

«ISKRA»

**УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ
И МОДУЛЕЙ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ
«ISKRA»**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

2016

НАЗНАЧЕНИЕ

Устройство «ISKRA» предназначено для испытания элементов и устройств защиты от импульсных перенапряжений, применяемых в радиоэлектронной аппаратуре, системах связи, промышленной автоматики и низковольтных электроустановках.

Испытание производится методами неразрушающего контроля и состоит в проверке соответствия статического напряжения пробоя газонаполненных разрядников и классификационного напряжения варисторов и других полупроводниковых элементов параметрам, заявленным изготовителем или установленным нормативно-технической документацией.

Испытание газонаполненных разрядников производится в соответствии:

ГОСТ 21107.7-75. Приборы газоразрядные. Методы измерения электрических параметров искровых разрядников.

ITU-T Recommendation K.12 Characteristics of gas discharge tubes for the protection of telecommunications installations.

Испытание варисторов производится в соответствии:

ГОСТ 21342.9-76 Варисторы. Метод измерения напряжения и тока.

ITU-T Recommendation K.28 Characteristics of semi-conductor arrester assemblies for the protection of telecommunications installations.

Устройство «ISKRA» можно использовать так же для проверки других полупроводниковых элементов защиты, например: стабилитронов, TVS-диодов (супрессоров), тиристорных элементов и т.п.

Аттестация:

Согласно ГОСТ Р 8.568-97 испытательное оборудование должно проходить аттестацию.

Поставка устройства «ISKRA» может осуществляться с первичной аттестацией или без неё.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Принцип испытаний

Измерение статического напряжения пробоя разрядника и классификационного напряжения варистора (или другого полупроводникового элемента) производится путём подачи на испытуемый элемент (устройство) линейно нарастающего напряжения. Принцип измерения состоит в следующем: фиксируется пробой газоразрядного промежутка (в режиме «разрядник») или протекание классификационного тока величиной 1 мА (в режиме «варистор»), в этот момент, нарастание испытательного напряжения прекращается; последнее значение напряжения отображается на индикаторе устройства и подача напряжения на измерительный выход устройства прекращается. Показания индикатора являются измеренным значением.

Измерительные характеристики

Таблица 1

Параметр		Значение		
Испытательное напряжение:	Форма:	Линейно нарастающее напряжение		
	Скорость нарастания:	75 – 100 В/сек.		
	Диапазон изменения:	20 – 800 В		
Диапазон измерения:	Статическое напряжение пробоя:	50 – 800 В		
	Классификационное напряжение:	20 – 800 В		
Максимальный испытательный ток:		1 мА		
Пределы допускаемой основной погрешности измерений напряжения, в диапазоне (Вольт):		20 – 100 В	100 – 200 В	200 – 800 В
		Не нормируется	±(4% + 2 епр)	±(3% + 2 епр)
Разрядность индикатора:		3 разряда		

Общие характеристики

Таблица 2

Время подготовки к работе:	Готов сразу после включения.
Время непрерывной работы:	Не менее 8 часов (при работе от внешнего источника питания или со сменой аккумуляторов).
Питание устройства:	От сети переменного тока 220В±10%, 50Гц через внешний сетевой адаптер, входящий в комплект.
	От 4-х аккумуляторных батарей с выходным напряжением 1,2В и ёмкостью не менее 1,6Ач.
Климатические условия применения: - температура: - относительная влажность: Температура транспортирования: хранения:	-20...40 °С 10...90% -20...+50°С 5...40° С
Габаритные размеры (в×ш×г):	160×85×30 мм
Масса с элементами питания:	0,4 кг

Комплектность

Таблица 3

Наименование:	Количество	Примечание
Устройство «ISKRA»	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Шнур измерительный	1	
Адаптер сетевой 220/-9 В	1	
Аккумуляторная батарея	4	Тип: АА
Сумка для хранения	1	
Разъём типа «крокодил»	2	

Функциональная схема устройства «ISKRA»

Функциональная схема устройства приведена на рис. 1.

В её состав входят следующие узлы:

- генератор испытательного напряжения (ГИН);
- аналого-цифровой преобразователь (АЦП);
- микроконтроллер (МК);
- модуль подключения (МП);
- источник питания (ИП);
- плёночная клавиатура;
- трехразрядный светодиодный индикатор (СИ).

