

Настройка частотного преобразователя

Настройка частотного преобразователя – это важная задача, которую необходимо произвести правильно, для обеспечения оптимальной работы электродвигателя и четкого внедрения в технологический процесс. При этом масштаб программирования зависит как от самого электропривода, так и от функций, которые он выполняет.



Для чего нужна настройка частотного преобразователя

После того как все электрические подключения выполнены, для ввода в эксплуатацию требуется настроить преобразователь частоты. Процесс заключается в четырех основных пунктах, это:

- **Настройка параметров электродвигателя** – необходима для того, чтобы ПЧ адаптировался к конкретному двигателю.
- **Внесение параметров для пуска и останова двигателя** – от этих настроек зависит время пуска и останова двигателя, а также режим управления.
- **Ввод защитных и ограничивающих уставок** – на этом этапе определяются граничные значения различных параметров для защиты двигателя и самого частотника от выхода их из строя.
- **Программирование дополнительных функций** – это самый объемный и непостоянный пункт, так как в каждой конкретной задаче будут использоваться свои функции.

Правильное выполнение всех этапов программирования ПЧ позволит электродвигателю функционировать в оптимальном и безопасном режиме, защитит его от выхода из строя.

Программируемые параметры частотника

Каждая конкретная модель частотника имеет свой функционал, который напрямую влияет на количество настроек устройства. При этом не все параметры требуют программирования, а часто являются лишь дополнительной функцией.



Используя вышеописанную классификацию, опишем основные настраиваемые параметры ПЧ:

- Номинальные характеристики электродвигателя – находятся на шильдике мотора:
 - Напряжение;
 - Частота;
 - Скорость;
 - Мощность;
 - Значение $\cos \varphi$ – не является обязательным;
 - Крутящий момент – не является обязательным.
- Для пуска и останова электродвигателя:
 - Команда пуска/останова – откуда будет происходить запуск ПЧ;
 - Время разгона или кривая разгона – за какое время двигатель должен выйти на заданную скорость вращения;
 - Время торможения или кривая торможения – за какое время на двигатель должна прекратиться подача питающего напряжения.
- Защитные параметры:
 - Минимальные и максимальные значения частоты, скорости, крутящего момента, тока;
 - Тепловая защита двигателя;
 - Время работы при увеличенном или уменьшенном напряжении;
 - Защита от обратного пуска.
- Дополнительные настройки:
 - ПИД регуляторы;
 - Передача данных;
 - Настройка аналоговых и дискретных выходов;
 - Различные режимы работы.

Этапы программирования и настройки частотного преобразователя

Выделим минимальный набор действий по настройке параметров [преобразователя частоты](#):

- Ввод паспортных данных электродвигателя в ПЧ;
- Ввод принципа регулирования:
 - Постоянная частота;
 - Переменная частота – если выбран этот вариант, то требуется указать источник задания скорости вращения.
- Задать канал управления – то есть источник, откуда будет приходить команда запуска и останова.

После выполнения данных действий двигатель можно запустить, при этом следует убедиться в правильности вращения. Если вращение осуществляется неправильно, это можно изменить переключением фазных проводов или с помощью настройки частотного преобразователя.



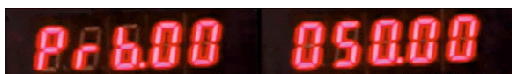
Программирование частотных преобразователей на примере Innovert

Разберем пример настройки частотного преобразователя на примере устройства от [Innovert](http://Innovert.ru). У рассматриваемого частотника имеются следующие группы настраиваемых параметров:

| № | Группа | Функции | Панель |
|---|----------|--|---------|
| 1 | A (Pr.A) | для текущего контроля | Pr.b.00 |
| 2 | B (Pr.B) | основные функции | Pr.b.00 |
| 3 | C (Pr.C) | для основных применений | Pr.c.00 |
| 4 | D (Pr.d) | параметры входов и выходов | Pr.d.00 |
| 5 | E (Pr.E) | вспомогательные настройки | Pr.e.00 |
| 6 | F(Pr.F) | для прикладного использования | Pr.f.00 |
| 7 | G (Pr.G) | для ПИД-регулятора | Pr.g.00 |
| 8 | H (Pr.H) | настройки последовательного канала связи | Pr.h.00 |
| 9 | i (Pr.i) | для усложнённого применения | Pr.i.00 |

