

# Motosoft-N



РЕГУЛЯТОРЫ ПЛАВНОГО ПУСКА

Руководство  
пользователя

ZEROSPAN®

## Применение

- При запуске, когда необходимо ограничить значение питающего напряжения или импульсный ток.
- Для ограничения пускового момента в целях защиты нагрузки двигателя.
- При разгоне и торможении, для предотвращения падения или наклона движущихся на конвейере изделий.
- Для плавного запуска при нагрузке с большим моментом инерции.
- В тех случаях, когда требуется высокоточная защита оборудования и двигателя.
- Для других приборов и оборудования, где требуется плавный пуск, и функция останова, без регулирования скорости (насос, конвейер, вентилятор, экструдер, дробилка, центрифуга, камера охлаждения, воздушный компрессор и т.д.).

**При использовании данного устройства в насосах, можно успешно предотвращать воздействие давления воды, а так же гидравлических ударов при останове движения.**



## Предлагаемые модели

<b>Код модели</b>	<b>N</b>	Устройство плавного пуска для 3-фазного индуктивного двигателя, плавный пуск, контроллер останова		
<b>Классификация модели</b>	<b>S</b>	Стандартная модель 12A-420A1		
	<b>T</b>	Без дополнительного источника питания и сигналов входа, выхода. 12A-50A		
<b>Основной источник напряжения</b>	<b>2</b>	220В ± 15%	50/60 Гц автоматическое определение	
	<b>3</b>	380В ± 15%		
	<b>4</b>	440В ± 15%		
	<b>0</b>	NA		
<b>Дополнительный источник питания</b>	<b>1</b>	110В~ ± 10% (60мА + вентилятор 250мА)	47-63Гц	
	<b>2</b>	220В~ ± 10% (30мА + вентилятор 125мА)		
	<b>0</b>	NA		
<b>Номинальный ток</b> ★ При выборе изделия следует руководствоваться следующими факторами: ① Номинальный ток двигателя следует увеличить на коэффициент безопасности, т.е. в 1.15 раза. ② Необходимо использовать более усовершенствованную модель двигателя с большим временем запуска или с большей стартовой частотой.	<b>012</b>	12A	③ Температура окружающей среды: -10°C ~ 60°C (при температуре 40°C ~ 60°C, номинальное значение тока снижается на 1.2% на каждый 1°C) ④ Высота установки над уровнем моря: 100 м. (при высоте более 1000 м., номинальный ток уменьшится на 0.5% на каждые 100 метров)	
	<b>017</b>	17A		
	<b>027</b>	27A		
	<b>038</b>	38A		
	<b>050</b>	50A		
	<b>068</b>	68A		
	<b>090</b>	90A		
	<b>120</b>	120A		
	<b>160</b>	160A		
	<b>200</b>	200A		
	<b>240</b>	240A		
<b>330</b>	330A			
<b>420</b>	420A			
<b>Дополнительный код (*)</b>	<b>* XXX</b>			

(\*) Дополнительный код может меняться в зависимости от необходимых функций (если они отличаются от обычных), или при изготовлении модели по заказу потребителя.  
 Цена изделия в этом случае так же меняется.

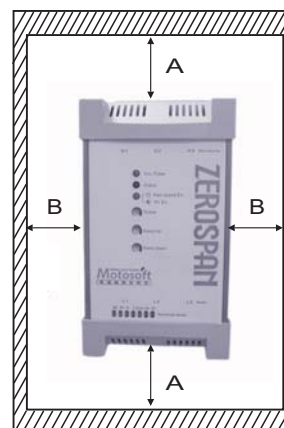
## Внешние размеры

Ток, (А)	Тип	Размер, (мм)			Вес, (кг)	Присоединительный винт силовой схемы 	Способ охлаждения
		Длина	Ширина	Высота			
12	1	145	80	136	1.1	M5	Естественное охлаждение
17	2	195	120	125	2.3	M6	
27	2	195	120	168	3.4	M6	
38	3	195	120	223	5.2	M6	
50	3	217	120	223	5.8	M6	
68	4	240	120	223	6.2	M6	Принудительное Вентилятор X1
90	4	316	120	243	7.6	M8	
120	5	370	120	243	9.4	M8	
160	5	436	120	243	12	M8	
200	6	316	240	243	16	M10	Принудительное Вентилятор X2
240	6	370	240	243	19	M10	Принудительное Вентилятор X3
330	6	370	360	243	28	M10	
420	6	436	360	243	36	M10	

★ Естественное охлаждение платы радиатора с сильной тепло излучающей способностью, не требует постоянного ухода.

