

# Инженерно-производственная группа предприятий ПРЕМКО



Цифровые программируемые устройства  
релейной защиты и автоматики

Тестеры релейных защит

серия LX



серия ZX



серия RT



серия RT.COMBAT



серия REST



серия CX



серия БТРС



## КАТАЛОГ

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Львов (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: [pkc@nt-rt.ru](mailto:pkc@nt-rt.ru) || [www.premko.nt-rt.ru](http://www.premko.nt-rt.ru)

В настоящем каталоге представлена актуальная в линия электротехнического оборудования, предназначенного для применения в качестве устройств защиты, управления, контроля и автоматики электрических присоединений в сетях, распределительных пунктах, электрических трансформаторных подстанциях среднего класса напряжения – 6/10/20/35кВ.

Оборудование разработано и производится группой инженерно-производственных предприятий, работающих под **торговой маркой ПРЕМКО**. Основные производственные площадки группы расположены в Российской Федерации (Подмосковье) и Украине (Киев).

Устройства, блоки, терминалы, функциональные модули выполнены на современной микропроцессорной и электронной компонентной базе ведущих мировых брендов. *Основу производственной номенклатуры ТМ ПРЕМКО составляют ряд серий и моделей микропроцессорных устройства РЗА эконом- и бюджетного ценового сегментов, которые будут доступны широкому кругу потенциальных заказчиков подобного оборудования.*

Представленное оборудование разработано и производится в соответствии со следующими нормативными документами: *ТУ УЗ1.2-36630858-001:2010, ТУ УЗ1.2-36630858-002:2010, ТУЗ428-002-65273186-2011, ТУЗ433-001-45273186-2-11, соответствует нормам ГОСТ Р 50030.5.1-2005, ГОСТ Р 50030.6.2-2000, ГОСТ Р 51321.1-2007, ДСТУ ІЕС 60947-6-2:2004, ГОСТ 3698-82, ГОСТ 22789-94, и сертифицировано в уполномоченных органах стандартизации и сертификации государственных систем «УкрСЕПРО», «ЭНЕРГОСЕРТ» и «Система Сертификации ГОСТ Р». Система управления качеством производства группы предприятий ТМ ПРЕМКО аттестована и сертифицирована в соответствии со стандартами DIN EN ISO 9001: 2008.*

Техническая информация, размещенная в данном каталоге, предназначена, главным образом, для служб релейной защиты и автоматики распределительных электрических и кабельных сетей среднего класса напряжения, а также на производителей КРУ-КСО, КТП, РП и ЗРУ, службы эксплуатации электрических сетей промышленных и сельхозпредприятий, железнодорожного транспорта, жилищно-коммунального хозяйства, строительства, специализированных проектно-конструкторских организаций, монтажно-наладочных предприятий.

Приведенная в каталоге информация, касающаяся основных технико-эксплуатационных и конструктивных характеристик оборудования, имеет прежде всего ознакомительный характер. В случае возникновения интереса и потребности в конкретном изделии, модели, либо серии устройств, специалисты и сервисная служба ГП ТМ ПРЕМКО предоставят Вам более полную и развернутую информацию. Также мы предоставим техническую документацию (описания, инструкции по монтажу и эксплуатации, схемы подключения и пр.) на бумажных или электронных носителях и окажем, при необходимости, профессиональную консультационную поддержку.

Поставки оборудования ТМ ПРЕМКО осуществляются в следующих странах и регионах: РФ, Украина, Казахстан, Беларусь, Грузия, Армения, Азербайджан, Кыргызстан, Узбекистан, Туркменистан, Молдова.

|   |    |
|---|----|
| <b>1. Микропроцессорные релейные комбинированные устройства токовой защиты и автоматики бюджетного ценового сегмента.</b>   |    |
| 1.1. Базовое двухфазное устройство токовой защиты типа <b>REST.01-bm</b> .....  | 5  |
| 1.2. Серия двухфазных комбинированных устройств РЗА типа <b>REST.01 -100/ - 200/ -200i/ - 300</b> .....   | 6  |
| 1.3. Серия двухфазных комбинированных устройств РЗА типа <b>RT 100/ -200/ -300</b> .....  | 10 |
| 1.4. Серия двухфазных комбинированных устройств РЗА с функцией защиты от однофазных замыканий на землю типа <b>RT.COMBAT - 01/ -02</b> .....  | 15 |
| 1.5. Серия двух/ - трехфазных устройств РЗА со связью и ЖК – индикацией типа <b>REST.02/ .03</b> .....  | 17 |
| <b>2. Микропроцессорные устройства РЗА с ЖК – индикацией и минимизированным набором функций защиты и автоматики бюджетного ценового сегмента.</b>   |    |
| 2.1. Серия устройств токовой защиты и автоматики с функцией направленной ЗНЗ типа <b>ZX 110</b> .....   | 21 |
| 2.2. Серия устройств токовой защиты и автоматики с функцией направленной ЗНЗ типа <b>LX 120.1k</b> .....  | 25 |
| <b>3. Микропроцессорные двух/ - трехфазные устройства РЗА с оптимизированным набором функций защиты и автоматики экономичного ценового сегмента.</b>  |    |
| 3.1. Серия устройств защиты и автоматики по току типа <b>ZX 122/123</b> .....   | 28 |
| 3.2. Серия устройств защиты и автоматики по току и напряжению типа <b>ZX 124</b> .....  | 33 |
| 3.3. Серия устройств защиты и автоматики по напряжению типа <b>ZX 210</b> .....   | 36 |
| 3.4. Устройство защиты и автоматики по частоте типа <b>ZX 310</b> .....   | 39 |
| 3.5. Устройство дифференциальной защиты двухобмоточного трансформатора типа <b>ZX 520</b> .....   | 42 |
| <b>4. Микропроцессорные устройства РЗА повышенной функциональности и гибкой конфигурации.</b>   |    |
| 4.1. Серия устройств защиты и автоматики по току и напряжению с опцией дуговой защиты типа <b>LX 120.2k/ -120.3k/ - 120.4k/ - 120.5k</b> .....  | 45 |
| 4.2. Серия устройств защиты и автоматики по току и напряжению с опцией дуговой защиты и гибкой конфигурацией дискретных цепей типа <b>LX 120.2k Fc/-120.3k Fc/-120.4k Fc/-120.5k Fc</b> ..... | 52 |
| 4.3. Серия устройств защиты и автоматики по току и напряжению с опцией дуговой защиты и гибкой конфигурацией дискретных цепей типа <b>ZX 130.3/ -130.4/ -130.5</b> .....                      | 59 |
| <b>5. Устройства автоматики и регулирования привода трансформатора под напряжением.</b>   |    |
| 5.1. Устройство автоматики РПН типа <b>ZX 410</b> .....   | 64 |
| <b>6. Устройства автоматики, контроля, регистрации и сигнализации электрических присоединений.</b>  |    |
| 6.1. Устройство центральной сигнализации типа <b>CX105</b> .....  | 67 |
| 6.2. Устройство АВР типа <b>CX 200</b> .....  | 69 |
| 6.3. Цифровой осциллограф-регистратор аварийных событий с дополнительной функцией четырехступенчатой МТЗ типа <b>LX 160/-161</b> .....  | 72 |
| 6.4. Многоканальное устройство определение линии с замыканием на землю типа <b>LX150</b> .....  | 75 |
| <b>7. Устройства дуговой защиты.</b>  |    |
| 7.1. Цифровое устройство дуговой защиты с распределенными и дискретными датчиками дуги типа <b>LX 200</b> .....   | 77 |
| <b>8. Источники питания постоянного тока для микропроцессорных устройств РЗА.</b>   |    |
| 8.1. Малогабаритный двухканальный источник питания типа <b>ZX 100- БМП</b> .....  | 80 |
| <b>9. Системы тестирования, наладки и проверки простых устройств РЗА и ТТ.</b>  |    |
| 9.1. Блок тестирования простых защит типа <b>БТПС-200 «СКАТ»</b> .....  | 82 |
| <b>10. Специализированное программное обеспечение.</b>  |    |
| 10.1. Программное обеспечение « <b>TRAKET</b> » .....   | 84 |



Микропроцессорные программируемые устройства серии **PREMKO REST.01-bm** предназначены для обеспечения функций релейной защиты кабельных и воздушных линий, сборных шин, электродвигателей, трансформаторов (в качестве резервной защиты). Устройства используются в схемах РЗА электрических присоединений среднего класса напряжения 6(10)/35 кВ на электрических подстанциях, распределительных пунктах, в ячейках КРУ/КСО.

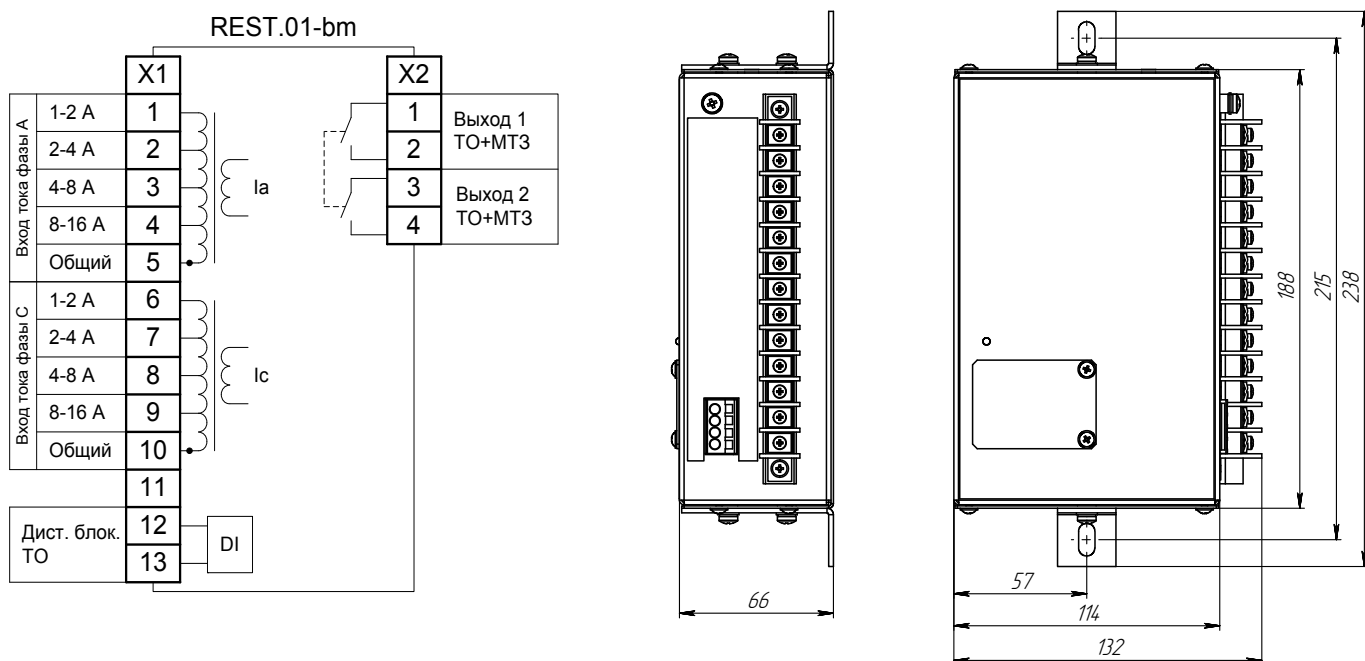
Устройства РЗА серии **REST.01-bm** устанавливаются в релейных шкафах и релейных отсеках РУ, на панелях и в шкафах релейных залов и щитов управления подстанций.

Устройства данной серии выполняют функцию двухфазного МТЗ и ТО, с возможностью дистанционной блокировки ТО.

Питание устройств **REST.01-bm** осуществляется от входного тока. Дискретный выход имеет два гальванически развязанных контакта.

По классификационным признакам согласно ГОСТ 3698-82 устройства **PREMKO REST.01-bm** относятся к комбинированным, с дискретным регулированием уставок, многодиапазонным, с оцифрованной шкалой, без установочного элемента.

**Схема подключения, габаритные и установочные размеры устройств серии REST.01-bm:**



Для заметок:

---



---



---



---



---



Микропроцессорные программируемые устройства серии **PREMKO REST.01** предназначены для реализации функций релейной защиты и автоматики кабельных и воздушных линий, сборных шин, электродвигателей, трансформаторов (в качестве резервной защиты). Устройства используются в схемах РЗА электрических присоединений среднего класса напряжений (6/10/35 кВ) на электрических подстанциях, распределительных пунктах, в ячейках КРУ/КСО.

Устройства РЗА серии **PREMKO REST.01** устанавливаются в релейных шкафах и релейных отсеках РУ, на панелях и в шкафах релейных залов и щитов управления подстанций.

Устройства данной серии являются двухфазными и разделены на три функциональные группы по пять модификаций в каждой группе:

- **PREMKO REST.01-101...105** включает в себя устройства РЗА, реализующие функции простых токовых защит, с возможностью дистанционной блокировки ступени ТО.

- **PREMKO REST.01-201(201i)...205(205i)** помимо функций простых токовых защит имеет функцию шунтирования/дешунтирования электромагнитов отключения ВВ.

- **PREMKO REST.01-301...305** выполняют функции токовых защит, реализуют возможность шунтирования/дешунтирования электромагнитов отключения ВВ и имеют функции автоматики.

Устройства **PREMKO REST.01-201i...205i** и **PREMKO REST.01-301...305** имеют светодиодную индикацию работы функций защит и автоматики.

Питание элементов схемы устройств серии **PREMKO REST.01** осуществляется от входного тока или от оперативного постоянного/переменного тока напряжением 220В. Токовая защита может работать только от тока короткого замыкания, оперативный ток необходим лишь для обеспечения функций автоматики, работы дискретных входов и индикации срабатывания защит.

По классификационным признакам согласно ГОСТ 3698-82 устройства **PREMKO REST.01** относятся к комбинированным, с дискретным регулированием уставок, многодиапазонным, с оцифрованной шкалой, без установочного элемента.

#### Перечень реализуемых функций в устройствах РЗА PREMKO REST.01:

- максимальная токовая защита (МТЗ) с одной независимой и двумя зависимыми характеристиками (выбор типа характеристики осуществляется переключателем на лицевой панели);
- токовая отсечка (ТО) с регулируемой уставкой времени срабатывания  $70 \div 280$  мс (выбор уставки осуществляется переключателем на лицевой панели);
- задание уставок общих для двух фаз;
- срабатывание ступеней ТО и МТЗ по наибольшему входному току, возврат – при уменьшении токов во всех фазах ниже уровня тока возврата;
- отключение ступени ТО с лицевой панели;
- дистанционная блокировка ступени ТО;
- светодиодная индикация наличия тока во входных цепях устройства;
- работа в схемах с дешунтированием электромагнитов отключения выключателей;
- отключение от АЧР;
- однократное АПВ, ЧАПВ;
- светодиодная индикация работы защит (не менее 12 часов без оперативного тока);
- индикация готовности АПВ;
- сигнализация работы АПВ;
- внутренний (при срабатывании МТЗ или ТО) или внешний пуск АПВ;
- внутренний (при срабатывании МТЗ или ТО) пуск АПВ при пропадании напряжения питания 220В, при условии, что:
  - на момент пропадания напряжения питания 220В светился светодиод «ГОТОВ АПВ»;
  - с момента пропадания напряжения питания 220В прошло не более 3 секунд;
- внешний сброс готовности АПВ.

**Краткое описание конструктивных особенностей:**

Конструктивно устройства серии **PREMKO REST.01** выполнены в металлическом корпусе и предусматривают два варианта крепления:

- на плоскость;
- в просечку.

На лицевой панели расположены светодиоды, для оповещения оператора о режимах работы и состоянии устройства, и переключатели, для ввода уставок и изменения характеристик работы устройства.

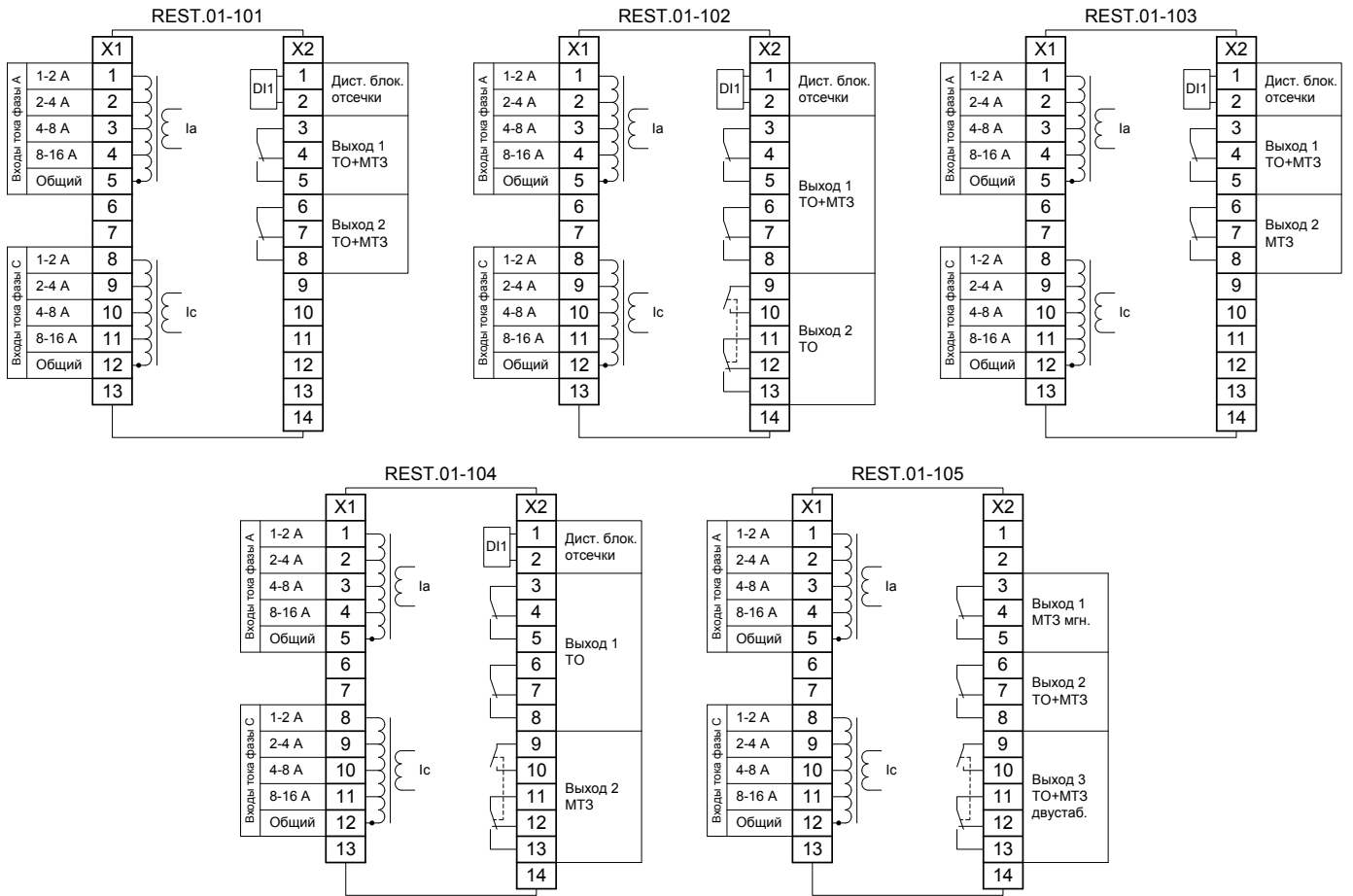
**Таблица функций серии устройств РЗА PREMKO REST.01:**

| Модификация        | Функции выходных реле |          |          |                       | ДБ ТО |
|--------------------|-----------------------|----------|----------|-----------------------|-------|
|                    | Уставки тока, А       | Выход 1  | Выход 2  | Выход 3               |       |
| <b>REST.01-101</b> | 1 - 18,16             | ТО + МТЗ | ТО + МТЗ | нет                   | есть  |
| <b>REST.01-102</b> | 1 - 18,16             | ТО + МТЗ | ТО       | нет                   | есть  |
| <b>REST.01-103</b> | 1 - 18,16             | ТО + МТЗ | МТЗ      | нет                   | есть  |
| <b>REST.01-104</b> | 1 - 18,16             | ТО       | МТЗ      | нет                   | есть  |
| <b>REST.01-105</b> | 1 - 18,16             | МТЗ мгн. | ТО + МТЗ | ТО + МТЗ<br>двухстаб. | нет   |

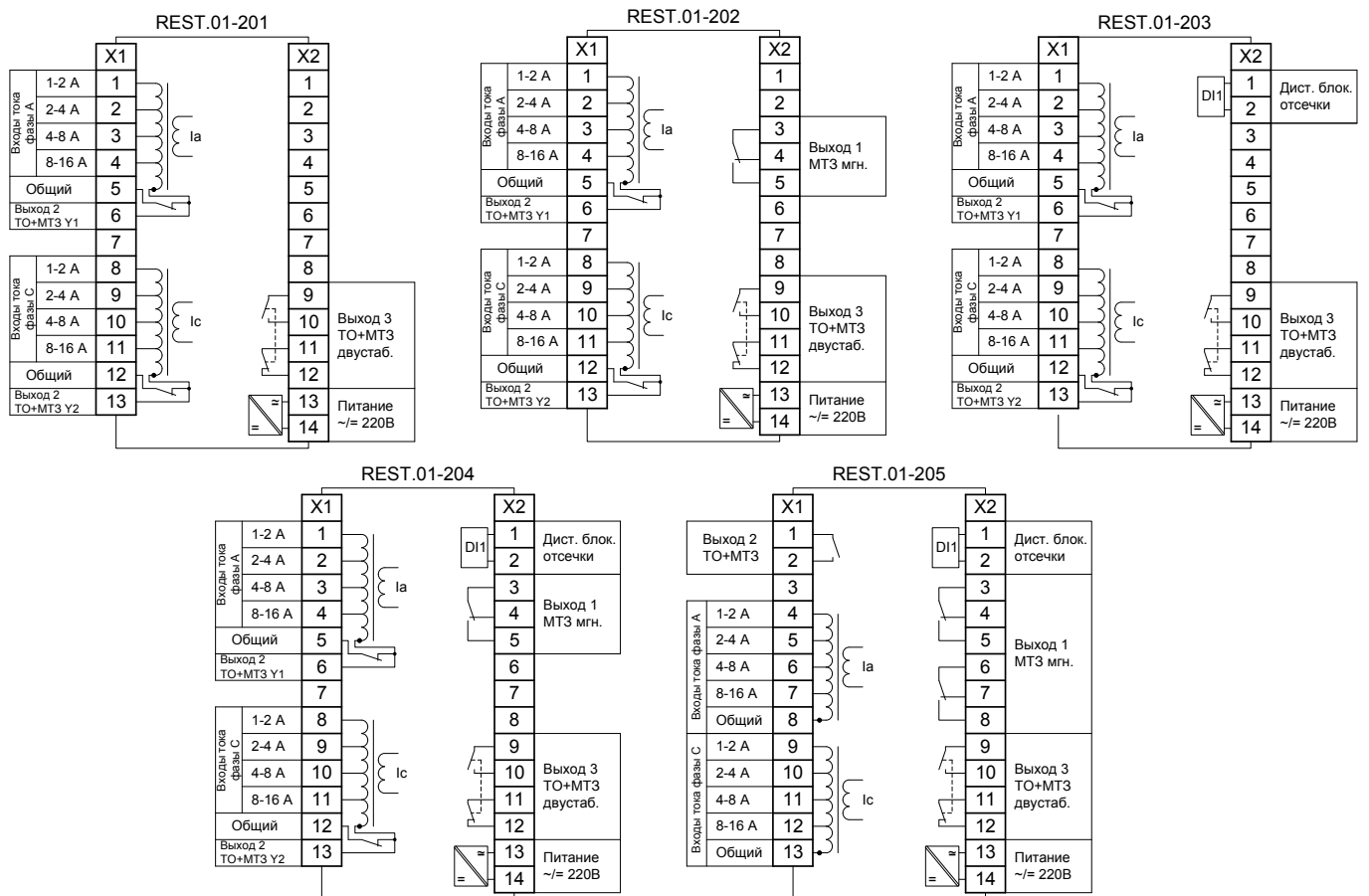
| Модификация                               | Функции выходных реле |          |          |                       | ДБ ТО | Ш – ДШ |
|---|-----------------------|----------|----------|-----------------------|-------|--------|
|   | Уставки тока, А       | Выход 1  | Выход 2  | Выход 3               |       |        |
| <b>REST.01-201</b><br><b>REST.01-201i</b> | 1 - 18,16             | нет      | ТО + МТЗ | ТО + МТЗ<br>двухстаб. | нет   | есть   |
| <b>REST.01-202</b><br><b>REST.01-202i</b> | 1 - 18,16             | МТЗ мгн. | ТО + МТЗ | ТО + МТЗ<br>двухстаб. | нет   | есть   |
| <b>REST.01-203</b><br><b>REST.01-203i</b> | 1 - 18,16             | нет      | ТО + МТЗ | ТО + МТЗ<br>двухстаб. | есть  | есть   |
| <b>REST.01-204</b><br><b>REST.01-204i</b> | 1 - 18,16             | МТЗ мгн. | ТО + МТЗ | ТО + МТЗ<br>двухстаб. | есть  | есть   |
| <b>REST.01-205</b><br><b>REST.01-205i</b> | 1 - 18,16             | МТЗ мгн. | ТО + МТЗ | ТО + МТЗ<br>двухстаб. | есть  | нет    |

| Модификация        | Функции выходных реле |          |                    |         |          | ДБ ТО | АПВ  | Ш -ДШ |
|--------------------|-----------------------|----------|--------------------|---------|----------|-------|------|-------|
|                    | Уставки тока, А       | Выход 1  | Выход 2            | Выход 3 | Выход 4  |       |      |       |
| <b>REST.01-301</b> | 1 - 18,16             | ТО       | МТЗ                | АПВ     | пуск АПВ | нет   | есть | нет   |
| <b>REST.01-302</b> | 1 - 18,16             | МТЗ мгн. | ТО + МТЗ           | АПВ     | пуск АПВ | нет   | есть | нет   |
| <b>REST.01-303</b> | 1 - 18,16             | МТЗ мгн. | ТО + МТЗ           | АПВ     | нет      | есть  | есть | нет   |
| <b>REST.01-304</b> | 1 - 18,16             | МТЗ мгн. | ТО + МТЗ<br>Ш - ДШ | АПВ     | АЧР      | есть  | есть | есть  |
| <b>REST.01-305</b> | 1 - 18,16             | нет      | ТО + МТЗ           | АПВ     | АЧР      | нет   | есть | нет   |

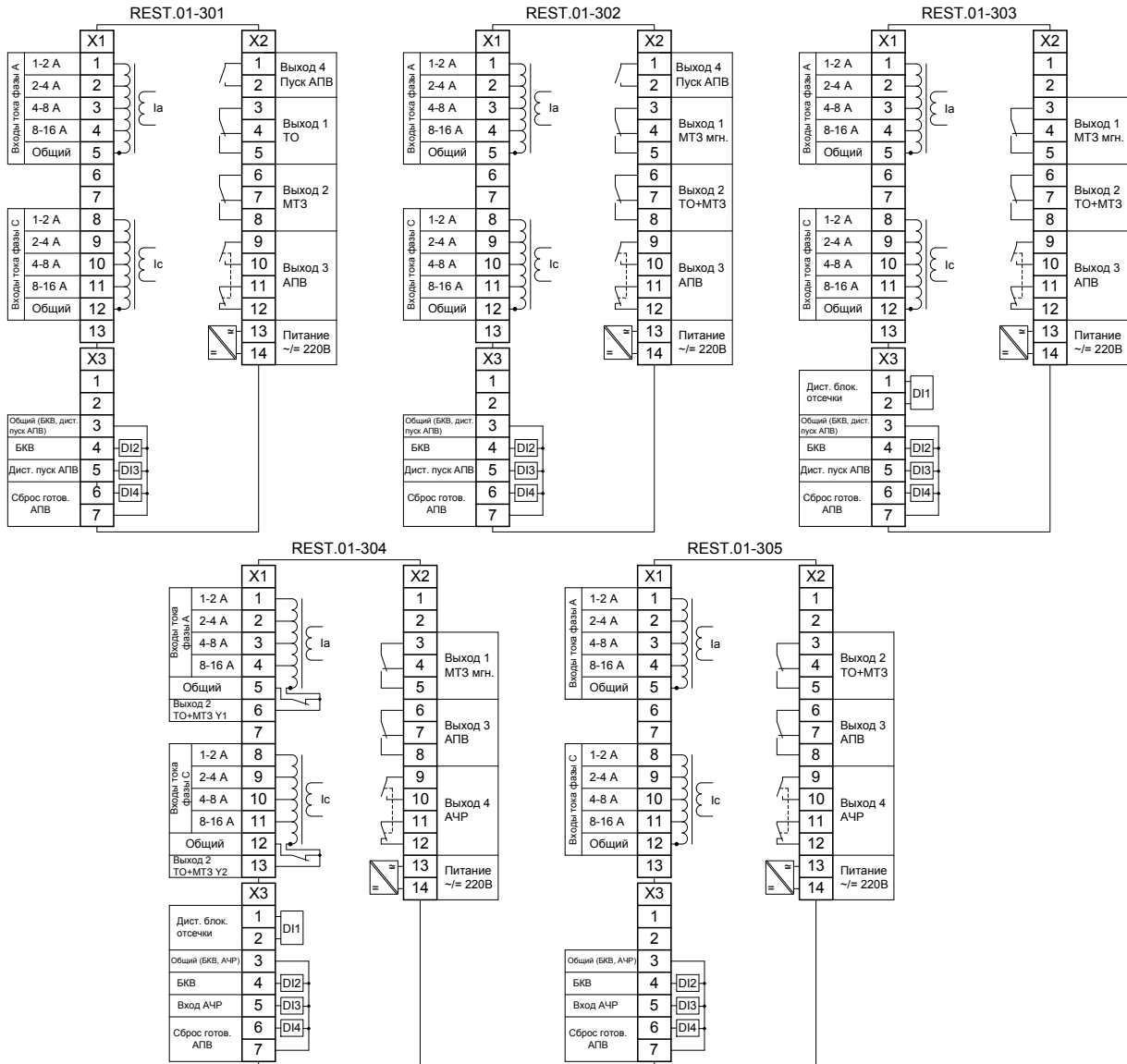
Схемы подключения устройств серии REST.01-100:



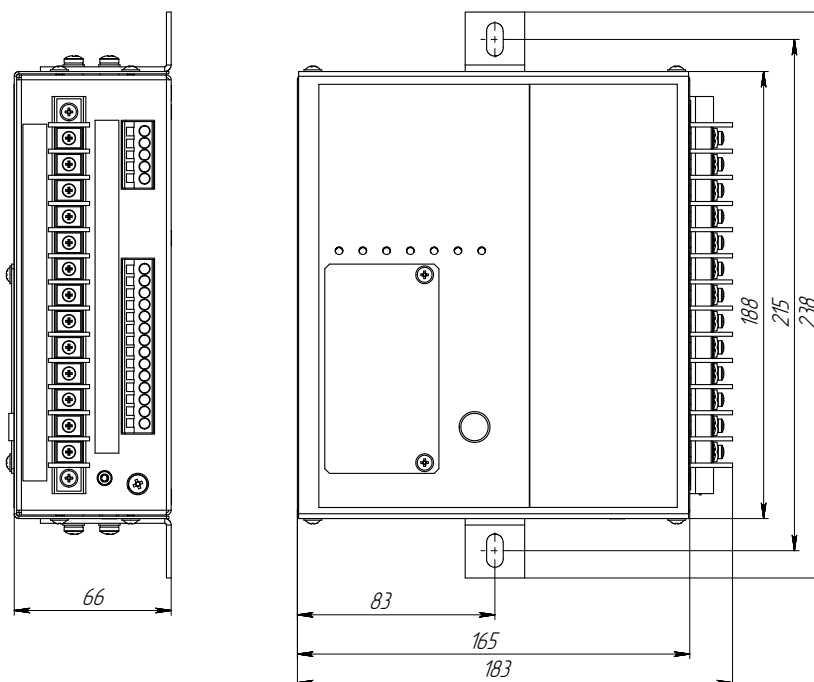
Схемы подключения устройств серии REST.01-200:



**Схемы подключения устройств серии REST.01-300:**



**Габаритные и установочные размеры устройств серии REST.01:**







Микропроцессорные программируемые устройства серии **PREMKO RT** предназначены для реализации функций релейной защиты и автоматики кабельных и воздушных линий, сборных шин, электродвигателей, трансформаторов (в качестве резервной защиты). Устройства используются в схемах РЗА электрических присоединений среднего класса напряжений (6/10/35кВ) на электрических подстанциях, распределительных пунктах, в ячейках КРУ/КСО.

Устройства РЗА серии **PREMKO RT** устанавливаются в релейных шкафах и релейных отсеках РУ, на панелях и в шкафах релейных залов и щитов управления подстанций.

Устройства данной серии являются двухфазными

и разделены на три функциональные группы по пять модификаций в каждой группе:

- **PREMKO RT.101-105** включает в себя устройства РЗА, реализующие функции простых токовых защит, с возможностью дистанционной блокировки ступени ТО.
- **PREMKO RT.201-205** помимо функций простых токовых защит имеет функцию шунтирования/дешунтирования электромагнитов отключения ВВ.
- **PREMKO RT.301-305** выполняют функции токовых защит, реализуют возможность шунтирования/дешунтирования электромагнитов отключения ВВ и имеют функции автоматики.

Питание устройств серии **PREMKO RT** осуществляется от входного тока или от оперативного постоянного/переменного тока напряжением 220В. Токовая защита может работать только от тока короткого замыкания, оперативный ток необходим лишь для обеспечения функций автоматики, работы дискретных входов и индикации срабатывания защит.

По классификационным признакам согласно ГОСТ 3698-82 устройства **PREMKO RT** относятся к комбинированному, с дискретным регулированием уставок, многодиапазонному, с оцифрованной шкалой, без установочного элемента.

#### Перечень реализуемых функций в устройствах РЗА PREMKO RT:

- максимальная токовая защита (МТЗ) с одной независимой и двумя зависимыми характеристиками (выбор типа характеристики осуществляется переключателем на лицевой панели);
- токовая отсечка (ТО) с регулируемой уставкой времени срабатывания 70 ÷ 280 мс (выбор уставки осуществляется переключателем на лицевой панели);
- задание уставок общих для двух фаз;
- срабатывание ступеней ТО и МТЗ по наибольшему входному току, возврат – при уменьшении токов во всех фазах ниже уровня тока возврата;
- отключение ступени ТО с лицевой панели;
- дистанционная блокировка ступени ТО;
- светодиодная индикация наличия тока во входных цепях устройства;
- работа в схемах с дешунтированием электромагнитов отключения выключателей;
- отключение от АЧР;
- однократное АПВ, ЧАПВ;
- светодиодная индикация работы защит (не менее 12 часов без оперативного тока);
- индикация готовности АПВ;
- сигнализация работы АПВ;
- внутренний (при срабатывании МТЗ или ТО) или внешний пуск АПВ;
- внутренний (при срабатывании МТЗ или ТО) пуск АПВ при пропадании напряжения питания 220В, при условии, что:
  - на момент пропадания напряжения питания 220В светился светодиод «ГОТОВ АПВ»;
  - с момента пропадания напряжения питания 220В прошло не более 3 секунд;
- внешний сброс готовности АПВ.

### Краткое описание конструктивных особенностей:

Конструктивно устройства серии **PREMKO RT** выполнены в металлическом корпусе и предусматривают несколько вариантов крепления.

На лицевой панели расположены светодиоды, для оповещения оператора о режимах работы и состоянии устройства, и переключатели, для ввода уставок и изменения характеристик работы устройства.

