

# Блоки контроля и управления Micrologic 2.0 A, 5.0 A, 6.0 A, 7.0 A

Низковольтная  
коммутационная аппаратура

Руководство  
по эксплуатации



Merlin Gerin

Modicon

Square D

Telemecanique

**Schneider**  
 **Electric**

*Get more with the world's Power & Control specialist*

# Блоки контроля и управления Micrologic 2.0 А, 5.0 А, 6.0 А и 7.0 А

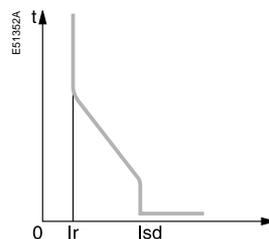
---

<b>Знакомство с блоком контроля и управления</b>	
Идентификация блока контроля и управления	2
Обзор функций	4
<b>Задание параметров блока контроля и управления</b>	
Выбор типа нейтрали	9
Принцип регулировки	10
Регулировка блока Micrologic 2.0 А	11
Регулировка блока Micrologic 5.0 А	12
Регулировка блока Micrologic 6.0 А	13
Регулировка блока Micrologic 7.0 А	14
<b>Сигнализация состояния и повреждений</b>	
Квитирование аварийных сигналов и контроль состояния элемента питания	15
Тестирование функций дифференциальной защиты и защиты от замыкания на землю	16
<b>Меню</b>	
Доступ к меню	17
Пофазное измерение тока	18
Просмотр максимальных значений тока	19
Сброс максимальных значений тока	20
Просмотр регулировок	21
<b>Техническое приложение</b>	
Кривые отключения	22
Смена калибратора защиты от перегрузки	24
Логическая селективность (ZSI)	25
Буквенно-цифровая индикация	26
Тепловая память	27

Все автоматические выключатели Compact NS630-3200, Masterpact NT и NW оснащены взаимозаменяемыми блоками контроля и управления Micrologic.

Блоки контроля и управления разработаны для обеспечения защиты силовых цепей и потребителей.

### Micrologic 2.0 A : базовая защита и амперметр



Защита от перегрузки +  
токовая отсечка

## Micrologic 2.0 A



X - тип защиты:

- 2 - базовая защита;
- 5 - селективная защита;
- 6 - селективная защита + защита от замыкания на землю;
- 7 - селективная защита + дифференциальная защита.

Y - идентификация поколения блока контроля и управления: "0" - первое поколение.

Z - вид измерения:

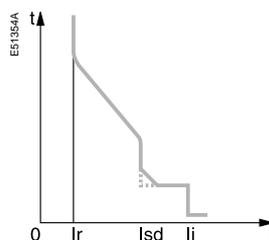
- A - токи;
- P - мощность;
- H - гармоники;
- без буквы - отсутствие измерений.

### Micrologic 5.0 A : селективная защита и амперметр

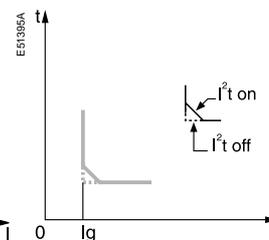


Защита от перегрузки +  
селективная токовая отсечка +  
мгновенная токовая отсечка

### Micrologic 6.0 A : селективная защита + защита от замыкания на землю и амперметр

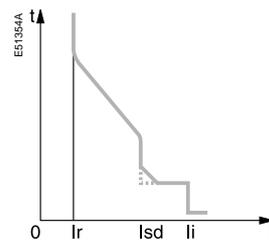


Защита от перегрузки +  
селективная токовая  
отсечка + мгновенная  
токовая отсечка

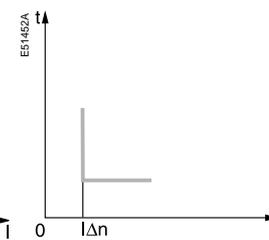


Защита от замыкания  
на землю

### Micrologic 7.0 A : селективная защита + дифференциальная защита и амперметр



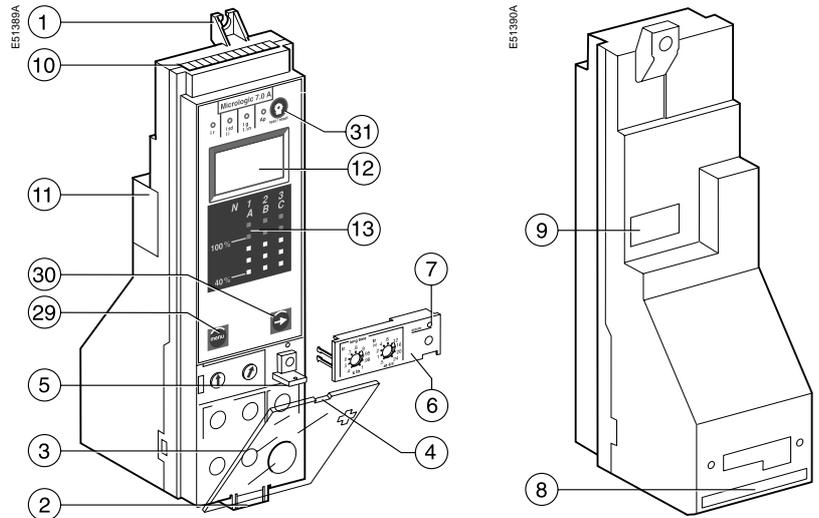
Защита от перегрузки +  
селективная токовая  
отсечка + мгновенная  
токовая отсечка



Дифференциальная  
защита

# Описание

- 1 Верхнее крепление
- 2 Нижнее крепление
- 3 Защитный экран
- 4 Вырез для открытия защитного экрана
- 5 Приспособление для пломбировки защитного экрана
- 6 Калибратор защиты от перегрузки
- 7 Винт крепления калибратора защиты от перегрузки
- 8 Разъем для присоединения выключателя
- 9 Инфракрасная связь с интерфейсами передачи данных
- 10 Клеммник присоединения внешних устройств
- 11 Гнездо элемента питания
- 12 Цифровой дисплей
- 13 Амперметр и трехфазный индикатор "Барграф"



## Регулируемые переключатели

- 14 Уставка тока  $I_r$  защиты от перегрузки
- 15 Уставка времени  $t_r$  защиты от перегрузки
- 16 Уставка тока  $I_{sd}$  селективной токовой отсечки
- 17 Уставка времени  $t_{sd}$  селективной токовой отсечки
- 18 Уставка тока  $I_{sd}$  токовой отсечки (для Micrologic 2.0 A)
- 19 Уставка тока  $I_i$  мгновенной токовой отсечки
- 20 Уставка тока  $I_g$  защиты от замыкания на землю
- 21 Уставка времени  $t_g$  защиты от замыкания на землю
- 22 Уставка тока  $I_{\Delta n}$  дифференциальной защиты
- 23 Уставка времени  $\Delta t$  дифференциальной защиты

## Сигнализация

- 24 Светодиод сигнализации отключения защитой от перегрузки
- 25 Светодиод сигнализации отключения селективной токовой отсечкой или мгновенной токовой отсечкой
- 26 Светодиод сигнализации отключения защитой от замыкания на землю или дифференциальной защитой
- 27 Светодиод сигнализации отключения при срабатывании самозащиты блока
- 28 Сигнальная лампа перегрузки

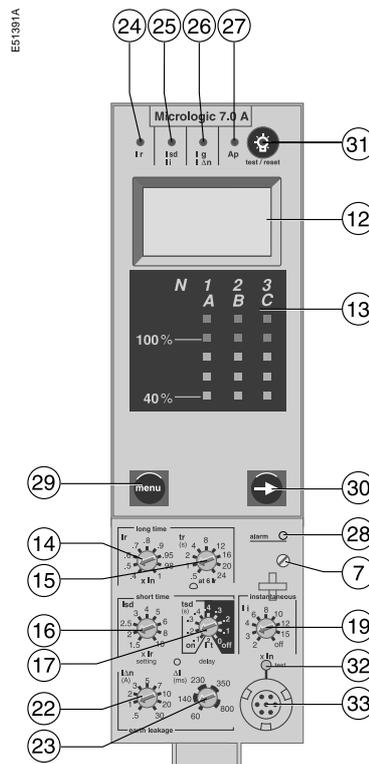
## Перемещение по меню

- 29 Кнопка перемещения по основному меню
- 30 Кнопка перемещения по вспомогательным меню
- 31 Кнопка квитирования сигнализации отключения и контроля состояния элемента питания

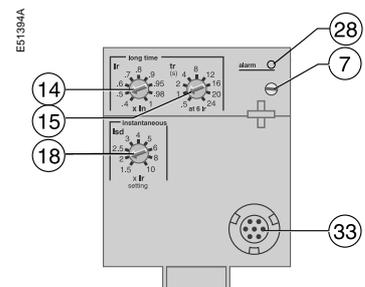
## Тестирование

- 32 Кнопка тестирования функций дифференциальной защиты или защиты от замыкания на землю
- 33 Разъем для подключения тестирующего устройства

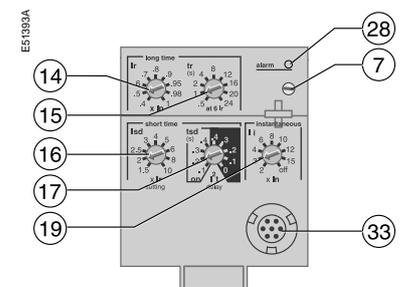
Micrologic 7.0 A



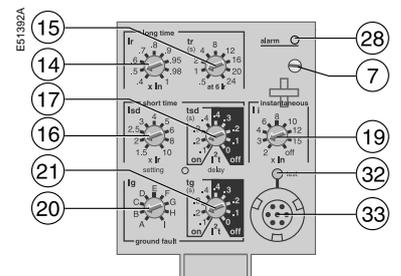
Micrologic 2.0 A



Micrologic 5.0 A



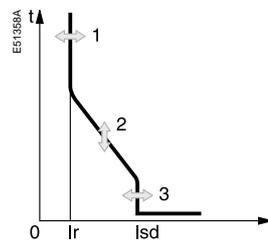
Micrologic 6.0 A



## Параметры регулировки защит

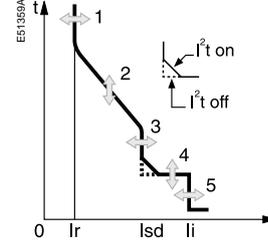
В зависимости от типа электроустановки можно задать кривую отключения блока контроля и управления путем ввода параметров, приведенных ниже.

