



AV

AVERES



ПАСПОРТ

Выключатели автоматические
AV POWER EKF

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Выключатели автоматические в литом корпусе типа AV POWER торговой марки EKF (далее – автоматический выключатель) предназначены для проведения тока в нормальном режиме и отключения сверхтоков при коротких замыканиях и перегрузках, а также для нечастых оперативных включений и отключений электрических цепей в трехфазных электрических сетях производственных площадок, электроподстанций, распределительных пунктов, щитового электрооборудования переменного тока с номинальным рабочим напряжением до 690 В частотой 50 Гц с номинальными токами от 16 до 1600 А.

Автоматические выключатели соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011 и стандартов ГОСТ Р 50030.2 2010 (МЭК 60947 2:2006), ГОСТ IEC 60947 1 2017, ГОСТ IEC 60947 2 2021

Структура условного обозначения:

AV POWER X₁/X₂ X₃ X₄ X₅ EKF



Типы расцепителей:

TR – термагнитный расцепитель;

ETU2.0 – электронный блок защиты;

ETU2.2 – электронный блок защиты (тип связи RS485);

ETU4.0 – электронный блок защиты (ЖК дисплей);

ETU4.2 – электронный блок защиты (тип связи RS485 с индикацией).

ETU6.0 – электронный блок защиты (ЖК дисплей);

ETU6.2 – электронный блок защиты (тип связи RS485 с индикацией).

Автоматические выключатели AV POWER могут комплектоваться дополнительными устройствами: независимыми расцепителями, расцепителями минимального напряжения, дополнительными и аварийными контактами, ручным поворотным приводом и электроприводом. Дополнительно электронные расцепители ETU2.2, ETU4.2, ETU6.2 комплектуются коммуникационным модулем передачи данных на стандартные информационные шины. При применении электронных расцепителей ETU2.2, ETU4.2, ETU6.2 возможно построение удаленных схем управления и защиты в составе SCADA систем, для этого предусмотрены различные модули связи и конверторы протоколов. Для локального управления созданы выносные панели программирования и индикации.

Автоматические выключатели AV POWER поставляются без дополнительных аксессуаров, за исключением коммуникационного модуля AV-TX2, которым комплектуются расцепители ETU2.2 и ETU6.2. Пользователь самостоятельно приобретает данное оборудование и комплектует выключатель AV POWER в соответствии с особенностями защищаемого объекта.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Технические характеристики автоматических выключателей AV POWER с терромагнитным расцепителем

Параметры		Значения							
		1		2		3		4	
Типоразмер		1		2		3		4	
Число полюсов		3, 4							
Номинальный ток, In (A)		10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160		100, 125, 160, 180, 200, 225, 250		250, 315, 400, 500, 630		630, 700, 800	
Номинальное напряжение изоляции Ui, В		800	1000	1000					
Номинальное импульсное напряжение Uimp, кВ		8							
Номинальное рабочее напряжение Ue, В		AC400/AC690							
Номинальная предельная отключающая способность при коротком замыкании, Icu	AC400 В	35	80	35	80	35	100*	35	100*
	AC690 В	8	25	8	25	8	30*	8	30*

Продолжение таблицы 1

Параметры		Значения								
Типоразмер		1		2		3		4		
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность при коротком замыкании, Ics	AC400 В	35	75	35	75	35	80	35	80	
	AC690 В	5	10	5,5	12,5	5,5	15	5,5	20	
Тип расцепителя защиты		термомагнитный								
Категория селективности		А								
Износостойкость (без обслуживания), циклов	Механическая	25 000		25 000		10 000		10 000		
	Комму- тацион- ная	AC400 В	10 000		10 000		8 000		7 000	
		AC690 В	5 000		3 000		2 000		2 000	
Энергопотребление, Вт		20		35		43		62		
Габаритные размеры, мм	Ширина (3P/4P)	77/102	92/122	105/140	105/140	150/198	210/280			
	Высота	130	155	165	165	257	275			
	Глубина	61,5	79	73	90,5	103	105			
Диапазон рабочих температур, °С		от - 25 до + 40								
Климатическое исполнение и категория размещения		УХЛ3.1								
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	Со стороны лицевой панели	IP30								
	Со стороны силовых выводов	IP00								
Высота на уровне моря, м		2000								