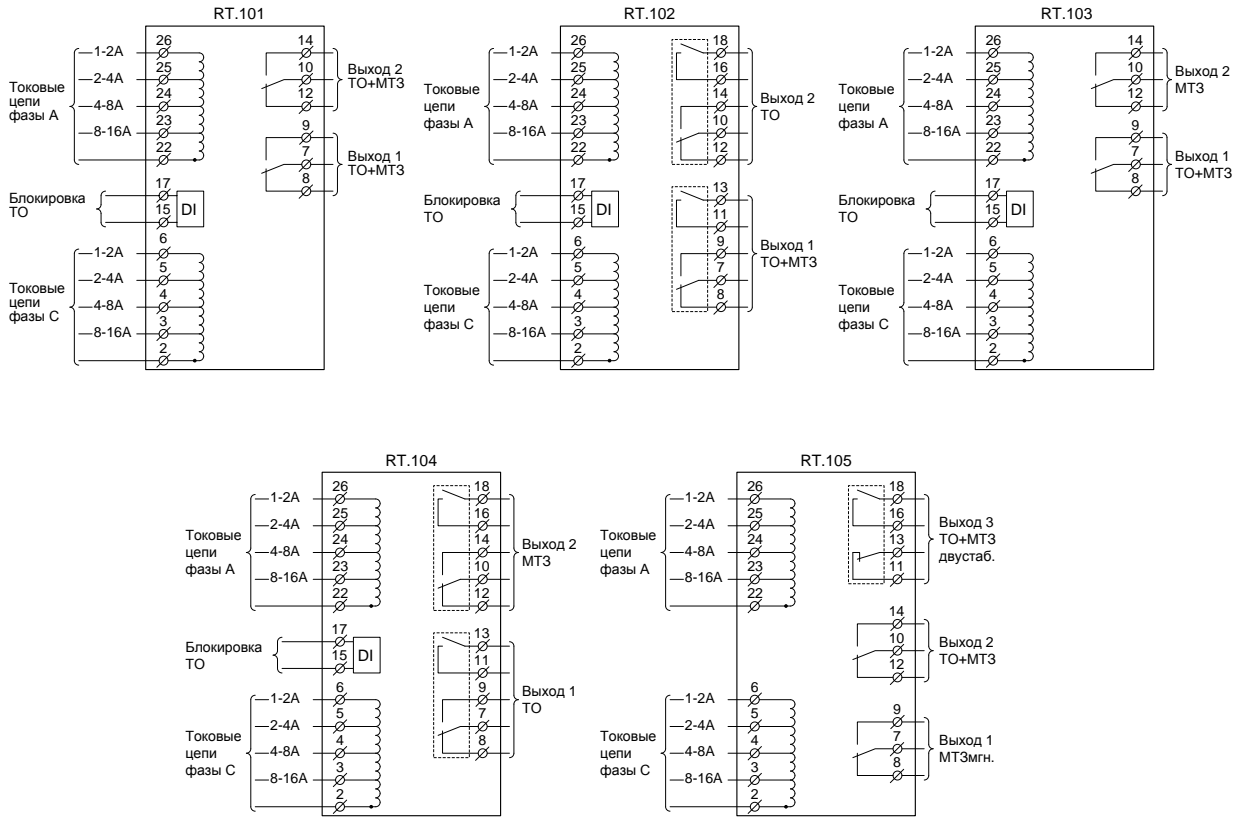
**Таблица функций серии устройств РЗА PREMKO RT:**

| Модификация   | Функции выходных реле |          |          |                       | ДБ ТО |
|---------------|-----------------------|----------|----------|-----------------------|-------|
|               | Уставки тока, А       | Выход 1  | Выход 2  | Выход 3               |       |
| <b>RT.101</b> | 1 - 18,16             | ТО + МТЗ | ТО + МТЗ | нет                   | есть  |
| <b>RT.102</b> | 1 - 18,16             | ТО + МТЗ | ТО       | нет                   | есть  |
| <b>RT.103</b> | 1 - 18,16             | ТО + МТЗ | МТЗ      | нет                   | есть  |
| <b>RT.104</b> | 1 - 18,16             | ТО       | МТЗ      | нет                   | есть  |
| <b>RT.105</b> | 1 - 18,16             | МТЗ мгн. | ТО + МТЗ | ТО + МТЗ<br>двухстаб. | нет   |

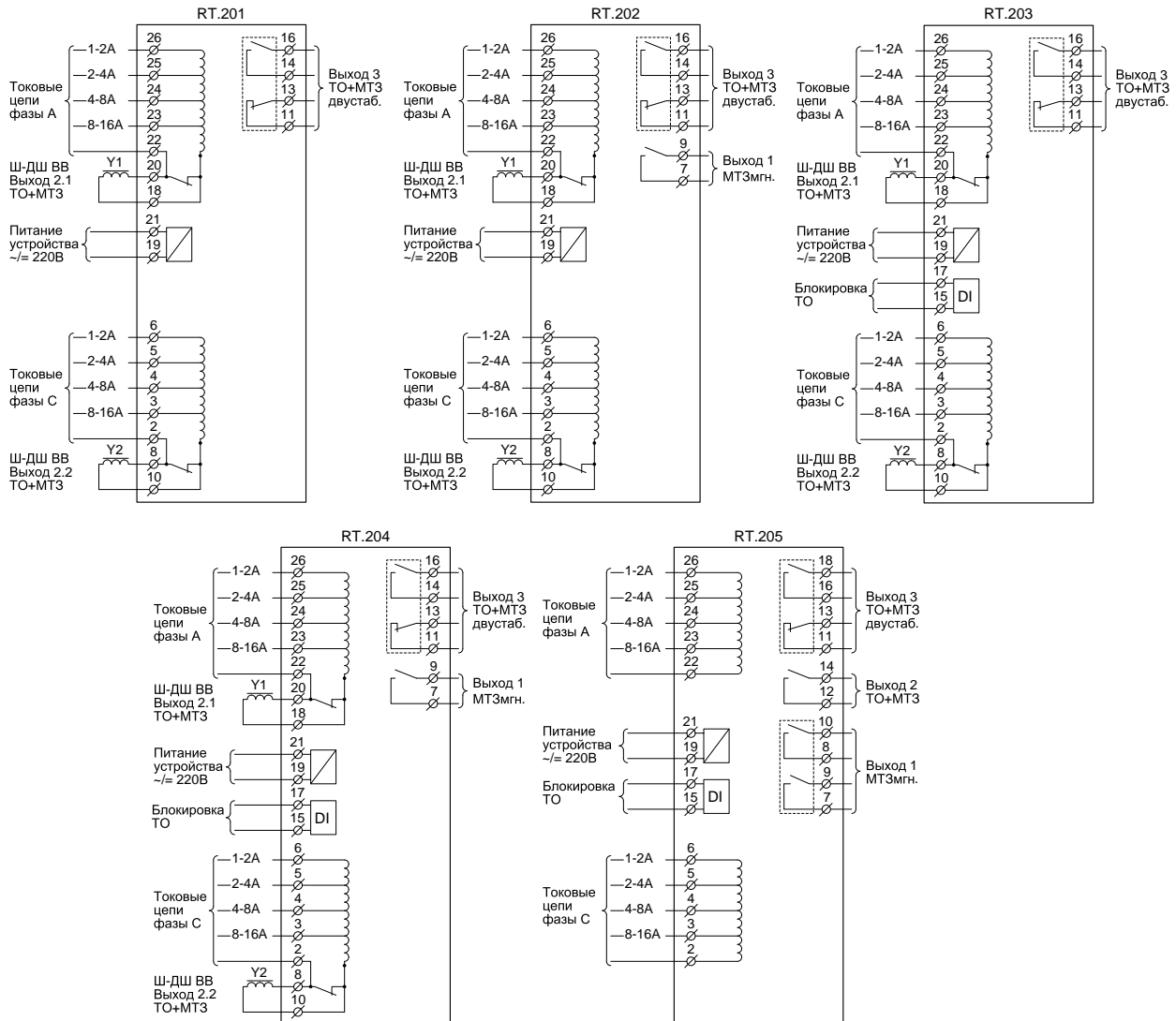
| Модификация   | Функции выходных реле |          |          |                       | ДБ ТО | Ш - ДШ |
|---------------|-----------------------|----------|----------|-----------------------|-------|--------|
|               | Уставки тока, А       | Выход 1  | Выход 2  | Выход 3               |       |        |
| <b>RT.201</b> | 1 - 18,16             | нет      | ТО + МТЗ | ТО + МТЗ<br>двухстаб. | нет   | есть   |
| <b>RT.202</b> | 1 - 18,16             | МТЗ мгн. | ТО + МТЗ | ТО + МТЗ<br>двухстаб. | нет   | есть   |
| <b>RT.203</b> | 1 - 18,16             | нет      | ТО + МТЗ | ТО + МТЗ<br>двухстаб. | есть  | есть   |
| <b>RT.204</b> | 1 - 18,16             | МТЗ мгн. | ТО + МТЗ | ТО + МТЗ<br>двухстаб. | есть  | есть   |
| <b>RT.205</b> | 1 - 18,16             | МТЗ мгн. | ТО + МТЗ | ТО + МТЗ<br>двухстаб. | есть  | нет    |

| Модификация   | Функции выходных реле |          |                    |         |          | ДБ ТО | АПВ  | Ш - ДШ |
|---------------|-----------------------|----------|--------------------|---------|----------|-------|------|--------|
|               | Уставки тока, А       | Выход 1  | Выход 2            | Выход 3 | Выход 4  |       |      |        |
| <b>RT.301</b> | 1 - 18,16             | ТО       | МТЗ                | АПВ     | пуск АПВ | нет   | есть | нет    |
| <b>RT.302</b> | 1 - 18,16             | МТЗ мгн. | ТО + МТЗ           | АПВ     | пуск АПВ | нет   | есть | нет    |
| <b>RT.303</b> | 1 - 18,16             | МТЗ мгн. | ТО + МТЗ           | АПВ     | нет      | есть  | есть | нет    |
| <b>RT.304</b> | 1 - 18,16             | МТЗ мгн. | ТО + МТЗ<br>Ш - ДШ | АПВ     | АЧР      | есть  | есть | есть   |
| <b>RT.305</b> | 1 - 18,16             | нет      | ТО + МТЗ           | АПВ     | АЧР      | нет   | есть | нет    |

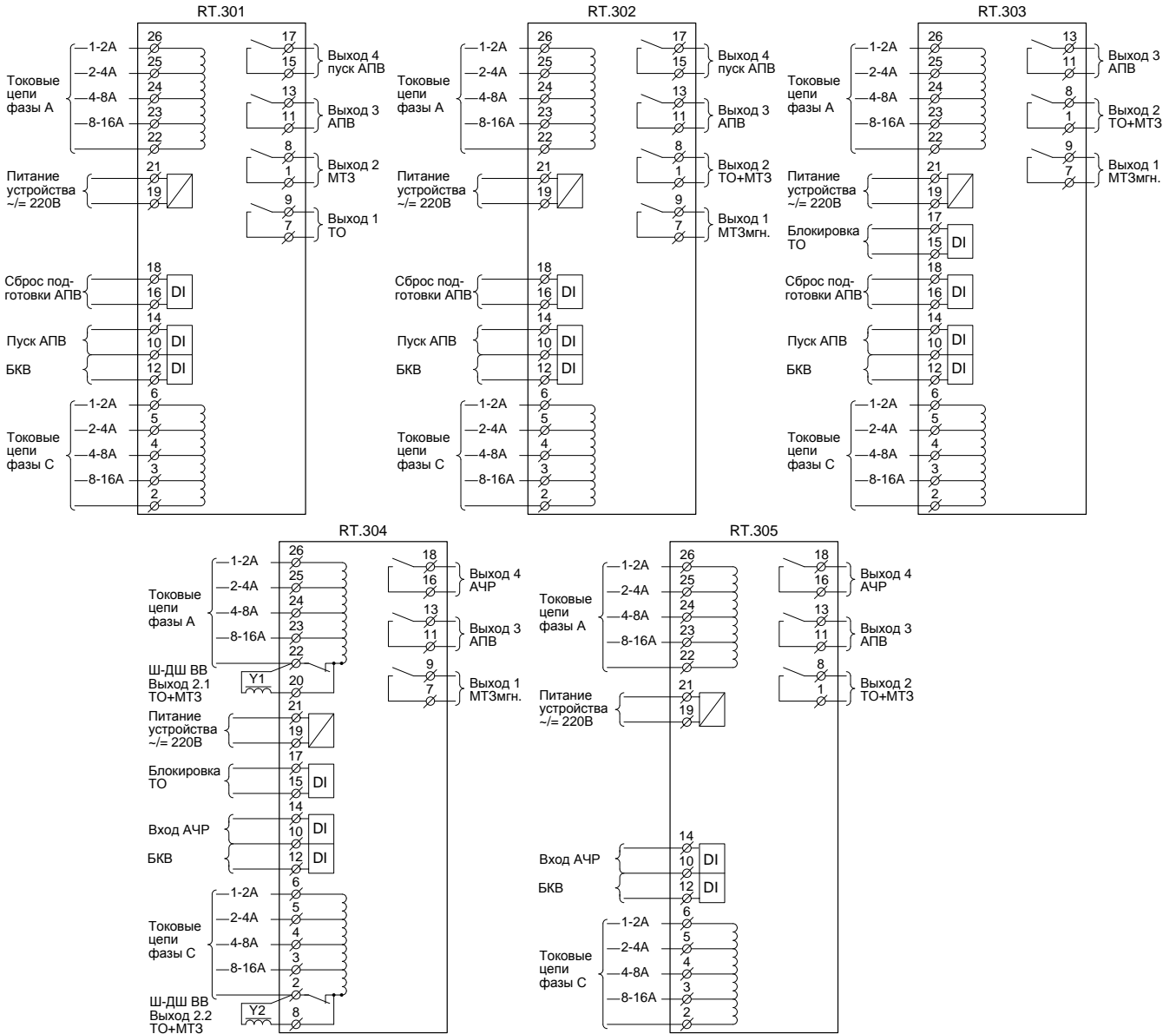
**Схемы подключения устройств серии RT.100:**



**Схемы подключения устройств серии RT.200:**



Схемы подключения устройств серии RT.300:



Для заметок:

---



---



---



---



---



---



---



---



---

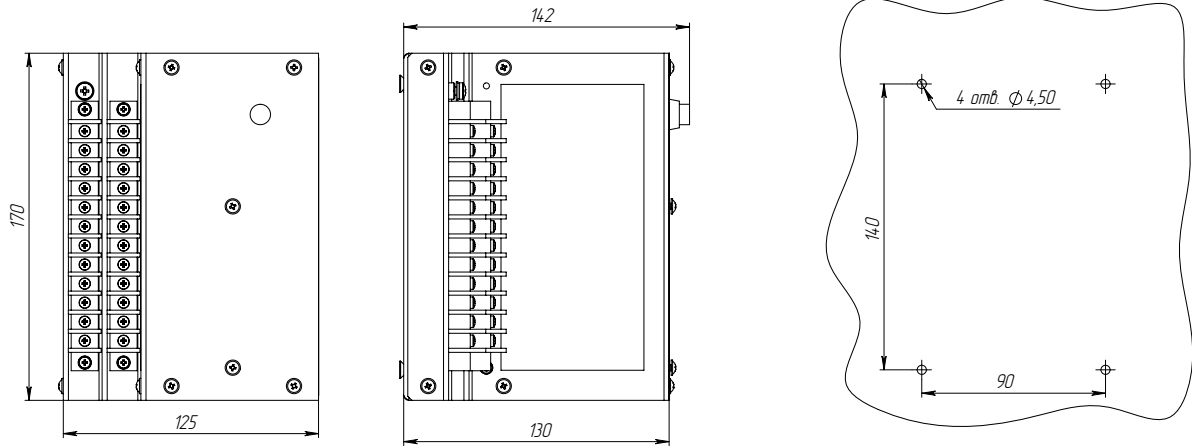


---

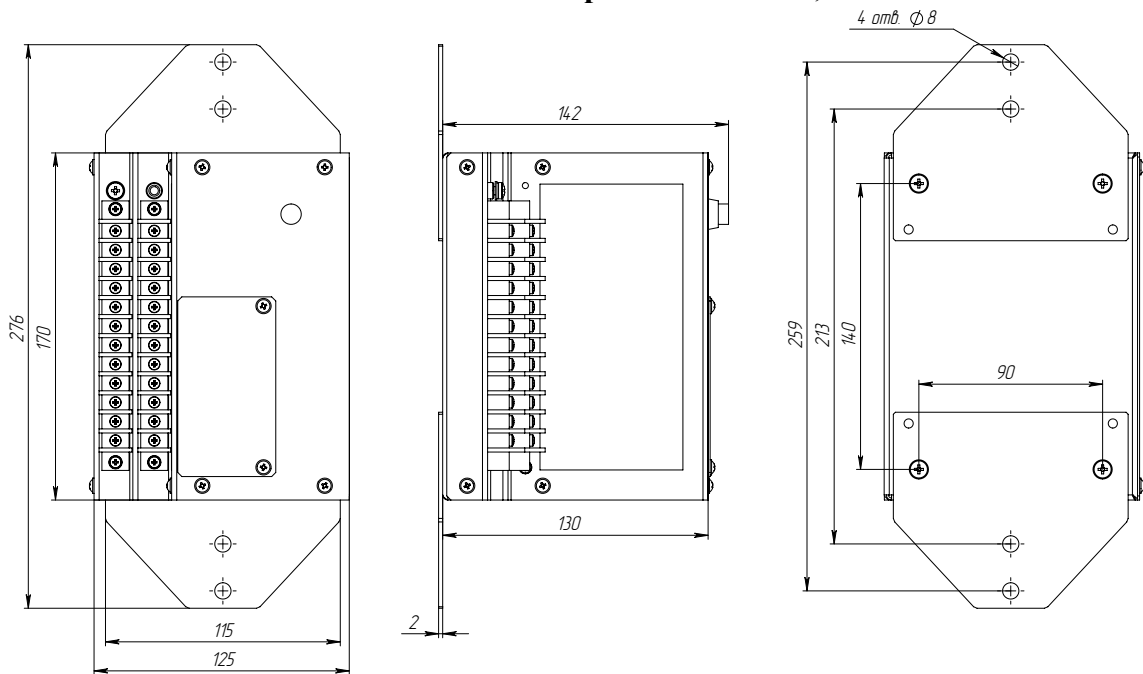


---

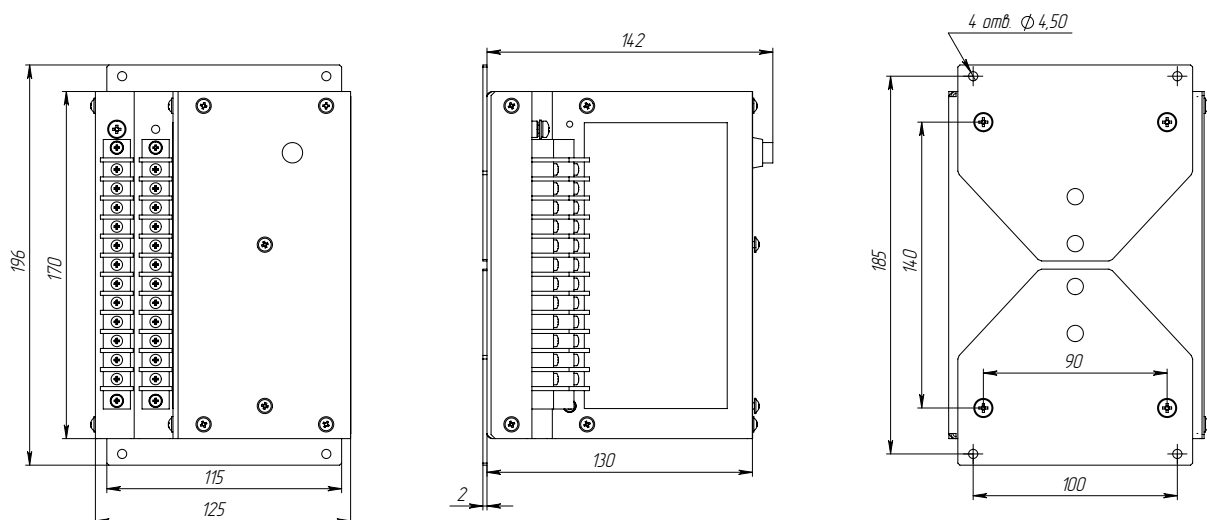
**Установка устройства на панель с помощью бонок М4, установленных на основании корпуса**



**Установка устройства с помощью монтажных пластин для замены электро-механических реле типа РТ 40, РТ 80**



**Установка устройства с помощью монтажных пластин**





Микропроцессорные программируемые устройства серии **PREMKO RT.COMBAT** предназначены для реализации функций релейной защиты и автоматики кабельных и воздушных линий, сборных шин, электродвигателей, трансформаторов (в качестве резервной защиты). Устройства используются в схемах РЗА электрических присоединений среднего класса напряжений (6/10/35 кВ) на электрических подстанциях, распределительных пунктах, в ячейках КРУ/КСО.

Устройства РЗА серии **PREMKO RT.COMBAT** устанавливаются в релейных шкафах и релейных отсеках РУ, на панелях и в шкафах релейных залов и щитов управления подстанций.

Устройства данной серии являются двухфазными и выполнены в 2-х модификациях: **RT.COMBAT-01** и **RT.COMBAT-02**.

Питание элементов схемы блоков **RT.COMBAT** осуществляется от входного тока и/или от оперативного постоянного/переменного напряжения 220 В. Напряжение оперативного переменного/постоянного тока 220 В требуется для обеспечения функции АПВ, работы дискретных входов, индикации срабатывания защит, работа токовых защит не требует оперативного тока.

По классификационным признакам согласно ГОСТ 3698-82 устройства **PREMKO RT** относятся к комбинированным, с дискретным регулированием уставок, многодиапазонным, с оцифрованной шкалой, без установочного элемента.

#### Перечень реализуемых функций в устройствах РЗА **PREMKO RT.COMBAT**:

- максимальная токовая защита (МТЗ) с одной независимой и двумя зависимыми характеристиками (выбор типа характеристики осуществляется переключателем на лицевой панели);
- токовая отсечка (ТО) с регулируемой уставкой времени срабатывания 70 ÷ 280 мс (выбор уставки осуществляется переключателем на лицевой панели);
- защита от замыканий за землю (ЗНЗ) с независимой характеристикой;
- задание уставок общих для двух фаз;
- срабатывание ступеней ТО и МТЗ по наибольшему входному току, возврат – при уменьшении токов во всех фазах ниже уровня тока возврата;
- отключение ступени ТО с лицевой панели;
- дистанционная блокировка ступени ТО;
- светодиодная индикация наличия тока во входных цепях устройства;
- работа в схемах с шунтированием – дешунтированием электромагнитов отключения выключателей (**RT.COMBAT-02**);
- отключение от АЧР (**RT.COMBAT-02**);
- однократное АПВ, ЧАПВ (**RT.COMBAT-02**);
- светодиодная индикация работы защит (не менее 12 часов без оперативного тока);
- индикация готовности АПВ;
- сигнализация работы АПВ/ ЧАПВ;
- внешний пуск АПВ (**RT.COMBAT-01**);
- внутренний пуск АПВ при пропадании напряжения питания 220В, при условии:
  - на момент пропадания напряжения питания 220В светился светодиод «ГОТОВ АПВ»;
  - с момента пропадания напряжения питания 220В прошло не более 3 секунд;
- внешний сброс готовности АПВ.

#### Краткое описание конструктивных особенностей:

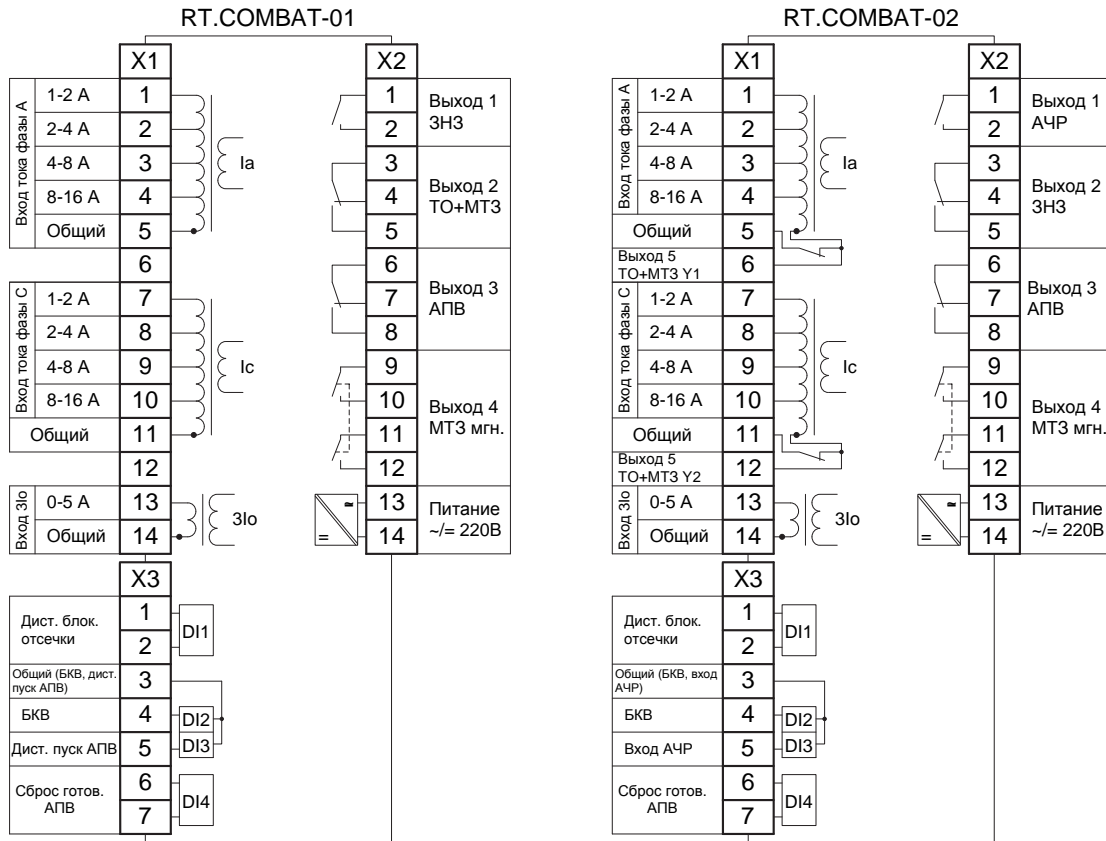
Конструктивно устройства серии **PREMKO RT.COMBAT** выполнены в сборном металлическом корпусе.

Конструкцией блока **RT.COMBAT** предусмотрено два варианта крепления:

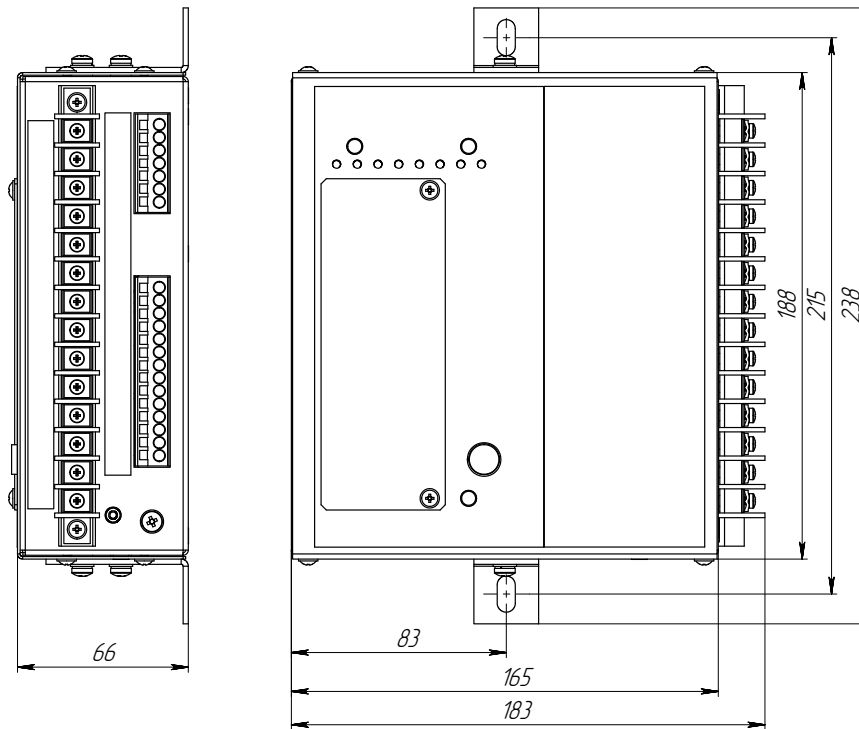
- на плоскость;
- в просечку.

Для оповещения оператора о режимах работы и состоянии устройства на лицевой панели имеются светодиоды. Ввод уставок и изменение характеристик работы выполняется с помощью переключателей на лицевой панели.

**Схемы подключения устройств серии RT.COMBAT:**



**Габаритные и установочные размеры устройств серии RT.COMBAT:**





Цифровые программируемые устройства РЗА **PREMKO** серии **REST** являются компактными комбинированными многофункциональными устройствами, объединяющими различные функции защиты, измерения, контроля, автоматики, местного и дистанционного управления.

Применяются в качестве токовой защиты, автоматики и управления присоединений для воздушных и кабельных линий электропередачи, секционных и вводных выключателей распределительных подстанций, шкафов секционирования линий 10 кВ с односторонним или двухсторонним питанием. Устройства устанавливаются в релейных отсеках КРУ и КРУН, на панелях и в шкафах релейных залов и пультах управления электростанций и подстанций 6-35 кВ.

Областью применения устройств могут быть, также, подстанции электроприводных и газотурбинных компрессорных станций, подземных хранилищ газа, дожимных компрессорных станций, нефтеперекачивающих станций, местных электростанций и других объектов нефтегазовой промышленности. Устройства серии **REST** могут использоваться в КРУ метрополитена и тяговых подстанций электрифицированных железных дорог, а также на подстанциях промышленных предприятий.

Алгоритмы функций защиты и автоматики устройств разработаны согласно технических требований, предъявляемых к современным микропроцессорным системам РЗА, что обеспечивает их совместимость с традиционно применяемыми блоками РЗА.

Устройства имеют гибкую аппаратную и программную структуру. Это позволяет создавать разнообразные конфигурации системы защиты, автоматики, управления и сигнализации, в том числе при реконструкции существующих объектов энергетики.

Устройства серии **REST** могут применяться для защиты элементов распределительных сетей как самостоятельные блоки, так и совместно с другими устройствами РЗА (например, с дифференциальной защитой, специальной защитой синхронных двигателей и т.д.), выполняя функции, отсутствующие в этих защитах. Устройства имеют двух- (модель **REST .02**) и трехфазное (модель **REST .03**) исполнение.

#### **Перечень реализуемых функций в устройствах серии REST:**

- двух- / трехфазная двухступенчатая ненаправленная МТЗ с независимой или зависимой выдержкой времени;
- защита (ненаправленная) от замыканий на землю по току (ЗНЗ);
- внешняя блокировка защиты ввода и СВ при пуске МТЗ отходящих присоединений секции;
- логическая защита шин (блокировка ТО на вводе и СВ) совмещенная с УРОВ (снятие блокирующего сигнала при срабатывании защит присоединений на отключение);
- однократное АПВ, АЧР, ЧАПВ;
- шунтирование/дешунтирование электромагнитов отключения привода ВВ (опция);
- измерение токов фаз и тока ЗНЗ;
- запоминание тока КЗ (8 событий с фиксацией тока и времени КЗ);
- порт связи RS 485 для подключения к локальной сети (опция);
- программирование, ввод и считывание уставок посредством порта связи RS 485 (опция);
- свободное назначение функций защиты на любое выходное реле;
- количество дискретных входов – 3;
- количество дискретных выходов – 4;
- количество светодиодных индикаторов – 7;
- диапазон напряжения оперативного питания (90-250)В AC или DC.

Устройства имеют возможность питания только от тока короткого замыкания. При питании от тока КЗ, устройство стабильно функционирует, начиная с тока 0.5А. Время срабатывания устройства при питании только от токовых цепей увеличивается на 0,25-0,30 с. Кратковременные исчезновения напряжения (< 800 мс) фильтруются и стабилизируются в блоке питания.

На разъемах, расположенных на задней стенке, имеются токовые входы фаз и тока нулевой последовательности. Для расширения диапазона измерения токов – входные трансформаторы устройства



имеют два диапазона точного измерения токов – до 60А (2-4) и 120А (4-8) соответственно. В этих же диапазонах обеспечивается и фиксация тока КЗ. Для индикации токов в первичных величинах вводятся уставки по соответствующему коэффициенту трансформации ТТ присоединения в меню устройства.

Устройства серии **REST** имеют четыре свободно назначаемых выходных реле.

Устройства имеют 3 дискретных входа. Если управление выполняется «сухим» контактом, то на подстанциях с переменным оперативным током питание этих входов может осуществляться от внешнего источника питания.

Дискретный вход №1 используется для контроля включенного положения выключателя, а также непрерывного контроля исправности электромагнитов включения и отключения.

Дискретный вход №2 используется для контроля отключенного положения выключателя, а также непрерывного контроля исправности электромагнитов включения и отключения. О наличии сигнала на этом входе сигнализирует светодиод 5.

Дискретный вход №3 используется для блокировки МТЗ(I>), ТО (I>>) или для внешнего запуска ЧАПВ. По заказу, питание входа может осуществляться от внутреннего источника, резервируемого от ТТ.

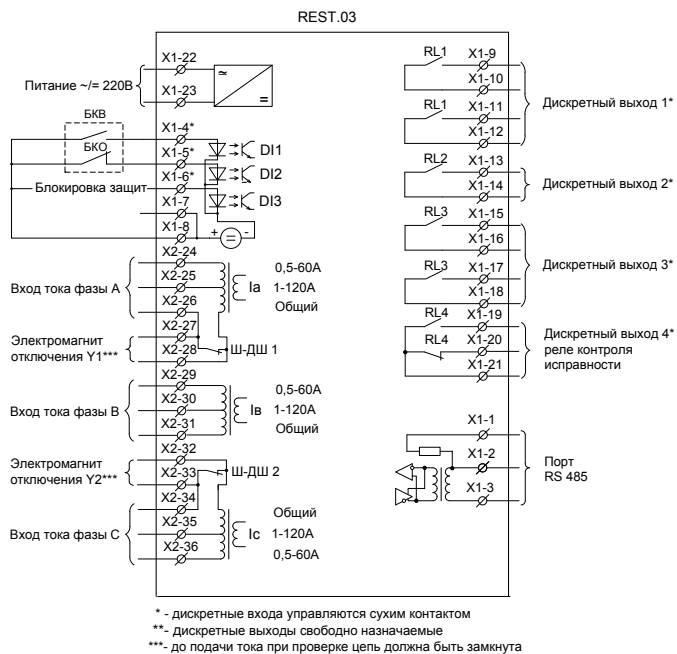
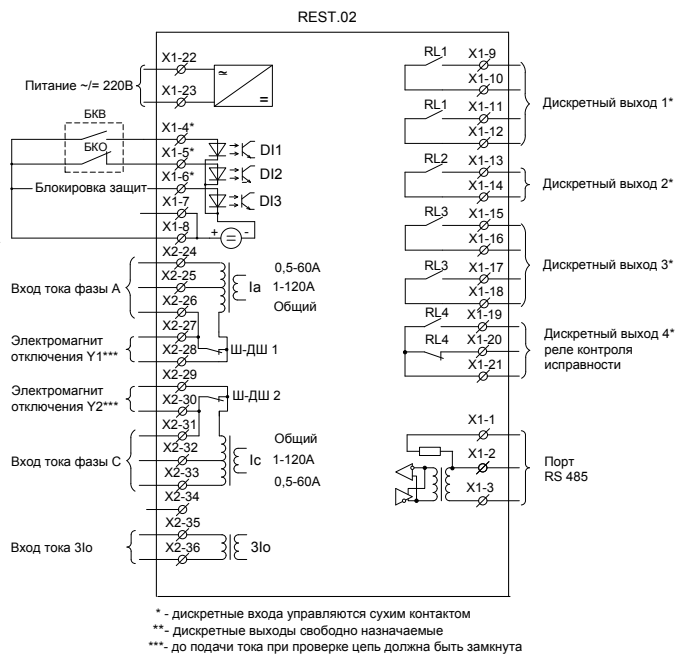
Для оперативного оповещения оператора о состоянии устройства терминалы имеют 7 независимых светодиодных индикаторов: 3 из них фиксируют срабатывание ступеней защиты МТЗ, ТО, ЗНЗ; четвертый фиксирует срабатывание АПВ, пятый и шестой фиксируют появление сигнала на входе 2 и 3 соответственно, седьмой – зеленый – фиксирует исправность устройства. При наличии оперативного напряжения, правильном положении блок-контактов положения выключателя и исправном устройстве светодиод светится. Светодиодные индикаторы 1÷3 светятся после истечения выдержки времени защиты. После срабатывания светодиоды 1÷4 продолжают светиться до их квитирования кнопкой «ВВОД» на лицевой панели. На лицевой панели размещены средства оперативного взаимодействия оператора с устройством, а именно: клавиатура и ЖКИ.

