

TENGEN 天正

Руководство по эксплуатации

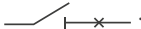
Автоматический выключатель
в литом корпусе **серии TEM7E**

Содержание:

1. Область применения	1
2. Нормальные условия эксплуатации, монтажа и транспортировки	2
3. Условное обозначение	3
4. Меры предосторожности	5
5. Основные технические характеристики	6
6. Монтаж, установка и эксплуатация	11
7. Габаритные и установочные размеры	13
8. Функции электронных расцепителей	15
9. Электронный расцепитель	16
10. Пример настройки электронного расцепителя E4 с помощью регуляторов и кнопок	21
11. Защита распределительных сетей	27
12. Основные технические параметры внутренних аксессуаров	32
13. Подключение к силовым выводам автоматического выключателя	35
14. Проверка автоматического выключателя	36
15. Правила эксплуатации	36
16. Правила эксплуатации и технического обслуживания автоматического выключателя	36
17. Инструкция по оформлению заказа	37

1. Область применения:

Автоматические выключатели в литом корпусе серии TEM7E (далее – автоматические выключатели) предназначены для защиты электрических цепей переменного тока с частотой 50/60 Гц, номинальным напряжением до 690 В и номинальным током от 50 А до 630 А.

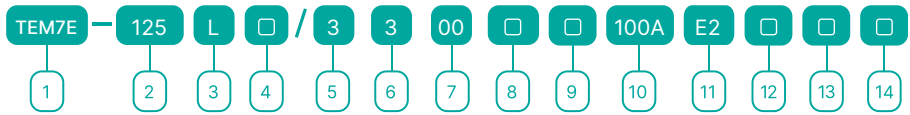
Автоматический выключатель выполняет функцию разъединения и обозначается на схемах символом .

Автоматический выключатель соответствует стандартам МЭК 60947-1 и МЭК 60947-2.

2. Нормальные условия эксплуатации, монтажа и транспортировки

1. **Температура окружающего воздуха:** верхний предел температуры не должен превышать +70°C, нижний предел температуры не должен опускаться ниже -40°C (для расцепителя E2) и ниже -20°C (для расцепителя E4). Средняя температура в течение 24 часов не должна превышать +50°C. При использовании при температуре выше +40 °C, необходимо использовать поправочный коэффициент.
2. **Высота установки:** не более 2000 м.
3. **Атмосферные условия:** Относительная влажность воздуха не должна превышать 50% при максимальной температуре воздуха +55 °C. Более высокая относительная влажность допускается при более низких температурах, например относительная влажность воздуха может достигать 90% при среднемесячной минимальной температуре +25 °C в самый влажный месяц. Необходимо учитывать возможное образование конденсата при изменении температуры окружающей среды. Автоматический выключатель должен устанавливаться во взрывобезопасном месте, без оседания токопроводящей пыли, а также в среде без условий для образования коррозии и повреждения изоляции.
4. **Степень загрязнения:** 3; степень загрязнения автоматического выключателя с установленными внутри аксессуарами — 2.
5. **Категория размещения:** для главной цепи автоматического выключателя — класс III, для вспомогательной цепи и цепи управления — класс II.
6. **Способ монтажа:** автоматический выключатель может устанавливаться вертикально и горизонтально. Также допускается подключение питания снизу

3. Условное обозначение:



1	Серия
2	Типоразмер
3	Тип отключающей способности
4	Способ управления: P - моторный привод; Z - выносная поворотная рукоятка; Без обозначения - ручное управление
5	Число полюсов: 3 – 3P, 4 – 4P
6	Тип расцепителя: 2 – электромагнитный, 3 – термомагнитный
7	Код аксессуаров (см. примечания)
8	Применение: без обозначения – для защиты распредел. сетей; 2 – для защиты электродвигателей
9	Код для заказа выключателей на 4 полюса (см. примечания)
10	Номинальный ток In, А
11	Тип электронного расцепителя: E2, E4
12	Напряжение встроенных аксессуаров: AC400V, AC230V, AC110V, DC220V, DC110V, DC24V
13	Тип установки: Без обозначения – стационарное исполнение с передним подключением; F – втычное исполнение с передним подключением; C – втычное исполнение с задним подключением; D – выкатное исполнение с задним подключением; Q – выкатное исполнение с передним подключением;
14	Другие индивидуальные требования (пожалуйста, укажите во время заказа)

Примечания:

1. Код аксессуаров:

Код	Обозначение
00	Без встроенных внутри аксессуаров
08	Блок-контакт аварийный
10	Расцепитель независимый
30	Расцепитель минимального напряжения
20	Блок-контакт вспомогательный
21	Два блок-контакта вспомогательных
22	Три блок-контакта вспомогательных (Для типоразмера 400 и выше)
23	Четыре блок-контакта вспомогательных (Для типоразмера 400 и выше)
18	Блок-контакт аварийный + Расцепитель независимый
38	Блок-контакт аварийный + Расцепитель минимального напряжения
28	Блок-контакт аварийный + Блок-контакт вспомогательный
68	Блок-контакт аварийный + Два блок-контакта вспомогательных
67	Блок-контакт аварийный + Три блок-контакта вспомогательных (Для типоразмера 400 и выше)
66	Блок-контакт аварийный + Четыре блок-контакта вспомогательных (Для типоразмера 400 и выше)
40	Расцепитель независимый + Блок-контакт вспомогательный
41	Расцепитель независимый + Два блок-контакта вспомогательных
42	Расцепитель независимый + Три блок-контакта вспомогательных (Для типоразмера 400 и выше)
43	Расцепитель независимый + Четыре блок-контакта вспомогательных (Для типоразмера 400 и выше)
70	Расцепитель минимального напряжения + Блок-контакт вспомогательный
71	Расцепитель минимального напряжения + Два блок-контакта вспомогательных
72	Расцепитель минимального напряжения + Три блок-контакта вспомогательных (Для типоразмера 400 и выше)
73	Расцепитель минимального напряжения + Четыре блок-контакта вспомогательных (Для типоразмера 400 и выше)
48	Блок-контакт аварийный + Расцепитель независимый + Блок-контакт вспомогательный
47	Блок-контакт аварийный + Расцепитель независимый + Два блок-контакта вспомогательных
46	Блок-контакт аварийный + Расцепитель независимый + Три блок-контакта вспомогательных (Для типоразмера 400 и выше)
45	Блок-контакт аварийный + Расцепитель независимый + Четыре блок-контакта вспомогательных (Для типоразмера 400 и выше)
78	Блок-контакт аварийный + Расцепитель минимального напряжения + Блок-контакт вспомогательный
77	Блок-контакт аварийный + Расцепитель минимального напряжения + Два блок-контакта вспомогательных
76	Блок-контакт аварийный + Расцепитель минимального напряжения + Три блок-контакта вспомогательных (Для типоразмера 400 и выше)
75	Блок-контакт аварийный + Расцепитель минимального напряжения + Четыре блок-контакта вспомогательных (Для типоразмера 400 и выше)

2. Код для заказа выключателей на 4 полюса; (без обозначения для 3P)

Код	Обозначение
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;

4. Меры предосторожности:

1. Категорически запрещается производить разборку автоматического выключателя без соответствующего разрешения официального представителя.
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. Регулировка уставок электронного расцепителя автоматического выключателя должны выполняться квалифицированными специалистами.



