

# КОМПЛЕКТНЫЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ НА БАЗЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЧАСТОТЫ ДЛЯ СИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ



## НАЗНАЧЕНИЕ

Устройства, позволяющие управлять частотой вращения синхронных электродвигателей переменного тока напряжением 6, 10 кВ мощностью до 12 МВт.

Осуществляют преобразование переменного тока промышленной частоты в трехфазный переменный ток регулируемой частоты.

Основные функции:

- частотный пуск приводного двигателя от нуля до заданной частоты вращения с ограничением пускового тока на уровне до  $1,5 I_n$ ;
- регулирование частоты вращения приводного двигателя в ручном или автоматическом режимах от внешней системы АСУТП;
- длительная работа электропривода в диапазоне 0,2–1,0 номинальной частоты вращения механизма;
- поддержка частоты вращения с точностью не менее 2 %;
- торможение приводного двигателя с рекуперацией энергии в питающую сеть;
- автоматическая синхронизация двигателя с питающей сетью при переключении на прямое питание от сети.

Область применения: регулируемые синхронные двигатели – приводы мощных нагнетателей в доменном, конверторном производстве, магистральных газо- и нефтепроводах.

Управление насосами, дымососами, барабанными мельницами, вентиляторами и т. д.

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- энергосбережение до 50 % в различных технологических установках;
- увеличение срока эксплуатации приводных электродвигателей и механизмов;
- снижение эксплуатационных расходов за счет исключения термодинамических пусковых ударных нагрузок;
- обеспечение автоматизации технологических процессов;
- исключение больших пусковых токов и недопустимых снижений напряжения питающей сети, использование сети с меньшими установленными мощностями.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Преобразователь частоты (ПЧ) построен по схеме вентильного двигателя.

Выпрямитель и инвертор выполнены по трехфазной мостовой схеме на базе тиристоров.

Для уменьшения пульсаций выпрямленного тока и обеспечения устойчивой коммутации инвертора в звене постоянного тока применен двухобмоточный сглаживающий реактор.

Режимы работ:

- режим пуска и низких частот (до 5 Гц) является зоной искусственной коммутации. Режим начинается с определения начального положения ротора (при отсутствии датчика положения ротора). Через статор пропускается тестовый токовый сигнал. После анализа наведенной ЭДС ротора устанавливается порядок управления выпрямителем и инвертором. После начала вращения ротора дальнейшая синхронизация осуществляется по сигналам, снимаемым датчиками с обмоток статора.
- режим авторегулирования характеризуется естественной коммутацией тиристоров, процесс регулирования осуществляется внешними сигналами технологического процесса или автоматической системой регулирования.

В соответствии с установленной мощностью выбранного синхронного двигателя определяется входной и выходной ток ПЧ. В зависимости от фактической загрузки, величина тока может уточняться в техническом задании.

Нагрузки по току:

- 1,0  $I_n$  – длительно;
- 1,5  $I_n$  – 120 с;
- 2,0  $I_n$  – 15 с.

Питание:

- силовых цепей ПЧ 6 (10) кВ  $\pm 10\%$ , (50  $\pm 2$ ) Гц;
- собственных нужд 3~380 В;
- возбуждателей (при их поставке) 3~380 В.

КПД – не менее 98 %.

Защиты:

- от перенапряжений со стороны сети, двигателя и встроенных устройств;
- пробоя более одного тиристора в каждом из плеч выпрямителя и инвертора;
- перегрузок по току и коротких замыканий;
- потери принудительного охлаждения;
- снижения напряжения собственных нужд;
- снижения тока возбуждения;
- превышения частоты вращения двигателя и резонансных частот;
- замыкания на землю силовых частот и др.