## Минимальное расстояние, которое следует соблюдать при установке

	A (мм)	B (мм)
12~27A	60	20
38~68A	90	30
90~160A	120	40
200~240A	150	50
330~420A	240	80



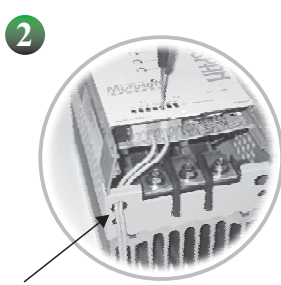
## Условия окружающей среды для установки



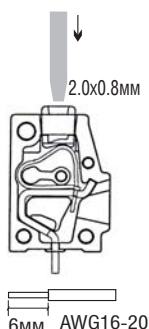
1. Устанавливать вертикально для циркуляции воздуха, соблюдая рекомендованное расстояние. Запрещена установка в местах с плохой вентиляцией.
2. Избегать засорения вентиляционных отверстий (фрагменты проводов, медные соединители и т.д.). Проверка вентиляционных отверстий осуществляется только при выключенном двигателе.
3. Во время работы тепло выделяется и излучается с поглотителя тепла. Пожалуйста, не закрывайте вентиляционные отверстия в верхней и нижней части панели управления, либо установите дополнительный вентилятор в верхней части панели управления для отвода теплого воздуха и оставьте нижнее отверстие открытым для естественного притока холодного воздуха.  
\*Объем выделяемого тепла (W) = фактическому значению потребляемого тока (A) x 4.5.
4. Допустимая влажность окружающего воздуха: не более 90% относительной влажности (образование росы не допустимо).
5. Следует избегать воздействия пара, кислоты, щелочи, агрессивных сред. Необходимо полностью изолировать агрегат от данных воздействий, поместив его в специально оборудованном помещении или блоке.

## Меры предосторожности при подключении и эксплуатации

- 1** ?ход основного питания поступает от клемм K1, K2, K3, а выход осуществляется от клемм L1,L2,L3 к двигателю. Взаимозаменять их нельзя.. При фиксации витого кабеля винтом следует проконтролировать, чтобы он не препятствовал открыванию/закрыванию защитной пластиковой крышки. Конец провода изолирован рукавом.



отверстие для крепления контрольного провода



Провода управления лучше подключать через одножильный провод.

- ◆ Управляющий провод можно вставлять напрямую хотя могут возникнуть сложности если он слишком гибкий. Используйте плоскую отвертку, вставив ее в квадратное отверстие над гнездом для провода: это поможет легко изъять или подсоединить провод.
- ◆ Обязательно зафиксируйте управляющий провод в специально предназначенных для этого отверстиях, выполненных из пластика. Не просовывайте управляющий провод сквозь отверстия в верхней крышке, и не позволяйте ему находится между клеммами основного источника питания (см. рис. слева). Подсоединение закончено. Закройте защитную крышку, таким образом, все провода подключения остались внутри, что в свою очередь обеспечивает безопасность и аккуратный внешний вид.

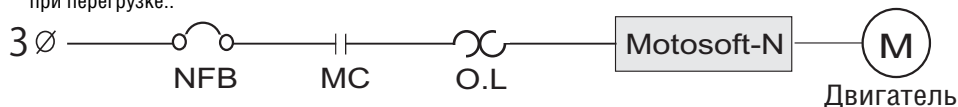
**3**



- ◆ Пожалуйста, установите дополнительный электромагнитный контактор. Остановка (аварийная остановка) и отсоединение двигателя от источника питания в случае отказа оборудования или выхода из строя устройства плавного пуска производятся своевременно и безопасно.

