



## Содержание

Универсальные шкафы Gemini IP66. Технические характеристики .....	8/2
Универсальные шкафы Gemini IP66. Степень защиты IP .....	8/3
Универсальные шкафы Gemini IP66. Степень механической прочности IK .....	8/4
Универсальные шкафы Gemini IP66. Двойная изоляция и степени самозатухания .....	8/5
Универсальные шкафы Gemini IP66. Стойкость к химическим веществам .....	8/6
Универсальные шкафы Gemini IP66. Утилизация .....	8/7
Механические характеристики .....	8/9
Заявление о соответствии .....	8/10
Стандартные цвета RAL .....	8/11
Рассеиваемая мощность. Шкафы IS2/IS2EMC .....	8/12
Рассеиваемая мощность. Боксы SR/ Шкафы AM2 .....	8/14
Степень механической прочности IK .....	8/16
Степень защиты IP .....	8/17
Сертификация ATEX .....	8/18
Соответствие стандартам .....	8/15
Непрерывность электрической цепи .....	8/20
Транспортировка .....	8/22
Испытания на подъем. Шкафы серий IS2 и AM2 .....	8/24
<b>Сборные шины - фигурные и плоские</b>	
Механические и электрические характеристики .....	8/26
Примеры использования на ток до 1600A .....	8/30
<b>Вентиляция и кондиционирование воздуха</b>	
Эксплуатация и выбор компонентов .....	8/33
Технические характеристики .....	8/35

# Подробная техническая информация

## Универсальные шкафы Gemini IP66.

### Технические характеристики

Таблица технических характеристик универсальных шкафов Gemini IP66

Размер	1	2	3	4	5	6
<b>Шкаф Gemini IP66 с полупрозрачной дверью</b>	1SL0211A00	1SL0212A00	1SL0213A00	1SL0214A00	1SL0215A00	1SL0216A00
<b>Шкаф Gemini IP66 с глухой дверью</b>	1SL0201A00	1SL0202A00	1SL0203A00	1SL0204A00	1SL0205A00	1SL0206A00
<b>Габаритные размеры ШхВхГ (мм)</b>	335x400x210	460x550x260	460x700x260	590x700x260	590x855x360	840x1005x360
<b>Внутренние размеры ШхВхГ (мм)</b>	250x300x180	375x450x230	375x600x230	500x600x230	500x750x330	750x900x330
<b>Степень защиты</b>	IP66	IP66	IP66	IP66	IP66	IP66
<b>Двойная изоляция</b>	Да	Да	Да	Да	Да	Да
<b>Ударная прочность, ИК</b>	10	10	10	10	10	10
<b>Темпер. испытания нагретой проволокой (°C)</b>	750	750	750	750	750	750
<b>Рабочая температура</b>	-25 °C + +100 °C	-25 °C + +100 °C	-25 °C + +100 °C	-25 °C + +100 °C	-25 °C + +100 °C	-25 °C + +100 °C
<b>Количество DIN модулей</b>	24 (12x2)	54 (18x3)	72 (18x4)	96 (24x4)	120 (24x5)	216 (36x6)
<b>Кол-во модулей по вертикали (В=150 мм)</b>	2	3	4	4	5	6
<b>Материал</b>	Термопластик	Термопластик	Термопластик	Термопластик	Термопластик	Термопластик
<b>Цвет</b>	Серый RAL7035	Серый RAL7035	Серый RAL7035	Серый RAL7035	Серый RAL7035	Серый RAL7035
<b>Система быстрого подсоединения</b>	Unifix L	Unifix L	Unifix L	Unifix L	Unifix L	Unifix L
<b>Количество замков</b>	2	2	2	2	3	3
<b>Номинальная частота</b>	50-60 Гц	50-60 Гц	50-60 Гц	50-60 Гц	50-60 Гц	50-60 Гц
<b>Макс. рассеиваемая мощность<sup>(1)</sup></b>	45 Вт	72 Вт	85 Вт	102 Вт	156 Вт	248 Вт
<b>Стандарт ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1)</b>						
<b>Допустимый нагрев (разд. 8.2.1)<sup>(2)</sup></b>						
- Макс. рассеиваемая мощность при разности температур 25 °C	40 Вт	65 Вт	77 Вт	91 Вт	133 Вт	205 Вт
- Макс. рассеиваемая мощность при разности температур 30 °C	45 Вт	72 Вт	85 Вт	102 Вт	156 Вт	248 Вт
- Макс. рассеиваемая мощность при разности температур 35 °C	52 Вт	85 Вт	100 Вт	121 Вт	187 Вт	299 Вт
- Макс. рассеиваемая мощность при разности температур 40 °C	62 Вт	100 Вт	118 Вт	143 Вт	221 Вт	355 Вт
<b>Импульсное выдерживаемое напряжение (разд. 8.2.2)</b>						
- Ном. рабочее напряжение	≤ 690 В	≤ 690 В	≤ 690 В	≤ 690 В	≤ 690 В	≤ 690 В
- Ном. напряжение изоляции	AC 1000 В	1000 В	1000 В	1000 В	1000 В	1000 В
- Макс. допустимое импульсное напряжение	DC 1500 В	1500 В	1500 В	1500 В	1500 В	1500 В
- Макс. допустимое импульсное напряжение	8 кВ	8 кВ	8 кВ	8 кВ	8 кВ	8 кВ
<b>Выдерживаемый ток короткого замыкания (разд. 8.2.3)</b>						
- Номинальный пиковый выдерживаемый ток короткого замыкания	-	-	-	-	-	-

<sup>(1)</sup> Данные о максимальной рассеиваемой мощности были получены в соответствии с указаниями стандарта CEI 23-49, при разности температур  $\Delta t=30$  °C.

<sup>(2)</sup> **Примечание к разделу 8.2.1 стандарта ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1)**

В таблице приведены значения рассеиваемой мощности для универсальных шкафов Gemini IP66 при их настенной установке. Значения рассеиваемой мощности (Вт) должны сравниваться с общим количеством тепла, выделяемого всеми компонентами, установленными внутри корпуса шкафа, с учетом коэффициента одновременности.

# Подробная техническая информация

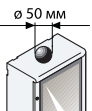
## Универсальные шкафы Gemini IP66.

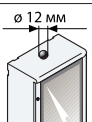
### Степень защиты IP

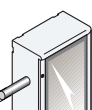
Шкафы серии Gemini обладают степенью защиты IP66, таким образом они являются полностью пыленепроницаемыми и выдерживают струи воды, аналогичные накатам морских волн, без проникновения влаги внутрь корпуса.

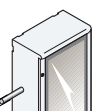
#### 1-я цифра: Степень защиты от проникновения твердых тел

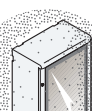
**0** Защита отсутствует


**1**  Защита от проникновения твердых тел диаметром более 50 мм

**2**  Защита от проникновения твердых тел диаметром более 12 мм или длиной более 80 мм

**3**  Защита от проникновения твердых тел размером более 2,5 мм

**4**  Защита от проникновения твердых тел размером более 1,0 мм

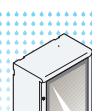
**5**  Защита от проникновения пыли

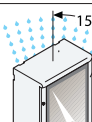
**6**  Полная пыленепроницаемость

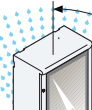
1-я цифра регламентируется стандартом ГОСТ 14254-96 (МЭК 60529)

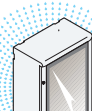
#### 2-я цифра: Степень защиты от проникновения жидкостей

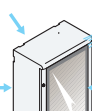
**0** Защита отсутствует

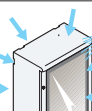
**1**  Защита от проникновения вертикально падающих капель воды


**2**  Защита от проникновения капель воды, падающих под углом не более 15° к вертикали

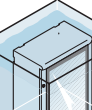
**3**  Защита от проникновения дождевых струй, падающих под углом не более 60° к вертикали

**4**  Защита от проникновения брызг воды с любого направления

**5**  Защита от проникновения струй воды из шланга с любого направления

**6**  Защита от струй воды, аналогичных морским волнам

**7**  Защита от проникновения воды при временном погружении

**8**  Защита от проникновения вода при неограниченно длительном погружении

2-я цифра регламентируется стандартом ГОСТ 14254-96 (МЭК 60529)

# Подробная техническая информация

## Универсальные шкафы Gemini IP66. Степень механической прочности IK

### Степень защиты от механического воздействия IK

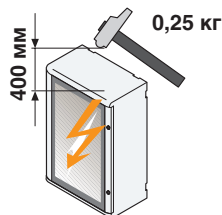
Степень защиты IK выражается в Джоулях и регламентируется стандартом EN 50102 “Электрооборудование. Степени защиты, обеспечиваемой оболочками от наружного механического удара (код IK)”.

IK 0



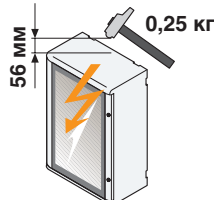
Защита отсутствует

IK 06



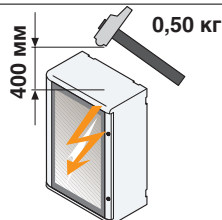
Сопротивление удару силой 1,00 Дж

IK 01



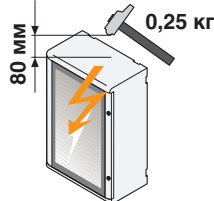
Сопротивление удару силой 0,150 Дж

IK 07



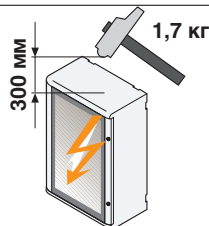
Сопротивление удару силой 2,00 Дж

IK 02



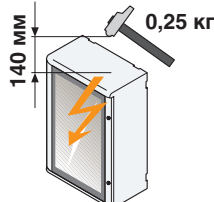
Сопротивление удару силой 0,200 Дж

IK 08



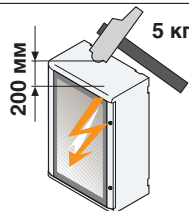
Сопротивление удару силой 5,00 Дж

IK 03



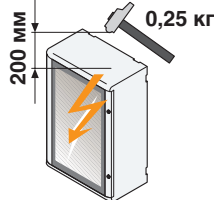
Сопротивление удару силой 0,350 Дж

IK 09



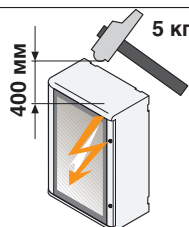
Сопротивление удару силой 10,00 Дж

IK 04



Сопротивление удару силой 0,500 Дж

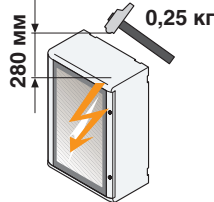
IK 10



**Gemini**

Сопротивление удару силой 20,00 Дж

IK 05



Сопротивление удару силой 0,700 Дж

# Подробная техническая информация

## Универсальные шкафы Gemini IP66.

### Двойная изоляция и степени самозатухания

#### Двойная изоляция

Наличие символа двойной изоляции на корпусах шкафов Gemini IP66 указывает на то, что они сконструированы специальным образом для обеспечения защиты от косвенного прикосновения к токоведущим частям. Для этого шкафы должны быть смонтированы с соблюдением всех инструкций производителя, прилагаемых к изделию, а также при использовании соответствующих аксессуаров (таких как например заглушки для винтов, крышки модулей и т.д.).

Двойная изоляция обозначается символом



#### Степени самозатухания

Испытание	Испытательное оборудование	Соответствие стандартам	Цель испытаний	Результаты испытаний	Режим испытаний		
					Источник тепла	Продолжительность испытаний	Проверяемый параметр
<b>Испытание нагретой проволокой</b> 		<b>ГОСТ 27483-87 (МЭК 695-2-1-80)</b>	Имитация термических напряжений, которые могут быть вызваны источником тепла или воспламенения (накаленные тела или кратковременно перегруженные резисторы)	Любое проявление пламени должно прекратиться в течение 30 сек после отвода раскаленной проволоки. Испытательные температуры: - 650 °C - 750 °C - 850 °C - 960 °C	Раскаленная проволока Ø 4	30 сек.	Время до полного исчезновения пламени

# Подробная техническая информация

## Универсальные шкафы Gemini IP66. Стойкость к химическим веществам

### Стойкость к химическим веществам

	Высокая стойкость	Ограниченная стойкость
Холодная вода	•	
Горячая вода	•	
Серная кислота 50%	•	
Соляная кислота 36%	•	
Уксусная кислота 60%	•	
Бензол		•
Бензин		•
Ацетон	•	
Этиловый спирт	•	
Водный раствор аммиака	•	
Дихлорметан		•
Дизельное топливо		•
Минеральное масло и смазка	•	
Пищевое масло и жир	•	
Перхлорэтилен		•
Трихлорэтилен		•
Этиловый эфир	•	
Толуол		•
Метанол	•	
Вино	•	
Фруктовый сок	•	
Щелочное моющее средство	•	
Моющее средство	•	

# Подробная техническая информация

## Универсальные шкафы Gemini IP66. Утилизация

### Информация о способах утилизации универсальных шкафов Gemini IP66 по окончании срока эксплуатации

Приведенные ниже инструкции содержат процедуры, которые следует выполнять при утилизации универсальных шкафов Gemini IP66 по завершении их срока эксплуатации. Текст сведен в таблицу согласно стандарта CEI 308-1 “Информационная таблица со сведениями об окончании срока эксплуатации электротехнических и электронных изделий и руководство по составлению”, 2002-04, изд. 1, код документа 308-1 6454.

## Раздел I – Общая спецификация изделий

### Размер

### Тип изделия

	С прозрачной дверью	С непрозрачной дверью	Номинальная масса (кг)	Габаритные размеры ШxВxГ (мм)
1	1SL0211A00	1SL0201A00	4,3	335x400x210
2	1SL0212A00	1SL0202A00	7,9	460x550x260
3	1SL0213A00	1SL0203A00	9,5	460x700x260
4	1SL0214A00	1SL0204A00	12,0	590x700x260
5	1SL0215A00	1SL0205A00	17,8	590x855x360
6	1SL0216A00	1SL0206A00	21,1	840x1005x360

## Раздел II – Общая таблица изделий

Общий код: CER 17 02 03 пластик (более 95% от массы изделия)

№ компонента (P1, P2 и т.д.)	Схема	Количество, в % от общей массы	Описание материала	Обозначение	Опасность (Да/Нет)	Код CER
P1/КОРПУС		~ 80%	Полипропилен	 >PP<	Нет	17 02 03
P2/КРЫША			Полипропилен	 >PP<	Нет	17 02 03
P3/ДВЕРЬ		~ 20%	Поликарбонат	 >PC<	Нет	17 02 03
P4/АКСЕССУАРЫ		< 5%	Сталь	-	Нет	17 04 05
P5/АКСЕССУАРЫ		< 5%	Латунь	-	Нет	17 04 01

1SLC020516F0201

---

# Подробная техническая информация

## Универсальные шкафы Gemini IP66. Утилизация

---

### Раздел III – Компоненты, подлежащие снятию с изделия и отправке для отдельной обработки

Описание материалов см. в разделе II таблицы.

#### Примечание об извлечении полезного материала и уничтожении

По окончании срока эксплуатации, после снятия компонентов, изделие может быть передано на извлечение полезных материалов.

Изделие не является биоразложимым: не оставляйте его в окружающей среде.

Изделие/продукты отходов ассимилируются как твердые городские отходы. Они должны сжигаться или утилизироваться в соответствии с действующими нормативами ЕЭС, а также национальными и местными нормативами. Рекомендуется воспользоваться любой возможностью повторного их использования.

#### Прочие рекомендации

Информация в данной таблице касается изделия в состоянии на момент поставки. Установленные на изделии компоненты, поступившие от различных поставщиков, должны обрабатываться отдельно согласно техническим данным соответствующих изготовителей.

### Раздел IV – Указания по мерам безопасности

#### Эксплуатация

Специальных указаний нет. При использовании изделия руководствуйтесь общими нормативами, касающимися гигиены на рабочем месте.

Основные компоненты изделия содержат минеральные добавки и красители в концентрациях, соответствующей Директивам ЕЭС на момент отправки настоящего каталога в печать: они не содержат веществ, классифицируемых как опасные.

