EAC

Флокс-I

Реле контроля тока

Руководство
по эксплуатации

Sk Сколково

Флокс-I

Реле контроля тока

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Регулируемая зона возврата реле

от 3 до 30 %

(гистерезис)

Регулируемая задержка срабатывания

от 0 до 30 с

Интуитивно-понятная светодиодная индикация

Настройка регуляторами на лицевой панели

Контроль превышения или снижения тока относительно уставки

-/~ 220 В

Универсальное питание

0,3 – 1,5 А
1 – 5 А
3 – 15 А

Три диапазона контролируемого тока с плавной регулировкой уставки

Быстрый монтаж на DIN-рейку Ω-типа TH35

+7 495 127 9707 | www.i-mt.net | 01@i-mt.net

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ 4
2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ 4
3. ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ 5
4. КОНСТРУКЦИЯ И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ 6
5. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА 8
6. НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА 10
7. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ 11
8. ТИПОВЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ 12
9. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 16
10. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ 19
11. ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ 20
12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА 21

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Реле контроля тока Флокс-I (далее – реле, устройство, Флокс-I) предназначено для защиты оборудования сети переменного или постоянного тока от длительного протекания тока, а также контроля превышения или снижения тока.

Реле может быть использовано для контроля уровня и длительности протекания тока в цепях электромагнитов включения (ЭВ) и отключения (ЭО) высоковольтных выключателей.

Флокс-I обеспечивает подачу команды на независимый расцепитель для своевременного обесточивания защищаемого оборудования.

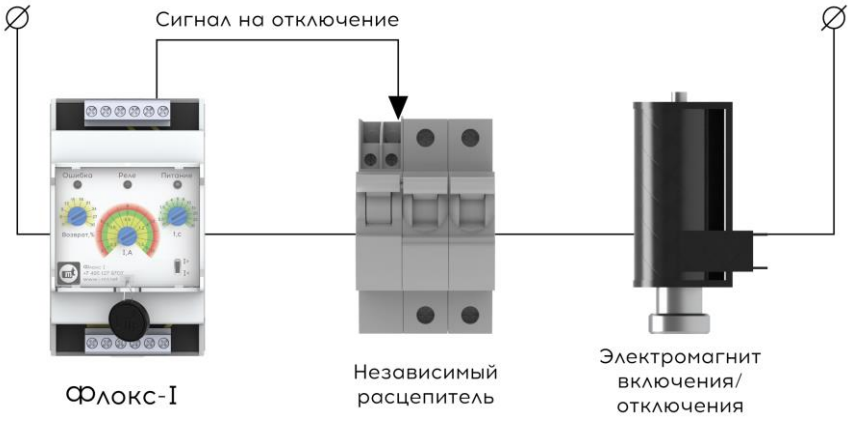


Рисунок 1.1 – Применение Флокс-I в цепях питания электромагнитов

2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Реле контроля тока Флокс-I
- Технический паспорт

3. ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Универсальное питание (-/~ 220 В)
- Три диапазона контролируемого тока с плавной регулировкой уставки: 0,3 – 1,5 А; 1 – 5 А; 3 – 15 А
- Регулируемая зона возврата реле от 3 до 30 % (гистерезис)
- Контроль превышения или снижения тока относительно уставки
- Регулируемая задержка срабатывания от 0 до 30 с
- Настройка регуляторами на лицевой панели
- Интуитивно-понятная светодиодная индикация
- Быстрый монтаж на DIN-рейку Ω-типа TH35

3D-модель устройства доступна на официальном сайте компании:
http://i-mt.net

Для заказа позвоните нам или отправьте заявку в свободной форме на почту

8 800 555 25 11
СНГ: +7 495 127 97 07
01@i-mt.net

4. КОНСТРУКЦИЯ И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Реле Флокс-I выполнено в пластиковом корпусе, предназначенном для установки на DIN-рейку Ω-типа TH35.

Конструкция устройства предусматривает возможность пломбирования. Внешний вид и габаритные размеры приведены на рисунке 4.1.

