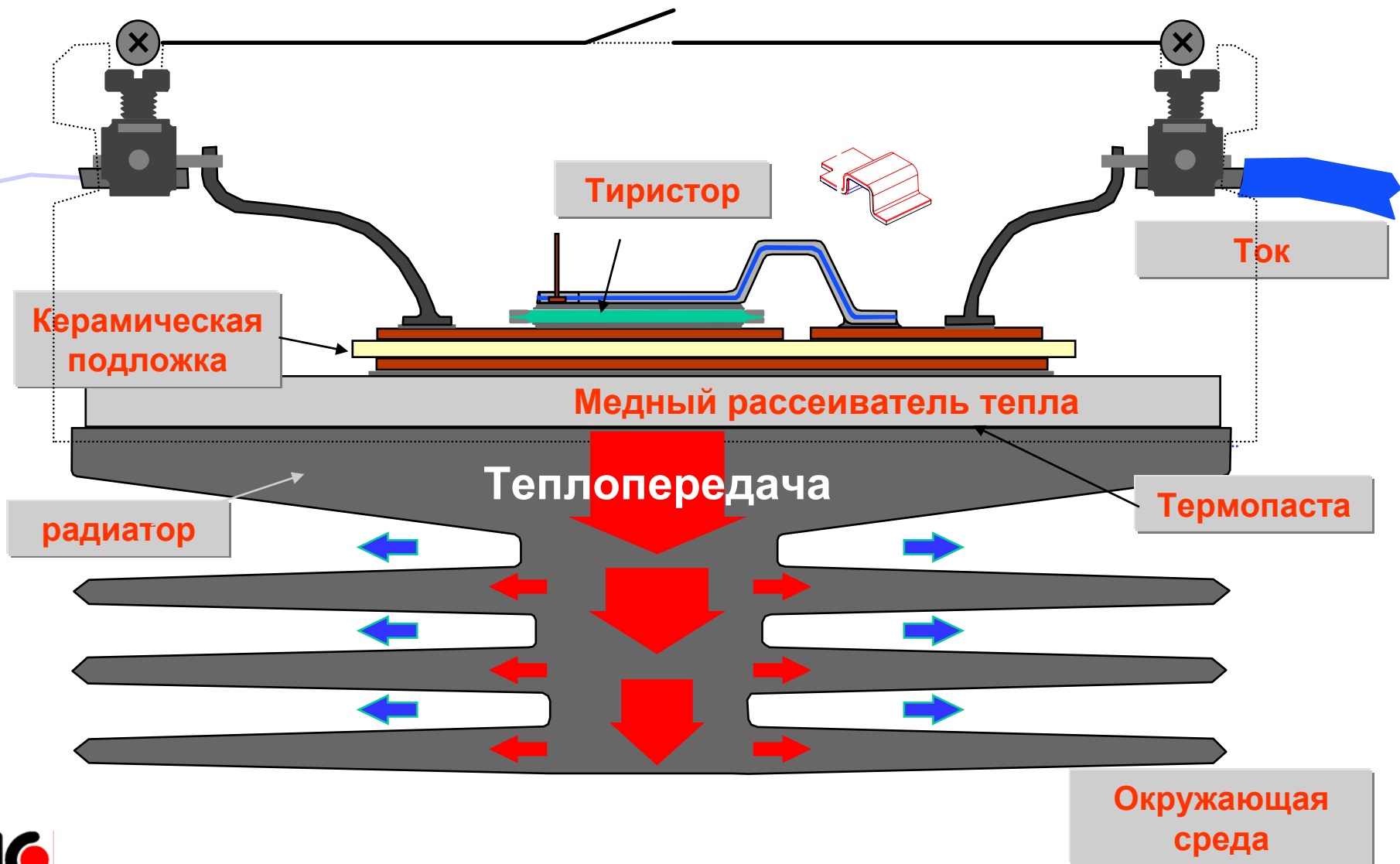




Презентация продукции компании IC Electronic

Силовой модуль

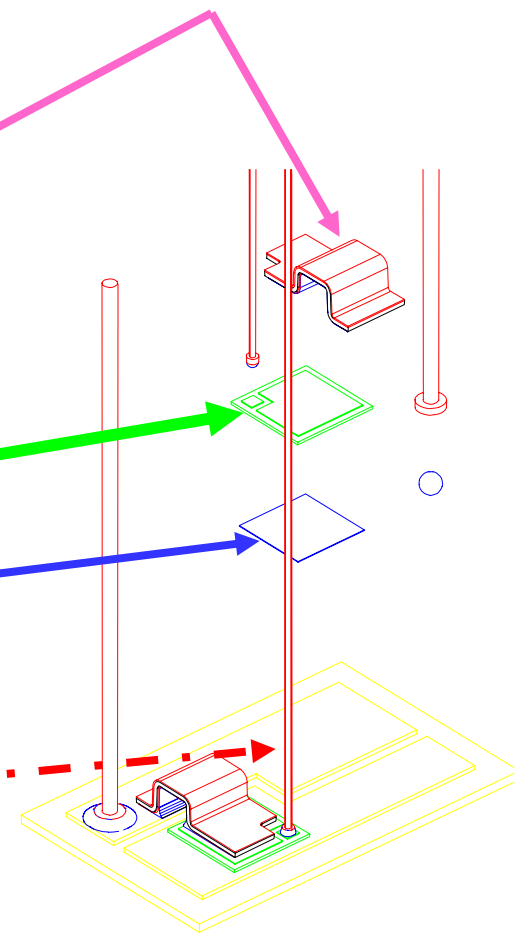


Технологии IC-ELECTRONIC

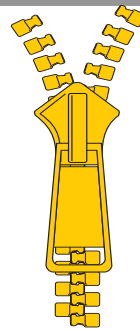
IC-ELECTRONIC имеет новую DCB технологию при которой для материалов с малым термическим расширением применяется катодная клемма.

Пайка кристалла к подложке и подложки к основанию проводится в вакууме, что обеспечивает соединение без окислов и пористости.

Пористость увеличивает переходное сопротивление кристалла, что повышает температуру перехода, и приводит к снижению надёжности приборов.



IC технология применяется в двух линейках продукции.



**Устройства
плавного
пуска**

**Твердотельные
контакторы**



Продукция для управления двигателями переменного тока

Устройства плавного пуска с тремя управляемыми фазами

Устройства плавного пуска с двумя управляемыми фазами

Ограничители пускового момента с одной управляемой фазой

Устройства плавного пуска с динамическим торможением

Контактор для реверса моторов

Контактор для моторов с двумя коммутируемыми фазами



Устройства плавного пуска 1.5 – 45 kW для монтажа на DIN-рейку

Со встроенным байпасным реле



до 1.5 kW

до 7.5 kW

до 22 kW

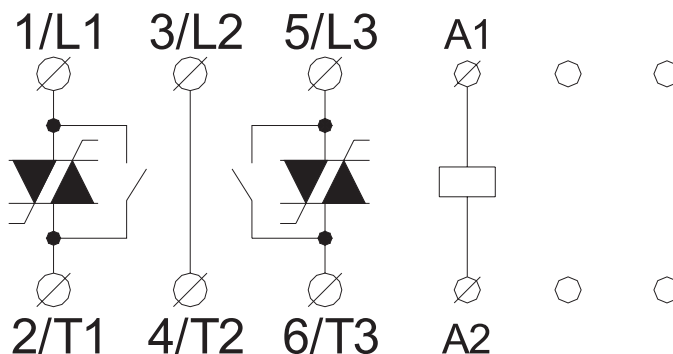
до 45 kW

Одна, две или три (опция) регулируемые фазы.
Три диапазона входных напряжений: 110-240 VAC / 400-480 VAC / 550-600 VAC
Время включения: 0.5-30 сек. / Время выключения 0.5-60 сек.

Новинка



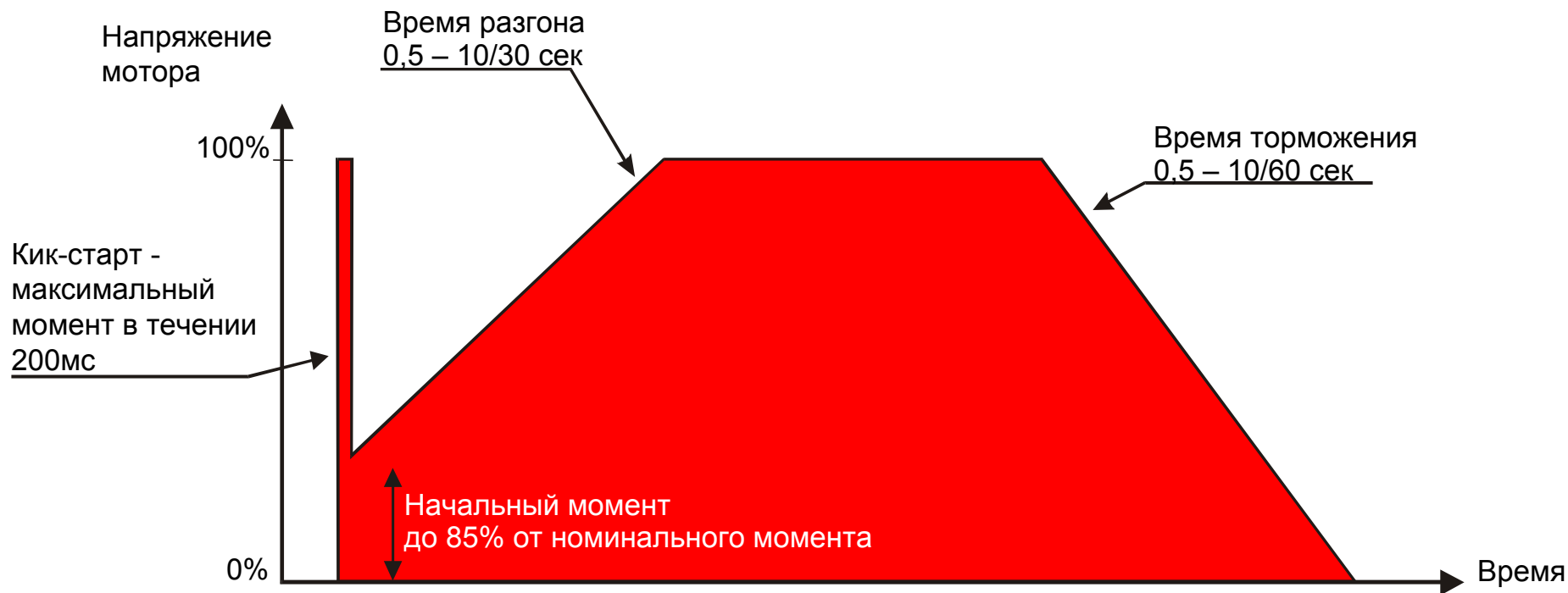
Обеспечивается шунтирование тиристоров встроенными контактами во время работы



