



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

TGW1N-1600 Интеллектуальный воздушный выключатель

IEC/EN 60947-2

Примечание: перед установкой или использованием устройства, пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с Руководством пользователя

Содержание

| | |
|---|----|
| 1. Общие сведения | 1 |
| 2. Правила номенклатуры изделия | 1 |
| 3. Условия нормальной работы и монтажа | 1 |
| 4. Главные технические характеристики | 2 |
| 5. Защитная характеристика | 3 |
| 6. Функциональная аннотация | 7 |
| 7. Электронный логический расцепитель (тип М) | 8 |
| 8. Электронный логический расцепитель (тип 3М/3Н) | 11 |
| 9. Электронный логический расцепитель (тип 3М/3Н) | 12 |
| 10. Габаритные и установочные размеры | 18 |
| 11. Вспомогательное оборудование | 19 |
| 12. Параметры для заказа продукта | 20 |
| 13. Описание продукта | 21 |


Совет:

С целью сохранения и защиты окружающей среды, пожалуйста, утилизируйте этот продукт или его детали в соответствии с требованиями после истечения срока службы изделия. Пожалуйста, ознакомьтесь с правилами утилизации перерабатываемых материалов и не выбрасывайте их. Благодарим Вас за поддержку!

1. Общие сведения

Воздушный выключатель серии TGW1N-1600 это новый вид воздушных выключателей, разработанных Zhejiang Tengen Electric Co., Ltd с использованием передовых научно-исследовательских технологий. Выключатель имеет ряд преимуществ, таких как небольшой габаритный размер, высокая отключающая способность и множество функций.

TGW1N-1600 применим для подключения к электросети и для защиты общей системы распределения электроэнергии, новой системы распределения энергии, многоуровневой распределительной сети, инвертора, а также источников распределённого генерирования электроэнергии на основе роторного двигателя. TGW1N-1600 соответствует категориям применения В и AC-3, указанным в стандарте

- Номинальное рабочее напряжение выключателя 690VAC
- Номинальный ток выключателя 200 А - 1600 А;
- Выключатели как трёхполюсного, так и четырёхполюсного исполнения;
- Стационарное и выкатное исполнение;
- Произвольное подключение питания (сверху и снизу);
- Устройство с функцией выключателя, обозначение: "  "
- Выключатель соответствует следующим стандартам:

IEC 60947-2 Низковольтная аппаратура распределения и управления. - Часть 1. Общие правила
IEC 60947-2 Низковольтная аппаратура распределения и управления. - Часть 2. Выключатели



2. Правила номенклатуры изделия

2.1 Модель и её обозначения



3. Условия нормальной работы и монтажа

- Температура окружающей среды: верхний уровень температуры не должен превышать +40°C; нижний уровень не должен быть ниже -5°C; средняя температуры в течение суток не должна превышать +35°C.

Примечание 1: рабочие условия при температуре -40°C должны быть обозначены производителю во время заказа.

Примечание 2: устройство работает с пониженными характеристиками, указанными в данном Руководстве, при превышении верхнего уровня температуры +40°C.

- Высота: не больше 2000 m; при превышении высоты 2000 m, пожалуйста, используйте устройство в соответствии с пониженными характеристиками, указанными в данном Руководстве пользователя.

- Атмосферные условия: относительная влажность не должна превышать 50% при температуре окружающей среды +40°C. Большее значение относительной влажности допустимо при более низких температурах. Принимая во внимание образовавшийся на поверхности устройства конденсат из-за изменения температуры, среднемесячный максимум относительной влажности в самый влажный месяц составляет 90%, а среднемесячный минимум относительной влажности в самый влажный месяц составляет 25%.

- Уровень загрязнения: уровень 3.

- Категория применения: В

- Категория установки:

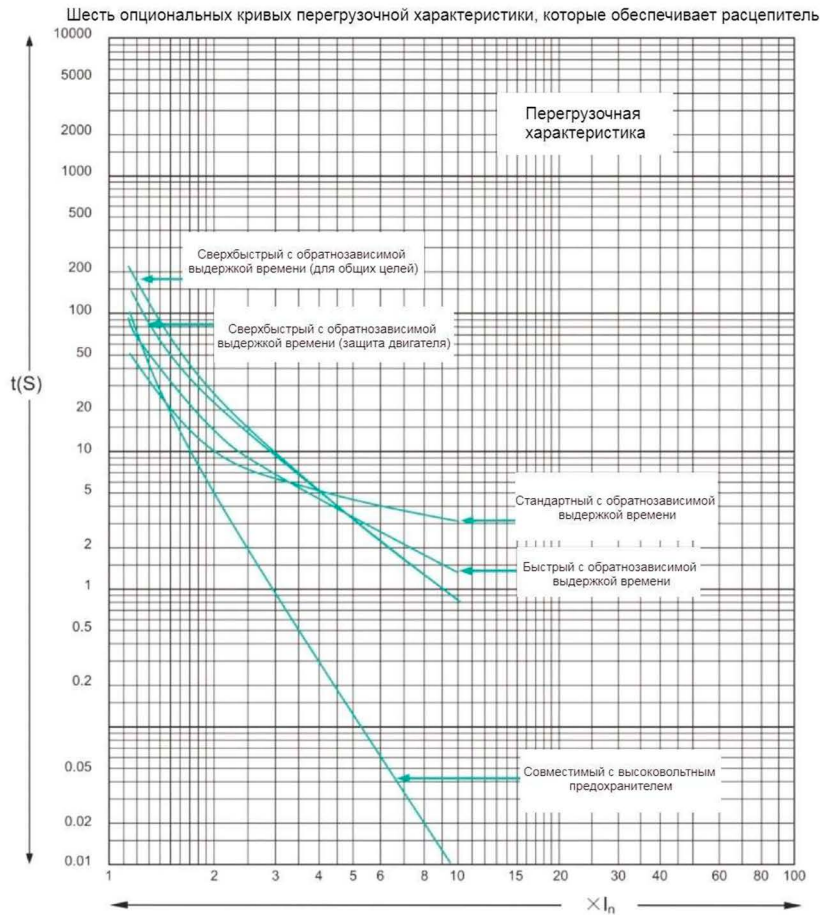
Категория установки выключателя - IV. Если номинальное рабочее напряжение главной цепи меньше или равно 400VAC, категория установки вспомогательной цепи - III, за исключением того, что расцепитель минимального напряжения и первичная обмотка силового трансформатора, используемые в электронном расцепителе, такие же, как у выключателя. Если номинальное рабочее напряжение главной цепи больше 400VAC или меньше или равно 690VAC, вспомогательная цепь должна быть отделена от главной цепи разделительным трансформатором, при мощности трансформатора ≥ 5 kVA, максимальное рабочее напряжение цепи управления 400VAC, и категория установки вспомогательной цепи - II. Выключатель должен быть установлен в соответствии с требованиями монтажа, указанными в Руководстве пользователя, предоставленном производителем, при этом вертикальный наклон выключателя не должен превышать 5°.

4. Главные технические характеристики

| Модель | | TGW1N-1600 | TGW1N-1600H |
|--|---------------------------|--------------------------------------|-------------|
| Ток корпуса, I_{nm} (A) | | 1600 | |
| Номинальный ток, I_n (A) | | 200, 400, 630, 800, 1000, 1250, 1600 | |
| Номинальное рабочее напряжение, U_e (V) | | 415/690VAC, 50/60 Hz | |
| Номинальное напряжение изоляции, U_i (V) | | 1000 | |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, U_{imp} (V) | | 12 | |
| Выдерживаемое напряжение промышленной частоты, $U(V)_{min}$ | | 3500 | |
| Число полюсов | | 3, 4 | |
| Номинальный ток полюса, I_n (A) | | 100% I_n | |
| Категория применения | GB/T 14048.2 | B | |
| Номинальная предельная отключающая способность, I_{cu} (kA) | 415VAC | 50 | 55 |
| | 690VAC | 25 | 30 |
| Номинальная рабочая отключающая способность, I_{cs} (kA) | 415VAC | 42 | 50 |
| | 690VAC | 20 | 25 |
| Номинальный кратковременный выдерживаемый ток, I_{cw} (kA) | 415VAC | 42 | 50 |
| | 690VAC | 20 | 25 |
| Полное время отключения без добавления задержки | | ≤ 30 | |
| Время включения | | ≤ 70 | |
| Электрический ресурс, не менее циклов | 400VAC | $I_n = 200$ A ~ 630 A | 15000 |
| | | $I_n = 800$ A ~ 1250 A | 10000 |
| | | $I_n = 1600$ A | 8000 |
| | 690VAC | $I_n = 200$ A ~ 630 A | 10000 |
| | | $I_n = 800$ A ~ 1250 A | 6500 |
| | | $I_n = 1600$ A | 5000 |
| Механический ресурс, не менее циклов | Ток корпуса, I_{nm} (A) | | 15000 |
| | Ток корпуса, I_{nm} (A) | | 20000 |

5. Защитная характеристика

5.1 Объяснение перегрузочной характеристики



При настройке, коэффициент кривой расцепителя К выбирается в соответствии с задержкой по времени, соответствующей двойному току расцепителя I_r . Ниже перечислены значения настройки времени для шести кривых 2I_r (коэффициент К указан в скобках)

| № | Стандартный с обратной зависимой выдержкой времени | Быстрый с обратной зависимой выдержкой времени | Сверхбыстрый с обратной зависимой выдержкой времени (для общих целей) | Сверхбыстрый с обратной зависимой выдержкой времени (защита двигателя) | Совместимый с высоковольтным предохранителем | I^2t |
|----|--|--|---|--|--|-------------|
| 1 | 0.36 (0.005) | 1.00 (1) | 3.32 (10) | 2.94 (10) | 0.66 (10) | 8.43 (15) |
| 2 | 0.58 (0.008) | 1.60 (1.6) | 5.32 (16) | 4.72 (16) | 1.06 (16) | 16.87 (30) |
| 3 | 0.86 (0.012) | 2.40 (2.4) | 8.00 (24) | 7.06 (24) | 1.60 (24) | 33.75 (60) |
| 4 | 1.42 (0.02) | 4.00 (4) | 13.32 (40) | 11.78 (40) | 2.66 (40) | 67.50(120) |
| 5 | 2.14 (0.03) | 6.00 (6) | 20.00 (60) | 17.68 (60) | 4.00 (60) | 135 (240) |
| 6 | 2.86 (0.04) | 8.00 (8) | 26.66 (80) | 23.58 (80) | 5.32 (80) | 202.5 (360) |
| 7 | 3.58 (0.05) | 10.00 (10) | 33.30 (100) | 29.46 (100) | 6.66 (100) | 270 (480) |
| 8 | 5.36 (0.075) | 13.50 (13.5) | 45.00 (135) | 39.78 (135) | 9.00 (135) | |
| 9 | 6.44 (0.09) | 18.00 (18) | 60.00 (180) | 53.04 (180) | 12.00 (180) | |
| 10 | 10.02 (0.14) | 28.00 (28) | 93.32 (280) | 82.52 (280) | 18.66 (280) | |
| 11 | 14.32 (0.2) | 40.00 (40) | 133 (400) | 117 (400) | 26.66 (400) | |
| 12 | 21.48 (0.3) | 60.00 (60) | 200 (600) | 176 (600) | 40.00 (600) | |
| 13 | 28.64 (0.4) | 80.00 (80) | 266 (800) | 235 (800) | 53.32 (800) | |
| 14 | 35.80 (0.5) | 100 (100) | 333 (1000) | 294 (1000) | 66.66 (1000) | |
| 15 | 42.98 (0.6) | 120 (120) | 400 (1200) | 353 (1200) | 80.00 (1200) | |
| 16 | 50.14 (0.7) | 140 (140) | 433 (1300) | 383 (1300) | 86.66 (1300) | |

