



«КРИСТАЛЛ»

ПРОИЗВОДСТВЕННО-КОММЕРЧЕСКАЯ ФИРМА

195030, Санкт-Петербург, Уманский пр., д. 76. Тел./факс (812)-527-59-45,
(812)-227-37-46, (812)-320-94-51, (812)-320-94-52

Плата контроллера пульта оператора ПКП – 057.К.

Техническое описание

С.-Петербург 2004.

1 Плата контроллера пленочной клавиатуры.

Плата контроллера пульта оператора (ПКПО) осуществляет опрос пленочной клавиатуры, джойстиков позиционирования по координатам X, Y и Z, тумблеров расположенных на пульте оператора и панели индикации (тумблеры работают на размыкание). Питание на плату подается от компьютерного источника питания напряжением +12V. Ядром платы является микропроцессор фирмы ATMEL ATMEGA128L(DD5) работающий на внешнем кварцевом резонаторе 16МГц. На контроллер DD5 поступают сигналы с микросхем DD1, DD3, DD4, DD6 (74LS245), на которые в свою очередь поступают сигналы с пленочной клавиатуры и тумблеров расположенных на пульте оператора. Сигналы с джойстиков положения поступают на АЦП микропроцессора DD5 через повторитель на основе операционного усилителя (DA3). В качестве операционных усилителей используются микросхемы фирмы ANALOG DEVICE AD8544 (DA3). Сигналы для работы индикации поступают на микросхему DD10(74LS04) с выходов которой сигналы поступают на блок индикаторов по 10 контактному шлейфу с несколькими разъемами IDC10 установленными в параллель друг к другу.

Плата контроллера пленочной клавиатуры связана с компьютером по последовательному каналу, через разъем X10. Как и другие платы, ПКПК является частью замкнутого кольца связи, охватывающего все контроллеры, входящие в состав машины термической резки (плазменный контроллер, газовый контроллер). Внешний вид платы контроллера пленочной клавиатуры представлен на рисунке 1.

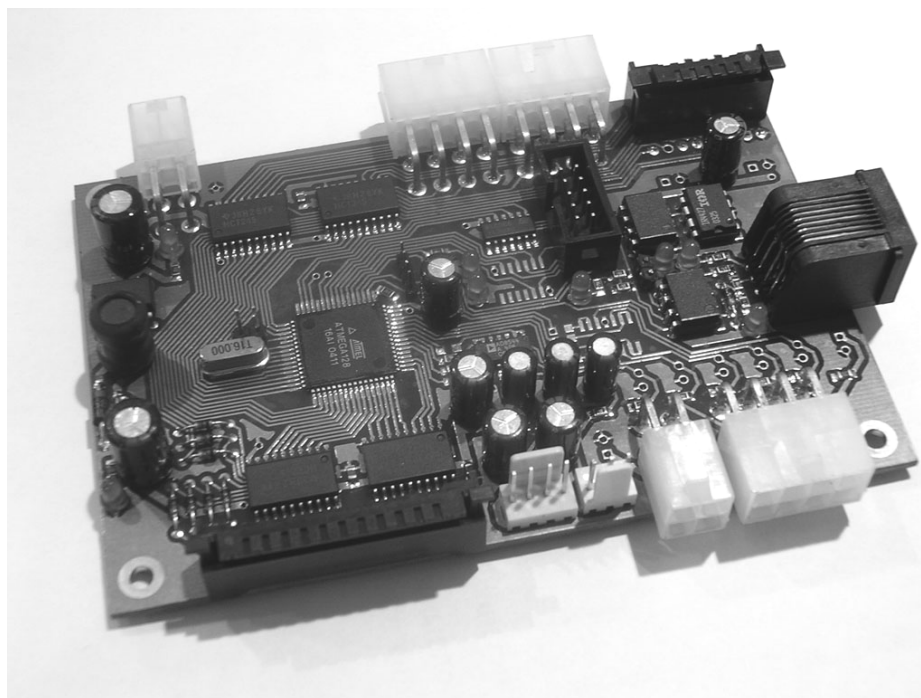


Рисунок 1. Общий вид платы контроллера пленочной клавиатуры.

