

Знакомство с EMX3



THE SOFT START SPECIALISTS

Устройства плавного пуска EMX3

Диапазон

- 32 модели
- 23А ~ 1600А (Встроенное шунтирование до 1000А)
- 7.5кВт ~ 800кВт

Напряжения сети

- 200 ~ 440 В (V4)
- 380 ~ 690 В (V7)

Исполнение

- IP20 EMX-0023B ~ EMX3-0105B
- IP00 EMX-0145B ~ EMX3-1600C

Сертификаты



Устройства плавного пуска EMX3



7 типоразмеров

- G1: 23B ~ 105B
- G2: 145B ~ 220B
- G3B: 255B ~ 425B
- G3C: 255C
- G4B: 500B ~ 1000B
- G4C: 360C ~ 930C
- G5: 1200C~1600C

4 напряжения цепей управления

- 110 ~ 220VAC
- 230 ~ 440VAC
- 24VAC / 24VDC

Устройства плавного пуска EMX3

EMX3 0043 B V4 C1 H

Панель управления:

H: с панелью управления

X: без панели управления

Питание цепей управления:

C1: ~110 – 220 В и ~230 – 440 В

C2: ~24 В и =24 В

Напряжение сети:

V4: 200 – 440 В

V7: 380 – 690 В

Шунтирование:

B: с внутренним шунтированием

C: без шунтирования (длительное подключение)

Номинальный ток

Диапазон	
с шунтированием	без шунтирования
23A	255A
43A	360A
50A	380A
53A	430A
76A	620A
97A	650A
100A	790A
105A	930A
145A	930A
170A	1200A
200A	1410A
220A	1600A
255A	
350A	
425A	
500A	
580A	
700A	
820A	
920A	
1000A	
-	
-	

Место на рынке



- Среднее напряжение
- Расширенные УПП
- Компактные УПП
- Контроллеры плавного пуска
- Контроллеры момента

Сегмент рынка

Расширенные устройства плавного пуска

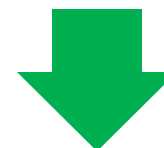
Свойства

Новый продукт, переопределяющий сегмент *Расширенные устройства плавного пуска*.

- Создает отрыв от существующей продукции конкурентов
- Увеличивает отрыв от компактных устройств плавного пуска

Причины выбора

Ключевые причины



Расширенные
УПП

Универсальные решения по пуску двигателей
– совершенствует методы работы

Свойства /
преимущества

Компактные
УПП

Комплексный плавный пуск, защита и удобный интерфейс в экономичном сочетании
– делает плавный пуск привлекательным и доступным

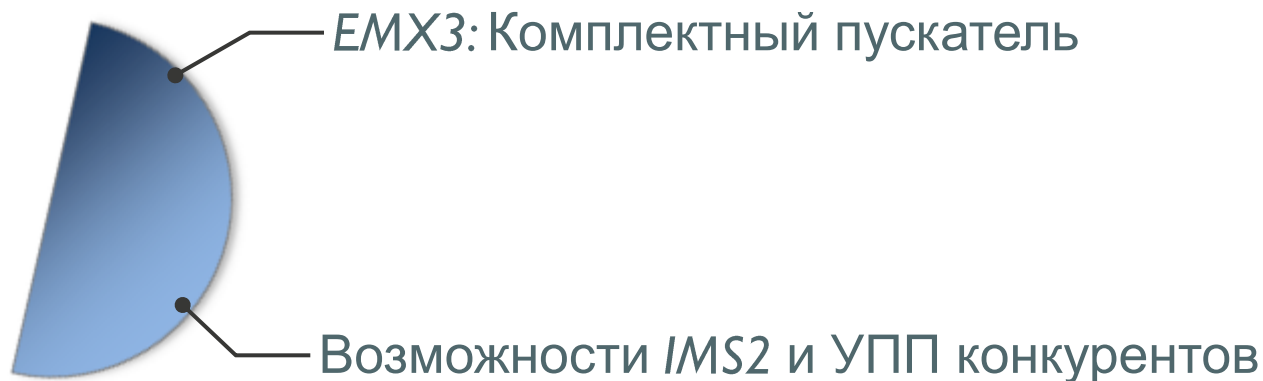
80/20
Окупаемость

Контроллеры
плавного пуска

Только плавный пуск
– пуск за минимальную цену

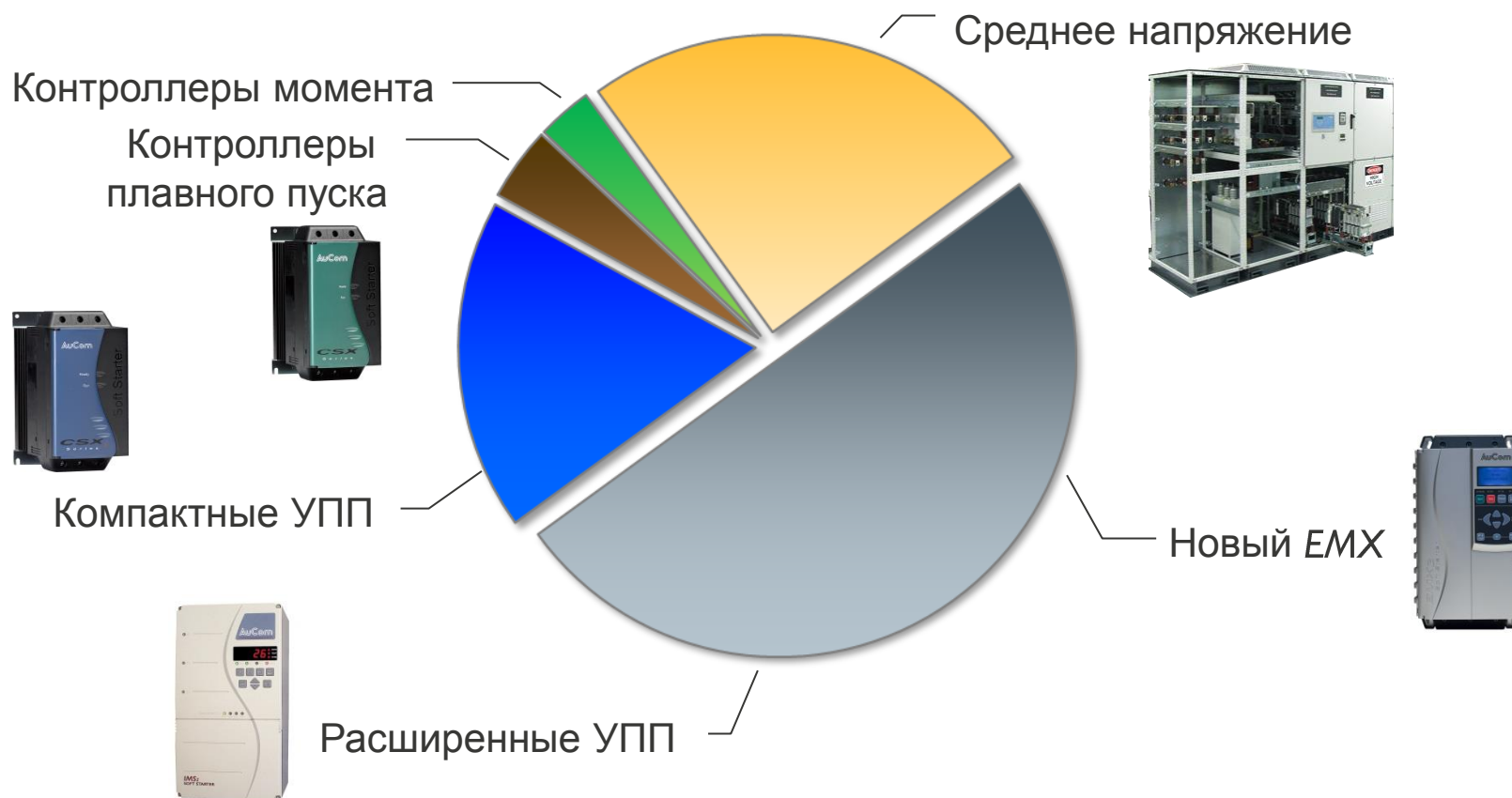
Низкая цена

Позиционирование EMX3




- Устанавливает новые стандарты в данном секторе
- Удерживает этот важный сегмент от превращения в массовый
- Подтверждает статус AuCom как специалиста по УПП
- Дает вам инструмент, позволяющий предлагать комплексные решения

