

## KPFQ-0101

«Набор для сборки цифрового AVR DDS сигнал-генератора с двухстрочным символьным ЖКИ индикатором с подсветкой»

С помощью конструктора можно собрать очень простой цифровой AVR DDS сигнал генератор с двумя выходами высокочастотным (ВЧ) BNC1 HS и низкочастотным (НЧ) BNC2 DDS. Для отображения меню, сервисной информации и режимов работы, генератор оборудован двухстрочным жидкокристаллическим дисплеем с подсветкой. С помощью установленных на плате генератора переменных резисторов POT1 и POT2 можно регулировать смещение и амплитуду выходного сигнала. На специализированном ВЧ выходе генератор формирует импульсы прямоугольной формы четырёх фиксированных частот: 1, 2, 4 и 8 МГц. ВЧ выход может использоваться для «оживления» микроконтроллеров с неправильными установками FUSE-битов или для других целей. Высокочастотный сигнал поступает непосредственно с микроконтроллера, с вывода OC1A (PD5). НЧ DDS сигнал формируется микроконтроллером с использованием цепочки резисторов R2R (ЦАП), регулировка смещения и амплитуды, возможны благодаря использованию операционного усилителя LM358N. Подключение НЧ и ВЧ сигналов осуществляется с применением стандартных BNC разъёмов.

Питание генератора осуществляется от сетевого блока питания с выходными напряжениями  $\pm 12V$  и  $+5V$ . Сам блок питания собран на отдельной печатной плате и соединяется с платой генератора при помощи разъёмов и отрезка четырёхпроводного шлейфа.

Платы блока питания и сигнал-генератора изготовлены из фольгированного стеклотекстолита толщиной 1,5 мм с нанесением маски и маркировки.



## KPFQ-0101

«Набор для сборки цифрового AVR DDS сигнал-генератора с двухстрочным символьным ЖКИ индикатором с подсветкой»

### Технические характеристики:

- ✓ Напряжение питания (блока питания)  $\sim 220...230V/50Gц$
- ✓ Напряжения питания сигнал-генератора  $\pm 12V, 5V$
- ✓ Наличие подсветки дисплея есть
- ✓ Частота сигнала на ВЧ выходе 1, 2, 4, 8 МГц
- ✓ Частота сигнала на НЧ выходе 0...65 534 Гц
- ✓ Шаг перестройки (НЧ выход) 1,10,100,1000,1000 Гц
- ✓ Пятикнопочная клавиатура
- ✓ Восстановление последней конфигурации при включении
- ✓ Регулировка смещения НЧ сигнала  $-5V...+5V$
- ✓ Регулировка амплитуды НЧ сигнала 0...10V
- ✓ Форма выходного НЧ сигнала: синусоида, прямоугольные импульсы, пилообразные импульсы, треугольные импульсы, ЭКГ, шум
- ✓ Размеры односторонних печатных плат:
  - сигнал-генератора 105x61 мм
  - сетевого блока питания 100x36 мм

Для выбора режимов работы и управления работой генератора, на плате установлены кнопки «Влево», «Вправо», «Вверх», «Вниз» и «ОК». При помощи кнопок «Вверх» и «Вниз» в меню прибора выбирается режим работы. Кнопкой «ОК» выбирают нужный пункт меню и включают/отключают генератор. Кнопками «Влево», «Вправо» уменьшают или увеличивают значение выбранного параметра. Пункты в меню «прокручиваются» по кругу при нажатии кнопок «Вверх» и «Вниз». Включение и отключение генератора осуществляется кратковременным нажатием на кнопку «ОК».

Стоит заметить, что имеется отдельный пункт меню, в котором изменяется шаг перестройки частоты (Freq Step). Данная опция позволяет менять значение частоты для всех сигналов в широком диапазоне с минимальным количеством нажатий кнопок и переходов по меню.

