



Россия, 195427, Санкт-Петербург  
Тихорецкий пр. 33 корп. 1 офис 4  
тел / факс (812) 320 9620 / 320 96 21

**ЗАО "ЭНЕРГОКОМПЛЕКТ"**

## АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕГУЛЯТОР ВОЗБУЖДЕНИЯ ШУВ-2К ДЛЯ РДЭС АЭС

### НАЗНАЧЕНИЕ

Автоматический регулятор возбуждения серии ШУВ-2К, производства ЗАО "Энергокомплект", предназначен для питания автоматически регулируемым током обмоток возбуждения электромашинных и бесщеточных возбудителей дизель-генераторов, работающих в составе резервных дизельных электростанций (РДЭС) на атомных электростанциях (АЭС), во всех эксплуатационных режимах. Шкаф выполняет все функции управления возбуждением, защит и сигнализации о состоянии системы возбуждения. В состав шкафа ШУВ-2К входят два идентичных автоматических регулятора возбуждения серии AVR, обеспечивающие 100% "горячий" резерв по силовой части и управлению.

Автоматический регулятор возбуждения серии AVR прошел испытания на электродинамической модели ОАО "НИИПТ" (г. Санкт-Петербург) и имеет экспертное заключение о возможности применения на генераторах любой мощности.

### СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ



Шкаф ШУВ стандартно изготавливается в климатическом исполнении УХЛ и категории размещения 4 со следующими воздействующими климатическими факторами:

- температура окружающей среды от +1 up to +40 °С;
- высота над уровнем моря до 1000м;
- относительная влажность не более 80% при температуре +25 °С.

По условиям эксплуатации в части механических факторов шкаф ШУВ-2К имеет группу механического исполнения М39 по ГОСТ17516.1-90, при этом ускорение вибрации пола помещения не должна быть более 2,5 м/сек<sup>2</sup> при частотах в диапазоне от 0,5 до 100 Гц, степень жесткости - 8. Степень защиты шкафа ШУВ - IP41 или 54 по ГОСТ 14254-96. Шкаф ШУВ обладает сейсмостойкостью до 6 баллов по шкале MSK-64 по ГОСТ17516.1-90.

По запросу шкаф ШУВ может быть изготовлен в других группах климатического и механического исполнения.



Рис. 1. Внешний вид шкафа ШУВ-2К со 100% резервом

### ШКАФ ШУВ-2К ОБЕСПЕЧИВАЕТ

- І работу генераторов в режимах:
  - начальное возбуждение,
  - холостой ход,
  - включение в сеть методами точной синхронизации и самосинхронизации,
  - работу на сеть или автономную нагрузку;
- І начальное возбуждение генератора до напряжения не менее 95% номинального за время не более 10 секунд, при условии набора генератором к этому моменту скорости не менее 90%;
- І 100% "горячий" резерв по силовой части и управлению;
- І устойчивое поддержание напряжения на холостом ходу и под нагрузкой согласно ГОСТ 14965-80 и ГОСТР 50783-95;
- І возможность включения на параллельную работу с сетью методом точной синхронизации;
- І длительную параллельную работу генератора с сетью;
- І работу генератора во всех эксплуатационных режимах в пределах номинальной нагрузки и с допустимыми перегрузками согласно ГОСТ 14965-80 и графика нагружения генератора;
- І форсировку возбуждения при снижении напряжения на зажимах генератора на 5% и более относительно заданной статической характеристики (наклон статической характеристики 3,6%), а также при К.З. согласно ГОСТ14965-80;
- І гашение поля генератора путем гашения поля возбудителя при нормальном и аварийном останове (под действием защит системы возбуждения и по сигналу САУ);
- І дистанционное управление напряжением генератора;
- І защиты от неисправностей в системе возбуждения;
- І блокировку части защит по сигналу "Штатный пуск".
- І независимость напряжения на выводах генератора в режиме холостого хода при изменении частоты от 47 до 52 Гц;
- І автоматическое ограничение тока возбуждения при достижении двухкратного значения тока ротора генератора;
- І ограничение тока возбуждения возбудителя по времязависимой характеристике в соответствии с данными по перегрузке генератора;
- І ограничение минимального тока возбуждения до величины, не допускающей переход генератора в режим глубокого потребления реактивной мощности;
- І устойчивое распределение реактивной мощности без использования группового регулирования или поперечных уравнильных связей между несколькими, параллельно включенными на уровне генераторного напряжения, однотипными генераторами соизмеримой мощности;
- І разгрузку генератора по реактивной мощности и отключение его от сети.

### СОСТАВ

Шкаф ШУВ-2К представляет собой конструктивно законченный блок, в состав которого входят два идентичных по схеме и конструкции микропроцессорных автоматических регулятора возбуждения серии AVR, а также необходимая коммутационная, защитная и контрольно-измерительная аппаратура. Общий вид шкафа дан на рис.1.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Наименование параметра	Значение
Номинальный выпрямленный ток, А	4 - 100
Номинальное выпрямленное напряжение, В	36 - 250
Кратность форсировки по току возбуждения возбудителя, о.е., не менее	3

Длительность перегрузки при двухкратном токе, с	60
Номинальное напряжение питания силового модуля, не более, В	440
Частота напряжения питания силового модуля, Гц	25 - 100
Напряжение питания аппаратуры управления, В	120 - 375
Потребление мощности аппаратурой управления по питанию, Вт, не более	400
Номинальное напряжение цепей измерения напряжения статора, В	105
Потребление мощности от измерительных трансформаторов тока и напряжения на фазу, ВА, не более	2

Компания выполняет шеф-монтаж, наладку и испытание систем возбуждения, гарантийное и послегарантийное обслуживание, модернизацию и ремонт систем возбуждения машин, находящихся в эксплуатации, обучение обслуживающего персонала, технические консультации по выбору оборудования систем возбуждения. Поставка оборудования осуществляется в сроки до 3-х месяцев с момента заключения договора и предоплаты.

---