

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»

В.В. Аношкин

«26» 12 _____ 2019 г.

Центральная дирекция инфраструктуры – филиал ОАО «РЖД»
Управление автоматике и телемеханики

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦШ 0821-2019

Блок синхронизации ЦС

системы диспетчерской централизации «НЕВА»

Входной контроль, техническое обслуживание и ремонт
в условиях ремонтно-технологического подразделения

_____ (код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание

(вид технического обслуживания (ремонта))

_____ блок

(единица измерения)

_____ 17

(количество листов)

_____ 1

(номер листа)

Разработал:

Проектно-конструкторское

бюро по инфраструктуре-

филиал ОАО «РЖД» (ПКБ И)

Заместитель начальника отделения А и Т

В.И. Логвинов

«10» 12 _____ 2019 г.

1 Состав исполнителей

Электромеханик с правом проверки и клеймения (опломбирования) прибора СЦБ, и электромонтер при выполнении работ по пунктам 7.3.1, 7.3.2 (при необходимости).

2 Условия производства работ

2.1 Техническое обслуживание и ремонт приборов СЦБ необходимо производить в помещениях, соответствующих действующим санитарным нормам, требованиям безопасности труда. Помещения должны быть сухими, чистыми и защищенными от влияния источников вибрации, магнитных и электрических полей на проверяемые приборы и средства испытания и измерения.

2.2 В помещениях РТУ необходимо поддерживать температуру воздуха (18-25)°С и относительную влажность (30...75)%. Естественный свет должен быть рассеянным и не давать бликов, для чего на окнах должны быть шторы (жалюзи). Искусственное освещение должно сочетать местное освещение (на рабочих местах) и общее освещение (для всего помещения).

2.3 Условия и особенности выполнения работ по регламентированному техническому обслуживанию и ремонту приборов СЦБ определены:

- в «Инструкции по технической эксплуатации устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки»;
- в «Типовом положении о ремонтно-технологическом участке (РТУ) дистанции сигнализации, централизации и блокировки» от 19.12.2013 № 2819р.

2.4 Рекламационная работа не проводится в связи со снятием изделия с производства.

2.5 Работа производится электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III.

Примечание – При выполнении работы следует руководствоваться актуализированной версией (новой редакцией) указанных в тексте нормативных документов.

3 Средства защиты, измерений, технологического оснащения, монтажные приспособления, испытательное оборудование, инструменты и материалы

Средства защиты:

- средства комплексной защиты: устройства защитного заземления (зануления, выравнивания потенциалов, понижения напряжения);

– средства индивидуальной защиты: одежда специальная защитная; перчатки хлопчатобумажные; очки защитные; очистители кожи рук от клея и лака (при необходимости).

Перечень средств измерений:

- вольтметр универсальный В7-68;
- испытательный пульт ПИ-ДЦН-70 14433-00-00 ЭЗ.

Примечание – Класс точности приборов по постоянному току должен быть не ниже 0,5; по переменному – не ниже 1,5.

Инструменты:

- отвертка;
- пинцет;
- пассатижи;
- кисть, щетка;
- электропаяльник ЭПСН-40Вт/36В или паяльная станция;
- компрессор сжатого воздуха;
- пломбировочное клеймо;
- ручка капиллярная (гелевая) с чёрным наполнителем или перьевая и тушь чёрная жидкая «Гамма».

Материалы:

- припой ПОС-61 ГОСТ 21931-76, проволочный припой Ø2мм с флюсом;
- цапон-лак НЦ-62 (цветной) ТУ 750-84-03-108-90;
- клей БФ-2 ГОСТ 12172-74 или клей универсальный;
- эмаль ПФ 115 по ГОС 6465-76;
- технический лоскут (обтирочный материал);
- этикетка установленной формы;
- мастика пломбировочная ГОСТ 18680-73;
- журнал проверки, форма журнала приведена в Таблице А.1

Приложения А.

Примечания

- 1 Приведённый перечень является примерным (рекомендованным).
- 2 Допускается использование других метрологически обеспеченных средств измерений и испытательного оборудования, имеющих требуемые точность и пределы измерений.
- 3 Допускается замена испытательного оборудования, инструментов и расходных материалов на другие, имеющие аналогичные характеристики.

4 Подготовительные мероприятия

Перед выполнением работ необходимо получить задание, подготовить необходимую технологическую документацию и ознакомиться с ней.

Подключить и настроить оборудование, используемое при выполнении работ, на требуемый технологический процесс, подготовить инструмент и приспособления.

5 Обеспечение безопасности движения поездов

5.1 Работа выполняется в условиях, не связанных с движением поездов.

