

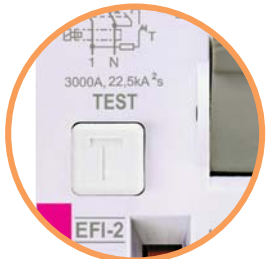
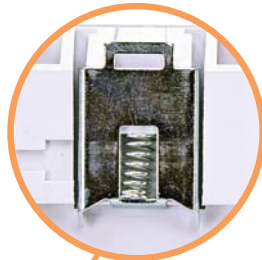
Дифференциальные реле ETI

→ Нанесенная маркировка изделия информирует о всех основных характеристиках устройства



→ Индикация состояния силовых контактов, индикация "ON/OFF"

→ Надежное крепление на шину TH 35 (металлический фиксатор)



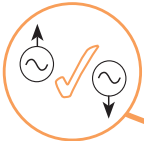
→ Кнопка "ТЕСТ" для контроля работоспособности механизма расцепителя



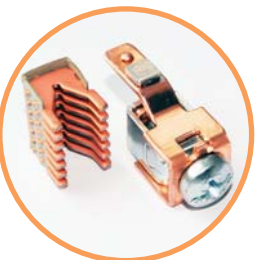
→ Изолированные клеммы (защита от случайного прикосновения к токоведущим частям)



→ На корпус каждого изделия нанесена информация о параметрах подключаемых проводников



→ Возможность подвода питания как сверху, так и снизу



→ Дугогасительная камера в каждом полюсе, силовые контакты имеют серебряные напылки



→ Возможность одновременного подключения шины питания и проводника как сверху, так и снизу



→ УЗО имеют возможность пломбировки с помощью пломбировочных панелей. Кроме этого, корпус УЗО имеет механическую защиту от несанкционированного разбора устройства



→ Возможность монтажа дополнительных аксессуаров (блока контактов, а также независимого расцепителя)



Дифференциальные реле EFI

Применение - Дифференциальные реле применяются в целях защиты от поражения электрическим током при прямых или косвенных прикосновениях к токоведущим частям, а также к частям, которые могут оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции, и защиты оборудования от возможного возникновения пожара. Дифференциальные реле применяются в сетях TN-S, TN-C-S, TT и IT, где нейтральный и заземляющий проводники разделены.

В случае защиты от непрямого касания к токоведущим частям (защита при повреждении) рекомендуется использовать дифференциальные устройства защиты с током утечки $I_{\Delta n} \leq 300\text{mA}$.

Ав случае прямого касания к токоведущим частям (дополнительная защита) рекомендуется использовать дифференциальные устройства защиты с током утечки $I_{\Delta n} \leq 30\text{mA}$.

Для защиты от возгорания, в соответствии с DIN VDE 0100-482 и IEC 60364-4-482, все кабели и проводники в сетях TN и TT должны быть защищены при помощи дифференциальных защитных устройств с током утечки $I_{\Delta n} \leq 300\text{mA}$.

В установках, где колебания сопротивления могут вызвать пожар (инфракрасные потолочные обогреватели с нагревательными панелями), номинальный ток утечки должен быть равен $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$.

Типы

- **Тип AC:** чувствительны к переменному (синусоидальному) току утечки.
- **Тип A:** чувствительны к переменному (синусоидальному) току утечки и к пульсирующему постоянному току утечки.
- **Тип B:** чувствительны к переменному (синусоидальному) току утечки, пульсирующему постоянному току утечки и сглаженному постоянному току утечки. Характеристики отключения достигают 1 kHz.
- **Тип B+:** чувствительны к переменному (синусоидальному) току утечки, пульсирующему постоянному току утечки и сглаженному постоянному току утечки. Характеристики отключения достигают 20 kHz при значениях тока 420 mA.

