



Индикатор короткого замыкания ИКЗ-КЗ

Руководство по эксплуатации

ИКЗК - РЭ В2.1 03.02-05

Фрязино

Содержание

1	Техническое описание.....	4
1.1	Введение	4
1.2	Назначение	4
1.3	Состав изделия.....	5
1.4	Технические характеристики	6
1.5	Устройство и работа	8
1.6	Маркировка и пломбирование	9
1.7	Тара и упаковка	9
2	Руководство по эксплуатации	10
2.1	Меры безопасности.....	10
2.2	Общие указания.....	10
2.3	Порядок установки ИКЗ-КЗ	10
2.4	Порядок работы ИКЗ-КЗ	10
2.5	Режим тестирования светодиодных индикаторов и релейных выходов	11
2.6	Самодиагностика прибора	11
2.7	Хранение	11
2.8	Транспортирование	11
	Приложение 1.....	13
	Габаритные чертежи	13
	Приложение 2.....	14
	Схема подключения ИКЗ-КЗ	14
	Приложение 3.....	17
	Назначение DIP переключателей	17

Термины и сокращения

В настоящем документе приняты следующие сокращения:

- ВЛ** – воздушная линия электропередачи;
- ИКЗ** – индикатор короткого замыкания;
- КЗ** – короткое замыкание;
- МФЗ** – межфазное короткое замыкание;
- ОЗЗ** – однофазное замыкание на землю;
- ПО** – программное обеспечение;

1 Техническое описание

1.1 Введение

Настоящее техническое описание предназначено для ознакомления с устройством и принципом работы индикатора короткого замыкания ИКЗ-КЗ (далее – индикатор или Прибор).

Код по ОКПД2 – 26.51.45.190, код по ОКП – 34 3339 2.

В связи с постоянной работой по усовершенствованию изделия, повышающего его технико-эксплуатационные параметры, в конструкцию могут быть внесены изменения, не отражённые в настоящем описании. Общий вид приборов приведен далее.



Рисунок 1 – Общий вид ИКЗ-КЗ

1.2 Назначение

1.2.1 Прибор ИКЗ-КЗ предназначен для определения поврежденного участка на воздушных и кабельных линиях распределительных электросетей напряжением 6-35 кВ. Индикатор может работать на линиях с изолированной и резистивной нейтралью. Прибор монтируется в ячейку КРУ на панель щита управления.

1.2.2 Направление поиска повреждения определяется путем анализа расположения индикаторов, зафиксировавших аварию. Фиксирование аварии в индикаторе происходит при протекании тока короткого замыкания в одной, нескольких фазах линий, или тока нулевой последовательности. В случае фиксации аварии, на приборе начинает мигать один или несколько соответствующих светодиодов. Одновременно происходит передача информации в систему телемеханики (диспетчеризации) с помощью настраиваемых релейных выходов или интерфейса RS-485.

1.2.3 По истечении времени, установленного на таймере, либо при получении внешней команды, сработавшие индикаторы возвращаются в исходное состояние.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Состав поставки ИКЗ-КЗ приведен далее (см. Таблица 1, Рисунок 2).

Таблица 1 – Комплект поставки ИКЗ-КЗ

Наименование	Количество
Основной блок ИКЗ-КЗ, шт.	1
Датчик КЗ (катушка Роговского), шт.	3
Индикатор короткого замыкания ИКЗ-КЗ. Руководство по эксплуатации, экз.	1
Индикатор короткого замыкания ИКЗ-КЗ. Паспорт, экз.	1



Рисунок 2 – Комплект поставки ИКЗ-КЗ

1.3.2 Габаритные размеры и масса ИКЗ-КЗ не превышают значений, указанных в таблице (см. Таблица 2).

Таблица 2 – Массогабаритные характеристики ИКЗ-КЗ

Наименование	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	высота	ширина	длина	
Индикаторный блок ИКЗ-КЗ	100	100	60	0,5
Датчик КЗ (Катушка Роговского)	Диаметр отверстия: 75	Диаметр катушки: 8	Длина катушки 250	

1.3.3 Габаритные чертежи индикатора приведены в Приложении 1.

1.4 Технические характеристики

1.4.1 Срабатывание Прибора и фиксация аварии происходит при междуфазных коротких замыканиях и однофазных замыканиях на землю в контролируемой линии, сопровождающихся скачкообразным увеличением тока в повреждённых фазах, в зависимости от настроек, установленных пользователем.

