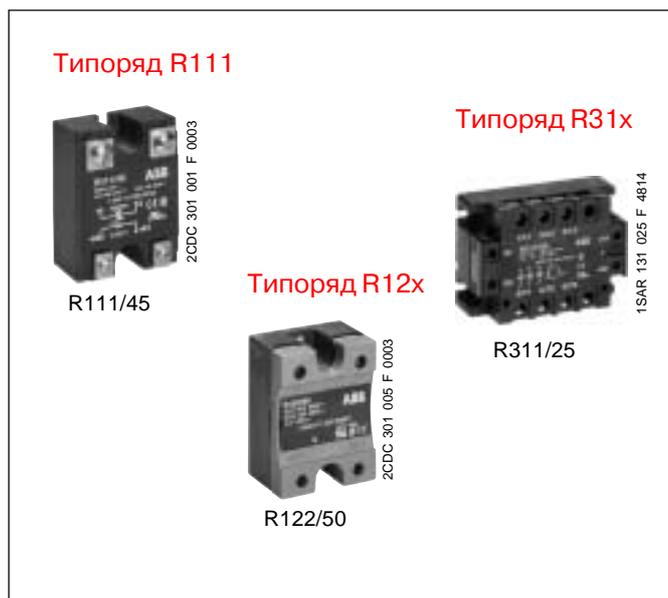
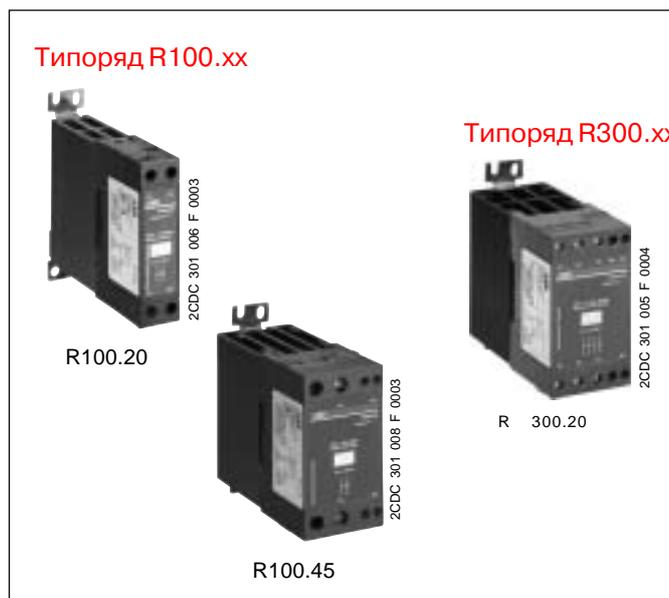


Содержание

Преимущества, аттестация	224
Полупроводниковые однофазные контакторы R100.xx	
Данные для заказа	225
Технические параметры	228
Габаритные чертежи	235
НОВИНКА Полупроводниковые трехфазные контакторы R300.xx	
Данные для заказа	225
Технические параметры	229
Габаритные чертежи	235
Твердотельные однофазные реле R111	
Данные для заказа	226
Технические параметры	230
Габаритные чертежи	235
Твердотельные однофазные реле R12x	
Данные для заказа	226
Технические параметры	231
Габаритные чертежи	235
Твердотельные трехфазные реле R31x	
Данные для заказа	226
Технические параметры	232
Габаритные чертежи	235
Комплектующие, теплоотводы КК	
Данные для заказа	227
Размеры теплоотводов	233
Ток нагрузки - температурные матрицы	234
Габаритные чертежи	236

Полупроводниковые контакторы R100.xx и R300.xx Твердотельные реле R111, R12x и R31x Преимущества



- Компактная конструкция
- Отключение при нулевом напряжении или мгновенное
- Светодиодные индикаторы
- Защита от поражения электрическим током
- Встроенный теплоотвод
- Готовность к использованию
- Крепление на DIN-рейке 35 мм или винтовое крепление к плате

Свойства

- Диапазон тока нагрузки 20 А, 30 А и 45 А
- Управление по постоянному току
- Однополюсные, трехполюсные варианты
- Тиристорное переключение
- Пиковое обратное напряжение 1200 В
- Напряжение по изоляции > 4000 В
- Зажимы для присоединения проводов 2 x 2,5 мм² или 1 x 4 мм²

Особые свойства

- В полупроводниковом реле R100.45-SG имеется внутренняя защита от перегрузки с подачей сигнала о перегрузке с помощью выхода сигнализации.
- К выходным зажимам полупроводниковых реле R100.45 и R100.45-SG могут подключаться кабели с поперечным сечением проводника до 1 x 25 мм².

Применение

- Бесконтакторное и не изнашиваемое переключение с высокой частотой активных и индуктивных 1-фазных и 3-фазных нагрузок переменного тока.

Сертификация

- В зависимости от устройства:



- Стандартная конструкция
- Отключение при нулевом напряжении, подавление радиочастотных помех
- Светодиодные индикаторы
- Винтовое или пружинное крепление с помощью переходника на направляющую DIN 35 мм в соответствии с DIN EN 50022

Свойства

- Сери R11x и R12x - сторона нагрузки: Тиристоры для AC-51 и AC-53 вплоть до 690 В переменного тока и 100 А
- R31x - сторона нагрузки: Альтернисторы для AC-51 и AC-53 вплоть до 530 В переменного тока и 50 А, со встроенной RC-цепью и защитой от повышенного напряжения
- Электрическая изоляция посредством установки оптронной пары между цепью управления и цепью нагрузки
- Защита от поражения электрическим током: Сери R111 и R115 с дополнительной крышкой разъемов
- Для стороны управления используется защита от реверсирования полярности

Особые свойства серии R31x

- Винтовое крепление

Применение

- Бесконтакторное и не изнашиваемое переключение 1-фазных и 3-фазных нагрузок переменного тока вплоть до коэффициента мощности $\cos \varphi = 0.5$.

Сертификация



Полупроводниковые контакторы

Типоряд R100.xx и R300.xx

Данные для заказа



R 100.20

2CDC 301 006 F 0003



R 100.30-ZS

2CDC 301 007 F 0003



R 100.45

2CDC 301 008 F 0003

Типоряд R100.xx

- Компактная конструкция
- Отключение при нулевом напряжении или мгновенное
- Номинальное рабочее напряжение V_e 42-660 В AC
- Светодиоды для индикации состояния
- Диапазон тока: 20 А, 30 А, 45 А (тиристоры)
- Встроенный теплоотвод, готовность к использованию
- Крепление на DIN-рейке 35 мм или винтовое крепление к плате
- Соединительные клеммы клеточного типа со встроенной защитой от поражения электрическим током (защита от касания)

Тип	Ном. напряжение цепи управления V_c	Ном. ток нагрузки I_e макс.	AC51 при 25 °C	AC53a при 25 °C	Код для заказа шт.	Упаков. ед. кг	Вес 1 шт.
-----	---------------------------------------	-------------------------------	----------------	-----------------	--------------------	----------------	-----------

Отключение при нулевом напряжении, ширина: 22.5 мм

R100.20	4-32 В DC	20 А	20 А	5 А	1SAR 111 020 R 8607	1	0,25
---------	-----------	------	------	-----	---------------------	---	------

