

УДК 621.3.038

ИНТЕРФЕЙСНАЯ ПЛАТА АНАЛИЗАТОРА БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ

Н. А. ШНИПОВА

(Представлено: канд. техн. наук, доц. В. Ф. ЯНУШКЕВИЧ)

В статье актуализирована проблема необходимости устройства интерфейсной платы анализатора беспроводных сетей. Интерфейсная плата анализатора беспроводных сетей предназначена для корректного размещения всех разъемов ввода/вывода, разъема питания и индикатора, отображающего работу всей системы и кнопки включения/выключения. Распределения питания для всего устройства, размещения на ней предохранителей для защиты от короткого замыкания и хранения времени наработки устройства.

Ключевые слова: интерфейсная плата, разъем, RS-интерфейс, питание.

Интерфейсная плата анализатора беспроводных сетей нужна для того, чтобы устройство распределяло питание на ЭВМ и дополнительные устройства, плата должна иметь разъем VGA, два разъема USB и T116S. Чтобы на плате было предусмотрено включение ЭВМ по RS-интерфейсу и в состав платы входили предохранители для защиты источника питания от короткого замыкания. [1]

На рисунке 1 представлен чертеж печатной платы.

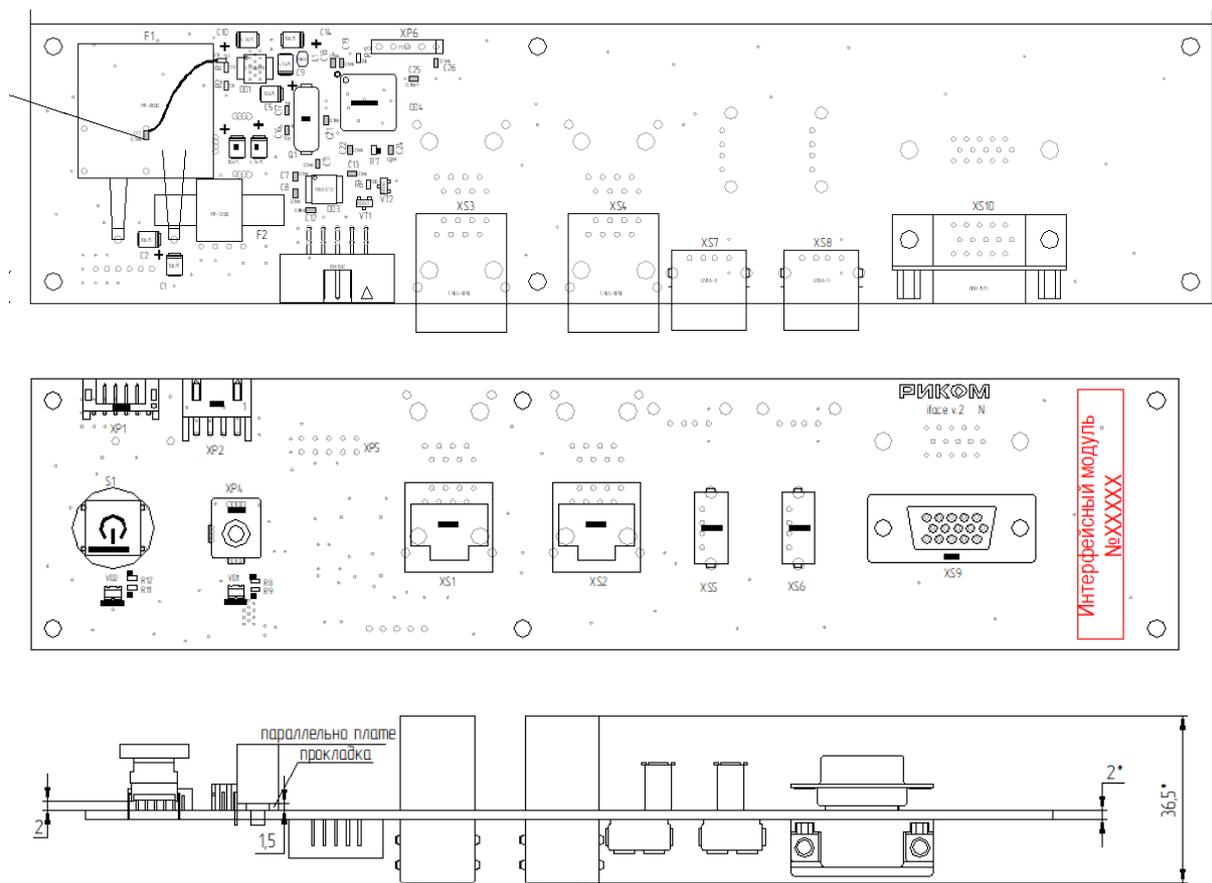


Рисунок 1. – Сборочный чертеж печатной платы

Разрабатываемый прибор относится к группе стационарной РЭА, что говорит о том, что он будет подвергаться минимальному количеству внешних воздействий. Конструкция блока представляет собой прямоугольный корпус с горизонтально расположенной в нем печатной платой. Корпус состоит из крышки, прикрепленной к основанию винтовым соединением. Конструкция выполнена таким образом, чтобы обеспечить механическую прочность изделия, с точки зрения ремонтопригодности таким образом, чтобы можно было без специального инструмента добраться до печатного узла.