* при подключении питающих проводников к выводам 2, 4, 6 значения снижаются на ≈20%

Таблица 2. Технические характеристики автоматических выключателей с AV POWER электронным расцепителем

Параметры	Значения				
Типоразмер	1	2	3	4	5
Число полюсов	3, 4				
Номинальный ток, In (А)	32, 63, 100, 160	250	400, 630	800, 1000	800, 1000, 1250, 1600
Номинальное напряжение изоляции Ui, В	1000				

Продолжение таблицы 2

Параметры		Значения							5	
		1	2	3	4					
Типоразмер		8							12	
Номинальное импульсное напряжение U_{imp} , кВ		AC400/AC690								
Номинальное рабочее напряжение U_e , В		AC400/AC690								
Номинальная предельная отключающая способность при коротком замыкании, I_{cu}	AC400 В	50	100*	50	100*	50	100*	50	100*	70
	AC690 В	10	30*	30	40*	30	40*	30	40*	25
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность при коротком замыкании, I_{cs}	AC400 В	50	75	50	75	50	75	50	75	70
	AC690 В	10	20	30	40	30	40	30	40	25
Тип расцепителя защиты		электронный								
Категория селективности		А			В					
Износостойкость (без обслуживания), циклов	Механическая	25 000	25 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000		
	Коммутационная	AC400 В	10 000	10 000	8 000	7 000	3 000			
		AC690 В	5 000	3 000	2 000	2 000	1 000			
Энергопотребление, Вт		33	62	168	248	248				
Габаритные размеры, мм	Ширина (3P/4P)	92/122	105/140	150/198	210/280	216/219				
	Высота	155	165	257	275	288				
	Глубина	79	90,5	103	105	155				
Диапазон рабочих температур, °С		от - 5 до + 40								
Климатическое исполнение и категория размещения		УХЛ4								
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	Со стороны лицевой панели	IP30								
	Со стороны силовых выводов	IP00								
Высота на уровне моря, м		2000								

* при подключении питающих проводников к выводам 2, 4, 6 значения снижаются на ≈20%

Терромагнитный расцепитель ТМ

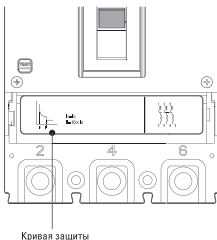


Рис. 1. Терромагнитный расцепитель TR

Таблица 3. Характеристики теплового расцепителя

Номинальный ток (А)	Время отключения (температура окружающего воздуха + 40 °С)		Ток моментального отключения (А)
	1.05I _n (холодный) время не отключения	1.3I _n (горячий) время отключения	
I _n ≤ 63	≥ 1 часа	< 1 час	10I _n ± 20%
63 < I _n ≤ 800	≥ 2 часов	< 2 часа	

Таблица 4. Коэффициент учета диэлектрической прочности корпуса в зависимости от высоты над уровнем моря

Параметры	Величина				
	2000	2500	3000	4000	5000
Высота над уровнем моря, м	2000	2500	3000	4000	5000
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты, В	3000	3000	2500	2200	2000
Напряжение изоляции, В	800	800	700	600	500
Максимальное рабочее напряжение, В	690	690	600	500	440
Корректирующий коэффициент коммутационной способности	1	1	0,86	0,72	0,63
Коэффициент коррекции рабочего тока	1	1	0,95	0,95	0,9

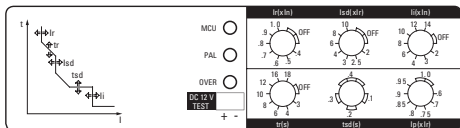
Таблица 5. Коэффициент коррекции по окружающей температуре

Типоразмер	+40 °C	+45 °C	+50 °C	+55 °C	+60 °C
1	1,0 xIn	0,94 xIn	0,88 xIn	0,81 xIn	0,74 xIn
2	1,0 xIn	0,96 xIn	0,91 xIn	0,85 xIn	0,78 xIn
3	1,0 xIn	0,97 xIn	0,94 xIn	0,90 xIn	0,86 xIn
4	1,0 xIn	0,97 xIn	0,94 xIn	0,90 xIn	0,86 xIn