При генерации шума настройки частоты не требуется – используется простая функция генерации случайного числа, результат которой непрерывно поступает на выход DDS.

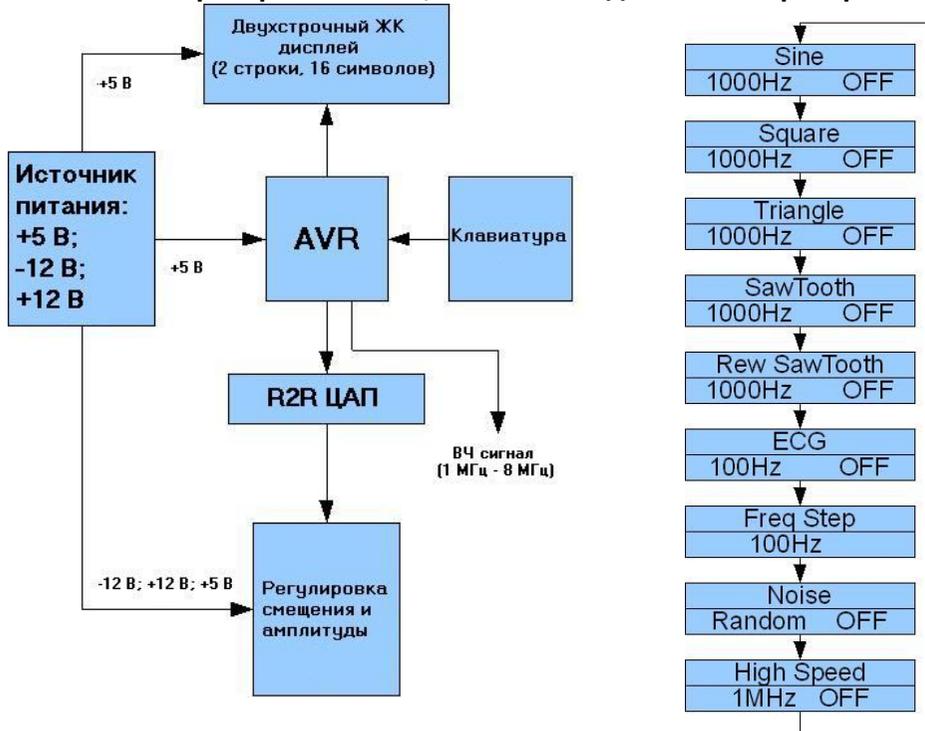
<http://radio-kits.ucoz.ru>

[radiokits@yandex.ru](mailto:radiokits@yandex.ru)

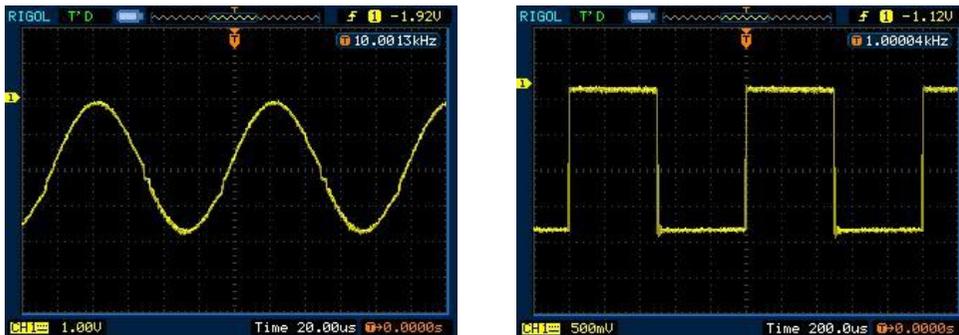
## KPFQ-0101

«Набор для сборки цифрового AVR DDS сигнал-генератора с двухстрочным символьным ЖК индикатором с подсветкой»

Блок-схема генератора сигналов, внешний вид меню генератора:

