

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.

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

Дополнительное оборудование:

- автотрансформатор АОСН 2А;
- трансформатор СОБС-2;
- клеммная колодка РА10-3Р с предохранителем на 1 А – 1 шт.;
- диод Д202В - 8 шт.;
- микросхема КР1006ВИ1 – 1 шт.;
- светодиод АЛ307В – 10 шт.;
- светодиод АЛ307Б – 2 шт.;
- светодиод АЛ307Д – 2 шт.;
- конденсатор электролитический К50-35 500мкф 50В - 2 шт.;
- конденсатор электролитический К50-35 4,7мкф 50В - 1 шт.;
- конденсатор К10-17А 0,1мкф – 1 шт.;
- резистор ППБ-15Г 15 Вт; 68 Ом – 1 шт.;
- резистор МЛТ-0,25 1 кОм - 3 шт.;
- резистор МЛТ-0,5 1,5 кОм - 16 шт.;
- тумблер двухполюсный ТП1-2 - 1 шт.;
- кнопка КМ1-1 - 3 шт.

Инструменты:

- отвертка;
- пинцет;
- пассатижи;
- кисть, щетка;
- электропаяльник ЭПСН-40Вт/36В или паяльная станция;
- компрессор сжатого воздуха;
- пломбирочное 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;

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, диодно-транзисторную матрицу и ключи разделения сигнала ТС на две части. Работу дешифратора можно проследить по Таблице Г.1 Приложения Г.

7.1.2 Номинальное значение напряжения питания блока ЦДШ постоянного тока 12 В, напряжение смещения 12 В. Потребляемый ток рабочими цепями блока ЦДШ составляет – 600 мА, цепями смещения –120 мА.

7.2 Входной контроль

Входной контроль ЦДШ (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 разъёмов. 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 изнутри 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

Проверку производят по схеме проверки, приведенной в Приложении Б, Рисунок Б.1 и Б.2.

Принципиальная электрическая схема ЦДШ-3 приведена в Приложении В, Рисунки В.1.1, В.1.2 и В.1.3. Перечень элементов принципиальной электрической схемы приведен в Приложении В, Таблица В.1.

Таблица истинности работы дешифратора ЦДШ-3 приведена в Таблице Г.1. Приложения Г. В ней отображены состояния счетных триггеров и выходных транзисторов диодно-транзисторной матрицы при поступлении каждого такта сигнала ТС, имитированного одновибратором схемы проверки.

Проверку ЦДШ-3 проводят в следующей последовательности:

Собрать схему проверки, приведенную в Приложении Б.

Исходное положение тумблеров: SA1 – выключен, рукоятка ЛАТРа TV1 установлена в левое крайнее положение, что соответствует минимальному напряжению.

Установить номинальное напряжение питания, для этого:

- а) подключить ЛАТР TV1 к сети переменного тока 220 В, 50 Гц;
- б) включить тумблер SA1;
- в) подключить вольтметр между контактами 6, 12 дешифратора ЦДШ-3;
- г) установить напряжение питания дешифратора по показанию вольтметра равное 12,0 В с помощью рукоятки ЛАТРа TV1;
- д) подключить вольтметр между контактами 6, 18 дешифратора ЦДШ-3;
- е) установить напряжение питания дешифратора по показанию вольтметра равное 14,0 В с помощью потенциометра R3.

7.3.3.1 Проверка работы дешифратора

Проверка работы дешифратора выполняется в следующей последовательности:

а) нажать и отпустить кнопку SB3 установки триггеров в исходное состояние;

б) проконтролировать состояние светодиодов VD9...VD22 в соответствии с Таблицей Г.1. Приложения Г. Свечение светодиода (1) означает открытое состояние соответствующего транзистора диодно-транзисторной матрицы в соответствии с тактовым импульсом сигнала ТС;

в) нажать и отпустить кнопку SB1, формирования тактового импульса проконтролировать состояние светодиодов VD9...VD22 в соответствии с Таблицей Г.1 Приложения Г;

г) в соответствии с Таблицей Г.1 Приложения Г формируя тактовый импульс кнопкой SB1 пройти 22 такта имитируя сигнал ТС. При несоответствии индикации Таблице Г.1, по номеру соответствующего транзистора надо локализовать неисправность.

