

MEsoftstart/I – модели CORE

Низковольтное устройство плавного пуска для промышленного применения

Инструкция по монтажу

Артикул 472579 UK, версия A, 04072019

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Mitsubishi-Electric-Platz 1, D-40882 Ratingen, Германия

Сохраняем за собой все права. Описанные свойства и приведенные технические данные продукта не могут рассматриваться в качестве гарантии.

В этом документе изложены правила обращения и меры предосторожности при применении этого продукта. Передайте этот документ конечному пользователю.

Введение

MEsoftstart представляет собой разработанную компанией Mitsubishi Electric Europe серию высокоразвитых микропроцессорных цифровых устройств плавного пуска (далее в тексте "УПП") с 3 управляемыми фазами, оснащенные встроенным управлением для внутреннего или внешнего шунтирующего контактора. Эти устройства отличаются улучшенными характеристиками плавного пуска и останова и предоставляют пользователю наилучшее решение для широкого спектра применений. Их обширная оснащённость функциями защиты двигателя обеспечивает долговечность и надежность привода, а опциональный внутренний шунтирующий контактор и выводы для внешнего шунтирующего контактора означают гибкость применения и отличные показатели. Устройства имеют компактное и универсальное конструктивное исполнение.

В этой инструкции по монтажу названы основные компоненты УПП, приведены их размеры и технические данные, а также описан правильный монтаж. Перед практическим применением полностью прочтите эту инструкцию по монтажу и полные руководства по всем соответствующим продуктам, чтобы научиться правильному обращению с продуктом и его эксплуатации. Обязательно прочтите и поймите всю информацию о продукте, указания по безопасности и меры предосторожности. Храните это руководство в надежном месте – так, чтобы при необходимости его в любой момент можно было взять и прочесть. Обязательно передайте его конечному пользователю.

Эта инструкция по монтажу действительна для следующих моделей MEsoftstart CORE (все модели показаны без внутреннего шунтирующего контактора и с ним):

- MEsoftstart/I00
- MEsoftstart/I01

Только квалифицированный персонал

Монтировать и эксплуатировать это оборудование должен только квалифицированный электротехнический персонал, понимающий конструкцию и принцип работы оборудования такого рода и связанные с этим опасности. Прежде чем приступить к действиям, необходимо полностью прочесть и понять эту инструкцию.

Связанные руководства

A018_070_INT_EN_004 – MEsoftstart Industry Hardened Low-Voltage soft starter installation and instruction manual – В этом руководстве содержатся подробные технические данные, а также описание соединений, конфигурирования системы и эксплуатации.

Комплектация

В упаковке содержатся:

- устройство плавного пуска MEsoftstart/I
- инструкция по монтажу MEsoftstart/I (этот документ)

Сертификаты

Соответствие директивам ЕС (маркировка знаком "CE")

ME-RTU отвечает следующим европейским директивам:

- 2014/30/EU – директива по ЭМС
- 2014/35/EU – директива по низковольтному оборудованию
- 2011/65/EU – RoHS 2

Для достижения полной совместимости с директивами точно соблюдайте эту инструкцию по монтажу и руководство по эксплуатации.

Директива по ЭМС

Соответствие названного продукта директиве 2014/30/EU по электромагнитной совместимости подтверждено протоколами испытаний. Это дополнительно подтверждается избранными испытаниями изделий на непосредственное и косвенное соответствие следующим стандартам, если используются типовые нормы ЭМС.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения полного соответствия названный продукт должен применяться так, как это указано в его документации. Так как устройство MEsoftstart/I имеет открытые клеммы, для достижения полной совместимости с европейскими стандартами оно должно быть установлено в корпусе с принятием стандартных мер ЭМС.

Директива по низковольтному оборудованию

Соответствие названного продукта директиве 2014/35/EU по низковольтному оборудованию подтверждается протоколами испытаний. Это дополнительно подтверждается избранными испытаниями изделий на непосредственное и косвенное соответствие следующим стандартам низковольтной аппаратуры, если используются типовые нормы низковольтной аппаратуры.

Перечень стандартов: IEC/EN 60947-1; IEC/EN 60947-4-2

▲ Для максимальной безопасности

- Устройства плавного пуска Mitsubishi не рассчитаны и не предназначены для использования в оборудовании или системах в ситуациях, способных поставить под угрозу жизнь людей.
- Если вы предполагаете использовать этот продукт для эксплуатации в таких специфических областях как машины или системы для пассажирского транспорта, медицины, аэрокосмической промышленности, атомной энергетики или подводного флота, обратитесь за консультацией к ближайшему торговому представителю Mitsubishi Electric.
- Этот продукт изготовлен в условиях строгого контроля. Тем не менее, если он используется в установках, в которых его поломки могут привести к серьезному несчастному случаю, настоятельно рекомендуем установить дополнительные устройства безопасности.
- При получении УПП проверьте, соответствует ли с этой инструкцией поставленному устройству. Сравните технические данные на табличке с данными в этой инструкции.

Указания по безопасности

Не пытайтесь монтировать, эксплуатировать, обслуживать или inspectировать продукт прежде, чем вы прочли эту инструкцию и поняли как правильно использовать оборудование. Не используйте этот продукт, не располагая полными знаниями оборудования и указаний по безопасности, а также достаточной квалификацией для монтажных работ такого рода.

Монтаж, эксплуатация, техническое обслуживание и inspectирование должен выполнять квалифицированный персонал. Квалифицированным является лицо, удовлетворяющее все нижеперечисленным условиям:

- лицо, прошедшее надлежащее техническое обучение. Такое обучение можно пройти в местном филиале Mitsubishi Electric. Даты и места проведения обучений можно узнать в региональном торговом представительстве.
- лицо, имеющее доступ к инструкциям и руководствам.
- лицо, прочитавшее руководства и ориентирующееся в их содержимом.

Указания по безопасности в этой инструкции имеют два уровня: "ОПАСНО" и "ВНИМАНИЕ":



ОПАСНО

Предполагает, что неправильное обращение может привести к смертельному несчастному случаю или тяжелой травме.



ВНИМАНИЕ

Предполагает, что неправильное обращение может привести к средним или легким травмам, а также к материальному ущербу.

