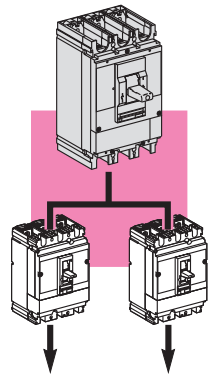


# Защита распределительных сетей низкого напряжения

## Выключатели защиты для силовых распределительных щитов



Compact NS250H



Compact NS630L

## Выключатели Compact

число полюсов

### Электрические характеристики по МЭК 947-2 и EN 60947-2

номинальный ток (А)	$I_n$	40 °C
номинальное напряжение изоляции (В)	$U_i$	
номинальное импульсное напряжение (кВ) $U_{imp}$		
номинальное рабочее напряжение (В)	$U_e$	50/60 Гц пер. тока пост. ток

полный ток отключения (кА действ.)	$I_{cu}$	50/60 Гц пер. тока	220/240В
			380/415В
			440 В
			500 В
			525 В
			660/690В
		пост. ток	250 В (1 полюс) 500В (2 последовательных полюса)

номинальный ток отключения  $I_{cs}$  (%  $I_{cu}$ )

исполнение

возможность секционирования

износостойкость

(кол-во циклов В - О)

механическая

электрическая 440 В -  $I_n/2$

440 В -  $I_n$

### Электрические характеристики по Nema AB1

ток отключения (кА)	240 В
	480 В
	600 В

### Защита (см. следующие стр.)

защита от перегрузок (А)	заменяемый расцепитель
	$I_r$ ток регулирования
дифференциальная защита	устройство Vigi реле Vigirex

### Установка и присоединение

переднее присоединение

заднее присоединение

выдвижной аппарат с цоколем

выдвижной аппарат на шасси

### Вспомогательные устройства измерения и сигнализации

вспомогательные контакты

возможность установки электронных расцепителей

индикатор наличия напряжения

блок трансформатора тока

блок амперметра

блок контроля изоляции

### Вспомогательные устройства управления

вспомогательные расцепители

мотор-редуктор

поворотные рукоятки (стандартная, выносная)

автоматический/ручной ввод резерва

### Аксессуары для установки и присоединения

клеммы

контактные пластины и полюсные наконечники

клеммные заглушки и разделители полюсов

рамки передней панели

### Размеры и масса

размеры Ш x В x Г (мм)	2 - 3 полюса, переднее присоединение
	4 полюса, переднее присоединение
масса (кг)	3 полюса, переднее присоединение
	4 полюса, переднее присоединение

(\*) 2 полюса только у типа N.

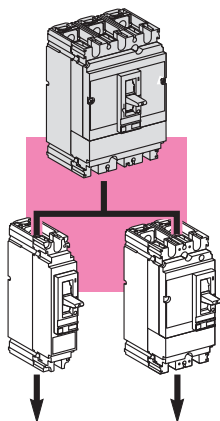
(\*\*) рабочее напряжение до 500 В.



# Защита распределительных сетей низкого напряжения

(продолжение)

## Выключатели защиты для силовых распределительных щитов, однополюсных и двухполюсных аппаратов



Однополюсный выключатель Compact NS160N



Двухполюсный выключатель Compact NS100N

## Выключатели Compact

число полюсов

### Электрические характеристики по МЭК 947-2 и EN 60947-2

номинальный ток (А)	$I_n$	40 °C
номинальное напряжение изоляции (В)	$U_i$	
номинальное импульсное напряжение (кВ)	$U_{imp}$	
номинальное рабочее напряжение (В)	$U_e$	50/60 Гц пер. тока пост. ток

полный ток отключения	$I_{cu}$	50/60 Гц пер. тока	220 В
			277 В
			380/415 В
			440 В
			500 В
			525 В
			660/690 В
пост. ток			250 В (1 полюс)
			500 В (2 полюса)

номинальный ток отключения	$I_{cs}$		
исполнение			
возможность секционирования			
износостойкость (кол-во циклов В - О)		механическая	
		электрическая	400 В - $I_n/2$ 440 В - IN

### Электрические характеристики по Nema AB1

ток отключения (кА)		240 В
		277 В
		480 В
		600 В

### Защита (см. следующие стр.)

защита от перегрузок (А)		заменяемый расцепитель
	$I_r$	ток регулирования
дифференциальная защита		устройство Vigi реле Vigirex

### Установка и присоединение

переднее присоединение	
заднее присоединение	
выдвижной аппарат с цоколем	
выдвижной аппарат на шасси	

### Вспомогательные устройства измерения и сигнализации

вспомогательные контакты	
индикатор наличия напряжения	
блок трансформатора тока	
блок амперметра	

### Вспомогательные устройства управления

вспомогательные расцепители	
мотор-редуктор	
поворотные рукоятки (стандартная, выносная)	
автоматический/ручной ввод резерва	

### Аксессуары для установки и присоединения

клеммы	
контактные пластины и полюсные наконечники	
клеммные заглушки и разделители полюсов	
рамки передней панели	

### Размеры и масса

размеры Ш x В x Г (мм)	
масса (кг)	

NS100				NS160			
1		2		1		2	
100		100		160		160	
750		750		750		750	
8		8		8		8	
277		690		277		690	
250		500		250		500	
<b>N</b>	<b>H</b>	<b>N</b>	<b>H</b>	<b>N</b>	<b>H</b>	<b>N</b>	<b>H</b>
25	40	85	100	25	40	85	100
25	40			25	40		
		25	70			36	70
		25	65			35	65
		18	50			30	50
		18	35			22	35
		8	10			8	10
25	40	50	85	25	40	50	85
		50	85			50	85
100 %	100 %	100%	100%	100%	100%	100%	100%
A	A	A	A	A	A	A	A
■	■	■	■	■	■	■	■
20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
25		40		85		100	
25		40		25		40	
		25	65			25	65
		10	35			10	35
16 - 100		16 - 100		125 - 160		125 - 160	
■		■		■		■	
■		■		■		■	
		■				■	
		■				■	
■		■		■		■	
■		■		■		■	
■		■		■		■	
■		■		■		■	
35 x 161x 86		70 x 161 x 86		35 x 161 x 86		70 x 161 x 86	
0.7		1.2		0.7		1.2	

# Защита распределительных сетей низкого напряжения

## Выключатели защиты для силовых распределительных щитов (продолжение)



Compact C1251H

Серия выключателей Compact включает также специальный выключатель защиты для сетей на 1000 В переменного тока (см. стр.34)

## Выключатели Compact

число полюсов

### Электрические характеристики по МЭК 947-2 и EN 60947-2

номинальный ток (А)	$I_n$	40 °C
номинальное напряжение изоляции (В)	$U_i$	
номинальное импульсное напряжение (кВ) $U_{imp}$		
номинальное рабочее напряжение (В)	$U_e$	50/60 Гц пер. тока пост. ток

полный ток отключения (кА действ.)	$I_{cu}$	50/60 Гц пер. тока	220/240 В
			380/415 В
			440 В
			500 В
			525 В
			660/690 В
пост. ток	125 В		
	250 В		
	500 В		
	750 В		

номинальный ток отключения	$I_{cs}$	(% $I_{cu}$ )
допустимый сквозной ток короткого замыкания	$I_{cw}$	кА действ. время (с)

исполнение

возможность секционирования

износостойкость (кол-во циклов В - О)	механическая	
	электрическая	440 В - $I_n/2$ 440 В - $I_n$

### Электрические характеристики по Nema AB1

ток отключения (кА)	240 В
	480 В
	600 В

### Защита (см. следующие стр.)

защита от перегрузок (А)		заменяемый расцепитель
	$I_r$	ток регулирования
дифференциальная защита		устройство Vigi
		реле Vigirex

### Установка и присоединение

переднее присоединение

заднее присоединение

выдвижной аппарат с цоколем

выдвижной аппарат на шасси

### Вспомогательные устройства измерения и сигнализации

вспомогательные контакты

возможность установки электронных расцепителей

индикатор наличия напряжения

блок контроля изоляции

### Вспомогательные устройства управления

вспомогательные расцепители

мотор-редуктор

поворотные рукоятки (стандартная, выносная)

автоматический/ручной ввод резерва

### Аксессуары для установки и присоединения

клеммы

контактные пластины и полюсные наконечники

клеммные заглушки и разделители полюсов

рамки передней панели

### Размеры и масса

размеры Ш x В x Г (мм)	3 полюса, переднее присоединение
масса (кг)	3 полюса, переднее присоединение

(\*) номинальные токи при 40 °C для выдвижных аппаратов:

- C1001N/H: 1000 А
- C1001L: 910 А
- C1251N/H: 1160 А

C801			C1001			C1251	
3, 4			3, 4			3, 4	
800			1000(*)			1250(*)	
750			750			750	
8			8			8	
690			690			690	
						750	
N	H	L	N	H	L	N	H
85	100	150	85	100	150	85	100
50	70	150	50	70	150	50	70
42	65	150	42	65	150	42	65
40	50	100	40	50	100	40	50
25	40	60	25	40	60	25	40
						50 (1P)	
						50 (2P)	
						50 (3P)	
						25 (3P)	
50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
12	12	6.4	15	15	8	15	15
1	1	1	1	1	1	1	1
B	B	A	B	B	A	B	B
■			■			■	
12000		6400	15000		6400	15000	
3000			3000			3000	
1500			1500			1500	
85	100	150	85	100	150	85	100
42	65	100	42	65	100	42	65
30	42	65	30	42	65	30	42
■			■			■	
320 - 800			400 - 1000			500 - 1250	
■			■			■	
■			■			■	
■			■			■	
■			■(*)			■(*)	
■			■			■	
■			■			■	
■			■			■	
■			■			■	
■			■			■	
■			■			■	
210 / 280 x 374 x 172	210 / 280 x 374 x 262	210 / 280 x 374 x 172	210 / 280 x 374 x 262	210 / 280 x 374 x 172			
13 / 17	25 / 33	13 / 17	25 / 33	13 / 17			

