

IRKUTSKENERGO
ENERGY AND COAL COMPANY

IRKUTSK PUBLIC JOINT-STOCK COMPANY (PAO IRKUTSKENERGO)

IRKUTSK HPP, BRANCH

ATTN: Ekaterinina O.N., Director General of SKB EP
664033, Irkutsk,
Lermontov Str., 130, Off. 226

Re: Reference on operation of the SKB EP Company instruments

Dear Olga Nikolaevna,

Specialists of Irkutsk HPP (hydro power plant) have been using the SKB EP instruments for several years. The **PKV/M7** instruments were used for measuring time characteristics of moving parts of such circuit breakers as ABB HGI-3 (13.8kV), AREVA HGF-1012 (110kV), SIEMENS 3AP1DT-145 (110kV, 220kV), and 3AP1DT-245 (220kV); the **MIKO-2.3** and **MIKO-7** instruments are used on electric motors (0.4kV) and the RVR(Z)-20/2000 M-U3, RGNP-110/2000-50UHL1, RDZ-1-110-2000UHL1, and RNDZ-220/2000U1 (13.8/110/220kV) disconnecting devices.

The PKV/M7 instrument meets all our needs in HV circuit breaker diagnosis. It provides convenient control of poles time difference using the PC software that shows defects in a circuit breaker long before they may cause a heavy failure.

The MIKO-2.3 milliohmmeter provides quick output of the results of measurements; it is a universal instrument that integrates four modes in one. The instrument is rather convenient and mobile. But for some circuit breaker models the length of a cable for the milliohmmeter mode is not quite sufficient for convenient instrument manipulation. Battery charge for 'microohmmeter with account of a current transformer' mode is sufficient for one measurement only, which extends the diagnosis time, but the instrument has an option of fast battery charge.

The MIKO-7 in the course of operation proved to be rather efficient. The only drawback is non-reliable 'crocodile' clips. The instrument has a robust shock-proof housing that "saved" the instrument many times.

The updated software of the milliohmmeter allowed us to save time and eliminate personnel's mistakes. When we used a voltampermetre we had to carry several instruments, and a battery; their assembly took time, and measurements on a transformer took two hours minimum. Time of measurements using the MIKO-7 is halved or even makes one third of that.

Benefits of the PKV/M7 include: information on the results of measurements and ability to operate the circuit breaker from the instrument. The MIKO-2.3 is rather mobile; the MIKO-7 has a large set of functions and automatic mode of operation.

During the SKB EP instruments operation on the main electric equipment of the plant we did not face any problems, the instruments worked properly, without failures. On the auxiliary equipment the problems with electric motors were timely revealed (inter-winding short circuit, break of windings end).

Specialists of Irkutsk HPP recommend the PKV/M7, MIKO-2.3 and MIKO-7 to all the companies as they are cost-effective analogues of the instruments of foreign manufacture.

Head of Electric Equipment Operation Department

/Signature/

O.N. Kasianenko

CERTIFICATE OF TRANSLATION

This is to certify that the foregoing translation from Russian into English was made by the undersigned translator Galliamova Vera of the City of Irkutsk, Russia who is conversant with both these languages, and that, to the best of my knowledge and understanding, it is a true and complete rendition of the corresponding original document.

“Association of translation and interpreters” Plc.

[Seal: The Russian Federation; Irkutsk; Public limited company; “Association of translation and interpreters”; Primary state registration number 1073808003961; TIN 3808162520]

Address: office 208, Sukhe-Batora str., 7, Irkutsk, 664011, Russia; tel: +7 (3952) 588-122

Signed:  _____

Sworn before me at the City of Irkutsk, this 4th day of September, 2015.





ИРКУТСКЭНЕРГО

ЭНЕРГОУГОЛЬНАЯ КОМПАНИЯ

**ИРКУТСКОЕ ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ
(ПАО «ИРКУТСКЭНЕРГО»)**

**Ф И Л И А Л
Иркутская ГЭС**

Генеральному директору
Компании ООО «СКБ ЭП»
Екатериной О.Н.

664033, Россия, г. Иркутск, ул.
Лермонтова, 130, оф. 226

Отзыв об эксплуатации приборов компании «СКБ ЭП»

Уважаемая Ольга Николаевна!

Специалисты «Иркутской ГЭС» работают с приборами компании «СКБ ЭП» уже несколько лет. Приборы ПКВ/М7 используется при измерении временных характеристик подвижных частей выключателей ABB HGI-3 (13,8 кВ), выключателей AREVA HGF-1012 (110 кВ), выключателей марки SIEMENS 3AP1DT-145 (110 кВ, 220кВ) и 3AP1DT-245 (220 кВ), МИКО-2.3 и МИКО-7 применяются на электродвигателях (0,4кВ) и разъединителях РВР(З)-20/2000 М-УЗ, РГНП-110/2000-50УХЛ1, РДЗ-1-110-2000УХЛ1, РНДЗ-220/2000У1 (13,8/110/220кВ).

Прибор ПКВ/М7 удовлетворяет всем нашим потребностям в диагностике высоковольтных выключателей. Очень удобно контролировать разновременность полюсов с помощью программы для ПК, где доступно и информативно можно увидеть дефекты на начальном этапе до того как они приведут к серьезной поломке.

В микромиликилоомметре МИКО-2.3 радует быстрая выдача результатов замеров и универсальность прибора (4 режима в одном). Кроме того, прибор очень удобен и мобилен. Для некоторых моделей выключателей длины кабелей режима «микроомметр» недостаточно для максимально удобного оперирования прибором. Заряда аккумулятора прибора в режиме «микроомметр с учетом трансформатора тока» хватает на один замер, что увеличивает общее время диагностики, но в приборе предусмотрена быстрая зарядка батареи.

В миллиомметре МИКО-7 недостатков в процессе эксплуатации практически не выявлено, за исключением ненадежных винтовых зажимов типа «крокодил». Прибор имеет прочный противоударный корпус, который спасал МИКО-7 от повреждений, неоднократно.

Расширенное программное обеспечение миллиомметра позволило сократить время замеров и исключить промахи работников. Например, при работе методом вольтамперметром приходилось носить несколько приборов, аккумулятор, тратить время на сборку схемы и проведение измерений трансформатора во всех положениях занимали не менее 2-х часов, что не скажешь о работе с МИКО-7, который сокращает время на проведение измерений в 2-3 раза.

Наилучшее в приборах: в ПКВ/М7 - информативность результатов и возможность оперировать выключателем с прибора, в МИКО-2.3 - мобильность и оперативность, в МИКО-7 - широкий набор функций и автоматизированный процесс работы.

За время эксплуатации приборов «СКБ ЭП» на основном электрооборудовании станции проблем не выявлено, все работает в штатном режиме без отклонений. На вспомогательном оборудовании выявляются проблемы с электродвигателями, такие как межвитковое замыкание или обрыв концов обмоток.

Специалисты «Иркутской ГЭС» рекомендуют ПКВ/М7, МИКО-2.3 и МИКО-7 всем организациям, так как это достойные приборы, вместо дорогих зарубежных аналогов.

Начальник участка эксплуатации
электрооборудования ИГЭС



Косьяненко О.Н.