5. Основные технические характеристики:

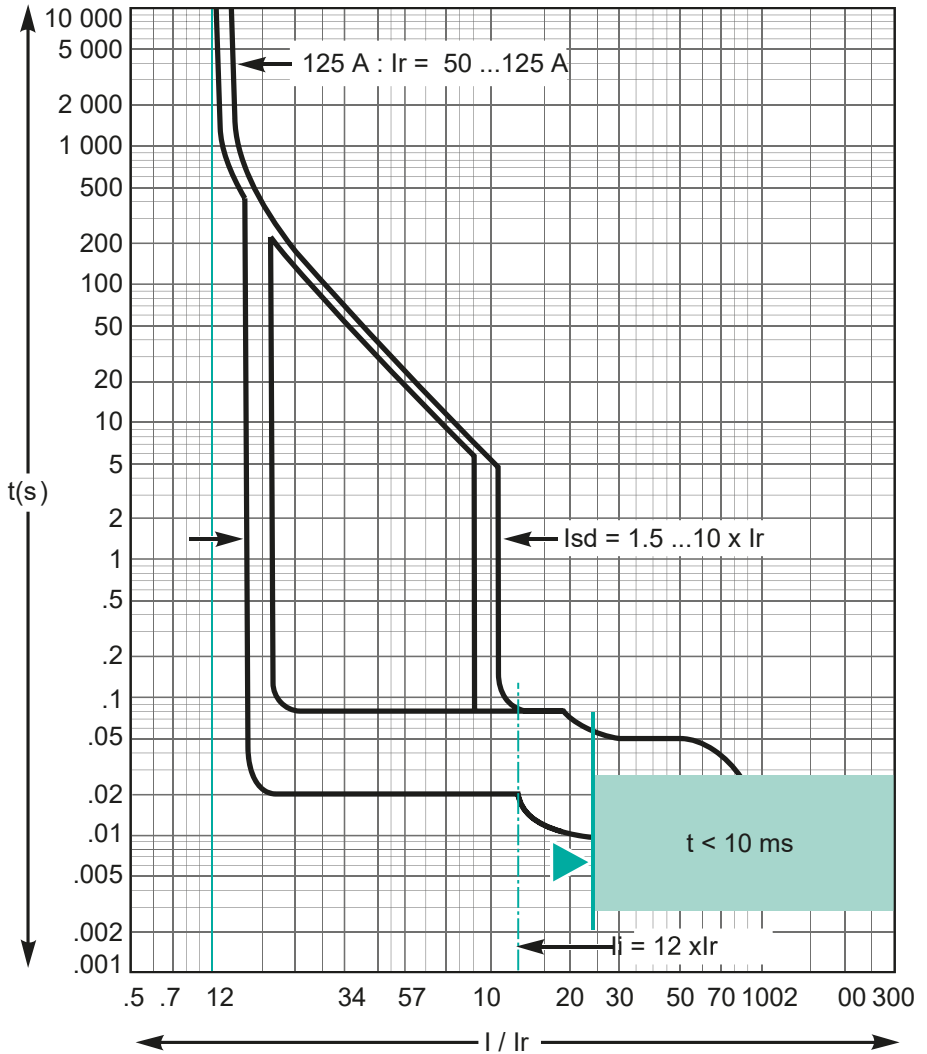
Основные технические характеристики

Таблица 1

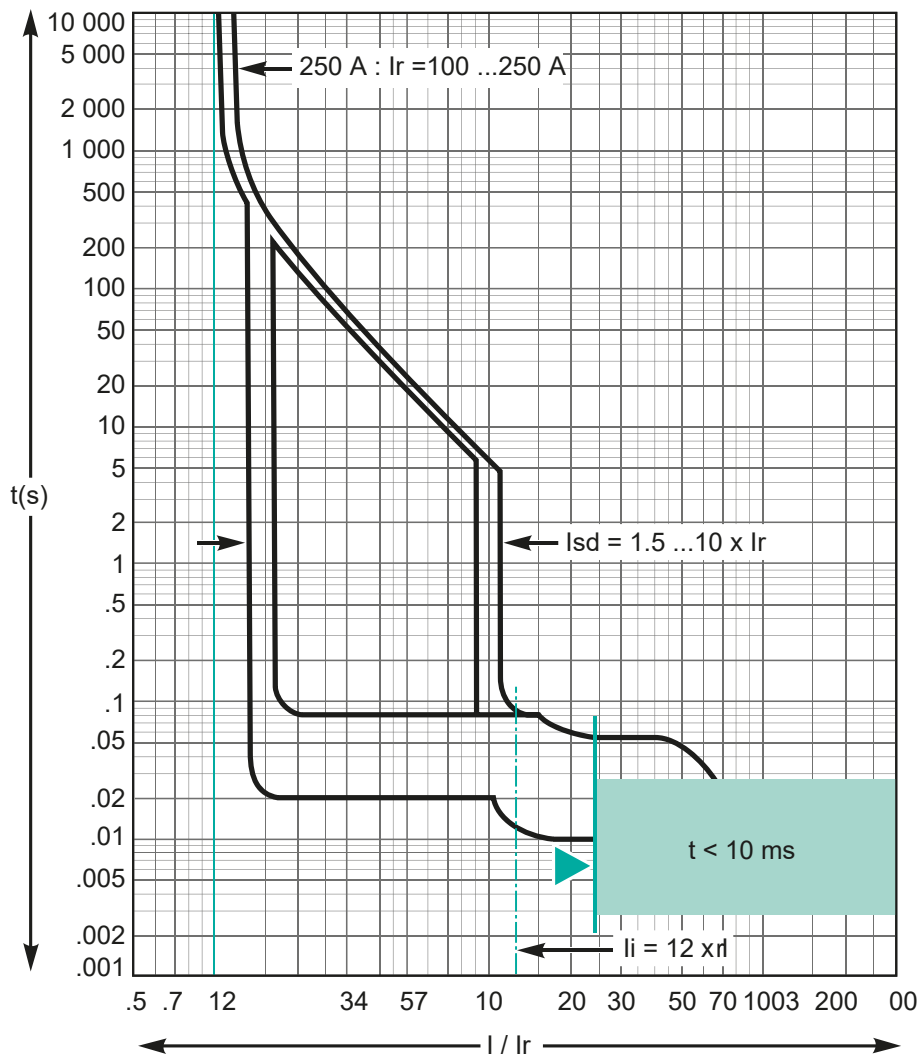
Модель	Номинальная предельная наибольшая отключающая способность Icu(кА)			Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность Ics(кА)			Число полюсов
	AC380/400/415	AC500/550	AC660/690	AC380/400/415	AC500/550	AC660/690	
TEM7E-125L	50	50	20	50	50	20	3/4
TEM7E-125M	85	50	20	85	50	20	3/4
TEM7E-125H	100	70	40	100	70	40	3/4
TEM7E-125S	150	70	40	150	70	40	3/4
TEM7E-250L	50	50	20	50	50	20	3/4
TEM7E-250M	85	50	20	85	50	20	3/4
TEM7E-250H	100	70	40	100	70	40	3/4
TEM7E-250S	150	70	40	150	70	40	3/4
TEM7E-400L	50	50	20	50	50	20	3/4
TEM7E-400M	85	50	20	85	50	20	3/4
TEM7E-400H	100	70	40	100	70	40	3/4
TEM7E-400S	150	70	40	150	70	40	3/4
TEM7E-630L	50	50	20	50	50	20	3/4
TEM7E-630M	85	50	20	85	50	20	3/4
TEM7E-630H	100	70	40	100	70	40	3/4
TEM7E-630S	150	70	40	150	70	40	3/4

Время-токовые характеристики:

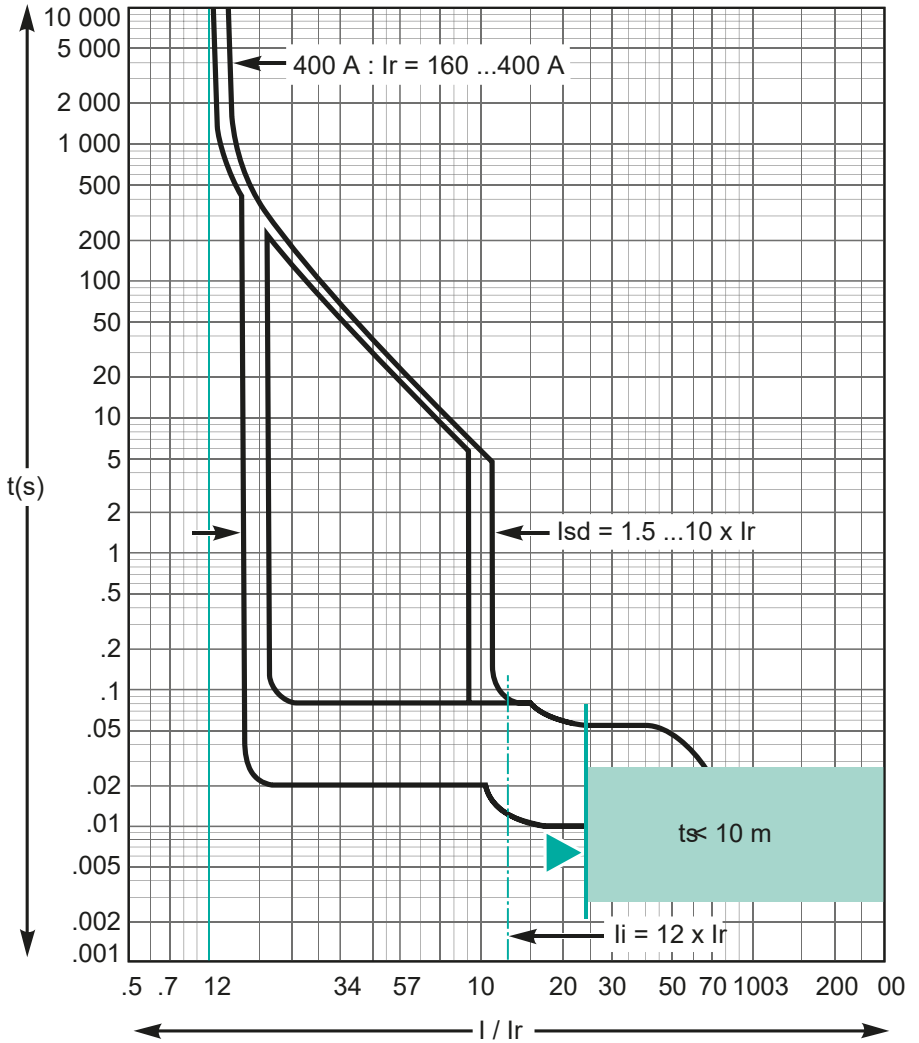
TEM7E-125



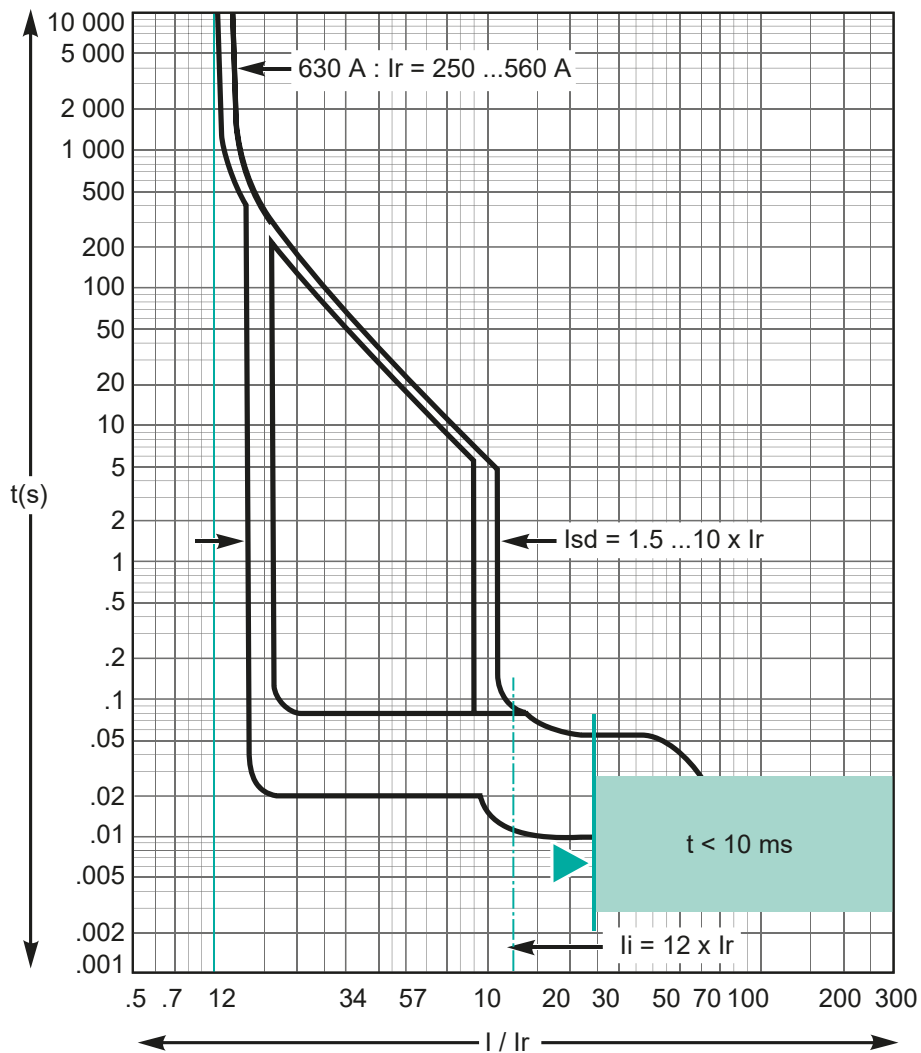
TEM7E-250



TEM7E-400



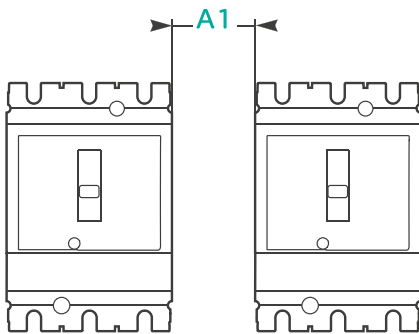
TEM7E-630



6. Монтаж, установка и эксплуатация

Обеспечение минимального безопасного расстояния при монтаже

1. Безопасное расстояние при монтаже

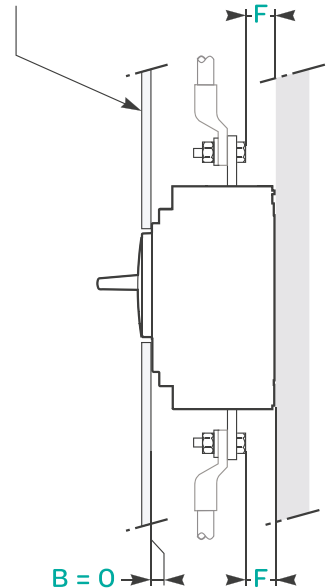


Минимальное расстояние между двумя автоматическими выключателями

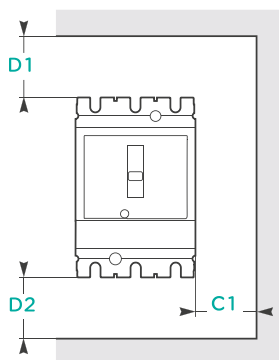
Минимальное расстояние между автоматическим выключателем и фронтальной или задней монтажной панелью

Если $F < 8$ мм, необходимо использовать изолирующую пластину.

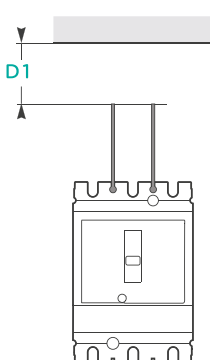
Фронтальная панель



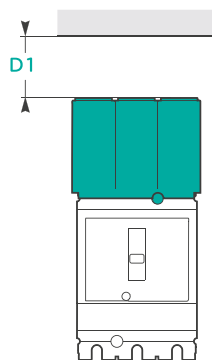
2. Минимальное безопасное расстояние между автоматическим выключателем и поверхностями



Автоматический выключатель без аксессуаров



Автоматический выключатель с межфазными перегородками или с клеммными крышками



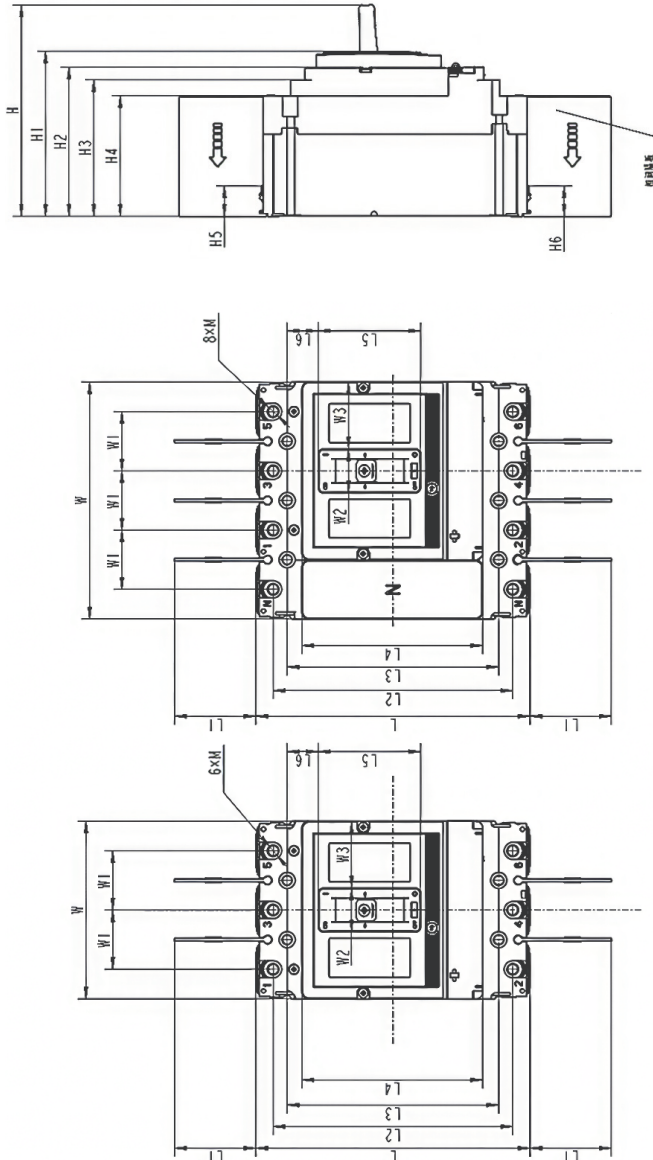
Минимальное безопасное расстояние для TEM7E-125-630

