени срабатывания или отсуживания реле, разности времени срабатывания любой комбинации двух пар замыкающих и размыкающих контактов при срабатывании или отсуживании реле, а также времени кратковременного замыкания или размыкания контактов.

1.1.2. По климатическим и механическим требованиям прибор соответствует группе III ГОСТ 9763-67.

1.1.3. Прибор предназначен для эксплуатации в закрытых помещениях при рабочей температуре в интервале $-10 \pm +40^\circ\text{C}$, а также при относительной влажности до 90% при 25°C .

1.1.4. Прибор сохраняет свои технические характеристики после воздействия предельных значений температуры в интервале $-40 \pm +60^\circ\text{C}$, в течение 4-х часов, а также при относительной влажности до 95% при 25°C , в течение 48 часов.

1.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.2.1. Прибор позволяет измерять следующее временные параметры реле при питании обмоток реле от внешнего источника постоянным током 10А и напряжением до 240В или переменным током до 6А и напряжением до 380В (при этом потребляемая мощность обмоток измеряемых реле не должна превышать 100 Вт):

- а) время отсуживания реле с «З» и «Р» контактами;
- б) время срабатывания реле с размыкающими «Р» и замыкающими «З» контактами;
- в) разность времени срабатывания любой комбинации 2-х пар «З» и «Р» контактов при срабатывании или отсуживании реле;
- г) время кратковременного замыкания или размыкания замыкающего «ЗСН» или размыкающего «РСН» контакта («Скользящего контакта»).

1.2.2. Прибор позволяет измерять разность времени срабатывания любой комбинации 2-х пар «Р» и «З» контактов реле при отсутствии соединения прибора с внешним источником питания обмоток реле.

1.2.3. Прибор позволяет измерять разность времени отсуживания любой комбинации 2-х пар «Р» и «З» контактов реле при отсутствии соединения прибора с внешним источником питания обмоток реле.

1.2.4. Диапазон измеряемых интервалов времени: от 1 м/сек до 10 сек на 4-х поддиапазонах: $(10 \pm 99) \times 10^{-6} \text{ сек}$; $(10 \pm 99) \times 10^{-3} \text{ сек}$; $(10 \pm 99) \times 10^{-2} \text{ сек}$; $(10 \pm 99) \times 10^{-1} \text{ сек}$; измерение интервалов времени

В связи с постоянным совершенствованием изделия, конструктивными изменениями, повышающими его надежность и улучшающими условия эксплуатации, возможны небольшие расхождения между конструкцией изделия в данном паспорте и выпускаемым изделием.

осуществляется до момента первого замыкания или размыкания контактов.

1.2.5. Основная погрешность прибора при измерении интервала времени в соответствии с п. 1.2.4. и при учете поправки на разность времени срабатывания двух пар контактов выключателя «ПИТАНИЕ РЕЛЕ» не должна превышать значения определяемого по формуле:

$$\gamma = \pm (5 + 0,5 \frac{T_k}{T_x}) \%, \text{ где:}$$

T_k — показание прибора; T_x — коэффицент; определяемый дискретностью счета прибора.

5% — наибольшее допустимое значение составляющей погрешности γ , выводимой отклонением частоты f задающего генератора прибора относительно номинальных значений $f = 20; 200; 2000; 20000$ Гц;

0,5% — коэффициент, определяемый дискретностью счета прибора.

1.2.6. Подлинительная точность прибора при работе в условиях, отличающихся от нормальных, на каждом поддиапазоне не превышает 1% от основной погрешности, определенной в п. 1.2.5;

а) при изменении напряжения питающей сети на $\pm 10\%$ от номинального значения 127В или 220 В;

б) при изменении температуры окружающей среды на каждые 10°C от нормального значения $20 \pm 5^\circ\text{C}$ до значений в пределах рабочих температур;

в) при изменении относительной влажности до 90% при температуре 25°C .

1.2.7. При воздействии внешних магнитных полей: переменного тока на частоте 50 Гц и постоянного тока, напряженностью до 40 А/м, допустимая погрешность не превышает основной, определенной в п. 1.2.5.

1.2.8. Время предвзрительного прогрева прибора не превышает 30 мин. При сокращении времени предвзрительного прогрева до 10 мин. основная погрешность прибора находится в пределах 4,5%, однако такая погрешность не гарантируется. Прибор допускает непрерывную работу в течение не менее 8 часов.

1.2.9. Прибор имеет 2-х значный цифровой отсчет показаний с допустимой децимальной перемешивающей счетчика и половинный единицы младшего разряда. Прибор обеспечивает запоминание показаний и независимость этих показаний от последующего изменения состояния контактов реле, кроме редких изменений времени кратковременного замыкания или размыкания контакта. Сброс показаний производится вручную.

1.2.10. Спротивление цепи: контакты разьема «сеть» — корпус, контакты разьемов 1, 2, 3 — корпус, контакт — контакт каждого из разьемов 1, 2, 3 не менее 40 МОм.

1.2.11. Напряжение между любыми контактами 1, II, 1, 2, 3 прибора, кроме сегового, а также между каждым из контактов, указанных разьемов и корпусом прибора не должно превышать 24В при отсчете внешних электрических соединений с указанными контактами.

1.2.12. Питание прибора производится от сети переменного тока частоты 50 Гц $\pm 1\%$, при напряжении 127/220В $\pm 10\%$. Мощность, потребляемая прибором, не превышает 40 В.А. Рабочее положение прибора при вертикальном или горизонтальном положении лицевой панели.

Масса прибора не превышает 12 кг.

Габаритные размеры не превышают 440x375x200 мм.

1.3. СОСТАВ ПРИБОРА

Прибор содержит следующие основные узлы:

- задающий генератор — 1 шт.;
- блок управления I — 4 шт.;
- блок управления II — 4 шт.;
- декадный делитель — 2 шт.;
- делцифратор — 2 шт.;
- блок питания — 4 шт.

1.4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИБОРА

1.4.1. Прибор работает по принципу счета числа импульсов задающего генератора за интервал времени от момента включения или выключения индикатора платая объема реле до момента изменения состояния его контактов, при измерении временных параметров реле по п. 1.2.1(а) и п. 1.2.1(б), или за промежутки времени, определяемый наименьшим составом двух пар контактов, при измерении временных параметров реле по п.п. 1.2.1(в), 1.2.1(г), 1.2.2 и 1.2.3.

Основные функциональные узлы прибора и связи между ними изображены на схеме рис. 1.

Импульсы с задающего генератора ГЗ поступают на один вход схемы совпадения СС в контрольное гнездо Г. На два других входа СС поступают потенциалы с триггеров ТТ1 и ТТ2, определяющих условия прохождения импульсов ГЗ на выход СС. После прохождения через СС импульсы ГЗ поступают на делитель частоты ДЧ и контрольное гнездо «Вх. СЧ», а с выхода ДЧ на декадный делитель ДД1, децифратор ДД1 и цифровой индикатор единиц измеряемого интервала времени ДД2. После заполнения ДД1 импульсы поступают на декадный делитель ДД2 и далее на децифратор ДД12 и цифровой индикатор единиц измеряемого интервала времени И3.

После заполнения ДД2 импульсы с его выхода поступают на триггер переключения ТП, который управляет ключевым каскадом КД1, а тот в свою очередь индикаторной лампой Л1, подвешивающей знак переключения счетчика «4». Импульсы с выхода ДД2 поступают также на контрольное гнездо «Вых. СЧ». Триггер ДЧ управляет ключевым каскадом КД2, а тот в свою очередь лампой Л2, подвешивающей знак «5» при поступлении на вход делителя частоты каждого четвертого импульса, что повышает разрешающую способность прибора в 2 раза.

— Таким образом, отсчетное устройство прибора дает двухразрядную индикацию измеряемого интервала времени с допустимой индикаторной погрешностью единицы младшего разряда.

Исходное состояние триггеров ТТ1, ТТ2 и ТП, а также делителя частоты ДЧ и декадных делителей ДД1 и ДД2 обеспечивается нажатием кнопки «СБРОС».

Необходимые электрические соединения в схеме прибора, зависящие от измеряемых временных параметров, определяются положением переключателя «РОД РАБОТЫ» и выключателя «ПИТАНИЕ РЕЛЕ», с учетом внешних соединений контактов испытуемого реле со штепсельными колодами I, II, 1 прибора в соответствии с таблицами 1—3.

1.4.2. Конструктивно прибор состоит из шасси с лицевой панелью и съемного защитного корпуса.

На лицевой панели размещены органы управления и присоедине-

щид прибора, изображенные на рис. 2:
 — замык « I » для подключения прибора к контуру защитного

заземления;
 — штепсельные колодки I и II, крайние контакты которых предназна-
 чены для подключения контактов проверяемого реле, работающе-
 го в одном из режимов по п. п. 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3.
 Через переключатель «РОД РАБОТЫ» контакты соединены с трипе-
 рами ТТ1 и ТТ2. Обзначения колодок «I» и «II» соответствуют оче-
 редности срабатывания контактов — контакт, срабатывающий первым
 должен включаться к-контактам колодки «I». Средние контакты коло-
 док «I» и «II» соединены с корпусом прибора.
 Штепсельные колодки «1», «2», «3» прибора, контакты каждой из
 которых соединены с одной парой замыкающих контактов выключате-
 ля «ПИТАНИЕ РЕЛЕ».

— колодка «1» соединяется внешними проводами с колодкой «1» при-
 бора, в зависимости от режима работы прибора, в соответствии с таб-
 личками 1—3.

— колодка «2» запутнирована конденсатором емкостью 5100 пФ и яв-
 ляется резервной (может быть использована для проверки реле с боль-
 шими индуктивностью и напряжением срабатывания).

