

Тиристорные возбудители ВТЕ предназначены для питания обмотки возбуждения и управления током возбуждения **синхронного двигателя** при прямом или реакторном пуске от сети. Тиристорные возбудители с аналоговым управлением в течение многих лет используются для нужд нефтегазового комплекса, химической и металлургической отраслей промышленности. В возбудителях ВТЕ предусмотрены автоматический, ручной и аварийный режимы управления током возбуждения.

Высокая надежность **возбудителей ВТЕ, выпускаемых Рассказовским электротехническим заводом более 30 лет**, обеспечивается детальной разработкой и синхронизацией всех составляющих техники и многократными испытаниями в лабораториях завода на все возможные ситуации в работе и внешние факторы (энергетические испытания с моделированием всех процессов и аварийных ситуаций).

Устройство тиристорных возбудителей ВТЕ

Конструкция возбудителя представляет собой металлический шкаф, который содержит тиристорный выпрямитель, пусковое сопротивление с тиристорным ключом, релейную защиту, блок трансформаторов-датчиков тока ротора, схему сигнализации «Земля», блок герконных реле тока, электронную систему управления (ЭСУ).

В возбудителях ВТЕ предусмотрены автоматический, ручной и аварийный режимы управления током возбуждения.

При работе в режиме ручного управления возбудитель ВТЕ обеспечивает:

- пуск синхронного двигателя с автоматической подачей возбуждения в функции тока статора или скольжения;
- при реакторном пуске возбуждение подается только в функции тока статора;
- плавную регулировку тока возбуждения от 0,3 до 1,4 номинального с возможностью подстройки пределов регулирования;
- стабилизацию тока возбуждения;
- ограничение напряжения возбуждения по минимуму (в пределах 0...0,5 номинального значения);
- ограничение тока возбуждения по максимуму (в пределах 0,80...1,75 номинального значения);
- защиту ротора от длительной перегрузки по току;
- форсировку по напряжению 1,75 номинального значения при номинальном напряжении сети, питающей возбудитель. Форсировка срабатывает при падении напряжения сети статора на 15...20% от номинального значения и отключается при напряжении сети статора 92-95% от номинального;
- форсированное гашение поля ротора при отключении двигателя, перерывах питания двигателя и наличии дополнительного сигнала на гашение поля.

При работе в режиме автоматического управления двигатель, кроме режимов, оговоренных выше пунктов, обеспечивает также автоматическое регулирование по:

- напряжению статора,
- углу φ ,

- внутреннему углу машины Θ .

При работе в режиме аварийного управления возбудитель синхронного двигателя обеспечивает регулировку тока возбуждения от нуля до форсировочного значения с возможностью подстройки пределов регулирования.

В тиристорных возбудителях ВТЕ установлены приборы для измерения основных параметров системы управления, тока и напряжения возбуждения, тока статора двигателя.

В возбудителях серии ВТЕ предусмотрено:

- защита от внутренних коротких замыканий;
- защита от внешних коротких замыканий со стороны постоянного тока;
- защита от длительного асинхронного хода двигателя;
- автоматическое переключение возбудителя с выдержкой времени на аварийный режим при потере возбуждения;
- автоматическое резервирование оперативного напряжения;
- сигнализация замыкания на "землю" роторной цепи возбудителя;
- сигнализация включения схемы автоматического переключения на аварийный режим при потере возбуждения.

Наличие в тиристорном возбудителе защиты от асинхронного хода не должно исключать защиту того же назначения в статорной цепи двигателя. Напряжение питания цепей защиты 220 В постоянного или переменного тока.

Предусмотрено автоматическое резервирование оперативного напряжения. Режим работы – продолжительный. В тиристорном возбудителе ВТЕ предусмотрены автоматическое переключение с выдержкой времени на аварийный режим при потере возбуждения и контроль изоляции роторных цепей при работе возбудителя.

