

Руководство по эксплуатации

TGD1-32

**Автоматический выключатель
для защиты двигателей**

IEC 60947-4-1

IEC 60947-2

★ Уведомление о безопасности

1. Данное изделие должно устанавливаться и обслуживаться квалифицированным персоналом;
2. Категорически запрещается распаковывать корпус изделия самовольно, в противном случае пользователь сам несёт ответственность за возможные повреждения;
3. Категорически запрещается эксплуатация изделия во влажной среде, в противном случае может произойти поражение электрическим током.;
4. При установке и использовании изделия категорически запрещается прикасаться к токопроводящим частям;
5. Во время технического обслуживания и ремонта необходимо следить за тем, чтобы изделие не находилось под напряжением;
6. Пожалуйста, используйте изделие строго в соответствии с требованиями руководства.

★ Меры предосторожности

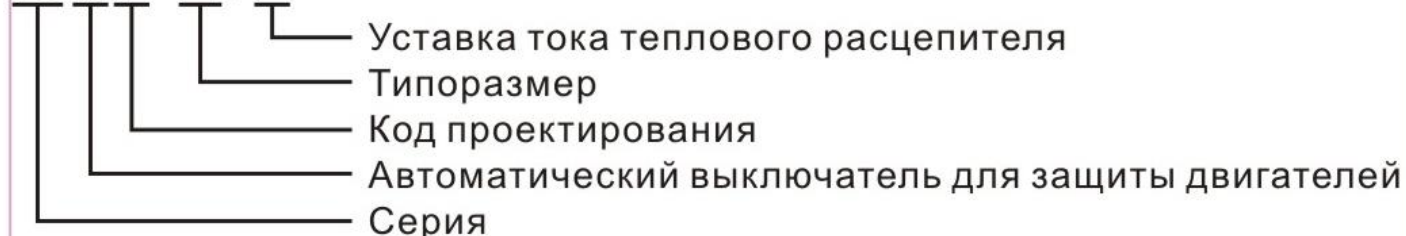
1. Перед использованием подробно прочитайте руководство по эксплуатации
2. После распаковки обязательно проверьте изделие на целостность, наличие ржавчины открытого металла, или наличие дефекта из-за неправильной транспортировки и хранения. Если обнаружены какие-то дефекты, изделия нельзя использовать. Пожалуйста, своевременно свяжитесь с поставщиком, чтобы их устранить;
3. Автоматический выключатель отключается из-за неисправности в защищаемой цепи. Необходимо определить причину и устранить неисправность, после этого можно будет выполнить операцию включения;
4. При испытании характеристик срабатывания автоматических выключателей на короткое замыкание следует использовать специальный испытательный стенд, который был протестирован и квалифицирован соответствующими государственными ведомствами. Запрещается проверять характеристики аппарата по каждой фазе, так как это может привести к ошибочным результатам;
5. Утилизация изделия должна производиться в соответствии с принятым регламентом.

1. Назначение и область применения

Автоматический выключатель для защиты двигателей TGD1-32 (далее-автоматический выключатель) применяется в цепях переменного тока частотой 50Hz, номинальным напряжением 690V, номинальным током 0.1A по 32A, используется для защиты перегрузки, обрыва фазы, короткого замыкания, и управления нечастыми пусками трехфазного короткозамкнутого асинхронного двигателя переменного тока, может использоваться для защиты распределительных линий и нечастых коммутаций нагрузки, а также в качестве изолятора. Продукция этой серии соответствует стандартам IEC/EN 60947-4-1, IEC/EN 60947-2 и другим.

2. Определение модели

TG D 1 - □ / □



3. Нормальные условия эксплуатации, монтажа и хранения

3.1 Нормальные условия эксплуатации

3.1.1 Температура окружающего воздуха составляет $-5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$, а среднее значение в течение 24 часов не превышает $+35^{\circ}\text{C}$;

3.1.2 Высота над уровнем моря не превышает 2000m;

3.1.3 Атмосфера чистая (нет взрывоопасной среды, в среде нет газа и пыли, способных разъедать металлы и повреждать изоляцию);

3.1.4 Относительная влажность атмосферы не превышает 50% при температуре окружающего воздуха $+40^{\circ}\text{C}$, допустима более высокая относительная влажность при более низкой температуре (например, при температуре $+20^{\circ}\text{C}$ относительная влажность не должна превышать 90%); следует принять соответствующие меры по предотвращению образования конденсата на поверхности изделия из-за изменений температуры.