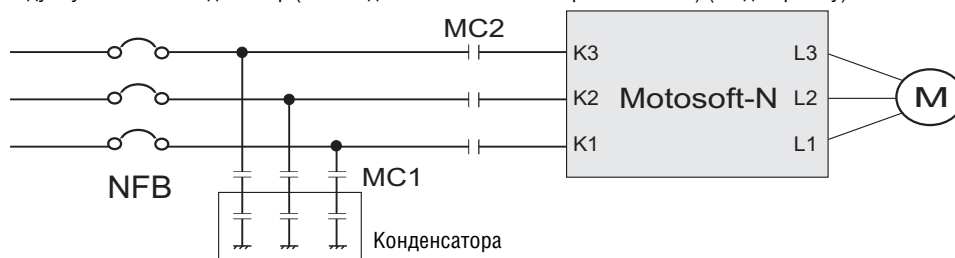
◆ Даже когда выход устройства плавного пуска не задействован, он не является полностью изолированным. Необходимо установить автоматический выключатель (FNB), т.к. одного отключения питания недостаточно. В целях безопасности бывает недостаточно просто отключить двигатель, т.к. на выходной клемме все еще имеется напряжение и это может привести к поражению электрическим током.

◆ Устройство плавного пуска Motorsoft-N не имеет защиты от перегрузки двигателя. Следовательно, в зависимости от требований, предъявляемых к двигателю, рекомендуется добавить реле, срабатывающее при перегрузке..



**4**

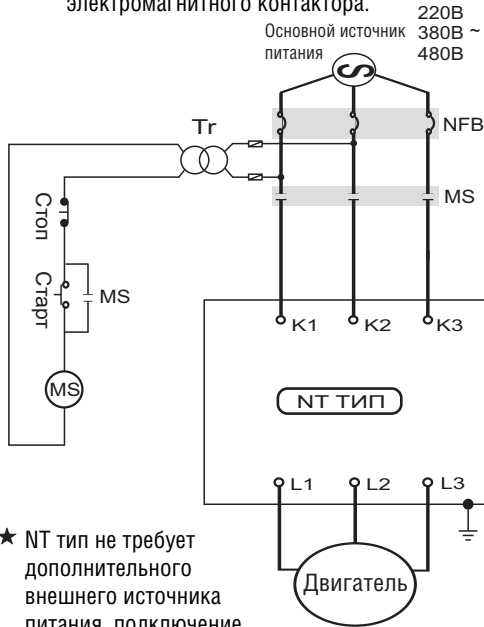
При установке конденсатора (улучшающего фазу) в цепь основного источника питания для увеличения коэффициента мощности необходимо выполнить подключение со стороны питания регулятора плавного пуска Motorsoft-N (при подключении со стороны нагрузки может произойти повреждение устройства плавного пуска) При подключении регулятора плавного пуска Motorsoft-N со стороны источника питания с использованием электромагнитного контактора, между электромагнитным контактором и распределительным переключателем следует установить конденсатор (★MC 1 должен быть включен раньше MC 2) (см. диаграмму):



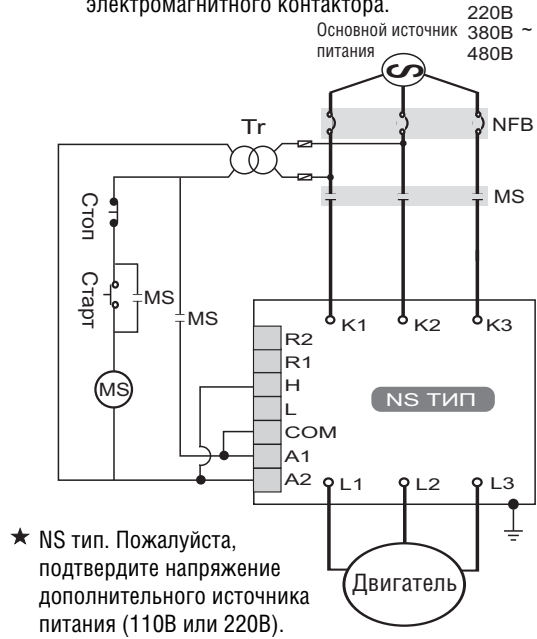
Приведенные в руководстве примеры подключения служат только для справочных целей. При подключении следует соблюдать правила и нормативы, существующие в вашей стране.