Технические характеристики

| Защита от перегрузки с длительной выдержкой по времени | | | |
|--|---|---|--|
| Распределение энергии | Распределение энергии и защита двигателя Уставка тока | $I_R = I_n X \dots$ Характеристика срабатывания | (0,4-1) + OFF Срабатывание в диапазоне (1,05-1,20) Ir |
| | | | Без срабатывания, если $\leq 1,05 Ir$, и если $> 2 ч$ Срабатывание, если $> 1,3Ir$, и если $< 1 ч$ |
| | Максимальная обратозависимая выдержка срабатывания (s) (соотв. 2Ir) | Кривая на графике Скорость изменения кривой Погрешность | Кривая 1 - 6; регулируемое значение; уставка I T на заводе-изготовителе Стандарт IEC255; общее число точек 87; регулируемое значение Погрешность по току $\pm 10\%$; погрешность по времени срабатывания $\pm 15\%$ (стандартная задержка $\pm 40 ms$) |
| Защита | Распределение энергии и защита двигателя Уставка тока | $I_R = I_n X \dots$ Характеристика срабатывания | (0,4-1,25) + OFF Срабатывание в диапазоне (1,05-1,20) Ir |
| | | | Без срабатывания, если $\leq 1,05 Ir$, и если $> 2 ч$ Срабатывание, если $> 1,3Ir$, и если $< 1 ч$ |
| | Максимальная обратозависимая выдержка срабатывания (s) (соотв. 2Ir) | Кривая на графике Скорость изменения кривой Погрешность | Кривая 4; нерегулируемое значение Стандарт IEC255; общее число точек 16; регулируемое значение Погрешность по току $\pm 10\%$; погрешность по времени срабатывания $\pm 15\%$ (стандартная задержка $\pm 40 ms$) |
| Тепловая память (30 минут; автосброс при отключении питания) | | | Стандарт 30 мин при включённом питании / OFF (питание отключено) |
| Характеристики перегрузки и сверхтоков в фазе | | | 50%Ir или 100%Ir (применимо для 3P + N или для 4P) |

5.2 Описание характеристик защиты от короткого замыкания с кратковременной выдержкой по времени

Существуют два вида защиты с кратковременной выдержкой по времени: 1) с обратозависимой выдержкой времени. Когда время протекания тока короткого замыкания превышает значение уставки с обратозависимой выдержкой по времени, расцепитель обеспечивает защиту с задержкой, соответствующей указанной в перегрузочной характеристике, со скоростью срабатывания в 10 раз выше (т.е. 1/10 времени задержки при аварии рассчитывается в соответствии с кривой перегрузочной характеристики); 2) с независимой выдержкой времени. Когда время протекания тока короткого замыкания превышает значение уставки с независимой выдержкой времени, расцепитель обеспечивает защиту с задержкой, соответствующей независимой выдержки времени.

Примечание: Когда уставка тока при обратозависимой выдержке времени установлена на OFF (Выкл) или уставка тока при независимой выдержке времени меньше или равна уставке при обратозависимой выдержке времени, расцепитель обеспечит защиту при независимой выдержке времени, а функция обратозависимой выдержки времени будет отключена автоматически. Когда функция независимой выдержки времени работает, время срабатывания с кратковременной выдержкой меньше, чем уставка времени с независимой выдержкой времени. При работе с уставкой с независимой выдержкой времени (т.е. уставка тока с независимой выдержкой времени установлена на OFF (Выкл)), задержка время срабатывания с обратозависимой выдержкой не будет ограничена уставкой времени с независимой выдержкой (но не более 20 ms)

Технические характеристики

| Защита от короткого замыкания с кратковременной выдержкой по времени | | | |
|--|--|--|---|
| Уставка тока с обратозависимой и независимой выдержкой времени | $I_{sd}/I_{st} = I_n X \dots$ Характеристика срабатывания | 1,5~15 + OFF Срабатывание в диапазоне (0,9-1,1) Is | Без срабатывания, если $\leq 0,9 Is$ Срабатывание с выдержкой, если $> 1,10 Is$ |
| | Независимая выдержка времени | $t_{sd} =$ Погрешность | (0,1 с - 0,4 с) с шагом 0,1 + OFF (OFF при независимой выдержке времени и ON при обратозависимой выдержке) 10% (стандартное время 40 ms) |
| Характеристика с обратозависимой выдержкой времени | Скорость изменения кривой Погрешность | Кривая аналогична кривой перегрузки с длительной задержкой срабатывания, но скорость изменения кривой в 10 раз больше кривой с длительной задержкой срабатывания. Погрешность по току $\pm 10\%$; погрешность по времени срабатывания $\pm 15\%$ (стандартная задержка $\pm 40 ms$) | |
| | Тепловая память (15 минут; автосброс при отключении питания) | | |

5.3 Описание характеристики защиты от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием
 Время срабатывания защиты от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием (включая собственное время размыкания выключателя) не должна превышать 100 ms.

Технические характеристики

| Защита от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием | | | |
|--|--|---|---|
| Уставка тока | $I_i = I_n X \dots$ Характеристика срабатывания | 1,0 In ~ 25 kA $I \leq 0,85 I_i$ $I > 1,15 I_i$ | + OFF Без срабатывания Срабатывание |

Примечания: 1. Устанавливаемое значение мгновенной защиты до 1250 A и ниже находится в диапазоне 1,0In - 25 kA, и до 1600 A в диапазоне 1,0In - 50 kA.
2. Мгновенная защита имеет кнопку отключения Выкл (OFF) у контроллеров типа M.

5.4 Описание характеристики защиты от замыкания на землю

5.4.1. Защита от замыкания на землю

Существует два режима защиты от замыкания на землю, вызванного повреждением изоляции оборудования: режим защиты от дифференциального тока (Т) и режим защиты от тока утечки на землю (W). В режиме Т происходит обнаружение тока нулевой последовательности, т.е. векторной суммы токов трёхфазной четырёхпроводной или трёхфазной трёхпроводной сети. Для режима защиты от тока утечки (W) происходит обнаружение тока заземляющего проводника, протекающего через специальный внешний трансформатор. Максимальное расстояние между трансформатором и выключателем не должна быть больше 10 м.

Технические характеристики

| Защита от замыкания на землю | | | |
|------------------------------|-----------------------------|--|--|
| Уставка тока | Ig = In X ... | 0,2 - 1 + OFF (минимум 100 А; OFF означает только подача сигнала без срабатывания) | |
| | Характеристика срабатывания | Срабатывание в диапазоне (0,8-1,0) Ig | Без срабатывания, если ≤ 0,8 Ig Срабатывание с задержкой, если > 1,0 Ig |
| Задержка (с) | tg = | 0,1~1 с + OFF (шаг 0,1; OFF означает только подача сигнала без срабатывания) | |
| | Коэффициент Cr | 1,5 ~ 6 + OFF (шаг 0,5; OFF означает, что заземление имеет только функцию защиты с независимой выдержкой по времени) | |
| | Погрешность | Погрешность по току ±10%, погрешность по времени срабатывания ±15% (стандартная задержка ±40 ms) | |

Замыкание на землю делится по двум сегментам: сегмент с расцепителем с обратозависимой выдержкой по времени и сегмент с независимой выдержкой по времени. Когда отношение (I/Ig) тока короткого замыкания меньше, чем коэффициент Cr, характеристика срабатывания соответствует характеристике с обратозависимой выдержкой по времени, а время задержки срабатывания рассчитывается по следующей формуле:

$$t = tg \times Cr \times I_g / I$$

- где t - фактическое время срабатывания;
- tg - уставка выдержки времени срабатывания защиты от замыкания на землю;
- Cr - коэффициент;
- Ig - уставка по току срабатывания защиты;
- I - значение тока короткого замыкания.

Когда отношение (I/Ig) тока короткого замыкания больше или равно Cr или Cr установлен на OFF, характеристика задержки срабатывания соответствует характеристике с независимой выдержкой по времени, а время выдержки равна уставке времени выдержки.

Принципиальные схемы защиты

Режим защиты от дифференциального тока показан на рисунках 1 - 3. На рисунке 4 представлен режим защиты от тока утечки на землю.

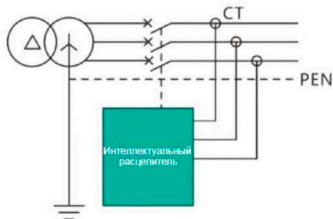


Рис. 1

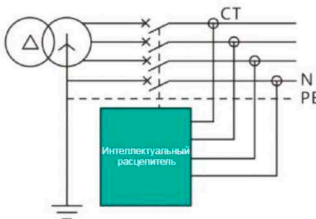


Рис. 2

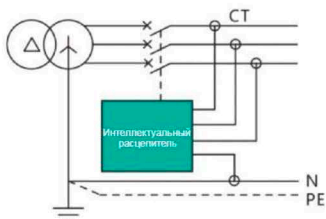


Рис. 3

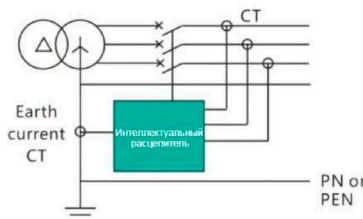


Рис. 4

5.4.2. Защита от утечки тока (E)

Такая защита применяется от токов утечки, протекающих по токопроводящим частям установки, при прикосновении к ним человека. Величина отключаемого тока утечки может быть выражена напрямую в Амперах и не привязана к номинальному току выключателя. Режим получения сигнала соответствует режиму обнаружения тока нулевой последовательности. Для обеспечения более высокой точности и большей чувствительности выборки, подходящей для защиты от малых токов, требуется трансформатор.