Таблица 6. Электронные расцепители

Модель расцепителя	ETU2.0	ETU 2.2	ETU4.0	ETU 4.2	ETU 6.0	ETU 6.2
Токовая защита	Защита от перегрузки, настройка времени задержки срабатывания от перегрузки. Защита от короткого замыкания, настройка времени задержки срабатывания от короткого замыкания. Мгновенная защита от короткого замыкания. Защита от утечки на землю (опция).					
Другие виды защиты	Сигнализация перегрузки не срабатывает (по запросу). Защита нейтрали (опция). Защита от перекоса фаз (по запросу).					
Дисплей	Светодиодная индикация		Цифровой дисплей. Индикация неисправности.			
Связь		Протокол связи: Modbus-RTU. Интерфейс: RS-485.		Протокол связи: Modbus-RTU. Интерфейс: RS-485.		Протокол связи: Modbus-RTU. Интерфейс: RS-485.
Запрос					Параметр запроса, поиск неисправностей.	
Функция	Функциональные испытания. Самодиагностика.					

AV POWER-1 ETU 2.0/2.2



AV POWER-2 ETU 2.0/2.2

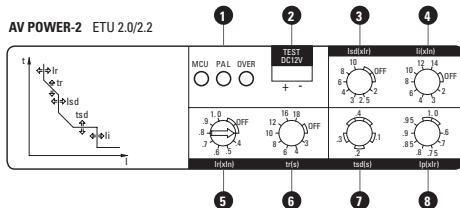


Рис. 2. Электронный расцепитель ETU2.0/ETU2.2 AV POWER-1, AV POWER-2

1. MCU – Индикатор работы
PAL – Индикатор предаварийной перегрузки/ неисправности
OVER – Индикатор перегрузки
2. TEST порт тестирования: проверка контроллера.
3. Уставка тока Isd.
4. Уставка мгновенного тока Ii.
5. Уставка тока тепловой защиты Ir.
6. Уставка времени задержки отключения по току перегрузки.
7. Уставка времени задержки отключения по току короткого замыкания.
8. Установка предварительной сигнализации/защиты от токов утечки на землю Ip/Ig.

AV POWER-3
AV POWER-4 ETU 2.0/2.2

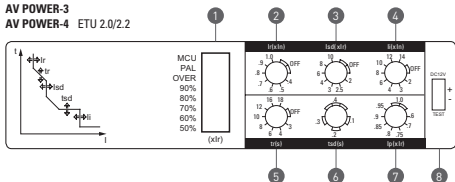


Рис. 3. Электронный расцепитель ETU2.0/ETU2.2 AV POWER-3, AV POWER-4

1. MCU – Зеленый цвет включение питания расцепителя

PAL – Индикатор предварительной перегрузки/индикатор неисправности:

- Желтый мигающий свет, если пиковый фактический ток $I \geq I_r$
- Желтый постоянный свет, если $I \geq 1.12I_r$

Индикатор перегрузки:

OVER: красный постоянный, $I \geq I_r * 112\%$

90%: желтый постоянный, $I \geq I_r * 90\%$

80%: зеленый постоянный, $I \geq I_r * 80\%$

70%: зеленый постоянный, $I \geq I_r * 70\%$

60%: зеленый постоянный, $I \geq I_r * 60\%$

50%: зеленый постоянный, $I \geq I_r * 50\%$

2. Уставка тока тепловой защиты I_r .

3. Уставка тока I_{sd} .

4. Уставка мгновенного тока I_i .

5. Уставка времени задержки отключения по току перегрузки.

6. Уставка времени задержки отключения по току короткого замыкания.

7. Установка предварительной сигнализации/защиты от токов утечки на землю I_p/I_g .

