

# ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ ШКАФНОГО ИСПОЛНЕНИЯ СЕРИИ VSI PN

Частное акционерное общество «ПЛУТОН»



Преобразователи частоты шкафного исполнения серии VSI PN - это преобразователи с промежуточным контуром напряжения, выполненные на IGBT-транзисторах с широтно-импульсной модуляцией. Они преобразуют систему трехфазного тока с постоянной частотой и амплитудой в систему трехфазного тока с переменной частотой и напряжением.

Такие преобразователи находят применение в областях, где требуется трехфазный ток с переменной частотой или необходима рекуперация энергии в сеть. Частота вращения приводов регулируется плавно и с малыми потерями в широком диапазоне механических характеристик двигателя благодаря применению цифровой системы управления, работающей как с датчиком, так и без датчика скорости. Тем самым гарантируется оптимальное согласование преобразователя и двигателя с рабочей машиной со всеми требованиями к технологическому процессу. Преобразователь и асинхронная машина вместе представляют собой устойчивый, не требующий постоянного технического ухода, привод.

Применение полной цифровой электроники с микропроцессорными схемами, оптимизированными специально для задач приводов, гарантирует необходимую точность и надежность при управлении любыми технологическими процессами. Кроме управления и регулирования информационная электроника позволяет иметь удобную диагностику, индикацию, сообщения, облуживание и регистрацию отклонений и неисправностей. Предусмотрена связь с другими программными контроллерами и цифровыми системами высшего уровня автоматизации.

## ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

- готовые к подключению в сеть преобразователи, обладающие устойчивостью к короткому замыканию, к короткому замыканию на землю и при холостом ходе;
- шкафное исполнение с встроенными силовыми выключателями для прямого подключения к сети;
- реализация однодвигательных и многодвигательных синхронных и асинхронных приводов;
- векторно-ориентированное регулирование;
- пуск с постоянным моментом;
- разнообразные схемы регулирования;
- избирательная тактовая частота;
- устойчивый без опрокидывания двигательный и генераторный режим работы;
- торможение (опция) с устройством рекуперации или чоппер;
- большой диапазон регулирования скорости вращения также без датчика скорости вращения;
- высокая помехозащищенность благодаря применению светодиодов и оптокабелей;
- синусообразный входной ток при необходимости;
- изготовление по конкретному требованию заказчика с возможностью размещения нескольких преобразователей в одном шкафу;
- обеспечение требуемой степени защиты (IP);
- размещение органов управления, контроля и индикации на двери шкафа в количестве, требуемом заказчиком;
- встроенный машинный du/dt или Sinus фильтр;
- наличие устройства ввода;
- широкий выбор опций способен удовлетворить любые требования.

## УСТРОЙСТВО

Преобразователи частоты серии VSI-PN - это компактные преобразователи частоты, встроенные в шкаф фирмы Rittal. В стандартном исполнении встроены также сетевой токоограничивающий реактор, вводной автоматический выключатель или разъединитель с предохранителями, сетевой фильтр радиопомех. Дополнительно могут быть встроены сетевые и машинные du/dt или синусоидальные фильтры, затормаживающие прерыватели, система контроля и обеспечения микроклимата, вспомогательные источники питания, дополнительные защитные устройства, управляющие контроллеры, разъединитель нагрузки и др.

Имеется большой выбор опционных принадлежностей. Шкафной преобразователь частоты может быть построен по конкретным требованиям заказчика.

Преобразователи частоты серии VSI-PN состоят из следующих функциональных систем:

- силовой части;
- системы управления, контроля параметров, индикации;
- системы защит и ограничений;
- различных вспомогательных устройств, необходимых для обеспечения требований конкретного применения или технического задания Заказчика.

Силовая часть состоит из следующих устройств:

- сетевого питающего ввода;
- компактного преобразователя частоты серии Vacon-NX;
- машинного du/dt (или Синус) фильтра.

Дополнительно, по требованию заказчика, возможна установка выходного синусоидального фильтра, затормаживающего прерывателя в звене постоянного тока, тормозных резисторов и других устройств защиты, сервиса, сопряжения, связи.