## Примеры подключения

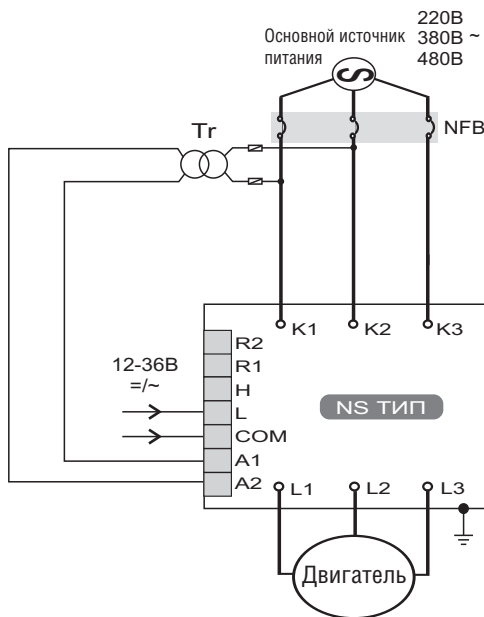
- 1** Плавный пуск, инерционная остановка с помощью электромагнитного контактора.



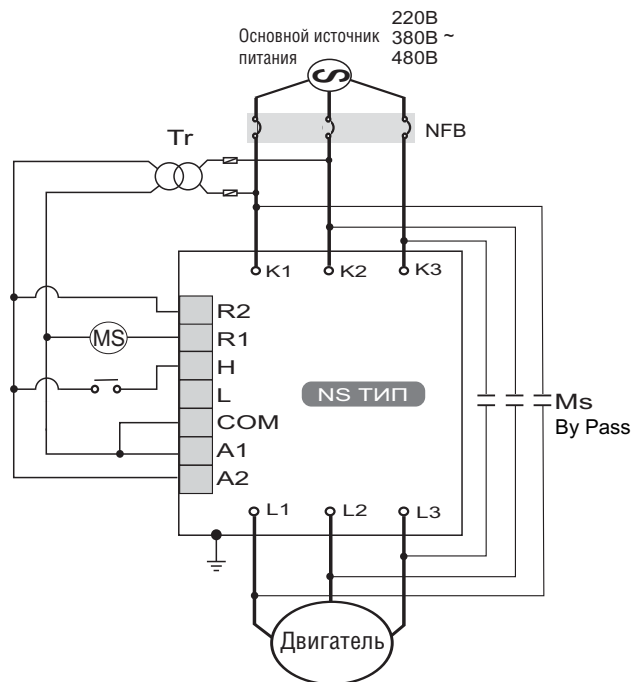
- 2** Плавный пуск, инерционная остановка с помощью электромагнитного контактора.



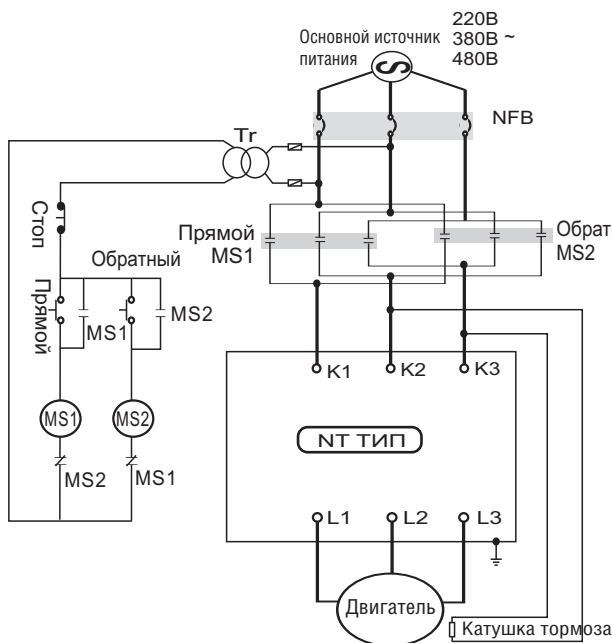
- 3** Плавный пуск и остановка с помощью внешнего входа (12В-36В, ~/=).