— колодка «3» соединяется одним контактом с обмоткой проверяе-
 мого реле, а другим — с одним полюсом внешнего источника питания
 обмотки реле;

— штепсельная колодка «СЕТЬ», предназначенная для подключе-
 ния шнура питания;

— выключатель «СЕТЬ», предназначенный для включения и выклю-
 чения прибора;

— переключатель «МНОЖИТЕЛЬ, СЕК.», предназначенный для
 включения одного из поддиапазонов «Х10⁻⁴», «Х10⁻³», «Х10⁻²», «Х10⁻¹»
 прибора в соответствии с временем срабатывания проверяемого реле;

— переключатель «РОД РАБОТЫ», предназначенный для выпол-
 нения коммутации схемы прибора, соответствующих состоянию кон-
 тактов и режиму работы обмотки проверяемого реле;

— выключатель «ПИТАНИЕ РЕЛЕ», предназначенный для включе-
 ния и выключения напряжения питания проверяемого реле и дополни-
 тельной коммутации в цепи запуска прибора;

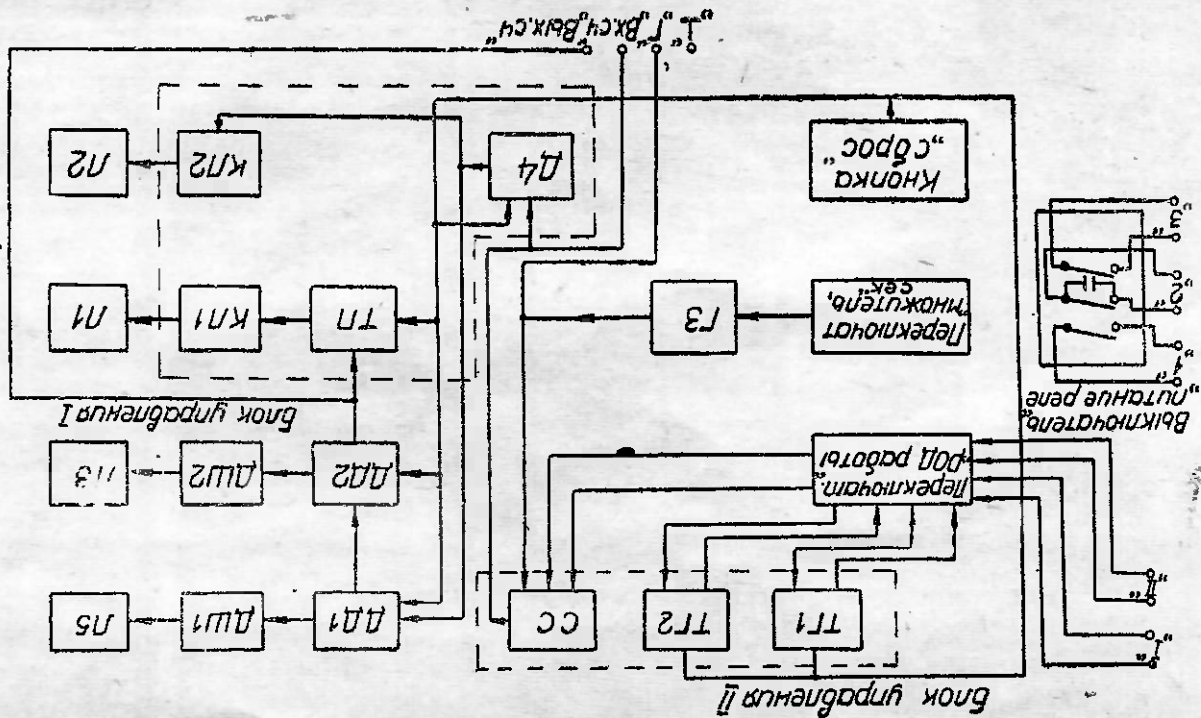
— кнопка «СБРОС» предназначенная для сброса показаний отчет-
 ного устройства прибора при измерениях.

На лицевой панели также смонтированы элементы отчетного уст-
 ройства — цифровые индикаторы Л3, Л5, основные лампочки Л1 и Л2.

На задней стенке шасси прибора размещены гнезда «Г», «ВХ. СЧ»,
 «ВЫХ. СЧ» и « I ».

Основные составные части прибора выполнены в виде печатных
 плат, включение которых в схему прибора осуществляется патеисель-
 ными разъемами. Прибор имеет ручку переноса и крышку для защи-
 ты лицевой панели от повреждений.

Рис. 1. Структурная схема прибора Ф738.



1.	Разность времени срабатывания двух пар контактов при срабатывании реле:	а) замыкающих б) замыкающих в) замыкающего — замыкающего	I	II	13-11P или 13-11P	вкл.	вкл.
2.	Разность времени срабатывания двух пар контактов при срабатывании реле:	а) замыкающих б) замыкающих в) замыкающего — замыкающего	I	II	13-11P или 13-11P	вкл.	вкл.

Измеряемый временной параметр	Внешние электрические соединения штенсельных колонок	соединения испытуемых контактов со штенсельной колодкой	контакт, срабатывающий вторым	Переключателем «РОД РАБОТЫ»	исходное	конечное
	Время срабатывания реле:	включенные контакты испытуемой колодки на штенсельной колодке	контакт, срабатывающий вторым	Переключателем «РОД РАБОТЫ»	исходное	конечное

Внешние электрические соединения штенсельных колонок I, II и положение органов управления прибора при работе в режимах по п. 1.2.1 в).

Таблица 2

Измеряемый временной параметр	Время срабатывания реле:	а) с замыкающим контактом б) с замыкающим контактом в) с замыкающим контактом	II	I	13-11P или 13-11P	вкл.	вкл.
	Время отпускания реле:	а) с замыкающим контактом б) с замыкающим контактом	II	I	13-11P или 13-11P	вкл.	вкл.

Внешние электрические соединения штенсельных колонок I, II, I и положение органов управления прибора при работе в режимах по п. 1.2.1 а) и п. 1.2.1 б)

Таблица 1

Таблица 3

Внешние электрические соединения штепсельных колодок 1, II и положение органов управления прибора при работе в режимах по п. 1.2.1 г)

Измеряемый временной параметр	Внешние элект- рические соеди- нения штепсель- ных колодок	Положение переключателя «РОД РАБОТЫ»
1. Время кратковременного замыкания за- мыкающего контакта	II	IIЗСК
2. Время кратковременного размыкания раз- мыкающего контакта	I	IPСК

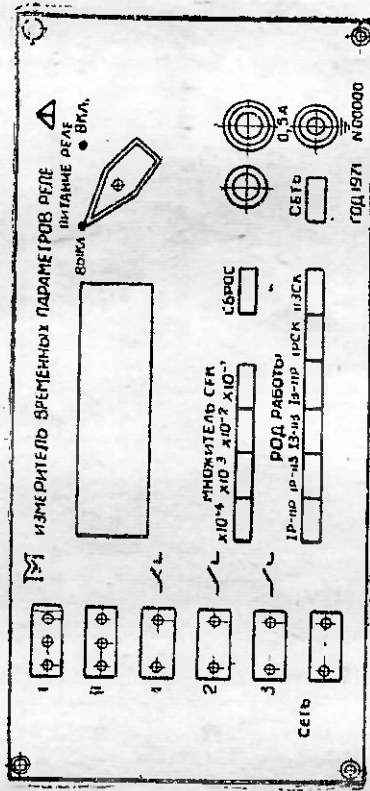


Рис. 2. Расположение элементов на лицевой панели прибора.

1.5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ПРИБОРА

Работа составных частей прибора рассматривается по принципиальным схемам, приведенным в приложении, согласно составу прибора по п. 1.3.

1.5.1. Задающий генератор

Генератор предназначен для вырабатывания импульсов опорной частоты, число которых позволяет определить требуемый интервал времени. Номинальные рабочие частоты генератора:

$$f_{H1} = 201 \text{ Гц}, \quad f_{H2} = 200 \text{ Гц}, \quad f_{H3} = 2000 \text{ Гц}, \quad f_{H4} = 20000 \text{ Гц}$$

Генератор представляет собой мультивибратор с двумя дифференцирующими каскадами на транзисторах Т1, Т2, Т3, Т4. В состав блока генератора входит также усилитель (транзистор Т5), эмиттерный повто-

ритель (транзистор Т6), ограничитель длительности импульсов (транзистор Т7), с выхода которого импульсы поступают на вход схемы синхронизации блока управления И. Значение частоты генератора определяется включением в схему мультивибратора соответствующих РС цепей, коммутируемых переключателем «МНОЖИТЕЛЬ СЧЕТ».

1.5.2. Блок управления I

Блок управления I предназначен для управления индикацией знака половинки единицы младшего разряда «5» и знака «средней» единицы «1».

Получение половины младшего разряда осуществляется делением частоты задающего генератора с помощью триггера транзистора Т4, Т6.

С выхода триггера сигнал поступает на ключевой каскад, транзистор Т5, который включает лампу Л2, подающую сигнал «5».

Индикация переключения счетчика осуществляется с помощью триггера (транзисторы Т1, Т3), который срабатывает от импульса с выхода счетчика после его переключения.

В выхода триггера сигнал поступает на ключевой каскад, транзистор Т2, который включает лампу Л1, подающую сигнал «1».

1.5.3. Блок управления II

Блок управления II предназначен для определения границ измеряемого интервала времени, соответствующих состоянию контактов проверяемого реле, а также для выполнения логической операции И-НЕ, разрешая или запрещая прохождение импульсов с генератора задающего блок управления I.

Триггер, разрешающий прохождение импульсов через схему совпадений, выполнен на транзисторах Т4 и Т3, а триггер, запрещающий прохождение импульсов — на транзисторах Т2 и Т4.

Схема совпадения выполнена на 3-х диодах Д5—Д7 совместно с транзисторным ключом, транзистор Т5.

Сигналы на аноды диодов поступают с коллекторов транзисторов Т1 и Т4 через переключатель: «РОД РАБОТЫ» и с задающего генератора.

При поступлении сигналов на каждый из анодов реализуется операция «И», на коллекторе транзистора Т5 появляется импульс, поступающий на делитель частоты в блоке управления I. В случае, если сигналы поступают на аноды двух или одного диодов, реализуется операция «И-НЕ» при которой транзистор Т5 закрыт.

1.5.4. Декадный делитель

Декадный делитель предназначен для счета числа импульсов. Делитель состоит из 4-х триггеров, работающих последовательно — транзисторы Т1—Т2, Т3—Т4, Т5—Т6, Т7—Т8 и эмиттерного повторителя — транзистор Т9, Т10 устойчивых состояний делителя получают исключением 6 положений триггера 4 на вход триггеров 2 и 3. При поступлении с выхода триггера 4 на вход триггера 2 и 3. При поступлении на вход триггера 1 последовательности импульсов, каждый 8 импульсов включает обратную связь, каждый 10 импульсов устанавливает триггер делителя в исходное состояние, при этом с эмиттера транзистора Т9 на вход следующего делителя поступает запущающий импульс. 8 пересладов напряжения с коллекторов транзисторов Т4—Т8 поступают на ключи дешифратора. Работа схемы иллюстрируется на рис. 3.