Основные технические характеристики платы контроллера пленочной клавиатуры приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметры внутреннего блока питания	
Напряжение питания, В	+12
Внутренне стабилизированное питание, В	+5
Номинальная потребляемая мощность, Вт	3
Параметры блока внешних соединений	
Напряжение питания джойстиков перемещений, В	+5
Напряжение сигнала с джойстиков перемещений, В	0...+5
Напряжение питание индикаторов, В	+5

Схема подключения платы контроллера пленочной клавиатуры представлена на рис №2.

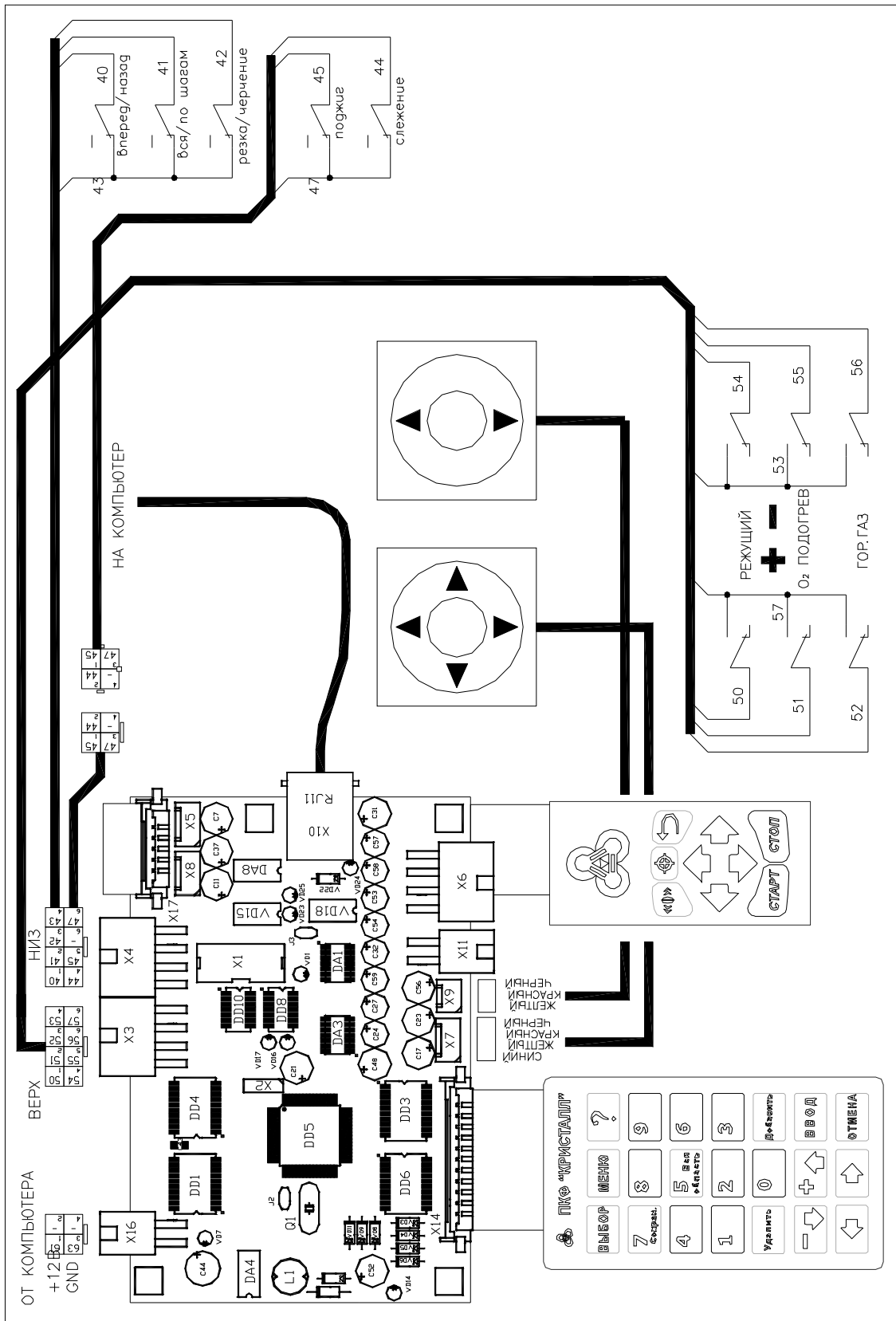


Рисунок 2. Схема подключения платы контроллера пленочной клавиатуры.

2 Описание работы платы контроллера пленочной клавиатуры.

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

В составе платы можно выделить несколько функциональных блоков. Рассмотрим каждый отдельно.

2.1 Процессорный блок.

Главным, как было сказано выше, является микропроцессор DD5 (ATMEL AT-MEGA128L) с необходимой «обвеской» (см. рисунок 3). Микропроцессор имеет тактовую частоту 16МГц, стабилизированную при помощи кварцевого резонатора Q1. При правильной работе микропроцессора светодиоды VD16 и VD17 должны перемигиваться. В противном случае работа микропроцессора нарушена и его следует перегрузить – то есть временно отключить питание от платы.

2.2 Блок питания.

Входным напряжением для платы пульта оператора служит постоянное напряжение +12V, поступающее на плату оператора с компьютерного блока БСК-021К. Блок питания организованный на основе DC/DC конвертера MC33063 преобразует внешнее питание +12В в питание +5В, необходимое для работы микропроцессора и других микросхем. В качестве индикаторов наличия питаний +12В и +5В используются светодиоды VD7 и VD14 соответственно.

2.3 Блок последовательного канала.

