

Каталог TENGEN





Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

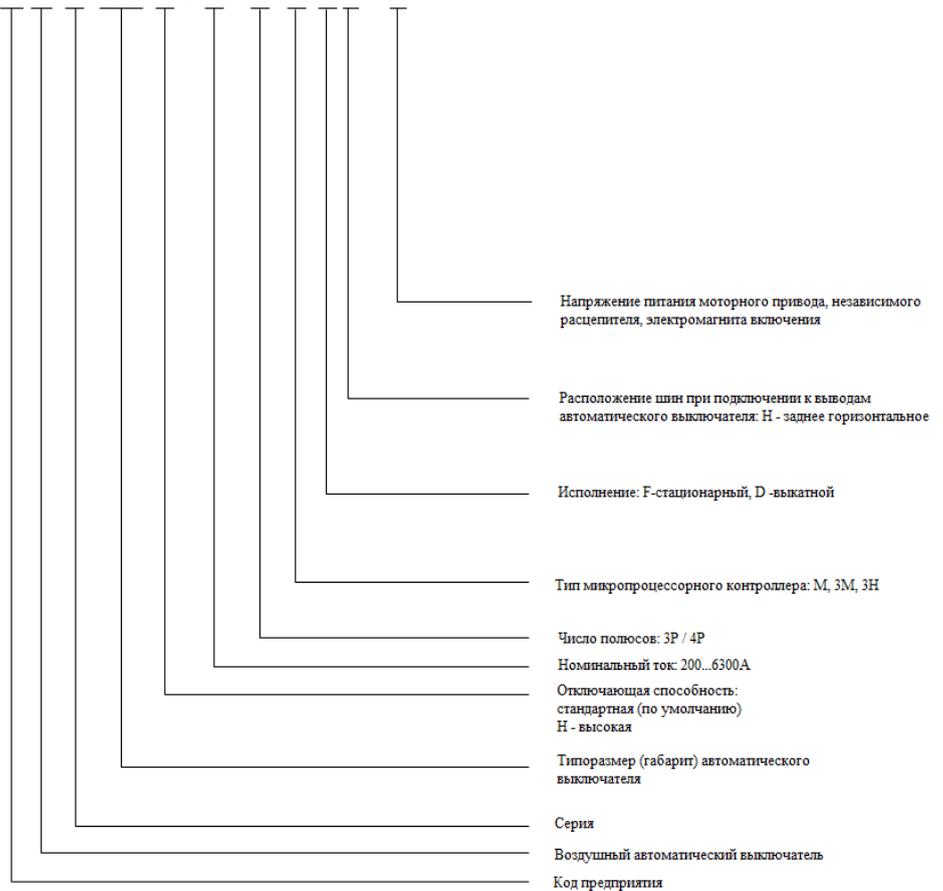
1 Описание

Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N (далее автоматические выключатели) предназначены для распределения электрической энергии, а также защиты цепей и оборудования от повреждений, которые могут возникнуть из-за перегрузок, токов короткого замыкания и пониженного напряжения, а также замыкания на землю одной из фаз. Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N используются в качестве вводных и секционных аппаратов для первичного распределения электроэнергии в низковольтных установках в сетях 50Гц с номинальным напряжением переменного тока до 690В. Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N выпускаются на токи от 200 до 6300А с предельной отключающей способностью от 50 до 120кА и обладают категорией применения В. Автоматические выключатели серии TGW1N представлены в 6 типоразмерах с возможностью выбора из двух типов блоков управления М и Н.

Соответствие стандартам: IEC/EN60947-2.

2 Обозначение

TG W 1N- 2000H-1600-3P-M-D-H-AC220



Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

3 Основные технические характеристики

Типоразмер	1600	2000	2500	3200	4000	6300						
Номинальное рабочее напряжение Ue, В	AC415/690		AC400/690									
Номинальное напряжение изоляции Ui, В	1000											
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение Uimp, кВ	12											
Номинальная частота сети переменного тока, Гц	50											
Категория применения	В											
Число полюсов	3P/4P											
Номинальный ток полюса N, А	100%In					50%In						
Время срабатывания, мс	≤30											
Время включения, мс	≤70											
Искровой зазор, мм	0											
Номинальный ток In, А	200/400/630 800/1000 1250/1600	200/250/400 500/630/800 1000/1250 1600/1900 /2000	630/800 1000/1250 1600/2000 2500	2000/ 2500 2900/ 3150 3200	4000	4000/ 4900 5000/ 5900 6300						
Отключающая способность	Стандартная (по умолчанию)	Н: высокая	Стандартная (по умолчанию)	Н: высокая	Стандартная (по умолчанию)	Н: высокая	Стандартная (по умолчанию)	Н: высокая	Стандартная (по умолчанию)	Н: высокая	Н: высокая	
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность Icu, кА	AC400V	50	55	80	90	100	100	100	100	100	100	120
	AC690V	25	30	50	65	65	65	65	65	65	65	75
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность Ics, кА	AC400V	42	50	80	90	80	100	80	100	80	100	100
	AC690V	20	25	40	65	50	65	50	65	50	65	65
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток Icw, кА/1с	AC400V	42	50	55	65	80	80	80	80	80	80	100
	AC690V	20	25	40	50	50	50	50	50	50	50	65
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток Icw, кА/0,5с	AC400V	/	/	/	75	/	100	/	100	/	100	/
	AC690V	/	/	/	65	/	65	/	65	/	65	/
Электрическая износостойкость, циклов В-О, не менее	AC400V	8000		8000		6000		6000		6000		1500
	AC690V	3000		3000		2000		2000		2000		1000
Механическая износостойкость, циклов В-О, не менее	без технического обслуживания	15000		15000		10000		10000		10000		5000
	с техническим обслуживанием	30000		30000		20000		20000		20000		10000
Стандартная комплектация	Стационарный	Выкатной	Стационарный	Выкатной	Стационарный	Выкатной	Стационарный	Выкатной	Стационарный	Выкатной	Выкатной	
Воздушный автоматический выключатель	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Выкатная корзина	-	■	-	■	-	■	-	■	-	■	■	
Микропроцессорный контроллер	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Верхние и нижние задние горизонтальные шины	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Индикация положения автоматического выключателя в корзине (механическая)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Трехпозиционный замок	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Сигнальный контакт аварийного отключения	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Вспомогательные контакты 4CO	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Привод моторный	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Электромагнит включения	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Независимый расцепитель	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

Разделители полюсов	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Дополнительные аксессуары											
Расцепитель минимального напряжения мгновенного действия	<input type="checkbox"/>										
Расцепитель минимального напряжения с выдержкой времени	<input type="checkbox"/>										
Замок	<input type="checkbox"/>										
Кожух клеммника	<input type="checkbox"/>										
Блокировки в отключенном состоянии	<input type="checkbox"/>										
Блокировка дверцы	<input type="checkbox"/>										
Вспомогательные контакты 4НО+4НЗ	<input type="checkbox"/>										
Вспомогательные контакты 3НО+3НЗ	<input type="checkbox"/>										
Вспомогательные контакты 5СО	<input type="checkbox"/>										
Вспомогательные контакты 6СО	<input type="checkbox"/>										
Сигнальные контакты положения автоматического выключателя в корзине	<input type="checkbox"/>										
Блокировка механическая стержнями	<input type="checkbox"/>										
Блокировка механическая троссами	<input type="checkbox"/>										
Модуль передачи сигналов	<input type="checkbox"/>										
Блок питания	<input type="checkbox"/>										
Трансформатор тока для защиты нейтрали	<input type="checkbox"/>										
Суммирующая рамка дифференциальной защиты	<input type="checkbox"/>										
Трансформатор тока для защиты от замыкания на землю	<input type="checkbox"/>										

■ Стандартная комплектация □ Дополнительные аксессуары

Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

4 Нормальные условия эксплуатации, установки, перевозки и хранения

4.1 Нормальные условия эксплуатации

4.1.1 Температура окружающей среды: $-5...+40$ °C, со средней температурой в течение 24 часов не выше $+35$ °C. Если температура окружающей среды превышает $+40$ °C, снизить эксплуатационные характеристики изделия согласно 15.1, максимально допустимая температура окружающей среды $+65$ °C.

4.1.2 Изделие не должно устанавливаться на высоте более 2000 м над уровнем моря (при установке на высоте более 2000 м над уровнем моря следует снизить эксплуатационные характеристики согласно таблиц 15.2.1 и 15.2.2 по работе с пониженными характеристиками).

4.1.3 Относительная влажность не должна превышать 50% при максимальной температуре $+40$ °C; повышенная влажность допустима при более низких температурах; средняя минимальная относительная влажность должна быть 90% в самый влажный месяц, а средняя минимальная температура в этот месяц должна быть $+25$ °C, необходимо принять во внимание влияние конденсата, возникающего при изменении температуры.

4.1.4 Уровень загрязнения окружающей среды: класс 3.

4.1.5 Категория применения: класс В.

4.1.6 Категория установки автоматического выключателя: IV. Если номинальное рабочее напряжение главной цепи не превышает 400 В переменного тока, категория установки вспомогательной цепи — III. При этом категория установки катушки расцепителя минимального напряжения и первичной обмотки силового трансформатора при электрическом размыкании должна быть такая же, как у автоматического выключателя; если номинальное рабочее напряжение главной цепи находится между 400 В и 690 В переменного тока, вспомогательная цепь должна быть изолирована от главной цепи с помощью силового трансформатора с мощностью ≥ 5 кВА, максимальное рабочее напряжение цепи управления должно составлять 400 В переменного тока; категория установки вспомогательной цепи должна быть III.

4.2 Условия монтажа: автоматический выключатель должен устанавливаться в соответствии с требованиями данной инструкции с углом вертикального наклона не более 5°.

4.3 Степень защиты: спереди IP20, другие стороны IP00. Если автоматический выключатель установлен в щитовой, добавлена рамка дверцы, степень защиты повышена до IP40.

4.4 Условия транспортировки и хранения: $-25...+55$ °C, до $+70$ °C в течение короткого промежутка времени (24 часа).

4.5 Во время транспортировки обращайтесь с изделием осторожно. Избегайте сильных ударов. Запрещается ставить автоматический выключатель вверх дном или ронять его.

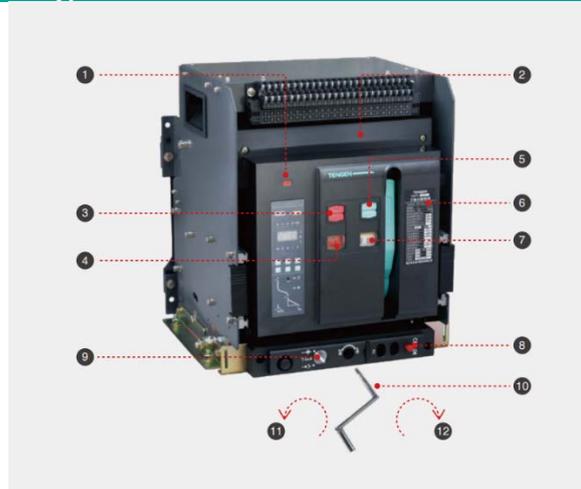
4.6 Транспортирование выключателей допускается любым видом крытого транспорта в упаковке изготовителя, обеспечивающей предохранение упакованных выключателей от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги.

4.7 Автоматический выключатель можно поднимать только тогда, когда основной корпус и шасси находятся в положении Connection (Соединен).

4.8 Хранение выключателей осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55°С и относительной влажности до 50% при температуре плюс 40°С. Допускается хранение выключателей при относительной влажности 90% при температуре плюс 25°С.

4.9 В период хранения не допускается складирование выключателей один на другой.

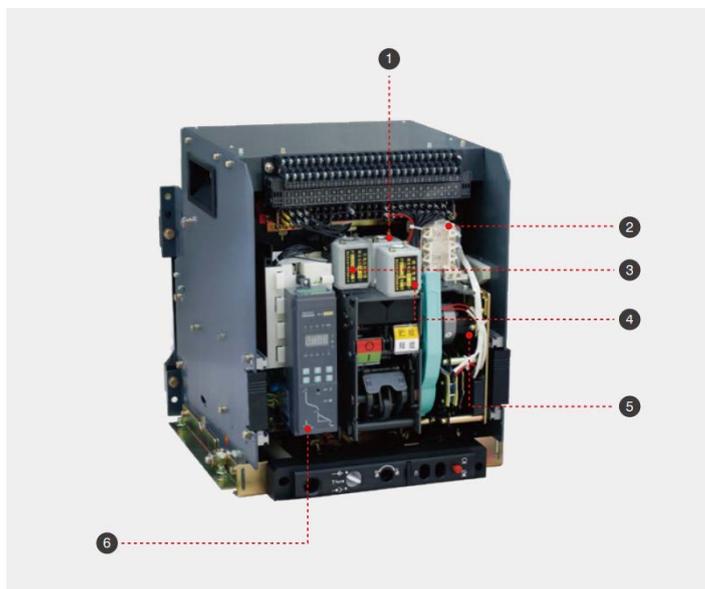
5 Конструкция



- 1 Кнопка сброса индикатора неисправности
- 2 Корпус
- 3 Кнопка отключения
- 4 Индикатор включен/отключен
- 5 Кнопка включения
- 6 Заводская табличка

- 7 Индикатор хранения и деблокирования энергии пружины
- 8 Трехпозиционный замок
- 9 Индикация положения выключателя
- 10 Рукоятка для вкатывания/выкатывания
- 11 Вкатить
- 12 Выкатить

Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N



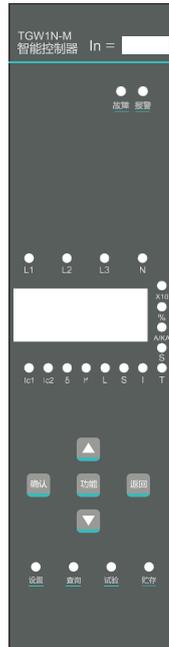
- 1 Электромагнит включения
- 2 Вспомогательные контакты
- 3 Расцепитель минимального напряжения
- 4 Независимый расцепитель
- 5 Привод моторный
- 6 Микропроцессорный контроллер

Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

6 Микропроцессорные контроллеры

6.1 Микропроцессорный контроллер TGW1N-1600

6.1.1 Тип М



Кнопки и клавиши

- Клавиша «Enter» для входа в меню следующего уровня, на которое указывает текущий проект, или выбора текущего параметра, или сохранения параметра.
- Клавиша «Function» для входа в функцию настройки измерения параметра и защиты.
- Клавиша «Return» для возврата в предыдущее меню или отмены текущего параметра или возврата к основному интерфейсу.
- Клавиша «Up» для перемещения курсора вверх или для увеличения значения параметра.
- Клавиша «Down»: для перемещения курсора вниз или для уменьшения значения параметра.

Светодиодные индикаторы:

- «Fault»: индикатор аварии
- «Alarm»: индикатор достижения предельно допустимых значений
- «L1, L2, L3, N»: индикатор тока фазы А, фазы В, фазы С и фазы N соответственно
- «X10»: индикатор времени срабатывания переключателя
- «A/кА»: индикатор текущей единицы измерения
- «Setting, query, test, storage»: индикаторы работы контроллера
- «IC1»: индикатор контроля нагрузки 1
- «δ»: индикатор дисбаланса тока
- «L»: индикатор защиты от перегрузки
- «I»: индикатор мгновенной токовой отсечки
- «%»: индикатор износа контактов
- «S»: индикатор единицы измерения времени
- «S»: индикатор селективной токовой отсечки
- «IC2»: индикатор контроля нагрузки 2
- «If»: индикатор защиты от замыкания на землю
- «T»: индикатор самодиагностики

6.1.2 Тип 3М/3Н



Клавиши и кнопки

- Клавиша «Measure», для перехода в интерфейс «измерения» (это «левая» клавиша в интерфейсе ввода пароля)
- Настройки по умолчанию
- Клавиша «Set», для перехода к интерфейсу «настройки системных параметров» (это «правая» клавиша в интерфейсе ввода пароля)
- Клавиша «Protection», для перехода к интерфейсу «настройка параметров защиты». Клавиша «Information», для перехода к интерфейсам «запись информации».
- Клавиша «Up» для перемещения курсора вверх или увеличения значения параметра.
- Клавиша «Down» для перемещения курсора вниз или уменьшения значения параметра.
- Клавиша «Return» для возврата в предыдущее меню или отмены текущего параметра или возврата к основному интерфейсу.
- Клавиша «Enter» для входа в меню следующего уровня, на которое указывает текущий проект, или выбора текущего параметра, или сохранения параметра.

Светодиодные индикаторы

«I_r» —индикатор защиты от перегрузки

«I_{sd}» —индикатор селективной токовой отсечки

«I_i» — это световой индикатор мгновенной неисправности короткого замыкания, который загорается после настройки параметров и отключения по неисправности.

«I_g» —индикатор защиты от замыкания на землю

«Fault/Alarm»: индикатор неисправности или тревоги

«Normal»: индикатор нормальной работы контроллера.

«Communication»: индикатор связи.

Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

6.2 Микропроцессорный контроллер TGW1N-2000-6300

6.2.1 Тип М



Клавиши и кнопки

- Клавиша «Set» для входа в функцию настройки измерения и защиты.
- Клавиша «Up» для перемещения курсора вверх или увеличения значения параметра.
- Клавиша «Return» для возврата в предыдущее меню, или отмены текущего параметра, или возврата к основному интерфейсу.
- Клавиша «Query» для ввода настройки и информации.
- Клавиша «Down» для перемещения курсора вниз или уменьшения значения параметра.
- Клавиша «Enter» для входа в меню следующего уровня, на которое указывает текущий проект или для выбора текущего параметра или сохранения параметра.
- Клавиша «TEST» для проверки мгновенного срабатывания.
- Клавиша «Reset» для выхода из состояния индикации неисправности.

Светодиодные индикаторы

- «In»: указывает номинальный ток автоматического выключателя
- «G»: индикатор тока замыкания на землю или тока утечки
- «L1, L2, L3»: индикаторы тока фазы А, фазы В, фазы С соответственно
- «A/кА»: индикатор текущей единицы измерения
- «TEST»: индикатор проверки работоспособности
- «IC1»: индикатор контроля нагрузки 1
- «δ»: индикатор дисбаланса тока
- «Ir»: индикатор защиты от перегрузки
- «Status»: индикатор состояния работы контроллера;
- Зеленый: нормальный режим работы;
- Синий: сигнал тревоги;
- Красный: срабатывание одной из защит микропроцессорного контроллера.
- «Ii»: индикатор мгновенной токовой отсечки
- «MAX»: индикатор максимального тока для фазы А, фазы В и фазы С
- «S»: индикатор единицы времени
- «IC2»: индикатор контроля нагрузки 2
- «N»: индикатор фазы N
- «Isd»: индикатор селективной токовой отсечки
- «I_g»: индикатор защиты от замыкания на землю

6.2.2 Тип 3М/3Н

Клавиши и кнопки



-  Клавиша «Set» для входа в функцию настройки измерения и защиты.
-  Клавиша «Up» для перемещения курсора вверх или увеличения значения параметра.
-  Клавиша «Return» для возврата в предыдущее меню, или отмены текущего параметра, или возврата к основному интерфейсу.
-  Клавиша «Query» для ввода настройки и информации.
-  Клавиша «Down» для перемещения курсора вниз или уменьшения значения параметра.
-  Клавиша «Enter» для входа в меню следующего уровня, на которое указывает текущий проект, или выбора текущего параметра, или сохранения параметра.
-  Клавиша «TEST» для проверки мгновенного срабатывания.
-  Клавиша «Reset» для выхода из состояния индикации неисправности.

Светодиодные индикаторы

«In»: указывает номинальный ток автоматического выключателя
 «TEST»: индикатор проверки работоспособности
 «I_g»: индикатор защиты от перегрузки

«Isd»: индикатор селективной токовой отсечки
 «I_i»: индикатор мгновенной токовой отсечки
 «I_g»: индикатор защиты от замыкания на землю
 «AP»: индикация отказа расширенной защиты (например, обрыв фазы, перенапряжение, асимметрия напряжения, пониженная частота, повышенная частота, чередование фаз, обратная мощность и другие неисправности; загорится лампа аварийной сигнализации).
 Мигание индикатора «Operation» означает, что контроллер работает нормально.
 Мигание лампы «Alarm» указывает на аварийное отключение.
 Мигание индикатора «Communication» указывает на то, что идет связь.



Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

6.3 Описание микропроцессорных контроллеров

Конфигурация функций	Модель и спецификация микропроцессорного контроллера		
	М	3М	3Н
Функция дисплея	Цифровой многоsegmentный светодиодный дисплей	Жидкокристаллический дисплей	
Функция текущего отображения значений измеряемых параметров	√	√	√
Функция защиты от перегрузки с длительной выдержкой времени	√	√	√
Функция защиты от короткого замыкания с кратковременной выдержкой времени	√	√	√
Функция защиты от короткого замыкания мгновенного действия	√	√	√
Функция защиты от замыкания на землю	√	√	√
Функция защиты от небаланса токов	√	√	√
Функция настройки параметров	√	√	√
Функция имитации тестирования	√	√	√
Функция запроса	√	√	√
Функция самодиагностики	○	√	√
Функция интерфейса программирования	△	△	△
Функция сетевой связи: протокол Modbus	△	△	√
Функция записи контактного эквивалента	△	√	√
Функция записи времени работы	△	√	√
Функция часов	△	√	√
Функция записи аварийных срабатываний	△	√	√
Функция записи исторического пикового рекорда значения параметра	△	√	√
Функция MCR и HSISC	○	○	○
Функция защиты от токов утечки	○	○	○
Функция защиты нейтральной фазы (фаза N)	○	○	√
Функция контроля нагрузки (режим 1 или режим 2)	○	√	√
Функция измерения и отображения тока	√	√	√
Функция измерения и отображения напряжения	△	○	√
Функция измерения и отображения частоты	△	○	√
Функция измерения и отображения коэффициента несимметрии напряжения	△	○	√
Функция измерения и отображения мощности	△	○	√
Функция измерения и отображения электроэнергии	△	○	√
Функция часов неисправности	△	√	√
Функция записи данных истории	√	√	√
Функция определения последовательности фаз	△	○	√
Функция измерения и отображения гармоник	△	○	√
Функция коэффициента гармонического искажения	△	○	√
Функция защиты от повышенного и пониженного напряжения	△	○	√
Функция защиты от асимметрии напряжения	△	○	√
Функция защиты от повышенной и пониженной частоты	△	○	√
Функция защиты от неправильного чередования фаз	△	○	√
Функция защиты от обратной мощности	△	○	√
Функция блокировки положения	△	△	△
Функция тепловой памяти	√	√	√
Функция релейного выхода	△	○	√

Примечание 1: «√» - функции, установленные по умолчанию; «○» - дополнительные функции, которые можно заказать отдельно; «△» - неподдерживаемые функции.

Примечание 2: Стандартным микропроцессорным контроллером воздушных автоматических выключателей серии TGW1N является тип М.

Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

7 Защиты микропроцессорного контроллера

7.1 Защита от перегрузки с длительной выдержкой времени I_r

Значения времени срабатывания защиты от перегрузки при различных настройках выдержки по времени t_R и токах равных 1,5I_r, 6I_r и 7,2I_r приведены в таблице ниже:

Диапазон уставок тока срабатывания I_r: (0,4-1)I_n+OFF.

Диапазон уставок времени срабатывания t_R: 15 с, 30 с, 60 с, 120 с, 240 с, 480 с, OFF

Характеристики срабатывания с обратнозависимой выдержкой времени I ² t: t = (1,5/N) ² * t _R								
Установленное t _R время срабатывания соответствует значению тока перегрузки равному 1,5I _r								
Диапазон уставок тока срабатывания (I _r)	Значение тока срабатывания	Значения времени срабатывания защиты от перегрузки при различных настройках t _R , с						
(0,4-1)I _n +OFF	<1,05I _r	> 2ч, без срабатывания						
	> 1,3I _r	<1ч, срабатывание						
	≥ 1,3I _r	срабатывание с выдержкой времени						
	1,5I _r	15	30	60	120	240	480	OFF
	2,0I _r	8,4	16,9	33,8	67,5	135,0	270,0	Сигнал изац ция
	6,0 I _r	0,938	1,875	3,75	7,5	15	30	
	7,2 I _r	0,65	1,3	2,6	5,21	10,4	20,8	
Тепловая память		30 минут (когда ON) /OFF						

Примечание: I_r – значение уставки тока срабатывания защиты от перегрузки;

I – значение тока перегрузки;

N – кратность уставки тока срабатывания защиты от перегрузки I/I_r;

t – время срабатывания защиты от перегрузки;

t_R – регулируемое значение уставки времени срабатывания защиты от перегрузки;

Допустимая погрешность времени срабатывания ±10 %.

Когда уставка тока функции защиты установлена на OFF (ВЫКЛ.), это означает, что соответствующая функция защиты отключена.

7.2 Защита от короткого замыкания с кратковременной выдержкой времени I_{sd} (селективная токовая отсечка)

Пороговое значение тока срабатывания защиты от короткого замыкания с кратковременной выдержкой по времени:

< 0,9I_{sd}: без срабатывания;

> 1,1I_{sd}: срабатывание с выдержкой времени

Диапазон уставок тока срабатывания I_{sd}: (0,4-15)I_n + OFF.

Диапазон уставок времени срабатывания t_{sd}, с: 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; OFF

Значение тока КЗ	Время срабатывания, с						OFF
	I ² t ON	t _{sd}	0,1	0,2	0,3	0,4	
I _{sd} < I ≤ 8 I _r	I ² t OFF	I ² t = (8I _r) ² * t _{sd}	0,1	0,2	0,3	0,4	Сигнализа ция
I > 8I _r		t _{sd}	0,1	0,2	0,3	0,4	
	Min, с	0,06	0,16	0,255	0,34		
	Max, с	0,14	0,24	0,345	0,46		

Примечание: I_{sd} – уставка тока срабатывания защиты от короткого замыкания;

I – ток короткого замыкания;

I_r – уставка тока срабатывания защиты от перегрузки;

t – время срабатывания;

t_{sd} – уставка времени срабатывания защиты от короткого замыкания;

I²t ON - обратнозависимая выдержка времени;

I²t OFF - постоянная выдержка времени;

Допустимая погрешность времени срабатывания ±15 %.

Когда уставка тока функции защиты установлена на OFF (ВЫКЛ.), это означает, что соответствующая функция защиты отключена.

**7.3 Защиты от короткого замыкания мгновенного действия Ii (мгновенная токовая отсечка)**

Пороговое значение тока срабатывания защиты от короткого замыкания мгновенного действия
 $\leq 0,85I_i$: без срабатывания
 $> 1,15I_i$: срабатывание

Время срабатывания для мгновенной защиты (включая собственное время размыкания автоматического выключателя) не более 100 мс.

Если $I_{nm} = 1600A, 2000A$, устанавливаемое значение мгновенной защиты находится в диапазоне $1xI_n - 50 \text{ кА} + \text{OFF}$

Если $I_{nm} = 2500A, 3200A, 4000A$, устанавливаемое значение мгновенной защиты находится в диапазоне $1xI_n - 75 \text{ кА} + \text{OFF}$

Если $I_{nm} = 6300A$, устанавливаемое значение мгновенной защиты находится в диапазоне $1xI_n - 100 \text{ кА} + \text{OFF}$

Когда уставка тока функции защиты установлена на OFF (ВЫКЛ.), это означает, что соответствующая функция защиты отключена.