Технические характеристики

| Защита от тока утечки (опционально) | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
| Диапазон уставки тока $I_{\Delta n}$ | | 0.5 - 30.0 A + OFF (шаг 0.1 A) | | | | | | | | | | | |
| Характеристика срабатывания | Время выдержки T Δn (s) | 0.06 | 0.08 | 0.17 | 0.25 | 0.33 | 0.42 | 0.5 | 0.58 | 0.67 | 0.75 | 0.83 | Мгн. |
| | Ток утечки | Максимальное время отключения (s) | | | | | | | | | | | |
| | < 0.8 $I_{\Delta n}$ | Без срабатывания | | | | | | | | | | | |
| | $\geq 1.0 I_{\Delta n}$ | Срабатывание | | | | | | | | | | | |
| | $I_{\Delta n}$ | 0.36 | 0.5 | 1 | 1.7 | 2 | 2.5 | 3 | 3.5 | 4 | 4.5 | 5 | 0.04 |
| | 2 $I_{\Delta n}$ | 0.18 | 0.25 | 0.5 | 0.75 | 1 | 1.25 | 1.5 | 1.75 | 2 | 2.25 | 2.5 | 0.04 |
| | 5 $I_{\Delta n}$ | | | | | | | | | | | | |
| | 10 $I_{\Delta n}$ | 0.072 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1 | 0.04 |

5.5 Защита контроля нагрузки

Выделяют два режима контроля нагрузки. Обычно рекомендован ILC1 > ILC2. В режиме 1 можно контролировать нагрузку двух линий, и при прохождении через выключатель тока, превышающего уставку, характеристика с обратной зависимой выдержкой по времени становится недоступной, и расцепитель даёт сигнал на отключение нагрузки с помощью промежуточного реле для обеспечения стабильной подачи питания к главной цепи. В режиме 2 можно контролировать только одну линию, и в случае, если ток превышает величину ILC2, интеллектуальный расцепитель срабатывает с выдержкой по времени и подаёт сигнал на отключение нагрузки с помощью промежуточного реле. При восстановлении подачи неаварийного тока, меньшего по величине, чем ILC2, интеллектуальный расцепитель будет работать с выдержкой, соответствующей независимой выдержке по времени, равной 60 s, и затем подаст сигнал на подключение отключенной нагрузки с помощью промежуточного реле.

| Контроль нагрузки | | | | |
|--|--|--|---|--|
| Режим 1 | Уставка тока | ILC1 = In X ... | 0.2 - 1 + OFF | |
| | | Выходная характеристика | Срабатывание реле в диапазоне 1.05 ILC1 - 1.2 ILC1 Без срабатывания при $\leq 1.05 ILC1$ Срабатывание с задержкой при $\leq 1.2 ILC1$ | |
| | Максимальная независимая выдержка по времени (s) | Кривая на графике | Аналогично перегрузочной характеристике | |
| | | Скорость изменения кривой | Стандарт IEC255; общее число точек 87; регулируемое значение | |
| | Уставка тока | ILC2 = In X ... | 0.2 - 1 + OFF | |
| | | Выходная характеристика | Срабатывание реле в диапазоне 1.05 ILC1 - 1.2 ILC1 Без срабатывания при $\leq 1.05 ILC1$ Срабатывание с задержкой при $\leq 1.2 ILC1$ | |
| Максимальная независимая выдержка по времени (s) | Кривая на графике | Кривая 1-6; регулируемое значение; установка кривой 3 на заводе-изготовителе | | |
| | Скорость изменения кривой | Стандарт IEC255; общее число точек 87; регулируемое значение | | |
| Режим 2 | Уставка тока | ILC1 = In X ... | 0.2 - 1 + OFF | |
| | | Выходная характеристика | Срабатывание реле в диапазоне 1.05 ILC1 - 1.2 ILC1 Без срабатывания при $\leq 1.05 ILC1$ Срабатывание с задержкой при $\leq 1.2 ILC1$ | |
| | Максимальная независимая выдержка по времени (s) | Кривая на графике | Аналогично перегрузочной характеристике | |
| | | Скорость изменения кривой | Стандарт IEC255; общее число точек 87; регулируемое значение | |
| | Уставка тока | ILC2 = In X ... | 0.2 - 1 + OFF | |
| Выходная характеристика | | Реле с выдержкой времени срабатывает при $\leq 0.9 ILC2$ | | |
| Фиксированное значение выдержки (s) | | | | |
| Погрешность | | | | |
| Тепловая память (30 min; автосброс при отключении питания) | | Стандарт 30 min при включенном питании / OFF (питание отключено) | | |

5.6 Защита от асимметрии фаз по току

Защита от асимметрии фаз по току применяется для устранения асимметрии тока в разомкнутой фазе или в трёхфазной сети.

Технические характеристики

| Асимметрия или обрыв фазы | | | |
|---|--|---|--|
| Уставка | $\delta = 40\% \sim 100\% + \text{OFF}$ (OFF означает выход; шаг 1%); $\delta = \frac{ I - I_{av} }{I_{av}}$ где I_{av} - среднее значение тока в фазах. | | |
| Характеристика срабатывания | <table border="1"> <tr> <td>Срабатывание с выдержкой по времени в диапазоне 0.9δ ~ 1.1δ</td> <td> Без срабатывания при $\leq 0.9\delta$ Срабатывание с выдержкой по времени при $> 1.1\delta$ </td> </tr> </table> | Срабатывание с выдержкой по времени в диапазоне 0.9 δ ~ 1.1 δ | Без срабатывания при $\leq 0.9\delta$ Срабатывание с выдержкой по времени при $> 1.1\delta$ |
| Срабатывание с выдержкой по времени в диапазоне 0.9 δ ~ 1.1 δ | Без срабатывания при $\leq 0.9\delta$ Срабатывание с выдержкой по времени при $> 1.1\delta$ | | |
| Время выдержки t = | 0.1 - 1 s + OFF (шаг 0.1 с; OFF означает сигнал без срабатывания) | | |
| Погрешность | Погрешность по току $\pm 10\%$; погрешность по времени срабатывания $\pm 15\%$ (стандартное время выдержки ± 40 ms) | | |

6. Функциональная аннотация

6.1 Тепловая память

Частые перегрузки могут вызвать нагрев токопроводящих частей установок. Интеллектуальный расцепитель имеет функцию симуляции термического нагрева биметаллической пластины после срабатывания с выдержкой времени при авариях, таких как перегрузка или короткое замыкание, и тепловая энергия высвобождается полностью в течение 30 минут при перегрузке с длительной выдержкой по времени, и в течение 15 минут с кратковременной выдержкой по времени. За это время, если выключатель перегружен или работает с кратковременной выдержкой по времени, время выдержки срабатывания будет уменьшено для лучшей защиты линий и оборудования. Накопленная тепловая энергия может быть высвобождена автоматически после отключения питания интеллектуальным расцепителем, а функция тепловой памяти может быть отключена при необходимости.

6.2 Защита с помощью расцепителя тока включения (MCR)

Защита цепи при включении, отключении и от скачков тока при помощи расцепителя тока включения (MCR) опциональна для пользователя. В этом режиме используется мгновенное срабатывание, а величина времени срабатывания связана с операцией отключения и предельной отключающей способностью выключателя. Ток срабатывания обычно равен 45 kA/60 kA. Срабатывание расцепителя произойдет после обработки оборудования, а функция защиты от скачков тока будет работать всё время работы расцепителя. MCR доступен только в момент подачи питания (примерно 80 ms) на расцепитель, и будет недоступен в течение нормальной работы во включённом состоянии.

6.3 Функция самодиагностики

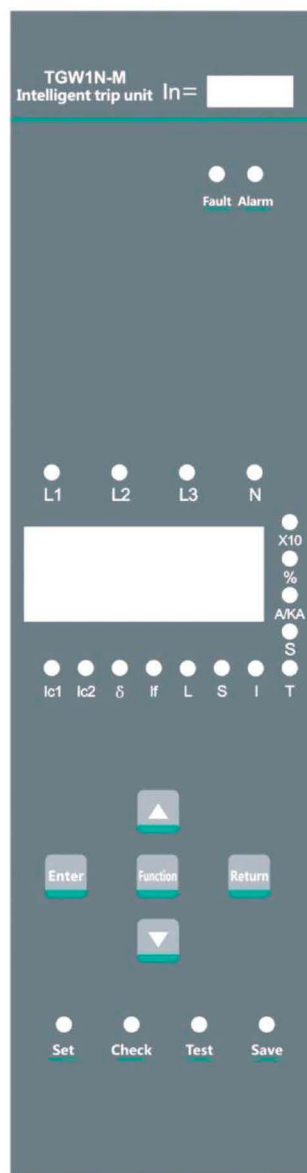
Функция самодиагностики помогает определять рабочее состояние и рабочую среду расцепителя. В случае аварийной ситуации (такой как повышение температуры окружающей среды, ошибка E2PROM), расцепитель даст инструкцию или рекомендации на дисплее по устранению ошибки.

6.4 Износ контактов выключателя

На панели отображается состояние износа контактов. На заводе изготовителе установлено значение 100%, означающее, что контакт не изношен. Сигнал будет подан от расцепителя, когда значение на дисплее опустится до 40% во время работы устройства с рекомендацией пользователю о замене контакта. Пользователь может установить значение 100% сразу после замены контактов.

7. Электронный логический расцепитель (тип М)

7.1 Электронный логический расцепитель (тип М)



7.2 Принцип действия и использование электронного логического расцепителя типа М

7.2.1 Параметры нормальной работы устройства

Величина тока в трёхфазной системе может отображаться автоматически циклично в время нормальной работы расцепителя, а величина напряжения в трёхфазной системе может отображаться циклично при наличии дополнительной функции вольтметра.

Чтобы посмотреть больше параметров, нажмите кнопку ▲ или ▼ до окна Parameters: окно Ammeter: L1 - L2 - L3 - N3 (опционально) - If - δ1 - δ2 - δ3 - % - x10.

1) Описание параметров, отображаемых в окне амперметра
 Когда горит индикатор "%", отображаемое значение это значение износа контактов;
 Когда горит индикатор "x10", отображаемое значение показывает включенное/отключенное состояние выключателя;
 Когда одновременно горят индикаторы "δ", "%" и "L1/L2/L3", отображаемое значение это значение асимметрии соответствующей фазы;
 Когда одновременно горят индикаторы "If" и "A/KA", отображаемое значение это значение тока замыкания на землю;
 Когда одновременно горят индикаторы "L1/L2/L3" и "A/KA", отображаемое значение это значение тока в соответствующей фазе;
 Когда одновременно горят индикаторы "N" и "A/KA", отображаемое значение это значение тока в нулевом рабочем проводнике;
 Когда мигает индикатор "A/KA", отображаемое значение показано в кА, а при постоянном горении этого индикатора, отображаемое значение показывается в А.

