

FOTEK

Твердотельные реле серий ESR и HPR



Серия ESR DC ~ AC, трехфазные стандартные и повышенного напряжения

(номинальный ток указан для резистивной нагрузки)

Тип	Стандартный				
Модель	ESR-25DA	ESR-40DA	ESR-60DA	ESR-80DA	ESR-100DA
Номинальный ток нагрузки	25 А макс.	40 А макс.	60 А макс.	80 А макс.	100 А макс.
I^2t для предохранителей	259 A ² s	664 A ² s	1800 A ² s	3200 A ² s	7200 A ² s
Макс. кратковрем. ток	275 А	410 А	850 А	1200 А	1750 А
Пиковое напряжение	1200 VAC	1200 VAC	1200 VAC	1200 VAC	1200 VAC
Диапазон напряжения нагрузки	24 – 380 VAC				

Тип	Повышенного напряжения				
Модель	ESR-25DA-H	ESR-40DA-H	ESR-60DA-H	ESR-80DA-H	ESR-100DA-H
Максимальный ток нагрузки	25 А	40 А	60 А	80 А	100 А
I^2t для предохранителей	259 A ² s	664 A ² s	1800 A ² s	3200 A ² s	7200 A ² s
Макс. кратковрем. ток	275 А	410 А	850 А	1200 А	1750 А
Пиковое напряжение	1200 VAC	1200 VAC	1200 VAC	1200 VAC	1200 VAC
Диапазон напряжения нагрузки	90 – 480 VAC				

Общая спецификация

Управляющее напряжение «Включено»	4-32 VDC
Состояние «Выключено»	< 3.0 VDC
Потребляемый ток	не более 30 мА
Метод управления тиристорами	Коммутация при переходе через ноль
Ток утечки	5 мА
Время отклика	8.3 мс (60 Гц)
Защита от перегрева	Выкл. свыше 120 °С, перезапуск ниже 110 °С
Предельный импульс напряжения	2 кВ (EN61000-4-4)
Диэлектрическая прочность	4 кВ среднеквадр. знач. (EN60950/VDE0805)
Прочность изоляции	100 МОм/500 VDC (EN60950/VDE0805)
Условия окружающей среды	-40 °С ~ +80 °С; 35 – 85 % отн. влажности

Габаритные размеры	Диаграмма подключения
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>ESR-xxDA / ESR-xxDA-H</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ESR-□□□+ Heat sink (HS-ESR-100) + Fan</p> </div> </div>	

Серия ESR+ DC ~ AC, трехфазные стандартные и повышенного напряжения

(номинальный ток указан для резистивной нагрузки)

Тип	Стандартный			
Модель	ESR-40DA+	ESR-60DA+	ESR-80DA+	ESR-100DA+
Номинальный ток нагрузки	40 А макс.	60 А макс.	80 А макс.	100 А макс.
I^2t для предохранителей	664 A ² s	1800 A ² s	3200 A ² s	7200 A ² s
Предохранитель	40A/600VAC	63A/600VAC	80A/600VAC	100A/600VAC
Макс. кратковрем. ток	410 А	850 А	1200 А	1750 А
Пиковое напряжение	1200 VAC	1200 VAC	1200 VAC	1200 VAC
Диапазон напряжения нагрузки	24 – 380 VAC			

Тип	Повышенного напряжения			
Модель	ESR-40DA-H+	ESR-60DA-H+	ESR-80DA-H+	ESR-100DA-H+
Номинальный ток нагрузки	40 А макс.	60 А макс.	80 А макс.	100 А макс.
I^2t для предохранителей	664 A ² s	1800 A ² s	3200 A ² s	7200 A ² s
Предохранитель	40A/600VAC	63A/600VAC	80A/600VAC	100A/600VAC
Макс. кратковрем. ток	650 А	850 А	1200 А	1750 А
Пиковое напряжение	1200 VAC	1200 VAC	1200 VAC	1200 VAC
Диапазон напряжения нагрузки	90 – 480 VAC			

