

Прибор контроля РПН трансформаторов ПКР-2

Сертификаты:

ТУ-4221-035-41770454-2013

Декларация соответствия ТС № RU Д-RU.ME97.B.00004

Госреестр:

Российская Федерация: № 59602-15

Республика Казахстан: № KZ.02.03.06542-2015/59602-15

Республика Беларусь: № РБ 03 13 6206 17

Внесен в Реестр инновационных товаров РФ

Внесен в Реестр инновационных решений ПАО

«Россети»

Рекомендован к применению на объектах ОАО «РЖД»

Общероссийский Классификатор Продукции 42 2139

Гарантия: 3 года с даты отгрузки

Срок службы: 10 лет



Прибор ПКР-2 предназначен для проверки технического состояния устройств регулирования под напряжением (далее – РПН) всех типов, как резисторных так и реакторных, в составе силового трансформатора, а также и вне него.

Основные функции прибора:

1. Снятие круговых диаграмм РПН *реакторного* типа;
2. Снятие круговых диаграмм РПН *резисторного* типа;
3. Снятие осциллограммы переключения контактора резисторных устройств РПН;
4. Построение таблицы количества оборотов вала привода в моменты переключения контактов контактора, избирателя и предизбирателя.
5. Проверка устройств РПН в статическом режиме: в замедленном темпе при вращении вала привода рукояткой с одновременным отображением на дисплее моментов замыкания/размыкания контактов в градусах и величин напряжений и токов на них.

Перечисленные характеристики снимаются одновременно по трем фазам для устройств РПН, расположенных в «нейтрале» обмоток, соединенных по схеме «звезда». Характеристики снимаются по-фазно для устройств РПН, расположенных в «линии» обмоток, соединенных по схеме «звезда» или «треугольник».

Функциональные и конструктивные особенности прибора:

1. Все подстройки к конкретному устройству РПН выполняются в приборе автоматически.
2. Круговая диаграмма и осциллограмма переключения контактора снимаются одновременно за одно переключение с отвода на отвод.
3. Для снятия круговых диаграмм прибор комплектуется датчиком угловых перемещений высокой точности.
4. Специальная фиксация положения датчика существенно уменьшает погрешность измерения угла поворота из-за возможного эксцентриситета вала, осей и втулок.
5. Для удобства подключения к некоторым устройствам РПН прибор комплектуется специальными длинными щупами (в этом случае сливать масло из бака контактора необязательно).

6. При повышении температуры электронных компонентов выше +60°C происходит автоматическое отключение электропитания прибора. Повторное включение возможно через 10 минут.
7. При отсутствии каких-либо переключений в течение 5 минут прибор автоматически выключает измерительные каналы. Повторное включение возможно сразу же.

Сервисные функции:

1. Возможность управления прибором при помощи персонального компьютера.
2. Сохранение результатов измерений возможно, как в памяти прибора, так и на внешнем Flash-накопителе.
3. Регулировка подсветки дисплея прибора.
4. Управление прибором осуществляется как при помощи кнопок передней панели, так и при помощи сенсорного экрана дисплея, который срабатывает как от касания пальцем, так и от касания любым твердым предметом.

Прибор выпускается в двух модификациях: ПКР-2 (представленное коммерческое предложение) и ПКР-2М

Прибор ПКР-2М – более продвинутый и функциональный, за счет:

- Встроенного аккумуляторного питания;
- Режима безразборной диагностики РПН (Метод DRM).

Режим "Безразборной проверки устройств РПН" позволяет проводить безразборную проверку и диагностику состояния устройств РПН с токоограничивающими резисторами без снятия крышки бака контакторов. Данный режим заключается в измерении мгновенных значений силы тока, который протекает сначала через обмотку трансформатора, далее через контакты устройства РПН в процессе переключения с отвода на отвод. По результатам измерений строится график изменения силы тока в моменты переключения контактов и на их основании определяется время переключения и общее техническое состояние проверяемого устройства.

Анализ полученных графиков позволяет не только отбраковывать по критерию исправен/неисправен, но и зачастую указывать характер дефекта, что позволяет исключить ненужные вскрытия исправных устройств РПН.

Пользователи прибора ПКР-2, также имеют возможность проведения безразборной диагностики устройств РПН (DRM-тест) - для этого необходимо подать заявку производителю на активацию данного режима.

Стоимость программного обеспечения для ПКР-2 на активацию DRM равна 70 800 руб. с НДС. Кроме того, для проведения такой диагностики необходимо заказать один из кабелей закорачивания.


Технические характеристики

Характеристики	Значение
Максимальное время регистрации, мин	20
Разрешающая способность измерения временных интервалов, мс	$\pm 0,1$
Диапазон измерений угловых перемещений датчиком, град	$0,36 \div 360$
Абсолютная погрешность измерения угловых перемещений, град	$\pm 0,54$
Амплитуда выходного напряжения каналов, В	$17 \pm 10\%$
Амплитуда выходного тока каналов, мА	$80 \pm 10\%$
Форма выходного сигнала	прямоуг.
Основная относительная погрешность измерения среднего напряжения каналов, %	± 5
Основная относительная погрешность измерения среднего тока каналов, %	
Основная относительная погрешность измерения напряжения постоянного тока, %	± 2
Основная относительная погрешность измерения постоянного тока, %	
Потребляемая мощность в режиме ожидания пуска не более, Вт	15
Потребляемая мощность в режиме измерений не более, Вт	150
Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации прибора, °С	от -20 до +40
Габаритные размеры корпуса прибора, мм	360x290x165
Степень защиты измерительного блока от окружающей среды в транспортном положении	IP64
Степень защиты измерительного блока от окружающей среды в рабочем положении при открытой крышке	IP20
Масса измерительного блока прибора не более, кг	6,5
Масса комплекта датчиков, приспособлений и кабелей не более, кг	7
Межкалибровочный период	3 года
Межповерочный период	3 года

