

## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ OFI (10 кА)

- Реагирует как на синусоидальный переменный остаточный ток, так и на пульсирующий постоянный ток (тип А)
- Для защиты от :
  - опасного прикосновения к токоведущим частям ( $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$ )
  - от опасного прикосновения к нетоковедущим частям
  - от возникновения пожара или короткого замыкания при снижении изоляционной способности электрического оборудования
- Возможность дополнительного крепления блоков вспомогательных контактов PS-OFI11 на правый бок прибора
- Возможность подсоединения к автоматическим выключателям LSN (LSE) посредством соединительных реек

### OFI20, OFI40

- Стандартный тип для обычного использования в бытовых и промышленных проводках до 80 А, 230/400 В а.с.
- Устойчивость против ударного тока до 250 А (8/20  $\mu\text{s}$ )

### OFI41

- Специальные устройства защитного отключения, ограничивающие нежелательное отключение
- Рекомендуется поставить их перед оборудовани-

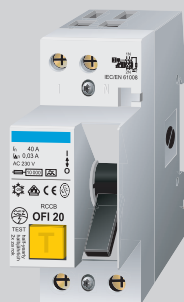
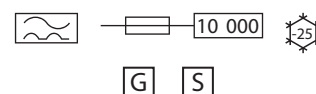
ем, вызывающим кратковременные (до 10 мс) токи неисправности – большие индукционные двигатели, нагревательные приборы с большой площадью, помехоподавляющие конденсаторы, разрядники перенапряжения и т.п.

- Обозначение: G
- Устойчивость к импульсам тока: 3 кА (8/20  $\mu\text{s}$ )
- Задержка при отключении: 10 мс

### OFI42

- Специальные устройства защитного отключения, ограничивающие нежелательное отключение и позволяющие селективный порядок устройств защитного отключения
- Рекомендуется поставить перед оборудованием, вызывающим кратковременные (до 40 мс) токи неисправности – большие индукционные двигатели, нагревательные приборы с большой площадью, помехоподавляющие конденсаторы, разрядники перенапряжения и т.п.

- Обозначение: S
- Устойчивость к импульсам тока: 5 кА (8/20  $\mu\text{s}$ )
- Задержка при отключении: 40 мс



### Устройства защитного отключения, 2-х полюсные

$I_n$ [A]	$I_{\Delta n}$ [A]	Тип	Код изделия	Вес [кг]	Упаковка [шт.]
16	0,01	OFI 16/2/010 OFI20	12366	0,24	1
25	0,03	OFI 25/2/030 OFI20	12367	0,24	1
	0,1	OFI 25/2/100 OFI20	13933	0,24	1
	0,3	OFI 25/2/300 OFI20	12368	0,24	1
40	0,03	OFI 40/2/030 OFI20	12369	0,24	1
	0,1	OFI 40/2/100 OFI20	13934	0,24	1
	0,3	OFI 40/2/300 OFI20	12370	0,24	1

### Устройства защитного отключения, 4-х полюсные

$I_n$ [A]	$I_{\Delta n}$ [A]	Тип	Код изделия	Вес [кг]	Упаковка [шт.]
25	0,03	OFI 25/4/030 OFI40	12373	0,46	1
	0,1	OFI 25/4/100 OFI40	12374	0,46	1
	0,3	OFI 25/4/300 OFI40	12375	0,46	1
40	0,03	OFI 40/4/030 OFI40	12376	0,46	1
	0,1	OFI 40/4/100 OFI40	12377	0,46	1
	0,3	OFI 40/4/300 OFI40	12378	0,46	1
	0,5	OFI 40/4/500 OFI40	12379	0,46	1
	0,3	OFI 63/4/030 OFI40	12380	0,46	1
63	0,1	OFI 63/4/100 OFI40	12381	0,46	1
	0,3	OFI 63/4/300 OFI40	12382	0,46	1
	0,5	OFI 63/4/500 OFI40	12383	0,46	1
80	0,3	OFI 80/4/300 OFI40	12384	0,46	1

