

УКАЗАТЕЛЬ ПРОХОЖДЕНИЯ ТОКА КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ УТКЗ - 4

Руководство по эксплуатации

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем – РЭ), объединенное с паспортом и формуляром, является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики указателя прохождения тока короткого замыкания УТКЗ-4 (в дальнейшем – УТКЗ).

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Указатель прохождения тока короткого замыкания УТКЗ-4 предназначен для фиксации информации о прохождении тока короткого замыкания в электрических сетях напряжением 6-10кВ.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 2.1 Класс напряжения: 6-10 кВ.
- 2.2 Тип замыкания: междуфазное (МФЗ).
- 2.3 Ток срабатывания УТКЗ (уставка): 300А - 1500А.
- 2.4 Датчик тока: магнитный (геркон).
- 2.5 Способы установки уровня срабатывания:
- от 300А до 700А – изменение расстояния между герконом и магнитом датчика тока.
 - от 700А до 1500А – изменение угла между датчиком тока (герконом) и шиной.
- 2.6 Режимы работы:
- «Дежурный режим»;
 - Режим «КЗ»;
- 2.7 Возврат из режима «КЗ»:
- по напряжению;
 - по таймеру.
- 2.8 Индикация:
- 2.8.1 Светодиод «СЕТЬ»:
- непрерывный зеленый – «Дежурный режим»;
 - мигающий красный – режим «КЗ».
 - непрерывный красный – напряжение питающей сети больше 270В.
- 2.8.2 Светодиод «ДЕЖ РЕЖ» (включается при нажатии кнопки «Контроль»):
- непрерывный зеленый – «Дежурный режим»;
- 2.8.3 Светодиод «КЗ» (включается при нажатии кнопки «Контроль»):
- непрерывный красный – «Режим КЗ»;
- 2.9 Органы управления:
- кнопка «Контроль» – определение режима УТКЗ при отсутствии питающего напряжения.
 - переключатель «Метод» (под крышкой) – выбор метода возврата из режима «КЗ».
 - переключатель «Время» (под крышкой) – установка времени возврата из режима «КЗ».
- 2.10 Выходы: типа «сухой контакт», клеммы «КОНТРОЛЬ ТМ»:
- СОМ – общий контакт;
 - NC – замкнут с общим в «Дежурном режиме»;
 - NO – замкнут с общим в режиме «КЗ».
- 2.11 Параметры сигнала, коммутируемого контактами «КОНТРОЛЬ ТМ»:
- напряжение переменного (постоянного) тока, В, не более — 250 (220).
 - переменный (постоянный) ток, А, не более — 1,0.
 - мощность переменного (постоянного) тока, ВА (Вт), не более — 62,5 (30).
- 2.12 Время подготовки к срабатыванию после подачи питающего напряжения на УТКЗ (Т0), не более, мс — 10;
- 2.13 Минимальная длительность импульса тока КЗ (Т1), мс — 50.
- 2.14 Максимальное время ожидания отключения сети (Т2), с — 5.
- 2.15 Время возврата в «Дежурный режим» после появления сетевого питания (Т3), с — 25.
- 2.16 Время возврата в «Дежурный режим» после КЗ (Т4) по таймеру, ч — 1, 6, 12, 24.

2.17 Время возможности контроля состояния УТКЗ после отключения питания (Т7), суток (при длительности нажатия кнопки «Контроль» не более 1с и количестве нажатий не более 6), не менее — 3.

2.18 Диапазон напряжения питающей сети переменного тока: от 25 до 264В.

2.19 Мощность, потребляемая УТКЗ от сети питания, не более, ВА — 13.

2.20 Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 30 °С до + 40 °С;
- относительная влажность воздуха 90 % при 30 °С;
- атмосферное давление 60...106,7 кПа (460...800 мм рт. ст.).

2.21 Габаритные размеры, не более, мм:

- УТКЗ – 115x92x55;
- Датчик тока – 160x65x22;
- Толщина пластины датчика тока – 2,0.

2.22 Масса в упаковке: не более, кг — 0,35.

