

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ, УПРАВЛЯЕМЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ ТОКОМ, БЫТОВОГО И АНАЛОГИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ СО ВСТРОЕННОЙ ЗАЩИТОЙ ОТ СВЕРХТОКА ТИПА АД12, АД14

Руководство по эксплуатации ГЖИК.641249.010PЭ

Паспорт ГЖИК.641249.010ПС

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с техническими данными, устройством, правилами эксплуатации, хранения выключателей автоматических, управляемых дифференциальным током, со встроенной защитой от сверхтоков, функционально зависящих от напряжения сети (не размыкающиеся автоматически в случае исчезновения напряжения), бытового и аналогового назначения (далее АВДТ) типа АД12, АД14.

1.2 АВДТ предназначены для применения в электрических цепях переменного тока частоты 50 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, для защиты от перегрузки и короткого замыкания и оперативных включений и отключений указанных цепей.

1.3 Выключатели соответствуют требованиям ГОСТ Р 51327.1, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011 и изготавливаются по ТУ 3422-075-05758109-2013.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

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		2; 4
Номинальное рабочее напряжение U _e , В	двухполюсные	230
	четырёхполюсные	400
Номинальная частота, Гц		50
Номинальный рабочий ток I _n , А		6; 10; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63
Тип защитной характеристики		С

Номинальный отключающий дифференциальный ток I _{Δn} , А	на номинальные токи 6; 10; 16; 20; 25; 32; 40	0,01
	на номинальные токи 10; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63	0,03
	на номинальные токи 16; 25; 32; 40; 50; 63	0,1; 0,3
Номинальный неотключающий дифференциальный ток I _{Δno} , А		0,5 I _{Δn}
Номинальная наибольшая отключающая способность I _{op} , А		4500
Номинальная дифференциальная включающая и отключающая способность I _{Δm} , А		4500
Рабочая характеристика в случае дифференциального тока с составляющей постоянного тока, тип		A*
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		10
Наличие серебра, г	двухполюсные	0,119
	четырёхполюсные	0,238
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150		УХЛ4
Рабочий режим		продолжительный
Масса АВДТ, не более, кг	двухполюсные	0,25
	четырёхполюсные	0,45

Примечания.

I_{Δn} – определяет действительное 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 _{Δn}	1,4 I _{Δn} (при I _{Δn} ≥ 0,01А, см. п.2.2.3)
90°	0,25 I _{Δn}	2 I _{Δn} (при I _{Δn} ≤ 0,01А, см. п.2.2.3)
135°	0,11 I _{Δn}	2 I _{Δn} (при I _{Δn} ≤ 0,01А, см. п.2.2.3)

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				Максимальное время
	I _{Δn}	2 I _{Δn}	5 I _{Δn} *	I _Δ **	
Общий	0,3	0,15	0,04	0,04	Максимальное время
Селективный (S)	0,5	0,2	0,15	0,15	
	0,13	0,06	0,05	0,04	Минимальное время

* при токе I_{Δn} = 0,25 А - для АВДТ общего типа с I_{Δn} < 30 мА;

** испытание проводят с током I_{Δn}, 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_{Δn}, 2 I_{Δn}, 5 I_{Δn}) должны быть умножены при испытании по п.2.2.2 на коэффициент 1,4 для АВДТ с I_{Δn} > 0,01 А и на коэффициент 2 для АВДТ с I_{Δn} ≤ 0,01 А.

2.2.4 Время - токовые характеристики в режиме сверхтоков при контрольной температуре +30°С соответствуют ГОСТ Р 51327.1 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 ≥ 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 ≤ 60 с (при I _n ≤ 32А) 1 с < t ≤ 120 с (при I _n > 32А)	Расцепление
5 I _n	Холодное	t ≤ 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 нерасцепления 1,13 I_n и расцепления 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 состоит из соединенных в одно целое:

- выключателя автоматического (двух, или четырех полюсного), соответствующего ГОСТ Р 50345;
- модуля защитного отключения (МЗО);

В модуле размещены: печатная плата с электронной схемой усиления, запитанной от защищаемой сети; датчик - трансформатор тока, выделяющий дифференциальный (остаточный) ток; устройство эксплуатационного контроля кнопка «Т».

Рядом с ручкой управления автоматического выключателя расположена кнопка белого цвета - индикатор срабатывания от тока утечки.

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 мм² до 25 мм².

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

4 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ

4.1 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 отключённого состояния;
- короткого замыкания и перегрузки по току нагрузки с индикацией отключённого состояния.

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

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

4.4 АВДТ должны сохранять работоспособность с сохранением всех характеристик при отклонениях напряжения в однофазной питающей сети от 70 до 253В, а трехфазной от 180 до 440В.

4.5 Перед включением АВДТ и повторным включением после устранения причины срабатывания вызванной появлением дифференциального тока, необходимо сначала нажать кнопку «возврат» на МЗО, а потом взвести ручку автоматического выключателя.

