

Критерии выбора устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

Пусковое устройство Altistart 48 выбирается исходя из 3 главных критериев:

- напряжения питания сети, которое может быть 2 типов:
 - трехфазное напряжение: 230 – 415 В;
 - трехфазное напряжение: 208 – 690 В;
- номинальной мощности и тока согласно заводской таблички двигателя;
- типа применения и циклограммы работы:
для облегчения выбора все применения разделены на 2 типа:
 - нормальный режим работы;
 - тяжелый режим работы.Нормальные и тяжелые режимы работы определяют значения ограничения тока и циклограммы для номинальных режимов работы привода S1 и S4.

Нормальный режим работы

При нормальном режиме работы Altistart 48 рассчитан на:

- пуск с 4 In в течение 23 с или с 3 In в течение 46 с из холодного состояния двигателя (соответствует номинальному режиму работы S1);
- пуск с 3 In в течение 23 с или с 4 In в течение 12 с при относительной продолжительности включения ПВ = 50 % и 10 пусках в час или эквивалентная по нагреву циклограмма (соответствует номинальному режиму работы S4).
Тепловая защита двигателя должна быть назначена на класс 10 (см. стр. 42).
Пример применения: центробежный насос.

Тяжелый режим работы

При тяжелом режиме работы Altistart 48 рассчитан на:

- пуск с 4 In в течение 48 с или с 3 In в течение 90 с из холодного состояния двигателя (соответствует номинальному режиму работы S1);
- пуск с 4 In в течение 25 с при относительной продолжительности включения ПВ = 50 % и 5 пусках в час или эквивалентная по нагреву циклограмма (соответствует номинальному режиму работы S4).
Тепловая защита двигателя должна быть назначена на класс 20 (см. стр. 42).
Пример применения: дробильные механизмы.

Номинальные режимы работы электродвигателей

Продолжительный режим S1 соответствует пуску и последующей работе при постоянной нагрузке, позволяющей достичь теплового равновесия. Повторно-кратковременный режим с частыми пусками S4 соответствует циклической работе с участками пуска, работы с постоянной нагрузкой и паузы. Этот режим характеризуется относительной продолжительностью включения ПВ = 50 %.

Выбор пускового устройства

После выбора соответствующего типа применения (см. следующую страницу), произведите выбор пускового устройства (см. стр. 12-15) в зависимости от напряжения сетевого питания.

Внимание:

Если пусковое устройство Altistart 48 устанавливается в шкафу, соблюдайте рекомендации, приведенные на стр. 23.

Области применения

В таблице приведены в качестве примера области применения устройств в зависимости от пусковых характеристик, классифицированные, в соответствии с типом механизма на нормальный или тяжелый режимы работы.

Тип механизма	Режим работы	Функции, реализуемые устройством Altistart 48	Пусковой ток (% In)	Время пуска (с)
Центробежный насос	Нормальный	Замедление (уменьшение гидравлического удара) Защита от недогрузки и изменения порядка чередования фаз	300	5 - 15
Поршневой насос	Нормальный	Контроль срыва насоса и направления вращения	350	5 - 10
Вентилятор	Нормальный Тяжелый, если > 30 с	Определение перегрузки из-за закупорки канала или недогрузки (кинематическая связь с двигателем, неисправность вентилятора) Тормозной момент при остановке	300	10 - 40
Холодильный компрессор	Нормальный	Защита для специальных двигателей	300	5 - 10
Винтовой компрессор	Нормальный	Защита от изменения порядка чередования фаз Контакт для автоматической разгрузки	300	3 - 20
Центробежный компрессор	Нормальный Тяжелый, если > 30 с	Защита от изменения порядка чередования фаз Контакт для автоматической разгрузки	350	10 - 40
Поршневой компрессор	Нормальный	Защита от изменения порядка чередования фаз Контакт для автоматической разгрузки	350	5 - 10
Конвейер, транспортер	Нормальный	Контроль за перегрузкой при неисправностях или за недогрузкой при обрыве ленты	300	3 - 10
Винтовой домкрат	Нормальный	Контроль за перегрузкой при неисправностях или за недогрузкой при поломке	300	3 - 10
Подъемник	Нормальный	Контроль за перегрузкой при заклинивании или за недогрузкой при поломке	400	2 - 10
Элеватор	Нормальный	Контроль за перегрузкой при заклинивании или за недогрузкой при поломке Постоянное ускорение при изменении нагрузки	350	5 - 10
Круговая пила, ленточная пила	Нормальный Тяжелый, если > 30 с	Торможение для получения быстрой остановки	300	10 - 60
Протирочная машина, мясоразделочный нож	Тяжелый	Управление пусковым моментом	400	3 - 10
Мешалка	Нормальный	Определение плотности материала по выводимой на дисплей величине тока	350	5 - 20
Смеситель	Нормальный	Определение плотности материала по выводимой на дисплей величине тока	350	5 - 10
Мельница	Тяжелый	Торможение для ограничения вибраций при остановке, контроль за перегрузкой при заклинивании	450	5 - 60
Дробилка	Тяжелый	Торможение для ограничения вибраций при остановке, контроль за перегрузкой при заклинивании	400	10 - 40
Рафинер	Нормальный	Управление пусковым и тормозным моментом	300	5 - 30
Пресс	Тяжелый	Торможение для увеличения количества циклов	400	20 - 60