4.5.5. Блок дешифратора

Блок дешифратора предназначен для преобразования импульсов двоично-десятичного кода, поступающих из десятичного делителя, в уровни постоянного напряжения в десятичном коде, обеспечивающие свечение цифр индикаторных ламп отсчетного устройства прибора.

Дешифратор состоит из 8 транзисторных ключей Т1—Т8, управляющих режимом работы диодной матрицы — диоды Д1—Д29. Режим работы индикаторных ламп обеспечивается определенной комбинацией собственных ключей, при этом свечение цифры соответствует закрытому состоянию ключей, при котором напряжение поступает на соответствующий электрод индикаторной лампы через один из резисторов R14—R23. Сопротивление R27 ограничивает ток через индикаторные лампы.

4.5.6. Блок питания

Блок питания предназначен для питания всех узлов схемы и обеспечивает следующие напряжения:

а) постоянное стабилизированное — минус 12 В (ток нагрузки 230 мА);

б) постоянное стабилизированное — плюс 3 В (ток нагрузки 15 мА);

в) пульсирующее (эффективное) — минус 6 В (ток нагрузки 45 мА);

г) пульсирующее (эффективное) — плюс 80 В (ток нагрузки 5 мА).

Напряжение плюс 3 В стабилизируется стабилизатором Д14, а напряжение минус 12 В стабилизируется компенсационным стабилизатором напряжения, в состав которого входят: регулирующий элемент (транзистор Т1 и Т2), усилитель (транзистор Т3), источник опорного напряжения (стабилизатор Д12) и делитель (резисторы R7 и R8).

Выпрямители стабилизаторов собраны по мостовой схеме на диодах Д1—Д4 и Д5—Д8 соответственно для плюс 3 В и минус 12 В.

Пульсирующее напряжение обеспечивается выпрямителями, собранными по однополупериодной схеме на диодах Д9 и Д10 соответственно для плюс 80 В и минус 60 В.

4.6. МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

4.6.1. Прибор, подготовленный к упаковке, должен быть осматретен, принят ОТК и ошломбирован.

4.6.2. Прибор после ошломбирования помещают в картонную коробку с заделанным пространством между стенками прибора и коробки прокладками из гофрированного картона или другого прочного диэлектрического материала. Средняя панель прибора должна быть защищена нащадкой из гофрированного картона.

Паспорт, описание и инструкция по эксплуатации должны быть вложены в коробку с прибором. Упаковочный лист, заклеенный в соответствии с паспортом, должен быть вложен в конверт из водонепроницаемой бумаги в каждый транспортный ящик на верхний слой упаковочного материала.

Картонные коробки заклеивают на швах клеевой лентой и обвязывают шпагатом, после чего размещают в транспортном ящике, пространство между внутренней поверхностью которого и наружной поверхностью коробки заполняют до уплотнения гофрированным картоном. Транспортный ящик после крепления стальной проволокой или лентой пломбируют. На ящике должны иметься следующие знаки и маркировка:

а) слева внизу — изображен «ЗОНТИК» размером по высоте 100—150 мм;

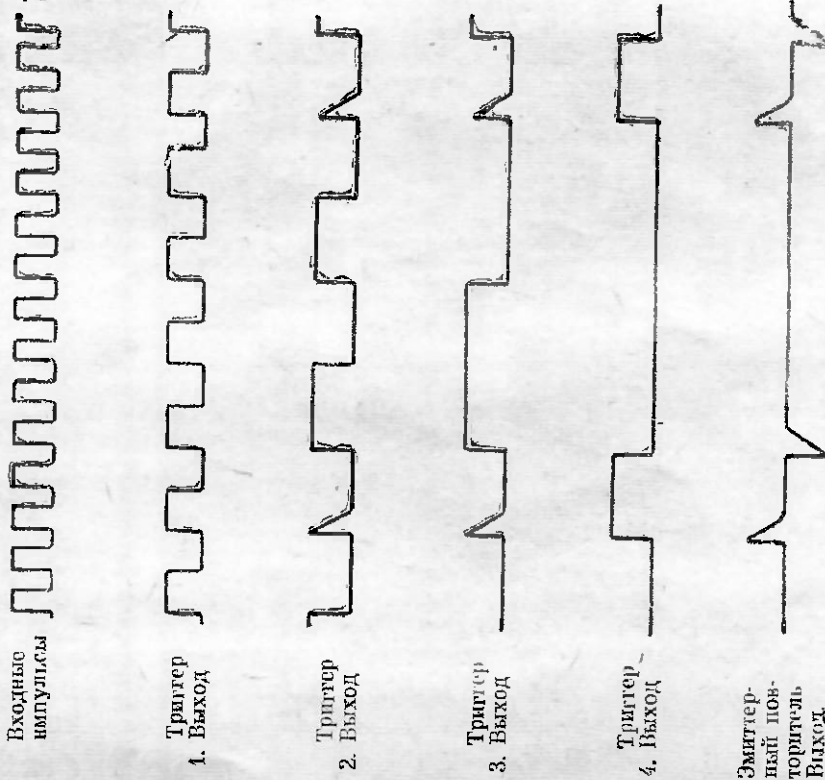


Рис. 3.

- а) установите органы управления прибора на лицевой панели в положении «ВЫКЛЮЧЕНО»;
- б) соедините между собой крайние контакты колодки «1» с соответствующими контактами колодки «1»:

ВНИМАНИЕ!

ш «1»;
в положении
» в положении
ть;

пожени «ВКЛ»,
устройства;
т фиксации по-

к) включите кнопку «СБРОС» и убедитесь в наличии сброса показаний на отсчетном устройстве;

2.3.6. При выключении прибора:

- а) выключите прибор выключателем «СЕТЬ» и отсоедините шнур питания от питающей сети;
- б) отсоедините внешние провода от контактов колодок 1 и I;
- в) установите органы управления на лицевой панели прибора в исходном выключенном положении.
- Состояние «выключено» переключателей «РОД РАБОТЫ», «МНОЖИТЕЛЬ, СЕК», выключателя «СЕТЬ» и кнопки «СБРОС», определяется отжатый положением соответствующих клавиш.

2.4. ПОРЯДОК РАБОТЫ

2.4.1. Прибор обслуживается одним оператором.

2.4.2. Работа с прибором при измерении времени срабатывания реле с размыкающим (Р) контактом по п. 1.2.1 (б):

- а) определите поправку на разность времени срабатывания двух пар контактов выключателя «ПИТАНИЕ РЕЛЕ», для чего:
- установите переключатель «РОД РАБОТЫ» в положение «13-113»;
 - соедините крайние контакты колодок II с контактами колодки «3» и крайние контакты колодки «1» с контактами колодки «1» (прямое соединение);
 - установите переключатель «МНОЖИТЕЛЬ, СЕК» в положение «X10-4»;
 - произведите сброс показаний;
 - установите выключатель «ПИТАНИЕ РЕЛЕ» в положение «ВКЛ.»;

— прочтите результаты измерения на отсчетном устройстве. При отсчете показаний соедините контакты колодки II с контактами колодки 1, а контакты колодки I с контактами колодки 3 (обратное соединение) и повторите предыдущие операции. Если показания прибора будут отсутствовать и в этом случае, то это означает, что определяемая разность времени менее 50 мксек и может не учитываться;

- б) разберите контакты колодок I, 4, 3 и II;
- в) установите выключатель «ПИТАНИЕ РЕЛЕ» в положение «ВЫКЛ.»;
- г) подключите контактную пару проверяемого реле к колодке II прибора;

- б) спроста — изображение «РЮМКИ» размером по высоте 100—150 мм. Верх «РЮМКИ» должен соответствовать направлению верха транспортного ящика;

в) над «РЮМКОЙ» — надпись «ВЕРХ» и изображение стрелки размером 50—100 мм, направленной к крышке транспортного ящика;

г) под «РЮМКОЙ» — надпись «БРУТТО, кг»;

д) последние боковых стенок транспортного ящика надписи: «ОС-ТОРОЖНО», «НЕ БРОСАТЬ», «ПОЧНЫЕ ПРИБОРЫ». На крышке транспортного ящика должны быть нанесены надписи «ВЕРХ», «НЕ КАНАТОВАТЬ».

2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Инструкция по эксплуатации прибора Ф 738 содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации прибора и поддержания прибора в постоянной готовности к работе.

2.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1.1. Перед вводом прибора в эксплуатацию убедиться в отсутствии внешних повреждений корпуса, наличии клемма завода-изготовителя.

2.1.2. Проверьте наличие предохранителя в держателе и комплектность прибора.

2.1.3. «!» Вниматель: Запрещается подключать к питающим колодкам I и II прибора контакты испытуемого реле, находящиеся под напряжением.

2.2. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

2.2.1. «!» Персонал, допущенный к работе с прибором, должен: а) знать прибор в объеме настоящего технического описания и инструкции по эксплуатации;

б) иметь полное представление об опасности при работе в электрических установках напряжением до 1000 В.

Запрещается эксплуатация прибора при отсутствии защитного заземления корпуса.

2.3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

2.3.1. Помещение, в котором устанавливается прибор, должно быть закрытым и обеспечивать защиту прибора от прямого воздействия атмосферных осадков, пыли и солнечной радиации. Помещение должно иметь выход контура защитного заземления.

2.3.2. Температура и относительная влажность окружающего воздуха должны находиться в пределах, указанных в п. 1.1.3.

2.3.3. Место эксплуатации прибора должно иметь ровность, свободу от посторонних предметов и достаточную для установки прибора в рабочем положении. В непосредственной близости к прибору не должны располагаться источники теплового излучения или сильных переменных магнитных полей.