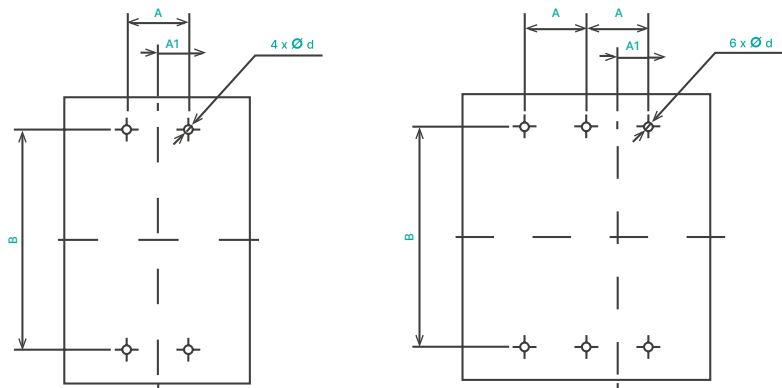
Таблица 2

Рабочее напряжение	Расстояние (мм)						
	Между двумя автоматическими выключателями	Между автоматическим выключателем и панелью или стенкой					
		A1	C1	D1	D2	C1	D1
U ≤ 440В для автоматических выключателей, оснащенных следующими аксессуарами:							
Без аксессуаров	0	0	30	30	5	40	40
Короткие клеммные крышки	0	0	30	30	5	40	40
Межфазные перегородки	0	0	0	0	5	0	0
Длинные клеммные крышки	0	0	0	0	0	0	0
440В < U ≤ 500В для автоматических выключателей, оснащенных следующими аксессуарами:							
Короткие клеммные крышки	0	0	30	30	10	40	40
Межфазные перегородки (1)	0	0	0	0	20	10	10
Длинные клеммные крышки (2)	0	0	0	0	10	10	10
U > 500В для автоматических выключателей, оснащенных следующими аксессуарами:							
Короткие клеммные крышки	0	10	50	50	20	100	100
Длинные клеммные крышки	0	10	30	30	20	40	40

Обозначения: (1) – Только для TEM7E-125-250; (2) – Для всех типоразмеров.

7. Габаритные и установочные размеры





Размеры автоматических выключателей

Таблица 3

Модель	Число полюсов	W	L	H	W1	W2	W3	L1	L2	L3	L4	L5	L6	H1	H2	H3	H4	H5	H6	A	B	A1	M	Фд
		TEM7E-125	3P	105	162	126	35	25	40	103	141.5	125	107	59.5	10	99	90	82	72.5	22.5	20.5	35	125	17.5
	4P	140	162	126	35	25	40	103	141.5	125	107	59.5	10	99	90	82	72.5	22.5	20.5	35	125	17.5	M8	6
TEM7E-250	3P	105	162	126	35	25	40	103	141.5	125	107	59.5	10	99	90	82	72.5	22.5	20.5	35	125	17.5	M8	6
	4P	140	162	126	35	25	40	103	141.5	125	107	59.5	10	99	90	82	72.5	22.5	20.5	35	125	17.5	M8	6
TEM7E-400	3P	140	255	173	45	44.5	47.7	110	227	200	176	90.6	32.7	126.5	116	106.5	96	25	23.5	45	200	22.5	M10	6
	4P	185	255	173	45	44.5	47.7	110	227	200	176	90.6	32.7	126.5	116	106.5	96	25	23.5	45	200	22.5	M10	6
TEM7E-630	3P	140	255	173	45	44.5	47.7	110	227	200	176	90.6	32.7	126.5	116	106.5	96	27	26	45	200	22.5	M10	6
	4P	185	255	173	45	44.5	47.7	110	227	200	176	90.6	32.7	126.5	116	106.5	96	27	26	45	200	22.5	M10	6

8. Функции электронных расцепителей

Защита распределительных сетей

Таблица 4

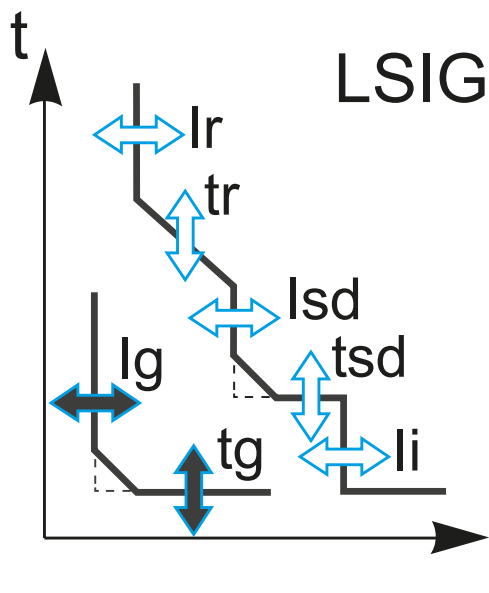
Тип расцепителя и функции			Тип E2		Тип E4	
			3P	4P	3P	4P
Защита распредел. сетей	Основные защитные функции	Защита от перегрузки с длительной выдержкой времени	✓		✓	
		Защита от КЗ с кратковременной выдержкой времени	✓		✓	
		Защита от КЗ мгновенного срабатывания	✓		✓	
		Защита MCR	✓		✓	
	Дополнительные защитные функции	Защита от замыкания на землю		○		✓
		Защита нейтрали	×	○	×	✓
		Защита от асимметрии токов в фазах		○		✓
		Защита от перенапряжения	×		✓	
	Вспомогательные защитные функции	Предварительная сигнализация защиты от перегрузки	✓		✓	
Тепловая память			×		✓	
Функции измерения	Измерение тока	Измерение тока в фазах A, B, C, N (N – только для 4P)	×		✓	
		Измерение тока замыкания на землю	×		✓	
		Измерение тока при асимметрии	×		✓	
	Измерение напряжения	Измерение линейного напряжения Uab, Ubc, Uca, линейного напряжения при асимметрии		×		✓
		Измерение фазного напряжения Uan, Ubn, Ucn, фазного напряжения при асимметрии	×	×		✓
	Измерение мощности	Измерение активной, реактивной, полной мощности, коэффициента мощности (фазные мощности и коэффициенты мощности – только 4P)	×		✓	
Запись истории	Запись истории максимальной/минимальной величины (выход связи)	Максимальный и минимальный ток	×		✓	
		Максимальное и минимальное напряжение	×		✓	
		Максимальный и минимальный коэффициент мощности	×		✓	
Функции на дисплее	LCD дисплей	Отображение информации об аварии	Тип последней аварии, время срабатывания		×	✓
		Отображение тока в реальном времени	Аналогичен информации об измерении тока		×	✓
		Отображение напряжения в реальном времени	Аналогичен информации об измерении напряжения		×	✓
		Отображение мощности в реальном времени	Аналогичен информации об измерении мощности		×	✓
	Светодиодная индикация	RUN	Зелёный		✓	✓
		PRE-ALARM	Жёлтый		✓	✓
		ALARM	Красный		✓	✓
Функции связи	Протокол связи	Протокол MODBUS-RTU		×	✓	

Обозначение: ✓ – Установлена по умолчанию; ○ – Доступна для заказа; × – Неподдерживаемая функция.

