

# Частотные преобразователи с повышенной пылевлагозащитой ОВЕН ПЧВЗ IP54

Виктор Тимошков, продукт-менеджер ОВЕН

В 2015 году состоялся старт продаж частотных преобразователей ОВЕН со степенью защиты IP54, которые могут устанавливаться вне шкафов управления. Основное назначение ПЧВЗ IP54 – управление асинхронными двигателями приводов в условиях повышенной влажности (насосные станции, производство лакокрасочной продукции) и высокого пылеобразования (мельницы, дробилки, цементные и асфальтовые производства).



пыли, а также в местах с повышенной влажностью, включая даже возможное попадание брызг на корпус преобразователя.

## ОВЕН ПЧВЗ IP54 – практическое решение

Защита корпуса частотного преобразователя IP54 имеет ряд преимуществ. Мощные преобразователи имеют большое тепловыделение, и при их размещении в шкафу для удаления избыточного тепла приходится устанавливать принудительную вентиляцию, которая требует дополнительных затрат электроэнергии и, кроме того, создает значительные акустические шумы. В случае нештатного отключения вентиляции шкафа преобразователь постепенно перегревается, что ведет к снижению выходного тока ПЧ и последующей аварийной остановке двигателя. Для преобразователя ПЧВЗ IP54, установленного вне шкафа управления, система принудительной вентиляции не требуется.

ПЧВ занимает меньше места по сравнению с любым шкафом управления. И, наконец, цена шкафа с ПЧВЗ IP20 и обвязкой сопоставима с ценой ПЧВЗ IP54.

## Технические характеристики

Отличительная особенность новых модификаций линейки ПЧВЗ IP54 по сравнению с аналогичными устройствами – минимальные массогабаритные

характеристики. Технические характеристики преобразователей ПЧВЗ IP54 представлены в таблице 1.

Все ПЧВЗ IP54 снабжены встроенной панелью оператора и кабельной панелью, которая обеспечивает надежное крепление силовых кабелей двигателя и питания. Чтобы соответствовать требованиям ЭМС по излучению, при подключении двигателя необходимо использовать экранированный кабель, причем экран необходимо соединять и с развязывающей панелью, и с металлическим корпусом двигателя.

Подключение управляющих слаботочных кабелей управления производится с помощью подпружиненных зажимных контактов (отдельно для входов/выходов и RS-485). Для герметичного подключения силовых кабелей рекомендуется использовать кабельные вводы.

Преобразователи ПЧВЗ IP54 прошли испытания на соответствие требованиям электромагнитной совместимости для промышленного оборудования класса «A1», климатические и метрологические испытания.

## Функциональные возможности ОВЕН ПЧВЗ IP54

Функциональные возможности линейки ПЧВЗ IP54:

- » плавный пуск и останов двигателя, в том числе отложенный запуск;
- » компенсация нагрузки и скольжения;
- » вольт-частотный или векторный алгоритмы управления;

На крупных промышленных объектах в подавляющем большинстве эксплуатируются дорогие частотные преобразователи со степенью защиты IP54 или IP55 зарубежных производителей. Компания ОВЕН выпустила новую линейку преобразователей частоты ПЧВЗ IP54, которая стала реальной альтернативой импортным аналогам. Линейка включает 17 модификаций частотных преобразователей ПЧВЗ с высокой степенью защиты корпуса и диапазоном мощностей от 0,75 до 90 кВт. Защита корпуса IP54 позволяет эксплуатировать ПЧВ в помещениях с высокой концентрацией

Таблица 1. Основные технические характеристики ОВЕН ПЧВЗ IP54

| Наименование  | Значение  |
|---|---|
| Питающая сеть   | 3 фазы, 380...480 В (0,75...90 кВт)   |
| Выходное напряжение (U,V,W), %  | 0...100   |
| Выходная частота, Гц  | 0...200 Гц(VC)<br>0...400 (U/F)   |
| Цифровые входы, в том числе импульсные                                | 4<br>—  |
| Аналоговые входы  | 2 U/I   |
| Аналоговые выходы   | 2 I   |
| Релейные выходы   | 2 (240 В, 2 А)  |
| Протокол RS-485   | Modbus RTU, FLN, Metasys, BACnet MSTP   |
| Встроенные источники питания  | 10 В/25 мА<br>24 В/80 мА  |
| Класс защиты корпуса  | IP54  |
| Вибропрочность  | 1,0g  |
| Максимальная относительная влажность                                  | 95 % без конденсации влаги  |
| Диапазон рабочих температур   | 0...40 °C при номинальном выходном токе<br>-20...+50 °C со снижением выходного тока |
| Максимальная длина экранированного/неэкранированного кабеля двигателя | 25 м/50 м   |
| Перегрузочная способность   | 110 % (60 с), 135 % (1с)  |