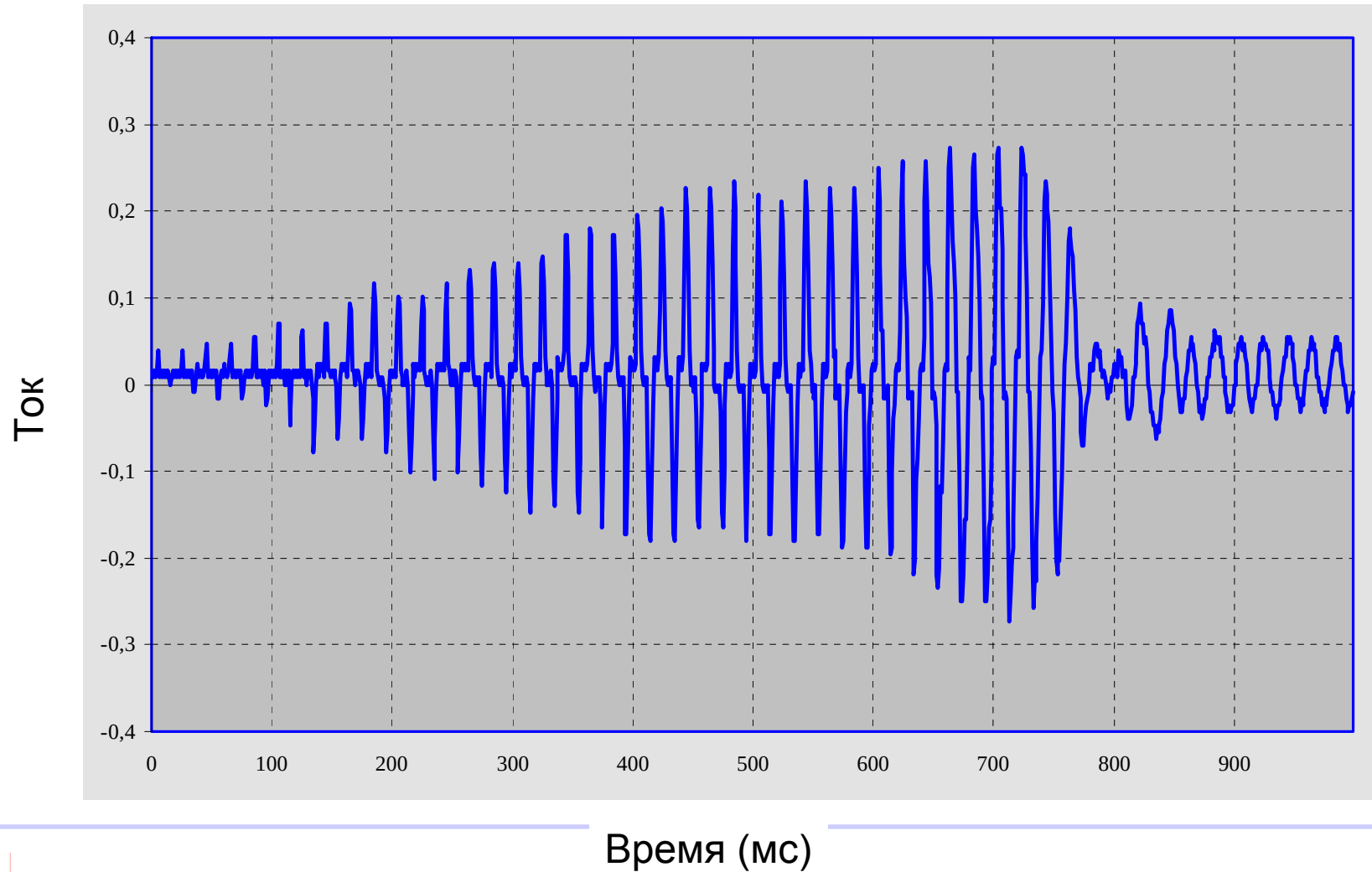
Допускает монтаж в невентилируемых местах без применения внешнего контактора.

Функциональные возможности и регулировки устройств плавного пуска

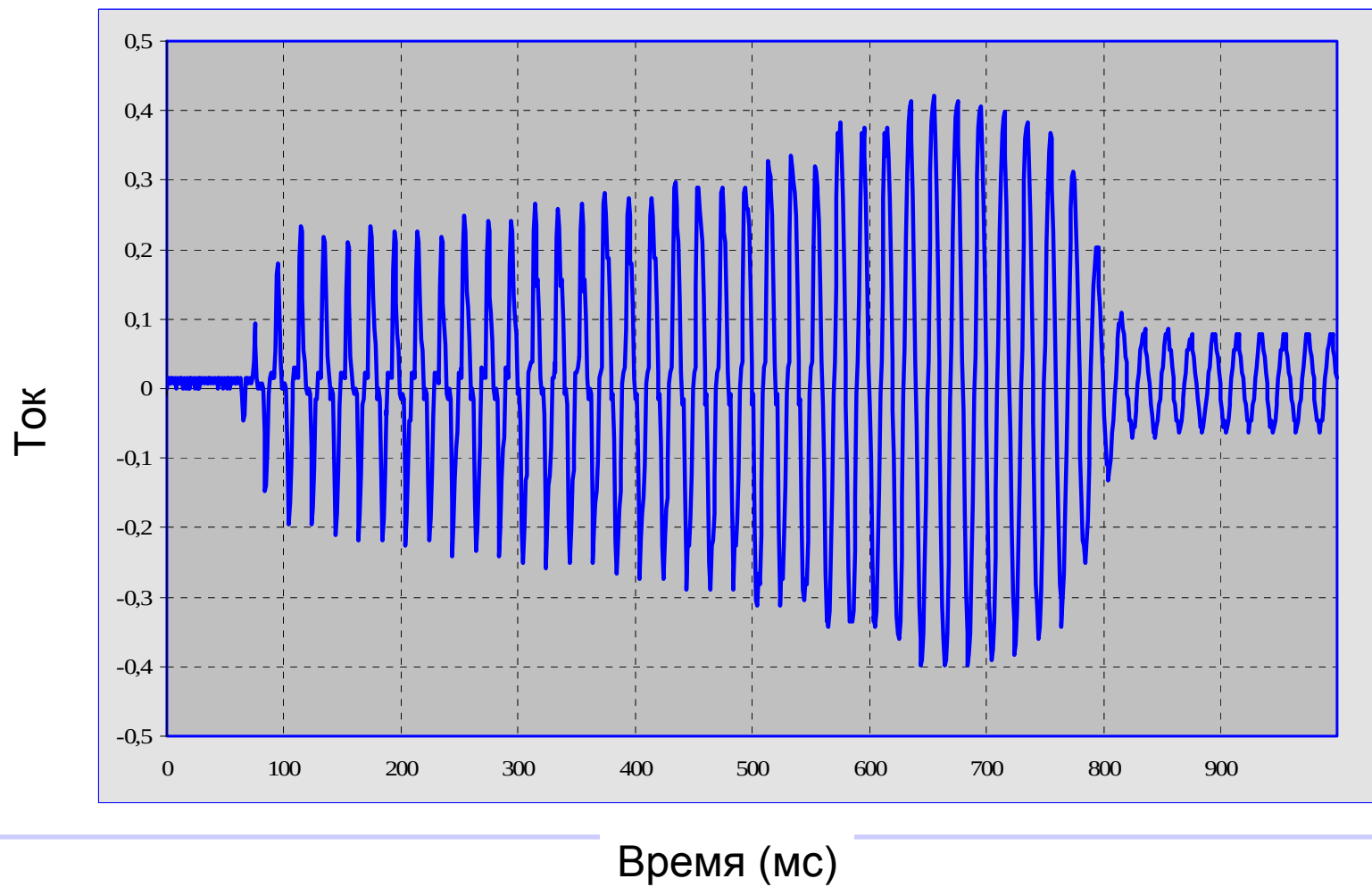
Регулировки /функции



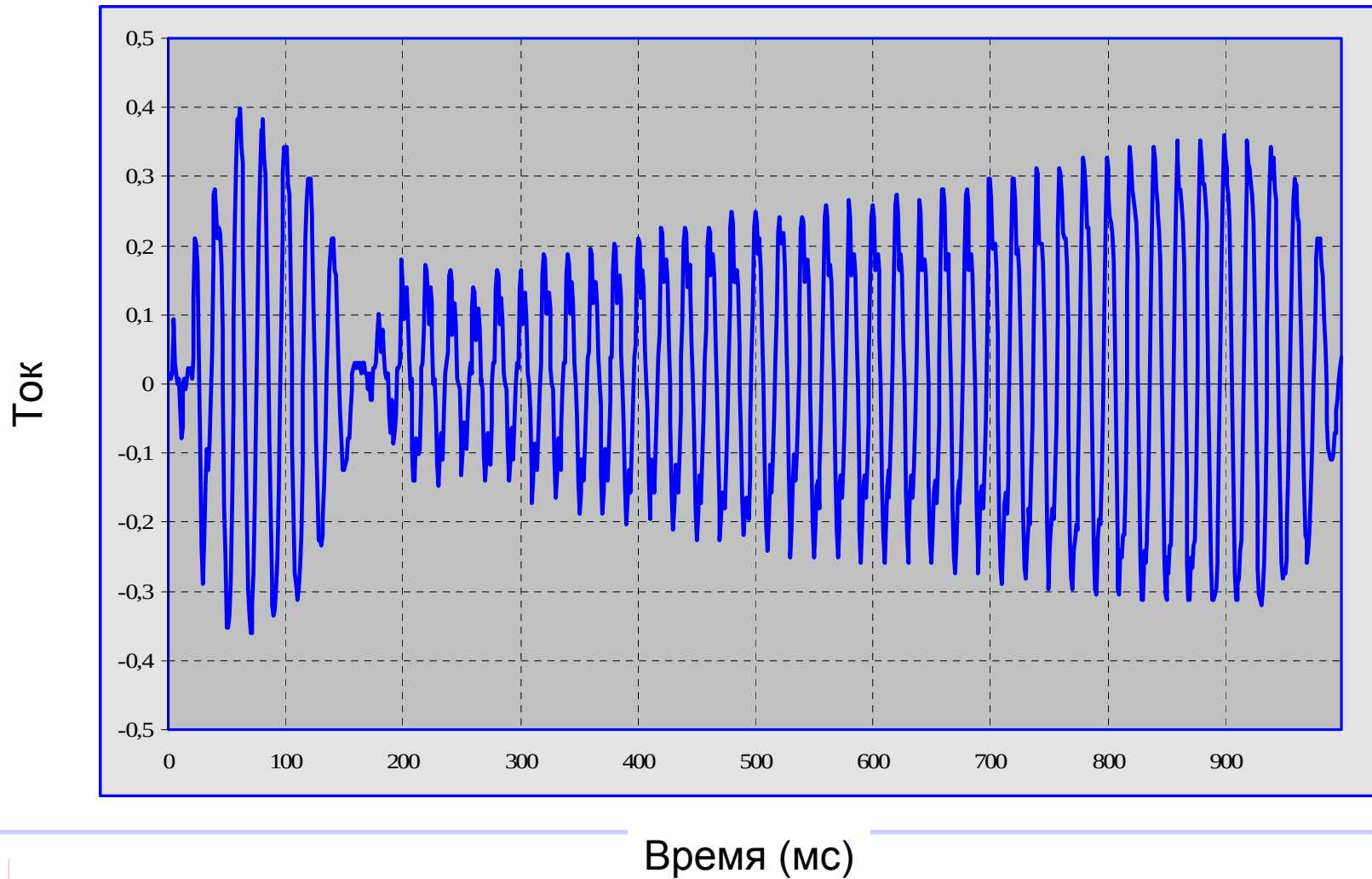
Плавный пуск с малым моментом без кик-старта



Плавный пуск с большим моментом без кик-старта.



