



MVS

SOFT STARTER

AuCom

Руководство пользователя

Содержание

1	Предостерегающие надписи	3
2	Общее описание	5
2.1	Обзор	5
2.2	Список функций	5
2.3	Основные особенности	6
2.4	Код модели.....	7
3	Технические характеристики	8
3.1	Размеры и массы	8
3.2	Контроллер.....	9
3.3	Отсек низкого напряжения.....	9
3.4	Основные компоненты.....	10
3.5	Характеристики шкафа.....	11
3.6	Общие технические данные.....	14
4	Приемка и хранение	16
4.1	Приемка	16
4.2	Хранение	16
5	Монтаж	17
5.1	Требования к зазорам	19
5.2	Подъем и перемещение.....	20
5.3	Вывод заземления.....	21
5.4	Сборка и выравнивание шкафов.....	21
5.5	Указания по монтажу - силовой блок	23
5.6	Указания по монтажу - контроллер	24
5.7	Клеммы питания.....	25
5.8	Выводы заземления.....	27
5.9	Клеммы управления.....	28
5.10	Электропроводка управления.....	28
5.11	Клеммная колодка (контроллер).....	29
5.12	Силовые цепи	29
6	Внутренняя проводка	34
6.1	Внутренняя проводка (модели V02 ~ V07)	34
6.2	Внутренняя проводка (модель V13)	35
7	Панель управления и обратная связь	36
7.1	Контроллер.....	36
7.2	Окна.....	36
7.3	Меню.....	36
8	Меню программирования	39
8.1	Стандартное меню	39
8.2	Расширенное меню.....	40
8.3	Загрузка/сохранение параметров.....	43
8.4	Описания параметров	43
9	Пусконаладка	60
9.1	Меню пусконаладки	60
9.2	Режим проверки низким напряжением	63
10	Контроль	65
10.1	Меню журналов.....	65

11	Эксплуатация	67
11.1	Использование УПП для управления двигателем	67
11.2	Использование MVS для управления двигателем с фазным ротором	67
11.3	Рабочие состояния	70
11.4	Защита двигателя	71
11.5	Рабочая обратная связь	72
<hr/>		
12	Поиск и устранение неисправностей	74
12.1	Реакция на аварийные ситуации	74
12.2	Сообщения отключения	74
12.3	Обычные отказы	80
<hr/>		
13	Техническое обслуживание	82
13.1	План-график обслуживания	82
13.2	Необходимые инструменты	82
13.3	Тепловое изображение	82
13.4	Обслуживание контактора	82
13.5	Обслуживание разъединителя	82
13.6	Выравнивание узла фазной сборки (модель V13)	83
13.7	Снятие фазной сборки (модель V13)	84
<hr/>		
14	Приложение	87
14.1	Параметры по умолчанию	87
14.2	Принадлежности	90

1 Предостерегающие надписи



Данный символ используется во всем этом руководстве для выделения тем особой важности для монтажа и эксплуатации УПП Серия MVS.

Предостерегающие надписи не могут охватить все возможные причины повреждения оборудования, но могут указать самые общие причины повреждений. Монтажник несет ответственность за чтение и изучение указаний этого руководства перед монтажом, эксплуатацией и техобслуживанием этого пускателя, за соблюдение правил электробезопасности, в том числе использования надлежащих средств индивидуальной защиты, и за получение консультаций перед эксплуатацией этого оборудования в режиме, отличном от описанного в руководстве.

- Прочтите и поймите весь материал руководства перед любой попыткой монтажа, эксплуатации или обслуживания УПП. Выполняйте все действующие местные и национальные нормы и правила.
- Используйте соответствующие средства индивидуальной защиты (СИЗ) и соблюдайте правила техники безопасности.
- При работах вблизи электроустановок используйте только инструменты, одежду и защитные средства с электрической изоляцией.
- Отсоедините все источники энергии и перед началом обслуживания УПП убедитесь, что пускатель УПП.
- Не доверяйте визуальным признакам, например, положению переключателя или отсоединенным предохранителям, для определения состояния отсутствия подачи питания. Всегда предполагайте, что на клемме есть напряжение, пока она не проверена надлежащим измерителем и установлено, что клемма без напряжения и заземлена.
- Полностью отсоедините устройство плавного пуска от источника питания перед началом любых работ с УПП или электродвигателем.
- Всегда используйте прибор обнаружения напряжения с надлежащим номиналом для проверки отключения питания.
- Перед обслуживанием устройства плавного пуска (УПП) убедитесь, что все электростатические разряды разряжены путем заземления с помощью надлежащего устройства заземления.
- Металлические стружки в шкафу могут привести к повреждению оборудования.
- Не подавайте напряжения на клеммы входов управления. Это активные входы 24 В пост. тока и ими нужно управлять только беспотенциальными контактами.
- Контакты или выключатели, управляющие входами управления, должны быть пригодны для слаботочной коммутации при низком напряжении (т.е. золоченые или подобные).
- Кабели управляющих сигналов должны быть проложены отдельно от силовых питающих кабелей.
- Некоторые обмотки электронных контакторов не пригодны для прямого управления с установленных на печатной плате реле. Проконсультируйтесь с изготовителем/поставщиком контактора для обеспечения совместимости.

Примеры и схемы в этом руководстве приведены только для иллюстрации. Приведенная в этом руководстве информация может быть изменена в любое время и без предварительного оповещения. Ни в коем случае не принимается никакая ответственность за любой непосредственный, косвенный или последующий ущерб, возникающий из-за использования или применения этого оборудования.

AuCom не может гарантировать правильность или полноту перевода информации этого документа. В случае спора более высокий приоритет имеет документ на английском языке.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Если устройства плавного пуска MVS подключены к напряжению питания, то в них имеются опасные напряжения. Электрический монтаж может выполнять только аттестованный электрик. Неправильное подключение двигателя или УПП может привести к отказу оборудования, тяжелой травме или гибели персонала. Соблюдайте указания этого руководства и правила техники безопасности и ПУЭ.



КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ

УПП MVS не защищены от короткого замыкания. После сильной перегрузки или короткого замыкания необходимо поручить уполномоченной сервисной службе полностью проверить работоспособность УПП.



ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАЩИТА ЦЕПИ ПИТАНИЯ

Обязанностью пользователя или лица, монтирующего плавный пускатель, является обеспечение надлежащего заземления и защиты цепи питания согласно местным действующим нормам и правилам.



ОПАСНОСТЬ ВСПЫШКИ ДУГИ

В оборудовании среднего напряжения существует опасность вспышки дуги. Если изоляция между токонесущими проводниками повреждена и больше не может выдерживать приложенное напряжение, через воздух возникает разряд короткого замыкания. Это может привести к КЗ фазы на землю или к межфазному КЗ.

Оборудование AuCom среднего напряжения было разработано для снижения опасности дугового разряда, однако инженер на площадке отвечает за обеспечение защиты персонала от тяжелых травм, которые могут возникнуть от дугового КЗ.

Хотя и с очень низкой вероятностью, дуговое КЗ может быть вызвано следующими причинами:

- Загрязнение в изоляции, вызванным старением
- Недостаточная система изоляции клемм кабелей
- Максимальное напряжение
- Неправильная координация уставок защиты
- Перегрев участка контакта из-за неправильной затяжки соединений
- Внесение постороннего материала, в том числе стружек, паразитов, инструментов или приборов, оставленных в УПП



ХРАНЕНИЕ

Устройство плавного пуска необходимо хранить в его оригинальной упаковке в сухом и чистом месте. УПП можно распаковывать, только когда помещение щитовой подготовлено к монтажу. Особое внимание надо обратить на устранение воздействия цемента и (или) бетонной пыли на электронику.

© 2012 AuCom Electronics Ltd. **Все права защищены.**

Поскольку AuCom постоянно улучшает свои изделия, она оставляет за собой право в любое время без предварительного оповещения изменять технические условия или изделия. Текст, схемы, изображения и все другие литературные или художественные фрагменты этого документа защищены авторским правом. Пользователи могут копировать некоторый материал для своего личного использования, но они не имеют права и не должны копировать или использовать материал для других целей без получения разрешения

AuCom Electronics Ltd. AuCom стремится обеспечить правильность всей информации этого документа, включая графическую, но не принимает никакой ответственности за ошибки, пропуски или отличия от поставленного изделия.

2 Общее описание

2.1 Обзор

MVS обеспечивает компактное и надежное решение плавного пуска для двигателей среднего напряжения. Устройства плавного пуска MVS поддерживают полный набор функций защиты двигателя и системы, они разработаны для надежной эксплуатации в самых суровых условиях в ответственных установках.

Двумя основными компонентами УПП MVS являются:

- силовой блок
- модуль контроллера

Силовой блок и модуль контроллера поставляются как пара и у них одинаковый заводской номер. При монтаже нужно проследить, что вместе собрана правильная пара контроллера и силового блока.

