

Предприятие
“МЕРА”

**ВЕСЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ
НАСТОЛЬНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ**

ВНУ 2/15

ИНСТРУКЦИЯ ПО РЕМОНТУ И НАСТРОЙКЕ

МОСКВА
1998

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящая инструкция является руководством по проверке и ремонту узлов, входящих в состав настольных электронных универсальных весов ВНУ-2/15-3Т и ВНУ-2/15-3ТВ.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

Весы электронные настольные универсальные предназначены для взвешивания грузов массой до 15 кг и определения их стоимости. Весы могут использоваться на предприятиях торговли и общественного питания, а также и в других отраслях народного хозяйства.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Пределы взвешивания, кг 0,02-15,0

3.2. Единица дискретности показаний массы, г:

в диапазоне от 0,02 до 3,0 кГ вкл.	1
в диапазоне свыше 3,0 кГ	5

3.3. Цена поверочного деления, г :

в диапазоне от 0,02 до 3,0 кГ	1
в диапазоне свыше 3,0 кГ	5

3.4. Пределы допускаемой погрешности, г

в диапазоне нагрузок, кг:

Диапазон	При первичной поверке на предприятии — изготовителе и ремонтном предприятии	В эксплуатации и после ремонта на месте эксплуатации
от 0,02 до 0,5 вкл.	± 1	± 1
св. 0,5 до 2,0 вкл.	± 1	± 2
св. 2,0 до 3,0 вкл.	± 2	± 3
св. 3,0 до 10,0 вкл.	± 5	± 10
св. 10,0 до 15,0 вкл.	± 10	± 15

3.5. Диапазон выборки массы тары, кг 0-8,0

(масса брутто не должна превышать 15 кГ)

3.6. Параметры электрического питания:

- от сети переменного тока: напряжение, В	220+10-15%
частота, Гц	50±1
потребляемая мощность, Вт не более:	5

3.7. Габаритные размеры, мм:

Марка	Грузоприемная платформа	Блок индикации
ВНУ-2/15-3Т	380x270x530	
ВНУ-2/15-3ТВ	320x270x100	130x130x270

3.8. Масса весов не более, кг

5

3.9. Для весов ВНУ-2/15-3Т, ВНУ-2/15-3ТВ:

3.9.1. Диапазон представления значений стоимости, руб. -	1...999999
3.9.2. Диапазон устанавливаемых значений цены, руб. -	1...999999
3.9.3. Дискретность показаний при значениях стоимости и цены, руб. от 1 до 999999	1
3.10. Время измерения не более, сек	4
3.11. Время готовности весов к работе не более, мин.	5
3.12. Диапазон рабочих температур, С	+10...+40
3.13. Средняя наработка на отказ, ч	25000
3.14. Полный средний срок службы, лет	10

4. СОСТАВ ВЕСОВ

Весы состоят из грузоприемной платформы с размещенным внутри ее чувствительным элементом, содержащим тензочувствительные кварцевые резонаторы; пульта управления с управляющими клавишами, выполненного как единое целое с грузоприемной платформой, головки блока индикации, блока питания.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА И РАБОТЫ ВЕСОВ ВНУ-2/15

5.1. Принцип работы весов основан на измерении деформации упругого элемента, возникающего под воздействием взвешиваемого груза, с последующей обработкой и индикацией результата взвешивания на цифровом табло. Структурная схема весов представлена на Рис.1.

5.2. Метрологическая плата выпускается в двух исполнениях:

- на основе процессора 80C51/80C31 - METR31;
- на основе процессора P87C51/D87C51 - METR51.

Индикаторная плата выпускается с использованием светодиодных индикаторов красного свечения HDSP-5521 - IND1.2

Схема электрическая соединений весов приведена на Рис.2.

5.3. Описание составных блоков весов.

5.3.1. В качестве чувствительного элемента для измерения деформации используются тензочувствительные кварцевые резонаторы, наклеенные на перемычку упругого элемента. Для возбуждения кварцевых резонаторов на частоте резонанса (10 МГц) используется генераторная плата GEN (Рис.3). Тензочувствительные кварцевые резонаторы, включенные по дифференциальной схеме, под действием измеряемого груза изменяют частоты собственных колебаний. Разность этих частот выделяется генераторной платой и в виде последовательности прямоугольных импульсов (Рис.4) поступает на метрологическую плату. Тензочувствительные резонаторы подобраны таким образом, что при увеличении нагрузки на датчик увеличивается разностная частота. Начальная разностная частота лежит в пределах 2...7 КГц.

5.3.2. Исходными данными для определения веса являются:

- сигнал разностной частоты с генераторной платы;
- сигнал температурного датчика.

5.3.3. В качестве чувствительного элемента датчика температуры используется терморезистор, вклеенный в упругий элемент. Датчик температуры выполнен в виде генератора на таймере на метрологической плате. Частота термогенератора лежит в пределах 3...7 КГц.

5.3.4. На метрологической плате производится измерение частоты датчика силы и частоты термогенератора, а затем с учетом коэффициента крутизны датчика силы, частоты термогенератора при начальной настройке и коэффициента термокомпенсации вычисляется масса взвешиваемого груза. Эти три коэффициента записываются в энергонезависимую память с I2C шиной (24LCD1B).

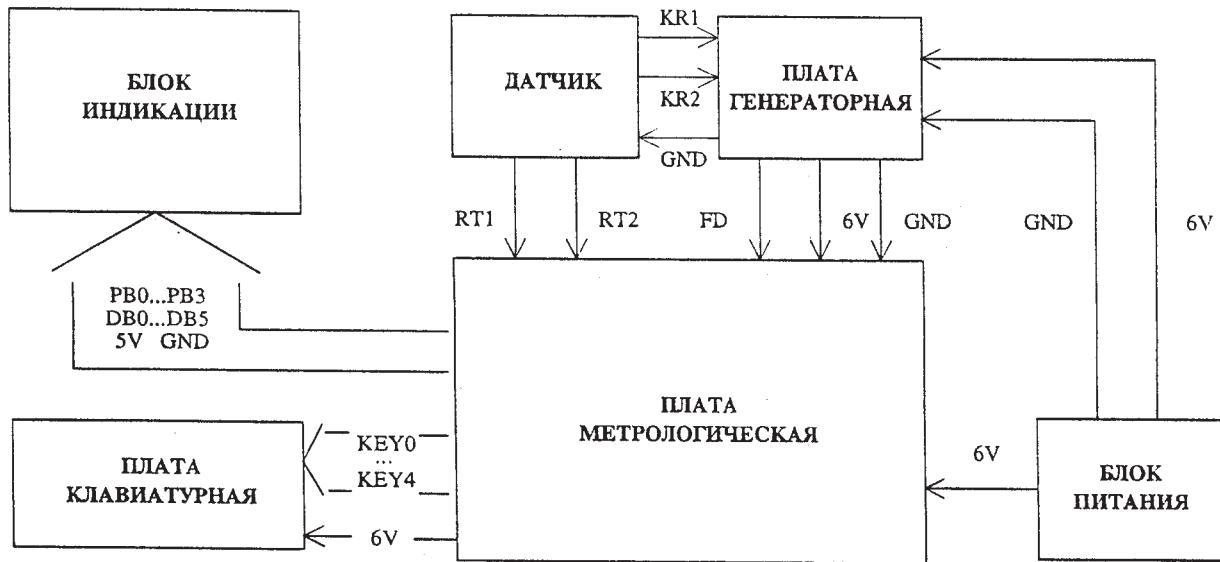


Рис. 1. Структурная схема весов

Таблица комплектуемости весов ВНУ - 2/15 электронными блоками:

Наименование печатных плат	G E N	Метр 31 M321, 333	KEY 542 KEY 6	IND 2P	IND 1.2	IND 8.2	ЖКИ	M555
NN рис. Мод. весов	3	5, 5а, 6	7, 7а	86	8, 8а	8в	8г	8д
ВНУ-2/15-1у	1 вар.	V	V	-	-	-	V	-
	2 вар.	V	-	V	-	-	-	V
ВНУ-2/15-1Т	V	V	V	V	-	-	-	-
ВНУ-2/15-3Т	V	V	V	-	V	V	-	-

5.3.5. Один цикл измерения массы составляет 0.7 сек. Коэффициент крутизны датчика считывается каждый цикл измерения, а коэффициент термокомпенсации - один раз в 30 сек.

5.3.6. В метрологической плате METR31 (Рис.5) программа работы весов хранится во внешней памяти (микросхема 27C64). Процессор измеряет частоты датчика и термогенератора, считывает коэффициенты настройки с энергонезависимой памяти и выдает сигнал массы на индикатор массы через разъем X2. Через разъем X5 производится опрос клавиатуры и в соответствии с показаниями массы и ценой товара вычисляется стоимость.

5.3.7. В метрологической плате METR51 (Рис.6) программа работы весов хранится во внутренней памяти процессора. Работа процессора аналогична.

5.3.8. На клавиатурной плате KEY542 (Рис.7) через м/с D1 производится опрос состояния кнопок клавиатуры. Светодиоды VD1, VD2 сигнализируют о режимах работы весов. Связь между клавиатурной платой и метрологической осуществляется через разъем X1.

5.3.9. Блок индикации состоит из двух одинаковых индикаторных плат, включенных параллельно.

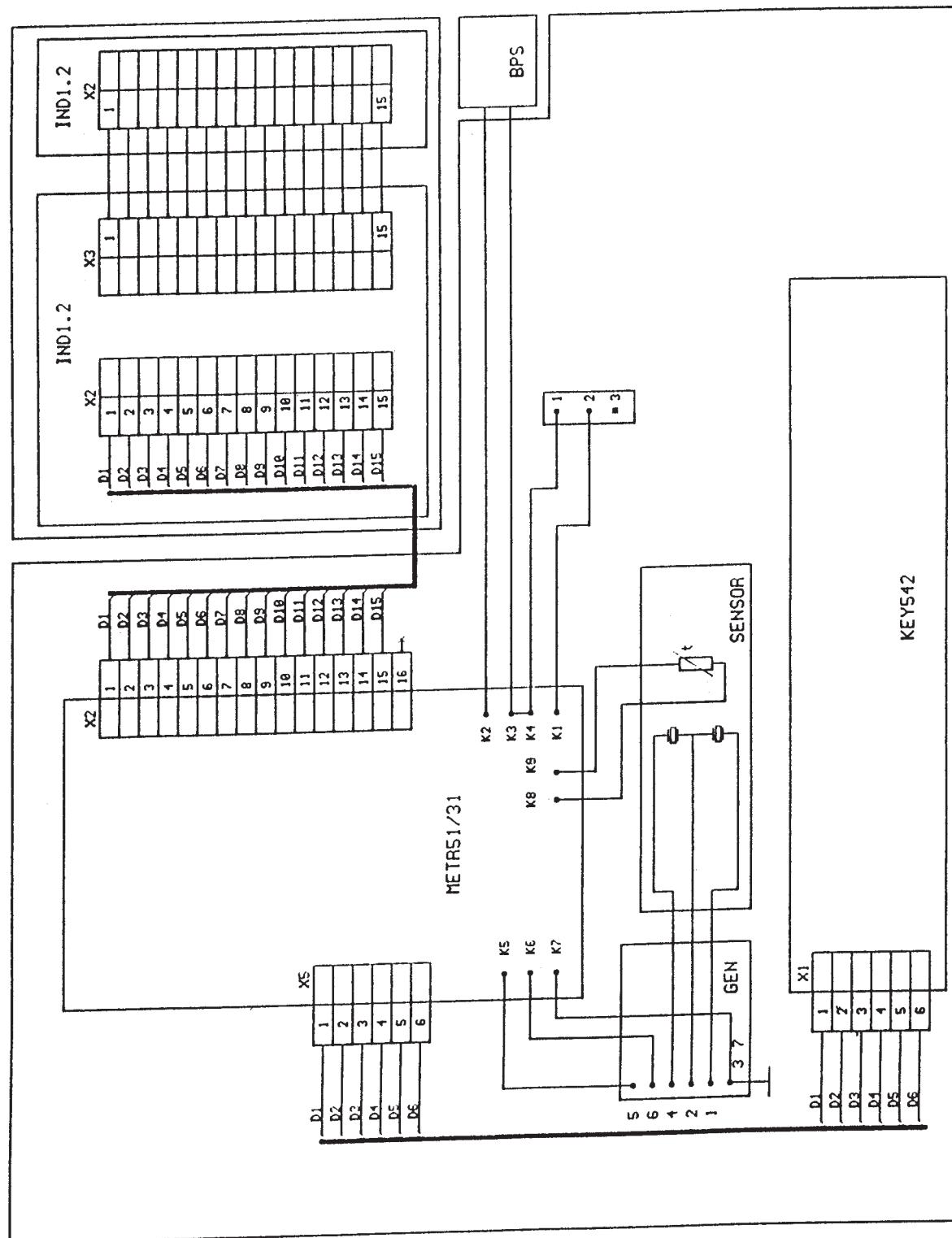


Рис. 2. Схема электрическая соединений

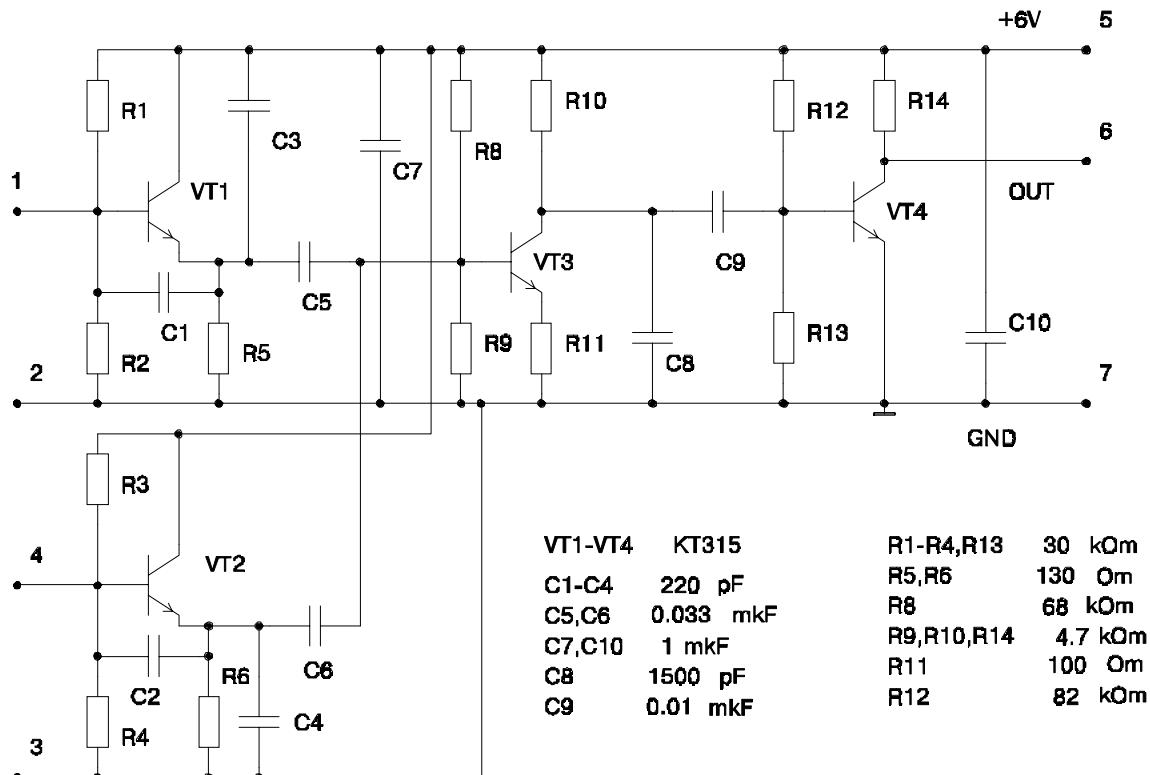


Рис. 3. Схема платы GEN

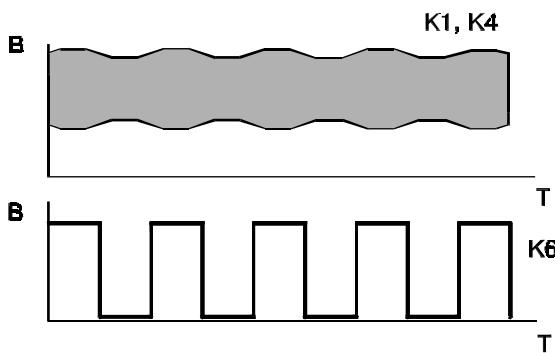


Рис. 4. Осциллографмма напряжений на контактах платы GEN

5.3.10. Работа индикаторной платы IND1.2 (Рис.8) основана на динамическом управлении зажигания сегментов. Сигналы DB0...DB7 определяют зажигаемый сегмент цифры . Сигналы PB0,PB1 определяют момент зажигания соответствующей цифры.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

6.1. Перечень возможных неисправностей источника питания и способы их устранения приведен в таблице 1.

6.2. Проверку работоспособности генераторной платы GEN и датчика силы начинайте с проверки питающего напряжения на генераторной плате (контактная точка 5).

