

УКАЗАТЕЛЬ ТОКА

На воздушных линиях напряжением до 10 кВ

ПС-2

Руководство по эксплуатации

ПС 02.00.000 РЭ

ВСТУПЛЕНИЕ

Данное руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом работы, конструкцией, эксплуатацией и техническим обслуживанием указателя тока на воздушных линиях напряжением до 10 кВ (указатель тока ПС-2).

Надёжность работы указателя и его срока службы зависит от правильной эксплуатации, поэтому перед его включением необходимо ознакомиться с данным руководством.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА УКАЗАТЕЛЯ

1.1 Назначение изделия.

- 1.1.1 Указатель ПС-2 (далее указатель) является стандартизированным прибором, который предназначен для определения тока без разрыва токовой цепи в сети переменного тока частотой 50 Гц с номинальным напряжением до 10000 В.
- 1.1.2 Указатель рассчитан на работу при температуре от минус 25 до плюс 40 °С и относительной влажности 80% при температуре плюс 25°С.
- 1.1.3 Контроль нормированных характеристик необходимо производить при следующих условиях эксплуатации:
- температура окружающей среды – 20 +/- 5°С;
 - относительная влажность воздуха от 40 до 80%;
 - атмосферное давление от 84 до 106 кПа;
 - частота сети питания – 50 +/- 0,5 Гц;
 - форма кривой переменного напряжения сети питания – синусоидальная, коэффициент гармоник не превышает 5%;
 - отсутствие внешних электрических и магнитных полей (кроме магнитного поля Земли), которые влияют на работу указателя.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Предел допустимой приведённой погрешности, % +/- 10

1.2.2 Конечные значения диапазонов определения, А 0,1 - 150

1.2.3 Источник питания:

- два гальванических элемента общим напряжением 3 В и средним током потребления 60 мА на блок определения;
- два гальванических элемента общим напряжением 3 В и средним током потребления 100 мА на блок индикации.

1.2.4 Масса показателя и его частей:

1.2.4.1 Масса сенсора, кг, не более 0,15

1.2.4.2 Масса электронного блока определения, кг, не более 0,2

1.2.4.3 Масса электронного блока индикации, кг, не более 0,2

1.2.4.4 Масса штанги, кг, не более 2,0

1.2.5 Габаритные размеры:

1.2.5.1 Размеры сенсора, мм, не более 36x70x70

1.2.5.2 Размеры электронного блока определения, мм,
не более 25x50x160

1.2.5.3 Размеры электронного блока индикации, мм,
не более 25x52x150

1.2.5.4 Длина штанги, мм 6000
(на заказ 7000)

1.2.6 Тип индикаторов – цифровые светодиодные
индикаторы 3 разряда

1.2.7 Условия транспортировки:

1.2.7.1 Температура окружающей среды, °С -25+40

1.2.7.2 Влажность воздуха, %, не более 95

1.2.8 Срок службы, год 5

1.3 Состав изделия

1.3.1 В состав изделия входят:

- электронный блок определения с сенсором;
- электронный блок индикации;
- штанга-удлинитель изолированная.

1.4 Строение и работа

1.4.1 Указатель состоит из 3-х частей: штанги-удлинителя изолированной (3), электронного блока определения (2) с сенсором (1), электронного блока индикации (4) (рис 1). Конструкция штанги телескопическая. На верхнем конце верхней части штанги закрепляется сенсор и электронный блок определения. Электронный блок определения с сенсором соединяются между собой кабелем с помощью пайки и являются отдельной конструктивной единицей. Электронный блок определения и электронный блок индикации соединяются между собой с помощью инфракрасной линии связи и никакого другого соединения не требуют. Кабель проходит в середине верхней части штанги, далее соединяется с помощью пайки с электронным блоком определения. На нижней части штанги устанавливается ограничительное кольцо 5. При проведении измерений оператор должен держать штангу ниже ограничительного кольца. Характеристика штанги отвечает техническим условиям ТУ У 34.25317778.017-03.

