

**ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ,
УПРАВЛЯЕМЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ
ТОКОМ, БЫТОВОГО И АНАЛОГИЧНОГО
НАЗНАЧЕНИЯ СО ВСТРОЕННОЙ ЗАЩИТОЙ
ОТ СВЕРХТОКА ТИПА**

OptiDin D63

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с техническими данными, устройством, правилами эксплуатации, условиями хранения выключателей автоматических, управляемых дифференциальным током, бытового и аналогичного назначения со встроенной защитой от сверхтока типа OptiDin D63, функционально зависящих от напряжения сети (не размыкающиеся автоматически в случае исчезновения напряжения), с наличием защиты от длительных перенапряжений, бытового и аналогичного назначения типа OptiDin D63 (далее АВДТ).

1.2 АВДТ предназначены для применения в однофазных электрических цепях переменного тока частоты 50 Гц с глухозаземлённой нейтралью номинальным напряжением не выше 230 В и номинальными токами до 40 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, для защиты от токов перегрузки и короткого замыкания и оперативных включений и отключений указанных цепей.

1.3 Структура условного обозначения АВДТ приведена в приложении А.

1.4 Время-токовые характеристики отключения АВДТ приведены в приложении Б.

1.5 Габаритные, установочные и присоединительные размеры АВДТ приведены в приложении В.

1.6 Принципиальные электрические схемы АВДТ приведены в приложении Г.

1.7 АВДТ соответствуют требованиям ГОСТ IEC 61009-1, ТР ТС 001/2011, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ТР ЕАЭС 037/2016 и изготавливаются по ТУ3422-046-05758109-2008.

1.8 Для АВДТ с климатическим исполнением УЗ возможно присоединение независимого расцепителя (руководство по эксплуатации ГЖИК.641266.029РЭ) в отдельном модуле, вспомогательных контактов (руководство по эксплуатации ГЖИК.685112.030РЭ) в отдельном модуле, расцепителя минимального и максимального напряжения (руководство по эксплуатации ГЖИК.641266.059РЭ). Независимый расцепитель, расцепитель минимального и максимального напряжения и вспомогательные контакты заказываются отдельно и устанавливаются на АВДТ потребителем по мере необходимости. Способ монтажа аксессуаров к АВДТ показан в приложении Д.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Классификация АВДТ

2.1.1 По способу управления:

- функционально зависящие от напряжения сети, не размыкающиеся автоматически в случае исчезновения напряжения сети (способные размыкаться при замыкании на землю).

2.1.2 По способу установки:

- для стационарной установки при неподвижной проводке.

2.1.3 По условиям регулирования отключающего дифференциального тока:

- с одним значением номинального отключающего дифференциального тока.

2.1.4 По условиям устойчивости к нежелательному срабатыванию от воздействия импульсов напряжения:

- с нормальной устойчивостью к нежелательному срабатыванию (общего типа).

2.1.5 По наличию задержки по времени (в присутствии дифференциального тока) – без выдержки времени - тип для общего применения.

2.1.6 По способу защиты от внешних воздействующих факторов:

- незащищенного исполнения (для использования с дополнительной оболочкой).

2.1.7 По способу присоединения внешних проводников:

- АВДТ, присоединения которых связаны с механическими креплениями.

2.2 Технические характеристики.

2.2.1 Основные технические характеристики АВДТ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Число полюсов	двухполюсные с одним защищенным от сверхтока полюсом
Номинальное рабочее напряжение U_e , В	230
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный рабочий ток I_n , А	6; 10; 16; 20; 25; 32; 40
Тип защитной характеристики	C
Номинальный отключающий дифференциальный ток $I_{\Delta n}$, А	для АВДТ на номинальные токи 6; 10; 16; 20; 25; 32; 40 А
	для АВДТ на номинальные токи 16; 20; 25; 32; 40 А