Таблица 2. Выходные токи ОВЕН ПЧВЗ IP54

| Модификация   | Номинальная мощность, кВт | Номинальный выходной ток, А |
|---------------|---------------------------|-----------------------------|
| ПЧВЗ-К75-В-54 | 0,75                      | 2,2                         |
| ПЧВЗ-1К5-В-54 | 1,5                       | 3,7                         |
| ПЧВЗ-2К2-В-54 | 2,2                       | 5,3                         |
| ПЧВЗ-3К0-В-54 | 3                         | 7,2                         |
| ПЧВЗ-4К0-В-54 | 4                         | 9                           |
| ПЧВЗ-5К5-В-54 | 5,5                       | 12                          |
| ПЧВЗ-7К5-В-54 | 7,5                       | 15,5                        |
| ПЧВЗ-11К-В-54 | 11                        | 24                          |
| ПЧВЗ-15К-В-54 | 15                        | 32                          |
| ПЧВЗ-18К-В-54 | 18                        | 37,5                        |
| ПЧВЗ-22К-В-54 | 22                        | 44                          |
| ПЧВЗ-30К-В-54 | 30                        | 61                          |
| ПЧВЗ-37К-В-54 | 37                        | 73                          |
| ПЧВЗ-45К-В-54 | 45                        | 90                          |
| ПЧВЗ-55К-В-54 | 55                        | 106                         |
| ПЧВЗ-75К-В-54 | 75                        | 147                         |
| ПЧВЗ-90К-В-54 | 90                        | 177                         |

- » автоматическая адаптация двигателя без вращения;
- » автоматическая оптимизация энергопотребления;
- » полнофункциональная аппаратная диагностика;
- » защита от помех при помощи встроенного сетевого дросселя, дросселя в звене постоянного тока и дополнительного входного дросселя;
- » управление в замкнутом контуре (давление, температура, уровень и т.д.) с помощью встроенного ПИ-регулятора;
- » решения сложных задач управления с использованием встроенного ПЛК;
- » экономичный «спящий» режим при малом разборе;
- » специализированный противопожарный режим для вентиляции;
- » подхват вращающегося привода для безаварийного запуска систем с вращением до подачи напряже-

ния питания или при провалах напряжения;  
» пропуск резонансных частот (до 3 участков);  
» гибкая структура управления с одновременным управлением по входам и по интерфейсу RS-485;  
» простая настройка в русскоязычном конфигураторе или с локальной панелью оператора;  
» быстрые меню и готовые конфигурации для типовых задач.

### Применения

На повысительных насосных станциях (ПНС)

ПНС используются в системе центрального водоснабжения при недостаточном напоре. Такая ситуация случается при падении давления, например, при значительном разборе или при подключении высотного дома к уже имеющимся коммуникациям. Одна-

ко если непрерывно поддерживать высокое давление, может пострадать запорная арматура (краны, фитинги и прочее) и возрастет риск утечки. ПНС стабилизирует давление в напорном коллекторе с помощью ПЧВ, который управляет повысительным насосом и поддерживает установленное давление. ПЧВ может устанавливаться без шкафа управления, что экономит место в ПНС и длину моторного кабеля.

### В системах отопления и ГВС

Основной задачей циркуляционных насосов в системах отопления и ГВС является доставка теплоносителя потребителю. Регулируемым параметром в этих системах является перепад давления в подающем и обратном трубопроводах. Установка ПЧВЗ IP54 в непосредственной близости от насоса в условиях повышенной влажности и брызг уменьшает затраты, позволяет сократить длину моторного

