

Устройство защитного отключения серии TGM2LC



1 Общие сведения о изделии

Автоматические выключатели защиты от остаточного тока серии TGM2LC (далее - автоматические выключатели) - это изделие, разработанное компанией для выполнения функции отключения остаточного тока, требуемой городскими и сельскими электросетями и другими типами.

Серия выключателей работает в низковольтной сети с переменным напряжением 50 Гц, номинальным напряжением до 400В, номинальным напряжением изоляции 800В, подходит для трехфазных четырехпроводных сетей низкого напряжения с прямым заземлением нейтрали. Выключатель имеет пять уровней корпусов 125А, 250А, 400А, 630А, 800А, установочный ток от 65А до 800А, номинальный остаточный ток движения от 50мА до 1000мА, с защитой от перегрузки, защитой от короткого замыкания, защитой от остаточного тока, защитой от перенапряжения, защитой от недостатка напряжения, защитой от недостатка фазы и повторное включение. Изделие расширяет специальные серии фотовольтаик, специальные серии счетчиков электроэнергии с контролем за расходами.

Выключатели делятся на категории L (стандартный тип) и M (более высокий отключающий тип) по отключающей способности (Icu).

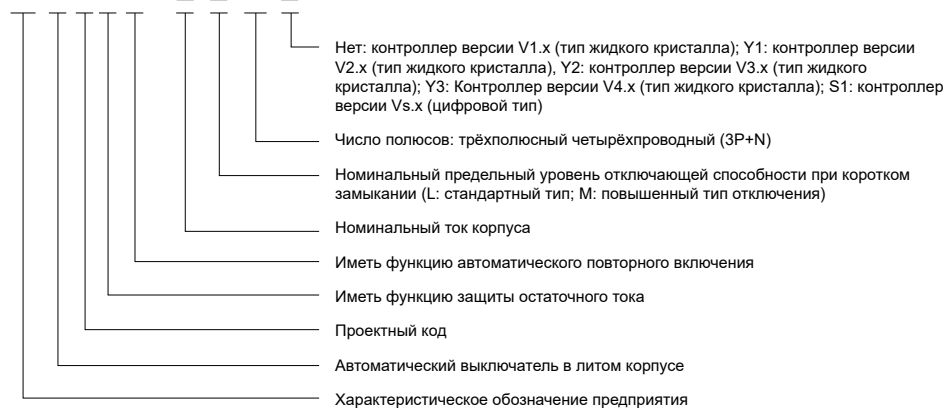
Выключатель отвечает стандартам:
IEC 60947-2

2 Нормальные условия эксплуатации

- (1) Температура окружающего воздуха: $-5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$;
- (2) Высота места установки не превышает 2000 м;
- (3) Относительная влажность воздуха в месте установки не превышает 50% при температуре $+40^{\circ}\text{C}$. При более низких температурах допускается более высокая относительная влажность, например, до 90% при температуре $+20^{\circ}\text{C}$. Следует принимать защитные меры в случае случайных конденсаций, возникающих в результате изменения температуры;
- (4) Степень загрязнения: 3;
- (5) Категория установки выключателя - III;
- (6) Выключатель должен быть установлен в месте, где нет взрывоопасности и электропроводящей пыли, достаточной для коррозии металла и разрушения изоляции;
- (7) Выключатели должны быть установлены там, где нет ливневых осадков;
- (8) Внешнее магнитное поле места установки не превышает в 5 раз геомагнитное поле в любом направлении.

