

# Устройства плавного пуска Emotron



## серий TSA и MSF 2.0

Мягкие пускатели TSA и MSF 2.0 — это тиристорные устройства, использующие передовую технологию контроля момента при пуске и останове электродвигателя. Управляя напряжением в каждой фазе, мягкие пускатели существенно снижают пусковые токи, что обеспечивает наиболее удобные и безопасные режимы пуска и останова электродвигателя, а также продление срока службы системы и экономию электроэнергии.

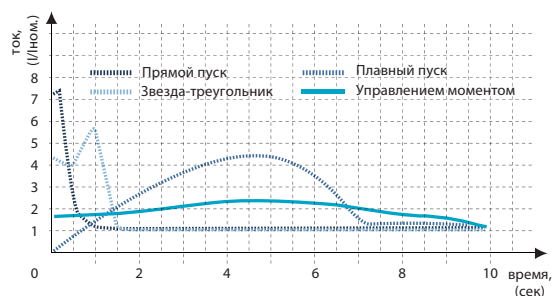


Рис. 1. Диаграмма способов пуска асинхронного двигателя

Мягкие пускатели серии TSA и MSF широко применяются для пуска и контроля насосов, вентиляторов, компрессоров, воздуходувов, дробилок, смесителей и т. д.

## Функции управления

- Разгон / останов с контролем момента/тока/напряжения.
- Толчковый режим.
- Работа на пониженных скоростях.
- Динамическое торможение.
- Автоперезапуск для всех сигналов в случае неисправности.
- Универсальные входы/выходы, 4 цифровых программируемых входа, 1 аналоговый выход.
- 3 программируемых реле.
- Управление от аналогового входа.
- 4 набора параметров.

## Функции защиты и контроля

- Перегрев двигателя / мягкого пускателя.
- Перегрузка / недогрузка механизма (например, сухой ход).
- Дисбаланс фаз.
- Перенапряжение.
- Снижение напряжения.
- Заклинивание ротора.
- Превышение заданного числа пусков в час.
- Пропадание фазы на входе и выходе.
- Наличие входа для подключения РТС датчика.

## Технические характеристики

Тип УПП	MSF 2.0	TSA
Номинальная мощность	до 1600 кВт	до 250 кВт
Питающее напряжение	380 В / 690 В	
Номинальный ток	до 1650 А	до 450 А
Степень защиты	IP20, NEMA 1 (до 960 А); IP00, NEMA 0 (до 1650 А)	IP20

## Применение TSA и MSF 2.0

### Компрессоры

Проблемы	Решение с помощью TSA и MSF 2.0	Достоинства
Высокие значения пускового тока предполагают использование предохранителей и кабелей большего номинала. Высокая фиксированная плата за потребление энергии.	Управление моментом сокращает пусковой ток.	Возможно использование кабелей и предохранителей меньшего размера. Сокращение расходов на электроэнергию и установку.
Высокий начальный момент двигателя приводит к возникновению механической нагрузки на двигателе и трансмиссии компрессора.	Управление моментом обеспечивает плавные пуски, которые снижают механическую нагрузку.	Снижение расходов на обслуживание, меньшее время простоя и увеличенный срок службы оборудования.
Компрессор повреждается при попадании жидкого хладагента на его винтовой ротор.	Электронный мониторинг нагрузки на валу сразу обнаруживает перегрузку и автоматически выключает компрессор.	Предотвращаются повреждения, что сокращает расходы на обслуживание и простой.
Возникают потери энергии, когда компрессор работает без нагрузки.	Электронный мониторинг нагрузки на валу сразу обнаруживает снижение нагрузки. При этом отправляется предупреждение или осуществляется останов компрессора.	Оптимизация эксплуатации и снижение энергопотребления. Увеличение срока службы оборудования.
Неэффективность технологического процесса, например, из-за обрыва ремня, блокировки фильтра или неполного открытия клапана. Возникают потери электроэнергии и излишняя нагрузка на оборудование.	Электронный мониторинг нагрузки на валу отправляет предупреждение или осуществляет останов компрессора при выходе нагрузки за установленные пределы. Текущая нагрузка может отображаться, например, через Profibus.	Оптимизация эксплуатации и снижение энергопотребления. Предупредительное действие сокращает повреждения и простой.

### Насосы

Проблемы	Решение с помощью TSA и MSF 2.0	Достоинства
Высокие значения пускового тока предполагают использование предохранителей и кабелей большего номинала.	Управление моментом в режиме пуска для механизмов с квадратичной нагрузкой значительно сокращает пусковой ток.	Возможно использование кабелей и предохранителей меньшего размера. Сокращение расходов на электроэнергию и установку.
Высокий начальный момент двигателя приводит к возникновению механической нагрузки на двигателе, трансмиссии и насосе.	Управление моментом в режиме пуска для механизмов с квадратичной нагрузкой обеспечивает плавные пуски, которые снижают механическую нагрузку.	Снижение расходов на обслуживание, меньшее время простоя и увеличенный срок службы оборудования.
При останове насоса происходит гидравлический удар, а на трубы и клапаны оказывается механическая нагрузка. Требуется дорогостоящие клапаны с электроприводом.	Управление моментом обеспечивает линейное ускорение и торможение. Снижение воздействия на оборудование и отсутствие необходимости использования клапанов с электроприводом.	Сокращение расходов на обслуживание и простой. Снижение расходов на установку.
Сухая работа насоса и кавитация приводят к повреждению и простоям оборудования.	Электронный мониторинг нагрузки на валу отправляет предупреждение или осуществляет останов насоса при выходе нагрузки за установленные пределы. Текущая нагрузка может отображаться, например, через Profibus.	Предотвращаются повреждения, что сокращает расходы на обслуживание и простой.
Управление уровнями пуска и останова должно осуществляться по аналоговым сигналам.	Аналоговый датчик можно подключить непосредственно к пускателю для управления уровнями пуска и останова.	Упрощение установки и снижение капитальных затрат благодаря отсутствию внешнего контроллера.

### Вентиляторы

Проблемы	Решение с помощью TSA и MSF 2.0	Достоинства
Высокие значения пускового тока предполагают использование предохранителей и кабелей большего номинала.	Управление моментом в режиме пуска для механизмов с квадратичной нагрузкой значительно сокращает пусковой ток.	Возможно использование кабелей и предохранителей меньшего размера. Сокращение расходов на электроэнергию и установку.
Высокий начальный момент двигателя приводит к возникновению механической нагрузки на двигателе и трансмиссии вентилятора.	Управление моментом в режиме пуска для механизмов с квадратичной нагрузкой обеспечивает плавные пуски, которые снижают механическую нагрузку.	Снижение расходов на обслуживание, меньшее время простоя и увеличенный срок службы оборудования.
Из-за тяги вентилятор вращается в неправильном направлении. Запуск сопровождается высокими пиковыми значениями тока и механической нагрузкой. Это может привести к перегоранию предохранителей и выходу из строя вентилятора.	Перед пуском в правильном направлении пускатель постепенно замедляет двигатель до полного останова.	Предотвращаются повреждения, что сокращает расходы на обслуживание и простой. Устранение механических колебаний.
Управление направлением потока воздуха должно осуществляться по причинам безопасности, например, при пуске туннельного вентилятора.	Пускатель может контролировать направление вращения благодаря двум входам для пуска влево / вправо и встроенному управлению контакторами прямого пуска / реверса.	Упрощение установки и снижение капитальных затрат благодаря отсутствию внешнего контроллера.

### Дутьевой вентилятор/дымосос

Проблемы	Решение с помощью TSA и MSF 2.0	Достоинства
Высокие значения пускового тока предполагают использование предохранителей и кабелей большего номинала.	Управление моментом значительно сокращает пусковой ток.	Возможно использование кабелей и предохранителей меньшего размера. Сокращение расходов на электроэнергию и установку.
Высокий начальный момент двигателя приводит к возникновению механической нагрузки на двигателе и трансмиссии вентилятора.	Управление моментом обеспечивает плавные пуски, которые снижают механическую нагрузку.	Снижение расходов на обслуживание, меньшее время простоя и увеличенный срок службы оборудования.
Неэффективность технологического процесса, например, из-за обрыва ремня, засорения фильтра или неполного открытия клапана. Возникают потери электроэнергии и излишняя нагрузка на оборудование.	Электронный мониторинг нагрузки на валу отправляет предупреждение или осуществляет останов дутьевого вентилятора при выходе нагрузки за установленные пределы. Текущая нагрузка может отображаться, например, через Profibus.	Оптимизация эксплуатации и снижение энергопотребления. Предупредительное действие снижает возможность повреждений и сокращает время простоя.