Устройства плавного пуска и торможения

Altistart 48

Каталог

2002

Square D
Telemecanique

Schneider Electric
Building a New Electric World

Содержание

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 20

Установка 23

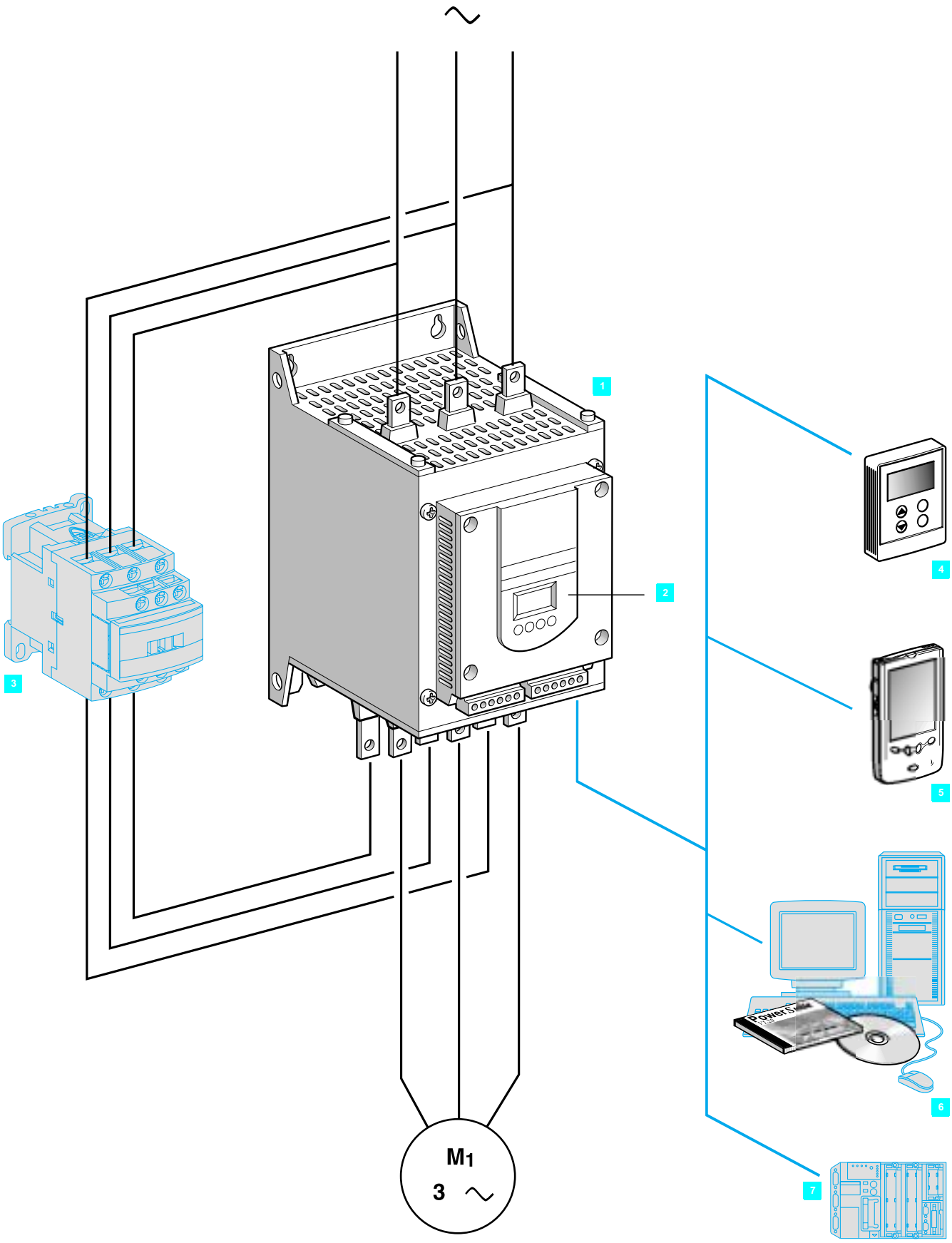
Схемы 24

Варианты комплектации 30

Функции 40

Пусковые характеристики 48

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).
Оно имеет встроенный терминал (2), позволяющий перестраивать программируемые функции, настройки и защиты с целью адаптации и индивидуализации 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.

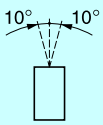
■ **Функции, облегчающие интегрирование в системы автоматизации**:
□ 4 дискретных входа, 2 дискретных выхода, 3 релейных выхода и 1 аналоговый выход;
□ съемные клеммники входных и выходных цепей управления;
□ функция конфигурирования второго двигателя, простота адаптирования настроек;
□ отображение электрических 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 ППК (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	Пускатели ATS 48D17●- 48C11●		IP 20 (IP 00 при отсутствии соединений)
	Пускатели ATS 48C14●- 48M12● (1)		IP 00
Вибростойкость	В соответствии с МЭК 60068-2-6		1,5 мм от 2 до 13 Гц 1g от 13 до 200 Гц
Ударостойкость	В соответствии с МЭК 60068-2-27		15 g в течение 11 мс
Уровень шума пускателя *(2)*	Пускатели ATS 48D32● - D47●	**дБ.А**	52
	Пускатели ATS 48D62● - C11●	**дБ.А**	58
	Пускатели ATS 48C14● - C17●	**дБ.А**	50
	Пускатели ATS 48C21● - C32●	**дБ.А**	54
	Пускатели ATS 48C41● - C66●	**дБ.А**	55
	Пускатели ATS 48C79● - M12●	**дБ.А**	60
Вентиляторы	Пускатели ATS 48D17● и D22●		Естественное охлаждение
	Пускатели ATS 48D32● - M12●		Принудительное охлаждение. Автоматическое включение вентиляторов при достижении пороговой температуры. Производительность вентиляторов см. 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 следующих 100 м). Макс. высота - 2000 м
Рабочее положение Максимальный постоянный наклон относительно нормального вертикального положения			

Электрические характеристики

Категория использования	В соответствии с МЭК 60947-4-2		AC-53a
Трехфазное напряжение питания	Пускатели ATS 48●●●Q	**В**	(230 -15) % ...(415 + 10) %
	Пускатели ATS 48●●●Y	**В**	(208 - 15) % ...(690 + 10) %
Частота		**Гц**	50 / 60 ± 5 % (автоматически) 50 или 60 ± 20 % (настройкой)
Номинальный ток пускового устройства	Пускатели ATS 48●●●Q	**А**	17...1200
	Пускатели ATS 48●●●Y	**А**	17...1200
Мощность двигателя	Пускатели ATS 48●●●Q	**кВт**	4...630
	Пускатели ATS 48●●●Y	**кВт/ л.с.**	5,5...900 / 5...1200
Номинальное напряжение двигателя	Пускатели ATS 48●●●Q	**В**	230...415
	Пускатели ATS 48●●●Y	**В**	208...690
Напряжение питания цепей управления пускового устройства	Пускатели ATS 48●●●Q	**В**	(220 - 15) % - (415 + 10) %, 50 / 60 Гц
	Пускатели ATS 48●●●Y	**В**	(110 - 15) % - (230 + 10) %, 50 / 60 Гц
Максимальное потребление цепей управления (с работающими вентиляторами)	Пускатели ATS 48D17● - C17●	**Вт**	30
	Пускатели ATS 48C21● - C32●	**Вт**	50
	Пускатели ATS 48C41● - M12●	**Вт**	80
Релейные выходы (2 конфигурируемых)	3 релейных выхода (R1, R2, R3), нормально открытые контакты НО. Минимальная коммутационная способность: 10 мА для 6 В постоянного тока. 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. Заводская настройка: R1 назначено на "реле неисправности" (конфигурируется); R2 - на "реле окончания пуска" для управления реле закоротки пускателя; R3 - на "двигатель запитан" (конфигурируется)		

(1) Пускатели ATS 48C14• - C32• могут комплектоваться защитными крышками для силовых цепей, пускатели ATS 48C41● - 48M12● защищены спереди и с обеих сторон.

(2) Пускатели 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 конфигурируются)			4 дискретных изолированных входа сопротивлением 4,3 кОм: "Стоп", "Пуск", LI3, LI4. Питание + 24 В (≤ 30 В), Iмакс = 8 мА. Состояние 0, если U < 5 В и I < 2 мА. 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. Точность ± 25 %. Максимальное потребление 200 мА
Дискретные выходы LO (конфигурируемые)			2 дискретных выхода LO1 и LO2 с общим 0 V, совместимых с ПЛК, уровень 1, в соотвествии с нормами МЭК 65A-68. Питание + 24 В (минимум: +12 В, максимум: + 30 В). Максимальный выходной ток: 200 мА при работе с внешним источником питания
Аналоговый выход AO (конфигурируемый)			Токовый выход 0-20 или 4-20 мА . Максимальное сопротивление нагрузки: 500 Ом. 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 мм^2 (AWG 12)
Коммуникационные возможности			Многоточечный последовательный интерфейс RS 485, встроенный в пусковое устройство, для шины Modbus, с разъемом RJ45. Скорость передачи 4800, 9600 или 19 200 бит/с. Максимальное количество подключаемых устройств: 18. Другие возможности: - подключение выносного терминала; или - подключение ПК; или - 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. 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. 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 по восприимчивости пусковых устройств Altistart 48 к внешним воздействиям	**МЭК 61000-4-2, уровень 3** Электростатический разряд: - контакт - через воздух	 6 кВ 8 кВ	 Контакт с лицом с электростатическим зарядом
	МЭК 61000-4-3, уровень 3 Излучаемое электромагнитное поле	10 В/м	Аппараты, излучающие радиопомехи
	МЭК 61000-4-4, уровень 4 Быстрые переходные процессы: - силовые кабели - кабели управления	 4 кВ 2 кВ	 Замыкание, размыкание контактора
	МЭК 61000-4-5, уровень 3 Импульсная волна: - фаза/фаза - фаза/земля	 1 кВ 2 кВ	 –
	МЭК 61000-4-12, уровень 3 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 : ATS 48D17● - 48C17●. 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 отдельно.

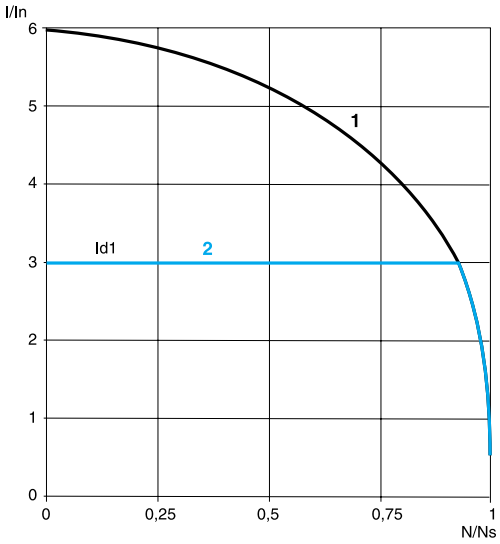
Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

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 $Cd1 = Cd \times (0,5)^2 = 3\ Cn \times 0,25 = 0,75\ Cn$.

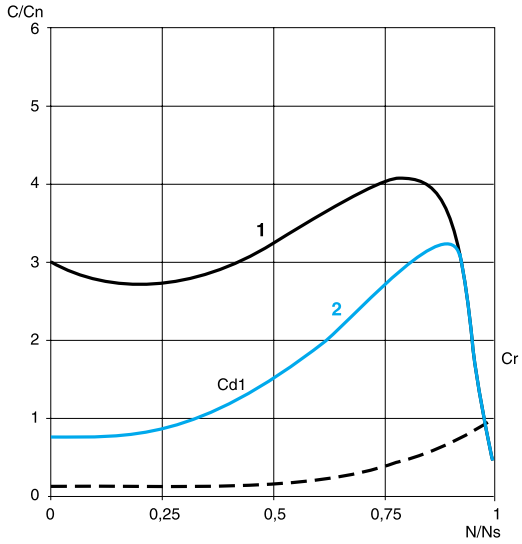
Пусковой ток

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

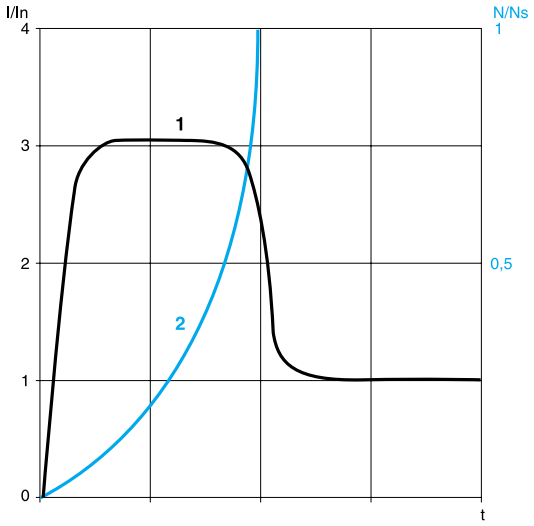


Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

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.

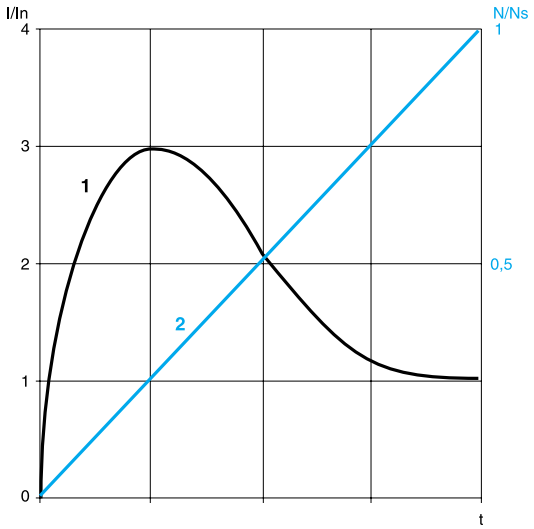
Пример переходного процесса по скорости при пуске с ограничением тока
1 Ток, приложенный к двигателю (I/In)
2 Скорость двигателя N/Ns



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

Пусковое 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 согласно заводской таблички 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. следующую страницу), произведите выбор пускового устройства (см. стр. 12-15) в зависимости от напряжения сетевого питания.

