

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «4» октября 2021 г. № 2175

Регистрационный № 59602-15

Лист №1  
Всего листов 8

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Приборы контроля устройств РПН трансформаторов ПКР-2 и их модификация ПКР-2М**

**Назначение средства измерений**

Прибор контроля устройств регулирования напряжения трансформаторов под нагрузкой (РПН) ПКР-2 и его модификация ПКР-2М (далее прибор) предназначен для проверки технического состояния резисторных и реакторных устройств РПН как в составе силовых трансформаторов, так и вне их. Прибор измеряет время переключения контактов устройств РПН, угол поворота вала привода РПН в моменты переключений избирателей и контакторов.

**Описание средства измерений**

Принцип действия прибора основан на регистрации изменений электрического напряжения и силы постоянного тока при переключении контактов устройств РПН. Моменты переключения контактов определяются по изменениям электрического сопротивления цепей между подключенными к проверяемому устройству контактами измерительного кабеля. Интервалы времени (время переключения контактов) определяются счетчиком импульсов тактового генератора.

Угловые перемещения вала привода устройств РПН определяются датчиком угловых перемещений, устанавливаемого на хвостовик вала привода при помощи крепежных приспособлений, входящих в комплект прибора.

Общий вид прибора ПКР-2 и его модификации ПКР-2М представлен на рисунке 1.

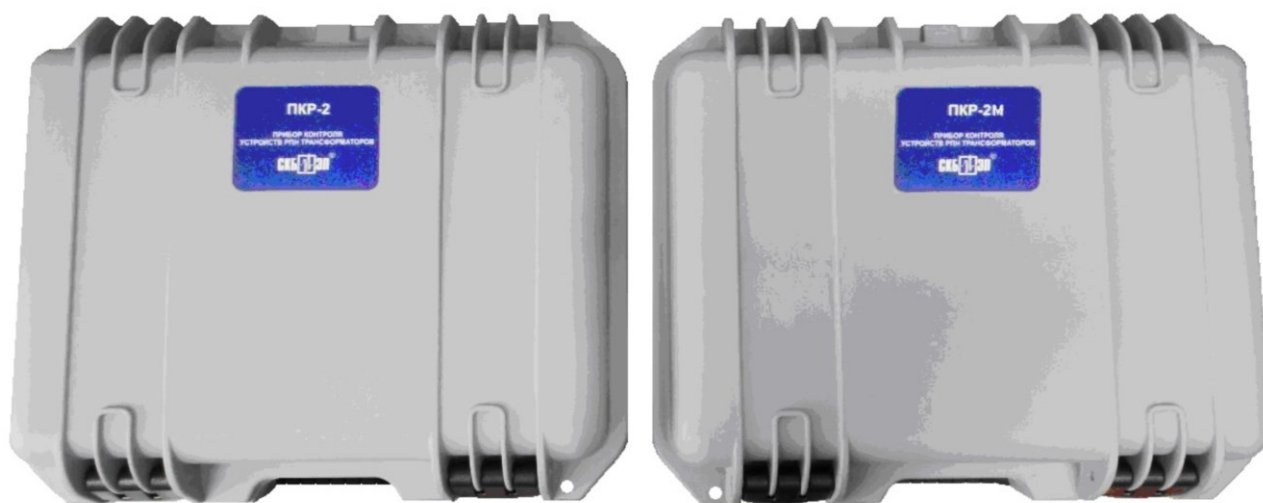


Рисунок 1 – Прибор ПКР-2 и его модификация ПКР-2М

Внутри измерительного блока прибора ПКР-2М установлен аккумулятор. Прибор ПКР-2 выпускается без аккумулятора.

Прибор состоит из измерительного блока, датчика угловых перемещений, комплекта монтажных приспособлений и комплекта кабелей (рисунок 2).

Место пломбировки от несанкционированного доступа представлено на рисунке 2.



Рисунок 2 – Измерительный блок, датчик угловых перемещений, комплект монтажных приспособлений и комплект кабелей

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (ПО) прибора обеспечивает выбор типа проверяемых устройств РПН и режима проверки; определение моментов переключения контактов устройств РПН; измерение интервалов времени и угловых перемещений вала привода устройств РПН; измерение силы тока, электрического напряжения и электрического сопротивления каждого из измерительных каналов; запись результатов измерений в память прибора в табличной форме, в форме диаграмм и графиков и их передачу в персональный компьютер или на flash накопитель.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения:

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	1.0
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	A10F4837
Другие идентификационные данные	нет

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Программное обеспечение не оказывает влияния на метрологические характеристики прибора.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений интервалов времени, с	от 0,01 до 1200
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с	$\pm(3+t_x) \times 10^{-4}$
Диапазон измерений угловых перемещений, градус	от 2 до 3300×360
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений угловых перемещений, градус	$\pm 0,56$
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от 1 до 4
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений силы постоянного тока, %	$\pm 2,0$
Диапазон измерений электрического напряжения постоянного тока, В	от 1 до 20
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений электрического напряжения постоянного тока, %	$\pm 5,0$
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом	от 1 до 20
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току, %	$\pm 5,0$
Пределы допускаемых дополнительных погрешностей измерений силы тока, электрического напряжения и электрического сопротивления в рабочих условиях, %	$\pm 10$ , пределов основных погрешностей

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электрическое напряжение питания, В: - переменного тока, частотой 50 Гц - постоянного тока	от 150 до 242; от 150 до 300
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более: - в режиме ожидания пуска - в режиме измерений	15 210
Время работы прибора ПКР-2М от аккумулятора, ч, не менее	2
Класс защиты от поражения электрическим током	Класс защиты I
Масса измерительного блока, кг, не более - ПКР-2 - ПКР-2М	5,1 6,1
Масса комплекта датчика, приспособлений и кабелей, кг, не более	2,8
Габаритные размеры измерительного блока, мм	360×290×165
Количество каналов измерений угловых перемещений, шт.	1
Количество каналов контроля контактов устройств РПН, шт.	3
Количество каналов передачи данных, шт.	2 (USB, USB host)
Группа вибропрочности по ГОСТ Р 52931-2008	N1
Срок службы прибора, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	2000
Климатические условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от -20 до +40 от 10 до 95 без конденса- ции влаги

Безопасность прибора соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 61010-1:2014, предъявляемым к электрическим контрольно-измерительным приборам и лабораторному оборудованию.