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

4.7 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.

5 ТРЕБОВАНИЯ ПО УСТОЙЧИВОСТИ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

5.1 АВДТ должны сохранять работоспособность в процессе воздействия климатических факторов:

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

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

5.2 Номинальные значения механических внешних воздействующих факторов - по ГОСТ 17516.1 для группы механического исполнения М1.

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

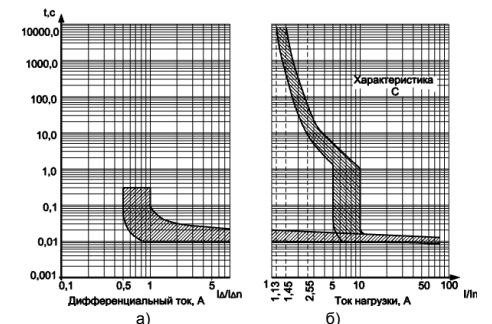
5.4 Внешнее воздействующее магнитное поле - не более пятикратного значения магнитного поля Земли в любом направлении.

5.5 Жесткость условий эксплуатации АВДТ относительно опасности трекинга в соответствии с ГОСТ Р МЭК 335-1 – нормальные условия эксплуатации.

5.6 Допускаемое отклонение частоты от номинального значения ± 2%.

5.7 Искажение синусоидальной формы кривой - не более 5%.

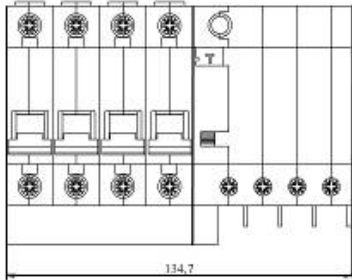
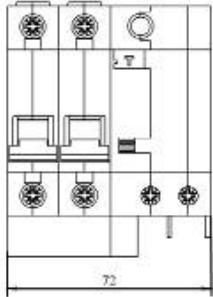
6 ВРЕМЯ-ТОКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТКЛЮЧЕНИЯ АВДТ ТИПА АД12, АД14



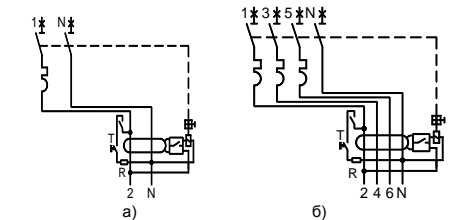
а) Характеристика отключения и пределы времени срабатывания по дифференциальному току.

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

7 ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ, ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА АВДТ ТИПА АД12, АД14



8 ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ АВДТ ТИПА АД12, АД14



а) двухполюсного; б) четырехполюсного
Т – устройство эксплуатационного контроля (кнопка «ТЕСТ»)
R – токоограничивающее сопротивление

9 СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ АВДТ ТИПА АД12, АД14

ADXX X X C X - UXЛ - A

1 2 3 4 5 6 7

- 1 - обозначение АВДТ: 12 – двухполюсный; 14 - четырехполюсный;
- 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 - климатическое исполнение и категория размещения
- 7 - обозначение типа рабочей характеристики по дифференциальному току.

10 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

- 10.1 АВДТ должны соответствовать 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.
- 10.2 Степень защиты от соприкосновения с находящимися под напряжением частями АВДТ должна быть IP20 по ГОСТ 14254.
- 10.3 АВДТ должны иметь указатель коммутационного положения контактов. В качестве указателя используется рукоятка автоматического выключателя. Коммутационное положение АВДТ должно указываться знаками:
 - отключенное положение – 0;
 - включенное положение – 1.
- 10.4 Усилие оперирования ручкой включения АВДТ должно быть не более 50 Н, кнопкой Т - не более 10 Н.
- 10.5 Пожаробезопасность АВДТ должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 51327.1, ГОСТ 12.1.004, нормам пожарной безопасности НПБ 243-97 и обеспечиваться конструкцией и применением огнестойких материалов.
- 10.6 Минимальные расстояния от АВДТ до металлических частей изделий распределительного устройства должны соответствовать ГОСТ Р 51327.1, ГОСТ 12.2.007.0.

11 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

- 11.1 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.
- 11.2 АВДТ устанавливаются в закрытых распределительных шкафах на стандартной монтажной 35 мм рейке (Din-рейке).
- 11.3 Напряжение от источника питания подводится к выводам 1, N (сверху) со стороны маркировки знака "I" для АД12 и 1, 3, 5 N (сверху) со стороны маркировки знака "I" для АД14.

ВНИМАНИЕ! 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.

11.4 Затяжка винтов крепления токопроводящих проводников должна производиться с крутящим моментом 2,0±0,4 Н·м.