Устройства имеют конструктивные исполнения 2-х видов: с клавиатурой и ЖКИ на узкой стороне корпуса, либо на широкой стороне. Устройство изготовлено в прямоугольном металлическом корпусе, который состоит из основания и кожуха. Внутри устройство выполнено в виде единого электронного блока, состоящего из 3-х плат, скрепленных между собой при помощи резьбовых стоек. Устройство крепится винтами с тыльной стороны лицевой поверхности шкафа или панели. Масса устройства не более 2,0 кг.

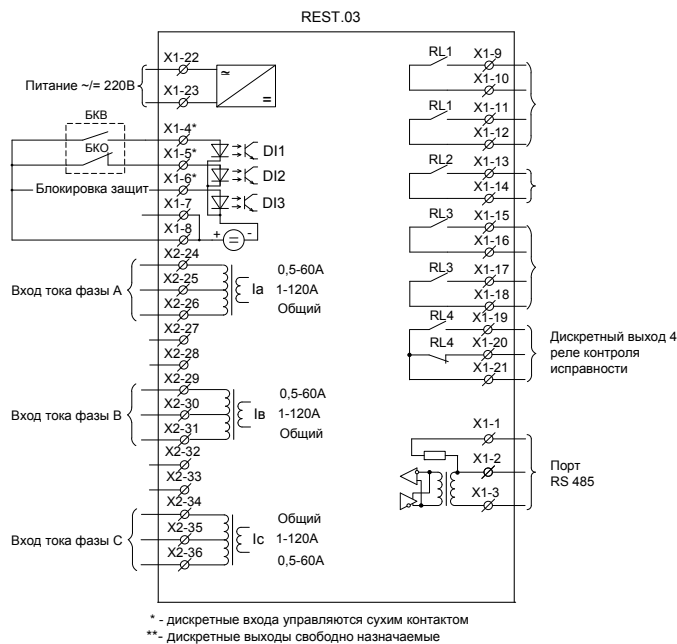
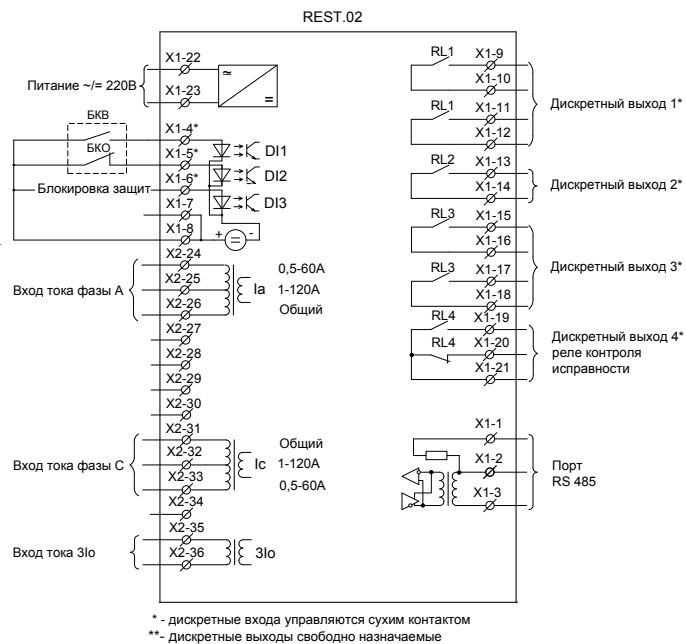
### Бланк для заказа устройств серии REST.02/.03:

| <b>REST.</b>                                   |  |    |   |   |   |
|--|--|----|---|---|---|
| Двухфазное исполнение (+ ЗНЗ - ненаправленная) |  | 02 |   |   |   |
| Трехфазное исполнение (+ фаза В и без ЗНЗ)     |  | 03 |   |   |   |
| Порт передачи информации RS485                 |  |    |   |   |   |
|  | нет  |    | 0 |   |   |
|  | есть                                       |    | 1 |   |   |
| Дешунтирование электромагнитов отключения      |  |    |   |   |   |
|  | нет  |    |   | 0 |   |
|  | есть                                       |    |   | 1 |   |
| Исполнение корпуса                             |  |    |   |   |   |
|  | ЖКИ и органы управления на узкой стороне   |    |   |   | У |
|  | ЖКИ и органы управления на широкой стороне |    |   |   | Ш |

**С дешунтированием электромагнитов отключения:**



**Без дешунтирования электромагнитов отключения:**



**Для заметок:**





Цифровые программируемые устройства РЗА **PREMKO** серии **ZX 110** являются простыми, компактными, комбинированными устройствами, объединяющими различные функции защиты, измерения, контроля, автоматики, местного и дистанционного управления.

Применяются в качестве токовой защиты, автоматики и управления присоединений для воздушных и кабельных линий электропередач, секционных и вводных выключателей распределительных подстанций, шкафов секционирования

линий 10кВ с односторонним или двухсторонним питанием. Устройства могут устанавливаться в релейных отсеках КРУ и КРУН, ячейках КСО, на панелях, в шкафах релейных залов и пультах управления электростанций и подстанций 6-35 кВ.

Устройства серии **ZX 110** могут применяться для защиты присоединений и элементов распределительных сетей как самостоятельные блоки, так и совместно с другими устройствами РЗА (например, дифференциальной защитой, специальной защитой синхронных двигателей и т.д.), выполняя функции, отсутствующие в этих защитах.

#### Перечень реализуемых функций в устройствах серии ZX 110:

- двухфазная двухступенчатая ненаправленная МТЗ с независимой или зависимой выдержкой времени;
- защита (ненаправленная/направленная – (опция)) от замыканий на землю по току (ЗНЗ) с возможностью отключения направленности;
- внешняя блокировка защиты ввода и СВ при пуске МТЗ отходящих присоединений секции;
- логическая защита шин (блокировка ТО на вводе и СВ) совмещенная с УРОВ (снятие блокирующего сигнала при срабатывании защит присоединений на отключение);
- однократное АПВ, АЧР, ЧАПВ;
- шунтирование/дешунтирование электромагнитов отключения привода ВВ (опция);
- измерение токов фаз и тока ЗНЗ;
- запоминание тока КЗ (8 событий с фиксацией тока и времени КЗ);
- количество дискретных входов – 4;
- количество дискретных выходов – 4;
- количество светодиодных индикаторов – 8;
- диапазон напряжения оперативного питания (90-250)В AC или DC.

Устройство также имеет возможность питания от тока короткого замыкания. При питании от тока КЗ, устройство стабильно функционирует, начиная со значений тока – 0,8А для исполнения  $I_n = 1A$ , и начиная со значений тока – 4А, для исполнения  $I_n = 5A$ .

На лицевой панели блока размещены средства оперативного взаимодействия устройства с оператором, а именно: светодиоды, клавиатура и ЖКИ.

Устройства имеют конструктивные исполнения 2-х видов: вертикальное (базовое исполнение) и горизонтальное (специальное исполнение). Устройство изготовлено в прямоугольном металлическом корпусе, который состоит из основания, кожуха и лицевой панели. Устройство крепится в просечку винтами на лицевой поверхности шкафа или панели РЗА. Масса устройства не более 2,2 кг.

## Бланк для заказа устройств ZX110:

| <i>ZX 110</i>   |                             |   |   |   |   |   |
|---|-----------------------------|---|---|---|---|---|
| Исполнение по номинальному току   | 1А                          | 1 |   |   |   |   |
|   | 5А                          | 5 |   |   |   |   |
| Дешунтирование электромагнитов отключения   | нет                         |   | 0 |   |   |   |
|   | есть                        |   | 1 |   |   |   |
| Орган направления мощности нулевой последовательности<br>с возможностью отключения направленности | нет                         |   |   | 0 |   |   |
|   | есть                        |   |   | 1 |   |   |
| Питание дискретных входов   | при подаче напряжения 110 В |   |   |   | 1 |   |
|   | при подаче напряжения 220 В |   |   |   | 2 |   |
| Исполнение корпуса  | вертикальное                |   |   |   |   | В |
|   | горизонтальное              |   |   |   |   | Г |

Для заметок:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

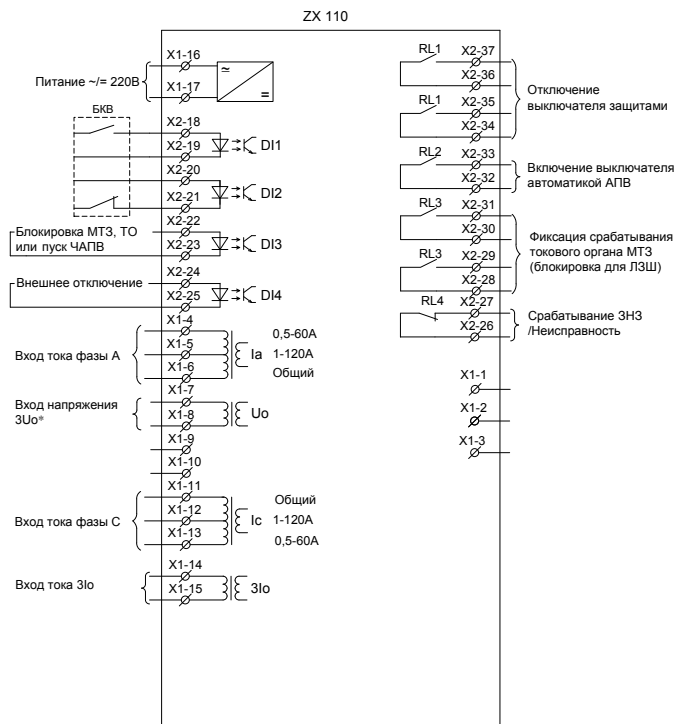
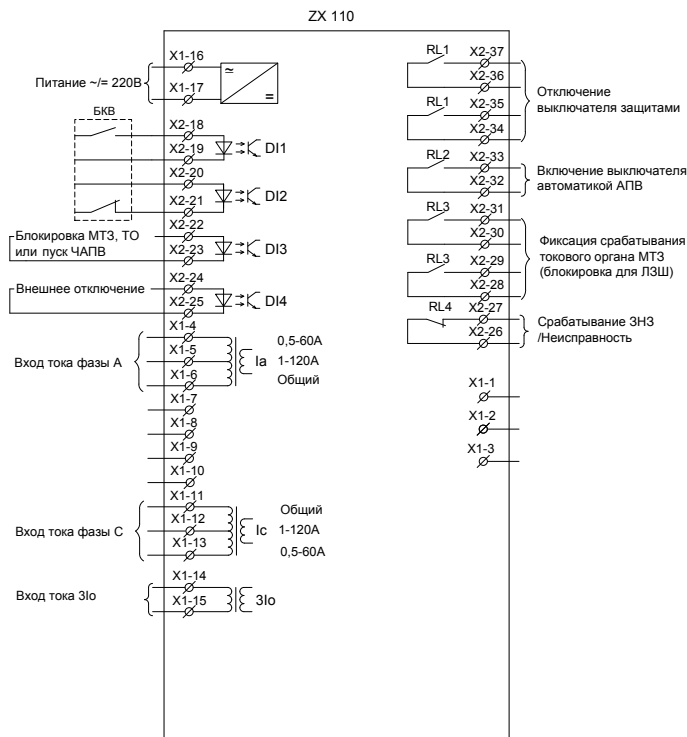
---

---

---

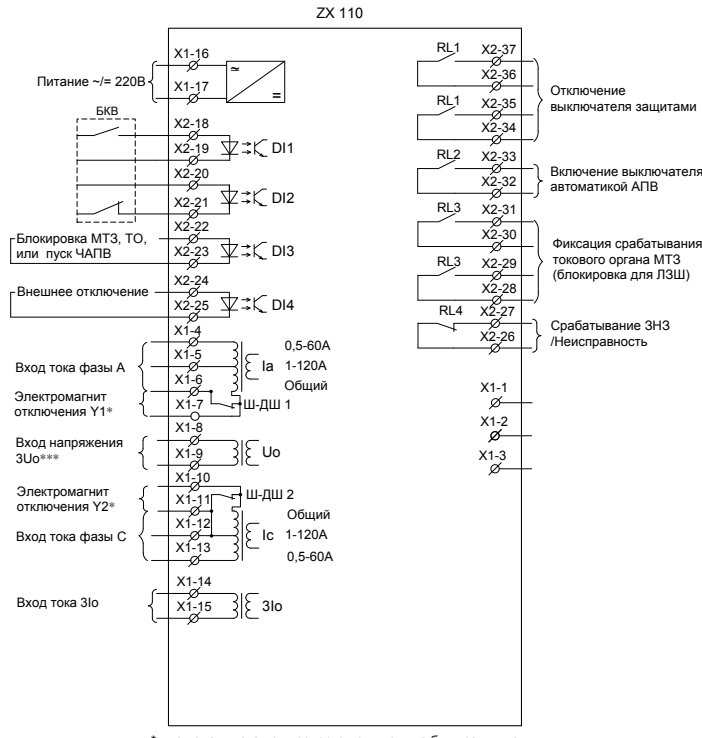
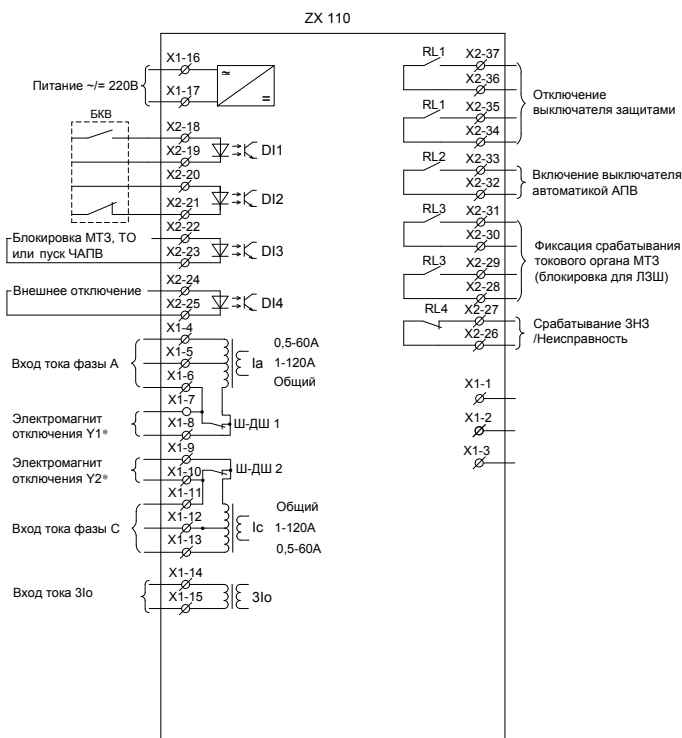
### Базовая схема подключения ZX 110:

### Схема подключения ZX 110 с направленной ЗНЗ:



### Схема подключения ZX 110 с дешунтированием:

### Схема подключения ZX 110 с дешунтированием и направленной ЗНЗ:

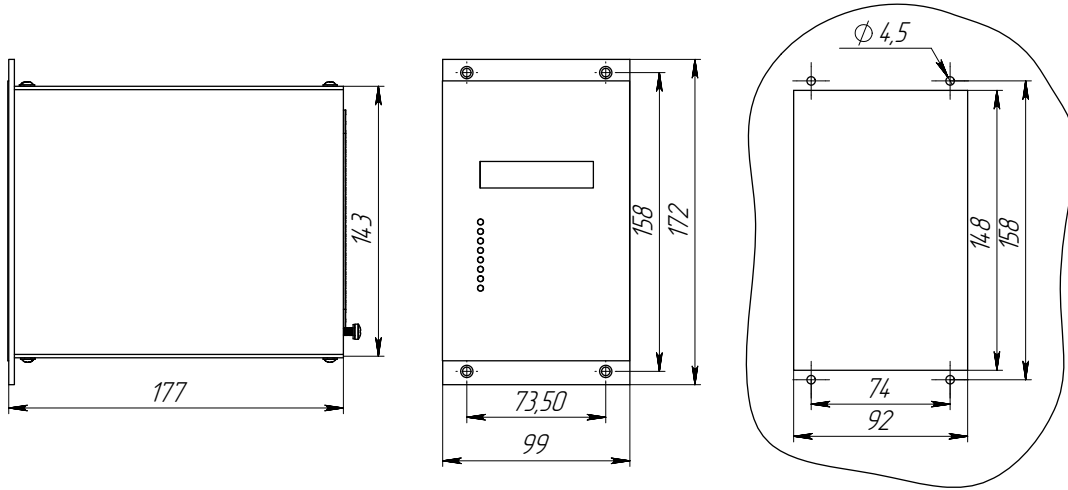


\* - до подачи тока при проверке цепь должна быть замкнута

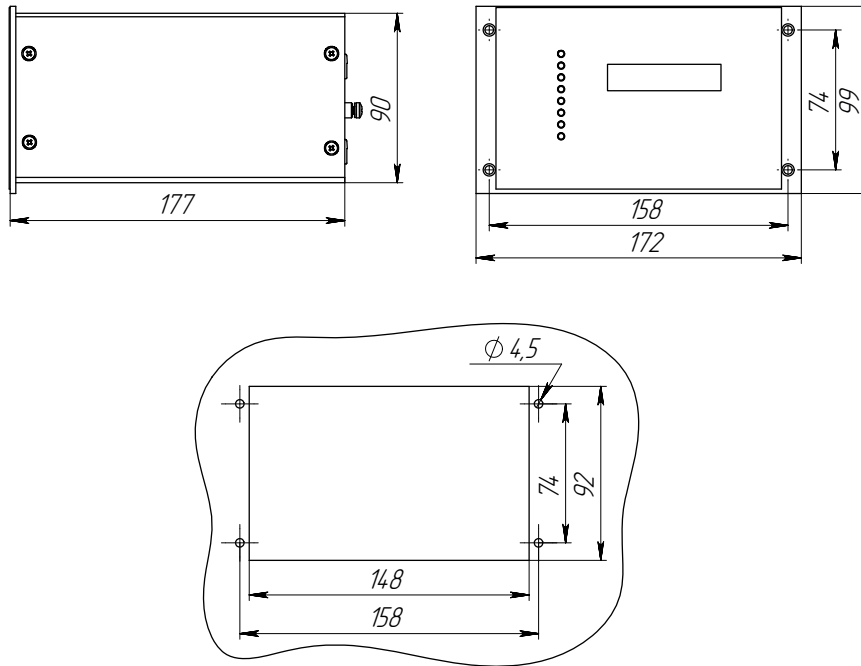
\* - до подачи тока при проверке цепь должна быть замкнута

\*\* - при отсутствии напряжения 3Uo, ступень ЗНЗ работать не будет

**Вертикальное исполнение:**



**Горизонтальное исполнение:**



**Для заметок:**

---



---



---



---



---



---



Микропроцессорные устройства LX 120.1k применяются в схемах релейной защиты и автоматики присоединений 6-35 кВ подстанций электроэнергетических компаний, промышленных и сельскохозяйственных предприятий, железнодорожного и городского электротранспорта для защиты от коротких замыканий и перегрузок, а также для управления и телемеханики присоединений работающих с изолированной или компенсированной нейтралью.

Используются для выполнения функций релейной защиты, автоматики и сигнализации кабельных и воздушных линий, трансформаторов, электродвигателей, сборных шин и др.

### Особенности серии LX 120.1k:

- 4 свободно-конфигурируемые дискретные выхода, два из которых имеют по паре гальванически изолированных контактов. (Свободная конфигурация подразумевает назначение на выход любой функции защиты и автоматики). Дискретный выход 4 выполняет функцию контроля исправности устройства или используется как свободно-конфигурированный выход;

- 4 дискретных входа: DI1, DI2 - контакт положения выключателя; DI3, DI4 - функции защиты и автоматики. Дискретный вход DI3 имеет два варианта исполнения (согласно бланка заказа);

- отсутствие порта связи;

### Перечень реализуемых функций в устройствах серии LX 120.1k:

- двухфазная, трёхступенчатая МТЗ с независимой и зависимой характеристикой;
- защита (ненаправленная/направленная – (опция)) от замыканий на землю по току  $3I_0$ ;
- однократное АПВ, ЧАПВ;
- АЧР;
- ускорение МТЗ при включении выключателя;
- ЛЗШ - внешняя блокировка защиты ввода и СВ при пуске МТЗ отходящих присоединений совместная с УРОВ (снятие сигнала блокировки);
- шунтирование/дешунтирование электромагнитов отключения ВВ (опция);
- измерение токов фаз и тока ЗНЗ;
- регистрация аварийных событий.

### Краткое описание особенностей:

Интерфейс устройства имеет клавиатуру, ЖКД и светодиодные индикаторы.

На ЖКД отображается информация состояния устройства. С помощью кнопок осуществляется перемещение по меню для изменения режимов работы и просмотра текущего состояния устройства.

Устройство имеет комбинированный блок питания от токовых цепей и цепей постоянного/переменного оперативного тока напряжением 90 - 250В.

При питании устройства от токовых цепей, устойчивая работа устройства обеспечивается при уровне входного тока не менее 3А.

Микропроцессорные устройства серии LX 120.1k выполнены в прямоугольном металлическом корпусе. Монтаж производится в просечку. На задней части устройства расположены клеммные зажимы для подключения токовых цепей, цепей опертока, входных/выходных дискретных сигналов.



Бланк для заказа устройств LX 120.1k:

|  |       |   |   |   |   |   |
|--|-------|---|---|---|---|---|
| <b>LX 120.1k</b>   |       |   |   |   |   |   |
| Исполнение по номинальному току                            | 1А    | 1 |   |   |   |   |
|  | 5А    | 5 |   |   |   |   |
| Напряжение питания устройства и дискретных входов          | 110 В |   | 1 |   |   |   |
|  | 220 В |   | 2 |   |   |   |
| Дискретный вход №3 - сухой контакт                         | нет   |   |   | 0 |   |   |
|  | да    |   |   | 1 |   |   |
| Направленная ЗНЗ   | нет   |   |   |   | 0 |   |
|  | есть  |   |   |   | 1 |   |
| Шунтирование-дешунтирование обмотки отключения выключателя | нет   |   |   |   |   | 0 |
|  | есть  |   |   |   |   | 1 |

Для заметок:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

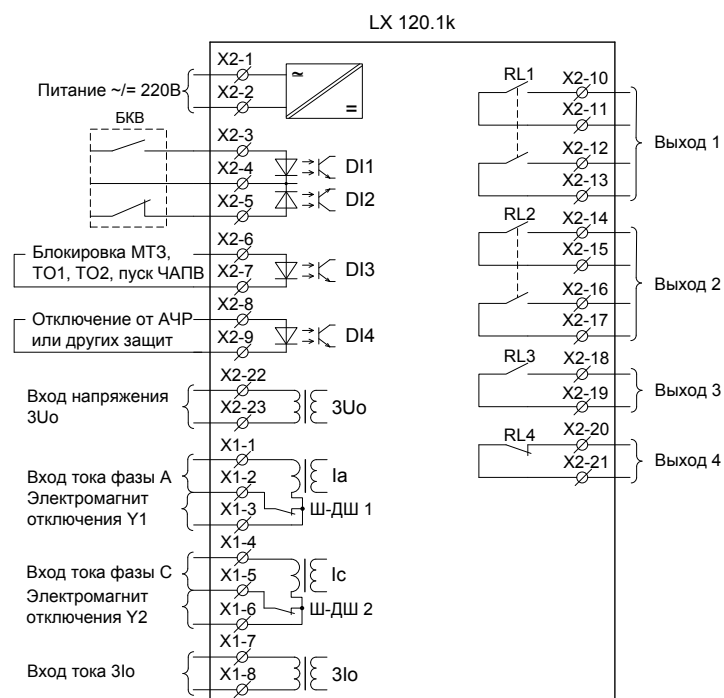
---

---

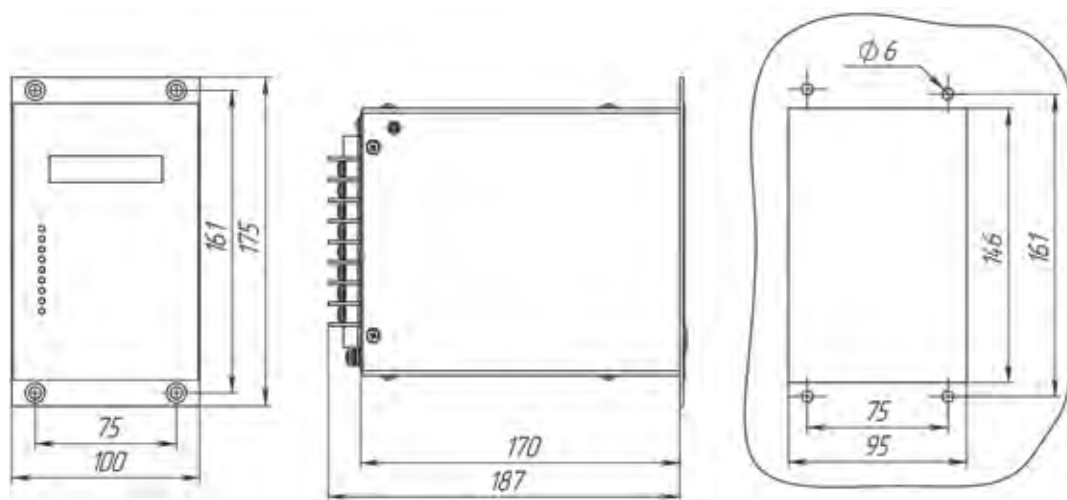
---

---

### Схема подключения устройства LX120.1k:



### Габаритные и установочные размеры устройств LX120.1k:



Для заметок:

---



---



---



---



---



---



Цифровые программируемые устройства РЗА **PREMKO** серии **ZX 122/123** являются компактными, комбинированными, многофункциональными устройствами, объединяющими различные функции защиты, измерения, контроля, автоматики, местного и дистанционного управления.

Применяются в качестве токовой защиты, автоматики и управления присоединений для воздушных и кабельных линий электропередач, секционных и вводных выключателей распределительных подстанций, шкафов секционирования линий 10 кВ с односторонним или двухсторонним питанием.

Устройства устанавливаются в релейных отсеках КРУ и КРУН, ячейках КСО, на панелях, в шкафах релейных залов и пультах управления электростанций и подстанций 6-35 кВ.

### Перечень реализуемых функций в устройствах серии ZX 122/123:

- двух- /трехфазная трехступенчатая ненаправленная МТЗ с независимой или зависимой выдержкой времени;
- защита (ненаправленная/направленная) по току от замыканий на землю (ЗНЗ);
- внешняя блокировка защиты ввода и СВ при пуске МТЗ отходящих присоединений секции;
- логическая защита шин (блокировка ТО на вводе и СВ), совмещенная с УРОВ (снятие блокирующего сигнала при срабатывании защит присоединений на отключение);
- однократное АПВ, АЧР, ЧАПВ;
- ускорение МТЗ;
- шунтирование/дешунтирование электромагнитов отключения привода ВВ (опция);
- измерение токов фаз и тока ЗНЗ;
- запоминание тока КЗ (8 событий с фиксацией тока и времени КЗ);
- количество дискретных входов – 4;
- количество дискретных выходов – 4 (программно свободно назначаемы);
- количество светодиодных индикаторов – 8;
- порт связи RS 485 для передачи информации по локальной сети (протокол MODBUS RTU);
- настройка и конфигурация устройства посредством персонального компьютера и специализированного ПО через порт связи RS 485;
- диапазон напряжения оперативного питания (90-250)В AC или DC.

Устройство также имеет возможность питания от тока короткого замыкания. При питании от тока КЗ, устройство стабильно функционирует, начиная со значений тока – 0,8А для исполнения  $I_n = 1A$ , и начиная со значений тока – 4А, для исполнения  $I_n = 5A$ .

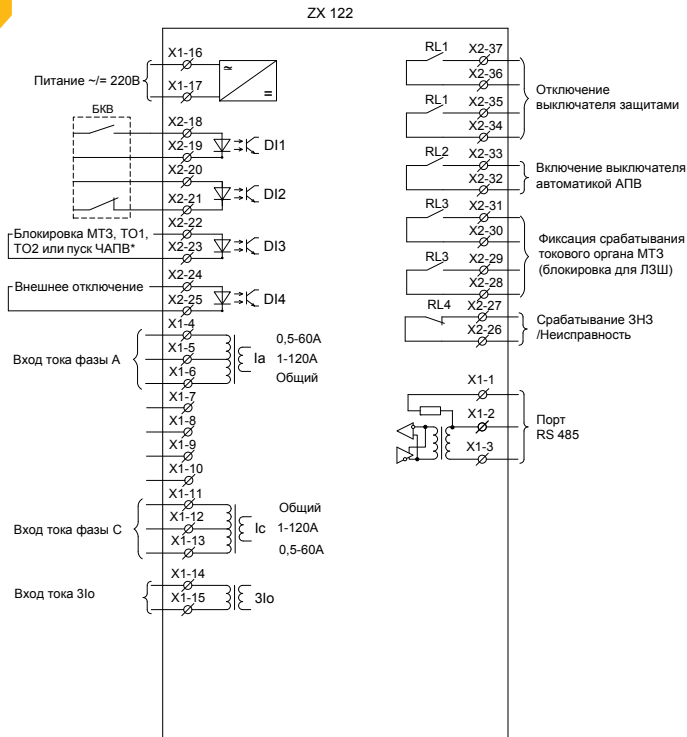
На лицевой панели блока размещены средства оперативного взаимодействия устройства с оператором, а именно: светодиоды, клавиатура и ЖКИ.

Устройства имеют конструктивные исполнения 2-х видов: вертикальное (базовое исполнение) и горизонтальное (специальное исполнение). Устройство изготовлено в прямоугольном металлическом корпусе, который состоит из основания, кожуха и лицевой панели. Устройство крепится в просечку винтами на лицевой поверхности шкафа или панели РЗА. Масса устройства не более 2,2 кг.

Бланк для заказа устройств ZX 122/123

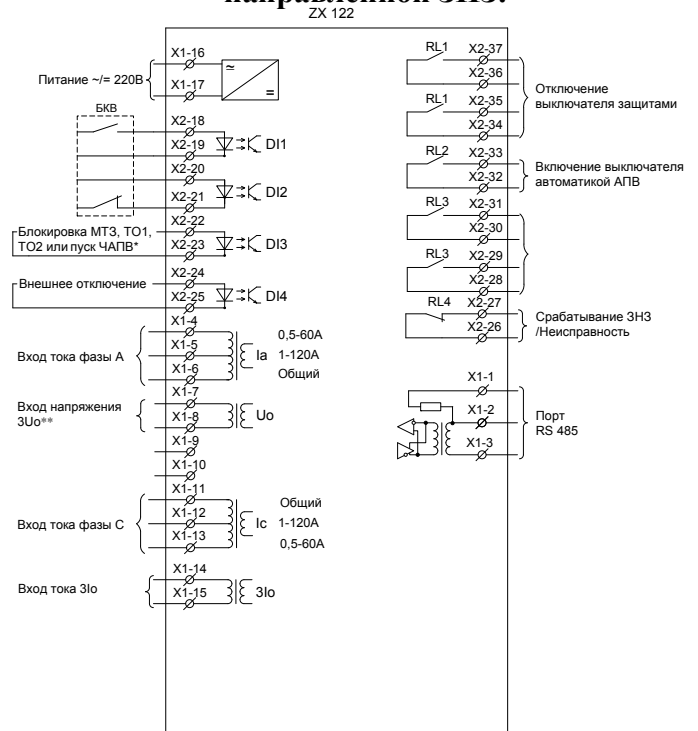
| ZX 122/123   |  |   |   |   |  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|--|--|---|---|---|
| Исполнение по числу фаз трансформаторов тока   |  | ZX 122  | 2 | 2 |  |  |   |   |   |
|  |  | ZX 123  | 3 | 3 |  |  |   |   |   |
| Исполнение по номинальному току  |  | 1А  |   | 1 |  |  |   |   |   |
|  |  | 5А  |   | 5 |  |  |   |   |   |
| Оперативный ток  |  | Постоянный  |   | 0 |  |  |   |   |   |
|  |  | Постоянный/переменный, с питанием от ТТ и ТСН   |   | 1 |  |  |   |   |   |
|  |  | Постоянный/переменный, с питанием от ТТ и ТСН + питание дискретного входа №3 от внутреннего источника<br><i>(исполнение только для вводов и СВ)</i> |   | 2 |  |  |   |   |   |
| Дешунтирование электромагнитов отключения  |  | нет   |   | 0 |  |  |   |   |   |
|  |  | есть  |   | 1 |  |  |   |   |   |
| Питание дискретных входов  |  | при подаче напряжения 110В  |   |   |  |  | 1 |   |   |
|  |  | при подаче напряжения 220В  |   |   |  |  | 2 |   |   |
| Орган направления мощности нулевой последовательности  |  | нет   |   |   |  |  |   | 0 |   |
|  |  | есть  |   |   |  |  |   | 1 |   |
| Исполнение цепей переменного тока с термической стойкостью 400А, 1с только для устройств с питанием постоянным оперативным током |  | нет   |   |   |  |  |   |   | 0 |
|  |  | есть  |   |   |  |  |   |   | 1 |
| Исполнение корпуса   |  | Базовое – вертикально ориентированный   |   |   |  |  |   |   | В |
|  |  | Специальное – горизонтально ориентированный   |   |   |  |  |   |   | Г |

### Базовая схема подключения ZX 122:



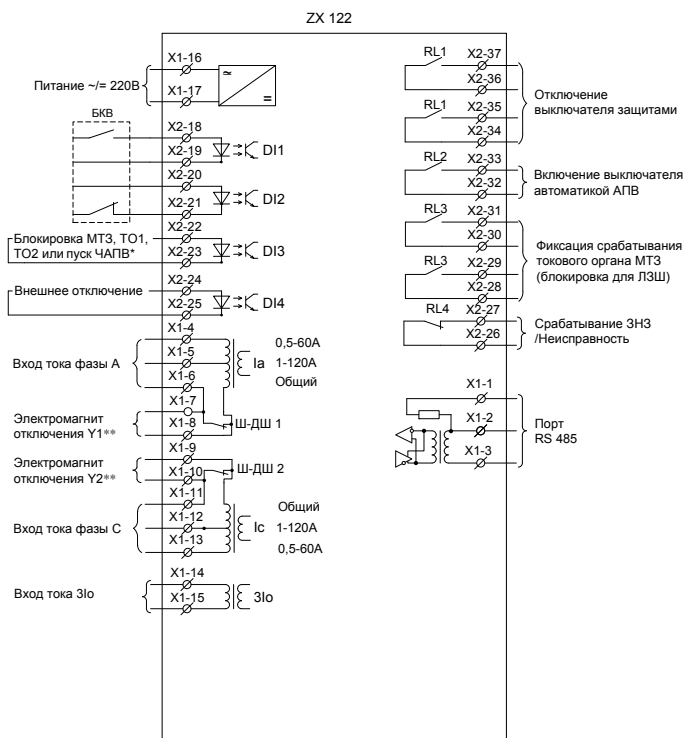
\* - в исполнениях для СВ и вводов, управление осуществляется сухим контактом