Micrologic 2.0 A



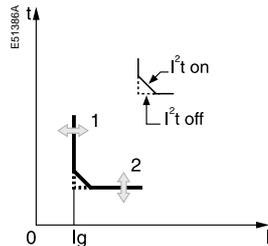
- 1 : уставка тока  $I_r$  (защита от перегрузки);
- 2 : уставка времени  $t_r$  (защита от перегрузки);
- 3 : уставка тока  $I_{sd}$  (токовая отсечка (для Micrologic 2.0 A)).

Micrologic 5.0 A, 6.0 A, 7.0 A



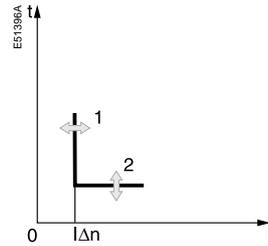
- 1 : уставка тока  $I_r$  (защита от перегрузки);
- 2 : уставка времени  $t_r$  (защита от перегрузки);
- 3 : уставка тока  $I_{sd}$  (селективная токовая отсечка);
- 4 : уставка времени  $t_{sd}$  (селективная токовая отсечка);
- 5 : уставка тока  $I_i$  (мгновенная токовая отсечка).

Micrologic 6.0 A



- 1 : уставка тока  $I_g$  (защита от замыкания на землю);
- 2 : уставка времени  $t_g$  (защита от замыкания на землю).

Micrologic 7.0 A



- 1 : уставка тока  $I_{\Delta n}$  (дифференциальная защита);
- 2 : уставка времени  $\Delta t$  (дифференциальная защита).

## Защита от перегрузки

Защита от перегрузки предохраняет отходящие линии (кабели, шины) от перегрева, вызванного прохождением электрического тока, превосходящего расчетные значения. Защита основана на измерении действующего значения тока (RMS) и сравнении его с заданным ( $I_r$ ).

### Тепловая память

Тепловая память непрерывно воспроизводит состояние нагрева кабелей до и после отключения аппарата независимо от значения тока (как при перегрузке, так и без нее). Тепловая память оптимизирует время отключения выключателя защитой от перегрузки в зависимости от степени нагрева кабелей. Время охлаждения кабелей, принимаемое в расчет тепловой памятью, составляет около 15 мин.

### Стандартные уставки тока $I_r$ и времени $t_r$

Блок контроля и управления Micrologic 2.0 A и 5.0 A		0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1	
Уставка тока	$I_r = I_n \times \dots (*)$	Стандартные уставки можно изменить путем смены калибратора									
(отключение при 1,05 - 1,20 $I_r$ )											
Уставка времени (с)	$t_r$ при $1,5 \times I_r$	12,5	25	50	100	200	300	400	500	600	
точность:	$t_r$ при $6 \times I_r$	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24	
0 - 20 %	$t_r$ при $7,2 \times I_r$	0,34	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6	

\*  $I_n$  : номинальный ток выключателя.

Более точная регулировка значения уставки тока  $I_r$  достигается путем смены калибратора защиты от перегрузки.

Смена калибратора выполняется в соответствии с техническим приложением "Смена калибратора защиты от перегрузки".

Характеристики и тип внешней проводки ZSI см. в техническом приложении "Логическая селективность".

При помощи испытательного комплекта можно протестировать проводку системы логической селективности (между несколькими автоматическими выключателями).

### Селективная токовая отсечка

Селективная токовая отсечка предназначена для защиты отходящих линий от короткого замыкания через сопротивление. Одновременно она отстраивает выключатель от кратковременных бросков тока (например, при пуске асинхронных двигателей).

- Регулировка уставки времени селективной токовой отсечки позволяет обеспечить селективность с нижерасположенными аппаратами.
- Измеряется действующее значение тока (RMS).
- Выбор I<sup>2</sup>t ON или I<sup>2</sup>t OFF позволяет улучшить селективность с нижерасположенными защитными аппаратами.
- Выбор кривых I<sup>2</sup>t селективной токовой отсечки:
  - I<sup>2</sup>t OFF - защита с независимой выдержкой времени;
  - I<sup>2</sup>t ON - защита с обратно зависимой выдержкой времени до 10 Ir; за этим порогом защита срабатывает с независимой выдержкой времени.

#### ■ Логическая селективность (ZSI).

Селективная токовая отсечка и защита от замыкания на землю позволяют реализовать временную селективность посредством задания уставок времени вышерасположенным аппаратам с тем чтобы дать нижерасположенным аппаратам время на устранение повреждения. Система логической селективности (Zone Selective Interlocking) обеспечивает полную селективность между автоматическими выключателями посредством внешней проводки.

### Уставка тока I<sub>sd</sub> и уставка времени t<sub>sd</sub>

Блок контроля и управления Micrologic 5.0 A, 6.0 A и 7.0 A		1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10
Уставка тока (точность ± 10 %)	I <sub>sd</sub> = I <sub>r</sub> x ...									
Уставка времени (мс) при 10 I <sub>r</sub>	ступени регулировки I <sup>2</sup> t OFF I <sup>2</sup> t ON	0	0,1	0,2	0,3	0,4				
I <sup>2</sup> t ON или I <sup>2</sup> t OFF	t <sub>sd</sub> (время выдержки) t <sub>sd</sub> (макс. время выдержки)	20	80	140	230	350				
		80	140	200	320	500				

### Мгновенная токовая отсечка

Мгновенная токовая отсечка защищает сеть от короткого замыкания. В отличие от селективной токовой отсечки у мгновенной токовой отсечки нет регулировки уставки времени.

Команда на отключение дается выключателю, как только сила тока переходит заданный порог при постоянной уставке времени 20 мс.

- Измеряется действующее значение тока (RMS).

### Уставка тока I<sub>sd</sub>

Блок контроля и управления Micrologic 2.0 A		1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10
Уставка тока (точность ± 10 %)	I <sub>sd</sub> = I <sub>r</sub> x ...									

### Уставка тока I<sub>i</sub>

Блок контроля и управления Micrologic 5.0 A, 6.0 A и 7.0 A		2	3	4	6	8	10	12	15	OFF
Уставка тока (точность ± 10 %)	I <sub>i</sub> = I <sub>n</sub> x ... (*)									

\* I<sub>n</sub> : номинальный ток выключателя.

### Защита 4-го полюса четырехполюсного аппарата

Защита нулевого провода осуществляется в соответствии с типом сети.

Предоставляются три возможных варианта:

Тип нейтрали	Описание
Незащищенная нейтраль	Сеть не требует защиты нейтрали
Полузащищенная нейтраль	Сечение нулевого провода составляет половину сечения фазных проводов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ уставка тока <math>I_r</math> защиты от перегрузки для нейтрали равна половине заданной уставки тока для фаз;</li> <li>■ уставка тока <math>I_{sd}</math> селективной токовой отсечки для нейтрали равна половине заданной уставки тока для фаз;</li> <li>■ уставка тока <math>I_{sd}</math> токовой отсечки (Micrologic 2.0 A) для нейтрали равна половине заданной уставки тока для фаз;</li> <li>■ уставка тока <math>I_i</math> мгновенной токовой отсечки (Micrologic 5.0 A, 6.0 A, 7.0 A) для нейтрали равна половине заданной уставки тока для фаз.</li> </ul>
Полностью защищенная нейтраль	Сечение нулевого провода идентично сечению фазных проводов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ уставка тока <math>I_r</math> защиты от перегрузки для нейтрали равна заданной уставке тока;</li> <li>■ уставка тока <math>I_{sd}</math> селективной токовой отсечки для нейтрали равна заданной уставке тока;</li> <li>■ уставка тока <math>I_i</math> мгновенной токовой отсечки или <math>I_{sd}</math> для нейтрали равна заданной уставке тока.</li> </ul>

### Защита от замыкания на землю (Micrologic 6.0 A)

Ток утечки на землю и возврат тока по заземлителю в сетях с глухозаземленной нейтралью могут вызвать перегрев как в точке возникновения, так и по длине всего защитного проводника ( $PE/2 = N$ ).

Защита от замыкания на землю предназначена для отключения при таком повреждении.

■ Два варианта защиты от замыкания на землю:

Тип	Описание
Ток нулевой последовательности	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Определяется ток нулевой последовательности, т.е. векторная сумма фазных токов и тока нейтрали.</li> <li>■ Обеспечивается обнаружение повреждений на отходящих линиях.</li> </ul>
Возврат тока по заземлителю	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ток повреждения, возвращающийся в трансформатор через заземляющий проводник, измеряется специальным внешним датчиком.</li> <li>■ Обеспечивается обнаружение повреждений на вводе и отходящих линиях.</li> <li>■ Максимальное расстояние между датчиком и аппаратом - 10 м.</li> </ul>

■ Защита нейтрали и защита от замыкания на землю независимы друг от друга и, соответственно, совместимы друг с другом.

### Уставка тока $I_g$ и уставка времени $t_g$

Уставка тока и уставка времени регулируются независимо друг от друга и идентичны для типов "Ток нулевой последовательности" или "Возврат тока по заземлителю".

Блок контроля и управления Micrologic 6.0 A		A	B	C	D	E	F	G	H	I
Уставка тока (точность $\pm 10\%$ )	$I_g = I_n \times \dots$ (*) $I_n \leq 400\text{ A}$ $400\text{ A} < I_n \leq 1200\text{ A}$ $I_n > 1200\text{ A}$	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
Уставка времени (мс) при $10 I_n$ (*)	ступени регулировки $I^2t$ OFF $I^2t$ ON	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,1	0,2	0,3	0,4
$I^2t$ ON или $I^2t$ OFF	$t_g$ (время выдержки) $t_g$ (макс. время выдержки)	20	80	140	230	350	80	140	200	320
		500 A	640 A	720 A	800 A	880 A	960 A	1040 A	1120 A	1200 A

\*  $I_n$  : номинальный ток выключателя.