Чтобы осуществить базовое программирование преобразователя частоты, необходимо произвести следующие действия:

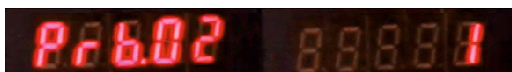
1. В п. Pr.b.00 (уставка рабочей частоты) указываем нужное нам значение характеристики. По умолчанию стоит 50 Гц. В данном случае оставляем его без изменения.



2. В п. Pr.b.01 (способ установки заданной скорости вращения) выставляем величину 4. При этом увеличение и уменьшение характеристики будет происходить с помощью внешних контактов «Up» и «Down».



3. В п. Pr.b.02 (способ пуска) вводим показатель 1. При этом пуск будет происходить с помощью управляемого входа.



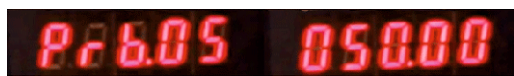
4. В п. Pr.b.03 (режим доступа к кнопке «стоп» на панели частотника) указываем значение 1. Это позволит останавливать частотный преобразователь с его панели управления.



5. В п. Pr.b.04 (блокировка обратного вращения) вводим величину 1. То есть разрешаем обратное вращение.



6. В п. Pr.b.05 (максимальная рабочая частота) указываем номинальное значение электродвигателя 50 Гц. Это не позволит увеличить скорость вращения двигателя выше 50 Гц.

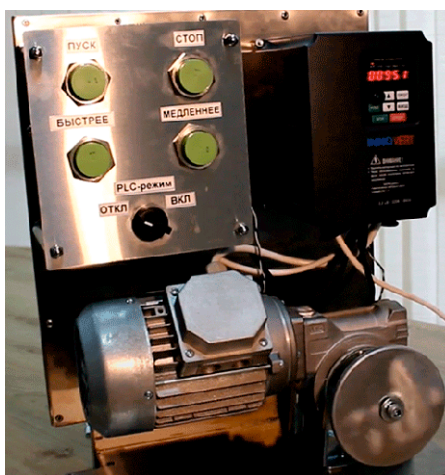


7. Далее необходимо настроить:

- Минимальную рабочую частоту Pr.b.06 – сохраняем по умолчанию 0 Гц;
- Время ускорения Pr.b.07 – указываем нужное значение, например 3 секунда;
- Время замедления Pr.b.08 – выставляем необходимое значение, например 3 секунда;
- V/F кривая: Максимальное напряжение Pr.b.09 – вводим 220 В;
- V/F кривая: Опорную частоту Pr.b.10 – оставляем 50 Гц;
- V/F кривая: Промежуточное напряжение Pr.b.11 – вводим величину 17;
- V/F кривая: Промежуточная скорость вращения Pr.b.12 – сохраняем значение 2.5;
- V/F кривая: Минимальное напряжение Pr.b.13 – вводим величину 15;
- V/F кривая: Минимальная частота Pr.b.14 – оставляем заводское значение;
- Несущая частота Pr.b.15 – указываем величину 9.

8. Остальные показатели мы оставляем с заводскими уставками.

В итоге получаем частотник, запускающий двигатель от дистанционных кнопок «пуск» и «стоп», которые коммутируют соответствующие цепи управления устройства. Управление скоростью вращения происходит с помощью кнопок «быстрее» и «медленнее», которые коммутируют контакты «Up» и «Down» преобразователя. При этом значение частоты не может быть поднято выше 50 Гц.



Для того чтобы наглядно увидеть процесс настройки и запуска электродвигателя от ПЧ Innovert, вы можете посмотреть видео:

