

**INOMAX**

# Софт-стартеры серии **AST7000**



**SHENZHEN INOMAX TECHNOLOGY CO.LTD**

[www.inomaxtechnology.com](http://www.inomaxtechnology.com)

[www.inomaxtechnology.ru](http://www.inomaxtechnology.ru)

## Описание продукта

Семейство софт-стартеров AST7000 — это новая линейка устройств плавного пуска со встроенным байпасом, представляющая собой полноценную систему запуска двигателя и управления им. В устройствах этой серии собраны все необходимые функции для идеального управления любым двигателем.

### Увеличение контроля

- ▶ Система плавного пуска AST7000 использует технологию плавного пуска нового поколения, а адаптивное управление ускорением позволяет контролировать кривую ускорения и замедления двигателя на беспрецедентном уровне.
- ▶ Устройство плавного пуска считывает характеристики двигателя во время пуска и остановки и регулирует его управление для достижения наилучших результатов. Просто выберите кривую, которая наилучшим образом соответствует вашему типу нагрузки, и система плавного пуска автоматически обеспечит максимально плавное ускорение нагрузки.

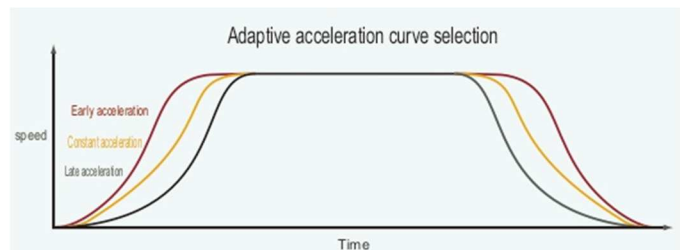
### Характеристика продукта

- ▶ AST7000 - это высокоинтеллектуальный, очень надежный и простой в использовании интеллектуальный пускатель. AST7000 - это идеальное решение с новыми функциями для быстрой настройки или более персонализированного управления. Его функционал включает в себя:
  - ▶ Большой жидкокристаллический экран, на котором отображается обратная связь на нескольких языках.
  - ▶ Пульт дистанционного управления.
  - ▶ Интуитивно понятное программирование.
  - ▶ Расширенные функции управления запуском и остановкой.
  - ▶ Ряд функций защиты двигателя.
  - ▶ Обширный мониторинг производительности и протоколирование событий создают простоту в использовании.

### Простая эксплуатация

- ▶ AST7000 прост в использовании во время установки, отладки и эксплуатации, а также во время устранения неполадок.
- ▶ Быстрая настройка позволяет машине быстро запускаться и отображать сообщения о срабатывании на реальном языке, которые точно указывают, что пошло не так.
- ▶ Строка ввода управления может быть выбрана сверху, снизу или слева, что очень удобно. Уникальный доступ к кабелю и крепежное устройство делают установку более быстрой и аккуратной.

### Адаптивное управление ускорением



- ▶ Адаптивное ускорение предлагает три кривые запуска и остановки в соответствии с вашими потребностями. AST 7000 упрощает установку и эксплуатацию системы запуска двигателя, тем самым снижая стоимость установки и сокращая время монтажа.

AST7000-5.5кВт- 55кВт

AST7000-75кВт- 110кВт

AST7000-132кВт- 315кВт

AST7000-350кВт- 600кВт



## Описание функций плавного пуска



### Функция запуска

- ▶ Адаптивное ускорение
- ▶ Режим запуска с постоянным током
- ▶ Текущий режим запуска ramпы
- ▶ Быстрый старт

### Функция остановки

- ▶ Адаптивное замедление
- ▶ Плавная остановка TVR
- ▶ Притормаживание
- ▶ Остановка немедленная

### Приборная панель

- ▶ Варианты удаленной установки
- ▶ Светодиодный индикатор состояния
- ▶ Разборчивый экран
- ▶ Обратная связь на реальном языке
- ▶ Многоязычный выбор
- ▶ Кнопка быстрого доступа

### Защита

- ▶ Тепловая модель двигателя
- ▶ Полностью настраиваемая защита
- ▶ Вход термистора двигателя
- ▶ Последовательность фаз
- ▶ Защита по току
- ▶ Мгновенная перегрузка по току
- ▶ Вспомогательный отключающий вход
- ▶ Перегрев радиатора
- ▶ Тайм-аут времени запуска
- ▶ Частота питания
- ▶ Защита от короткого замыкания
- ▶ Схема источника питания
- ▶ Электрическое подключение
- ▶ Неисправность RS485
- ▶ Перегрузка двигателя
- ▶ Токвый дисбаланс
- ▶ Заземление (необязательно)