1.4.2 Указатель включается тумблером «ПИТАНИЕ», на обоих электронных блоках, (рис. 2).

1.4.3 В указателе используется индукционный датчик (сенсор).

1.4.4 Сигнал от сенсора подаётся на дифференциальный усилитель, коэффициент передачи которого изменяется в зависимости от диапазона определения. В качестве аналого-цифрового преобразователя используется микроконтроллер (блок определения), в качестве устройства отображения светодиодные цифровые индикаторы (блок индикации).

1.4.5 В качестве источника питания используется два гальванических элемента общим напряжением 2,1 – 3 В.

1.4.6 На передних панелях электронных блоков установлено: блок определения: светодиод «ВКЛЮЧЕНО», выключатель 8 «ПИТАНИЕ» для включения и выключения блока. Блок индикации: цифровой светодиодный индикатор 4 (3 разряда); кнопка  (увеличение яркости) 5; кнопка  (уменьшение яркости) 1; выключатель 6 «ПИТАНИЕ» для включения и выключения блока.

1.4.7 Индикация средних сегментов «_ _ _» во всех 3-х разрядах индикатора свидетельствует о превышении предела определения. При возникновении ошибки связи высвечивается слово «Е r r». При

разрядке батареи источника питания блока определения высвечивается показание «b-1». При разрядке батареи источника питания блока индикации высвечивается показание «b-2».

