

ТО БИС Н1582ВЖ3В-0244  
«Оконечное устройство мультиплексного канала по ГОСТ Р 52070»  
(редакция 12.01.15)

(ТУ - ИРВЖ.431262.030-023)

Данный документ предполагает детальное знакомство потребителя с ГОСТ Р 52070.

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. Назначение	2
2. Технические данные	2
3. Описание выводов	3
4. Функционирование БИС	6
5. Макетная плата	11
6. Терминал ОУ	13

## Условные обозначения

КС - Командное слово

КС1 - Первое командное слово

КС2 - Второе командное слово

СД - Слово данных

МКИО - Мультиплексный канал информационного обмена по ГОСТ Р 52070

ОС - Ответное слово

ОУ - Оконечное устройство

ПКС - Последнее КС

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Микросхема Н1582ВЖЗВ-0244 является простым устройством стыковки абонента с МКИО, функционирует в системе МКИО только в качестве ОУ. Микросхема может работать со всеми 10 форматами сообщений, предусмотренными ГОСТ Р 52070-2003.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. БИС выполнена по КМОП-технологии. Кристалл на основе БМК серии 1582ВЖЗ включенной в перечень «МОП 44 ...», содержит 3000 базовых ячеек, имеет заполнение 59%. Выпускается в 64-выводном Н-корпусе Н18.64-2В.

2.2. Выходной ток низкого уровня:

не менее ( $T=-60+125\text{ C}$ ) - 8 мА;

2.3. Выходной ток высокого уровня:

не менее ( $T=-60+125\text{ C}$ ) - -0,8 мА;

2.4. Емкость нагрузки:

предельно-допустимая - 100 пФ;

предельная - 200 пФ;

2.5. Внешние воздействующие факторы

2.5.1. Синусоидальная вибрация:

диапазон частот, Гц от 1 до 5000;

амплитуда ускорения, м с, (g) 400 (40).

2.5.2. Акустический шум:

диапазон частот, Гц от 50 до 10 000;

уровень звукового давления (относительно  $2^{-5} 10\text{ Па}$ ), дБ 170.

2.5.3. Механический удар:

одиночного действия:

пиковое ударное ускорение, м с<sup>-2</sup> (g) 15 000 (1500);

длительность действия ударного ускорения, мс  $0,2\pm 0,1$ ;

многократного действия:

пиковое ударное ускорение, м с<sup>-2</sup> (g) 1500 (150).

2.5.4. Длительность действия ударного ускорения, мс от 1 до 5.

2.5.5. Линейное ускорение, м с<sup>-2</sup> (g) 5000 (500).

2.5.6. Атмосферное пониженное рабочее давление,

Па (мм рт.ст.)  $1,3 \cdot 10^{-4}$  ( $10^{-6}$ ).

2.5.7. Атмосферное повышенное рабочее давление, ата 3.

2.5.8. Повышенная температура среды:

рабочая, °С 125;

предельная, °С 125.

2.5.9. Пониженная температура среды:

рабочая, °С минус 60;

предельная, °С минус 60.

2.5.10. Смена температур:

от пониженной предельной температуры среды, °С минус 60;

до повышенной предельной температуры среды, °С 125.

2.5.11. Повышенная относительная влажность при 35 °С, % 98.

2.5.12. Степень жесткости по ГОСТ 20.57.406-81 XI.

## 3. ОПИСАНИЕ ВЫВОДОВ

Вывод	Имя сигнала	Тип вывода	Назначение сигнала	Комментарий
53	NRC	Вход	Сброс, активный 0	Начальный сброс микросхемы
21	RQX	Выход	Запрос обмена по шине данных, активный 0, максимальное время для обмена – 15мкс	Сигналы сопровождения передачи данных по шине данных BS и шине адреса А
20	ST	Вход	Строб, активный 0, разрешение вывода данных на шину BS при записи, строб записи во внутренний буфер (latch) при чтении	
23	CVD	Выход	Команда/данные на шине данных BS, устанавливается в 1 одновременно с WRX при запросе передачи команды по шине BS, снимается одновременно со снятием RQX	
22	WRX	Выход	Прием/передача по шине BS, устанавливается за 1мкс до запроса RQX, запрос записи – 0, чтения – 1	
19	EC	Вход	Разрешение вывода принятой команды на шину данных BS, активный 0 – в этом случае при получении достоверной команды возникает запрос RQX на передачу её в подсистему пользователя по шине BS, если 1 то запрос возникает только на обмен данными	
27	EA	Вход	Разрешение перевода шины адреса А в активное состояние, активный 0	Счетчик адреса слов данных во время обмена данными, во время выдачи команды – код команды управления или количество слов данных.
49	A1	Выход с Z сост.	Разряд 1 шины адреса	
48	A2	Выход с Z сост.	Разряд 2 шины адреса	
46	A3	Выход с Z сост.	Разряд 3 шины адреса	
45	A4	Выход с Z сост.	Разряд 4 шины адреса	
44	A5	Выход с Z сост.	Разряд 5 шины адреса	
36	A6	Выход с Z сост.	Разряд 6 шины адреса	
35	A7	Выход с Z сост.	Разряд 7 шины адреса	
34	A8	Выход с Z сост.	Разряд 8 шины адреса	
33	A9	Выход с Z сост.	Разряд 9 шины адреса	
31	A10	Выход с Z сост.	Разряд 10 шины адреса	Поадрес команды обмена данными, во время выдачи команды 0