### Другие функции

- ▶ Тайм-аут связи стартера
- ▶ Отключение сетевой связи
- ▶ Автоматическое определение внешнего подключения
- ▶ Программируемый автоматический запуск/остановка
- ▶ Вспомогательный источник питания 24 В постоянного тока
- ▶ Вход PT100 (RTD)
- ▶ Часы реального времени с резервной батареей
- ▶ Принудительный проход - даже если происходит отключение силового компонента
- ▶ Отказ, также может выбрать непрерывную работу. Если это производство не должно прерываться при принятии других мер .
- ▶ Низкоскоростные функции прямого и низкоскоростного реверса
- ▶ Плата расширения ввода-вывода (опция)

**Схема внешних подключений.**

**Стандарт**

Текущий диапазон..... 23А- 800А (номинальный)

Подключение двигателя..... Внешнее или внутреннее дельта-соединение

Обходной путь..... Интегрированный встроенный или внешний

**Источник питания**

Напряжение питания (L1, L2, L3)

ST- 7xxx- V2..... 220 В переменного тока (±10%)

ST- 7xxx- V4..... 380 В переменного тока (±10%)

ST- 7xxx- V7..... 690 В переменного тока (±10%)

Управляющее напряжение (L, N)... 110-220 В переменного тока (+10%/-15%)

.....или 230-440 В переменного тока (+10%/-15%)

Частота питания... 45-66 Гц

**Входной Сигнал**

Ввод..... Активный 24 В постоянного тока, около 8 мА

Начать..... Нормально открытый

Остановись..... Нормально закрытый

Выбег..... Нормально открытый

Входной сигнал неисправности..... Нормально закрытый

Сброс..... Нормально закрытый

Термистор двигателя (Pt100)

**Вывод**

Релейный выход..... резистивная цепь 10А при 250 В переменного тока ..... 5А при 250 В переменного тока

Программирующее реле (16, 17, 18)..... нормально открытый или нормально закрытый

Программирующее реле (19, 20, 21)..... нормально открытый или нормально закрытый

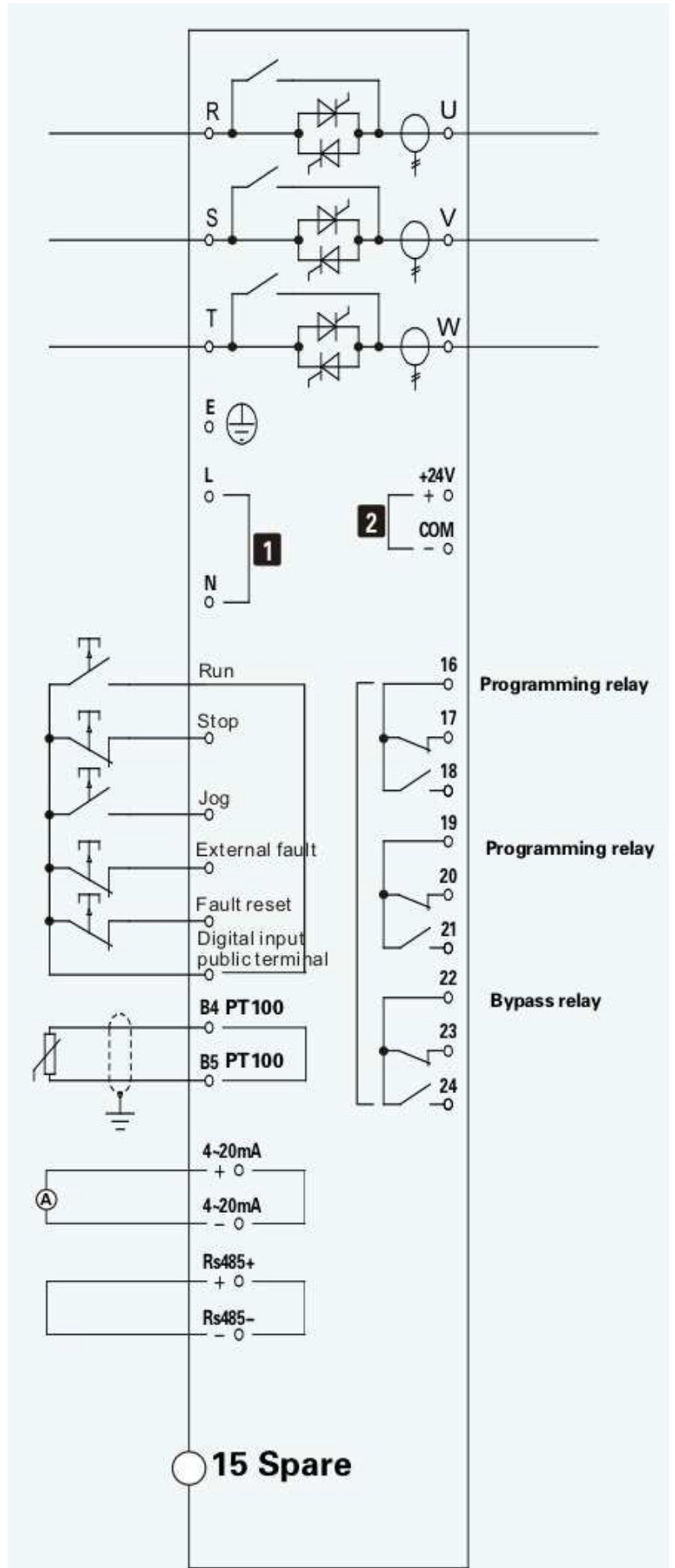
Байпасное реле (22, 23, 24)..... нормально открытый или нормально закрытый

