



**ЕВРОАВТОМАТИКА «F&F»**

Служба технической поддержки:  
РБ г. Лида, ул. Минская, 18А, тел./факс: + 375 (154) 65 72 56, 60 03 80,  
+ 375 (29) 319 43 73, 869 56 06, e-mail: support@fff.by  
Управление продаж:  
РБ г. Лида, ул. Минская, 18А, тел./факс: + 375 (154) 65 72 57, 60 03 81,  
+ 375 (29) 319 96 22, (33) 622 25 55, e-mail: sales@fff.by

### Назначение

Реле защиты электродвигателей AZD-1, предназначен для защиты однофазных электродвигателей с номинальными (рабочими) токами в диапазоне от 2,5А до 27,5А от аварийных режимов работы.

### Защитные функции

- защита от частых пусков,
- защита от перегрузки по току,
- защита от перегрева,
- защита от работы при пониженном и повышенном напряжении,
- защита от токов короткого замыкания,
- защита от потери нагрузки (сухой ход).

### ВНИМАНИЕ!

Перед подключением изделия к электрической сети (в случае его хранения или транспортировки при низких температурах), для исключения повреждений вызванных конденсацией влаги, необходимо выдержать изделие в теплом помещении не менее 2-х часов.

### Комплект поставки

Реле защиты электродвигателей.....	1
Руководство по эксплуатации.....	1
Упаковка.....	1



### ВНИМАНИЕ

Изделие следует подключать к однофазной сети согласно существующим нормам электробезопасности. Правила подключения описаны в данном руководстве. Работы, связанные с установкой, подключением и регулировкой должны проводиться квалифицированным специалистом после ознакомления с инструкцией по эксплуатации и функциями устройства. Перед началом установки следует убедиться в отсутствии напряжения на подключаемых проводах. Самовольное вскрытие корпуса влечет за собой утрату права на гарантийное обслуживание изделия, а также может стать причиной поражения электрическим током. Изделие должно использоваться по его прямому назначению. По вопросам монтажа и работы устройства обращаться в службу технической поддержки.

### Технические характеристики

Входное напряжение, В	50...450 + N
Диапазон контролируемых токов электродвигателя, А	2,5...27,5
Максимальный коммутируемый ток, А	8 AC-1 / 250В AC
Максимальный ток катушки контактора, А	2 AC-15
Максимальное напряжение контактов реле, В	400В AC
Контакт	1NO/NC
Диапазон контролируемых напряжений, В:	
- нижний	160
- верхний	260
Время срабатывания, с:	
- для нижнего порога	5
- для верхнего порога	0,5
Задержка отключения при перегрузке по току	токовременная характеристика (Таблица 1)
Задержка повторного запуска двигателя, с	2...600
Диаметр сквозных каналов встроенных трансформаторов тока, мм	12
Степень защиты	IP20
Степень загрязнения среды	2
Категория перенапряжения	III
Диапазон рабочих температур, °С	-25...+50
Подключение	винтовые зажимы 2,5мм <sup>2</sup>
Габариты (ШхВхГ), мм	70х90х65
Тип корпуса	4S
Монтаж	на DIN-рейку 35мм

## Принцип работы

### Защита от перегрева

Изделие AZD-1 измеряет действующее значение тока потребляемого электродвигателем в рабочем режиме и значение напряжения в сети питания. На основе измерений и установленных параметров, времени работы вычисляется температура электродвигателя и при превышении допустимого значения контакт исполнительного реле K1 размыкается и электродвигатель отключается от сети питания. После охлаждения двигателя, контакт реле K1 замыкается, разрешается повторный запуск электродвигателя.

Переключателем Toff на лицевой панели выбирается одна из токовременных характеристик электродвигателя таблица 1 в соответствии с ГОСТ Р50345-2010 (IEC647). Это время за которое электродвигатель отключается при превышении номинального тока в 1.29 раза. В таблице 1 указано время отключения электродвигателя в зависимости от перегрузки по току.

