

TENGEN 天正

Руководство по эксплуатации

Автоматический выключатель
в литом корпусе **серии TGM1NE**

Содержание:

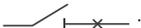
1. Меры предосторожности	1
2. Область применения	2
3. Условное обозначение.....	4
4. Основные технические характеристики	6
5. Основные технические характеристики аксессуаров и цепей управления	11
6. Габаритные и установочные размеры	13
7. Техническое обслуживание и эксплуатация	15
8. Время-токовые характеристики электронного расцепителя автоматического выключателя	17
9. Примечания	18
10. Инструкция по оформлению заказа.....	18

1. Меры предосторожности:

1. Категорически запрещается производить разборку автоматического выключателя без соответствующего разрешения.
2. Перед началом использования необходимо установить межфазные перегородки.
3. Монтаж и регулярная проверка автоматического выключателя должны выполняться квалифицированным персоналом.
4. Категорически запрещается работать с автоматическим выключателем мокрыми руками, так как возникает риск поражения электрическим током.
5. Если автоматический выключатель сработал из-за аварийной ситуации (перегрузки или короткого замыкания) в защищаемой цепи, необходимо сначала выяснить причину и устранить неисправность, только после этого автоматический выключатель можно будет снова включить.
6. Технические характеристики автоматического выключателя были установлены на заводе-изготовителе, и пользователям не разрешается самостоятельно изменять их в процессе эксплуатации.
7. Если пользователю нужны внутренние и внешние аксессуары, наша компания предоставит подходящий вариант для конкретной модели автоматического выключателя, чтобы гарантировать качество и надёжность. Если пользователь купил и установил аксессуары самостоятельно, наша компания не несет ответственность за все неблагоприятные последствия, которые могут возникнуть в результате этого.

2. Область применения:

Автоматические выключатели в литом корпусе серии TGM1NE (далее – автоматические выключатели) предназначены для защиты электрических цепей переменного тока с частотой 50/60 Гц, номинальным напряжением до 690 В и номинальным током до 1600 А.

Автоматический выключатель выполняет функцию разъединения и обозначается на схемах символом .

Примечание: в 3P+N нейтраль не имеет функции разъединения.

Автоматический выключатель соответствует стандартам GB/T 14048.2 и МЭК 60947-2 («Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 2. Автоматические выключатели»)

Нормальные условия эксплуатации, монтажа и транспортировки:

1. Температура окружающего воздуха не должна превышать +40 °С и опускаться ниже -35 °С. Средняя температура в течение 24 часов не должна превышать +35 °С.
2. Высота установки: не более 2000 м.
3. Относительная влажность воздуха не должна превышать 50 % при максимальной температуре +40 °С. Более высокая относительная влажность допускается при более низких температурах. Средняя температура самого влажного месяца не должна превышать +25 °С, а средняя максимальная относительная влажность такого месяца не должна превышать 90%. Необходимо учитывать возможное образование конденсата при изменении температуры окружающей среды.
4. Автоматический выключатель должен устанавливаться в среде, защищённой от ударной вибрации, дождя или снега.

5. Автоматический выключатель должен устанавливаться во взрывобезопасном месте, без оседания токопроводящей пыли, а также в среде без условий для образования коррозии и повреждения изоляции.
6. Полюса 1, 3, 5 и N подключаются на стороне источника питания, а полюса 2, 4, 6 и N — к стороне нагрузки. Другое подключение не допускается. Автоматический выключатель устанавливается как вертикально, так и горизонтально.
7. Степень загрязнения: 3.
8. Категория размещения: для главной цепи автоматического выключателя – класс III, для вспомогательной цепи и цепи управления – класс II.
9. При транспортировке с устройством следует обращаться осторожно, не переворачивайте его и избегайте сильных ударов.

