

«КРИСТАЛЛ»

ПРОИЗВОДСТВЕННО-КОММЕРЧЕСКАЯ ФИРМА

195030, Санкт-Петербург, Уманский пр., д. 76.
(812)-333-04-33, (812)-333-04-34, факс (812)-333-04-30

Плата индикации AVR

Техническое описание

С.-Петербург 2006.

1 Оглавление

1	Оглавление	2
2	Список иллюстраций.	2
3	Описание платы индикации AVR.	3
4	Описание работы платы индикации AVR.	5
4.1	Процессорный блок.	5
4.2	Блок питания.	7
4.3	Блок периферии.	8
4.4	Блок разветвления питания	10
5	Приложение.	11

2 Список иллюстраций.

Рисунок 1.	Общий вид платы индикации AVR, вид сверху.....	3
Рисунок 2.	Общий вид платы индикации AVR, вид снизу.....	4
Рисунок 3.	Схема подключения микропроцессора ATMEL ATMEGA128L с обвязкой (фрагмент электрической схемы).....	5
Рисунок 4.	Схема подключения микропроцессора ATMEL ATMEGA128L с обвязкой (фрагмент платы).....	6
Рисунок 5.	Блок преобразования напряжений (фрагмент электрической схемы).....	7
Рисунок 6.	Блок преобразования напряжений (фрагмент платы).....	7
Рисунок 7.	Схема связи платы индикации AVR с платой контроллера пленочной клавиатуры (фрагмент электрической схемы).....	8
Рисунок 8.	Связь платы индикации AVR с платой контроллера пленочной клавиатуры (фрагмент платы).....	8
Рисунок 9.	Схема регулировки резки (фрагмент электрической схемы).....	9
Рисунок 10.	Схема включения потенциометра (фрагмент принципиальной схемы).....	9
Рисунок 11.	Блок разветвления питания (фрагмент электрической схемы).....	10
Рисунок 12.	Блок разветвления питания (фрагмент платы).....	10
Рисунок 13.	Схема платы индикации.	11
Рисунок 14.	Монтажная схема платы индикации, вид сверху.....	12
Рисунок 15.	Монтажная схема платы индикации, вид снизу.....	13
Рисунок 16.	Топология платы индикации, вид сверху.	14
Рисунок 17.	Топология платы индикации, вид снизу.	15

3 Описание платы индикации AVR.

Плата индикации предназначена для обслуживания кнопок задания технологических параметров, кнопок выбора режимов резки машины и отображения на индикаторах информации о текущих значениях технологических параметров (давления воздуха, давления кислорода, давления горючего газа, тока и напряжения дуги).

- Плата индикации принимает сигнал с контроллера пульта оператора для отображения информации на индикаторах;
- Обеспечивает выбор технологических параметров и режимов резки;
- Обеспечивает включение и выключение кареток (если на машине установлено их две и более);
- Разветвляет напряжение 220В
- Производит преобразование входного напряжения 24В постоянного в 15В, которым запитывается контроллер пульта оператора.
- Плата индикации работает самостоятельно, никаких управляющих сигналов на нее не поступает.

Внешний вид платы индикации AVR представлен на рисунке 1. Плату индикации, как устройство, можно условно поделить на несколько функциональных блоков. Некоторые из них указаны в таблице основных технических характеристик (таблица 1).

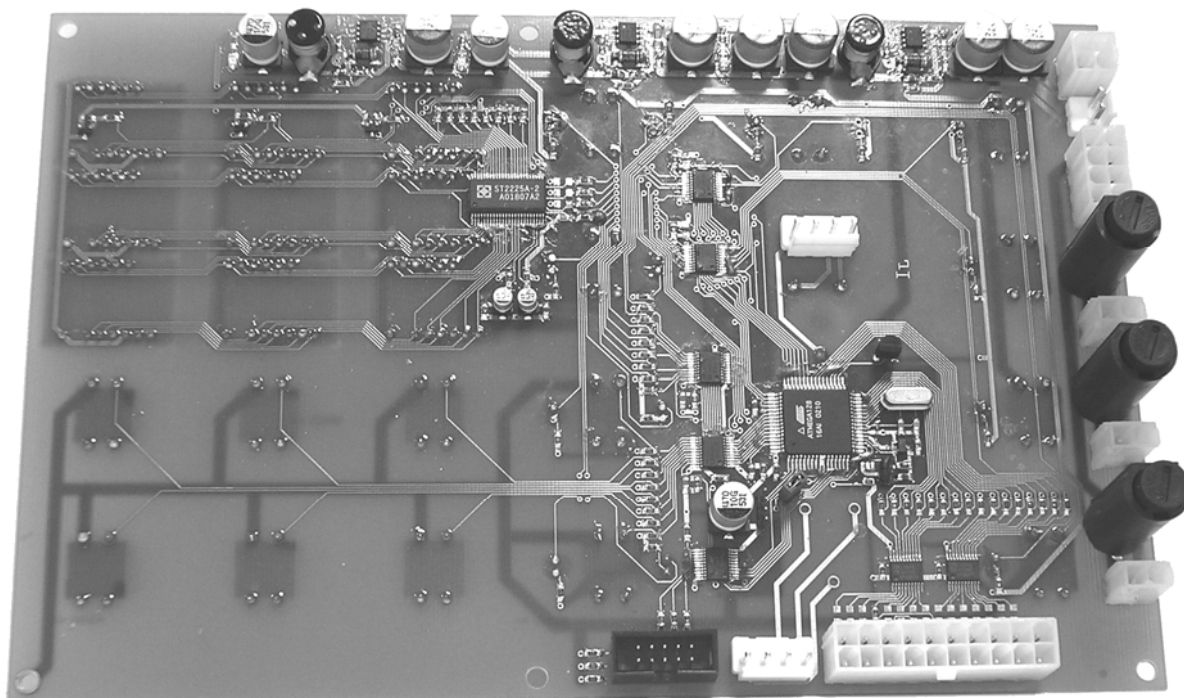


Рисунок 1. Общий вид платы индикации AVR, вид сверху.