Учитывайте, что даже опасности уровня "ВНИМАНИЕ" в определенных обстоятельствах могут привести к серьезным последствиям. Соблюдайте указания обоих уровней. Они важны для безопасности персонала.

Предотвращение поражения электрическим током

|  | ОПАСНО |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> Не открывайте корпус УПП, если к его силовым клеммам приложено напряжение. По окончании монтажа проводки обязательно установите на клеммы крышки для защиты от прикосновения. Прежде чем выполнять работы на двигателе или любой нагрузке, соединенной с двигателем, убедитесь в том, что питание выключено (силовой выключатель разомкнут). Не полагайтесь на то, что напряжение на двигателе отсутствует, если при этом питание УПП все еще включено. <p>ПРИМЕЧАНИЕ: Если УПП соединено по схеме "внутри треугольника двигателя", то шесть выводов двигателя остаются под напряжением даже если двигатель выключен.</p> <ul style="list-style-type: none"> Не эксплуатировать УПП со снятой панелью корпуса – это повышает риск прикосновения к оголенным клеммам и поражения электрическим током. Даже если питание выключено, не открывайте корпус УПП. Единственная работа, для которой может потребоваться открыть корпус, это замена вентилятора. Перед монтажом проводки или inspectированием отключить электропитание. Это УПП должно быть заземлено. Заземление должно соответствовать национальным и местным стандартам безопасности и правилам электростановок (NEC раздел 250, IEC 536 класс 1 и прочие применимые стандарты). Любое лицо, участвующее в монтаже проводки или inspectировании этого оборудования, должно обладать достаточной компетентностью для таких работ. УПП должно быть смонтировано до монтажа проводки – в противном случае имеется риск поражения электричеством или травма. Убедитесь в том, что кабели не повреждены, не подвержены излишним механическим напряжениям и не заземлены – в противном случае имеется риск короткого замыкания или поражения электричеством. Не заменяйте охлаждающий вентилятор при включенном электропитании – это опасно. Не затрагивайтесь до деталей УПП или кабелей мокрыми руками – это повышает риск поражения электричеством. |

Предотвращение возгораний

|  | ВНИМАНИЕ |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> УПП должно быть установлено на неопасной поверхности. Монтаж вблизи огнеопасного материала может привести к возгоранию. Если в УПП возникла неисправность, необходимо отключить электропитание УПП. Длительное протекание большого тока может привести к возгоранию. Обязательно выполняйте еженедельные и периодические inspectии, как это указано в руководстве. Эксплуатация продукта без регулярного inspectирования может привести к повреждению или возгоранию. |

Предотвращение травм

|  | ВНИМАНИЕ |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> Подаваемое на каждую клемму напряжение должно соответствовать указанному в руководстве – в противном случае оборудование может повредиться. Кабели должны быть подсоединены к правильным клеммам – в противном случае оборудование может повредиться. Соединение должно быть выполнено с правильным чередованием фаз. Не затрагивайтесь до УПП при включенном питании и некоторое время после его выключения, так как устройство может быть чрезвычайно горячим и причинить ожог. |

Транспортировка и монтаж

|  | ВНИМАНИЕ |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> Открывая упаковку острым инструментом (например, ножом), работайте в перчатках во избежание порезов. Транспортируйте продукт способом, соответствующим весу упаковки. Невыполнение этого требования может привести к травмам. Не ставьте и не опирайтесь тяжелые предметы на продукт. Не штабелируйте коробки с УПП более высокими стопами, чем это рекомендуется. Во время монтажа следует действовать осторожно, чтобы не уронить УПП, так как его падение может причинить травмы и привести к повреждению продукта. УПП должно быть смонтировано на поверхности, выдерживающей его вес. Не монтируйте продукт на горячей поверхности. Соблюдайте правильное монтажное положение УПП. УПП должно быть установлено на прочной поверхности и надежно закреплено винтами для предотвращения падения. Не монтируйте и не эксплуатируйте УПП, если оно повреждено или в нем отсутствуют какие-либо детали. Предотвратите проникновение в УПП посторонних проводящих предметов (например, винтов и металлических частиц), а также огнеопасных веществ (например, масла и воды). Так как УПП представляет собой прецизионный аппарат, его нельзя ронять или подвергать ударам. |

Транспортировка и монтаж

|  | ВНИМАНИЕ |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> Для всех моделей УПП температура окружающего воздуха должна быть от -10 до +60°C. В противном случае УПП может повредиться. Соблюдать указанную влажность окружающей среды. В противном случае УПП может повредиться. Обязательно соблюдать температуру хранения (она допускается лишь на короткое время, например, во время транспортировки). В противном случае УПП может повредиться. УПП необходимо использовать в помещениях (без едких и огнеопасных газов, масляного тумана, пыли, грязи и т. п.). В противном случае УПП может повредиться. С номинальными показателями УПП можно эксплуатировать на высоте до 1400 м над уровнем моря. При более высоком расположении номинальные показатели снижаются. УПП не должно подвергаться рабочей вибрации. На транспортную вибрацию УПП рассчитано только в случае, если оно транспортируется в заводской упаковке. Проникновение в продукт Mitsubishi веществ на залоговой основе (фтор, хлор, бром, йод и т. п.) приведет к повреждению продукта. Вещества на залоговой основе часто входят в состав средств для стерилизации или дезинфекции деревянных упаковок. При упаковке предотвращать проникновение остатков дезинфицирующего средства в продукты Mitsubishi или использовать для упаковок какой-либо иной метод стерилизации или дезинфекции (термической и т. п.). Стерилизация или дезинфекция деревянной упаковки должна быть выполнена до упаковки продукта. |

Монтаж соединений

|  | ВНИМАНИЕ |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> Выходные клеммы (T1, T2, и T3) должны быть соединены правильно. УПП предотвращает изменение последовательности чередования фаз, если оно сконфигурировано соответствующим образом. Если УПП сконфигурировано на работу без контроля чередования фаз, то двигатель будет вращаться в противоположном направлении, что может привести к проблемам в установке. Никогда не подсоединяйте выходные клеммы (T1, T2, и T3) к электросети. Подключение электросети к выводам для двигателя (T1, T2, T3) повредит УПП. Асинхронный двигатель можно подключать к электросети только через шунтирующий контактор, управляемый устройством плавного пуска. При соединении УПП по схеме "внутри треугольника двигателя" обратная проводка от двигателя должна быть соединена с питающими линиями сети L1, L2, L3 (а HE с шунтирующими клеммами BL1, BL2, BL3). |