### Схема подключения ZX 122 с направленной ЗНЗ:



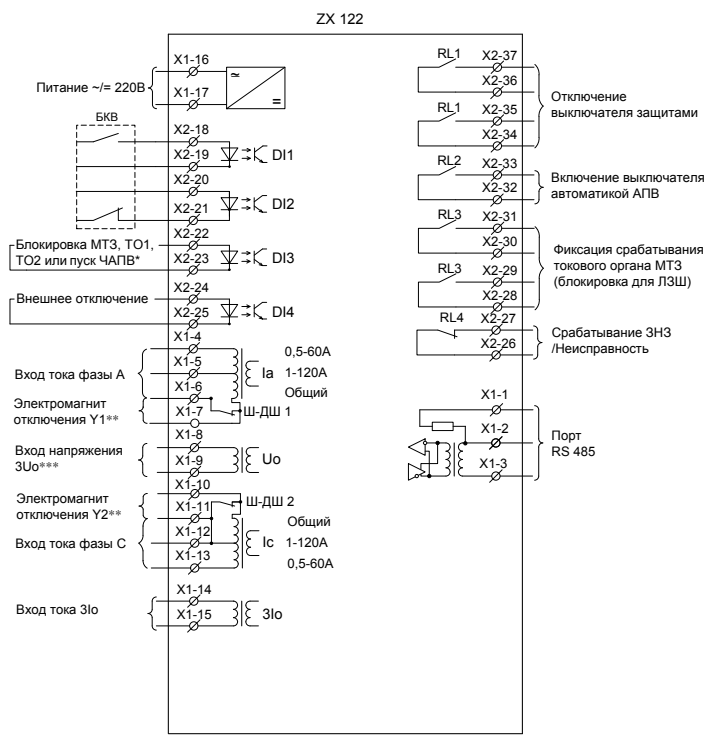
\* - в исполнениях для СВ и вводов, управление осуществляется сухим контактом  
 \*\* - при отсутствии напряжения 3Uo, ступень ЗНЗ работать не будет

### Схема подключения ZX 122 с дешунтированием:



\* - в исполнениях для СВ и вводов, управление осуществляется сухим контактом  
 \*\* - до подачи тока при проверке цепь должна быть замкнута

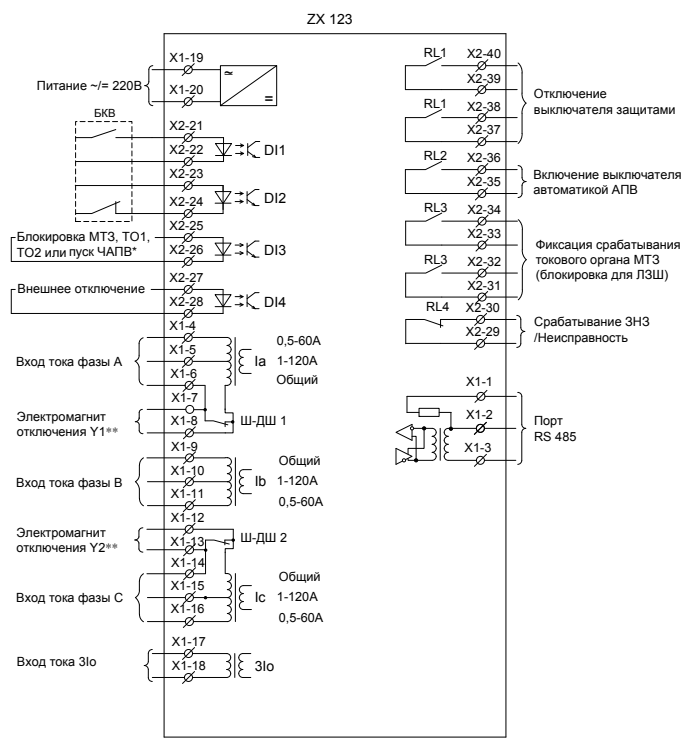
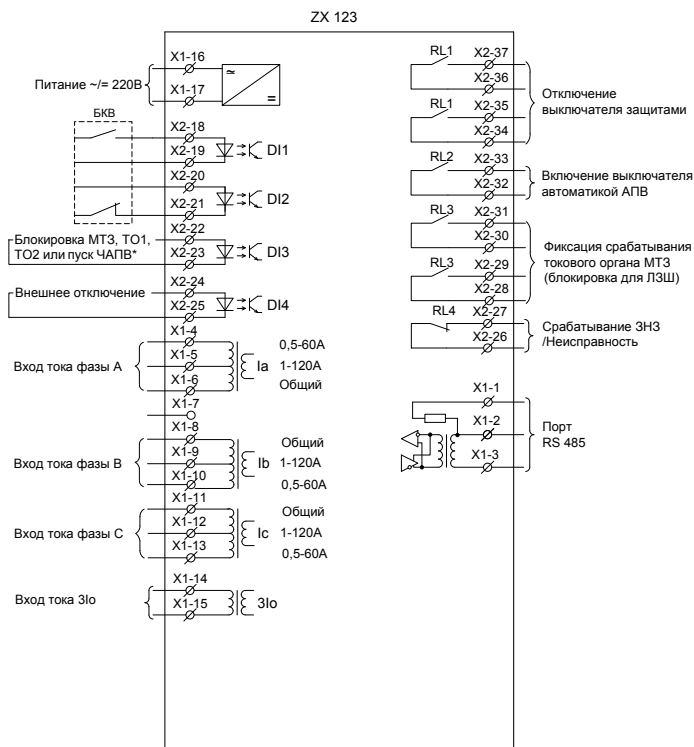
### Схема подключения ZX 122 с дешунтированием и направленной ЗНЗ:



\* - в исполнениях для СВ и вводов, управление осуществляется сухим контактом  
 \*\* - до подачи тока при проверке цепь должна быть замкнута  
 \*\*\* - при отсутствии напряжения 3Uo, ступень ЗНЗ работать не будет

### Базовая схема подключения ZX 123:

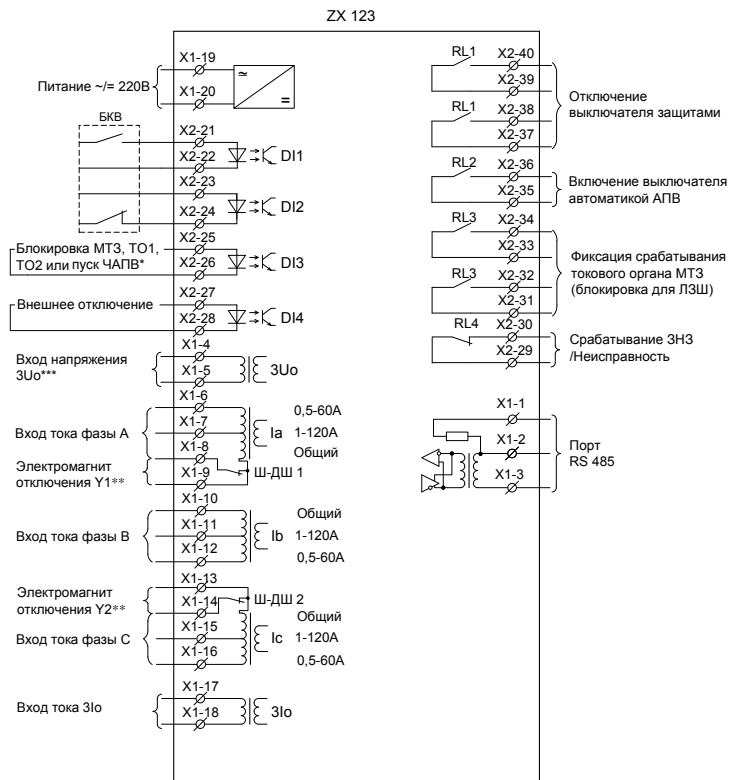
### Схема подключения ZX 123 с дешунтированием:



\* - в исполнениях для СВ и вводов, управление осуществляется сухим контактом  
\*\* - до подачи тока при проверке цепь должна быть замкнута

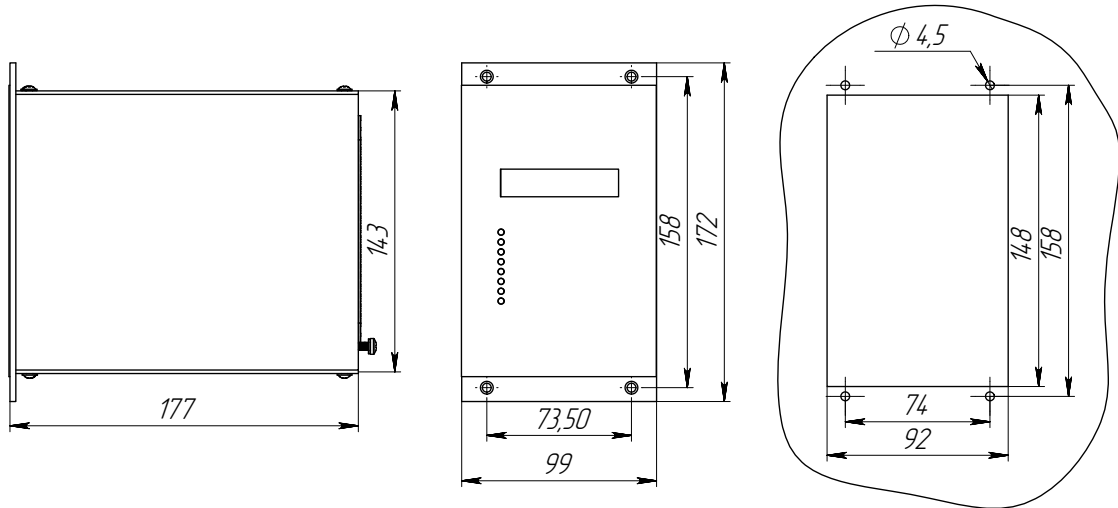
\* - в исполнениях для СВ и вводов, управление осуществляется сухим контактом  
\*\* - до подачи тока при проверке цепь должна быть замкнута

### Схема подключения ZX 123 с дешунтированием и направленной ЗНЗ:

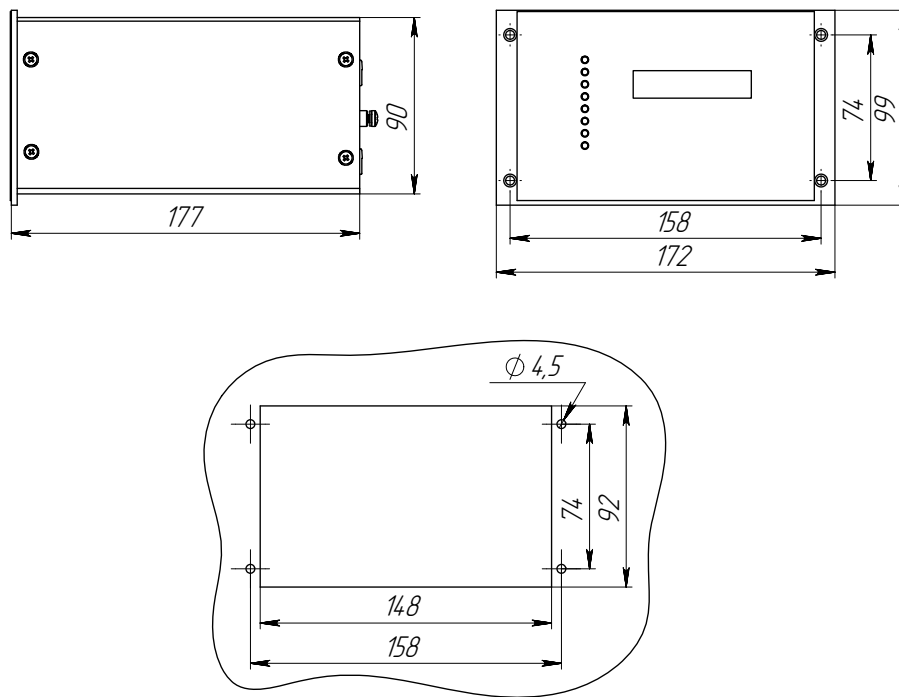


\* - в исполнениях для СВ и вводов, управление осуществляется сухим контактом  
\*\* - до подачи тока при проверке цепь должна быть замкнута  
\*\*\* - при отсутствии напряжения 3U<sub>0</sub>, ступень ЗНЗ работать не будет

**Вертикальное исполнение:**



**Горизонтальное исполнение:**



**Для заметок:**

---



---



---



---



---



---



Устройства **PREMKO** серии **ZX 124** выполняют функции защиты по току и напряжению, а также автоматики, управления и телемеханики.

Предназначены для использования в схемах релейной защиты и автоматики электрических машин, генераторов, трансформаторов и линий электропередачи для защиты при коротких замыканиях и перегрузках, а также для управления и телемеханики присоединения.

### Перечень реализуемых функций в устройствах серии ZX 124:

- двух-/трёхфазная максимальная токовая защита (МТЗ) с зависимой и независимой выдержкой времени;
- токовая отсечка 2 ступени: ТО1, ТО2;
- защита минимального напряжения (ЗМН);
- защита максимального напряжения, только в трёхфазном исполнении;
- блокировка по напряжению собственной максимальной токовой защиты;
- защита от замыканий на землю по току (ЗНЗ), только в двухфазном исполнении по току;
- ускорение МТЗ при включении выключателя;
- дистанционное включение и отключение выключателя по локальной сети;
- внешняя блокировка защиты ввода и СВ при пуске МТЗ отходящих присоединений секции;
- логическая защита шин (блокировка ТО на вводе и СВ) совмещённая с УРОВ (снятие блокирующего сигнала при срабатывании защит присоединений на отключение);
- однократное АПВ;
- измерение токов фаз и тока ЗНЗ;
- запоминание тока КЗ (8 событий с фиксацией тока и времени КЗ);
- порт связи RS-485 для подключения к локальной сети.

### Технические характеристики:

Питание осуществляется от источника постоянного 60–250 В, переменного (частотой от 45 Гц до 55 Гц) или выпрямленного тока напряжением от 110 В до 270 В.

Потребляемая мощность, ВА (Вт), не более — 3.

Входные дискретные входы:

- число входов — 4;
- время распознавания — 50 мс;
- диапазон напряжения питания —  $80 \div 250$  В (пост./перем.),  $65 \div 130$  В (пост./перем.);
- допустимое отклонение от номинального +/- 20%;
- потребляемая мощность 1,5 Вт на вход.

Выходные реле:

- число выходов — 4;

### Описание работы:

Устройства серии **ZX 124** питаются от источника как постоянного, так и переменного оперативного тока. От цепей переменного тока выполняется комбинированное питание от тока ( $I_n = 1$  или 5А) и напряжения (100-220 В). Защита может работать только от тока короткого замыкания. При питании только от тока устройство с номинальным током 5А работает стабильно, начиная с 4А, устройство с номинальным током 1А — с 0,8А.

Кратковременные исчезновения напряжения (< 500 мс) фильтруются и стабилизируются в блоке питания.



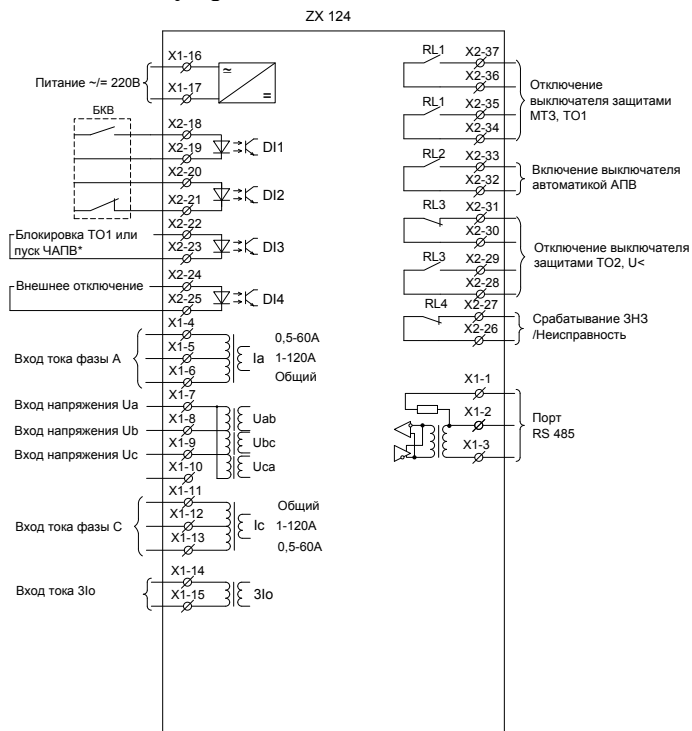
**ZX 124** постоянно измеряет фазные токи, линейные напряжения, ток нулевой последовательности (двухфазное исполнение) и индицирует фактические действующие значения токов и напряжений.

Для оперативного оповещения оператора о состоянии устройства **ZX 124** имеет 8 независимых светодиодных индикаторов.

### Бланк для заказа устройств ZX 124:

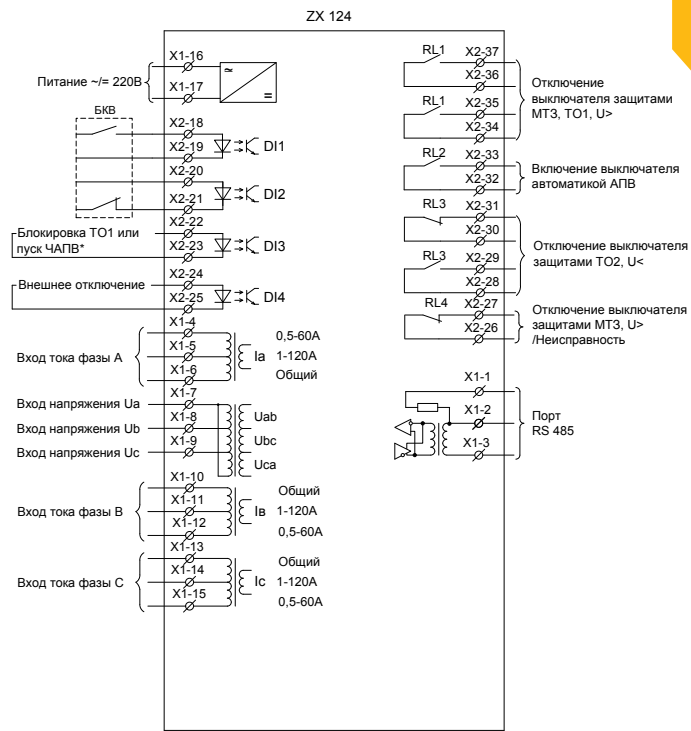
| <b>ZX 124</b>  |  |  |   |  |  |  |  |   |
|--|--|--|---|--|--|--|--|---|
| Исполнение по числу фаз трансформаторов тока                               |  | 2  | 2 |  |  |  |  |   |
|  |  | 3  | 3 |  |  |  |  |   |
| Исполнение по номинальному току  |  | 1А   | 1 |  |  |  |  |   |
|  |  | 5А   | 5 |  |  |  |  |   |
| Оперативный ток  |  | постоянный   | 0 |  |  |  |  |   |
|  |  | переменный, с питанием от ТТ и ТСН   | 1 |  |  |  |  |   |
|  |  | переменный, с питанием от ТТ и ТСН + питание дискретного входа №3 от внутреннего источника<br><i>(исполнение только для вводов и СВ)</i> | 2 |  |  |  |  |   |
| Дополнительная ступень U> (в трёхфазном исполнении), но отсутствует ЗНЗ    |  | нет  | 0 |  |  |  |  |   |
|  |  | есть   | 1 |  |  |  |  |   |
| Питание дискретных входов  |  | при подаче напряжения 110В   | 1 |  |  |  |  |   |
|  |  | при подаче напряжения 220В   | 2 |  |  |  |  |   |
| Порт передачи информации RS-485 с дополнительной защитой от перенапряжения |  | нет  | 0 |  |  |  |  |   |
|  |  | есть   | 1 |  |  |  |  |   |
| Исполнение корпуса   |  | вертикальное   |   |  |  |  |  | В |
|  |  | горизонтальное   |   |  |  |  |  | Г |

### Схема подключения ZX 124 в двухфазном исполнении:



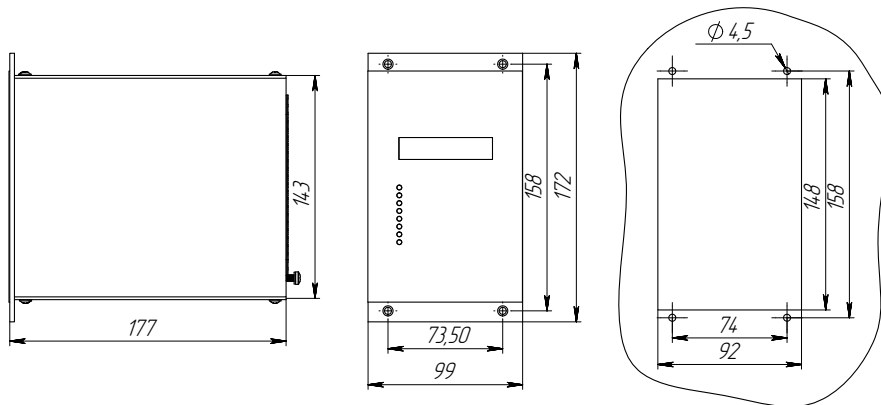
\* - в исполнениях для СВ и вводов, управление осуществляется сухим контактом

### Схема подключения ZX 124 в трехфазном исполнении:

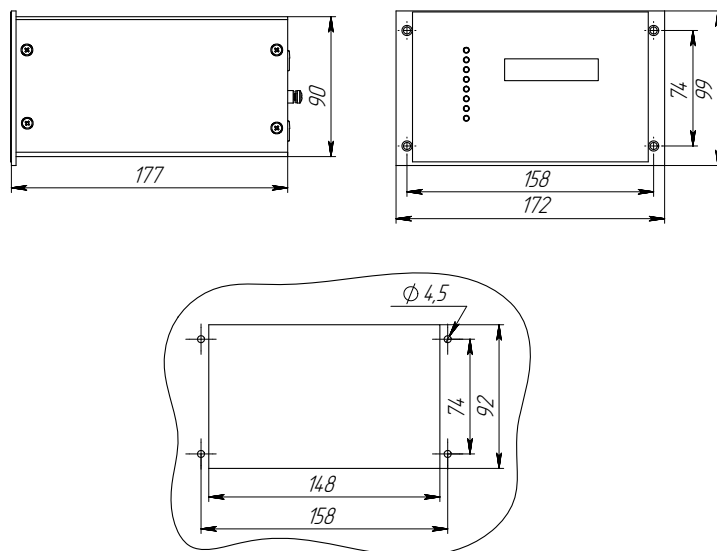


\* - в исполнениях для СВ и вводов, управление осуществляется сухим контактом

### Вертикальное исполнение:



### Горизонтальное исполнение:





Устройства ZX 210 предназначены для использования в схемах релейной защиты и противоаварийной автоматики трансформаторов напряжения присоединений 6-35 кВ.

#### Перечень реализуемых функций в устройствах серии ZX 210:

- трехфазная двухступенчатая защита минимального напряжения с выбором действия при снижении напряжения по «И» – всех трех междуфазных напряжений или «ИЛИ» – любого междуфазного напряжения;
- трехфазная защита максимального напряжения;
- защита от замыканий на землю по максимальному

напряжению нулевой последовательности;

- защита по напряжению обратной последовательности (опция);
- порт связи RS-485 для подключения к локальной сети.

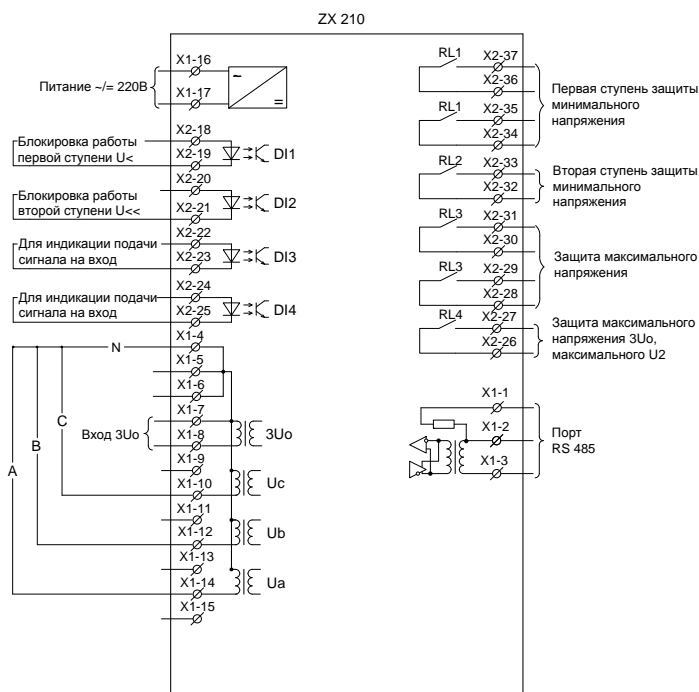
Устройство изготовлено в прямоугольном металлическом корпусе, который состоит из основания и кожуха. Внутри устройство выполнено в виде единого блока, состоящего из 4-х плат, скрепленных между собой при помощи резьбовых стоек. Устройство крепится на передние панели шкафов.

#### Бланк для заказа устройств ZX 210:

| ZX 210  |  |      |   |   |   |   |   |  |   |
|---|--|------|---|---|---|---|---|--|---|
| Исполнение по номинальному входному напряжению, В                       |  | 100  | 1 |   |   |   |   |  |   |
|   |  | 220  | 2 |   |   |   |   |  |   |
| Дискретные входы  |  | нет  | 0 |   |   |   |   |  |   |
|   |  | есть | 1 |   |   |   |   |  |   |
| Напряжение питания, В   |  | 110  |   | 1 |   |   |   |  |   |
|   |  | 220  |   | 2 |   |   |   |  |   |
| Порт передачи информации RS-485   |  | нет  |   |   | 0 |   |   |  |   |
|   |  | есть |   |   | 1 |   |   |  |   |
| Защита от повышения напряжения обратной последовательности ( $U_{2>}$ ) |  | нет  |   |   |   | 0 |   |  |   |
|   |  | есть |   |   |   | 1 |   |  |   |
| Дополнительная ступень $U_{>>}$ и выходное реле контроля исправности    |  | нет  |   |   |   |   | 0 |  |   |
|   |  | есть |   |   |   |   | 1 |  |   |
| Исполнение корпуса  |  |      |   |   |   |   |   |  |   |
| Базовое – вертикально ориентированный                                   |  |      |   |   |   |   |   |  | В |
| Специальное – горизонтально ориентированный                             |  |      |   |   |   |   |   |  | Г |

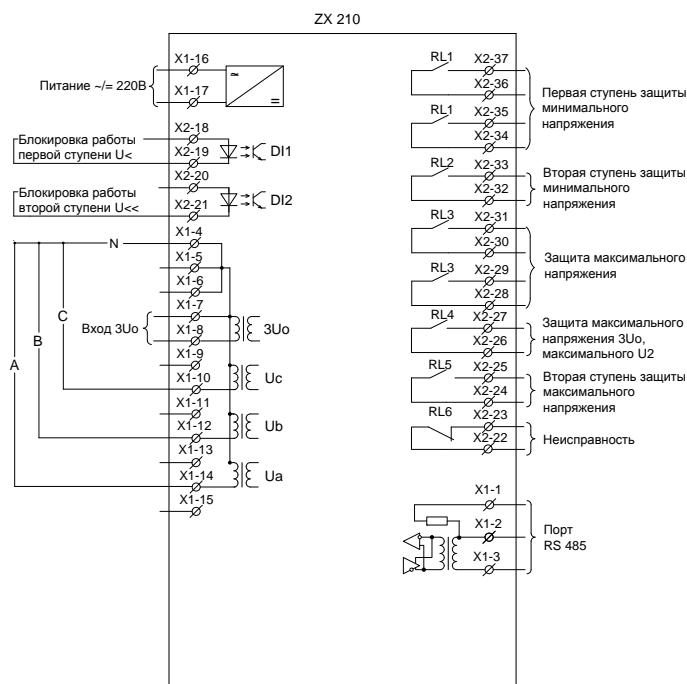
*Прим. Исполнение устройства с прямым измерением только линейных напряжений маркируется как ZX 210 Л*

### Базовая схема подключения ZX 210:



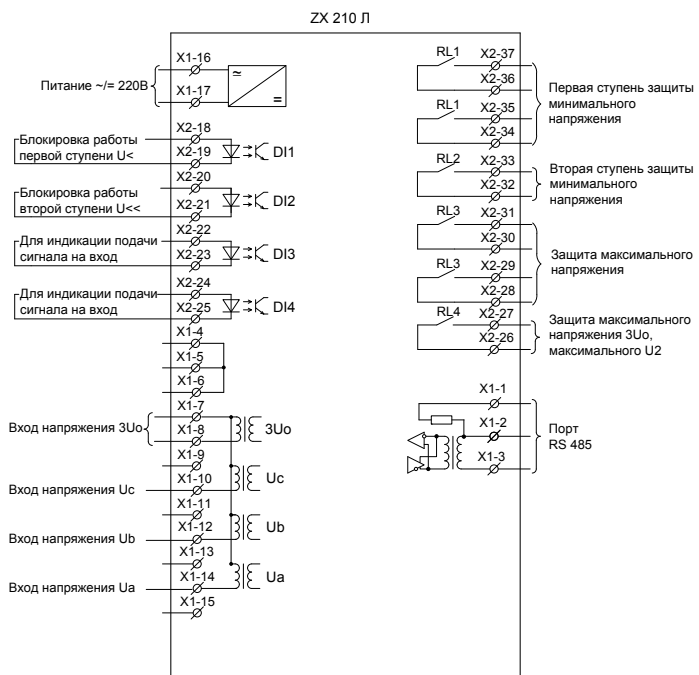
Примечания:  
1. Обязательно подключение нулевого провода N при контроле фазных напряжений. Линейные напряжения вычисляются из фазных и 3Uo.

### Схема подключения ZX 210 двумя ступенями защиты по максимальному напряжению:



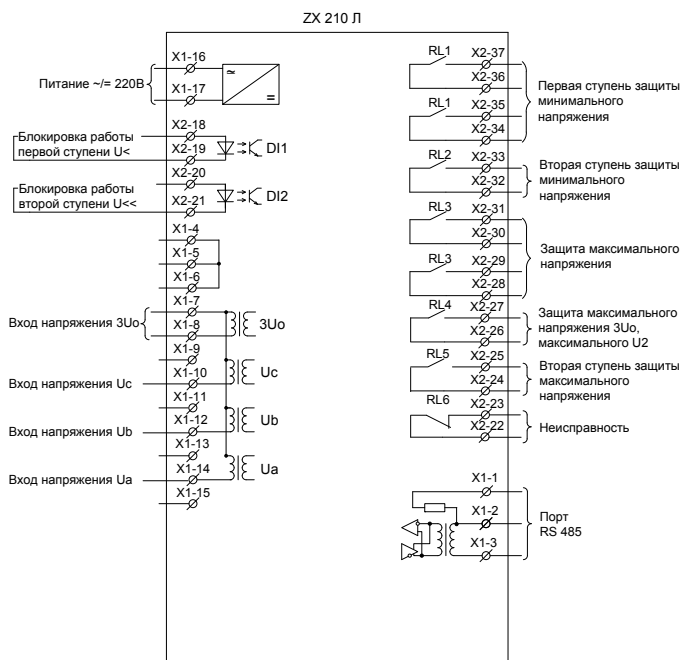
Примечания:  
1. Обязательно подключение нулевого провода N при контроле фазных напряжений. Линейные напряжения вычисляются из фазных и 3Uo.

### Базовая схема подключения ZX 210Л:



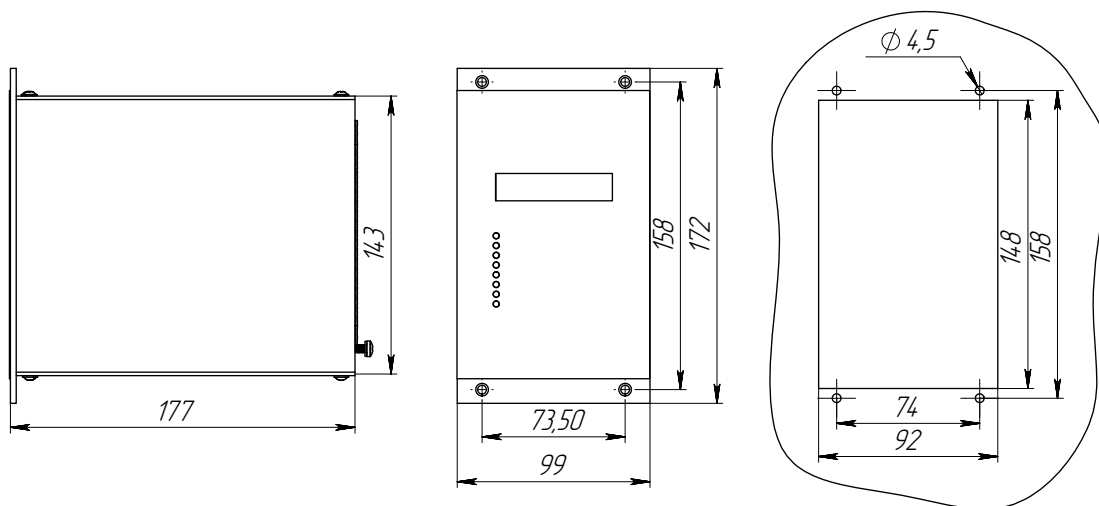
Примечания:  
1. Линейные напряжения вычисляются из фазных и 3Uo.  
2. При контроле только линейных напряжений нулевой провод не подключать.

### Схема подключения ZX 210Л двумя ступенями защиты по максимальному напряжению:

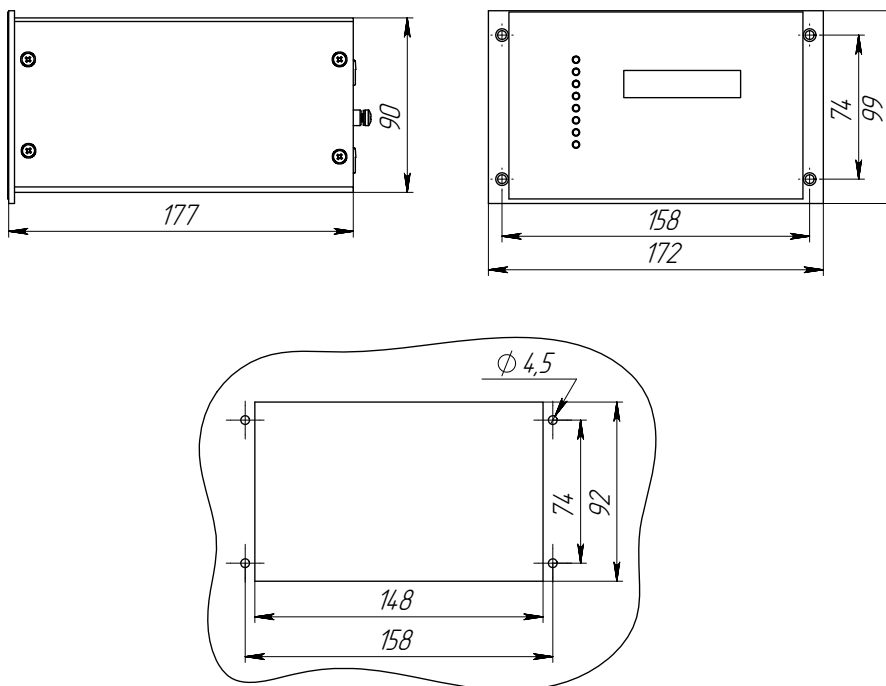


Примечания:  
1. Линейные напряжения вычисляются из фазных и 3Uo.  
2. При контроле только линейных напряжений нулевой провод не подключать.

**Вертикальное исполнение:**



**Горизонтальное исполнение:**



**Для заметок:**

---



---



---



---



---



Устройства **PREMKO** серии **ZX 310** выполняют функции противоаварийной автоматики по повышению и понижению частоты.

Предназначены для установки на новых и реконструируемых подстанциях промышленных установок и электросетей, для замены устаревших устройств РЗА в качестве органов автоматической частотной разгрузки (АЧР), делительной автоматики понижения и повышения частоты (АЧД), автоматического включения нагрузки после действия АЧР и восстановления частоты (ЧАПВ).

#### Перечень реализуемых функций в устройствах серии ZX 310:

- однофазное трехступенчатое устройство понижения частоты;
- однофазное одноступенчатое устройство понижения – повышения частоты;
- автоматическое повторное включение присоединений после восстановления частоты до заранее установленного уровня;
- блокировка быстродействующих ступеней АЧР 1 и 3 по напряжению от ТН смежной секции или по дискретному входу;
- порт связи RS-485 для подключения к локальной сети.

#### Технические характеристики:

Питание осуществляется от источника постоянного 60–250 В, переменного (частотой от 45 Гц до 55 Гц) или выпрямленного тока напряжением от 110 В до 270 В.

Потребляемая мощность, ВА (Вт), не более 3.

