

## Установка испытания генератора и шинпровода повышенным напряжением переменного и выпрямленного тока УИГ-560/40/75-100

### Введение

Компания ЭЛЕКТРОМАШ является профессиональным производителем высоковольтного испытательного оборудования и имеет высокую репутацию качества и надежности своей продукции благодаря огромному опыту конструкторской разработки и производства. Компания ЭЛЕКТРОМАШ поставляет испытательное, измерительное и диагностическое оборудование для широкого применения. Мы выпускаем испытательные системы для применения в лабораторных условиях, для научно-исследовательских целей, в промышленных условиях и на объектах.

### Область применения

Основой резонансной испытательной системы переменного/постоянного тока является высоковольтный реактор с переменной регулируемой индуктивностью и трансформатор-возбудитель малой мощности. Высоковольтный реактор с переменной индуктивностью применяется для настройки в резонанс с емкостью объекта испытаний при неизменной рабочей частоте. В этом случае образуется резонансный контур, позволяющий проводить высоковольтные испытания приложенным напряжением.

Резонансная испытательная система предназначена для проведения высоковольтных испытаний электрической прочности изоляции оборудования с большой электрической емкостью: гидрогенераторов, турбогенераторов, комплектных токопроводов, на месте эксплуатации, после монтажа, перед включением для периодических и профилактических испытаний согласно РД\_34.45-51.300-97 "Объем и нормы испытаний электрооборудования", ГОСТ-1516, ГОСТ-Р-55195. Испытания проводятся приложенным напряжением промышленной частоты и выпрямленным напряжением с контролем тока утечки.

### Состав системы:

1. РРВ-560/40	Высоковольтный реактор с регулируемой индуктивностью
2. ТВ-70/5/0.4	Трансформатор-возбудитель
3. Пульт управления и измерения ПУИ-70	Регулятор напряжения, измерительная система
4. ДН-40	Делитель напряжения
5. ИПТ-100/3	Высоковольтная установка испытания выпрямленным напряжением
6. РШ-100, 100кВ	Разрядник шаровый
7. АИД-90	Установка испытательная 90кВ
8. Высоковольтный кабель длиной 10 м, кабель управления, измерительный и силовой кабель	

## Условия эксплуатации

Высота над уровнем моря	≤ 1000 метров
Рабочая температура высоковольтных компонентов	-10 °С ÷ +45°С
Относительная влажность воздуха в помещении	≤ 90% (при 20°С, без конденсации)
Максимальные суточные колебания температуры	≤ 20°С
Температура хранения и транспортировки	-10 °С ÷ +50°С
Должно быть обеспечено надежное заземление с сопротивлением цепи заземления < 0,5 Ом	
Форма переменного напряжения питания должна быть синусоидальной с коэффициентом нелинейных искажений < 3%	
Фоновый частичный разряд	<5пКл

## Общие технические характеристики испытательной системы

### Модель: УИГ-560/40/75-100

Номинальная частота:	50 Гц
Количество фаз:	Однофазная система
Номинальная входная мощность:	70 кВА
Номинальное входное напряжение:	380 В (фаза-фаза)
Номинальный входной ток:	184.2 А
Номинальная выходная мощность:	560 кВА
Номинальное выходное напряжение (переменного тока в режиме испытания обмотки статора):	40 кВ
Номинальное выходное напряжение (переменного тока в режиме испытания шинпровода):	75 кВ
Номинальное выходное напряжение (постоянного тока):	100 кВ
Коэффициент пульсаций (постоянный ток):	<3%
Номинальный выходной ток (переменный):	14 А
Номинальный выходной ток (постоянный)	0.45 А
Диапазон нагрузки:	0.01-0.9 мкФ
Уровень частичных разрядов:	≤ 5 пКл
Коэффициент нелинейных искажений:	<3%
Добротность системы:	>10
Диапазон регулирования индуктивности:	>1:20
Способ охлаждения:	естественное масляное/естественное воздушное охлаждение
Уровень шума:	<75 дБ (на расстоянии 4м от установки)
Испытательное напряжение:	1.1 Уном. в течении 1 мин
Эксплуатация оборудования:	В помещении
Вес:	3500 кг
Режим работы:	При 100% Уном., Ином. работа в течение 1 часа, 8 циклов в день. При 80% Уном., Ином. непрерывная работа.