7.3.3.2 Проверка работы дешифратора при минимальном напряжении питания

Установить минимальное напряжение питания, для этого:

а) подключить ЛАТР TV1 к сети переменного тока 220 В, 50 Гц;

б) включить тумблер SA1;

в) подключить вольтметр между контактами 6, 12;

г) установить напряжение питания дешифратора по показанию вольтметра равное 10,8 В с помощью рукоятки ЛАТРа TV1;

д) подключить вольтметр между контактами 6, 18;

е) установить напряжение питания дешифратора по показанию вольтметра равное 13,0 В с помощью потенциометра R3.

Произвести проверку работы дешифратора в соответствии с п.п. 7.3.3.1.

7.3.3.3 Проверка работы дешифратора при максимальном напряжении питания

Установить максимальное напряжение питания, для этого:

а) подключить ЛАТР TV1 к сети переменного тока 220 В, 50 Гц;

б) включить тумблер SA1;

в) подключить вольтметр между контактами 6, 12;

г) установить напряжение питания генератора по показанию вольтметра равное 13,2 В с помощью рукоятки ЛАТРа TV1;

д) подключить вольтметр между контактами 6, 18;

е) установить напряжение питания генератора по показанию

вольтметра равное 15,0 В с помощью потенциометра R3;

Произвести проверку работы дешифратора в соответствии с п. 7.3.3.1.

В случае несоответствия индикации Таблице Г.1 Приложения Г произвести ремонт блока по п. 7.4.

7.4 Ремонт ЦДШ-3

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.

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 № 12.13

Наименование работы		Техническое обслуживание блока дешифратора центрального поста ЦДШ-3		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
ЦДШ-3		Электромеханик	1	3,23
п/п	Содержание работы	Учетный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр, вскрытие и чистку дешифратор и штепсельной колодки произвести	1 дешифратор	Вольтметр, осциллограф, мегаомметр, источник питания. отвертка, пинцет, электропаяльник, компрессор, кисть, щетка, припой, канифоль, цапон-лак. клей, спирт, лоскут технический, эмаль, мастика пломбирочная, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	4,1
2	Внутренний осмотр блока, проверку состояния монтажа, крепления деталей, надежности паек произвести	То же		29
3	Проверку работы счетных триггеров произвести	-II-		22
5	Проверку работы транзистора Т13, контролирующего окончание сигнала ТС произвести	-II-		18,5
6	Проверку работы транзисторов сброса групповых регистрирующих реле произвести	-II-		18,4
7	Проверку работы узла, связанного с выходом схемы сравнения, произвести	-II-		6,8
8	Проверку' цепей связи произвести	-II-		21,8
9	Проверку работы блока в динамическом режиме произвести	-II-		22,9
10	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-II-		1,7
11	Этикетку заполнить и наклеить	-II-		1
12	Сопротивление изоляции измерить	-II-		2
13	Закрытие и опломбирование	II-		3,5
Итого				178,2

Приложение А

(обязательное)

Форма журнала проверки

Таблица А.1 - Форма журнала проверки ЦДШ-3

№ п/ п	Тип прибора	Заводской номер прибора	Год выпуска	Проверяемые параметры			Примечания	Дата проверки	Подпись проверяющего
				ИНДИКАТОРЫ					
				Упит.=10,8В	Упит.=12В	Упит.=13,2В			