2.23 Время непрерывной работы УТКЗ в рабочих условиях — не ограничено.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплект поставки УТКЗ приведен в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Наименование, тип	Кол.	Прим.
1. Указатель прохождения тока короткого замыкания УТКЗ-4	1	
2. Руководство по эксплуатации УТКЗ-4.	1	
3. Пластина датчика тока	2	
4. Датчик ИО102-2		
- геркон	2	
- магнит	2	
5. Зажим винтовой 1,0-2,5мм ²	4	
6. Уплотнитель корпуса	1	
7. Винт М4x20	4	
8. Гайка М4	4	
9. Шайба Ø4	4	
10. Винт М3x20	8	
11. Гайка М3	8	
12. Шайба Ø3 увеличенная	8	

4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Работа УТКЗ основана на воздействии магнитного поля, формируемого током, на герконы датчиков тока, расположенные под токопроводящими шинами.

4.2 Ток срабатывания – значение тока, вызывающего замыкание геркона, должен быть ниже тока КЗ, но выше максимального значения рабочего тока в обслуживаемом присоединении.

4.3 Ток срабатывания регулируется изменением расстояния между герконом и магнитом (см. табл. 1 приложения 6) и изменением угла между герконом и шиной (см. табл. 2 приложения 6).

4.4 Замыкание геркона вызывает срабатывание УТКЗ и переход из «дежурного режима» в режим «КЗ».

4.5 Дальнейшее поведение УТКЗ определяется положением переключателя «Метод» (S1), см. Приложение 3 и табл. 4.1. Выделенная строка в таблице указывает на заводские установки, «0» соответствует нижнее положение переключателя («ON»)

Таблица 4.1

S1.2	S1.1	Метод
X	0	По напряжению
X	1	По таймеру

Примечание: X – любое значение.

4.6 Метод «По напряжению»:

4.6.1 Используется при запитывании УТКЗ от обслуживаемого присоединения и является основным.

4.6.2 После перехода в режим «КЗ» контроллер ожидает отключения питающего напряжения, **если отключения не происходит в течение 5 сек., УТКЗ возвращается в «дежурный режим».**

4.6.3 В момент отключения питания, состояние «КЗ» запоминается.

4.6.4 Возврат из режима «КЗ» в «дежурный» режим происходит через 25 сек после подачи напряжения питания при отсутствии срабатывания геркона в это время.

4.7 Метод «По таймеру»

4.7.1 Используется при запитывании УТКЗ от стороннего присоединения.

4.7.2 После перехода в режим «КЗ» контроллер начинает отсчет времени задержки, заданного переключателем «Время» (S2), см. Приложение 3 и табл. 4.2.

Таблица 4.2

S2.2	S2.1	Время, часы
0	0	1
0	1	6
1	0	12
1	1	24

4.7.3 По истечению времени, УТКЗ возвращается в «дежурный режим».

4.7.4 Если во время задержки происходит отключение питающего напряжения, режим «КЗ» запоминается на время отсутствие напряжения, **но возврат в «дежурный режим» произойдет не по таймеру (таймер не работает при отсутствии напряжения), а через 25 сек. после восстановления питающего напряжения.**

4.8 При наличии питания режим УТКЗ индицируется светодиодом «Сеть»:

- непрерывный зеленый – «Дежурный режим»;
- мигающий красный – режим «КЗ».

4.9 Непрерывное красное свечение светодиода «Сеть» указывает то, что питающее напряжение превышает 270В.

4.10 Режим УТКЗ при отсутствии питания можно определить путем нажатия кнопки «Контроль», при этом «режиму КЗ» соответствует свечение красного светодиода «КЗ», а «Дежурному режиму» — зеленого светодиода «ДЕЖ. РЕЖ». Энергия, обеспечивающая свечение светодиодов, накапливается на конденсаторе при наличии питающего напряжения и хранится не менее 3-х суток при отключении питания.

