

**Устройство поиска фидера
с замыканием на землю
PREMKOTM CX101
в сетях постоянного тока**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТКПЕ31.20.24-010РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Введение	4
2.	Описание и работа	4
3.	Использование по назначению	6
4.	Техническое обслуживание	7
5.	Хранение	8
6.	Транспортирование	8
	Приложение 1. Внешний вид	9
	Приложение 2. Габаритные и установочные размеры	10
	Приложение 3. Схема подключения основного блока	11
	Приложение 4. Схема подключения блока ДТ	12

Редакция	Наименование	Дата
Версия №1	Оригинальное издание	22.03.2011

1. ВВЕДЕНИЕ

- 1.1. В настоящем руководстве по эксплуатации, далее РЭ, излагаются требования, предъявляемые к устройству при его эксплуатации, техническом обслуживании, транспортировании и хранении.
- 1.2. РЭ предназначено для ознакомления с принципом действия, конструкцией, техническими характеристиками устройства СХ101, а также для правильного монтажа, ввода в эксплуатацию и обслуживания.
- 1.3. К работе с устройствами СХ101 допускается персонал, имеющий допуск не ниже третьей квалификационной группы электробезопасности, подготовленный в объеме производства работ, предусмотренных эксплуатационной документацией. Аттестация персонала на право проведения работ проводится эксплуатирующей организацией.
- 1.4. Так как надёжность работы и срок службы зависит от правильной эксплуатации, следует внимательно ознакомиться с настоящим руководством перед монтажом и включением устройства.
- 1.5. При монтаже и эксплуатации, кроме требований данной инструкции, необходимо соблюдать общие требования, устанавливаемые инструкциями и правилами эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики энергосистем.

2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

2.1. Назначение устройства

- 2.1.1. Устройство предназначено для поиска отходящего фидера, на котором произошло замыкание на землю, в сетях постоянного тока напряжением 110/220 В. Используется в системах организации постоянного оперативного тока, устанавливается в шкафах и щитах собственных нужд постоянного тока подстанций электроэнергетических компаний, промышленных и сельскохозяйственных предприятий, железнодорожного и городского электротранспорта.
- 2.1.2. Устройство СХ101 предназначено для эксплуатации в следующих условиях:
 - температура окружающего воздуха - от минус 20 до плюс 40 °С;
 - относительная влажность при 25 °С - до 98 %;
 - атмосферное давление - от 550 до 800 мм рт. ст.;
 - окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, разрушающих изоляцию и металлы;
 - место установки должно быть защищено от попадания брызг, воды, масел, эмульсий, а также от прямого воздействия солнечной радиации;
 - синусоидальная вибрация вдоль вертикальной оси частотой от 10 до 100 Гц с ускорением не более 1 g.

2.2. Технические характеристики

2.2.1. Общие технические характеристики

Напряжение питания, В	~ 127/220
Частота напряжения питания, Гц	50
Потребляемая мощность, Вт	< 10
Количество контролируемых фидеров, шт	до 16
Чувствительность к сопротивлению замыкания, кОм	20
Степень защиты:	
- оболочка	IP 40
- клеммные зажимы	IP 20
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	25000
Климатическое исполнение и категория размещения	УХЛ 4
Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов	группа М1
Средний срок службы, лет	15
Масса основного блока, кг	2,2
Масса блока ДТ, кг	6,9

2.2.2. Характеристики дискретных выходов

Количество, шт	2
Коммутационная способность контактов	=250В; 0,15А (L/R=30мс) ~220 В, 5 А (cos φ =0,6)
Контакты реле	1НР (X1-3, X1-4) 1НЗ (X1-1, X1-2)*

* –вывод контакта НЗ (X1-1) соединён с внутренней шиной устройства, поэтому обязательно зажим X1-1 всегда должен быть подключён к шине заземления.