Номинальный неотключающий дифференциальный ток $I_{\Delta no}$, А	0,5 $I_{\Delta n}$
Номинальная наибольшая отключающая способность I_{cp} , А	6000
Номинальная дифференциальная включающая и отключающая способность $I_{\Delta m}$, А	3000
Рабочая характеристика в случае дифференциального тока с составляющей постоянного тока, тип	A*
Механическая износостойкость, циклов	6000
Коммутационная износостойкость, циклов	4000
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20
Сечение провода, присоединяемого к выводным зажимам, мм ²	1,5÷25
Средний срок службы АВДТ, лет; для АВДТ с индексом RR — назначенный срок службы, лет	15
Наличие серебра, г	0,119
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	УЗ, ОМ4, УХЛ4
Рабочий режим	продолжительный
Мощность, потребляемая без нагрузки, (В·А)	не более 0,7
Масса АВДТ, кг	0,19
Примечания. $I_{\Delta n}$ – определяет действующее значение переменного тока при номинальной частоте. *АВДТ работоспособно как при синусоидальных токах частоты 50 Гц, так и при пульсирующих постоянных дифференциальных токах.	

2.2.2 Ток отключения АВДТ типа А и соответствующее время отключения должны соответствовать значениям таблицы 2.

Таблица 2

Угол задержки тока, α	Отключающий дифференциальный ток, А	
	Нижний предел	Верхний предел
0°	0,35 $I_{\Delta n}$	1,4 $I_{\Delta n}$ (при $I_{Dn} \geq 0,01A$) 2 $I_{\Delta n}$ (при $I_{Dn} \leq 0,01A$)
90°	0,25 $I_{\Delta n}$	
135°	0,11 $I_{\Delta n}$	

2.2.3 Значения максимального времени отключения и времени неотключения для АВДТ типа АС приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип	Значения времени отключения и неотключения, при дифференциальном токе I_{Δ} , с				
	$I_{\Delta n}$	2 $I_{\Delta n}$	5 $I_{\Delta n}$ *	$I_{\Delta t}$ **	
Общий	0,3	0,15	0,04	0,04	Максимальное время отключения
Селективный (S)	0,5	0,2	0,15	0,15	
		0,13	0,06	0,05	0,04

* при токе $I_{\Delta n} = 0,25 A$ - для АВДТ общего типа с $I_{\Delta n} < 30 mA$;
** испытание проводят с током $I_{\Delta n}$, который равен нижнему пределу диапазона тока мгновенного расцепления согласно типу защитной характеристики С. Для АВДТ типа А максимальное время отключения, значения которого указаны в таблице 3, также должны иметь силу, однако значения токов (I_{Dn} , 2 I_{Dn} , 5 I_{Dn}) должны быть умножены при испытании по п.2.2.2 на коэффициент 1,4 для АВДТ с $I_{\Delta n} > 0,01 A$ и на коэффициент 2 для АВДТ с $I_{\Delta n} \leq 0,01 A$.

2.2.4 Время-токовые характеристики в режиме сверхтоков при контрольной температуре плюс 30 °С соответствуют ГОСТ IEC 61009-1 и приведены в таблице 4.

Таблица 4

Испытательный переменный ток (тип защитной характеристики С)	Начальное состояние	Пределы времени расцепления или нерасцепления	Требуемые результаты
1,13 I_n	Холодное	$t \geq 1 ч$	Без расцепления
1,45 I_n	Немедленно после испытания на номинальный ток 1,13 I_n	$t < 1 ч$	Расцепление
2,55 I_n	Холодное	1 с $< t \leq 60с$ (при $I_n \leq 32 A$) 1 с $< t \leq 120 с$ (при $I_n > 32 A$)	Расцепление
5 I_n	Холодное	$t \leq 0,1 с$	Без расцепления
10 I_n	Холодное	$t < 0,1 с$	Расцепление

Примечания.