7.4 Защита от замыкания на землю Ig

Пороговое значение срабатывания защиты от замыкания на землю:

$< 0,9I_g$: отсутствие срабатывания;

$> 1,1I_g$: срабатывание с выдержкой по времени;

Диапазон уставок тока срабатывания $I_g: (0,2-1)I_n + \text{OFF}$.

Диапазон уставок времени срабатывания $t_g, \text{ с}: 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; \text{OFF}$.

$t_g, \text{ с}$	0,1	0,2	0,3	0,4	OFF
Min, с	0,06	0,16	0,255	0,34	Сигнализа ция
Max, с	0,14	0,24	0,345	0,46	

Примечание:

I_g – уставка тока срабатывания защиты от короткого замыкания на землю;

t_g – уставка времени срабатывания защиты от короткого замыкания на землю;

Допустимая погрешность времени срабатывания $\pm 15 \%$.

Когда уставка тока функции защиты установлена на OFF (ВЫКЛ.), это означает, что соответствующая функция защиты отключена.

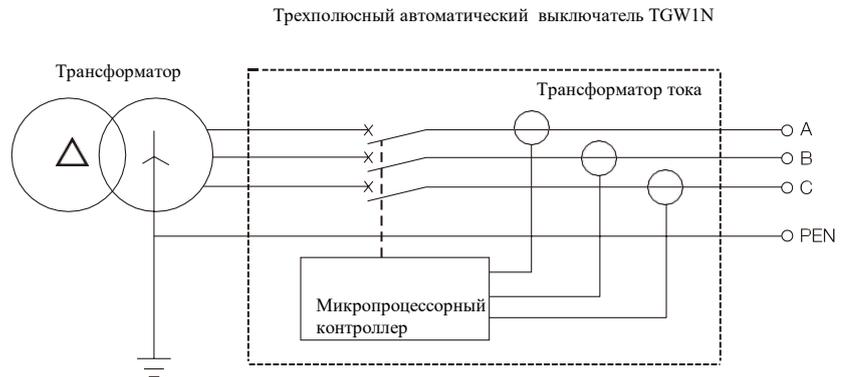
7.5 Заводские настройки микропроцессорного контроллера

Защита от перегрузки с длительной выдержкой времени		Селективная токовая отсечка		Мгновенная токовая отсечка	Защита от замыкания на землю		Тепловая память
I_r	t_r	I_{sd}	t_{sd}	I_i	I_g	t_g	
$1.0I_n$	60 с	$8I_n$	0,2 с	$12I_n$	$0,8I_n$	0,4 с	OFF (ВЫКЛ.)

Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

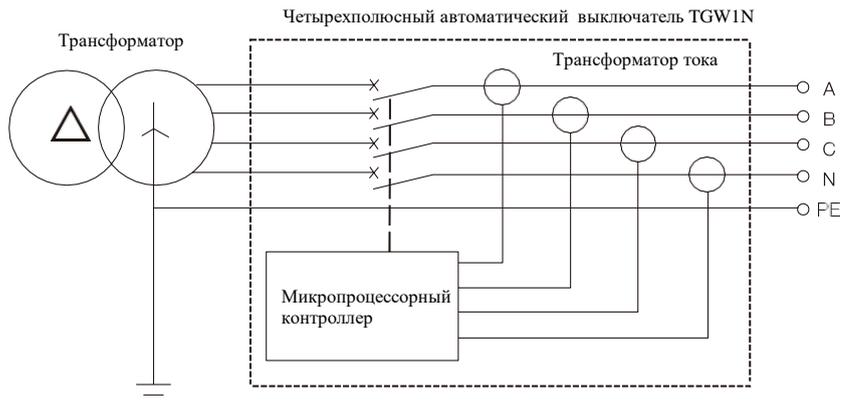
7.1 Защита от замыкания на землю

7.1.1 Режим ЗРТ



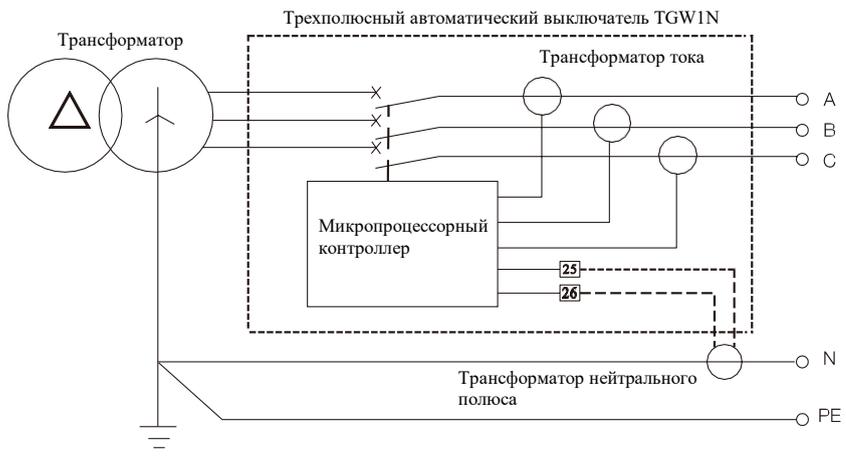
В трехфазной трехпроводной системе с использованием трехполюсного выключателя без внешнего трансформатора сигнал замыкания на землю поступает из трехфазной векторной суммы тока.

7.1.2 Режим 4РТ



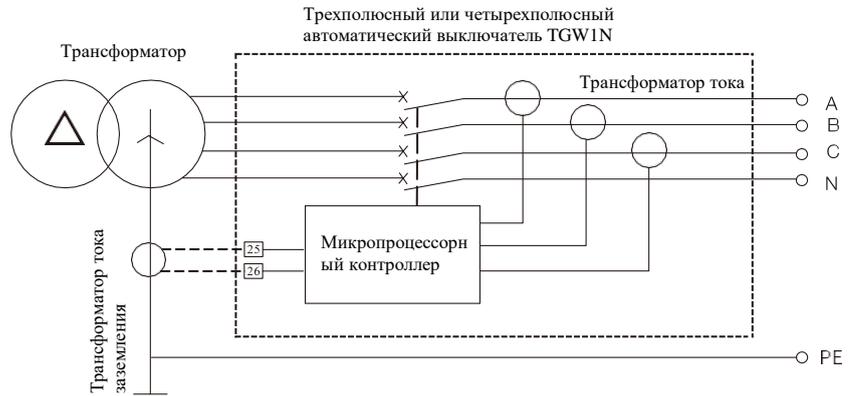
В трехфазной четырехпроводной системе с использованием 4-полюсного выключателя без внешнего трансформатора сигнал замыкания на землю поступает от трехфазного тока и суммы вектора тока полюса N.

7.1.3 Режим (3P+N)Т



В трехфазной четырехпроводной системе с использованием трехполюсного выключателя с внешним трансформатором полюса N сигнал замыкания на землю поступает от трехфазной и векторной суммы тока полюса N.

7.1.4 Режим (3P+N) W



В трехфазной четырехпроводной системе с использованием трехполюсного или четырехполюсного выключателя с внешним трансформатором тока PE сигналом между нейтралью основного источника питания и землей.

Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

8 Точность измерений микропроцессорного контроллера

Измерение тока	
Диапазон измерений	Ia, Ib, Ic и IN менее чем 15In (номинальный ток автоматического выключателя)
Точность измерений	ниже 0.1In; измерения недостоверны
	0,1In-0,4In; точность меняется от 5% до 2% линейно
	0,4 In - 1,5 In; точность 2%
	выше 1,5 In; точность меняется от 2% до 15% линейно
Измерение напряжения	
Диапазон измерений	Линейное напряжение: (0~1200)В
Точность измерений	Фазное напряжение: (0~690)В
	Погрешность: ±1%
Измерение частоты	
Диапазон измерений	40 Гц ~ 70 Гц
Погрешность измерений	±0,1 Гц
Измерение мощности	
Режим измерения	Текущее значение
Содержание измерений	Тип 3P: общая активная мощность, общая реактивная мощность и полная общая мощность
	Тип 4P: двухфазная активная мощность, двухфазная реактивная мощность, двухфазная общая мощность, полная активная мощность, полная реактивная мощность, полная общая мощность
Диапазон измерений	Активная мощность: -32768кВт~+32767кВт
	Реактивная мощность: -32768 кВар~+32767кВар
	Полная мощность: 0кВА~65535кВА
	Погрешность: ±2,5%
Коэффициент мощности	
Содержание измерений	Тип 3P: Общий коэффициент мощности
	Тип 4P: Коэффициент мощности с расщепленной фазой каждого
Диапазон измерений	-1,00~+1,00
Измерение электроэнергии	
Содержание измерений	Входная реактивная электроэнергия (EQin), выходная реактивная электроэнергия (EQout)
	Входная активная электроэнергия (EQin), выходная реактивная электроэнергия (EQout)
	Полная активная электроэнергия (EPtotal), полная реактивная электроэнергия (EQtotal) и полная общая электроэнергия (ESTotal)
Диапазон измерений	Активный: 0~4294967295кВт\ч
	Реактивный: 0~4294967295 кВар\ч
	Полная: 0~4294967295кВА\ч
Погрешность	±2,5%
Измерение гармоник	
Измерение основной волны	Ток: Ia, Ib, Ic
	Напряжение: Uab, Ubc, Uca
Общее гармоническое искажение	
THD и ThD	THD: общий коэффициент искажения гармоник относительно основных волн
	ThD: общий коэффициент искажения гармоник относительно действующих значений
Амплитудный спектр гармоник	Микропроцессорный контроллер может отображать амплитуду FFT от 3 до 31 нечетной гармоники в %.
Погрешность измерения блока управления	±2%

Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

9 Аксессуары

9.1 Независимый расцепитель

Аксессуар, который служит для дистанционного отключения автоматического выключателя. После аккумулирования энергии в автоматическом выключателе катушка независимого расцепителя немедленно отключит автоматический выключатель при указанном напряжении питания, которым можно управлять дистанционно.

9.1.1 TGW1N-1600



Номинальное напряжение питания U_s , В	AC220/230/240 AC380/400/415	DC220, DC110
Напряжение срабатывания, В	(0,7~1,1%) U_s	
Потребляемая мощность	56ВА	250Вт
Время срабатывания, мс	(50±10)	

9.1.2 TGW1N-2000-6300



Номинальное напряжение питания U_s , В	AC220/230 AC380/400	DC220	DC110
Напряжение срабатывания, В	(0,7-1,1%) U_s		
Потребляемая мощность	300 ВА	132 Вт	70 Вт
Время срабатывания, мс	30-50		

9.2 Электромагнит включения

Аксессуар, который служит для дистанционного включения автоматического выключателя. После аккумулирования энергии в автоматическом выключателе замыкающая катушка немедленно включит автоматический выключатель при указанном напряжении питания, которым можно управлять дистанционно.

9.2.1 TGW1N-1600



Номинальное напряжение питания U_s , В	AC220/230/240 AC380/400/415	DC220, DC110
Напряжение срабатывания, В	(0,85-1,1) U_s	
Потребляемая мощность	56 ВА	250 Вт
Время срабатывания, мс	(50±10)	(50±10)

9.2.2 TGW1N-2000-6300



Номинальное напряжение питания U_s , В	AC220/230 AC380/400	DC220	DC110
Напряжение срабатывания, В	(0,85-1,1) U_s		
Потребляемая мощность	300 ВА	132 Вт	70 Вт
Время срабатывания, мс	≤70 мс		

Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

9.3 Расцепитель минимального напряжения мгновенного действия и с выдержкой времени

Катушки расцепителя минимального напряжения можно разделить на два типа по следующей характеристике: минимальная защита по напряжению мгновенного действия и минимальная защита по напряжению с задержкой. Когда автоматический выключатель включен и его напряжение падает до 70–35 % от номинального напряжения, он может отключиться посредством активации расцепителя. Автоматический выключатель может быть снова замкнут только тогда, когда напряжение питания катушки расцепителя минимального напряжения восстановится до 85 % от номинального напряжения.

Катушка расцепителя минимального напряжения с выдержкой времени может обеспечить отключение автоматического выключателя через 0,5 с, 1 с, 1,5 с, 3 с, 5 с, 7 с.

9.3.1 TGW1N-1600



Номинальное управляющее напряжение питания Us, В	AC220/230/240, AC380/400/415
Рабочее напряжение, В	(0,35-0,7)Ue
Напряжение гарантированного размыкания, В	(0,85-1,1)Ue
Напряжение невозможности замыкания, В	≤0,35Ue
Потребляемая мощность	20 ВА

9.3.2 TGW1N-2000-6300



Номинальное управляющее напряжение питания Us, В	AC380/400 AC220/230	DC220, DC110
Рабочее напряжение, В	(0,35-0,7)Ue	(0,35-0,7)Ue
Напряжение гарантированного размыкания, В	(0,85-1,1)Ue	(0,85-1,1)Ue
Напряжение невозможности замыкания, В (В)	≤0,35Ue	≤0,35Ue
Потребляемая мощность	48 ВА	48 Вт

9.4 Моторный привод

С помощью моторного привода включение и отключение выключателя может выполнено автоматически и дистанционно, в том числе автовзвод после операций включения и отключения. Кроме автоматического взвода, возможен также взвод механизма посредством рукоятки.

9.4.1 TGW1N-1600



Номинальное напряжение питания Us, В	AC220/230/240 AC380/400/415	DC220, DC110
Диапазон напряжения срабатывания, В	(0,85-1,1%)Us	
Потребляемая мощность	90 ВА	90 Вт
Время взвода	< 4 с	
Частота коммутаций	не более 3 раз в минуту	

9.4.2 TGWIN-2000-6300


Номинальное напряжение питания U_s , В	AC380/400, AC220/230	DC220	DC110
Диапазон напряжения срабатывания, В	(0,85-1,1%) U_s		
Потребляемая мощность	85/110ВА	85Вт	110Вт
Время взвода	≤ 5 с		
Частота коммутаций	не более 3 раз в минуту		

Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

9.5 Вспомогательные контакты

Вспомогательные контакты используются для контроля состояния автоматического выключателя, например для подключения к сигнальным лампочкам положения автоматического выключателя, а также к индикаторным лампочкам расщепления и т. д.

- Стандартный тип: 4CO по умолчанию (4 переключающих контакта)
- Специальный тип (под заказ): 3НО+3НЗ, 4НО+4НЗ, 5CO, 6CO

TGW1N-1600A



TGW1N-2000-6300A



Нагрузочная способность вспомогательных контактов

Номинальное напряжение, В	Условный тепловой ток I _{th} , А	Номинальная нагрузочная способность
AC230	6	300 ВА
AC400	6	300 ВА
DC220	6	60 Вт

Номинальный рабочий ток вспомогательных контактов

Категория применения	Напряжение	Ток
AC-15	230В AC	1,5 А
	400В AC	0,9 А
DC-13	110В DC	0,55 А
	220В DC	0,27 А

9.6 Дверная рамка

Устанавливается на дверь распределительного шкафа с целью герметизации до уровня защиты IP40.



9.7 Защитный кожух клемм вторичных цепей

Применяется для защиты клемм вторичных цепей от попадания влаги, пыли и другого мусора.



Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

9.8 Разделители полюсов

Разделители полюсов представляют собой гибкие изолирующие перегородки, служащие для повышения уровня изоляции точек присоединения в электроустановках с изолированными или неизолированными сборными шинами.



9.9 Трансформатор тока для защиты от замыканий на землю

В режиме заземления с обратной связью по току заземления специальный внешний трансформатор для измерения тока нейтрали может одновременно защитить вышестоящий и нижестоящий автоматические выключатели от короткого замыкания на землю.



9.10 Трансформатор тока для защиты нейтрали

В режиме заземления ЗР+N требуется установка на соединительной шине внешнего трансформатора для измерения тока нейтрали.



TGW1N-1600



TGW1N-2000-6300

Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

9.11 Суммирующая рамка дифференциальной защиты

Устанавливается вокруг сборных шин с целью обнаружения тока нулевой последовательности, необходимого для дифференциальной защиты.



9.12 Блок питания ST модуль питания IV

Может обеспечивать блок управления дополнительным электропитанием, а также в качестве источника питания модуля передачи сигналов. Блок питания выдает напряжение 24В DC мощностью 9,6 Вт. На входе — 220В AC/DC, на выходе — 24В DC. Изделие монтируется на стандартную din-рейку шириной 35 мм. Форма и установочные размеры показаны на рисунке 13.1.



9.13 Модуль передачи сигналов ST201

Блок выходных сигналов используется для реализации функций связи по протоколу таких как блокировка зон, для четырех «дистанционных» функций и т. д. либо для аварийной сигнализации или индикации неисправностей. Доступна только работа с блоком управления Н. Характеристики контактов: 250В AC, 10А; 28 В DC, 10 А. Форма и габаритные размеры такие же, как у блока питания.

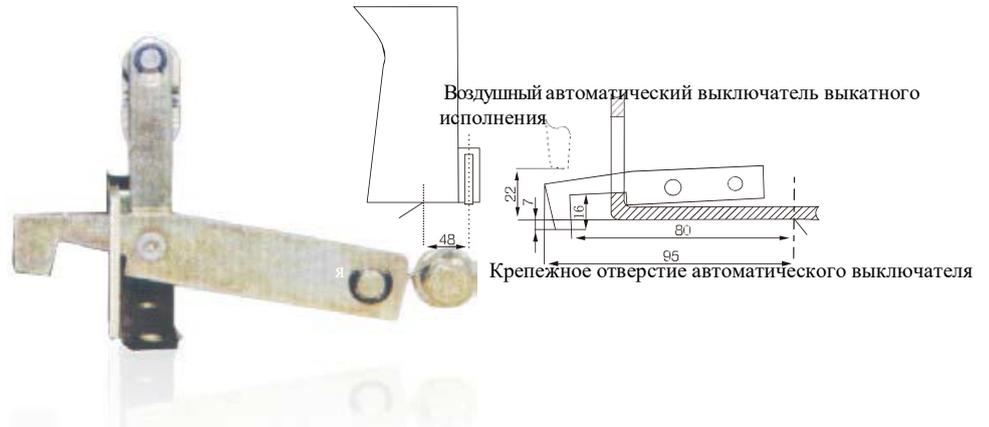




Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

9.2 Блокировка дверцы

У выкатного автоматического выключателя ответная часть механизма запирания дверцы распределительного шкафа установлена на боковой стороне выключателя. Механизм запирания дверцы гарантирует, что она не откроется, когда автоматический выключатель находится в положении Connection (Соединение) и Test (Тест). В положении Switch-off (Выключен) дверца распределительного шкафа может быть открыта. Блокировка дверцы обычно устанавливается с правой стороны автоматического выключателя.



9.3 Блокировка в отключенном положении

Когда автоматический выключатель находится в отсоединенном положении, его можно заблокировать от включения с помощью замка с ключом. В этом случае автоматический выключатель может быть включен только тогда, когда замок открыт ключом и ключ не вынут из замочной скважины. Существует три варианта такого способа блокировки (последние два используются в распределительной системе с двумя линиями и одним соединительным интерфейсом): один замок, один ключ; два замка, один ключ; три замка, два ключа; пять замков, три ключа.



- Один ключ с одним замком
- Два замка с одним ключом
- Три замка с двумя ключами

9.4 Трехпозиционный замок

Трехпозиционный замок находится в автоматическом выключателе выкатного типа и используется для деблокировки положений «вквачен», «тест» и «выквачен» автоматического выключателя. Три положения автоматического выключателя должны быть указаны индикатором положения выключателя. Ручка зафиксирована в точном положении. Блокировку можно снять с помощью кнопки сброса.



Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

10 Механические аксессуары

10.1 Механизмы блокировки

Механизм механической блокировки устанавливается на правой боковой пластине выключателя.

Когда какой-либо автоматический выключатель включен, ни один из других автоматических выключателей не может быть включен.

Механизм блокировки может использоваться как для автоматических выключателей выкатного исполнения, так и для стационарных выключателей.

Механизм блокировки устанавливается пользователем.

Расстояние между автоматическим выключателем с тросовой блокировкой и автоматическим выключателем не должно быть более 2 м.

Расстояние между автоматическим выключателем с жесткой рычажной блокировкой (с помощью соединительных стержней) и автоматическим выключателем составляет 0,9 м.

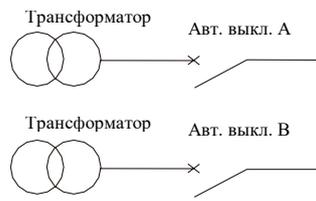
При использовании тросовой блокировки минимальный угловой радиус тросовой блокировки должен быть не менее R120 мм.

Тип механической блокировки, который может быть предоставлен

Схема блокировки	Между двумя автоматическими выключателями		Между тремя автоматическими выключателями	
	Горизонтальная	Вертикальная	Горизонтальная	Вертикальная
Механическая блокировка тросами	√	√	√	√
Механическая блокировка на жестких тягах	×	√	×	×

10.2 Типичное применение блокировочного устройства

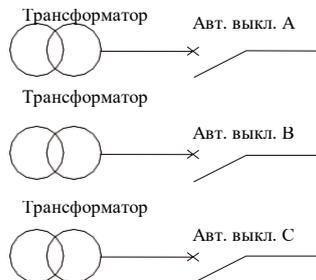
10.2.1 Блокировка между двумя автоматическими выключателями



Аварийный источник питания (автоматический выключатель B)	Источник питания при нормальном режиме работы (автоматический выключатель A)
0	0
0	1
1	0

1 - включение автоматического выключателя; 0 - отключение автоматического выключателя

10.2.2 Блокировка между тремя автоматическими выключателями (можно включить только один автоматический выключатель)

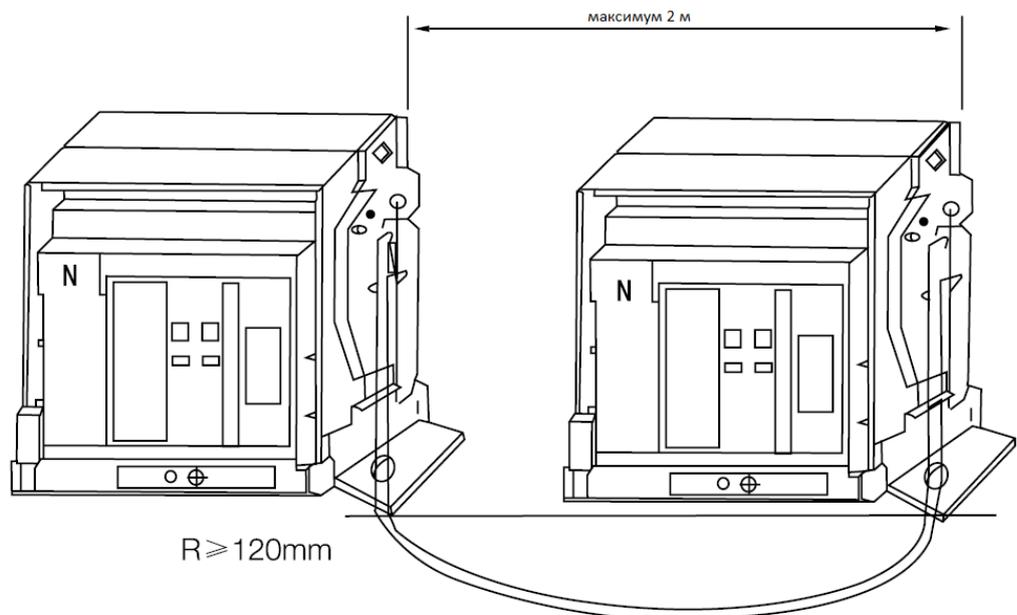
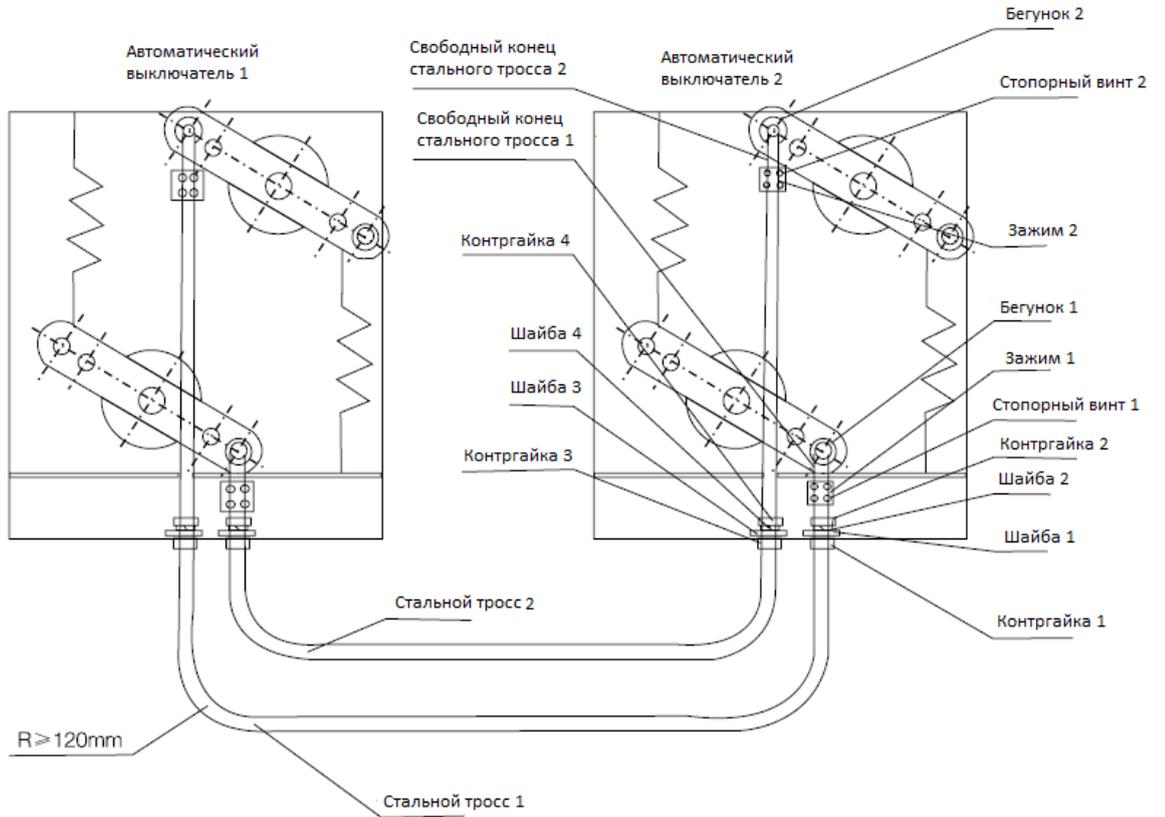


Аварийный источник питания (автоматический выключатель C)	Аварийный источник питания (автоматический выключатель B)	Источник питания при нормальном режиме работы (автоматический выключатель A)
0	0	0
0	0	1
0	1	0
1	0	0