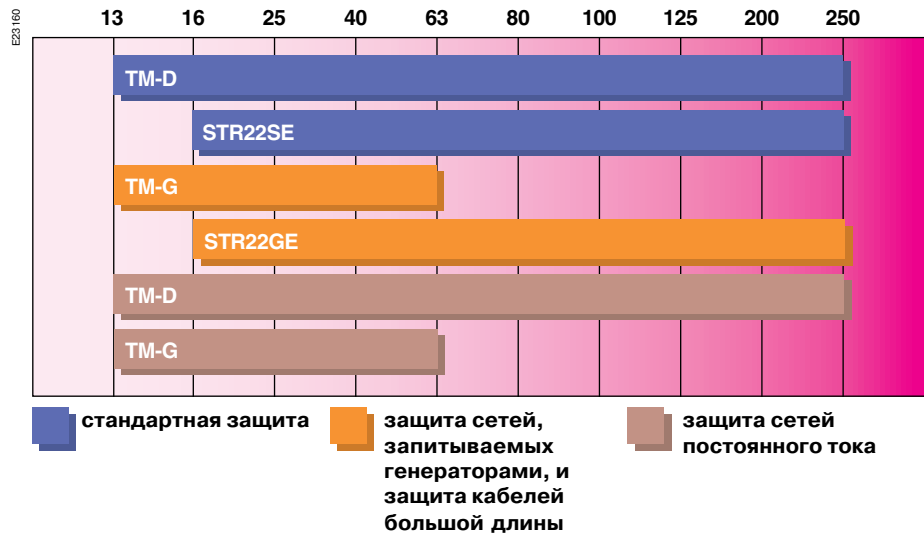
# Защита распределительных сетей низкого напряжения

## Расцепители для аппаратов Compact NS100 - NS250

Выключатели Compact NS100 - NS250 могут быть оснащены магнитотермическими расцепителями ТМ или электронными расцепителями STR22.

Расцепители, устанавливаемые на выключатели Compact NS100, NS160 и NS250 типа N, H или S, взаимозаменяемы. Установочный ключ предотвращает установку расцепителя на выключатель, рассчитанный на меньший номинальный ток.

### Ток регулирования (А)

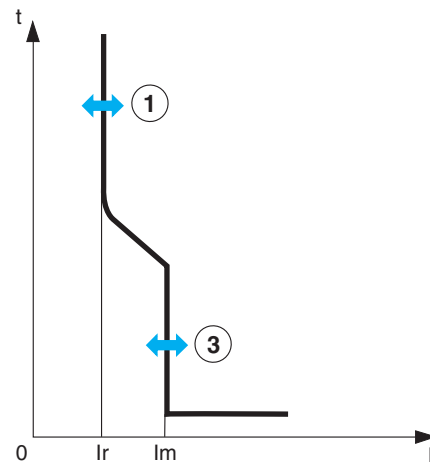
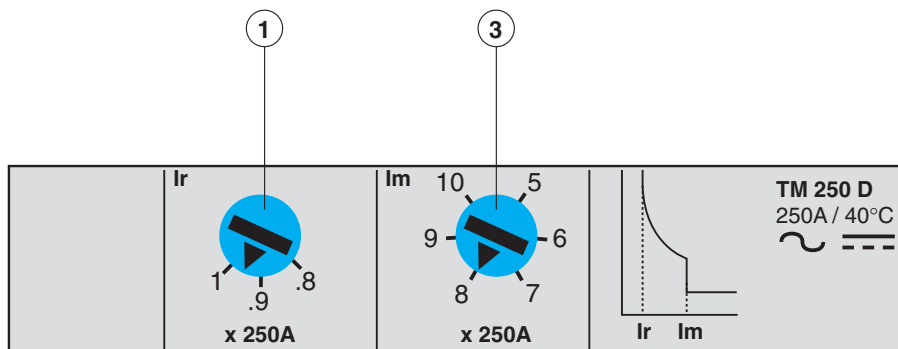


### Защита однополюсных и двухполюсных выключателей Compact NS100 и NS160

Однополюсные и двухполюсные выключатели Compact NS100 и NS160 оснащены встроенными магнитотермическими расцепителями.

Ном. ток (А)	In	16	20	25	30	40	50	63	80	100	125	160
<b>для выключателя</b>												
Compact NS100 N/H			■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Compact NS160 N/H											■	■
<b>Защита от перегрузок (термическая)</b>												
уставка (А)	Ir 40°C	постоянная										
		16	20	25	30	40	50	63	80	100	125	160
<b>Защита от короткого замыкания (электромагнитная)</b>												
уставка (А)	Im	постоянная										
		190	300	300	300	500	500	500	640	800	1000	1250

## Магнитотермические расцепители TM



### Возможности защиты

■ защита от перегрузок при помощи термического устройства с регулируемой уставкой (1),

■ защита от короткого замыкания при помощи магнитного устройства с постоянной или регулируемой уставкой в зависимости от номинального тока (3).

Расцепители для CompactNS100 - NS250		TM16D - TM250D												TM16G - M63G			
ном. ток (A)	In 40 °C	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	16	25	40	63
для выключателя	CompactNS100N/H/L	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	CompactNS125 E	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	CompactNS160N/H/L	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	CompactNS250N/H/L	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

### Защита от перегрузок (термическая)

уставка (A)	Ir	регулируемая 0,8 - 1 x In												регулируемая 0,8 - 1 x In			
защита нейтрали (A)	4P 3d	без защиты												без защиты			
	4P 3d + N/2									56	56	63	0,5 x Ir				
	4P 4d	1 x Ir												1 x Ir			

### Защита от короткого замыкания (электромагнитная)

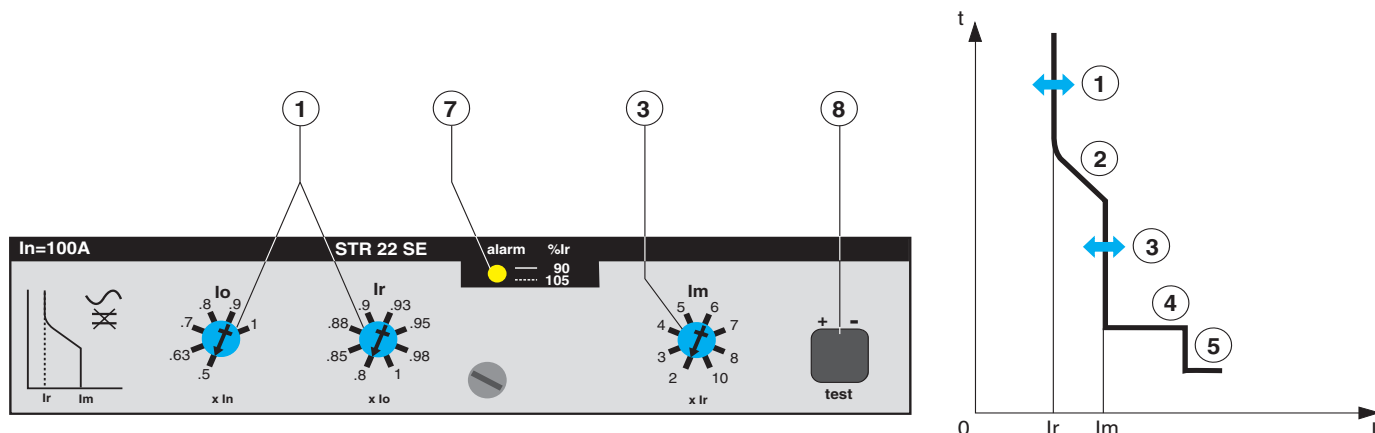
уставка (A)	Im	постоянная										регулируемая	постоянная				
CompactNS100		190	300	400	500	500	500	640	800					63	80	80	125
CompactNS160/250		190	300	400	500	500	500	1000	1250	1250	1250	5 - 10 x In		63	80	80	125



# Защита распределительных сетей низкого напряжения Расцепители для аппаратов Compact NS100 - NS250

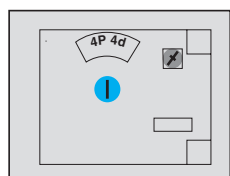
(продолжение)

## Электронные расцепители STR22SE и STR22GE



### Возможности защиты

- защита от перегрузок (LR) с регулируемой уставкой  $I_r$  (1) устанавливается из действительного значения тока по нормам МЭК 947-2, приложение F,
- защита от короткого замыкания (CR):
  - с регулируемой уставкой  $I_m$  (3),
  - с постоянной уставкой времени (4),
- токовая отсечка INST с постоянной уставкой (5),
- в четырехполюсных выключателях защита нейтрали регулируется 3-позиционным переключателем: 4P 3d, 4P 3d N/2, 4P 4d.