2) Определение ошибки самодиагностики

Когда горит индикатор "T" на панели управления, это значит, что произошла ошибка самодиагностики. Нажмите кнопку ENTER для получения сведений об ошибке на дисплее. Когда ошибка устранена, нажмите RETURN для сброса и возврата в нормальное состояние индикатора "T". Если возникло несколько ошибок самодиагностики, нажмите ▲ или ▼ для просмотра сведений об ошибках нужное количество раз. Сведения об ошибках показаны в таблице ниже:

| E_01 | E_02 | E_03 | E_12 | E_13 |
|---------------|------------|--|-------------------------|---------------------------------|
| Ошибка E2PROM | Ошибка A/D | Превышена температура окружающей среды | Выключатель не сработал | Рекомендации по замене контакта |

7.2.2 Настройка состояний расцепителя

Как показано на панели расцепителя, существуют разные состояния расцепителя во время его работы:

- 1) Индикатор "Set" всегда включен для просмотра или изменения настроек различных параметров защиты.
- 2) Индикатор "Check" всегда включен для просмотра истории аварийных ситуаций.
- 3) Индикатор "Test" всегда включен для проведения тестовых испытаний расцепителя.
- 4) Индикатор "Fault" всегда включен для циклического определения категории аварийной ситуации и отображения аварийного тока и времени.
- 5) Индикатор "Alarm" мигает, когда расцепитель находится в состоянии аварийной задержки.
- 6) Индикатор "Save" мигает один раз при изменении данных.
- 7) Индикатор "T" включается, когда у расцепителя возникает ошибка самодиагностики.

7.2.3 Установка настроек

Кнопки ▲, ▼, ENTER и RETURN на панели расцепителя необходимы для работы функций "Set", "Check" и "Test".

Нажмите кнопку FUNCTION, чтобы выбрать три состояния: Set, Check и Test. Нажмите кнопку ▲ или ▼ для выбора параметров функции или для повышения или понижения значений параметров. Нажмите кнопку ENTER для ввода состояния функции или для сохранения измененных данных. Нажмите кнопку RETURN для возврата к предыдущему действию. Для установки значений различных защитных параметров, должно сохраняться условие $I_i > I_s > I_r$, а также рекомендовано условие $ILC1 > ILC2$. Для этого предпримите следующие шаги:

Шаг 1. Нажмите кнопку FUNCTION при мигании индикатора "Set". При повторном нажатии на кнопку ENTER, кнопка "Set" будет продолжать мигать и загорится индикатор категории защиты, указывающий на переход в состояние заданного значения настройки.

Шаг 2. Нажмите кнопку ▲ или ▼ для отображения установленных данных различных параметров. Для изменения установленных параметров, нажмите ENTER, пока индикатор "Set" не будет постоянно гореть. Нажмите ▲ или ▼ для регулировки требуемого значения, а затем нажмите ENTER и подождите, пока один раз не загорится индикатор "Save", указывающий, что измененные данные успешно сохранены.

Шаг 3. Повторяйте Шаг 2 до тех пор, пока не будут изменены все необходимые параметры. Нажмите кнопку RETURN для выхода из настроек. При изменении параметров защиты, пожалуйста, ссылайтесь на следующие таблицы:

Таблица постоянно горящих индикаторов категорий защиты и соответствующих установленных параметров

| Красный свет | Зелёный свет | Устанавливаемые значения с помощью кнопок ▲, ▼, ENTER и Return |
|--------------|--------------|---|
| IC1 | A/kA | Величина уставки тока при контроле нагрузки LC1 |
| | s | Величина уставки времени tLC1 с обратнозависимой выдержкой при контроле нагрузки LC1 |
| IC2 | A/kA | Величина уставки тока при контроле нагрузки LC2 |
| | s | Величина уставки времени tLC2 с обратнозависимой выдержкой при контроле нагрузки LC2 |
| δ | % | Значение параметра при асимметрии фаз |
| | s | Величина уставки времени задержки tδ |
| If | A/kA | Величина уставки тока Ig при защите от замыкания на землю |
| | s | Величина уставки времени выдержки tg при защите от замыкания на землю с обратнозависимой выдержкой (S зелёный свет постоянно горит) Величина коэффициента Cg при защите от замыкания на землю с обратнозависимой выдержкой (S зелёный свет мигает) |
| L | A/kA | Величина уставки тока Ir при защите от перегрузки с длительной выдержкой по времени |
| | s | Величина уставки времени выдержки tr при защите от перегрузки с длительной обратнозависимой выдержкой по времени |
| S | A/kA | Величина уставки тока Isf при защите от короткого замыкания с кратковременной обратнозависимой выдержкой по времени (S красный свет всегда горит) |
| | A/kA | Величина уставки тока Isd при защите от короткого замыкания с кратковременной независимой выдержкой по времени (S красный свет всегда горит) |
| | s | Величина уставки времени tsd при защите от короткого замыкания с кратковременной независимой выдержкой по времени |
| I | A/kA | Величина уставки тока II при защите от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием |

7.2.4 Испытание

Расцепитель может быть подвергнут испытанию. Для этого зажмите кнопку FUNCTION до момента, пока не начнёт мигать индикатор "Test", а затем нажмите кнопку ENTER для перехода в состояние испытания расцепителя. В это время индикатор "Test" должен постоянно гореть. При повторном нажатии на кнопку ENTER, расцепитель даст сигнал на отключение, и в текущем окне будет отображена длительность отключения. Зажмите кнопку RETURN для возврата к нормальному режиму работы.

1. Проверка аварийного состояния: когда срабатывает защита расцепителя при аварии, с аварийным состоянием можно справиться без отключения вспомогательного питания. В это время горит индикатор "Fault", а также индикатор категории аварии, а расцепитель отображает значение аварийного тока и время срабатывания. Нажмите ▲ или ▼ для просмотра данных при возникновении аварии:

%-x10-lf-δ1-δ2-δ3-L1-L2-L3-N (опционально) - мигает индикатор L1 (год возникновения аварии) - мигает индикатор L2 (месяц и день возникновения аварии) - мигает индикатор L3 (час и минута возникновения аварии) - мигают индикаторы L1, L2 и L3 (секунда возникновения аварии). Нажмите кнопку RETURN для выхода из состояния проверки, а затем зажмите RETURN для возврата к нормальному режиму работы.

2. Проверка истории: расцепитель сохраняет данные о прошлых авариях. Для проверки зажмите кнопку FUNCTION до начала мигания индикатора "Check", а затем нажмите ENTER, чтобы разрешить расцепителю перейти в состояние проверки. В это время индикаторы "Check" и "Fault" постоянно горят, и происходит определение категории аварии. Расцепитель покажет значение аварийного тока и времени срабатывания. Нажмите ▲ или ▼ для просмотра других данных при возникновении аварии:

%-x10-lf-δ1-δ2-δ3-L1-L2-L3-N (опционально) - мигает индикатор L1 (год возникновения аварии) - мигает индикатор L2 (месяц и день возникновения аварии) - мигает индикатор L3 (час и минута возникновения аварии) - мигают индикаторы L1, L2 и L3 (секунда возникновения аварии). Нажмите кнопку RETURN для выхода из состояния проверки, а затем зажмите RETURN для возврата к нормальному режиму работы.

Описание выводов (реле в начальном состоянии):

| № линии | Функция | Примечание |
|------------|---|--------------------|
| 1#, 2# | Вход вспомогательного питания, без полярности | |
| 3#, 4#, 5# | Выход расцепителя | |
| 6#, 7# | Нормально открытый контакт | Опционально |
| 8#, 9# | Нормально открытый контакт | Опционально |
| 20# | Конец проводника PE | |
| 25#, 26# | Вход нейтрали трансформатора | Обычно отсутствует |

8. Электронный логический расцепитель (тип 3М/3Н)

8.1 Электронный логический расцепитель типа 3М/3Н

Электронный логический расцепитель типа 3М/3Н является основным звеном управления воздушным выключателем с LCD дисплеем на английском языке, прост для управления пользователем, обладает основными защитными функциями от сверхтоков, перенапряжений, защитой питания, тестированием входных/выходных параметров, самодиагностикой, программируемым выходным контактом, коммуникацией с помощью MODBUS-RTU (только для модели 3Н), и может осуществлять различные защитные функции для электросети и оборудования распределения энергии посредством сбора, расчёта, анализа и обработки информации в режиме реального времени, такой как ток и напряжение сети. На рисунке ниже показано начало работы интерфейса расцепителя после подачи питания:

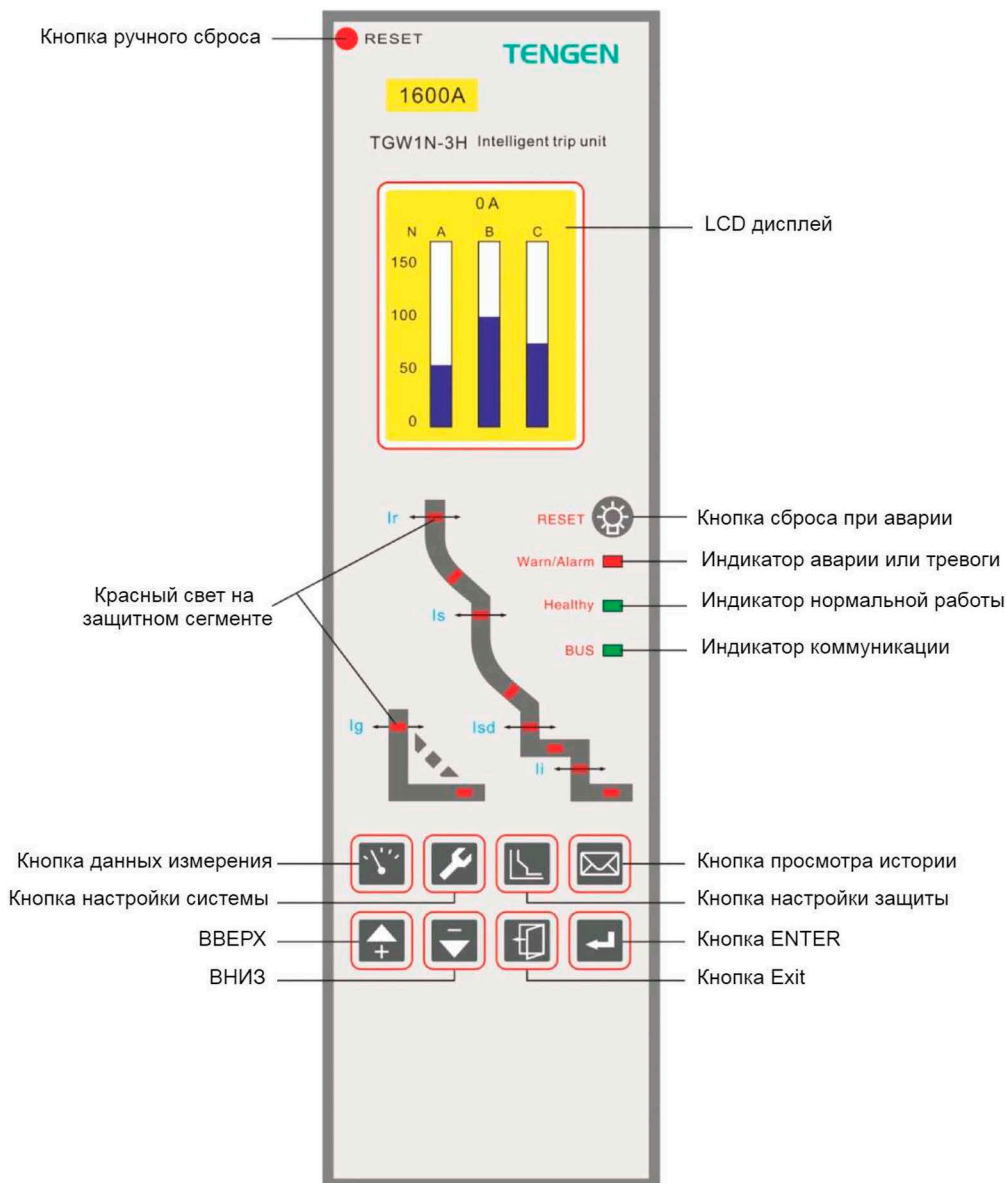


Рис. 1 Панель управления

9. Электронный логический расцепитель 3М/3Н
9.1 Индикация
9.1.1 Интерфейс LCD дисплея
9.1.2 Кнопка сброса при аварии или тревоге
9.1.3 Световой индикатор "Warn/Alarm"

Световой индикатор не светится во время нормального режима работы. Быстрое мигание красного света появляется в случае аварии. Постоянное горение красного света появляется в случае тревоги.