2.3.4. При установке прибора:

- а) установить прибор в рабочем положении;
- б) соединить контур защитного заземления с зажимом прибора;
- в) включить шнур питания в колодку «СЕТЬ» прибора;
- г) подключить клеммы для соединения прибора с проверяемым реле.
- 2.3.5. При подготовке прибора к работе:

д) соедините крайние контакты колодки 1 с соответствующими контактами колодки 1;

е) подключите один выход обмотки реле к одному из контактов колодки «3», а второй выход — к одному полюсу источника питания обмотки;

ж) подключите второй полюс источника питания ко второму контакту колодки «3» и включите источник питания обмотки;

з) установите переключатель «РОД РАБОТЫ» в положение «13—1Р»;

и) установите переключатель «МНОЖИТЕЛЬ, СЕК» в положение «X10⁻⁴»;

к) произведите сброс показаний;

л) установите выключатель «ПИТАНИЕ РЕЛЕ» в положение «ВКЛ.»;

м) результаты измерения зафиксируйте на отсчетном устройстве.

При свечении знака «1» повторите операцию по п. п. к)–л), установив переключатель «МНОЖИТЕЛЬ, СЕК» последовательно в положения «X10⁻³», «X10⁻²», «X10⁻¹» до получения показаний, в которых отсутствует свечение знака «1»;

н) результаты измерения определяется как разность показаний по п.п. м) и а) для прямого соединения контактов колодок по п. а) или как сумма показаний по п.п. м) и а), если имело место обратное соединение контактов колодок по п. а).

2.4.3. Работа с прибором при измерении времени срабатывания реле с замыкающим (З) контактом по п. 1.2.1. б):

а) выполните операции, указанные в п.п. 2.4.2. а), б), в), г);

б) выполните операции, указанные в п.п. 2.4.2. е), ж), д);

в) установите переключатель «РОД РАБОТЫ» в положение «13—1Б» и выполните операции, указанные в п.п. 2.4.2. и) — 2.4.2. н).

2.4.4. Работа с прибором при измерении времени отключения реле с замыкающим (Р) контактом по п. 1.2.1. а):

а) определите время между моментами замыкания контактов выключателя «ПИТАНИЕ РЕЛЕ», для чего:

— установите переключатель «РОД РАБОТЫ» в положение «1Р—1Р»;

— соедините крайние контакты колодки II с соответствующими контактами колодки 3 и крайние контакты колодки «1» с соответствующими контактами колодки «1» (прямое соединение);

— установите переключатель «МНОЖИТЕЛЬ, СЕК» в положение «X10⁻⁴»;

— установите выключатель «ПИТАНИЕ РЕЛЕ» в положение «ВКЛ.»;

— произведите сброс показаний;

— установите выключатель «ПИТАНИЕ РЕЛЕ» в положение «ВЫКЛ.»;

— прочтите результаты измерения на отсчетном устройстве.

При отсутствии показаний соедините контакты колодки II с контактами колодки «1», контакты колодки «1» с контактами колодки «3» (обратное соединение) и повторите предыдущие операции. Если показания прибора будут отсутствовать и в этом случае, то это означает, что определяемая разность времени менее 50 мксек и может не учитываться;

б) подключите контактную пару проверяемого реле к контактам II прибора и соедините контакты колодок I и 1;

в) выполните операции по п.п. 2.4.2. е), ж);

г) установите переключатель «РОД РАБОТЫ» в положение «1Р—1Р»;

д) установите переключатель «МНОЖИТЕЛЬ, СЕК» в положение «X10⁻⁴»;

е) установите выключатель «ПИТАНИЕ РЕЛЕ» в положение «ВКЛ.»;

ж) произведите сброс показаний;

з) установите выключатель «ПИТАНИЕ РЕЛЕ» в положение «ВЫКЛ.»;

и) выполните операции, указанные в п.п. 2.4.2. м), н).

2.4.5. Работа прибором при измерении времени отключения реле с замыкающим (З) контактом по п. 1.2.1. а):

а) выполните операции по п.п. 2.4.4. а), б), в);

б) установите переключатель «РОД РАБОТЫ» в положение «1Р—1Б»;

в) выполните операции, указанные в п.п. 2.4.4. д) — 2.4.4. н).

2.4.6. Работа с прибором при измерении разности времени срабатывания любой комбинации 2-х пар Р и 3 контактов при срабатывании реле по п. 1.2.1. в):

а) подключите к контактам колодки I контактную пару, проверяемого реле, момент изменения состояния которой наступает раньше, чем у другой, вторую контактную пару реле подключите к контактам колодки II. При неизвестной очередности работы порядок подключения может быть произвольным;

б) установите переключатель «РОД РАБОТЫ» в положение, соответствующее типу испытываемых контактов;

в) выполните операции, указанные в п.п. 2.4.2. е), ж), 2.4.2. н) — 2.4.2. м).

Отсутствие показаний после выполнения операции по п. 2.4.2. л) свидетельствует о том, что очередность работы контактов реле произвольна принятой.

Для получения показаний необходимо поменять места подключения контактных пар к колодкам прибора при измерении параметров реле с 3—3 или Р—Р контактными парами. При измерении параметров реле с 3—Р или Р—3 контактными парами, необходимо дополнительно изменить положение переключателя «РОД РАБОТЫ» в соответствии с очередностью работы контактов. После этого повторите операции по п.п. 2.4.2. и) — 2.4.2. м).

2.4.7. Работа с прибором при измерении разности времени срабатывания любой комбинации 2-х контактных пар Р и 3 контактов при отпуске реле по п. 1.2.1. в):

а) выполните операцию по п.п. 2.4.6. а), б); 2.4.2. е), ж); 2.4.4. д), 2.4.4. з); 2.4.2. м).

Отсутствие показаний свидетельствует о том, что очередность работы контактов реле произвольна принятой. Для получения показаний поменять места подключения контактных пар к колодкам прибора при измерении параметров реле с 3—3 или Р—Р контактными парами. При измерении параметров реле с 3—Р или Р—3 контактными парами необходимо дополнительно изменить положение переключателя «РОД РАБОТЫ» в соответствии с очередностью работы контактов.

2.4.8. Работа с прибором при измерении длительности кратковременного замыкания замыкающего контакта «1 РСК» (режим скользящего контакта) по п. 1.2.1. г):

2.5. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИБОРА Ф738

2.5.4. Предприятие, эксплуатирующее прибор Ф738, должно осуществлять периодическую поверку прибора в соответствии с ГОСТ 8.002-74.
2.5.2. Провести основные проверки технического состояния прибора Ф738:

1	2	3
1	Что проверяется и при помощи какого оборудования. Методика проверки	Технические требования

1. Проверка частоты следования импульсов выходящего генератора. Прибор: частотомер например, ЧЗ-3А

Методика: а) подключить вход частотомера к гнездам «1» и «1» прибора; б) выполнить операции, указанные в п.п. 2.3.5. а), е), ж); в) измерить частоту генератора при положениях «X10⁻⁴», «X10⁻³», «X10⁻²», «X10⁻¹» переключателя «МНОЖИТЕЛЬ», СЕК».

Погрешность частоты генератора не должна превышать $\pm 5\%$.

2. Проверка работы декадных делителей и дешифраторов. Прибор: частотомер электронносчетный, например, ЧЗ-3А в режиме счета импульсов. Методика:

а) подключить вход частотомера к гнездам «1» и «ВХ.СЧ»;

б) выполнить операции, указанные в п.п. 2.3.5. а) - 2.3.5. и) для любого положения переключателя «МНОЖИТЕЛЬ, СЕК».

Показания прибора должны быть в два раза меньше показаний частотомера.

в) сравните показания частотомера с показаниями прибора; г) в случае высвечивания знака «1», т. е. при переключении отсчета устройства сравняются показания прибора и частотомера, укажите две последние цифры показаний частотомера.

3. Проверка сопротивления изоляции по цепям питания. Прибор: Металлометр М1401 с рабочим напряжением 500 В.

Сопротивление изоляции не менее 40 МОм.

а) подключите контактную пару проверяемого реле к контактам I прибора;

б) установите переключатель «РОД РАБОТЫ» в положение «I РСК»; в) выполните операции, указанные в п.п. 2.4.2. е), ж); 2.4.2. и) 2.4.2. м).

2.4.9. Работа с прибором при измерении длительности кратковременного замыкания замыкающего контакта «II ЗСК» (режим скользящего контакта) по п. 1.2.1. г):

а) подключите контактную пару проверяемого реле к контактам II прибора;

б) установите переключатель «РОД РАБОТЫ» в положение «II ЗСК»;

в) выполните операции, указанные в п.п. 2.4.2. з), ж) и 2.4.2. и) 2.4.2. м).

2.4.10. Работа с прибором при измерении разности времени срабатывания контактов реле, в случае отсутствия соединения прибора с внешним источником питания обмотки реле, по п. 1.2.2:

а) подключите контактные пары проверяемого реле к контактам I и II прибора, в соответствии с п. 2.4.6. а);

б) установите переключатель «РОД РАБОТЫ» в положение, соответствующее комбинации контактных пар, с учетом табл. 2;

в) выполните операции, указанные в п. 2.4.2. и) и п. 2.4.2. к); г) включите питание обмотки реле;

д) результат измерения зафиксируйте на отсчетном устройстве. Отсутствие показаний свидетельствует о том, что очередность работы контактов реле противоположна принятой.

Для получения показаний необходимо выполнить указания п. 2.4.6. в).

При свечении знака «1» произведите сброс показаний и повторите операцию по п. 2.4.6. в), установив переключатель «МНОЖИТЕЛЬ, СЕК» последовательно в положение «X10⁻²», «X10⁻¹», до получения показаний, в которых отсутствуют свечение знака «1».

2.4.11. Работа с прибором при измерении разности времени отключения контактов реле в случае отсутствия соединения прибора с внешним источником питания обмотки реле по п. 1.2.3:

а) выполните операции, указанные в п.п. 2.4.10 а) - 2.4.10 в); б) включите питание обмотки реле;

в) выполните операции по п. 2.4.10 д).

2.4.12. Окончив работу с прибором, приведите органы управления в исходное состояние и отсоедините включенные на контактах I, II, 4, 2, 3 провода и кабели, соблюдая приведенный порядок:

а) выключите прибор выключателем «СЕТЬ»;

б) отключите кабель, поступающий на контакты 1, 2, 3 прибора;

в) отключите пнур питания от сети;

г) отсоедините провода и кабели от контактов I, II, 4, 2, 3 прибора;

д) установите органы управления в исходное состояние.