### Устройства защитного отключения, 4-х полюсные, устойчивые к импульсам, селективные

$I_n$ [A]	$I_{\Delta n}$ [A]	Устойчивый к импульсам - G		Селективный - S		Вес [кг]	Упаковка [шт.]
		Тип	Код изделия	Тип	Код изделия		
25	0,03	OFI 25/4/030/G OFI41	13935	-	-	0,46	1
	0,1	OFI 25/4/100/G OFI41	13936	-	-	0,46	1
40	0,03	OFI 40/4/030/G OFI41	12389	-	-	0,46	1
	0,1	OFI 40/4/100/G OFI41	12390	-	-	0,46	1
	0,3	-	-	OFI 40/4/300/S OFI42	12391	0,46	1
63	0,1	OFI 63/4/100/G OFI41	13937	-	-	0,46	1
	0,3	-	-	OFI 63/4/300/S OFI42	12393	0,46	1

### Принадлежности к OFI

Блок вспомогательных контактов	PS-OFI11	стр. 34
Соединительная рейка	G-2L-1000/16, G-4L-1000/16	стр. 93
Адаптер для присоединения	AS/25-GN, AS/25-SN	стр. 95

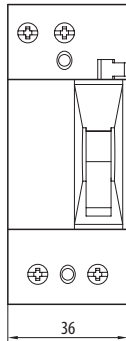
## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ OFI (10 кА)

### Параметры

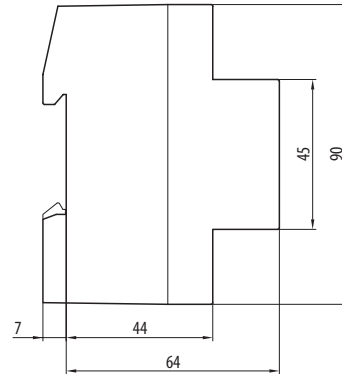
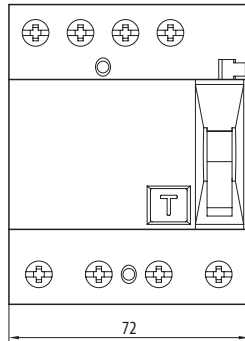
Тип	OFI20	OFI40	OFI41	OFI42
Стандарты	EN 61 008, IEC 755	EN 61 008, IEC 755	EN 61 008, IEC 755	EN 61 008, IEC 755
Сертификационные символы				
Количество полюсов	2	4	4	4
Тип	A 	A 	A / G 	A / S 
Ударная стойкость (8/20 мс)	0,25 кА	0,25 кА	3 кА	5 кА
Задержка при отключении	-	-	10 мс	40 мс
Номинальное рабочее напряжение	$U_e$ 230 В а.с.	230/400 В а.с.	230/400 В а.с.	230/400 В а.с.
Минимальное рабочее напряжение	$U_{min}$ 100 В а.с.	100 В а.с.	100 В а.с.	100 В а.с.
Номинальный ток	$I_n$ 16, 25, 40 А	25, 40, 63, 80 А	25, 40, 63 А	40, 63 А
Номинальный остаточный ток	$I_{dn}$ 0,01; 0,03; 0,1; 0,3 А	0,03; 0,1; 0,3; 0,5 А	0,03; 0,1 А	0,3 А
Номинальная частота	$f_n$ 50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц
Механический и электрический срок службы	> 10 000 коммутаций	> 10 000 коммутаций	> 10 000 коммутаций	> 10 000 коммутаций
Крепление на рейку DIN EN 50 022 - ширина	35 мм	35 мм	35 мм	35 мм
Номинальный условный ток короткого замыкания	с добавочным предохранителем $I_n \leq 63$ А gG	$I_{nc}$ 10 кА	-	-
	с добавочным предохранителем $I_n \leq 100$ А gG	$I_{nc}$ -	10 кА	10 кА
	с добавочным авт. выключат. LSN, LST $s I_n$ макс. 1:1	$I_{nc}$ 6 кА	10 кА	10 кА
	с добавочным авт. выключат. LSE $s I_n$ макс. 1:1	$I_{nc}$ 6 кА	6 кА	6 кА
Присоединение	провод	$1 \div 16$ мм <sup>2</sup>	$1 \div 25$ мм <sup>2</sup>	$1 \div 25$ мм <sup>2</sup>
	рейка	16 мм <sup>2</sup>	16 мм <sup>2</sup>	16 мм <sup>2</sup>
	обратный	да	да	да
Рабочие условия	температура окружающей среды	-25 ÷ 45 °С	-25 ÷ 45 °С	-25 ÷ 45 °С
	сейсмическая устойчивость (8÷50 Гц)	3 g	3 g	3 g
	рабочее положение	произвольное	произвольное	произвольное