Рекомендованная комплектация прибора

Вид	Наименование	Примечание	Рекомендованная комплектация (шт.)	Цена без НДС, руб.
Стандартная комплектация:				
	Прибор ПКР-2 СКБ035.00.00.000	Прибор и сопроводительная документация, сетевой кабель, провод заземления, датчик углового перемещения ДП22, рукоять для поворота вала РПН, Ось №10 совместно со втулкой (для приводов РПН типа МЗ-4.1; МЗ-2; МЗ-4; ПДП-4У), комплект принадлежностей, укладочный комплект	1	258 100,00
	Кабель измерительный с соединителем СКБ035.24.00.000 СКБ035.24.00.000-01 СКБ035.24.00.000-02 СКБ035.29.00.000	Для разборной диагностики при подключении к контактам устройства РПН трансформатора внутри бака.	1	
Дополнительная комплектация (по заказу, на выбор):				
	Комплект контактных щупов в специальном чехле СКБ035.27.00.000	Щупы контактные (7 шт.) для подключения к контактам устройства РПН без слива масла. Длина 85 см., в сборе с удлинителем 155 см.	1	24 142,18
		Удобный чехол на замке для переноски		
В зависимости от типа привода РПН, выберите необходимую ось для установки измерительного датчика на выходном валу:				
	Ось №1 СКБ035.25.01.000	Для приводов РПН типа ВUL	-	4 410,00
	Ось №2 СКБ035.25.02.000	Для приводов РПН типа ПДП, МА-1, МАК-1	-	4 410,00
	Ось №3 СКБ035.25.03.000		-	4 410,00
	Ось №4 СКБ035.25.04.000		-	4 410,00
	Ось №6 СКБ035.25.06.000	Для приводов РПН типа ПДП-4У (ручной привод)	-	4 410,00
	Ось №9 СКБ035.25.09.000	Для приводов РПН типа ПДП-4У (электропривод)	-	4 410,00
	Ось №7 СКБ035.25.07.000	Для приводов РПН типа МЗ-4.1, МЗ-4.4 (электропривод)	-	4 410,00
	Ось №8 СКБ035.25.08.000	Для приводов РПН типа МЗ-4.1, МЗ-4.4 (ручной привод)	-	4 410,00
Ось №11 СКБ035.25.11.000	Для приводов РПН типа СМА-7 (SMS-Китай), ED 100/200 S, ED 100/200 S (MR-Германия) (ручной привод)	-	4 410,00	

При этом информируем, что отправка коммерческого предложения не является признаком участия в торгах и документом для резервирования приборов.

	Ось №12 СКБ035.25.12.000	Для приводов РПН типа СМА-7 (SMS-Китай), ED 100/200 S, ED 100/200 S (MR-Германия) (электропривод)	-	4 410,00
	Ось №13 СКБ035.25.13.000	Для РПН типа VAKUTAP компании MR	-	4 410,00
	Кабель USB 2.0 A→B	Для подключения прибора к ПК. Длина 1,8м	1	294,87
	Поверка ПКР-2		1	3 500,00
	Штанга-манипулятор для оборудования до 35кВ (длина 2,2 м) СКБ010.41.00.000	Штанга-манипулятор предназначена для присоединения измерительных кабелей с крышки бака силового трансформатора до 220 кВ, без применения лестниц и подъемников. Комплектуется зажимом с токовым и потенциальным контактами соединенными измерительной площадкой. К площадке с земли/ с крышки бака присоединяются измерительные кабели.	-	68 000,00
	Штанга-манипулятор для оборудования до 110кВ (длина 3,7 м) СКБ010.41.00.000-01		-	75 000,00
	Штанга-манипулятор для оборудования до 220кВ (длина 5,1 м) СКБ010.41.00.000-02		-	83 000,00
	Обучение персонала работе с прибором	Семинар на базе Клиента с выездом специалиста СКБ	-	от 50 000,00
Итого (без НДС), руб.:				286 037,05
НДС, руб.:				51 486,70
** Итого (с НДС), руб.:				337 523,72

**** В таблице указана итоговая цена за прибор, стандартную и рекомендованную комплектацию. Конечная стоимость будет зависеть от выбранного Вами комплекта поставки.**

Условия доставки и оплаты

- Условия оплаты, если приборы в наличии: 100% предоплата в течение 15 дней с момента получения счета.
- Условия оплаты, если приборы необходимо ожидать: 50% предоплата в течение 15 дней с момента получения счета, оставшиеся 50% в течение 5 дней с момента получения уведомления о готовности продукции к отгрузке.
- Стоимость доставки не включена в стоимость прибора (комплекса) и рассчитывается индивидуально.
- Срок поверки 3-4 дня с момента получения 100% оплаты.
- Отгрузка производится в течение 15 рабочих дней с момента получения 100% оплаты.
- При приобретении необходимо уточнять стоимость и наличие на складе.

Область применения прибора:

Используемые методы контроля	Рекомендуемый прибор
Силовые трансформаторы, автотрансформаторы и масляные ректоры	
Безразборная оценка состояния контакторов устройств РПН	ПКР-2М, МИКО-9, МИКО-8
Снятие осциллограмм работы контактора	ПКР-2 , ПКР-2М, МИКО-9, МИКО-8
Снятие круговых диаграмм РПН	ПКР-2 , ПКР-2М