#### Транспортировка

Специальных указаний нет.

#### Хранение

Во время хранения не выделяется какого-либо газа или вредных паров. При термическом разложении в случае пожара или возгорания могут выделяться опасные продукты: в этом случае необходимо использовать специальные средства защиты. В случае пожара рекомендуется использовать обычные средства пожаротушения (распыленную воду, пену, углекислоту, порошок).

Пустая упаковка не загрязняется изделием и поэтому может быть переработана или использована повторно.

#### Утилизация

Специальных указаний нет.

#### Прочие указания

Приведенная в этом разделе информация основана на современном технологическом состоянии компании ABB SACE и описывает изделие только в аспектах охраны окружающей среды, производственной гигиены и мер безопасности. Следовательно, она не может гарантировать конкретных свойств. Компания ABB SACE не предполагает какой-либо ответственности за поведение покупателей, не соответствующее приведенной в этой таблице информации, а также за неправильное или ненадлежащее применение изделия, или за применение, которое не может быть предусмотрено исходя из здравого смысла.



# Подробная техническая информация

## Механические характеристики

### Механические характеристики

#### Материал

	Корпус	Панели	Двери		Монтажные платы
	Стальной лист, толщина [мм]	Стальной лист, толщина [мм]	Стальной лист, толщина [мм]	Стекло, толщина [мм]	Стальной лист, толщина [мм]
<b>Боксы SR</b>	1,2+1,5		1,2+1,5	4	2,0
<b>Боксы SR-E без фланцев</b>	1,2		1,2		
<b>Шкафы AM2</b>	1,5		1,5	4	2,5
<b>Шкафы IS2/IS2 EMC</b>	1,2	1,5	2,0	4	2,5
<b>Соединительные коробки CD</b>	1,2		1,2		
<b>Консоли С-типа</b>	1,5		1,5		2,5

#### Покраска

Цвет корпуса	Серый "апельсиновая кожура" RAL7035	
Цвет цоколя	Серый "апельсиновая кожура" RAL7012	
Стандартный производственный цикл	Промывка листовой стали	
	Фосфатирование с железными солями	
	Сушка в печи при 100°C	
	Внутренняя и внешняя покраска с электростатическим нанесением порошкового теплоустойчивого слоя краски со связкой из эпоксидного полиэфира, слой цветового диапазона 7035, толщина 0,060+0,070 мм	
	Температура полимеризации в печи 180°C	
Характеристики краски	Связка:	Эпоксидный полиэфир
	Удельная масса:	1,61г/см <sup>3</sup>
	Кроющая способность:	0,4 м <sup>2</sup> /кг для средней толщины пленки 60 микрон
	Точка плавления:	85+95 °C (метод Кофлера)
	Гранулометрия:	Стандартное распределение от 5 до 100 микрон при среднем размере частиц от 30 до 40 микрон. Затвердевание при 12 мин при 190°C (температура объекта)
	Твердость:	1Н - 2Н
	Упругость при изгибе DIN 53152:	неизменно при вытягивании на 1/4"
	Сеточная клейкость DIN 53151:	GT O (100%)
	Элластичность по Эрихему:	SEN DIN 53156: > 6 мм
	Ударная вязкость по Гарднеру:	25 кг x см

Тесты проводились на пластинах, промытых и фосфатизированных пленкой толщиной 60/79 микрон

Покраска испытана на сопротивляемость в соляном тумане (193 час)

Нормальные условия эксплуатации в соответствии со стандартом ГОСТ Р 52796-2007 (МЭК 62208)

Место установки	внутри помещения	
Способ крепления	настенный/напольный	
Климатические условия	постоянное использование	23°C/83% - 40°C/93%
	периодическое использование	23°C/98% - 40°C/98%
Рабочая температура	работа	-5°C +40°C
	хранение	-25°C +55°C

# Подробная техническая информация

## Заявление о соответствии

### ABB SACE соответствие стандартам

#### Соответствие стандартам ГОСТ Р 52796-2007 (МЭК 62208) и ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1)

Корпуса были подвержены испытаниям, предусмотренными стандартами ГОСТ Р 52796-2007 (МЭК 62208) "Пустые оболочки для низковольтных комплектных устройств распределения и управления", а также ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1) "Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Устройства, испытанные полностью или частично".

#### Шкафы IS2

Номинальные характеристики

Ном. рабочее напряжение	до 690 В
Ном. напряжение изоляции	до 1000 В
Степень защиты	IP65 (с дверью) IP54 (с установленными системами вентиляции/кондиционирования, а также в версии EMC)
Степень механической прочности	IK10 (с дверью) IK09 (с остекленной дверью), IK08 для версии EMC

	Боксы SR	Боксы SR-E	Соединительные коробки CD	Консоль С	Шкафы AM2
Ном. рабочее напряжение	до 400 В	до 400 В	до 400 В	до 400 В	до 400 В
Ном. напряжение изоляции	до 500 В	до 500 В	до 500 В	до 500 В	до 500 В
Степень защиты IP	с дверью	65	65	55	65
	с крышкой на петлях		65		
	с крышкой на винтах		66		
	вариант EMC	54	54		
Степень механической прочности IK	с глухой дверью	10	10	10	10
	с остекленной дверью	09			09
	с крышкой		10		

Правильно выполненный выбор компонентов и сборка согласно указаниям каталога и руководства по эксплуатации позволяют создавать электрические распределительные устройства, соответствующие стандарту ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1).

Вышеуказанная информация действительна, если при проектировании и создании распределительных устройств выполнялись:

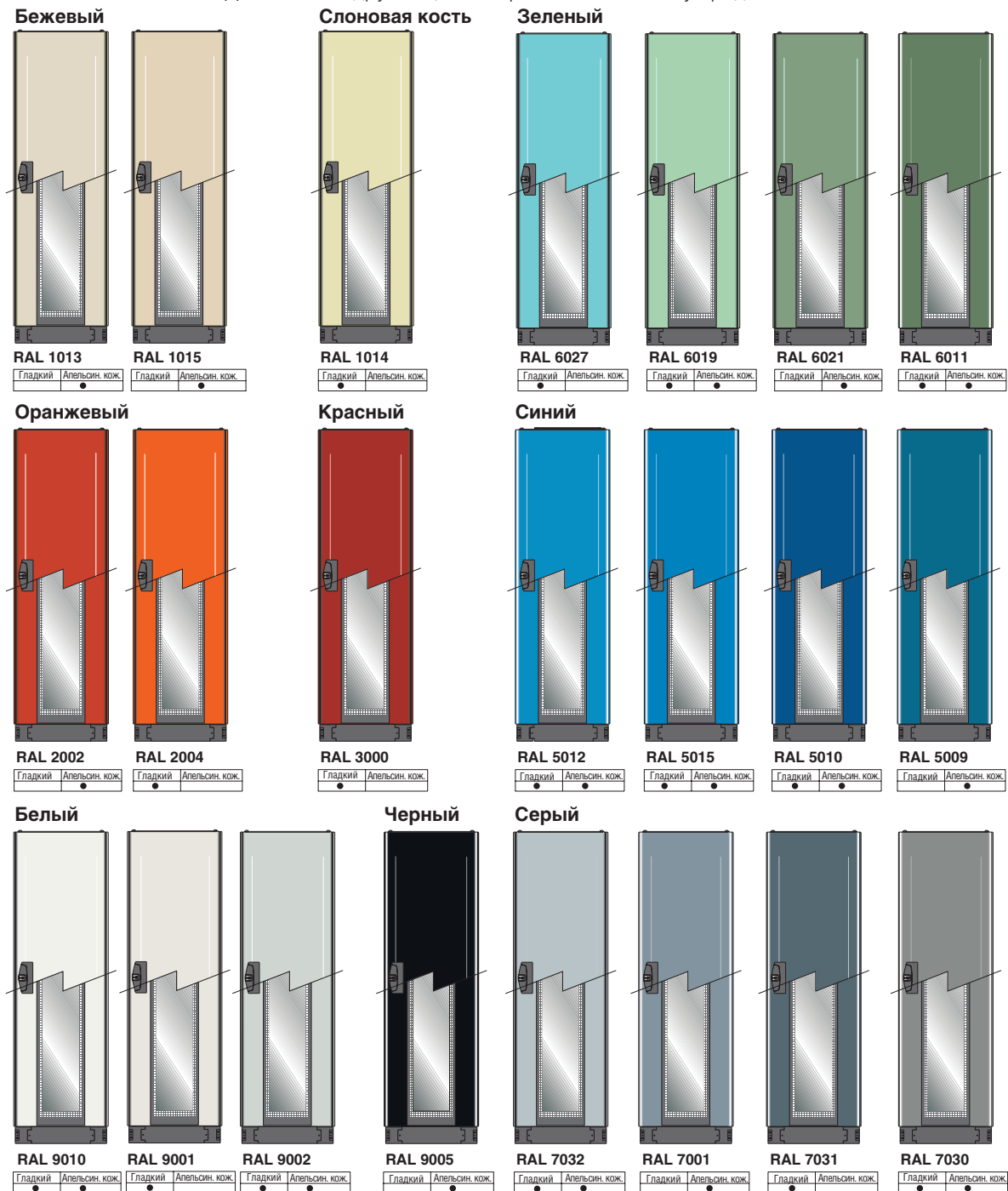
- выбор материалов на основании рабочих характеристик, указанных в каталогах АББ;
- выбор сечения проводников согласно предписаниям стандартов ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1);
- индивидуальные испытания, предусмотренные стандартом ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1), с положительными результатами.

# Подробная техническая информация

## Стандартные цвета RAL (по запросу)

### Цвета доступные к заказу

По запросу возможна окраска в цвета, отличающиеся от стандартного серого RAL7035. Технология окрашивания остается неизменной. Для заказа в другом цвете обратитесь к Вашему представителю в АББ.



Другие цвета по запросу.

### Тест на коррозию в соляном тумане (стандарты ГОСТ Р 51369-99 (МЭК 60028-2-30), UNI ISO 9227, CEI50-5/4)

Время обработки (часы)	24	48	72	96	120	144	168	192
Проникновение ржавчины	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	193 <sup>(1)</sup>
Пузырение	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

<sup>(1)</sup> Примечание: в случае проведения теста на разрыв с адгезивной пленкой после 193 часов возможно появление пузырения краски размером около 3 мм в районе насечки

# Подробная техническая информация

## Рассеиваемая мощность. Шкафы IS2/IS2 EMC

### Допустимое превышение температуры (раздел 8.2.1. ГОСТ Р 51321.1-2007)

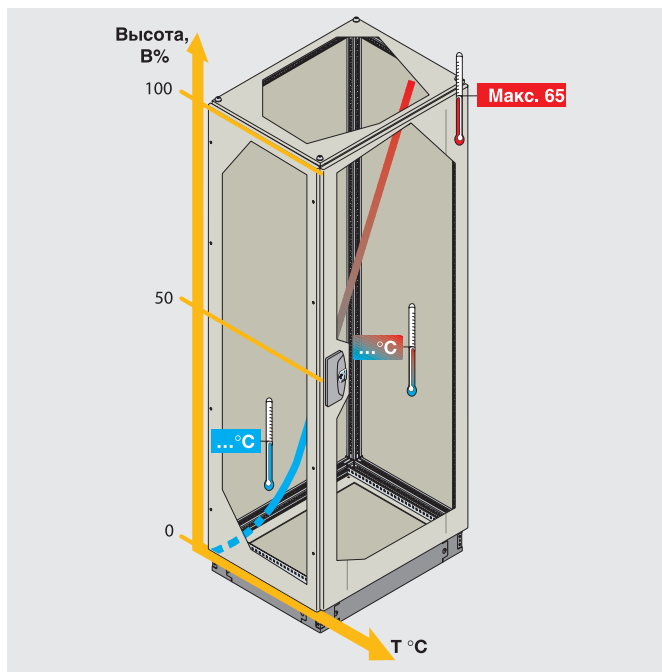
В нижеприведенной таблице отражены значения тепловой рассеиваемой мощности, которая зависит от габаритных размеров шкафа, типа установки и т.д. Значение рассеиваемой мощности (единица измерения - Вт) напрямую зависит от допустимой температуры в верхней части корпуса шкафа и должно быть рассчитано исходя из совокупной выделяемой мощности всех компонентов, установленных внутри шкафа.

### Использование таблицы рассеиваемой мощности

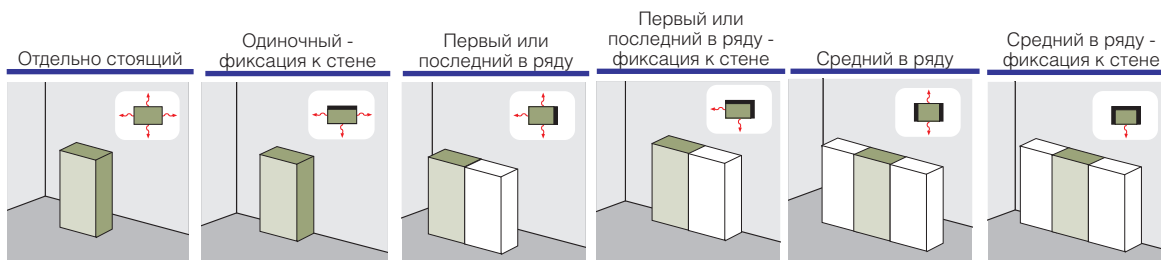
Значение рассеиваемой мощности зависит от максимальной температуры (Tmax) и от значения допустимого превышения температуры над температурой окружающего воздуха (раздел 7.3, таб. 2 ГОСТ Р 51321.1-2007).

### Пример

Предположим, что температура окружающей среды 35°C, температура в верхней части корпуса шкафа 65°C, тогда значение тепловой рассеиваемой мощности должно быть определено исходя из значения допустимого перепада температур (ΔT), которое составляет 30°C.