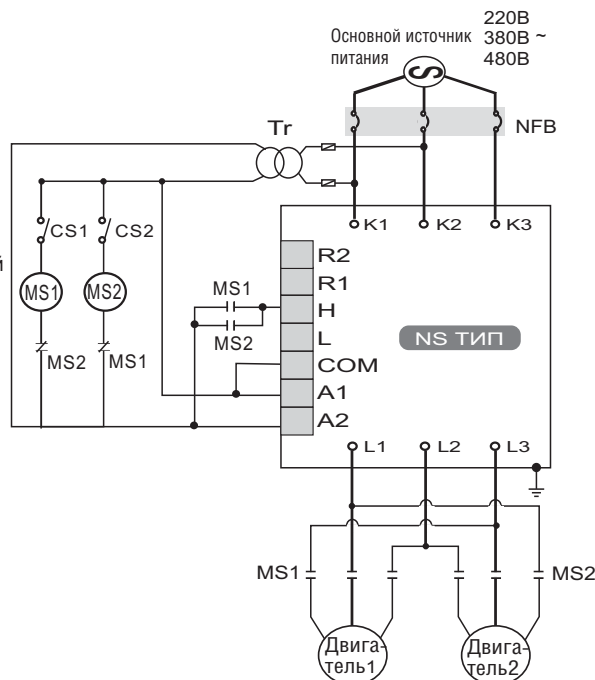
- 4** Плавный пуск и остановка с помощью внешнего входа (86В-260В, ~/=). После завершения запуска, для подключения электромагнитного контактора с использованием функции переключения (by-pass).



- 5**
- ◆ Магнитный контактор срабатывает в прямом и обратном направлении.
  - ◆ Плавный пуск и инерционная остановка.
  - ◆ Дополнительный механический тормоз.
  - ◆ Применяется в таких механизмах как кран, подъемник и т.д.



- 6** Плавный пуск с использованием 2 двигателей попеременно.

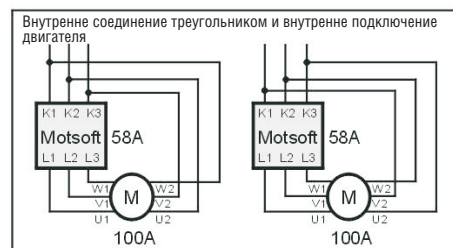
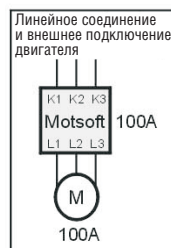


**7**

### Внутренне подсоединение (соединение треугольником)

Можно осуществить подключение 3 проводов в линию или 6 проводов с помощью внутреннего соединения треугольником для сохранения мощности двигателя (мощность двигателя  $1/\sqrt{3}$  от требуемой)

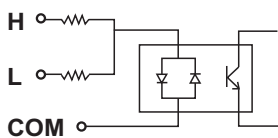
Пример: ток двигателя 100А, но через устройство плавного пуска проходит только ток 58А. Можно выбрать меньшую мощность (производительность) устройства плавного пуска Motosoft-N



## Входной сигнал/Выходной сигнал

85-260V~/=

12-36V~/=



Для управления работой или остановкой двигателя используется устройство плавного пуска с оптическим разделением входного сигнала. Входное напряжение с клемм COM/H или COM/L заставляет срабатывать оптопару: ВКЛ. при работе двигателя, или ВЫКЛ. - при остановке. (Время переключения должно быть больше 12 мс). Диапазон напряжения на входе H отличается от диапазона на входе L, и используется как переменный ток, так и постоянный, причем при использовании постоянного тока нет необходимости соблюдать полярность.

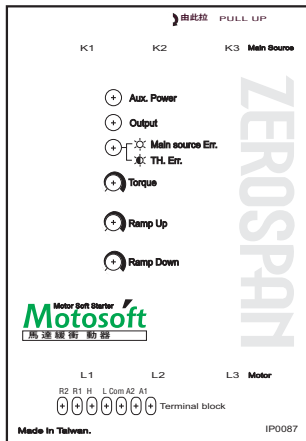
R1

R2

При использовании устройства плавного пуска Motosoft-N с релейным выходным контактом (H.O), когда запуск двигателя завершен, ВКЛ. контакт замкнут, при плавной остановке, ВЫКЛ. контакт разомкнут. (емкость контакта: 3А/250В~, 30В= при резистивной нагрузке).




## Установки

### ● Описание панели управления



- ◆ **NS** тип: требуется дополнительный источник питания (если подключен только основной источник питания ни одна лампа на панели индикации гореть не будет).
- ◆ **NT** тип: Подключение дополнительного источника питания напрямую к основному источнику. Срабатывает при включении основного источника.
- ◆ **Aux. Power (Дополнительный источник питания)** (зеленая лампа индикации): индикатор дополнительного источника питания).
- ◆ **Output (Лампа индикатора выхода)** (красная): горит постоянно при включенном выходе.
- ◆ **Сбой основного источника питания:** зеленая лампа загорается при выходе из строя основного источника питания.
- ◆ **TH. Err (сбой тиристора):** при перегреве радиатора, мигает желтая лампа.

