LISTEN. THINK. SOLVE.

SMC™-50

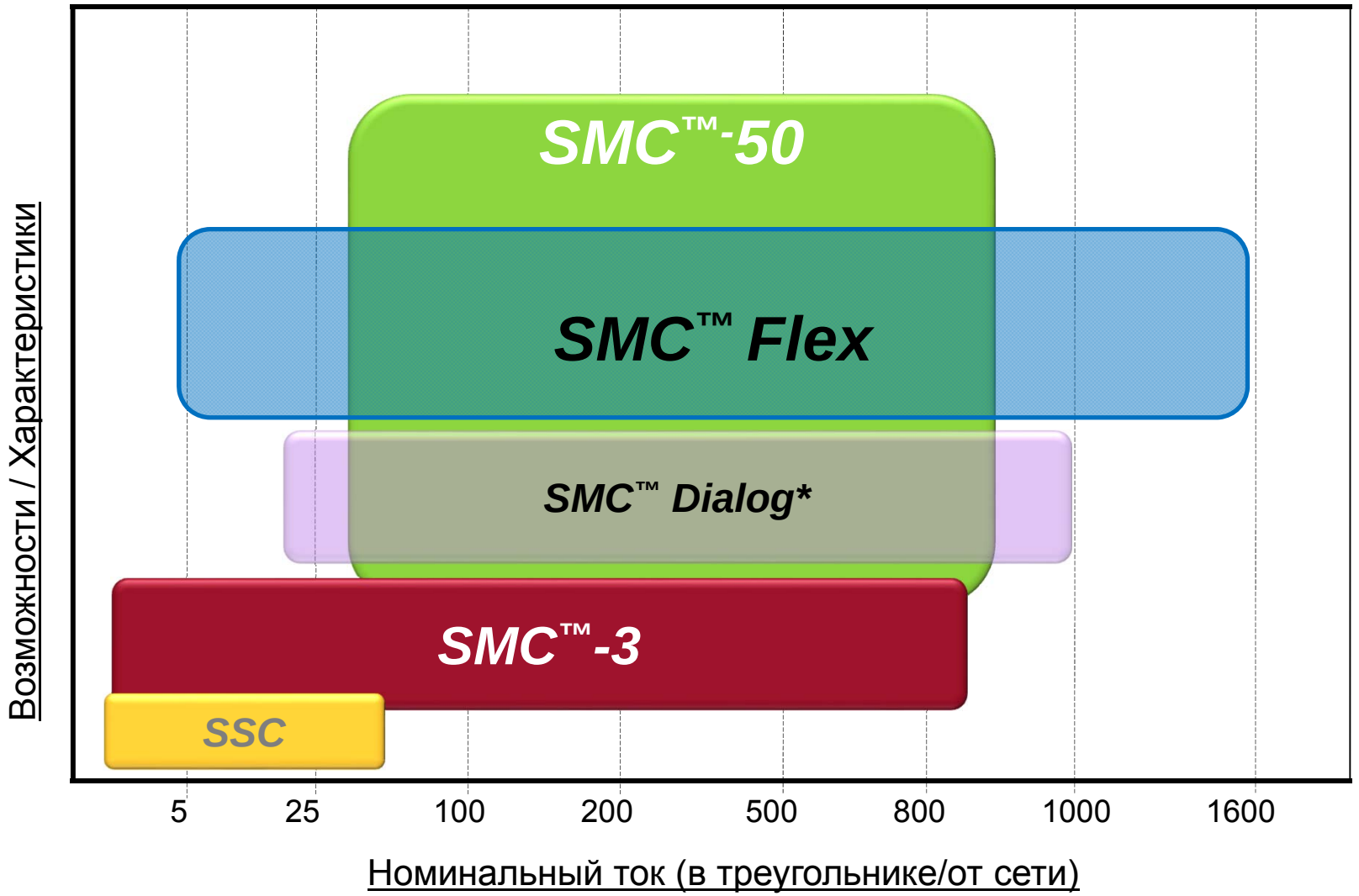
Ителлектуальное устройство плавного пуска

Allen-Bradley • Rockwell Software

Rockwell Automation

Copyright © 2012 Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.