### В=1800 мм



Код Габаритные размеры

Максимальная рассеиваемая мощность (Вт)

В (мм)	Ш (мм)	Г (мм)	Перепад температур ΔT																								
			25 °С 30 °С 35 °С 40 °С				25 °С 30 °С 35 °С 40 °С				25 °С 30 °С 35 °С 40 °С				25 °С 30 °С 35 °С 40 °С				25 °С 30 °С 35 °С 40 °С								
ES1844K	1800	400	400	161	202	245	289	147	185	224	264	145	182	220	260	132	166	201	237	130	163	197	233	119	149	180	213
ES1845K	1800	400	500	190	238	289	341	177	222	268	317	170	213	259	305	157	197	239	282	149	187	227	268	139	174	211	250
ES1846K	1800	400	600	219	275	333	393	207	259	314	371	195	244	296	349	182	229	277	327	169	212	257	303	159	200	242	286
ES1848K	1800	400	800	283	355	430	508	270	339	411	485	248	311	377	445	236	296	358	423	211	264	320	378	203	254	308	364
ES1840K	1800	400	1000	346	435	526	621	336	421	510	602	301	377	457	540	289	363	439	519	252	317	384	453	247	310	375	443
ES1864K	1800	600	400	219	275	333	393	197	247	300	354	204	256	310	366	182	229	277	327	188	235	285	337	169	212	257	304
ES1865K	1800	600	500	256	321	389	460	233	293	355	419	236	296	359	423	214	268	325	383	214	268	325	383	196	246	298	351
ES1866K	1800	600	600	292	367	444	524	269	337	409	483	267	335	406	479	244	306	371	438	239	299	362	428	221	278	337	397
ES1868K	1800	600	800	367	461	558	659	346	434	526	621	328	412	499	589	309	387	469	554	292	366	443	523	277	347	420	496
ES1860K	1800	600	1000	425	533	646	762	421	529	640	756	392	492	596	704	375	470	569	672	344	432	523	618	331	416	503	594
ES1884K	1800	800	400	283	355	430	508	250	314	380	449	268	336	407	481	236	296	358	423	250	314	380	449	224	281	340	402
ES1885K	1800	800	500	323	406	492	580	291	365	443	523	303	381	461	544	271	339	411	485	281	352	427	504	255	320	388	458
ES1886K	1800	800	600	367	461	558	659	335	420	509	601	339	425	515	608	309	387	469	554	313	393	476	562	288	361	438	517
ES1888K	1800	800	800	431	541	655	774	422	529	641	757	413	518	628	741	383	480	582	687	375	470	569	672	351	441	534	630
ES1880K	1800	800	1000	482	605	733	865	471	590	715	844	454	570	691	815	450	565	684	808	435	546	661	780	413	518	627	741
ES1804K	1800	1000	400	346	435	526	621	304	382	463	546	332	416	504	595	289	363	439	519	315	395	478	565	280	351	426	502
ES1805K	1800	1000	500	395	496	601	709	353	443	537	634	373	468	567	669	333	417	506	597	353	443	537	634	319	400	484	572
ES1806K	1800	1000	600	425	533	646	762	401	503	609	719	412	517	627	740	375	470	569	672	389	488	592	699	355	446	540	637
ES1808K	1800	1000	800	482	605	733	865	464	583	706	833	461	578	700	826	450	565	684	808	446	560	678	801	425	534	646	763
ES1800K	1800	1000	1000	543	681	825	974	520	653	791	934	509	639	774	913	496	622	754	890	485	609	737	870	485	608	737	870
ES1824K	1800	1200	400	403	506	613	723	362	454	550	650	396	497	603	713	347	436	528	623	384	482	583	689	340	426	517	610
ES1825K	1800	1200	500	438	549	665	786	415	520	630	744	427	536	650	767	395	495	600	708	423	530	642	758	382	480	581	686
ES1826K	1800	1200	600	471	591	715	845	448	562	680	803	456	572	693	818	440	552	669	789	448	562	680	803	422	530	642	758
ES1828K	1800	1200	800	538	674	817	964	508	637	772	911	511	642	777	918	491	616	747	882	494	620	751	886	487	611	740	873
ES1875K	1800	1600	500	533	669	810	956	466	585	708	836	517	648	785	927	449	563	682	805	497	624	755	892	442	554	671	793
ES1876K	1800	1600	600	592	743	900	1063	524	658	797	941	566	710	861	1016	502	630	763	901	546	685	829	979	491	615	745	880
ES1878K	1800	1600	800	705	884	1071	1264	636	798	966	1141	667	837	1013	1197	603	757	917	1082	636	798	966	1141	582	730	885	1044

Значения также действительны для версий шкафов с остекленной дверью.



# Подробная техническая информация

## Рассеиваемая мощность. Боксы SR/Шкафы AM2

### Рассеиваемая мощность. Боксы серии SR

Рассеиваемая мощность внутри боксов серии SR зависит от допустимого значения превышения температуры над температурой окружающей среды (внешняя температура + превышение = 60°C max)



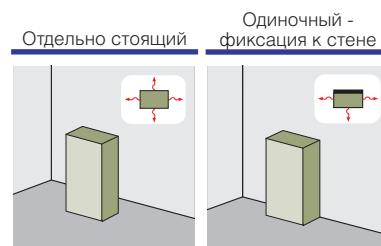
Код	Габаритные размеры			Макс. рассеиваемая мощность (Вт)			
	В (мм)	Ш (мм)	Г (мм)	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C
SR3215K	300	200	150	18	22	26	31
SR3315K	300	300	150	23	29	35	42
SR3415K	300	400	150	34	42	51	60
SR4315K	400	300	150	30	37	45	53
SR4320K	400	300	200	33	42	51	60
SR4420K	400	400	200	42	52	63	74
SR4620K <sup>(1)</sup>	400	600	200	59	74	89	105
SR5320K	500	300	200	39	49	59	69
SR5420K	500	400	200	47	59	72	85
SR5420VK	500	400	200	47	59	72	85
SR5425K	500	400	250	52	66	79	94
SR5425VK	500	400	250	52	66	79	94
SR6420K	600	400	200	54	67	82	96
SR6420VK	600	400	200	54	67	82	96
SR6425K	600	400	250	59	74	89	105
SR6425VK	600	400	250	59	74	89	105
SR6625K <sup>(2)</sup>	600	600	250	79	99	120	141
SR7520K	700	500	200	68	86	104	122
SR7520VK	700	500	200	68	86	104	122
SR7525K	700	500	250	74	93	113	133
SR7525VK	700	500	250	74	93	113	133
SR8625K	800	600	250	94	118	143	169
SR8625VK	800	600	250	94	118	143	169
SR8630K	800	600	300	107	134	162	191
SR8630VK	800	600	300	107	134	162	191
SR8830K	800	800	300	114	142	173	204
SR10625K	1000	600	250	95	118	143	169
SR10625VK	1000	600	250	95	118	143	169
SR10630K	1000	600	300	103	130	156	185
SR10630VK	1000	600	300	103	130	156	185
SR10830K <sup>(3)</sup>	1000	800	300	142	178	215	254
SR10830VK	1000	800	300	142	178	215	254
SR12630K	1200	600	300	123	155	187	220
SR12630VK	1200	600	300	123	155	187	220
SR12830K	1200	800	300	168	210	255	300
SR12830VK	1200	800	300	168	210	255	300

<sup>(1)</sup> Значения также действительны для SR4620EMCK.

<sup>(2)</sup> Значения также действительны для SR6625EMCK.

<sup>(3)</sup> Значения также действительны для SR10830EMCK.

### Рассеиваемая мощность. Шкафы серии AM2



Код	Габаритные размеры			Макс. рассеиваемая мощность (Вт)			
	В (мм)	Ш (мм)	Г (мм)	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C
TM2063K	1000	600	300	110	137	166	197
TM2064K	1000	600	400	137	171	208	245
TM2083K	1000	800	300	146	184	222	263
TM2003FV5K	1000	1000	300	190	238	289	341
TM2084K	1000	800	400	179	224	272	321
TM2004K	1000	1000	400	237	297	360	425
TM2024K	1000	1200	400	285	358	434	512
TM2074K	1000	1600	400	399	501	607	717
TM2263K	1200	600	300	130	163	197	233
TM2283FV4K	1200	800	300	176	221	268	317
TM2223K	1200	1200	300	281	352	427	504
TM2264K	1200	600	400	164	205	249	294
TM2284K	1200	800	400	223	280	339	400
TM2204K	1200	1000	400	272	341	413	488
TM2224K	1200	1200	400	327	411	497	587
TM2463K	1400	600	300	148	186	225	266
TM2464K	1400	600	400	178	224	271	320
TM2465K	1400	600	500	234	294	357	421
TM8483K	1400	800	300	195	245	297	350
TM2484K	1400	800	400	249	313	379	447
TM2485K	1400	800	500	300	376	456	538
TM2403K	1400	1000	300	257	323	391	461
TM2404K	1400	1000	400	303	380	460	543
TM2424K	1400	1200	400	354	444	538	635
TM2405K	1400	1000	500	346	434	526	621
TM2425K	1400	1200	500	390	489	592	699
TM2663K	1600	600	300	176	221	268	316
TM2664K	1600	600	400	220	277	335	396
TM2665K	1600	600	500	259	325	394	465
TM2683K	1600	800	300	244	307	371	439
TM2684K	1600	800	400	284	357	432	510
TM2685K	1600	800	500	317	398	483	570
TM2604K	1600	1000	400	331	415	503	594
TM2624K	1600	1200	400	379	476	577	681
TM2685FV4K	1600	800	500	317	398	483	570
TM2605K	1600	1000	500	366	460	557	657
TM2625K	1600	1200	500	416	522	632	746
TM2864K	1800	600	400	232	291	353	416
TM2865K	1800	600	500	256	321	389	460
TM2884K	1800	800	400	293	368	446	526
TM2885K	1800	800	500	323	406	492	580
TM2804K	1800	1000	400	346	435	526	621
TM2824K	1800	1200	400	403	506	613	723
TM2805K	1800	1000	500	395	496	601	709
TM2825K	1800	1200	500	438	549	665	786
TM2964K	2000	600	400	260	327	396	467
TM2965K	2000	600	500	275	346	419	494
TM2984K	2000	800	400	305	383	463	547
TM2985K	2000	800	500	349	438	531	627
TM2904K	2000	1000	400	372	467	566	668
TM2924K	2000	1200	400	414	519	628	742
TM2905K	2000	1000	500	404	507	614	725
TM2925K	2000	1200	500	454	569	690	814

Значения также действительны для версий шкафов с остекленной дверью.

---

# Подробная техническая информация

## Соответствие стандартам

---

### Соответствие стандартам

- ГОСТ Р 52796-2007 (МЭК 62208:2002) “Пустые оболочки для низковольтных комплектных устройств распределения и управления”.
- ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1) “Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично”.
- ГОСТ 14254-96 (МЭК 60529) “Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).”
- EN 50102 «Электрооборудование. Степени защиты, обеспечиваемой оболочками от наружного механического удара (код IK).»
- ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 “Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть I. Общие требования”.

# Подробная техническая информация

## Степень механической прочности IK

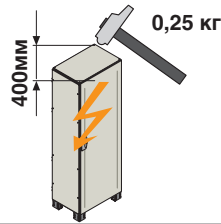
### Степень защиты от механических ударов IK

IK 0



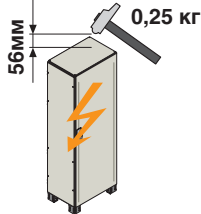
Защита отсутствует

IK 06



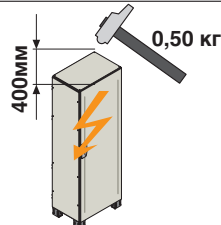
Энергия удара  
Дж **1,00**

IK 01



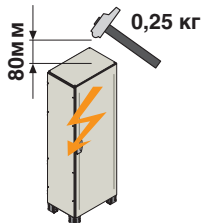
Энергия удара  
Дж **0,140**

IK 07



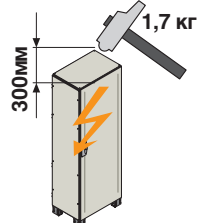
Энергия удара  
Дж **2,00**

IK 02



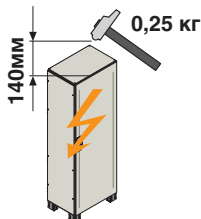
Энергия удара  
Дж **0,200**

IK 08



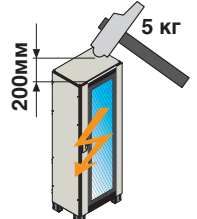
Энергия удара  
Дж **5,00**

IK 03



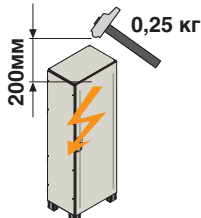
Энергия удара  
Дж **0,350**

IK 09



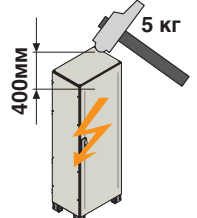
Энергия удара  
Дж **10,00**

IK 04



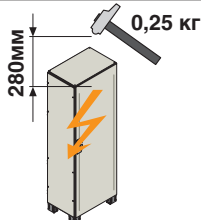
Энергия удара  
Дж **0,500**

IK 10



Энергия удара  
Дж **20,00**

IK 05



Энергия удара  
Дж **0,700**

15TIC804016F0901

Испытание выполнялось согласно стандарту EN 50102

«Электрооборудование. Степени защиты, обеспечиваемой оболочками от наружного механического удара (код IK).»

	С		С крышкой
	С глухой дверью	остекленной дверью	
Боксы SR	IK10	IK09	
Боксы SR-E без фланцев	IK10		
Шафы AM2	IK10	IK09	
Боксы IS2	IK10	IK09	
Боксы IS2 EMC	IK10	IK08	
Соединительные коробки CD			IK10
Консоль С	IK10		



# Подробная техническая информация

## Степень защиты IP

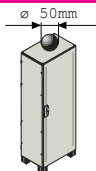
### 1-я цифра: степень защиты от проникновения твердых тел

IP

0

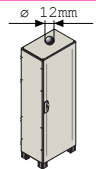
Защита отсутствует

1



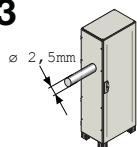
Защищено от проникновения твердых тел размером более 50 мм (случайное соприкосновение с руками)

2



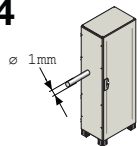
Защищено от проникновения твердых тел размером более 12 мм (пальцы)

3



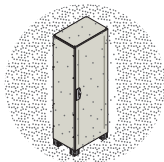
Защищено от проникновения твердых тел размером более 2,5 мм (инструменты, провода)

4



Защищено от проникновения твердых тел размером более 1 мм

5



Защищено от пыли (от вредных отложений)

6



Полная пыленепроницаемость

	С дверью	С крышкой На петлях	На винтах	С дверью и панелью, с вентиляцией/ кондиц.воздуха.
Боксы SR	IP65			
Боксы SR EMC	IP54			
Боксы SR-E без фланцев	IP65			
Шкафы AM2	IP65			
Боксы IS2	IP65			IP54
Боксы IS2 EMC	IP54			
Соединительные коробки CD		IP65	IP66	
Соединительные коробки CD EMC		IP54		
Консоль С	IP55			

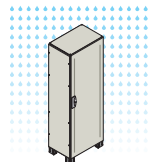
### 2-я цифра: степень защиты от проникновения жидкостей

IP

0

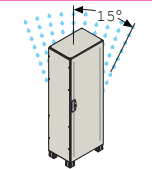
Защита отсутствует

1



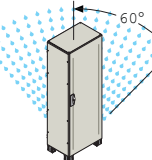
Защита от проникновения вертикально падающих капель воды (конденсата)

2



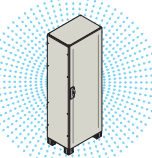
Защита от проникновения капель воды, падающих под углом не более 15° к вертикали

3



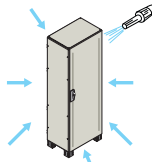
Защита от проникновения дождевых струй, падающих под углом не более 60° к вертикали

4



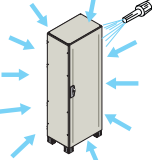
Защита от проникновения брызг воды с любого направления

5



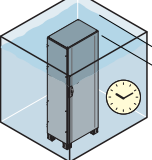
Защита от струи воды, выбрасываемой на изделие с любого направления

6



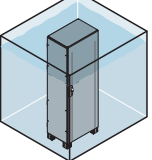
Защита от струй воды, аналогичных морским волнам

7



Защита от проникновения воды при временном погружении

8



Защита от проникновения воды при неограниченно длительном погружении

Испытания выполнялись согласно стандарту ГОСТ 14254-96 (МЭК 60529) «Степени защиты, обеспечиваемой оболочками (код IP)».

# Подробная техническая информация

## Сертификация АTEX

ТАБЛИЦА 1 - ГРУППЫ, КАТЕГОРИИ И УРОВНИ ЗАЩИТЫ

Уровень защиты	Категория		Осуществление защиты	Условия эксплуатации*
	Группа I	Группа II		
<b>Очень высокий</b>	<b>M1</b>		Два независимых средства защиты даже в том случае, если две неисправности произошли независимо друг от друга	Оборудование остается под напряжением и продолжает функционировать в условиях взрывоопасной среды
<b>Очень высокий</b>		<b>1</b>	Два независимых средства защиты даже в том случае, если две неисправности произошли независимо друг от друга	Оборудование остается под напряжением и продолжает функционировать в Зонах 0, 1, 2(G) и/или 20, 21, 22(D)
<b>Высокий</b>	<b>M2</b>		Подходит для нормальной работы в сложных рабочих условиях. Подходит также для условий с часто происходящими отклонениями или неисправностями, которые обычно учитываются	Оборудование обесточивается при обнаружении взрывоопасной среды
<b>Высокий</b>		<b>2</b>	Подходит для нормальной работы и для условий с часто происходящими отклонениями или неисправностями, которые обычно учитываются	Оборудование остается под напряжением и продолжает функционировать в Зонах 1, 2(G) и/или 21, 22(D)
<b>Нормальный</b>		<b>3</b>	Подходит для нормальной работы.	Оборудование остается под напряжением и продолжает функционировать в Зонах 2(G) и/или 22(D)

Шкафы серий SR, SR-E, AM2, IS2,  
коробки CD и консоли C

### Группа I

Оборудование, предназначенное для использования на подземных участках шахт, а также на тех участках наземных строений шахт, где возможна угроза образования воспламеняемых паров и/или пыли.

