

Автоматизация насосной станции орошения на основе преобразователей частоты VACON

В условиях засушливого климата высокий урожай сельскохозяйственных культур гарантирует применение оросительных систем. В Астраханской области с их помощью обеспечивают полив более 200 тыс. гектаров, на которые подается свыше 1 млрд кубометров воды в год.

Сердце современной оросительной системы — насосная станция. Ее производительность зависит от площади и объема полива, а также высоты поднятия воды. Значительно увеличить эффективность и экономическую целесообразность позволяет внедрение средств автоматического контроля и регулирования.

Инжиниринговая компания «Синергия» специализируется на создании АСУ технологическими процессами. В основе многих разработок оборудование из продуктовой корзины Danfoss Drives. Один из типовых проектов с применением преобразователей частоты VACON был реализован на насосной станции орошения фермы в Астраханской области. В результате автоматизации насосы стали работать эффективнее, повысилась надежность всего оборудования, снизилось энергопотребление и сократились затраты на эксплуатацию.

Вода для полива сельхозугодий поступает из открытого канала сначала в аванкамеру — сооружение в виде расширения основного водовода. Затем при помощи насосов по трубопроводам к поливальной машине. В насосной группе 5 агрегатов.

Было реализовано решение с установкой преобразователя частоты VACON 100 FLOW мощностью 75 кВт на каждый насосный агрегат. Данная схема является наиболее энергоэффективной и надежной. Она позволила уйти от сложных схем коммутации, а также обеспечила удобный монтаж и простую эксплуатацию. Устройство имеет интуитивно понятную графическую панель управления с мастерами настройки.

Частотно-регулируемый привод VACON 100 FLOW разработан для применений с переменным крутящим моментом и постоянной мощностью. Конструкция снабжена специальными встроенными насосными функциями, в числе которых регулирование расхода в установках с несколькими насосами и ПИД-регулирование.

На объекте успешно реализованы такие функции, как автоматическое поддержание давления, каскадный контроллер, заполнение пустой трубы и обнаружение сухого хода. В случае внештатной ситуации поступает сообщение о сбое в работе.

Особенностью решения является удаленное управление. Установленная АСУ позволяет дистанционно осуществлять мониторинг и регулирование параметров насосной станции и каждой поливальной машины. С помощью радиомодема все данные поступают на центральный диспетчерский пункт.

Интеграция привода в различные системы управления происходит за счет встроенных сетевых интерфейсов RS485 и Ethernet и протоколов Modbus RTU, Metasys N2 и BACnet MSTP. Дополнительно можно установить Ethernet IP и Modbus TCP, BACnet IP и Profinet IO.

Особенностью конструкции преобразователя частоты VACON 100 FLOW является безэлектролитный конденсатор для цепей постоянного тока. Корпус частотных преобразователей, установленных на объекте, имеет степень защиты IP54.

Дмитрий Донцов, начальник отдела продаж ООО «Синергия» рассказывает:

Функционал приводной техники Danfoss Drives позволил решить все поставленные задачи с максимальной эффективностью. Автоматизация обеспечила постоянный контроль над работой насосной станции орошения. Частотное регулирование поставило производительность насосной группы в прямую зависимость от потребности в поливе. В результате значительно снизилось энергопотребление, уменьшился расход воды. В ходе техпроцесса исключен человеческий фактор и минимизировано число внештатных ситуаций. Как итог — повысилась надежность, увеличилось время службы оборудования!