8. TEST порт тестирования: проверка контроллера.

Таблица 7. Защита от перегрузки

Уставки тока отключения по перегрузке $I_r \pm 10\%$		(0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1,0)xIn + OFF									
Время срабатывания $T_r = \frac{(6 I_r)^2}{I^2} t_r$	Электрический ток	Время действия									
	$\leq 1.05I_r$	В течении 2 часов работа без отключения									
	$1.3I_r$	Отключение в течение одного часа работы									
	Значение настройки DIP	Установка коэффициента времени, tr, усл. ед.	3	4	6	8	10	12	16	18	OFF
	$I=1,5I_r$	Время срабатывания, tr, сек	48	64	96	728	160	192	256	288	Сигнализация не срабатывает
	$I=2I_r$	Время срабатывания, tr, сек	27	36	54	72	90	108	144	162	
	$I=6I_r$	Время срабатывания, tr, сек	3	4	6	8	10	12	16	18	
$I=7I_r$	Время срабатывания, tr, сек	2.08	2.77	4.17	5.55	6.94	8.33	11.1	12.5		

Таблица 8. Защита от короткого замыкания с выдержкой времени

Значение тока отключения $I_{sd} \pm 10\%$		(2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 8; 10)xI _r + OFF						
Время срабатывания $t_{sd} \pm 15\%$	$I_{sd} \leq I < 1.5I_{sd}$	Зависимость		$I^2 T_{sd} = (1.5I_{sd})^2 t_{sd}$				
Время срабатывания t_{sd}	$1.5I_{sd} \leq I < I_i$	Уставка времени t_{sd} , сек	0.1	0.2	0.3	0.4		
		Допустимое отклонение, сек	$\pm 0,03$	$\pm 0,04$	$\pm 0,06$	$\pm 0,08$		

Таблица 9. Мгновенная защита от короткого замыкания

Рабочий ток уставки $I_i \pm 15\%$	$\{2; 3; 4; 6; 8; 10; 12; 14\} \times I_n + \text{OFF}$
Время отключения t_i , сек	0.05

Таблица 10. Защита от тока утечки на землю

Уставка тока утечки на землю $I_g, \pm 10\%$	$\{0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1\} \times I_n + \text{OFF}$				
Характеристики срабатывания	$I < 0,9 I_g$ не отключает; $I \geq 1,1 I_g$ отключение				
Время срабатывания t_g	Время срабатывания, сек.	0.1	0.2	0.3	0.4
	Допустимое отклонение, сек	$\pm 0,03$	$\pm 0,04$	$\pm 0,06$	$\pm 0,08$

Таблица 11. Предварительное предупреждение о перегрузке

Установка тока I_p	$\{0,6; 0,7; 0,75; 0,8; 0,85; 0,9; 0,95; 1,0\} \times I_r$
Рабочие характеристики	Сигнализация между $0,9 \times I_p - 1,1 \times I_p$

Для трехполюсного исполнения, функция сигнализации предварительного предупреждения о перегрузке входит в базовый комплект. Для четырехполюсного исполнения, функция защиты от токов утечки на землю входит в базовый комплект поставки. Заводские настройки $I_p = 0,9 I_r$.

Таблица 12. ETU-2.0 / ETU-2.2. Заводские настройки

Защитные характеристики		Примечания
Защита от перегрузок	Уставка тока I_r	$1,0 \times I_n$
	Уставка времени задержки t_r	18s При $I = 6 I_r$
Защита от сверх тока	Уставка тока I_{sd}	$6 \times I_r$
	Уставка времени задержки t_{sd}	$0,1 \times s$ При $1,5 I_{sd} \leq I < I_i$
Защита от мгновенных токов КЗ	Уставка тока I_i	$10 \times I_n$
Защита от токов утечки на землю	Уставка тока утечки на землю I_g	$0,6 \times I_n$
	Уставка времени задержки t_g	0,4s
Предварительная сигнализация	Уставка тока предварительной сигнализации I_p	$0,9 \times I_r$ Задержка 0,4s

Электронный расцепитель ETU4.0/ETU4.2

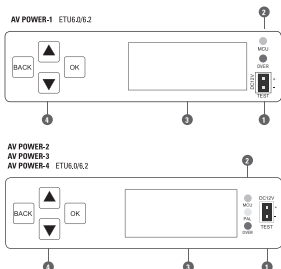


Рис. 4. Электронный расцепитель ETU4.0/ETU4.2

1. TEST порт тестирования.
2. MCU – Индикатор работы
PAL – Индикатор предаварийной перегрузки/ неисправности
OVER – Индикатор перегрузки
3. ЖК-дисплей.
4. Клавиши: «Отмена/Назад»; «Вниз/Флип»; «Увеличение/Страница»; «Настройка/Подтвердить»