Рынок устройств плавного пуска

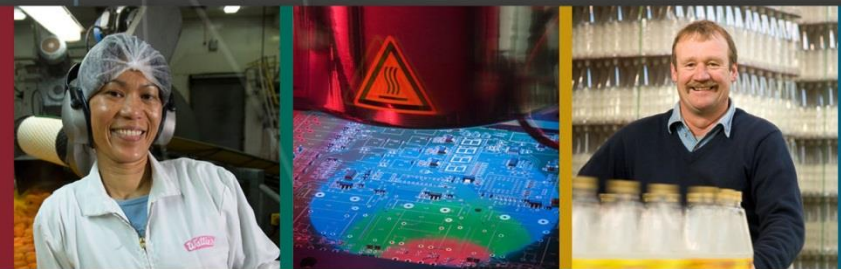


Аргументы выбора



-  XLR-8 Адаптивное управление разгоном
- Дружественность
- Простота установки
- Полный набор функций
- Полная защита двигателя
- Аварийная работа при пробое тиристора

Новая технология плавного пуска XLR-8 – технология адаптивного ускорения



AuCom

THE SOFT START SPECIALISTS

Адаптивное управление ускорением

- Технология адаптивного разгона *XLR-8* представляет собой новый тип управления пуском и остановом, **позволяющий выбрать подходящий профиль разгона и замедления** в соответствии с требованиями применения, что возможно только в *EMX3*.



Типы управления плавным пуском

- Устройства плавного пуска предлагают различные методы управления пуском и остановом. Каждый тип управления использует различные контролируемые параметры.

Тип УПП	Регулируемый параметр	Управляемые параметры
Изменение напряжения по времени	Напряжение	Пусковой ток, пусковой момент, ускорение
Ограничение тока	Ток	Пусковой момент, ускорение
Управление моментом	Момент	Пусковой момент, ускорение
Адаптивное управление ускорением	Ускорение	Пусковой момент, ускорение



Какой тип УПП выбрать?

- Наилучший тип плавного пуска зависит от требований установки. Обычно УПП используются для:
 - ограничения пускового тока двигателя
 - управления ускорением / замедлением нагрузки при пуске / остановеНаилучшие результаты получаются при выборе УПП, непосредственно контролирующего нужный параметр.

Контролируемый параметр	Тип плавного пуска
Пусковой ток двигателя	Ограничение тока
Разгон или замедление двигателя или нагрузки	Адаптивное управление ускорением

EMX3 обеспечивает как ограничение момента, так и адаптивное управление ускорением *XLR-8*

Адаптивное управление ускорением

Что представляет собой XLR8?

- Это следующее поколение технологий плавного пуска
- Используя XLR8, УПП изучает поведение двигателя при пуске и останове, а затем адаптирует управление для оптимизации функционирования

Адаптивное управление ускорением

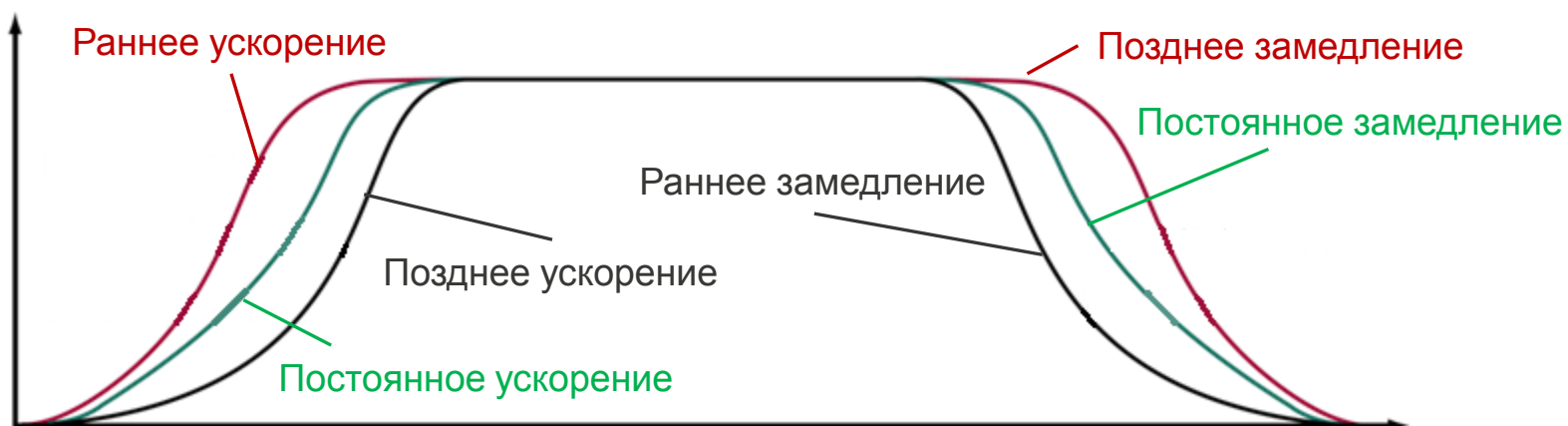
- Управление основано на двух алгоритмах, один из которых отслеживает характеристики двигателя, а второй управляет двигателем
- При каждом пуске УПП делает две оценки скорости – нулевая при заблокированном роторе и максимальная в точке максимальной эффективности двигателя
- При последовательном пуске и останове измеряются характеристики двигателя, и эти значения используются для оценки скорости двигателя между двумя известными точками
- Алгоритм управления создает профили зависимости скорости от времени, используя математические функции

Адаптивное управление ускорением

- При каждом пуске и останове алгоритм управления сравнивает расчетную скорость с выбранным профилем. Если расчетная скорость мала, то передаваемая на двигатель мощность увеличивается, если велика - уменьшается
- Такое определение скорости позволяет реализовать три профиля разгона и три профиля замедления
- EMX3 не зависит от нагрузки
- XLR-8 позволяет управлять разгоном и замедлением, отслеживая поведение нагрузки – гидравлической части насосной системы, механических элементов конвейера и т.д.



XLR-8 в действии





Почему XLR-8?

- Технология XLR-8 позволяет выбрать профиль разгона, подходящий для конкретного применения
- Плавный разгон без рывков полезен для любых применений, но во многих случаях необходимо более точное управление разгоном и/или замедлением



Насосы



Ленточные пилы



Конвейеры



Почему XLR-8?

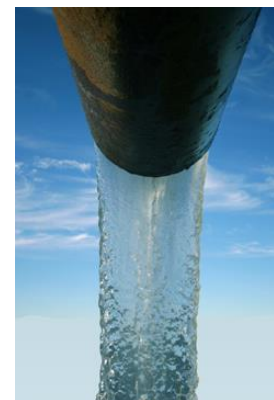
- Можно выбрать также подходящий для данного применения профиль замедления
- Гидравлические характеристики трубопроводов сильно различаются. Выбор профиля замедления необходим для оптимального останова насоса в конкретной системе



Высокое
давление



Низкое давление,
большой поток

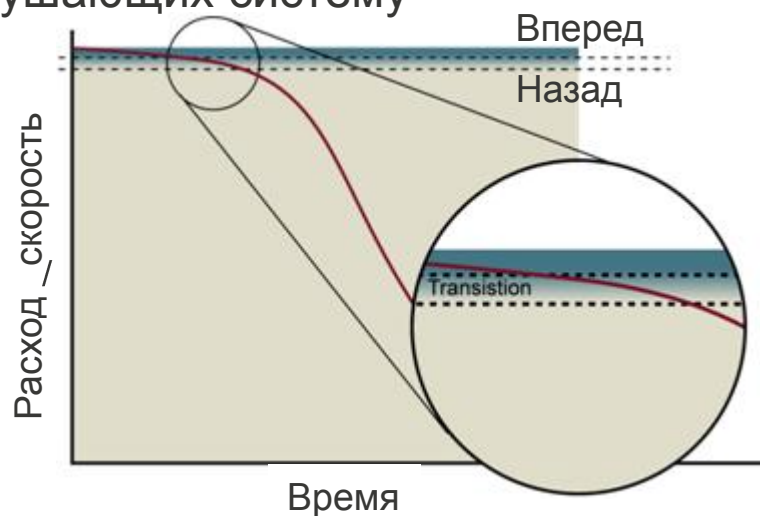


Открытые
системы

Насосы

Высокое давление

- Характеристика применения: Высокое противодавление приводит к тому, что даже небольшое изменение скорости насоса может привести к изменению направления потока
- Проблема: Быстрое изменение направления потока вызывает резкое закрытие обратного клапана, что в свою очередь приводит к возникновению гидроударов, разрушающих систему
- Идеальное решение: (позднее замедление) Очень медленное замедление двигателя в процессе останова потока, а после этого быстрое замедление до полного останова насоса



