

**КОМПЛЕКТНЫЙ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
ТИПА **КППЧ** для ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА
С АСИНХРОННЫМИ К. 3. ДВИГАТЕЛЯМИ**





Комплектный тяговый электропривод переменного тока типа **КППЧ** предназначен для электроснабжения, управления, защиты и диагностики тягового привода с короткозамкнутыми асинхронными тяговыми электродвигателями, например – привода тележечного толкателя вагонов, который обеспечивает подачу от 1 до 60 вагонов под разгрузку на вагоноопрокидыватель.

В случае с толкателем вагонов, для привода могут использоваться два трёхфазных асинхронных двигателя с короткозамкнутым ротором, каждый мощностью 30...315 кВт. Каждый двигатель приводит в движение отдельную колесную пару. Так как питание на толкатель подается по двум троллеям, КППЧ в своем составе имеет два основных функциональных устройства:

- выпрямитель трехфазный мостовой ВТМ (далее ВТМ);
- шкаф с инверторами напряжения ШИН (далее ШИН).

Кроме этого в состав КППЧ входят еще пульт управления и модули тормозных резисторов.

Режим работы привода толкателя: повторно-кратковременный с частыми пусками и торможениями, с реверсированием направления движения, при этом обеспечивается плавный пуск и плавное торможение.

В случае, если пульт управления толкателем размещается на общем посту

управления разгрузочным комплексом, то передача сигналов управления на толкатель и сигналов с толкателя осуществляется при помощи радиосвязи. Обмен данными между блоками радиосвязи и системой управления, ШИН осуществляется при помощи сигналов типа «сухой» контакт либо по стандартному промышленному интерфейсу.

Если же пульт управления размещается на толкателе, то связь пульта с ШИН осуществляется по стандартному промышленному интерфейсу.

Шкаф ВТМ размещается в электропомещении разгрузочного комплекса, а шкаф ШИН и модули тормозных резисторов в кабине толкателя.

ВЫПРЯМИТЕЛЬ ТРЕХФАЗНЫЙ МОСТОВОЙ ВТМ

Шкаф ВТМ предназначен для преобразования переменного тока ~ 380 В, 50 Гц в нерегулируемый постоянный ток = 540 В, для питания инверторов напряжения на толкателе через троллеи и токосъемники.

ВТМ представляет собой шкаф из листовой стали, одностороннего обслуживания с естественным охлаждением.

В состав ВТМ входит:

- вводно-распределительная аппаратура;
- токоограничивающие и развязывающие устройства;
- сетевые фильтры, коммутационная и защитная аппаратура;
- силовые полупроводниковые приборы и средства их защиты;
- средства для измерения и индикации тока и напряжения.

ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ ПУ

Пульт управления (далее ПУ) в свой состав включает:

- систему управления КППЧ, которая строится на базе программируемого логического контроллера;
- органы индикации и управления толкателем.

Пульт управления обеспечивает связь оператора с системой электропривода, при этом система управления обеспечивает управление, диагностику, информационные, предупредительные и аварийные сообщения для оператора. Кроме этого, обеспечивается защита от неправильных действий оператора, архивирование различных отклонений в работе электропривода.

По желанию заказчика, система управления может располагаться в отдельном шкафу.

ШКАФ С ИНВЕРТОРАМИ НАПРЯЖЕНИЯ ШИН

Шкаф ШИН состоит из следующих функциональных систем:

- системы управления тяговым приводом;
- системы питания цепей собственных нужд толкателя;
- системы контроля и обеспечения микроклимата внутри шкафа.

Система управления тяговым приводом состоит из коммутационной аппаратуры и двух инверторов напряжения. Тяговые инверторы напряжения служат для питания двигателей толкателя, обеспечивая пуск, торможение, регулирование скорости двигателей, а также ограничение тока двигателей.