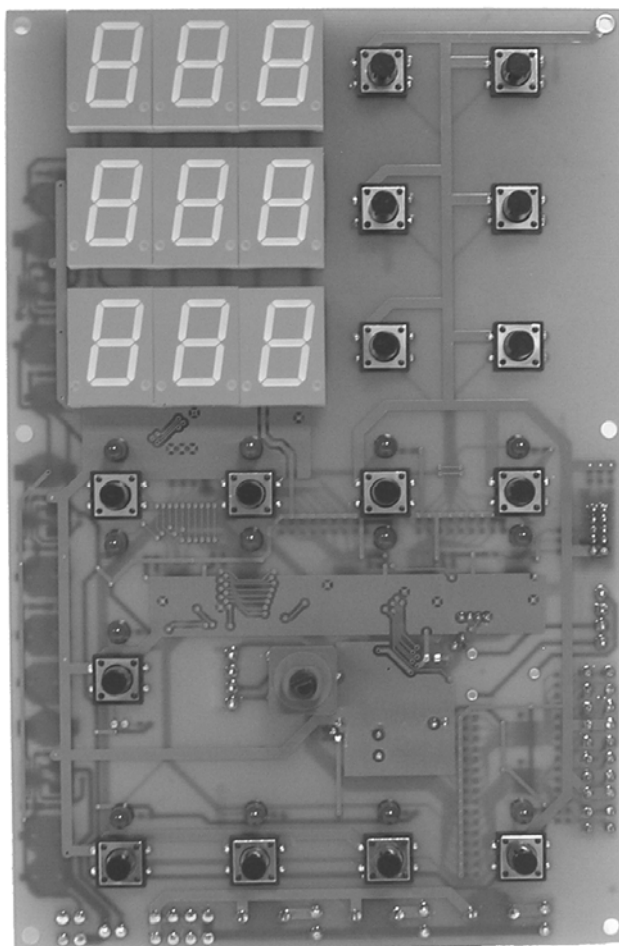


Рисунок 2. Общий вид платы индикации AVR, вид снизу.

Таблица 1

Параметры внутреннего блока питания	
Напряжение питания, В	+24
Номинальная потребляемая мощность, Вт	1
Внутреннее стабилизированное питание, В	+5
Внутреннее стабилизированное питание, В	+15
Параметры блока периферии	
Напряжение питания, В	+5
Напряжение, подаваемое на индикаторы, В	+5

4 Описание работы платы индикации AVR.

ООО ПКФ «Кристалл» оставляет за собой право вносить изменения в плату индикации, не ухудшающие параметры работы устройства.

4.1 Процессорный блок.

Центральной частью платы индикации является микропроцессор фирмы ATMEL ATMEGA128L. На принципиальной схеме (Рисунок 3, Рисунок 4) он обозначен DD3. Питательное напряжение микропроцессора +5В, которое создается при помощи микросхемы DA2 (MC33063) - представляющей собой DC/DC конвертер с входным напряжением +24В. Тактовая частота микропроцессора задается кварцевым резонатором Q1 с частотой 16 МГц.

Нормальная работа микропроцессора может быть нарушена недостаточным напряжением питания. При падении напряжения питания микропроцессора менее +4.6В микросхема DD4 (TPS3809I50) вводит микропроцессор в состояние reset (сброс). В таком состоянии функционирование микропроцессора и всей платы невозможно. Сигнал reset поступает также и на развязывающие микросхемы (74LV245PW и 74LV273PW) с помощью микросхемы DD5 (SN74AHC1G14).

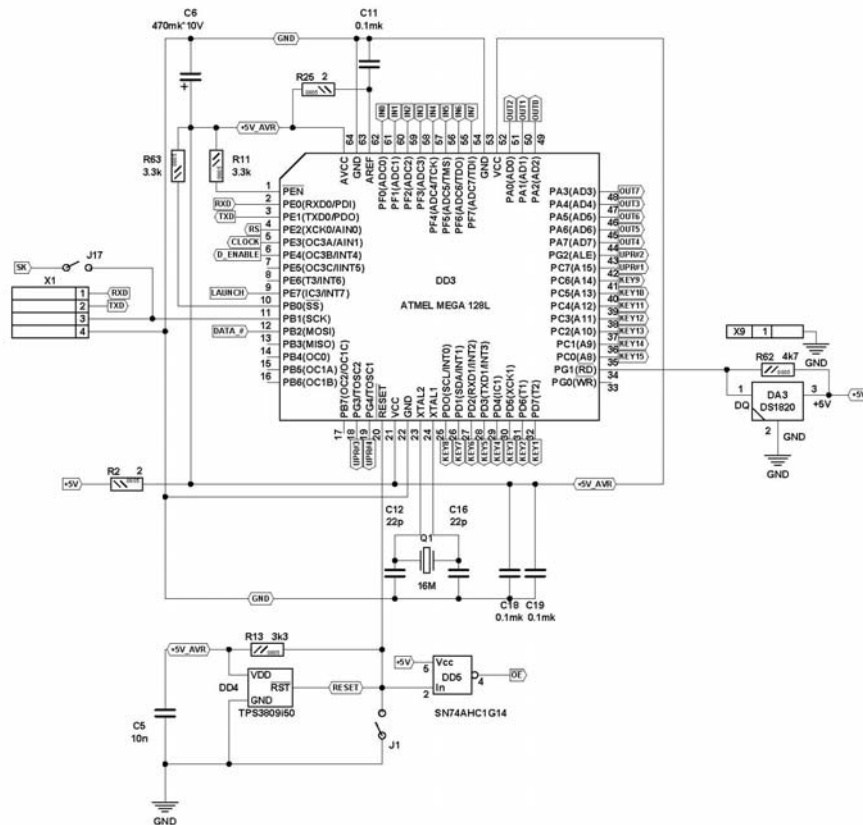


Рисунок 3. Схема подключения микропроцессора ATMEL ATMEGA128L с обвязкой (фрагмент электрической схемы)

4.2 Блок питания.