Классификация по времени отключения

Значение тока утечки	Характеристика	Время срабатывания t_a
$I_{\Delta n}$	мгновенное - Inst	$t_a \leq 300\text{ms}$
	с задержкой времени - G/KV	$10\text{ms} \leq t_a \leq 300\text{ms}$
	селективное - S	$130\text{ms} \leq t_a \leq 500\text{ms}$
$2 \times I_{\Delta n}$	мгновенное - Inst	$t_a \leq 150\text{ms}$
	с задержкой времени - G/KV	$10\text{ms} \leq t_a \leq 150\text{ms}$
	селективное - S	$60\text{ms} \leq t_a \leq 200\text{ms}$
$5 \times I_{\Delta n}$	мгновенное - Inst	$t_a \leq 40\text{ms}$
	с задержкой времени - G/KV	$10\text{ms} \leq t_a \leq 40\text{ms}$
	селективное - S	$50\text{ms} \leq t_a \leq 150\text{ms}$

Особенности:

- возможность подключения шины питания,
- подключение питания как сверху, так и снизу,
- широкий диапазон номинальных токов,
- легкий монтаж блока контактов,
- наличие дугогасительной камеры на каждой контактной группе,
- дифференциальные реле EFI изготавливаются в версиях: двухполюсных EFI-2 и четырехполюсных EFI-4 без временной задержки типа AC, A, B и B+, быстродействующие G/KV, а также селективные S типа A

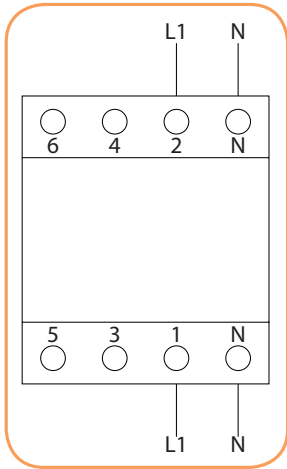
EFI 2 (2M)		EFI-2				EFI6-2 Тип AC Inst.
		Тип AC Inst.	Inst.	Тип A G/KV	S	
	Для переменного тока утечки	✓	✓	✓	✓	✓
	Для переменного и пульсирующего постоянного тока утечки		✓	✓	✓	
	Отключающая способность 6 kA с дополнительным предохранителем					✓
	Отключающая способность 10 kA с дополнительным предохранителем	✓	✓	✓	✓	
	Минимальная рабочая температура -25°C	✓	✓	✓	✓	✓
	DE 0664, ч. 1 (до 80 A)		✓		✓	
	Кратковременная задержка времени (10 - 40 ms)			✓		
	Селективная задержка времени (40 - 150 ms)				✓	

EFI 4 (4M)		EFI-4								EFI6-4 Тип AC Inst.		
		Тип AC Inst.	Inst.	Тип A G/KV	S	Inst.	Тип B G/KV	S	Inst.		Тип B+ G/KV	S
	Для переменного тока утечки	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Для переменного и пульсирующего постоянного тока утечки		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	Для переменного и пульсирующего постоянного тока утечки и сглаженного постоянного тока утечки (до 1kHz)					✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	Для переменного и пульсирующего постоянного тока утечки и сглаженного постоянного тока утечки (до 20kHz)							✓	✓	✓		
	Отключающая способность 6 kA с дополнительным предохранителем											✓
	Отключающая способность 10 kA с дополнительным предохранителем	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	Минимальная рабочая температура -25°C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	DE 0664, ч. 1 (до 80 A)		✓		✓	✓		✓	✓		✓	
	Кратковременная задержка времени (10 - 40 ms)			✓			✓		✓			
	Селективная задержка времени (40 - 150 ms)				✓			✓			✓	

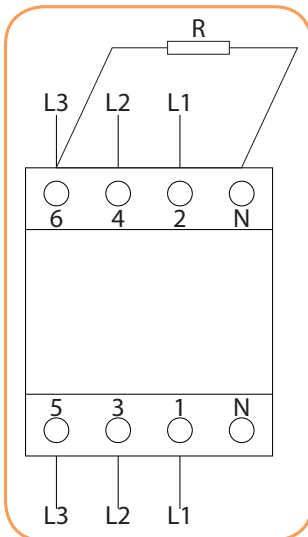
Использование дифференциальных реле ETI типов AC, A, B и B+ в случае различных аварийных ситуаций

