УТВЕРЖДАЮ

Руководитель проекта

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.С. Малинин

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017г

**Блок «БЦВМ».**

Исходные данные по механическим интерфейсам блока «БЦВМ».

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Заместитель технического директора  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.В. Иосипенко  «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017г | ВЫПОЛНИЛ  Инженер-конструктор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Э.В. Капустин  «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017г |
| Ведущий инженер-разработчик встраиваемых систем  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Ю. Петросян  «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017г |  |
| Ведущий инженер  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Д.В. Дмитриев  «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017г |  |
| Ведущий инженер по прочности КА  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Е. Милов  «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017г |  |

Содержание

[1. Характеристики механических интерфейсов БЦВМ 3](#_Toc499560366)

[2. Требования к платам 9](#_Toc499560367)

[2.1 Материнская плата 9](#_Toc499560368)

[2.2 Платы Flight computer, Charging board, Power board 12](#_Toc499560369)

[2.3 Платы Battery board 13](#_Toc499560370)

[2.4 Платы GPS, UHF 14](#_Toc499560371)

1. Характеристики механических интерфейсов БЦВМ

БЦВМ представляет собой корпус, выполненный из сплава В95, с размещенными в нем рамками с платами. Габаритные размеры блока указаны на рисунке 1:

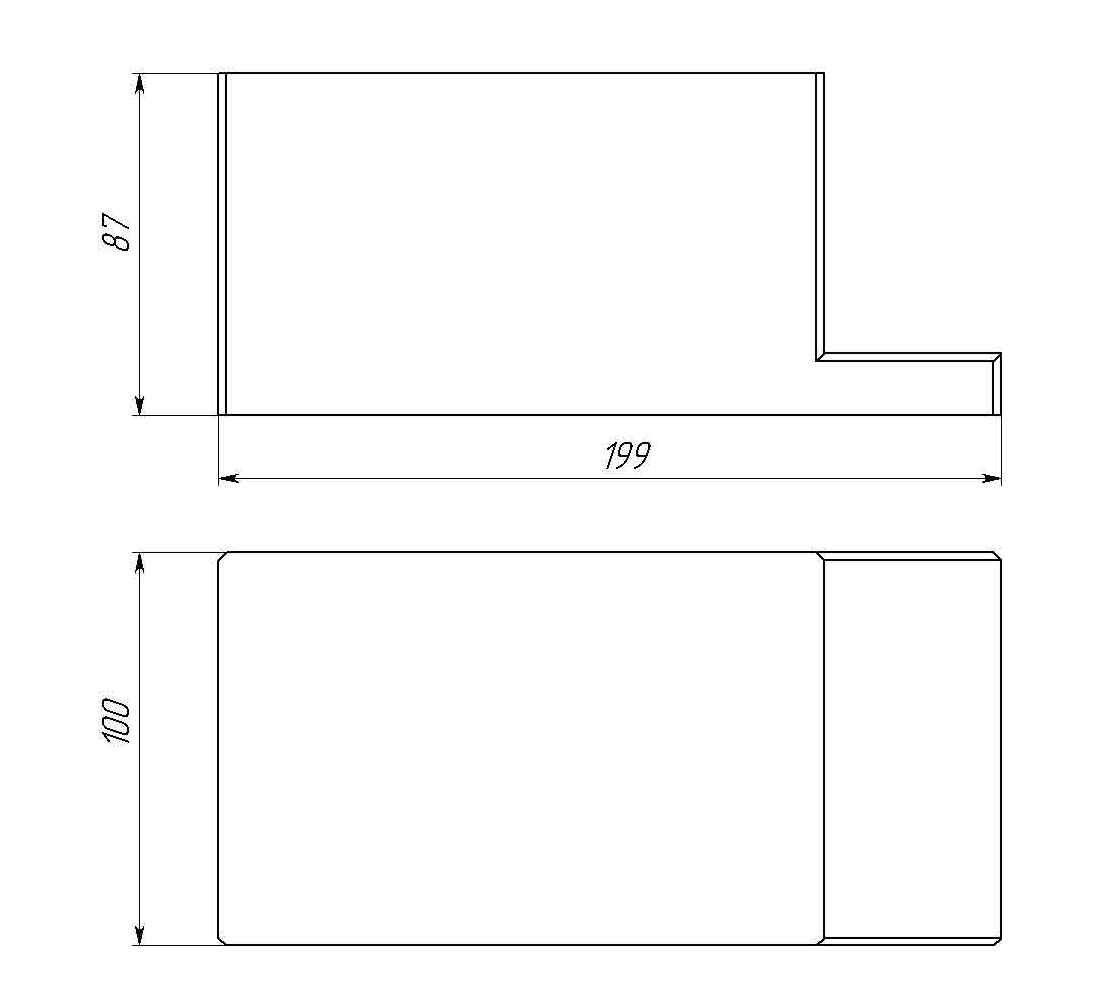


Рис. 1. Габаритные размеры БЦВМ.

БЦВМ закрепляется на посадочной поверхности шестью винтами М3 (с шагом 0,7мм и классом прочности не ниже 5.8) в соответствии с рисунком 2. Посадочная поверхность имеет площадь 0,000215 м2, шероховатость Ra 3,2 и выполняется с допуском плоскостности 0,1. Габаритные размеры посадочной поверхности указаны на рисунке 2:

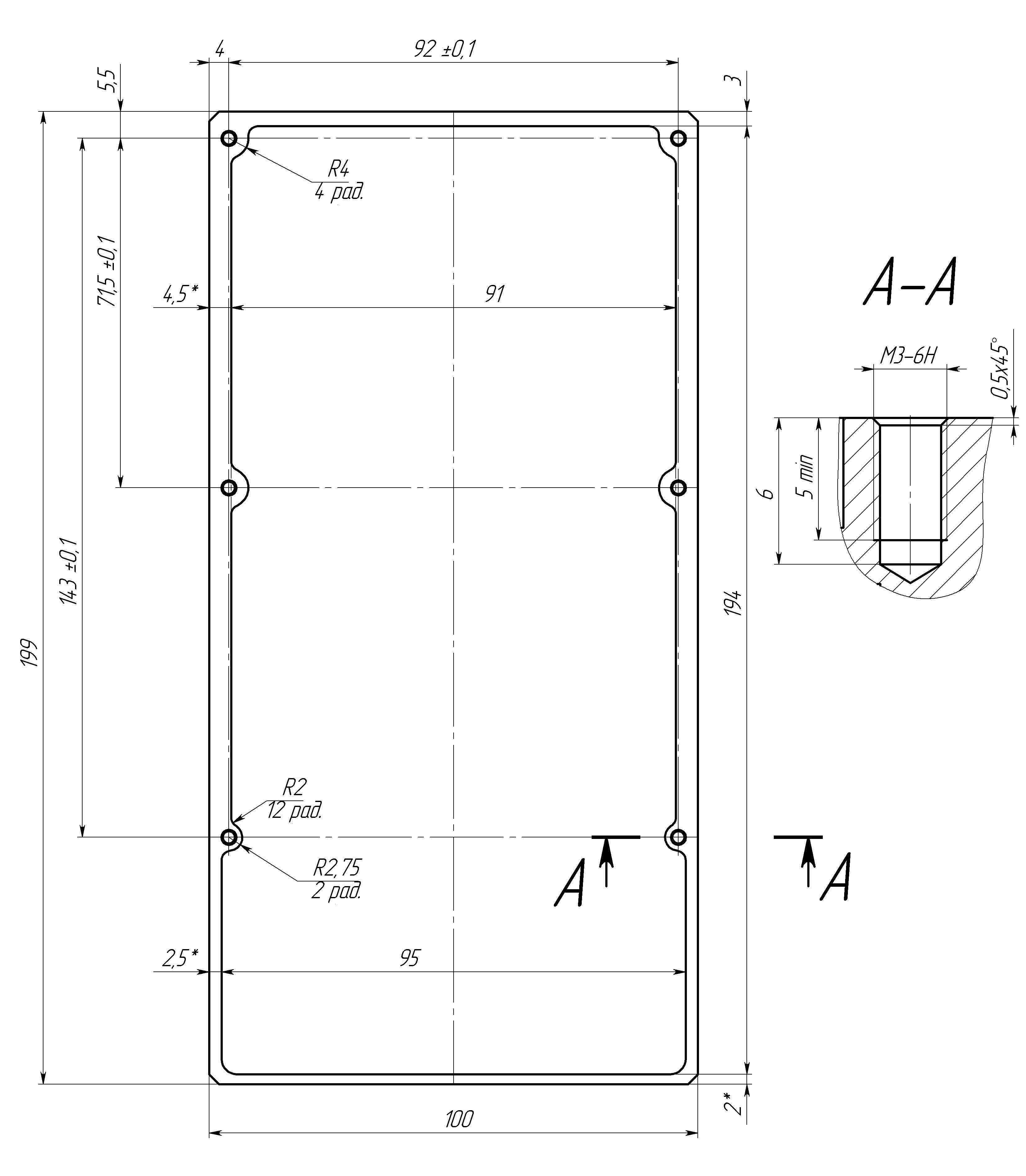


Рис. 2. Посадочная поверхность БЦВМ.

В основании БЦВМ устанавливается материнская плата. Посадочные места платы указаны на рисунке 3. Плата крепится на бобышках, обеспечивающих зазор между ее поверхностью и конструктивными элементами корпуса равный 1мм. Минимальный зазор между боковыми ребрами платы и посадочными поверхностями блока БЦВМ равен 0,5мм. Зазор между наиболее выступающими ЭРИ платы и плоскостью основания не менее 0,4мм.

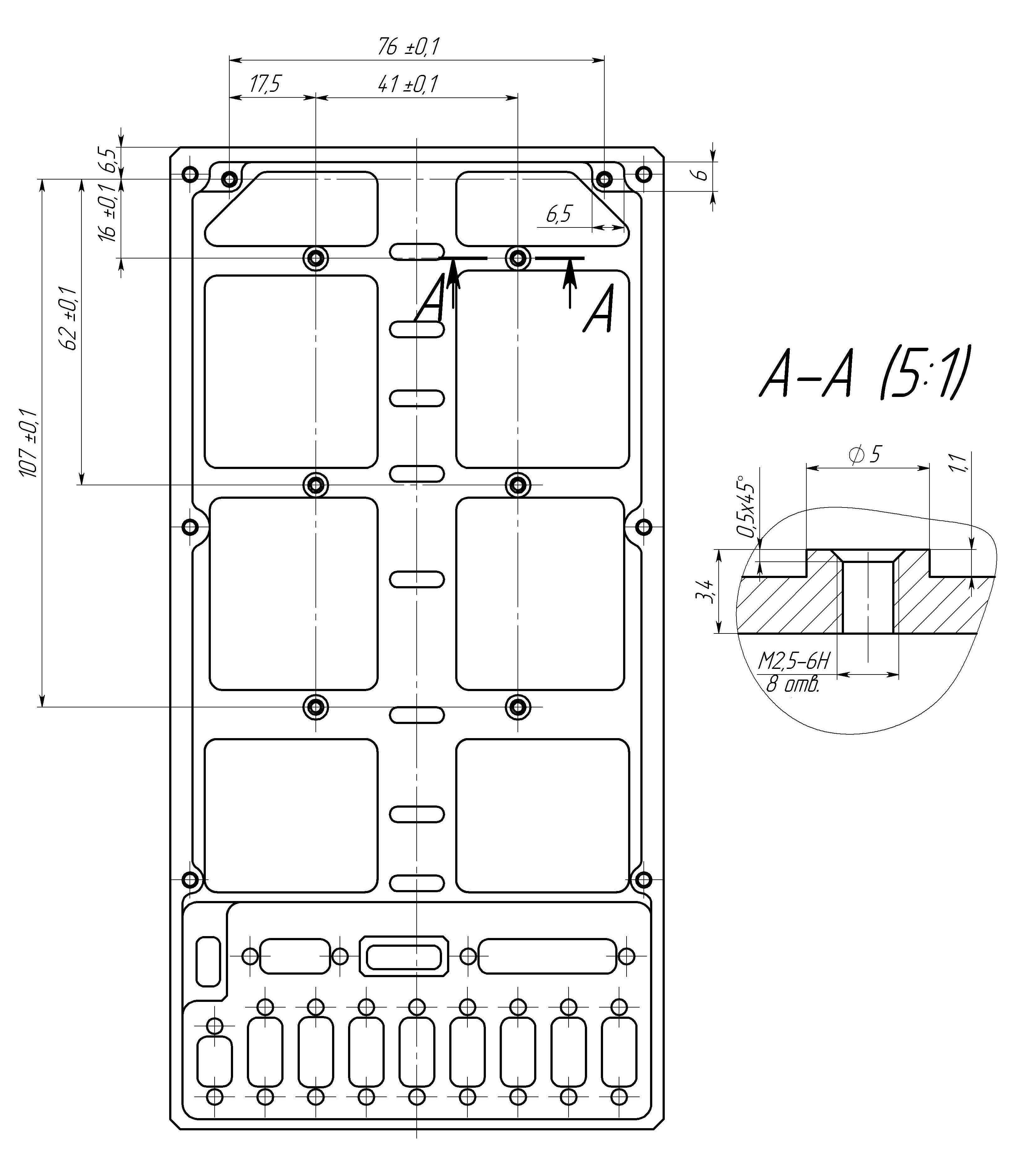


Рис. 3. Посадочные отверстия материнской платы.