Мгновенное отключение, ширина: 22.5 мм

R100.30-IO	4,5-32 В DC	30 А	30 А	15 А	1SAR 113 030 R 8607	1	0,25
------------	-------------	------	------	------	---------------------	---	------

Отключение при нулевом напряжении, ширина: 22.5 мм

R100.30-ZS	4-32 В DC	30 А	30 А	15 А	1SAR 111 030 R 8607	1	0,25
------------	-----------	------	------	------	---------------------	---	------

Отключение при нулевом напряжении, ширина: 45 мм

R100.45	4-32 В DC	45 А	45 А	20 А	1SAR 111 045 R 8607	1	0,49
---------	-----------	------	------	------	---------------------	---	------

Отключение при нулевом напряжении, ширина: 45 мм, со встроенной защитой от перегрева и сигнальным выходом

R100.45-SG	4-32 В DC	45 А	45 А	20 А	1SAR 111 045 R 9607	1	0,49
------------	-----------	------	------	------	---------------------	---	------

Типоряд R300.xx **НОВИНКА**

- Компактная конструкция
- Отключение при нулевом напряжении или мгновенное
- Номинальное рабочее напряжение V_e 40-660 В AC
- Светодиоды для индикации состояния
- Диапазон тока: 3 x 20 А, 3 x 25 А (тиристоры)
- Встроенный теплоотвод, готовность к использованию
- Крепление на DIN-рейке 35 мм или винтовое крепление к плате
- Соединительные клеммы клеточного типа со встроенной защитой от поражения электрическим током (защита от касания)

Тип	Ном. напряжение цепи управления V_c	Ном. ток нагрузки I_e макс.	AC51 при 25 °C	AC53a при 25 °C	Код для заказа шт.	Упаков. ед. кг	Вес 1 шт.
-----	---------------------------------------	-------------------------------	----------------	-----------------	--------------------	----------------	-----------

НОВИНКА

Отключение при нулевом напряжении, ширина: 45 мм

R300.20	4.5-32 В DC	3x20 А	3x20 А	3x15 А	1SAR 131 020 R8207	1	0,38
---------	-------------	--------	--------	--------	--------------------	---	------

НОВИНКА

Отключение при нулевом напряжении, ширина: 45 мм

R300.25	4.5-32 В DC	3x25 А	3x25 А	3x15 А	1SAR 131 030 R8207	1	0,68
---------	-------------	--------	--------	--------	--------------------	---	------



R 300.20

2CDC 301 005 F0004

• Технические параметры	228	• Габаритные чертежи	235
• Load current при temperature diagrams	234		

Твердотельные реле Типоряды R111, R12x и R31x Данные для заказа



R111/45

2CDC 301 001 F 0003



R111/20

2CDC 301 002 F 0003



R120/25

2CDC 301 004 F 0003



R 126/25

1SAR 111 025 F 4609



R122/50

2CDC 301 005 F 0003



R 311/25

1SAR 131 025 F 4814

Типоряд R111

- Стандартная конструкция
- Однофазные
- Отключение при нулевом напряжении
- Низкая себестоимость

Тип	Номинальное напряжение цепи управления V_c	Ном. ток нагрузки $I_e AC1$	Код для заказа	Упаковочная ед. шт.	Вес 1 шт. кг
-----	--	-----------------------------	----------------	---------------------	--------------

Напряжение нагрузки: 24-280 В AC

R111/25	3-32 В DC	25 А	1SAR 111 025 R 0102	1	0.11
R111/45	3-32 В DC	50 А	1SAR 111 050 R 0102	1	0.11

Напряжение нагрузки: 42-530 В AC

R111/20	3-32 В DC	25 А	1SAR 111 025 R 0106	1	0.11
R111/40	3-32 В DC	50 А	1SAR 111 050 R 0106	1	0.11
R111/90	3-32 В DC	90 А	1SAR 111 090 R 0106	1	0.11

Типоряд R12x

- Стандартная конструкция с защитой от поражения электрическим током
- Отключение при нулевом напряжении
- Однофазные
- Светодиоды для индикации состояния
- Такие же размеры и расстояния для сверления как и для стандартной серии (простая взаимозаменяемость)

Напряжение нагрузки: 24-265 В AC

R120/25	3-32 В DC	25 А	1SAR 111 025 R 4609	1	0.06
R120/50	3-32 В DC	50 А	1SAR 111 050 R 4609	1	0.06

Напряжение нагрузки: 42-530 В AC

R121/25	4-32 В DC	25 А	1SAR 111 025 R 4606	1	0.06
R121/50	4-32 В DC	50 А	1SAR 111 050 R 4606	1	0.06
R121/75	4-32 В DC	75 А	1SAR 111 075 R 4606	1	0.10
R121/100	4-32 В DC	100 А	1SAR 111 100 R 4606	1	0.10
R126/25	24-265 В AC/24-48 В DC	25 А	1SAR 111 025 R 4707	1	0.06
R126/50	24-265 В AC/24-48 В DC	50 А	1SAR 111 050 R 4707	1	0.06
R126/75	24-265 В AC/24-48 В DC	75 А	1SAR 111 075 R 4707	1	0.10
R126/100	24-265 В AC/24-48 В DC	100 А	1SAR 111 100 R 4707	1	0.10

Напряжение нагрузки: 42-660 В AC

R122/50	4-32 В DC	50 А	1SAR 111 050 R 4607	1	0.06
R122/75	4-32 В DC	75 А	1SAR 111 075 R 4607	1	0.10
R122/100	4-32 В DC	100 А	1SAR 111 100 R 4607	1	0.10

Типоряд R31x

- Стандартная конструкция
- Отключение при нулевом напряжении
- Трехфазные
- Светодиоды для индикации состояния
- Встроенная защита от поражения электрическим током (не требуется доп. крышка для клемм)
- Такие же размеры и расстояния для сверления как и для стандартной серии (простая взаимозаменяемость)

Напряжение нагрузки: 12-530 В AC

Тип	Номинальное напряжение цепи управления V_c	Ном. ток нагрузки $I_e AC1$	Код для заказа	Упаковочная ед. шт.	Вес 1 шт. кг
R311/25	10-40 В DC	25 А	1SAR 131 025 R 4814	1	0.38
R311/55	10-40 В DC	55 А	1SAR 131 055 R 4814	1	0.38
R315/55	20-265 В AC/DC	55 А	1SAR 131 055 R 4914	1	0.38

• Технические параметры 230 • Габаритные чертежи 235
• Load current при temperature diagrams 234

Твердотельные реле - комплектующие Теплоотвод КК Данные для заказа

Теплоотвод для однофазных твердотельных реле R111, R120, R121, R122, R126

Тип	Описание	Код для заказа	Упаков. ед. шт	Вес 1 шт. кг
-----	----------	----------------	----------------	--------------

Для винтового крепления на монтажной панели

КК-2,6	Теплоотвод 2,6 К/Вт ¹⁾	GHR 110 9401 P 0001	1	0.12
КК-1,8	Теплоотвод 1,8 К/Вт ¹⁾	GHR 110 9401 P 0002	1	0.20
КК-0,7	Теплоотвод 0,7 К/Вт ¹⁾	GHR 110 9404 P 0001	1	0.65