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

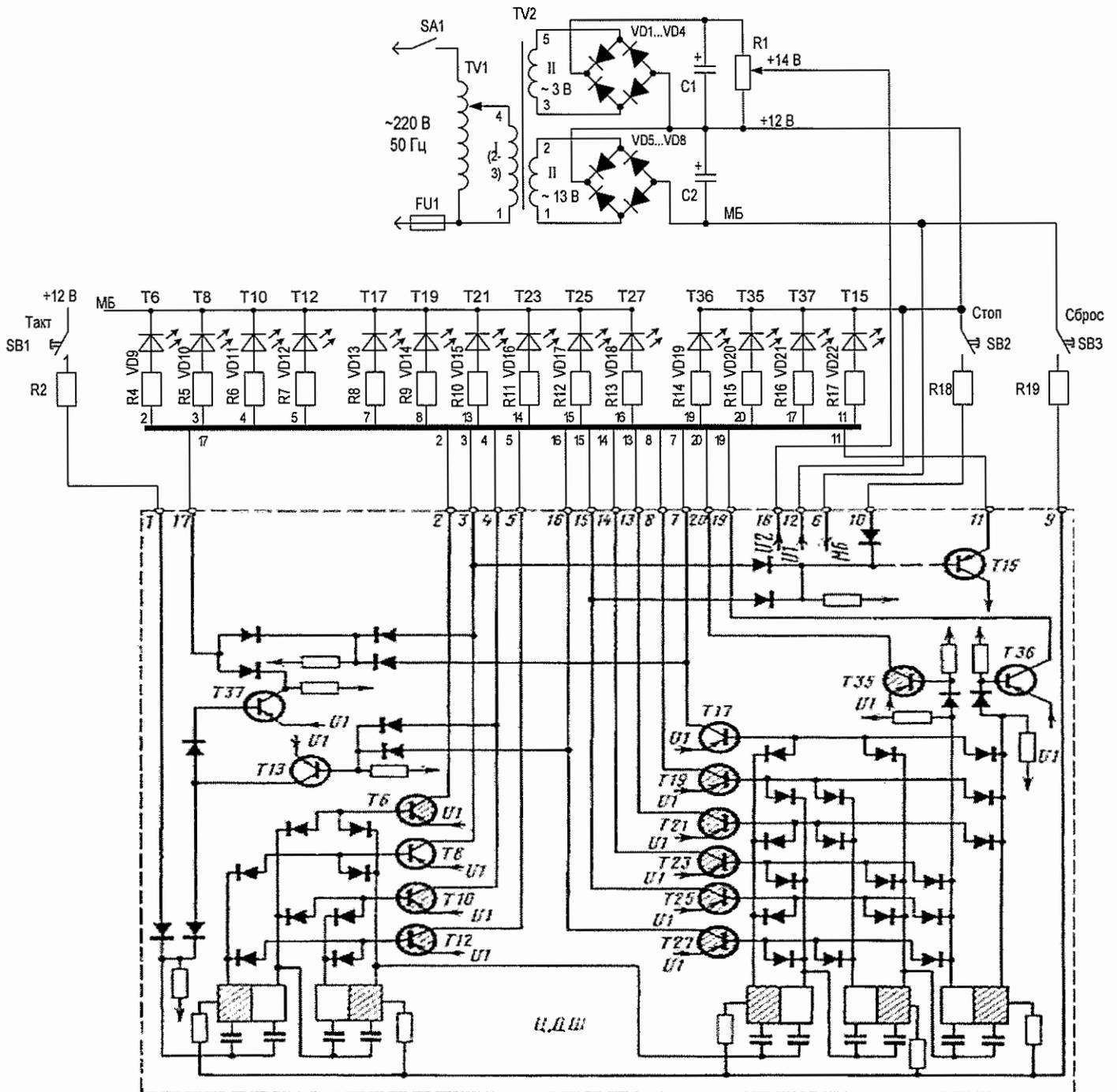


Рисунок Б.1. Схема проверки ЦДШ-3

Приложение Б

(обязательное)