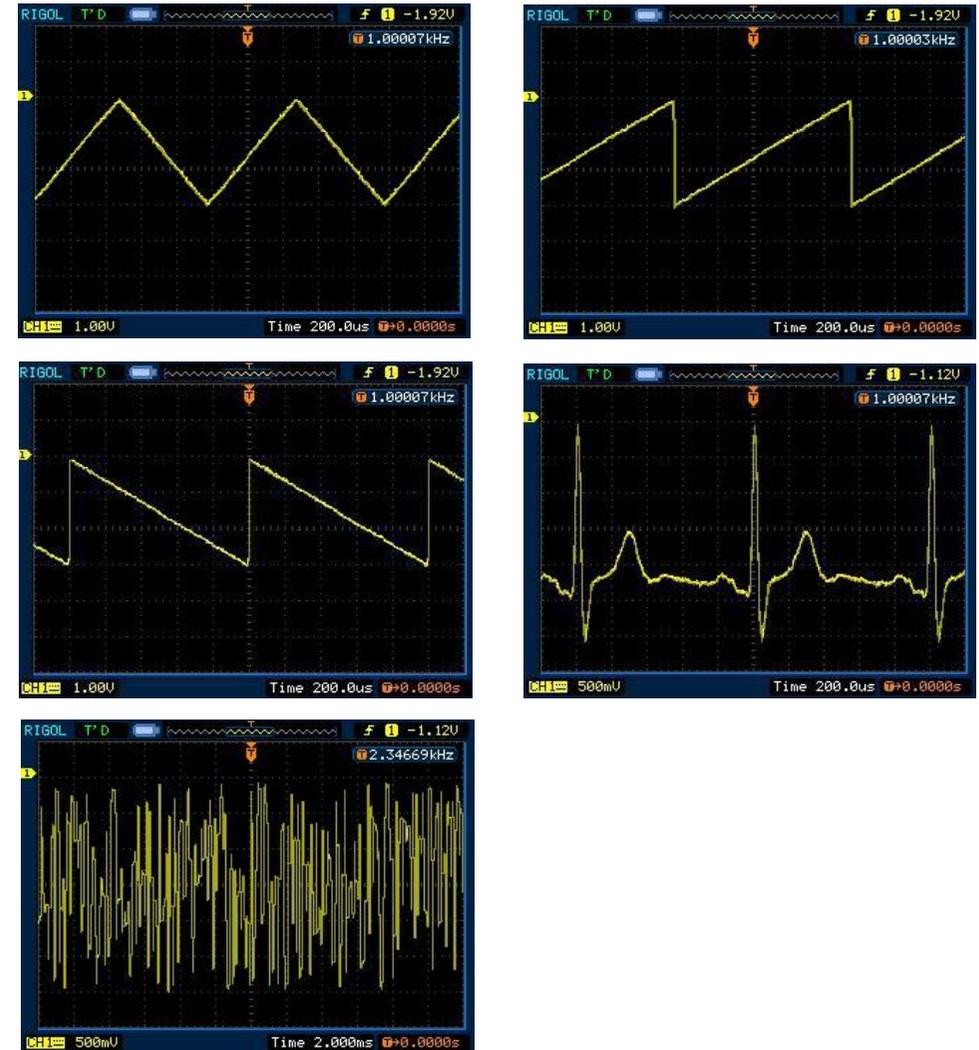


Внешний вид сигналов формируемых генератором:



## KPFQ-0101

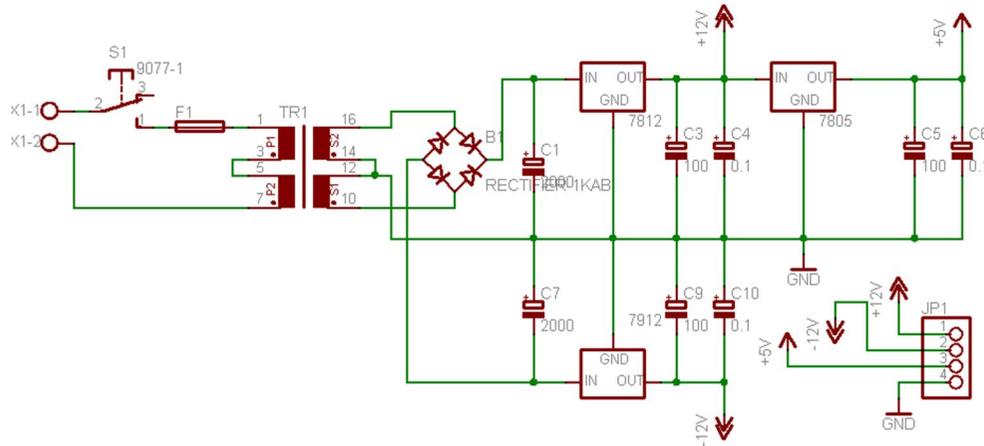
«Набор для сборки цифрового AVR DDS сигнал-генератора с двухстрочным символьным