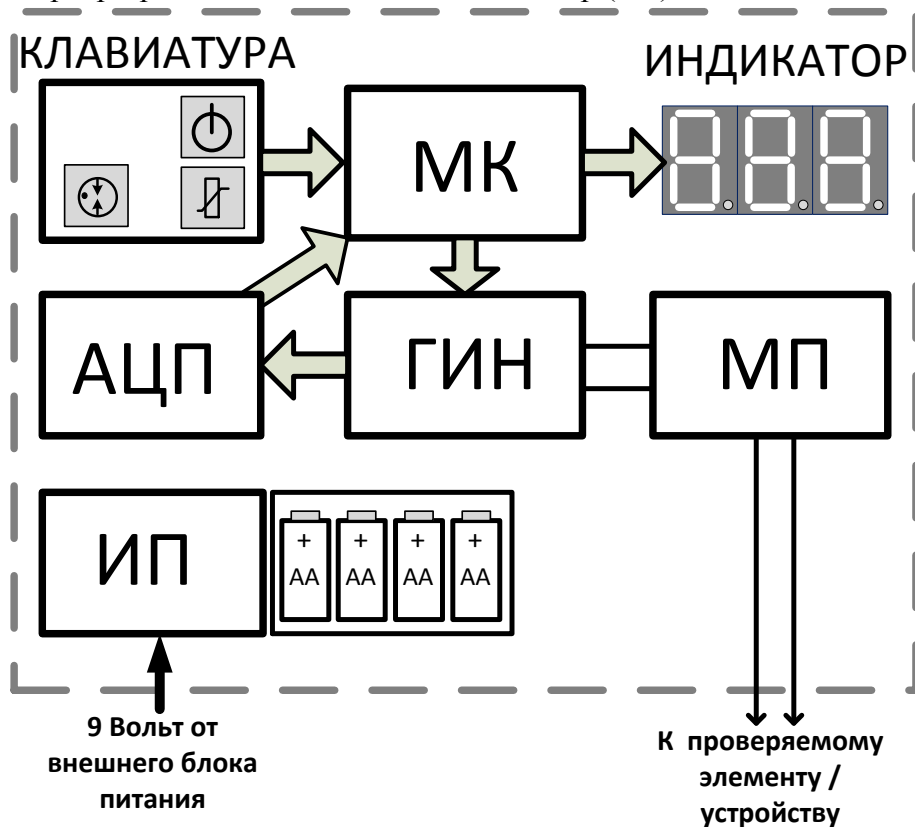


Рис. 1. Функциональная схема устройства «ISKRA»

Генератор испытательного напряжения вырабатывает линейно возрастающее напряжение.

Аналого-цифровой преобразователь измеряет напряжение на испытываемом устройстве защиты и контролирует величину протекающего через него тока.

К модулю подключения присоединяются проверяемые элементы (устройства защиты) или измерительные адаптеры.

Источник питания преобразует напряжение постоянного тока 9 Вольт в напряжения, необходимые для работы ГИН, МК, АЦП, СИ, а так же обеспечивает зарядку аккумуляторов.

С помощью клавиатуры осуществляется включение / выключение устройства «ISKRA», запуск процесса испытания, а так же калибровка. Величина измеренного напряжения отображается на индикаторе.

Управление устройством «ISKRA», вычисления и обработку данных производит встроенный МК.

Конструкция, управление и устройство индикации

Устройство «ISKRA» представляет собой прибор размером 160x85x30 мм.

На верхней торцевой панели устройства расположены:

- гнезда типа «банан» для подключения измерительных шнуров входящих в комплект поставки и адаптеров;
- разъём для подключения внешнего источника питания «9В».

Управление устройством осуществляется с помощью 3-х клавишной клавиатуры, расположенной на лицевой панели устройства.

Индикация результатов измерений отображается на 3-х сегментном светодиодном индикаторе.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Перед началом эксплуатации устройства «ISKRA» следует проверить комплектность, а также отсутствие механических повреждений.

До включения устройства «ISKRA» ознакомиться с разделами настоящего руководства по эксплуатации.

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

К работе с устройством «ISKRA» допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками.

При питании устройства от сети переменного тока необходимо соблюдать все правила техники безопасности при работе с приборами находящимися под напряжением.

Запрещается производить испытания элементов и модулей, находящихся под воздействием напряжения и тока.

