



Системы плавного пуска

С момента появления первого электродвигателя инженеры искали пути устранения электрических и механических проблем, которые возникают при использовании пуска непосредственной подачей напряжения и переключением звезда-треугольник. Компания АББ производит системы плавного пуска с начала 1980-х годов. Неоценимый опыт, приобретенный за это время, воплотился в конструкции современных устройств. В своей последней серии, названной PST, компания АББ сделала значительный шаг вперед в технологии систем плавного пуска. Объединяя в себе современную силовую электронику с интеллектуальными модулями и программным обеспечением, системы плавного пуска PST обеспечивают высококачественное управление током и напряжением в процессе пуска мотора в дополнение к многочисленным новым конструкторским решениям.

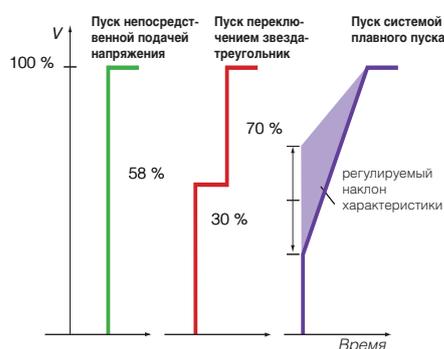
Решение механических и электрических проблем

Электродвигатели переменного тока, «рабочая лошадка промышленности», используемые для привода вентиляторов, измельчителей, мешалок, насосов, конвейеров и другого оборудования, подвергаются вынужденным и нежелательным пиковым нагрузкам в процессах пуска и останова в начале и в конце рабочего дня по всему миру. Эти переходные процессы вызывают проблемы нескольких видов. К ним относятся:

- Электрические проблемы, связанные со скачками напряжения и тока, возникающие при пуске непосредственной подачей напряжения и переключением звезда-треугольник. Эти скачки могут приводить к перегрузке локальных сетей электропитания и вызывать недопустимые отклонения напряжения, которые создают помехи для работы остального электрооборудования, подключенного к электросети.
- Механические проблемы, возникающие во всей системе привода, начиная от электродвигателя и заканчивая приводимым оборудованием, и создающие серьезные перегрузки в оборудовании.
- Эксплуатационные проблемы, такие как гидравлические удары в трубопроводах, повреждение изделий, находящихся на лентах конвейеров и некомфортные рывки эскалаторов. Все это имеет серьезные финансовые последствия. Каждая техническая проблема и каждый простой в работе стоят средств, которые должны быть потрачены на ремонт и недополучены из-за потерь продукции.

Простейшим решением всех этих проблем является установка системы плавного пуска типа PSR, PSS или PST компании АББ. С помощью систем плавного пуска АББ можно осуществлять плавный пуск и остановку систем, сводя механические и электрические перегрузки к минимуму.

Напряжение на электродвигателе



Ток электродвигателя



Крутящий момент



На графиках показаны основные отличия между пуском непосредственной подачей напряжения (DoL), пуском переключением звезда-треугольник и пуском системой плавного пуска в отношении напряжения на электродвигателе (V), тока электродвигателя (I) и его крутящего момента (T).



Системы плавного пуска - полный диапазон устройств

Компания АББ предлагает три типа систем плавного пуска для удовлетворения всех потребностей заказчика по использованию двигателей от малых до средних размеров в диапазоне токов от 3 до 1810 А. Ниже в обзорной таблице приведены основные характеристики различных типов. Более подробная техническая информация и данные для заказа приводятся на следующих страницах.

Устройства компактной серии

Тип PSR, предназначены для работы с токами электродвигателей от 3 до 45 А. Это последнее пополнение серии устройств плавного пуска удобной и компактной конструкции. Кроме того, концепция системы включает мотор-автоматы и возможность дистанционного управления при помощи аксессуара FieldBusPlug. Все типоразмеры имеют интегрированное сигнальное реле, а начиная с типоразмера 25 А устройства типа PSR также оснащены сигнальным выходом для TOR (выход на полное напряжение). В стандартном исполнении устройства плавного пуска типа PSR обеспечивают до 10 пусков в час. При установке дополнительного охлаждающего вентилятора пусковая возможность увеличивается до 20 пусков в час.