Кик-старт с малым моментом



Зачем нужен плавный пуск ?



- Уменьшить механические нагрузки и износ

- Уменьшить пусковой ток

- Плавность работы

- Увеличить ресурс механики

Способы мягкого пуска

- Переключение звезда / треугольник
- Дополнительная обмотка
- Автотрансформатор
- Использование балластных резисторов
- Плавный пуск

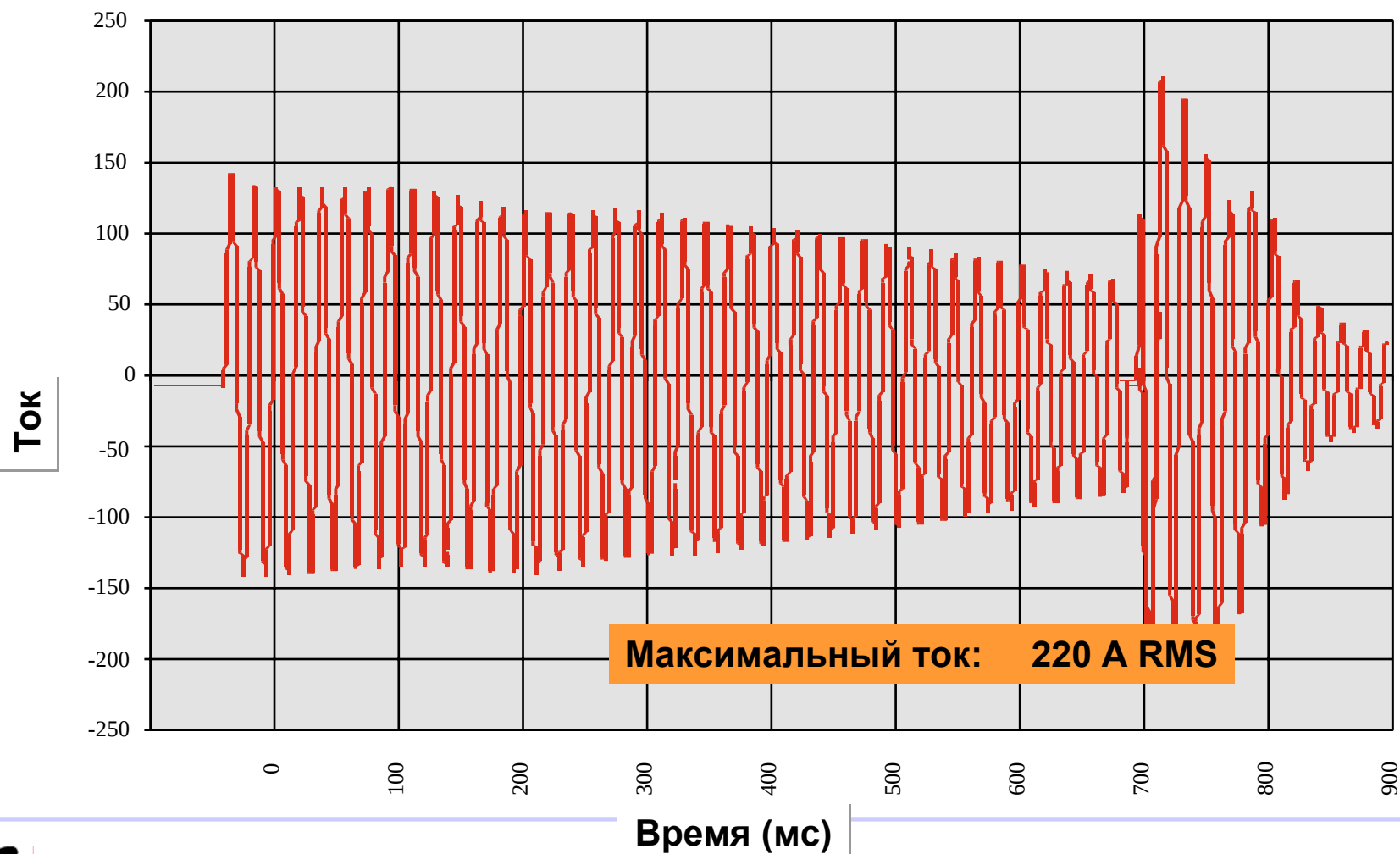
Часто применялись
раньше



IC-ELECTRONIC

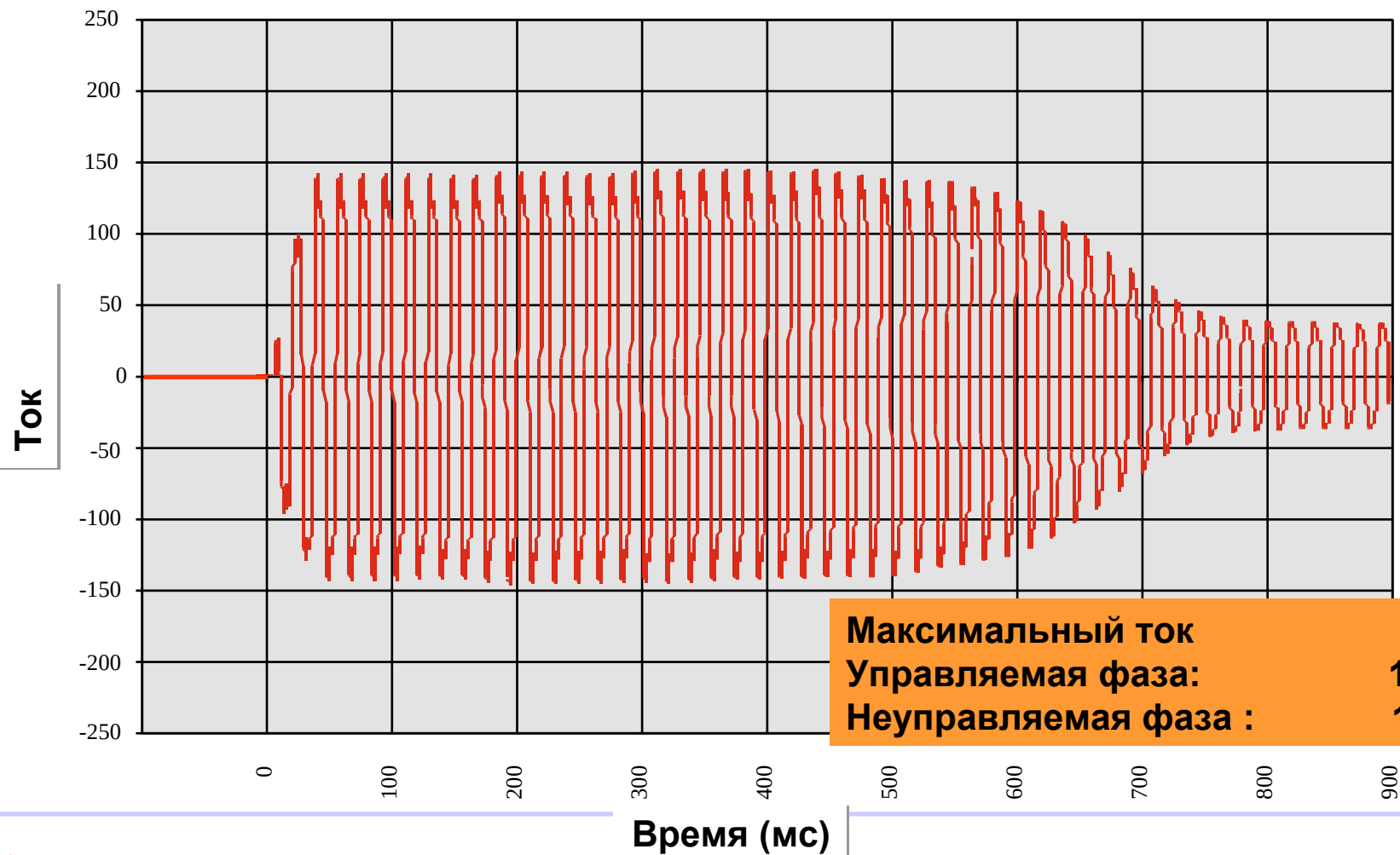
ELECTRONIC

Применение переключения звезда-треугольник для компрессора

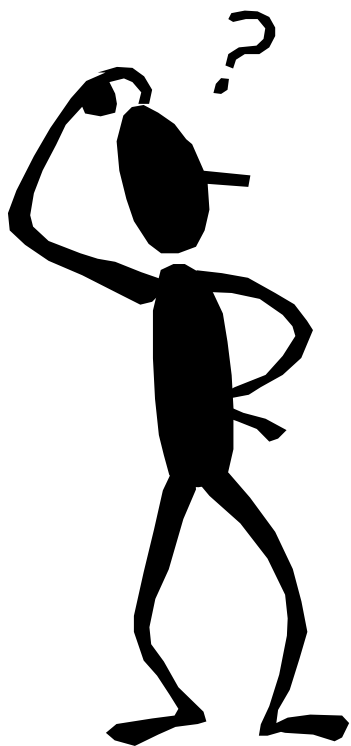


ELECTRONIC

Плавный пуск компрессора



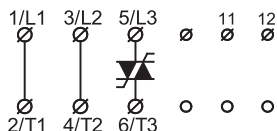
Для какой задачи какой тип
устройства плавного пуска выбрать?