- ◆ В устройстве плавного пуска Motorsoft-N имеется возможность регулировки трех видов параметров (регулировка осуществляется с помощью потенциометра). Схема регулировки расположена на верхней крышке и выглядит следующим образом:

1.  Torque VR (регулировка момента) Начать регулировку момента
2.  Ramp Up VR (Линейное увеличение) Начать линейное увеличение.
3.  Ramp Down VR (Линейное уменьшение). Окончание линейного уменьшения.

- ★ Угол отклонения стрелки регулятора установлен на заводе по умолчанию.

### ● Начало регулировки параметров

Запуск устройства плавного пуска Motorsoft-N позволяет регулировать начальный момент в пределах 25- 75%. (заводская уставка - 30%).

Регулировка Ramp up осуществляется в пределах 1-60 секунд. (заводская уставка 30%).

В целях обеспечения наилучших стартовых характеристик может возникнуть необходимость изменения заводских уставок, которая в свою очередь определяется требованиями, предъявляемыми к нагрузке.

- ★ Регулировка параметров **Torque VR** и **Ramp up VR** должна быть закончена до запуска, после запуска регулировка невозможна.

### ● Прекращение регулировки параметров

#### 1. Плавная остановка:

Регулировка времени линейного снижения напряжения (Ramp down VR) в диапазоне 0-60 секунд (заводская уставка 0 секунд)

- ★ Регулировка параметра **Ramp down VR** должна быть завершена до остановки, позже регулировка невозможна.

#### 2. Инерционная остановка:

- ◆ Для установки переключателя Ramp down VR в положение 0 секунд необходимо чтобы устройство плавного пуска не было включено.

- ◆ При переключении на дополнительный источник питания, так же можно использовать инерционную остановку двигателя, но только без выходного сигнала.

#### 3. Аварийная остановка:

При аварии, источник питания автоматически отключается. (если оборудование не имеет встроенного тормозного устройства, происходит инерционная остановка).

- ★ **Безопасность превыше всего, поэтому, пожалуйста, не забудьте установить дополнительную кнопку аварийной остановки (для отключения основного источника питания во время аварийной ситуации).**

● **Защитные функции**

◆ **Защита от потери фазы:**

При выходе из строя основного источника питания (потеря фазы или значительное изменение формы сигнала (волны)), включается индикатор Err., пуск запрещен.

◆ **Защита от перегрева (SCR тиристор):**

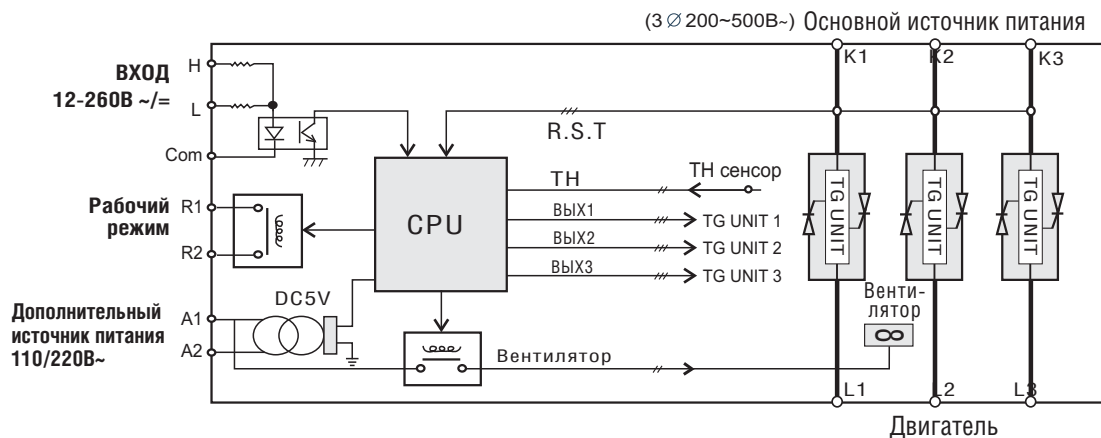
При повышении температуры радиатора до  $80 \pm 3^\circ\text{C}$ , происходит автоматическая резервная остановка или запрет на запуск и мигает желтая лампочка индикатора Err.