9. Электронный расцепитель TEM7E

Модуль электронного расцепителя

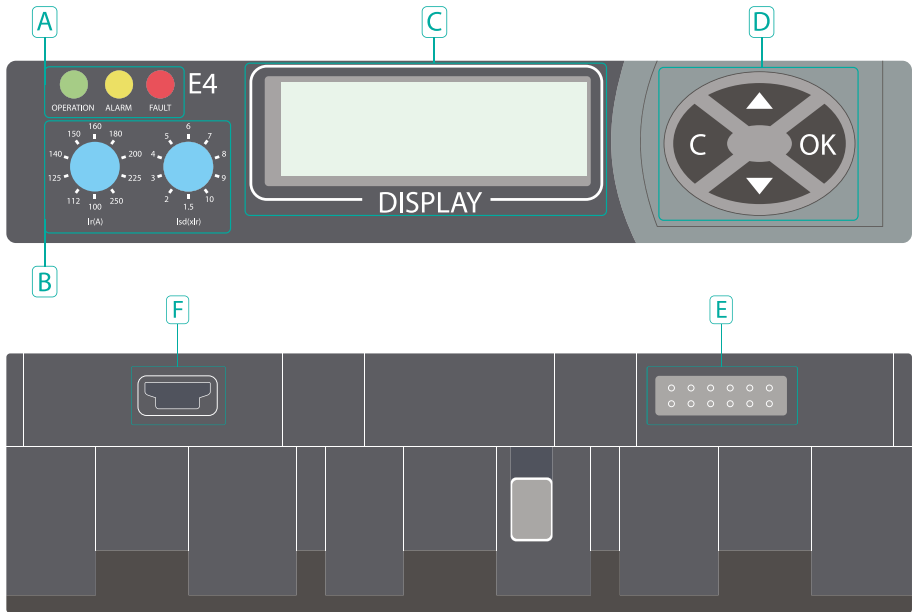
Автоматический выключатель в литом корпусе серии TEM7E имеет два типа электронных расцепителей: E2, E4.



Защита распределительных сетей

Защита G для типа E2 является опциональной

Конструкция электронного расцепителя



A Световые индикаторы рабочего и аварийного состояния автоматического выключателя

B Регуляторы для предварительной настройки защитных функций

C LCD дисплей (тип E4)

D Кнопки для управления и настройки расцепителя

E Порт для коммуникации и испытания

F Порт mini USB

Клавиатура управления и настройки

На расцепителе с LCD дисплеем есть четырёхкнопочная клавиатура для управления и настройки расцепителя.

Кнопка	Обозначение
С	Возврат в предыдущее меню, если выключатель не находится в режиме изменения настроек; выход из режима изменения настроек.
▲	Переход в следующее меню вверх, если выключатель не находится в режиме изменения настроек; увеличение текущего значения параметра в режиме изменения настроек.
▼	Переход в следующее меню вниз, если выключатель не находится в режиме изменения настроек; уменьшение текущего значения параметра в режиме изменения настроек.
OK	Переход в следующее меню или переход в режим изменения настроек, если выключатель не находится в режиме изменения настроек; сохранение текущих данных в режиме изменения настроек и выход из режима изменения настроек.

Порты для коммуникации и тестирования

Порт для коммуникации

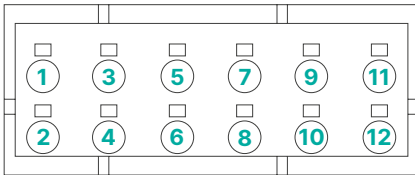
В расцепителе реализована поддержка связи RS485 с функциями включения и отключения автоматического выключателя, а также функциями удалённого измерения, передачи данных, управления. С помощью моторного привода возможна реализация удалённого управления. Функции связи реализуются с помощью протокола Modbus-RTU

Протокол связи	Modbus
Адреса связи	1-150
Скорость передачи данных (бит/с)	2.4к, 4.8к, 9.6к, 19.2к, 38.4к, 57.6к, 76.8к, 115.2к

Интерфейс связи автоматического выключателя

В расцепителе реализована поддержка связи RS485 с функциями включения и отключения автоматического выключателя, а также функциями удалённого измерения, передачи данных, управления. С помощью моторного привода возможна реализация удалённого управления. Выход дистанционного управления использует оптопару. Функции связи реализуются с помощью протокола Modbus-RTU

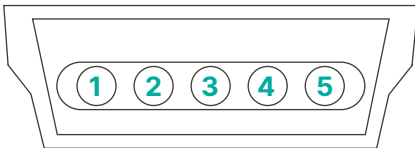
Схема подключения тестового порта и порта связи



Параметры тестового порта и порта связи

Выход	Функция
1	Не используется
2	Не используется
3	Не используется
4	Для внутреннего использования
5	DC24V (+) Внешний источник питания
6	Не используется
7	Выход для отключения автоматического выключателя
8	DC24V (-) Внешний источник питания
9	Выход для включения автоматического выключателя
10	RS485 (B-)
11	Общий для 7 и 9 выходов
12	RS485 (A+)

Схема порта связи



Параметры порта связи

Выход	Функция
1	+5V
2	TXD
3	RXD
4	Пусто
5	GND

Коммуникационный кабель

Для проведения функций коммуникации и передачи данных входит в комплект поставки специальный коммуникационный кабель. **Стандартная длина кабеля составляет 0.5 м** (по заказу возможно изменение длины кабеля, что необходимо указать во время заказа).



Примечание: необходимо подключить автоматический выключатель к внешнему источнику питания DC 24В и проверить правильность подключения, в противном случае функции связи не могут быть реализованы

Схема подключения моторного привода и интерфейса связи

Схема подключения моторного привода

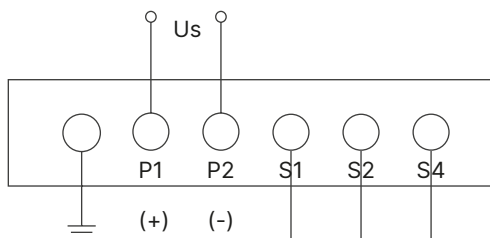
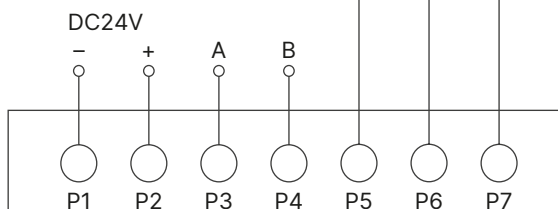


Схема подключения интерфейса связи



Интерфейс связи автоматического выключателя

При подаче внешнего питания DC 24В на электронный расцепитель автоматического выключателя, подсветится дисплей электронного расцепителя, а также дисплей будет подсвечиваться каждый раз при нажатии любой клавиши на дисплее.

Внешний источник питания для электронного расцепителя


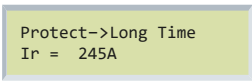

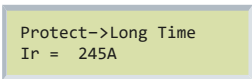
Для электронного расцепителя необходим внешний источник питания DC 24В. При таком питании поддерживаются все рабочие функции электронного расцепителя, включая защиту от низкой нагрузки (при нагрузке менее 20%).

10. Пример настройки электронного расцепителя E4 с помощью регуляторов и кнопок.