2.2 Список функций

Пуск

- Ограничение тока
- Рампа тока

Останов

- Останов на выбеге
- Плавный останов

Защита

- Мин./ макс. напряжение
- Частота сети
- Чередование фаз
- Замыкание в тиристоре
- Перегрузка двигателя (тепловая модель)
- Мгновенный сверхток (две ступени)
- Время-сверхток
- Замыкание на землю
- Минимальный ток
- Дисбаланс тока
- Термистор двигателя
- Превышение времени пуска
- Силовая цепь
- Вспомогательное отключение

Опции дополнительных входов и выходов

- Входы дистанционного управления (3 x стандартный, 2 x программируемый)
- Релейные выходы (3 x стандартный, 3 x программируемый)
- Аналоговый выход (1 x программируемый)
- Последовательный порт (с модулем)

Всесторонняя обратная связь

- СИДы статуса УПП
- Архив событий с установкой даты и времени
- Рабочие счетчики (пусков, моточасов, кВтч)
- Отслеживание эксплуатационных параметров (ток, напряжение, коэффициент мощности, кВтч)
- Настраиваемый пользователем экран мониторинга
- Многоуровневая парольная защита
- Кнопка аварийного останова

Силовое подключение

- 50 до 600 А (номинально)
- 2300 до 13800 В пер. тока

Принадлежности (опционно)

- Модуль связи DeviceNet, Modbus или Profibus
- Управление синхронным двигателем
- Программное обеспечение для ПК
- Защита макс. напряжения
- Трансформатор цепей управления
- Трансформатор управления СН/НН

2.3 Основные особенности

УПП *MVS* предоставляет несколько специальных функций для обеспечения простоты применения и оптимального управления двигателем во всех условиях и установках.

- Настраиваемая защита

MVS предоставляет всесторонние функции защиты для обеспечения безопасной работы двигателя и устройства плавного пуска. Характеристики защиты можно в большой степени настраивать для соответствия конкретным требованиям установки.

Используйте раздел 4 Защита настроек на стр. 45 для настройки условий, при которых активируется каждый механизм защиты.

Пример: используйте параметр 4C *Минимальный ток* для настройки уровня отключения по мин. току и параметр 4D *Задержка минимального тока* для настройки задержки отключения.

Используйте раздел 16 Операции защиты на стр. 59 для выбора отклика УПП при активации механизма защиты. Каждую защиту можно настроить на отключение УПП, выставление флага предупреждения или на игнорирование. Все активации защит регистрируются в журнале событий независимо от настройки класса защиты.

Пример: используйте параметр 16C *Минимальный ток* для выбора отклика на защиту мин. тока (отключение, предупреждение или запись в журнал). Реакцией по умолчанию является отключение.



ПРИМЕЧАНИЕ

В УПП *MVS* имеются встроенные уставки отключения для обеспечения работы в пределах допустимой мощности УПП. Такие внутренние отключения нельзя отменить. Некоторые отказы внутри *MVS* также не допускают работы УПП. Смотрите *Поиск и устранение неисправностей* на стр. 74, где приводится описание.

- Улучшенная тепловая модель

Программируемая тепловая модель позволяет УПП предсказать возможность успешного завершения пуска двигателя. *MVS* использует информацию предыдущих пусков для расчета доступной теплоемкости двигателя, и разрешает только тот пуск, который предсказывается как успешный.

Этот режим можно включить или запретить с помощью параметра 4N *Проверка температуры двигателя*.

- Подробные журналы событий и отключений

В *MVS* есть журнал событий на 99 записей для регистрации информации о работе УПП. В отдельном журнале отключений хранится подробная информация о восьми последних отключениях.

- Информационные окна обратной связи

Экран цифрового дисплея позволяет *MVS* четко показывать важную информацию. Обширная информация с измерителей, показатели статуса устройства плавного пуска и данные последнего пуска позволяют всегда легко контролировать работу УПП.

- Два набора параметров

MVS можно запрограммировать с двумя разными наборами рабочих параметров. Это позволяет УПП управлять двигателем в двух разных режимах пуска и останова.

Вторичные настройки двигателя (группы параметров 9 и 10) идеальны для обычных двигателей (с короткозамкнутым ротором), которые можно запускать в двух разных условиях (например, конвейеры с грузом и без груза).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

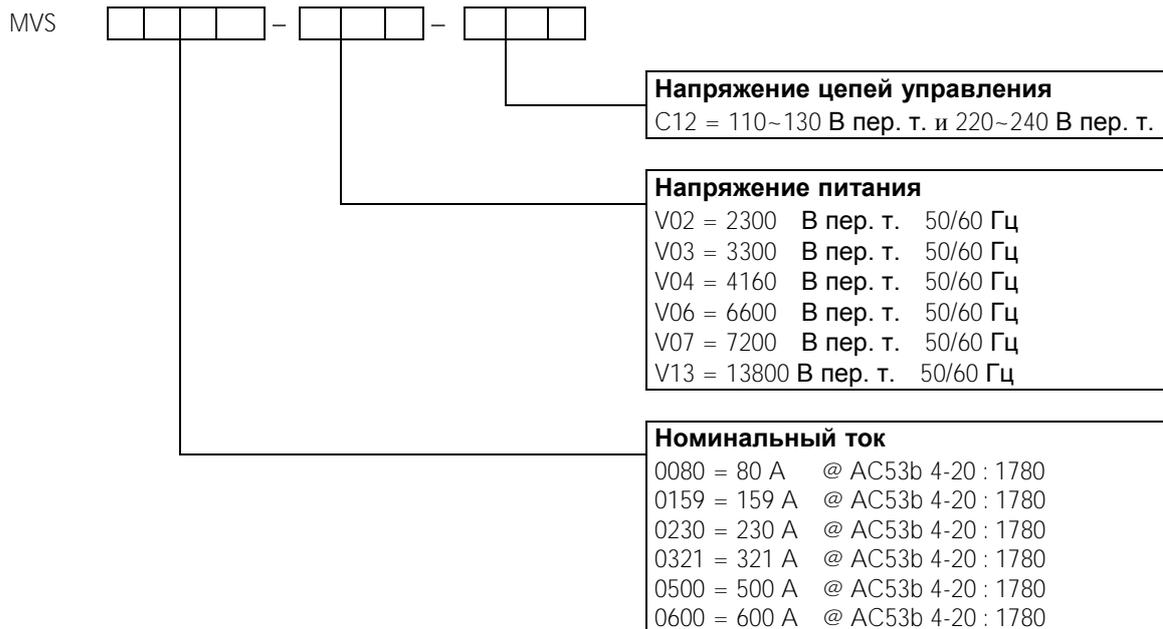
УПП MVS не пригодны для управления двумя отдельными двигателями. Второй набор параметров предназначен только для второй конфигурации основного двигателя.

MVS будет использовать второй набор параметров двигателя при подаче команды через программируемый вход (см. параметры 6A и 6F, *Функция входа А или В*).

- Оптоволокно

В MVS используются две линии оптоволоконной связи для электрической изоляции между модулем управления низкого напряжения и силовым блоком с высоким напряжением. Этот канал оптоволоконной связи упрощает монтаж шасси MVS в заказные шкафы.

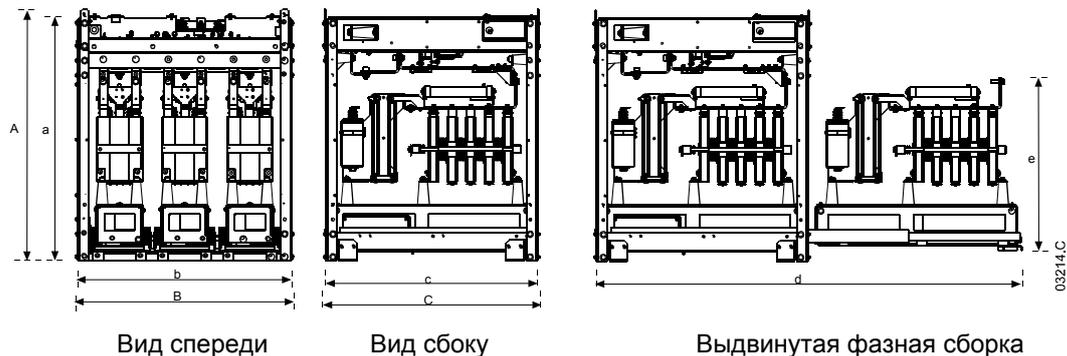
2.4 Код модели



3 Технические характеристики

3.1 Размеры и массы

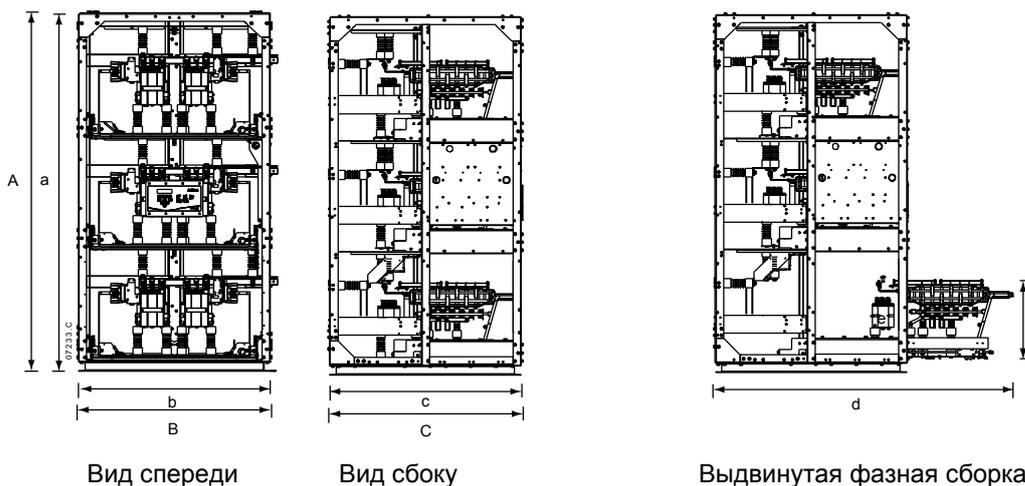
Модели V02 ~ V07 (силовые блоки)