ЖК индикатором с подсветкой»



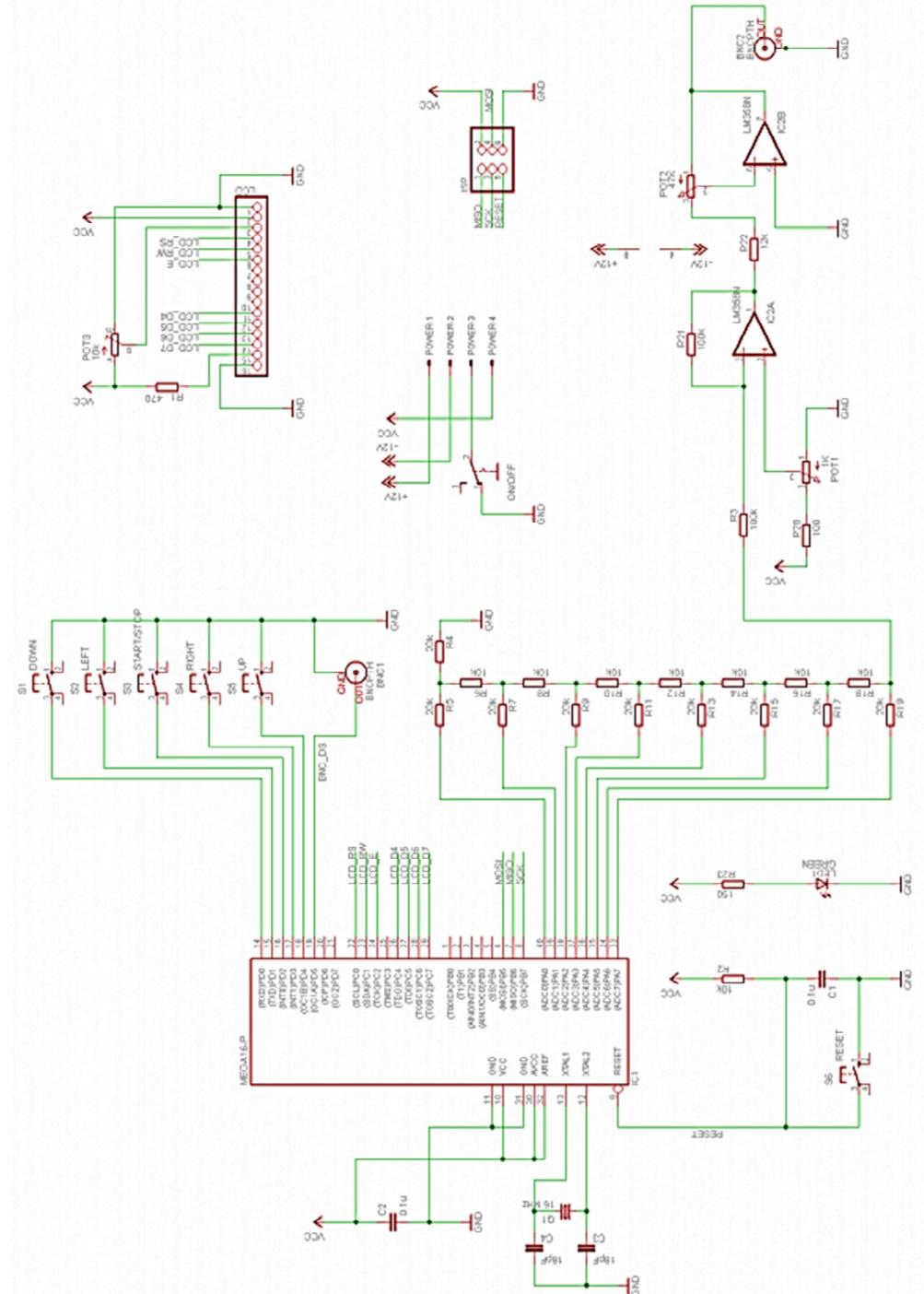
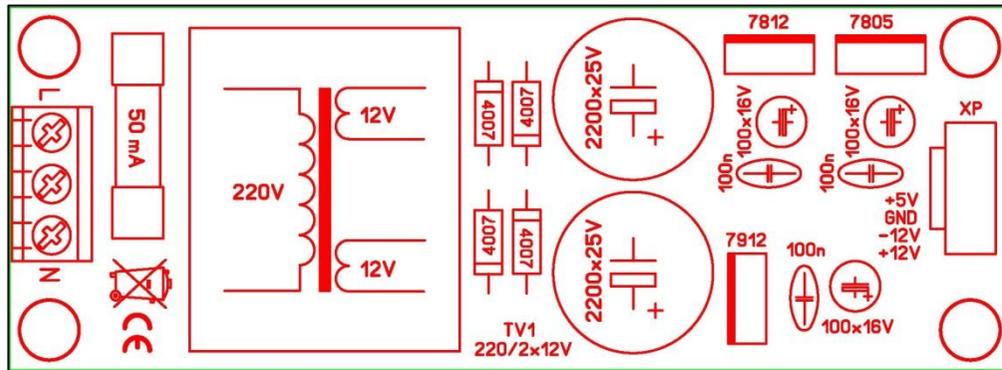
# KPFQ-0101