Блок последовательного канала обеспечивает прием и передачу данных через последовательный канал. Для обеспечения помехоустойчивости сигналы канала связи передаются через оптроны VD15, VD18 (6N137). Причем, выходной сигнал усиливается при помощи микросхемы DA8 (IR4427). Наличие сигналов на входе и выходе платы можно контролировать при помощи светодиодов VD23 и VD25 соответственно. А при помощи светодиода VD1 можно проконтролировать наличие сигнала на входе выходного оптрона VD15. Особенностью последовательного канала на плате контроллера пленочной клавиатуры является то, что он соединяется с компьютером управления не через плату оптоэлектронного преобразователя, как все остальные платы, а непосредственно с платой мастер-контроллера, и при этом надо учитывать, что плата контроллера пульта оператора участвует в общем кольце связи (см. описание платы оптоэлектронного преобразователя).

2.4 Блок внешних соединений.

Разъемы X17 и X14 предназначены для подключения пленочных клавиатур.

Разъемы X7 и X9 используются для подключения джойстиков управления. Сигналы с джойстиков управления проходят через НЧ фильтры и аналоговый повторитель, выполненный на основе операционного усилителя AD8544 (DA3). После повторителя аналоговые поступают на входы АЦП микропроцессора DD5. Выходные сигналы с джойстиков являются аналоговыми, и изменяются в диапазоне от 0 до +5В. В нейтральном положении джойстиков уровень выходного сигнала должен составлять половину питания, подаваемого на джойстик, т.е. +2.5В.

К разъемам X3 и X4 подключаются тумблера и кнопки, расположенные на пульте оператора. Все входы “подтянуты” к +5В. Сигналы проходят через буферы DD1 и DD4 (74НСТ245) и поступают на входы микропроцессора DD5.

Разъем X1 предназначен для подключения индикаторов, расположенных на передней панели пульта оператора.

Некоторые элементы изображенные на принципиальной схеме (Рисунок 3) и помеченные словом «нет» могут не монтироваться на печатную плату. Это не влияет на работоспособность платы.