	A	B	C	a	b	c	d	e	Масса (фазная сборка)	Масса (силовой блок)
	мм (дюйм)	кг (фунт)	кг (фунт)							
MVSxxxx-V02	772	669	667	750	658	650	1302	531	29	165
MVSxxxx-V03	(30.4)	(26.3)	(26.3)	(29.5)	(25.9)	(25.6)	(51.3)	(20.9)	(63.9)	(363.8)
MVSxxxx-V04										
MVSxxxx-V06	832	875	817	810	864	800	1559	551	44	217
MVSxxxx-V07	(32.8)	(34.5)	(32.2)	(31.9)	(34.0)	(31.5)	(61.4)	(21.7)	(97)	(478.4)

* Для моделей от MVSxxxx-V02 до MVSxxxx-V04 эти размеры применяются до тока 321 А. Для таких же моделей с номинальным током 500 и 600 А применяются размеры MVSxxxx-V06.

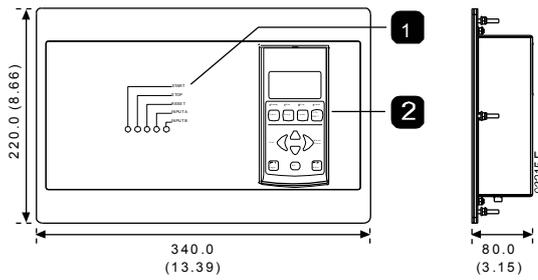
Модель V13 (силовой блок)



	A	B	C	a	b	c	d	e	Масса (фазная сборка)	Масса (силовой блок)
	мм (дюйм)	кг (фунт)	кг (фунт)							
MVSxxxx-V13	2210	1170	1170	2220	1150	1150	1785	510	127	720
	(87.0)	(46.0)	(46.0)	(87.4)	(45.3)	(45.3)	(70.3)	(20.1)	(279.9)	(1587)

3.2 Контроллер

Контроллер пригоден для работы со всеми УПП MVS.

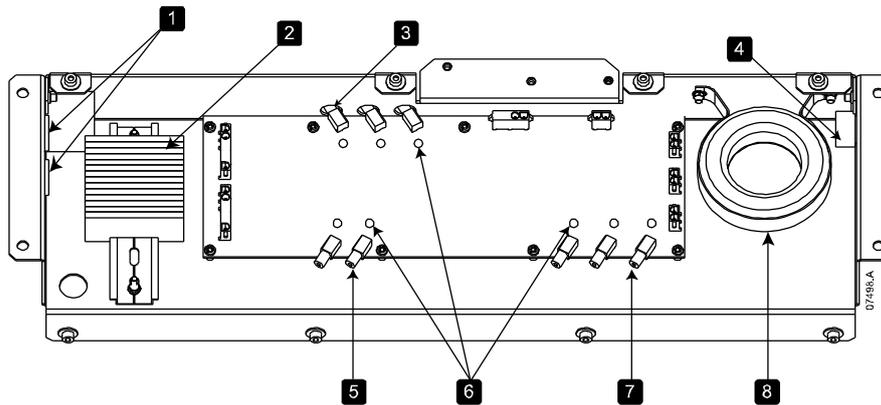


1	Индикаторы состояния дистанционных входов
2	Пульт управления

Размеры указаны в мм (дюйм).
 Масса: 2,1 кг (4,63 фунта)

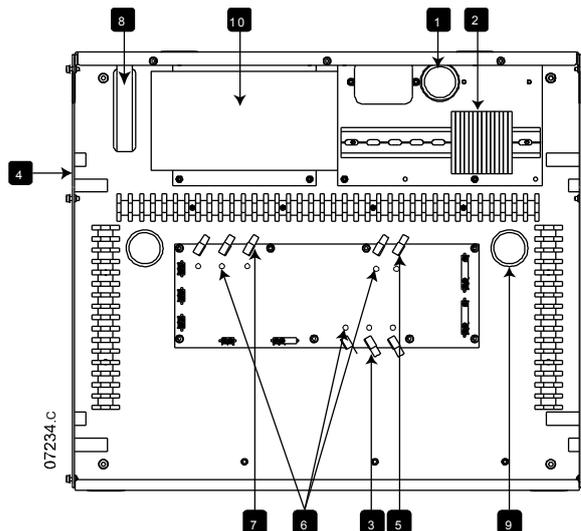
3.3 Отсек низкого напряжения

Модели V02 ~ V07



1	Проем для проводки НН
2	Клеммная колодка управляющего напряжения
3	Разъемы оптоволоконного кабеля включения вентиля
4	Отверстие для прохода проводки ТТ
5	Оптоволоконные разъемы контроллера
6	Индикаторные светодиоды волоконной оптики
7	Разъемы непроводящих оптоволоконных кабелей считывания
8	ТТ тока на землю

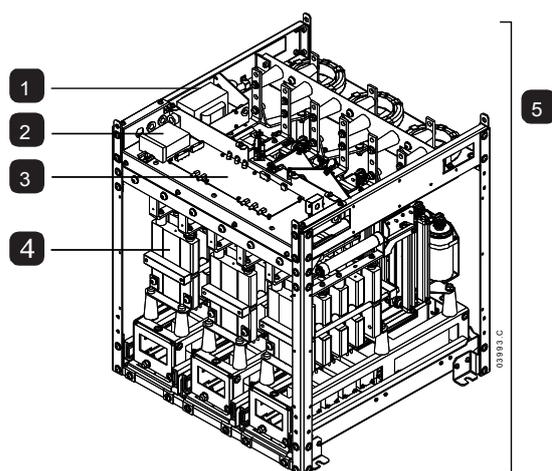
Модель V13



1	Проем для проводки НН
2	Клеммная колодка управляющего напряжения
3	Разъемы оптоволоконного кабеля включения вентиля
4	Отверстие для прохода проводки ТТ
5	Оптоволоконные разъемы контроллера
6	Индикаторные светодиоды волоконной оптики
7	Разъемы непроводящих оптоволоконных кабелей считывания
8	ТТ тока на землю
9	Отверстие для прохода оптоволоконного кабеля в контроллер
10	Импульсный блок питания (SMPS)

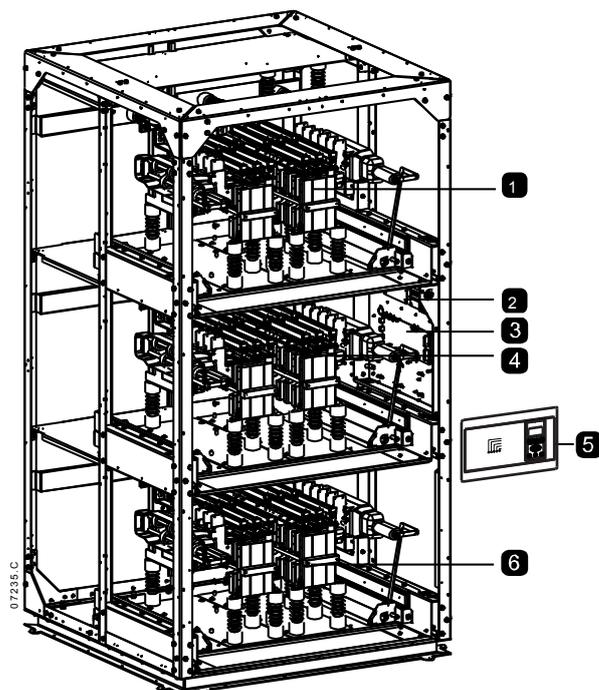
3.4 Основные компоненты

Основные компоненты (модели V02 ~ V07)



1	Трансформатор управления
2	Клеммная колодка управляющего напряжения
3	Печатная плата интерфейса силового блока
4	Фазная сборка (x3)
5	Силовой блок

Основные компоненты (модель V13)



1	Фазная сборка
2	Клеммная колодка управляющего напряжения
3	Печатная плата интерфейса силового блока
4	Фазная сборка
5	Контроллер
6	Фазная сборка

3.5 Характеристики шкафа

Шкафы распределительных устройств AuCom делятся на следующие категории:

- Шкаф устройства плавного пуска (SSP)
- Стандартные шкафы



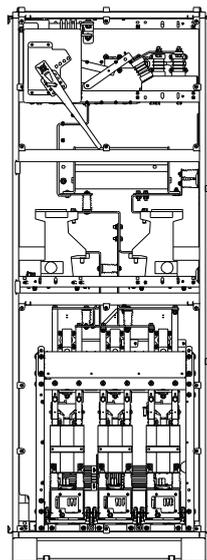
ПРИМЕЧАНИЕ

На видах компоновки шкафов показаны только варианты типичной конфигурации шкафа.

