

## SMZ-3

### СИГНАЛИЗАТОР КОРОТКИХ ЗАМЫКАНИЙ В КАБЕЛЬНЫХ СЕТЯХ СРЕДНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ (СН)

#### Предназначение:

Сигнализатор коротких замыканий SMZ-3 - это самостоятельное малогабаритное устройство, устанавливаемое в кабельных разъемах среднего напряжения (далее СН) или станциях СН/нн, питаемых кабельной сетью, задача которого - быстрая локализация поврежденного участка этой сети.

Устройство сокращает время локализации поврежденного участка сети, уменьшая потери от неподачки энергии.

#### Характеристика устройства:

Обнаруживает протекание тока короткого замыкания:

- на землю - на основе измерения нулевого тока,
- межфазового - на основе измерения фазовых токов.

Сигнализаторы предназначены для установки в сетях с напряжением от 6 до 36 кВ, работающих с нейтральной точкой:

- изолированной,
- компенсированной катушкой Петерсона, независимо от установленной или неустановленной автоматики AWSC (автоматика принуждения активной составляющей),
- заземленной через резистор.

Токоизмерительные датчики можно устанавливать на кабелях:

- однофазных (каждая жила экранируется отдельно),
- традиционных (один общий экран для трех жил).

Измерение нулевого тока осуществляется с помощью:

- одиночного измерительного трансформатора Ферранти (магнитное сложение), обхватывающего одновременно три жилы, где диаметр магнитной муфты 150 мм,
- три измерительные трансформаторы работающие по схеме Холмгринга электрическое сложение), обхватывающие каждую жилу отдельно, с магнитной муфтой диаметром 100 мм.

Простое приспособление для работы в пределах любой сети достигается благодаря широкому диапазону установок регулируемых программируемыми, вращательными переключателями.

Сигнализатор имеет внутреннюю и внешнюю световую индикацию, отдельно для межфазового короткого замыкания и короткого замыкания на землю.

Устройство оснащено также двухцветным, внешним, световым, хорошо заметным индикатором в антивандальном исполнении (демонтаж возможен только изнутри станции/соединения).

Сигнализатор совместим с телемеханическими схемами благодаря:

- выходным реле, которые независимо от себя указывают короткие замыкания на землю и межфазовые,
- гальванически изолированным контактам дистанционного тестирования и сброса тревоги постоянным напряжением 24В.

Поиск поврежденного участка кабельной сети:

Кабельную сеть необходимо разделить на участки и вначале каждого из них поставить сигнализатор типа SMZ-3. Наличие короткого замыкания на землю или межфазового короткого замыкания на одном из этих участков вызовет сигнал тревоги, который будет издаваться сигнализаторами, которые находятся между точкой короткого замыкания и источником питания (GPZ). Этот пример указывает схема ниже.

Сигнал тревоги в случае короткого замыкания на землю:

- мерцают внешняя и внутренняя красная лампочка,
- замыкаются контакты соответственного бистабильного реле.

Сигнал тревоги в случае межфазового короткого замыкания:

- внешняя и внутренняя лампочки мерцают попеременно красным и зеленым цветом,
- замыкаются контакты соответственного бистабильного реле.

Благодаря световой сигнализации протекания тока снаружи здания станции, ремонтная бригада имеет возможность простым и быстрым способом определить конечную станцию в кабельном ряду, начиная с GPZ, через которую прошел ток короткого замыкания. Это однозначно свидетельствует об обнаружении поврежденного участка сети.

Настройки, требуемые для обнаружения коротких замыканий на землю:

В зависимости от условий наблюдаемых в данной сети и от ее типа, с помощью вращательных переключателей, находящихся на центральном блоке управления, следует установить:

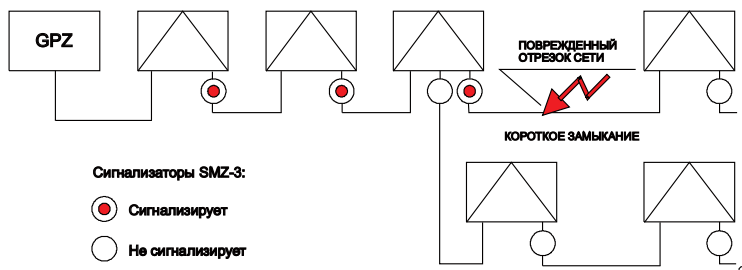
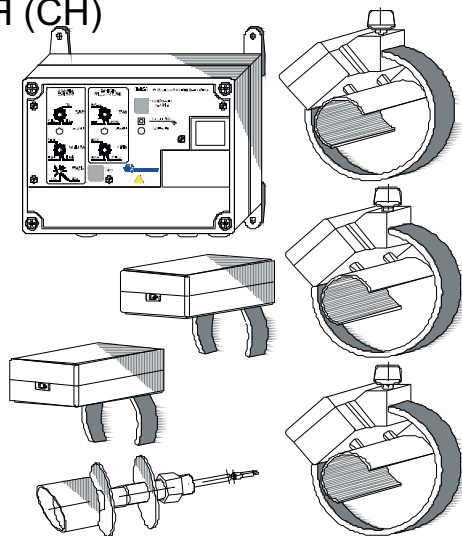
- пороговое значение нулевого тока, вследствие превышения которого будет генерирован сигнал тревоги в пределе от 3 до 144А,
- минимальную продолжительность короткого замыкания, вследствие превышения которой будет генерирован сигнал тревоги в пределе от 0,1 до 1,6 секунды.

Настройки, требуемые для обнаружения межфазовых коротких замыканий:

С помощью вращательных переключателей находящихся на центральном блоке управления или в оптических компараторах следует установить:

- пороговое значение фазного тока, вследствие превышения которого будет генерирован сигнал тревоги в пределе от 200 до 900 А в случае применения токоизмерительных трансформаторов,
- минимальную продолжительность короткого замыкания, вследствие превышения которой будет генерирован сигнал тревоги в пределе от 0 до 750 мсек.

Производитель предлагает помощь в определении оптимальных настроек для коротких замыканий: чувствительности и задержки сигнала тревоги для отдельных сигнализаторов, находящихся в любой точке сети, с учетом ее разных конфигураций. Вычисления проводятся с помощью компьютерной программы, на основе топографии сети переданной потребителем. Программа обеспечивает определение нулевых токов наблюдающихся вне сети, в каждой из ее точек, во время моделированного однофазного короткого замыкания на землю, определение на этом основании оптимальных настроек, а затем проведение моделирования поведения всех установленных в ней сигнализаторов.

