# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

Schneider Electric

# Altistart 48:
# плавные пуск и торможение

## Инновационность
## Экономичность
## Безопасность

- Снижение эксплуатационных расходов
- Простота подключения
- Защита  подключаемого электрооборудования

Вся техническая информация об изделиях, перечисленных в данном каталоге, доступна на сайте:

www.schneider-electric.ru

Просмотр «Перечня технических данных» позволяет уточнить:

- характеристики
- размеры
- графики

и получить ссылки на руководства пользователя и CAD-файлы.

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

Стр.

**Описание** . . . . . 2

**Характеристики** . . . . . 4

**Критерии выбора** . . . . . 8

**Каталожные номера** . . . . . 12

**Дополнительное оборудование** . . . . . 16

**Програмное обеспечение Power Suite** . . . . . 18

**Размеры** . . . . . 22

**Установка** . . . . . 25

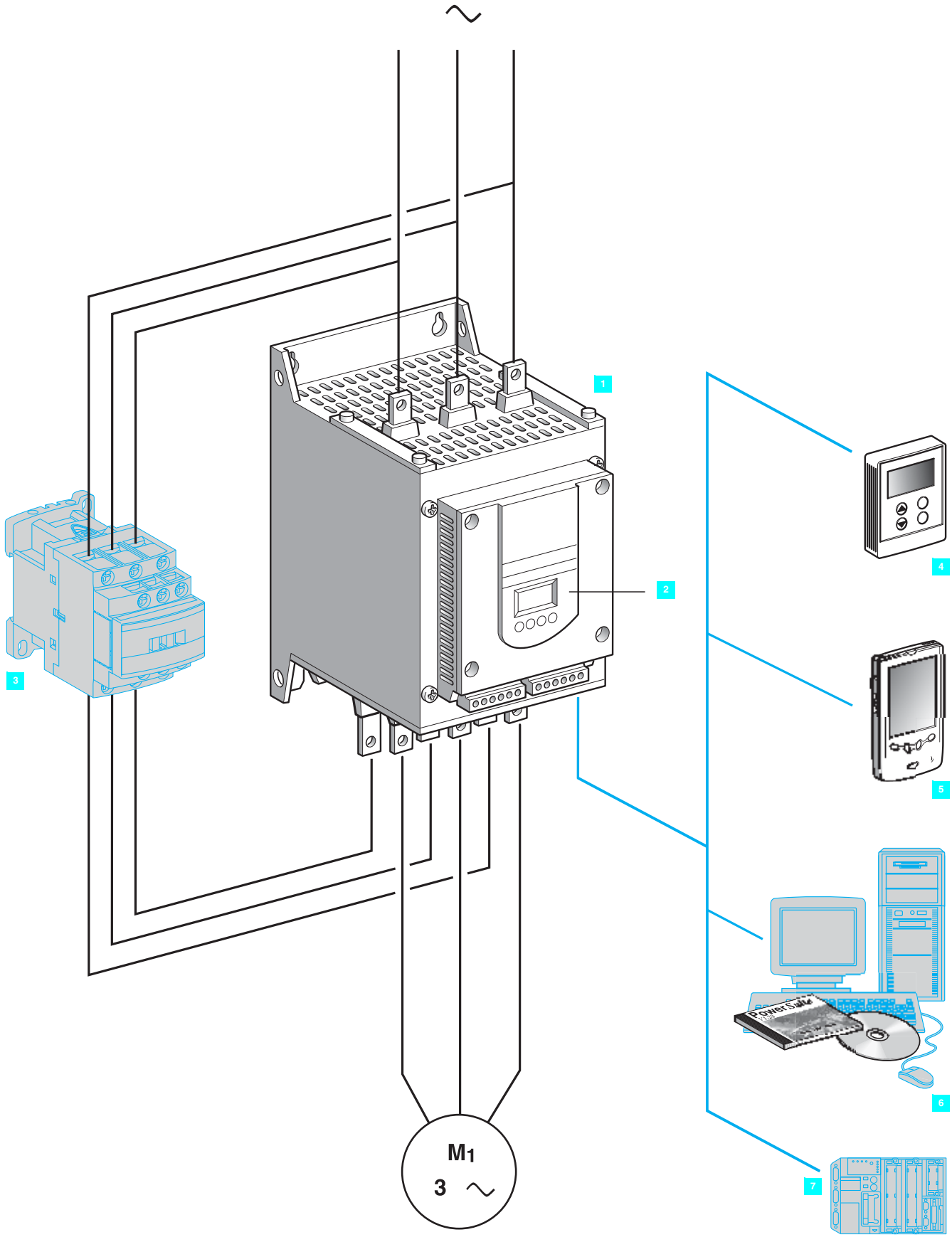
**Схемы** . . . . . 26

**Варианты комплектации** . . . . . 32

**Функции** . . . . . 42

**Пусковые характеристики** . . . . . 50

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48



# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

## Применения

Устройство плавного пуска и торможения Altistart 48 представляет собой тиристорное переключающее устройство (регулятор напряжения), обеспечивающее плавный пуск и остановку трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором мощностью от 4 до 1200 кВт.

Оно объединяет функции плавного пуска и торможения, защиты механизмов и двигателей, а также связи с системами автоматизации. Эти функции отвечают наиболее частым применениям, главным образом, в строительной, пищевой и химической отраслях для центробежных механизмов, насосов, вентиляторов, компрессоров и конвейеров. Характеристики алгоритма управления устройств плавного пуска Altistart 48 обеспечивают высокую надежность, безопасность и простоту ввода в эксплуатацию.

Пусковое устройство Altistart 48 - это экономичное решение, позволяющее:
■ уменьшить стоимость эксплуатации механизмов путем снижения механических воздействий и улучшения эксплуатационной готовности оборудования;
■ уменьшить влияние пуска двигателей на электрическую сеть за счет ограничения бросков тока и провалов напряжения в сети.
Семейство устройств Altistart 48 включает в себя две гаммы изделий для трехфазной сети напряжением:
■ 230 - 415 В, 50/60 Гц;
■ 208 - 690 В, 50/60 Гц.
Обе гаммы пусковых устройств Altistart 48 подразделяются на типоразмеры в зависимости от режима работы - нормального или тяжелого.

## Функции

Пусковое устройство Altistart 48 1 поставляется готовым к использованию для нормального применения с классом защиты двигателя 10 (см. стр. 43).
Устройство имеет встроенный терминал 2 , позволяющий перестраивать программируемые функции, настройки и защиты с целью адаптации и индивидулизации применения к нуждам клиента.

■ **Функции электропривода**:
□ специальный алгоритм управления моментом, реализованный в устройствах плавного пуска Altistart 48 (патент Schneider Electric);
□ поддержание момента, развиваемого двигателем во время ускорения и замедления (значительное уменьшение ударных нагрузок);
□ простота настройки ускорения при разгоне и пускового момента;
□ возможность закоротки устройства с помощью обходного контактора 3 по окончании пуска с поддержанием электронных защит (функция "байпасс");
□ большой допустимый диапазон изменения частоты при питании от электроагрегатов;
□ возможность подключения пускового устройства к двигателю с соединением обмоток треугольником, последовательно с каждой обмоткой.

■ **Функции защиты двигателя и механизма**:
□ встроенная косвенная тепловая защита двигателя;
□ обработка информации с терморезисторов (позисторов);
□ контроль времени пуска;
□ предварительный обогрев двигателя;
□ защита от недогрузки и перегрузки в установившемся режиме.

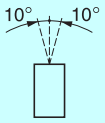
■ **Функции, облегчающие интегрирование в системы автоматизации**:
□ 4 дискретных входа, 2 дискретных выхода, 3 релейных выхода и 1 аналоговый выход;
□ съемные клеммники входных и выходных цепей управления;
□ функция конфигурирования второго двигателя, простота адаптирования настроек;
□ отображение электрических параметров, состояния нагрузки и времени работы;
□ последовательный порт RS 485 для подключения к шине Modbus.

## Дополнительное оборудование

■ Выносной терминал 4 , который можно устанавливать на двери защитного кожуха или шкафа.
Расширенные диалоговые возможности PowerSuite:
□ универсальный помощник PowerSuite с карманным компьютером КПК 5 ;
□ программное обеспечение PowerSuite 6 .
■ Комплект соединительных кабелей, облегчающий подключение пускателя к ПЛК по шине Modbus 7 .
■ Коммуникационные средства для подключения к сетям и шинам Ethernet, Fipio, DeviceNet, Profibus DP.

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

## Условия эксплуатации

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Соответствие стандартам** | | | Устройства плавного пуска и торможения разработаны и сертифицированы в соответствии с международными нормами, в частности, с нормами на пусковые устройства EN / МЭК 60947-4-2 |
| **Маркировка CE** | | | Изделия имеют маркировку CE Европейского Союза, EN / МЭК 60947-4-2 |
| **Сертификация изделия** | | | UL, CSA, DNV, C-Tick, ГОСТ, CCIB |
| **Степень защиты** | ATS 48D17●- 48C11● | | IP 20 (IP 00 при отсутствии соединений) |
| | ATS 48C14●- 48M12● (1) | | IP 00 |
| **Виброустойчивость** | В соответствии с МЭК 60068-2-6 | | 1,5 мм от 2 до 13 Гц<br>1g от 13 до 200 Гц |
| **Ударопрочность** | В соответствии с МЭК 60068-2-27 | | 15 g в течение 11 мс |
| **Уровень шума пускателя** *(2)* | ATS 48D32● - D47● | **дБ.А** | 52 |
| | ATS 48D62● - C11● | **дБ.А** | 58 |
| | ATS 48C14● - C17● | **дБ.А** | 50 |
| | ATS 48C21● - C32● | **дБ.А** | 54 |
| | ATS 48C41● - C66● | **дБ.А** | 55 |
| | ATS 48C79● - M12● | **дБ.А** | 60 |
| **Вентиляторы** | ATS 48D17● и D22● | | Естественное охлаждение |
| | ATS 48D32● - M12● | | Принудительное охлаждение.<br>Автоматическое включение вентиляторов при достижении пороговой температуры.<br>Производительность вентиляторов<br>см. на стр. 23 |
| **Температура окружающего воздуха вблизи устройства** | При работе | **°C** | От - 10 до + 40 без ухудшения параметров (от + 40 до + 60 уменьшайте значение тока на 2 % на каждый °C) |
| | При хранении в соответствии с МЭК 60947-4-2 | **°C** | От - 25 до + 70 |
| **Максимальная относительная влажность** | В соответствии с МЭК 60068-2-3 | | 95 % без конденсации и каплеобразования |
| **Максимальная запыленность** | В соответствии с МЭК 60664-1 | | Степень 3 |
| **Максимальная рабочая высота** | | **м** | 1000 без ухудшения параметров (уменьшайте значение тока на 2,2 % для каждых последующих 100 м). Высота ≤ 2000 м |
| **Рабочее положение**<br>Максимальное отклонение относительно нормального вертикального положения | | |  |

## Электрические характеристики

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Категория использования** | В соответствии с МЭК 60947-4-2 | | AC-53a |
| **Трехфазное напряжение питания** | ATS 48●●●Q | **В** | (230 -15) % ...(415 + 10) % |
| | ATS 48●●●Y | **В** | (208 - 15) % ...(690 + 10) % |
| **Частота** | | **Гц** | 50 / 60 ± 5 % (автоматически)<br>50 или 60 ± 20 % (вручную) |
| **Номинальный ток пускового устройства** | ATS 48●●●Q | **А** | 17...1200 |
| | ATS 48●●●Y | **А** | 17...1200 |
| **Мощность двигателя** | ATS 48●●●Q | **кВт** | 4...630 |
| | ATS 48●●●Y | **кВт/ л.с.** | 5,5...900 / 5...1200 |
| **Номинальное напряжение двигателя** | ATS 48●●●Q | **В** | 230...415 |
| | ATS 48●●●Y | **В** | 208...690 |
| **Напряжение питания цепей управления пускового устройства** | ATS 48●●●Q | **В** | (220 - 15) % - (415 + 10) %, 50 / 60 Гц |
| | ATS 48●●●Y | **В** | (110 - 15) % - (230 + 10) %, 50 / 60 Гц |
| **Максимальное потребление цепей управления** (с работающими вентиляторами) | ATS 48D17● - C17● | **Вт** | 30 |
| | ATS 48C21● - C32● | **Вт** | 50 |
| | ATS 48C41● - M12● | **Вт** | 80 |
| **Релейные выходы (2 конфигурируемых)** | 3 релейных выхода (R1, R2, R3), НО контакты.<br>Минимальная коммутационная способность: 10 мА для 6 В постоянного тока.<br>Максимальная коммутационная способность при индуктивной нагрузке: 1,8 А для 230 В пер. тока и 30 В пост. тока (cos φ= 0,5 и L/R=20 мс). Максимальное рабочее напряжение: 400 В пер. тока.<br>Заводская настройка: R1 назначено на "реле неисправности" (конфигурируется);<br>R2 - на "реле окончания пуска" для управления реле закоротки устройства;<br>R3 - на "двигатель запитан" (конфигурируется) | | |

*(1) ATS 48C14• - C32• могут комплектоваться защитными крышками для силовых цепей, ATS 48C41● - 48M12● защищены спереди и с обеих сторон.*
*(2) Устройства расположены на расстоянии 1 м. Уровень шума может изменяться в зависимости от характеристик вентиляторов.*

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

## Электрические характеристики (продолжение)

| | | |
|---|---|---|
| **Дискретные входы LI (2 входа конфигурируемых)** | | 4 дискретных изолированных входа сопротивлением 4,3 кОм: "Стоп", "Пуск", LI3, LI4.<br>Питание + 24 В (≤ 30 В), Iмакс. = 8 мА.<br>Состояние 0, если U < 5 В и I < 2 мА.<br>Состояние 1, если U > 11 В и I > 5 мА |
| **Наличие внутреннего источника питания** | | 1 выход + 24 В, изолированный и защищенный от к.з. и перегрузок.<br>Точность ± 25 %. Максимальное потребление 200 мА |
| **Дискретные выходы LO (конфигурируемые)** | | 2 дискретных выхода LO1 и LO2 с общим 0 V, совместимые с ПЛК, уровень 1, в соответствии с нормами МЭК 65A-68.<br>Питание + 24 В (минимум: +12 В, максимум: + 30 В).<br>Максимальный выходной ток: 200 мА при работе с внешним источником питания |
| **Аналоговый выход AO (конфигурируемый)** | | Токовый выход 0-20 или 4-20 мА .<br>Максимальное сопротивление нагрузки: 500 Ом.<br>Точность: ± 5 % максимального значения |
| **Вход для терморезистора** | | Суммарное сопротивление цепи терморезисторов 750 Вт при 25°C, в соответствии с МЭК 60 738-A |
| **Максимальное сечение проводников входов/выходов** | | 2,5 мм² (AWG 12) |
| **Коммуникационные возможности** | | Многоточечный последовательный интерфейс RS 485, встроенный в пусковое устройство, для шины Modbus, с разъемом RJ45.<br>Скорость передачи 4800, 9600 или 19 200 бит/с.<br>Максимальное количество подключаемых устройств: 18.<br>Другие возможности:<br>- подключение выносного терминала или<br>- подключение ПК или<br>- подключение к другим шинам и сетям с помощью соответствующих коммуникационных средств |
| **Защита** | Тепловая | Встроенная защита пускового устройства и двигателя (вычисляемая и/или обработка сигналов позисторов) |
| | Сетевая | Обрыв фаз, сигнализация с помощью релейного выхода |
| **Настройка токов** | | Номинальный ток двигателя In настраивается от 0,4 - 1,3 In устройства.<br>Настройка максимального пускового тока от 1,5 до 7 In двигателя с ограничением до 5 номинальных токов устройства |
| **Способ пуска** | | Под контролем момента, максимальное значение ограничения тока 5 In.<br>Заводская настройка: 4 In в нормальном режиме с заданным темпом момента |
| **Способ остановки** | Остановка на выбеге | Остановка на выбеге (заводская настройка) |
| | Остановка под контролем момента | Настройка, программируемая от 0,5 до 60 с (для насосных применений) |
| | Динамическое торможение | Динамическое, управляемое потоком |

## Электромагнитная совместимость *(1)*

| | Нормативные документы | Уровень испытаний | Примеры (возмущающие элементы) |
|---|---|---|---|
| **Перечень испытаний на восприимчивость пусковых устройств Altistart 48 к внешним воздействиям** | **МЭК 61000-4-2, уровень 3**<br>Электростатический разряд:<br>- контакт<br>- через воздух | <br><br>6 кВ<br>8 кВ | Контакт с лицом с электростатическим зарядом |
| | **МЭК 61000-4-3, уровень 3**<br>Излучаемое электромагнитное поле | 10 В/м | Аппараты, излучающие радиопомехи |
| | **МЭК 61000-4-4, уровень 4**<br>Быстрые переходные процессы:<br>- силовые кабели<br>- кабели управления | <br><br>4 кВ<br>2 кВ | Замыкание, размыкание контактора |
| | **МЭК 61000-4-5, уровень 3**<br>Импульсная волна:<br>- фаза/фаза<br>- фаза/земля | <br><br>1 кВ<br>2 кВ | – |
| | **МЭК 61000-4-12, уровень 3**<br>Затухающие колебания | 1 кВ - 1 МГц | Колебательное звено в питающей сети |
| **Излучение кондуктивное и пространственное** | В соответствии с МЭК 60947-4-2, класс A, для всех устройств | | |
| | В соответствии с МЭК 60947-4-2, класс B, для устройств до 170 A :<br>ATS 48D17● - 48C17●.<br>Необходимость закоротки устройства по окончанию пуска | | |

*(1) Пусковые устройства соответствуют требованию МЭК 60947-4-2, в частности, по ЭМС. Этот норматив гарантирует уровень восприимчивости изделий и уровень излучений. В установившемся режиме излучаемые помехи меньше требуемых нормативов. Во время разгона и торможения низкочастотные возмущения (гармонические) могут повлиять на работу некоторых устройств, чувствительных к ним. Для уменьшения этих возмущений используйте сетевые дроссели, включаемые между сетью и устройством Altistart 48 (см. стр. 17).*

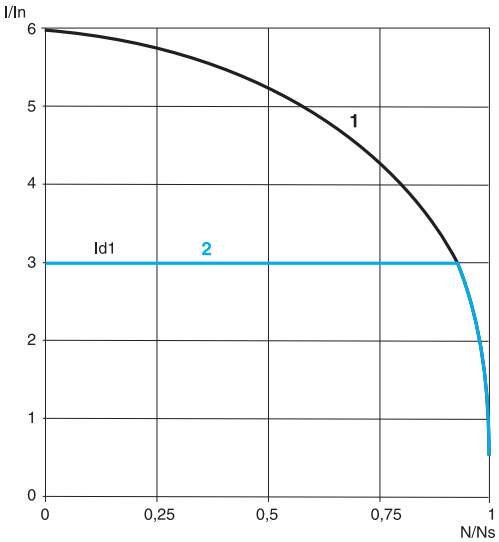
Примечание:
■ При использования компенсаторов коэффициента мощности они должны устанавливаться на входе устройства и подключаться к питанию только по завершении пуска.
■ Пусковые устройства должны быть обязательно заземлены, чтобы соответствовать нормативам по токам утечки (≤ 30 мА). Если по нормам безопасности используется входная защита устройства с помощью дифференциального выключателя, то необходимо применять изделие типа A-Si. Проверьте совместимость других защитных средств. Если в установке используется несколько пусковых устройств, подключенных к одному сетевому вводу, то заземлите каждое из них в отдельности.

## Характеристики момента

Кривые изменения момента в функции пускового тока асинхронного трехфазного двигателя.
Кривая 1: прямой пуск от сети.
Кривая 2: пуск при ограничении тока.
Кривая момента Cd1 ограничивает область располагаемого момента в функции тока ограничения Id1.
Ограничение пускового тока Id заданным значением Id1 вызывает уменьшение пускового момента Cd1 до значения, практически равному квадрату отношения токов Id1 / Id.
Cr характеризует момент нагрузки.
Например:
для характеристик двигателя: Cd = 3 Cn при Id = 6 In, ограничение тока значением Id1 = 3 In (0,5 Id) дает пусковой момент Cd1 = Cd x $(0,5)^2$ = 3 Cn x 0,25 = 0,75 Cn.

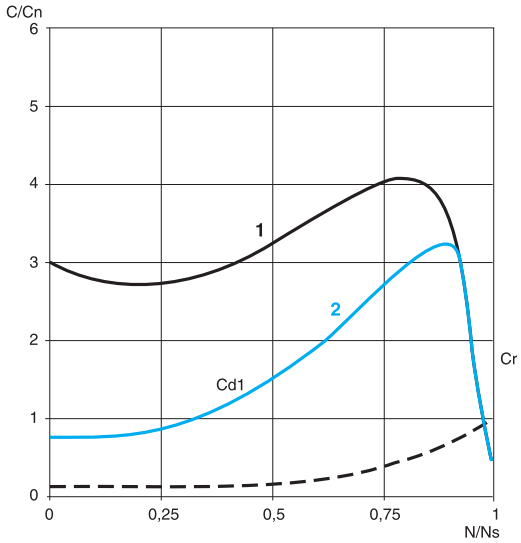
## Пусковой ток

1 Пусковой ток при прямом пуске от сети
2 Пусковой ток со значением ограничения Id1




## Пусковой момент

1 Пусковой момент при прямом пуске от сети
2 Пусковой момент при ограничении тока значением Id1

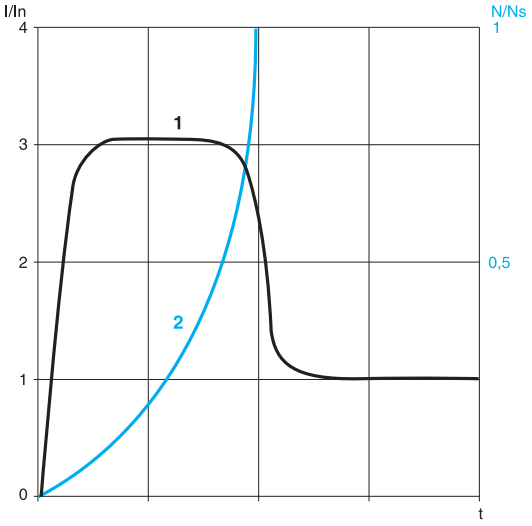


# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

## Классический пуск при ограничении тока или изменением напряжения

При ограничении тока Id1 динамический (ускоряющий) момент, приложенный к двигателю Cd1, равен моменту двигателя за вычетом момента нагрузки Cr. Динамический момент увеличивается по мере роста скорости и становится очень большим в конце процесса разгона, что создает резкое нагружение, не рекомендуемое для насосных применений.

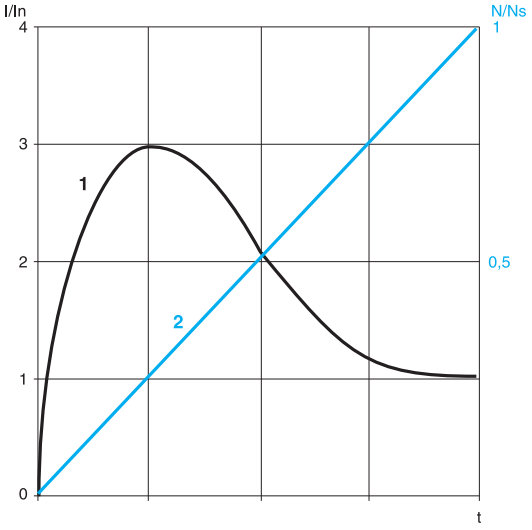
Пример переходного процесса по скорости при пуске с ограничением тока
1 Ток, приложенный к двигателю (I/In)
2 Скорость двигателя N/Ns




## Пуск с помощью устройства Altistart 48

Управление моментом устройства Altistart 48 обеспечивает двигателю момент в течение всего периода пуска, если требуемый ток (кривая 1) не превышает ток ограничения.
Динамический момент может быть квазипостоянным во всем диапазоне изменения скорости (кривая 2).
Существует возможность получения путем настройки увеличенного пускового момента для быстрого разгона двигателя с ограничением его нагрева и уменьшенного динамического момента по окончании пуска для постепенного нагружения.
Такое управление является идеальным для центробежных насосов или для механизмов с большим моментом нагрузки при пуске.

Пример переходного процесса по скорости при пуске под управлением моментом
1 Ток, приложенный к двигателю (I/In)
2 Скорость двигателя N/Ns




## Остановка с помощью устройства Altistart 48

■ Остановка на выбеге: двигатель останавливается на выбеге.
■ Остановка с заданным темпом: этот тип остановки идеален для насосов и позволяет значительно уменьшить гидравлические удары. Управление моментом позволяет уменьшить влияние переходных гидравлических процессов даже при изменяющейся нагрузке. Такое управление обеспечивает простоту настройки.
■ Динамическое торможение: этот тип подходит для применений с большим моментом инерции для уменьшения времени остановки механизма.

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

## Критерии выбора устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

Устройство Altistart 48 выбирается исходя из 3 главных критериев:

■ напряжения питания сети, которое может быть 2 типов:
□ трехфазное напряжение: 230 – 415 В;
□ трехфазное напряжение: 208 – 690 В;

■ номинальной мощности и тока, указанных на заводской табличке двигателя;

■ типа применения и циклограммы работы:
для облегчения выбора все применения разделены на 2 типа:
□ нормальный режим работы;
□ тяжелый режим работы.
Нормальные и тяжелые режимы работы определяют значения ограничения тока и циклограммы для номинальных режимов работы привода S1 и S4.

### Нормальный режим работы

При нормальном режиме работы Altistart 48 рассчитан на:

■ пуск с 4 In в течение 23 с или с 3 In в течение 46 с из холодного состояния двигателя (соответствует номинальному режиму работы S1);

■ пуск с 3 In в течение 23 с или с 4 In в течение 12 с при относительной продолжительности включения ПВ = 50 % и 10 пусках в час или эквивалентная по нагреву циклограмма (соответствует номинальному режиму работы S4).
Тепловая защита двигателя должна быть назначена на класс 10
(см. стр. 42).
Пример применения: центробежный насос.

### Тяжелый режим работы

При тяжелом режиме работы Altistart 48 рассчитан на:

■ пуск с 4 In в течение 48 с или с 3 In в течение 90 с из холодного состояния двигателя (соответствует номинальному режиму работы S1);

■ пуск с 4 In в течение 25 с при относительной продолжительности включения ПВ = 50 % и 5 пусках в час или эквивалентная по нагреву циклограмма (соответствует номинальному режиму работы S4).
Тепловая защита двигателя должна быть назначена на класс 20
(см. стр. 42).
Пример применения: дробильные механизмы.

### Номинальные режимы работы электродвигателей

Продолжительный режим S1 соответствует пуску и последующей работе при постоянной нагрузке, позволяющей достичь теплового равновесия.
Повторно-кратковременный режим с частыми пусками S4 соответствует циклической работе с участками пуска, работы с постоянной нагрузкой и паузы. Этот режим характеризуется относительной продолжительностью включения ПВ = 50 %.

### Выбор пускового устройства

После выбора соответствующего типа применения (см. сл. стр.), произведите выбор пускового устройства (см. стр. 12-15) в зависимости от напряжения сетевого питания.

**Внимание**:
Если устройство Altistart 48 устаналивается в шкафу, соблюдайте рекомендации, приведенные на стр. 23.

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

## Области применения

В таблице приведены в качестве примера области применения устройств в зависимости от пусковых характеристик, классифицированные, в соответствии с типом механизма, на нормальный или тяжелый режимы работы.

| Тип механизма | Режим работы | Функции, реализуемые устройством Altistart 48 | Пусковой ток (% In) | Время пуска (с) |
|---|---|---|---|---|
| Центробежный насос | Нормальный | Замедление (уменьшение гидравлического удара)<br>Защита от недогрузки и изменения порядка чередования фаз | 300 | 5 - 15 |
| Поршневой насос | Нормальный | Контроль срыва насоса и направления вращения | 350 | 5 - 10 |
| Вентилятор | Нормальный<br>Тяжелый,<br>если > 30 с | Определение перегрузки из-за закупорки канала или недогрузки (кинематическая связь с двигателем, неисправность вентилятора)<br>Тормозной момент при остановке | 300 | 10 - 40 |
| Холодильный компрессор | Нормальный | Защита для специальных двигателей | 300 | 5 - 10 |
| Винтовой компрессор | Нормальный | Защита от изменения порядка чередования фаз<br>Контакт для автоматической разгрузки | 300 | 3 - 20 |
| Центробежный компрессор | Нормальный<br>Тяжелый,<br>если > 30 с | Защита от изменения порядка чередования фаз<br>Контакт для автоматической разгрузки | 350 | 10 - 40 |
| Поршневой компрессор | Нормальный | Защита от изменения порядка чередования фаз<br>Контакт для автоматической разгрузки | 350 | 5 - 10 |
| Конвейер, транспортер | Нормальный | Контроль перегрузки при неисправностях или за недогрузкой при обрыве ленты | 300 | 3 - 10 |
| Винтовой домкрат | Нормальный | Контроль за перегрузкой при неисправностях или недогрузки при поломке | 300 | 3 - 10 |
| Подъемник | Нормальный | Контроль перегрузки при заклинивании или недогрузки при поломке | 400 | 2 - 10 |
| Элеватор | Нормальный | Контроль перегрузки при заклинивании или недогрузки при поломке<br>Постоянное ускорение при изменении нагрузки | 350 | 5 - 10 |
| Круговая пила, ленточная пила | Нормальный<br>Тяжелый,<br>если > 30 с | Торможение для получения быстрой остановки | 300 | 10 - 60 |
| Протирочная машина, мясоразделочный нож | Тяжелый | Управление пусковым моментом | 400 | 3 - 10 |
| Мешалка | Нормальный | Определение плотности материала по выводимой на дисплей величине тока | 350 | 5 - 20 |
| Смеситель | Нормальный | Определение плотности материала по выводимой на дисплей величине тока | 350 | 5 - 10 |
| Мельница | Тяжелый | Торможение для ограничения вибраций при остановке, контроль перегрузки при заклинивании | 450 | 5 - 60 |
| Дробилка | Тяжелый | Торможение для ограничения вибраций при остановке, контроль перегрузки при заклинивании | 400 | 10 - 40 |
| Рафинер | Нормальный | Управление пусковым и тормозным моментами | 300 | 5 - 30 |
| Пресс | Тяжелый | Торможение для увеличения количества циклов | 400 | 20 - 60 |

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

## Особые случаи применения

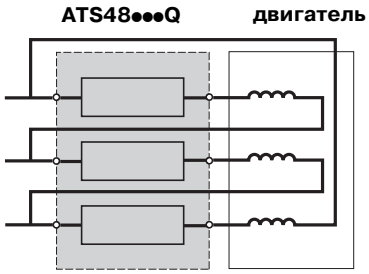
Выбор типоразмера устройства Altistart 48 может быть обусловлен приведенными ниже факторами:

**Устройство, включаемое в обмотки двигателя, соединенные треугольником** (см. рекомендуемую прикладную схему на стр. 26)

Кроме наиболее часто встречающихся схем установки пускового устройства в сеть питания двигателя, обмотки которого соединены звездой или треугольником, Altistart 48 с типом питания ATS48●●●Q может включаться в соединенные треугольником обмотки двигателя последовательно с каждой обмоткой (см. нижеприведнную схему). В этом случае они обтекаются током в 1,7 раза меньше линейного, что позволяет использовать пусковое устройство меньшей мощности.