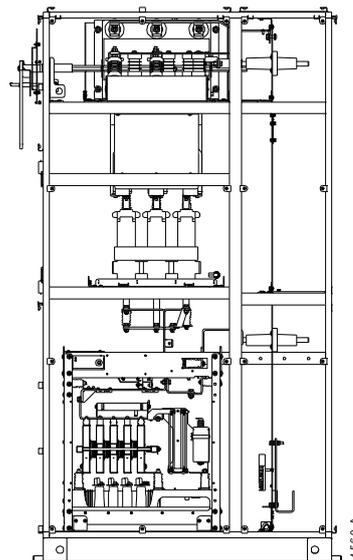
Шкаф устройства плавного пуска (SSP)

Шкаф УПП предназначен для размещения основных компонентов устройства плавного пуска и соответствующих распределительных устройств.

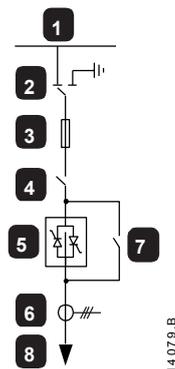
Типичный шкаф УПП



Вид спереди



Вид сбоку



1	Входное питание ¹
2	Разъединитель/Заземлитель
3	Защитные предохранители с номиналом типа R
4	Главный коммутационный аппарат ²
5	Силовой блок
6	Трансформатор тока
7	Шунтирующий коммутационный аппарат ²
8	Кабели на двигатель ³

¹ Кабели (ввод сверху или снизу) или система горизонтальных шин. Кабели и шины не поставляются со стандартными продуктами, но по заказу AuCom может поставить систему горизонтальных шин.

² Контактор (по заказу можно установить автоматический выключатель). При монтаже с автоматическим выключателем не требуются защитные предохранители с номиналом R.

³ Выходные кабели на двигатель (выход сверху или снизу).

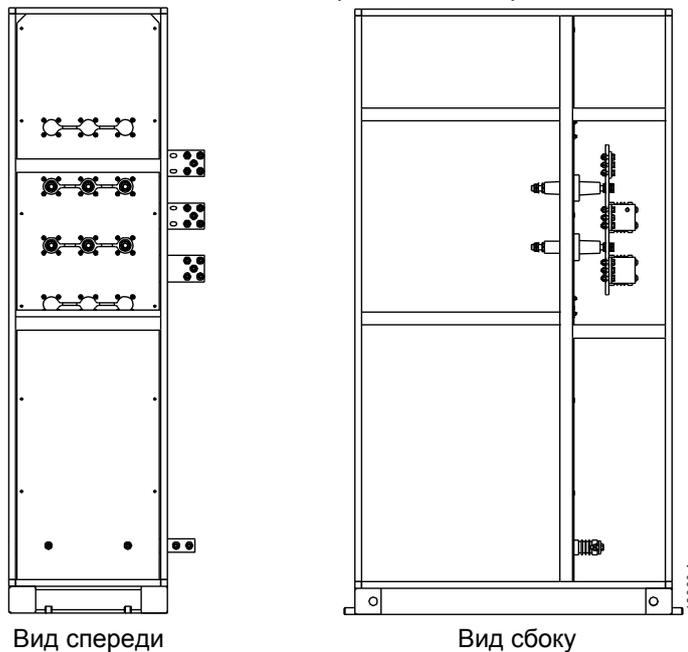
Стандартные шкафы

Стандартные шкафы AuCom предназначены для автономной установки или для подключения к шкафу УПП (SSP) AuCom в ряду стоящих вместе шкафов. Стандартные шкафы могут быть оснащены выбираемыми вариантами распределительной аппаратуры, выпускаются следующие типы:

- Переходной шкаф (TRP)
- Шкаф коррекции коэффициента мощности (PFP)
- Переходной шкаф (TRP)

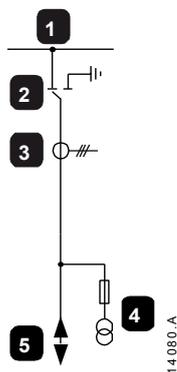
Переходные шкафы используются для соединения кабелей или шин между разными шкафами в ряду шкафов. Переходной шкаф можно также использовать для подключения кабелей от одного шкафа к шинам от другого шкафа.

Типичный переходной шкаф



Вид спереди

Вид сбоку

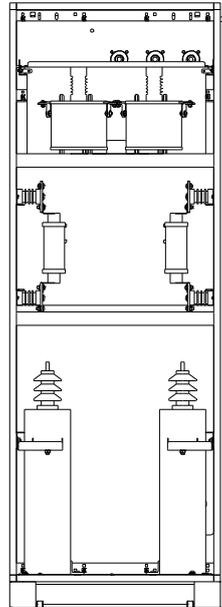


1	Система горизонтальных шин
2	Разъединитель/Заземлитель (опционно)
3	Трансформатор тока (опционно)
4	Трансформатор напряжения (опционно)
5	Подводящие питание кабели или система шин (заказчика)

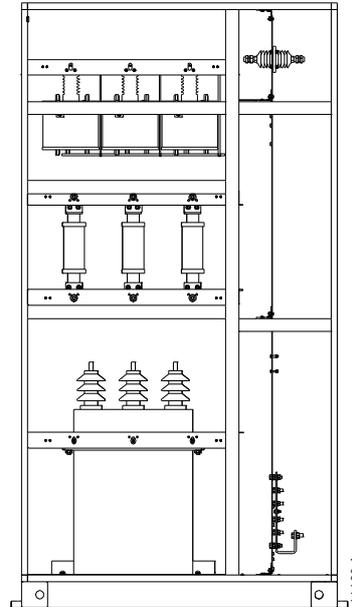
- Шкаф коррекции коэффициента мощности (PFP)

В шкафу коррекции коэффициента мощности расположены банки конденсаторов, которые переключаются контактором. Этот контактор управляется УПП или контроллером коэффициента мощности, который измеряет коэффициент мощности в электрической цепи.

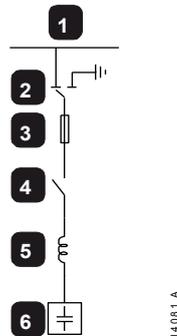
Типичный шкаф коррекции коэффициента мощности (ККМ)



Вид спереди



Вид сбоку



1	Подводимое питание ¹
2	Разъединитель/Заземлитель ²
3	Защитные предохранители номинала E ²
4	Линейный контактор ²
5	Пусковые реакторы (3x однофазный)
6	Банк конденсаторов ККМ (3-фазный)

¹ Кабели (ввод сверху или снизу) или система горизонтальных шин. Кабели и шины не поставляются со стандартными продуктами, но по заказу AuCom может поставить систему горизонтальных шин.

² Не нужен, если входное питание поступает от шкафа устройства плавного пуска (SSP).

3.6 Общие технические данные

Питание	
Силовое напряжение	
MVSxxxx-V02	2,3 кВ между фазами
MVSxxxx-V03	3,3 кВ между фазами
MVSxxxx-V04	4,2 кВ между фазами
MVSxxxx-V06	6,6 кВ между фазами
MVSxxxx-V07	7,2 кВ между фазами
MVSxxxx-V13	13,8 кВ между фазами
Номинальная частота (fr)	50/60 Гц
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение грозового разряда (U_p)	
MVSxxxx-V02 ~ 04	45 кВ
MVSxxxx-V06 ~ V07	45 кВ
MVSxxxx-V13	85 кВ
Номинальное выдерживаемое напряжение промышленной частоты (U_a)	
MVSxxxx-V02 ~ V04	11,5 кВ
MVSxxxx-V06 ~ V07	20 кВ
MVSxxxx-V13	35 кВ
Номинальный ток (I_n)	
MVS0080-Vxx	80 А
MVS0159-Vxx	159 А
MVS0230-Vxx	230 А
MVS0321-Vxx	321 А
MVS0500-Vxx	500 А
MVS0600-Vxx	600 А
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток (симметричный эфф.) (I_s)	
MVSxxxx-V02 ~ V07	48 кА ¹
MVSxxxx-V13	75 кА ²
Обозначение формы.....	Шунтируемый полупроводниковый пускатель двигателя формы 1
Входы управления	
Пуск (C23, C24)	+24 В, примерно 8 мА
Останов (C31, C32)	+24 В, примерно 8 мА
Сброс (C41, C42)	+24 В, примерно 8 мА
Вход А (C53, C54)	+24 В, примерно 8 мА
Вход В (C63, C64)	+24 В, примерно 8 мА
Термистор двигателя (B4, B5)	Уставка отключения > 2,4 кОм
	ПРИМЕЧАНИЕ Все входы управления беспотенциальные. Не подавайте внешнее напряжение на эти входы.
Номинальное напряжение	
MVSxxxx-V02 ~ V07	110 ~130 или 220 ~ 240 В
MVSxxxx-V13	110 ~ 240 В
Номинальная частота	50/60 Гц
Типичная потребляемая мощность	
MVSxxxx-V02 ~ V07	70 Вт ³ длительно
MVSxxxx-V13	100 Вт ³ длительно
Выходы	
Релейные выходы.....	10 А при 250 В пер. т. на активной 6 А при 250 В пер. т. 15 коэф. мощн. 0,3 10 А при 30 В пост. т на активной
Выходы интерфейсной печатной платы	
Главный контактор (13, 14)	Нормально разомкнутый
Шунтирующий контактор (23, 24)	Нормально разомкнутый
Выход Работа/ PFC (33, 34)	Нормально разомкнутый
Выходы контроллера	
Релейный выход А (43, 44)	Нормально разомкнутый
Релейный выход В (51, 52, 54)	Перекидной
Релейный выход С (61, 62, 64)	Перекидной
Аналоговый выход (B10, B11)	0-20 мА или 4-20 мА