Таблица 2

Спецификация платы контроллера пульта оператора		
Конденсаторы и электролиты		
C1-C6, C8 – C10, C12, C13, C16, C18, C19, C20, C22, C25, C26, C28, C29, C30, C33 – C36, C38, C39, C40, C41, C43, C45, C49, C50, C55	smd0805	0.1mk
C7, C11, C17, C21, C23, C31, C37, C48, C52, C56	Semicon	470mk*10V
C24, C27, C32, C53, C54, C57, C58, C59	Semicon	47mk*25V
C44	Semicon	220mk*35V
C46, C47	smd0805	22p
C51	smd0805	1n
Микросхемы		
DA1, DA3	AD8544	SOIC
DA4	MS_33063A	
DA8	IR4427	DIP
DD1, DD3, DD4, DD6	74(LS,HCT)245	SOIC
DD5	ATMEGA128(L)	
DD8, DD10	74(LS,HCT)04	SOIC
DD9	TPS3809	
Джамперы		
J2, J3	BREKER	
Дроссели		
L1	DR_0.6A+K	220mG
Кварцевые резонаторы		
Q1	CRYSTALL	16M
Резисторы		
R1, R30, R37, R46, R42 – R44, R59, R60, R70, R78	smd0805	2
R3 – R15, R22, R24, R27, R36, R41, R48 – R56, R66 – R68, R71, R73, R79, R87 – R89	smd0805	3.3k
R16, R19, R25, R26, R45, R32, R33, R35, R38, R39, R40, R47, R57, R58, R61 – R64, R72, R83	smd0805	360
R65	smd0805	10
R69	smd0805	1 Om
R74 – R77	smd0805	1.1k
R80	smd0805	47
R85, R86	smd0805	110
Диоды		
VD1, VD7, VD14, VD16, VD17	LED_S	Светодиод малый
VD3, VD4, VD5, VD6, VD8, VD9, VD11	bat85	

VD10, VD22	Стабилитрон	5v6
VD12	1n5818	
VD15, VD18	6N137	DIP
VD23, VD24, VD25	LED_S	Светодиод малый
Разъемы		
X1	BH10	
X2	CON_4_2MM	
X3, X4, X6	MF-XMA8R	
X5, X7, X8	WF4	
X9	WF3	
X10	RJ11	
X11, X16	MF-XMA4R	
X14	FDZ-BT-12	
X17	FBZ-BT-6	

