



ПЕРГАМ

pergam.ru

НОВАЯ РАЗРАБОТКА

Внесение в Госреестр РФ:
СЕНТЯБРЬ 2026

ПКВ/М17М

Прибор для контроля
и диагностики ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

- Контроль состояния контактов и PIR до шести разрывов
- Одновременное измерение по трем полюсам
- Проверка выключателей в режиме First trip



ПКВ/М17М — прибор разработки и производства компании ООО «СКБ ЭП», инновационного предприятия, основанного в России в 1991 г.

www.skbpribor.ru



КОНТРОЛЬ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДО 6-ТИ РАЗРЫВОВ ГЛАВНЫХ КОНТАКТОВ И ПРЕДВКЛЮЧЕННЫХ РЕЗИСТОРОВ (PIR).

Специализированный измерительный комплекс ПКВ/М17М для определения, нормируемых в РД 34.45-51.300-97, характеристик высоковольтных выключателей (элегазовых, масляных, вакуумных, электромагнитных), отделителей и короткозамыкателей класса напряжения от 6 до 330 кВ **одновременно по 3 полюсам и до 6 разрывов на полюс.**

При единоразовом подключении можно выполнить следующие операции и измерения:

- Измерение времени срабатывания главных контактов и предвключенных резисторов;
- Анализ тока катушек включения, отключения до 30 А;
- Измерение напряжения станции до 350 В постоянного и переменного тока;
- Измерение перемещений датчиками углового и линейного перемещения.



ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРЕМЕНИ

ПКВ/М17М позволяет измерять параметры времени до замыкания / размыкания контролируемых контактов, отделителей и короткозамыкателей – одновременно по 3 полюсам – до двух разрывов на полюс, либо по 1 полюсу – до 6 разрывов на полюс, в диапазоне от 0,01 до 200 с шагом 0,05, 0,1 и/или 1 с.



ДИАГНОСТИКА ПАРАМЕТРОВ СКОРОСТИ И ХОДА

ПКВ/М17М помимо контроля параметров времени обеспечивает измерения параметров скорости и хода за счет комплектации датчиками инкрементного (дискретного) и реостатного типа:

- линейный ДП12 — для измерения линейного перемещения подвижной части высоковольтного выключателя в диапазоне $1 \div 900$ мм. Разрешение 0,5 мм, точность ± 1 мм (стандартная комплектация);
- угловой ДП21 — для измерения угла поворота вала высоковольтного выключателя. Диапазон измерений $0 \div 360^\circ$. Разрешение 0,09°, точность $\pm 0,56^\circ$ (стандартная комплектация);
- реостатный ДП32 — для измерения линейного перемещения вакуумных выключателях с открытым изоляционным корпусом в диапазоне $0,1 \div 20$ мм. Точность $\pm 0,2$ мм (по заказу).

При комплектации прибора тремя датчиками одного типа - контроль параметров скорости и хода можно проводить одновременно по 3 полюсам.



←

РЕДАКТОР | ТЕСТ

✓

ОПИСАНИЕ

ОСНОВНЫЕ

ПОЛЮСА

ДАТЧИКИ

АНАЛОГОВЫЕ

ВСПОМ. АУХ

КАНАЛ ТОКА 1

КАНАЛ ТОКА 2

КАНАЛ ТОКА 3

КАНАЛ ТОКА 4

НАПРЯЖЕНИЕ

ОБЩИЕ ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРАЦИИ

Канал:

СС

...

Назначение:

Отключение

...

Коэффициент:

200 мВ/А

...

Тип вычисления:

Среднее

...

РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Окно настройки аналоговых каналов

←

МЕТОДИКА

ЗАПУСК

Отображаются результаты в режиме линейки.

Полюса

Вспомогательные

A1

A2

B1

B2

C1

C2

Датчики

ТА

ТВ

ТС

Аналоговые входы

CA

S1

ВКЛ

CA

S3

ОТКЛ

U

20.82 А

-0.04 А

Необходимо проверить состояние каналов перед запуском

Тип цикла:

ВО

...