3.2 Нормальные условия монтажа

3.2.1 Категория размещения: II и III;

3.2.2 Степень загрязнения: 3;

3.2.3 Степень защиты: IP20;

3.2.4 Установка в местах наличия влагоустойчивого оборудования и снежного щита, так же без полного водяного пара;

3.2.5 Место эксплуатации: без механических воздействий, ударов и вибрации. Уклон монтажной поверхности относительно вертикальной плоскости не должен превышать 5° .

3.3 Нормальные условия хранения

3.3.1 Температура хранения: Верхний предел температуры не превышает $+40^{\circ}\text{C}$, нижний предел не ниже -25°C , и на него не влияют дождь, снег и без воздействия прямых солнечных лучей;

3.3.2 Влажность при хранении: Место хранения должно быть проветриваемым и сухим. При температуре $+25^{\circ}\text{C}$ относительная влажность не должна превышать 95%.

4. Основные технические параметры

4.1 Класс расцепления автоматического выключателя: 10A.

4.2 Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp} (kV): 6.

4.3 Номинальное рабочее напряжение U_e (V): 230/240, 400/415, 440, 500, 690.

4.4 Номинальная частота (Hz): 50.

4.5 Типоразмер, I_{nm} (A): 32.

4.6 Степень защиты корпуса IP20.

4.7 Номинальный ток I_n (A): см. таблицу 1.

4.8 Диапазон регулирования тока теплового расцепителя, номинальная предельная и номинальная рабочая отключающая способность приведены в таблице 1.

Таблица 1

№	Номинальный ток In A	Диапазон регулирования тока теплового расцепителя, A	Номинальная наибольшая предельная отключающая способность Icu Номинальная наибольшая рабочая отключающая способность Ics										Пробивной промежуток мм
			230/240V		400/415V		440V		500V		690V		
			Icu kA	Ics kA	Icu kA	Ics kA	Icu kA	Ics kA	Icu kA	Ics kA	Icu kA	Ics kA	
1	0.16	0.1-0.16	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	40
2	0.25	0.16-0.25	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
3	0.4	0.25-0.4	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
4	0.63	0.4-0.63	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
5	1	0.63-1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
6	1.6	1-1.6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
7	2.5	1.6-2.5	100	100	100	100	100	100	100	100	3	2.25	
8	4	2.5-4	100	100	100	100	100	100	100	100	3	2.25	
9	6.3	4-6.3	100	100	100	100	50	50	50	50	3	2.25	
10	10	6-10	100	100	100	100	15	15	10	10	3	2.25	
11	14	9-14	100	100	15	7.5	8	4	6	4.5	3	2.25	
12	18	13-18	100	100	15	7.5	8	4	6	4.5	3	2.25	
13	23	17-23	50	50	15	6	6	3	4	3	3	2.25	
14	25	20-25	50	50	15	6	6	3	4	3	3	2.25	
15	32	24-32	50	50	10	5	6	3	4	3	3	2.25	

4.9 Стандартная номинальная мощность трехфазного электродвигателя, управляемого автоматическим выключателем, приведена в таблице 2.

Таблица 2

№	Номинальный ток In A	Диапазон регулирования тока теплового расцепителя, А	Стандартная номинальная мощность трехфазного электродвигателя kW					
			230/240V	400V	415V	440V	500V	690V
1	0.16	0.1-0.16	-	-	-	-	-	-
2	0.25	0.16-0.25	-	-	-	-	-	-
3	0.4	0.25-0.4	-	-	-	-	-	-
4	0.63	0.4-0.63	-	-	-	-	-	0.37
5	1	0.63-1	-	-	-	0.37	0.37	0.55
6	1.6	1-1.6	-	0.37	-	0.55	0.75	1.1
7	2.5	1.6-2.5	0.37	0.75	0.75	1.1	1.1	1.5
8	4	2.5-4	0.75	1.5	1.5	1.5	2.2	3
9	6.3	4-6.3	1.1	2.2	2.2	3	3.7	4
10	10	6-10	2.2	4	4	4	5.5	7.5
11	14	9-14	3	5.5	5.5	7.5	7.5	9
12	18	13-18	4	7.5	7.5	9	9	11
13	23	17-23	5.5	11	11	11	11	15
14	25	20-25	5.5	11	11	11	15	18.5
15	32	24-32	7.5	15	15	15	18.5	22

4.10 Рабочие характеристики автоматического выключателя приведены в таблице 3.