Расцепители для Compact NS100 - NS250		STR22SE				STR22GE			
ном. ток (A)	$I_n$ 20-70°C(*)	40	100	160	250(*)	40	100	160	250(*)
для выключателя	Compact NS100N/H/L	■	■			■	■		
	Compact NS160N/H/L	■	■	■		■	■	■	
	Compact NS250N/H/L	■	■	■	■	■	■	■	■

Защита от перегрузок (LR)			
уставка (A)	$I_r$	регулируемая (48 позиций) 0,4-1 x $I_n$	регулируемая (48 позиций) 0,4-1 x $I_n$
уставка времени (с)	до 1,5 x $I_r$ до 6 x $I_r$	120-180 5-7,5	12-15 -
(min...max)	до 7,2 x $I_r$	3,2-5,0	-
защита нейтрали	4P 4d	1 x $I_r$	-
(регулируемая)	4P 3d N/2	0,5 x $I_r$	-
уставка)	4P 3d	без защиты	-

Защита от короткого замыкания (CR)			
уставка (A)	$I_m$	регулируемая (8 позиций) 2-10 x $I_r$	регулируемая (8 позиций) 2-10 x $I_r$
	точность	± 15 %	± 15 %
уставка	задержка	постоянная ≤ 40	постоянная ≤ 40
времени (мс)	время отключения	≤ 60	≤ 60

Токовая отсечка			
уставка (A)	$I_m$	постоянная ≥ 11 x $I_n$	постоянная ≥ 11 x $I_n$

(\*) В случае эксплуатации STR22SE или STR22GE 250 А при повышенной температуре значение должно выбираться с учетом температурных ограничений на работу выключателя: уставка защиты от перегрузок не должна превышать 0,95 при температуре 60 °C и 0,90 при 70 °C.

## Дополнительные функции

### Тестирование

Гнездо на передней панели (8) предназначено для подключения тестирующего устройства или испытательного комплекта (см.стр.67) с целью проверки работы аппарата.

### Сигнализация

Индикация нагрузки светодиодом на передней панели (7):

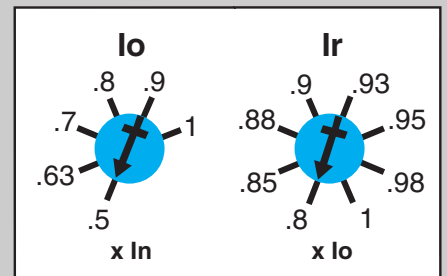
- светодиод горит: 90 % от уставки  $I_r$ ,
- светодиод мигает: более 105 % от уставки  $I_r$ .

### Пример регулирования

Каково значение уставки защиты от перегрузок для аппарата Compact NS250 с расцепителем STR22SE на 160 А при  $I_o = 0,5$  и  $I_r = 0,8$ ?

Ответ:

уставка =  $160 \times 0,5 \times 0,8 = 64 \text{ А}$ .



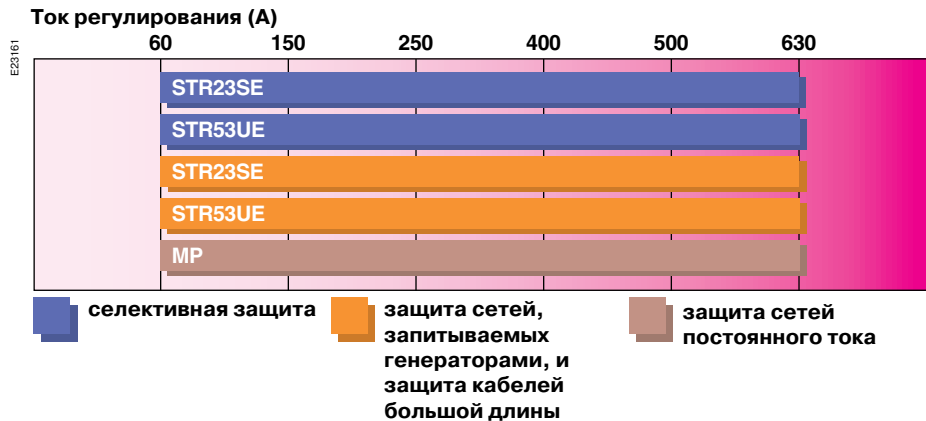
$$160 \times 0,5 \times 0,8 = 64 \text{ А}$$

# Защита распределительных сетей низкого напряжения

## Расцепители для аппаратов Compact NS400 и NS630

Для защиты сетей переменного тока выключатели Compact NS400 и NS630 оснащены электронными расцепителями STR23SE или STR53UE. Номинальные токи: NS400: 150, 250 и 400 А, NS630: 630 А.

Для защиты сетей постоянного тока выключатели Compact NS400/630 оснащены магнитным расцепителем MP.



### Расцепители STR23SE и STR53UE

Для защиты любых цепей на токи от 60 до 630 А используются всего две модели расцепителей:

- расцепители STR23SE и STR53UE устанавливаются на выключатели Compact NS400 и NS630 типов N, H или L. Расцепитель STR53UE имеет наиболее точную регулировку защиты и возможность выбора защиты, измерения и связи.
- расцепители не имеют фиксированного значения тока. Порог срабатывания зависит от выключателя и

настройки LR (теплого расцепителя). Например, оптимально настроенный расцепитель STR23SE имеет порог расцепления:

- 250 А при установке на Compact NS400, рассчитанный на ток 250 А,
- 630 А при установке на Compact NS630.

■ электронные расцепители устанавливаются на трех- и четырехполюсные аппараты. Все четырехполюсные выключатели оснащаются расцепителями трех типов 3d, 3d+N/2, 4d (в зависимости от вида защиты нейтрали).

Расцепители для Compact NS400 и NS630	STR23SE				STR53UE			
	150	250	400	630	150	250	400	630
ном. ток (А) $I_n$ при температуре от 20 до 70° С								
для выключателя Compact NS400 N/H/L	■	■	■		■	■	■	
Compact NS630 N/H/L				■				■

### Защита от перегрузок (LR)

уставка (А)	$I_r$	20-70°С (*)	регулируемая (48 позиций) 0,4-1 x $I_n$	регулируемая (48 позиций) 0,4-1 x $I_n$
защита нейтрали	4P 3d		без защиты	без защиты
регулируемая	4P 4d		1 x $I_r$	1 x $I_r$
	4P 3d + N/2		0,5 x $I_r$	0,5 x $I_r$
уставка времени (с)			постоянная	регулируемая
(min-max)	до 1,5 x $I_r$		120-180	17-25   34-50   69-100   138-200   277-400
	до 6 x $I_r$		5-7,5	0,8-1   1,6-2   3,2-4   6,4-8   12,8-16
	до 7,2 $I_r$		3,2-5,0	0,5-0,7   1,1-1,4   2,2-2,8   4,4-5,5   8,8-11

### Защита от короткого замыкания (CR)

уставка (А)	$I_m$	регулируемая (8 позиций) 2-10 x $I_r$	регулируемая (8 позиций) 1,5-10 x $I_r$
точность		± 15 %	± 15 %
уставка времени (мс)	задержка	постоянная	регулируемая (4 позиции+опция "I <sup>2</sup> t=constante")
		≤ 40	≤ 15   ≤ 60   ≤ 140   ≤ 230
	время отключения	≤ 60	≤ 60   ≤ 140   ≤ 230   ≤ 350

### Токовая отсечка

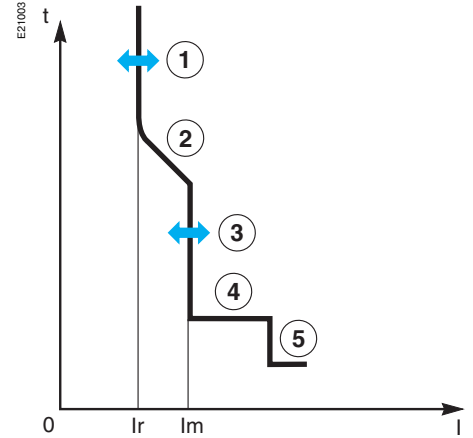
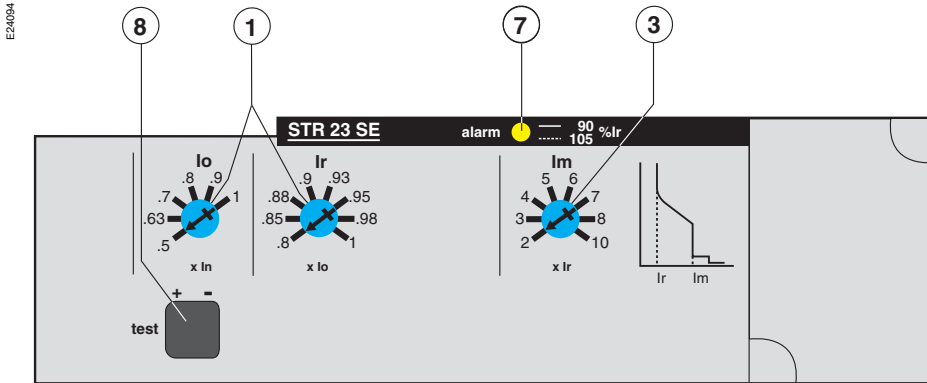
уставка (А)	I	постоянная 11 x $I_n$	регулируемая (8 позиций) 1,5-11 x $I_n$
-------------	---	--------------------------	--

### Дополнительные функции

сигнализация вида повреждений	■ (стандартная)
логическая селективность (ZCI)	■
передача информации (COM)	■
встроенный амперметр (I)	■
защита от замыкания на землю (T)	■

(\*) в случае эксплуатации STR23SE/STR53UE при повышенной температуре значение должно выбираться с учётом температурных ограничений на работу выключателя: уставка защиты от перегрузок не должна превышать 0,95 при температуре 60°С и 0,90 при 70°С для Compact NS400, 0,95 при 50°С и 0,85 при 70°С для аппарата Compact NS630.