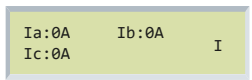

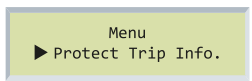
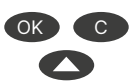
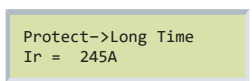
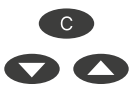
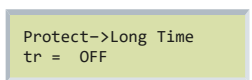
Ток защиты от перегрузки и ток защиты от КЗ с выдержкой времени настраиваются с помощью регуляторов. Для более точной настройки необходимо воспользоваться кнопками на LCD дисплее. Например, на автоматическом выключателе с $I_n=250A$ можно выкрутить регулятор I_r на значение 200А, а затем с помощью кнопок на дисплее настроить значение тока в диапазоне 180–200 А с шагом 1 А. Если выставить регулятор в положение OFF, то настройка с помощью кнопок на дисплее будет недоступна

Пример настройки электронного расцепителя E4 с помощью регуляторов и кнопок


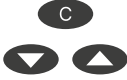



Шаг	Действие	Используемые кнопки и регуляторы	Дисплей
1	Переведите регулятор I_r в положение 250		

Шаг	Действие	Используемые кнопки и регуляторы	Дисплей
2	Если необходима более точная настройка, нажмите кнопку ОК и затем нажимайте кнопку ВНИЗ до тех пор, пока на дисплее не отобразится нужное значение тока		
3	Нажмите ОК		



Пример настройки электронного расцепителя E4 с помощью регуляторов и кнопок

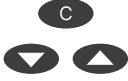


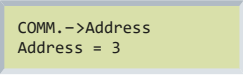

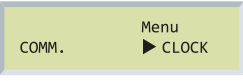

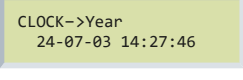
Шаг	Действие	Используемые кнопки и регуляторы	Дисплей
1	Стартовое изображение на дисплее		
2	Войдите в интерфейс по умолчанию и нажмите на кнопки ВВЕРХ или ВНИЗ для просмотра измерений рабочих параметров		
3	Нажмите кнопку ОК и зайдите в главное меню, затем выберите нужный раздел с помощью кнопок ВНИЗ и ВВЕРХ и нажмите ОК		
4	После нажатия кнопки ОК в окне отобразится режим настройки тока защиты от перегрузки. Нажмите кнопку ВВЕРХ для возврата к предыдущему параметру или кнопку С для возврата в главное меню		
5	Нажмите кнопку ВНИЗ для перехода в режим настройки времени защиты от перегрузки. Нажмите кнопку ВВЕРХ для возврата к предыдущему параметру или кнопку С для возврата в главное меню		

Шаг	Действие	Используемые кнопки	Дисплей
6	Нажмите кнопку ВНИЗ для перехода в режим настройки тепловой памяти Ir. Нажмите кнопку ВВЕРХ для возврата к предыдущему параметру или кнопку С для возврата в главное меню		Protect->Long Time Thermal OFF
7	Нажмите кнопку ВНИЗ для перехода в режим настройки тока защиты от КЗ селективной. Нажмите кнопку ВВЕРХ для возврата к предыдущему параметру или кнопку С для возврата в главное меню		Protect->Short Time Isd = 6.0Ir
8	Нажмите кнопку ВНИЗ для перехода в режим настройки времени защиты от КЗ селективной. Нажмите кнопку ВВЕРХ для возврата к предыдущему параметру или кнопку С для возврата в главное меню		Protect->Short Time tsd = 0.30s Fixed
9	Нажмите кнопку ВНИЗ для перехода в режим настройки тепловой памяти Isd. Нажмите кнопку ВВЕРХ для возврата к предыдущему параметру или кнопку С для возврата в главное меню		Protect->Short Time Thermal OFF
10	Нажмите кнопку ВНИЗ для перехода в режим настройки тока защиты от КЗ мгновенной. Нажмите кнопку ВВЕРХ для возврата к предыдущему параметру или кнопку С для возврата в главное меню		Protect->Instantaneo Ii = 10Ir
11	Нажмите кнопку ВНИЗ для перехода в режим настройки тока защиты от замыкания на землю. Нажмите кнопку ВВЕРХ для возврата к предыдущему параметру или кнопку С для возврата в главное меню		Protect->Ground Ig = 0.2In
12	Нажмите кнопку ВНИЗ для перехода в режим настройки времени защиты от замыкания на землю. Нажмите кнопку ВВЕРХ для возврата к предыдущему параметру или кнопку С для возврата в главное меню		Protect->Ground tg = 0.4s@6Ig
13	Нажмите кнопку ВНИЗ для перехода в режим настройки предварительной сигнализации по перегрузке. Нажмите кнопку ВВЕРХ для возврата к предыдущему параметру или кнопку С для возврата в главное меню		Protect->Pre-alarm Ip = 0.90Ir

Шаг	Действие	Используемые кнопки	Дисплей
14	Нажмите кнопку ВНИЗ для перехода в режим настройки защиты нейтрали. Нажмите кнопку ВВЕРХ для возврата к предыдущему параметру или кнопку С для возврата в главное меню		Protect->Neutral Netral = 100%
15	Нажмите кнопку ВНИЗ для перехода в режим настройки тока защиты от асимметрии токов. Нажмите кнопку ВВЕРХ для возврата к предыдущему параметру или кнопку С для возврата в главное меню		Protect->Imbalance Iunbal = 30%
16	Нажмите кнопку ВНИЗ для перехода в режим настройки времени защиты от асимметрии токов. Нажмите кнопку ВВЕРХ для возврата к предыдущему параметру или кнопку С для возврата в главное меню		Protect->Imbalance tunbal = 4s
17	Нажмите кнопку ВНИЗ для перехода в режим настройки напряжения защиты от перенапряжения. Нажмите кнопку ВВЕРХ для возврата к предыдущему параметру или кнопку С для возврата в главное меню		Protect->OverVoltage Uover = 480V
18	Нажмите кнопку ВНИЗ для перехода в режим настройки времени защиты от перенапряжения. Нажмите кнопку ВВЕРХ для возврата к предыдущему параметру или кнопку С для возврата в главное меню		Protect->OverVoltage tover = 1.0s

Просмотр журнала сообщений, параметров связи и настроек даты и времени

Шаг	Действие	Используемые кнопки	Дисплей
1	Нажмите кнопку ВНИЗ на главном меню и выберите Журнал сообщений		Menu Protect ▶ Trip Info.
2	Нажмите кнопку ОК для перехода в Журнал сообщений, а затем с помощью кнопок ВВЕРХ и ВНИЗ просмотрите журнал срабатываний автоматического выключателя		TripInfo.->Short 00 19-09-09 19:44:32

Шаг	Действие	Используемые кнопки	Дисплей
3	Нажмите кнопку С для возврата в главное меню, нажмите кнопку ВНИЗ и выберите Параметры связи		
4	Нажмите кнопку ОК для перехода в Параметры связи, а затем с помощью кнопок ВВЕРХ и ВНИЗ просмотрите и, в случае необходимости, поменяйте адреса и скорость передачи данных.		
5	Нажмите кнопку С для возврата в главное меню, нажмите кнопку ВНИЗ и выберите Настройки времени		
6	Нажмите кнопку ОК для перехода в Настройки времени, а затем с помощью кнопок ВВЕРХ и ВНИЗ установите нужные вам значения даты и времени		

Типы расцепителей для защиты распределительных сетей

E2



Описание регуляторов на панели расцепителя

- Защита от перегрузки с длительной выдержкой Ir, tr;
- Защита от КЗ с кратковременной выдержкой lsd, tsd;
- Защита от КЗ мгновенного срабатывания li;
- Предварительная сигнализация защиты от перегрузки lp;
- Защита нейтрали lrn (опционально);
- Защита от замыкания на землю Ig (опционально);
- Защита от асимметрии токов Iunbal (опционально).

E4



Описание регуляторов на панели расцепителя

- LCD дисплей;
- Регуляторы для уставки защит от перегрузки Ir и КЗ lsd;
- Аналогичные функции, как в E2, функции измерения напряжения, тока, мощности, а также коммуникация.

11. Защита распределительных сетей

Расцепитель типа E2 и E4



Электронный расцепитель используется в автоматических выключателях TEM7E-125/250/400/630 с типом отключающей способности L/M/H/S. Расцепители оснащены регуляторами (тип E2) или регуляторами с LCD дисплеем (тип E4).

Расцепители имеют основные защитные функции LSI. Доступны функции измерения, сигнализации и коммуникации.

Защитные параметры

Защитные параметры могут быть настроены с помощью регуляторов (расцепитель E2), а также с помощью регуляторов и кнопок на LCD дисплее (расцепитель E4). С помощью кнопок на LCD дисплее реализуется более точная настройка необходимых параметров.

- Уставки защиты от перегрузки с длительной выдержкой времени I_r и t_r могут быть настроены с помощью регуляторов (тип E2), а также с помощью регуляторов и кнопок клавиатуры на LCD дисплее (тип E4).
- Уставки защиты от короткого замыкания с кратковременной выдержкой времени I_{sd} и t_{sd} могут быть настроены с помощью регуляторов (тип E2), а также с помощью регуляторов и кнопок клавиатуры на LCD дисплее (тип E4).