Насосы

Низкое давление



- Характеристика применения: Низкое давление, большой объем воды, высокие значения расхода – например, в горизонтальных системах
- Проблема: При остановке насоса за ним создается зона низкого давления. Обратный клапан захлопывается, и появляется серия гидроударов до выравнивания давлений
- Идеальное решение: (Постоянное замедление) Длительное постоянное замедление позволяет волне низкого давления рассосаться естественным образом

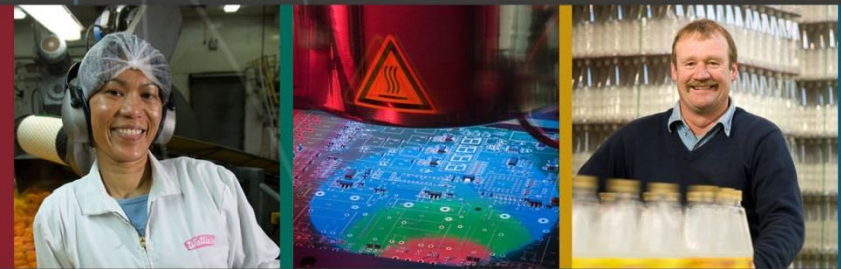


Насосы

Открытая система

- **Характеристика применения:** Насос поднимает воду из водоема в трубопровод без обратного клапана.
- **Проблема:** При останове вода движется назад, раскручивая насос в обратном направлении, что может привести к его поломке.
- **Идеальное решение (раннее замедление):** Быстрое замедление до точки, когда вода уже не подается, и далее насос вращается вперед до полного спуска воды из трубы.

Дружественность Мы подумали о вас



AuCom

THE SOFT START SPECIALISTS

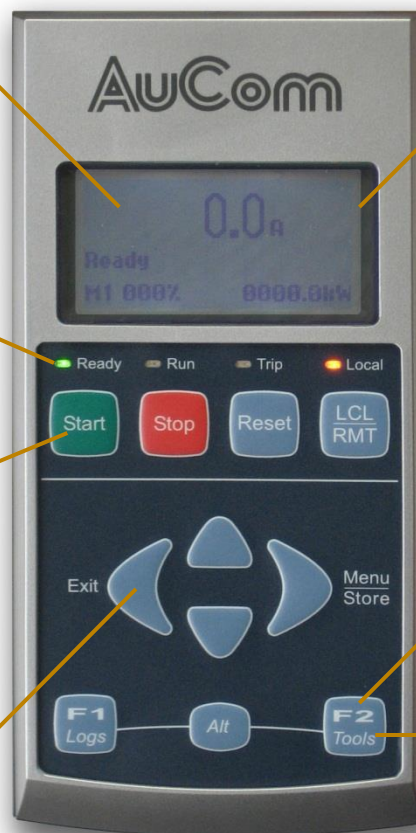
Интерфейс с человеческим лицом

Многострочный
текстово-графический
дисплей

Светодиоды
состояния

Кнопки
местного
управления

Кнопки
навигации



Отображение значений
переменных

Диагностика ошибок

Журнал отключений

Журнал событий

Горячие кнопки

Журналы
функционирования и
инструменты наладки

Интерфейс с человеческим лицом

- Светодиоды состояния под съемным пультом
- Цветные кнопки Start-Stop на выносном пульте (обязательно в некоторых странах)
- Клавиатура в стиле мобильного телефона – слова известны и интуитивно понятны – легко использовать
- Пульт можно снять при работе УПП
- Допускается сохранение двух пользовательских наборов параметров, каждый из которых может быть перенесен на другой ЕМХЗ такой же мощности

Простые варианты программирования

- Стандартное меню
- Расширенное меню
- Меню быстрой настройки

Меню быстрой настройки

- Центробежный насос
- Погружной насос
- Вентилятор с заслонкой
- Вентилятор без заслонки
- Винтовой компрессор
- Поршневой компрессор
- Конвейер
- Роторная дробилка
- Щековая дробилка

Центробежный насос

Параметр	Рекомендация
1-A Ном. ток двигателя	-
2-A Режим пуска	Адаптивный
2-B Время пуска	5 сек
2-D Ограничение тока	350%
2-E Профиль пуска	Раннее ускорение
2-H Режим останова	Адаптивный
2-I Время останова	15 сек
2-J Профиль останова	Позднее замедление

Загрузка / выгрузка параметров

Пульт управления *EMX3* можно использовать:

- для сохранения программируемых параметров
- для переноса набора параметров между пускателями
- для восстановления заводских настроек

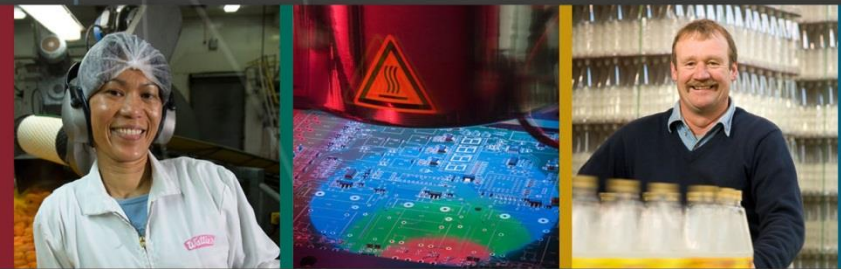


Имитации



- Нужно проверить установку до подключения двигателя?
- Функции эмулирования EMX3 позволяют проверить функционирование УПП, работу внешних цепей управления и связанного оборудования без подключения УПП к силовой сети и двигателю.

Простота установки Экономия времени и денег

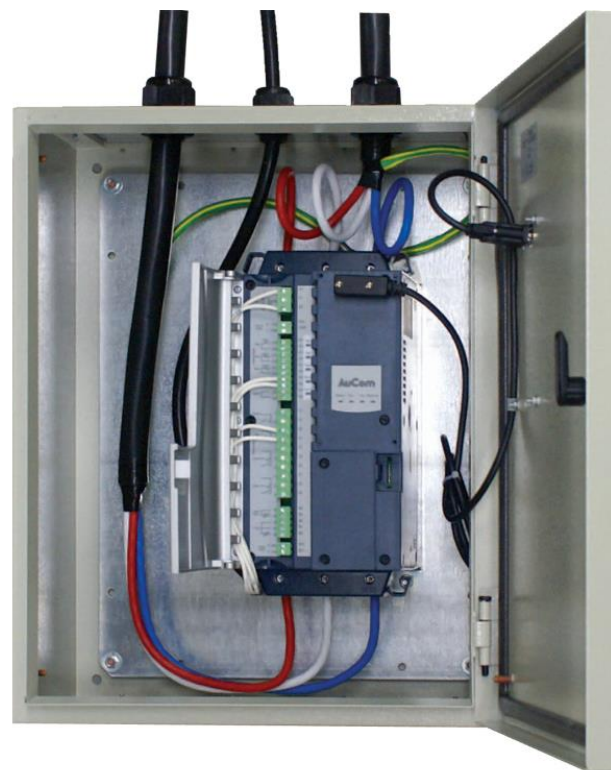


AuCom

THE SOFT START SPECIALISTS

Простота монтажа

- Компактные размеры ЕМХЗ экономят место и объем работ
- Встроенные шунтирующие контакторы, мониторинг и индикация, широкий набор входов и выходов уменьшают необходимость места и средств на приобретение и установку дополнительного оборудования и упрощают монтаж системы



Компактные размеры

Пускатели *EMX3* являются одними из самых маленьких в своем классе, что позволяет снизить стоимость установки за счет снижения требований к месту на панели.



Выносной пульт

Внешнее управление, мониторинг и отображение параметров становится простым делом. Нет необходимости в специальных аксессуарах и их подключении.