# Токовая защита и аварийная сигнализация

## Дифференциальная защита (Micrologic 7.0 A)

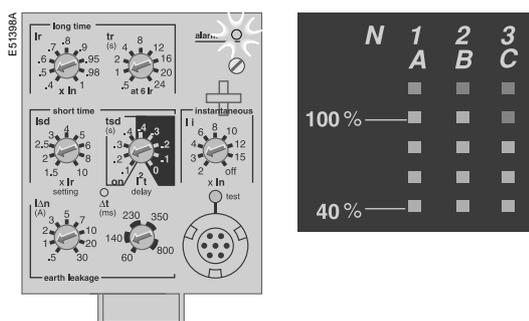
Дифференциальная защита предназначена для защиты от возникновения пожара на отходящих линиях из-за утечки тока на землю, а также для защиты персонала от косвенных контактов с токоведущими частями электроустановки. Уставка тока защиты  $I_{\Delta n}$  отображается в амперах, выдержка времени - независимая.

- Необходимо установить внешний суммирующий контур.
- Дифференциальная защита не задействована при отсутствии калибратора защиты с большой выдержкой времени.
- $I_{\Delta n}$  - защищено от опасности ложных срабатываний.
- $I_{\Delta n}$  - стойкость к постоянным составляющим от класса А до 10 А.

### Уставка тока $I_{\Delta n}$ и уставка времени $\Delta t$

Блок контроля и управления Micrologic 7.0 A		0,5	1	2	3	5	7	10	20	30
Уставка тока ( $I_{\Delta n}$ )										
(точность 0 - 20 %)										
Уставка времени ( $\Delta t$ )	ступени регулировки									
	$\Delta t$ (время выдержки)	60	140	230	350	800				
	$\Delta t$ (макс. время выдержки)	140	200	320	500	1000				

## Сигнальная лампа перегрузки



Сигнализирует о превышении уставки тока  $I_r$  защиты от перегрузки.

Срабатывание самозащиты блока (при чрезмерном повышении температуры или при коротком замыкании, превышающем предельные возможности аппарата) вызывает отключение. При этом загорается светодиод Ar.

### Внимание!

Если автоматический выключатель остается включенным в то время как светодиод Ar горит, необходимо отключить выключатель и обратиться в сервисный центр "Шнейдер Электрик".

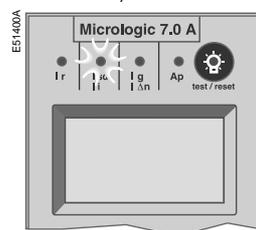
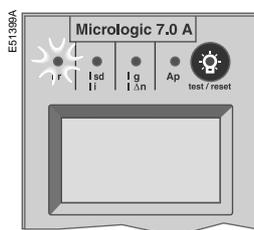
### Внимание!

Элемент питания обеспечивает поддержку сигнализации отключения. При отсутствии сигнализации необходимо проверить состояние элемента питания.

## Сигнализация повреждения

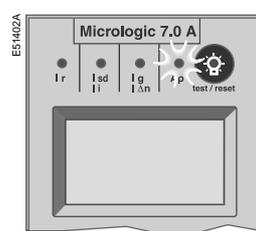
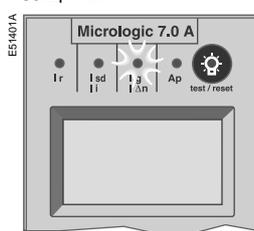
Сигнализирует отключение при превышении уставки тока  $I_r$  защиты от перегрузки.

Сигнализирует отключение при превышении уставки тока селективной токовой отсечки  $I_{sd}$  или мгновенной токовой отсечки  $I_i/I_{sd}$ .



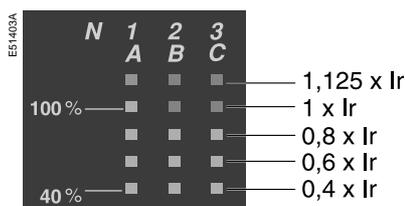
Сигнализирует отключение при превышении уставки тока  $I_g$  защиты от замыкания на землю или уставки тока  $I_{\Delta n}$  дифференциальной защиты.

Сигнализирует отключение в результате срабатывания самозащиты блока контроля и управления.



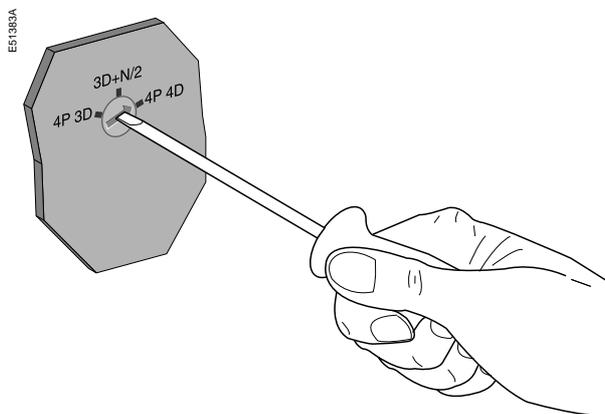
При полном отсутствии отображения информации на дисплее см. техническое приложение "Буквенно-цифровая индикация".

- Все блоки контроля и управления Micrologic измеряют действующее значение тока (RMS).
- На буквенно-цифровом дисплее непрерывно отображаются значения наиболее загруженной фазы.
- Последовательное нажатие на кнопки перемещения по меню позволяет считывать значения фазных токов I1, I2, I3, тока нейтрали In, тока замыкания на землю Ig, дифференциального тока Idn, а также сохраненные максимальные значения тока (счетчик максимальных значений).
- На дисплее отображается пофазная индикация коэффициента нагрузки. Индикатор "Барграф" обеспечивает отображение коэффициентов нагрузки по фазам в процентах от величины уставки тока Ir защиты от перегрузки.



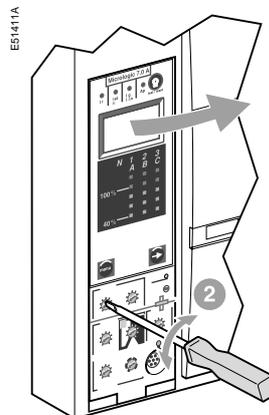
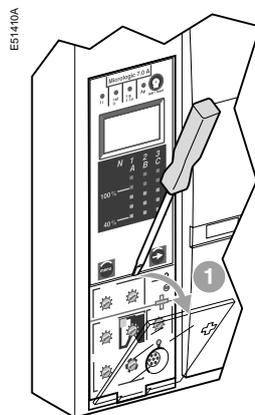
В случае использования четырехполюсного аппарата предоставляется возможность выбора типа нейтрали 4-го полюса:

- незащищенная нейтраль : 4P 3D;
- полужащищенная нейтраль: 3D + N/2;
- полностью защищенная нейтраль: 4P 4D.

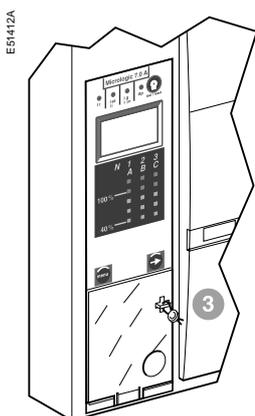


## Как выполнить регулировку?

1. Откройте защитный экран.



2. Выберите винт регулировки. Заданное значение автоматически отображается на буквенно-цифровом дисплее в абсолютном выражении и в соответствующих единицах измерения:  
■ ток: амперы (А и кА);  
■ уставка времени: секунды (с).



3. При полном отсутствии отображения информации на дисплее обратитесь к техническому приложению "Буквенно-цифровая индикация".

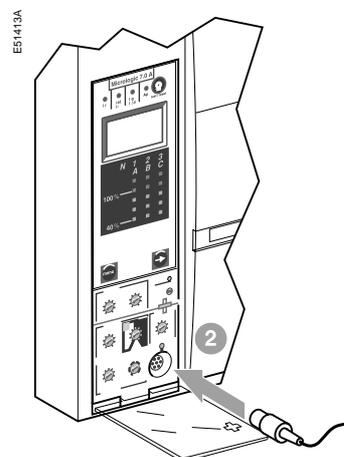
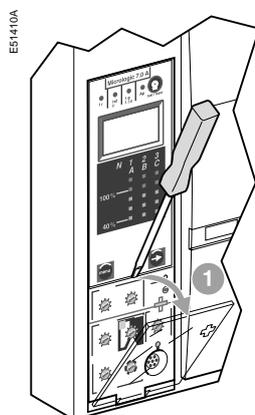
4. Если нет вмешательства со стороны пользователя в течение нескольких секунд, дисплей возвращается к основному меню измерения тока.

5. Закройте защитный экран. При необходимости установите пломбу для предотвращения доступа к сделанным настройкам.

См. технический паспорт  
испытательного комплекта.

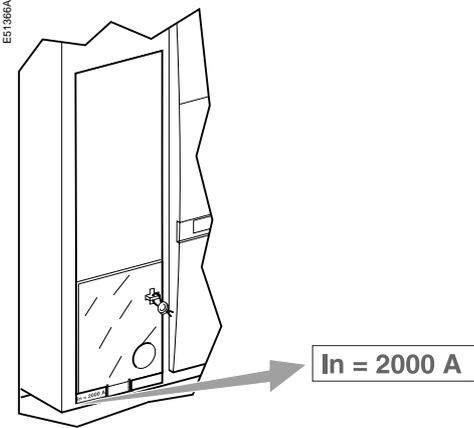
## Применение испытательного комплекта

Разъем для тестирующего устройства позволяет присоединить испытательный комплект с целью проверки работоспособности блока контроля и управления.



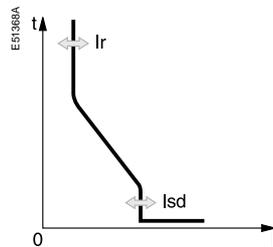
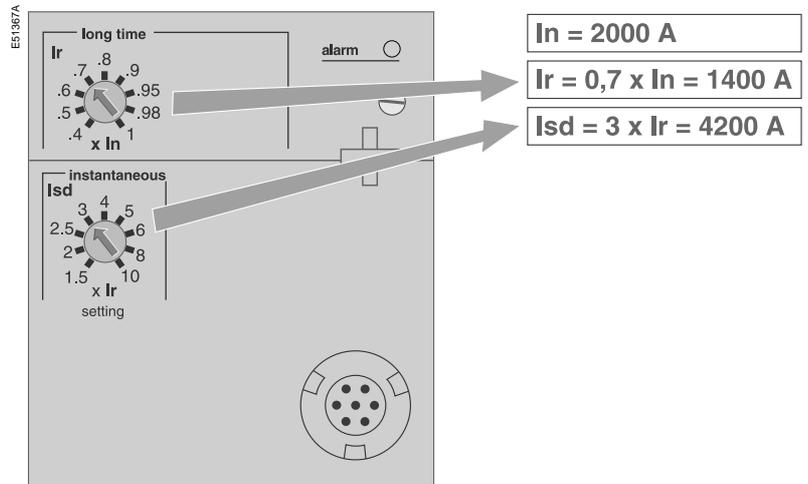
# Регулировка блока Micrologic 2.0 A

В качестве примера взят автоматический выключатель на номинальный ток 2000 А.