Электронный расцепитель ETU6.0/ETU6.2

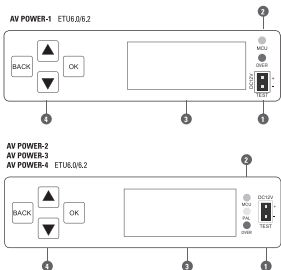


Рис. 5. Электронный расцепитель ETU6.0/ETU6.2

1. TEST порт тестирования.
2. MCU – Индикатор работы
PAL – Индикатор предаварийной перегрузки/ неисправности
OVER – Индикатор перегрузки
3. ЖК-дисплей.
4. Клавиши: «Отмена/Назад»; «Вниз/Флип»; «Увеличение/Страница»; «Настройка/Подтвердить»



Таблица 13. Защита от перегрузки

Уставки тока отключения по перегрузке $I_r \pm 10\%$		$(0,4- 1,0) \times I_n + \text{OFF}$ Минимальный шаг 1A	
Время срабатывания $T_r = \frac{(6I_r)^2}{I^2} t_r$	Электрический ток	Время действия	
	$\leq 1.05I_r$	В течении 2 часов работа без отключения	
	$1.3I_r$	Отключение в течение одного часа работы	
	$6.0I_r$	Установка времени, сек	Минимальный шаг 1 сек
Тепловая память		10 мин + OFF (сброс при отключении питания)	ON/OFF

Таблица 14. Защита от короткого замыкания с выдержкой времени

Значение тока отключения $I_{sd} \pm 10\%$		$(2-10) \times I_r + \text{OFF}$	
Время срабатывания $t_{sd} \pm 20\%$	$I_{sd} \leq I < 1.5I_{sd}$	Зависимость	$I^2 T_{sd} = (1.5I_{sd})^2 t_{sd}$
Время срабатывания t_{sd}	$1.5I_{sd} \leq I < I_n$	Уставка времени t_{sd} , сек	0,05-1 (Минимальный шаг 0,05 сек)
		Допустимое отклонение, сек	$\pm 15\%$
Тепловая память		5 мин. (может быть отключена)	ON/OFF

Таблица 15. Мгновенная защита от короткого замыкания

Рабочий ток уставки $I_i \pm 15\%$	$(2-14) \times I_n + \text{OFF}$ (Минимальный шаг 1A)
Время отключения t_i , сек	0.05

Таблица 16. Защита от тока утечки на землю

Уставка тока утечки на землю $I_g, \pm 10\%$	$(0,2- 1) \times I_n + \text{OFF}$ (Минимальный шаг 1A)
Характеристики срабатывания	$I \leq 0.9I_g$ не отключает; $I \geq 1.1I_g$ отключение
Время срабатывания t_g	0.1с – 0.8S + сигнализация (минимальный шаг 0.1 сек)

Таблица 17. Предварительное предупреждение о перегрузке

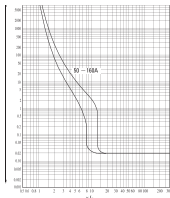
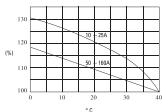
Установка тока I_p	$\{0,6; 0,7; 0,75; 0,8; 0,85; 0,9; 0,95; 1,0\} \times I_r$
Рабочие характеристики	Сигнализация между $0,9 \times I_p - 1,1 \times I_p$
	Время задержки 0,1 – 1,0 сек
Ток асимметрии	30-70%
	$\{(I_{max} - I_{min}) / I_{max} \times 100\} \leq$ никаких действий
	$\{(I_{max} - I_{min}) / I_{max} \times 100\} > I_{max} \times I_r$ расцепление с задержкой 10 сек

Таблица 18. ETU-6.0/ETU-6.2. Заводские настройки

Защитные характеристики			Примечания
Защита от перегрузок	Уставка тока I_r	$1,0 \times I_n$	
	Уставка времени задержки t_r	18s	Когда $I = 6I_r$
Защита от сверх тока	Уставка тока I_{sd}	$6 \times I_r$	
	Уставка времени задержки t_{sd}	0,1xs	Когда $1,5I_{sd} \leq I < I_i$
Защита от мгновенных токов КЗ	Уставка тока I_i	$10 \times I_n$	
Защита от токов утечки на землю	Уставка тока утечки на землю I_g	$0,6 \times I_n$	
	Уставка времени задержки t_g	0,4s	
Предварительная сигнализация	Уставка тока предварительной сигнализации I_p	$0,9 \times I_r$	Задержка 0,4s