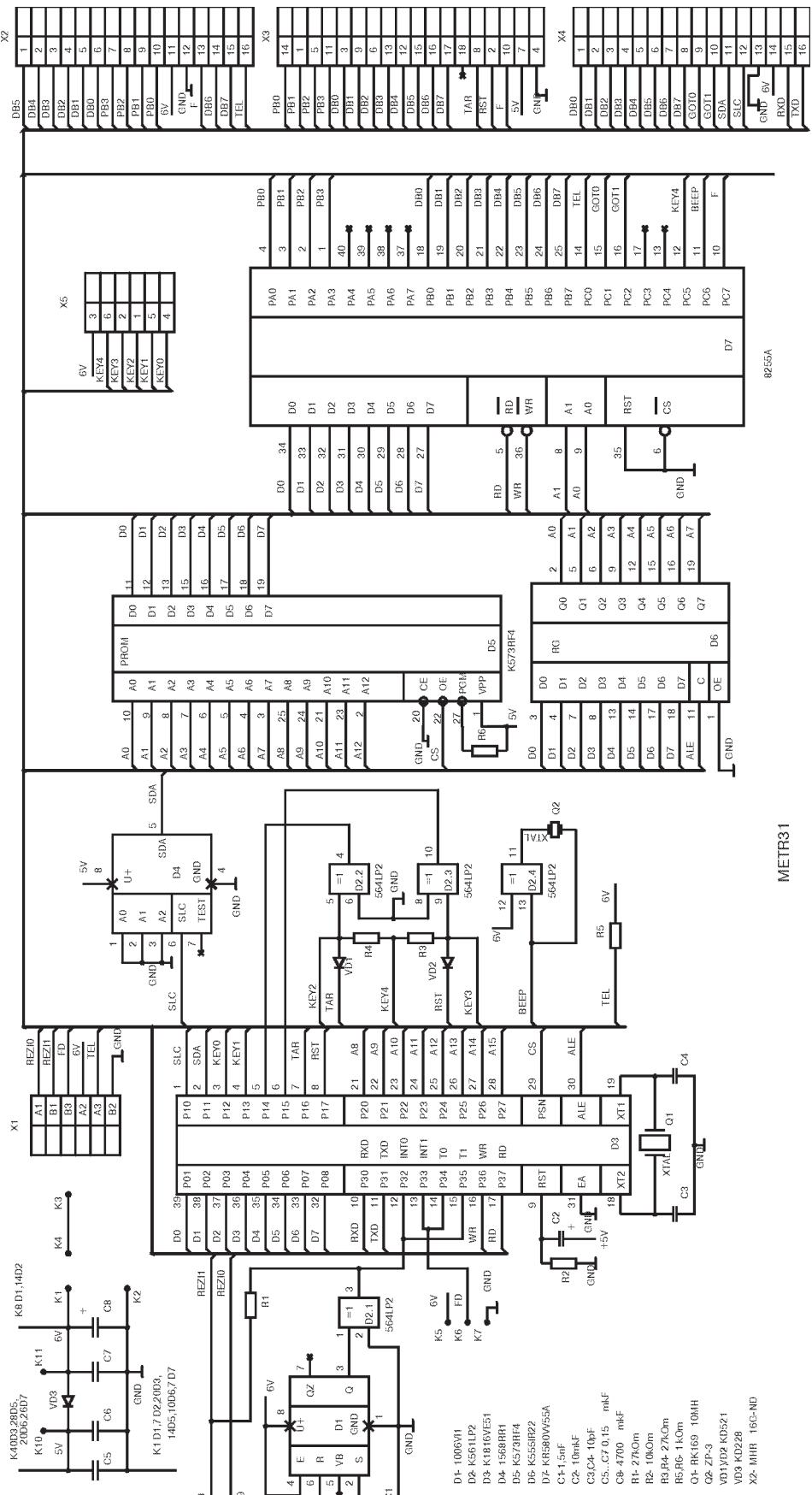
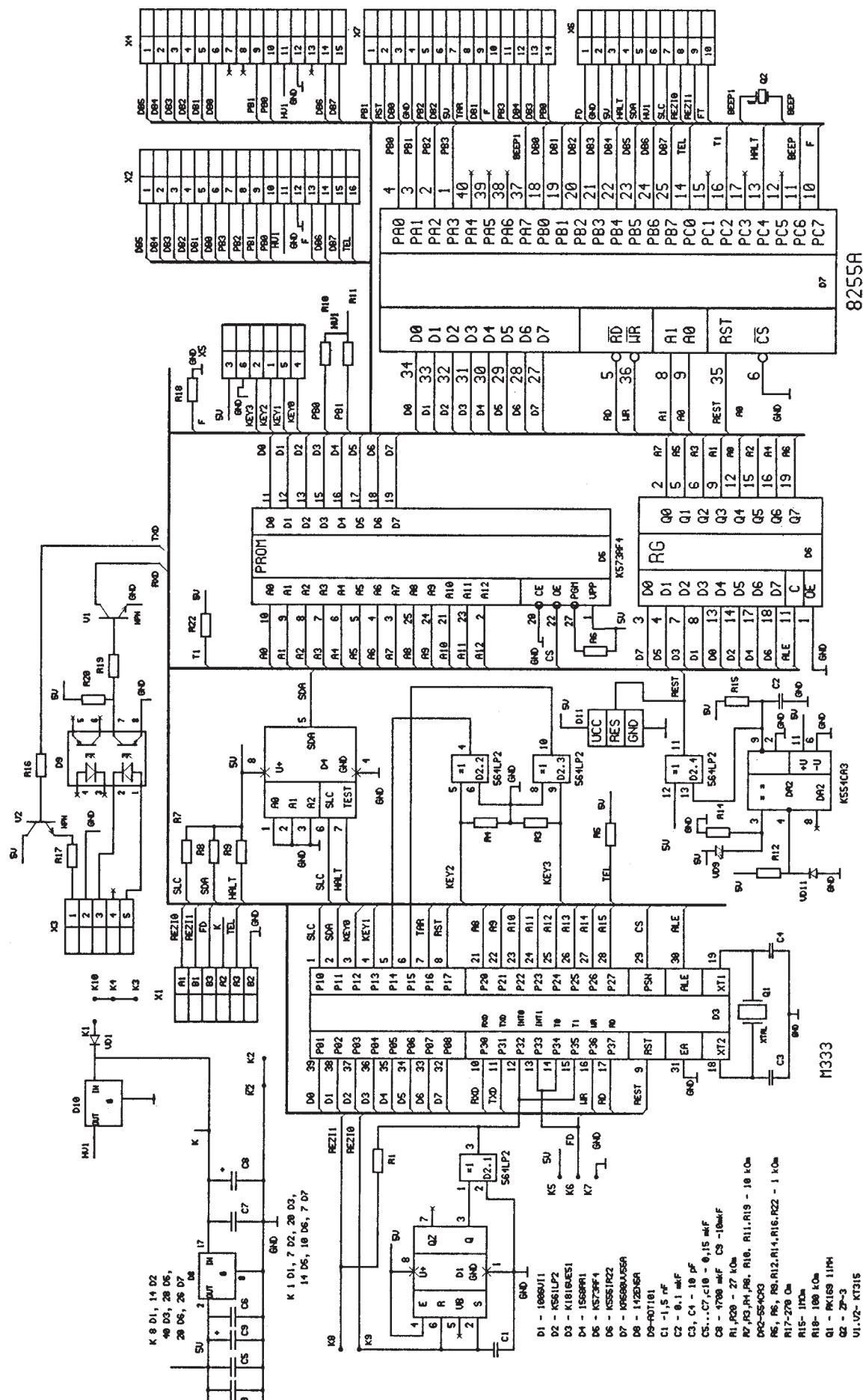


