

**ВЫКЛЮЧАТЕЛИ
АВТОМАТИЧЕСКИЕ, УПРАВЛЯЕМЫЕ
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ ТОКОМ,
БЫТОВОГО И АНАЛОГИЧНОГО
НАЗНАЧЕНИЯ БЕЗ ВСТРОЕННОЙ
ЗАЩИТЫ ОТ СВЕРХТОКОВ ТИПА
OptiDin DM63**

KEAZ
Optima



Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с техническими данными, устройством, правилами эксплуатации, хранения электромеханических автоматических выключателей, управляемых дифференциальным током, без встроенной защиты от сверхтоков, функционально не зависящих от напряжения сети (не имеет собственного потребления электроэнергии) и не размыкающиеся автоматически в случае исчезновения напряжения, бытового и аналогичного назначения типа OptiDin DM63 (УЗО), далее ВДТ.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 ВДТ предназначены для применения в однофазных и трехфазных электрических цепях переменного тока частоты 50/60 Гц с глухозаземленной нейтралью номинальным напряжением не выше 400 В и номинальными токами до 63 А, для защиты людей от поражения электрическим током при неисправностях электрооборудования или при непреднамеренном контакте с открытыми проводящими частями электроустановок, а также для предотвращения возгораний и пожаров, возникающих вследствие протекания токов утечки и замыканий на землю и оперативных включений и отключений указанных цепей.

1.2 Структура условного обозначения ВДТ приведена в приложении А.

1.3 Габаритные, установочные и присоединительные размеры ВДТ приведены в приложении Б.

1.4 Принципиальные электрические схемы ВДТ приведены в приложении В.

1.5 ВДТ соответствуют требованиям ГОСТ IEC 61008-1, ТР ТС 004/2011, ТР ЕАЭС 037/2016.

1.6 ВДТ не предназначены для отключения токов короткого замыкания и токов перегрузки.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические характеристики ВДТ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра		Значение
Число полюсов		2, 4
Номинальное напряжение в цепи переменного тока частоты 50/60 Гц Un, В	двухполюсные	230
	четырёхполюсные	230/400
Минимальное рабочее напряжение, В		24
Номинальное напряжение изоляции Ui, В		400
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (Uimp), кВ		4
Номинальная частота f, Гц		50/60
Номинальный ток In, А		25, 40, 63
Максимальный ток предохранителя gL (Iv), А		63
Номинальный отключающий дифференциальный ток IDn, А		0,01; 0,03; 0,1; 0,3
Номинальный неотключающий дифференциальный ток IDn0, А		0,5 IDn
Номинальный условный ток короткого замыкания Inc, А		4500
Номинальный условный дифференциальный ток короткого замыкания IDcs, А		4500
Номинальная наибольшая включающая и отключающая способность Im, А		630
Номинальная наибольшая дифференциальная включающая и отключающая способность IDm, А		630
Рабочая характеристика в случае дифференциального тока с составляющей постоянного тока, тип		A; AC
Общая износостойкость, циклов		15000
Коммутационная износостойкость, циклов		5000
Степень защиты по ГОСТ 14254		IP20
Сечение провода, присоединяемого к выводным зажимам, мм²		1–35
Средний срок службы ВДТ, лет		15
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150		УХЛ4
Рабочий режим		продолжительный
Масса ВДТ, кг	двухполюсные	0,21
	четырёхполюсные	0,35

2.2 Ток расцепления ВДТ типа А (и соответствующее время отключения) соответствует значениям таблицы 2, таблицы 3, и таблицы 4.

2.3 Ток расцепления ВДТ типа АС (и соответствующее время отключения) соответствует значениям таблицы 2.

Таблица 2

Тип	In, А	IDn, А	Предельное значение времени отключения и неотключения для ВДТ типов АС и А в случае переменного дифференциального тока (среднеквадратичное значение), с					Время отключения и неотключения
			IDn	2 IDn	5 IDn	5 А - 200 А ^{а)}	500А	
Для всех типов-полный	Значения указаны в таблице 1	До 0,03		0,15	-	0,04	0,04	Максимальное время отключения
		0,03	0,30	0,15	-	0,04	0,04	
		Св. 0,03	0,30	0,15	0,04	0,04	0,04	

^{а)} Данные испытания проводят только при проверке работоспособности по ГОСТ IEC 61008-1 п.9.9.2.4.