Для монтажа на DIN-рейке

КК-R111-2,1	Теплоотвод 2,1 К/Вт ¹⁾	GHR 110 9402 P 0001	1	0.29
КК-R111-1,5	Теплоотвод 1,5 К/Вт ¹⁾	GHR 110 9405 P 0001	1	0.42
КК-R111-0,7	Теплоотвод 0,7 К/Вт ¹⁾	GHR 110 9406 P 0001	1	1.02
КК-R111-0,5	Теплоотвод 0,5 К/Вт ¹⁾	GHR 110 9407 P 0001	1	1.30

Теплоотвод для трехфазных твердотельных реле R311, R315

Для монтажа на DIN-рейке

КК-R311-0,8	Теплоотвод 0,8 К/Вт ¹⁾	GHR 310 9401 P 0001	1	1,0
-------------	-----------------------------------	---------------------	---	-----

Дополнительные комплектующие

	Клеммная крышка для однофазных реле R111, R115	GHR 110 6605 P 0001	1	0.05
	Быстроустанавливаемая панель для однофазных твердотельных реле	GHR 110 1105 R 0001	1	0.045
	Быстроустанавливаемая панель для трехфазных твердотельных реле	GHR 310 1105 R 0001	1	0.05
EMV - 100	ЭМС фильтр для однофазных твердотельных реле	GHR 110 0000 R 0001	1	0.10
EMV - 300	ЭМС фильтр для трехфазных твердотельных реле	GHR 310 0000 R 0001	1	0.10
TP-01	Теплообменная фольга для однофазных реле	GHR 110 9500 P 0001	1	0.001
TP-03	Теплообменная фольга для трехфазных реле	GHR 310 9500 P 0001	1	0.005

¹⁾ Use heat transfer paste or heat transfer foil TP-01 or TP-03 when mounting solid-state relays.



KK-2,6

2CDC 301 011 F 0003



KK-R111-2,1

2CDC 301 012 F 0003



KK-R111-1,5

2CDC 301 013 F 0003



KK-R111-0,7

2CDC 301 014 F 0003

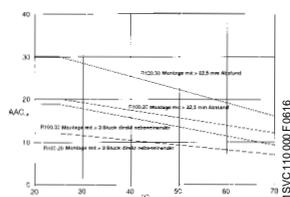
Полупроводниковые контакторы Типоряд R100.xx Технические параметры

Тип	R100.20	R100.30-IO	R100.30-ZS	R100.45	R100.45-SG
Выходная цепь					
Переключающий элемент	Тиристор				
Ном. рабочее напряжение V_e ($V_{\text{эфф.макс.}}$)	42-660 В AC				
Период. макс. обратн. напряжение (V_{peak})	1200 V_{pp}				
Ном. ток нагрузки	20 AAC	30 AAC		45 AAC	
нагрузки	5 AAC	15 AAC		20 AAC	
Рабочая частота	45-65 Гц				
Макс. ток утечки в закрытом состоянии (при V_{max} и $T = 25^\circ\text{C}$)	$< 3 \text{ mA}_{\text{rms}}$				
Мин. ток нагрузки	350 mA	150 mA		150 mA	
Макс. ток перегрузки $I_{\text{TS}}M$ ($t = 10 \text{ мс}$)	250 A	400 A		1150 A	
Макс. перенапряжение ($t = 1 \text{ с}$)	$< 35 \text{ A AC}$	$< 125 \text{ A AC}$		$< 125 \text{ A AC}$	
Макс. интеграл нагрузки $t \int i^2 dt$ ($t = 10 \text{ мс}$)	310 $\text{A}^2\text{с}$	1800 $\text{A}^2\text{с}$		6600 $\text{A}^2\text{с}$	
Напряжение проводимости при I_{max} и $T = 25^\circ\text{C}$ (V_{peak})	1.6 V_{rms}				
Градиент критического тока di/dt	$i 10 \text{ A/мкс}$	$i 100 \text{ A/мкс}$		$i 150 \text{ A/мкс}$	
Допустимый градиент напряжения коммутации du/dt	500 В/мкс				
Допуст. стат. градиент напряжения du/dt	500 В/мкс				
Входная цепь					
Управляющее напряжение	4-32 В DC	4-32 В DC	4.5-32 В DC	4.5-32 В DC	4-32 В DC
Напряж. замыкания макс.	3.8 В DC	3.8 В DC	4.25 В DC	4.25 В DC	3.8 В DC
Напряж. обратной полярности	32 В DC				
Напряж. размыкания мин.	1.2 В DC	1.2 В DC	1 В DC	1 В DC	1.2 В DC
Входной ток (при V_{max}) макс.	12 mA	12 mA	15 mA	15 mA	12 mA
Время включения макс.	1 период	1 период	1 с	1 с	1 период
Время выключения макс.	1 период				
Общие данные					
Коефф. мощности ($\cos \phi$)	$i 0.5$ (при 600 В AC)				
Рабочая температура	$-30^\circ\text{C} \dots +80^\circ\text{C}$				
Температура хранения	$-40^\circ\text{C} \dots 100^\circ\text{C}$				
Температура запирающего слоя	125 $^\circ\text{C}$				
Проверочное напряжение	4000 В				
Электрическая прочность диэлектрика	4000 В				
Сечение проводника входных клемм	макс. $2 \times 2.5 \text{ мм}^2 / 1 \times 4 \text{ мм}^2$				
Сечение проводника выходных клемм	макс. $2 \times 2.5 \text{ мм}^2 / 1 \times 4 \text{ мм}^2$ $1 \times 25 \text{ мм}^2$ (R100.45)				