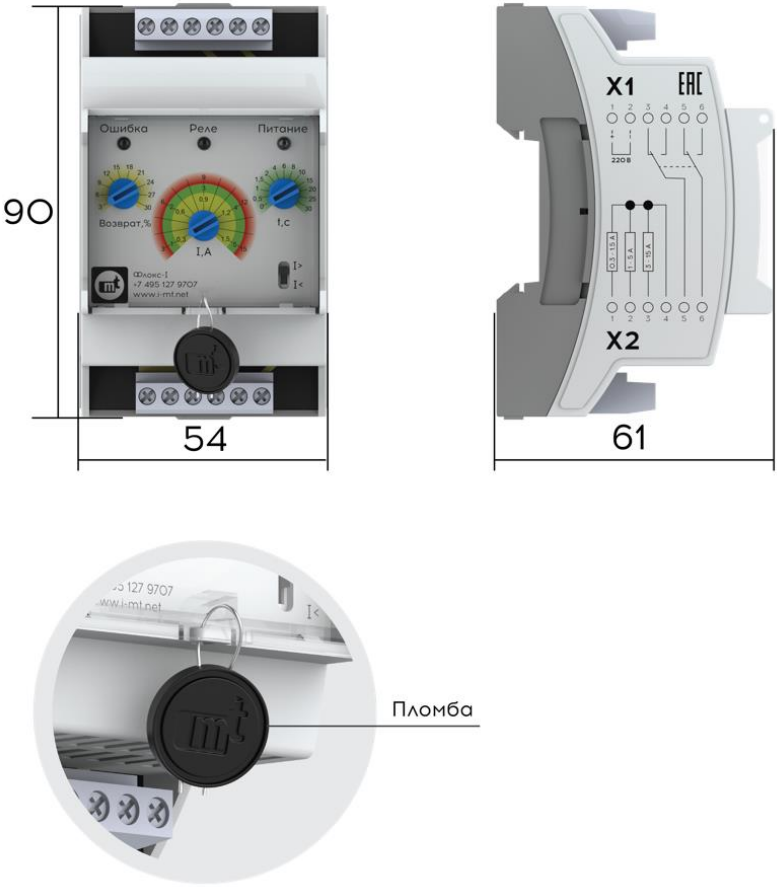


Рисунок 4.1 – Габаритные размеры

Индикатор
Ошибка

- Значение тока выше допустимого
- Устройство не откалибровано
- Нормальный режим работы

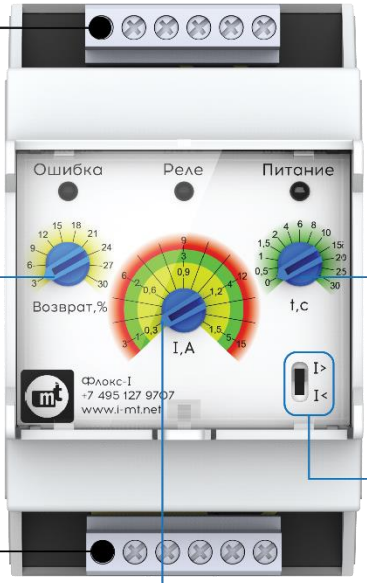
Индикатор
Реле

- Срабатывание реле
- Отсчёт задержки на срабатывание
- Нормальный режим работы

Индикатор
Питание

- Устройство включено
- Устройство выключено

X1*



X2*

Регулятор
Возврат,%

Зона возврата
(гистерезис)
3-30 %

Регулятор
t,c

Задержка
срабатывания
0-30 с

Переключатель
режима работы:
I> - реле
максимального тока
I< - реле
минимального тока

Регулятор
I,A

Уставка
срабатывания
Канал 1: **0,3 - 1,5 А**
Канал 2: **1 - 5 А**
Канал 3: **3 - 15 А**

Ошибка подключения
Наличие тока в 2х или 3х каналах одновременно

*- Клеммные колодки обеспечивают подключение проводников сечением до 2,5 мм²

- Светит
- Мигает
- Отключен

5. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА

Функциональная схема алгоритма работы Флокс-I приведена на рисунке 5.1.