Например: двигатель 400 В, 110 кВт с линейным током 195 А (ток при соединении обмоток треугольником), ток в каждой обмотке равен 195/1,7 = 114 А.
Надо выбрать пусковое устройство, имеющее номинальный ток несколько выше этого значения, т.е. типоразмер на ток, равный 140 А (ATS48C14Q для нормального режима работы).
Чтобы не прибегать к расчетам, пользуйтесь таблицей на стр. 26.

Такой способ допускает только остановку на выбеге и не совместим с функциями каскадного пуска и предварительного обогрева двигателя.




Устройство, включенное последовательно с обмотками двигателя

**Примечание**: настройки номинального тока и тока ограничения, а также ток, отображаемый при работе, остаются выраженными в значениях линейного тока, что дает возможность пользователю не прибегать к вычислениям.

**Внимание**: для такого способа включения пользуйтесь схемой и рекомендациями, приведенными на стр. 26.

**Закоротка пускателя с помощью контактора**
(см. рекомендуемую схему на стр.25)

По окончании процесса пуска устройство может быть закорочено с помощью контактора (уменьшение теплового излучения пусковым устройством).
Шунтирующий контактор управляется устройством, измерение токов и защиты остаются активными после закоротки.
Выбор пускового устройства осуществляется на основе 3 главных критериев и одного из дополнительных:

■ если после завершения пуска устройство закорочено, то пуск двигателя по-прежнему осуществляется из холодного состояния, и можно повысить типоразмер подключаемого двигателя.
Например: выберите ATS 48D17Q для двигателя мощностью 11 кВт при нормальном режиме работы и питании 400 В;

■ если пусковое устройство должно работать без закоротки по завершении пуска, то завышать типоразмер подключаемого двигателя не следует.
Например: выберите ATS 48D17Q для двигателя мощностью 7,5 кВт при нормальном режиме работы и питании 400 В.

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

## Особые случаи применения (продолжение)

### Параллельное подключение двигателей

Параллельное подключение двигателей допускается в пределах мощности устройства пуска и торможения (суммарный ток подключенных двигателей должен быть меньше номинального тока пускового устройства, выбранного в функции типа применения).

### Двигатель с фазным ротором

Пусковое устройство Altistart 48 может работать с двигателем с фазным ротором, у которого сопротивление в роторной цепи закорочено полностью или частично. Пусковой момент в этом случае зависит от величины этого сопротивления. При необходимости оставьте небольшое сопротивление с тем, чтобы получить момент, потребный для преодоления момента сопротивления нагрузки при пуске.
Двигатель с фазным ротором с закороченной роторной обмоткой обладает очень слабым пусковым моментом, и для получения достаточного пускового момента необходим большой ток статорной обмотки. Выберите пусковое устройство большего типоразмера, чтобы иметь ток ограничения, равный 700 % номинального тока.
Замечание: убедитесь, что пусковой момент двигателя при семикратном токе превышает момент сопротивления.
**Примечание**: система регулирования момента устройства Altistart 48 позволяет получить плавный пуск несмотря на семикратное ограничение тока, необходимое для осуществления пуска двигателя.

### Двигатель Dahlander и двускоростной двигатель

Устройство Altistart 48 может работать с двускоростным двигателем. Переход с низкой скорости на высокую должен производиться после выдержки времени для размагничивания двигателя, чтобы избежать больших бросков тока из-за противофазного состояния между сетью и двигателем.
Выберите пусковое устройство в соответствии с тремя главными критериями, представленными ниже.

### Большая длина кабеля

Большая длина соединительного кабеля двигателя приводит к большому падению напряжения из-за его сопротивления. Если оно велико, то это приводит к изменению потребляемого тока и развиваемого момента, что должно быть учтено при выборе пускового устройства и двигателя.

### Подключение нескольких устройств к одному источнику питания

При подключении нескольких пусковых устройств к одному сетевому источнику питания необходимо устанавливать сетевые дроссели между трансформатором и устройством (см. стр. 17).

### Рекомендации по применению

**Внимание:** не используйте устройства Altistart 48 для питания других приемников, кроме двигателя (например, запрещено подключать трансформаторы или сопротивления).
Не подключайте компенсаторы реактивной мощности к клеммам двигателя, управляемого с помощью устройства Altistart 48.

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

Напряжение сети 230 / 415 В
Включение в цепь питания двигателя

106762

*ATS 48D17Q*

106761

*ATS 48C14Q*

106758

*ATS 48M12Q*

## Нормальный режим работы

| Двигатель | | 230 / 415 В - 50 / 60 Гц | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Мощность двигателя *(1)* | | Ном. ток (IcL) *(2)* | Заводская настройка тока *(4)* | Мощность, рассеиваемая при ном. нагрузке | № по каталогу | Масса |
| 230 В | 400 В | | | | | |
| кВт | кВт | А | А | Вт | | кг |
| 4 | 7,5 | 17 | 14,8 | 59 | **ATS 48D17Q** | 4,900 |
| 5,5 | 11 | 22 | 21 | 74 | **ATS 48D22Q** | 4,900 |
| 7,5 | 15 | 32 | 28,5 | 104 | **ATS 48D32Q** | 4,900 |
| 9 | 18,5 | 38 | 35 | 116 | **ATS 48D38Q** | 4,900 |
| 11 | 22 | 47 | 42 | 142 | **ATS 48D47Q** | 4,900 |
| 15 | 30 | 62 | 57 | 201 | **ATS 48D62Q** | 8,300 |
| 18,5 | 37 | 75 | 69 | 245 | **ATS 48D75Q** | 8,300 |
| 22 | 45 | 88 | 81 | 290 | **ATS 48D88Q** | 8,300 |
| 30 | 55 | 110 | 100 | 322 | **ATS 48C11Q** | 8,300 |
| 37 | 75 | 140 | 131 | 391 | **ATS 48C14Q** | 12,400 |
| 45 | 90 | 170 | 162 | 479 | **ATS 48C17Q** | 12,400 |
| 55 | 110 | 210 | 195 | 580 | **ATS 48C21Q** | 18,200 |
| 75 | 132 | 250 | 233 | 695 | **ATS 48C25Q** | 18,200 |
| 90 | 160 | 320 | 285 | 902 | **ATS 48C32Q** | 18,200 |
| 110 | 220 | 410 | 388 | 1339 | **ATS 48C41Q** | 51,400 |
| 132 | 250 | 480 | 437 | 1386 | **ATS 48C48Q** | 51,400 |
| 160 | 315 | 590 | 560 | 1731 | **ATS 48C59Q** | 51,400 |
| – | 355 | 660 | 605 | 1958 | **ATS 48C66Q** | 51,400 |
| 220 | 400 | 790 | 675 | 2537 | **ATS 48C79Q** | 115,000 |
| 250 | 500 | 1000 | 855 | 2865 | **ATS 48M10Q** | 115,000 |
| 355 | 630 | 1200 | 1045 | 3497 | **ATS 48M12Q** | 115,000 |

## Тяжелый режим работы

| Двигатель | | 230 / 415 В - 50 / 60 Гц | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Мощность двигателя *(1)* | | Ном. ток (IcL) *(3)* | Заводская настройка тока *(4)* | Мощность, рассеиваемая при ном. нагрузке | № по каталогу | Масса |
| 230 В | 400 В | | | | | |
| кВт | кВт | А | А | Вт | | кг |
| 3 | 5,5 | 12 | 14,8 | 46 | **ATS 48D17Q** | 4,900 |
| 4 | 7,5 | 17 | 21 | 59 | **ATS 48D22Q** | 4,900 |
| 5,5 | 11 | 22 | 28,5 | 74 | **ATS 48D32Q** | 4,900 |
| 7,5 | 15 | 32 | 35 | 99 | **ATS 48D38Q** | 4,900 |
| 9 | 18,5 | 38 | 42 | 116 | **ATS 48D47Q** | 4,900 |
| 11 | 22 | 47 | 57 | 153 | **ATS 48D62Q** | 8,300 |
| 15 | 30 | 62 | 69 | 201 | **ATS 48D75Q** | 8,300 |
| 18,5 | 37 | 75 | 81 | 245 | **ATS 48D88Q** | 8,300 |
| 22 | 45 | 88 | 100 | 252 | **ATS 48C11Q** | 8,300 |
| 30 | 55 | 110 | 131 | 306 | **ATS 48C14Q** | 12,400 |
| 37 | 75 | 140 | 162 | 391 | **ATS 48C17Q** | 12,400 |
| 45 | 90 | 170 | 195 | 468 | **ATS 48C21Q** | 18,200 |
| 55 | 110 | 210 | 233 | 580 | **ATS 48C25Q** | 18,200 |
| 75 | 132 | 250 | 285 | 695 | **ATS 48C32Q** | 18,200 |
| 90 | 160 | 320 | 388 | 1017 | **ATS 48C41Q** | 51,400 |
| 110 | 220 | 410 | 437 | 1172 | **ATS 48C48Q** | 51,400 |
| 132 | 250 | 480 | 560 | 1386 | **ATS 48C59Q** | 51,400 |
| 160 | 315 | 590 | 605 | 1731 | **ATS 48C66Q** | 51,400 |
| – | 355 | 660 | 675 | 2073 | **ATS 48C79Q** | 115,000 |
| 220 | 400 | 790 | 855 | 2225 | **ATS 48M10Q** | 115,000 |
| 250 | 500 | 1000 | 1045 | 2865 | **ATS 48M12Q** | 115,000 |

*(1) Значение, приведенное на заводской табличке двигателя.*
*(2) Соответствует максимальному установившемуся значению тока для класса 10. IcL соответствует типоразмеру пускового устройства.*
*(3) Соответствует максимальному установившемуся значению тока для класса 20.*
*(4) Заводская настройка тока соответствует номинальному току стандартного четырехполюсного двигателя, 400 В, для класса 10 (нормальный режим). Настройте в соответствии со значением тока на заводской табличке двигателя.*

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

Напряжение сети 230 / 415 В
Включение в соединенные треугольником обмотки двигателя

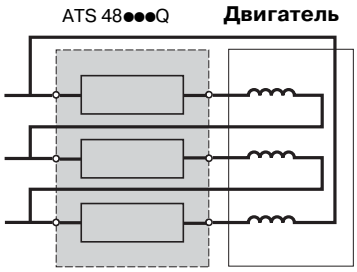



***Схема 1***
***Специальное использование: устройство Altistart 48 включено в соединенные треугольником обмотки двигателя последовательно с каждой обмоткой***

## Нормальный режим работы

| Двигатель | | 230 / 415 В - 50 / 60 Гц | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Мощность двигателя *(1)* 230 В | 400 В | Ном. ток (IcL) *(2)* | Заводская настройка тока *(4)* | Мощность, рассеиваемая при ном. нагрузке | № по каталогу | Масса |
| кВт | кВт | А | А | Вт | | кг |
| 7,5 | 15 | 29 | 14,8 | 59 | **ATS 48D17Q** | 4,900 |
| 9 | 18,5 | 38 | 21 | 74 | **ATS 48D22Q** | 4,900 |
| 15 | 22 | 55 | 28,5 | 104 | **ATS 48D32Q** | 4,900 |
| 18,5 | 30 | 66 | 35 | 116 | **ATS 48D38Q** | 4,900 |
| 22 | 45 | 81 | 42 | 142 | **ATS 48D47Q** | 4,900 |
| 30 | 55 | 107 | 57 | 201 | **ATS 48D62Q** | 8,300 |
| 37 | 55 | 130 | 69 | 245 | **ATS 48D75Q** | 8,300 |
| 45 | 75 | 152 | 81 | 290 | **ATS 48D88Q** | 8,300 |
| 55 | 90 | 191 | 100 | 322 | **ATS 48C11Q** | 8,300 |
| 75 | 110 | 242 | 131 | 391 | **ATS 48C14Q** | 12,400 |
| 90 | 132 | 294 | 162 | 479 | **ATS 48C17Q** | 12,400 |
| 110 | 160 | 364 | 195 | 580 | **ATS 48C21Q** | 18,200 |
| 132 | 220 | 433 | 233 | 695 | **ATS 48C25Q** | 18,200 |
| 160 | 250 | 554 | 285 | 902 | **ATS 48C32Q** | 18,200 |
| 220 | 315 | 710 | 388 | 1339 | **ATS 48C41Q** | 51,400 |
| 250 | 355 | 831 | 437 | 1386 | **ATS 48C48Q** | 51,400 |
| – | 400 | 1022 | 560 | 1731 | **ATS 48C59Q** | 51,400 |
| 315 | 500 | 1143 | 605 | 1958 | **ATS 48C66Q** | 51,400 |
| 355 | 630 | 1368 | 675 | 2537 | **ATS 48C79Q** | 115,000 |
| – | 710 | 1732 | 855 | 2865 | **ATS 48M10Q** | 115,000 |
| 500 | – | 2078 | 1045 | 3497 | **ATS 48M12Q** | 115,000 |

## Тяжелый режим работы (схема 1)

| Мощность двигателя *(1)* 230 В | 400 В | Ном. ток (IcL) *(3)* | Заводская настройка тока *(4)* | Мощность, рассеиваемая при ном. нагрузке | № по каталогу | Масса |
|---|---|---|---|---|---|---|
| кВт | кВт | А | А | Вт | | кг |
| 5,5 | 11 | 22 | 14,8 | 46 | **ATS 48D17Q** | 4,900 |
| 7,5 | 15 | 29 | 21 | 59 | **ATS 48D22Q** | 4,900 |
| 9 | 18,5 | 38 | 28,5 | 74 | **ATS 48D32Q** | 4,900 |
| 15 | 22 | 55 | 35 | 99 | **ATS 48D38Q** | 4,900 |
| 18,5 | 30 | 66 | 42 | 116 | **ATS 48D47Q** | 4,900 |
| 22 | 45 | 81 | 57 | 153 | **ATS 48D62Q** | 8,300 |
| 30 | 55 | 107 | 69 | 201 | **ATS 48D75Q** | 8,300 |
| 37 | 55 | 130 | 81 | 245 | **ATS 48D88Q** | 8,300 |
| 45 | 75 | 152 | 100 | 252 | **ATS 48C11Q** | 8,300 |
| 55 | 90 | 191 | 131 | 306 | **ATS 48C14Q** | 12,400 |
| 75 | 110 | 242 | 162 | 391 | **ATS 48C17Q** | 12,400 |
| 90 | 132 | 294 | 195 | 468 | **ATS 48C21Q** | 18,200 |
| 110 | 160 | 364 | 233 | 580 | **ATS 48C25Q** | 18,200 |
| 132 | 220 | 433 | 285 | 695 | **ATS 48C32Q** | 18,200 |
| 160 | 250 | 554 | 388 | 1017 | **ATS 48C41Q** | 51,400 |
| 220 | 315 | 710 | 437 | 1172 | **ATS 48C48Q** | 51,400 |
| 250 | 355 | 831 | 560 | 1386 | **ATS 48C59Q** | 51,400 |
| – | 400 | 1022 | 605 | 1731 | **ATS 48C66Q** | 51,400 |
| 315 | 500 | 1143 | 675 | 2073 | **ATS 48C79Q** | 115,000 |
| 355 | 630 | 1368 | 855 | 2225 | **ATS 48M10Q** | 115,000 |
| – | 710 | 1732 | 1045 | 2865 | **ATS 48M12Q** | 115,000 |

*(1) Значение, приведенное на заводской табличке двигателя.*
*(2) Соответствует максимальному установившемуся значению тока для класса 10.*
*(3) Соответствует максимальному установившемуся значению тока для класса 20.*
*(4) Для такого типа включения заводская настройка тока соответствует току, приведенному на табличке двигателя.*

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

Напряжение сети 208 / 690 В
Мощность двигателя в л.с.

106762

ATS 48D17Y

106761

ATS 48C14Y

106758

ATS 48M12Y

## Нормальный режим работы

| Двигатель | | | | 208 / 690 В - 50 / 60 Гц | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Мощность двигателя (1) | | | | Ном. ток (IcL) (2) | Заводская настройка тока (4) | Мощность, рассеиваемая при ном. нагрузке | № по каталогу | Масса |
| 208 В | 230 В | 460 В | 575 В | | | | | |
| л.с. | л.с. | л.с. | л.с. | А | А | Вт | | кг |
| 3 | 5 | 10 | 15 | 17 | 14 | 59 | ATS 48D17Y | 4,900 |
| 5 | 7,5 | 15 | 20 | 22 | 21 | 74 | ATS 48D22Y | 4,900 |
| 7,5 | 10 | 20 | 25 | 32 | 27 | 104 | ATS 48D32Y | 4,900 |
| 10 | – | 25 | 30 | 38 | 34 | 116 | ATS 48D38Y | 4,900 |
| – | 15 | 30 | 40 | 47 | 40 | 142 | ATS 48D47Y | 4,900 |
| 15 | 20 | 40 | 50 | 62 | 52 | 201 | ATS 48D62Y | 8,300 |
| 20 | 25 | 50 | 60 | 75 | 65 | 245 | ATS 48D75Y | 8,300 |
| 25 | 30 | 60 | 75 | 88 | 77 | 290 | ATS 48D88Y | 8,300 |
| 30 | 40 | 75 | 100 | 110 | 96 | 322 | ATS 48C11Y | 8,300 |
| 40 | 50 | 100 | 125 | 140 | 124 | 391 | ATS 48C14Y | 12,400 |
| 50 | 60 | 125 | 150 | 170 | 156 | 479 | ATS 48C17Y | 12,400 |
| 60 | 75 | 150 | 200 | 210 | 180 | 580 | ATS 48C21Y | 18,200 |
| 75 | 100 | 200 | 250 | 250 | 240 | 695 | ATS 48C25Y | 18,200 |
| 100 | 125 | 250 | 300 | 320 | 302 | 902 | ATS 48C32Y | 18,200 |
| 125 | 150 | 300 | 350 | 410 | 361 | 1339 | ATS 48C41Y | 51,400 |
| 150 | – | 350 | 400 | 480 | 414 | 1386 | ATS 48C48Y | 51,400 |
| – | 200 | 400 | 500 | 590 | 477 | 1731 | ATS 48C59Y | 51,400 |
| 200 | 250 | 500 | 600 | 660 | 590 | 1958 | ATS 48C66Y | 51,400 |
| 250 | 300 | 600 | 800 | 790 | 720 | 2537 | ATS 48C79Y | 115,000 |
| 350 | 350 | 800 | 1000 | 1000 | 954 | 2865 | ATS 48M10Y | 115,000 |
| 400 | 450 | 1000 | 1200 | 1200 | 1170 | 3497 | ATS 48M12Y | 115,000 |

## Тяжелый режим работы

| Двигатель | | | | 208 / 690 В - 50 / 60 Гц | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Мощность двигателя (1) | | | | Ном. ток (IcL) (2) | Заводская настройка тока (4) | Мощность, рассеиваемая при ном. нагрузке | № по каталогу | Масса |
| 208 В | 230 В | 460 В | 575 В | | | | | |
| л.с. | л.с. | л.с. | л.с. | А | А | Вт | | кг |
| 2 | 3 | 7,5 | 10 | 12 | 14 | 46 | ATS 48D17Y | 4,900 |
| 3 | 5 | 10 | 15 | 17 | 21 | 59 | ATS 48D22Y | 4,900 |
| 5 | 7,5 | 15 | 20 | 22 | 27 | 74 | ATS 48D32Y | 4,900 |
| 7,5 | 10 | 20 | 25 | 32 | 34 | 99 | ATS 48D38Y | 4,900 |
| 10 | – | 25 | 30 | 38 | 40 | 116 | ATS 48D47Y | 4,900 |
| – | 15 | 30 | 40 | 47 | 52 | 153 | ATS 48D62Y | 8,300 |
| 15 | 20 | 40 | 50 | 62 | 65 | 201 | ATS 48D75Y | 8,300 |
| 20 | 25 | 50 | 60 | 75 | 77 | 245 | ATS 48D88Y | 8,300 |
| 25 | 30 | 60 | 75 | 88 | 96 | 252 | ATS 48C11Y | 8,300 |
| 30 | 40 | 75 | 100 | 110 | 124 | 306 | ATS 48C14Y | 12,400 |
| 40 | 50 | 100 | 125 | 140 | 156 | 391 | ATS 48C17Y | 12,400 |
| 50 | 60 | 125 | 150 | 170 | 180 | 468 | ATS 48C21Y | 18,200 |
| 60 | 75 | 150 | 200 | 210 | 240 | 580 | ATS 48C25Y | 18,200 |
| 75 | 100 | 200 | 250 | 250 | 302 | 695 | ATS 48C32Y | 18,200 |
| 100 | 125 | 250 | 300 | 320 | 361 | 1017 | ATS 48C41Y | 51,400 |
| 125 | 150 | 300 | 350 | 410 | 414 | 1172 | ATS 48C48Y | 51,400 |
| 150 | – | 350 | 400 | 480 | 477 | 1386 | ATS 48C59Y | 51,400 |
| – | 200 | 400 | 500 | 590 | 590 | 1731 | ATS 48C66Y | 51,400 |
| 200 | 250 | 500 | 600 | 660 | 720 | 2073 | ATS 48C79Y | 115,000 |
| 250 | 300 | 600 | 800 | 790 | 954 | 2225 | ATS 48M10Y | 115,000 |
| 350 | 350 | 800 | 1000 | 1000 | 1170 | 2865 | ATS 48M12Y | 115,000 |

*(1) Значение, приведенное на заводской табличке двигателя.*
*(2) Соответствует максимальному установившемуся значению тока для класса 10. IcL соответствует типоразмеру пускового устройства.*
*(3) Соответствует максимальному установившемуся значению тока для класса 20.*
*(4) Заводская настройка тока соответствует номинальному току стандартного двигателя NEC, 460 В, для класса 10 (нормальный режим). Настройте в соответствии со значением тока на заводской табличке двигателя.*

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

Напряжение сети 208 / 690 В
Мощность двигателя в кВт

## Нормальный режим работы

| Двигатель | | | | | | | 208 / 690 В - 50 / 60 Гц | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Мощность двигателя *(1)* | | | | | | | Ном. ток (IcL) *(2)* | Заводская настройка тока *(4)* | Мощность, рассеиваемая при ном. нагрузке | № по каталогу | Масса |
| 230 В | 400 В | 440 В | 500 В | 525 В | 660 В | 690 В | | | | | |
| кВт | кВт | кВт | кВт | кВт | кВт | кВт | А | А | Вт | | кг |
| 4 | 7,5 | 7,5 | 9 | 9 | 11 | 15 | 17 | 14 | 59 | **ATS 48D17Y** | 4,900 |
| 5,5 | 11 | 11 | 11 | 11 | 15 | 18,5 | 22 | 21 | 74 | **ATS 48D22Y** | 4,900 |
| 7,5 | 15 | 15 | 18,5 | 18,5 | 22 | 22 | 32 | 27 | 104 | **ATS 48D32Y** | 4,900 |
| 9 | 18,5 | 18,5 | 22 | 22 | 30 | 30 | 38 | 34 | 116 | **ATS 48D38Y** | 4,900 |
| 11 | 22 | 22 | 30 | 30 | 37 | 37 | 47 | 40 | 142 | **ATS 48D47Y** | 4,900 |
| 15 | 30 | 30 | 37 | 37 | 45 | 45 | 62 | 52 | 201 | **ATS 48D62Y** | 8,300 |
| 18,5 | 37 | 37 | 45 | 45 | 55 | 55 | 75 | 65 | 245 | **ATS 48D75Y** | 8,300 |
| 22 | 45 | 45 | 55 | 55 | 75 | 75 | 88 | 77 | 290 | **ATS 48D88Y** | 8,300 |
| 30 | 55 | 55 | 75 | 75 | 90 | 90 | 110 | 96 | 322 | **ATS 48C11Y** | 8,300 |
| 37 | 75 | 75 | 90 | 90 | 110 | 110 | 140 | 124 | 391 | **ATS 48C14Y** | 12,400 |
| 45 | 90 | 90 | 110 | 110 | 132 | 160 | 170 | 156 | 479 | **ATS 48C17Y** | 12,400 |
| 55 | 110 | 110 | 132 | 132 | 160 | 200 | 210 | 180 | 580 | **ATS 48C21Y** | 18,200 |
| 75 | 132 | 132 | 160 | 160 | 220 | 250 | 250 | 240 | 695 | **ATS 48C25Y** | 18,200 |
| 90 | 160 | 160 | 220 | 220 | 250 | 315 | 320 | 302 | 902 | **ATS 48C32Y** | 18,200 |
| 110 | 220 | 220 | 250 | 250 | 355 | 400 | 410 | 361 | 1339 | **ATS 48C41Y** | 51,400 |
| 132 | 250 | 250 | 315 | 315 | 400 | 500 | 480 | 414 | 1386 | **ATS 48C48Y** | 51,400 |
| 160 | 315 | 355 | 400 | 400 | 560 | 560 | 590 | 477 | 1731 | **ATS 48C59Y** | 51,400 |
| – | 355 | 400 | – | – | 630 | 630 | 660 | 590 | 1958 | **ATS 48C66Y** | 51,400 |
| 220 | 400 | 500 | 500 | 500 | 710 | 710 | 790 | 720 | 2537 | **ATS 48C79Y** | 115,000 |
| 250 | 500 | 630 | 630 | 630 | 900 | 900 | 1000 | 954 | 2865 | **ATS 48M10Y** | 115,000 |
| 355 | 630 | 710 | 800 | 800 | – | – | 1200 | 1170 | 3497 | **ATS 48M12Y** | 115,000 |

## Тяжелый режим работы

| Двигатель | | | | | | | 208 / 690 В - 50 / 60 Гц | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Мощность двигателя *(1)* | | | | | | | Ном. ток (IcL) *(3)* | Заводская настройка тока *(4)* | Мощность, рассеиваемая при ном. нагрузке | № по каталогу | Масса |
| 230 В | 400 В | 440 В | 500 В | 525 В | 660 В | 690 В | | | | | |
| кВт | кВт | кВт | кВт | кВт | кВт | кВт | А | А | Вт | | кг |
| 3 | 5,5 | 5,5 | 7,5 | 7,5 | 9 | 11 | 12 | 14 | 46 | **ATS 48D17Y** | 4,900 |
| 4 | 7,5 | 7,5 | 9 | 9 | 11 | 15 | 17 | 21 | 59 | **ATS 48D22Y** | 4,900 |
| 5,5 | 11 | 11 | 11 | 11 | 15 | 18,5 | 22 | 27 | 74 | **ATS 48D32Y** | 4,900 |
| 7,5 | 15 | 15 | 18,5 | 18,5 | 22 | 22 | 32 | 34 | 99 | **ATS 48D38Y** | 4,900 |
| 9 | 18,5 | 18,5 | 22 | 22 | 30 | 30 | 38 | 40 | 116 | **ATS 48D47Y** | 4,900 |
| 11 | 22 | 22 | 30 | 30 | 37 | 37 | 47 | 52 | 153 | **ATS 48D62Y** | 8,300 |
| 15 | 30 | 30 | 37 | 37 | 45 | 45 | 62 | 65 | 201 | **ATS 48D75Y** | 8,300 |
| 18,5 | 37 | 37 | 45 | 45 | 55 | 55 | 75 | 77 | 245 | **ATS 48D88Y** | 8,300 |
| 22 | 45 | 45 | 55 | 55 | 75 | 75 | 88 | 96 | 252 | **ATS 48C11Y** | 8,300 |
| 30 | 55 | 55 | 75 | 75 | 90 | 90 | 110 | 124 | 306 | **ATS 48C14Y** | 12,400 |
| 37 | 75 | 75 | 90 | 90 | 110 | 110 | 140 | 156 | 391 | **ATS 48C17Y** | 12,400 |
| 45 | 90 | 90 | 110 | 110 | 132 | 160 | 170 | 180 | 468 | **ATS 48C21Y** | 18,200 |
| 55 | 110 | 110 | 132 | 132 | 160 | 200 | 210 | 240 | 580 | **ATS 48C25Y** | 18,200 |
| 75 | 132 | 132 | 160 | 160 | 220 | 250 | 250 | 302 | 695 | **ATS 48C32Y** | 18,200 |
| 90 | 160 | 160 | 220 | 220 | 250 | 315 | 320 | 361 | 1017 | **ATS 48C41Y** | 51,400 |
| 110 | 220 | 220 | 250 | 250 | 355 | 400 | 410 | 414 | 1172 | **ATS 48C48Y** | 51,400 |
| 132 | 250 | 250 | 315 | 315 | 400 | 500 | 480 | 477 | 1386 | **ATS 48C59Y** | 51,400 |
| 160 | 315 | 355 | 400 | 400 | 560 | 560 | 590 | 590 | 1731 | **ATS 48C66Y** | 51,400 |
| – | 355 | 400 | – | – | 630 | 630 | 660 | 720 | 2073 | **ATS 48C79Y** | 115,000 |
| 220 | 400 | 500 | 500 | 500 | 710 | 710 | 790 | 954 | 2225 | **ATS 48M10Y** | 115,000 |
| 250 | 500 | 630 | 630 | 630 | 900 | 900 | 1000 | 1170 | 2865 | **ATS 48M12Y** | 115,000 |

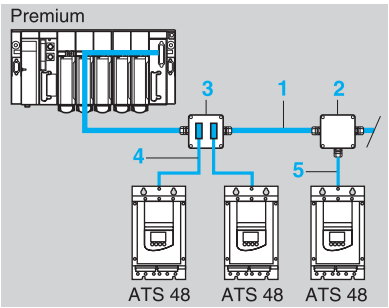
*(1) Значение, приведенное на заводской табличке двигателя.*
*(2) Соответствует максимальному установившемуся значению тока для класса 10. IcL соответствует типоразмеру пускового устройства.*
*(3) Соответствует максимальному установившемуся значению тока для класса 20.*
*(4) Заводская настройка тока соответствует номинальному току стандартного двигателя NEC, 460 В, для класса 10 (нормальный режим). Настройте в соответствии со значением тока на заводской табличке двигателя.*

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

Дополнительное оборудование
Коммуникационные модули

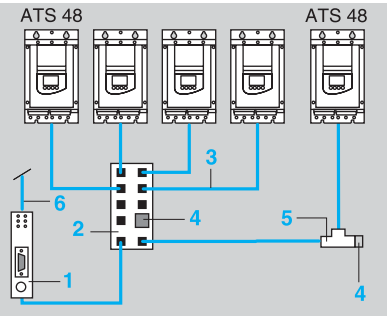
## Описание

Пусковое устройство Altistart 48 подключается напрямую к шине Modbus с помощью разъема RJ45. Обмен данными осуществляется по последовательному порту RS 485 (2-проводному) и протоколу Modbus RTU и обеспечивает доступ к функциям конфигурации, настроек, управления и сигнализации устройства.