Внимание:
Если пусковое 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) 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 Тяжелый, если > 30 с	Определение перегрузки из-за закупорки канала или недогрузки (кинематическая связь с двигателем, неисправность вентилятора) 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 Контакт для автоматической разгрузки	300	3 - 20
Центробежный компрессор	Нормальный Тяжелый, если > 30 с	Защита от изменения порядка чередования фаз Контакт для автоматической разгрузки	350	10 - 40
Поршневой компрессор	Нормальный	Защита от изменения порядка чередования фаз Контакт для автоматической разгрузки	350	5 - 10
Конвейер, транспортер	Нормальный	Контроль за перегрузкой при неисправностях или за недогрузкой при обрыве ленты	300	3 - 10
Винтовой домкрат	Нормальный	Контроль за перегрузкой при неисправностях или за недогрузкой при поломке	300	3 - 10
Подъемник	Нормальный	Контроль за перегрузкой при заклинивании или за недогрузкой при поломке	400	2 - 10
Элеватор	Нормальный	Контроль за перегрузкой при заклинивании или за недогрузкой при поломке Постоянное ускорение при изменении нагрузки	350	5 - 10
Круговая пила, ленточная пила	Нормальный Тяжелый, 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 за перегрузкой при заклинивании	450	5 - 60
Дробилка	Тяжелый	Торможение для ограничения вибраций при остановке, контроль за перегрузкой при заклинивании	400	10 - 40
Рафинер	Нормальный	Управление пусковым и тормозным моментом	300	5 - 30
Пресс	Тяжелый	Торможение для увеличения количества циклов	400	20 - 60

Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

Особые случаи применения

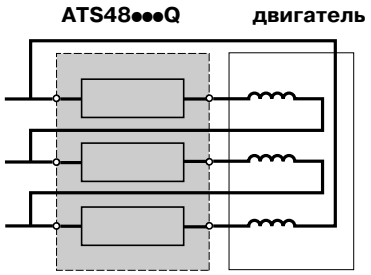
На выбор типоразмера устройства Altistart 48 могут повлиять и приведенные ниже факторы:

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 с током, равным 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 пускового устройства (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 двухскоростной двигатель

Устройство Altistart 48 может работать с двухскоростным 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 3 главными критериями.

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 никаких 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		Пускатель 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	A	A	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		Пускатель 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	A	A	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

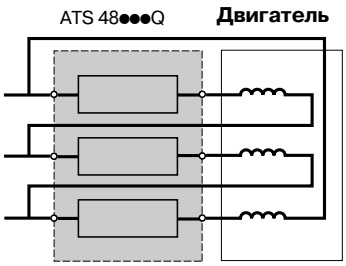


Схема 1
Специальное использование: пускатель включен в соединенные треугольником обмотки двигателя последовательно с каждой обмоткой

Нормальный режим работы

Двигатель		Пускатель 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	A	A	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)*		Ном. ток (IcL) *(3)*	Заводская настройка тока *(4)*	Мощность, рассеиваемая при ном. нагрузке	№ по каталогу	Масса
230 В	400 В					
кВт	кВт	A	A	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				Пускатель 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.*	**A**	**A**	**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				Пускатель 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.*	**A**	**A**	**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							Пускатель 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							Пускатель 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

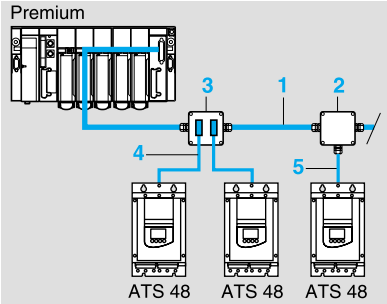
(1) Значение, приведенное на заводской табличке двигателя.
(2) Соответствует максимальному установившемуся значению тока для класса 10. IcL соответствует типоразмеру пускового устройства.
(3) Соответствует максимальному установившемуся значению тока для класса 20.
(4) Заводская настройка тока соответствует 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

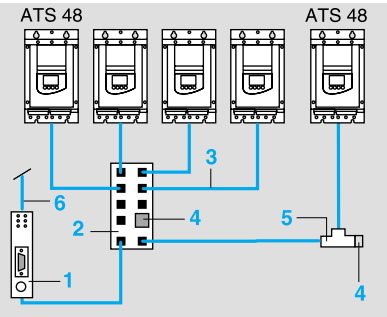
Описание

Пусковое устройство Altistart 48 подключается прямо к шине Modbus с помощью соединителя RJ45. Обмен данными осуществляется по последовательному порту RS 485 (2-проводному) и протоколу Modbus RTU. Коммуникационная связь дает 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		**Соединители**	**№ 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		**Соединители**	**№ по каталогу**	**Масса,**
Шины и сети	**Длина, м**			**кг**
Modbus	3	1 соединитель типа RJ45 и зачищенные концы	**VW3 A8 306 D30**	0,150
	3	1 соединитель типа RJ45 и 1 штырьевой соединитель типа SUB-D с 15 контактами	**VW3 A8 306**	0,150
FIPIO, DeviceNet Modbus	0,3	2 соединителя типа RJ45	**VW3 A8 306 R03**	0,050
	1	2 соединителя типа RJ45	**VW3 A8 306 R10**	0,050
	3	2 соединителя типа RJ45	**VW3 A8 306 R30**	0,150
Profibus DP	1	2 соединителя типа RJ45	**VW3 P07 306 R10**	0,050
Ethernet	1	2 соединителя типа RJ45	**VW3 P10 306 R10**	0,050

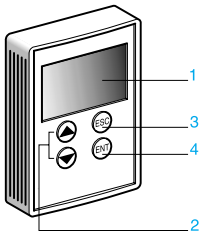
Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48
Дополнительное оборудование

106770

VW3 G48101

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 штырьевым разъемом типа SUB-D со стороны терминала и соединителем типа RJ45 со стороны устройства Altistart 48.



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

Каталожные номера

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

Сетевые дроссели

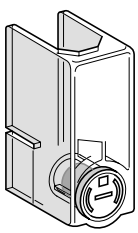
Использование сетевых дросселей рекомендуется в случае подключения нескольких пусковых устройств к одному источнику сетевого питания.
Значения индуктивностей приведены для падения напряжения от 3 до 5 % номинального напряжения сетевого питания.
Сетевые дроссели устанавливаются между контакторами и пусковыми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

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.*

813095



LA9 F702

Защитные крышки для силовых клемм

Применять с закрытыми втулками

Каталожные номера

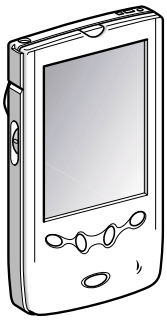
Пусковое устройство	Кол-во крышек в комплекте	№ по каталогу	Масса, кг
ATS 48C14● и ATS 48C17●	6 *(1)*	**LA9 F702**	0,250
ATS 48C21●, ATS 48C25● и ATS 48C32●	6 *(1)*	**LA9 F703**	0,250

(1) Пусковые устройства имеют 9 открытых силовых клемм.

Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

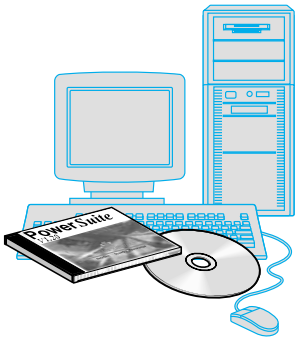
Программное обеспечение PowerSuite

Для всей гаммы приводной техники компании Schneider Electric - преобразователей частоты, устройств плавного пуска и интеллектуальных пускателей - предлагаются постоянно совершенствуемые диалоговые средства PowerSuite.
Их использование с применением стандартного или карманного ПК позволяет осуществлять подготовку файлов данных, которые можно загружать в ПЧ или пусковые устройства.
Программное обеспечение PowerSuite создает файлы данных, обеспечивая нужное взаимодействие между функциями конфигурации и настройки изделия.



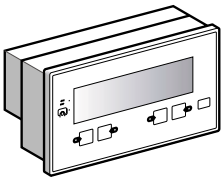
Комплект PowerSuite на базе карманного ПК

Специальный комплект PowerSuite для карманного ПК (Palm-компьютера) может использоваться на этапах подготовки, программирования, ввода в эксплуатацию и обслуживания.
Комплект включает в себя карманный ПК, принадлежности для установки и присоединения.
Встроенное в среду Windows CE программное обеспечение предлагается на французском, английском, немецком, испанском и итальянском языках.
Программное обеспечение содержит все функции встроенного или выносного терминала управления (конфигурирование или настройка приводных устройств, управление, сигнализация и т.д.).
Карманный ПК может использоваться:
- автономно для подготовки и сохранения исходных файлов конфигурации и настройки (при питании от сети или аккумуляторных батарей);
- подключенным к ПК для пересылки файлов от КПК к ПК или наоборот;
- подключенным к ПЧ или пусковому устройству для конфигурации, настройки и управления ими или для пересылки файлов конфигурации и настройки от КПК к устройству и наоборот.



Программное обеспечение PowerSuite для ПК

Программное обеспечение PowerSuite обеспечивает ввод в эксплуатацию ПЧ или пускового устройства с помощью ПК в среде Microsoft Windows 95, 98, NT4 или 2000.
Программное обеспечение содержит все функции встроенного или выносного терминала управления (конфигурирование или настройка приводных устройств, управление, сигнализация и т.д.) с пользовательским интерфейсом на 5 языках: французском, английском, немецком, испанском, итальянском.
PowerSuite может использоваться:
- автономно для подготовки и сохранения исходных файлов конфигурации и настройки на дискетах, CD или жестком диске;
- подключенным к ПЧ или пусковому устройству для конфигурации, настройки и управления ими или для пересылки файлов конфигурации и настройки от ПК к устройству и наоборот.



Операторская панель Magelis

Операторская панель Magelis с матричным экраном предназначена для контроля, диагностики и настройки от 1 до 8 ПЧ ATV28, 58, 58F на 5 языках: французском, английском, немецком, испанском, итальянском.
Она способна отображать переменные в буквенно-цифровой форме кириллицей, европейскими и азиатскими шрифтами 4 размеров. Возможно отображение пиктограмм с прямой или инверсной подсветкой, а также индикаторных линеек или стрелочных приборов.

Совместимость

Совместимость диалоговых средств с ПЧ и пусковыми устройствами		Преобразователь частоты			Пуск. уст-во	Интеллект. пускатель TeSys, мод. U
		ATV 28, ATV 58, ATV 58F	ATV 38	ATV 11	ATS 48	
Комплект PowerSuite на базе карманного ПК						
Полный комплект PowerSuite	VW3 A8108●●	≥ V 1.20	≥ V 1.40	≥ V 1.40	≥ V 1.30	
Принадлежности для установки	VW3 A8102	≥ V 1.20	≥ V 1.40	≥ V 1.40	≥ V 1.30	
Принадлежности для присоединения	VW3 A8111					
ПО PowerSuite для ПК						
Компакт-диск	VW3 A8104	≥ V 1.0	≥ V 1.40	≥ V 1.40	≥ V 1.30	≥ V 1.40
Принадлежности для присоединения	VW3 A8106					
Операторская панель Magelis						
Операторская панель	XBT HM017010A8					
Дополнительные принадлежности						
Компакт-диск (Upgraded CD)	VW3 A8105	≥ V 1.0	≥ V 1.40	≥ V 1.40	≥ V 1.30	≥ V 1.40
Карманный ПК	VW3 A8103●●					

Несовместимые изделия Совместимые изделия и версии

Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

Программное обеспечение PowerSuite

VW3 A8103●●

Комплект PowerSuite на базе карманного ПК

Вы можете заказать:
■ полный комплект на базе карманного ПК;
■ принадлежности для установки;
■ принадлежности для присоединения.

Полный комплект на базе карманного ПК включает в себя:
□ 1 карманный ПК Jornada 525 с пользовательским интерфейсом на выбранном языке (1), который поставляется с кабелем синхронизации с ПК и блоком питания;
□ 1 компакт-диск с ПО для ввода в эксплуатацию, который можно заказывать отдельно, с выбором языка (1);
□ 1 комплект для присоединения КПК.

Принадлежности для установки:
□ 1 компакт-диск с ПО для ввода в эксплуатацию, который можно заказывать отдельно, с выбором языка (1);
□ 1 комплект для присоединения КПК.

Принадлежности для присоединения:
- 2 соединительных кабеля длиной 0,6 м с двумя разъемами RJ45;
- 1 девятиконтактный адаптер RJ45/SUB-D для подключения ПЧ ATV58 и ATV58F;
- 1 переходной модуль RS232/RS485 КПК с 1 девятиконтактным штырьевым разъемом SUB-D и 1 разъемом RJ45;
- 1 переходной модуль для ATV11 с 1 штырьевым четырехконтактным разъемом и 1 разъемом RJ45.

Наименование	№ по каталогу	Масса, кг
Полный комплект КПК PowerSuite	**VW3 A8108●● (2)**	1,000
Принадлежности для установки	**VW3 A8102**	0,400
Принадлежности для присоединения	**VW3 A8111**	0,300

Программное обеспечение PowerSuite для ПК

Программное обеспечение PowerSuite состоит из:
■ одного компакт-диска с ПО для ввода в эксплуатацию, который можно заказывать отдельно, с выбором языка (1);
■ принадлежностей для присоединения ПК.

Принадлежности для присоединения:
- 2 соединительных кабеля длиной 3 м с двумя разъемами RJ45;
- 1 девятиконтактный адаптер RJ45/SUB-D для подключения ПЧ ATV58 и ATV58F;
- 1 переходной модуль RS232/RS485 КПК с 1 девятиконтактным гнездовым разъемом SUB-D и 1 разъемом RJ45;
- 1 переходной модуль для ATV11 с 1 штырьевым четырехконтактным разъемом и 1 разъемом RJ45.

Наименование	№ по каталогу	Масса, кг
Компакт-диск с ПО для ввода в эксплуатацию (1)	**VW3 A8104**	0,100
Принадлежности для присоединения	**VW3 A8106**	0,350

XBT HM017010A8

Операторская панель Magelis

Операторская панель Magelis с жидкокристаллическим экраном с подсветкой имеет 8 строк по 40 символов.
Комплект для присоединения RS485 для ПЧ ATV28 (VW3 A28301), ATV58 (VW3 A58306), а также другие принадлежности заказываются отдельно в зависимости от количества и типа подключаемых преобразователей.

Наименование	№ по каталогу	Масса, кг
Операторская панель Magelis	**XBT HM017010A8**	0,600

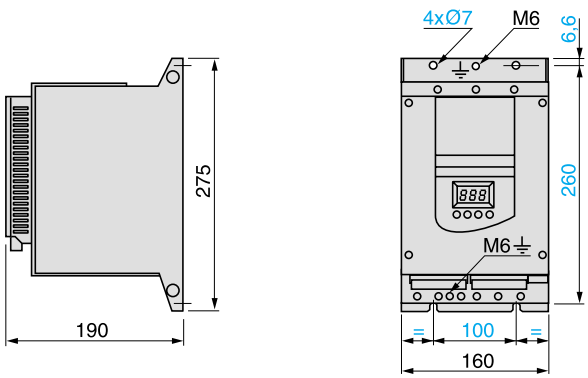
Дополнительные принадлежности

Наименование	№ по каталогу	Масса, кг
Компакт-диск с ПО для ввода в эксплуатацию (Upgraded CD) (1, 3)	**VW3 A8105**	0,600
Карманный ПК Jornada 525 с кабелем синхронизации с ПК и блоком питания	**VW3 A8103●● (2)**	0,300
Карта памяти 16 Мб с ПО для КПК Jornada 525 *(4)*	**VW3 A8110**	0,100

(1) На французском, английском, немецком, испанском, итальянском языках.
(2) Для заказа пользовательского интерфейса на нужном языке замените ●● на FR для французского языка, EN для английского, DE для немецкого, SP для испанского, IT для итальянского.
(3) За информацией о последней версии ПО обращайтесь в Schneider Electric.
(4) Эта карта позволяет сразу запустить ПО без синхронизации с ПК.