**Программируемый выход**

Аналоговый выход (11, 12)..... 0-20мА или 4-20мА

Выход 24 В постоянного тока (1,2)..... 200 мА

Выход 24 В постоянного тока (13, 14)..... Коммуникационный выход





### Отображение реального языка в режиме реального времени

Мы хотим сделать вашу работу легкой и беззаботной, поэтому AST7000 отображает информацию об обратной связи на реальном языке, вам не нужно проверять код, чтобы понять, что произошло. С помощью дисплея измерения в реальном времени и 10 записей журнала событий с отметками времени работы и подробными сведениями о производительности отслеживать работу двигателя еще никогда не было так просто.



### Установка удаленного дисплея

С помощью дополнительного комплекта для установки панели управления панель управления может быть легко установлена снаружи шкафа. Если несколько плавных пусков являются установленный в шкафу, он удобен для централизованного управления в одном месте и позволяет получать всю необходимую информацию. Вы также можете установить несколько мониторов рядом, чтобы быстро диагностировать проблемы.

(Степень защиты после установки составляет IP65)



### Съемный разъем и уникальный соединитель проводов

Он оснащен подключаемым блоком проводки управления, который прост в установке. Просто отсоедините каждую клеммную колодку и снова вставьте клеммную колодку после подсоединения проводов. Уникальный метод прокладки гибкого кабеля AST7000 может быть использован для эффективно расположить кабели. Кабели могут быть проложены сверху, слева или снизу.

### Байпасный контактор

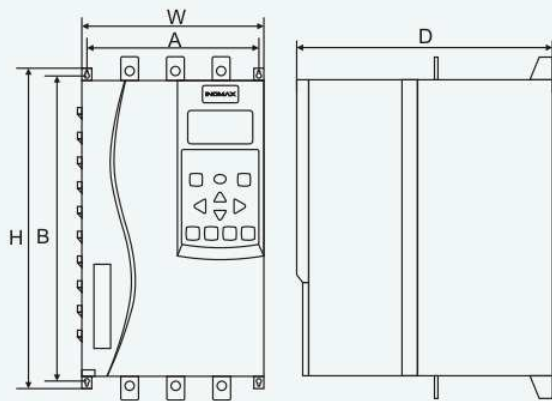
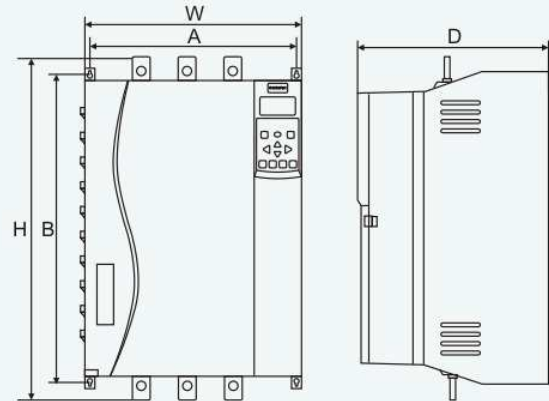
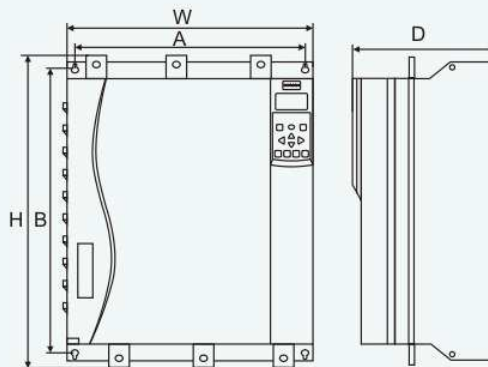
Нет необходимости устанавливать внешний байпасный контактор, новый встроенный байпасный контактор, по сравнению с обычными контакторами переменного тока, производительность в 3 раза выше, тепловыделение в 2,6 раза, безопасность составляет 25%, а экономия энергии составляет 20%. Срок службы может достигать более 100 000 переключений.