1.4.2 Прибор может фиксировать следующие типы аварий:

- по току междуфазного КЗ;
- по току ОЗЗ;

1.4.3 Питание индикатора осуществляется от источника постоянного или переменного тока напряжением 220/120 В и 220 В соответственно. Также имеется резервный источник для питания светодиодов в момент индикации аварии при пропадании основного питания.

Таблица 3 – Технические характеристики ИКЗ-КЗ

Параметры	Значение
Типы регистрируемых аварий	
Типы фиксируемых аварий	- 2х-3х фазные КЗ; - Однофазные замыкания на землю; - Разделение типа аварий; - Определение аварийной фазы при КЗ
Минимальный ток нулевой последовательности для регистрации ОЗЗ	5 А
Общее описание приборов	
Класс напряжения воздушных и кабельных линий распределительных электросетей	6-35 кВ
Визуальная индикация аварии	– Светодиоды высокой интенсивности свечения

Параметры	Значение
Количество сохраняемых во внутренней памяти последних аварий	10
Источник питания	<ul style="list-style-type: none"> - Питание от источника оперативного тока с любым из напряжений =220 В, =120 В, или от сети ~220 В; - Резервный источник питания (литиевая батарея) для индикации аварии при пропадании основного питания (время моргания светодиодов >900 часов)
Сброс индикации аварии	<ul style="list-style-type: none"> - Внешней командой замыканием сухих контактов; - По таймеру; - Кнопкой на приборе
Связь	RS-485 протокол MODBUS (Опционально)
Контроль срабатывания	<ul style="list-style-type: none"> - Визуальный; - По протоколам MODBUS (при наличии питания); - Релейный выход
Наработка на отказ	Не менее 110 000 ч.
Дополнительные возможности	<ul style="list-style-type: none"> - Изменение уставок с помощью ДИП переключателя; - RS-485 (Опционально)
Параметры	
Диапазон порога срабатывания по току (КЗ)	200÷2000 А
Диапазон порога срабатывания по току ОЗЗ	10÷160 А
Время наблюдения аварийного процесса при ОЗЗ	60 ÷ 300 мс
Время реакции на бросок тока	0,02 с
Время наблюдения аварийного процесса при КЗ	40 ÷ 300 мс
Подготовка к повторному срабатыванию	Не более 30 с
Исполнение	
Место установки	В ячейку КРУ, на панель щита управления
Датчики	<ul style="list-style-type: none"> - Катушка Роговского
Температурный диапазон	Стандартный от - 40°С до + 70°С
Степень защиты индикатора	IP65
Воздействие климатических факторов внешней среды	Группа исполнения С4 по ГОСТ 52931-2008 и исполнение УХЛ категории размещения 3.1 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре окружающего воздуха от -40 до +70°С
Воздействие механических факторов	Исполнение М7 по ГОСТ 17516.1 группа исполнения N2 по ГОСТ 52931-2008

1.5 Устройство и работа

1.5.1 Работа индикатора основана на фиксации факта протекания тока короткого замыкания (КЗ) в контролируемой линии. Значения тока в линии измеряются датчиками тока. прибор ведёт измерение мгновенных значений тока и сравнивает полученные значения со значениями уставок, проводит анализ параметров.