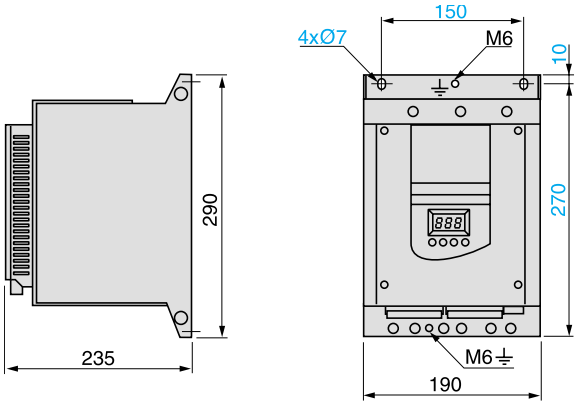
Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

ATS 48D17● - ATS 48D47●



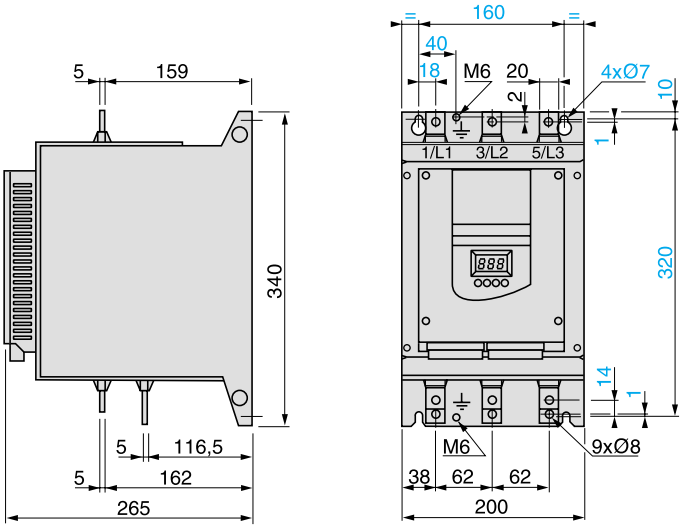
Максимальное сечение кабелей
Заземление: 10 мм² (AWG 8).
Силовые клеммы : 16 мм² (AWG 8).

ATS 48D62● - ATS 48C11●



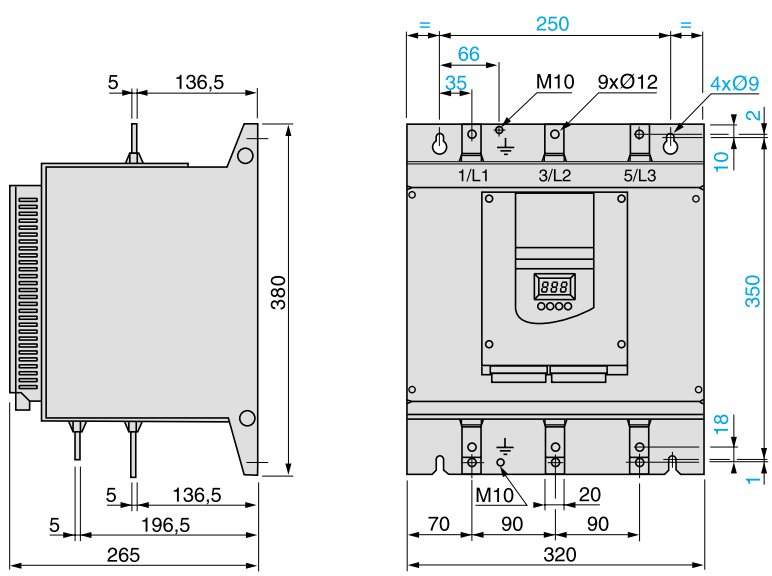
Максимальное сечение кабелей
Заземление : 16 мм² (AWG 4).
Силовые клеммы : 50 мм² (AWG 2/0).

ATS 48C14● - ATS 48C17●



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

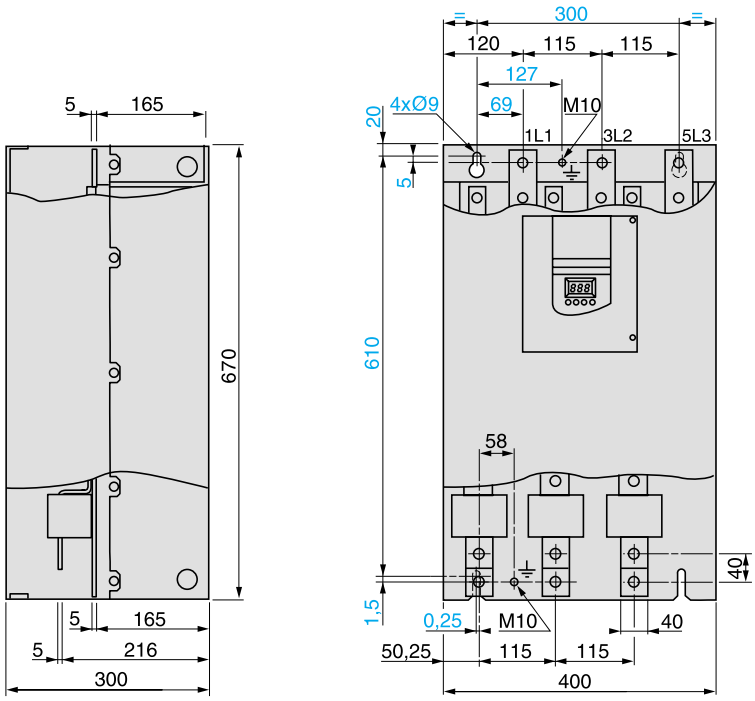
ATS 48C21● - ATS 48C32●



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

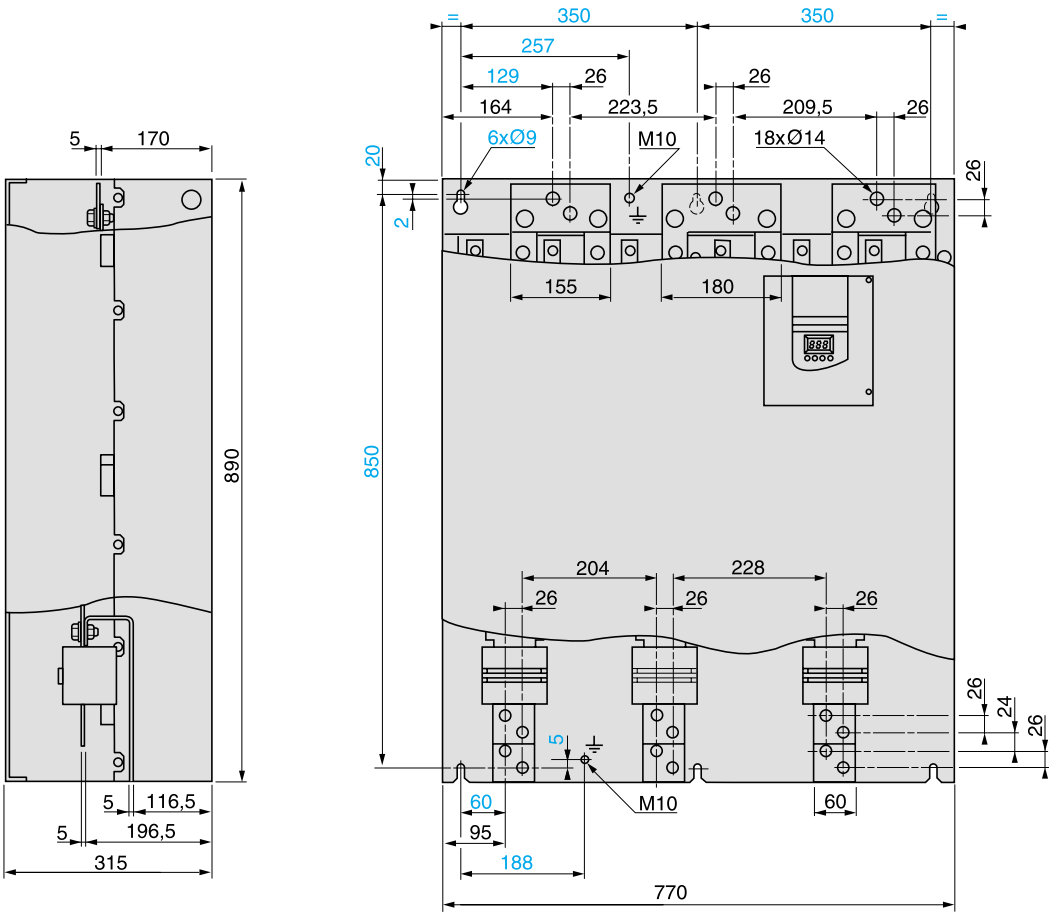
Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

ATS 48C41● - C66●



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

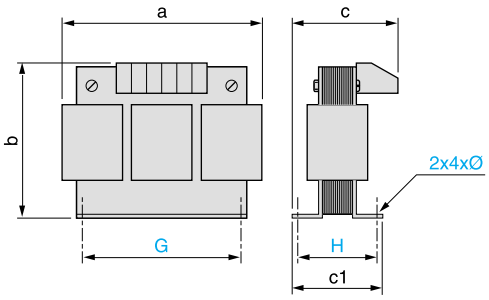
ATS 48C79● - M12●



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

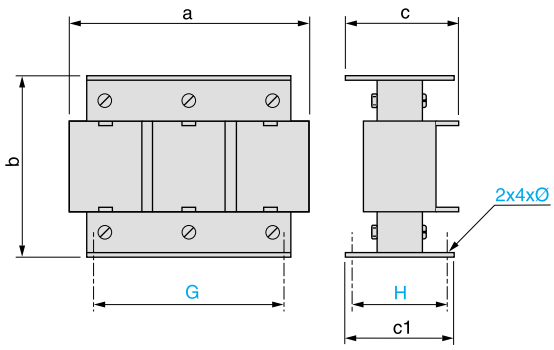
Сетевые дроссели

VZ1-L015UM17T - L070U350T



VZ1-	a	b	c	c1	G	H	□
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

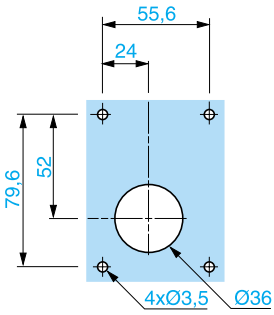
VZ1-L15OU170T - LM14U016T

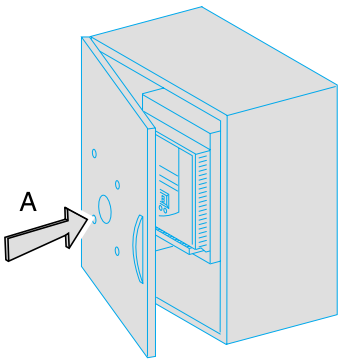


VZ1-	a	b	c	c1	G	H	□
L150U170T	270	240	170	140	105/181	96	11,5
L250U100T	270	240	220	160	105/181	125	11,5
L325U075T	270	240	240	175	105/181	138	11,5
L530U045T	380	410	225	140	310	95	9
LM10U024T	400	410	310	170	310	125	9
LM14U016T	420	490	340	170	310	125	9

Установка выносного терминала

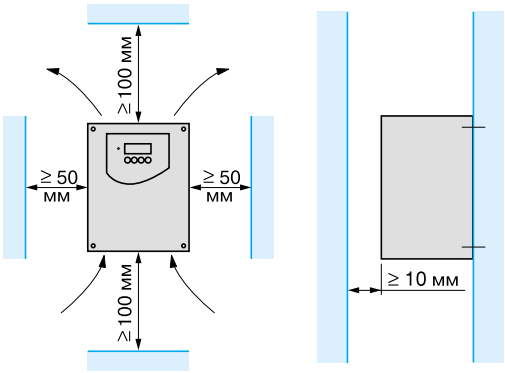
VW3 G48101





Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

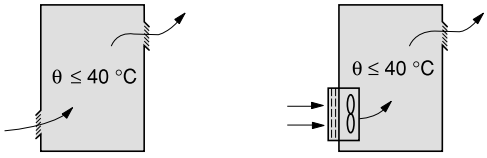
Рекомендации по установке



- 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 "пускатель-двигатель", на стр. 12 - 13, действительны для температуры окружающей среды 40°C.
Для температур 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)

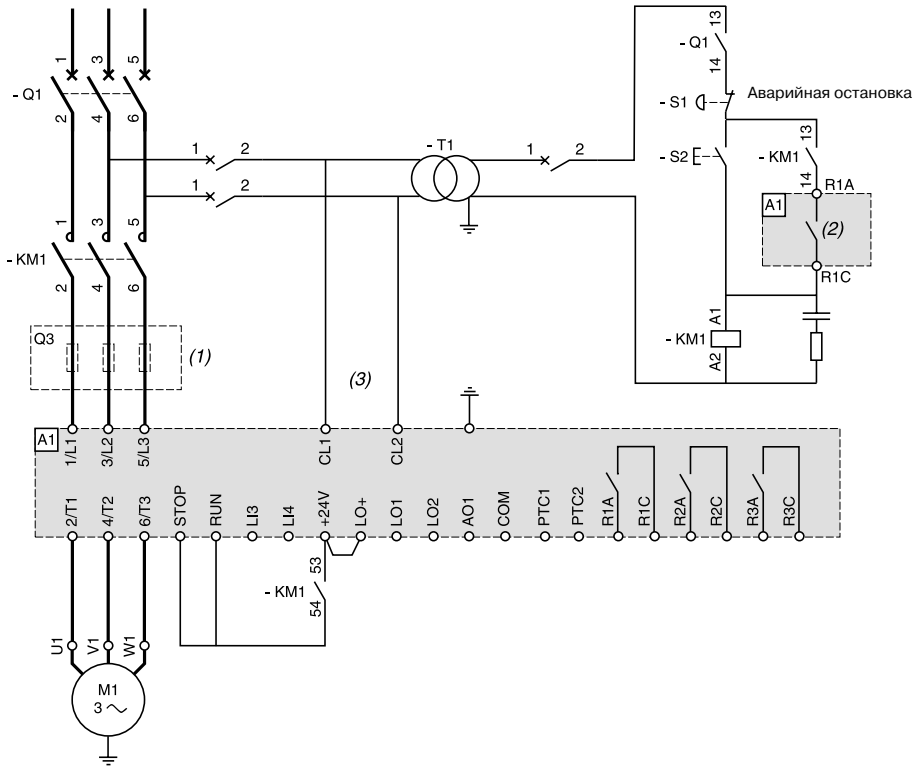
(боковые поверхности + верх + передняя панель в случае настенной установки.)

$$S = \frac{k}{Rth}$$, 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 типа 1 и 2



Выберите комплектующие изделия в соответствии со сносками на стр. 25 и таблицами на стр. 30 и 39.

