

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы контроля высоковольтных выключателей ПКВ/М6Н

Назначение средства измерений

Прибор контроля высоковольтных выключателей ПКВ/М6Н (далее – прибор) предназначен для измерения перемещения, времени движения и скорости перемещения подвижных частей высоковольтных выключателей разных типов в процессе их переключения.

Прибор измеряет линейные и угловые перемещения элементов привода высоковольтного выключателя, а также интервалы времени.

Прибор предназначен для применения на предприятиях электроэнергетики и других предприятиях, эксплуатирующих высоковольтное коммутационное оборудование.

Описание средства измерений

Принцип действия прибора контроля высоковольтных выключателей ПКВ/М6Н основан на преобразовании линейного или углового перемещения подвижных частей выключателя в последовательность электрических импульсов при помощи специальных накладных датчиков и подсчета количества этих импульсов в сопоставлении с текущим временем. По этим измерениям рассчитывается скорость перемещения подвижных частей. Результаты измерений и расчета отображаются на цифровом табло прибора и на ленте встроенного термопринтера.

Прибор контроля высоковольтных выключателей ПКВ/М6Н состоит из измерительного блока, датчиков линейного и углового перемещений, комплекта крепежных приспособлений и комплекта соединительных кабелей.

В измерительный блок входят микроЭВМ, преобразователи сигналов от датчиков и от контактов контролируемого выключателя, устройства коммутации контактов, таймер, жидкокристаллический дисплей и термопринтер.

Датчик линейного перемещения состоит из специального стержня с калиброванной резьбой на его поверхности и втулки с чувствительным элементом, в котором, при движении стержня возбуждаются электрические импульсы.

Датчик углового перемещения состоит из вращающегося градуированного диска и оптоэлектрической пары.

Измерение перемещений осуществляется путем подсчета в измерительном блоке количества импульсов, поступающих от подключенного датчика.

Отсчет интервалов времени в измерительном блоке производится от момента получения сигнала запуска. Моменты замыкания и размыкания контактов выключателя определяются по изменению сопротивления в подключенной к ним контролируемой цепи. Текущая скорость частей выключателя вычисляется как отношение элемента перемещения ко времени прохождения этого элемента.

Общий вид прибора с указанием мест пломбировки, нанесения знака поверки в виде наклейки, знака утверждения типа, заводского номера приведен на рисунке 1.

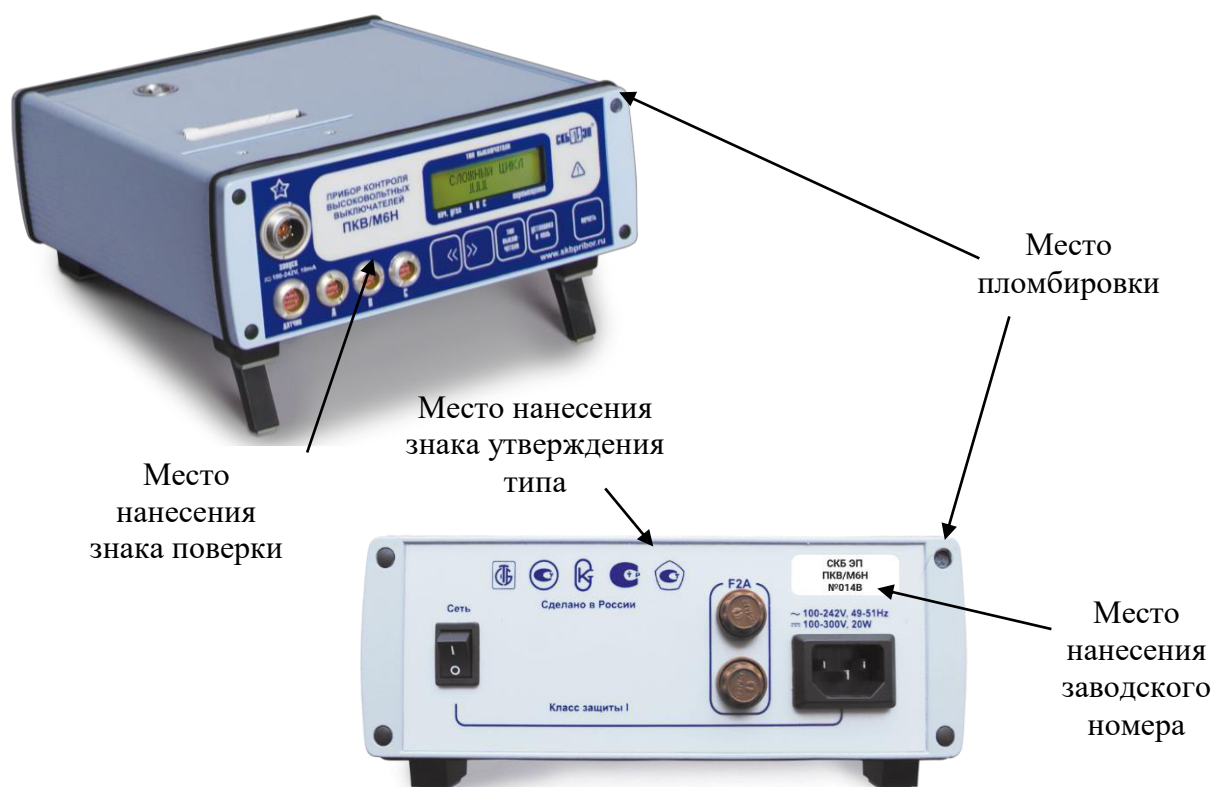


Рисунок 1 – Общий вид Прибора контроля высоковольтных выключателей ПКВ/М6Н с указанием места пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки, модификации и заводского номера

Пломбирование прибора в целях предотвращения доступа к элементам конструкции осуществляется нанесением пломбы в углубление под правый верхний винт крепления передней и задней панели прибора.

