

# Диспетчеризация частотных приводов: задачи и практика



Система диспетчеризации Cloud-Control, разработанная компанией «Данфосс», позволяет проводить удаленный мониторинг частотных преобразователей VLT. В статье описаны преимущества такого решения на примере конкретного внедрения.

ЗАО «СИНТО», г. Санкт-Петербург

На рынке инженерного оборудования компания «СИНТО» известна как производитель насосных установок и комплектных канализационно-насосных станций, модульных тепловых пунктов, а также щитов управления. Неотъемлемым компонентом оборудования являются частотные преобразователи. При широком внедрении разработок компании появился актуальный запрос от потребителей: с наименьшими затратами обеспечить возможность дистанционного управления и мониторинга работы частотно-регулируемых приводов. Решением стала система диспетчеризации Cloud-Control для частотно-регулируемых приводов VLT (рис. 1).

Применение преобразователей частоты повышает энергоэффективность во многих отраслях промышленности и в коммунальном хозяйстве. Частотное регулирование позволяет автоматизировать технологические процессы, увеличивает производительность оборудования, обеспечивает экономию энергии, продлевает срок службы двигателей и защищает их от поломок.

Частотно-регулируемый привод — продукт, созданный на основе новейших научных разработок, он представляет собой сложное устройство. Требуются специалисты, способные программировать и подстраивать его работу под технологические процессы, а в случае нештатных ситуаций оперативно решать возникающие проблемы. Обычно эти задачи решает поставщик оборудования, но в случае непрерывного производства каждая минута простоя

в ожидании техпомощи приносит большие убытки. Очевидным решением является оснащение установок специальными системами диспетчеризации.

В основном продукты компании «СИНТО» устанавливаются в глубине инженерных сооружений, что делает визуальную индикацию работы менее значимой, а диспетчеризацию — необходимой. При этом распространенные системы диспетчеризации обладают рядом недостатков. Прежде всего, это увеличение количества оборудования и необходимость писать специальное ПО.



Рис. 1. Частотно-регулируемый привод ALT AQUA Drive от компании «Данфосс»

И если на объектах промышленности нередко уже существуют готовые системы диспетчеризации, под которые необходимо адаптировать выходной сигнал, то на объектах коммунального хозяйства нет возможности организовать серверную и построить систему, включающую большое количество инженерного оборудования, в том числе тепловых пунктов, насосных станций и систем вентиляции. Несвоевременное же устранение аварийных ситуаций на этих узлах может привести к нарушению работы всех инженерных систем и нанести значительный ущерб.

На практике применяются различные SCADA-системы, зачастую достаточно сложные и дорогостоящие, предполагающие установку различного дополнительного оборудования. В 2014 году разработчиками из компании «Данфосс» была представлена первая система для удаленного управления и мониторинга частотных преобразователей VLT — Cloud-Control. Ее применение позволяет обходиться без присутствия квалифицированного персонала непосредственно у оборудования и при этом управлять приводами, оперативно реагировать на нештатные и аварийные ситуации, минимизировать потери от простоя оборудования.

В качестве наглядного примера приведем насосную установку повышения давления «ГидроСи» (рис. 2). Основой щита управления трехнасосной станции являются три преобразователя частоты Danfoss AQUA Drive, работающие на поддержание давления в каскадном режиме.