6 Обеспечение требований охраны труда

6.1 При выполнении технологических операций (7.2-7.4) следует руководствоваться требованиями, изложенными в подразделах 6.1, 6.2, 6.4 раздела 6 и п.1 Приложения 2 документа «Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» ПОТ РЖД-4100612-ЦШ -074-2015, утверждённых Распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 2765р; а также подразделом 5.10 раздела 5 и подразделом 2.3 раздела 2 документа «Инструкция по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации централизации и блокировки в ОАО «РЖД» от 3.11.2015 г. № 2616р.

6.2 Кабель питающей сети переменного тока напряжением 220 В должен быть защищен установленными в этой сети предохранителями, номиналы которых должны соответствовать указанным в эксплуатационной документации на стенд, или автоматическими выключателями.

Примечание. 1. Здесь и далее по тексту целесообразно проверить действие ссылочных документов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании данной картой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то применяется та часть текста, где не затрагивается ссылка на этот документ.

2. Меры безопасности персонала, приведенные ниже, должны рассматриваться как дополнительные по отношению к мерам, установленным указанными выше Правилами.

3. При замене или переработке указанных в данной КТП документов, следует руководствоваться положениями соответствующих разделов действующих нормативных документов (новой редакцией).

7 Технология выполнения работы

7.1 Технические требования

7.1.1 Устройство содержит 5 счетных триггеров, делитель частоты для передачи сигналов ТУ, транзистор возврата вспомогательного триггера группового распределителя, схему возврата группового распределителя центрального поста и формирования сигнала цикловой синхронизации.

7.1.7 Номинальное значение напряжения питания блока ЦС постоянного тока 12 В, напряжение смещения 12 В. Потребляемый ток

рабочими цепями блока ЦС составляет – 150 мА, цепями смещения –40 мА.

7.2 Входной контроль

Входной контроль ЦС (далее - блок) не проводится в связи с прекращением выпуска.

7.3 Проверка

7.3.1 Внешний осмотр и чистка

Очистить от грязи и пыли корпус блока.

Удалить старую этикетку о проверке.

Произвести внешний осмотр, контролируя:

- наличие маркировки, отпечатка клейма;
- отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления и коррозии;
- состояние разъемов. Контактные стержни должны быть перпендикулярны клеммной колодке. Колодка не должна иметь трещин, сколов и других видимых повреждений.

7.3.2 Вскрытие, чистка, проверка внутреннего состояния

Удалить пломбировочную мастику из пломбировочных отверстий. Открутить винты, крепящие кожух. Снять кожух, почистить его щеткой (кистью). Продуть сжатым воздухом.

Проверить:

- состояние монтажных плат и элементов на сколы, трещины, следы термического воздействия, оплавления;
- качество пайки. Пайки должны быть надежными и покрыты цветным цапон - лаком;
- надежность крепления элементов. Винты и гайки должны быть защищены от самораскручивания быстросохнущей краской;
- состояние монтажа. Монтажные провода не должны иметь нарушения изоляционного покрытия, сформированы в жгуты и уложены без натяжения;
- состояние пластмассовых деталей. Все пластмассовые детали не должны иметь трещин, сколов и других дефектов.

В случае обнаружения нарушений произвести ремонт по п. 7.4.

7.3.3 Проверка электрических параметров

Приборы диспетчерской централизации типа ДЦ «НЕВА» проверяются на испытательном пульте ПИ-ДЦН-70 14433-00-00 ЭЗ. Указанные в п. 7.3.3 обозначения тумблеров, ключей, переключателей и ламп соответствуют обозначениям, приведенным в руководстве по эксплуатации пульта ПИ-

ДЦН-70 14433-00-00 ЭЗ. Внешний вид пульта приведен на Рисунке Д.1 Приложения Д.

Подключить блок ЦС к пульту ПИ-ДЦН-70 в соответствии с Рисунком Б.1 Приложения Б.

Принципиальная электрическая схема ЦС приведена в Приложении В, Рисунок В.1, перечень элементов принципиальной электрической схемы приведена в Приложении В, Таблица В.1.

В случае обнаружения в процессе проверки неправильной работы блока, произвести его ремонт по п. 7.4.

Проверку ЦС проводят в следующей последовательности:

7.3.3.1 Проверка работы счетных триггеров

Работа счетных триггеров (1ТР—5ТР) контролируется лампой Л14.

Исходное положение тумблеров:

- тумблер Т₆₃₇ - включен;
- ключ К27 – установить в среднее положение;
- переключатель П2 - установить в положение "2".

При этом положении тумблеров контрольная лампа Л14 должна гореть.

а) Поочередно включать тумблеры Т₆₈₄ - Т₆₈₆ и Т₆₉₁.