2.3. Конструкция устройства

- 2.3.1. Устройство состоит из двух отдельных блоков выполненных в металлических прямоугольных корпусах внешний вид и установочные размеры которых приведены в приложениях 1 и 2 соответственно. Конструктивно каждый блок состоит из трёх частей: основания, передней панели и крышки. Поверхности деталей из нестойких к коррозии материалов имеет защитное покрытие в соответствии с ГОСТ 9.303, ГОСТ 9.032, ГОСТ 9.073.
- 2.3.2. В основном блоке расположены электронные схемы выполняющие приём и обработку входных сигналов, и формирование результата опроса отходящих фидеров на наличие замыкания.
- 2.3.3. В блоке ДТ расположены датчики, выдающие сигнал при наличии замыкания на землю, который поступает в основной блок.
- 2.3.4. На задней части основного блока расположены клеммные зажимы X1 входных и выходных цепей, для подключения цепей питания и сигнализации, и разъём XS1 для подключения датчиков блока ДТ. Также здесь расположено резьбовое соединение для подключения заземляющего провода. Схемы подключения блоков приведены в приложениях 3 и 4.
- 2.3.5. На передней панели основного блока находятся: двухразрядный индикатор, показывающий номер линии с замыканием на землю, кнопка пуска устройства и возврата в режим ожидания (ПУСК/СБРОС), светодиодный индикатор для отображения режима работы устройства (СЕТЬ/АВАРИЯ).

2.4. Устройство и работа

- 2.4.1. Принцип действия устройства СХ101 основан на определении прохождения в отходящем фидере сигнала, по пути *шина* → *земля* который формируется устройством и посылается в цепь постоянного оперативного тока. При наличии замыкания на землю, от датчика установленного на фидере где произошло замыкание, приходит сигнал в основной блок. В основном блоке осуществляется обработка сигнала и формирование результата поиска.

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1. Подготовка устройства к использованию

- 3.1.1. Перед установкой устройства в шкаф или щит организации постоянного оперативного тока обязательно необходимо убедиться в соответствии характеристик имеющегося устройства характеристикам, заложенным в проектной документации СОПТ.
- 3.1.2. Корпус устройства не должен иметь вмятин, следов ударов и других механических повреждений. Должны присутствовать все винты соединяющие детали корпуса и элементы крепления.
- 3.1.3. Перед монтажом и включением устройства необходимо обязательно ознакомиться с данным руководством и строго выполнять требования по подключению внешних цепей и требования по технике безопасности при выполнении монтажных работ.
- 3.1.4. После установки устройства и монтажа электрических цепей проверить соответствие выполненных соединений принципиальной схеме подключения.
- 3.1.5. Обязательно следует заземлить металлические корпуса так как для работы устройства используется опасное для жизни напряжение.

3.2. Использование устройства

- 3.2.1. После проверки правильности установки и подключения устройства проводится проверка работоспособности устройства. Для этого необходимо выполнить следующие действия:
- 1 - Один из полюсов первой отходящей линии (+ или - , на выбор) замкнуть на землю (корпус шкафа, панели) через резистор номиналом не более 20 кОм и мощностью не менее 2 Вт.
 - 2 - Подать напряжение питания. О включении устройства и его готовности к работе сигнализирует свечение светодиодного индикатора СЕТЬ/АВАРИЯ.
 - 3 - Кратковременно нажать кнопку ПУСК/СБРОС для запуска процесса поиска. В режиме поиска светодиод СЕТЬ/АВАРИЯ гаснет, а на индикаторе мигают в обоих разрядах знаки «-». После окончания опроса фидеров на индикаторе отобразится номер линии, где произошло замыкание на землю, и засветится светодиод СЕТЬ/АВАРИЯ. Опрос фидеров необходимо произвести несколько раз для получения более достоверного результата. При отсутствии замыкания на индикаторе в обоих разрядах отображаются знаки «-». Возврат устройства в исходное положение (режим ожидания) осуществляется с помощью повторного нажатия на кнопку ПУСК/СБРОС, при этом на индикаторе погаснут знаки «-».
 - 4 - Снять напряжение питания.
 - 5 - Снять резистор, замкнуть другой полюс на землю и выполнить действия пунктов 2 и 3.

Далее выполнить вышеперечисленные действия для оставшихся отходящих линий.

- 3.2.2. Для пуска устройства во время эксплуатации СОПТ необходимо руководствоваться указаниями пункта 3.
- 3.2.3.
- 3.2.4. Если в режиме ожидания не светится светодиод СЕТЬ/АВАРИЯ или в режиме поиска не мигают сегменты индикатора, или номер индицируемой линии не соответствует реальному замыканию, то это свидетельствует о неправильной работе устройства. В этом случае необходимо убедиться в правильности подключения и соответствии параметров сети техническим характеристикам устройства, если эти требования соответствуют то устройство неисправно. Его следует демонтировать и отправить на ремонт.