1. Термин «холодное» состояние означает без предварительного пропускания тока при контрольной температуре калибровки.
2. Условный ток нерасщепления $1,13 I_n$ и расщепления $1,45 I_n$ проверяются при пропускании тока через все полюса выключателя, соединенные последовательно, начиная с холодного состояния.

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА АВДТ

3.1 АВДТ состоят из:

- защищенного полюса, представляющего собой выключатель автоматический, состоящий из теплового и электромагнитного расцепителя;
- незащищенного полюса, коммутирующего нейтраль, трансформатора тока, электронной схемы усиления, независимого расцепителя и устройства эксплуатационного контроля кнопки «Т».

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

3.3 Полюс, коммутирующий нейтраль, должен размыкаться позже и замыкаться раньше других полюсов.

3.4 Зажимы АВДТ должны допускать присоединение медных и алюминиевых проводников сечением от 1,5 до 25 мм² или соединительных шин типа PIN (штырь) или FORK (вилка).

3.5 Воздушные зазоры и расстояния утечки между находящимися под напряжением частями и прочими доступными металлическими частями должны быть не менее 3 мм.

3.6 Требования к электрическим параметрам

3.6.1 АВДТ должны автоматически отключать 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 отключенного состояния;

- короткого замыкания и перегрузки по току нагрузки с индикацией отключенного состояния;

- повышенного или пониженного напряжения.

3.6.2 АВДТ должны размыкаться после нажатия на кнопку «Т» в диапазоне рабочих напряжений от 0,85 до 1,1 Un.

3.6.3 АВДТ не должны размыкаться при снятии и повторном включении напряжения сети и коммутации тока нагрузки.

3.6.4 Включение АВДТ типа OptiDin D63 и повторное включение после устранения причины срабатывания должно производиться посредством перевода ручки в положение «I».

3.6.5 Сопротивление изоляции сухого, не бывшего в эксплуатации АВДТ в нормальных климатических условиях должно быть не менее 20 МОм.

3.6.6 Электрическая прочность изоляции АВДТ в нормальных условиях должна выдерживать в течение 1 минуты без пробоя и поверхностного перекрытия воздействие испытательного напряжения 2000 В (действующее значение) переменного тока частотой 50 Гц.

3.6.7 АВДТ должны сохранять работоспособность с сохранением всех рабочих характеристик по дифференциальному току в диапазоне рабочих напряжений от 0,85 до 1,1Un.

3.7 Требования по устойчивости к внешним воздействиям

3.7.1 АВДТ должны сохранять работоспособность в процессе воздействия климатических факторов:

- верхнего значения температуры окружающей среды плюс 55 °С;
- нижнего значения температуры окружающей среды минус 40 °С;
- верхнего значения относительной влажности 98 % при плюс 25 °С;

В процессе эксплуатации АВДТ при температуре свыше плюс 30 °С номинальный ток должен быть снижен на 0,6 % на каждый градус. При эксплуатации АВДТ на высоте свыше 1000 м (но не более 2000 м) верхнее значение температуры окружающей среды должно быть снижено на 0,6 °С на каждые 100 м.

3.7.2 Номинальные значения механических внешних воздействующих факторов - по ГОСТ 30631 для группы механического исполнения М1.

3.7.3 Металлические и неметаллические покрытия в АВДТ должны обеспечивать необходимую коррозионную стойкость в условиях эксплуатации и хранения и выбираются по ГОСТ 9.005.

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

3.7.5 Жесткость условий эксплуатации АВДТ относительно опасности трекинга в соответствии с ГОСТ 30345.0 - нормальные условия эксплуатации.

3.7.6 Допускаемое отклонение частоты от номинального значения ± 2 %.

3.7.7 Искажение синусоидальной формы кривой - не более 5 %.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 АВДТ соответствуют требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0, соответствовать 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 АВДТ IP20 по ГОСТ 14254.

4.3 АВДТ имеют указатель коммутационного положения контактов. В качестве указателя используется рукоятка автоматического выключателя и цветной индикатор. Коммутационное положение АВДТ должно указываться знаками и состоянием цветов индикатора:

- отключенное положение - О - индикатор зеленого цвета;
- включенное положение - I - индикатор красного цвета.