3. Условное обозначение:



1	Серия
2	Типоразмер (см. таблицу 3)
3	Тип отключающей способности (M: повышенная, H: высокая);
4	Код способа управления: по умолчанию: ручное управление; P: управление моторным приводом; Z: управление поворотной рукояткой;
5	Число полюсов (3 — 3P; 3N — 3P+N; 4 — 4P)
6	Тип расцепителя и код аксессуаров (см. табл. 1)
7	код применения: по умолчанию: для защиты распределительных сетей; 2: для защиты двигателей
8	код для заказа 4-полюсных выключателей: без обозначения для 3P; (для 4P см. табл. 2);
9	сигнализация перегрузки без срабатывания (по умолчанию без кода); III — сигнализация перегрузки без срабатывания)
10	тип электронного расцепителя: E1, E2, E3, без обозначения — с четырьмя регуляторами
11	код способа установки: без обозначения для стационарного исполнения с передним подключением, С — втычное исполнение с задним подключением, F — втычное исполнение с передним подключением)

Тип расцепителя и код аксессуара

Таблица 1

Название аксессуара	Код аксессуара
	Электронный расцепитель
Без аксессуаров	300
Блок-контакт аварийный	308
Расцепитель независимый	310
Блок-контакт вспомогательный 1CO	320
Расцепитель минимального напряжения	330
Расцепитель независимый, блок-контакт вспомогательный 1CO	340
Расцепитель независимый, расцепитель минимального напряжения	350
Блок-контакт вспомогательный 2CO	360
Блок-контакт вспомогательный 1CO, расцепитель минимального напряжения	370
Расцепитель независимый, блок-контакт аварийный	318
Блок-контакт вспомогательный и аварийный	328
Расцепитель минимального напряжения, блок-контакт аварийный	338
Расцепитель независимый, блок-контакт вспомогательный и аварийный	348
Блок-контакт вспомогательный и аварийный, блок-контакт вспомогательный 1CO	368
Блок-контакт вспомогательный и аварийный, расцепитель минимального напряжения	378

Код для заказа 4-полюсных выключателей

Таблица 2

Код	Описание
A	N-полюс не защищён расцепителями от сверхтоков, не отключается вместе с тремя остальными полюсами.
B	N-полюс не защищён расцепителями от сверхтоков, отключается вместе с тремя остальными полюсами.
C	N-полюс защищён расцепителями от сверхтоков, отключается вместе с тремя остальными полюсами.
D	N-полюс защищён расцепителями от сверхтоков, не отключается вместе с тремя остальными полюсами.

Примечание: Трехполюсные выключатели не имеют кода. 3P+N соответствует типу A и D; 4P соответствует типу B и C.

4. Основные технические характеристики:

Основные технические характеристики автоматического выключателя

Таблица 3

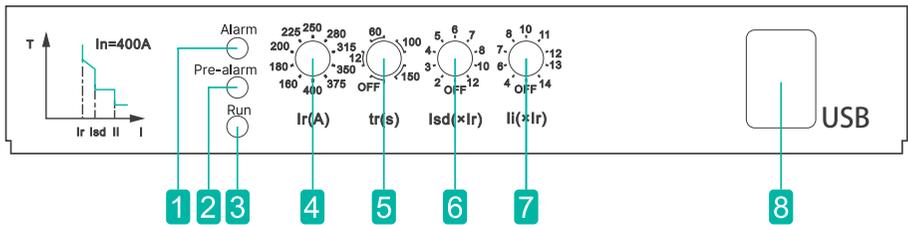
Модель	TGM1NE																	
	100	125	160	250	320	400	630	630*	800	1250	1600							
Типоразмер	3P, 3P+N, 4P																	
Число полюсов	50/60																	
Частота (Гц)	380/400/415 500/550 660/690																	
Номинальное рабочее напряжение Ue (В)	1000																	
Номинальное напряжение изоляции Ui (В)	1000																	
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение Uimp (кВ)	8																	
Номинальный ток In (А)	32AF: 12,5-32			200AF: 80-200			300AF: 120-300			400AF: 160-400			800AF: 315-800			1250AF: 500-1250		
	63AF: 25-63			250AF: 80-200			315AF: 100-250			500AF: 200-500			800AF: 400-1000			1000AF: 500-1600		
	125AF: 25-63			320AF: 100-250			400AF: 160-400			630AF: 250-630			800AF: 315-800			1250AF: 630-1600		
	100AF: 40-100			125-320			160-400			250-630			315-800			500-1250		
Отключающая способность	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H
	36	50	85	36	50	85	36	50	85	70	100	100	70	100	100	70	100	100
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность Ics (кА)	AC 415 В			AC 550 В			AC 690 В			AC 415 В			AC 550 В			AC 690 В		
	36	50	85	36	50	85	36	50	85	36	50	85	36	50	85	36	50	85
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность Ics (кА)	AC 415 В			AC 550 В			AC 690 В			AC 415 В			AC 550 В			AC 690 В		
	36	50	85	36	50	85	36	50	85	36	50	85	36	50	85	36	50	85
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток Icw (кА/1 с)	AC 415 В			AC 550 В			AC 690 В			AC 415 В			AC 550 В			AC 690 В		
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Функция разъединения	Да (3P, 4P), Нет (3P+N)																	