◆ **Модель с вентилятором, с управлением вентилятора:**

A. При использовании дополнительного источника питания, вентилятор проработает еще 10 секунд, а затем произойдет остановка. (проверка работоспособности вентилятора).

B. При температуре радиатора выше  $55^\circ\text{C}$ , запускается охлаждающий вентилятор. Когда температура снова понизится и будет меньше  $55^\circ\text{C}$ , вентилятор отключается (в целях эффективного использования вентилятора на протяжении его срока эксплуатации).

**Внутренняя схема подключения**



- Полный контроль (характеристики пуска и остановки) осуществляется с помощью 6 трехфазных тиристоров (что лучше традиционного 2 фазного управления двигателем).

**Обслуживание**

Встроенные основные элементы управления Motorsoft-N		
Описание	Количество	Функции
SCR модуль, Тиристор	3 шт.	Осуществление контроля над электричеством в основной цепи
Триггер TG	3 шт.	Отключение модуля SCR
Главная панель управления (P.C. Board)	1 шт.	Вывод на дисплей установок всех функций
Клеммы для подсоединения к панели управления (P.C. Board)	1 шт.	?одсоединение дополнительного источника питания, входа, выхода, охлаждающего вентилятора, датчика температуры (только 200-420A)
Датчик температуры	1 шт.	Определение температуры радиатора, настройка включения охлаждающего вентилятора

PS: при выходе из строя устройства плавного пуска Motorsoft-N, или при необходимости заказа запасных частей, пожалуйста, сообщите нам серийный номер и номер модели изделия.



## Характеристики

### ★ Характеристики, которые необходимо учесть при выборе изделия:

- ❶ Номинальный ток двигателя следует увеличить в 1.15 раз (коэффициент безопасности).
- ❷ Необходимо использовать модель двигателя с большим временем запуска или большей стартовой частотой.
- ❸ Температура окружающей среды: -10°C ~ 60°C (при температуре 40°C ~ 60°C, номинальное значение тока снижается на 1.2% на каждый 1°C)
- ❹ Высота установки над уровнем моря: 100 м. (при высоте более 1000 м., номинальный ток уменьшится на 0.5% на каждые 100 метров).

Действительное значение тока двигателя может измениться в зависимости от напряжения, нагрузки, частоты, коэффициента мощности, и модели изделия.

Подключение								
	220В~		380В~		415В~		440В~	
	HP	KW	HP	KW	HP	KW	HP	KW
12A	3	2.2	5	3.7	5	3.7	5	3.7
17A	5	3.7	7.5	5.5	7.5	5.5	10	7.5
27A	7.5	5.5	15	11	15	11	15	11
38A	12	9	20	15	20	15	25	18.5
50A	15	11	25	18.5	30	22	30	22
68A	20	15	40	30	40	30	40	30
90A	30	22	50	37	60	45	60	45
120A	40	30	75	55	75	55	75	55
160A	50	37	100	75	100	75	100	75
200A	60	45	125	90	125	90	125	90
240A	75	55	150	110	150	110	175	132
330A	125	90	200	150	200	150	200	150
420A	150	110	250	200	250	200	300	220

Внутреннее соединение типа треугольник								
	220В~		380В~		415В~		440В~	
	HP	KW	HP	KW	HP	KW	HP	KW
12A	5	3.7	7.5	5.5	7.5	5.5	10	7.5
17A	7.5	5.5	15	11	15	11	15	11
27A	15	11	25	18.5	30	22	30	22
38A	20	15	30	22	40	30	40	30
50A	25	18.5	50	37	50	37	60	45
68A	30	22	60	45	60	45	75	55
90A	50	37	75	55	100	75	100	75
120A	75	55	125	90	125	90	150	110
160A	100	75	175	132	175	132	200	150
200A	125	90	200	150	200	150	250	200
240A	150	110	250	200	300	220	300	220
330A	200	150	350	250	400	300	450	315
420A	250	200	500	375	500	400	500	400

# ZEROSPAN®

SINCE 1986

<http://www.zerospan.com.tw>



197374, Россия  
г. Санкт-Петербург,  
Торфяная дорога,  
тел.: +7(812)336-31-00  
факс: +7(812)326-31-08  
e-mail: info@pes-rus.ru

[www.pes-rus.ru](http://www.pes-rus.ru)