Проверка электрических характеристик

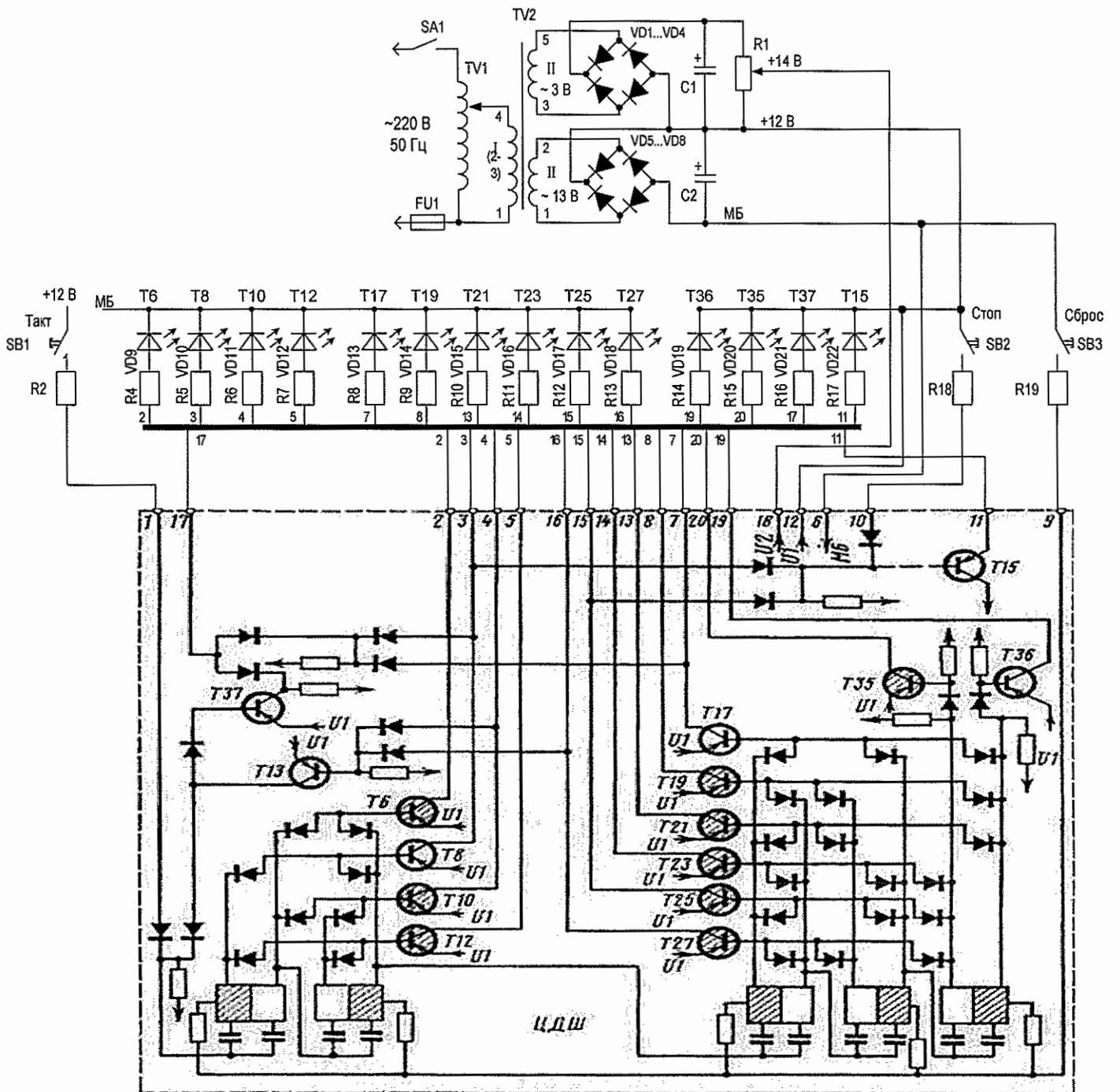


Рисунок Б.1. Схема проверки ЦДШ-3

Приложение Б
(продолжение)