▶ ПУСК

Окно в режиме "ожидание пуска"

4

START

СПОСОБЫ ЗАПУСКА ИЗМЕРЕНИЯ

В зависимости от задачи, пользователь может выбрать внутренний или один из внешних способов запуска измерения:

- По состоянию любого канала вспомогательных контактов;
- По состоянию любого канала полюсов;
- По уставке аналогового канала (канал вольтметра, каналы измерения тока, каналы токовых клещей);
- По состоянию инкрементного датчика перемещения.

FIRST TRIP

ПРОВЕРКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ В РЕЖИМЕ ПЕРВОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ (FIRST TRIP) И ПЕРВОГО ВКЛЮЧЕНИЯ *

Возможность данной диагностики является одной из уникальных в новом ПКВ/М17М, которая позволяет оценить реальное рабочее состояние высоковольтного выключателя после длительного простоя.

Функция имитирует реальное аварийное срабатывание (или плановое отключение) после длительного периода бездействия. Такая функция доступна только в зарубежных приборах. Аналога в РФ нет!

Определение положения и моментов запуска выключателя осуществляется с помощью токовых клещей. Нет необходимости подключаться к главным контактам и цепям управления на прямую.



ПРОВЕРКА МЕХАНИЗМА СВОБОДНОГО РАСЦЕПЛЕНИЯ*

ПКВ/М17М позволяет проверить срабатывание автоматики выключателя в условиях, имитирующих критический режим работы.

Функция проверки механизма свободного расцепления предназначена для оценки способности выключателя надежно отключаться в любой момент процесса включения, включая аварийные режимы работы.

Механизм свободного расцепления обеспечивает отключение выключателя независимо от положения подвижных контактов. Это особенно критично при включении на короткое замыкание: при срабатывании защит выключатель должен гарантированно отключиться и не оставаться во включенном или промежуточном положении.

Контроль осуществляется на участке хода подвижных контактов при включении — от момента замыкания первичной цепи до полного включения.

Результаты проверки подтверждают соответствие параметров отключения требованиям ПУЭ по току и времени срабатывания, что гарантирует безопасную и надежную работу выключателя при перегрузках и коротких замыканиях.



ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ РАБОТЫ МЕХАНИЗМА ЗАЩИТЫ ОТ ПОВТОРНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ (ПРЫГАНИЯ)

Специализированный режим тестирования, предназначенный для проверки корректной работы защиты выключателя от "прыгания" при сохранении сигнала на включение.

Данная функция предотвращает многократные попытки автоматического повторного включения при наличии устойчивого сигнала на замыкание, например, в случае короткого замыкания. Режим позволяет убедиться, что защита от «прыгания» исключает циклическое срабатывание привода, тем самым предотвращая повреждение выключателя и обеспечивая безопасность эксплуатации оборудования.

О-В-О

ПРОВЕРКА В ПРОСТЫХ И СЛОЖНЫХ ЦИКЛАХ

Силовой коммутатор прибора ПКВ/М17М обеспечивает два принципа работы:

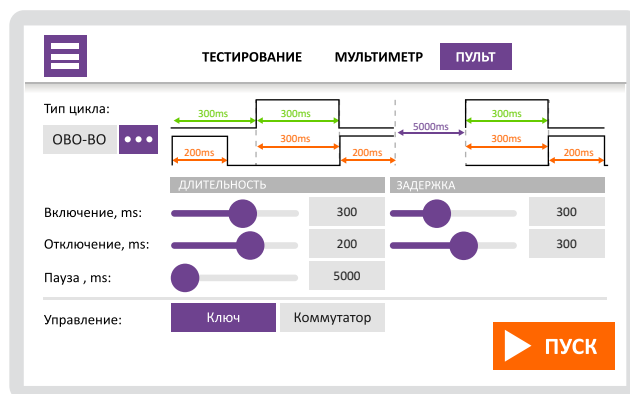
- коммутирование оперативного тока;
- подача внешнего питания (постоянного или переменного тока).

Благодаря этому реализуется как выполнение простых однократных операций, так и сложных циклических последовательностей на токах электромагнитов до 30А.



РЕСУРСНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

ПКВ/М17М задействует силовой коммутатор для проведения ресурсных испытаний выключателей в ходе пуско-наладочных работ и капитального ремонта. Данный режим предполагает многократное опробование коммутационного аппарата с автоматической фиксацией его характеристик через заданное количество циклов. Это позволяет оценить механическую и электрическую износостойкость выключателя.



Окно настройки измерения

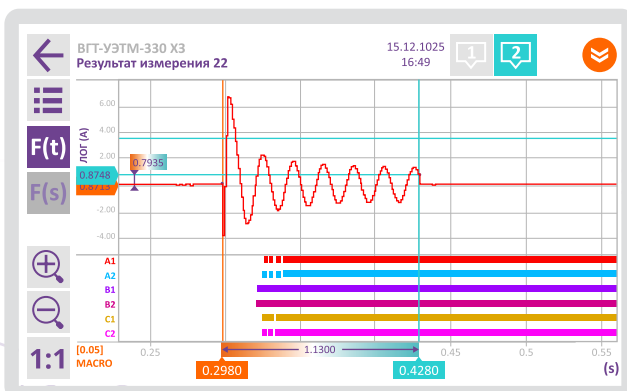
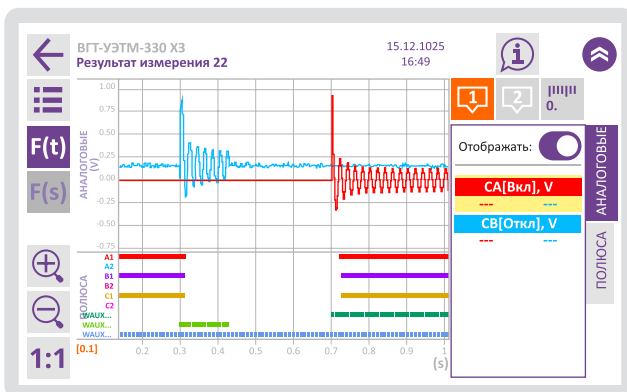
* Функция находится в активной стадии разработки, срок реализации - 4кв 2026 - 1 кв 2027г. При приобретении в 2026г. функцию можно будет активировать удаленно при обновлении программного обеспечения без отправки прибора на завод.



ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ В ВИДЕ ГРАФИКОВ

Более подробную информацию о состоянии выключателя можно извлечь не только из таблиц с измеренными параметрами, но также и из регистрируемых графиков, работа с которыми осуществляется с помощью курсоров и масштабирования. Графики отображают:

- зависимости скорости от времени и от хода;
- зависимости токов и напряжений электромагнитов от времени и хода;
- диаграммы процессов замыкания / размыкания контактов.



Представление измерений в виде графиков

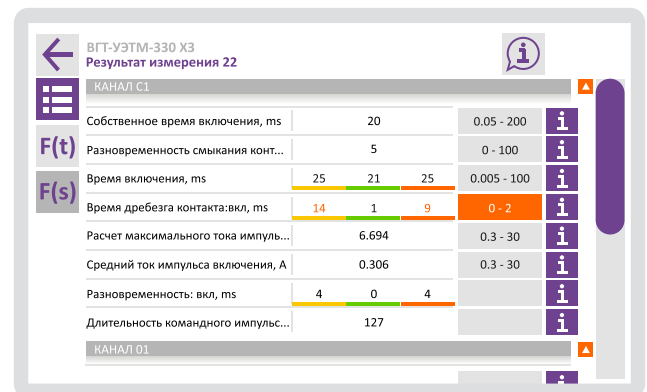


ТАБЛИЧНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

Результаты диагностики объекта выводятся в виде таблицы с измеренными и вычисленными параметрами для каждой операции цикла.

В таблицах приводятся такие данные, как полное и собственное время включения выключателя, полный ход, вжим, дребезг по ходу, перелёт, отскок, скорость при включении, дребезг по времени и пр.

С помощью специальных шаблонов Пользователь может задавать паспортные значения измеряемого объекта. **Если измеренное значение отличается от паспортного - прибор его выделит.**



ВГТ-УЭТМ-330 ХЗ Результат измерения 22			
КАНАЛ C1			
Собственное время включения, ms	20	0.05 - 200	
Разновременность сываания конт...	5	0 - 100	
Время включения, ms	25	21	25
Время дребезга контакта:вкл, ms	14	1	9
Расчет максимального тока импульс...	6.694	0.3 - 30	
Средний ток импульса включения, A	0.306	0.3 - 30	
Разновременность: вкл, ms	4	0	4
Длительность командного импульс...	127		
КАНАЛ O1			

Табличное представление результатов измерений



АДАПТАЦИЯ КРЕПЁЖНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

ПКВ/М17М адаптирован для подключения ко всем известным типам выключателей, выпускаемых как российскими, так и зарубежными производителями. В случае, если конструкция объекта предполагает использование нестандартных крепёжных элементов или специализированных шаблонов для проведения измерений, то компания производитель готова оказать содействие в их проектировании, изготовлении и последующих испытаниях.

Клемма защитного заземления

Предохранители цепи питания силового коммутатора

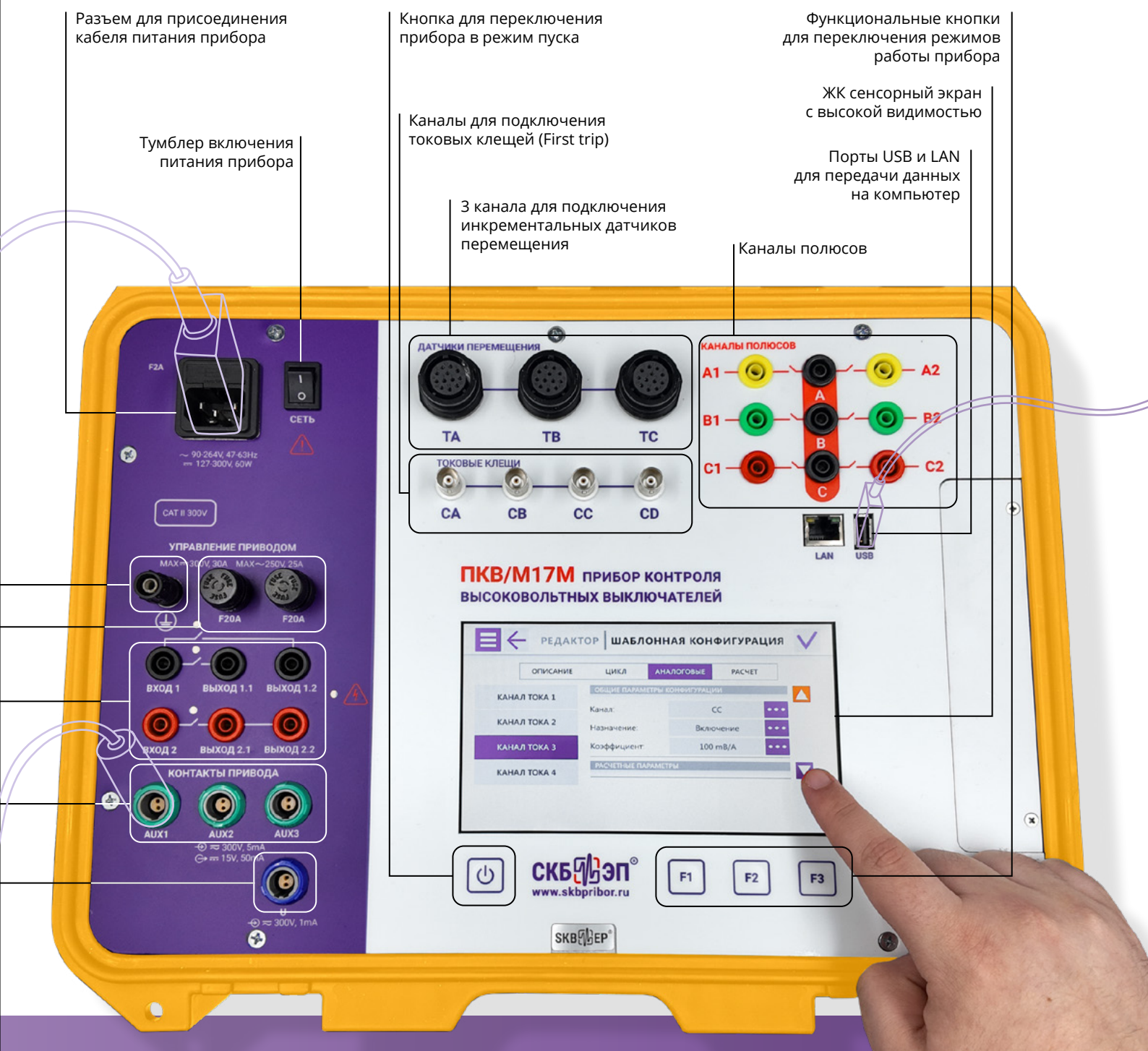
Каналы управления приводом

3 аналоговые каналы для измерения и внешнего запуска

Канал измерения напряжения



	новая разработка		новая разработка	
	ПКВ/М17М	ПКВ/М7	ПКВ/М15М	ПКВ/М6Н
Масляные/вакуумные/ элегазовые/электромагнитные	■	■	■	■
Макс. коммутируемый ток	30А	14А	20А	—
Количество дискретных каналов контроля контактов выключателя	6	4	3	3
Количество каналов датчиков перемещения	3	1	1	1
Режиме первого отключения (FIRST TRIP)	■	—	—	—
Контроль предвключенные резисторы	■	—	—	—



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ: прибор предназначен для диагностики элегазовых, масляных, электромагнитных и вакуумных высоковольтных выключателей российского и зарубежного производства.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Электрическое питание	~ 100-242 В, 49,5-60,5 Гц