Вывод	Имя сигнала	Тип вывода	Назначение сигнала	Комментарий
37	SRQ	Вход	Разряд ОС «Запрос на обслуживание»	Входы разрядов ответного слова, активный 0
38	SSB	Вход	Разряд ОС «Абонент занят», если установлен то запрос обмена RQX на обмен данными не выдается	
39	SSF	Вход	Разряд ОС «Неисправность абонента»	
40	TF	Вход	Разряд ОС «Неисправность ОУ»	
41	ER	Выход	Ошибка обмена	Сигналы индикации состояния обменов по мультиплексному каналу
18	CYCL	Выход	Цикл обмена, активный 0	
25	UD	Выход	Команда обмена/команда управления	
24	GRU	Выход	Групповая команда	
17	INF	Выход	Вект. слово/слово ВСК	Команды без слов данных (формируют на выходе положительный импульс 250нс)
28	SYNC	Выход	Синхронизация, активный 1	
30	SLFT	Выход	Провести самоконтроль, активный 1	
26	INIT	Выход	Установить исходное состояние, активный 1, устанавливается так же при подаче NRC	
56	BS0	Вход/выход	Разряд 0 шины данных	Двунаправленная шина данных с Z состоянием, используется для обмена словами данных с подсистемой пользователя, и передачи в подсистему пользователя принятых достоверных команд
57	BS1	Вход/выход	Разряд 1 шины данных	
59	BS2	Вход/выход	Разряд 2 шины данных	
60	BS3	Вход/выход	Разряд 3 шины данных	
61	BS4	Вход/выход	Разряд 4 шины данных	
62	BS5	Вход/выход	Разряд 5 шины данных	
63	BS6	Вход/выход	Разряд 6 шины данных	
64	BS7	Вход/выход	Разряд 7 шины данных	
1	BS8	Вход/выход	Разряд 8 шины данных	
3	BS9	Вход/выход	Разряд 9 шины данных	
4	BS10	Вход/выход	Разряд 10 шины данных	
5	BS11	Вход/выход	Разряд 11 шины данных	
6	BS12	Вход/выход	Разряд 12 шины данных	
7	BS13	Вход/выход	Разряд 13 шины данных	
8	BS14	Вход/выход	Разряд 14 шины данных	
9	BS15	Вход/выход	Разряд 15 шины данных	

Вывод	Имя сигнала	Тип вывода	Назначение сигнала	Комментарий
11	BN0	Выход	Выход отрицательной полуволны кодера	Интерфейс к приёмопередатчикам
10	BPO	Выход	Выход положительной полуволны кодера	
52	BN11	Вход	Вход отрицательной полуволны декодера 1 канала	
51	BPI1	Вход	Вход положительной полуволны декодера 1 канала	
50	EN1	Выход	Разрешение работы 1 передатчика, активный 1	
47	EN2	Выход	Разрешение работы 2 передатчика, активный 1	
43	BN12	Вход	Вход отрицательной полуволны декодера 2 канала	
42	BPI2	Вход	Вход положительной полуволны декодера 2 канала	
12	M0	Вход	Младший разряд	Адрес ОУ
13	M1	Вход		
14	M2	Вход		
15	M3	Вход		
16	M4	Вход	Старший разряд	Генератор 12МГц
55	QX1	Вход		
54	QX2	Выход		Питание
2,32	+5V			
29,58	0V			

## 4. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ БИС

DD1		RT	
12	M0	BS0	56
13	M1	BS1	57
14	M2	BS2	59
15	M3	BS3	60
16	M4	BS4	61
		BS5	62
23	CVD	BS6	63
21	RQX	BS7	64
22	WRX	BS8	1
20	ST	BS9	3
19	EC	BS10	4
		BS11	5
55	QX1	BS12	6
54	QX2	BS13	7
		BS14	8
53	NRC	BS15	9
27	EA	A1	49
		A2	48
		A3	46
		A4	45
		A5	44
		A6	36
		A7	35
		A8	34
		A9	33
		A10	31
37	SRQ	CYCL	18
38	SSB	UD	25
39	SSF	GRU	24
40	TF	INF	17
		SYNC	28
		SLFT	30
		INIT	26
		ER	41
51	BPI1	BPO	10
52	BNI1	BNO	11
42	BPI2	EN1	50
43	BNI2	EN2	47