Блок питания платы (Рисунок 5, Рисунок 6) преобразует постоянное напряжение +24В в +15В, +5В и +5В, для питания индикаторов.

Напряжения +15В, +5В и +5В_INDI создаются микросхемами DA4, DA2 и DA1 (МС33063) соответственно, представляющие собой DC/DC конвертер с входным напряжением +24В. Для контроля наличия напряжений питания на плате плазменного контроллера используются несколько светодиодов:

- Для контроля напряжения +15В – светодиод VD30;
- Для контроля напряжения +5В – светодиод VD20;
- Для контроля напряжения +5В_INDI – светодиод VD10;

Созданным напряжением +15В запитывается плата контроллера пульта оператора, +5В создается для питания микропроцессора DD3, +5В_INDI – для питания индикаторов.

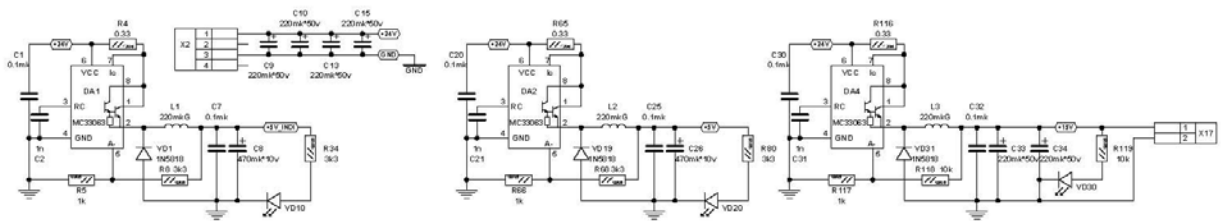


Рисунок 5. Блок преобразования напряжений (фрагмент электрической схемы).

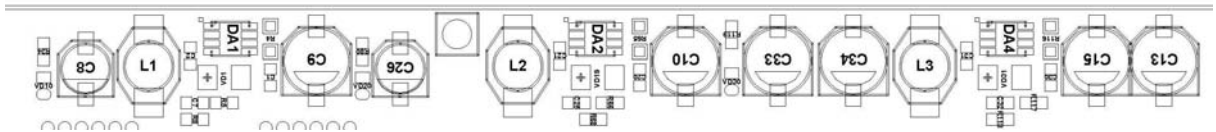


Рисунок 6. Блок преобразования напряжений (фрагмент платы).

4.3 Блок периферии.

Разъем X6 предназначен для подключения платы контроллера пленочной клавиатуры через контакт X6:5 (Рисунок 7, Рисунок 8). Таким образом, плата индикации дополняет замкнутый контур со всеми устройствами, хотя управляющих сигналов на нее не приходит и она работает самостоятельно. По 10 контактному шлейфу подключенному к разъему X5, поступают сигналы на индикаторы через микропроцессор DD3 (ATMEL ATMEGA128L) и драйвер индикаторов DD8 (ST2225A) платы индикации от контроллера пленочной клавиатуры, не претерпевая никаких изменений. При отсутствии сигналов на индикаторах отображается надпись SOS.

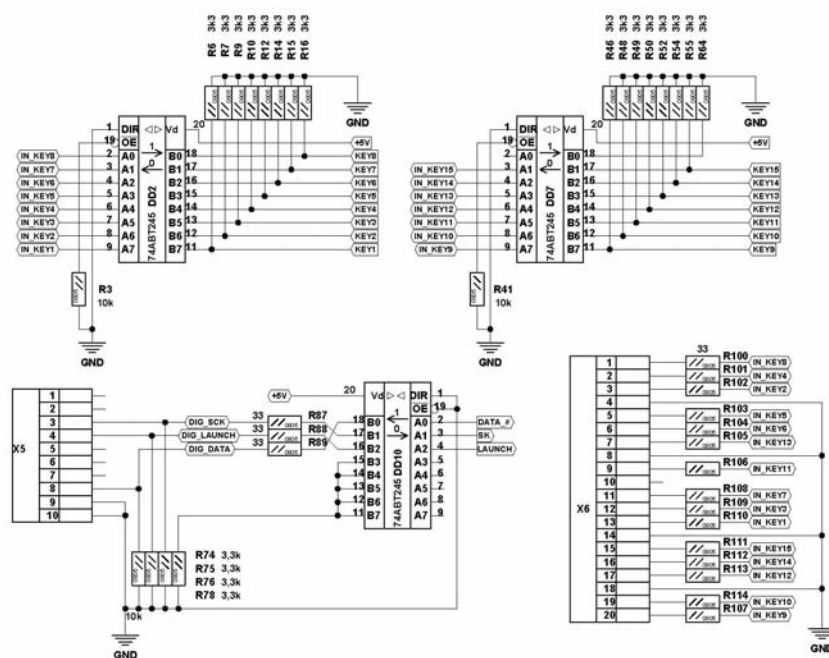


Рисунок 7. Схема связи платы индикации AVR с платой контроллера пленочной клавиатуры (фрагмент электрической схемы)