Модельный ряд устройств плавного пуска



Copyright © 2012Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.

Обзор УПП SMC-50

Rockwell Automation

Конструкция устройства плавного пуска SMC-50

- Пуск и останов двигателя обеспечивается управляемыми силовыми тиристорами
- В силовой части нет встроенного байпасного контактора для работы в непрерывном режиме
  - Конструкция аналогична SMC Dialog и SMC Plus
  - SMC-50 не похож на SMC-3 и SMC Flex, у которых есть встроенный байпасный контактор
  - При необходимости можно использовать внешний байпасный контактор
- 3 типоразмера для токов от 90 до 520 А для обмоток в звезду
  - Типоразмер B: 90 – 180 А
  - Типоразмер C: 210 – 320 А
  - Типоразмер D: 361 – 520 А
    (от 155 до 900 А для включения внутри треугольника)
- Предназначен для замены УПП SMC Dialog

Copyright © 2012Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.

SMC-50

Scalable design for customer flexibility satisfying a wide variety of control needs.

Solid State Power Structure

State-of-the-art solid-state SCR power structure.

- Ideal for harsh environments
- Higher operations per hour
- Scalable thermal ratings
- Higher SCCR ratings

LED Display

Multi-colored LED provides both diagnostics and controller status information.

- Instant status display
- Assists during troubleshooting

Hardware Expansion Ports

Three hardware expansion ports accept optional digital and analog I/O expansion modules as well as a protection module (PTC, Ground Fault, Current Feedback).

- Process scalability & optimization
- Application flexibility (simple to complex)

Shown with optional terminal covers

Simplified, Scalable Application Setup

Optional Parameter Configuration Module, Human Interface Module or PC-based software for programming and monitoring simplifies setup.

- Setup efficiency
- Process optimization

Hold to Test/Push to Reset Button

Used to quickly test for fault conditions or reset the unit.

- Reduces downtime
- Assist during setup

Communications

Optional communication modules allow the SMC-50 to be connected to multiple networks.

- Common DPI modules reduce inventory
- EtherNet/IP, DeviceNet, ControlNet and network available

Common Control Module

All features/functions are included in standard control module including linear acceleration, linear deceleration, torque control and Energy Saver mode.

- Reduced inventory
- Increased efficiency

Обзор УПП SMC-50

Условия окружающей среды

- Температура применения
  - Работа
    - -20º C - +40º C (стандарт)
      - +40º C - +65º C (со снижением характеристик)
  - Хранение -25º C - +75º C
- Высота установки
  - 2000 м (стандартное исполнение)
    - От 2000 до 7000 м (со снижением характеристик)
- Удары
  - Работа: 15 G
  - Хранение: 30 G
- Вибрации:
  - Работа: амплитуда 1.0 G, перемещение 0.15 мм
  - Хранение: амплитуда 2.5 G, перемещение 0.38 мм

Встроенный датчик температуры!

Copyright © 2012Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.

Перегрузочная способность SMC-50

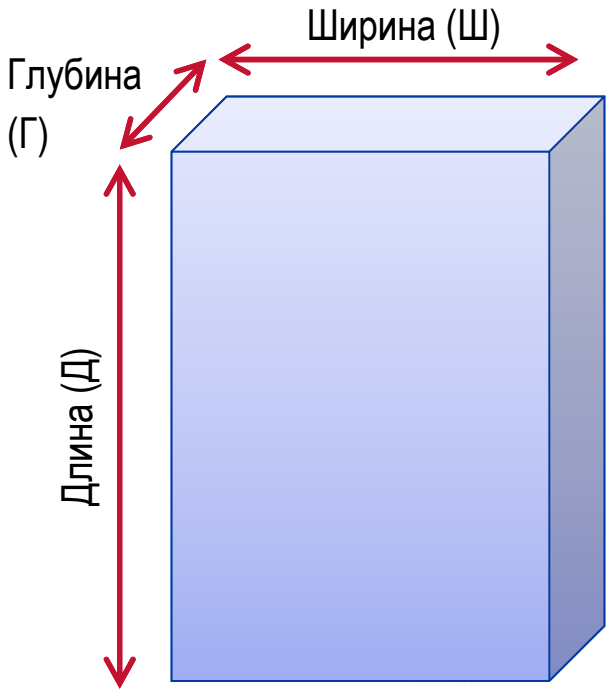
Rockwell Automation

Определение категорий применения:

- Нормальный режим работы
  - AC-53a:3.5-10:99-2
    - Ток до 350%, длительность пуска 10 с, работа в течение 99% времени, 2 пуска в час
    - Температура окружающей среды 40ºC
  - Идеально подходит для насосов и компрессоров
- Тяжелый режим работы
  - AC-53a:3.5-30:99-1
    - Ток 350%, длительность пуска 30 с, работа в течение 99% времени, 1 пуск в час
    - Температура окружающей среды 50ºC
  - Это типичные характеристики устаревших УПП
  - Идеально для тяжелых условий работы или сложных применений (например, дробилок)
- Нагрузка в длительном режиме 115%

Copyright © 2012Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.

Обзор УПП SMC-50



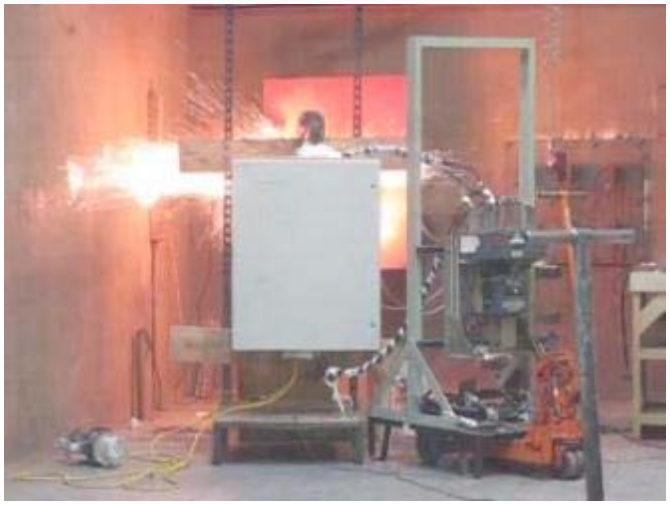
Типоразмер	Ток (А)	Д мм	Ш мм	Г мм	Вес кг
B	90 – 180	396.6	194.4	259.2	15.7
C	210 – 320	638.5	273.1	272.9	47.6
D	361 – 520	692.2	457.2	295.8	77.1

Размеры на 5 – 50% меньше, чем у других УПП

Copyright © 2012Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.

SMC-50 – Характеристики КЗ

- Значения тока КЗ проверены лабораториями UL
  - Стандартные и максимально возможные токи КЗ
  - С автоматическими выключателями и предохранителями
- Защита тиристоров
  - Указания – в руководстве по выбору
  - Селективность типа 2 по EN 60947-4-2



Типо размер	Ток	Стандартн. КЗ		Максимально возможный ток КЗ			
		От сети	В треуг.	От сети		Внутри треугольника	
		600В~	600В~	СВ @480В~	Пред. CC/J/L	СВ @480В~	Пред. CC/J/L
B	90…180	10 кА	18 кА	65 кА	100 кА	65 кА	65 кА
C	210…320	18 кА	30 кА	- *	- *	- *	- *
D	361…520	30 кА	42 кА	- *	- *	- *	- *

* Тестирование будет выполняться после выхода продукта на рынок.

Copyright © 2012Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.

Сертификация

Доступные сертификаты

- CE
  - Директива по ЭМС: 2004/108/EC
  - Низковольтная директива: 2006/95/EC
- cULus
  - Файл: 96956, том4
- CCC (Типоразмер B, Типоразмер C & D ожидается)
- C-Tick
- ГОСТ - EAC
- ABS
- Регистр Ллойда (ожидается)
- Корейский сертификат (ожидается)

Copyright © 2012Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.

Масштабируемость SMC-50 – порты расширения

Сдвижная панель с интерфейсом оператора (опция) (Порт DPI 1)

Потры расширения модуля управления (7, 8, & 9)

Порт DPI 4

Port #8 с установленной платой ввода/вывода

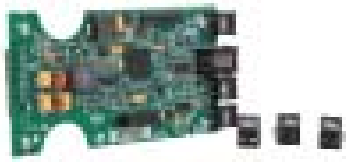
Copyright © 2012Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.

