

**КЛЕЩИ  
ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ**

**КЭИ-1,0Т**

**Руководство по эксплуатации**

**46.ПИГН.411521.024 РЭ**

## Содержание

Раздел.....	Стр.
1 Введение.....	3
2 Назначение и область применения .....	3
3 Основные технические характеристики.....	4
4 Комплект поставки.....	5
5 Устройство и работа клещей .....	5
6 Указание мер безопасности .....	6
7 Порядок установки и работа с клещами.....	6
8 Проверка технического состояния.....	6
9 Маркировка, пломбирование, упаковка .....	6
10 Транспортировка и хранение .....	7
11 Гарантии изготовителя.....	7

## **1 Введение**

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом действия, устройством, техническими характеристиками и правилами эксплуатации электроизмерительных клещей КЭИ-1,0Т (в дальнейшем клещи).

## **2 Назначение и область применения**

2.1 Клещи КЭИ-1,0Т являются адаптером и предназначены для преобразования переменного тока в цепях, изолированных от питания и выхода.

2.1.1 КЭИ-1,0Т преобразуют переменный синусоидальный входной ток в выходной ток, согласно требованиям к стандартному интерфейсу «токовая петля 4/20», пропорциональный средневыпрямленному значению входного тока, отградуированному в среднеквадратичных значениях.

2.1.2 КЭИ-1,0Т RMS преобразуют переменный и импульсный входной ток в выходной ток, согласно требованиям к стандартному интерфейсу «токовая петля 4/20», пропорциональный среднеквадратичному значению входного тока.

2.2 Клещи предназначены для работы в составе измерительных и управляющих систем.

2.3 Рабочие условия эксплуатации:

- Питание по токовой петле 12В ÷ 36В;
- Окружающая температура для КЭИ-1,0Т от минус 40°C до 70°C.
- Окружающая температура для КЭИ-1,0Т RMS от 0°C до 70°C.

2.4 Нормальные условия эксплуатации:

- Частота измеряемого тока 50 Гц
- температура окружающей среды (+20±5)°C.

2.5 По устойчивости к условиям транспортирования клещи соответствует группе «3» ГОСТ 22261-94.

2.6 Для измерения тока, протекающего по проводу (силовая шина), клещи надевают на этот провод по принципу обычной прищепки, а сигнал с выхода клещей подается на любое регистрирующее устройство или контролирующий прибор.

### 3 Основные технические характеристики

Основные характеристики приведены в таблице.

Таблица 1

Технические характеристики	Параметры	
	КЭИ-1,0Т	КЭИ-1,0Т RMS
Тип клещей		
Первый предел измеряемого тока, А эфф	0÷10	
Второй предел измеряемого тока, А эфф	0÷100	
Третий предел измеряемого тока, А эфф	0÷1000	
Допустимая перегрузка по измеряемому току, раз	1,3	
Пределы допустимой приведенной осн. погрешности, %	1	
Нелинейность, не более, %	0,5	
Неравномерность АЧХ, в диапазоне частот 20-20000 Гц, не более, %	6	
Начальный выходной ток, мА	4±0,1	
Номинальный выходной ток, мА	20	
Максимальный выходной ток, мА	25	
Постоянная времени, с	1,0	0,1
Пределы допустимой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в интервале рабочих температур(во всем диапазоне температур) -коэффициента преобразования, не более, %	± 1	
Время установления выходного сигнала не более, с	1,0	
Время установления рабочего режима, не более, мин.	1	
Время непрерывной работы, в диапазоне токов до 500А, не менее, ч	неограниченно	
Время непрерывной работы, в диапазоне токов боле 500А не менее, ч	0,2	
Напряжение питания Uп, В	+12...36	
Диаметр отверстия под токовую шину, мм	50	
Габариты, не более, мм	226x112x44	
Масса, не более, г	700	

## 4 Комплект поставки

Клещи КЭИ-1,0Т	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Упаковочная тара	1 шт.

## 5 Устройство и работа клещей

5.1 Клещи состоят из разъемного трансформатора тока и электронной схемы обработки сигнала, помещенной в корпус и двух выводного провода для подключения регистрирующего устройства

5.2 При протекании измеряемого тока по шине, в трансформаторе тока наводится ЭДС и через трансформатор тока протекает ток, пропорциональный измеряемому току.