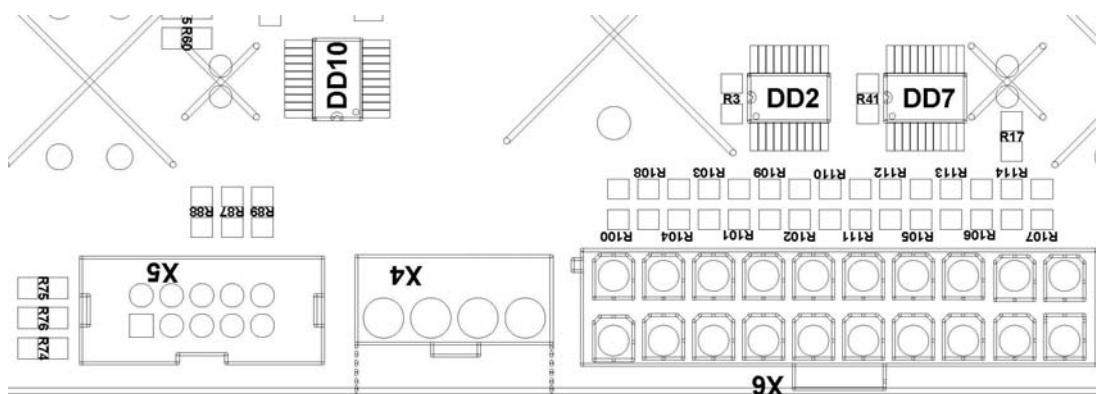
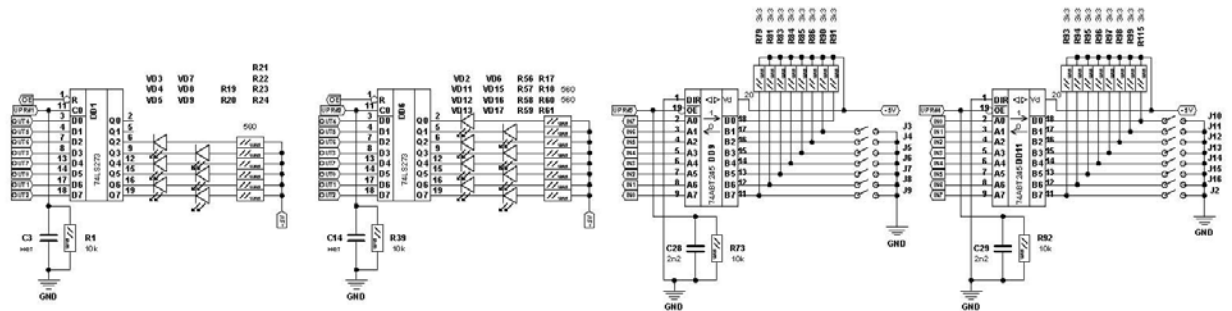


Рисунок 8. Связь платы индикации AVR с платой контроллера пленочной клавиатуры (фрагмент платы)

На плате индикации предусмотрены кнопки для выбора и изменения параметров резки (Рисунок 9, Рисунок 15):

Кнопки J11 – J16 предусмотрены для выбора технологических параметров резки, кнопки J2 – J5, J10 – для изменения режимов резки, кнопки J6 – J9 – включение / выключение кареток (данные кнопки применимы на машинах, у которых установлены две и более кареток). Сигналы проходят через буферы DD9, DD11 (74LV245PW) и поступают на входы микропроцессора DD3. Состояние кнопки подтверждается загоранием соответствующих светодиодов (VD2, VD4-VD9, VD11-VD13, VD15-VD17), расположенных непосредственно вблизи с кнопками, сигнал к которым поступает с микропроцессора DD3 через буферы DD1 и DD6 (74LV273PW).



4.4 Блок разветвления питания

На плате индикации предусмотрена развязка напряжения 220В на компьютер, монитор и т.д. Разъемы для развязки X13 (MF-2x04МА) и X14 – X16 (MF-1x02МА), а также предохранители F1 – F3. (Рисунок 11, Рисунок 12)

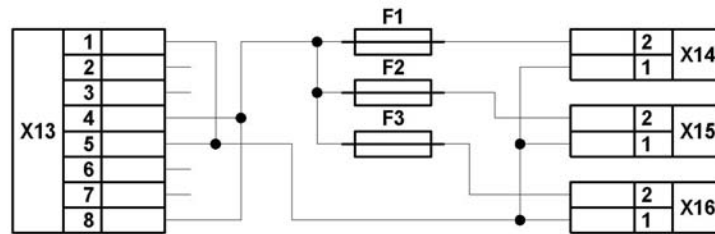


Рисунок 11. Блок разветвления питания (фрагмент электрической схемы)

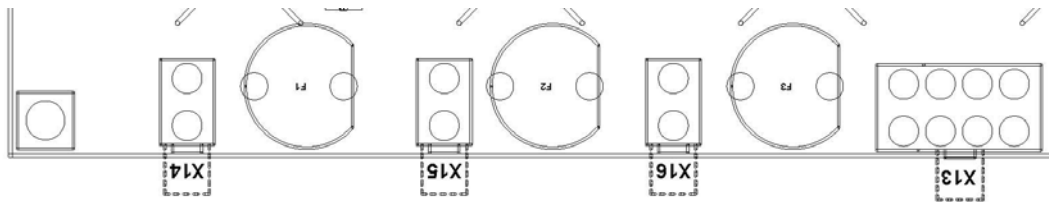


Рисунок 12. Блок разветвления питания (фрагмент платы)

5 Приложение.

В приложении приведены схемы (электрическая, монтажная) платы индикации AVR.