Электрическое питание	— 100-340 В
Потребляемая мощность не превышает питание от сети и от встроенного АКБ	60 Вт
Количество каналов контроля выключателей	6
Габариты	360 x 290 x 165 мм
Масса прибора	7 кг
Масса прибора в стандартной комплектации	15,8 кг
Гарантийный период	13 месяцев
Межкалибровочный период	1 год
Межповерочный период	1 год

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССА ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измерения и регистрации временных интервалов	0,001 – 200 с
Точность	$\pm 10^{-4}[1 + t_x]$ с, где t_x - измеряемый интервал времени
Диапазон измерения линейных перемещений	1 - 900 мм
Точность	$\pm [1 + 0,0005 \cdot S_x]$ мм, где S_x - измеряемое расстояние
Диапазон измерения угловых перемещений	0,2° - 360°
Точность	$\pm [0,2 + 0,001 \cdot a_x]^\circ$, где a_x - измеряемый угол
Диапазон измерения скорости движения	0,002 - 20 м/с
Точность в диапазоне 0,02 - 10 м/с	$\pm 2 \%$
Циклы силового коммутатора	О, В, О-Тп-В, В-Тзо-О, О-Тп-В-Тзо-О Тп - длительность произвольной паузы Тзо - длительность задержки отключения
Максимальный коммутируемый ток	± 30 А
Диапазон измерения напряжения по входу "Напряжение коммутатора"	350 В
Диапазон измерений напряжения каналом "Вход аналоговый"	0 - 12 В (униполярный режим) ± 6 В (биполярный режим)
Диапазоны измерения сопротивления канала "Вход аналоговый"	0 - 160 Ω (выходной ток 60 мА) 0 - 2500 Ω (выходной ток 4 мА)

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Защита от окружающей среды	IP 64 (в закрытом положении) IP 40 (в рабочем положении)
Диапазон температуры при работе с прибором	от -20°C до +50°C
Диапазон температуры при хранении прибора	от -25°C до +55°C
Диапазон температуры при транспортировке прибора	от -15°C до +40°
Относительная влажность	95% (без конденсации влаги)

ИНТЕРФЕЙС

Связь с ПК	USB host, Wi-Fi, LAN
Программное обеспечение	для ПК
Язык интерфейса	Русский, Английский
Язык руководства пользователя	Русский, Английский