Использование

| ВНИМАНИЕ | |
|----------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> Встроенные в УПП функции отключения по температуре способны защитить двигатель от перегрева только в случае, если датчик температуры двигателя подсоединен к двигателю в подходящем для измерения температуры месте. Возникающие электромагнитные помехи необходимо уменьшить с помощью помехоподавляющего фильтра или другими способами. В противном случае эти помехи могут нарушить работу электронного оборудования, расположенного вблизи УПП. Прежде чем использовать УПП после длительного хранения, необходимо протестировать УПП и проверить его работу. Прежде чем дотрагиваться до продукта, снимите электростатический заряд с тела. На некоторых из схем, чертежей и фотографий в руководстве продукт в целях разяснения показан без крышки или частично открытым. Никогда не эксплуатируйте продукт таким образом. Перед эксплуатацией УПП панель корпуса и крышки должны быть обязательно установлены на место. Если УПП соединено по схеме "внутри треугольника двигателя", то утечки на землю не детектируются. |

Ввод в эксплуатацию

| ВНИМАНИЕ | |
|----------|--|
| | <p>Перед началом эксплуатации каждый конфигурационный параметр должен быть настроен в соответствии с конфигурацией установки и размером двигателя. Невыполнение этого требования может привести к неожиданной реакции или повреждению двигателя.</p> |

Аварийный останов

| ВНИМАНИЕ | |
|----------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> В качестве меры безопасности для предотвращения опасных состояний машины и оборудования в случае отказа УПП должно быть установлено независимое аппаратное устройство аварийного останова. Если сработал автоматический выключатель с входной стороны УПП, то необходимо проверить проводку на наличие неполадок (коротких замыканий), повреждений и т. п. Причина срабатывания выключателя должна быть выяснена и устранена до повторного включения выключателя. Если перегорел предохранитель с входной стороны УПП, то необходимо проверить проводку и УПП на наличие неполадок. Причина перегорания предохранителя должна быть идентифицирована и устранена до замены предохранителя и повторного включения. Если сработала защитная функция, примите надлежащие корректирующие меры, а затем выполните сброс УПП и возобновите его эксплуатацию. |

Техобслуживание, инспектирование и замена деталей

| ВНИМАНИЕ | |
|----------|---|
| | <p>Если УПП подсоединено, то на нем нельзя выполнять измерения мегомметром (измерять сопротивление изоляции). Это может привести к повреждению.</p> |

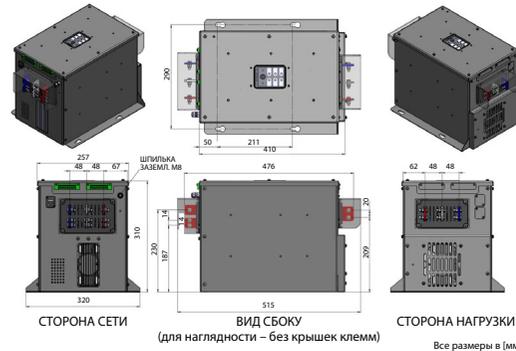
Утилизация

| ВНИМАНИЕ | |
|----------|--|
| | <p>Если УПП более не подлежит ремонту, его необходимо утилизировать как промышленные отходы.</p> |

Физические размеры

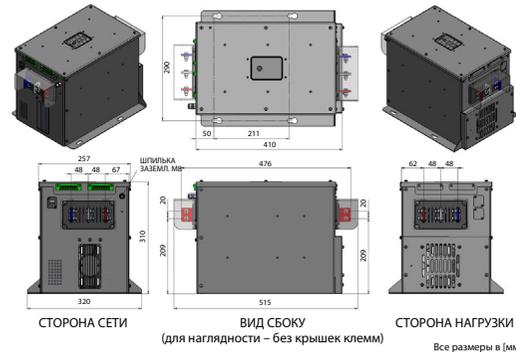
- Модели без внутреннего шунтирующего контактора

Модель MEOsoftstart/100 - 100 A
Модель MEOsoftstart/101 - 200 A

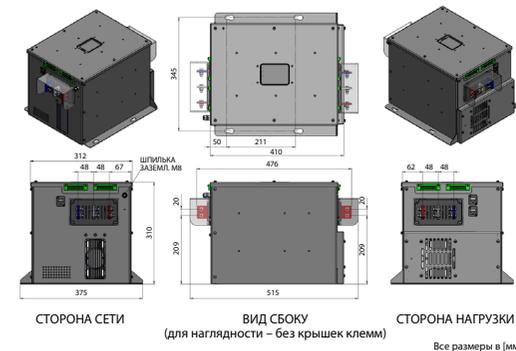


- Модели с внутренним шунтирующим контактором

Модель MEOsoftstart/100 - 100 A



Модель MEOsoftstart/101 - 200 A



Соединение силовых клемм

| Клемма | Название клеммы | Функция клеммы |
|---------------|---|---|
| L1, L2, L3 | 3-фазное питание переменного тока | Подсоедините эти клеммы через предохранители и автоматический выключатель к трехфазной сети. |
| T1, T2, T3 | Выходная мощность УПП на двигатель | Подсоедините эти клеммы непосредственно к трехфазному двигателю с короткозамкнутым ротором (Между УПП и двигателем не должно быть конденсаторов для повышения коэффициента мощности). |
| BL1, BL2, BL3 | 3-фазное сетевое питание на шунтирующий контактор | Подсоедините эти клеммы к внешнему шунтирующему контактору. Шунтирующий контактор должен управляться релейным выходом "УПП/Сеть" ("Run/Bypass") устройства плавного пуска. (X1-3, X1-4) |
| BT1, BT2, BT3 | Сторона двигателя на шунтирующем контакторе | Соедините с этими выводами УПП соответствующие клеммы шунтирующего контактора. |

ПРИМЕЧАНИЕ

Учитывайте, что если клеммы шунтирующего контактора не используются, то в целях безопасности они должны быть закрыты.