Окружающая среда

Степень защиты	
Силовой блок	IP00
Контроллер	IP54/ NEMA 12
Температура при эксплуатации	-10 °С до 60 °С, выше 40 °С со снижением номиналов
Температура при хранении	- 25 °С до + 80 °С
Влажность	5% до 95% относительной влажности
Класс загрязнения	Класс загрязнения 3
Вибрация	Спроектирован по МЭК 60068

Эмиссия радиопомех

Класс оборудования (ЭМС)	Класс А
Эмиссия кондуктивных радиопомех	10 до 150 кГц: < 120 - 69 дБ мкВ 0,15 до 0,5 МГц: < 79 дБ мкВ 0,5 до 30 МГц: < 73 дБ мкВ
Эмиссия излучаемых радиопомех	0,15 до 30 МГц: < 80-50 дБ мкВ/м 30 до 100 МГц: < 60-54 дБ мкВ/м 100 до 2000 МГц: < 54 дБ мкВ/м

Это изделие было разработано как оборудование класса А. Эксплуатация этого оборудования в жилых зонах может вызвать радиопомехи, в этом случае пользователю может потребоваться применить дополнительные меры подавления помех.

Устойчивость к ЭМС

Электростатический разряд	6 кВ контактный разряд, 8 кВ воздушный разряд
Радиочастотное электромагнитное поле	80 до 1000 МГц: 10 В/м
Импульсы 5/50 нсек (силовая и управляющая цепи)	2 кВ линейное, 1 кВ междуфазное
Импульсы 1,2/50 мксек (силовая и управляющая цепи)	2 кВ линейное, 1 кВ междуфазное
Провал напряжения и кратковременное прерывание (безопасное отключение)	5000 мсек (при 0% номинального напряжения)

Стандарты и сертификаты

С✓	Требования ЭМС
CE	Директива ЭМС ЕС

¹ Ток короткого замыкания, с надлежащими предохранителями номинала R.

² Важно, чтобы автоматический выключатель и защитное реле были настроены на отключение <150 мсек. Неспособность обеспечить это может привести к пробое тиристора и последующему дуговому КЗ.

³ Исключая контакторы и (или) автоматические выключатели.

4 Приемка и хранение

Все распределительные шкафы AuCom имеют отдельную упаковку и надежно закреплены для перевозки. В зависимости от числа секций в шкафу может потребоваться отгружать шкаф в виде нескольких секций для упрощения перегрузки.

В шкафах может быть установлено точное оборудование (защитные реле, трансформаторы, проходные изоляторы и т.п.). При разгрузке осторожно обращайтесь со всеми секциями. Некоторые электрические компоненты (например, коммутационная аппаратура, силовой блок и т.п.) могут поставляться отдельно и затем их надо монтировать в шкафах на площадке. В упаковочном листе должны быть перечислены все отдельные компоненты.

4.1 Приемка

Как можно быстрее осмотрите оборудование на предмет наличия любых повреждений, которые могли быть получены при перевозке. Перед приемкой доставленного оборудования осмотрите упаковку на предмет наличия признаков повреждений. Поврежденная упаковка может указывать, что шкаф и внутренние компоненты также могут быть повреждены.

Проверьте полученное оборудование по упаковочному листу. В грузовой накладной необходимо отметить все отсутствующее или поврежденное оборудование и немедленно оповестить об этом перевозчика. Список отсутствующего или поврежденного оборудования необходимо также послать в AuCom.



ПРИМЕЧАНИЕ

При распаковке не используйте тяжелые и острые инструменты, так как они могут повредить оборудование. Используйте гвоздомеры для отделения всех четырех сторон деревянного транспортного ящика.

4.2 Хранение

Если немедленный монтаж невозможен, то распределительное оборудование следует хранить в его оригинальной упаковке в чистом и сухом месте внутри помещения. Всегда храните распределительное устройство вертикально на деревянном поддоне, чтобы поднять его над полом и чтобы под ним свободно проходил воздух.



ПРИМЕЧАНИЕ

Распределительные устройства можно хранить не дольше 12 месяцев с даты упаковки, так как качество упаковочного материала ухудшается со временем.

Следует соблюдать следующие условия хранения (МЭК 60721-3-1, классификация 1K3):

Температура	-5 °C ~ 40 °C
Относительная влажность	50 ~ 95%
Скорость изменения температуры	0,5 °C/мин

При хранении распределительных устройств в помещении необходимо соблюдать следующие общие меры предосторожности:

- Не распаковывайте шкафы распределительных устройств, силовой блок и другие компоненты, пока вы не будете готовы к их монтажу.
- Если электрические компоненты, например, автоматические выключатели, будут храниться более трех месяцев во влажных условиях, то на этом участке нужно включить воздухонагреватели для ограничения конденсации. Во время хранения шкафы распределительных устройств со встроенными противоконденсационными нагревателями можно запитать от внешнего источника питания.
- Крысы и другие паразиты могут нанести значительный ущерб и необходимо периодически проводить осмотр для минимизации опасности от грызунов.
- Убедитесь, что пол в помещении хранения гладкий и горизонтальный, чтобы исключить механические напряжения в конструкции и компонентах.

5 Монтаж

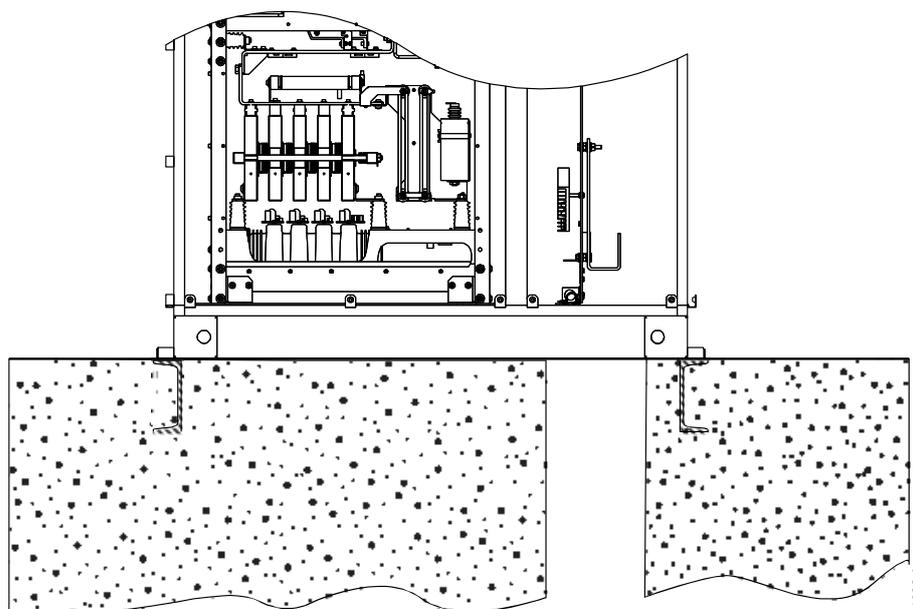
Монтаж шкафов распределительных на площадке должен выполнять только специально обученный и опытный персонал. Место для распределительных шкафов должно быть адекватно подготовлено с проемами в стенах, вентиляционными коробами и кабельными соединениями к источнику питания.



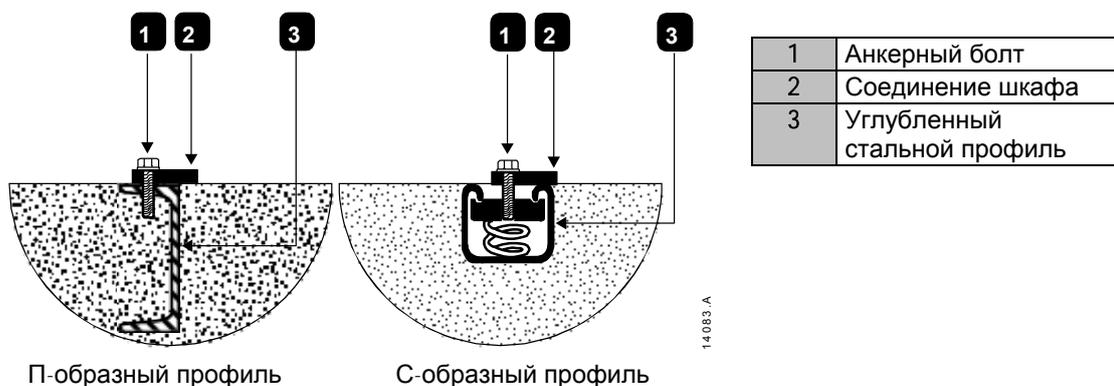
ВНИМАНИЕ

Максимальный наклон пола в щитовой может составлять ± 2 мм на метр (с максимальным наклоном ± 5 мм по всему ряду шкафов). Несоблюдение этих рекомендаций может нарушить электромеханическую работоспособность некоторых компонентов и структурную целостность всей системы шкафов.

