MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

for a greener tomorrow

Новое поколение энергосберегающего привода: FR-F800

800 series

Создан для управления насосами и вентиляторами

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

Mitsubishi Electric

Мировой лидер по производству приводов

- Производитель No. 1 в мире по объему производства
- 80,000 ед. в месяц
- Более 20 млн. установок по всему миру

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

FR-F800
Создан быть вечным

- Вентилятор и конденсаторы предназначены на работу в течении минимум 10 лет
- Сильно ускоренное испытание на долговечность начиная с этапа проектирования
- Более 300 тестов в процессе сборки и функционального тестирования
- Интеллектуальные функции прогнозирования технического обслуживания , таймеры и системы проверки конденсаторов

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

Основные применения

Вентиляторы

Системы вентиляции

Насосы

Компрессоры

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

Функции и возможности

Экономичность

Безопасность

Высокая оснащенность

Продвинутые функции

Сетевая поддержка

Простота установки

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

Расширенные функции по энергосбережению

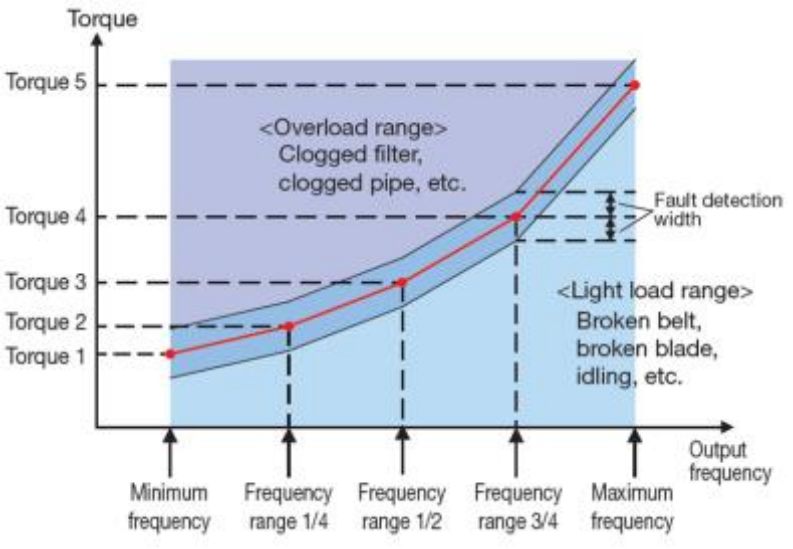
- Новое расширенная функция управления потоком возбуждения непрерывно корректирует ток возбуждения двигателя
- Управление потоком приводит к дополнительным 12% экономии, по сравнению со стандартным алгоритмам
- Вентиляторы охлаждения преобразователя частоты включаются лишь по необходимости
- Вентиляция щита управления может контролироваться с помощью встроенного в ПЧ датчика температуры
- Во время ожидания, ненужные цепи отключаются, уменьшая потребление энергии
- Сведения о энергоффективности могут отражаться на дисплее или контролироваться по сети
- КПД привода >98% (Соответствует IE2 уровню EN:50598-2)

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

Управление насосами

Автоматическое определение кривой насоса:

- Точное обнаружение блокировки насоса.
  - Отсутствие ложных срабатываний
- Алгоритм автоматической очистки насоса
  - Не потребуется замена дорого насоса
- Определение рабочих точек насоса
  - Управление базируется на кривой насоса
- Ранее предупреждение о возможных отказах
  - Позволяет планировать обслуживание
  - Снижает риск внезапного выхода из строя
- Функция предварительного нагрева мотора



COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

Управление насосами

Enhanced PID Controller

- ПИД насос подкачки
- Заполнение трубы для избежание гидроудара
- Расширенные настройки сна
- Предотвращение повреждений трубопровода
- Функции подпорного насоса
- Функция перемешивания
- Регулятор давления на выходе
- Регулятор давления на входе
- ПИД предупреждения о верхнем и нижнем пределе
- Защита от сухого хода
- Цифровые уставки ПИД

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

Управление вентиляторами

Безударный перезапуск

- Привод автоматически определяет скорость вентилятора и «ловит» вентилятор, чтобы гарантировать плавный перезапуск.
- Актуально для канальных вентиляторов, которые могут вращаться перед запуском