3 Тип и значение

TG M 2 L C — □ □ /3N/ □



Устройство защитного отключения серии TGM2LC

4 Основные показатели технической характеристики

Таблица 1

Номинальный ток корпуса I_{nm} (A)	125	250	400	630	630 большой объём	800
Ток настройки I_{r1} (A)	65/80/100/ 125, может быть отремонтировано	100/125/140/ 160/180/200/ 225/250, может быть отремонтировано	160/200/225 /250/315/350 /400 может быть отремонтировано	400/440/480 /500/530/560 /600/630 может быть отремонтировано	400/440/480 /500/530/560 /600/630 может быть отремонтировано	400/500/630 /700/800, может быть отремонтировано
Число полюсов	Трёхфазный четырехпроводной (3P+N)					
Номинальное рабочее напряжение U_e	AC400В/50Гц					
Номинальное напряжение изоляции U_i	1000В					800В
Выдерживаемое напряжение при увлажнении U_{imp}	8кВ					
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток I_{cw}	1,5кА/1с	3кА/1с	5кА/1с	8кА/1с	10кА/1с	10кА/1с
Номинальный диапазон тока остаточного действия I_{Δ} (мА)	50, 75, 100, 150, 200, 300, 500, 800, 1000 (может быть отремонтировано, может быть закрыто), по умолчанию 500		100, 150, 200, 300, 500, 800, 1000+OFF (может быть отремонтировано, может быть закрыто), по умолчанию 500			
Тип защиты от остаточного тока	Тип AC					
Фактический порог срабатывания остаточного тока	0,8I Δ \pm 5%					
Время несрабатывания предельной задержки (с)	0,06/0,1/0,2, отдельная передача или регулируемая					
Максимальное время отключения при включении t_{Δ} (с)	Тип без задержки: 0,3, тип с задержкой: 0,5/0,8/1, отдельная передача или регулируемая					
Время выдержки повторного включения (с)	20-60					
Повторное включение при утечке тока	1-ый раз, открываемый по умолчанию (закрыт по умолчанию для фотовольтаического специального типа)					
Категории использования	Категория А			Категория В		
Номинальная предельная отключающая способность при коротком замыкании I_{cu} (кА)	Тип L: 35 Тип M: 50	Тип L: 50 Тип M: 65	Тип L: 65 Тип M: 85	Тип L: 65 Тип M: 85	Тип L: 65 Тип M: 85	Тип L: 65 Тип M: 85
Номинальная отключающая способность короткого замыкания I_{cs} (кА)	Тип L: 25 Тип M: 35	Тип L: 35 Тип M: 50	Тип L: 50 Тип M: 65	Тип L: 50 Тип M: 65	Тип L: 50 Тип M: 65	Тип L: 50 Тип M: 65
Номинальная остаточная способность включения и разрыва короткого замыкания $I_{\Delta m}$	I Δ m=25%I _{cu}					
Длина дуги (вверх и вниз, мм)	≤50	≤50	≤100	≤100	≤100	≤100
Защита от перенапряжения	По умолчанию открыт, значение настройки 250-320 В может быть отремонтировано, по умолчанию 280 В для обычного типа (по умолчанию 311 В для специального фотозлектрического типа), время задержки действия 1-5 с может быть отремонтировано для обычного типа, по умолчанию 3 с (время задержки действия 0-10 с для специального фотозлектрического типа может быть отремонтировано, по умолчанию 10 с).					
Защита от пониженного напряжения	Завод по умолчанию выключен: установленное значение 145 ~ 200 В может быть отрегулировано, заводской по умолчанию 160 В, обычная задержка действия 1 ~ 5 с может быть отрегулирована, заводской по умолчанию 3 с (действия фотовольтаического специального типа могут быть отложены на 0 - 10с регулируемые, заводское значение по умолчанию 10 с).					
Защита от обрыва фазы	Завод по умолчанию закрывает, устанавливает значения от 10 до 100В (по умолчанию 50В), время задержки действия ≤0,5 с.					
Защита от отключения фотовольтаического специального типа	Открыт по умолчанию, значение настройки 0-50 В может быть отремонтировано, заводское значение по умолчанию 46 В; Задержка действия 0-10с может быть отремонтирована, заводское значение по умолчанию 10с.					
Включите, чтобы подавать питание	По умолчанию выключен для обычного типа (открыт по умолчанию для специального фотозлектрического типа), Автоматическое включение при электрическом детектировании напряжения изделия выше заданного значения (по умолчанию 85% U _n).					
Напряжение при повторном включении	Обычный тип выключен по умолчанию (открыт по умолчанию для специального фотозлектрического типа); Когда функция повторного включения напряжения включается, когда перенапряжение возвращается ниже значения ниже настройки перенапряжения или напряжение при пониженном напряжении или обрыве фазы возвращается к значению выше настройки пониженного напряжения или обрыва фазы изделие автоматически повторно включается.					
Повторное включение при утечке тока	Обычный тип при утечке тока по умолчанию открыт (закрыт фотовольтаический специальный тип по умолчанию)					
Протокол связи	Интерфейс связи RS485, инфракрасный интерфейс связи (опция): протокол связи DL/T-645; Скорость передачи данных: 600-19200 (по умолчанию 9600).					
Наружный молниезащитный модуль	По выбору					
Вспомогательный контакт	По выбору					