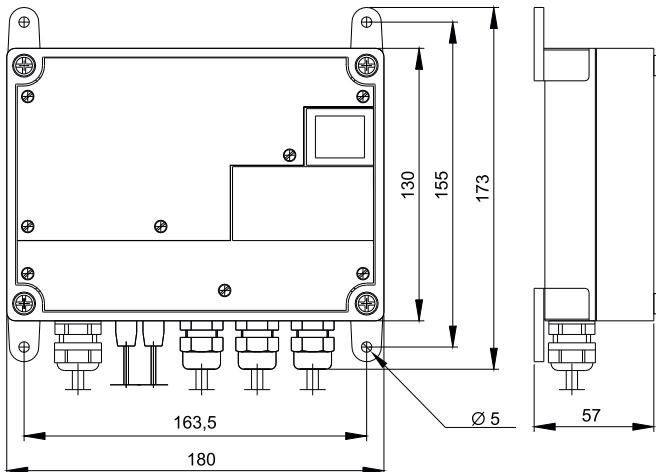


## Технические параметры:

Питание	
Основное питание	230В перем.+10%-15%, 50Гц±5%
Резервное питание	аккумулятор 2x NiCd 700 мАч, 1,2В (лучше всего VRE 700AA фирмы SAFT)
Расход мощности при основном питании	макс. 2 ВА (ок. 1,5 Вт)
Время полной зарядки аккумуляторов	мин. 2 сутки
Параметры сети СН	
Напряжение	от 6 до 36 кВ перем., 50Гц
Условия работы нейтральной точки	изолированный, компенсированный или заземленный через резистор
Обнаружение коротких замыканий на землю	
Установка порогового значения нулевого тока <sup>1)</sup>	3 18 А с шагом 1А; 18 36 с шагом 2А; 36 90 с шагом 3А; 90 120А с шагом 4А; 120 144А с шагом 8А ±5%
Минимальная требуемая продолжительность короткого замыкания	0,1 ± 1,6 сек. ; настройка с шагом 0,1 ± 5%
Обнаружение межфазовых коротких замыканий	
Установка порогового значения фазного тока для фазовых трансформаторов	200А 900 А ; настройка с шагом 100 А; ± 5%
Минимальная требуемая продолжительность короткого замыкания	0 0,75 сек. с шагом 0,05 сек. ± 5%, при чем «0» обозначает время припл. 15 мсек
Сигнализация тревоги сразу после появления короткого замыкания	
Сигнализация тревоги для короткого замыкания на землю	мерцающий внешний и внутренний оптические индикаторы красного цвета и замыкание контактов бистабильного реле
Сигнализация тревоги для межфазового короткого замыкания	мерцающий внешний и внутренний оптические индикаторы попеременно красного и зеленого цвета и замыкание контактов бистабильного реле
Частота световыпышек	каждую 1 секунду
Сброс сигнализации тревоги	
Автоматически при наличии среднего напряжения, при условии исчезновения нарушения	сброс после 10 минут постоянного наличия СН
Автоматически при возврате низкого напряжения, (230 В переменного тока), при условии исчезновения нарушения	сброс после исчезновения и возобновления основного питания 230 В перем. напряжения на время мин. 10 сек. с шагом 5с ± 5%, установка значения 0 выключает функцию
Автоматически	после 4 часов, или когда напряжение на клеммах аккумуляторной батареи подет ниже 2 В
Дистанционно	постоянным напряжением 24 В пост. напряжения от схем телемеханики
Вручную	кнопкой на передней панели центрального блока управления
Тестовые функции	
Тест исправности целой измерительной цепи	ДА - кнопкой или постоянным напряжением 24 В с устройств телемеханики
Индикация отсутствия основного питания	ДА – мерцающая внутренняя лампочка желтого цвета (продолжительность световспышки 0,5 сек. каждую 1 сек.)
Индикация состояния зарядки батареи	ДА – при наличии основного питания – мерцающая внутренняя лампочка желтого цвета (продолжительность световспышки 0,5 сек. каждую 1 ).
Индикация отсутствия среднего напряжения в сети	ДА – при наличии основного питания и заряженной аккумуляторной батареи – мерцающая внутренняя лампочка желтого цвета (продолжительность световспышки 0,9 сек. каждую 1 сек.).
Индикация наличия среднего и низкого напряжения, а также полной зарядки аккумуляторной батареи.	ДА – внутренняя лампочка желтого цвета светится постоянно
Общие технические параметры	
Время наблюдения после исчезновения основного питания	60 сек. (защита аккумулятора от глубокой разрядки)
Передача трансформаторов тока	1/2500
Нагрузочная способность контактов в аварийном реле	1А, 250 В
Класс защиты	II согл. EN 61140:2002
Электрическая прочность изоляции	2300 В <sub>рмс</sub> 50Гц/60сек. согл EN 61010-1

<sup>1)</sup> при использовании трех измерительных трансформаторов по схеме Холмгринна пороговое значение следует установить выше 20А, особенно при больших фазных токах, превышающих 300А.

Климатические условия работы:	Блок управления	Трансформаторы	Световой индикатор
Диапазон рабочих температур	-30 +55 °С	-40 +55 °С	-40 +70 °С
Диапазон температур хранения	-30 +70 °С	-40 +70 °С	-40 +70 °С
Влажность (без конденсации пара)	макс. 90%	макс. 90%	макс. 95%
Класс защиты корпуса (IP) согл. EN 60529	IP 65	IP 40	IP 65


**Примечания:**

- зажимные планки подготовлены для кабелей с поперечным сечением макс. 2,5 мм<sup>2</sup>, где сальники находящиеся в корпусе разрешают использование проводов внешним диаметром от 4 до 11 мм для провода измерительных трансформаторов и от 4 до 8 мм для остальных проводов,
- зажимы 3,4,10 и 13 не выступают в исполнениях SMZ-3/1 и SMZ-3/3P.

Описание исполнений – смотрите таблицу на последней странице.