Масштабируемость SMC-50 – дополнительные платы

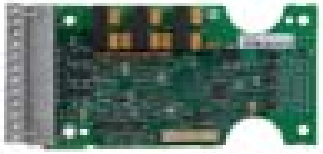
Rockwell Automation

Дополнительные платы для модуля управления

- ***PTC, замыкание на землю, модуль ОС по току (150-SM2)***
  - Датчики PTC двигателя и ток замыкания на землю
  - Внешняя 3-фазная ОС по току для работы на байпасе



- ***Расширение аналоговых входов/выходов (150-SM3)***
  - 2 аналоговых входа (напряжение или ток)
  - 2 аналоговых выхода (напряжение или ток)



- ***Расширение дискретных входов/выходов (150-SM4)***
  - Четыре входа переменного тока 120 – 240 В и релейных выхода

- ***Модуль настройки параметров (150-SM6)***
  - Настройка некторых параметров с помощью DIP- и поворотных переключателей
  - 4 светодиода для продвинутой диагностики

- ***Модули связи (20-Comm-X):***
  - Обеспечивают связь с множеством различных сетей

Copyright © 2012Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.

Масштабируемость SMC-50 – связь

- ***Модули связи (20-COMM-X):***
  - Устанавливаются в слот 9 модуля управления (выделенный порт)
  - Возможна установка не более одного модуля связи
  - Для связи с контроллером используется порт DPI 4
  - Поддерживаемые модули 20-COMM-X:

Протокол	Каталожный номер
DeviceNet	20-COMM-D
ControlNet	20-COMM-C
Profibus	20-COMM-P
RS-485	20-COMM-S
InterBus	20-COMM-I
EtherNet/IP	20-COMM-E (один порт) 20-COMM-ER (два порта)
RS485 HVAC	20-COMM-H
ControlNet (оптика)	20-COMM-Q
CANopen	20-COMM-K

Copyright © 2012Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.

Масштабируемость SMC-50 – программирование

- **Дополнительный модуль настройки параметров**
- **Интерфейс оператора – HIM (20-HIM-A6) (или – C6S)**
- **ПО для компьютера (например, Connected Components Workbench)**

Copyright © 2012Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.

Режимы работы – Наладка

- Встроенный мастер настройки/наладки
  - Пошаговое руководство по настройке параметров

- Автоматическое определение способа подключения
  - При первом запуске определяется способ подключения к двигателю – напрямую от сети или внутри треугольника
- Автонастройка
  - Эта функция включается при запуске и автоматически определяет параметры двигателя для оптимальной работы УПП без сложного программирования
- Автоматическое управление вентилятором
  - Измеряет управляющее напряжение, автоматически настраивает и управляет вентилятором

Copyright © 2012Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.

Режимы работы – Режимы запуска

- New! Бездатчиковое линейное ускорение
- New! Малая скорость: от 1% до 15%
  - Программируется с шагом 1%
  - Вращение вперед и назад без контактора
- New! Управление моментом
- New! Режим экономии энергии
- New! Прогрев обмоток двигателя
- Плавный пуск
- Ограничение тока
- Пуск насоса
- Прямой пуск
- Запуск Kick Start
- Пуск с двумя темпами разгона

Все функции всего в одном модуле управления

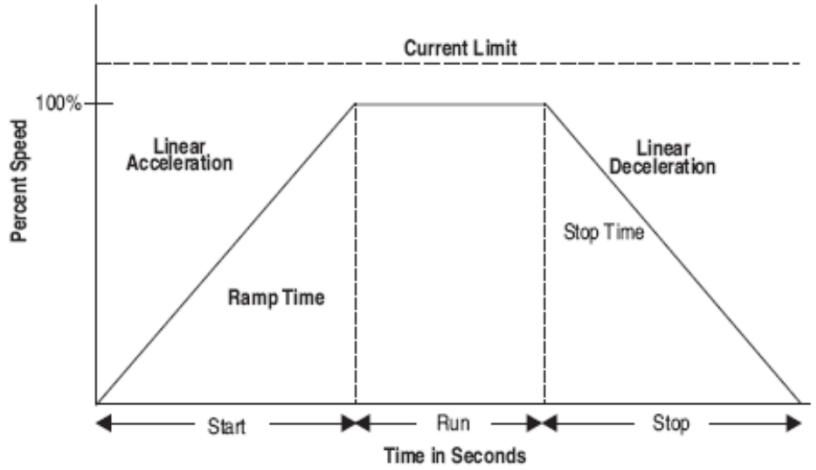
Copyright © 2012Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.