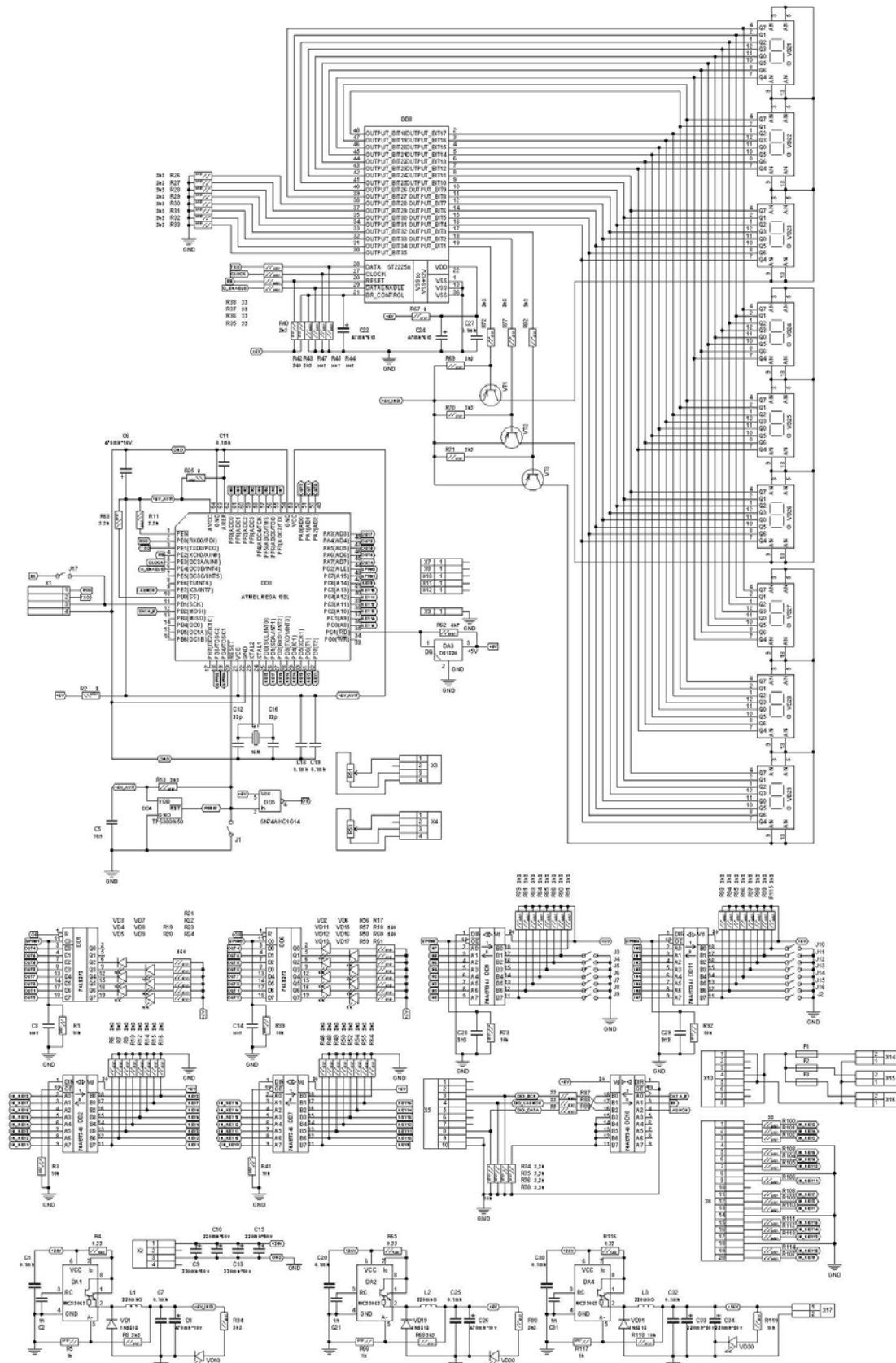


Рисунок 13. Схема платы индикации.