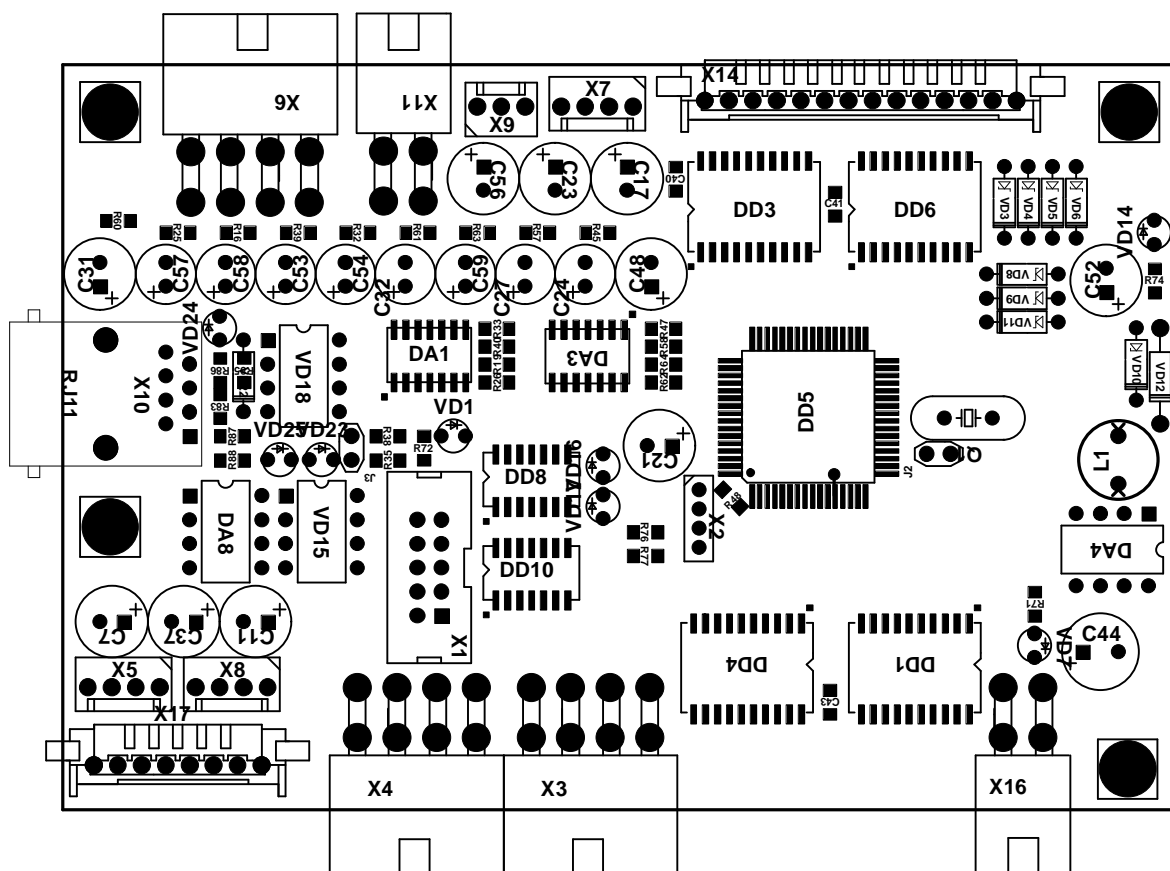


Рисунок 4. Монтажная схема элементов платы контроллера пульта оператора, вид сверху.