Общая спецификация

Управляющее напряжение «Включено»	4-32 VDC
Состояние «Выключено»	< 3.0 VDC
Потребляемый ток	не более 30 мА
Метод управления тиристорами	Коммутация при переходе через ноль
Ток утечки	5 мА
Время отклика	8.3 мс (60 Гц)
Защита от перегрева	Выкл. свыше 120 °С, перезапуск ниже 110 °С
Предельный импульс напряжения	2 кВ (EN61000-4-4)
Диэлектрическая прочность	4 кВ среднеквадр. знач. (EN60950/VDE0805)
Прочность изоляции	100 МОм/500 VDC (EN60950/VDE0805)
Условия окружающей среды	-40 °С ~ +80 °С; 35 – 85 % отн. влажности

Габаритные размеры	Диаграмма подключения
<p>ESR-xxDA+ / ESR-xxDA-H+ / ESR-xxAA+ / ESR-xxAA-H+</p>	

Серия ESR AC ~ AC, трехфазные стандартные и повышенного напряжения

(номинальный ток указан для резистивной нагрузки)

Тип	Стандартный				
	ESR-25AA	ESR-40AA	ESR-60AA	ESR-80AA	ESR-100AA
Модель	ESR-25AA	ESR-40AA	ESR-60AA	ESR-80AA	ESR-100AA
Номинальный ток нагрузки	25 А макс.	40 А макс.	60 А макс.	80 А макс.	100 А макс.
I^2t для предохранителей	259 A ² s	664 A ² s	1800 A ² s	3200 A ² s	7200 A ² s
Макс. кратковрем. ток	275 А	410 А	850 А	1200 А	1750 А
Пиковое напряжение	1200 VAC	1200 VAC	1200 VAC	1200 VAC	1200 VAC
Диапазон напряжения нагрузки	24 – 380 VAC				

Тип	Повышенного напряжения				
	ESR-25AA-H	ESR-40AA-H	ESR-60AA-H	ESR-80AA-H	ESR-100AA-H
Модель	ESR-25AA-H	ESR-40AA-H	ESR-60AA-H	ESR-80AA-H	ESR-100AA-H
Номинальный ток нагрузки	25 А макс.	40 А макс.	60 А макс.	80 А макс.	100 А макс.
I^2t для предохранителей	259 A ² s	664 A ² s	1800 A ² s	3200 A ² s	7200 A ² s
Макс. кратковрем. ток	275 А	410 А	850 А	1200 А	1750 А
Пиковое напряжение	1200 VAC	1200 VAC	1200 VAC	1200 VAC	1200 VAC
Диапазон напряжения нагрузки	90 – 480 VAC				

Общая спецификация

Управляющее напряжение «Включено»	20-265 V AC/DC
Состояние «Выключено»	< 10 V AC/DC
Потребляемая мощность	не более 3 VA
Метод управления тиристорами	Коммутация при переходе через ноль
Ток утечки	5 mA
Время отклика	8.3 мс (60 Гц)
Защита от перегрева	Выкл. свыше 120 °С, перезапуск ниже 110 °С
Предельный импульс напряжения	2 кВ (EN61000-4-4)
Диэлектрическая прочность	4 кВ среднеквадр. знач. (EN60950/VDE0805)
Прочность изоляции	100 МОм/500 VDC (EN60950/VDE0805)
Условия окружающей среды	-40 °С ~ +80 °С; 35 – 85 % отн. влажности

Габаритные размеры	Диаграмма подключения

Серия ESR+ AC ~ AC, трехфазные стандартные и повышенного напряжения
(номинальный ток указан для резистивной нагрузки)

