

Модуль защитного отключения серии МЗО11

Модуль защитного отключения **МЗО11** предназначен для обнаружения дифференциального тока, сравнения его величины с заданной величиной тока отключения и выдачи сигнала предупреждения в случае превышения дифференциального тока заданной величины тока отключения.

Модуль также предназначен для создания на его основе устройств защитного отключения для защиты людей от поражения электрическим током, защиты электроустановок и участков электрических сетей от токов утечки на землю путем подачи отключающего сигнала на катушку пускателя, независимый расцепитель автоматического выключателя или в схему релейной защиты.

Классификация

Модули классифицируются по номинальному току, климатическому исполнению и категории размещения.

Структура условного обозначения МЗО11-[*][*][*][*]:

- МЗО** — вид модуля (модуль защитного отключения);
11 — номер серии;
[*][*] — номинальный ток: 31 – 100 А; 35 – 250 А;
[*][*] — климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69: У2.1, О4.

Особенности конструкции

По конструктивному исполнению модуль является дифференциальным реле без вспомогательного источника питания, без встроенной защиты от сверхтоков и токов КЗ, нерегулируемый, с монтажом стационарной электропроводкой, типа АС.

Допускается несимметричность нагрузки.

Модуль состоит из двух частей: дифференциального трансформатора и блока защиты.

По особому заказу модели укрепляются на основании.

Габаритные и установочные размеры модулей указаны на рис. 1, 2.

Рис. 1. Общий вид, габаритные и установочные размеры модулей МЗО11-31

У2.1 и МЗО11-35 У2.1 без основания:

- 1 – дифференциальный трансформатор;
2 – блок защиты;
3 – перемычка

Рис. 2. Общий вид, габаритные и установочные размеры модулей МЗО11-31

У2.1 и МЗО11-35 У2.1 на основании:

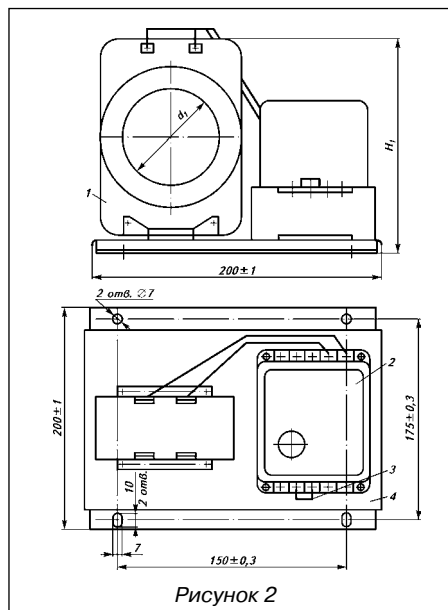
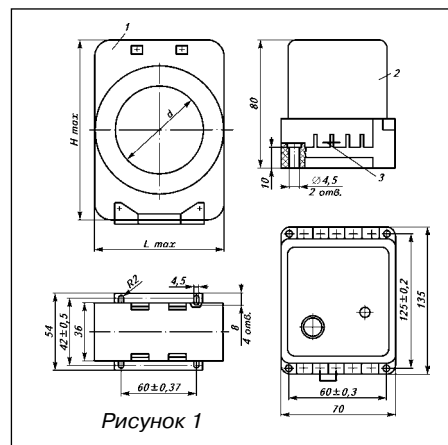
- 1-3 – по рис. 1;
4 – основание

Таблица к рисунку 1

Типоисполнение модуля	Размеры, мм		
	H _{max}	L _{max}	d
МЗО11-31 У2.1	95	73	37,5
МЗО11-35 У2.1	125	100	60

Таблица к рисунку 2

Типоисполнение модуля	Размеры, мм	
	H ₁	d ₁
МЗО11-31 У2.1	109±0,7	37,5
МЗО11-35 У2.1	140±0,8	60



Модуль пригоден для переднего присоединения проводов.

Выводы контактных присоединений обеспечивают присоединение проводов и кабелей сечением не более 1 мм².

Оболочки дифференциального трансформатора и блока защиты обеспечивают степень защиты IP40, выводы контактных соединений IP00 по ГОСТ 14254-96.

Дифференциальный трансформатор соединяется с блоком защиты посредством гибких изолированных проводов, имеющих сечение не менее 0,5 мм², длиной не более 1,5 м и скрученных в витую пару.