Входные дискретные входы:

- число входов — 4;
- время распознавания — 50 мс;
- диапазон напряжения питания 80-250 В (пост./перем.), 65-130 В (пост./перем.);
- допустимое отклонение от номинального — +/- 20%;
- потребляемая мощность — 1,5 Вт на вход;

Выходные реле:

- число выходов — 5;
- номинальное напряжение контактов реле 250В переменного тока;
- длительный номинальный ток — 5А, 20А — на замыкание в течение 0,2с.

Наработка устройства на отказ, час — не менее 100 000.

Средний срок службы, лет — не менее 20.

#### Краткое описание конструктивных особенностей:

Устройства **ZX 310** предназначены для использования в схемах противоаварийной автоматики подстанций 35-110 кВ. С помощью реле может быть выполнено комплексное устройство АЧР:

- 1 орган частоты: быстродействующая очередь АЧР (АЧР-1) с контролем частоты по первой секции (F1) и блокировкой от органа частоты второй секции (F2);
- 2 орган: медленнодействующая очередь АЧР – АЧР-2 с контролем частоты только по первому входу (F1);
- 3 орган: дополнительная быстродействующая очередь АЧР-3 с контролем частоты по первой секции (F1) и блокировкой от встроенного органа контроля частоты второй секции (F2); – спецочередь;
- 4 орган: делительная автоматика повышения или понижения частоты с контролем частоты только по первому входу (F1);
- АПВ после АЧР (ЧАПВ) - после срабатывания АЧР и восстановления частоты до заранее заданной уставки.

Устройство ZX 310 питается от источника как постоянного, так и переменного оперативного тока.

Для оперативного оповещения оператора о состоянии устройства, ZX 310 имеет 8 независимых светодиодных индикаторов: 4 из них фиксируют срабатывание ступеней частоты АЧР-1 (F<), АЧР-2 (F<<), АЧР-3 (F<<<), АЧД (F<>). Пятый светодиод сигнализирует срабатывание ЧАПВ, шестой и седьмой — фиксирует появление сигнала на входе 3 и 4 соответственно, последний фиксирует исправность устройства: при наличии оперативного напряжения и исправном устройстве светодиод светится. Светодиодные индикаторы могут работать в 2 режимах: режим индикации – светодиод горит при наличии сигнала и гаснет после его исчезновения, и режим фиксации – светодиод загорается при появлении сигнала и остаётся горящим до его квитирования кнопкой «ВВОД» на лицевой панели.

При наличии сигнала на дискретном входе (напряжение 110/220 В) состояние входа отображается путём включения красного светодиода на передней панели устройства.

**Бланк для заказа устройств ZX 310:**

| ZX 310  |   |   |   |   |   |  |   |
|---|---|---|---|---|---|--|---|
| Исполнение по номинальному входному напряжению, В | 100   | 1 |   |   |   |  |   |
|   | 220   | 2 |   |   |   |  |   |
| Дискретные входы                                  | нет   | 0 |   |   |   |  |   |
|   | есть  | 1 |   |   |   |  |   |
| Напряжение питания, В                             | 110   |   | 1 |   |   |  |   |
|   | 220   |   | 2 |   |   |  |   |
| Порт передачи информации RS-485                   | нет   |   |   | 0 |   |  |   |
|   | есть  |   |   | 1 |   |  |   |
| Дополнительное реле контроля исправности          | нет   |   |   |   | 0 |  |   |
|   | есть  |   |   |   | 1 |  |   |
| Исполнение корпуса                                | Базовое – вертикально ориентированный       |   |   |   |   |  | В |
|   | Специальное – горизонтально ориентированный |   |   |   |   |  | Г |

**Для заметок:**

---



---

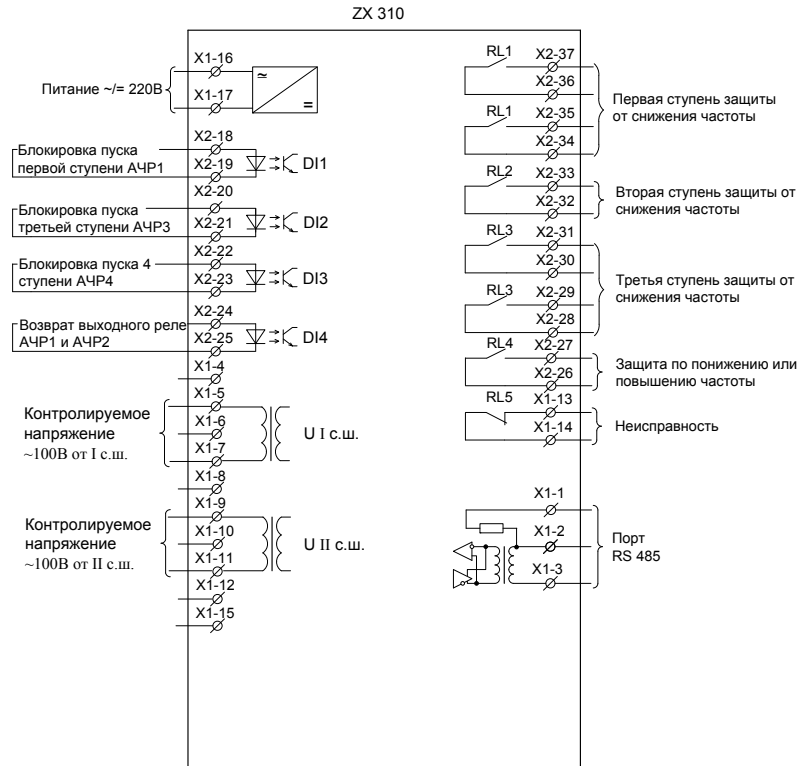


---

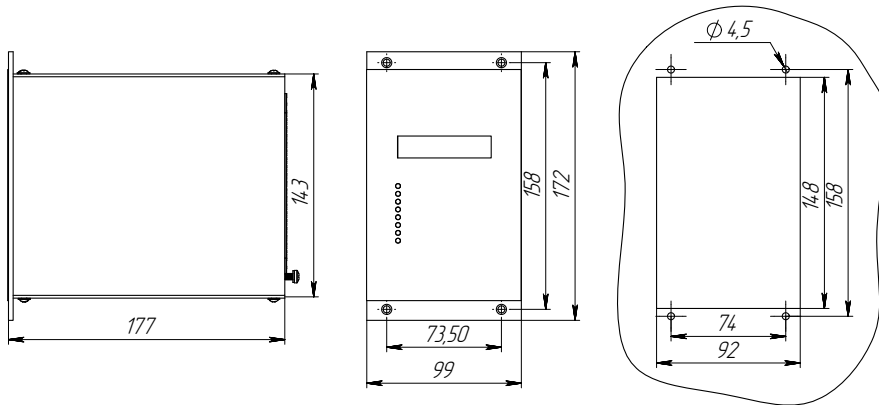


---

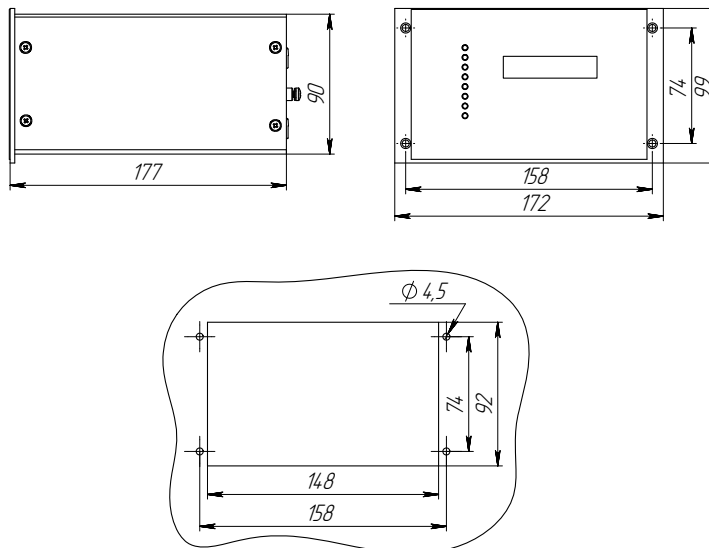
**Схема подключения ZX 310:**



**Вертикальное исполнение:**



**Горизонтальное исполнение:**







Устройства **PREMKO** серии **ZX 520** выполняют функции токовой защиты (в том числе дифференциальной) для двухобмоточных трансформаторов и электродвигателей.

Предназначены для установки на новых и реконструируемых электрических подстанциях в распределительных сетях, для замены устаревших устройств РЗА и телемеханики.

#### Перечень реализуемых функций в устройствах серии ZX 520:

- трехфазная дифференциальная защита с торможением, блокировкой по второй и пятой гармоникам и дополнительной выдержкой времени (ДТ);
- дифференциальная отсечка без торможения и дополнительной выдержки времени (ДО);

- токовая защита с независимой выдержкой времени (ТО);
- внешняя блокировка защит по выбору при подаче напряжения на дискретный вход;
- измерение токов фаз с двух сторон;
- запоминание тока КЗ (опция по заказу – 8 событий с фиксацией тока и времени КЗ);
- порт связи RS-485 для подключения к локальной сети (вариант поставки с RS-485).

#### Технические характеристики:

Питание осуществляется от источника постоянного 60–250 В, переменного (частотой от 45 Гц до 55 Гц) или выпрямленного тока напряжением от 110 В до 270 В.

Потребляемая мощность, ВА (Вт), не более — 3.

Входные дискретные входы:

- число входов — 4;
- время распознавания — 50 мс;
- диапазон напряжения питания — 80-250 В (пост./перем.), 65-130 В (пост./перем.);
- допустимое отклонение от номинального — +/- 20%;
- потребляемая мощность — 1,5 Вт на вход.

Выходные реле:

- число выходов — 4;
- номинальное напряжение контактов реле — 250В переменного тока;
- длительный номинальный ток — 5А, 20А — на замыкание в течение 0,2с.

Наработка устройства на отказ, час — не менее 100 000.

Средний срок службы, лет — не менее 20.

#### Краткое описание конструктивных особенностей:

В дифференциальной защите используется геометрическая (с учетом фазы) разность токов одноименных фаз двух комплектов трансформаторов тока для определения дифференциального тока срабатывания. Выравнивание токов по величине производится математически, введением коэффициента выравнивания. Выравнивание токов по фазе производится путем соответствующей сборки схемы токовых цепей дифзащиты. Для защиты трансформатора со схемой соединения  $Y/\Delta$ , со стороны  $Y$  трансформатора, трансформаторы тока должны собираться в  $\Delta$ ; а со стороны  $\Delta$  – в  $Y$ . На четные и нечетные зажимы устройства должны подключаться однополярные, относительно трансформатора, зажимы трансформаторов тока.

Дифференциальная защита имеет торможение от одного комплекта трансформаторов тока, на стороне 1.

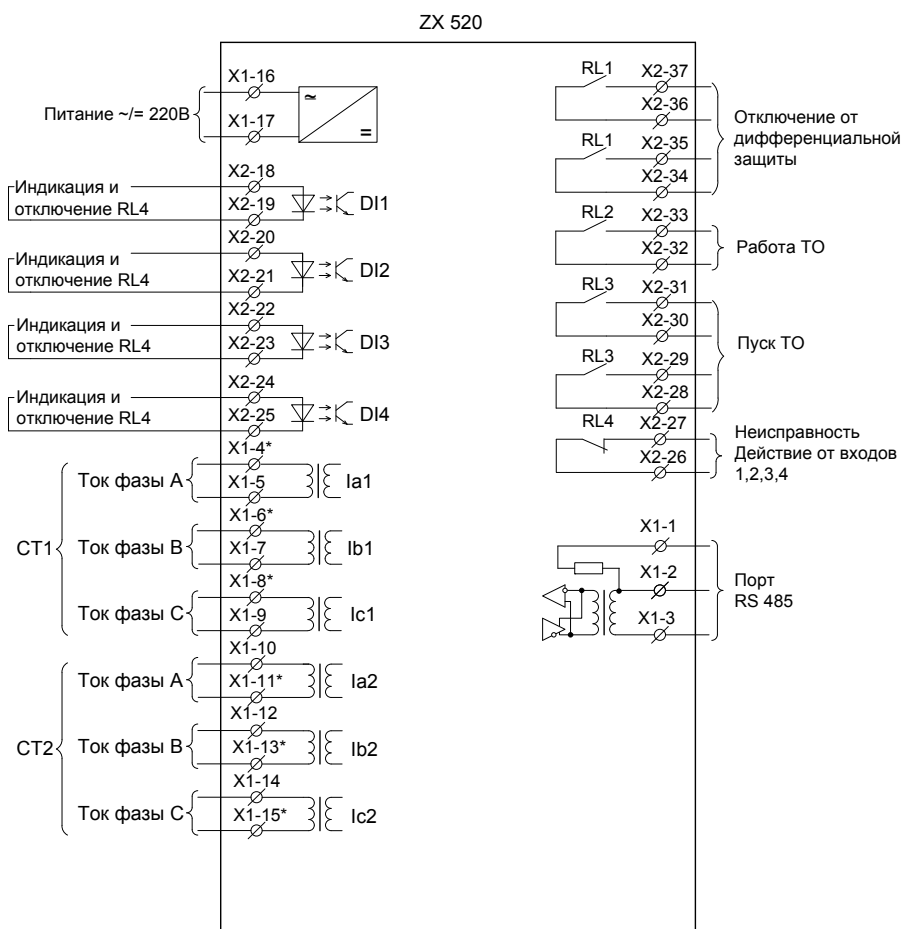
**ZX 520** постоянно измеряет фазные токи и индицирует фактическое действующее значение тока вплоть до 10 гармоники.

Для отображения информации во всех режимах работы устройства используется жидкокристаллический индикатор (2 строчки по 16 алфавитно-цифровых символов) с подсветкой, что позволяет считывать информацию при любой освещенности. В нормальном режиме индицируется ток нагрузки фазы «А»; после срабатывания защиты – ток короткого замыкания.

**Бланк для заказа устройств ZX 520:**

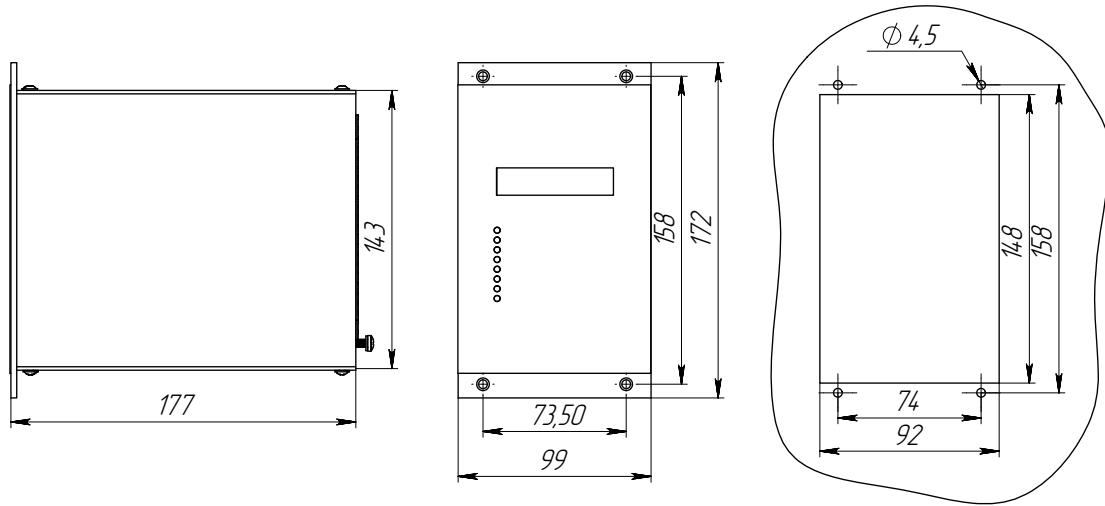
|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>ZX 520</b>  |  |   |
| Исполнение по номинальному входному току, А            | 1  | 1 |
|  | 5  | 5 |
| Оперативный ток  | постоянный                                     | 0 |
|  | постоянный \ переменный с питанием от ТТ и ТСН | 1 |
| Напряжение питания дискретных входов, В                | 110  | 1 |
|  | 220  | 2 |
| Исполнение корпуса                                     |  |   |
| Базовое исполнение - вертикально ориентированный       |  | В |
| Специальное исполнение - горизонтально ориентированный |  | Г |

**Схема подключения ZX 520:**

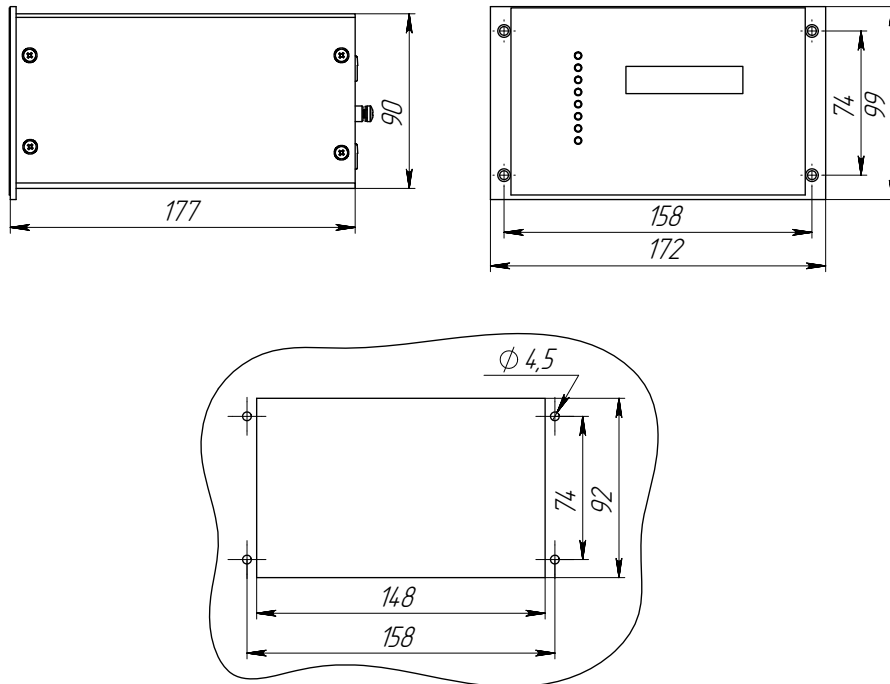


\* - начало обмоток трансформатора

**Вертикальное исполнение:**



**Горизонтальное исполнение:**



**Для заметок:**

---



---



---



---



---



---



Микропроцессорные устройства серии LX 120.Xk предназначены для применения в схемах релейной защиты и автоматики присоединений 6-35 кВ электрических подстанций распределительных электросетей, на подстанциях промышленных и сельскохозяйственных предприятий, железнодорожного и городского электротранспорта.

Используются для выполнения функций релейной защиты, автоматики и сигнализации кабельных и воздушных линий, трансформаторов, электродвигателей, сборных шин и др.

### Особенности серии LX 120.Xk:

Серия LX 120.Xk имеет цифровой осциллограф, который фиксирует 14 осциллограмм длительностью 3,4 с., регистратор аварийных событий на 200 записей, интерфейс связи RS485, или USB по протоколу MODBUS RTU.

Для конфигурации устройства, считывания осциллограмм и просмотра событий предназначено ПО «Traket», поставляемое с устройством. Осциллограммы сохраняются в формате COMTRADE. Просмотр осциллограмм осуществляется любым доступным ПО для просмотра формата COMTRADE.

Шунтирование/дешунтирование обмотки отключения ВВ.

Дискретный вход DI3 имеет два варианта исполнения (согласно бланка заказа);

Функция дуговой защиты реализована по сигналу на дискретный вход. Для этого используется дополнительный блок дуговой защиты, формирующий дискретный сигнал, при возникновении дугового КЗ.



Блок дуговой защиты состоит из следующих элементов:

- БДД – блок датчиков дуги, который может быть установлен в релейном отсеке ячейки или в другом удобном месте.
- ДД – датчик дуги, который устанавливается непосредственно в шинном отсеке;

С устройством поставляется один блок БДД и четыре датчика ДД.

Интерфейс устройства имеет клавиатуру, ЖКД и светодиодные индикаторы.

На ЖКД отображается информация состояния устройства. С помощью кнопок осуществляется перемещение по меню для изменения режимов работы и просмотра текущего состояния устройства.

Устройство имеет комбинированный блок питания от токовых цепей и цепей постоянного/переменного оперативного тока напряжением 90 - 250В.

При питании устройства от токовых цепей, устойчивая работа устройства обеспечивается при уровне входного тока не менее 3А.

Микропроцессорные устройства серии LX 120.Xk выполнены в прямоугольном металлическом корпусе. Монтаж производится в просечку. На задней части устройства расположены клеммные зажимы для подключения токовых цепей, цепей опертока, входных/выходных дискретных сигналов.

| <i>Наименование функции</i>                           | <i>LX 120.2k</i> | <i>LX 120.3k</i> | <i>LX 120.4k</i> | <i>LX 120.5k</i> |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Функции защиты</b>                                 |                  |                  |                  |                  |
| Ненаправленная МТЗ                                    | 3 ст.            | 3 ст.            | 3 ст.            | 3 ст.            |
| Ненаправленная ЗНЗ                                    | +                | -                | +                | +                |
| Направленная ЗНЗ                                      | -                | -                | -                | +                |
| Количество фаз  | 2                | 3                | 2                | 3                |
| ЛЗШ   | +                | +                | +                | +                |
| УРОВ  | +                | +                | +                | +                |
| Ускорение МТЗ   | +                | +                | +                | +                |
| Блокировка защиты Умин                                | -                | +                | +                | -                |
| Защита по минимальному и максимальному напряжению     | -                | +                | +                | -                |
| Дуговая защита  | -                | +                | +                | +                |
| <b>Функции автоматики</b>                             |                  |                  |                  |                  |
| Однократное АПВ                                       | +                | +                | +                | +                |
| Внешняя блокировка защит                              | +                | +                | +                | +                |
| Шунтирование/дешунтирование                           | -                | -                | +                | +                |
| <b>Сервисные функции</b>                              |                  |                  |                  |                  |
| Регистратор аварийных событий                         | +                | +                | +                | +                |
| Цифровой осциллограф токов и напряжений               | +                | +                | +                | +                |
| Порт связи RS-485                                     | +                | +                | +                | +                |
| Порт связи USB  | +                | +                | +                | +                |
| Свободное конфигурирование                            | -                | -                | -                | -                |
| <b>Управление и индикация</b>                         |                  |                  |                  |                  |
| Количество дискретных входов                          | 8                | 8                | 8                | 8                |
| Количество дискретных выходов                         | 8                | 8                | 8                | 8                |
| Количество светодиодных индикаторов                   | 9                | 10               | 10               | 10               |
| <b>Условия эксплуатации</b>                           |                  |                  |                  |                  |
| Напряжение оперативного питания (90...250В DC или AC) | +                | +                | +                | +                |
| Питание от токовых цепей при КЗ                       | +                | +                | +                | +                |

**Бланк для заказа устройств:**

|  |       |   |  |   |   |   |
|--|-------|---|--|---|---|---|
| <i>LX 120.2k</i>   |       |   |  | X | X | X |
| <i>LX 120.3k</i>   |       |   |  |   | X | X |
| <i>LX 120.4k</i>   |       |   |  |   | X |   |
| <i>LX 120.5k</i>   |       |   |  |   |   |   |
| Исполнение по номинальному току                            |       |   |  |   |   |   |
|  | 1А    | 1 |  |   |   |   |
|  | 5А    | 5 |  |   |   |   |
| Напряжение питания устройства и дискретных входов          |       |   |  |   |   |   |
|  | 110 В | 1 |  |   |   |   |
|  | 220 В | 2 |  |   |   |   |
| Дискретный вход №3 - сухой контакт                         |       |   |  |   |   |   |
|  | нет   | 0 |  |   |   |   |
|  | да    | 1 |  |   |   |   |
| Блок дуговой защиты  |       |   |  |   |   |   |
|  | нет   | 0 |  |   |   |   |
|  | есть  | 1 |  |   |   |   |
| Направленная ЗНЗ   |       |   |  |   |   |   |
|  | нет   | 0 |  |   |   |   |
|  | есть  | 1 |  |   |   |   |
| Шунтирование-дешунтирование обмотки отключения выключателя |       |   |  |   |   |   |
|  | нет   | 0 |  |   |   |   |
|  | есть  | 1 |  |   |   |   |

*Прим.: X - опция отсутствует*

**Для заметок:**

---



---



---



---



---

Схема подключения устройства LX 120.2k:

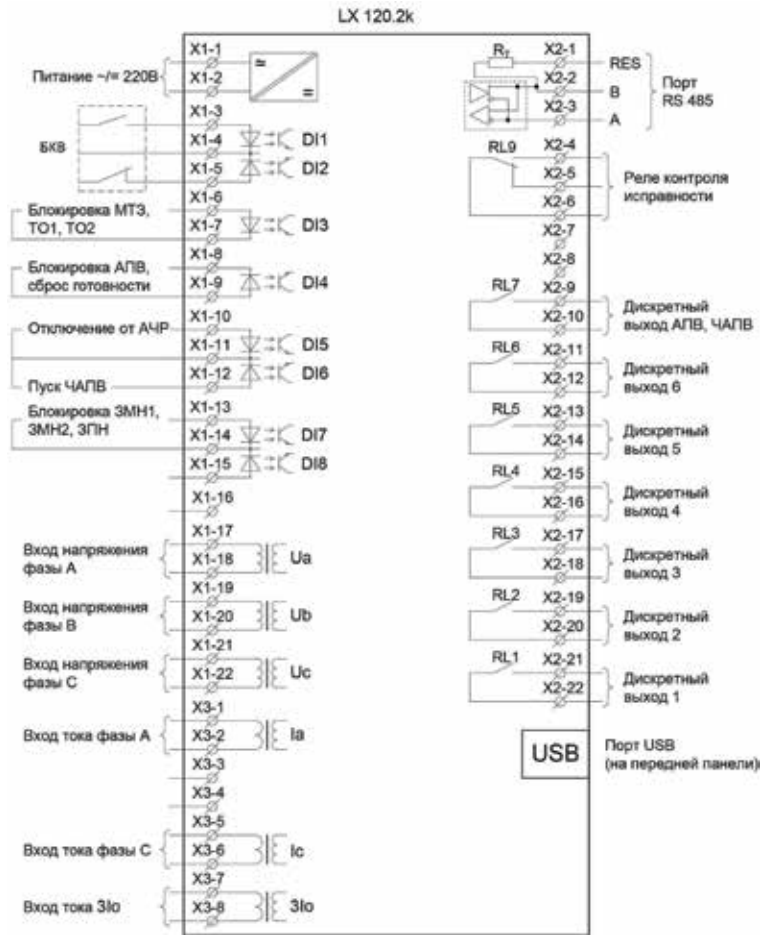
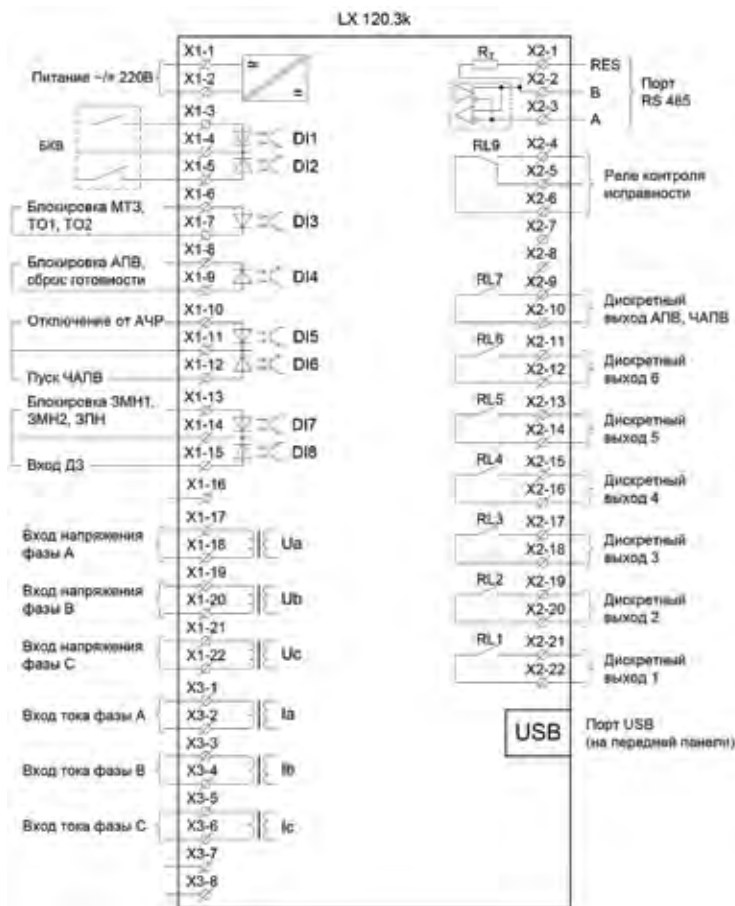
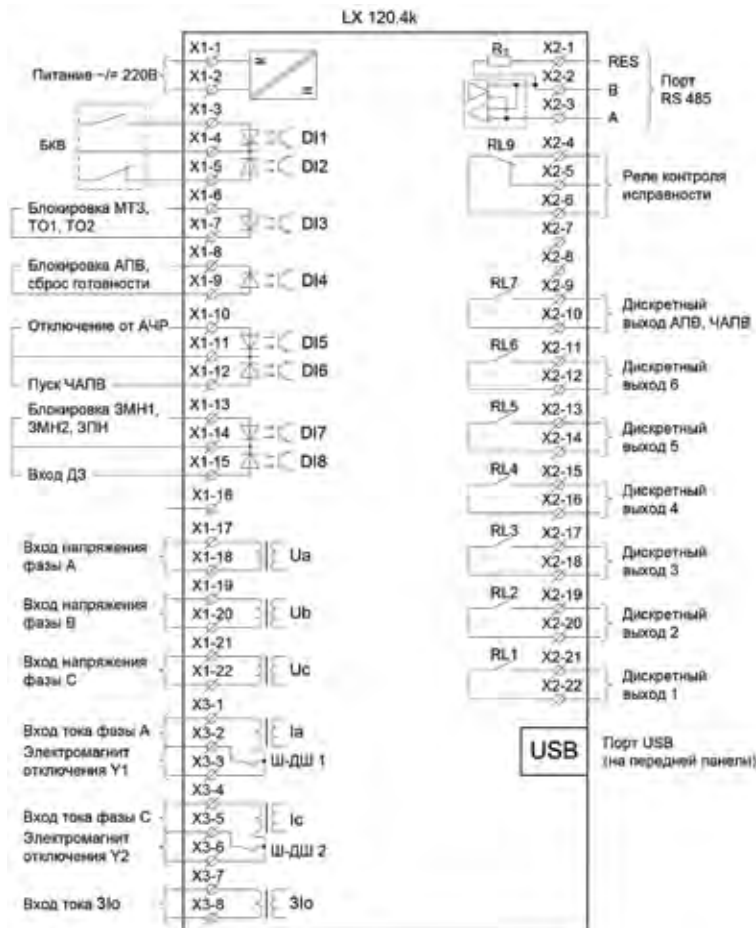


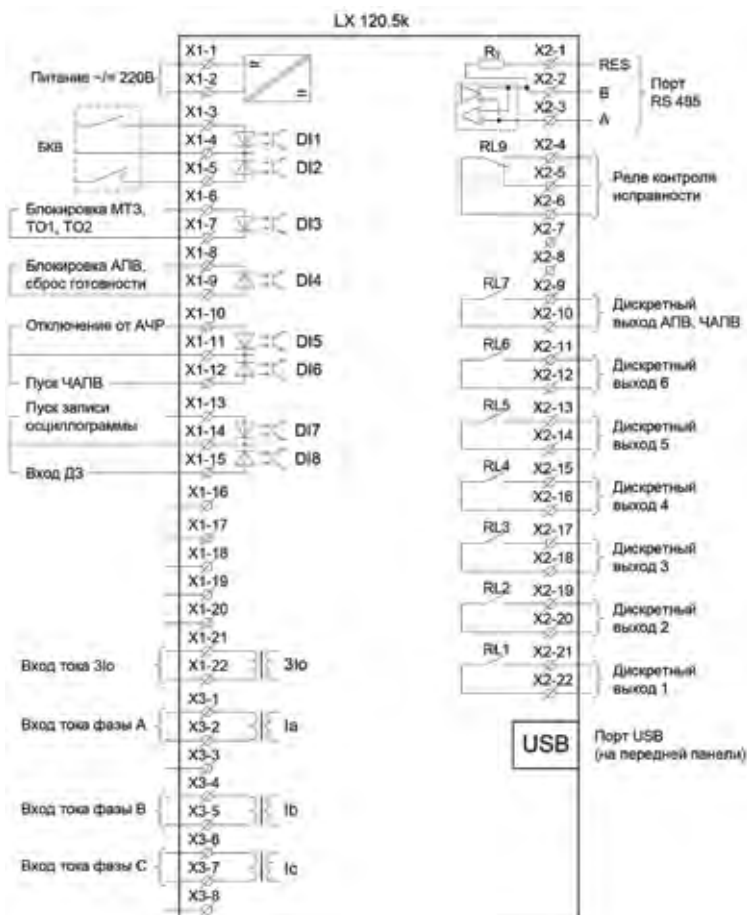
Схема подключения устройства LX 120.3k:



### Схема подключения устройства LX 120.4k:

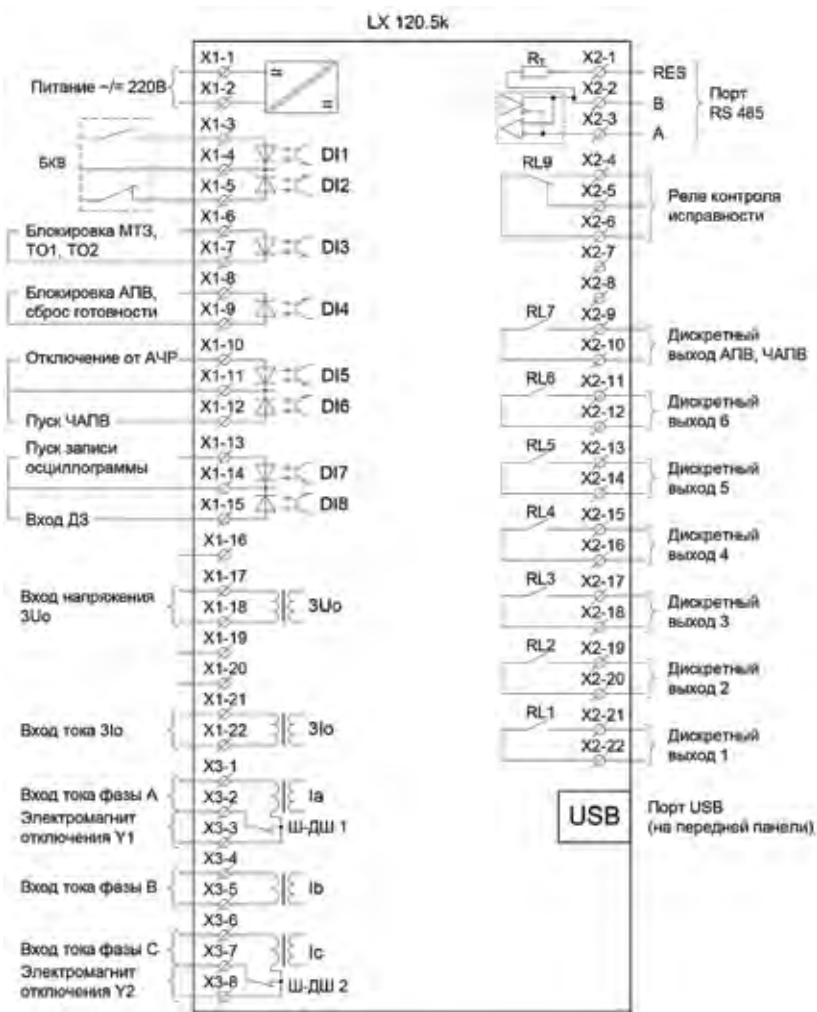


### Схема подключения устройства LX 120.5k без дешунтирования и направленной ЗНЗ:





### Схема подключения устройства LX 120.5k с дешунтированием и направленной ЗНЗ:



Для заметок:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

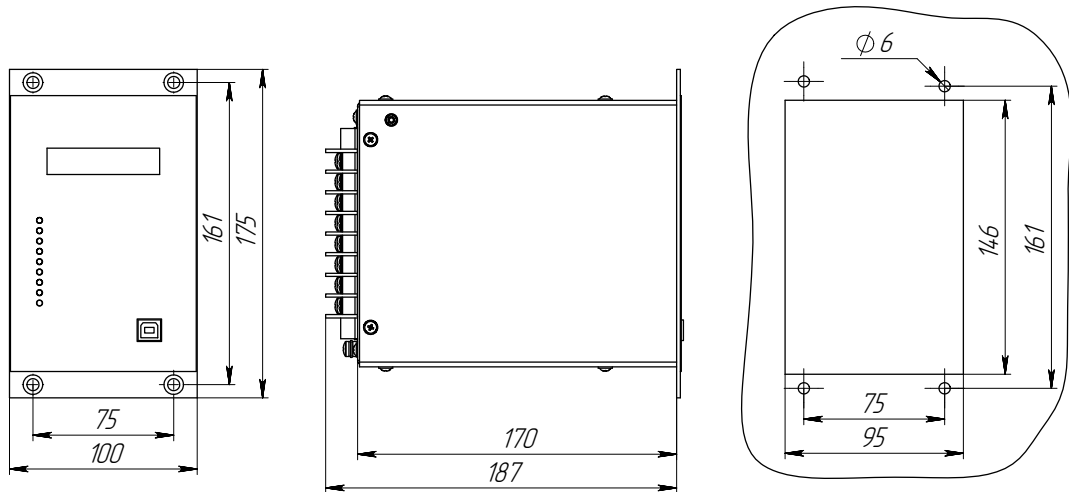
---

---

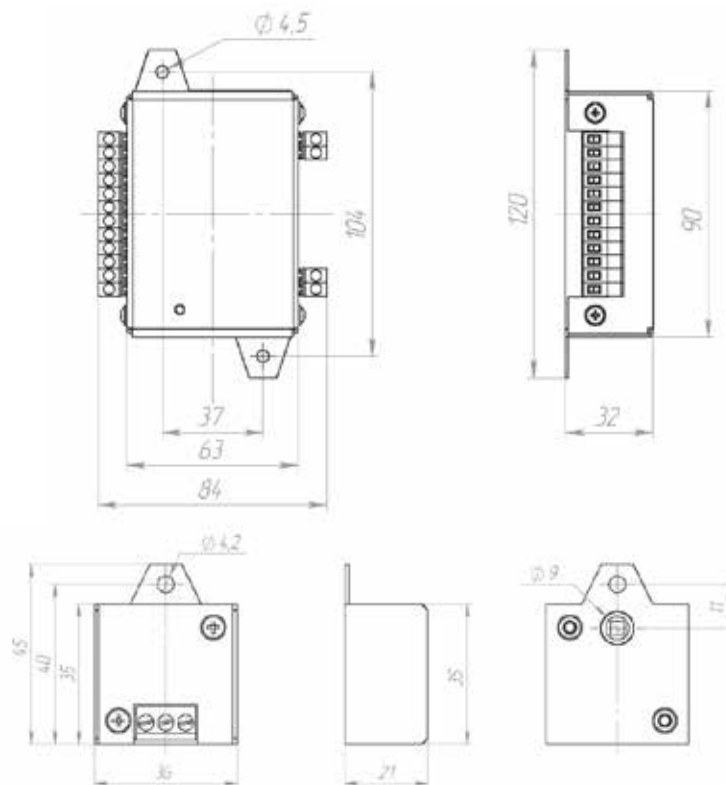
---

---

**Габаритные и установочные размеры устройств LX120.xk:**



**Габаритные и установочные размеры блока датчиков дуги и датчиков дуги:**





Микропроцессорные устройства серии LX 120.Xk Fc предназначены для применения в схемах релейной защиты и автоматики присоединений 6-35 кВ электрических подстанций распределительных электросетей, на подстанциях промышленных и сельскохозяйственных предприятий, железнодорожного и городского электротранспорта.

