

- **Входные напряжения:**  
~220 (187 ... 242) В  
~115 (80 ... 138) В
- **Диапазон рабочих температур**  
минус 50°С ... +85°С
- **Один или два гальванически  
развязанных выходных канала**
- **Компактные размеры и  
низкопрофильная конструкция**
- **Подстройка или регулировка  
выходного напряжения**
- **Параллельная работа**
- **Выносная обратная связь**
- **Защита от КЗ и перенапряжения**
- **Тепловая защита**
- **Четыре исполнения корпуса**
- **БКЮС.436610.007 ТУ, КД литеры «О1», приемка «5» (опция)**



Модули питания МАА900, МАА1200, МАА1500\* предназначены для жестких условий эксплуатации в технике специального и промышленного назначения.

Одноканальные модули оптимизированы для параллельной работы, открывающей перспективы наращивания мощности и резервирования, имеют расширенный диапазон рабочих температур от -50 °С до +85 °С. При работе на нагрузку превышающую номинальную модуль переходит в режим генератора тока.

Конструктивно модули могут быть изготовлены в четырёх исполнениях: в облегченном цельнометаллическом корпусе СТН, в облегченном цельнометаллическом корпусе с ножевыми разъемами СПН, в сборном металлическом корпусе с кожухом-крышкой СУН, и в цельнометаллическом корпусе СКН. Все модули герметизированы теплопроводящим компаундом.

Для снижения уровня высокочастотных помех модули имеют встроенные входные и выходные помехоподавляющие фильтры, что позволяет использовать их в самой разнообразной аппаратуре.

\* Только с приемкой «ОТК», исполнение только МАА1500-1С27-СКН.

## Условные обозначения

### МАА 900 – 1 С 27 – С Т Н Р

	<p><b>Р</b> – параллельное соединение выходов, выносная обратная связь (при наличии символа)</p> <p><b>Д</b> – регулировка выходного напряжения в диапазоне от <math>0,5U_{\text{вых ном}}</math> до <math>U_{\text{вых ном}}</math>. Минимальное и максимальное значения диапазона регулировки указываются в условном обозначении при заказе.</p>
	<p>Диапазон рабочей температуры корпуса</p> <p><b>Н</b> – от минус 50 до 85 °С</p>
	<p>Конструктивное исполнение:</p> <p><b>К</b> – цельнометаллический корпус</p> <p><b>У</b> – сборный металлический корпус с кожухом-крышкой</p> <p><b>Т</b> – облегченный цельнометаллический корпус</p> <p><b>П</b> – облегченный цельнометаллический корпус с ножевыми разъемами</p>
	<p><b>С</b> – исполнение с компаундной заливкой</p>
	<p>Выходное напряжение канала, В (две цифры на канал)</p>
	<p>Входное переменное напряжение:</p> <p><b>С</b> – 220 В, 50 Гц; 220 В, 400 Гц</p> <p><b>К</b> – 115 В, 400 Гц</p>
	<p>Количество каналов</p>
	<p>Номинальная выходная мощность, Вт</p>
	<p>На базе модулей серий «К-А»</p>
	<p>Класс преобразования</p> <p><b>А</b> – переменное напряжение в постоянное</p>
	<p>Модульное исполнение</p>

Наименование модуля	Входное напряжение	Выходная мощность	Выходное напряжение	Выходной ток
<b>Модели с одним выходом</b>				
МАА900-1К15-СУН(СКН, СТН, СПН)	80 ... 138	830 Вт	15 В	55,5 А
МАА900-1К24-СУН(СКН, СТН, СПН)		900 Вт	24 В	37,5 А
МАА900-1К27-СУН(СКН, СТН, СПН)			27 В	33,3 А
МАА900-1К48-СУН(СКН, СТН, СПН)			48 В	18,8 А
МАА900-1К68-СУН(СКН, СТН, СПН)			68 В	13,2 А
МАА1200-1К24-СУН(СКН, СТН, СПН)	1200 Вт	24 В	50 А	
МАА1200-1К27-СУН(СКН, СТН, СПН)		27 В	44,4 А	
МАА1200-1К48-СУН(СКН, СТН, СПН)		48 В	25 А	
МАА1200-1К68-СУН(СКН, СТН, СПН)		68 В	17,6 А	
МАА900-1С15-СУН(СКН, СТН, СПН)	187 ... 242	830 Вт	15 В	55,5 А
МАА900-1С24-СУН(СКН, СТН, СПН)		900 Вт	24 В	37,5 А
МАА900-1С27-СУН(СКН, СТН, СПН)			27 В	33,3 А
МАА900-1С48-СУН(СКН, СТН, СПН)			48 В	18,8 А
МАА900-1С68-СУН(СКН, СТН, СПН)			68 В	13,2 А
МАА1200-1С24-СУН(СКН, СТН, СПН)	1200 Вт	24 В	50 А	
МАА1200-1С27-СУН(СКН, СТН, СПН)		27 В	44,4 А	
МАА1200-1С48-СУН(СКН, СТН, СПН)		48 В	25 А	
МАА1200-1С68-СУН(СКН, СТН, СПН)		68 В	17,6 А	
МАА1500-1С27-СКН*		1500 Вт	27 В	55,5 А
<b>Модели с двумя выходами</b>				
МАА900-2К1515-СУН(СКН, СТН, СПН)	80 ... 138	830 Вт	15 В / 15 В	27,7 А / 27,7 А
МАА900-2К2424-СУН(СКН, СТН, СПН)		900 Вт	24 В / 24 В	18,8 А / 18,8 А
МАА900-2К2727-СУН(СКН, СТН, СПН)			27 В / 27 В	16,6 А / 16,6 А
МАА900-2К4848-СУН(СКН, СТН, СПН)			48 В / 48 В	9,4 А / 9,4 А
МАА900-2К6868-СУН(СКН, СТН, СПН)			68 В / 68 В	6,6 А / 6,6 А
МАА1200-2К2424-СУН(СКН, СТН, СПН)	1200 Вт	24 В / 24 В	25 А / 25 А	
МАА1200-2К2727-СУН(СКН, СТН, СПН)		27 В / 27 В	22,2 А / 22,2 А	
МАА1200-2К4848-СУН(СКН, СТН, СПН)		48 В / 48 В	12,5 А / 12,5 А	
МАА1200-2К6868-СУН(СКН, СТН, СПН)		68 В / 68 В	8,8 А / 8,8 А	
МАА900-2С1515-СУН(СКН, СТН, СПН)	187 ... 242	830 Вт	15 В / 15 В	27,7 А / 27,7 А
МАА900-2С2424-СУН(СКН, СТН, СПН)		900 Вт	24 В / 24 В	18,8 А / 18,8 А
МАА900-2С2727-СУН(СКН, СТН, СПН)			27 В / 27 В	16,6 А / 16,6 А
МАА900-2С4848-СУН(СКН, СТН, СПН)			48 В / 48 В	9,4 А / 9,4 А
МАА900-2С6868-СУН(СКН, СТН, СПН)			68 В / 68 В	6,6 А / 6,6 А
МАА1200-2С2424-СУН(СКН, СТН, СПН)	1200 Вт	24 В / 24 В	25 А / 25 А	
МАА1200-2С2727-СУН(СКН, СТН, СПН)		27 В / 27 В	22,2 А / 22,2 А	
МАА1200-2С4848-СУН(СКН, СТН, СПН)		48 В / 48 В	12,5 А / 12,5 А	
МАА1200-2С6868-СУН(СКН, СТН, СПН)		68 В / 68 В	8,8 А / 8,8 А	
<b>Модели с регулировкой выходного напряжения</b>				
МАА900-1К1224-СУНД(СКНД, СТНД, СПНД)	80 ... 138	900 Вт	12...24 В	37,5 А
МАА900-1К13,527-СУНД(СКНД, СТНД, СПНД)			13,5...27 В	33,3 А
МАА900-1К2448-СУНД(СКНД, СТНД, СПНД)			24...48 В	18,8 А
МАА900-1К3468-СУНД(СКНД, СТНД, СПНД)			34...68 В	13,2 А
МАА1200-1К1224-СУНД(СКНД, СТНД, СПНД)			1200 Вт	12...24 В
МАА1200-1К13,527-СУНД(СКНД, СТНД, СПНД)	13,5...27 В	44,4 А		
МАА1200-1К2448-СУНД(СКНД, СТНД, СПНД)	24...48 В	25 А		
МАА1200-1К3468-СУНД(СКНД, СТНД, СПНД)	34...68 В	17,6 А		
МАА900-1С1224-СУНД(СКНД, СТНД, СПНД)	187 ... 242	900 Вт	12...24 В	37,5 А
МАА900-1С13,527-СУНД(СКНД, СТНД, СПНД)			13,5...27 В	33,3 А
МАА900-1С2448-СУНД(СКНД, СТНД, СПНД)			24...48 В	18,8 А
МАА900-1С3468-СУНД(СКНД, СТНД, СПНД)			34...68 В	13,2 А
МАА1200-1С1224-СУНД(СКНД, СТНД, СПНД)			1200 Вт	12...24 В
МАА1200-1С13,527-СУНД(СКНД, СТНД, СПНД)	13,5...27 В	44,4 А		
МАА1200-1С2448-СУНД(СКНД, СТНД, СПНД)	24...48 В	25 А		
МАА1200-1С3468-СУНД(СКНД, СТНД, СПНД)	34...68 В	17,6 А		