Рис. 5. Схема электрическая принципиальная метрологическая платы

METR31

8255A



М3333V1 Рис. 5 а. Схема электрическая принципиальная метрологической платы

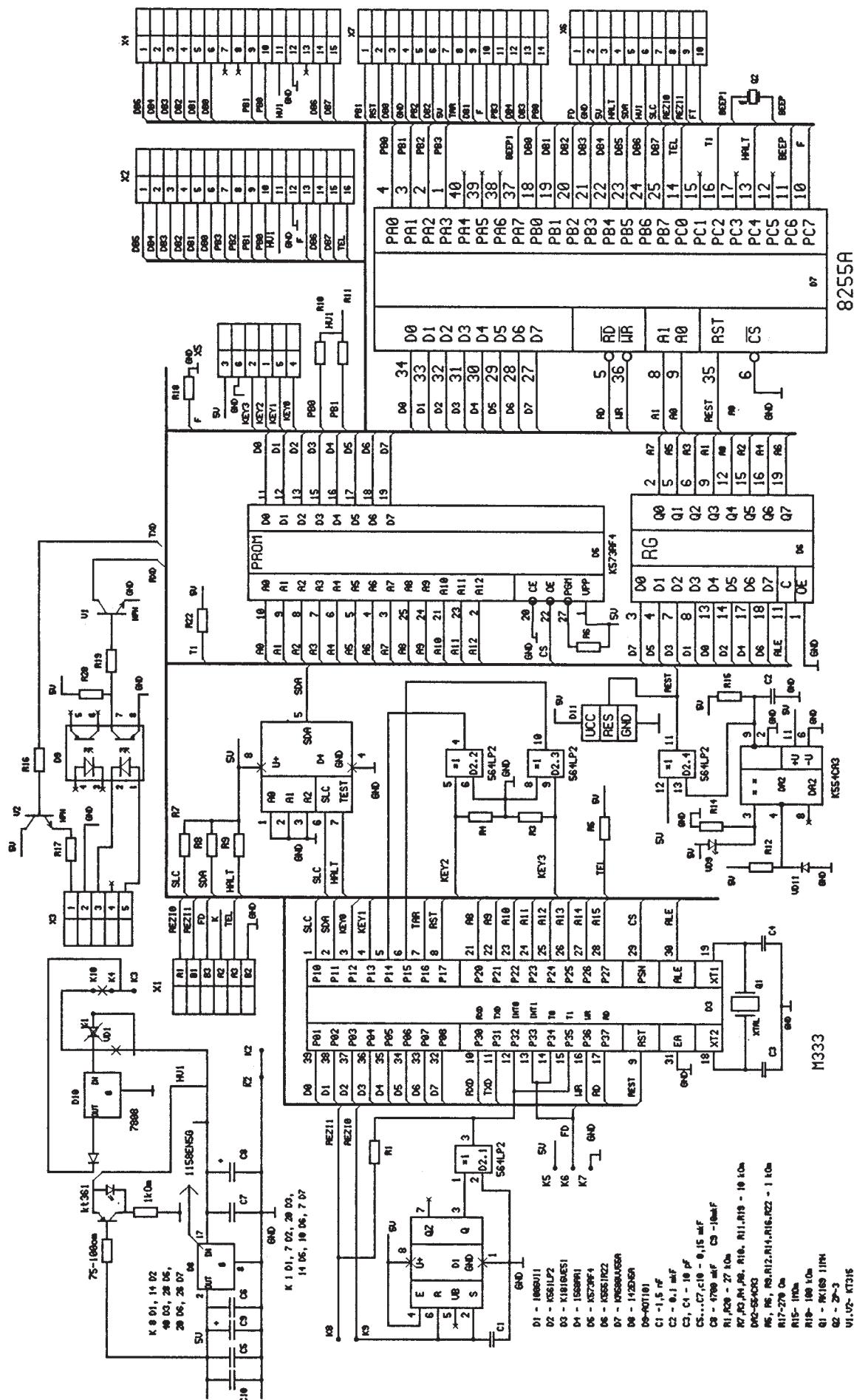


Рис. 5 аа. Схема электрическая принципиальная метрологической платы

M333U1

82555A

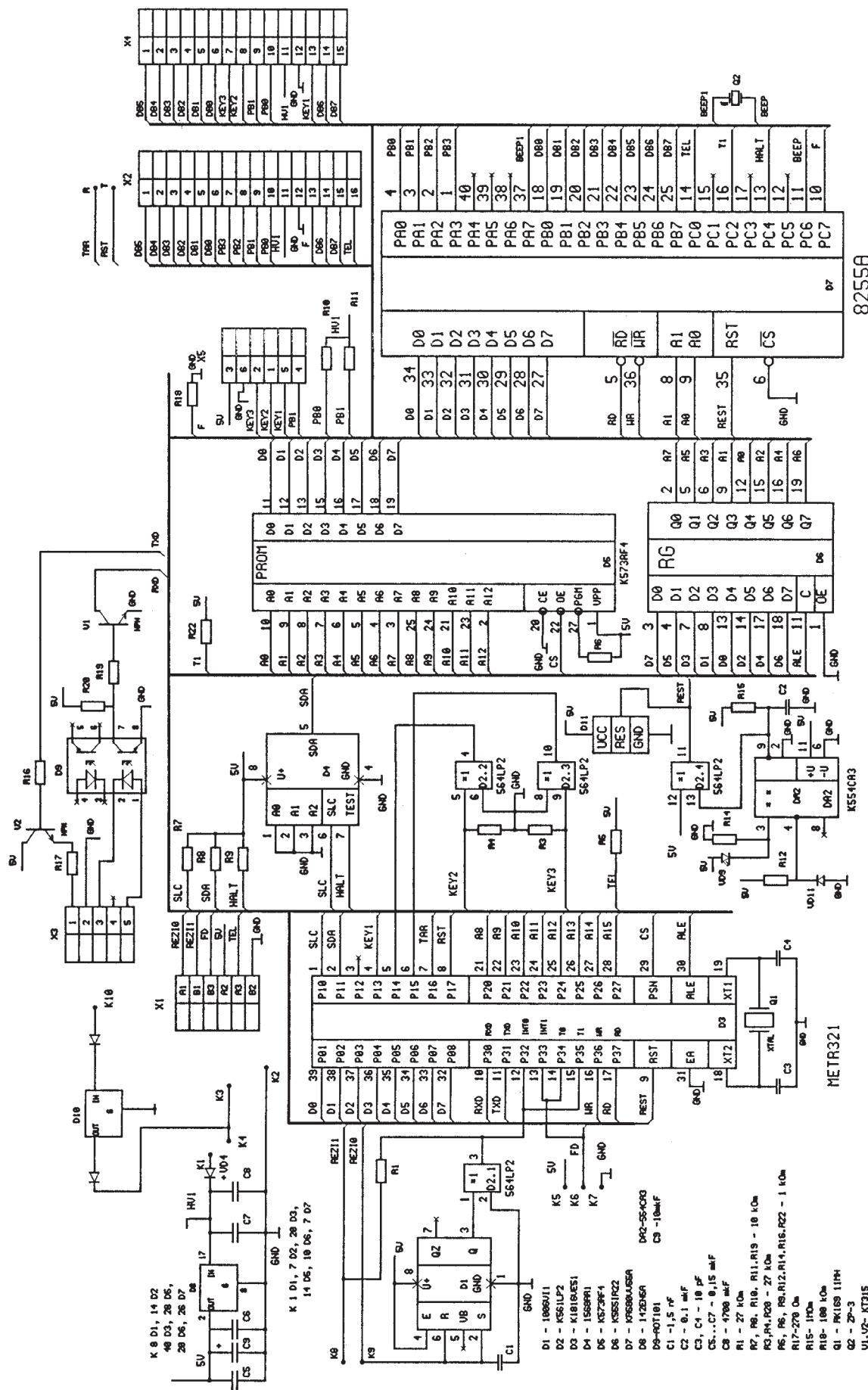


Рис. 5 б. Схема электрическая принципиальная метрологической платы

8255А

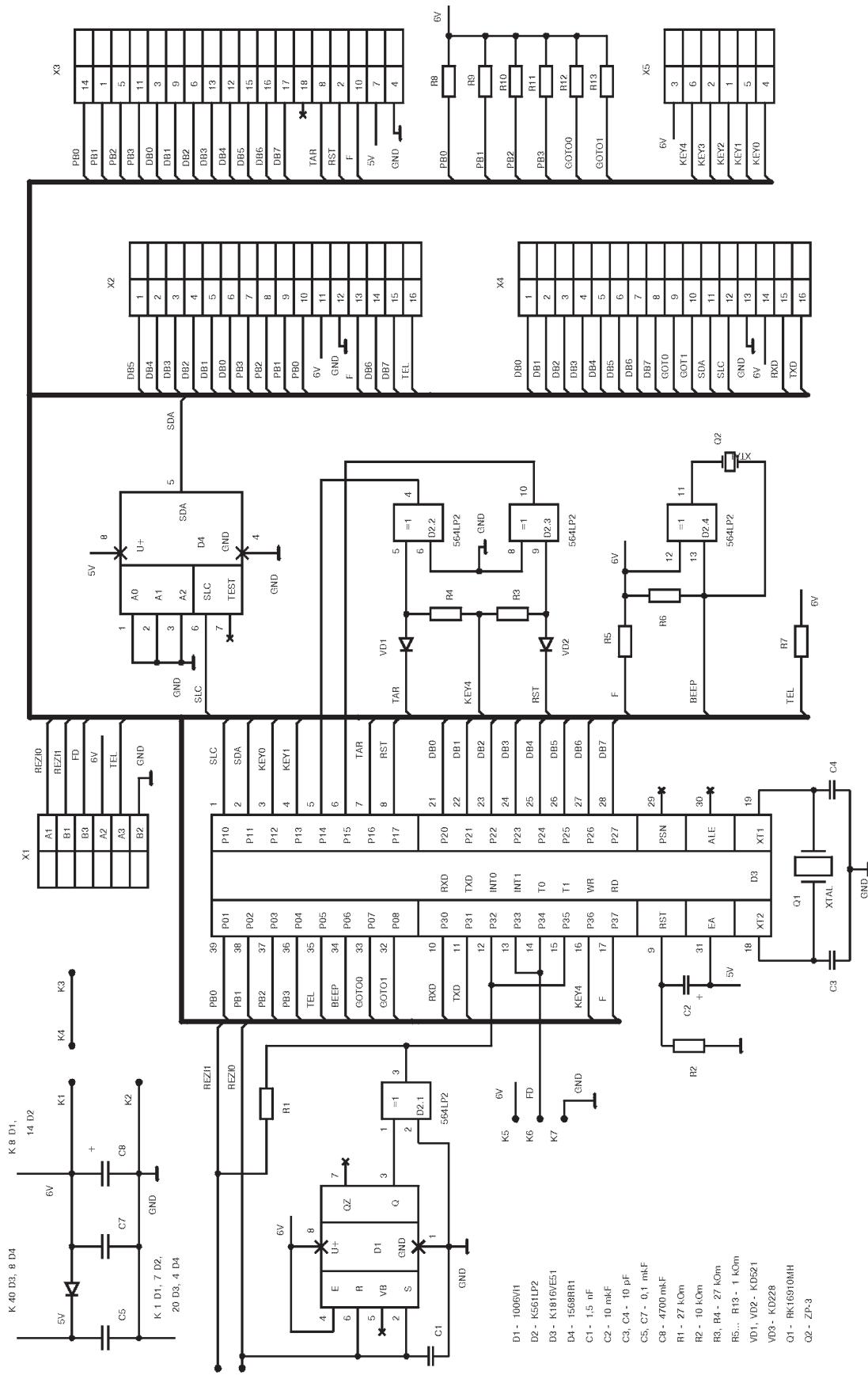


Рис. 6. Схема электрическая принципиальная метрологической платы

METR51

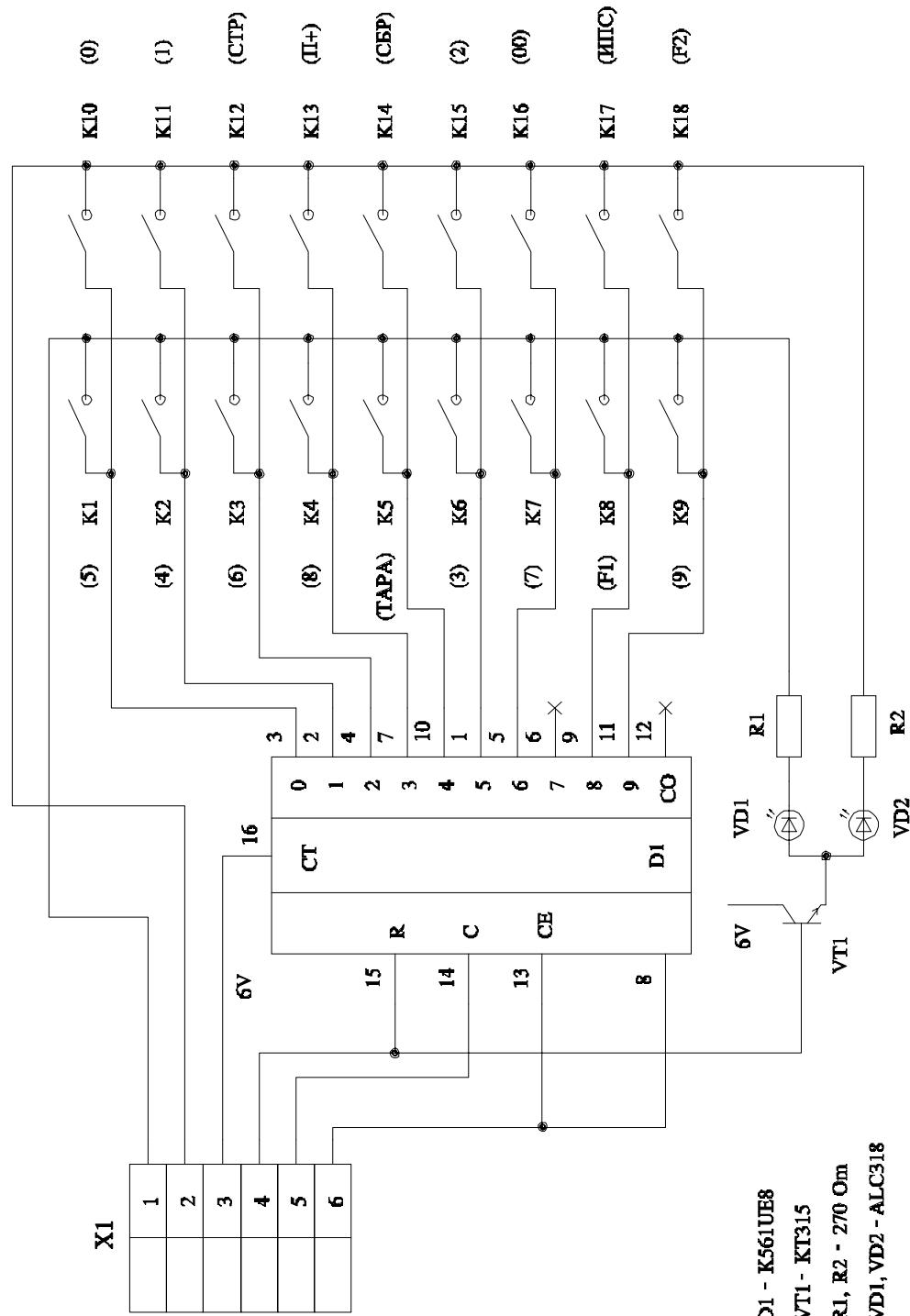


Рис. 7. Схема клавиатурной платы KEY542

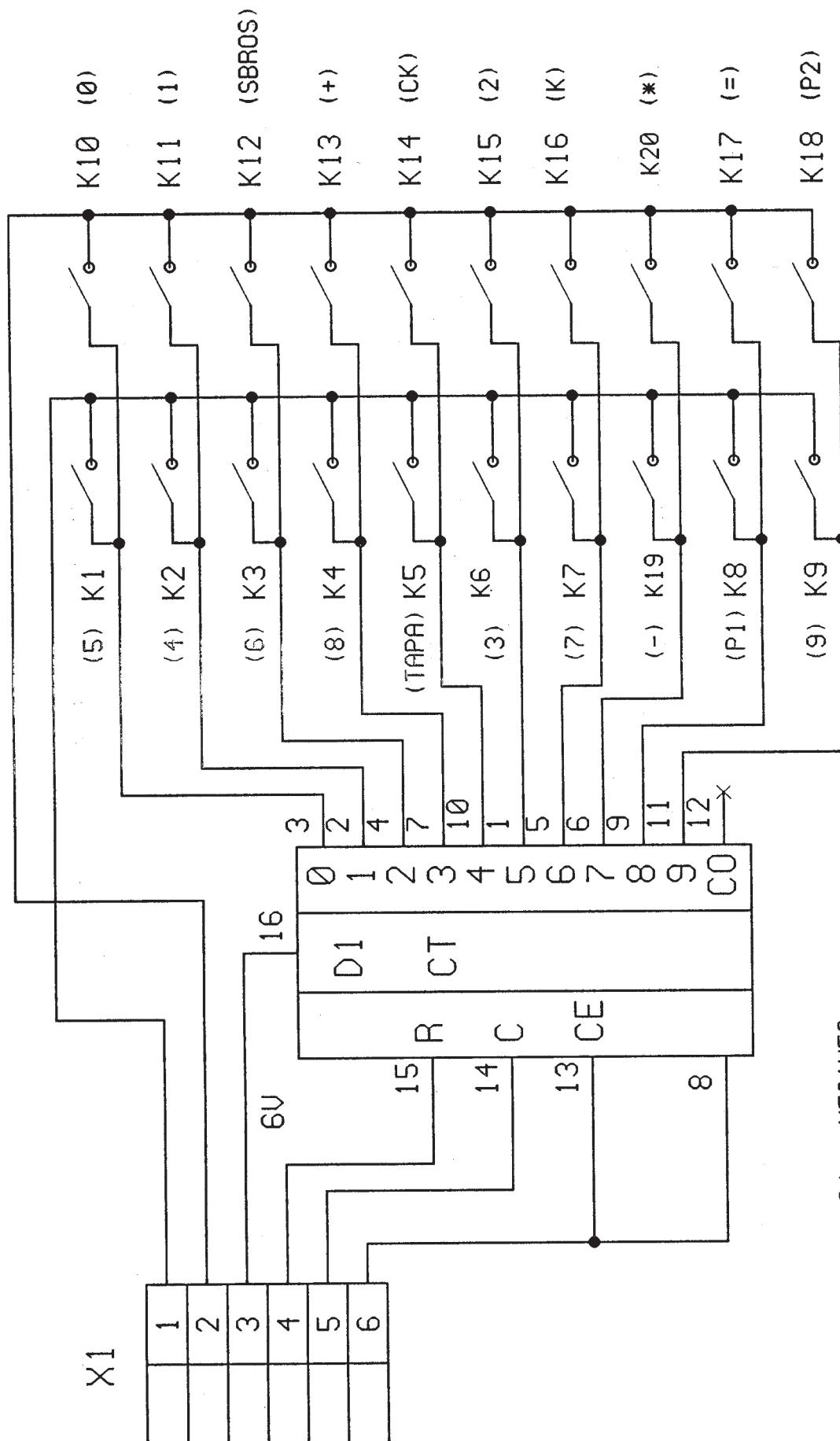


Рис. 7 а. Схема клавиатурной платы

КЕЧ6

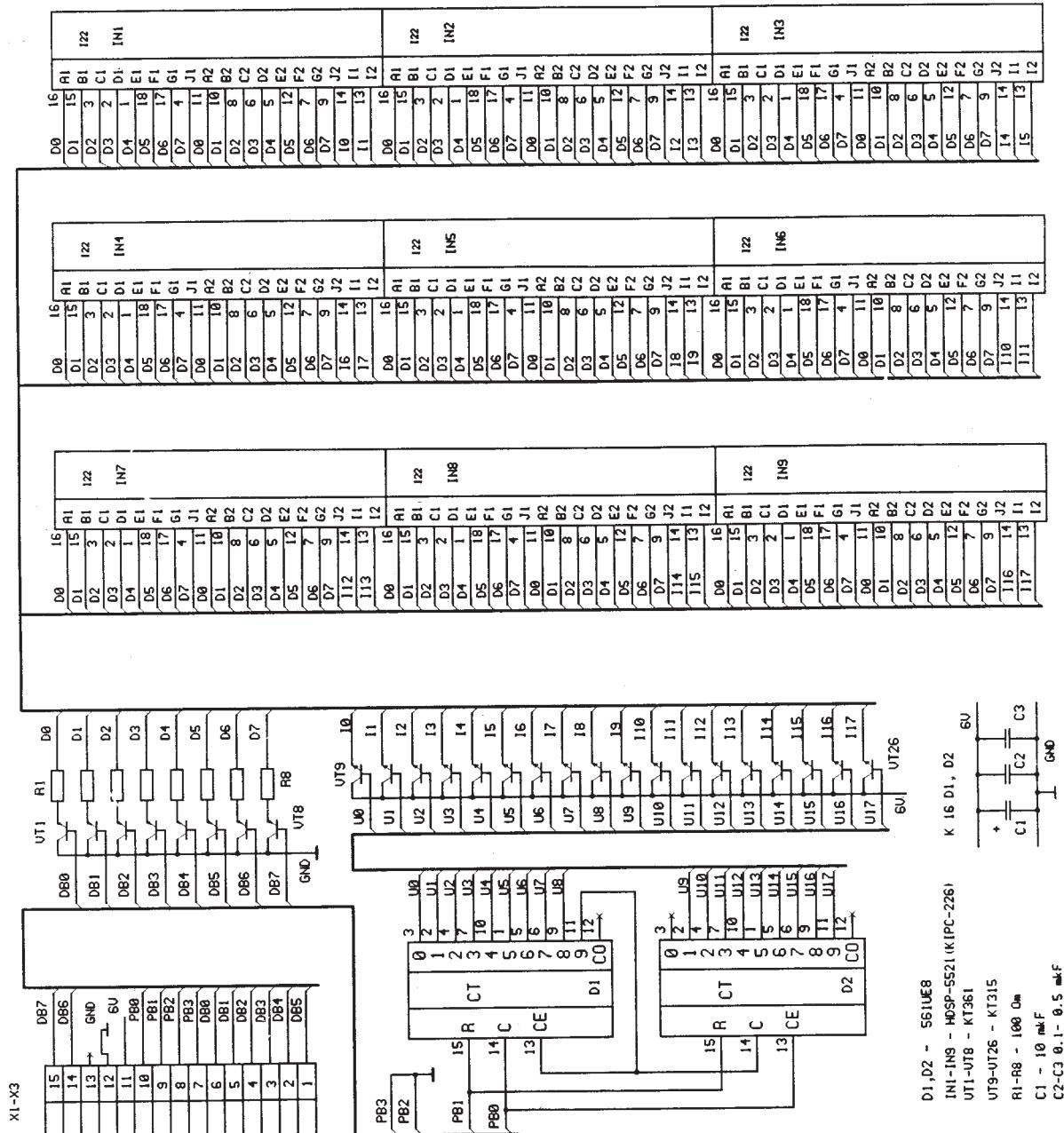


Рис. 8. Схема индикаторной платы

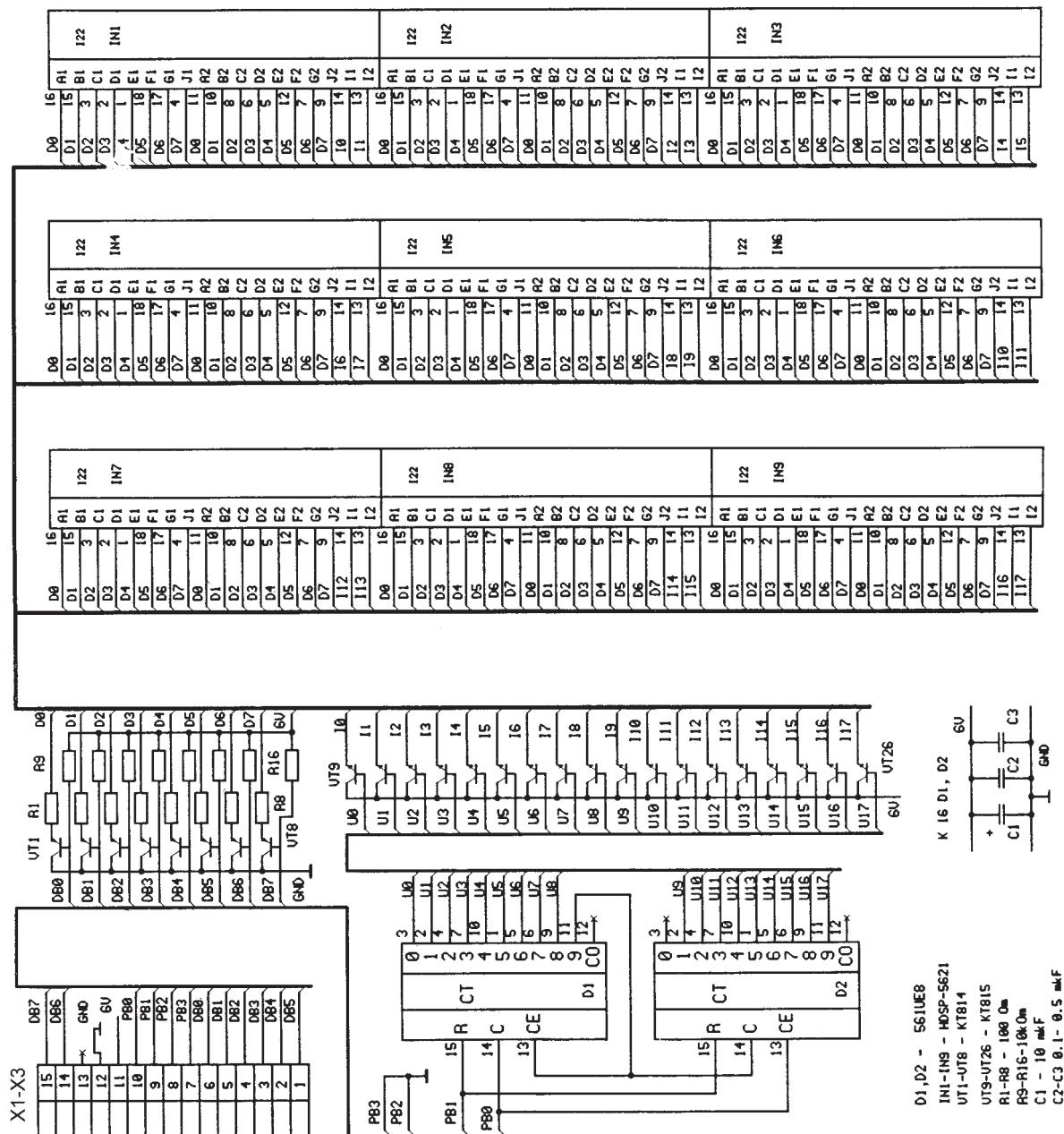


Рис. 8 а. Схема индикаторной платы

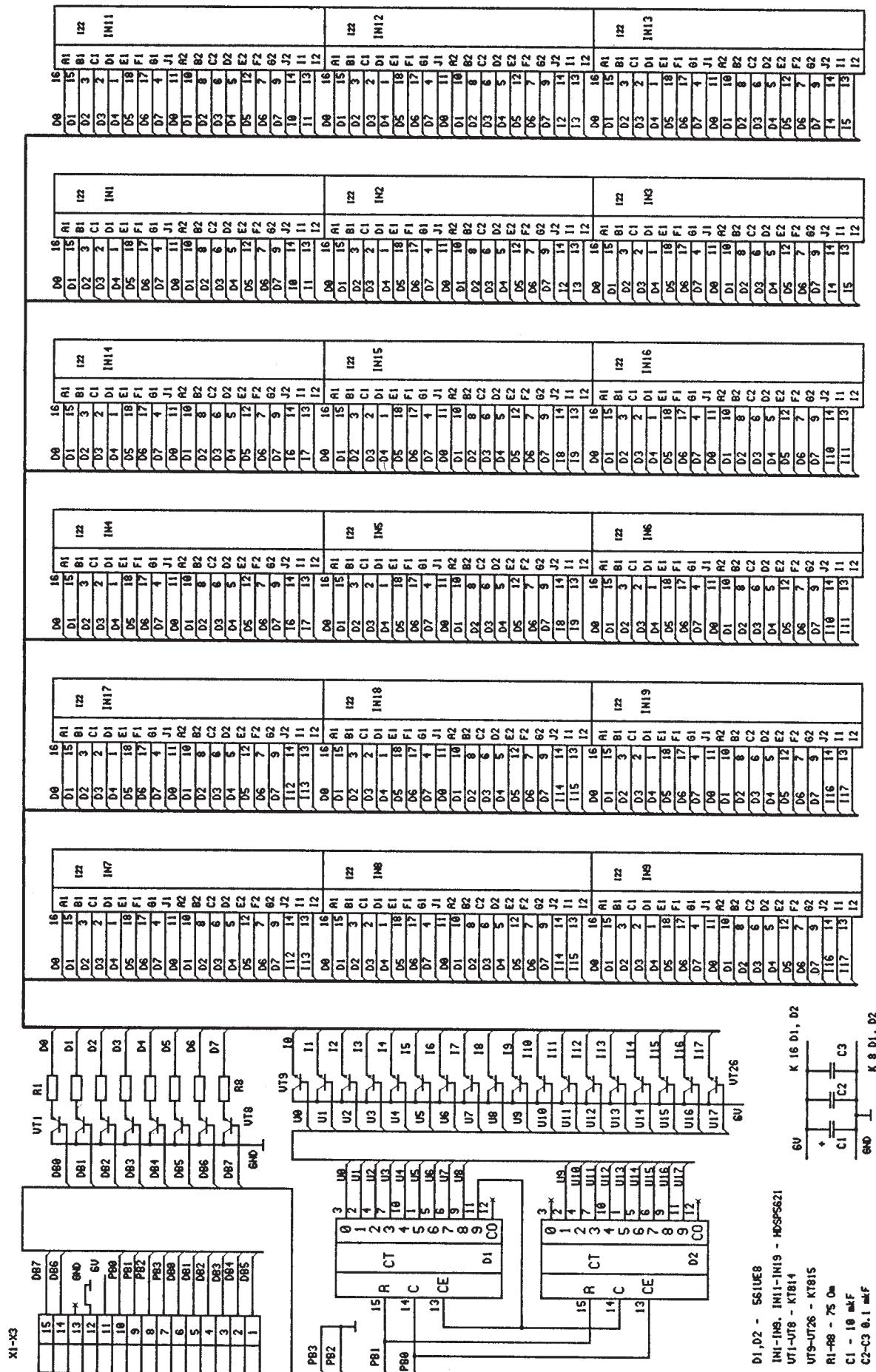


Рис. 8.6. Схема индикаторной платы

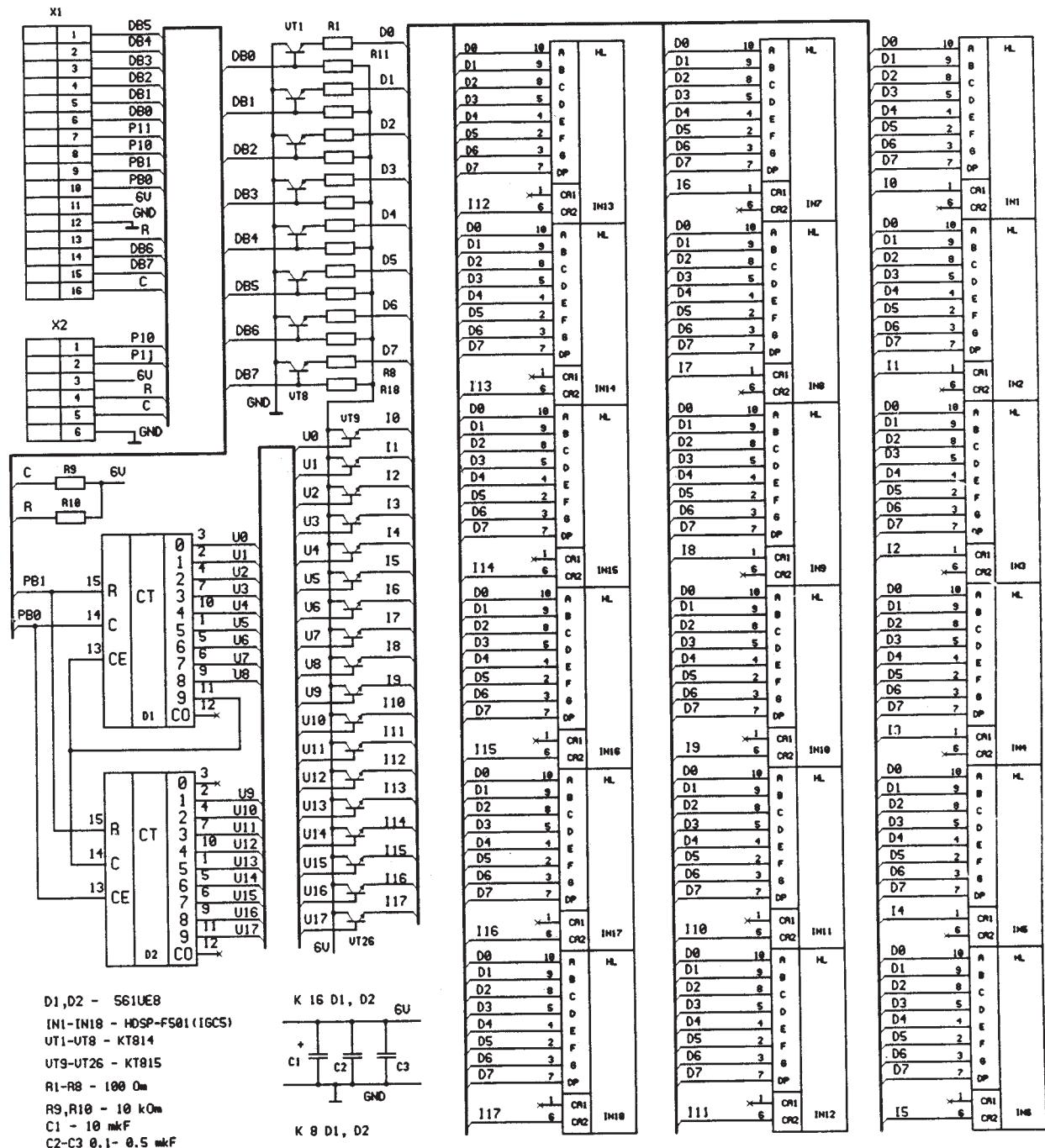


Рис. 8 в. Схема индикаторной платы

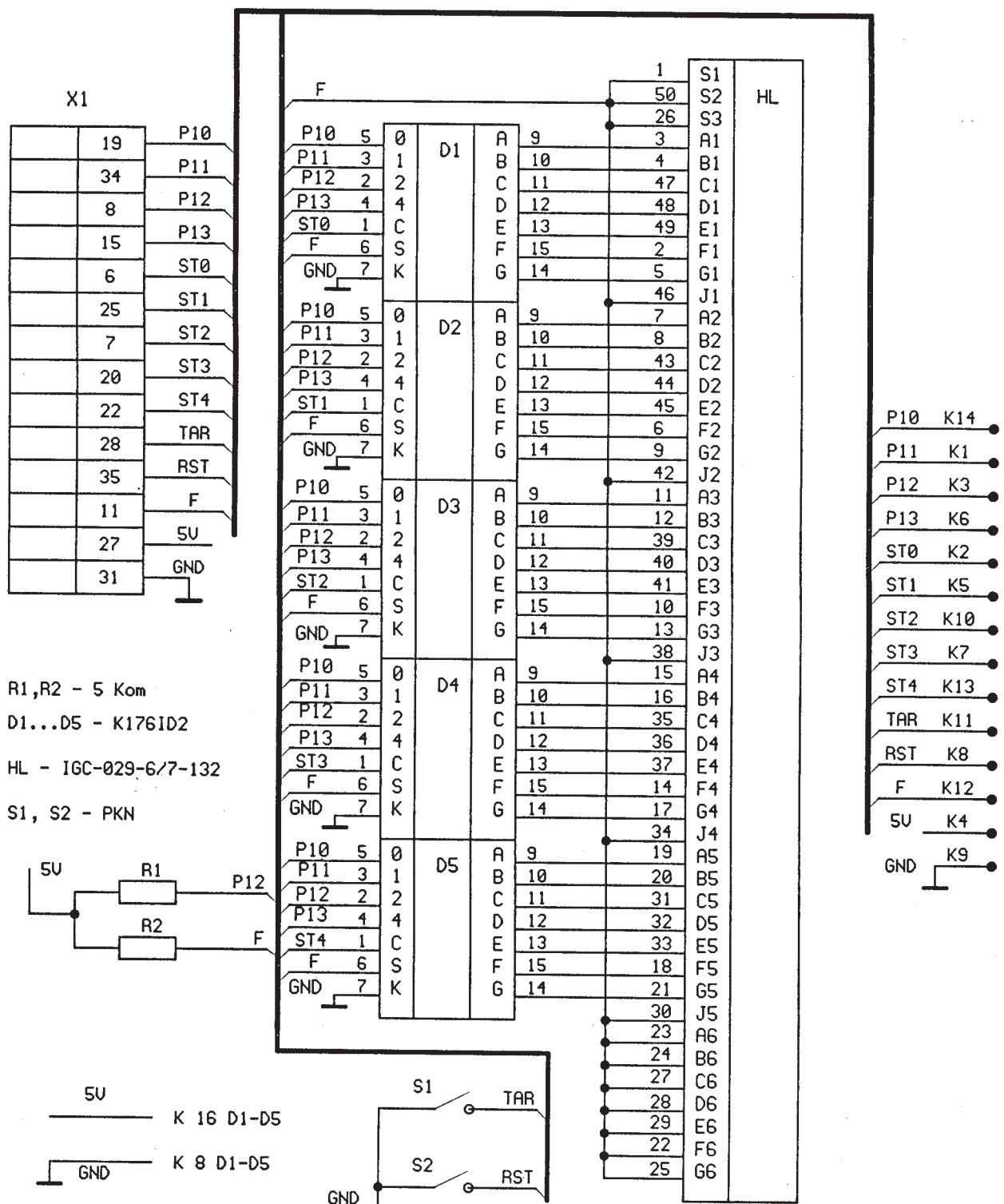


Рис. 8 г. Схема индикаторной платы

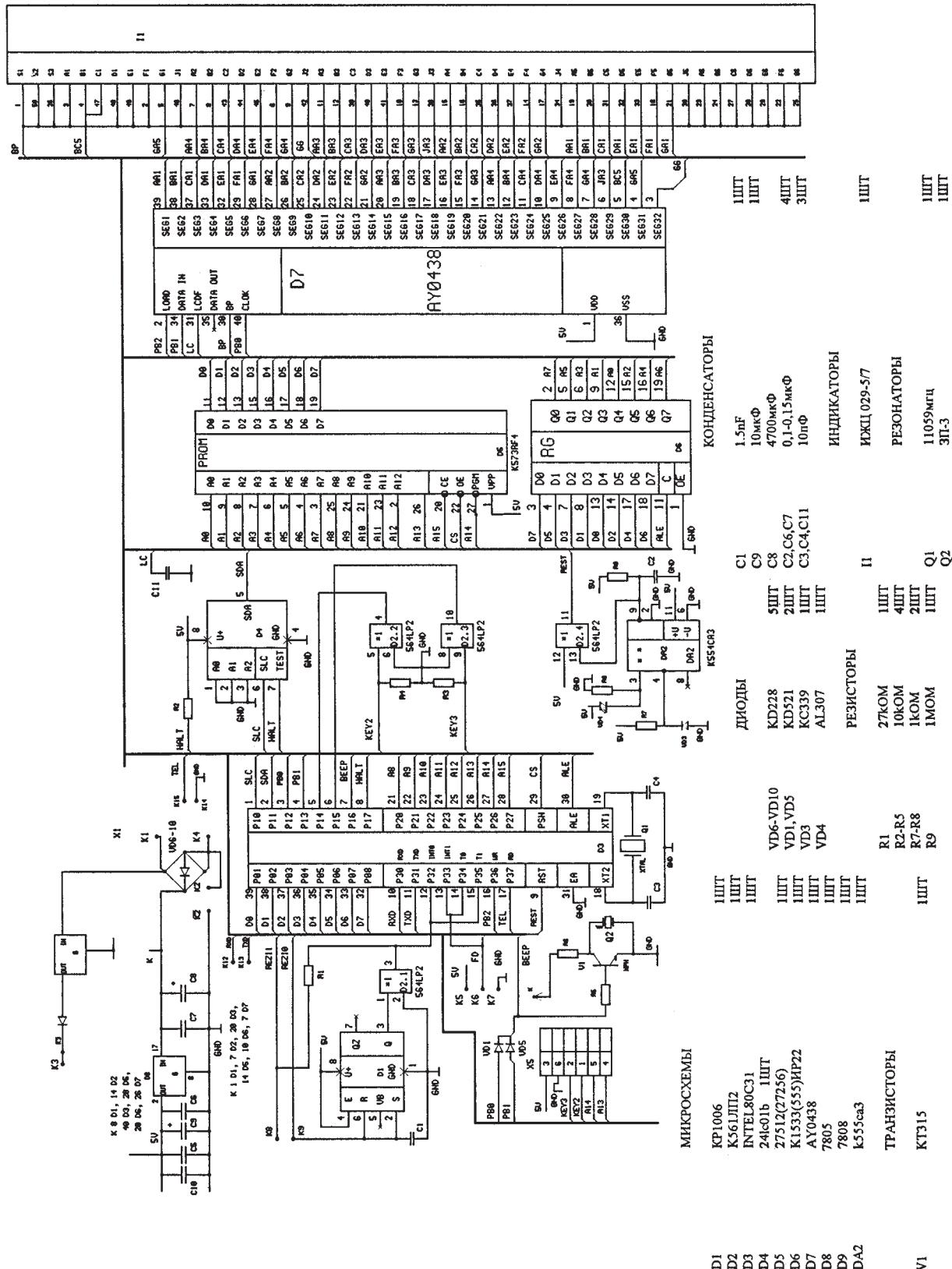


Рис. 8. Схема индикаторной платы

Таблица 1

Признаки	Причина	Способ устранения
При включении весов отсутствует индикация, при нажатии на клавиши отсутствует звуковой сигнал.	Обрыв проводов в разъеме блока питания	Разобрать разъем и перепаять провода питания.
	Обрыв в шнуре питания	Найти место обрыва и при возможности заменить шнур питания.
	Неисправен блок питания	Заменить блок питания.
	Неисправен диод VD3 на метрологической плате	Заменить диод VD3.
	Неисправен выключатель питания	Заменить выключатель питания.

6.2.1. Проверьте осциллографом со щупом 1:10 (10 МОм) наличие сигналов:

- K4,K1, промодулированный высокочастотный сигнал с кварцевых резонаторов (рис.7);
- K6, прямоугольные импульсы частотой 2...7 КГц. При увеличении нагрузки на датчик должна увеличиваться частота импульсов.

6.2.2. Перечень возможных неисправностей генераторной платы и датчика приведен в таблице 2.

Таблица 2

Признаки	Причина	Способ устранения
Не возбуждаются один или оба резонатора датчика	Попадание грязи на электроды резонаторов	Снять защитный чехол с датчика. Ватным тампоном, смоченным ацетоном аккуратно протереть электроды резонаторов. Электроды резонаторов должны быть светлого цвета
	Чрезмерное окисление электродов резонаторов (электроды черного цвета)	Датчик подлежит замене. Выслать основание весов с установленными датчиком, генераторной и метрологической платой в адрес предприятия-изготовителя.
	Обрыв или замыкание проводов датчика	Прозвонить провода и устранить обрыв или замыкание
	Неисправны транзисторы VT1,VT2	Заменить транзисторы
Резонаторы возбуждаются, но отсутствует выходной сигнал	Неисправны транзисторы VT3,VT4	Заменить транзисторы
	Сигнал K6 замкнут на землю	Устранить замыкание K6

6.3. Проверку работоспособности метрологической платы начинайте с проверки питающих напряжений на выводах микросхем.

6.3.1. Проверьте осциллографом наличие сигналов:

- K6, должны присутствовать прямоугольные импульсы с частотой 2...7 КГц, при увеличении нагрузки на датчик частота должна увеличиваться;
- D2.1/3, должны присутствовать прямоугольные импульсы термочастоты (частота 3...8 КГц);
- D3/30, должны присутствовать прямоугольные импульсы сигнала ALE процессора;

6.3.2. Перечень возможных неисправностей метрологической платы приведен в таблице 3.

6.4. Поиск неисправностей на плате клавиатуры KEY542 начинайте с проверки питающего напряжения на м/с D1.

Таблица 3

Признаки	Причина	Способ устранения
Стоутствует сигнал ALE процессора	Неисправен кварцевый резонатор ZQ	Заменить резонатор
	Неисправен процессор	Заменить процессор.
Отсутствует термочастота (D2.1/3)	Обрыв или короткое замыкание в проводах, соединяющих терморезистор и метрологическую плату (контакты K8, K9)	Прозвинуть провода и устраниить обрывы или короткие замыкания.
	Неисправен таймер D1, конденсатор C1	Весы подлежат настройке Выслать основание весов с установленными датчиком, генераторной и метрологической платами в адрес предприятия-изготовителя.
Разрушена память программы	Неисправна м/с D5 (METR31)	Заменить м/с
	Неисправен процессор D3 (METR51)	Заменить процессор.
Показания массы сильно отличаются от истины На индикаторе массы горит цифра 8 в крайнем левом разряде	Неисправна м/с D4	Весы подлежат настройке Выслать основание весов с установленным датчиком, генераторной и метрологической платами в адрес предприятия-изготовителя

6.4.1. Проверьте наличие сигналов на разъеме X1.