Знак поверки в виде наклейки наносится на переднюю панель прибора.

Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из трех арабских цифр и буквы латинского алфавита, расположен на информационной табличке.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) прибора осуществляет управление измерительным блоком, считывает результаты измерений из измерительного блока и выводит на термопринтер технические характеристики и графики изменения величин и положения контактов, зарегистрированных во время переключения выключателя.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PKV_M6n.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Версия 1.2

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

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

ПО не оказывает влияния на метрологические характеристики прибора.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения и регистрации интервалов времени, с	от 0,002 до 5,2
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения интервалов времени, с	$\pm 10^{-4} [1+t_x]$, где t_x – измеряемый интервал времени, мс
Диапазон измерения перемещений с датчиком ДП12, мм	от 1 до 550, от 1 до 700, от 1 до 900
Дискретность измерения перемещений с датчиком ДП12, мм	0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения перемещений с датчиком ДП12, мм	$\pm 1,0$
Диапазон измерения угловых перемещений с датчиком ДП21, °	от 0,09 до 360
Дискретность измерения угловых перемещений с датчиком ДП21, °	0,09
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения угловых перемещений с датчиком ДП21, °	$\pm [0,2+0,001\alpha]$, где α – измеряемое перемещение, градус
Диапазон измерения скорости, м/с	от 0,002 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения скорости, %	± 4

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Количество независимых каналов контроля контактов выключателя, шт.	3
Напряжение питания, В: – переменного тока с частотой 50 Гц – постоянного тока	от 100 до 242 от 100 до 340
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Средний срок службы, лет	10
Наработка на отказ, не менее, ч	10000
Масса, кг, не более: – измерительного блока – сумки с приспособлениями – стержня в футляре – прибора в транспортной таре	3 12 0,5 20
Габаритные размеры, мм, не более: – измерительного блока – стержня в футляре – транспортной тары	213×232×89 100×48×1120 860×350×275
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха (без конденсации влаги), %	от –20 до +45 от 10 до 95

Знак утверждения типа

наносится на панель прибора промышленной цифровой печатью на полиэфирной пленке; в эксплуатационных документах – на титульном листе печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Измерительный блок ПКВ/М6Н	015.00.00.000	1
Стержень измерительный в футляре. Длина 700 мм	012.03.00.000-02	1*
Стержень измерительный в футляре. Длина 1000 мм	012.03.00.000	1*
Стержень измерительный в футляре. Длина 550 мм	012.03.00.000-01	1*
Датчик перемещения ДП12	012.00.00.000	1*
Датчик перемещения ДП21	009.00.00.000	1*
ПКВ/М6Н. Руководство по эксплуатации	115.00.00.000 РЭ	1
ПКВ/М6Н. Формуляр	115.00.00.000 ФО	1
Сертификат о калибровке	—	1*
Свидетельство о поверке	—	1*
Датчик ДП12. Паспорт	012.00.00.000 ПС	1*
Датчик ДП21. Паспорт	009.00.00.000 ПС	1*
Сетевой кабель	015.14.00.000	1
Переходник к сетевому кабелю	010.25.00.000	1*
Кабель датчика	015.10.00.000-01	1
Кабель полюсов	015.11.00.000	1
Кабель дистанционного пуска	015.13.00.000	1
Наконечник	021.26.00.003	3
Предохранитель	ВП 2Б-1В 2А	2
Заглушка	015.12.00.000	1*
Термобумага для принтера	—	2 рулона
Комплект крепежных приспособлений для выключателей	—	1
Сумка	126.06.00.000	1
Сумка	126.06.02.000	1
Примечание: *по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование прибора» документа 115.00.00.000 РЭ «Прибор контроля высоковольтных выключателей ПКВ/М6Н. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 года № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ТУ 26.51.66-015-41770454-2022 Прибор контроля высоковольтных выключателей ПКВ/М6Н. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СКБ электротехнического приборостроения» (ООО «СКБ ЭП»)

ИНН 3812045829

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

Адрес места осуществления деятельности: 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 130, оф. 226

Телефон: (3952) 719-148

Факс: (3952) 42-89-21

Web-сайт www.skbpribor.ru

E-mail: skb@skbpribor.ru

Испытательный центр

Восточно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

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

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

Web-сайт: www.vniiftri-irk.ru

E-mail: office@vniiftri-irk.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

в части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон/факс: (8412) 49-82-65

E-mail: info@penzacsm.ru

Web-сайт: www.penzacsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.