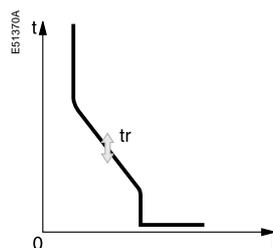
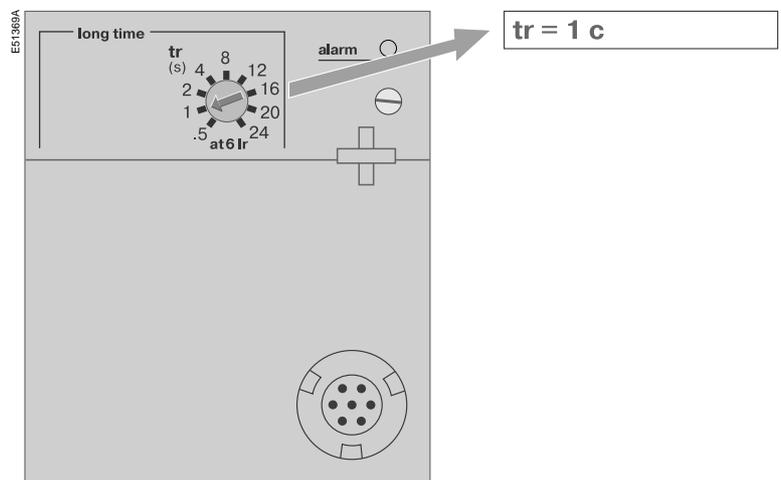


Для выбора диапазона регулировок см. страницы 4 и 5.

## Регулировка уставок тока



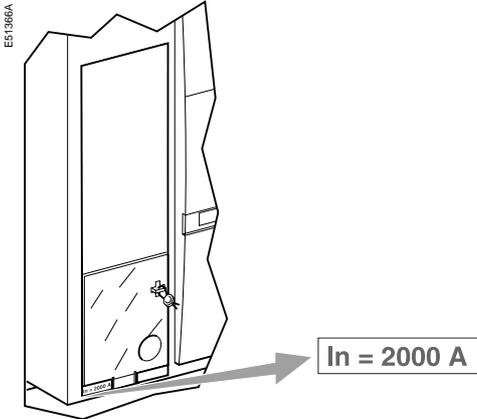
## Регулировка уставки времени



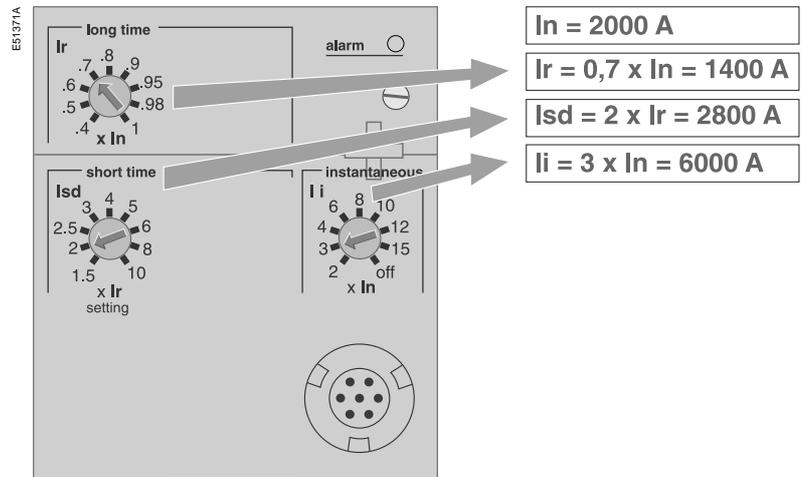
# Задание параметров блока контроля и управления

# Регулировка блока Micrologic 5.0 A

В качестве примера взята автоматический выключатель на номинальный ток 2000 А.



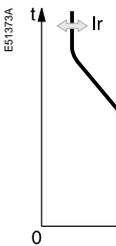
## Регулировка уставок тока



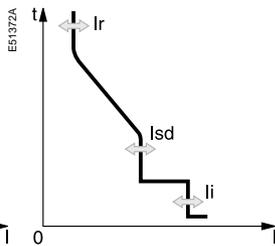
Для выбора диапазона регулировок см. страницы 4 и 5.

### Уставки тока

Кривая  $I^2t$  ON



Кривая  $I^2t$  OFF

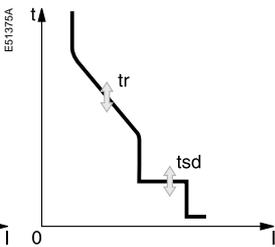


### Уставки времени

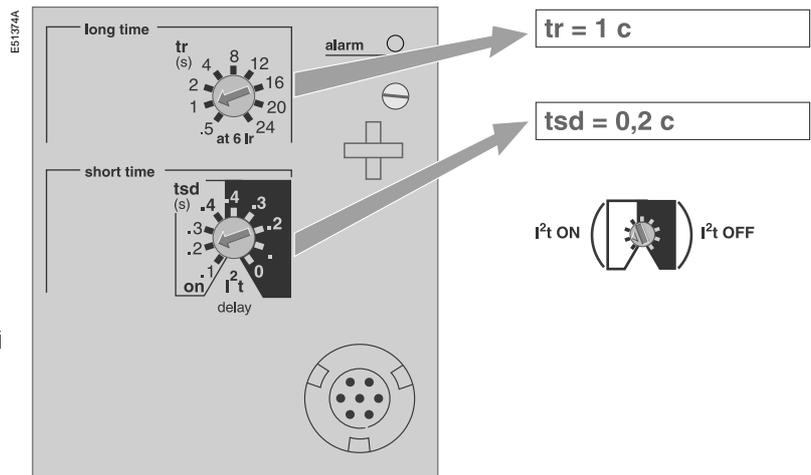
Кривая  $I^2t$  ON



Кривая  $I^2t$  OFF



## Регулировка уставок времени



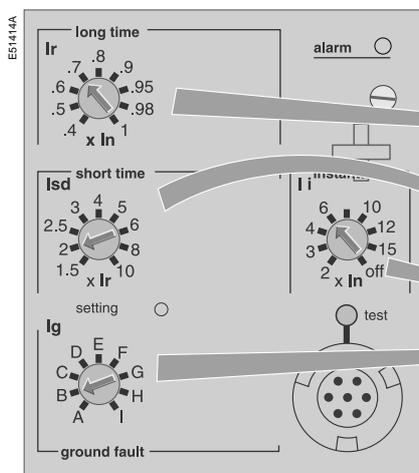
# Регулировка блока Micrologic 6.0 A

В качестве примера взята автоматический выключатель на номинальный ток 2000 А.



$I_n = 2000 \text{ A}$

## Регулировка уставок тока



$I_n = 2000 \text{ A}$

$I_r = 0,7 \times I_n = 1400 \text{ A}$

$I_{sd} = 2 \times I_r = 2800 \text{ A}$

$I_i = 3 \times I_n = 6000 \text{ A}$

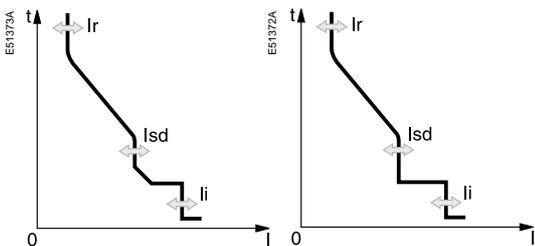
$B \rightarrow I_g = 640 \text{ A}$

Для выбора диапазона регулировок см. страницы 4 - 6.

