

## Устройства плавного пуска серии ШПТУ

Предназначены для плавного пуска синхронных и асинхронных двигателей среднего напряжения (3-15) кВ и мощностью до 17 МВт. Устройства так же позволяют выполнять плавное, без броска тока намагничивания, включение в сеть трансформаторов мощностью до 100 МВА с напряжением включаемой обмотки до 15 кВ. При этом, пусковой ток трансформатора не превышает номинального значения тока холостого хода.

Устройства серии ШПТУ обеспечивают возможность регулирования величины и скорости нарастания пускового тока, позволяют осуществлять пуск двигателей и трансформаторов от источников ограниченной мощности. Благодаря этому обеспечивается надежная работа агрегатов, продлеваются сроки эксплуатации оборудования, снимаются ограничения на число пусков двигателя, позволяя рационально использовать оборудование и экономить электроэнергию.

Представляют собой тиристорные преобразователи, выполненные по схеме регулятора напряжения с фазовым управлением типа ШПТУ-Д(Т) или преобразователя частоты с управляемым выпрямителем и зависимым инвертором тока типа ШПТУ-ВИ(Р) (см. структуру условного обозначения).



Режим работы ШПТУ-Д(Т) повторно-кратковременный с временем непрерывной работы 90+/-5 с при трёхкратной величине пусковых токов от номинального значения типоразмера ШПТУ с последующей паузой не менее 10 мин. (3 пуска подряд с временем пуска до 30 с). При меньшей величине пусковых токов время непрерывной работы ШПТУ увеличивается на величину кратности  $3I_{ном}/I_{пуск}$ .

Устройства ШПТУ-ВИ позволяют осуществлять частотный пуск двигателей с пусковыми токами не более номинального значения двигателя для механизмов с "вентиляторной" нагрузкой и не более 1,2 от номинального значения для механизмов с большим статическим моментом.

Модификация ШПТУ-ВИР предназначена для длительной работы с регулированием частоты вращения двигателя одного из агрегатов от одного устройства.

**Максимальный набор функциональных возможностей** системы управления (СУ) ШПТУ, облегчающих процесс эксплуатации:

- функция задания произвольной формы пускового тока с количеством участков до 10 включительно для оптимальной настройки;
- функция вывода в аналоговом виде до 4-х переменных СУ, позволяющая производить наладку при помощи осциллографа;
- функция регистратора мгновенных событий, работающая совместно с программно-техническим комплексом «Автоматизированная система мониторинга и управления» (ПТК «АСМиУ»): объем регистратора 2000 мгновенных событий, каждое событие имеет метку даты и времени с точностью до 1 мс;
- функция регистратора исторических событий – 30 штатных и 30 аварийных событий:
  - информация о каждом пуске (хронология процесса пуска с точностью до мс: дата и время начала, продолжительность, значение параметров);
  - состояние элементов устройства;
  - состояние защит при возникновении аварийной ситуации;
  - графики действующих значений токов и линейных напряжений в процессе пуска;

### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89,  
Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70,  
Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15,  
Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

[erk@nt-rt.ru](mailto:erk@nt-rt.ru) | [www.ekra.nt-rt.ru](http://www.ekra.nt-rt.ru)

- графики мгновенных значений токов и линейных напряжений, а также другие переменные СУ (сигналы регуляторов тока, системы импульсно-фазового управления и т.п.).

- функция регистратора архивных событий, позволяющая отследить состояние элементов и защит устройства, не связанных с процессом пуска: объем регистратора – 30 календарных дней, каждое событие имеет метку даты и времени с точностью до 1 мс;

- функция парольной системы ограничения по группам доступа;

- функция просмотра и изменения параметров;

- режимы тестирования для проверки устройства в режиме контрольного опробования;

- набор аппаратных интерфейсных каналов связи: 3 канала RS485/RS232 с изоляцией 5 кВ, 1 канал Ethernet с изоляцией от 500 В до 2,5 кВ в зависимости от способа применения; другие аппаратные каналы связи (по согласованию с Заказчиком);

- набор протоколов связи: программные протоколы Modbus RTU, Modbus ACSII (опция), Modbus TCP/IP, UDP (опция); аппаратно-программные протоколы Profibus (опция), CANOpen (опция), DeviceNet (опция); другие программные протоколы связи (по согласованию с Заказчиком);

- работа совместно с ПТК «АСМиУ»;

- реализация в устройстве ШПТУ функций ШПКУ СИСТЕМЫ, включающей до 4-х двигателей;

- самодиагностика:

- неисправность СУ и внутренних источников питания;

- неисправность силовой части до и после пуска.

- защиты:

- максимально-токовая защита (обладает высшим приоритетом);

- перегрузка по току (время-токовая защита);

- затянувшийся пуск (превышение заданного времени пуска);

- асимметрия по токам (дисбаланс токов);

- неполнофазный режим (потеря фазы);

- неправильная последовательность фаз;

- дуговая защита;

- повышенное силовое напряжение;

- пониженное силовое напряжение;

- защита от работы в недопустимых температурных режимах (опция);

- защита от превышения допустимого уровня влажности (опция);

- внешняя неисправность (отдельный вход);

- защита от открывания дверей высоковольтных секций шкафа.



### **Достоинства устройств ШПТУ**

- безопасность обслуживающего персонала:

- блокировка дверей секций высокого напряжения,

- контроль положений выкатных силовых блоков,

- наличие шторочного механизма, исключающего прикосновение к высоковольтным токоведущим частям устройства, находящимся под напряжением;

- удобство настройки в виду наличия сенсорной панели пульта управления;

- обеспечение максимальной оперативности при проведении профилактических и ремонтных работ благодаря выкатной конструкции силовых блоков;

- высокая надежность, основанная на использовании передовых технических решений и применении комплектующих лучших мировых производителей;

- максимальный набор функциональных возможностей;

- увеличенная информативность.

Устройства ШПТУ удовлетворяют требованиям эксплуатации в условиях окружающей среды группы А по ГОСТ Р 51317.6.2-2006 (устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах).

Электрическая изоляция силовых цепей устройств ШПТУ соответствует ГОСТ 1516.396 и выдерживает испытательное напряжение переменного тока частотой 50 Гц 32 или 42 кВ для ШПТУ с номинальным напряжением главных цепей 6 или 10 кВ соответственно.

<b>Основные параметры устройств ШПТУ</b>	
Номинальное напряжение главных цепей, кВ	3,6,10,15
Номинальный ток главных цепей, А	125, 250, 400, 630, 1000, 1250*
Напряжение цепей управления, В	220 ±20 % переменного или постоянного тока
Напряжение цепей охлаждения, В	220 ±20 % переменного тока
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP 20 (или другая по заказу)
Механическое исполнение по ГОСТ 17516.1-90	M39
Стойкость к воздействию землетрясений	6 баллов по MSK-64 (9 баллов по заказу)
Габаритные размеры, ВхШхГ, мм	2000x1200x1000 или 2000x1800x1200
в зависимости от номинального тока главных цепей	
Охлаждение	воздушное принудительное

\*Габаритные размеры ШПТУ на ток 1250 А уточняются при заказе.

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89,  
 Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70,  
 Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15,  
 Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

**erk@nt-rt.ru | | www.ekra.nt-rt.ru**