3.2.5. Устройство имеет два выходных контакта. Реле в режиме ожидания отпущено, срабатывание реле происходит во время пуска устройства и остаётся в таком положении до возврата устройства в режим ожидания.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1. Техническое обслуживание устройства

4.1.1. Техническое обслуживание и ремонт устройства должны производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей», данным «Руководством по эксплуатации», соответствующими руководящими документами и инструкциями.

4.2. Меры безопасности

4.2.1. Конструкция устройства обеспечивает безопасность обслуживания в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75. При техническом обслуживании и ремонте устройства необходимо руководствоваться «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок, электрических станций и подстанций», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также требованиями настоящего «Руководства по эксплуатации».

4.2.2. Обслуживание и эксплуатацию устройства разрешается производить лицам, прошедшим специальную подготовку.

4.2.3. Демонтаж блоков из устройства и их установку, а также работы на зажимах устройства следует производить в обесточенном состоянии при отключенном оперативном напряжении и принятии мер по предотвращению поражения обслуживающего персонала электрическим током.

4.2.4. На корпусе устройства предусмотрен заземляющий винт с соответствующей маркировкой, который должен использоваться только для присоединения устройства к заземляющему контуру.

4.3. Порядок технического обслуживания устройства

4.3.1. Проверка устройства в эксплуатации должна производиться в соответствии с «Правилами технического обслуживания устройств релейной защиты и автоматики для сетей 0,4–35кВ. Проверка устройства в эксплуатации должна производиться лицами, имеющими допуск к обслуживанию устройств РЗА.

4.3.2. Объем и периодичность обслуживания устройства должны соответствовать требованиям нормативных документов. Учет технического обслуживания и результаты периодического контроля основных технических характеристик при эксплуатации и хранении должны отмечаться в сведениях о вводе устройства в эксплуатацию, в отзывах о его работе.

4.3.3. По степени воздействия различных факторов внешней среды на аппараты в электрических сетях 0,4–35кВ могут быть выделены две категории помещений:

- к I категории относятся закрытые, сухие отапливаемые помещения;
- ко II категории относятся помещения с большим диапазоном колебаний температуры окружающего воздуха, в которых имеется сравнительно свободный доступ наружного воздуха (металлические помещения, ячейки типа КРУН, комплектные трансформаторные подстанции и др.), а также помещения, находящиеся в районах с повышенной агрессивностью среды.

4.3.4. Цикл технического обслуживания для устройства, установленного в помещениях I категории, принимается равным 12 или 6 годам, устройства, установленного в помещениях II категории, принимается равным 6 или 3 годам в зависимости от местных условий, влияющих на ускорение износа устройства. Цикл обслуживания для устройства устанавливается распоряжением главного инженера предприятия.

4.3.5. Для неотчетственных присоединений в помещениях II категории продолжительность цикла технического обслуживания устройства может быть увеличена, но не более чем в два раза. Допускается в целях совмещения проведения технического обслуживания устройства с ремонтом основного оборудования перенос запланированного вида технического обслуживания

ния на срок до одного года. В отдельных обоснованных случаях продолжительность цикла технического обслуживания устройства может быть сокращена.

- 4.3.6. Контроль сопротивления изоляции устройства должен производиться в холодном состоянии. Проверка электрической прочности изоляции испытательным напряжением (не более 1000 В) должна проводиться в холодном состоянии при закороченных зажимах, относящихся к каждой электрически независимой цепи. Производится проверка прочности изоляции независимых групп цепей относительно корпуса (заземляющего винта) и между собой.