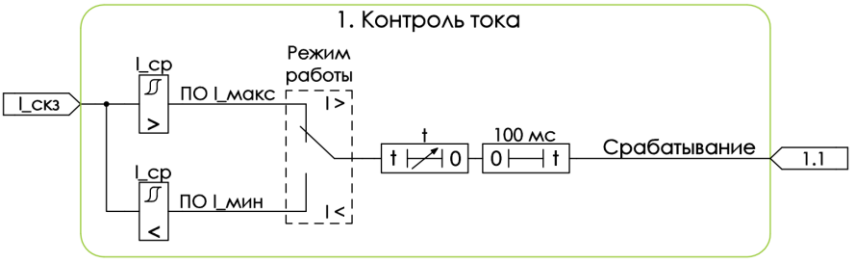


Рисунок 5.1 – Функциональная схема

В качестве действующего значения тока «**I_скз**» реле использует максимальное из трех значений токов измерительных каналов. Переключатель «**Режим работы**» определяет логику работы:

- «**I >**» - реле максимального тока;
- «**I <**» - реле минимального тока.

Пусковые органы максимального и минимального реле используют одинаковые уставки тока срабатывания «**I**» и величины зоны возврата.

Временная диаграмма, поясняющая принцип работы реле, приведена на рисунках 5.2 (реле максимального тока) и 5.3 (реле минимального тока).

После срабатывания пускового органа начинается отсчет выдержки времени, задаваемой уставкой «**t**», сопровождаемый миганием светодиода «**Реле**» желтым цветом.

По истечении выдержки времени происходит срабатывание выходного реле Флокс-I, светодиод «**Реле**» равномерно загорается желтым цветом.

Возврат схемы в исходное состояние выполняется с задержкой 100 мс после исчезновения причины срабатывания.

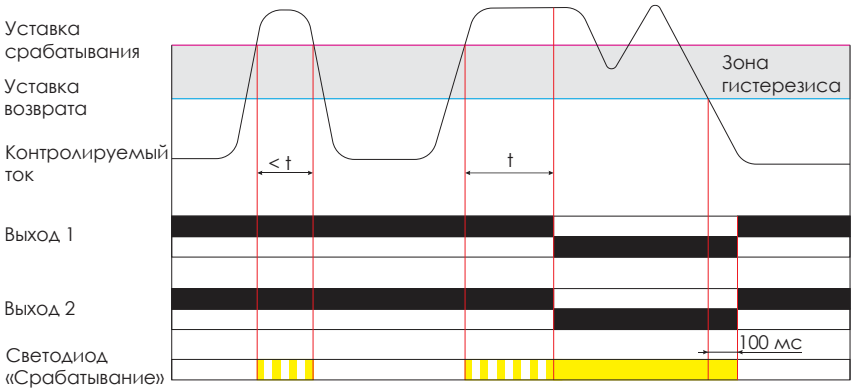


Рисунок 5.2 – Временная диаграмма реле максимального тока

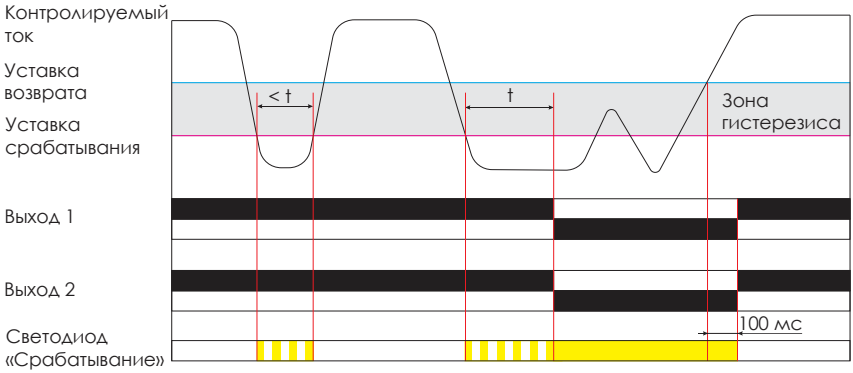


Рисунок 5.3 – Временная диаграмма реле минимального тока

6. НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА

Настройка устройства выполняется с помощью переключателя и регуляторов на лицевой панели.