4.11 Датчик тока состоит из постоянного магнита и геркона, расположенных на изоляционной пластине. Магнит создает постоянное поле подмагничивания геркона, увеличивающее его чувствительность, т.е. уменьшающее величину тока, при котором происходит замыкание геркона. Зависимость тока срабатывания от расстояния между герконом и магнитом приведена в табл. 1 приложения 6. Уменьшение чувствительности может регулироваться изменением угла между осью геркона и шиной (чем больше угол отличается от нормали, тем меньше чувствительность). Зависимость тока срабатывания от угла приведена в табл.2 приложения 6.

4.12 Рисунок датчика тока приведен в приложении 2.

4.13 Схема подключения УТКЗ приведена в приложении 4.

4.14 Расположение датчиков тока относительно шин приведено в приложении 5.

5 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Монтаж УТКЗ и его эксплуатация на месте установки должны вестись в соответствии с действующими правилами лицами, прошедшими инструктаж по технике безопасности.

5.2 Предохранять УТКЗ от загрязнений и механических повреждений.

5.3 **Запрещается касаться платы УТКЗ и вынимать ее из корпуса при подключенном напряжении питания! Элементы, установленные на плате, находятся под фазным напряжением сети 220 В!**

5.4 На клеммах “КОНТРОЛЬ ТМ” напряжение отсутствует.

6 ПОДГОТОВКА УТКЗ К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1 Перед установкой на месте эксплуатации произвести внешний осмотр УТКЗ и убедиться в отсутствии механических повреждений.

6.2 Закрепить на пластинах герконы и магниты (при необходимости) в соответствии с рисунком, приведенным в приложении 2, используя для этого винты М3х20, гайки М3 и увеличенные шайбы Ø3 из комплекта поставки. Расстояние геркон-магнит L или угол датчика (без магнита) относительно шины выбираются в зависимости от необходимого тока срабатывания (Приложения 2-6), который в свою очередь определяется ожидаемым рабочим током и током КЗ.

6.3 Установить датчики тока под опорные изоляторы двух крайних шин обслуживаемого присоединения. Датчик тока фиксируется между основанием, к которому крепятся изоляторы, и изолятором.

6.4 Соединить параллельно между собой герконы и двухпроводную линию для подключения к клеммам “ДАТЧИК” УТКЗ. Соединение выполнить с помощью винтовых зажимов из комплекта поставки.

6.5 Выбрать и подготовить место установки УТКЗ в соответствии с габаритными и установочными размерами, приведенными в приложении 1.

6.6 Открутить винты, снять крышку УТКЗ, вынуть плату и закрепить корпус УТКЗ с помощью винтов М4х20, гаек М4 и шайб Ø4 из комплекта поставки.

6.7 При питании от обслуживаемого присоединения установить метод возврата «по напряжению» (переключатель S1 на печатной плате в положении «0»).

6.8 При питании от другого присоединения установить метод возврата «по таймеру» (переключатель S1 на печатной плате в положении «1»), на переключателе S2 задать требуемое время задержки (см. табл. 4.2).

6.9 Завести соединительные провода в отверстия корпуса, подключить их к соответствующим винтовым клеммникам на плате и установить плату в направляющие корпуса.

6.10 Выполнить проверку технического состояния УТКЗ в соответствии с разделом 7 РЭ.

6.11 **Внимание! Контроль состояния УТКЗ должен быть произведен не позднее 3-х суток после отключения напряжения в результате КЗ.**

6.12 Вставить уплотнитель в крышку корпуса УТКЗ, надеть крышку и закрутить винты.

7 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

7.1 Проверка технического состояния УТКЗ с целью установления его пригодности к дальнейшей эксплуатации производится в лаборатории и (или) непосредственно на месте его установки в последовательности и по методике, изложенной ниже.

7.2 Снять крышку корпуса УТКЗ, подключить к соответствующим клеммам на плате кабель сети питания ~220 В и соединительные провода датчиков тока.