Примечание: s — увеличенный размер.

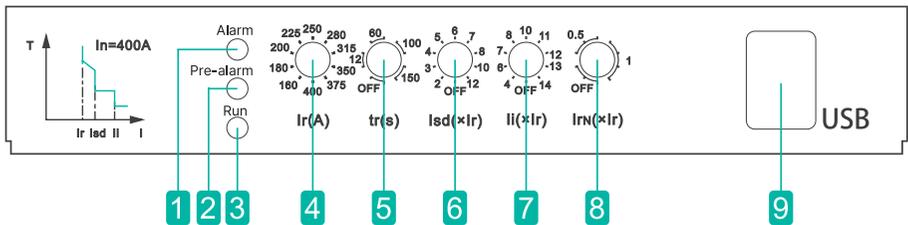
Описание светодиодных индикаторов электронного расцепителя автоматического выключателя

Описание светодиодных индикаторов электронного расцепителя автоматического выключателя (см. табл. 4) и значения заводских уставок параметров (см. табл. 5)

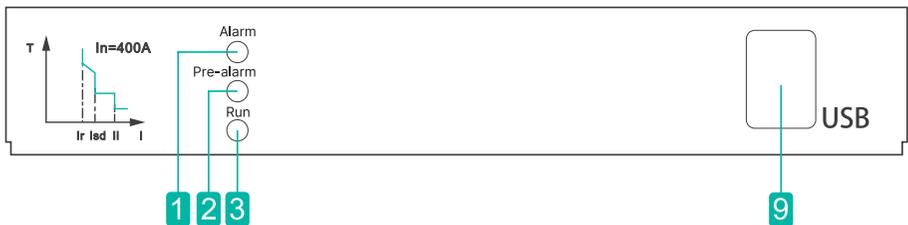
Тип с четырьмя регуляторами (по умолчанию)