4.4 Усилие оперирования ручкой включения АВДТ не более 50 Н, кнопкой Т - не более 10 Н.

4.5 Пожаробезопасность АВДТ соответствует требованиям ГОСТ IEC 61009-1, ГОСТ 12.1.004, нормам пожарной безопасности НПБ 243-97 и обеспечивается конструкцией и применением огнестойких материалов.

4.6 Минимальные расстояния от АВДТ до металлических частей изделий распределительного устройства должны соответствовать ГОСТ IEC 61009-1, ГОСТ 12.2.007.0.

5 ПРАВИЛА МОНТАЖА

5.1 Перед установкой АВДТ необходимо проверить:

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

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

5.3 Напряжение от источника питания подводится к выводам «1» и «N» со стороны маркировки знака «I».

ВНИМАНИЕ! Для обеспечения срабатывания защиты от сверхтоков фазный проводник необходимо подключать к контактным зажимам «1» и «2» АВДТ, нейтральный проводник к контактным зажимам «N». При установке необходимо убедиться в том, что в зоне защиты АВДТ 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 $2,0 \pm 0,4$ Н·м.

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

При осмотре производится:

- удаление пыли и грязи;
- проверка надежности крепления АВДТ к DIN-рейке;
- проверка затяжки винтов крепления токопроводящих проводников;
- включение и отключение АВДТ без нагрузки;
- проверка отключения АВДТ кнопкой «Т»;
- проверка работоспособности АВДТ в составе аппаратуры при проверке ее на функционирование при рабочих режимах.

6.2 При отключении АВДТ при токах утечки на землю и коротких замыканиях повторное включение производится после устранения причин, вызвавших токи утечки и короткое замыкание.

6.3 Указания по эксплуатации

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

6.3.2 Эксплуатация АВДТ должна производиться в нормальных условиях относительно опасности трекинга по ГОСТ 30345.0 при отсутствии электропроводящей пыли, агрессивной среды, разрушающей металлы и изоляцию.

6.3.3 АВДТ должен располагаться в пространстве вертикально, знаком «I» (вкл.) - вверх.

Допускается отклонение от рабочего положения не более 2° в любую сторону.

6.4 После монтажа и проверки его правильности АВДТ включают, подают напряжение и нажимают кнопку «Тест». АВДТ должен отключиться, что свидетельствует об исправности. После этого можно приступать к его эксплуатации.

6.5 Проверка исправности АВДТ производится нажатием на кнопку «Т». Периодичность проверки - не реже одного раза в месяц.

6.6 АВДТ в условиях эксплуатации ремонту не подлежат.

6.7 При обнаружении неисправности АВДТ подлежат замене.

7 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 7.1 Диапазон рабочих температур от минус 40 до плюс 55 °С (без выпадения росы и инея).
 7.2 Высота монтажной площадки над уровнем моря - не более 2000 м.
 7.3 Относительная влажность не более 50 % при температуре плюс 40 °С.
 7.4 Рабочее положение в пространстве вертикальное, знаком «I» (включено) - вверх (допускается отклонение от рабочего положения не более 2° в любую сторону).
 7.5 Механические воздействующие факторы - по группе М1 ГОСТ 30631.

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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

8.2 Хранение АВДТ в части воздействия климатических факторов по группе 2 (С) ГОСТ 15150. Хранение АВДТ осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 45 до плюс 55 °С и относительной влажности 60-70 %.

8.3 Допустимые сроки сохраняемости 5 лет.

8.4 Транспортирование упакованных АВДТ должно исключить возможность непосредственного воздействия на них атмосферных осадков и агрессивных сред.

9 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Выключатель типа OptiDin D63 (типоисполнение см. на маркировке);
- Руководство по эксплуатации - 1 шт. в упаковку.