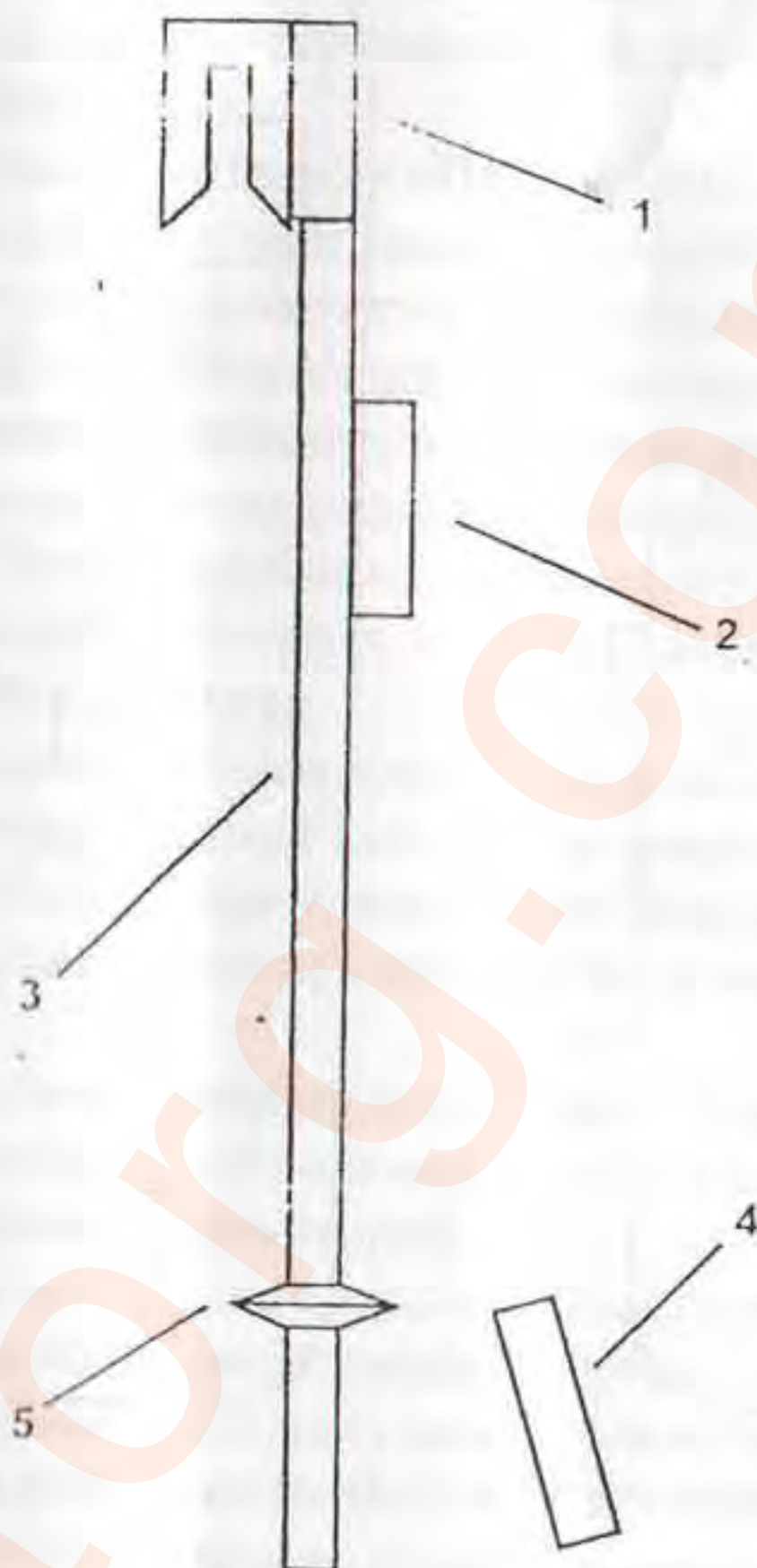


Рисунок 1 – Конструкция указателя:

1 – сенсор; 2 – электронный блок определения;

3 – штанга-удлинитель изолированная ;

4 – электронный блок индикации;

5 – ограничительное кольцо.