Пульт управления *EMX3* содержит:

- Кнопки пуска, останова, сброса, переключения на внешнее управление
- Амперметр
- Светодиодные индикаторы состояния
- Текстовые индикаторы состояния
- Ваттметр
- Измеритель часов наработки
- Графическое отображение работы
- Диаграммы проводимости тиристоров

* Пульт имеет исполнение *IP65* и может быть вынесен на 3 метра (набор для выноса продается отдельно)

Программирование и управление по последовательной связи

Управление, программирование и мониторинг работы *EMX3* может выполняться по следующим протоколам:

- *DeviceNet*
- *Profibus*
- *Modbus*
- *USB*
- *Modbus TCP*
- *Profinet*
- *EtherNet/IP*



Программа WinMaster

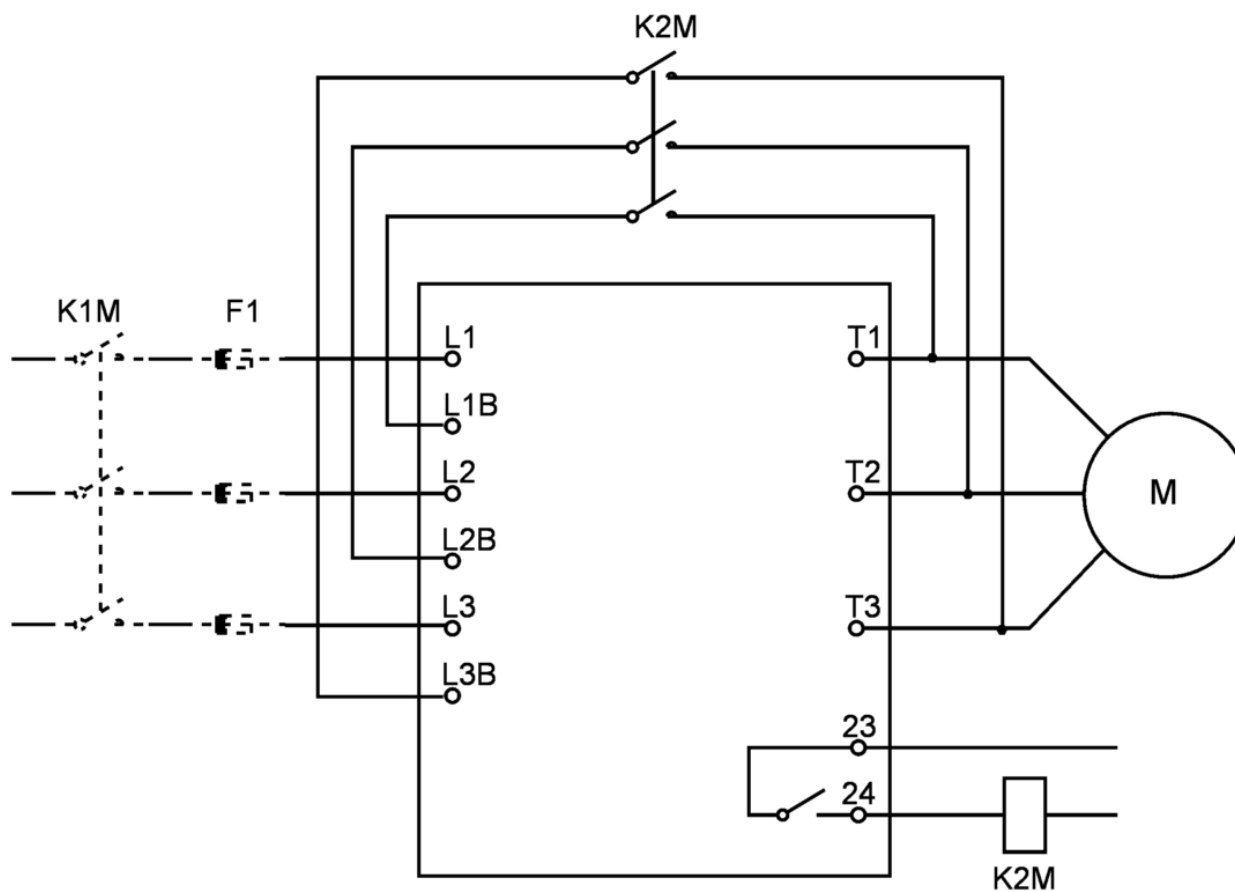
Программа *WinMaster* позволяет управлять и настраивать *EMX3* через интерфейсы *Modbus* или *USB* (загрузка и выгрузка параметров)



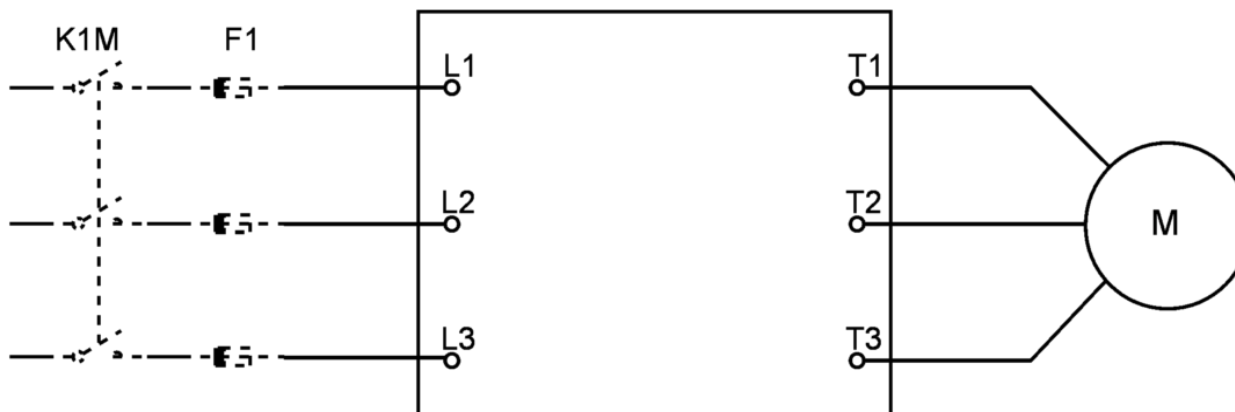
Встроенное шунтирование

- При установке устройств плавного пуска в шкафах или на панелях необходимо обеспечивать отвод тепла, выделяемого при работе двигателя. Для этого может потребоваться установка охлаждающих вентиляторов или шунтирующих контакторов – но не в случае с *EMX3*.
- Встроенный в *EMX3* шунтирующий контактор снижает тепловыделение до минимальных значений без затрат на вентиляторы и внешнее шунтирование.
- Тем не менее в некоторых приборах установлен специальный вентилятор для отвода тепла, выделяющегося в процессе пуска, однако этот вентилятор включается только при необходимости.
- Дополнительная экономия реализуется за счет отсутствия затрат на силовые и управляющие кабели к шунтирующему контактору.

Подключения при внешнем шунтировании



Подключения при внутреннем шунтировании



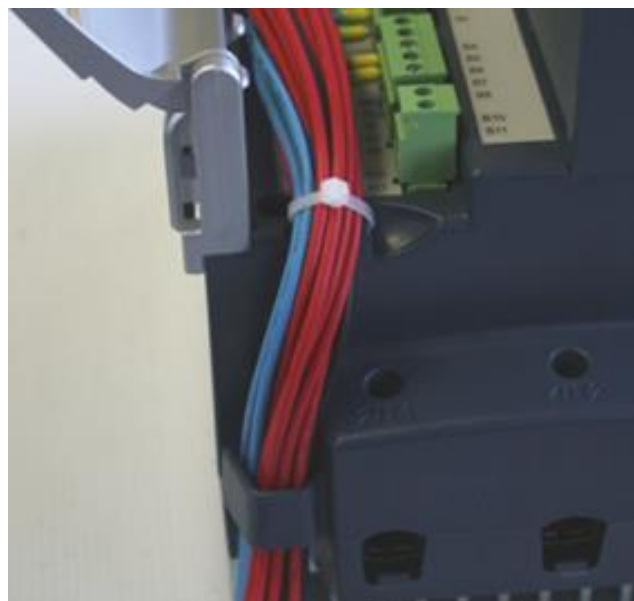
Шины с выбираемой ориентацией



- Подключение кабелей или шин в установках большой мощности может быть весьма затратным и требовать много места на монтажной панели.
- Пускатели *EMX3* с током более $360A$ позволяют снизить стоимость работ и уменьшить необходимое пространство благодаря возможности выбора ориентации входных и выходных шин (вверх или вниз).
- Переустановка легко выполняется на месте.
- Обеспечивается возможность установки в имеющихся шкафах с выбранным расположением шин или кабелей.