Остальные платы устанавливаются в БЦВМ через дополнительные фиксирующие детали – рамки. Габаритные и присоединительные размеры типовой рамки указаны на рисунке 4:

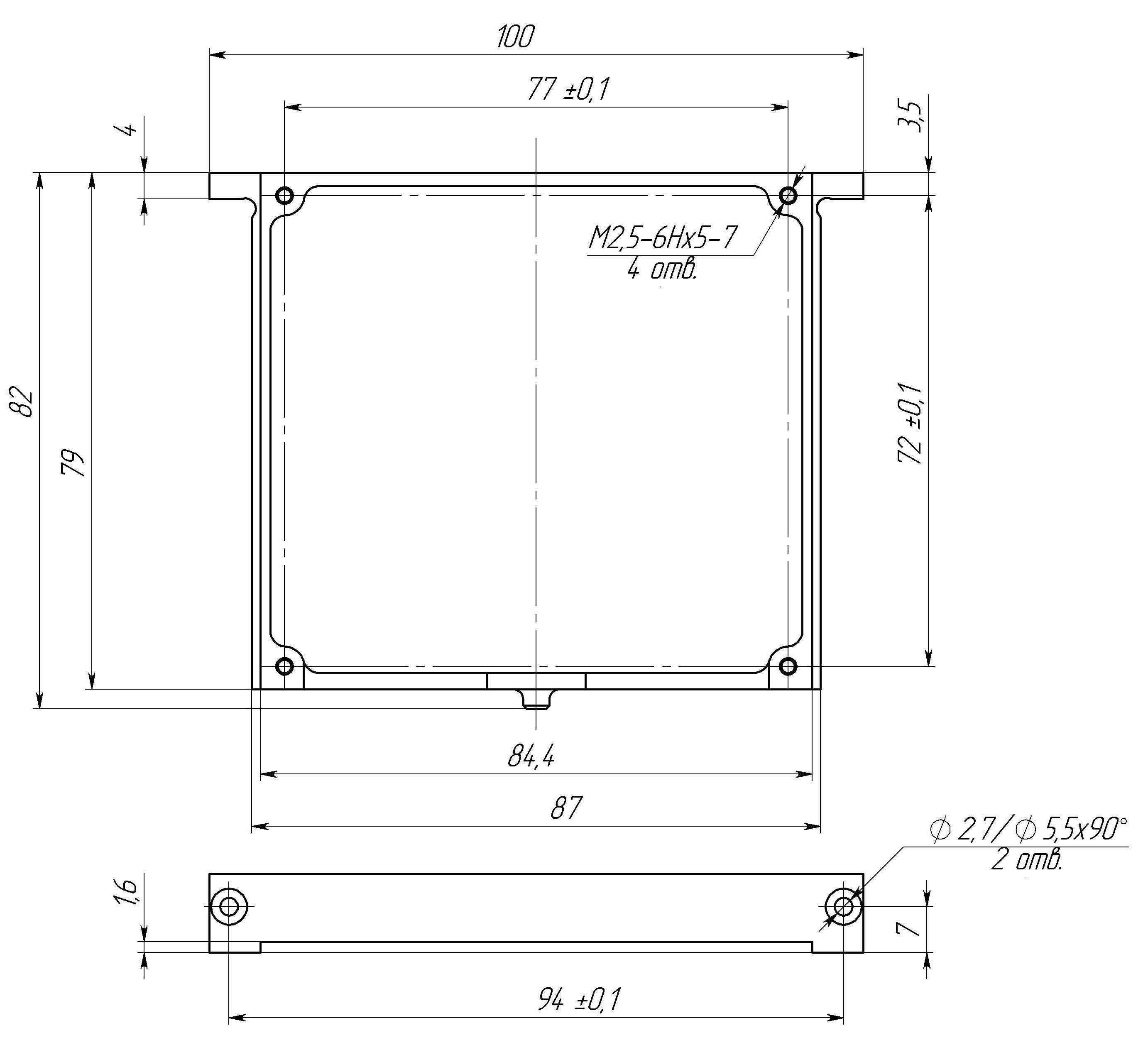


Рис. 4. Габаритные и присоединительные размеры типовой рамки.

Пространство для размещения рамок в корпусе и посадочные отверстия для их установки указаны на рисунке 5:

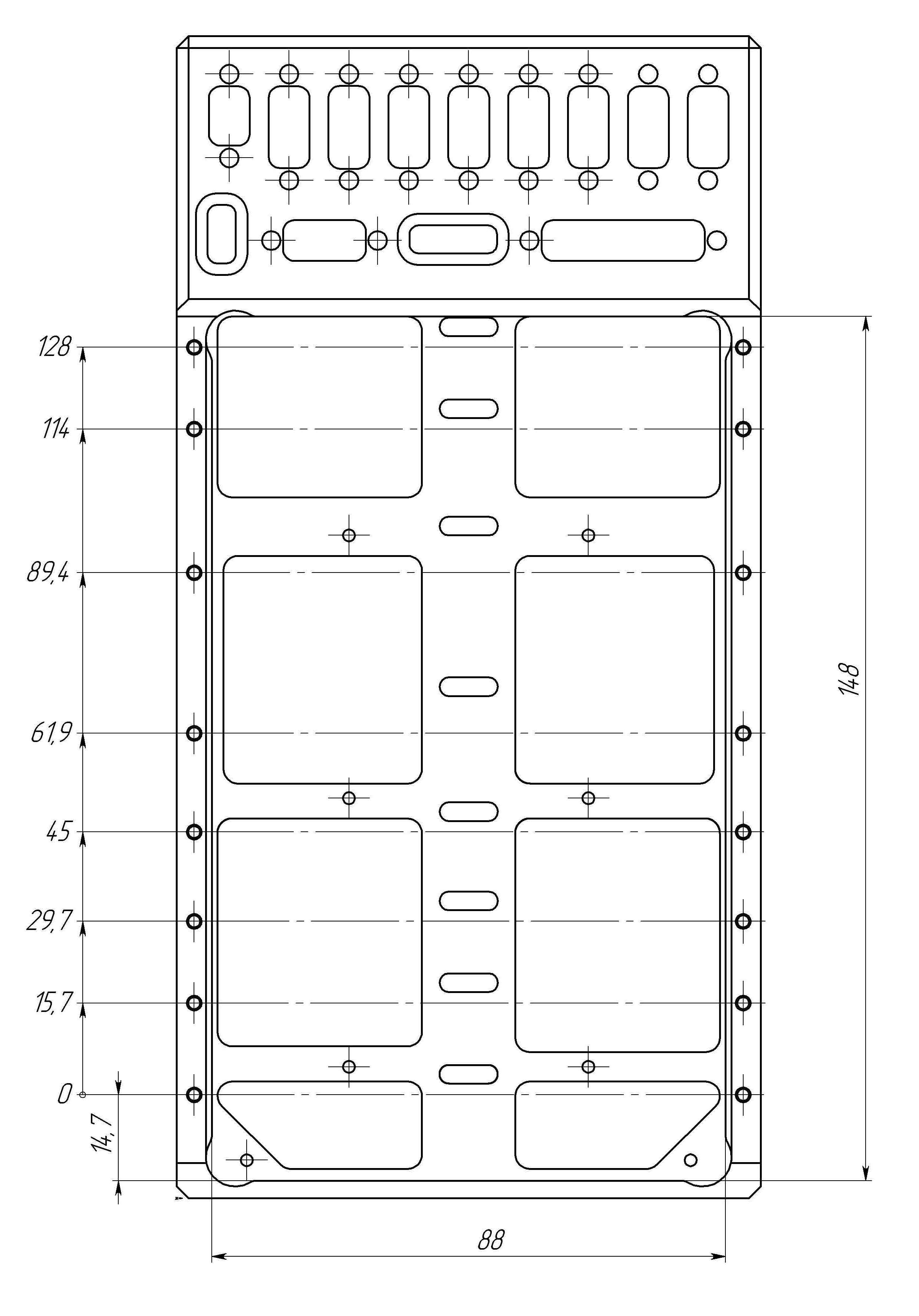


Рис. 5. Пространство для размещения рамок внутри корпуса

Рамка размещается внутри корпуса в соответствии с рисунком 6. Зазоры между рамкой, боковыми и нижней стенками корпуса предусмотрены для установки прокладок из эластичного теплопроводящего материала, и равны 0,2мм.

