

Руководство по эксплуатации
ГЖИК.641249.014РЭ



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

**ТИПА АВДТ32,
АВДТ34, АВДТ63**

КЭАЗ The logo for KAZ, featuring the letters 'КЭАЗ' in a bold, sans-serif font, followed by a stylized graphic element consisting of two parallel diagonal lines forming a chevron shape.

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 аналогичного назначения типа АВДТ32, АВДТ34, АВДТ63 (далее АВДТ).

1.2 АВДТ предназначены для применения в электрических цепях переменного тока частоты 50 Гц с глухозаземлённой 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 IEC 61009-1, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011 и изготавливаются по ТУ 3422-075-05758109-2013.

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		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		C
Номинальный неотключающий дифференциальный ток $I_{\Delta n}$, А		0,5 $I_{\Delta n}$
Номинальная наибольшая отключающая способность I_{cp} , А		6000

Номинальная дифференциальная включающая и отключающая способность $I_{\Delta n}$, А		3000
Рабочая характеристика в случае дифференциального тока с составляющей постоянного тока, тип		A
Коммутационная износостойкость, циклов, не менее		4000
Механическая износостойкость, циклов, не менее		10000
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	0,12
	четырёхполюсные	0,24
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150		УХЛ4
Мощность, потребляемая без нагрузки, (В·А)		не более 0,3
Рабочий режим		продолжительный
Масса АВДТ, не более, кг	двухполюсные	0,19
	четырёхполюсные	0,39
Примечания. $I_{\Delta n}$ – определяет действующее значение переменного тока при номинальной частоте.		

2.2.2 Ток отключения АВДТ (и соответствующее время отключения) должны соответствовать значениям таблицы 2 и таблицы 3.

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 $I_{\Delta n} \geq 0,01$ А) 2 $I_{\Delta n}$ (при $I_{\Delta n} \leq 0,01$ А)
90°	0,25 $I_{\Delta n}$	
135°	0,11 $I_{\Delta n}$	

Таблица 3

Тип	Значения времени отключения и неотключения, 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	Минимальное время неотключения

* при токе $I_{\Delta n} = 0,25$ А – для АВДТ общего типа с $I_{\Delta n} < 30$ мА;

** испытание проводят с током $I_{\Delta n}$, который равен нижнему пределу диапазона тока мгновенного расцепления согласно типу защитной характеристики C.

Максимальное время отключения, значения которого указаны в таблице 3, должны иметь силу, при $I_{\Delta n}$, 2 $I_{\Delta n}$, 5 $I_{\Delta n}$, умноженных при испытании по п.2.2.2 на коэффициент 1,4 для АВДТ с $I_{\Delta n} > 0,01$ А и на коэффициент 2 для АВДТ с $I_{\Delta n} \leq 0,01$ А.

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

Таблица 4

Испытательный переменный ток (тип защитной характеристики C)	Начальное состояние	Пределы времени расцепления или нерасцепления	Требуемые результаты
1,13 I_n	Холодное	$t \geq 1$ ч	Без расцепления

1,45 In	Немедленно после испытания на номинальный ток 1,13 In	$t < 1 \text{ ч}$	Расцепление
2,55 In	Холодное	$1 \text{ с} < t \leq 60 \text{ с}$ (при $I_n \leq 32 \text{ А}$) $1 \text{ с} < t \leq 120 \text{ с}$ (при $I_n > 32 \text{ А}$)	Расцепление
5 In	Холодное	$t \leq 0,1 \text{ с}$	Без расцепления
10 In	Холодное	$t \leq 0,1 \text{ с}$	Расцепление
Примечания. 1. Термин «холодное» означает состояние без предварительного пропускания тока при контрольной температуре калибровки. 2. Условный ток нерасцепления 1,13 In и расцепления 1,45 In 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, размыкается позже и замыкается раньше других полюсов.

3.4 Зажимы АВДТ допускают присоединение медных и алюминиевых проводников сечением от 1,5 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.

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 отключённого состояния;

– короткого замыкания и перегрузки по току нагрузки с индикацией отключённого состояния.

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

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

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

3.6.7 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.

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 55°C;
– нижнего значения температуры окружающей среды минус 25°C;

– верхнего значения относительной влажности 98% при 25°C.

В процессе эксплуатации АВДТ при температуре свыше плюс 30°C 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°C на каждые 100 м.

3.7.2 Номинальные значения механических внешних воздействующих факторов – по ГОСТ 17516.1 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 $\pm 2\%$.

3.7.7 Искажение синусоидальной формы кривой – не более 5%

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 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.

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

4.3 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 – I.

4.4 Усилие оперирования ручкой включения АВДТ должно быть не более 50 Н, кнопкой Т – не более 10 Н.

4.5 Пожаробезопасность АВДТ должна соответствовать требованиям ГОСТ 30345.0, ГОСТ 12.1.004, нормам пожарной безопасности НПБ 243-97 и обеспечиваться 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 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

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, N (сверху) со стороны маркировки знака «I»

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.

5.4 Затяжка винтов крепления токоподводящих проводников должна производиться с крутящим моментом $2,0 \pm 0,4 \text{ Н·м}$.

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 После монтажа и проверки его правильности АВДТ включают в последовательности, указанной в п. 3.6.5, подается напряжение и нажимают кнопку «Тест». АВДТ должен отключиться, что свидетельствует об исправности. После этого можно приступить к его эксплуатации.

6.3.4 Если после включения АВДТ сразу или через некоторое время происходит его отключение, необходимо определить причину срабатывания. 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 определяет-ся в следующем порядке:

а) взвести АВДТ в последовательности, указанной в п. 3.6.5. 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, электропроводки, монтажных проводов электрошита или АВДТ неисправен. Необходимо произвести следующие действия:

– отключить все электроприемники и взвести АВДТ в последовательности, указанной в п. 3.6.5. 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».