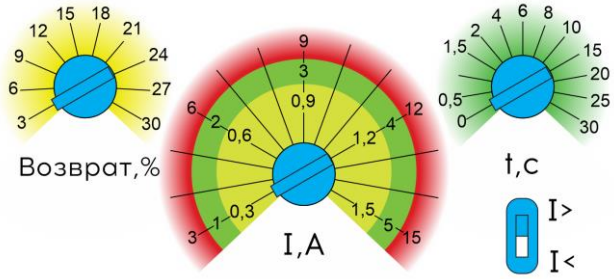


Рисунок 6.1 – Регуляторы параметров срабатывания

Переключатель «**Режим работы**» задает логику работы (п. 5). Задание уставок тока срабатывания «**I**», величины зоны возврата и задержки срабатывания «**t**» выполняется плавно с помощью регуляторов в заданных диапазонах.

Таблица 6.2

Параметр		Значение
Режим работы		I > – реле максимального тока I < – реле минимального тока
Ток срабатывания I, А	Канал 1[1]	0,3 – 1,5
	Канал 2	1 – 5
	Канал 3	3 – 15
Величина зоны возврат, %		3 – 30
Задержка срабатывания t, с		0 – 30

Градуировка шкалы носит информационный характер. Правильность задания параметров срабатывания необходимо проверять в процессе наладки устройства, путем подачи тока от испытательного оборудования.

[1] Флокс-I допускает подачу тока только на один канал измерения в один момент времени.

7. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Схема подключения устройства приведена на рисунке 7.1.

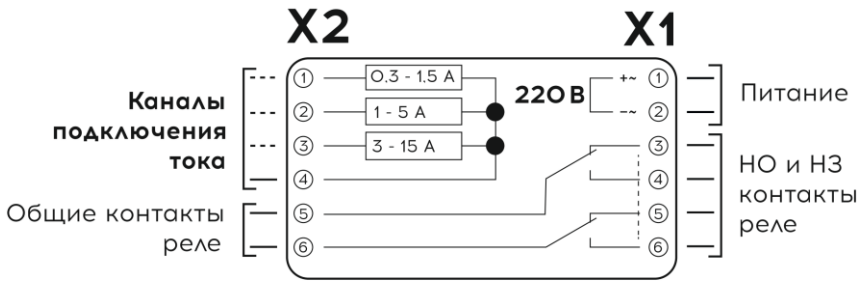


Рисунок 7.1 – Схема подключения реле Флокс-I

ВНИМАНИЕ!
Во избежание поражения электрическим током необходимо руководствоваться требованиями и рекомендациями настоящего РЭ

Перед подключением внешних цепей проверьте соответствие уровней ожидаемых токов допустимым величинам каналов, указанным в таблице 9.1.

Персонал, осуществляющий обслуживание устройств, должен руководствоваться настоящим РЭ, а также приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2020 г. N903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок".

К работам с прибором допускаются лица, прошедшие инструктаж по охране труда и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

8. ТИПОВЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ

На рисунках 8.1, 8.2 и 8.3 приведены схемы защиты цепей ЭВ, ЭО1 и ЭО2 высоковольтных выключателей от длительного протекания тока.

Флокс-I контролирует наличие тока в цепи, сигнализируя об этом устройству РЗА, которое выполняет контроль длительности его протекания и, при необходимости, формирование команды на независимый расцепитель для обесточивания цепей.