Размер зазора между материнской платой и посадочной плоскостью блока определяется вертикальным размером плат, установленных в рамки, и размером соединительного разъема к материнской плате, и составляет 1.5мм. Наиболее выступающие элементы ЭРИ материнской платы имеют размер 1 мм, таким образом, обеспечивается зазор между ними и посадочной плоскостью БЦВМ равный 0,5мм.

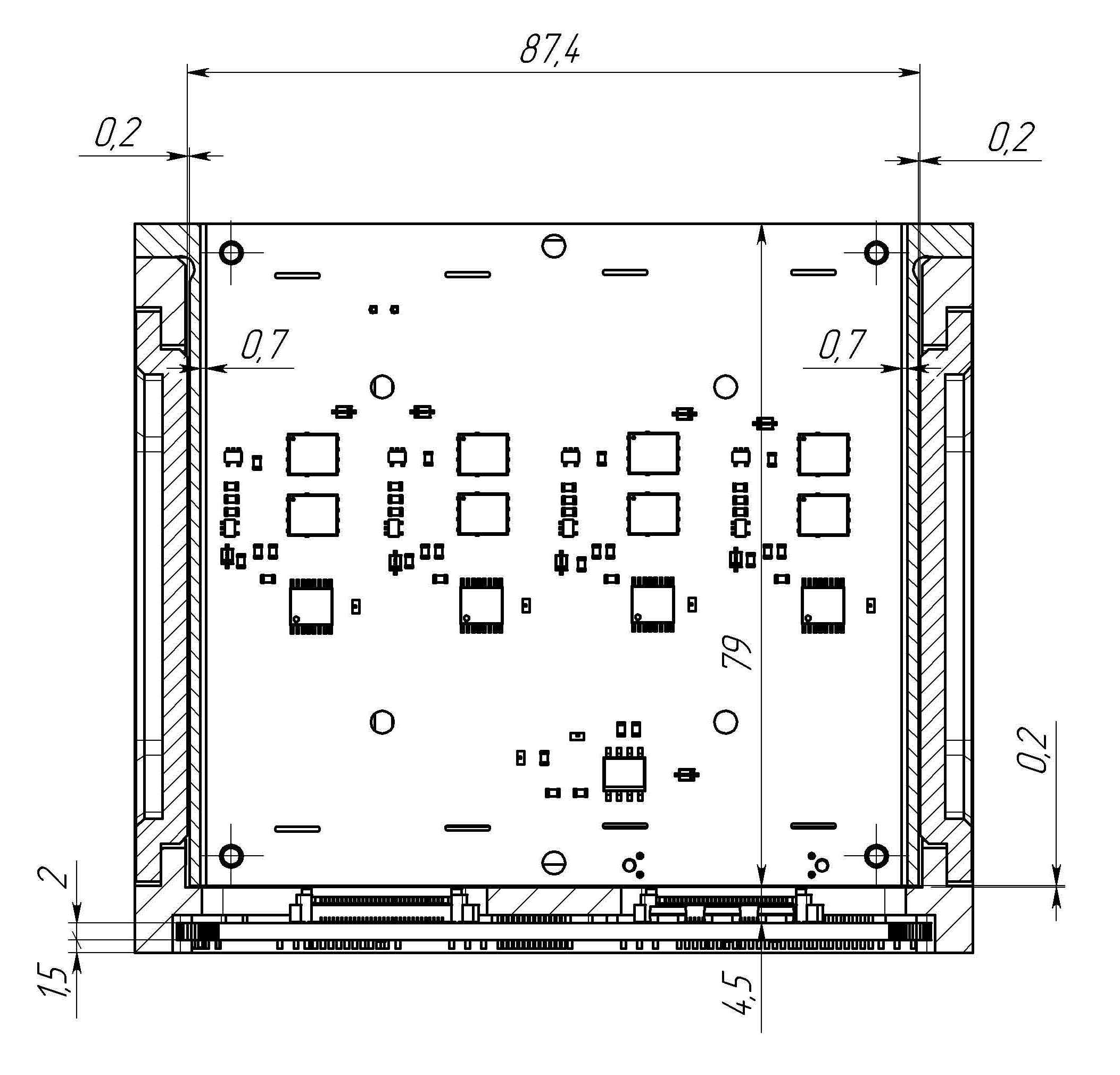


Рис. 6. Типовая рамка с платой, установленная на материнскую плату, внутри корпуса БЦВМ.

# Требования к платам

* 1. Материнская плата

Габаритные размеры платы должны укладываться в размеры, указанные на рисунке 7:

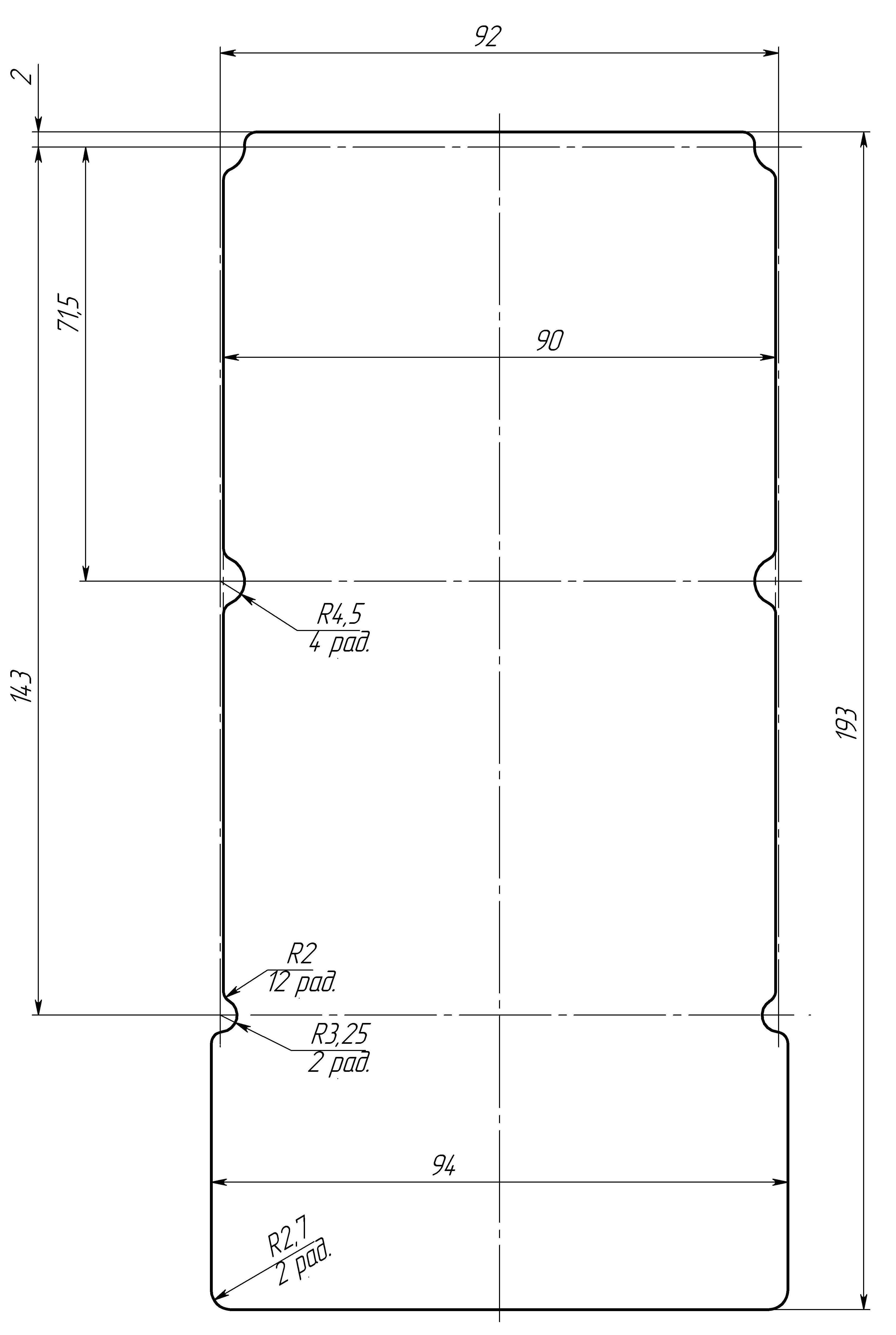


Рис. 7. Габариты материнской платы (вид с низу)

Толщина платы и возможная высота установки элементов указаны на рисунке 8:

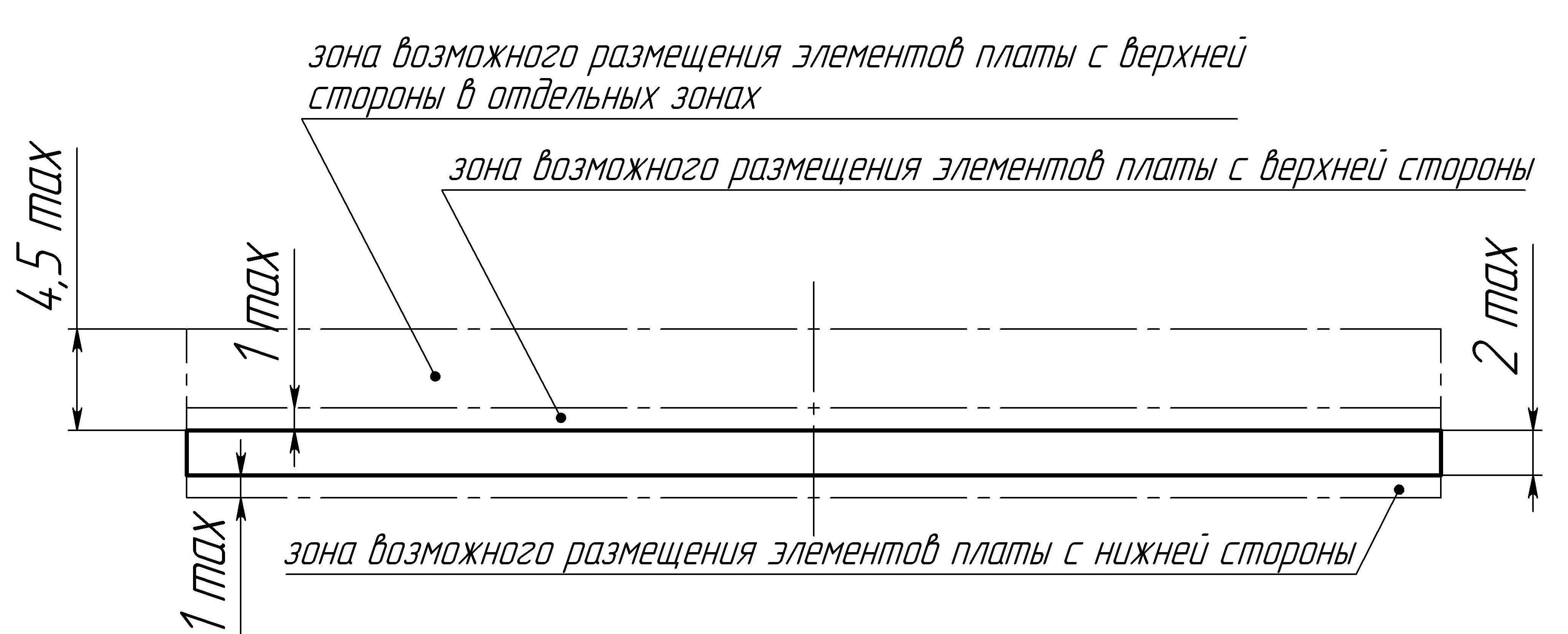


Рис. 8. Зоны возможного размещения элементов на поверхностях материнской платы

Зоны размещения разъемов, элементов с увеличенной высотой, а также посадочные отверстия материнской платы и отверстия под установку разъемов указаны на рисунке 9 (базовые размеры указаны от теоретического контура рис. 7):