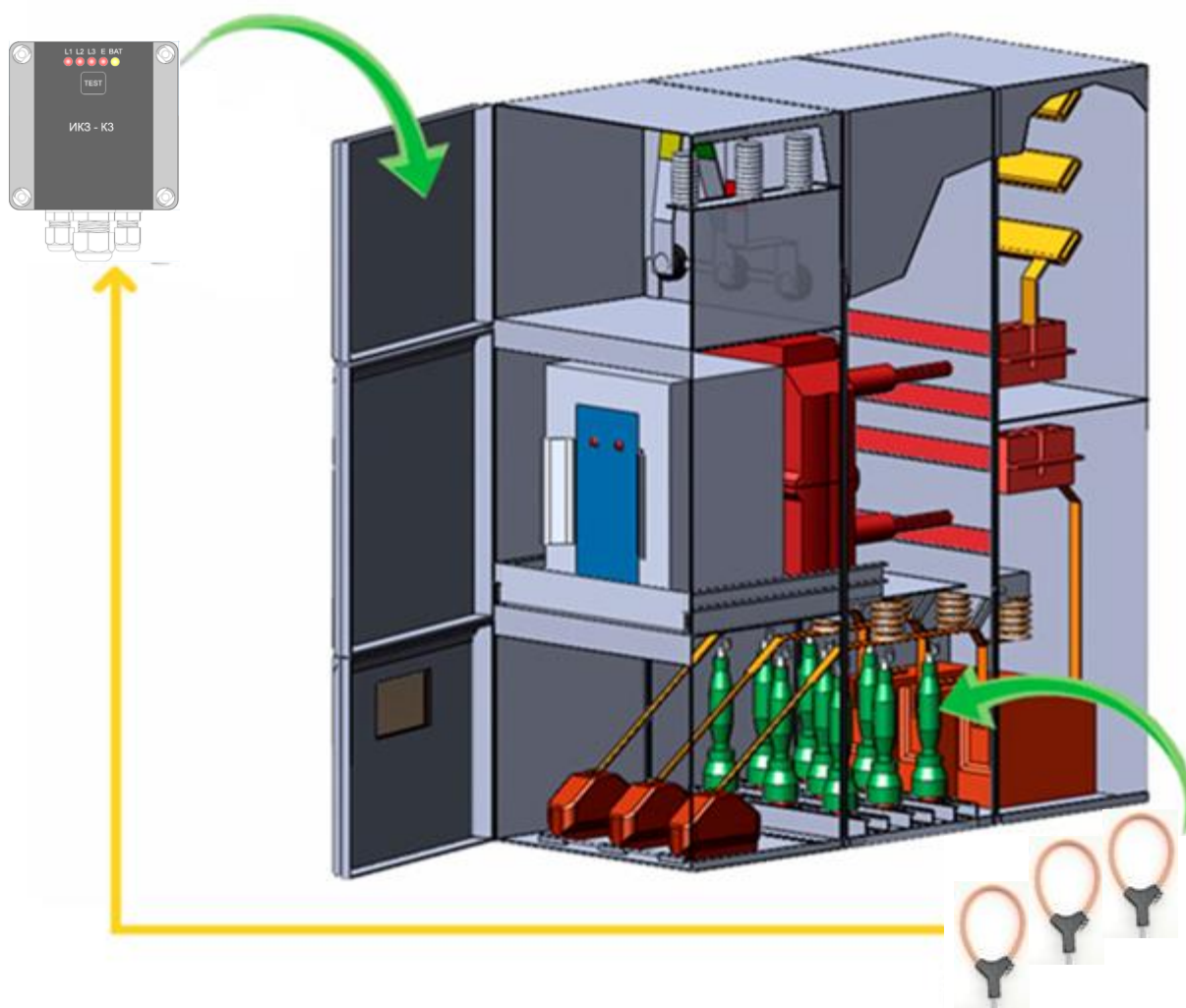


Рисунок 3 – Установка индикатора в ячейке КРУ

1.5.2 В случае превышения уставок, индикатор на основе полученных данных определяет тип аварии и принимает решение о включении соответствующей индикации аварийной ситуации.

1.5.3 Прибор проводит анализ данных, полученных от измерительных датчиков, определяет тип аварии, активирует мигание одного или нескольких

светодиодов, соответствующих аварии. Одновременно с миганием светодиодов, на диспетчерский пункт передаются данные об аварии с помощью релейного выхода или интерфейса RS-485. В случае пропадания основного питания в момент фиксации аварии, происходит переключение на резервный источник питания для светодиодов.

1.5.4 По истечении времени, установленного на таймере, либо при получении внешней команды, индикатор возвращается в исходное состояние (выключает светодиоды и переходит в режим ожидания). Изменение настроек прибора осуществляется с помощью DIP переключателей или клиентского программного обеспечения.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 На корпусе индикатора имеется маркировка, содержащая следующую информацию:

- товарный знак и название предприятия-изготовителя;
- обозначение изделия;
- заводской номер изделия;
- телефон/факс предприятия-изготовителя;
- адрес сайта предприятия-изготовителя;
- адрес электронной почты предприятия-изготовителя;

1.6.2 Устройство опломбировано на предприятии-изготовителе.

1.7 Тара и упаковка

1.7.1 Индикатор поставляется в комплектности согласно п. 1.3.1, упакованным в соответствующую транспортную тару, имеющую маркировку по ГОСТ 14192-96 и содержащую манипуляционные знаки.