9.1.4 Световой индикатор зелёного света всегда мигает, когда КТ40-3 включен и находится в нормальном режиме работы.

9.1.5 Состояния индикатора коммуникации "BUS" следующие:
Profibus: Выключен при отсутствии коммуникации, и всегда включен при наличии коммуникации.

Modbus: Выключен при отсутствии коммуникации, и всегда мигает при наличии коммуникации.

9.1.6 Световые индикаторы на кривой

Световые индикаторы встроены в кривую. Соответствующий световой индикатор будет мигать при индикации аварии. При установке параметров защиты, световой индикатор всегда горит для индикации установленного тока.

9.1.7 Кнопка сброса

Кнопка сброса будет доступна во время аварийной ситуации или состояния испытания. Выключатель не включится, если не нажать эту кнопку. При нажатии кнопки, индикатор аварии будет сброшен.

9.2 Панель кнопок

9.2.1 Измерение - кнопка 1 для подключения меню измерений (появится кнопка "Left").

9.2.2 Настройка - кнопка 2 для подключения меню параметров (появится кнопка "Right").

9.2.3 Защита - кнопка 3 для подключения меню настроек защитных параметров.

9.2.4 Информация - кнопка 4 для подключения меню истории и обслуживания.

9.2.5 ВВЕРХ - для перемещения строки меню вверх относительно выбранной строки или для изменения выбранного параметра на большую величину.

9.2.6 ВНИЗ - для перемещения строки меню вниз относительно выбранной строки или для изменения выбранного параметра на меньшую величину.

9.2.7 Exit - для выхода из текущего окна меню к следующему, или для сокрытия выбранного текущего параметра.

9.2.8 Выбрать - для перехода в следующее меню, соответствующее выбранному пункту, или для выбора текущего параметра и сохранения изменённого значения.

9.2.9 Разъём Test - снизу передней панели есть 16-пиновый разъём, в который можно вставить подключаемый портативный блок питания или испытательный блок.

Основная функция

Функции модуля М настроены на основные функции, если не выбраны какие-либо дополнительные функции (помечены *), показанные в Таблице 1:

Таблица 1. Таблица основных функций

| Защита | Измерение | Обслуживание | Интерфейс |
|---|---|--------------------------|-----------------------------|
| Контроль нагрузки (режим 1) | Ток четырехпроводной системы и заземления | Запись восьми аварий | Горит световой индикатор |
| Защита с длительной выдержкой | Измерение тока заземления | Запись восьми аварий | Работает посредством кнопок |
| Защита с кратковременной обратозависимой выдержкой | | Запись восьми отклонений | Дисплей на английском языке |
| Защита с кратковременной независимой выдержкой | Теплоёмкость | История пиков тока | |
| Защита MCR и HSISC | | Аналог контактов | |
| Защита от асимметрии фаз по току (обрыв фазы) | | Число операций | |
| Защита от замыкания на землю/тока утечки (тип Т по умолчанию) | | Функция времени | |
| Сигнал о замыкании на землю | | Самодиагностика | |
| Защита нейтрали | | | |

Функция коммуникации

Функция коммуникации опциональна. Для модели М такая функция не предусмотрена. В модели 3Н предусмотрен коммуникационный протокол типа Modbus-RUT

9.4 Выбор дополнительных функций

Дополнительные функции опциональны. Виды дополнительных функций могут быть выбраны для моделей М и ЗН. Список и содержание различных дополнительных функций показаны в Таблице 2.

Таблица 2. Таблица дополнительных функций

| Список дополнительных функций | | |
|--|---|--|
| D | U | UD |
| 1. Запрос величины измеряемого тока 2. Защита требуемой величины | 1. Измерение напряжения 2. Измерение частоты 3. Измерение коэффициента несимметрии напряжений 4. Обнаружение последовательности чередования фаз 5. Защита от перенапряжений 6. Защита от падения напряжения 7. Защита от несимметрии напряжений 8. Защита от повышения частоты 9. Защита от понижения частоты 10. Защита чередования фаз | 1. Измерение напряжения 2. Измерение частоты 3. Измерение коэффициента несимметрии напряжений 4. Обнаружение последовательности чередования фаз 5. Измерение запрашиваемой величины тока 6. Защита от перенапряжений 7. Защита от падения напряжения 8. Защита от несимметрии напряжений 9. Защита от повышения частоты 10. Защита от понижения частоты 11. Защита чередования фаз 12. Защита требуемой величины |
| P | | PD |
| 1. Измерение напряжения 2. Измерение частоты 3. Измерение коэффициента несимметрии напряжений 4. Обнаружение последовательности чередования фаз 5. Измерение мощности 6. Измерение коэффициента мощности 7. Измерение электроэнергии 8. Защита от перенапряжений 9. Защита от падения напряжения 10. Защита от несимметрии напряжений 11. Защита от повышения частоты 12. Защита от понижения частоты 13. Защита чередования фаз 14. Защита от реверсивного питания | | 1. Измерение напряжения 2. Измерение частоты 3. Измерение коэффициента несимметрии напряжений 4. Обнаружение последовательности чередования фаз 5. Измерение мощности 6. Измерение коэффициента мощности 7. Измерение электроэнергии 8. Измерение требуемой величины (ток и мощность) 9. Защита от перенапряжений 10. Защита от падения напряжения 11. Защита от несимметрии напряжений 12. Защита от повышения частоты 13. Защита от понижения частоты 14. Защита чередования фаз 15. Защита от реверсивного питания 16. Защита требуемой величины |
| H | | HD |
| 1. Измерение напряжения 2. Измерение частоты 3. Измерение коэффициента несимметрии напряжений 4. Обнаружение последовательности чередования фаз 5. Измерение мощности 6. Измерение коэффициента мощности 7. Измерение электроэнергии 8. Измерение гармонического состава 9. Защита от перенапряжений 10. Защита от падения напряжения 11. Защита от несимметрии напряжений 12. Защита от повышения частоты 13. Защита от понижения частоты 14. Защита чередования фаз 15. Защита от реверсивного питания | | 1. Измерение напряжения 2. Измерение частоты 3. Измерение коэффициента несимметрии напряжений 4. Обнаружение последовательности чередования фаз 5. Измерение мощности 6. Измерение коэффициента мощности 7. Измерение электроэнергии 8. Измерение требуемой величины (ток и мощность) 9. Измерение гармонического состава 10. Защита от перенапряжений 11. Защита от падения напряжения 12. Защита от несимметрии напряжений 13. Защита от повышения частоты 14. Защита от понижения частоты 15. Защита чередования фаз 16. Защита от реверсивного питания 17. Защита требуемой величины |

9.5 Описание главных функций

Программное обеспечение системы управления электронного логического расцепителя типа ЗМ/ЗН инициализирует чип блока микроуправления перед началом работы, а затем запускает все функциональные модули для расчёта и обработки сигналов тока, напряжения, температуры и 10 сигналов, полученных трансформатором для осуществления различных защитных функций и для обеспечения простой работы пользователем с помощью кнопок, световых индикаторов разных цветов, а также дисплея на английском языке. Программное обеспечение системы управления имеет функции защиты, измерения, обслуживания, коммуникации, самодиагностики, программируемый D0 выход, и функцию испытания.

9.5.1 Особенности защиты

Любая функция защиты может быть записана, а подробные параметры отключения могут быть получены с помощью информационного запроса. Каждая функция защиты может быть настроена через соответствующий цифровой выход (D0).

9.5.1.1 Защита от перегрузки с длительной выдержкой по времени.

1) Установленные параметры и особенности срабатывания

Обычно защита от перегрузки с длительной выдержкой по времени применяется для защиты кабелей от перегрузки с целью защиты действующего (эффективного) значения (RMS).

Операции главного меню

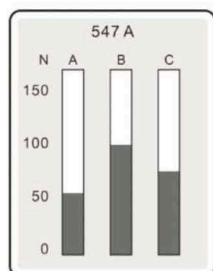


Рис. 2 Интерфейс по умолчанию

Расцепитель отображает интерфейс по умолчанию после подачи питания

Нажмите или соответствующую кнопку на главном меню для возврата к интерфейсу по умолчанию. Если ни одна кнопка не сработала в течение 5 минут, курсор укажет на всплывающее окно текущей максимальной фазы, которая не вызвана неисправностью. Если ни одна кнопка не сработала в течение 30 минут, произойдет автоматический возврат к интерфейсу по умолчанию.



Рис. 3 Меню измерений

Нажмите или для возврата к интерфейсу по умолчанию.

Нажмите на другом интерфейсе для перехода в меню измерений.

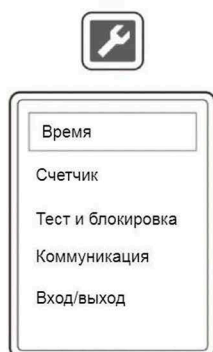


Рис. 4 Меню настройки параметров защиты

Нажмите или для возврата к интерфейсу по умолчанию.

Нажмите на другом интерфейсе для перехода в меню параметров системы.