Тип	Стандартный			
Модель	ESR-40AA+	ESR-60AA+	ESR-80AA+	ESR-100AA+
Номинальный ток нагрузки	40 А макс.	60 А макс.	80 А макс.	100 А макс.
I^2t для предохранителей	664 A ² s	1800 A ² s	3200 A ² s	7200 A ² s
Предохранитель	40A/600VAC	63A/600VAC	80A/600VAC	100A/600VAC
Макс. кратковрем. ток	410 А	850 А	1200 А	1750 А
Пиковое напряжение	1200 VAC	1200 VAC	1200 VAC	1200 VAC
Диапазон напряжения нагрузки	24 – 380 VAC			

Тип	Повышенного напряжения			
Модель	ESR-40AA-H+	ESR-60AA-H+	ESR-80AA-H+	ESR-100AA-H+
Номинальный ток нагрузки	40 А макс.	60 А макс.	80 А макс.	100 А макс.
I^2t для предохранителей	664 A ² s	1800 A ² s	3200 A ² s	7200 A ² s
Предохранитель	40A/600VAC	63A/600VAC	80A/600VAC	100A/600VAC
Макс. кратковрем. ток	410 А	850 А	1200 А	1750 А
Пиковое напряжение	1200 VAC	1200 VAC	1200 VAC	1200 VAC
Диапазон напряжения нагрузки	90 – 480 VAC			

Общая спецификация

Управляющее напряжение «Включено»	20-265 V AC/DC
Состояние «Выключено»	< 10 V AC/DC
Потребляемая мощность	не более 3 VA
Метод управления тиристорами	Коммутация при переходе через ноль
Ток утечки	5 mA
Время отклика	8.3 мс (60 Гц)
Защита от перегрева	Выкл. свыше 120 °C, перезапуск ниже 110 °C
Предельный импульс напряжения	2 кВ (EN61000-4-4)
Диэлектрическая прочность	4 кВ среднеквадр. знач. (EN60950/VDE0805)
Прочность изоляции	100 МОм/500 VDC (EN60950/VDE0805)
Условия окружающей среды	-40 °C ~ +80 °C; 35 – 85 % отн. влажности

Как определить необходимость радиатора и вентилятора охлаждения для серии ESR

Фактический линейный ток нагрузки (среднее значение)	Радиатор	Вентилятор (80x80 мм)	Расчет линейного тока нагрузки
$I_L < 5$ А/с	не требуется	не требуется	$I_L = W / (\sqrt{3} \times V_L \times \cos\phi)$ W – мощность нагрузки (Вт) V _L – линейное напряжение (В) cosφ – коэф. мощности
$I_L < 25$ А/с	HS-ESR-100	не требуется	
$I_L > 25$ А/с	HS-ESR-100	требуется	

Серия HPR DC ~ AC, однофазные стандартные и повышенного напряжения

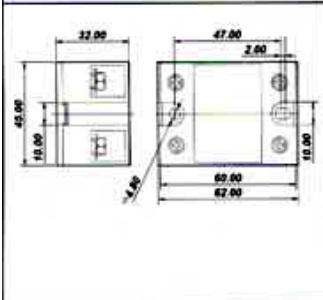
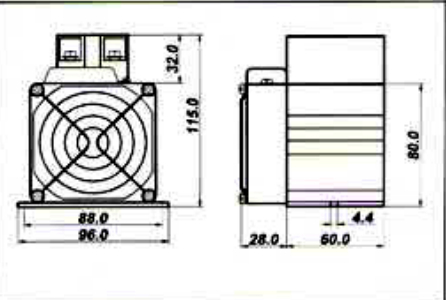
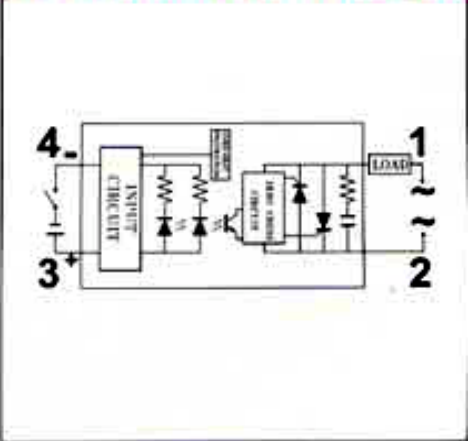
(номинальный ток указан для резистивной нагрузки)