5. ХРАНЕНИЕ

- 5.1. Условия хранения должны удовлетворять требованиям условий хранения 1 согласно ГОСТ 15150.
- 5.2. Устройство следует хранить в складах изготовителя (потребителя) на стеллажах в потребительской таре.
- 5.3. Допускается хранить в складах в транспортной таре. При этом тара должна быть очищена от пыли и грязи.
- 5.4. Размещение в складах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним.
- 5.5. Расстояние между стенами, полом склада и устройством СХ101 должно быть не меньше, чем 100мм.
- 5.6. Расстояние между обогревательными устройствами складов и устройством СХ101 должно быть не меньше, чем 0,5м.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

- 6.1. Транспортирование в транспортной таре допускается осуществлять любым транспортом с обеспечением защиты от дождя и снега, в том числе:
- прямые перевозки автомобильным транспортом на расстояние до 1000км по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги первой категории) без ограничения скорости или со скоростью до 40км/час на расстояние до 250км по каменным и грунтовым дорогам (дороги второй и третьей категории);
 - смешанные перевозки железнодорожным, воздушным (в отапливаемых герметизированных отсеках), речным видами транспорта, в соединении их между собой и автомобильным транспортом, морские перевозки.
- 6.2. Виды отправок при железнодорожных перевозках – мелкие малотоннажные, среднетоннажные.
- 6.3. Транспортирование в пакетированном виде – по чертежам предприятия-изготовителя.
- 6.4. При транспортировании должны выполняться правила, установленные в действующих нормативных документах.
- 6.5. Условия транспортирования должны удовлетворять требованиям:
- по действию механических факторов – группе С в соответствии с ГОСТ 23216-78;
 - по действию климатических факторов – условиям хранения 5 в соответствии с ГОСТ 15150-69.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Внешний вид.



Рис.1 Внешний вид основного блока.

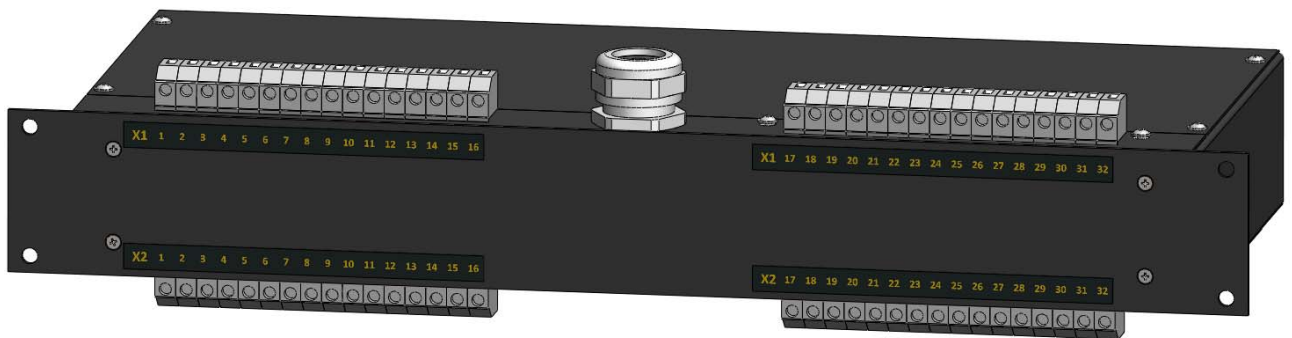


Рис.2 Внешний вид блока ДТ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Габаритные и установочные размеры.