Рис. 5 Меню настройки параметров защиты

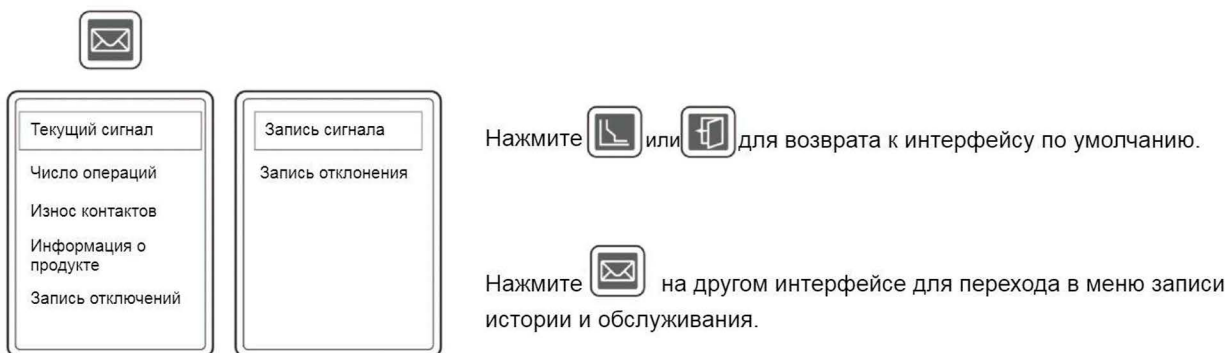
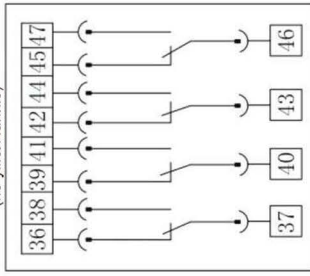


Рис. 6 Меню записи истории и обслуживания

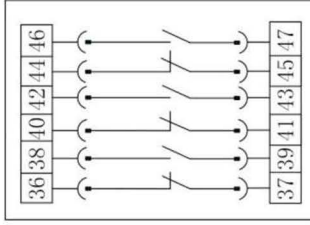


Рис. 8 Пример операций в меню: настройка защиты от перегрузки с длительной выдержкой по времени

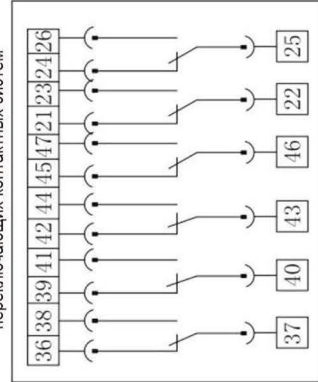
I. 4 пары вспомогательной переключающей контактной системы (по умолчанию)



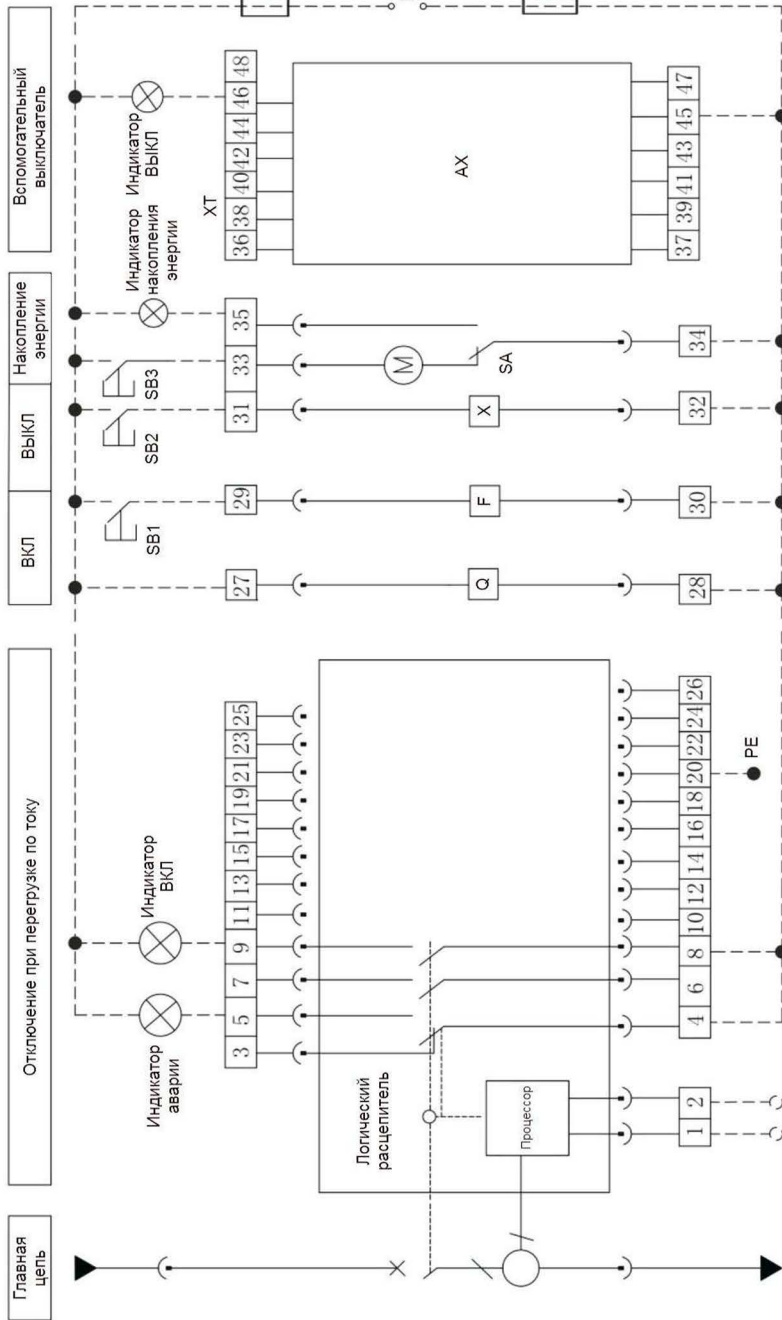
II. Три нормально замкнутых и три нормально разомкнутых контакта



III. Шесть пар вспомогательных переключающих контактных систем

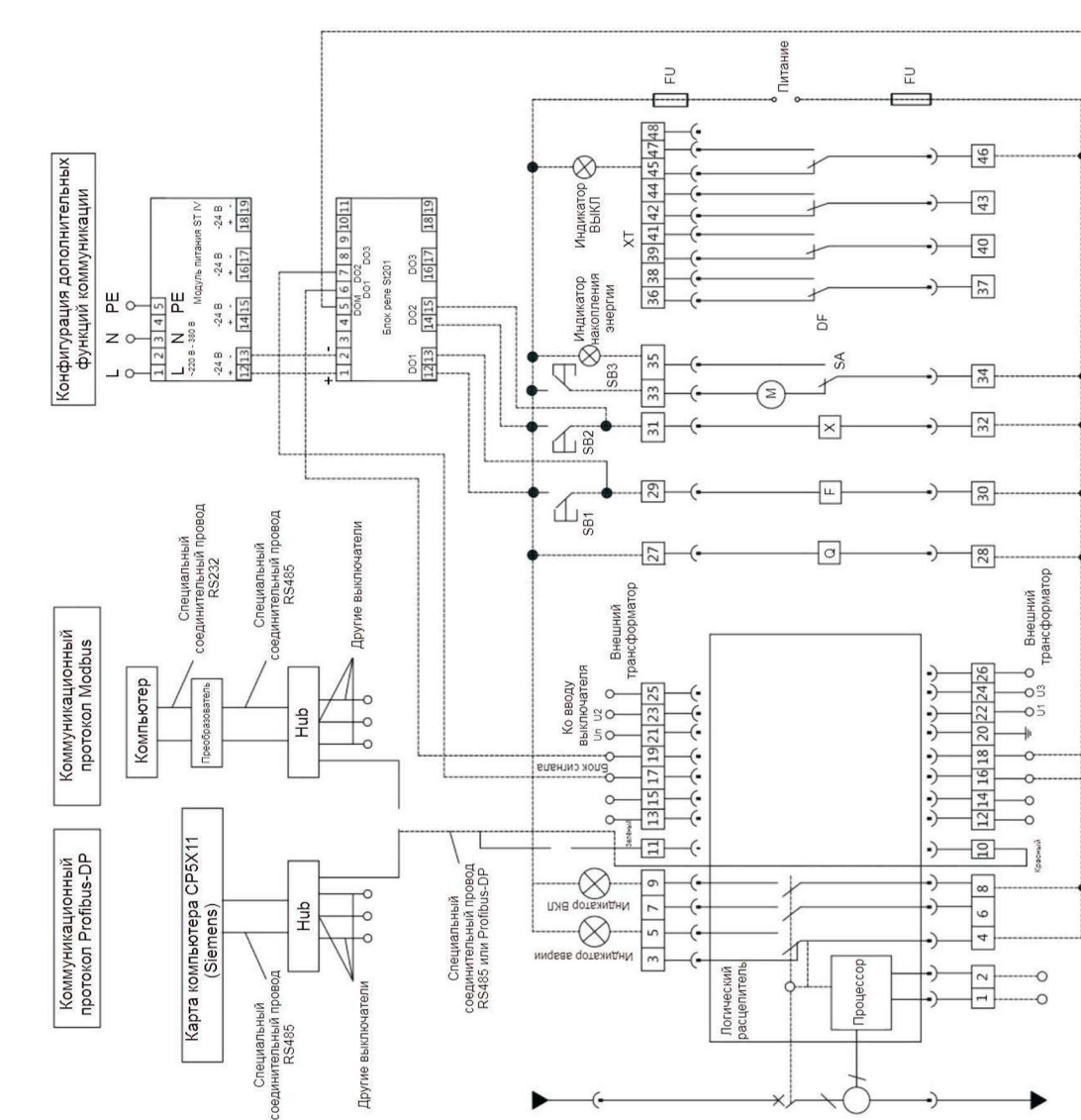
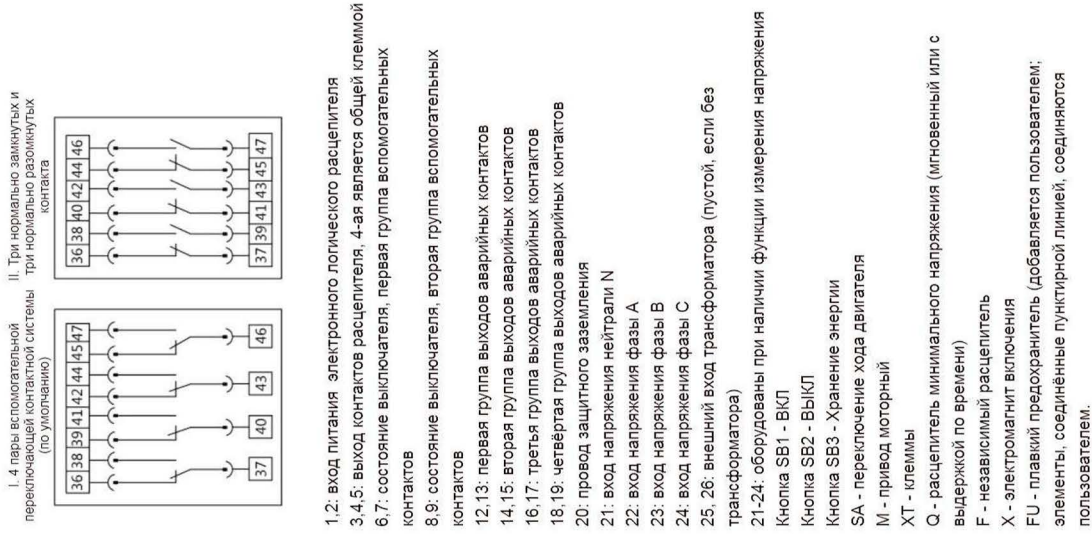