По заказу могут поставляться модули с нестандартными выходными напряжениями **от 5 до 80 В** и максимальным выходным током **до 55,5 А**.

\* Только с приемкой «ОТК», исполнение только МАА1500-1С27-СКН.

#### Пример записи в конструкторской документации

Модуль питания МАА900-1К12-СПНР БКЮС.436610.007 ТУ  
 Модуль питания МАА1200-2С2727-СТН БКЮС.436610.007 ТУ  
 Модуль питания МАА1500-1С27-СКН БКЮС.436610.007 ТУ  
 Модуль питания МАА900-1С1224-СКНД БКЮС.436610.007 ТУ

## Технические характеристики

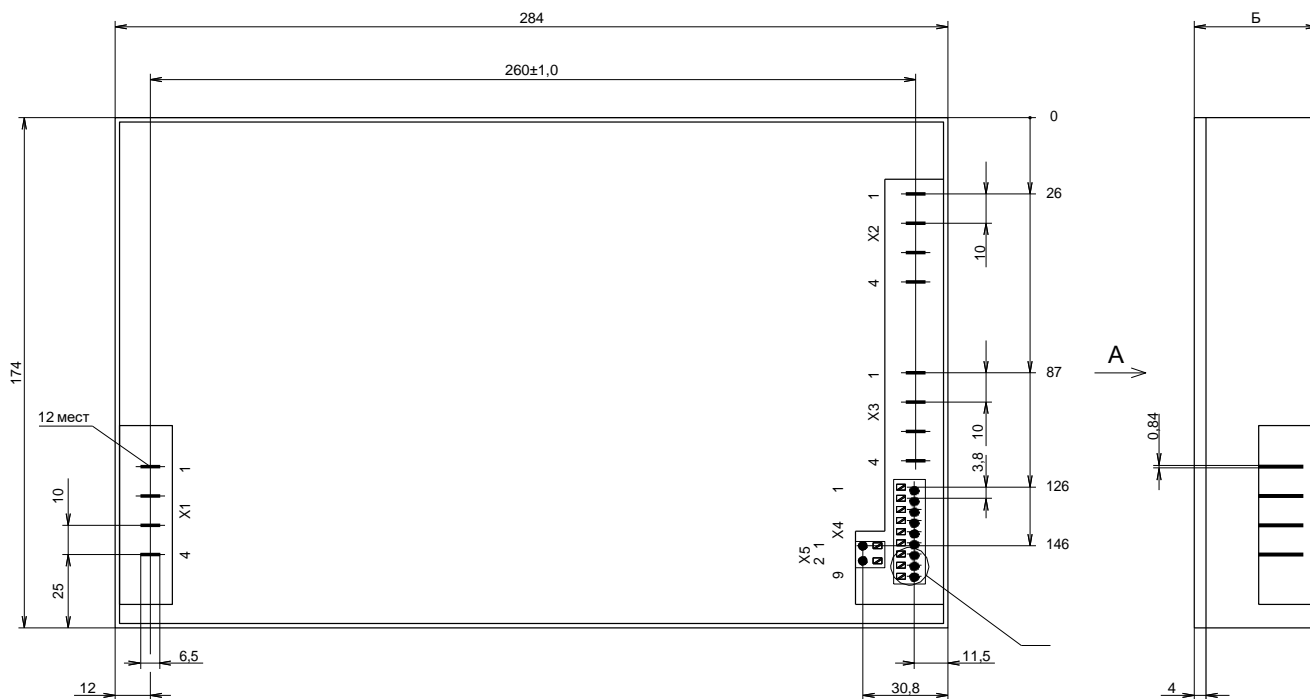
Все характеристики приведены для НКУ,  $U_{вх.ном.}$ ,  $I_{вых.ном.}$ , если не указано иначе.

