

СТЕНД
ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ПЕРЕДВИЖНОЙ
СВП-05

Руководство по эксплуатации
СВП-05.00.00.00РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение
2. Технические данные
3. Состав СВП-05
4. Устройство и работа СВП-05
5. Указание мер безопасности
6. Подготовка к работе и порядок работы
7. Техническое обслуживание
8. Транспортирование, хранение и консервация

Приложения:

1. Стенд высоковольтный прожиг дефектной изоляции кабелей СВП-05. Схема электрическая принципиальная.
2. Блок прожиг БПР25/8. Схема электрическая принципиальная.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Стенд высоковольтный передвижной для прожига дефектной изоляции кабелей СВП-05 (далее СВП) предназначен для: прожига дефектной изоляции кабелей с последующим дожигом .

1.2. Условия эксплуатации:

- диапазон температур окружающего воздуха, °С - от минус 20 до +40;
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С - до 80 %;
- атмосферное давление, мм рт. ст. - 650 – 800

1.3. Питание СВП производится от промышленной однофазной сети 220В, 50 Гц. Допускается питание от автономного генератора электроснабжения мощностью не менее 4,0 кВА. Для полной реализации возможностей СВП мощность генератора должна быть не менее 25 кВА.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ СВП

- | | |
|---|------------------------|
| 2.1.1. Питание – однофазная сеть переменного тока частотой 50±2 Гц, напряжением 220±20В | |
| 2.1.2. Потребляемый ток, не более, А, | 80 |
| 2.1.3. Параметры киловольтметра, измеряющего высокое постоянное напряжение: | 0 - 25 |
| 2.1.4. Масса оборудования, кг, не более - | 110 |
| 2.1.5. Обслуживающий персонал – | 2 оператора (не менее) |
| 2.1.6. Срок службы, лет, - | 10 |

2.3. БЛОК ПРОЖИГА БПР-25/8

- | | |
|--|-------------|
| 2.3.1. Максимальное выходное напряжение в режиме холостого хода, кВ, | 25 |
| 2.3.2. Минимальное выходное напряжение в режиме холостого хода, кВ, | 1 |
| 2.3.3. Количество ступеней прожига . | 5 |
| 2.3.4. Максимальный ток блока прожиг в режиме короткого замыкания, А, не менее | 6 |
| 2.3.5. Максимальное напряжение дожига в режиме холостого хода, В, | 500 |
| 2.3.6. Максимальный ток дожига в режиме короткого замыкания, А, не менее | 12 |
| 2.3.7. Потребляемая мощность блока прожиг, кВА , не более, | 18 |
| 2.3.8. Мощность, отдаваемая в нагрузку, кВА, не менее | 8 |
| 2.3.9. Режим работы блока прожиг – | длительный |
| 2.3.10. Габаритные размеры, мм, | 495x350x560 |
| 2.3.11. Масса, кг, не более, | 90 |

3. СОСТАВ

3.1. Состав и комплектность приведены в табл.1.

№	Наименование	Кол.
1	Панель управления стендом СВП-05	1
2	Блок прожига БПР-25/8	1
3	Барабан с сетевым кабелем КГ 3х4+2,5 (10 метров)	1
4	Барабан с высоковольтным кабелем ПВВЭ-60-3,5 (10 метров)	1
5	Барабан с проводом защитного заземления 10GA (10 метров)	1
6	Дроссель сетевой	1
7	Рама несущая	1
8	Стенд высоковольтный для прожига дефектной изоляции кабелей СВП. Паспорт. СВП/05.00.00.00ПС	1
9	Стенд высоковольтный для прожига дефектной изоляции кабелей СВП. Руководство по эксплуатации. СВП/05.00.00.00РЭ	1

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СВП-05

4.1. Общие сведения

Принципиальная схема СВП-05 приведена в приложении 1

Управление работой СВП-05 осуществляется с помощью блока управления.

Краткое описание устройства и работы составных частей СВП-05 приведено ниже.

4.2. Блок прожига кабелей БПР-25/8

Блок предназначен для прожига постоянным током дефектной изоляции кабелей.

Принципиальная схема БПР-25/8 приведена в приложении 4.

Блок прожига БПР-25/8 включает в себя:

- силовой трансформатор Т1 с шестью вторичными обмотками;
- высоковольтные (до 5 кВ) мостовые выпрямители VD1-VD16, соединенные последовательно;
- низковольтный (до 1 кВ) и силовоточный (до 40 А) мостовой выпрямитель А33-А40, соединенный последовательно с высоковольтными выпрямителями;
- шунтирующие силовоточные (до 40 А) диоды А1-А32;
- высоковольтные переключатели К1-К4;
- высоковольтный делитель напряжения R1,R2;
- шунт R4.