### Размеры

OFI20

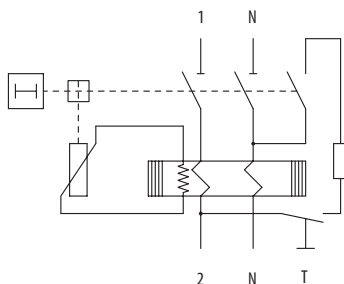


OFI40, OFI41, OFI42

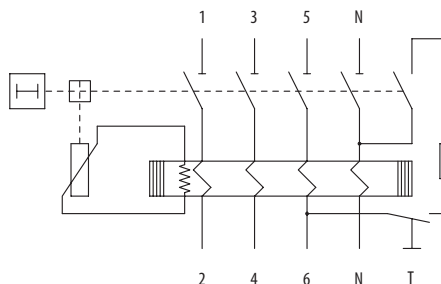


### Схема

OFI20



OFI40, OFI41, OFI42



## БЛОКИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ КОНТАКТОВ



### Н001

- Принадлежности для: LFI и LFE
- Монтаж: на правый бок
- Для сигнализации положения контактов устройств защитного отключения с максимальной токовой защитой

### PS-OFI11

- Принадлежности к OFI и OFE
- Монтаж: на правый бок
- Для сигнализации контактов устройств защитного отключения

### Блоки вспомогательных контактов

Тип	Порядок контактов <sup>1)</sup>	Код изделия	Упаковка [шт.]	Вес [кг]
Н001	001	13138	1	0,06
PS-OFI11	11	12395	1	0,06

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество контактов замыкающих, размыкающих и переключающих

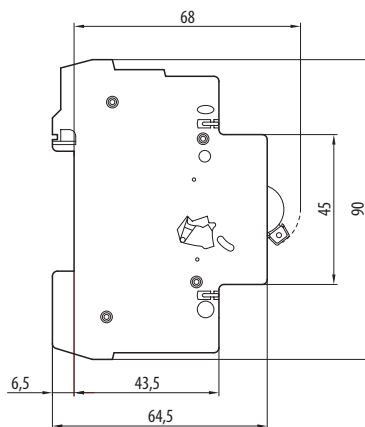
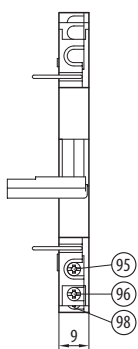
### Параметры

Тип	Н001	PS-OFI11
Сертификационные символы		
Порядок контактов <sup>1)</sup>	001	11
Номинальное рабочее напряжение/ток $U_c / I_n$	230 В а.с. / 5 А	230 В а.с. / 6 А
	220 В д.с. / 0,5 А	220 В д.с. / 1 А
	24 В д.с. / 4 А	
Степень защиты	IP20	IP20
Крепление	на правый бок	на правый бок

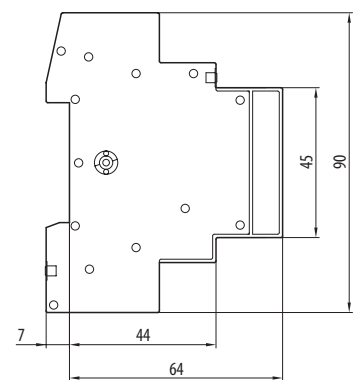
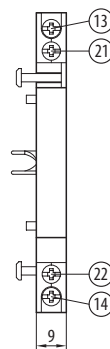
<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество контактов замыкающих, размыкающих и переключающих

### Размеры

Н001

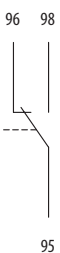


PS-OFI11



### Схема

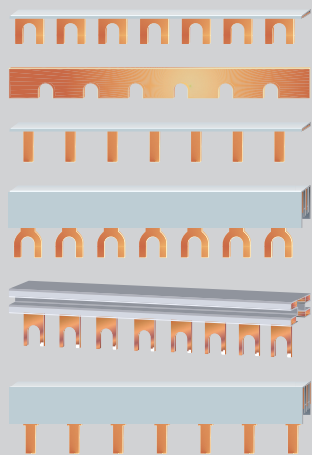
Н001



PS-OFI11



## СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РЕЙКИ И КОНЦЕВЫЕ ЗАГЛУШКИ



### Соединительные рейки

- Для соединения 1 – 4-х полюсных автоматических выключателей, устройств защитного отключения, разрядников токов молнии и перенапряжения
- Для соединения серии однофазных или трехфазных автоматических выключателей и тумблерных выключателей, на которых укреплен блок вспомогательных контактов
- Рейки G-... с вилками в болтовую часть прибора  
Рейки S-... со штекерами в хомутовую часть прибора