Распределительные шкафы оснащены основанием для непосредственного крепления шкафов к полу щитовой, рекомендуется установить на уровне бетонного пола углубленные стальные профили для опоры оборудования. Поверхности заложённых в бетон стальных профилей должны быть на одном уровне с чистовым полом и профили должны быть выровнены друг с другом до окончательного крепления. Основание распределительных шкафов должно равномерно опираться на бетонный пол. Если распределительный шкаф поднят над уровнем пола для прохождения монтажных каналов, то вся рама основания должна находиться на одинаковой высоте. Если распределительный шкаф стоит в ряду шкафов, то все профили должны быть горизонтальными и выровненными друг с другом.



На рисунке ниже показаны типичные методы анкерного крепления распределительных шкафов к углубленным стальным профилям.



ПРИМЕЧАНИЕ

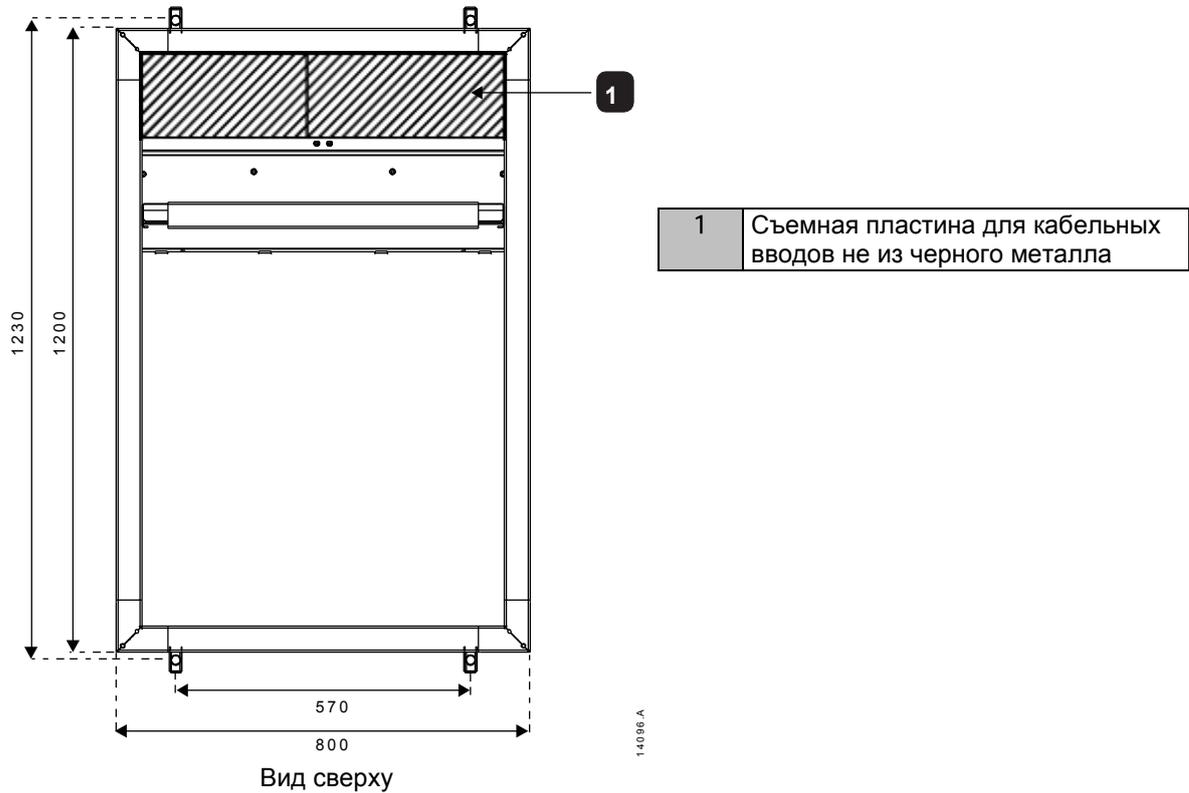
Анкерные болты, профили и другие материалы не поставляются в комплекте с распределительными шкафами.

Крепление шкафов к фундаменту

Шкафы распределительных устройств должны быть надежно прикреплены к горизонтальному полу, который был соответствующим образом подготовлен.

- Шкаф устройства плавного пуска (SSP)

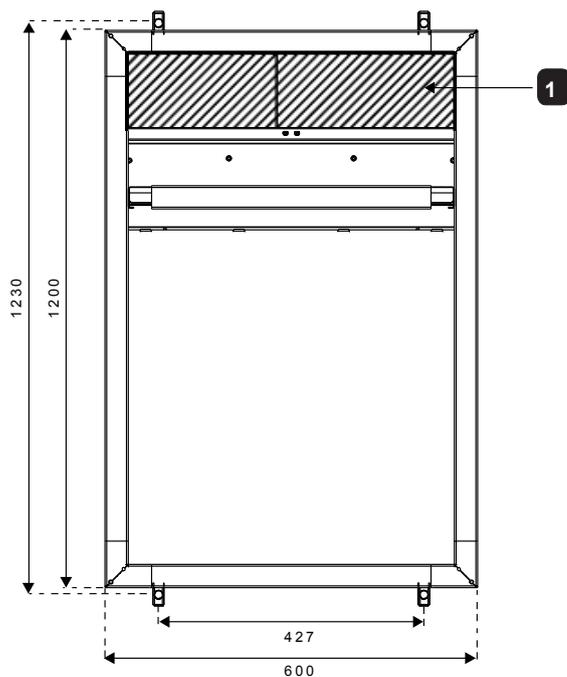
Рекомендуется надежно закрепить шкаф к полу с помощью болтов 10 мм (0,39 дюйм) во всех четырех отверстиях.



	Ширина мм (дюйм)	Глубина мм (дюйм)
MVSxxxx-V02	800 (31.5)	1200 (47.2)
MVSxxxx-V03		
MVSxxxx-V04		
MVSxxxx-V06	1000 (39.3)	1200 (47.2)
MVSxxxx-V07		
MVSxxxx-V13		

• Стандартные шкафы

Рекомендуется надежно закрепить шкаф к полу с помощью болтов 10 мм (0,39 дюйм) во всех четырех отверстиях.



1 Съемная пластина для кабельных вводов не из черного металла

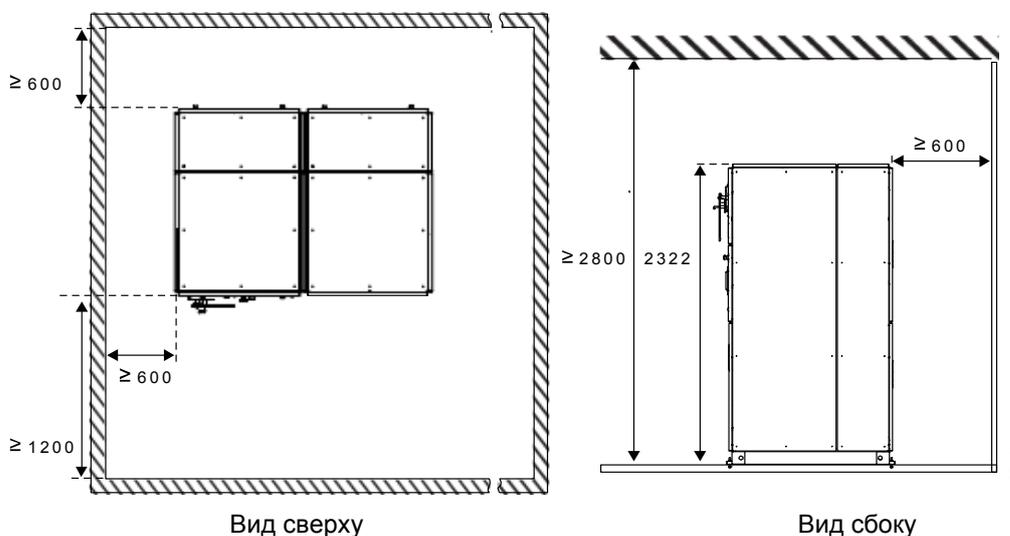
Вид сверху

14096.A

	Ширина мм (дюйм)	Глубина мм (дюйм)
Переходной шкаф (TRP)	600 (23,6)	1200 (47,2)
Шкаф коррекции коэффициента мощности (PFP)	800/1000 (31,5/39,2)	1200 (47,2)

5.1 Требования к зазорам

При монтаже распределительных шкафов AuCom обеспечьте соблюдение требований на минимальные зазоры.



Вид сверху

Вид сбоку

14091.A



ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости стандартные шкафы можно монтировать ближе к стене с задней стороны. Проконсультируйтесь с AuCom, если нужен монтаж ближе к стене.