Таблица 3

Тип	In, А	IDn, А	Максимальное значение времени отключения для ВДТ типа А в случае однополупериодного импульсного дифференциального тока (среднеквадратичное значение), с						
			1,4 IDn	2 IDn	2,8 IDn	4 IDn	7 IDn	0,35 А	0,5 А
Для всех типов-полный	Значения указаны в таблице 1	До 0,03	-	0,3	-	0,15	-	-	0,04
		0,03	0,3	-	0,15	-	-	0,04	-
		Св. 0,03	0,3	-	0,15	-	0,04	-	-

Таблица 4

Угол α, градус	Ток расцепления	
	Нижний предел IDn	Верхний предел IDn
0	0,35	1,4 или 2,0*
90	0,25	
135	0,11	

*1,4 для ВДТ при IDn > 0,01 А и 2 для ВДТ при IDn ≤ 0,01 А

2.4 Значения I²t и Ir выдерживаемые ВДТ при соответствующей защите вышестоящим выключателем.

Таблица 5

	Номинальный ток In, А		
	25	40	63
Пиковый ток Ir, кА	1,5	2,7	3,9
Интеграл джоуля I²t, кА²с	3,1	9,7	28

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

3.1 ВДТ смонтирован в корпусе из не поддерживающей горение пластмассы. Внешние цепи подключаются к зажимам. Внутри корпуса располагаются контактная и дугогасительная системы. Управление ВДТ производится ручкой через механизм свободного расцепления. Ток утечки регистрируется дифференциальным трансформатором с первичными обмотками, охватывающими сердечник. Во вторичной обмотке выделяется сигнал, пропорциональный току утечки. На ток утечки реагирует расцепитель – поляризованное реле. На крышку корпуса выведена кнопка «Т» (тест), позволяющая производить регулярную проверку работоспособности ВДТ.

3.2 С помощью защелки обеспечивается установка ВДТ в распределительных шкафах на стандартных 35 мм рейках.

3.3 Конструкция выводных зажимов для присоединения внешних проводников главной цепи обеспечивает возможность присоединения медных и алюминиевых проводников сечением от 1 до 35 мм² (см таблицу 6), соединительной шиной типа PIN (штырь), FORK (вилка).

Таблица 6

Тип проводника	Медный гибкий (многожильный) без подготовки жил	Медный жесткий (многожильный или одножильный) без подготовки жил	Медный гибкий (многожильный) с подготовкой жил	Медный жесткий (многожильный или одножильный) с подготовкой жил
Сечение, мм ²	1–25		25–35	
Тип проводника	Алюминиевый одножильный и многожильный без подготовки жил		Алюминиевый одножильный и многожильный с подготовкой жил	
Сечение, мм ²	1–25		25–35	

3.4 Требования к электрическим параметрам

3.4.1 ВДТ автоматически отключают защищаемый участок сети при появлении в нем тока утечки на землю (переменного типа АС или постоянного пульсирующего типа А), превышающего значение нерегулируемой уставки срабатывания с индикацией отключённого состояния.

3.4.2 ВДТ сохраняют работоспособность с сохранением всех характеристик при отклонениях напряжения в однофазной питающей сети от 24 до 253 В, а трехфазной от 24 до 440 В. ВДТ размыкается после нажатия на кнопку «Т» в диапазоне рабочих напряжений от $0,85 \cdot U_n$ до $1,1 \cdot U_n$.

3.4.3 ВДТ не размыкаются при снятии и повторном включении напряжения сети и коммутации тока нагрузки.

3.4.4 Включение ВДТ и повторное включение после устранения причины срабатывания производится посредством перевода ручки в положение «I».

3.4.5 Сопротивление изоляции сухого, не бывшего в эксплуатации ВДТ в нормальных климатических условиях не менее 50 МОм.