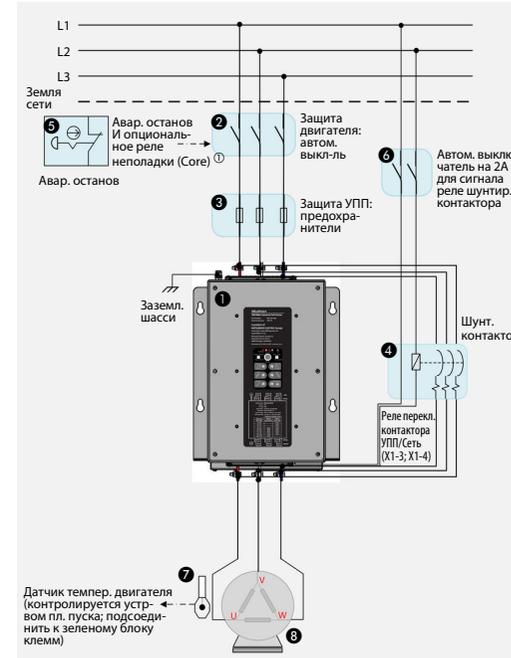
Подсоединение заземления

Шпилька заземления на УПП должна быть соединена с землей. Для правильной работы каналов измерения напряжения в УПП система должна быть заземлена. Отсутствие надлежащего заземляющего соединения может привести к сбоям в работе УПП.

Провод заземления должен быть как можно короче (желательно меньше 0,5 м). На всех моделях MEOsoftstart шпилька заземления имеет резьбу M8.



Схема соединения с периферийными устройствами



① см. следующее "ПРИМЕЧАНИЕ"

| ПРИМЕЧАНИЕ | |
|------------|---|
| | <p>Если для управления выключателем используется реле "НЕПОЛАДКА" ("FAULT"), то информация о причине неполадки утрачивается, так как при возникновении условия срабатывания реле сразу отключается питание УПП. Подключение внешнего источника 24 В пост. т. к зеленому блоку клемм обеспечивает поддержание питания электроники, в то время как силовой контур в целях безопасности отключен путем расцепления выключателя сетевого питания.</p> |

Периферийные устройства в системе УПП

| № | Название | Описание | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---|--|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------|-------|------|----------------|-------|------------------|-------|--------|----------------|-------|
| 1 | УПП (MEOsoftstart/100, MEOsoftstart/101) | С верхней стороны устройство MEOsoftstart соединяется с напряжением питания, а с нижней стороны – с двигателем. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Автом. выключатель в литом корпусе (MCCB) | Автоматический выключатель должен быть выбран в соответствии с максимальным током двигателя. В идеальном случае выключатель должен управляться кнопкой аварийного останова и реле неполадки УПП. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Предохранители | Предохранители необходимы для защиты тиристоров УПП от сверхтоков. В идеальном случае предохранители должны быть встроены в линии между автомат. выключателем и УПП. В случае 6-проводного подключения двигателя (т. е. подключения УПП внутри треугольника двигателя) предохранители должны быть расположены вне треугольника. Предохранители должны иметь следующие номиналы для различных моделей MEOsoftstart. | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Модель</th> <th>Мин. ток предохран.</th> <th>Макс. номин. I²t</th> <th>Рекоменд. предохран. типа Mersen</th> <th>Ном. ток в тече. 30 с при 690 В</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MEOsoftstart/100</td> <td>160 A</td> <td>6050</td> <td>рс31ud69v160tf</td> <td>330 A</td> </tr> <tr> <td>MEOsoftstart/101</td> <td>315 A</td> <td>125000</td> <td>рс30ud69v315tf</td> <td>750 A</td> </tr> </tbody> </table> | Модель | Мин. ток предохран. | Макс. номин. I ² t | Рекоменд. предохран. типа Mersen | Ном. ток в тече. 30 с при 690 В | MEOsoftstart/100 | 160 A | 6050 | рс31ud69v160tf | 330 A | MEOsoftstart/101 | 315 A | 125000 | рс30ud69v315tf | 750 A |
| Модель | Мин. ток предохран. | Макс. номин. I ² t | Рекоменд. предохран. типа Mersen | Ном. ток в тече. 30 с при 690 В | | | | | | | | | | | | | |
| MEOsoftstart/100 | 160 A | 6050 | рс31ud69v160tf | 330 A | | | | | | | | | | | | | |
| MEOsoftstart/101 | 315 A | 125000 | рс30ud69v315tf | 750 A | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Шунтирующий контактор | Устанавливается для эксплуатации двигателя на полной скорости. Для использования шунтирующим контактором следует использовать дискретный выходной сигнал "ШУНТ. КОНТАКТОР" устройства плавного пуска (см. таблицу "Блок клемм X1"). Выберите шунт. контактор в соответствии с макс. рабочим током двигателя, указанным на табличке данных двигателя. Если УПП соединено с двигателем по схеме "внутри треугольника двигателя", то можно использовать шунт. контактор с меньшим ном. током – 58% от ном. рабочего тока двигателя. См. нереверсирующие магнитные контакторы Mitsubishi Electric. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Аварийная остановка | Кнопка "СТОП" размыкает автоматический выключатель для отключения всех видов энергии от УПП и двигателя. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Автом. выключатель реле шунтирующего контактора | Этот 2-амперный автоматический выключатель служит для защиты выходного сигнала УПП, активирующего внешний шунтирующий контактор через катушку 50/60 Гц. Катушка контактора запитывается сетевым напряжением и должна быть выбрана в соответствии с напряжением сети. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Датчик температуры двигателя | Сигнал датчика температуры двигателя анализируется устройством плавного пуска. УПП использует этот сигнал для защиты двигателя от перегрева. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Асинхронный двигатель | Сконфигурирован как 3-проводный двигатель для обычного подсоединения по схеме "треугольник" или как 6-проводный двигатель для подключения УПП внутри треугольника двигателя. | | | | | | | | | | | | | | | |

