

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

Прибор состоит из измерительного блока (рис. 1), датчиков линейного и углового перемещений, комплекта крепежных приспособлений и комплекта соединительных кабелей.



Рисунок 1 - Измерительный блок ПКВ/М6Н

1 - место для нанесения оттиска пломбы; 2 - место для нанесения знака поверки



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа (задняя панель)

1 - место для нанесения оттиска пломбы

Принцип действия прибора состоит в 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.

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.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (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 программного обеспечения

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

Конструкция СИ 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.

Программное обеспечение не оказывает влияния на метрологические характеристики прибора.

Метрологические и технические характеристики

Количество независимых каналов контроля контактов выключателя, шт.

3

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

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

Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения перемещений с датчиком ДП12, мм	от +1,0 до -1,0
Диапазон измерения угловых перемещений с датчиком ДП21, градус	от 0,09 до 360
Дискретность измерения угловых перемещений с датчиком ДП21, градус	0,09
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения угловых перемещений с датчиком ДП21, мм	$\pm[0,2+0,001\alpha]$, где α - измеряемое перемещение
Диапазон измерения скорости, м/с	от 0,002 до 20
Предел допускаемой относительной погрешности измерения скорости, %	от +4 до -4
Напряжение питания, В:	
- переменного тока с частотой 50 Гц	от 100 до 242
- постоянного тока	от 100 до 340
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Класс безопасности оборудования по способу защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536-94	I
Наработка на отказ, не менее, ч	10000
Масса, кг	
- измерительного блока	3
- сумки с приспособлениями	12
- стержня в футляре	0,5
- прибора в транспортной таре	20
Габаритные размеры, мм:	
- измерительного блока	213×232×89
- стержня в футляре	100×48×1120
- транспортной тары	860×350×275

Таблица 2 - Климатические условия применения

Влияющая величина	Нормальная область значений	Рабочая область значений
температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25	от минус 20 до +45
относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80	от 10 до 95 без конденсации влаги

Прибор соответствует требованиям безопасности, предъявляемым к электрическим контрольно-измерительным приборам и лабораторному оборудованию по ГОСТ 12.2.091-2012.

Прибор соответствует требованиям электромагнитной совместимости, предъявляемым к оборудованию класса А по ГОСТ 51522.1-2011.

Знак утверждения типа

наносится на панель прибора методом шелкографии; в эксплуатационных документах - на титульном листе печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество шт.	Примечание
СКБ 015.00.00.000	Измерительный блок ПКВ/М6Н	1	-
СКБ 012.03.00.000-02	Стержень измерительный. Длина 700 мм	1	В комплекте с датчиком ДП12
СКБ 012.03.00.000	Стержень измерительный. Длина 1000 мм	-	По заказу
СКБ 012.03.00.000-01	Стержень измерительный. Длина 550 мм	-	По заказу
СКБ 010.15.00.000	Футляры для измерительных стержней	1	Длина 615 мм; 725 мм; 1055 мм
СКБ 012.00.00.000	Датчик перемещения ДП12	-	По заказу
СКБ 009.00.00.000	Датчик перемещения ДП21	-	По заказу
СКБ 115.00.00.000 РЭ	ПКВ/М6Н. Руководство по эксплуатации	1	-
СКБ 115.00.00.000 ФО	ПКВ/М6Н. Формуляр	1	-
-	Сертификат о калибровке ПКВ/М6Н	1	-
СКБ 012.00.00.000 ПС	Датчик ДП12. Паспорт	-	По заказу
-	Сертификат о калибровке ДП12.	-	По заказу
СКБ 009.00.00.000 ПС	Датчик ДП21. Паспорт	-	По заказу
-	Сертификат о калибровке ДП21.	-	По заказу
СКБ 115.00.00.000 И	Инструкции по проведению измерений параметров выключателей различных марок	1	-
-	CD-диск (с видеофильмами по работе с приборами, методиками проверок, программное обеспечение)	1	-
СКБ 015.14.00.000	Сетевой кабель	1	-
СКБ 010.25.00.000	Переходник к сетевому кабелю	1	По заказу
СКБ 015.10.00.000-01	Кабель датчика (на шпуре)	1	-
СКБ 015.11.00.000	Кабель полюсов (на шпуре)	1	-
СКБ 015.13.00.000	Кабель дистанционного пуска	1	-
СКБ 021.26.00.003	Наконечник	3	-
-	Предохранитель ВП 2Б-1В 2А	2	-
СКБ 015.12.00.000	Заглушка	-	По заказу
СКБ 010.21.01.002	Шпули	4	-
-	Термобумага для принтера	2	Один рулон заправлен в прибор
-	Комплект инструмента и принадлежностей	-	-

Продолжение таблицы 3

Обозначение	Наименование	Количество шт.	Примечание
СКБ126.06.00.000	Сумка	По заказу	Для хранения и транспортировки прибора, кабелей, запасных частей и принадлежностей
СКБ126.06.02.000	Сумка	1	-

Поверка

осуществляется по документу СКБ 115.00.00.000МП «Прибор контроля высоковольтных выключателей ПКВ/М6Н. Методика поверки (с изменениями №1)», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» в январе 2016 года.

Знак поверки в виде наклейки наносится на лицевую панель прибора в соответствии с рисунком 1.

Перечень основных средств поверки

Наименование (тип)	Основные метрологические характеристики
Частотомер ЧЗ-38 (ГР №3433-73)	Диапазон измерения от 10^{-6} до 10^{-5} с, погрешность не более $\pm 0,2 \cdot 10^{-6}$ с
Штангенрейсмас ШР-1000-05 (ГР №198-92)	Диапазон линейных перемещений от 100 до 1000 мм, ПГ не более $\pm 0,05$ мм

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкции по проведению измерений параметров выключателей различных марок. СКБ 115.00.00.000 И».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам контроля высоковольтных выключателей ПКВ/М6Н

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

2 ГОСТ Р 51522.1-2011 Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования и методы испытаний.

3 ГОСТ 12.2.091-2012 Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.

4 ТУ 4221-015-41770454-2004 (с изменением №1 от 13.02.2015 и №2 от 21.10.2015 г.) Прибор контроля высоковольтных выключателей ПКВ/М6Н. Технические условия.

5 СКБ 115.00.00.000МП. Прибор контроля высоковольтных выключателей ПКВ/М6Н. Методика поверки.

Изготовитель

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

ИНН 3812045829

Юридический адрес: Россия, 196143, г. Санкт-Петербург, проспект Юрия Гагарина, 53, оф. 82

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

Тел.: (3952) 719-148

Факс: (3952) 42-89-21

E-mail: skb@skbpribor.ru

Испытательный центр

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

Юридический адрес: Россия, 141570, Московская обл., Солнечногорский р-он, р.п. Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корп. 11

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

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

E-mail: office@niiftri.irk.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-08 от 04.12.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.