Таблица 3

1	2	3	4	5
Типоразмер Inm A	Частота коммутаций, циклов/час	Износостойкость		
		Электрическая	Механическая	Общее количество
32	120	1500	8500	10000

4.11 Рабочие характеристики защиты срабатывания от перегрузки по току

4.11.1 Рабочие характеристики автоматического выключателя для защиты двигателя при симметричной нагрузке приведены в таблице 4 и таблице 5.

Таблица 4

№	Защита распределительных сетей			Температура окружающего воздуха
	Испытательный ток перегрузки, кратный I_n	Время срабатывания	Начальное состояние	
1	$1.05I_n$	$t \geq 1h$	Холодное	$(+20 \pm 2)^\circ C$
2	$1.3I_n$	$t < 1h$	Горячее (сразу же после 1)	
3	$10I_n$	$t < 0.2s$	Холодное	Любая подходящая температура

Таблица 5

№	Защита электродвигателей			Температура окружающего воздуха
	Испытательный ток перегрузки, кратный I_n	Время срабатывания	Начальное состояние	
1	$1.05I_n$	$t \geq 2h$	Холодное	$+20^\circ C \pm 2^\circ C$
2	$1.2I_n$	$t < 2h$	Горячее (сразу же после 1)	
3	$1.5I_n$	$t < 2min$	Горячее (сразу же после 1)	
4	$7.2I_n$	$2s < t \leq 10s$	Холодное	
5	$12I_n$	$t < 0.2s$	Холодное	Любая подходящая температура

4.11.2 Рабочие характеристики автоматического выключателя для защиты двигателей при несимметричной нагрузке (обрыв фазы) приведены в таблице 6.

Таблица 6

№	Испытательный ток перегрузки, кратный I_n		Время срабатывания	Начальные условия	Температура окружающего воздуха
	Любые две фазы	Пропадающая фаза			
1	1.0	0.9	$t \geq 2h$	Холодное	$+20^\circ C \pm 2^\circ C$
2	1.15	0	$t < 2h$	Горячее (сразу же после 1)	

4.11.3 Площадь поперечного сечения подключаемого проводника для автоматических выключателей приведены в таблице 7.