Выходные характеристики			
<b>Диапазон входного напряжения</b>		~ 115 В, 400 Гц	~ 220 В, 50 и 400 Гц
– установившееся отклонение		~ 80 ÷ 138 В	~ 187 ÷ 242 В
– переходное отклонение		~ 80 ÷ 150 В	~ 176 ÷ 264 В
– длительность переходного отклонения		1 сек.	1 сек.
Выходные характеристики			
<b>Суммарная нестабильность выходного напряжения</b>		±3%	
– для одноканального исполнения ( $0,1I_{ном...}I_{ном}$ )		±3% для выхода 1	
– для многоканального исполнения ( $0,1I_{ном1...}I_{ном1}$ ; $0,3I_{ном2...}I_{ном2}$ )		±13% для выхода 2	
если $U_{вых2}$ отличается от $U_{вых1}$ более чем на 20%, то			
– для многоканального исполнения ( $0,1I_{ном1...}I_{ном1}$ ; $0,5I_{ном2...}I_{ном2}$ )		±3% для выхода 1	
		±15% для выхода 2	
<b>Размах пульсаций (пик-пик)</b>		<2% $U_{вых.ном.}$	
<b>Уровень срабатывания защиты от перегрузки</b>		>105-107 % $I_{вых.ном.}$	
<b>Защита от короткого замыкания</b>		>105-107 % $I_{вых.ном.}$ , автоматическое восстановление	
<b>Уровень срабатывания защиты от перенапряжения</b>		≤120 % $U_{вых.ном.}$	
<b>Уровень срабатывания тепловой защиты</b>		>90-95 °С	
<b>Подстройка выходного напряжения (для одноканального исполнения)</b>		±10% $U_{вых.ном.}$	
<b>Дистанционное вкл/выкл</b>		Выключение замыканием контактов «Упр1» или подачей 3,5 ... 6 В на выводы «Упр»	
<b>Подключение внешнего вентилятора<sup>1</sup></b>		Выводы «+Вент» и «-Вент», 12В±20%, 200МА (макс.)	
Общие характеристики			
<b>Температура</b>			
– корпуса		минус 50 °С...+85 °С	
– хранения		минус 60 °С...+85 °С	
– снижение мощности (естественная конвекция)		см. график (красная кривая)	
– без снижения мощности при использовании радиатора		см. график (зеленая кривая)	
<b>КПД типовой</b>		90 %	
<b>Частота преобразования</b>		60 кГц тип.	
<b>Прочность изоляции</b>			
– напряжение		вх\вых	~ 1 500 В
		вх\корпус	~ 1 500 В
		вых\корпус	~ 500 В
– сопротивление @ 500 В пост.тока		20 МОм	
<b>Стойкость к внешним воздействующим факторам (с дополн.)</b>		группа 1У ГОСТ РВ 20.39.414.1-97	
– повышенная влажность		98 % @ 35°С	
– многократные механические удары		15 g 2...15 мс	
– одиночный механический удар		1000 g 0,1...2 мс	
– синусоидальная вибрация		1...500 Гц 5 g	
– пониженное атмосферное давление		6x10 <sup>4</sup> Па	
– повышенное атмосферное давление		2x10 <sup>5</sup> Па	
<b>Гамма-процентная наработка до отказа</b>		> 100 000 час. @ $t_{корп} \leq 85^{\circ}\text{C}$	
<b>Охлаждение</b>		естественная конвекция или радиатор	
<b>Материал корпуса</b>		металл	
<b>Масса, не более</b>		МАА900	МАА1200
		-СУН	3,2 кг.
		-СКН	3,9 кг.
		-СТН(СПН)	3,2 кг.
<b>Сведения о содержании драгоценных металлов, мг:</b>			
		золото	20,030452
		серебро	0,97487
		платина	0,082328

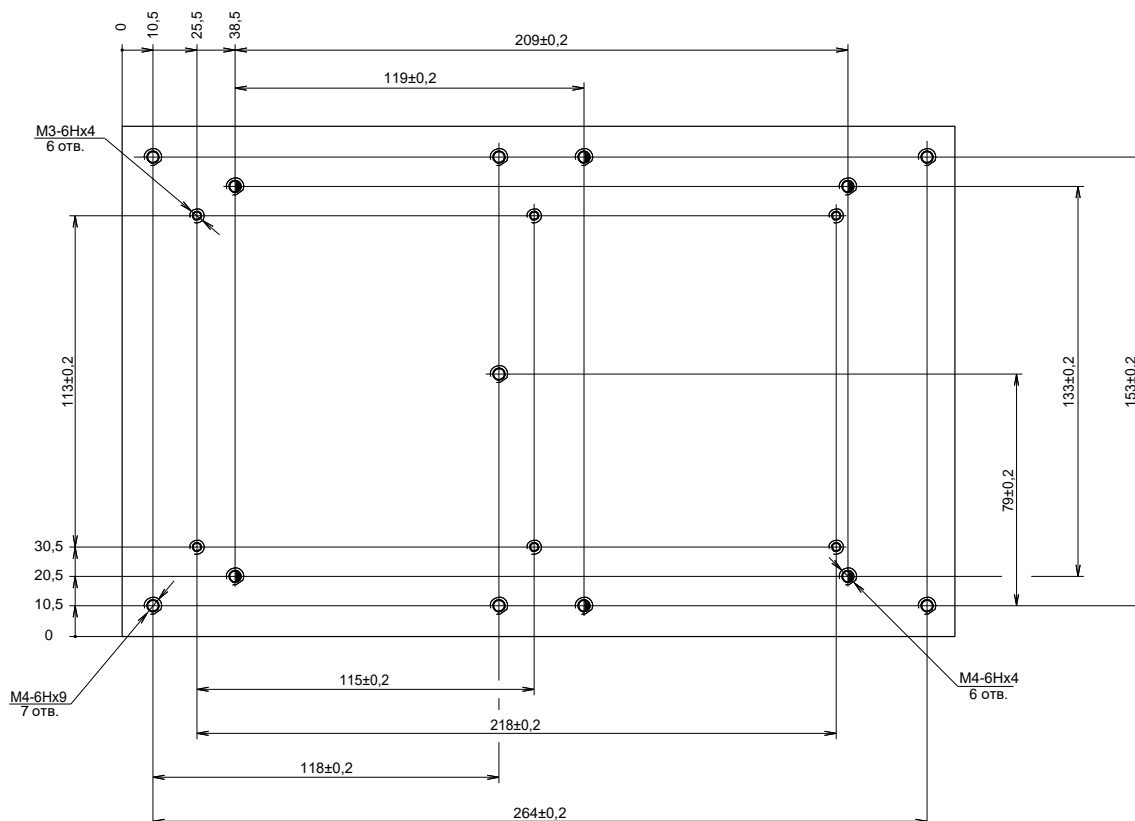
<sup>1</sup> – Номинальное напряжение для подключения внешнего вентилятора 12 В ±20% при номинальном выходном напряжении модуля и нагрузке  $0,1I_{ном...}I_{ном}$ . При регулировке выходного напряжения в меньшую сторону, напряжение на выходе для подключения вентилятора будет пропорционально снижаться.