Система питания цепей собственных нужд толкателя состоит из:

- инвертора собственных нужд мощностью 5 кВт;
- источника постоянного напряжения ≈ 220 В, для питания электромагнитов тормозов;
- источник напряжения ~ 220 В, 50 Гц, для питания осветительной арматуры кабины, устройств световой и звуковой сигнализации во время движения толкателя.

Система контроля микроклимата внутри шкафа ШИН состоит из комплекта тепловентиляторов, термостатов и холодильного агрегата. Тепловентиляторы осуществляют подогрев воздуха внутри шкафа после длительной остановки при температуре ниже 0°C и поддерживают положительные температуры во время работы ШИН. Холодильный агрегат при помощи встроенного термостата поддерживает температуру внутри шкафа не превышающую 35°C .

При кратковременном исчезновении, во время движения толкателя, питающего напряжения постоянного тока ШИН (т.к. питание троллейное), КППЧ остается в работе. На время отсутствия напряжения допускается потеря тяги, но при этом ШИН обеспечивает бесперебойное питание потребителей, критичных к кратковременному исчезновению питания (блок радиопередачи (~ 220 В, 400 Вт), тормоза и др.) на время не более 10 секунд.

При исчезновении питания на время более 3 секунд система управления ШИН выдает сигнал «Толкатель обесточен», при этом система управления приводом в ПУ разбирает схему готовности и останавливает электропривод.

Управление механическими тормозами на толкателе осуществляется от тяговых инверторов напряжения расположенных в ШИН:

- команда «Пуск» - инверторы своим отдельными релейными выходом подают команду на разжатие колодочных тормозов;
- команда «Стоп» - перевод командоконтроллера в положение «0», происходит снижение частоты с максимально-допустимым темпом (торможение), при достижении частоты вращения двигателей $\approx 10-15\%$ от номинальной скорости, происходит подача команды на зажатие тормозов.

МОДУЛИ ТОРМОЗНЫХ РЕЗИСТОРОВ МТР

Модули тормозных резисторов служат для гашения энергии, запасенной в маховых массах толкателя и вагонов, обеспечивая режим торможения толкателя с определенным темпом. Время останова состава с вагонами – до 10 с. Мощность тормозных резисторов выбирается индивидуально для каждого механизма, в зависимости от интенсивности и длительности тормозных режимов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Наименование параметра	Значение
1. Входное питающее напряжение (U вх) трехфазное, с заземленной нейтралью, В	380 ⁺¹⁰ / ₋₁₅ %
2. Частота входного напряжения, Гц	50 ± 2 %
3. Периодичность подключения к сети	1 раз в минуту или реже
4. Номинальное выходное напряжение (Uном) трехфазное, В	380 ± 2 %, но не более U вх
5. Номинальная частота (Fном) выходного напряжения, Гц	50 ± 1 %
6. Номинальная мощность (Pном), управляемых двигателей, кВт	от 60 до 630
7. Перегрузка по току	1,5 I ном – 1 мин за 10 мин
8. Диапазон регулирования выходного напряжения, В	0 – U вх
9. Диапазон регулирования выходной частоты, Гц	0,5 - 60
10. Коэффициент полезного действия, не менее	0,95
11. Коэффициент нелинейных искажений сетевого тока, не более	5%
12. Степень защиты по ГОСТ 14254-80 (по заказу)	IP21, IP43, IP54
13. Срок службы не менее, лет	15
14. Среднее время восстановления, не более, мин.	40
15. Помехоустойчивость	соответствует всем требованиям стандартов
16. Габариты ШИН и ВТМ при тяговой мощности 110 кВт. (ШхВхГ) мм.	1800×2200×600; 800×2000×600

УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Наименование параметра	Значение
1. Высота размещения над уровнем моря	до 1000 м
2. Диапазон рабочих температур	минус 40 °С ... +50 °С
3. Диапазон температур хранения	минус 50 °С ... +60 °С
4. Верхнее значение относительной влажности при 25 °С;	98 %
5. Окружающая среда	- взрывобезопасная, не содержащая химически активные газы и пары в концентрациях, разрушающих изоляцию.