Режимы работы – Линейное ускорение

Патентованное бездатчиковое линейное ускорение

- Реализуется за счет улучшенного алгоритма определения скорости двигателя
  - Не требуется внешняя ОС - сокращается стоимость и повышается надежность
  - Обеспечивает точное управление разгоном двигателя при изменении нагрузки
- Простота настройки
  - Требуется настроить 2 параметра: время разгона и пусковой момент (опорное значение)
  - Заменяет режим запуска с двумя темпами разгона
- Для разгона двигателя за заданное время всегда используется минимальное количество энергии

  (независимо от нагрузки)

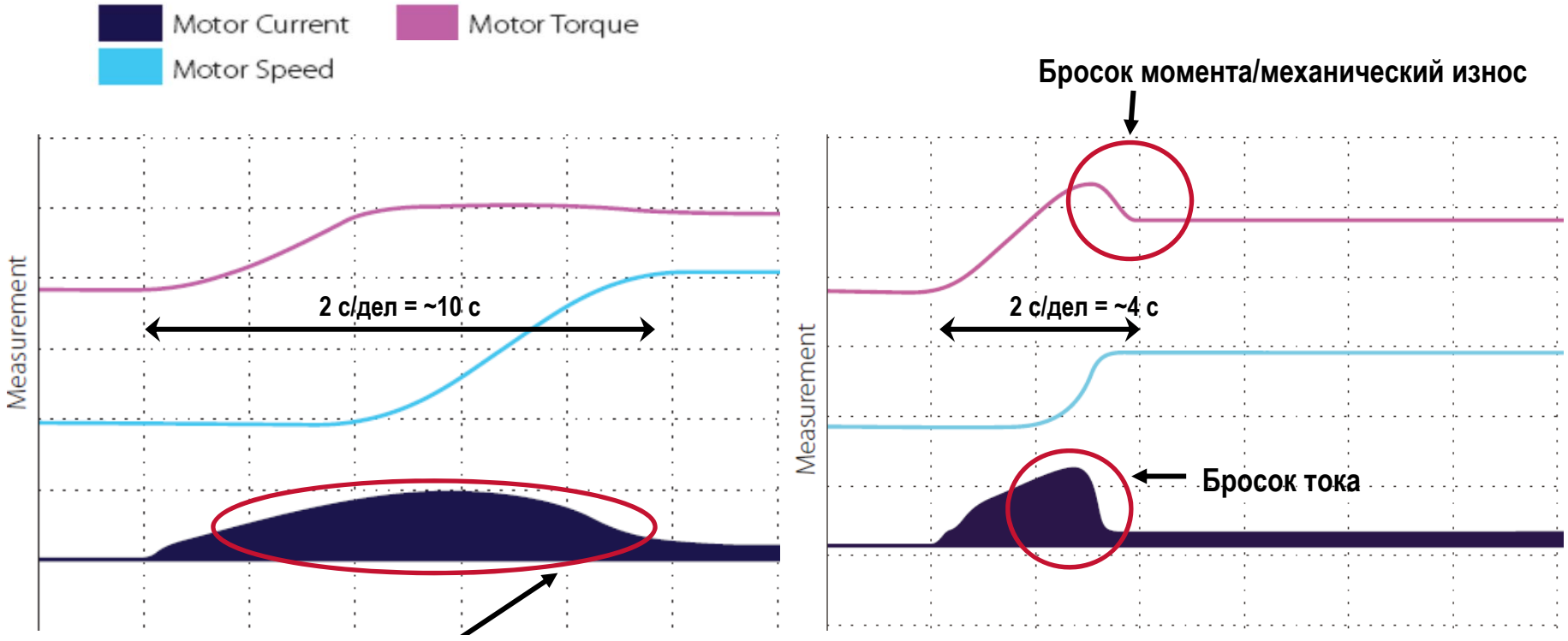


Copyright © 2012Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.