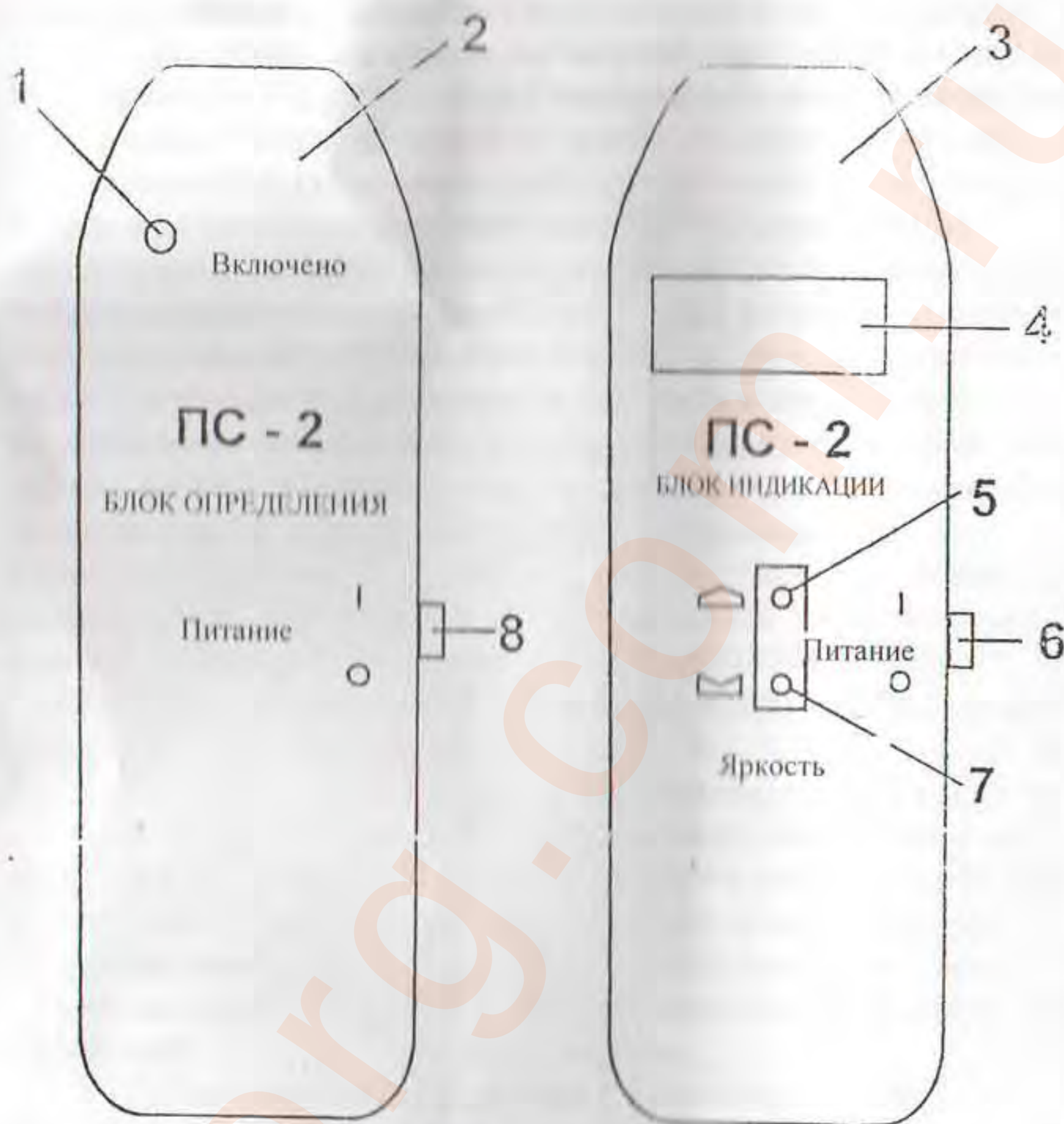


Рисунок 2 – Изображение передней панели электронных блоков:

- 1 – светодиод;
- 2 – корпус электронного блока определения;
- 3 – корпус электронного блока индикации;
- 4 – светодиодный индикатор;
- 5 – кнопка  «увеличения яркости»;
- 6 – выключатель питания;
- 7 – кнопка  «уменьшения яркости»;
- 8 – выключатель питания.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка указателя к использованию

2.1.1 Вынуть части указателя из чехла и насухо их вытереть.

2.1.2 Сложить указатель в такой последовательности:

- соединить верхнюю часть штанги (с сенсором и блоком определения) с остальной штангой с помощью резьбовой втулки;
- включить тумблером «ПИТАНИЕ» электронные блоки определения и индикации, электронный блок индикации разместить напротив блока определения. При этом на электронном блоке определения должен загореться светодиод, а на электронном блоке индикации все разряды индикатора должны показывать ноли, если высвечиваются символы «b-1» или «b-2» необходимо заменить элементы питания (см. п. 3.5).

2.2 Использование указателя

2.2.1 Установить сенсор относительно контролируемой воздушной линии так, чтобы проводник линии находился в верхней части прореза сенсора (рис. 3). Для обеспечения минимальной погрешности необходимо, чтобы вертикальная ось сенсора была перпендикулярной к проводнику.

2.2.2 Направить блок индикации на блок определения.

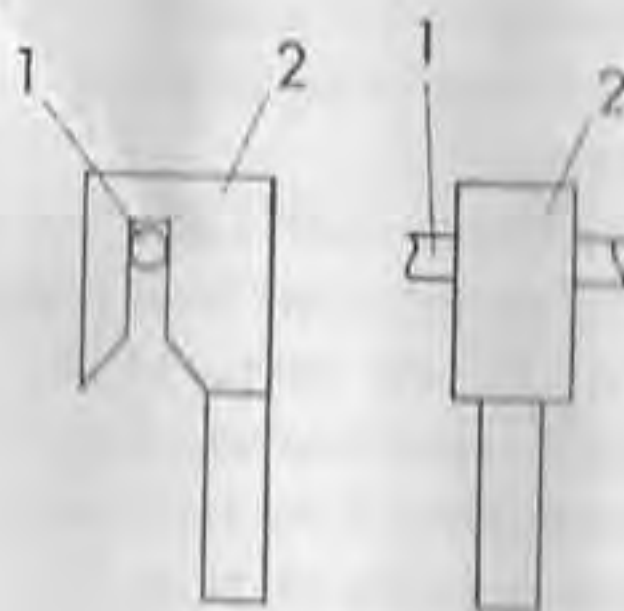
2.2.3 Запомнить или при необходимости записать значение тока, показанное цифровым индикатором.