### Концевая заглушка EK-C-3:

- Для закрытия конца рейки G-3L-1000/10C

### Концевая заглушка EK-C-2+3:

- Для закрытия конца рейки G-2L-1000/16, G-3L-1000/16C, S-3L-27-1000/16

### Концевая заглушка EK-C-3/36:

- Для закрытия конца рейки S-3L-27-1000/25

### Концевая заглушка EK-C-4/16:

- Для закрытия конца рейки G-4L-1000/16

### Соединительные рейки

Фаза	Сечение [мм <sup>2</sup> ]	Макс. ток при питании [А/фазу] с края	Макс. ток при питании [А/фазу] из центра	Длина [мм]	Тип	Код изделия	Принадлежности для	Вес [кг]	Упаковка [шт.]	
1	12	65	110	1000	G-1L-1000/12	00171	LSN, LSE, ASN	0,22	50	
					G-1L-1000/12g <sup>1)</sup>	00170	LSN, LSE, ASN	0,1	50	
	16	80	130	210	S-1L-210/16iso	13012	LSN, LSE, SVL, SJL, ASN	0,045	50	
					G-1L-1000/20	00172	LSN, LSE, SJB, SVM, ASN	0,36	50	
					G-1L-27-1000/24 <sup>2)</sup>	11001	LSN, LSE, ASN	0,3	50	
2	16	80	130	1000	G-2L-1000/16	11179	LSN, LSE, LFI, LFE, OFI, OFE, ASN	0,46	20	
					3	10	63	100	1000	G-3L-1000/10C
16	80	130	1000	G-3L-1000/16C						00174
				G-3L+9-1000/16 <sup>2)</sup>	11002	LSN, LSE, ASN	0,66	10		
				S-3L-27-1000/16 <sup>3)</sup>	11864	LSN, LST, LSE, ASN, AST	0,52	20		
4	16	80	130	1000	1000	S-3L-27-1000/25 <sup>3)</sup>	11865	LSN, LST, LSE, ASN, AST	0,96	10
						G-4L-1000/16	11180	LSN, LSE, OFI, OFE, ASN	0,96	15

<sup>1)</sup> Рейка неизолированная

<sup>2)</sup> Для однополюсных или трехполюсных приборов с блоком вспомогательных контактов

<sup>3)</sup> Для трехполюсных LST; для однополюсных LSN, LSE, ASN с блоком вспомогательных контактов

### Концевые заглушки

Тип	Код изделия	Принадлежности для	Вес [кг]	Упаковка [шт.]
EK-C-3	00178	G-3L-100/10C	0,001	10
EK-C-2+3	00181	G-2L-1000/16, G-3L-1000/16C, S-3L-27-1000/16	0,001	10
EK-C-3/36	11176	S-3L-1000/25	0,002	10
EK-C-4/16	11181	G-4L-1000/16	0,002	10

### Параметры

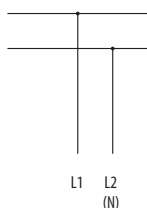
Тип	G-1L, G-2L, G-3L, G-4L, S-1L, S-3L
Номинальное рабочее напряжение	$U_e$ 230/400 В а.с., 220/440 В д.с.
Ток нагрузки	63 ÷ 180 А
Длина	210, 1000 мм
Сечение	10 ÷ 25 мм <sup>2</sup>

### Схема

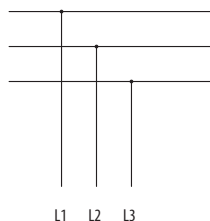
G-1L, S-1L



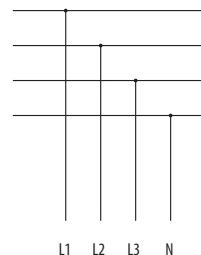
G-2L



G-3L, S-3L



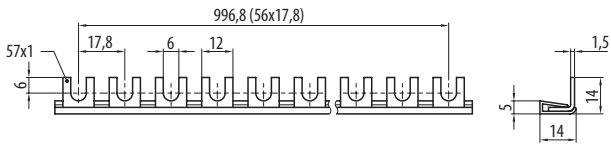
G-4L



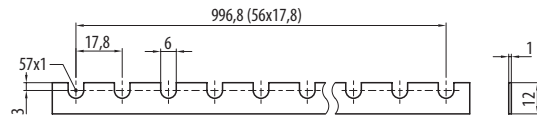
# СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РЕЙКИ И КОНЦЕВЫЕ ЗАГЛУШКИ

