

# Применение измерительных приборов «ИСКРА» в отделе технического контроля

Валентина Моисеева, начальник ОТК, НПО «Инженеры электросвязи»

**Прибор «ИСКРА», выпускавшийся НПО «Инженеры электросвязи», предназначен для проверки параметров элементов защиты от импульсных перенапряжений и устройств на основе таких элементов. Прибор отличается универсальностью, небольшими размерами, простотой и удобством управления, современным дизайном и невысокой ценой. Он рекомендуется для использования в отделах технического контроля на производстве, при эксплуатации оборудования связи, электропитающих установок, а также в испытательных лабораториях при разработке защитных устройств.**

Современная радиоэлектронная аппаратура различного назначения, как правило, имеет в своем составе различные элементы защиты (ЭЗ) от опасных импульсных перенапряжений и помех. Все более широкое применение находят специальные защитные устройства, построенные на их основе, такие как газонаполненный разрядник, варистор, полупроводниковые элементы.

При закупке комплектующих важен не только выбор производителя или поставщика элементов, важно также провести выборочный входной контроль основных параметров ЭЗ, так как при производстве любых радиоэлементов наблюдается разброс параметров. Для контроля основных параметров ЭЗ нужны специальные приборы-тестеры.

С 2005 г. предприятие НПО «Инженеры электросвязи» наладило выпуск прибора «ИСКРА», предназначенного для проверки и измерения параметров элементов и устройств защиты от импульсных перенапряжений и опасных токов. Первые приборы прошли испытание в отделе технического контроля (ОТК) НПО «Инженеры электросвязи». Прибор сертифицирован, зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений и допущен к применению в Российской Федерации.

Основное назначение прибора «ИСКРА» — проверка и измерение параметров элементов и устройств защиты неразрушающими методами.

Защитные свойства элементов и устройств защиты описываются следующими параметрами:

- статическое напряжение срабатывания разрядников и устройств на их основе;
- классификационное напряжение варисторов, стабилитронов, суп-

прессоров и защитных устройств на их основе.

Внешний вид прибора «ИСКРА» представлен на рисунке 1.

Прибор имеет внутренний генератор, который выдает испытательный пилообразный сигнал с напряжением в диапазоне 50...800 В со скоростью нарастания 100 В/с. Максимальный ток нагрузки составляет 1 мА. При подаче испытательного напряжения на тестируемый элемент в момент срабатывания происходит фиксация этого напряжения и его индикация на экране прибора. Питание прибора возможно от аккумуляторных батарей и от сетевого адаптера, что позволяет использовать его как стационарно, так и непосредственно в местах установки защитных устройств.

Прибор предельно прост в использовании. Управление осуществляется двумя кнопками, назначение которых зависит от выбранного режима измерений. 3-разрядный сегментный индикатор индицирует величину напряжения, при котором происходит срабатывание тестируемого защитного элемента.

При массовом производстве радиоэлементов защиты очень важен контроль разброса параметров. Прибор «ИСКРА» может быть использован в отделе технического контроля на заводе-изготовителе. Укомплектованный специально разработанными адаптерами прибор позволяет быстро и просто провести контроль как элементов, так и устройств защиты.

## ПРОВЕРКА ЭЛЕМЕНТОВ ЗАЩИТЫ

Принцип работы прибора основан на определении статического напряжения ограничения устройств защиты путем подачи на него нарастающего напряжения и фиксации его величины в момент срабатывания устрой-

ства. В результате прибор позволяет дать однозначное заключение о работоспособности элементов и устройств защиты, используя методы неразрушающего контроля.

Чтобы проверить элемент прибором «ИСКРА», надо при помощи входящих в комплект измерительных шнуров или специальных адаптеров подключить испытуемый элемент к прибору. Имеются два режима: измерение статического напряжения срабатывания разрядника и измерение классификационного напряжения варисторов и полупроводников (значок разрядника или варистора на клавиатуре прибора). Для запуска процесса измерения надо нажать кнопку со значком нужного элемента. По окончании измерения на индикаторе прибора отображается значение измеренного напряжения в вольтах. Для проведения следующего измерения надо сменить испытуемый элемент и снова нажать кнопку запуска.