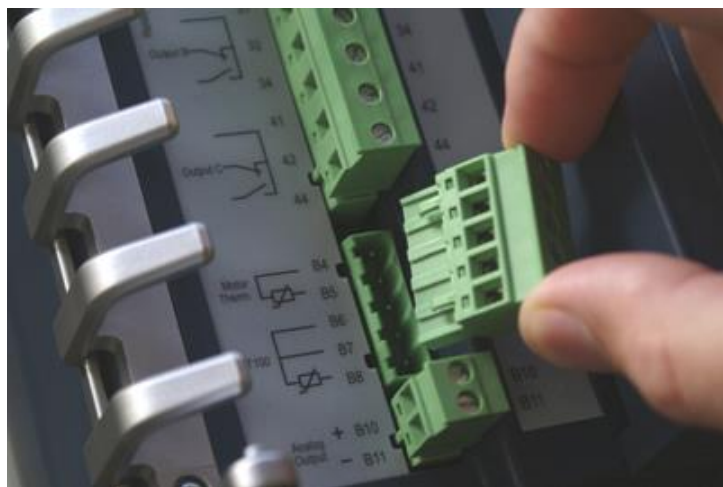
Эргономичные кабельные каналы

Для удобного и аккуратного подключения кабелей управления EMX3 снабжен специальным каналом, позволяющим вывести жгут проводов вверх или вниз и закрепить его кабельными стяжками.

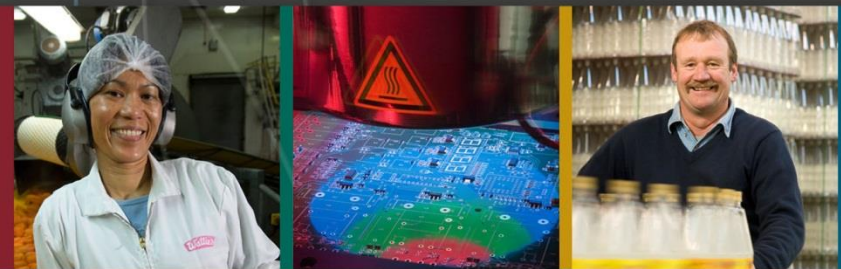


Надежные клеммы подключения

Съемные клеммы подключения с ясной маркировкой делают подключение цепей управления удовольствием



Расширенная функциональность Больше чем просто отличный пускатель



AuCom

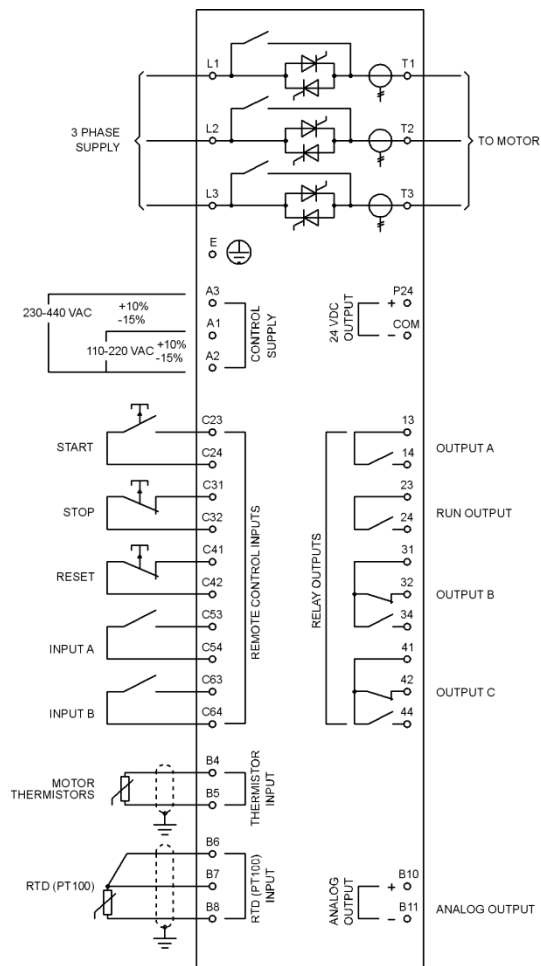
THE SOFT START SPECIALISTS

Есть нечто большее . . .

Текстовый интерфейс, функция быстрой установки и интуитивное Стандартное меню делают *EMX3* очень простым в использовании, но есть и другие возможности.

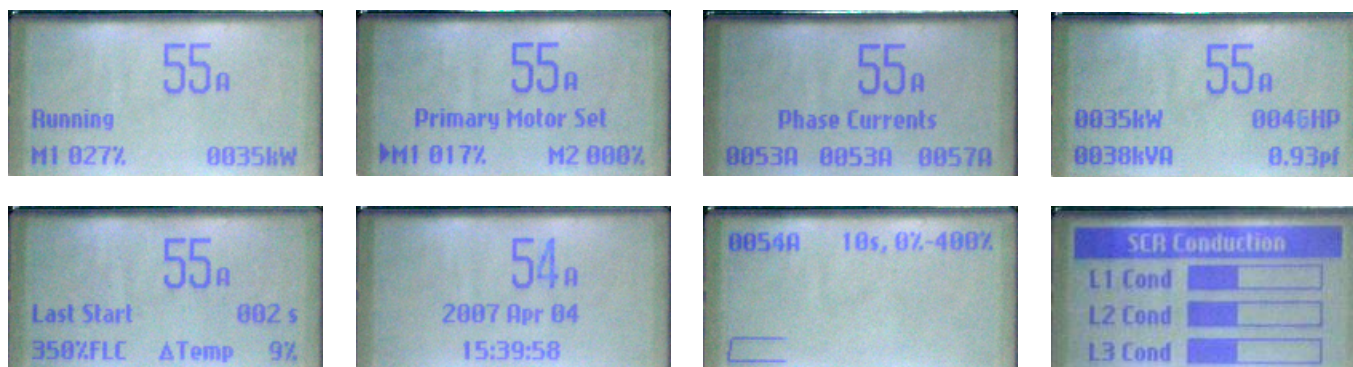
В Расширенном меню содержится набор специализированных функций, легко превращающих *EMX3* из отличного УПП в **мощную систему управления двигателем.**

Схема подключений



Измерения и мониторинг

Корректная информация в нужном формате может быть неоценимой для улучшения процесса или обслуживания. EMX3 отображает большой объем данных, которые могут быть доступны как на экране, так и через последовательный интерфейс, аналоговые и релейные выходы.

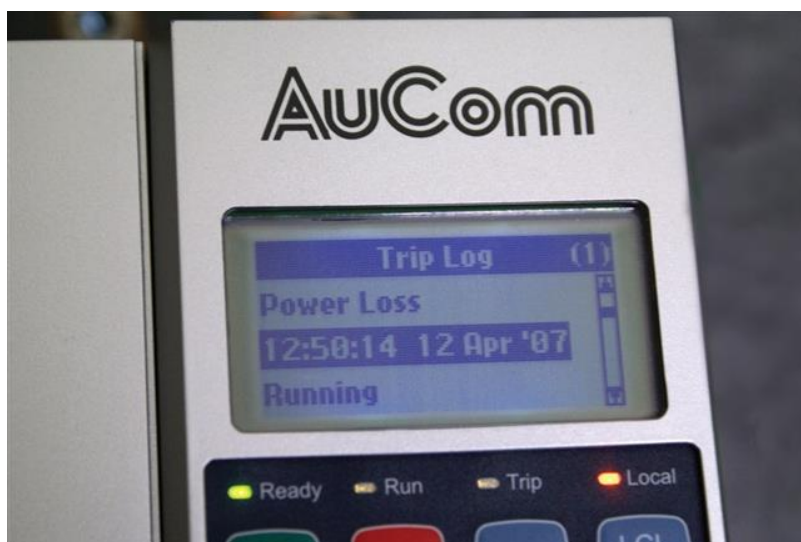


Несколько языков

Welcome
欢迎
Bienvenido
Willkommen
Bem-vindo
Bienvenue
Benvenuti
Добро пожаловать

- EMX3 может выводить информацию на дисплей на 8 языках:
 - Английский
 - Китайский
 - Испанский
 - Немецкий
 - Португальский
 - Французский
 - Итальянский
 - Русский