Данные силовой проводки

| Модель УПП | Размер ушка, гайки и болта | Момент затяжки [Нм] | Размер кабеля |
|------------------|---|---------------------|---|
| MEsoft-start/100 |  | M6 6 | Выберите размер кабеля в соотв. с макс. пусковым током двигателя. См. правила электроустановок, действующие на месте монтажа. |
| MEsoft-start/101 |  | M6 6 | |

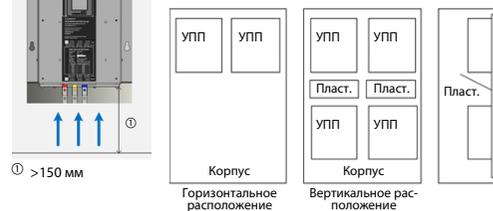
Размещение УПП

- Место расположения УПП должно быть тщательно спланировано. Под устройством плавного пуска должно иметься свободное пространство для доступа к клеммам и для притока воздуха. Над УПП необходимо свободное пространство для доступа к клеммам и для рассеивания тепла. Критерии для выбора места:
- Надежно закрепите болтами УПП на прочной вертикальной поверхности.
 - Оставьте достаточные промежутки и примите меры для охлаждения устройства.
 - Оставьте достаточное свободное пространство для доступа к клеммам при монтаже проводки УПП.
 - Избегайте мест, в которых УПП подвержено прямому солнечному свету, высокой температуре и высокой влажности.
 - Установите УПП на неогнеопасной поверхности стены.
 - При установке нескольких УПП их следует расположить сбоку друг от друга (по соображениям охлаждения).
 - Для рассеивания тепла и технического обслуживания оставьте зазор между УПП и другими устройствами или поверхностью шкафа.

Пространственная ориентация УПП

Рекомендуемое монтажное положение – вертикально на стене, задней панели шкафа или боковой панели шкафа. Это облегчает доступ к операторской панели и клеммам, а также способствует естественному течению воздуха снизу вверх.

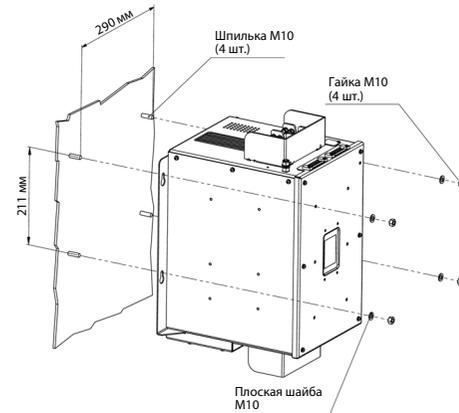
Тепло, возникающее в УПП, отводится встроенным охлаждающим вентилятором. При установке дополнительного вентилятора определите место его монтажа, приняв во внимание поток воздуха. (Воздух течет через зоны низкого сопротивления). Создайте из направляющих пластин путь для воздуха, чтобы холодный воздух поступал к УПП.)



Схемы сверления

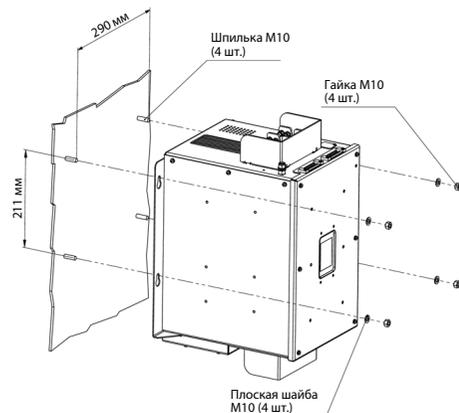
- Модели без внутреннего шунтирующего контактора

MEsoftstart/100 и /101

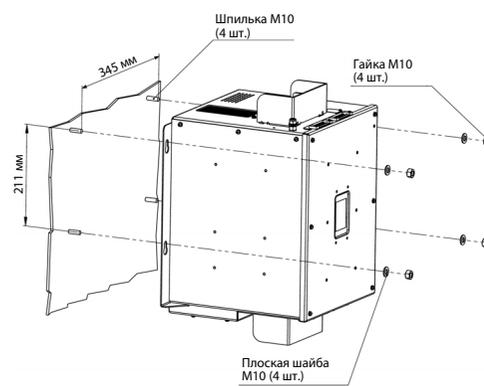


- Модели с внутренним шунтирующим контактором

MEsoftstart/100



MEsoftstart/101



Требования к окружающей среде УПП

| Элемент | Модель | Технические данные | Примечания |
|------------------------------|------------|--|--|
| Температура окружающей среды | | -10°C ... +60°C | При измерении на расстоянии 5 см от УПП внутри закрытого шкафа. При температурах выше 50°C ном. показатели снижаются на 1,4% на каждый °C. |
| Отн. влажность | | < 85% | Оптимально от < 50% при 50°C до < 85% при 20°C |
| Температура хранения | MEsoft/100 | -30°C ... +70°C | — |
| Атмосфера | MEsoft/101 | В помещениях, не содержащих едких и огнеопасных газов, масляного тумана, пыли и грязи | — |
| Высота над уровнем моря | | < 1.400 м над уровнем моря | На высотах более 1.400 м ном. ток УПП снижается на 0,67% на каждые 100 м. |
| Вибрация | | 0,02 g ² /Гц от 10 до 50 Гц, с линейным понижением на логарифмически-линейной диаграмме до 0,0001 g ² /Гц при 500 Гц (в направл. осей X, Y, Z) | Только вибрация при транспортировке по дороге. |

Зеленый блок клемм с верхней стороны УПП серии Core

- Блок клемм X1 на моделях серии Core: управляющие выходы
- Зеленый блок клемм X1 с верхней стороны УПП серии Core предоставляет доступ к управляющим выходам УПП. К этому блоку подключаются также внешние датчики температуры.