Лампа Л14 – должна гаснуть и загораться.

б) Длительно включить каждый из указанных тумблеров Т₆₈₄ - Т₆₈₆ и Т₆₉₁.

Лампа Л14 должна гаснуть и загораться, повторяя работу последнего счетного триггера.

7.3.3.2 Проверка работы делителя частоты сигнала ТУ

Работа делителя частоты сигнала ТУ (6ТР—8ТР) проверяется с помощью лампы Л14.

Исходное положение тумблеров:

- тумблер Т₆₃₇ включен;
- ключ К27 установить в среднее положение;
- переключатель П2 установить в положение "1";
- тумблеры Т₆₈₈, Т₆₈₇ выключены.

При этом положении тумблеров контрольная лампа Л14 должна загораться и гаснуть, контролируя работу делителя.

а) Включить тумблер Т₆₃₈ в положение «Фиксация триггеров».

Делитель должен остановиться и лампа Л14 не должна гореть.

7.3.3.3 Проверка работы схемы возврата вспомогательного триггера группового распределителя

Работа транзистора Т18 возврата вспомогательного триггера

группового распределителя проверяется с помощью лампы Л14.

Исходное положение тумблеров:

- тумблера Т₆₃₇ и Т₆₉₁ включены;
- ключ К27 в среднем положении;
- переключатель П2 в положении "3".

При этом положении тумблеров контрольная лампа Л14 должна периодически загораться и гаснуть, контролируя работу триода Т18.

Поочередно включать тумблера Т₆₈₉ или Т₆₉₀.

Лампа Л14 должна гаснуть на время включения тумблера.

7.3.3.4 Проверка работы схемы для возврата групповых распределителей поста ДЦ

Работу схемы для возврата групповых распределителей поста ДЦ контролируют лампой Л12, управляемой триггером ТФ который фиксирует разряд конденсатора С22.

Исходное положение тумблеров:

- тумблера Т₆₈₄ - Т₆₈₇ выключены;
- тумблер Т₆₃₃ выключен;
- ключ К27 в правом положении.

При этом положении тумблеров контрольная лампой Л12 не должна гореть.

Кратковременно включать один из тумблеров Т₆₈₅ – Т₆₈₇. Разряд емкости конденсатора С22 на базовую цепь транзистора Т7 закрывает его и открывает транзисторы Т8 и Т9. Лампа Л12 при этом должна гореть.

Возврат триггера фиксации в исходное положение осуществляется кратковременным включением тумблера Т₆₃₃. Лампа Л12 при этом должна погаснуть.

7.3.3.5 Проверка работы схемы формирования сигнала цикловой синхронизации

Работа схемы формирования сигнала цикловой синхронизации контролируется с помощью лампы Л14.

Исходное положение тумблеров:

- тумблер Т₆₃₇ – включен;
- ключ К27 - установлен в левом положении;
- тумблер Т₆₈₈ - включен.

При этом положении тумблеров контрольная лампой Л14 не должна гореть.

а) Включить тумблер Т₆₉₁.

Лампа Л14 должна периодически загораться.

а) Поочередно включать тумблера Т₆₈₄ и Т₆₈₆.

Лампа Л14 не должна загораться.

7.4 Ремонт ЦС

. Ремонт блока производится при выявлении дефектов во время внешнего осмотра, а также, если при проверках, проведенных в соответствии с п. 7.3.3, обнаружены несоответствия техническим параметрам блока. В этом случае следует с помощью вольтметра универсального определить неисправный элемент и заменить его.

Последовательность состояний триггеров схемы блока показана в Таблице Г.1 Приложения Г.

После ремонта сделать соответствующую запись в ведомости дефектов и произвести проверку электрических параметров по п. 7.3.3.

8 Заключительные мероприятия

Надеть на устройство кожух, закрутить винты, крепящие кожух.

Заполнить пломбирочные отверстия мастикой и поставить оттиск клейма.

8.1 Оформление результатов

8.1.1 Заполнить этикетку установленной формы, приклеить её на лицевую панель корпуса прибора.

8.1.2 При соответствии проверенных параметров установленным требованиям, результаты проверки оформить в журнале проверки.

8.1.3 При несоответствии проверенных параметров установленным требованиям в графе «примечания» журнала проверки сделать запись: «не соответствует требованиям».