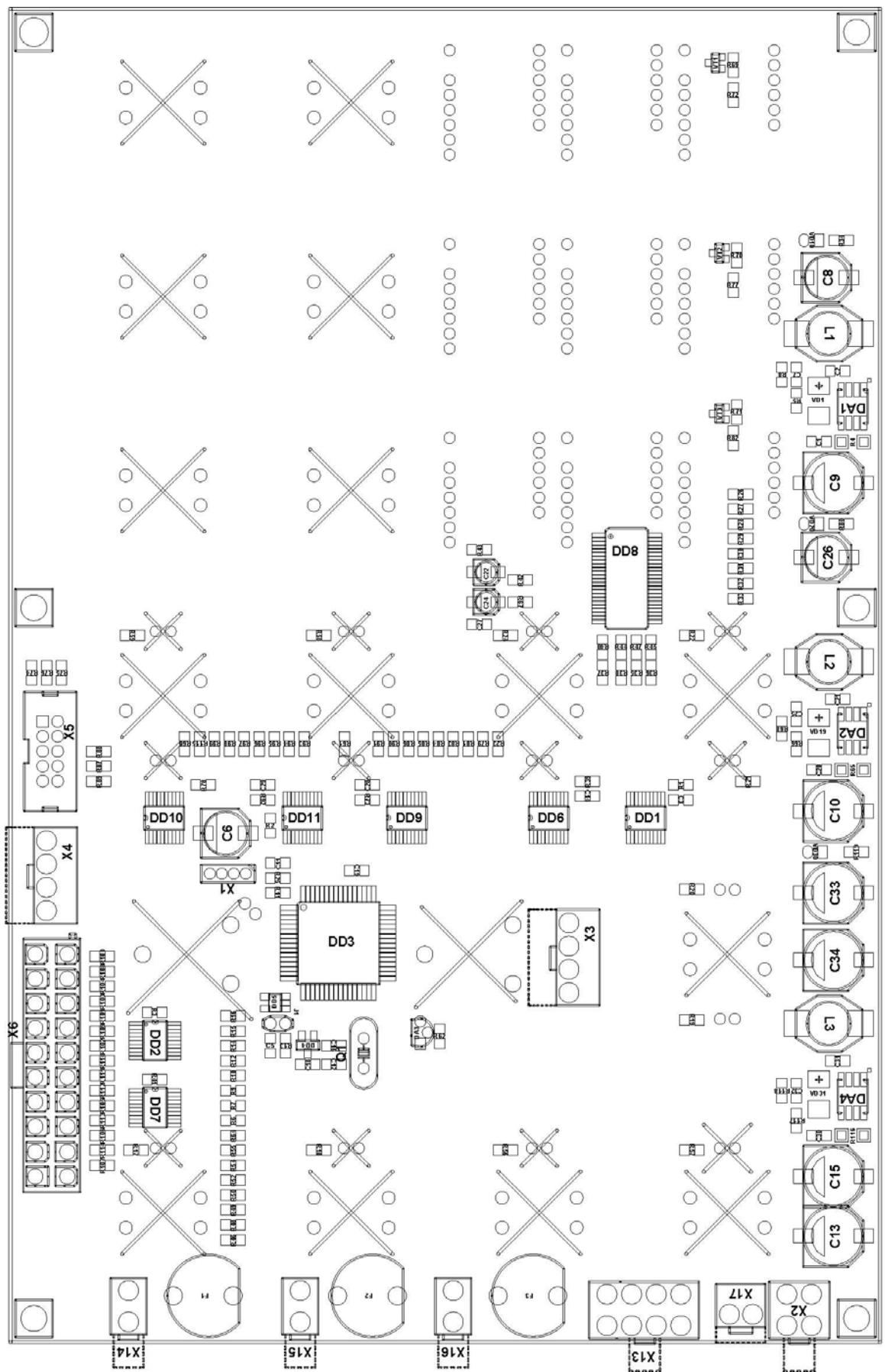


Рисунок 14. Монтажная схема платы индикации, вид сверху.

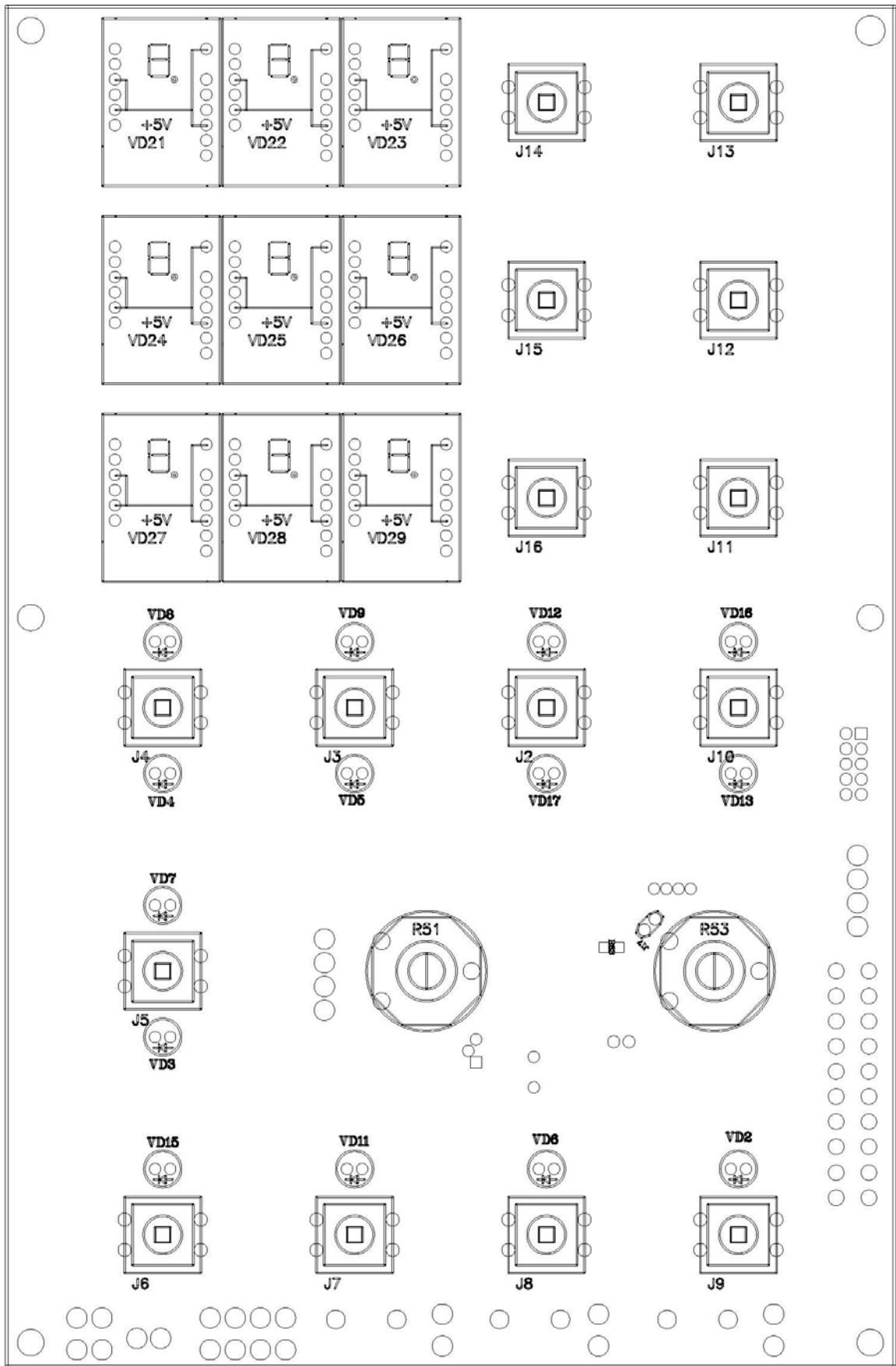


Рисунок 15. Монтажная схема платы индикации, вид снизу.