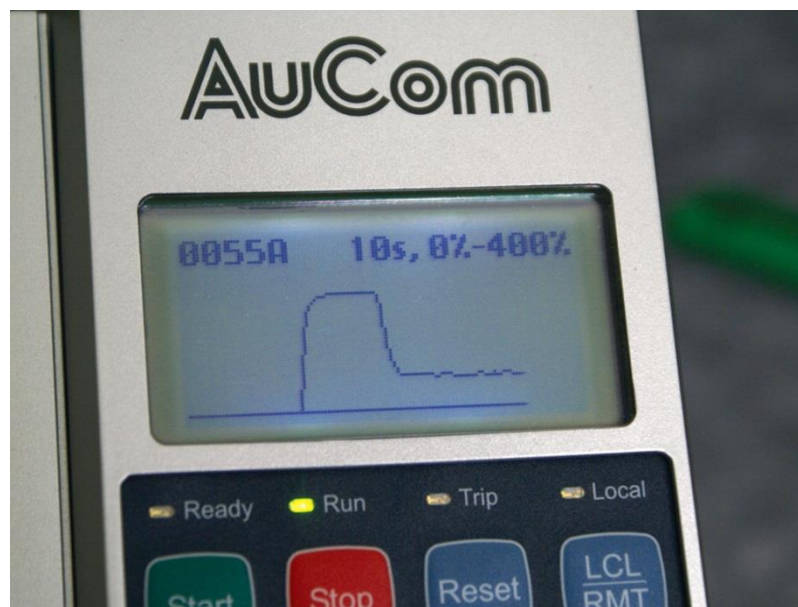
Текстовые сообщения в реальном времени



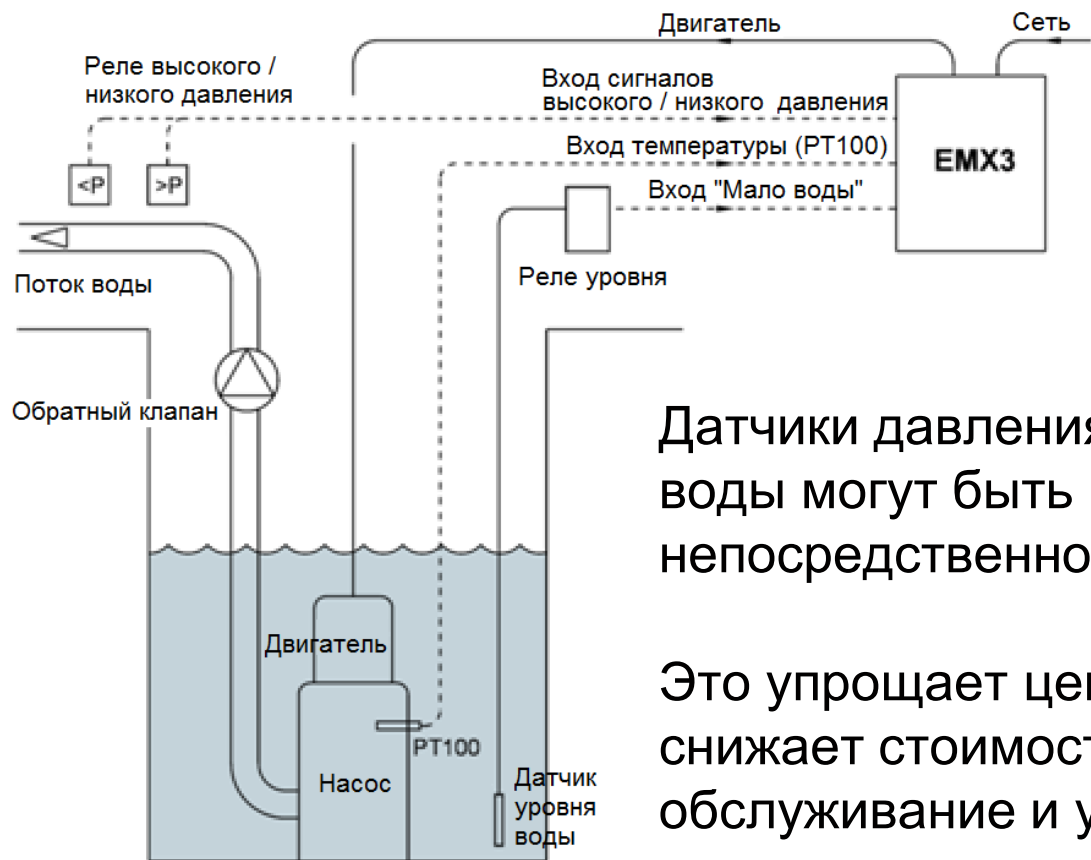
- EMX3 отображает текстовые сообщения, не требующие расшифровки по коду и дающие представление о происходящем
- Сохранение в памяти 99 событий с регистрацией даты и времени облегчает оценку поведения двигателя и механизма

Графический дисплей

- Во многих случаях можно обойтись вообще без языка, используя графическое отображение процессов
- Использование графиков процессов в реальном времени позволяет быстро и ясно проиллюстрировать работу двигателя



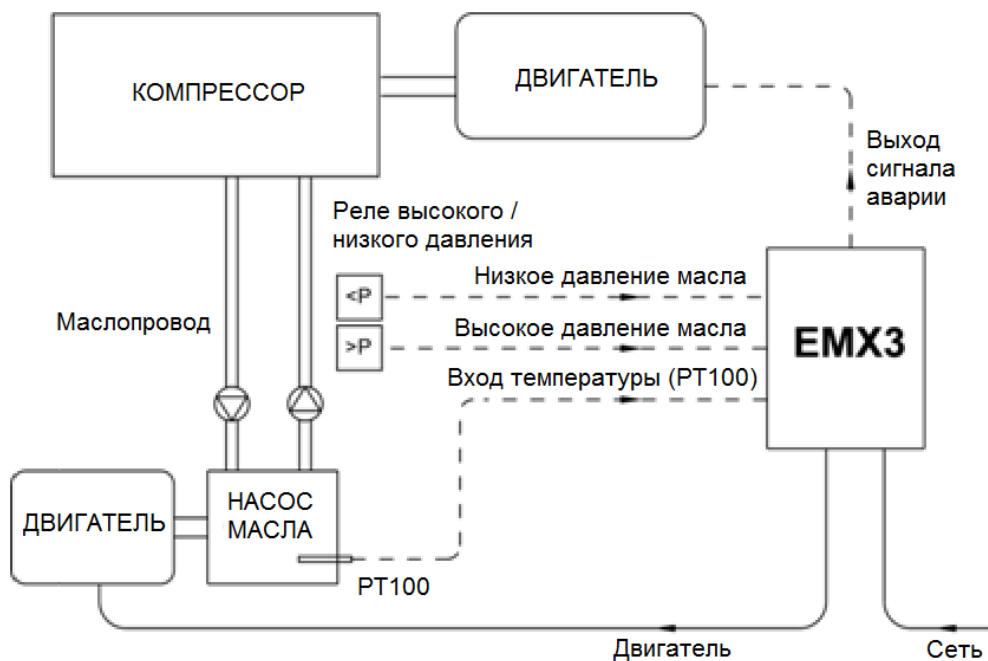
EMX3: Управление насосами



Датчики давления, расхода, уровня воды могут быть подключены непосредственно к EMX3.

Это упрощает цепи управления и снижает стоимость монтажа, делает обслуживание и управление простым и понятным.

EMX3: Управление компрессорами

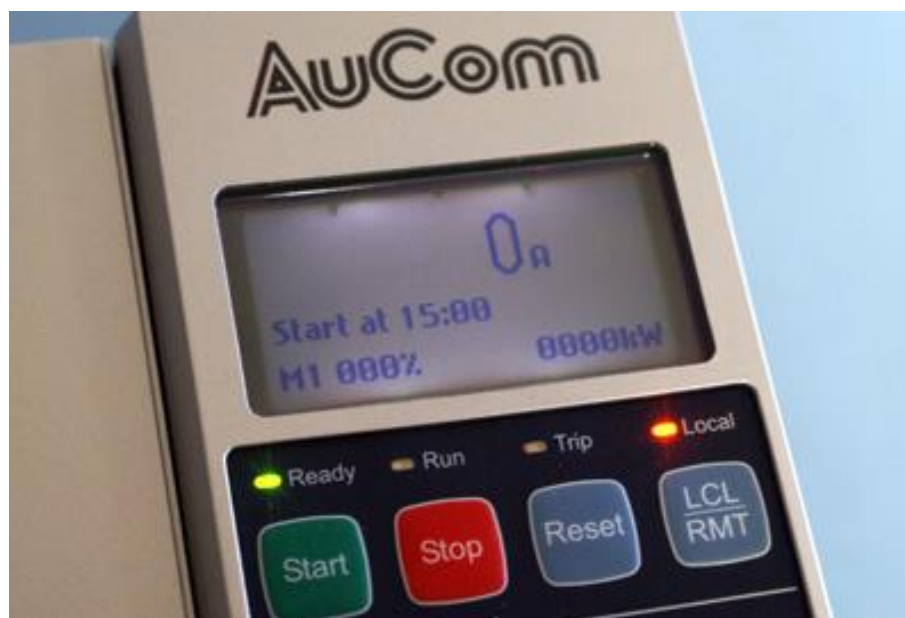


Реле высокого и низкого давления, а также датчики температуры *PT100* могут быть подключены непосредственно к *EMX3*.