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

6.3.6 АВДТ в условиях эксплуатации ремонту не подлежат.

6.3.7 При обнаружении неисправности АВДТ подлежат замене.

7 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Диапазон рабочих температур от минус 25°C до плюс 55°C (без выпадения росы и инея). В процессе эксплуатации АВДТ при температуре свыше плюс 30°C номинальный ток должен быть снижен на 0,6% на каждый градус.

7.2 Высота монтажной площадки над уровнем моря – не более 2000 м. При эксплуатации АВДТ на высоте свыше 1000 м (но не более 2000 м) верхнее значение температуры окружающей среды должно быть снижено на 0,6°C на каждые 100 м.

7.3 Относительная влажность не более 50% при температуре плюс 40°C.

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 17516.1.

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

7.7 Жесткость условий эксплуатации АВДТ относительно опасности трекинга в соответствии с ГОСТ 30345.0 – нормальные условия эксплуатации.

7.8 Допускаемое отклонение частоты от номинального значения + 2%.

7.9 Искажение синусоидальной формы кривой – не более 5% .

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 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 минус 25 до плюс 50°C и относительной влажности 60-70%.

8.3 Допустимые сроки сохраняемости 5 лет.

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

9 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

– АВДТ типа АВДТ32, АВДТ63 или АВДТ34 (типоисполнение см. на маркировке);

– Руководство по эксплуатации и паспорт – 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.

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.

СВЕДЕНИЯ О РЕАЛИЗАЦИИ

АВДТ не имеют ограничений по реализации.

СВЕДЕНИЕ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

Страна изготовитель: Китай

Компания: Changan Group Co., Ltd.

Адрес: No. 18 Lingyun Road, Dongfeng Industrial, Liushi, Wenzhou, Zhejiang, China

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Структура условного обозначения АВДТ типа АВДТ32, АВДТ34, АВДТ63

АВДТХХ	X	X	C	XX	-	X	-	УХЛ4
1	2	3	4	5		6		7

- 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 – климатическое исполнение и категория размещения.

Пример записи АВДТ при заказе и в документации других изделий:
 – двухполюсный 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:

«Выключатель АВДТ32 21С16-А-УХЛ4 ТУ 3422-075-05758109-2013».

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Время-токовые характеристики отключения АВДТ типа АВДТ32, АВДТ34, АВДТ63

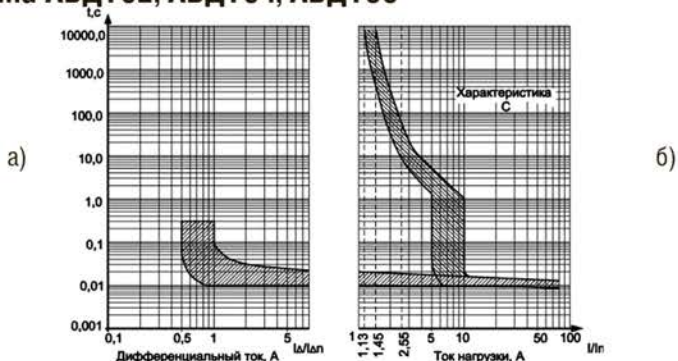


Рисунок Б.1 – Время-токовые характеристики отключения АВДТ

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

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

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Габаритные, установочные и присоединительные размеры АВДТ типа АВДТ32, АВДТ34, АВДТ63

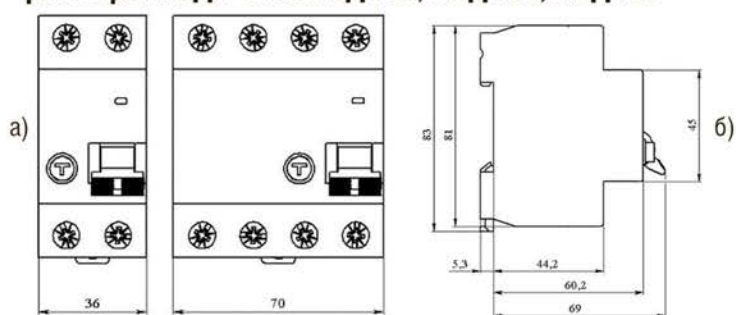


Рисунок В.1 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры АВДТ

а) двухполюсный АВДТ32 и АВДТ63

б) четырехполюсный АВДТ34 и АВДТ63

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Принципиальные электрические схемы типа АВДТ АВДТ32, АВДТ34, АВДТ63

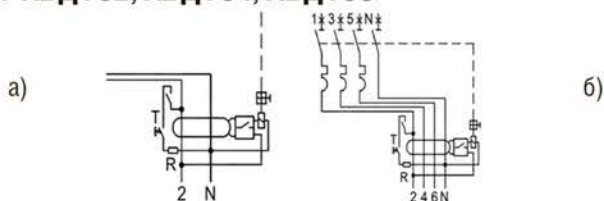


Рисунок Г.1 – Принципиальные электрические схемы АВДТ

а) двухполюсного; б) четырехполюсного

Т – устройство эксплуатационного контроля (кнопка «ТЕСТ»)

Р – токоограничивающее сопротивление

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Выключатель автоматический, управляемый дифференциальным током со встроенной защитой от сверхтока типа АВДТ32, АВДТ34, АВДТ63 соответствует ГОСТ IEC 61009-1, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ТУ 3422-075-05758109-2013 и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления указана на упаковке.

Технический контроль произведен.