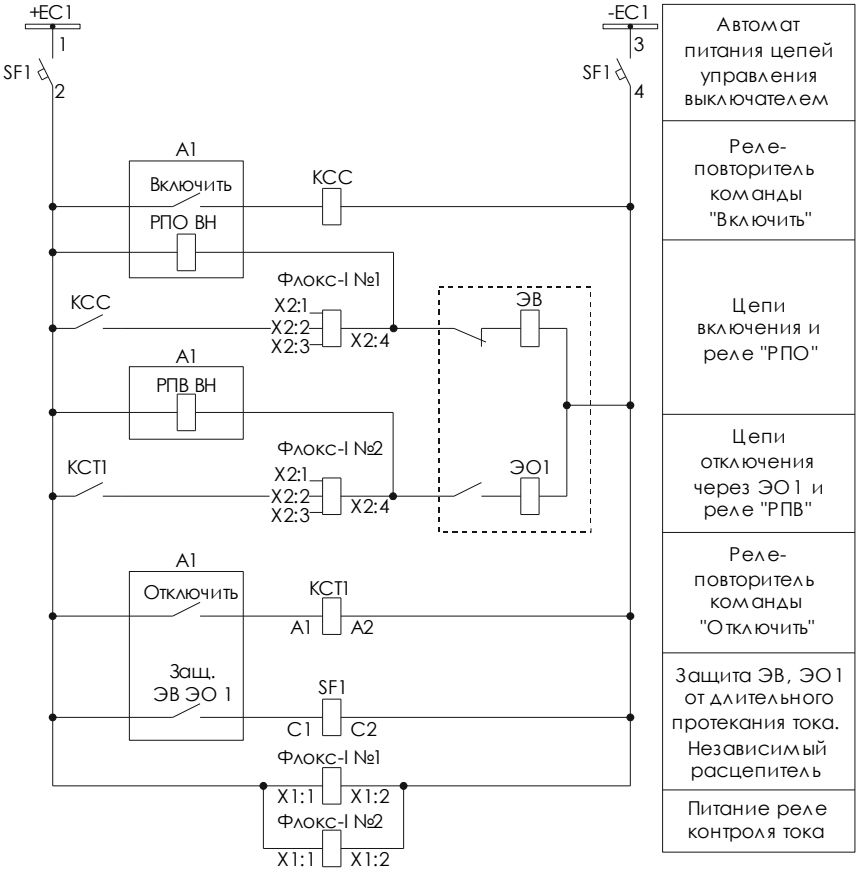


Рисунок 8.1 – Контроль тока в цепях ЭВ и ЭО1

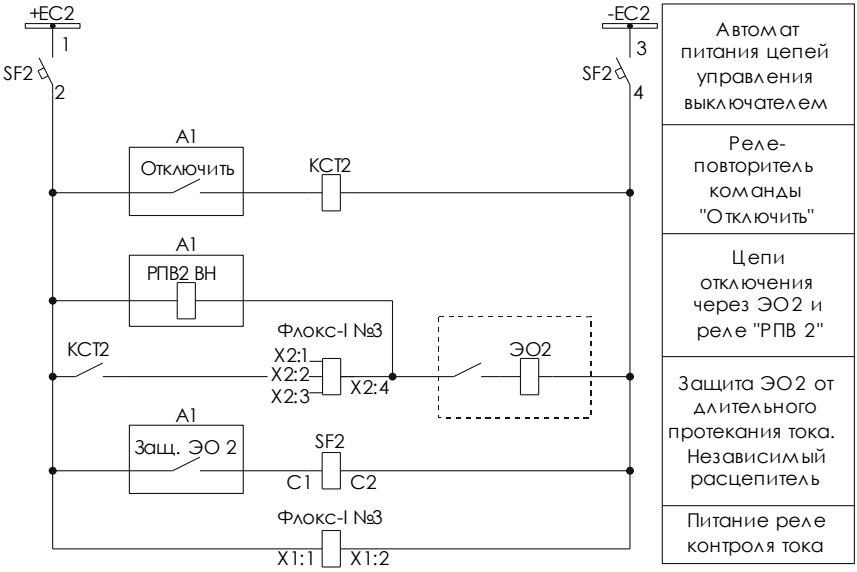


Рисунок 8.2 – Контроль тока в цепи ЭО2

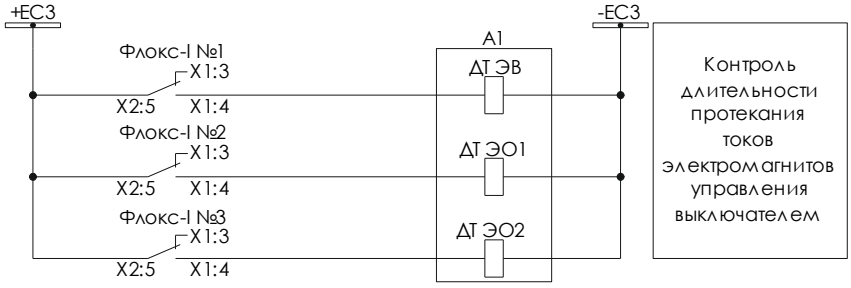


Рисунок 8.3 – Действие Флокс-I на устройство РЗА

В случае отсутствия свободных дискретных входов или логики контроля длительности протекания токов в