	Подключение	Рабочий ток	Ток утечки на землю	AC	A	B, B+
1	Однофазное 			✓	✓	✓
2	Фазный контроль 			✓	✓	✓
3	Импульсный контроль 			✓	✓	✓
4	Однофазный выпрямитель 				✓	✓
5	Диодный мост 				✓	✓
6	Диодный мост с частичным регулированием 				✓	✓
7	Диодный мост межфазный 				✓	✓
8	Однофазное со сглаживанием 					✓
9	Трёхфазное подключение "звезда" 					✓
10	Трёхплечевой диодный мост межфазный 					✓

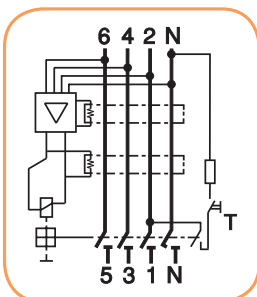
Дифференциальные реле EFI B, B+



EFI B в 1-фазной системе $U_n=230V$



EFI B в 3-фазной системе без нейтрального проводника - $U_n=400V$
 30mA: $R=2k7/1W (500V)$
 100mA: $R=7k5/1W (500V)$
 300mA: $R=2k7/1W (500V)$



Применение

- Аварийная защита (защита от не прямых касаний к токоведущим частям)
- Дополнительная защита (защита от прямых касаний к токоведущим частям)
- Защита от возгорания при возникновении токов утечки на корпус или на землю (для установок в пожароопасной среде)

Чувствительность к току утечки

- AC синусоидальный переменный ток 50/60Hz
- A синусоидальный переменный и пульсирующий постоянный ток 50/60Hz
- B AC + A + сглаженный постоянный ток + повышенная частота (1kHz)**
- B+ AC + A + сглаженный постоянный ток + повышенная частота (20kHz)**

Основные типы

согласно номинальным величинам:

4p B $I_n = 25A, 40A, 63A, I_{\Delta n}=30mA, 100mA, 300mA$

4p B+ $I_n = 25A, 40A, 63A, I_{\Delta n}=30mA, 100mA, 300mA$

согласно времени отключения:

4p B, B+ моментальное (Inst), с кратковременной задержкой (G/KV), селективное (S)

Режим работы

- Чувствительность к синусоидальному переменному и пульсирующему постоянному току утечки: тип A независит от напряжения
- Чувствительность к сглаженному постоянному току утечки: тип B, B+ зависит от напряжения
- Минимальное рабочее напряжение: 50V

Области применения

Устройства, которые очень чувствительны к сглаженному постоянному току:

- Преобразователи частоты.
- Фотоэлектрические системы со стороны переменного тока
- Зарядные станции для электротранспорта
- Электроинструменты с переменной скоростью
- ИБП, компьютерные центры
- Управление лифтами
- Подъемные краны всех видов
- Электронное оборудование на стройплощадках
- Тестовые стенды в лабораториях
- Любые установки, где возможно возникновение сглаженного постоянного тока

Технические характеристики:		
Электрические:		
Характеристики в соответствии с	IEC/EN 61008, IEC/EN 62423 B+ в соответствии с VDE 0664-400	
Номинальное напряжение U_n	230/400 V AC, 50 Hz	
Диапазон рабочего напряжения	50 – 253V AC	
Номинальный ток утечки $I_{\Delta n}$	Inst	30, 100, 300 mA
	G/KV	30, 100, 300 mA
	S	100, 300 mA
Номинальное напряжение изоляции U_i	440V	
Номинальное импульсное напряжение U_{imp}	4 kV (1.2/50µs)	
Номинальная отключающая способность I_{cn}	10 kA	
Номинальная коммутационная способность I_m	800 A	
Импульсный ток	3 kA (8/20 µs)	
Максимальное значение защитного предохранителя. I_n 25-63A	Защита от короткого замыкания и перегрузки. 100 A gG/gL	
Электрический ресурс	≥ 2000 циклов	
Механический ресурс	≥ 4000 циклов	
Механические:		
Степень защиты	IP 20	
Сечение подключаемых проводников	1 - 25 mm ² max. 2.5 Nm	
Толщина подключаемой шины питания	0.8 - 2 mm	
Рабочая температура	-25°C ... +55°C	
Температура хранения и транспортировки	-40°C ... +70°C	
Индикация положения контактной группы	механическая "красный/зеленый"	
Подключение питающего проводника	сверху или снизу	