Таблица 7

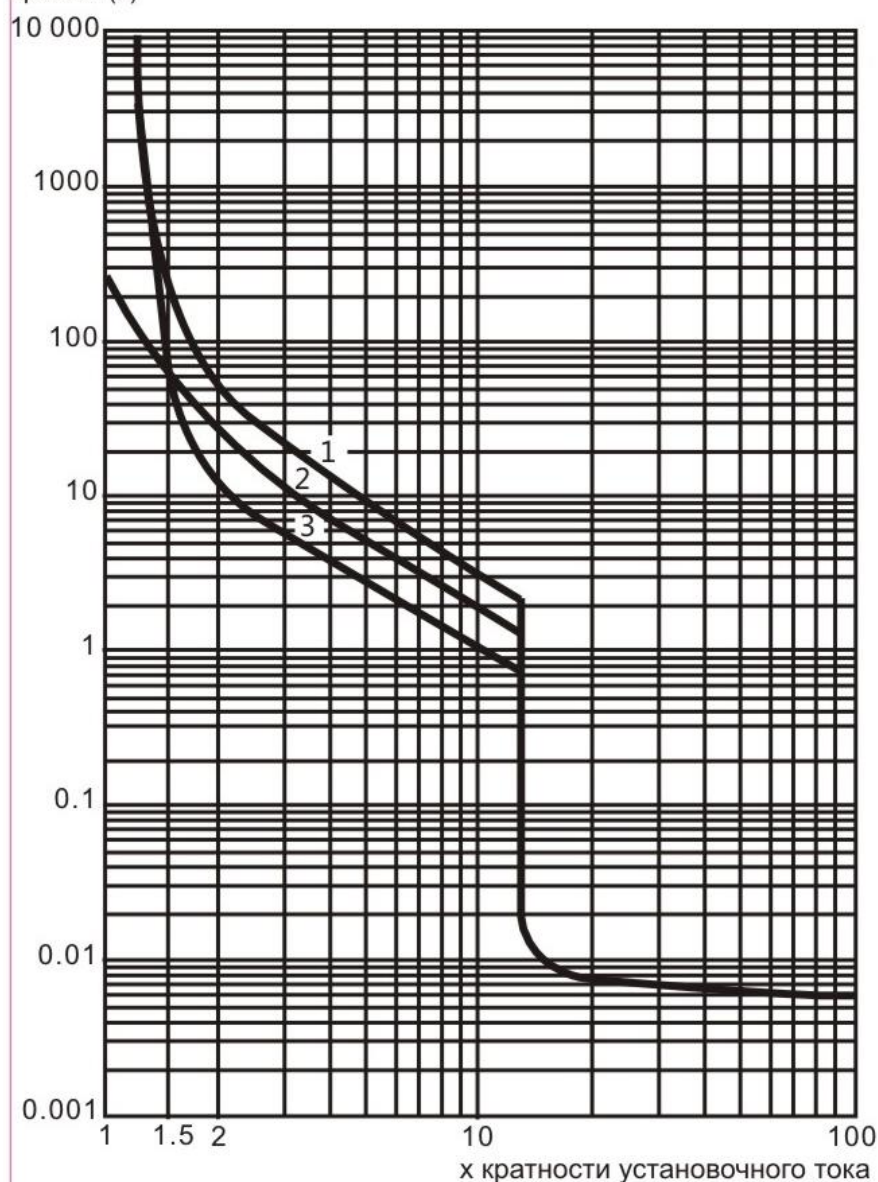
Номинальный рабочий ток I_e (A)	Площадь поперечного сечения подключаемого проводника, мм ²
$0 < I \leq 8$	1.0
$8 < I \leq 12$	1.5
$12 < I \leq 20$	2.5
$20 < I \leq 25$	4.0
$25 < I \leq 32$	6.0

4.11.4 Выбор защитных предохранителей

Если ожидаемый ток короткого замыкания в месте установки выключателя больше, чем его номинальная предельная отключающая способность, по следующей таблице следует выбрать защитный предохранитель для защиты от короткого замыкания.

4.12 Время-токовая характеристика срабатывания показана на рисунке 1.

время (s)



- (1) Начало с холодного состояния, 3 полюса
- (2) Начало с холодного состояния, 2 полюса
- (3) Начало с горячего состояния, 3 полюса

Рис.1 Время-токовая характеристика срабатывания TGD1-32 (20°C)

5. Габаритные и установочные размеры показаны на рисунке 2.