Используются для выполнения функций релейной защиты, автоматики и сигнализации кабельных и воздушных линий, трансформаторов, электродвигателей, сборных шин и др.

### Особенности серии LX 120.Xk Fc :

В устройствах серии LX 120.Xk Fc реализована свободная конфигурация дискретных входов/выходов и светодиодной индикации. Свободная конфигурация подразумевает назначение на дискретные входы/выходы, светодиодные индикаторы любую, из реализованных в устройстве, функцию защиты и автоматики.

Устройства имеют цифровой осциллограф, который фиксирует 14 осциллограмм длительностью 3,4 с., регистратор аварийных событий на 200 записей, интерфейс связи RS485, или USB по протоколу MODBUS RTU.

В устройствах LX 120.Xk Fc реализована двух/ -трехфазная максимальная токовая защита имеющая шесть характеристик срабатывания.

Для конфигурации устройства, считывания осциллограмм и просмотра событий предназначено ПО «Traket», поставляемое с устройством. Осциллограммы сохраняются в формате COMTRADE. Просмотр осциллограмм осуществляется любым доступным ПО для просмотра формата COMTRADE.

Шунтирование/дешунтирование обмотки отключения ВВ.

Устройство имеет шесть свободно-конфигурируемых дискретных входов, девять свободно-конфигурируемых дискретных выходов. Дискретный вход DI3 имеет два варианта исполнения (согласно бланка заказа).

Функция дуговой защиты реализована по сигналу на дискретный вход. Для этого используется дополнительный блок дуговой защиты, формирующий дискретный сигнал, при возникновении дугового КЗ.



Блок дуговой защиты состоит из следующих элементов:

- БДД – блок датчиков дуги, который может быть установлен в релейном отсеке ячейки или в другом удобном месте.
- ДД – датчик дуги, который устанавливается непосредственно в шинном отсеке;

С устройством поставляется один блок БДД и четыре датчика ДД.

Интерфейс устройства имеет клавиатуру, ЖКД и светодиодные индикаторы.

На ЖКД отображается информация состояния устройства. С помощью кнопок осуществляется перемещение по меню для изменения режимов работы и просмотра текущего состояния устройства.

Устройство имеет комбинированный блок питания от токовых цепей и цепей постоянного/переменного оперативного тока напряжением 90 - 250В.

При питании устройства от токовых цепей, устойчивая работа устройства обеспечивается при уровне входного тока не менее 3А.

Микропроцессорные устройства серии LX 120.Xk Fc выполнены в прямоугольном металлическом корпусе. Монтаж производится в просечку. На задней части устройства расположены клеммные зажимы для подключения токовых цепей, цепей опертока, входных/выходных дискретных сигналов.

| <i>Наименование функции</i>                           | <i>LX 120.2k FC</i> | <i>LX 120.3k FC</i> | <i>LX 120.4k FC</i> | <i>LX 120.5k FC</i> |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>Функции защиты</b>                                 |                     |                     |                     |                     |
| Ненаправленная МТЗ                                    | 3 ст.               | 3 ст.               | 3 ст.               | 3 ст.               |
| Ненаправленная ЗНЗ                                    | +                   | -                   | +                   | +                   |
| Направленная ЗНЗ                                      | -                   | -                   | -                   | -                   |
| Количество фаз  | 2                   | 3                   | 2                   | 3                   |
| ЛЗШ   | +                   | +                   | +                   | +                   |
| УРОВ  | +                   | +                   | +                   | +                   |
| Ускорение МТЗ   | +                   | +                   | +                   | +                   |
| Блокировка защиты Умин                                | -                   | +                   | +                   | -                   |
| Защита по минимальному и максимальному напряжению     | -                   | +                   | +                   | -                   |
| Дуговая защита  | -                   | +                   | +                   | +                   |
| <b>Функции автоматики</b>                             |                     |                     |                     |                     |
| Однократное АПВ                                       | +                   | +                   | +                   | +                   |
| Внешняя блокировка защит                              | +                   | +                   | +                   | +                   |
| Шунтирование/дешунтирование                           | -                   | -                   | +                   | +                   |
| <b>Сервисные функции</b>                              |                     |                     |                     |                     |
| Регистратор аварийных событий                         | +                   | +                   | +                   | +                   |
| Цифровой осциллограф токов и напряжений               | +                   | +                   | +                   | +                   |
| Порт связи RS-485                                     | +                   | +                   | +                   | +                   |
| Порт связи USB  | +                   | +                   | +                   | +                   |
| Свободное конфигурирование                            | +                   | +                   | +                   | +                   |
| <b>Управление и индикация</b>                         |                     |                     |                     |                     |
| Количество дискретных входов                          | 8                   | 8                   | 8                   | 8                   |
| Количество дискретных выходов                         | 9                   | 9                   | 9                   | 9                   |
| Количество светодиодных индикаторов                   | 10                  | 10                  | 10                  | 10                  |
| <b>Условия эксплуатации</b>                           |                     |                     |                     |                     |
| Напряжение оперативного питания (90...250В DC или AC) | +                   | +                   | +                   | +                   |
| Питание от токовых цепей при КЗ                       | +                   | +                   | +                   | +                   |

**Бланк для заказа устройств:**

|  |       |   |   |   |   |   |
|--|-------|---|---|---|---|---|
| <i>LX 120.2k Fc</i>  |       |   |   | X | X | X |
| <i>LX 120.3k Fc</i>  |       |   |   |   | X | X |
| <i>LX 120.4k Fc</i>  |       |   |   |   | X |   |
| <i>LX 120.5k Fc</i>  |       |   |   |   |   |   |
| Исполнение по номинальному току                            |       |   |   |   |   |   |
|  | 1А    | 1 |   |   |   |   |
|  | 5А    | 5 |   |   |   |   |
| Напряжение питания устройства и дискретных входов          |       |   |   |   |   |   |
|  | 110 В | 1 |   |   |   |   |
|  | 220 В | 2 |   |   |   |   |
| Дискретный вход №3 - сухой контакт                         |       |   |   |   |   |   |
|  | нет   |   | 0 |   |   |   |
|  | да    |   | 1 |   |   |   |
| Блок дуговой защиты  |       |   |   |   |   |   |
|  | нет   |   |   | 0 |   |   |
|  | есть  |   |   | 1 |   |   |
| Направленная ЗНЗ   |       |   |   |   |   |   |
|  | нет   |   |   |   | 0 |   |
|  | есть  |   |   |   | 1 |   |
| Шунтирование-дешунтирование обмотки отключения выключателя |       |   |   |   |   |   |
|  | нет   |   |   |   |   | 0 |
|  | есть  |   |   |   |   | 1 |

*Прим.: X - опция отсутствует*

**Для заметок:**

---

---

---

---

---

---

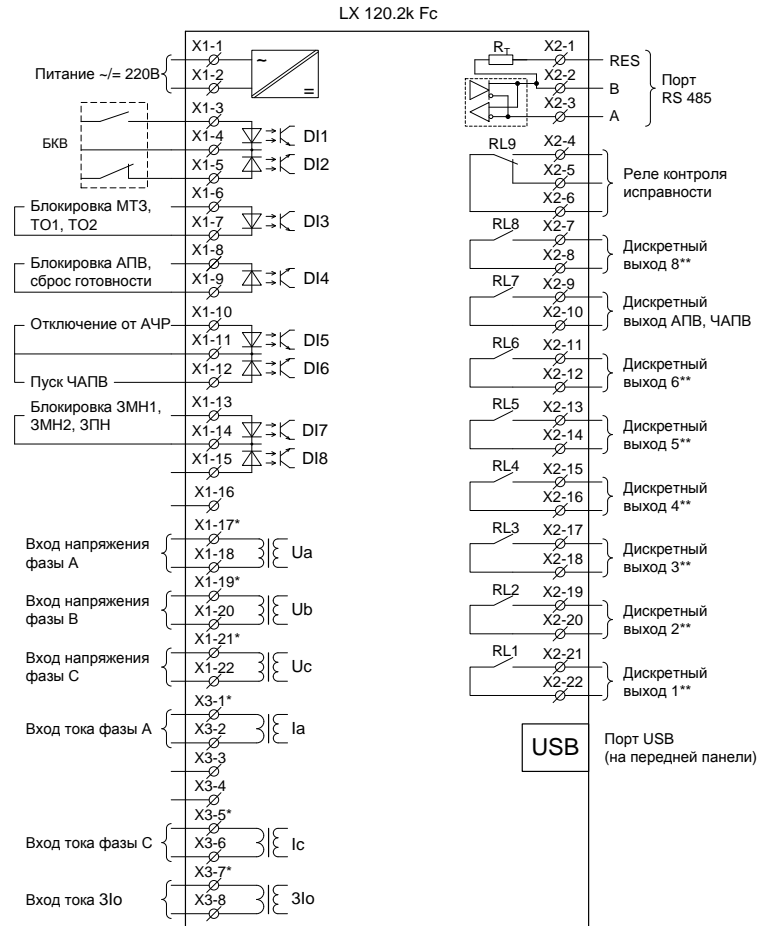
---

---

---

---

### Схема подключения устройства LX 120.2k Fc:



### Схема подключения устройства LX 120.3k Fc:

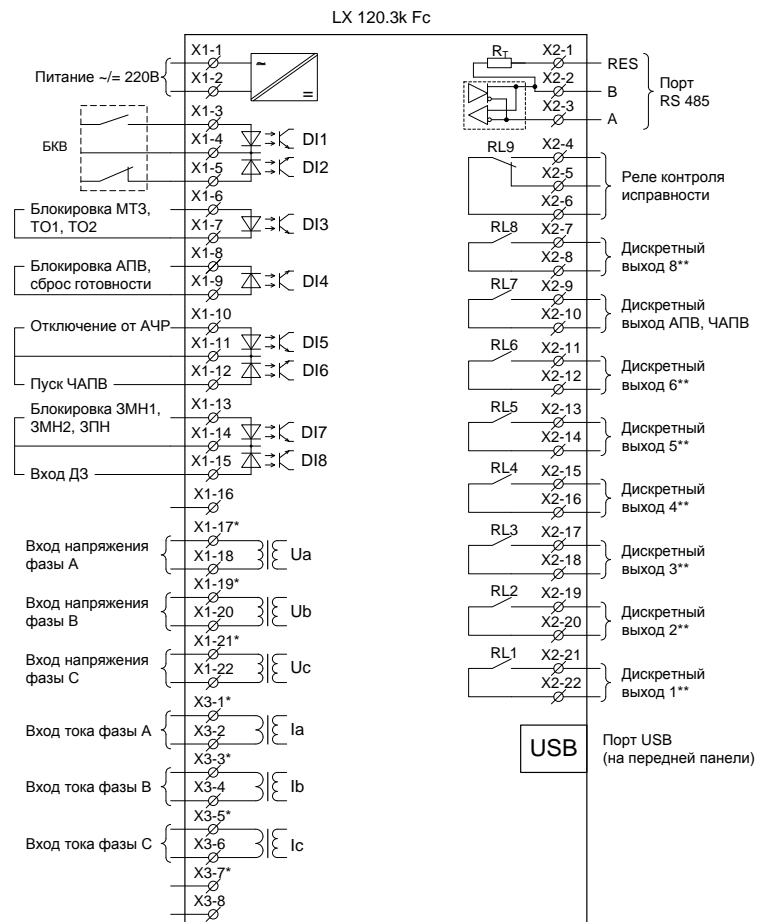


Схема подключения устройства LX 120.4k Fc:

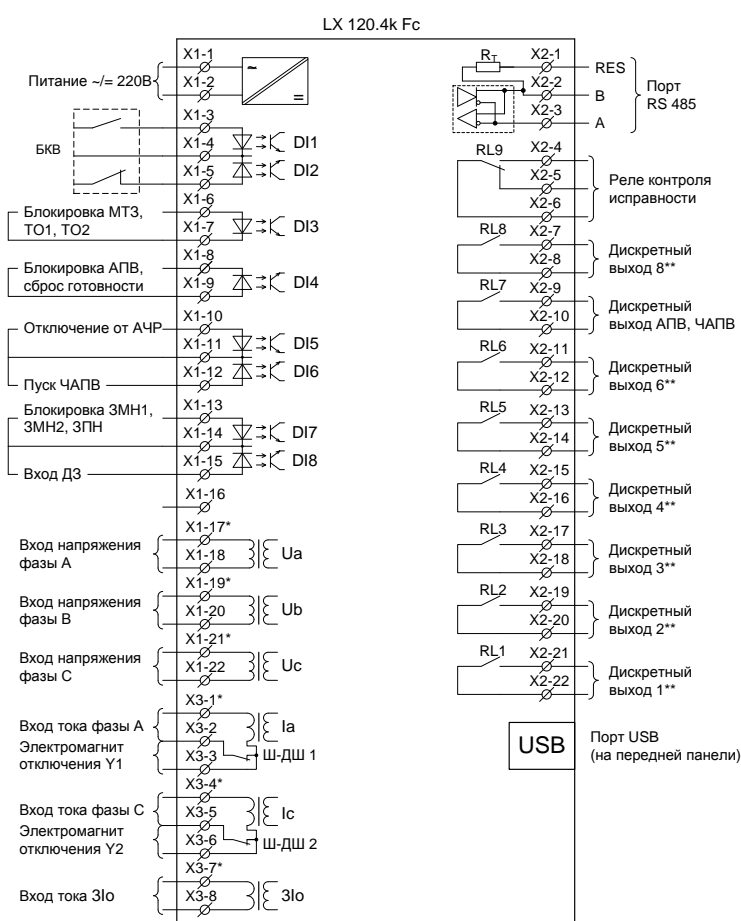
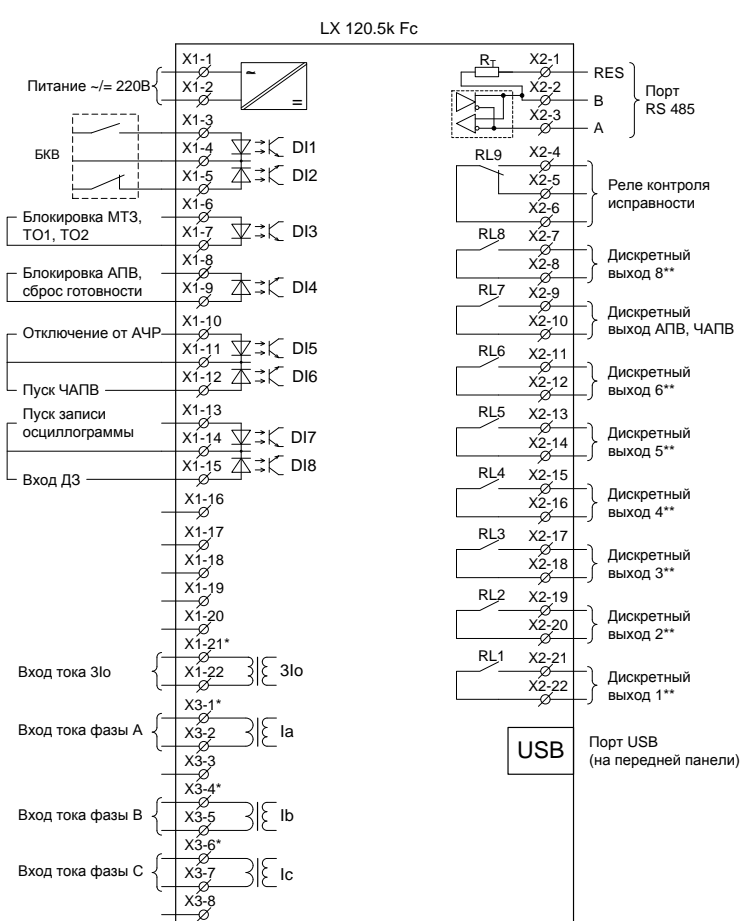


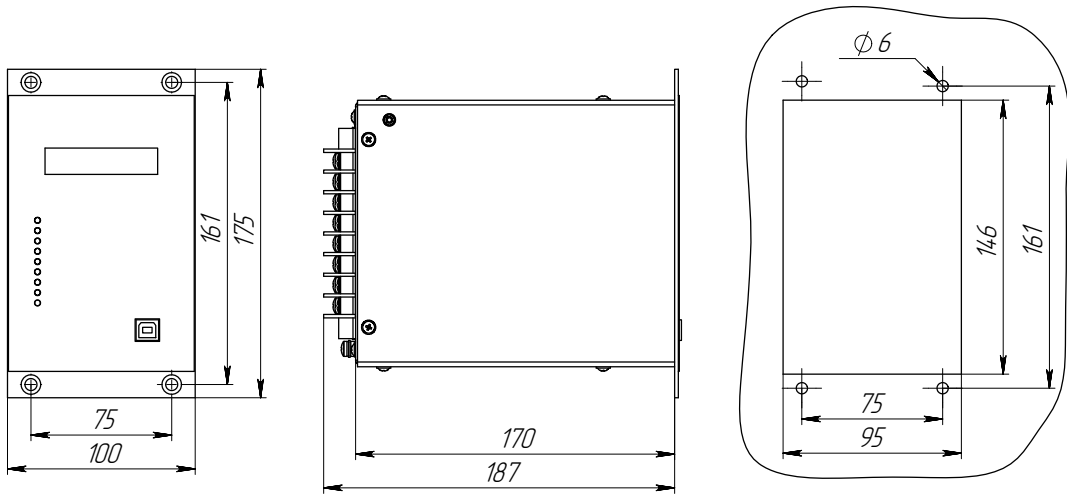
Схема подключения устройства LX 120.5k Fc без дешунтирования и направленной ЗНЗ:



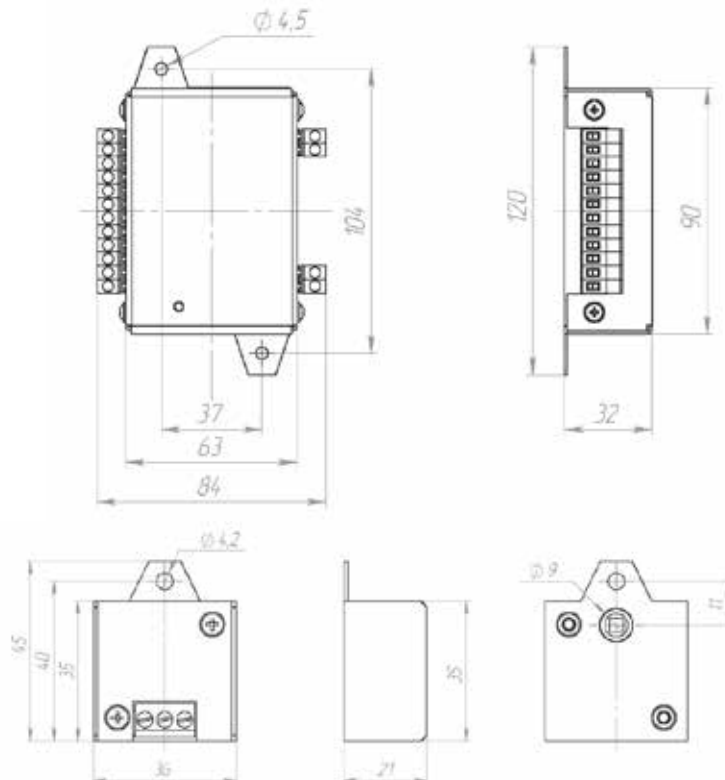




**Габаритные и установочные размеры устройств LX120.xk Fc:**



**Габаритные и установочные размеры блока датчиков дуги и датчиков дуги:**





Цифровые программируемые устройства РЗА **PREMKO** серии **ZX 130** представляют собой семейство микропроцессорных, компактных, многофункциональных устройств РЗА, объединяющих в себе различные функции защиты, измерения, контроля, автоматики, местного и дистанционного управления. Устройства могут быть использованы в качестве терминалов релейной защиты, автоматики и управления присоединений. Они применимы для воздушных и кабельных линий электропередач, секционных и вводных выключателей распределительных подстанций, шкафов секционирования линий 10 кВ с односторонним или двухсторонним питанием. Устройства могут устанавливаться в релейных отсеках КРУ и КРУН, ячейках КСО, на панелях, в шкафах релейных залов и пультах управления электростанций и подстанций 6-35 кВ.

Устройство имеет три основных модификации: **ZX 130.3/-130.4/-130.5**.

#### Перечень реализуемых функций в устройствах серии ZX 130.3/-130.4/-130.5:

- трехфазная четырехступенчатая направленная / ненаправленная МТЗ с независимой или зависимой выдержкой времени;
- двухступенчатая защита по току обратной последовательности  $I_{2>}; I_{2>>}$ ;
- защита (ненаправленная/направленная) по току от замыканий на землю 3Io (ЗНЗ);
- защита от замыканий на землю по сумме высших гармоник (ОЗЗ);
- трехфазная двухступенчатая защита по минимальному напряжению (ЗМН) с независимой характеристикой;
- трехфазная защита по максимальному напряжению (ЗПН) с независимой характеристикой;
- внешняя блокировка защиты ввода и секционного выключателя (СВ) при пуске МТЗ отходящих присоединений секции (ЛЗШ);
- функция УРОВ;
- однократное АПВ, АЧР, ЧАПВ;
- ускорение МТЗ при включении выключателя;
- шунтирование/дешунтирование электромагнитов отключения привода ВВ (опция);
- управление выключателем кнопками с передней панели;
- дистанционное включение/выключение выключателя по локальной сети;
- контроль и индикация положения выключателя, контроль исправности цепей его управления;
- измерение токов фаз и тока ЗНЗ;
- дуговая защита от внешних датчиков дуги;
- регистратор аварийных событий (с фиксацией значений тока и времени КЗ);
- цифровой осциллограф токов и напряжений;
- количество дискретных входов – 8;
- количество дискретных выходов – 8;
- количество светодиодных индикаторов – 11;
- порт связи RS 485 для передачи информации по локальной сети (протокол MODBUS RTU)
- настройка и конфигурация устройства посредством персонального компьютера и специализированного ПО через порт связи RS 485 /USB - порт;
- диапазон напряжения оперативного питания (90-250)В AC или DC;
- встроенные часы-календарь;
- все выходные реле свободно программируемы.

Устройства также имеют возможность питания от тока короткого замыкания. При питании от тока КЗ, устройства стабильно функционирует, начиная со значений тока – 0,8А для исполнения In = 1А, и, начиная со значений тока, – 4А, для исполнения In = 5А.

Устройство изготовлено в прямоугольном вертикально ориентированном металлическом корпусе, который состоит из основания, кожуха и лицевой панели. Устройство крепится в просечку винтами на лицевой поверхности шкафа или панели РЗА. Масса устройства не более 2,3 кг.

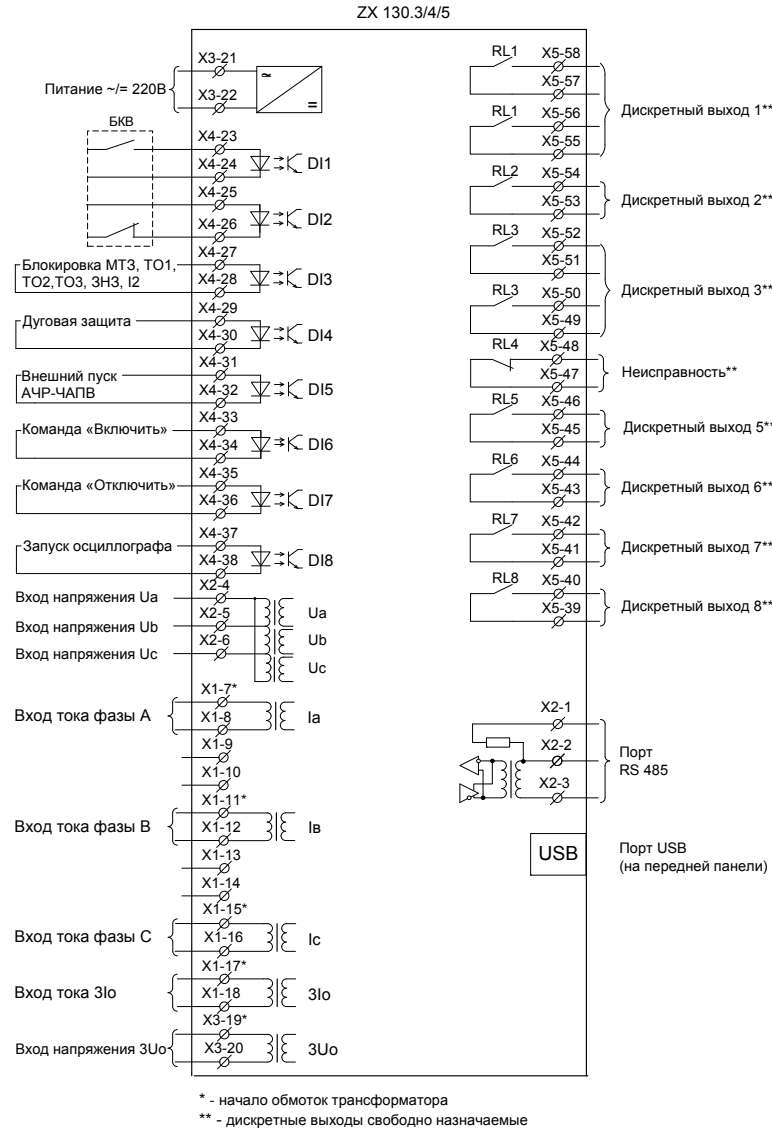
| Наименование функции                                  | ZX 130.3 | ZX 130.4 | ZX 130.5 |
|---|----------|----------|----------|
| <b>Функции защиты</b>                                 |          |          |          |
| Ненаправленная МТЗ                                    | 4 ст.    | 4 ст.    | 4 ст.    |
| Направленная МТЗ                                      | 4 ст.    | 1 ст.    | -        |
| Ненаправленная ЗНЗ                                    | +        | +        | -        |
| Направленная ЗНЗ                                      | +        | +        | -        |
| Защита по току обратной последовательности            | 1 ст.    | 2 ст.    | 1 ст.    |
| ЛЗШ   | +        | +        | +        |
| Ускорение МТЗ   | +        | +        | +        |
| Блокировка защиты Умин                                | -        | +        | -        |
| Защита по понижению напряжения                        | -        | +        | -        |
| Защита по повышению напряжения                        | -        | +        | -        |
| Дуговая защита (опционно)                             | +        | +        | +        |
| <b>Функции автоматики</b>                             |          |          |          |
| Однократное АПВ                                       | +        | +        | +        |
| Внешняя блокировка защит                              | +        | +        | +        |
| Шунтирование/дешунтирование электромагнитов ВВ        | +        | +        | +        |
| <b>Сервисные функции</b>                              |          |          |          |
| Регистратор аварийных событий                         | +        | +        | +        |
| Цифровой осциллограф токов и напряжений               | +        | +        | +        |
| Порт связи RS-485                                     | +        | +        | +        |
| Порт связи USB  | +        | +        | +        |
| Свободное конфигурирование                            | +        | +        | +        |
| <b>Управление и индикация</b>                         |          |          |          |
| Количество дискретных входов                          | 8        | 8        | 8        |
| Количество дискретных выходов                         | 8        | 8        | 8        |
| Количество светодиодных индикаторов                   | 11       | 11       | 11       |
| <b>Условия эксплуатации</b>                           |          |          |          |
| Напряжение оперативного питания (90...250В DC или AC) | +        | +        | +        |
| Питание от токовых цепей при КЗ                       | +        | +        | +        |

Бланк для заказа устройств ZX 130.3/4/5:

| ZX 130.  |  |  |   |  |  |  |  |
|--|--|--|---|--|--|--|--|
| МОДИФИКАЦИЯ:   |  | 3  |   |  |  |  |  |
|  |  | 4  |   |  |  |  |  |
|  |  | 5  |   |  |  |  |  |
| Исполнение по номинальному току  |  | 1А   | 1 |  |  |  |  |
|  |  | 5А   | 5 |  |  |  |  |
| Оперативный ток  |  | Постоянный   | 0 |  |  |  |  |
|  |  | Постоянный / переменный с дополнительным питанием от ТТ  | 1 |  |  |  |  |
|  |  | Переменный, с питанием от ТТ и ТСН + питание дискретного входа №3 от внутреннего источника<br><i>(исполнение только для вводов и СВ)</i> | 2 |  |  |  |  |
| Питание дискретного входа №4 от внутреннего источника<br><i>(исполнение только для датчиков от дуговых защит с использованием сухого контакта)</i> |  | нет  | 0 |  |  |  |  |
|  |  | есть   | 1 |  |  |  |  |
| Дешунтирование электромагнитов отключения в двух фазах А и С   |  | нет  | 0 |  |  |  |  |
|  |  | есть   | 1 |  |  |  |  |
| Питание дискретных входов  |  | при подаче напряжения 110В   | 1 |  |  |  |  |
|  |  | при подаче напряжения 220В   | 2 |  |  |  |  |

**Прим. 1. Исполнение цепей переменного тока с термической стойкостью до 500А/1сек. – опция реализована во всех случаях для устройств с питанием постоянным оперативным током.**

### Схема подключения устройств ZX 130.3/-130.4/-130.5:



**Для заметок:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

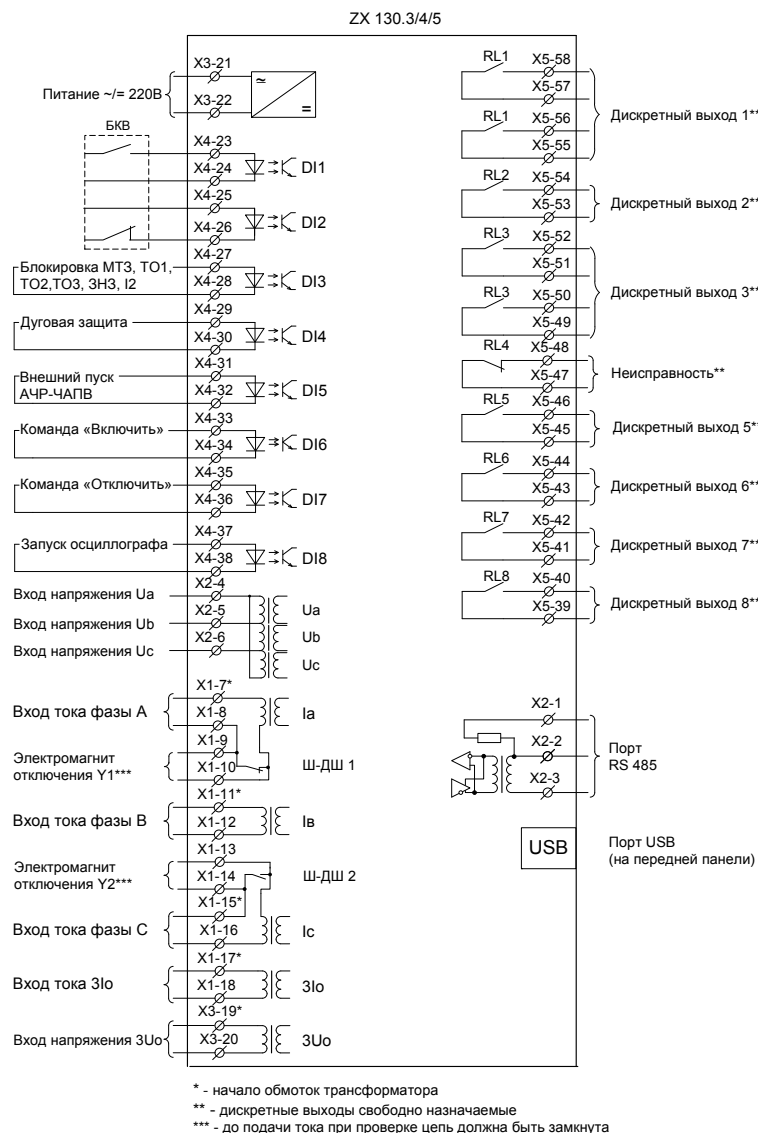
---

---

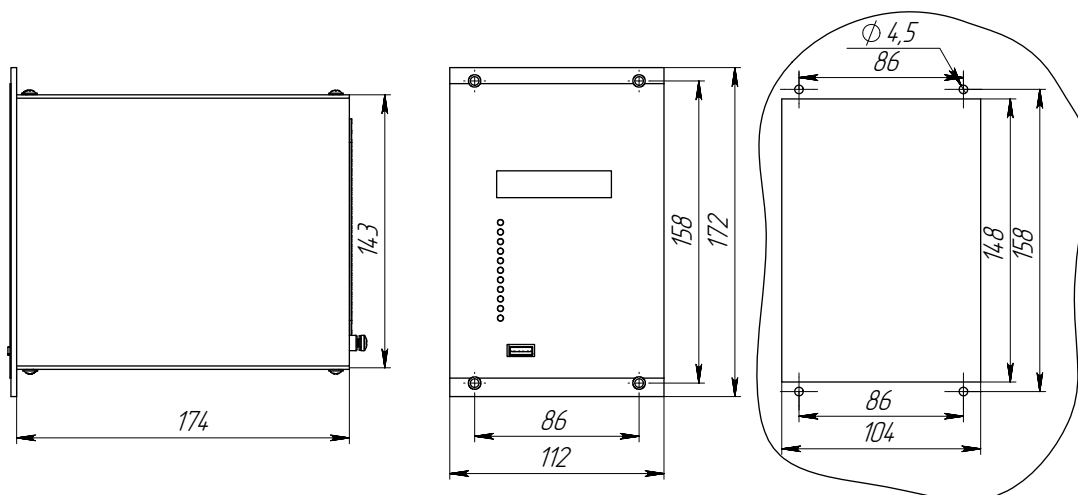
---

---

Схема подключения устройств ZX 130.3/-130.4/-130.5 с дешунтированием:



Габаритные и установочные размеры устройств ZX 130.3/-130.4/-130.5:





Устройства **PREMKO** серии **ZX 410** выполняют функции автоматического управления электроприводом РПН силового трансформатора под нагрузкой, а также имеют функцию дистанционного управления РПН с рабочего места диспетчера при включении устройств **ZX 410** в локальную сеть посредством порта RS-485.