Устройства плавного пуска

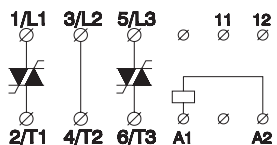
Управлять одной, двумя или тремя фазами ?

Однофазный (STL)



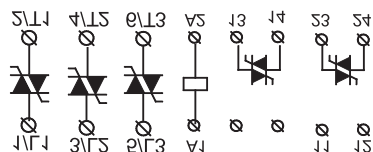
Недорогой «плавный пуск» для 1- или 3-фазных двигателей, когда требуется уменьшить механический удар при пуске. Уменьшает пусковой ток на 15%

Двухфазный (SMC 3)



Эффективное по цене семейство устройств, которые уменьшают пусковой ток на 40-50% по сравнению с номинальным пусковым током.

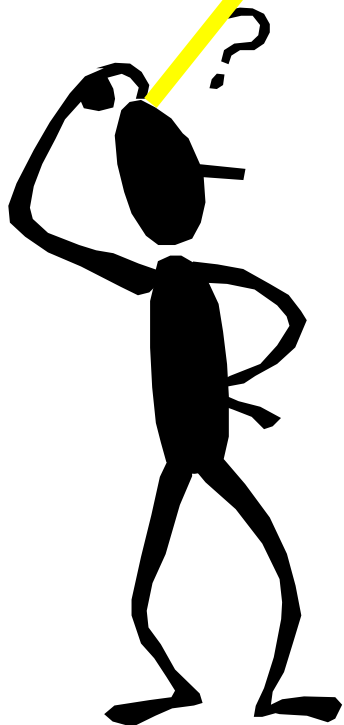
Трёхфазный (SMC 33)



Семейство устройств с управлением по трём фазам идеально подходит для пуска высокоинерционных нагрузок: маховиков, вентиляторов, насосов. Симметричность управления позволяет получить большое время пуска и торможения. Ограничивает пусковой ток до 50-65% от номинального пускового тока.

Как правильно выбрать плавный пуск в каталоге?

Требования покупателя: Мотор 11 kW @ 400 В сетевое
напряжение



Исходные данные
11 kW @ 400V

Управление по трём
фазам: SMC 33 DA
4025 BP или SMC 33
DA 4040 DBP

Данные из каталога

Typical motor current by different line voltages							
kW	HP	220-230 VAC	380-400 VAC	415 VAC	440 VAC	460-480 VAC	600 VAC
0.37	0.5	1.8 A	1 A	1 A	1 A	1 A	1 A
0.55	0.75	2.75 A	1.6 A	1.5 A	1.4 A	1.4 A	1.1 A
0.75	1	3.5 A	2 A	2 A	1.7 A	1.7 A	1.3 A
1.1	1.5	4.4 A	2.6 A	2.5 A	2.4 A	2.4 A	1.8 A
1.5	2	6.1 A	3.5 A	3.5 A	3.1 A	3 A	2.3 A
2.2	3	8.7 A	5 A	5 A	4.5 A	4.4 A	3.4 A
3	4	11.5 A	6.6 A	6.5 A	5.8 A	5.6 A	4.3 A
4	5	14.5 A	8.5 A	8.3 A	8 A	7.8 A	6 A
5.5	7.5	20 A	11.5 A	11 A	10.4 A	10 A	7.7 A
7.5	10	27 A	15.5 A	14 A	13.7 A	13 A	10 A
11	15	39 A	22 A	21 A	20 A	19 A	15 A
15	20	52 A	30 A	28 A	26 A	25 A	20 A
18.5	25	64 A	37 A	35 A	33 A	32 A	25 A
22	30	75 A	43 A	40 A	38 A	36 A	28 A
30	40		58 A	54 A	52 A	50 A	38 A
37	50		70 A	64 A	61 A	59 A	45 A
45	60		83 A	78 A	75 A	73 A	56 A

Стр. 11



Исходные данные
11 kW @ 400V

Управление по трём фазам:
SMC 33 DA 4025 BP или SMC
33 DA 4040 DBP

Данные из каталога

Item selection and technical specifications (see also the table at page 11)						
Load ratings AC-53a without by-pass AC-53b with by-pass ¹ Inside delta configuration	Item number by 208-240VAC 50/60Hz Line Voltage	Item number by 400-480VAC 50/60Hz Line Voltage	Item number by 550-600VAC 50/60Hz Line Voltage	Ramp- Up / Down adjustment	Torque adjustment	Module- width
15A AC-53a	SMC 33 DA 2315	SMC 33 DA 4015	SMC 33 DA 6015	Ramp-up time 0.5 - 30 sec.	0- 85% adjustable of nominal torque with selectable kick start 200ms (break loose function)	90 mm
17A AC-53a no by-pass	SMC 33 DA 2325BP	SMC 33 DA 4025BP	SMC 33 DA 6025BP			90 mm
25A AC-53b w. by-pass	SMC 33 DA 2325BP	SMC 33 DA 4025BP	SMC 33 DA 6025BP			90 mm
35A AC-53a no by-pass	SMC 33 DA 2350BP	SMC 33 DA 4050BP	SMC 33 DA 6050BP			180 mm
50A AC-53b w. by-pass	SMC 33 DA 2350BP	SMC 33 DA 4050BP	SMC 33 DA 6050BP			180 mm
Items for Inside delta configuration				Ramp-down time 0.5 - 60 sec.		90 mm
¹ 29A AC-53a no by-pass	SMC 33 DA 2340DBP	SMC 33 DA 4040DBP	SMC 33 DA 6040DBP			90 mm
¹ 43A AC-53b w. by-pass	SMC 33 DA 2340DBP	SMC 33 DA 4040DBP	SMC 33 DA 6040DBP			180mm
¹ 60A AC-53a no by-pass	SMC 33 DA 2385DBP	SMC 33 DA 4085DBP	SMC 33 DA 6085DBP			180mm
¹ 86A AC-53b w. by-pass	SMC 33 DA 2385DBP	SMC 33 DA 4085DBP	SMC 33 DA 6085DBP			180mm

Стр. 6



Устройства плавного пуска

Пример подключения: **SMC 3/ 33 DA XXXX BP**

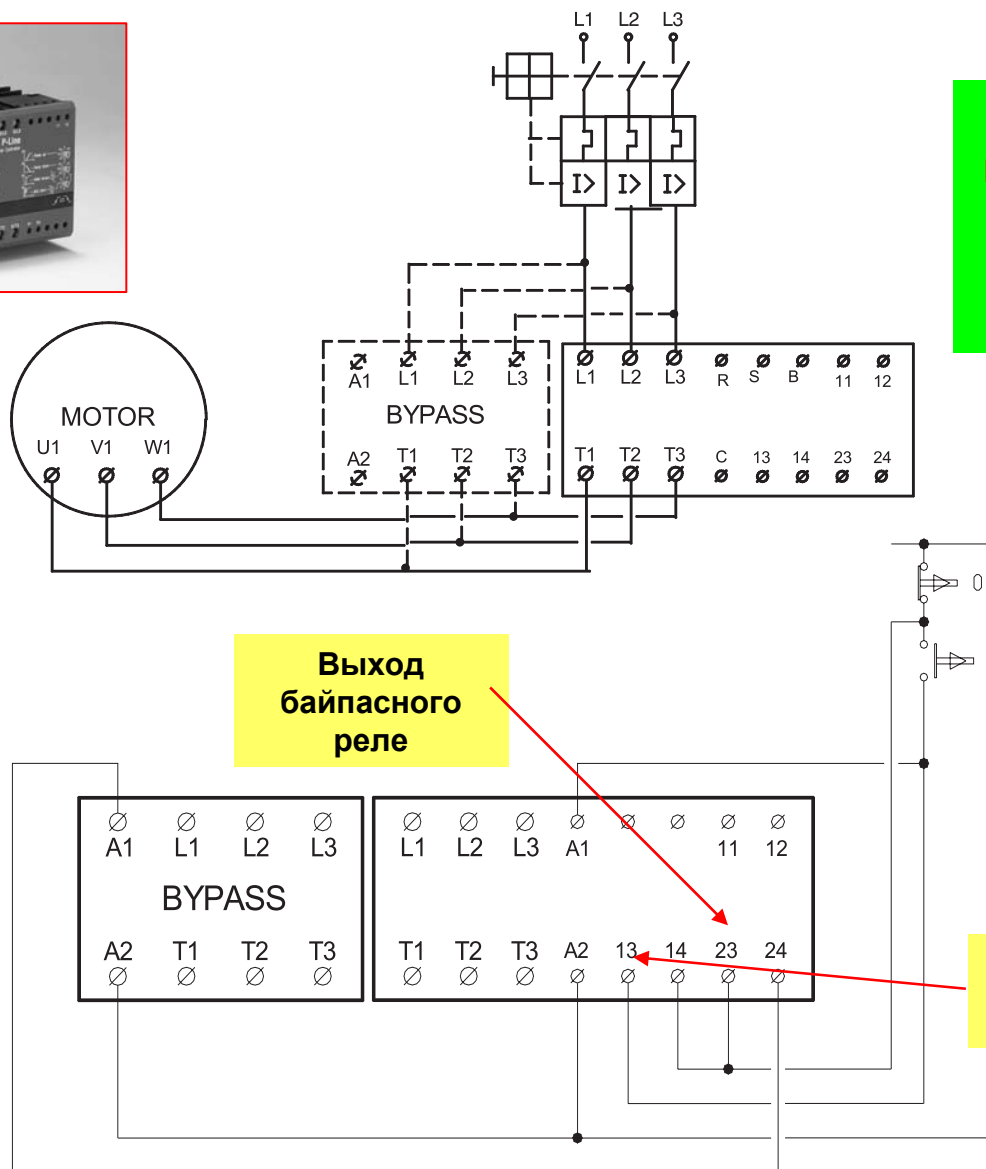


Процессы разгона и торможения индицируются на блоке управления

Мигание LED 1-разгон.