**Размеры и спецификации.**

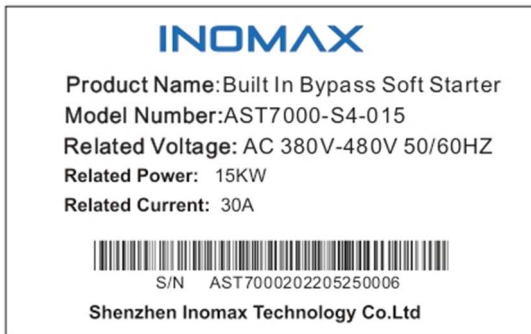
Напряже- ние	Ток	Мощность	Дисплей	Пара- метр	Защита	Клеммник	Перегрузка
В	А	кВт					
200-240	30-350	7,5- 90	LCD дисплей	132	20	24	150% Ie, 35 с 200% Ie, 15 с
380-480	22-1200	11- 500					
525-690	22-1200	11- 1200					


**Рис.1** AST7000- 11KW~55KW

**Рис.2** AST7000- 75KW~110KW

**Рис.3** AST7000- 132KW~500KW

Мощность	Габаритные размеры, мм			Установочные размеры, мм			Внешний вид
	W	D	H	B	A	d	
11-55	152	292	215	92	269	M6	Рис.1
75-110	274	408	260	160	385	M8	Рис.2
132-500	440	530	290	320	530	M8	Рис.3

### Основные технические данные.

Каждый прибор после испытания маркируется заводским шильдиком, в котором указаны основные параметры софт-стартера и его серийный номер:



### AST7000 - S4 - 030



Основной модельный ряд софт-стартеров серии ATS7000 представлен ниже. Если требуется изготовить оборудование с другими параметрами, вам следует обратиться в ближайшее представительство и прислать запрос.

Входное напряжение 220-240 В.

Модель	Напряже- ние	Мощность	Ток	Габариты, мм			Вес
	В			кВт	А	Ширина	
AST7000-S2-7.5	200-240	7,5	32	152	215	292	7
AST7000-S2-011	200-240	11	45	152	215	292	7
AST7000-S2-015	200-240	15	60	152	215	292	7
AST7000-S2-18.5	200-240	18,5	75	152	215	292	7
AST7000-S2-022	200-240	22	90	152	215	292	7
AST7000-S2-030	200-240	30	110	152	215	292	7
AST7000-S2-037	200-240	37	150	274	260	408	18
AST7000-S2-045	200-240	45	180	274	260	408	18
AST7000-S2-055	200-240	55	210	274	260	408	18
AST7000-S2-075	200-240	75	300	440	290	530	41

Входное напряжение 380-480 В.

Модель	Напряже- ние	Мощность кВт	Ток А	Габариты, мм			Вес кг
	В			Ширина	Глубина	Высота	
AST7000-S4-7.5	380-480	7,5	15	150	202	330	7
AST7000-S4-011	380-480	11	22	150	202	330	7
AST7000-S4-015	380-480	15	30	150	202	330	7
AST7000-S4-18.5	380-480	18,5	37	150	202	330	7
AST7000-S4-022	380-480	22	43	150	202	330	7
AST7000-S4-030	380-480	30	60	150	202	330	7
AST7000-S4-037	380-480	37	75	150	202	330	7
AST7000-S4-045	380-480	45	90	150	202	330	7
AST7000-S4-055	380-480	55	110	150	202	330	7
AST7000-S4-075	380-480	75	150	172	220	355	18
AST7000-S4-090	380-480	90	180	210	253	394	18
AST7000-S4-115	380-480	115	230	210	253	394	18
AST7000-S4-132	380-480	132	264	330	255	496	41
AST7000-S4-160	380-480	160	320	330	255	496	41
AST7000-S4-185	380-480	185	370	330	255	496	41
AST7000-S4-200	380-480	200	400	490	295	608	41
AST7000-S4-220	380-480	220	450	490	295	608	41
AST7000-S4-250	380-480	250	500	490	295	608	41
AST7000-S4-280	380-480	280	560	490	295	608	41
AST7000-S4-320	380-480	320	630	490	295	608	41
AST7000-S4-350	380-480	350	700	680	408	840	41
AST7000-S4-400	380-480	400	800	680	408	840	44
AST7000-S4-450	380-480	450	900	680	408	840	44
AST7000-S4-500	380-480	500	1000	680	408	840	44

Входное напряжение 525-690 В.