Вентиляторная нагрузка определяется автоматически

- Обнаружение разрыва ремня
- Обнаружение засора на лопастях вентилятора

Расширенные настройки разгона и торможения

Пожарный режим

Подавление вибрации

- Применимо как для насоса так и для вентилятора
- Специальный регулятор выходного тока для снижения механической вибрации и продления сроков службы активных элементов

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

Перспективные технологии

- Для моторов на постоянных магнитах различных производителей поддерживается режим автонастройки; для дополнительных возможностей по энергоэфективности, IE4 – IE5 etc.
- Вся продукция поддерживается минимум 7 лет после снятия оборудования с производства
- Полностью совместим с FR-F700 и FR-F500

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

«Гибкий от рождения»

- Мощный встроенный контроллер (IEC-61131) предоставляет максимальную гибкость
- Возможность расширения каналов ввода/вывода
- Возможность подобрать модель ПЧ в соответствии с задачей
- Дискретные и аналоговые каналы могут использоваться внешним контроллером, как станция удаленного ввода/вывода
- Загрузка выгрузка параметров и программы ПЛК по средствам USB Часы реального времени
- Функции безопасности (Безопасное снятие момента -STO)

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

ПО FR Configurator2

- Общие дизайн и работоспособность Mitsubishi MELSOFT
- Простоя в работе программа
- Подключения plug-and-play по средствам стандартного USB

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

Удаленный доступ в любой точке мира

Простой дисплей для улучшения работы

- Plug&play подключение нескольких преобразователей
- Удаленное VNC подключение
- Управление несколькими приводами с одного экрана
- IP67 с фронтальной панели

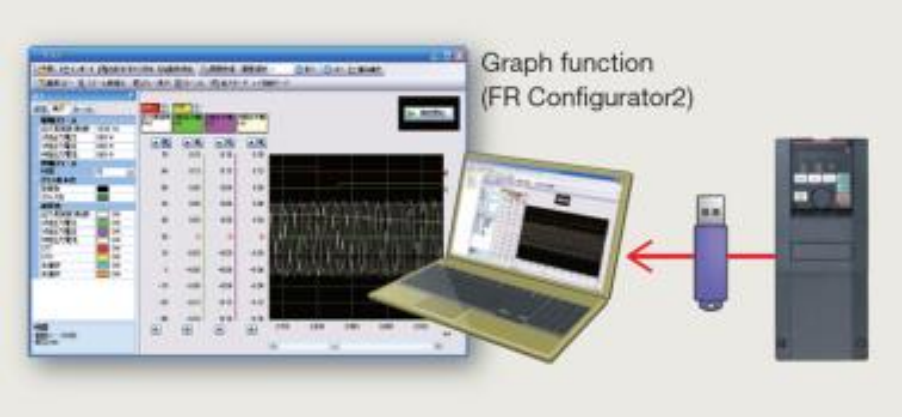
Регистрация данных

Простая диагностика неисправностей

- Рабочее состояние (выходная частота и т.д.) могут быть сохранены в преобразователе встроенной оперативной памяти с функцией Trace Data, для этого достаточно активировать соответствующую функцию.
- Сохраненные данные могут быть скопированы на запоминающее устройство USB, для последующего анализ неисправности при помощи программного обеспечения FR Configurator2.

Длительный сбор данных

- Возможен долгосрочный сбор данных



COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

Простая диагностика неисправностей

К функции подсчета времени работы преобразователя частоты теперь так же доступны часы реального времени. Для упрощения анализа записываемых в преобразователь данных о состоянии (выходная частота и т.д.) записывается так же метка даты и времени. (Часы сбрасываются при снятии питания)

При использования пульта управления FR-LU08 (встроенная батарея) время не будет сбрасываться даже при отключении питания преобразователя частоты

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

Поддержка сетей

- Преобразователи F800 могут быть легко подключены к управляющим сетям
- Встроенная поддержка протоколов **BACnet® MS/TP/ RS485, Mitsubishi Electric drive protocol, Modbus-RTU** как стандарт
- Коммуникационные опции поддерживают наиболее распространенные сетевые протоколы:

Полевые сети:

CC-Link, Profibus DPV1/DPV0, LonWorks®,CAN и DeviceNet™

Сети Ethernet:

CC-Link IE Field, ProfiNET, EtherNet IP,

EtherCat*, Modbus TCP*

* Будут доступны в ближайшее время

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

Безопасность

- Аварийный ОСТАНОВ STO (безопасное снятие момента) как стандарт для безопасного выключения
- Поддержка стандартов EN ISO13849-1/PLd Cat.3, EN61508 и EN61800-5-2 SIL2
- Преобразователь и программа встроенного ПЛК могут быть защищены паролем.

