



Шкаф управления 2-мя конденсаторами холодильной машины (завод компании «Баскин Роббинс», Москва)

Автоматизация – меняющая мир

Месяц/год реализации: апрель 2015 г.



Описание системы

- ✓ ЗАДАЧА: создания системы управления скоростью вращения вентиляторов конденсаторов для поддержания заданного давления нагнетания холодильной установки в зависимости от нагрузки на нее. Сжатые пары хладагента подаются под большим давлением в оросительные конденсаторы, которые установлены на крыше здания. В конденсаторе под действием охлаждающей воды и окружающего воздуха происходит конденсация горячих паров хладагента в жидкость. При увеличении нагрузки на холодильную машину увеличивается давление нагнетания. Для поддержания давления в заданных пределах меняется производительность конденсаторов и включается и отключается подача воды.
- ✓ Для управления скоростью вращения вентиляторов конденсаторов VXC S429 фирмы BALTIMORE AIRCOIL COMPANY холодильной машины компрессорного цеха фабрики мороженого ЗАО «БРПИ» (Баскин Роббинс) разработан и введен в круглосуточную эксплуатацию шкаф управления. В каждом из конденсаторов по одному двигателю 15 кВт и 45 кВт через ременную передачу подключены к общему валу турбины, поэтому в схеме шкафа предусмотрена программно-аппаратная блокировка одновременного включения двух двигателей. На каждом частотном преобразователе настроен дискретный вход M16 внешней блокировки (паузы в работе) от парного мотора и релейный выход индикации работы двигателя.

Конденсатор типа
VXC S429



Конденсаторы на объекте



Решение на базе оборудования DELTA Electronics

Решение:

Разработан и введен в круглосуточную эксплуатацию шкаф управления состоящий из:

- 2-ух частотных преобразователей Delta Electronics серии CP2000 мощностью 45 кВт каждый,
- 2-ух частотных преобразователей серии CP2000 мощностью 15 кВт каждый,
- Контроллера Delta DVP-12SA2, коммуникационного модуля DVPEN01, модулей ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов.
- Сенсорной панели оператора DOP-B03S211.

Связь между преобразователями частоты и контроллером осуществляется по протоколу MODBUS TCP через коммуникационный модуль DVPEN01 и коммуникационные платы CMC-MOD01 частотных преобразователей DELTA. С частотных преобразователей в контроллер поступают текущие значения тока, напряжения, информация о состоянии дискретных входов-выходов преобразователей частоты, температура IGBT-модулей и их радиаторов, моменты на валах двигателей, потребляемая мгновенная мощность и другие параметры. В коммуникационном модуле DVPEN01 настроена таблица обмена данными между контроллером и частотными преобразователями. В качестве защиты от РЧ-помех, генерируемых преобразователями частоты, на кабелях двигателей установлены ферритовые кольца

Алгоритм работы:

Алгоритм работы системы следующий: сначала включается мотор 15 кВт одного конденсатора, если его не хватает, то он останавливается и включается мотор 45 кВт. Если не хватает производительности одного конденсатора, то включается сначала мотор 15 кВт второго конденсатора и если и этого будет недостаточно, то далее включится мотор 45 кВт второго конденсатора, а двигатель 15 кВт соответственно отключится.

При снижении нагрузки на конденсаторы преобразователь частоты уменьшает скорость вращения вентилятора, и при достижении частотой выходного напряжения уровня 10 Гц последовательно выключается мотор 45 кВт и включается мотор 15 кВт второго охладителя. Затем, если второй охладитель в данный момент будет избыточен, то его двигатель 15 кВт тоже отключится при 10 Гц и т.д. вплоть до полного выключения всех моторов

Шкаф управления



Преобразователи частоты Delta CP2000
45 и 15 кВт

Шкаф управления. Внешний вид



Оборудование Delta Electronics



ПЛК DVP-SA2 и
коммуникационный модуль
DVP-EN01



Панель оператора DOP-B03



Преобразователь частоты VFD-CP2000

Спасибо за внимание

«НПО СТОИК» (495) 661-24-41

Более подробная и дополнительная
информация на сайте www.stoikltd.ru