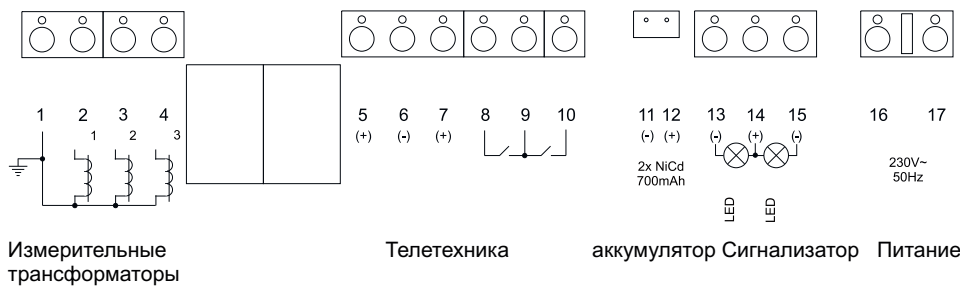
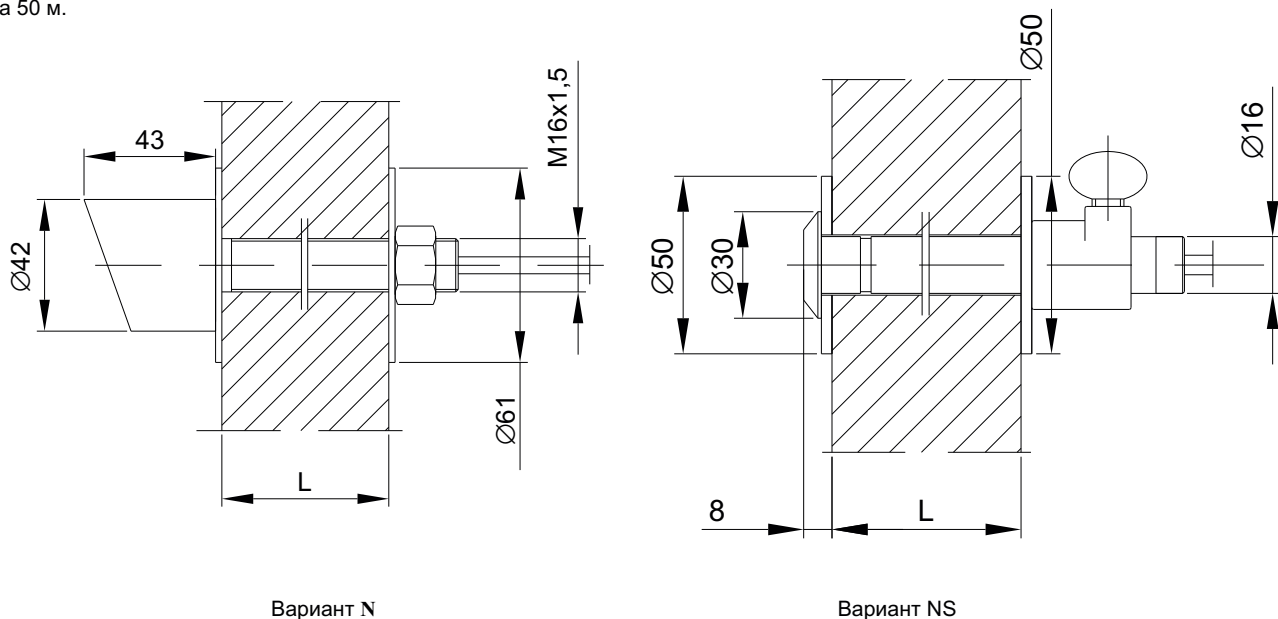


Рис. 1 Внешний вид и размер центральной единицы SMZ-3.

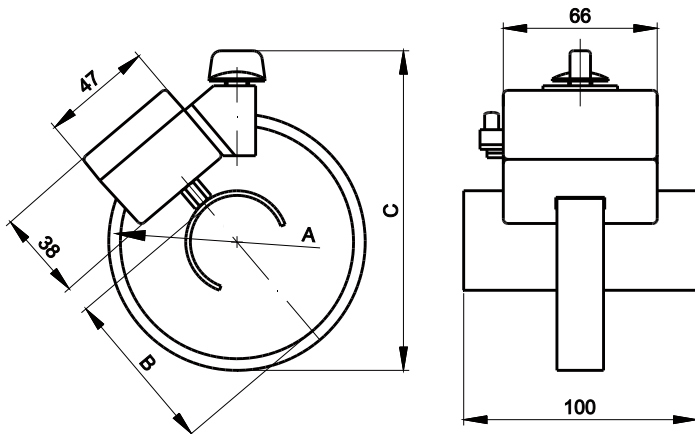
Крепление сигнализатора заключается в том, чтобы высверлить в стенке переходное отверстие диам. 16 мм, переложить сквозь него окончания сигнализатора с резьбой 3/8" и закрутить гайку по внутренней стороне станции.