(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

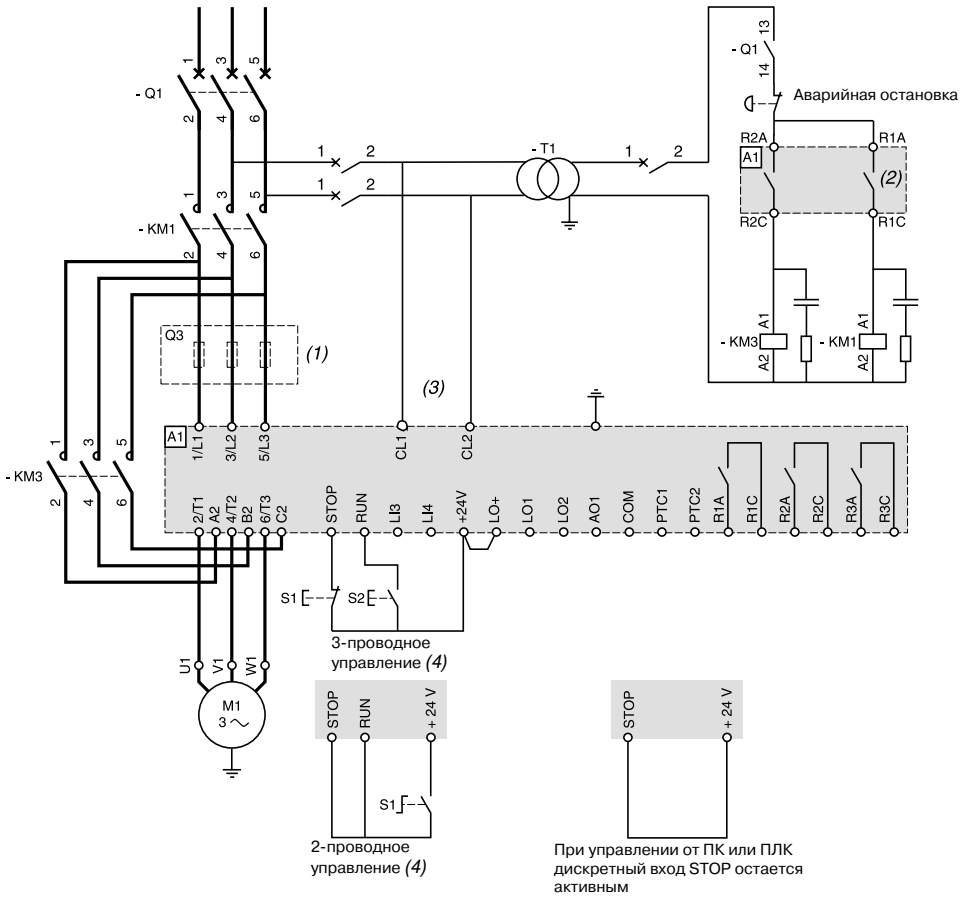
Нормы определяют испытания при различных значениях тока, цель которых создать экстремальные условия для оборудования.
В зависимости от состояния комплектующих после проведения испытательного короткого замыкания различают два типа координации:

■ 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 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.*

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



Выберите комплектующие изделия в соответствии с приведенными ниже сносками и таблицами на стр. 30 и 39.

(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).

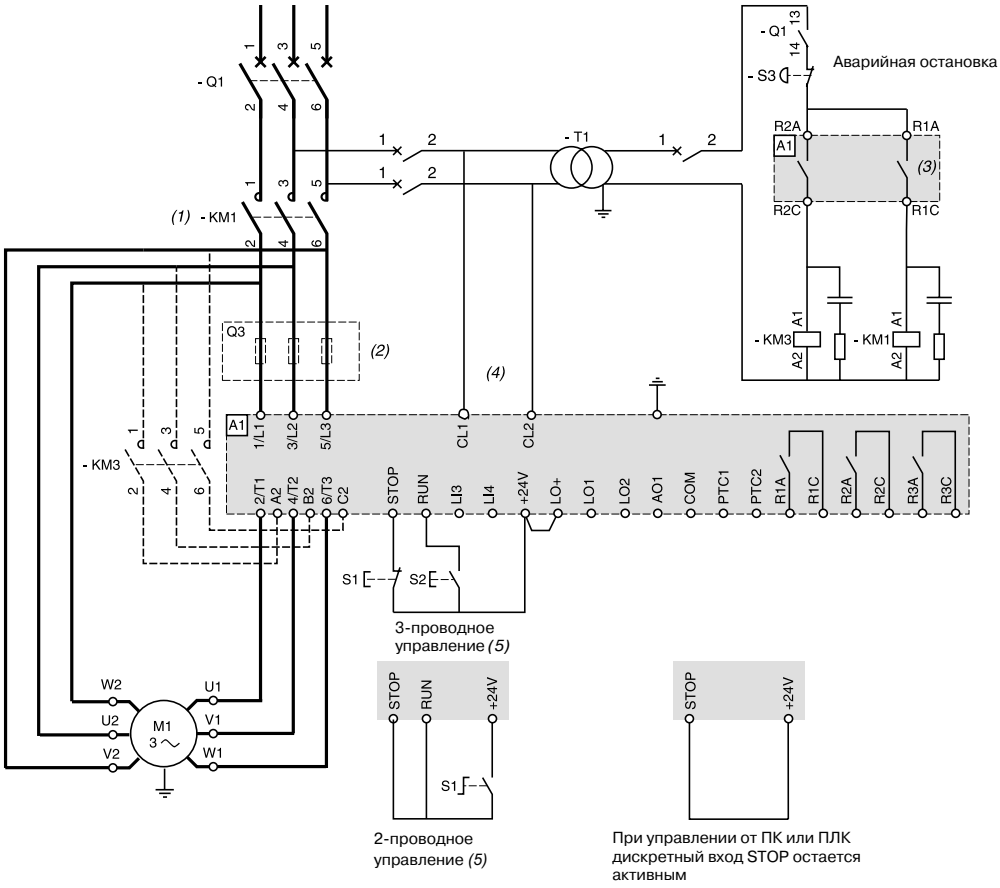
(4) 2- и 3-проводное управление (см. стр. 46).

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 типа 1 и 2

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



Выберите комплектующие изделия в соответствии со сносками на стр. 27 и таблицами на стр. 30 и 39.

(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. 46).

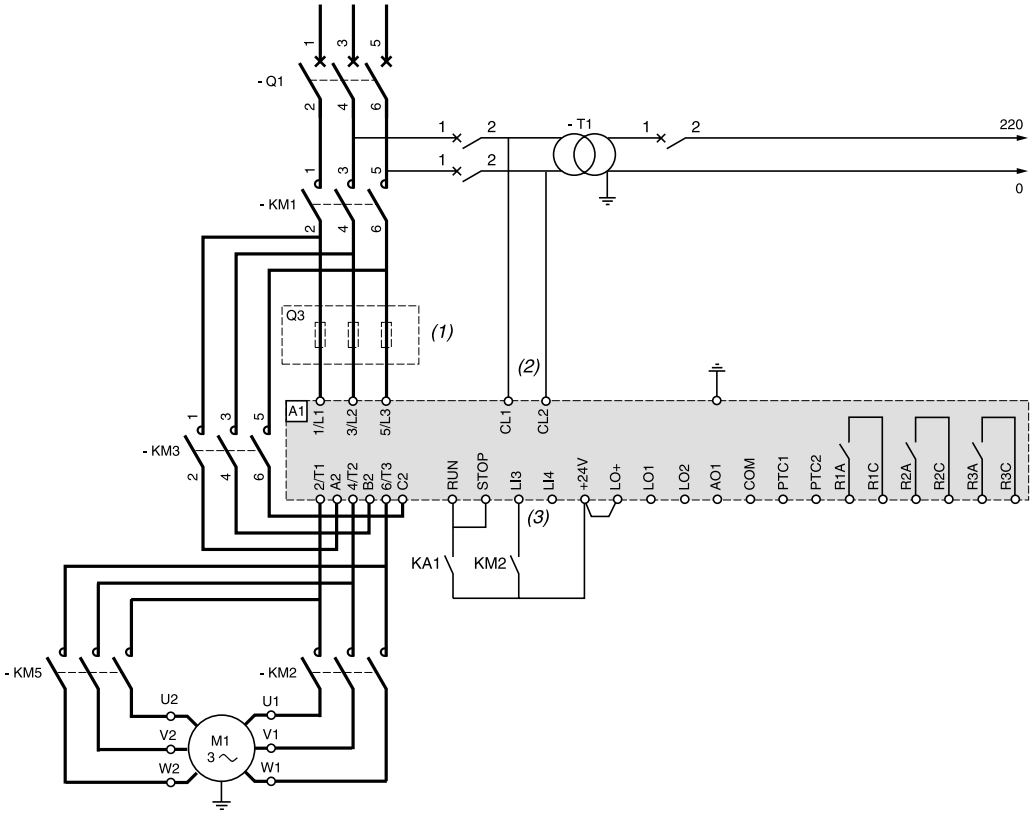
Тип координации
Нормы определяют испытания при различных значениях тока, цель которых создать экстремальные условия для оборудования.
В зависимости от состояния комплектующих после проведения испытательного короткого замыкания различают два типа координации:

■ 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.

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



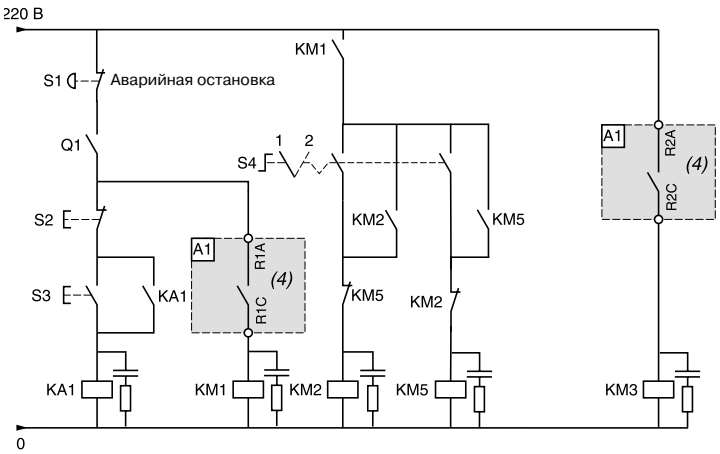
Выберите комплектующие изделия в соответствии с приведенными ниже сносками и таблицами на стр. 30 и 39.

(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.



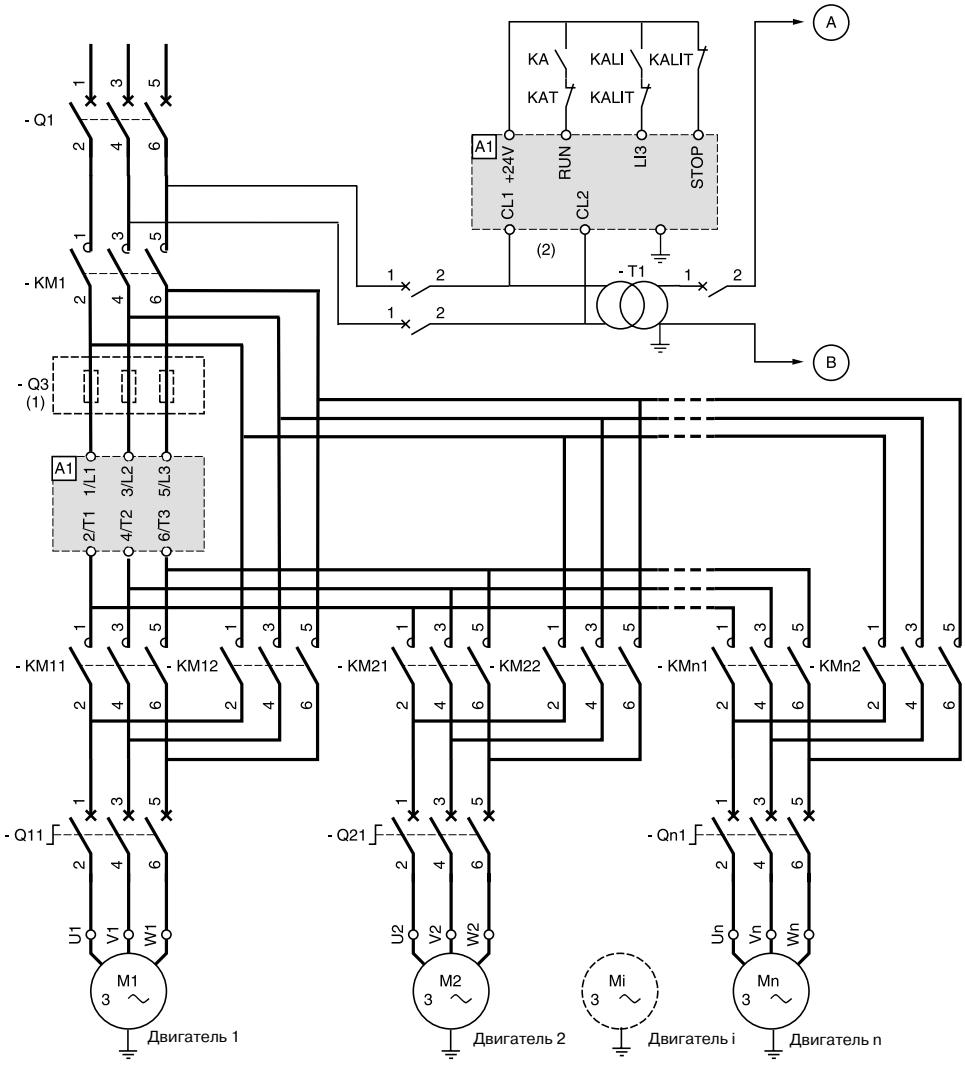
S4 = 1 : нижняя скорость
= 2 : верхняя скорость

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. 30 и 39.

(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).