Модуль обеспечивает возможность дистанционного контроля и индикации исправного состояния нажатием кнопки на пульте дистанционного контроля или другом электрооборудовании (рис. 3).

Рис. 3. Пример схемы включения цепи дистанционного контроля и индикации исправного состояния:

1 – дифференциальный трансформатор;

2 – блок защиты модуля МЗО11;

VD – светодиод АЛ307БМ;

SB – кнопочный выключатель;

R – резистор, номинальное сопротивление, Ом, и мощность, Вт которого определяются из следующих соотношений:

$$R \leq \frac{0,85U}{1,2I_{\text{н}}}; \quad P \geq \frac{(1,1U)^2}{R}$$

Электрическая схема (рис. 4) модуля срабатывает после нажатия кнопки ТЕСТ, с помощью которой имитируется отключающий дифференциальный ток, достаточный для срабатывания модуля с любой уставкой в рабочем диапазоне окружающей температуры и напряжения, при этом срабатывание модуля свидетельствует об исправности блока защиты и целостности (отсутствие обрывов в обмотке) трансформатора.

Рис. 4. Электрическая схема соединений:

1 – перемычка 380/220 В;

2 – блок защиты

Примечания: 1. При питании МЗО11 напряжением 220 В перемычку удалить.

2. Провод зануления корпуса электрического приемника через дифференциальный трансформатор не проходит.

3. Соединение блока защиты и дифференциального трансформатора производить витой парой с шагом 15 мм. Сечение провода до 1 мм².

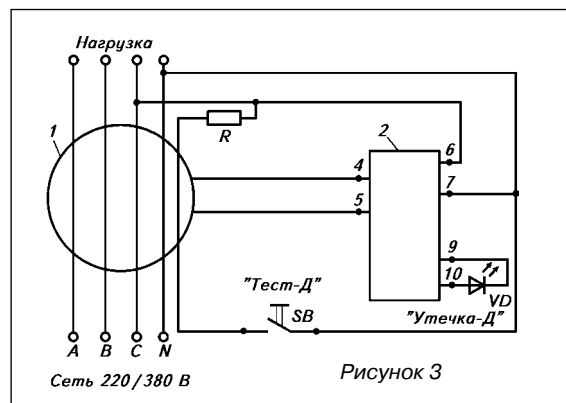


Рисунок 3

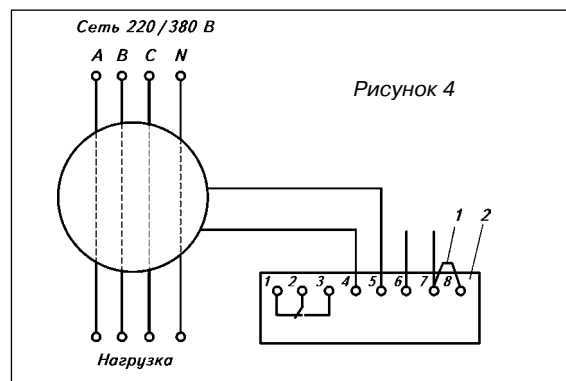


Рисунок 4

Условия эксплуатации

Номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

Высота над уровнем моря не более 2 000 м.

Температура окружающего воздуха от -40 до 55°C по ГОСТ 12434-93.

Верхнее значение относительной влажности воздуха 98% при температуре 25°C без конденсации влаги.

Группа механического исполнения М18 и М4 в части ударной устойчивости по ГОСТ 17516.1-90.

Рабочее положение в пространстве дифференциального трансформатора любое, блока защиты – вертикальное. Допустимое отклонение от рабочего положения не более 5° в любую сторону.

Нейтраль системы – глухозаземленная.

При эксплуатации модулей регламентные работы должны производиться не реже 1 раза в год без разборки модуля: внешний осмотр, удаление пыли снаружи оболочки при помощи пылесоса, проверка затяжки винтов, крепящих модуль и подходящих к нему проводников.

Проверка модуля для жилых объектов должна проводиться не реже 1 раза в 3 мес.

Эксплуатация модулей должна производиться в соответствии с действующими "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей", а также в соответствии с требованиями технических условий, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации ИГРФ.648229. 001 ТО.

Технические данные

Основные технические данные приведены в таблице.

С целью защиты от токов КЗ последовательно с модулем должно быть установлено токоограничивающее защитное устройство (автоматический выключатель или другой аппарат).