2.4.13. При эксплуатации приборов в условиях, отличающихся от нормальных, а также после длительного хранения обеспечить:

а) выдержку прибора в нормальных условиях в течение не менее 24 часов после пребывания прибора в условиях воздействия предельных значений относительной температуры или относительной влажности;

б) свободный приток воздуха к корпусу прибора при работе в условиях повышенных температур.

Методика:

- а) подключите мегаомметр к контактам разъема «СЕТЬ» и зажиму « I »;
- б) включите выключатель «СЕТЬ»; |
- в) измерьте сопротивление изоляции.

2.6. ХРАНЕНИЕ

2.6.1. В помещении для хранения приборов должны поддерживаться:
а) температура $+40 \div +35^{\circ}\text{C}$;

б) относительная влажность до 80% при температуре $20 \div 5^{\circ}\text{C}$.

В помещении не должно быть пыли, паров кислот или щелочей, а также газов, вызывающих коррозию или порчу изоляции.

2.6.2. Приборы, поступающие на склад и предназначенные для эксплуатации ранее 6 месяцев со дня поступления, могут храниться в картонных коробках.

Приборы, предназначенные для хранения продолжительностью более 6 месяцев, хранятся в транспортных ящиках.

2.7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

2.7.1. Транспортирование приборов в транспортных ящиках может производиться любым видом транспорта в климатических условиях, указанных в п. 1.1.4.


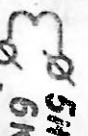

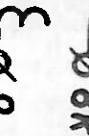
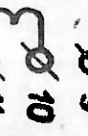
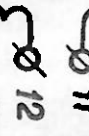



При транспортировании должны быть приняты все меры для защиты прибора от прямого воздействия атмосферных осадков и соприкосновения с неровностями, указанные на ящике в виде надписей и знаков.

2.8. ПЕРЕЧЕНЬ НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ ИЛИ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

№ п.п.	Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1.	Прибор не включается при нажатии клавиши «СЕТЬ», сит. индикатор не светится.	Неисправен предохранитель; неисправен шнур питания; неисправна лампочка.	Заменить. Отремонтировать. Заменить.
2.	Порешность прибора резко превышает допустимую.	Неисправны декадные делители.	Обнаружить и устранить.
3.	Многозначность показаний прибора при разовом измерении.	Неисправны декадные делители; нарушен контакт в разъемах плат децифраторов и декадных делителей.	Обнаружить и устранить.
4.	При работе прибора все цифровые вычисления поскоро-тепно, но имеются пропуски.	Неисправны (авкорочены) лампы 11-129 децифратора, неисправна соответствующая цифровая лампа.	Обнаружить и заменить.
5.	Не светится знак «5» или «1».	Неисправна соответствующая лампа.	Заменить.
6.	При изменении состояния контактов показаний прибора отсутствуют.	Неисправны транзисторы Т1-Т4 преобразователя блока управления II.	Обнаружить и заменить.

Основные технические данные трансформатора Тр. 1.

Таблица 4

Схема	№ выводов	Напря-жение, В	Ток, А	Витков	Провод	Магнитопровод
	1-2	127	0,04	1026 в ± 10 в	Ø 0,29 ТЭВ-2 ГОСТ 7262-54	ШЛ 16х32 НО.668.002
	1-3	220	0,070	1777 в ± 10 в	Ø 0,29	
	1-3	220	0,070	1777 в ± 10 в	Ø 0,29	
	4	экран	—	один слой	Ø 0,08	
	5-6	87	0,060	700 в ± 5 в	Ø 0,23	
	7-8	119	0,005	988 в ± 5 в	Ø 0,08	
	9	экран	—	один слой	Ø 0,08	
	10-11	43	0,05	355 в ± 5 в	Ø 0,12	
	12-13	16,7	0,35	135 в ± 5 в	Ø 0,41	



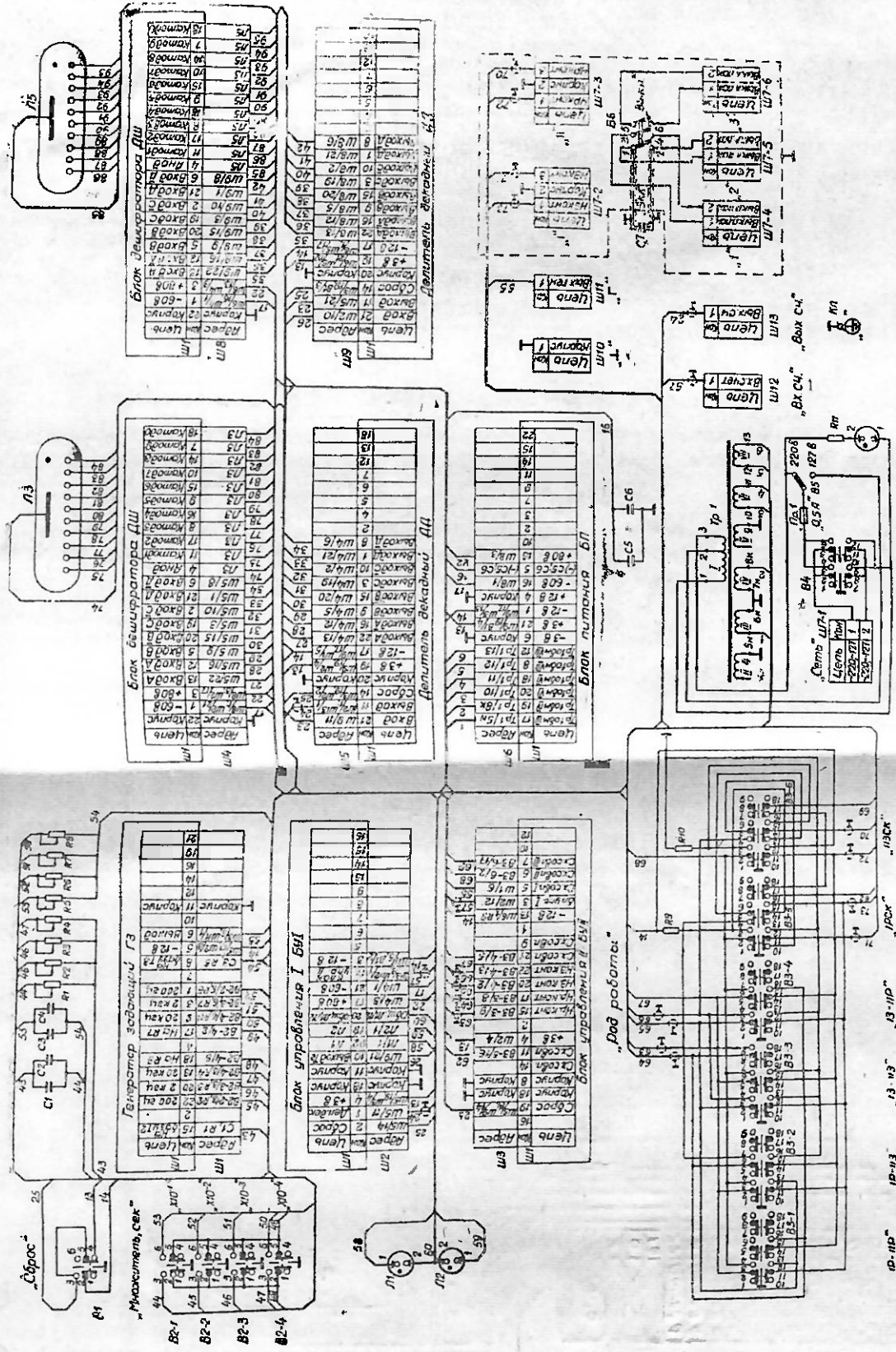
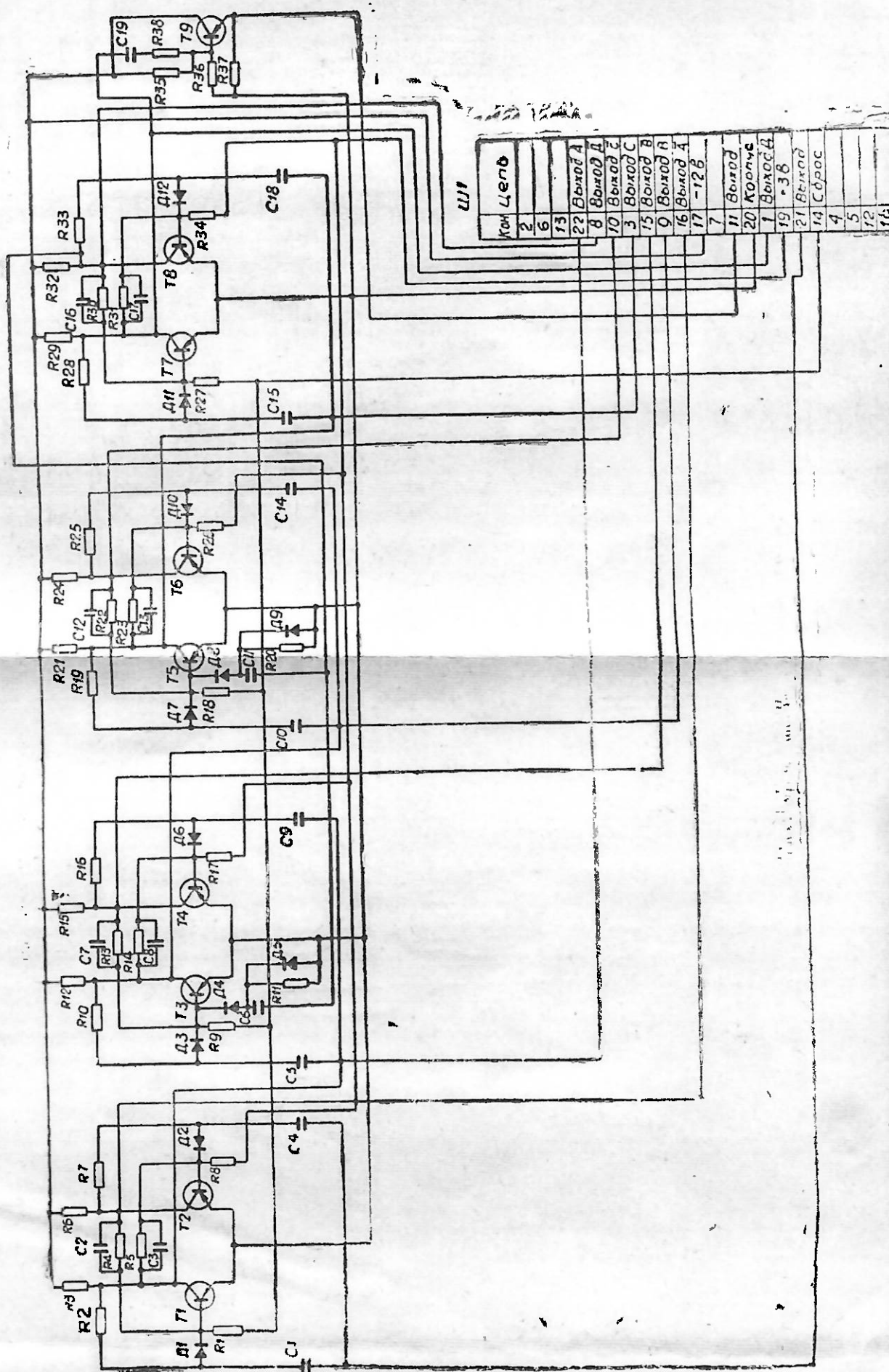


Схема принципиальная электрическая. Прибор Ф788.