12 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 12.1 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.
- 12.2 При отключении АВДТ при токах утечки на землю и коротких замыканиях повторное включение производится

после устранения причин, вызвавших токи утечки и короткое замыкание в последовательности, указанной в п.4.5.

13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

- 13.1 Транспортирование АВДТ в части воздействия механических факторов осуществляется по группе С ГОСТ 23216, климатических факторов по группе 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150.
- 13.2 Хранение выключателей 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 -25°С до +50°С и относительной влажности 60-70%.
- 13.3 Допустимые сроки сохраняемости 12 месяцев.
- 13.4 Транспортирование упакованных выключателей должно исключить возможность непосредственного воздействия на них атмосферных осадков и агрессивных сред.

14 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 14.1 Монтаж, подключение, эксплуатация АВДТ должны производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и осуществляться только квалифицированным электротехническим персоналом. Возможность использования АВДТ в условиях, отличных от указанных в п.14.4, должна согласовываться с изготовителем.
- 14.2 Эксплуатация АВДТ должна производиться в нормальных условиях относительно опасности тренинга по ГОСТ Р МЭК 335-1 при отсутствии электропроводящей пыли, агрессивной среды, разрушающей металлы и изоляцию.
- 14.3 АВДТ должен располагаться в пространстве вертикально, знаком "I" (вкл.) - вверх. Допускается отклонение от рабочего положения не более 2° в любую сторону.
- 14.4 Условия эксплуатации:
 - диапазон рабочих температур от минус 25°С до плюс 55°С (без выпадения росы и инея);
 - высота монтажной площадки над уровнем моря - не более 2000 м;
 - относительная влажность не более 50% при температуре плюс 40°С;
 - рабочее положение в пространстве вертикальное, знаком "I" (включено) - вверх (допускается отклонение от рабочего положения не более 2° в любую сторону);
 - механические воздействующие факторы - по группе М1 ГОСТ 17516.1.

14.5 После монтажа и проверки его правильности АВДТ включают в последовательности, указанной в п.4.5, подается напряжение и нажимают кнопку «Тест». АВДТ должен отключиться, что свидетельствует об исправности. После этого можно приступить к его эксплуатации.

14.6 Если после включения АВДТ сразу или через некоторое время происходит его отключение, необходимо определить причину срабатывания. Если кнопка «возврат» осталась утопленной, то сработала защита от сверхтока (перегрузка или короткое замыкание). После устранения перегрузки (отключения оборудования) или выявления места короткого замыкания включить АВДТ.

Если при срабатывании АВДТ кнопка «возврат» выступает из лицевой панели, то причиной было появление дифференциального тока.

В этом случае вид неисправности электроустановки определяется в следующем порядке:

- а) взвести АВДТ в последовательности, указанной в п.4.5. Если АВДТ взводится, то это означает, что в электроустановке имела место утечка тока на землю, вызванная нестабильным или кратковременным нарушением изоляции. Проверить работоспособность АВДТ нажатием кнопки «Т».
- б) если АВДТ не взводится, то это означает, что в электроустановке имеет место дефект изоляции какого-либо электроприемника, электропровода, монтажных проводов электрощита или АВДТ неисправен. Необходимо произвести следующие действия:
 - отключить все электроприемники и взвести АВДТ в последовательности, указанной в п.4.5. Если ручка выключателя взводится, то это свидетельствует о наличии электроприемника с поврежденной изоляцией. Неисправность выявляется

путем последовательного подключения электроприемников до момента срабатывания АВДТ. Поврежденный электроприемник необходимо отключить. Проверить работоспособность АВДТ нажатием кнопки «Т».

- если при отключенных электроприемниках АВДТ продолжает срабатывать, необходимо обратиться к специалисту-электрику для определения характера повреждения электроустановки или выявления неисправности АВДТ.

14.6 Проверка исправности АВДТ производится нажатием на кнопку "Т". Периодичность проверки – не реже 1 раза в месяц.

14.7 АВДТ в условиях эксплуатации ремонту не подлежат.
14.8 При обнаружении неисправности АВДТ подлежат замене.

15 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

- 15.1 Изготовитель гарантирует соответствие характеристик АВДТ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.
- 15.2 Гарантийный срок устанавливается 5 лет со дня ввода АВДТ в эксплуатацию, но не более 6 лет с момента изготовления.

16 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.

17 СВЕДЕНИЯ О РЕАЛИЗАЦИИ

АВДТ не имеют ограничений по реализации

18 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- 18.1 АВДТ типа АД12(АД14) - 1 шт;
- 18.2 Руководство по эксплуатации и паспорт - 1 шт.

19 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Выключатель автоматический, управляемый дифференциальным током со встроенной защитой от сверхтока типа АД12, АД14 соответствует ГОСТ Р 51327.1, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ТУ 3422-075-05758109-2013 и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления _____

Технический контроль произведен _____