Модель	Напряже- ние	Мощность кВт	Ток А	Габариты, мм			Вес кг
	В			Ширина	Глубина	Высота	
AST7000-S6-011	690	11,0	16	152	215	292	7
AST7000-S6-015	690	15	22	152	215	292	7
AST7000-S6-18.5	690	18,5	27	152	215	292	7
AST7000-S6-022	690	22,0	33	152	215	292	7
AST7000-S6-030	690	30	45	152	215	292	7
AST7000-S6-037	690	37	55	152	215	292	7
AST7000-S6-045	690	45	67	152	215	292	7
AST7000-S6-055	690	55	82	152	215	292	7
AST7000-S6-075	690	75	112	152	215	292	7
AST7000-S6-090	690	90	135	274	260	408	18
AST7000-S6-115	690	115	172	274	260	408	18
AST7000-S6-132	690	132	198	274	260	408	18
AST7000-S6-160	690	160	240	290	440	530	41
AST7000-S6-185	690	185	277	290	440	530	41
AST7000-S6-200	690	200	300	290	440	530	41
AST7000-S6-220	690	220	330	290	440	530	41
AST7000-S6-250	690	250	375	290	440	530	41
AST7000-S6-280	690	280	420	290	440	530	41
AST7000-S6-349	690	315	480	290	440	530	41
AST7000-S6-350	690	350	525	290	440	530	41
AST7000-S6-400	690	400	560	290	440	530	44
AST7000-S6-450	690	450	630	290	440	530	44
AST7000-S6-500	690	500	700	290	440	530	44
AST7000-S6-560	690	560	800	290	440	530	44



## Доступные типы управления

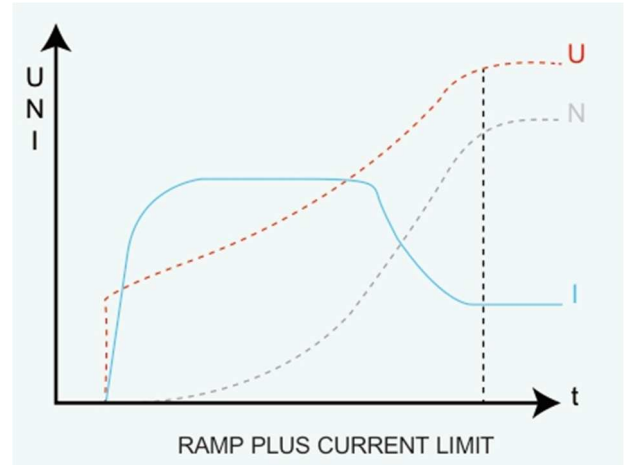
### Скачок напряжения (скачок крутящего момента)

Плавный пуск начинается с заданного начального напряжения и увеличивается до номинального за заданное время.

Кроме того, на всех продуктах семейства можно запускать нагрузку с высоким коэффициентом трения с помощью kickstart(ускоритель), который подает на двигатель за 100 ÷ 300 мс 80% полного напряжения, без ограничения тока.

При запуске двигатель достигает полной скорости и остается на ней до момента остановки, и он может достичь нулевой скорости по инерции или с помощью установленного спуска.

В качестве опции также доступно динамическое торможение с помощью внешнего устройства.



### Скачек тока

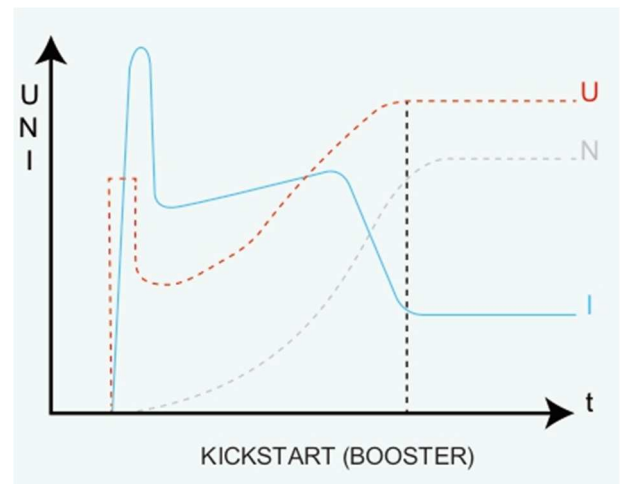
Плавный пуск начинается с заданного начального тока и увеличивается до номинального значения за заданное время. Этот тип управления доступен в семействе AST.