## Размеры

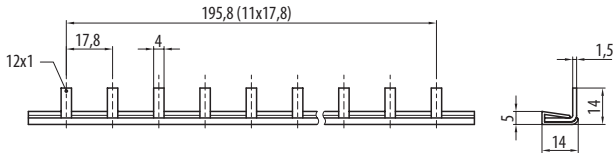
G-1L-1000/12



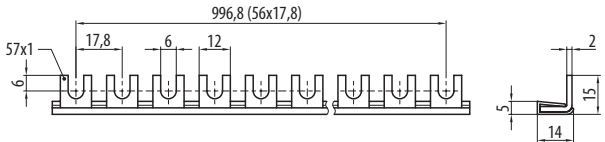
G-1L-1000/12g



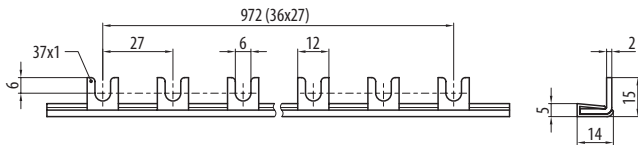
S-1L-210/16iso



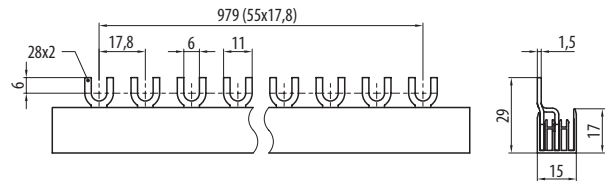
G-1L-1000/20



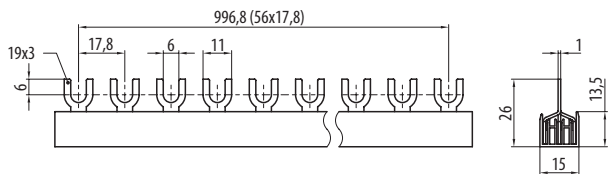
G-1L-27-1000/24



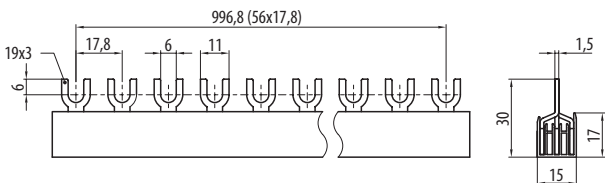
G-2L-1000/16



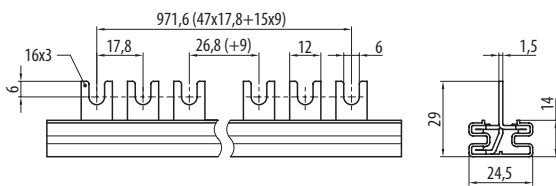
G-3L-1000/10C



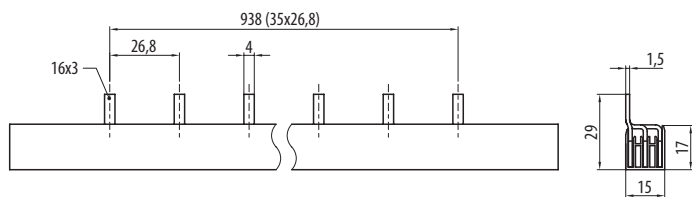
G-3L-1000/16C



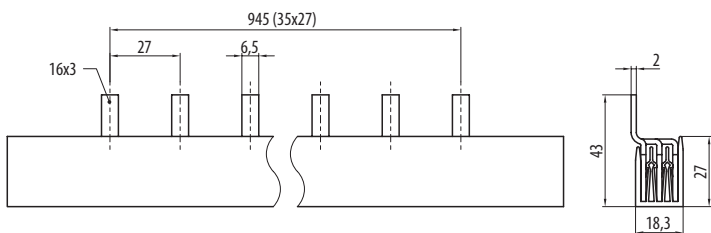
G-3L+9-1000/16C



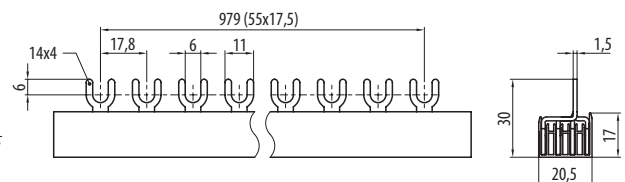
S-3L-27-1000/16



S-3L-27-1000/25



G-4L-1000/16



## АДАПТЕРЫ И БЛОКИ ДЛЯ ПРИСОЕДИНЕНИЯ

### Адаптер для присоединения AS/25-GN

- Принадлежности для: LSN, LSE, LFI, LFE, OFI, OFE, SJB, SVM, ASN
- Для подсоединения следующего провода в болтовую часть зажима автоматического выключателя и тумблерного выключателя
- Например, провод для питания электрометра лучше подсоединить к хомутовой части зажима автоматического выключателя, а следующий провод – посредством адаптера для соединения AS/25-GN к болтовой части зажима автоматического выключателя
- сечение провода:  $6 \div 25 \text{ мм}^2$

### Адаптер для присоединения AS/25-SN

- Принадлежности для: OFI20, OFE20, SVL, SJL, RP1