6.4.2. Перечень возможных неисправностей клавиатурной платы KEY542 приведен в таблице 4.

Таблица 4

Признаки	Причина	Способ устранения
Не срабатывает клавиатура при нажатии на группу клавиш	Замыкание контактных дорожек на клавиатуре	Разобрать блок клавиатуры и протереть контактные группы клавиатуры на плате ватным тампоном, смоченным ацетоном.
	Неисправна м/с D1	Заменить микросхему
Не срабатывает клавиатура при нажатии на клавишу	Отсутствует контакт между токопроводящей резиновой клавиатурой и контактами платы	Разобрать блок клавиатуры и протереть контактные группы клавиатуры на плате ватным тампоном, смоченным ацетоном. Протереть тампоном токопроводящий слой резинового коврика. При необходимости заменить токопроводящий коврик. Собрать клавиатуру

6.5. Поиск неисправностей индикаторной платы IND1.2 начинайте с проверки наличия сигналов на разъеме X1.

6.5.1. Перечень возможных неисправностей индикаторной платы IND1.2 приведен в таблице 5.

Таблица 5

Признаки	Причина	Способ устранения
Отсутствуют сигналы на контактах разъема X1	Обрыв жгута, соединяющего клавиатурную и метрологическую платы	Заменить жгут
Не горит один из сегментов всех индикаторов	Обрыв дорожек сигналов DB0... DB7	Устранить обрыв
	Неисправен один из транзисторов VT1... VT8	Заменить транзистор
Не горят один или несколько разрядов индикаторов	Неисправен транзистор VT9...VT26, обслуживающий данный разряд	Заменить транзистор
	Неисправна микросхема, обслуживающая данный индикатор (D1, D2)	Заменить микросхему
Не горит один из сегментов индикатора	Обрыв дорожки на плате	Устранить обрыв
	Неисправен индикатор	Заменить индикатор

7. ПРОВЕРКА И НАСТРОЙКА ВЕСОВ

7.1. Необходимое оборудование:

- набор гирь не ниже 4-го класса точности;
- электромонтажный инструмент.

7.2. Включите весы, при этом весы должны подать один звуковой сигнал, и, нажимая поочередно клавиши клавиатуры, убедитесь в совпадении показаний индикаторов с функциональным назначением клавиш.

7.3. Проверьте работу весов во всех режимах - взвешивания, выборки массы тары, суммирования числа и стоимости покупок в соответствии с руководством по эксплуатации.

7.4. При необходимости проведите калибровку весов.

7.4.1. Для калибровки весов необходимо отсоединить разъем индикаторного блока и отсоединить блок от весов. Вместо индикаторного блока подсоединить стенд для настройки весов (Рис.9).

7.4.2. Калибровку весов начинайте после установки весов по уровню и выдержке во включенном состоянии не менее 5 минут.

7.4.3. Наберите на номеронабирателе стенд последовательно цифры 9 - 1 - 4, при этом на табло стенд загорается цифра 9. Нажмите на номеронабирателе стенд цифру 2, на табло загорятся все 0. Установите гирю на грузоприемную платформу, на табло считайте показания массы с точностью 0,1 грамма.

7.4.4. Нажмите на номеронабирателе последовательно цифры:

- 9 (на индикаторе загорается цифра 9);
- 8 (на индикаторе загорается цифра 8);
- 1 (кратковременно загорается цифра 1, а затем - 8);
- 9 (на индикаторе загорается цифра 9);
- 2 (на индикаторе загораются все 0).

Установите эталонную гирю массой 2 кг на весы, контролируя показания массы по индикатору. Для увеличения показаний массы нажмите клавишу с цифрой 1 на номеронабирателе, а для уменьшения - цифру 2, контролируя показания по табло. Нажимайте последовательно на необходимую клавишу столько раз, сколько необходимо для корректировки веса. Снимите гирю с платформы. Проверьте несколько раз показание массы, нагружая платформу эталонным грузом. При необходимости проведите дополнительную корректировку. Для сброса начальных показаний массы можно нажать клавишу "0".

- 9 (загорается цифра 9);
- 8 (загорается цифра 8);
- 3 (кратковременно загорается цифра 3, а затем 8);
- 2 (кратковременно загорается цифра 2, а затем 8);
- 9 (загорается цифра 9);
- 1 (загорается цифра 1);
- 1 (гаснут индикаторы)

Выключите весы

7.4.5. Отсоедините настроочный стенд, подключите блок индикации и включите весы. При включении весов звуковой сигнал должен раздаться один раз. Дайте весам прогреться в течение 5 минут.

7.4.6. Произведите ряд контрольных взвешиваний гирь массой 0,02; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 15,0 кг.

7.4.7. Проверьте весы на независимость показаний от положения груза.

Для этого, последовательно устанавливая гирю массой 1 кг на каждый угол платформы, установленной на датчике, произведите отсчет показаний весов. Отличие в показании веса не должно превышать 1 гр.

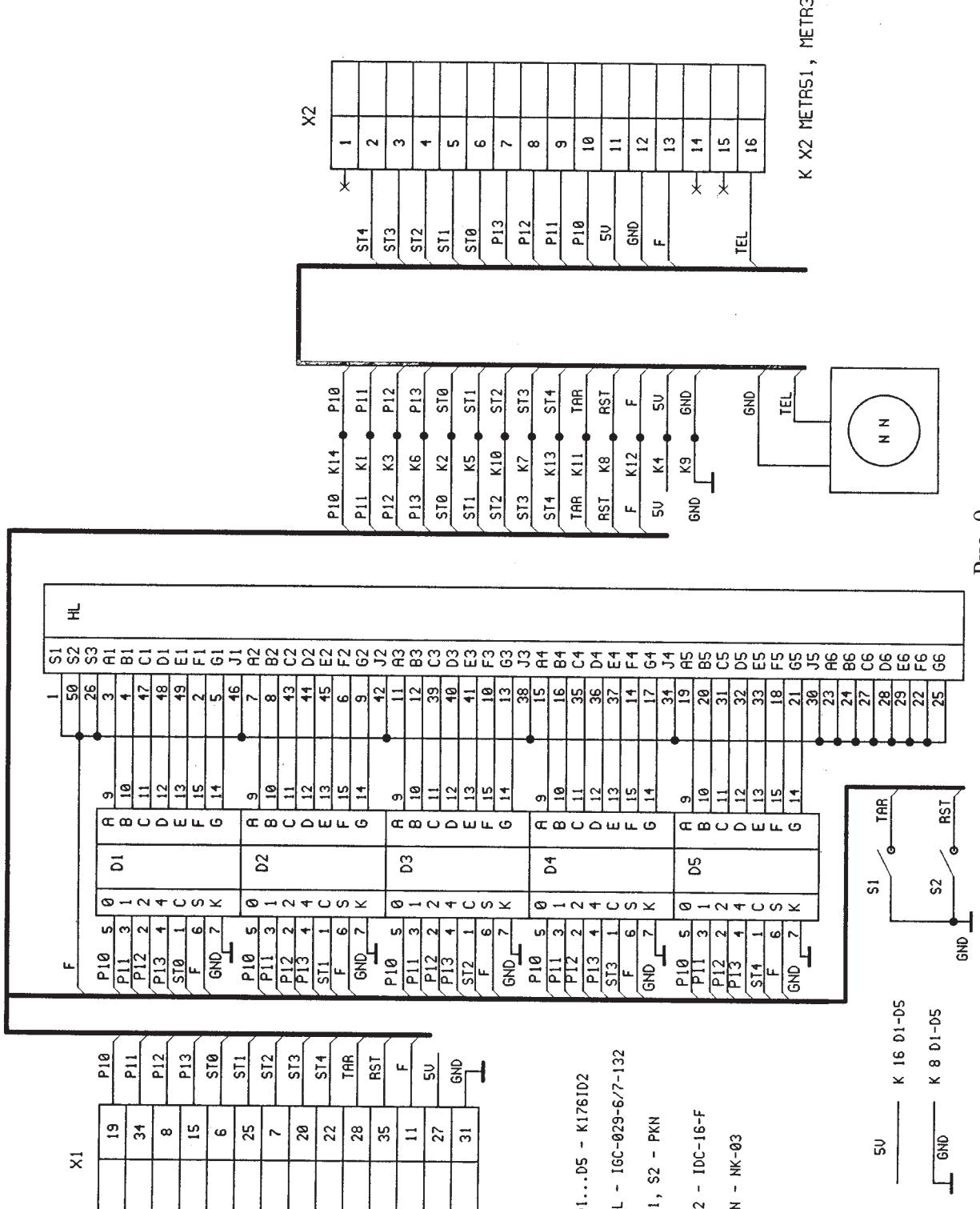
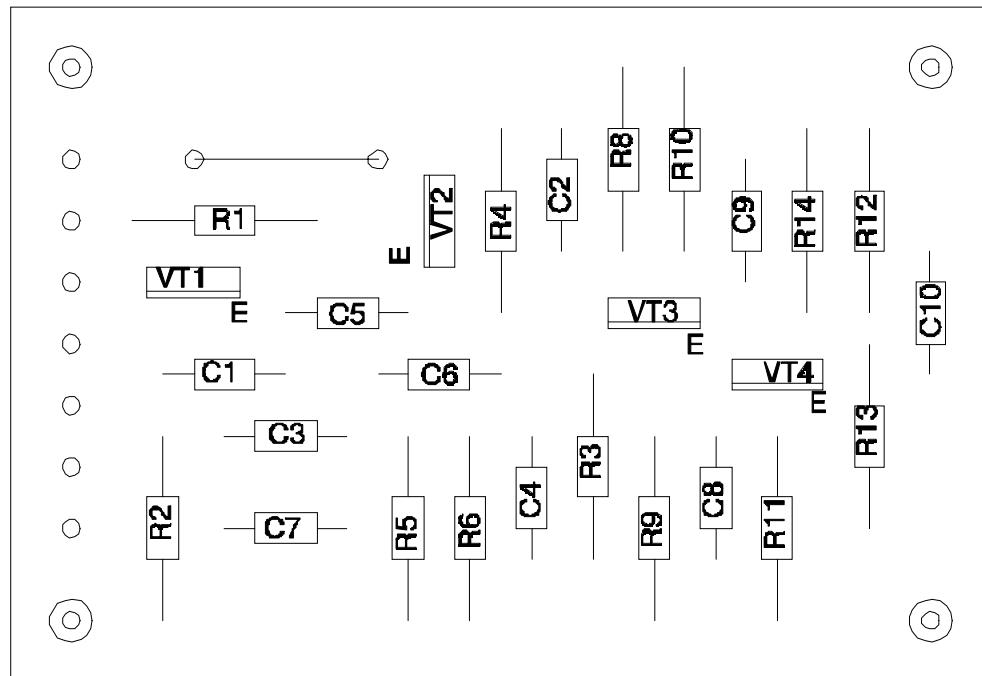


Рис. 9.