### Нижний предел тока

Этот параметр задает ток, с которого следует начинать. Это значение зависит от области применения и не должно превышать размер параметров софт-стартера (см. на следующих двух страницах).

### Начальный предел тока

Этот параметр задает начальный пусковой ток для текущего режима нарастания.

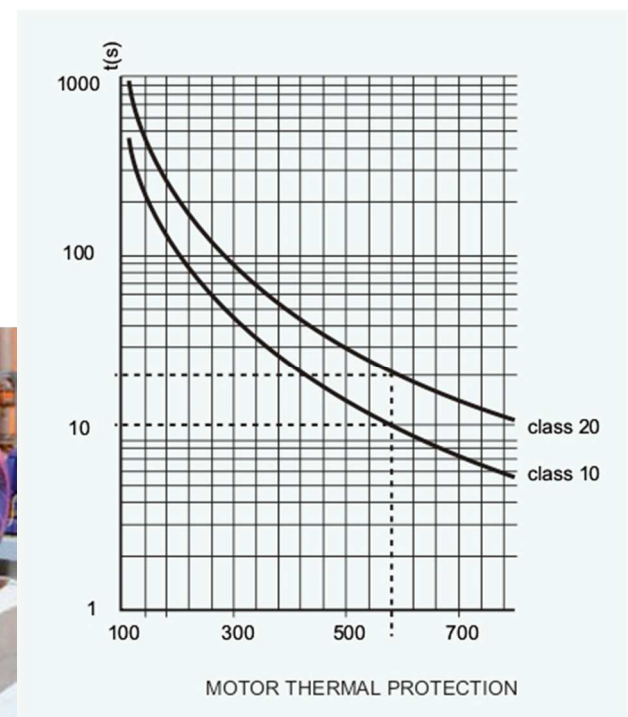


### Защита двигателя

В семействах софт-стартеров AST была реализована электронная защита двигателя от перегрева.

Кривые представлены на правой стороне, и в основном одна предназначена для нормального использования, а другая - для интенсивного использования.

Это реле перегрузки.



**Встроенный байпас – экономия во всем.**

Благодаря софт-стартеру со встроенным байпасом вы быстрее окупите свои вложения по сравнению с внешним байпасом и тем более с софт-стартером без него.

Устройство плавного пуска AST7000 имеет встроенный байпас, позволяющий в качестве альтернативы работать непосредственно в режиме on-line. Встроенный байпас обеспечивает многочисленные преимущества экономии средств.

**Уменьшение тепловыделения**  
Встроенный байпас обеспечивает возможность переключения на режим прямого включения после первоначального запуска с помощью плавного пуска. Работая частично в режиме прямого включения, вы получаете преимущества снижения потерь и потребности в отводе тепла, тем самым экономя энергию за счет снижения требований к охлаждению.

**Экономия места**  
AST7000 со встроенным байпасом занимает меньше места на панели, чем устройство плавного пуска с внешним контактором.

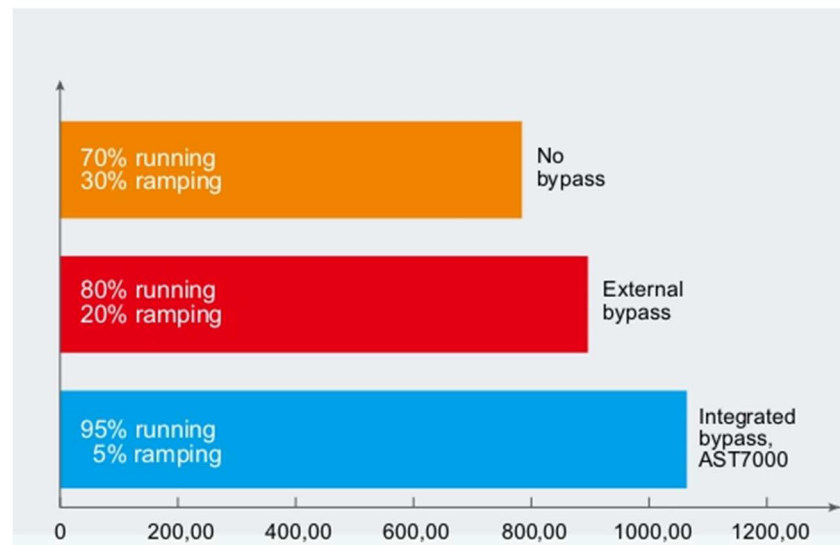
**Экономия времени**  
Имея всего шесть клемм вместо двенадцати, гораздо быстрее подключить AST7000 со встроенным байпасом, чем альтернативный плавный пускатель с внешним контактором. Требуется меньше кабеля, что дополнительно снижает стоимость.