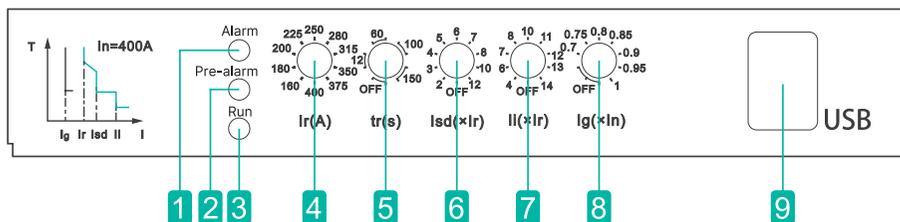
Тип E1 с защитой нейтрали



Тип E2 с коммуникацией



Тип ЕЗ с защитой от замыкания на землю



Описание светодиодного индикатора

Таблица 4

№	Описание светодиодного индикатора	Описание рабочего состояния индикатора
1	Индикатор сигнализации защиты от перегрузки (красный)	При $I > 1,05I_r$ включается индикатор сигнализации защиты от перегрузки; при $I \leq 1,0I_r$ отключается индикатор сигнализации защиты от перегрузки.
2	Индикатор предварительной сигнализации защиты от перегрузки (желтый)	При $I > 1,1I_{pr}$ включается индикатор предварительной сигнализации защиты от перегрузки; при $I \leq 0,9I_{pr}$ отключается индикатор предварительной сигнализации защиты от перегрузки (уставка срабатывания предварительной сигнализации по умолчанию: $0,9I_r$)
3	Индикатор нормального режима работы (зеленый)	При $I > 0,4I_n$ индикатор нормальной работы автоматического выключателя мигает с частотой 1 раз в секунду; при $I \leq 0,35I_n$ индикатор работы мигает с частотой 1 раз в 2 секунды.

Примечание. Подробную информацию об I_r см. в таблице 10.

Установленные параметры по умолчанию

Таблица 5

	Тип защиты	Защита распр. сетей		Защита двигателя
		Ir (A)	In	
4	Защита от перегрузки с длительной выдержкой времени	Ir (A)	In	
5		tr (c)	60	100
6	Защита от КЗ с кратковременной выдержкой времени	Isd (A)	8Ir	10Ir
7	Защита от КЗ мгновенного срабатывания	Ii (A)	Inm ≤ 630 A	12Ir
			Inm ≥ 800 A	10Ir
8 (Защита нейтрали входит в стандартную комплектацию, остальные функции по заказу)	Защита нейтрали (E1)	Ir _n	1,0Ir	
	Защита от замыкания на землю (E3)	Ig	1,0In	
	Тип с коммуникацией (E2)	/	/	
9	Интерфейс USB			

Характеристики срабатывания

Характеристики срабатывания (см. табл. 6, 7, 8, 9, 10, 11)

Характеристики защиты от перегрузки с длительной выдержкой

Таблица 6

Ток										
Для защиты распределительных сетей	1,05 Ir	Время без срабатывания ≤ 2 ч / ≤ 1 ч при Ir ≤ 63 A								
	1,3 Ir	Время срабатывания ≤ 1 ч								
	2 Ir	Типоразмер	100/125/160/250/320				400/630/630s/800/1250/1600			
		Время tr (с)	12	60	80	100	12	60	100	150
Защита двигателя	1,0 Ir	Время без срабатывания ≤ 2 ч / ≤ 1 ч при Ir ≤ 63 A								
	1,2 Ir	Время срабатывания ≤ 1 ч								
	1,5 Ir	Типоразмер	100/125/160/250/320				400/630/630s/800/1250/1600			
		Время срабатывания (с)	21,3	107	142	178	21,3	107	178	267
	2 Ir	Время tr (с)	12	60	80	100	12	60	100	150
	7,2 Ir	Время срабатывания (с)	0,93	4,63	6,17	7,11	0,93	4,63	7,72	11,6
	Класс расцепления		/	10 A	10	20	/	10	20	30

Примечание:

1. Время срабатывания соответствует $T1 = (2Ir / I)^2 tr$.
2. Допустимая погрешность времени срабатывания составляет ± 20 %.

Характеристики защиты от КЗ с кратковременной выдержкой

Таблица 7

Уставка тока	Характеристики срабатывания	Время срабатывания (tsd)	Время срабатывания (tsd)				
			Время (с)	0,06	0,1	0,2	0,3 (по умолчанию)
Isd: 2~12Ir	Isd $\leq I < Ii$	Независимая выдержка времени	Допустимая погрешность (с)	$\pm 0,02$	$\pm 0,03$	$\pm 0,04$	$\pm 0,06$
			Обратнозависимая выдержка времени (с)	/	/	0,14	0,21

Примечание: Допустимая погрешность рабочего тока составляет ± 15 %.