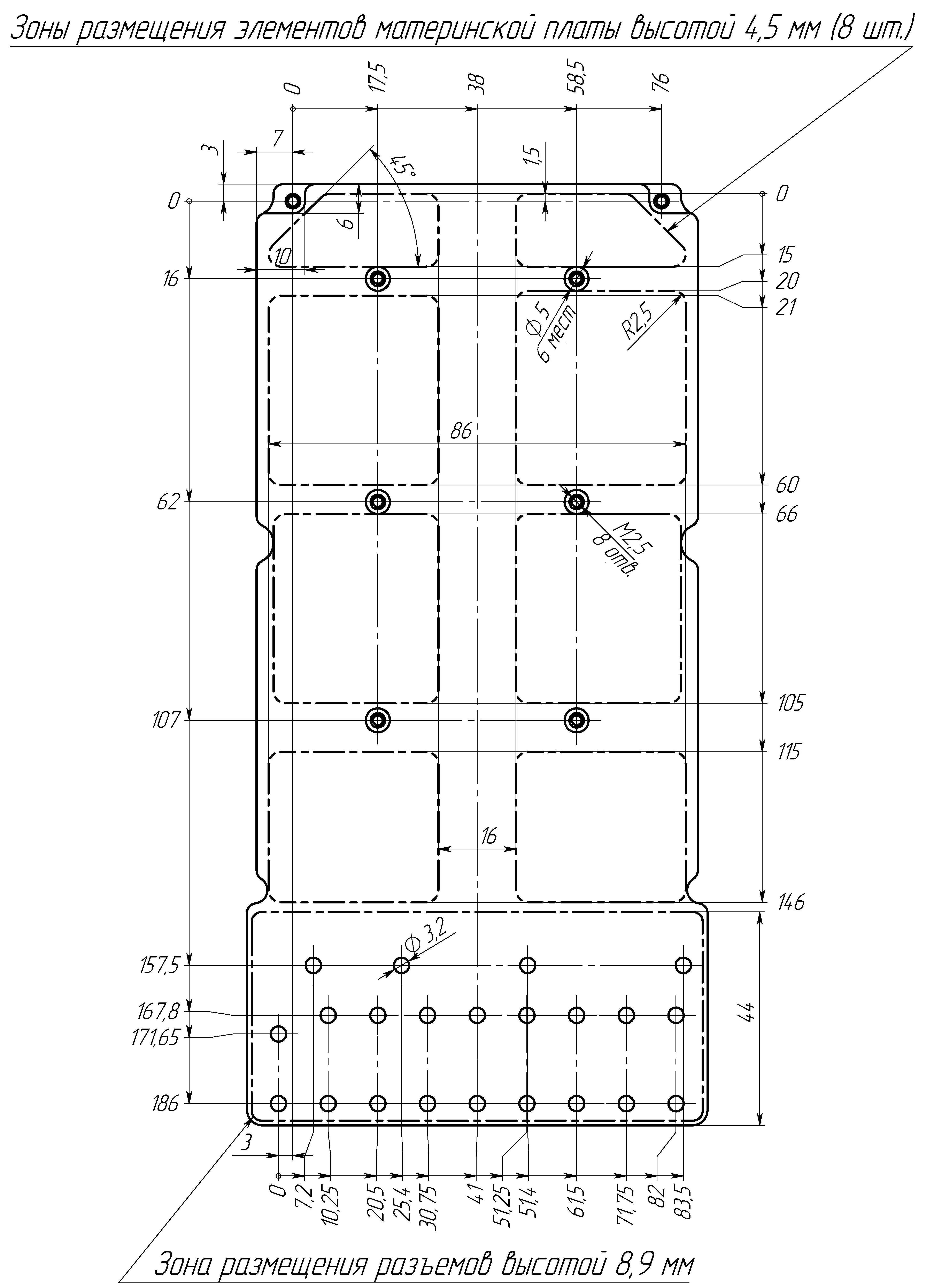


Рис. 9. Посадочные отверстия и зоны размещения высоких элементов материнской платы (вид снизу).

Для установки плат БЦВМ на материнскую плату используются разъемы FS5-30-04.0-L-DV-TH-TR. Для точного размещения разъемов, на материнской плате выполняются отверстия диаметром 1,4 мм. Расположение данных отверстий, относительно посадочного, указано на рисунке 10:

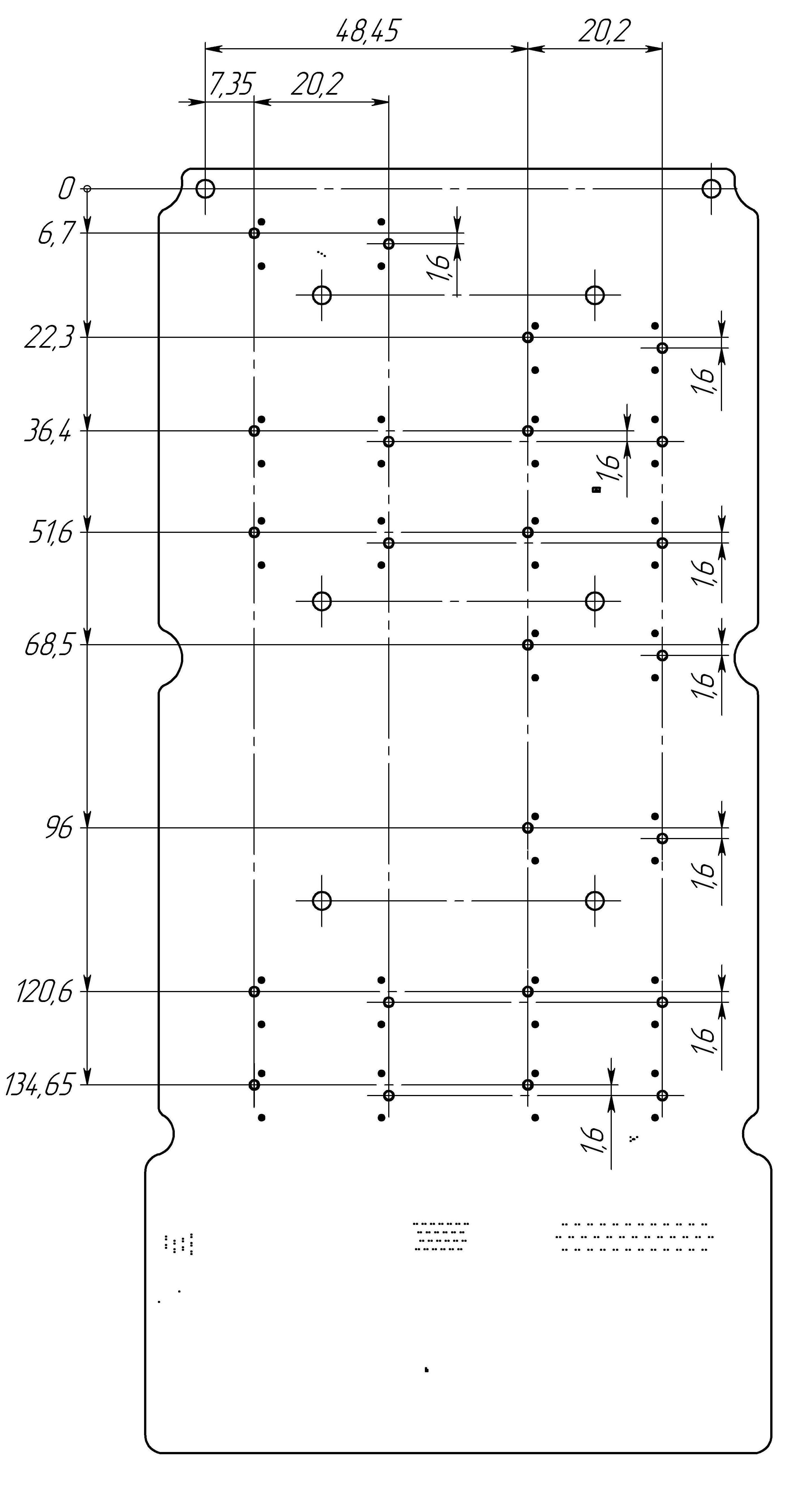


Рис. 10. Места под разъемы для плат, устанавливаемых на материнской плате.

* 1. Платы Flight computer, Charging board, Power board

Габаритные размеры плат должны укладываться в размеры, указанные на рисунке 11. Посадочные отверстия в рамках под установку плат и зоны в которых платы прилегают к конструкции рамки указаны на рис. 11:



Рис. 11. Габариты плат, посадочные отверстия и зоны контакта с рамкой.

Толщина плат и возможная высота установки элементов указаны на рисунке 12 (внутри рамки элементы не могут находиться в зоне прилегания за исключением разъема для установки на мат. плату – под него в рамке выполняется вырез):