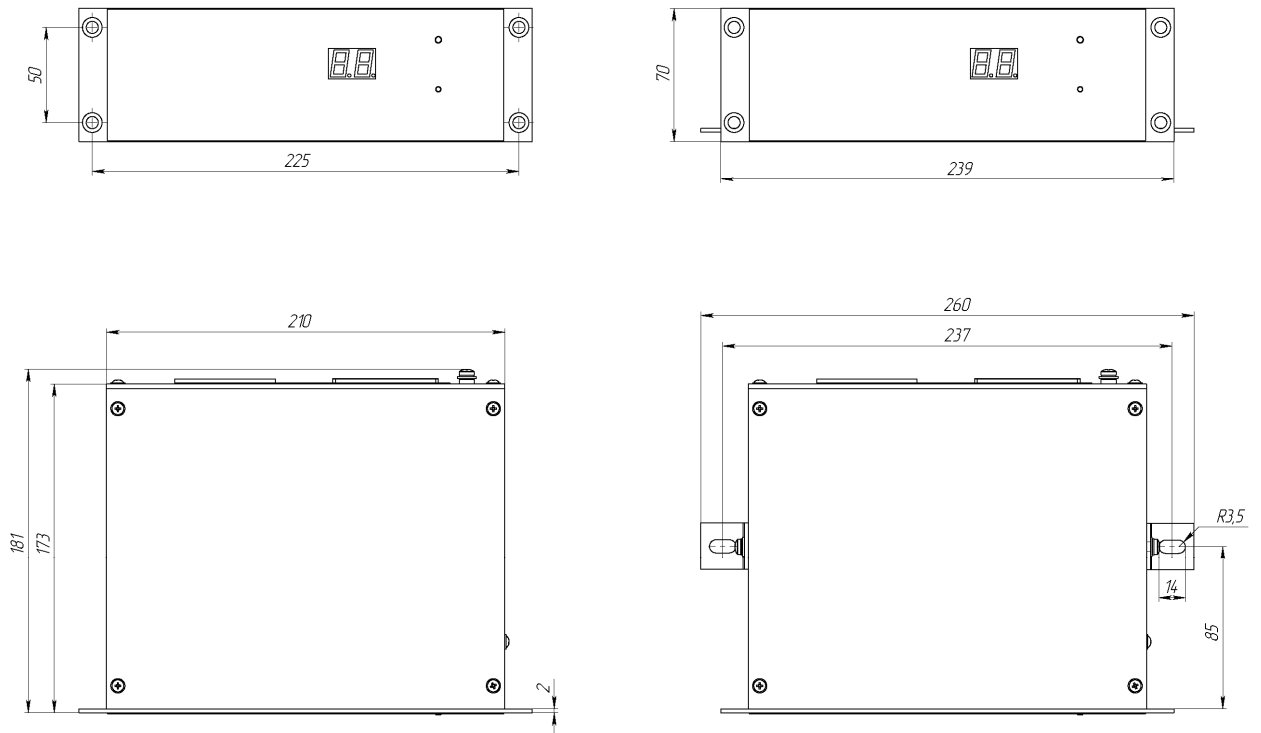


Рис.1 Габаритные и установочные размеры основного блока.