# Электронный расцепитель STR23SE



## Возможности защиты

- защита от перегрузок (LR) с регулируемой уставкой устанавливается исходя из действительного значения тока по нормам МЭК 947-2, приложение F:
- регулируемая уставка (1) с установкой параметров  $I_o$  на 6 позиций (от 0,5 до 1), точная установка параметров  $I_r$  на 8 позиций (от 0,8 до 1),

- постоянная уставка времени (2),
- защита от короткого замыкания (CR):
- с регулируемой уставкой  $I_m$  (3),
- с постоянной уставкой времени (4),
- токовая отсечка с постоянной уставкой (5).

## Дополнительные функции

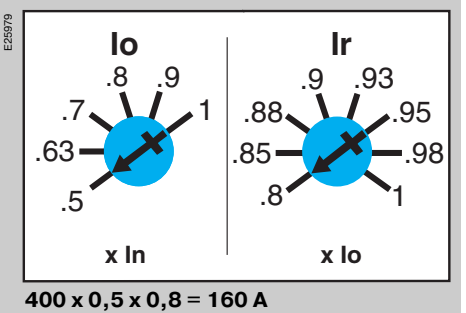
**Сигнализация**  
Индикация нагрузки светодиодом на передней панели (7):

- светодиод горит: 90% от уставки  $I_r$ ,
- светодиод мигает: более 105% уставки  $I_r$ .

**Тестирование**  
Гнездо на передней панели (8) предназначено для подключения тестирующего устройства или испытательного комплекта (см. стр.67) с целью проверки работы аппарата после установки расцепителя или других вспомогательных устройств.

## Пример настройки

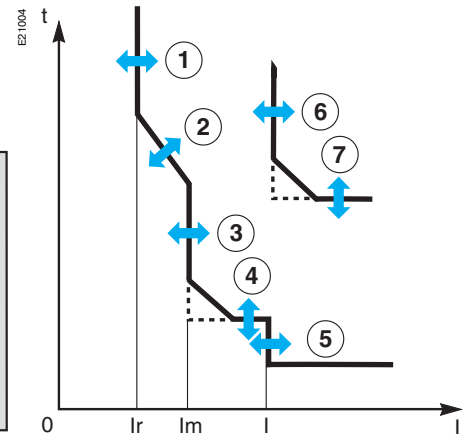
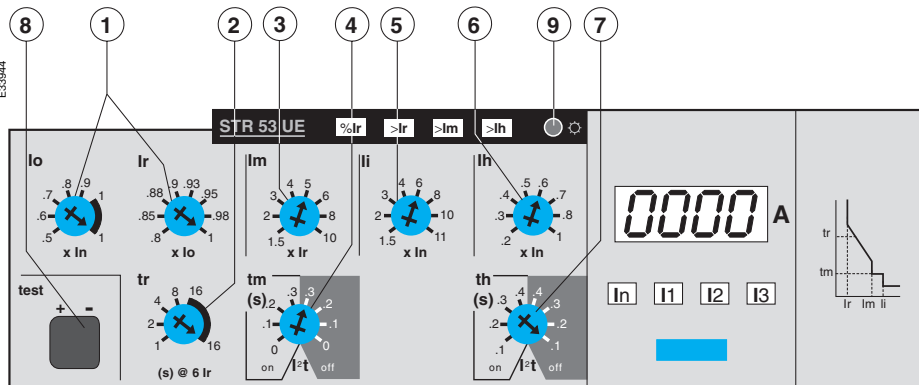
Каково значение уставки защиты от перегрузок для аппарата Compact NS400 с расцепителем STR23SE при  $I_o=0,5$  и  $I_r=0,8$ ?  
 Ответ:  
 Уставка =  $400 \times 0,5 \times 0,8 = 160$  А  
 Расцепитель с такими же параметрами, но установленный на выключателе NS630 будет иметь уставку =  $630 \times 0,5 \times 0,8 = 250$  А.



# Защита распределительных цепей низкого напряжения

## Расцепители для Compact NS400 и NS630

### Электронный расцепитель STR53UE



#### Возможности защиты

- защита от перегрузок (LR) с регулируемой уставкой устанавливается исходя из действительного значения тока по нормам МЭК 947-2, приложение F:
  - регулируемая уставка (1) с параметрами  $I_o$  из 6 позиций (от 0,5 до 1), точная установка с параметрами  $I_r$  из 8 позиций (от 0,8 до 1),

- регулируемая уставка времени (2).
- защита от короткого замыкания (CR):
  - с регулируемой уставкой  $I_m$  (3),
  - с регулируемой уставкой времени (4) с или без функции " $I^2t = \text{константа}$ ".
- токовая отсечка с регулируемой уставкой (5).

#### Другие функции

##### Сигнализация перегрузки (%Ir)

Индикация нагрузки светодиодом на передней панели:

- светодиод горит если значение тока превышает 90% уставки  $I_r$ ,
- светодиод мигает если значение тока превышает уставку защиты от перегрузки  $I_r$ .

##### Сигнализация повреждения

Световая сигнализация типа повреждения, вызвавшего отключение аппарата:

- перегрузка (защита от перегрузок LR) или перегрев аппарата ( $>I_r$ ),
- короткое замыкание (защита от короткого замыкания CR) ( $>I_m$ ),
- замыкание на землю (если есть такая защита) ( $>I_h$ ),
- сбой в работе микропроцессора (горят 2 диода ( $>I_r$ ) и ( $>I_m$ ), а также диод ( $>I_h$ ), если есть защита "замыкание на землю" T).

##### Питание от батарей

Запасные батареи входят в комплект

поставки. При недостатке питания индикатор типа повреждения гаснет по истечении 10 минут и загорается при нажатии кнопки тестирования батарей и сигнальных лампочек (9). Индикатор автоматически гаснет после замены батарей аппарата.

##### Тестирование

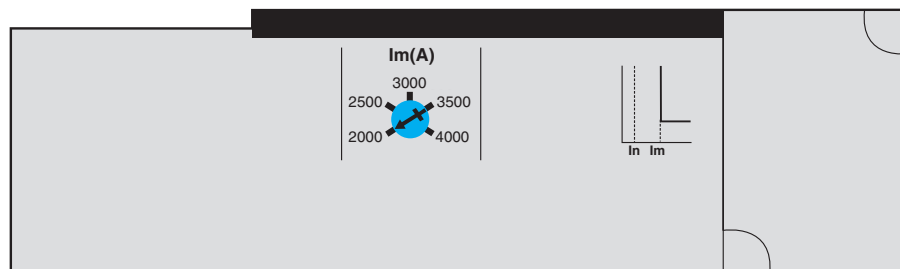
- гнездо на передней панели (8) предназначено для подключения тестирующего устройства или испытательного комплекта (см. стр. 67) с целью проверки работы аппарата после установки расцепителя или других вспомогательных устройств.
- кнопка проверки батарей и сигнальных лампочек (%Ir), ( $>I_r$ ), ( $>I_m$ ) и ( $>I_h$ ) (9).

##### Самоконтроль

Выключатель автоматически выключается при:

- сбое в работе микропроцессора,
- перегреве аппарата.

### Расцепители МР



Магнитные расцепители для трёхполюсных аппаратов Compact NS400 или NS630 типа Н специально разработаны для защиты цепей постоянного тока. Эти расцепители не являются заменяемыми, блок выключатель-расцепитель поставляется в собранном виде.

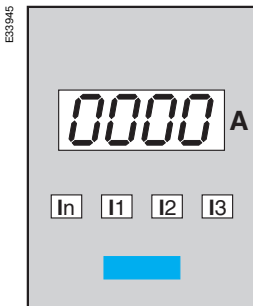
Встроенные расцепители	MP1	MP2	MP3
для выключателя			
Compact NS400H	■	■	
Compact NS630H	■	■	■
Защита от короткого замыкания (магнитная)			
уставка (A) $I_m$	регулируемая		
	800...1600	1250...2500	2000...4000

## Дополнительные устройства к электронному расцепителю STR53UE

### Защита от замыкания на землю (Т)

<b>тип</b>	остаточный ток			
<b>уставка lh</b>	регулируемая (8 позиций) от 0,2 до 1 x In			
	точность	± 15 %		
<b>уставка времени</b>	задержка	регулируемая (4 позиции + функция "I <sup>2</sup> t = const")		
		60	140	230
		350		
	время отключения	≤ 140	≤ 230	≤ 350
		≤ 500		

### Амперметр (I)



Цифровой индикатор постоянно выдает информацию о наиболее загруженной фазе и позволяет последовательными нажатиями кнопки вывести на экран значения тока на 1, 2, 3 фазе и нейтрали. При этом загорается соответствующий фазе светодиод.

### Логическая селективность (ZSI)

Несколько выключателей каскадно соединяются посредством управляющего проводника. При "замыкании на землю" или коротком замыкании:

- расцепитель STR53UE обнаруживает повреждение и сообщает ближайшему к повреждению выключателю, который включает защиту с запрограммированной выдержкой времени,
  - расцепитель STR53UE не обнаруживает неисправность и ближайший к повреждению выключатель отключается без выдержки времени.
- Таким образом, аварийный участок блокируется ближайшим к нему

выключателем, что обеспечивает минимальный термический износ сети и соблюдение временной селективности всей установки. Возможности ZSI расцепителя STR53UE имеются только на ближайшем к нагрузке выключателе в сети с логической селективностью. Логическая селективность не действует между двумя выключателями Compact NS.