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

Надежность и функции диагностики

Длительный Срок службы

- Срок службы вентиляторов охлаждения 10 лет*1. Срок службы может быть продлен благодаря функции контроля включения/отключения вентилятора.
- Срок службы конденсаторов 10 лет*1*2
- Индикация срока службы компонентов

Components	Estimated lifespan of the FR-A800	Guideline of JEMA*3
Cooling fan	10 years*1	2 to 3 years
Main circuit smoothing capacitor	10 years*1*2	5 years
Printed board smoothing capacitor	10 years*1*2	5 years

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

Простая диагностика неисправностей

Функции самодиагностики

Преобразователь частоты имеет встроенный термодатчик. Это существенно повышает точность оценки срока службы конденсаторов цепей управления.

Возможно использовать до трех дополнительных таймеров подсчета моточасов для периферийного оборудования (двигатель, подшипник и т.п.)

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

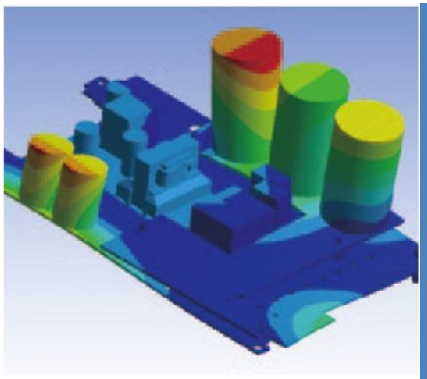
Обновление и совместимость

Новые преобразователи могут быть легко установлены в замен старым

Программное обеспечение FR-Configurator позволяет копировать наборы параметров преобразователей FR-A700 и FR-A500

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

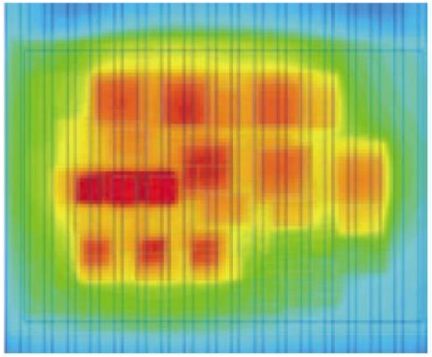
Высокая надежность – особенности конструкции



3D-vibration analysis

3D анализ к воздействию вибраций для оценки и подтверждения виброустойчивости. Подобные исследования помогают оптимизировать компоновку преобразователя частоты и увеличивают жесткость изделия, для обеспечения наилучшего качества преобразователей частоты Mitsubishi Electric

Теплоизоляционные свойства и термостойкость одни из важных свойств надежного преобразователя частоты. Данные показатели рассматриваются на каждом этапе проектирования приборов.



Hydraulic analysis and heat simulation

HALT
Highly accelerated life test (HALT):
Test to confirm the thermal and vibration limits.

Определяя пределы

Для обеспечения надежности и безопасности работы оборудования проводятся ускоренные испытания на долговечность.