### Группа II

Оборудование, предназначенное для использования в других зонах, где возможны взрывоопасные среды.

# Подробная техническая информация

## Сертификация АТЕХ

**ТАБЛИЦА 2 - Характеристики и зоны размещения оборудования группы II**

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ				ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ		
Директива 94/9/СЕ Дополнительные требования к оборудованию (включая устройства и присоединенные компоненты)				(Директива 1999/92/СЕ)		
Группа	Категория	Значения защиты			Наличие взрывоопасной среды	Зоны установки
		Уровень	Характеристики защиты (Приложение I)	Конструктивное исполнение (Приложение II)		
<b>II</b>	<b>1</b>	<b>Очень высокий</b>	В случае нарушения средств защиты уровень безопасности гарантируется как минимум одну секунду независимо от средств защиты. К тому же уровень безопасности гарантирован, если две неисправности произошли независимо друг от друга	Должно быть разработано и сконструировано таким образом, чтобы исключалась возможность воспламенения постоянной взрывоопасной среды	Присутствует непрерывно или в течение длительных периодов	<b>0 1 2</b>
	<b>2</b>	<b>Высокий</b>	Уровень безопасности гарантирован даже в случаях часто происходящих отклонений или неисправностями, которые обычно учитываются	Должно быть разработано и сконструировано таким образом, чтобы исключалась возможность воспламенения часто возникающей взрывоопасной среды, которая обычно учитывается	Возможно возникновение при нормальной эксплуатации	<b>1 2 21 22</b>
	<b>3</b>	<b>Высокий</b>	Уровень безопасности гарантирован при нормальном режиме работы.	Должно быть разработано и сконструировано таким образом, чтобы исключалась возможность воспламенения маловероятного возникновения взрывоопасной среды	Маловероятно возникновение при нормальной эксплуатации	<b>2 22</b>

Шкафы серий SR, SR-E, AM2, IS2, коробки CD и консоли C

# Подробная техническая информация

## Непрерывность электрической цепи

### Непрерывность электрической цепи шкафа и его фиксированных и подвижных частей

**Рис.1**  
Непрерывность электрической цепи каркаса шкафа IS2 автоматически гарантируется при его сборке, без использования специальных аксессуаров.

**Рис.2**  
В случае использования модульных панелей, электрическая непрерывность цепи гарантируется в закрытом состоянии панели с помощью специальных петель (патент АББ).

**Рис.3**  
Также петли позволяют подключать традиционный заземляющий проводник.

**Рис.4**  
Металлические и остекленные двери, боковые панели и верхние крышки оснащены омедненными винтами М6 для заземления.

Рис.1

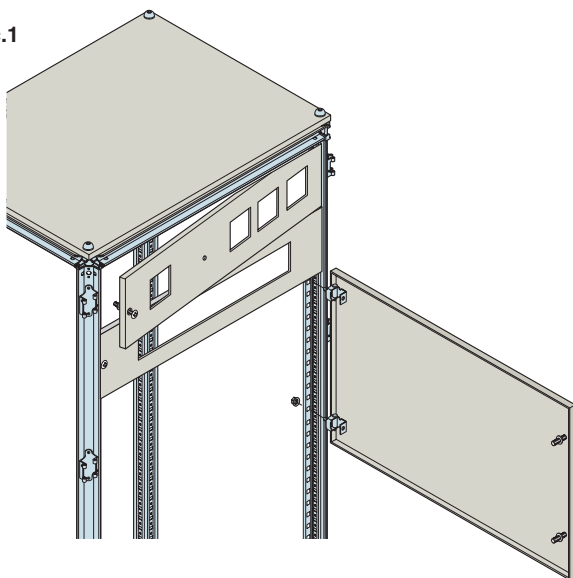


Рис.2

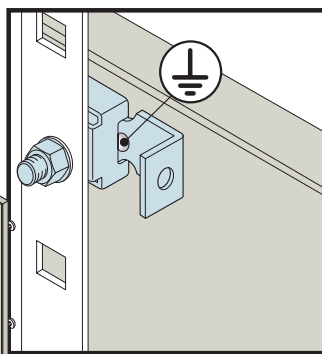


Рис.3

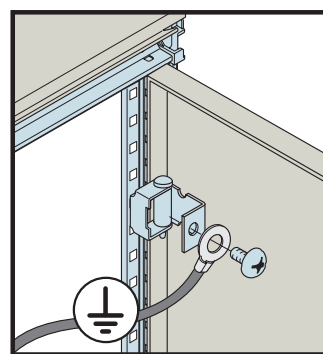
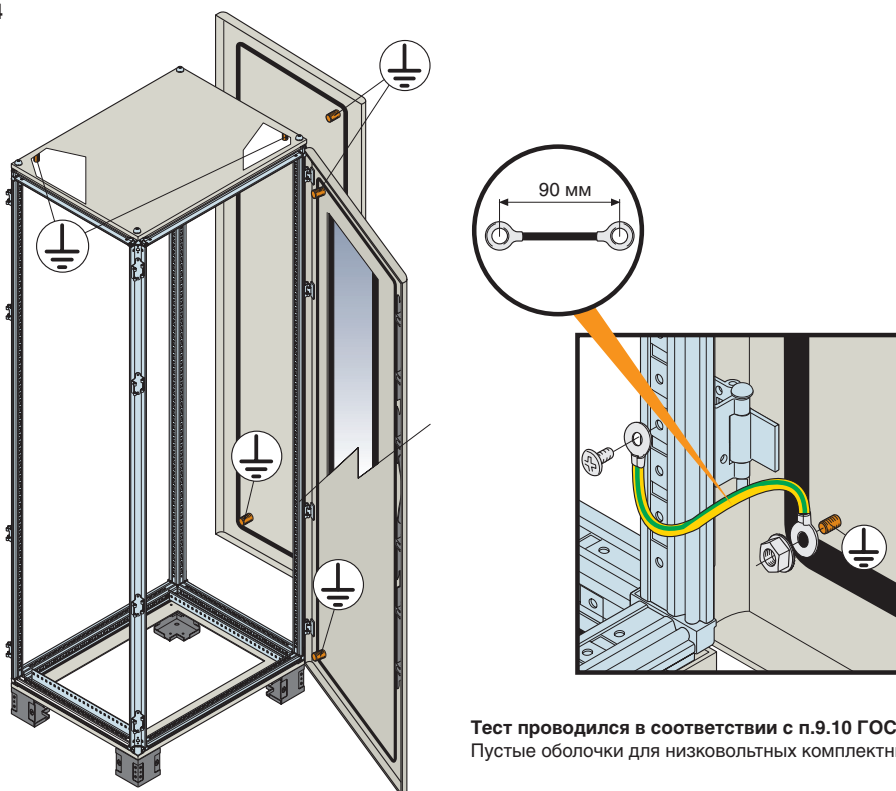


Рис.4



1STC804048F0901

Тест проводился в соответствии с п.9.10 ГОСТ Р 52796-2007 (МЭК 62208)  
Пустые оболочки для низковольтных комплектных устройств распределения и управления

# Подробная техническая информация

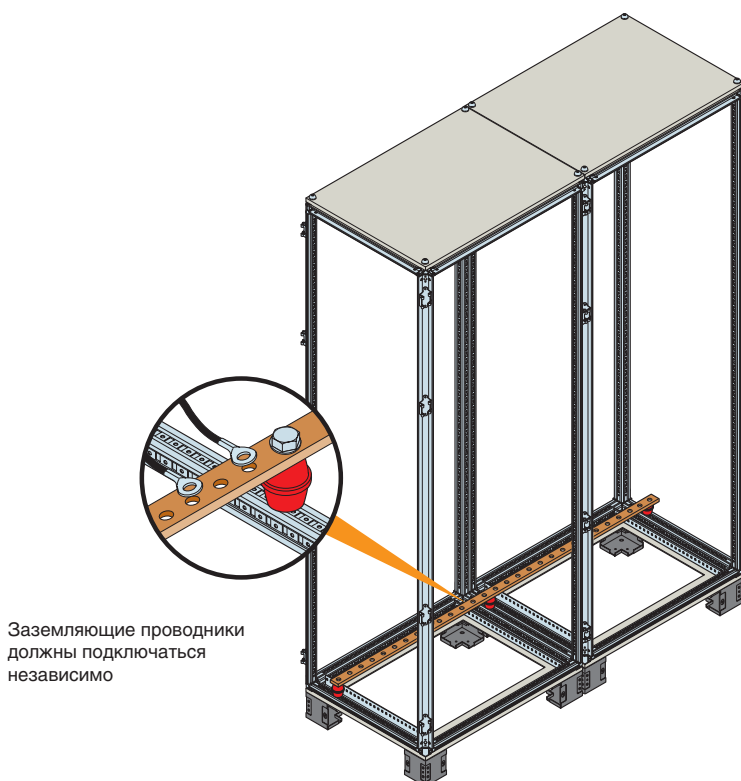
## Непрерывность электрической цепи

### Расчет шины заземления PE

Сечение защитного проводника рассчитывается в соответствии с ГОСТ Р 51321.1-2007, который должен выдерживать термическое и динамическое воздействие аварийного тока.

Сечение защитных проводников в НКУ должно быть не менее указанного в нижеследующей таблице (согласно п.7.4.3.1.7 ГОСТ Р 51321.1-2007):

Сечение фазного проводника $S$ (мм <sup>2</sup> )		Минимальное сечение соответствующего защитного проводника $S_p$ (мм <sup>2</sup> )
	$S \leq 16$	$S$
16	$16 < S \leq 35$	16
35	$35 < S \leq 400$	$S/2$
400	$400 < S \leq 800$	200
	$S > 800$	$S/4$



Заземляющие проводники должны подключаться независимо

### Уравнивание потенциалов

Доступные проводящие части НКУ, которые не могут быть соединены с цепью защиты их средствами крепления, должны быть соединены с этой цепью проводником, поперечное сечение которого выбирают по таблице:

Номинальный рабочий ток $I_e$ (А)	Минимальное сечение уравнивающего проводника (мм <sup>2</sup> )
$I_e \leq 20$	$S$
$20 < I_e \leq 25$	2,5
$25 < I_e \leq 32$	4
$32 < I_e \leq 63$	6
$63 < I_e$	10

$S$  = площадь поперечного сечения фазного проводника (мм<sup>2</sup>)

### PEN проводник

Сечения PEN-проводников должны определяться так же, как и сечения нулевых рабочих проводников (N).

Минимальное сечение медного PEN-проводника должно быть не менее 10 мм<sup>2</sup>.

PEN-проводник может не иметь изоляции.

Конструктивные части НКУ не должны использоваться как PEN-проводник. Однако монтажные рейки из меди или алюминия могут использоваться как PEN-проводник.

Примечание: Для немедных проводников, сечения следует выбирать с учетом их эквивалентной проводимости, при этом могут потребоваться большие зажимы.

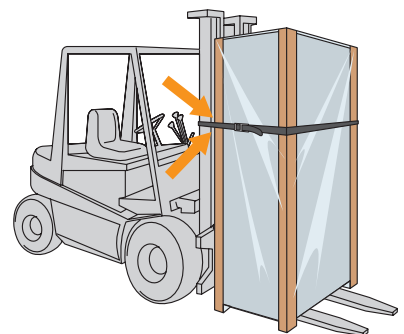
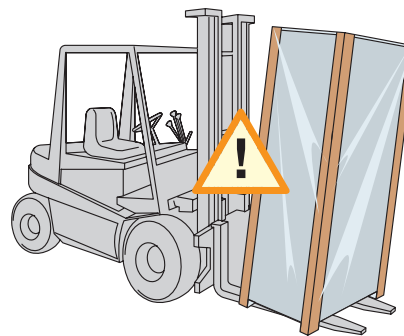
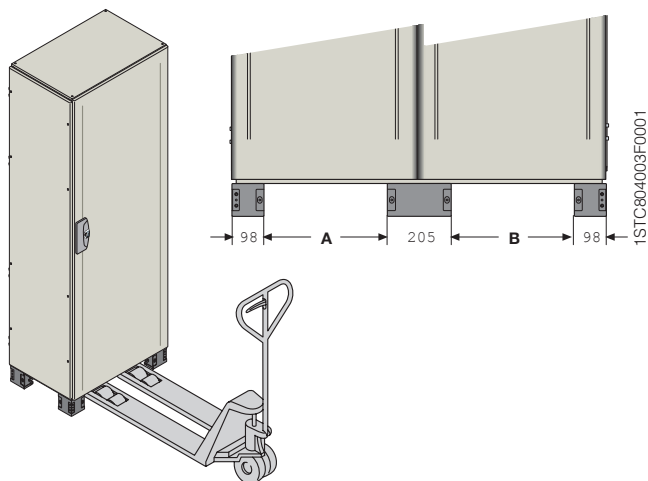
# Подробная техническая информация

## Транспортировка

### Транспортировка с помощью погрузчика

Удобный транспортировочный цоколь

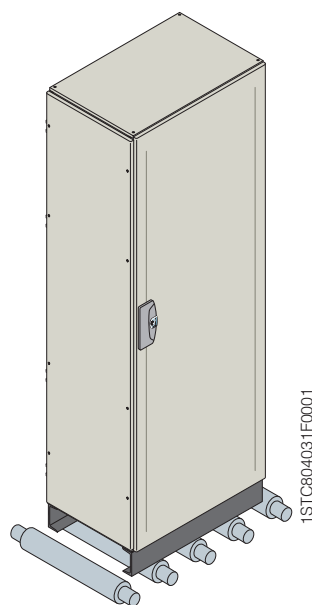
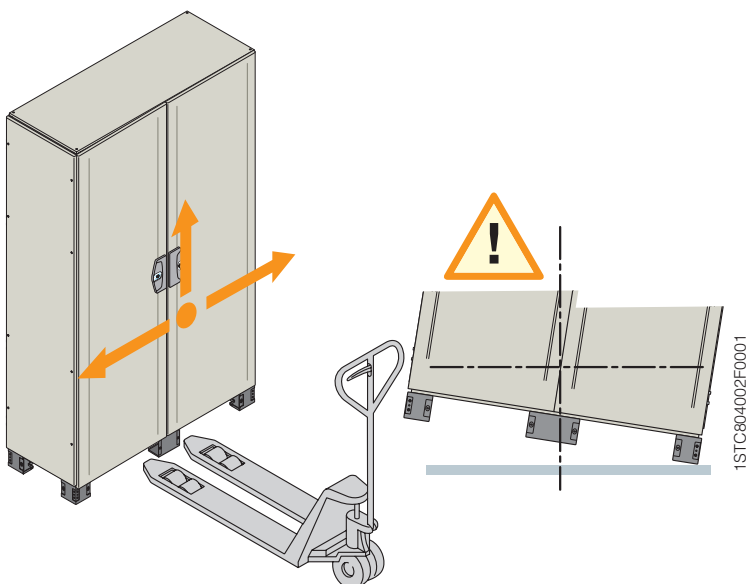
Для большей безопасности транспортировки шкафов с помощью автопогрузчика, желательно закреплять транспортируемый шкаф как показано на рисунке:



Каркас шкафа	A (мм)	B (мм)
Ширина 400 мм	195	
Ширина 600 мм	395	
Ширина 800 мм	595	
Ширина 1000 мм	795	
Ширина 1200 мм	395	395
Ширина 1600 мм	595	595

В случае наличия в шкафу внутреннего или внешнего шинного отсека, при его транспортировке должен учитываться центр тяжести:

Транспортировка шкафов серии IS2 с помощью роликов: возможна только с установленным **EZ...** усиленным цоколем.