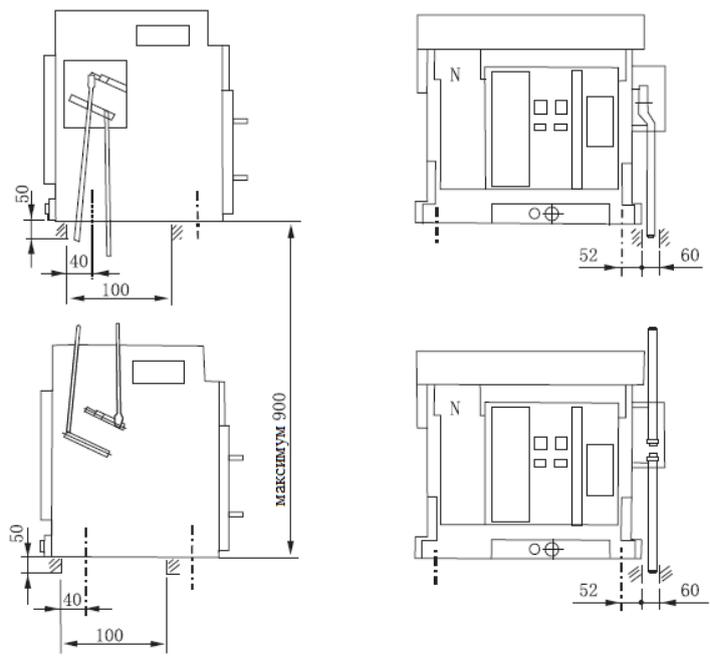
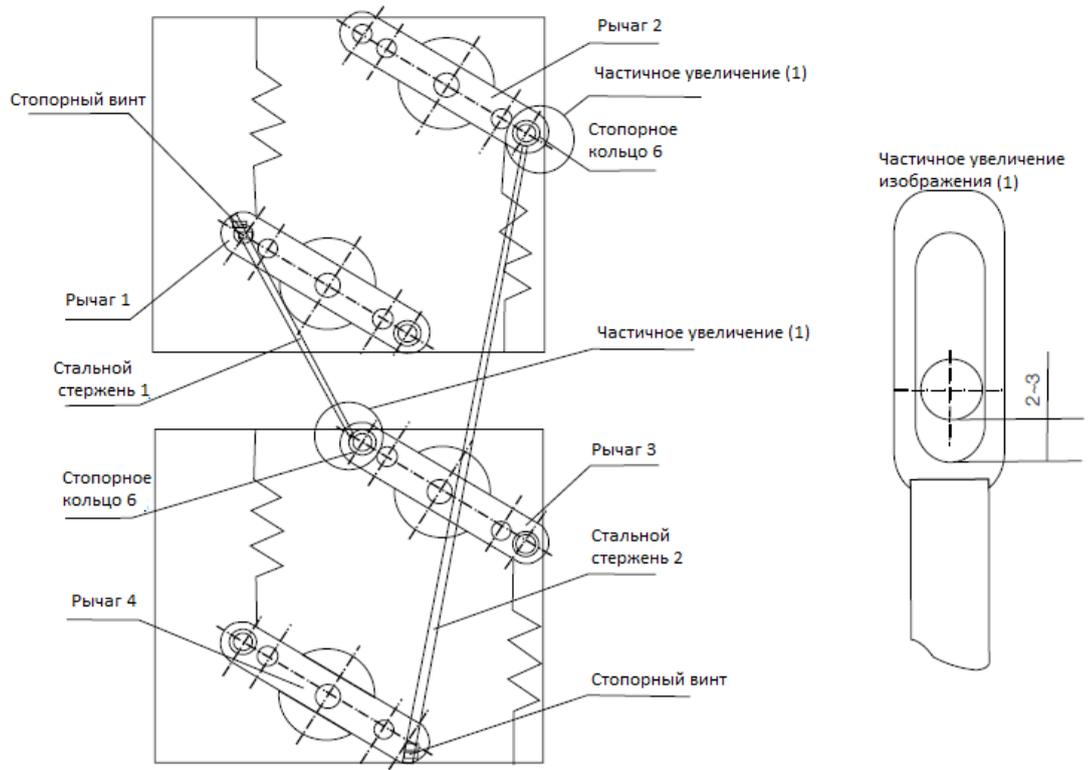
1 - включение автоматического выключателя; 0 - отключение автоматического выключателя

Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

10.3 Блокировка механическая тросами между двумя автоматическими выключателями

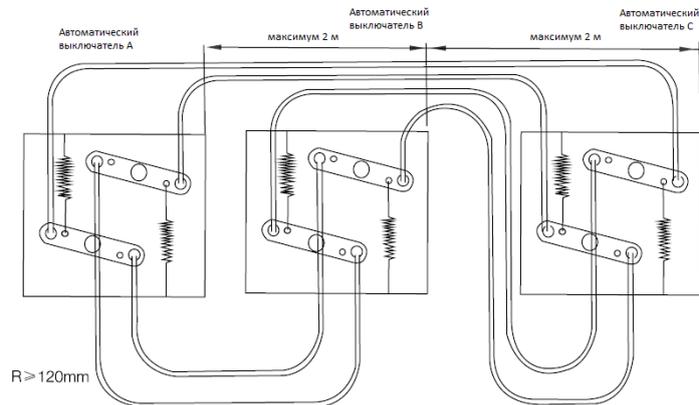


10.4 Механическая блокировка на жестких тягах



Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

10.4 Блокировка механическая тросами между тремя автоматическими выключателями



Блокировка ключом с замком

Кнопка извлечения автоматического выключателя может быть заблокирована в нажатом состоянии. При этом автоматический выключатель не может выполнить операцию замыкания. После выбора изделия пользователем завод предоставляет замок и ключ. Пользователь покупает замок отдельно. При установке рекомендуется сделать в панели отверстие с помощью расточного инструмента. Расточной инструмент имеет диаметр $\varnothing 28$ мм для TGW1N-2000-6300 и $\varnothing 21$ мм для TGW1N-1600. Расточной инструмент приобретается пользователем.

Примечание: после блокировки автоматического выключателя с помощью замка автоматический выключатель нельзя замкнуть ни электрическим путем, ни вручную. Для удаления ключа нажмите кнопку размыкания, поверните ключ против часовой стрелки и извлеките его.

- а. Один замок и один ключ: Один автоматический выключатель оборудован одним отдельным замком и одним ключом

Принципиальная электрическая схема

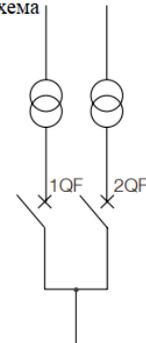


Возможные режимы работы

QF
0
1

- б. Два замка и один ключ: Два автоматических выключателя оборудованы идентичными замками и одним ключом

Принципиальная электрическая схема

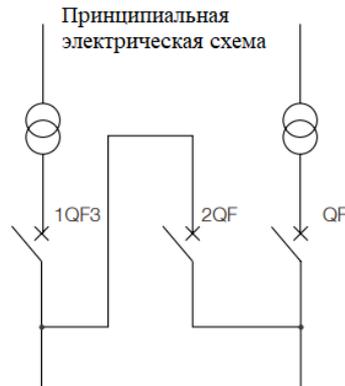


Возможные режимы работы

1QF	2QF
0	0
0	1
1	0

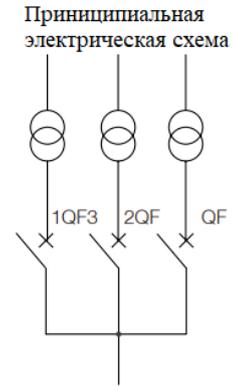
- с. Три замка и два ключа: Три автоматических выключателя оборудованы тремя идентичными замками и двумя идентичными ключами

- д. Три замка и один ключ: Три автоматических выключателя оборудованы тремя идентичными замками и одним ключом



Возможные режимы работы

1QF	2QF	3QF
0	0	0
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	0
1	0	1



Возможные режимы работы

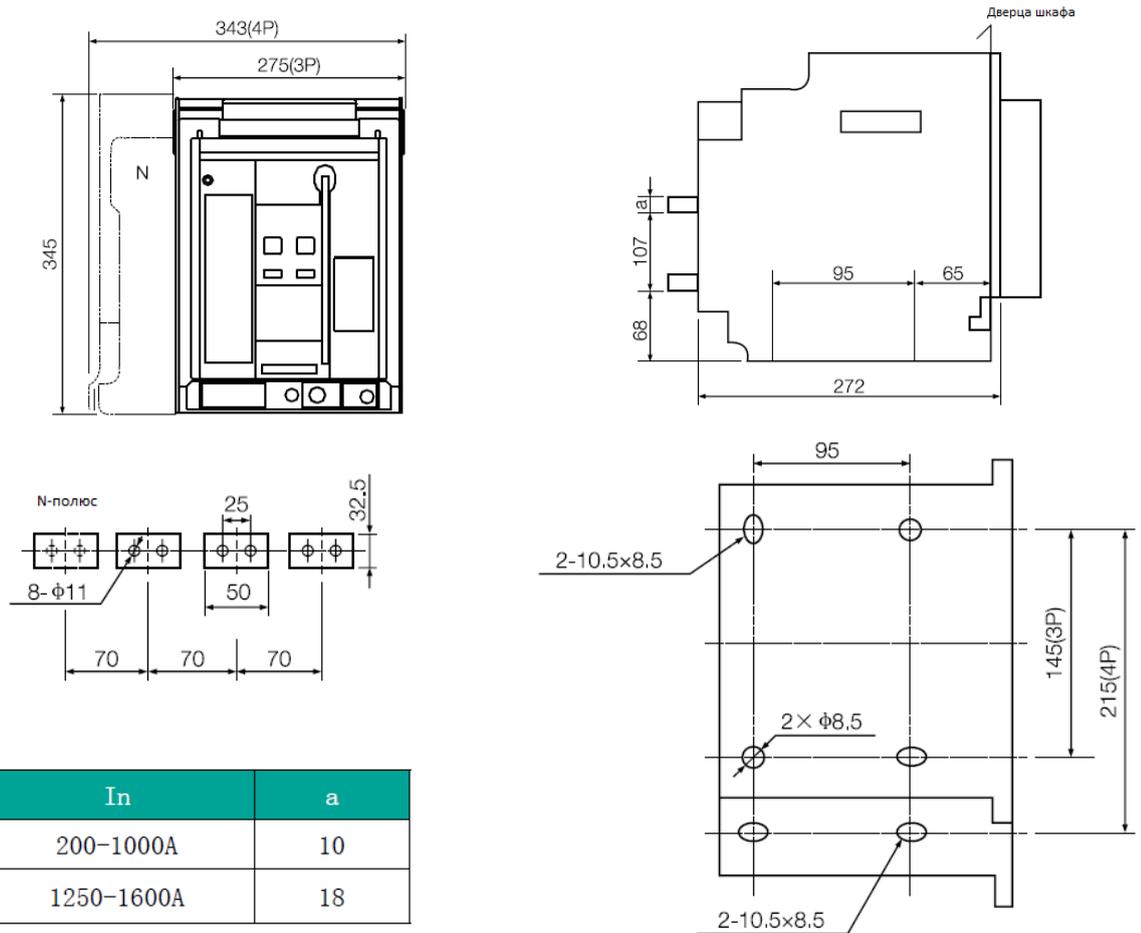
1QF	2QF	3QF
0	0	0
0	0	1
0	1	0
1	0	0

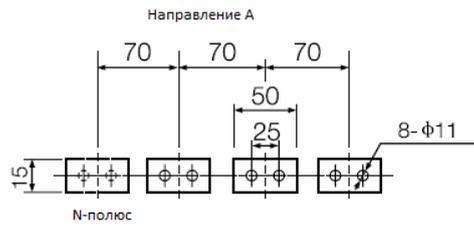
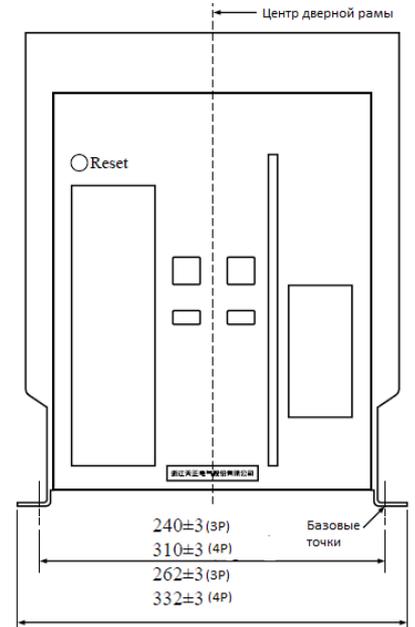
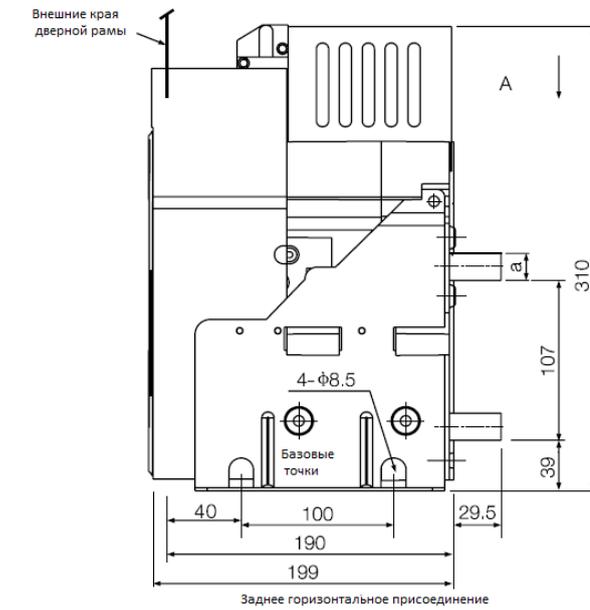
Внимание: Для воздушного автоматического выключателя с блокировкой ключом, когда необходимо вытащить ключ, сначала нажмите кнопку размыкания, поверните ключ против часовой стрелки и вытащите ключ.

Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

11 Габаритные и установочные размеры

11.1 Воздушный автоматический выключатель TGW1N-1600 (выкатной)



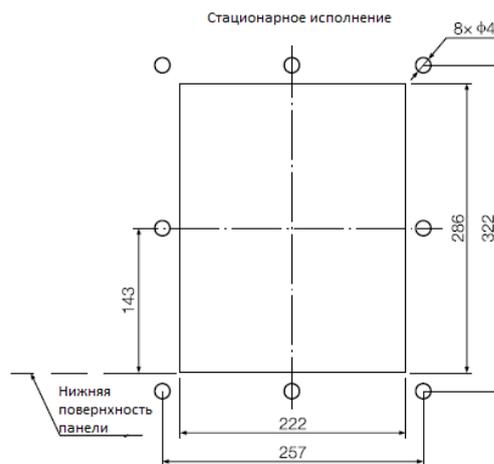
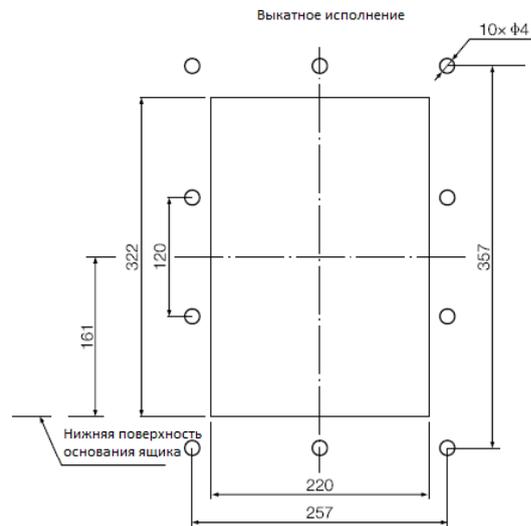
11.2 Воздушный автоматический выключатель TGWIN-1600 (стационарный)


In	a
200-1000A	10
1250-1600A	18

Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

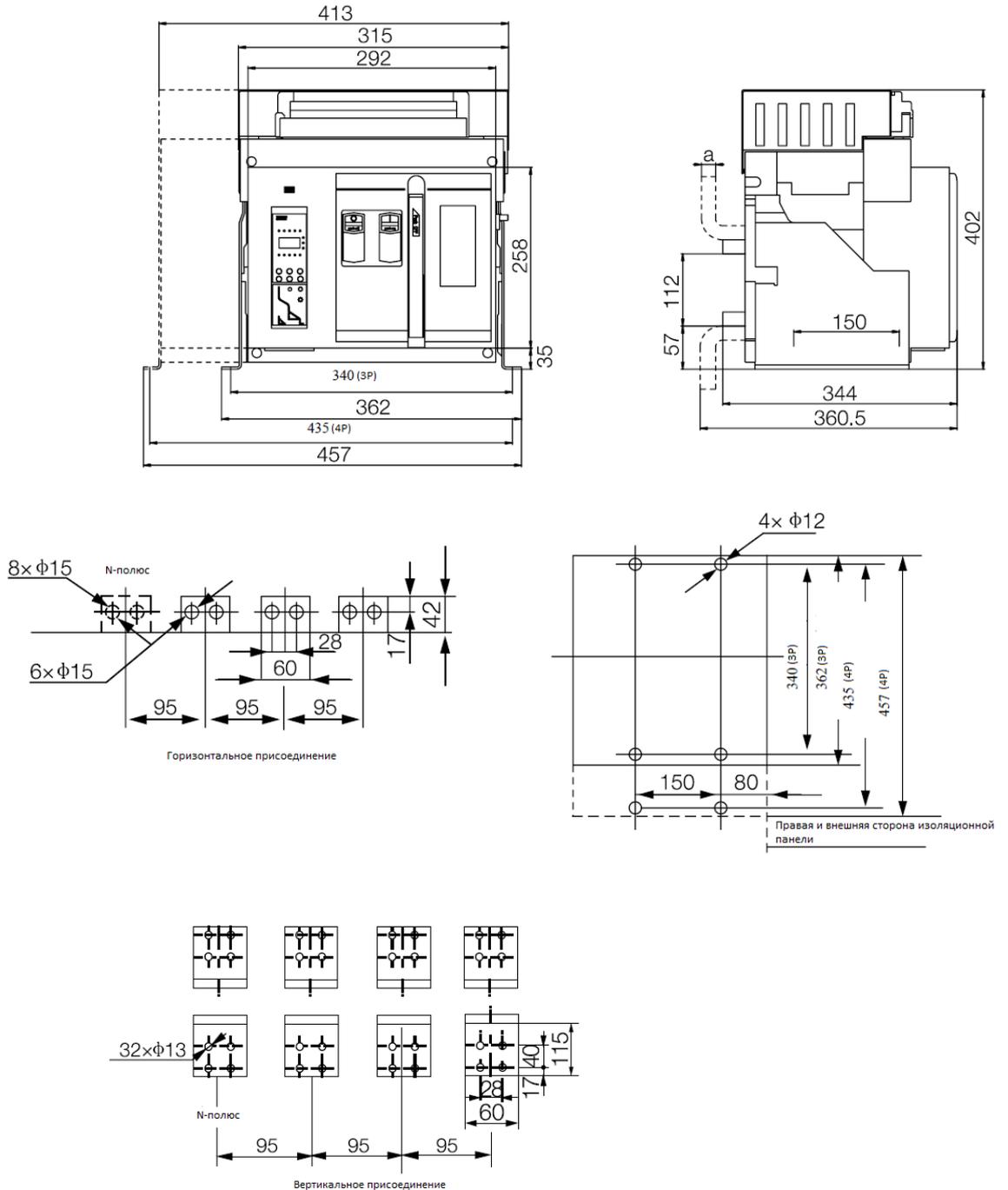
11.3 Размеры отверстий панели TGW1N-1600

Диаметр отверстий на дверце



Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

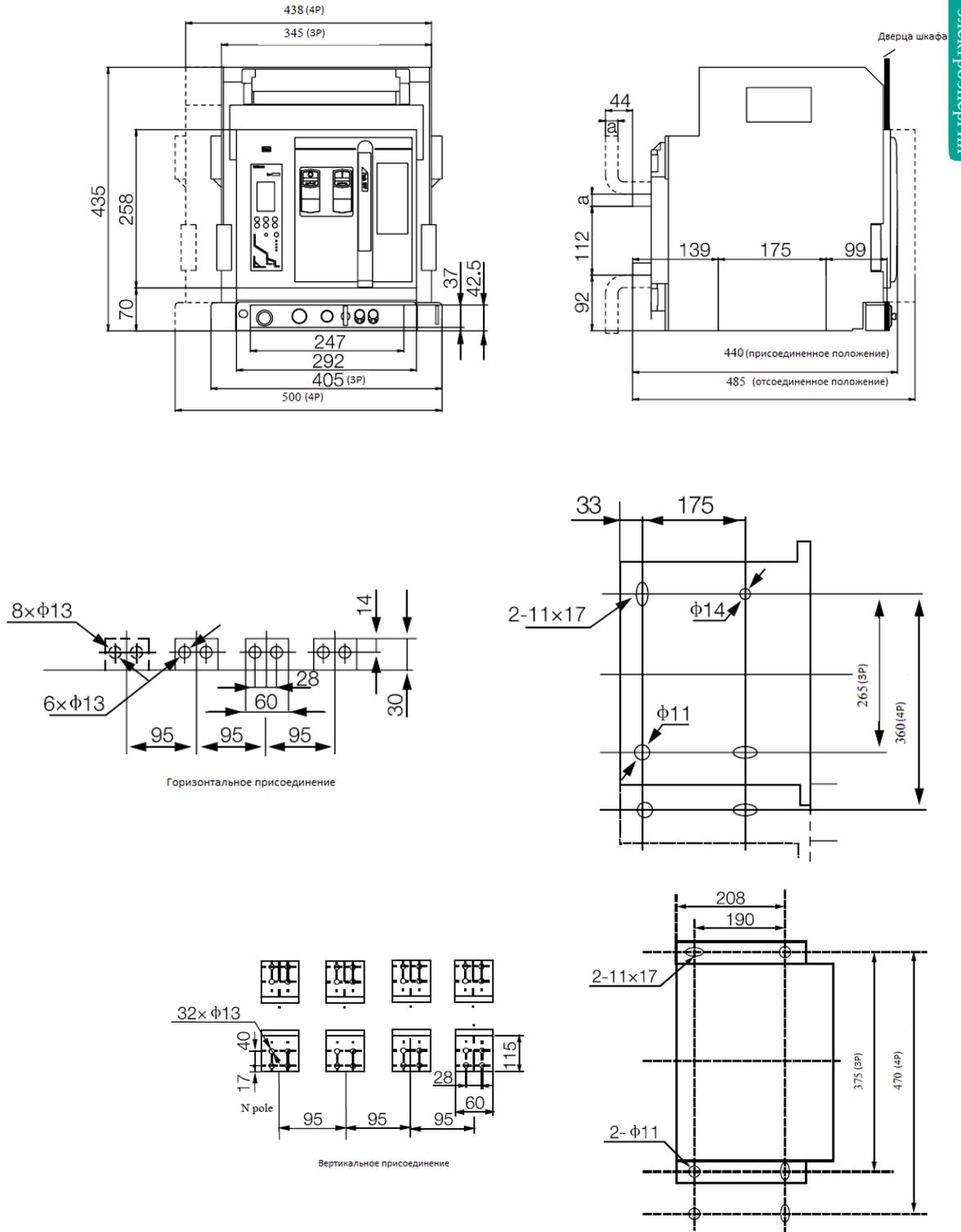
11.1 Воздушный автоматический выключатель TGW1N-2000 (стационарный)



I_n	200–630A	800–1600A	1900–2000A
a	10	15	20

Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

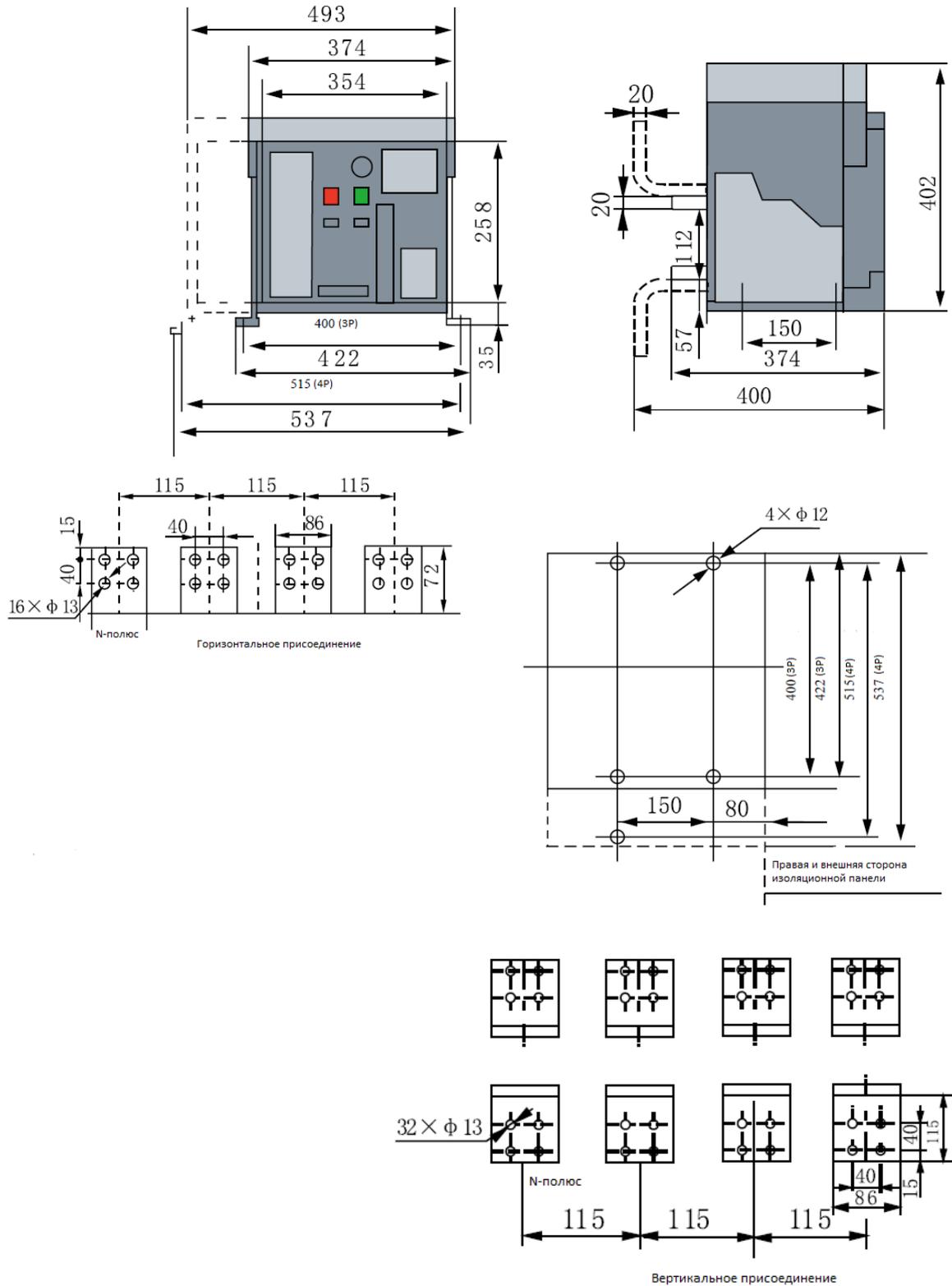
11.2 Воздушный автоматический выключатель TGW1N-2000 (выкатной)