Приложение 1. Расположение элементов на плате блока GEN

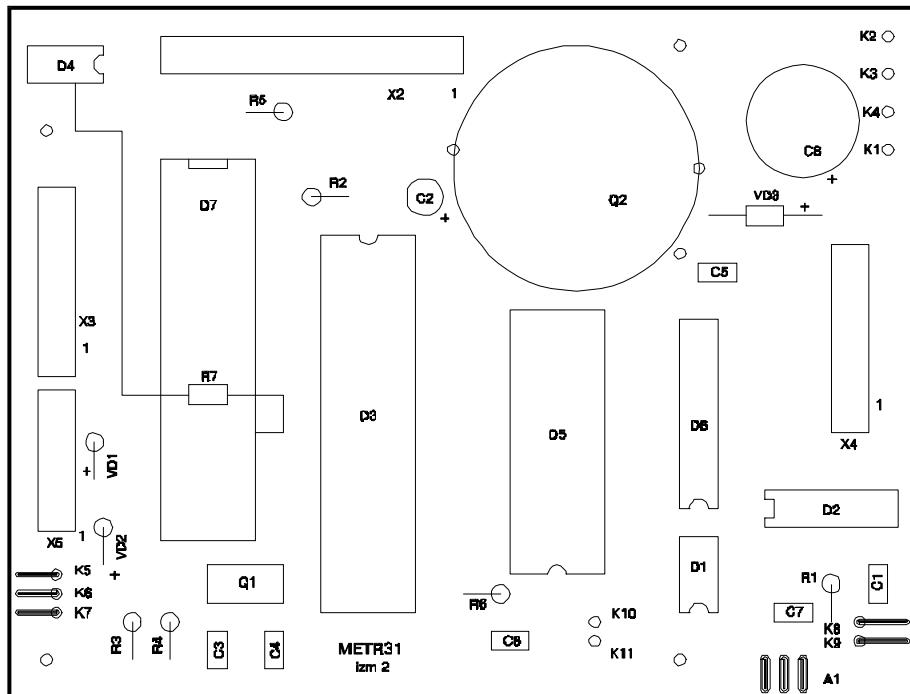


Приложение 2. Комплектация платы GEN

Транзисторы	
VT1 ... VT4	KT315
Конденсаторы	
C1 ... C4	220 пФ
C5, С6	0.033 мкФ
C7,C10	1 мкФ
C8	1500 пФ
C9	0.01 мкФ

Резисторы	
R1 ... R4, R13	30 кОм
R5,R6	130 0м
R8	68 кОм
R9,R10,R14	4.7 кОм
R11	100 0м
R12	82 кОм

Приложение 3. Расположение элементов на плате METR 31



Приложение 4. Комплектация платы METR31

Микросхемы

DI	1006ВИ1
D2	K561ЛП2
D3	80С51
D4.....	24LCD 1B
D5	27С64
D6	K555ИР22
D7	KР580ВВ55А

Диоды

VD1, VD2	КД521
VD3	КД228

Конденсаторы

C1	K10-17 H75 1500 иФ
----------	--------------------

C2 K10-35 10 мкФ

C3, C4 K10-1710 пФ

C5... C7 K10-17 0.15 мкф

C8 K10-35 4700 мкФ

Резисторы

R1, R3, R4 МЛТ 0.125 27 кОм

R2, R4 МЛТ 0.125 10 кОм

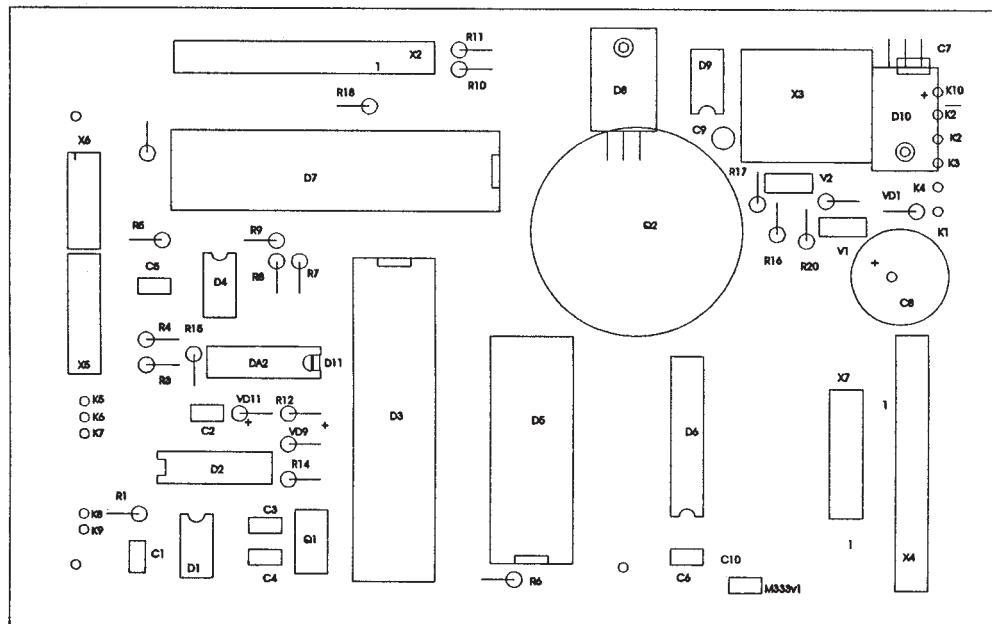
R5, R6, R7 МЛТ 0.125 1кОм

Q1 Кварцевый резонатор РК330

Q2 ЗП -3

X2 MHR 16G-ND

Приложение 4а. Расположение элементов и комплектация платы М333



МИКРОСХЕМЫ

D1	KP1006	1ШТ
D2	K561ЛП12	1ШТ
D3	INTEL80C31	1ШТ
D4	24lc01b	1ШТ
D5	27512(27256)	1ШТ
D6	K1533(555)ИР22	1ШТ
D7	K580BB55	1ШТ
D8	7805	1ШТ
D9	AOT101	1ШТ
DA2	k555ca3	1ШТ

РЕЗИСТОРЫ

R1,R20	27кОМ	2ШТ
R7,R3,R4,R8, R10,R11,R19	10кОМ	7ШТ
R5,R6,R9,R12 R14,R16,R22	1кОМ	7ШТ
R15	1МОМ	1ШТ
R17	270МОМ	1ШТ
R18	100кОМ	

КОНДЕНСАТОРЫ

C1	1.5нФ	1ШТ
C9	10мкФ	1ШТ
C8	4700мкФ	1ШТ
C2,C5,C6,C7 C3,C4	0,1-0,15мкФ 10пФ	4ШТ

ТРАНЗИСТОРЫ

V1,V2	KT315	2ШТ
		ДИОДЫ

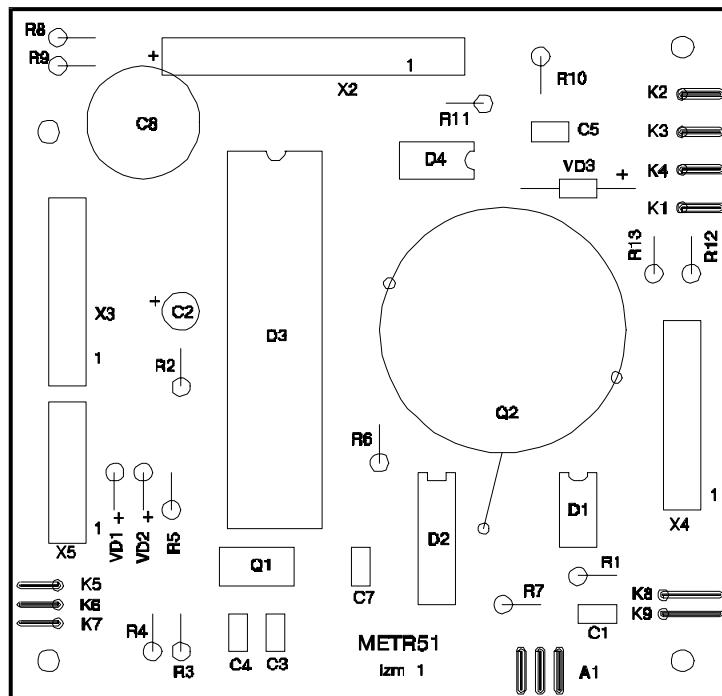
РЕЗОНАТОРЫ

Q1	11059мгц	1ШТ
Q2	3П-3	1ШТ

ДИОДЫ

VD1	KD228	1ШТ
VD11	KC339	1ШТ
VD9	AL307	1ШТ

Приложение 5. Расположение элементов на плате METR 51



Приложение 6. Комплектация платы METR 51

Микросхемы

DI	1006ВИ1
D2	K561ЛП2
D3.....	24LCD1B
D4	P87C51

Конденсаторы

C1	K10-17 1,5 пФ
C2.....	K10-35 10 мкФ
C3, C4	K10-17 10 пФ
C5,C7.....	K10-17 0.1 мкФ
C8	K10-35 4700 мкФ

Диоды

VD1, VD2	КД521
VD3	КД228

Резисторы

R1, R3, R4	МЛТ 0.125 27 кОм
R2	МЛТ 0.125 10 кОм
R5, R6	МЛТ 0.125 1к0м

Кварцевый резонатор

Q1	PK169 10MH
Q2.....	ЗП-3
X2.....	MHR 16G-ND

Приложение 7. Расположение элементов на плате клавиатуры KEY4

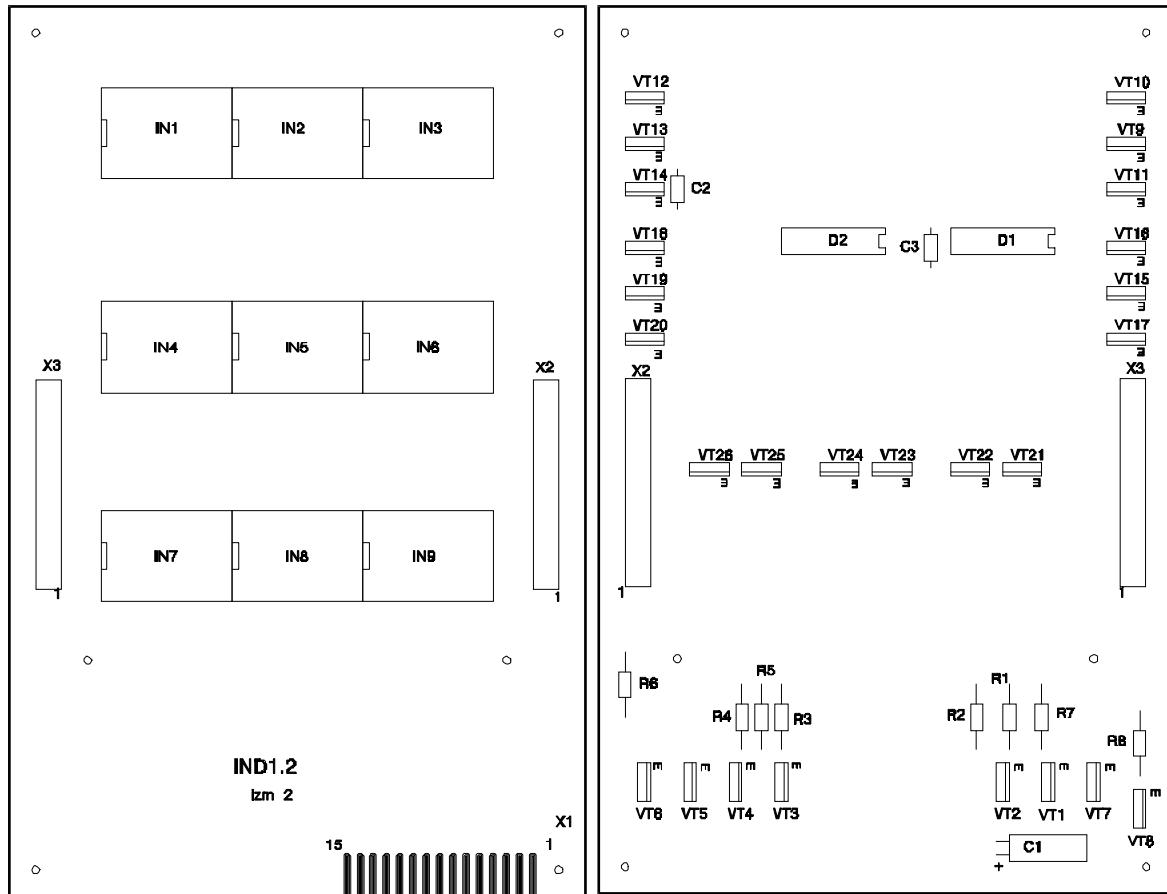


Приложение 8. Комплектация платы KEY4

Микросхемы
 DI K561ИЕ8
Диоды
 VDI, VD2 АЛС318

Транзисторы
 VTI KT315
Резисторы
 R1, R2 МЛТ 0.125 270 0м

Приложение 9. Расположение элементов на плате IND1.2



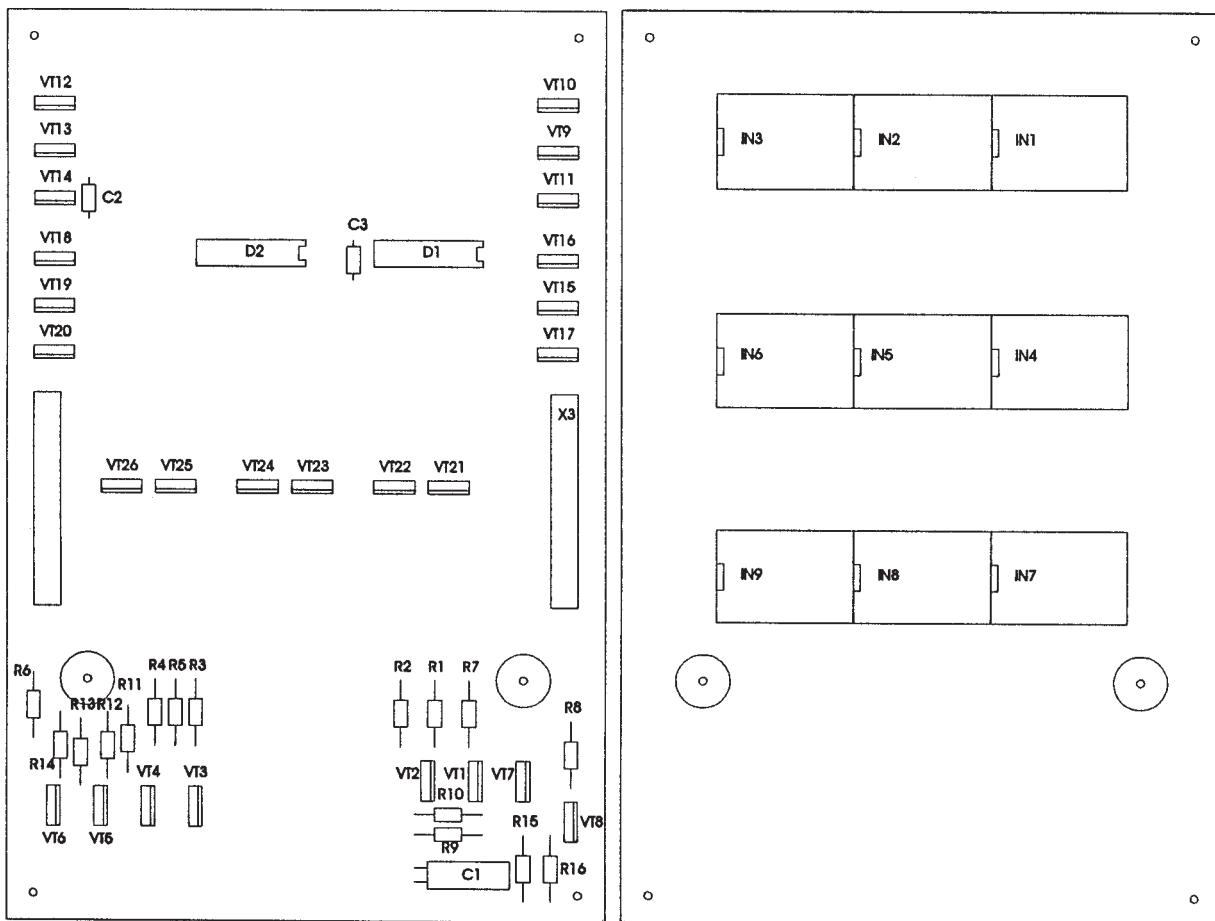
Приложение 10. Комплектация платы IND1.2.

Микросхемы
D1 ... D2 K561ИЕ8
Индикаторы
IN1...IN9..... HDSP-5521
Транзисторы
VT1... VT8..... KT361
VT9 ... VT26..... KT315

Конденсаторы
C1 K10-35 10 мкФ
C2, C3 K10-17 0.1-0.47 мкФ
Резисторы
R1... R8 МЛТ 0.125 100 Ом

Приложение 10а. Расположение элементов и комплектация платы IND1.2 (дополнение)

IND1.2



ТРНЗИСТОРЫ

VT1-VT8	KT814	8ШТ
VT9-VT26	KT815	18ШТ

МИКРОСХЕМЫ

D1,D2	561и8	2ШТ
--------------	--------------	------------

ИНДИКАТОРЫ

IN1-IN9	HDSP-5621
----------------	------------------

РЕЗИСТОРЫ

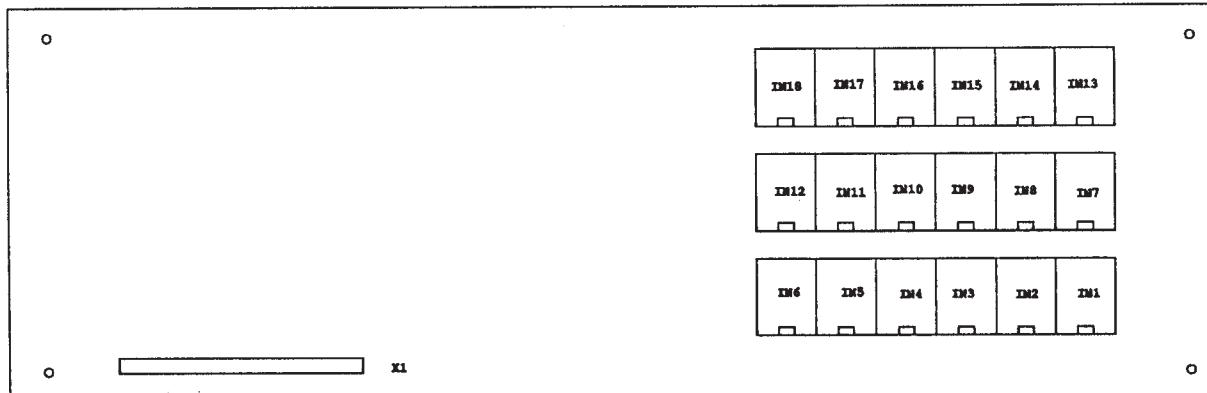
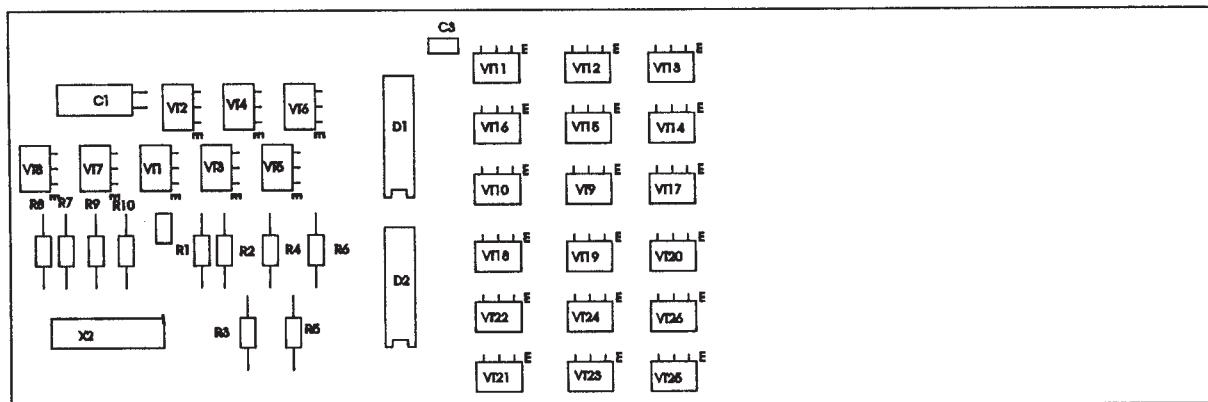
R1-R8	100ОМ	8ШТ
R9-R16	10kОМ	8ШТ