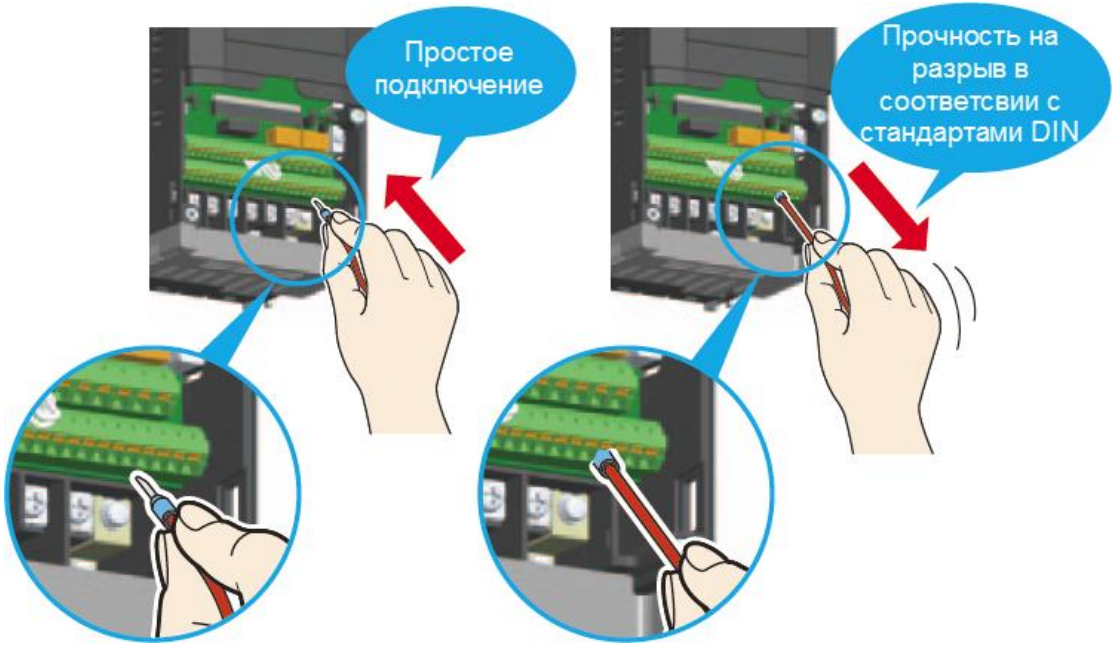
COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

Простой ввод в эксплуатацию

Ставший уже стандартом USB порт теперь может использоваться не только для подключения ПК, но и служить в качестве хоста позволяя переносить наборы параметров при помощь стандартного USB накопителя.

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

Быстрое и надежное подключение цепей управления благодаря подпружиненным контактам клеммной колодки



Так же доступны опциональные клеммные колодки для кольцевых наконечников

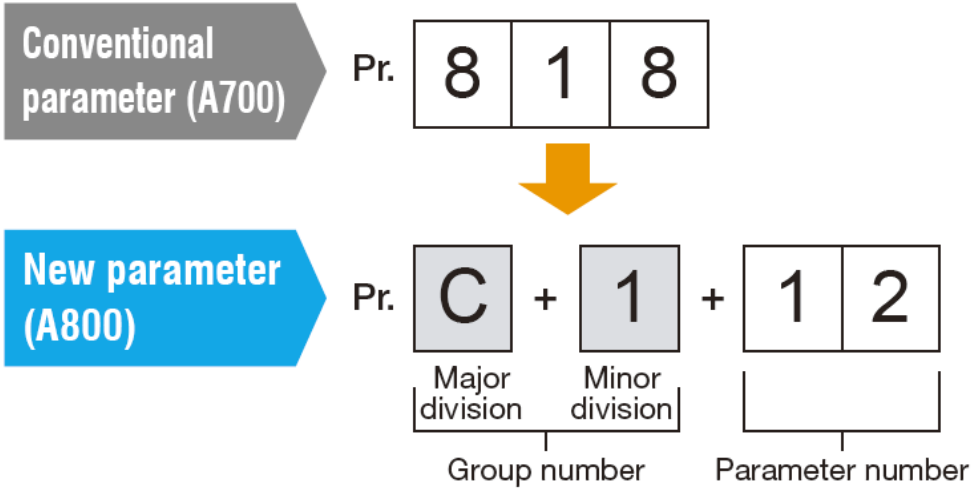
Простое подключение панелей оператора GOT

Автоматическое подключение панелей GOT2000 без установки предварительных настроек связи

Шаблон экрана панели GT2000 для управления и настройки преобразователя частоты доступен для загрузки на сайте Mitsubishi Electric FA Global Website