Мигание LED 2-торможение

Мигание двух индикаторов сразу - отсутствие нагрузки



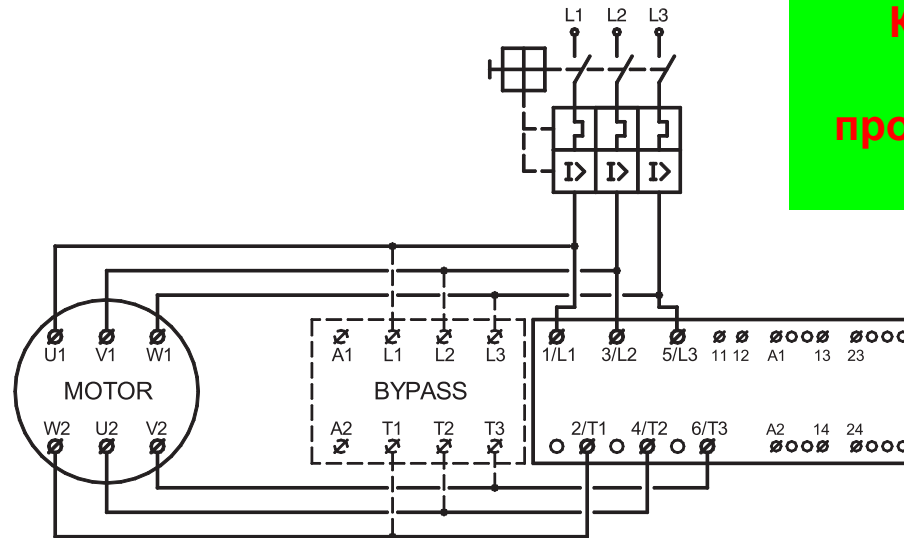
Линейная конфигурация (3-проводное подключение двигателя)

Выход байпасного реле

Выход Старт/Стоп

Устройства плавного пуска

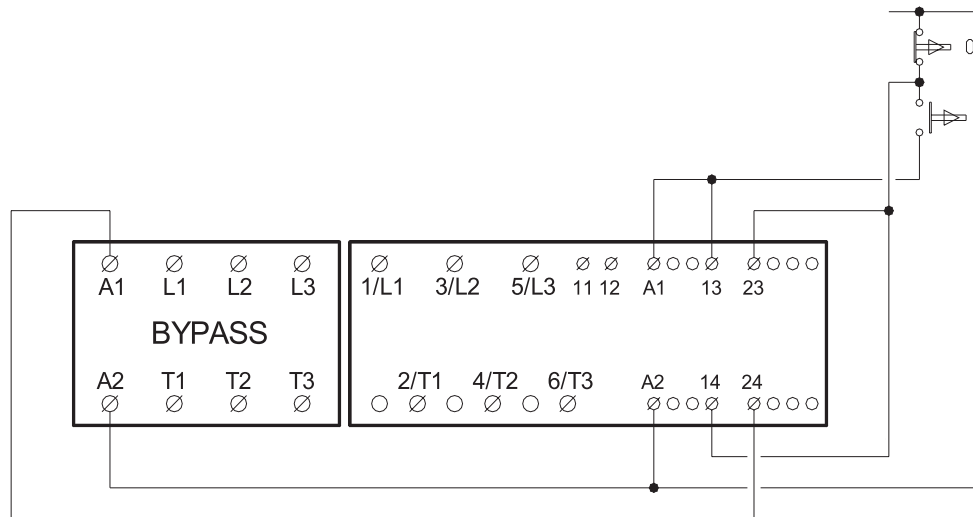
Пример схемы: **SMC 33 DA XXXX DBP**



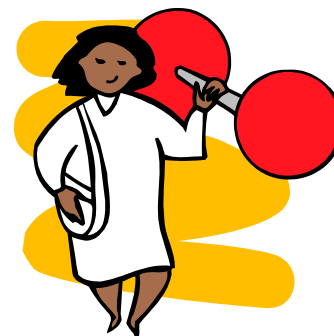
Коммутация внутри
треугольника (6-
проводное подключение
двигателя)

Разгон и торможение
индицируются на
блоке управления

При обрыве одной
фазы мигают оба
светодиода.



Что такое типы режимов перегрузки ?



Режим перегрузки (Trip class) – термин, применяемый в связи с назначением и текущими уставками реле перегрузок и устройствами плавного пуска

При выборе устройства плавного пуска необходимо правильно определить предельные режимы работы и условия применения

По EN60947-4-2 существуют 4 класса перегрузки

Что считается обычным и когда бывают остальные режимы ?

10А (Лёгкая)



10 (Стандартная) наш стандарт



20 (Тяжёлая)



30 (Очень тяжёлая)

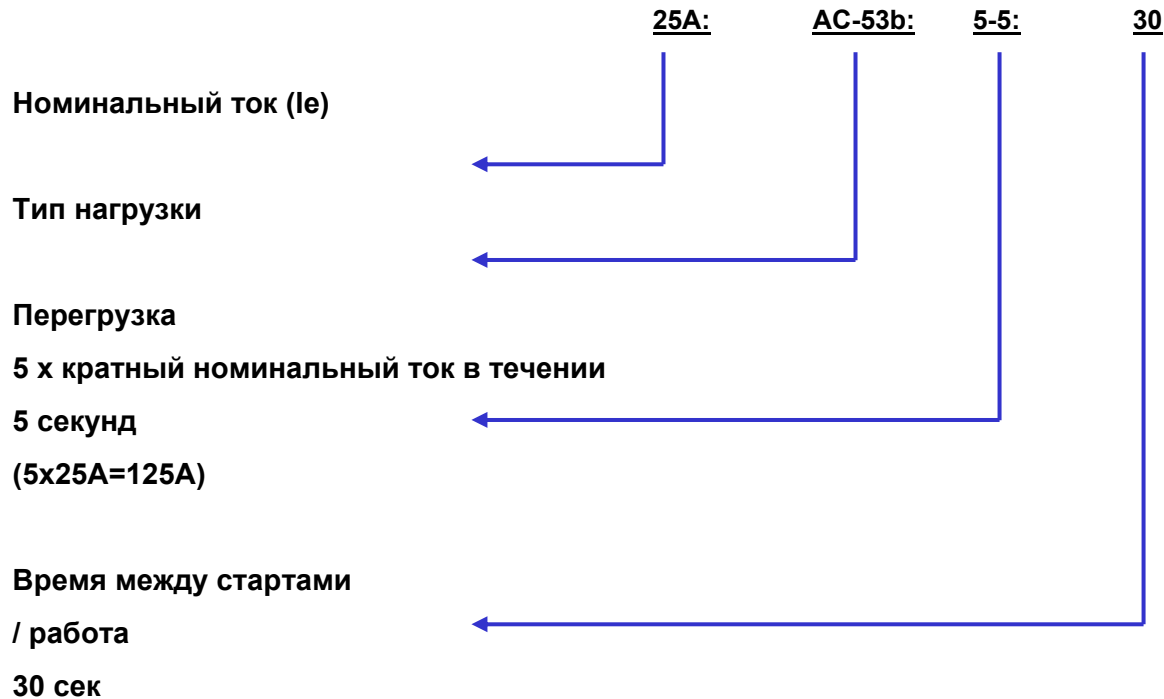


Load specified with utilisation category AC-53a		Load specified with utilisation category AC53b	
SMC 33 DA XXXX BP AC-53a: No by-pass contactors is necessary during running		SMC 33 DA XXXX BP AC-53b: By-pass contactor shall be used for bypassing the soft starter during running	
SMC 33 DA XXXX DBP AC-53a: No by-pass contactors is necessary but motor shall be connected in an inside-delta configuration		SMC 33 DA XXXX DBP AC-53b: By-pass contactor shall be used and motor connected in an inside-delta configuration	
Output load specification (90mm module)		Output load specification (180mm module)	
Overload current profile AC-53a (without by-pass contactor)	X-Tx:6-5 : 100-120	Overload current profile AC-53a (without by-pass contactor)	X-Tx:6-6: 100-120
Overload current profile AC-53b (with by-pass contactor)	X-Tx:5-5 : 30	Overload current profile AC-53b (with by-pass contactor)	X-Tx:6-6: 30
Overload relay trip class AC-53a/AC53b	10 or 10A	Overload relay trip class AC-53a/AC53b	10 or 10A
Leakage current: 5mA ACmax.	Min. operational current: 50mA	Leakage current: 5mA ACmax.	Min. operational current: 50mA
Control terminal specifications		Auxiliary contacts	
Control voltage by line voltage 208-240VAC A1-A2	24 - 230 VAC/DC	Terminal: 13-14 , Output for start/stop function, Terminal: 23-24 , Output for connection of by-pass contactor.	
Control voltage by line voltage 400-600VAC A1-A2	24 - 480 VAC/DC	Output specifications for 90mm module: SRC: 0.5A AC-14, AC15 24-230/480V AC 50-60Hz Fusing: 10 A gI/gG Max I^2t 72A ² Sr	
Pick-up voltage max.	20.4 VAC/DC	Output specifications for 180mm module: SRC: 1.0A AC-14, AC15 24-230/480V AC 50-60Hz Fusing: 10 A gI/gG Max I^2t 72A ² Sr	
Drop-out voltage min.	5 VAC/DC	Terminal: 11-12 , have no connection with the internal circuit. Can be used in conjunction with a thermal overload protection or for other wiring purposes. See under general technical information.	
Max. control current for no operation	1mA		
Response time max.	70msec.		
Control current / power max.	15mA / 2VA		
Thermal specification			
Power dissipation for continuous operation PDmax	3 W/A without by-pass	Operation in ambient temperatures exceeding 40°C is possible if the power dissipation is limited either by reducing the steady-state current or by reducing the duty-cycle of the soft starter as shown in the table. Max.cycle time 15min.	
Power dissipation with semiconductor by-passed	5 W Max. with by-pass		
Cooling method	Natural convection		
Mounting	Vertical +/-30°		
Operating temperature range EN 60947-4-2	-5C° to 40°C		
Storage temperature EN 60947-4-2	-20C° to 80°C		
Max. operating temperature with current derating	60°C		
		By 40°C	By 50°C
		100 % load	80% load
			By 60°C
			70% load

SOFT STARTERS Характеристики пускового режима (по EN60947-4-2)

Пример SMC 33 DA 4025BP (90 mm модуль) (400 VAC / 25 A с байпасным реле / 17 A без байпасного реле)