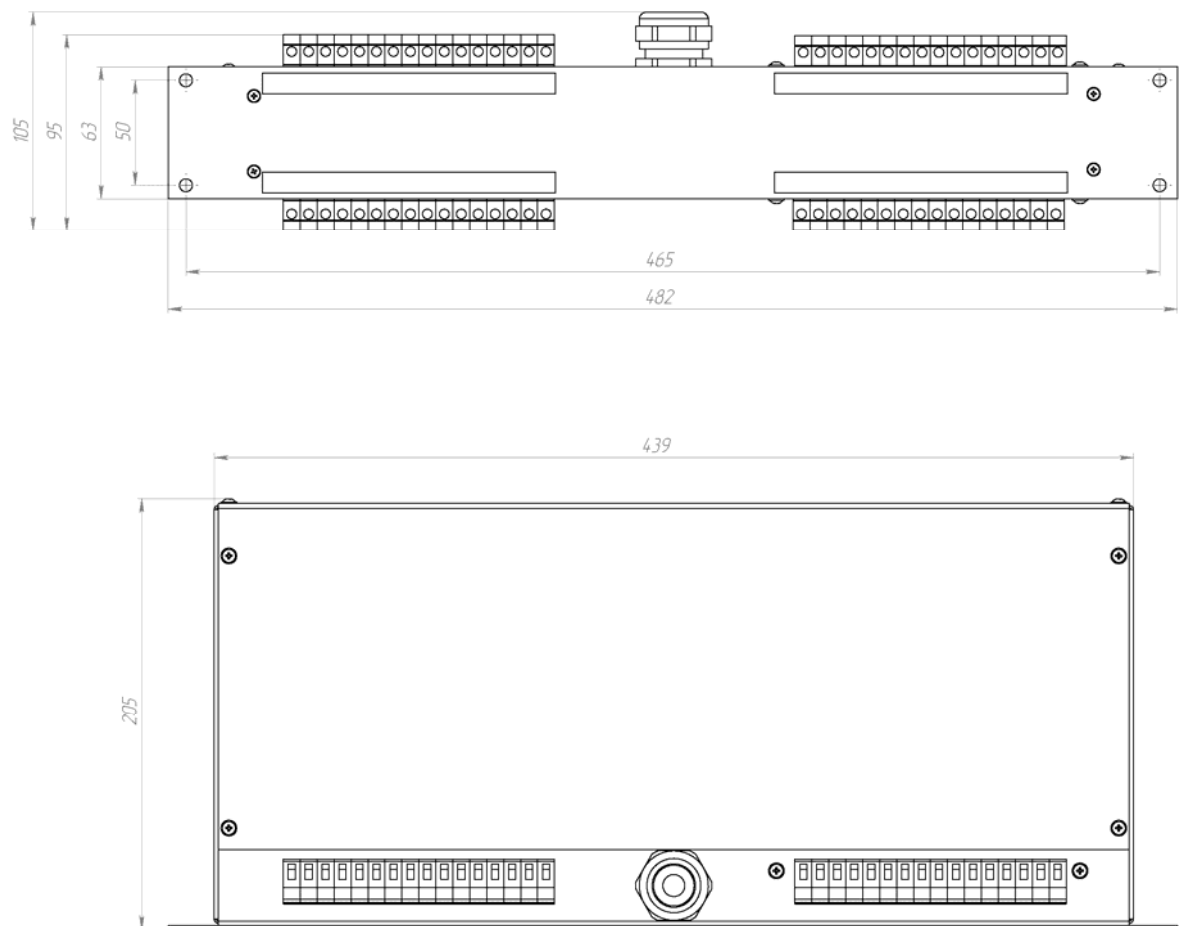


Рис.2 Габаритные и установочные размеры блока ДТ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Схема подключения основного блока.

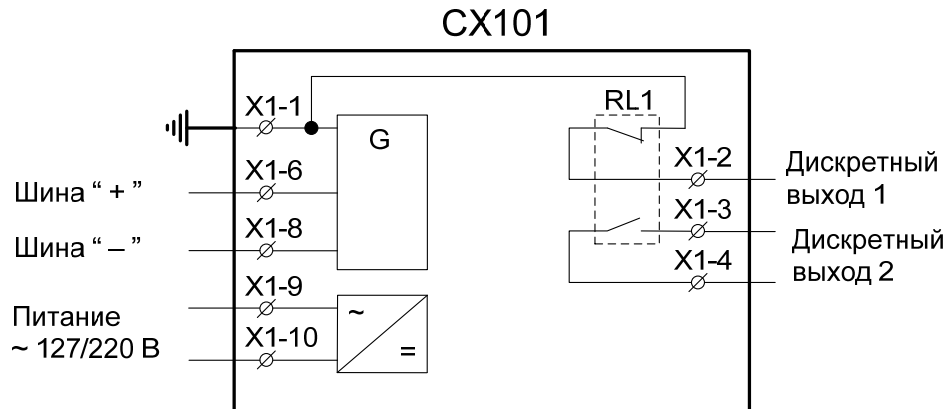


Рис. 1. Подключение основных цепей.

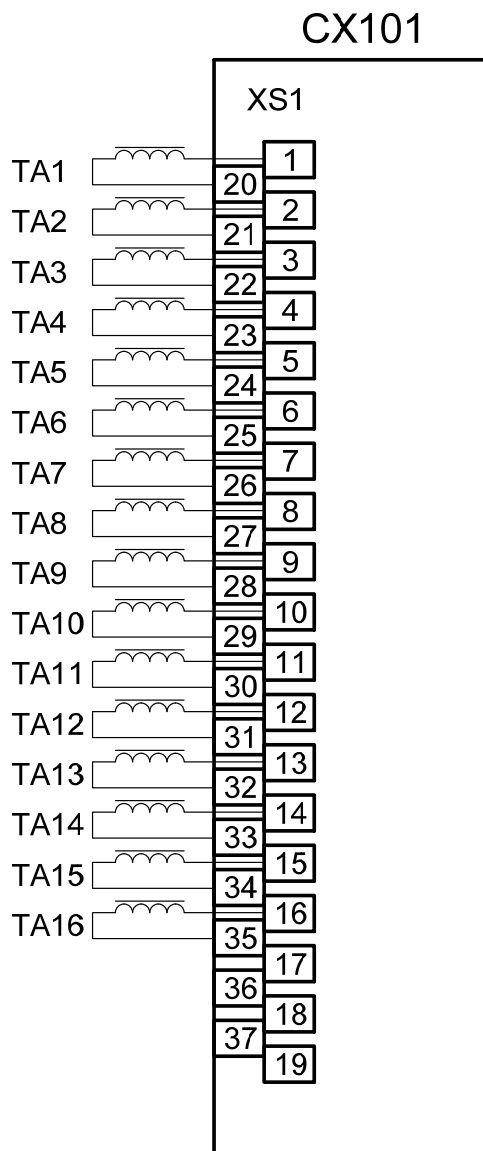


Рис. 2. Подключение цепей измерения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Схема подключения блока ДТ.