## Уставки тока

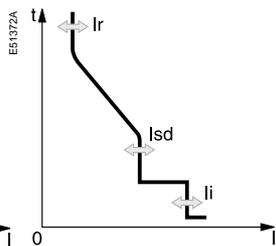
Кривая  $I^2t$  ON

E51373A

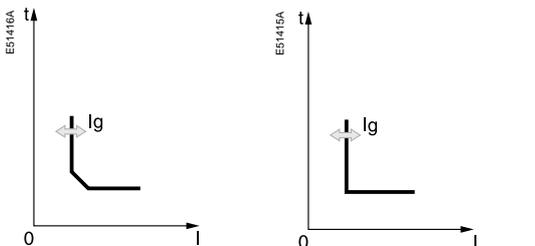


Кривая  $I^2t$  OFF

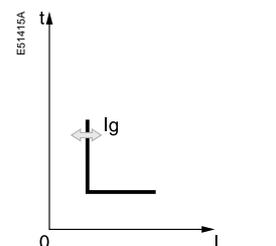
E51372A



E51416A



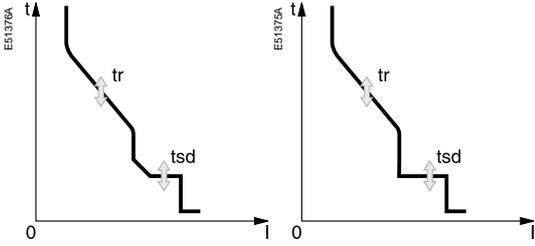
E51415A



## Уставки времени

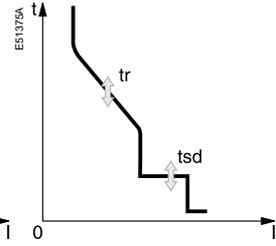
Кривая  $I^2t$  ON

E51376A

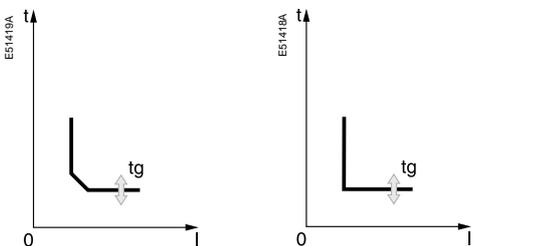


Кривая  $I^2t$  OFF

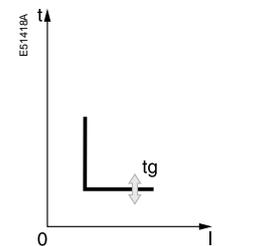
E51375A



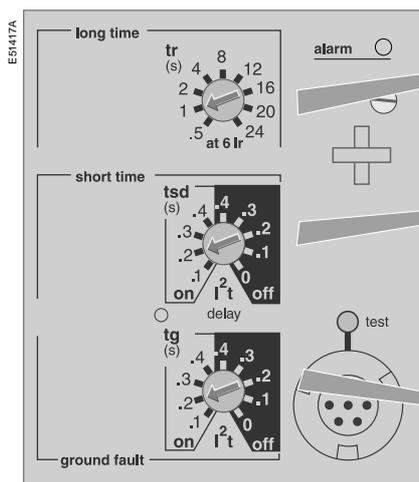
E51418A



E51417A



## Регулировка уставок времени



$t_r = 1 \text{ c}$

$t_{sd} = 0,2 \text{ c}$

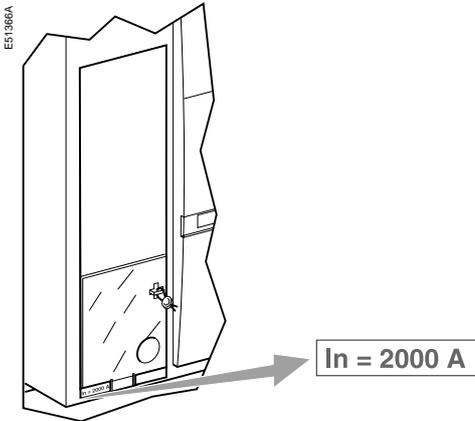
$I^2t$  ON  $I^2t$  OFF

$t_g = 0,2 \text{ c}$

# Задание параметров блока контроля и управления

# Регулировка блока Micrologic 7.0 A

В качестве примера взята автоматический выключатель на номинальный ток 2000 А.



## Регулировка уставок тока

E51420A

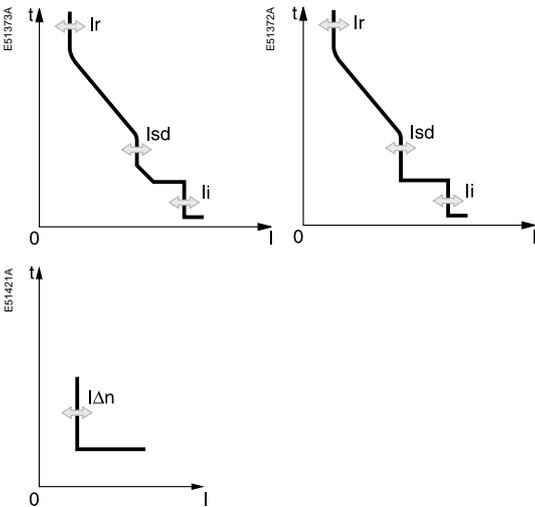
- In = 2000 A**
- I<sub>r</sub> = 0,7 x In = 1400 A**
- I<sub>sd</sub> = 2 x I<sub>r</sub> = 2800 A**
- I<sub>i</sub> = 3 x In = 6000 A**
- IΔn = 1 A**

Для выбора диапазона регулировок см. страницы 4 - 7.

## Уставки тока

Кривая I<sup>2</sup>t ON

Кривая I<sup>2</sup>t OFF



## Регулировка уставок времени

E51422A

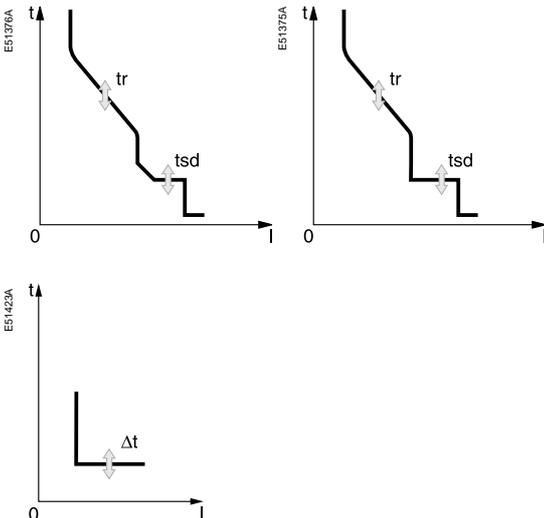
- tr = 1 с**
- t<sub>sd</sub> = 0,2 с**
- Δt = 140 мс**

I<sup>2</sup>t ON (I<sup>2</sup>t OFF)

## Уставки времени

Кривая I<sup>2</sup>t ON

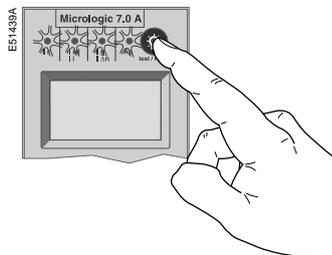
Кривая I<sup>2</sup>t OFF



Процедура повторного включения автоматического выключателя после отключения при повреждении описана в руководстве по эксплуатации аппарата.

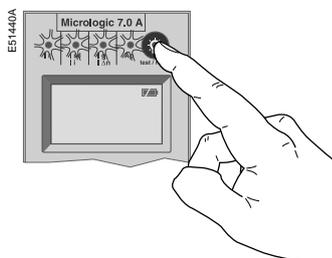
## Квитирование аварийных сигналов

- Определите причины аварийного отключения выключателя. Сигналы сохраняются вплоть до квитирования сигнализации блока контроля и управления.
- Нажмите на кнопку квитирования.



- Проверьте установку параметров блока контроля и управления.

## Контроль состояния элемента питания



При нажатии на кнопку тестирования блока контроля и управления осуществляется индикация состояния элемента питания:

- полная зарядка;
- половинная зарядка;
- замена элемента питания.

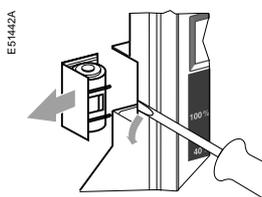
Если индикация вышеуказанной информации отсутствует, это может быть вызвано двумя причинами:

- блок контроля и управления не снабжен элементом питания;
- необходимо вспомогательное питание (см. техническое приложение "Буквенно-цифровая индикация").

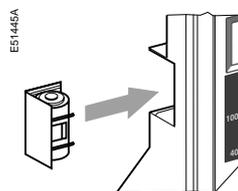
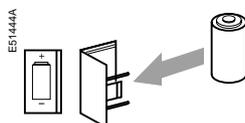
Для замены элемента питания необходимо использовать батарею с обозначением Schneider 33593.

## Замена элемента питания блока контроля и управления

1. Откройте кожух гнезда элемента питания.
2. Извлеките элемент питания.



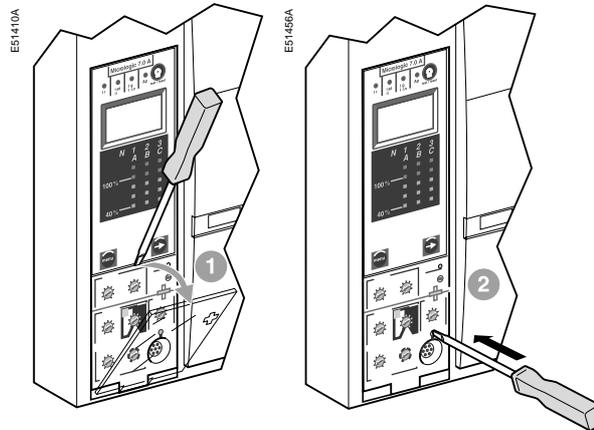
3. Вставьте новый элемент питания, соблюдая его полярность.
4. Закройте кожух. Проверьте состояние нового элемента питания.



## Тестирование функций дифференциальной защиты и защиты от замыкания на землю

Взведите, затем включите аппарат.

Нажмите при помощи отвертки кнопку TEST:  
выключатель должен отключиться.

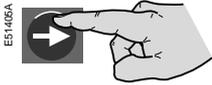


Если выключатель не отключился, необходимо обратиться в сервисный центр "Шнейдер Электрик".

**Применяемые символы:**



Кратковременное нажатие на кнопку



Продолжительное нажатие на кнопку

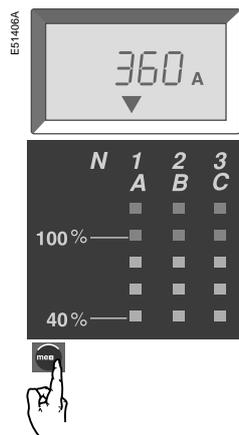
Измерение тока, считывание записанного максимального значения тока или просмотр заданных значений параметров можно прервать в любой момент: через несколько секунд Micrologic автоматически вернется в основное меню с индикацией тока наиболее загруженной фазы.

Использование переключателей регулировки защит позволяет отображать значение регулируемого параметра непосредственно на дисплее.

Блоки контроля и управления Micrologic обеспечивают доступ к трем меню:

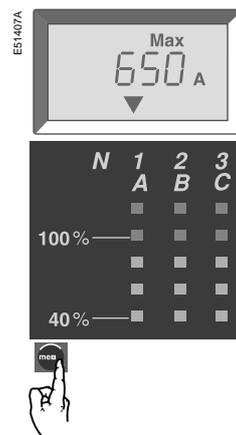
- меню измерения фазных токов I1, I2, I3, IN, а также тока утечки на землю Ig для блока контроля и управления Micrologic 6.0 A и дифференциального тока Idn для блока контроля и управления Micrologic 7.0 A;
- меню записанных максимальных значений фазных токов I1, I2, I3, IN, а также максимальных значений тока утечки на землю Ig для блока контроля и управления Micrologic 6.0 A и дифференциального тока Idn для блока контроля и управления Micrologic 7.0 A;
- меню просмотра уставок тока и времени.

**1. Измерения**



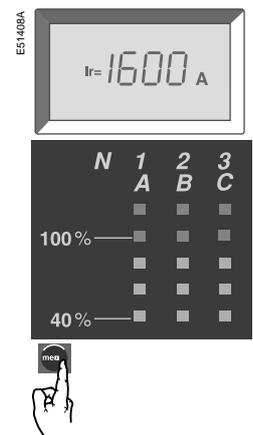
Нажмите на кнопку MENU для доступа к максимальным значениям токов, записанным в счетчик максимальных значений.