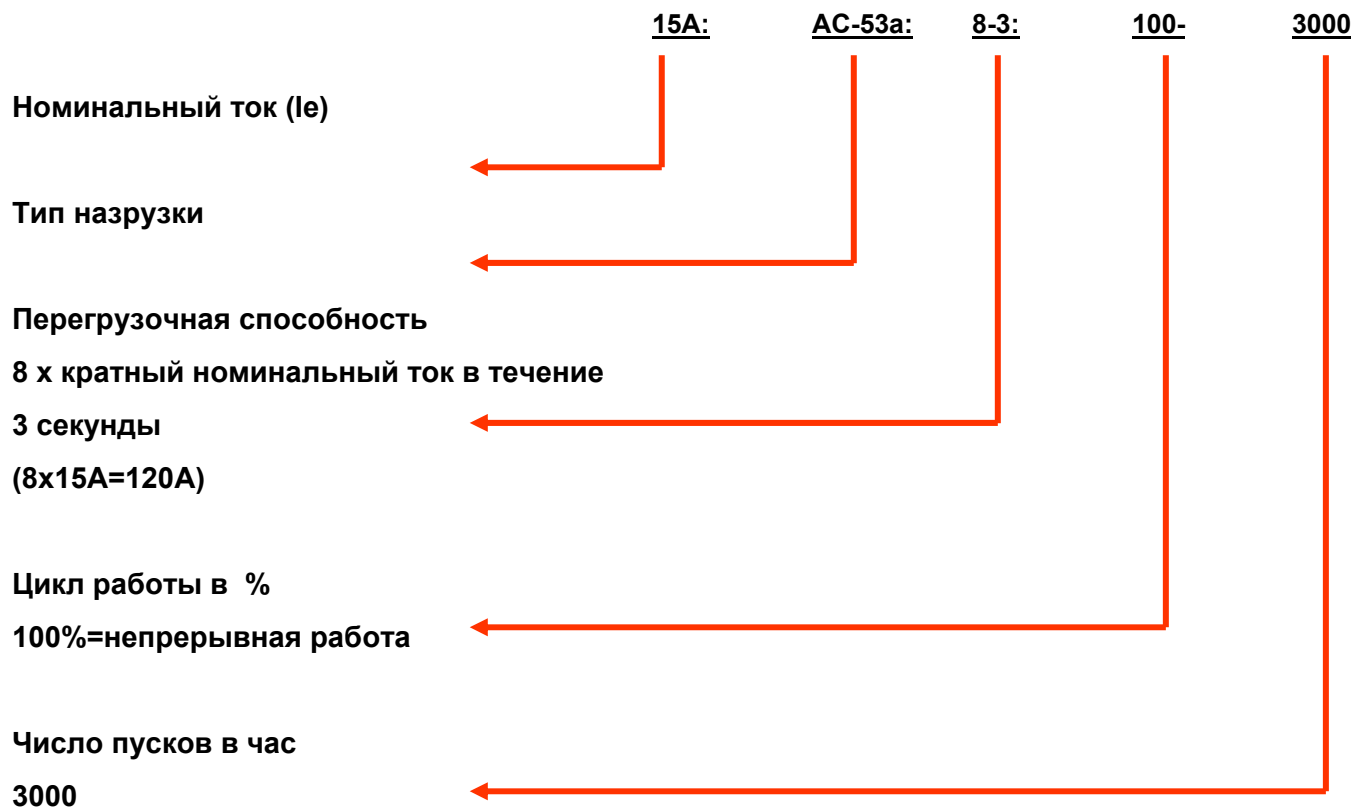
Режим перегрузки (с или без байпаса) 25A: AC-53b: 5 - 5 : 30



Пример SMC 3 DA 4015

(400 VAC / 15 A)

Пусковой режим без байпасного реле 15A: AC-53a: 8 - 3: 100-3000



Данные для устройства плавного пуска 3RW3036-1AB04 фирмы Сименс

3RW3036-1AB04
IEC 60347-4-2
DIN EN 60947-4-2
45 A : AC-53b: 3-12 3000
Ui: 460V 50/60Hz
Umgebungstemperatur 40°C

Ue (V)	230	400	460
P AC 3(kW)	11	22	22
AC-3 (A)	45	45	45

Uc: 24V

AC-53b: 3-12 3000

Данные с шильдика
упомянутого выше
устройства

V	AC	200	230	460
3 PH	HP	10	15	30
I A		32.2	42	40

SUITABLE FOR DESIGN E MOTORS
BREAK ALL LINES
SHORT CIRCUIT 5kA, 600V
75° C CU WIRE ONLY

Обычные проблемы ?

- Пусковой ток
- Проблемы с механикой
- Ресурс моторов и редукторов
- Запуск агрегатов
- Провалы напряжения
- Хрупкие изделия



Решение

- Плавное движение и останов
- Нет смещения и опрокидывания изделий
- Нет обрывов ремней и цепей
- Кик-старт для преодоления трения
- Неограниченный ресурс
- Экономичность



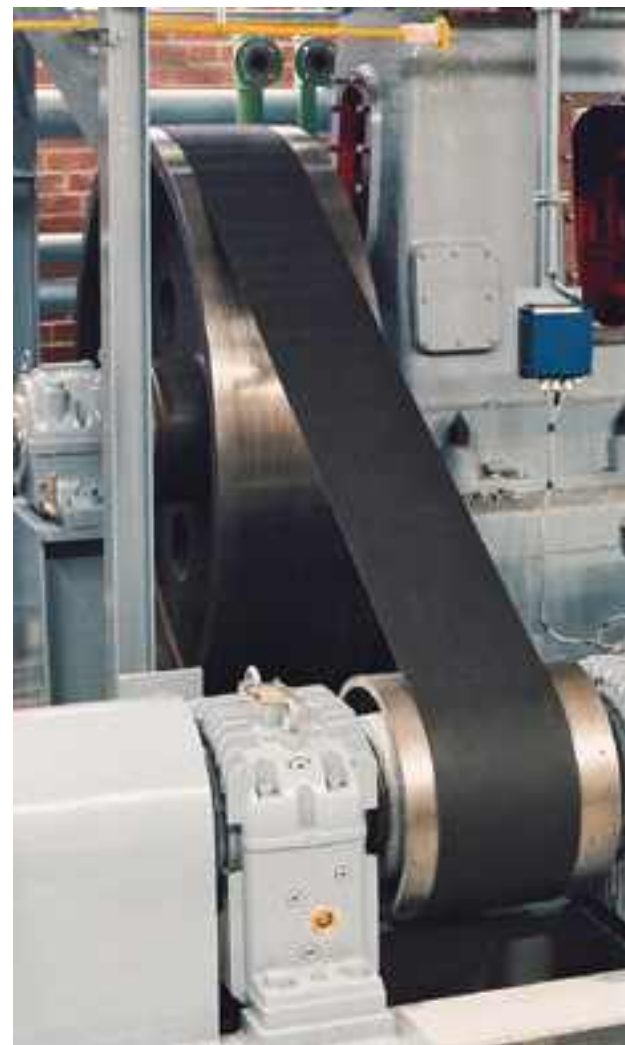
Применение в ремённых приводах

Увеличение ресурса ремней в 2-6 раз

Уменьшение простоев, экономия дорогих ремней, устранение потерь сырья

Продление срока службы механических узлов

Начальная установка принесёт прибыль при сборке, монтаже.



Применение в управлении насосами

Проблема: Гидроудар в длинном водопроводе приводит к затоплению шахты

Принимаемые меры: 45 kW насос для откачки воды и осушения затопленной шахты.



Предлагаемые решения: Применение плавного пуска уменьшает гидроудар и защищает трубопровод. Это устраняет простой и ремонт трубопровода.

Проблемы:

- 5-6 кратный пусковой ток
- Падение напряжения на длинных подводящих кабелях
- Необходимость быстрого пуска
- Гидроудары





Применение устройств плавного пуска IC

Плавный пуск и останов уменьшает гидроудар в насосах

Уменьшение пускового тока

Облегчает пуск насосов при пониженном напряжении



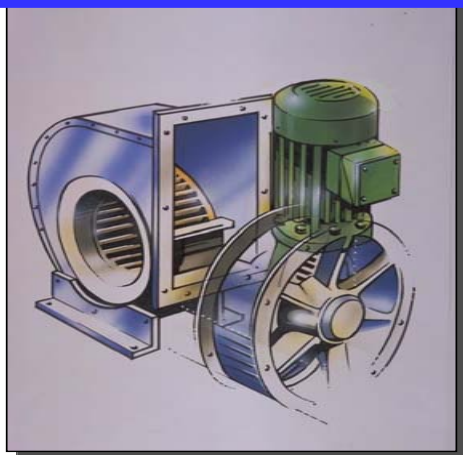
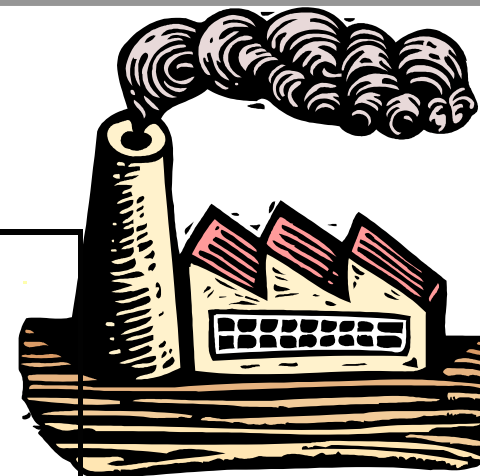
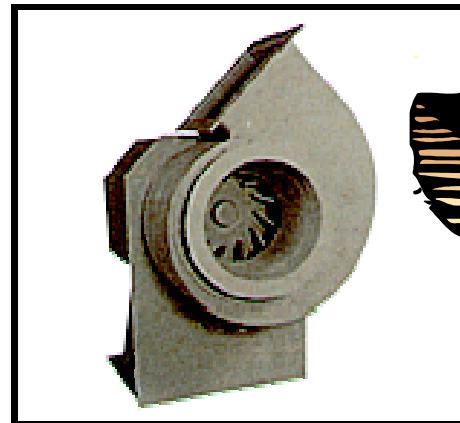
Применение в вентиляторах

Проблемы:

- Высокие пусковые токи
- Высокоинерционная нагрузка
- Частые включения

Пути решения:

- Плавный пуск при повышенной нагрузке при использовании семейства устройств STL / SMC 3 / SMC 33





Ограничители пускового момента

Ограничители пускового момента



До 7.5 kW

До 11 kW

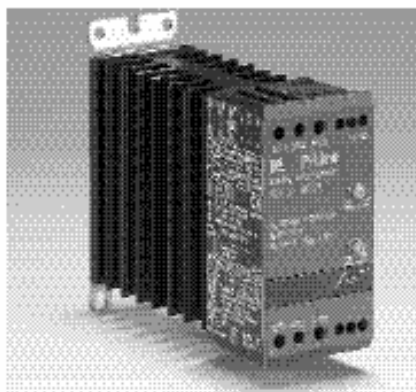


Разработка: Для плавного пуска 1- и 3-фазных двигателей

Применение: Насосы, вентиляторы, компрессоры, конвейеры

Преимущества и возможности: Устранение механических ударов и уменьшение пусковых токов до 50% для однофазных и до 15% для трёхфазных двигателей. До токов 25 А (AC3) не требуют управляющего напряжения. Настраиваемое время разгона 0.5-5 сек, установка пускового момента в пределах 0-85%

Starting Torque Limiter (Soft Starter for 1 phase motors one controlled phase)