Блок может работать в двух режимах: прожиг и дожиг.

В режиме прожига выходное напряжение снимается с выхода Х9 «-20 кВ» относительно общего вывода Х10, который соединяется с рабочим заземлением. Выходное напряжение изменяется ступенями по 5 кВ, путем подключения высоковольтных обмоток пускателями К1-К4 с блока управления. В этом режиме низковольтные (440 В) вторичные обмотки соединены последовательно (см. приложение 4). Ток в нагрузку от силовоточного выпрямителя А33-А40 идет через шунтирующие силовоточные диоды А1-А32, а не через высоковольтные выпрямители даже в том случае, когда высоковольтные выпрямители отключены от обмоток, т. к. прямое сопротивление шунтирующих диодов меньше, и падения напряжения на них не хватает для отпираания диодов высоковольтных мостов. В режиме дожига низковольтные (440 В) вторичные обмотки соединены параллельно. Ток в нагрузку от силовоточного выпрямителя А33-А40 идет непосредственно, и при этом обеспечивается максимальный ток.

Во всех режимах плавное изменение тока в нагрузке обеспечивается посредством изменения сетевого напряжения тиристорным регулятором, находящимся в блоке управления.

4.4. Панель управления

Панель предназначена для управления блоком прожига и измерения выходного тока и выходного напряжения.

Принципиальная схема блока приведена в приложениях 2 и 3.

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Работы с помощью СВП должны производиться бригадой в составе **не менее 2-х человек**, которые обязаны:

- пройти проверку по технике безопасности и иметь удостоверение на допуск к работам на установках напряжением выше 1000В не ниже III и IV квалификационной группы соответственно;
- тщательно изучить настоящее руководство и инструкции по эксплуатации стенда.

5.2. На предприятии, где эксплуатируется лаборатория, приказом (или распоряжением) администрации из числа подготовленного персонала должно быть назначено лицо, ответственное за безопасное производство работ и техническое состояние стенда.

5.3. Рабочее место персонала должно соответствовать требованиям пожарной безопасности.

5.4. Работу на линии можно проводить только после выполнения всех организационных и технических мероприятий, проводимых по наряду на выполнение работ для отыскания места повреждения кабельных линий. Сюда входит ограждение рабочего места, отключение и заземление токоведущих шин, развешивание плакатов, организация надзора и т. п.

5.5. Все отключения и подключения к испытуемому кабелю должны производиться только после наложения заземления.

5.6. Необходимо тщательно следить за состоянием заземляющих проводников, надёжно заземлять СВП-05.

Работа без заземления категорически запрещается!

5.7. Запрещается работа на СВП при наличии конденсата, влаги или инея на изоляторах и токопроводах.

5.8. Все ремонтные работы следует производить только при полном отключении СВП от сети.

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1. Подготовка к работе

6.1.1. Выполнить все требуемые по ПТБ организационные и технические мероприятия по безопасному проведению работ.

6.1.3. Размотать провод защитного заземления.

Соединить провод защитного заземления с клеммой заземления (зажим с маркировкой “ $\perp$ ”). Вторым концом провода соединить с контуром заземления подстанции.

Рекомендуется подключить струбину к шине заземления распределительного щита, от которого будет питаться стенд.

6.1.4. Размотать сетевой кабель.

Снять напряжение с распределительного щита, от которого будет питаться стенд.

Подключить концы кабеля с зажимом “крокодил” к выводу фазы распределительного щита через автомат на 100 А, а с зажимом «струбина» к нулевому проводу.

Внимание! Не перепутайте проводники!

Внимание! Категорически запрещается подключать или отключать зажимы “крокодил” при наличии напряжения на точках подключения.

6.1.5. Подать напряжение сети от распределительного щита подстанции на СВП.

6.1.6. Оболочку испытываемого кабеля соединить с клеммой рабочего заземления на блоке прожига.

Жилу испытываемого кабеля соединить с высоковольтным выводом блока прожига (X9). Остальные жилы испытываемого кабеля заземлить.

6.2. Порядок работы СВП в режиме “ПРОЖИГ”

6.2.1. Выполнить раздел 6.1.