Перечень элементов, используемых в схеме проверки ЦДШ-3

Таблица Б.1 - Перечень элементов, используемых в схеме проверки

№	Наименование	Основные технические характеристики	Кол	Обозначение на схеме
1	Автотрансформатор АОСН 2А	Напряжение 5 – 240 В; частота 50 Гц; ток до 2 А	1	TV1
2	Трансформатор СОБС-2	Мощность 300 В·А; ток вторичной обмотки 2,5 А	1	TV2
3	Клеммная колодка РА10-3Р с предохранителем	Номинальный ток 1 А	1	FU1
4	Диоды КД202В	Максимальное обратное напряжение: 100 В; Максимальный прямой ток: 5 А;	8	VD1...VD8
5	Светодиоды АЛ307В	Прямой ток - 20 мА; Цвет свечения – зеленый	10	VD9 – VD18
6	Светодиоды АЛ307Д	Прямой ток - 10 мА; Цвет свечения – желтый	2	VD19 – VD20
7	Светодиоды АЛ307Б	Прямой ток - 10 мА; Цвет свечения – красный	2	VD21 – VD22
8	Микросхема	КР1006ВИ1	1	D1
9	Конденсатор	К50-35 500мкф 50В	2	C2, C2
10	Конденсатор	К50-35 4,7мкф 50В	1	C3
11	Конденсатор	К10-17А 0,1мкф	1	C4
12	Резистор ППБ-15Г	15 Вт; 68 Ом	1	R1
13	Резистор МЛТ0.25	0.25 Вт, 1 кОм	3	R2, R18, R19
14	Резистор МЛТ-0.5	0.5 Вт, 1.5 кОм	16	R4 - R17
15	Тумблеры двухполюсные типа ТП1-2.	Коммутируемый ток 2 А; Напряжение до 220 В	1	SA1
16	Кнопка КМ1-1	Напряжение постоянного тока – 30 В; Коммутируемый ток – 3 А.	2	SB1 - SB3

Примечания: Допускается замена элементов на аналогичные других типов, обеспечивающие требуемые параметры.

Приложение В
(справочное)