Рассчитываем площадь печатной платы $S_{\text{ПП}}$, мм² по формуле

$$S_{\text{ПП}} = K_v \cdot \left(\sum_{i=1}^m S_{\text{уст},i} \cdot n \right) \quad (1)$$

где K_v – коэффициент использования площади ($K_v = 5$);

$S_{\text{уст}}$ – установочная площадь i -го элемента, мм²;

n – число элементов i -го типоразмера;

m – количество типоразмеров.

Основные параметры элементов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип элемента	Количество	Занимающая площадь, мм ²	Суммарная площадь элементов, мм ²	Высота, мм	Объем, мм ³	Масса, г
Резистор 0603	10	1,36	13,6	0,45	6,12	0,1
Конденсатор 0603	15	1,28	19,2	0,9	17,28	0,6
Конденсатор 4,7мкФx25В (В)	3	9,8	29,4	2,8	82,32	0,45
Конденсатор 100мкФx25В (В)	5	9,8	49	2,8	137,2	0,75
MAX3232CUE+	1	220	220	1,5	330	0,4
ST1S10PHR	1	278	278	1,25	347,5	0,25
Микро-контроллер STM32F105RBT6	1	100	100	1,25	125	1,9
Предохранитель MF-R800	1	72,6	72,6	7,6	551,76	0,1
Предохранители MF S200	1	230	230	1	230	0,3
Индуктивность VLS252012HBU	1	5	5	2	10	0,5
Кварцевый резонатор HC-49S	1	51,15	51,15	4,2	214,83	1
Кнопка 5g-th9-35-1gcs-09	1	100	100	8,5	850	1,28
Светодиод KM-23ESGW	2	7,2	14,4	1,2	17,78	1
Транзистор BC847	2	2,97	5,94	1,1	6,54	0,1
Разъем VH-10R	1	182	182	9	1638	1,88
Разъем CWF-4R	1	69	69	10	690	3
разъема DHB-15F	1	487,5	487,5	11	5362,5	9
Разъем DHB-15FS	1	375	375	22	8250	9
Разъем MW-6MR	1	62,55	62,55	6,25	390,9	2
Разъем PLS-5	1	20	20	10	200	3
Разъем TJ3S-8P8C	2	205	410	21	8610	7
Разъем TJ16S-8P8C	2	224	448	21	9408	7
Разъем USB A-1J	2	172	344	6	2064	5
Разъем USB A FSB	2	180	360	6	2160	6

$$S_{\text{СУМ}} = 1930,75 \text{ мм}^2$$

$$S_{\text{ПП}} = 5 \cdot 1930,75 = 9653,75 \text{ мм}^2$$

Возьмем площадь платы 10 000 мм². Исходя из ГОСТ 10317-19, размер платы примем равным 210x50 мм. [2]

Внешний вид платы представлен на рисунке 2.

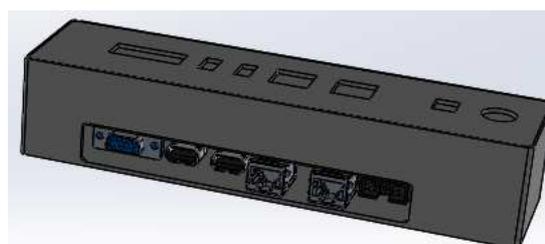
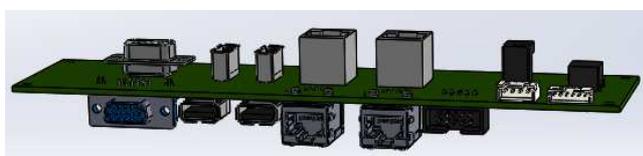


Рисунок 2. – Внешний вид устройства

Заключение. Спроектированная плата, как и данное устройство уже имеет и оправдывает свое применение, что дает основание считать производство данного устройства целесообразным и экономически выгодным.

Проектирование осуществлялось с использованием САПР – прикладной программы P-CAD, также в ней было проведено размещение и трассировка платы. Трассировка платы производилась вручную, с целью уменьшения переходных отверстий и компактного размещения компонентов.

Моделирование корпуса устройства проводилось в программе Solid Works. Плата проектировалась с использованием элементной базы и компонентов для установки штыревых компонентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анализатор беспроводных сетей обоснование [Электронный ресурс].– Электронные данные. — Режим доступа: <https://skomplekt.com/tovar/> – Дата доступа: 12.09.2022.
2. ГОСТ 10317-19 [Электронный ресурс]. – Электронные данные. — Режим доступа: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294840/4294840365.pdf> – Дата доступа: 12.09.2022.