Предназначены для установки на новых и реконструируемых электрических подстанциях в распределительных сетях, для замены устаревших устройств регулирования и телемеханики.

#### Перечень реализуемых функций в устройствах серии ZX 410:

- управление электроприводом РПН силового трансформатора под нагрузкой;
- измерение входного контролируемого напряжения;
- измерение тока для формирования напряжения компенсации;
- порт связи RS-485 для подключения к локальной сети;
- протокол обмена MODBUS RTU.

#### Технические характеристики:

Питание осуществляется от источника постоянного 60–250 В, переменного (частотой от 45 Гц до 55 Гц) или выпрямленного тока напряжением от 110 В до 270 В.

Потребляемая мощность, ВА (Вт), не более 3.

Входные дискретные входы:

- число входов — 5;
- время распознавания — 50 мс.

Выходные реле:

- число выходов — 4;
- номинальное напряжение контактов реле — 250В переменного тока.

#### Краткое описание конструктивных особенностей:

Устройство **ZX 410** с заданной задержкой по времени выдаёт команду управлению приводу РПН на изменение коэффициента трансформации силового трансформатора при выходе уровня контролируемого напряжения за пределы «зоны нечувствительности».

Повторное срабатывание выходных реле команд управления при том же знаке отклонения напряжения происходит после окончания очередного переключения привода РПН с заданной выдержкой времени, меньшей выдержки времени первой команды.

Зона нечувствительности определяется уставкой по напряжению срабатывания «U» и уставкой ширины зоны нечувствительности «Uz». Выставляемая уставка находится на середине зоны нечувствительности, например, при уставке 100В и ширине зоны нечувствительности 4В, регулятор срабатывает на повышение напряжения при  $100 - 4/2 = 98$  В; а на понижение при  $100 + 4/2 = 102$  В.

Предусмотрена полная блокировка работы **ZX 410** от внешних устройств, при снижении измеряемого напряжения ниже  $0,8U_n$  и при застревании привода. При снижении напряжения или подаче сигнала на дискретный вход 1 работа устройства временно блокируется до восстановления нормального режима.

При нахождении привода в одном из крайних положений, соответствующих 1-й или n-й отпайке РПН, а также при невыполнении приводом команды, происходит блокировка выдачи только той команды, которую привод не в состоянии выполнить.

При сохранении требования подачи повторной команды в течение 20 с после окончания 1 операции, выполняется вторая операция переключения. При наличии команды на третье переключение работа регулятора блокируется и срабатывает реле RL3.

Может быть предусмотрена защита от опасного повышения контролируемого напряжения, действующая на его снижение. При повышении уровня напряжения свыше 1,15 Un происходит блокировка команды «Прибавить» и ускорение команды «Убавить». После снижения уровня контролируемого напряжения до значения 1,1Un, уставки возвратятся в исходное положение (опция).

Предусмотрена защита от самопроизвольного непрерывного хода (вследствие неисправности привода), который определяется по времени паузы между переключениями, меньшими 1,5 с независимо от наличия сигнала регулирования. Пауза между переключениями определяется по сигналу на дискретном входе 2. Защита действует на срабатывание выходного реле RL3 устройства ZX 410, которое своими контактами должно снимать напряжение с цепей управления в приводе РПН. При этом загорается светодиод №3. Для реализации этой функции следует согласовывать схему подключения ZX 410 со схемой управления привода РПН.

Предусмотрена защита от несрабатывания привода, которая работает, если на дискретном входе 2 не появляется напряжение в течение времени порядка 1.5 с после подачи сигнала на переключение. Защита действует на срабатывание выходного реле RL3 устройства. При этом загорается светодиод №5.

Предусмотрена защита от застревания привода в случае, если цикл переключения длится в течение времени, большем заданной уставки длительности цикла. Защита действует на срабатывание выходного реле RL3 устройства. При этом загорается светодиод №5.

Внешние цепи устройства максимально адаптированы к традиционным схемам управления РПН (что дает возможность замены старых устройств автоматического регулирования).

Указатель положения используется штатный, входящий в схему привода РПН.

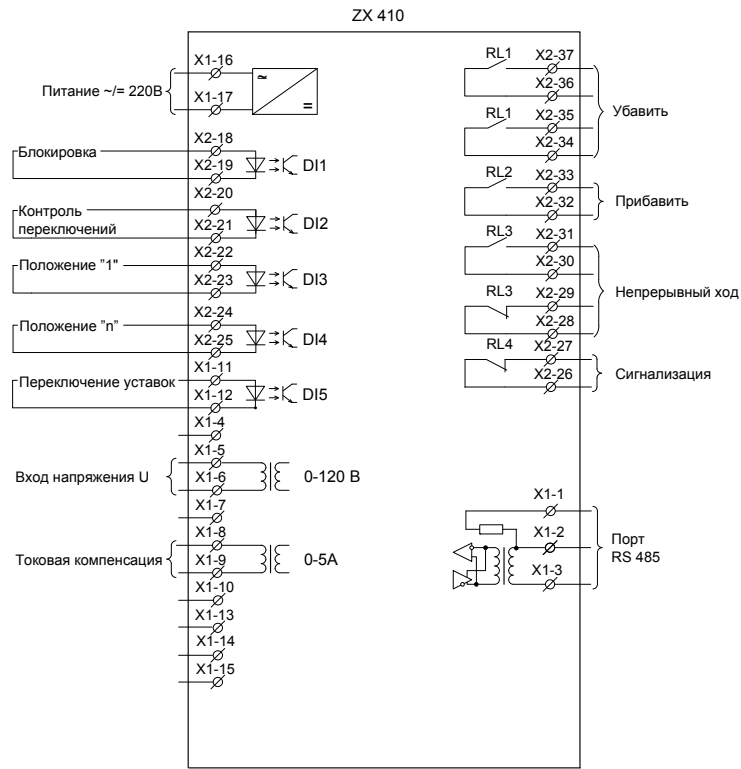
Устройство имеет четыре дискретных входа и четыре выходных реле. Питание дискретных входов может осуществляться как от постоянного, так и от переменного напряжения, в частности, от схемы управления РПН.

**Бланк для заказа устройств ZX 410:**

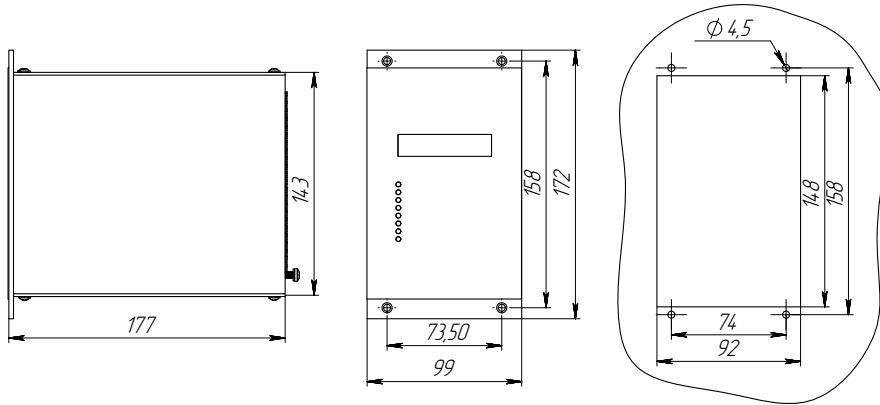
| <b>ZX 410</b>                                  |   |   |   |  |   |
|--|---|---|---|--|---|
| Две группы уставок по напряжению:              |   |   |   |  |   |
| базовое исполнение                             | нет   | 0 |   |  |   |
| опция  | есть  | 1 |   |  |   |
| Дистанционное управление РПН по локальной сети |   |   |   |  |   |
|  | нет   | 0 |   |  |   |
|  | есть  | 1 |   |  |   |
| Токовая компенсация и орган блокировки по току |   |   |   |  |   |
|  | нет   |   | 0 |  |   |
|  | есть In=1 А                                 |   | 1 |  |   |
|  | есть In=5 А                                 |   | 2 |  |   |
| Исполнение корпуса                             |   |   |   |  |   |
|  | Базовое - вертикально ориентированный       |   |   |  | В |
|  | Специальное – горизонтально ориентированный |   |   |  | Г |



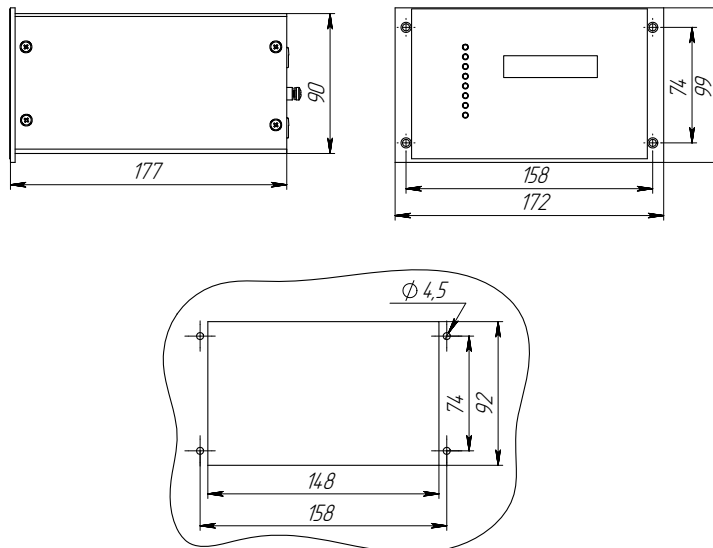
**Схема подключения ZX 410:**



**Вертикальное исполнение:**



**Горизонтальное исполнение:**





Микропроцессорное устройство **PREMKO CX 105** служит для организации схем сигнализации, сбора дискретной информации, построения схем управления присоединений, на основании собранной информации, с использованием микропроцессорных или микроэлектронных устройств, а также электромеханических реле.

Устройства **PREMKO CX 105** устанавливаются в релейных шкафах и релейных отсеках РУ, на панелях и в шкафах релейных залов и щитов управления подстанций.

Питание устройств серии **PREMKO CX 105** осуществляется от оперативного постоянного или переменного тока, напряжением 220В.

### Перечень реализуемых функций в устройствах **PREMKO CX 105**:

- сигнализация режимов работы подстанции с помощью светодиодов с запоминанием их состояния после снятия входных сигналов;
- управление коммутационными аппаратами, включая блокировку разъединителей;
- передача и приём информации по локальной сети.

### Характеристики устройства:

- 24 дискретных входа, объединенных в группы по 8 с общей точкой;
- 8 выходных реле;
- порт RS-485;
- органы управления и индикации – 24 светодиода состояния входов, светодиод питания и кнопка «Сброс» на передней панели;
- 32 события, которые запоминаются при любом изменении входов.

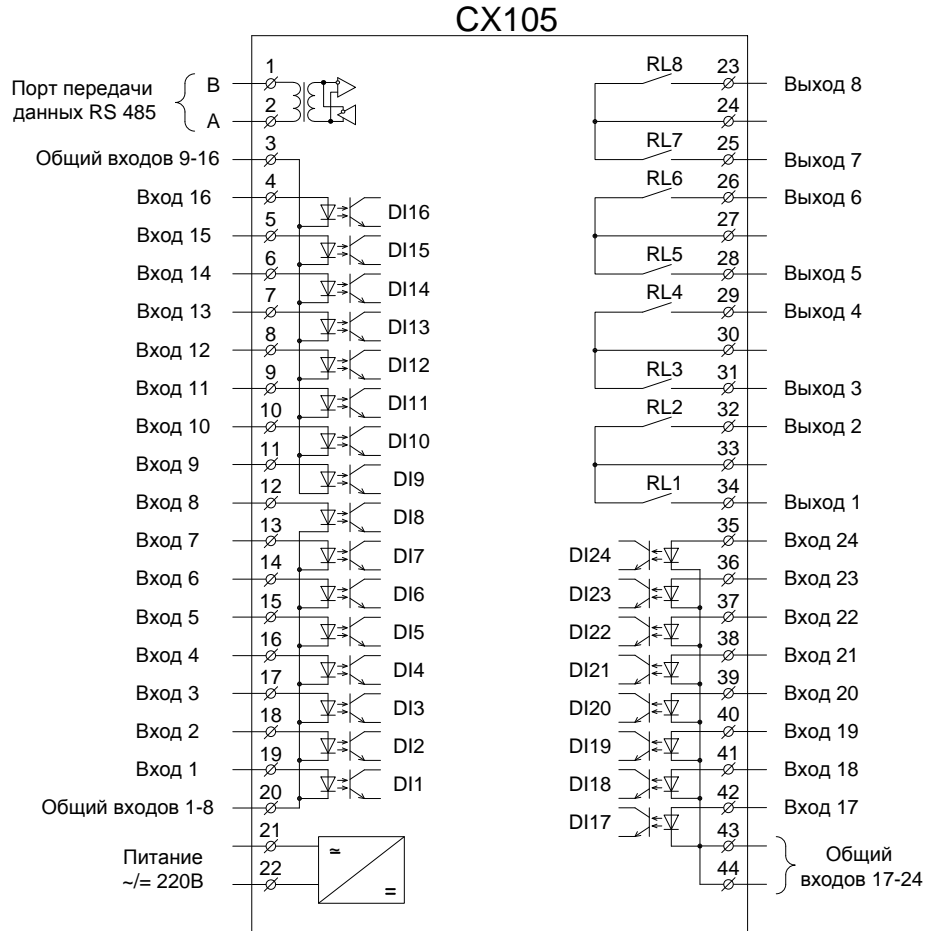
### Краткое описание конструктивных особенностей:

Микропроцессорное устройство **PREMKO CX 105** выполнено в прямоугольном металлическом корпусе. Крепление в шкафу осуществляется в просечку на монтажной панели.

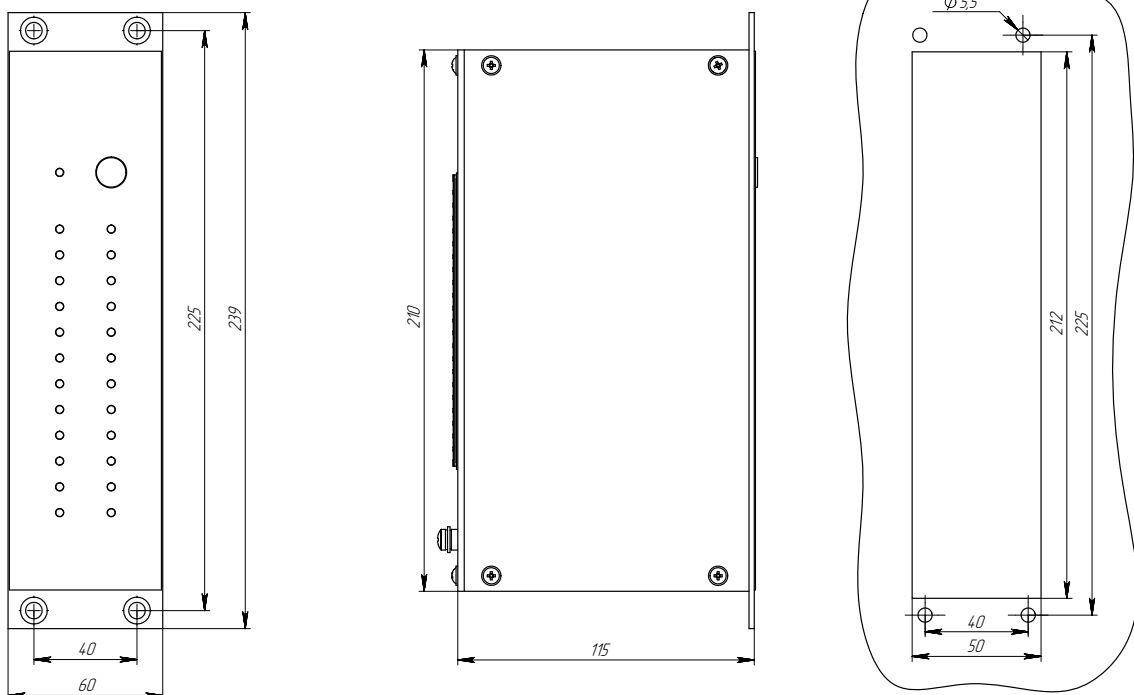
### Бланк для заказа устройств **PREMKO CX 105**:

| <b>CX 105</b>                        |                          |   |
|--------------------------------------|--------------------------|---|
| Напряжения питания дискретных входов | 110 В                    | 1 |
|                                      | 220 В                    | 2 |
|                                      | Логическая схема работы  |   |
|                                      | центральной сигнализации | 1 |
|                                      | по заказу                | 2 |

Схема подключения CX 105:



Габаритные и установочные размеры устройств CX 105:





Устройства серии **PREMKO CX 200** предназначены для реализации автоматического включения резервного источника питания в системах релейной защиты и автоматики понижающих подстанций и распределительных пунктов на шинах напряжением от 0,4 до 35 кВ в схемах с двумя вводами и секционным выключателем.

**Перечень реализуемых функций в устройствах PREMKO CX 200:**

- АВР по снижению напряжения с контролем напряжения на другой секции шин;
- самовозврат при восстановлении напряжения питания;
- контроль и индикация напряжения на вводах;
- контроль и индикация напряжения на секциях шин;
- контроль и индикация положения вводных и секционного выключателей.

**Характеристики устройства:**

|  |              |
|--|--------------|
| Напряжение на шинах, В                       | ~100/220/380 |
| Количество вводов, шт.                       | 2            |
| Количество фаз, шт.                          | 3            |
| Потребляемая мощность, Вт, не более          | 2            |
| Время включения резерва, с                   | 1 ÷ 16       |
| Время возврата при восстановлении питания, с | 1 ÷ 16       |
| Количество выходные реле, шт.                | 7            |

**Краткое описание особенностей:**

Устройство питается от входных цепей блока контроля напряжения и не требует дополнительного питания. Устройство сохраняет работоспособность при перенапряжении до 20% от номинального.

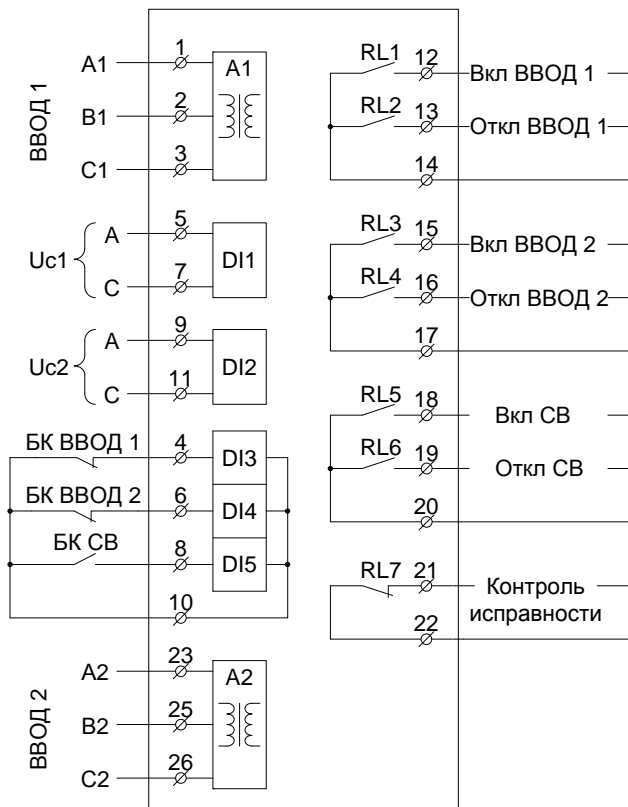
Алгоритм работы устройства предусматривает три режима работы, в которых устройство может находиться неограниченно долгое время.

Устройство выполнено в металлическом прямоугольном корпусе, который предусматривает крепление на вертикальную или горизонтальную плоскость.

**Бланк для заказа устройств PREMKO CX 200:**

| <i>CX 200</i>                     |       |   |
|-----------------------------------|-------|---|
| Входное номинальное напряжение, В | 110 В | 1 |
|                                   | 220 В | 2 |
|                                   | 380 В | 3 |

## CX200



A1 – блок контроля напряжения на вводе 1;  
 A2 – блок контроля напряжения на вводе 2;  
 DI1 – дискретный вход контроля напряжения на первой секции шин;  
 DI2 – дискретный вход контроля напряжения на второй секции шин;  
 DI3 – дискретный вход контроля положения выключателя «ВВОД 1»;  
 DI4 – дискретный вход контроля положения выключателя «ВВОД 2»;  
 DI5 – дискретный вход контроля положения секционного выключателя;  
 RL1 – реле включения выключателя «ВВОД 1»;  
 RL2 – реле отключения выключателя «ВВОД 1»;  
 RL3 – реле включения выключателя «ВВОД 2»;  
 RL4 – реле отключения выключателя «ВВОД 2»;  
 RL5 – реле включения секционного выключателя;  
 RL6 – реле отключения секционного выключателя;  
 RL7 – реле контроля исправности устройства.

Для заметок:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

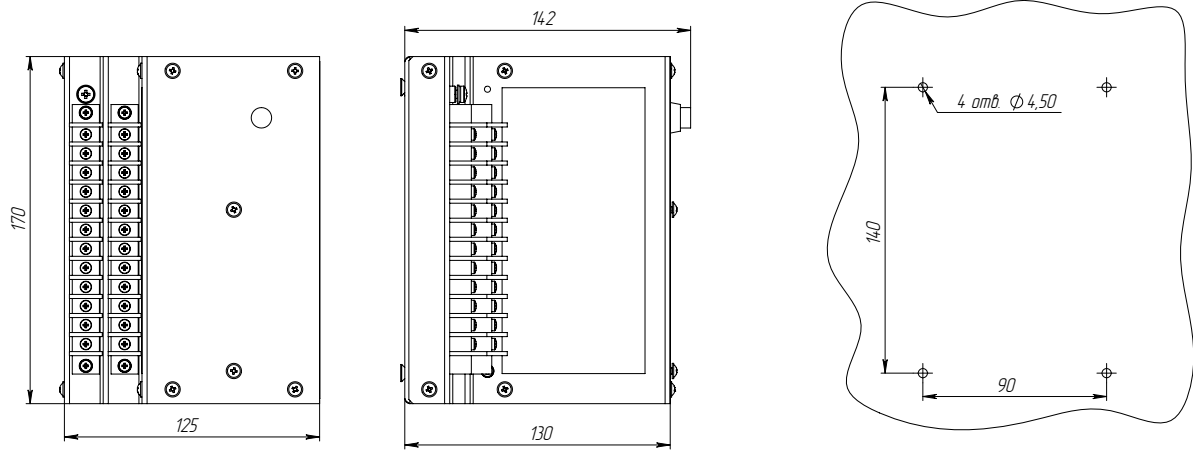
---

---

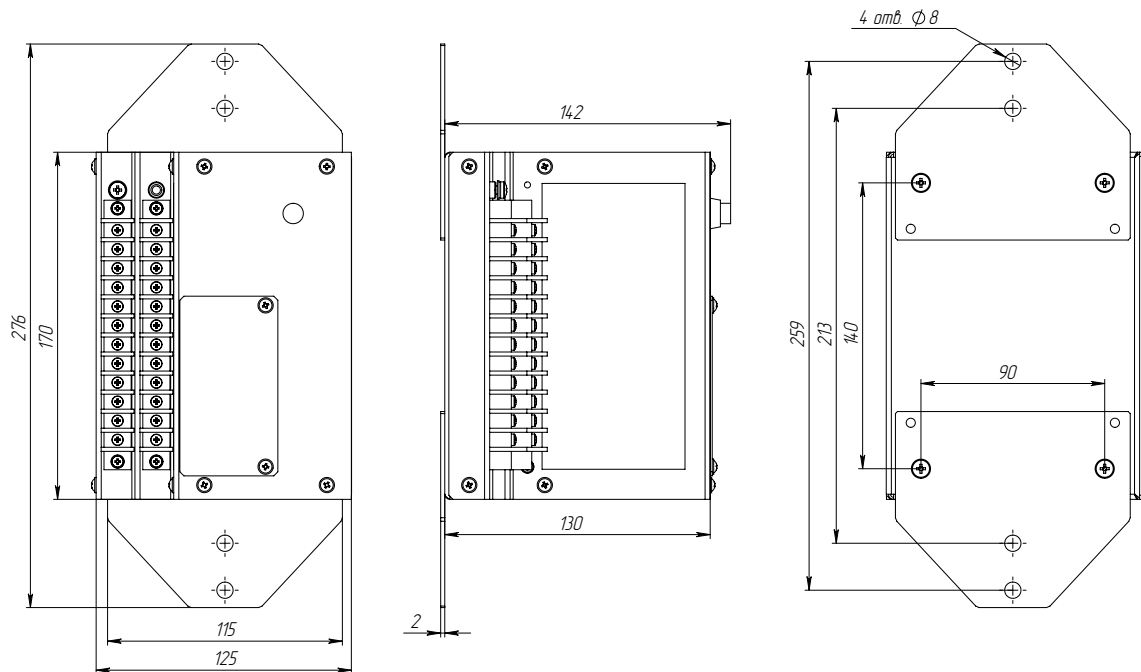
---

---

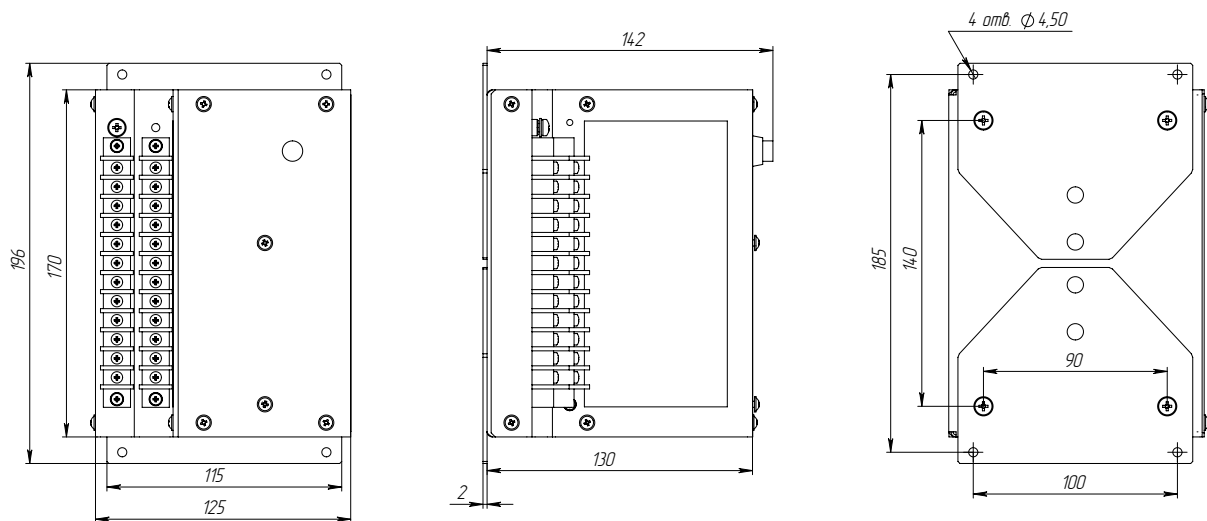
**Установка устройств с помощью бонок М4, установленных на основании корпуса**



**Установка устройств с помощью монтажных пластин**



**Установка устройств с помощью монтажных пластин**





Устройства **PREMKO LX 160, LX 161** предназначены для регистрации переходных и установившихся процессов, а также для регистрации срабатывания устройств релейной защиты и автоматики на электрических станциях и подстанциях.

#### Область применения:

Устройства предназначены для установки в релейных шкафах и отсеках КРУ, шкафах релейных залов и щитах управления подстанций 6-35 кВ.

Устройства могут поставляться самостоятельно для использования на действующих объектах при их модернизации или реконструкции.

Кроме того, устройства могут входить в комплектные поставки при капитальном строительстве электроэнергетических объектов.

#### Функции устройства:

- регистрация 6 величин напряжений или токов любой формы;
- пуск регистратора по изменению токов и напряжений, по изменению состояния любого из дискретных входов;
- отображение текущих значений напряжений и токов на индикаторе (опция);
- отображение текущих состояний дискретных входов с помощью светодиодов;
- дистанционное управление, синхронизацию времени, контроль и диагностику регистратора по локальной сети;
- управление выходными коммутационными аппаратами (опция);
- трёхфазная четырехступенчатая МТЗ с независимой выдержкой времени (версия **LX 161**).

С устройством **LX 160/-161** поставляется программное обеспечение доступа, анализа и сервиса, функционирующее в среде Windows 98/NT/2000/XP, Linux.

#### Краткое описание конструктивных особенностей:

Регистратор постоянно осуществляет непрерывную запись текущих значений входных сигналов в оперативную память. На каждый такт дискретизации записывается шесть значений аналоговых сигналов, состояния дискретных входов и выходов. При возникновении условий пуска (от входа №1 или каналов 1-6) устройство фиксирует информацию о входных (выходных) сигналах на протяжении 0,5 с до момента пуска, после чего производит запись данных на протяжении 3 с. При наличии зафиксированной информации замыкаются контакты реле RL1 и светится светодиод №9. После записи осциллограмма сохраняется в памяти, а устройство возвращается в режим непрерывной записи. Запись осциллограмм в память осуществляется «по кольцу», т.е. новая осциллограмма записывается на место самой старой - восьмой. Сохранённые осциллограммы из памяти не удаляются до пропадания основного и резервного питания на срок более 2-х суток.

Устройство имеет 6 выходных реле. В **LX 161** имеются 4 дополнительные ступени МТЗ с действием на выходные реле. Реле RL1 имеет нормально разомкнутый контакт и служит для индикации наличия информации в устройстве.

После включения питания устройства микропроцессор управления проводит внутреннюю проверку, после чего переходит в рабочий режим. При этом загорается зеленый светодиод «Исправно» на передней панели устройства и срабатывает реле RL6.

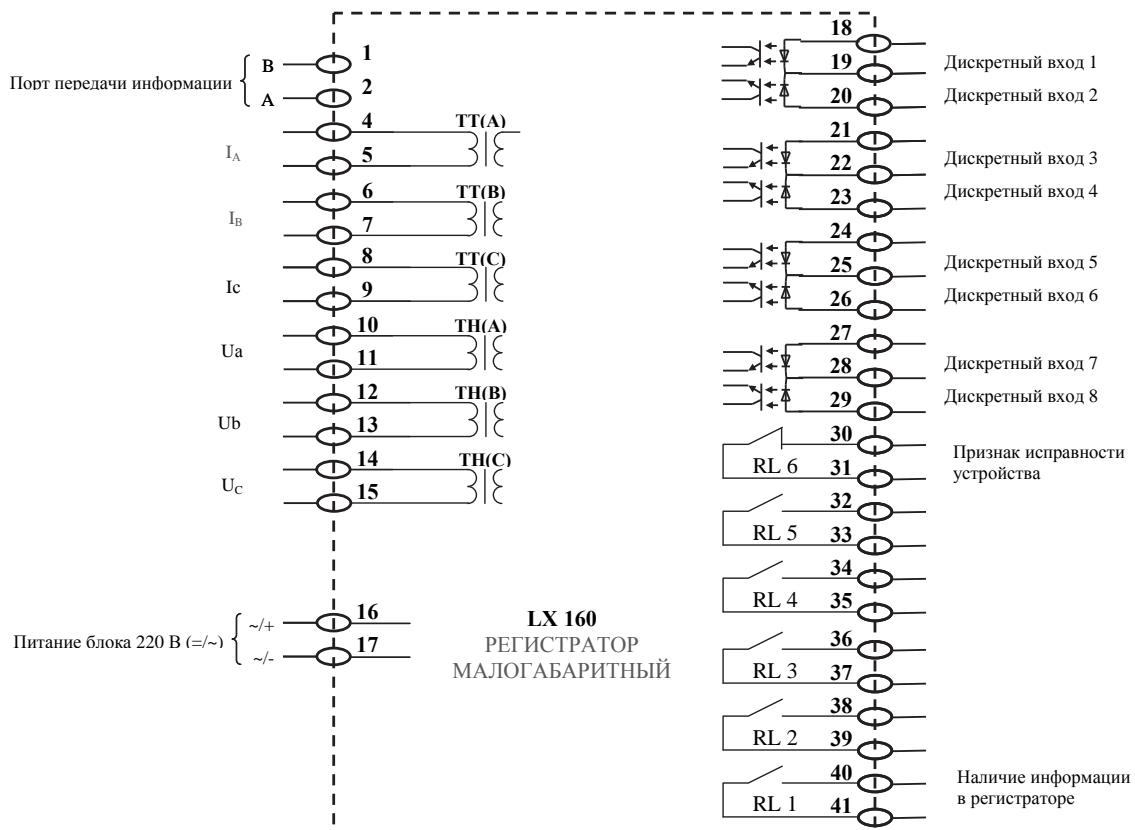
Красный светодиод «Режим» на передней панели регистратора начинает мигать с периодом 0,3 с при записи осциллограммы и остаётся включённым после её окончания для индикации срабатывания регистратора.

При наличии сигнала на дискретном входе (напряжение 110/220 В) состояние входа отображается путём включения красного светодиода на передней панели устройства.