- Для подсоединения в хомутовую часть зажима
- сечение провода:  $6 \div 25 \text{ мм}^2$

### Адаптер для присоединения AS-AL/Cu-16-50

- Принадлежности для: LSN, LST, LSE, LFI, LFE, SJBplus, ASN, AST
- Для присоединения Al или Cu проводов
- сечение Cu провода:  $2,5 \div 50 \text{ мм}^2$
- сечение Al провода:  $16 \div 50 \text{ мм}^2$

### Адаптер для присоединения CS-FH000...NP95

- Принадлежности для: LST, SJBplus, SJB100/NPE/1,5, AST
- Для присоединения проводов Cu/Al с сечением  $35 \div 95 \text{ мм}^2$
- Адаптер для соединения с прямым флажком

### Адаптер для присоединения CS-FH000-3NV95

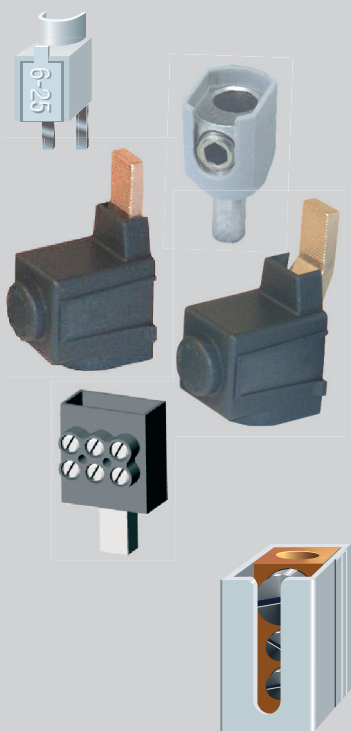
- Принадлежности для: LST, SJBplus, SJB100/NPE/1,5, AST
- Для присоединения проводов Cu/Al с сечением  $35 \div 95 \text{ мм}^2$
- Адаптер для соединения с выгнутым флажком

### Адаптер для присоединения N3x10-FH000

- Принадлежности для: LST, SJB, SVM, AST
- Для присоединения 3 проводов/полос прибора с сечением  $10 \text{ мм}^2$

### Соединительный блок ES/35S/G

- Принадлежности для: G-1L, G-2L, G-3L, G4-L, S-1L, S-3L
- Позволяет питание соединительных реек посредством проводов с сечением до  $35 \text{ мм}^2$
- Блоки можно выставить в ряд и создать многополюсный соединительный блок
- Степень защиты IP20