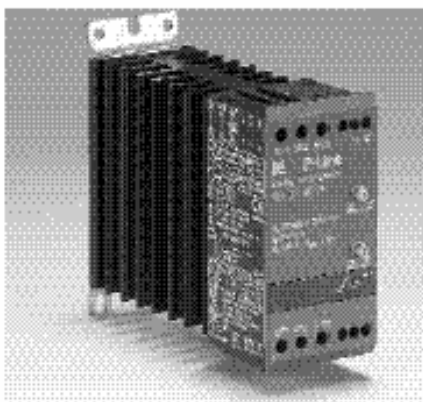
- Rated operational voltage up to 600 VAC 50/60 Hz
- Rated operational current: 15 Amp or 25 Amp
AC-3, AC-53a, AC58a
- Ramp Up adjustable from 0.5-5 sec
- Initial torque adjustable from 0-85%
- LED status indication
- Meets EN 60947-4-2 requirements
- Unlimited number of start/stop operation pr. hour

Item selection and technical specifications

Load ratings AC-53a without by-pass	Item number by 110-127VAC 50/60Hz Line Voltage	Item number by 208-480VAC 50/60Hz Line Voltage	Item number by 550-600VAC 50/60Hz Line Voltage	Ramp- Up adjustment	Torque adjustment	Module- width
15A AC-53a	STL 1 1215	STL 1 4015	STL 1 6015	Ramp-up time 0.5 - 5 sec.	0- 85% adjustable of nominal torque	45mm
25A AC-53a	STL 1 1225	STL 1 4025	STL 1 6025			45mm

Load specified with utilisation category AC-53a

Starting Torque Limiter (Soft Starter for 3 phase motors one controlled phase)



- Rated operational voltage up to 600 VAC 50/60 Hz
- Rated operational current: 15 Amp or 25 Amp
AC-3. AC-53a, AC58a (10Hp or 15Hp 400-480V)
- Ramp Up adjustable from 0.5-5 sec
- Initial torque adjustable from 0-85%
- LED status indication
- Meets EN 60947-4-2 requirements
- Unlimited number of start/stop operation pr. hour

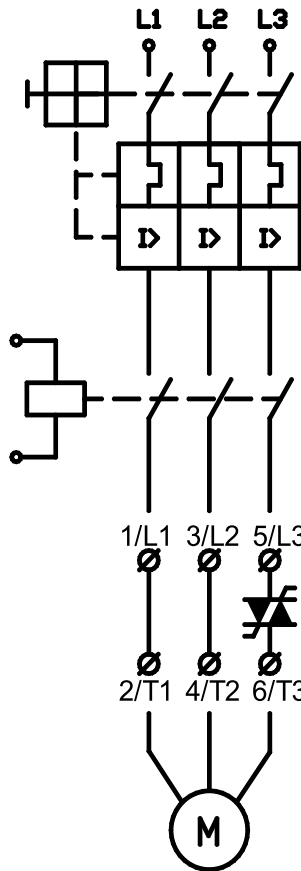
Item selection and technical specifications

Load ratings AC-53a without by-pass	Item number by 110-127VAC 50/60Hz Line Voltage	Item number by 208-480VAC 50/60Hz Line Voltage	Item number by 550-600VAC 50/60Hz Line Voltage	Ramp- Up adjustment	Torque adjustment	Module- width
15A AC-53a	STL 3 1215	STL 3 4015	STL 3 6015	Ramp-up time 0.5 - 5 sec.	0- 85% adjustable of nominal torque	45mm
25A AC-53a	STL 3 1225	STL 3 4025	STL 3 6025			45mm

Load specified with utilisation category AC-53a

Ограничители пускового момента для 1- и 3-фазных двигателей

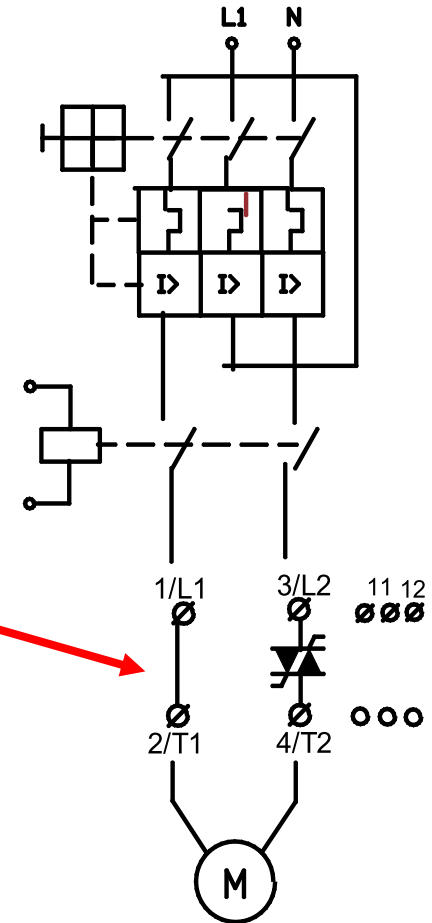
Схема включения



3 фазы 208-600 V
50 / 60 Hz

1 фаза 110-240V 50
/ 60 Hz

11kW @ /400 VAC



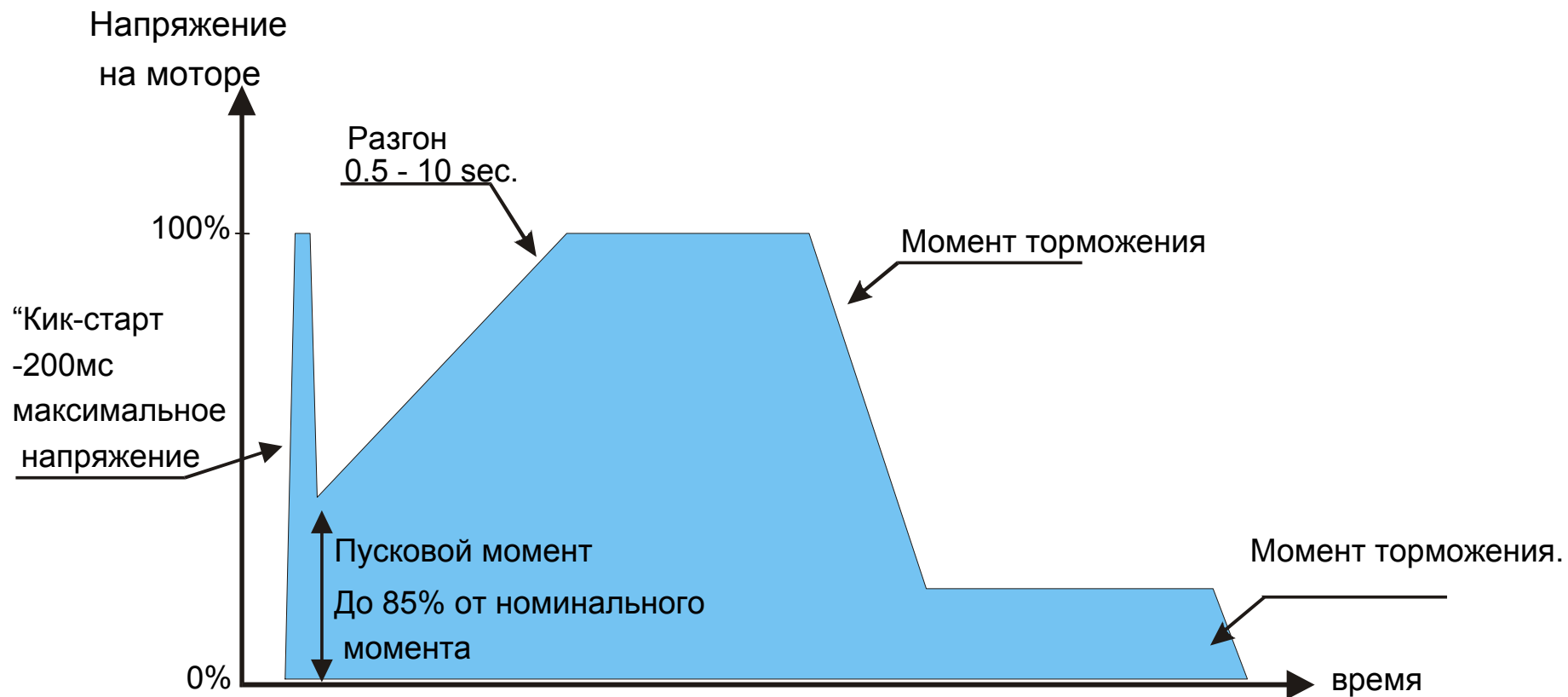
5.5 kW @ 230 VAC



**Устройства плавного пуска с
динамическим торможением**

Устройства плавного пуска с динамическим торможением

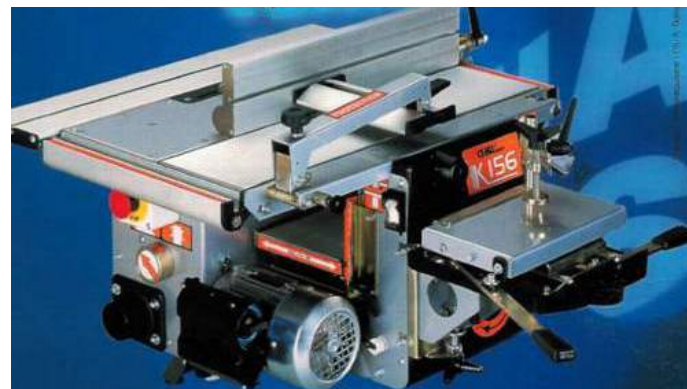
Настройки



Устройства плавного пуска с динамическим торможением



До 11 kW



Плавный пуск и торможение трёхфазных моторов / механизмов с инерционной нагрузкой

Применение: Лесопилки / Мельницы / Деревообработка / Автоматические ворота

Преимущества и возможности: Сглаживают пусковые неравномерности, сокращают время торможения.