| Клемма | Название клеммы | Функции клеммы |
|--------|---------------------------------|---|
| X1-1 | Реле готовности | Этот выходной сигнал УПП активен, если УПП готово к запуску двигателя. Его можно использовать для сигнализации какому-либо устройству дистанционного запуска о том, что двигатель можно запускать. Сигнал не активен, если уже происходит запуск двигателя, двигатель работает, находится в фазе замедления для останова, управляется в толчковом режиме, или если отсчитывается время задержки между запусками. |
| X1-2 | Реле готовности, обратная цепь | Этот выходной сигнал УПП активен, если пусковой участок характеристики пройден и двигатель работает. На моделях без встроенного шунтирующего контактора этот сигнал можно использовать для переключения двигателя на непосредственное питание от сети через внешний шунтирующий контактор после разгона двигателя до требуемой скорости, а также для размыкания шунтирующего контактора, если УПП должно остановить двигатель. На моделях с внутренним шунтирующим контактором этот сигнал следует использовать только для мониторинга. |
| X1-3 | Реле "УПП/Сеть" | Этот выходной сигнал УПП активен, если пусковой участок характеристики пройден и двигатель работает. На моделях без встроенного шунтирующего контактора этот сигнал можно использовать для переключения двигателя на непосредственное питание от сети через внешний шунтирующий контактор после разгона двигателя до требуемой скорости, а также для размыкания шунтирующего контактора, если УПП должно остановить двигатель. На моделях с внутренним шунтирующим контактором этот сигнал следует использовать только для мониторинга. |
| X1-4 | Реле "УПП/Сеть", обратная цепь | Этот выходной сигнал УПП активен, если пусковой участок характеристики пройден и двигатель работает. На моделях без встроенного шунтирующего контактора этот сигнал можно использовать для переключения двигателя на непосредственное питание от сети через внешний шунтирующий контактор после разгона двигателя до требуемой скорости, а также для размыкания шунтирующего контактора, если УПП должно остановить двигатель. На моделях с внутренним шунтирующим контактором этот сигнал следует использовать только для мониторинга. |
| X1-5 | Реле "Неполадка" | Этот выход активируется, если УПП распознано какое-либо состояние ошибки, включая превышение тока или перегрев. |
| X1-6 | Реле "Неполадка", обратная цепь | Этот выход активируется, если УПП распознано какое-либо состояние ошибки, включая превышение тока или перегрев. |
| X1-7 | не соединена | — |
| X1-8 | PT-100 (A) | Трехпроводный датчик температуры типа Pt100. |
| X1-9 | PT-100 (B) | Примечание: Датчик температуры не входит в стандартную комплектацию устройств плавного пуска MEsoftstart. Заказывая УПП, просим отдельно включить в заказ совместимый опциональный датчик температуры. |
| X1-10 | PT-100 (B) | Трехпроводный датчик температуры типа Pt100. |

- Блок клемм X2 на моделях серии Core: управляющие входы-выходы и силовое питание

Зеленый блок клемм X2 с верхней стороны УПП серии Core содержит клеммы для компьютерного интерфейса. К этим клеммам можно подключить сигналы "Автом./Сервис", "Дистанционный запуск" и "Сброс" устройства плавного пуска.

| Клемма | Название клеммы | Функция клеммы |
|--------|---|--|
| X2-1 | Вход внешнего сброса | Этот входной сигнал УПП можно использовать для дистанционного сброса УПП, например, с помощью контроллера. ПРИМЕЧАНИЕ: Система должна быть сконфигурирована на работу в автоматическом режиме. Для сброса УПП замкнуть реле между этим контактом и соответствующей обратной цепью. Чтобы УПП могло продолжить работу, разомкнуть реле. |
| X2-2 | Внешний сброс, обратная цепь | Этот входной сигнал УПП можно использовать для дистанционного запуска двигателя, например, с помощью контроллера. Контроллер должен использовать релейный выход "Готовность", чтобы определять, готов ли УПП к запуску двигателя. ПРИМЕЧАНИЕ: Если система была запущена по этому сигналу, а затем остановлена в результате возникновения неполадки, то перед повторным запуском двигателя необходимо еще раз разомкнуть и замкнуть этот контакт. |
| X2-3 | Дистанционный запуск/останов | Вход: Этот вход запускает УПП при замыкании выключателя между этим входом и контактом обратной цепи. При размыкании выключателя УПП останавливается. Этот входной сигнал УПП можно использовать для дистанционного запуска двигателя, например, с помощью контроллера. Контроллер должен использовать релейный выход "Готовность", чтобы определять, готов ли УПП к запуску двигателя. ПРИМЕЧАНИЕ: Если система была запущена по этому сигналу, а затем остановлена в результате возникновения неполадки, то перед повторным запуском двигателя необходимо еще раз разомкнуть и замкнуть этот контакт. |
| X2-4 | Общий потенциал для входов "Дист. запуск/останов" и "Автом./Сервис" | Вход: Автом./Сервис Если реле (или выключатель), соединяющее этот контакт с соответствующим общим потенциалом, замкнуто, то УПП находится в режиме "Автоматика" и им можно управлять любым дистанционным способом: посредством контроллером сигналы на цифровые входы, а также с помощью TFT-дисплея или потенциометра на панели управления. Если это реле (или выключатель) разомкнуто (вход не имеет определенного потенциала), то УПП находится в состоянии "Сервис" и им можно управлять только с локальной панели управления, т. е. с помощью потенциометра. ПРИМЕЧАНИЕ: Если этот вход не используется, то его следует соединить перемычкой с соответствующим общим потенциалом УПП. |
| X2-5 | Автом./Сервис | Коммуникационный порт Modbus®/RTU Две клеммы RS-485-A и RS-485-B. (Этот порт выведен также в виде разъема J1 типа RJ45) |
| X2-6 | RS-485 A и B | Подключите к этому входу источник питания 24 В пост. т. (1 А), чтобы можно было в безопасных условиях конфигурировать УПП или обновлять программное обеспечение без необходимости подключения силового 3-фазного питания. |
| X2-7 | 24 В пост. т. | — |
| X2-8 | Масса RS-485 | — |
| X2-9 | Масса постоянного напряжения | — |
| X2-10 | 24 В пост. т. | — |

Компьютерный интерфейс устройства MSoftstart / интерфейс Modbus®

Компьютерный интерфейс на УПП MSoftstart серии Core (интерфейс Modbus®) представляет собой порт Modbus®/RTU (двухпровод. порт RS-485). Для Modbus®/RTU рекомендуется использовать специальный кабель с конвертером с RS-485 на USB, прилагаемый к компьютерному приложению MSoftstart. Этот кабель подсоединяется к разъему типа RJ45 (J1) на УПП и к порту USB на компьютере. Чтобы соединить УПП с системой SCADA через Modbus®/RTU, можно использовать двухпроводный кабель RS-485 и соединение для массы.