I_n	200-630A	800-1600A	1900-2000A
a	10	15	20

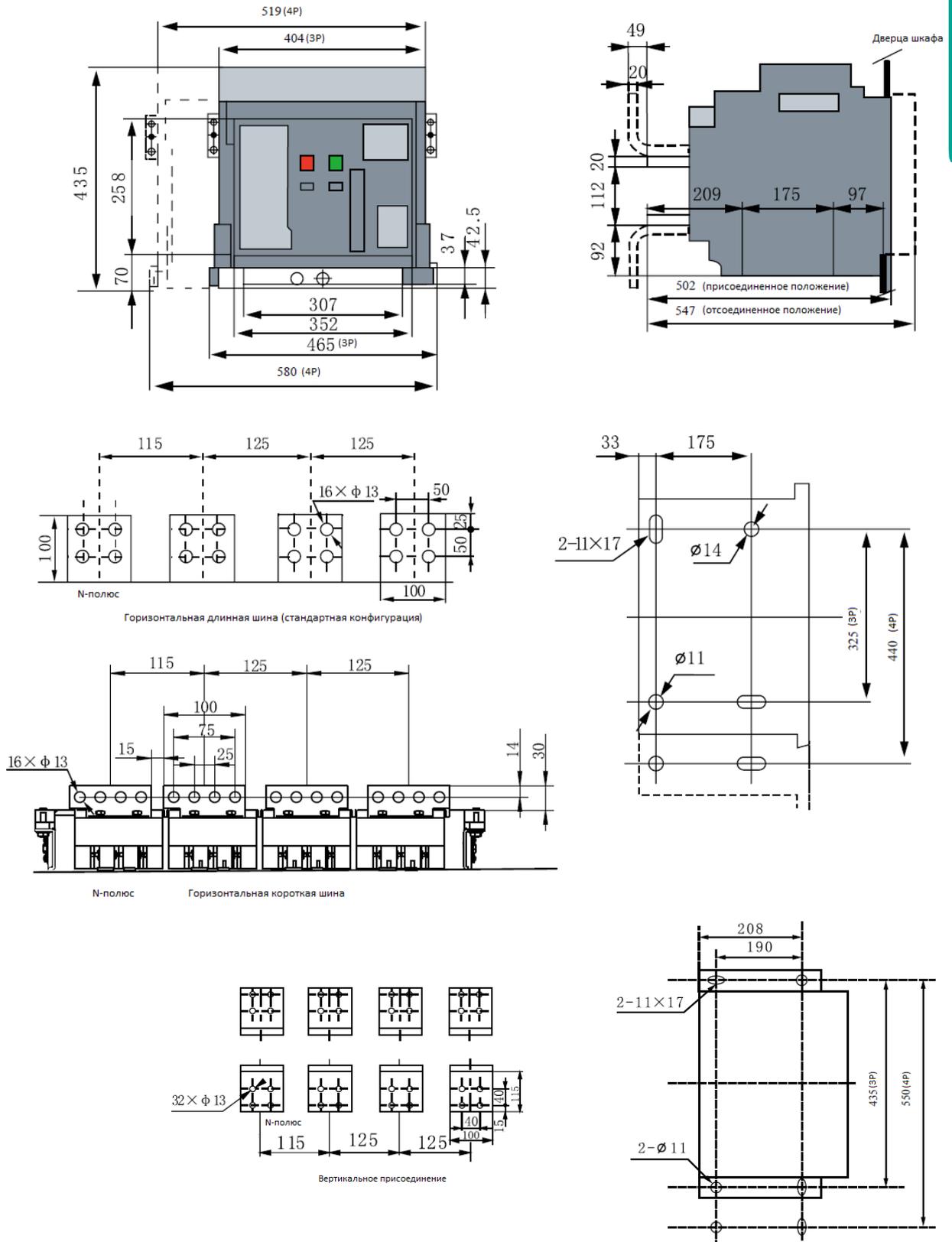
Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

11.3 Воздушный автоматический выключатель TGW1N-2500 (стационарный)



Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

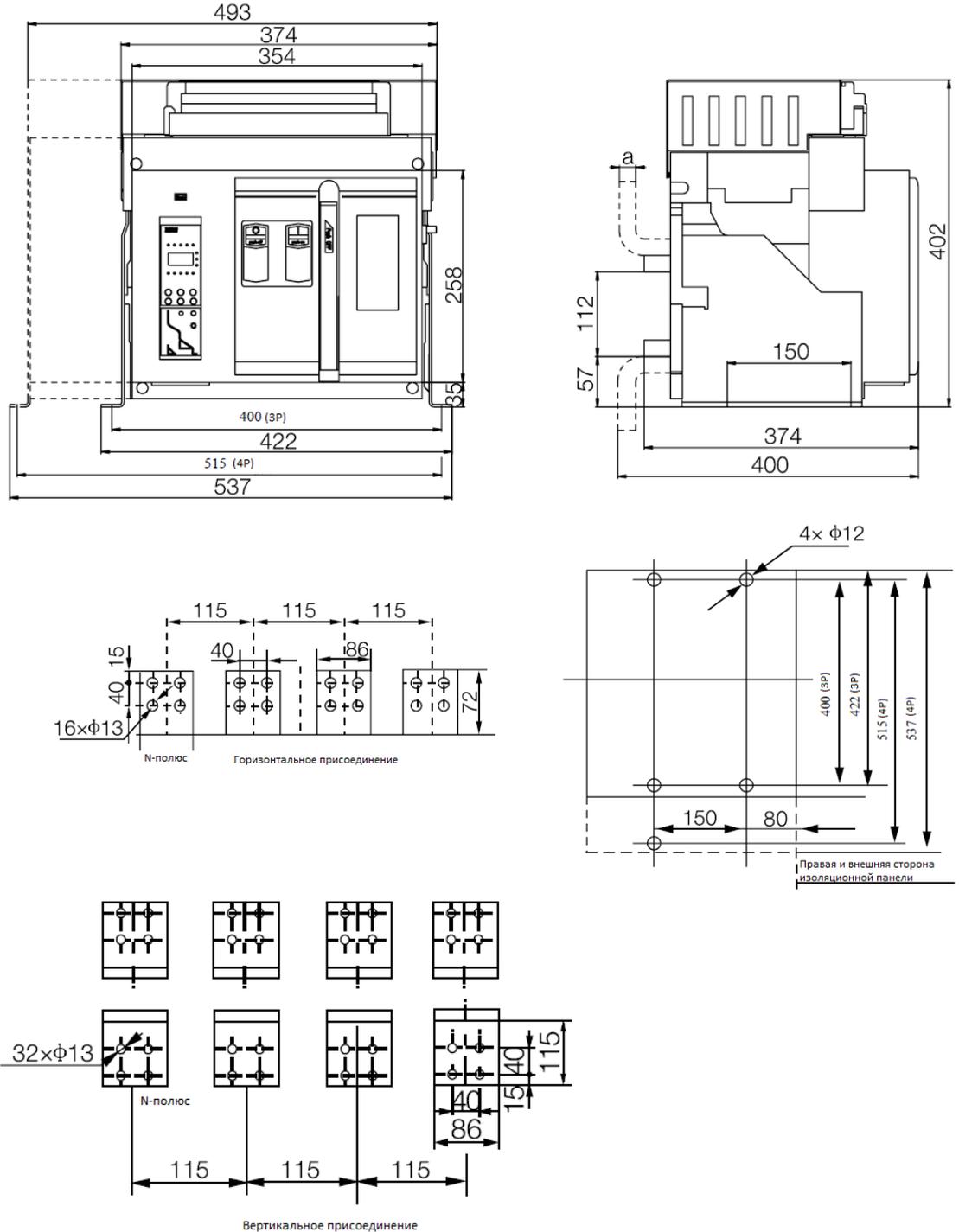
11.4 Воздушный автоматический выключатель TGW1N-2500 (выкатной)



Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

11.5 Воздушный автоматический выключатель TGW1N-3200 (стационарный)

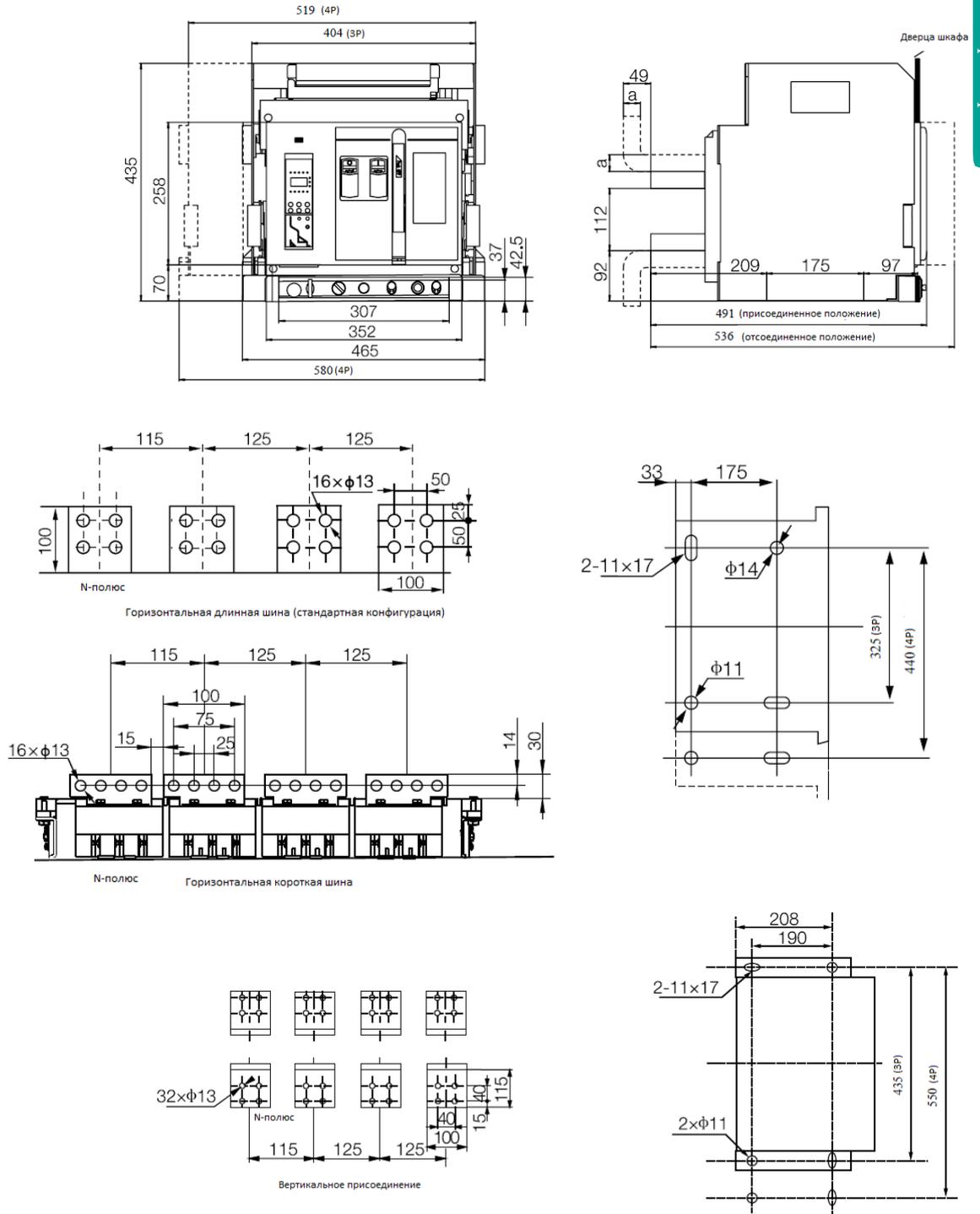
(Габаритные и установочные размеры стационарного автоматического выключателя TGW1N-4000 3P такие же, как у стационарного выключателя TGW1N-3200 типа 4P)



I_n	2000A, 2500A	2900A, 3200A
a	20	30

Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

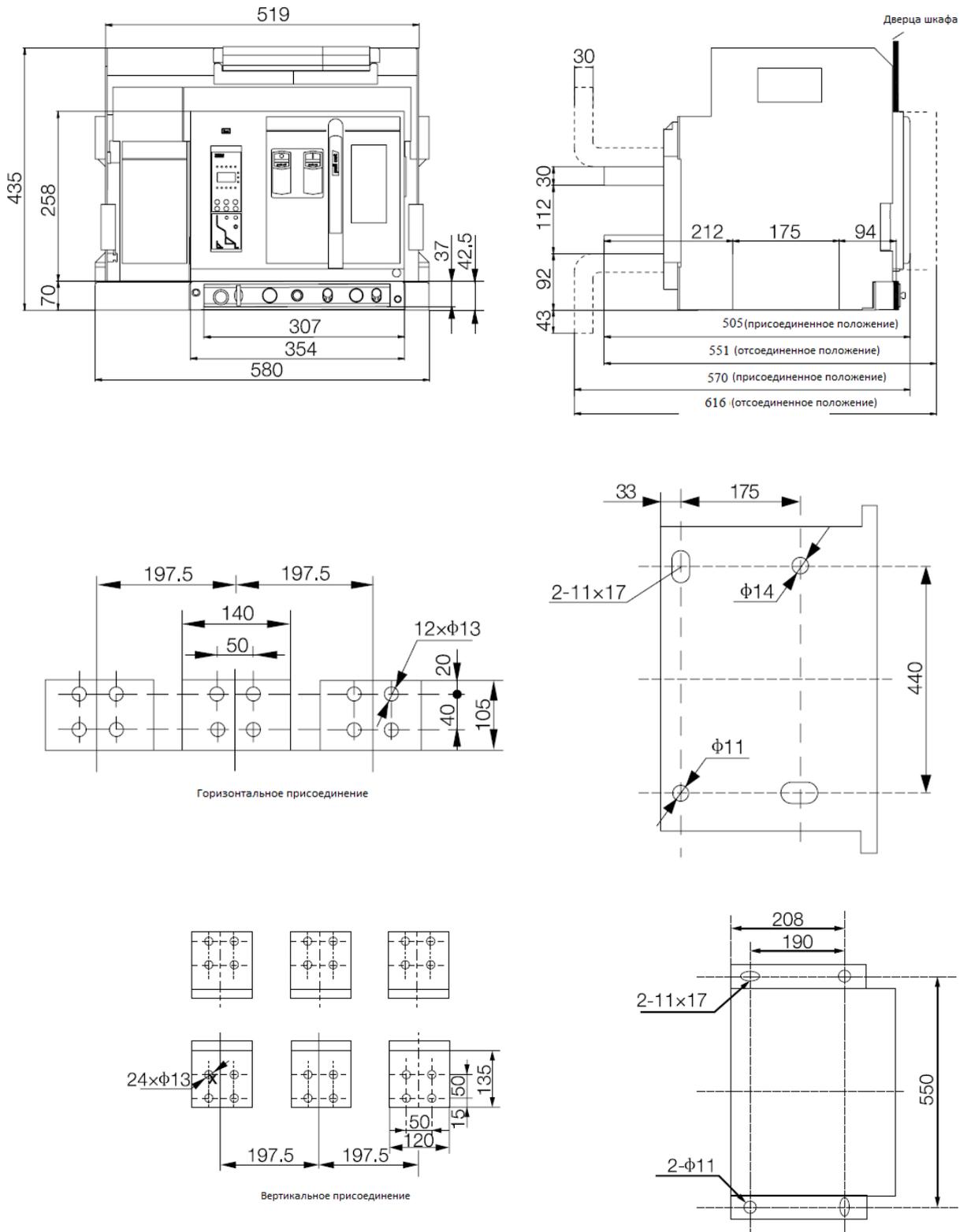
11.6 Воздушный автоматический выключатель TGW1N-3200 (выкатной)



I_n	2000A 2500A	2900A 3150A 3200A
a	20	30

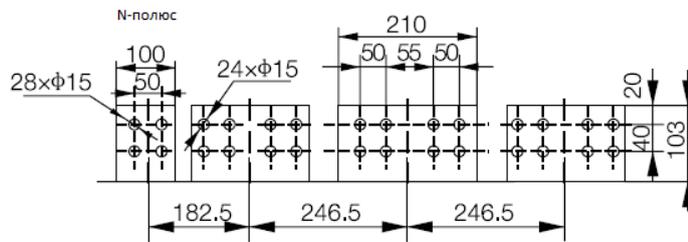
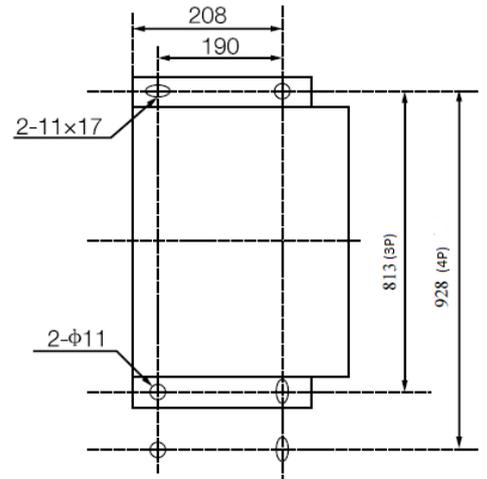
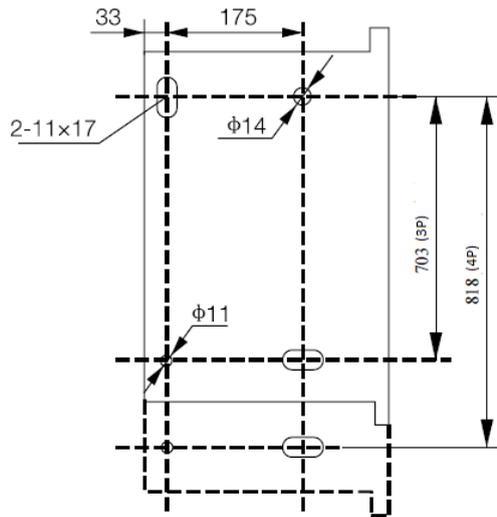
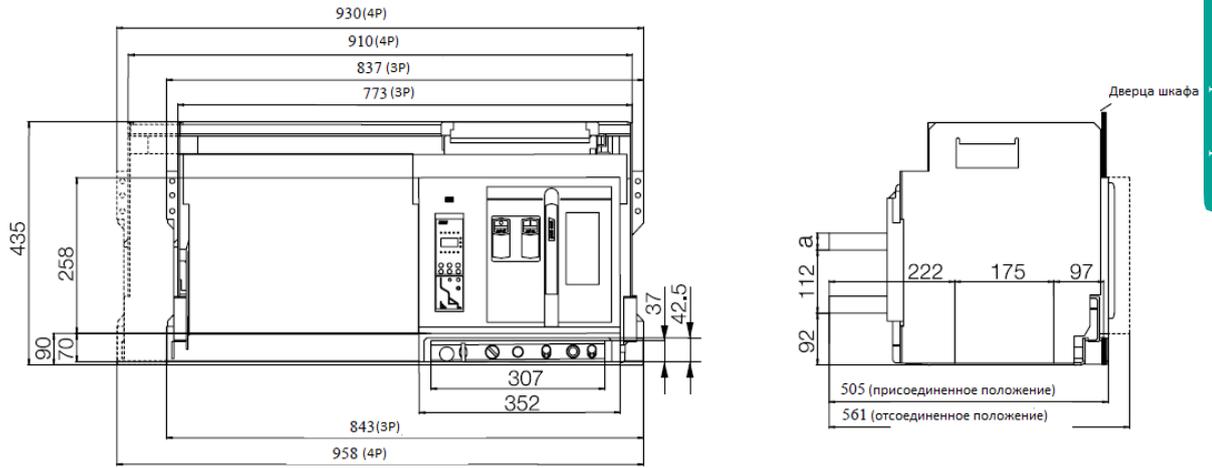
Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

11.1 Воздушный автоматический выключатель TGW1N-4000 (выкатной)



Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

11.1 Воздушный автоматический выключатель TGW1N-6300($I_n=4000-5000A$) (выкатной)

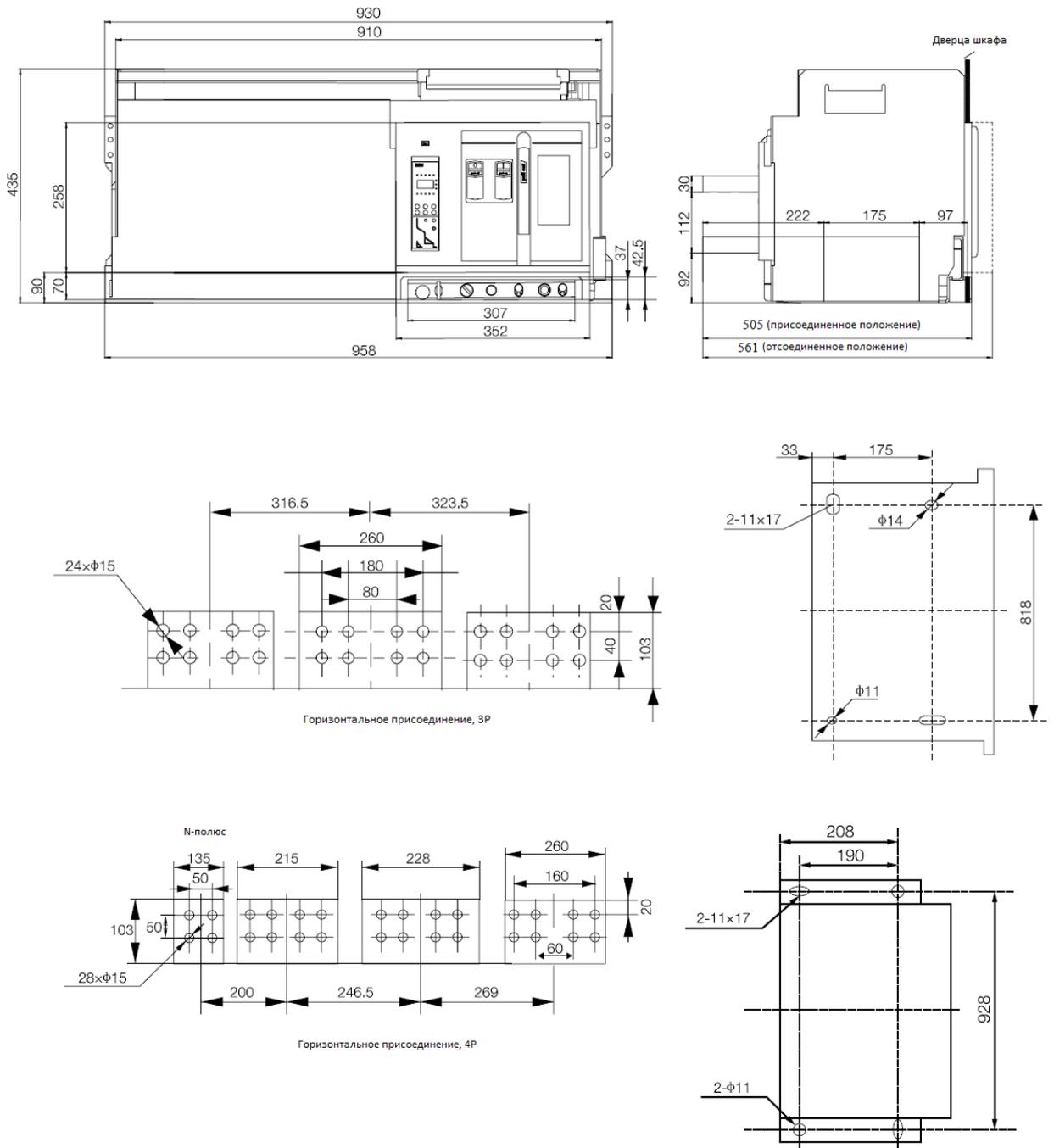


Горизонтальное присоединение

I_n	4000A	5000A
a	20	30

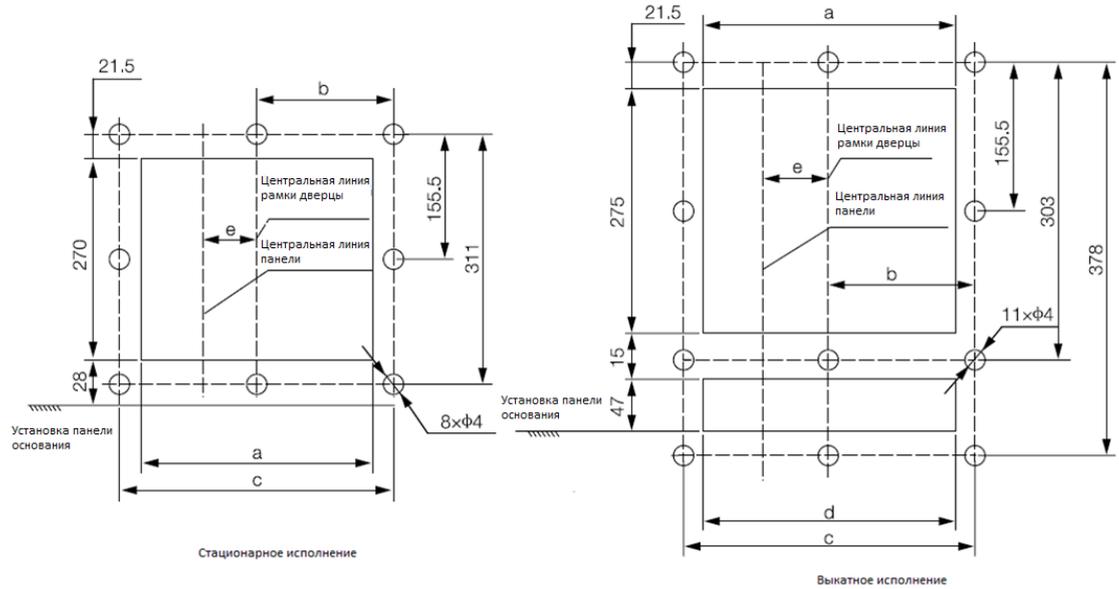
Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

11.1 Воздушный автоматический выключатель TGW1N-6300 (In=6300A) (выкатной)



Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

11.1 Размеры отверстий панели TGW1N-2000-6300



In	a	b	c	d	e (3P)	e (4P)
2000	306	172,5	345	263	0	47,5
2500/3200	366	202,5	405	323	0	57,5
4000	366	202,5	405	323	57,5	
6300	366	202,5	405	323	189 (4000, 5000A - 3P)	
					426,5 (4000, 5000A - 4P, 6300A)	

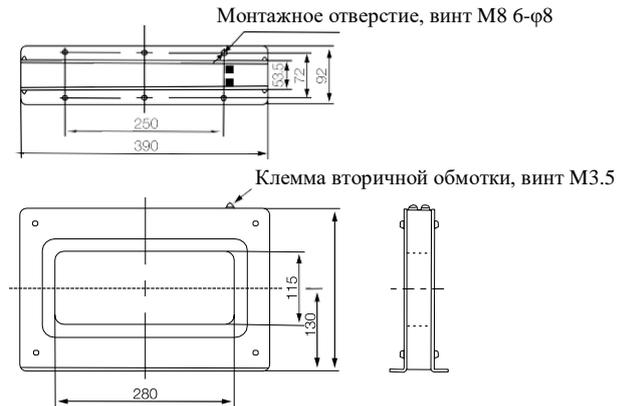


Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

12 Габаритные и установочные размеры внешних трансформаторов

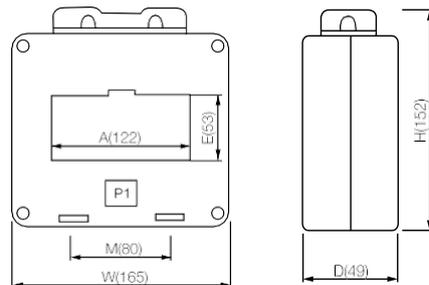
12.1 Внешний трансформатор утечки тока ZCT1 (режим E) (суммирующая рамка для дифференциальной защиты)

Внешний трансформатор контроля утечки тока ZCT1 подходит для утечек, вызванных повреждением изоляции оборудования или касанием частей тела человека к открытым токоведущим деталям. Значение срабатывания $I\Delta n$ при утечке непосредственно выражено в амперах, вне зависимости от номинального значения тока автоматического выключателя. Сигнал берется в режиме измерения нулевой последовательности, при этом необходим прямоугольный трансформатор. Такое измерение обладает высокой точностью и чувствительностью и подходит для защиты при малых токах. Габаритные размеры трансформатора показаны на следующем рисунке.