Максимальное пропускаемое значение пикового тока для защитного устройства не должно превышать 50I_{ном} при времени срабатывания устройства не более 50 мс.

Наименование параметра	Значение параметра для типоразмеров	
	МЗО11-31	МЗО11-35
Способ установки	Стационарный	
Количество токоведущих проводников	2; 3; 4	
Номинальный ток нагрузки $I_{ном}$, А	До 100	250
Номинальный отключающий дифференциальный ток $I_{\Delta n}$, мА	30; 100; 300	
Тип по наличию постоянной составляющей дифференциального тока	АС	
Номинальное напряжение U , В	220; 380	
Номинальная частота тока, Гц	50; 60	
Время срабатывания при $2I_{\Delta n}$, мс, не более	50	
Время готовности к работе при $2I_{\Delta n}$, мс, не более	500	

Примечание. Требования к качеству электроэнергии защищаемых электроустановок по ГОСТ 13109–87.

Максимальное значение пропускаемого тока защитного устройства не должно превышать $(20I_{ном}) \cdot 0,15$.

Максимальное значение пропускаемой величины тока для защитного устройства должно быть не более предельной коммутационной способности применяемого коммутационного аппарата при времени срабатывания не более 150 мс.

Электрические характеристики

Номинальный отключающий дифференциальный ток модуля при номинальном напряжении сети в нормальных условиях по ГОСТ 20.57.406-81 находится в пределах от 0,8 до $1I_n$, где I_n – значение отключающего дифференциального тока согласно таблице.

Предельное значение не отключающего тока при симметричной нагрузке (момент пуска и остановки асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором) до $7I_{ном}$ при $\cos\varphi=0,35$; $t = 50 \dots 100$ мс.

Предельное значение не отключающего тока при несимметричной нагрузке (двухфазное КЗ $t = 50$ мс) до 1 000 А.

Диапазон допустимых напряжений питания находится в пределах $(0,8-1,25)U_{ном}$.

Номинальный отключающий дифференциальный ток модуля в диапазоне допустимых напряжений, частоты и климатических факторов находится в пределах от 0,6 до $1I_n$.

Модуль допускает протекание условного дифференциального тока однофазного замыкания на землю $I=500$ А в течение времени не более 1 с, после этого уставка по отключающему дифференциальному току модуля сохраняется в пределах от 0,6 до $1I_n$.

Изоляция электрических цепей модулей, не бывших в эксплуатации, выдерживает в течение 1 мин испытательное напряжение (действующее значение) переменного тока частотой 50 Гц, в номинальных климатических условиях испытаний по ГОСТ 20.57.406-81 – 2000 В, при воздействии верхнего значения относительной влажности – 1500 В.

Модуль работает в комплекте с коммутационным аппаратом, имеющим катушку дистанционного отключения. Катушка дистанционного отключения рассчитана на работу в сети переменного тока частотой 50 (60) Гц.

Номинальная величина включающей и отключающей способности модулей, в том числе и дифференциального тока, соответствует значениям, установленным стандартом для коммутационного аппарата, выбранного потребителем.

Модуль имеет один переключающий контакт для воздействия на катушку исполнительного аппарата.

Модуль допускает коммутацию нагрузки током до 3 А при $\cos\varphi=0,7$, другие режимы в соответствии с паспортными данными "Реле серии РП21" ТУ 16-523.593-80.

Потребляемая активная мощность модуля по цепи питания в нормальных климатических условиях при нормальном напряжении питания не превышает 3 Вт (режим ожидания).

Номинальный ток короткого замыкания модулей соответствует значениям, установленным стандартами для коммутационного аппарата, выбранного потребителем.

Показатели надежности:

срок службы модулей в режимах и условиях, предусмотренных техническими условиями, не менее 12 лет.

Количество срабатываний за срок службы не менее 5 000 раз.

Изготовитель гарантирует соответствие модуля требованиям технических условий ТУ 16-91 ИГРФ.648229.001 ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок – 3 года с момента ввода модулей в эксплуатацию, но не более 3,5 лет с момента выпуска или проследования их через государственную границу.

ГОСТ (ТУ) ТУ 16-91 ИГРФ.648229.001 ТУ

Изготовитель: **ОАО "Тверской завод электроаппаратуры "ЭЛТОР"**
170023, Россия, г. Тверь, ул. Маршала Буденного, 11