

Контроллер инвертора асинхронного двигателя на STM8S105C6T6.

Отличительные особенности.

Скалярный метод управления.

Простое бюджетное решение для самостоятельной сборки 3-х фазного преобразователя частоты. Реализуется на распространенной элементной базе.

Обновляемое ПО.

Возможность выбора разгонной характеристики для двигателя.

- максимальная выходная частота 400Гц.
- шаг регулировки частоты 1 Гц.
- минимальная вых. частота 1 Гц.
- аналоговый и дискретный способ задания частоты
- пяти битный коэффициент для задания зависимости U/F.
- два аналоговых измерителя
- регулируемое время разгона – торможения
- прямой реверс двигателя, одной кнопкой.
- частота ШИМ 8 КГц.
- пауза переключения транзисторов моста 2 Мкс.
- отсутствие фазовых искажений выходного напряжений
- наличие 3-й гармоники частоты в выходном напряжении
- точность поддержания выходной частоты 0.5 %

В версии микропрограммы 1.0 реализовано:

- частота по заказу (50 60 или 400 Гц.)
- в стандартной поставке линейная зависимость U/F , с компенсацией активного сопротивления обмотки двигателя.
- возможность заказа пользовательской характеристики U/F.
- реверс двигателя одной кнопкой
- возможность выбора типа управления – дистанционно \ локально
- выбор времени между сменой частот
- установка начальной частоты разгона
- задание рабочей частоты – с сохранением в EEPROM
- аналоговые входы B6 B3 – не подключены

Назначение основных выводов микроконтроллера (далее стандартное название порта в соответствии с документом компании STM).

C4- сброс ошибки драйвера , активный уровень 0, т.акт. = 10мс

E5- выключение драйвера , активный уровень 1.

B7-(вход) – ошибка драйвера – превышение тока. Активный уровень 0

B6- аналоговый вход. Измеритель напряжения, не калиброванный

B4- аналоговый вход. Внешнее задание частоты.

B3- аналоговый вход. Измеритель напряжения не калиброванный

A6,A5,A4,G1,E3,C7- кнопки управления

C1,C2,C3- управление верхними ключами 3-х фазного моста (активный уровень 0)

B0,B1,B2- управление нижними ключами 3-х фазного моста (активный уровень 0)

C5- индикатор несоответствия частоты задания и реальной

B5- индикатор включения драйвера 3-х фазного моста

E3,D1,D6- зарезервировано.

Управление 3-х фазным мостом.

При включении. Микроконтроллер переводит в неактивное состояние драйвер . Устанавливает высокий уровень на выходах ШИМ.

До включения рабочего режима. На короткое время .Последовательно открываются транзисторы нижней половины 3-х фазного моста, для зарядки верхних конденсаторов.

Далее в соответствии с заданием формирует 3-х фазную синусоиду при помощи ШИМ модуляции. Причем при заданной частоте равной 0, на всех выходах моста сохраняется половина питающего напряжения.

При нажатии кнопки «СТОП» - драйвер моста отключается.

При нажатии кнопки «РЕВЕРС» - частота уменьшается до 0 с заданной скоростью , после останова двигателя возобновляется генерация с изменением чередования фаз. Частота увеличивается до заданной.

Внешнее управление

Напряжение уровнем 0-3.5 В. С входа АЦП . Приводится к значению 0-50 Гц. Далее это значение используется для задания частоты вращения, причём при значении 0 , напряжение с двигателя не снимается. Относительно минусового провода сохраняется потенциал равный половине питающего напряжения. Во время дистанционного управления невозможен реверс. Пуск двигателя в первоначальный момент осуществляется кнопкой «СТАРТ», также не возможен локальный останов двигателя до тех пор , пока внешнее задание не равно нулю.

Назначение кнопок управления.

«+ , - » задание частоты или изменение параметра

«старт, стоп» - пуск стоп двигателя или выбор параметра

«реверс» - смена направления вращения (работает при включённом двигателе)

«меню» - редактирование параметров

Режим настроек.

Все настройки хранятся в энергонезависимой памяти.

В режиме настроек в старшем разряде индикатора – номер параметра. В двух младших сам параметр. Сохранение параметра –нажатие кнопки «РЕВЕРС». Выход из режима настроек –повторное нажатие кнопки «МЕНЮ».

Кнопки «+ , - » -изменение параметра, «СТАРТ, СТОП» выбор параметра.

Новые значения вступают в силу только после перезагрузки.

Параметр -0, задание частоты после включения .

Параметр -1, время в мс. между сменой частот.

Параметр -2, начальная частота разгона (по нажатию кнопки СТАРТ)

Параметр -3, 0-локальное управление , любое другое –дистанционно.