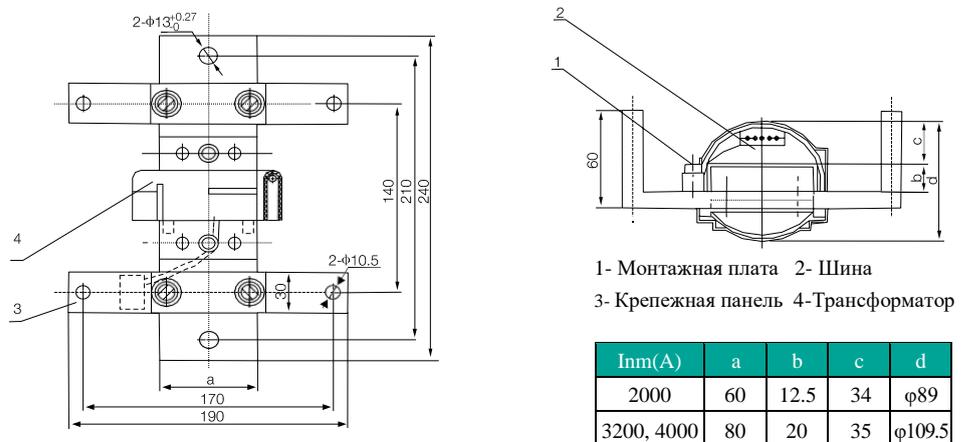
12.2 Внешний трансформатор тока системы защиты от замыкания на землю ZT100 (режим W)

Это специальный внешний трансформатор, когда режим заземления является режимом возврата тока через землю (режим W). Размеры устройства показаны на следующем рисунке.



12.3 Трансформатор тока для защиты нейтрали

Если автоматический выключатель имеет конфигурацию 3P+N, то установочные и габаритные размеры дополнительного внешнего трансформатора нейтрального полюса приведены на рисунке ниже



Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

13 Установочные размеры блока питания и модуля передачи сигналов



Модуль и блок питания устанавливаются на стандартную din-рейку шириной 35 мм. Схема и установочные размеры изображены на рисунке 13.1

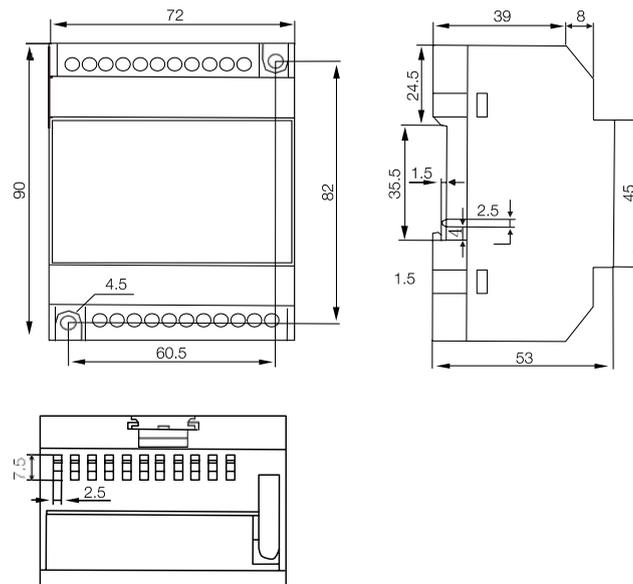
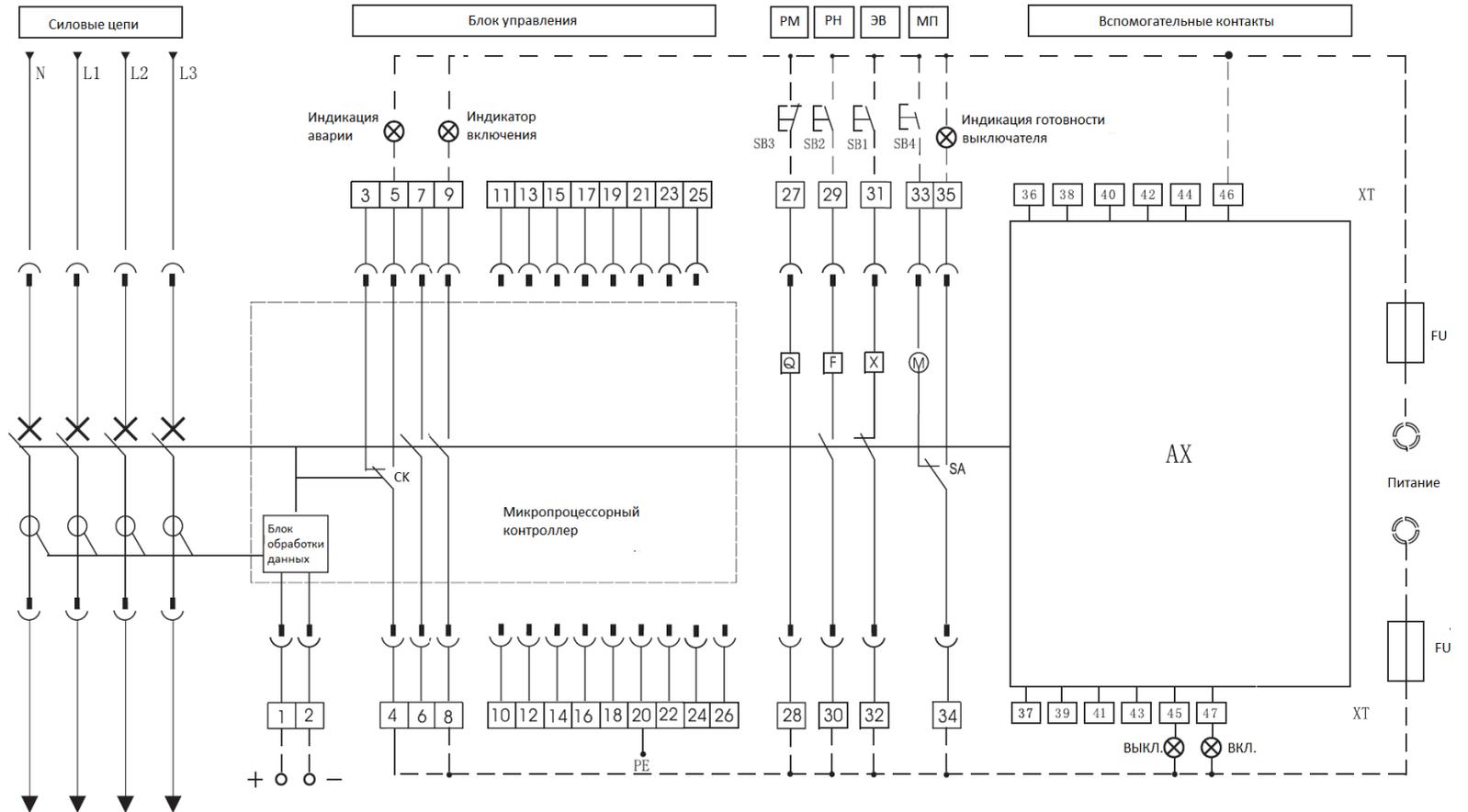


Рис. 13.1

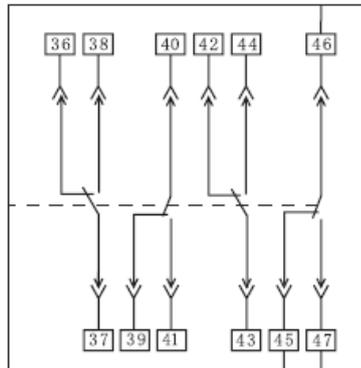
14 Электрические схемы подключения

Вторичная схема микропроцессорного блока типа М и 3М TGW1N-1600

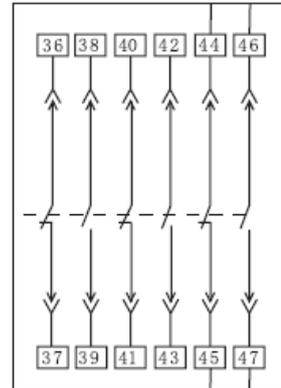


Возможные конфигурации вспомогательных контактов

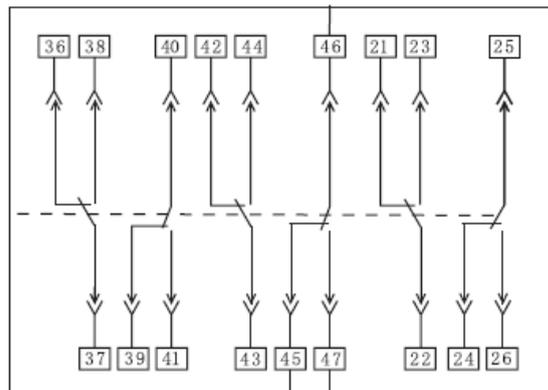
I. 4CO (стандартная комплектация)



II. 3NO+3NC



III. 6CO



Пояснения к схеме

Назначение контактов:

- 1# и 2#: свободные клеммы входа питающего напряжения, 1# для положительной клеммы, 2# для отрицательной клеммы при использовании блока постоянного тока
- 3#, 4# и 5#: клеммы состояния аварии (4# общая клемма)
- 6#, 7#, 8# и 9#: две группы свободных клемм сигнализации состояния автоматического выключателя
- 10# ~24#: свободные клеммы
- 20#: РЕ-провод, провод защитного заземления
- 25# ~26#: выход для контурированного трансформатора: N-фазного трансформатора; заземляющего трансформатора РЕ; внешнего трансформатора тока утечки LE
- 27# ~28#: клеммы расцепителя минимального напряжения мгновенного действия
- 29# ~30#: клеммы независимого расцепителя
- 31# ~32#: клеммы электромагнита включения
- 33# ~34#: клеммы моторного привода взвода механизма
- 35# ~34#: клеммы вывода индикации моторного привода взвода механизма
- 36# ~47#: клеммы вспомогательных контактов

Компоненты:

- СК – контакт сигнальный перекидной
- ДК (АХ)- контакты дополнительные
- РМ (Q) – расцепитель минимального напряжения
- РН (F) – независимый расцепитель
- ЭВ (X) – электромагнит включения
- МП (M) – моторный привод взвода механизма
- ХТ – клеммник

FU – предохранители

SB1 – кнопка включения

SB2 – кнопка отключения

SB3 – кнопка аварийного отключения

SB4 – кнопка взвода пружины механизма

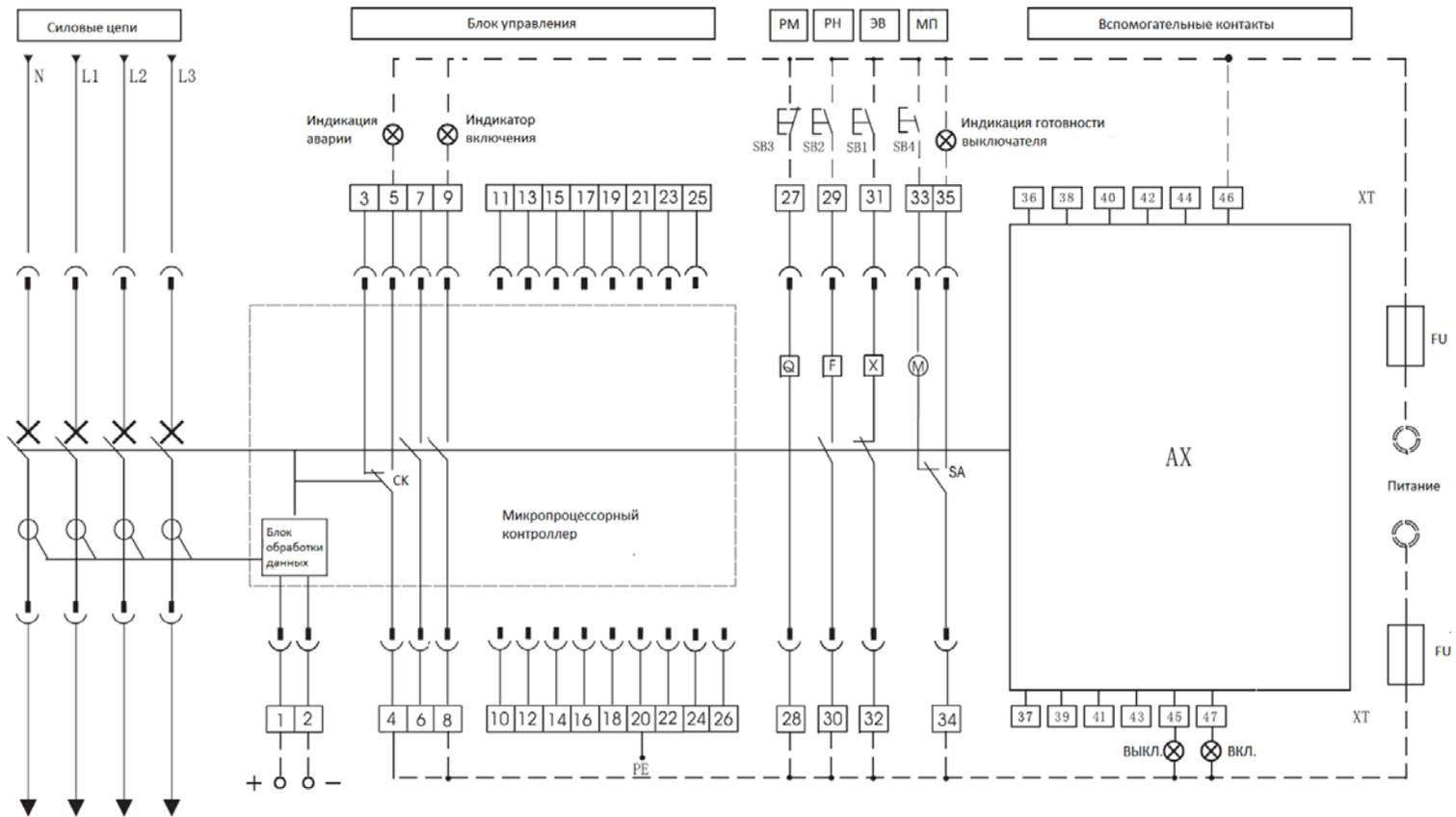
SA - концевой контакт

Примечание 1. Цепи, обозначенные пунктиром, подсоединяются потребителем

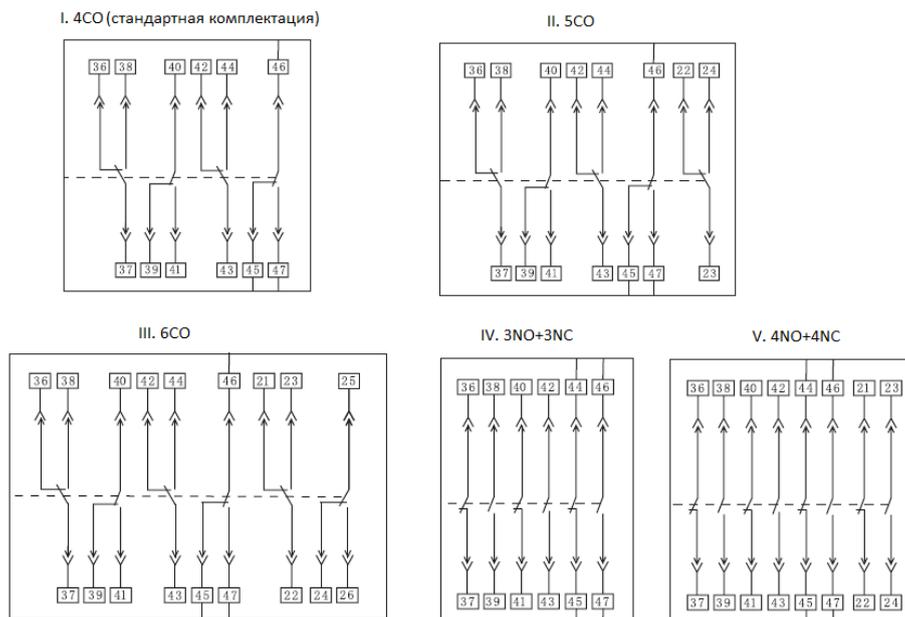
Примечание 2. Если значения напряжения в цепи управления для РМ, РН, ЭВ и МП отличаются друг от друга, то к ним, соответственно, нужно подводить различное питание

Примечание 3. Клемма 35# не только может быть подключена напрямую к источнику питания (предварительное аккумулирование электроэнергии осуществляется автоматически), но также может быть сначала последовательно подключена к NO кнопке, а затем уже к источнику питания (предварительное аккумулирование электроэнергии активируется вручную)

Вторичная схема микропроцессорного блока типа М и 3М TGWIN-2000-6300



Возможные конфигурации вспомогательных контактов



Пояснения к схеме

Назначение контактов:

- 1# и 2#: свободные клеммы входа питающего напряжения, 1# для положительной клеммы, 2# для отрицательной клеммы при использовании блока постоянного тока
- 3#, 4# и 5#: клеммы состояния аварии (4# общая клемма)
- 6#, 7#, 8# и 9#: две группы свободных клемм сигнализации состояния автоматического выключателя
- 10# ~24#: свободные клеммы
- 20#: РЕ-провод, провод защитного заземления
- 25# ~26#: выход для контурированного трансформатора: N-фазного трансформатора; заземляющего трансформатора РЕ; внешнего трансформатора тока утечки LE
- 27# ~28#: клеммы расцепителя минимального напряжения мгновенного действия
- 29# ~30#: клеммы независимого расцепителя
- 31# ~32#: клеммы электромагнита включения
- 33# ~34#: клеммы моторного привода взвода механизма
- 35# ~34#: клеммы вывода индикации моторного привода взвода механизма
- 36# ~47#: клеммы вспомогательных контактов

Компоненты:

- СК – контакт сигнальный перекидной
- ДК (АХ)- контакты дополнительные
- PM (Q) – расцепитель минимального напряжения
- PH (F) – независимый расцепитель
- ЭВ (X) – электромагнит включения
- МП (M) – моторный привод взвода механизма
- ХТ – клеммник
- FU – предохранители
- SB1 – кнопка включения
- SB2 – кнопка отключения
- SB3 – кнопка аварийного отключения
- SB4 – кнопка взвода пружины механизма
- SA - концевой контакт

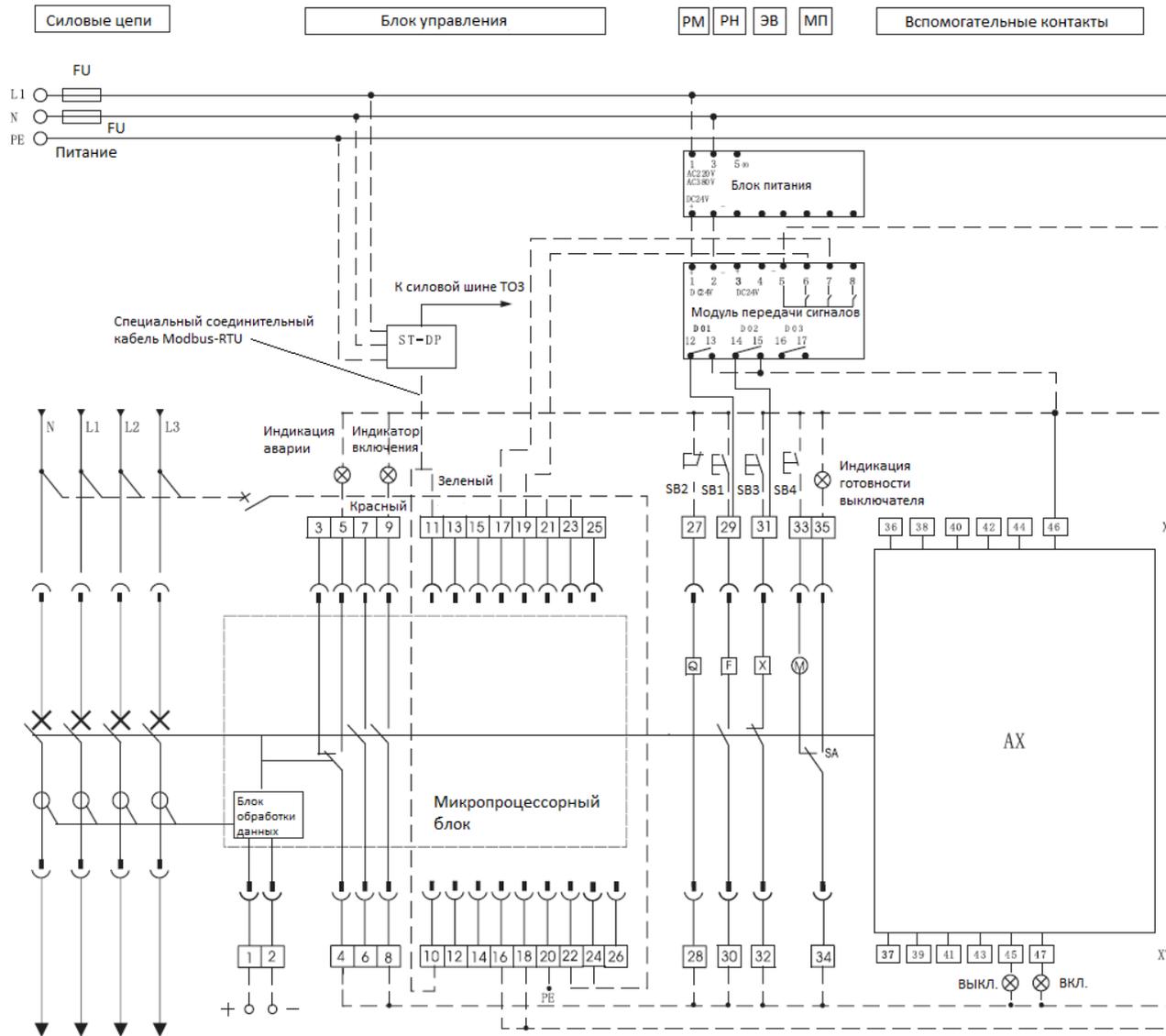
Примечание 1. Цепи, обозначенные пунктиром, подсоединяются потребителем

Примечание 2. Если значения напряжения в цепи управления для PM, PH, ЭВ и МП отличаются друг от друга,

то к ним, соответственно, нужно подводить различное питание

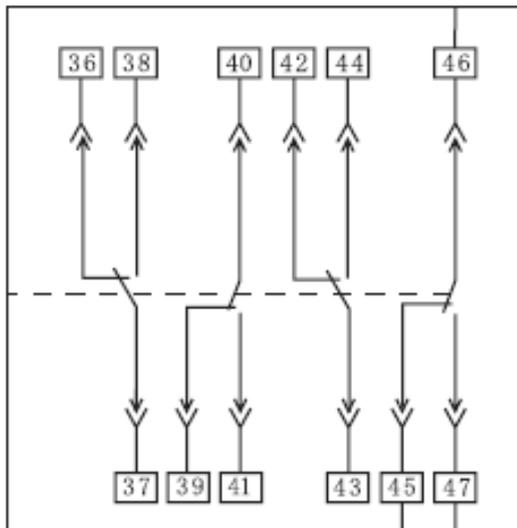
Примечание 3. Клемма 35# не только может быть подключена напрямую к источнику питания (предварительное аккумулирование электроэнергии осуществляется автоматически), но также может быть сначала последовательно подключена к NO кнопке, а затем уже к источнику питания (предварительное аккумулирование электроэнергии активируется вручную)

Вторичная схема микропроцессорного блока типа 3Н ТGW1N-1600-6300

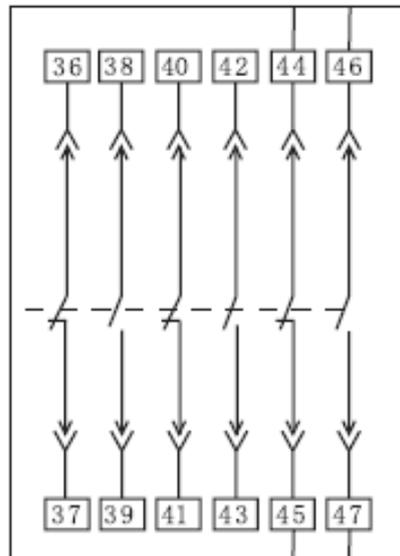


Возможные конфигурации вспомогательных контактов

I. 4CO (стандартная комплектация)



II. 3NO+3NC



Пояснения к схеме

Назначение контактов:

1# и 2#: свободные клеммы входа питающего напряжения, 1# для положительной клеммы, 2# для отрицательной клеммы при использовании блока постоянного тока

3#, 4# и 5#: клеммы состояния аварии (4# общая клемма)

6#, 7#, 8# и 9#: две группы свободных клемм сигнализации состояния автоматического выключателя; емкость контактов

10# и 11#: соответствующие провода выхода подключения RS485A и RS485B

16#, 17#: выходы сигнала отключения

18#, 19#: выходы сигнала срабатывания

20#: PE-провод, провод защитного заземления

21#: Нейтральный сигнал напряжения сети (N-фаза)

22#: А-фаза сигнала напряжения

23#: В-фаза сигнала напряжения

24#: С-фаза сигнала напряжения

25# ~26#: выход для контурированного трансформатора: N-фазного трансформатора; заземляющего трансформатора PE; внешнего трансформатора тока утечки LE

27# ~28#: клеммы расцепителя минимального напряжения мгновенного действия

29# ~30#: клеммы независимого расцепителя

31# ~32#: клеммы электромагнита включения

33# ~34#: клеммы моторного привода взвода механизма

35# ~34#: клеммы вывода индикации моторного привода взвода механизма

36# ~47#: клеммы вспомогательных контактов

Компоненты:

СК – контакт сигнальный перекидной

ДК (AX)- контакты дополнительные

PM (Q) – расцепитель минимального напряжения

PH (F) – независимый расцепитель

ЭВ (X) – электромагнит включения

МП (M) – моторный привод взвода механизма

ХТ – клеммник

FU – предохранители

SB1 – кнопка включения

SB2 – кнопка отключения

SB3 – кнопка аварийного отключения

SB4 – кнопка взвода пружины механизма

SA - концевой контакт

ST-DP - модуль DP. Заказывается отдельно при подключении к системам по протоколу Profibus-DP.