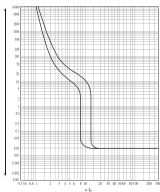
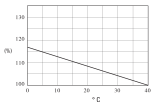
Токовременные характеристики автоматических выключателей

POWER-1

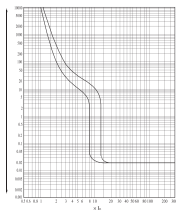
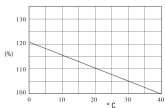


Примечание: уставка тока отключения по КЗ, на номиналы до 50А включительно, равна 500А $\pm 20\%$

POWER-2



POWER-3



POWER-4

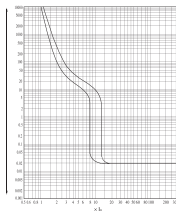
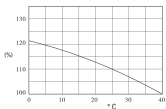


Рис. 7. Токовременные характеристики автоматических выключателей с термомангнитным расцепителем

Электронный расцепитель

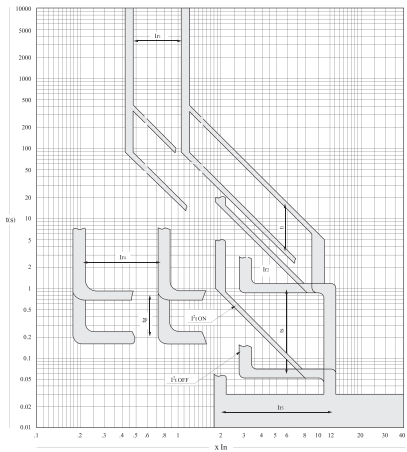


Рис. 8. Токовые характеристики автоматических выключателей с электронным расцепителем

3. ОБОРУДОВАНИЕ СВЯЗИ

Выключатели AV POWER с электронным расцепителем ETU могут быть объединены в коммуникационную сеть.

Имеются дополнительные модули для конвертации в различные протоколы, MODBUS в Profibus, DP.

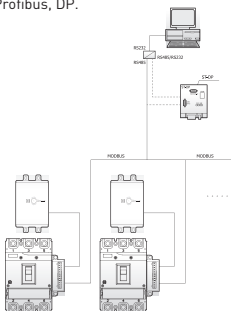


Рис. 9. Объединение автоматических выключателей в коммуникационную сеть. Выключатель AV POWER с электронным расцепителем ETU может работать с коммуникационным интерфейсом, интерфейсом связи MODBUS. Выключатель AV POWER с электронным расцепителем ETU вне сети может быть подключен к дисплею AV-CM, который показывает текущие значения рабочего тока выключателя и информацию о причинах отключения.

Выключатель AV POWER с электронным расцепителем ETU может быть использован для работы в сети групповой связи. Он может быть подключен непосредственно к соответствующей полевой шине, с различными протоколами полевых шин. По желанию заказчика может быть использован протокол ST-DP.

Модуль преобразования AV-DP осуществляет преобразование протокола ST-DP в MODBUS, а затем присоединяется к шине данных.

При настройке параметров через интерфейс связи, модуль связи обладает более высоким приоритетом.

4. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Межфазные перегородки

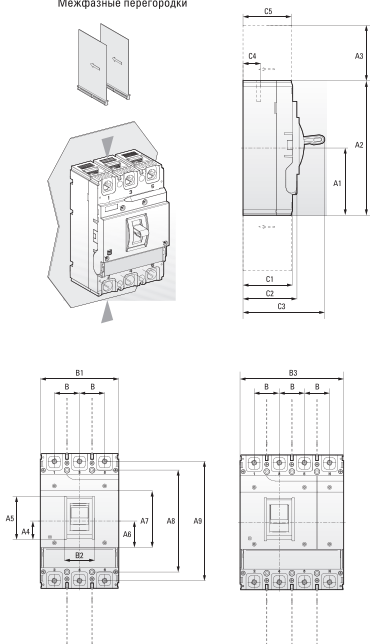
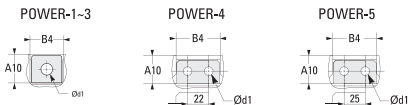
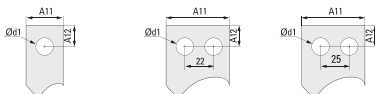