**Экономия энергии - быстрая окупаемость**  
Плавный пуск со встроенным байпасным контактором экономит место по сравнению с внешним контактором, подключенным к блоку без байпаса. Выберите плавный пуск со встроенным байпасом, если вы хотите сэкономить затраты. Срок окупаемости составляет всего несколько месяцев при использовании AST7000 со встроенным байпасом. Посмотрите, как в этом примере:

**Пример**

Рассмотрим двигатель со следующими характеристиками :  
 Напряжение.....400 В переменного тока  
 Мощность.....132 кВт  
 Ток.....245 А  
 Старт..... 300% в течение 30 секунд  
 Цены на электроэнергию..... промышленность

Сравним экономию при использовании софт-стартера с и без байпаса. Экономия энергии зависит от соотношения между ускорением и работой: чем больше работает байпас, тем больше у вас экономии!



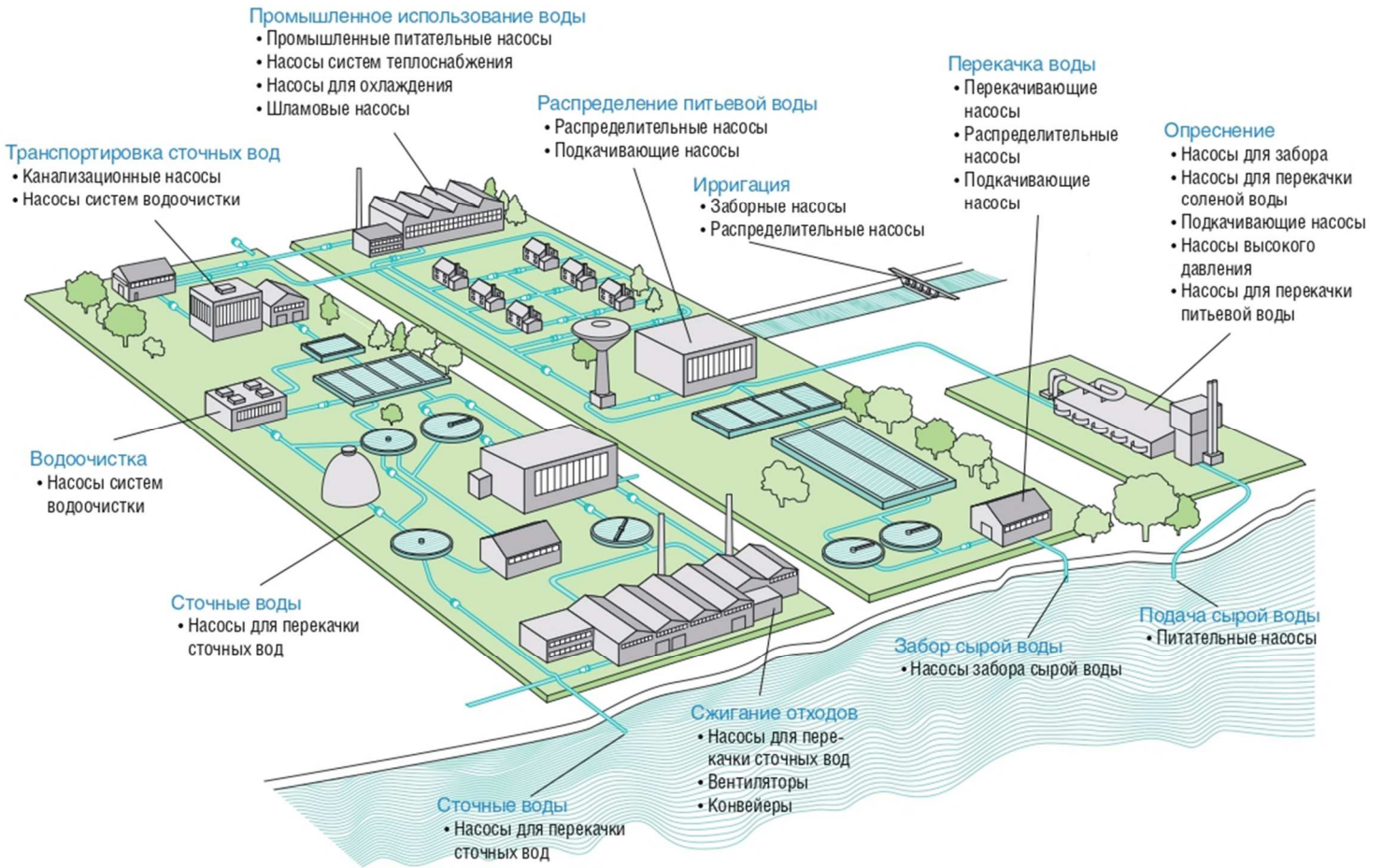
Положительный эффект экономии при использовании байпаса.