УИ

Кан	Цепь
2	
6	
7	
22	Выход А
8	Выход Д
10	Выход Е
3	Выход С
15	Выход В
9	Выход А
16	Выход А
17	-12 В
7	
11	Выход
20	Контроль
1	Выход А
19	±3 В
21	Выход
14	Сборос
4	
5	
12	
16	

УИ

**ПЕРЕЧЕНЬ
деталей к принципиальным схемам
ЗАДАЮЩИИ ГЕНЕРАТОР**

Обозначение	ПОСТ, ТВ, номер, чертёж	Наименование и тип	Основные данные, номинал	Р-но	Примечание
1	2	3	4	5	6
R1	ПОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-4,3 к ± 10%	4,3 КОМ	1	
R2	ПОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-5,6 к ± 10%	5,6 КОМ	1	
R3	ПОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-9,1 к ± 10%	9,1 КОМ	1	
R4	ПОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-1,8 к ± 10%	1,8 КОМ	1	
R5	ПОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-51 ± 10%	51 Ом	1	
R6	ПОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-1,8 к ± 10%	1,8 КОМ	1	
R7	ПОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-9,1 к ± 10%	9,1 КОМ	1	
R8	ПОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-5,6 к ± 10%	5,6 КОМ	1	
R9	ПОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-4,3 к ± 10%	4,3 КОМ	1	
R10	ПОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-2,7 к ± 10%	2,7 КОМ	1	
R11	ПОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-560 ± 10%	560 Ом	1	
R12	ПОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-1,2 к ± 10%	1,2 КОМ	1	
R13	ПОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-2,2 к ± 10%	2,2 КОМ	1	
R14	ПОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-100 ± 10%	100 Ом	1	
R15	ПОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-16 к ± 10%	16 КОМ	1	
R16	ПОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-1,2 к ± 10%	1,2 КОМ	1	
C1	ОЖО.462.056ТВ	Конденсатор К40У-9-200-0,88 ± 10%	0,88 мкФ	1	
C2	ОЖО.462.056ТВ	Конденсатор К40У-9-200-0,068 ± 10%	0,068 мкФ	1	
C3	ОЖО.462.056ТВ	Конденсатор К40У-9-200-6800 ± 10%	6800 пФ	1	
C4	ОЖО.462.056ТВ	Конденсатор К40У-9-200-0,68 ± 10%	0,68 мкФ	1	
C5	ОЖО.462.056ТВ	Конденсатор К40У-9-200-0,068 ± 10%	0,068 мкФ	1	
C6	ОЖО.462.056ТВ	Конденсатор К40У-9-200-6800 ± 10%	6800 пФ	1	
C7	ПОСТ 9687-73	Конденсатор БМ-2-200-4700 ± 20%	4700 пФ	1	
D1, D2	ПОСТ 14343-69	Диод полупроводниковый Д1223		2	

1		2		3		4		5		6	
R36	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-43 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-43 к ± 10%	43 КОМ	1	1	1	1	1
R37	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-12 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-12 к ± 10%	1,2 КОМ	1	1	1	1	1
R38	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-5,6 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-5,6 к ± 10%	5,6 КОМ	1	1	1	1	1
C2, C3	ПОСТ 9687-73	Конденсатор	БМ-2-300-4700 ± 10%	Конденсатор	БМ-2-300-4700 ± 10%	4700 ПФ	1	1	1	1	1
C4, C6	ПОСТ 9687-73	Конденсатор	БМ-2-300-1000 ± 10%	Конденсатор	БМ-2-300-1000 ± 10%	1000 ПФ	1	1	1	1	1
C7, C8	ПОСТ 9687-73	Конденсатор	БМ-2-300-4700 ± 10%	Конденсатор	БМ-2-300-4700 ± 10%	4700 ПФ	1	1	1	1	1
C9, C11	ПОСТ 9687-73	Конденсатор	БМ-2-300-1000 ± 10%	Конденсатор	БМ-2-300-1000 ± 10%	1000 ПФ	1	1	1	1	1
C12, C13	ПОСТ 9687-73	Конденсатор	БМ-2-300-4700 ± 10%	Конденсатор	БМ-2-300-4700 ± 10%	4700 ПФ	1	1	1	1	1
C14, C15	ПОСТ 9687-73	Конденсатор	БМ-2-300-1000 ± 10%	Конденсатор	БМ-2-300-1000 ± 10%	1000 ПФ	1	1	1	1	1
C16, C17	ПОСТ 9687-73	Конденсатор	БМ-2-300-4700 ± 10%	Конденсатор	БМ-2-300-4700 ± 10%	4700 ПФ	1	1	1	1	1
C18	ПОСТ 9687-73	Конденсатор	БМ-2-300-1000 ± 10%	Конденсатор	БМ-2-300-1000 ± 10%	1000 ПФ	1	1	1	1	1
C19	ПОСТ 9687-73	Конденсатор	БМ-2-300-4700 ± 10%	Конденсатор	БМ-2-300-4700 ± 10%	4700 ПФ	1	1	1	1	1
U1, U2	ПОСТ 14342-75	Линейный элемент	Линейный элемент	Линейный элемент	Линейный элемент	680 ПФ	1	1	1	1	1
T1, T8	ПОСТ 14947-73	Транзистор	МП 42Б	Транзистор	МП 42Б	1	1	1	1	1	1
T9	ПОСТ 14948-73	Транзистор	МП 41А	Транзистор	МП 41А	1	1	1	1	1	1
R1	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-2-1 к ± 10%	Резистор	MJT-2-1 к ± 10%	1 КОМ	1	1	1	1	1
R2	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-3 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-3 к ± 10%	3 КОМ	1	1	1	1	1
R3	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-220 ± 10%	Резистор	MJT-0,5-220 ± 10%	220 Ом	1	1	1	1	1
R4	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-1 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-1 к ± 10%	1 КОМ	1	1	1	1	1
R5	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-430 ± 10%	Резистор	MJT-0,5-430 ± 10%	430 Ом	1	1	1	1	1
R6	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-38 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-38 к ± 10%	38 КОМ	1	1	1	1	1
R7	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-430 ± 10%	Резистор	MJT-0,5-430 ± 10%	430 Ом	1	1	1	1	1
R8	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-820 ± 10%	Резистор	MJT-0,5-820 ± 10%	820 Ом	1	1	1	1	1
R9	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-620 ± 10%	Резистор	MJT-0,5-620 ± 10%	620 Ом	1	1	1	1	1
C1	ОУО 464,031TV	Конденсатор	М30-0-50-1000	Конденсатор	М30-0-50-1000	100,0 МКФ	1	1	1	1	1
C2	ОУО 464,031TV	Конденсатор	М30-0-25-200,0	Конденсатор	М30-0-25-200,0	200,0 МКФ	1	1	1	1	1
U1, U2	ПОСТ 14913-69	Специальный полупроводниковый элемент	Линейный элемент	Специальный полупроводниковый элемент	Линейный элемент	20,0 МКФ	1	1	1	1	1

БЛОК ПИТАНИЯ

Специальный полупроводниковый элемент Л814А

ДЕКАМВЕРЫ РЕЗИСТОР

1		2		3		4		5		6	
U3	ПОСТ 14913-69	Специальный полупроводниковый элемент	Линейный элемент	Специальный полупроводниковый элемент	Линейный элемент	1	1	1	1	1	1
U4	ПОСТ 14913-69	Специальный полупроводниковый элемент	Линейный элемент	Специальный полупроводниковый элемент	Линейный элемент	1	1	1	1	1	1
U1, U6	ОУО 364,031TV	Конденсатор	М30-0-50-1000	Конденсатор	М30-0-50-1000	10 КОМ	1	1	1	1	1
T7	ПОСТ 14947-73	Транзистор	МП 42Б	Транзистор	МП 42Б	1	1	1	1	1	1
R1	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-4,7 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1	1	1	1
R2	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-10 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-10 к ± 10%	10 КОМ	1	1	1	1	1
R3	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-10 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-10 к ± 10%	10 КОМ	1	1	1	1	1
R4, R5	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-1,2 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-1,2 к ± 10%	1,2 КОМ	1	1	1	1	1
R6	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-3,9 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-3,9 к ± 10%	3,9 КОМ	1	1	1	1	1
R7	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-1,2 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-1,2 к ± 10%	1,2 КОМ	1	1	1	1	1
R8, R9	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-10 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-10 к ± 10%	10 КОМ	1	1	1	1	1
R10, R11	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-4,7 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1	1	1	1
R12	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-10 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-10 к ± 10%	10 КОМ	1	1	1	1	1
R13, R14	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-1,2 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-1,2 к ± 10%	1,2 КОМ	1	1	1	1	1
R15	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-3,9 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-3,9 к ± 10%	3,9 КОМ	1	1	1	1	1
R16	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-1,2 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-1,2 к ± 10%	1,2 КОМ	1	1	1	1	1
R17, R18	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-10 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-10 к ± 10%	10 КОМ	1	1	1	1	1
R19, R20	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-4,7 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1	1	1	1
R21	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-10 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-10 к ± 10%	10 КОМ	1	1	1	1	1
R22, R23	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-1,2 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-1,2 к ± 10%	1,2 КОМ	1	1	1	1	1
R24	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-3,9 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-3,9 к ± 10%	3,9 КОМ	1	1	1	1	1
R25	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-1,2 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-1,2 к ± 10%	1,2 КОМ	1	1	1	1	1
R26, R27	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-10 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-10 к ± 10%	10 КОМ	1	1	1	1	1
R28	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-4,7 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1	1	1	1
R29	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-10 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-10 к ± 10%	10 КОМ	1	1	1	1	1
R30, R31	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-1,2 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-1,2 к ± 10%	1,2 КОМ	1	1	1	1	1
R32	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-3,9 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-3,9 к ± 10%	3,9 КОМ	1	1	1	1	1
R33	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-1,2 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-1,2 к ± 10%	1,2 КОМ	1	1	1	1	1
R34	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-4,7 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1	1	1	1
R35	ПОСТ 7113-66	Резистор	MJT-0,5-10 к ± 10%	Резистор	MJT-0,5-10 к ± 10%	10 КОМ	1	1	1	1	1