H1582ВЖЗВ-0244

Рисунок 1 – условное графическое обозначение

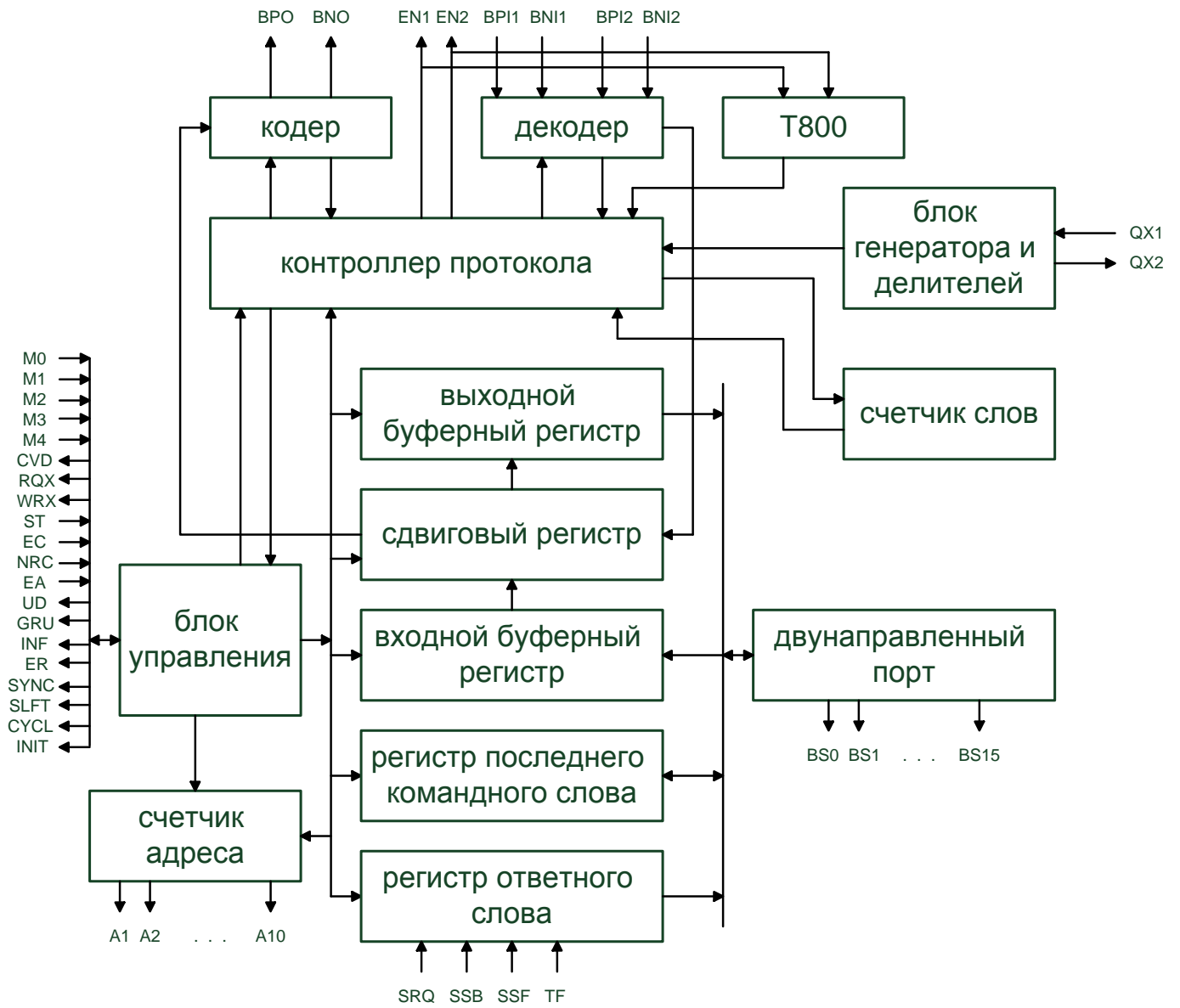


Рисунок 2 – структурная схема

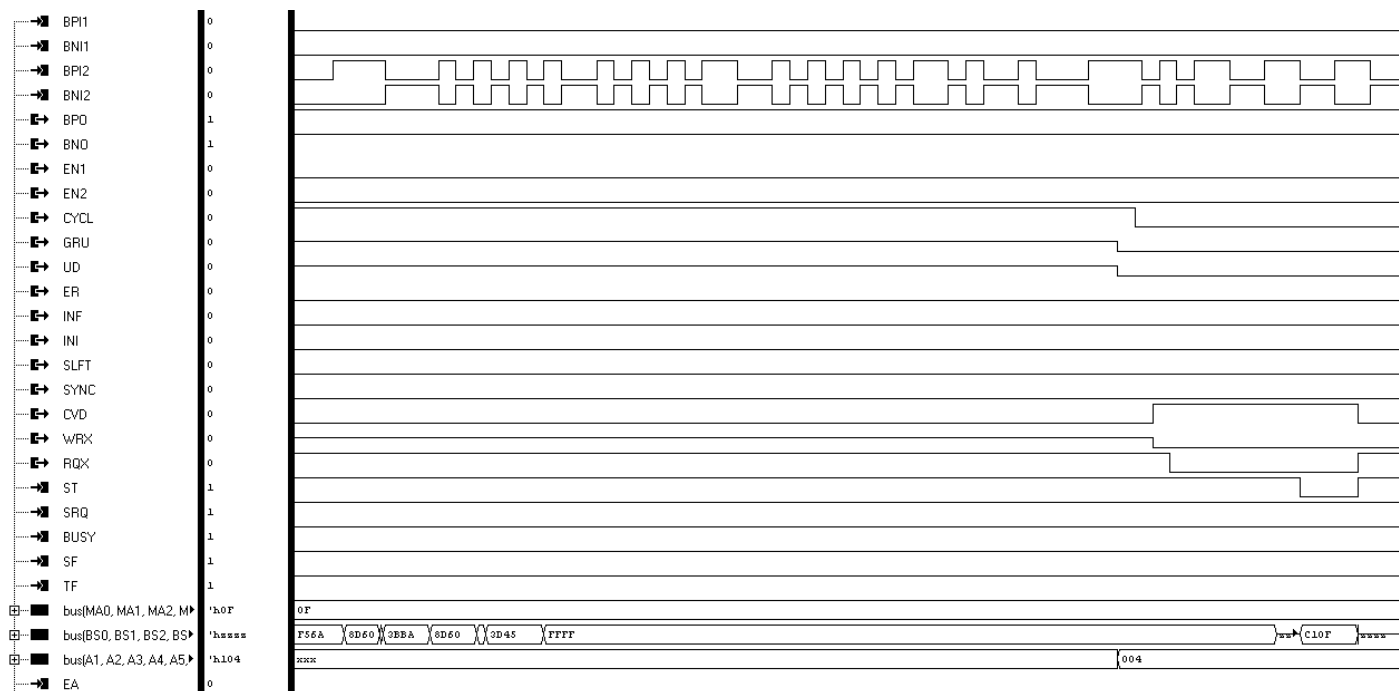


Рисунок 3 – диаграмма сигналов обмена с подсистемой пользователя при приеме КС

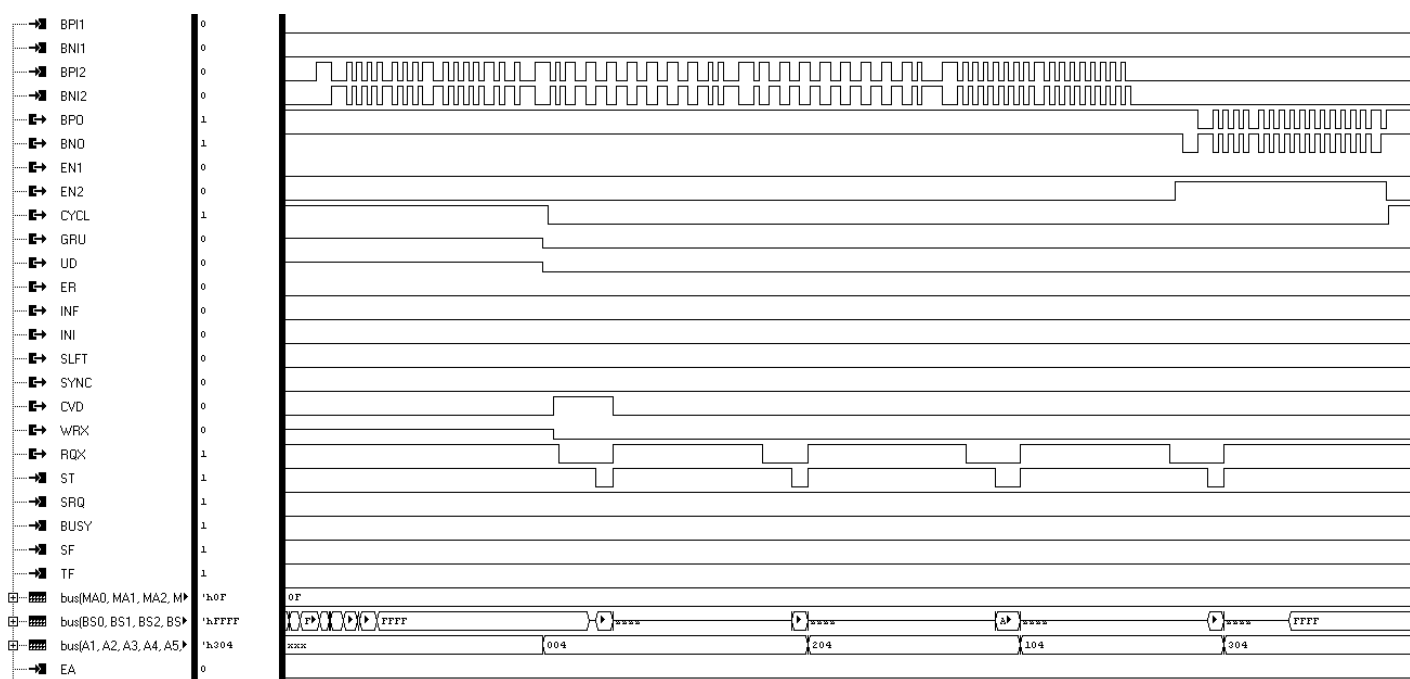


Рисунок 4 – диаграмма сигналов при выполнении команды «принять 3 слова данных»





Рисунок 5 - диаграмма квитирования обмена с подсистемой пользователя

4.1. БИС не требует программирования, функционирует в составе аппаратуры пользователя автономно, выполнение команд управления и формирование ответных слов происходят без участия аппаратуры пользователя, команды передачи данных выполняются через двунаправленную шину данных. Структурная схема БИС представлена на рисунке 2, условное графическое обозначение на рисунке 1.

4.2. Адрес ОУ в системе МКИО задается распайкой выводов БИС М0-М4.

4.3. Во внутреннем регистре БИС сохраняется последнее КС, которое передается по команде "передать ПКС".

4.4. БИС производит контроль генерации 800 мкс и отключает передатчик сигналами EN1, EN2 в случае обнаружения генерации.

4.5. Интерфейс с абонентом представляет собой двунаправленную 16-ти разрядную шину данных BS, 10-ти разрядную шину адреса с Z состоянием и сигналы сопровождения обмена. Разряды адреса А1-А5 получают на