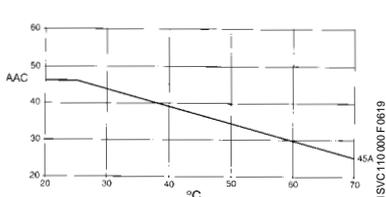
7 Кривые предельной нагрузки

Ток нагрузки при температуре окружающей среды

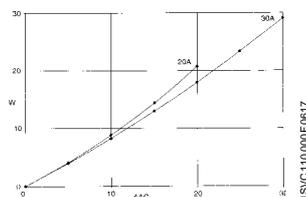
Рассеивание при токе нагрузки



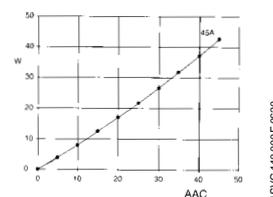
R100.20 / R100.30



R100.45



R100.20 / R100.30



R100.45

Полупроводниковые контакторы

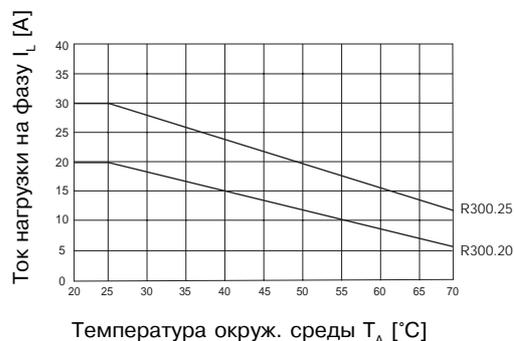
Типоряд 300.xx

Технические параметры

Тип	R300.20	R300.25
Выходная цепь		
Переключающий элемент	Тиристор	
Ном. рабочее напряжение	40-660 В AC	
Период макс. обратн. напряжения ($V_{\text{реак}}$)	1200 В _{pp}	
Ном. ток нагрузки при $T_A = 25^\circ\text{C}$	AC-51	3x20 А
	AC-53a	3x15 А
Рабочая частота	45-65 Гц	
Макс. ток утечки в закрыт. состоянии (при V_{rms} и рабочей частоте)	< 3 мА	
Мин. ток нагрузки	150 мА	
Макс. ток перегрузки ($T = 25^\circ\text{C}$, $t = 10\text{ мс}$)	600 А _{pk}	
Макс. перенапряжение ($t = 1\text{ с}$)	< 125 А	
Макс. интеграл нагрузки $i^2 dt$ ($t = 10\text{ мс}$)	1800 А ² с	
Напряжение проводимости при I_{rms}	1.6 В _{rms}	
Градиент критического тока di/dt	М 100 А/мкс	
Допустимый градиент напряжения коммутации du/dt	500 В/мкс	
Допустимый статический градиент напряжения du/dt	500 В/мкс	
Входная цепь		
Управляющее напряжение	5-32 В DC	
Напряж. замыкания	4.7 В DC	
Напряж. обратной полярности	-32 В DC	
Напряж. размыкания	1.2 В DC	
Макс. входной ток	24 мА	
Время включения	< 1 период	
Время выключения	< 1 период	
Общие данные		
Коэфф. мощности ($\cos j$)	М 0.5 (при 600 В AC)	
Рабочая температура	-30 °C ... +70 °C	
Температура хранения	-40 °C ... +80 °C	
Ном. напряжение прочн. изоляции	между входом и выходом	М 4000 В _{rms} AC
	между выходом и корпусом	М 4000 В _{rms} AC
Сечение проводника	твердожильный	0.5-4.0 мм ² (20-12 AWG)
	витой с наконечником	0.5-2x2.5 мм ² (20-2x12 AWG)
Аттестация	UL, cULus CSA (в стадии получения)	

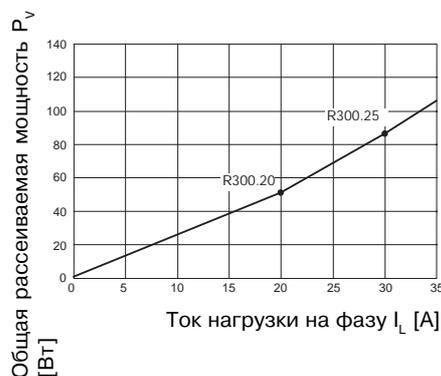
Кривые предельной нагрузки

Кривая ухудшения параметров приборов



2CDC 302 001 F0004

Кривая рассеивания

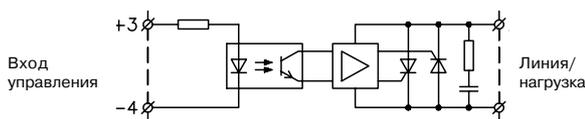


2CDC 302 002 F0004

Твердотельные реле Типоряд R111 Технические параметры

Тип	R111/25	R111/45	R111/20	R111/40	R111/90
Выходная цепь					
Переключающий элемент	Тиристор				
Ном. рабочее напряжение $V_e (V_{eff, max})$	24-280 В AC		42-530 В AC		
Период макс. обратн. напряжение (V_{peak})	650 В _{pp}		1200 В _{pp}		
Ном. ток нагрузки	AC-51 AC-53a	25 A _{rms} 5 A _{rms}	50 A _{rms} 15 A _{rms}	25 A _{rms} 5 A _{rms}	50 A _{rms} 15 A _{rms} 90 A _{rms} 20 A _{rms}
Рабочая частота	45-65 Гц				
Макс. ток утечки в закрыт. состоянии (при V_{max} and $T = 25\text{ °C}$)	3 мА				
Мин. ток нагрузки	20 мА _{rms}				
Макс. ток перегрузки $I_{TS, M}(t=20\text{ мс})$	250 А	600 А	250 А	600 А	1000 А
Макс. перенапряжение ($t = 1\text{ с}$)	55 А	125 А	55 А	125 А	150 А
Макс. интеграл нагрузки $i^2 dt (t=10\text{ мс})$	310 А ² с	1800 А ² с	310 А ² с	1800 А ² с	5000 А ² с
Напряжение проводимости при I_{max} и $T = 25\text{ °C}$ (V_{peak})	1.6 В				
Допуст. градиент потенциала du/dt	500 В/мкс				
Градиент критического тока di/dt	100 А/с				
Тепловое сопротивление барьер/база макс.	1.25 К/Вт	0.65 К/Вт	1.25 К/Вт	0.65 К/Вт	0.3 К/Вт
Тепловое сопротивление барьер/окр. среда макс.	12 К/Вт				
Входная цепь					
Управляющее напряжение	3-32 В DC				
Напряж. замыкания макс.	3 В DC				
Напряж. размыкания min.	1 В DC				
Входной импеданс	1.5 кВт				
Макс. входной ток (при V_{max})	-				
Время включения макс.	0.5 периода				
Время выключения макс.	0.5 периода				
Входная цепь					
Коефф. мощности ($\cos \phi$)	0.5-1 ¹⁾				
Рабочая температура	-20 °C ... +70 °C				
Температура запирающего слоя	125 °C				
Температура хранения	-40 °C ... 100 °C				
Проверочное напряжение	4000 В				
Электрическая прочность диэлектрика	4000 В				

Принципиальная схема R111



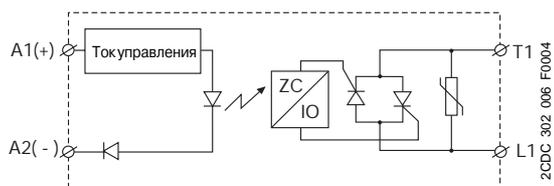
2CDC 302 014 F0004

¹⁾ If the limit values are observed, the solid-state relays are suitable for switching inductive loads.