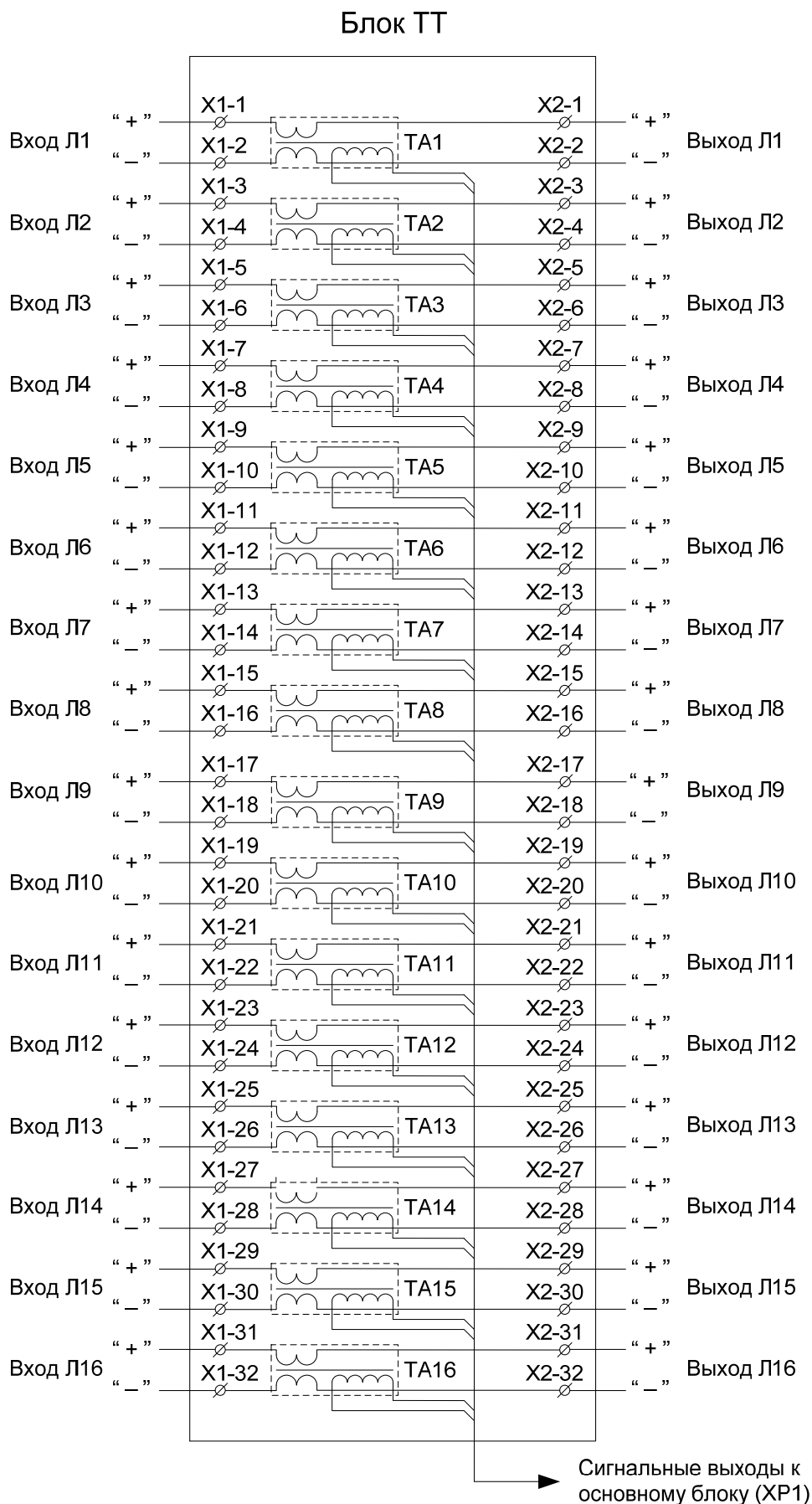


Рис. 1. Подключение блока датчиков тока.