3.4.6 Электрическая прочность изоляции ВДТ в нормальных климатических условиях выдерживает в течение 1 минуты без пробоя и поверхностного перекрытия воздействие испытательного напряжения 2000 В (действующее значение) переменного тока частотой 50 Гц.

3.5 Металлические и неметаллические покрытия в ВДТ обеспечивают необходимую коррозионную стойкость в условиях эксплуатации и хранения и выбираются по ГОСТ 9.005.

3.6 ВДТ сохраняет работоспособность при обрыве нулевого проводника.

3.7 Индикатор состояния главной цепи представляет точную информацию о состоянии контактов независимо от положения рукоятки.

4 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 ВДТ соответствуют требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0, соответствуют классу 0 защиты от поражения электрическим током и должны встраиваться в щитки класса защиты не ниже I по ГОСТ 12.2.007.6.

4.2 Степень защиты от соприкосновения с находящимися под напряжением частями ВДТ должна быть IP20 по ГОСТ 14254

4.3 ВДТ имеют указатель коммутационного положения контактов, он же является указателем аварийного отключения. В качестве указателя используется цветной индикатор. Коммутационное положение ВДТ указывается состоянием цветов индикатора:

- отключенное положение – индикатор зеленого цвета;
- включенное положение – индикатор красного цвета.

4.4 Усилие оперирования ручкой включения ВДТ не более 50 Н, кнопкой Т — не более 10 Н.

4.5 Пожаробезопасность ВДТ соответствует требованиям ГОСТ IEC 61008-1, ГОСТ 12.1.004, нормам пожарной безопасности НПБ 243-97 и обеспечивается конструкцией и применением огнестойких материалов.

4.6 Минимальные расстояния от ВДТ до металлических частей изделий распределительного устройства должны соответствовать ГОСТ IEC 61008-1, ГОСТ 12.2.007.0.

Воздушные зазоры и расстояния утечки между находящимися под напряжением частями и прочими доступными металлическими частями должны быть не менее 5 мм.

4.7 ВДТ устанавливаются последовательно с автоматическим выключателем или плавким предохранителем для защиты от токов

перегрузки и токов короткого замыкания.

4.8 Номинальный ток ВДТ необходимо выбирать не меньше, чем номинальный ток выше стоящего автоматического выключателя или плавкого предохранителя для обеспечения проведения ВДТ временных токов перегрузки.

5 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

5.1 Перед установкой ВДТ необходимо проверить:

- соответствие исполнения ВДТ предназначенному к установке;
- внешний вид, отсутствие повреждений;
- четкость включения и отключения вручную и одновременно изменение состояния цвета индикатора.

5.2 ВДТ устанавливаются в распределительных шкафах на стандартной монтажной 35 мм рейке (DIN-рейке).

5.3 Напряжение от источника питания подводится к выводам 1, N (сверху) для двух полюсного ВДТ и к выводам 1, 3, 5, N (сверху) для четырех полюсного ВДТ (рисунок В.1).

5.4 ВДТ применяется в системах заземления TN-S, TN-C, TN-C-S, TT и регламентируется ГОСТ 32395.

Для обеспечения срабатывания защиты:

- двухполюсных ВДТ фазный проводник необходимо подключать к контактным зажимам «1» и «2» ВДТ, нейтральный проводник к контактным зажимам «N».

- четырехполюсных ВДТ фазные проводники необходимо подключать к контактным зажимам «1» «3» «5» и «2» «4» «6» ВДТ, нейтральный проводник к контактным зажимам «N» (рисунок В.1).

ВНИМАНИЕ!

При установке необходимо убедиться в том, что в зоне защиты ВДТ нулевой рабочий проводник «N» не имеет соединений с заземленными элементами и нулевым защитным проводником РЕ.

5.4 Затяжка винтов крепления токоподводящих проводников должна производиться с крутящим моментом $(3,5 \pm 0,4)$ Н·м.

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 При нормальных условиях эксплуатации необходимо проводить осмотр ВДТ один раз в год.