Это упрощает цепи управления и снижает стоимость монтажа, делает обслуживание и управление простым и понятным.

Работа по таймерам

Работа удаленных установок, например, в ирригации, может быть автоматизирована при использовании внутренних таймеров EMX3, что позволяет обойтись без дополнительного оборудования.



Торможение постоянным током

- Большинство приборов конкурентов подают постоянный ток в две фазы, что требует наличия внешнего контактора
- EMX3 подает постоянный ток во все три фазы, и установка внешнего контактора не требуется
- Это позволяет снизить стоимость монтажа и уменьшить нагрузку на двигатель, поскольку тормозной ток нарастает плавно и во всех трех фазах.

Останов высокоинерционных нагрузок

Увеличьте производительность машин, подобных ленточным пилам и дробилкам, снизив время на замену пил или режущих головок.



Два набора параметров

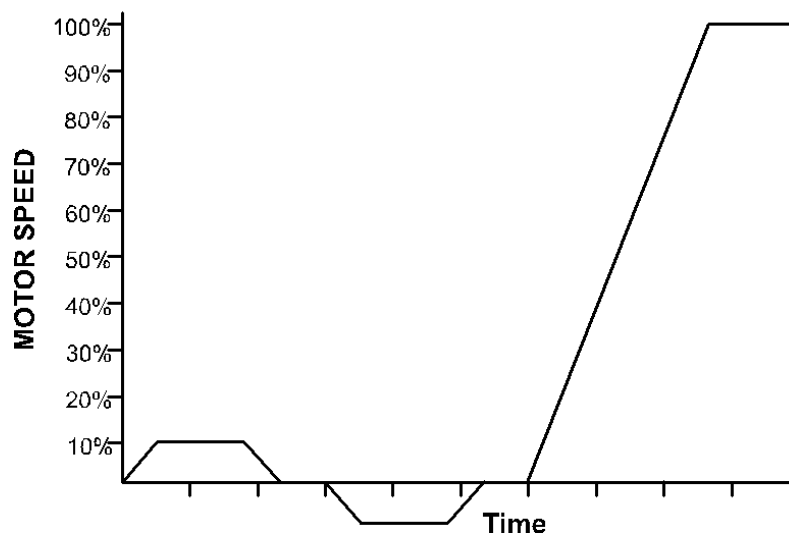
EMX3 может быть запрограммирован на две различных группы параметров пуска. Типовые применения для этой функции:

- Один EMX3 управляет парой насосов рабочий / резервный
- Различные алгоритмы пуска для различных нагрузок



Толчковый режим

Возможность *EMX3* понизить скорость может использоваться для реализации толчкового режима работы в обоих направлениях на скорости примерно *10-11%*. Эта возможность идеальна для позиционирования миксеров, бункеров и подобных устройств для загрузки или разгрузки.



Автоперезапуск при авариях

Непрерывная работа установок с безлюдными технологиями – ирригаторов, переливных насосов, удаленных насосных станций – может быть обеспечена функцией автоперезапуска.



Автоперезапуск

- 5-A Автосброс: действие
- 5-B Макс. к-во попыток
- 5-C Задержка сброса A&B
- 5-D Задержка сброса C

5-A Автосброс: действие

Группа	Отключения
A	Дисбаланс тока Потеря фазы Потеря питания
B	Частота сети Пониженный ток Мгновенная перегрузка Вход A Отключение Вход B Отключение
C	Перегрузка двигателя Температура RTD Термистор двигателя Перегрев прибора

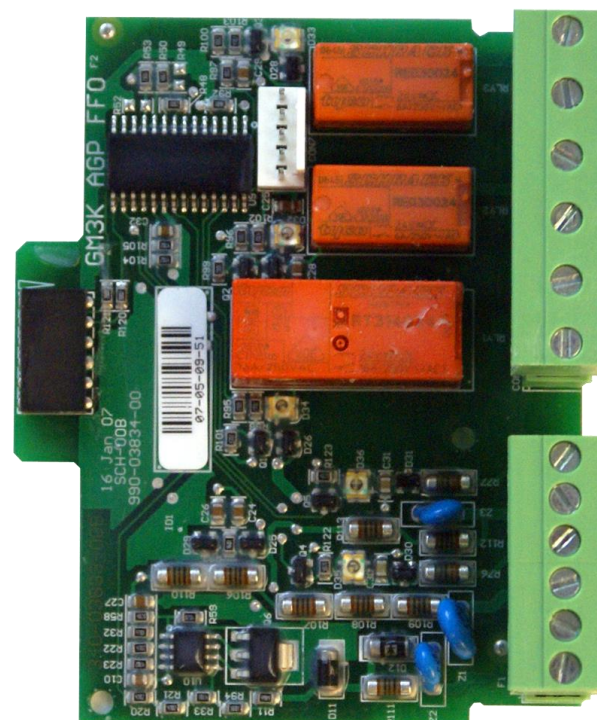
Работа в аварийном режиме

- В случае пожара определенное оборудование, например, вентиляторы в высотных зданиях, должны работать в любом случае.
- Включение режима аварийной работы *EMX3* запускает процесс пуска (если двигатель еще не работает) и блокирует все защиты, обеспечивая работу двигателя независимо от окружающих условий.



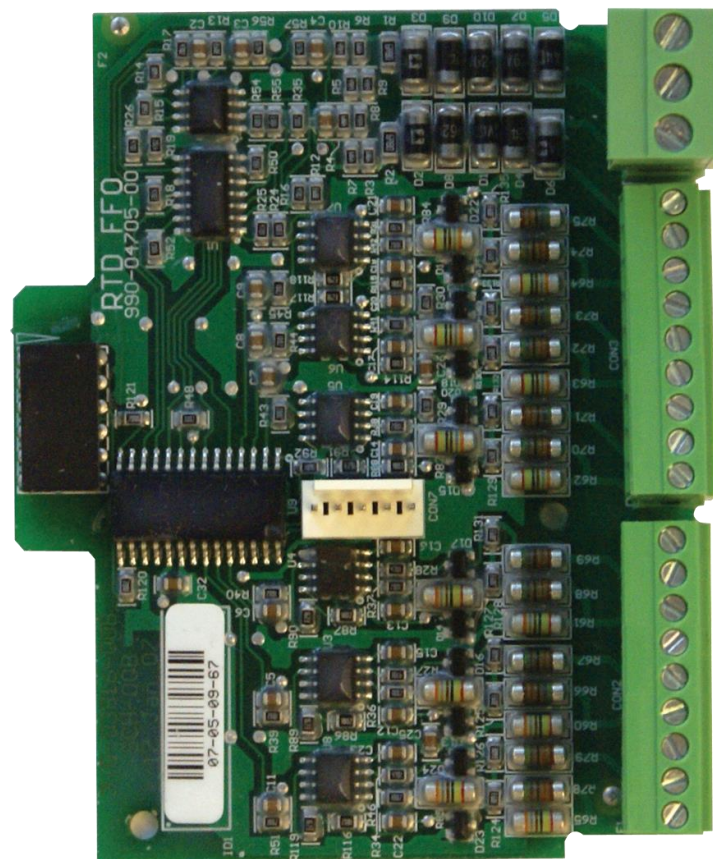
Плата расширения входов/выходов

- Организация взаимосвязи с внешними устройствами организована в *EMX3* очень хорошо.
- Стандартно *EMX3* имеет 4 выходных реле и один аналоговый выход.
- Эти возможности могут быть расширены при помощи опциональной платы входов / выходов. На плате имеется:
 - 2 дискретных входа
 - 3 дискретных выхода
 - 1 аналоговый вход
 - 1 аналоговый выход