КОНДЕНСАТОРЫ

C1	10мкФ	1ШТ
C2,C3	0,1-0,15мкФ	2ШТ

Приложение 10б. Расположение элементов и комплектация платы ind82

ind82



ТРИЗИСТОРЫ

VT1-VT8	KT814	8ШТ
VT9-VT26	KT815	18ШТ

МИКРОСХЕМЫ

D1,D2	561иe8	2ШТ
--------------	---------------	------------

ИНДИКАТОРЫ	
IN1-IN9	HDSP-F501

РЕЗИСТОРЫ

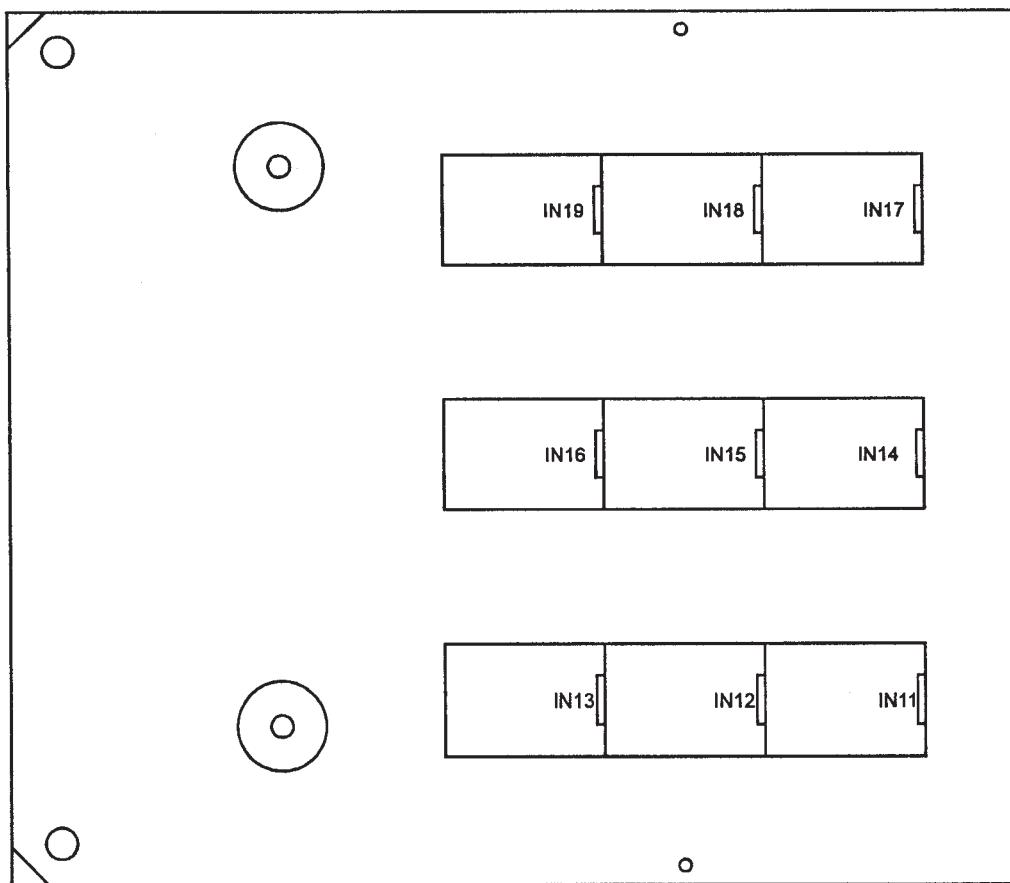
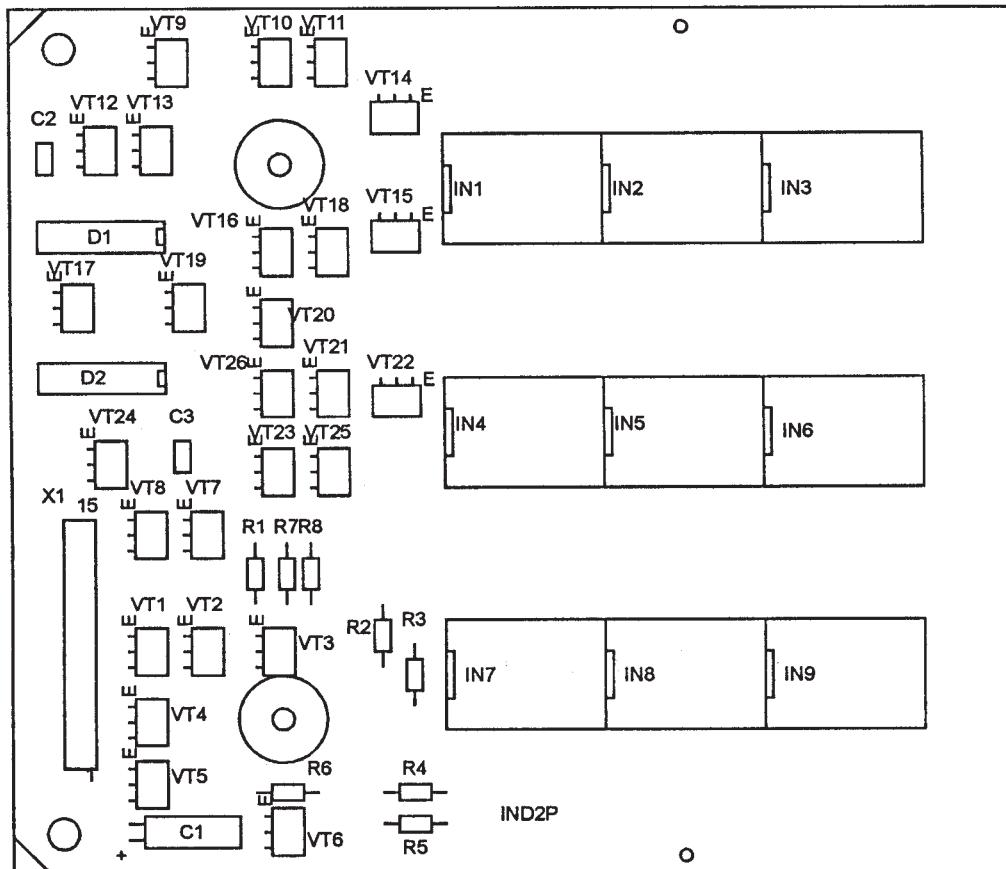
R1-R8	100ОМ	8ШТ
R9-R10	1kОМ	2ШТ

КОНДЕНСАТОРЫ

C1	10мкФ	1ШТ
C2,C3	0,1-0,15мкФ	2ШТ

Приложение 10в. Расположение элементов платы ind2p

ind2p



Приложение 10в (продолжение). Комплектация платы ind82

СПЕЦИФИКАЦИЯ К ind2p

ТРНЗИСТОРЫ

VT1-VT8	KT814	8ШТ
VT9-VT26	KT815	18ШТ

МИКРОСХЕМЫ

D1,D2	561иe8	2ШТ
--------------	---------------	------------

ИНДИКАТОРЫ HDSP-5621

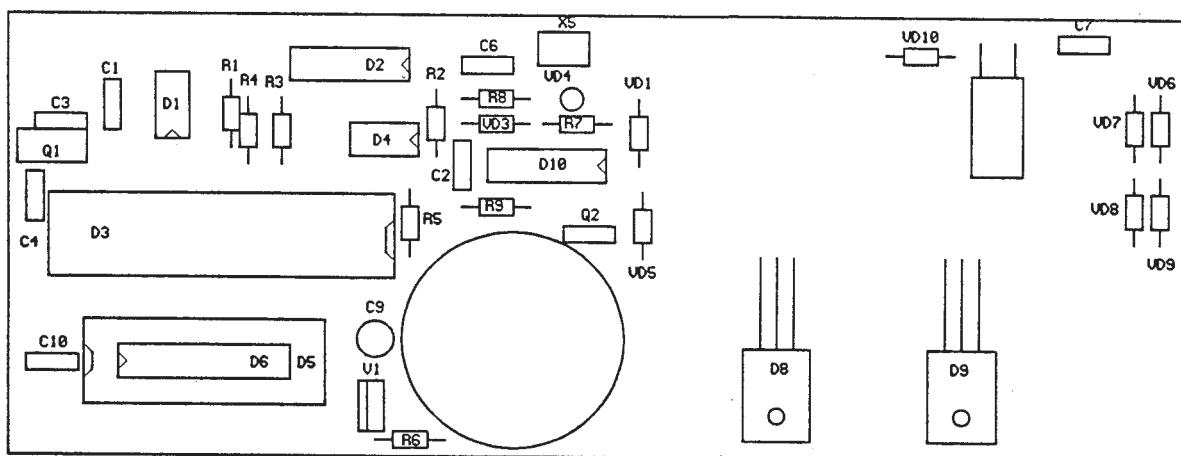
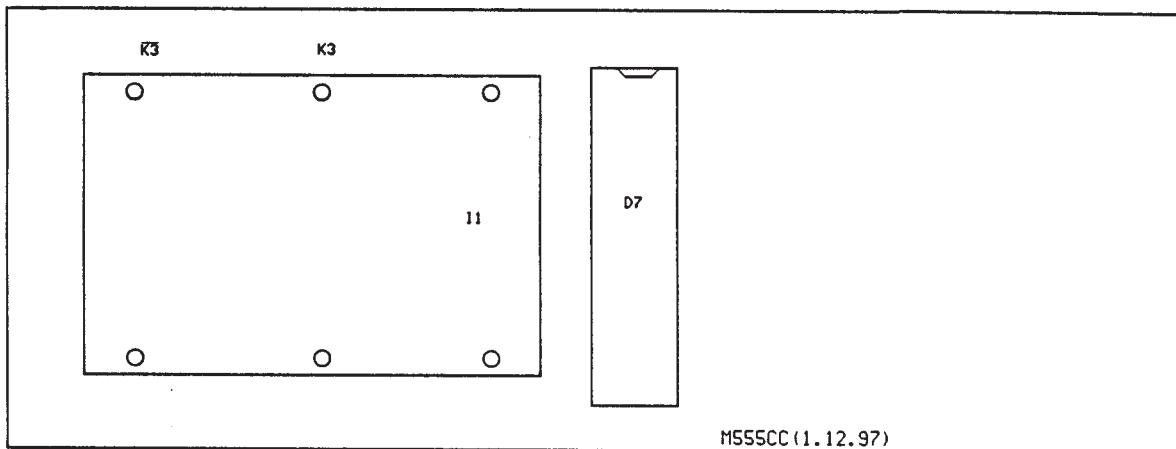
РЕЗИСТОРЫ

R1-R8	100ОМ	8ШТ
--------------	--------------	------------

КОНДЕНСАТОРЫ

C1	10мкФ	1ШТ
C2,C3	0,1-0,15мкФ	2ШТ

Приложение 10г. Расположение элементов и комплектация платы M555CC



СПЕЦИФИКАЦИЯ К М555СС

МИКРОСХЕМЫ		РЕЗИСТОРЫ		
D1	KP1006	1ШТ	R1	27кОМ
D2	K561ЛП2	1ШТ	R2-R5	10кОМ
D3	INTEL80C31	1ШТ	R7-R8	1кОМ
D4	24лс01б 1ШТ		R9	1МОМ
D5	27512(27256)	1ШТ		
D6	K1533(555)ИР22	1ШТ		
D7	AY0438	1ШТ		
D8	7805	1ШТ	C1	1.5пF
D9	7808	1ШТ	C9	10мкФ
DA2	k555ca3	1ШТ	C8	4700мкФ
			C2,C6,C7	0,1-0,15мкФ
			C3,C4,C11	10пФ
ТРАНЗИСТОРЫ				
V1	KT315	1ШТ		
ДИОДЫ		I1	ИЖЦ 029-5/7	1ШТ
VD6-VD10	KD228	5ШТ		
VD1,VD5	KD521	2ШТ		
VD3	KC339	1ШТ	Q1	11059мГц
VD4	AL307	1ШТ	Q2	3П-3
КОНДЕНСАТОРЫ				
ИНДИКАТОРЫ				
РЕЗОНАТОРЫ				

8. ИНСТРУКЦИЯ ПО НАСТРОЙКЕ ВЕСОВ ВНУ-2/15 С ПРОЦЕССОРОМ 80C31.

1. Отсоединить блок индикации весов и вставить разъем настроичного пульта вместо разъема блока индикации либо подготовить весы для настройки с клавиатуры по п. 7.4.1.

2. Снять защиту с энергонезависимой памяти (перемычку между выводами 7 и 8 м/с памяти), если она стоит.

3. Включить весы и дать им выстояться в течение 5 минут (весы перед настройкой должны находиться в помещении настройки не менее 2-х часов).

4. Провести начальную установку энергонезависимой памяти, для чего набрать на стенде последовательно “9”-“0” - дождаться высвечивания на табло “10”, затем - “0”, на табло загорается цифра “9”. При этом в память записываются начальные коэффициенты настроек.

5. Настройка коэффициента чувствительности:

1) нажать цифру “2” - на индикаторе высвечиваются нули;

2) установить на платформу гирю массой 2 кГ, дождаться установления показаний на табло;

3) нажать цифру “3” на стенде. При этом процессор автоматически высчитывает крутизну датчика и на табло устанавливаются показания $2.000 \pm 0,2$ гр.;

4) снять гирю и проверить правильность настройки гирей 2 кГ. При необходимости повторить операцию.

5) нажать цифру “9” и выключить весы.

6. Настройка весов в термокамере.

1) Установить весы в термокамеру с температурой $35\dots40^\circ\text{C}$; на срок не менее 2-х часов.

2) Через 2 часа включить весы и дать им поработать в течение 5 мин.

3) На стенде нажать последовательно цифры “9” - “4”, на индикаторе загораются нули.

4) Установить гирю массой 2 кГ на весы (гиря должна нагреваться вместе с весами). На табло показания массы должны быть больше 2 кГ.

5) Нажать цифру “3”, при этом будет скомпенсирована погрешность по температуре (показания веса должны быть в пределах $2.000 \pm 0,5$ гр.).

6) Проверить правильность настройки. При необходимости повторно нажать два раза цифру “3”.

7) Нажать на пульте цифру “9”. Выключить весы.

7. Остудить весы до комнатной температуры и проверить правильность показаний весов.

8. Проверка весов в камере холода.

1) Охладить весы в камере холода (10°C) вместе с контрольной гирей в течение не менее 2 часов.

2) Включить весы и после 5-й минутной выдержки набрать последовательно цифры “9” - “5”. Установить гирю массой 2 кГ на платформу, показания должны быть в пределах 2.000 ± 4 гр., и нажать цифру “3”. Процессор проведет компенсацию. При необходимости повторить операцию, но цифру “3” нажать 2 раза.

9. Окончательная настройка весов:

Дать выстояться весам при комнатной температуре не менее 2-х часов.

Включить весы и после прогрева на стенде нажать последовательно цифры “9” - “2”.

Установить гирю 2 кГ и при необходимости провести корректировку веса. Для увеличения показаний нажимать цифру “1”, а для уменьшения - “2”.

Для корректировки показаний веса на больших весах нажать цифры “9”-“6”.

Установить гири общей массой 15 кГ. После установления показаний нажать цифру “3”. Нажать цифру “9”.

10. Фиксация коэффициентов.

Для записи настроичных коэффициентов во второй банк данных нажать цифры : “8” - “3” - “2”.

Выключить весы.

Установить защиту энергонезависимой памяти (запаять перемычку между выводами 7 и 8 м/с памяти).

Примечание: Перемычку необходимо запаивать в случае отсутствия на метрологической плате схемы принудительного сброса процессора.

9. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ВЕСОВ ФИРМЫ "МЕРА" С ПРИНТЕРОМ ДЛЯ ПЕЧАТИ ЭТИКЕТОК СО ШТРИХ-КОДОМ ТОВАРА

Весы модели ВНУ2/15—1..... поставляются в комплекте с принтером и имеют помимо основных стандартных функций следующие **дополнительные возможности**:

1. Печать липких этикеток шириной 60мм и любой стандартной длины, которые могут содержать следующую **информацию** :

- штрих-код товара в соответствии с **требованиями EAN13**;
- название предприятия;
- название товара;
- масса товара;
- масса тары;
- цена товара;
- стоимость товара;
- дата взвешивания;
- время взвешивания;
- срок реализации;
- номер упаковщика;

— любую другую (тел.,адрес, реклама) в том числе графическую информацию по дополнительному согласованию с разработчиком.

2. Ввод в энергонезависимую память весов из компьютера базы данных товаров с долговременной информацией;

3. Конфигурирование этикетки с помощью клавиатуры весов;

4. Управление печатью принтера .

Все приведенные функции, кроме **п.2** реализуются **без использования компьютера только средствами весов**.

10. СОВМЕСТНАЯ РАБОТА ВЕСОВ С ЭЛЕКТРОННЫМИ КОНТРОЛЬНО-РЕГИСТРИРУЮЩИМИ МАШИНАМИ (ЭКРМ)

1.1 После выполнения требований **п.6** необходимо соединить весы с ЭКРМ специальным кабелем *) или с помощью адаптера поставляемого с ЭКРМ. Соединение контактов на разъемах весов и ЭКРМ приведено в таблице:

Весы		Тип ЭКРМ		
Контакт разъема	Назначение	"Ока"	"Меркурий"	"АМС"
1	TXD+	5	1	Через адаптер поставляемый с ЭКРМ
2	TXD-	3	2	
3	RXD+	2	3	
5	RXD-	1	5	

1.2 Включить ЭКРМ.

1.3 Включить весы в соответствии с **п.7**.

1.4 Ввести ЭКРМ в режим работы с весами согласно руководству по эксплуатации.

После соединения весы сохраняют все свои функции и преобретают дополнительные возможности управляться через кассу. Выполняются следующие команды:

- сброс (эквивалентно нажатию кнопки СК в весах);
- передача цены взвешиваемого товара из ЭКРМ в весы;
- передача от весов массы взвешиваемого товара, его цены и стоимости.

Максимальная разрядность информации — до 6 десятичных разрядов в зависимости от типа ЭКРМ.

1.5 Если в результате ошибочных действий весы оказались в неуправляемом состоянии — необходимо выполнить команду "сброс" (кнопка СК) в весах или ЭКРМ, либо выключить весы на три секунды.

1.6 Порядок работы ЭКРМ с подключенными весами описан в инструкции по эксплуатации ЭКРМ.

* Входит в комплект весов, стыкуемых с конкретным типом ЭКРМ.

11. ОПИСАНИЕ ПРОТОКОЛА СВЯЗИ МЕЖДУ ЭЛЕКТРОННЫМИ ВЕСАМИ ВНУ2/15 (ФИРМА "МЕРА") И КАССОВЫМИ АППАРАТАМИ.

Среда обмена -	20-тA токовая петля (ИРПС). возможна установка драйвера RS232.
Формат обмена -	1 стартовый бит, 8 информационных бит, 1 бит контроля по паритету, 2 стоповых бита.
Вид контроля по паритету -	контроль по четности.
Скорость обмена -	4800 бод.
Ведущее устройство -	электронная кассово-регистрирующая машина (ЭКРМ).

Для задания вида обмена информацией ЭКРМ использует следующие команды:

- “1” - установка ноля;
- “2” - передача цены от ЭКРМ;
- “3” - запрос на прием информации от весов.