- Уставка защиты от короткого замыкания мгновенного срабатывания I_i может быть настроена с помощью регуляторов (тип E2), а также с помощью кнопок клавиатуры на LCD дисплее (тип E4).
- Уставки защиты от замыкания на землю I_g и I_{tg} могут быть настроены с помощью регуляторов (тип E2), а также с помощью кнопок клавиатуры на LCD дисплее (тип E4).
- Уставка защита нейтрали I_{n0} (для 4полюсных выключателей) может быть настроена с помощью регуляторов (тип E2), а также с помощью кнопок клавиатуры на LCD дисплее (тип E4): off – отключена защита нейтрали; 0.5 – защита нейтрали с уставкой тока $50\%I_r$; 1.0 – полная защита нейтрали с уставкой тока $100\%I_r$.
- Уставки защиты от асимметрии токов I_{unbal} и I_{tunbal} могут быть настроены с помощью регуляторов (тип E2), а также с помощью кнопок клавиатуры на LCD дисплее (тип E4).
- Уставки защиты от перенапряжения U_{ov} и t_{ov} могут быть настроены с помощью кнопок клавиатуры на LCD дисплее (тип E4).

Доступна сверхскоростная мгновенная защита MCR при возникновении сверхвысокого аварийного тока. Ток защиты MCR установлен с фиксированным значением $18I_n$, максимальное время отключения ≤ 30 мс.

Журнал сообщений также доступен для визуализации на дисплее (тип E4).

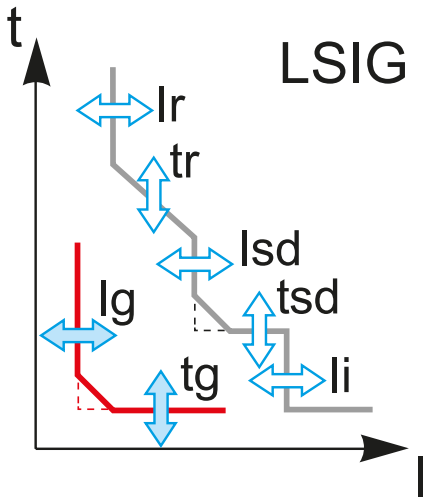
Расцепитель оснащён тремя световыми индикаторами:

OPERATION: когда автоматический выключатель работает в нормальном режиме, индикатор не горит при $I < 0.2I_n$. Индикатор мигает с частотой 1 раз в секунду при $I > 0.2I_n$.

ALARM: индикатор предварительной сигнализации защиты от перегрузки. Индикатор постоянно горит при $I > 1.1I_r$. Индикатор не горит при $I < 0.9I_r$.

FAULT: индикатор аварийной сигнализации. Индикатор мигает при $I > 1.05I_r$.

Основные технические характеристики расцепителей E2 и E4



Защита от перегрузки с длительной выдержкой времени L

Уставка I_r с помощью регулятора										
I_n, A	I_r, A									
$I_n=125A$	50	56	63	70	75	80	90	100	112	125
$I_n=250A$	100	112	125	140	150	160	180	200	225	250
$I_n=400A$	160	180	200	225	250	280	315	350	375	400
$I_n=630A$	250	280	315	350	375	400	450	500	560	630

Для регулировки с помощью дисплея установите регулятор в максимальное положение и затем с помощью кнопок изменяйте величину уставки с шагом 1A в меньшую сторону до ближайшей величины предшествующей уставки.

Уставка t_r (точность $\pm 10\%$)						
$t_r =$	1	2	4	8	16	OFF
$1.5I_r$	16 s	32 s	64 s	128 s	256 s	-
$3I_r$	4 s	8 s	16 s	32 s	64 s	-
$6I_r$	1 s	2 s	4 s	8 s	16 s	-
Тепловая память	30 минут до и после срабатывания					

Переведение регулятора в положение OFF отключает защиту.

Защита от короткого замыкания с кратковременной выдержкой времени S

Тип защиты	Уставка тока I_{sd}, A	Параметры срабатывания
Защита от КЗ с кратковременной выдержкой времени	$I_{sd} = I_r \times (1.5-2-3-4-5-6-7-8-9-10)$	Независимая выдержка времени, s: $t_{sd} = 0.05/0.1/0.2/0.3/OFF$ Обратнозависимая выдержка времени, s: $t_{sd} = 0.05/0.1/0.2/0.3/OFF$

Точность $\pm 10\%$
Настройка с помощью кнопок с шагом $t_{sd} = 0.05$ s.

Переведение регулятора в положение OFF отключает защиту.

Защита от короткого замыкания мгновенного срабатывания I

Тип защиты	Уставка тока I_i , A	Параметры срабатывания
Защита от КЗ мгновенного срабатывания	$I_i = I_r \times (2-3-4-5-6-8-10-12-14) + \text{OFF}$	Максимальное время отключения 50 ms

Точность $\pm 15\%$

Настройка с помощью кнопок с шагом $I_i = 1I_r$.

Переведение регулятора в положение OFF отключает защиту.

Защита от замыкания на землю G

Тип защиты	Уставка тока I_g , A	Параметры срабатывания
Защита от замыкания на землю	$I_g = I_n \times (0.2 - 1.0) + \text{OFF}$	Независимая выдержка времени, s: $t_g = 0.1/0.2/0.3/0.4$ Обратнозависимая выдержка времени, s: $t_g = 0.1/0.2/0.3/0.4$

Точность $\pm 10\%$

I_g отображается на дисплее с помощью значений тока в A. Настройка с шагом 1 A.

Переведение регулятора в положение OFF отключает защиту.

Защита нейтрали

Тип защиты	Уставка тока I_{rn} , A
Защита нейтрали	$I_{rn} = I_r \times (0.5 - 1.0) + \text{OFF}$

Точность $\pm 10\%$

Переведение регулятора в положение OFF отключает защиту.

Защита от асимметрии тока в фазах

Тип защиты	Уставка тока I_{unbal} , A	Параметры срабатывания
Защита от асимметрии тока в фазах	10% - 60%, OFF	При работе в нормальном режиме: $t_{unbal} = 1 \text{ s} - 40 \text{ s}$ Начальное время 1s

Точность $\pm 10\%$

Настройка с помощью кнопок с шагом 1% и 1s.

Переведение регулятора в положение OFF отключает защиту.

Защита от перенапряжения

Тип защиты	Уставка напряжения U_{ov} , V	Параметры срабатывания
Защита от перенапряжения	$U_{ov} = 240V - 480V, \text{OFF}$ (для 4P) $U_{ov} = 420V - 800V, \text{OFF}$ (для 3P)	$t_{ov} = 0.2 \text{ s} - 60 \text{ s}$

Точность по времени $\pm 10\%$, точность по напряжению $\pm 1\%$

Настройка с помощью кнопок с шагом $U_{ov}=1V$, $t_{ov}=0.1s$.

Переведение регулятора в положение OFF отключает защиту.

Параметры функции измерений

Электронный расцепитель E4 проводит измерения действующих значений рабочих параметров электрической цепи. Ниже приведены основные параметры, по которым проводятся измерения.

Измеряемый параметр		
Ток (А)	Фазный ток и ток нейтрали	Ia, Ib, Ic, In
	Ток замыкания на землю	Ig
	Асимметрия токов	Ba, Bb, Bc
Напряжение (В)	Линейное напряжение	Uab, Ubc, Uca
	Фазное напряжение	Uan, Ubn, Ucn
	Асимметрия линейных и фазных напряжений	BUab, BUbc, BUca
Мощность	Активная (кВт)	Pt, трёхфазная/ Pa,Pb,Pc однофазная
	Реактивная (кВАр)	Qt, трёхфазная/ Qa,Qb,Qc однофазная
	Полная (кВА)	St, трёхфазная/ Sa,Sb,Sc однофазная
	Коэффициент мощности	PF, трёхфазный и PFa,PFb,PFc однофазный

Журнал сообщений

На LCD дисплее в журнале сообщений отображаются следующие события:

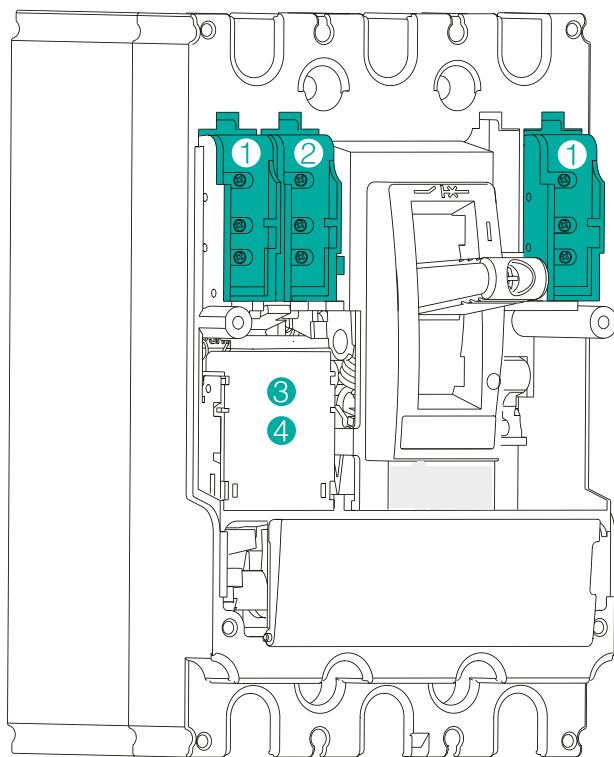
- Параметры срабатывания автоматического выключателя по причине перегрузки I_r и I_{tr}, короткого замыкания I_{sd}, I_{tsd} и I_i, замыкания на землю I_g: последних 20 событий.
- Причина срабатывания (включая тип аварии)
- Параметры срабатывания защиты
- Скорость срабатывания защиты
- Время срабатывания (год, месяц, день, час, минута, секунда)

С помощью связи можно отображать Журнал сообщений на компьютере

12. Основные технические параметры внутренних аксессуаров

1. Блок-контакт вспомогательный (AX)
2. Блок-контакт аварийный (AL)
3. Расцепитель независимый: AC 400 В; AC 230 В; DC 220 В; DC 110 В; DC 24 В
4. Расцепитель минимального напряжения: AC 230 В; AC 400 В

Место установки внутренних аксессуаров в автоматическом выключателе:



Расцепитель независимый:

- a. Расцепитель независимый должен надежно обеспечивать срабатывание автоматического выключателя при напряжении в цепи управления от 70 % до 110 % от номинального значения;
- b. Запрещается подача питания на расцепитель в течение длительного времени (длительность подачи питания ≤ 5 с).
Время срабатывания: от 20 мс до 60 мс в импульсном режиме;
- c. Время срабатывания: от 20 мс до 60 мс в импульсном режиме.

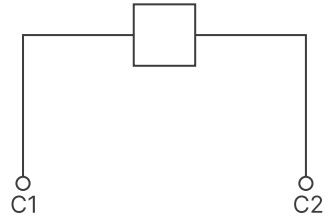


Схема подключения

Расцепитель минимального напряжения:

- a. Расцепитель минимального напряжения должен надежно обеспечивать срабатывание автоматического выключателя при напряжении в цепи управления от 35% до 70% от номинального значения;
- b. При напряжении в цепи управления от 85% до 110% от номинального значения расцепитель минимального напряжения должен обеспечивать возможность повторного включения автоматического выключателя;
- c. Если напряжение в цепи управления менее 35% от номинального значения, расцепитель минимального напряжения должен заблокировать возможность включения автоматического выключателя;

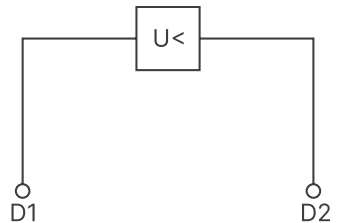


Схема подключения

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

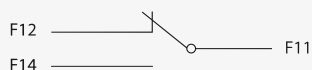
Блок-контакт вспомогательный

Блок-контакт вспомогательный предназначен для получения информации о состоянии автоматического выключателя – замкнут или разомкнут.

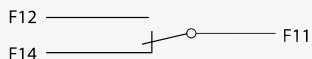
Индикация состояния автоматического выключателя

Конфигурация контактов- 1CO

Автоматический выключатель находится в состоянии «отключён» или «сработал»



Автоматический выключатель находится в состоянии «включён»



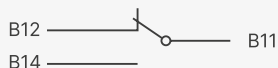
Блок-контакт аварийный

Блок-контакт аварийный предназначен для получения информации о срабатывании автоматического выключателя из-за сверхтока (перегрузки или короткого замыкания), независимого расцепителя, расцепителя минимального напряжения, кнопки «trip».

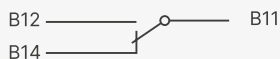
Индикация состояния автоматического выключателя

Конфигурация контактов- 1CO

Автоматический выключатель находится в состоянии «отключён» или «включён»



Автоматический выключатель находится в состоянии «сработал»



13. Подключение к силовым выводам автоматического выключателя

1. Монтаж должен выполняться только квалифицированным персоналом.
2. Перед монтажом убедитесь в отсутствии подключенного питания!
3. Рекомендуемая площадь поперечного сечения медного проводника в соответствии с номинальным током расцепителя указана в таблицах ниже

Номинальный ток (In), А	16 20	25	32	40 50	63	80	100	125 140	160	180 200 225	250	315 350	400
Площадь поперечного сечения проводника (мм ²)	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	185	240

Номинальный ток (In), А	Кабель		Медная шина	
	Количество	Площадь поперечного сечения (мм ²)	Количество	Размеры шины (мм)
500	2	150	2	30×5
630	2	185	2	40×5

4. Подключение к силовым выводам автоматического выключателя производится при помощи болтового соединения;
5. Необходимо установить межфазные перегородки или клеммные крышки перед началом эксплуатации автоматического выключателя;
6. При использовании при температуре, отличной от +40°C, необходимо использовать поправочный коэффициент, представленный в таблице ниже.

Температура окружающей среды	+40°C	+45°C	+50°C	+55°C	+60°C	+65°C	+70°C
Поправочный коэффициент	1.0	0.925	0.85	0.775	0.7	0.625	0.55

14. Проверка автоматического выключателя

Автоматический выключатель необходимо регулярно проверять в процессе эксплуатации на соответствие требованиям монтажа и эксплуатации. Произведите ручную включение и отключение автоматического выключателя несколько раз, чтобы убедиться, что автоматический выключатель работает надёжно.

Проверка болтовых соединений

Проводники должны быть прочно зафиксированы на выводах автоматического выключателя без люфта, затянуты с рекомендованным усилием и иметь необходимую электротехническую смазку в месте соединения.

15. Правила эксплуатации

1. Категорически запрещается работать с автоматическим выключателем мокрыми руками, так как возникает риск поражения электрическим током.
2. Запрещается эксплуатация автоматического выключателя в режиме частых коммутаций ввиду ограниченного параметра электрической износостойкости.
3. После срабатывания автоматического выключателя с установленным моторным приводом на лицевой панели, моторный привод может вывести автоматический выключатель из положения «trip» перед повторным включением автоматического выключателя.

16. Правила эксплуатации и техобслуживания автоматического выключателя

- При выборе автоматического выключателя, убедитесь, что его технических характеристики соответствуют вашим требованиям.

- Техобслуживание должно производиться не реже 1 раза в год при нормальных условиях эксплуатации, или 2 раза в год при ненормальных условиях эксплуатации. Перед монтажом, прекратите подачу питания на автоматический выключатель, вручную включите и отключите автоматический выключатель три раза, убедитесь, что ручной механизм работает надёжно. Проверьте сопротивление изоляции между автоматическим выключателем и монтажным основанием, удалите лишнюю пыль с поверхности автоматического выключателя. Если сопротивление изоляции меньше 10 МОм, замените автоматический выключатель.
- Монтаж и регулярная проверка автоматического выключателя должны выполняться квалифицированным персоналом.
- 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 несёт ответственность за все неблагоприятные последствия, которые могут возникнуть в результате этого

17. Инструкции по оформлению заказа:

При заказе необходимо указать модель изделия, типоразмер, тип отключающей способности, тип расцепителя, число полюсов, код встроенных аксессуаров, номинальный ток, количество заказываемых изделий.

Пример артикула для заказа: TEM7E-125M/3300 50A E4 100шт

Расшифровка: автоматический выключатель в литом корпусе серии TEM7E, типоразмер 125, отключающая способность $I_{cu}=85$ кА, электронный расцепитель с LCD дисплеем (тип E4), 3 полюса, без встроенных аксессуаров, номинальный ток $I_n=50$ А, стационарное исполнение, в количестве 100 штук.

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