При осмотре производится:

- удаление пыли и грязи;
- проверка надежности крепления ВДТ к DIN-рейке;
- проверка затяжки винтов крепления токопроводящих проводников;
- включение и отключение ВДТ без нагрузки;
- проверка отключения ВДТ кнопкой «Т»;

6.2 При отключении ВДТ при токах утечки на землю повторное включение производится после устранения причин, вызвавших токи утечки.

6.3 Указания по эксплуатации

6.3.1 Монтаж, подключение, эксплуатация ВДТ должны производиться квалифицированными специалистами в соответствии с документами: «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», «Руководство по эксплуатации». Возможность использования ВДТ в условиях, отличных от указанных в разделе 7, должна согласовываться с изготовителем.

6.3.2 Эксплуатация ВДТ должна производиться в нормальных условиях относительно опасности трекинга по ГОСТ IEC 60335-1 при отсутствии электропроводящей пыли, агрессивной среды, разрушающей металлы и изоляцию.

6.3.3 После монтажа и проверки его правильности ВДТ включают, подают напряжение и нажимают кнопку «Т». ВДТ должен отключиться, что свидетельствует об исправности. После этого можно приступить к его эксплуатации.

6.3.4 Если после включения ВДТ сразу или через некоторое время происходит его отключение, необходимо определить причину срабатывания. После устранения включить ВДТ.

6.3.5 Проверка исправности ВДТ производится нажатием на кнопку «Т». Периодичность проверки – не реже одного раза в месяц.

6.3.6 ВДТ в условиях эксплуатации ремонту не подлежат.
6.3.7 При обнаружении неисправности ВДТ подлежат замене.

7 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Диапазон рабочих температур от минус 25 °С до плюс 60 °С (без выпадения росы и инея).

7.2 Высота монтажной площадки над уровнем моря - не более 2000 м.

7.3 Относительная влажность не более 98 % при температуре плюс 25 °С.

7.4 Рабочее положение в пространстве вертикальное, выводами 1, N и выводами 1, 3, 5, N - вверх (допускается отклонение от рабочего положения на 90° в любую сторону).

7.5 Номинальные значения механических внешних воздействующих факторов – по ГОСТ 30631 для группы механического исполнения МЗ.

7.6 Внешнее воздействующее магнитное поле - не более пятикратного значения магнитного поля Земли в любом направлении.

7.7 Жесткость условий эксплуатации ВДТ относительно опасности трекинга в соответствии с ГОСТ IEC 60335-1 – нормальные условия эксплуатации.

7.8 Допускаемое отклонение частоты от номинального значения $\pm 2\%$.

7.9 Искажение синусоидальной формы кривой - не более 5 %.

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1 Транспортирование ВДТ в части воздействия механических факторов осуществляется по группе С ГОСТ 23216, климатических факторов по группе 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150.

8.2 Хранение ВДТ в части воздействия климатических факторов по группе 2 (С) ГОСТ 15150.

8.3 Хранение ВДТ осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 70 °С и относительной влажности 75 % при 15 °С.

8.4 Допустимые сроки сохраняемости в упаковке изготовителя 5 лет.

8.5 Транспортирование упакованных ВДТ должно исключать возможность непосредственного воздействия на них атмосферных осадков и агрессивных сред.

9 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

9.1 ВДТ после окончания срока службы подлежит разборке и передаче организациям, которые перерабатывают черные и цветные металлы.

9.2 Опасных для здоровья людей и окружающей среды веществ и металлов в конструкции ВДТ нет.

10 СВЕДЕНИЯ О РЕАЛИЗАЦИИ

ВДТ не имеют ограничений по реализации.

Основные технические характеристики

Указаны на маркировке ВДТ

Комплект поставки:

ВДТ типа OptiDin DM63 (типоспособление см. на маркировке) – 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации совмещенное с паспортом - 1 экз;
- Упаковка - 1 шт.

Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие характеристик ВДТ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации. Гарантийный срок устанавливается 5 лет со дня продажи ВДТ потребителю, при числе циклов общей и коммутационной износостойкости не превышающих указанных в таблице 1, но не более 6 лет с момента изготовления.