«Набор для сборки цифрового AVR DDS сигнал-генератора с двухстрочным символьным ЖКИ индикатором с подсветкой»

Схема электрическая принципиальная блока питания и генератора, размещение радиодеталей на печатных платах:



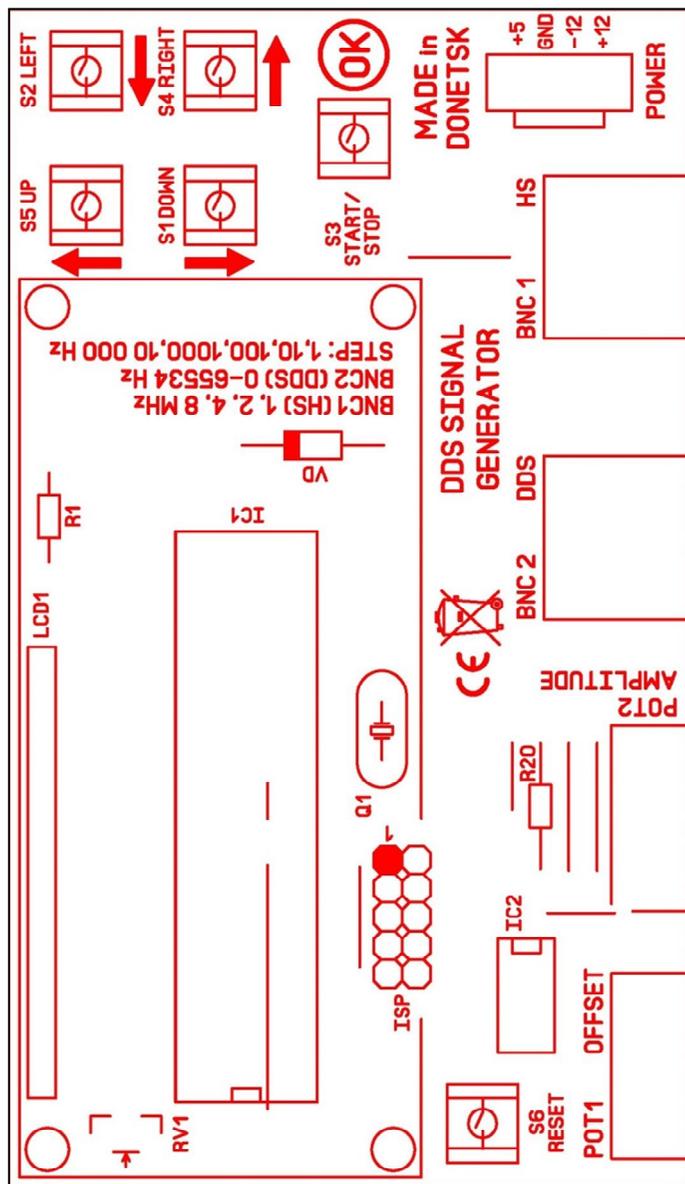
Плата блока питания, вид сверху:



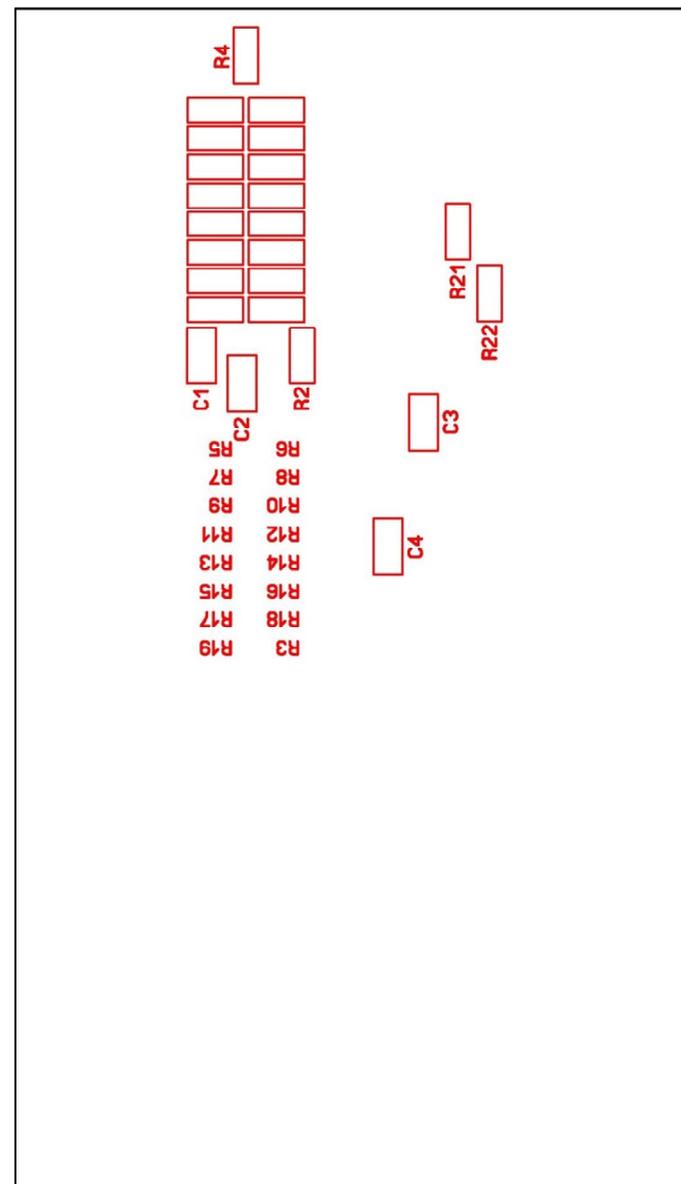
# KPFQ-0101

«Набор для сборки цифрового AVR DDS сигнал-генератора с двухстрочным символьным ЖКИ индикатором с подсветкой»

