



№ _____

Заместителю Генерального
директора СКБ ЭП
О.Н. Екатериной

ОТЗЫВ о работе приборов производства СКБ ЭП

1. В данный момент на предприятиях Восточного филиала ОАО «Главсетьсервис ЕНЭС» находятся в эксплуатации приборы ПКВ/М6Н, ПКВ/М7, ПКВ У2, ПКВ У3, МИКО-1 производства СКБ ЭП. Этими приборами мы пользуемся с 2006 – 2007гг. До этого использовался ПКВ/М5.
2. Проверяется большая номенклатура выключателей (практически все типы, имеющиеся на Дальнем Востоке). Основные типы ВВ-500Б; ВВБ-220; У-220,110; МКП- 220,110,35; ВМТ-220,110; ВГТ-220,110; С-35; ВМП-10; ВМПЭ-10; МГТ-10; ВК-10 ВВ/TEL -10.
3. По прибору МИКО-1 замечаний практически нет, за исключением цены. Есть аналогичные приборы, заметно отличающиеся по цене в меньшую сторону. Приборы ПКВ в принципе удобны и относительно просты в работе, но имеются некоторые недостатки:
 - При проведении измерений характеристик выключателя прибором ПКВ столкнулись с неудобством размещения прибора на площадке обслуживания выключателя типа ВМТ, а именно – кабели запуска, соединяющие прибор с электромагнитами управления имеют недостаточную длину. Необходимо увеличить их не менее чем в два раза.
 - Установка начального угла на выключателях типа ВМТ носит приближенный характер, поскольку отсутствует метод проверки достоверности его установки. Данное обстоятельство приводит к искажению результатов определения характеристик выключателя.
 - Существующий метод определения вжима контактов и полного хода подвижных контактов на выключателях типа ВМТ с использованием прибора ПКВ несовершенен и не соответствует истинным значениям, определенным при ремонте выключателя с его разборкой.
 - Прибор ПКВ/М6Н не позволяет контролировать работоспособность вакуумных выключателей (из-за отсутствия датчика ДП-32).
 - При проверке работоспособности выключателей ПКВ «выдает» протокол с измеренными параметрами. Предлагается для удобства и облегчения анализа данных, полученных на месте производства работ

внести в протокол, «выдаваемый» ПКВ, нормируемые значения или параметры заведомо исправного выключателя.

- При проведении измерений на выключателе типа ВК-10 не удалось установить угловой датчик на вал выключателя ввиду разности диаметров вала выключателя и диаметра посадочного места на угловом датчике.

- Необходимо доработать датчик линейного перемещения (малая механическая прочность, низкий ресурс)

- Необходимо довести прибор для одновременного снятия всех характеристик сразу с трех фаз выключателей.

4. Мы используем практически все функции приборов.

5. Организации, занимающиеся ремонтом и диагностикой высоковольтных выключателей в Дальневосточном регионе, уже знают о существовании Вашей организации.

Первый заместитель
Исполнительного директора
Главный инженер



В.А. Акинин

№ от 07.04.2009 г.

Первому заместителю
Исполнительного директора
Главному инженеру
ОАО «Главсетьсервис ЕНЭС»
Филиал Восточный
В.А. Акинину680014, г. Хабаровск, ул. Целинная, д. 3
Тел: 8 (4212) 64-9277
Факс: 8 (4212) 39-4504
E-mail: mestoir@mes.khv.ru**Ответ на отзыв
о работе приборов производства СКБ ЭП**

Благодарим Вас за подробный отзыв и замечания в адрес наших приборов. В связи с этим даем пояснения на некоторые пункты отзыва, а также просим ответить на возникшие дополнительные вопросы относительно применения наших приборов.

1. По прибору МИКО-1 замечаний практически нет, за исключением цены. Есть аналогичные приборы заметно отличающие по цене в меньшую сторону.

Действительно, на рынке имеются более дешевые, чем МИКО-1, микроомметры, такие как: ИКС-5 по цене 27 140 руб. (с НДС) с током $I_{изм}=2A$; Ресурс-ИМС по цене 40 946 руб. (с НДС) с током $I_{изм}=5 A$; ИМС-5 по цене 41 424 руб. (с НДС) с током $I_{изм}=10 A$ и другие. Но их низкая цена достигнута за счет уменьшения измерительного тока в $5\div 20$ раз по сравнению с МИКО-1. А к каким последствиям это может привести, можно прочитать в статье «Независимая экспертная оценка микроомметров», опубликованной на нашем сайте <http://www.skbpribor.ru/about/news/detail.php?ID=3058>.

Из-за наличия окисной пленки на контактах высоковольтных выключателей переходное сопротивление зависит от величины протекающего тока и эта зависимость нелинейная: **при уменьшении тока переходное сопротивление увеличивается**. В области малых токов (до 50А) переходное сопротивление может значительно превышать величину сопротивления чистых контактов.