1	2	3	4	5	6
R7	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-39 к ± 10%	39 КОМ	1	1
R8	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-1,2 к ± 10%	1,2 КОМ	1	1
R9	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1
R10	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-10 к ± 10%	10 КОМ	1	1
R11	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-2,7 к ± 10%	2,7 КОМ	1	1
R12	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1
R13	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-10 к ± 10%	10 КОМ	1	1
R14	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-9,1 к ± 10%	9,1 КОМ	1	1
R15	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-15 к ± 10%	15 КОМ	1	1
R16	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1
R17	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-1,2 к ± 10%	1,2 КОМ	1	1
R18	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-39 к ± 10%	39 КОМ	1	1
R19	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-1-18 к ± 10%	18 КОМ	1	1
R20, R21	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-3,9 к ± 10%	3,9 КОМ	2	1
R22	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1
R23	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-1,2 к ± 10%	1,2 КОМ	1	1
R24	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-2,7 к ± 10%	2,7 КОМ	1	1
R25	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-10 к ± 10%	10 КОМ	1	1
R26	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1
C1	ЛОСТ 9687-61	Конденсатор БМ-2-200-4700 ± 10%	4700 ПФ	1	1
C2	ЛОСТ 9687-61	Конденсатор БМ-2-200-0,01 ± 10%	0,01 МКФ	1	1
C3, C4	ЛОСТ 9687-61	Конденсатор БМ-2-200-4700 ± 10%	4700 ПФ	1	1
C5	ЛОСТ 9687-61	Конденсатор БМ-2-200-0,01 ± 10%	0,01 МКФ	1	1
Д1, Д4	ЛОСТ 14342-75	Диод полупроводниковый Д19М		1	1
III	ОЛО 364 003TV	Витка МРН-22-1		1	1
T1	ЛОСТ 14947-73	Транзистор МИ 42В		1	1
T2	ЛОСТ 14947-73	Транзистор МИ 26А		1	1
T3, T4	ЛОСТ 14947-73	Транзистор МИ 42В		1	1
T5	ЛОСТ 14947-73	Транзистор МИ 26А		1	1
T6	ЛОСТ 14830-73	Транзистор МИ 42В		1	1
R1	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-10 к ± 10%	10 КОМ	1	1
R2	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ II

1	2	3	4	5	6
R1	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,25-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1
R2	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-68 к ± 10%	68 КОМ	1	1
R3	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,25-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1
R4	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-68 к ± 10%	68 КОМ	1	1
R5	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,25-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1
R6	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-68 к ± 10%	68 КОМ	1	1
R7	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,25-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1
R8	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-68 к ± 10%	68 КОМ	1	1
R9	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,25-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1
R10	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-68 к ± 10%	68 КОМ	1	1
R11	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,25-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1
R12	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-68 к ± 10%	68 КОМ	1	1
R13	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,25-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1
R14, R23	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-1-18 к ± 10%	18 КОМ	10	1
R15	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-68 к ± 10%	68 КОМ	1	1
R16	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,25-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1
R17	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-68 к ± 10%	68 КОМ	1	1
R18	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,25-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1
R19	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-68 к ± 10%	68 КОМ	1	1
R20	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,25-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1
R21	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-68 к ± 10%	68 КОМ	1	1
R22	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,25-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1
R24	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-68 к ± 10%	68 КОМ	1	1
R25	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,25-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1
R26	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-68 к ± 10%	68 КОМ	1	1
R27	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,25-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1
Д1, Д29	ЛОСТ 14342-75	Диод полупроводниковый Д19М		1	1
III	ОЛО 364 003TV	Витка МРН-22-1		29	1
T1, T8	ЛОСТ 14830-69	Транзистор МИ 26А		1	1
R1	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-10 к ± 10%	10 КОМ	1	1
R2	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-4,7 к ± 10%	4,7 КОМ	1	1
R3	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-1,2 к ± 10%	1,2 КОМ	1	1
R4	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-9,1 к ± 10%	9,1 КОМ	1	1
R5, R6	ЛОСТ 7113-66	Резистор МЛТ-0,5-3,9 к ± 10%	3,9 КОМ	2	1

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ I

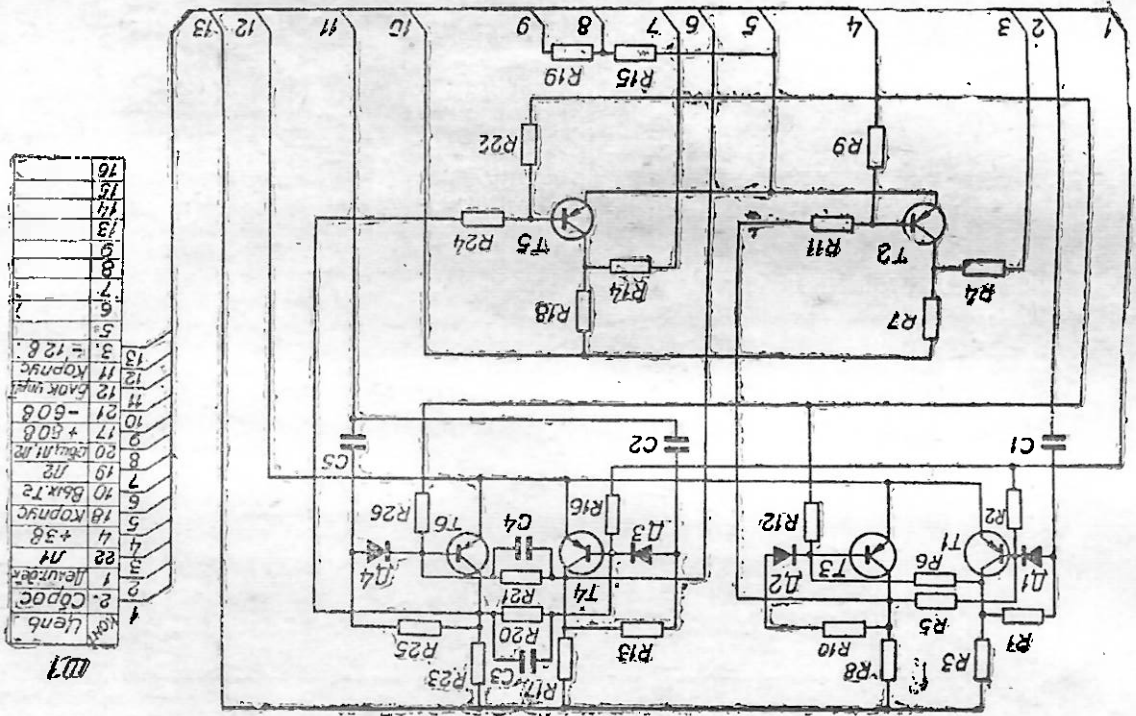
ДЕШИФРАТОР

Резистор S = 100 Ом

1	2	3	4	5	6
И3	МРТV II CV 3394 160 TV	Цифровой индикатор ИИ 8-2	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	1	1
И4	CV3,374,17TV МРТV II CV 3394 160 TV	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	1	1
И5	ИИО 481017 3394 160 TV	Цифровой индикатор ИИ 8-2	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	1	1
И6	ИИО 481017 Ba 4,702,010 OIOO 364,003TV	Предохранитель ПМ 0,5	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	1	1
И7	ИИО 481007TV Ba 8,672,070 OIOO 364,003TV	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	1	1
И8, И9	ИИО 481007TV Ba 8,672,070 OIOO 364,003TV	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	1	1
И10...И13	ИИО 481007TV Ba 8,672,070 OIOO 364,003TV	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	1	1