При работе с устройством «ISKRA» остерегайтесь соприкосновения с токоведущими частями измерительных шнуров, а также токоведущими частями испытуемых элементов и модулей защиты.

Внимание: Не включать устройство без аккумуляторов!!!

РАБОТА С УСТРОЙСТВОМ «ISKRA»



Органы управления и контроля

1 - Кнопка включения/выключения питания.

2 - Индикатор.

3 - Кнопка запуска испытания варисторов и полупроводниковых УЗ.

4 - Кнопка запуска испытания разрядников.

5-7 - Гнёзда для подключения измерительных проводов и адаптеров со штекерами типа «банан»: 5 – «+»; 6 – «-»; 7 – «общий».

8 - Вход для подключения сетевого адаптера.

Рис.2. Внешний вид устройства «ISKRA».

Подготовка устройства «ISKRA» к работе

Приступая к первоначальному использованию устройства «ISKRA» произвести зарядку аккумуляторной батареи в течение 14 часов. В дальнейшем, для обеспечения максимального использования заряда батареи, удостоверьтесь в том, что батарея была полностью разряжена, перед тем как включить её на заряд.

Питание устройства от сети и зарядка аккумуляторной батареи производится с помощью сетевого адаптера, поставляемого в комплекте с устройством.

С тем чтобы обеспечить максимальное использование перезаряжаемой батареи питания, приблизительно 1 раз в месяц используйте устройство без подключения сетевого адаптера с тем, чтобы дать возможность батарее полностью разрядиться.

Порядок работы:

1. Включите питание устройства, нажав кнопку включения/выключения питания (кнопка 1). При этом на индикаторе (2) отобразятся прочерки.
2. Подключите испытуемый элемент или модуль посредством прилагаемого шнура или адаптера к устройству (гнезда 5-7).
3. Для запуска процесса испытания нажмите одноразово кнопку со значком того элемента, который подвергается испытанию (кнопка 3 или 4).
4. По окончании испытания на индикаторе прибора будет отображено значение измеренного напряжения в Вольтах.

Для проведения последующего испытания достаточно сменить испытуемый элемент (при необходимости) и нажать кнопку запуска.

Если испытуемый элемент защиты не подключен (отсутствует контакт, элемент защиты не исправен или имеет более высокое напряжение пробоя), устройство «ISKRA» дойдя до максимально возможного напряжения испытания (800-820 Вольт), прекратит подачу испытательного напряжения и на индикаторе отобразятся прочерки.

Дополнительное оборудование

«AVS-800»

Приставка – источник добавочного напряжения «Commeng AVS-800» предназначена для совместной работы с устройством «ISKRA», в случае, когда для испытания устройств(а) защиты требуется напряжение больше 800 Вольт.



Технические характеристики

Источник генерирует четыре уровня напряжения 200, 400, 600 и 800 Вольт постоянного тока 1 мА.

Конструкция прибора позволяет использовать его как стационарно, так и портативно.

Разъёмы: типа “банан”.

«AVS-800» подключается к устройству «ISKRA» последовательно, при помощи шнура входящего в комплект поставки «AVS-800».

Питание осуществляется от аккумуляторной батареи (4 элемента АА 1,2 В) или сетевого адаптера АС 220V/DC 9V.

Обозначение при заказе: **Commeng AVS800**

Неуправляемые адаптеры

Commeng MA-BNC - адаптер коаксиальный BNC/бананы.

Commeng MA-TNC - адаптер коаксиальный TNC/бананы.

Commeng MA-N - адаптер коаксиальный N/ бананы.

Commeng MA-UNF - адаптер коаксиальный UTF/ бананы.

Commeng АПСВ-Р - адаптер для проверки сменных вставок с разрядником ExPro HF.

Commeng MA-DFK - адаптер для подключения к плинту «KRONE».

Commeng MA-GCS - адаптер для СКС (RJ-45/гнезда/RJ-45)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Установка элементов питания

При смене/установке элементов питания необходимо отключить питание устройства «ISKRA» и все провода подключенные к нему.

Отвинтите винты на задней панели прибора и снимите крышку.

Выньте из устройства использованные элементы питания.

Соблюдая полярность, установите 4 аккумулятора «AA».

Установите на место крышку.

Зарядка аккумуляторной батареи

Для зарядки аккумуляторной батареи необходимо подключить сетевой адаптер к устройству «ISKRA» и включить его в сеть 220 В 50 Гц. Время зарядки 14 часов.

НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Ремонт устройства «ISKRA» следует проводить на предприятии-изготовителе. Непосредственно на месте эксплуатации можно проводить только ремонт соединительных кабелей из комплекта принадлежностей устройства «ISKRA».

При использовании устройства «ISKRA» необходимо тщательно проверять исправность шнуров подключения и наличие хороших контактов подключения.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура хранения и эксплуатации в соответствии с общим разделом технических характеристик.

Атмосферное давление от 630 до 800 мм рт. ст.

В помещениях хранения и эксплуатации не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

После пребывания в предельных условиях (хранения, транспортировки) время выдержки устройства «ISKRA» в нормальных (рабочих) условиях не менее 2-х часов.

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Устройство «ISKRA» допускает транспортирование всеми видами транспорта в упаковке при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков и пыли. При транспортировании воздушным транспортом изделия должны размещаться в герметизированных отсеках.

Предельные условия транспортирования:
температура окружающей среды: -20...+50°C.

ХРАНЕНИЕ

Устройства, поступающие на склад потребителю для кратковременного хранения, могут храниться в отопляемом хранилище в упакованном или неупакованном виде при следующих условиях:

- температура от 5°C до 40°C,
- относительная влажность воздуха до 90% при температуре 25°C.

В случае длительного хранения устройство необходимо подвергнуть консервации. Консервация производится помещением устройства в чехол из полимерной пленки с добавлением 0,3 кг силикагеля-осушителя. Из чехла откачивается воздух, после чего чехол заваривают.

СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Наименование: устройство для испытания элементов и модулей защиты от перенапряжений «ISKRA».

Обозначение при заказе:

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

РЕЖИМЫ ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ И КАЛИБРОВКИ

Режим измерения напряжения предназначен для калибровки, проведения приемо-сдаточных, периодических и других типов испытаний устройства «ISKRA».

1. Меры безопасности при использовании режима измерения напряжения

При использовании данного режима необходимо соблюдать меры безопасности, как и при работе в других режимах. Дополнительно, в режиме измерения напряжения, необходимо строго соблюдать полярность напряжения прикладываемого к клеммам прибора (см. рис.2).

2. Вход в режим измерения напряжения

Для входа в режим измерения напряжения необходимо нажать в выключенном состоянии кнопку «**RU**» и, не отпуская включить питание прибора. При этом на индикаторе отобразится «0». Провести измерения.

3. Режим калибровки

Данный режим предназначен для калибровки устройств «ISKRA» на базе предприятия изготовителя и уполномоченных учреждений.

В режиме калибровки на клеммы устройства «ISKRA» подается напряжение от внутреннего генератора и одновременно измеряется вольтметром. При этом возможно контрольное измерение напряжения на клеммах прибора средством измерения с большей точностью.

Вход в режим осуществляется нажатием кнопки «**RU**» в режиме измерения напряжения. При этом на выходные клеммы устройства «ISKRA» будет подано калибровочное напряжение, о чем будут свидетельствовать показания вольтметра устройства. Для увеличения калибровочного напряжения повторно нажать «**RU**». Для сброса калибровочного напряжения нажать кнопку «**FV**». Для выхода из режима калибровки необходимо выключить питание устройства «ISKRA».

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

РЕЖИМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСТОЧНИКА ДОБАВОЧНОГО НАПРЯЖЕНИЯ «AVS-800»

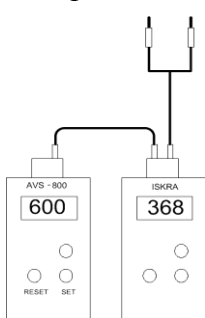
Режим используется в случае необходимости проверки устройств защиты с защитным уровнем (статическое напряжение пробоя, классификационное напряжение и т.п.) более 800 В. Для проверки, последовательно с устройством «ISKRA», включается источник добавочного напряжения «AVS-800» (Рис. 3) посредством шнура, поставляемого в комплекте с «AVS-800», что позволяет расширить диапазон измерений до 1600 В.

Порядок работы

Внимание: Не включать устройство без аккумуляторов!!!

Аккумуляторы должны быть полностью заряжены!

Подключить испытываемое устройство защиты к шнуру из комплекта устройства «AVS-800», при необходимости соблюдая полярность и используя адаптеры.