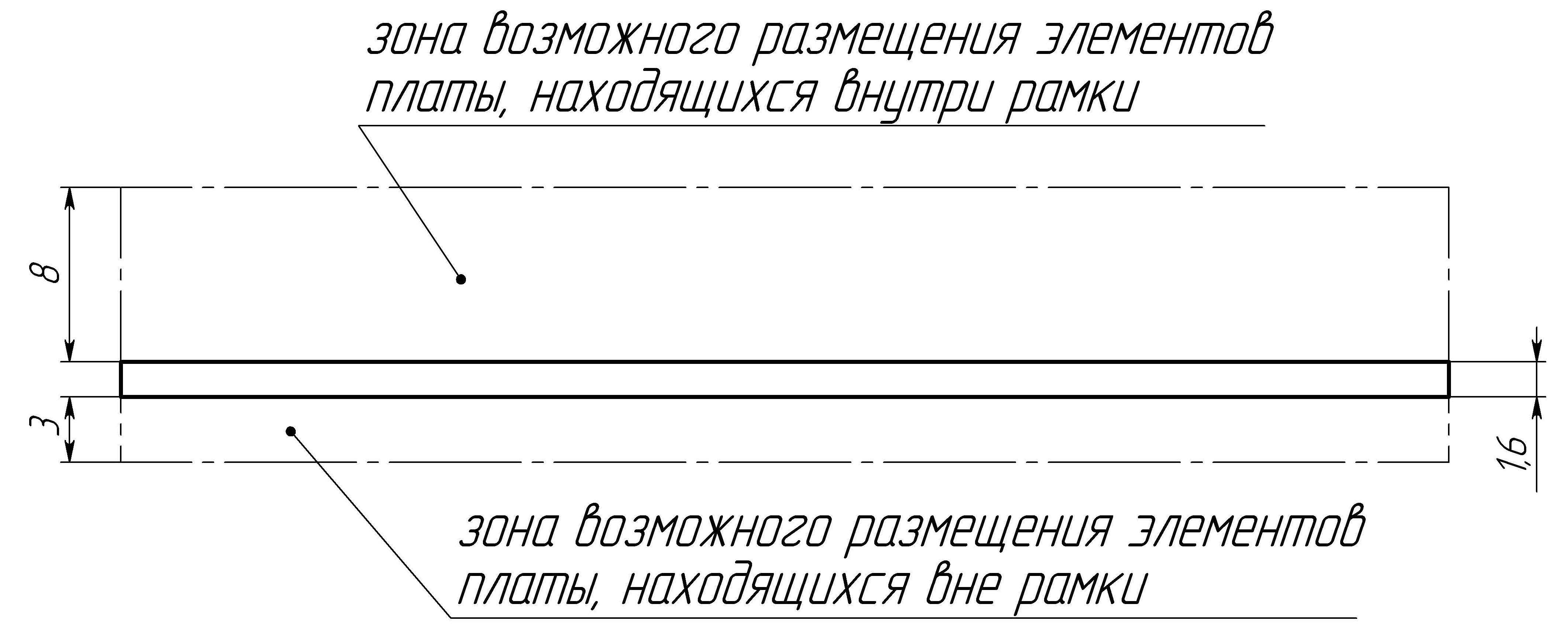


Рис. 12. Зоны возможного размещения элементов на платах.

Для установки на материнскую плату используются разъемы FT5-30-01-L-RA-K-TR. Возможные места их установки на платах указаны на рис. 13 (вид со стороны платы, располагаемой вне рамки):

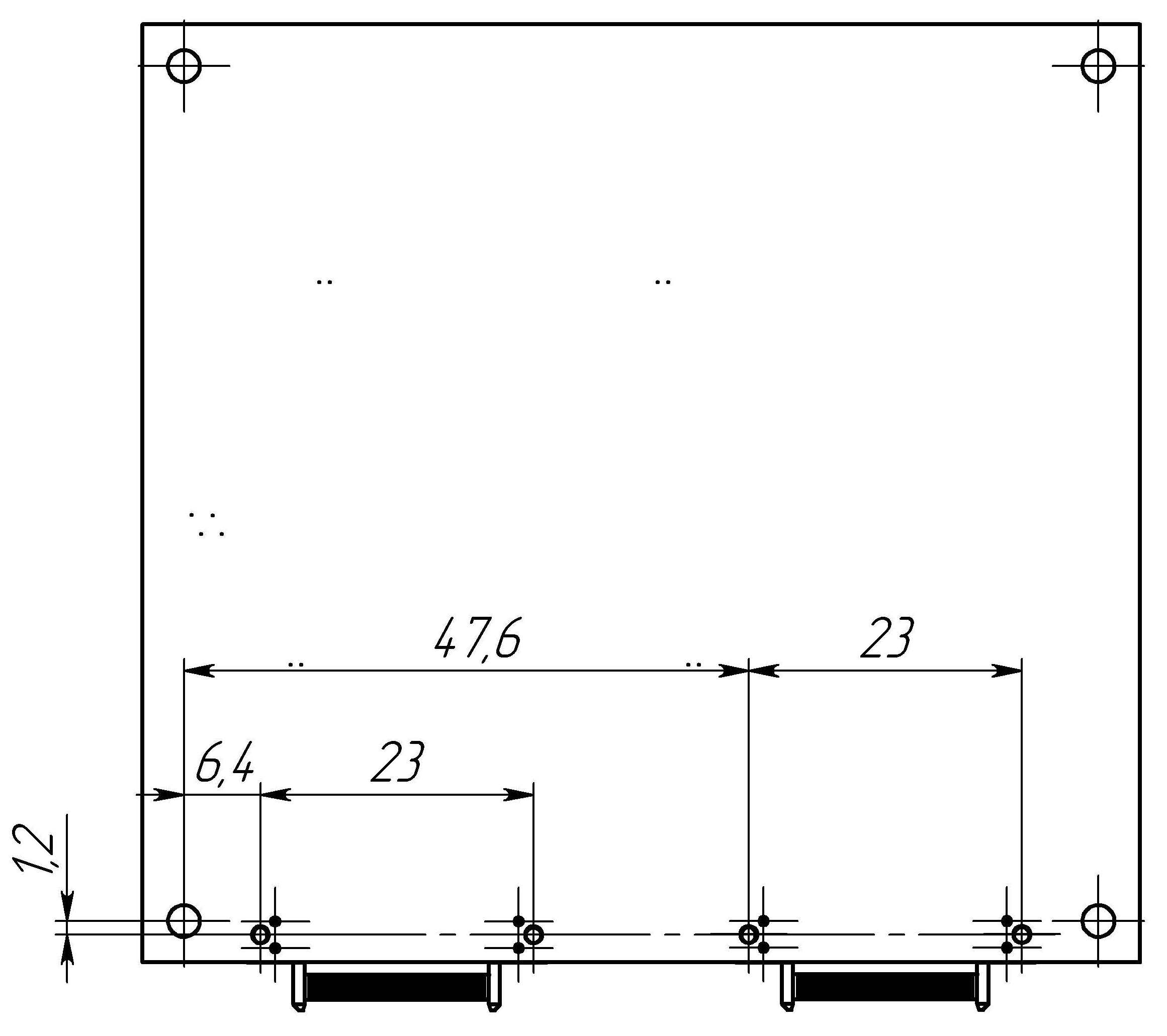


Рис. 13. Места для разъемов под материнскую плату.