счетчике слов (начинает считать с 0), А6-А10 - разряды полученного КС (подадрес). Шина адреса может быть переведена в Z состояние подачей высокого уровня на вход EA. Шина данных переходит в активное состояние только при низком уровне на выходе WRX и подаче низкого уровня на вход ST.

4.6. Диаграммы работы микросхемы приведены на рис. 3-5.

4.6.1. На рисунке 5 показаны сигналы сопровождения обмена по двунаправленной шине BS. Обмен данными между ОУ и подсистемой пользователя происходит только по инициативе ОУ. ОУ выставляет запрос обмена низким уровнем сигнала RQX и сопровождает его сигналом WRX, который определяет направление обмена. Если этот сигнал (WRX) выставлен низким уровнем, то требуется передача данных от ОУ в подсистему пользователя, если высоким – от подсистемы пользователя в ОУ. В ответ на это подсистема должна в течение не более 15мкс провести обмен. Если требуется принять данные, то подсистема выставляя низкий уровень сигнала ST разрешает вывод этих данных на шину BS. После снятия сигнала ST шина BS переводится в Z состояние. Если требуется передать данные, то подсистема выставляет данные на шину BS и стробирует их запись в ОУ сигналом ST. Данные в буферном регистре ОУ фиксируются по снятию сигнала ST, таким образом после снятия сигнала ST данные на шине BS должны оставаться не менее 50нс.