устройстве РЗА, предусмотрена схема прямого действия Флокс-I на независимый расцепитель, показанная на рисунках 8.4 и 8.5.

Контроль длительности протекания тока в данном случае обеспечивается регулируемой задержкой срабатывания Флокс-I.

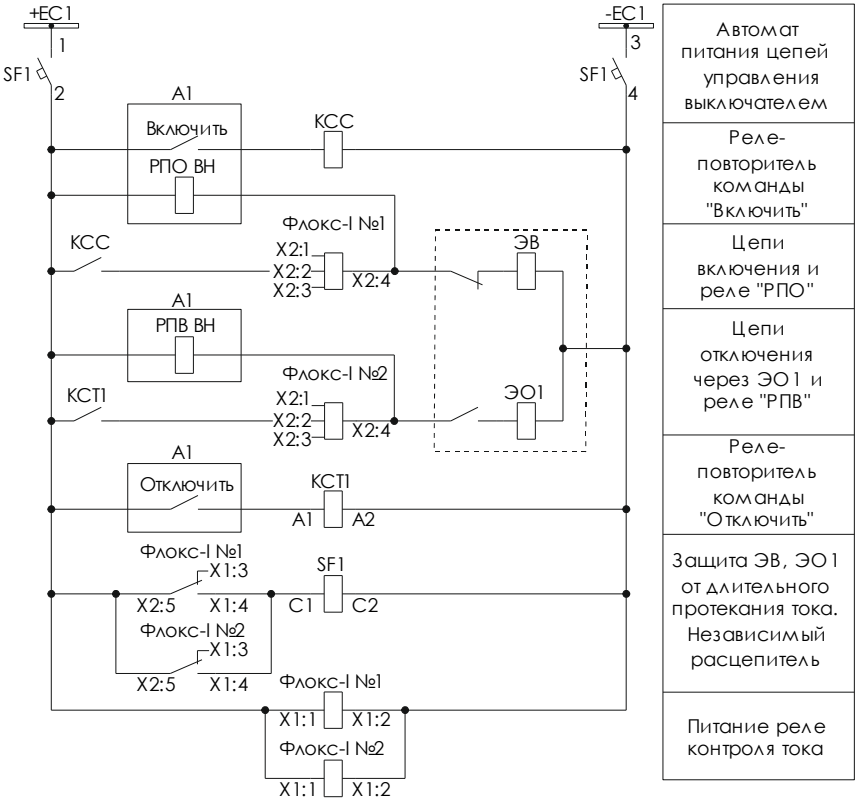


Рисунок 8.4 – Схема прямого действия Флокс-I на независимый расцепитель в цепях ЭВ и ЭО1