2.2.4 После окончания работы положить штангу на сухую подставку и разобрать указатель в такой последовательности:

- тумблером выключить питание электронных блоков;
- снять верхнее колено штанги с сенсором и электронным блоком определения и положить в полиэтиленовую упаковку;
- собрать телескопические части штанги и положить в чехол.

2.2.5 Указания мер безопасности:

2.2.5.1 Персонал, который работает с указателем, должен иметь допуск к работе с электроустановками до 10000 В.



1 — проводник линии

2 — сенсор указателя

Рисунок 3 – Установка сенсора относительно контролируемой воздушной линии

2.2.5.2 Для работы с указателем в конкретной организации должна быть разработана и введена в действие технологическая инструкция с указанием всех дополнительных требований безопасности работы и защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током.

2.2.5.3 При работе с указателем необходимо использовать резиновую обувь и резиновые перчатки.

2.2.5.4 Не разрешается работа с указателем во время дождя или грозы.

2.2.5.5 Не разрешается скопление на корпусах элементов указателя влаги или другого вещества (например: росы, тумана, снега и т.д.).

2.2.5.6 При использовании указателя необходимо держать руками штангу ниже установленного на ней ограничительного кольца.

2.2.5.7 В процессе эксплуатации указателя один раз в 12 месяцев должна проводиться проверка работоспособности, а также высоковольтные испытания изолированного промежутка повышенным напряжением.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 При использовании указателя необходимо охранять его от ударов.

3.2 Периодически проверять поверхность корпуса сенсора в зазоре, который может разрушиться за счёт взаимодействия с проводниками.

3.3 Периодически проверять качество соединений телескопических частей штанги, а также механических повреждений колен штанги;

3.4 Периодически, не реже 1-го раза в 6 месяцев, необходимо проводить проверку технического состояния указателя и его параметров.

3.5 Замену элементов питания в блоках определения (индикации) выполнять в такой последовательности:

- выключить тумблером «ПИТАНИЕ» электронный блок;
- отсоединить электронный блок определения от верхнего колена штанги;
- открутить нижнюю крышку электронного блока;
- вынуть неисправные элементы питания из кассетницы и вставить новые, придерживаясь полярности.

4. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

4.1 Условия хранения:

- температура воздуха от минус 25 до плюс 40 °С;
- влажность воздуха при температуре плюс 25 °С – не более 80%.

4.2 Срок хранения – 5 лет.

4.3 Указатель тока может транспортироваться железнодорожным или автомобильным транспортом в закрытой упаковке.

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1 Указания по исправлению последствий некоторых простых видов отказов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Возможные неисправности и методы их исправления

Описание последствий отказов и повреждений	Возможная причина	Указания по устранению причин отказов
1. При включении прибора не загораются индикаторы	Неисправны элементы питания	Заменить элементы питания
2. При поднесении сенсора к линии с током показания индикатора не изменяются	а) вышел со строя сенсор; б) обрыв кабеля; в) повреждения пайки кабеля с блоком определения.	а) заменить сенсор; б) заменить кабель; в) запаять кабель с контактами блока.

6. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Электронный блок определения с сенсором, шт	1
Штанга-удлиннитель изолированная, шт	1
Электронный блок индикации, шт	1
Руководство по эксплуатации указателя ПС 02.00.000 РЭ, экз.	1
Руководство по эксплуатации штанги ШП 02А.00.00 РЭ, экз.	1

7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Указатель тока ПС-2 № _____, и электронный блок определения № _____ отвечают требованиям технических условий ТУ У 31.6-25317778-018-2003 и считаются пригодными к эксплуатации.



М.П.

3.11.2015г.

Дата выпуска

Ответственный за
приёмку

Поверка

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие указателя ПС-2 требованиям технических условий ТУ У 31.6-25317778-018-2003 при соблюдении условий эксплуатации и хранения.

Гарантийный срок хранения – 1 год от даты выпуска.