4.6.2. Ещё одним сигналом сопровождения обмена является CVD. Этот сигнал при запросе передачи данных в подсистему пользователя показывает будут передаваться данные (CVD – низкий уровень) или принятая команда (CVD – высокий уровень). Пользователь может выбрать, необходимо ли ему передавать команду в подсистему, устанавливая в соответствующее состояние вход EC. Если на EC подан низкий уровень то будет выдаваться запрос RQX на передачу КС и СД в подсистему пользователя, а если высокий – только СД.

4.6.3. Следующим сигналом сопровождения обменов является UD. Этот сигнал устанавливается в начале цикла обмена и показывает тип принятой команды – команда передачи данных (UD – низкий уровень) или команда управления (UD – высокий уровень).

4.6.4. В цикле выполнения команды управления с передачей слова данных может потребоваться передача слова встроенного самоконтроля или векторного слова. Сигнал INF определяет какое слово надо передавать.

4.7. Сигнал CYCL является индикатором приёма сообщения, адресованного данному ОУ. Он устанавливается в низкий уровень сразу после получения достоверного КС и снимается после завершения сообщения.

4.8. Выполнение команд управления.

4.8.1 Команды управления без слов данных имеют импульсные выходы – это команды «Начать самоконтроль», «Установить исходное состояние» и «Синхронизация».

4.8.2. Команда со словом данных «Синхронизация» определяется выводами UD – управление/данные, WRX – прием/передача, CVD – на шине данных команда/данные.

4.8.3. Команды со словом данных «Передать слово ВСК ОУ» и «Передать векторное слово» определяются выводами UD – управление/данные, WRX – прием/передача, CVD – на шине данных команда/данные, INF=0 – необходимо передать векторное слово, INF=1 – слово ВСК ОУ.

4.8.4. В ответ на команду «Принять управление интерфейсом» выдаётся ОС с установленным в 0 разрядом «Принято управление интерфейсом» и установленным в 1 разрядом «ошибка в сообщении».

4.8.5. Команды «Блокировать передатчик», «Разблокировать передатчик» влияют на установку сигналов разрешения работы передатчиков EN1, EN2. В случае заблокированного передатчика соответствующий сигнал EN не будет устанавливаться в высокий уровень, хотя передача на выходах BNO, BPO будет присутствовать.

4.8.6. Команды «Принять управление интерфейсом», «Блокировать *i*-й передатчик», «Разблокировать *i*-й передатчик» обрабатываются как недопустимые.

4.9. Формирование ответного слова.

4.9.1. ОС передаётся микросхемой независимо от подсистемы пользователя.

4.9.2. Четыре разряда ОС могут быть установлены пользователем в состояние логической 1 путём подачи на соответствующий вход микросхемы низкого уровня сигнала. Схема фиксации этих сигналов внутри микросхемы приведена на рисунке 6. Внутренний сигнал RAW сбрасывает триггер перед передачей ОС (сразу после приема КС), поэтому если сигнал SSF (неисправность абонента) снят, то ОС будет передано с нулем в этом разряде.

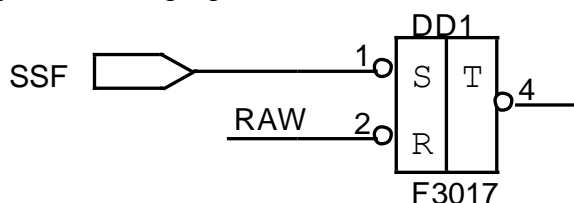


Рисунок 6 – триггер фиксации разрядов ОС

Из схемы следует, что разряды ОС не могут быть сброшены извне, пользователь может только установить их. Например, если был установлен в низкий уровень вход SSB (абонент занят), а затем он был установлен в высокий уровень в процессе выполнения приема данных, то запрос на передачу данных в подсистему пользователя выдаваться не будет в течении всего обмена и ОС уйдет с установленным разрядом SSB. Если же в высокий уровень сигнал SSB был установлен до приёма команды обмена данными, то триггер будет сброшен в исходное состояние по получении команды и обмен пройдет нормально.

4.10. Рекомендуется использовать приёмопередатчики 5559ИН13Т, 5559ИН13У, 5559ИН13У1.

