

PERFECT HARMONY - ПРИВОД ПЕРЕМЕННОЙ ЧАСТОТЫ (VFD) СРЕДНЕГО АС НАПРЯЖЕНИЯ С МНОГОУРОВНЕВОЙ ШИМ

300 kW - 23 000 kW
2 300 - 13 800 V AC



Perfect Harmony - интегрированный привод переменной частоты, разработанный для решения всех вопросов качества электроэнергии для асинхронных и синхронных двигателей, а также для двигателей с фазным ротором. Обеспечивает чистую электроэнергию на входе, высокий коэффициент мощности и практически безупречную синусоидальную выходную электроэнергию.

Что такое интегрированный привод переменной частоты? Традиционный привод переменной частоты имеет до пяти различных компонентов, таких как фильтр гармоник, устройство коррекции коэффициента мощности, трансформатор, силовой преобразователь и фильтр двигателя. Топология Perfect Harmony интегрирует все эти элементы таким образом, что необходимыми составными элементами являются только изолирующий трансформатор и силовой преобразователь.

Топологическая структура Perfect Harmony. В приводе Perfect Harmony выходное среднее/высокое напряжение системы получается путем сложения напряжений соединенных между собой ячеек низкого напряжения. В этом состоит фундаментальное отличие структуры Perfect Harmony от конфигурации более сложных приводов, которые как раз в связи со своей сложностью могут быть неудобны в обслуживании и эксплуатации.

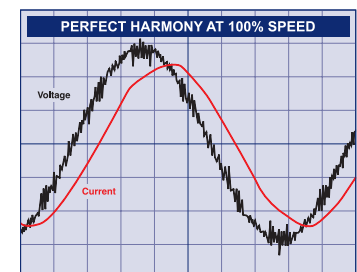
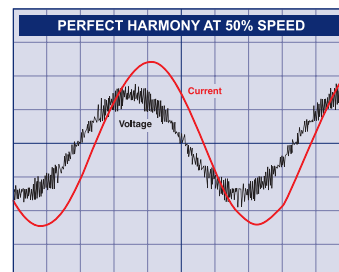
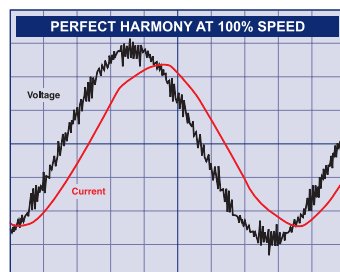
Чистая электроэнергия на входе. Серия Perfect Harmony соответствует наиболее высоким требованиям стандарта IEEE 519 1992 относительно гармонических и линейных искажений напряжения и тока, даже если возможности электроснабжения не превышают номинальное значение привода. Perfect Harmony защищает другое оборудование, работающее в оперативном режиме, от гармонических помех; предотвращает переходной обмен помехами с другими приводами переменной скорости; устраняет потребность в трудоемком гармоническом анализе; избавляет от необходимости применения дорогостоящих фильтров гармоник и связанных с этим проблем резонанса.

Высокий коэффициент мощности. Коэффициент мощности превышает значение 0,95 при нормальных эксплуатационных скоростях без применения внешних конденсаторных установок для повышения коэффициента мощности. Это позволяет избежать штрафных санкций энергоснабжающих компаний, помогает избежать перегрузки питающих фидеров, выключателей и трансформаторов реактивной мощностью, улучшает стабилизацию напряжения. Perfect Harmony идеально подходит для применения с асинхронным двигателем, работающим на низкой синхронной частоте вращения. Высокий и стабильный коэффициент мощности поддерживается во всем диапазоне скорости вращения при использовании стандартных асинхронных двигателей.

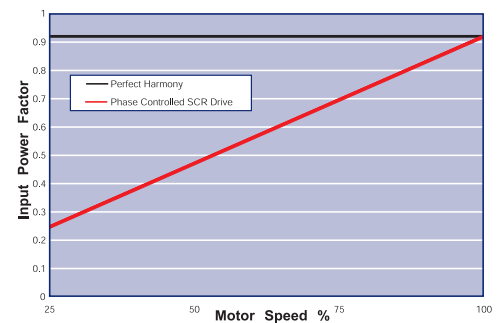
Высокий КПД. Серия Perfect Harmony обеспечивает 98% КПД преобразователя, 96-97% общий КПД системы, включающей входной трансформатор, фильтр гармоник, конденсаторы коррекции коэффициента мощности и выходной фильтр. Эти показатели существенно превышают показатели других подобных систем.