Габаритные размеры в мм и расположение выводов

для исполнения СПН

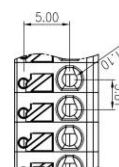


A

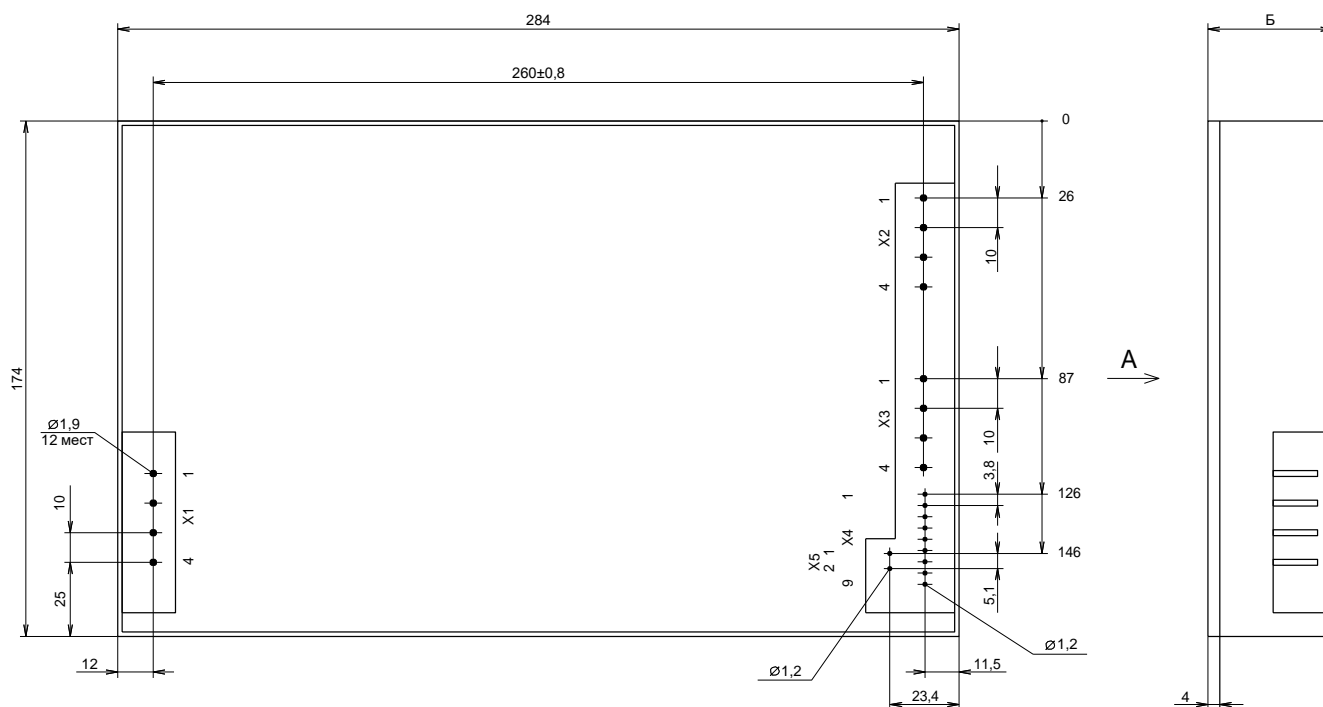


	МАА900	МАА1200