**2. Счетчик максимальных значений**



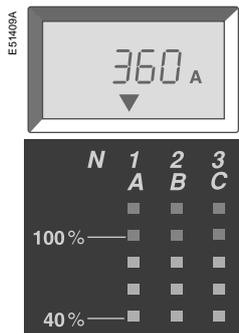
Нажмите на кнопку MENU для доступа к просмотру уставок защит.

**3. Просмотр уставок**



Нажмите на кнопку MENU для возврата к измерениям токов.

**4. Возврат в основное меню "Измерения"**

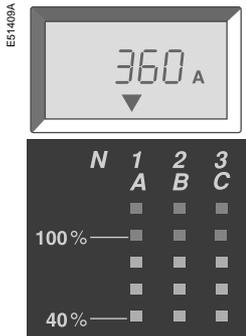


Считывание значений тока выполняется из основного меню.

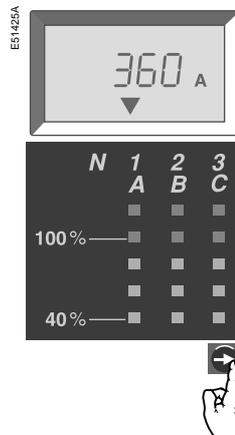
В режиме ожидания на дисплее отображается значение тока наиболее загруженной фазы.

Меню "Измерения"

Пример: фаза 1 наиболее загружена

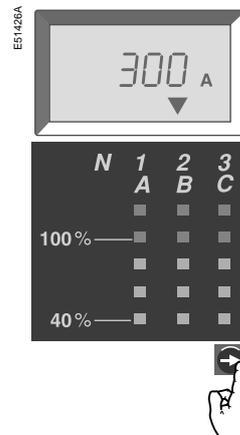


### Измерение тока I1



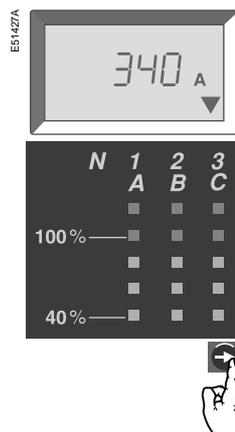
Нажмите на указанную кнопку для перехода к измерению тока I2.

### Измерение тока I2



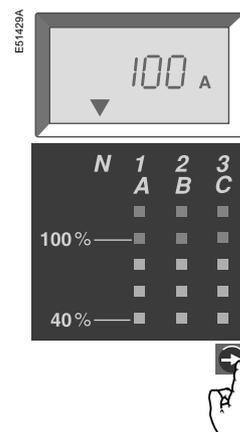
Нажмите на указанную кнопку для перехода к измерению тока I3.

### Измерение тока I3



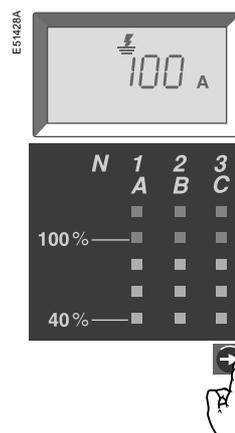
Нажмите на указанную кнопку для перехода к измерению тока I<sub>N</sub>, если данный выключатель присоединен к нейтрали.

### Измерение тока I<sub>N</sub>



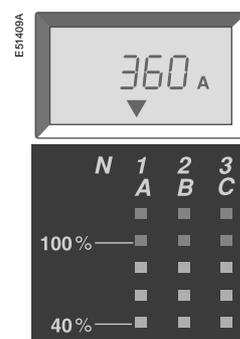
Нажмите на указанную кнопку для перехода к измерению тока I<sub>g</sub> замыкания на землю или дифференциального тока I<sub>Δn</sub>.

### Измерение тока I<sub>g</sub> (Micrologic 6.0 A) или I<sub>Δn</sub> (Micrologic 7.0 A)



Нажмите на указанную кнопку для перехода к измерению тока I1.

### Возврат к измерению тока I1

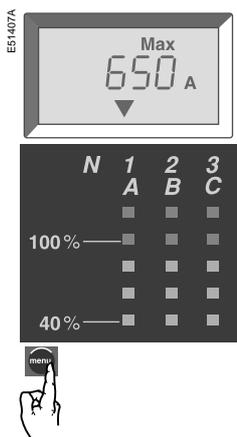


# Просмотр максимальных значений тока

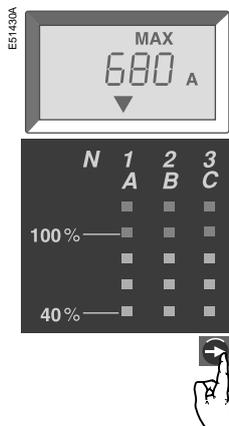
Считывание максимальных значений тока выполняется из меню просмотра максимальных значений тока.

При невмешательстве со стороны пользователя блок контроля и управления возвращается к основному меню.

Меню "Счетчик максимальных значений"

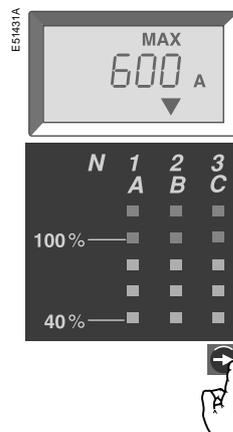


## Считывание максимального значения тока I1 max



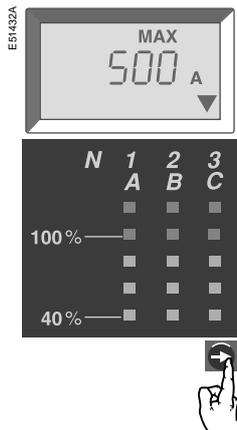
Нажмите на указанную кнопку для перехода к считыванию максимального значения тока I2 max.

## Считывание максимального значения тока I2 max



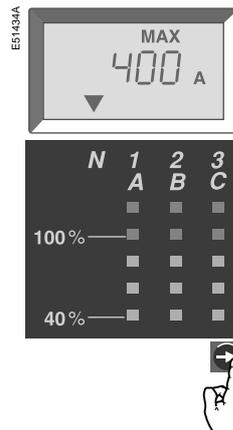
Нажмите на указанную кнопку для перехода к считыванию максимального значения тока I3 max.

## Считывание максимального значения тока I3 max



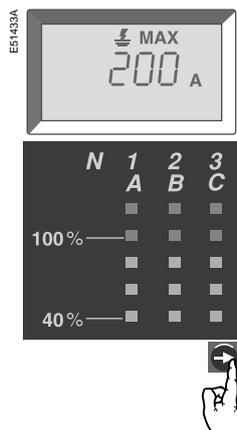
Нажмите на указанную кнопку для перехода к считыванию максимального значения тока IN max, если данный выключатель присоединен к нейтрали.

## Считывание максимального значения тока IN max



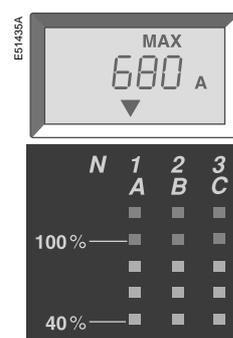
Нажмите на указанную кнопку для перехода к считыванию максимального значения тока I<sub>g</sub> max (Micrologic 6.0 A) или I<sub>Δn</sub> max (Micrologic 7.0 A).

## Считывание максимального значения тока I<sub>g</sub> max или I<sub>Δn</sub> max



Нажмите на указанную кнопку для возврата к считыванию максимального значения тока I1 max.

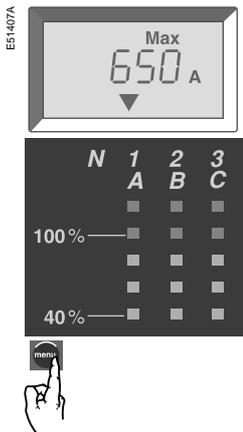
## Считывание максимального значения тока I1 max



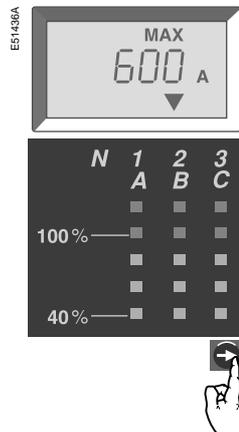
Сброс максимальных значений тока выполняется из меню просмотра максимальных значений тока.

При невмешательстве со стороны пользователя блок контроля и управления возвращается к основному меню.

Меню "Счетчик максимальных значений"

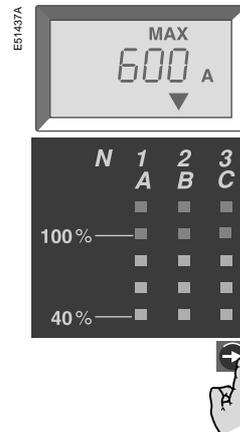


**Выберите сбрасываемое максимальное значение тока (например I2 max)**



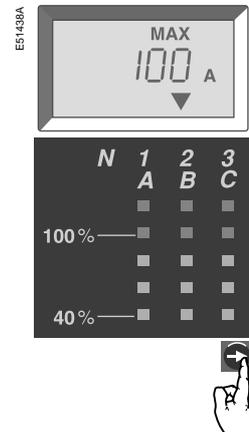
Нажмите на указанную кнопку для выбора значения I2 max.

**Произведите сброс**



Нажмите на указанную кнопку в течение 3 - 4 с: значение тока мигает и меняется на текущее значение.

**Выберите другое сбрасываемое значение или вернитесь в основное меню**



Нажмите на указанную кнопку для выбора другого сбрасываемого максимального значения или вернитесь в основное меню.