Твердотельные реле Типоряд R12x Технические параметры

Тип	R120/25	R120/50	R121/25 R126/25	R121/50 R126/50	R121/75 R126/75	R121/100 R126/100	R122/50	R122/75	R122/100	
Выходная цепь										
Переключающий элемент	Тиристор									
Ном. рабочее напряжение $V_e (V_{rms макс.})$	24-265 В AC		42-530 В AC				42-660 В AC			
Период макс. обратн. напряжение (V_{peak})	650 V_{pp}		1200 V_{pp}		1600 V_{pp}					
Ном. ток нагрузки	AC-51 AC-53a	25 A_{rms} 5 A_{rms}	50 A_{rms} 15 A_{rms}	25 A_{rms} 5 A_{rms}	50 A_{rms} 15 A_{rms}	75 A_{rms} 20 A_{rms}	100 A_{rms} 30 A_{rms}	50 A_{rms} 15 A_{rms}	75 A_{rms} 20 A_{rms}	100 A_{rms} 30 A_{rms}
Рабочая частота	45-65 Гц									
Макс. ток утечки в закрыт. состоянии (при V_{max} и $T = 25^\circ C$)	3 мА									
Мин. ток нагрузки	150 mA_{rms}									
Макс. ток перегрузки $I_{TS} M (t = 10 \text{ мс})$	250 А	600 А	250 А	600 А	1000 А	1500 А	600 А	1000 А	1500 А	
Макс. перенапряжение ($t = 1 \text{ с})$	55 А	125 А	55 А	125 А	150 А	200 А	125 А	150 А	200 А	
Макс. интеграл нагрузки $I^2 t^2 (t = 10 \text{ мс})$	310 $A^2 c$	1800 $A^2 c$	310 $A^2 c$	1800 $A^2 c$	6600 $A^2 c$	18000 $A^2 c$	1800 $A^2 c$	6600 $A^2 c$	18000 $A^2 c$	
Напряжение проводимости при I_{max} и $T = 25^\circ C (V_{peak})$	1.6 В									
Допуст. градиент потенциала du/dt	500 В/мкс									
Градиент критического тока di/dt	100 А/с									
Тепловое сопротивление барьер/база макс.	0.8 К/Вт	0.5 К/Вт	0.8 К/Вт	0.5 К/Вт	0.2 К/Вт	0.2 К/Вт	0.5 К/Вт	0.2 К/Вт	0.2 К/Вт	
Тепл. сопротивл. барьер/окр. среда макс.	20 К/Вт		20 К/Вт			15 К/Вт	20 К/Вт		15 К/Вт	
Тип	R120		R121		R122		R126			
Выходная цепь										
Управляющее напряжение	3-32 В DC		4-32 В DC		4-32 В DC		24-265 В AC / 24-48 В DC			
Напряж. замыкания макс.			3.75 В DC				22 В AC/DC			
Напряж. размыкания мин.			1 В DC				6 В AC/DC			
Входной импеданс			1.5 кВТ				44 кВТ			
Макс. входной ток (при V_{max})			10 мА				5 мА			
Макс. временной период включения			0.5 мс				1 мс			
Макс. временной период выключения			0.5 мс				1 мс			
Тип	R12x									
Общие данные										
Кэфф. мощности ($\cos \phi$)	0.5-1 ¹⁾									
Рабочая температура	-20 °C ... +70 °C									
Температура запирающего слоя	125 °C									
Температура хранения	-40 °C ... 100 °C									
Проверочное напряжение	4000 В									
Электрическая прочность диэлектрика	4000 В									

Принципиальная схема R12x



¹⁾ If the limit values are observed, the solid-state relays are suitable for switching inductive loads.

Твердотельные реле Типоряд R31x Технические параметры

Тур	R311/25	R311/55	R351/55
Выходная цепь			
Переключающий элемент	Алтернистор		
Ном. рабочее напряжение $V_e (V_{rms max})$	12-530 В AC		
Период макс. обратн. напряжения (V_{peak})	1200 В _{op}		
Ном. ток нагрузки	AC51	25 A _{rms}	55 A _{rms}
	AC53a	5 A _{rms}	15 A _{rms}
Рабочая частота	45-65 Гц		
Макс. ток утечки в закрыт. состоянии (при V_{max} и $T = 25^\circ C$)	10 mA		
Мин. ток нагрузки	100 mA	200 mA	
Макс. ток перегрузки $I_{TSM} (t = 20 \text{ мс})$	230 A	550 A	
Макс. перенапряжение ($t = 1 \text{ с}$)	37 A	85 A	
Макс. интеграл нагрузки $t^2 dt (t = 10 \text{ мс})$	265 A ² c	1500 A ² c	
Напряжение проводимости при I_{max} и $T = 25^\circ C (V_{peak})$	1,6 В		
Допуст. градиент потенциала du/dt	500 В/мкс		
Градиент критического тока di/dt	50 A/c	100 A/c	
Тепловое сопротивление барьер/база макс.	0,5 К/Вт	0,2 К/Вт	
Тепловое сопротивление барьер/окр. среда макс.	1,5 К/Вт	0,6 К/Вт	
Входная цепь			
Управляющее напряжение	10-40 В DC	20-265 В AC/DC	
Напряж. замыкания макс.	10 В DC	20 В AC/DC	
Напряж. размыкания min.	3 В DC	5 В AC/DC	
Макс. входной ток (при V_{max})	18 mA (при 10 В DC)	20 mA AC/DC	
	28 mA (при 40 В DC)		
Макс. время периода включения	10 мс	10 мс	
Макс. время периода выключения	20 мс	40 мс	
Общие данные			
Рабочая температура	-20 °C ... +70 °C		
Температура хранения	-40 °C ... 100 °C		
Температура запирающего слоя	125 °C		
Проверочное напряжение	4000 В		
Электрическая прочность диэлектрика	4000 В		

Включение электродвигателя при помощи R311/ R315

Таблица для выбора 380/400 В

Прямой пуск

Мощн. двиг. [кВт]	Тип реле [A _{rms}]	Тип реле [A]
0,25	0,8	25 55
0,37	1,1	
0,55	1,5	
0,75	1,9	
1,1	2,6	
1,5	3,5	
2,2	4,7	
3,0	6,2	
4,0	8,1	
5,5	10,7	
7,5	15,0	

2CDC 302 020 F0004

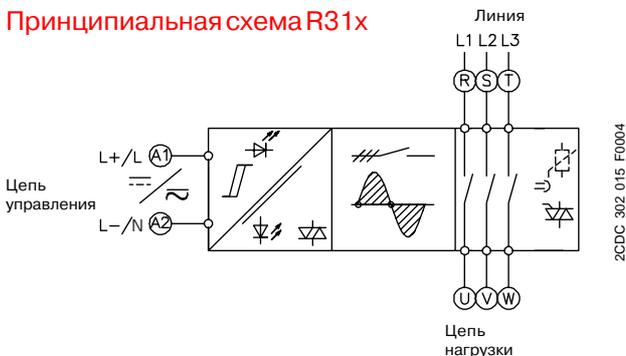
Пуск переключением со звезды на треугольник

Мощн. двиг. [кВт]	Тип реле [A _{rms}]	Тип реле [A]
1,1	1,5	25 55
1,5	2,1	
2,2	3,0	
3,0	4,0	
4,0	4,6	
5,5	6,2	
7,5	8,7	
11,0	12,1	
15,0	16,2	

2CDC 302 021 F0004

* $1/\sqrt{3}$

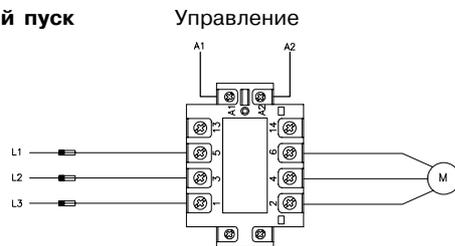
Принципиальная схема R31x



2CDC 302 015 F0004

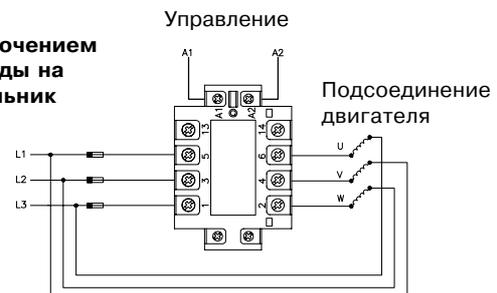
Примеры соединения

Прямой пуск



2CDC 302 018 F0004

Пуск переключением со звезды на треугольник



2CDC 302 019 F0004

Твердотельные реле

Размеры теплоотводов для твердотельных реле

Методика выбора твердотельного реле

Выбор подходящего твердотельного реле будет простым, если дать ответы на следующие 4 вопроса.