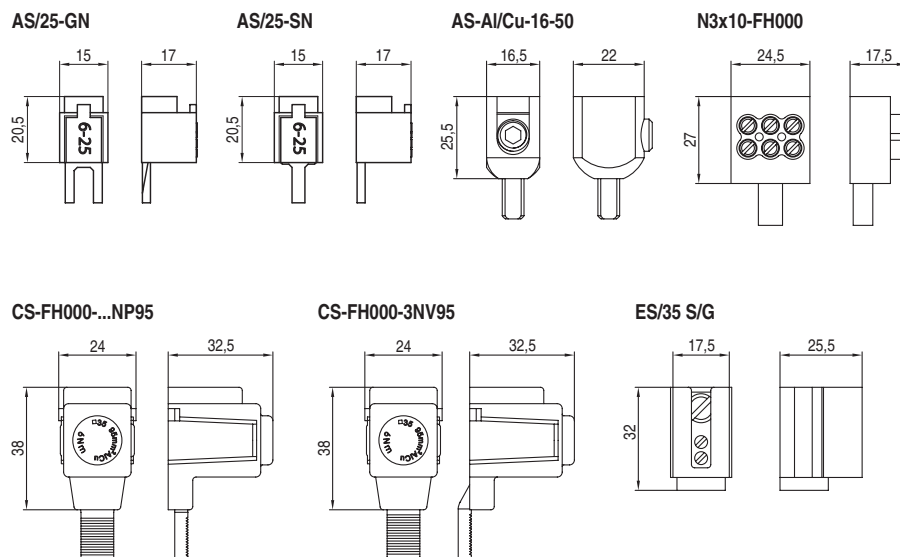
### Адаптеры для присоединения

Тип	Код изделия	Вес [кг]	Принадлежности для	V sadě [шт.]	Упаковка [шт.]
AS/25-GN	00177	0,012	LSN, LSE, LFI, LFE, OFI, OFE, SJB, SVM, ASN	1	10
AS/25-SN	00176	0,013	OFI20, OFE20, SVL, SJL, RP1	1	10
AS-AL/Cu-16-50	18351	0,016	LSN, LST, LSE, LFI, LFE, SJBplus, ASN, AST	1	15
CS-FH000-3NP95	13740	0,1	LST, SJBplus, SJB100/NPE/1,5, AST	3	1
CS-FH000-1NP95	14378	0,1	LST, SJBplus, SJB100/NPE/1,5, AST	1	1
CS-FH000-3NV95	13742	0,1	LST, SJBplus, SJB100/NPE/1,5, AST	3	1
N3x10-FH000	14127	0,02	LST, SJB, SVM, AST	3	1

### Соединительный блок

Тип	Код изделия	Вес [кг]	Упаковка [шт.]
ES/35 S/G	00175	0,03	10

### Размеры



## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОТМЕТКИ

■ **Номинальный остаточный ток  $I_{\Delta n}$**  – это значение остаточного тока  $I_{\Delta}$ , заданное производителем, при котором УЗО должно при установленных условиях отключиться. Переменный остаточный ток должен выключить УЗО в диапазоне  $(0,5 \div 1) I_{\Delta n}$



■ **Номинальный ток  $I_n$**  – это значение тока, определенное производителем, которое может протекать через УЗО непрерывно. То есть ток  $I_n$  может протекать через контакты в течение неограниченного времени. Поэтому можно, например, использовать УЗО с  $I_n = 25 \text{ A}$  в цепи 16 А. Для защиты УЗО OFI, OFE от перегрузки рекомендуем использовать автоматические выключатели LSN, LST, LSE с номинальными токами  $I_{n \text{ автоматического выключателя}} \leq I_{n \text{ УЗО}}$

■ **Номинальное рабочее напряжение  $U_n$**  – это значение напряжения, к которому УЗО должно быть присоединено и к которому относится его свойства. Присоединенное напряжение не влияет на саму функцию прибора, но лишь на функцию цепи проверки и изоляционные свойства.

■ **Номинальная частота  $f_n$**  – это значение частоты, для которого спроектировано УЗО и при котором оно правильно работает при установленных условиях. Подавляющее большинство УЗО спроектировано для  $f_n =$  от 50 до 60 Гц. Так как функция УЗО основана на принципе индукции, то характеристика во времени и частота остаточного тока влияют на отключение. При использовании прибора, спроектированного для 50/60 Гц в сети с отличающейся частотой, пользователь должен считаться с изменением предела отключения, то есть с изменением  $I_{\Delta n}$