Устройство защитного отключения серии TGM2LC

5 Защитная характеристика

5.1 Защитные характеристики с длительной задержкой перегрузки

Таблица 2

№	Испытательный ток (I)	Условное время расцепления (T)	Примечание
1	$I \leq 1,05I_r1$	Нерасцепление в течение 2 часа	Функция защиты от длительной задержки может быть отключена; Время действия при $I = 2I_n$ $t1 = (27,36,54,72,90,108,144,162c)$ может быть отремонтировано, I_{r2} - установленное значение тока короткой задержки, единица измерения T - с.
2	$1,2I_r1 \leq I < I_{r2}$	$T = (2,0I_r1)^2 t1 / 12$	
3	$I = 2I_r1$	$T = t1$	

5.2 Характеристики защиты от короткого замыкания с выдержкой времени

Таблица 3

Заданное значение тока	Свойства действия/время	
	Контроллер версии V1.x	Контроллеры версий V2.x, V4.x, Vs.x
$I_{r2} = (2,2,5,3,4,5,6,7,8,10)I_{r1} + OFF$, Может быть отремонтировано, заводские значения по умолчанию $6I_{r1}$	$1,5I_{r2}$, время действия $t2 = (0,1 \pm 0,03c, 0,2 \pm 0,04c, 0,3 \pm 0,06c, 0,4 \pm 0,06c)$, заводское значение по умолчанию $0,4c$; Когда $I_{r2} \leq I < 1,5I_{r2}$, время действия T2 соответствует $I^2 T_2 = (1,5I_{r2})^2 t2$ обратному времени, когда $1,5I_{r2} \leq I < I_{r3}$, время действия T2 равно $t2$.	$1,5I_{r2}$, время действия $t2 = (0,1 \pm 0,03c, 0,2 \pm 0,04c, 0,3 \pm 0,06c, 0,4 \pm 0,06c)$, заводское значение по умолчанию $0,4c$; Когда $I_{r2} \leq I < 1,5I_{r2}$ и $I < 12I_n$, время действия T2 соответствует $I^2 T_2 = (1,5I_{r2})^2 t2$ обратному времени, когда $1,5I_{r2} \leq I < I_{r3}$ или $12I_n \leq I < I_{r3}$, время действия T2 равно $t2$.

5.3 Характеристики защиты от переходных процессов при коротком замыкании

Таблица 4

Заданное значение тока	Свойства действия/время
$I_{r3} = (4,5,6,7,8,9,10,12,14)I_{r1} + OFF$, может быть отремонтировано, Точность $\pm 15\%$, по умолчанию $10I_{r1}$	$< 0,2c$

5.4 Характеристика времени отключения остаточного тока

Рабочая характеристика без задержки

Таблица 5

Остаточный ток	$I \triangleq n$	$2I \triangleq n$	$5I \triangleq n$	$10I \triangleq n$
Максимальное время отключения (с)	0,3	0,15	0,04	0,04