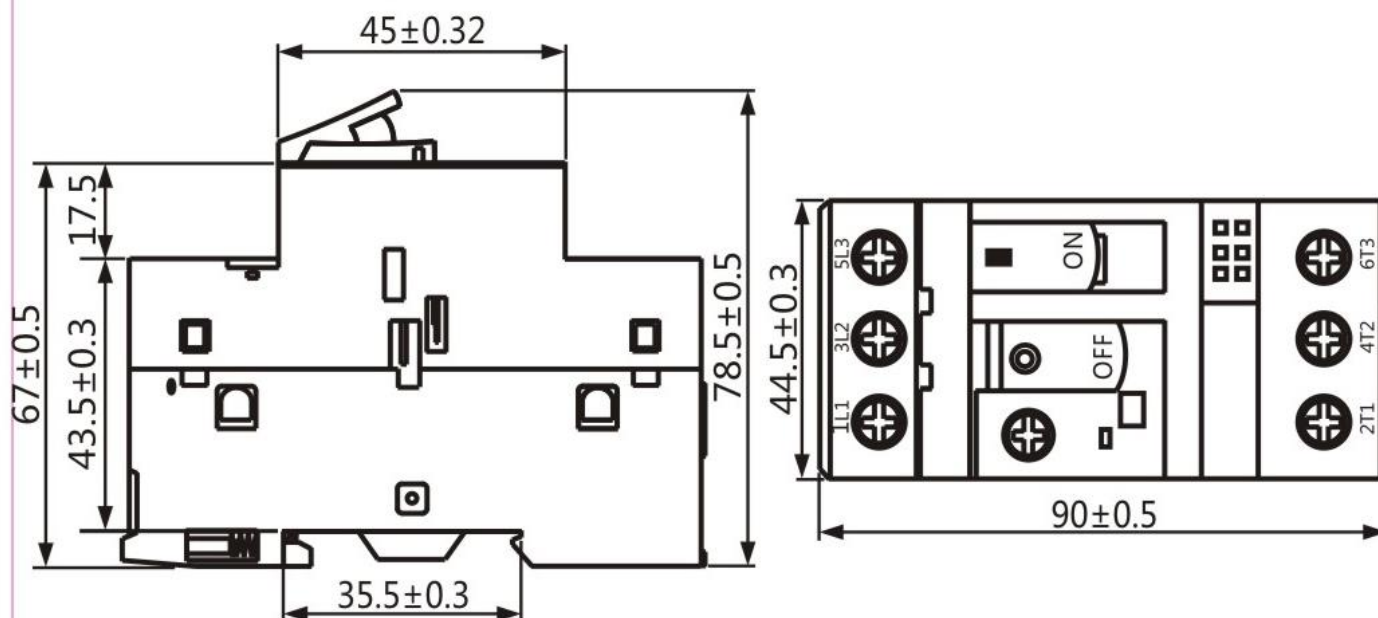


Рис.2 Габаритные и установочные размеры

6. Аксессуары для автоматического выключателя

6.1 Автоматический выключатель может быть оснащен такими аксессуарами, как расцепитель минимального напряжения, независимый расцепитель, блок-контакт вспомогательный и т.д. Типы и модели аксессуаров приведены в таблице 8.

Таблица 8

Наименование	Модель	Примечание
Расцепитель минимального напряжения	UV110V	50Hz
	UV220V	50Hz
	UV380V	50Hz
Независимый расцепитель	SR110V	50Hz
	SR220V	50Hz
	SR380V	50Hz
Блок-контакт вспомогательный (фронтальный монтаж AF, фронтальный монтаж AS)	AF-11; AS-11	1NO+1NC
	AF-20; AS-20	2NO

6.2 Характеристики срабатывания расцепителя минимального напряжения
 При понижении напряжения в диапазоне от 70% до 35% от номинального расцепитель минимального напряжения подаёт сигнал на отключение выключателя. Если напряжение ниже 35% от номинального, то расцепитель предотвращает возможность включения выключателя. Включить автоматический выключатель возможно только при напряжении выше 85% от номинального.

6.3 Характеристики срабатывания независимого расцепителя
 Диапазон напряжения срабатывания независимого расцепителя составляет 70%~110% от номинального рабочего напряжения, что должно обеспечить надежное отключение автоматического выключателя.

6.4 Схема установки аксессуаров и их габаритные размеры показаны на рисунке 3.