1 Кабель Modbus **TSX SCA ●00**
2 Ответвительная коробка **TSX SCA 50**
3 Соединительная коробка **TSX SCA 62**
4 Кабель ответвления Modbus **VW3 A8 306**
5 Кабель ответвления Modbus **VW3 A8 306 D30**

Пусковое устройство Altistart 48 может подключаться к другим шинам или сетям с помощью коммуникационных соединителей и аксессуаров, каталожные номера которых приведены ниже.




1 Коммуникационный модуль
2 Концентратор Modbus **LU9 GC3**
3 Кабель ответвления Modbus **VW3 A8 306 R●●**
4 Сетевой терминатор **VW3 A8 306 RC**
5 Т-образный ответвитель Modbus **VW3 A8 306 TF3**
6 К другим шинам или сетям

822786

*174 CEV 300 10*

520976

*LUF P1*

## Каталожные номера

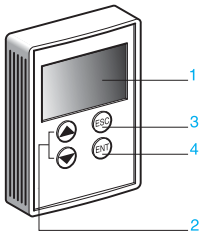
| Коммуникационный соединитель | | Кабели для подключения | № по каталогу | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|
| **Мост Ethernet /Modbus** с одним портом Ethernet 10 base T (типа RJ45) | | VW3 P10 306 R10 | **174 CEV 300 10** | 0,500 |
| **Шлюз FIPIO/Modbus** | | VW3 A8 306 R●● | **LUF P1** | 0,240 |
| **Шлюз DeviceNet/Modbus** | | VW3 A8 306 R●● | **LUF P9** | 0,240 |
| **Шлюз Profibus DP/Modbus** | | VW3 P07 306 R10 | **LA9 P307** | 0,240 |
| **Соединительные аксессуары** | | **Подсоединение** | **№ по каталогу** | **Масса, кг** |
| **Ответвительная коробка** (кабель VW3A8306D30) | | 3 клеммы под винт | **TSX SCA 50** | 0,520 |
| **2-канальная соединительная коробка** (кабель VW3 A8 306) | | 2 гнездовых соединителя SUB-D с 15 контактами и 2 клеммами под винт | **TSX SCA 62** | 0,570 |
| **Концентратор Modbus** | | 8 соединителей типа RJ45 | **LU9 GC3** | 0,500 |
| **Сетевой терминатор** | | – | **VW3 A8 306 RC** | – |
| **Т-образный ответвитель Modbus** | | – | **VW3 A8 306 TF3** | – |
| **Соединительные кабели** | | **Подсоединение** | **№ по каталогу** | **Масса, кг** |
| **Шины и сети** | **Длина, м** | | | |
| **Modbus** | 3 | 1 разъем типа RJ45 и зачищенные концы | **VW3 A8 306 D30** | 0,150 |
| | 3 | 1 разъем типа RJ45 и 1 штырьевой соединитель типа SUB-D с 15 контактами | **VW3 A8 306** | 0,150 |
| **FIPIO, DeviceNet Modbus** | 0,3 | 2 разъема типа RJ45 | **VW3 A8 306 R03** | 0,050 |
| | 1 | 2 разъема типа RJ45 | **VW3 A8 306 R10** | 0,050 |
| | 3 | 2 разъема типа RJ45 | **VW3 A8 306 R30** | 0,150 |
| **Profibus DP** | 1 | 2 разъема типа RJ45 | **VW3 P07 306 R10** | 0,050 |
| **Ethernet** | 1 | 2 разъема типа RJ45 | **VW3 P10 306 R10** | 0,050 |

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

Дополнительное оборудование

## Выносной терминал

Терминал может устанавливаться на дверце кожуха или шкафа. Он имеет тот же экран и кнопки для конфигурирования, что и терминал, встроенный в устройство. С задней стороны терминала имеется переключатель для блокировки доступа к настройкам.
Комплект содержит:
- выносной терминал;
- соединительные приспособления, включающие крышку, винты и герметичный уплотнитель для установки на двери шкафа со степенью защиты IP 54;
- соединительный кабель длиной 3 м с 9-контактным штыревым разъемом типа SUB-D со стороны терминала и разъемом типа RJ45 со стороны устройства Altistart 48.




1 Отображение в виде кодов или числовых значений с помощью трех семисегментных индикаторов
2 Клавиши прокрутки меню или изменения значений
3 ESC: клавиша выхода из меню
4 ENT: клавиша подтверждения для входа в меню или сохранения нового выбранного значения

*VW3 G48101*

### Каталожные номера

| Наименование | № по каталогу | Масса, кг |
|---|---|---|
| **Выносной терминал** | **VW3 G48101** | 0,200 |

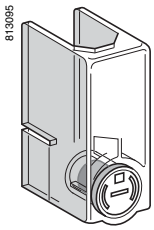
## Сетевые дроссели

Использование сетевых дросселей рекомендуется в случае подключения нескольких пусковых устройств к одному источнику сетевого питания.
Значения индуктивностей приведены для падения напряжения от 3 до 5 % номинального напряжения сетевого питания.
Сетевые дроссели устанавливаются между контакторами и пусковыми устройствами Altistart 48.

### Каталожные номера

| Пусковое устройство | Значение индуктив-ности, мГн | Ном. ток, А | Степень защиты | № по каталогу | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|
| ATS 48D17● | 1,7 | 15 | IP 20 | **VZ1 L015UM17T** | 2,100 |
| ATS 48D22● | 0,8 | 30 | IP 20 | **VZ1 L030U800T** | 4,100 |
| ATS 48D32● и 48D38● | 0,6 | 40 | IP 20 | **VZ1 L040U600T** | 5,100 |
| ATS 48D47• и 48D62● | 0,35 | 70 | IP 20 | **VZ1 L070U350T** | 8,000 |
| ATS 48D75● - 48C14● | 0,17 | 150 | IP 00 | **VZ1 L150U170T** | 14,900 |
| ATS 48C17● - 48C25● | 0,1 | 250 | IP 00 | **VZ1 L250U100T** | 24,300 |
| ATS 48C32● | 0,075 | 325 | IP 00 | **VZ1 L325U075T** | 28,900 |
| ATS 48C41● и 48C48● | 0,045 | 530 | IP 00 | **VZ1 L530U045T** | 37,000 |
| ATS 48C59● - 48M10● | 0,024 | 1025 | IP 00 | **VZ1 LM10U024T** | 66,000 |
| ATS 48M12● | 0,016 | 1435 | IP 00 | **VZ1 LM14U016T** | 80,000 |

***Примечание**: сетевые дроссели со степенью защиты IP 00 должны оснащаться защитными ограждениями для безопасности персонала.*




*LA9 F702*

## Защитные крышки для силовых клемм

**Применяются с закрытыми втулками**

### Каталожные номера

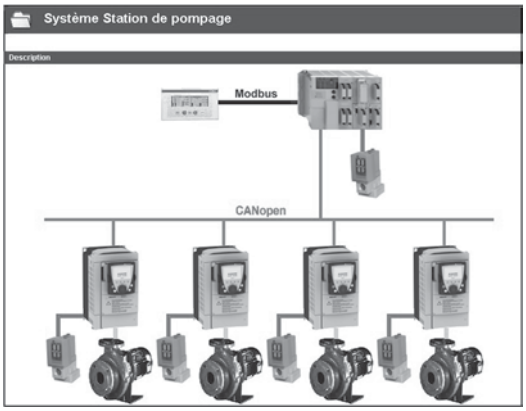
| Пусковое устройство | Кол-во крышек в комплекте | № по каталогу | Масса, кг |
|---|---|---|---|
| ATS 48C14● и ATS 48C17● | 6 *(1)* | **LA9 F702** | 0,250 |
| ATS 48C21●, ATS 48C25● и ATS 48C32● | 6 *(1)* | **LA9 F703** | 0,250 |

*(1) Пусковые устройства имеют 9 открытых силовых клемм.*

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

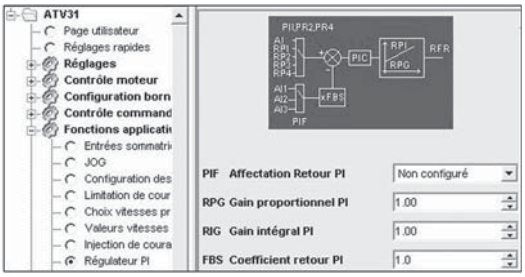
Программное обеспечение PowerSuite

534513



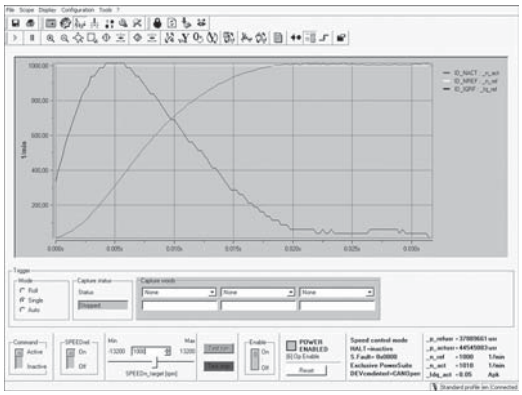

*Экран PowerSuite на ПК*

533181




*Экран PowerSuite на ПК*
*Представление параметров ПИ-регулятора*

572706



*Представление функции осциллографа FFT*

## Описание

Программное обеспечение PowerSuite для ПК предназначено для ввода в действие следующих приводных устройств:
- ■ интеллектуальных пускателей TeSys модели U;
- ■ устройств плавного пуска и торможения Altistart;
- ■ преобразователей частоты Altivar;
- ■ сервопреобразователей Lexium 05.

В состав PowerSuite входят различные функции, предназначенные для следующих этапов запуска:
- ■ подготовка конфигураций;
- ■ ввод в эксплуатацию;
- ■ обслуживание.

Для облегчения ввода в эксплуатацию приводов и их обслуживания с помощью PowerSuite может применяться технология беспроводной связи Bluetooth®.

## Функции *(1)*

### Подготовка конфигураций

Программное обеспечение PowerSuite может применяться автономно для подготовки исходного файла конфигурации приводного устройства, который можно сохранить, распечатать или переслать другим офисным программным продуктам.

### Ввод в эксплуатацию

После подключения ПК к приводному устройству программное обеспечение PowerSuite может использоваться для:
- ■ пересылки подготовленной конфигурации;
- ■ настройки;
- ■ контроля, включая новые функциональные возможности:
  - □ осциллограф;
  - □ быстрый осциллограф (минимальная развертка - 2 мс);
  - □ осциллограф FFT *(быстрое преобразование Фурье)*;
  - □ визуализации коммуникационных параметров;
- ■ управления;
- ■ сохранения конечной конфигурации.

### Обслуживание

Для облегчения операций обслуживания программное обеспечение PowerSuite позволяет:
- ■ сравнивать текущую конфигурацию устройства с ранее сохраненной конфигурацией;
- ■ управлять установленным оборудованием, в частности:
  - □ структурировать его по уровням (электрооборудование, машины, цеха);
  - □ хранить сообщения по обслуживанию;
  - □ облегчать подключение к сети Ethernet путем сохранения IP-адреса.

### Пользовательский интерфейс

Программное обеспечение PowerSuite позволяет:
- ■ представлять классифицированные по функциям параметры устройства в виде иллюстрированных диаграмм или простых таблиц;
- ■ задавать пользовательские имена параметров;
- ■ создавать:
  - □ пользовательское меню (выбор индивидуальных параметров);
  - □ приборные доски контроля с графическими элементами (движки потенциометров, измерительные приборы);
- ■ выполнять сортировку параметров;
- ■ отображать тексты на пяти языках (французском, английском, немецком, испанском, итальянском). Выбор языка осуществляется мгновенно и не требует перезагрузки программы.

ПО включает в себя также справочную систему:
- ■ по возможностям PowerSuite;
- ■ по функциям приводных устройств путем прямого доступа к руководствам по эксплуатации.

*(1) Некоторые функции доступны не для всех устройств.*

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

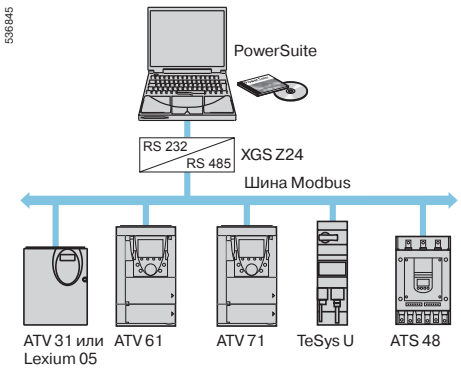
Программное обеспечение PowerSuite

## Наличие функций программного обеспечения PowerSuite

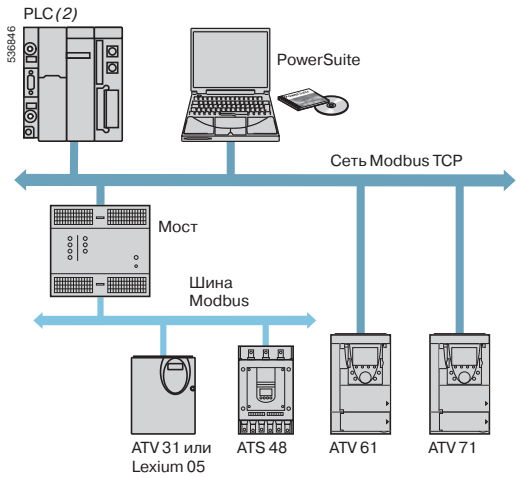
Функции, не перечисленные в этой таблице, доступны для всех приводных устройств.

| Функции, доступные для устройств | Устройства защиты и управления | Интеллектуальный пускатель | Устройство плавного пуска | Преобразователи частоты | | | | Серво-преобразователи |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | TeSys T | TeSys U | ATS 48 | ATV 11 | ATV 31 | ATV 61 | ATV 71 | LXM 05 |
| Контроль | ■ | ■ | ■ | □ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Осциллограф | □ | □ | □ | □ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Быстрый осциллограф | □ | □ | □ | □ | □ | ■ | ■ | ■ |
| Быстрый осциллограф FFT | □ | □ | □ | □ | □ | ■ | ■ | ■ |
| Визуализация коммуникационных параметров | ■ | □ | □ | □ | □ | ■ | ■ | ■ |
| Управление | □ | □ | ■ | □ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Задание пользовательских имен параметров | □ | □ | □ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Создание пользовательского меню | □ | □ | □ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Создание приборной доски контроля | □ | □ | □ | □ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Сортировка параметров | □ | □ | □ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Редактор пользовательской логики | ■ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ |

■ Функции доступны
□ Функции недоступны




*Многоточечная связь Modbus*




*Связь Modbus TCP*

## Связь *(1)*

### Коммуникационная шина Modbus

ПК с ПО PowerSuite может подключаться непосредственно к терминальному или сетевому разъему Modbus устройства через последовательный порт ПК.

Возможны два типа связи:
- с одним устройством (связь «точка-точка»);
- с комплектом устройств (многоточечная связь) с помощью интерфейса XGS Z24.

### Коммуникационная сеть Ethernet TCP/IP

ПК с ПО PowerSuite может подключаться к сети Modbus TCP.
В этом случае устройства доступны с помощью:
- коммуникационной карты VW3 A3 310 для преобразователей Altivar 61 и 71;
- моста TSX ETG 100 Modbus TCP/Modbus.

### Беспроводная связь по технологии Bluetooth®

ПК с ПО PowerSuite может подключаться по беспроводной технологии Bluetooth® к устройству, оснащенному адаптером Bluetooth® - Modbus VW3 A8 114. Адаптер подключается к терминальному или сетевому разъему Modbus устройства. Его дальность действия 10 м (класс 2).

Если ПК не оснащен технологией Bluetooth®, то используйте адаптер USB - Bluetooth® VW3 A8 115.

### Дистанционное обслуживание

Программное обеспечение PowerSuite позволяет с помощью простой связи по сети Ethernet обеспечить дистанционный контроль и диагностику.
В том случае, когда устройства не подключены к сети Ethernet или сама сеть недоступна, могут быть предложены различные компоненты для дистанционной передачи (модемы, мосты дистанционного управления и т.д.). За более подробной информацией обращайтесь в Schneider Electric.

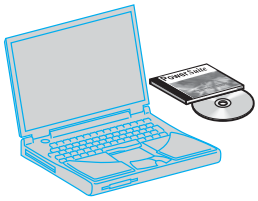
*(1) См. таблицу наличия функций выше.*
*(2) См. наши каталоги “Платформа автоматизации Modicon Premium - Unity & PL7“ и “Платформа автоматизации Modicon TSX Micro - PL7”.*

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

Программное обеспечение PowerSuite

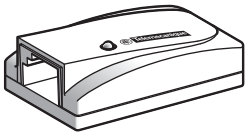
## Программное обеспечение PowerSuite

536848



*VW3 A8 104*

536847



*VW3 A8 114*

| Наименование | Состав | № по каталогу | Масса, кг |
|---|---|---|---|
| **PowerSuite** | ■ 1 компакт-диск с ПО для ПК на английском, итальянском, испанском, китайском, немецком и французском языках;<br>■ техническая документация по приводной технике | **VW3 A8 104** | 0,100 |
| **Обновление PowerSuite** *(1)* | ■ 1 компакт-диск с ПО для ПК на английском, итальянском, испанском, китайском, немецком и французском языках;<br>■ техническая документация по приводной технике | **VW3 A8 105** | 0,100 |
| **Принадлежности для присоединения к последовательному порту ПК**<br>для связи Modbus «точка-точка» | ■ 1 соединительный кабель длиной 3 м с двумя разъемами RJ45;<br>■ 1 преобразователь интерфейса RS232/RS485 с 1 девятиконтактным гнездовым разъемом типа SUB4D и 1 разъемом RJ45;<br>■ 1 переходной модуль для ATV11 с 1 штыревым четырехконтактным разъемом и 1 разъемом RJ45;<br>■ 1 девятиконтактный адаптер RJ45/SUB4D для подключения ПЧ ATV 38/58/58F;<br>■ 1 девятиконтактный адаптер RJ45/SUB4D для подключения ПЧ ATV 68 | **VW3 A8 106** | 0,350 |
| **Интерфейс RS 232-RS 485**<br>для многоточечной связи Modbus | ■ 1 многоточечный конвертор Modbus, обеспечивающий подключение к винтовым клеммам и требующий питание ⎓ 24 В (20 - 30 В), 20 мА | **XGS Z24** | 0,105 |
| **Адаптер Modbus - Bluetooth®** *(2)* | ■ 1 адаптер Bluetooth® (дальность действия 10 м, класс 2) с одним разъемом типа RJ45;<br>■ 1 соединительный кабель длиной 0,1 м с двумя разъемами RJ45 для PowerSuite;<br>■ 1 соединительный кабель длиной 0,1 м с 1 разъемом RJ45 и одним разъемом типа mini DIN для TwidoSoft;<br>■ 1 девятиконтактный адаптер RJ45/SUB4D для подключения ПЧ ATV 38/58/58F | **VW3 A8 114** | 0,155 |
| **Адаптер USB - Bluetooth® для ПК** | Этот адаптер необходим для ПК, не оснащенных технологией Bluetooth®.<br>Он подключается к порту USB компьютера.<br>Дальность действия 10 м, класс 2 | **VW3 A8 115** | 0,290 |

*(1) Обновление версии ≥ V1.40 до текущей версии. Для версии < V1.40 необходимо заказывать компакт-диск ПО PowerSuite* ***VW3 A8 104****.*

*(2) Обеспечивает также связь между ПЛК Twido и программным обеспечением TwidoSoft.*

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

Программное обеспечение PowerSuite

## Совместимость ПО PowerSuite для ПК с устройствами (1)

| Связь | Устройства защиты и управления | Интеллектуальный пускатель | Устройство плавного пуска | Преобразователи частоты | | | | Сервопреобразователи | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | TeSys T | TeSys U (2) | ATS 48 | ATV 11 | ATV 31 | ATV 61 | ATV 71 | LXM 05A | LXM 05B | LXM 05C |
| Modbus | V2.5 | V1.40 | V1.30 | V1.40 | V2.0 | V2.3 | V2.2 | V2.2 | V2.4 | V2.5 |
| Modbus TCP (аппараты, оснащенные картой Modbus TCP) | | | | | | V2.3 | V2.2 | | | |
| Modbus TCP с помощью моста Modbus TCP/Modbus | | | V1.50 | | V2.0 | V2.3 | V2.2 | V2.2 | V2.4 | V2.5 |
| Bluetooth® | | | V2.2 | | V2.2 | V2.3 | V2.2 | V2.2 | V2.4 | V2.5 |

Совместимые версии ПО
Несовместимые версии ПО

## Требования к аппаратным и программным средствам

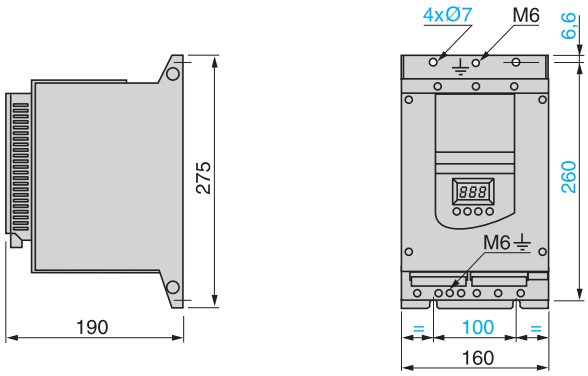
Для работы ПО PowerSuite необходима следующая конфигурация ПК:

- Microsoft Windows® XP SP1, SP2;
- Pentium III, 800 МГц, 300 Мб свободного места на жестком диске, 128 Мб оперативной памяти;
- SVGA или более высокого разрешения.

*(1) Минимальная версия ПО.*
*(2) Интеллектульный пускатель TeSys U без коммуникационного модуля или оснащенный модулем Modbus LUL C031, C032 или C033.*

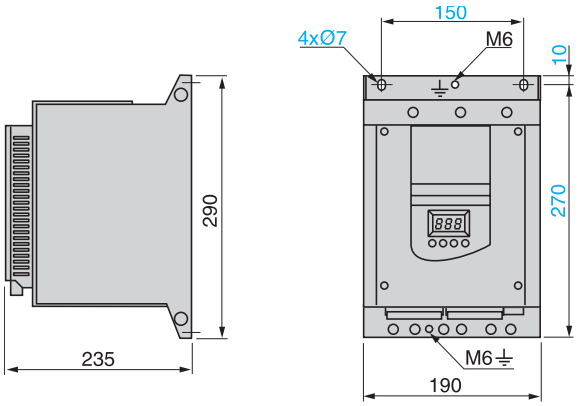
# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

## ATS 48D17● - ATS 48D47●



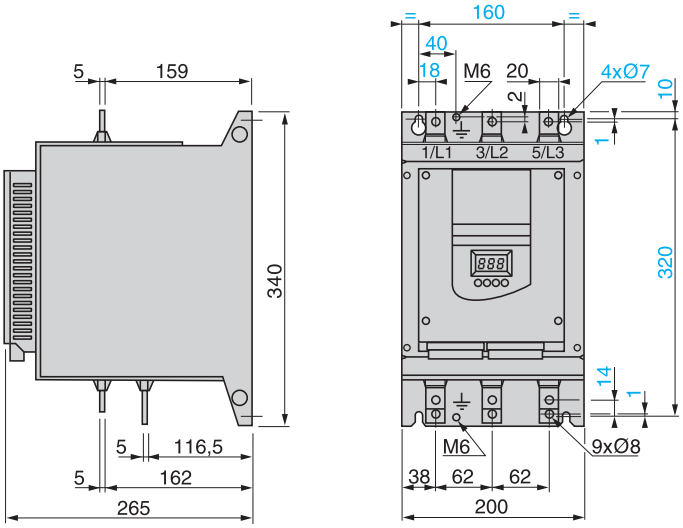

**Максимальное сечение кабелей**
Заземление: 10 мм² (AWG 8).
Силовые клеммы : 16 мм² (AWG 8).

## ATS 48D62● - ATS 48C11●



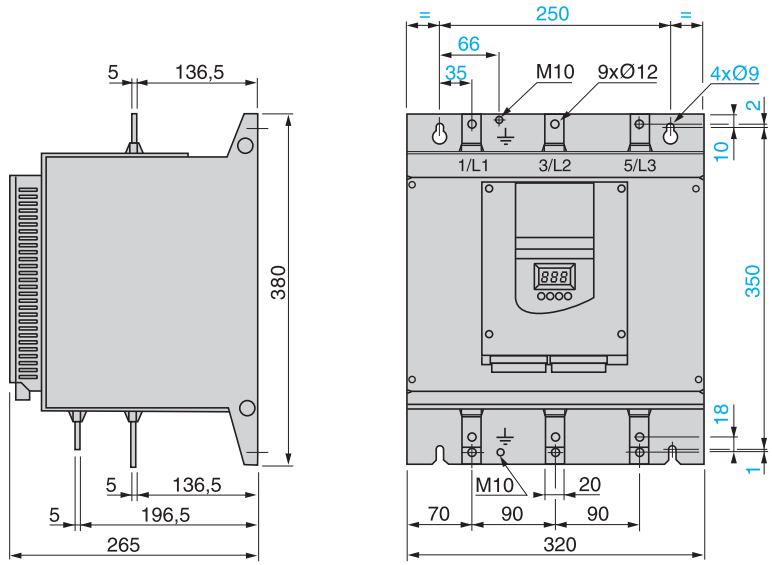

**Максимальное сечение кабелей**
Заземление : 16 мм² (AWG 4).
Силовые клеммы : 50 мм² (AWG 2/0).

## ATS 48C14● - ATS 48C17●




**Максимальное сечение кабелей**
Заземление : 120 мм² (шина).
Силовые клеммы : 95 мм² (AWG 2/0).

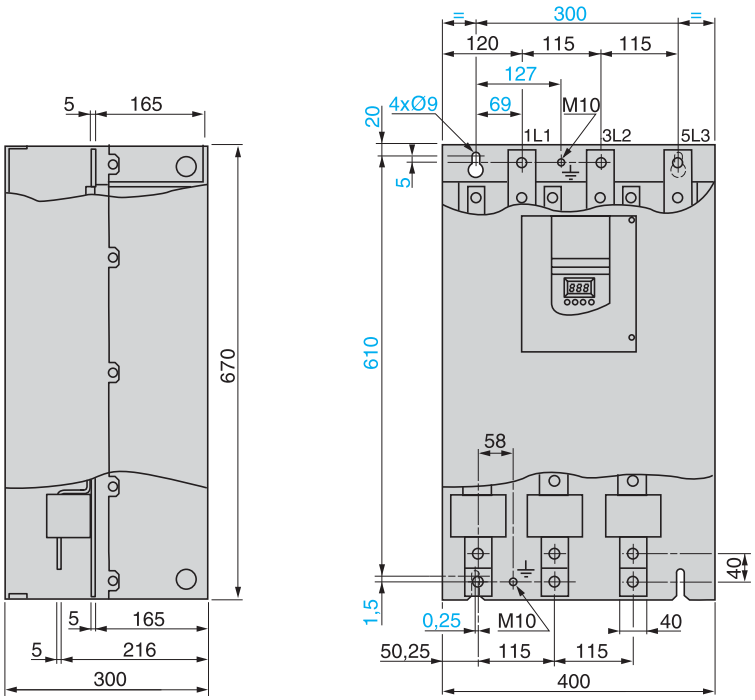
## ATS 48C21● - ATS 48C32●




**Максимальное сечение кабелей**
Заземление : 120 мм² (шина).
Силовые клеммы : 240 мм² (шина).

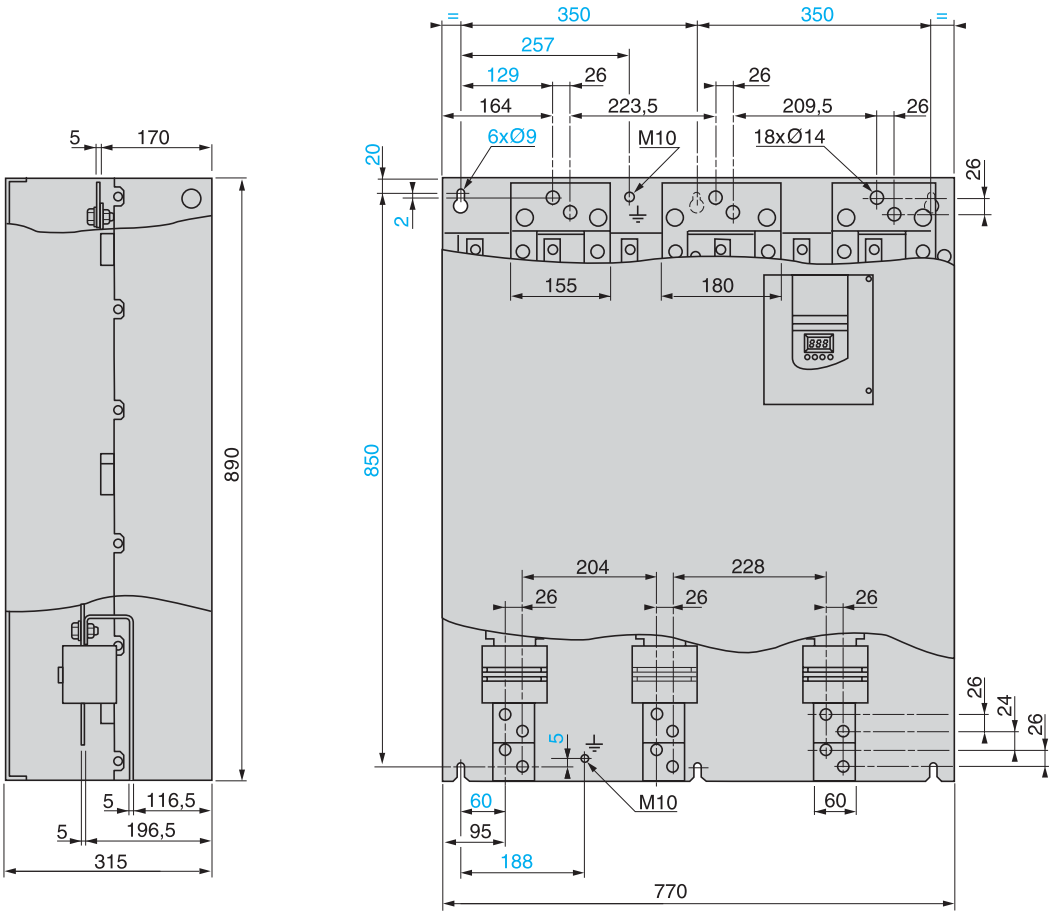
# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

## ATS 48C41● - C66●




**Максимальное сечение кабелей**
Заземление :
240 мм² (шина).
Силовые клеммы :
2 x 240 мм² (шина).

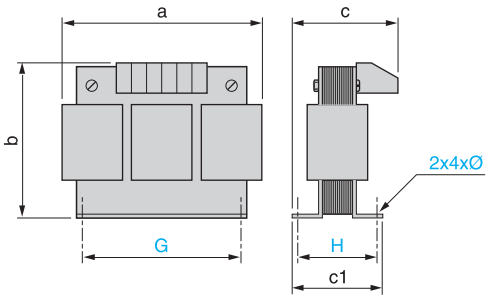
## ATS 48C79● - M12●




**Максимальное сечение кабелей**
Заземление :
2 x 240 мм² (шина).
Силовые клеммы :
4 x 240 мм² (шина).

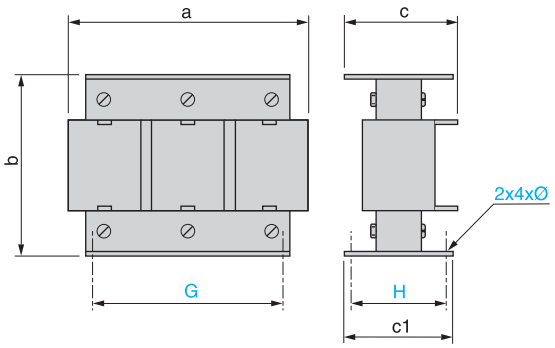
## Сетевые дроссели

**VZ1-L015UM17T - L070U350T**




| VZ1- | a | b | c | c1 | G | H | Ø |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **L015UM17T** | 120 | 150 | 80 | 75 | 60/80,5 | 52 | 6 |
| **L030U800T** | 150 | 180 | 120 | 100 | 75/106,5 | 76 | 7 |
| **L040U600T** | 180 | 215 | 130 | 100 | 85/122 | 76 | 7 |
| **L070U350T** | 180 | 215 | 150 | 130 | 85/122 | 97 | 7 |

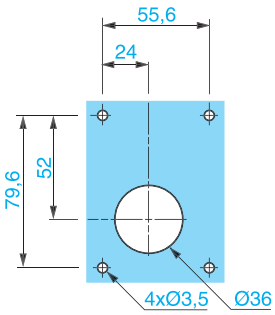
**VZ1-L15OU170T - LM14U016T**

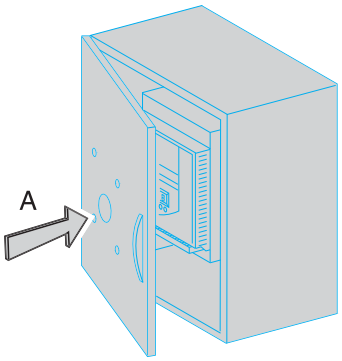



| VZ1- | a | b | c | c1 | G | H | Ø |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **L150U170T** | 270 | 240 | 170 | 140 | 105/181 | 96 | 11,5 |
| **L250U100T** | 270 | 240 | 220 | 160 | 105/181 | 125 | 11,5 |
| **L325U075T** | 270 | 240 | 240 | 175 | 105/181 | 138 | 11,5 |
| **L530U045T** | 380 | 410 | 225 | 140 | 310 | 95 | 9 |
| **LM10U024T** | 400 | 410 | 310 | 170 | 310 | 125 | 9 |
| **LM14U016T** | 420 | 490 | 340 | 170 | 310 | 125 | 9 |

## Установка выносного терминала

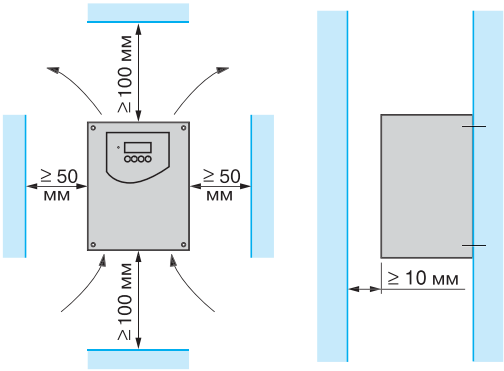
**VW3 G48101**



# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

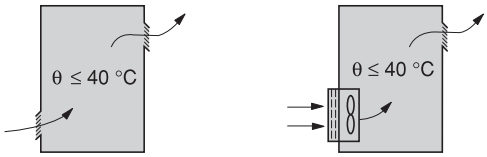
## Рекомендации по установке




- Установите Altistart 48 в вертикальном положении (±10°).
- Избегайте установки пускового устройства вблизи нагревательных элементов.
- Оставьте достаточно места, чтобы воздух для охлаждения устройства мог свободно циркулировать снизу вверх.