1.7.2 Упаковка прибора соответствует категории упаковки КУ-1, типу упаковки ВУ-1 по ГОСТ 23216-78.

1.7.3 Поставка на малые расстояния или поставка небольших партий индикаторов по согласованию с потребителем допускается без транспортной тары.

2 Руководство по эксплуатации

2.1 Меры безопасности

Производитель не несет ответственности за нарушение инструкций данного руководства по эксплуатации.

2.1.1 Настоящая инструкция является руководством для персонала по обеспечению правильной эксплуатации, технического обслуживания, транспортирования и хранения индикаторов ИКЗ-КЗ.

2.1.2 При эксплуатации индикатора, кроме требований данной инструкции необходимо соблюдать общие требования, устанавливаемые инструкциями и правилами эксплуатации линий электропередач.

2.1.3 При монтаже Прибора и контрольных операциях необходимо соблюдать требования техники безопасности, распространяющиеся на устройства релейной защиты и автоматики.

2.1.4 К эксплуатации индикатора допускаются только лица, изучившие настоящую инструкцию и прошедшие проверку знаний правил техники безопасности и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций.



2.2 Общие указания

2.2.1 После распаковки следует проверить комплектность поставки и убедиться в отсутствии механических повреждений путём внешнего осмотра, целостности клеммников.

2.3 Порядок установки ИКЗ-КЗ

2.3.1 Установить прибор на панели щита управления ячейки КРУ.

2.3.2 Установить измерительные датчики (катушки Роговского) на соответствующие кабели.

2.3.3 Подключить кабель измерительных датчиков к соответствующим разъемам на корпусе индикаторного блока.

2.3.4 Подключить питающее напряжение ~ 220 В или $= 220$ В.

2.4 Порядок работы ИКЗ-КЗ

2.4.1 В нормальном режиме работы:

- Все светодиоды погашены.

2.4.2 В случае обнаружения аварии включается мигание соответствующих светодиодов.

2.4.3 Светодиоды индикации аварий (4 шт.):

Первые 3 светодиода – отображение наличия КЗ по соответствующей Фазе.

Четвертый светодиод – отображение наличия земляного замыкания.

2.4.4 У прибора имеются 2 реле, с возможностью настройки режимов работы, для индикации состояний прибора.

При возникновении аварии, срабатывают выходные реле в соответствии с их конфигурацией.

2.5 Режим тестирования светодиодных индикаторов и релейных выходов

2.5.1 Для проверки релейных выходов и светодиодных индикаторов нажать кнопку «сброс» и удерживать не менее 1 секунды.

2.5.2 В результате начнут мигать все светодиодные индикаторы и реле включатся в режим, согласно уставок.

2.6 Самодиагностика прибора

2.6.1 Прибор непрерывно контролирует свое состояние.

2.6.2 Прибор периодически проверяет состояние встроенного резервного источника питания и при его низком заряде активирует мигание желтым светодиодом.

2.7 Хранение

2.7.1 Условия хранения индикатора в упаковке предприятия-изготовителя в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям 2 по ГОСТ 15150-69.

2.7.2 Срок хранения до ввода в эксплуатацию не более 1 года.

2.7.3 Условия хранения прибора должны исключать механические повреждения.

2.8 Транспортирование

2.8.1 Прибор в транспортной таре предприятия-изготовителя допускается транспортировать любым видом закрытого транспорта (в железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т. д.).

2.8.2 Транспортировка на самолётах допускается только в отапливаемых герметизированных отсеках.

2.8.3 Условия транспортирования С по ГОСТ 23216-78.

2.8.4 При погрузке и выгрузке не допускаются удары и сбрасывание. Необходимо соблюдать требования манипуляционных знаков, нанесенных на упаковку.

2.8.5 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69, при морских перевозках – условиям хранения 3.