Б, мм	42	48

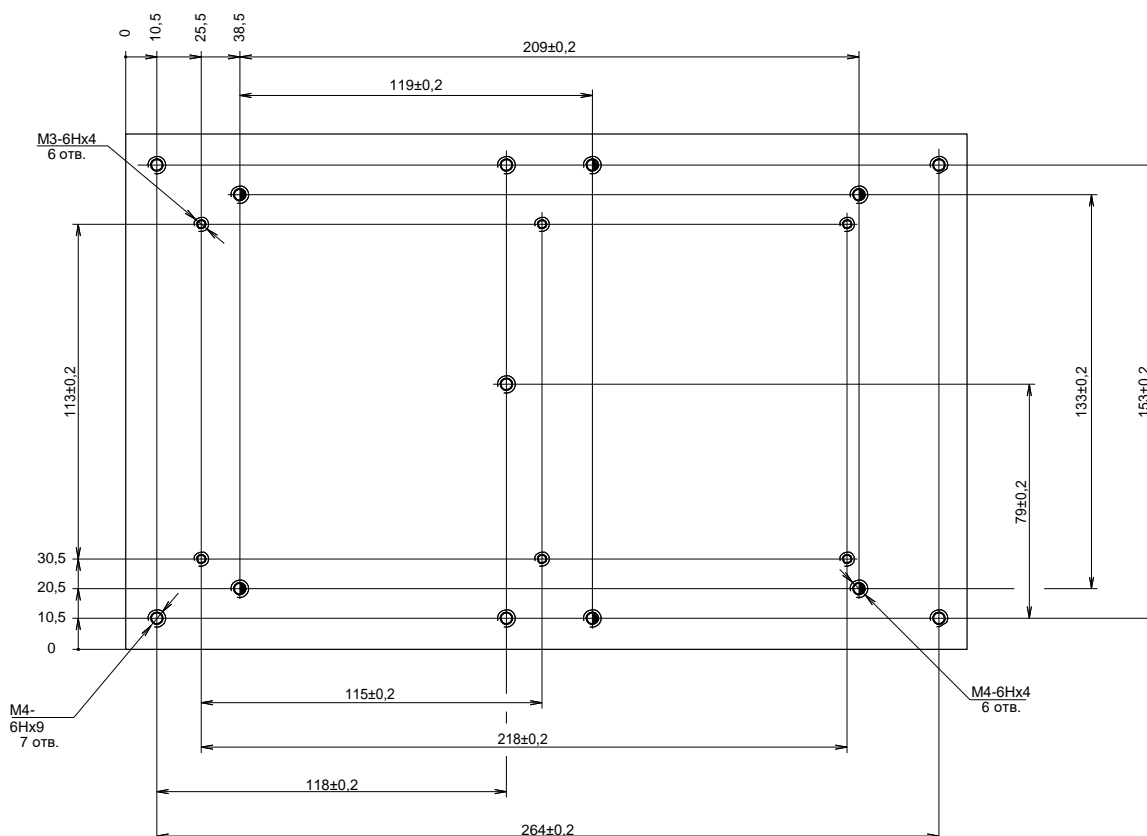
увеличено



для исполнения СТН

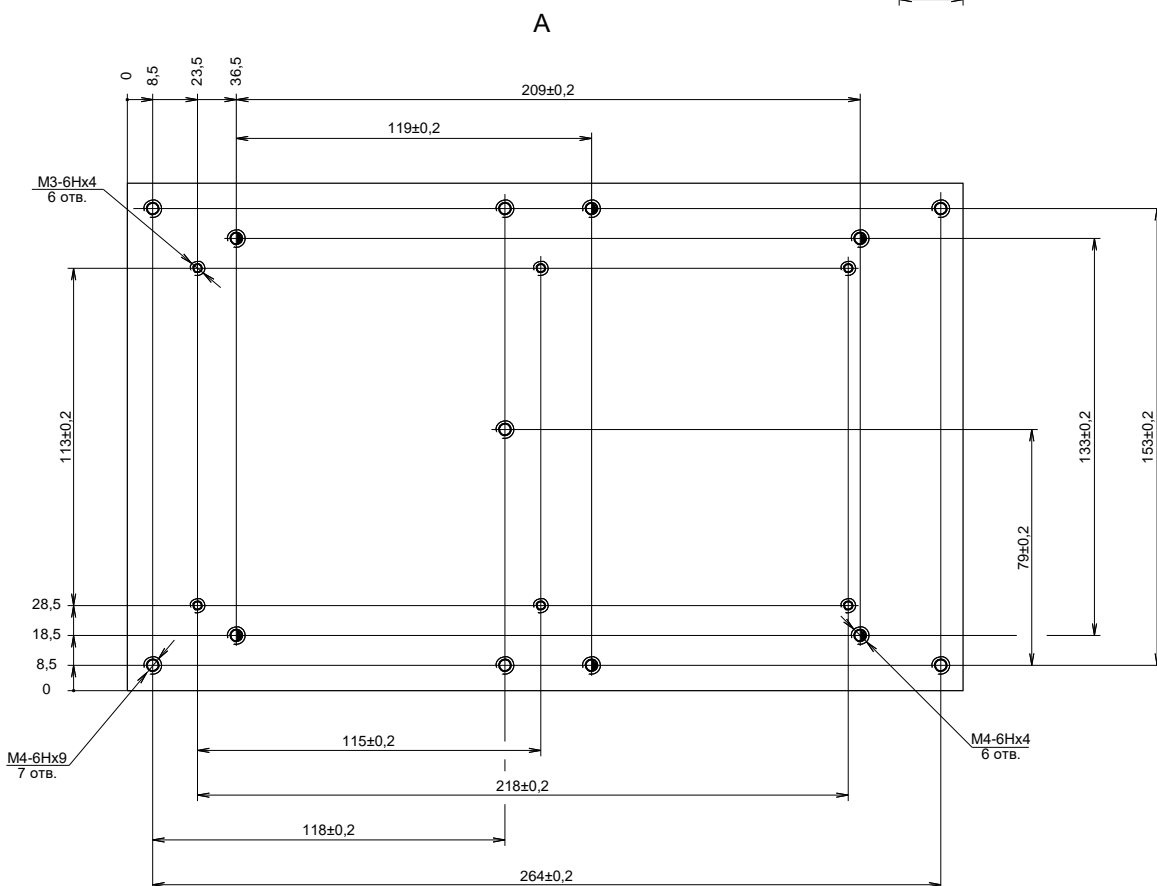
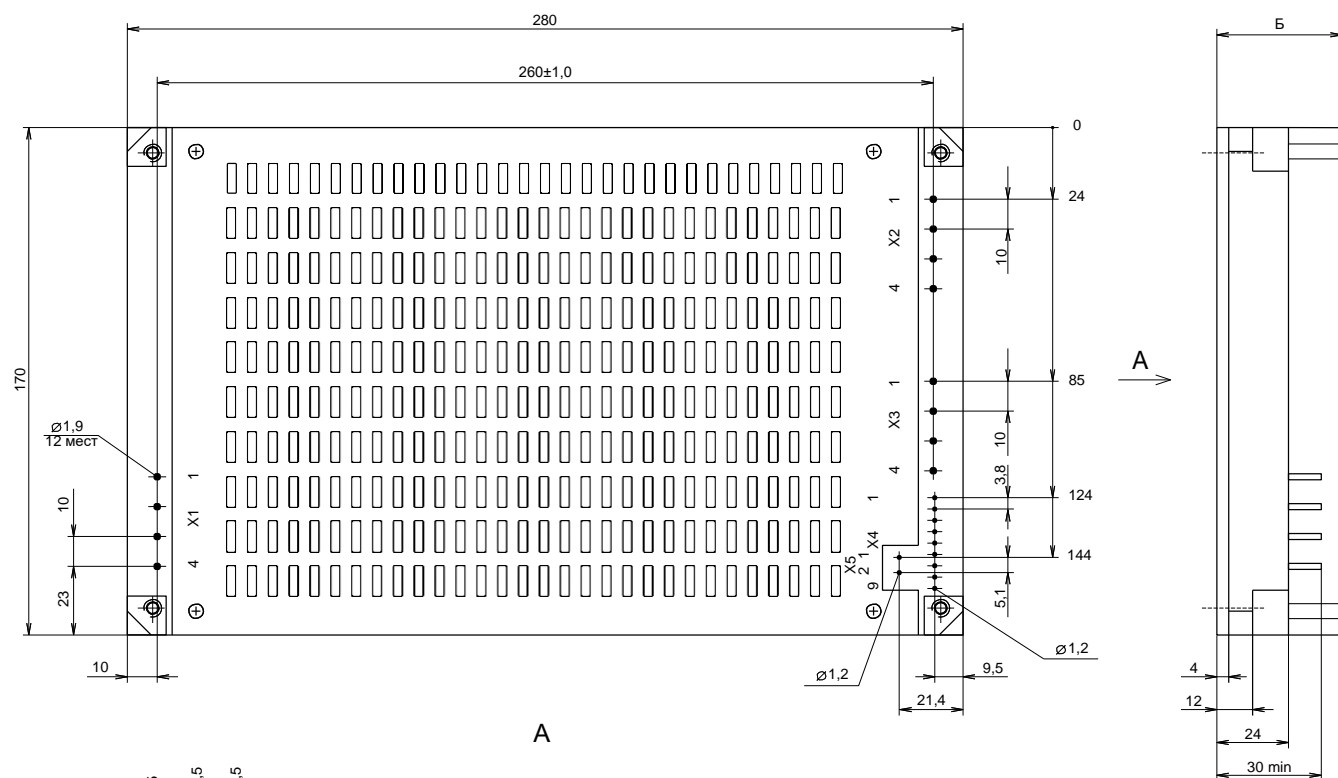


