

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы контроля устройств РПН трансформаторов ПКР-1

Назначение средства измерений

Прибор контроля устройств регулирования напряжения трансформаторов под нагрузкой (РПН) ПКР-1 предназначен для измерения времени переключения контактов РПН и угловых перемещений вала привода РПН в моменты размыкания и замыкания контактов.

Описание средства измерений

Принцип действия прибора основан на регистрации изменений электрического напряжения и силы постоянного тока при срабатывании устройств РПН трансформаторов. Моменты размыкания/замыкания контактов контакторов и избирателей РПН определяются по изменениям напряжения и силы тока. Интервалы времени определяются счетчиком импульсов тактового генератора.

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

Прибор состоит из измерительного блока (рис. 1), датчика угловых перемещений, комплекта монтажных приспособлений и комплекта кабелей.

Программное обеспечение

Программное обеспечение прибора обеспечивает проверку работоспособности прибора в режиме тестирования, определение моментов размыкания/замыкания контактов проверяемого РПН, измерение интервалов времени и угловых перемещений вала датчика, установку типа проверяемого РПН и режима проверки, запись результатов измерений в память прибора и их вывод на дисплей прибора или монитор персонального компьютера в табличной форме или в форме диаграмм.

Идентификационные данные программного обеспечения:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
СКБ 0280202-01	Pkrm7_v_o_3_3.hex	нет	CRC32= C614CC0F	Вычисление циклической контрольной суммы CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений — А в соответствии с МИ 3286-2010.

Программное обеспечение не оказывает влияния на метрологические характеристики прибора.



Рис. 1 Измерительный блок

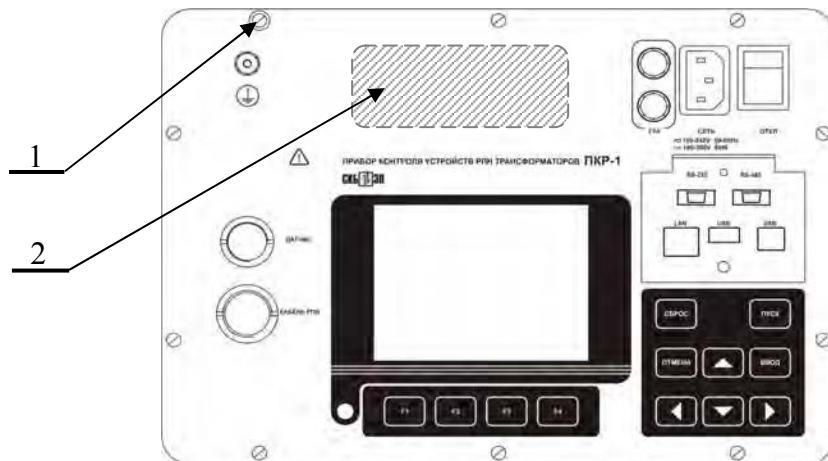


Рис. 2. Схема панели прибора ПКР-1

1. Место нанесения пломбы.
2. Место для нанесения оттисков клейм или размещения наклеек.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики:

Диапазон измерений интервалов времени t_x , с

От 0,01 до 300

Пределы абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с

$$\pm [5+t_x] \cdot 10^{-4},$$
$$\pm 230$$

Диапазон измерений угловых перемещений, об

$\pm 0,54$

Пределы абсолютной погрешности измерений угловых перемещений, градусов

Диапазон измерений выходного электрического напряжения постоянного тока измерительных каналов, В

от 0,5 до 1,5

Пределы относительной погрешности измерений электрического напряжения постоянного тока измерительных каналов, %

± 5

Диапазон измерений выходного электрического постоянного тока измерительных каналов, А	от 0,5 до 2,0
Пределы относительной погрешности измерений выходного электрического постоянного тока измерительных каналов, %	±5
Технические характеристики:	
Выходное электрическое напряжение постоянного тока измерительных каналов в режиме проверки реакторных РПН, В	От 16,0 до 17,5
Выходной электрический постоянный ток измерительных каналов в режиме проверки реакторных РПН, мА	От 70 до 90
Выходные электрическое напряжение постоянного измерительных каналов в режиме проверки резисторных РПН, А	От 2 до 20
Выходной электрический постоянный ток измерительных каналов в режиме проверки резисторных РПН, А	От 0,5 до 2,0
Напряжение электропитания, В:	
- переменного тока,	от 198 до 242
- постоянного тока	от 100 до 300
Частота напряжения электропитания, Гц	от 49,5 до 60,5
Потребляемая мощность, Вт:	
- в режиме ожидания пуска не более,	17
- в режиме измерений не более	210
Количество каналов связи с компьютером, шт	3
Габаритные размеры измерительного блока, мм	360×290×165
Масса измерительного блока, не более, кг	7
Масса комплекта датчиков, приспособлений и кабелей, не более, кг	7
Климатические условия применения:	
температура окружающего воздуха, °С	от минус 15 до +40
относительная влажность воздуха, %	от 30 до 95 без конденсации влаги
атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	от 84 до 106 (от 630 до 795)
Средний срок службы прибора не менее – 10 лет.	
Средняя наработка на отказ не менее – 10000 часов	
Безопасность прибора соответствует классу I по ГОСТ Р МЭК 536-94.	
По электромагнитной совместимости прибор отвечает требованиям, предъявляемым к оборудованию класса А по ГОСТ Р 51522-99.	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа на панели прибора наносится методом шелкографии, в эксплуатационных документах – на титульном листе печатным способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
Измерительный блок ПКР-1. СКБ 028.00.000	1	
Датчик углового перемещения ДП21. СКБ 028.25.00.000	1	
ПКР-1. Программное обеспечение. Руководство пользователя. (СКБ 1280000 ПО) СКБ 1280001-01/СКБ 1280001-01-34	1	Компакт диск
ПКР-1. Руководство по эксплуатации. СКБ 128.00.00.000 РЭ	1	
ПКР-1. Формуляр. СКБ 128.00.00.000 ФО	1	
ПКР-1. Методика поверки. СКБ 128.00.00.000МП	1	
Датчик ДП21. Паспорт. СКБ 009.00.00.000 ПС	1	
Кабель сетевой СКБ 018.09.00.000	1	