Габаритные чертежи

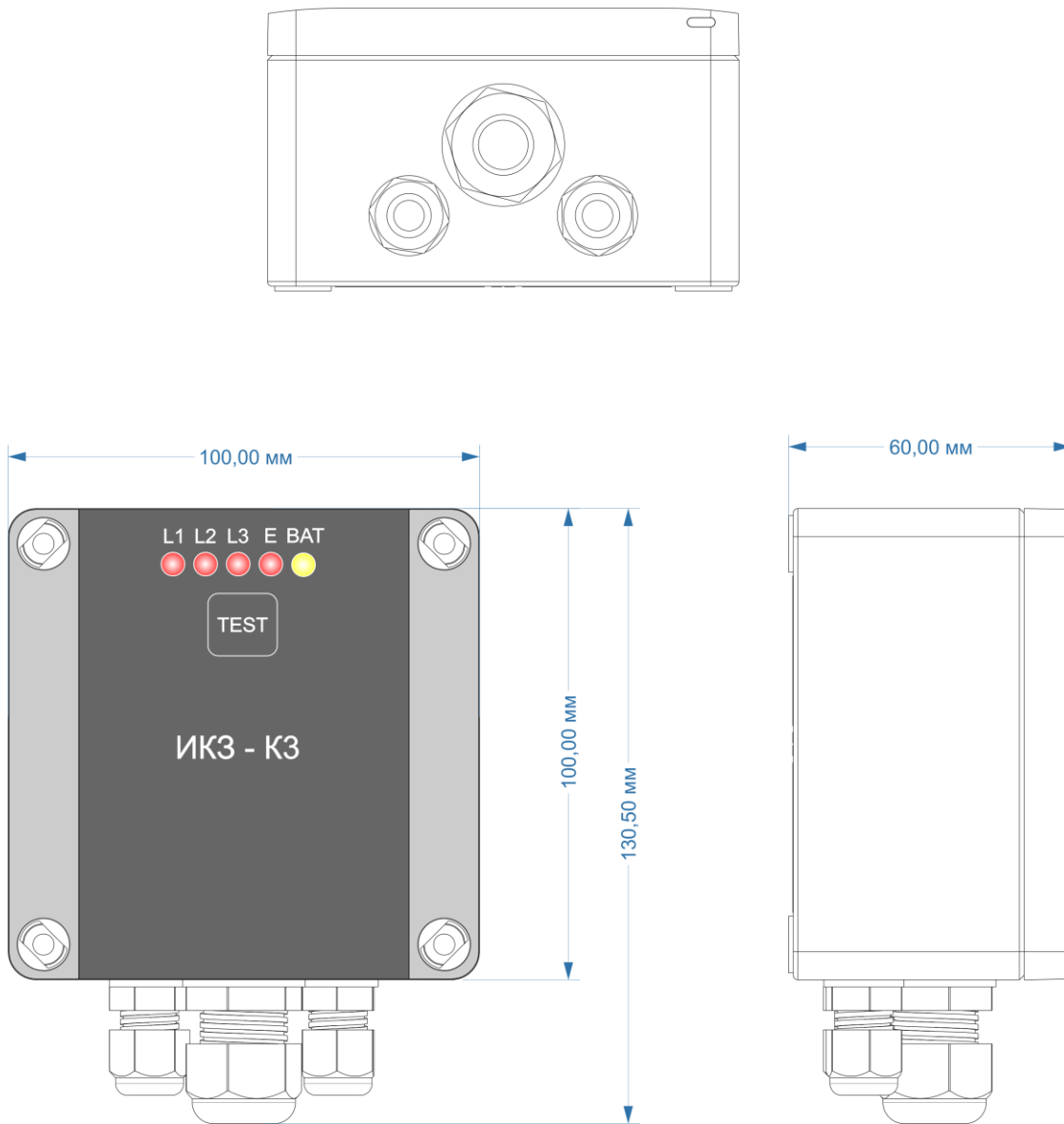