Характеристики защиты от КЗ мгновенного срабатывания

Таблица 8

Уставка тока	Характеристики срабатывания	Время срабатывания (ti)
Ii: 4~14Ir	$I \leq 0,85I_i$	Без срабатывания
	$I \geq 1,15I_i$	< 0,2 с

Характеристики защиты от замыкания на землю

Таблица 9

Уставка тока	Характеристики срабатывания	Время срабатывания (tg)
Ig: 0,7~1In	$I < 0,9I_g$	Без срабатывания
	$I \geq 1,1I_g$	0,1 с, 0,2 с, 0,3 с, 0,4 с (по умолчанию)

Примечание. Диапазон настройки Ig для типоразмера 1250 и 1600 составляет от 0,4 до 1In

Функции сигнализации

Таблица 10

Уставка тока	Характеристики срабатывания	Описание
Ip: 0,7~1Ir	Сигнализация перегрузки без срабатывания	Поддерживает только регулирование посредством связи (для расцепителя E2)

Характеристики защиты нейтрали

Таблица 11

Уставка тока	Уставка	Описание
In: 0,5~1Ir	0,5Ir	Уставки тока защиты нейтрали с длительной выдержкой, кратковременной выдержкой и мгновенного срабатывания равны 1/2 уставки защиты от перегрузки, а время такое же, как у времени защиты от перегрузки.
	1Ir	Уставки тока защиты нейтральной линии с длительной задержкой, короткой задержкой и мгновенного действия равны значению уставки защиты от перегрузки, а время такое же, как у времени защиты от перегрузки.

5. Основные технические характеристики аксессуаров и цепей управления

Основные характеристики блок-контактов вспомогательных и аварийных

Таблица 12

Условный тепловой ток I _{th} (A)	Номинальное напряжение изоляции U _i (B)	Номинальный рабочий ток I _e (A)		Для типоразмеров
		AC-15 (380–400–415 В)	DC-13 (110–220–250 В)	
3	690	0,3	0,15	I _{nm} ≤ 320 A
6	690	1	0,15	I _{nm} ≥ 400 A

Технические характеристики цепей управления

Таблица 13

Условный тепловой ток I _{th} (A)		Номинальное рабочее напряжение (B)		Номинальное напряжение изоляции U _i (B)
		AC (50/60 Гц)	DC	
Расцепитель	Расцепитель минимального напряжения U _e	220 В/230 В 380 В/400 В	/	800
	Расцепитель независимый U _s	220 В/230 В 380 В/400 В	24 В, 220 В	690
Моторный привод U _s		AC 110–240 В / DC 100–220 В		690

Параметры включения и отключения автоматического выключателя, используемого для защиты распределительных сетей

1. Отключение с помощью независимого расцепителя:

Расцепитель независимый должен надежно обеспечивать срабатывание автоматического выключателя при напряжении в цепи управления от 70 % до 110 % от номинального значения.

2. Отключение с помощью расцепителя минимального напряжения:

Расцепитель минимального напряжения должен надежно обеспечивать срабатывание автоматического выключателя при напряжении в цепи управления от 35% до 70% от номинального значения.

При напряжении в цепи управления от 85% до 110% от номинального значения расцепитель минимального напряжения должен обеспечивать возможность повторного включения автоматического выключателя.

Если напряжение в цепи управления менее 35% от номинального значения, расцепитель минимального напряжения должен заблокировать возможность включения автоматического выключателя.

Примечание. Перед повторным включением и отключением автоматического выключателя необходимо подать напряжение на расцепитель минимального напряжения. В противном случае автоматический выключатель будет поврежден!

3. Операции управления с помощью моторного привода

Моторный привод должен надежно управлять автоматическим выключателем при напряжении в цепи управления от 85 % до 110 % от номинального значения.