# Просмотр регулировок

Блок контроля и управления  
Micrologic  
2.0A 5.0A 6.0A 7.0A

Уставка тока  $I_r$  защиты  
от перегрузки



Доступ к меню просмотра регулировок защит: первый отображаемый параметр - уставка тока  $I_r$



Уставка времени  $t_r$  защиты  
от перегрузки



Доступ к уставке времени  $t_r$  защиты от перегрузки



Уставка тока  $I_{sd}$  селективной  
токовой отсечки



Доступ к уставке тока  $I_{sd}$  селективной токовой отсечки



Уставка времени  $t_{sd}$  селективной  
токовой отсечки



Доступ к уставке времени  $t_{sd}$  селективной токовой отсечки



Уставка тока  $I_{sd}$  токовой отсечки  
(для Micrologic 2.0 A)



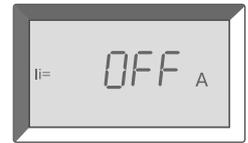
Доступ к уставке тока  $I_{sd}$  токовой отсечки



Уставка тока  $I_i$  мгновенной  
токовой отсечки



Доступ к уставке тока  $I_i$  мгновенной токовой отсечки



Уставка тока  $I_g$  защиты  
от замыкания на землю



Доступ к уставке тока  $I_g$  защиты от замыкания на землю или



Уставка тока  $I_{\Delta n}$  дифференциальной  
защиты



Доступ к уставке тока  $I_{\Delta n}$  дифференциальной защиты



Уставка времени  $t_g$  защиты  
от замыкания на землю



Доступ к уставке времени  $t_g$  защиты от замыкания на землю



Уставка времени  $\Delta t$  дифференциальной  
защиты



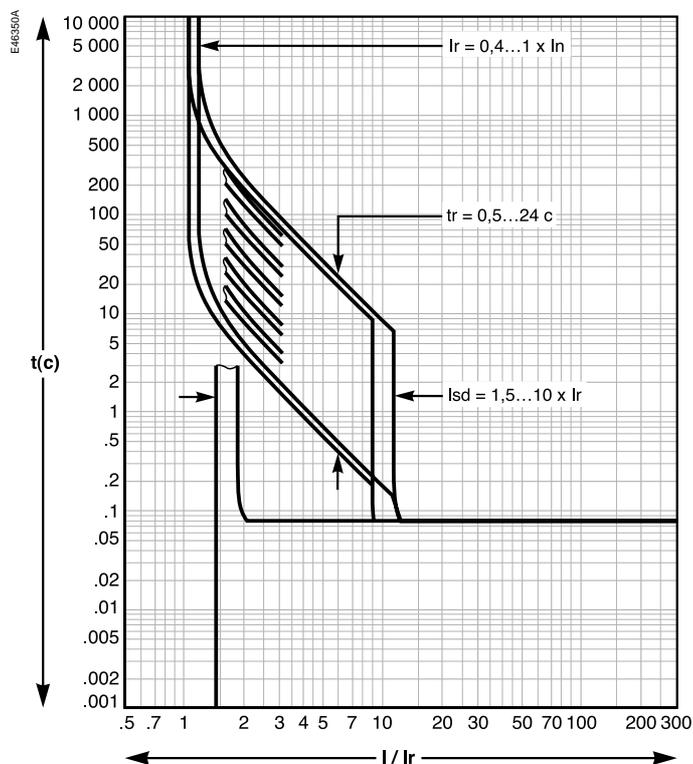
Доступ к уставке времени  $\Delta t$  дифференциальной защиты



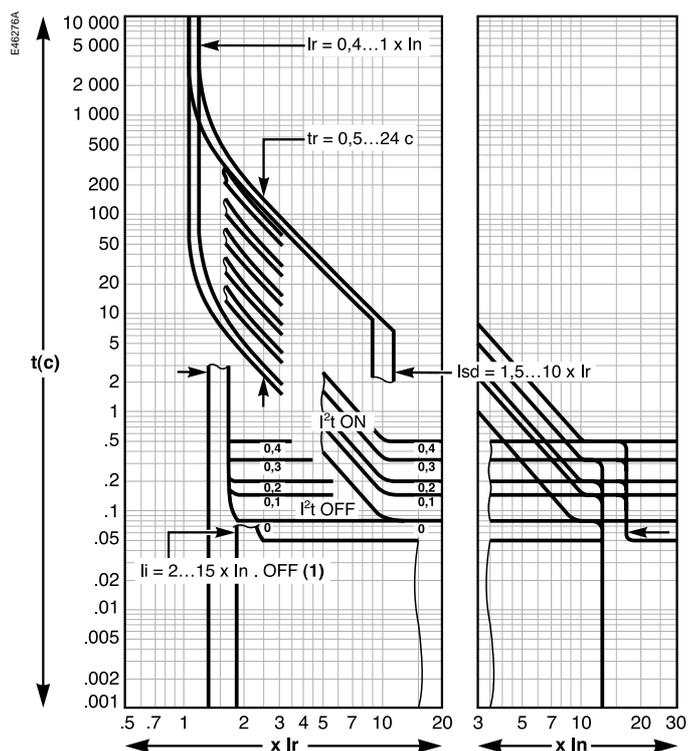
Возврат в начало данного меню



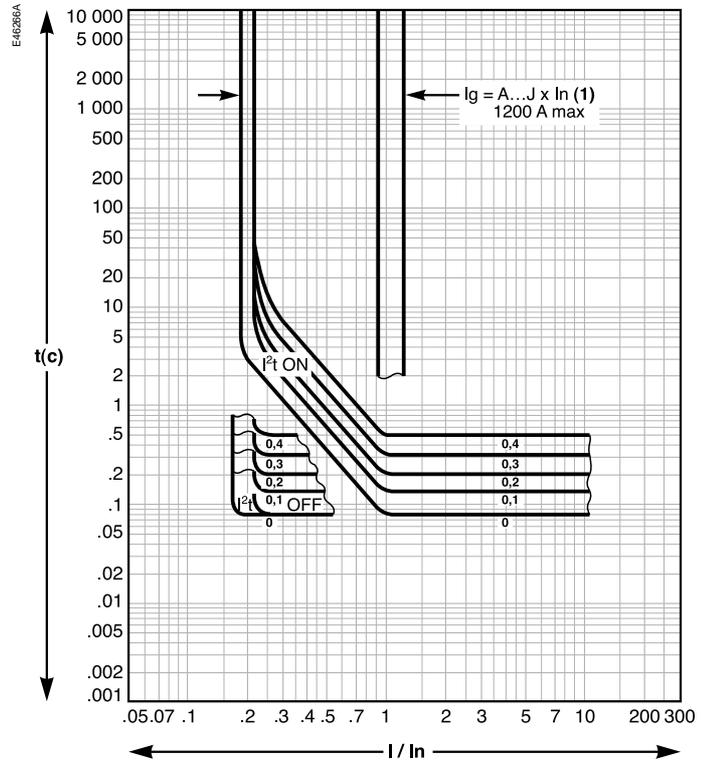
## Защита от перегрузки и токовая отсечка блока Micrologic 2.0 A



## Защита от перегрузки, селективная токовая отсечка и мгновенная токовая отсечка блоков Micrologic 5.0 A, 6.0 A и 7.0 A



### Защита от замыкания на землю блока Micrologic 6.0 A



# Смена калибратора защиты от перегрузки

## Выбор калибратора защиты от перегрузки

Блоки контроля и управления Micrologic A обеспечивают возможность выбора диапазона регулировок уставки тока защиты от перегрузки путем смены калибратора защиты от перегрузки.

Перечень имеющихся калибраторов:

Обозначение	Диапазон регулировок уставки тока Ir	
33542	стандартный	от 0,4 до 1 x Ir
33543	низкий	от 0,4 до 0,8 x Ir
33544	высокий	от 0,8 до 1 x Ir
33545	без защиты от перегрузки	

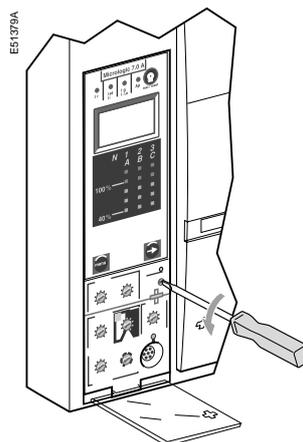
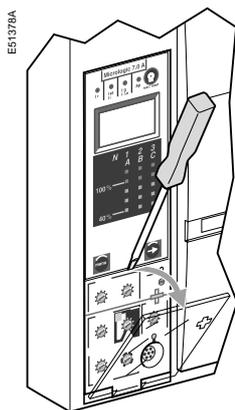
### Внимание!

При любых действиях с калибратором защиты от перегрузки необходимо проверить и отрегулировать все параметры защиты.

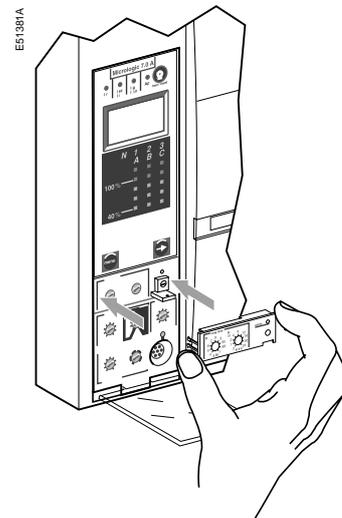
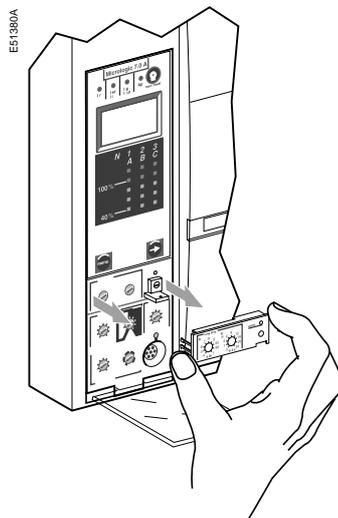
## Смена калибратора защиты от перегрузки

Необходимо выполнить следующие операции:

1. Отключите выключатель.
2. Откройте защитный экран блока контроля и управления.
3. Полностью вывинтите винт крепления калибратора.



4. Отщелкните и снимите калибратор.
5. Установите и защелкните выбранный калибратор.



6. Завинтите винт крепления калибратора.

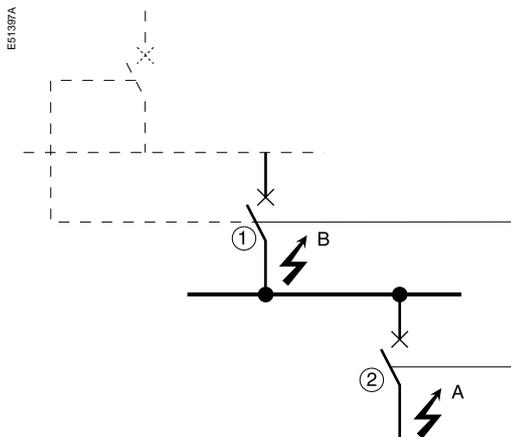
7. Отрегулируйте блок контроля и управления.