# Подробная техническая информация

## Транспортировка

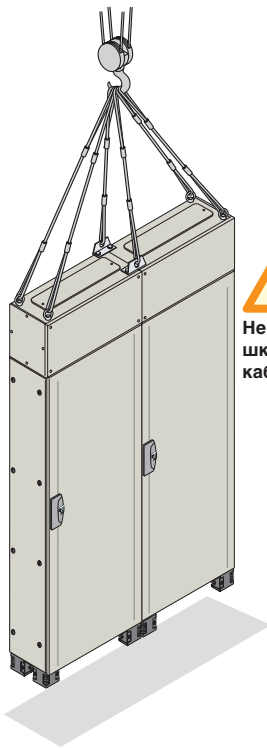
### Транспортировка с помощью мостового крана

Для транспортировки шкафов с помощью крана проверьте следующие условия перед их подъемом:

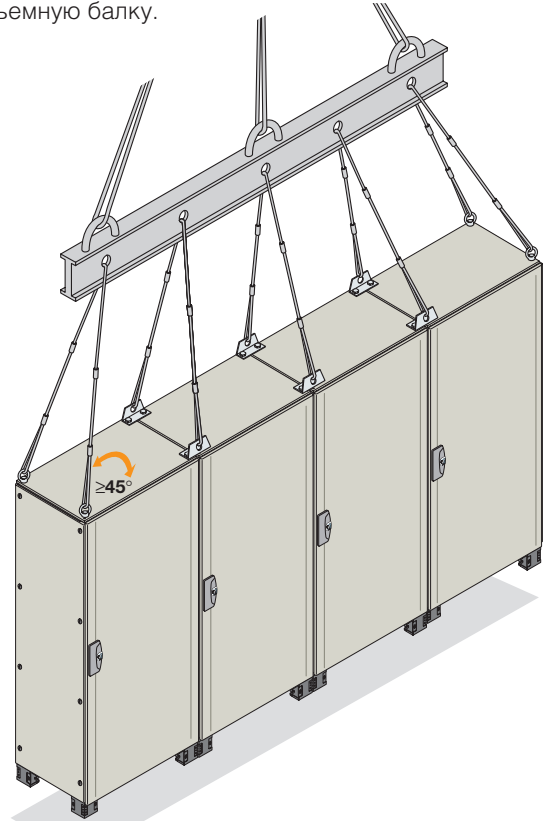
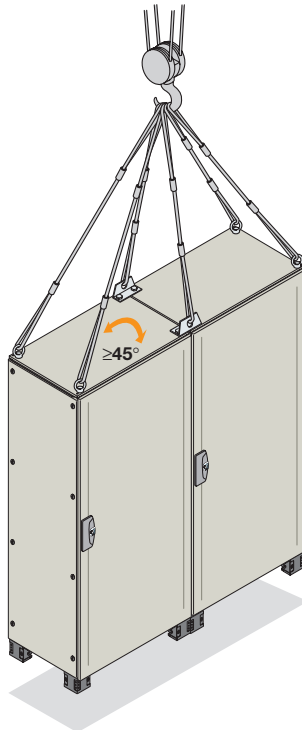
- состояние и положение транспортировочных ремней;
- угол между крайними ремнями и верхней крышкой шкафа должен быть  $\geq 45^\circ$ ;
- максимальное количество транспортируемых шкафов определяется в соответствии с данными, указанными на следующей странице;

- максимальный вес транспортировочной секции определяется в соответствии с данными, указанными на следующей странице.

В случае если транспортировочная секция состоит из большого количества шкафов для удовлетворения вышеупомянутых требований следует использовать грузоподъемную балку.



Не поднимайте шкафы за верхний кабельный отсек



1STC804017F0901

Испытания проводились в соответствии с ГОСТ Р 52796-2007 (МЭК 62208:2002)

Пустые оболочки для низковольтных комплектных устройств распределения и управления. Общие требования.

### DIN 580 Стандарт по элементам механических соединений

	Рым-болты		Усиленные подъемные петли							
	A	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	F (мм)	G (мм)	Нагрузка 1 кг	Нагрузка 2 кг	Момент затяжки Нм
Рым-болты	M12	54	12	28	10	22	30	340	240	8*
Подъемные петли	M12	ø20	30	60	28	ø10	40	510	350	40

\* Затягивается руками, без использования механических инструментов во избежание перетяжки стержня, при которой уменьшается его нагрузочная способность.



# Подробная техническая информация

## Испытания на подъем. Шкафы серий IS2 и AM2

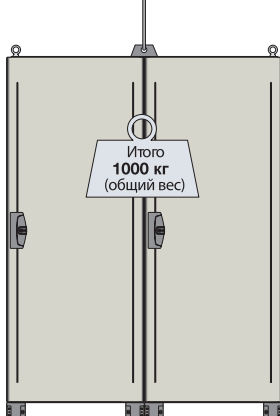
### Максимальные нагрузки

в соответствии с ГОСТ Р 52796-2007

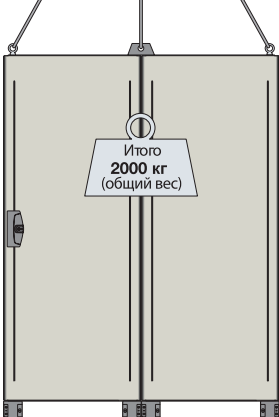
	IS2	AM2
Кол-во шкафов	1	1
Вес одного шкафа, кг	1000	500
Общий вес шкафов, кг	1000	500
Соединительный комплект	-	-
Комплект для подъема	AA9610	TA5510
Кол-во трансп. ремней	4	4

	IS2	IS2 EMC
Кол-во шкафов	2	2
Вес одного шкафа, кг	500	500
Общий вес шкафов, кг	1000	1000
Соединительный комплект	EV0002	EV0002
	EV0003	EV0006EMC
	EZ1030	EZ1030
Комплект для подъема	EV1007	EV1007
Кол-во трансп. ремней	2	2

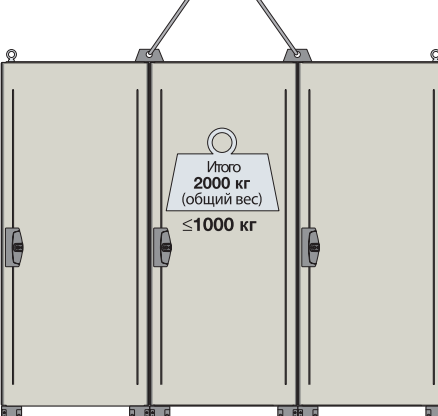


	IS2	IS2 EMC
Кол-во шкафов	2	2
Вес одного шкафа, кг	1000	1000
Общий вес шкафов, кг	2000	2000
Соединительный комплект	EV0002	EV0002
	EV0003	EV0006EMC
	EZ1030	EZ1030
Комплект для подъема	AA9610	AA9610
Кол-во трансп. ремней	EV1007	EV1007



8

	IS2	IS2 EMC
Кол-во шкафов	3	3
Вес одного шкафа, кг	500	500
Общий вес шкафов, кг	2000	2000
Соединительный комплект	EV0002	EV0002
	EV0003	EV0006EMC
	EZ1030	EZ1030
Комплект для подъема	EV1007	EV1007
Кол-во трансп. ремней	4	4

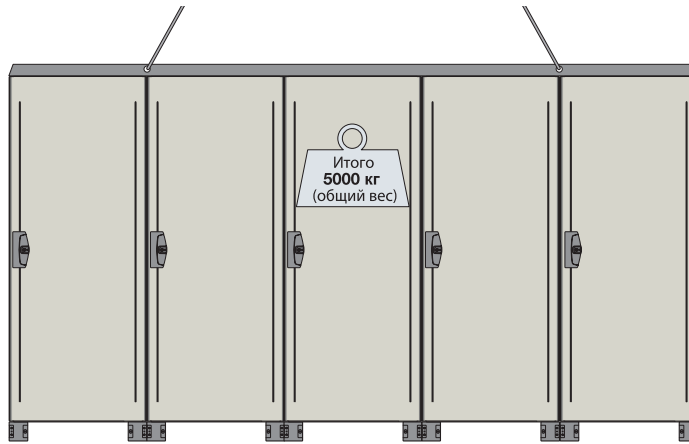




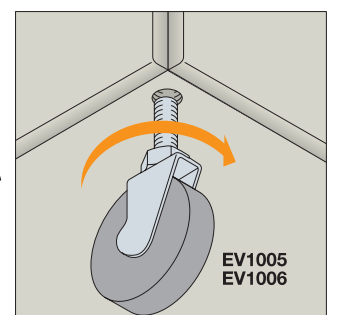
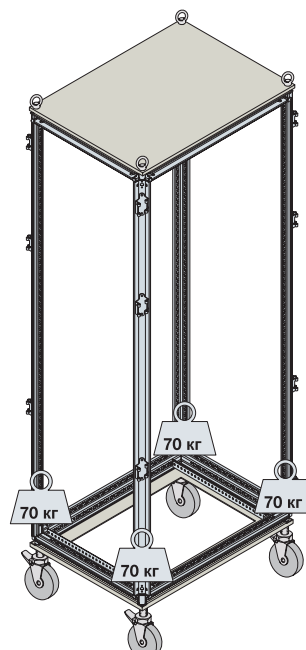
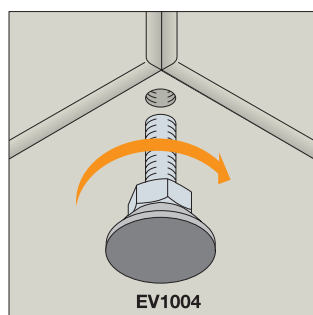
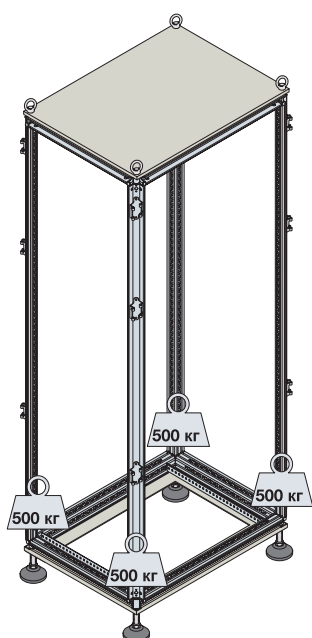
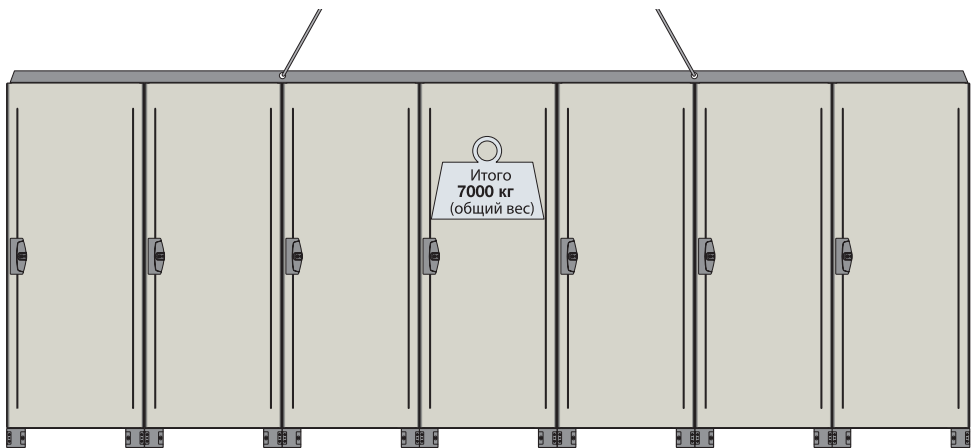
# Подробная техническая информация

## Испытания на подъем. Шкафы серий IS2 и AM2

	IS2	IS2 EMC
Кол-во шкафов	5	5
Вес одного шкафа, кг	1000	1000
Общий вес шкафов, кг	5000	5000
Соединительный комплект	EV0003	EV0006EMC
	EZ1030	EZ1030
Комплект для подъема	TU1000	TU1000
Кол-во трансп. ремней	4	4



	IS2	IS2 EMC
Кол-во шкафов	7	7
Вес одного шкафа, кг	1000	1000
Общий вес шкафов, кг	7000	7000
Соединительный комплект	EV0003	EV0006EMC
	EZ1030	EZ1030
Комплект для подъема	TU1000	TU1000
Кол-во трансп. ремней	4	4



---

# Сборные шины - фигурные и плоские

## Механические и электрические характеристики

---

### В соответствии с ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1)

Шкафы серии IS2 прошли испытания в соответствии ГОСТ Р 51321.1-2007.

Результатом проведения типовых испытаний гарантируется надежность шкафов серии IS2, его компонентов и установленного внутри оборудования (рубильников ОТ, аппаратов серии Tmax и модульных аппаратов). Согласно ГОСТ Р 51321.1-2007 сборщику НКУ не требуется дополнительно проводить типовые испытания, если соблюдаются исходные условия, при которых они уже были проведены:





#### Характеристики материалов

Деталь	Материал
Сборные шины	электротехническая медь 99.9% CU-ETP
Шинодержатели	самозатухающий термопластик
Тип винтов	Класс прочности 8.8
Момент затяжки	Винты M6 - 10 Нм
	Винты M8 - 20 Нм
	Винты M10 - 30 Нм









# Сборные шины - фигурные и плоские

## Механические и электрические характеристики

### Технические характеристики фигурных шин на ток до 1600 А

Сечение	In (А)	Код	Кол-во шин на фазу	I <sub>сw</sub> макс. (кА)	I <sub>pK</sub> (кА)	ВхШ (мм)	Сечение (мм <sup>2</sup> )	Длина (мм)	Вес (кг)
	400	<b>BA0400</b>	1	35	74	20x20	200	1730	4
	800	<b>BA0800</b>	1	35	74	20x20	283	1730	4.4
	1250	<b>BA1250</b>	1	65	143	20x60	603	1730	9.3
	1600	<b>BA1600</b>	1	65	143	20x60	703	1730	10

### Технические характеристики фигурных шин на ток свыше 1600 А

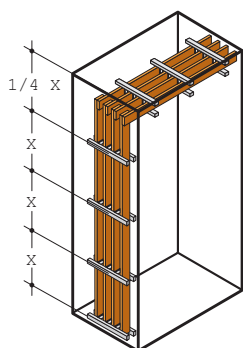
Сечение	In (А)	Код	Кол-во шин на фазу	I <sub>сw</sub> макс. (кА)	I <sub>pK</sub> (кА)	ВхШ (мм)	Длина (мм)	Вес (кг)
	250	<b>BR0250</b>	1	23	48	15x5	1750	1.35
	400	<b>BR0400</b>	1	23	48	25x5	1750	3.4
	630	<b>BR0630</b>	1	32	68	30x10	1750	4.4
	400	<b>BR4005</b>	1	35	74	32x5	1750	2.1
	630	<b>BR6305</b>	1	50	105	50x5	1750	3.4
	800	<b>BR8005</b>	1	50	105	63x5	1750	4.4
	1250	<b>BR1250</b>	1	50	105	100x5	1750	7.25
	1600	<b>BR1600</b>	1	100	220	100x10	1750	14.5

# Сборные шины - фигурные и плоские

## Механические и электрические характеристики

### Шинодержатели фигурных шин

Тип	I <sub>сс</sub> (кА)	I <sub>н</sub>	Фигурные шины				
			400А	800А	1250А	1600А	
	35	<b>PB0803</b>	L1-L2-L3	3x BA0400	3x BA0800		
			N=100%	1x BA0400	1x BA0800		
			N уменьш. сеч.		1x BA0400		
	65	<b>PB1603<sup>(1)</sup></b>	L1-L2-L3			3x BA1250	3x BA1600
			N=100%			1x BA1250	1x BA1600
			N уменьш. сеч.				1x BA1250



Расстояние от первого шинодержателя до конца шины не должно превышать 1/4X.