Если индикатор прибора после нажатия кнопки запуска измерений



Рис. 1. Прибор проверки параметров устройств и элементов защиты «ИСКРА»

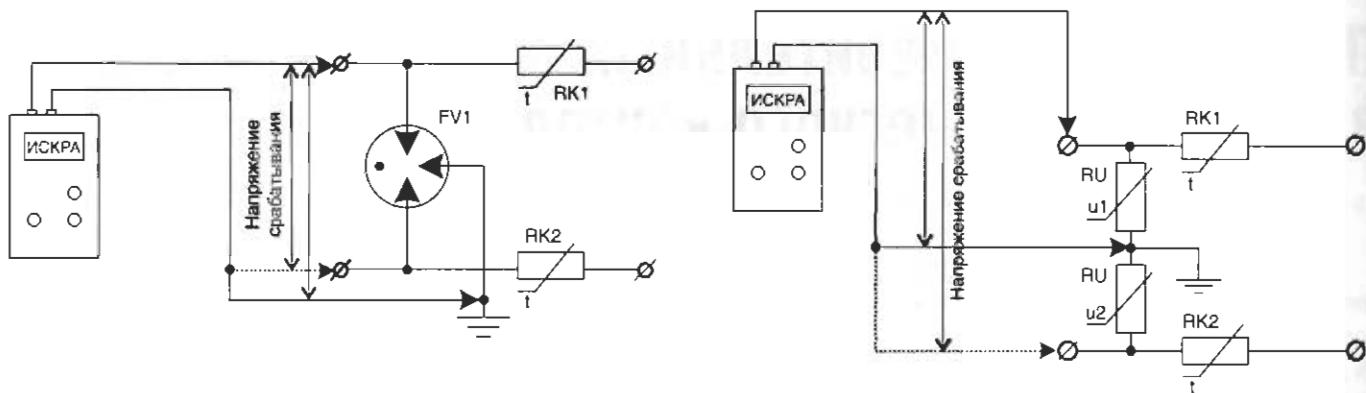


Рис. 2. Модули защиты на разрядниках и варисторах

показывает «0 0 0» (нули), то это означает, что элемент неисправен или пробит. Если на индикаторе светятся показания «---» (прочерки), возможно, причиной являются внутренние дефекты элементов (обрывы выводов).

### ПРОВЕРКА УСТРОЙСТВ ЗАЩИТЫ

В отделе технического контроля НПО «Инженеры электросвязи» прибор «ИСКРА» используется не только для входного контроля разрядников и варисторов, но и для проверки модулей защиты различного назначения, в том числе для обнаружения коротких замыканий и обрывов в электрических цепях модулей.

Рассмотрим простой пример. Пусть имеются два модуля, использующие такие элементы защиты, как разрядник и варисторы (см. рис. 2).

Прибором «ИСКРА» измеряется напряжение срабатывания между центральным выводом и крайними выводами разрядника (или на плечах варисторов). Одновременно оцениваем:

- напряжение срабатывания модуля;

- наличие коротких замыканий между выводами элемента защиты или самого модуля;

- обнаружение неисправного элемента;

- наличие обрывов соединений выводов (разрядника или варисторов) со схемой, не прибегая к использованию таких измерителей, как омметр и мегомметр (в идеале сопротивление разрядников и варисторов бесконечно), т.е. исключаем из процесса контроля лишние измерения. Экономится время, затрачиваемое на проверку и испытание модулей в отделе технического контроля, что очень важно при больших объемах выпуска изделий.

Для проверки более сложных устройств, таких как многокаскадные устройства защиты от перенапряжений и избыточных токов, а также большого количества однотипных устройств подойдет более дорогой и сложный многофункциональный прибор «ГРОЗА». Этот прибор производит такие же измерения, что и «ИСКРА», а благодаря встроенному генератору тока позволяет также производить ис-

пытания элементов и устройств защиты от избыточных токов. Кроме того, имеется возможность измерения внешнего сопротивления и токов утечки, что также исключает из процесса контроля лишние измерения с использованием омметра и мегомметра. К тому же прибор имеет встроенную энергонезависимую память и USB-порт для сопряжения с ПК и позволяет вести статистику результатов измерений и отказов.

Благодаря своей универсальности, такой прибор может использоваться не только в ОТК на производстве, но и при эксплуатации линейных сооружений, оборудования связи, электропитающих установок, а также в испытательных лабораториях при разработке защитных устройств.

Небольшой размер, простое и удобное управление и считывание информации, современный дизайн и дешевизна прибора «ИСКРА» делают его наиболее предпочтительным для использования в условиях производства и контроля параметров элементов защиты в отделах технического контроля.