Схема электрическая принципиальная ЦДШ-3

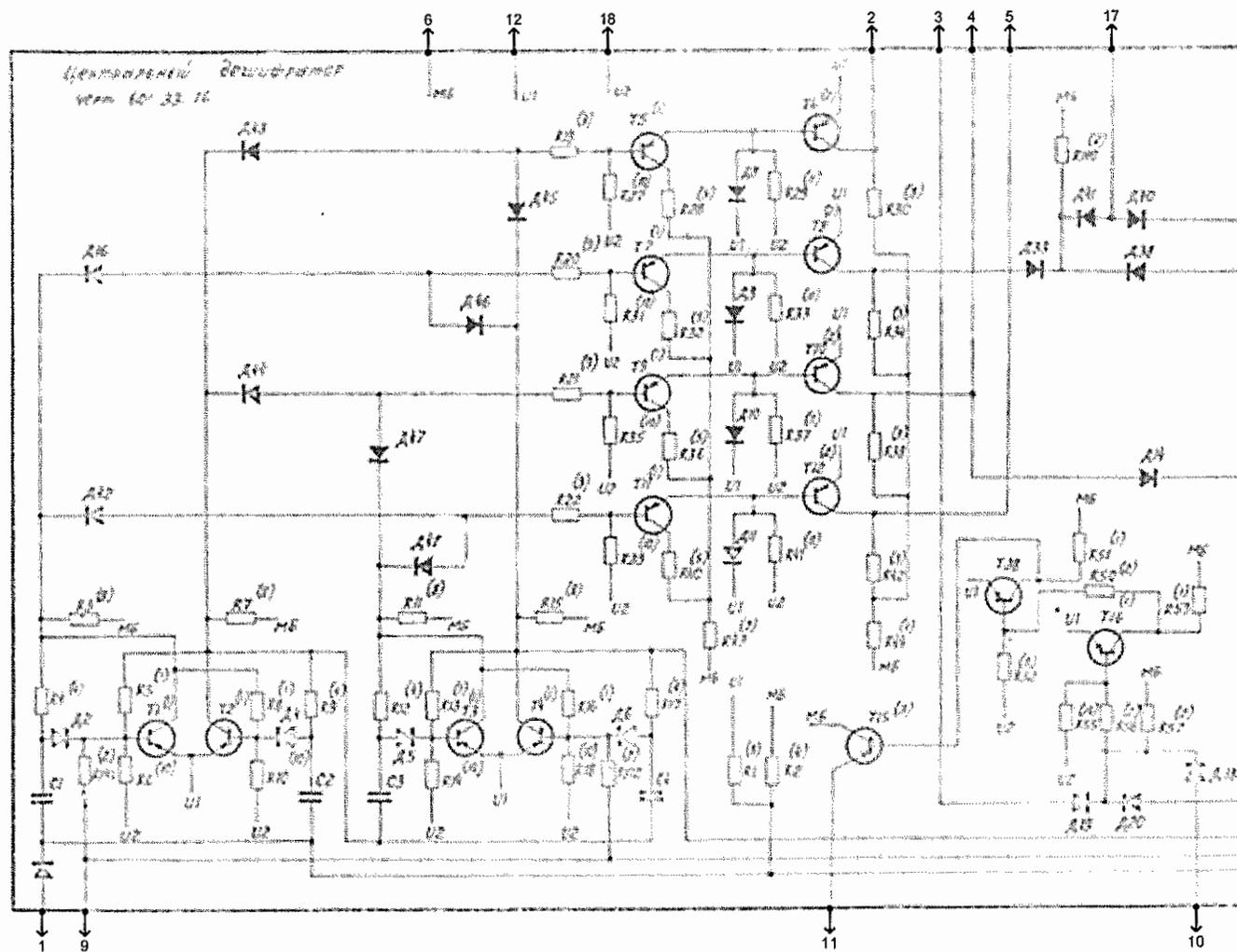


Рисунок В.1.1. Схема электрическая принципиальная ЦДШ-3.