ST модуль питания IV - блок питания

ST201 – модуль передачи сигналов

Примечание 1. Цепи, обозначенные пунктиром, подсоединяются потребителем

Примечание 2. Если значения напряжения в цепи управления для РМ, РН, ЭВ и МП отличаются друг от друга, то к ним, соответственно, нужно подводить различное питание

Примечание 3. Клемма 35# не только может быть подключена напрямую к источнику питания (предварительное аккумулирование электроэнергии осуществляется автоматически), но также может быть сначала последовательно подключена к NO кнопке, а затем уже к источнику питания (предварительное аккумулирование электроэнергии активируется вручную)

Примечание 4. Для реализации дистанционного управления необходим модули передачи сигналов и блок питания

Примечание 5. Протокол связи — Modbus-RTU

Воздушные автоматические выключатели серии TGW1N

15 Особые условия работы

15.1 Снижение номинальных характеристик автоматического выключателя при различных температурах

Таблица 15.1

Температура окружающей среды	От -5 до +40°C	+45°C	+50 °C	+55°C	+60 °C
TGW1N-1600/2000	1In	0,95In	0,90In	0,85In	0,80In
TGW1N-2500 /3200 /4000	1In	0,92In	0,86In	0,801In	0,74In
TGW1N-6300	1In	0,93In	0,87In	0,81In	0,75In

15.2 Применение автоматического выключателя с пониженными характеристиками при различных высотах над уровнем моря

Если высота над уровнем моря свыше 2000 м, рабочие характеристики изоляции, характеристики охлаждения и давления в атмосфере изменятся. Необходимо учитывать изменение его характеристик в соответствии со следующими таблицами.

15.2.1 Напряжение

Высота над уровнем моря (м)	Выдерживаемое напряжение промышленной частоты (В)	Напряжение изоляции (В)	Номинальное рабочее напряжение (В)
2000	2200	1000	690
2500	2077	900	635
3000	1955	800	580
3500	1857	750	540
4000	1760	700	500
4500	1680	650	450
5000	1600	600	400

15.2.2 Ток

Таблица 15.2.3

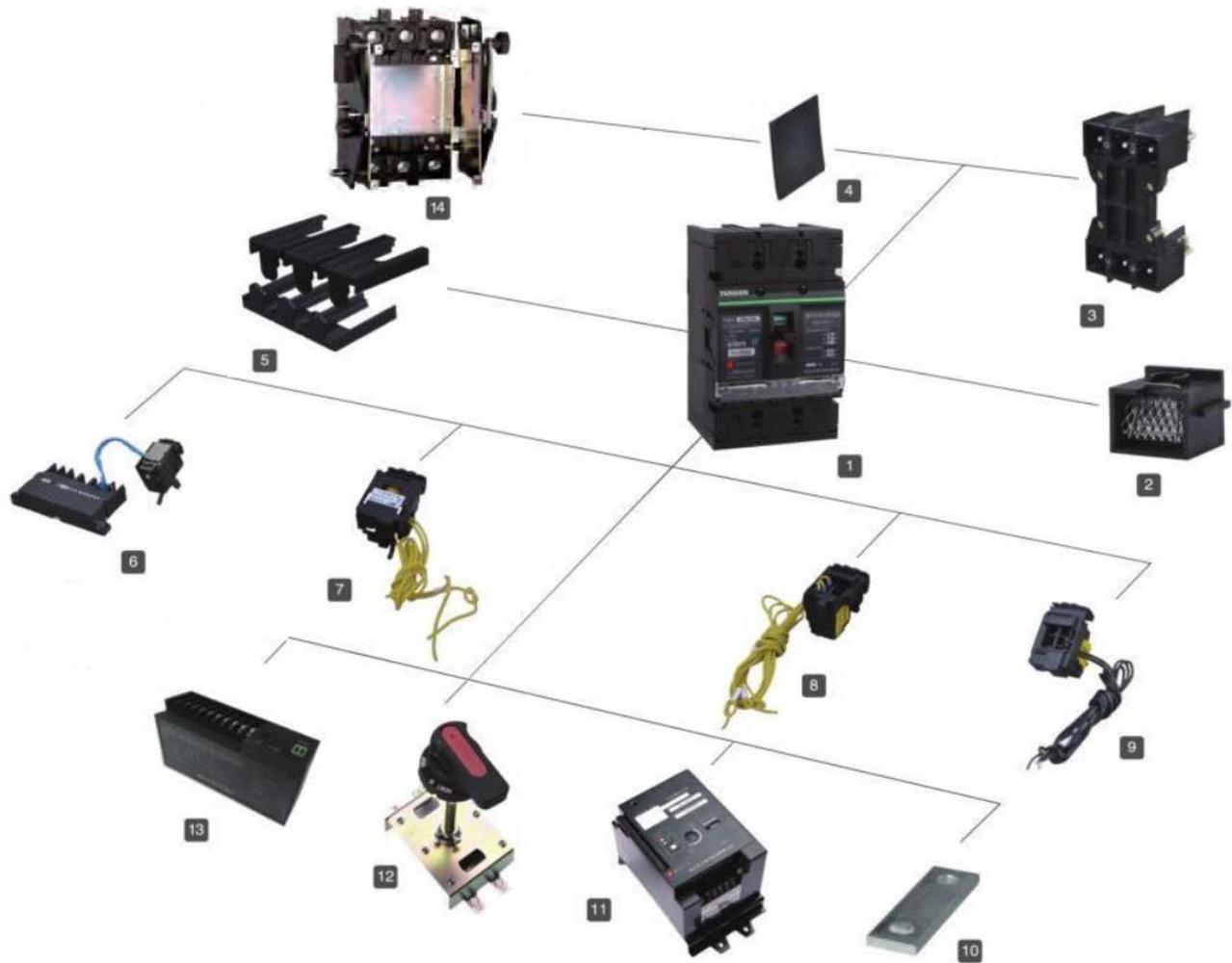
Высота над уровнем моря (м)	Номинальный рабочий ток Ie
2000	1,0
2500	0,93
3000	0,88
3500	0,83
4000	0,78
4500	0,73
5000	Обратитесь к производителю

Примечание

1. Если температура окружающей среды ниже 40 °C, $I_e = I_n$.
2. Если температура окружающей среды выше 40 °C, характеристики автоматического выключателя должны быть снижены в точном соответствии с инструкциями, и $I_e \neq I_n$. Обратите внимание на значение I_e в зависимости от тока и температуры.

Автоматические выключатели в литом корпусе серии TEM5E

1. Автоматический выключатель с микропроцессорным (электронным) расцепителем
2. Дугогасительные камеры
3. Основание для втычного исполнения
4. Межфазные перегородки
5. Защитные крышки выводов
6. Расцепитель минимального напряжения
7. Независимый расцепитель
8. Сигнальный (аварийный контакт)
9. Вспомогательный контакт
10. Внешние выводы для переднего подключения
11. Моторный привод
12. Выносная поворотная рукоятка на дверь шкафа
13. Четырех функциональный коммуникационный модуль
14. Выкатная корзина



Автоматические выключатели в литом корпусе серии TEM5E



1. Описание

Автоматические выключатели в литом корпусе серии TEM5E предназначены для использования в силовых распределительных цепях переменного тока напряжением до 690В частотой 50/60Гц для ввода и распределения электрической энергии, а также защиты цепей оборудования от повреждения, которые могут возникнуть из-за перегрузок и токов короткого замыкания. Рассчитаны на номинальный ток от 12,5 до 1250А.

Автоматические выключатели серии TEM5E оснащены электронным расцепителем, который позволяет отрегулировать токовые и временные уставки срабатывания согласно расчетным параметрам электрической сети, а также требованиям селективности.

Данные автоматические выключатели применяются для установки в ГРЩ, ВРУ и других распределительных щитах в качестве вводных или фидерных аппаратов защиты. Автоматический выключатель может быть оснащен коммуникационным модулем, что позволяет легко модернизировать исходный автоматический выключатель до коммуникационного автоматического выключателя, реализуя четыре дистанционные функции, а именно дистанционное управление, дистанционную настройку, дистанционное измерение и дистанционную сигнализацию.

Автоматический выключатель соответствует стандартам: IEC 60947-1 и IEC 60947-2.

2. Обозначение

TEM5E 125MP 3 300E1100W

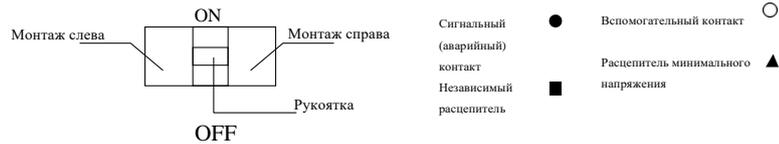
—	Установленные аксессуары по умолчанию: межфазные перегородки и защитные клеммные крышки
—	Номинальный ток расцепителя, А
—	Тип электронного расцепителя: E0, E1, E2, E3, E4
—	Без независимого расцепителя, вспомогательного контакта, сигнального контакта, расцепителя минимального напряжения
—	Число защищенных полюсов: 3, 4
—	Число полюсов: 3, 4
—	P: с моторным приводом Z: с выносной рукояткой на дверь по умолчанию: рукоятка управления
—	Номинальная предельная отключающая способность: M - стандартная, H - высокая
—	Типоразмер автоматического выключателя
—	Электронный расцепитель
—	Код дизайна
—	Автоматический выключатель в литом корпусе
—	Код предприятия

3 Нормальные условия эксплуатации и монтажа

- 3.1 Температура окружающего воздуха при эксплуатации от -40°C до +70°C. Если изделие используется при температуре отличной от +40 °C, обратитесь к таблицам 24 и 25 изменения номинальных характеристик в зависимости от температуры.
- 3.2 Относительная влажность воздуха в месте установки не должна превышать 85 % при максимальной температуре окружающего воздуха +40°C. Более высокая относительная влажность допускается при более низкой температуре. Например, относительная влажность может достигать 90% при 20°C. Следует не допускать образования конденсата из-за перепадов температуры.
- 3.3 Класс загрязнения 3;
- 3.4 Автоматический выключатель выдерживает вибрацию частотой в диапазоне 2-13,2 Гц с вибросмещением ±1мм, а также вибрацию с частотой в диапазоне 13,2-100 Гц с виброускорением ±0,7g.
- 3.5 Категория перенапряжения главных цепей выключателя – III, для других вспомогательных цепей и схем управления – II.
- 3.6 Автоматический выключатель пригоден для электромагнитной совместимости В.
- 3.7 Автоматический выключатель следует устанавливать на участке без взрывоопасной атмосферы, проводящей пыли и едких сред, которые могут привести к коррозии металла и повреждению изоляции.
- 3.8 Автоматический выключатель должен быть установлен в месте, защищенном от попадания дождя и снега.
- 3.9 Когда высота над уровнем моря превышает 2000 м, электрические характеристики автоматического выключателя должны быть скорректированы в соответствии с таблицей 26.
- 3.10 Температура окружающего воздуха при хранении: от -45°C...+75°C.
 - 3.11 Степень защиты корпуса IP20.

Автоматические выключатели в литом корпусе серии TEM5E

4 Установка аксессуаров



Название аксессуара	Место установки аксессуаров в выключателе					
	TEM5E-125/160		TEM5E -250/320		TEM5E -400 TEM5E -630 TEM5E -800 TEM5E -1250	
Без аксессуаров						
Сигнальный (аварийный) контакт						
Независимый расцепитель						
Вспомогательный контакт						
Расцепитель минимального напряжения						
Независимый расцепитель Вспомогательный контакт						
Независимый расцепитель Расцепитель минимального напряжения						
Две группы вспомогательных контактов						
Вспомогательный контакт Расцепитель минимального напряжения						

Независимый расцепитель Сигнальный (аварийный) контакт						
Вспомогательный контакт Сигнальный (аварийный) контакт						
Сигнальный (аварийный) контакт Расцепитель минимального напряжения						
Независимый расцепитель Вспомогательный контакт Сигнальный (аварийный) контакт						
Две группы вспомогательных контактов Сигнальный (аварийный) контакт						
Расцепитель минимального напряжения Вспомогательный контакт Сигнальный (аварийный) контакт						

Автоматические выключатели в литом корпусе серии TEM5E

5 Основные технические характеристики

5.1 Технические характеристики

Таблица 3

Типоразмер	125		160		250		320			
Число полюсов	3P, 4P		3P, 4P		3P, 4P		3P, 4P			
Номинальная частота сети переменного тока, Гц	50/60		50/60		50/60		50/60			
Номинальное рабочее напряжение Ue, В	380/400/415, 660/690		380/400/415, 660/690		380/400/415, 660/690		380/400/415, 660/690			
Номинальное напряжение изоляции Ui, В	1000		1000		1000		1000			
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение Uimp, кВ	8		8		8		8			
Номинальный ток In, А	32, 63, 125		63, 125, 160		250		320			
Отключающая способность	М	Н	М	Н	М	Н	М	Н		
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность Icu, кА	AC415V	50	85	50	85	50	85	50	85	
	AC690V	10	20	10	20	10	20	10	20	
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность Ics, кА	AC415V	50	50	50	50	50	50	50	50	
	AC690V	10	10	10	10	10	10	10	10	
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток Icw, кА/1с	AC415V		2	2	2,5	2,5	3	3	4	4
Категория применения	А		А		А		А			
Механическая износостойкость, циклов В-О, не менее	без технического обслуживания	20000		20000		20000		20000		
	с техническим обслуживанием	40000		40000		40000		40000		
Электрическая износостойкость, циклов В-О, не менее	10000		10000		10000		10000			
Диапазон рабочих температур, °С	-40...+70		-40...+70		-40...+70		-40...+70			

Функции защиты электронного расцепителя				
Защита от перегрузки с длительной выдержкой времени	<input checked="" type="checkbox"/> (по умолчанию)			
Защита от короткого замыкания с кратковременной выдержкой времени	<input checked="" type="checkbox"/> (по умолчанию)			
Защита от короткого замыкания мгновенного действия	<input checked="" type="checkbox"/> (по умолчанию)			
Защита от замыкания на землю	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)
Защита от небаланса фаз	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)
Защита нейтрали	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)

Дополнительные функции электронного расцепителя				
Опция передачи данных	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)
Предварительная сигнализация по перегрузке без срабатывания	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)
Светодиодная индикация работы автоматического выключателя	<input checked="" type="checkbox"/> (по умолчанию)			
Светодиодная индикация активации предварительной сигнализации защиты от перегрузки	<input checked="" type="checkbox"/> (по умолчанию)			
Светодиодная индикация активации сигнализации защиты от перегрузки	<input checked="" type="checkbox"/> (по умолчанию)			

Аксессуары				
Ручка управления	<input checked="" type="checkbox"/> (по умолчанию)			
Выносная поворотная ручка на дверь шкафа	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)
Моторный привод	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)
Независимый расцепитель	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)
Расцепитель минимального напряжения	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)

Вспомогательный контакт	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)
Сигнальный (аварийный) контакт	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)
Стационарное исполнение с передним подключением	<input checked="" type="checkbox"/> (по умолчанию)			
Стационарное исполнение с задним подключением	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)
Основание втычного типа переднего подключения	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)
Основание втычного типа заднего подключения	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)
Внешние выводы для переднего подключения	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)
Межфазные перегородки	<input checked="" type="checkbox"/> (по умолчанию)			
Замок для рукоятки	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)
Защитные крышки выводов	<input checked="" type="checkbox"/> (по умолчанию)			
Коммуникационный модуль	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)	<input type="checkbox"/> (опционально)

Автоматические выключатели в литом корпусе серии TEM5E

Типоразмер	400		630		800		1250		
Число полюсов	3P, 4P		3P, 4P		3P, 4P		3P		
Номинальная частота сети переменного тока, Гц	50/60		50/60		50/60		50/60		
Номинальное рабочее напряжение Ue, В	380/400/415 660/690		380/400/415 660/690		380/400/415 660/690		380/400/415 660/690		
Номинальное напряжение изоляции Ui, В	1000		1000		1000		1000		
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение Uimp, кВ	12		12		12		12		
Номинальный ток In, А	400		630		630, 800		1000, 1250		
Отключающая способность	М	Н	М	Н	М	Н	М	Н	
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность Ics, кА	AC415V	70	100	70	100	70	100	50	80
	AC690V	20	30	20	30	20	30	20	30
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность Icu, кА	AC415V	70	70	70	70	70	70	50	50
	AC690V	20	20	20	20	20	20	20	20
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток Icw, кА/1с	AC415V	5	5	8	8	10	10	15	15
Категория применения	В		В		В		В		
Механическая износостойкость, циклов В-О, не менее	без технического обслуживания	10000		10000		8000		8000	
	без технического обслуживания	20000		20000		10000		10000	
Электрическая износостойкость, циклов В-О, не менее	8000		8000		7500		5000		
Диапазон рабочих температур, °С	-40...+70		-40...+70		-40...+70		-40...+70		

Защита от перегрузки с длительной выдержкой времени	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)
Защита от короткого замыкания с кратковременной выдержкой времени	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)
Защита от короткого замыкания мгновенного действия	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)
Защита от замыкания на землю	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)
Защита от небаланса токов фаз	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)
Защита нейтрали	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)
Опция передачи данных	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)
Предварительная сигнализация по перегрузке без срабатывания	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)
Светодиодная индикация работы автоматического выключателя	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)
Светодиодная индикация активации предварительной сигнализации защиты от перегрузки	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)
Светодиодная индикация активации сигнализации защиты от перегрузки	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)
Рукоятка управления	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)
Выносная поворотная рукоятка на дверь шкафа	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)	/
Моторный привод	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)
Независимый расцепитель	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)
Расцепитель минимального напряжения	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)
Вспомогательный контакт	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)
Сигнальный (аварийный) контакт	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)
Стационарное исполнение с передним подключением	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)
Стационарное исполнение с задним подключением	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)	/
Основа втычного типа переднего подключения	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)	/
Основа втычного типа заднего подключения	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)	/
Внешние выводы для переднего подключения	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)
Межфазные перегородки	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)
Замок для рукоятки	□ (опционально)	□ (опционально)	□ (опционально)	/
Защитные крышки выводов	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)	■ (по умолчанию)	/
Коммуникационный модуль	□ (опционально)	□ (опционально)	/	/

Автоматический выключатель в литом корпусе серии TEM5E

5.2 Защита распределительных сетей

Типоразмер автоматического выключателя	Номинальный ток In, А	Значения уставок тока срабатывания защиты от перегрузки с длительной выдержкой времени, I _r (А)	Время-токовые характеристики срабатывания
125	32	12,5-14-16-18-20-22-25-28-30-32	Характеристика I ^t 1,05I _r : не срабатывает в течение 2 часов 1,3I _r : не срабатывает в течение 1 часа I _{nm} <400А 2I _r : t _c = (12-60-80-100) I _{nm} ≥ 400А 2I _r : t _c = (12-60-100-150) s Время-токовые характеристики T = (2*I _r /I) 2*t _c (1.2I _r ≤ I ≤ I _{sd})
	63	25-28-32-36-40-45-50-56-60-63	
	125	50-56-63-70-75-80-90-100-110-125	
160	63	25-28-32-36-40-45-50-56-60-63	
	125	50-56-63-70-75-80-90-100-110-125	
	160	63-70-80-90-100-110-125-140-150-160	
250	250	100-110-125-140-150-160-180-200-225-250	
320	320	125-140-160-180-200-225-250-280-300-320	
400	400	160-180-200-225-250-280-315-350-375-400	
630	630	250-280-315-350-375-400-450-500-560-630	
800	630	250-280-315-350-375-400-450-500-560-630	
	800	315-350-400-450-500-560-630-700-760-800	
1250	1000	630-680-700-750-800-850-900-950-1000	
	1250	500-630-700-800-850-900-950-1050-1150-1250	
Точность времени срабатывания			±20%

5.3 Защита электродвигателей

Типоразмер автоматического выключателя	Номинальный ток In, А	Значения уставок тока срабатывания защиты от перегрузки с длительной выдержкой времени, I _r (А)	Время-токовые характеристики срабатывания
125	32	12,5-14-16-18-20-22-25-28-30-32	Характеристика I ^t (таблица 7)
	63	25-28-32-36-40-45-50-56-60-63	
	125	50-56-63-70-75-80-90-100-110-125	
160	63	25-28-32-36-40-45-50-56-60-63	
	125	50-56-63-70-75-80-90-100-110-125	
	160	63-70-80-90-100-110-125-140-150-160	
250	250	100-110-125-140-150-160-180-200-225-250	
320	320	125-140-160-180-200-225-250-280-300-320	
400	400	160-180-200-225-250-280-315-350-375-400	
630	630	250-280-315-350-375-400-450-500-560-630	
800	630	250-280-315-350-375-400-450-500-560-630	
	800	315-350-400-450-500-560-630-700-760-800	
1250	1000	630-680-700-750-800-850-900-950-1000	
	1250	500-630-700-800-850-900-950-1050-1150-1250	
Точность времени срабатывания			±20%

Значение тока срабатывания	Значение времени срабатывания защиты от перегрузки при различных настройках t _c , с			
1,05I _r	Не срабатывает в течение 2 часов			
1,2I _r	Не срабатывает в течение 1 часа			
1,5I _r	21,3	107	142	178
2I _r	12	60	80	100
7,2I _r	0,93	4,63	6,17	7,72

Значение тока срабатывания	Значение времени срабатывания защиты от перегрузки при различных настройках t _c , с			
1,05I _r	Не срабатывает в течение 2 часов			
1,2I _r	Не срабатывает в течение 1 часа			
1,5I _r	21,3	107	178	267
2I _r	12	60	100	150
7,2I _r	0,93	4,63	7,72	11,6

Автоматические выключатели в литом корпусе серии TEM5E

5.4 Защита от короткого замыкания с кратковременной выдержкой времени I_{sd}

Типоразмер автоматического выключателя	Номинальный ток I_n , А	Значения уставок тока срабатывания защиты от короткого замыкания с кратковременной выдержкой времени, I_{sd} (А)	Время-токовые характеристики срабатывания
Все типоразмеры	32-1250	$I_{sd}=(2-2.5-3-4-5-6-7-8-10-12) \times I_n + OFF$	<p>Когда $I_{sd} \leq I < 1,5I_{sd}$, то допустимое отклонение обратозависимой выдержки времени $\pm 20\%$</p> <p>Время-токовая характеристика: $T=(1,5 \times I_{sd} / I)^2 \times t_{sd}$</p> <p>Когда $1,5I_{sd} \leq I < I_n$, то действует с независимой выдержкой времени: $t_{sd}=0,06 \pm 0,02c$; $t_{sd}=0,1 \pm 0,03c$; $t_{sd}=0,2c \pm 0,04c$; $t_{sd}=0,3c \pm 0,06c$</p>

5.5 Защита от короткого замыкания мгновенного действия I_i

Типоразмер автоматического выключателя	Номинальный ток I_n , А	Значения уставок тока срабатывания защиты от короткого замыкания мгновенного действия, I_i (А)	Время-токовые характеристики срабатывания
Все типоразмеры	32-1250	$I_i=(4-6-7-8-10-11-12-13-14) \times I_n + OFF$	<p>При $I \leq 0,85I_i$ – не срабатывает</p> <p>При $I \geq 1,15I_i$ – срабатывает за время $< 0,08$ с</p>
Точность времени срабатывания			$\pm 15\%$

5.6 Защита от небаланса токов фаз

Типоразмер автоматического выключателя	Номинальный ток I_n , А	Значения уставок срабатывания защиты от небаланса тока фаз, I_{unbal} (А)	Время-токовые характеристики срабатывания
Все типоразмеры	32-1250	$I_{unbal}=(10-15-20-25-30-35-40-45-50) \% \times I_n + OFF$	<p>При $I \leq 0,9I_{unbal}$ – не срабатывает</p> <p>При $I \geq 1,1I_{unbal}$ – срабатывает</p> <p>$t=(1-225)c$</p>
Точность времени срабатывания			$\pm 15\%$

5.7 Защита от замыкания на землю

Типоразмер автоматического выключателя	Номинальный ток I_n , А	Значения уставок тока срабатывания защиты от замыкания на землю, I_g (А)	Время-токовые характеристики срабатывания
Все типоразмеры	32-1250	$I_g=(0,7-0,75-0,8-0,85-0,9-0,95-1) \times I_n + OFF$	<p>При $I \leq 1I_g$ – не срабатывает</p> <p>При $I \geq 1,1I_g$ – срабатывает</p> <p>$t=(0,1-0,2-0,3-0,4)c$</p>
Точность времени срабатывания			$\pm 15\%$

5.8 Защита нейтрали

Типоразмер автоматического выключателя	Номинальный ток I_n , А	Значения уставок тока срабатывания защиты нейтрали, I_{RN} (А)	Время-токовые характеристики срабатывания
Все типоразмеры	32-1250	$I_{RN}=(0,5-1) \times I_n + OFF$	<p>При $I_{nn} < 400$ А</p> <p>$2I_{RN}$; $t_{RN} = (12-60-80-100)c$</p> <p>При $I_{nn} \geq 400$ А</p> <p>$2I_{RN}$; $t_{RN} = (12-60-100-150)c$</p> <p>Время-токовые характеристики</p> <p>$T=(2 \times I_{RN} / I)^2 \times t_{RN}$</p> <p>$(1,2I_{RN} \leq I < I_{sd})$</p>
Точность времени срабатывания			$\pm 15\%$

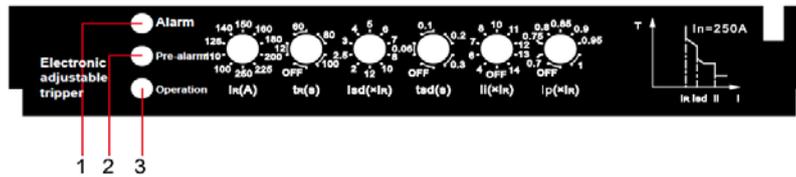
Автоматические выключатели в литом корпусе серии TEM5E

5.8 Предварительная сигнализация защиты от перегрузки

Типоразмер автоматического выключателя	Номинальный ток In, А	Уставка тока расцепителя для предварительной сигнализации защиты от перегрузки, Ip (А)	Время-токовые характеристики срабатывания
Все типоразмеры	32-1250	$I_p = (0.7-0.75-0.8-0.85-0.9-0.95-1) \times I_r + \text{OFF}$	/