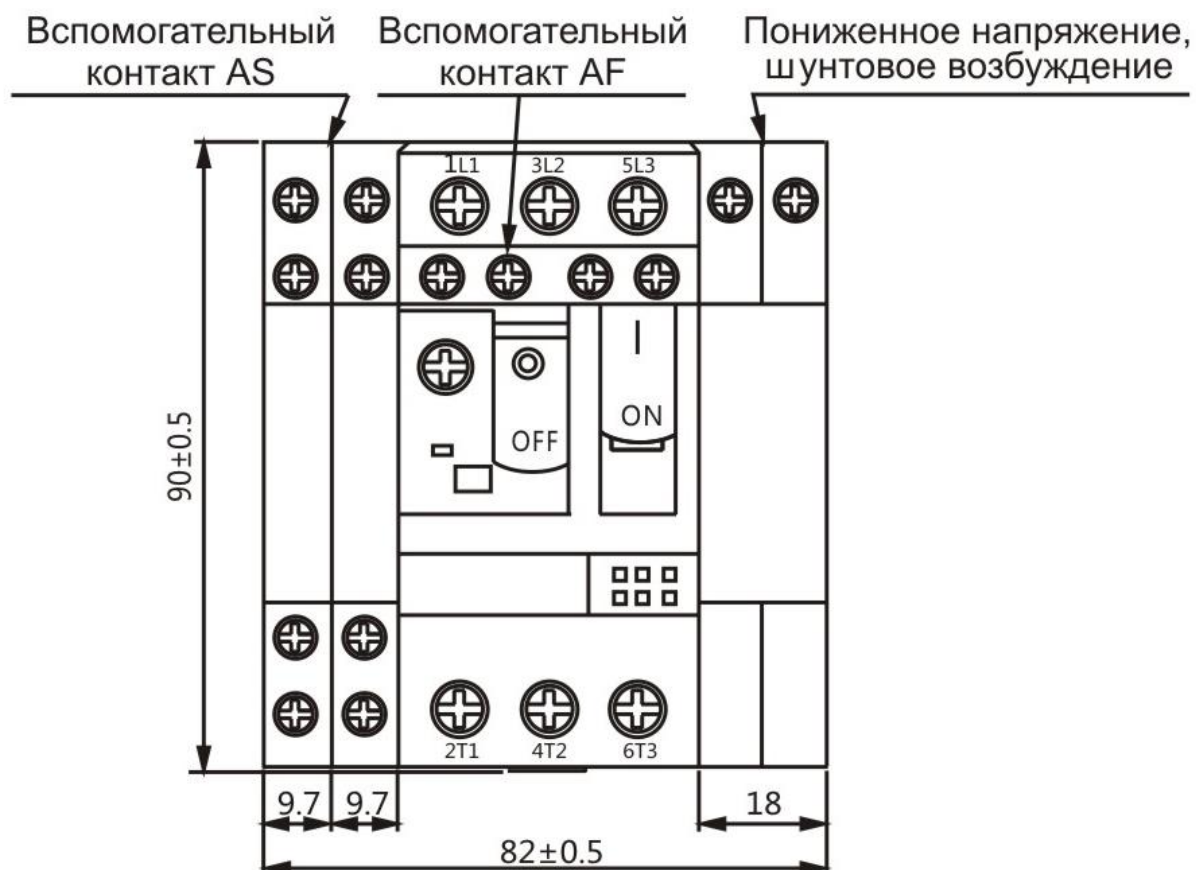


Рис .3 Схема установки аксессуаров и их габаритные размеры

7. Монтаж и использование автоматических выключателей

7.1 Выбор

7.1.1 Диапазон регулировки уставки тока теплового расцепителя автоматического выключателя должен включать номинальное значение тока электродвигателя.

7.1.2 Характеристики срабатывания автоматического выключателя при перегрузке по току должны подходить к допустимым характеристикам нагрева защищаемого двигателя.

7.2 Монтаж

7.2.1 При установке, монтаже проводов и настройке изделия нет необходимости открывать верхнюю крышку, а неквалифицированному персоналу не разрешается разбирать и ремонтировать изделие.

7.2.2 Для монтажа автоматического выключателя используются стандартные DIN-рейки, которые должны соответствовать требованиям стандарта GB/T 19334 A.1 TH35-7.5. Изделие устанавливается в шкаф управления или коробку.

7.2.3 Автоматический выключатель устанавливается по положительному направлению цифр на крышке по вертикали.

7.3 Монтаж проводов

7.3.1 Клеммные зажимы всех соединительных проводов должны находиться в хорошем контакте, чтобы избежать неправильного срабатывания.

7.3.2 Для защиты двигателей с различными применениями также различаются способы монтажа проводов. Принципиальная схема показана на рисунке 4, а принципиальная схема подключения однофазного электродвигателя или электродвигателя постоянного тока показана на рисунке 5.

