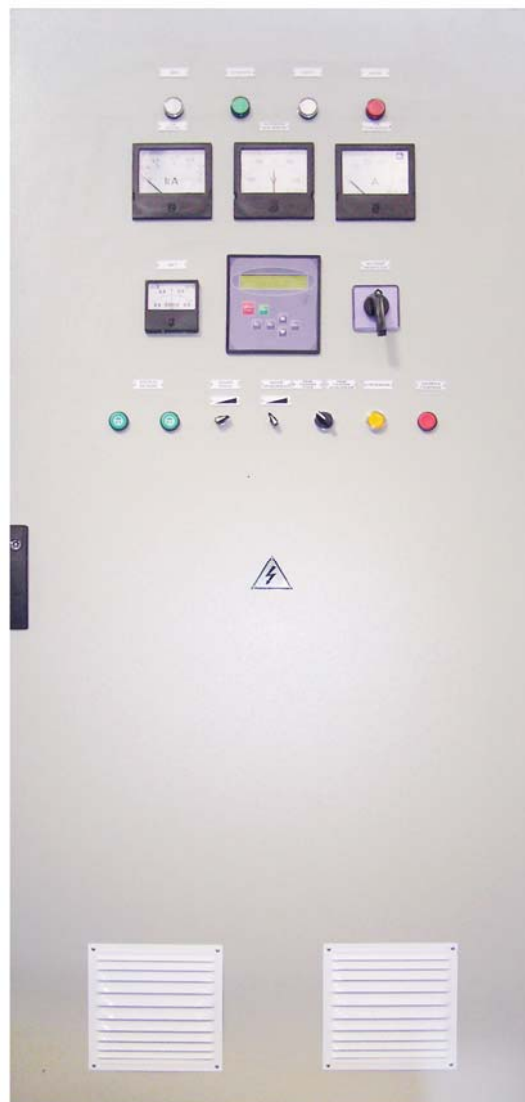


ТИРИСТОРНЫЕ ВОЗБУДИТЕЛИ СЕРИИ ВТЕ, ВТП

Частное акционерное общество «ПЛУТОН»



ТИРИСТОРНЫЕ ВОЗБУДИТЕЛИ СЕРИИ ВТЕ, ВТП для питания обмоток возбуждения синхронных двигателей мощностью до 22 500 кВт автоматически регулируемым постоянным током

Общая характеристика серии ВТЕ, ВТП:

- номинальные токи: от 200 до 1000 А;
- номинальные напряжения: - от 48 до 230 В;
- силовой блок - тиристорный выпрямитель, выполненный по трехфазной мостовой либо нулевой схеме;
- охлаждение:
 - естественное воздушное до 400 А (включительно);
 - принудительное воздушное свыше 400 А;
- цифровая система управления;
- соответствие требованиям ГОСТ 24688-81 и ГОСТ 18142.1-85;
- могут быть использованы взамен ранее выпущенных возбудителей серий ТВ, ТВУ, ВТЕ, ТЕ8, В-ТПЕ8, В-ТПП8, КТЭС и др.;
- расширенный рабочий диапазон температуры окружающей среды - встроенная система автоматического подогрева (опция).
- повышенная надежность - коммутационная аппаратура и электронные компоненты ведущих мировых производителей;
- любая объектная ориентация по требованию Заказчика;
- время выполнения работ по вводу в эксплуатацию - 4-6 часов.



ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОЗБУДИТЕЛЯ

- работа с нагрузками от холостого хода до номинальной и с допускаемыми для двигателя перегрузками;
- работа с ударными и знакопеременными нагрузками на двигатель;
- устойчивая работа в переходных режимах и режимах недовозбуждения, допускаемых двигателем;
- автоматический и ручной режим управления током возбуждения;
- в ручном режиме стабилизация тока возбуждения;
- в автоматическом режиме стабилизация:
 - напряжения статора двигателя - для стабилизации напряжения питающей двигатель сети;
 - реактивной мощности двигателя - для компенсации реактивной мощности при ее фиксированном уровне в сети;
 - $\cos(\varphi)$ двигателя – для механизмов с переменной нагрузкой;
 - реактивной мощности в удаленном узле нагрузки - для компенсации реактивной мощности на вводе участка, цеха, подстанции;
- поддержание главного регулируемого параметра (тока возбуждения, напряжения статора, реактивной мощности или $\cos(\varphi)$ двигателя) с точностью 0,5 - 1,0 % от заданной статической характеристики;
- опробование возбудителя перед пуском:
 - проверка целостности цепи пускового сопротивления;
 - токовая проверка возбудителя и цепи возбуждения.

КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ ВОЗБУДИТЕЛЕМ

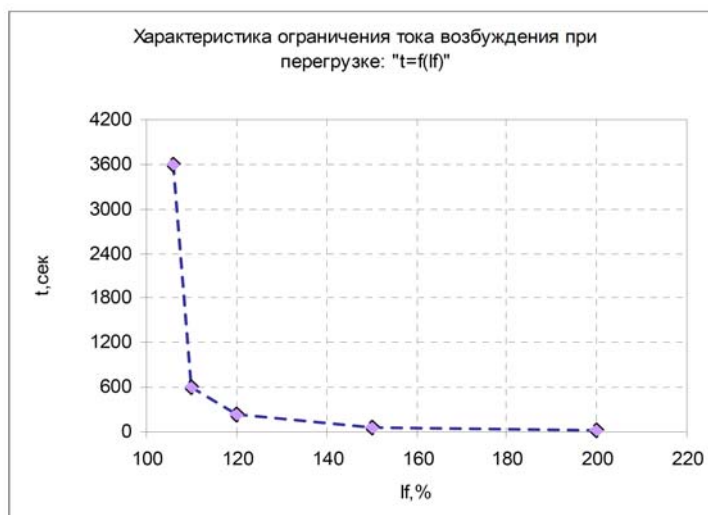
- местное - контроль и управление с двери шкафа:
 - переключение автоматического и ручного режимов работы возбудителя;
 - управление уставкой возбуждения в ручном и автоматическом режимах;
 - пуск или разрешение пуска двигателя;
 - контроль параметров двигателя посредством приборов: ток статора, ток и напряжение возбуждения, COS (φ);
 - контроль состояния системы регулирования и защит возбудителя посредством пультового терминала;
- дистанционное - контроль и управление посредством выносного пульта. Выносной пульт дублирует все приборы и органы управления, расположенные на двери возбудителя, за исключением пультового терминала. Контроль и управление с выносного пульта идентичны контролю и управлению с двери возбудителя;
- дистанционное - мониторинг и управление от АСУТП посредством сетевого интерфейса:
 - переключение режимов работы АРВ (стабилизация тока возбуждения, реактивной мощности, COS (φ) и пр.);
 - изменение уставки возбуждения АРВ;
 - разрешение и запрет пуска;
 - мониторинг параметров двигателя;
 - мониторинг состояния системы регулирования и защит возбудителя.

ИНТЕРФЕЙСЫ (ОПЦИЯ):

- возможность интеграции в АСУТП участка или цеха посредством последовательных интерфейсов - Profibus-DP, Modbus, Ethernet, CAN;
- открытая структура АРВ для воздействий от АСУТП посредством сетевых интерфейсов.

ПЕРЕХОДНЫЕ РЕЖИМЫ В УПРАВЛЕНИИ ВОЗБУЖДЕНИЕМ

- автоматический переход на ручной режим при отключении цепей «100 В» трансформаторов напряжения статора двигателя;
- гашение поля возбуждения двигателя переводом выпрямителя в инверторный режим, с последующим шунтированием обмотки возбуждения на пусковое сопротивление;
- режим ресинхронизации по асинхронному ходу;
- режим ресинхронизации при АПВ по питанию возбудителя или двигателя.



СПОСОБЫ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ, ОБЕСПЕЧИВАЕМЫЕ ВОЗБУДИТЕЛЕМ

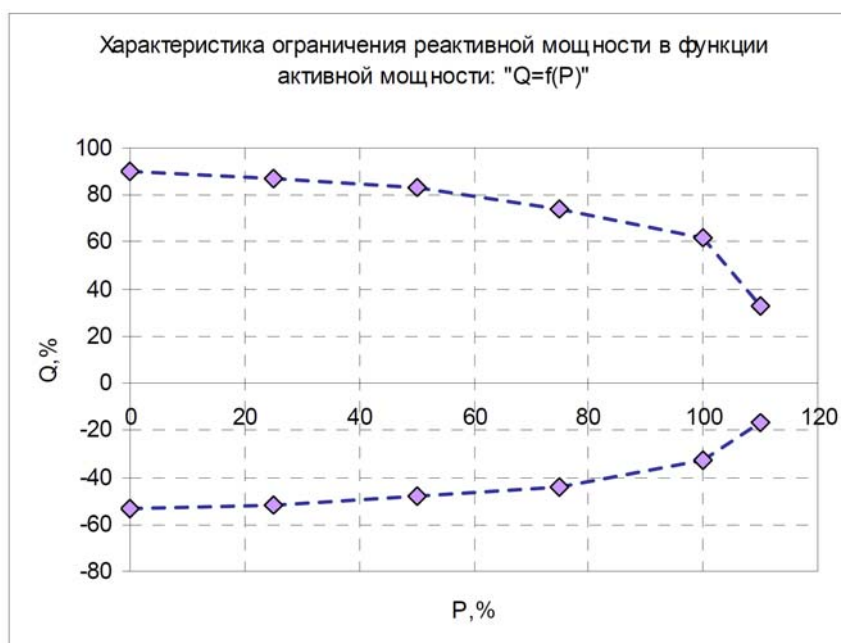
- прямой пуск двигателя с подачей возбуждения, как в функции тока статора, так и в функции скольжения;
- реакторный тяжелый пуск двигателя с подачей возбуждения после включения шунтирующего выключателя;
- реакторный легкий пуск двигателя с подачей возбуждения на реакторной стадии пуска до включения шунтирующего выключателя;
- включение в сеть методом точной синхронизации в генераторном режиме двигателя.