* 1. Платы Battery board

Требования аналогичны п. 2.2, за исключением зон возможного размещения элементов:

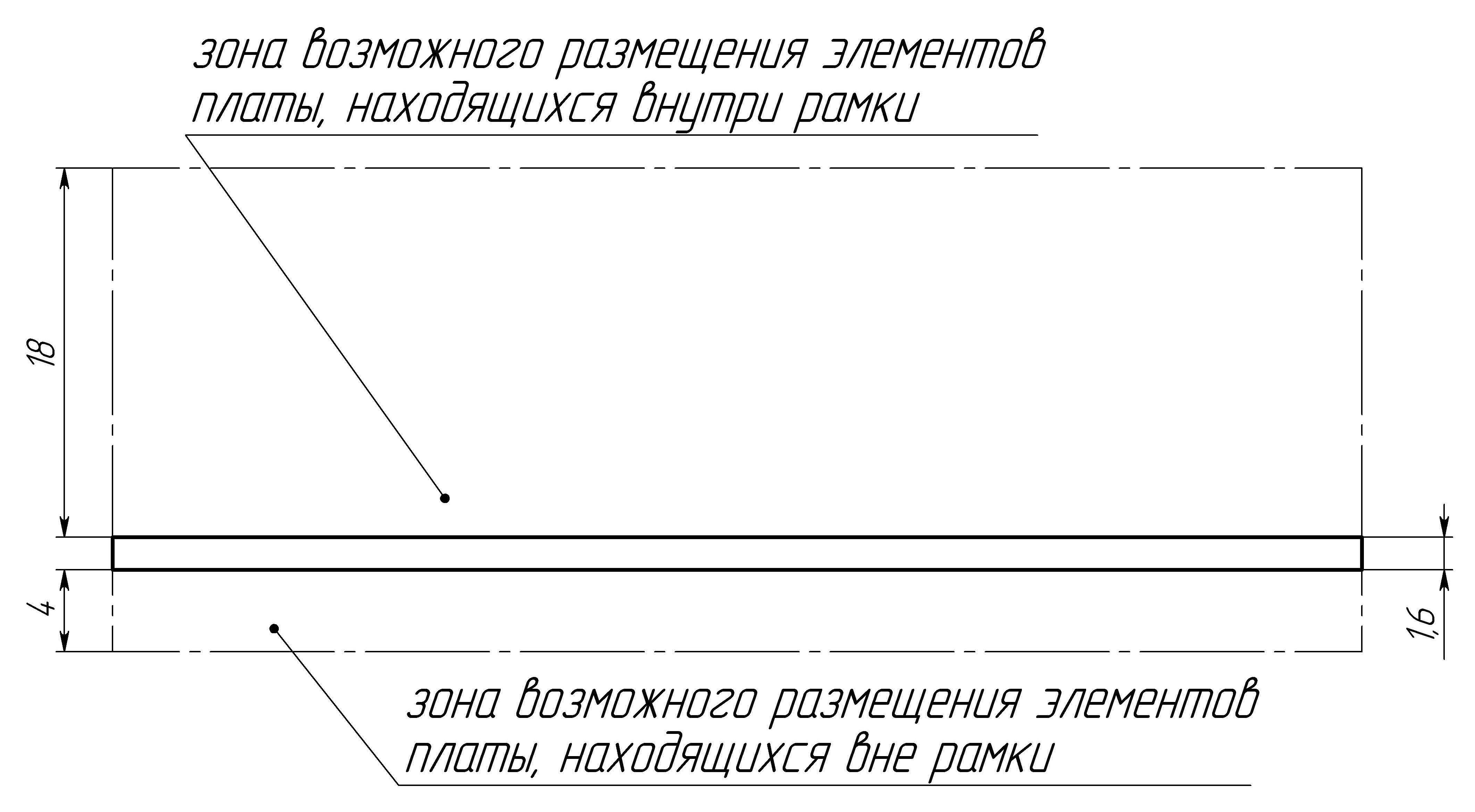


Рис. 14. Зоны возможного размещения элементов на платах.

* 1. Платы GPS, UHF

Платы могут соответствовать требованиям п. 2.2, либо могут иметь уникальные размеры с ограничениями, указанными на рис. 15:

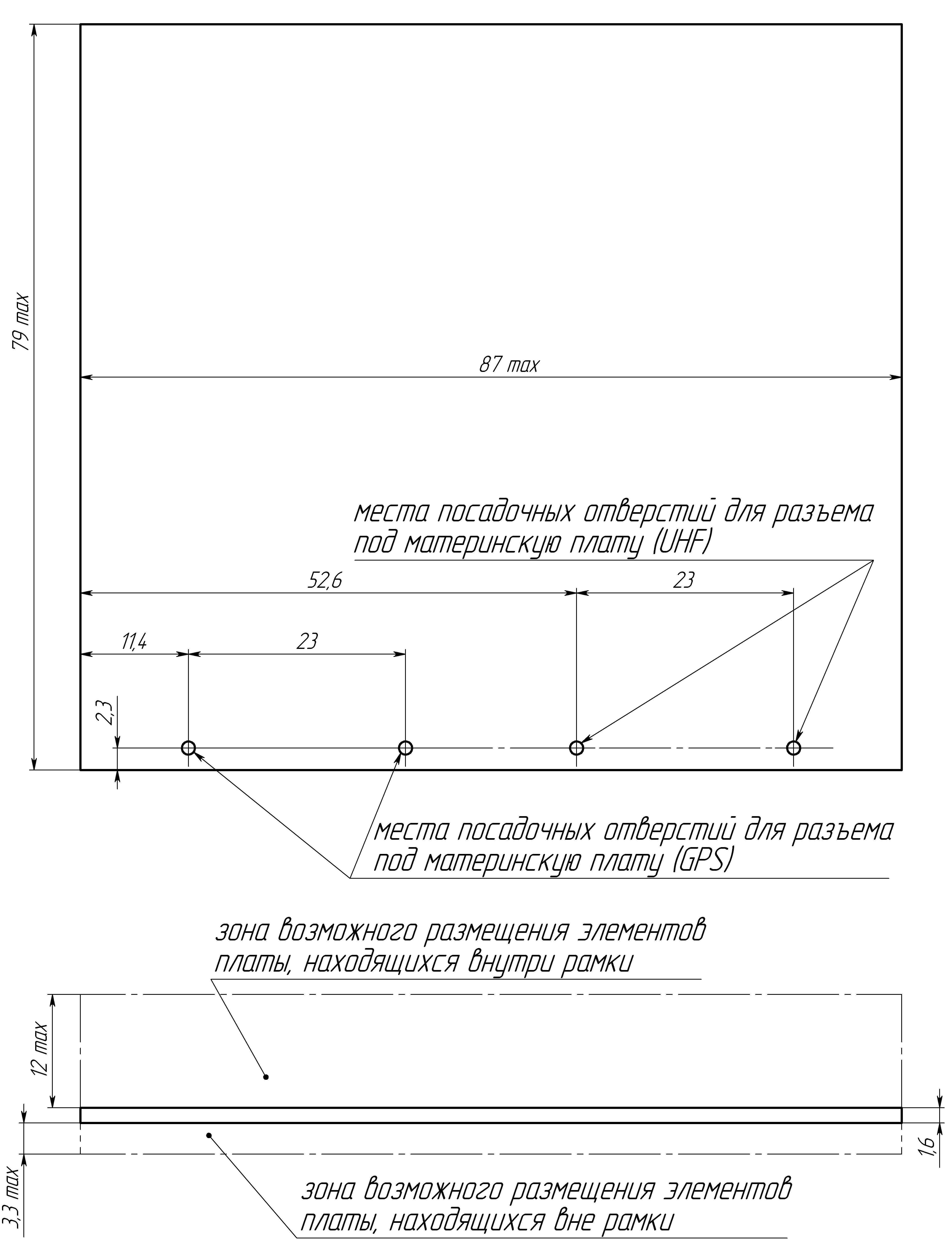


Рис. 15. Требования по размерам для плат GPS и UHF

Здесь размеры мест под установку разъемов указаны от теоретического максимально возможного контура платы, при изменении размеров платы эти места необходимо соответственно изменить, чтобы обеспечить соответствие разъемам материнской платы.