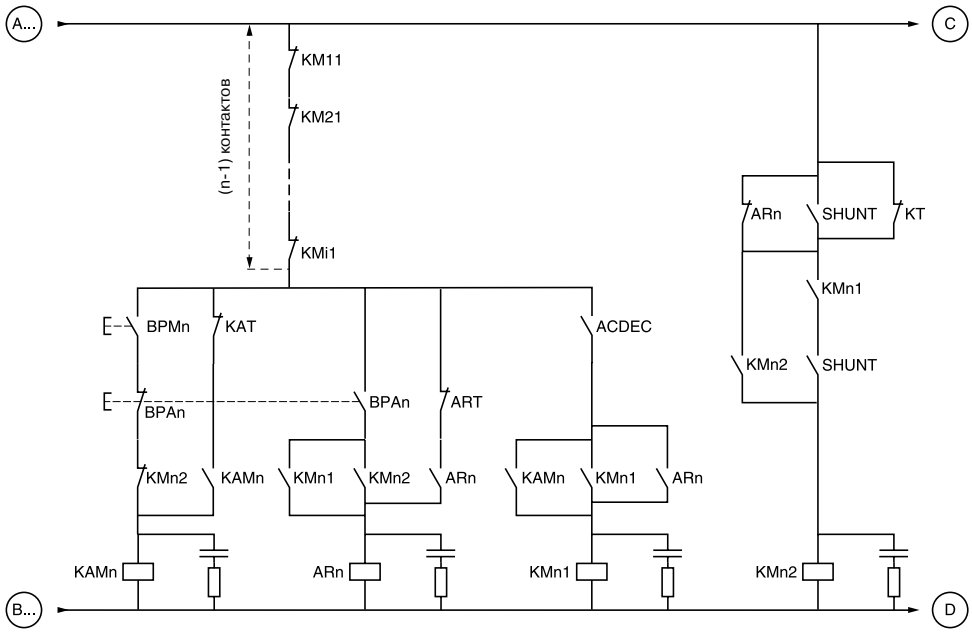
Внимание:
- Необходимо назначить дискретный вход устройства Altistart 48 на функцию каскадного пуска.
- При возникновении неисправности невозможно замедлить или остановить работающие двигатели.
- Настройте тепловую защиту каждого автомата Q_{n1} на номинальный ток соответствующего двигателя.

Дополнительное оборудование в зависимости от типа координации и напряжений

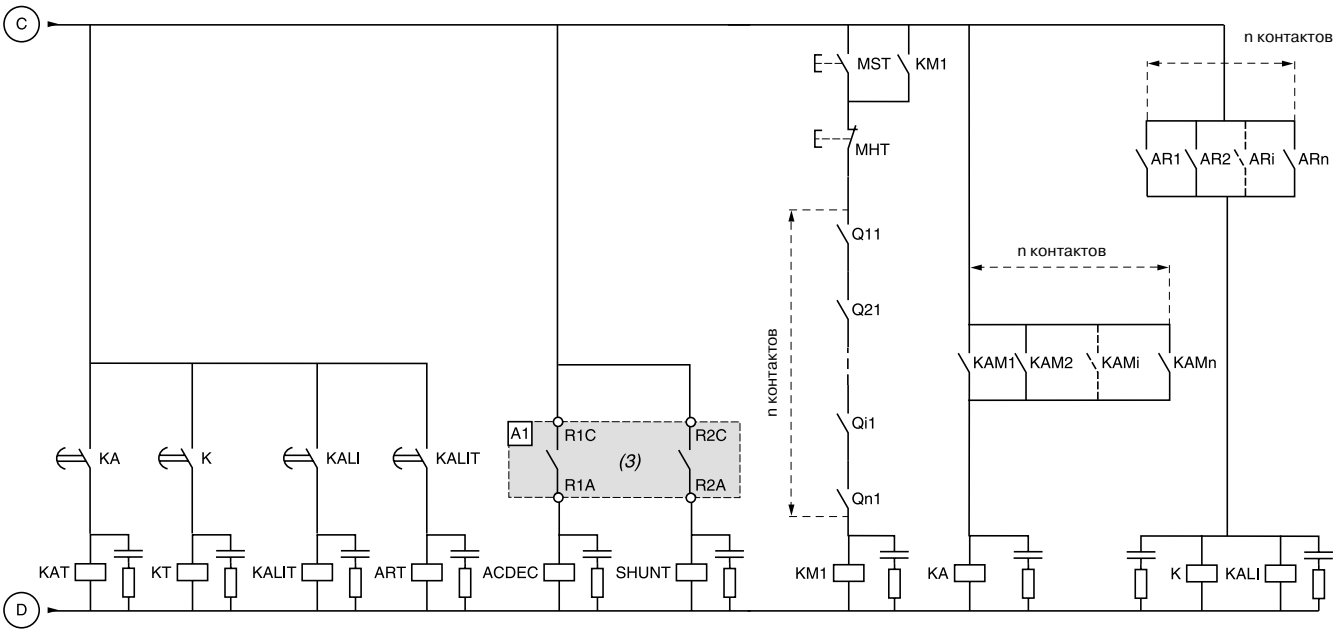
Обозначение на схеме	Наименование
M1	Двигатель
A1	Пусковое устройство (нормальный и тяжелый режимы)
KM1, KM2, …, KMi, KMn	Контакторы
Q1	Автоматический выключатель или разъединитель/предохранители
Q3	3 быстродействующих предохранителя UR
Q11, Q21, …, Qn1	Автоматы с электромагнитным и тепловым расцепителями
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. 24 - 29)

Комплектация: либо автоматический выключатель (светло-голубые колонки), контактор, пусковое устройство, либо разъединители/предохранители (голубые колонки), контактор, пусковое устройство

Двигатель		Пусковое устройство *(1)*		Авт. выключатель		Контактор	Выключатель или выключатель-разъединитель	Предохранители Am			
		Класс 10	Класс 20	Telemecanique *Merlin Gerin*	Типо-размер,			№ по каталогу		Размер	Типо-размер,
		Нормальный режим	Тяжелый режим					Без бойка	С бойком		
кВт	А				А						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●**	**GK3 EF40**	40	**LC1 D38**	**GK1 EK**	**DF2 EA40**	**DF3 EA40**	14 x 51	40
				NS80H MA	50	**LC1 D38**	**GK1 EK**	**DF2 EA40**	**DF3 EA40**	14 x 51	40
11	39	**ATS 48D47●**	**ATS 48D62●**	**GK3 EF65**	65	**LC1 D50**	**GK1 FK**	**DF2 FA50**	**DF3 FA50**	22 x 58	50
				NS80H MA	50	**LC1 D50**	**GK1 FK**	**DF2 FA50**	**DF3 FA50**	22 x 58	50
15	52	**ATS 48D62●**	**ATS 48D75●**	**GK3 EF65**	65	**LC1 D65**	**GK1 FK**	**DF2 FA80**	**DF3 FA80**	22 x 58	80
				NS80H MA	80	**LC1 D65**	**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●**	***NS100● MA*** *(2)*	100	**LC1 D115**	**GK1 FK**	**DF2 FA100**	**DF3 FA100**	22 x 58	100
30	103	**ATS 48C11●**	**ATS 48C14●**	***NS160● MA*** *(2)*	150	**LC1 D115**	**GK1 FK**	**DF2 FA125**	**DF4 FA125**	22 x 58	125
37	126	**ATS 48C14●**	**ATS 48C17●**	***NS160● MA*** *(2)*	150	**LC1 D150**	**GS1 L**	**DF2 GA1161**	**DF4 GA1161**	0	160
45	150	**ATS 48C17●**	**ATS 48C21●**	***NS250● MA*** *(2)*	220	**LC1 F185**	**GS1 N**	**DF2 HA1201**	**DF4 HA1201**	1	200
55	182	**ATS 48C21●**	**ATS 48C25●**	***NS250● MA*** *(2)*	220	**LC1 F225**	**GS1 N**	**DF2 HA1201**	**DF4 HA1201**	1	200
75	240	**ATS 48C25●**	**ATS 48C32●**	***NS400● MA*** *(2)*	320	**LC1 F265**	**GS1 QQ**	**DF2 JA1251**	**DF4 JA1251**	2	250
90	295	**ATS 48C32●**	**ATS 48C41●**	***NS400● MA*** *(2)*	320	**LC1 F330**	**GS1 QQ**	**DF2 JA1311**	**DF4 JA1311**	2	315
110	356	**ATS 48C41●**	**ATS 48C48●**	***NS630● MA*** *(2)*	500	**LC1 F400**	**GS1 S**	**DF2 KA1401**	**DF4 KA1401**	3	400
132	425	**ATS 48C48●**	**ATS 48C59●**	***NS630● MA*** *(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
				C801● *(2)* ***STR35 ME***	800	**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
				C801● *(2)* ***STR35 ME***	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
				C801● *(2)* ***STR35 ME***	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
				C1001● *(2)* ***STR35 ME***	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
				C1251● *(2)* ***STR35 ME***	1250	**LC1BP33**	–	**DF2 LA1251**	**DF4 LA1251**	4	1250

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

Отключающая способность авт. выключателей в соответствии с МЭК 60947-2			
230 В	**Icu (кА)**		
GV2 L20, GK3 EF40, NS80	100		
GV2 L22, GV2 L32, GK3 EF65, GK3 EF80	50		
230 В	**Icu (кА)**		
	N	**H**	**L**
NS100, NS160, NS250, NS400, NS630	85	100	150
NS800, NS1000	50	70	150
NS1250	50	70	–
C801, C1001	85	100	150
C1251	85	100	–

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. 24 - 29): 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	Telemecanique *Merlin Gerin*	Типо-размер,	
кВт	A				A	
M1		A1		Q1		KM1, KM2, KM3
3	11,5	–	**ATS 48D17●**	**GV2 L20**	18	**LC1 D40**
				NS80H MA	12,5	**LC1 D40**
4	14,5	**ATS 48D17●**	**ATS 48D22●**	**GV2 L20**	18	**LC1 D40**
				NS80H MA	25	**LC1 D40**
5,5	20	**ATS 48aD22●**	**ATS 48D32●**	**GV2 L22**	25	**LC1 D40**
				NS80H MA	25	**LC1 D40**
7,5	27	**ATS 48D32●**	**ATS 48D38●**	**GV2 L32**	32	**LC1 D80**
				NS80H MA	50	**LC1 D80**
9	32	**ATS 48D38●**	**ATS 48D47●**	**GK3 EF40**	40	**LC1 D80**
				NS80H MA	50	**LC1 D80**
11	39	**ATS 48D47●**	**ATS 48D62●**	**GK3 EF65**	65	**LC1 D80**
				NS80H MA	50	**LC1 D80**
15	52	**ATS 48D62●**	**ATS 48D75●**	**GK3 EF65**	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●**	***NS100● MA*** *(2)*	100	**LC1 D115**
30	103	**ATS 48C11●**	**ATS 48C14●**	***NS160● MA*** *(2)*	150	**LC1 D115**
37	126	**ATS 48C14●**	**ATS 48C17●**	***NS160● MA*** *(2)*	150	**LC1 D150**
45	150	**ATS 48C17●**	**ATS 48C21●**	***NS250● MA*** *(2)*	220	**LC1 F185**
55	182	**ATS 48C21●**	**ATS 48C25●**	***NS250● MA*** *(2)*	220	**LC1 F225**
75	240	**ATS 48C25●**	**ATS 48C32●**	***NS400● MA*** *(2)*	320	**LC1 F265**
90	295	**ATS 48C32●**	**ATS 48C41●**	***NS400● MA*** *(2)*	320	**LC1 F330**
110	356	**ATS 48C41●**	**ATS 48C48●**	***NS630● MA*** *(2)*	500	**LC1 F400**
132	425	**ATS 48C48●**	**ATS 48C59●**	***NS630● MA*** *(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 N, H 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, A	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. 24 - 29)

Комплектация: либо автоматический выключатель (светло-голубые колонки), контактор, пусковое устройство, либо разъединители/предохранители (голубые колонки), контактор, пусковое устройство

Двигатель		Пусковое устройство *(1)*		Авт. выключатель		Контактор	Выключатель или выключатель-разъединитель	Предохранители Am			
		Класс 10 Нормальный режим	Класс 20 Тяжелый режим	Telemecanique *Merlin Gerin*	Типо-размер, А			№ по каталогу Без бойка	№ по каталогу С бойком	Размер	Типо-размер, А
кВт	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●**	**GK3 EF40**	40	**LC1 D38**	**GK1 EK**	**DF2 EA40**	**DF3 EA40**	14 x 51	40
				NS80H MA	50	**LC1 D38**	**GK1 EK**	**DF2 EA40**	**DF3 EA40**	14 x 51	40
22	42	**ATS 48D47●**	**ATS 48D62●**	**GK3 EF65**	65	**LC1 D50**	**GK1 FK**	**DF2 FA50**	**DF3 FA50**	22 x 58	50
				NS80H MA	50	**LC1 D50**	**GK1 FK**	**DF2 FA50**	**DF3 FA50**	22 x 58	50
30	57	**ATS 48D62●**	**ATS 48D75●**	**GK3 EF65**	65	**LC1 D65**	**GK1 FK**	**DF2 FA80**	**DF3 FA80**	22 x 58	80
				NS80H MA	80	**LC1 D65**	**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●**	***NS100● MA*** *(2)*	100	**LC1 D115**	**GK1 FK**	**DF2 FA100**	**DF3 FA100**	22 x 58	100
55	100	**ATS 48C11●**	**ATS 48C14●**	***NS160● MA*** *(2)*	150	**LC1 D115**	**GK1 FK**	**DF2 FA125**	**DF4 FA125**	22 x 58	125
75	131	**ATS 48C14●**	**ATS 48C17●**	***NS160● MA*** *(2)*	150	**LC1 D150**	**GS1 L**	**DF2 GA1161**	**DF4 GA1161**	0	160
90	162	**ATS 48C17●**	**ATS 48C21●**	***NS250● MA*** *(2)*	220	**LC1 F185**	**GS1 N**	**DF2 HA1201**	**DF4 HA1201**	1	200
110	195	**ATS 48C21●**	**ATS 48C25●**	***NS250● MA*** *(2)*	220	**LC1 F225**	**GS1 N**	**DF2 HA1201**	**DF4 HA1201**	1	200
132	233	**ATS 48C25●**	**ATS 48C32●**	***NS400● MA*** *(2)*	320	**LC1 F265**	**GS1 QQ**	**DF2 JA1251**	**DF4 JA1251**	2	250
160	285	**ATS 48C32●**	**ATS 48C41●**	***NS400● MA*** *(2)*	320	**LC1 F330**	**GS1 QQ**	**DF2 JA1311**	**DF4 JA1311**	2	315
220	388	**ATS 48C41●**	**ATS 48C48●**	***NS630● MA*** *(2)*	500	**LC1 F400**	**GS1 S**	**DF2 KA1401**	**DF4 KA1401**	3	400
250	437	**ATS 48C48●**	**ATS 48C59●**	***NS630● MA*** *(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
				C801● *(2)* **STR35 ME**	800	**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
				C801● *(2)* **STR35 ME**	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
				C801● *(2)* **STR35 ME**	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
				C1001● *(2)* **STR35 ME**	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
				C1251● *(2)* **STR35 ME**	1250	**LC1 BP33**	–	**DF2 LA1251**	**DF4 LA1251**	4	1250