9 Норма времени

(утверждены распоряжением ОАО «РЖД» от 10 октября 2016 г. №2064р)

НОРМА ВРЕМЕНИ № 12.11

Наименование работы		Техническое обслуживание блока синхронизации центрального поста ЦС		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
ЦС		Электромеханик	1	2,26
№ п/п	Содержание работы	Учетный объем работы	Оборудование инструмент, материал	Оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр, вскрытие и чистку блока и штепсельной колодки произвести	1 блок	Частотомер, осциллограф, секундомер, амперметр, вольтметр, мегаомметр, трансформатор, компрессор, набор инструментов электромеханика РТУ, электропаяльник, канифоль, припой, спирт, эмаль, клеймо, пломбирочная мастика, технический лоскут, клей, кисть, щетка, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка	4,1
2	Внутренний осмотр блока, проверку состояния монтажа, крепления деталей, надежности паек произвести	То же		12 4,8
3	Разборку и сборку плат произвести	-II-		22
4	Проверку работы счетных триггеров произвести	-II-		10,2
5	Проверку делителя частоты произвести	-II-		7
6	Проверку формирования импульса цикловой синхронизации произвести	-II-		10
7	Проверку работы вспомогательного триггера группового распределителя произвести	-II-		11
8	Проверку работы схемы возврата группового распределителя произвести	-II-		11,7
9	Измерение напряжения выходных цепей произвести	-II-		23,5
10	Проверку работы блока в динамическом режиме произвести	-II-		1,7
11	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-II-		1
12	Этикетку заполнить и наклеить	-II-		2
13	Сопротивление изоляции измерить	-II-		3,5
14	Закрытие и опломбирование произвести	-II-		
Итого				124,5

Приложение А

(обязательное)

Форма журнала проверки

Таблица А.1 - Форма журнала проверки блока ЦС

№ п/ п	Тип прибора	Заводской номер прибора	Год выпуска	Проверяемые параметры					Примечания	Дата проверки	Подпись проверяющего
				ИНДИКАТОРЫ							
				Номер проверки							
				1	2	3	4	5			
Примечание - Требования к порядку оформления, ведения и хранения журналов и протоколов проверки приборов установлены в разделе VI «Типового положения о ремонтно-технологическом участке дистанции СЦБ» от 19.12.2013 № 2819р.											

Приложение Б

(обязательное)