## 1. Высоковольтный реактор с переменной регулируемой индуктивностью:

### Модель: РРВ-560/40

Конструкция:	Цилиндрического типа, маслonaполненный, естественное охлаждение, с регулируемой индуктивностью,
Номинальное входное напряжение:	5 кВ
Номинальная выходная мощность:	400 кВА
Номинальное выходное напряжение:	40 кВ
Номинальный выходной ток:	10 А
Реактор дополнительный с фиксированной индуктивностью	40кВ, 160кВА
Конденсатор высоковольтный	40кВ, 0.23мкФ
Номинальная частота:	50 Гц
Количество фаз:	Однофазный
Диапазон регулирования индуктивности:	>1:10
Добротность системы:	> 10
Способ охлаждения:	естественное масляное/естественное воздушное охлаждение
Уровень частичных разрядов:	<5 пКл
Испытательное напряжение:	1.1 Ун в течение 1 мин
Коэффициент нелинейных искажений:	< 3%
Уровень шума:	< 75 дБ (на расстоянии 4м от установки)
Режим работы:	При 100% Уном., Ином. работа в течение 1 часа, 8 циклов в день. При 80% Уном., Ином. непрерывная работа.

## 2. Трансформатор-возбудитель

### ТВ-70/5/0.4

Конструкция:	Бакового типа, маслonaполненный, естественное охлаждение
Номинальное входное напряжение:	0.4кВ
Номинальное выходное напряжение:	5 кВ
Номинальная мощность:	70 кВА
Номинальная частота:	50 Гц
Количество фаз:	Однофазный

## 3. Пульт управления и измерения

### ПУИ-70

Конструкция:	Шкаф на колесах с естественным охлаждением
Номинальное входное напряжение:	0.38 кВ
Номинальное выходное напряжение:	0-0.42 кВ (плавное регулирование)
Номинальная мощность:	70 кВА
Номинальная частота:	50 Гц
Степень защиты:	IP 20

Схема и группа соединения обмоток:	I-0
Метод регулирования напряжения:	Сервоприводом
Управление	Кнопки на консоле, аварийный останов, светодиодная индикация, защита от токов КЗ, защита от перенапряжений
Количество фаз:	однофазный
Режим работы:	При 100% Уном., Ином. работа в течение 1 часа, 8 циклов в день. При 80% Уном., Ином. непрерывная работа.

Скорость регулирования напряжения задается сервоприводом постоянного тока 220 В.

#### 4. Емкостный делитель напряжения

##### Модель: ДН-40

Номинальное напряжение:	40 кВ
Номинальная частота:	50 Гц
Номинальная емкость:	40 нФ
Погрешность измерения:	$\leq \pm 1\%$
Коэффициент деления:	1000:1
Уровень частичных разрядов:	<5 пКл

#### 5. Высокоточная установка испытания выпрямленным напряжением

##### Модель: ИПТ-100/3

№	Тип	Наименование
1	ВБ-100/3 100кВ, 3мА	Высокоточный блок выпрямленного напряжения
2	БУ-500 500Вт	Блок управления с портом RS для связи с компьютером
3	ИТ-3 3мА	Миллиамперметр

##### Общие технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Номинальная частота:	50 Гц
Количество фаз:	Однофазная система
Номинальная входная мощность:	500 ВА
Номинальное входное напряжение:	220 В
Номинальный входной ток:	2 А
Номинальная выходная мощность:	500 ВА
Номинальное выходное выпрямленное напряжение:	100 кВ
Номинальный выходной ток	3 мА
Коэффициент пульсаций:	<1%
Относительная погрешность измерений не более:	1%
Габаритные размеры : ДхШхВ	400мм х 400мм х 500мм
Вес:	10 кг
Режим работы:	При 100% Уном., Ином. работа в течение 1 часа, 8 циклов в день. При 80% Уном., Ином. непрерывная работа.

## 8. Комплектность поставки

№	Наименование	Количество
1.	Высоковольтный резонансный реактор с регулируемой индуктивностью РРВ-560/40	1
2.	Трансформатор-возбудитель ТВ-70/5/0.4	1
3.	Пульт управления и измерения ПУИ-70	1
4.	Шаровой разрядник для защиты выхода от перенапряжения	1
5.	Высоковольтная установка испытания выпрямленным напряжением ИПТ-100/3	1
6.	Высоковольтный делитель напряжения ДН-40	1
7.	Установка испытательная 90кВ АИД-90	1
8.	Кабель сетевой сверхгибкий 4x75 - 50 метров на барабане	1
9.	Провод рабочего заземления 6 мм <sup>2</sup> - 10 метров на барабане	1
10.	Провод защитного заземления 16 мм <sup>2</sup> - 10 метров на барабане	1
11.	Провод высоковольтный (сверхгибкий, силиконовая резина т) – 25м.	1
12.	Стойки диэлектрические с опорами для ограждения установки	4
13.	Барабан со шнуром ограждения 20 метров	1
14.	Руководство по эксплуатации	1
15.	Метрологический аттестат на измерительное оборудование	1

Предоставляются все необходимые исходные данные для проектирования и монтажа на месте эксплуатации.

Метрологическая поверка проводится один раз в год.

Ремонтопригоден в условиях эксплуатации. Состоит из серийно выпускаемых изделий и имеется доступ ко всем частям установки.

Срок службы - 25 лет.