К линии RS-485 можно подсоединить одно за другим несколько УПП, чтобы их можно было конфигурировать с помощью компьютера поочередно, без необходимости переподсоединения кабеля. Чтобы свести к минимуму отражения сигнала в линии RS-485, на самом дальнем конце линии ее необходимо нагрузить резистором 120 Ω.

Интерфейс Modbus®/RTU имеется у всех моделей MSoftL.



Базовое применение

При включении электропитания на панели загорается светодиод "Power", сигнализирующий о том, что питание имеется. Пользователь может определить состояние УПП с помощью светодиодов "Фаза" ("Phase"), "Режим" ("Mode") и "Ошибка" ("Error").

Светодиод "POWER"

| Состояние | Состояние ЦП | Описание |
|--------------------------|--|--|
| Светодиод не горит | Питание отсутствует | Отсутствует питание на плате процессора в УПП. |
| Мигает с частотой 0,5 Гц | Питание имеется; Modbus® не обнаружена | Питание на плате процессора имеется. Процессор не обнаружил какой-либо коммуникации по Modbus®. |
| Мигает с частотой 1 Гц | Питание имеется; управление по Modbus® | Питание платы процессора имеется. УПП управляется через интерфейс Modbus®. Для запуска и останова двигателя передавайте команды по Modbus. |

Светодиод "PHASE"

| Состояние светодиода | Распознанная фаза | Описание |
|-----------------------|-------------------|---|
| Светодиод не горит | Неизвестная фаза | Такое состояние имеет место до включения сетевого питания, а также во время синхронизации фаз сразу после включения сетевого питания. |
| Светодиод горит | Правильная фаза | Порядок чередования фаз правильный. |
| Мигает с част. 0,5 Гц | Ошибка фазы | Распознано неправильное чередование фаз. |

Светодиод "MODE"

| Состояние | Режим УПП | Описание |
|---------------------------|--------------------|--|
| Светодиод не горит | Режим ожидания | Это состояние имеет место, если питание 24 В пост. т. имеется, однако сетевое силовое питание еще не включено, или если сетевое питание включено, но УПП находится в режиме упр. через Modbus® и при этом команда запуска отсутствует. |
| Мигает с частотой 5 Гц | Переходный режим | Во время разгона или торможения двигателя после поступления команды запуска или останова (в виде нажатия кнопки на собственной панели, команды Modbus® или сигнала с дистанционного устройства) этот светодиод мигает. |
| Светодиод горит | Рабочий режим | Разгон окончен и шунтирующий контактор замкнут (если контактор имеется). Двигатель должен вращаться. |
| Мигает с част. 1 Гц | Состояние задержки | После останова или завершения этапа торм. УПП отсчитывает время задержки до очередного запуска. |
| Мигание с частотой 0,5 Гц | Состояние ошибки | Обнаружено состояние ошибки. Все коммут. элементы выключены. УПП ожидает вмешательства оператора. Более подробную информацию см. в таблице "Светодиод ERROR". |

Светодиод "ERROR"

| Мигает | Ошибка | Описание |
|--------|---------------------------------------|---|
| 2 | Недогрузка двигателя | Распознано состояние недостаточной нагрузки двигателя (MULC, "motor underload condition"), т. е. ток двигателя снизился ниже сконфигурированной процентной величины (например, 10% от номинального тока двигателя) и оставался на этом уровне дольше 60 секунд. |
| 3 | Сетевое напряжение | При запуске распознано сл. высокое или слишком низкое напряжение во входных силовых линиях, падение сетевого напряжения или ошибка кабельных соединений. |
| 4 | Частота | Фактическая частота отличается от ожидаемой более чем на 5%. |
| 5 | Сверхток (при запуске) | Во время разгона ток превысил сконфигурированный предел тока. |
| 6 | Время разгона | Общее время разгона превысило сконфигурированный предел. В это время засчитываются также периоды временной приостановки разгона из-за достижения настроенного предельного тока. |
| 7 | Перегрузка двигателя | Отклонение от характеристики защиты двигателя для сконфигурированного класса защиты. |
| 8 | Сверхток (при работе) | Ток превысил настроенный предел для двигателя или предел для плавн. запуска. |
| 9 | Несимметричное напряжение питания | Уровни напряжения в питающих линиях различаются более чем на 20%. |
| 10 | Коммутационный элемент | Обнаружен ток в линии, в которой коммут. элемент выключен, или не обнаружен ток в линии, в которой коммут. элемент или шунтирующий контактор должны находиться в проводящем состоянии. |
| 11 | Высокая внутренняя температура | Высокая температура внутри УПП, в результате чего УПП отключилось. |
| 12 | Слишком высокая температура двигателя | Высокая температура двигателя, в результате чего УПП отключилось для защиты двигателя. |
| 13 | Отсутствует шунтирующий контактор | УПП сконфигурировано на использование шунтирующего контактора, однако контактор не замкнулся (по результатам переключения после завершения разгона). |

ПРИМЕЧАНИЕ

Если никакое состояние ошибки не обнаружено, то светодиод "ERROR" не горит.
Если обнаружена ошибка, то светодиод периодически мигает с числом миганий, соответствующим состоянию ошибки. При мигании светодиод горит 0,5 секунды и не горит 0,5 секунды. Периоды миганий отделены друг от друга паузой длительностью 1,5 секунды.

ПРИМЕЧАНИЕ

Mitsubishi Electric Europe B.V. и Ariogenix (Pty) Ltd не несут ответственности за какие-либо последствия, вызванные монтажом или применением этого оборудования.
Все примеры и схемы в этой инструкции приведены только для облегчения понимания текста и не могут рассматриваться как гарантия работы устройства. Mitsubishi Electric Europe B.V. и Ariogenix (Pty) Ltd не несут ответственности за фактическое использование продукта на основе эти иллюстративных примеров.
В связи с разнообразием возможных применений этого оборудования вы должны самостоятельно принять решение о его пригодности для ваших специфических задач.
Ariogenix (Pty) Ltd предоставляет на устройства плавного пуска MSoftstart 24-месячную гарантию начиная с даты первого счета, при условии, что продукт приобретен у уполномоченного торгового представителя. Действуют наши общие условия сделки и продаж. Более подробную информацию вы можете получить в региональном торговом представительстве. Если в течение гарантийного периода был вскрыт корпус, то гарантия утрачивает силу.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Дополнительная информация: www.ario.co.za
Полное руково-во: A018_070_INT_EN_004: MSoftstart INDUSTRY-HARDENED LOW-VOLTAGE SOFT STARTER INSTALLATION and INSTRUCTION MANUAL.