1. Чему равен максимальный ток нагрузки?
2. Какое управляющее напряжение используется?
3. Какое напряжение нагрузки требуется?
4. Используется ли устройство непрерывно или в определенных рабочих циклах?

На основании этих данных можно легко выбрать подходящее реле с помощью приведенных в данном каталоге технических характеристик.

Методика выбора подходящего теплоотвода

После выбора реле необходимо выбрать теплоотвод, пригодный для конкретного использования. Для этого важными являются ответы на следующие два вопроса.

1. Чему равен максимальный ток нагрузки?
2. Чему равна температура окружающей среды во время эксплуатации?

Если известна температура окружающей среды во время эксплуатации, можно с помощью приведенной ниже матрицы определить тепловое сопротивление между нижней частью твердотельного реле и окружающей средой. Соответствующие матрицы для других реле приведены на следующих страницах. Можно выбрать подходящий теплоотвод на основании теплового сопротивления и технических характеристик теплоотвода.

ток нагрузки [А]	термостойкость [К/Вт]						рассеяние мощности [Вт]
30,0	1,03	0,86	0,70	0,53	0,37	0,20	61
15,0	1,27	1,09	0,90	0,71	0,52	0,33	53
10,0	1,54	1,32	1,10	0,89	0,67	0,45	46
15,0	1,85	1,59	1,34	1,08	0,82	0,57	39
10,0	2,26	1,95	1,65	1,34	1,03	0,72	33
15,0	2,85	2,47	2,08	1,70	1,32	0,94	26
10,0	3,73	3,24	2,75	2,26	1,77	1,27	20
15,0	5,22	4,54	3,86	3,19	2,51	1,83	15
10,0	8,21	7,16	6,11	5,05	4,00	2,95	10
5,0	17,2	15,0	12,9	10,7	8,51	6,33	5
	20	30	40	50	60	70	

T_A темп. окружающей среды [°C]

TSVC 110 000 F 0631

Выбор теплоотвода оказывает непосредственное влияние на нагрев реле.

Температура реле T = температура окружающей среды + (рассеивание * тепловое сопротивление)
 Расчетное значение температуры реле не должно превышать 100 °C. В противном случае будет иметься опасность пожара, а также опасность повреждения устройства.

Пример

Выбор твердотельного реле:

1. Максимальный ток нагрузки равен 30 А
2. Используется управляющее напряжение 230 В переменного тока
3. Напряжение нагрузки равно 400 В переменного тока
4. Реле будет использоваться в непрерывном режиме

--> Возможные реле:

R 126/50 - R 126/75 - R 126/100

Выбранное реле:

R 126/50

Выбор теплоотвода:

1. Максимальный ток нагрузки равен 30 А
2. Температура окружающей среды во время работы равна 40 °C

Тепловое сопротивление можно определить с помощью матрицы тока нагрузки - температуры окружающей среды.

По оси Y диаграммы показывается ток нагрузки, по оси X – температура окружающей среды в °C. Тепловое сопротивление можно определить в точке пересечения тока нагрузки и температуры окружающей среды. В нашем примере тепловое сопротивление будет равно 1,65 К/Вт (кельвина на ватт).

Вследствие этого, значение для выбранного теплоотвода должно составлять не менее 1,65 К/Вт. При этом необходимо обеспечивать, чтобы качество теплоотвода возрастало с уменьшением отношения температуры к мощности; это означает, что теплоотвод с отношением 0,5 К/Вт обеспечивает лучшее рассеивание тепла, чем теплоотвод с отношением 1,5 К/Вт.

Рассеиваемая мощность приводится в правой колонке матрицы. В нашем примере это 33 Вт.

Зная тепловое сопротивление, можно будет выбрать подходящий теплоотвод с использованием его технических характеристик.

Пример 1: Теплоотвод KK-R111-2,1

$T = 40\text{ °C} + (33\text{ Вт} + 2,1\text{ К/Вт}) = 40\text{ °C} + 69,3\text{ °C} = 109,3\text{ °C}$
Слишком сильный нагрев!

Пример 2: Теплоотвод KK-R111-1,5

$T = 40\text{ °C} + (33\text{ Вт} + 1,5\text{ К/Вт}) = 40\text{ °C} + 49,5\text{ °C} = 89,5\text{ °C}$
Нормально!

Пример 3: Теплоотвод KK-R111-0,5

$T = 40\text{ °C} + (33\text{ Вт} + 0,5\text{ К/Вт}) = 40\text{ °C} + 16,5\text{ °C} = 56,5\text{ °C}$
Нормально!

В связи с соображениями наличия места и затрат, приведенный в примере 2 вариант является наиболее подходящим.

Вычисленные значения применяются для непрерывной работы; при циклическом использовании нагрев будет меньше и будет зависеть от рабочего цикла.



Твердотельные реле

Отношение токов нагрузки к температуре окружающей среды

Размеры теплоотводов

Типоряд R111

ток нагрузки I_c [A]	термостойкость [K/Вт]						рассеяние мощности P_v [Вт]
25	2	1.7	1.4	1	0.71	0.40	32
22.5	2.5	2.1	1.8	1.4	1	0.66	27
20	3.1	2.7	2.3	1.9	1.4	1	23
17.5	4	3.5	3	2.5	2	1.4	20
15	4.9	4.3	3.7	3.1	2.5	1.9	16
12.5	6.2	5.4	4.6	3.9	3.1	2.3	13
10	8.1	7.1	6.1	5.1	4	3	10
7.5	11.3	9.9	8.5	7.1	5.6	4.2	7
5	-	15.6	13.3	11.1	8.9	6.7	5
2.5	-	-	-	-	18.7	14	2
	20	30	40	50	60	70	

R111/20 - R111/25

2CDC 302 011 F0004

ток нагрузки I_c [A]	термостойкость [K/Вт]						рассеяние мощности P_v [Вт]
50	0.92	0.76	0.60	0.45	0.29	-	63
45	1.2	0.99	0.80	0.62	0.44	0.26	55
40	1.5	1.3	1.1	0.85	0.63	0.42	47
35	1.9	1.6	1.4	1.1	0.89	0.63	40
30	2.4	2.1	1.8	1.5	1.2	0.91	33
25	3	2.7	2.3	1.9	1.5	1.1	26
20	3.9	3.5	3	2.5	2	1.5	20
15	5.5	4.8	4.1	3.4	2.7	2.1	15
10	8.6	7.5	6.4	5.4	4.3	3.2	9
5	17.9	15.6	13.4	11.2	8.9	6.7	4
	20	30	40	50	60	70	

R111/40 - R111/45

2CDC 302 012 F0004

ток нагрузки I_c [A]	термостойкость [K/Вт]						рассеяние мощности P_v [Вт]
90	0.63	0.53	0.42	0.32	-	-	97
80	0.81	0.69	0.57	0.45	0.33	-	84
70	1	0.89	0.75	0.61	0.47	0.33	71
60	1.3	1.2	1	0.83	0.66	0.49	59
50	1.7	1.5	1.3	1.1	0.85	0.64	47
40	2.2	1.9	1.7	1.4	1.1	0.83	36
30	3.1	2.7	2.3	1.9	1.5	1.2	26
20	4.8	4.2	3.6	3	2.4	1.8	17
10	10	8.8	7.5	6.3	5	3.8	8
	20	30	40	50	60	70	

R111/90

2CDC 302 013 F0004

Типоряд R12x

ток нагрузки I_c [A]	термостойкость [K/Вт]						рассеяние мощности P_v [Вт]
25.0	2.70	2.34	1.98	1.61	1.25	0.89	28
22.5	3.10	2.69	2.28	1.86	1.45	1.04	24
20.0	3.61	3.13	2.65	2.18	1.70	1.23	21
17.5	4.26	3.70	3.14	2.59	2.03	1.47	18
15.0	5.14	4.47	3.80	3.14	2.47	1.80	15
12.5	6.38	5.56	4.73	3.91	3.09	2.27	12
10.0	8.25	7.19	6.14	5.08	4.02	2.97	9
7.5	11.4	9.94	8.49	7.04	5.59	4.14	7
5.0	17.7	15.4	13.2	11.0	8.74	6.51	4
2.5	-	-	-	-	18.2	13.6	2
	20	30	40	50	60	70	

R120/25 - R121/25 - R126/25

2CDC 302 007 F0004

ток нагрузки I_c [A]	термостойкость [K/Вт]						рассеяние мощности P_v [Вт]
50.0	1.03	0.86	0.70	0.53	0.37	0.20	61
45.0	1.27	1.09	0.90	0.71	0.52	0.33	53
40.0	1.54	1.32	1.10	0.89	0.67	0.45	46
35.0	1.85	1.59	1.34	1.08	0.82	0.57	39
30.0	2.26	1.95	1.65	1.34	1.03	0.72	33
25.0	2.85	2.47	2.08	1.70	1.32	0.94	26
20.0	3.73	3.24	2.75	2.26	1.77	1.27	20
15.0	5.22	4.54	3.86	3.19	2.51	1.83	15
10.0	8.21	7.16	6.11	5.05	4.00	2.95	10
5.0	17.2	15.0	12.9	10.7	8.51	6.33	5
	20	30	40	50	60	70	

R120/50 - R121/50 - R122/50 - R126/50

2CDC 302 008 F0004

ток нагрузки I_c [A]	термостойкость [K/Вт]						рассеяние мощности P_v [Вт]
75.0	0.91	0.78	0.65	0.52	0.39	0.26	77
67.5	1.10	0.96	0.81	0.66	0.51	0.36	68
60.0	1.34	1.17	1.00	0.83	0.66	0.49	59
52.5	1.60	1.40	1.20	1.00	0.80	0.60	50
45.0	1.93	1.68	1.44	1.20	0.96	0.72	42
37.5	2.38	2.08	1.78	1.49	1.19	0.89	34
30.0	3.06	2.68	2.30	1.91	1.53	1.15	26
22.5	4.21	3.68	3.16	2.63	2.10	1.58	19
15.0	6.51	5.70	4.88	4.07	3.26	2.44	12
7.5	13.5	11.77	10.09	8.41	6.73	5.04	6
	20	30	40	50	60	70	

R121/75 - R122/75 - R126/75

2CDC 302 009 F0004

ток нагрузки I_c [A]	термостойкость [K/Вт]						рассеяние мощности P_v [Вт]
100.0	0.54	0.45	0.36	0.27	0.18	0.09	111
90.0	0.68	0.58	0.47	0.37	0.27	0.17	97
80.0	0.86	0.74	0.62	0.50	0.38	0.26	84
70.0	1.08	0.94	0.80	0.66	0.52	0.38	71
60.0	1.37	1.20	1.03	0.85	0.68	0.51	59
50.0	1.70	1.49	1.28	1.06	0.85	0.64	47
40.0	2.21	1.93	1.66	1.38	1.10	0.83	36
30.0	3.06	2.68	2.30	1.91	1.53	1.15	26
20.0	4.78	4.18	3.59	2.99	2.39	1.79	17
10.0	9.98	8.73	7.49	6.24	4.99	3.74	8
	20	30	40	50	60	70	

R121/100 - R122/100 - R126/100

2CDC 302 010 F0004

Типоряд R31x

ток нагрузки I_c [A]	термостойкость [K/Вт]						рассеяние мощности P_v [Вт]	термо- защита [°C]
25	0,46	0,36	0,26	-	-	-	101	70°C
22,5	0,62	0,50	0,39	0,8	-	-	88	80°C
20	0,81	0,68	0,55	0,42	0,28	-	76	
17,5	1,0	0,91	0,76	0,60	0,44	-	64	
15	1,4	1,2	1,0	0,85	0,66	-	53	
12,5	1,9	1,6	1,4	1,1	0,95	-	43	90°C
10	2,4	2,1	1,8	1,5	1,2	-	33	
7,5	3,4	3,0	2,5	2,1	1,7	-	24	
5	5,3	4,7	4,0	3,3	2,6	-	15	
2,5	11,2	9,8	8,4	7,0	5,6	-	7	
	20	30	40	50	60			

R311/25

2CDC 302 016 F0004

ток нагрузки I_c [A]	термостойкость [K/Вт]						рассеяние мощности P_v [Вт]	термо- защита [°C]
55	-	-	-	-	-	-	215	
50	0,28	-	-	-	-	-	191	80°C
45	0,35	0,29	-	-	-	-	167	
40	0,45	0,38	0,31	-	-	-	145	
35	0,58	0,50	0,42	0,33	0,25	-	123	90°C
30	0,75	0,65	0,55	0,46	0,36	-	103	
25	0,96	0,84	0,72	0,60	0,48	-	83	
20	1,3	1,1	0,93	0,78	0,62	-	65	
15	1,8	1,5	1,3	1,1	0,85	-	47	
10	2,7	2,4	2,0	1,7	1,4	-	30	
5	5,5	4,8	4,1	3,5	2,8	-	15	
	20	30	40	50	60			

R311/55 - R315/55

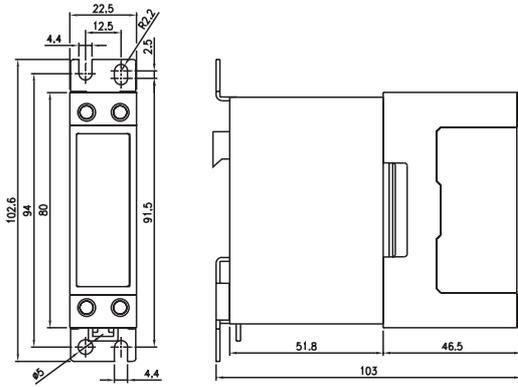
2CDC 302 017 F0004

Полупроводниковые контакторы R100.xx и R300.xx Твердотельные реле R111, R12x и R31x Габаритные чертежи