### Внимание!

В случае отсутствия калибратора защиты от перегрузки блок контроля и управления может работать в следующем упрощенном режиме:

- уставка тока Ir защиты от перегрузки равна 0,4;
- уставка времени tr защиты от перегрузки соответствует значению, определенному положением переключателя;
- дифференциальная защита не задействована.

# Логическая селективность (ZSI)



## Принцип действия

### ■ Повреждение А

Нижерасположенный аппарат 2 устраняет повреждение и передает информацию вышерасположенному аппарату 1, который соблюдает заданную ему уставку времени селективной токовой отсечки  $t_{sd}$  или защиты от замыкания на землю  $t_g$ .

### ■ Повреждение В

Вышерасположенный аппарат 1 обнаруживает повреждение и, не имея информации от нижерасположенного аппарата 2, немедленно отключается без соблюдения заданной ему уставки времени. Если он соединен с возможным вышерасположенным аппаратом, последний получает от него соответствующую информацию и соблюдает заданную ему уставку времени  $t_{sd}$  или  $t_g$ .

### Примечание:

Не следует устанавливать на "0" уставку времени  $t_{sd}$  или  $t_g$  выключателя, способного получить команду логической селективности, так как в этом случае селективность утрачивается.

## Соединение между блоками контроля и управления

Логическая селективность (Zone Selective Interlocking - ZSI) обеспечивает связь между вышерасположенным и нижерасположенным выключателями посредством логического сигнала (0 или 5 В):

- Micrologic 5.0 А, 6.0 А, 7.0 А;
- Micrologic 5.0 Р, 6.0 Р, 7.0 Р;
- Micrologic 5.0 Н, 6.0 Н, 7.0 Н.

### Внимание:

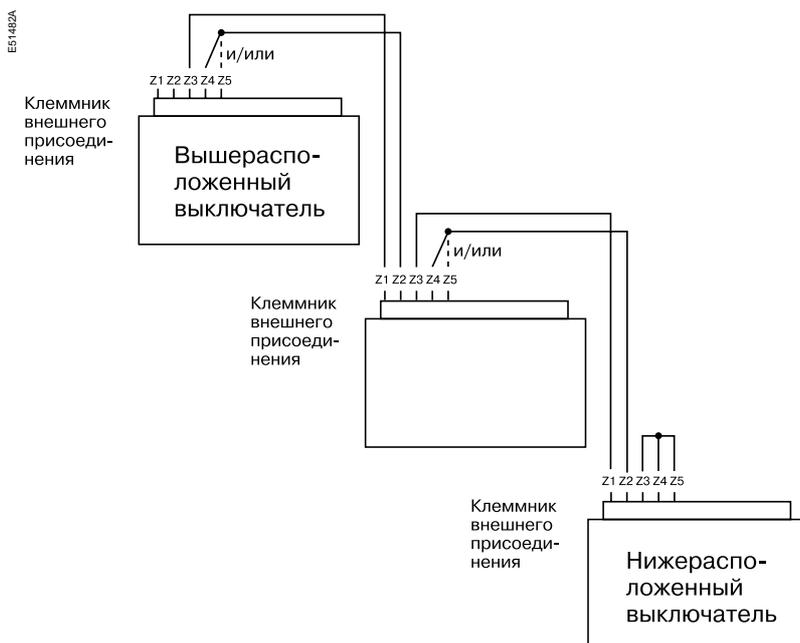
Аппараты, оснащенные защитой ZSI, в случае, если эта защита не используется, должны быть снабжены перемычкой для замыкания накоротко клемм Z3, Z4, Z5.

Если такая перемычка отсутствует, уставки времени селективной токовой отсечки и защиты от замыкания на землю должны быть установлены по умолчанию на 0 вне зависимости от положения переключателей.

Индикация Z1 - Z5 соответствует индикации на клеммах аппарата.

## Присоединение

- Макс. полное сопротивление: 2,7 Ом / 300 м.
- Сечение клемм: 0,4 - 2,5 мм<sup>2</sup>.
- Макс. сечение проводов (токопроводящая жила и изоляция): 3,5 мм<sup>2</sup>.
- Тип: одно- или многожильный.
- Длина: ≤ 3000 м.
- Пределы взаимосвязи между аппаратами:
  - общий провод ZSI - OUT-SOURCE (Z1) и выход ZSI - OUT (Z2) могут соединяться не более чем с 10 входами;
  - до 100 аппаратов можно подключить на вход ZSI IN CR (Z4) или GF (Z5).
- Электропроводка прокладывается от выхода ZSI OUT (Z2) нижерасположенного аппарата к входам ZSI IN CR (Z4) и/или GF (Z5) вышерасположенного аппарата.



---

*При подключении вспомогательного питания изучите электрические схемы, приведенные в руководстве по эксплуатации Вашего аппарата.*

■ Питание цифрового дисплея производится от силовых сетей. Дисплей гаснет при токе ниже  $0,2 \times I_n$  ( $I_n$  - номинальный ток).

■ Подсветка не действует в следующих случаях:

□ ток ниже  $1 \times I_n$  для фазы 1;

□ ток ниже  $0,4 \times I_n$  для фазы 2;

□ ток ниже  $0,2 \times I_n$  для фазы 3;

■ Счетчик максимальных значений не реагирует на токи менее  $0,2 \times I_n$ .

Эти три функции можно поддерживать в рабочем состоянии путем добавления дополнительного источника питания. Во всех случаях питание защиты от перегрузки, селективной токовой отсечки, мгновенной токовой отсечки и защиты от замыкания на землю осуществляется от силовых цепей.

# Тепловая память

---

## Тепловая память

Тепловая память позволяет имитировать нагрев и охлаждение проводов вследствие изменений силы тока.

Изменения силы тока могут быть вызваны:

- частыми пусками электродвигателей;
- колебаниями нагрузки вблизи пороговых значений регулировки;
- повторяющимися включениями на повреждение.

Блоки контроля и управления, не оснащенные тепловой памятью (в отличие от биметаллического устройства тепловой защиты), не реагируют на данный тип перегрузок, так как их продолжительность слишком мала, чтобы вызвать отключение. Тем не менее, каждая такая перегрузка приводит к повышению температуры: при повторе эти явления могут вызвать нагрев в электроустановке.

Блоки контроля и управления, снабженные тепловой памятью, при перегрузке фиксируют нагрев, вызванный током. Любая кратковременная перегрузка приводит к нагреву, который запоминается. Запоминание этого значения вызывает сокращение времени отключения.

---

## Micrologic и тепловая память

Все блоки контроля и управления Micrologic оснащены тепловой памятью в стандартном исполнении.

- У всех защит перед срабатыванием постоянные времени нагрева и охлаждения идентичны и зависят от соответствующих уставок времени:
  - если уставка времени мала, мала и постоянная времени;
  - если уставка времени большая, постоянная времени также большая.

- После отключения защитой от перегрузки кривая охлаждения имитируется блоком контроля и управления. Любое повторное включение аппарата до истечения постоянной времени (около 15 мин) приводит к сокращению времени отключения, указанному на кривых.

# Для заметок

---

## “Шнейдер Электрик” в СНГ и странах Балтии

### **Алматы**

Казахстан, 480009 Алматы,  
пр-т Абая, 157, офис 9  
Тел.: (3272) 50 93 88  
Факс: (3272) 50 63 70

### **Ашгабад**

Туркменистан, 744030  
Ашхабад, ул. Нейтральный  
Туркменистан, 28,  
офисы 326-327  
Тел.: (99312) 39 00 38  
Факс: (99312) 39 34 65

### **Вильнюс**

Литва, LT-2012 Вильнюс,  
ул. Веркиу, 44  
Тел.: (370) 278 59 59  
Факс: (370) 278 59 62

### **Днепропетровск**

Украина, 49000 Днепропетровск,  
ул. Ломаная, 19, офис 405  
Тел./факс: (380567) 70 21 94

### **Донецк**

Украина, 83048 Донецк,  
ул. Университетская, 77  
Тел.: (380623) 37 53 42  
Факс: (380623) 32 38 50

### **Екатеринбург**

Россия, 620219 Екатеринбург,  
ул. Белинского, 34, офис 77  
Тел./факс: (3432) 69 44 62

### **Калининград**

Россия, 236040 Калининград,  
Гвардейский пр., 15  
Тел./факс: (0112) 43 65 75

### **Киев**

Украина, 04070 Киев,  
ул. Набережно-Крещатицкая, 106  
Тел.: (38044) 490 62 10  
Факс: (38044) 490 62 11

### **Краснодар**

Россия, 350000 Краснодар,  
ул. Северная, 324 Б, офис 31  
Тел./факс: (8612) 64 06 38

### **Львов**

Украина, 79000 Львов,  
ул. Грабовского, 11, к. 1, офис 304  
Тел.: (380322) 97 00 53

### **Минск**

Белоруссия, 220004 Минск,  
пр-т Машерова, 5, офис 502  
Тел.: (017) 223 75 50  
Факс: (017) 223 97 61

### **Москва**

129281 Москва,  
ул. Енисейская, 37  
Тел.: (095) 797 40 00  
Факс: (095) 797 40 02

### **Нижний Новгород**

603000 Нижний Новгород,  
пл. Горького, 6, офис 408  
Тел.: (8312) 34 14 54  
Факс: (8312) 30 58 25

### **Николаев**

Украина, 54001 Николаев,  
ул. 68 Десантников, 2  
Тел.: (380512) 50 00 22  
Факс: (380512) 50 00 21

### **Новосибирск**

630005 Новосибирск,  
Красный проспект, 86,  
Тел.: (3832) 58 54 21  
Факс: (3832) 58 54 22

### **Рига**

Латвия, Рига LV-1035,  
ул. А. Деглава, 60  
Тел.: (371) 780 23 74  
Факс: (371) 754 62 80

### **Самара**

443001 Самара,  
ул. Самарская, 203б,  
офис 213  
Тел./факс: (8432) 42 33 68

### **Санкт-Петербург**

191126 Санкт-Петербург,  
ул. Звенигородская, 3  
Тел.: (812) 112 41 43  
Факс: (812) 314 78 05

### **Таллин**

Ehitajate tee, 100,  
12618 Tallinn, Estonia  
Тел.: (372) 650 97 00  
Факс: (372) 650 97 22

**Центр информационной поддержки: (095) 797 32 32**  
**<http://www.schneider-electric.ru>**

Ввиду периодических изменений действующих стандартов и применяемых материалов, технические характеристики, приведенные в тексте, являются действительными только после их подтверждения нашими службами.