A



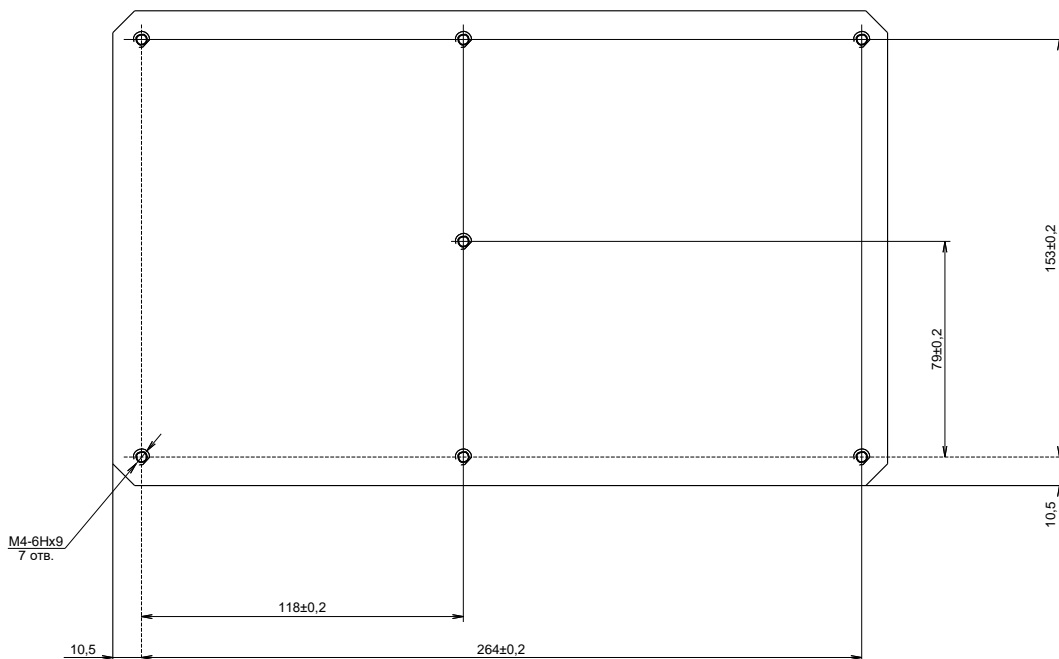
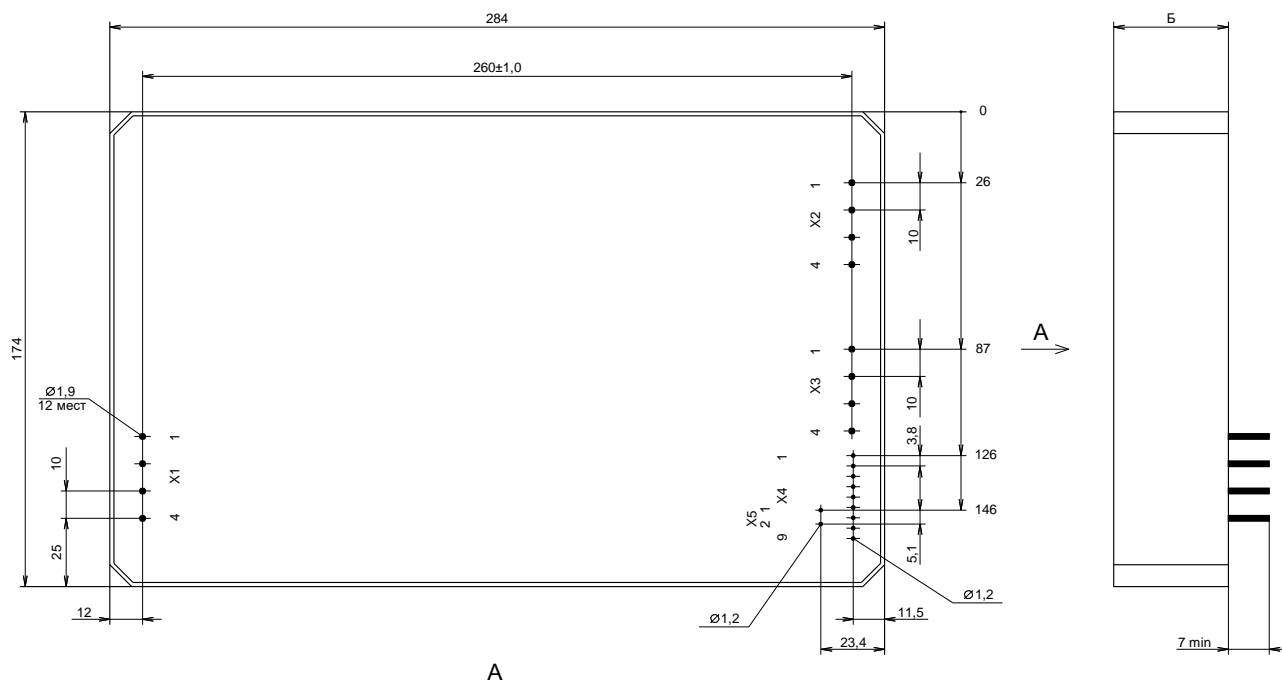
	МAА900	МAА1200
Б, мм	42	48

для исполнения СУН



	МAА900	МAА1200
Б, мм	42	48

для исполнения СКН



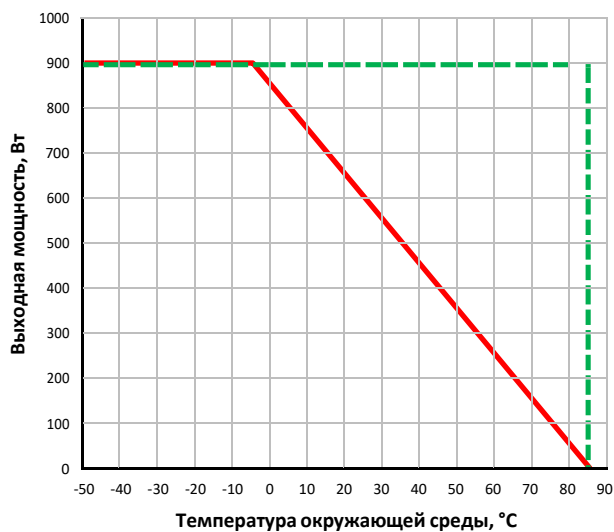
	МАО900	МАО1200	МАО1500
Б, мм	42	48	48

№ вывода	X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X2.1 X2.2	X2.3 X2.4	X3.1 X3.2	X3.3 X3.4	X4.1	X4.2
<b>Одноканальный</b>	~Вх	~Вх	Не исп.	Корпус	-Вых1	+Вых1	-Вых1	+Вых1	-Вент	+Вент
<b>Двухканальный</b>	~Вх	~Вх	Не исп.	Корпус	-Вых2	+Вых2	-Вых1	+Вых1	-Вент	+Вент
№ вывода	X4.3	X4.4	X4.5	X4.6	X4.7	X4.8	X4.9	X5.1	X5.2	
<b>Одноканальный</b>	-ОС*	Рег.	+ОС*	Парал.*	+Упр.	-Упр.	Ток.*	-Упр1.	+Упр1.	
<b>Двухканальный</b>	Не исп.	Не исп.	Не исп.	Не исп.	+Упр.	-Упр.	Не исп.	-Упр1.	+Упр1.	