### Защита от частых пусков

При запуске электродвигателя в работу за счет пускового тока происходит интенсивный нагрев электродвигателя. При отключении электродвигателя в памяти изделия сохраняется расчетная температура, при повторном пуске она учитывается. При частых пусках электродвигатель нагревается быстрее и при достижении допустимой температуры электродвигатель отключается, запуск в работу блокируется до его остывания.

### Защита от повышенного и пониженного напряжения

При понижении напряжения менее 160В или повышении более 260В происходит отключение электродвигателя от сети за время 5 секунд и 0,5 секунды соответственно. После восстановления напряжения разрешается повторное включение через время Top.

### Защита от токов короткого замыкания

При превышении значения токов более чем в десять раз от установленного номинального тока происходит отключение электродвигателя за время не более 0,1 секунды. Повторное включение запрещается.

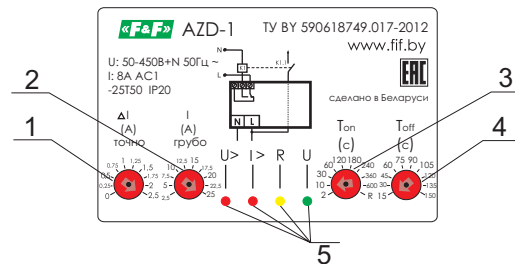
### Защита от потери нагрузки

При снижении величины потребляемого тока до уровня 20% от номинального происходит отключение электродвигателя от сети питания за время пять секунд, повторный запуск в работу запрещается.

Таблица 1. Значение токовременной характеристики.

Положение переключателя Toff	0	300	30	15	6	5	3	2,8	2,4	2,0	1,0	0,4	0,05	секунды
1	466	93	30	8,6	6,8	4,5	4,2	3,4	2,3	1,1	0,4	0,05	0,05	секунды
2	633	156	45	11	8,7	6,1	5,7	4,5	2,7	1,2	0,4	0,05	0,05	секунды
3	800	220	60	14	10,6	7,6	7,2	5,6	3,0	1,3	0,4	0,05	0,05	секунды
4	966	283	75	16,6	12,5	9,2	8,6	6,6	3,3	1,4	0,4	0,05	0,05	секунды
5	1133	346	90	19,3	14,4	10,8	10,1	7,7	3,7	1,5	0,4	0,05	0,05	секунды
6	1300	410	105	22	16,3	12,3	11,6	8,8	4,0	1,6	0,4	0,05	0,05	секунды
7	1466	473	120	24,6	18,2	13,9	13,1	9,8	4,3	1,7	0,4	0,05	0,05	секунды
8	1633	536	135	27,3	20,1	15,4	14,5	10,9	4,7	1,8	0,4	0,05	0,05	секунды
9	1800	600	150	30	22	17	16	12	5,0	2,0	0,4	0,05	0,05	секунды
Кратность перегрузки	1,13	1,2	1,29	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0	10	20		разы

## Органы управления и индикации



## Размеры корпуса

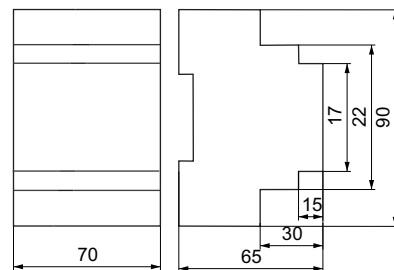


Таблица 3. Индикация режимов работы и состояния изделия.