ДИНАМИЧЕСКОЕ ТОРМОЖЕНИЕ

- автоматическая подача возбуждения при динамическом торможении;
- регулируемая скорость нарастания возбуждения;
- отсчет времени динамического торможения;
- формирование релейного сигнала о завершении динамического торможения.

СИСТЕМА ОГРАНИЧЕНИЙ АРВ

- ограничение минимального возбуждения в ручном и автоматическом режиме;
- ограничение перегрузки по току ротора по настраиваемой время-токовой перегрузочной характеристике;
- ограничение перегрузки по току статора по настраиваемой время-токовой перегрузочной характеристике;
- во всех автоматических режимах регулирования контроль и ограничение реактивной мощности по настраиваемой зависимости реактивной мощности от активной в пределах диаграммы мощностей $Q = f(P)$, задаваемой изготовителем двигателя;
- форсировка возбуждения с заданной кратностью при просадке напряжения на статоре двигателя с ограничением длительности форсировки в соответствии с перегрузочной характеристикой ротора.



СИСТЕМА ЗАЩИТ

- от перенапряжений в преобразователе;
- при внутренних коротких замыканиях в преобразователе;
- по максимальному току возбуждения;
- по потере возбуждения;
- от перенапряжений в роторе;
- при затянувшемся пуске;
- по асинхронному ходу;
- при обрыве цепей трансформаторов тока статора - при пуске двигателя;
- при стоянке двигателя под возбуждением;
- при неисправности блок-контактов статорного выключателя;
- контроль проводимости тиристоров преобразователя, продолжение работы возбудителя при отсутствии проводимости одного из тиристоров;
- контроль сопротивления цепи возбуждения: кабеля, щеточного аппарата, обмотки ротора с целью упреждения ухудшения контактных соединений, выхода из строя щеточного аппарата, перегрева ротора и т.д.;
- внешние защиты: прием контактных сигналов внешних защит (по вибрации, маслосмазке, температуре подшипников и т.д.) с возможностью формирования как предупредительной сигнализации, так и с выдержкой времени, аварийного отключения.

ДИАГНОСТИКА И МОНИТОРИНГ

Встроенный регистратор параметров и состояния АРВ и двигателя с функцией архивации:

- количество одновременно регистрируемых параметров - 1...16;
- дискретность регистрации во времени - 3.3...100 мс;
- длительность фрагмента записи - 1.5...30 сек;
- количество архивируемых при аварийных отключениях фрагментов данных- 4;
- фиксация даты и времени сохранения архивных фрагментов в единицах реального времени;
- графическая визуализация архивных и текущих данных регистратора посредством специализированного программно-диагностического комплекса на базе портативного компьютера.

РЕЗЕРВИРОВАНИЕ ВОЗБУДИТЕЛЯ (ОПЦИЯ)