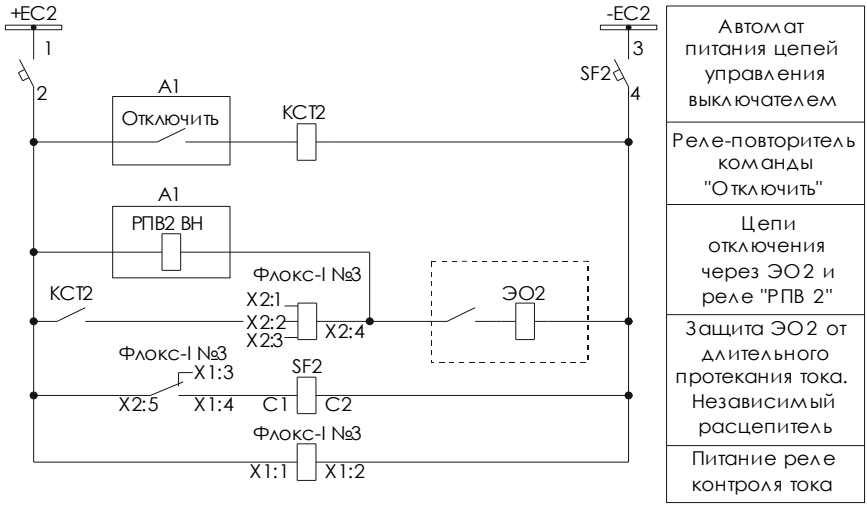


Рисунок 8.5 – Схема прямого действия Флокс-I на независимый расцепитель в цепях ЭО2

Ток срабатывания канала, в случае использования Флокс-I в цепи электромагнита (включения или отключения), может быть рассчитан по формуле:

$$I_{\text{канал}} = k_{\text{зап}} \cdot I_{\text{ном эм}} \cdot \frac{U_{\text{мин эм}}}{U_{\text{ном эм}}} \qquad (8.1)$$

где $k_{\text{зап}} = 0{,}8 - 0{,}85$ – коэффициент запаса;

$I_{\text{ном эм}}$ – номинальный ток электромагнита, А;

$U_{\text{мин эм}}$ – минимальное рабочее напряжение системы оперативного тока, В;

$U_{\text{ном эм}}$ – номинальное напряжение электромагнита, В.

9. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 9.1

	Параметр	Значение		
1. Токовые входы				
1.1	Род тока	постоянный, переменный, выпрямленный		
1.2	Рабочий диапазон частоты переменного тока, Гц	45-55		
1.3	Токовые каналы, шт	3[1]		
1.4	Рабочий диапазон измерения токов, А	0,3 – 1,5	1 – 5	3 – 15
1.5	Перегрузочная способность, А, длительно	2	7	17
1.6	Перегрузочная способность, А, 1 с	15	50	100
1.7	Точность задания уставок, %	5		
2. Дискретные выходы				
2.1	Количество и тип контактов	2 переключающих		
2.2	Диапазон коммутируемых напряжений переменного и постоянного тока, В	10 – 265		
2.3	Коммутируемый переменный ток, А, не более *(действие замыкание/размыкание)*	8		

[1] Флокс-I допускает подачу тока только на один канал измерения в один момент времени.

Таблица 9.1 - продолжение

	Параметр	Значение
2.4	Коммутируемый постоянный ток, А, не более:	
	-действие на замыкание	8
	-действие на размыкание при активно-индуктивной нагрузке и постоянной времени до 0,02 с	3
2.5	Ресурс, коммутаций, не менее:	
	- на переменном токе при резистивной нагрузке 8 А, 250 В	10 000
	- механический ресурс	1 000 000
3. Питание		
3.1	Род тока	постоянный, переменный, выпрямленный
3.2	Номинальное напряжение, В	220
3.3	Диапазон напряжения переменного оперативного тока с частотой 50 Гц, В	85 – 270
3.4	Диапазон напряжения постоянного оперативного тока, В	70 – 380
3.5	Мощность потребления от цепи питания, Вт, не более	1
3.6	Время готовности при питании номинальным напряжением, с, не более	0,7
4. Электрическая прочность		
4.1	Сопротивление изоляции при нормальных климат. условиях, не менее	40 МОм при 400 В
4.2	Испытательное переменное напряжение между всеми группами контактов (питание, токовые входы, дискретные выходы)	2000 В; 50 / 60 Гц; 1 мин