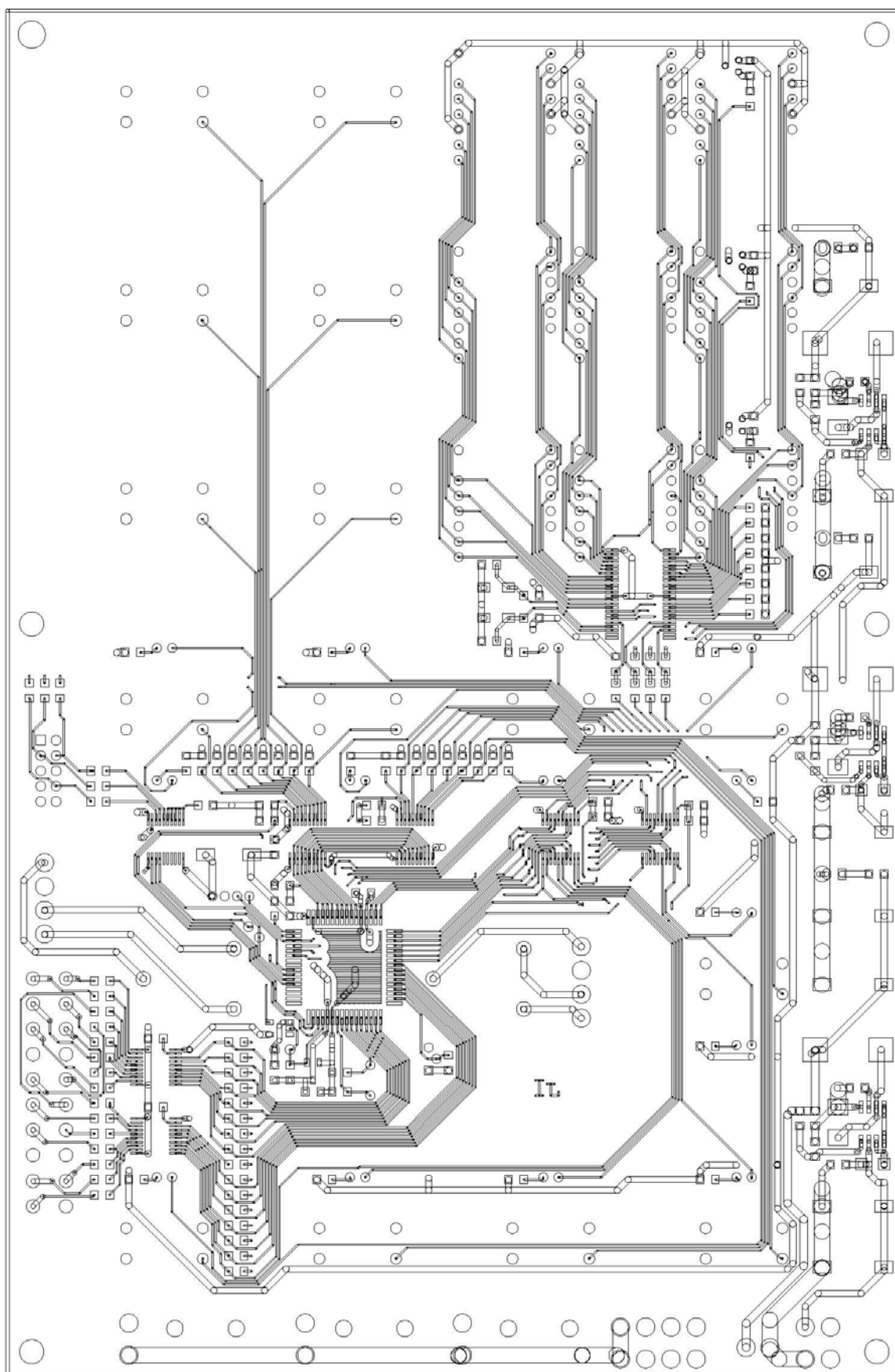


Рисунок 16. Топология платы индикации, вид сверху.