Приложение А

Структура условного обозначения ВДТ типа OptiDin DM63

OptiDin DM63	–	X	X	XX	–	XX	–	4,5kA	–	УХЛ4	(XP, XX, XXmA)
1		2	3	4		5		6		7	8

1 – обозначение ВДТ;

2 – число полюсов;

3 – значение номинального отключающего дифференциального тока:

1 – 0,01 А; 2 – 0,03 А; 3 – 0,1 А; 4 – 0,3 А;

4 – значение номинального тока;

5 – обозначение типа рабочей характеристики по дифференциальному току:

АС – для типа АС;

А – для типа А;

6 – обозначение номинального условного тока короткого замыкания;

7 – обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150;

8 – краткое перечисление основных характеристик ВДТ.

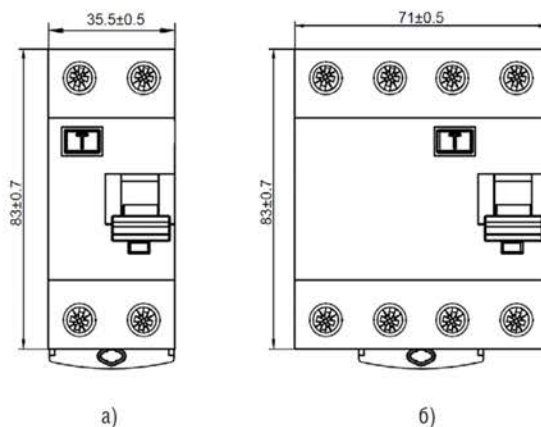
Пример записи ВДТ типа OptiDin DM63 при заказе и в документации других изделий:

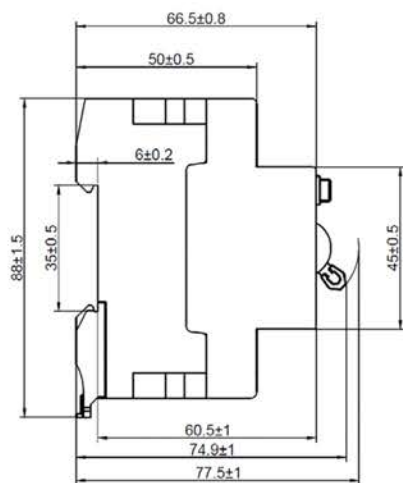
- четырехполюсный ВДТ с номинальным отключающим дифференциальным током 0,3 А, на номинальный ток 63 А, с типом рабочей характеристики по дифференциальному току АС;

ВДТ без защиты от сверхтоков OptiDin DM63-4463-AC-4,5-УХЛ4 (4P, 63, 300mA)

Приложение Б

Габаритные, установочные и присоединительные размеры ВДТ





а) двухполюсного; б) четырехполюсного.

Рисунок Б.1 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры ВДТ

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

ВДТ соответствует требованиям ГОСТ IEC 61008-1, ТР ТС 004/2011, ТР ЕАЭС 037/2016 и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления маркируется на упаковке ВДТ.

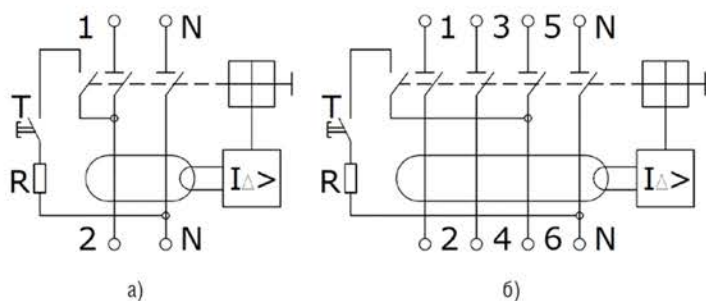
Технический контроль произведен _____

Дата продажи _____

Печать магазина _____

Приложение В

Принципиальные электрические схемы ВДТ



а) двухполюсного; б) четырехполюсного.

Т – устройство эксплуатационного контроля (кнопка «Т» - тест).

Р – токоограничивающее сопротивление.

Рисунок В.1 - Принципиальные электрические схемы ВДТ