Проверка электрических характеристик

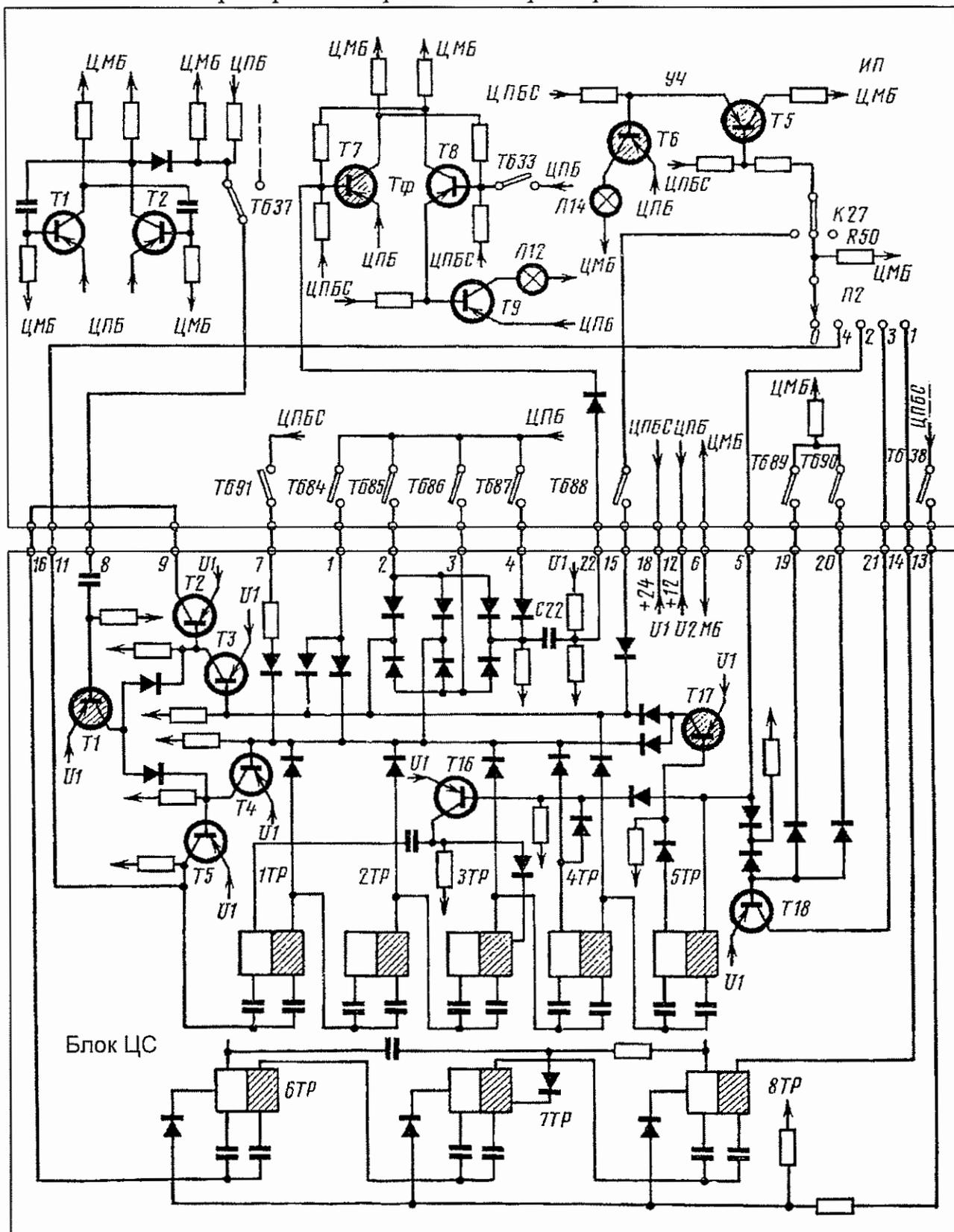


Рисунок Б.1. Схема проверки блока ЦС при помощи пульта ПИ-ДНЦ-70

Приложение В
(справочное)

Схема электрическая принципиальная ЦС

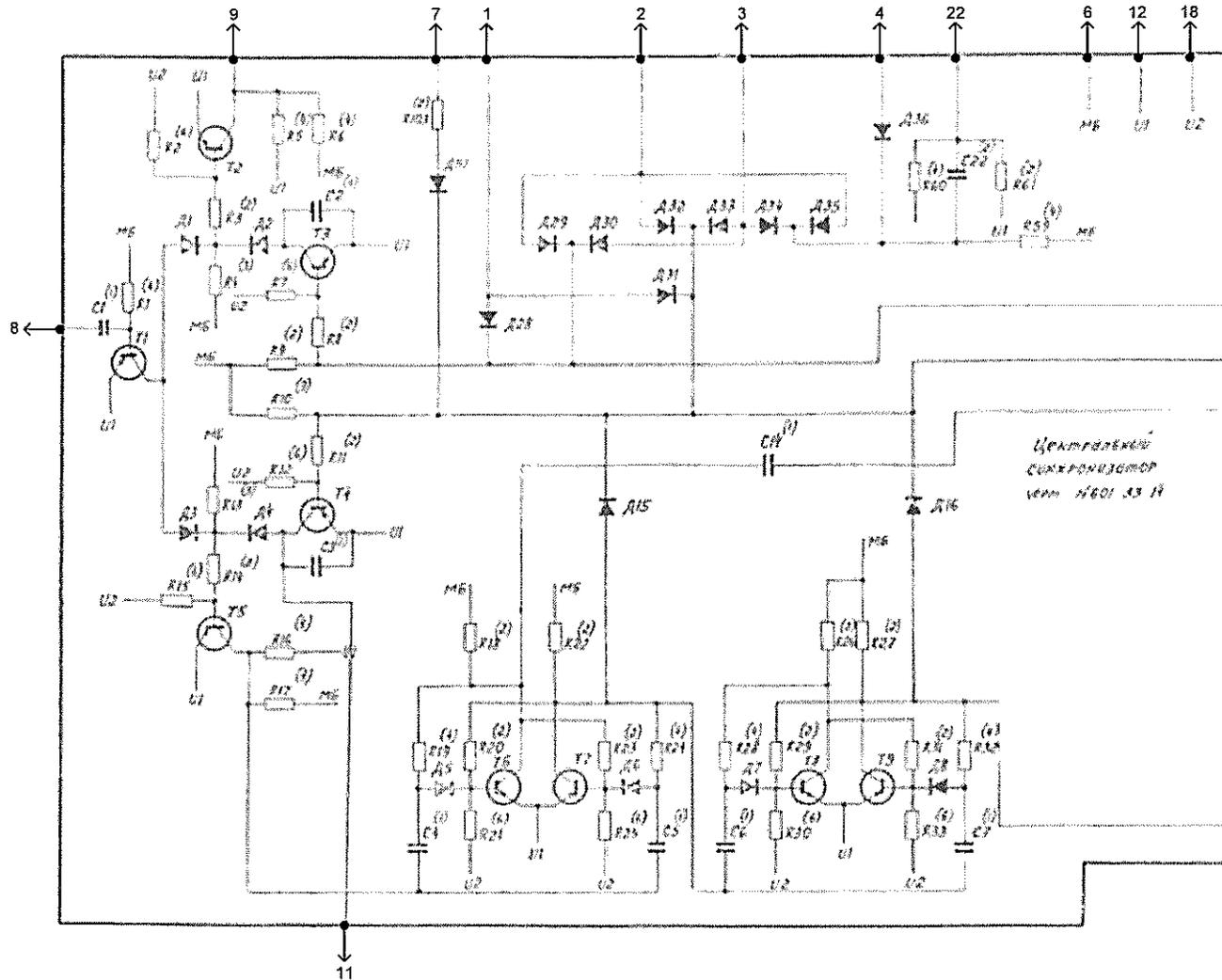


Рисунок В.1.1. Схема электрическая принципиальная ЦС.