5.3 В клещах КЭИ-1,0Т выделенный сигнал выпрямляется с помощью амплитудного детектора в постоянное напряжение, после чего преобразуется в стандартный токовый сигнал 4/20 мА.

5.4 В клещах КЭИ-1,0Т RMS выделенный сигнал выпрямляется с помощью детектора среднеквадратичных значений в постоянное напряжение, после чего преобразуется в стандартный токовый сигнал 4/20 мА.

5.5 Для удобства работы в клещах имеется светодиодный индикатор:

Жёлтый - свидетельствует об исправности токовой линии;

Зелёный - более 7 мА выходного тока. Свидетельствует о превышении измеряемого тока от 25% от номинального;

Красный - более 20 мА выходного тока. Свидетельствует о превышение номинального измеряемого тока. Желательно переключить клещи на более высокий предел измерения тока.

Оптимальным режимом измерения считается, когда зелёный светодиод горит, а красный не горит.

## **6 Указание мер безопасности**

6.1 Использование клещей требует выполнения правил ПЭЭП и ПТБ электрических потребителей и требований стандартов ГОСТ 12.3.019-80, ГОСТ 12.1.019-79 и ГОСТ Р 51350-99.

6.2 К эксплуатации клещей допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие проверку знаний правил техники безопасности, распространяющиеся на устройства, в составе которых они используются.

6.3 Подключение выводов клещей к токоведущим цепям должно производиться после проверки отсутствия напряжения на них.

## **7 Порядок установки и работа с клещами**

7.1 Перед началом работы необходимо визуально убедиться в чистоте торцов «губок». При необходимости, протереть их мягкой тканью.

7.2 Подсоединить два вывода клещей последовательно с измерительной цепью. Полярность подключения выводов клещей к измерительной цепи произвольна.

7.3 Выходной сигнал контролируется миллиамперметром или с помощью резистивной нагрузки, включенных последовательно с источником питания.

7.4 Если в качестве нагрузки используется резистор, то величина этого резистора должна удовлетворять условию: 
$$R \leq \frac{U - 12 \text{ В}}{0,025 \text{ А}}$$

где, U – напряжение источника питания ;

R – нагрузочное сопротивление.

7.5 Если питание клещей U превышает 36В, то последовательно с сопротивлением нагрузки необходимо включить стабилитрон на напряжение U-36В. Максимальный ток стабилизации стабилитрона не менее 25мА, минимальный ток стабилизации не более 3мА.

7.6 Переместив переключатель на ручке клещей выбрать необходимый предел измерения тока. Подать питание на клещи 12 ÷ 36В.

7.7 Обхватить клещами силовую шину и провести измерение тока. По окончании работы, аккуратно снять клещи с силовой шины.

## **8 Проверка технического состояния**

8.1 Техническое состояние клещей оценивается внешним осмотром. При подозрении на неисправность - измерением сигнала известной величины.

8.2 В процессе работы клещи КЭИ-1,0Т не требуют технического обслуживания.

## **9 Маркировка, пломбирование, упаковка**

9.1 На корпусе клещей имеется маркировка, содержащая:

- обозначение клещей;
- логотип предприятия-изготовителя;
- заводской номер клещей;

9.2 Клещи поставляются в комплектности согласно п.4, упакованные в соответствующую транспортную тару, имеющую маркировку по ГОСТ 14192-77 и содержащую манипуляционные знаки.

## **10 Транспортировка и хранение**

10.1 После изготовления клещи с руководством по эксплуатации помещаются в индивидуальный полиэтиленовый пакет. Клещи в таре предприятия-изготовителя могут перевозиться на любые расстояния всеми видами транспорта при внешних условиях в пределах:

- |   |                   |
|---|-------------------|
| – температура окружающего воздуха       | минус 50÷+70°С;   |
| – относительная влажность воздуха       | 9% при 25°С;      |
| – атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) | 86÷106 (650÷800); |
| – транспортная тряска, ударов в минуту  | 80÷120;           |
| – ускорение м/с <sup>2</sup>            | 30.               |

10.2 Клещи в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться в отапливаемых хранилищах при температуре от 5 до 40°С и относительной влажности до 80% при температуре 25°С.

В помещениях 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 15150-69.

## **11 Гарантии изготовителя**

11.1 Завод-изготовитель гарантирует нормальную работу клещей в течение 12 месяцев со дня продажи, но не более 18 месяцев со дня изготовления при соблюдении потребителем правил эксплуатации.