Плата генератора, вид сверху:



Плата генератора, вид снизу:



## KPFQ-0101

«Набор для сборки цифрового AVR DDS сигнал-генератора с двухстрочным символьным ЖКИ индикатором с подсветкой»

Состав набора:



<http://radio-kits.ucoz.ru>

[radiokits@yandex.ru](mailto:radiokits@yandex.ru)

№ п/п	Наименование (генератор)	Номинал	Ед. изм.	Кол-во
1	Панелька	Dip 40	шт.	1
2	Микроконтроллер	ATmega16A	шт.	1
3	Кварц выводной HC49U/S (мини)	16 МГц	шт.	1
4	Гнездо для штырей в плату	ZL262-16SG	шт.	1
5	Штырь однорядный	ZL201-16G	шт.	1
6	Индикатор ЖКИ	WH1602B-УУН-СТК	шт.	1
7	Резистор подстроечный вертикальный	10 кОм	шт.	1
8	Резистор 0,25 Вт	10 Ом	шт.	1
9	Резистор 0,25 Вт	100 Ом	шт.	1
10	Штырь прямой двухрядный	2x5 конт.	шт.	1
11	Кнопка тактовая	6 мм	шт.	1
12	Кнопка тактовая	18 мм	шт.	5
13	Колпачёк кнопки тактовой		шт.	5
14	Микросхема	LM358N	шт.	1
15	Разъём питания на плату	4 конт.	шт.	1
16	Разъём питания на кабель	4 конт.	шт.	1
17	Контакты разъёма под опрессовку		шт.	8
18	Шлейф четырёхпроводной		м	0,2
19	Резистор переменный "моно"	1 кОм	шт.	1
20	Резистор переменный "моно"	50 кОм	шт.	1
21	Ручка переменного резистора		шт.	2
22	Гнездо в плату	BNC	шт.	2
23	Стойка	M2,5x10	шт.	2
24	Винт	M2,5x10	шт.	4
25	Шайба пластмассовая	Д2,5	шт.	4
26	Конденсатор 1206	18...24 пФ	шт.	2
27	Конденсатор 1207	0,1 мкФ	шт.	3
28	Резистор 1206	10 кОм	шт.	8
29	Резистор 1207	20 кОм	шт.	9
30	Резистор 1208	100 кОм	шт.	2
31	Резистор 1209	12 кОм	шт.	1
32	Плата печатная	105x61 мм	шт.	1
33	Инструкция		шт.	1
34	Пакет упаковочный		шт.	1
№ п/п	Наименование (блок питания)	Номинал	Ед. изм.	Кол-во
1	Клеммник винтовой на три контакта	шаг 5,08 мм	шт.	1
2	Разъём питания на плату	4 конт.	компл.	1
3	Разъём питания на кабель	4 конт.	компл.	1
4	Контакты разъёма под опрессовку		шт.	4
5	Трансформатор	220/2x12В	шт.	1
6	Клипы предохранителя в плату		шт.	2
7	Предохранитель 5x20 мм	50 мА	шт.	1
8	Диод	1N4007	шт.	4
9	Конденсатор электролитический	2200x25В	шт.	2
10	Конденсатор электролитический	100x16В	шт.	3
11	Конденсатор многослойный	0,1 мкФ	шт.	3
12	Стабилизатор TO-220	7812	шт.	1
13	Стабилизатор TO-220	7912	шт.	1
14	Стабилизатор TO-220	7805	шт.	1
15	Плата печатная		шт.	1