

ENGINEERING
TOMORROW

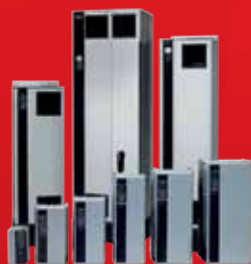
Danfoss

Система удаленного управления преобразователями частоты **Cloud-Control**

Снижение расходов на обслуживание,
сокращение времени простоя!

2 мин.

занимает удаленное
подключение
к преобразователю
частоты через систему
Cloud-Control



www.danfoss.ru/VLT

Приводная техника для водоснабжения и водоотведения: управляемая эффективность



В статье показаны возможности, которые дает применение приводной техники Danfoss в водоснабжении и водоотведении. «Умные» преобразователи частоты серий VLT AQUA Drive FC 202 и VLT AQUA Drive FC 202, а также приводы VLT HVAC Basic Drive и VACON 100 FLOW позволяют значительно повысить энергоэффективность оборудования, его защиту и стабильность работы.

000 «Данфосс», Московская обл.

Водоснабжение и водоотведение представляют собой комплекс мероприятий по бесперебойному обеспечению потребителей водой в требуемом количестве, с соблюдением санитарно-гигиенических и других норм. Традиционно за это отвечает городской водоканал. Его основные подразделения – водозаборные и водоочистные сооружения с сетями всасывающих и напорных водопроводов и парками насосных агрегатов. Это одни из самых энергозатратных объектов. Значительно увеличить эффективность электрооборудования позволяет автоматизация управления технологическими системами на основе частотно-регулируемых приводов.

Специальные функции для насосного применения

Для управления насосами конструкторы разработали серию VLT AQUA Drive FC 202 (рис. 2) с «интеллектуально продвинутой» аппаратной частью преобразователя частоты. Приводы обеспечивают эффективное управление насосными агрегатами и целыми системами благодаря наличию широкого спектра специализированных функций.

Среди важных опций – режим заполнения пустой трубы. Он предупреждает гидроудары, разрывы водопроводов или срыв головок пульверизаторов. Подходит как для горизонтальных, так и для вертикальных систем во всех применениях. Есть возможность индивидуально настроить ПИ-регулятор в любом из 4 наборов параметров. Точная настройка П-и И-составляющих при пуске не понадобится при предварительном заполнении ирригационных систем или трубопроводов водоподачи.

Контроль утечек – еще одно важное свойство. Привод при достижении пикового значения запускает аварийный сигнал, отключает насос или выполняет другую запрограммированную функцию. Ситуация может возникнуть в результате повреждения трубопровода, когда насос работает на максимальной скорости без создания требуемого давления.

Защита от сухого хода основана на постоянной оценке условий работы насоса с помощью постоянного измерения частоты и мощности. В случае малого потребления мощности при минимальном потоке либо полном его отсутствии привод остановится. Компенсация расхода базируется на следующем принципе: сопротивление потоку сокращается с понижением расхода. Уставка дав-



Рис. 1. Водоочистные сооружения служат для очистки воды от вредных примесей и доведения ее качества до показателей ГОСТ



Рис. 2. Преобразователь частоты серии VLT AQUA Drive FC 202



Рис. 3. Привод VLT HVAC Basic Drive

ние гармонических искажений в сети. Среди преимуществ – моторные неэкранированные кабели до 300 м (экранированные – до 150 м), что важно при значительной удаленности скважин и выгодно отличает AQUA Drive FC 202 от аналогов. Данная линейка включает устройства мощностью от 0,25 до 1400 кВт.

Еще одна разработка – VLT HVAC Basic Drive (рис. 3) – также снабжена специализированными опциями, только для вентиляторных применений. Печатные платы привода с размещенными на них элементами покрыты защитным компаундом класса 3С3. Это герметизация от агрессивных веществ – окиси серы, сероводорода, оксида хлора, хлороводорода, фтороводорода, аммиака, озона, азота, морской соли, которые нередко присутствуют на объектах.