Качественная выходная энергия. Уникальная конструкция многоуровневой широтно-импульсной модуляции (ШИМ) серии Perfect Harmony по существу формирует синусоидальное выходное напряжение без использования внешних выходных фильтров. Не существует никакого искажения формы волны на низких скоростях в отличие от традиционных конструкций, выходное напряжение которых может быть синусоидальным только при 50 Гц. Perfect Harmony не ухудшает параметры двигателя, может применяться с новыми или существующими двигателями с эксплуатационным коэффициентом 1.0 и единичным коэффициентом мощности синхронных двигателей. Устраняет вредную гармонику тока, индуцируемую стандартными VFD приводами,

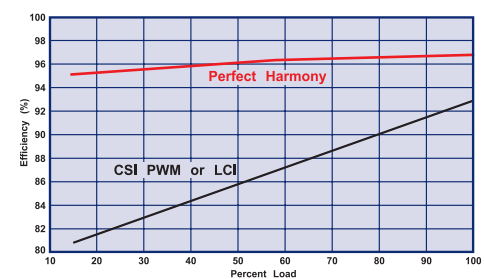
которая причиняет нагрев двигателя. Надежно защищает двигатель от режима синфазного напряжения и напряжения dU/dt независимо от длины кабеля на выходе. Устраняет пульсации вращающего момента, индуцируемые стандартными VFD приводами даже при низких скоростях, сводя к минимуму механическое напряжение на оборудовании.



Perfect Harmony против CSI PWM (центробежная нагрузка)
Измеренный коэффициент мощности

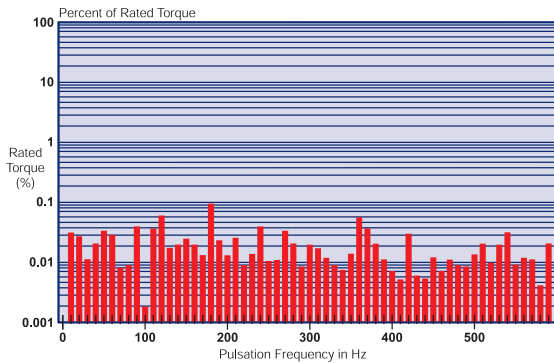


Perfect Harmony против CSI PWM или LCI
Типовой КПД системы
(КПД системы включает потери на разделительном трансформаторе, фильтре гармоник, конденсаторах коррекции коэффициента мощности и преобразователе)



СПЕКТР ВЫХОДНОГО ВРАЩАЮЩЕГО МОМЕНТА. Низкие гармоники вращающего момента двигателя снижают напряжения на оборудовании при вращении (моторная муфта/сцепление, коробка передач, ведомая нагрузка и т.д.).

Пульсация момента при 30 Гц с полной нагрузкой
(привод Perfect Harmony, нагрузка четырехполюсный двигатель 900 л.с.)



ЗАЩИТА ПЛАВНЫМ ПУСКОМ. Предотвращает провалы электроснабжения, зависящие от пусковых бросков тока двигателя и увеличивает срок службы оборудования и электродвигателя.

ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКАЯ СЕТЬ УПРАВЛЕНИЯ. Независимо от помех двусторонняя оптическая связь обеспечивает точную высокоскоростную цифровую коммуникацию. Это также гарантирует развязку по высокому напряжению между низким управляющим напряжением и секцией высокого силового напряжения.

ВОЗДУШНОЕ ИЛИ ЖИДКОСТНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ. Возможны варианты с воздушным принудительным охлаждением или с автономным жидкостным охлаждением по замкнутому контуру.

МНОГОДВИГАТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ. Привод можно легко приспособить для использования в многодвигательном режиме работы.