#### Оптоэлектронные выходы

Они обеспечивают электромагнитную развязку между цепями блока управления и системами контроля потребителя посредством использования фототранзистора.

### Передача информации (COM)

Передача данных модулям наблюдения и контроля Dialract.

Передаваемые данные:

- положение переключателей,
- значения токов на фазах и нейтрали,
- значение тока на наиболее загруженной фазе,
- сигнализация повреждения,

- причина отключения (перегрузка, короткое замыкание и т.д.).

### Возможные комбинации

- I
- T
- I + T
- I + COM
- I + T + COM

- ZSI
- ZSI + I
- ZSI + T
- ZSI + I + T
- ZSI + I + COM
- ZSI + I + T + COM

# Защита распределительных сетей низкого напряжения

## Расцепители для аппаратов Compact C801 - C1251

	320	400	500	630	800	1000	1250
N	STR 25 DE						
H	STR 35 GE						
L	STR 35 SE						
	STR 55 UE						
NH	STR 45 AE						
L	STR 45 BE						
N	P21 / P41						

стандартная защита

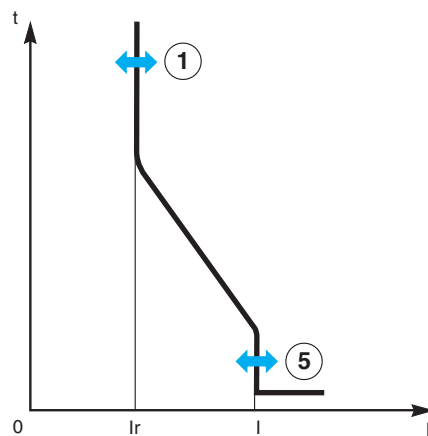
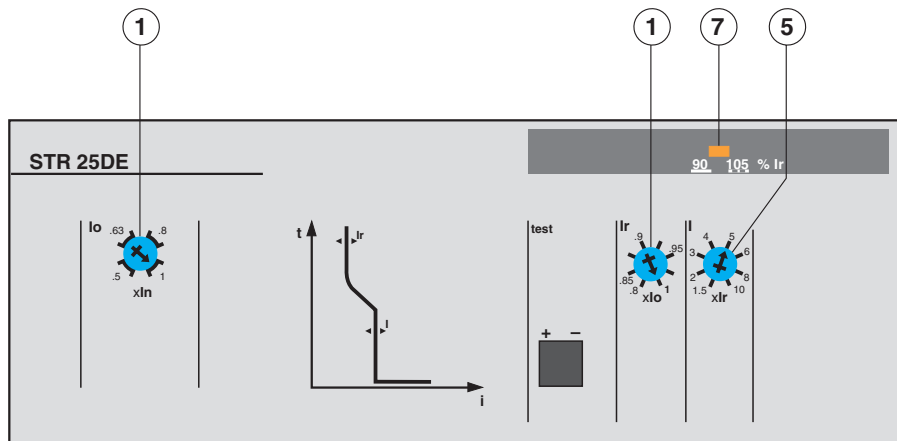
защита сетей, запитываемых генераторами

селективная защита от короткого замыкания

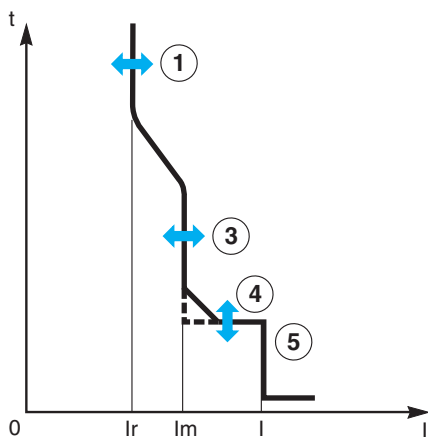
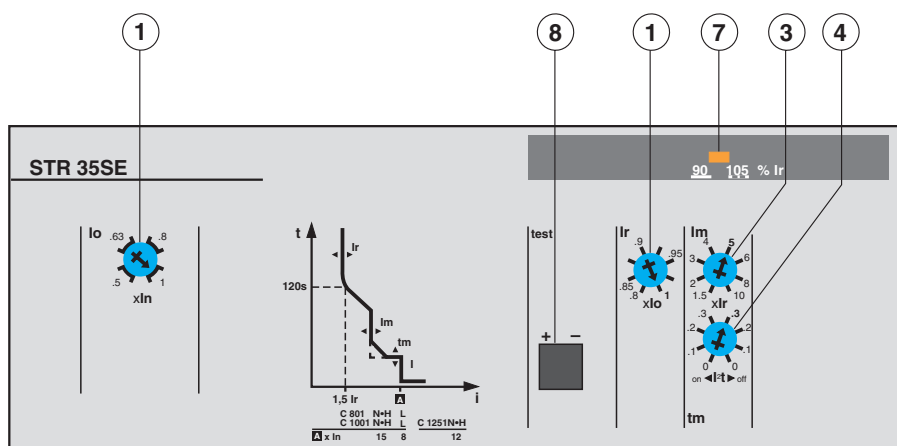
полная селективная защита

защита сетей постоянного тока

### Электронный расцепитель STR25DE

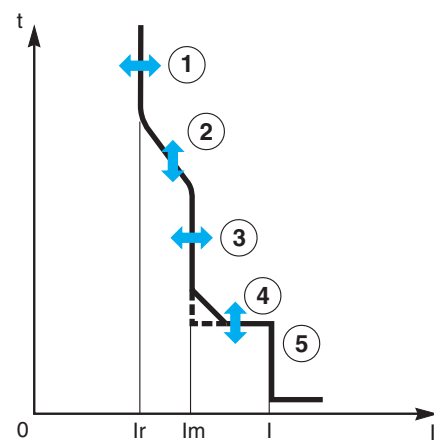
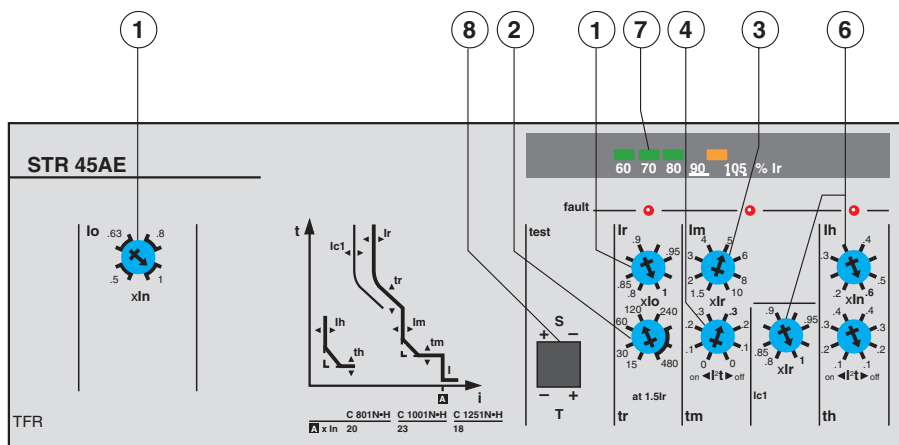


### Электронные расцепители STR35SE/GE

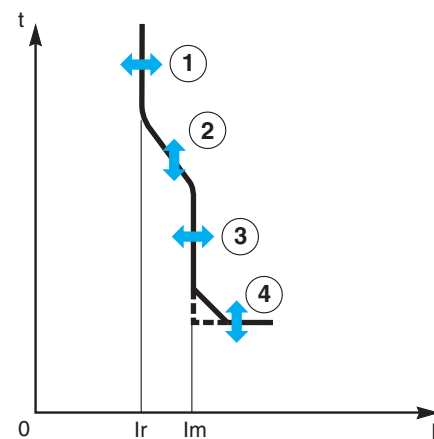
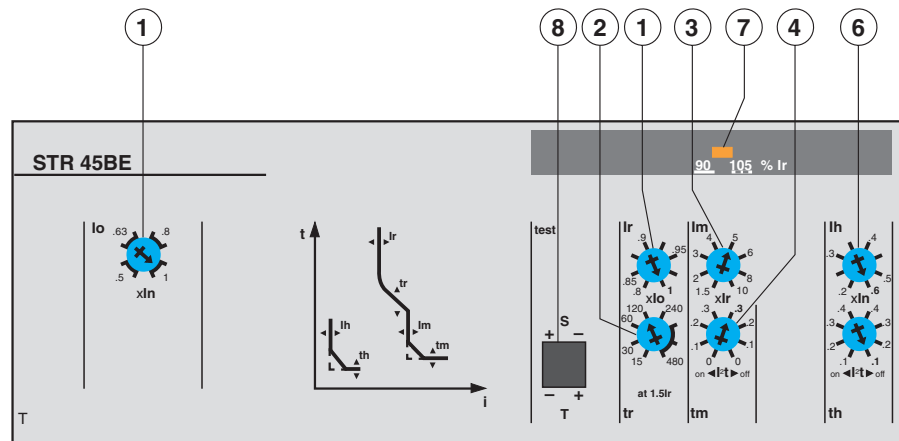