Рис. 2. Насосная установка «ГидроСи» со щитом управления

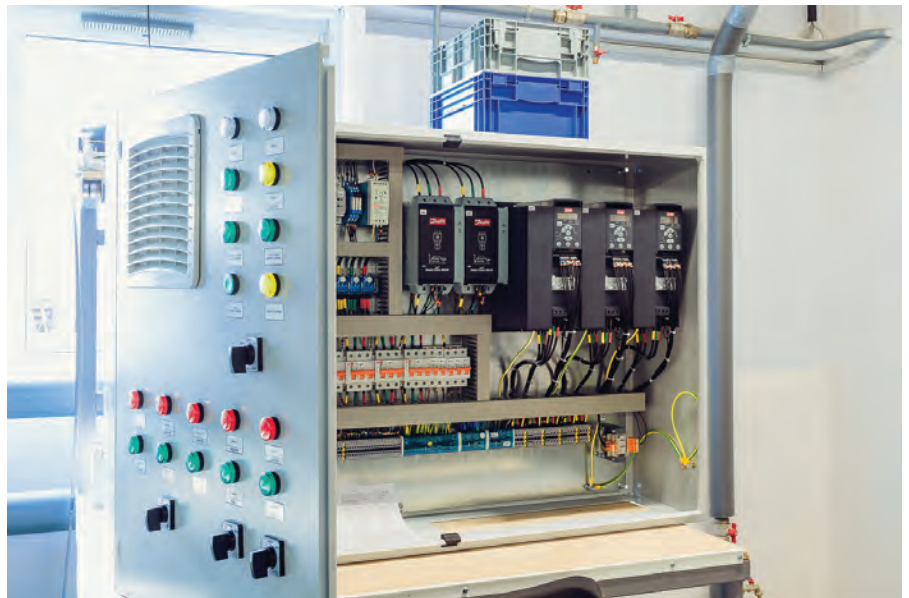


Рис. 3. Щит управления насосной станцией

Структура щита управления (рис. 3) не требует установки дополнительного контроллера, так как весь алгоритм работы записан в преобразователях частоты. Установив один модем Danfoss Cloud-Control, получаем дистанционное управление сразу тремя приводами и всей установкой в целом.

Преимущества видны сразу же, на этапе пусконаладочных работ. Несмотря на то что оборудование поступает к заказчику уже запрограммированным и полностью готовым к использованию, в процессе пусконаладки может понадобиться изменить параметры преобразователя частоты. Теперь эти действия специалисты сервисной службы могут производить дистанционно, без выезда на место, что значительно ускоряет процесс.

После ввода оборудования в эксплуатацию обслуживающий персонал получает полную информацию о работе насосной станции. Появляется возможность изменять настройки в частном приводе для улучшения технико-экономических показателей оборудования на основе накопленных данных. В случае аварийных ситуаций по командам из сервисного центра можно дистанционно перепрограммировать оборудование, исключив простой узла, или, изучив журнал аварий, сразу же диагностировать и устранить причину простоя.

Доступ к параметрам преобразователя частоты на веб-сервисе Cloud-

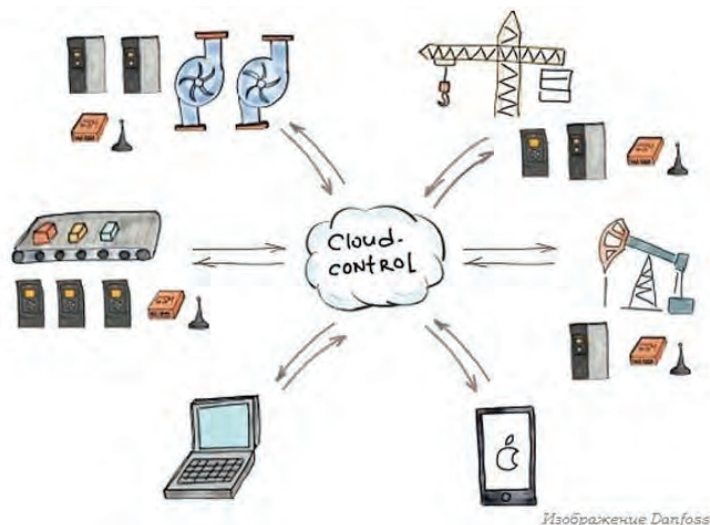
Control полностью безопасен и строго ограничен по учетным записям: «администратор», «инженер», «сервис-инженер». Такая регламентация позволяет максимально обезопасить работу системы от несанкционированного изменения настроек.

Решение разработано российскими специалистами и адаптировано к потребностям российских пользователей, что делает интерфейс доступным для обслуживающего персонала любого уровня. При необходимости сотрудники сервисного центра могут без выезда на место провести диагностику работы систем и дать рекомендации по ее оптимизации.

С помощью решения Cloud-Control можно строить полностью автоматические производственные ком-

плексы, управляемые дистанционно (рис. 4). Система диспетчеризации позволяет управлять не только насосными станциями, но и разнообразными установками: конвейерным оборудованием, лифтами, кранами и другими грузоподъемными механизмами, холодильными и воздушными компрессорами, системами вентиляции и кондиционирования.

Повсеместно данная технология облачного управления позволяет предупреждать простои и выход оборудования из строя, оперативно реагировать на возникающие в процессе эксплуатации проблемы и решать их удаленно (рис. 5). Результатом является экономия времени и средств, особенно на производствах непрерывного цикла, где



Изображение Danfoss

Рис. 4. Схема облачного сервиса Cloud-Control





Рис. 5. Удаленный мониторинг с помощью решения Cloud-Control

она может измеряться миллионами рублей ежемесячно.

На фоне развития интернет-технологий предложенное компанией «Данфосс» решение полностью меняет обычное представление о диспетчеризации и обслуживании оборудования. Больше нет необходимости в сложных и дорогостоящих системах диспетчерского контроля или в проведении постоянного осмотра. Достаточно подключиться к интернету с любого удобного устройства.

А. А. Баландин,  
ведущий инженер отдела  
приводной техники,  
ЗАО «СИНТО», г. Санкт-Петербург,  
тел.: +7 (812) 327-25-94,  
e-mail: drive@cintomail.ru,  
www.cinto.ru

## Вместо послесловия.

### Блиц-интервью с Алексеем Андреевичем Баландиным, ведущим инженером отдела приводной техники ЗАО «СИНТО»

История ЗАО «СИНТО», – яркий пример того, как дистрибуция может перерасти свои рамки и превратиться в плодотворное научно-техническое сотрудничество нескольких предприятий. Вот уже двадцать лет петербургская компания является официальным дистрибьютором трех европейских производителей, в том числе датской компании «Данфосс», и эта совместная работа приносит самые позитивные плоды. Мы беседуем с автором статьи об особенностях решения Cloud-Control и сотрудничестве с компанией «Данфосс».



▲ А. А. Баландин

**ИСУП:** Где система Cloud-Control приносит особенно ощутимый эффект? Какие она дает преимущества?

**А. А. Баландин:** Это решение подходит для всех сфер применения, где есть установки с использованием преобразователей частоты. При значительной удаленности объектов с установками ПЧ осмотр оборудования носит периодический характер, и не всегда удается своевременно предотвратить аварийные ситуации, связанные с работой преобразователя частоты. Предложенная система не только ведет постоянный мониторинг технологических процессов

и состояния ПЧ, но и накапливает данные, на основе которых пользователь может удаленно перенастраивать преобразователь частоты для улучшения технико-экономических показателей своего оборудования.

**ИСУП:** Что характерно для систем диспетчеризации, которые сейчас повсеместно распространены, и какие преимущества по сравнению с ними дает система Cloud-Control?

**А. А. Баландин:** В основном системы диспетчеризации существуют в локальном и удаленном виде. Во время работы над новыми проектами ключевыми факторами выбора

системы диспетчеризации являются: надежность сигнала, количество, удаленность подключенного оборудования и требования к SCADA-системе. Часто заказчик имеет локальную диспетчеризацию, ограниченную световой индикацией, а перевод на удаленную диспетчеризацию и объединение нескольких локальных систем сложно осуществить: установленное оборудование не допускает такой возможности. Система Cloud-Control работает на основе данных, полученных с преобразователя частоты, увеличение количества ПЧ, подключенных к системе, не влияет на ее работу и количество отображаемой информации. Облачный сервис, предоставленный компанией «Данфосс», исключает необходимость установки принимающего оборудования, так как доступ к нему осуществляется с любого устройства, например, компьютера, планшета или смартфона.

**ИСУП:** В чем новшество системы Cloud-Control?

**А. А. Баландин:** Эта система полностью готова к использованию, она не нуждается в перепрограммировании и изменении уже существующего оборудования. Установив GPRS-модем, пользователь получает полный доступ к облачному серверу, который всегда функционирует. Отсутствие необходимости проводить пусконаладочные работы и работы по настройке связи позволяет без привлечения дополнительных средств и специалистов расширить диспетчеризацию уже существующего оборудования.

**ИСУП:** Вы сотрудничаете с датской компанией «Данфосс» уже больше 20 лет, и сотрудничаете очень хорошо. Как вы преодолевали вместе трудности в последние два года?

**А. А. Баландин:** Наше сотрудничество с «Данфосс» основано на принципах открытости и взаимного доверия. При нынешнем экономическом положении бывают неоднозначные ситуации, в которых мы совмест-

но с представителями «Данфосс» стараемся найти компромиссное решение и минимизировать риски. Грамотно выстроенное сотрудничество наших специалистов позволяет в кратчайшие сроки решать самые сложные технические вопросы.

**ИСУП:** Увеличилась ли в ваших системах доля отечественного оборудования?

**А. А. Баландин:** Все оборудование, которое мы производим, имеет отечественные сертификаты соответствия. Комплектующие мы используем как европейского, так и отечественного производства. В последнее время качество отечественной продукции улучшается, а некоторые европейские производители стараются открыть производство в России. Эти изменения повышают количество отечественного оборудования в наших системах, ведь основное требование, которое мы предъявляем к комплектующим — это качество за разумные деньги.