Принципиальная электрическая схема вторичной цепи TGW1N-1600 (вторичная цепь распрепителя М и 3М)



- 1,2: вход питания электронного логического распрепителя
- 3,4,5: выход контактов распрепителя, 4-ая является общей клеммой
- 6,7: состояние выключателя, первая группа вспомогательных контактов
- 8,9: состояние выключателя, вторая группа вспомогательных контактов
- 12,13: первая группа выходов аварийных контактов
- 14,15: вторая группа выходов аварийных контактов
- 16,17: третья группа выходов аварийных контактов
- 18,19: четвертая группа выходов аварийных контактов
- 20: провод защитного заземления
- 21: вход напряжения нейтралы N
- 22: вход напряжения фазы A
- 23: вход напряжения фазы B
- 24: вход напряжения фазы C
- 25, 26: внешний вход трансформатора (пустой, если без трансформатора)
- 21-24: оборудованы при наличии функции измерения напряжения
- Кнопка SB1 - ВКЛ
- Кнопка SB2 - ВыКЛ
- Кнопка SB3 - Хранение энергии
- SA - переключатель хода двигателя
- M - привод моторный
- XT - клеммы
- Q - распределитель минимального напряжения (мгновенный или с выдержкой по времени)
- F - независимый распределитель
- X - электромагнит включения
- FU - главный предохранитель (добавляется пользователем, элементы, соединённые пунктирной линией, соединяются пользователем).

Принципиальная электрическая схема вторичной цепи TGW1N-1600 (вторичная цепь расцепителя ЗН)

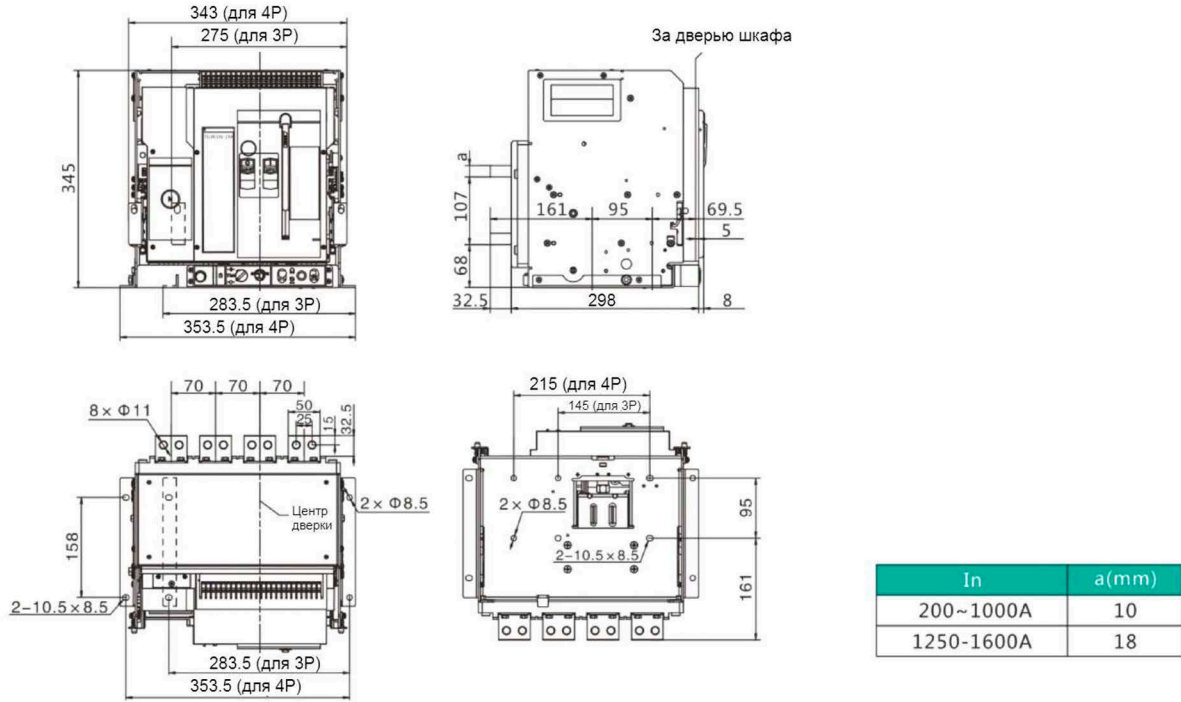


- 1,2: вход питания электронного логического расцепителя
- 3,4,5: выход контактов расцепителя, 4-ая является общей клеммой
- 6,7: состояние выключателя, первая группа вспомогательных контактов
- 8,9: состояние выключателя, вторая группа вспомогательных контактов
- 12,13: первая группа выходов аварийных контактов
- 14,15: вторая группа выходов аварийных контактов
- 16,17: третья группа выходов аварийных контактов
- 18,19: четвертая группа выходов аварийных контактов
- 20: провод защитного заземления
- 21: вход напряжения нейтрали N
- 22: вход напряжения фазы A
- 23: вход напряжения фазы B
- 24: вход напряжения фазы C
- 25, 26: внешний вход трансформатора (пустой, если без трансформатора)
- 21-24: оборудованы при наличии функции измерения напряжения
- Кнопка SB1 - ВКЛ
- Кнопка SB2 - ВыКЛ
- Кнопка SB3 - Хранение энергии
- SA - переключение хода двигателя
- M - привод моторный
- XT - клеммы
- Q - расцепитель минимального напряжения (мгновенный или с выдержкой по времени)
- F - независимый расцепитель
- X - электромагнит включения
- FU - плавкий предохранитель (добавляется пользователем; элементы, соединённые пунктирной линией, соединяются пользователем).

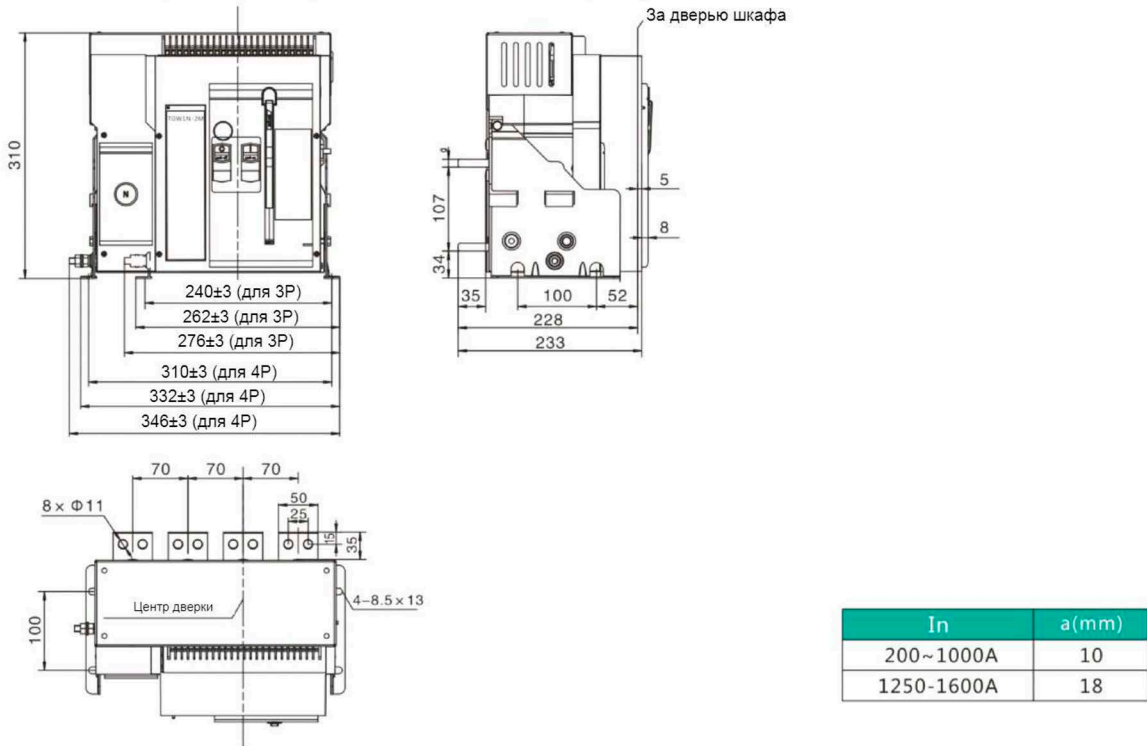


10. Габаритные и установочные размеры

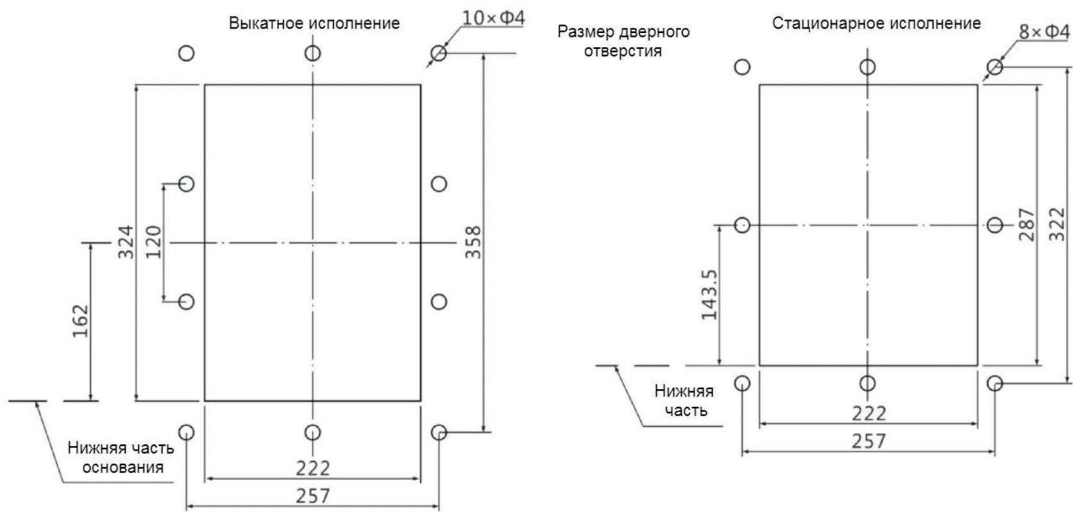
TGW1N-1600 Интеллектуальный воздушный выключатель выкатного исполнения