7.3 Подать питание, независимо от своего предыдущего состояния, в течение 25с после включения УТКЗ должен перейти в дежурный режим, светодиод «СЕТЬ» должен непрерывно светиться зеленым светом. **Непрерывное свечение светодиода «СЕТЬ» красным цветом указывает на превышение максимального напряжения питающей сети (264В)**, в этом случае необходимо срочно выключить питание УТКЗ и произвести следующие действия:

- убедиться, что сетевой кабель подключено к нейтрали и фазе, а не к двум фазам.
- переключить кабель на фазу, напряжение которой соответствует диапазону напряжения питания УТКЗ.

Эксплуатация УТКЗ при превышении максимального напряжения питающей сети запрещена!

7.4 Нажать кнопку “КОНТРОЛЬ” и убедиться в состоянии УТКЗ «дежурный режим» по свечению светодиода “ДЕЖ. РЕЖ”, при этом на клеммах “КОНТРОЛЬ ТМ” должны быть замкнуты контакты NC и COM (проверяется омметром).

7.5 Вызвать срабатывание УТКЗ, для чего поднести магнит (времененно сняв его с пластины датчика тока, или использовав любой другой) к геркону, и в течение не более 5 сек.

отключить напряжение питания. Нажать кнопку “КОНТРОЛЬ” и проконтролировать срабатывание УТКЗ по свечению светодиода “КЗ”, при этом на клеммах “КОНТРОЛЬ ТМ” должны быть замкнуты контакты NO и COM (проверяется омметром).

7.6 Убедиться в возврате УТКЗ в «дежурный режим» после повторного включения питания.

7.7 Проверить срабатывание УТКЗ по второму датчику тока.

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Указатель прохождения тока короткого замыкания УТКЗ-4 заводской № _____
соответствует техническим условиям КПЭП 375.000.000 ТУ и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления _____
(личные подписи (оттиски личных клейм) должностных лиц предприятия, ответственных за приемку)

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие УТКЗ требованиям настоящего РЭ при отсутствии механических повреждений и соблюдении потребителем правил, предусмотренных РЭ.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

9.3 Гарантийный срок хранения - 12 месяцев со дня изготовления.

9.4 Средний срок службы УТКЗ: не менее 10 лет.

10 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

10.1 В случае отказа УТКЗ в период гарантийных обязательств, а также обнаружении некомплектности при распаковывании, потребитель должен выслать в адрес предприятия-изготовителя письменное извещение со следующими данными:

- заводской номер, дата выпуска и дата ввода в эксплуатацию;
- характер дефекта (или некомплекта).

10.2 Рекламации на УТКЗ не предъявляют:

- при наличии механических повреждений;
- по истечении срока гарантийных обязательств;
- при нарушении правил, предусмотренных РЭ.

11 СВЕДЕНИЯ О ХРАНЕНИИ И ТРАНСПОРТИРОВАНИИ

11.1 УТКЗ до введения в эксплуатацию должно храниться в упаковочной таре в отапливаемом помещении при температуре окружающего воздуха 5 - 40 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре 25 °С.

11.2 Хранить без упаковки допускается при температуре окружающего воздуха 10 - 35 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре 25 °С.

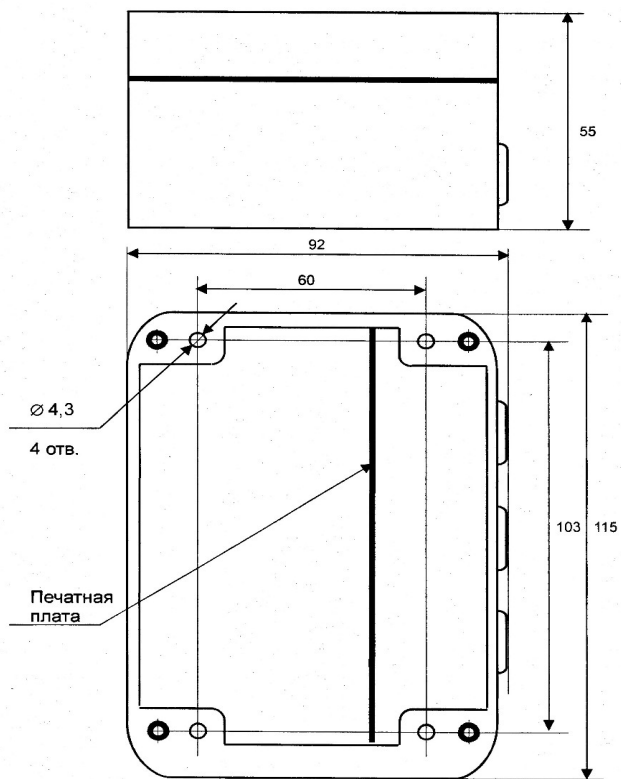
11.3 В помещении для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150.