- 1 уставка защиты от перегрузок LR
- 2 уставка времени LR
- 3 уставка защиты от к.з. CR
- 4 уставка времени CR
- 5 уставка токовой отсечки
- 6 дополнительное устройство (см. стр. 32)
- 7 сигнализация перегрузки
- 8 гнездо для тестирующего устройства

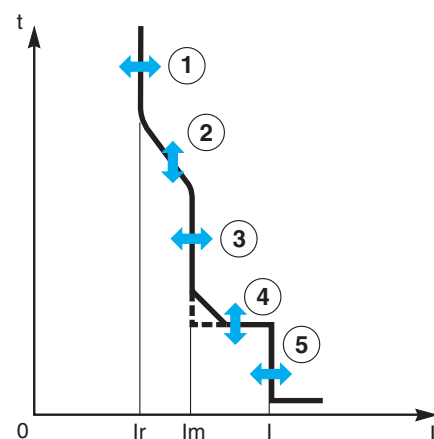
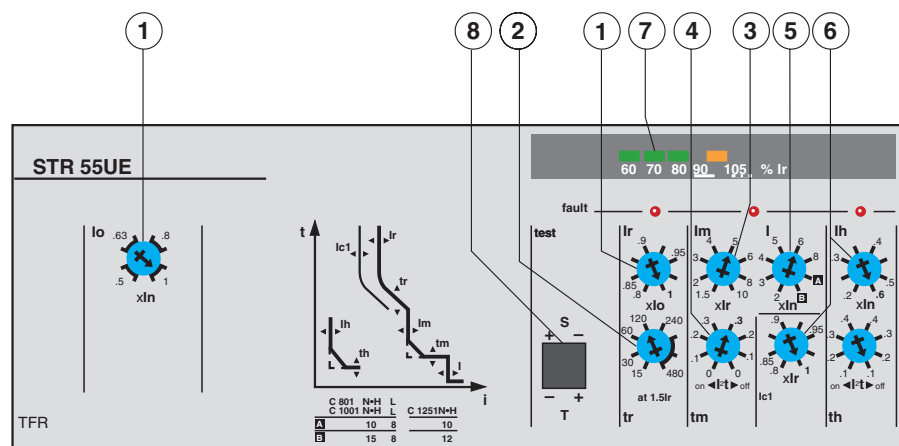
## Электронный расцепитель STR45AE



## Электронный расцепитель STR45BE



## Электронный расцепитель STR55UE



### Возможности защиты

- защита LR от перегрузок,
  - защита CR от короткого замыкания средней силы,
  - токовая отсечка для защиты от короткого замыкания большой силы,
  - защита от замыкания на землю на заказ (см. стр. 32).
- Расцепители не имеют фиксированного значения тока. Порог срабатывания зависит от номинального тока выключателя и настройки LR.

### Дополнительные функции

#### Сигнализация перегрузки

Индикация перегрузки светодиодом на передней панели позволяет избежать отключения при перегрузке:

- светодиод горит: нагрузка <math>< 90\%</math> от Ir,
- светодиод мигает: нагрузка >math>> 105\%</math> от Ir.

#### Тестирование

Гнездо на передней панели (8) предназначено для подключения тестирующего устройства или испытательного комплекта (см. стр. 67) с целью проверки работы аппарата.

#### Вспомогательные устройства измерения и сигнализации (6)



# Защита распределительных сетей низкого напряжения

## Расцепители для аппаратов Compact C801 - C1251

(продолжение)

Расцепители		STR25DE	STR35SE
для Compact	C801-1251N/H	■	■
	C801-1001L	■	■

### Защита от перегрузок (LR)

уставка	$I_r$	регулируемая (4 позиции) (точное регулирование: 32 позиции) 0,4-1 x $I_n$	регулируемая (32 позиции) 0,4-1 x $I_n$
тепловая память положение OFF			
защита нейтрали	4P 3d	без защиты	без защиты
	4P 4d	1 x $I_r$	1 x $I_r$
	4P 3d + Nr	500 A x $I_r/I_n$	500 A x $I_r/I_n$
уставка времени (с) (min-max)	стандартный	постоянная	постоянная
	И 1,5 x $I_r$	96-120	96-120
	И 6 x $I_r$	6,0-7,5	6,0-7,5
	И 7,2 x $I_r$	4,2-5,2	4,2-5,2

### Защита от короткого замыкания (CR)

уставка (A)	$I_m$	регулируемая 1,5-10 x $I_r$ (*)	регулируемая 1,5-10 x $I_r$ (*)
	точность	±15%	±15%
уставка времени (мс)	max время работы при перегрузке без отключения аппарата	постоянная 0	регулируемая (4 позиции) 0    ≤ 60    ≤ 140    ≤ 230
	время отключения	≤ 60	≤ 60    ≤ 140    ≤ 230    ≤ 350
	функция $I^{2t}$ = константа		

### Токовая отсечка

уставка (A)	$I$	без защиты	постоянная
	C801N/H		15 x $I_n$
	C1001N/H		15 x $I_n$
	C1251N/H		12 x $I_n$
	C801L		8 x $I_n$
	C1001L		8 x $I_n$

### Дополнительные функции

индикация перегрузки	■	■
гнездо для тестирующего устройства	■	■
на заказ: защита от замыкания на землю (T)		
на заказ: сигнализация типа повреждения (F)		
на заказ: контроль режима нагрузки (R)		
на заказ: передача информации (C)		
логическая селективность (Z)		

(\*) Для Compact C801L или C1001L не применять уставки, превышающие в 8 раз значение ном. тока выключателя

Уставки даны для 2 или 3 полюсов под нагрузкой.

#### Положение OFF

Отключение функции защиты от перегрузок для включения защиты электродвигателя.

#### Тепловая память

Защита от перегрузок с учетом времени охлаждения проводов после отключения.

#### Функция $I^{2t}$ = константа

Отключение с обратной зависимой выдержкой времени (защита от короткого замыкания) для улучшения селективности (особенно при предохранителях на отходящих линиях).

#### Защита нейтрали

Для аппаратов 4P 4d или 4P 3d + Nr, в случае отдельной поставки выключателя и расцепителя, установить датчик тока на 4 полюс внутри выключателя.

#### Сигнализация перегрузки

Индикация перегрузки светодиодом на передней панели позволяет избежать отключения при перегрузке:  
 ■ светодиод горит: нагрузка < 90 % от  $I_r$ ,  
 ■ светодиод мигает: нагрузка > 105 % от  $I_r$ .  
 Сигнализация с 5 значениями уставки (60, 70, 90, 105 %) поставляется вместе с дополнительной функцией F.

#### Тестирование

Гнездо на передней панели (8) предназначено для подключения тестирующего устройства или испытательного комплекта с целью проверки работы аппарата.

#### Дополнительные устройства измерения и сигнализации

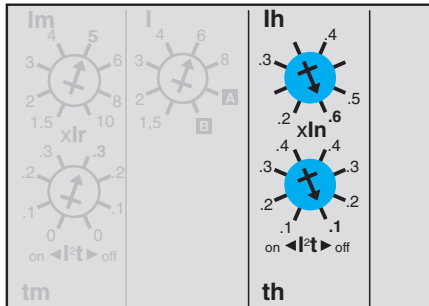


# Защита распределительных цепей низкого напряжения

## Расцепители для Smart C801 - C1251 (продолжение)

### Дополнительные устройства к электронным расцепителям STR45/55

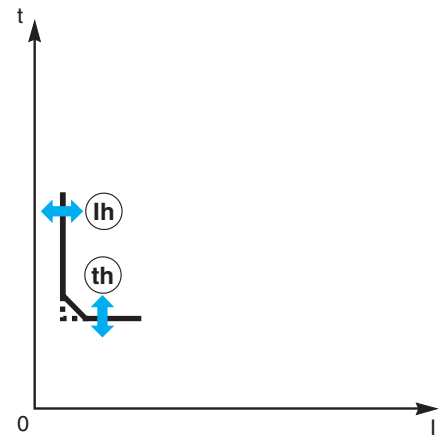
#### Защита от замыкания на землю (Т)



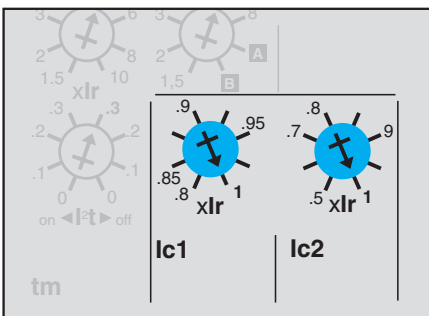
Цель защиты от замыкания на землю - защитить электроустановку от возникновения пожара, сопутствующего этому виду повреждений (не путать с защитой людей).

Аппараты Smart реализуют два типа защиты:

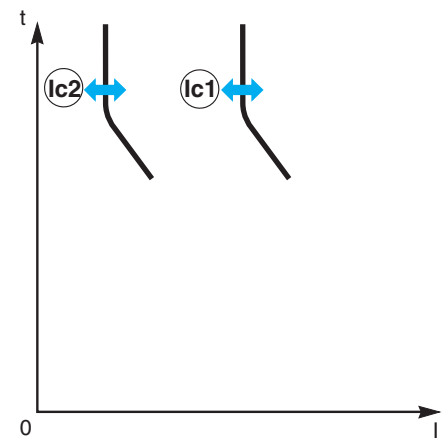
- "небаланс" (Т), когда расцепитель регулирует Т на векторную сумму токов фаз и нейтрали,
- "возврат через заземлитель", когда расцепитель включен непосредственно на внешний ТТ, установленный на заземляющем проводнике источника питания.