**Внимание:** Altistart 48 исполнения IP 00 должен быть оснащен защитным заграждением во избежание непосредственного контакта персонала с электрическим током.
Для устройств ATS 48C14● - ATS 48C32● имеются защитные крышки, заказываемые отдельно.

## Установка в защитном кожухе или шкафу исполнения IP 23 или IP 54




- Соблюдайте меры предосторожности, приведенные ниже.
- Для обеспечения хорошей циркуляции воздуха в устройстве необходимо:
  - предусмотреть вентиляционные отверстия;
  - проверить степень вентиляции. При недостаточной вентиляции установите принудительную вентиляцию с фильтром. Отверстия и/или дополнительный вентилятор должны обеспечить приток воздуха равный, по крайней мере, создаваемому вентиляторами пускового устройства (см. ниже).
- Используйте специальные фильтры исполнения IP 54.

### Производительность вентиляторов

| Пусковое устройство | Расход, м³/ч |
|---|---|
| ATS48 D32● и D38● | 14 |
| ATS48 D47● | 28 |
| ATS48 D62● - C11● | 86 |
| ATS48 C14● и C17● | 138 |
| ATS48 C21● - C32● | 280 |
| ATS48 C41● - C66● | 600 |
| ATS48 C29● - M12● | 1200 |

**Кожух или металлический шкаф исполнения IP 54**

Для невентилируемых пусковых устройств ATS 48D17● и 48D22● установите вентилятор снизу на расстоянии ≤ 50 мм, чтобы обеспечить приток воздуха в устройство для предотвращения перегрева отдельных частей.

### Расчет размеров защитного кожуха или шкафа

**Максимальное тепловое сопротивление Rth (°C/Вт)**

$$Rth = \frac{t - te}{P}$$

t = максимальная температура в шкафу, °C;
te = максимальная внешняя температура, °C;
P = полная мощность рассеяния в шкафу, Вт.

Системы "пусковое устройство Altistart 48-двигатель", на стр. 12 - 13, действительны для температуры окружающей среды 40°C.
Для температуры от 40 до 60°C уменьшайте максимальное значение установившегося тока на 2 % на каждый градус свыше 40°C.
Мощность, рассеиваемая пускателем: см. стр. 12 и 13.
Когда частота пусков невелика, рекомендуется по окончании пуска закорачивать пусковое устройство для уменьшения рассеиваемой мощности.
Рассеиваемая мощность в этом случае равна 15 - 30 Вт.
Добавьте к этому мощность, рассеиваемую другим оборудованием.

**Поверхность рассеивания тепла шкафа, S (м²)**

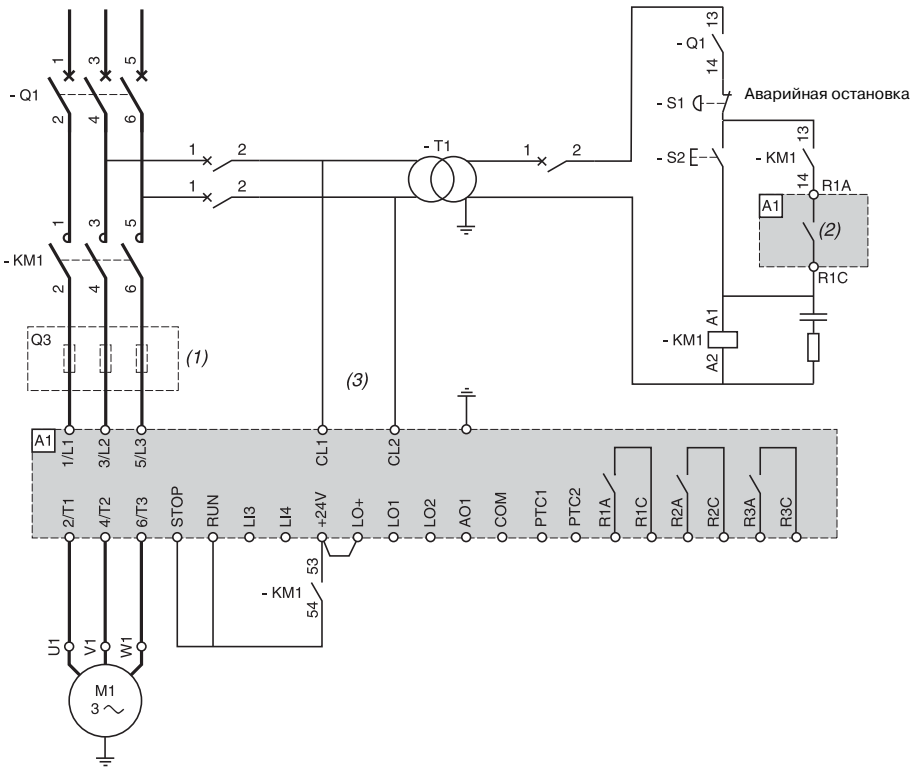
(боковые поверхности + верхняя панель + передняя панель, в случае настенной установки)

$$S = \frac{k}{Rth}$$, K = тепловое сопротивление на 1 м² шкафа.

Для металлического шкафа типа ACM: K = 0,12 при наличии внутреннего вентилятора, K = 0,15 без него.
**Внимание:** не применяйте шкафы из изоляционных материалов, т.к. они имеют низкий уровень теплопроводности.

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

## Рекомендуемая схема включения для одного направления вращения с сетевым контактором при координации типов 1 и 2




Выберите комплектующие изделия в соответствии со сносками на стр. 27 и таблицами на стр. 32 и 41.

*(1) При координации типа 2 (в соответствии с МЭК 60947-4-2) добавьте быстродействующие предохранители для защиты пускового устройства в случае короткого замыкания.*

*(2) Назначьте реле R1 в качестве "реле изолирования". Обратите внимание на ограничения по использованию контактов (см. характеристики на стр. 4), применяйте промежуточные реле для более мощных контакторов.*

*(3) Включите трансформатор, если напряжение сети отличается от требуемого напряжения питания цепей управления (см. стр. 4).*

### Тип координации

Нормы определяют испытания при различных значениях тока, цель которых создать экстремальные условия для оборудования.
В зависимости от состояния комплектующих после проведения испытательного короткого замыкания различают два типа координации:

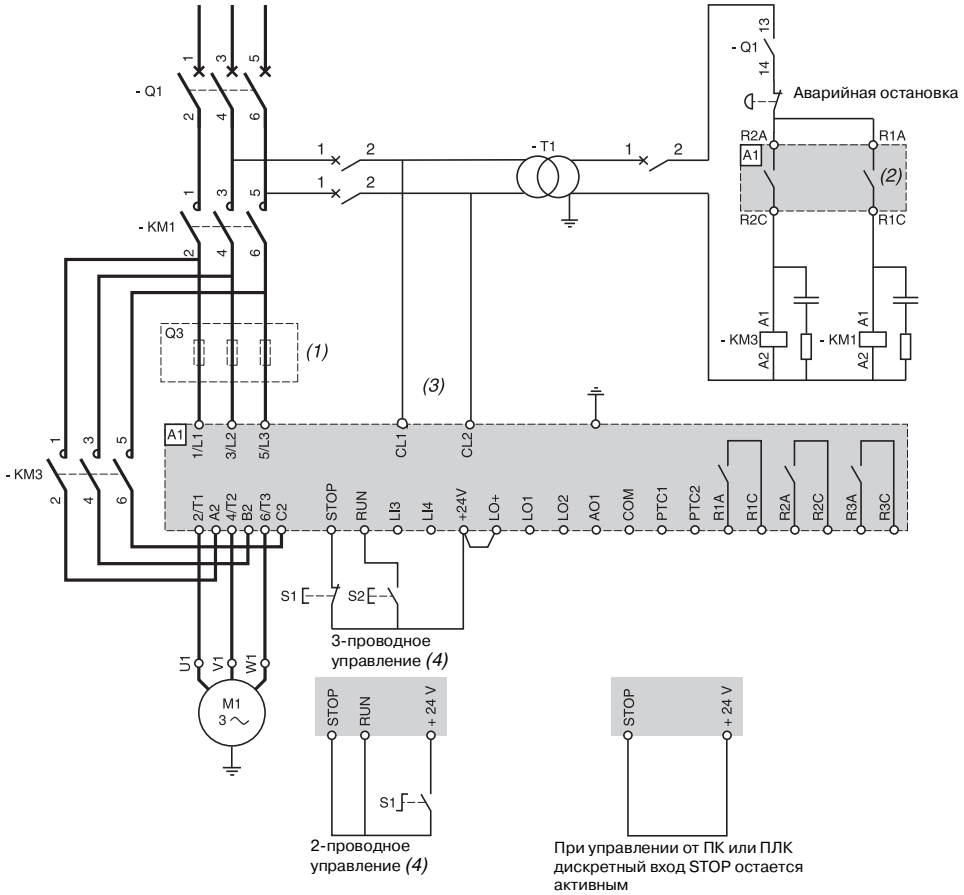
■ Координация типа 1 допускает повреждение контактора во время пуска при двух условиях:
□ отсутствие любого риска для персонала;
□ целостность любых других комплектующих, кроме автоматического выключателя и контактора.
Проведение ремонта после к.з. является обязательным.

■ Координация типа 2 допускает только небольшую спайку контактов при условии их легкого разделения.
После проведения испытаний по координации типа 2 устройства защиты и управления должны оставаться в рабочем состоянии.
После замены предохранителей проверьте контактор.

***Примечание:*** *пусковое устройство обеспечивает защиту двигателя и кабелей от перегрузок. Если эта защита снята, то должна быть предусмотрена внешняя тепловая защита.*

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

## Рекомендуемая схема включения для одного направления вращения с сетевым и обходным контакторами при координации типов 1 и 2




Выберите комплектующие изделия в соответствии с приведенными ниже сносками и таблицами на стр. 32 и 41.

*(1) При координации типа 2 (в соответствии с МЭК 60947-4-2) добавьте быстродействующие предохранители для защиты пускового устройства в случае короткого замыкания.*

*(2) Назначьте реле R1 в качестве "реле изолирования". Обратите внимание на ограничения по использованию контактов (см. характеристики на стр. 4), применяйте промежуточные реле для более мощных контакторов.*

*(3) Включите трансформатор, если напряжение сети отличается от требуемого напряжения питания цепей управления (см. стр. 4).*

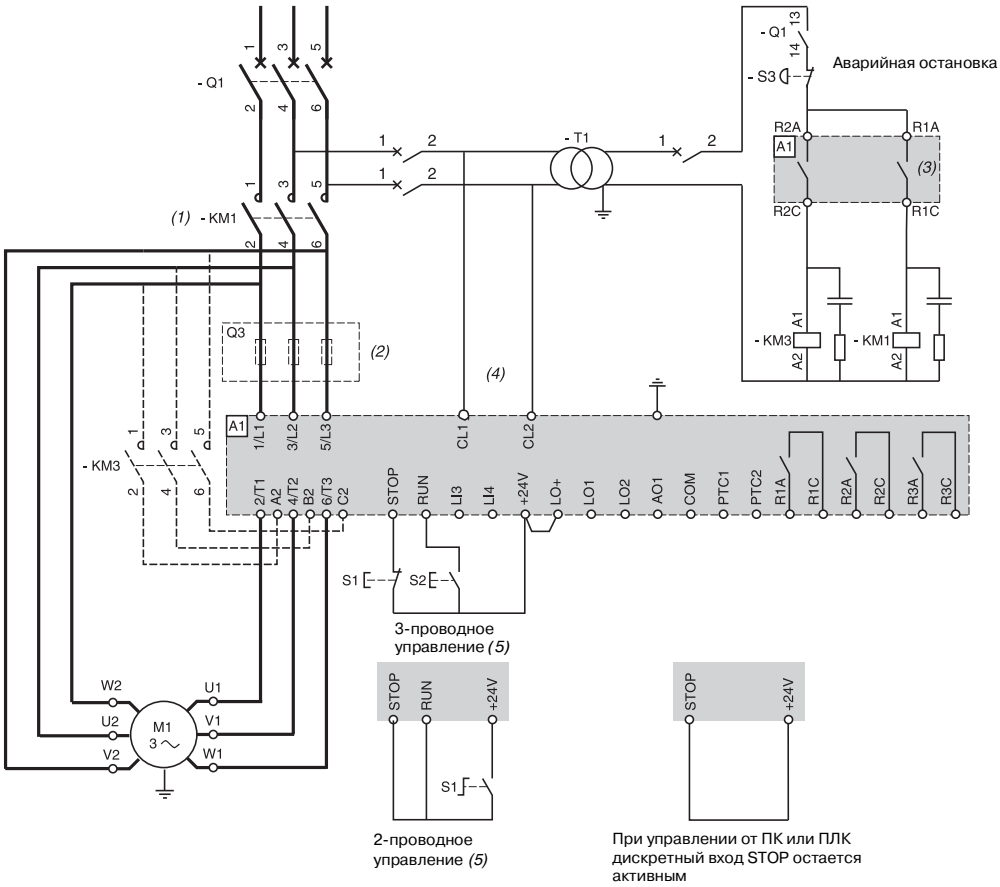
*(4) 2- и 3-проводное управление (см. стр. 48).*

## Дополнительное оборудование в зависимости от типа координации и напряжений

| Обозначение на схеме | Наименование |
|---|---|
| **M1** | Двигатель |
| **A1** | Пусковое устройство (нормальный и тяжелый режимы) |
| **Q1** | Автоматический выключатель или разъединитель/предохранители |
| **Q3** | 3 быстродействующих предохранителя UR |
| **KM1, KM3** | Контактор |
| **S1, S2** | Управление (отдельные элементы XB2 или XB2 M) |

## Рекомендуемая схема для включения устройства в соединенные треугольником обмотки двигателя, одно направление вращения, остановка на выбеге, с сетевым и обходным контакторами при координации типов 1 и 2

Такой способ включения позволяет уменьшить типоразмер пускового устройства.
ATS 48•••Q




Выберите комплектующие изделия в соответствии со сносками на стр. 29 и таблицами на стр. 32 и 41.

*(1) Использование сетевого контактора является обязательным.*

*(2) При координации типа 2 (в соответствии с МЭК 60947-4-2) добавьте быстродействующие предохранители для защиты пускового устройства в случае короткого замыкания.*

*(3) Назначьте в обязательном порядке реле R1 в качестве "реле изолирования" для управления контактором KM1. Обратите внимание на ограничения по использованию контактов (см. характеристики на стр. 4), применяйте промежуточные реле для более мощных контакторов.*

*(4) Включите трансформатор, если напряжение сети отличается от требуемого напряжения питания цепей управления (см. стр. 4).*

*(5) 2- и 3-проводное управление (см. стр. 48).*

**Тип координации**
Нормы определяют испытания при различных значениях тока, цель которых создать экстремальные условия для оборудования.
В зависимости от состояния комплектующих после проведения испытательного короткого замыкания различают два типа координации:

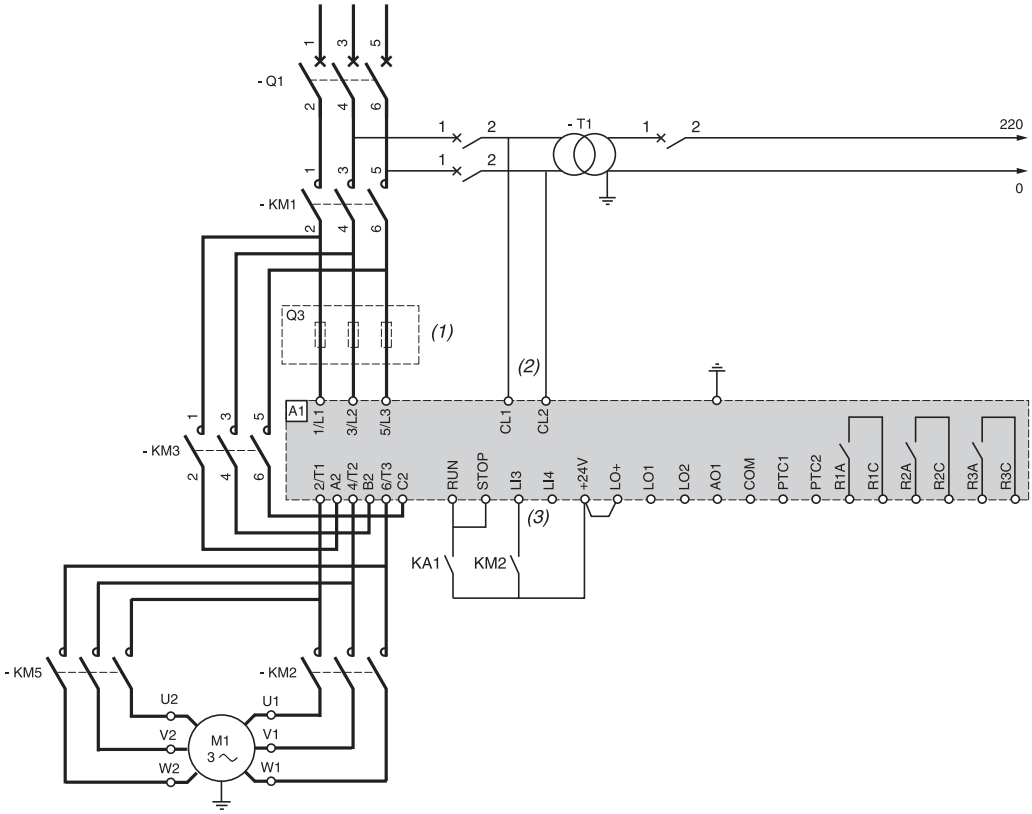
■ Координация типа 1 допускает повреждение контактора во время пуска при двух условиях:
□ отсутствие любого риска для персонала;
□ целостность любых других комплектующих, кроме автоматического выключателя и контактора.
Проведение ремонта после к.з. является обязательным.

■ Координация типа 2 допускает только небольшую спайку контактов при условии их легкого разделения.
После проведения испытаний по координации типа 2 аппаратура защиты и управления должна оставаться в рабочем состоянии.
После замены предохранителей проверьте контактор.

**Примечание:** пусковое устройство обеспечивает защиту двигателя и кабелей от перегрузок. Если эта защита снята, то должна быть предусмотрена внешняя тепловая защита.

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

## Рекомендуемая схема включения для двускоростного двигателя, одно направление вращения с сетевым и обходным контакторами



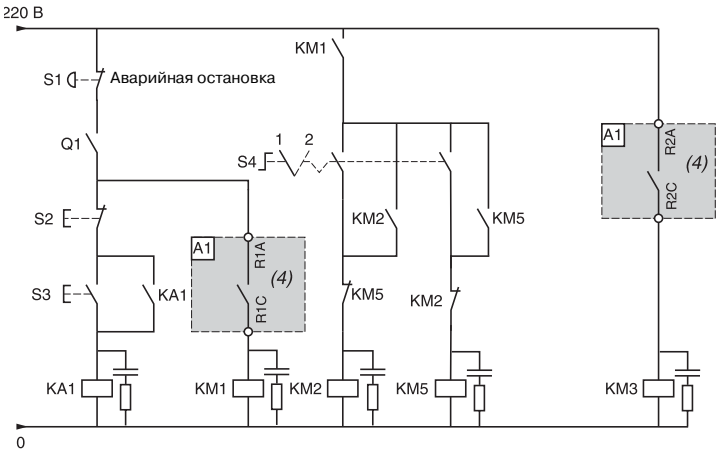

Выберите комплектующие изделия в соответствии с приведенными ниже сносками и таблицами на стр. 32 и 41.

*(1) При координации типа 2 (в соответствии с МЭК 60947-4-2) добавьте быстродействующие предохранители для защиты устройства при к.з.*

*(2) Включите трансформатор, если напряжение сети отличается от требуемого напряжения питания цепей управления (см. стр. 4).*

*(3) Назначьте дискретный вход LI3 на активизацию настроечных функций второго двигателя.*

*(4) Назначьте реле R1 в качестве "реле изолирования". Обратите внимание на ограничения по использованию контактов (см. характеристики на стр. 4), применяйте промежуточные реле для более мощных контакторов.*



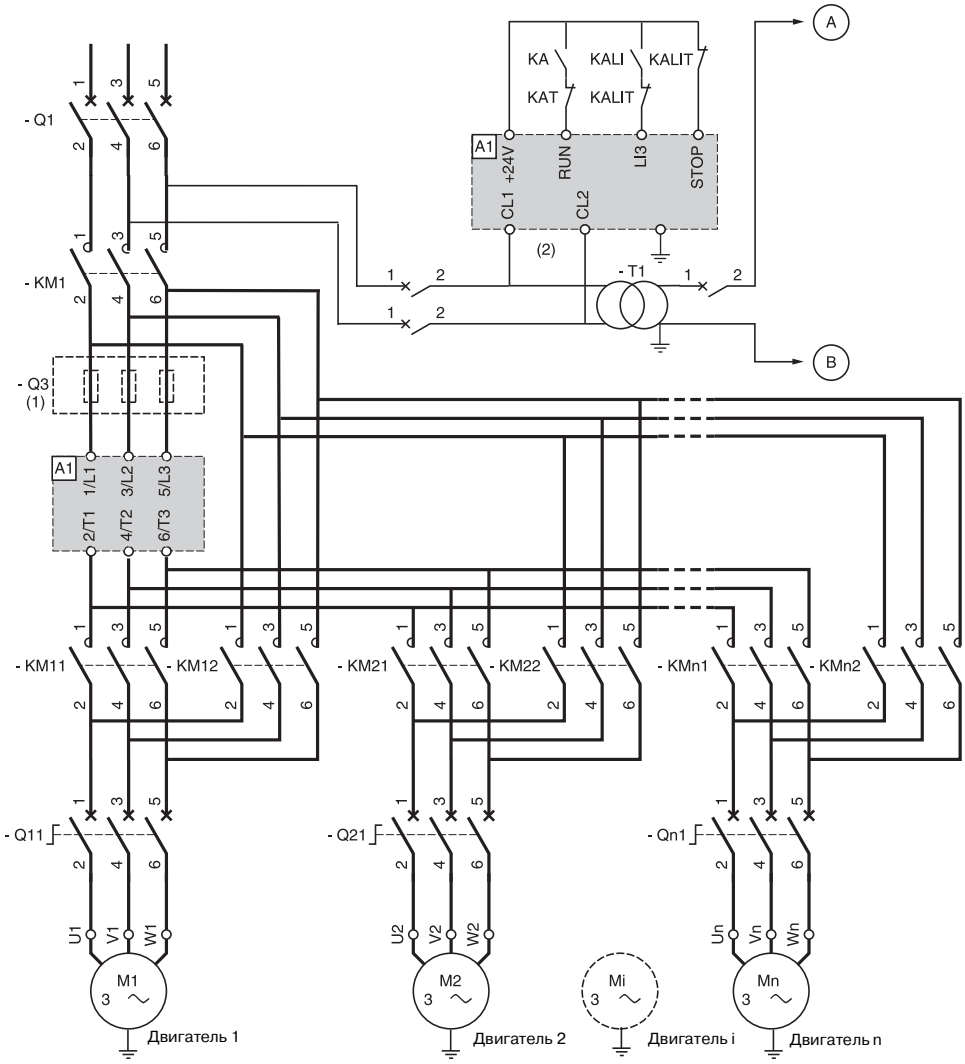

S4 = 1 : нижняя скорость
= 2 : верхняя скорость

## Дополнительное оборудование в зависимости от типа координации и напряжений

| Обозначение на схеме | Наименование |
|---|---|
| **M1** | Двигатель |
| **A1** | Пусковое устройство (нормальный и тяжелый режимы) |
| **Q1** | Автоматический выключатель или разъединитель/предохранители |
| **Q3** | 3 быстродействующих предохранителя UR |
| **KM1, KM2, KM3, KM5, KA1** | Контактор |
| **S1, S2, S3** | Управление (отдельные элементы XB2 или XB2 M) |

## Рекомендуемая схема включения для каскадного пуска и остановки нескольких двигателей с помощью одного устройства Altistart 48; одно направление вращения с сетевым контактором

**Схема приведена в качестве примера, более подробная информация содержится в "Руководстве по эксплуатации" Altistart 48.**




Выберите комплектующие изделия в соответствии с приведенными ниже сносками и таблицами на стр. 32 и 41.

*(1) При координации типа 2 (в соответствии с МЭК 60947-4-2) добавьте быстродействующие предохранители для защиты устройства при к.з.*

*(2) Включите трансформатор, если напряжение сети отличается от требуемого напряжения питания цепей управления (см. стр. 4).*

**Внимание:**

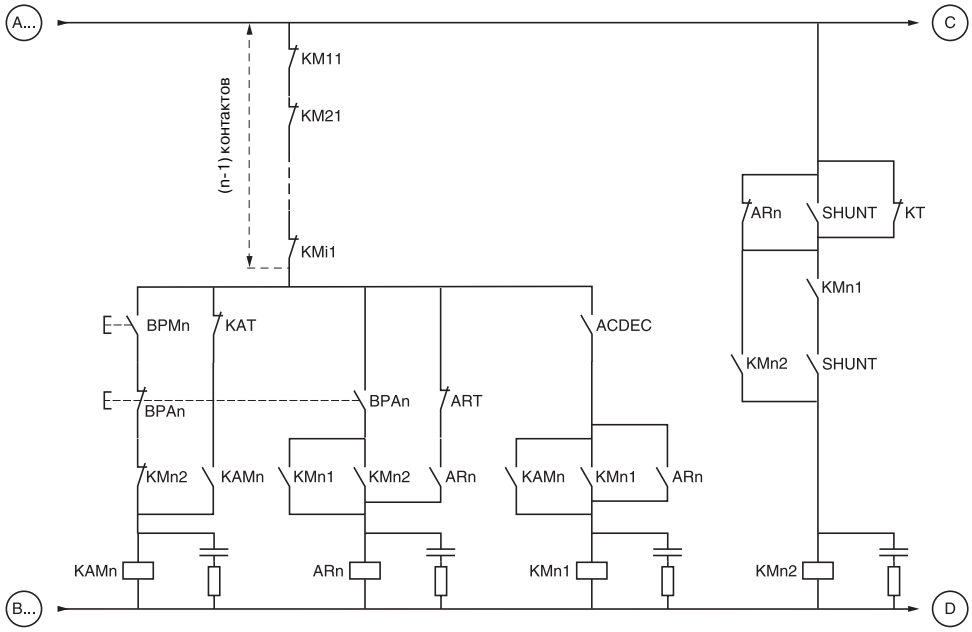
- Необходимо назначить дискретный вход устройства Altistart 48 на функцию каскадного пуска.
- При возникновении неисправности невозможно замедлить или остановить работающие двигатели.
- Настройте тепловую защиту каждого автомата Qn1 на номинальный ток соответствующего двигателя.