Режимы работы – Линейное ускорение

Линейное ускорение и управление моментом:

Высокоинерционная нагрузка



Настройки: = Время пуска: 10 секунд

Copyright © 2012Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.

Режимы работы – Линейное ускорение

- Самый просто режим запуска
- Самое низкое потребление тока при запуске
- Идеально подходит для любой нагрузки
- Не требуется датчик обратной связи
- Управляет и скоростью, и моментом, обеспечивая наилучшие пусковые характеристики
- Реальное время пуска ближе всего к заданному, по сравнению с другими способами запуска*

* В других режимах, если контроллер определит, что двигатель разогнался до номинальной скорости раньше времени, он автоматически переключит двигатель на полное сетевое напряжение.

Copyright © 2012Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.

Режимы работы – Режимы останова

- Бездатчиковое линейное замедление

- Управление внешним тормозом

- Остановка выбегом
- Плавный останов
- Останов насоса
- Интеллектуальное торможение (SMB)
- Низкая скорость с торможением
- Точный останов

Copyright © 2012Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.

Режимы работы – Режимы останова

Линейное замедление

- Простая настройка
- Улучшенные характеристики по сравнению с плавным остановом или остановом насоса
- Не требуется датчик обратной связи
  - Меньше стоимость
  - Выше надежность
  - Точное управление замедлением двигателя при изменении нагрузки
- Наименьшее количество энергии на контролируемый останов

Управление внешним тормозом

- Внешний тормоз включается согласованно с командой останова
  - Выходное реле включает внешний тормоз
  - УПП координирует работу внешнего тормоза
- В параметрах торможения задается время торможения

Copyright © 2012Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.

Улучшенная диагностика SMC-50

Rockwell Automation

Аварии и предупреждения для двигателя и УПП

- Функции улучшенной диагностики
  - Защита двигателя и УПП (перегрузка двигателя, заклинивание ротора, перегрев УПП)
  - Контроль параметров электроснабжения (качество электроэнергии, гармоники)
  - Пользовательские параметры планового обслуживания (время до обслуживания)
  - Настройка системы / дополнительные модули (неправильная конфигурация ввода/вывода)
- Настраиваемые аварии и предупреждения(1)
  - Включение и отключение отдельных аварий и предупреждения
  - Настройка уровней срабатывания аварий и предупреждений
  - Настройка задержки срабатывания аварий и предупреждений(2) для защиты от ложных срабатываний
  - Возможность автоматического перезапуска после аварии
    - Количество попыток перезапуска настраивается
    - Задается длительность задержки до перезапуска после аварии

(1) Авария приводит к отключению УПП и остановке двигателя, тогда как предупреждение только информирует оператора об отклонении от нормальных показателей и возможной аварии без отключения двигателя.

(2) Не для всех аварий и предупреждений.

Copyright © 2012Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.

Улучшенная диагностика SMC-50

- Защита двигателя и УПП
- Контроль качества электроэнергии
- Плановое обслуживание
- Часы реального времени (RTC)
- Встроенный датчик температуры
- Пользовательские предупреждения и аварии
- Журнал аварий и предупреждений
- Графики переменных и диагностические параметры
- Фиксация всех параметров в определенный момент времени

Copyright © 2012Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.

SMC-50 – отличие в инновациях

- Улучшенные характеристики запуска/останова (режим линейного ускорения/замедления)
- Простая или продвинутая диагностика аварий и параметров питания
  - Точная диагностика с метками времени
  - Запись параметров УПП в определенный момент времени
  - Широкие возможности для настройки
- Высокие значения токов КЗ для стандартных автоматических выключателей
- Специальные режимы работы
  - Малая скорость, экономия энергии, прогрев обмоток, изменение баланса фаз
- Поддержка нетрадиционных применений
  - Трансформатоы, линейные двигатели, резистивные нагреватели

Copyright © 2012Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.

LISTEN. THINK. SOLVE.

Follow ROKAutomation on Facebook& Twitter.
Connect with us on LinkedIn.

www.rockwellautomation.com

Allen-Bradley • Rockwell Software

Rockwell Automation

Copyright © 2012 Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.