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

Простая настройка параметров



Major division	Name
E	Environment
F	Acceleration/deceleration
D	Start and frequency commands
H	Protective function
M	Monitor
T	Multi function I/O terminal
C	Motor constant
A	Applications
B	Applications (position control)
N	Communication
G	Control

Панель управления может представлять параметры преобразователя в виде групп, для более интуитивной и простой настройки

(обычный режим настройки параметров выбран по умолчанию)

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

Панели управления

Светодиодные 12 сегментные дисплеи (5 символов)
Графические LCD дисплеи с батарей (Опция)

FR-DU08 (12и сегментные)

FR-LU08 (LCD)

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

Облуживание

Для сокращения времени обслуживания преобразователи частоты имеют раздельные крышки

При управлении группой преобразователей, оператор может проводить идентификацию преобразователя частоты по его серийному номеру, при управлении по сети или используя панель управления FR-LU08 или FR-Configurator

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

Встроенный контроллер на базе PLC L-Series

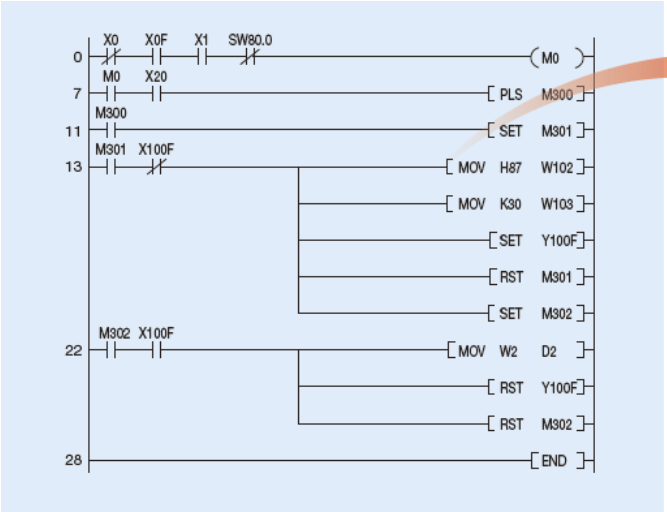
Изменение параметров либо уставок из программы. Внутренние регистры

Работа с функциональны ми блоками

Программирование при помощи FR -Configurator 2

Использование часов реального времени (при LU08)

Работа с входными и выходными сигналами



В одном блоке

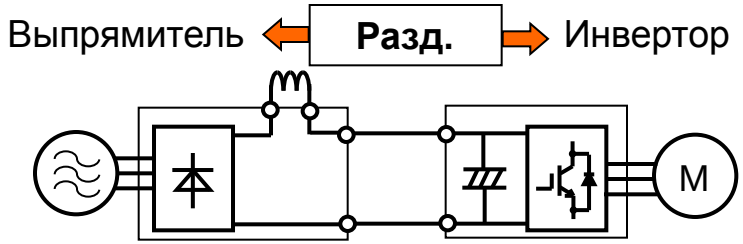
FB

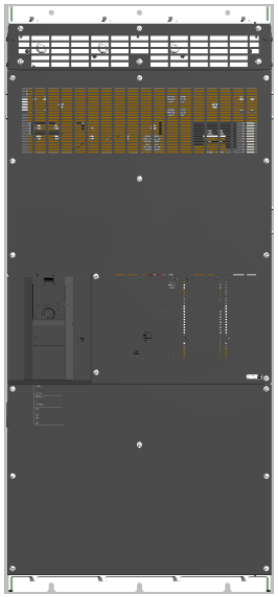
COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

Раздельное исполнение выпрямителя и инвертора

Преобразователи частоты начиная с 315кВт имеют физически разделенные модули выпрямителя и инвертора.