## Дополнительное оборудование в зависимости от типа координации и напряжений

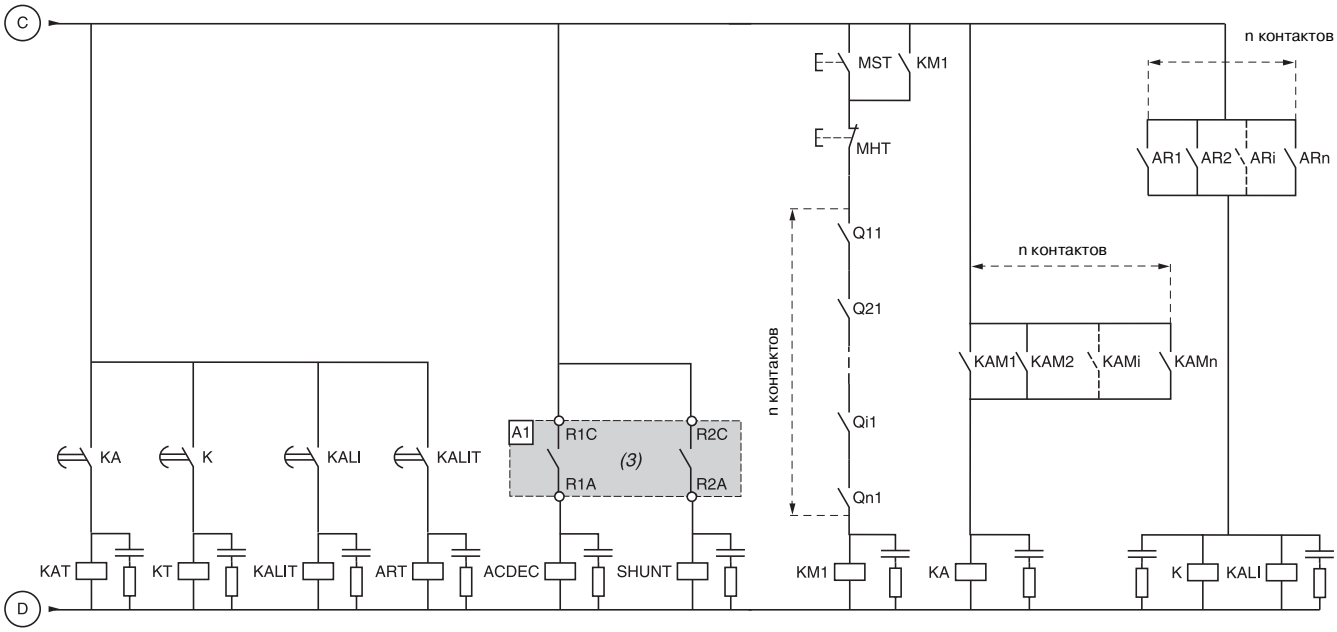
| Обозначение на схеме | Наименование |
|---|---|
| **M1** | Двигатель |
| **A1** | Пусковое устройство (нормальный и тяжелый режимы) |
| **KM1, KM2, ..., KMi, KMn** | Контакторы |
| **Q1** | Автоматический выключатель или разъединитель/предохранители |
| **Q3** | 3 быстродействующих предохранителя UR |
| **Q11, Q21, ..., Qn1** | Автоматы с электромагнитным и тепловым расцепителями |
| **KA, KAT, KALI, KALIT** | Управление (отдельные элементы XB2 или XB2 M) |

## Рекомендуемая схема включения для каскадного пуска и остановки нескольких двигателей с помощью одного устройства Altistart 48, одно направление вращения и сетевой контактор (продолжение)

**Управление двигателем n**




**Каскадное управление**




*(3) Назначьте реле R1 в качестве "реле изолирования". Обратите внимание на ограничения по использованию контактов (см. характеристики на стр. 4), применяйте промежуточные реле для более мощных контакторов.*

BPMn: кнопка "Пуск" двигателя n

BPAn: кнопка "Остановка" двигателя n

MST: основная кнопка "Пуск"

MHT: основная кнопка "Остановка"

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

Напряжение питания 230 В
Координация типа 1

## Дополнительное оборудование в соответствии с МЭК 60947-4-1 и 60947-4-2 (согласно схемам на стр. 26 - 31 )

**Комплектация: либо автоматический выключатель, контактор, пусковое устройство либо разъединители/предохранители, контактор, пусковое устройство**

| Двигатель | | Пусковое устройство *(1)* | | Авт. выключатель | | Контактор | Выключатель или выключатель-разъединитель | Предохранители Am | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Класс 10 | Класс 20 | Серия | Типо-размер, | | | № по каталогу | | Размер | Типо-размер, |
| кВт | А | Нормальный режим | Тяжелый режим | | А | | | Без бойка | С бойком | | А |
| M1 | | A1 | | Q1 | | KM1, KM2, KM3 | | | | | |
| 3 | 11,5 | – | **ATS 48D17●** | **GV2 L20** | 18 | **LC1 D18** | **LS1 D32** | **DF2 CA16** | – | 10 x 38 | 16 |
| | | | | **NS80H MA** | 12,5 | **LC1 D18** | **LS1 D32** | **DF2 CA16** | – | 10 x 38 | 16 |
| 4 | 14,5 | **ATS 48D17●** | **ATS 48D22●** | **GV2 L20** | 18 | **LC1 D18** | **LS1 D32** | **DF2 CA16** | – | 10 x 38 | 16 |
| | | | | **NS80H MA** | 25 | **LC1 D18** | **LS1 D32** | **DF2 CA16** | – | 10 x 38 | 16 |
| 5,5 | 20 | **ATS 48D22●** | **ATS 48D32●** | **GV2 L22** | 25 | **LC1 D25** | **LS1 D32** | **DF2 CA25** | – | 10 x 38 | 25 |
| | | | | **NS80H MA** | 25 | **LC1 D25** | **LS1 D32** | **DF2 CA25** | – | 10 x 38 | 25 |
| 7,5 | 27 | **ATS 48D32●** | **ATS 48D38●** | **GV2 L32** | 32 | **LC1 D32** | **GK1 EK** | **DF2 EA32** | **DF3 EA32** | 14 x 51 | 32 |
| | | | | **NS80H MA** | 50 | **LC1 D32** | **GK1 EK** | **DF2 EA32** | **DF3 EA32** | 14 x 51 | 32 |
| 9 | 32 | **ATS 48D38●** | **ATS 48D47●** | **GV3 L40** | 40 | **LC1 D40A** | **GK1 EK** | **DF2 EA40** | **DF3 EA40** | 14 x 51 | 40 |
| | | | | **NS80H MA** | 50 | **LC1 D40A** | **GK1 EK** | **DF2 EA40** | **DF3 EA40** | 14 x 51 | 40 |
| 11 | 39 | **ATS 48D47●** | **ATS 48D62●** | **GV3 L65** | 65 | **LC1 D50A** | **GK1 FK** | **DF2 FA50** | **DF3 FA50** | 22 x 58 | 50 |
| | | | | **NS80H MA** | 50 | **LC1 D50A** | **GK1 FK** | **DF2 FA50** | **DF3 FA50** | 22 x 58 | 50 |
| 15 | 52 | **ATS 48D62●** | **ATS 48D75●** | **GV3 L65** | 65 | **LC1 D65A** | **GK1 FK** | **DF2 FA80** | **DF3 FA80** | 22 x 58 | 80 |
| | | | | **NS80H MA** | 80 | **LC1 D65A** | **GK1 FK** | **DF2 FA80** | **DF3 FA80** | 22 x 58 | 80 |
| 18,5 | 64 | **ATS 48D75●** | **ATS 48D88●** | **GK3 EF80** | 80 | **LC1 D80** | **GK1 FK** | **DF2 FA80** | **DF3 FA80** | 22 x 58 | 80 |
| | | | | **NS80H MA** | 80 | **LC1 D80** | **GK1 FK** | **DF2 FA80** | **DF3 FA80** | 22 x 58 | 80 |
| 22 | 75 | **ATS 48D88●** | **ATS 48C11●** | **NSX100● MA100** *(2)* | 100 | **LC1 D115** | **GK1 FK** | **DF2 FA100** | **DF3 FA100** | 22 x 58 | 100 |
| 30 | 103 | **ATS 48C11●** | **ATS 48C14●** | **NSX160● MA150** *(2)* | 150 | **LC1 D115** | **GK1 FK** | **DF2 FA125** | **DF4 FA125** | 22 x 58 | 125 |
| 37 | 126 | **ATS 48C14●** | **ATS 48C17●** | **NSX160● MA150** *(2)* | 150 | **LC1 D150** | **GS1 L** | **DF2 GA1161** | **DF4 GA1161** | 0 | 160 |
| 45 | 150 | **ATS 48C17●** | **ATS 48C21●** | **NSX250● MA220** *(2)* | 220 | **LC1 F185** | **GS1 N** | **DF2 HA1201** | **DF4 HA1201** | 1 | 200 |
| 55 | 182 | **ATS 48C21●** | **ATS 48C25●** | **NSX250● MA220** *(2)* | 220 | **LC1 F225** | **GS1 N** | **DF2 HA1201** | **DF4 HA1201** | 1 | 200 |
| 75 | 240 | **ATS 48C25●** | **ATS 48C32●** | **NSX400● 1.3-M** *(2)* | 320 | **LC1 F265** | **GS1 QQ** | **DF2 JA1251** | **DF4 JA1251** | 2 | 250 |
| 90 | 295 | **ATS 48C32●** | **ATS 48C41●** | **NSX400● 1.3-M** *(2)* | 320 | **LC1 F330** | **GS1 QQ** | **DF2 JA1311** | **DF4 JA1311** | 2 | 315 |
| 110 | 356 | **ATS 48C41●** | **ATS 48C48●** | **NSX630● 1.3-M** *(2)* | 500 | **LC1 F400** | **GS1 S** | **DF2 KA1401** | **DF4 KA1401** | 3 | 400 |
| 132 | 425 | **ATS 48C48●** | **ATS 48C59●** | **NSX630● 1.3-M** *(2)* | 500 | **LC1 F500** | **GS1 S** | **DF2 KA1501** | **DF4 KA1501** | 3 | 500 |
| 160 | 520 | **ATS 48C59●** | **ATS 48C66●** | **NS630b●** *(2)* **Micrologic 5.0** | 630 | **LC1 F630** | **GS1 S** | **DF2 KA1631** | **DF4 KA1631** | 3 | 630 |
| – | – | **ATS 48C66●** | **ATS 48C79●** | **NS800●** *(2)* **Micrologic 5.0** | 800 | **LC1 F800** | **GS1 S** | **DF2 KA1631** | **DF4 KA1631** | 3 | 630 |
| 220 | 700 | **ATS 48C79●** | **ATS 48M10●** | **NS800●** *(2)* **Micrologic 5.0** | 800 | **LC1 F800** | **GS1 V** | **DF2 LA1801** | **DF4 LA1801** | 4 | 800 |
| 250 | 800 | **ATS 48M10●** | **ATS 48M12●** | **NS1000●** *(2)* **Micrologic 5.0** | 1000 | **LC1 BM33** | **GS1 V** | **DF2 LA1101** | **DF4 LA1101** | 4 | 1000 |
| 355 | 1115 | **ATS 48M12●** | – | **NS1250●** *(2)* **Micrologic 5.0** | 1250 | **LC1BP33** | – | **DF2 LA1251** | **DF4 LA1251** | 4 | 1250 |

*(1) Замените ● на Q или Y в зависимости от напряжения пускового устройства.*
*(2) Замените ● на B, F, N, H, S или L в зависимости от отключающей способности (см.табл. ниже).*

**Отключающая способность автоматических выключателей в соответствии с МЭК 60947-2**

| 230 В | Icu (кА) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **GV2 L20, GV3 L40, GV3 L65, NS80** | 100 | | | | | |
| **GV2 L22, GV2 L32, GK3 EF80** | 50 | | | | | |
| | **B** | **F** | **N** | **H** | **S** | **L** |
| **NSX100●MA, NSX160●MA, NSX250●MA** | 40 | 85 | 90 | 100 | 120 | 150 |
| **NSX400●1.3-M, NSX630●1.3-M** | – | 40 | 85 | 100 | 120 | 150 |
| **NS630b●, NS800●, NS1000●** | – | – | 85 | 100 | – | 150 |
| **NS1250●** | – | – | 50 | 70 | – | – |

**Максимальный ожидаемый ток к.з. в соответствии с МЭК 60947-4-2**

| Пусковое устройство | Iq (кА) |
|---|---|
| **ATS 48D17●- ATS 48C32●** | **50** |
| **ATS 48C41●- ATS 48M12●** | **70** |

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

Напряжение питания 230 В
Координация типа 2

## Дополнительное оборудование в соответствии с МЭК 60947-4-1и 60947-4-2 (согласно схемам на стр. 26 - 31): автоматические выключатели, контакторы, быстродействующие предохранители, пусковые устройства

**Комплектация: автоматический выключатель, контактор, пусковое устройство**

| Двигатель | | Пусковое устройство *(1)* | | Автоматический выключатель | | Контактор |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Класс 10 Нормальный режим | Класс 20 Тяжелый режим | Серия | Типо-размер, | |
| кВт | А | | | | А | |
| M1 | | A1 | | Q1 | | KM1, KM2, KM3 |
| 3 | 11,5 | – | **ATS 48D17●** | **GV2 L20** | 18 | **LC1 D40A** |
| | | | | **NS80H MA** | 12,5 | **LC1 D40A** |
| 4 | 14,5 | **ATS 48D17●** | **ATS 48D22●** | **GV2 L20** | 18 | **LC1 D40A** |
| | | | | **NS80H MA** | 25 | **LC1 D40A** |
| 5,5 | 20 | **ATS 48D22●** | **ATS 48D32●** | **GV2 L22** | 25 | **LC1 D40A** |
| | | | | **NS80H MA** | 25 | **LC1 D40A** |
| 7,5 | 27 | **ATS 48D32●** | **ATS 48D38●** | **GV2 L32** | 32 | **LC1 D80** |
| | | | | **NS80H MA** | 50 | **LC1 D80** |
| 9 | 32 | **ATS 48D38●** | **ATS 48D47●** | **GV3 L40** | 40 | **LC1 D80** |
| | | | | **NS80H MA** | 50 | **LC1 D80** |
| 11 | 39 | **ATS 48D47●** | **ATS 48D62●** | **GV3 L65** | 65 | **LC1 D80** |
| | | | | **NS80H MA** | 50 | **LC1 D80** |
| 15 | 52 | **ATS 48D62●** | **ATS 48D75●** | **GV3 L65** | 65 | **LC1 D80** |
| | | | | **NS80H MA** | 80 | **LC1 D80** |
| 18,5 | 64 | **ATS 48D75●** | **ATS 48D88●** | **GK3 EF80** | 80 | **LC1 D80** |
| | | | | **NS80H MA** | 80 | **LC1 D80** |
| 22 | 75 | **ATS 48D88●** | **ATS 48C11●** | **NSX100● MA100** *(2)* | 100 | **LC1 D115** |
| 30 | 103 | **ATS 48C11●** | **ATS 48C14●** | **NSX160● MA150** *(2)* | 150 | **LC1 D115** |
| 37 | 126 | **ATS 48C14●** | **ATS 48C17●** | **NSX160● MA150** *(2)* | 150 | **LC1 D150** |
| 45 | 150 | **ATS 48C17●** | **ATS 48C21●** | **NSX250● MA220** *(2)* | 220 | **LC1 F185** |
| 55 | 182 | **ATS 48C21●** | **ATS 48C25●** | **NSX250● MA220** *(2)* | 220 | **LC1 F225** |
| 75 | 240 | **ATS 48C25●** | **ATS 48C32●** | **NSX400● 1.3-M** *(2)* | 320 | **LC1 F265** |
| 90 | 295 | **ATS 48C32●** | **ATS 48C41●** | **NSX400● 1.3-M** *(2)* | 320 | **LC1 F330** |
| 110 | 356 | **ATS 48C41●** | **ATS 48C48●** | **NSX630● 1.3-M** *(2)* | 500 | **LC1 F400** |
| 132 | 425 | **ATS 48C48●** | **ATS 48C59●** | **NSX630● 1.3-M** *(2)* | 500 | **LC1 F500** |
| 160 | 520 | **ATS 48C59●** | **ATS 48C66●** | **NS630bL Micrologic 5.0** | 630 | **LC1 F630** |
| 200 | 626 | **ATS 48C66●** | **ATS 48C79●** | **NS800L Micrologic 5.0** | 800 | **LC1 F800** |
| 220 | 700 | **ATS 48C79●** | **ATS 48M10●** | **NS800L Micrologic 5.0** | 800 | **LC1 F800** |
| 250 | 800 | **ATS 48M10●** | **ATS 48M12●** | **NS1000L Micrologic 5.0** | 1000 | **LC1 BM33** |
| 355 | 1115 | **ATS 48M12●** | – | **NS1250●** *(2)* **Micrologic 5.0** *(3)* | 1250 | **LC1 BP33** |

*(1) Замените ● на Q или Y в зависимости от напряжения пускового устройства.*
*(2) Замените ● на B, F, N, H, S или L в зависимости от отключающей способности (см. таблицу по отключающей способности на предыдущей странице).*
*(3) Координация типа 2 возможна только в случае, если быстродействующие предохранители остаются в цепи питания двигателя и не закорачиваются по окончании пуска.*

**Комплектация: быстродействующие предохранители (обязательны при координации типа 2), пусковое устройство**

| Пусковое устройство | Быстродействующие предохранители | | | |
|---|---|---|---|---|
| № по каталогу | № по каталогу | Размер | Типо-размер, А | $I^2t$, кА$^2$.с |
| A1 | Q3 | | | |
| **ATS 48D17●** | **DF3 ER50** | 14 x 51 | 50 | 2,3 |
| **ATS 48D22● и ATS 48D32●** | **DF3 FR80** | 22 x 58 | 80 | 5,6 |
| **ATS 48D38● и ATS 48D47●** | **DF3 FR100** | 22 x 58 | 100 | 12 |
| **ATS 48D62● и ATS 48D75●** | **DF4 00125** | 00 | 125 | 45 |
| **ATS 48D88● и ATS 48C11●** | **DF4 00160** | 00 | 160 | 82 |
| **ATS 48C14● и ATS 48C17●** | **DF4 30400** | 30 | 400 | 120 |
| **ATS 48C21● - ATS 48C32●** | **DF4 31700** | 31 | 700 | 490 |
| **ATS 48C41●** | **DF4 33800** | 33 | 800 | 490 |
| **ATS 48C48● и ATS 48C59●** | **DF4 331000** | 33 | 1000 | 900 |
| **ATS 48C66●** | **DF4 2331400** | 2 x 33 | 1400 | 1200 |
| **ATS 48C79●** | **DF4 441600** | 44 | 1600 | 1600 |
| **ATS 48M10● и ATS 48M12●** | **DF4 442200** | 44 | 2200 | 4100 |

**Максимальный ожидаемый ток к.з. в соответствии с МЭК 60947-4-2**

| Пусковое устройство | Iq (кА) |
|---|---|
| **ATS 48D17● - ATS 48C79●** | **50** |
| **ATS 48M10● и ATS 48M12●** | **85** |

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

Напряжение питания 380, 400, 415 В
Координация типа 1

## Дополнительное оборудование в соответствии с МЭК 60947-4-1 и 60947-4-2 (согласно схемам на стр. 26 - 31)

**Комплектация: либо автоматический выключатель, контактор, пусковое устройство, либо разъединители/предохранители, контактор, пусковое устройство**

| Двигатель | | Пусковое устройство *(1)* | | Авт. выключатель | | Контактор | Выключатель или выключатель-разъединитель | Предохранители Am | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Класс 10 | Класс 20 | Серия | Типо-размер, | | | № по каталогу | | Размер | Типо-размер, |
| кВт | А | Нормальный режим | Тяжелый режим | | А | | | Без бойка | С бойком | | А |
| M1 | | A1 | | Q1 | | KM1, KM2, KM3 | | | | | |
| 5,5 | 11 | – | **ATS 48D17●** | **GV2 L20** | 18 | **LC1 D18** | **LS1 D32** | **DF2 CA16** | – | 10 x 38 | 16 |
| | | | | **NS80H MA** | 12,5 | **LC1 D18** | **LS1 D32** | **DF2 CA16** | – | 10 x 38 | 16 |
| 7,5 | 14,8 | **ATS 48D17●** | **ATS 48D22●** | **GV2 L20** | 18 | **LC1 D18** | **LS1 D32** | **DF2 CA16** | – | 10 x 38 | 16 |
| | | | | **NS80H MA** | 25 | **LC1 D18** | **LS1 D32** | **DF2 CA16** | – | 10 x 38 | 16 |
| 11 | 21 | **ATS 48D22●** | **ATS 48D32●** | **GV2 L22** | 25 | **LC1 D25** | **LS1 D32** | **DF2 CA25** | – | 10 x 38 | 25 |
| | | | | **NS80H MA** | 25 | **LC1 D25** | **LS1 D32** | **DF2 CA25** | – | 10 x 38 | 25 |
| 15 | 28,5 | **ATS 48D32●** | **ATS 48D38●** | **GV2 L32** | 32 | **LC1 D32** | **GK1 EK** | **DF2 EA32** | **DF3 EA32** | 14 x 51 | 32 |
| | | | | **NS80H MA** | 50 | **LC1 D32** | **GK1 EK** | **DF2 EA32** | **DF3 EA32** | 14 x 51 | 32 |
| 18,5 | 35 | **ATS 48D38●** | **ATS 48D47●** | **GV3 L40** | 40 | **LC1 D40A** | **GK1 EK** | **DF2 EA40** | **DF3 EA40** | 14 x 51 | 40 |
| | | | | **NS80H MA** | 50 | **LC1 D40A** | **GK1 EK** | **DF2 EA40** | **DF3 EA40** | 14 x 51 | 40 |
| 22 | 42 | **ATS 48D47●** | **ATS 48D62●** | **GV3 L65** | 65 | **LC1 D50A** | **GK1 FK** | **DF2 FA50** | **DF3 FA50** | 22 x 58 | 50 |
| | | | | **NS80H MA** | 50 | **LC1 D50A** | **GK1 FK** | **DF2 FA50** | **DF3 FA50** | 22 x 58 | 50 |
| 30 | 57 | **ATS 48D62●** | **ATS 48D75●** | **GV3 L65** | 65 | **LC1 D65A** | **GK1 FK** | **DF2 FA80** | **DF3 FA80** | 22 x 58 | 80 |
| | | | | **NS80H MA** | 80 | **LC1 D65A** | **GK1 FK** | **DF2 FA80** | **DF3 FA80** | 22 x 58 | 80 |
| 37 | 69 | **ATS 48D75●** | **ATS 48D88●** | **GK3 EF80** | 80 | **LC1 D80** | **GK1 FK** | **DF2 FA80** | **DF3 FA80** | 22 x 58 | 80 |
| | | | | **NS80H MA** | 80 | **LC1 D80** | **GK1 FK** | **DF2 FA80** | **DF3 FA80** | 22 x 58 | 80 |
| 45 | 81 | **ATS 48D88●** | **ATS 48C11●** | **NSX100● MA100** *(2)* | 100 | **LC1 D115** | **GK1 FK** | **DF2 FA100** | **DF3 FA100** | 22 x 58 | 100 |
| 55 | 100 | **ATS 48C11●** | **ATS 48C14●** | **NSX160● MA150** *(2)* | 150 | **LC1 D115** | **GK1 FK** | **DF2 FA125** | **DF4 FA125** | 22 x 58 | 125 |
| 75 | 131 | **ATS 48C14●** | **ATS 48C17●** | **NSX160● MA150** *(2)* | 150 | **LC1 D150** | **GS1 L** | **DF2 GA1161** | **DF4 GA1161** | 0 | 160 |
| 90 | 162 | **ATS 48C17●** | **ATS 48C21●** | **NSX250● MA220** *(2)* | 220 | **LC1 F185** | **GS1 N** | **DF2 HA1201** | **DF4 HA1201** | 1 | 200 |
| 110 | 195 | **ATS 48C21●** | **ATS 48C25●** | **NSX250● MA220** *(2)* | 220 | **LC1 F225** | **GS1 N** | **DF2 HA1201** | **DF4 HA1201** | 1 | 200 |
| 132 | 233 | **ATS 48C25●** | **ATS 48C32●** | **NSX400● 1.3-M** *(2)* | 320 | **LC1 F265** | **GS1 QQ** | **DF2 JA1251** | **DF4 JA1251** | 2 | 250 |
| 160 | 285 | **ATS 48C32●** | **ATS 48C41●** | **NSX400● 1.3-M** *(2)* | 320 | **LC1 F330** | **GS1 QQ** | **DF2 JA1311** | **DF4 JA1311** | 2 | 315 |
| 220 | 388 | **ATS 48C41●** | **ATS 48C48●** | **NSX630● 1.3-M** *(2)* | 500 | **LC1 F400** | **GS1 S** | **DF2 KA1401** | **DF4 KA1401** | 3 | 400 |
| 250 | 437 | **ATS 48C48●** | **ATS 48C59●** | **NSX630● 1.3-M** *(2)* | 500 | **LC1 F500** | **GS1 S** | **DF2 KA1501** | **DF4 KA1501** | 3 | 500 |
| 315 | 560 | **ATS 48C59●** | **ATS 48C66●** | **NS630b●** *(2)* **Micrologic 5.0** | 630 | **LC1 F630** | **GS1 S** | **DF2 KA1631** | **DF4 KA1631** | 3 | 630 |
| 355 | 605 | **ATS 48C66●** | **ATS 48C79●** | **NS800●** *(2)* **Micrologic 5.0** | 800 | **LC1 F800** | **GS1 V** | **DF2 LA1631** | **DF4 LA1631** | 4 | 630 |
| 400 | 675 | **ATS 48C79●** | **ATS 48M10●** | **NS800●** *(2)* **Micrologic 5.0** | 800 | **LC1 F800** | **GS1 V** | **DF2 LA1801** | **DF4 LA1801** | 4 | 800 |
| 500 | 855 | **ATS 48M10●** | **ATS 48M12●** | **NS1000●** *(2)* **Micrologic 5.0** | 1000 | **LC1 BM33** | **GS1 V** | **DF2 LA1101** | **DF4 LA1101** | 4 | 1000 |
| 630 | 1045 | **ATS 48M12●** | – | **NS1250●** *(2)* **Micrologic 5.0** | 1250 | **LC1 BP33** | – | **DF2 LA1251** | **DF4 LA1251** | 4 | 1250 |

*(1) Замените ● на Q или Y в зависимости от напряжения пускового устройства.*
*(2) Замените ● на B, F, N, H, S или L в зависимости от отключающей способности (см.табл. ниже).*

**Максимальный ожидаемый ток к.з. в соответствии с МЭК 60947-4-2**

| Пусковое устройство | Iq (кА) |
|---|---|
| **ATS 48D17● - ATS 48C32●** | **50** |
| **ATS 48C41●- ATS 48M12●** | **70** |

**Отключающая способность автоматических выключателей в соответствии с МЭК 60947-2**

| 380, 400, 415 В | Icu (кА) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **GV2 L20, GV2 L22, GV2 L32** | 50 | | | | | |
| **GV3 L40, GV3 L65** | 50 | | | | | |
| **GK3 EF80** | 35 | | | | | |
| **NS80** | 70 | | | | | |
| | **B** | **F** | **N** | **H** | **S** | **L** |
| **NSX100●MA, NSX160●MA, NSX250●MA** | 25 | 36 | 50 | 70 | 100 | 150 |
| **NSX400●1.3-M, NSX630●1.3-M** | – | 36 | 50 | 70 | 100 | 150 |
| **NS630b●, NS800●, NS1000●** | – | – | 50 | 70 | – | 150 |
| **NS1250●** | – | – | 50 | 70 | – | – |

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

Напряжение питания 380, 400, 415 В
Координация типа 2

## Дополнительное оборудование в соответствии с МЭК 60947-4-1и 60947-4-2 (согласно схемам на стр. 26 - 31): автоматические выключатели, контакторы, быстродействующие предохранители, пусковые устройства

**Комплектация: автоматический выключатель, контактор, пусковое устройство**

| Двигатель | | Пусковое устройство *(1)* | | Автоматический выключатель | | Контактор |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Класс 10 Нормальный режим | Класс 20 Тяжелый режим | Серия | Типо-размер, | |
| кВт | А | | | | А | |
| M1 | | A1 | | Q1 | | KM1, KM2, KM3 |
| 5,5 | 11 | – | **ATS 48D17I** | **GV2 L20** | 18 | **LC1 D40A** |
| | | | | **NS80H MA** | 12,5 | **LC1 D40A** |
| 7.5 | 14,8 | **ATS 48D17●** | **ATS 48D22●** | **GV2 L20** | 18 | **LC1 D40A** |
| | | | | **NS80H MA** | 25 | **LC1 D40A** |
| 11 | 21 | **ATS 48D22●** | **ATS 48D32●** | **GV2 L22** | 25 | **LC1 D40A** |
| | | | | **NS80H MA** | 25 | **LC1 D40A** |
| 15 | 28,5 | **ATS 48D32●** | **ATS 48D38●** | **GV2 L32** | 32 | **LC1 D80** |
| | | | | **NS80H MA** | 50 | **LC1 D80** |
| 18,5 | 35 | **ATS 48D38●** | **ATS 48D47●** | **NS80H MA** | 50 | **LC1 D80** |
| 22 | 42 | **ATS 48D47●** | **ATS 48D62●** | **NS80H MA** | 50 | **LC1 D80** |
| 30 | 57 | **ATS 48D62●** | **ATS 48D75●** | **NS80H MA** | 80 | **LC1 D80** |
| 37 | 69 | **ATS 48D75●** | **ATS 48D88●** | **NS80H MA** | 80 | **LC1 D80** |
| 45 | 81 | **ATS 48D88●** | **ATS 48C11●** | **NSX100● MA100** *(2)* | 100 | **LC1 D115** |
| 55 | 100 | **ATS 48C11●** | **ATS 48C14●** | **NSX160● MA150** *(2)* | 150 | **LC1 D115** |
| 75 | 131 | **ATS 48C14●** | **ATS 48C17●** | **NSX160● MA150** *(2)* | 150 | **LC1 D150** |
| 90 | 162 | **ATS 48C17●** | **ATS 48C21●** | **NSX250● MA220** *(2)* | 220 | **LC1 F185** |
| 110 | 195 | **ATS 48C21●** | **ATS 48C25●** | **NSX250● MA220** *(2)* | 220 | **LC1 F225** |
| 132 | 233 | **ATS 48C25●** | **ATS 48C32●** | **NSX400● 1.3-M** *(2)* | 320 | **LC1 F265** |
| 160 | 285 | **ATS 48C32●** | **ATS 48C41●** | **NSX400● 1.3-M** *(2)* | 320 | **LC1 F330** |
| 220 | 388 | **ATS 48C41●** | **ATS 48C48●** | **NSX630● 1.3-M** *(2)* | 500 | **LC1 F500** |
| 250 | 437 | **ATS 48C48●** | **ATS 48C59●** | **NSX630● 1.3-M** *(2)* | 500 | **LC1 F500** |
| 315 | 560 | **ATS 48C59●** | **ATS 48C66●** | **NS630bL Micrologic 5.0** | 630 | **LC1 F630** |
| 355 | 605 | **ATS48C66●** | **ATS48C79●** | **NS800L Micrologic 5.0** | 800 | **LC1 F800** |
| 400 | 675 | **ATS48C79●** | **ATS48M10●** | **NS800L Micrologic 5.0** | 800 | **LC1 F800** |
| 500 | 855 | **ATS48M10●** | **ATS48M12●** | **NS1000L Micrologic 5.0** | 1000 | **LC1 BM33** |
| 630 | 1045 | **ATS48M12●** | – | **NS1250●** *(2)* **Micrologic 5.0** *(3)* | 1250 | **LC1 BP33** |