Рабочая характеристика с задержкой

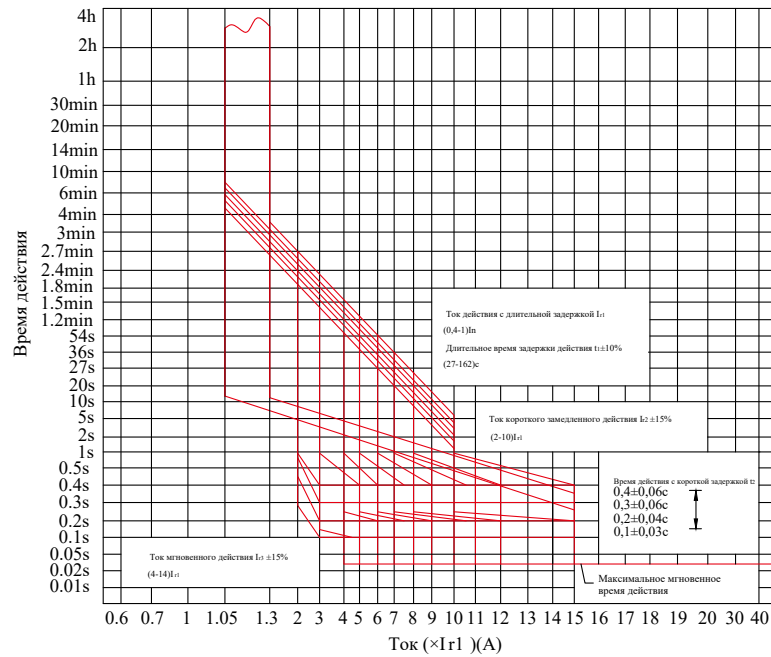
Таблица 6

Минимальное время без привода (с)	Остаточный ток	$I \triangleq n$	$2I \triangleq n$	$5I \triangleq n$	$10I \triangleq n$
0,06	Максимальное время действия (с)	0,5	0,2	0,15	0,15
	Минимальное время без привода (с)	/	0,06	/	/
0,1	Максимальное время действия (с)	0,8	0,3	0,3	0,3
	Минимальное время без привода (с)	/	0,1	/	/
0,2	Максимальное время действия (с)	1	0,4	0,4	0,4
	Минимальное время без привода (с)	/	0,2	/	/

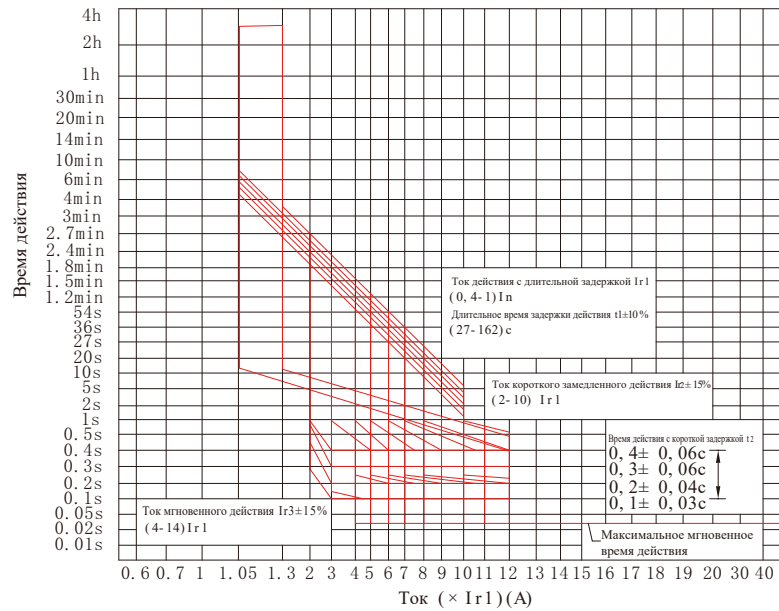
Устройство защитного отключения серии TGM2LC

5.5 Кривая характеристики времени - тока

5.5.1 Контроллер версии V1.x



5.5.2 Контроллеры версий V2.x, V4.x, Vs



Устройство защитного отключения серии TGM2LC

6 Интерпретация специальных функций

6.1 Автоматическое сопровождение остаточного тока

(1) Автоматическое снижение уставки тока остаточного действия

При включении функции автоматического отслеживания остаточного тока автоматический выключатель автоматически снижает уставку тока остаточного действия на один шаг после того, как значение остаточного тока в линии становится меньше 50% от следующего значения уставки и длится в течение 2 минут.

(2) Автоматическое повышение уставки тока остаточного движения

Когда функция автоматического сопровождения остаточного тока открывается, остаточное значение тока в цепи более 50% от этого уровня и менее 80% от этого уровня и длится 1 минуту, выключатель автоматически поднимает на один уровень уставку остаточного тока движения.

6.2 Функция автоматического повторного включения остаточного тока

При открытии функции повторного включения изделия при утечке тока, интерфейс запуска контроллера показывает «автоматическое состояние»; Функция повторного включения при утечке тока выключено, когда управляющий интерфейс запускает «ручной режим». Когда изделие находится в автоматическом режиме, прерыватель отключается из-за остаточного тока, после интервала от 20с до 60с будет выполнять автоматическое повторное включение. Если после автоматического повторного включения неисправность остающегося тока в цепи приводит к повторному отключению выключателя, выключатель будет заблокирован и больше не будет выполнять автоматическое повторное включение.