Плата подключения термисторов и контроля заземления

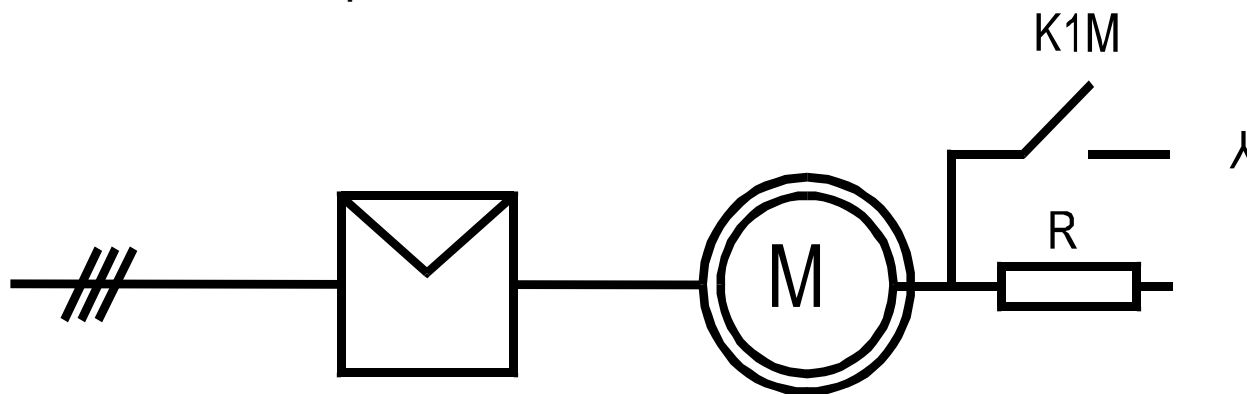
- Использование этой платы позволяет подключить непосредственно к EMX3 несколько термисторов
- *This eliminates the need for separate RTD interface, simplifying installation and control circuitry*
- *This will give seven more RTD inputs and combined with the inbuilt PT100 you get eight*
- *Also provides ground fault protection when used with a common mode CT*



Пуск двигателя с фазным ротором

Перед заменой резистивной системы пуска двигателя с фазным ротором требуется тщательный анализ возможности получения необходимого пускового момента в новой системе.

Если возможность получения необходимого момента подтверждена, то специализированная функция пуска двигателей с фазным ротором является идеальным решением.



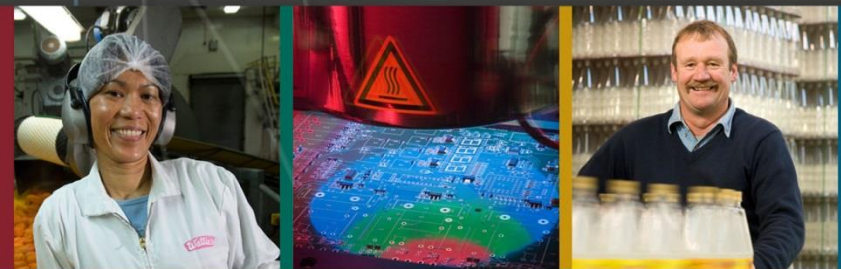
* Пуск двигателей с фазным ротором обычно требует наличия резисторов последней ступени

Пуск двигателя с фазным ротором

- EMX3 использует тот же алгоритм пуска двигателей с фазным ротором, который используется в наших устройствах плавного пуска среднего напряжения.
- EMX3 управляет контактором, который шунтирует пусковые резисторы первой ступени.

Уникальная защита двигателя

Система полной защиты



AuCom

THE SOFT START SPECIALISTS

Отличная защита от перегрузки

- *EMX3* обеспечивает не только превосходные возможности пуска и замедления, но и отличную систему защиты двигателя.
- Защита от перегрузки двигателя важна для любых применений. *EMX3* выделяется в этой области, обеспечивая уровень защиты, ранее возможный только при использовании специализированных и дорогих высококлассных устройств защиты двигателя.
- Используемая в *EMX3* тепловая модель второго порядка позволяет использовать весь потенциал двигателя без риска выхода из строя из-за перегрузки.

Тепловая модель

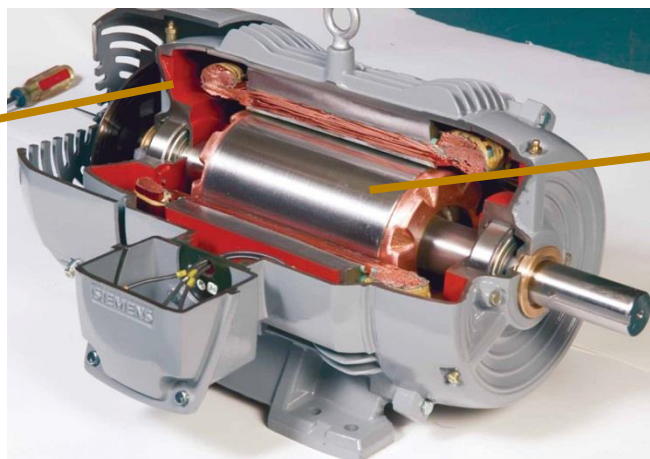
- “Тепловая модель второго порядка” называется так потому, что в ней учитывается разница между тепловыми характеристиками обмотки двигателя и его корпуса.
- Наша тепловая модель делает некоторые прогнозы на основе запрограммированного типоразмера двигателя.
- В расчет принимается также ток двигателя, потери в железе, потери на сопротивлении обмоток, и даже ухудшение охлаждения при невращающемся вентиляторе на остановленном двигателе.
- Аналогичные специализированные устройства защиты двигателя могут стоить тысячи долларов

Отличная защита от перегрузки

Тепловая модель двигателя имеет две составляющих

Корпус двигателя

Большая тепловая емкость, влияющая на длительные процессы



Обмотки двигателя

Небольшая тепловая емкость, влияющая на быстрые процессы

Модель включает в себя следующие аспекты:

- Ток двигателя
- Потери в железе
- Потери в сопротивлении обмоток
- Тепловая емкость корпуса и обмоток
- Охлаждение при работе
- Охлаждение в покое

Общие защиты

EMX3 предоставляет полный набор защит:

- Перегрузка двигателя
- Превышение времени пуска
- Пониженный ток
- Мгновенная перегрузка по току
- Дисбаланс токов
- Внешняя защита (x2)
- Термистор двигателя
- Подключение двигателя
- Пониженное напряжение питания цепей управления
- Неисправность заземления (опция)
- *PT100/RTD* (опционально)
- Частота питающей сети
- Таймаут связи пускателя
- Таймаут связи с сетью
- Перегрев радиатора
- Неисправность часов / батареи
- Отключение питания
- Потеря фазы

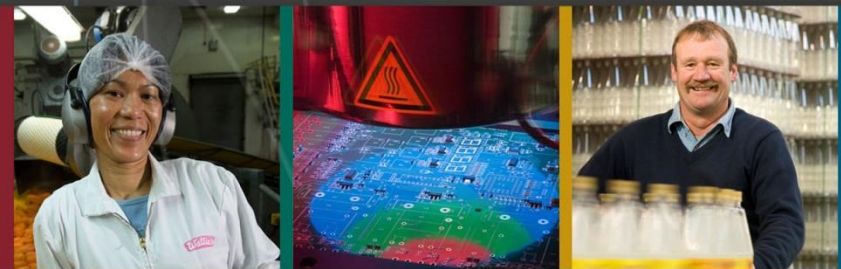
Полностью настраиваемая защита

Каждая функция защиты в *EMX3* полностью настраивается в соответствии со специфическими требованиями.

- Настраиваемые уровни защиты
- Настраиваемая задержка срабатывания
- Выбор действия защит

По умолчанию каждая защита останавливает *EMX3*. Однако при необходимости действия каждой защиты в *EMX3* могут быть ограничены выдачей предупреждения и записью в журнал, или только записью в журнал.

Новая технология “Power-Through” Повышенная бесперебойность работы



AuCom

THE SOFT START SPECIALISTS

Power-Through

“**Power Through**” – это уникальное свойство, позволяющие системе продолжить работу даже при выходе из строя одной фазы *EMX3*.

В случае пробоя полупроводников в одной фазе пускатель *EMX3* имеет возможность продолжить работу, используя двухфазное управление. Этим обеспечивается возможность продолжить работу до более удобного времени для длительного ремонта.