### Количество и расстояние между шинодержателями в соответствии с током I<sub>сс</sub>

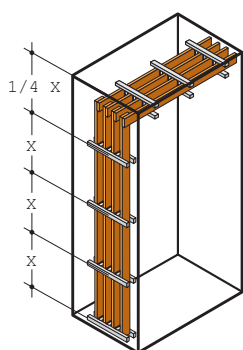
Шина код	I <sub>н</sub>	Шинодержатель код	25 кА		35 кА		50 кА		65 кА	
			макс. X (мм)	макс. X (мм)	макс. X (мм)	макс. X (мм)	макс. X (мм)	макс. X (мм)		
<b>BA0400</b>	400А	<b>PB0803</b>	4	550	5	425	-	-	-	-
		<b>PB1603<sup>(1)</sup></b>	4	550	4	550	-	-	-	-
<b>BA0800</b>	800А	<b>PB0803</b>	4	550	5	425	-	-	-	-
		<b>PB1603<sup>(1)</sup></b>	4	550	4	550	-	-	-	-
<b>BA1250</b>	1250А	<b>PB1603</b>	4	550	4	550	6	350	9	225
<b>BA1600</b>	1600А	<b>PB1603</b>	4	550	4	550	6	350	9	225

макс. X = максимальное расстояние между ближайшими шинодержателями

<sup>(1)</sup> Есть возможность монтажа шин 400/800А на специальном адаптере AD1066

### Шинодержатели плоских шин

Тип	I <sub>сс</sub> (кА)	I <sub>н</sub>	Плоские шины						
			250А	400А	630	800А	1250А	1600А	
	32	<b>BP0630</b>	L1-L2-L3	3xBR0250	3xBR0400	3xBR0630			
			N=100%	1xBR0250	1xBR0400	1xBR0630			
	50	<b>BP1250</b>	L1-L2-L3		3xBR4005	3xBR6305	3xBR8005	3xBR1250	
			N=100%		1xBR4005	1xBR6305	1xBR8005	1xBR1250	
	75	<b>BP1600</b>	L1-L2-L3						3xBR1600
			N=100%						1xBR1600



Расстояние от первого шинодержателя до конца шины не должно превышать 1/4X.

### Количество и расстояние между шинодержателями в соответствии с током I<sub>сс</sub>

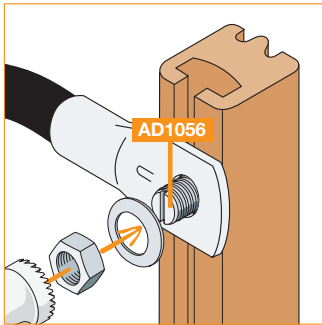
Шина Код	I <sub>н</sub>	Шинодержатель код	макс. X 16 кА (мм)		макс. X 20 кА (мм)		макс. X 23 кА (мм)		макс. X 32 кА (мм)	
			макс. X 25 кА (мм)	макс. X 35 кА (мм)	макс. X 50 кА (мм)	макс. X 65 кА (мм)				
<b>BR0250</b>	250А	<b>BP0630</b>	4	500	6	350	10	200	-	-
<b>BR4000</b>	400А		4	500	6	350	10	200	-	-
<b>BR0630</b>	630А		-	-	4	600	4	600	9	210
<b>BR4005</b>	400А	<b>BP1250</b>	7	300	9	225	-	-	-	-
<b>BR6305</b>	630А		6	375	7	275	9	225	-	-
<b>BR8005</b>	800А		5	425	7	300	9	225	-	-
<b>BR1250</b>	1250А		4	500	6	375	8	250	-	-
<b>BR1600</b>	1600А	<b>BP1600</b>	3	1000	3	1000	4	600	6	375

макс. X = максимальное расстояние между ближайшими шинодержателями

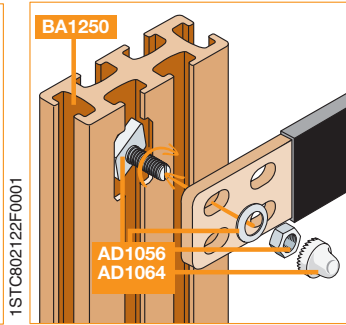
# Сборные шины - фигурные и плоские

## Механические и электрические характеристики

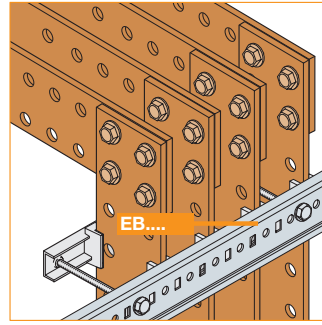
### Аксессуары для шин



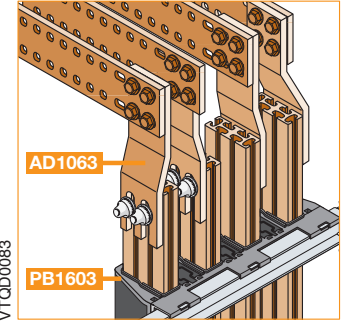
С помощью закладного болта есть возможность прямого монтажа к шине наконечников для кабеля сечением до 50 мм<sup>2</sup>.



Самофиксирующиеся закладные болты М8 в фигурной шине позволяют надежно фиксировать распределительные шины в необходимом положении



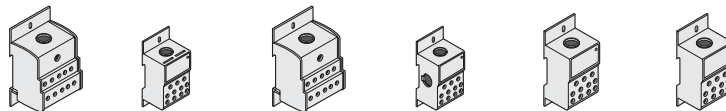
Систему шин можно регулировать по глубине на траверсе шинодержателя с шагом 25 мм



Комплекты соединения между плоской шиной 1600А и фигурной шиной 1250/1600А

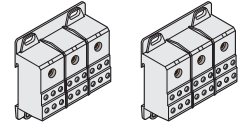
### Модульные распределительные блоки

#### Однополюсные

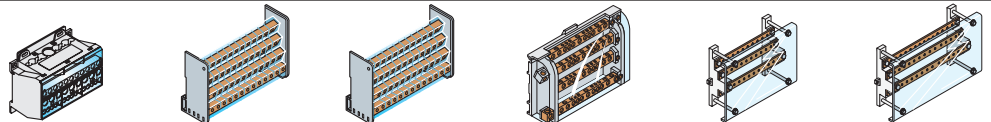


Код	AD1076	AD1080 <sup>(1)</sup>	AD1007	AD1081 <sup>(2)</sup>	AD1030	AD1031	AD1075	AD1006
In (А)	125	125	160	160	250	400	125	160
IsBт (кА)	4.2	10	11	10	21	21	4.2	
Количество полюсов	1	1	1	1	1	1	3	3
Установка	DIN35/плата	DIN35/плата	DIN35/плата	DIN35/плата	DIN35/плата	DIN35/плата	DIN35/плата	DIN35/плата
Сечение (мм <sup>2</sup> )	мин.	10	6	16	10	35	95	10
	входящего кабеля	35	35	70	70	120	185	35
Сечение (мм <sup>2</sup> ) и кол-во отверстий для отходящих кабелей	2,5+10					4		
	2,5+16	10	6	10	6	5	6	6
						2		
Габариты ВхШхГ (мм)	71x45x42,5	75x25x47	71x45x42,5	92x35x49	96x45x49	96x45x49	80x71,5x42,5	80x71,5x42,5
Кол-во модулей DIN	2,5	1,5	2,5	2	3	3	4,5	4,5
Рабочее напряжение Ue (В)	690	500	690	500	500	500	690	690
Степень защиты IP	20	20	20	20	20	20	20	20
Стандарты	UL	UL	UL	UL	UL	UL	UL	UL

#### Трёхполюсные



#### Четырёхполюсные



Код	AD1004	AD1028	AD1029	AD1027	AD1034	AD1053
In (А)	125	125	125	160	250	250
IsBт (кА)	10	4.2	4.2	6	15	15
Количество полюсов	4	4	4	4	4	4
Установка	DIN35/плата	DIN35/плата	DIN35/плата	DIN35	плата	плата
Сечение (мм <sup>2</sup> )	мин.	6	6	10		
	входящего кабеля	35	25 с гильзой 35 без гильзы	25 с гильзой 35 без гильзы	50	
Сечение (мм <sup>2</sup> ) и кол-во отверстий для отходящих кабелей	5 отв. на фазу Ø1+6	2xØ6+25 с гильзой	2xØ6+25 с гильзой	8xØ2,5+16	22 отв. М5	32 отв. М5
	2 отв. на фазу Ø1,5+16	2xØ6+35 без гильзы	2xØ6+35 без гильзы	3xØ6+35	расст. м/шинами	расст. м/шинами
	6 отв. на N Ø1,5+16	9xØ6+10	2xØ6+16		17,5 мм	17,5 мм
	4 отв. на N Ø1,5+6 <sup>2</sup>		9xØ6+10		шина 25x5 мм	шина 25x5 мм
Габариты ВхШхГ (мм)	45x75x98	89x93x48	126x93x48	90x160x50	150x600x70	150x800x70
Кол-во модулей DIN	5,5	5	7	9	24	36
Рабочее напряжение Ue (В)	500	690	690	500	500	500
Степень защиты IP	20	20	20	20		

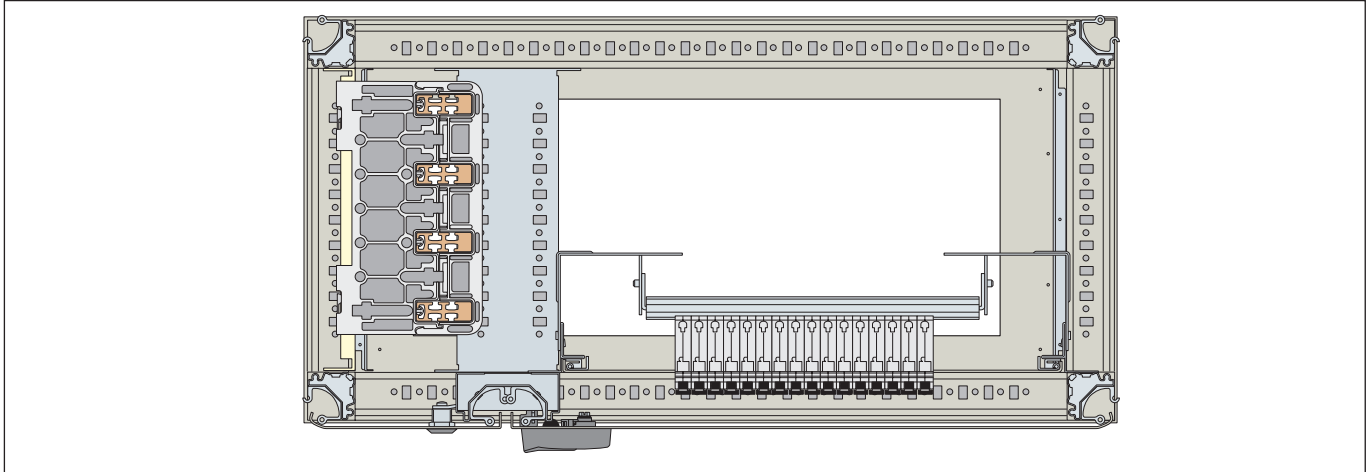
# Сборные шины - фигурные

## Пример использования на ток до 1600А

### Шинодержатель РВ1603

#### IS2

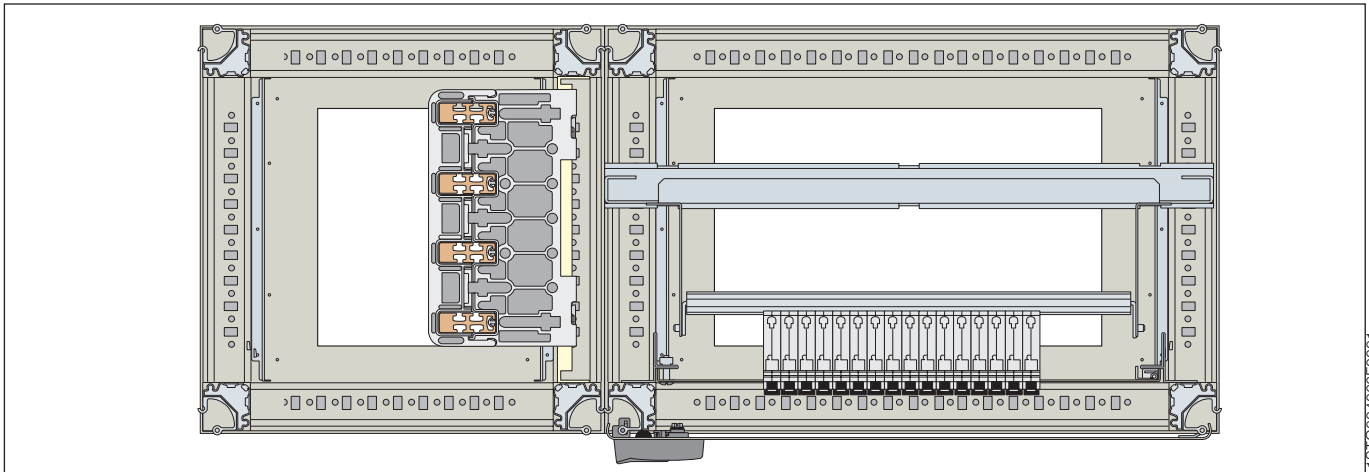
Система шин во внутреннем отсеке, аппараты установлены на DIN-рейке



### Шинодержатель РВ1603

#### IS2

Система шин в отдельном отсеке Ш=400 мм, аппараты установлены на DIN-рейке + монтажная плата

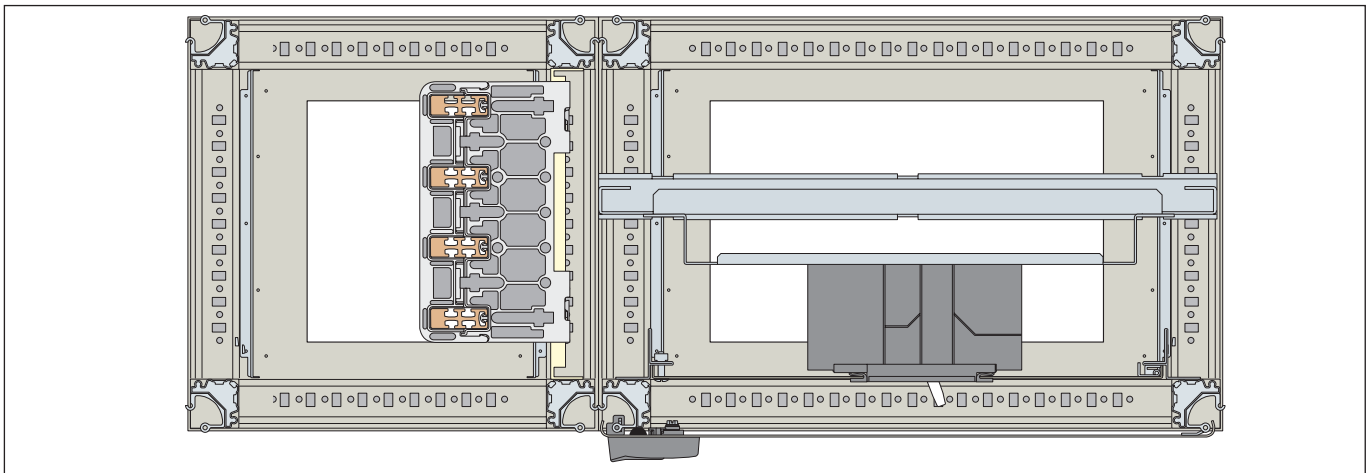


8

### Шинодержатель РВ1603

#### IS2

Система шин в отдельном отсеке Ш=400 мм, аппараты Тмах установлены в модульном комплекте на монтажной плате.



# Вентиляция и кондиционирование воздуха

## Эксплуатация и выбор компонентов

### Естественная вентиляция

Охлаждение шкафа может достигаться посредством простой естественной вентиляции.

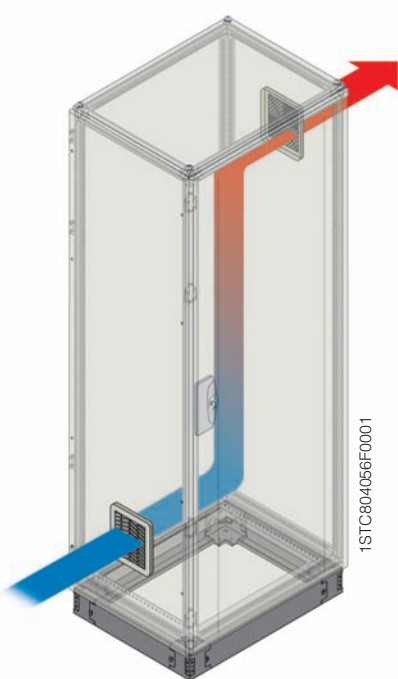
Достаточно установить комплект для естественной вентиляции (различными способами, показанными на схеме), чтобы значительно улучшить охлаждение шкафа.