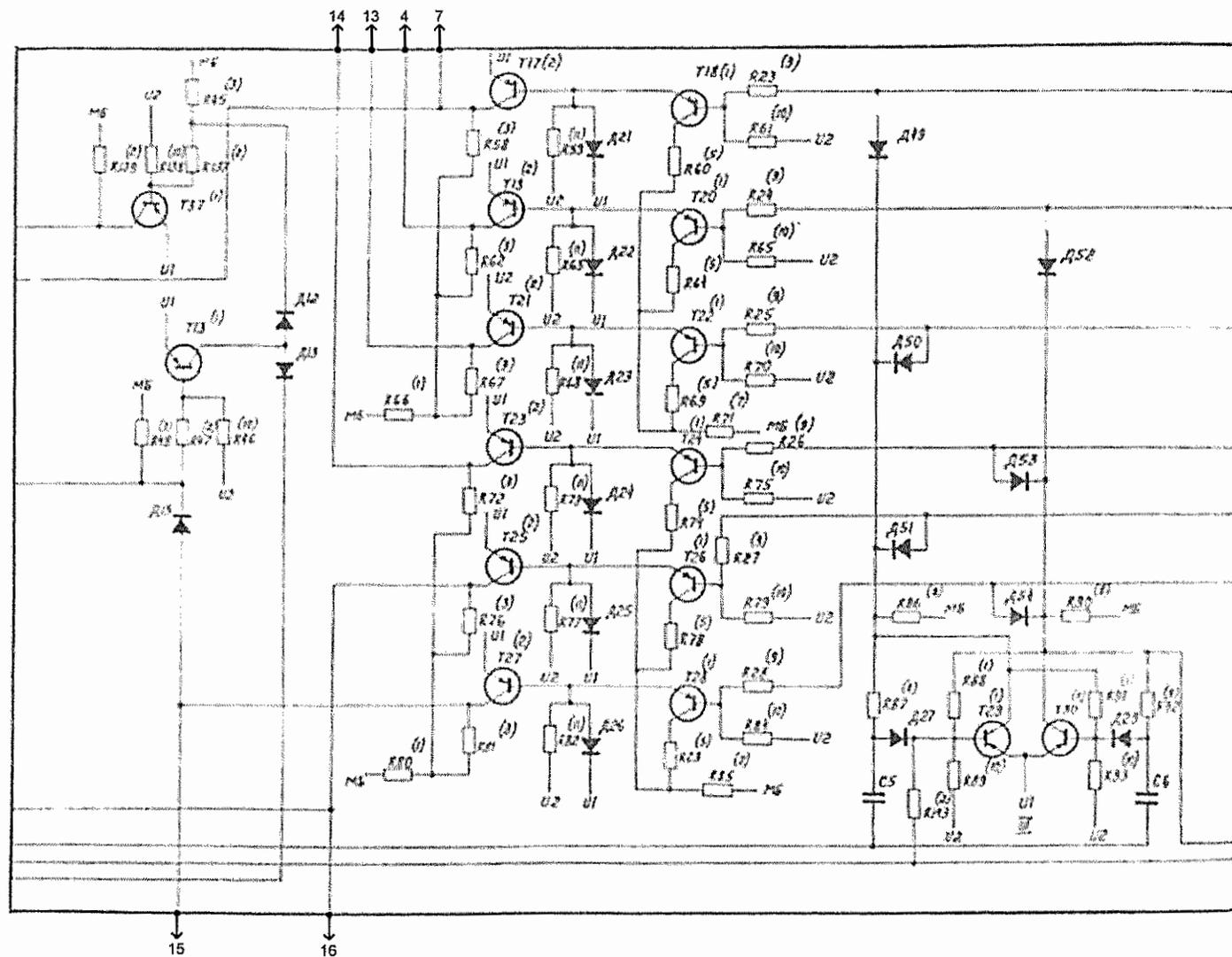


Рисунок В.1.2. Схема электрическая принципиальная ЦДШ-3 (продолжение).

