

**V Всероссийская (с международным участием) молодежная  
научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»**

312-1

**20-22 октября 2022 года**

---

УДК 621.313.333

А.Э.Норбоев, старший преподаватель (КарИЭИ), г. Карши, Узбекистан

**ВЫБОР ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ  
ПРИВОДОВ**

При выборе преобразователя частоты возможен выбор по мощности, но параметр не идет по току, допускается выбор преобразователя частоты на ступень выше. Правилен подбор преобразователя частоты на несколько порядков при выходе двигателя на рабочий режим, но защита по току не предусмотрена, т.к. для более мощного преобразователя малая токовая нагрузка не будет показателем перегрузки, заклинивания. Для двигателей мощностью от 0,18 до 3 кВт для питания от сети может быть выбран одно- или трехфазный преобразователь частоты[1].

Для поддержания постоянного крутящего момента на малой частоте вращения (от 0,5 до 5-7 Гц) особое внимание следует уделить необходимости поддержания постоянного крутящего момента или точности позиционирования, а способ работы (управления) здесь - частотный преобразователь - вектор или скаляр. Почти все насосы, вентиляторы, компрессоры не требуют обслуживания до определенного момента. На низких частотах (около 10-15 Гц) нет необходимости поддерживать постоянную скорость. Для всех этих задач подходит скалярный метод управления преобразователями частоты[2].

Если преобразователь частоты допускает кратковременные избыточные моменты +50 %, они используются для разгона и увеличения пускового момента, поскольку для этого уже достаточно значения 50 %. Это может быть использовано, например, для запуска конвейерных лент. Дополнительный крутящий момент обеспечивает нормальную работу оборудования при изменении нагрузки[3].

Если преобразователь частоты не подходит для использования избыточного крутящего момента, его следует настроить таким образом, чтобы динамический крутящий момент  $M_{дин}$  не превышал номинальный крутящий момент  $M_{ном}$ .

**V Всероссийская (с международным участием) молодежная  
научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»**

312-2

20-22 октября 2022 года

---



Рис.1. Модель преобразователя частоты E100G022/P030T4[4]

Номинальный ток двигателя основан на полной мощности, если она известна. Преобразователь частоты можно выбрать в зависимости от мощности, потребляемой двигателем.

Пример: если асинхронный двигатель имеет следующие параметры; R=22 кВт, U=380В, I=45 А. Тогда какой преобразователь частоты выбрать для этого двигателя?

Решение проблем:

От параметров электродвигателя его полная мощность

$$S_{\text{дв}} = \frac{U * I * \sqrt{3}}{1000} = \frac{380 * 45 * \sqrt{3}}{1000} = 29.62 \text{ кВА}$$

поэтому номинальная мощность преобразователя частоты не должна быть менее 29,62 кВА при малой или большой нагрузке.

**Выход:** Полная мощность электродвигателя не должна превышать полную мощность преобразователя частоты.

### Литература

1. Решетняк С.Н. Особенности применения высоковольтных преобразователей частоты для питания синхронных двигателей используемых в качестве приводов подъемных установок // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2006.

2. Гельман, М.В. Преобразовательная техника: учеб. пособие / М.В. Гельман, М.М. Дудкин, К.А. Преображенский. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009.

3. Зиновьев, Г.С. Основы силовой электроники: учебник / Г.С. Зиновьев. – Новосибирск: Издво НГТУ, 2000.

**V Всероссийская (с международным участием) молодежная  
научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»**

312-3

**20-22 октября 2022 года**

---

4.[https://www.google.com/search?q=E100G022%2FP030T4&tbs=isch&rlz=1C1GCEA\\_enUZ972UZ972&hl=ru&sa=X&ved=0CAEQv7IFahcKEwjA6OLwwdf6AhUAAAAAHQAAAAQBg](https://www.google.com/search?q=E100G022%2FP030T4&tbs=isch&rlz=1C1GCEA_enUZ972UZ972&hl=ru&sa=X&ved=0CAEQv7IFahcKEwjA6OLwwdf6AhUAAAAAHQAAAAQBg)

**Информация об авторах:**

Норбоев Анвар Эшмүминович, старший преподаватель  
Каршинский инженерно-экономический института,  
г.Карши,Узбекистан, [a\\_norboyev@list.ru](mailto:a_norboyev@list.ru)