Тип	Стандартный		
Модель	HPR-60DA	HPR-80DA	HPR-100DA
Номинальный ток нагрузки	60 А макс.	80 А макс.	100 А макс.
I^2t для предохранителей	1800 A ² s	3200 A ² s	7200 A ² s
Макс. кратковрем. ток	850 А	1200 А	1750 А
Пиковое напряжение	1200 VAC	1200 VAC	1200 VAC
Диапазон напряжения нагрузки	24 – 380 VAC		

Тип	Повышенного напряжения		
Модель	HPR-60DA-H	HPR-80DA-H	HPR-100DA-H
Номинальный ток нагрузки	60 А макс.	80 А макс.	100 А макс.
I^2t для предохранителей	1800 A ² s	3200 A ² s	7200 A ² s
Макс. кратковрем. ток	850 А	1200 А	1750 А
Пиковое напряжение	1200 VAC	1200 VAC	1200 VAC
Диапазон напряжения нагрузки	24 – 550 VAC		

Общая спецификация

Управляющее напряжение «Включено»	4-32 VDC
Состояние «Выключено»	< 3.0 VDC
Потребляемый ток	не более 30 мА
Метод управления тиристорами	Коммутация при переходе через ноль
Ток утечки	5 мА
Время отклика	8.3 мс (60 Гц)
Защита от перегрева	Выкл. свыше 120 °С, перезапуск ниже 110 °С
Предельный импульс напряжения	2 кВ (EN61000-4-4)
Диэлектрическая прочность	4 кВ среднеквадр. знач. (EN60950/VDE0805)
Прочность изоляции	100 МОм/500 VDC (EN60950/VDE0805)
Условия окружающей среды	-40 °С ~ +80 °С; 35 – 85 % отн. влажности

Габаритные размеры		Диаграмма подключения
<p>HPR-xxDA / HPR-xxDA-H</p> 	<p>HPR-□□□+Heat Sink (HS-ESR-60) + Fan</p> 	

Серия HPR AC ~ AC, однофазные стандартные и повышенного напряжения

(номинальный ток указан для резистивной нагрузки)

Тип	Стандартный		
Модель	HPR-60AA	HPR-80AA	HPR-100AA
Номинальный ток нагрузки	60 А макс.	80 А макс.	100 А макс.
I^2t для предохранителей	1800 A ² s	3200 A ² s	7200 A ² s
Предохранитель	63A/600VAC	80A/600VAC	100A/600VAC
Макс. кратковрем. ток	850 А	1200 А	1750 А
Пиковое напряжение	1200 VAC	1200 VAC	1200 VAC
Диапазон напряжения нагрузки	24 – 380 VAC		

Тип	Повышенного напряжения		
Модель	HPR-60AA-H	HPR-80AA-H	HPR-100AA-H
Максимальный ток нагрузки	60 А макс.	80 А макс.	100 А макс.
I^2t для предохранителей	1800 A ² s	3200 A ² s	7200 A ² s
Макс. кратковрем. ток	850 А	1200 А	1750 А
Пиковое напряжение	1200 VAC	1200 VAC	1200 VAC
Диапазон напряжения нагрузки	24 – 550 VAC		

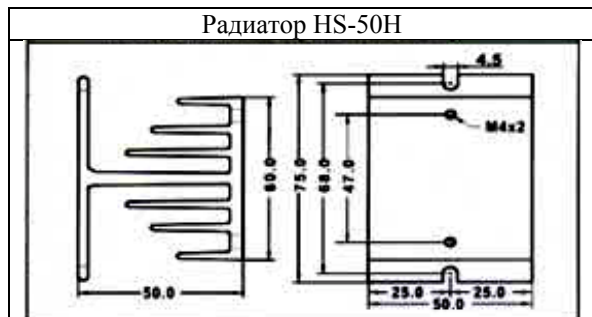
Общая спецификация

Управляющее напряжение «Включено»	20-265 V AC/DC
Состояние «Выключено»	< 10 V AC/DC
Потребляемая мощность	не более 3 VA
Метод управления тиристорами	Коммутация при переходе через ноль
Ток утечки	5 мА
Время отклика	8.3 мс (60 Гц)
Защита от перегрева	Выкл. свыше 120 °С, перезапуск ниже 110 °С
Предельный импульс напряжения	2 кВ (EN61000-4-4)
Диэлектрическая прочность	4 кВ среднеквадр. знач. (EN60950/VDE0805)
Прочность изоляции	100 МОм/500 VDC (EN60950/VDE0805)
Условия окружающей среды	-40 °С ~ +80 °С; 35 – 85 % отн. влажности

Габаритные размеры		Диаграмма подключения
<p>HPR-xxAA / HPR-xxAA-H</p>	<p>HPR-xxAA+Heat Sink (HS-ESR-60) + Fan</p>	

Как определить необходимость радиатора и вентилятора охлаждения для серии HPR

Фактический линейный ток нагрузки (среднее значение)	Радиатор	Вентилятор
$I_L < 5 \text{ A/c}$	не требуется	не требуется
$I_L < 12 \text{ A/c}$	HS-50H	не требуется
$I_L < 25 \text{ A/c}$	HS-ESR-60	не требуется
$I_L > 25 \text{ A/c}$	HS-ESR-60	требуется




Рекомендации по применению твердотельных реле

1. Для надежной защиты твердотельных реле от короткого замыкания в нагрузке необходимо использовать предохранитель со значением $I^2t < 0,5 I^2t$ в спецификации.
2. При монтаже твердотельного реле на радиатор необходимо использовать термопасту.
3. Значения тока даны для резистивной нагрузки. В случае использования с другими видами нагрузки необходимо учитывать пусковые токи и броски напряжения при отключении.

Примеры:

- Разрядные лампы – имеют высокий пусковой ток и бросок напряжения при отключении. Используйте реле повышенного напряжения при питающей сети не более 220 VAC.
- Лампы накаливания – Номинальный ток реле должен быть более, чем в 4 раза больше совокупной нагрузки ламп накаливания.
- Трехфазный электродвигатель - Номинальный ток реле должен быть более, чем в 4 раза больше номинального среднего тока двигателя.
- Трансформаторная нагрузка – Номинальный ток реле должен быть более, чем в 10 раз больше номинального тока трансформатора.
- Емкостная нагрузка – Номинальный ток реле должен быть более, чем в 3 раза больше тока конденсатора.

Рекомендации по безопасности

	При неправильной эксплуатации устройства может создаться потенциально опасная ситуация, при которой возможно получение серьезных травм или летальный исход.
---	--

1. При поданном питании не прикасайтесь к клеммам, можно получить удар током.
2. Осуществляйте замену предохранителей только при выключенном питании, в противном случае можно получить удар током или вызвать искрообразование, которое приведет к обугливанию контактов гнезда предохранителя и нежелательным процессам внутри устройства.
3. Удерживайте рабочий ток в нагрузке в допустимых границах, в противном случае прибор может сгореть.
4. Затягивайте винтовые клеммы с усилием не менее 80 кг/см, в противном случае может сгореть устройство или предохранитель.
5. Если в данном устройстве произошел сбой, то оно может остаться в состоянии короткого замыкания или полностью выйти из строя. Поэтому используйте для аварийного отключения и сигнализации внешние устройства, не связанные с твердотельным реле. В противном случае может случиться серьезная авария.