(1) Замените ● на Q или Y в зависимости от напряжения пускового устройства.
(2) Замените ● на N, H 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 авт. выключателей в соответствии с МЭК 60947-2

380, 400, 415 В	Icu (кА)
GV2 L20, GV2 L22, GV2 L32	50
GK3 EF40	50
GK3 EF65, GK3 EF80	35
NS80	70

380, 400, 415 В	Icu (кА)		
	N	H	L
NS100	25	70	150
NS160, NS250	36	70	150
NS400, NS630	45	70	150
NS800, NS1000	50	70	150
NS1250	50	70	–
C801, C1001	50	70	150
C1251	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. 24 - 29): 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	Telemecanique *Merlin Gerin*	Типо-размер,	
кВт	A				A	
M1		A1		Q1		KM1, KM2, KM3
5,5	11	–	**ATS 48D17I**	**GV2 L20**	18	**LC1 D40**
				NS80H MA	12,5	**LC1 D40**
7.5	14,8	**ATS 48D17●**	**ATS 48D22●**	**GV2 L20**	18	**LC1 D40**
				NS80H MA	25	**LC1 D40**
11	21	**ATS 48D22●**	**ATS 48D32●**	**GV2 L22**	25	**LC1 D40**
				NS80H MA	25	**LC1 D40**
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●**	***NS100● MA*** *(2)*	100	**LC1 D115**
55	100	**ATS 48C11●**	**ATS 48C14●**	***NS160● MA*** *(2)*	150	**LC1 D115**
75	131	**ATS 48C14●**	**ATS 48C17●**	***NS160● MA*** *(2)*	150	**LC1 D150**
90	162	**ATS 48C17●**	**ATS 48C21●**	***NS 250● MA*** *(2)*	220	**LC1 F185**
110	195	**ATS 48C21●**	**ATS 48C25●**	***NS 250● MA*** *(2)*	220	**LC1 F225**
132	233	**ATS 48C25●**	**ATS 48C32●**	***NS400● MA*** *(2)*	320	**LC1 F265**
160	285	**ATS 48C32●**	**ATS 48C41●**	***NS400● MA*** *(2)*	320	**LC1 F330**
220	388	**ATS 48C41●**	**ATS 48C48●**	***NS630● MA*** *(2)*	500	**LC1 F500**
250	437	**ATS 48C48●**	**ATS 48C59●**	***NS630● MA*** *(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 N, H 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 окончанию пуска.

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

Пусковое устройство	Быстродействующие предохранители			
№ по каталогу	№ по каталогу	Размер	Типо-размер, A	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. 24 - 29)

Комплектация: либо автоматический выключатель (светло-голубые колонки), контактор, пусковое устройство, либо разъединители/предохранители (голубые колонки), контактор, пусковое устройство

Двигатель		Пусковое устройство		Авт. выключатель		Контактор	Выключатель или выключатель-разъединитель	Предохранители Am			
		Класс 10	Класс 20	Telemecanique	Типо-размер,			№ по каталогу		Размер	Типо-размер,
кВт	А	Нормальный режим	Тяжелый режим	Merlin Gerin	А			Без бойка	С бойком		А
M1		A1		Q1		KM1, KM2, KM3					
5.5	10.4	–	**ATS 48D17Y**	***NS100●MA*** *(1)* ***NS80H MA***	12,5	**LC1 D12**	**LS1 D32**	**DF2 CA16**	–	10 x 38	16
7.5	13.7	**ATS 48D17Y**	**ATS 48D22Y**	***NS100●MA*** *(1)* ***NS80H MA***	25	**LC1 D18**	**LS1 D32**	**DF2 CA16**	–	10 x 38	16
11	20.1	**ATS 48D22Y**	**ATS 48D32Y**	***NS100●MA*** *(1)* ***NS80H MA***	25	**LC1 D25**	**GK1 EK**	**DF2 EA25**	**DF3 EA25**	14 x 51	25
15	26.5	**ATS 48D32Y**	**ATS 48D38Y**	***NS100●MA*** *(1)* ***NS80H MA***	50	**LC1 D32**	**GK1 EK**	**DF2 EA32**	**DF3 EA32**	14 x 51	32
18.5	32.8	**ATS 48D38Y**	**ATS 48D47Y**	***NS100●MA*** *(1)* ***NS80H MA***	50	**LC1 D40**	**GK1 EK**	**DF2 EA40**	**DF3 EA40**	14 x 51	40
22	39	**ATS 48D47Y**	**ATS 48D62Y**	***NS100●MA*** *(1)* ***NS80H MA***	50	**LC1 D40**	**GK1 FK**	**DF2 FA50**	**DF3 FA50**	22 x 58	50
30	52	**ATS 48D62Y**	**ATS 48D75Y**	***NS80H MA***	80	**LC1 D65**	**GK1 FK**	**DF2 FA80**	**DF3 FA80**	22 x 58	80
37	64	**ATS 48D75Y**	**ATS 48D88Y**	***NS80H MA***	80	**LC1 D65**	**GK1 FK**	**DF2 FA80**	**DF3 FA80**	22 x 58	80
45	76	**ATS 48D88Y**	**ATS 48C11Y**	***NS100●MA*** *(1)*	100	**LC1 D115**	**GK1 FK**	**DF2 FA100**	**DF3 FA100**	22 x 58	100
55	90	**ATS 48C11Y**	**ATS 48C14Y**	***NS100●MA*** *(1)*	100	**LC1 D115**	**GS1 L**	**DF2 GA1121**	**DF4 GA1121**	0	125
75	125	**ATS 48C14Y**	**ATS 48C17Y**	***NS160●MA*** *(1)*	150	**LC1 D150**	**GS1 L**	**DF2 GA1161**	**DF4 GA1161**	1	160
90	150	**ATS 48C17Y**	**ATS 48C21Y**	***NS250●MA*** *(1)*	220	**LC1 F185**	**GS1 N**	**DF2 HA1201**	**DF4 HA1201**	1	200
110	178	**ATS 48C21Y**	**ATS 48C25Y**	***NS250●MA*** *(1)*	220	**LC1 F225**	**GS1 N**	**DF2 HA1251**	**DF4 HA1251**	1	250
132	215	**ATS 48C25Y**	**ATS 48C32Y**	***NS250●MA*** *(1)*	220	**LC1 F265**	**GS1 QQ**	**DF2 JA1311**	**DF4 JA1311**	2	315
160	256	**ATS 48C32Y**	**ATS 48C41Y**	***NS400●MA*** *(1)*	320	**LC1 F265**	**GS1 QQ**	**DF2 JA1401**	**DF4 JA1401**	2	315
220	353	**ATS 48C41Y**	**ATS 48C48Y**	***NS630●MA*** *(1)*	500	**LC1 F400**	**GS1 S**	**DF2 KA1501**	**DF4 KA1501**	3	500
250	401	**ATS 48C48Y**	**ATS 48C59Y**	***NS630●MA*** *(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
				C801● *(1)* ***STR35ME***	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
				C1001L ***STR35ME***	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
				C1251● *(1)* ***STR35ME***	1250	**LC1 BP33**	–	**DF2 LA1251**	–	4	1250

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

Отключающая способность авт. выключателей в соответствии с МЭК 60947-2

440 В	Icu (кА)		
	N	H	L
GV2 L20, GV2 L22, GV2 L32	20		
GK3 EF40	30		
GK3 EF65, GK3 EF80	25		
NS80	65		
440 В	**Icu (кА)**		
	N	**H**	**L**
NS100	25	65	130
NS160, NS250	35	65	130
NS400, NS630	42	65	130
NS800, NS1000	50	65	130
NS1250	50	65	–
C801, C1001	42	65	150
C1251	42	65	–

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. 24 - 29): 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	Telemecanique *Merlin Gerin*	Типо-размер,	
кВт	A				A	
M1		A1		Q1		KM1, KM2, KM3
5,5	10,4	–	**ATS 48D17Y**	***NS80H MA***	12,5	**LC1 D40**
				NS100● MA *(1)*	12,5	**LC1 D80**
7,5	13,7	**ATS 48D17Y**	**ATS 48D22Y**	***NS80H MA***	25	**LC1 D40**
				NS100● MA *(1)*	25	**LC1 D80**
11	20,1	**ATS 48D22Y**	**ATS 48D32Y**	***NS80H MA***	25	**LC1 D40**
				NS100● MA *(1)*	25	**LC1 D80**
15	26,5	**ATS 48D32Y**	**ATS 48D38Y**	***NS100● MA*** *(1)* ***NS80H MA***	50	**LC1 D80**
18,5	32,8	**ATS 48D38Y**	**ATS 48D47Y**	***NS100● MA*** *(1)* ***NS80H MA***	50	**LC1 D80**
22	39	**ATS 48D47Y**	**ATS 48D62Y**	***NS100● MA*** *(1)* ***NS80H MA***	50	**LC1 D80**
30	52	**ATS 48D62Y**	**ATS 48D75Y**	***NS100● MA*** *(1)*	100	**LC1 D80**
				NS80H MA	80	**LC1 D80**
37	64	**ATS 48D75Y**	**ATS 48D88Y**	***NS100● MA*** *(1)*	100	**LC1 D80**
				NS80H MA	80	**LC1 D80**
45	76	**ATS 48D88Y**	**ATS 48C11Y**	***NS100● MA*** *(1)*	100	**LC1 D115**
55	90	**ATS 48C11Y**	**ATS 48C14Y**	***NS100● MA*** *(1)*	100	**LC1 D115**
75	125	**ATS 48C14Y**	**ATS 48C17Y**	***NS160● MA*** *(1)*	150	**LC1 D150**
90	150	**ATS 48C17Y**	**ATS 48C21Y**	***NS160● MA*** *(1)*	150	**LC1 D150**
110	178	**ATS 48C21Y**	**ATS 48C25Y**	***NS250● MA*** *(1)*	220	**LC1 F185**
132	215	**ATS 48C25Y**	**ATS 48C32Y**	***NS400● MA*** *(1)*	320	**LC1 F265**
160	256	**ATS 48C32Y**	**ATS 48C41Y**	***NS400● MA*** *(1)*	320	**LC1 F265**
220	353	**ATS 48C41Y**	**ATS 48C48Y**	***NS630● MA*** *(1)*	500	**LC1 F400**
250	401	**ATS 48C48Y**	**ATS 48C59Y**	***NS630● MA*** *(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 N, H 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 окончанию пуска.

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

Пусковое устройство	Быстродействующие предохранители			
№ по каталогу	№ по каталогу	Размер	Типо-размер, A	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. 24 - 29)

Комплектация: либо автоматический выключатель (светло-голубые колонки), контактор, пусковое устройство, либо разъединители/предохранители (голубые колонки), контактор, пусковое устройство

Двигатель		Пусковое устройство		Авт. выключатель		Контактор	Выключатель или выключатель-разъединитель	Предохранители Am			
		Класс 10 Нормальный режим	Класс 20 Тяжелый режим	Telemecanique *Merlin Gerin*	Типо-размер, A			№ по каталогу Без бойка	№ по каталогу С бойком	Размер	Типо-размер, A
кВт	A										
M1		A1		Q1		KM1, KM2, KM3					
7,5	12	–	**ATS 48D17Y**	*NS100●MA (1) NS80H MA*	12,5	**LC1 D12**	**LS1 D32**	**DF2 CA16**	–	10 x 38	16
9	14	**ATS 48D17Y**	**ATS 48D22Y**	*NS100●MA (1) NS80H MA*	25	**LC1 D18**	**LS1 D32**	**DF2 CA16**	–	10 x 38	16
11	18.4	**ATS 48D22Y**	**ATS 48D32Y**	*NS100●MA (1) NS80H MA*	25	**LC1 D25**	**GK1 EK**	**DF2 EA25**	**DF3 EA25**	14 x 51	25
18,5	28,5	**ATS 48D32Y**	**ATS 48D38Y**	*NS100●MA (1) NS80H MA*	50	**LC1 D32**	**GK1 EK**	**DF2EA32**	**DF3 EA32**	14 x 51	32
22	33	**ATS 48D38Y**	**ATS 48D47Y**	*NS100●MA (1) NS80H MA*	50	**LC1 D40**	**GK1 EK**	**DF2 EA40**	**DF3 EA40**	14 x 51	40
30	45	**ATS 48D47Y**	**ATS 48D62Y**	*NS100●MA (1) NS80H MA*	50	**LC1 D50**	**GK1 FK**	**DF2 FA50**	**DF3 FA50**	22 x 58	50
37	55	**ATS 48D62Y**	**ATS 48D75Y**	*NS100●MA (1)*	100	**LC1 D65**	**GK1 FK**	**DF2 FA80**	**DF3 FA80**	22 x 58	80
45	65	**ATS 48D75Y**	**ATS 48D88Y**	*NS100●MA (1)*	100	**LC1 D80**	**GK1 FK**	**DF2 FA80**	**DF3 FA80**	22 x 58	80
55	80	**ATS 48D88Y**	**ATS 48C11Y**	*NS100●MA (1)*	100	**LC1 D80**	**GK1 FK**	**DF2 FA100**	**DF3 FA100**	22 x 58	100
75	105	**ATS 48C11Y**	**ATS 48C14Y**	*NS160●MA (1)*	150	**LC1 D115**	**GS1 L**	**DF2 GA1121**	**DF4 GA1121**	0	125
90	130	**ATS 48C14Y**	**ATS 48C17Y**	*NS160●MA (1)*	150	**LC1 D150**	**GS1 L**	**DF2 GA1161**	**DF4 GA1161**	0	160
110	156	**ATS 48C17Y**	**ATS 48C21Y**	*NS250●MA (1)*	220	**LC1 F185**	**GS1 N**	**DF2 HA1201**	**DF4 HA1201**	1	200
132	207	**ATS 48C21Y**	**ATS 48C25Y**	*NS250●MA (1)*	220	**LC1 F265**	**GS1 N**	**DF2 HA1251**	**DF4HA1251**	1	250
160	257	**ATS 48C25Y**	**ATS 48C32Y**	*NS400●MA (1)*	320	**LC1 F265**	**GS1 QQ**	**DF2 JA1311**	**DF4 JA1311**	2	315
220	310	**ATS 48C32Y**	**ATS 48C41Y**	*NS630●MA (1)*	500	**LC1 F400**	**GS1 QQ**	**DF2 JA1401**	**DF4 JA1401**	2	400
250	360	**ATS 48C41Y**	**ATS 48C48Y**	*NS630●MA (1)*	500	**LC1 F400**	**GS1 S**	**DF2 KA1501**	**DF4 KA1501**	3	500
315	460	**ATS 48C48Y**	**ATS 48C59Y**	*NS630●MA (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
				C1001● (1) STR35 ME	1000	**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
				C1001● (1) STR35 ME	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
				C1251● (1) STR35 ME	1250	**LC1 BP33**	–	**DF2 LA1251**	–	4	1250