В следующей таблице приведены ориентировочные значения (в процентах) увеличения тепловой мощности, рассеиваемой блоком в случае использования комплектов для естественной вентиляции.

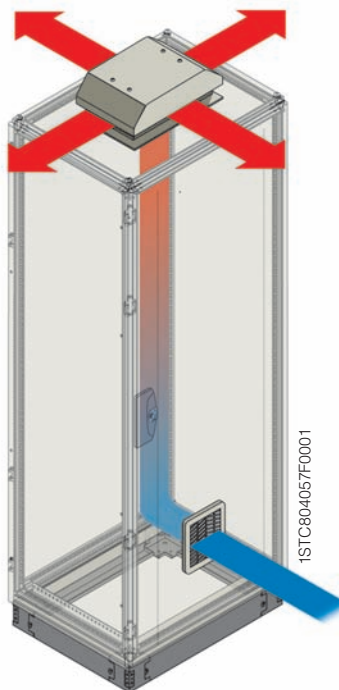
Результат получается при умножении значения рассеиваемой мощности выбранного шкафа (стр. 7/12) на коэффициент из таблицы, соответствующий размеру выбранной вентиляционной решетки.

### Коэффициент для умножения значения рассеиваемой шкафом мощности в соответствии с размерами вентиляционных решеток

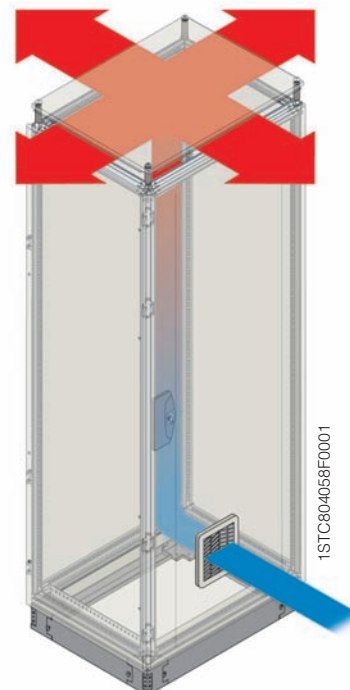
В (мм)	Размеры шкафа Ш (мм)	Г (мм)	Размеры вентиляционной решетки ШхШ (мм)			
			105x105	150x150	204x204	250x250
1800	600-800-1000-1200	400-500-600-800-1000	1.2	1.5	2.1	3
2000						
2200	1600	400-500-600-800	-	1.3	1.7	2.2



Естественная вентиляция с помощью решеток (IP54 с фильтром или IP21 без фильтра).



Естественная вентиляция с помощью колпака (IP43) и решетки.



Естественная вентиляция с помощью комплекта для поднятия крышки (IP20) и решетки.

# Вентиляция и кондиционирование воздуха

## Эксплуатация и выбор компонентов

### Принудительная вентиляция

Принцип действия комплекта для вентиляции прост: наружный воздух – в данном случае более холодный, чем воздух внутри приборного щита – всасывается в нижней части, фильтруется и проходит внутрь. Он обдувает аппаратуру, охлаждая её, и нагретый воздух движется к верхней части шкафа и выходит наружу через специальный воздушный канал.

Таким образом, внутри создается небольшое избыточное давление, предотвращающее проникновение пыли.

Даже когда вентилятор не работает, внутри шкафа не образуется конденсата и влажности, так как входное и выходное вентиляционные отверстия гарантируют быстрый теплообмен.

Для обеспечения правильной работы рекомендуется периодически очищать фильтрующую ткань вытряхиванием, обдувом сжатым воздухом или промывкой в воде или заменять ее новой тканью.

### Как рассчитать производительность вентилятора

После того, как рассчитано значение рассеиваемой мощности (по сумме значений мощности, рассеиваемой каждым устройством и проводниками, с учетом коэффициента одновременности) и определена максимальная температура внутри шкафа (в соответствии с допустимыми условиями работы содержащейся в нем аппаратуры), должна применяться следующая формула:

$$Q = \frac{P}{\Delta T} \cdot f$$

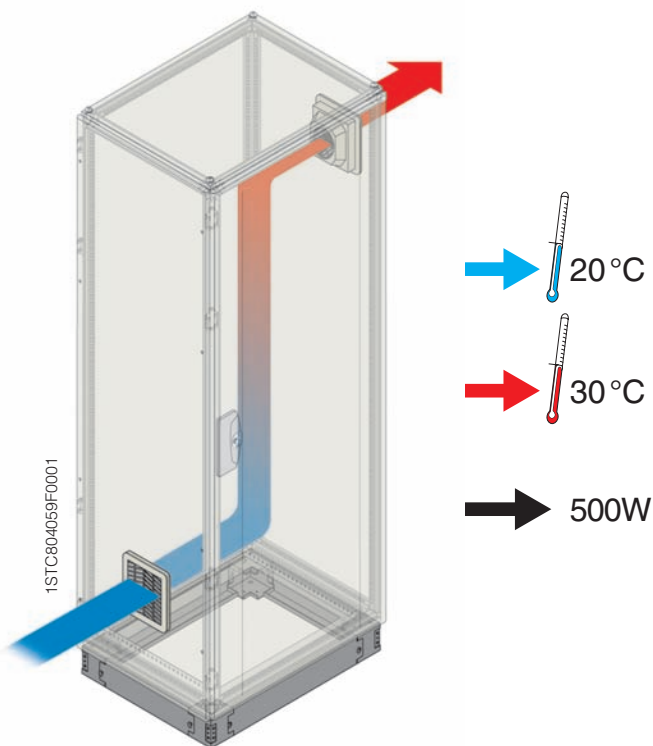
Где:

$Q$  = производительность вентилятора ( $\text{м}^3/\text{ч}$ )

$P$  = рассеиваемая мощность (Вт)

$\Delta T$  = разность температуры окружающей среды  $T_e$  и температуры внутри приборного щита  $T_i$

$f$  = коэффициент теплообмена



Высота м/нум	$f$ $\text{м}^3 \text{°C}/\text{Втч}$
0 ÷ 100	3,1
100 ÷ 250	3,2
250 ÷ 500	3,3
500 ÷ 750	3,4
750 ÷ 1000	3,5

пример:  $Q = \frac{500}{10} \cdot 3,2 = 160 \frac{\text{м}^3}{\text{ч}}$



# Вентиляция и кондиционирование воздуха

## Эксплуатация и выбор компонентов

### Варианты установки комплекта для вентиляции

Рекомендуется использовать вентилятор в качестве средства для отвода тепла из шкафа, когда температура внутри шкафа выше температуры окружающей среды.

В обоих случаях (А и В) для улучшения тепловых характеристик системы рекомендуется использовать фильтрующую решетку для варианта без вентилятора на один типоразмер больше фильтрующей решетки для варианта с вентилятором.

Наилучшие тепловые условия достигаются при установке комплекта для вентиляции следующими способами:

### Комплект для вентиляции в верхней части шкафа и фильтр в нижней части шкафа на противоположной стенке - Рис.1

Вентилятор всасывает горячий воздух из верхней части шкафа в наружном направлении, а свежий воздух входит в шкаф через фильтр, расположенный в его нижней части. Такая конфигурация рекомендуется для шкафов, оборудованных уплотнительными прокладками, так как их наличие требует лучшего распределения температур.

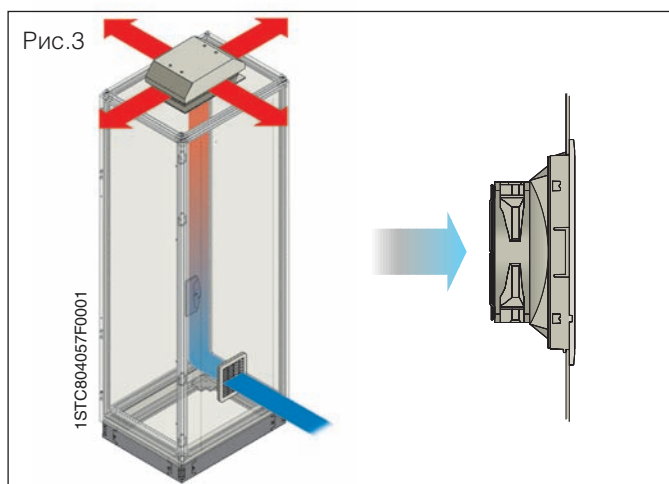
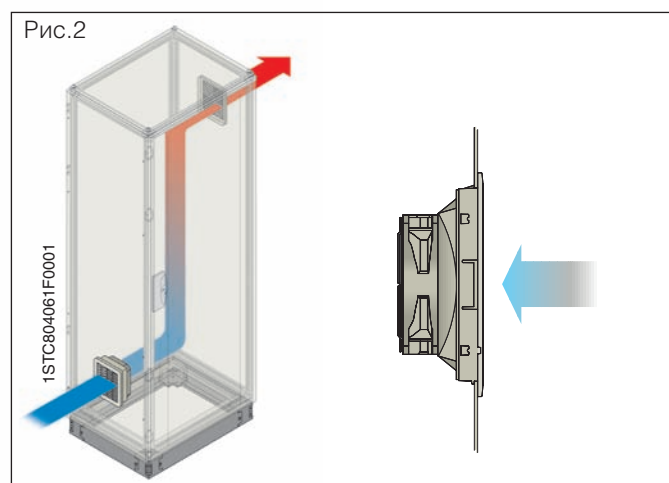
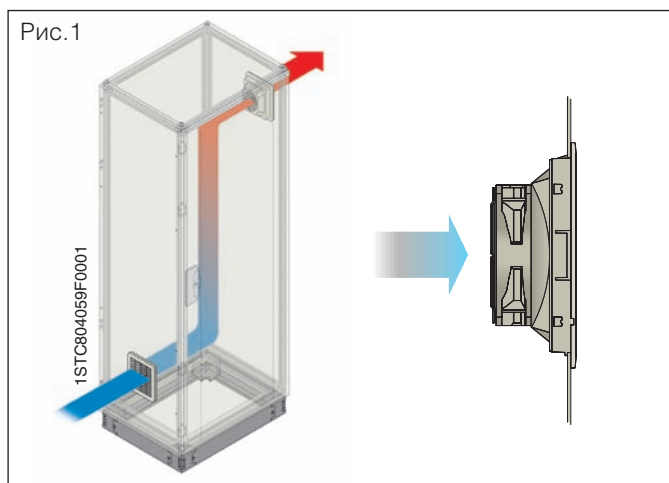
### Комплект для вентиляции в нижней части шкафа и фильтр в верхней части шкафа на противоположной стенке - Рис.2

Вентилятор нагнетает свежий воздух снаружи в нижнюю часть шкафа, а горячий воздух выходит из шкафа через фильтр, расположенный в его верхней части. Такое решение особенно рекомендуется, когда вам нужно, насколько это возможно, предотвратить проникновение пыли внутрь шкафа с помощью нагнетательного вентилятора. Он создает избыточное давление внутри шкафа, которое препятствует проникновению пыли через зазоры между панелями. Проникновение пыли предотвращается фильтром вентилятора.

### Колпак с вентилятором смонтирован на крыше шкафа, и фильтр расположен в нижней части шкафа - Рис.3

В этой конфигурации поток воздуха движется из нижней части в верхнюю часть: свежий воздух входит в шкаф через фильтр, расположенный в нижней части шкафа, а горячий воздух выходит в помещение через колпак. При использовании колпака способ установки вентилятора (всасывание горячего воздуха или нагнетание свежего воздуха) выбирается так же, как и в ранее описанных случаях.

### Поток воздуха



# Вентиляция и кондиционирование воздуха

## Эксплуатация и выбор компонентов

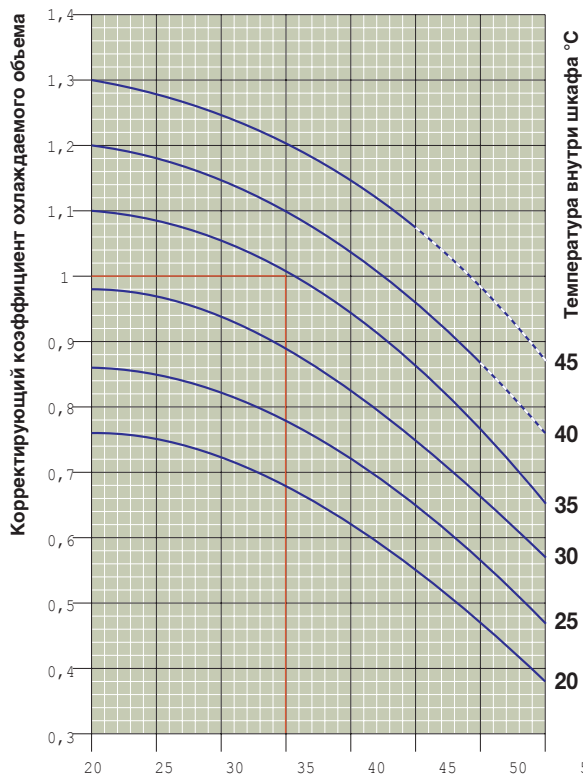
### Кондиционеры воздуха

Кондиционеры позволяют поддерживать температуру воздуха внутри электрического шкафа на постоянном уровне. Существуют версии исполнения кондиционеров с креплением на боковые стенки корпуса шкафа, а также на крышу шкафа. Доступны к заказу сверхтонкие кондиционеры (толщина 105мм) с возможностью крепления на боковые стенки корпуса шкафа.

Для того, чтобы выбрать кондиционер, необходимо знать следующие параметры:

- **рассеиваемая мощность** (зависит от количества и типа аппаратов, установленных внутри шкафа, а также соединяющих их проводников);
- **максимальная внутренняя температура;**
- **температура окружающей среды** (зависит от места установки шкафа);
- **эквивалентная поверхность охлаждения** (сумма внешних поверхностей способных отводить тепло наружу). Метод расчета описан в стандарте IEC 60890;
- **тепловая мощность** поглощенная или рассеянная поверхностью шкафа в зависимости от разницы внутренней/внешней температуры, если внешняя температура ниже чем внутренняя, тепло выделяется в окружающую среду и наоборот);
- **номинальные характеристики** кондиционера воздуха и его производительности: в нашем случае кондиционеры воздуха производства АББ работают при наружной температуре от 20 до 55°C, сохраняя при этом температуру

внутри шкафа в диапазоне от 25 до 45°C. Первоначальное условие 35°C внутри и снаружи шкафа. Если это условие меняется необходимо использовать нижеприведенную диаграмму для определения корректирующего коэффициента охлаждаемого объема.



# Вентиляция и кондиционирование воздуха

## Эксплуатация и выбор компонентов

### Пример выбора кондиционера воздуха

#### Исходные данные:

Мощность, выделяемая аппаратами и проводниками внутри шкафа	400 Вт
Внутренняя температура	35 °С
Предполагаемая температура окружающей среды	40 °С

Эквивалентная поверхность охлаждения ( $A_e$ )  
(например **ES2086** 2000x800x600 мм) 5.7 м<sup>2</sup>

Примечание: В данном случае расчет производится с учетом отвода тепла со всех сторон шкафа. Для других типов установки эффективная поверхность охлаждения рассчитывается с помощью метода, описанного в стандарте МЭК 60890.