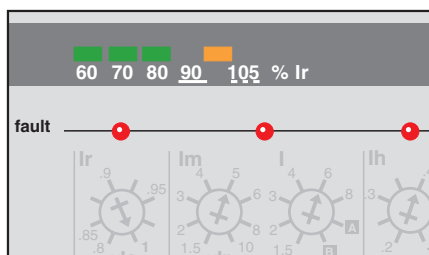
#### Контроль режима нагрузки (R)



Сигнализация при превышении уставки разгрузки (Ic1) и повторной нагрузки (Ic2).



#### Сигнализация повреждения (F)



В дополнение к стандартным устройствам (рукоятка, контакты SD и SDE), данная система позволяет различать 3 причины отключения:

- перегрузка,
- короткое замыкание,
- замыкание на землю.

Контроль режима нагрузки производится с помощью трёх дополнительных светодиодов, сигнализирующих о достижении 60%, 70%, 80% уставки защиты от перегрузки. Так как установка дополнительной сигнализации повреждения требует внешнего питания, ее невозможно использовать с расцепителями STR45BE.

#### Передача информации (COM)

В объем данных, передаваемых на блоки контроля и управления, входят положение выключателей, величины токов, напряжения, мощности, а также величины отключаемых токов, состояние и тепловые характеристики сети, результаты самоконтроля и износа контактов.

#### Логическая селективность (Z)

Несколько выключателей каскадно соединяются посредством управляющего проводника.

При замыкании на землю или коротком замыкании:

- расцепитель STR53UE обнаруживает повреждение и сообщает ближайшему к аварийному участку выключателю, который включает защиту с запрограммированной выдержкой времени,
- расцепитель STR53UE не обнаруживает неисправность и ближайший к повреждению выключатель отключается без выдержки времени.

Таким образом, аварийный участок блокируется ближайшим к нему выключателем, что обеспечивает минимальный термический износ сети и соблюдение временной селективности всей установки.

#### Оптоэлектронные выходы

Они обеспечивают электромагнитную развязку между цепями блока управления и системами контроля потребителя посредством использования фототранзистора.

#### Возможные комбинации

- Z,
- Z, R и F
- Z, T, R и F
- Z, F и COM
- Z, R, F и COM
- Z, T, F и COM
- Z, T, R, F и COM

## Защита от замыкания на землю (Т)

уставка $I_h$	$I_h =$	0,2...0,6 x $I_n$			
	позиции	0,2 - 0,25 - 0,3 - 0,35 - 0,4 - 0,45 - 0,5 - 0,6			
	точность	± 15 %			
уставка времени $t_h$	$t_h =$ позиции уставки	0,1	0,2	0,3	0,4
	макс. допуст. время работы при перегрузке без отключения	60	140	230	350
	полное время отключения	140	230	350	500
	питание	реле прямого действия			

## Контроль режима нагрузки

уставка разгрузки $I_{c1}$	$I_{c1} =$	0,8...1 x $I_r$			
	позиции	0,8 - 0,85 - 0,88 - 0,9 - 0,93 - 0,95 - 0,98 - 1,0			
	точность	± 8 %			
уставка времени	отключение	$t_r/2$ ( $t_r =$ уставка времени защиты от перегрузки)			
	включение	10 с			
уставка повторной нагрузки $I_{c2}$	$I_{c2} =$	0,5...1 x $I_r$			
	позиции (1)	0,5 - 0,6 - 0,7 - 0,8 - 0,85 - 0,9 - 0,95 - 1,0			
	точность	± 8 %			
уставка времени	отключение	$t_r/4$ ( $t_r =$ уставка времени защиты от перегрузки)			
	включение	10 с			
передача информации	через оптоэлектронные выходы, 120 - 240 В, 50/60Гц или через модуль COM				
питание	реле прямого действия (2)				

## Сигнализация повреждения (F)

	3 DEL на передней панели	причины повреждения: $I_r, I_m/I, I_h$
	шкала, 3 DEL	60, 70, 80 % от $I_r$
	точность	± 6,6 %
повторная нагрузка	автоматическая	
питание	24 И 240 V CA, 50/60 Hz или CC	

## Передача информации (COM)

	передаваемые данные	$I_1, I_2, I_3, I$ нейтрали, $I_{\max}$ , все параметры расцепителя, тип соединителя (стандарты UL и JIS), контроль нагрузки, сигнализация вида повреждения, температура
питание	реле прямого действия (2)	

(1) для  $I_{c2}$  уставка  $I_r$  и/или нагрузки должна быть  $< 0,5 I_n$ :

Регулирование уставки	Уставка $I_{c2}$
0,4 x $I_n$	0,8...1,0 x $I_n$
0,5 x $I_n$	0,6...1,0 x $I_n$
0,6 x $I_n$	0,5...1,0 x $I_n$ (вся серия)

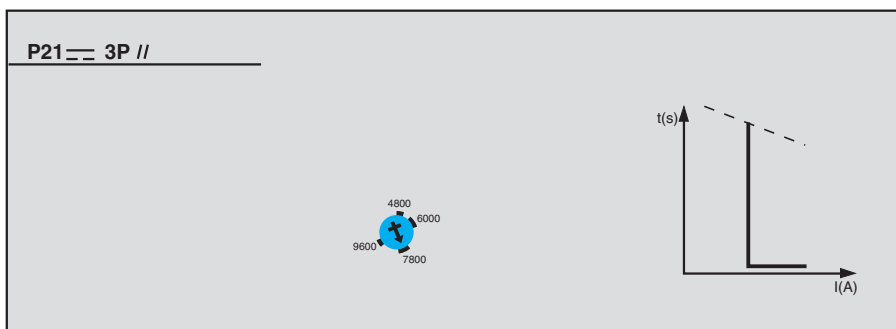
(2) значение тока 0,22 x  $I_n$ .

$I_r$ : уставка защиты от длительной перегрузки.

DEL: светодиод.

## Магнитные расцепители P21/P41 для защиты цепей постоянного тока

Используются на трёхполюсном выключателе Compact C1251 типа N. Поставляется единый блок выключатель-расцепитель. Электрические характеристики и возможные конфигурации приведены на стр. 18.



Встроенные расцепители для Compact C1251 N	P21	P41
уставка $I_m$ (A)	регулируемая 1600 - 3200	3200 - 6400
точность	± 20 %	± 20 %

# Защита распределительных сетей низкого напряжения

## Выключатели на 1000 В

### Выключатель NS400 на 1000 В



NS400 на 1000 В

Выключатель Compact		NS400 на 1000 В		
число полюсов		3		
трансформатор тока (А)		150	250	400
<b>Электрические характеристики</b>				
номинальное рабочее напряжение (В) $U_e$	50/60 Гц пер. тока	1150	1150	1150
полный ток отключения (кА действ.) $I_{cu}$	1000 В пер. тока	10	10	10
номинальный ток отключения $I_{cs}$	(% $I_{cu}$ )	100 %	100 %	100 %
<b>Электрические характеристики по МЭК 947-2 и EN 60947-2</b>				
номинальный ток (А)	$I_n$ 40 °C	150	250	400
номинальное напряжение изоляции (В) $U_i$		1250	1250	1250
номинальное импульсное напряжение (кВ) $U_{imp}$		8	8	8
номинальное рабочее напряжение (В) $U_e$	50/60 Гц пер. тока	1000	1000	1000
полный ток отключения (кА действ.) $I_{cu}$	1000 В пер. тока	10	10	10
номинальный ток отключения $I_{cs}$	(% $I_{cu}$ )	100 %	100 %	100 %
возможность секционирования		■	■	■
исполнение		A	A	A
степень загрязнения		III	III	III
<b>Защита</b>				
защита от перегрузок	расцепитель			
	STR23SP	■	■	■
	токовая отсечка	9 In	9 In	9 In
дифференциальная защита				
<b>Установка и присоединение</b>				
переднее присоединение		■	■	■
заднее присоединение		проконсультироваться на фирме		
выдвижной аппарат с цоколем		проконсультироваться на фирме		
выдвижной аппарат на шасси		проконсультироваться на фирме		
<b>Вспомогательные устройства сигнализации и измерения</b>				
вспомогательные контакты		■	■	■
индикатор наличия напряжения				
блок трансформатора тока				
блок амперметра				
блок контроля изоляции				
<b>Вспомогательные устройства управления</b>				
вспомогательные расцепители		■	■	■
мотор-редуктор		■	■	■
поворотные рукоятки (стандартная, выносная)		■	■	■
автоматический/ручной ввод резерва		проконсультироваться на фирме		
<b>Аксессуары для установки и присоединения</b>				
клеммы		проконсультироваться на фирме		
контактные пластины и полюсные наконечники		проконсультироваться на фирме		
клеммные заглушки		стандарт		
рамки для передней панели		■	■	■
<b>Размеры и масса</b>				
размеры Ш x В x Г (мм) (1)		3 полюса, переднее присоединение 140 x 480 x 110		
масса (кг)		3 полюса, переднее присоединение 13		

(1) с клеммными заглушками.