## 5. МАКЕТНАЯ ПЛАТА

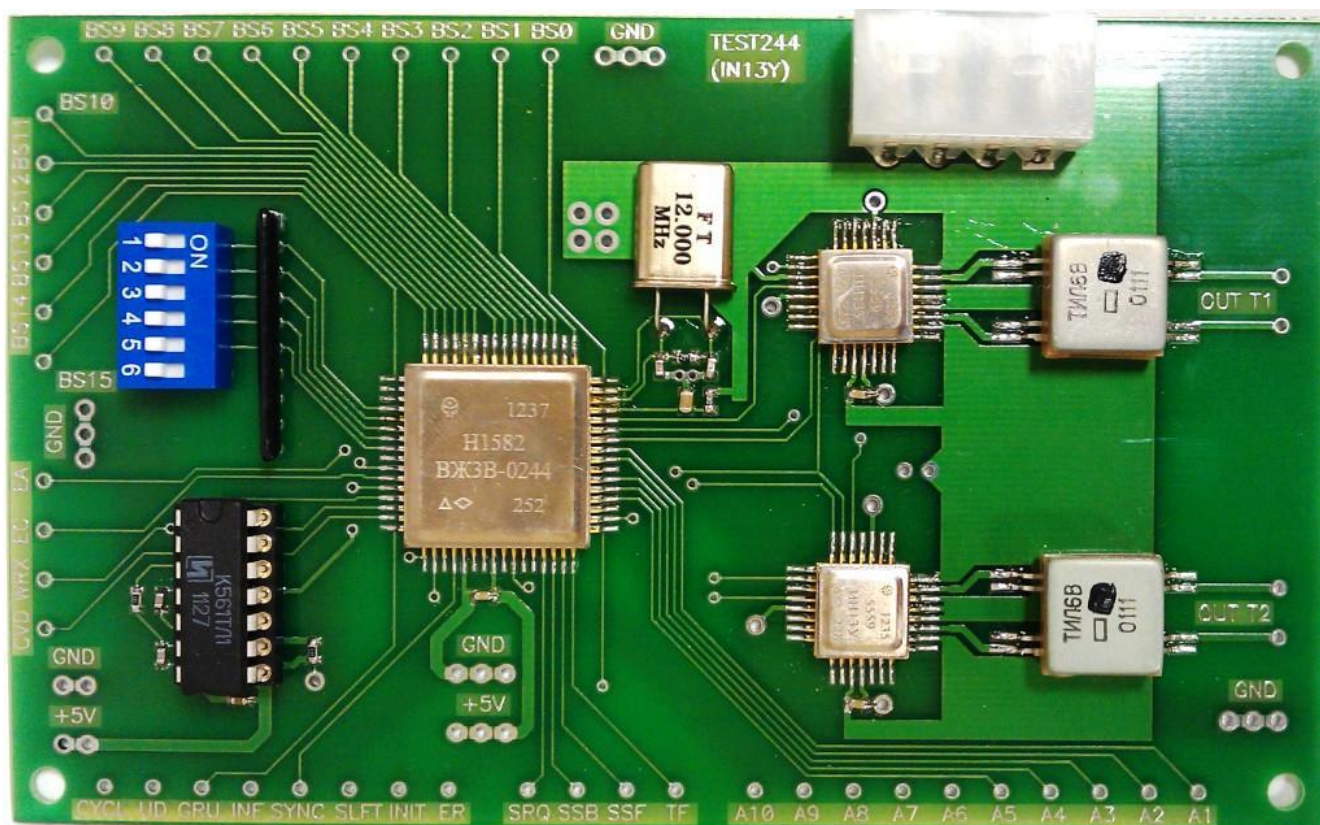


Рисунок 7 – макетная плата

На плате все сигналы выведены на край. Адрес в системе МКИО устанавливается с помощью микропереключателей. Размеры платы 135x82.