Таблица 9.1 - продолжение

	Параметр	Значение
5. Конструктивное исполнение		
5.1	Высота, мм	90
5.2	Ширина, мм	54
5.3	Глубина, мм	61
5.4	Масса, кг, не более	0,2
5.5	Степень защиты для корпуса в соответствии с ГОСТ 14254-2015 / IEC 529-89, не ниже	IP30
6. Условия эксплуатации		
6.1	Рабочий диапазон температур, °С	От -40 до +70
6.2	Влажность при +25°С, %, не более	98
6.3	Атмосферное давление, мм. рт. ст.	550 – 800
6.4	Высота над уровнем моря, м, не более	2000

10. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

Таблица 10.1

Стандарт	Воздействие	Степень жёсткости
ГОСТ Р 51317.4.5 IEC 61000-4-5 (1995-02)	Микросекундные импульсные помехи	3 – провод-провод (2 кВ)
ГОСТ Р 51317.4.11 IEC 61000-4-11:2004	Динамические изменения напряжения электропитания	4
ГОСТ Р 51317.4.4 IEC 61000-4-4:2004	Наносекундные импульсные помехи	4
ГОСТ 30804.4.2-2013 IEC 61000-4-2:2008	Электростатические разряды	4 Контактный разряд: 8 кВ Воздушный разряд: 15 кВ
ГОСТ Р 51317.4.3 IEC 61000-4-3 (1995-03)	Радиочастотное электромагнитное поле	3
ГОСТ Р 50648-94 IEC 1000-4-8-93	Магнитное поле промышленной частоты	4
ГОСТ 30336 ГОСТ Р 50649 IEC 1000-4-9-93	Импульсное магнитное поле	4
ГОСТ Р 51317.4.6 IEC 61000-4-6-96	Кондуктивные помехи, наведённые радиочастотными электромагнитными полями	3
ГОСТ Р 30804.4.12-2002 IEC 61000-4-12:1995	Колебательные затухающие помехи	3
ГОСТ Р 51317.4.14 IEC 61000-4-14-99	Колебания напряжения электропитания	±20%
ГОСТ Р 51317.4.16 IEC 61000-4-16-98	Кондуктивные помехи в полосе частот от 0 до 150 кГц	4
ГОСТ Р 51317.4.28 IEC 61000-4-28-99	Изменение частоты питающего напряжения	3

11. ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

Условия транспортирования:

- в части воздействия механических факторов по ГОСТ 23216-78 - условия С;
- в части воздействия климатических факторов: температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 85 °С, относительная влажность воздуха до 80 % при плюс 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

Погрузку, крепление и перевозку устройства в транспортной таре следует осуществлять в закрытых транспортных средствах, а также в герметизированных отсеках авиационного и водного транспорта, по правилам перевозок, действующим на каждом виде транспорта. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования транспортной маркировки, нанесенной на каждое грузовое место.

Условия хранения прибора в упаковке у потребителя должны соответствовать условиям хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150-69.

Флокс-I не имеет материалов и веществ, представляющих опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды при эксплуатации и утилизации, и, следовательно, не требует специальных мероприятий по охране окружающей среды при его использовании в соответствии с РЭ.

Утилизацию устройства должна проводить эксплуатирующая организация согласно нормам и правилам, действующим на территории потребителя, проводящего утилизацию.

12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации составляет 3 года с момента передачи устройства покупателю, либо с даты производства, если дату передачи покупателю установить не представляется возможным.

В случае повреждения или отказа устройства в течение гарантийного срока службы, компания-производитель обязуется отремонтировать или заменить поврежденное устройство.

www.i-mt.net
+7 495 127 9707
01@i-mt.net