Технические данные устройства плавного пуска

| Элемент | Технические данные | | | | | | |
|---|--|--|----------------|----------------|----------------|-------------|-------------|
| | MSoftstart/100 | MSoftstart/101 | MSoftstart/102 | MSoftstart/103 | MSoftstart/105 | | |
| Модели | CORE | CORE/PRO | PRO | PRO | PRO | | |
| Напряжение питания, 3-фазное | 340...440 В пер. т., 425...578 В пер. т., 586...760 В пер. т. | | | | | | |
| Номинальный ток | Макс. непрерывный ток при +50°C | 100 А | 200 А | 390 А | 600 А | 900 А | |
| | Шунт. контактор Mitsubishi Electric | S-T80 | S-N150 | S-N400 | S-N600 | S-N800 | |
| | Макс. непрер. ток с шунт. контактором | 120 А | 200 А | 450 А | 800 А | 1000 А | |
| | Макс. пусковой ток – ND (норм. режим) ① | 240 А | 480 А | 730 А | 1440 А | 1600 А | |
| | Макс. пусковой ток – HD (тяжелый режим) ② | 125 А | 250 А | 390 А | 750 А | 900 А | |
| Рабочая температура | От -10°C до +60°C. При температурах > 50°C все значения в амперах снижаются на 1,4% на каждый °C. | | | | | | |
| Температура хранения | От -30°C до +70°C | | | | | | |
| Относительная влажность | < 85% | | | | | | |
| Высота эксплуатации над уровнем моря | 1.400 м над уровнем моря (без снижения номинальных показателей). На высотах > 1.400 м над уровнем моря показатели снижаются на 0,7% на каждые 100 м. | | | | | | |
| Степень защиты корпуса | IP00 | | | | | | |
| Коммуникация | Стандартная у всех моделей | Modbus®/RTU (RS-485, скорость передачи данных: 9600–115200 бит/с, по умолчанию 115200 бит/с, 1 стартовый бит, 1 стоп-бит, проверка на четность: четная передача) | | | | | |
| | Стандартная кроме моделей Core | Modbus®/TCP | | | | | |
| | Опциональная для полнонащенного промышленного исполнения | Bluetooth | | | | | |
| Цифровой ввод-вывод | Модели "Core" | 3 встр. релейных выхода (5 А, 240 В пер. т., беспотенциальные): "Готовность", "УПП/Сеть", "Неполадка" 3 встроенных входа: "Работа/Стоп", "Сброс", "Автом./Сервис" | | | | | |
| | Модели "Pro" | 8 встроенных релейных выходов (5 А, 240 В пер. т., беспотенциальные): "Готовность", "Работа", "Расцепление", "Шунтирующий контактор", "Реверсирующий контактор", "Сигнализация о перегрузке", "Сигнализация о неполадке / сетевом напряжении"; "Неполадка по температуре" 3 встроенных входа: "Работа/Стоп", "Сброс", "Автом./Сервис" | | | | | |
| Входы для измерения температуры | Каналы для измерения температуры двигателя с помощью датчиков типа Pt100 и LM35 | | | | | | |
| Индикация неполадок | Выводятся на сенсорный TFT-дисплей (у моделей "Core" отобр. на основе кол-ва миганий светодиода) | | | | | | |
| Монтаж | на шасси (см. размеры) | | | | | | |
| Физич. данные ③ | Размеры ШхВхГ [мм] | без шунт. конт. | 320x515x310 | 320x515x310 | 430x677x324 | 522x662x320 | 980x586x320 |
| | | с шунт. конт. | 320x515x310 | 375x515x310 | 665x677x324 | 842x605x319 | — |
| | Вес [кг] | без шунт. конт. | 12 | 18 | 22 | 40 | 60 |
| | | с шунт. конт. | 16 | 25 | 49 | 67 | — |
| Прибл. тепловые потери (без шунт. контактора при макс. ном. токе) | 450 Вт | 650 Вт | 780 кВт | 1670 кВт | 3410 кВт | | |
| Соппротивление изоляции | Напряжение пробоя диэлектрика: 2 кВ | | | | | | |
| Датчики тока | Ном. диапазон частоты | 45...65 Гц | | | | | |
| | Количество | 3 (на эффекте Холла на моделях MSoftstart/100 и /101, трансф-ры тока на моделях MSoftstart/102.../104) | | | | | |
| | Динамический диапазон измерения | от 0% до 100% макс. пускового тока УПП в режиме "ND" (нормальный режим) | | | | | |
| | Мощность по теплу | Непрерывно: номинальный ток x 2,5 | | | | | |
| Датчики напряж. | Точность | 1,0% полной шкалы | | | | | |
| | Частота опроса | 16,6 кГц | | | | | |
| | Ном. диапазон частоты | 45...65 Гц | | | | | |
| | Количество | 3 (непосредственное измерение резисторным мостом) | | | | | |
| Маркировка "CE" | Макс. номинальное напряжение | 760 В пер. т., 3 фазы | | | | | |
| | Предел по теплу | эффективное (среднеквадратичное) напряжение 800 В | | | | | |
| | Точность | 1,0% полной шкалы | | | | | |
| | Частота опроса | 16,6 кГц | | | | | |
| Примененные стандарты (соотв. разделы) | IEC/EN 60947-1, IEC/EN 60947-4-2 | | | | | | |

① Нормальным режимом являются до 10 запусков в час с длительностью запуска не больше 30 секунд.

② Тяжелым режимом являются более 10 запусков в час или длительность запуска больше 30 секунд.

③ С крышками для защиты от прикосновения