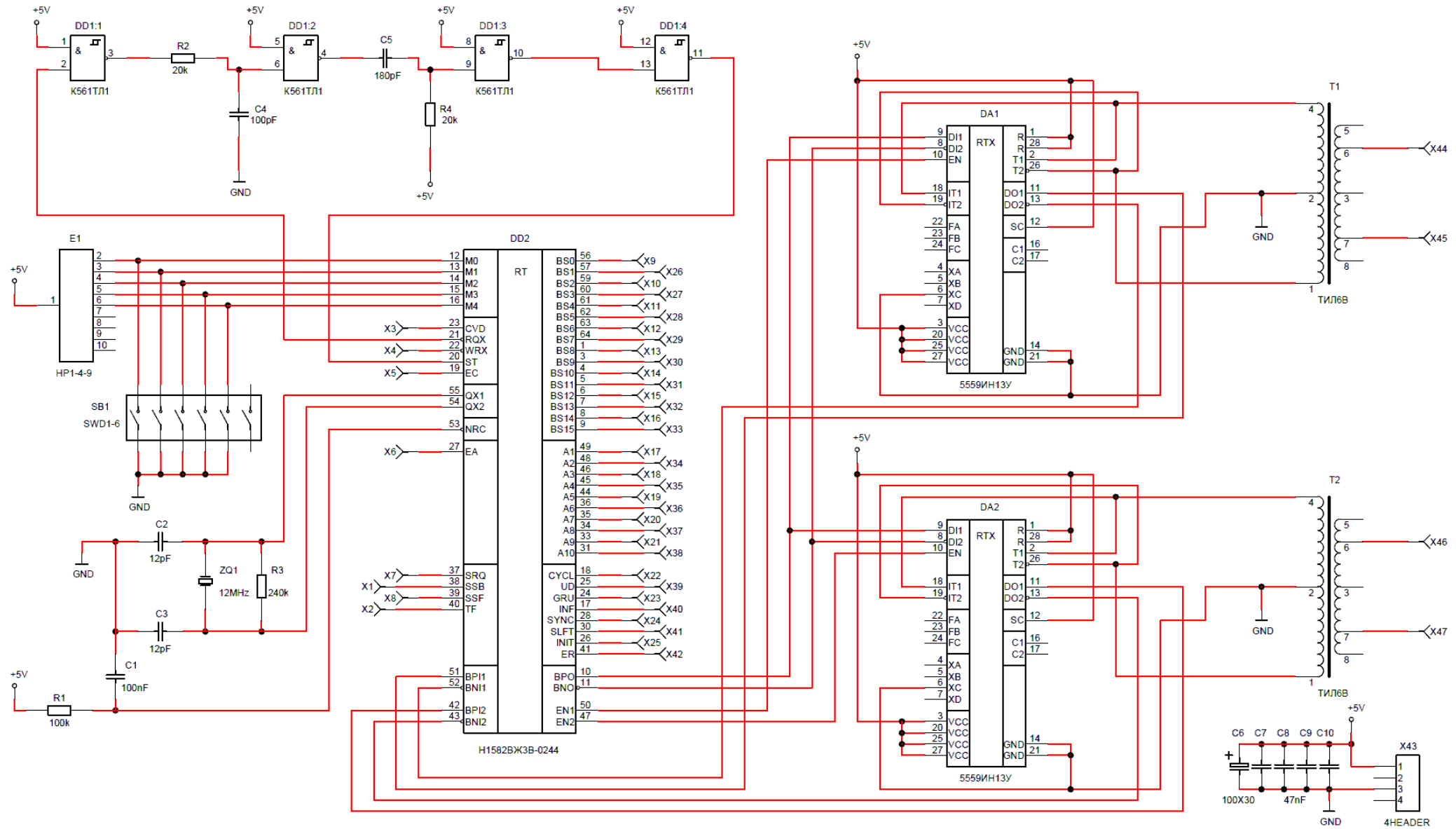


Рисунок 8 – Принципиальная схема макетной платы

## 6. ТЕРМИНАЛ ОУ

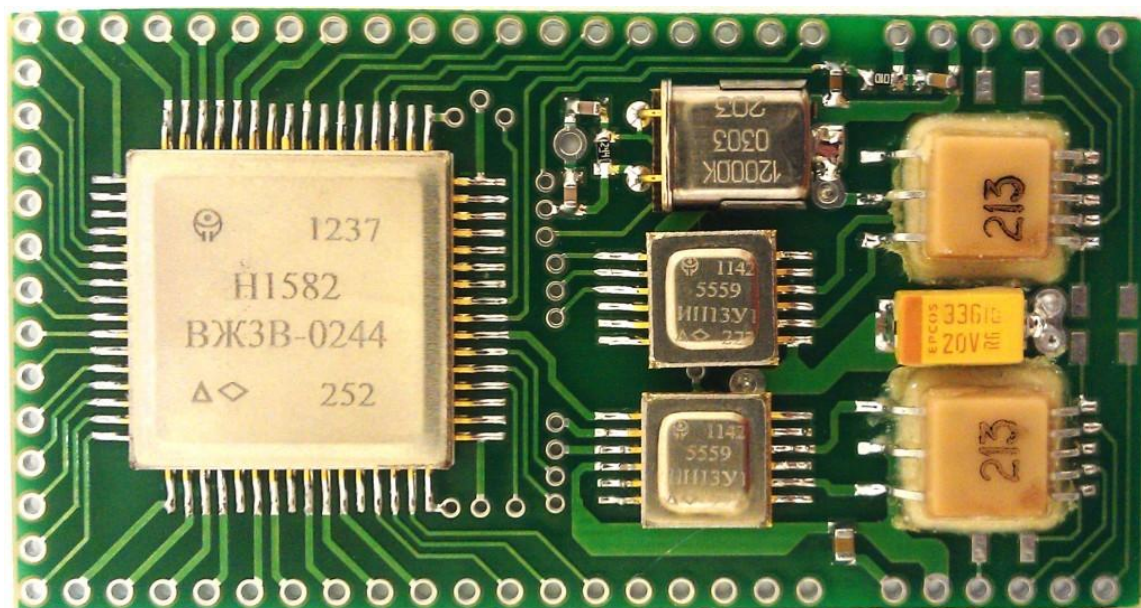


Рисунок 9 – терминал ОУ

Терминал собран на микросхемах Н1582ВЖЗВ-0244, 5559ИИ13У1 производства ОАО НПО «Физика», трансформаторах ТИС2-3 производства ОАО «Мстатор», кварцевом резонаторе РК386ММ производства ОАО «Морион». Размеры терминала 67х36х5. На плате все сигналы выведены на край. Возможное использование платы – в качестве мезонина.

Принципиальная схема терминала приведена ниже.