6.2.2. Проверить исходное положение органов управления:

- тумблеры “ДОЖИГ”, “5кВ” - “20кВ” – выключены (в нижнем положении).
- Регулятор “ $\angle$ ” блока управления - в крайнем левом положении (выключатель на регуляторе выключен);

6.2.3. Далее следует:

- включить сетевой автомат;
- повернуть ключ “ПУСК” на лицевой панели блока управления. При этом загорается красная сигнальная лампочка.

6.2.4. Тумблерами “20кВ” - “5кВ” выбрать требуемый диапазон напряжений прожига. При этом следует помнить, что каждый тумблер изменяет напряжение прожига на 5 кВ, т.е. если, например, включены тумблеры «5кВ» и «10кВ», то на выходе блока прожига будет напряжение 10 кВ.

6.2.5. Повернуть ручку регулятора “ $\angle$ ” блока управления по часовой стрелке до щелчка, и, вращая в том же направлении, поднять высокое напряжение до нужного значения. При этом оператор, анализируя процесс прожига, может ступенчато менять напряжение включением и отключением тумблеров “20кВ” - “5кВ”. Контроль величины напряжения производится по показаниям прибора “кВ” на блоке управления (предел измерения - 25 кВ), а величина тока прожига – по показаниям прибора “А” на блоке управления (предел измерения - 25 А) .

6.2.6. По завершении процесса прожига одной из жил кабеля следует:

- установить регулятор “ $\angle$ ” блока управления в крайнее левое положение до щелчка;
- выключить блок прожига нажатием кнопки “СТОП” блока управления;

6.2.7. Если других работ выполнять не требуется, произвести следующие операции:

- снять напряжение, питающее СВП с распределительного щита подстанции;
- **ЗАЗЕМЛИТЬ ШТАНГОЙ ВСЕ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ВЫВОДЫ СВП ("ВЫХОД ВН", "ВЫХОД ДОЖИГА")**
- отсоединить испытательные кабели, сетевой кабель, провод защитного заземления.

6.3.Порядок работы СВП в режиме “ДОЖИГ”

6.3.1. Подключить СВП к сети и к испытуемому кабелю (см. раздел 6.1). Жилу кабеля подключать к выходу дожига – Х9.

6.3.2. Проверить исходное состояние органов управления:

- тумблер “ДОЖИГ” - в нижнем положении ;
- регулятор “ $\angle$ ” блока управления - в крайнем левом положении (выключатель на регуляторе выключен).
- тумблеры “20кВ” - “5кВ” - выключены.

6.3.3. Далее следует:

- включить сетевой автомат;
- повернуть ключ “ПУСК” на лицевой панели блока управления. При этом загорается красная сигнальная лампочка.

6.3.4. Ручку регулятора “ $\angle$ ” блока управления повернуть по часовой стрелке до щелчка, и, вращая в том же направлении, поднять напряжение до нужного значения. (максимальное значение напряжения в этом режиме - 500В). Контроль величины тока дожига производится по показаниям прибора “А” на блоке управления (предел измерения - 25 А) .

Если напряжение дожига мало для горения дуги, следует вывести ручку регулятора “ $\angle$ ” в нулевое положение, установить тумблер "ДОЖИГ" в нижнее положение (выходное напряжение при этом - 1кВ) и, увеличивая напряжение дожига ручкой регулятора, добиться устойчивого горения дуги. Если этого не происходит тогда выполнить п.6.2.

6.3.5. По завершении процесса дожига выполнить п.п. 6.2.6, 6.2.7.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1. Не реже 2-х раз в месяц протирать чистой марлей, слегка смоченной спиртом ректифицированным, изоляционные поверхности высоковольтных переключателей и выводов.

7.2. Постоянно следить за исправностью и надежностью присоединения заземляющих проводников.

7.3. Постоянно следить, чтобы на токоведущих частях, разъемах, изоляторах не образовался конденсат или иней.

7.4. Не реже 1-го раза в полгода выдувать пыль изнутри блока управления, проверять состояние радиодеталей и проводов.

7.5. Постоянно следить, чтобы резьбовые соединения клемм были прочно завернуты.

7.6. Метрологической аттестации оборудование не подлежит.

8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И КОНСЕРВАЦИЯ

8.1. Условия транспортирования должны соответствовать условиям эксплуатации (механическим и климатическим).

8.2. Условия хранения СВП-05 должны соответствовать условиям эксплуатации. При хранении продолжительностью 1 год и более СВП должна быть подвергнута консервации. При консервации все металлические части оборудования без лакокрасочных покрытий смазывают смазкой ЦИАТИМ-201 или ЦИАТИМ-202 и оборачивают промасленной бумагой. При расконсервации смазку удаляют авиационным бензином.