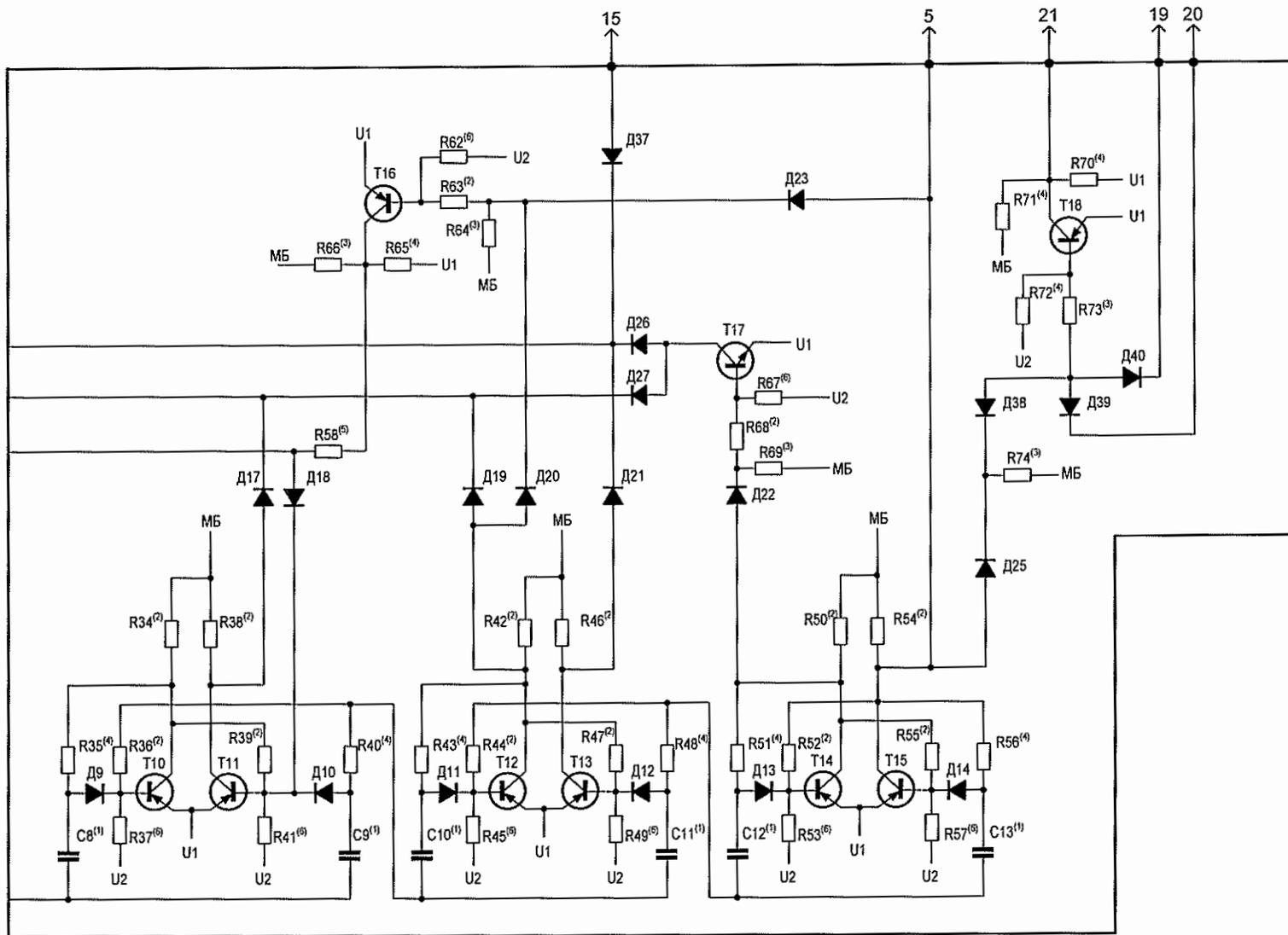


Рисунок В.1.2. Схема электрическая принципиальная ЦС (продолжение).