Это позволить объединять привода общей шиной постоянного тока, сокращая расходы и место установки



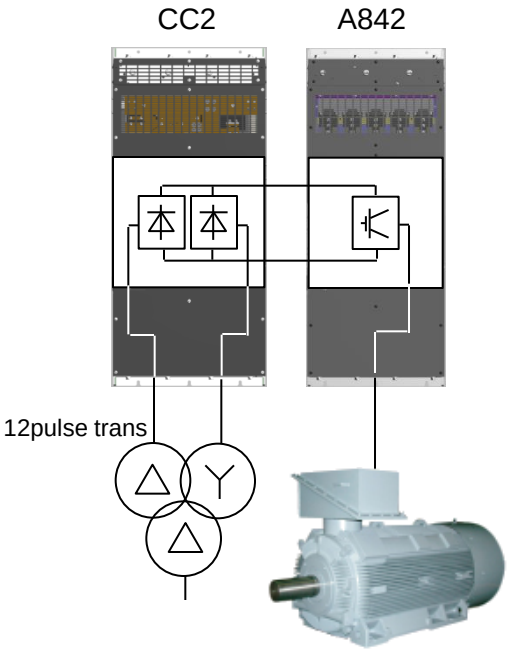


FR-CC2
(встроенный дроссель)

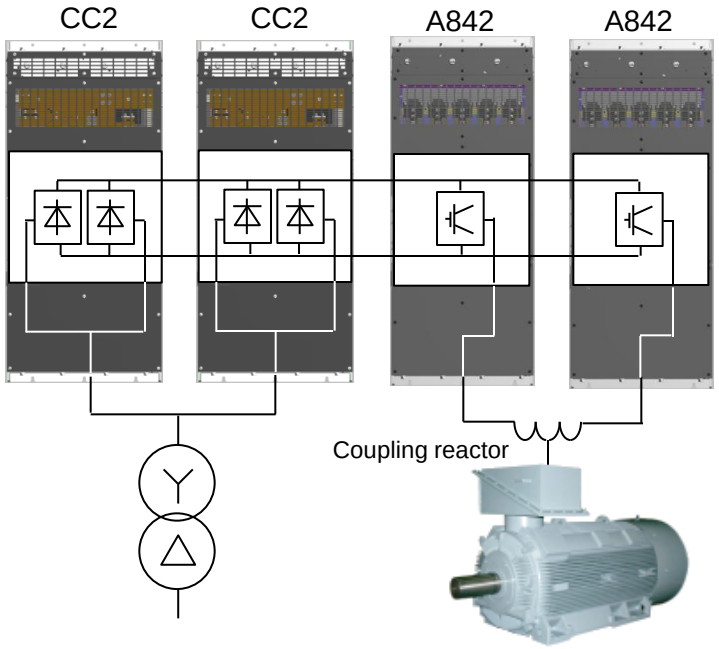
FR-F842

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

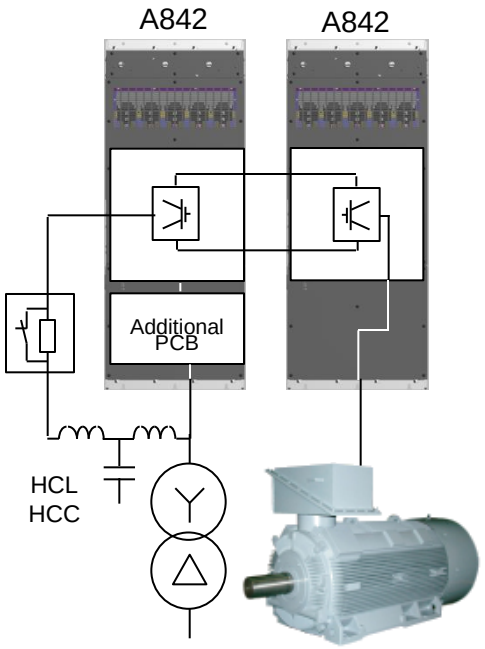
Что это даст в дальнейшем….



12 пульсный выпрямитель



Параллельная работа



Реверсивный

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

Итог

- Создан для насосов и вентиляторов
- Создан для снижения потребления энергии
- Встроенный контроллер
- Обнаружение механических неисправностей
- Функции очистки насоса и вентилятора
- Автоматический перезапуск после сбоя
- Функции диагностики и регистрации данных
- Простое подключение панели оператора
- Встроенные функции безопасности
- Автонастройка на моторы на постоянных магнитах
- Совместим с предыдущими сериями
- Непревзойдённое качество Mitsubishi Electric

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016

MITSUBISHI ELECTRIC

Changes for the Better

COPYRIGHT MITSUBISHI ELECTRIC. Ver 1.0. Январь 2016