Состояние изделия	Индикация				Повторное включение
	U>	I>	R	U	
Изделие подключено к сети питания	○	○	☀	●	-
Двигатель включен в рабочий режим. Все параметры в допустимых пределах	○	○	●	☀	-
Напряжение выше допустимого	☀ <sub>2</sub>	○	○	☀ <sub>1</sub>	Разрешено
Напряжение ниже допустимого	●	○	○	☀	Разрешено
Ток выше нормы, идет нагрев двигателя, двигатель включен	●	●	●	●	Разрешено
Отключение двигателя по перегреву из-за превышения номинального тока, охлаждение двигателя	○	☀	○	☀	Разрешено
Параметры в допустимых пределах, отсчет времени повторного включения	○	○	☀	☀	Разрешено
Ток больше установленного в 10 раз, двигатель отключен	○	☀ <sub>2</sub>	○	☀ <sub>1</sub>	Запрет
Ток ниже допустимого, двигатель отключен	●	●	○	☀	Запрет

Обозначение светодиодов:

○ - светодиод не светится;

● - светодиод светится;

☀ - светодиод мигает;

☀<sub>1</sub> ☀<sub>2</sub> - светодиоды мигают попеременно.

## Монтаж и наладка изделия

1. Собрать схему в соответствии с рис.2
2. Переключателями I и ΔI установить номинальный ток электродвигателя.
3. Переключатель Toff установить в соответствии с токовременной характеристикой используемой нагрузки.
4. Подключить изделие к сети питания.
5. Если изделие подключено правильно, то светодиод U светится постоянно, а R мигает.
6. Переключатель Top установить в положение (2 секунды)
7. Включить электродвигатель в рабочий режим.
8. Произвести точную настройку переключателем ΔI на рабочий ток электродвигателя:
  - если светодиод I> не светится, то поворотом переключателя ΔI против часовой стрелки уменьшить ток двигателя до включения светодиода I>, затем повернуть переключатель обратно в соседнее положение до погасания светодиода I>.
  - если светодиод I> светится, то поворотом переключателя ΔI по часовой стрелке увеличить ток до погасания светодиода.
9. Отключить электродвигатель, установить требуемые значения Top и Toff.

## ВНИМАНИЕ!

При правильной настройке на рабочий ток на лицевой панели в рабочем режиме должны гореть зеленый светодиод U и желтый R.

При отключении электродвигателя по аварии с запретом повторного включения (см. таблицу 2) возврат в рабочее состояние производится установкой переключателя Top в положение R (Reset).

## Схемы подключения

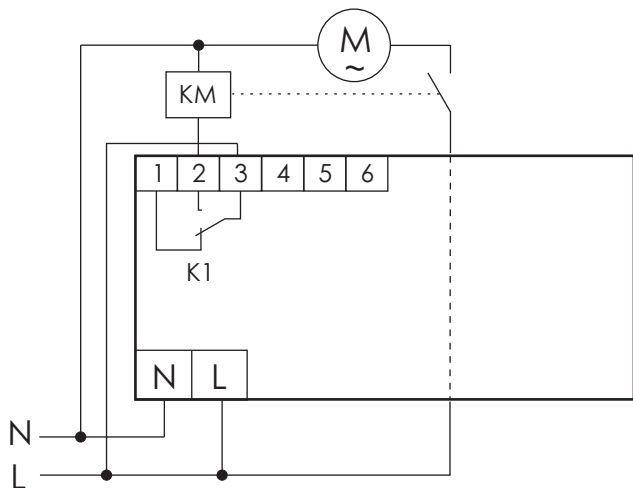


Рисунок 2 - Типовая схема включения изделия AZD-1

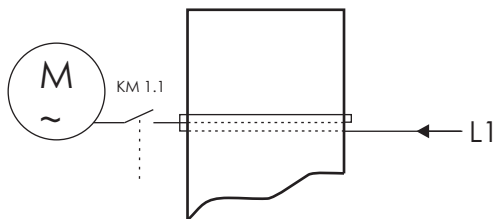


Рисунок 3 - Схема включения AZD-1 для двигателей с рабочим током меньше 2,5А.

Силовые провода питающие двигатель пропускают в сквозные отверстия в корпусе и делают 2 и более витков. Необходимое количество витков N определяют по формуле:

$$N \geq 2,5/I_n$$

где  $I_n$  - номинальный ток двигателя.