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

Отключающая способность авт. выключателей в соответствии с МЭК 60947-2

500 В	Icu (кА)		
	N	H	L
GV2 L20, GV2 L22, GV2 L32	10		
GK3 EF40	20		
GK3 EF65, GK3 EF80	15		
NS80	25		
500 В	**Icu (кА)**		
	N	**H**	**L**
NS100	18	50	100
NS160, NS250, NS630	30	50	70
NS400	30	50	100
NS800, NS1000	40	50	100
NS1250	40	50	–
C801, C1001	40	50	100
C1251	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. 24 - 29): 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	Telemecanique *Merlin Gerin*	Типо-размер,	
кВт	А				А	
M1		A1		Q1		KM1, KM2, KM3
7,5	12	–	**ATS 48D17Y**	***NS80H MA***	12,5	**LC1 D40**
				NS100● MA *(1)*	12,5	**LC1 D80**
9	14	**ATS 48D17Y**	**ATS 48D22Y**	***NS80H MA***	25	**LC1 D40**
				NS100● MA *(1)*	25	**LC1 D80**
11	18,4	**ATS 48D22Y**	**ATS 48D32Y**	***NS80H MA***	25	**LC1 D40**
				NS100● MA *(1)*	25	**LC1 D80**
18,5	28,5	**ATS 48D32Y**	**ATS 48D38Y**	***NS100● MA*** *(1)* ***NS80H MA***	50	**LC1 D80**
22	33	**ATS 48D38Y**	**ATS 48D47Y**	***NS100● MA*** *(1)* ***NS80H MA***	50	**LC1 D80**
30	45	**ATS 48D47Y**	**ATS 48D62Y**	***NS100● MA*** *(1)* ***NS80H MA***	50	**LC1 D80**
37	55	**ATS 48D62Y**	**ATS 48D75Y**	***NS100● MA*** *(1)*	100	**LC1 D80**
45	65	**ATS 48D75Y**	**ATS 48D88Y**	***NS100● MA*** *(1)*	100	**LC1 D80**
55	80	**ATS 48D88Y**	**ATS 48C11Y**	***NS100● MA*** *(1)*	100	**LC1 D115**
75	105	**ATS 48C11Y**	**ATS 48C14Y**	***NS160● MA*** *(1)*	150	**LC1 D115**
90	130	**ATS 48C14Y**	**ATS 48C17Y**	***NS160● MA*** *(1)*	150	**LC1 D150**
110	156	**ATS 48C17Y**	**ATS 48C21Y**	***NS250● MA*** *(1)*	220	**LC1 F185**
132	207	**ATS 48C21Y**	**ATS 48C25Y**	***NS250● MA*** *(1)*	220	**LC1 F265**
160	257	**ATS 48C25Y**	**ATS 48C32Y**	***NS400● MA*** *(1)*	320	**LC1 F400**
220	310	**ATS 48C32Y**	**ATS 48C41Y**	***NS400● MA*** *(1)*	320	**LC1 F400**
250	360	**ATS 48C41Y**	**ATS 48C48Y**	***NS630● MA*** *(1)*	500	**LC1 F500**
315	460	**ATS 48C48Y**	**ATS 48C59Y**	***NS630● MA*** *(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 N, H 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 окончанию пуска.

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

Пусковое устройство	Быстродействующие предохранители			
№ по каталогу	№ по каталогу	Размер	Типо-размер,	I^2t,
			А	$кА^2.с$
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 690 В
Координация типа 1

Дополнительное оборудование в соответствии с МЭК 60947-4-1 и 60947-4-2 (согласно схемам на стр. 24 - 29)

Комплектация: либо автоматический выключатель (светло-голубые колонки), контактор, пусковое устройство, либо разъединители/предохранители (голубые колонки), контактор, пусковое устройство

Двигатель		Пусковое устройство		Авт. выключатель		Контактор	Выключатель или выключатель-разъединитель	Предохранители Am			
		Класс 10	Класс 20	Telemecanique *Merlin Gerin*	Типо-размер,			№ по каталогу		Размер	Типо-размер,
		Нормальный режим	Тяжелый режим					Без бойка	С бойком		
кВт	А				А						А
M1		A1		Q1		KM1, KM2, KM3					
11	12,1	–	**ATS 48D17Y**	*NS100●MA (1)* *NS80H MA*	12,5 12,5	**LC1 D18**	GK1 FK	**DF2 FA16**	**DF3 FA16**	22 x 58	16
15	16.5	**ATS 48D17Y**	**ATS 48D22Y**	*NS100●MA (1)* *NS80H MA*	25 25	**LC1 D25**	GK1 FK	**DF2 FA20**	**DF3 FA20**	22 x 58	20
18,5	20,2	**ATS 48D22Y**	**ATS 48D32Y**	*NS100●MA (1)* *NS80H MA*	50 50	**LC1 D32**	GK1 FK	**DF2 FA25**	**DF3 FA25**	22 x 58	25
22	24,2	**ATS 48D32Y**	**ATS 48D38Y**	*NS100●MA (1)* *NS80H MA*	50 50	**LC1 D40**	GK1 FK	**DF2 FA32**	**DF3 FA32**	22 x 58	32
30	33	**ATS 48D38Y**	**ATS 48D47Y**	*NS100●MA (1)* *NS80H MA*	50 50	**LC1 D40**	GK1 FK	**DF2 FA40**	**DF3 FA40**	22 x 58	40
37	40	**ATS 48D47Y**	**ATS 48D62Y**	*NS100●MA (1)* *NS80H MA*	50 50	**LC1 D65**	GK1 FK	**DF2 FA50**	**DF3 FA50**	22 x 58	50
45	49	**ATS 48D62Y**	**ATS 48D75Y**	*NS100●MA (1)*	100	**LC1 D80**	–	–	–	–	–
55	58	**ATS 48D75Y**	**ATS 48D88Y**	*NS100●MA (1)*	100	**LC1Da115**	–	–	–	–	–
75	75,5	**ATS 48D88Y**	**ATS 48C11Y**	*NS100●MA (1)*	100	**LC1Da115**	–	–	–	–	–
90	94	**ATS 48C11Y**	**ATS 48C14Y**	*NS160●MA (1)*	150	**LC1Da150**	–	–	–	–	–
110	113	**ATS 48C14Y**	**ATS 48C17Y**	*NS160●MA (1)*	150	**LC1Da150**	–	–	–	–	–
160	165	**ATS 48C17Y**	**ATS 48C21Y**	*NS250●MA (1)*	220	**LC1Fa265**	–	–	–	–	–
200	203	**ATS 48C21Y**	**ATS 48C25Y**	*NS400●MA (1)*	320	**LC1Fa330**	–	–	–	–	–
250	253	**ATS 48C25Y**	**ATS 48C32Y**	*NS400●MA (1)*	320	**LC1Fa400**	–	–	–	–	–
315	321	**ATS 48C32Y**	**ATS 48C41Y**	*NS630●MA (1)*	500	**LC1Fa500**	–	–	–	–	–
400	390	**ATS 48C41Y**	**ATS 48C48Y**	*NS630●MA (1)*	500	**LC1 F630**	–	–	–	–	–
500	490	**ATS 48C48Y**	**ATS 48C59Y**	*NS630b●(1)* *Micrologic 5.0*	630	**LC1 BL33**	–	–	–	–	–
				C801●(1) *STR35 ME*	800	**LC1 BL33**	–	–	–	–	–
560	549	**ATS 48C59Y**	**ATS 48C66Y**	*NS630b●(1)* *Micrologic 5.0*	630	**LC1 BL33**	–	–	–	–	–
				C801●(1) *STR35 ME*	800	**LC1 BL33**	–	–	–	–	–
630	605	**ATS 48C66Y**	**ATS 48C79Y**	*NS800●(1)* *Micrologic 5.0*	800	**LC1 BP33**	–	–	–	–	–
				C801●(1) *STR35 ME*	800	**LC1 BP33**	–	–	–	–	–
710	694	**ATS 48C79Y**	**ATS 48M10Y**	*NS800●(1)* *Micrologic 5.0*	800	**LC1 BP33**	–	–	–	–	–
				C801●(1) *STR35 ME*	800	**LC1 BP33**	–	–	–	–	–
900	880	**ATS 48M10Y**	**ATS 48M12Y**	*NS1000●(1)* *Micrologic 5.0*	1000	**LC1 BR33**	–	–	–	–	–
				C1001L *STR35 ME*	1000	**LC1 BR33**	–	–	–	–	–
950	1000	**ATS 48M12Y**	–	*NS1250●(1)* *Micrologic 5.0*	1250	**LC1 BR33**	–	–	–	–	–
				C1251●(1) *STR35 ME*	1250	**LC1 BR33**	–	–	–	–	–

(1) Замените ● на N, H 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 авт. выключателей в соответствии с МЭК 60947-2			
690 В	**Icu (кА)**		
GV2 L20, GV2 L22, GV2 L32	4		
GK3 EF40, GK3 EF65, GK3 EF80, NS80	6		
690 В	**Icu (кА)**		
	N	**H**	**L**
NS100	8	10	75
NS160, NS250	8	10	20
NS400	10	20	75
NS630	10	20	35
NS800, NS1000	30	42	25
NS1250	30	42	–
C801, C1001	25	40	60
C1251	25	40	–

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. 24 - 29): 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	Telemecanique *Merlin Gerin*	Типо-размер,	
кВт	A				A	
M1		A1		Q1		KM1, KM2, KM3
11	12.1	–	**ATS 48D17Y**	***NS100● MA*** *(1)*	12,5	**LC1 D80**
15	16.5	**ATS 48D17Y**	**ATS 48D22Y**	***NS100● MA*** *(1)*	25	**LC1 D80**
18.5	20.2	**ATS 48D22Y**	**ATS 48D32Y**	***NS100● MA*** *(1)*	50	**LC1 D80**
22	24.2	**ATS 48D32Y**	**ATS 48D38Y**	***NS100● MA*** *(1)*	50	**LC1 D80**
30	33	**ATS 48D38Y**	**ATS 48D47Y**	***NS100● MA*** *(1)*	50	**LC1 D80**
37	40	**ATS 48D47Y**	**ATS 48D62Y**	***NS100● MA*** *(1)*	50	**LC1 D80**
45	49	**ATS 48D62Y**	**ATS 48D75Y**	***NS100● MA*** *(1)*	100	**LC1 D115**
55	58	**ATS 48D75Y**	**ATS 48D88Y**	***NS100● MA*** *(1)*	100	**LC1 D115**
75	75.5	**ATS 48D88Y**	**ATS 48C11Y**	***NS100● MA*** *(1)*	100	**LC1 D115**
90	94	**ATS 48C11Y**	**ATS 48C14Y**	***NS400● MA*** *(1)*	320	**LC1 F265**
110	113	**ATS 48C14Y**	**ATS 48C17Y**	***NS400● MA*** *(1)*	320	**LC1 F265**
160	165	**ATS 48C17Y**	**ATS 48C21Y**	***NS 400● MA*** *(1)*	320	**LC1 F265**
200	203	**ATS 48C21Y**	**ATS 48C25Y**	***NS400● MA*** *(1)*	320	**LC1 F400**
250	253	**ATS 48C25Y**	**ATS 48C32Y**	***NS400● MA*** *(1)*	320	**LC1 F500**
315	321	**ATS 48C32Y**	**ATS 48C41Y**	***NS630● MA*** *(1)*	500	**LC1 F500**
400	390	**ATS 48C41Y**	**ATS 48C48Y**	***NS630● MA*** *(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 N, H 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 окончанию пуска.

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

Пусковое устройство	Быстродействующие предохранители			
№ по каталогу	№ по каталогу	Размер	Типо-размер, A	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

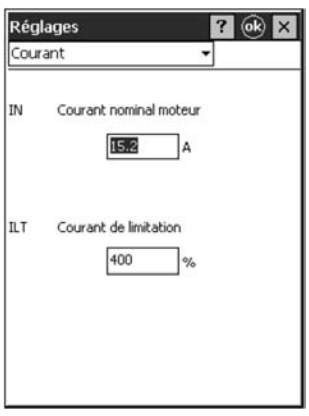
Максимальный ожидаемый ток к.з. в соответствии с МЭК 60947-4-2

Пусковое устройство	Iq (кА)
ATS 48D17Y	**50**
ATS 48D22Y 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

	См. стр.
Заводская настройка устройства	40
Настроечные функции	**См. стр.**
Номинальный ток двигателя (максимальный установившийся ток)	41
Ток ограничения	41
Время разгона (ускорение)	41
Начальный пусковой момент	41
Выбор типа остановки	41
Функции защиты	**См. стр.**
Тепловая (время-токовая) защита двигателя	42
Возврат к нулю теплового состояния двигателя	42
Тепловая защита двигателя с помощью терморезисторов	42
Тепловая защита пускового устройства	42
Защита от недогрузки двигателя	43
Защита от затянутого пуска	43
Защита от перегрузки по току	43
Защита от изменения порядка чередования фаз сети	43
Выдержка времени перед повторным пуском	43
Определение обрыва фазы двигателя	43
Автоматический повторный пуск	43
Специальные настроечные функции	**См. стр.**
Ограничение момента	44
Уровень повышенного напряжения (Boost)	44
Включение устройства в соединенные треугольником обмотки двигателя	44
Испытание с двигателем меньшей мощности	44
Активизация функции каскадного пуска	44
Частота сети	44
Возврат к нулю счетчиков кВт•ч и времени наработки	44
Возврат к заводским настройкам	44
Настроечные функции для второго двигателя	45
Коммуникационные функции	45
Диалоговые возможности ПО PowerSuite	45
Функции отображения параметров	45
Прикладные функции дискретных входов	**См. стр.**
2- и 3-проводное управление	46
Остановка на выбеге	46
Внешняя неисправность	46
Предварительный обогрев двигателя	46
Форсировка локального режима работы	46
Блокировка всех защит	46
Сброс тепловой неисправности двигателя	46
Активизация функции каскадного пуска	46
Сброс всех неисправностей	46
Прикладные функции дискретных выходов	47
Прикладные функции релейных и аналогового выходов	47
Таблица совместимости функций	47



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.

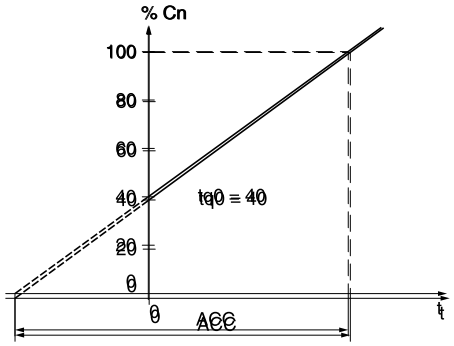
Настроечные функции

■ **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.