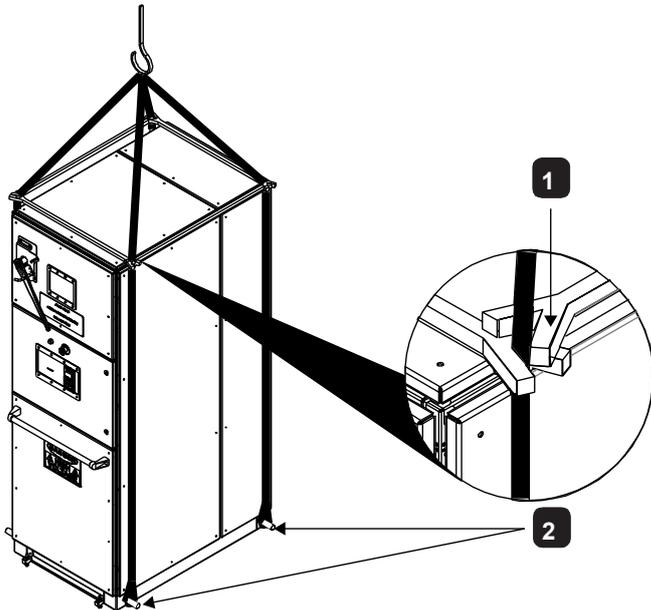
5.2 Подъем и перемещение

Распределительные шкафы можно перемещать разными способами. Однако следует соблюдать меры предосторожности для защиты секций шкафов и внутренних электрических компонентов от повреждений при перемещении. В основании шкафа предусмотрена установка подъемных стержней. Можно закрепить подъемные стропы для подъема краном.



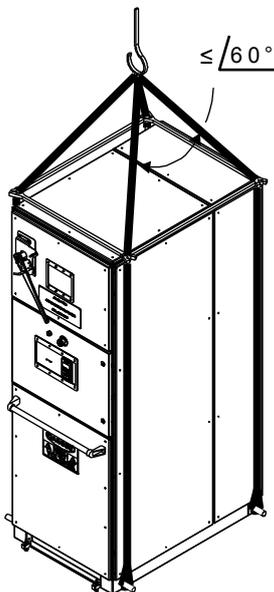
ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется перемещать распределительные шкафы с помощью крана. Если ограничения по высоте не допускают применения крана, то до снятия шкафа с поддона можно использовать вилочный погрузчик или домкратную тележку.



1	Распорка
2	Подъемные стержни установлены в подъемные отверстия в основании рамы

1. Найдите четыре подъемных отверстия в основании рамы шкафа.
2. Пропустите подъемные стержни через подъемные отверстия с одной стороны шкафа до другой. Используйте подъемные стержни с диаметром примерно 30 мм, чтобы они имели достаточную прочность для выдерживания веса шкафа.
3. Зацепите стропы вокруг концов подъемных стержней с обеих сторон шкафа.
4. Установите в стропы распорки в верхней части шкафа. Подъемные стропы должны быть снабжены распорками в направлении спереди-назад и между сторонами для предотвращения перекручивания строп при подъеме.



Перед перемещением распределительного шкафа:

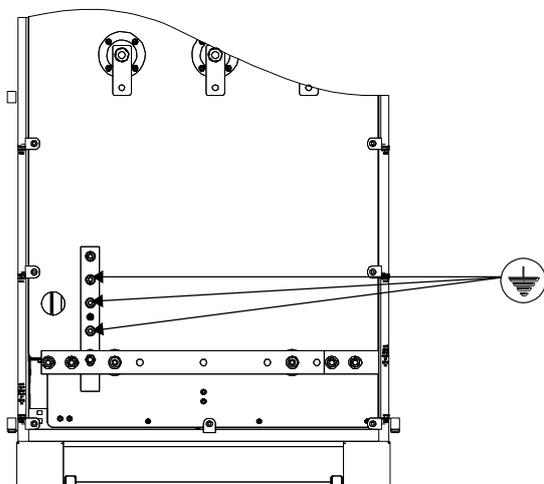
- Убедитесь, что кран достаточно высокий, так что угол между ветвями строп не превышает 60° , если смотреть спереди или сзади шкафа.
- Всегда используйте подъемное оборудование, грузоподъемность которого превышает указанную массу. Для переноса веса поднятого оборудования используйте только подъемные краны достаточной грузоподъемности.
- Определите центр тяжести, физические размеры, массу и т.п.
- Спланируйте путь, по которому будет перемещаться шкаф, и убедитесь в отсутствии препятствий по этому пути.
- В случае одновременного перемещения более одного шкафа отсоедините шинные соединения между шкафами для предотвращения их повреждения.
- Перед перемещением шкафов убедитесь, что приняты все нужные меры для обеспечения безопасности персонала.
- Используйте только рекомендованные AuCom болты и металлические соединители. Ни в коем случае не заменяйте и не изменяйте подъемные компоненты.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Распорки, подъемные стержни и другие материалы не поставляются в комплекте с распределительными шкафами.

5.3 Вывод заземления

Шина заземления расположена в задней части шкафа.



Провод заземления можно подключить в любом месте этой шины с помощью резьбового крепежа M10 с классом прочности 8.8.

5.4 Сборка и выравнивание шкафов

Распределительные шкафы можно соединить вместе и получить ряд шкафов. При сборке ряда шкафов выполняются следующие операции:

- Выравнивание шкафов
- Скрепление шкафов вместе
- Подключение шины заземления

Выравнивание шкафов

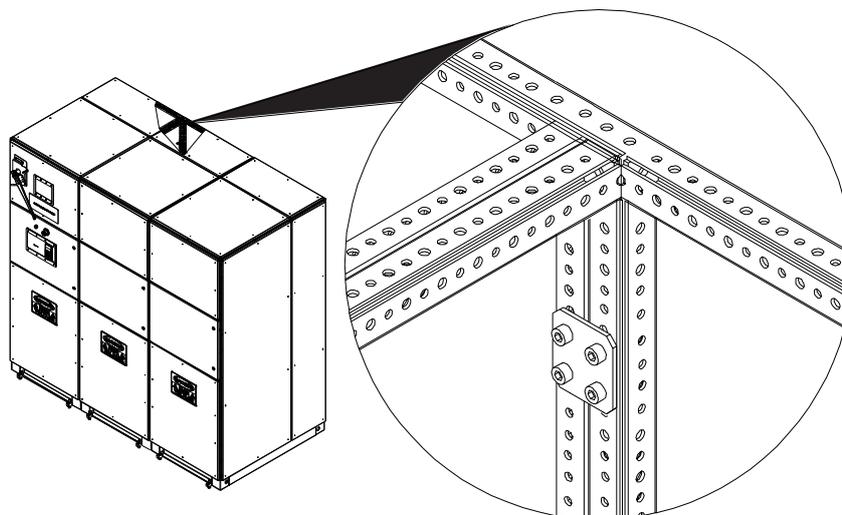
Секции распределительных устройств могут быть поставлены отдельно для упрощения погрузки и перевозки. На площадке монтажа полученные секции необходимо надежно скрепить болтами вместе для образования ряда распределительных шкафов. Выровняйте полученные секции друг с другом на фундаменте следующим образом:

- Снимите весь упаковочный материал с первой монтируемой секции распределительного устройства, кроме деревянного поддона, а которой закреплен каждый шкаф. Деревянный поддон защищает шкаф и снижает опасность повреждения при перемещении.
- Переместите шкаф в нужное место (см. *Подъем и перемещение* на стр. 20 где это описано). Отверните болты и утилизируйте деревянный поддон.
- Выровняйте отверстия для болтов в основании рамы шкафа с отверстиями в стальном профиле в фундаменте (см. *Крепление шкафов к фундаменту* на стр. 18, где приводится описание).
- После размещения отдельных шкафов на месте с помощью уровня или отвеса проверьте горизонтальность шкафов в ряду по его глубине и по длине. Прочертите опорную линию монтажа по всей длине всего распределительного устройства.

Установите другие секции распределительного устройства согласно указанным выше действиям, соблюдая опорную линию монтажа.

Скрепление шкафов вместе

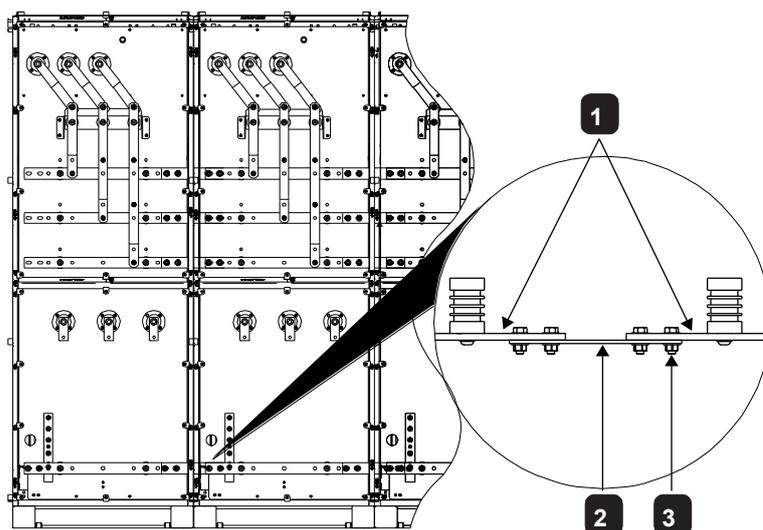
После точного выравнивания секций ряда шкафов надежно скрепите вместе соседние шкафы. Для крепления шкафов используйте винты M6x10 вместе с поставляемыми соединительными кронштейнами.



14097 A

Подключение шины заземления

Стандартная шина заземления проходит по всей длине ряда распределительных устройств. Шина заземления в ряду распределительных устройств собрана из отдельных секций с соединением шин в каждом шкафу. В каждом соединении имеются клеммы для подключения шины заземления к системе заземления щитовой. Каждый шкаф оснащен средствами для подключения к системе заземления здания (см. *Вывод заземления* на стр. 21 где приведена дополнительная информация).