БЕЗОПАСНОСТЬ И СЕРТИФИКАТЫ

Безопасность	IEC 61010-1
ЭМС	IEC 61326-1
Класс защиты от поражения электрическим током	Класс защиты I





ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ (масляные, элегазовые, вакуумные, электро- магнитные)

Во время операции включения или отключения прибор позволяет определять различные дефекты, такие как:

- затягивание времени операции отключения или включения;
- разновременность срабатывания полюсов;
- сильный дребезг контактов;
- недостаточный вжим контактов;
- повторное замыкание контакта при отключении;
- затирание в механизме привода;
- неисправность буфера (демпфера) отключения;
- износ пружин внутри дугогасительных камер и мн. др.

Зная кинематическую схему работы выключателя, вы сможете локализовать проблемный участок.



новая разработка

ПКВ/М15М



ПКВ/М7

Рекомендуем также ознакомиться с нашим предложением по приборам контроля высоковольтных выключателей **ПКВ/М15М** и **ПКВ/М7**.

Более подробная информация доступна на нашем сайте www.skbpribor.ru

СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ:

- Блок измерительный ПКВ/М17М
- Кабель сетевого питания
- Комплект измерительных кабелей
- Датчик линейного перемещения ДП12
- Датчик углового перемещения ДП21
- Универсальный комплект креплений датчиков на выключатель
- Кабель датчика
- Стержень измерительный в футляре L = 700 мм
- Комплект крепежных приспособлений
- Кабель USB-C
- ЗИП (предохранители)
- Сумка (кейс) для укладки кабелей, ЗИП

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ (по заказу):

Для измерения одновременно по 3 фазам необходимо дополнительно приобрести:

- Датчик линейного (ДП12) или углового (ДП21) перемещения – 2 шт.
- Стержень измерительный для ДП12 L – 700 мм – 2 шт.
- Комплект измерительных кабелей – 2 набора
- Универсальный комплект креплений датчиков на выключатель (под 2 датчика)
- Комплект крепежных приспособлений (под 2 датчика)
- Датчик линейного перемещения ДП32 (для измерения линейного перемещения вакуумных выключателей в диапазоне 0,2 – 20 мм)
- Стержень измерительный в футляре L – ~550/1000 мм





ИННОВАЦИИ В ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Производим интеллектуальные системы контроля и диагностики для объектов промышленных предприятий.

Обслуживаем оборудование в собственном лицензированном сервисном центре. Консультируем и обучаем специалистов. Помогаем на практике освоить сложное оборудование и отработать навыки решения ваших задач.

ПОЧЕМУ НАШИ КЛИЕНТЫ ВЫБИРАЮТ ПЕРГАМ?



Успешно работаем с 1995 года

135 специалистов и свыше 7500 компаний-партнеров по всему миру



Лицензии, сертификаты и награды

Проводим сертификацию по РОСТЕСТ. Деятельность ведется по стандарту ISO 9001-2001



Собственный учебный центр

Проводим обучение и аттестацию специалистов в офисе, у заказчика, в учебных центрах и за рубежом



Собственное производство

Под брендом Пергам поставляется 26 уникальных приборов



Собственный сервисный центр

Осуществляем гарантийное и послегарантийное обслуживание



Международная деятельность

Десятки реализованных проектов по всему миру: в Европе, Америке, Африке и Австралии.

ПРИБОРЫ УСПЕШНО ПРИМЕНЯЮТ:

- энергетические системы;
- нефтегазовая промышленность;
- электрохозяйства железной дороги;
- воздушный транспорт;
- водный транспорт;
- производства высоковольтного оборудования;
- промышленные предприятия;
- при строительстве и монтаже;
- в металлургии и транспорте.



Более подробную информацию о нашей компании, приборах и предоставляемых услугах Вы можете найти на нашем сайте.



ПЕРГАМ

107023, Москва, ул. Электро-
заводская, д. 27, стр. 8. АО
«ПЕРГАМ-ИНЖИНИРИНГ».

info@pergam.ru
+7 (495) 775-75-25