■ **Номинальный условный ток короткого замыкания  $I_{nc}$  – устойчивость к короткому замыканию.** Принцип функции и конструкция не позволяют использовать УЗО для защиты от короткого замыкания. Для защиты цепей мы должны использовать автоматический выключатель или предохранитель. Эти элементы надежно отключат цепь с коротким замыканием. УЗО должно выдержать только протекание тока короткого замыкания. Величину максимального протекающего тока обозначаем как номинальный условный ток короткого замыкания  $I_{nc}$ . Следовательно, устойчивость к короткому замыканию выражается током  $I_{nc}$ . На шильдике прибора, например,  $I_{nc} = 10 \text{ кА}$  выражается следующей отметкой:



■ **Температура окружающей среды  $T$**  для УЗО в соответствии почти со всеми международными стандартами составляет  $(-5 \div +40) \text{ }^\circ\text{C}$ . Некоторые УЗО работают и в расширенном диапазоне  $(-25 \div +40) \text{ }^\circ\text{C}$ . Эта возможность использования обозначается следующим символом на шильдике прибора:



■ **Устройство защитного отключения – тип AC** – реагирует на синусоидальные переменные остаточные токи – используется в классических сетях переменного тока



■ **Устройство защитного отключения – тип A** – реагирует на синусоидальные переменные и пульсирующие постоянные остаточные токи – используется в классических сетях и в сетях с фазовой регулировкой мощности и т. п.

■ **Устройство защитного отключения – тип G** – специальное УЗО, ограничивающее число нежелательных отключений. Монтируется главным образом перед оборудованием, вызывающим кратковременные (до 10 мс) токи неисправности. Обозначение: G  
Устойчивость к импульсам: 3 кА (8/20  $\mu\text{s}$ )  
Задержка при отключении: 10 мс



■ **Устройство защитного отключения – тип S** – специальное УЗО, которое предназначается, прежде всего, для селективной расстановки УЗО и для ограничения количества нежелательных отключений. Устанавливается перед оборудованием, вызывающим кратковременные (до 40 мс) токи неисправности. Обозначение: S  
Устойчивость к импульсам: 5 кА (8/20  $\mu\text{s}$ )  
Задержка при отключении: 40 мс.



Селективное отключение означает, то, что если устройства защитного отключения соединены последовательно, то сработает только тот прибор, в контуре которого произойдет неисправность. Точнее говоря, сработает только тот прибор, который находится ближе всего к отключающему остаточному току, вызванному неисправностью в защищаемом контуре. То есть преимуществом является сохранение подачи электрической энергии в остальных неповрежденных цепях.

Такое функционирование защищаемой цепи мы получим, если подсоединим селективное УЗО (см. рис. 1) перед стандартным УЗО или УЗО типа G со следующим отношением между номинальными остаточными токами:

$$I_{\Delta n S} \geq 3 \times I_{\Delta n G}$$

$I_{\Delta n S}$  номинальный остаточный ток селективного устройства защитного отключения  
 $I_{\Delta n G}$  максимальный номинальный остаточный ток УЗО стандартного типа или типа

Большая задержка времени селективного УЗО при отключении (по сравнению с УЗО стандартными или типа G) является главной причиной селективного отключения цепей.

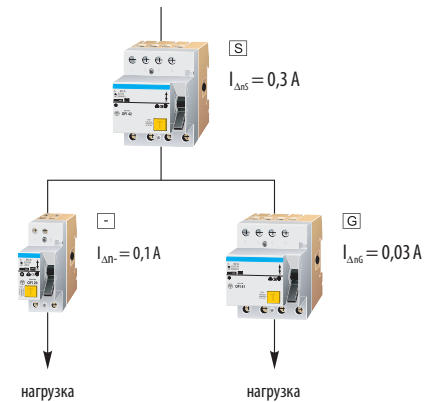


Рис. 1: Упрощенный пример селективного подключения УЗО.

■ **Устройство защитного отключения с максимальной токовой защитой** – прибор является комбинацией УЗО и автоматического выключателя с шириной 2 модуля – благодаря этому экономится место в распределителе по сравнению с классическим подключением УЗО и автоматического выключателя (3 модуля). Кроме этого решается проблема с предварительной защитой и соединением. Недостатком этой конструкции по сравнению с классическим подключением является то, что невозможно отличить, произошло ли отключение расцепителем УЗО или в результате срабатывания расцепителя максимального тока автоматического выключателя.



Рис. 2: Пример соединения устройства защитного отключения OFI с автоматическим выключателем LSN при помощи соединительной рейки G-4L