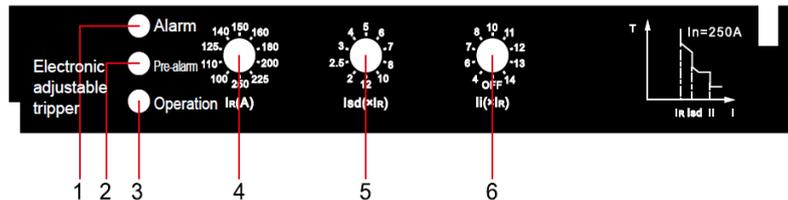
6 Электронные расцепители

6.1 Светодиодная сигнализация электронного расцепителя



1	Светодиодная индикация активации предварительной сигнализации защиты от перегрузки (желтый)	Когда $I > 0.9I_r$, горит индикатор предварительной тревоги. Когда $I \leq 0.9I_r$, световой индикатор предварительной тревоги не горит.
2	Светодиодная индикация работы автоматического выключателя (зеленый)	Когда $I > 0.4I_r$, индикатор работы мигает (1 раз в секунду)

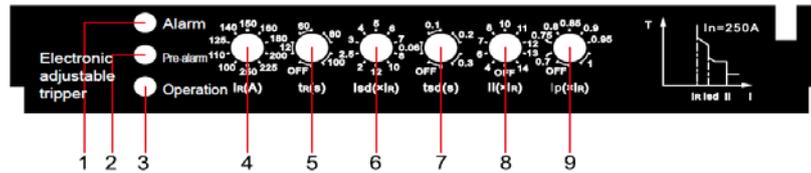
6.2 Электронный расцепитель (тип E1)



Информация об электронном расцепителе E1		
1	Светодиодная индикация активации сигнализации защиты от перегрузки (красный)	Настройки по умолчанию: 1. Значение времени срабатывания защиты при перегрузке $t_r = 60$ с 2. Значение времени срабатывания защиты при коротком замыкании $t_{sd} = 0,3$ с 3. Значение тока предварительной сигнализации о перегрузке $I_p = 0,9 \times I_r$
2	Светодиодная индикация активации предварительной сигнализации защиты от перегрузки (желтый)	
3	Светодиодная индикация работы автоматического выключателя (зеленый)	
4	Уставка тока срабатывания защиты от перегрузки с длительной выдержкой времени I_r	
5	Уставка тока срабатывания защиты от короткого замыкания с кратковременной выдержкой времени I_{sd}	
6	Уставка тока срабатывания защиты от короткого замыкания мгновенного действия I_i	

Автоматические выключатели в литом корпусе серии TEM5E

6.3 Электронный расцепитель с предварительной сигнализацией по перегрузке (стандартный, E0)



Информация об электронном расцепителе E0	
1	Светодиодная индикация активации сигнализации защиты от перегрузки (красный)
2	Светодиодная индикация активации предварительной сигнализации защиты от перегрузки (желтый)
3	Светодиодная индикация работы автоматического выключателя (зеленый)
4	Уставка тока срабатывания защиты от перегрузки с длительной выдержкой времени I_r
5	Уставка времени срабатывания защиты от перегрузки t_r
6	Уставка тока срабатывания защиты от короткого замыкания с кратковременной выдержкой времени I_{sd}
7	Уставка времени срабатывания защиты от короткого замыкания t_{cd}
8	Уставка тока срабатывания защиты от короткого замыкания мгновенного действия I_i
9	Установка тока срабатывания предварительной сигнализации защиты от перегрузки I_p

Настройки по умолчанию отсутствуют

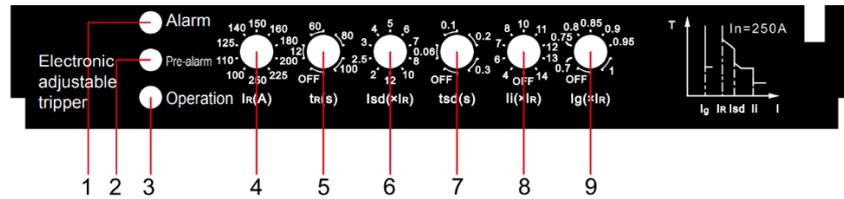
6.4 Электронный расцепитель с защитой от небаланса тока фаз (E2)

Фото взять из каталога английского

Информация об электронном расцепителе E2	
1	Светодиодная индикация активации сигнализации защиты от перегрузки (красный)
2	Светодиодная индикация активации предварительной сигнализации защиты от перегрузки (желтый)
3	Светодиодная индикация работы автоматического выключателя (зеленый)
4	Уставка тока срабатывания защиты от перегрузки с длительной выдержкой времени I_r
5	Уставка времени срабатывания защиты от перегрузки t_r
6	Уставка тока срабатывания защиты от короткого замыкания с кратковременной выдержкой времени I_{sd}
7	Уставка времени срабатывания защиты от короткого замыкания t_{cd}
8	Уставка тока срабатывания защиты от короткого замыкания мгновенного действия I_i
9	Уставка тока срабатывания защиты от небаланса токов фаз I_{mbal}

Настройки по умолчанию
 1. Уставка времени срабатывания защиты при небалансе токов фаз $t_{mbal}=10\text{ c}$
 2. Значение тока предварительной сигнализации о перегрузке $I_p=0,9 \times I_r$

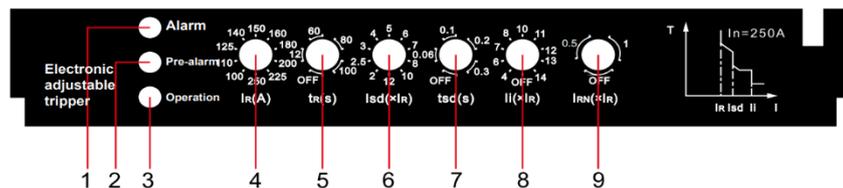
6.5 Электронный расцепитель с защитой от замыкания на землю (тип E3)



Информация об электронном расцепителе E3		
1	Светодиодная индикация активации сигнализации защиты от перегрузки (красный)	Настройки по умолчанию 1 Уставка времени срабатывания защиты от замыкания на землю $t_g=0,4$ с 2 Значение тока предварительной сигнализации о перегрузке $I_p=0,9 \times I_r$
2	Светодиодная индикация активации предварительной сигнализации защиты от перегрузки (желтый)	
3	Светодиодная индикация работы автоматического выключателя (зеленый)	
4	Уставка тока срабатывания защиты от перегрузки с длительной выдержкой времени I_r	
5	Уставка времени срабатывания защиты от перегрузки t_r	
6	Уставка тока срабатывания защиты от короткого замыкания с кратковременной выдержкой времени I_{sd}	
7	Уставка времени срабатывания защиты от короткого замыкания t_{sd}	
8	Уставка тока срабатывания защиты от короткого замыкания мгновенного действия I_i	
9	Установка тока срабатывания защиты от замыкания на землю I_g	

Автоматический выключатель в литом корпусе серии TEM5E

6.6 Электронный расцепитель с защитой нейтрали (тип E4)



Информация об электронном расцепителе E4		
1	Светодиодная индикация активации сигнализации защиты от перегрузки (красный)	Настройки по умолчанию 1. Значение тока предварительной сигнализации о перегрузке $I_p=0,9 \times I_r$
2	Светодиодная индикация активации предварительной сигнализации защиты от перегрузки (желтый)	
3	Светодиодная индикация работы автоматического выключателя (зеленый)	
4	Уставка тока срабатывания защиты от перегрузки с длительной выдержкой времени I_r	
5	Уставка времени срабатывания защиты от перегрузки t_r	
6	Уставка тока срабатывания защиты от короткого замыкания с кратковременной выдержкой времени I_{sd}	
7	Уставка времени срабатывания защиты от короткого замыкания t_{sd}	
8	Уставка тока срабатывания защиты от короткого замыкания мгновенного действия I_i	
9	Установка тока срабатывания защиты нейтрали I_{RN}	

**7. Технические материалы****7.1 Расчетная площадь поперечного сечения присоединяемого кабеля для различных номинальных токов**

Номинальный ток, I _n (А)	32	63	125	160	250	320	400
Площадь поперечного сечения кабеля (мм ²)	6,0	16,0	50,0	70,0	12,00	185,0	240,0

Номинальный ток, I _n (А)	Кабель		Медная шина	
	Площадь поперечного сечения (мм ²)	Количество	Размер (мм*мм)	Количество
630	185,0	2	40×5	2
800	240,0	2	50×5	2
1000	/	/	60×5	2
1250	/	/	80×5	2

7.2 Тепловые потери в зависимости от типоразмера и присоединения

Модель	Номинальный рабочий ток, А	Общая потребляемая мощность 3Р/4Р (Вт)		
		Стационарное переднее/заднее подключение	Втычное переднее подключение	Втычное заднее подключение
TEM5E-125	125	12	12	12.2
TEM5E-160	160	40	50	62
TEM5E-250	250	50	75	86
TEM5E-320	320	55	80	89
TEM5E-400	400	58	87	90
TEM5E-630	630	110	120	130
TEM5E-800	800	115.2	125	140
TEM5E-1000	1000	180	/	/
TEM5E-1250	1250	200	/	/

Автоматические выключатели в литом корпусе серии TEMSE

7.3 Изменение номинального тока в зависимости от температуры окружающей среды

Модель	Номинальный рабочий ток, In (A)	Температура окружающей среды							
		-40°C	-35°C	-30°C	-25°C	-20°C	-15°C	-10°C	-5°C
TEMSE-125	125	1.50In	1.45In	1.40In	1.35In	1.30In	1.20In	1.18In	1.15In
TEMSE-160	160	1.50In	1.45In	1.40In	1.35In	1.30In	1.25In	1.22In	1.2In
TEMSE-250	250	1.50In	1.45In	1.40In	1.35In	1.30In	1.25In	1.20In	1.18In
TEMSE-320	320	1.50In	1.45In	1.40In	1.35In	1.3In	1.25In	1.20In	1.18In
TEMSE-400	400	1.70In	1.65In	1.60In	1.55In	1.44In	1.42In	1.40In	1.35In
TEMSE-630	630	1.45In	1.40In	1.35In	1.31In	1.30In	1.25In	1.20In	1.18In
TEMSE-800	800	1.40In	1.35In	1.34In	1.32In	1.31In	1.30In	1.25In	1.23In
TEMSE-1000	1000	1.39In	1.37In	1.36In	1.35In	1.32In	1.29In	1.23In	
TEMSE-1250	1250	1.37In	1.36In	1.35In	1.34In	1.30In	1.28In	1.25In	1.21In

Модель	Номинальный рабочий ток, In (A)	Температура окружающей среды							
		0°C	+40°C	+45°C	+50°C	+55°C	+60 °C	+65°C	+70 °C
TEMSE-125	125	1.15In	1.0In	0.95In	0.94In	0.93In	0.92In	0.91In	0.89In
TEMSE-160	160	1.15In	1.0In	0.95In	0.94In	0.93In	0.92In	0.91In	0.89In
TEMSE-250	250	1.15In	1.0In	0.95In	0.90In	0.89In	0.85In	0.81In	0.78In
TEMSE-320	320	1.15In	1.0In	0.95In	0.90In	0.89In	0.85In	0.81In	0.78In
TEMSE-400	400	1.30In	1.0In	0.95In	0.90In	0.89In	0.85In	0.81In	0.78In
TEMSE-630	630	1.13In	1.0In	0.95In	0.94In	0.92In	0.90In	0.87In	0.86In
TEMSE-800	800	1.18In	1.0In	0.95In	0.93In	0.85In	0.82In	0.8In	0.78In
TEMSE-1000	1000	1.19 In	1.0In	0.90In	0.88In	0.86In	0.85In	0.85In	0.83In
TEMSE-1250	1250	1.20In	1.0In	0.92In	0.90In	0.88In	0.87In	0.87In	0.85In

7.4 Когда высота над уровнем моря превышает 2000 м, электрические характеристики автоматического выключателя должны быть скорректированы в соответствии со следующей таблицей:

Высота (м)	2000	2500	3000	4000	5000
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение Uimp, кВ	3	3	2,5	2	1,8
Номинальное напряжение изоляции Ui, В	1000	800	700	600	500
Номинальное рабочее напряжение Ue, В	690	690	600	500	440
Поправочный коэффициент для номинального рабочего тока	1,0xIn	1,0xIn	0,94xIn	0,88xIn	0,85xIn

7.5 Усилие затяжки зажимных винтов соединительного кабеля/медной шины при различных номинальных токах:

Номинальный ток, А	Усилие затяжки зажимных винтов (Н·м)
125/160	8,8-10
250/320	8,8-12
400/630	17,7-22,6
800	28-33
1000/1250	28,8-39,2

**7.6 Момент затяжки винта**

Модель	TEM5E-125/160	TEM5E -250/320	TEM5E -400/630	TEM5E -800	TEM5E -1000/1250
Номинальный диаметр резьбы (мм)	M8	M8	M10	M12	M12
Крутящий момент затяжки (Н·м)	10	12	22	28	30
Разрушающий момент (Н·м)	15	18	26	33	35

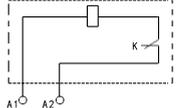
8. Аксессуары

Автоматические выключатели в литом корпусе серии TEM5E

• Независимый расцепитель (левый и правый)

Расцепитель независимый предназначен для дистанционного отключения автоматического выключателя.

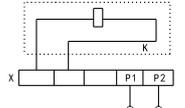
Расцепитель независимый отключает автоматический выключатель при подаче на его клеммы номинального напряжения, которое указано на корпусе. Конструктивно представляет собой электромагнит, который через рычаг воздействует на механизм сброса автоматического выключателя и устанавливается в корпус выключателя.

	Номинальное напряжение питания (Us), В	AC: AC220/230В, AC380/400В DC: DC24В, DC110В, DC220В
	Напряжение срабатывания	(0.7~1.1)Us
	Схема подключения:  Подключение питания	

• Расцепитель минимального напряжения (левый и правый)

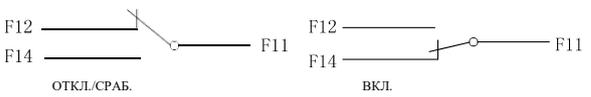
Расцепитель минимального напряжения предназначен для отключения автоматического выключателя при снижении напряжения от номинального значения.

Расцепитель минимального напряжения отключает автоматический выключатель при снижении напряжения от номинального значения, которое подается на клеммы расцепителя минимального напряжения. Конструктивно представляет собой электромагнит, который через рычаг воздействует на механизм сброса автоматического выключателя и устанавливается в корпус автоматического выключателя.

	Номинальное напряжение питания (Us), В	AC: AC220/230В, AC380/400В
	Принцип действия	1. Когда напряжение питания опускается (даже медленно) до 70...35% относительно номинального значения питания цепей управления, срабатывает расцепитель и надежно размыкает автоматический выключатель. 2. Когда напряжение питания равно или превышает 85% относительно номинального значения питания цепей управления расцепителем минимального напряжения, автоматический выключатель гарантировано замыкается. 3. Когда напряжение питания составляет менее 35% относительно номинального значения питания управления расцепителя, расцепитель должен предотвратить замыкание автоматического выключателя.
	Схема подключения:  Подключение питания	Примечание: клеммная колодка X.

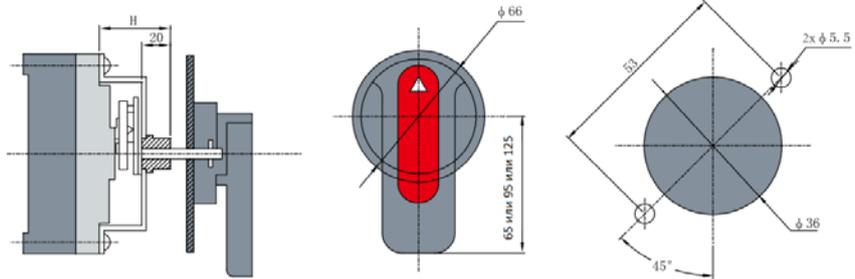
- Вспомогательный контакт (левый и правый)

Вспомогательный контакт служит для получения информации о состоянии автоматического выключателя: включен - отключен

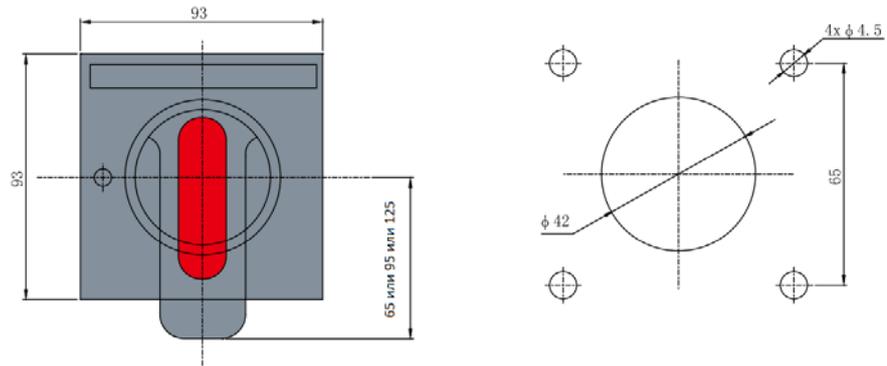
	Габарит автоматического выключателя		125-320A		400-1250A	
	Условный тепловой ток, I _{th}		3A		6A	
	Категория применения		AC-15	DC-13	AC-15	DC-13
	Номинальное рабочее напряжение, U _n		AC380V/415V	DC110V/250V	AC380V/415V	DC110V/250V
	Номинальный рабочий ток, I _e		0,3A	0,15A	1A	0,15A
Схема подключения 						

- Выносная поворотная рукоятка на дверь шкафа

Габаритные и установочные размеры выносной поворотной рукоятки показаны на следующих рисунках и в таблице:



Автоматические выключатели в литом корпусе серии TEM5E



Габаритные размеры и размеры отверстий выносной поворотной рукоятки

Таблица 29

Модель	TEM5E—125/160	TEM5E—250/320	TEM5E—400/630	TEM5E—800
Н	61	57	87	87

• Сигнальный (аварийный) контакт (левый и правый)

	Условный тепловой ток, I_{th}	3А
	Номинальный рабочий ток, I_e	Такой же, как и у вспомогательного контакта
	Схема подключения: 	

• Моторный привод

Моторный привод предназначен для дистанционного включения и выключения автоматического выключателя. Моторный привод устанавливается на фронтальную часть автоматического выключателя и жестко связывает механизм моторного привода и рукоятку автоматического выключателя.



Напряжение управления	AC220V/230V, AC380V/400V, DC220V/230V
Схема подключения	

Автоматические выключатели в литом корпусе серии TEM5E

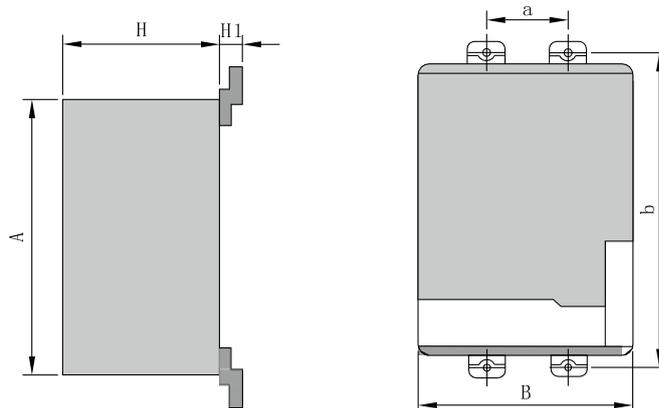


Таблица 30

Модель	A	B	H	H1	a	b
TEM5E-125/160	111	73	77	20	30	134
TEM5E-250/320	116	90	77	17	35	146
TEM5E-400/630	176	130	115	30	44	194
TEM5E-800	176	130	115	27	70	243

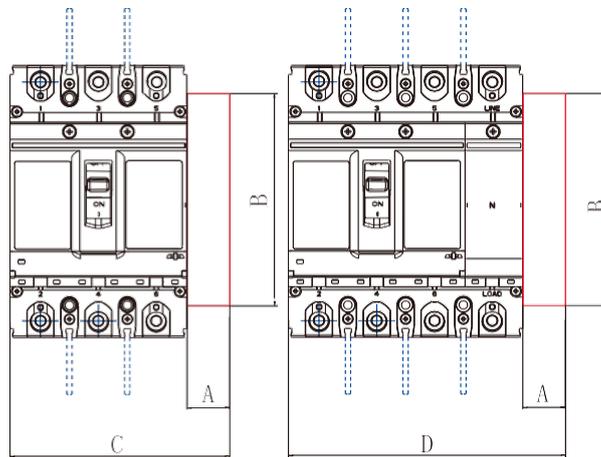


Таблица 31

Модель	Габаритные и установочные размеры (мм)			
	A	B	C	D
TGM3E-125/160	25	125	117,5	147,5
TGM3E-250/320	25	125	132	167
TGM3E-400/630	25	125	175	223
TGM3E-800	25	125	235	305
TGM3E-1250	25	125	235	305

Автоматические выключатели в литом корпусе серии TEMSE

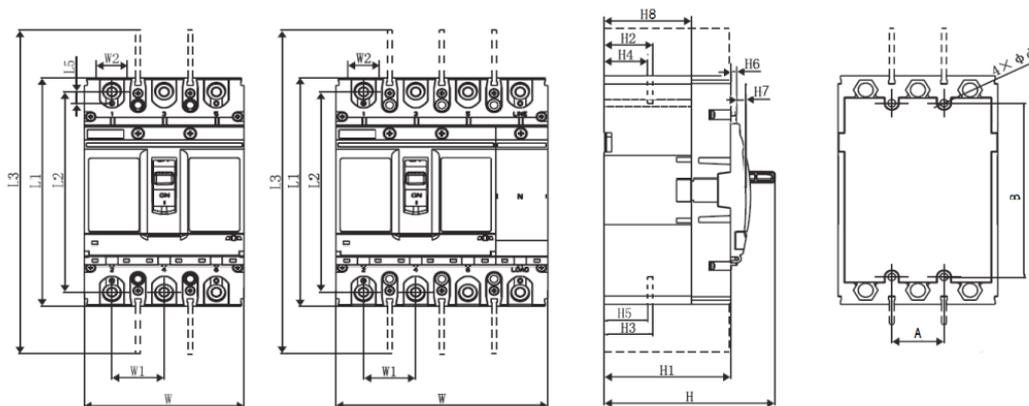
9 Габаритные и установочные размеры

9.1 Габаритные и установочные размеры (таблица 32, рис. 1 и рис. 2)

Таблица 32

Модель	Число полюсов	Габаритные размеры, мм																Установочные размеры, мм					
		L	L1	L2	L3	L4	L5	W	W1	W2	W4	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	A	B	H8 ⁽¹⁾	Фd
TEMSE-125 М/Н	3P	169	155	137	254	268	8	92,5	30	17,5	/	116	82	28,5	28,5	25,5	25,5	/	14,5	30	134	25	4,5
	4P							122,5												60			
TEMSE -160 М/Н	3P	169	155	137	254	268	8	92,5	30	17,5	/	116	82	28,5	28,5	25,5	25,5	/	14,5	30	134	25	4,5
	4P							122,5												60			
TEMSE -250 М/Н	3P	180	165	146	300	315	12	107	35	23	/	116	85	22,5	22,5	18,5	18,5	2,3	8	35	126	60,5	4,5
	4P							142												70			
TEMSE -320 М/Н	3P	180	165	146	300	315	12	107	35	23	/	116	85	22,5	22,5	18,5	18,5	2,3	8	35	126	60,5	4,5
	4P							142												70			
TEMSE -400 М/Н	3P	285	257	224	471	500	12	150	48	31	/	151	99	39,5	38,5	34,5	35,5	5	10	44	194	47	7
	4P							198												94			
TEMSE -630 М/Н	3P	285	257	224	471	500	12	150	48	31	/	151	99	40,5	41,5	34,5	35,5	5	10	44	194	47	7
	4P							198												94			
TEMSE -800 М/Н	3P	303	281	243	494	515	15	211	70	45	/	155	104	42	45	35	33	7	11,5	70	243	70	7
	4P							280												140			
TEMSE -1250 М/Н	3P	/	340	303	494	/	18	210	70	47	25	196	132	23	23	/	/	/	/	70	303	70	7

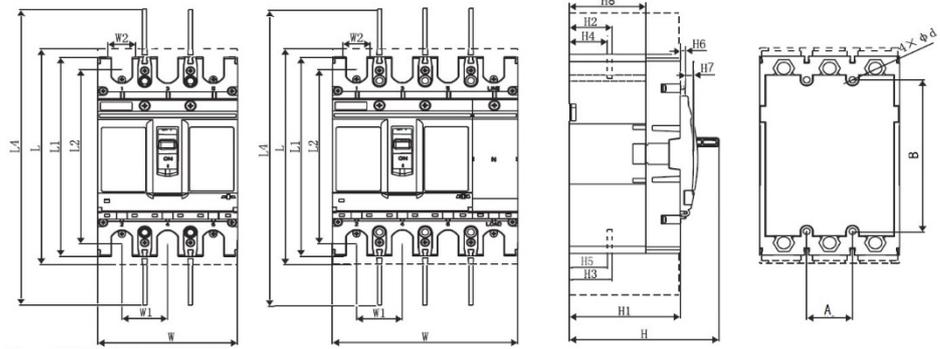
Примечание: (1) H8 — длина крепежных винтов



Примечание. Пунктирной линией обозначены межфазные перегородки

Рис. 1 Габаритные и установочные размеры с межфазными перегородками

Автоматические выключатели в литом корпусе серии TEM5E



Примечание. Пунктирной линией обозначены клеммные заглушки

Рис. 2. Габаритные и установочные размеры с клеммными заглушками

9.2 Расположение отверстий под рукоятку и панель (таблица 33 и рисунок 3)

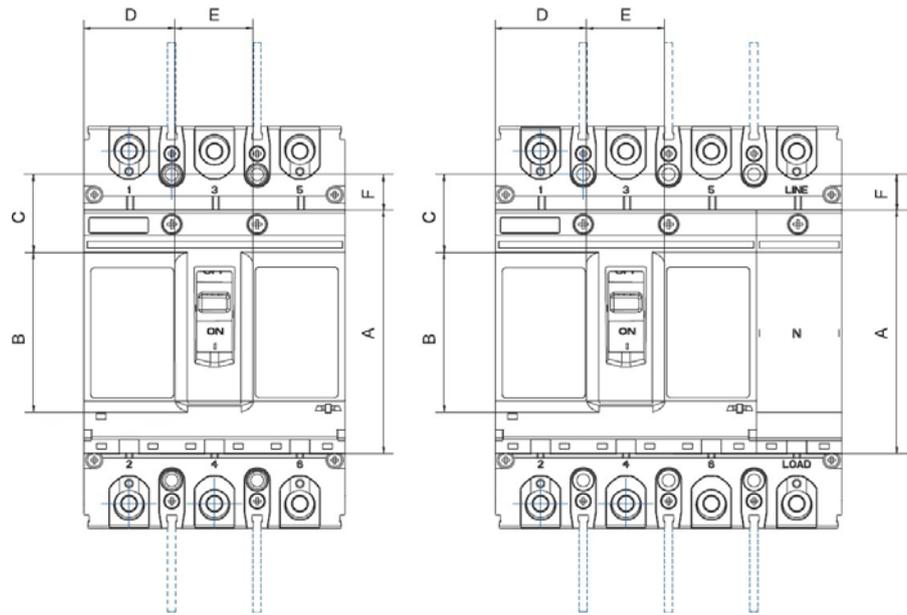


Рисунок 3 Отверстия под рукоятку и панель

Модель	Габаритные и установочные размеры (мм)					
	A	B	C	D	E	F
TEM5E-125/160	101	68	33	32	29	16
TEM5E-250/320	100	67	32	37	33	15
TEM5E-400/630	162	109	46	46	58	20
TEM5E-800	177	116	66	73	67	33
TEM5E-1250	272	100	116	63	86	16