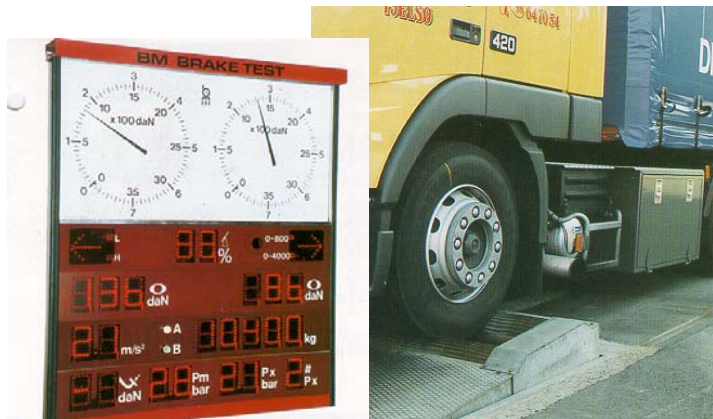
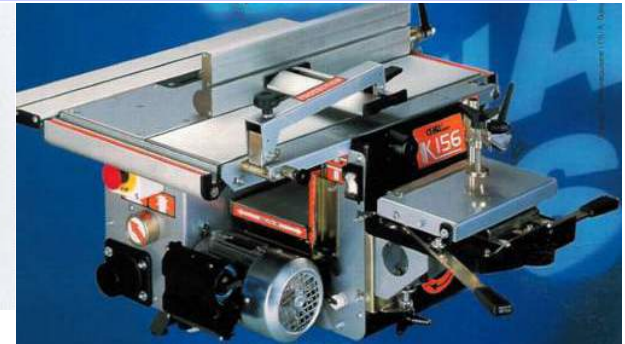
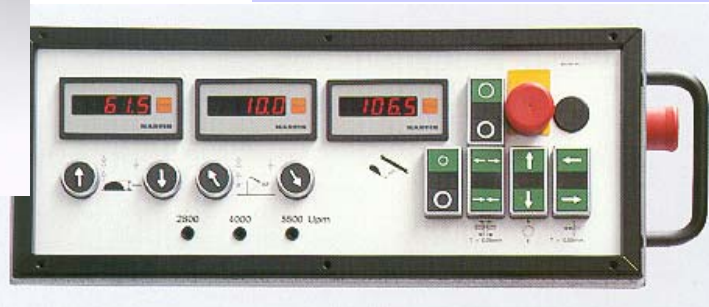
Нагрузка до 11 kW / Настройка тормозного тока в пределах 0-50 A DC

Дополнительно возможность кик-старта.

Управление по двум фазам 208-240 VAC / 400-480 VAC Регулировка времени разгона 0.5-10 sec.

Устройства плавного пуска с динамическим торможением

Деревообрабатывающий станок с динамическим торможением



Тормозной стенд





**Контакторы для прямого
пуска двигателей**

Контакторы для прямого пуска двигателей



До 7.5kW@ 480 VAC



Разработка: для частой коммутации 3-фазных моторов.

Применение: Краны / Конвейеры / Упаковочные машины / Другие приводы с толчковым перемещением

Преимущества и возможности: Ресурс при AC-3 – 25 миллионов пусков
при AC 4: 5 миллионов пусков

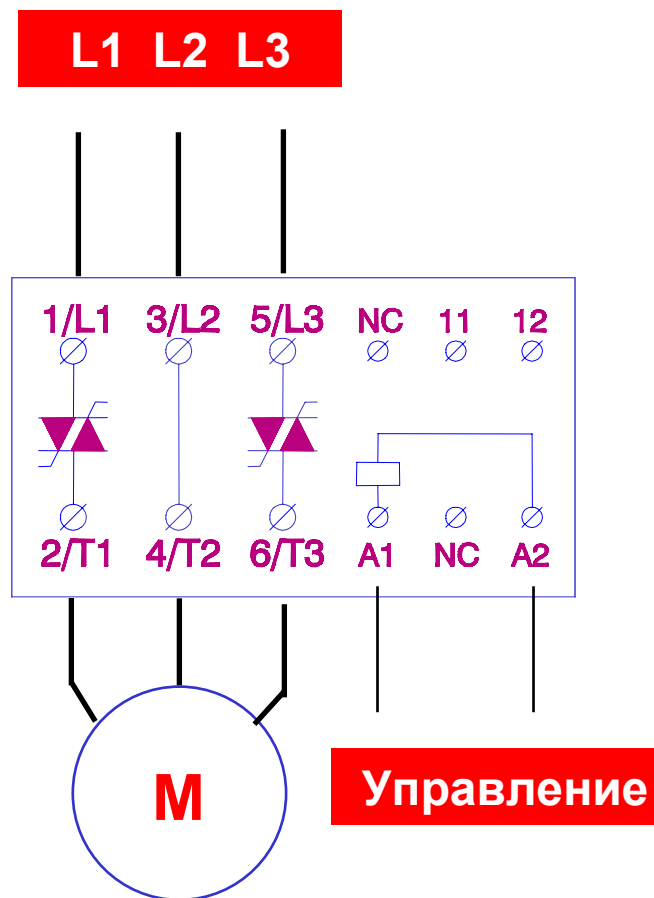
Для 7.5 kW моторов управляющее напряжение: 24-480 V AC или 24-60 V DC

- Неограниченное число включений в час

Две управляемые фазы 208-240 VAC / 400-480 VAC 50/60 Hz

Контакторы для прямого пуска двигателей

Схема включения



Возможности

Более 5 миллионов коммутаций при АС-3 или АС-4

Основные характеристики

Диапазон рабочих напряжений

24-480 V AC 50/60 HZ

Макс. ток.: 15 А АС-3 / 12,5 А АС-4

Диапазон мощностей моторов:

0,1 - 7,5 kW @ 400 V АС-3

Диапазон управляющих напряжений:

24 - 480 V AC / 24-60 V DC

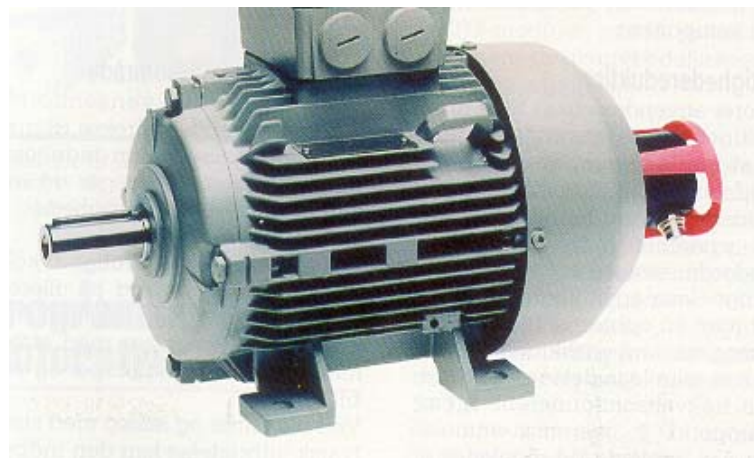


**Контакторы для прямого
пуска и реверса
двигателей**

Электронные реверсивные контакторы



До 4kW @ 480 VAC



Разработка: для коммутации и реверсирования 3-фазных моторов

Применение: Ворота / Заслонки / Упаковочные машины

Преимущества и возможности: Долговечность при АС 3

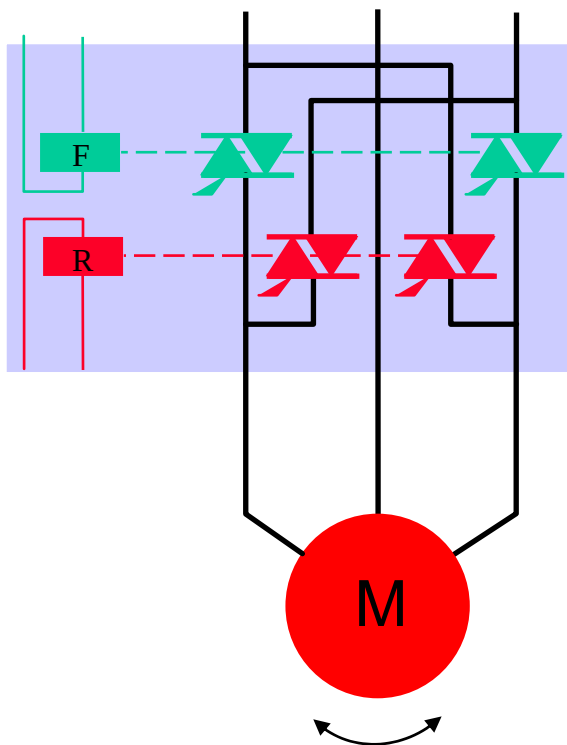
До 4.0 kW (AC3). Диапазон управляющих напряжений: 5-24 VDCили 24-230 VAC/DC

Два независимых гальванически изолированных входа управления с взаимной блокировкой

Две управляемые фазы / 24-480 VAC 50/60 Hz

Электронные реверсивные контакторы

3 фазы 24-400 V



Моторы до 4 kW. (5,5 л.с)

Старт - стоп в прямом и обратном направлении. (нагрузка АС-3)

Моторы до 3 kW. (4 л.с)

Старт- стоп в прямом и обратном направлении, изменение направления вращения на полной скорости. (нагрузка АС-4)

Два независимых гальванически изолированных входа управления с взаимной блокировкой
Напряжение управления 5-24 V DC или 24-230 VAC/DC

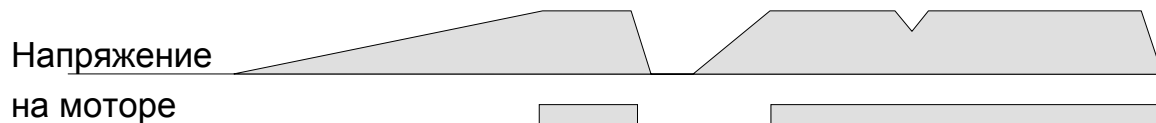


Модули дополнительного контакта

Модуль дополнительного контакта



Линейное напряжение
L1 L2 L3



Состояние контакта

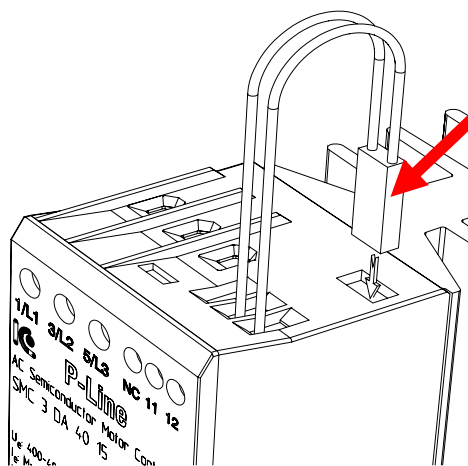
Нагрузочная способность

5A/250 VAC / 3A 24VDC

Разработка для диагностики включенного состояния устройств плавного пуска, электронных контакторов, аналоговых регуляторов напряжения

Применение: Подача сигнала на PLC или компьютер для управления процессом

Термоконтакт UP 62 для всех устройств плавного пуска



UP 62
термоконтакт,
вставляемый в отверстие
Коммутационная
способность: **50mA / 250**
VAC

**Дополнительная защита от перегрузки.
Размыкается при нагреве до 90° C,
замыкается при охлаждении до 30° C.**