*(1) Замените ● на Q или Y в зависимости от напряжения пускового устройства.*
*(2) Замените ● на B, F, N, H, S или L в зависимости от отключающей способности (см. таблицу по отключающей способности на предыдущей странице).*
*(3) Координация типа 2 возможна только в случае, если быстродействующие предохранители остаются в цепи питания и не закорочены по окончании пуска.*

**Комплектация: быстродействующие предохранители (обязательны при координации типа 2), пусковое устройство**

| Пусковое устройство | Быстродействующие предохранители | | | |
|---|---|---|---|---|
| № по каталогу | № по каталогу | Размер | Типо-размер, А | $I^2t$, кА$^2$.с |
| A1 | Q3 | | | |
| **ATS 48D17●** | **DF3 ER50** | 14 x 51 | 50 | 2,3 |
| **ATS 48D22● и ATS 48D32●** | **DF3 FR80** | 22 x 58 | 80 | 5,6 |
| **ATS 48D38● и ATS 48D47●** | **DF3 FR100** | 22 x 58 | 100 | 12 |
| **ATS 48D62● и ATS 48D75●** | **DF4 00125** | 00 | 125 | 45 |
| **ATS 48D88● и ATS 48C11●** | **DF4 00160** | 00 | 160 | 82 |
| **ATS 48C14● и ATS 48C17●** | **DF4 30400** | 30 | 400 | 120 |
| **ATS 48C21● - ATS 48C32●** | **DF4 31700** | 31 | 700 | 490 |
| **ATS 48C41●** | **DF4 33800** | 33 | 800 | 490 |
| **ATS 48C48● и ATS 48C59●** | **DF4 331000** | 33 | 1000 | 900 |
| **ATS 48C66●** | **DF4 2331400** | 2 x 33 | 1400 | 1200 |
| **ATS 48C79●** | **DF4 441600** | 44 | 1600 | 1600 |
| **ATS 48M10● и ATS 48M12●** | **DF4 442200** | 44 | 2200 | 4100 |

**Максимальный ожидаемый ток к.з. в соответствии с МЭК 60947-4-2**

| Пусковое устройство | Iq (кА) |
|---|---|
| **ATS 48D17●** | **50** |
| **ATS 48D22● - ATS 48D47●** | **40** |
| **ATS 48D62● - ATS 48C79●** | **50** |
| **ATS 48M10● и ATS 48M12●** | **85** |

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

Напряжение питания 440 В
Координация типа 1

## Дополнительное оборудование в соответствии с МЭК 60947-4-1 и 60947-4-2 (согласно схемам на стр. 26 - 31)

**Комплектация: либо автоматический выключатель, контактор, пусковое устройство либо разъединители/предохранители, контактор, пусковое устройство**

| Двигатель | | Пусковое устройство | | Авт. выключатель | | Контактор | Выключатель или выключатель-разъединитель | Предохранители Am | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Класс 10 | Класс 20 | Серия | Типо-размер, | | | № по каталогу | | Размер | Типо-размер, |
| кВт | A | Нормальный режим | Тяжелый режим | | A | | | Без бойка | С бойком | | A |
| M1 | | A1 | | Q1 | | KM1, KM2, KM3 | | | | | |
| 5.5 | 10.4 | – | **ATS 48D17Y** | **NSX100● MA12,5** *(1)* **NS80H MA** | 12,5 | **LC1 D12** | **LS1 D32** | **DF2 CA16** | – | 10 x 38 | 16 |
| 7.5 | 13.7 | **ATS 48D17Y** | **ATS 48D22Y** | **NSX100● MA25** *(1)* **NS80H MA** | 25 | **LC1 D18** | **LS1 D32** | **DF2 CA16** | – | 10 x 38 | 16 |
| 11 | 20.1 | **ATS 48D22Y** | **ATS 48D32Y** | **NSX100● MA25** *(1)* **NS80H MA** | 25 | **LC1 D25** | **GK1 EK** | **DF2 EA25** | **DF3 EA25** | 14 x 51 | 25 |
| 15 | 26.5 | **ATS 48D32Y** | **ATS 48D38Y** | **NSX100● MA50** *(1)* **NS80H MA** | 50 | **LC1 D32** | **GK1 EK** | **DF2 EA32** | **DF3 EA32** | 14 x 51 | 32 |
| 18.5 | 32.8 | **ATS 48D38Y** | **ATS 48D47Y** | **NSX100● MA50** *(1)* **NS80H MA** | 50 | **LC1 D40A** | **GK1 EK** | **DF2 EA40** | **DF3 EA40** | 14 x 51 | 40 |
| 22 | 39 | **ATS 48D47Y** | **ATS 48D62Y** | **NSX100● MA50** *(1)* **NS80H MA** | 50 | **LC1 D40A** | **GK1 FK** | **DF2 FA50** | **DF3 FA50** | 22 x 58 | 50 |
| 30 | 52 | **ATS 48D62Y** | **ATS 48D75Y** | **NS80H MA** | 80 | **LC1 D65A** | **GK1 FK** | **DF2 FA80** | **DF3 FA80** | 22 x 58 | 80 |
| 37 | 64 | **ATS 48D75Y** | **ATS 48D88Y** | **NS80H MA** | 80 | **LC1 D65A** | **GK1 FK** | **DF2 FA80** | **DF3 FA80** | 22 x 58 | 80 |
| 45 | 76 | **ATS 48D88Y** | **ATS 48C11Y** | **NSX100● MA100** *(1)* | 100 | **LC1 D115** | **GK1 FK** | **DF2 FA100** | **DF3 FA100** | 22 x 58 | 100 |
| 55 | 90 | **ATS 48C11Y** | **ATS 48C14Y** | **NSX100● MA100** *(1)* | 100 | **LC1 D115** | **GS1 L** | **DF2 GA1121** | **DF4 GA1121** | 0 | 125 |
| 75 | 125 | **ATS 48C14Y** | **ATS 48C17Y** | **NSX160● MA150** *(1)* | 150 | **LC1 D150** | **GS1 L** | **DF2 GA1161** | **DF4 GA1161** | 1 | 160 |
| 90 | 150 | **ATS 48C17Y** | **ATS 48C21Y** | **NSX250● MA220** *(1)* | 220 | **LC1 F185** | **GS1 N** | **DF2 HA1201** | **DF4 HA1201** | 1 | 200 |
| 110 | 178 | **ATS 48C21Y** | **ATS 48C25Y** | **NSX250● MA220** *(1)* | 220 | **LC1 F225** | **GS1 N** | **DF2 HA1251** | **DF4 HA1251** | 1 | 250 |
| 132 | 215 | **ATS 48C25Y** | **ATS 48C32Y** | **NSX250● MA220** *(1)* | 220 | **LC1 F265** | **GS1 QQ** | **DF2 JA1311** | **DF4 JA1311** | 2 | 315 |
| 160 | 256 | **ATS 48C32Y** | **ATS 48C41Y** | **NSX400● 1.3-M** *(1)* | 320 | **LC1 F265** | **GS1 QQ** | **DF2 JA1401** | **DF4 JA1401** | 2 | 315 |
| 220 | 353 | **ATS 48C41Y** | **ATS 48C48Y** | **NSX630● 1.3-M** *(1)* | 500 | **LC1 F400** | **GS1 S** | **DF2 KA1501** | **DF4 KA1501** | 3 | 500 |
| 250 | 401 | **ATS 48C48Y** | **ATS 48C59Y** | **NSX630● 1.3-M** *(1)* | 500 | **LC1 F400** | **GS1 S** | **DF2 KA1501** | **DF4 KA1501** | 3 | 500 |
| 355 | 549 | **ATS 48C59Y** | **ATS 48C66Y** | **NS630b●** *(1)* **Micrologic 5.0** | 630 | **LC1 F630** | **GS1 V** | **DF2 LA1801** | **DF4 LA1801** | 4 | 800 |
| 400 | 611 | **ATS 48C66Y** | **ATS 48C79Y** | **NS630b●** *(1)* **Micrologic 5.0** | 630 | **LC1 F630** | **GS1 V** | **DF2 LA1801** | **DF4 LA1801** | 4 | 800 |
| 500 | 780 | **ATS 48C79Y** | **ATS 48M10Y** | **NS800●** *(1)* **Micrologic 5.0** | 800 | **LC1 BM33** | **GS1 V** | **DF2 LA1801** | **DF4 LA1801** | 4 | 800 |
| 630 | 965 | **ATS 48M10Y** | **ATS 48M12Y** | **NS1000●** *(1)* **Micrologic 5.0** | 1000 | **LC1 BP33** | **GS1 V** | **DF2 LA1101** | **DF4 LA1101** | 4 | 1000 |
| 710 | 1075 | **ATS 48M12Y** | – | **NS1250●** *(1)* **Micrologic 5.0** | 1250 | **LC1 BP33** | – | **DF2 LA1251** | – | 4 | 1250 |

*(1) Замените ● на B, F, N, H, S или L в зависимости от отключающей способности (см. табл. ниже).*

**Отключающая способность автоматических выключателей в соответствии с МЭК 60947-2**

| 440 В | Icu (кА) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **NS80** | 65 | | | | | |
| | **B** | **F** | **N** | **H** | **S** | **L** |
| **NSX100●MA, NSX160●MA, NSX250●MA** | 20 | 35 | 50 | 65 | 90 | 130 |
| **NSX400●1.3-M, NSX630●1.3-M** | – | 30 | 42 | 65 | 90 | 130 |
| **NS630b●, NS800●, NS1000●** | – | – | 50 | 65 | – | 130 |
| **NS1250●** | – | – | 50 | 70 | – | – |

**Максимальный ожидаемый ток к.з. в соответствии с МЭК 60947-4-2**

| Пусковое устройство | Iq (кА) |
|---|---|
| **ATS 48D17Y и ATS 48C32Y** | **50** |
| **ATS 48C41Y - ATS 48M12Y** | **70** |

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

Напряжение питания 440 В
Координация типа 2

## Дополнительное оборудование в соответствии с МЭК 60947-4-1и 60947-4-2 (согласно схемам на стр. 26 - 31): автоматические выключатели, контакторы, быстродействующие предохранители, пусковые устройства

**Комплектация: автоматический выключатель, контактор, пусковое устройство**

| Двигатель | | Пусковое устройство *(1)* | | Автоматический выключатель | | Контактор |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Класс 10 Нормальный режим | Класс 20 Тяжелый режим | Серия | Типо-размер, | |
| кВт | А | | | | А | |
| M1 | | A1 | | Q1 | | KM1, KM2, KM3 |
| 5,5 | 10,4 | – | **ATS 48D17Y** | **NS80H MA** | 12,5 | **LC1 D40A** |
| | | | | **NSX100● MA12,5** *(1)* | 12,5 | **LC1 D80** |
| 7,5 | 13,7 | **ATS 48D17Y** | **ATS 48D22Y** | **NS80H MA** | 25 | **LC1 D40A** |
| | | | | **NSX100● MA25** *(1)* | 25 | **LC1 D80** |
| 11 | 20,1 | **ATS 48D22Y** | **ATS 48D32Y** | **NS80H MA** | 25 | **LC1 D40A** |
| | | | | **NSX100● MA25** *(1)* | 25 | **LC1 D80** |
| 15 | 26,5 | **ATS 48D32Y** | **ATS 48D38Y** | **NSX100● MA50** *(1)* **NS80H MA** | 50 | **LC1 D80** |
| 18,5 | 32,8 | **ATS 48D38Y** | **ATS 48D47Y** | **NSX100● MA50** *(1)* **NS80H MA** | 50 | **LC1 D80** |
| 22 | 39 | **ATS 48D47Y** | **ATS 48D62Y** | **NSX100● MA50** *(1)* **NS80H MA** | 50 | **LC1 D80** |
| 30 | 52 | **ATS 48D62Y** | **ATS 48D75Y** | **NSX100● MA100** *(1)* | 100 | **LC1 D80** |
| | | | | **NS80H MA** | 80 | **LC1 D80** |
| 37 | 64 | **ATS 48D75Y** | **ATS 48D88Y** | **NSX100● MA100** *(1)* | 100 | **LC1 D80** |
| | | | | **NS80H MA** | 80 | **LC1 D80** |
| 45 | 76 | **ATS 48D88Y** | **ATS 48C11Y** | **NSX100● MA100** *(1)* | 100 | **LC1 D115** |
| 55 | 90 | **ATS 48C11Y** | **ATS 48C14Y** | **NSX100● MA100** *(1)* | 100 | **LC1 D115** |
| 75 | 125 | **ATS 48C14Y** | **ATS 48C17Y** | **NSX160● MA150** *(1)* | 150 | **LC1 D150** |
| 90 | 150 | **ATS 48C17Y** | **ATS 48C21Y** | **NSX160● MA150** *(1)* | 150 | **LC1 D150** |
| 110 | 178 | **ATS 48C21Y** | **ATS 48C25Y** | **NSX250● MA220** *(1)* | 220 | **LC1 F185** |
| 132 | 215 | **ATS 48C25Y** | **ATS 48C32Y** | **NSX400● 1.3-M** *(1)* | 320 | **LC1 F265** |
| 160 | 256 | **ATS 48C32Y** | **ATS 48C41Y** | **NSX400● 1.3-M** *(1)* | 320 | **LC1 F265** |
| 220 | 353 | **ATS 48C41Y** | **ATS 48C48Y** | **NSX630● 1.3-M** *(1)* | 500 | **LC1 F400** |
| 250 | 401 | **ATS 48C48Y** | **ATS 48C59Y** | **NSX630● 1.3-M** *(1)* | 500 | **LC1 F500** |
| 355 | 549 | **ATS 48C59Y** | **ATS 48C66Y** | **NS630bL Micrologic 5.0** | 630 | **LC1 F630** |
| 400 | 611 | **ATS 48C66Y** | **ATS 48C79Y** | **NS800L Micrologic 5.0** | 800 | **LC1 F800** |
| 500 | 780 | **ATS 48C79Y** | **ATS 48M10Y** | **NS800L Micrologic 5.0** | 800 | **LC1 F800** |
| 630 | 965 | **ATS 48M10Y** | **ATS 48M12Y** | **NS1000L Micrologic 5.0** | 1000 | **LC1 BP33** |
| 710 | 1075 | **ATS 48M12Y** | – | **NS1250● *(1)* Micrologic 5.0** *(2)* | 1250 | **LC1 BP33** |

*(1) Замените ● на B, F, N, H, S или L в зависимости от отключающей способности (см. табл. ниже)*
*(2) Координация типа 2 возможна только в случае, если быстродействующие предохранители остаются в цепи питания и не закорочены по окончании пуска.*

**Комплектация: быстродействующие предохранители (обязательны при координации типа 2), пусковое устройство**

| Пусковое устройство | Быстродействующие предохранители | | | |
|---|---|---|---|---|
| № по каталогу | № по каталогу | Размер | Типо-размер, А | $I^2t$, $кА^2.с$ |
| A1 | Q3 | | | |
| **ATS 48D17Y** | **DF3 ER50** | 14 x 51 | 50 | 2,3 |
| **ATS 48D22Y и ATS 48D32Y** | **DF3 FR80** | 22 x 58 | 80 | 5,6 |
| **ATS 48D38Y и ATS 48D47Y** | **DF3 FR100** | 22 x 58 | 100 | 12 |
| **ATS 48D62Y и ATS 48D75Y** | **DF4 00125** | 00 | 125 | 45 |
| **ATS 48D88Y и ATS 48C11Y** | **DF4 00160** | 00 | 160 | 82 |
| **ATS 48C14Y и ATS 48C17Y** | **DF4 30400** | 30 | 400 | 120 |
| **ATS 48C21Y - ATS 48C32Y** | **DF4 31700** | 31 | 700 | 490 |
| **ATS 48C41Y** | **DF4 33800** | 33 | 800 | 490 |
| **ATS 48C48Y и ATS 48C59Y** | **DF4 331000** | 33 | 1000 | 900 |
| **ATS 48C66Y** | **DF4 2331400** | 2 x 33 | 1400 | 1200 |
| **ATS 48C79Y** | **DF4 441600** | 44 | 1600 | 1600 |
| **ATS 48M10Y и ATS 48M12Y** | **DF4 442200** | 44 | 2200 | 4100 |

**Максимальный ожидаемый ток к.з. в соответствии с МЭК 60947-4-2**

| Пусковое устройство | Iq (кА) |
|---|---|
| **ATS 48D17Y** | **50** |
| **ATS 48D22Y - ATS 48D47Y** | **20** |
| **ATS 48D62Y и ATS 48D75Y** | **50** |
| **ATS 48D88Y** | **40** |
| **ATS 48C11Y - ATS 48C32Y** | **50** |
| **ATS 48C41Y** | **40** |
| **ATS 48C48Y - ATS 48C79Y** | **50** |
| **ATS 48M10Y и ATS 48M12Y** | **85** |

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

Напряжение питания 500 В
Координация типа 1

## Дополнительное оборудование в соответствии с МЭК 60947-4-1 и 60947-4-2 (согласно схемам на стр. 26 - 31)

**Комплектация: либо автоматический выключатель, контактор, пусковое устройство либо разъединители/предохранители, контактор, пусковое устройство**

| Двигатель | | Пусковое устройство | | Авт. выключатель | | Контактор | Выключатель или выключатель-разъединитель | Предохранители Am | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Класс 10 | Класс 20 | Серия | Типо-размер, | | | № по каталогу | | Размер | Типо-размер, |
| кВт | A | Нормальный режим | Тяжелый режим | | A | | | Без бойка | С бойком | | A |
| M1 | | A1 | | Q1 | | KM1, KM2, KM3 | | | | | |
| 7,5 | 12 | – | **ATS 48D17Y** | **NSX100● MA12,5** *(1)* **NS80H MA** | 12,5 | **LC1 D12** | **LS1 D32** | **DF2 CA16** | – | 10 x 38 | 16 |
| 9 | 14 | **ATS 48D17Y** | **ATS 48D22Y** | **NSX100● MA25** *(1)* **NS80H MA** | 25 | **LC1 D18** | **LS1 D32** | **DF2 CA16** | – | 10 x 38 | 16 |
| 11 | 18.4 | **ATS 48D22Y** | **ATS 48D32Y** | **NSX100● MA25** *(1)* **NS80H MA** | 25 | **LC1 D25** | **GK1 EK** | **DF2 EA25** | **DF3 EA25** | 14 x 51 | 25 |
| 18,5 | 28,5 | **ATS 48D32Y** | **ATS 48D38Y** | **NSX100● MA50** *(1)* **NS80H MA** | 50 | **LC1 D32** | **GK1 EK** | **DF2EA32** | **DF3 EA32** | 14 x 51 | 32 |
| 22 | 33 | **ATS 48D38Y** | **ATS 48D47Y** | **NSX100● MA50** *(1)* **NS80H MA** | 50 | **LC1 D40A** | **GK1 EK** | **DF2 EA40** | **DF3 EA40** | 14 x 51 | 40 |
| 30 | 45 | **ATS 48D47Y** | **ATS 48D62Y** | **NSX100● MA50** *(1)* **NS80H MA** | 50 | **LC1 D50A** | **GK1 FK** | **DF2 FA50** | **DF3 FA50** | 22 x 58 | 50 |
| 37 | 55 | **ATS 48D62Y** | **ATS 48D75Y** | **NSX100● MA100** *(1)* | 100 | **LC1 D65A** | **GK1 FK** | **DF2 FA80** | **DF3 FA80** | 22 x 58 | 80 |
| 45 | 65 | **ATS 48D75Y** | **ATS 48D88Y** | **NSX100● MA100** *(1)* | 100 | **LC1 D80** | **GK1 FK** | **DF2 FA80** | **DF3 FA80** | 22 x 58 | 80 |
| 55 | 80 | **ATS 48D88Y** | **ATS 48C11Y** | **NSX100● MA100** *(1)* | 100 | **LC1 D80** | **GK1 FK** | **DF2 FA100** | **DF3 FA100** | 22 x 58 | 100 |
| 75 | 105 | **ATS 48C11Y** | **ATS 48C14Y** | **NSX160● MA150** *(1)* | 150 | **LC1 D115** | **GS1 L** | **DF2 GA1121** | **DF4 GA1121** | 0 | 125 |
| 90 | 130 | **ATS 48C14Y** | **ATS 48C17Y** | **NSX160● MA150** *(1)* | 150 | **LC1 D150** | **GS1 L** | **DF2 GA1161** | **DF4 GA1161** | 0 | 160 |
| 110 | 156 | **ATS 48C17Y** | **ATS 48C21Y** | **NSX250● MA220** *(1)* | 220 | **LC1 F185** | **GS1 N** | **DF2 HA1201** | **DF4 HA1201** | 1 | 200 |
| 132 | 207 | **ATS 48C21Y** | **ATS 48C25Y** | **NSX250● MA220** *(1)* | 220 | **LC1 F265** | **GS1 N** | **DF2 HA1251** | **DF4HA1251** | 1 | 250 |
| 160 | 257 | **ATS 48C25Y** | **ATS 48C32Y** | **NSX400● 1.3-M** *(1)* | 320 | **LC1 F265** | **GS1 QQ** | **DF2 JA1311** | **DF4 JA1311** | 2 | 315 |
| 220 | 310 | **ATS 48C32Y** | **ATS 48C41Y** | **NSX630● 1.3-M** *(1)* | 500 | **LC1 F400** | **GS1 QQ** | **DF2 JA1401** | **DF4 JA1401** | 2 | 400 |
| 250 | 360 | **ATS 48C41Y** | **ATS 48C48Y** | **NSX630● 1.3-M** *(1)* | 500 | **LC1 F400** | **GS1 S** | **DF2 KA1501** | **DF4 KA1501** | 3 | 500 |
| 315 | 460 | **ATS 48C48Y** | **ATS 48C59Y** | **NSX630● 1.3-M** *(1)* | 500 | **LC1 F500** | **GS1 S** | **DF2 KA1631** | **DF4 KA1631** | 3 | 630 |
| 400 | 540 | **ATS 48C59Y** | **ATS 48C66Y** | **NS630b●** *(1)* **Micrologic 5.0** | 630 | **LC1 F630** | **GS1 V** | **DF2 LA1801** | **DF4 LA1801** | 4 | 800 |
| 450 | 630 | **ATS 48C66Y** | **ATS 48C79Y** | **NS630b●** *(1)* **Micrologic 5.0** | 630 | **LC1 F800** | **GS1 V** | **DF2 LA1801** | **DF4 LA1801** | 4 | 800 |
| 500 | 680 | **ATS 48C79Y** | **ATS 48M10Y** | **NS800● MA** *(1)* **Micrologic 5.0** | 800 | **LC1 BL33** | **GS1 V** | **DF2 LA1801** | **DF4 LA1801** | 4 | 800 |
| 630 | 850 | **ATS 48M10Y** | **ATS 48M12Y** | **NS1000●** *(1)* **Micrologic 5.0** | 1000 | **LC1 BP33** | **GS1 V** | **DF2 LA1101** | **DF4 LA1101** | 4 | 1000 |
| 800 | 1100 | **ATS 48M12Y** | – | **NS1250●** *(1)* **Micrologic 5.0** | 1250 | **LC1 BP33** | – | **DF2 LA1251** | – | 4 | 1250 |

*(1)Замените ● на B, F, N, H, S или L в зависимости от отключающей способности (см. табл. ниже).*

**Отключающая способность автоматических выключателей в соответствии с МЭК 60947-2**

| 500 В | Icu (кА) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **NS80** | 25 | | | | | |
| | **B** | **F** | **N** | **H** | **S** | **L** |
| **NSX100●MA, NSX160●MA, NSX250●MA** | – | 22 | 35 | 35 | 40 | 50 |
| **NSX400●1.3-M, NSX630●1.3-M** | – | 20 | 22 | 35 | 40 | 50 |
| **NS630b●, NS800●, NS1000●** | – | – | 40 | 50 | – | 100 |
| **NS1250●** | – | – | 40 | 50 | – | – |

**Максимальный ожидаемый ток к.з. в соответствии с МЭК 60947-4-2**

| Пусковое устройство | Iq (кА) |
|---|---|
| **ATS 48D17Y - ATS 48C32Y** | **50** |
| **ATS 48C41Y - ATS 48M12Y** | **70** |

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

Напряжение питания 500 В
Координация типа 2

## Дополнительное оборудование в соответствии с МЭК 60947-4-1и 60947-4-2 (согласно схемам на стр. 26 - 31): автоматические выключатели, контакторы, быстродействующие предохранители, пусковые устройства

**Комплектация: автоматический выключатель, контактор, пусковое устройство**

| Двигатель | | Пусковое устройство *(1)* | | Автоматический выключатель | | Контактор |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Класс 10 Нормальный режим | Класс 20 Тяжелый режим | Серия | Типо-размер, | |
| кВт | А | | | | А | |
| M1 | | A1 | | Q1 | | KM1, KM2, KM3 |
| 7,5 | 12 | – | **ATS 48D17Y** | **NS80H MA** | 12,5 | **LC1 D40A** |
| | | | | **NSX100● MA12,5** *(1)* | 12,5 | **LC1 D80** |
| 9 | 14 | **ATS 48D17Y** | **ATS 48D22Y** | **NS80H MA** | 25 | **LC1 D40A** |
| | | | | **NSX100● MA25** *(1)* | 25 | **LC1 D80** |
| 11 | 18,4 | **ATS 48D22Y** | **ATS 48D32Y** | **NS80H MA** | 25 | **LC1 D40A** |
| | | | | **NSX100● MA25** *(1)* | 25 | **LC1 D80** |
| 18,5 | 28,5 | **ATS 48D32Y** | **ATS 48D38Y** | **NSX100● MA50** *(1)* **NS80H MA** | 50 | **LC1 D80** |
| 22 | 33 | **ATS 48D38Y** | **ATS 48D47Y** | **NSX100● MA50** *(1)* **NS80H MA** | 50 | **LC1 D80** |
| 30 | 45 | **ATS 48D47Y** | **ATS 48D62Y** | **NSX100● MA50** *(1)* **NS80H MA** | 50 | **LC1 D80** |
| 37 | 55 | **ATS 48D62Y** | **ATS 48D75Y** | **NSX100● MA100** *(1)* | 100 | **LC1 D80** |
| 45 | 65 | **ATS 48D75Y** | **ATS 48D88Y** | **NSX100● MA100** *(1)* | 100 | **LC1 D80** |
| 55 | 80 | **ATS 48D88Y** | **ATS 48C11Y** | **NSX100● MA100** *(1)* | 100 | **LC1 D115** |
| 75 | 105 | **ATS 48C11Y** | **ATS 48C14Y** | **NSX160● MA150** *(1)* | 150 | **LC1 D115** |
| 90 | 130 | **ATS 48C14Y** | **ATS 48C17Y** | **NSX160● MA150** *(1)* | 150 | **LC1 D150** |
| 110 | 156 | **ATS 48C17Y** | **ATS 48C21Y** | **NSX250● MA220** *(1)* | 220 | **LC1 F185** |
| 132 | 207 | **ATS 48C21Y** | **ATS 48C25Y** | **NSX250● MA220** *(1)* | 220 | **LC1 F265** |
| 160 | 257 | **ATS 48C25Y** | **ATS 48C32Y** | **NSX400● 1.3-M** *(1)* | 320 | **LC1 F400** |
| 220 | 310 | **ATS 48C32Y** | **ATS 48C41Y** | **NSX400● 1.3-M** *(1)* | 320 | **LC1 F400** |
| 250 | 360 | **ATS 48C41Y** | **ATS 48C48Y** | **NSX630● 1.3-M** *(1)* | 500 | **LC1 F500** |
| 315 | 460 | **ATS 48C48Y** | **ATS 48C59Y** | **NSX630● 1.3-M** *(1)* | 500 | **LC1 F500** |
| 400 | 540 | **ATS 48C59Y** | **ATS 48C66Y** | **NS630bL Micrologic 5.0** | 630 | **LC1 F630** |
| 450 | 630 | **ATS 48C66Y** | **ATS 48C79Y** | **NS630bL Micrologic 5.0** | 630 | **LC1 F800** |
| 500 | 680 | **ATS 48C79Y** | **ATS 48M10Y** | **NS800L Micrologic 5.0** | 800 | **LC1 BL33** |
| 630 | 850 | **ATS 48M10Y** | **ATS 48M12Y** | **NS1000L Micrologic 5.0** | 1000 | **LC1 BP33** |
| 800 | 1100 | **ATS 48M12Y** | – | **NS1250● *(1)* Micrologic 5.0** *(2)* | 1250 | **LC1 BP33** |

*(1) Замените ● на B, F, N, H, S или L в зависимости от отключающей способности (см. табл. ниже).*
*(2) Координация типа 2 возможна только в случае, если быстродействующие предохранители остаются в цепи питания и не закорочены по окончании пуска.*

**Комплектация: быстродействующие предохранители (обязательны при координации типа 2), пусковое устройство**

| Пусковое устройство | Быстродействующие предохранители | | | |
|---|---|---|---|---|
| № по каталогу | № по каталогу | Размер | Типо-размер, А | $I^2t$, кА².с |
| A1 | Q3 | | | |
| **ATS 48D17Y** | **DF3 ER50** | 14 x 51 | 50 | 2,3 |
| **ATS 48D22Y** и **ATS 48D32Y** | **DF3 FR80** | 22 x 58 | 80 | 5,6 |
| **ATS 48D38Y** и **ATS 48D47Y** | **DF3 FR100** | 22 x 58 | 100 | 12 |
| **ATS 48D62Y** и **ATS 48D75Y** | **DF4 00125** | 00 | 125 | 45 |
| **ATS 48D88Y** и **ATS 48C11Y** | **DF4 00160** | 00 | 160 | 82 |
| **ATS 48C14Y** и **ATS 48C17Y** | **DF4 30400** | 30 | 400 | 120 |
| **ATS 48C21Y - ATS 48C32Y** | **DF4 31700** | 31 | 700 | 490 |
| **ATS 48C41Y** | **DF4 33800** | 33 | 800 | 490 |
| **ATS 48C48Y** и **ATS 48C59Y** | **DF4 331000** | 33 | 1000 | 900 |
| **ATS 48C66Y** | **DF4 2331400** | 2 x 33 | 1400 | 1200 |
| **ATS 48C79Y** | **DF4 441600** | 44 | 1600 | 1600 |
| **ATS 48M10Y** и **ATS 48M12Y** | **DF4 442200** | 44 | 2200 | 4100 |