Перед каждой командой ЭКРМ передает код нуля (установочный код) в течение не менее 50 мсек.

Максимальное время ожидания ЭКРМ информации от весов составляет 1 сек. Информация передается в виде цифр 0...9.

При посылке команды “1” никакой дополнительной информации не передается.

При посылке команды “2” ЭКРМ дополнительно передает цену в виде 5 или 6-ти десятичных разрядов начиная с младшего. Пауза в передаче между двумя последовательными разрядами не должна превышать 2 мсек.

При посылке команды “3” никакой дополнительной информации не передается.
ЭКРМ ожидает информацию в виде:

M1	M2	M3	M4	M5	M6	Ц1	Ц2	Ц3	Ц4	Ц5	Ц6	C1	C2	C3	C4	C5	C6
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Где:
M1...M6 - масса;
Ц1...Ц6 - цена;
C1 ...C6 - стоимость.

Соединитель ОНЦ-КГ-4-5/16-Р

Соединение контактов на разъемах:

Весы		ЭКРМ		
Контакт разъема	Назначение	“ОКА “	“Меркурий”	АМС
1	TXD+	5	1	Собственный
2	TXD-	3	2	адаптер
3	RXD+	2	3	
5	RXD-	1	5	

12. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВЕСОВ СО ВСТРОЕННЫМ АККУМУЛЯТОРОМ

Электронные весы моделей ВНУ 2/15 могут быть оснащены встроенной пожаро-взрыво-безопасной, герметичной, необслуживаемой аккумуляторной батареей фирмы POWER-SONIC (USA) (или её аналогом) и автоматическим зарядным устройством с индикацией разряда. Весы не опасны для авиа-, авто-, и др. перевозок.

Весы этой модели могут работать без электросети (220в) либо с сетью, имеющей перерывы питания .

1. Основные характеристики

Модели весов	ВНУ2/15 – 1У	Остальные модели
Время непрерывной работы весов без питания от электро—сети при полностью заряженной батарее (час)	не менее 20	не менее 11
Время зарядки батареи (при полном разряде) (час)	12 (с выключенными весами) 20 (с работающими весами)	12 (с выключенными весами) 36 (с работающими весами)

Количество циклов зарядки-разрядки: более 2000

2. Особенности эксплуатации

2.1 Выполнив требования **п.6** настоящего паспорта подключить адаптер питания к разъему на задней стенке весов и перейти к **п7**.

2.2 Весы поставляются с частично разряженной батареей, поэтому перед началом эксплуатации без электросети необходимо про — извести заряд батареи в соответствии с п-2.4. Саморазряд батареи при хранении в течении года составляет около 20% номинальной емкости.

2.3 Признаком необходимости заряда батареи является заго — рание красного индикатора находящегося рядом с выключателем весов. После его загорания весы могут эксплуатироваться без подзарядки **не более 20 мин.** Более длительная работа может привести к необратимому разрушению аккумуляторной батареи.

2.4 Для полного заряда батареи необходимо вставить адаптер питания в электросеть (220в). Минимальное время зарядки в зависимости от модели и состояния весов приведено в таблице характеристик. При более длительной зарядке или непрерывной работе от электросети зарядное устройство весов автоматически отключает подзарядку батареи.

Включенные весы во время подзарядки полностью работоспособны.

13. ПОРЯДОК ПОДСТРОЙКИ ВЕСОВ ВНУ-2/15

(версия «37» и «39»)

Подготовка — до включения тумблера «сеть» нажмите кнопку «5» и удерживайте в течение примерно 5 секунд после включения тумблера «сеть».

1. Нажать поочередно кнопки «3» «9» «6» «5» «4».
2. Нажать кнопку «ТАРА» — загорится цифра «9» в правом углу строки массы.
3. Нажать поочередно кнопки «8» «1» «9» «2» — на индикаторе массы появятся пять нулей (дополнительный разряд — десятая доля грамма). При неустойчивой работе последнего разряда строки использовать сброс путем нажатия кнопки «0».
4. Установите контрольный вес на платформу и калибруйте показания весов. При этом нажатием кнопки «1» добавляйте показания веса, а кнопкой «2» уменьшайте показания веса. Целесообразно добавлять к эталонному весу примерно полграмма.
5. Проверьте настройку сняв эталонный вес и поставив его вновь на весы после появления нулей на индикаторе массы.
6. После получения нужного результата выйдите из режима калибровки путем последовательного нажатия кнопок «9» «8» «3» и «2».
7. Возврат в положение готовности к работе осуществите дважды нажав кнопку «9».



MEPA
SPECIALISTS IN
INDUSTRIAL
EQUIPMENT

INDUSTRIAL
EQUIPMENT
MANUFACTURERS

INDUSTRIAL EQUIPMENT
MANUFACTURERS
2/15-2, 3/30, 3/30,
3/150, 3/150

INDUSTRIAL
EQUIPMENT
MANUFACTURERS

INDUSTRIAL
EQUIPMENT
MANUFACTURERS
1999

၁. ဤအာမ၏။

ဤအာမ၏။ ၁/၁၅-၂, ၃/၃၀, ၃/၁၅၀, ၃/၁၅၀

၂. ဤအာမ၏။ × ဤအာမ၏။

ဤအာမ၏။ ၁/၁၅-၂, ၃/၃၀, ၃/၁၅၀, ၃/၁၅၀

၃. ဤအာမ၏။

ဤအာမ၏။ ၁/၁၅-၂, ၃/၃၀, ၃/၁၅၀, ၃/၁၅၀

4. 2/15-2 × 3/30, 3/30, 3/150, 3/150

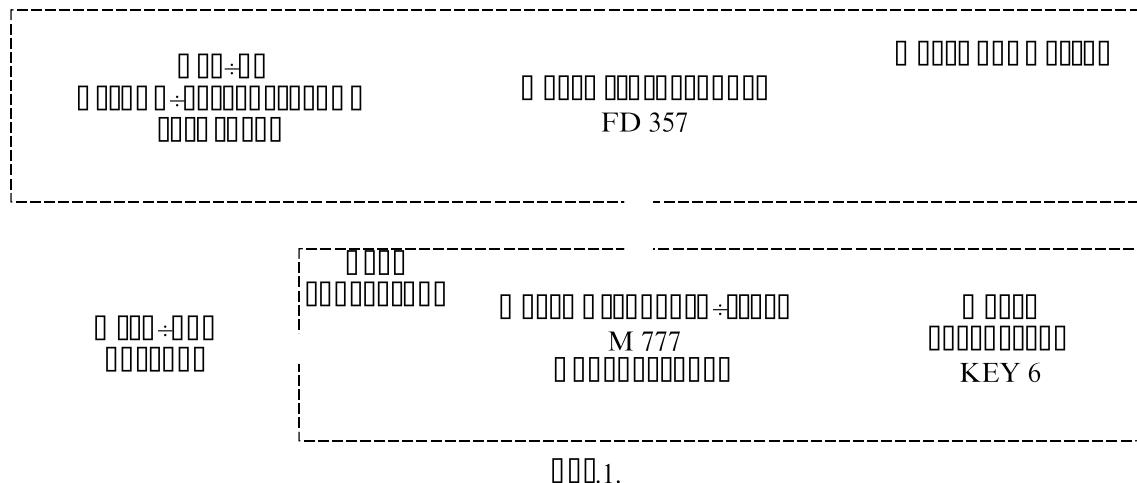
I 2/15-2	3/30, 3/30	3/150, 3/150
0.02	0.02	0.2
15.0	30.0	150
0.02 3.0	1	1
3.0 15.0	5	5
15.0 30.0	10	
0.2 20.0		10
20.0 60.0		20
60.0 150.0		50
0.02 0.5	±1	
0.5 2.0	±2	±1
2.0 3.0	±3	±2
3.0 10.0	±10	±5
10.0 15.0	±15	±10
15.0 20.0		±20
20.0 30.0		
0.2 20.0		±10
20.0 40.0		±20
40.0 60.0		±40
60.0 100.0		±50
100.0 150.0		±100
0 8.0	0 5.0	0 20.0
0...9999.99		
0...9999.99		
0.01		
0 999999		
15.0	30.0	150.0
0 99999		
4		
5		
220 +10% -15%		
50 ±1		
5	10	10
+10...+40		
370 250 120	300 300 90	605 405 110
	190 140 50	
515	450	980
5	10	30
25000		
10		

* I 2/15-2 3/30, 3/150

** I 3/30, 3/30, 3/150

5. 5×2/15-2, 3/30, 3/30, 3/150, 3/150.

5.1. 5×2/15-2, 3/30, 3/30, 3/150, 3/150.

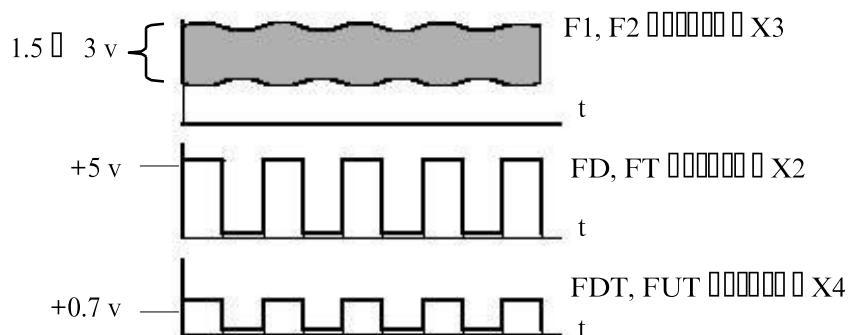


5×2/15-2, 3/30, 3/30, 3/150, 3/150 10.1.

6. 5×2/15-2, 3/30, 3/30, 3/150, 3/150.

6.1. 5×2/15-2, 3/30, 3/30, 3/150, 3/150.

The diagram shows a 5x5 grid of logic gates. The top row contains AND gates (M 777). The middle row contains OR gates (FD 357). The bottom row contains NOT gates (KEY 6). Inputs are labeled on the left and right sides. The output of the bottom row is labeled '5.1.'



5.2. 5×2/15-2, 3/30, 3/30, 3/150, 3/150 FD357.

6.2. 5×2/15-2, 3/30, 3/30, 3/150, 3/150:

- 5×2/15-2, 3/30, 3/30, 3/150, 3/150;
- 5×2/15-2, 3/30, 3/30, 3/150, 3/150.

6.3. 5×2/15-2, 3/30, 3/30, 3/150, 3/150.

The diagram shows a 5x5 grid of logic gates. The top row contains AND gates (M 777). The middle row contains OR gates (FD 357). The bottom row contains NOT gates (KEY 6). Inputs are labeled on the left and right sides. The output of the bottom row is labeled '5.2...10'.

6.4. Использование делителя напряжения для подключения датчика давления топлива к микропроцессорному блоку, включая делитель напряжения, делитель напряжения для датчика давления топлива и делитель напряжения для датчика температуры топлива, делитель напряжения для датчика давления газа и делитель напряжения для датчика температуры газа. Для подключения датчиков к микропроцессорному блоку используется I2C шина (D3 и D4 FD357).

6.5. Время отклика датчика давления топлива ~0.3 сек. Время отклика датчика температуры топлива ~0.2 сек. Время отклика датчика давления газа ~0.2 сек.

6.6. Использование делителя напряжения M777 (для работы 10.5, 10.6, 10.7) для подключения датчика температуры топлива 80C31 (D1) к микропроцессорному блоку 27/256 (D7), делитель напряжения для датчика температуры топлива. Делитель напряжения для датчика давления топлива делит напряжение на 2 делителя напряжения для датчика давления топлива, делит напряжение на 2 делителя напряжения для датчика температуры топлива, делит напряжение на 2 делителя напряжения для датчика давления газа, делит напряжение на 2 делителя напряжения для датчика температуры газа.

6.7. Использование делителя напряжения M777 для подключения датчика давления топлива, делитель напряжения для датчика температуры топлива делит напряжение на 2 делителя напряжения для датчика давления газа, делит напряжение на 2 делителя напряжения для датчика температуры газа. Микропроцессор DB0...DB7 подключается к делителю напряжения M777, делитель напряжения M777 имеет 0, 1, 0, 1 на микропроцессоре для подключения датчиков.

6.8. Использование делителя напряжения KEY6 (для работы 10.8, 10.9) делит напряжение на 2 делителя напряжения для датчиков давления газа. Делитель напряжения KEY6 подключается к делителю напряжения M777 и делит напряжение на 1.

7. Работа с микропроцессором в транспортном средстве

7.1. Работа с микропроцессором.

Работа с микропроцессором в транспортном средстве осуществляется в соответствии с инструкцией по эксплуатации транспортного средства № 1.

Инструкция 1. Работа с микропроцессором.

Микропроцессор	Делитель напряжения	Микропроцессор
Использование делителя напряжения M777 для подключения датчика давления топлива, делитель напряжения для датчика температуры топлива	Делитель напряжения M777	Делитель напряжения M777
Использование делителя напряжения KEY6 для подключения датчиков давления газа	Делитель напряжения KEY6	

7.2. Работа с микропроцессором FD357.

7.2.1. Работа с микропроцессором в транспортном средстве на микропроцессоре FD357 № . Работа. 10.2, 10.3, 10.4.

7.2.2. Работа с микропроцессором в транспортном средстве на микропроцессоре FD357 в режиме делителя напряжения для датчика давления газа и делителя напряжения для датчика температуры газа +5v на микропроцессоре FD357 (D4, № 4 № 3).

7.2.3. Работа с микропроцессором в транспортном средстве на микропроцессоре FD357 в режиме делителя напряжения:

- F1, F2 подключены к X3 - делитель напряжения для датчика давления газа и делитель напряжения для датчика температуры газа (№ 2);

- FD, FT подключены к X2, делитель напряжения для датчика давления газа делит напряжение 2...7 вольт. на 10 вольт делителя напряжения;

делитель напряжения делит напряжение на 2 делителя напряжения для датчиков давления газа и температуры газа.

7.2.4. Работа с микропроцессором в транспортном средстве на микропроцессоре FD357 в режиме № 2.

2. FD357.

Функция	Ф-Ф	Функции
Ф-Ф Ф-Ф	Ф-Ф X2	Ф-Ф
	Ф-Ф D4 Ф-Ф D5	Ф-Ф
Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф	Ф-Ф * Ф-Ф * (Ф-Ф * Ф-Ф)	Ф-Ф * Ф-Ф * Ф-Ф
	Ф-Ф (Ф-Ф * Ф-Ф)	Ф-Ф
	Ф-Ф VT1, VT2	Ф-Ф
	Ф-Ф VT3, VT4	Ф-Ф
Ф-Ф Ф-Ф	Ф-Ф FT Ф-Ф	Ф-Ф FT
	Ф-Ф X1	Ф-Ф X1
	Ф-Ф D1 Ф-Ф C11	Ф-Ф * Ф-Ф * Ф-Ф

7.3. Ф-Ф M777.

7.3.1. Ф-Ф M777 (Ф-Ф. 10.5, 10.6, 10.7) Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф
Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф (D1) Ф-Ф Ф-Ф, Ф-Ф Ф-Ф
Ф-Ф Ф-Ф (D7). Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф
Ф-Ф Ф-Ф. Ф-Ф DB0...DB7 Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф
Ф-Ф, Ф-Ф 0, Ф-Ф 1 Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф
Ф-Ф D5 Ф-Ф D6, Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф
Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф.

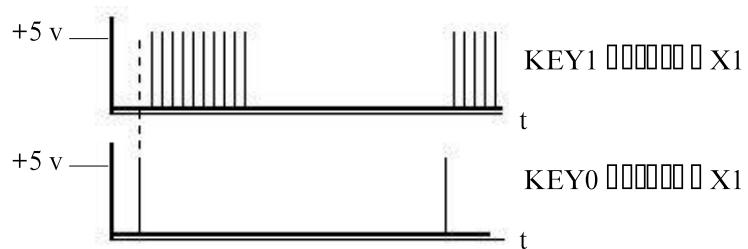
7.3.2. Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф
Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф.

7.3.3. Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф:

- D1, Ф-Ф 13 Ф-Ф 14: Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф
Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф;
- D1, Ф-Ф 12 Ф-Ф 15: Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф
(2...10 Ф-Ф);
- D1, Ф-Ф 30: Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф
Ф-Ф (~1 Ф-Ф).

7.3.4. Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф
3.

* Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф Ф-Ф



3. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 KEY6.

8. □

8.1. **□** □□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□:

8.4.1. မြန်မာ ပြည်ထောင်စု ပြည်သူ့ ပြည်ထောင်စု ရုံး၊ အခြေခံ အကျဉ်းချုပ် X1 မြန်မာ ပြည်ထောင်စု၊ မ ၁၇၇၇

8.4.2. 『数学の問題』は、算数の除法を問題として、計算する問題である。

8.4.5. ፳ የዕለታዊ ሪፖርት በዚህ ደንብ ነው፡፡ 2 ዓ.ም. የዕለታዊ ሪፖርት በዚህ ደንብ ነው፡፡ የዕለታዊ ሪፖርት በዚህ ደንብ ነው፡፡ የዕለታዊ ሪፖርት በዚህ ደንብ ነው፡፡ [1] የዕለታዊ ሪፖርት በዚህ ደንብ ነው፡፡ [2] የዕለታዊ ሪፖርት በዚህ ደንብ ነው፡፡ የዕለታዊ ሪፖርት በዚህ ደንብ ነው፡፡ የዕለታዊ ሪፖርት በዚህ ደንብ ነው፡፡

- [9](၁၂၃၄၅၆၇၈၉ ၁၂၃၄၅၆၇၈၉ "9");
 - [8](၁၂၃၄၅၆၇၈ ၁၂၃၄၅၆၇၈ "8");
 - [3](၁၂၃၄၅၆၇၈၉ ၁၂၃၄၅၆၇၈၉ ၁၂၃၄၅၆၇၈၉ "3", ၁၂၃၄၅၆၇၈၉ "8");
 - [2](၁၂၃၄၅၆၇၈၉ ၁၂၃၄၅၆၇၈၉ ၁၂၃၄၅၆၇၈၉ "2", ၁၂၃၄၅၆၇၈၉ "8");

8.4.7. $\square\square\square\square \div \square\square\square\square\square$.

8.4.9. ລົງທະບຽນຕາມກວດສອບຂອງລົງທະບຽນ ທີ່ມີຄວາມ ຕ້ອງການ ຖໍ່ມີຄວາມ ຕ້ອງການ 0.02, 0.5, 1.0, 2.0, 5.0, 10.0, 15.0, 30.0 ແລະ 100.

8.4.10. 

9 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

9.2. $\frac{1}{2} \sin x + \frac{1}{2} \cos x = \frac{\sqrt{2}}{2} (\sin x + \cos x) = \frac{\sqrt{2}}{2} \sin(x + 45^\circ)$

8.4. .

□ ፳፻፲፭ የኢትዮጵያውያን በኩል ተናግኝነው እና ስራውያን በኩል ተናግኝነው በኩል ተናግኝነው

9.4.5. □ □□□□□ [9] □ □□□□ ÷ □□□□□ .

9.5. □ □□□□□□□ □□□□□ □ □□□□□□□□□□.

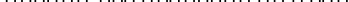
9.5.1. នៃ ពិភពលោក សម្រាប់ នូវ ពិភពលោក ដើម្បី នូវ ពិភពលោក +35...+40°។ នៅ ពិភពលោក នូវ ពិភពលោក 2-៤

9.5.4. ፩ የሚከተሉት በቻ ስራ መመሪያዎች ይኖር (የሚከተሉት በቻ ስራ መመሪያዎች ይኖር ነው). ይህ መመሪያዎች የሚከተሉት በቻ ስራ መመሪያዎች ይኖር.

9.5.5. ອົງໄລຍະ ດັວຍເກມ [3], ອົງໄລຍະ ດັວຍເກມ ຖະແຫຼງ ດັວຍເກມ ດັວຍເກມ ດັວຍເກມ ດັວຍເກມ
(ພົບມີຄວາມສຳເນົາ ທີ່ ສູງ ໃຊ້ 2,0000).

9.5.6. ອ ໂດຍບໍ່ມີການສະແດງວ່າມີເຫັນວ່າມີການປັບປຸງຂອງລົງທະບຽນ. ອ ມີ ມີການສະແດງວ່າມີການປັບປຸງຂອງລົງທະບຽນ [3].