11.4 Транспортирование УТКЗ в транспортной таре допускается транспортом любого вида в закрытых транспортных средствах, с защитой от прямого воздействия атмосферных осадков и механических повреждений.

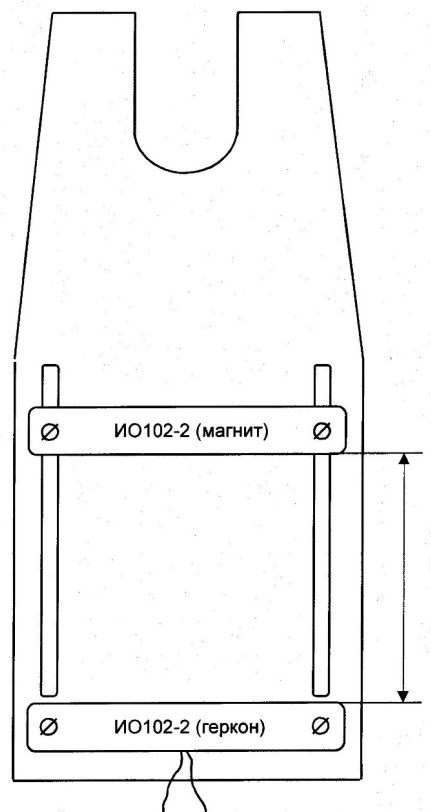
11.5 Предельные условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха от минус 50 °С до + 50 °С;
- относительная влажность воздуха 98 % при температуре 35 °С;
- атмосферное давление от 400 до 800 мм. рт. ст.

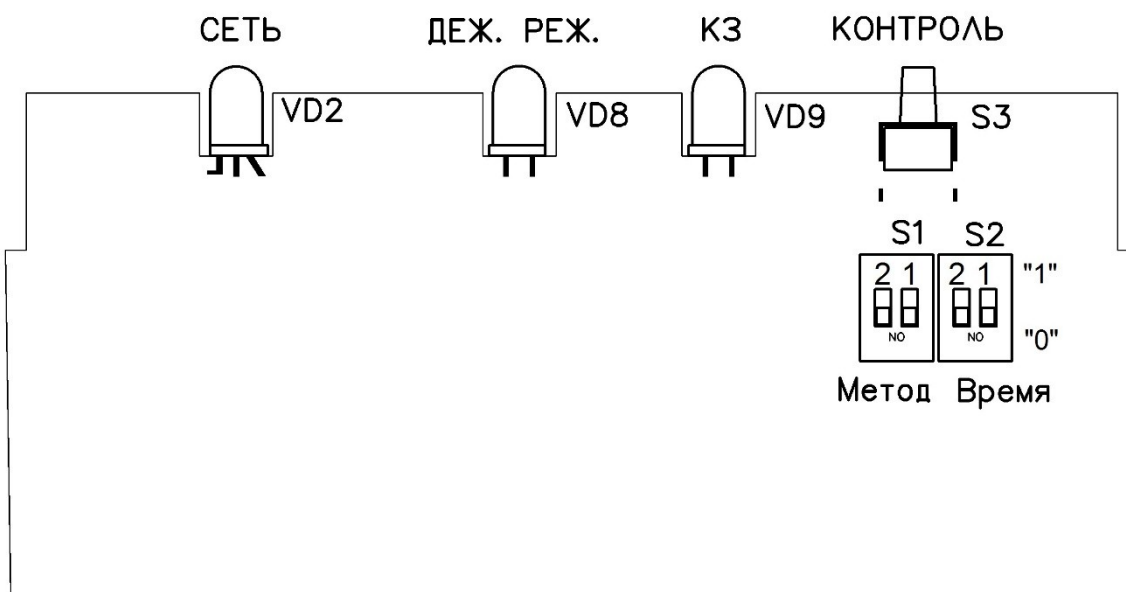
Приложение 1
Габаритные и установочные
размеры УТКЗ