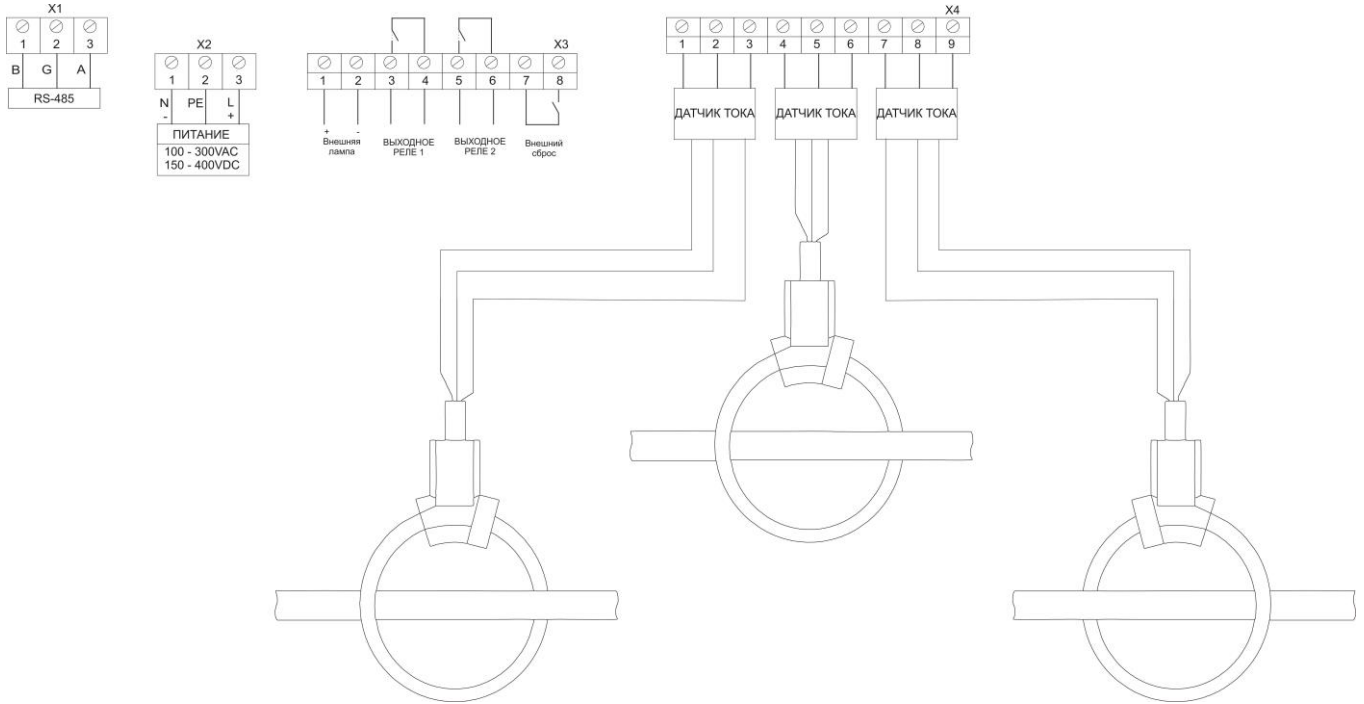