Тиристорные возбудители ВТЕ-11

В возбудителях серии **ВТЕ-11** предусмотрено автоматическое резервирование оперативного напряжения, контроль изоляции роторных цепей при работе возбудителя. В тиристорном возбудителе серии ВТЕ-11 установлены приборы для измерения основных параметров управления, тока и напряжения возбуждения, тока статора двигателя. В тиристорных возбудителях серии ВТЕ-11 силовой трансформатор устанавливается отдельно.

Тип возбудителя: ВТЕ-11	Номинальное выпрямленное напряжение, В	Схема выпрямления	Номинальная выпрямленная мощность, кВт	Максимальное выпрямленное напряжение при номинальном напряжении питающей сети, В	КПД при номинальной нагрузке, %	Габариты, мм (LxВxH)	Масса, кг
ВТЕ-200/48	48	Трехфазная с нулевым выводом	9,6	80	91,0	800x800x1600 (1670)	230
ВТЕ-200/75	75		15,0	130	92,5	800x800x1600 (1670)	230
ВТЕ-200/115	115		23,0	200	93,7	800x800x1600 (1670)	230
ВТЕ-200/150	150	Трехфазная мостовая	30,0	260	93,8	800x800x1900 (1970)	330

ВТЕ-200/230	230		46,0	400	95,2	800x800x1900 (1970)	330
ВТЕ-315/48	48	Трехфазная с нулевым выводом	15,4	80	91,0	800x800x1600 (1670)	230
ВТЕ-315/75	75		24,0	130	92,5	800x800x1600 (1670)	230
ВТЕ-315/115	115		36,8	200	93,7	800x800x1600 (1670)	230
ВТЕ-315/150	150	Трехфазная мостовая	48,0	260	93,8	800x800x1900 (1970)	330
ВТЕ-315/230	230		73,7	400	95,2	800x800x1900 (1970)	330

Тиристорные возбудители ВТЕ-14

В возбудителях серии **ВТЕ-14** предусмотрено автоматическое резервирование оперативного напряжения, контроль изоляции роторных цепей при работе возбудителя. В тиристорных возбудителях **ВТЕ-14** установлены приборы для измерения параметров системы управления. Преобразовательный трансформатор ТСЗП-В встроен в корпус изделия.

Тип возбудителя: ВТЕ-14	Номинальное выпрямленное напряжение, В	Схема выпрямления	Номинальная выпрямленная мощность, кВт	Максимальное выпрямленное напряжение при номинальном напряжении питающей сети, В	КПД при номинальной нагрузке, %	Габариты, мм (LxВxН)	Масса, кг
ВТЕ-315/48	48	Трехфазная с нулевым выводом	15,4	80	91,0	1200x600x1950(2020)	670
ВТЕ-315/75	75		24,0	130	92,5	1200x600x1950(2020)	670
ВТЕ-315/115	115		36,8	200	93,7	1200x600x1950(2020)	670
ВТЕ-315/150*	150	Трехфазная мостовая	48,0	260	93,8	-	-
ВТЕ-315/230*	230		73,7	400	95,2	-	-

*- данные тиристорные возбудители имеют сложную конструкцию, поэтому габаритные размеры и масса изделия определяются согласно заказу.

По индивидуальному заказу завод может изготовить возбудители с техническими характеристиками, отличающимися от указанных в каталоге.

Условия эксплуатации тиристорных возбудителей с аналоговым управлением

Условия эксплуатации возбудителей соответствуют климатическому исполнению УХЛ категории размещения 4 (по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543). При этом нормальное значение температуры окружающего воздуха - от +5 до +40°C, а предельное верхнее значение +45°C; высота над уровнем моря - не более 1000м. Окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая вредных примесей и токопроводящей пыли в концентрациях, снижающих уровень изоляции в недопустимых пределах. В части воздействия механических факторов возбудитель ВТЕ соответствует условиям эксплуатации группы М6 (по ГОСТ 17516.1), при этом вибрационные нагрузки в диапазоне 10-100 Гц при ускорении 4,9 м/с².

При соблюдении всех требований технических условий и правил эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа, срок гарантии – два года со дня ввода тиристорного возбудителя ВТЕ в эксплуатацию, но не более 3-х лет со дня отгрузки.