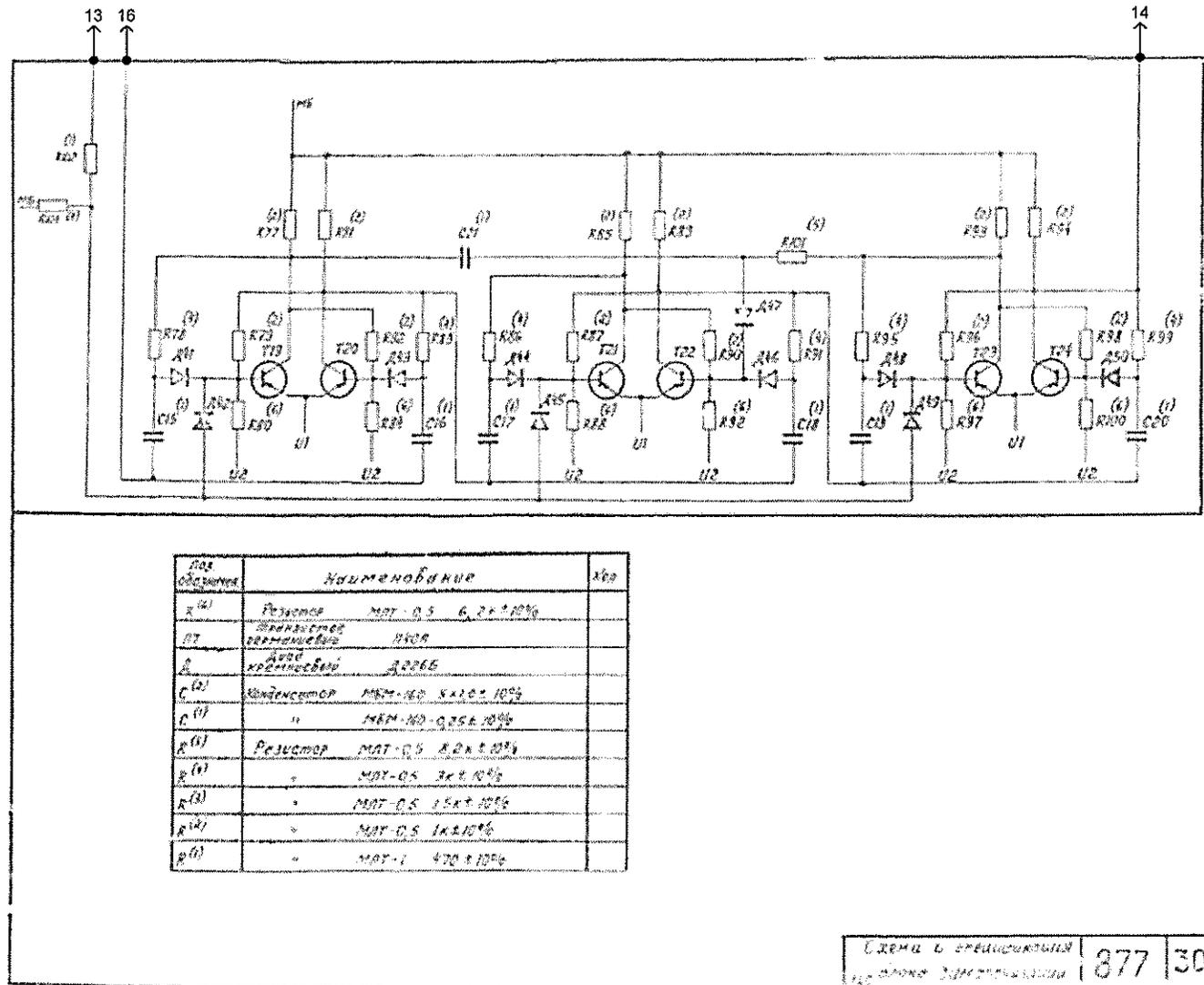


Рисунок В.1.3. Схема электрическая принципиальная ЦС (продолжение).

Перечень элементов принципиальной электрической схемы ЦС

Таблица В.1. Перечень элементов электрической схемы

Обозначение по схеме	Наименование	Электрические данные
T	Транзистор	П40А
Д	Диод	Д226Б
C ⁽¹⁾	Конденсатор	МБМ-160-0,25 ±10%
C ⁽²⁾	Конденсатор	МБМ-160 5×1,0 ±10%
R ⁽¹⁾	Резистор	МЛТ-1 470 ±10%
R ⁽²⁾	Резистор	МЛТ-0,5 1к ±10%
R ⁽³⁾	Резистор	МЛТ-0.5 1.5к ±10%
R ⁽⁴⁾	Резистор	МЛТ-0,5 3к ±10%
R ⁽⁵⁾	Резистор	МЛТ-0,5 8,2к ±10%
R ⁽⁶⁾	Резистор	МЛТ-0.5 6.2к ±10%

(*) - верхний индекс в обозначениях элементов на принципиальных схемах указывает на одинаковый номинал этих элементов.