9.7. \div $=$

971.  2-

9.7.2. $\frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

9.8. ነውምና ገዢ ስራውን.

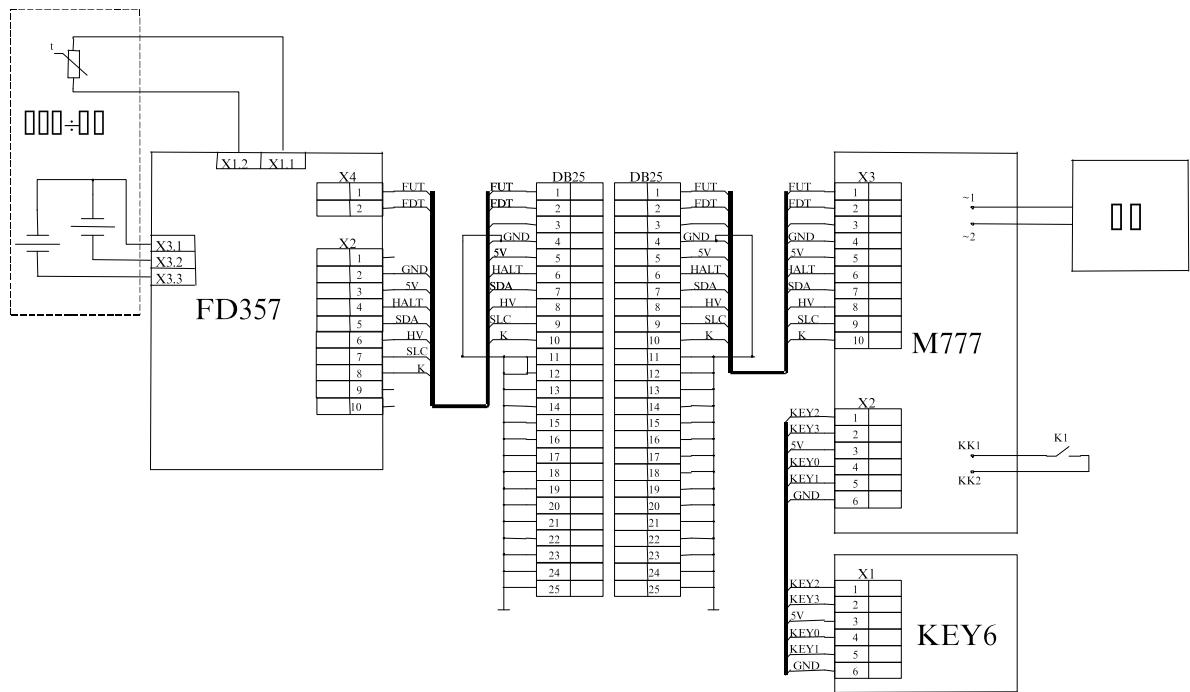
9.8.1. ነውምና ስራውን ቤትና ቤቱን መነሻውን ይዘው ስራውን መነሻውን ምክንያቱን በኋላ የሚከተሉ ነ፡ [8], [3], [2].

9.8.2. ነውምና ስራውን.

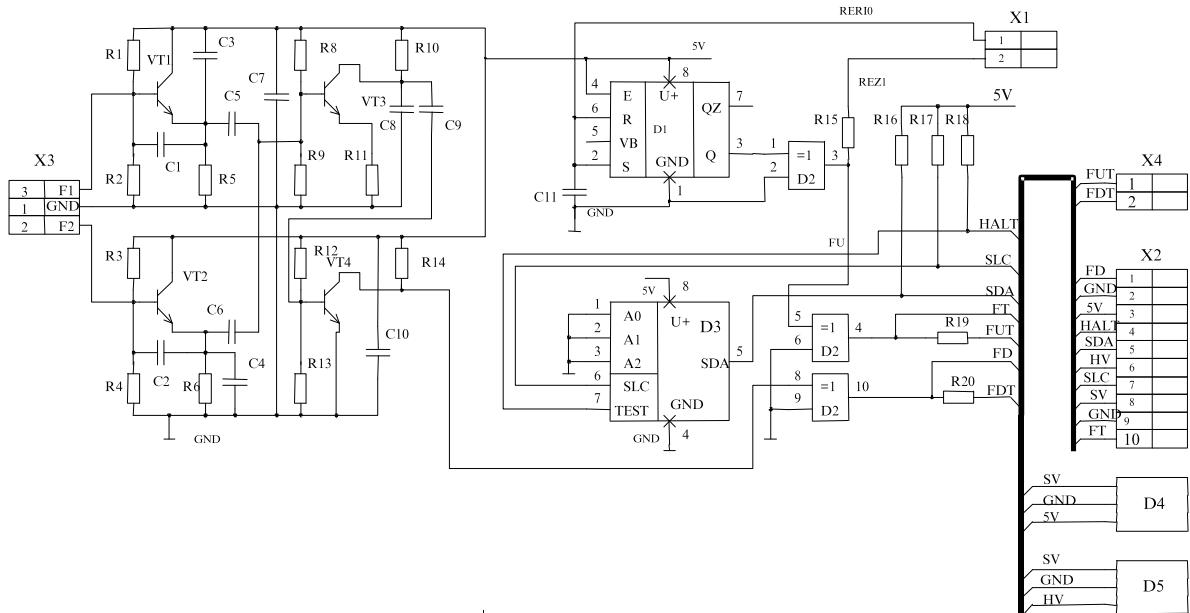
አንቀጽ ከፋይ ማረጋገጫ.

10. FD357

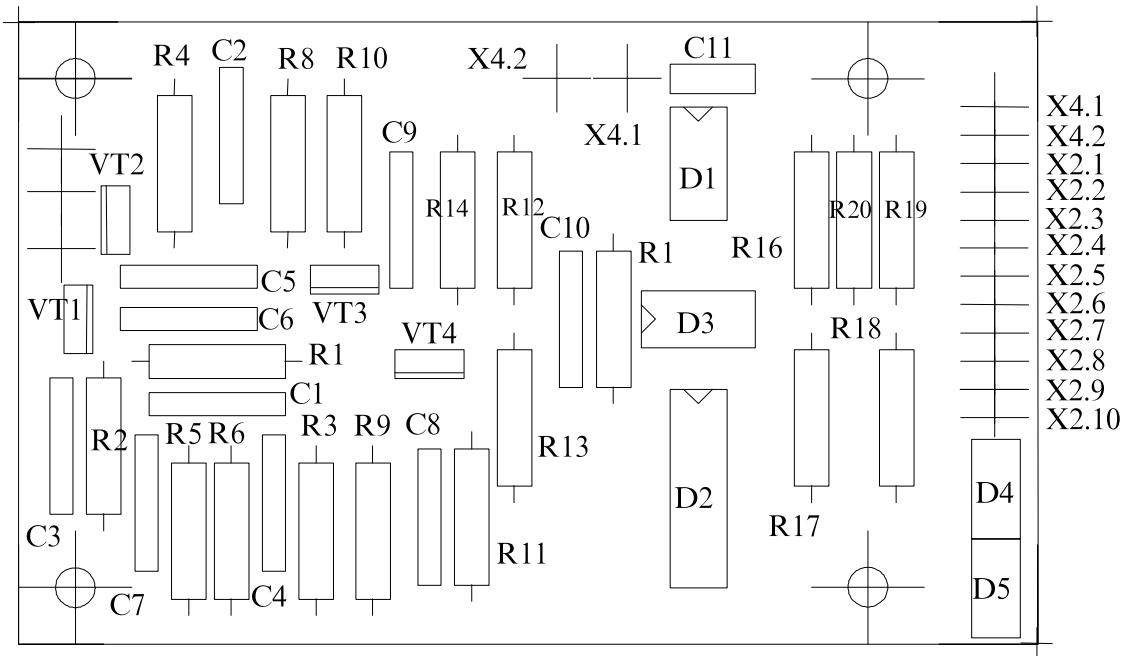
10.1. FD357



10.2. FD357 Internal Structure



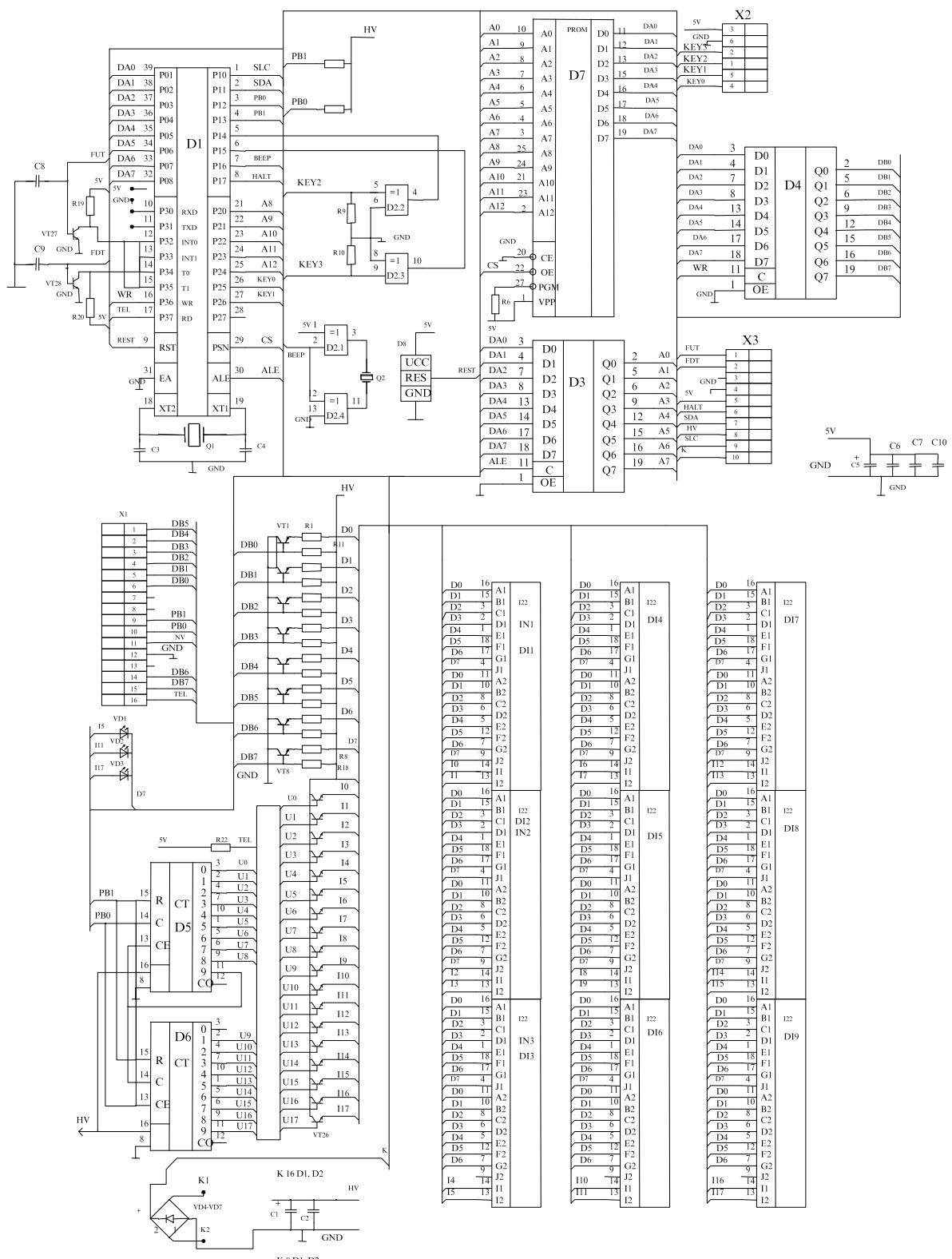
10.3. FD357.



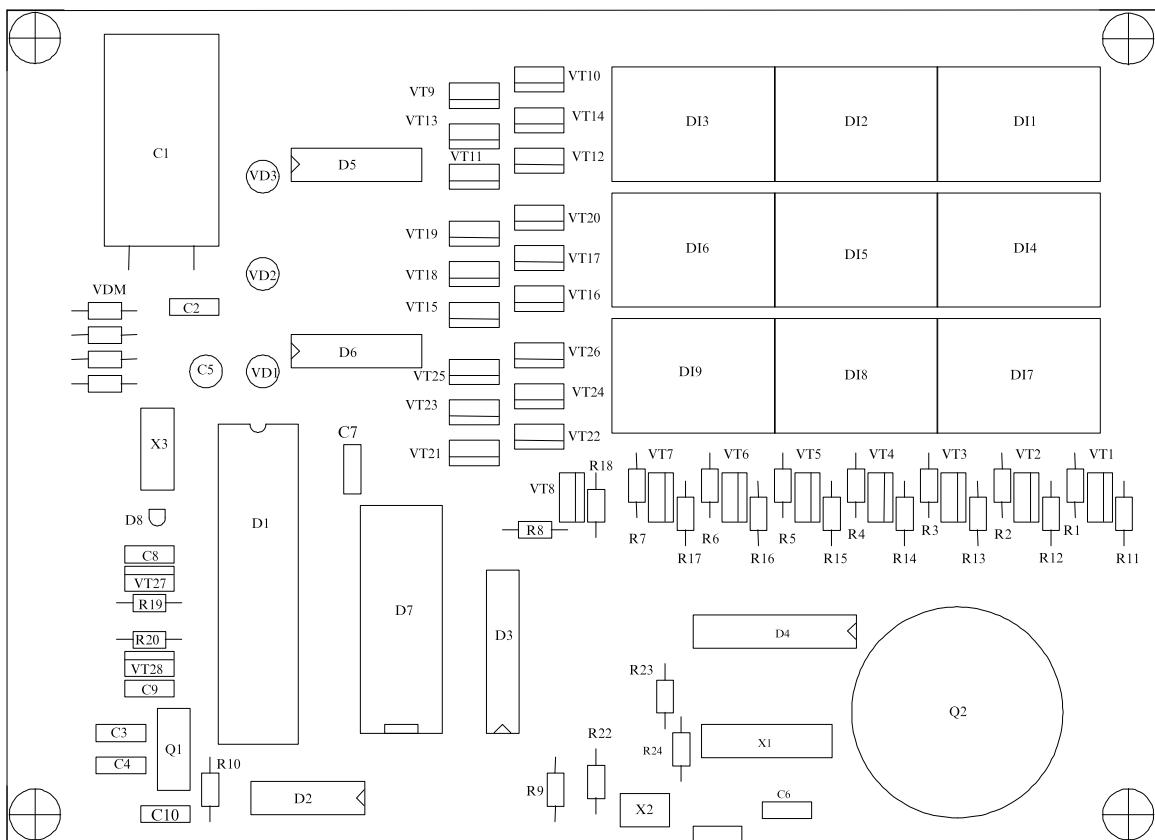
10.4. FD357

ပုံမှန်အမျိုးအစား		
D1	K1006	1
D2	K561	2
D3	24LC01(O2)B	1
D4	142 5 (L)	1
D5	142 8 (7808)	1
ပုံမှန်အမျိုးအစား		
VT1-VT4	KT315	3
ပုံမှန်အမျိုးအစား		
R1-R4, R13	30 kΩ	5
R5, R6, R11	130 Ω	2
R8	68 kΩ	1
R9, R10, R14	4,7 kΩ	3
R12	82 kΩ	1
R16-R18	10 kΩ	3
R19-R20	2,7 kΩ	2
R15	27 kΩ	1
ပုံမှန်အမျိုးအစား		
C1-C6	220 pF	4
C7, C10	1 nF	2
C8	1500 pF	1
C9	0.01 μF	1
C11	1500 pF M750-M1500	1

10.5. 2/15-2, 3/30, 3/30, 3/150, 3/150 M777.



10.6. 2/15-2, 3/30, 3/30, 3/150, 3/150 M777.



10.7. 2/15-2, 3/30, 3/30, 3/150, 3/150 M777

2/15-2, 3/30, 3/30, 3/150, 3/150

VT1-VT8	KT361	8 2.
VT9-VT26	815-817	18 2.
VT27-VT28	315	2 2.

2/15-2, 3/30, 3/30, 3/150, 3/150

D1	80C31	1 2.
D2	561 2	1 2.
D3	1533(555) 22	1 2.
D4	K1533(555) 23	1 2.
D5-D6	K561 8	2 2.
D7	27512(27256)	1 2.
D8	DS1833	1 2.

2/15-2, 3/30, 3/30, 3/150, 3/150

DI1-DI9	HDSP-5621	9 2.
---------	-----------	------

2/15-2, 3/30, 3/30, 3/150, 3/150

R11-R18	1 kO	8 2.
R9-R10, R22-R24		
R19-R20	10 kO	7 2.
R1-R8, R21	100 O	9 2.

2/15-2, 3/30, 3/30, 3/150, 3/150

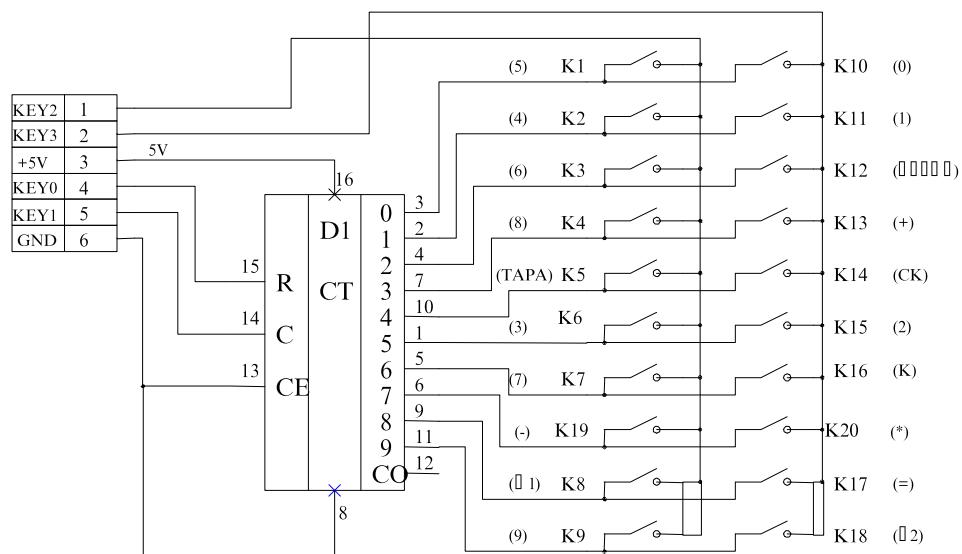
C1	4700 pF	1 2.
C5	10 pF	1 2.
C2, C6, C7, C10	0,1-0,15 pF	2 2.
C3, C4	10 pF	2 2.

8, C9 1000 2.

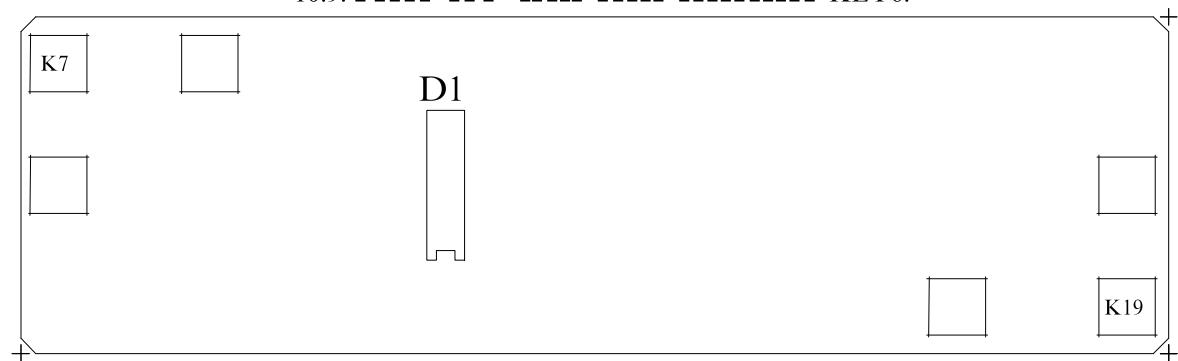
Q1	11.059	1
Q2	-3	1

VD1-VD3	A 307	3
VD4-VD7	228	4

10.8. ດັບໂລກ ດ້ວຍ KEY6.



10.9. ດັບໂລກ ດ້ວຍ KEY6.



D1 561 8