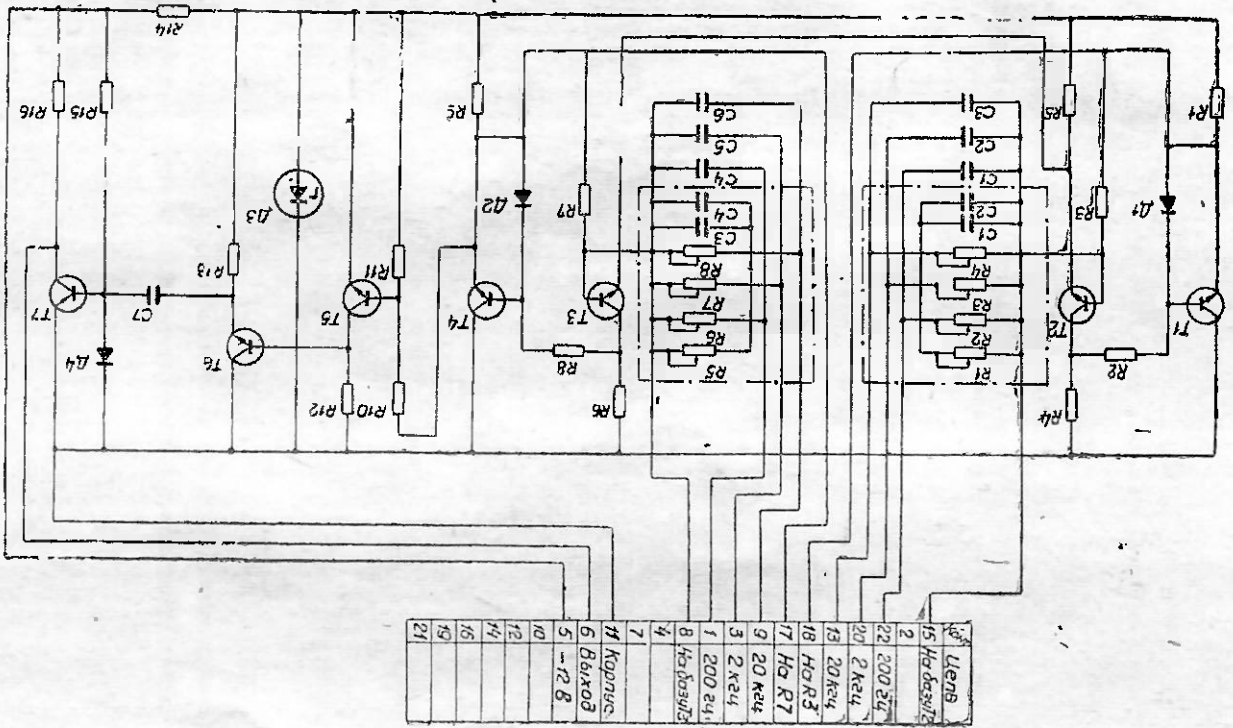
1	2	3	4	5	6
И3	ИИО 481007TV Ba 8,672,070 OIOO 364,003TV	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	1	1
И4	ИИО 481007TV Ba 8,672,070 OIOO 364,003TV	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	1	1
И5	ИИО 481007TV Ba 8,672,070 OIOO 364,003TV	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	1	1
И6	ИИО 481007TV Ba 8,672,070 OIOO 364,003TV	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	1	1
И7	ИИО 481007TV Ba 8,672,070 OIOO 364,003TV	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	1	1
И8, И9	ИИО 481007TV Ba 8,672,070 OIOO 364,003TV	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	1	1
И10...И13	ИИО 481007TV Ba 8,672,070 OIOO 364,003TV	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	Индикатор тлеющего паразита ТИИ-1,5И	1	1

Схема принципиальная электрическая. Блок управления I. ВУ 1.



1	ком	Уенб
2	с. Сброс	1 leuzder
3	1	1
4	4	+38
5	18	Копус
6	7	10 Баик Т2
7	19	18
8	20	сброс
9	17	+608
10	21	-608
11	12	Копус
12	11	Копус
13	3	= 128
14	5	
15	7	
16	8	
17	9	
18	10	
19	11	
20	12	
21	13	

Элементы R1 + R8, C1 + C4 смотреть в схеме принципиальной электрической прибора Ф 738. Схема принципиальная электрическая. Блок генератора замкащето Т3.



1	ком	Уенб
2	с. Сброс	1 leuzder
3	1	1
4	4	+38
5	18	Копус
6	7	10 Баик Т2
7	19	18
8	20	сброс
9	17	+608
10	21	-608
11	12	Копус
12	11	Копус
13	3	= 128
14	5	
15	7	
16	8	
17	9	
18	10	
19	11	
20	12	
21	13	

Схема принципиальная электрическая. Блок дешифратора. VII.

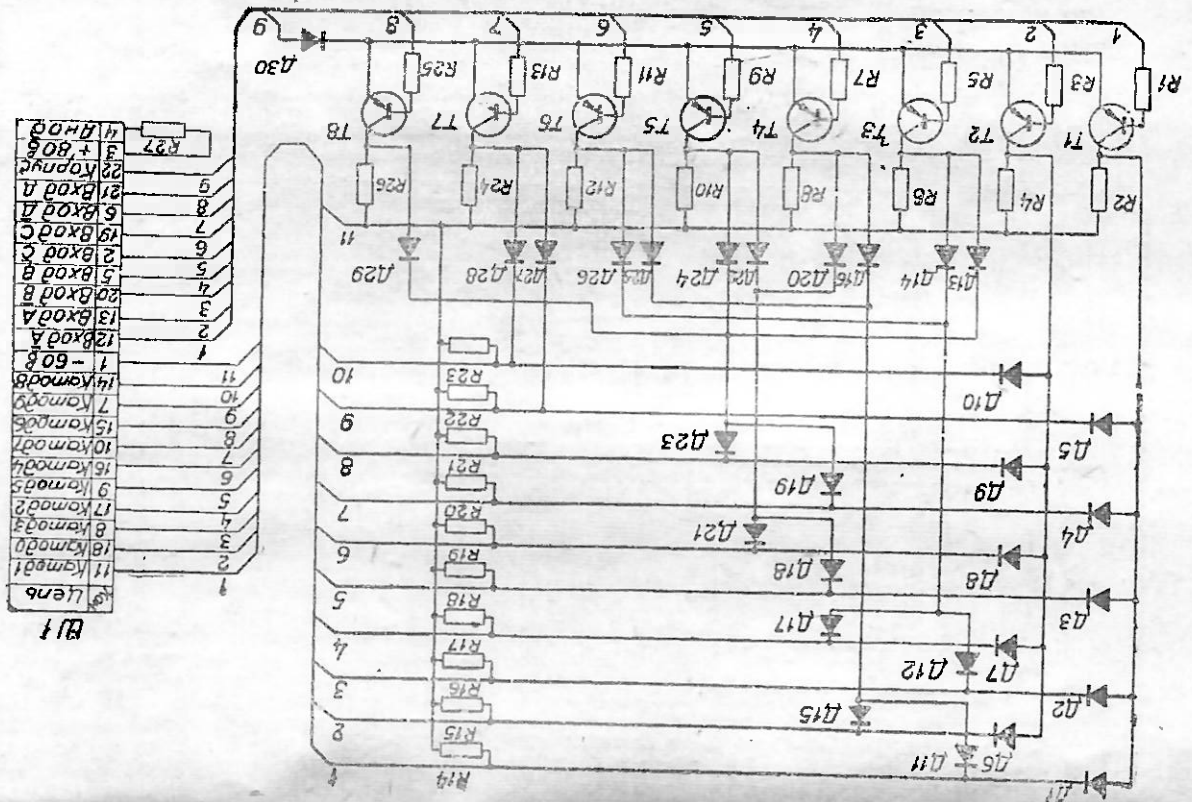
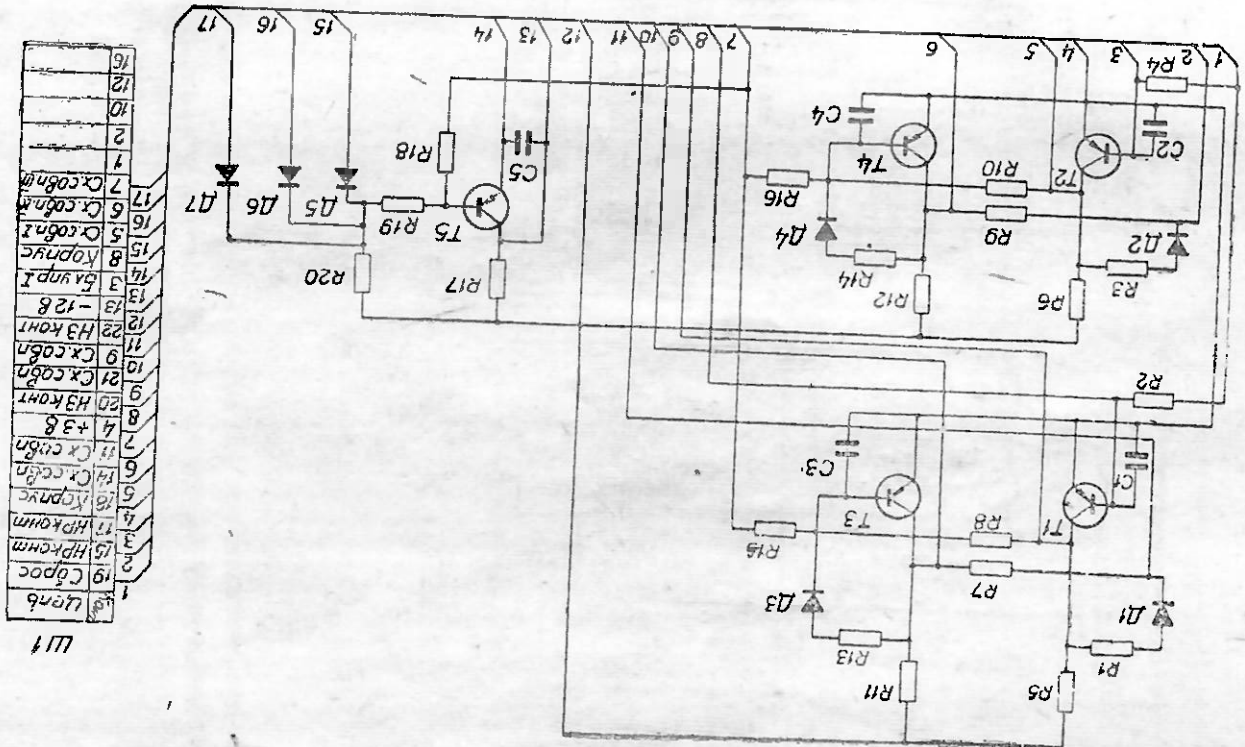


Схема электрическая принципиальная. Блок управления II. ВУ II.



ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Техническое описание	3
1.1. Назначение	3
1.2. Технические данные	3
1.3. Состав прибора	5
1.4. Устройство и работа прибора	5
1.5. Устройство и работа составных частей прибора	10
1.6. Маркировка и упаковка	13
2. Инструкция по эксплуатации	14
2.1. Общие указания	14
2.2. Указания мер безопасности	14
2.3. Подготовка к работе	14
2.4. Порядок работы	15
2.5. Проверка технического состояния прибора Ф738	19
2.6. Хранение	20
2.7. Транспортирование	20
2.8. Перечень неисправностей	21
Перечень деталей к принципиальным схемам	23—29
Схемы блоков и приборов	30—34

Элементы С5, С6 смонтировать в принципиальной электрической схеме прибора Ф 738. Схема принципиальная электрическая. Блок питания ВП.