6. Габаритные и установочные размеры

Размеры автоматических выключателей

Таблица 14

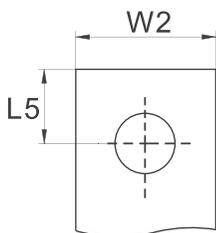
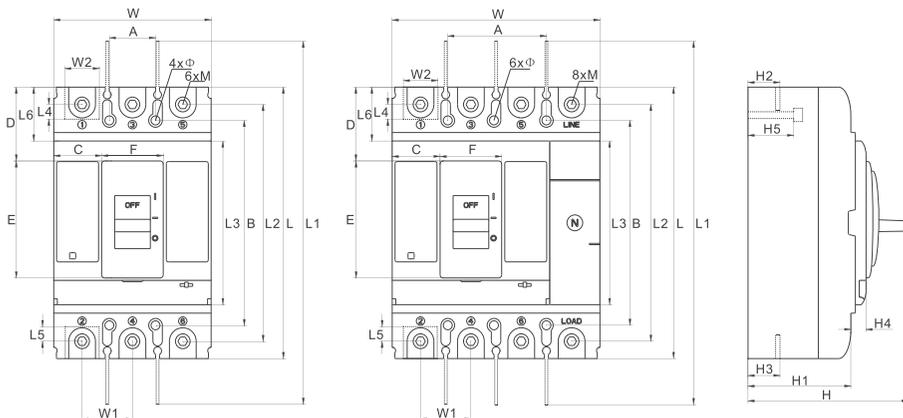
Модель	Число полюсов	Габаритные размеры					Размеры лицевой панели (мм)						
		W	L	L1	H	H1	C	D	E	F	L3	L6	H4
TGM1NE-100L TGM1NE-125L TGM1NE-160L	3	93	151	265	99	64	33	41	62	26	98	27,5	12
TGM1NE-100M/H TGM1NE-125M/H TGM1NE-160M/H	3	93	151	265	118	82	33	41	62	26	98	27,5	12
	4	123											
TGM1NE-250M/H TGM1NE-320M/H	3	107	165	300	118	86	39	49	61	29	96	34,5	8,5
	4	142											
TGM1NE-400M/H TGM1NE-630M/H	3	150	257	469	151	98	46	71	110	59	155	51	15
	4	198											
TGM1NE-630sM/H	3	181	270	478	158	103	61,5	81	108	58	161	54,5	14,5
	4	240											
TGM1NE-800M/H	3	212	281	494	160	103	75	83	105	60	176	52	15
	4	282											
TGM1NE-1250M/H	3	210	276	476	150	93	75	81	105	60	176	50	13
	4	280											
TGM1NE-1600M/H	3	210	340	555	195	136	66	115	105	78	210	74	16
	4	280											

Установочные размеры подключаемой шины и автоматических выключателей

Таблица 15

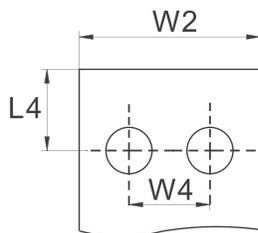
Модель	Число полюсов	Установочные размеры подключаемой шины (мм)									Установочные размеры (мм)			
		H2	H3	W1	W2	L2	L4	L5	M	W4	A	B	Ø	H5
TGM1NE-100L TGM1NE-125L TGM1NE-160L	3	25	25	30	18	133	8,5	8,5	M8	/	30	129	5	28
TGM1NE-100M/H TGM1NE-125M/H TGM1NE-160M/H	3	29	29	30	18	133	8,5	8,5	M8	/	30	129	5	28
	4										60			
TGM1NE-250M/H TGM1NE-320M/H	3	22,5	22,5	35	23	145	11,5	11,5	M8	/	35	126	5	60,5
	4										70			
TGM1NE-400M/H	3	39	38	48	33	224	12	11,3	M10	/	44	194	6,5	47
	4										94			
TGM1NE-630M/H	3	40,5	41,5	48	33	224	12	11,3	M10	/	44	194	6,5	47
	4										94			
TGM1NE-630sM/H	3	44	43	58	44	235	19	19	M12	/	58	200	7	45
	4										116			
TGM1NE-800M/H	3	41	45	70	45	243	15	13	M12	/	70	243	7	70
	4										140			
TGM1NE-1250M/H	3	28	36	70	46	243,5	13,5	13	M10	21,8	70	243	8	15
	4										140			
TGM1NE-1600M/H	3	41,5	57	70	51,6	310	15,4	15	M10	27	70	303	7	35
	4										140			