10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие характеристик АВДТ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

10.2 Гарантийный срок устанавливается 5 лет со дня ввода АВДТ в эксплуатацию, но не более 6 лет с момента изготовления.

11 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

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

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

12 СВЕДЕНИЯ О РЕАЛИЗАЦИИ

АВДТ не имеют ограничений по реализации.

Приложение А

Структура условного обозначения АВДТ

OptiDin D63	-	X	X	C	XX	-	X	-	XXXX	-	RR
1		2	3	4	5		6		7		8

1 - обозначение АВДТ;

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 - характеристика срабатывания электромагнитного расцепителя;

5 - значение номинального тока;

6 - обозначение типа рабочей характеристики по дифференциальному току: А;

7 - обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150: УХЛ4, ОМ4; У3;

8 - вид приемки:

- при отсутствии - приемка ОТК,

- RR - приемка для железнодорожного транспорта.

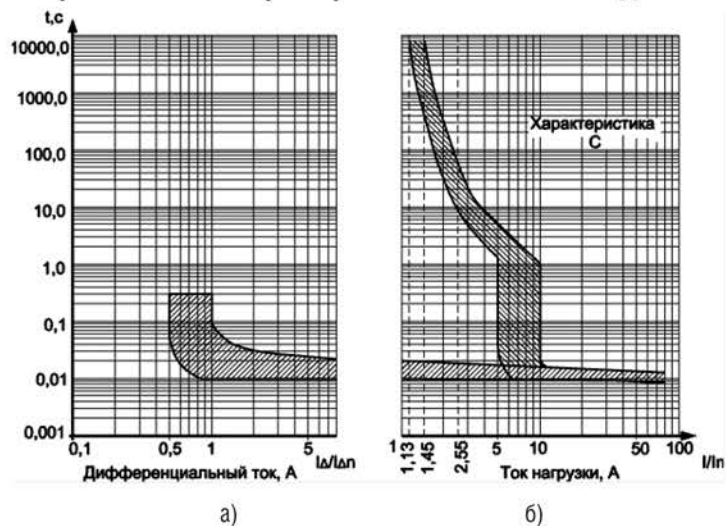
Пример записи АВДТ типа OptiDin D63 при заказе и в документации других изделий:

- АВДТ с номинальным отключающим дифференциальным током 0,01 А, с характеристикой срабатывания электромагнитного расцепителя С, на номинальный ток 16 А, с типом рабочей характеристики по дифференциальному току А;

«АВДТ с защитой от сверхтоков OptiDin D63 21C16-A-U3 TY3422-046-05758109-2008»

Приложение Б (справочное)

Время-токовые характеристики отключения АВДТ



а) Характеристика отключения и пределы времени срабатывания по дифференциальному току.

б) Защитная характеристика в условиях действия сверхтоков при контрольной температуре плюс 30 °С + 5 °С, с холодного состояния, при пропускании тока через все защищенные полюса АВДТ.

