

Отличительные особенности

Разработанный для использования с насосными установками различного назначения, контроллер серии ePAC выходит за традиционные рамки использования электроприводов с изменяемой частотой вращения или приводов с безступенчатым изменением частоты вращения, поскольку включает технологию управления с изменяемым вектором магнитного потока. Это обеспечивает точное управление, как частотой вращения, так и крутящим моментом, что позволяет оптимизировать эксплуатацию механизированных систем добычи нефти, в которых используется электропривод.

Важной проблемой при оптимизации эксплуатации скважин с использованием винтовых насосов, особенно в условиях добычи нефти, или метана из угольных пластов, является согласование частоты вращения насоса с изменяемым уровнем жидкости в скважине. Обычные контроллеры с изменяемой частотой вращения не могут обеспечить полный крутящий момент на низких частотах вращения, что приводит к неэффективной работе насосной установки, повышенному потреблению электроэнергии, застреванию насоса и потере добычи. То, что требуется в данном случае, это неограниченное управление изменяемой частотой с постоянным крутящим моментом во всём диапазоне частоты вращения.



- Ограничивает крутящий момент насосных штанг
- Уменьшает расход электроэнергии
- Уменьшает износ оборудования
- Обеспечивает максимальный крутящий момент с 0 до номинальной скорости вращения
- Поддерживает низкий уровень жидкости без остановки насоса
- Снижает обратное вращение

Контроллер серии ePAC с изменяемым вектором магнитного потока обеспечивает точное управление как частотой вращения, так и крутящим моментом. Это означает, что Вы сможете не только добиться согласования между частотой вращения электропривода и условиями эксплуатации скважины, но и получить крутящий момент, который позволит вращать тяжело нагруженную колонну насосных штанг. Управление крутящим моментом означает также, что отпадает необходимость увеличивать размеры привода по отношению к электродвигателю. Контроллер серии ePAC компании eP для управления электроприводом с изменяемым вектором магнитного потока обладает следующими уникальными характеристиками:

- Автоматический перезапуск после сбоя подачи электроэнергии.
- Нормальный останов с заданным замедлением позволяет колонне насосных штанг постепенно раскрутиться в исходное положение.
- Обнаружение обрыва или развинчивания колонны насосных штанг.
- Отдельная установка ускорения и крутящего момента для предотвращения застревания ротора и забивания статора на скважинах с выносом песка или угольных частиц.
- Встроенное ПИД регулирование увеличивает дебит скважины для любых характеристик притока.
- Программируемое обнаружение высокого давления газа в обсадной колонне помогает оптимизировать управление эксплуатацией скважины.
- Система измерения перепада давления на входе и выходе насоса не допускает перегрузки насоса.
- Обнаружение низкого уровня крутящего момента сигнализирует о поломке насосной штанги, повреждении ременной передачи или забивании песочного фильтра.
- Контроль пускового крутящего момента позволяет избежать проблемы во время запуска насоса.
- Точное управление током позволяет предотвратить электродвигатель от перегрева.

Экономия эксплуатационных расходов

- Обнаружения низкой частоты вращения обеспечивает защиту системы в случае сбоя в работе, например, при заедании насоса.
- Встроенный вариант для управления сдвоенной установки электродвигателей позволяет обеспечивать эксплуатацию крупных винтовых насосов с помощью одного контроллера.
- Ограничение величины крутящего момента, вводимое оператором, предотвращает повреждение колонны насосных штанг.

Интерфейсы

- Программируемый вывод на дисплей частоты вращения полированного штока.
- Местное/дистанционное управление частотой вращения.

Программируемый логический контроллер

- ПИД регулирование.
- Программируемый вывод на дисплей фактической величины крутящего момента на валу электродвигателя.

Системы защиты

- Защита от замыкания на землю.
- Защита электродвигателя от междуфазного замыкания.
- Защита от перенапряжения переменного тока питания.
- Защита от падения напряжения переменного тока питания.
- Защита от токовых импульсов.
- Защита электродвигателя от перегрузки.
- Защита теплоотвода от перегрева.
- Защита от выхода из строя транзисторов мощности.
- Защита от понижения напряжения питания цепей логики.
- Защита от разгона электродвигателя.
- Защита от ошибок в памяти.
- Защита от ошибок в процессоре.



Технические характеристики

Электропитание

Напряжение	230, 380, 460 или 575 В переменного тока ($\pm 10\%$)
Частота	47 - 63 Гц

Коэффициент мощности

Общий коэффициент мощности	1,00 коэффициент мощности объёмной производительности насоса
	0,94 общий коэффициент мощности при любой частоте вращения

Выходные характеристики

Напряжение	От нуля до напряжения питания, трёхфазное
Частота	0 - 120 Гц, при режиме вектора магнитного потока 0 - 300 Гц, при режиме с изменяемой частотой
Частота переключения	Программируемая в диапазоне от 2 до 12 кГц
Максимальный ток	В режиме постоянного крутящего момента: 150% от номинального значения в течение 1 минуты, 200% максимум. В режиме переменного крутящего момента: 120% от номинального значения в течение 1 минуты, 140-160% максимум. В режиме увеличенного крутящего момента: 110% от номинального значения в течение 1 минуты, 120-140% максимум.

Преобразование

Выпрямительное устройство	6ти диодный, 3х фазный (6ти импульсный), двухполупериодный мост для мощности ниже 60 л.с. Тринисторный, 6ти фазный (12ти импульсный), двухполупериодный мост для мощности 60 л.с. и выше
Инвертор	6ти транзисторный (биполярные, с изолированным затвором), 4х квадрантный, с выходом в форме трапецидального или синусоидального сигнала.

Характеристики окружающей среды

Рабочая температура	0° - +50°C (вариант -45° - +50°C)
Температура хранения	-15° - +70°C
Относительная влажность	5% - 95%, без конденсации
Высота над уровнем моря	1000 м при номинальной мощности

Входы и выходы

Аналоговые входы	Три 12-битных аналоговых входа ($\pm 10\text{В}$ постоянного тока или 4 - 20 мА)
Аналоговые выходы	Два 12-битных аналоговых выхода ($\pm 10\text{В}$ постоянного тока или 4 - 20 мА)
Цифровые входы	12 цифровых входов
Цифровые выходы	Шесть цифровых выходов (по схеме с открытым коллектором, рассчитанные на 24В постоянного тока @ 500 мА)

Последовательные порты связи

Асинхронный порт	EIA RS-232 и RS-422/485, изолированный, скорость передачи 0,3 - 19,2 кБод ANSI-x3,28-2,5-A4, протоколы связи Allan-Bradley DFI и Modicon RTU
Синхронный порт	EIA RS-485 для высокоскоростных сетей



♥ A Weatherford Company

22001 North Park Dr.
Kingwood, TX 77339

Tel: 281-348-1000

www.ep-solutions.com

info@ep-solutions.com

Visit www.ep-solutions.com for local sales, service, and support locations.

eProduction Solutions products and services are subject to the Company's standard terms and conditions, available on request. For more information contact an authorized eP representative. Unless noted otherwise, trademarks and service marks herein are the property of eP. Specifications are subject to change without notice.

©2003-2006 eProduction Solutions. All rights reserved.

Rev. 01, 07/06