## Выключатель C1251N на 1000 В



C1251N на 1000 В

### Выключатель Compact C1251N на 1000В

число полюсов	3		
трансформатор напряжения (ТН) (А)	400	800	1250

#### Электрические характеристики по МЭК 947-2 и EN 60947-2

номинальный ток (А)	In	40 °С	400	800	1250 (1)
		50 °С	400	800	1150 (1)
		60 °С	400	800	1050 (1)
номинальное напряжение изоляции (В)	Ui		1000	1000	1000
номинальное импульсное напряжение (кВ)	Uimp		8	8	8
номинальное рабочее напряжение (В)	Ue	50/60 Гц пер. тока	1000	1000	1000
полный ток отключения (кА действ.)(2)	Icu	1000 В пер. тока	20	20	20
номинальный ток отключения	Ics	(% Icu)	50 %	50 %	50 %
допустимый сквозной ток короткого замыкания	Icw	кА (действ.)	15	15	15
		время (с)	1	1	1
возможность секционирования			■	■	■
исполнение			В	В	В
степень загрязнения			III	III	III

#### Защита

защита от перегрузок	заменяемый			
	расцепитель	■	■	■
	STR25DE	■	■	■
	STR35GE/SE/ME	■	■	■
	STR55UE	■	■	■
дифференциальная защита		■	■	■

#### Установка и присоединение

переднее присоединение	■	■	■
заднее присоединение	■	■	■
выдвижной аппарат с цоколем			
выдвижной аппарат на шасси	■	■	■

#### Вспомогательные устройства измерения и сигнализации

вспомогательные контакты	■	■	■
возможность установки электронных расцепителей	■	■	■
индикатор наличия напряжения			
блок трансформатора тока			
блок амперметра			
блок контроля изоляции			

#### Вспомогательные устройства управления

вспомогательные расцепители	■	■	■
мотор-редуктор	■	■	■
поворотные рукоятки (стандартная, удлиненная)	■	■	■
автоматический/ручной ввод резерва	■	■	■

#### Аксессуары для установки и присоединения

клеммы	■	■	■
контактные пластины и полюсные наконечники	■	■	■
клеммные заглушки и разделители полюсов	■	■	■
рамки для передней панели	■	■	■

#### Размеры и масса

размеры Ш x В x Г (мм)	3 полюса, переднее присоединение	210 x 374 x 172
масса (кг)	3 полюса, переднее присоединение	13

(1) для исполнения с выдвижным аппаратом не применять токи, превышающие:

- 1160 А при 40 °С,
- 1080 А при 50 °С,
- 1000 А при 60 °С.

(2) определено для  $\phi = 0,3$ .

(3)

Токовая отсечка	<b>СТ400/800СТ1250</b>	
нерегулируемая: STR35	15 x In	12 x In
регулируемая: STR55		
2 при:	15 x In	12 x In

# Защита распределительных сетей низкого напряжения

## Дифференциальная защита

### Дифференциальные выключатели VigiCompact



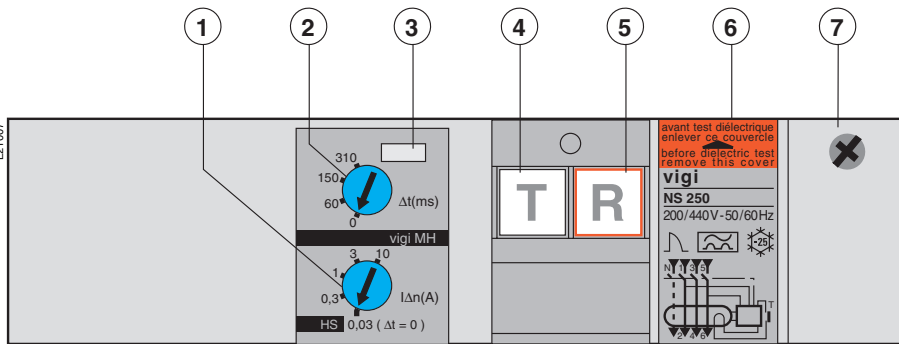
Vigicompact NS250N

VigiCompact устанавливается на выключатель Compact от NS100 до NS630. Дифференциальная защита обеспечивается модулем защитного отключения остаточного тока Vigi, присоединяемого непосредственно к клеммам аппарата. После установки блока Vigi сохраняются все характеристики выключателя (см. страницы 14-19).

- соответствие стандартам, степени защиты,
- гарантированное отключение,
- электрические характеристики,
- характеристики расцепителей,
- способы установки и присоединения,
- вспомогательные устройства сигнализации, измерения и управления, аксессуары для установки и присоединения.

Размеры и масса		NS100 - NS160	NS250	NS400 - NS630
<b>Размеры</b>	3 полюса	105 x 236 x 86		135 x 355 x 110
<b>Дх В х Г (мм)</b>	4 полюса	140 x 236 x 86		180 x 355 x 110
<b>масса (кг)</b>	3 полюса	2,5	2,8	8,8
	4 полюса	3,2	3,4	10,8

### Модуль Vigi



- 1 регулировка чувствительности
- 2 регулировка уставки времени (позволяет осуществлять дифференциальную селективность)
- 3 блокировка настройки
- 4 кнопка тестирования для проверки отключения иммитацией тока утечки
- 5 кнопка повторной нагрузки
- 6 фирменная табличка
- 7 гнездо для вспомогательного контакта SDV

#### Соответствие нормам

- МЭК 947-2, приложение В,
- постановление от 14 ноября 1988 года,
- МЭК 255-4 и МЭК 801-2-5,
- МЭК 755: класс А,
- VDE 664 (работа при температуре до -25 °C.)

#### Сигнализация

Блок Vigi может иметь вспомогательный контакт для передачи информации об отключении по току утечки.

#### Питание

Блоки Vigi запитываются от защищаемой сети. Таким образом, они не требуют дополнительного питания и работают даже при наличии напряжения лишь на двух фазах.

УЗО	Vigi ME	Vigi MH	Vigi MB	
<b>число полюсов</b>	3, 4 (*)	3, 4 (*)	3, 4 (*)	
<b>для Compact</b>	NS100 N/H/L	■		
	NS125 E	■		
	NS160 N/H/L	■		
	NS250 N/H/L		■	
	NS400 N/H/L			■
	NS630 N/H/L			■

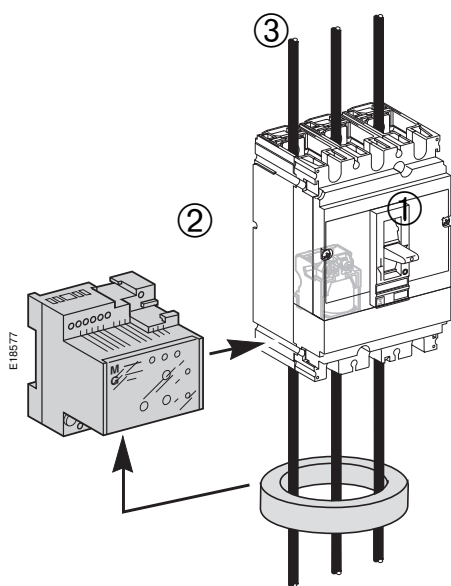
### Характеристики дифференциальной защиты

<b>чувствительность In (A)</b>	постоянная 0,3	регулируемая 0,03 - 0,3 - 1 - 3 - 10	регулируемая 0,3 - 1 - 3 - 10 - 30
<b>уставка времени</b>	задержка на отключение (мс)	постоянная < 40	регулируемая 0 60 (**) 150 (**) 310 (**)
	полное время отключения (мс)	< 40	< 40 < 140 < 300 < 800 < 40 < 140 < 300 < 800
<b>ном. напряжение (В) пер. ток 50/60 Гц</b>	200-440	200-440, 440-550	200-440, 440-550

(\*) трёхполюсный модуль Vigi может устанавливаться на двухполюсный выключатель.

(\*\*) если чувствительность равна 30 мА, отключение производится без выдержки, вне зависимости от уставки времени.

# Комбинация Compact + Vigirex



- ① тор для измерения дифференциального тока  
② дифференциальное реле  
③ вспомогательный расцепитель MN или MX

Такое сочетание допустимо для всех выключателей серии Compact.

Реле Vigirex используется для дополнительной дифференциальной защиты выключателей Compact от NS100 до NS630 в случаях, когда:

- используются нестандартные уставки,
- имеются серьезные ограничения, связанные с установкой (выключатель уже установлен и присоединён, ограничено доступное пространство и т.д.).

### Характеристики Vigirex:

Модуль дифференциальной защиты с отдельным тором:

- регулируемая чувствительность от 30 мА при 250 А,
- 8 позиций уставки времени (от 0 до 1 с),
- неразъемный тор (диаметр от 30 до 300 мм),
- разъемный тор (диаметр от 46 до 110 мм).

Дополнительные устройства (по заказу):

- сигнализация отключения,
- световая сигнализация и контакт предупредительной сигнализации (уставка  $0,5 \times I_n$ ),
- исполнение для сети частотой в 400 Гц и т. д.

### Соответствие нормам

- МЭК 947-2, приложение В, постановление от 14 ноября 1988 года,
  - МЭК 255-4 и МЭК 801- (пункты 2-5): защита от ложных отключений, вызванных атмосферными перенапряжениями, пылевыми пробоями, коммутацией аппаратов в сети, электростатическими разрядами, электромагнитными наводками,
  - МЭК 755: класс А (нечувствительность к постоянным составляющим тока величиной до 6 мА),
  - VDE 664 (рабочая температура до  $-25^\circ\text{C}$ ).
- Полная информация о серии Vigirex приведена в каталоге оборудования низкого напряжения Merlin Gerin.