Так как температура внутри корпуса шкафа ниже, чем температура снаружи, необходимо учитывать дополнительный тепловой поток, направленный из окружающей среды внутрь шкафа. В таком случае рассеиваемая мощность будет складываться из двух составляющих - мощность, выделяемая аппаратами, включая медные разводки и шины (проводники, 400 Вт в нашем случае), и мощность дополнительного теплового потока, выражаемого формулой:

$$P = K \cdot A_e \cdot \Delta T = 5,5 \cdot 5,7 \cdot 5 = 156,75 \text{ Вт}$$

Общая рассеиваемая мощность:

$$P_{tot} = 400 + 156,75 = 556,75 \text{ Вт}$$

### Формула для расчета мощности теплового потока, получаемого из окружающей среды (выделяемого в окружающую среду):

$$P = K \cdot A_e \cdot \Delta T$$

где:

**P** = тепловая мощность, получаемая из окружающей среды, Вт

**K** = коэффициент теплообмена для окрашенной стали  
 $K=5.5 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{К}$

**Ae** = свободная поверхность шкафа (м<sup>2</sup>)

$\Delta T$  = ( $T_i - T_e$ )

**T<sub>i</sub>** = внутренняя температура

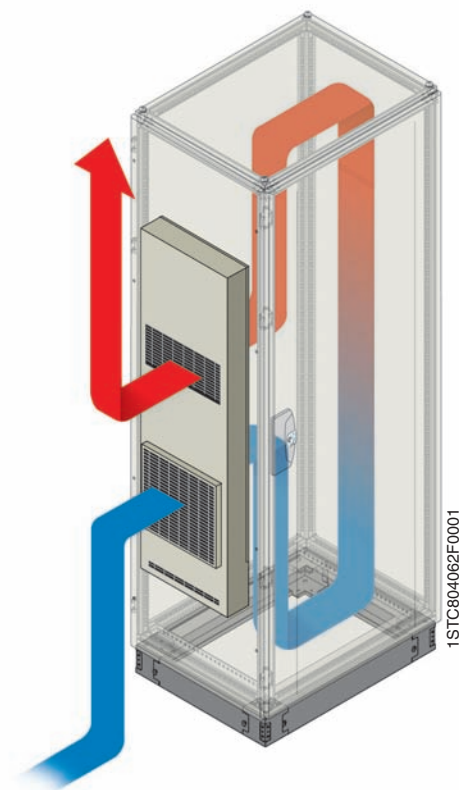
**T<sub>e</sub>** = внешняя температура

На данном этапе расчетов полученное значение общей рассеиваемой мощности может быть использовано для выбора кондиционера. Однако, должна быть дополнительно проведена корректировка параметров кондиционера за счет учета условий, в которых будет работать кондиционер. В нашем случае ( $T_{int} = 35^\circ\text{C}$  and  $T_{ext} = 40^\circ\text{C}$ ) корректирующий коэффициент охлаждаемого объема (0.94) берем из таблицы 1.

Следовательно, мощность для определения кондиционера воздуха:

$$P_{resa} = P_{tot} : 0,94 = 556,75 : 0,94 = 592,3 \text{ Вт}$$

Необходимо отметить, что в случае, когда температура внутри корпуса шкафа больше температуры окружающей среды, для того чтобы вычислить общую рассеиваемую мощность необходимо из значения тепловой мощности, выделяемой аппаратами и проводниками, вычесть мощность теплового потока, направленного в окружающую среду через поверхность шкафа.



# Вентиляция и кондиционирование воздуха

## Эксплуатация и выбор компонентов

### Теплообменники (воздух-воздух)

Теплообменники охлаждают горячий воздух, поднимающийся вверх внутри корпуса шкафа, посредством использования холодного воздуха снаружи шкафа, при этом смешения потоков воздуха не происходит.

По этой причине теплообменники данного типа могут использоваться только при условии  $T_{int} > T_{ext}$ , их использование рекомендуется в случае эксплуатации шкафного оборудования в промышленных условиях с сильным запылением.

Фактически, теплообменники позволяют воздуху внутри корпуса шкафа охлаждаться без какого-либо смешения с воздухом из окружающей среды, сохраняя при этом степень защиты IP54.

При выполнении условия  $T_{int} > T_{ext}$  тепло, вырабатываемое аппаратами, установленными внутри корпуса шкафа, рассеивается с помощью теплообменника и эффективных поверхностей корпуса шкафа.

Теплообменник подбирается с помощью расчета значения его удельной тепловой мощности Вт/К (Ватт/Кельвин), обозначающего количество тепла, которое может быть передано при перепаде внешней и внутренней температур в один градус.

### Пример расчета теплообменника

*Исходные данные:*

Выделяемая аппаратами и проводниками внутри шкафа	640 Вт
Температура внутри шкафа	35 °С
Температура окружающей среды	25 °С

Эквивалентная поверхность охлаждения ( $A_e$ )  
(например **ES2086** 2000x800x600 мм) 5,7 м<sup>2</sup>

Примечание: В данном случае расчет производится с учетом отвода тепла со всех сторон шкафа. Для других типов установки эффективная поверхность охлаждения рассчитывается с помощью метода, описанного в стандарте МЭК 60890.

Температура внутри корпуса шкафа выше, чем температура снаружи, тепло выделяется из шкафа в окружающую атмосферу.

Тепло, выделяемое в атмосферу через поверхность шкафа, рассчитывается по следующей формуле:

$$P = K \cdot A_e \cdot \Delta T = 5,5 \cdot 5,7 \cdot 10 = 313,5 \text{ Вт}$$

таким образом, общая рассеиваемая мощность будет равна:

$$P_{tot} = 640 - 313,5 = 326,5 \text{ Вт}$$

И тогда удельная тепловая мощность теплообменника:

$$P_{spec} = P_{tot} : \Delta T = 326,5 : 10 = 32,65 \text{ Вт/К}$$

В нашем случае, подходит теплообменник с удельной тепловой мощностью 35 Вт/К, артикул VS4233.

### Формула для расчета мощности теплового потока, выделяемого в окружающую среду:

$$P = K \cdot A_e \cdot \Delta T$$

где:

**P** = тепловая мощность, получаемая из окружающей среды, Вт

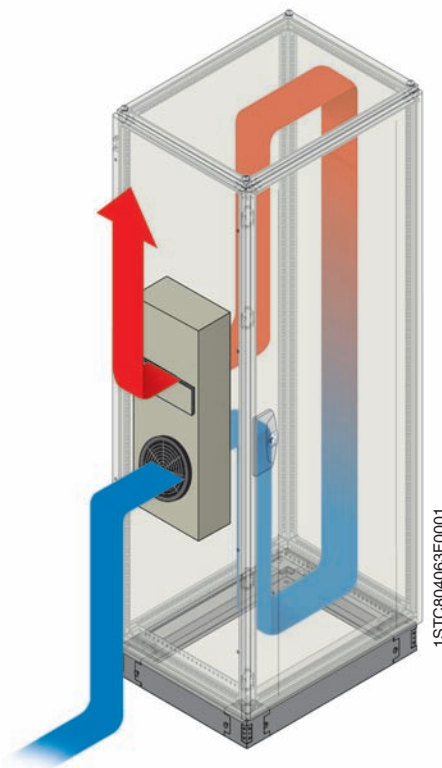
**K** = коэффициент теплообмена для окрашенной стали  
 $K=5.5 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{К}$

**A<sub>e</sub>** = эффективная поверхность шкафа (м<sup>2</sup>)

**ΔT** = ( $T_i - T_e$ )

**T<sub>i</sub>** = температура внутри шкафа

**T<sub>e</sub>** = температура снаружи шкафа



# Вентиляция и кондиционирование воздуха

## Эксплуатация и выбор компонентов

### Нагреватель для шкафов

Нагреватель препятствует конденсации влаги, содержащейся в воздухе внутри электрического шкафа. Такая конденсация может вызывать медленные, но нарастающие изменения в поверхности материалов, и ухудшать изоляцию.

Нагреватель состоит из нагревательных элементов с автоматической регулировкой мощности, и поэтому вырабатывает тепло не с постоянным значением, а пропорционально температуре, измеряемой внутри электрического шкафа (без использования термостата).

Два варианта исполнения, устанавливаемые на DIN рейку EN50022, позволяют выполнить все требования:

- VA6930 для настенных шкафов (максимальная высота: 1200 мм);
- VA6950 для напольных шкафов или для шкафов больших размеров.

Тепловыделяющий элемент изготовлен из материала (алюминиевого сплава Al-Mg-Si), соответствующего стандартам UNI 3569 DIN 1725.

Для повышения эффективности рекомендуется располагать нагреватели в нижней части шкафа на расстоянии от задней стенки шкафа, обеспечивающем конвекцию.

### Термостаты для регулировки температуры

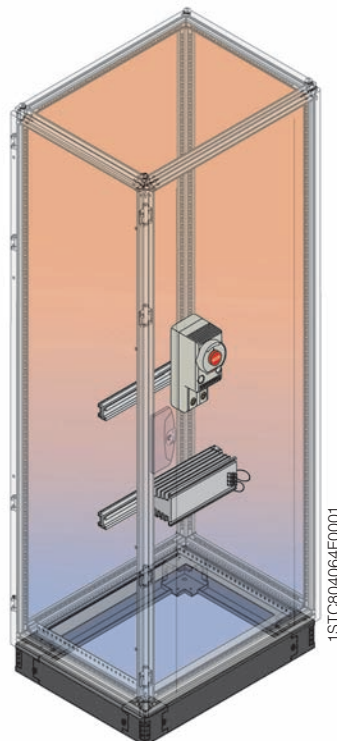
Термостат используется для управления работой вентиляторов. Он имеет диапазон регулирования температуры от 10 до 60 °С, шаг установки температуры срабатывания 1 °С и может монтироваться на DIN рейку EN 50022.

Внутри регулировочной ручки термостата имеется ограничитель для ручной установки шкалы (минимум – максимум) температуры.

При правильном монтаже прибор должен располагаться в потоке воздуха, идущем снизу вверх, но не в боковом направлении. Также не располагайте термостат вблизи от источников прямого нагрева и принудительных воздушных потоков.

Соответствует стандартам ГОСТ Р МЭК 60730-1-2002, сертификация UL, степень защиты IP20. Серый цвет RAL 7035, переключающая способность контакта равна 10 А, срок эксплуатации составляет 100 000 циклов с резистивной нагрузкой. Вариант с НО (нормально открытым) контактом позволяет замыкать цепь включения вентиляции, кондиционирования воздуха или предупредительной сигнализации.

Вариант с НЗ (нормально закрытым) контактом позволяет размыкать цепь антиконденсатных нагревателей.



# Вентиляция и кондиционирование воздуха

## Эксплуатация и выбор компонентов

### Кондиционеры воздуха для настенной установки



Код заказа		VZ1550K	VZ1850K	VZ1400K	VZ2000K
Стандартное напряжение питания (однофазное)	В, перем. ток	230	230	230	230
Частота	Гц	50 60	50 60	50 60	50 60
Охлаждающая способность	Вт	605 670	810 900	1300 1480	1926 2200
Общая потребляемая мощность	Вт	330 360	400 450	650 720	800 920
	в момент пуска	А	8 12,5	21	22
Потребляемый ток	нормальная работа	А	2 2,5	4	4,5
	Токовая защита	А	4,9 5,9	8	10
Производительность воздушного испарителя	м <sup>3</sup> /час	380	350	350	500
Производительность воздушного конденсатора	м <sup>3</sup> /час	400	400	600	950
Степень защиты	IP	54	54	54	54
Хладагент		R 134 A	R 134 A	R 134 A	R 134 A
Максимальная наружная температура воздуха	°C	55	55	55	55
Уровень шума	дБ(А)	64	64	66	66
Размеры ВхШхГ	мм	1025x380x198	1025x380x198	1025x380x198	1100x380x230
Средний вес	кг	33	33	36	42
Стандартный цвет	RAL	апельс.кож. 7035	апельс.кож. 7035	апельс.кож. 7035	апельс.кож. 7035

### Супертонкий кондиционер настенного монтажа



Код заказа		VZ1000K	VZ1450K	VZ1700K	VZ2100K
Охлаждающая способность (35 °C)	Вт	1000	1450	1700	2100
Общая потребляемая мощность	Вт	537	690	850	1000
Стандартное напряжение питания (однофазное)	В, перем. ток	230	230	230	230
Частота	Гц	50	50	50/60	50/60
	в момент пуска	А	10,5	15,8	19
Потребляемый ток	нормальная работа	А	3 3,8	4,3	4,7
	Токовая защита	А	4 6	6	6
Производительность воздушного конденсатора	м <sup>3</sup> /час	200	200	400	400
Производительность воздушного испарителя	м <sup>3</sup> /час	400	600	800	1400
Степень защиты	IP	IP 54	IP 54	IP54	IP54
Хладагент		R 134 A	R 134 A	R 134 A	R 134 A
Диапазон рабочих температур	°C	20 ÷ 55	20 ÷ 55	20 ÷ 55	20 ÷ 55
Размеры ВхШхГ	мм	1510x480x115+60	1510x480x115+60	1510x480x115+60	1510x480x115+60
Уровень шума	дБ(А)	63	64	66	68
Средний вес	кг	50	52	56	60
Стандартный цвет	RAL	апельс.кож. 7035	апельс.кож. 7035	апельс.кож. 7035	апельс.кож. 7035

# Вентиляция и кондиционирование воздуха

## Эксплуатация и выбор компонентов

### Кондиционер для монтажа на крышу



Код заказа		VZ8501K	VZ1401K
Стандартное напряжение питания (однофазное)	В, перем.ток	230	230
Частота	Гц	50 60	50 60
Охлаждающая способность	Вт	810 900	1300 1480
Общая потребляемая мощность	Вт	400 450	650 720
	в момент пуска	А	12,5 21
Потребляемый ток	нормальная работа	А	2,5 4
	Токовая защита	А	5,9 8
Производительность воздушного испарителя	м <sup>3</sup> /час	350	350
Производительность воздушного конденсатора	м <sup>3</sup> /час	400	600
Степень защиты	IP	54	54
Хладагент		R 134 A	R 134 A
Максимальная наружная температура воздуха	°C	55	55
Уровень шума	дБ(А)	64	66
Размеры ВхШхГ	мм	350x600x400	350x600x400
Средний вес	кг	33	34
Стандартный цвет	RAL	7035 апельс.кож.	7035 апельс.кож.

### Теплообменники



Код заказа		VS4235K	VS6285K
Удельная тепловая мощность	Вт/К	35	85
Общая потребляемая мощность	Вт	116/150	170/180
Стандартное напряжение питания	В, перем.ток	230	230
Частота	Гц	50/60	50/60
Потребляемый ток	А	0,52/0,68	0,76/0,80
Расход внешнего цикла	м <sup>3</sup> /час	200	200
Расход внутреннего цикла	м <sup>3</sup> /час	200	300
Степень защиты	IP	IP 54	IP 54
Диапазон применения	°C	55	55
Размеры ВхШхГ	мм	735x370x155	845x475x195
Средний вес	кг	15	21
Стандартный цвет	RAL	7035 апельс.кож.	7035 апельс.кож.

# Вентиляция и кондиционирование воздуха

## Технические характеристики

### Вентиляторы



Модель		RZF100/EN2105K	RZF200/EN2150K	RZF300/EN2204K	RZF400/EN2250K	EN2325K/EN3325K	EN0480K	EN0482K
Производительность вентилятора	м³/ч	25/23	58/57	115/120	230/240	520/580	480	480
Стандартное напряжение питания (однофазное) В, перем.ток	В-	230/115	230/115	230/115	230/115	230/115	230	115
Частота	Гц	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50
Общая потребляемая мощность	Вт	12/9	19/20	19/23	45/29	72/122	60	71
Потребляемый ток	мА	70/140	110/210	110/320	309/250	370/1320	260	820
Частота вращения	об/мин	2700	2650/2600	2650/2700	2760/2800	2770-3120	2535	2500
Уровень шума	дБ(А)	30/40	42/43	51/41	52/50	63-65	60	61
Рабочая температура	°С	-10 +55	-10 +55	-10 +55	-10 +55	-10 +55	-20 +50	-20 +50
Срок эксплуатации	ч	37500/45000	27500/45000	27500/45000	40000/45000	53.000	50.000	50.000
Степень защиты	IP	54	54	54	54	54	43	43
Масса	кг	0,5	0,8	1,1	1,99/1,7	3,62	5,8	5,8
Размеры ВхШхГ	мм	105x105x60/105x105x67	130x130x77 150x150x71	185x185x96 204x204x98	250x250x132 250x250x121	325x325x161	375x295x90	375x295x90
Цвет	RAL	7035	7035	7035	7035	7035	7035	7035