Дифференциальные реле

Дифференциальные реле EFI-4 В, В+ (Inst)

 Номинальный ток утечки **0,03-0,3А** Номинальный ток **25-63 А** Тип **В, В+ (Inst)**

4-полюсные EFI-4 тип В, В+ (10kA). Характеристика - Inst

I_N (A)	$I_{\Delta N}$ (mA)	Тип	Код В	Тип	Код В+	Вес (г)	Упаковка (шт.)
25	30	EFI-4 25/0,03-В	2062642	EFI-4 25/0,03-В+	2062647	335	1/27
40	30	EFI-4 40/0,03-В	2062643	EFI-4 40/0,03-В+	2062648	335	1/27
63	30	EFI-4 63/0,03-В	2062644	EFI-4 63/0,03-В+	2062649	340	1/27
25	100	EFI-4 25/0,1-В	2063642	EFI-4 25/0,1-В+	2063647	335	1/27
40	100	EFI-4 40/0,1-В	2063643	EFI-4 40/0,1-В+	2063648	335	1/27
63	100	EFI-4 63/0,1-В	2063644	EFI-4 63/0,1-В+	2063649	340	1/27
25	300	EFI-4 25/0,3-В	2064642	EFI-4 25/0,3-В+	2064647	335	1/27
40	300	EFI-4 40/0,3-В	2064643	EFI-4 40/0,3-В+	2064648	335	1/27
63	300	EFI-4 63/0,3-В	2064644	EFI-4 63/0,3-В+	2064649	340	1/27



Дифференциальные реле EFI-4 В (G/KV)

 Номинальный ток утечки **0,03-0,3А** Номинальный ток **25-63 А** Тип **В (G/KV)**

4-полюсные EFI-4 тип В (10kA). Характеристика - G/KV

I_N (A)	$I_{\Delta N}$ (mA)	Тип	Код В	Вес (г)	Упаковка (шт.)
25	30	EFI-4 25/0,03-В (G/KV)	2062652	340	1/27
40	30	EFI-4 40/0,03-В (G/KV)	2062653	340	1/27
63	30	EFI-4 63/0,03-В (G/KV)	2062654	345	1/27
25	100	EFI-4 25/0,1-В (G/KV)	2063652	340	1/27
40	100	EFI-4 40/0,1-В (G/KV)	2063653	340	1/27
63	100	EFI-4 63/0,1-В (G/KV)	2063654	345	1/27
25	300	EFI-4 25/0,3-В (G/KV)	2064652	340	1/27
40	300	EFI-4 40/0,3-В (G/KV)	2064653	340	1/27
63	300	EFI-4 63/0,3-В (G/KV)	2064654	345	1/27

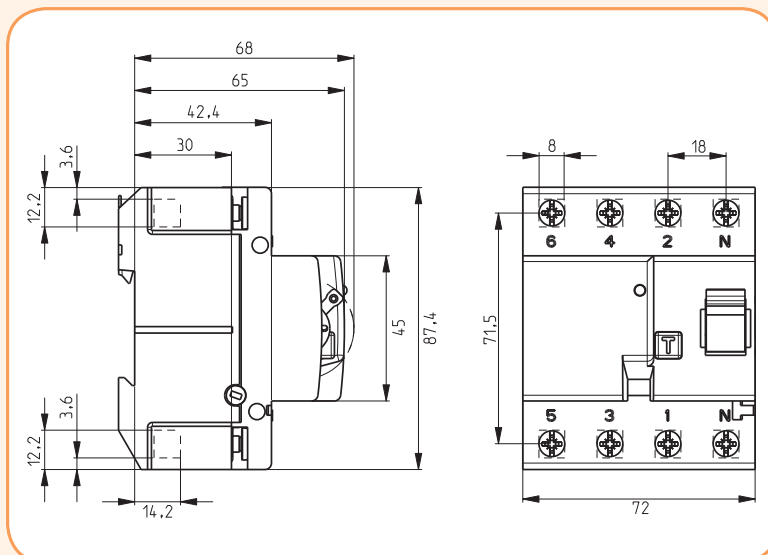


Дифференциальные реле EFI-4 В (S)