Габаритные чертежи

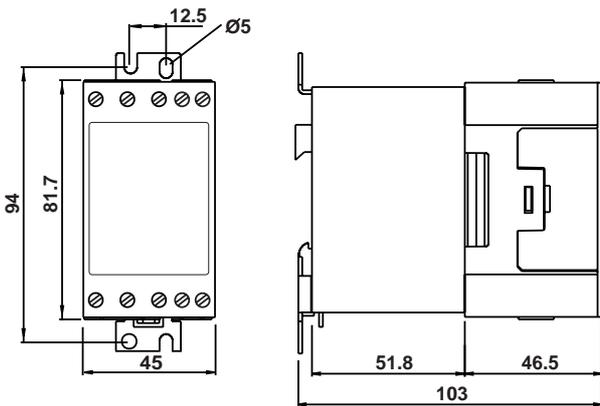
Размеры указаны в мм

Полупроводниковые контакторы



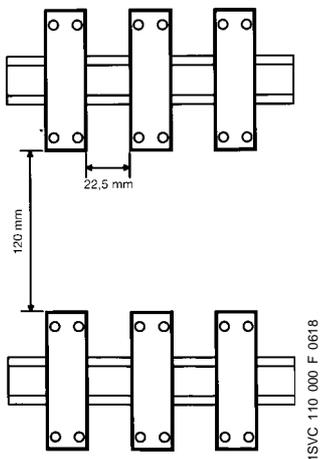
R100.20, R100.30

2CDC 302 003 F0004



R100.45, R100.45-SG
R300.20, R300.25

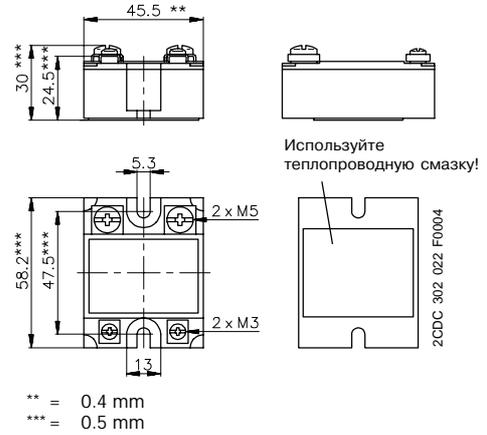
2CDC 302 004 F0004



Монтаж R100.xx на DIN-рейке

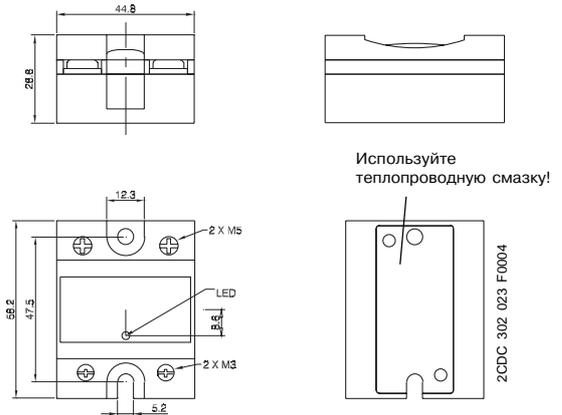
1SVC 110 000 F 0618

Твердотельные реле

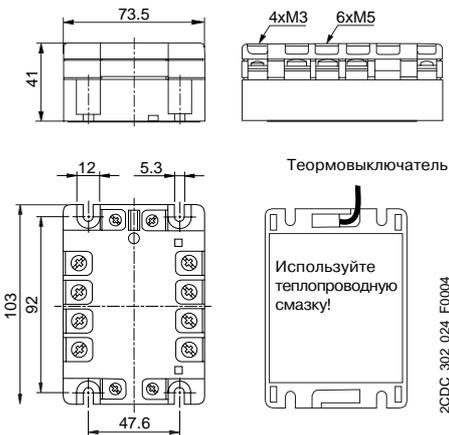


R111

** = 0.4 mm
*** = 0.5 mm



R120, R121, R122, R126



R311, R315

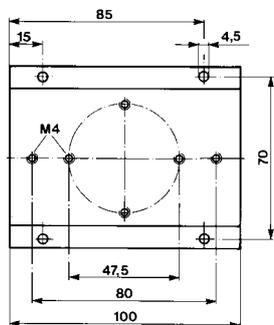
Термовыключатель

Твердотельные реле - комплектующие Теплоотводы КК Габаритные чертежи

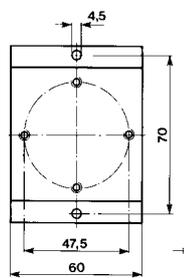
Габаритные чертежи

Размеры указаны в мм

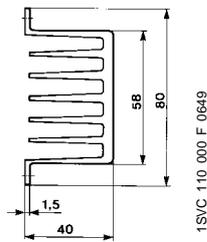
Теплоотводы для винтового монтажа твердотельных реле R111 на монтажных панелях



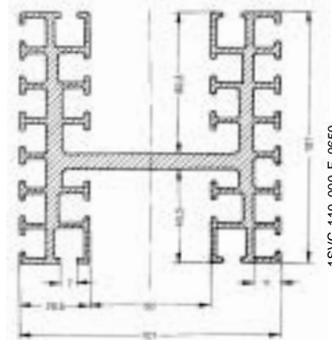
KK-1,8



KK-2,6



KK-1,8 / KK-2,6

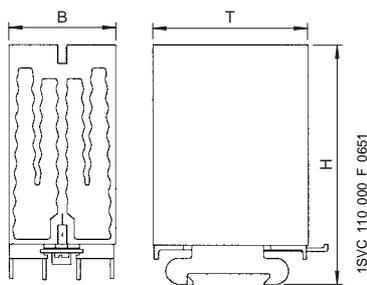


KK-0,7 (длина 100 мм)

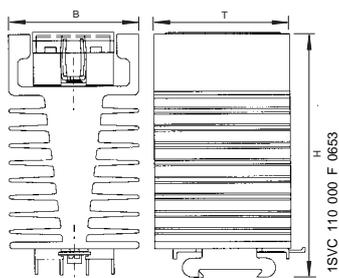
Теплоотводы для монтажа на DIN-рейке

Размеры, только теплоотводы

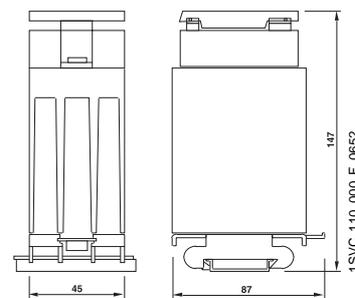
Тип	Вт	D	H
KK-R111-2,1	51	65	65
KK-R111-1,5	45	87	97
KK-R111-0,7	80	85	139
KK-R111-0,5	120	85	139
KK-R311-0,8	114	85	139



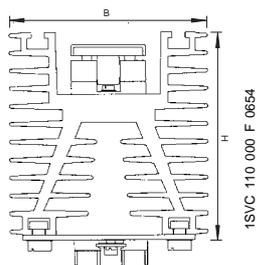
KK-R111-2,1
KK-R111-1,5



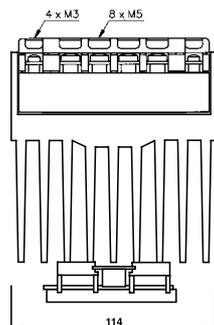
KK-R111-0,7



KK-R111-1,5



KK-R111-0,5



KK-R311-0,8