Габаритные и установочные размеры



Медная шина

Установочные размеры подключаемой пользователем медной шины для типоразмеров 100-800



Медная шина

Установочные размеры подключаемой пользователем медной шины для типоразмеров 1250/1600

7. Техническое обслуживание и эксплуатация

1. Перед установкой автоматического выключателя:

- а) Проверьте, соответствуют ли технические характеристики, указанные на заводском шильдике, Вашим требованиям.
- б) Несколько раз включите и отключите автоматический выключатель, чтобы проверить, не заедает ли приводной механизм выключателя и надежно ли он работает.

2. При установке выключателя:

- а) Полюса 1,3,5,N подключаются к стороне питания, а полюса 2, 4, 6, N – к стороне нагрузки. Иное подключение не допускается.
- б) Рекомендуемое сечение подключаемого медного проводника в соответствии с номинальным током расцепителя указано в табл. 16 и табл. 17, а момент затяжки винтов — в табл. 18. Внимательно соблюдайте эти значения для обеспечения нормальной работы выключателя

Рекомендуемая площадь поперечного сечения подключаемых медных проводников с номинальным током до 400 А

Таблица 16

Номинальный ток (А)	32	63	100	125	160	250	320	400
Площадь поперечного сечения проводника (мм ²)	6	16	35	50	70	120	185	240

Рекомендуемая площадь поперечного сечения подключаемых медных проводников с номинальным током от 400 А до 1600 А

Таблица 17

Номинальный ток In (А)	Кабель		Медная шина	
	Площадь поперечного сечения (мм ²)	Количество	Размеры (мм x мм)	Количество
630	185	2	40 × 5	2
800	240	2	50 × 5	2
1250	/	/	80 × 5	2
1600	/	/	100 × 5	2

Примечание: Заказчикам рекомендуется выбирать для TGM1NE-1250/1600 медную шину толщиной 10 мм. Если планируется использовать медные шины другой толщины, согласуйте с производителем длину винтов для фиксации шин, чтобы избежать межфазных замыканий в результате ослабления или разрушения этих винтов.