Устройство ввода обеспечивает:

- подачу напряжения на вход компактного преобразователя;
- защиту от токов короткого замыкания и перегрузки;
- подавление радиопомех, излучаемых преобразователем в сеть.

Компактный преобразователь формирует на выходе трехфазную систему напряжений регулируемой частоты и величины (действующее значение), а также выполняет функции защиты, контроля, сигнализации.

Машинный du/dt фильтр служит для ограничения перенапряжений на двигателе.

Схема управления, контроля параметров и индикации в зависимости от конкретных требований может иметь различную конфигурацию, благодаря возможности выбора одной из семи программ управления компактным преобразователем, аналогично Vacon-NX.

В простейшем варианте она имеет кнопки управления «Включено», «Отключено» с сигнализацией, для пуска и остановки ПЧ, сигнализацию о неисправности с кнопкой «Сброс», потенциометр управления частотой, миллиамперметр для контроля одного из выходных параметров.

В базовом исполнении оболочка шкафов ПЧ соответствует степени защиты IP22 по ГОСТ 14254, но по требованию заказчика может быть IP33, IP43, IP54.

## ДИАПАЗОН МОЩНОСТЕЙ И НАПРЯЖЕНИЙ

Диапазон мощностей преобразователей частоты серии VSI-PN от 1,5 до 1500 кВт, на напряжения от 210 до 690 В.

## КОНТРОЛЬ И ЗАЩИТА

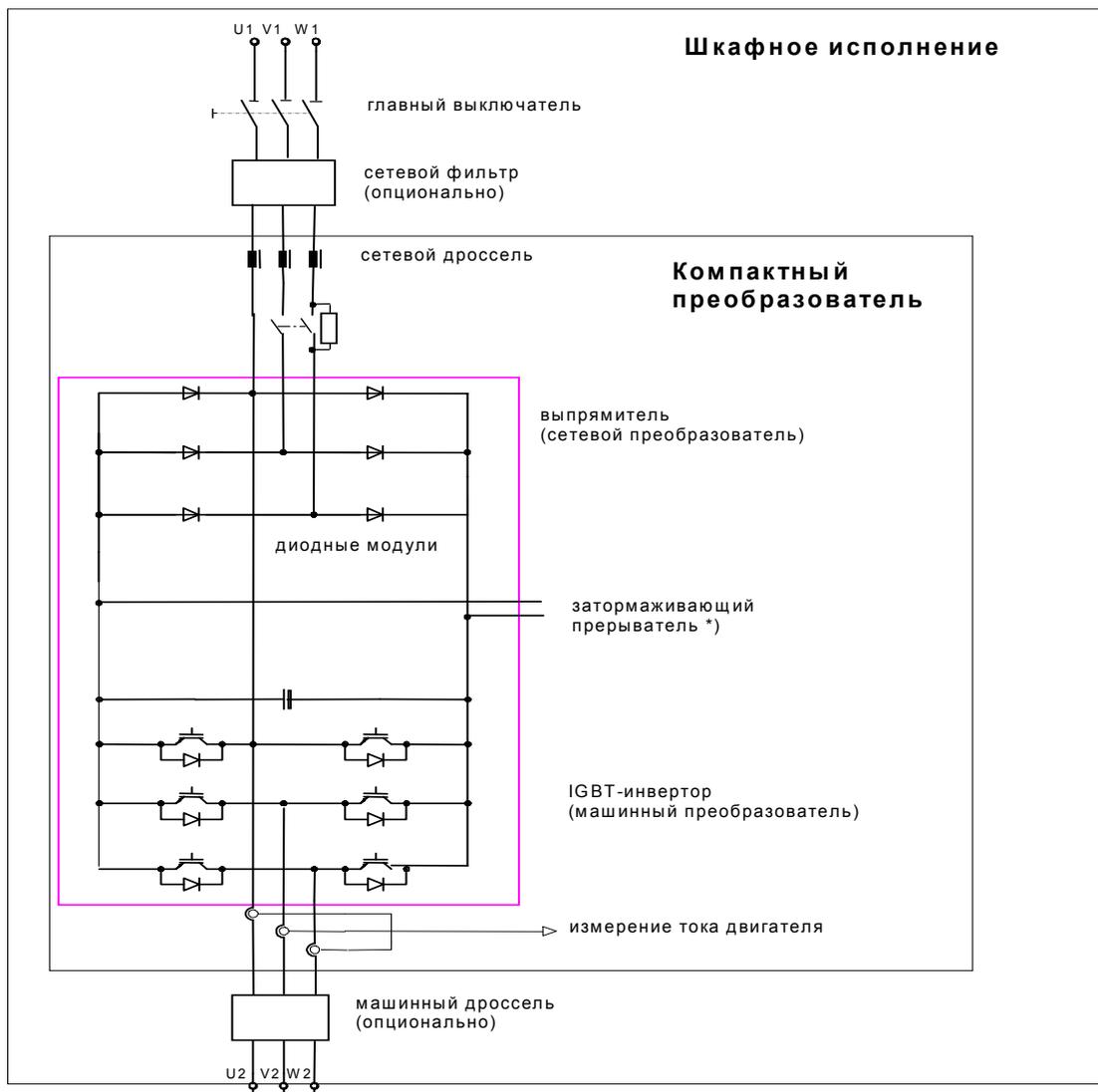
Программные средства преобразователя частоты циклически контролируют возможные источники неисправностей. При возникновении неисправности происходит отключение, информация о неисправности или причине отключения указывается на подключенной панели обслуживания, на ПК или же на бинарном зажиме.