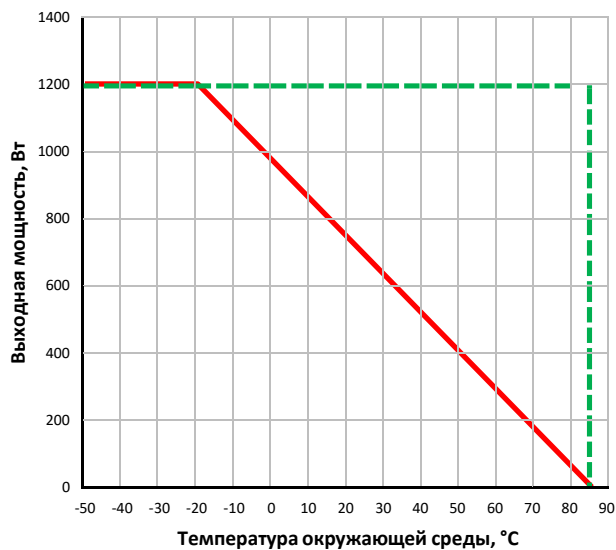
\* – выводы задействованы только в модулях с индексом «Р»

**График снижения мощности**

**МАА900**



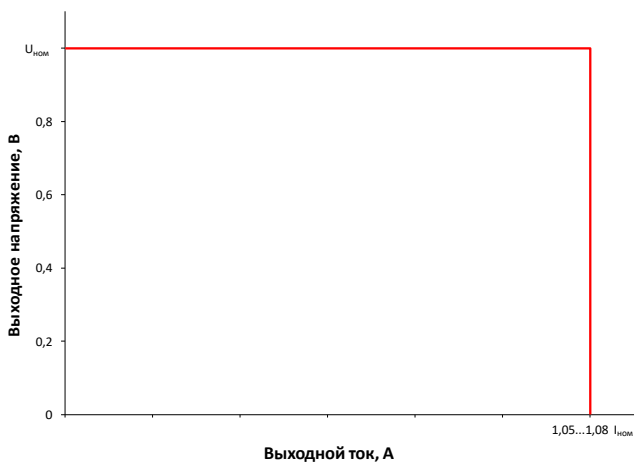
**МАА1200, МАА1500**



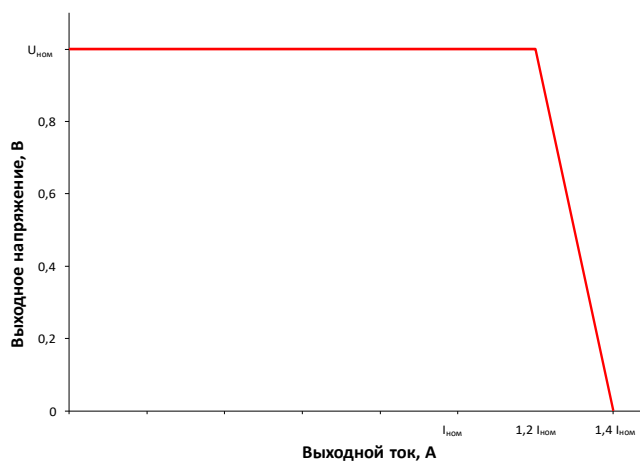
- - - кондуктивное охлаждение или обдув
- - - при естественной конвекции без радиатора (КПД = 90%).

