

---

Kamskaya Str., 4, Karaganda City  
Kazakhstan Republic, 100014,  
Tel. (7212) 42-13-65  
Fax: (7212) 42-13-73; 42-13-70

Ref. No 11-23/397 dt. 24.03.09

ATTN: Chernyshev N.A., Director General of SKB EP, LLC  
TO: Lermontov Str., 130. Off. 235, Irkutsk, 664033, Russia

**Re: Reference on the PKV/U3 Instrument**

The PKV/U3 Instrument has been used by our personnel since March 2008. During this period almost all the types of circuit breakers operated at substations of Central MES branch have been tested, namely: VV-500B, VVB-220, VMT-220, VMT-110, U-220, and MKP-110.

Use of this instrument raised the quality of maintenances assessment since design of the instrument allows check of practically every rated parameter of a circuit breaker (time proper of switching on/off; pass in contacts; time delay for contacts closing/reclosing; forcing in; contacts bounce, etc.).

It should be specially noted that the instrument kit includes a notebook that allows assessment of the maintenance quality immediately after the measurements with the help of curves and diagrams on the screen, and reveals concealed defects of certain parts of a circuit breaker. Ability of the instrument to measure ON/OFF current consumed by electromagnet windings reveals concealed defects in the electromagnet windings.

One of the advantages of the PKV/U3 instrument is that the number of channels for reading the time and speed characteristics of the VV-500B circuit breaker allows their recoding throughout the pole instantaneously.

Software of the notebook is user-friendly and at the same time multifunctional. It incorporates all the functions required for reading the time and speed characteristics, particularly: manipulation of PKV/U3 instrument, review of the measurement results in the tabular and graphic (colored) form, storage of the data obtained on a hard disk, creation of a data base of measurements performed, printing out the reports.

In view of the fact that much attention has lately been paid to assessment of the equipment state for making a decision on its shutdown for maintenance, the use of PKV/U3 instrument for non-destructive testing of internal parts of a circuit breaker reduces the scope of maintenance works and facilitates identification of circuit breakers that need urgent repair.

Chief Engineer

/Signature/

M.Ivanov

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 4<sup>th</sup> day of September, 2015.





Қазақстан Республикасы,  
100014, Қарағанды қ., Камская көш., 4  
Тел.: (7212) 42-13-65  
Факс: (7212) 42-13-73, 42-13-70

Республика Казахстан,  
100014, г. Караганда, ул. Камская, 4  
Тел.: (7212) 42-13-65  
Факс: (7212) 42-13-73, 42-13-70

24.03.09 № 11-23/397

Генеральному директору  
ООО «СКБ ЭП»  
г-ну Чернышову Н.А.

664033, г.Иркутск  
ул.Лермонтова 130, оф.235

### Отзыв о работе прибора ПКВ/УЗ

Прибор ПКВ/УЗ используется персоналом нашего предприятия с марта 2008 года. За истекший период данным прибором были обследованы практически все типы выключателей, которые эксплуатируются на подстанциях филиала Центральные МЭС, это выключатели: ВВ-500Б, ВВБ-220, ВМТ-220, ВМТ-110, У-220, МКП-110.

Использование данного прибора, позволило повысить качество оценки выполняемых ремонтов, ввиду того что конструкция прибора позволяет проверить практически каждый нормируемый параметр выключателя (собственное время вкл. и откл.; ход в контактах; неодновременность смыкания и размыкания контактов; вжим; дребезг контактов и т.д.)

Особо стоит отметить тот факт, что в комплект прибора входит ноутбук, который позволяет сразу после проведения измерения, наглядно используя полученные графики и диаграммы, оценить качество выполненного ремонта и выявить не устраненные или скрытые дефекты отдельных узлов. Функция прибора по замеру потребляемого тока обмоток электромагнитов вкл. и откл., позволяет выявлять скрытые дефекты обмоток электромагнитов.

К преимуществу прибора ПКВ/УЗ относится то, что при снятии скоростных и временных характеристик на выключателе ВВ-500Б, количество каналов позволяет выполнять данную операцию на всем полюсе сразу.



Программа установленная на ноутбуке проста в использовании, но наряду с этим она многофункциональна. В ней заложены главные функции, которые необходимы для снятия скоростных и временных характеристик, в частности: управление прибором ПКВ/УЗ, просмотр результатов измерений в табличном и графическом (цветном) виде, сохранение полученных измерений на жестком диске ноутбука, формирование базы данных о проведенных измерениях, возможность распечатки отчетов.

Учитывая то, что в последнее время огромное значение уделяется оценке состояния оборудования для принятия решения о выводе его в ремонт, можно с уверенностью сказать, что используя прибор ПКВ/УЗ для метода безразборного контроля внутреннего состояния узлов выключателей, появляется возможность сократить объемы ремонтов и точно определять выключатели которым в первую очередь необходим ремонт.

Главный инженер



**М. Иванов**

Исп. Букреев, тел. (7212) 49-43-33