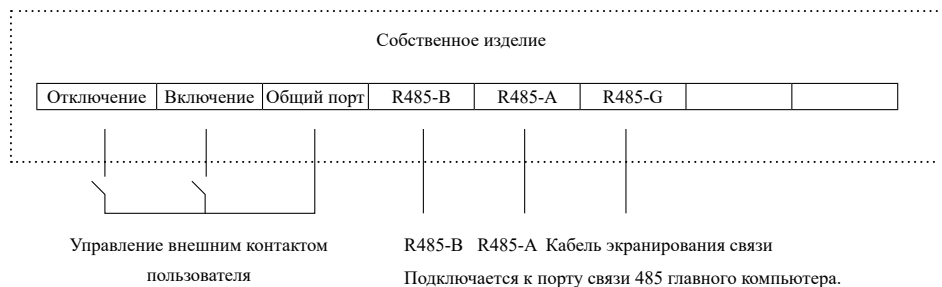
6.3 Функция автоматического повторного включения при неисправности напряжения

При возникновении неисправности, такой как перенапряжение, пониженное напряжение или нехватка напряжения на входе изделия, и открыты соответствующая функция защиты изделия, изделие будет отключиться для защиты; Если открыта функция повторного включения напряжения изделия, изделие будет автоматически включено снова, когда напряжение вернется в норму.

Примечание: если выключатель в течение 5 минут подряд 5 раз неисправность напряжения, то изделие вступит в состояние блокировки и не будет производить автоматическое повторное включение.

7 Порты внешней проводки

Рис. 1



Внимание: 1. Клемма включения и отключения может быть только подключен к пассивному сигналу, доступ к активному сигналу повредит контроллеру;

2. Порт вывода сигналов может быть выбран для вывода сигнала сигнализации или отключения, емкость контакта 0,25A/AC250B;

3. Подключение к внешнему порту следует максимально использовать экранированный кабель для повышения эффективности связи.

8 Коэффициенты снижения емкости при различных температурах

Рис. 7

Ток включения (a)	Температура окружающей среды					
	40°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C
125	1In	0,9In	0,89In	0,85In	0,81In	0,78In
250	1In	0,9In	0,89In	0,85In	0,81In	0,78In
400	1In	0,9In	0,89In	0,85In	0,81In	0,78In
630	1In	0,9In	0,89In	0,85In	0,81In	0,78In
800	1In	0,9In	0,89In	0,85In	0,81In	0,78In

Устройство защитного отключения серии TGM2LC

9 Поправочная таблица электрических характеристик при применении

Рис. 8

Высота над уровнем моря (м)	2000	2500	3000	4000	5000
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты (В)	3000	3000	2500	2000	1800
Напряжение изоляции (В)	1000	800	700	600	500
Поправочный коэффициент рабочего тока	1In	1In	0,94In	0,88In	0,85In

10 Габаритные и установочные размеры, вспомогательные контакты

10.1 Габаритные и установочные размеры показаны на рисунке 2 и в таблице 9.