Рисунок Б.1 - Время-токовые характеристики отключения АВДТ

Приложение В

Габаритные, установочные и присоединительные размеры АВДТ

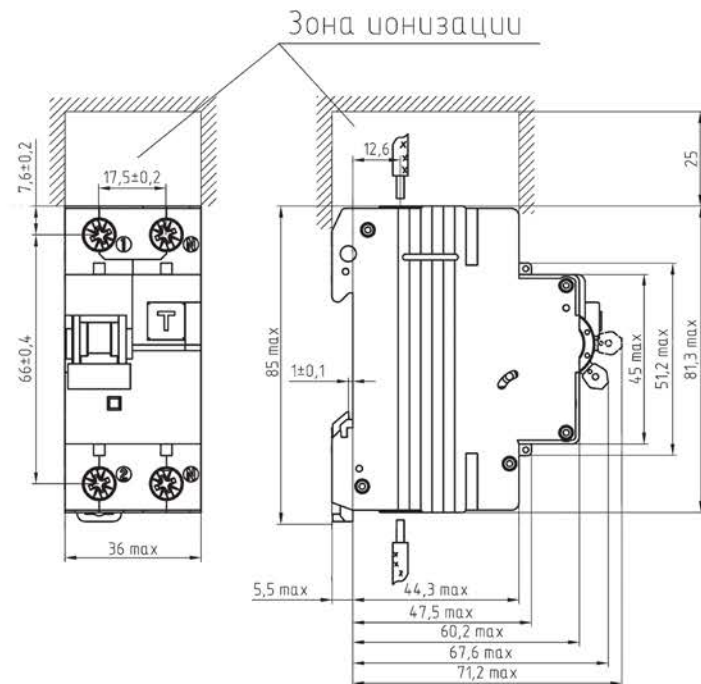
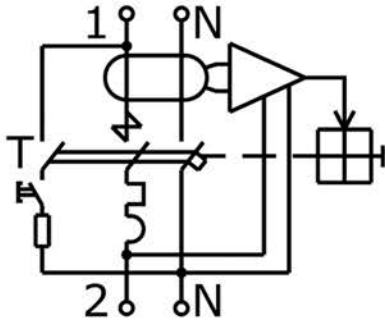


Рисунок В.1 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры АВДТ

Приложение Г

Принципиальные электрические схемы АВДТ



T – устройство эксплуатационного контроля (кнопка «ТЕСТ»)

R – токоограничивающее сопротивление

Рисунок Г.1 - Принципиальная электрическая схема АВДТ

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Выключатель автоматический, управляемый дифференциальным током со встроенной защитой от сверхтока типа OptiDin D63 соответствует ГОСТ IEC 61009-1, ТР ТС 001/2011, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ТР ЕАЭС 037/2016, ТУ3422-046-05758109-2008 и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления маркируется на упаковке АВДТ.

Технический контроль произведен _____

Приложение Д

Присоединение аксессуаров к АВДТ OptiDin D63

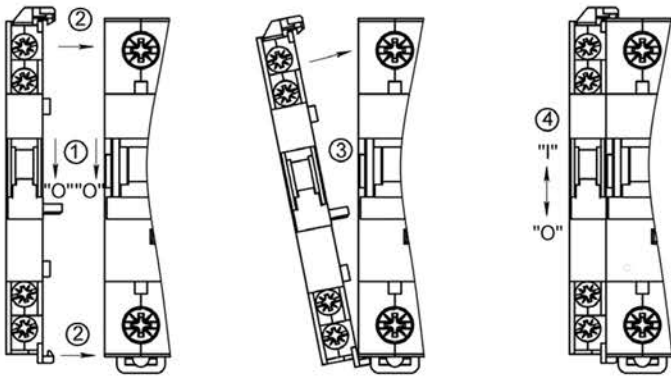


Рисунок Д.1 - Присоединение OptiDin MCK1, OptiDin MCK2, OptiDin MССК2 к АВДТ OptiDin D63

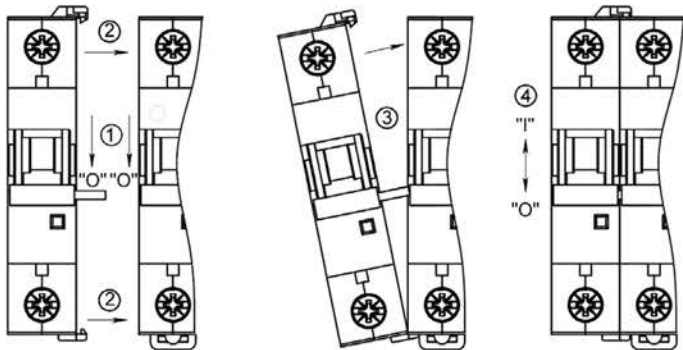


Рисунок Д.2 - Присоединение OptiDin HP, OptiDin PMMH к АВДТ OptiDin D63