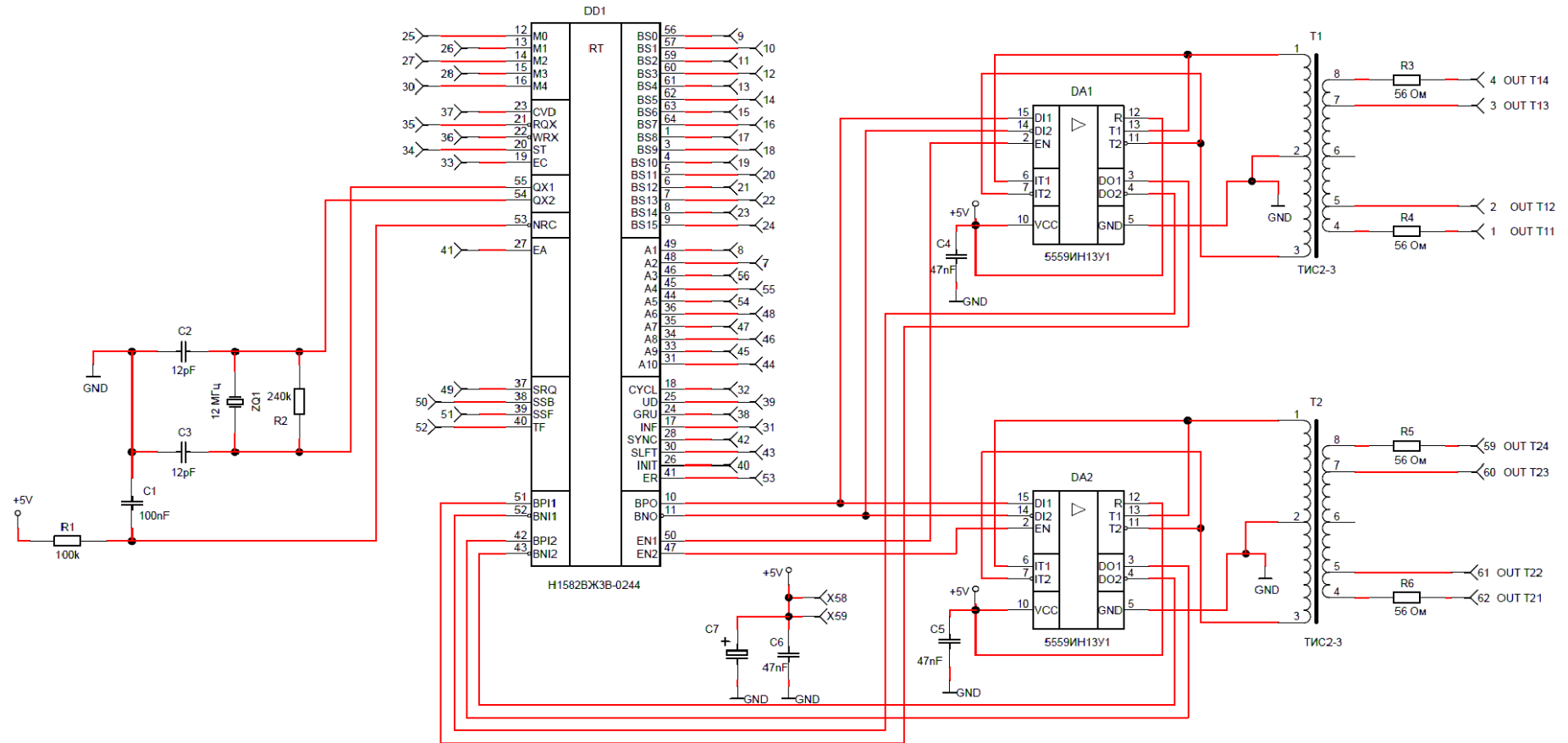


Рисунок 11 – Принципиальная схема терминала на основе микросхемы Н1582ВЖ3В-0244 с приёмопередатчиками 5559ИН13У1 и трансформаторами ТИС2-3.

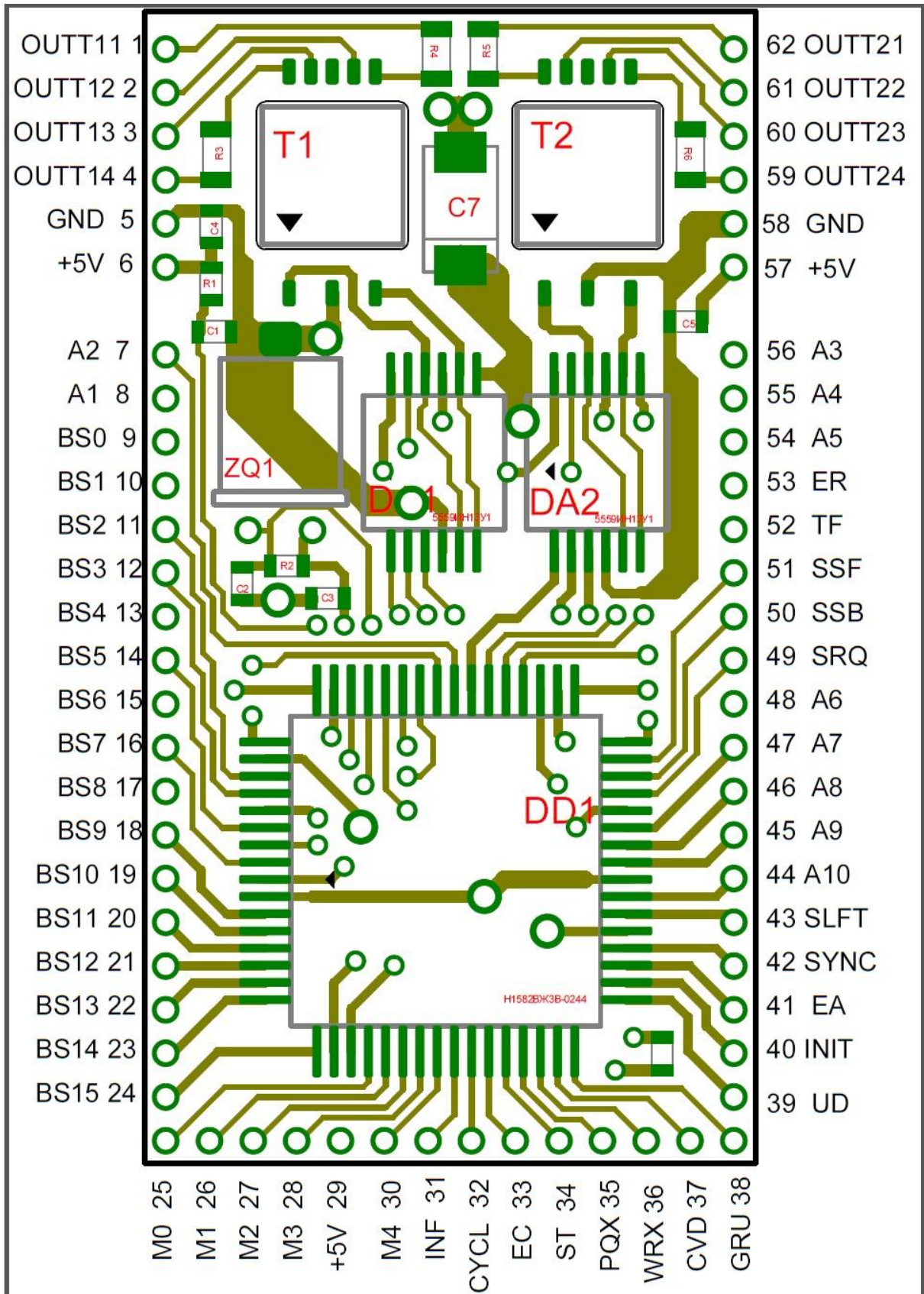


Рисунок 12 – Расположение выводов терминала.