Рисунок 1.1 Габаритный чертеж индикатора ИКЗ-КЗ

Приложение 2

Схема подключения ИКЗ-КЗ



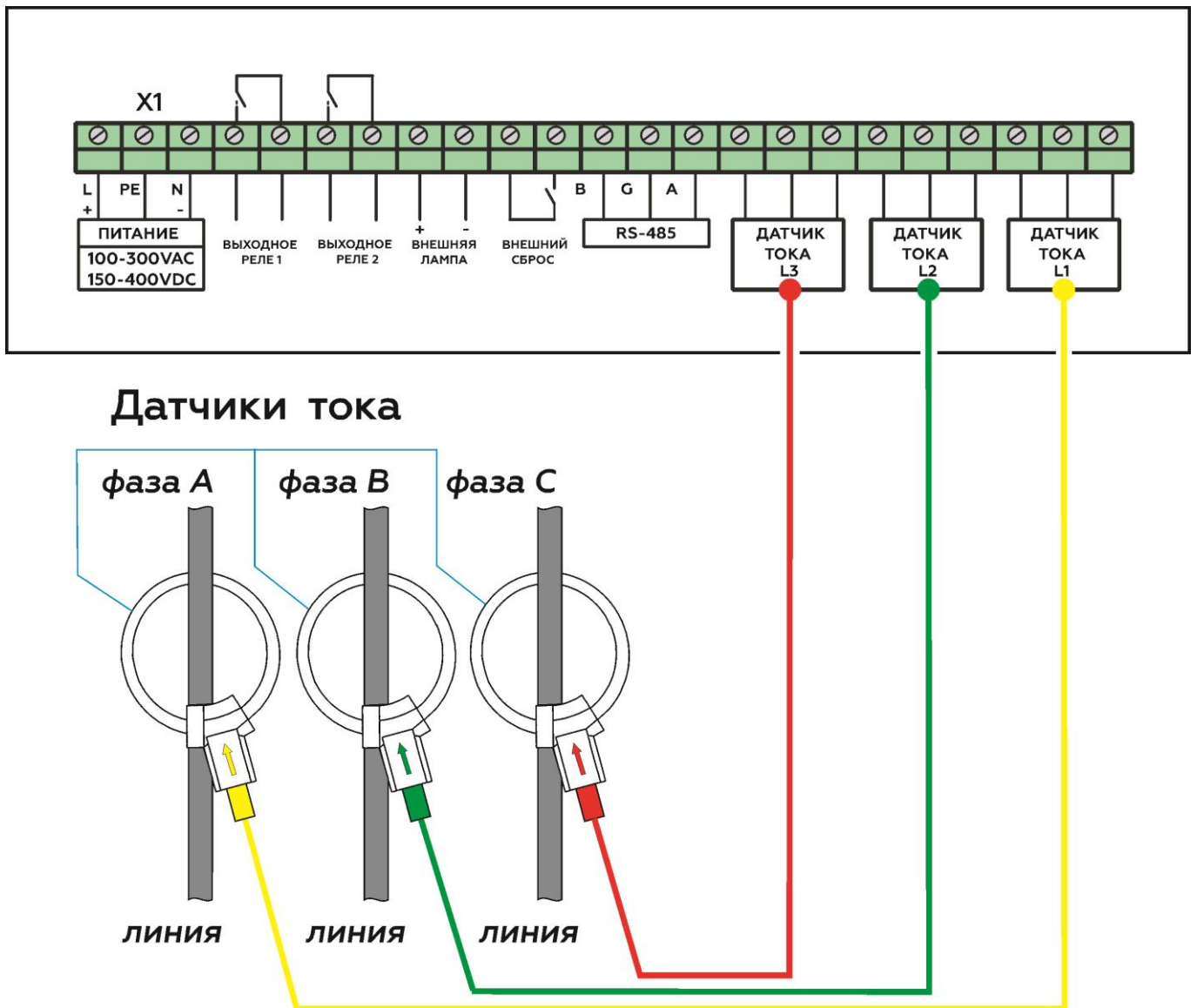


Рисунок 2.1 – Схема подключения ИКЗ-КЗ

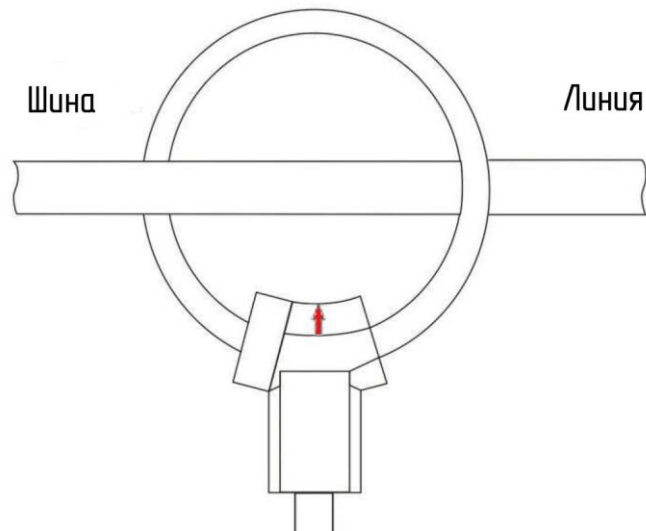


Рисунок 2.2 – Направление установки датчиков катушки Роговского

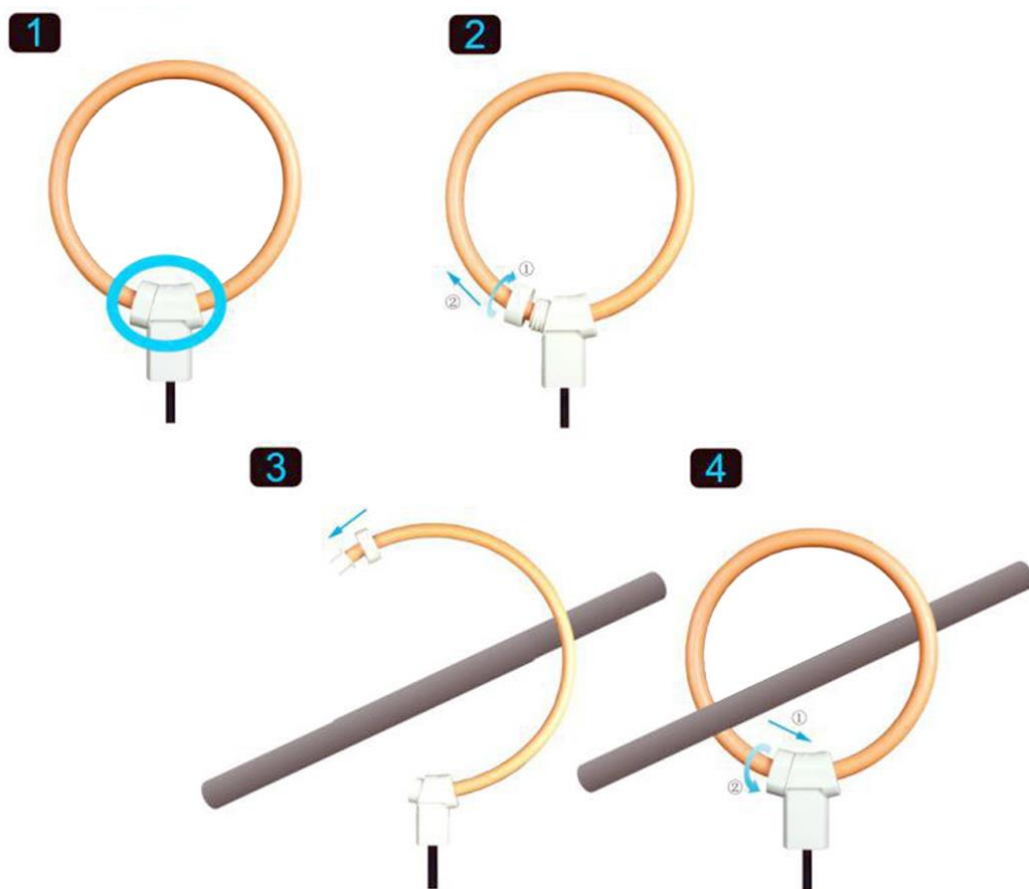


Рисунок 2.3 – Установка катушки Роговского на провод

Приложение 3

Назначение DIP переключателей

Таблица 3.1

№ контакта	Назначение
1.1	Ток срабатывания МФЗ, А (200,300,400,600, 800, 1К,2К)
1.2	
1.3	
1.4	Время наблюдения за МФЗ, мс (50, 80, 200, 300)
1.5	
1.6	Ток срабатывания ОЗЗ, А (20, 40, 60, 80, 100, 120, 160)
1.7	
1.8	
1.9	Время наблюдения за ОЗЗ, мс (60, 80, 200, 300)
1.10	

Таблица 3.2

№ контакта	Назначение
2.1	Время автоматического сброса аварии, ч (1,2,4,6)
2.2	
2.3	Автоматический сброс по восстановлению питания (вкл, выкл)
2.4	Тип контактов реле (NO,NC)
2.5	Тип реле (импульсное, постоянное)
2.6	Источник сигнала реле 1 (МФЗ, ОЗЗ)
2.7	Источник сигнала реле 2 (МФЗ, ОЗЗ)
2.8	Частота сети Гц (50,60)
2.9	Резерв
2.10	Резерв

Таблица 3.3

1.1	1.2	1.3	Ток МФЗ	1.6	1.7	1.8	Ток ОЗЗ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	200 А	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10 А
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300 А	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20 А
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	400 А	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	40 А
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	600 А	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	60 А
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	800 А	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	80 А
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1000 А	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	100 А
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1500 А	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	120 А
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2000 А	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	160 А
1.4	1.5	Время наблюдения МФЗ		1.9	1.10	Время наблюдения ОЗЗ	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	50 мс		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	60 мс	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	80 мс		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	80 мс	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	200 А		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	200 А	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300 А		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300 А	

Таблица 3.4

2.1	2.2	Время автоматического сброса
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 ч
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2 ч
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 ч
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6 ч
2.4	Тип контактов реле	
<input type="checkbox"/>	Нормально замкнутый	
<input type="checkbox"/>	Нормально разомкнутый	
2.5	Тип реле	
<input type="checkbox"/>	Постоянный	
<input type="checkbox"/>	Импульс 500 мс	

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Адрес предприятия ООО МНПП "АНТРАКС": 141190, Московская область,
г. Фрязино, Заводской пр-д, д. 2.

Тел/ факс: 8 (495) 991 12 30, 8 800 500 17 92

Сайт: <http://antraks.ru>

E-mail: mail@antraks.ru