Включить питание устройств. Нажимая клавишу **SET** устройства «AVS-800», установить необходимый уровень добавочного напряжения (200, 400, 600 или 800В), так чтобы предполагаемые показания устройства «ISKRA» находились в *середине* его диапазона измерения. Например, при необходимости измерить величину 1000В, следует установить на «AVS-800» уровень добавочного напряжения 600В.

Рис. 3 Включение «ISKRA» и «AVS-800».

Для начала испытаний нажать соответствующую выбранному режиму измерений кнопку устройства «ISKRA».



В режиме измерения Разрядников, в момент фиксации статического напряжения разрядника выставленное добавочное напряжение на «AVS-800» сбрасывается. При последующих измерениях достаточно нажать на кнопку **SET** и на цифровом индикаторе отобразится ранее установленное добавочное

напряжение. По окончании измеренная величина будет являться суммой показания устройства «ISKRA» и выставленного дополнительного напряжения на «AVS-800».



В режиме измерения Варисторов, по окончании измерения добавочное напряжение не сбрасывается, и измеренная величина будет являться суммой показаний обоих устройств. Такое различие в измерениях соответствует различным физическим процессам, происходящим в разряднике и варисторе.

При необходимости проведения последующих испытаний, произвести смену испытываемого устройства защиты, сбросив напряжение на выходных клеммах нажатием на кнопку «RESET» устройства «AVS-800», в случае если его показания не мигают и отличны от 0В, и повторить действия.

ВНИМАНИЕ!

После завершения испытаний, для обеспечения электробезопасности пользователя, напряжение на клеммах «AVS-800» сбрасывается на 0В, о чем свидетельствует мигание его последнего показания.

ВНИМАНИЕ!

Запрещается производить смену испытываемого устройства защиты и/или прикасаться к клеммам обоих устройств, если показания «AVS-800» отличны от 0 В. В этом случае, необходимо нажать кнопку «RESET» на «AVS-800» и после установления показаний на 0В, производить необходимые действия.

ВНИМАНИЕ!

Некорректно производить испытания при включении устройства по схеме Рис.3 с уровнем добавочного напряжения 0 В – погрешность измерения будет находиться не в пределах допустимых норм. При необходимости таковых измерений использовать только устройство «ISKRA» со шнуром, поставляемым в комплекте с устройством «ISKRA».

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Устройство для испытания элементов и модулей защиты от перенапряжений «ISKRA» заводской номер _____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(число, месяц, год)

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Устройство для испытания элементов и модулей защиты от перенапряжений «ISKRA» заводской номер: _____ упакован согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

(должность)

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(число, месяц, год)

ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие характеристик устройства «ISKRA» требованиям, изложенным в разделе «Технические характеристики», в течение гарантийного срока при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный ремонт не производится в случае:

- истечения гарантийного срока;
- нарушения потребителем правил эксплуатации, в том числе: превышение питающих и входных напряжений и частоты; использования не предусмотренных настоящей инструкцией входных и сетевых кабелей.
- наличия механических повреждений, в том числе трещин, сколов, разрывов корпуса или платы и т. п.;
- тепловых повреждений, в том числе следов паяльника, оплавления, брызг припоя и т.п.;
- химических повреждений, проникновения влаги внутрь прибора, в том числе окисления, разъедания металлизации, следов коррозии;
- наличия признаков постороннего вмешательства, нарушения заводского монтажа.

Гарантийный срок – 12 месяцев с момента ввода прибора в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня поставки. В договоре на поставку указанные сроки могут быть изменены по обоюдному согласию.

СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Устройство «ISKRA» драгоценных металлов не содержит.

СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Предъявление рекламации эксплуатирующими предприятиями и организациями заказчика проводится в соответствии с установленными правилами.

Сведения о рекламациях вносить в таблицу 4.

Таблица 4

Дата обнаружения дефекта	Время наработки до обнаружения неисправности	Причина возникновения неисправности	Кому и когда передана рекламация	Дата получения или ввода в эксплуатацию устройства после рекламации

СВЕДЕНИЯ О ПЕРВИЧНОЙ И ПЕРИОДИЧЕСКОЙ АТТЕСТАЦИИ

Сведения о первичной и периодической аттестации прибора заносятся в таблицу 5.

Таблица 5.

Дата аттестации	Вид аттестации	Результаты аттестации	Должность	Подпись