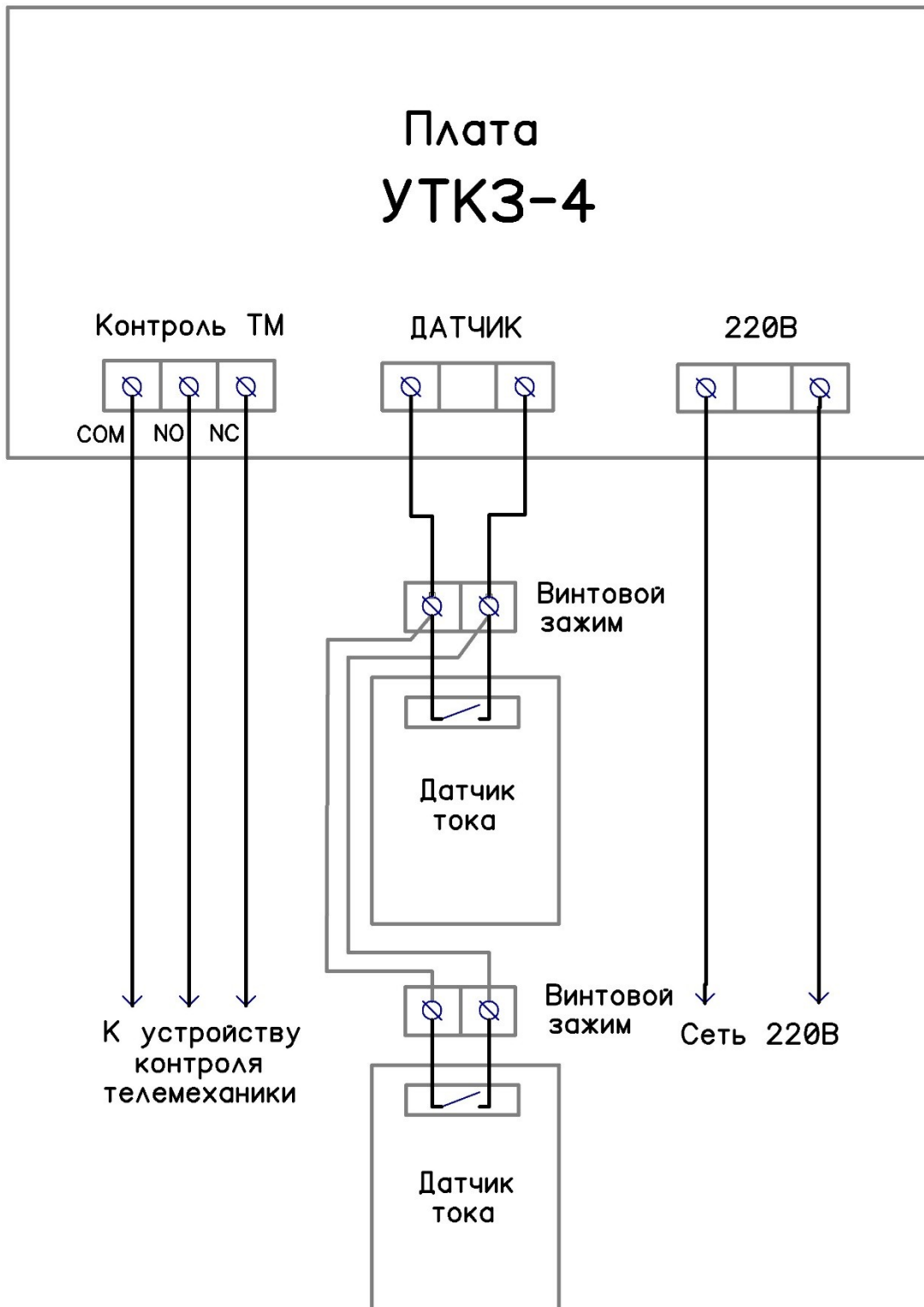
Приложение 2
Датчик тока



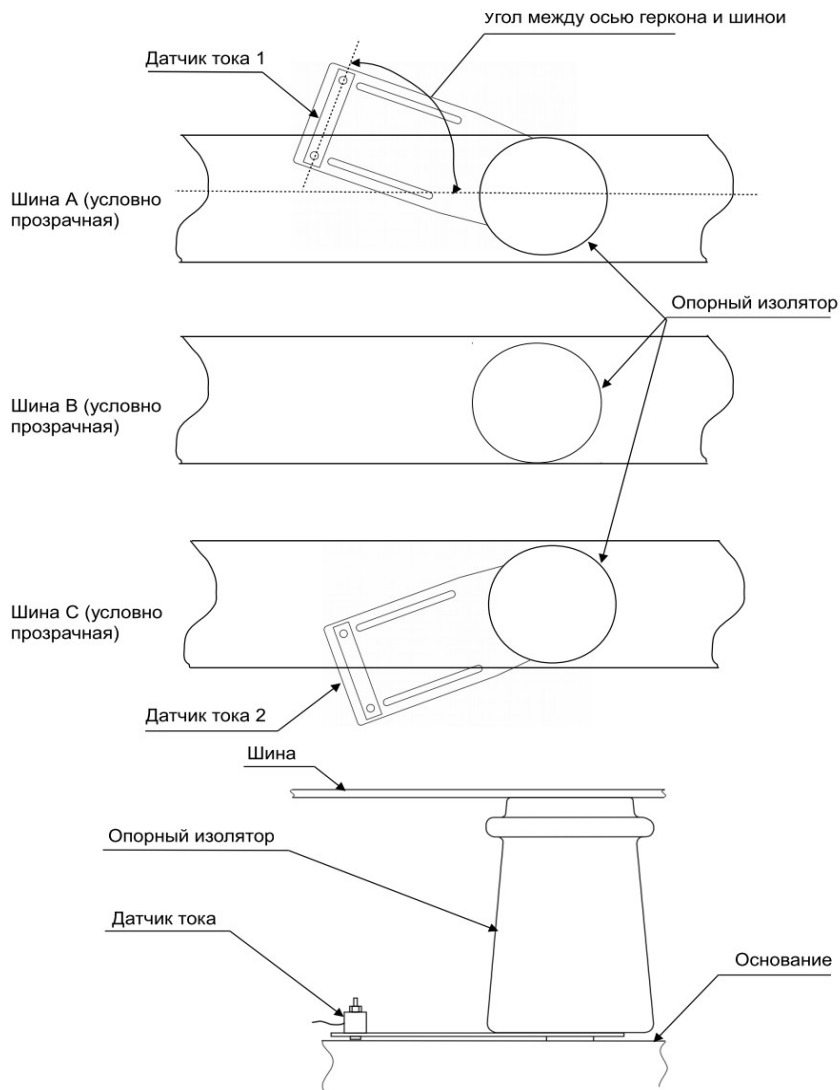
Приложение 3
Расположение органов индикации и управления УТКЗ-4



Приложение 4
Схема подключения УТКЗ-4



Приложение 5 Расположение датчиков тока относительно шин



Приложение 6

Таблица 1

Зависимость тока срабатывания УТКЗ от расстояния между герконом и магнитом
(высота изолятора 120мм)

Расстояние L (см. приложение 2), мм	35	40	45	50	55	Без магнита
Ток, А	300	450	550	580	610	700

Таблица 2

Зависимость тока срабатывания УТКЗ от угла между герконом и шиной
(высота изолятора 120мм)

Угол между герконом и	90	60	45	30	20
Ток, А	300	450	550	610	700

шиной, град.					
Ток, А	700	780	945	1200	1495