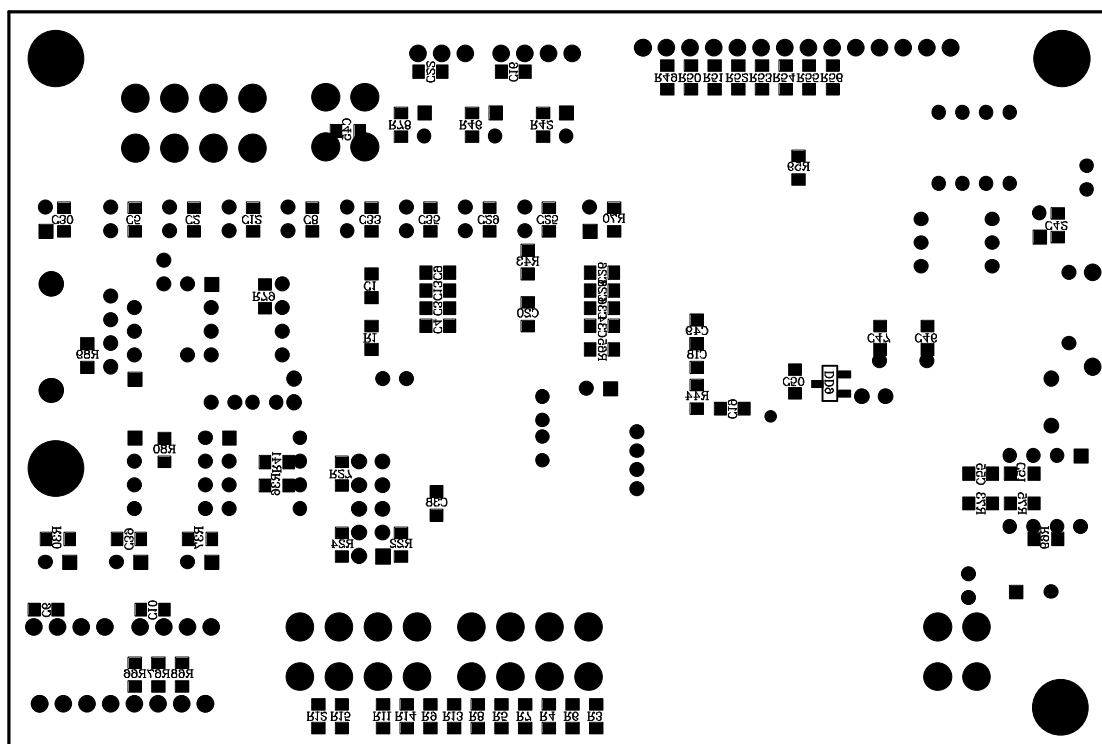


Рисунок 5. Монтажная схема платы контроллера пульта оператора, вид снизу.

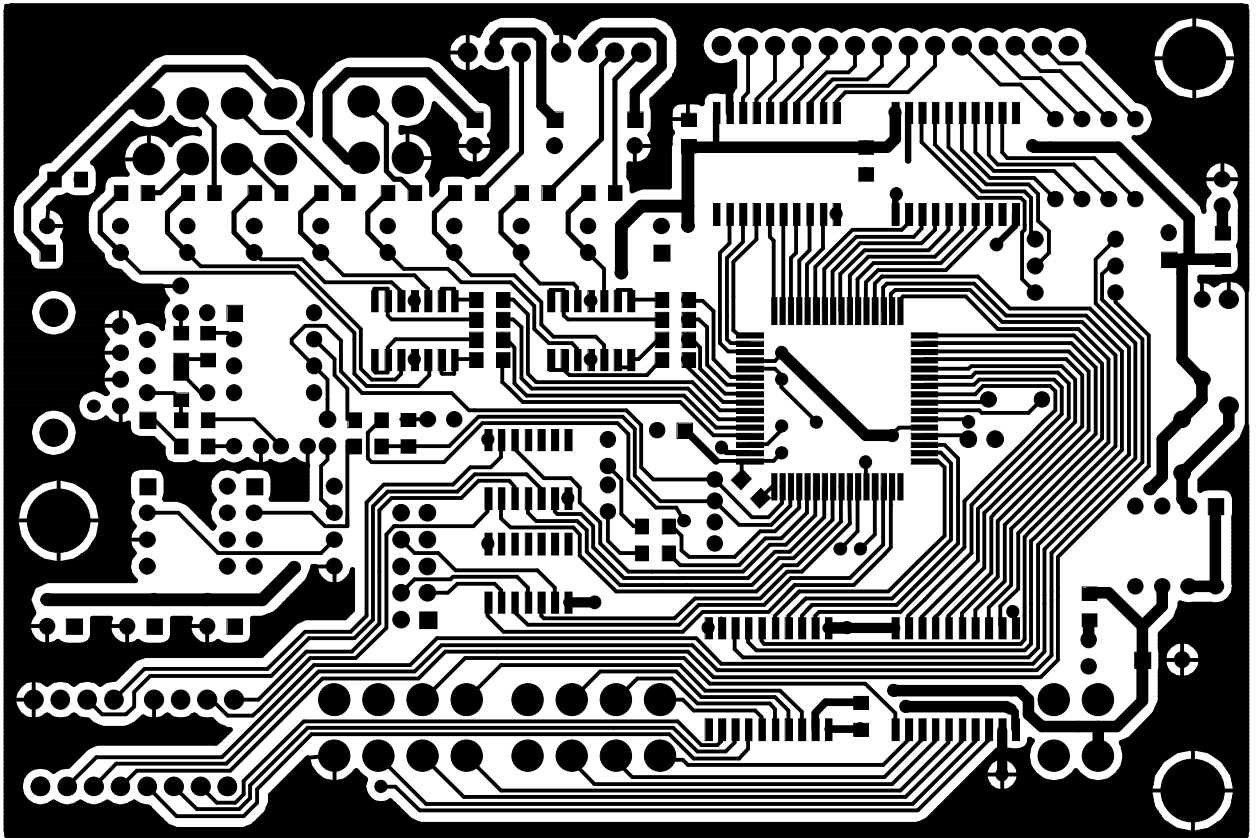


Рисунок 6. Топология платы контроллера пульта оператора, вид сверху.