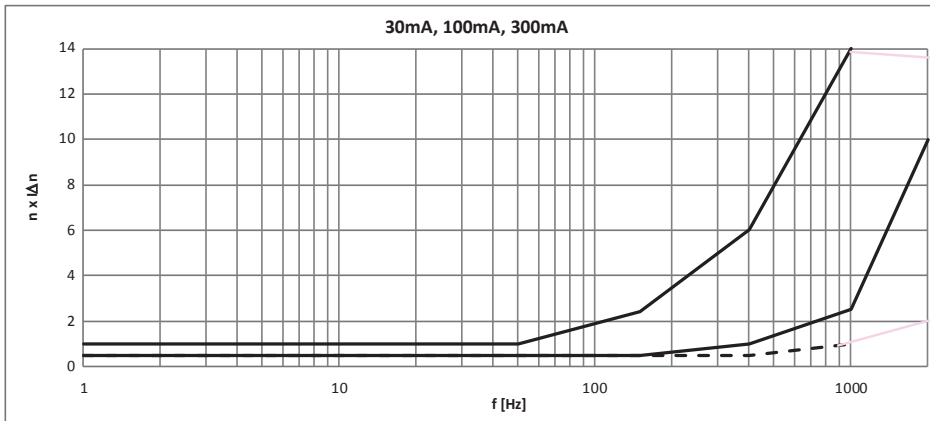
 Номинальный ток утечки **0,1-0,3А** Номинальный ток **25-63 А** Тип **В (S)**

4-полюсные EFI-4 тип В (10kA). Характеристика - S

I_N (A)	$I_{\Delta N}$ (mA)	Тип	Код В	Вес (г)	Упаковка (шт.)
25	100	EFI-4 25/0,1-В (S)	2063662	340	1/27
40	100	EFI-4 40/0,1-В (S)	2063663	340	1/27
63	100	EFI-4 63/0,1-В (S)	2063664	345	1/27
25	300	EFI-4 25/0,3-В (S)	2064662	335	1/27
40	300	EFI-4 40/0,3-В (S)	2064663	335	1/27
63	300	EFI-4 63/0,3-В (S)	2064664	340	1/27