ления соответственно уменьшается, при этом экономится электроэнергия.

Среди опций, обеспечивающих энергосбережение, автоматическая адаптация двигателя и оптимизация энергопотребления, сокращающие расход электроэнергии до 10%, функция «сон» сэкономит еще порядка 5%. В целом «умные» функции частотного привода способствуют снижению потребления энергии на 30–50% в зависимости от сферы применения.

Преобразователь частоты достаточно компактен за счет встроенных фильтров ЭМС и дросселей постоянного тока, обеспечивающих сниже-

С появлением в продуктовом ряду Danfoss Drives марки VACON число технических решений, предлагаемых компанией для нужд водоснабжения и водоотведения, значительно расширилось. Серия VACON 20 имеет диапазон мощности до 18,5 кВт. При этом уровень эффективности выше, чем у стандартного компактного привода переменного тока. Встроенный ПЛК гарантирует автоматическую адаптацию, быстрый и простой монтаж позволяет применять устройство в крупносерийном производстве – на различных упаковочных и поточных линиях. Для модели доступна отдельная прошивка каскадного контроллера, которая обеспечивает ее применение на объектах водоканала.

Привод переменного тока VACON 100 FLOW предназначен для оптимального регулирования расхода в системах водоподготовки и очистки сточных вод. Совмещает основные функциональные возможности VACON 100 со специально разработанными опциями, такими как работа с несколькими насосами и использование готовых прикладных программ.

Применение преобразователей частоты

На объектах водоснабжения и водоотведения приводы осуществляют управление агрегатами в разных технологических системах. Инженеры