**Максимальный ожидаемый ток к.з. в соответствии с МЭК 60947-4-2**

| Пусковое устройство | Iq (кА) |
|---|---|
| **ATS 48D17Y** | **50** |
| **ATS 48D22Y - ATS 48D47Y** | **20** |
| **ATS 48D62Y** и **ATS 48D75Y** | **50** |
| **ATS 48D88Y** | **40** |
| **ATS 48C11Y - ATS 48C32Y** | **50** |
| **ATS 48C41Y** | **40** |
| **ATS 48C48Y - ATS 48C79Y** | **50** |
| **ATS 48M10Y** и **ATS 48M12Y** | **85** |

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

Напряжение питания 690 В
Координация типа 1

## Дополнительное оборудование в соответствии с МЭК 60947-4-1 и 60947-4-2 (согласно схемам на стр. 26 - 31)

**Комплектация: либо автоматический выключатель, контактор, пусковое устройство либо разъединители/предохранители, контактор, пусковое устройство**

| Двигатель | | Пусковое устройство | | Авт. выключатель | | Контактор | Выключатель или выключатель-разъединитель | Предохранители Am | | Размер | Типо-размер, |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Класс 10 | Класс 20 | Серия | Типо-размер, | | | № по каталогу | | | |
| кВт | А | Нормальный режим | Тяжелый режим | | А | | | Без бойка | С бойком | | А |
| M1 | | A1 | | Q1 | | KM1, KM2, KM3 | | | | | |
| 11 | 12,1 | – | **ATS 48D17Y** | **NSX100● MA12,5** *(1)*<br>**NS80H MA** | 12,5<br>12,5 | **LC1 D18** | GK1 FK | **DF2 FA16** | **DF3 FA16** | 22 x 58 | 16 |
| 15 | 16.5 | **ATS 48D17Y** | **ATS 48D22Y** | **NSX100● MA25** *(1)*<br>**NS80H MA** | 25<br>25 | **LC1 D25** | GK1 FK | **DF2 FA20** | **DF3 FA20** | 22 x 58 | 20 |
| 18,5 | 20,2 | **ATS 48D22Y** | **ATS 48D32Y** | **NSX100● MA50** *(1)*<br>**NS80H MA** | 50<br>50 | **LC1 D32** | GK1 FK | **DF2 FA25** | **DF3 FA25** | 22 x 58 | 25 |
| 22 | 24,2 | **ATS 48D32Y** | **ATS 48D38Y** | **NSX100● MA50** *(1)*<br>**NS80H MA** | 50<br>50 | **LC1 D40A** | GK1 FK | **DF2 FA32** | **DF3 FA32** | 22 x 58 | 32 |
| 30 | 33 | **ATS 48D38Y** | **ATS 48D47Y** | **NSX100● MA50** *(1)*<br>**NS80H MA** | 50<br>50 | **LC1 D40A** | GK1 FK | **DF2 FA40** | **DF3 FA40** | 22 x 58 | 40 |
| 37 | 40 | **ATS 48D47Y** | **ATS 48D62Y** | **NSX100● MA50** *(1)*<br>**NS80H MA** | 50<br>50 | **LC1 D65A** | GK1 FK | **DF2 FA50** | **DF3 FA50** | 22 x 58 | 50 |
| 45 | 49 | **ATS 48D62Y** | **ATS 48D75Y** | **NSX100● MA100** *(1)* | 100 | **LC1 D80** | – | – | – | – | – |
| 55 | 58 | **ATS 48D75Y** | **ATS 48D88Y** | **NSX100● MA100** *(1)* | 100 | **LC1D115** | – | – | – | – | – |
| 75 | 75,5 | **ATS 48D88Y** | **ATS 48C11Y** | **NSX100● MA100** *(1)* | 100 | **LC1D115** | – | – | – | – | – |
| 90 | 94 | **ATS 48C11Y** | **ATS 48C14Y** | **NSX160● MA150** *(1)* | 150 | **LC1D150** | – | – | – | – | – |
| 110 | 113 | **ATS 48C14Y** | **ATS 48C17Y** | **NSX160● MA150** *(1)* | 150 | **LC1D150** | – | – | – | – | – |
| 160 | 165 | **ATS 48C17Y** | **ATS 48C21Y** | **NSX250● MA220** *(1)* | 220 | **LC1F265** | – | – | – | – | – |
| 200 | 203 | **ATS 48C21Y** | **ATS 48C25Y** | **NSX400● 1.3-M** *(1)* | 320 | **LC1F330** | – | – | – | – | – |
| 250 | 253 | **ATS 48C25Y** | **ATS 48C32Y** | **NSX400● 1.3-M** *(1)* | 320 | **LC1F400** | – | – | – | – | – |
| 315 | 321 | **ATS 48C32Y** | **ATS 48C41Y** | **NSX630● 1.3-M** *(1)* | 500 | **LC1F500** | – | – | – | – | – |
| 400 | 390 | **ATS 48C41Y** | **ATS 48C48Y** | **NSX630● 1.3-M** *(1)* | 500 | **LC1 F630** | – | – | – | – | – |
| 500 | 490 | **ATS 48C48Y** | **ATS 48C59Y** | **NS630b●** *(1)*<br>**Micrologic 5.0** | 630 | **LC1 BL33** | – | – | – | – | – |
| 560 | 549 | **ATS 48C59Y** | **ATS 48C66Y** | **NS630b●** *(1)*<br>**Micrologic 5.0** | 630 | **LC1 BL33** | – | – | – | – | – |
| 630 | 605 | **ATS 48C66Y** | **ATS 48C79Y** | **NS800●** *(1)*<br>**Micrologic 5.0** | 800 | **LC1 BP33** | – | – | – | – | – |
| 710 | 694 | **ATS 48C79Y** | **ATS 48M10Y** | **NS800●** *(1)*<br>**Micrologic 5.0** | 800 | **LC1 BP33** | – | – | – | – | – |
| 900 | 880 | **ATS 48M10Y** | **ATS 48M12Y** | **NS1000●** *(1)*<br>**Micrologic 5.0** | 1000 | **LC1 BR33** | – | – | – | – | – |
| 950 | 1000 | **ATS 48M12Y** | – | **NS1250●** *(1)*<br>**Micrologic 5.0** | 1250 | **LC1 BR33** | – | – | – | – | – |

*(1) Замените ● на B, F, N, H, S или L в зависимости от отключающей способности (см. табл. ниже).*

**Максимальный ожидаемый ток к.з. в соответствии с МЭК 60947-4-2**

| Пусковое устройство | Iq (кА) |
|---|---|
| **ATS 48D17Y и ATS 48C32Y** | **50** |
| **ATS 48C41Y - ATS 48M12Y** | **70** |

**Отключающая способность автоматических выключателей в соответствии с МЭК 60947-2**

| 690 В | Icu (кА) |
|---|---|
| **NS80** | 6 |

| | B | F | N | H | S | L |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **NSX100●MA, NSX160●MA, NSX250●MA** | – | 8 | 10 | 10 | 15 | 20 |
| **NSX400●1.3-M, NSX630●1.3-M** | – | 10 | 10 | 20 | 25 | 35 |
| **NS630b●, NS800●, NS1000●** | – | – | 30 | 42 | – | 25 |
| **NS1250●** | – | – | 30 | 42 | – | – |

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

Напряжение питания 690 В
Координация типа 2

## Дополнительное оборудование в соответствии с МЭК 60947-4-1и 60947-4-2 (согласно схемам на стр. 26 - 31): автоматические выключатели, контакторы, быстродействующие предохранители, пусковые устройства

**Комплектация: автоматический выключатель, контактор, пусковое устройство**

| Двигатель | | Пусковое устройство | | Автоматический выключатель | | Контактор |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Класс 10 Нормальный режим | Класс 20 Тяжелый режим | Серия | Типо-размер, | |
| кВт | А | | | | А | |
| M1 | | A1 | | Q1 | | KM1, KM2, KM3 |
| 11 | 12.1 | – | **ATS 48D17Y** | **NSX100● MA12,5** *(1)* | 12,5 | **LC1 D80** |
| 15 | 16.5 | **ATS 48D17Y** | **ATS 48D22Y** | **NSX100● MA25** *(1)* | 25 | **LC1 D80** |
| 18.5 | 20.2 | **ATS 48D22Y** | **ATS 48D32Y** | **NSX100● MA50** *(1)* | 50 | **LC1 D80** |
| 22 | 24.2 | **ATS 48D32Y** | **ATS 48D38Y** | **NSX100● MA50** *(1)* | 50 | **LC1 D80** |
| 30 | 33 | **ATS 48D38Y** | **ATS 48D47Y** | **NSX100● MA50** *(1)* | 50 | **LC1 D80** |
| 37 | 40 | **ATS 48D47Y** | **ATS 48D62Y** | **NSX100● MA50** *(1)* | 50 | **LC1 D80** |
| 45 | 49 | **ATS 48D62Y** | **ATS 48D75Y** | **NSX100● MA100** *(1)* | 100 | **LC1 D115** |
| 55 | 58 | **ATS 48D75Y** | **ATS 48D88Y** | **NSX100● MA100** *(1)* | 100 | **LC1 D115** |
| 75 | 75.5 | **ATS 48D88Y** | **ATS 48C11Y** | **NSX100● MA100** *(1)* | 100 | **LC1 D115** |
| 90 | 94 | **ATS 48C11Y** | **ATS 48C14Y** | **NSX400● MA1.3-M** *(1)* | 320 | **LC1 F265** |
| 110 | 113 | **ATS 48C14Y** | **ATS 48C17Y** | **NSX400● MA1.3-M** *(1)* | 320 | **LC1 F265** |
| 160 | 165 | **ATS 48C17Y** | **ATS 48C21Y** | **NSX400● MA1.3-M** *(1)* | 320 | **LC1 F265** |
| 200 | 203 | **ATS 48C21Y** | **ATS 48C25Y** | **NSX400● MA1.3-M** *(1)* | 320 | **LC1 F400** |
| 250 | 253 | **ATS 48C25Y** | **ATS 48C32Y** | **NSX400● MA1.3-M** *(1)* | 320 | **LC1 F500** |
| 315 | 321 | **ATS 48C32Y** | **ATS 48C41Y** | **NSX630● MA1.3-M** *(1)* | 500 | **LC1 F500** |
| 400 | 390 | **ATS 48C41Y** | **ATS 48C48Y** | **NSX630● MA1.3-M** *(1)* | 500 | **LC1 F630** |
| 500 | 490 | **ATS 48C48Y** | **ATS 48C59Y** | **NS630bL Micrologic 5.0** | 630 | **LC1 BL33** |
| 560 | 549 | **ATS 48C59Y** | **ATS 48C66Y** | **NS630bL Micrologic 5.0** | 630 | **LC1 BL33** |
| 630 | 605 | **ATS 48C66Y** | **ATS 48C79Y** | **NS800L Micrologic 5.0** | 800 | **LC1 BP33** |
| 710 | 694 | **ATS 48C79Y** | **ATS 48M10Y** | **NS800L Micrologic 5.0** | 800 | **LC1 BP33** |
| 900 | 880 | **ATS 48M10Y** | **ATS 48M12Y** | **NS1000L Micrologic 5.0** | 1000 | **LC1 BR33** |
| 950 | 1000 | **ATS 48M12Y** | – | **NS1250● *(1)* Micrologic 5.0** *(2)* | 1250 | **LC1 BR33** |

*(1) Замените ● на B, F, N, H, S или L в зависимости от отключающей способности (см. табл. по отключающей способности на предыдущей странице).*
*(2) Координация типа 2 возможна только в случае, если быстродействующие предохранители остаются в цепи питания и не закорочены по окончании пуска.*

**Комплектация: быстродействующие предохранители (обязательны при координации типа 2), пусковое устройство**

| Пусковое устройство | Быстродействующие предохранители | | | |
|---|---|---|---|---|
| № по каталогу | № по каталогу | Размер | Типо-размер, А | $I^2t$, кА$^2$.с |
| A1 | Q3 | | | |
| **ATS 48D17Y** | **DF3 ER50** | 14 x 51 | 50 | 2,3 |
| **ATS 48D22Yи ATS 48D32Y** | **DF3 FR80** | 22 x 58 | 80 | 5,6 |
| **ATS 48D38Y и ATS 48D47Y** | **DF3 FR100** | 22 x 58 | 100 | 12 |
| **ATS 48D62Y и ATS 48D75Y** | **DF4 00125** | 00 | 125 | 45 |
| **ATS 48D88Y и ATS 48C11Y** | **DF4 00160** | 00 | 160 | 82 |
| **ATS 48C14Y и ATS 48C17Y** | **DF4 30400** | 30 | 400 | 120 |
| **ATS 48C21Y - ATS 48C32Y** | **DF4 31700** | 31 | 700 | 490 |
| **ATS 48C41Y** | **DF4 33800** | 33 | 800 | 490 |
| **ATS 48C48Y и ATS 48C59Y** | **DF4 331000** | 33 | 1000 | 900 |
| **ATS 48C66Y** | **DF4 2331400** | 2 x 33 | 1400 | 1200 |
| **ATS 48C79Y** | **DF4 441600** | 44 | 1600 | 1600 |
| **ATS 48M10Y и ATS 48M12Y** | **DF4 442200** | 44 | 2200 | 4100 |

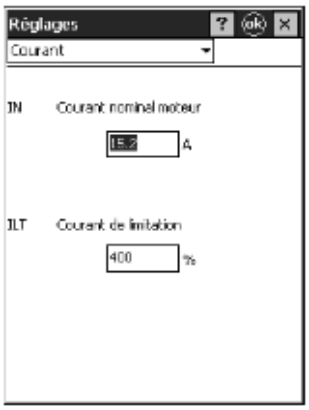
**Максимальный ожидаемый ток к.з. в соответствии с МЭК 60947-4-2**

| Пусковое устройство | Iq (кА) |
|---|---|
| **ATS 48D17Y** | **50** |
| **ATS 48D22Y и ATS 48D32Y** | **15** |
| **ATS 48D38Y и ATS 48D47Y** | **20** |
| **ATS 48D62Y и ATS 48D75Y** | **50** |
| **ATS 48D88Y** | **20** |
| **ATS 48C11Y - ATS 48C32Y** | **50** |
| **ATS 48C41Y** | **25** |
| **ATS 48C48Y - ATS 48C79Y** | **50** |
| **ATS 48M10Y и ATS 48M12Y** | **85** |

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

## Список функций


| | Стр. |
|---|---|
| **Заводская настройка устройства** | 42 |
| **Настроечные функции** | |
| Номинальный ток двигателя (максимальный установившийся ток) | 43 |
| Ток ограничения | 43 |
| Время разгона (ускорение) | 43 |
| Начальный пусковой момент | 43 |
| Выбор типа остановки | 43 |
| **Функции защиты** | |
| Тепловая (время-токовая) защита двигателя | 44 |
| Возврат к нулю теплового состояния двигателя | 44 |
| Тепловая защита двигателя с помощью терморезисторов | 44 |
| Вентиляция пускового устройства | 44 |
| Тепловая защита пускового устройства | 44 |
| Защита от недогрузки двигателя | 45 |
| Защита от затянутого пуска | 45 |
| Защита от перегрузки по току | 45 |
| Защита от изменения порядка чередования фаз сети | 45 |
| Выдержка времени перед повторным пуском | 45 |
| Определение обрыва фазы двигателя | 45 |
| Автоматический повторный пуск | 45 |
| **Специальные настроечные функции** | |
| Ограничение момента | 46 |
| Уровень повышенного напряжения (Boost) | 46 |
| Включение устройства в соединенные треугольником обмотки двигателя | 46 |
| Испытание с двигателем меньшей мощности | 46 |
| Активизация функции каскадного пуска | 46 |
| Частота сети | 46 |
| Возврат к нулю счетчиков кВт.ч и времени наработки | 46 |
| Возврат к заводским настройкам | 46 |
| **Настроечные функции для второго двигателя** | 47 |
| **Коммуникационные функции** | 47 |
| **Диалоговые возможности ПО PowerSuite** | 47 |
| **Функции контроля** | 47 |
| **Прикладные функции дискретных входов** | |
| 2- и 3-проводное управление | 48 |
| Остановка на выбеге | 48 |
| Внешняя неисправность | 48 |
| Предварительный обогрев двигателя | 48 |
| Форсировка локального режима работы | 48 |
| Блокировка всех защит | 48 |
| Сброс тепловой неисправности двигателя | 48 |
| Активизация функции каскадного пуска | 48 |
| Сброс всех неисправностей | 48 |
| Второй комплект параметров двигателя | 48 |
| **Прикладные функции дискретных выходов** | 49 |
| **Прикладные функции релейных и аналогового выходов** | 49 |
| **Таблица совместимости функций** | 49 |


*Настройка значений тока с помощью ПО PowerSuite для КПК*

## Заводская настройка устройства

Пусковое устройство поставляется готовым к работе для большей части применений. Основные доступные функции и их значения по умолчанию следующие:

- номинальный ток устройства (зависит от типоразмера);
- ток ограничения: 400 %;
- время разгона: 15 с;
- начальный пусковой момент: 20 %;
- выбор типа остановки: остановка на выбеге;
- тепловая защита двигателя: класс 10;
- выдержка времени перед повторным пуском: 2 с;
- пороговое значение обрыва фазы: 10 %;
- частота сети настраивается автоматически;
- дискретные входы RUN и STOP: 2- или 3-проводное управление;
- дискретный вход LI3: форсировка остановки на выбеге;
- дискретный вход LI4: управление локальным режимом (исключение сетевого режима);
- дискретный выход LO1: сигнализация о перегреве двигателя;
- дискретный выход LO2: двигатель запитан;
- релейный выход R1: реле неисправности;
- релейный выход R3: двигатель запитан;
- аналоговый выход: ток двигателя.

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

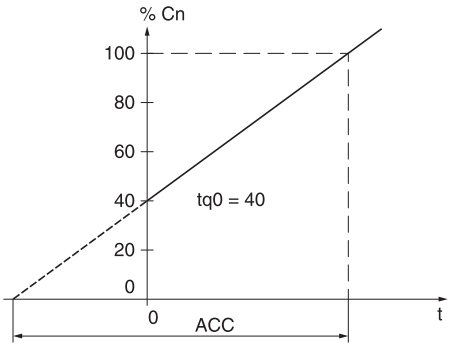
## Настроечные функции

■ **Номинальный ток двигателя** (максимальный установившийся ток)
Номинальный ток устройства может быть настроен на номинальное значение тока двигателя, приведенное на заводской табличке.
Диапазон настройки: 0,4 - 1,3 номинального тока пускового устройства.

■ **Ток ограничения**
Максимальное значение пускового тока настраивается.
Диапазон настройки: 150 - 700 % номинального тока двигателя с ограничением на уровне 500 % максимального установившегося тока, определенного для типоразмера пускового устройства.

■ **Время разгона (ускорение)**
Во время разгона пусковое устройство Altistart 48 обеспечивает двигателю определенный закон изменения момента. Установленное значение (ACC) соответствует времени изменения момента от 0 до номинального зачения.
Диапазон настройки: 1 - 60 с.

■ **Начальный пусковой момент**
Начальный момент tq0, развиваемый двигателем, позволяет мгновенно преодолеть мгновенно момент сопротивления при пуске. Диапазон настройки: 0 - 100 % номинального момента двигателя.

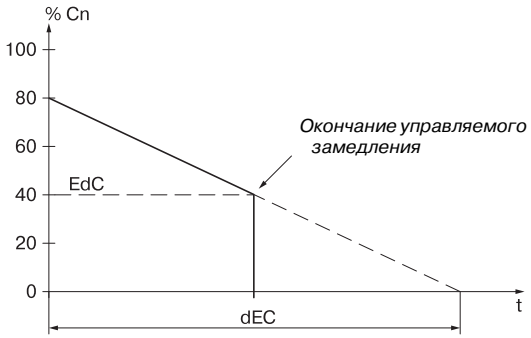



*Кривая ускорения в течение времени ACC с начальным пусковым моментом Iq0 = 40 % номинального момента двигателя*

■ **Выбор типа остановки**
Возможен выбор трех типов остановки:

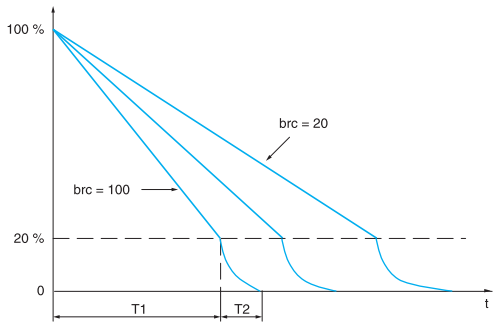
□ **Остановка двигателя на выбеге**.

□ **Остановка двигателя с замедлением под контролем момента (насосные применения).**
Данный тип остановки позволяет плавно замедлять центробежный насос с заданным темпом во избежание резкой остановки. Это обеспечивает демпфирование гидравлических переходных процессов и значительно снижает гидравлические удары.
Время торможения (dEC) настраивается.
Во время замедления напор насоса уменьшается и становится незначительным при некоторой скорости, ниже которой продолжать управляемое замедление бесполезно. Можно настроить пороговое значение момента (EdC), начиная с которого двигатель переходит к свободному выбегу, тем самым исключается ненужный нагрев двигателя и насоса.



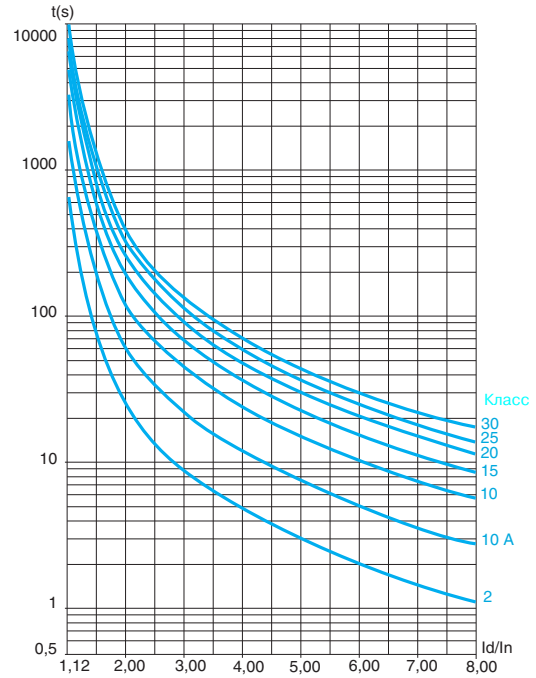

*Остановка с замедлением под контролем момента в течение времени dEC с пороговым значением EdC перехода к выбегу. EdC = 40 % ном. момента двигателя*

□ **Остановка двигателя в режиме динамического торможения (применение: механизмы с большим моментом инерции).**
Такой тип остановки обеспечивает замедление двигателя при больших моментах инерции.
Уровень тормозного момента (brc) настраивается. Время динамического торможения (T1) соответствует длительности замедления от 100 до 20 % номинальной скорости двигателя. Для улучшения торможения в конце замедления пусковое устройство запитывает статорную обмотку двигателя постоянным током в течение настраиваемого промежутка времени (T2).

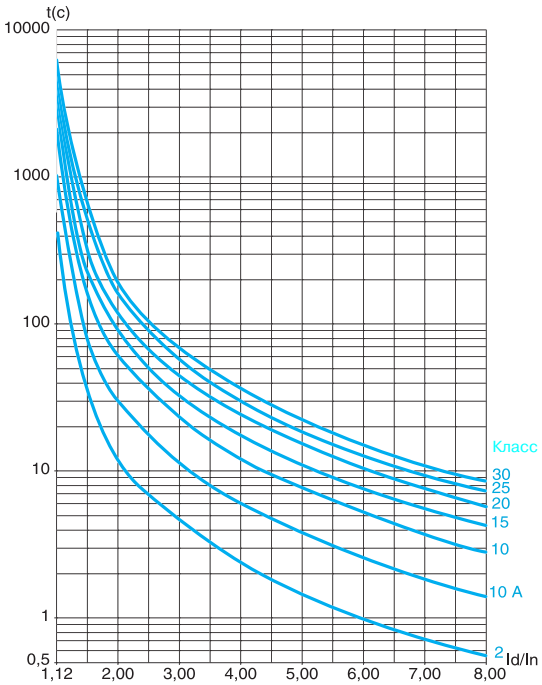



*Остановка при динамическом торможении для различных значений тормозного момента brc*

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48




*Время-токовые характеристики двигателя для холодного состояния*




*Время-токовые характеристики двигателя для горячего состояния*

## Функции защиты

Пусковое устройство Altistart 48 обладает функциями, позволяющими защищать двигатель и механизм.

### ■ Тепловая (время-токовая) защита двигателя

Устройство непрерывно вычисляет нагрев двигателя на основе настроенного значения номинального тока и реально потребляемого тока. Для адаптации к двигателю и применению предлагается несколько классов защиты в соответствии со стандартом МЭК 60947-4-2:
класс 30, класс 25, класс 20 (тяжелый режим), класс 15, класс 10 (нормальный режим ), класс 10 A, подкласс 2.
Различные классы тепловой защиты даются для пусковой способности двигателя:
- в холодном состоянии без тепловой неисправности (соответствующем установившемуся тепловому состоянию отключенного от сети двигателя);
- в горячем состоянии без тепловой неисправности (соответствующем установившемуся тепловому состоянию двигателя при номинальной мощности).
Функция тепловой защиты может быть заблокирована.
После остановки двигателя или снятия напряжения с пускового устройства расчет теплового состояния продолжается даже при отсутствии питания цепей управления. Тепловой контроль пускового устройства блокирует повторный пуск двигателя, если его нагрев еще слишком велик. В случае использования специальных двигателей, тепловая защита которых не обеспечивается приведенными кривыми, предусмотрите внешнюю тепловую защиту с помощью терморезисторов или тепловых реле.
Заводская настройка пускового устройства соответствует классу защиты 10.
Зависимость времени срабатывания представлена в функции кратности пускового тока Id по отношению к номинальному току In (настраиваемому).

Время срабатывания из холодного состояния

| Время срабатывания для нормального режима (класс 10) | | | Время срабатывания для тяжелого режима (класс 20) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Id = 3 In | Id = 4 In | Id = 5 In | Id = 3,5 In | Id = 4 In | Id = 5 In |
| 46 с | 23 с | 15 с | 63 с | 48 с | 29 с |

Время срабатывания из горячего состояния

| Время срабатывания для нормального режима (класс 10) | | | Время срабатывания для тяжелого режима (класс 20) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Id = 3 In | Id = 4 In | Id = 5 In | Id = 3,5 In | Id = 4 In | Id = 5 In |
| 23 с | 12 с | 7,5 с | 32 с | 25 с | 15 с |

### ■ Возврат к нулю теплового состояния двигателя

Активизация этой функции возвращает к нулю числовое значение теплового состояния двигателя, рассчитываемое пусковым устройством.

### ■ Тепловая защита двигателя с помощью терморезисторов

Пусковое устройство обеспечивает обработку сигналов терморезисторов (позисторов) без необходимости применения внешней аппаратуры.
Сообщение о неисправности или сигнал " Превышение температуры CTP " могут выводиться с помощью сконфигурированного дискретного выхода или по линии связи. Данная функция может быть заблокирована.
Примечание: функции "Защита с помощью терморезисторов" и "Время-токовая защита двигателя" являются самостоятельными и могут быть активизированы одновременно.

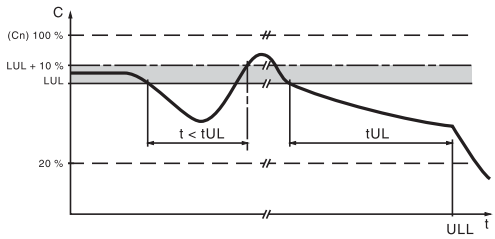
### ■ Вентиляция пускового устройства

Охлаждающий вентилятор включается как только температура радиатора достигает 50°C и отключается при снижении температуры до 40°C.

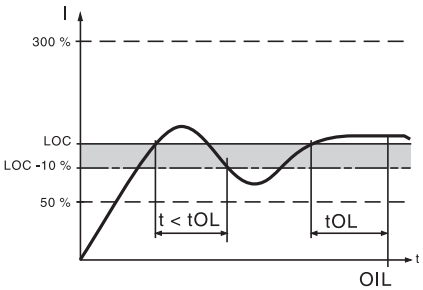
### ■ Тепловая защита пускового устройства

Устройство защищено аналоговым терморезистором от тепловой перегрузки.

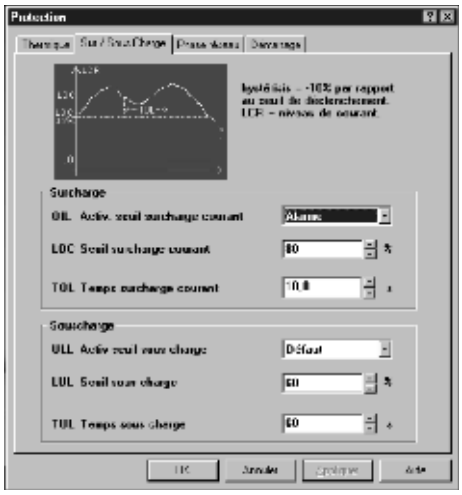
# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48




*Определение недогрузки двигателя (ULL)*




*Определение перегрузки по току (OIL)*




*Конфигурирование перегрузки или недогрузки устройства с ПО PowerSuite для ПК*

## Функции защиты (продолжение)

**■ Защита от недогрузки двигателя**

Пусковое устройство фиксирует недогрузку двигателя, если в течение промежутка времени (tUL) момент двигателя становится меньше порогового значения (LUL).
Пороговое значение недогрузки двигателя настраивается от 20 до 100 % номинального момента. Допустимая длительность недогрузки настраивается от 1 до 60 с.
Срабатывание защиты может активизировать сигнализацию или неисправность. Защита может быть также заблокирована. Сигнал "Определение недогрузки двигателя" может осуществляться с помощью сконфигурированного дискретного выхода и/или по линии связи в состоянии пускового устройства.
При появлении неисправности "Определение недогрузки двигателя" (ULF) устройство блокируется. Аварийный сигнал может передаваться по линии связи.

**■ Защита от затянутого пуска**

Данная защита позволяет зафиксировать пуск, который происходит в плохих условиях, например, при блокировке ротора, или когда двигатель не выходит на номинальную скорость.
Если длительность пуска превышает настроенное значение (от 10 до 999 с), устройство блокируется по неисправности. Данная защита может быть заблокирована.