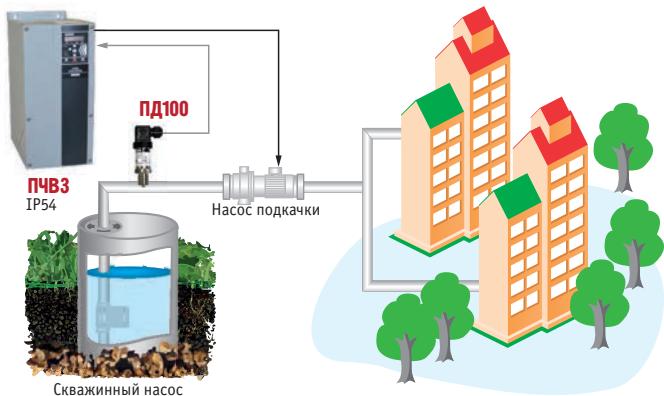


Рис. 1. Использование ПЧВ в системе водоснабжения на ПНС

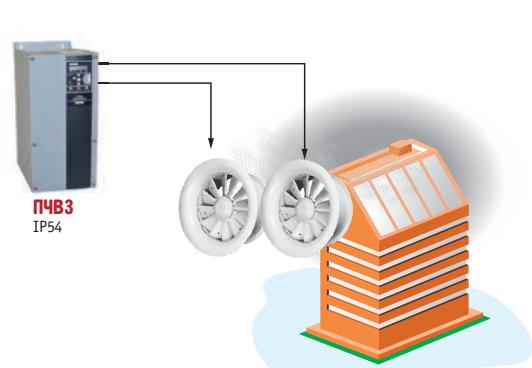


Рис. 2. Использование ПЧВ в системе дымоудаления

кабеля и делает систему компактной и надежной.

#### *В приточно-вытяжной вентиляции*

Использование ПЧВ в приточно-вытяжных вентиляционных системах обеспечивает синхронизацию производительности приточного и вытяжного вентиляторов, сокращает потребление электроэнергии и ускоряет процесс пусконаладки. Ключевым требованием к частотному преобразователю в этих системах является стабильная работа в условиях высокой запыленности.

#### *В системе дымоудаления*

Основная задача системы дымоудаления – это обеспечение условий для безопасной эвакуации людей в случае возникновения пожара. Учитывая, что в системе дымоудаления используются вентиляторы значительной мощности, при пусках и остановах напрямую от сети могут возникать просадки напряжения. ПЧВ снижает пусковой ток, превышающий номинальный в 7-8 раз. Поскольку чаще всего ПЧВ устанавливаются на пыльных чер-

даках, рекомендуется использование преобразователей со степенью защиты IP54.

#### *В горнодобывающей промышленности*

Современное дробильное оборудование широко используется в горнодобывающей промышленности, металлургии, при производстве щебня и строительного шлака. Основной задачей системы управления дробилкой является безаварийное измельчение материалов. Частотный преобразователь в таких системах выполняет две важные функции – защитную и управляющую.

Защитная функция ПЧВ заключается в ограничении тока и момента вращения привода, а также контроле входного напряжения. ПЧВ исключает аварии двигателя из-за заклинивания механизма, изменения характера материала и т.п. Управляющая функция обеспечивает регулирование режима дробления в зависимости от скорости подачи сырья с возможностью задания интеллектуальной

программы обработки во встроенном ПЛК. Дробильные производства неизбежно предполагают установку ПЧВ со степенью защиты не менее IP54 в помещениях с постоянной запыленностью.

#### *В системах управления холодильными компрессорами*

Включение преобразователя частоты в систему управления компрессором позволяет поддерживать давление всасывания хладагента. Это происходит путем изменения частоты вращения электродвигателя. Такой режим работы актуален при изменяющейся нагрузке на холодильную систему.

Применение ПЧВ в АСУ компрессорами обеспечивает не только экономию электроэнергии, плавную регулировку производительности, но и ограничение пускового тока до величины максимального рабочего тока.

ПЧВ3 со степенью защиты IP54 можно устанавливать в непосредственной близости от компрессора без возможности его повреждения конденсатором. ■

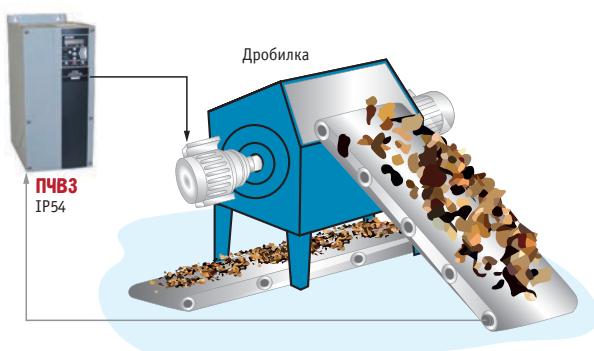


Рис. 3. Управление дробилкой



Рис. 4. Использование ПЧВ в холодильных установках