Сигнализатор оснащен стандартно в соединительный провод ØMY 3x0,75 мм<sup>2</sup> длиной 2 м, который можно удлинить проводом такого же типа на 50 м.



К выбору стандартные размеры (L): 140 мм или 440 мм (другие длины предлагаются после согласования).

Рис. 2 Размер и крепление светового сигнализатора.



Магнитопровод	A	B	C
Ø 100	100	70	140
Ø 150	150	110	190

**ВНИМАНИЕ:**  
Измерительные трансформаторы тока подготовлены к быстрому и простому монтажу одним человеком, что сокращает к минимуму время отключения напряжения из-за монтажа прибора.

Рис. 4 Размеры измерительных трансформаторов.

Набор состоит из:

- микропроцессорного управляющего блока SMZ-3 в корпусе подготовленном для монтажа непосредственно на внутренней стене станции,
- светового индикатора для крепления на внешней стене в месте, которое хорошо заметно из подъездной дороги,
- измерительного трансформатора тока в зависимости от избранного типа, согласно таблице ниже.

тип устройства	измерительные трансформаторы		предназначенный для обнаруживания коротких замыканий
	магнитопровод 150	магнитопровод 100	
SMZ-3/1	1 шт.	-	на землю
SMZ-3/3P	-	3 шт.	на землю
SMZ-3/2	1 шт.	2 шт.	на землю и межфазовые
SMZ-3/3	-	3 шт.	на землю и межфазовые

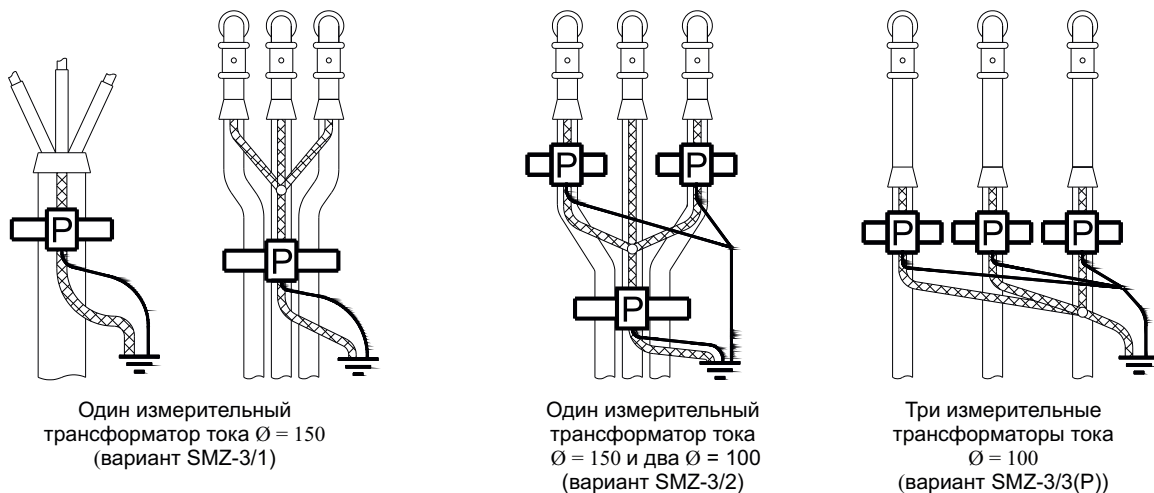


Рис. 5 Монтаж измерительных трансформаторов тока на кабелях СН

**Определение при заказе:** тип устройства/описание светового индикатора

где:  
тип устройства - тип избран из выше показанной таблицы  
описание светового индикатора - N или NS и размер „L” определён в [мм]

Пример заказа: SMZ-3/3 NS 140

Производитель оставляет за собой право модифицирования конструкции изделий.