TGW1N-1600 Интеллектуальный воздушный выключатель стационарного исполнения

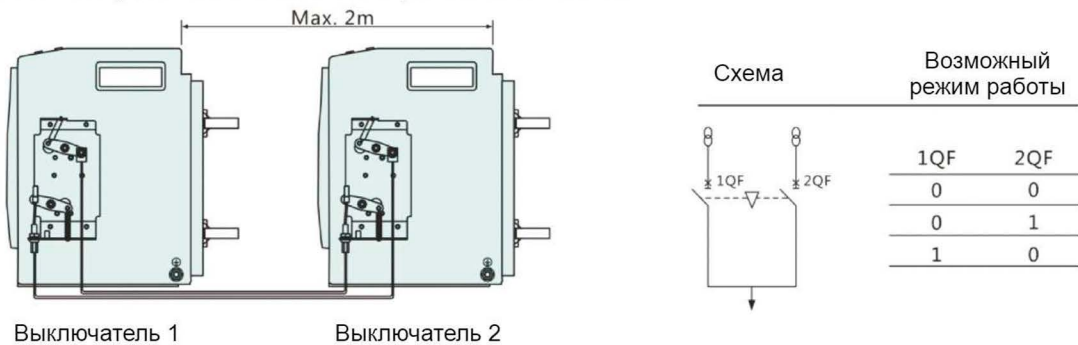


Размеры дверных отверстий Интеллектуального воздушного выключателя TGW1N-1600



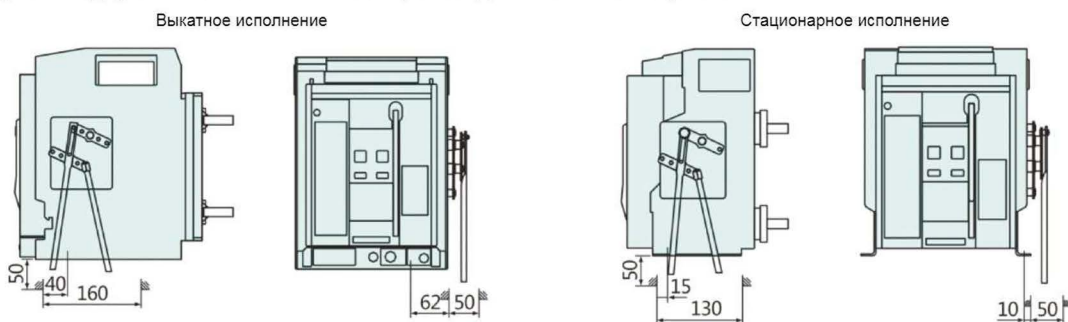
11. Вспомогательное оборудование

11.1 Соединение двух выключателей с помощью стального кабеля.



Примечание: Общая длина стального кабеля, используемого для соединения, составляет 2,5 м, но также может быть использован кабель длиной 1,5 м.

11.2 Соединение двух выключателей с помощью соединительного стержня.



Примечание: расстояние между двумя верхними и нижними уровнями крепления находится в диапазоне от 0,6 до 0,7 м.

11.3 Замок

Замок может блокировать кнопку ВЫКЛ выключателя в нижнем положении. В это время выключатель не может быть включен. После выбора пользователем, изготовитель предоставит замок и ключ. Три выключателя имеют три одинаковых замка и два ключа.

12. Параметры для заказа продукта

| Блок пользователя | | Количество | | Время заказа | |
|--|---|--|--|------------------|--|
| Модель и спецификация | <input type="radio"/> TGW1N-1600 <input type="radio"/> TGW1N-1600H | Число полюсов | <input type="radio"/> 3P <input type="radio"/> 4P | Способ установки | <input type="radio"/> Стационарный <input type="radio"/> Выкатной |
| Номинальный ток In= A | | | | | |
| Электронный логический расцепитель | Тип | <input type="radio"/> Тип М (обычный) <input type="radio"/> Тип 3М <input type="radio"/> Тип 3Н | | | |
| | Основные функции | <input type="radio"/> Защита от перегрузки с длительной выдержкой <input type="radio"/> Защита от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием <input type="radio"/> Функция записи аварий <input type="radio"/> Защита от короткого замыкания с кратковременной выдержкой <input type="radio"/> Защита от однофазного замыкания на землю <input type="radio"/> Функция тестирования <input type="radio"/> Отображение тока | | | |
| | Дополнительные функции | <input type="radio"/> Функция вольтметра <input type="radio"/> Функция тепловой симуляции <input type="radio"/> Функция коммуникации <input type="radio"/> Защита от токов утечки <input type="radio"/> Контроль нагрузки <input type="radio"/> Функция MCR <input type="radio"/> Функция самодиагностики <input type="radio"/> Функция вход/выход | | | |
| | Метод заземления | <input type="radio"/> 3PT <input type="radio"/> 4PT <input type="radio"/> (3P+N)T с внешним трансформатором <input type="radio"/> (3P+N)W с внешним трансформатором <input type="radio"/> С внешним трансформатором для защиты от токов утечки | | | |
| | Питание расцепителя | <input type="radio"/> 220/230/240VAC <input type="radio"/> 380/400/415VAC <input type="radio"/> 220VDC <input type="radio"/> 110VDC | | | |
| Стандартное вспомогательное оборудование | Независимый расцепитель | <input type="radio"/> 220/230/240VAC <input type="radio"/> 380/400/415VAC <input type="radio"/> 220VDC <input type="radio"/> 110VDC | | | |
| | Электромагнит включения | <input type="radio"/> 220/230/240VAC <input type="radio"/> 380/400/415VAC <input type="radio"/> 220VDC <input type="radio"/> 110VDC | | | |
| | Электромеханизм | <input type="radio"/> 220/230/240VAC <input type="radio"/> 380/400/415VAC <input type="radio"/> 220VDC <input type="radio"/> 110VDC | | | |
| | Вспомогательный выключатель | <input type="radio"/> 4 пары вспомогательной переключающей контактной системы <input type="radio"/> Шесть пар вспомогательных переключающих контактных систем <input type="radio"/> Три нормально замкнутых и три нормально разомкнутых контакта | | | |
| Оptionальное вспомогательное оборудование | Механическая блокировка | <input type="radio"/> Блокировка стальным кабелем <input type="radio"/> Блокировка стержнем <input type="radio"/> Три замка и два ключа <input type="radio"/> Два замка и один ключ <input type="radio"/> Один замок и один ключ | | | |
| | Расцепитель минимального напряжения | <input type="radio"/> 220/230/240VAC <input type="radio"/> 380/400/415VAC <input type="radio"/> 220VDC <input type="radio"/> 110VDC | | | |
| | | <input type="radio"/> Расцепитель минимального напряжения мгновенного срабатывания <input type="radio"/> Расцепитель минимального напряжения с выдержкой по времени <input type="radio"/> 1s <input type="radio"/> 2s <input type="radio"/> 3s <input type="radio"/> 4s <input type="radio"/> 5s <input type="radio"/> 6s <input type="radio"/> 7s | | | |
| Межфазная перегородка | | | | | |
| Соединение | Способ соединения | <input type="radio"/> Горизонтальное соединение (обычно) | | | |
| Замечания | Пожалуйста, свяжитесь с нашей компанией в случае возникновения дополнительных условий | ООО "Нова Систем", г. Минск, пр-т Независимости, д. 186, 6 этаж lid@novasystem.by +375 17 336-95-41, +375 29 677-84-40 novasystem.by | | | |
| Примечание: 1. Если не предусмотрены особые условия, настройки тока и времени расцепителя устанавливаются по умолчанию на производстве 2. Выберите только одну функцию: защита от замыкания на землю или защита от тока утечки 3. Пожалуйста, заполните колонку Замечания в случае возникновения дополнительных условий | | | | | |

13. Описание продукта

| | | | | |
|-------------------------------------|------------------|--|--|---|
| Номинальный ток корпуса | Номинальный ток: | Питание управляющей цепи: | Напряжение расцепителя минимального напряжения: | Механическая блокировка (пропущено есть нет механической блокировки): |
| Отключающая способность: | Стационарный | <ul style="list-style-type: none"> 220/230/240VAC 380/400/415VAC 220VDC 110VDC | <ul style="list-style-type: none"> 220/230/240VAC 380/400/415VAC | <ul style="list-style-type: none"> Механическая блокировка Блокировка кабелем Блокировка стержнем Один замок и один ключ Два замка и один ключ Три замка и один ключ Три замка и два ключа |
| □: без обозначения для общего типа; | Выкатной | | | |
| H: высокая отключающая способность | | | | |

| | | | | | | | |
|---------------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|
| TGW1N-1600/□ | 1600 A | M | АС380V | АС380V | АС380V | Механическая блокировка | Особые требования |
| Номинальный ток | Номинальный ток | Тип расцепителя | Напряжение | Напряжение | Напряжение | Тип блокировки | Требования |

| | | | | | | |
|-------|---|--|--|---|--|---|
| Серия | Число полюсов: | Тип расцепителя: | Способ подключения проводов: | Расцепитель минимального напряжения: | Вспомогательный контакты: | Особые требования: |
| | <ul style="list-style-type: none"> 3P - трёхполюсный 4P - четырёхполюсный | <ul style="list-style-type: none"> M (обычно) 3M 3N | <ul style="list-style-type: none"> Горизонтальное соединение проводов Вертикальный | <ul style="list-style-type: none"> Мгновенный (опционально) С выдержкой по времени: 1с - 7с (опционально, нерегулируемый) | <ul style="list-style-type: none"> 4 пары переключающих контактов (обычно) Шесть пар переключающих контактов | <ul style="list-style-type: none"> Пропущено, если нет особых требований |

Описание конфигурации:

I. Общая конфигурация для модели TGW1N-1600

Независимый расцепитель, электромагнит включения, четыре пары вспомогательных переключающих контактов, привод моторный, расцепитель типа M, горизонтальное соединение проводов главной цепи, рамка дверная, руководство пользователя, упаковочная коробка, крепежные болты для главной цепи.

II. Опциональная конфигурация (не включена в стоимость)

Описание опциональной конфигурации для модели TGW1N-1600: расцепитель минимального напряжения мгновенного срабатывания, расцепитель минимального напряжения с выдержкой по времени, механическая блокировка, функция защиты от замыкания на землю с внешним трансформатором, вертикальная шина, шесть пар переключающих контактов, расцепитель типа 3M, расцепитель типа 3N дополнительные функции электронного логического расцепителя, фазные перегородки.

ZHEJIANG TENGGEN ELECTRIC CO.,LTD.

Address: Sulv Industrial Area, Liushi Town, Yueqing City,
Zhejiang Province, P.R. China Tel: +86-021-31198555
E-mail: sales@tengen.com.cn Fax: +86-021-31198703