Рис. 4. Приводная техника Danfoss Drives

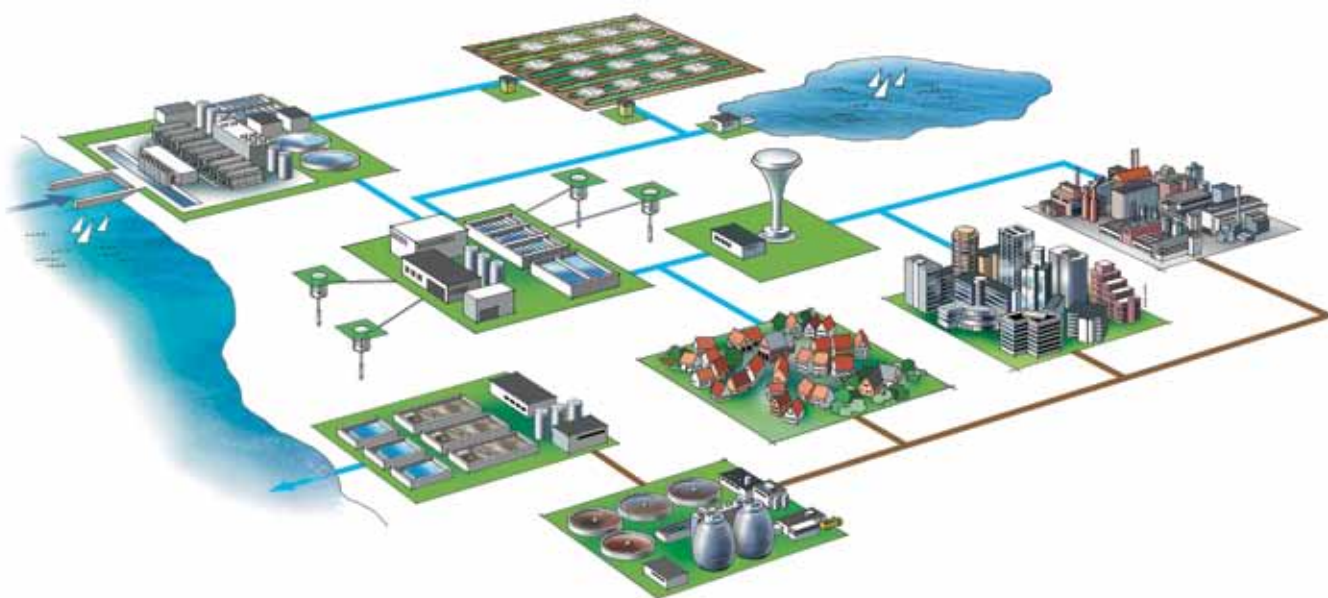


Рис. 5. Различные применения в водоснабжении и водоотведении

«Данфосс» и компаний-партнеров предлагают решения с погружными насосами, насосными группами водозаборов и повысительных станций в схемах для подачи и откачки воды или ила. Приводная техника способна автоматизировать управление дозаторами химических элементов, смесителями и скребковыми механизмами, мотор-редукторами ленточных конвейеров, а также воздуходувки и компрессоры, используемых в системах водоснабжения. Для дистанционного управления и мониторинга работы частотно-регулируемых приводов VLT разработана система диспетчеризации Cloud-Control. Результатом применения инновационных технологий является экономия времени и ресурсов, что особенно важно для предприятий непрерывного цикла, где экономический эффект может измеряться миллионами рублей ежемесячно.

Многие российские предприятия данной отрасли оценили преимущества преобразователей частоты из продуктовой корзины Danfoss Drives. Среди них «Мосводоканал»,

«Мичуринск-Водоканал», «Белгородводоканал», «Водоканал» г. Казань и др. Также частотно-приводная техника установлена в Белоруссии, например, на объектах «Минскводоканала», «Брестводоканала», «Витебскводоканала».

На объектах «Водоканала» в г. Красногорск приводы VACON и устройства плавного пуска VLT MCD 500 оптимизируют технологические процессы в скважинных насосах, насосных группах ВЗУ и на канализационных станциях. Один из частотных преобразователей модели V4000 проработал здесь более 20 лет и продолжает выполнять свои задачи.

В Воронеже городской водоканал недавно реализовал решение с заменой высоковольтных насосов на низковольтные, которые значительно дешевле. В схемном решении применены 12 приводов VACON серии NXC мощностью от 315 до 630 кВт. Кроме того, установленные здесь синусоидальные фильтры и ферритовые кольца снижают нагрузку на изоляцию двигателей, защищают их от синфазных помех и подшипниковых токов.

В «Калугаоблводоканале» при модернизации насосной станции выбрали вариант с самым быстрым сроком окупаемости – 2 года и 3 месяца. В основе этого решения – замена высоковольтного насоса 6 кВ на агрегат 0,4 кВ с применением VLT серии AQUA Drive мощностью 315 кВт. Благодаря использованию низковольтного привода отпала необходимость в увеличении электропитания хозяйства.

Весьма показательный пример – использование приводной техники во всей производственной цепочке на предприятии водоочистки BIOFOS в Копенгагене (Дания). Кроме выполнения задач по автоматизации управления оборудованием в основном технологическом процессе и экономии электроэнергии, с помощью инновационных решений вырабатывается дополнительная энергия. В результате очистки ила из него получают биогаз, при сжигании которого производят тепловую энергию, идущую на отопление жилых районов. Этот пример демонстрирует широчайшие возможности, которые дает применение частотно-регулируемого привода.

Таблица 1. Преимущества преобразователей частоты Danfoss Drives

Решение	Преимущества
Изменение производительности насоса	Экономия электроэнергии более 20%
Автоматизация управления насосной станцией	Сокращение времени на перенастройку системы
Легкая балансировка системы	Уменьшение расходов на пусконаладку
Плавный пуск	Отсутствие гидроударов, увеличение срока службы двигателя, труб и арматуры.
Поддержание давления, снижение утечек	Экономия воды до 5%

П.А. Федотов, менеджер по работе с ключевыми клиентами, ООО «Данфосс», Московская обл., тел.: +7 (495) 792-5757, e-mail: info@danfoss.ru, сайт: www.danfoss.ru