**Бланк для заказа устройств LX 160, LX 161:**

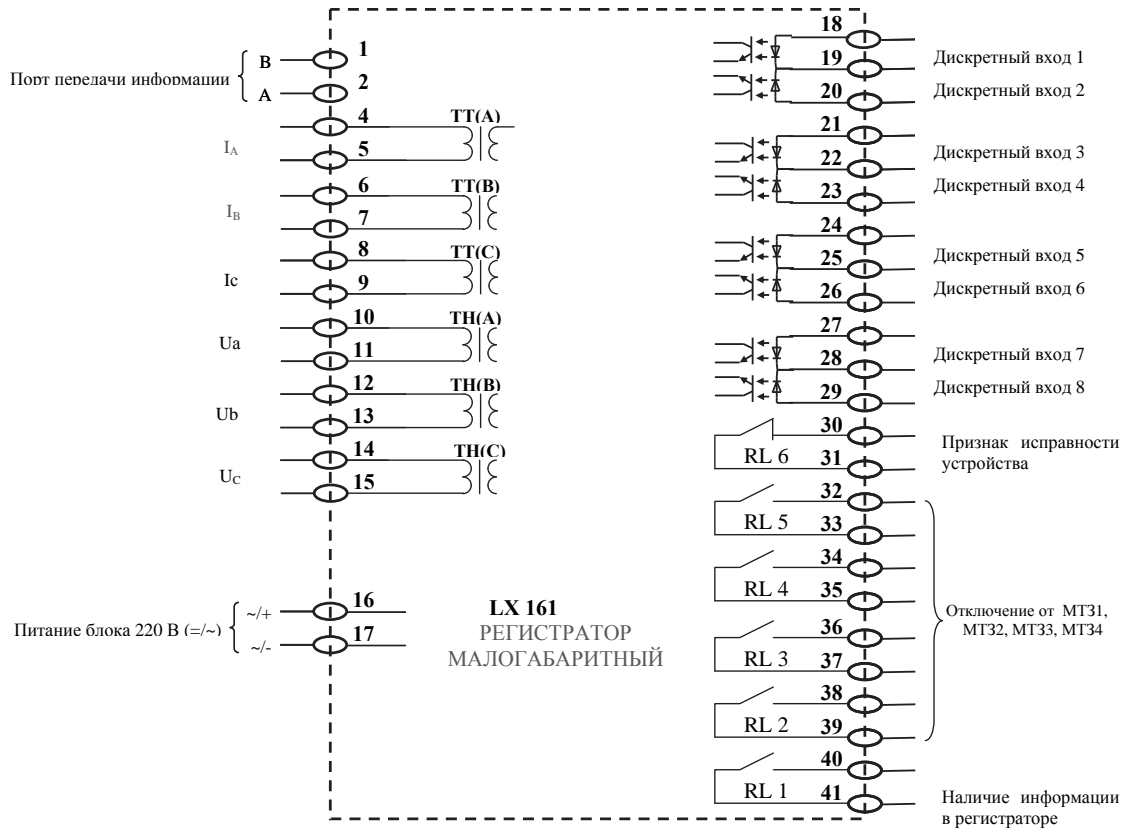
| <i>LX 160</i>   |                            |       |   |   |   |
|---|----------------------------|-------|---|---|---|
| <i>LX 161</i>   |                            |       |   | 0 | 1 |
| Канал 1, 2, 3<br>Диапазон регистрируемой каналом величины |                            | 1А    | 1 |   |   |
|   |                            | 5А    | 2 |   |   |
| Канал 4, 5, 6<br>Диапазон регистрируемой каналом величины |                            | 120 В | 1 |   |   |
|   |                            | 220 В | 2 |   |   |
| + 6 выходных реле + 4 ст. МТЗ                             |                            |       |   |   |   |
|   | модель LX 160              | нет   |   | 0 |   |
|   | модель LX 161              | есть  |   | 1 |   |
| Крепление   |                            |       |   |   |   |
|   | стандартное                |       |   |   | 0 |
|   | за переднюю панель винтами |       |   |   | 1 |

**Схема подключения LX 160:**

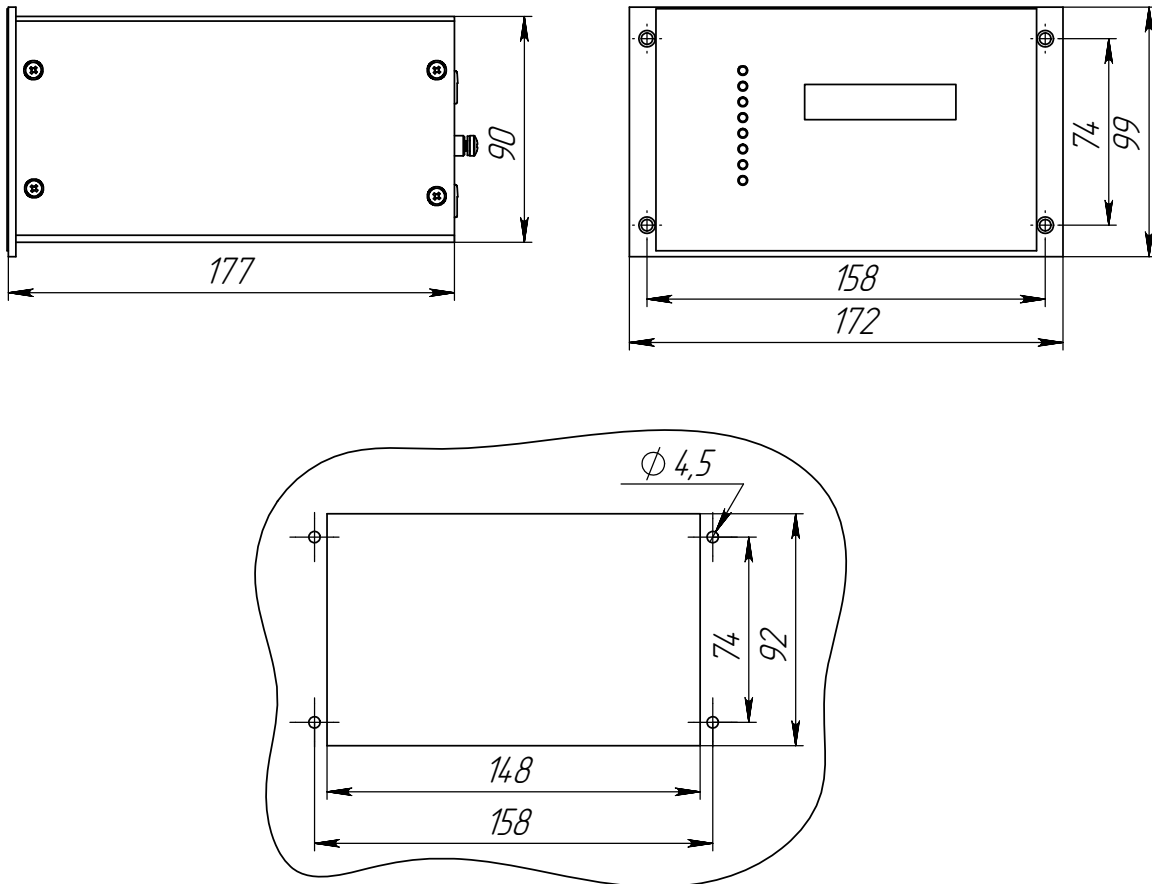




**Схема подключения LX 161:**



**Габаритные и установочные размеры устройств LX 160/-161:**





Микропроцессорные устройства LX 150 предназначены для определения линии с однофазным замыканием на землю на подстанциях, станциях и распределительных пунктах напряжением 6÷10кВ с компенсацией ёмкостных токов замыкания на землю.

Устройства предназначены для установки в релейных шкафах и отсеках РУ, на панелях и в шкафах релейных залов и щитов управления электростанций и подстанций 6÷10кВ и используется для выполнения функций релейной защиты, автоматики и сигнализации.

### Особенности устройств LX 150:

Устройство работает на принципе относительного сравнения суммы высших гармоник в токах нулевой последовательности контролируемых присоединений объекта.

Пуск поиска фидера с замыканием на землю в автоматическом режиме, который предусматривает пуск по напряжению  $3U_0$ . По дискретному входу реализована блокировка пуска по  $3U_0$ .

Ручной пуск и сброс индикации осуществляется по сигналам дискретных входов или из меню устройства.

### Функции устройств LX 150:

- автоматический пуск по  $3U_0$ ;
- блокировка автоматического пуска по  $3U_0$ ;
- пуск поиска по дискретному входу;
- индикация номера фидера с замыканием;
- сброс индикации по дискретному входу;
- сигнализация о замыкании на землю;
- сигнализация о выходе напряжения  $3U_0$  за пределы уставки;

### Технические характеристики:

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| Напряжение питания, В           | ~/= 90÷250 |
| Количество контролируемых линий | 8÷16       |
| Входной ток, А                  | 0 ÷ 5      |
| Выходные реле, шт               | 3          |
| Дискретные входы, шт            | 3          |

### Краткое описание конструктивных особенностей:

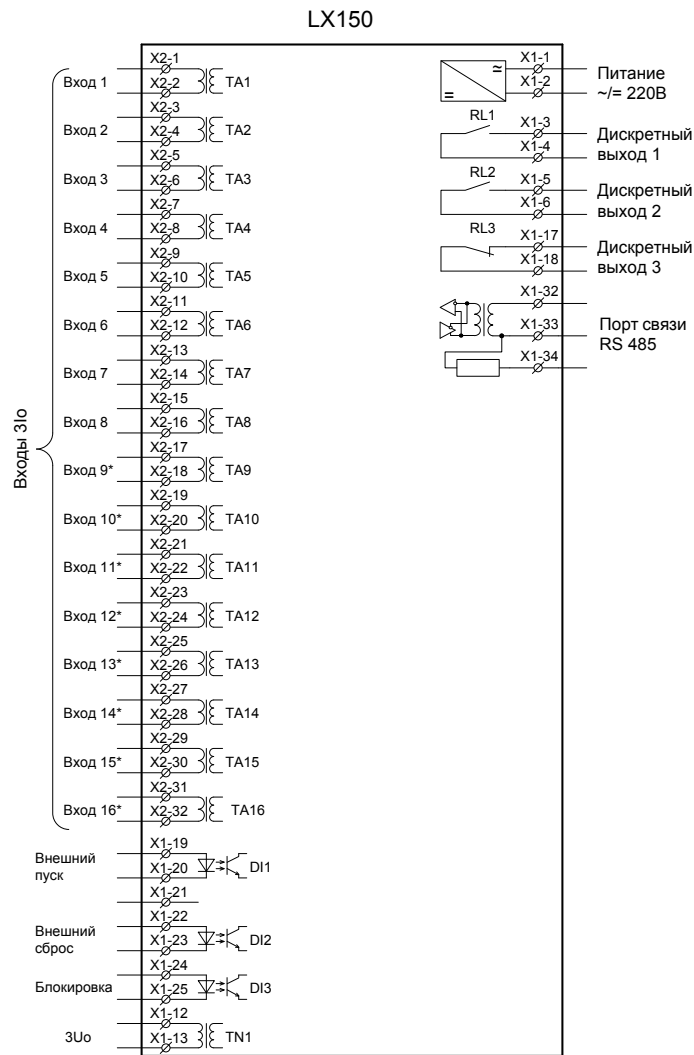
На лицевой панели расположены светодиодные индикаторы, ЖКИ и кнопки управления. С тыльной стороны находятся клеммные зажимы для подключения к внешним цепям и порт связи RS-485 (протокол связи MODBUS RTU).

Устройство изготовлено в прямоугольном металлическом корпусе. Монтаж устройств производится в прорезку на панели.

### Бланк для заказа устройств LX 150:

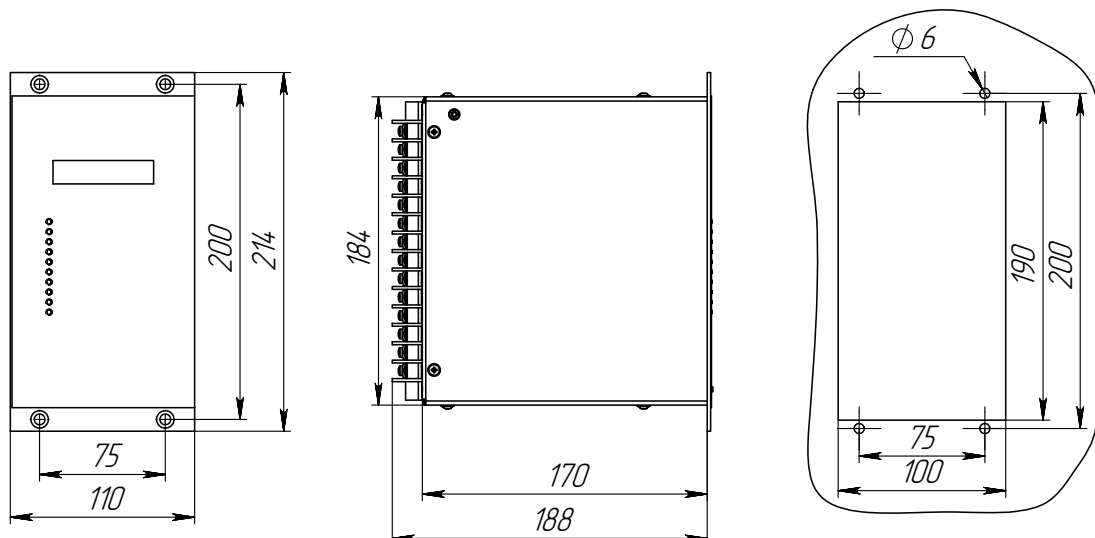
|   |                |   |
|---|----------------|---|
| <b>LX 150</b>                                     |                |   |
| Напряжение питания устройства и дискретных входов | 110 В          | 1 |
|   | 220 В          | 2 |
| Количество линий                                  | ( от 8 до 16 ) |   |

## Схема подключения LX 150:



\* Зависит от бланка заказа

## Габаритные и установочные размеры устройств LX 150:





Устройства дуговой защиты **PREMKO LX 200** предназначены для быстросрабатывающего отключения вводных и секционных высоковольтных выключателей комплектных распределительных устройств, как внутренней так и наружной установки, напряжением 6-35 кВ, при возникновении коротких замыканий внутри шинных отсеков, сопровождаемых открытой электрической дугой.

Устройство **PREMKO LX 200** может быть использовано для защиты одиночных ячеек или группы, состоящей из нескольких ячеек, т.е. способно выполнять функции централизованной защиты.

Особенностью устройств **LX 200** есть возможность одновременного использования волоконно-оптических (ВОД) и электрических датчиков дуги.

Логика работы **LX 200** предусматривает разные варианты сочетания работы оптических и электрических датчиков дуги. Устройство имеет 6 режимов работы. Предусмотрена возможность отключения дискретного входа и блока контроля напряжения. Для конфигурации режимов работы служит DIP-переключатель, расположенный на лицевой стороне устройства.

#### Функции устройства:

- формирование сигнала отключения на вводные и секционный выключатели;
- формирование сигнала для цепей сигнализации;
- запрет действия АПВ и АВР при возникновении электрического дугового замыкания.

#### Краткое описание конструктивных особенностей:

ВОД представляет собой оптоволоконный кабель. Используется два типа оптических датчиков: распределённый – принимающий световой поток боковой поверхностью волокна и торцевой – принимающий световой поток торцевой частью волокна.

Электрический датчик дуги (ДД) расположен в отдельном корпусе, который устанавливается на плоскость в шинном отсеке и подключен к блоку датчиков дуги (БДД), который подключается к устройству **LX 200**.

К одному блоку БДД возможно подключение до четырех датчиков дуги. Имеется возможность параллельного подключения нескольких блоков БДД к одному устройству **LX 200**, увеличивая, таким образом, общее количество датчиков дуги.



- БДД – блок датчиков дуги, который может быть установлен в релейном отсеке ячейки или в другом удобном месте.
- ДД – датчик дуги, который устанавливается непосредственно в шинном отсеке.

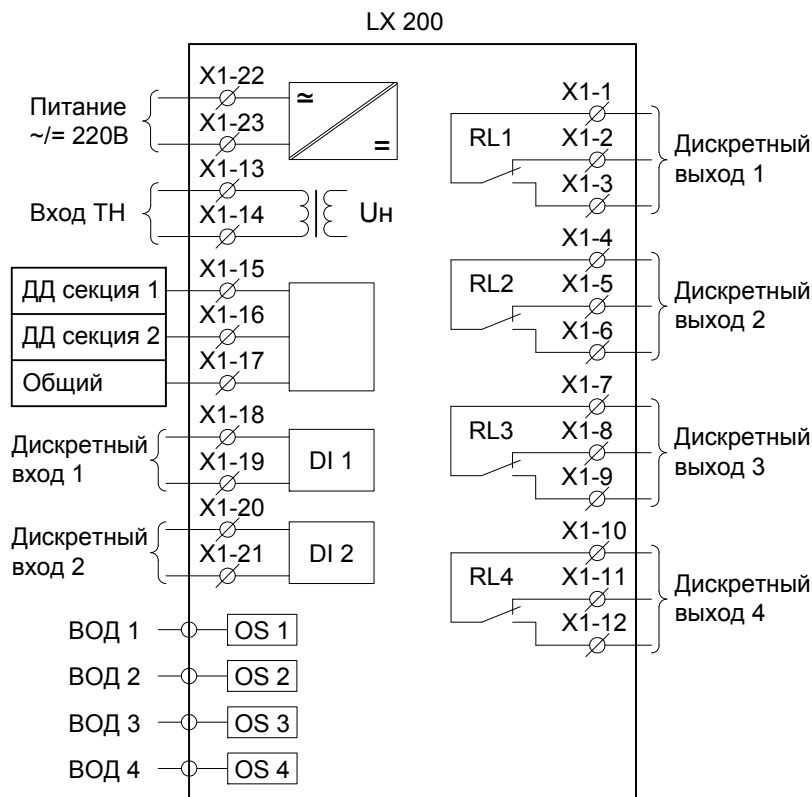
Устройство изготовлено в прямоугольном металлическом корпусе который предусматривает установку на панель с помощью крепежных элементов.

## Бланк для заказа устройств LX 200:

| 1   | 2 |
|---|---|
| Напряжение питания, В (110/220)           |   |
| Напряжение дискретных входов, В (110/220) |   |
| ВОД «Распределённый»:                     |   |
| ВОД 1/ ВОД 2 (длина, м (1 ÷ 200))         |   |
| ВОД 3/ ВОД 4 (длина, м (1 ÷ 200))         |   |
| ВОД «Торцевой»:                           |   |
| ВОД 1 (длина, м (1 ÷ 100))                |   |
| ВОД 2 (длина, м (1 ÷ 100))                |   |
| ВОД 3 (длина, м (1 ÷ 100))                |   |
| ВОД 4 (длина, м (1 ÷ 100))                |   |
| Количество БДД, шт (1/2)                  |   |
| Количество ДД, шт (1 ÷ 8)                 |   |

Если какой-либо датчик не используется, то в столбце 2 поставить знак «X».

## Схема подключения устройства PREMKO LX 200:







Малогабаритный блок питания ZX100-БМП для устройств РЗА, установленных на энергообъектах с переменным оперативным током, не оснащенных источниками гарантированного напряжения.

Блок питания подключается к трансформатору собственных нужд ТСН подстанции и/или трансформатора напряжения защищаемого присоединения. При пропадании питания на входе напряжения вследствие близкого КЗ, оперативное питание ZX100-БМП осуществляется по входам тока от трансформаторов тока защищаемого присоединения.

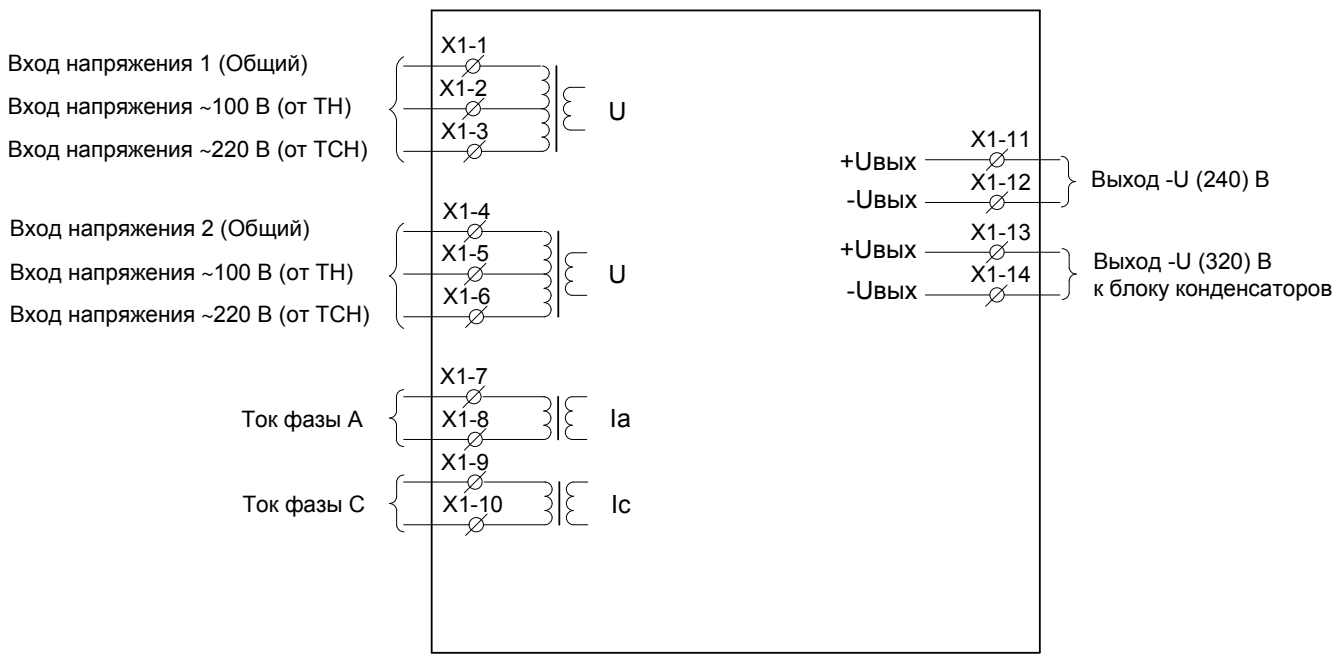
Блок содержит два токовых входа и два входа для цепей напряжения.

Блок обеспечивает выходную мощность 20 Вт от одного источника и имеет выход для заряда внешних конденсаторных батарей.

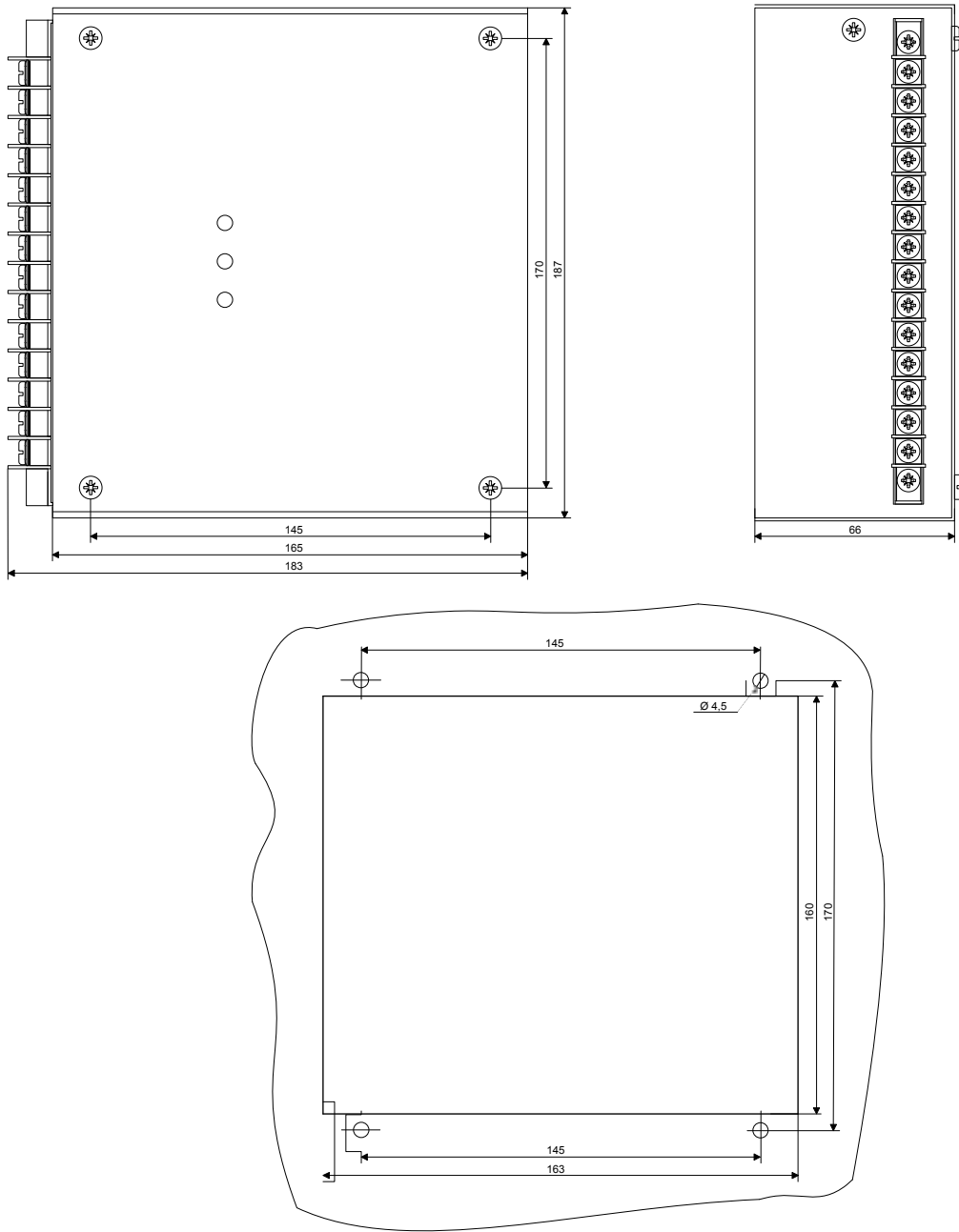
**Основные технические характеристики:**

|  |              |
|--|--------------|
| 1. Номинальное входное напряжение питания  | 100 В, 220 В |
| 2. Номинальная частота   | 50 Гц        |
| 3. Минимальный входной ток любого из токовых входов, обеспечивающий выходную мощность в нагрузке 20 Вт | 6 А          |
| 4. Рабочий диапазон входного тока  | 6-150 А      |
| 5. Максимальный входной ток (длительно)  | 10 А         |
| 6. Номинальная выходная мощность   | 20 Вт        |
| 7. Номинальное выходное напряжение постоянного тока  | 240 В        |
| 8. Диапазон выходного напряжения постоянного тока  | 180-260 В    |
| 9. Выходное напряжение на накопительный конденсатор  | 320 В        |
| 10. Габаритные размеры   | 183×187×66   |
| 11. Масса блока, не более  | 5 кг         |
| 12. Рабочий диапазон температур  | -40 до +55°С |

ZX100-БМП  
(блок малогабаритный питающий)



Габаритные и установочные размеры устройств ZX100-БМП:



Для заметок:

---

---

---

---

---

---

---





Блок БТРС-200 «Скат» предназначен для проверки простых релейных защит и средств автоматики. С его помощью выполняется наладка и проверка реле тока, напряжения, времени, промежуточных реле, автоматических выключателей, измерительных трансформаторов тока, простых направленных защит.

Проверка или наладка устройств может производиться как в лабораторных условиях, так и на местах эксплуатации.

#### Блок обеспечивает выполнение следующих функций:

- Проверка реле на срабатывание/возврат по току;
- Проверка реле на срабатывание/возврат по напряжению;
- Проверка реле на срабатывание/возврат по времени;
- Проверка модуля направления мощности (направленная МТЗ и ЗНЗ);
- Снятие ВАХ трансформаторов тока.

Для проведения проверки функций реле блок имеет следующие возможности:

- Формирование регулируемого переменного тока;
- Формирование регулируемого/нерегулируемого переменного напряжения;
- Формирование регулируемого/нерегулируемого постоянного напряжения;
- Измерение регулируемого/нерегулируемого постоянного/переменного тока и напряжения;
- Измерение времени срабатывания устройств;
- Имитация ВВ при проверке функции АПВ.

#### Конструкция :

Блок БТРС «Скат» выполнен в металлическом прямоугольном корпусе, который покрыт защитным слоем антикоррозионного покрытия. Корпус состоит из основания, в котором расположены все элементы управления и силовой части, и крышку, которая защищает органы управления и индикации от повреждений во время транспортировки. Крышка установлена на разъёмных петлях, и на время использования блока может быть снята. К основанию крышка фиксируется специальными замками, которые имеют возможность пломбирования. На основании корпуса расположены две рукоятки для транспортировки. На нижней части основания установлены пластиковые упоры, предотвращающие повреждение защитного покрытия.

## Технические характеристики:

|  |                        |
|--|------------------------|
| Питание блока:                           | Однофазная сеть        |
| номинальное напряжение питания ( $U_n$ ) | 220 В                  |
| частота тока напряжения питания          | 50 Гц                  |
| потребляемая мощность                    | не более 3,5 кВА       |
| Выход тока (3 диапазона):                |                        |
| диапазон 1                               | 0 – 2 А                |
| диапазон 2                               | 2 – 20 А               |
| диапазон 3                               | 20 – 200 А             |
| частота тока                             | 50 Гц                  |
| Выход напряжения:                        |                        |
| переменное нерегулируемое:               | 220 В, 50 Гц, 10 А     |
|  | 30 В, 50 Гц, 1 А       |
|  | 6,3 В, 50 Гц, 10 А     |
| переменное регулируемое:                 | 0 – 260 В, 50 Гц, 10 А |
| выпрямленное регулируемое                | 0 – 300 В, 0,3 А       |
| Измерения:                               |                        |
| Ток:                                     |                        |
| диапазон 1                               | 0,001 – 2,5 А шаг 0,01 |
| диапазон 2                               | 0,1 – 30 А шаг 0,1     |
| диапазон 3                               | 10 – 250 А шаг 1       |
| Напряжение:                              |                        |
| переменное                               | 0 – 300 В шаг 1        |
| выпрямленное                             | 0 – 300 В шаг 1        |
| Время                                    | 1 мс – 12 час          |

Для заметок:

---



---



---



---



---



---



---



---



---



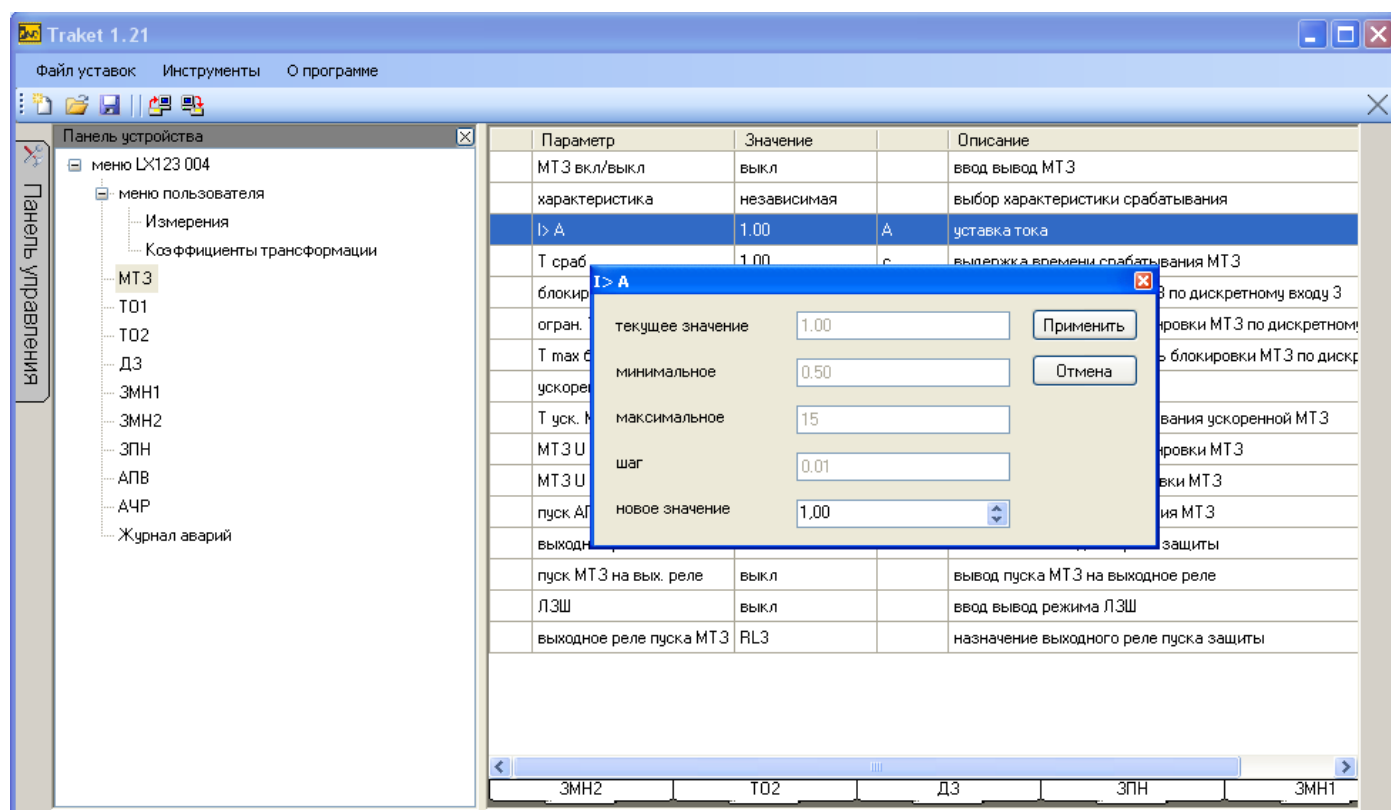
---

Программное обеспечение «Traket» разработано для удалённого управления микропроцессорными устройствами РЗА серии LX, CX.

### ПО «Traket» обеспечивает выполнение следующих функций:

- считывание, изменение и ввод новых уставок защит;
- считывание с устройства и сохранение уставок в файл;
- запись в устройство уставок из файла;
- считывание осциллограмм;
- просмотр журнала аварийных событий;
- просмотр состояния дискретных входов, дискретных выходов, светодиодов, защит;
- управление выходными реле;
- управление логикой работы устройств;
- синхронизацию времени устройства с ПК.

Связь между устройством и персональным компьютером осуществляется с помощью интерфейса связи RS-485/USB по протоколу передачи данных MODBUS RTU.



|                                    |                                   |  |                                       |                                 |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Архангельск (8182)63-90-72</b>  | <b>Иваново (4932)77-34-06</b>     | <b>Магнитогорск (3519)55-03-13</b>     | <b>Пермь (342)205-81-47</b>           | <b>Сургут (3462)77-98-35</b>    |
| <b>Астана (7172)727-132</b>        | <b>Ижевск (3412)26-03-58</b>      | <b>Москва (495)268-04-70</b>           | <b>Ростов-на-Дону (863)308-18-15</b>  | <b>Тверь (4822)63-31-35</b>     |
| <b>Астрахань (8512)99-46-04</b>    | <b>Казань (843)206-01-48</b>      | <b>Мурманск (8152)59-64-93</b>         | <b>Рязань (4912)46-61-64</b>          | <b>Томск (3822)98-41-53</b>     |
| <b>Барнаул (3852)73-04-60</b>      | <b>Калининград (4012)72-03-81</b> | <b>Набережные Челны (8552)20-53-41</b> | <b>Самара (846)206-03-16</b>          | <b>Тула (4872)74-02-29</b>      |
| <b>Белгород (4722)40-23-64</b>     | <b>Калуга (4842)92-23-67</b>      | <b>Нижний Новгород (831)429-08-12</b>  | <b>Санкт-Петербург (812)309-46-40</b> | <b>Тюмень (3452)66-21-18</b>    |
| <b>Брянск (4832)59-03-52</b>       | <b>Кемерово (3842)65-04-62</b>    | <b>Новокузнецк (3843)20-46-81</b>      | <b>Саратов (845)249-38-78</b>         | <b>Ульяновск (8422)24-23-59</b> |
| <b>Владивосток (423)249-28-31</b>  | <b>Киров (8332)68-02-04</b>       | <b>Новосибирск (383)227-86-73</b>      | <b>Севастополь (8692)22-31-93</b>     | <b>Уфа (347)229-48-12</b>       |
| <b>Волгоград (844)278-03-48</b>    | <b>Краснодар (861)203-40-90</b>   | <b>Омск (3812)21-46-40</b>             | <b>Симферополь (3652)67-13-56</b>     | <b>Хабаровск (4212)92-98-04</b> |
| <b>Вологда (8172)26-41-59</b>      | <b>Красноярск (391)204-63-61</b>  | <b>Орел (4862)44-53-42</b>             | <b>Смоленск (4812)29-41-54</b>        | <b>Челябинск (351)202-03-61</b> |
| <b>Воронеж (473)204-51-73</b>      | <b>Курск (4712)77-13-04</b>       | <b>Оренбург (3532)37-68-04</b>         | <b>Сочи (862)225-72-31</b>            | <b>Череповец (8202)49-02-64</b> |
| <b>Екатеринбург (343)384-55-89</b> | <b>Липецк (4742)52-20-81</b>      | <b>Пенза (8412)22-31-16</b>            | <b>Ставрополь (8652)20-65-13</b>      | <b>Ярославль (4852)69-52-93</b> |
|                                    | <b>Киргизия (996)312-96-26-47</b> | <b>Казахстан (772)734-952-31</b>       | <b>Таджикистан (992)427-82-92-69</b>  |                                 |

Единый адрес для всех регионов: [pkc@nt-rt.ru](mailto:pkc@nt-rt.ru) || [www.premko.nt-rt.ru](http://www.premko.nt-rt.ru)