

Техническое описание систем частотного регулирования VACON для станков-качалок.



Установка преобразователей частоты на насосы-качалки – одна из современных тенденций в нефтедобывающей отрасли.

Предлагаемые Vacon преобразователи частоты со специализированным программным обеспечением позволяют

- уменьшить количество ремонтов глубинных насосов
- избежать трудоемкого и малоэффективного процесса переключения маховика для регулирования скорости прокачки нефтяной скважины
- **достичь высокой эффективности реанимации скважин при малых трудозатратах.**

Принцип действия

Для управления приводом насоса-качалки используется специализированная макропрограмма. Основное назначение макропрограммы – поддержание постоянства длительности цикла работы (цикл/мин) насоса-качалки посредством регулировки уставки частоты.

Устанавливается определенный предел тока и он соблюдается как при ходе вверх так и при ходе вниз. Для этого в двигательном режиме (ход вверх) уставка скорости поддерживается выше реальной скорости, а в генераторном режиме (ход вниз) – ниже реальной скорости. Таким образом, время цикла поддерживается постоянным.

При использовании несбалансированной нагрузки используется две различные уставки – для хода вниз и для хода вверх.

Преимущества

- Снижается потребление энергии из сети
 - Используется собственная энергия механизма для завершения цикла

- Контроллер перенапряжений повышает выходную частоту
- **Увеличение скорости в генераторном режиме (разгон механизма) позволяет использовать меньшую мощность в двигательном режиме**

Основой системы регулирования является низковольтный преобразователь частоты. Преобразователь обеспечивает регулирование скорости вращения асинхронного двигателя посредством подачи на его клеммы напряжения изменяемой частоты. Благодаря плавности нарастания питающей частоты, приводной двигатель разгоняется плавно за заданное оператором время (в пределах 0...3000 секунд), что полностью исключает броски пусковых токов, которые имеют место при прямом включении в сеть.

Преобразователь также обеспечивает контроль состояния приводного механизма и сигналов управления, а также соответствующие функции защиты, в частности:

- от повышенного / пониженного напряжения сети;
- от короткого замыкания;
- от перегрузки по току;
- обрыв фазы входа/выхода;
- заклинивание двигателя;
- недогрузка двигателя;
- перегрев преобразователя;
- перегрев электродвигателя;
- потеря управления и прочие.

В памяти преобразователя хранятся данные о текущем режиме работы ПЧ при возникновении отказа (ток двигателя, напряжение двигателя, напряжение сети, параметры сигналов управления и т.д.). Таким образом можно с высокой точностью определить вероятную причину аварийных остановов.

Встроенный входной дроссель позволяет преобразователям частоты Vacon работать при пониженном (до -15%) напряжении питания. Фильтр электромагнитной совместимости обеспечивает дополнительную защиту привода, а также исключает влияние ПЧ на работу остального оборудования системы.

Комплектация поставляемого оборудования

Преобразователь частоты **Vacon** в составе:

- дроссель переменного тока на входе преобразователя частоты;
- фильтры электромагнитной совместимости для промышленной эксплуатации встроенные;
- панель управления с **русифицированным интерфейсом**.
- набор плат ввода/вывода для управления преобразователем частоты в составе:
 - Плата NXОРТА1 (2 аналоговых входа, 1 аналоговый выход, 6 дискретных входов, 1 дискретный выход, вспомогательные напряжения +10В, +24В);
 - Плата NXОРТА2 (2 релейных выхода);
- **Специальная макропрограмма управления двигателями станков-качалок Vacon Donkey Pump Solution.**