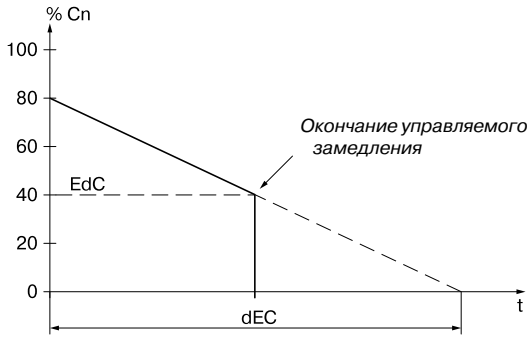


Кривая ускорения в течение времени ACC с начальным пусковым моментом tq0 = 40 % номинального момента двигателя

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

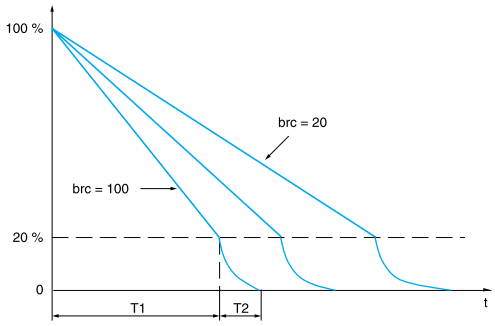
□ **Остановка двигателя на выбеге**.

□ **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.



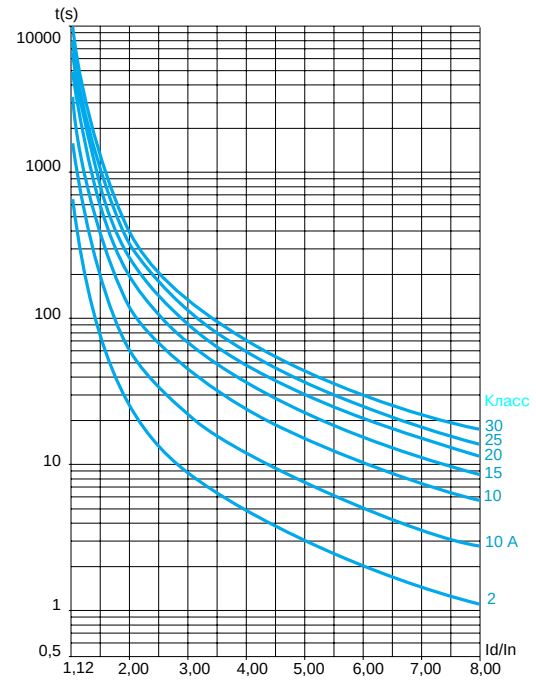
Остановка с замедлением под контролем момента в течение времени dEC с пороговым значением EdC перехода к выбегу. EdC = 40 % ном. момента двигателя

□ **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).

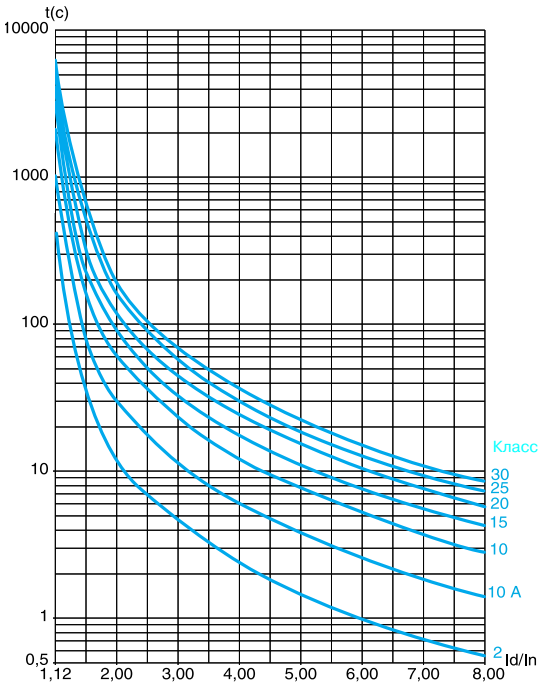


Остановка при динамическом торможении для различных значений тормозного момента brc

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.

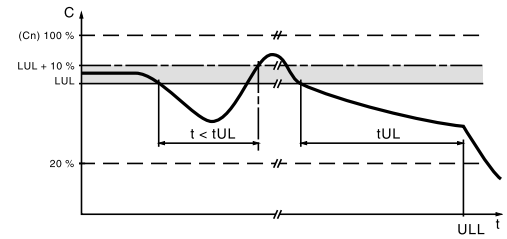
■ Тепловая защита двигателя с помощью терморезисторов

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.

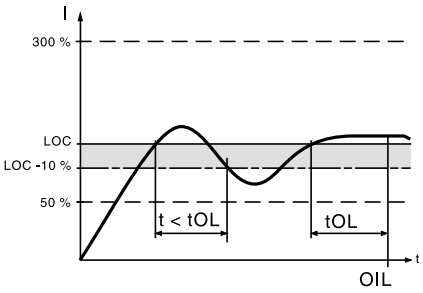
■ Вентиляция пускового устройства: охлаждающий вентилятор включается как только температура радиатора достигает 50°C и отключается при снижении температуры до 40°C.

■ Тепловая защита пускового устройства

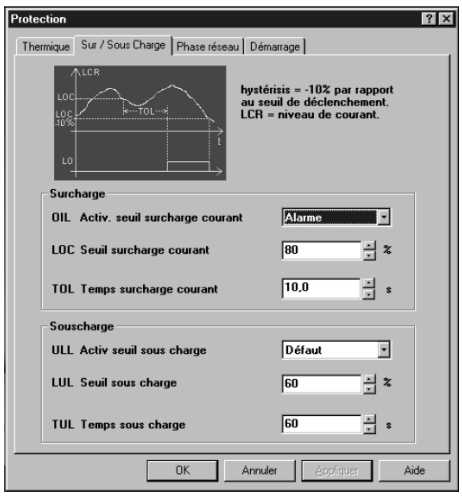
Устройство защищено аналоговым терморезистором от тепловой перегрузки.



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

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.

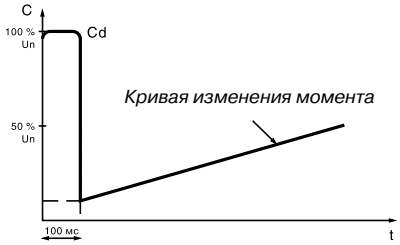
■ Определение обрыва фазы двигателя

Данная функция позволяет настроить чуствительность 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 несовместима со следующими функциями: определение обрыва фазы двигателя, предварительный обогрев двигателя и каскадный пуск.
Для такого способа включения используйте рекомендованную схему, приведенную на стр. 26.

■ 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 выключении 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 несовместима 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. 40).

Устройства плавного пуска и торможения Altistart 48

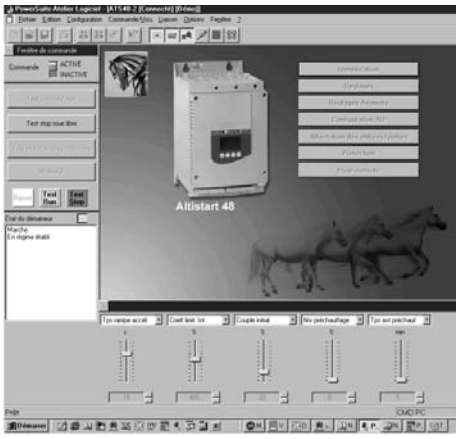
Настроечные функции для второго двигателя

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. 41):
- 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. Последовательный 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;

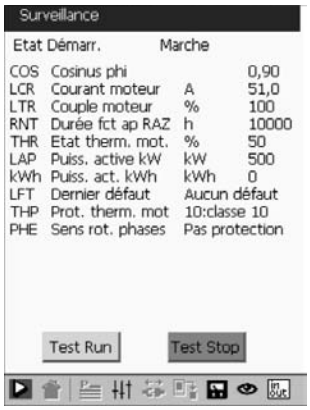
□ тайм-аут, настраивается от 1 до 60 с.



Отображение команд и настроек с помощью ПО PowerSuite на ПК

Диалоговые возможности ПО PowerSuite

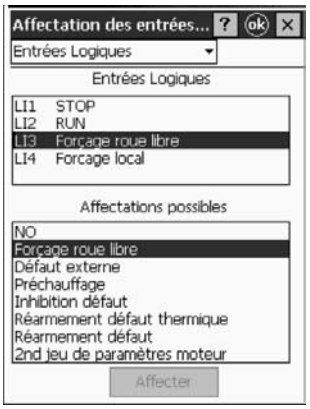
Развитый интерфейс связи PowerSuite (см. стр. 18 и 19) предоставляет следующие преимущества:
□ подключение пускового устройства Altistart 48 к ПК и доступ к настроечным функциям, контролю и управлению;
□ отображение сообщений на 5 языках: французском, английском, немецком, испанском и итальянском;
□ 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.
■ Визуализация состояния пускового устройства в процессе работы включает следующие показания:
□ 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:

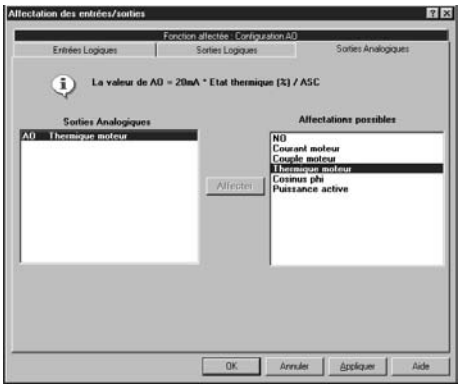
■ **2 дискретных входа (RUN и STOP)**, зарезервированных для команд пуска и остановки, которые могут подаваться в форме постоянного или импульсного сигнала.
□ **2-проводное управление**: команды пуска и остановки задаются одним дискретным входом - пуск в состоянии 1 и остановка в состоянии 0.
□ **3-проводное 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)**, конфигурируемых для следующих функций:
□ **Остановка на выбеге**: в комбинации с командами на остановку с замедлением под контролем момента или динимическим 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 несовместима с функциями каскадного пуска и включения устройства в соединенные треугольником обмотки двигателя.
□ **Форсировка режима локального управления**: 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 защиты 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. 28 и 29).
□ **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 реле и аналогового выхода

Пусковое устройство располагает 3 реле, из которых 2 - конфигурируемые.
■ **Реле окончания пуска R2:** неконфигурируемое.
Реле окончания пуска управляет контактором закоротки устройства. Оно активизируется после окончания пуска и выключается 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 выключается 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 выключается и двигатель изолируется от сети (см. схему на стр. 25).
■ **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)***				

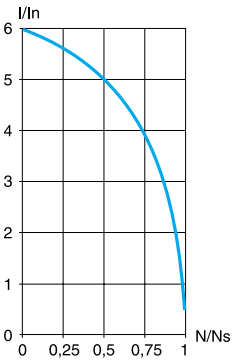
Совместимые функции
Несовместимые функции
Функции не рассматриваются

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

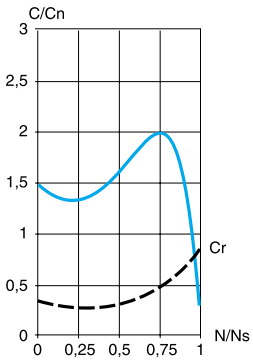
Устройства плавного пуска и торможениия

Классические способы пуска трехфазных асинхронных короткозамкнутых двигателей

Прямой пуск



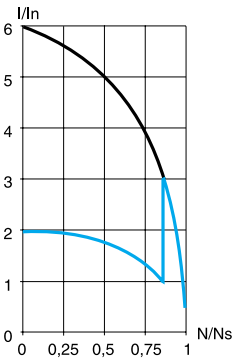
Пусковой ток



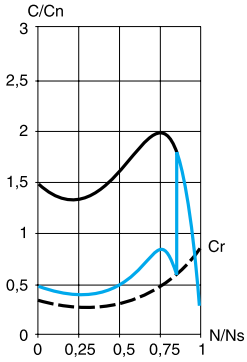
Пусковой момент

- 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"



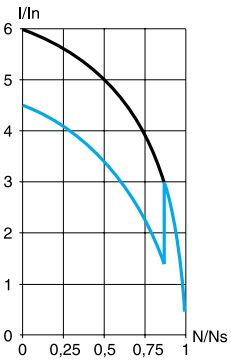
Пусковой ток



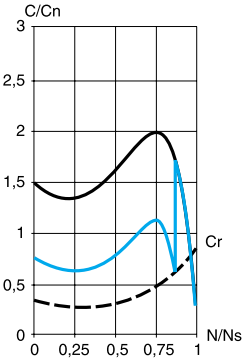
Пусковой момент

- 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



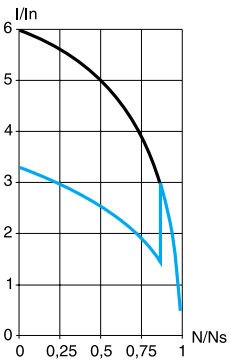
Пусковой ток



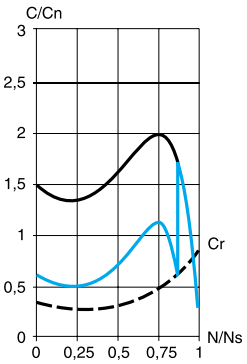
Пусковой момент

- 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



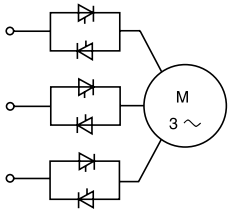
Пусковой момент

- 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.

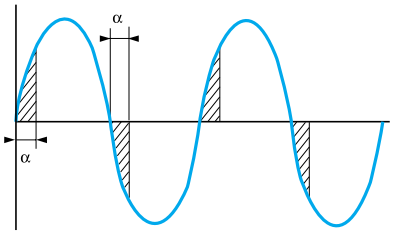
Устройства плавного пуска и торможениия

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.

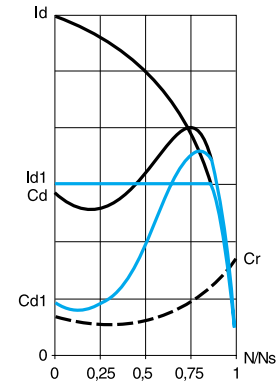


Рис. 1

■ 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.

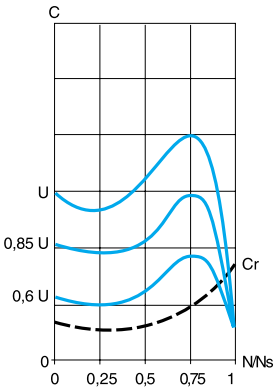


Рис. 2

■ 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 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

Для заметок

Для заметок