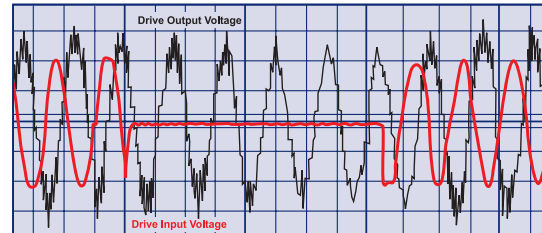
ВСТРОЕННЫЙ РАЗВЯЗЫВАЮЩИЙ ТРАНСФОРМАТОР. Серия Perfect Harmony использует встроенный разделительный трансформатор, разработанный на срок службы 20 лет при нормальных рабочих условиях. Это трансформатор класса сухой изоляции. Конструкция использует стандартно собранный сердечник с единственной первичной обмоткой и множественными аксиально-раздельными вторичными

обмотками. Трансформатор разрешает использование любого стандартного входного напряжения от 2,4 до 13,8 кВ и предохраняет двигатель от режима синфазного напряжения. Свойства изоляционного материала классифицируются температурой 220°C и он внесен в список UL (лаборатория по технике безопасности США).

МАКСИМАЛЬНОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ ВРЕМЕНИ РАБОЧЕГО СОСТОЯНИЯ. Серия Perfect Harmony сохранит Вашу систему в рабочем состоянии и минимизирует влияние ординарных аварий.

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СО СВОБОДНЫМ РАСЦЕПИТЕЛЕМ. Привод Perfect Harmony может сохранять замкнутое состояние, несмотря на 30%-ое кратковременное понижение напряжения или нарушение (обрыв) энергоснабжения до пяти циклов.

5 циклов прохода Perfect Harmony через обрыв электроснабжения при 100% нагрузке



ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА. В случае поступления сигнала превышения температуры окружающей среды привод остается в рабочем состоянии со снижением мощности.

ОПЦИЯ ПЕРЕЗАПУСКА ВРАЩАЮЩЕЙСЯ НАГРУЗКИ. В случае более серьезных сбоев привод может повторно запустить двигатель, который все еще вращается и возобновит работу (опция).

МОДУЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ. Силовые ячейки идентичны друг другу и установлены на конструкции вынимаемого шасси для легкого отключения и локального ремонта. Модульная конструкция предполагает среднее время ремонта приблизительно 15 минут. Ячейки легко заменяемы, при этом отключаются 5 соединительных проводов и 1 кабель волоконной оптики.

ОПЦИЯ ШУНТИРОВАНИЯ ЯЧЕЙКИ ПРИ СБОЕ. Эта характеристика повышает надежность привода, шунтируя поврежденную силовую ячейку и возобновляя работу с понижением мощности с оставшимися ячейками. Это позволяет продолжить технологический процесс и отложить техническое обслуживание до удобного времени.

НЕФТЕГАЗОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ:

- подводные электронасосы
- поршневые и центробежные компрессоры
- трубопроводные, бустерные и разгрузочные насосы
- транспортные системы

ВОДОСНАБЖЕНИЕ:

- подводящие и отводящие насосы
- специальные высоконадежные насосы
- опреснительные насосы
- бустерные насосы

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА:

- бойлерные вентиляторы форсированной и искусственной тяги
- рециркулярные насосы реакторов
- насосы питательной воды, охлаждения и конденсатные насосы

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ:

- печные вентиляторы
- гидро-транспортные насосы
- конвейеры
- шламовые насосы
- насосы для подачи охлаждающего дистиллята

ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИВОДА PERFECT HARMONY

ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ:

- экструдеры
- коксовики и мокрые газоконпрессоры
- теплонагнетательные насосы
- различные смесители и миксеры

ПРОИЗВОДСТВО ЦЕМЕНТА:

- печи для обжига
- различные мельницы, сепараторы, дробилки
- основные и вспомогательные вентиляторы
- эксгаустеры

МОРСКОЙ ТРАНСПОРТ:

- поворотные движители
- системы судовых двигателей
- валогенераторы
- динамическое позиционирование
- производство электроэнергии

БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ:

- установки подачи макулатуры/сырьевой смеси
- бойлерные вентиляторы
- строгальные станки
- вспомогательные насосы
- вентиляционные насосы