Рис. 10. Габаритные размеры AV POWER-1 (2) (3) (4)

Выводы



сечение проводника



установочные размеры

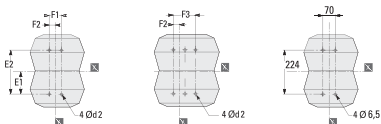


Рис. 11. Присоединительные размеры

Таблица 19. Размеры A1-A12

Модель	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
Power-1 TR	65	130	50	20,9	29,7	29,5	54,5	111	116	15,8	13	7
Power-1 ETU, TR80kA	77,5	155	50	22,5	42,6	28	58	132	137	17,8	13	8,5
Power-2	82,5	165	80	21	47,5	28,5	62	143	144	20,5	24	10
Power 3	128,5	257	105,8	35,2	82,5	51	109	194	228	28,5	30	13
Power-4	137,5	275	110	37,9	81,8	51	102	243	243	29	45	13
Power-5	143,75	287,5	107	-	130	-	189	224	258,5	30	50	15,5

Таблица 20. Размеры В-В4, С1-С5

Модель	В	В1	В2	В3	В4	С1	С2	С3	С4	С5
Power-1 TR	25	77	24,5	102	18	56	61	81,5	18	55
Power-1 ETU, TR80kA	30	92	28,5	122	18	72	79	101	23,5	73
Power-2	35	105	32,6	140	24,5	66	73	99,5	24,6	65
Power 3	48	150	58	198	32	94,5	103	151,5	26	93
Power-4	70	210	61,5	280	46	97	105	156,5	25	93
Power-5	70	216	75	-	51	137	158	232	32,5	-

Таблица 21. Размеры E1-E2, F1-F3, d1-d2

Модель	E1	E2	F1	F2	F3	d1	d2
Power-1 TR	55,5	111	25	12,5	50	6,5	4
Power-1 ETU, TR80kA	66	132	30	15	60	6,5	4,5
Power-2	71,5	143	35	17,5	70	8,5	4,5
Power 3	97	194	48	24	96	11	7
Power-4	121,5	243	70	35	70	9	7
Power-5	-	224	70	-	-	M10	6,5

5. ТИПОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Выключатель AV POWER поставляется в индивидуальной упаковке, вся документация доступна по QR-коду на вкладыше / на внутренней стороне упаковки.

6. ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И МОНТАЖА

Монтаж и пуск устройства в эксплуатацию должен производить только квалифицированный персонал. Перед установкой необходимо убедиться в отсутствии внешних повреждений.

Для автоматических выключателей AV POWER-1/3 TR 80kA необходимо использовать аксессуары с пометкой «для ETU».

Прибор предназначен для коммутации алюминиевым и медным проводом. При этом не допускается одновременное присоединение к одному зажиму медных и алюминиевых проводников

Минимальные допустимые зоны безопасности до автоматического выключателя.

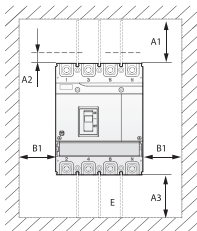


Рис. 12. Минимальные допустимые зоны безопасности до автоматического выключателя

A1: Верхнее расстояние до проводящих поверхностей (в том числе шин заземления).

A2: Верхнее расстояние до непроводящих поверхностей.

A3: Нижнее расстояние от клеммы выключателя до нижней поверхности.

B1: Расстояние от автоматического выключателя до боковой поверхности (в том числе шин заземления).

Примечание: E – межфазные перегородки должны быть установлены.