**Нагрузочные характеристики**

**для одноканальных модулей**



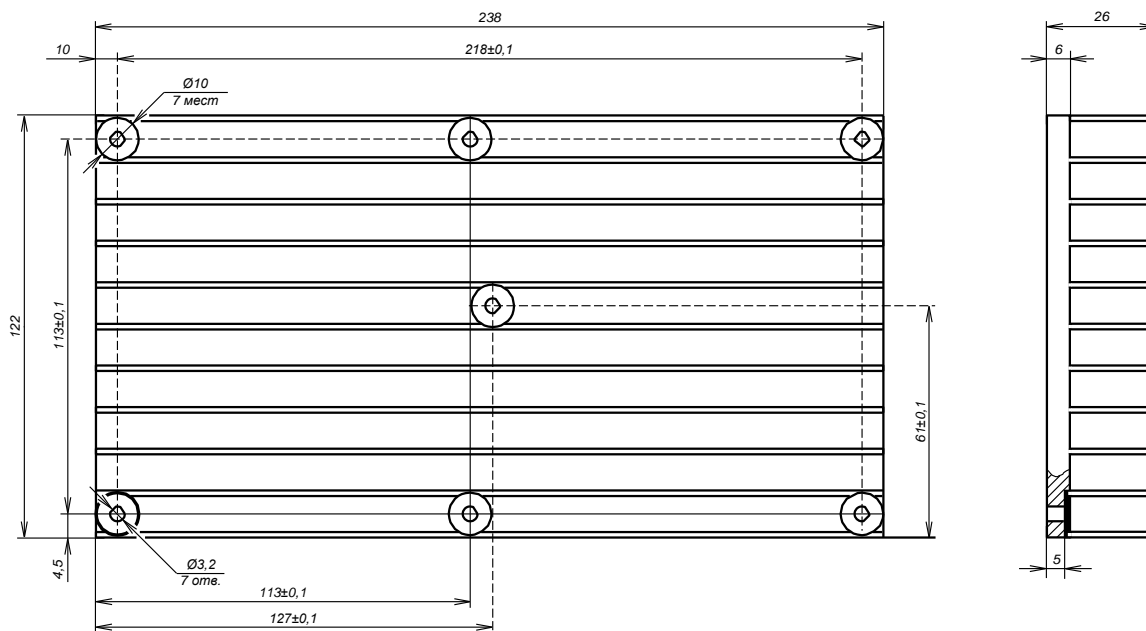
**для двухканальных модулей**



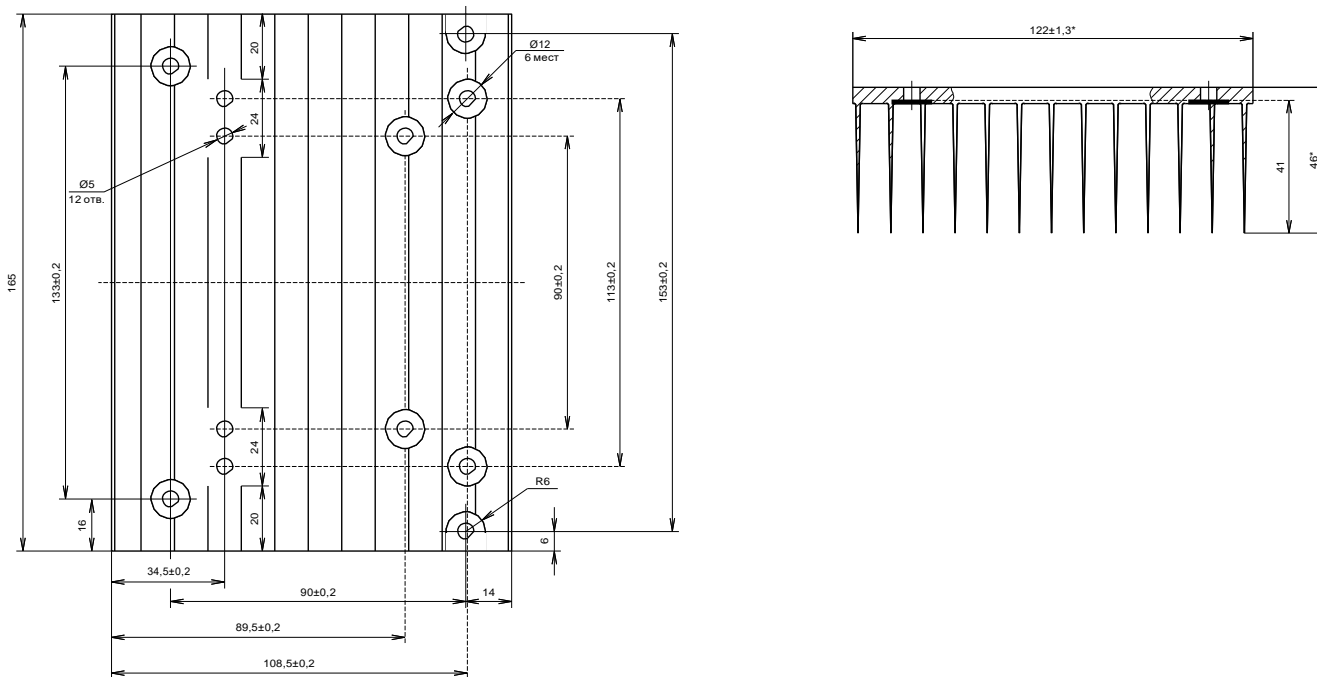
Рекомендованные радиаторы к модулям

	<b>БКЮС.752695.401</b>	<b>Составной радиатор (2 шт.) МДЯИ.752695.006</b>
<b>Высота</b>	26 мм	46 мм
<b>Площадь</b>	1521 см <sup>2</sup>	3450 см <sup>2</sup>
<b>Масса</b>	570 г	1620 г
<b>Тепловое сопротивление</b>	0,4°C/Вт	0,2°C/Вт

**Радиатор БКЮС.752695.401**

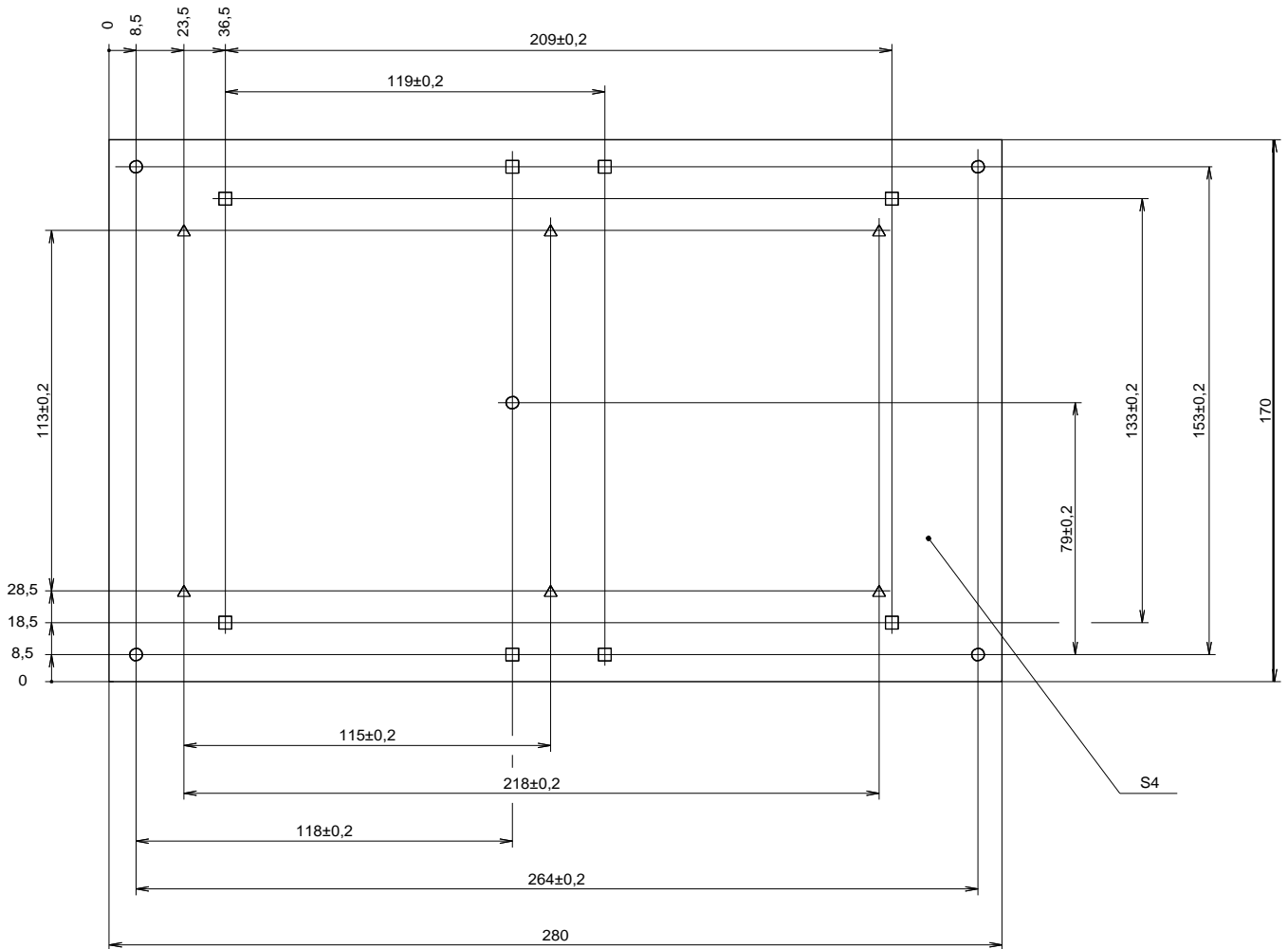


**Составной радиатор МДЯИ.752695.006**



\* Размеры для справок.

**Дополнительная пластина БКЮС.301314.300, устанавливаемая на корпус типа СКН для монтажа радиаторов БКЮС.752695.401, МДЯИ.752695.006**



Условное обозначение отверстия	Диаметр отверстия	Кол-во
Отверстия для крепления дополнительной пластины БКЮС.301314.300 к корпусу модуля		
⊕	∅5,6/∅8,4×90°	5
Отверстия для крепления составного радиатора МДЯИ.752695.006		
⊞	M4-6H	8
Отверстия для крепления радиатора БКЮС.752695.401		
△	M3-6H	6