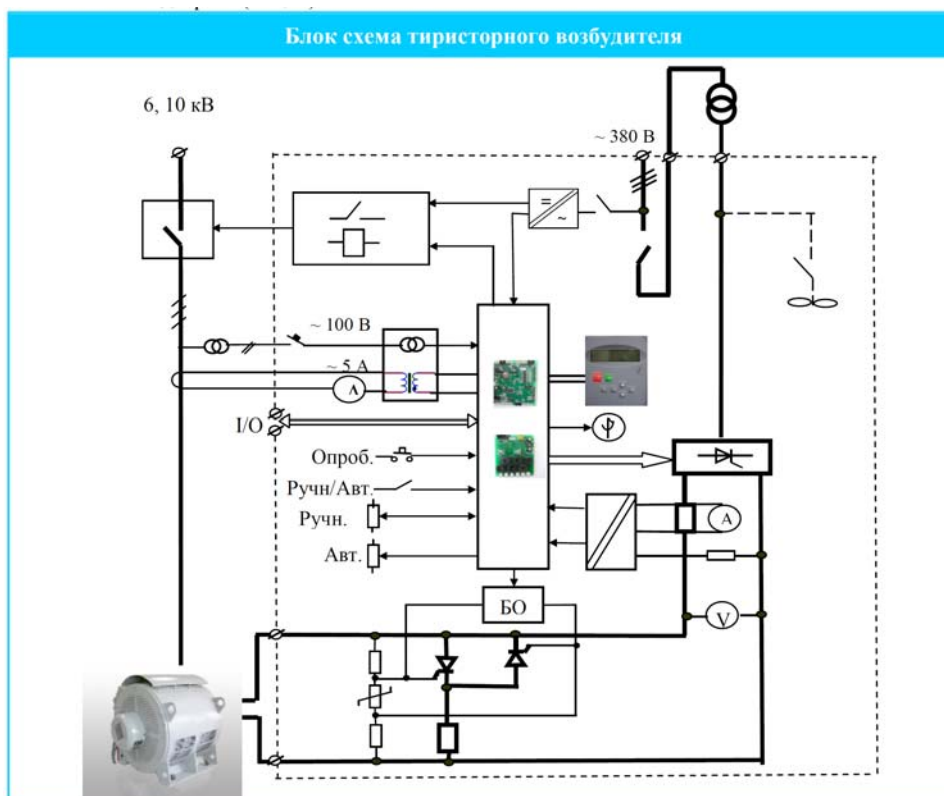
- комплект из двух одинаковых возбудителей, каждый из которых в отдельности обеспечивает все требуемые режимы работы.
- мгновенный автоматический перевод возбуждения на резервный возбудитель при неисправности работающего возбудителя;
- ручной перевод возбуждения с рабочего возбудителя на резервный;
- опробование резервного возбудителя, при работе двигателя, без снятия возбуждения с рабочего возбудителя;
- вывод резервного возбудителя в ремонт и последующий ввод в резерв без изменения режима работы рабочего возбудителя.

РЕЗЕРВИРОВАНИЕ ПИТАНИЯ АРВ

- питание от напряжения собственных нужд ~ 380 В, 50 Гц;
- питание от аккумуляторной батареи оперативного напряжения станции = 220 В (= 110 В) (опция).

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

- возбудители состоят из двух конструктивных единиц, поставляемых комплектно:
 - шкаф преобразователя со встроенным пусковым резистором;
 - силовой согласующий трансформатор в защищенном исполнении;
- средства местного контроля и управления на двери:
 - приборы - «Ток статора», «Ток возбуждения», «Напряжение возбуждения», «COS φ»;
 - лампы «Силовое питание», «Работа (вкл. МВ)», «Готовность», «Авария»;
 - кнопки «Опробование» и «Аварийное отключение»;
 - кнопки «Контроль изоляции»;
 - ключ управления «Масляный выключатель»;
 - переключатель «Ручное/Автоматическое управление»;
 - задатчики возбуждения: «Задание ручное» и «Задание автоматическое»;
 - пультовый терминал с русскоязычным меню;
 - другие средства контроля и управления по требованию заказчика.
- все средства местного контроля и управления могут быть продублированы на выносном пульте управления;
- расширенный рабочий диапазон температуры окружающей среды - встроенная система автоматического подогрева (опция).



Тип изделия	Мощность трансформатора (кВт)	Габариты шкафа с преобразователем (мм)	
ВТЕ – 200 / 48	20,0	800 x 650 x 1800	
ВТЕ – 200 / 75, 320 / 48, 400 / 48	40,0		
ВТЕ – 200 / 115, 320 / 75, 400 / 75	63,0		
ВТЕ – 320 / 115, 630 / 75	100,0		
ВТЕ – 320 / 150, 400 / 115	125,0		
ВТЕ – 320 / 230, 400 / 150	160,0		
ВТЕ – 400 / 230, 630 / 115, 630 / 150	250,0		
ВТШ – 630 / 230	400,0		
ВТШ – 800 / 150, 800 / 230, 1000 / 150	400,0		800 x 650 x 2200
ВТШ – 1000 / 230	630,0		

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

ВТХ - Х / Х - ХХХХ - ХХХХ - ХХ