Таблица 22. Минимальные допустимые зоны безопасности до автоматического выключателя

Модель	A1	A2	A3	B1
Power-1	50	25	25	25
Power-2	80	25	25	25
Power 3	106	25	25	25
Power-4	110	25	25	25

Способы установки дополнительных устройств зависят от типа устройств. Дополнительные и аварийные контакты, а также расцепители устанавливаются в специальные гнезда под фальш панелью, которая крепится на винтах на корпусе выключателя. Проводники от этих дополнительных устройств выводятся на корпус выключателя с боков через специальные гнезда. Электро- и ручной приводы крепятся на корпусе выключателя. Коммуникационные модули и модуль индикации и программирования устанавливаются отдельно от выключателя и соединяются с ним посредством проводов входящих в комплект.

Хранение автоматических выключателей осуществляют в упаковке производителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от -60 до $+55$ °С и относительной влажности до 80% при $+25$ °С. Температура окружающего воздуха для эксплуатации автоматических выключателей с терромагнитным расцепителем: от -25 до $+40$ °С, для выключателей с электронным расцепителем: -5 до $+40$ °С. Средняя температура за 24 часа не должна превышать $+35$ °С.

Установка на высоте до 2000 м над уровнем моря не оказывает существенного влияния на характеристики автоматических выключателей. При установке на высоте свыше 2000 м необходимо учитывать уменьшение диэлектрической прочности и охлаждающей способности воздуха.

Класс загрязнения: III.

К автоматическим выключателям возможно подключать как медные, так и алюминиевые проводники. При этом не допускается одновременное присоединение к одному выводу медных и алюминиевых проводников.

Степень защиты от воздействия окружающей среды и от соприкосновения с токоведущими частями (по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)): IP 30 — оболочки выключателя; IP00 — зажимов для присоединения внешних проводников. При температуре воздуха $+40$ °С относительная влажность не должна превышать 50%. Относительная влажность может быть выше при низких температурах воздуха. Максимальная средняя за месяц относительная влажность не должна превышать 90% в самый влажный месяц при минимальной средней температуре воздуха за месяц $+25$ °С. Следует учитывать, что при резких изменениях температуры на поверхности выключателя может конденсироваться влага.

7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

По способу защиты от поражения электрическим током автоматические выключатели соответствуют классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75 и должны устанавливаться в распределительное оборудование, имеющее класс защиты от воздействия факторов внешней среды не ниже IP-30 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).

8. УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

Транспортирование допускается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных изделий от механических воздействий и воздействий атмосферных осадков.



Хранение изделий должно осуществляться в упаковке производителя в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от -40°C до $+55^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности не более 80% при $+25^{\circ}\text{C}$.

9. УТИЛИЗАЦИЯ

Отработавшие свой ресурс и вышедшие из строя автоматические выключатели следует утилизировать в соответствии с действующими требованиями законодательства на территории реализации изделия.

Изделие утилизировать путём передачи в специализированное предприятие для переработки вторичного сырья в соответствии с требованиями законодательства территории реализации.

Изготовитель: информация указана на упаковке изделия.

Импортер и представитель торговой марки ЕКФ по работе с претензиями на территории Российской Федерации: ООО «Электрорешения», 127273, Россия, Москва, ул. Отрадная, д. 2Б, стр. 9, 5 этаж.

Тел.: +7 (495) 788-88-15.

Тел.: 8 (800) 333-88-15 (действует только на территории РФ)

Импортер и представитель торговой марки ЕКФ по работе с претензиями на территории Республики Казахстан: ТОО «Энергорешения Казахстан», Казахстан, г. Алматы, Бостандыкский район, ул. Тургут Озала, д. 247, кв. 4.

ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ		
Изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011 и стандартов ГОСТ Р 50030.2 2010 (МЭК 60947 2:2006), ГОСТ IEC 60947 1 2017, ГОСТ IEC 60947 2 2021 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения		
Гарантийный срок эксплуатации: 10 лет с даты продажи изделия, указанной в товарном чеке	Гарантийный срок хранения: 10 лет с даты производства, указанной на упаковке или на изделии	Срок службы: 10 лет
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ		
Выключатели автоматические AV POWER EKF изготовлены в соответствии с действующей нормативной документацией и признаны годными для эксплуатации.		
Дата изготовления:*	Штамп технического контроля изготовителя	
* Информация указана на упаковке изделия.		

EAC



v3

[ekfggroup.com](http://ekfgroup.com)