Во время отключения различают критические неисправности, которые приводят к мгновенному отключению и менее критические, которые позволяют проводить регулируемое отключение со стандартной остановкой привода. Неисправность заносится в память системы управления с указанием даты и времени. Последние 50 неисправностей, возникшие на преобразователе, сохраняются в памяти и могут быть проанализированы сервисным персоналом.

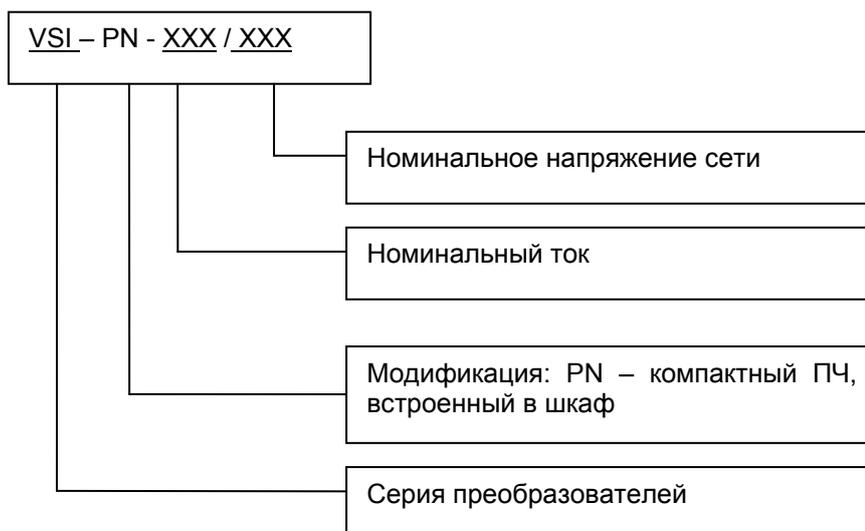
Защитные функции:

- защита от повышенных токов и токов короткого замыкания;
- защита от перегревов;
- защита от перегрузок;
- защита от обрыва фазы на входе и на выходе;
- защита от замыканий на землю;
- защита от недопустимого снижения питающего напряжения;
- защита от недогрузки (сухого хода, обрыва ремня, проблем с редуктором или муфтой);
- защита от перекоса фаз на входе и на выходе;
- контроль температуры двигателя (по заказу);
- контроль изоляции относительно земли (по заказу);
- защита от пониженных или повышенных напряжений в промежуточном контуре;
- контроль внутренних вспомогательных напряжений;