## КОНСТРУКЦИЯ

Оборудование выполнено в металлических шкафах двустороннего обслуживания, имеющих электромеханические блокировки.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- шкаф управления (ШУ) содержит систему управления, мнемосхему, источники основного и резервного питания, органы управления и контроля, устройства управления оперативными и защитными аппаратами, пультовый терминал, обеспечивающий измерение основных параметров и доступ при необходимости корректировки их параметров;
- шкаф токоограничивающих реакторов (ШТР) со встроенными сухими реакторами для ПЧ до 2000 кВт;

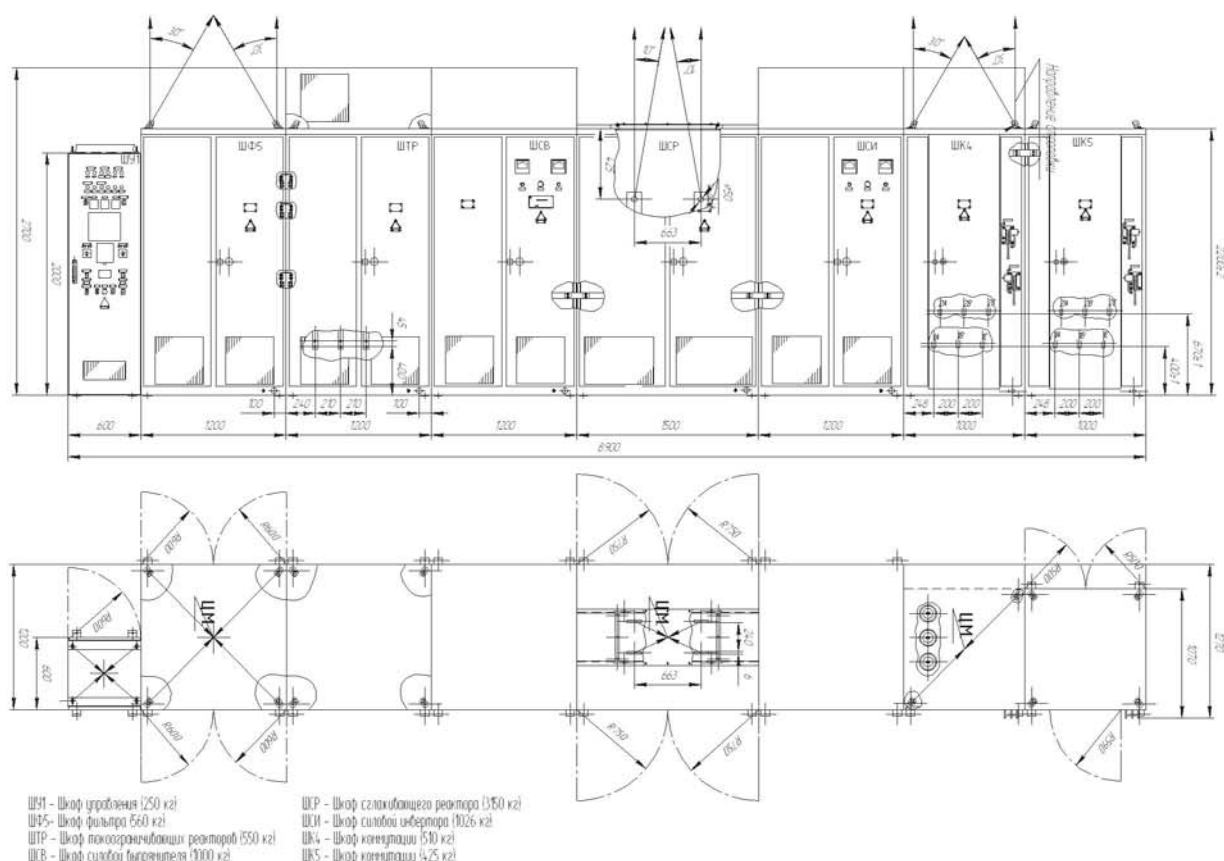
- шкаф силовой выпрямителя (ШСВ) на базе последовательно соединенных тиристоров с вентилятором охлаждения, системами управления тиристорами и контроля их целостности, системами защит, датчиками тока и напряжения, устройствами защиты от сетевых перенапряжений;
  - шкаф сглаживающего реактора (ШСР) с двухобмоточным сглаживающим реактором со стальным сердечником и демпферно-защитными цепями для ПЧ до 2000 кВт;
  - шкаф силовой инвертора аналогичный ШСВ;
- комплект ЗИП;
- эксплуатационная документация.

Возможны варианты комплектации по требованию Заказчика.