При этом переключателями I и  $\Delta I$  на панели управления необходимо выставить ток

$$I = I_n * N.$$

Например, надо защищать электродвигатель с номинальным током 1,5А. Количество витков  $N \geq 2,5/I_n$ , т.е.  $N=2$ . Ток который необходимо выставить переключателями  $I = 1,5 * 2 = 3А$ . Устанавливаем значение 3А.

## Рекомендации по выбору параметров защиты

Для правильной работы изделия AZD-1 важно точно установить ток электродвигателя в рабочем режиме. Для двигателей с большим временем пуска надо устанавливать больше время Toff. Если двигатель эксплуатируется при высокой температуре окружающей среды, плохой вентиляции и т. п., то для предотвращения перегрева надо устанавливать меньшее время Toff. Для защиты электродвигателей холодильного и компрессорного оборудования время Top надо устанавливать не менее 3 минут.

## Обслуживание

При техническом обслуживании изделия необходимо соблюдать «Правила техники безопасности и технической эксплуатации электроустановок потребителей».

При обнаружении видимых внешних повреждений корпуса изделия дальнейшая его эксплуатация запрещена.

Гарантийное обслуживание производится производителем изделия. Послегарантийное обслуживание изделия выполняется производителем по действующим тарифам.

Перед отправкой на ремонт, изделие должно быть упаковано в заводскую или другую упаковку, исключающую механические повреждения.

## Условия транспортировки и хранения

Транспортировка изделия может осуществляться любым видом закрытого транспорта, обеспечивающим сохранение упакованных изделий от механических воздействий и воздействий атмосферных осадков. Хранение изделия должно осуществляться в упаковке производителя в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 25°С до плюс 50°С и относительной влажности не более 80% при температуре +30°С.

## Требование безопасности

Эксплуатация изделия должна осуществляться в соответствии с требованиями, изложенными в руководстве по эксплуатации.

Перед установкой необходимо убедиться в отсутствии внешних повреждений устройства.

Изделие, имеющее внешние механические повреждения, эксплуатировать запрещено.

Не устанавливайте реле без защиты в местах где возможно попадания воды или солнечных лучей.

Реле должно устанавливаться и обслуживаться квалифицированным персоналом.

При подключении реле необходимо следовать схеме подключения.

## Условия эксплуатации

Климатическое исполнение УХЛ4, диапазон рабочих температур от -25...+40°С, относительная влажность воздуха до 80% при 25°С. Рабочее положение в пространстве - произвольное. Высота над уровнем моря до 2000м. Окружающая среда – взрывобезопасная, не содержащая пыли в количестве, нарушающем работу реле, а также агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

По устойчивости к перенапряжениям и электромагнит-ным помехам устройство соответствует ГОСТ IEC 60730-1.

## Условия реализации и утилизации

Изделия реализуются через дилерскую сеть предприятия. Утилизировать как электронную технику.

## Гарантийные обязательства

Гарантийный срок хранения – 18 месяцев с момента изготовления изделия.

Гарантийный срок эксплуатации изделия - 24 месяца с даты продажи.

Срок службы 10 лет.

При отсутствии даты продажи гарантийный срок исчисляется с даты изготовления

ООО "Евроавтоматика Фиф" гарантирует ремонт или замену вышедшего из строя изделия при соблюдении правил эксплуатации и отсутствии механических повреждений.

В гарантийный ремонт не принимаются:

- изделия, предъявленные без паспорта предприятия;

- изделия, бывшие в негарантийном ремонте;

-изделия, имеющие повреждения механического характера;

-изделия, имеющие повреждения голографической наклейки;

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, без уведомления потребителя, с целью улучшения качества и не влияющие на технические характеристики и работу изделия.

## Свидетельство о приемке

Реле защиты электродвигателей многофункциональное AZD-1 изготовлено и принято в соответствии с требованиями ТУ ВУ 590618749.017-2012, действующей технической документации и признано годным к эксплуатации.

## Драгоценные металлы отсутствуют

Штамп ОТК	Дата выпуска	Дата продажи