Благодаря встроенному байпасу вы быстрее окупите свои инвестиции по сравнению с внешним байпасом. Срок окупаемости составляет всего несколько месяцев.

Инвестиции (индексированные значения)	Софт-стартер без байпаса	Софт-стартер с внешним байпасом	Софт-стартер со встроенным байпасом
Софт-стартер	100	100	150
Байпасный контактор + проводка + монтаж	0	58	0
Дополнительное пространство на панели, детали и рабочая сила	0	3	0
Итого	100	161	150
Дополнительные затраты по сравнению с отсутствием байпаса	-	61	50
Простой срок окупаемости [месяцы]	-	3.3	2.8

## Насосы

Вода является самым важным ресурсом в мире, и водные объекты можно найти повсюду. Примерами применения воды являются системы пресной воды и сточных вод, циркуляция воды для отопления, охлаждения и орошения.



### Распространенные вопросы

- Как избежать перепадов напряжения при запуске?
- Устройство плавного пуска INOMAX уменьшит пусковой ток и тем самым предотвратит падение напряжения.



- Как избежать гидроударов воды при остановке?
- Используйте наши плавные пускатели, оснащенные функцией оптимизированной остановки или что еще лучше, с регулировкой крутящего момента.
- Как обеспечить высокую надежность в суровых условиях?
- Используйте наши плавные пускатели, оснащенные печатными платами с покрытием, чтобы лучше выдерживать эти условия.
- Как наилучшим образом защитить мое насосное оборудование?
- Используйте устройства плавного пуска INOMAX, оснащенные специально разработанными нами средствами защиты, такими как защита от перегрузки, холостого хода и блокировки ротора.



## Области применения

### Компрессоры



- Как обеспечить длительный срок службы компрессора?
- Использование устройства плавного пуска для пуска уменьшит разгонный момент, тем самым сведя к минимуму механическое напряжение.
- Как построить компактную компрессорную установку?
- Использование компактного устройства плавного пуска, такого как AST7000, позволит использовать гораздо более компактное пусковое оборудование, чем, например, стартер "Звезда-Треугольник".

### Ленточные конвейеры



- Как уменьшить потребность в обслуживании и ремонте ленточного конвейера?
- Устройство плавного пуска от INOMAX обеспечит запуск с минимальной механической нагрузкой на конвейерную ленту.
- Как избежать того, чтобы конвейерная лента двигалась в неправильном направлении?
- Используйте устройство плавного пуска с защитой от изменения фазы.
- Как повысить эффективность работы ленточного конвейера?
- Использование устройств плавного пуска с предупреждениями о высоком и низком токе позволяет догружать конвейер и разгружать его.
- Как обеспечить успешный запуск даже после длительного перерыва в работе?
- Устройство плавного пуска с функцией kick start обеспечит достаточный крутящий момент, позволяющий преодолеть первоначальное высокое трение из-за временного заклинивания ремня.

### Вентиляторы



- Как избежать продолжительных падений напряжения из-за длительного времени запуска?
- Используйте устройство плавного пуска INOMAX, оснащенное ограничителем тока, чтобы контролировать пусковой ток.
- Как продлить срок службы приводных ремней?
- Наши устройства плавного пуска уменьшают механическую нагрузку во время пуска, тем самым предотвращая проскальзывание ремней.
- Как обеспечить надежную работу вентилятора?
- Устройство плавного пуска с защитой от недостаточной нагрузки обнаружит обрыв ремней, сразу сообщит оператору о проблеме.