**■ Защита от перегрузки по току**

Пусковое устройство фиксирует перегрузку по току, если в течение некоторого промежутка времени (tOL), ток двигателя становится больше порогового значения (LOC).
Пороговое значение перегрузки по току настраивается от 50 до 300 % номинального тока двигателя.
Выдержка времени настраивается от 0,1 до 60 с.
Данная защитная функция активизируется только в установившемся режиме.
Срабатывание защиты может активизировать сигнализацию или сообщение о неисправности. Защита может быть также заблокирована. Сигнал "Определение перегрузки по току" может осуществляться с помощью сконфигурированного дискретного выхода и/или по линии связи в состоянии пускового устройства.
При появлении неисправности "Определение перегрузки по току" (OLC) устройство блокируется. Аварийный сигнал может передаваться по линии связи.

**■ Защита от изменения порядка чередования фаз сети**

Данная функция позволяет определить порядок чередования фаз двигателя и при нарушении порядка сигнализировать об этом.

**■ Выдержка времени перед повторным пуском**

Данная функция позволяет избежать нескольких повторных пусков, которые могут вызвать:
- либо недопустимый перегрев механизма;
- либо переход к тепловой неисправности с необходимостью ее сброса;
- либо перегрузку по току при изменении направления вращения или при повторении команд пуска-остановки.

Двигатель не перезапустится до истечения настраиваемой выдержки времени, отсчитываемой после подачи команды остановки.
Повторный пуск осуществится по окончании выдержки времени, если команда сохраняется, или подается команда повторного пуска.
Диапазон настройки: 0 - 999 с.

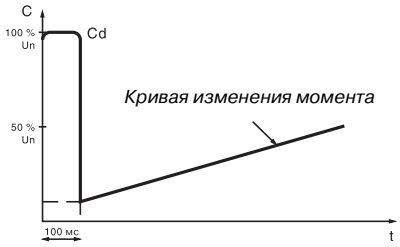
**■ Определение обрыва фазы двигателя**

Данная функция позволяет настроить чувствительность защиты по определению отсутствия тока или слабого тока в одной из трех фаз двигателя в течение не менее 0,5 с или в трех фазах двигателя в течение не менее 0,2 с. Значение уровня минимального тока можно настроить от 5 до 10 % номинального тока пускового устройства.

**■ Автоматический повторный пуск**

После блокировки по неисправности данная функция позволяет произвести шесть последовательных попыток пуска с интервалом 60 с, если неисправность устранена, и команды управления сохраняются. После шестой попытки устройство блокируется, и необходимо сбросить неисправность перед повторным пуском.
Если функция активна, то реле неисправности не срабатывает при появлении неисправностей, связанных с обрывом фазы сети, двигателя или при превышении заданных пределов для частоты сети. Эта функция доступна только при 2-проводном управлении.

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48




*Приложение повышенного напряжения (Boost), равного 100 % номинального напряжения двигателя*

## Специальные настроечные функции

■ **Ограничение момента**
Функция предназначена, главным образом, для механизмов с большим моментом инерции и постоянным моментом нагрузки, типа конвейера, и ограничивает задание темпа момента заданным значением.
Она позволяет, например, ограничить момент постоянным значением на всем протяжении пуска.
Диапазон настройки: 10 - 200 % номинального момента двигателя.

■ **Уровень повышенного напряжения (Boost)**
Функция позволяет преодолеть возможный момент при трогании двигателя (явление сцепления от трения при остановке или тяжелая нагрузка). При появлении команды пуска устройство прикладывает к двигателю повышенное напряжение в течение ограниченного времени перед пуском. Функция может быть заблокирована.
Напряжение регулируется от 50 до 100 % номинального напряжения двигателя.

■ **Включение устройства в соединенные треугольником обмотки двигателя**
Пусковые устройства ATS48•••Q могут включаться последовательно с обмотками двигателя, которые соединены треугольником. При таком способе включения ток пускового устройства уменьшается в 1,7 раза, что позволяет использовать устройство меньшего типоразмера.
Настройки номинального тока двигателя и тока ограничения, а также отображаемого при работе тока остаются равными линейному току, приведенному на заводской табличке двигателя. Для данного применения функции остановки с управляемым замедлением неприменимы, возможна только остановка на выбеге.
Диапазоны настройки номинального тока двигателя и тока ограничения умножаются на 1,7 при выборе данной функции.
Она также не совместима со следующими функциями: определение обрыва фазы двигателя, предварительный обогрев двигателя и каскадный пуск.
Для такого способа включения используйте рекомендованную схему, приведенную на стр. 28.

■ **Испытание с двигателем меньшей мощности**
Данная функция дает возможность проверить пусковое устройство с двигателем, мощность которого значительно меньше рекомендуемой. Она позволяет, например, проверить правильность монтажа оборудования.
Эта функция автоматически исключается при отключении питания устройства.
При повторном включении питания пусковое устройство возвращается к начальным настройкам.

■ **Активизация функции каскадного пуска**
Эта функция позволяет с помощью одного устройства последовательно пускать и останавливать несколько двигателей.
Для того чтобы максимально использовать возможности пускового устройства по регулированию момента, рекомендуется применять двигатели, мощность которых находится в пределах от 0,5 до номинальной мощности устройства.
Схема соединений для функции каскадного пуска приведена на стр. 28.
Данная функция не совместима со следующими функциями: предварительный обогрев двигателя и включение устройства в соединенные треугольником обмотки двигателя.

■ **Частота сети**
Функция позволяет выбрать:
- частоту напряжения питания 50 Гц (допуск при контроле частоты ± 20 %);
- частоту напряжения питания 60 Гц (допуск при контроле частоты ± 20 %);
- автоматическое распознавание частоты напряжения питания пускового устройства (допуск при контроле частоты ± 6 %).

□ Выбор частоты 50 или 60 Гц рекомендуется в случае питания от электроагрегатов с большим допустимым отклонением.

■ **Возврат к нулю счетчиков кВт.ч и времени наработки**
После подачи команды на возврат к нулю расчет значений возобновляется.

■ **Возврат к заводским настройкам**
Функция позволяет возвратить все параметры к начальным уставкам (предварительные заводские настройки устройства см. на стр. 42).

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

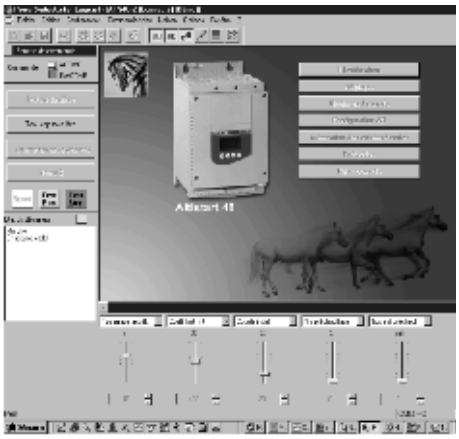
## Настроечные функции для второго двигателя

Для доступа к настроечным функциям второго двигателя необходимо назначить дискретный вход на функцию второго комплекта параметров двигателя. Назначение и диапазоны настройки идентичны для обоих комплектов параметров двигателя.
Настроечные параметры (см. стр. 43):
- номинальный ток двигателя;
- ток ограничения;
- время разгона (ускорение);
- начальный пусковой момент;
- время торможения (замедление);
- пороговое значение перехода к выбегу в конце торможения;
- ограничение максимального момента.

## Коммуникационные функции

Пусковое устройство Altistart 48 имеет последовательный многоточечный интерфейс RS 485 с протоколом Modbus. Последователный канал связи конфигурируется с помощью коммуникационного меню:
□ адрес пускового устройства, настраиваемый от 0 до 31;
□ скорость передачи данных: 4800, 9600 или 19200 бит/с;
□ формат передачи данных:
- 8 бит данных, контроль нечетности, 1 стоповый бит;
- 8 бит данных, контроль четности, 1 стоповый бит;
- 8 бит данных, без контроля, 1 стоповый бит;
- 8 бит данных, без контроля, 2 стоповых бита;

□ тайм-аут, настраивается от 1 до 60 с.



*Отображение команд и настроек с помощью ПО PowerSuite на ПК*

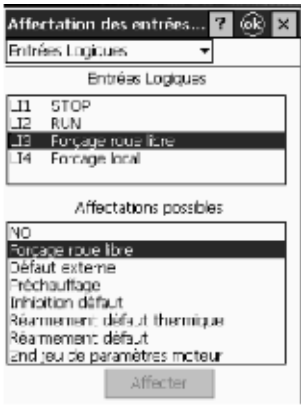
## Диалоговые возможности ПО PowerSuite

Развитый интерфейс связи PowerSuite (см. стр. 18 - 21) предоставляет следующие преимущества:
□ подключение пускового устройства Altistart 48 к ПК и доступ к настроечным функциям, контролю и управлению;
□ отображение сообщений на 5 языках: французском, английском, немецком, испанском и итальянском;
□ подготовка и сохранение данных на жестком диске;
□ сравнение и редактирование настроек с помощью средств вычислительной техники;
□ пересылка данных от пускового устройства к ПК и обратно.

*Контроль параметров с помощью ПО PowerSuite на КПК*

## Функции контроля

Функции контроля обеспечивают следующую информацию:
■ Значение cos φ отображается в диапазоне от 0,00 до 1,00.
■ Тепловое состояние двигателя: 100 % соответствуют тепловому состоянию двигателя, потребляющего номинальный ток.
■ Ток двигателя: отображается от 0 до 999 А и в килоамперах от 1000 до 9999 А.
■ Время работы соответствует сумме часов работы пускового устройства на этапах предварительного обогрева двигателя, разгона, установившегося режима, торможения и работы при закоротке (в "байпассном" режиме). Оно отображается в часах при наработке от 0 до 999 и в килочасах - от 1000 до 65536 часов.
■ Активная мощность отображается от 0 до 255 %; 100 % соответствуют мощности, потребляемой при номинальном токе и полном напряжении.
■ Момент двигателя отображается от 0 до 255 %; 100 % соответствуют номинальному моменту.
■ Потребляемая активная мощность отображается в кВт. Значение напряжения сети должно быть сконфигурировано. Точность этого показания зависит от разности между скофигурированным и реальным значениями напряжения.
■ Мощность в кВт.ч отображается при использовании ПО PowerSuite.
■ На экран выводится следующая информация о состоянии Altistart 48:
□ пусковое устройство без команды пуска и без питания;
□ пусковое устройство без команды пуска и с питанием;
□ этапы ускорения и замедления;
□ работа в установившемся режиме;
□ процесс торможения;
□ пусковое устройство в ограничении по току;
□ выдержка времени не истекла.
■ Последняя неисправность зафиксированная устройством.
■ Порядок чередования фаз - прямой или инверсный.
■ Код блокировки терминала:
□ позволяет защитить доступ к настроечным параметрам и конфигурации устройства с помощью кода доступа. При этом отображаются только параметры контроля.




*Назначение дискретных входов с помощью ПО PowerSuite на КПК*

## Прикладные функции дискретных входов

Пусковое устройство имеет 4 дискретных входа:

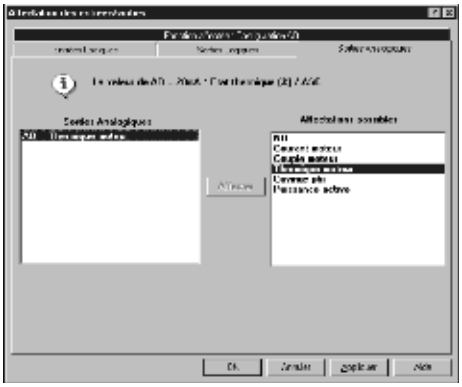
■ **2 дискретных входа (RUN и STOP)**, зарезервированные для команд пуска и остановки, которые могут подаваться в форме постоянного или импульсного сигнала.
□ **2-проводное управление**: команды пуска и остановки задаются одним дискретным входом - пуск в состоянии 1 и остановка в состоянии 0.
□ **3-проводное управление**: команды пуска и остановки задаются двумя различными дискретными входами.
Остановка происходит при открытии (состояние 0) входа STOP.
Импульс на входе RUN сохраняется до открытия входа STOP.

■ **2 дискретных входа (LI3 и LI4)**, конфигурируемые для следующих функций:
□ **Остановка на выбеге**: в комбинации с командами на остановку с замедлением под контролем момента или динамическим торможением активизация дискретного входа вызывает остановку двигателя на выбеге.
□ **Внешняя неисправность**: позволяет устройству учесть внешнюю неисправность (уровень, давление). Когда контакт открывается, пусковое устройство переходит в режим неисправности.
□ **Предварительный обогрев двигателя**: позволяет защитить двигатель от замерзания или скачков температуры, которые могут привести к образованию конденсата. При активизации дискретного входа настраиваемый ток протекает по статорной обмотке двигателя после настраиваемой выдержки времени от 0 до 999 с. Этот ток подогревает двигатель, не вызывая его вращения. Эта функция не совместима с функциями каскадного пуска и включения устройства в соединенные треугольником обмотки двигателя.
□ **Форсировка локального режима работы**: при использовании последовательного интерфейса связи позволяет перейти от сетевого режима управления к локальному режиму управления через клеммник.
□ **Блокировка всех защит**: обеспечивает форсированную работу пускового устройства в экстренных случаях за счет неучета основных неисправностей (например, при удалении дыма).
Внимание: такой режим приводит к потере безопасной работы пускового устройства.
□ **Сброс тепловой неисправности двигателя**: позволяет дистанционно сбросить неисправность.
□ **Активизация функции каскадного пуска**: в этом случае тепловая защита двигателя исключается, и реле R1 должно быть сконфигурировано в качестве реле изолирования. Позволяет последовательно пускать несколько двигателей одинаковой мощности от одного пускового устройства (см. схему на стр. 30 и 31).
□ **Сброс всех неисправностей**: позволяет дистанционно сбросить все неисправности.
□ **Второй комплект параметров двигателя**: позволяет выбрать второй комплект параметров для пуска и остановки двух двигателей различной мощности с помощью одного пускового устройства.

# Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

## Прикладные функции дискретных выходов

Пусковое устройство располагает двумя дискретными выходами (LO1 и LO2), позволяющими в зависимости от конфигурации дистанционно передавать следующую информацию о состояниях или событиях:
■ Сигнализация о перегреве двигателя: информирует о том, что тепловое состояние двигателя превысило пороговое значение, и позволяет, например, избежать пуска двигателя, если тепловой запас недостаточен.
■ Двигатель запитан: информирует о появлении тока в обмотках двигателя.
■ Сигнализация перегрузки двигателя: ток двигателя превысил настроенное пороговое значение.
■ Сигнализация недогрузки двигателя: момент двигателя меньше настроенного порогового значения.
■ Сигнализация терморезисторов двигателя: информирует о превышении теплового состояния, фиксируемого с помощью позисторов в обмотке двигателя.
■ Второй комплект параметров двигателя активен.



*Назначение аналогового выхода с помощью ПО PowerSuite на ПК*

## Прикладные функции релейных и аналогового выходов

Пусковое устройство располагает 3 реле, 2 из которых - конфигурируемые.
■ **Реле окончания пуска R2:** неконфигурируемое.
Реле окончания пуска управляет контактором закоротки устройства. Оно активизируется после окончания пуска и отключается по команде остановки и при неисправности. В этом случае пусковое устройство отрабатывает команду торможения или замедления.
■ **Прикладные функции реле R1**
Реле R1 может быть сконфигурировано в качестве:
□ Реле неисправности: реле R1 активно, когда устройство запитано и функционирует в нормальном режиме. Оно отключается при появлении неисправности, двигатель переходит к остановке на выбеге.
□ Реле изолирования: контакт реле R1 замыкается при подаче команды пуска RUN и размыкается по команде остановки STOP, в конце замедления по команде замедления и при неисправности. Сетевой контактор в этом случае отключается, и двигатель изолируется от сети (см. схему на стр. 27).
■ **Прикладные функции реле R3**
Реле R3 конфигурируется для сигнализации о тех же состояниях и событиях, что и дискретные выходы LO1 или LO2 (см. выше).
■ **Прикладные функции аналогового выхода по току AO**
□ Аналоговый выход AO позволяет отображать следующие параметры: ток, момент и тепловое состояние двигателя, cos φ, активную мощность.
□ Аналоговый выход связан с настройками:
- типа выходного сигнала: 0-20 мА или 4-20 мА;
- масштабирования сигнала. Функция связывает максимальную амплитуду аналогового сигнала (20 мА) с процентным выражением номинального значения параметра, настраиваемым от 50 до 500 %.

## Таблица совместимости функции

| Функции | Остановка с замедлением | Остановка динамическим торможением | Форсировка остановки на выбеге | Тепловая защита | Определение обрыва фазы двигателя | Включение в обмотки АД, соединенные треугольником | Испытание с АД меньшей мощности | Каскадный пуск | Обогрев двигателя |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Остановка с замедлением | | | | | | | | | |
| Остановка динамическим торможением | | | | | | | | | |
| Форсировка остановки на выбеге | | | | | | | | | |
| Тепловая защита | | | | | | | | | *(2)* |
| Определение обрыва фазы двигателя | | | | | | *(1)* | | | *(1)* |
| Включение в обмотки АД, соединенные треугольником | | | | | *(1)* | | | | |
| Испытание с АД меньшей мощности | | | | | | | | | |
| Каскадный пуск | | | | | | | | | |
| Обогрев двигателя | | | | *(2)* | *(1)* | | | | |

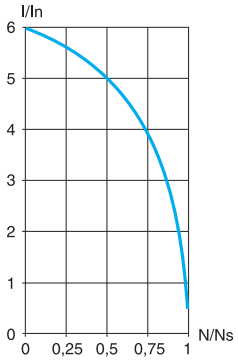
Совместимые функции
Несовместимые функции
Функции не рассматриваются

*(1) Обрыв фазы двигателя не определяется.*
*(2) При обогреве двигателя тепловая защита не обеспечивается.*

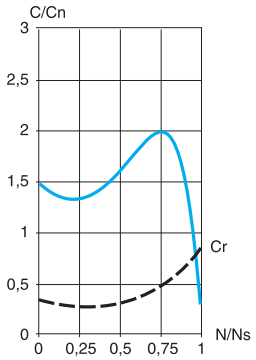
# Устройства плавного пуска и торможениия

## Классические способы пуска трехфазных асинхронных короткозамкнутых двигателей

### Прямой пуск



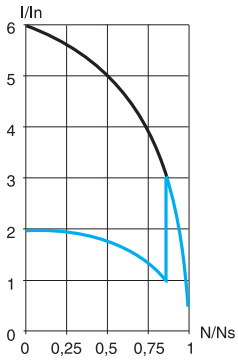

*Пусковой ток*



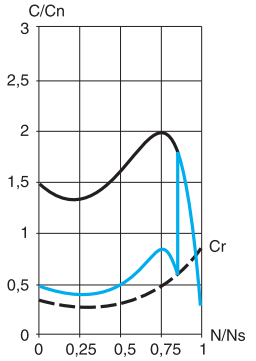

*Пусковой момент*

- Пусковой ток: 4 - 8 In.
- Пусковой момент: 0,5 - 1,5 Cn.
- Характеристики:
  - двигатель с тремя выводами небольшой и средней мощности;
  - пуск под нагрузкой;
  - увеличенные бросок тока и провал напряжения;
  - простая пусковая аппаратура;
  - тяжелый пуск для механизма.
- Нет необходимости настройки параметров.

### Пуск "звезда-треугольник"



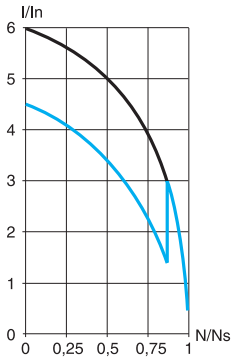

*Пусковой ток*



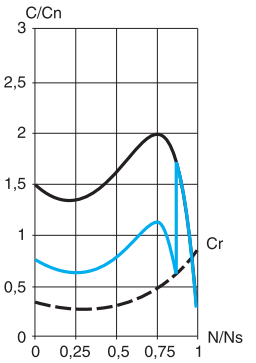

*Пусковой момент*

- Пусковой ток: 1,8 - 2,6 In.
- Пусковой момент: 0,5 Cn.
- Характеристики:
  - двигатель с шестью выводами;
  - пуск вхолостую или с небольшим моментом нагрузки;
  - увеличенные бросок тока и момента при переключении со звезды на треугольник;
  - пусковая аппаратура, требующая обслуживания;
  - механические удары при пуске.
- Нет необходимости настройки параметров.

### Пуск при включении сопротивлений в статорную обмотку



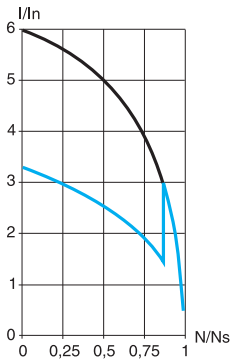

*Пусковой ток*



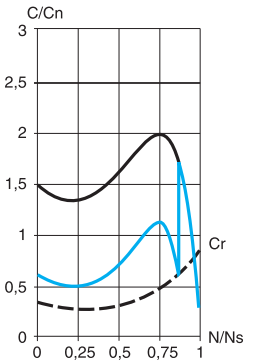

*Пусковой момент*

- Пусковой ток: 4,5 In.
- Пусковой момент: 0,5 - 0,75 Cn.
- Характеристики:
  - двигатель с тремя выводами большой мощности;
  - пуск с возрастающим моментом нагрузки;
  - увеличенный бросок тока;
  - громоздкая пусковая аппаратура, требующая обслуживания;
  - механические удары при пуске.
- Нет необходимости настройки параметров.

### Пуск с помощью автотрансформатора




*Пусковой ток*



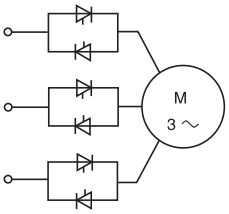

*Пусковой момент*

- Пусковой ток: 1,7 - 4 In.
- Пусковой момент: 0,4 - 0,85 Cn.
- Характеристики:
  - двигатель с тремя выводами большой мощности;
  - увеличенные бросок тока и провал напряжения при включении на полное напряжение;
  - громоздкая пусковая аппаратура, требующая обслуживания;
  - механические удары при пуске.
- Нет необходимости настройки параметров.

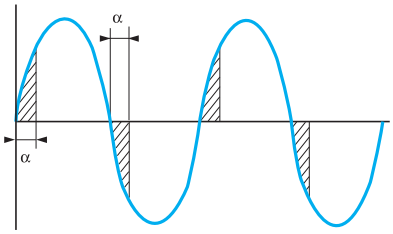
# Устройства плавного пуска и торможениия

## Плавный пуск трехфазных асинхронных двигателей

### Классическиий пуск изменением напряжения и ограничения тока




*Принципиальная схема*




*Угол зажигания*

■ Питание трехфазного асинхронного двигателя путем постепенного увеличения напряжения при пуске обеспечивается тиристорным переключающим устройством (регулятором напряжения), состоящим из шести тиристоров (по два встречно-параллельных тиристора в каждой фазе питающей сети).

Тиристорное переключающее устройство позволяет плавно изменять напряжение при постоянной частоте сети за счет регулирования момента открывания тиристора.

Управление плавным увеличением выходного напряжения может быть связано с кривой ускорения, с током ограничения или с обоими этими параметрами.

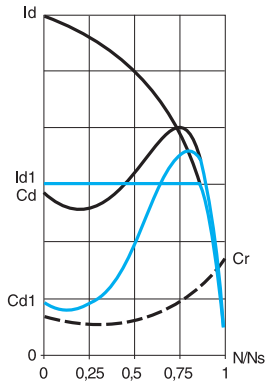



*Рис. 1*

■ На рис. 1 приведена зависимость момента от тока при пуске.
Ограничение пускового тока Id определенным значением Id1 вызывает уменьшение пускового момента Cd1, практически равного квадрату отношения токов Id и Id1.
**Например:**
Для двигателя с характеристиками: Cd = 2Cn при Id = 6In, ограничение тока значением Id1= 3 In, т.е. 0,5 Id, дает пусковой момент: Cd1 = Cd x $(0,5)^2$ = 2 Cn x 0,25 = 0,5 Cn.

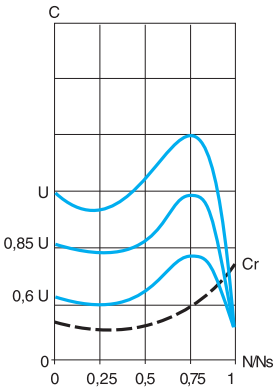



*Рис. 2*

■ На рис. 2 приведена зависимость момента/скорости асинхронного короткозамкнутого двигателя от напряжения питания.
Момент изменяется пропорционально квадрату напряжения при фиксированной частоте. Плавное увеличение напряжения исключает бросок тока при подаче напряжения.

### Преимущества использования устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

■ Классический пуск с помощью традиционного регулятора напряжения
Позволяет устранить проблемы, связанные с:
- механическими перегрузками при пусках;
- переходными гидравлическими процессами при разгоне и торможении в насосных применениях.

При традиционных способах пуска с помощью регуляторов напряжения используются различные ограничения тока или переключение нескольких темпов изменения напряжения.
В этом случае процесс настройки более сложный, т.к. необходимо подстраивать параметры при каждом изменении момента.

■ Пуск с помощью устройства Altistart 48
Регулирование момента с помощью устройства Altistart 48 позволяет использовать один темп разгона для обеспечения пуска без механических перенапряжений и с плавным управлением гидравлическими процессами.
Настройки просты и эффективны вне зависимости от характера нагрузки.

# Для заметок

# Schneider Electric в странах СНГ

Пройдите бесплатное онлайн-обучение в Энергетическом Университете и станьте профессионалом в области энергоэффективности.

Для регистрации зайдите на www.MyEnergyUniversity.com

По вопросам сервисного обслуживания оборудования Schneider Electric* обращайтесь в Центр поддержки клиентов по тел.: 8 (800) 200 64 46 или присылайте запросы по адресу service-rus@schneider-electric.com

* APC, Citect, France Transfo, Gardy, GUTOR, Merlin Gerin, MGE, Pelco, TAC, Telemecanique, Uniflair, Vamp

## Беларусь

**Минск**
220006, ул. Белорусская, 15, офис 9
Тел.: (37517) 327 60 34, 327 60 72

## Казахстан

**Алматы**
050009, пр-т Абая, 151/115
Бизнес-центр «Алатау», этаж 12
Тел.: (727) 397 04 00
Факс: (727) 397 04 05

**Астана**
010000, ул. Бейбитшилик, 18
Офис 402
Тел.: (7172) 91 06 69
Факс: (7172) 91 06 70

**Атырау**
060002, ул. Абая, 2 А
Бизнес-центр «Сутас-С», офис 106
Тел.: (7122) 32 31 91
Факс: (7122) 32 37 54

## Россия

**Волгоград**
400089, ул. Профсоюзная, 15, офис 12
Тел.: (8442) 93 08 41

**Воронеж**
394026, пр-т Труда, 65, офис 227
Тел.: (4732) 39 06 00
Тел./факс: (4732) 39 06 01

**Екатеринбург**
620014, ул. Радищева, 28, этаж 11
Тел.: (343) 378 47 36, 378 47 37

**Иркутск**
664047, ул. 1-я Советская, 3 Б, офис 312
Тел./факс: (3952) 29 00 07, 29 20 43

**Казань**
420107, ул. Спартаковская, 6, этаж 7
Тел./факс: (843) 526 55 84 / 85 / 86 / 87 / 88

**Калининград**
236040, Гвардейский пр., 15
Тел.: (4012) 53 59 53
Факс: (4012) 57 60 79

**Краснодар**
350063, ул. Кубанская набережная, 62 /
ул. Комсомольская, 13, офис 224
Тел.: (861) 278 00 62
Тел./факс: (861) 278 01 13, 278 00 62 / 63

**Красноярск**
660021, ул. Горького, 3 А, офис 302
Тел.: (3912) 56 80 95
Факс: (3912) 56 80 96

**Москва**
127018, ул. Двинцев, 12, корп. 1
Бизнес-центр «Двинцев»
Тел.: (495) 777 99 90
Факс: (495) 777 99 92

**Мурманск**
183038, ул. Воровского, д. 5/23
Конгресс-отель «Меридиан», офис 421
Тел.: (8152) 28 86 90
Факс: (8152) 28 87 30

**Нижний Новгород**
603000, пер. Холодный, 10 А, этаж 8
Тел./факс: (831) 278 97 25, 278 97 26

**Новосибирск**
630132, ул. Красноярская, 35
Бизнес-центр «Гринвич», офис 1309
Тел./факс: (383) 227 62 53, 227 62 54

**Пермь**
614010, Комсомольский пр-т, 98, офис 11
Тел./факс: (342) 281 35 15, 281 34 13, 281 36 11

**Ростов-на-Дону**
344002, ул. Социалистическая, 74, офис 1402
Тел.: (863) 261 83 22
Факс: (863) 261 83 23

**Самара**
443045, ул. Авроры, 150
Тел.: (846) 278 40 86
Факс: (846) 278 40 87

**Санкт-Петербург**
196158, Пулковское шоссе, 40, корп. 4, литера А
Бизнес-центр «Технополис»
Тел.: (812) 332 03 53
Факс: (812) 332 03 52

**Сочи**
354008, ул. Виноградная, 20 А, офис 54
Тел.: (8622) 96 06 01, 96 06 02
Факс: (8622) 96 06 02

**Уфа**
450098, пр-т Октября, 132/3 (бизнес-центр КПД)
Блок-секция № 3, этаж 9
Тел.: (347) 279 98 29
Факс: (347) 279 98 30

**Хабаровск**
680000, ул. Муравьева-Амурского, 23, этаж 4
Тел.: (4212) 30 64 70
Факс: (4212) 30 46 66

## Украина

**Днепропетровск**
49000, ул. Глинки, 17, этаж 4
Тел.: (056) 79 00 888
Факс: (056) 79 00 999

**Донецк**
83003, ул. Горячкина, 26
Тел.: (062) 206 50 44
Факс: (062) 206 50 45

**Киев**
03057, ул. Металлистов, 20, литера Т
Тел.: (044) 538 14 70
Факс: (044) 538 14 71

**Львов**
79015, ул. Героев УПА, 72, корп. 1
Тел./факс: (032) 298 85 85

**Николаев**
54030, ул. Никольская, 25
Бизнес-центр «Александровский»
Офис 5
Тел.: (0512) 58 24 67
Факс: (0512) 58 24 68

**Симферополь**
Тел.: (050) 446 50 90, 383 41 75

**Харьков**
61070, ул. Академика Проскуры, 1
Бизнес-центр «Telesens»
Офис 204
Тел.: (057) 719 07 49
Факс: (057) 719 07 79

**Центр поддержки клиентов**
Тел.: 8 (800) 200 64 46 (многоканальный)
Тел.: (495) 777 99 88, факс: (495) 777 99 94
ru.ccc@schneider-electric.com
www.schneider-electric.com

**МКР-CAT-ATS48-12**
07/2012