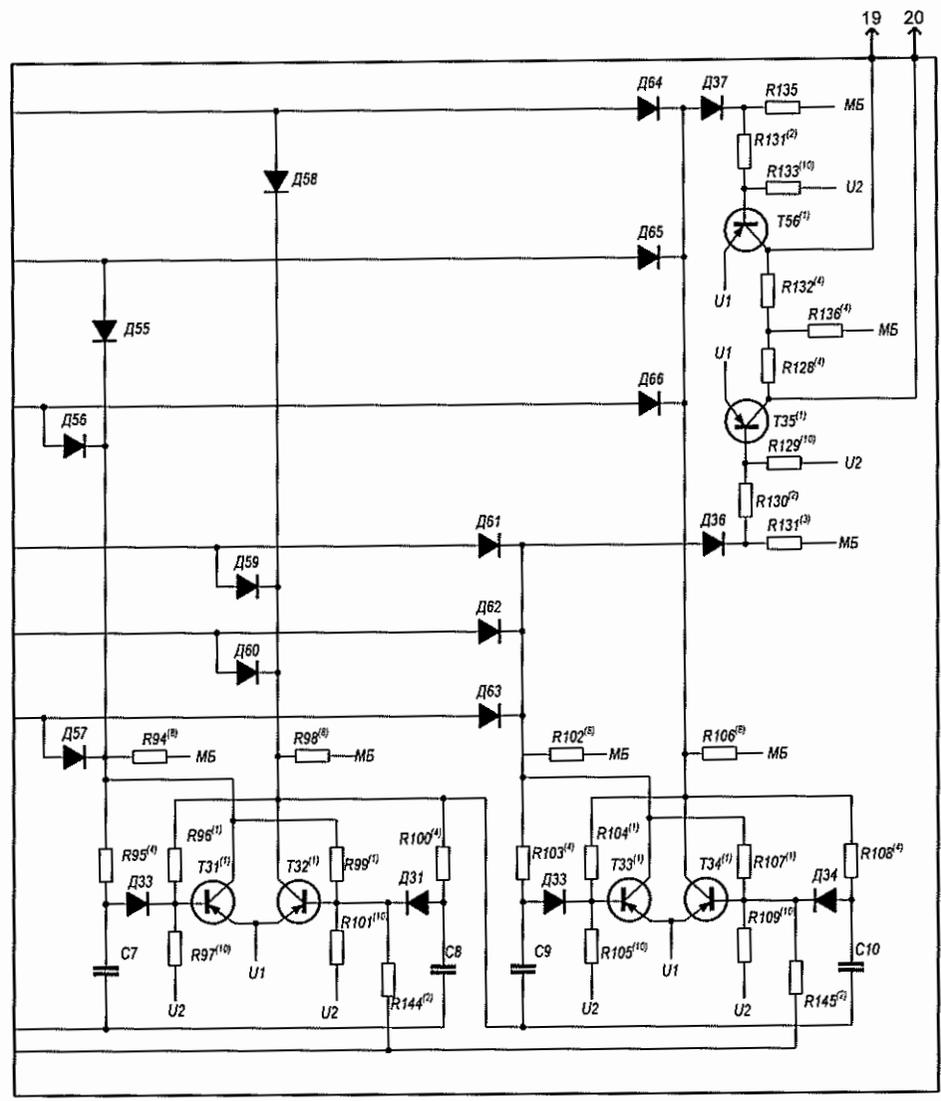


Рисунок В.1.3. Схема электрическая принципиальная ЦДШ-3 (продолжение).

Перечень элементов принципиальной электрической схемы ЦДШ-3

Таблица В.1. Перечень элементов электрической схемы

Обозначение по схеме	Наименование	Электрические данные
T ⁽¹⁾	Транзистор	П40А
T ⁽²⁾	Транзистор	МП20Б
T ⁽³⁾	Транзистор	П202 (П214В)
Д	Диод	Д226Б
С	Конденсатор	МБМ-160-0,25 ±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-0,5 360 ±10%
R ⁽⁶⁾	Резистор	МЛТ-2 160 ±10%
R ⁽⁷⁾	Резистор	МЛТ-0,5 120 ±10%
R ⁽⁸⁾	Резистор	МЛТ-1 360 ±10%
R ⁽⁹⁾	Резистор	МЛТ-0,5 270 ±10%
R ⁽¹⁰⁾	Резистор	МЛТ-0,5 6,2к ±10%
R ⁽¹¹⁾	Резистор	МЛТ-0,5 2к ±10%

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

Приложение Г
(справочное)

Таблица истинности работы дешифратора ЦДШ-3

Таблица Г.1. Таблица состояний элементов схемы.

Такты сигнала ТС	Номера триггеров					Номера выходов и выходных транзисторов дешифратора													Открытые выходы	
						1-я группа ТС				2-я группа ТС					Сигналы					
						T6	T8	T10	T12	T17	T19	T21	T23	T25	T27	T36	T35	T37		T15
	1	2	3	4	5	2	3	4	5	7	8	13	14	15	16	19	20	17		11
1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3; 7	
2	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4; 7	
3	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	5; 7	
4	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2; 8	
5	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3; 8	
6	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	4; 8	
7	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	5; 8	
8	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2; 13	
9	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3; 13	
10	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	4; 13	
11	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	5; 13	
12	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2; 14	
13	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3; 14	
14	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	4; 14	
15	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	5; 14	
16	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2; 15	
17	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3; 15	
18	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	4; 15	
19	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	5; 15	
20	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2; 16	
21	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3; 16	
22	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	4; 16