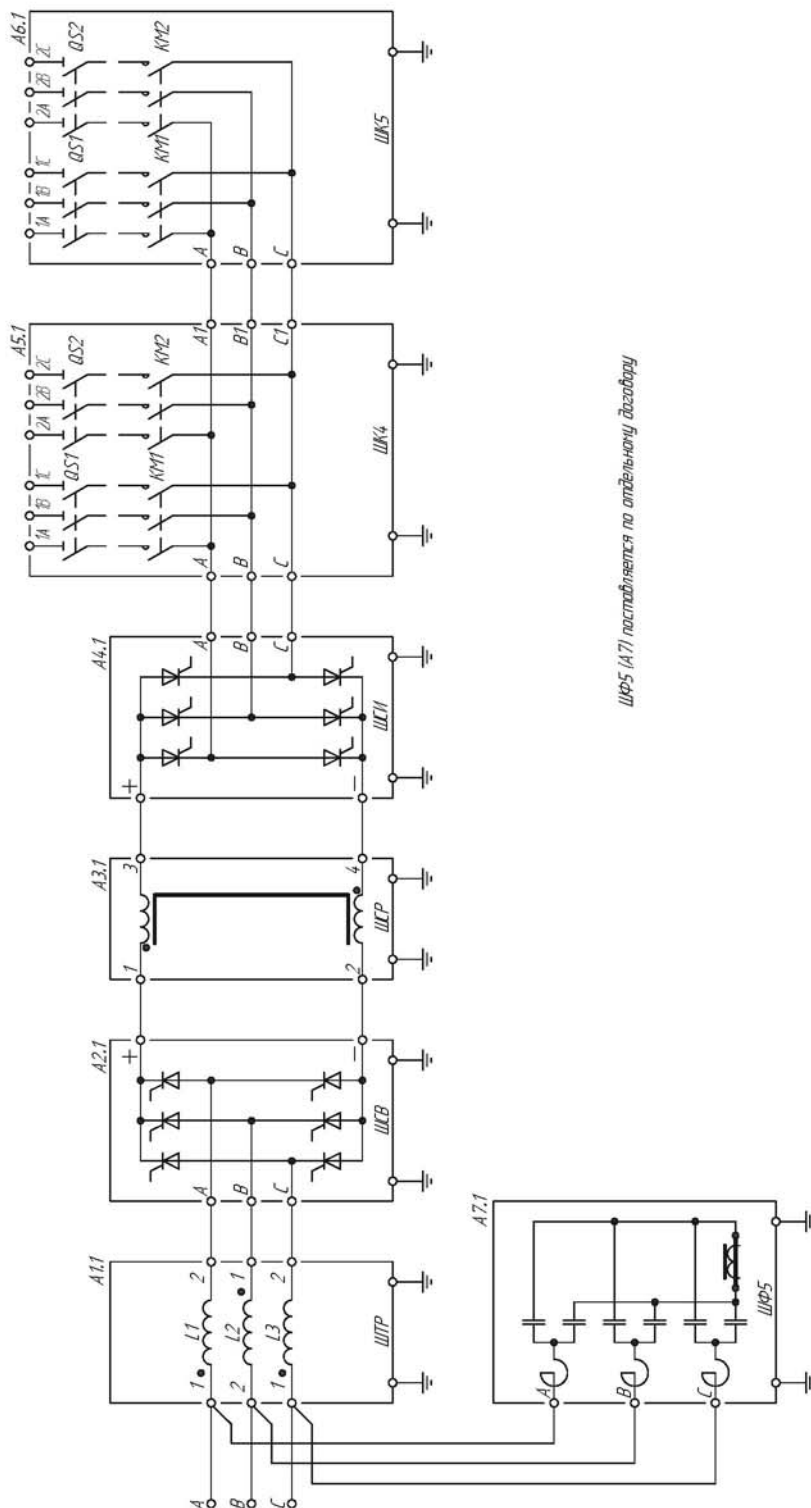
## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- помещения, не содержащие токопроводящую пыль, агрессивные газы и смеси, разрушающие покрытия и изоляцию;
- климатическое исполнение УХЛ4 по ГОСТ 15150-69;
- устойчивость к механическим воздействиям – группа М2 по ГОСТ 17516.1-90.

## МАССОГАБАРИТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЧ 2000 КВТ 6 КВ ДЛЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ЧЕТЫРЕХ ДВИГАТЕЛЕЙ



# ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



*ШФ5 (А7) поставляется по отдельному договору*