По электромагнитной совместимости прибор отвечает требованиям, предъявляемым к оборудованию класса А по ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на панель прибора методом шелкографии; в эксплуатационных документах — на титульном листе печатным способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.	Примечание
Измерительный блок ПКР-2 или Измерительный блок ПКР-2М	СКБ 035.00.00.000 или СКБ 035.00.00.000-01	1	
Датчик ДП22	СКБ 035.26.00.000	1	
Кабель измерительный	СКБ 035.24.00.000, СКБ 035.24.00.000-01, СКБ 035.24.00.000-02	3	
Щуп контактный	СКБ 035.27.00.000	6	По заказу
Кабель сетевой	СКБ 018.09.00.000	1	
Соединитель	СКБ 035.29.00.000	1	
Провод заземления	СКБ 010.01.00.000	1	
Предохранитель	ВП2Б-1В-2А	2	
Комплект принадлежностей	СКБ 135.01.00.000	-	По заказу
Кабель USB	2.0 А-В	1	По заказу
Чехол для контактных щупов	СКБ 135.07.00.000	1	По заказу
Сумка	СКБ 126.06.00.000	1	
Прибор контроля устройств РПН трансформаторов ПКР-2 и его моди- фикация ПКР-2М. Руководство по эксплуатации	СКБ 135.00.00.000 РЭ	1	
Прибор контроля устройств РПН трансформаторов ПКР-2 и его моди- фикация ПКР-2М. Формуляр	СКБ 135.00.00.000 ФО	1	
Приборы контроля устройств РПН трансформаторов ПКР-2 и их модифи- кация ПКР-2М. Методика поверки	СКБ 135.00.00.000-01МП	1	По заказу
Прибор контроля устройств РПН трансформаторов ПКР-2 и его моди- фикация ПКР-2М. Программное обес- печение (ПО) для ПК	СКБ 1350001-01	1	По заказу
Датчик ДП22. Паспорт	СКБ 035.26.00.000 ПС	1	
Сертификат о калибровке		1	По заказу
Свидетельство о поверке		1	По заказу

## **Поверка**

осуществляется по документу «Приборы контроля устройств РПН трансформаторов ПКР-2 и их модификация ПКР-2М. Методика поверки. СКБ 135.00.00.000-01 МП», утвержденному ФГУП «ВНИИИФТРИ» 20 мая 2020 г.

Основные средства поверки:

Частотомер универсальный FCA3100, Регистрационный номер 51532-12, Диапазон измерений длительности импульсов от 2,3 нс до  $10^6$  с; разрешение 50 пс;

Генератор сигналов произвольной формы DG1022, Регистрационный номер 56011-13, Длительность выходного импульса от 20 нс до 2000 с;

Теодолит 3Т2КП, Регистрационный номер 45283-15, Диапазон измерений угла от 0 до  $360^\circ$ ; погрешность измерения угла  $\pm 2''$ ;

Мультиметр цифровой Agilent 34401A, Регистрационный номер 54848-13, Диапазон измерений электрического напряжения постоянного тока от 0,1 до 1000 В; пределы погрешности измерения электрического напряжения постоянного тока 0,0035 %;

Катушка электрического сопротивления измерительная P310, Регистрационный номер 1162-58, номинал 0,001 Ом; КТ 0,01.

Допускается применение аналогичных средств поверки, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство или формуляр прибора в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

Приведены в эксплуатационном документе СКБ 135.00.00.000 РЭ.

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам контроля устройств РПН трансформаторов ПКР-2 и их модификации ПКР-2М**

1 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

2 ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости. Часть 1. Общие требования.

3 ГОСТ 12.2.091-2012 (IEC 61010-1:2001) Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.

4 ТУ 4221-035-41770454-2013 Прибор контроля устройств РПН трансформаторов ПКР-2 и его модификация ПКР-2М. Технические условия.

5 Рекомендация Р 50.2.077-2014 ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения.

## **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «СКБ электротехнического приборостроения» (ООО «СКБ ЭП»), ИНН 3812045829.

Юридический адрес: Россия, 196140, г. Санкт-Петербург, п. Шушары, ул. Кокколевская (Пулковское), д.1, литера А, помещение 42-Н.

Почтовый адрес: Россия, 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.130, офис 226

Тел.: (3952) 719-148

Факс: (3952) 42-89-21.

E-mail: [skb@skbpribor.ru](mailto:skb@skbpribor.ru)

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений», Восточно-Сибирский филиал.

Юридический адрес: Россия, 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11

Адрес: Россия, 664056, г. Иркутск, ул. Бородина, 57.

Тел/факс: (3952) 46-83-03; факс: (3952) 46-38-48.

E-mail: [office@vniiftri-irk.ru](mailto:office@vniiftri-irk.ru)

Регистрационный номер в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений № 30002-13 от 07.10.2013 г.