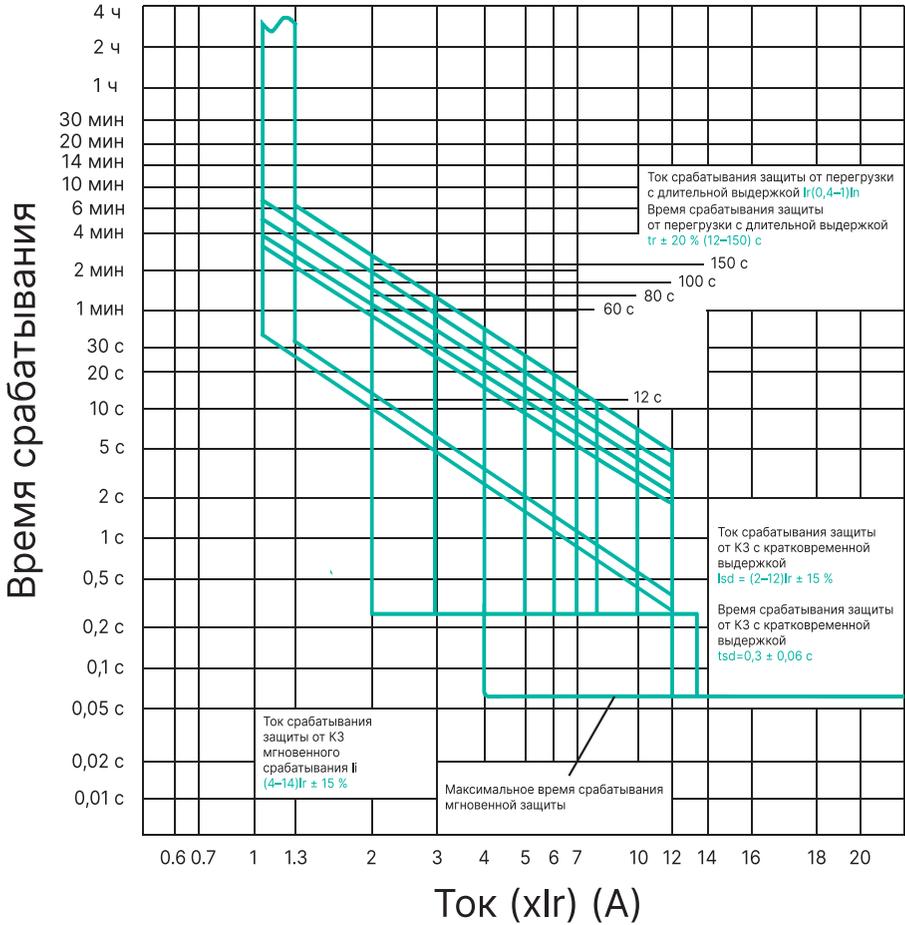
Момент затяжки винтов

Таблица 16

Модель	TGM1NE-100/125/160	TGM1NE-250/320	TGM1NE-400/630	TGM1NE-630s	TGM1NE-800	TGM1NE-1250	TGM1NE-1600
Номинальный диаметр резьбы (мм)	M8	M8	M10	M12	M12	M10	M10
Момент затяжки (Н·м)	10	12	22	28	28	18	18
Разрушающий крутящий момент (Н·м)	15	18	26	33	33	22	22

3. Номинальный ток автоматического выключателя следует выбирать в соответствии с током нагрузки, в противном случае надлежащая защита не обеспечивается

8. Время-токовые характеристики электронного расцепителя автоматического выключателя:



9. Примечания:

1. Не используйте метод прямого замыкания фазы для проверки мгновенного срабатывания автоматического выключателя, чтобы не нарушить эксплуатационные характеристики устройства.
2. Технические характеристики срабатывания автоматического выключателя при перегрузке и коротком замыкании были установлены на заводе-изготовителе, и пользователям не разрешается самостоятельно изменять их в процессе эксплуатации. Если в процессе эксплуатации требуется отрегулировать их, обратитесь к нашим специалистам.

10. Инструкции по оформлению заказа:

При заказе необходимо указать модель изделия, типоразмер, число полюсов, наименование аксессуаров, отключающую способность, номинальный ток, тип электронного расцепителя и количество заказываемых изделий.

Пример артикула для заказа: TGM1NE-250M/3300 200A 100шт

Расшифровка: Выключатель автоматический в литом корпусе TGM1NE, типоразмер 250, номинальный ток $I_n=200A$, 3 полюса, электронный расцепитель, отключающая способность 50kA, без встроенных аксессуаров, расцепитель с четырьмя регуляторами, в количестве 100 штук.

Страна-изготовитель: Изготовлено в Китае.
Производитель: Zhejiang Tengen Electric Co., Ltd.

TENGEN 天正
www.tengenglobal.com

TENGEN 天正

Заводской номер: _____.

Месяц, год выпуска:

Гарантийный срок:

Страна происхождения: КНР

Производитель: Zhejiang Tengen Electric Co., Ltd.

1. Zhejiang Tengen Electric Co., Ltd. (код: LS)

Адрес производства: No. 332, Liule Road, Liushi Town, Yueqing City, Zhejiang Province (Китай)

2. Zhejiang Tengen Electric Co., Ltd. Филиал в зоне экономического развития Юэцин (код: YP)

Адрес производства: No. 288, Central Avenue, Economic Development Zone, Yueqing City, Wenzhou City, Zhejiang Province (Китай)

3. Zhejiang Tengen Intelligent Electric Co., Ltd. (код: JZ)

Адрес производства: No. 2777, Zhongshan West Road, Xiuzhou District, Jiaxing City, Zhejiang Province (Китай)

Определить производителя можно по двум знакам после даты изготовления на этикетке на упаковке.

Горячая линия поддержки клиентов: 400-866-0006

Сайт: www.tengenglobal.com