Приложение Г
(справочное)

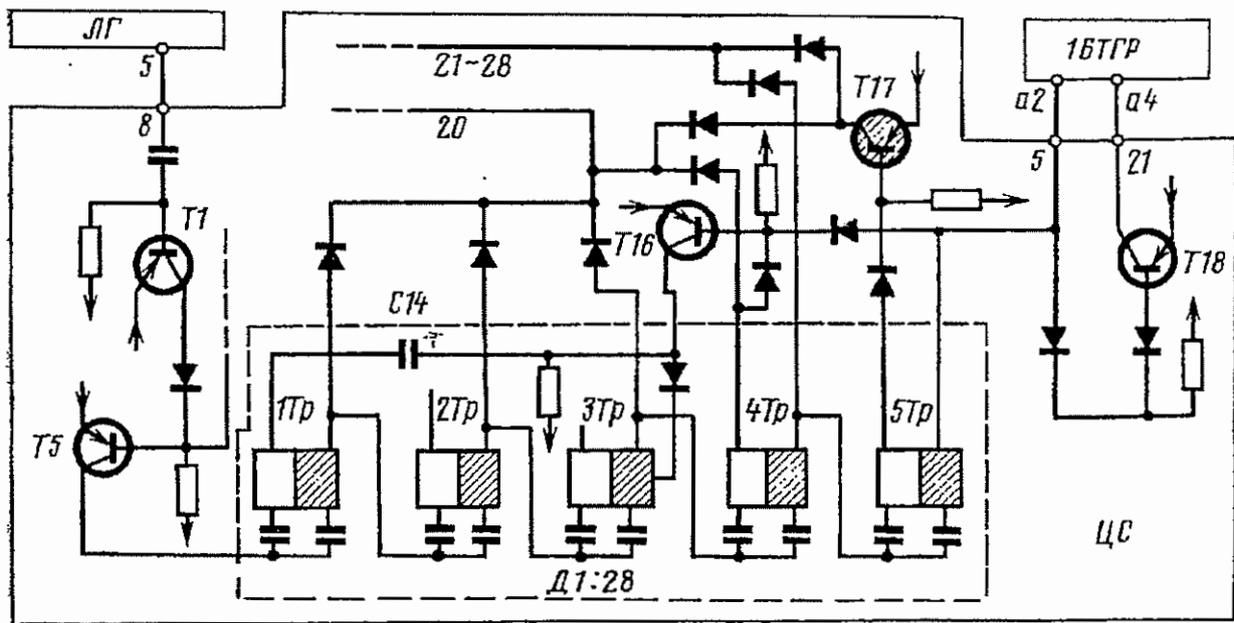


Рисунок Г.1. Функциональная схема работы делителя 1/28

Таблица работы делителя 1/28 в дешифраторе ЦС

Таблица Г.1. Таблица состояний элементов схемы.

Номер такта	Номера триггеров					Номера транзисторов			Номер такта	Номера триггеров					Номера транзисторов		
	1	2	3	4	5	16	17	18		1	2	3	4	5	16	17	18
1	0	0	0	0	0	1	0	1	15	0	1	1	1	0	1	0	1
2	1	0	0	0	0	1	0	1	16	1	1	1	1	0	1	0	1
3	0	1	0	0	0	1	0	1	17	0	0	0	0	1	0	1	0
4	1	1	0	0	0	1	0	1	18	1	0	1	0	1	0	1	0
5	0	0	1	0	0	1	0	1	19	0	1	1	0	1	0	1	0
6	1	0	1	0	0	1	0	1	20	1	1	1	0	1	0	1	0
7	0	1	1	0	0	1	0	1	21	0	0	0	1	1	1	1	0
8	1	1	1	0	0	1	0	1	22	1	0	0	1	1	1	1	0
9	0	0	0	1	0	1	0	1	23	0	1	0	1	1	1	1	0
10	1	0	0	1	0	1	0	1	24	1	1	0	1	1	1	1	0
11	0	1	0	1	0	1	0	1	25	0	0	1	1	1	1	1	0
12	1	1	0	1	0	1	0	1	26	1	0	1	1	1	1	1	0
13	0	0	1	1	0	1	0	1	27	0	1	1	1	1	1	1	0
14	1	0	1	1	0	1	0	1	28	1	1	1	1	1	1	1	0