Провод заземления СКБ 010.01.00.000	1	
Переходник к сетевому кабелю СКБ 010.08.00.000	1	
Кабель датчика СКБ 010.06.00.000-01	1	
Кабель измерительный СКБ 028.18.00.000	1	
Кабель RS-232 (СКБ 024.25.00.000) СКБ 024.265.00.000	1	По заказу
Кабель LAN СКБ 024.26.00.000	1	
Кабель USB 2.0 А-В 1,8м	1	
Предохранитель ВП2Б-1-2А	2	
Устройство сопряжения УС-1 СКБ 028.25.01.000	1	
Прижим №17 СКБ 009.04.00.000	1	
Площадка №2 СКБ 010.11.00.000	1	
Сумка СКБ 126.06.00.000	1	

Проверка

осуществляется по документу «Прибор контроля устройств РПН трансформаторов ПКР-1. Методика поверки. СКБ 128.00.00.000МП»

Перечень основных средств поверки

Наименование (тип)	Основные метрологические характеристики
Частотомер ЧЗ-38 (блок Я34-45), ЕЭ2.721.087 ТУ	Диапазон измерений от 0,001 до 10 с. Предел допускаемой абсолютной погрешности $0,2 \times 10^{-6}$ с (рабочий эталон, I-й разряд по ГОСТ 8.129-99)
Гoniометр ГС-5	Диапазон измерений угла 0...360°. Цена деления лимба 20'. Цена деления отсчетного устройства 1". Погрешность измерения углов $\pm 5''$ ($\pm 0,0001^\circ$) (образцовое средство измерений 4-го разряда по ГОСТ 8.016-81)
Шунт измерительный 75 ШСМ3 5А (преобразователь силы тока в напряжение)	Погрешность преобразования 0,5%
Вольтметр универсальный цифровой В7-34А, Тг 2.710.010. ТУ	Используемый диапазон измерений напряжения постоянного тока от 0,1 до 100 В (0,1-1-10-100-1000 В). Погрешность измерения напряжения постоянного тока $\pm [0,02 + 0,01(U_k/U_x - 1)]$
Магазин сопротивлений MCP-60М	Используемый диапазон сопротивлений от 0 до 100 Ом. Класс точности 0,05
Универсальная пробойная установка УПУ-10	Выходное напряжение переменного тока от 0 до 10 кВ
Источник питания Б5-50 3.233.029 ТУ	Выходное напряжение постоянного тока от 0 до 300 В. Диапазон силы тока 0...1 А
Генератор импульсов Г5-60 EX3.269.080 ТУ	Временной сдвиг основного импульса относительно синхроимпульса 0...999999 мкс. Предел погрешности установки временного сдвига $\pm (1 \times 10^{-6} D + 10$ нс) (D - временной сдвиг). Длительность фронта и среза основных импульсов не более 10 нс. Входное сопротивление канала синхронизации 50 Ом. Сопротивление нагрузки выходного канала 50 Ом
Индикатор часового типа ИЧ-10	Используемый диапазон измерений от 0,1 до 3мм. Основная абсолютная погрешность $\pm 0,01$ мм)

Сведения о методиках (методах) измерений

Измерения при контроле устройств РПН трансформаторов выполнять по методике, изложенной в руководстве по эксплуатации СКБ 128.00.00.000РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам контроля устройств РПН трансформаторов ПКР-1

ГОСТ 52931-08 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

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

ГОСТ 50648-94 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51317.4.2.-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51317.4.3.-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51317.4.4.-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51317.4.5.-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсам большой энергии. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51317.4.6.-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51319-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Приборы для измерения индустриальных радиопомех. Технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51320-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные. Методы испытаний технических средств – источников индустриальных радиопомех.

ГОСТ Р 51350-99 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.

ГОСТ Р 51522-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного управления.

ГОСТ Р МЭК 60536-2-2001 Классификация электротехнического и электронного оборудования по способу защиты от поражения электрическим током.

ТУ 4221-028-41770454-2010 Прибор контроля устройств РПН трансформаторов ПКР-1. Технические условия.

СКБ 128.00.00.000МП Прибор контроля устройств РПН трансформаторов ПКР-1. Методика поверки.

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

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»).

Юридический адрес: Россия, 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова 130, 235

Почтовый адрес: Россия, 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова 130, а/я 407

Тел./факс (3952) 42-89-21, 42-84-49

e-mail: skbpribor@irk.ru

Испытательный центр:

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИФТРИ регистрационный номер 30002-08

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

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

E-mail: office@vniftri.irk.ru, http://www.vniftri-irk.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



В.Н. Крутиков

"05 05 2011 г.