Рис. 2

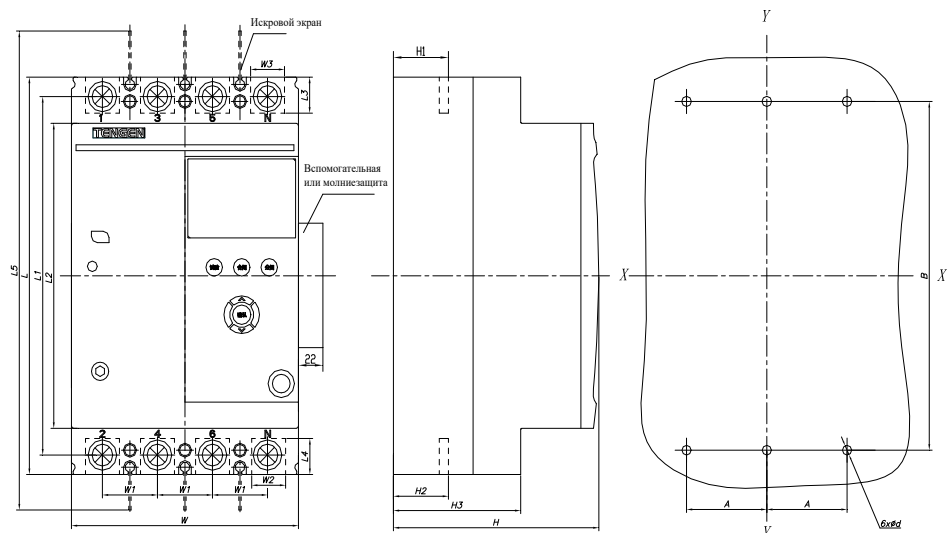


Таблица 9 Единица измерения: мм

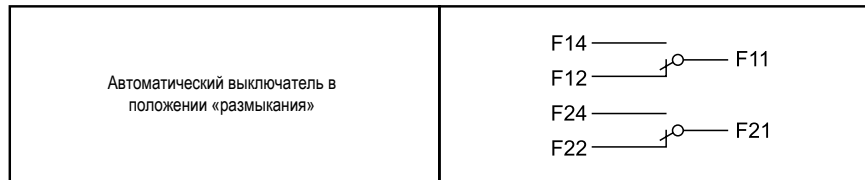
Тип		TGM2LC-125	TGM2LC-250	TGM2LC-400	TGM2LC-630	TGM2LC-630 Большой объем	TGM2LC-800
Габаритные размеры	L	220	242	327	327	350	370
	W	122,5	142	198	198	239	280
	H	120	144	180	180	180	182
Остальной Размер	L1	202	221	295	295	315	332,2
	W1	30	35	48	48	58	70
	W2	18	23	32	32	44	45
	W3	18	23	32	32	44	45
	H1	28	24,5	40	45	45	40,2
	H2	28	24	40	42	35	40,2
	H3	67	89	113	113	104	102,5
	L2	170	193	251	251	258	283
	L3	16,5	20	25	25	27	34
	L4	16,5	20	25	25	27	34
Монтажные размеры (мм)	L5	334	377	555	555	580	598
	A	30	35	48	48	58	70
	B	198	204	287	287	280	332,2
	Монтажное отверстие фd	6-φ4,5	6-φ4,5	6-φ6	6-φ6	6-φ6	6-φ7
	Соединительный болт	M8	M8	M10	M10	M12	M12
	Монтажный винт	M4×45	M4×55	M5×90	M5×90	M5×95	M5×95

Устройство защитного отключения серии TGM2LC

10.2 Вспомогательный контакт

Вспомогательный контакт выключателя делится на две группы, а параметры вспомогательного контакта показаны на рисунке 3. Ниже приводится схема подключения пользователей.

Рис. 3



11 Площадь сечения внешних соединительных проводов

Номинальный ток не более 400 А и площадь поперечного сечения соединительного проводника должна соответствовать

Таблица 10

Номинальный ток (А)	16 20	25	32	40 50	63	80	100	125 140	160	180 200 225	250	315 350	400
Площадь сечения медного провода (мм ²)	2,5	4,0	6,0	10	16	25	35	50	70	95	120	185	240

Площадь сечения, соответствующая номинальному току более 400А и соединительным проводам

Таблица 11

Номинальный ток А	Медный кабель		Медная пластина	
	Площадь сечения мм ²	Количество	Размер, мм × мм	Количество
500	150	2	30×5	2
630	185	2	40×5	2
800	240	2	50×5	2

12 Инструкция по заказам

Номинальный ток	125	250	400	630	800
Количество ящиков	4 шт	2 шт	1 шт	1 шт	1 шт

При заказе необходимо указать: наименование выключателя, тип, спецификация, уровень отключающей способности, номинальный ток, объем заказа и т. д.

Например: заказать автоматический выключатель TGM2LC с защитой от остаточного тока, 400 корпусов, тип L, цифровой трубчатый контроллер, всего 100 шт. Следует записать как TGM2LC-400L/3N/S1 400A 100шт.

Если нужно изготавливать по заказу специальные изделия, такие как фотоэлектрические, с молниезащитным модулем, с инфракрасной связью и т. д., при заказе необходимо отметить и пояснить.