**СТРУКТУРНАЯ СХЕМА**



## СТРУКТУРНАЯ УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ



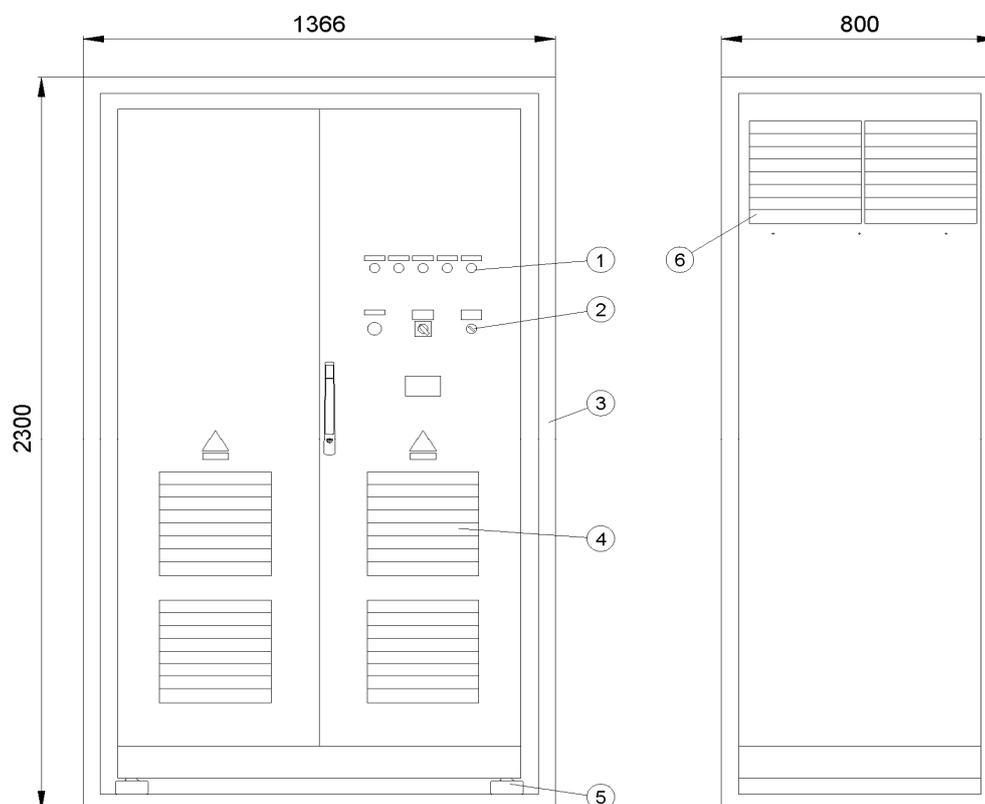
## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ

Конструктивно ПЧ представляют собой шкаф из листовой стали, производства немецкой фирмы Rittal, одностороннего обслуживания, с открывающейся передней дверью. Органы управления располагаются на двери шкафа в верхней части. На передней крышке компактного преобразователя расположена управляющая панель с индикаторами режима работы, кнопками для управления, ввода параметров и контроля значений переменных. Некоторые функции управляющей панели выводятся на разъем дистанционного управления. По требованию Заказчика управляющая панель может быть вынесена на дверь шкафа.

Подвод цепей питания, нагрузки, управления и контроля производится через кабельные вводы в днище шкафа.

## УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Наименование параметра	Значение
1. Высота размещения над уровнем моря	100% нагрузка до высоты 1000 м Уменьшение мощности на 1-% на каждые 100 м при высоте более 1000.; максимальная высота 3000 м
2. Диапазон рабочих температур	–10 °С (без образования инея)...+50 °С: I <sub>H</sub>
3. Диапазон температур хранения	–40 °С...+60 °С
4. Верхнее значение относительной влажности при 25 °С;	до 95% без образования конденсата
5. Окружающая среда	- взрывобезопасная, не содержащая химически активных газов и паров в концентрациях разрушающих изоляцию.
6. Категория размещения	«3» (без воздействия солнечного излучения и прямого попадания атмосферных осадков)
7. Допустимая вибрация в стандартном исполнении и опционально	5...150 Гц., Амплитуда колебаний 1 мм в диапазоне 3...15.8 Гц. Макс. значение ускорения 1G в диапазоне 15.8...150 Гц.  При необходимости, могут изготавливаться для более жестких условий по механическим нагрузкам.



- 1 - лампочки индикаторные
- 2 - органы управления
- 3 - рама механического крепления
- 4 - вентилятор нагнетающий
- 5 - амортизатор
- 6 - фильтр воздушный выходной