- Номинальный ток 3.9 – 45 А (1.5 - 22 кВт)
- Напряжение электродвигателя 208 – 600 В
- Питающее напряжение 24 В пост. тока или 100-240 В перем. тока
- Простая установка и настройка
- Монтаж на DIN-рейку или монтажную плату
- Встроенные шунтирующие контакты

Благодаря компактной конструкции устройства плавного пуска серии PSR идеально подходят для установки в местах с ограниченным пространством и где требуется простая функциональность.

Устройства универсальной серии

Тип PSS, предназначены для работы с токами электродвигателей от 18 до 300 А и предлагает гибкое решение при простой установке и настройке.

- **Гибкость.** Возможны два способа включения - последовательно в цепь питания или внутри треугольника. Могут также оснащаться системой ограничения тока.
- **Простая настройка.** С помощью трех поворотных переключателей, имеющих простую маркировку и расположенных на лицевой панели устройства, имеется возможность регулировки системы плавного пуска PSS в зависимости от разнообразных областей применения.
- **Электронная система управления.** Обеспечивает наивысшую надежность и минимизирует потребности в техническом обслуживании, даже когда требуются частые пуски и остановки системы.

Устройства усовершенствованной серии

Тип PST(B), предназначены для работы с токами электродвигателей от 30 до 1050 А и предлагает усовершенствованные функции плавного пуска включая встроенную защиту, программируемые сигнальные реле, гибкую систему коммуникации и ЖК-дисплей.

Устройства PSTB370 - 1050 А имеют встроенный шунтирующий контактор.

- **Усовершенствованная встроенная защита.** Для защиты электродвигателей предусмотрены встроенное электронное реле перегрузки, реле контроля фазировки, защита от превышения тока и контроль температуры двигателя. Для защиты системы плавного пуска предусмотрена усовершенствованная защита тиристоров.
- **Гибкая система интерфейса.** Используя адаптер технологической шины FieldBusPlug (FBP) от группы компаний АББ вы в любой момент времени можете выбрать тип технологической шины из набора разъемов FBP. Интерфейс между системой плавного пуска PST и разъемом FBP будет всегда одинаковым, независимо от мощности устройства и даты его приобретения.
- **Жидкокристаллический дисплей.** Отображение информации на 13 языках (в том числе русский язык), система меню подобная той, что используется в мобильных телефонах, предварительное программирование параметров для конкретного применения, автоматическое протоколирование состояния и событий. Очень простая настройка и управление системой.
- **Программируемые сигнальные реле.** Предоставляют вам несколько возможностей по сигнализации предупреждений, сообщений о неисправностях и других событиях.
- **Управление крутящим моментом.** Позволяет запускать и останавливать электродвигатели с большим линейным ускорением, чем при линейном изменении напряжения.

| PSR3 ...45 | PSS18/30 ...300/515 | PST30 ... PSTB1050B | |
|------------|---------------------|---------------------|--|
| ○ | — | ● | Система коммуникации по технологической шине |
| — | — | ● | Часы реального времени |
| — | — | ● | Программируемые функции контроля неисправностей |
| — | — | ● | Программируемые функции выдачи предупреждений |
| — | — | ● | Вход термодатчика (PTC) для защиты мотора |
| — | — | ● | Защита от превышения тока |
| — | — | ● | Защита от расфазировки и обратного включения фаз |
| — | — | ● | Защита от блокировки ротора |
| — | ● | ● | Тиристорная защита от перегрева |
| — | — | ● | Защита от перегрузки электродвигателя |
| — | — | ● | Четырехкнопочная клавиатура |
| — | — | ○ | Внешняя клавиатура |
| — | ○ | ● | Управление ограничением тока |
| — | ● | ● | Включение в линию и внутри треугольника |
| ● | ● | ● | Светодиодная индикация |
| ● | — | ● ¹⁾ | Встроенный шунтирующий контактор (¹⁾ для PSTB) |
| ● | ● | ● | Плавный пуск и остановка |
| — | — | ● | Управление крутящим моментом |
| — | — | ● | Аналоговый выход |

● Стандартно
○ Дополнительно
— Отсутствует