Автоматические выключатели в литом корпусе серии TEM5E

9.3 Габаритные и установочные размеры втычного исполнения заднего присоединения (таблица 34 и рисунок 4)

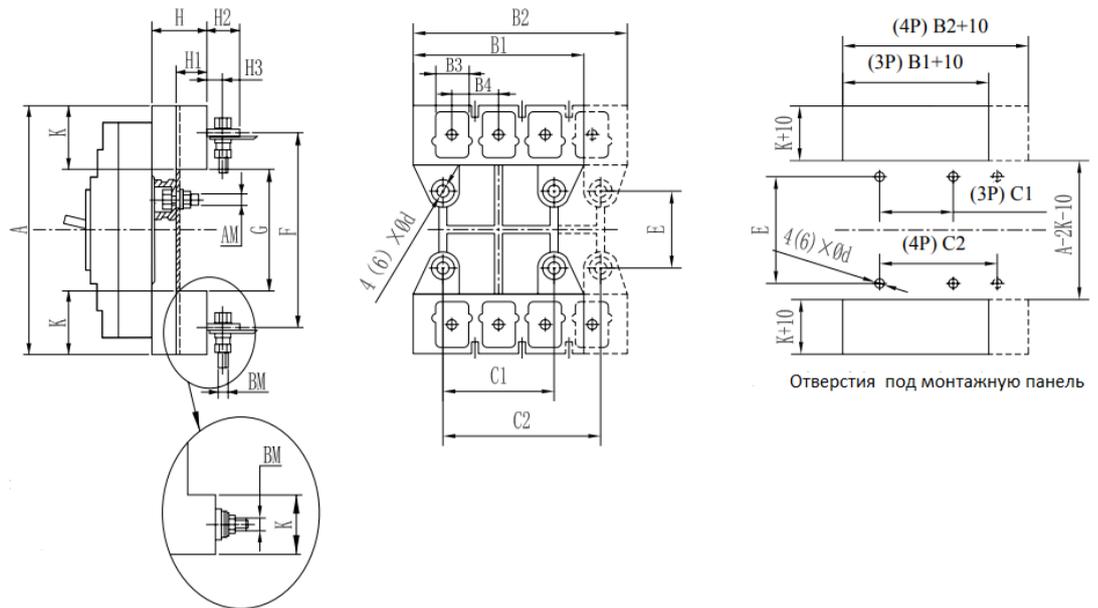
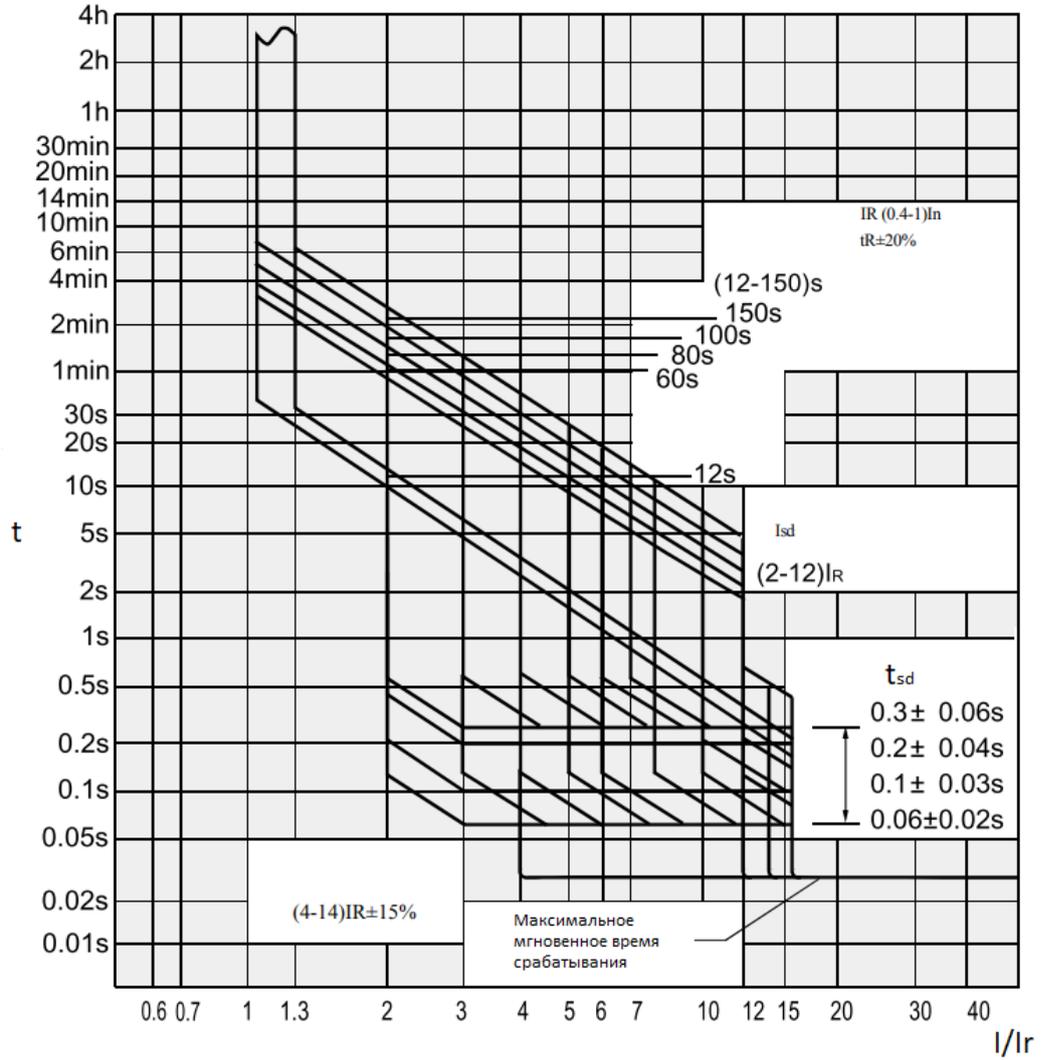


Рис. 4 Габаритные и установочные размеры втычного исполнения заднего присоединения

Модель	Габаритные и установочные размеры (мм)																	
	A	B1	B2	B3	B4	C1	C2	E	F	G	K	H	H1	H2	H3	AM	BM	Φ d
TEM5E-125/160	174	91	125	20	30	60	90	63	137	98	38	50	33	35	15	M6	M8	6.5
TEM5E-250/320	185	107	145	22	35	70	105	56	143	94	45	50	33	37	20	M6	M8	6.5
TEM5E-400/630	280	150	200	31	48	60	108	129	224	170	55	60	38	46	22	M8	M12	8.5
TEM5E-800	303	210	280	/	71	90	162	143	242	180	62	87	60	/	/	M10	M14	11

10. Время-токовые характеристики



Контакторы переменного тока серии TGC1



1 Описание

Контакторы переменного тока серии TGC1 (далее контакторы) отличаются изысканным внешним видом и небольшими габаритными размерами. Применяются в электрических сетях с номинальным рабочим напряжением до 690В переменного тока частотой 50/60Гц. Данные контакторы предназначены для пуска и останова асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором, для коммутации осветительных сетей, нагревательных цепей и т.д.

Данное изделие соответствует стандарту IEC 60947-4-1.

2 Обозначение

2.1 Структура

обозначения

TGC1-18 10 N

Функциональное исполнение

По умолчанию: Неревверсивный контактор N:
Ревверсивный контактор

Конфигурация вспомогательного контакт 10: 1NO
(для 06~38A) 01: 1NC (для 06~38A)

11: 1NO+1NC (для 09~95A)

Номинальный ток

06: 6A 09: 9A 12: 12A 18: 18A

25: 25A 32: 32A 38: 38A 40: 40A

50: 50A 65: 65A 80: 80A 95: 95A

Серия



2.2 Таблица моделей контакторов переменного тока



Номинальная рабочая мощность P _e (кВт, АС-3, 380/400V)	Номинальный рабочий ток I _e (А)	Вспомогательный контакт		Описание изделия
		Нормально открытый (NO)	Нормально закрытый (NC)	
2.2	6	1	-	TGC1-0610*
		-	1	TGC1-0601*
4	9	1	-	TGC1-0910*
		-	1	TGC1-0901*
		1	1	TGC1-0911*
5.5	12	1	-	TGC1-1210*
		-	1	TGC1-1201*
		1	1	TGC1-1211*
7.5	18	1	-	TGC1-1810*
		-	1	TGC1-1801*
		1	1	TGC1-1811*
11	25	1	-	TGC1-2510*
		-	1	TGC1-2501*
		1	1	TGC1-2511*
15	32	1	-	TGC1-3210*
		-	1	TGC1-3201*
		1	1	TGC1-3211*
18.5	38	1	-	TGC1-3810*
		-	1	TGC1-3801*
		1	1	TGC1-3811*
18.5	40	1	1	TGC1-4011*
22	50	1	1	TGC1-5011*
30	65	1	1	TGC1-6511*
37	80	1	1	TGC1-8011*
45	95	1	1	TGC1-9511*

Контакторы переменного тока серии TGC1

Продолжение таблицы



* - код номинального рабочего напряжения катушки управления

		Код номинального рабочего напряжения катушки управления							
Номинальное напряжение катушки управления В AC		24	36	48	110	220	380	400	415
Код катушки управления	50Hz	B5	C5	E5	F5	M5	Q5	V5	N5
	50/60Hz	B7	C7	E7	F7	M7	Q7	V7	N7

3 Основные технические характеристики

3.1 Технические характеристики

Контакторы		TG C1	TG C1	TG C1	TG C1	TG C1	TG C1	TG C1	TG C1	TG C1	TG C1	TG C1	TG C1	
		06	09	12	18	25	32	38	40	50	65	80	95	
Технические характеристики главной цепи														
Количество полюсов		3P												
Номинальное напряжение изоляции U_i , В		690												
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp} , кВ		6										8		
Номинальное рабочее напряжение U_e , В		220/230, 380/400, 660/690												
Номинальная включающая способность, А		10×I _e (AC-3) или 12×I _e (AC-4)												
Номинальная отключающая способность, А		8×I _e (AC-3) или 10×I _e (AC-4)												
Номинальный рабочий ток I _e , А	380/400В	AC-3	6	9	12	18	25	32	38	40	50	65	80	95
		AC-4	2,6	3,5	5	7,7	8,5	12	14	18,5	24	28	37	44
	660/690В	AC-3	3,8	6,6	8,9	12	18	22	22	34	39	42	49	49
		AC-4	1	1,5	2	3,8	4,4	7,5	8,9	9	12	14	17,3	21,3

Условный тепловой ток на открытом воздухе I _{th} , А			16	20	20	25	32	40	50	50	60	80	110	110
Номинальная рабочая мощность P _e , кВт	380/400В	АС-3	2,2	4	5,5	7,5	11	15	18,5	18,5	22	30	37	45
		АС-4	1,1	1,5	2,2	3,3	4	5,4	5,5	7,5	11	15	18,5	22
	660/690В	АС-3	3	5,5	7,5	10	15	18,5	18,5	30	33	37	45	45
		АС-4	0,75	1,1	1,5	3	3,7	5,5	6	7,5	10	11	15	18,5
Электрическая износостойкость, циклов В-О, не менее	АС-3		1,2*10 ⁶					1*10 ⁶					0,8*10 ⁶	
	АС-4		25					20					13	
Механическая износостойкость, циклов В-О, не менее			1,6*10 ⁷				1*10 ⁷			0,9*10 ⁷			0,65*10 ⁷	
Частота срабатывания	Электрическая коммутация	АС-3 циклов/ч	1200					600						
		АС-4 циклов/ч	300					1200						
	Механическая коммутация	цикло в/ч	3600											

Контакторы переменного тока серии TGC1

Продолжение таблицы

Тип защитного предохранителя		RT1 6-00 20	RT 16- 00 20	RT 16- 00 20	RT 16- 00 25	RT 16- 00 40	RT 16- 00 50	RT 16- 00 63	RT 16- 00 50	RT 16- 00 63	RT 16- 00 80	RT 16- 00 100	RT 16- 00 125	
Совместимое тепловое реле		T G R 1 - 1 8		TGR1-38				TGR1-95						
Параметры присоединения силовой цепи														
	Гибкий кабель с наконечником	1 пров д, мм ²	1/4	1/4	1/4	1/4	1/6	1/6	1/6	2,5/ 25	2,5/ 25	2,5/ 25	4/5 0	4/5 0
	Гибкий кабель с наконечником	2 пров да, мм ²	1/2,5	1/2, 5	1/2, 5	1/2, 5	1/4	1/4	1/4	2,5/ 10	2,5/ 10	2,5/ 10	4/1 6	4/1 6
	Жесткий кабель без наконечника	1 пров д, мм ²	1/4	1/4	1/4	1,5/ 6	1,5/ 6	1,5/ 10	1,5/ 10	2,5/ 25	2,5/ 25	2,5/ 25	4/5 0	4/5 0
	Жесткий кабель без наконечника	2 пров да, мм ²	1/4	1/4	1/4	1,5/ 6	1,5/ 6	1,5/ 10	1,5/ 10	2,5/ 16	2,5/ 16	2,5/ 16	4/5 0	4/5 0
	Предельное усилие затяжки клеммных зажимов	Н*м	0,8		1,2			3,5			4			
Технические характеристики катушек управления														
Потребляемая мощность катушки управления	50 Гц	Срабатывание (cos φ=0,75) ВА	70		70			200			200			
		Удержание (cos φ=0,3), ВА	7		7			20			26			
		Рассеиваемая мощность, Вт	2~3		2~3			6~10			6~10			

Пределы напряжения цепи управления U_c	Срабатывание	В	(85%~110%) U_s	
	Удержание	В	(20%~75%) U_s	
Встроенный вспомогательный контакт				
Основные технические характеристики встроенного вспомогательного контакта	Условный тепловой ток, I_{th}	А	10	
	Номинальное напряжение изоляции U_i ,	В	690	
	Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp}	кВ	6	
	Номинальный рабочий ток I_e	АС-15		1,6А/220В
		АС-15		0,95А/380В
DC-13			0,15А/220В	

4 Нормальные условия эксплуатации и установки

4.1 Температура окружающей среды.

Температура замеряется в непосредственной близости от устройства. Эксплуатационные показатели устройства будут следующими:

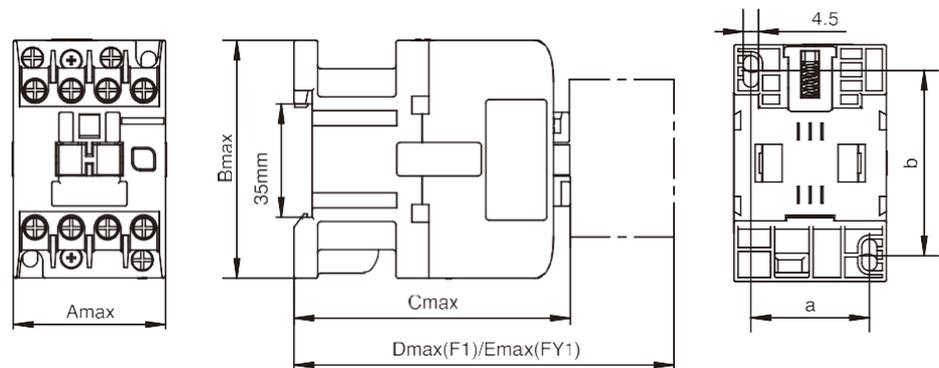
- при температуре от -5 до +40 °С – без ограничения;
- при температуре от -35 до +70 °С – с ограничениями в случае необходимости

Контакторы переменного тока серии TGC1

- 3.2** Рабочее положение: вертикальное, с возможным отклонением $\pm 22,5^\circ$ без ухудшения номинальных значений
- 3.3** Степень загрязнения: 3
- 3.4** Высота над уровнем моря: не более 2000 м.
- 3.5** Атмосферные условия: при максимальной температуре $+70^\circ\text{C}$ относительная влажность воздуха не должна превышать 50%. Более высокая относительная влажность допускается при более низких температурах, например, до 90% при 20°C . Следует принимать специальные меры для предотвращения образования конденсата из-за перепадов температуры;
- 3.6** Изделие следует устанавливать и использовать в месте, где нет явных сотрясений, ударов и вибрации.

5 Габаритные и установочные размеры

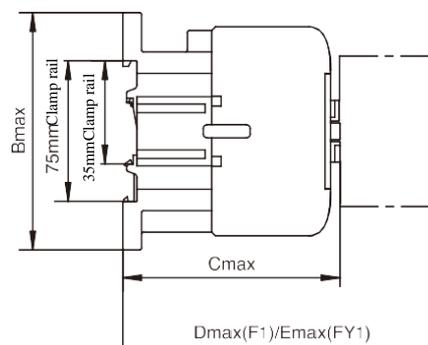
5.1 TGC1-06~38

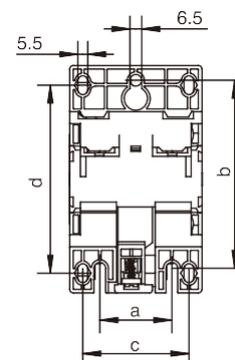
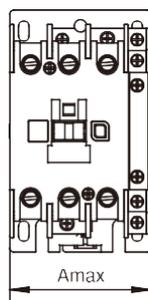


Единица измерения:
мм

Модель	A max	B max	C max	D max	E max	a	b
TGC1-06	45	74	73	111	131	35	50/60
TGC1-09~18	45	71	82	12	140	35	50/60
TGC1-25~38	56	82,5	96(98)	134	154	40	50/60

5.2 TGC1-40~95





Единица измерения: мм

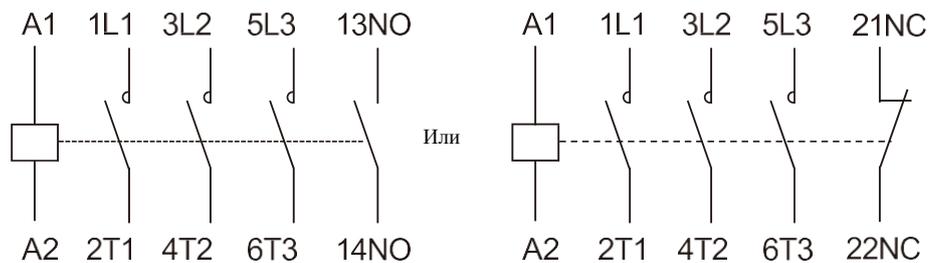
Модель	A max	B max	C max	D max	E max	a	b	c	d
TGC1-40~65	73.5	127	116	154	174	40	100/100	59	100/110
TGC1-80~95	84.5	126.5	123	161	181	40	100/100	64	102/111

Контакторы переменного тока серии TGC1

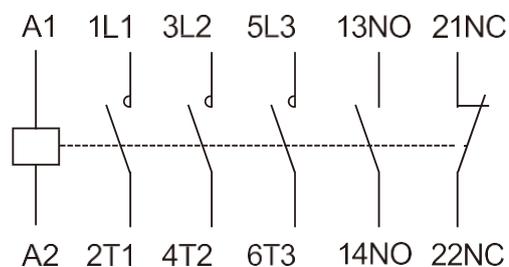
6 Схема установки вспомогательного оборудования



Электрическая схема TGC1-06~38



Электрическая схема TGC1-09~95



Контакторы переменного тока серии TGC1

7 Аксессуары для контакторов серии TGC1

7.1 Вспомогательные контакты F1 и FC1



FC1 - 22

Код контактов: боковой установки: 11, 20, 02
фронтальной установки: 22,40,04,31,13, 11, 20, 02

1: условный код изготовителя. Вспомогательный контакт. По умолчанию фронтальной паковки

C: боковой установки

F: Аксессуар

7.1.1 Электрические схемы, количество и конфигурации контактов, способ установки

Способ установки	Количество контактов	Расположение контактов	Конфигурация контактов	Совместимость	Наименование изделия
Фронтальный	2		1NO+1NC	TGC1-06~95	F1-11
			2NO+0NC		F1-20
			0NO+2NC		F1-02
	4		2NO+2NC		F1-22
			4NO+0NC		F1-40
			0NO+4NC		F1-04
			3NO+1NC		F1-31
			1NO+		F1-



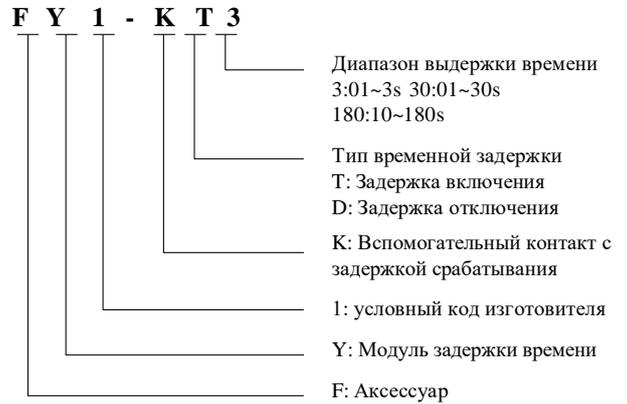
			3NC		13
Боковой	2		1NO+ 1NC	TGC1- 09~95	FC1 -11
			2NO+ 0NC		FC1 -20
			0NO+ 2NC		FC1 -02

7.1.2 Максимальное количество вспомогательных контактов, которые могут быть установлены на один контактор

Контактор	Максимальное количество вспомогательных контактов			
	Фронтальная установка			Боковая установка
Модель	2 контакта		4 контакта	2 контакта
TGC1-06	1	или	1	/
TGC1-09~95	1	или	1	2

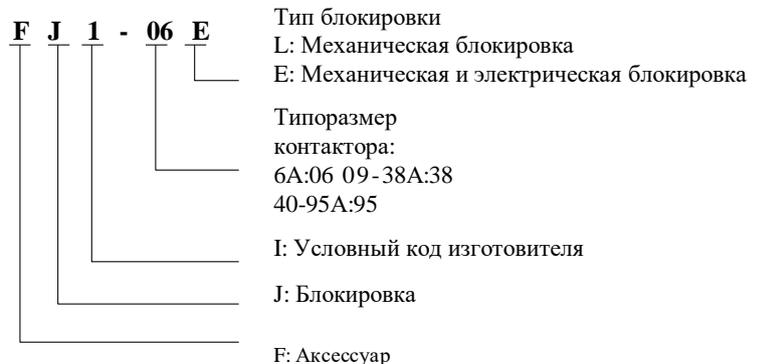
Контакторы переменного тока серии TGC1

7.2 Вспомогательный контакт с задержкой срабатывания FY1



Способ установки	Тип задержки	Конфигурация контактов	Схема подключения	Диапазон выдержки времени	Совместимость	Наименование изделия
Фронтальный	Задержка включения	1NO+1NC		0,1~3 с	TGC1-06~95	FY1-KT3
				0,1~30 с		FY1-KT30
				10~180 с		FY1-KT180
	Задержка отключения	1NO+1NC		0,1~3 с		FY1-KD3
				0,1~30 с		FY1-KD30
				10~180 с		FY1-KD180

7.3 Механическая и электрическая блокировка FJ1



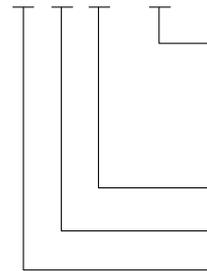
Способ установки	Тип блокировки	Совместимость	Наименование изделия	Наличие встроенных вспомогательных контактов
Боковой	Механическая блокировка	TGC1-06	FJ1-06L	
		TGC1-09 ~ 38	FJ1-38L	1NO+1NC
		TGC1-40 ~ 95	FJ1-95L	
	Механическая и электрическая блокировка	TGC1-09 ~ 38	FJ1-38E	1NO + 1NC
		TGC1-40 ~ 95	FJ1-95E	

Контакторы переменного тока серии TGC1

7.4 Пылезащитный чехол FG1



F G 1 - 38



Типоразмер
контакторов:

18: 06-18A
38: 25-38A
65: 40-65A
95: 80-95A

1: УСЛОВНЫЙ КОД ИЗГОТОВИТЕЛЯ

G: Пылезащитный чехо

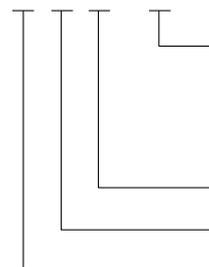
F: Аксессуар

Способ установки	Совместимость	Наименование изделия
Фронтальный	TGC1-06~18A	FG1-18
	TGC1-25~38A	FG1-38
	TGC1-40~65A	FG1-65
	TGC1-80~95A	FG1-95

7.5 Модуль ограничения коммутационных перенапряжений (резистивно-емкостной тип) FR1



F R 1 - 48



Диапазон защиты от
перенапряжения: 48: 24...48В AC
127: 50...127В AC
240: 110...240В AC
415: 380...415В AC

1: условный код изготовителя

R: Модуль ограничения коммутационных
перенапряжений

F: Аксессуар

RC-фильтры помех

7.1.1 Обеспечивают эффективную защиту цепей, отличающихся высокой чувствительностью к высокочастотным и коммутационным помехам, генерируемым при отключении катушки контактора. Применяются только в сетях, где форма напряжения близка к синусоидальной, т. е. при коэффициенте несинусоидальности менее 5 %

7.1.2 Напряжение не должно превышать 3 U_c, а частота – 400 Гц.

7.1.3 Увеличивают время отпущания (в 1,2-2 раза больше обычного)

Способ установки	Диапазон защиты от перенапряжения	Совместимость	Наименование изделия
Фронтальный	24...48В AC	TGC1-06~95	FR1-48
	50...127В AC		FR1-127
	110...240В AC		FR1-240
	380...415В AC		FR1-415

Контакторы переменного тока серии TGC1

8 Основные технические характеристики аксессуаров

Изделие		Основные технические характеристики		
Номинальное рабочее напряжение U_e , В		до 690		
Номинальное напряжение изоляции U_i , В		690		
Условный тепловой ток I_{th} , А		10		
Номинальная включающая способность, А		10 I_e		
Защита от короткого замыкания		10А		
Номинальный рабочий ток I_e	Вспомогательный контакт	AC -15	380 V	0.95 А
		AC -15	220 V	1,6 А
		DC -13	220 V	0.15 А
	Вспомогательный контакт с задержкой срабатывания	AC -15	380 V	0.95 А
		AC -15	220 V	1,6 А
		DC -13	220 V	0.15 А
Соответствие стандартам		ГОСТ ИЕС 60947-5-1		
Степень защиты		IP20		
Подключение гибким или жестким кабелем с наконечником и без него, мм ²		Мин.: 1 x 1 Макс.:2 x2.5		
Размер винта		M3.5		
Предельное усилие затяжки клеммных зажимов, Н*м		0.8		