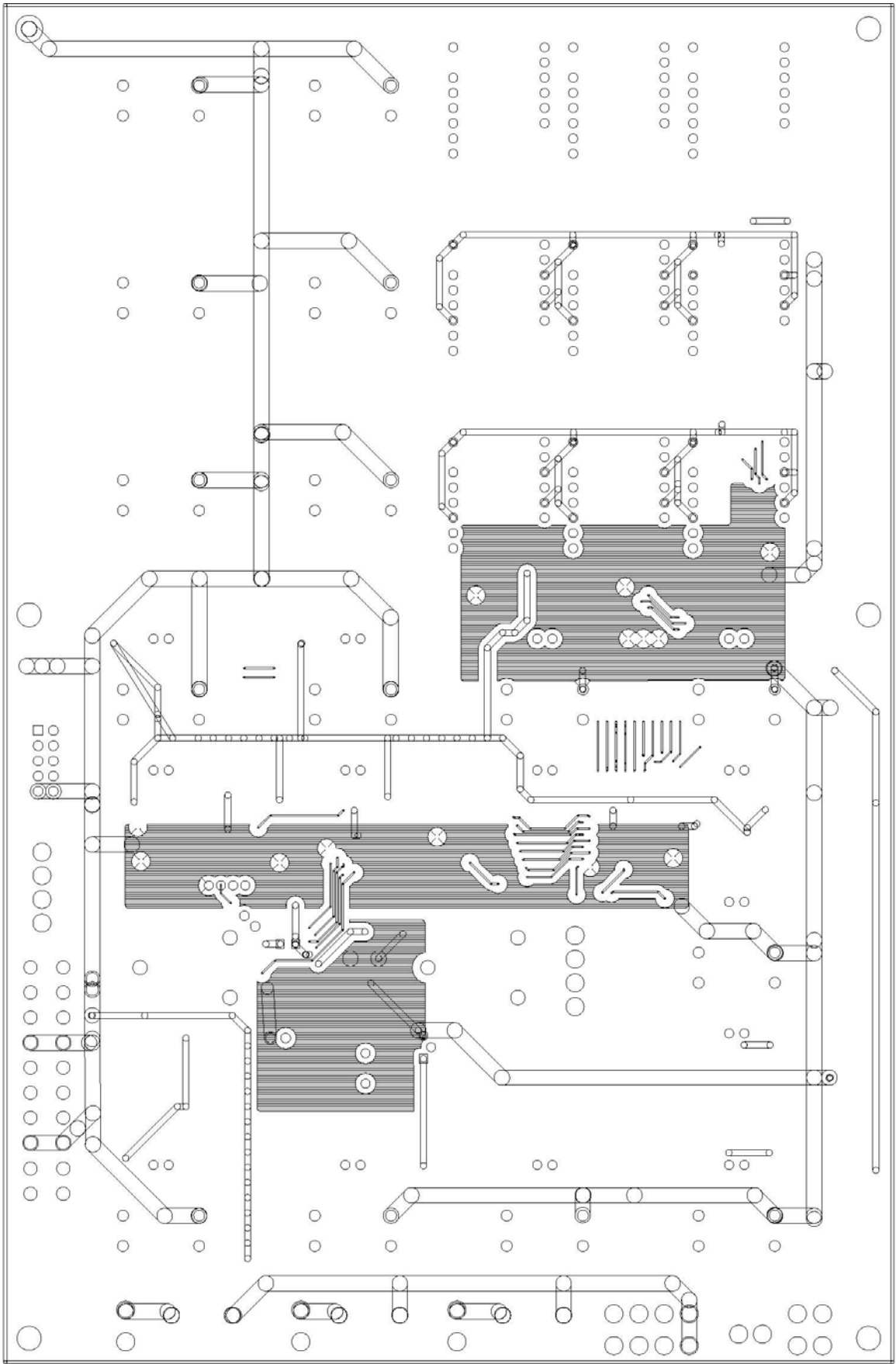


Рисунок 17. Топология платы индикации, вид снизу.

Таблица 2

Спецификация платы индикации AVR (27.11.06г.)				
Обозначение	Наименование	Значение	Корпус	Примечание
Конденсаторы				
C1,C7,C11,C18,C19,C20, C25,C27,C30,C32	0805M	0,1mk		
C2,C21,C31	0805M	1n		
C5	0805M	10n		
C6,C8,C26	Электролит	470mk 10V	ELV	
C9,C10,C13,C15,C33,C34	Электролит	220mk 50V	ELV	
C12,C16	0805M	22p		
C22,C24	Электролит	47mk 6.3V	ELV	
C28,C29	0805M	2.2n		
Микросхемы				
DA1,DA2,DA4	MC33063		SO-8	
DA3	DS1820		TO-92	
DD1,DD6	74LV273PW		SO-20	
DD2,DD7,DD9-DD11	74LV245PW		SO-20	
DD3	ATMEGA128L		PLCC	
DD4	TPS3809I50		SOT-23-3	
DD5	SN74AHC1G14DBV		SOT-23-5	
DD8	ST2225A		SO-48	
Держатели для предохранителей				
F1-F3	HTC 45 M			
Джамперы				
J1,J17	BREKER			2 штыря
J2-J16	TS31120N			кнопка
Дроссели				
L1-L3	SSL0810T-221M-S	220mkG		
Кварцевый резонатор				
Q1	CRYSTALL	16MHz		
Резисторы				
R1,R3,R39,R41,R73,R92, R118,R119	0805M	10k		
R2,R25,R67	0805M	2		
R4,R65,R116	1206M	0.33		
R5,R66,R117	0805M	1k		
R6-R16,R26-R34,R40,R43, R46,R48-R50,R52,R54,R55, R63,R64,R68-R72,R74-R79, R80- R86,R90,R91,R93-R99, R115	0805M	3.3k		
R17-R24,R56-R61	0805M	560		
R35-R38,R87-R89,R100-R114	0805M	33		
R42	0805M	360		
R44,R45,R47	0805M	нет		
R51,R53	MGA14V15	10k		потенциометр
R62	0805M	4.7k		
Диоды				
VD1,VD19,VD31	SM5819-MIC		smd	диод
VD2,VD4-VD9,VD11-VD13, VD15-VD17	LED_N			светодиод большой 5мм
VD5	LED_N	нет		
VD10,VD20,VD30	LED_PL		0805	светодиод планар.
VD21-VD29	SA08-1 SRWA			индикатор
Транзисторы				
VT1-VT3	BC857BTT1		SOT23-3	
Разъемы				
X1	PLS2-40	шаг 2 мм		
X2	MF-2x02MA			прямой
X3,X4	PW-04M (3966-4PST)			прямой
X5	BH10M			прямой
X6	MF-2x10MA			прямой
X13	MF-2x04MA			прямой
X14-X16	MF-1x02MA			прямой
X17	PW-02M (3966-2PST)			прямой