Измерения же на токах равных или близких к рабочим токам выключателей дает **наиболее достоверные значения переходного сопротивления**. Завышенные показания переходного сопротивления могут привести к выводу о несоответствии паспортным параметрам. И денежная экономия в результате приобретения микроомметров с малыми токами обернется большими расходами на совершенно ненужный ремонт оборудования.

2. При проведении измерений характеристик выключателя прибором ПКВ столкнулись с неудобством размещения прибора на площадке обслуживания выключателя типа ВМТ, а именно: кабели запуска, соединяющие прибор с электромагнитами управления, имеют недостаточную длину. Необходимо увеличить их не менее чем в два раза.

Теперь в комплектации прибора – кабели удвоенной длины. Просим обращаться за кабелями любой необходимой Вам длины.

- 3. Установка начального угла на выключателях типа ВМТ носит приближенный характер, поскольку отсутствует метод проверки достоверности его установки. Данное обстоятельство приводит к искажению результатов определения характеристик выключателя.*

В методике проведения измерений описано измерение начального угла выключателей ВМТ. При измерении начального угла требуется установить прижим датчика ДП12 параллельно раме выключателя. От того, насколько точно выставлена параллель, зависит точность измерения начального угла, а, следовательно, и точность измерения хода. Прижим датчика имеет достаточную длину, чтобы «на глаз» установить параллель.

- 4. Существующий метод определения вжима и полного хода подвижных контактов на выключателях типа ВМТ с использованием прибора ПКВ несовершенен и не соответствует истинным значениям, определенным при ремонте выключателя с его разборкой.*

Мы готовы согласиться, что метод измерения вжима в приборе не совсем совершенен. Но, к сожалению, другого метода в принципе не существует, потому что конструкторы выключателя не позаботились о том, как заглянуть в дугогасительную камеру без разборки выключателя.

С контактами же торцевого типа в выключателях МКП, У и др. метод хорошо себя зарекомендовал.

На выключателях, где конструктора предусмотрели доступ к траверсе через маслониливное отверстие, измерение хода производится непосредственно датчиком линейного перемещения ДП12, без какого-либо пересчета через кинематическую схему. Поэтому погрешность измерения определяется только самим датчиком, а она очень мала и не превышает $\pm 0,5$ мм.

- 5. Прибор ПКВ/М6Н не позволяет контролировать работоспособность вакуумных выключателей (из-за отсутствия датчика ДП-32).*

Для вакуумных выключателей прибор ПКВ/М6Н контролирует временные характеристики. А для тех выключателей, где измерение скорости предусмотрено производить косвенным способом – по времени прохождения контрольного участка специального устройства, входящего в ЗИП выключателя, прибор измеряет и этот параметр.

Для контроля же скоростных характеристик необходим датчик перемещения. Создание такого датчика сильно осложняется большой номенклатурой выключателей, разнообразием их конструкций и практически полным отсутствием места для установки датчика.

Хотелось бы услышать мнение специалистов, занимающихся монтажом и эксплуатацией вакуумных выключателей, насколько необходимо контролировать их скоростные характеристики. Если действительно имеется такая потребность, мы разработаем соответствующие датчики.

- 6. При проверке работоспособности выключателей ПКВ «выдает» протокол с измеренными параметрами. Предлагается для удобства и облегчения анализа полученных данных на месте производства работ внести в протокол, «выдаваемый» ПКВ, нормируемые значения или параметры заведомо исправленного выключателя.*

В очередной модификации прибора это желание будет учтено.

- 7. При проведении измерений на выключателе типа ВК-10 не удалось установить угловой датчик на вал выключателя ввиду разности диаметров вала выключателя и диаметра посадочного места на угловом датчике.*

Диаметр фланца датчика выполнен в соответствии с заводскими размерами вала самого выключателя ВК-10. Измерения при помощи ДП21 на ВК-10 неоднократно проводились нами; проблем в установке не было. В Вашем случае, возможно, вал разбит, в связи с чем и отличается диаметр вала ВК-10 от заводского значения, либо диаметр вала имеет большой разброс при его изготовлении.

Решением этого вопроса может быть либо доработка вала выключателя с помощью напильника, либо заказ на нашем предприятии нового фланца с увеличенным диаметром.

8. *Необходимо доработать датчик линейного перемещения (малая механическая прочность, низкий ресурс).*

От пользователей такое замечание получаем впервые. В связи с этим просим уточнить, что конкретно сломалось (видимые дефекты), работает при этом датчик или полностью вышел из строя, оторвались ли провода от схемы внутри датчика и т.п. А также укажите среднее количество операций включений/отключений, выполненных с этим датчиком, на каких выключателях (способ установки тоже важен для определения причин низкой прочности).

9. *Необходимо довести прибор для одновременного снятия всех характеристик сразу с трех фаз выключателей.*

В приборе можно реализовать одновременное по трем полюсам измерение скоростных характеристик. Но это усложнит и удорожит прибор. Насколько это оправдано? Какие задачи дополнительно это позволит решать?

С уважением,
Генеральный директор
ООО «СКБ ЭП»



Н.А. Чернышев