Особые случаи применения

На выбор типоразмера устройства Altistart 48 могут повлиять и приведенные ниже факторы:

Устройство, включаемое в обмотки двигателя, соединенные треугольником (см. рекомендуемую прикладную схему на стр. 26)

Кроме наиболее часто встречающихся схем установки пускового устройства в сеть питания двигателя, обмотки которого соединены звездой или треугольником, Altistart 48 с типом питания ATS48●●●Q может включаться в соединенные треугольником обмотки двигателя последовательно с каждой обмоткой (см. нижеприведенную схему). В этом случае они обтекаются током в 1,7 раза меньше линейного, что позволяет использовать пусковое устройство меньшей мощности.

Например: двигатель 400 В, 110 кВт с линейным током 195 А (ток при соединении обмоток треугольником), ток в каждой обмотке равен $195/1,7 = 114$ А. Надо выбрать пусковое устройство, имеющее номинальный ток несколько выше этого значения, т.е. типоразмер с током, равным 140 А (ATS48C14Q для нормального режима работы).
Чтобы не прибегать к расчетам, пользуйтесь таблицей на стр. 26.

Такой способ допускает только остановку на выбеге и не совместим с функциями каскадного пуска и предварительного обогрева двигателя.



Примечание: настройки номинального тока и тока ограничения, а также ток, отображаемый при работе, остаются выраженными в значениях линейного тока, что дает возможность пользователю не прибегать к вычислениям.

Внимание: для такого способа включения пользуйтесь схемой и рекомендациями, приведенными на стр. 26.

Закоротка пускателя с помощью контактора (см. рекомендуемую схему на стр. 25)

По окончании процесса пуска устройство может быть закорочено с помощью контактора (уменьшение теплового излучения пусковым устройством). Шунтирующий контактор управляется устройством, измерение токов и защиты остаются активными после закоротки.

Выбор пускового устройства осуществляется на основе 3 главных критериев и одного из дополнительных:

■ если после завершения пуска устройство закорочено, то пуск двигателя по-прежнему осуществляется из холодного состояния и можно повысить типоразмер подключаемого двигателя.

Например: выберите ATS 48D17Q для двигателя мощностью 11 кВт при нормальном режиме работы и питании 400 В;

■ если пусковое устройство должно работать без закоротки по завершении пуска, то завышать типоразмер подключаемого двигателя не следует.

Например: выберите ATS 48D17Q для двигателя мощностью 7,5 кВт при нормальном режиме работы и питании 400 В.

Особые случаи применения (продолжение)

Параллельное подключение двигателей

Параллельное подключение двигателей допускается в пределах мощности пускового устройства (суммарный ток подключенных двигателей должен быть меньше номинального тока пускового устройства, выбранного в функции типа применения).

Двигатель с фазным ротором

Пусковое устройство Altistart 48 может работать с двигателем с фазным ротором, у которого сопротивление в роторной цепи закорочено полностью или частично. Пусковой момент в этом случае зависит от величины этого сопротивления. При необходимости оставьте небольшое сопротивление с тем, чтобы получить момент, потребный для преодоления момента сопротивления нагрузки при пуске. Двигатель с фазным ротором с закороченной роторной обмоткой обладает очень слабым пусковым моментом, и для получения достаточного пускового момента необходим большой ток статорной обмотки. Выберите пусковое устройство большего типоразмера, чтобы иметь ток ограничения, равный 700 % номинального тока.

Замечание: убедитесь, что пусковой момент двигателя при семикратном токе превышает момент сопротивления.

Примечание: система регулирования момента устройства Altistart 48 позволяет получить плавный пуск несмотря на семикратное ограничение тока, необходимое для осуществления пуска двигателя.

Двигатель Dahlander и двухскоростной двигатель

Устройство Altistart 48 может работать с двухскоростным двигателем. Переход с низкой скорости на высокую должен производиться после выдержки времени для размагничивания двигателя, чтобы избежать больших бросков тока из-за противофазного состояния между сетью и двигателем. Выберите пусковое устройство в соответствии с 3 главными критериями.

Большая длина кабеля

Большая длина соединительного кабеля двигателя приводит к большому падению напряжения из-за его сопротивления. Если оно велико, то это приводит к изменению потребляемого тока и развиваемого момента, что должно быть учтено при выборе пускового устройства и двигателя.

Подключение нескольких устройств к одному источнику питания

При подключении нескольких пусковых устройств к одному сетевому источнику питания необходимо устанавливать сетевые дроссели между трансформатором и устройством (см. стр. 17).

Рекомендации по применению

Внимание: не используйте устройства Altistart 48 для питания никаких других приемников, кроме двигателя (например, запрещено подключать трансформаторы или сопротивления).

Не подключайте компенсаторы реактивной мощности к клеммам двигателя, управляемого с помощью устройства Altistart 48.