

Преимущества использования частотных преобразователей

Частотные преобразователи для регулирования скорости вращения асинхронных двигателей.

Частотные преобразователи реализованы на базе современных IGBT-транзисторных инверторов напряжения с ШИМ-управлением и многофункциональных микропроцессорных контроллеров.



Частотные преобразователи сочетают в себе уникальные качества, высокий технический уровень, надежность и невысокую цену. На базе преобразователей можно создавать гибкие системы электропривода и регулирования технологических параметров. Преобразователи легко встраиваются в существующие системы практически без останова управляемого технологического процесса, легко модифицируются и адаптируются в соответствии со всеми аспектами их применения. Широкий диапазон мощностей и различные варианты систем управления позволяют подобрать решение для многих задач управления.

Преобразователи имеют стандартный интерфейс и входные и выходные унифицированные сигналы для возможности их включения внешним управляющим системам более высокого уровня и подключения устройств дистанционного управления и отображения информации. Преобразователи обладают электромагнитной совместимостью с питающей сетью.

Преимущества применения частотных преобразователей

Плавное регулирование скорости вращения электродвигателя позволяет в большинстве случаев отказаться от использования редукторов, вариаторов, дросселей и другой регулирующей аппаратуры, что значительно упрощает управляемую механическую (технологическую) систему, повышает ее надежность и снижает эксплуатационные расходы.

Частотный пуск управляемого двигателя обеспечивает его плавный без повышенных пусковых токов и механических ударов разгон, что снижает нагрузку на двигатель и связанные с ним передаточные механизмы, увеличивает срок их эксплуатации. При этом появляется возможность по условиям пуска снижения мощности приводных двигателей нагруженных механизмов.

Встроенный микропроцессорный ПИД-регулятор позволяет реализовать системы регулирования скорости управляемых двигателей и связанных с ним технологических процессов.

Применение обратной связи системы с частотным преобразователем обеспечивает качественное поддержание скорости двигателя или регулируемого технологического параметра при переменных нагрузках и других возмущающих воздействиях.

Частотный преобразователь в комплекте с асинхронным электродвигателем может применяться для замены приводов постоянного тока.

Частотный преобразователь в комплекте с программируемым микропроцессорным контроллером может применяться для создания многофункциональных систем управления электроприводами, в том числе с резервированием механических агрегатов.

Применение регулируемого частотного электропривода позволяет сберечь электроэнергию устранением неоправданных ее затрат, которые имеют место при альтернативных методах регулирования с технологических потоков дросселированием, с помощью гидромуфт и других механических регулирующих устройств.

Экономия электроэнергии при использовании регулируемого электропривода для насосов в среднем составляет **50-75 % от мощности**, потребляемой насосами при дроссельном регулировании. Это определило повсеместное внедрение в промышленно разви-



тых странах регулируемого привода насосных агрегатов. При этом фирмы предлагают различные типы преобразователей частоты для асинхронных двигателей насосов.

Применение устройств плавного регулирования частоты вращения двигателей в насосных агрегатах, помимо экономии электроэнергии, дает ряд дополнительных преимуществ, а именно:

- плавный пуск и останов двигателя исключает вредное воздействие переходных процессов (типа гидравлический удар) в напорных трубопроводах и технологическом оборудовании;
- пуск двигателя осуществляется при токах, ограниченных на уровне номинального значения, что повышает долговечность двигателя, снижает требования к мощности питающей сети и мощности коммутирующей аппаратуры;
- возможна модернизация действующих технологических агрегатов без замены насосного оборудования и практически без перерывов в его работе.

Основные возможности

- Частотные преобразователи позволяют регулировать частоту трехфазного напряжения питания управляемого двигателя в пределах от нуля до 400 Гц.
- Разгон и торможение двигателя осуществляется плавно, при необходимости по линейному закону от времени. Время разгона и (или) время торможения от 0,01 с до 50 мин.
- Реверс двигателя, при необходимости с плавным торможением и плавным разгоном до заданной скорости противоположного направления.
- При разгоне преобразователи могут обеспечивать до 150 % увеличение пусковых и динамических моментов.
- В преобразователях предусмотрены настраиваемые электронные самозащиты и защиты двигателей от перегрузки по току, перегревах, утечках на землю и обрывах линий питания двигателей.
- Преобразователи позволяют отслеживать с отображением на цифровом индикаторе и формированием соответствующего выходного сигнала о заданном основном параметре системы - частоте питающего двигателя напряжения, скорости двигателя, ток или напряжение двигателя, состояние преобразователя и т.п.
- В зависимости от вида нагрузки двигателей в преобразователях можно формировать требуемые вольт-частотные выходные характеристики.
- В наиболее совершенных преобразователях реализовано векторное управление, позволяющее работать с полным моментом двигателя в области нулевых частот, поддерживать скорость при переменной нагрузке без датчиков обратной связи, точно контролировать момент на валу двигателя.

Области применения частотных преобразователей

На базе частотных преобразователей могут быть реализованы системы регулирования скорости следующих объектов:

- насосов горячей и холодной воды в системах водо- и теплоснабжения, вспомогательного оборудования котелен, ТЭС, ТЭЦ и котлоагрегатов;
- песковые и пульповые насосы в технологических линиях обогатительных фабрик;
- рольганги, конвейеры, транспортеры и другие транспортные средства;
- дозаторы и питатели;
- лифтовое оборудование;
- дробилки, мельницы, мешалки, экструдеры;
- центрифуги различных типов;
- линии производства пленки, картона и других ленточных материалов;
- оборудование прокатных станков и других металлургических агрегатов;

- приводы буровых станков, электробуров, бурового оборудования;
- электроприводы станочного оборудования;
- высокооборотные механизмы (шпиндели шлифовальных станков и т.п.);
- экскаваторное оборудование;
- крановое оборудование;
- механизмы силовых манипуляторов и т.п.

Существенный эффект дает применение частотных преобразователей для регулирования производительности насосных агрегатов, которое традиционно выполнялось с помощью дросселирующих устройств на нагнетающих трубопроводах насосов. Регулирование дросселированием связано с энергопотерями на местных сопротивлениях, создаваемых регулируемыми устройствами. Эти потери отсутствуют при управлении производительностью насосного агрегата путем регулирования скорости его приводного двигателя.

Системы управления на базе частотных преобразователей могут иметь любые технологически требуемые функции, реализация которых возможна как за счет встроенных в преобразователи программируемых контроллеров, так и дополнительных контроллеров, функционирующих совместно с преобразователями.