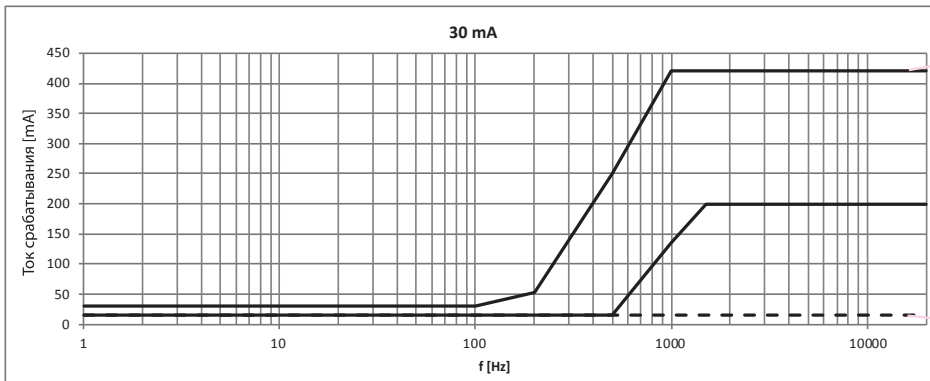
EFI B



Верхний лимит согласно IEC/EN 62423

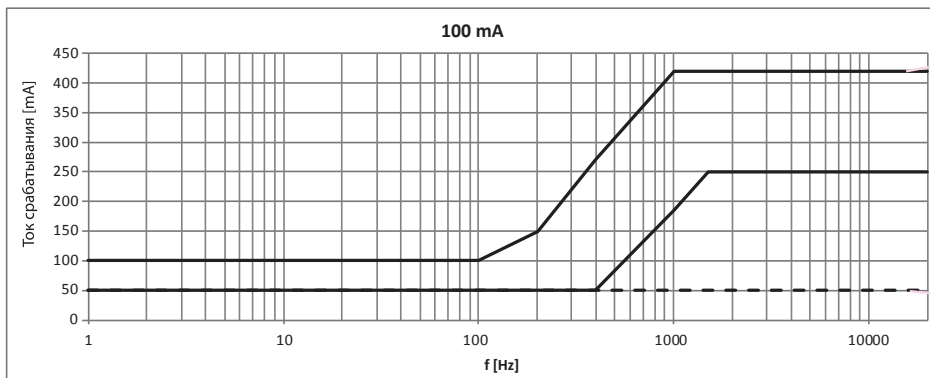
Нижний лимит согласно IEC/EN 62423

EFI B+



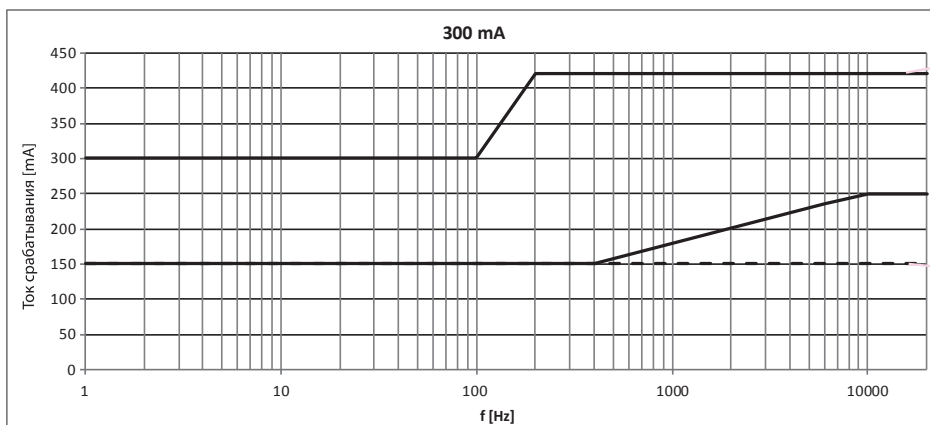
Верхний лимит согласно VDE 0664-400

Нижний лимит согласно VDE 0664-400



Верхний лимит согласно VDE 0664-400

Нижний лимит согласно VDE 0664-400



Верхний лимит согласно VDE 0664-400

Нижний лимит согласно VDE 0664-400

Дополнительные аксессуары для EFI (16-80A)

Блок контактов PS EFI для дифференциальных реле EFI (16-80A)

Описание:

- Блок контактов PS EFI монтируется с правой стороны дифференциального реле EFI (16-80A).
- Применяется для дистанционной сигнализации состояния контактной группы дифференциального реле EFI (16-80A).

Технические характеристики:

Номинальный ток I_N	AC12 6A 230V/DC12 1A 110V
Сечение подключаемых проводников	0,75-1,5 мм ²
Ширина модуля	9 мм

Блок контактов PS EFI для дифференциальных реле EFI (16-80A)

Тип	Контакты	Код	Вес (г)	Упаковка (шт.)
PS EFI - MD	NO + NC	2069001	50	1/12
PS EFI - 2M	2 x NC	2069002	50	1/12
PS EFI - 2D	2 x NO	2069003	50	1/12

NO - нормально открытый контакт
NC - нормально закрытый контакт



NO + NC NO + NO NC + NC

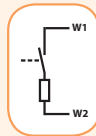
Независимый расцепитель DA EFI для дифференциальных реле EFI (16-80A)

Технические характеристики:

Номинальное напряжение	230V AC 50/60Hz
Максимальный пусковой ток	0,8A
Ширина модуля	9 мм

Независимый расцепитель DA EFI для дифференциальных реле EFI (16-80A)

Тип	Для	Код	Вес (г)	Упаковка (шт.)
DA EFI	EFI-2/EFI-4	2069004	45	1/12



Пломбирочная панель для дифференциальных реле EFI (16-80A)

Тип	Для	Код	Вес (г)	Упаковка (шт.)
Пломбирочная панель EFI - 2	EFI-2	2069011	2	2
Пломбирочная панель EFI - 4	EFI-4	2069012	3	2