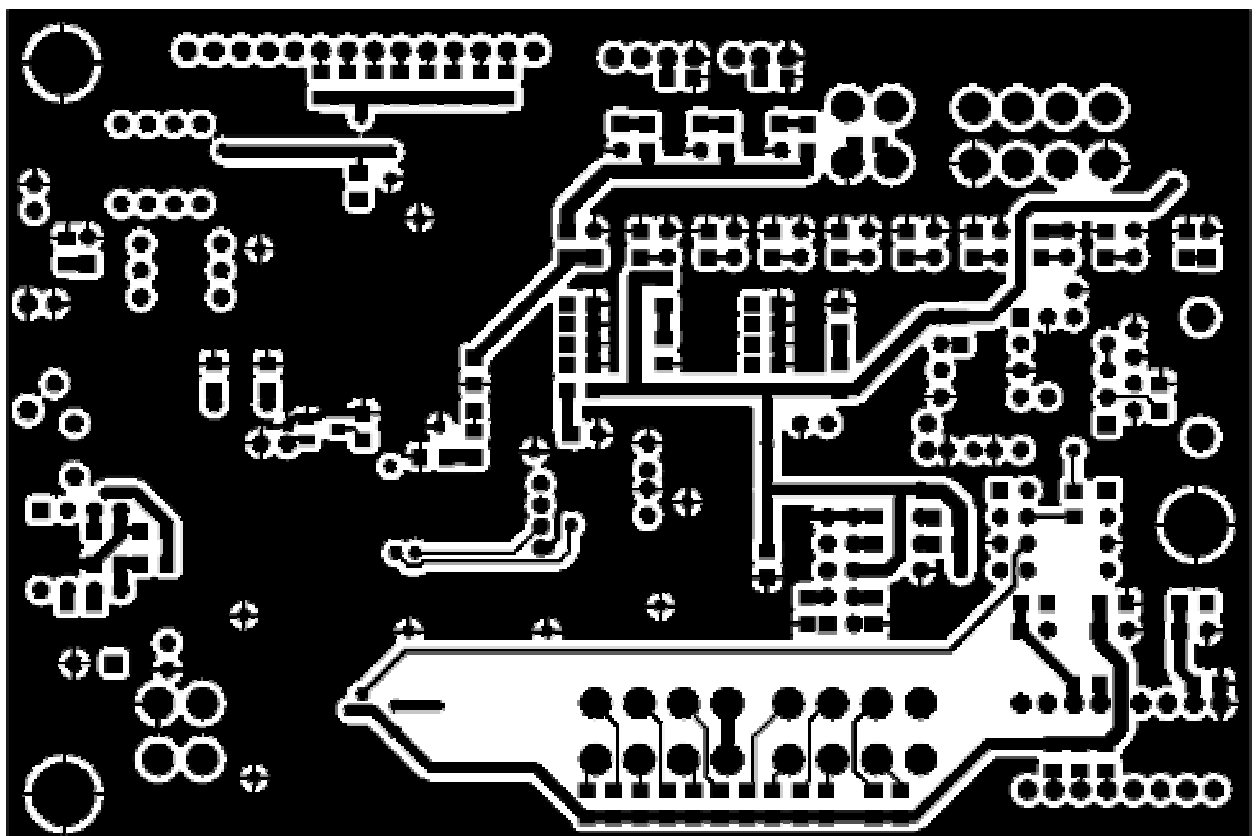


Рисунок 7. Топология платы контроллера пульта оператора, вид снизу.