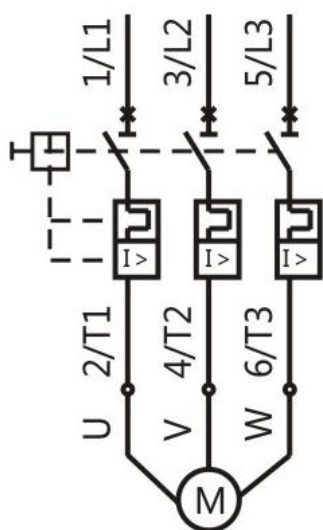


Рис.4

Принципиальная
схема автоматического
выключателя

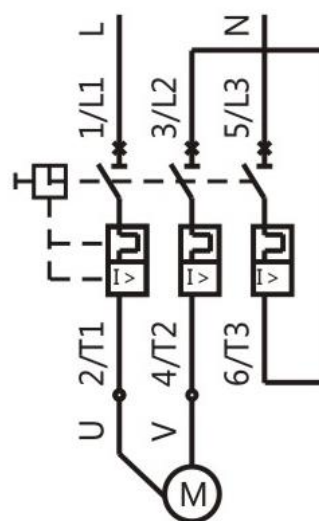


Рис.5

Принципиальная схема подключения
однофазного электродвигателя или
электродвигателя постоянного тока

7.4 Регулирование тока

Рабочий ток автоматического выключателя (уставка тока теплового расцепителя) определяется в соответствии с номинальным током электродвигателя. Если вам нужно использовать значение установочного тока между двумя шкалами на регулировке, вы можете слегка повернуть регулировку на примерное место уставки тока, и внести соответствующие коррективы при фактическом использовании.

7.5 Координация защиты

Когда ток короткого замыкания меньше или равен номинальной предельной отключающей способности автоматического выключателя, автоматический выключатель должен защитить цепь от короткого замыкания; когда ток короткого замыкания превышает номинальную предельную отключающую способность автоматического выключателя, предохранитель должен выполнять защиту от короткого замыкания.

8. Распространенные неисправности и их устранение

8.1 Основные причины, влияющие на неправильное срабатывание автоматического выключателя

- а) Значение уставки тока автоматического выключателя меньше номинального значения тока электродвигателя (или фактического значения рабочего тока), что приводит к перегрузке электродвигателя и отключению.
- б) Время запуска электродвигателя слишком велико, что приводит к срабатыванию автоматического выключателя в процессе запуска электродвигателя.
- в) Двигатель часто запускается, что приводит автоматический выключатель к постоянному нахождению на ударном состоянии пускового тока, от того возникающее накопление тепла вызывает неправильное срабатывание.
- г) Автоматический выключатель внезапно подвергается сильному удару или вибрации, что приводит к неправильному срабатыванию автоматического выключателя.
- д) Срабатывание автоматического выключателя вызвано коротким замыканием, обрывом фазы или серьезным трехфазным дисбалансом в цепи.
- е) Площадь поперечного сечения соединительного провода слишком мала.

8.2 Основные причины, влияющие на несрабатывание автоматического выключателя

- а) Значение уставки тока автоматического выключателя больше номинального значения тока электродвигателя.
- б) Площадь поперечного сечения подключаемого проводника слишком велика.

9. Порядок оформления заказа

9.1 При заказе необходимо указать модель, диапазон регулирования тока теплового расцепителя количество. Например: TGD1-32 13-18A, 20 шт.

9.2 Аксессуары необходимо приобретать отдельно. Указаны только модель и количество аксессуаров. Аксессуары приведены в таблице 8. Если вы заказываете расцепитель минимального напряжения 380 В 50Hz, пожалуйста, напишите как : TCD1-32 UV380 10 шт.

TENGEN 天正

Сертификат соответствия продукции

Наименование: Автоматический
выключатель для
защиты двигателей

Модель: TGD1-32

Данный продукт соответствует стандарту
IEC/EN 60947-4-1, IEC/EN 60947-2
прошел проверку на соответствие,
выпуск с завода разрешен.

Инспектор: Инспектор 05

Дата проверки: см. на продукте или на
упаковке

ZHEJIANG TENGEN ELECTRIC CO.,LTD.

ZHEJIANG TENGEN ELECTRIC CO.,LTD.

Место производства: см. код на дате производства, указанный на наклейке коробки.
Провинция Чжэцзян, г.Юэцин, пос.Люши, ул.Люлэ № 332 (код LS)
Провинция Чжэцзян, г.Юэцин, зона экономического развития города Юэцин,
просп.Чжунсинь №288 (код YP)
Web-сайт: www.tengen.com Почта: sales@tengen.com.cn
Горячая линия службы поддержки клиентов: +86-021-31198555 Факс: +86-021-31198703