1	Шина заземления (30x5 мм)
2	Стыковая накладка
3	M12x40 винты с тарельчатыми шайбами

14117 A

Как соединить шины заземления между шкафами ряда:

1. Продвиньте стыковую накладку в проем в шкафу.
2. Выровняйте отверстия для болтов в стыковой накладке с отверстиями соединительного конца шины в каждом шкафу и надежно закрепите.



ПРИМЕЧАНИЕ

УПП MVS следует монтировать на участке с ограниченным доступ, пригодном для электрического оборудования.



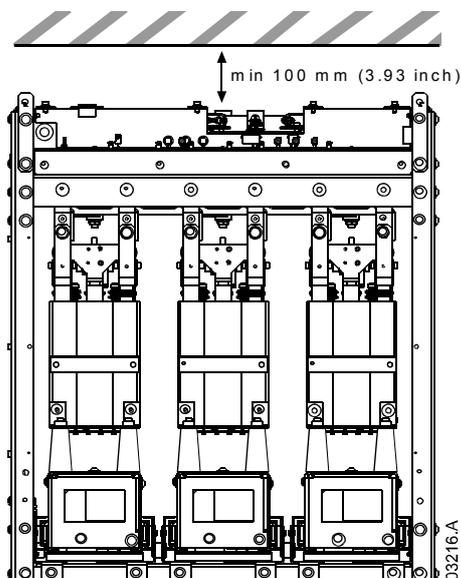
ПРИМЕЧАНИЕ

Перед распаковкой и монтажом устройства плавного пуска MVS убедитесь, что щитовая чистая и относительно не пыльная. В частности, проверьте отсутствие пыли бетона, так как она может вызвать коррозию.

5.5 Указания по монтажу - силовой блок

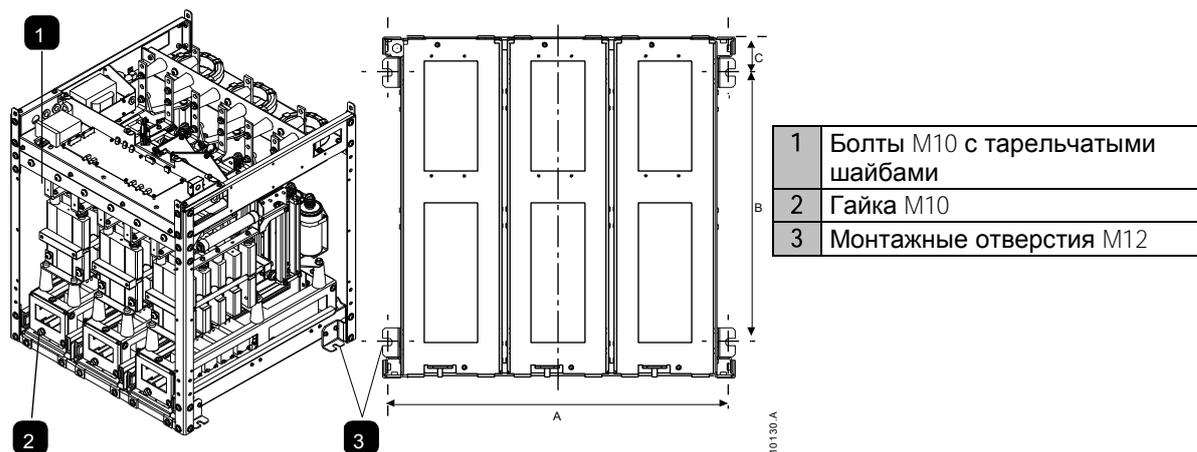
Силовой блок MVS имеет степень защиты IP00, его нужно монтировать внутри оболочки.

Не требуется никакого зазора снизу и со сторон. Для моделей V02 ~ V07 силовой блок нужно монтировать с зазором сверху 100 мм для изоляции. Для модели V13 не нужно никакого дополнительного зазора за внешней рамой.



Монтажные точки

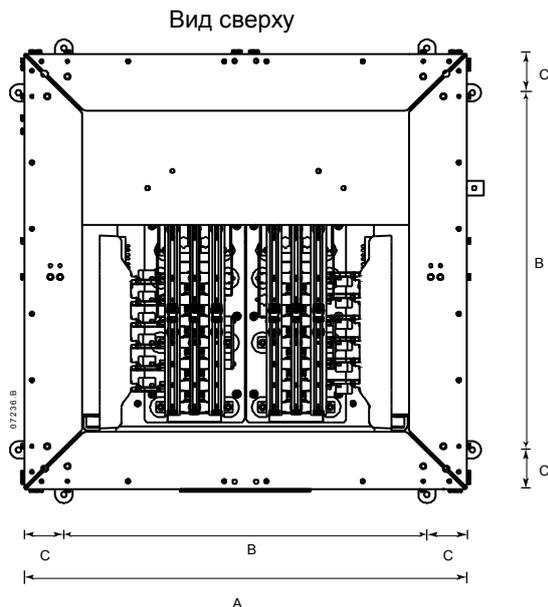
Силовой блок монтируется по месту с помощью четырех болтов M12. Один болт нужно установить в каждом углу основания блока, он затягивается с моментом 40 Нм. Отдельные фазные сборки крепятся к раме с помощью одной гайки M10 и двух болтов M10 высокого класса прочности 8.8 в комплекте с тарельчатыми шайбами, все это затягивается с моментом 28 ~ 30 Нм.



Вид сверху
Передняя сторона блока

В моделях V13 силовой блок монтируется по месту с помощью восьми болтов M12 (два болта на сторону с расстоянием между центрами 944 мм). Отдельные фазные сборки крепятся к раме с помощью двух зажимных штанг и двух стопорных гаек, затягиваемых с моментом 10 Нм.

MVS модель V13 поставляется с транспортным плинтусом. Для монтажа раму нужно прикрепить к шкафу восемью болтами M12, затягиваемыми с моментом 28 ~ 30 Нм.



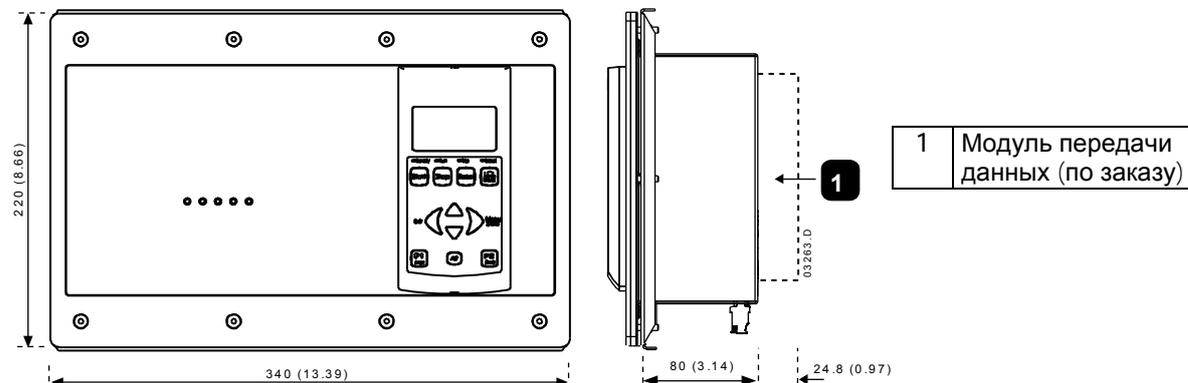
Передняя сторона блока

	A мм (дюйм)	B мм (дюйм)	C мм (дюйм)
MVSxxxx-V02*	636	513	68,5
MVSxxxx-V03*	(25,04)	(20,20)	(2,70)
MVSxxxx-V04*			
MVSxxxx-V06	842	663	68,5
MVSxxxx-V07	(33,15)	(26,10)	(2,70)
MVSxxxx-V13	1150	944	103
	(45,28)	(37,17)	(4,06)

* Для моделей от MVSxxxx-V02 до MVSxxxx-V04 эти размеры применяются до тока 321 А. Для таких же моделей с номинальным током 500 и 600 А применяются размеры MVSxxxx-V06.

5.6 Указания по монтажу - контроллер

Контроллер нужно монтировать в удобном месте внутри оболочки.



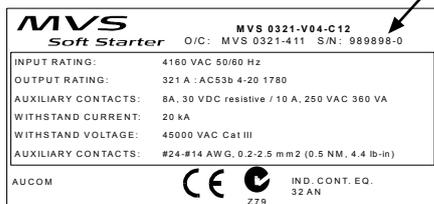
Убедитесь, что позади места монтажа есть достаточный зазор (>90 мм). Если вы собираетесь использовать модуль передачи данных, то позади монтажной панели должен быть зазор не менее 130 мм.



ПРИМЕЧАНИЕ

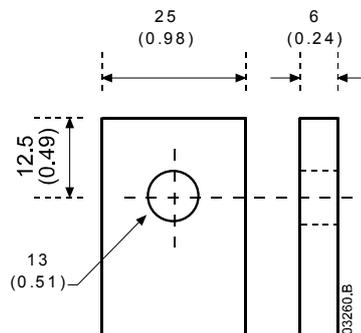
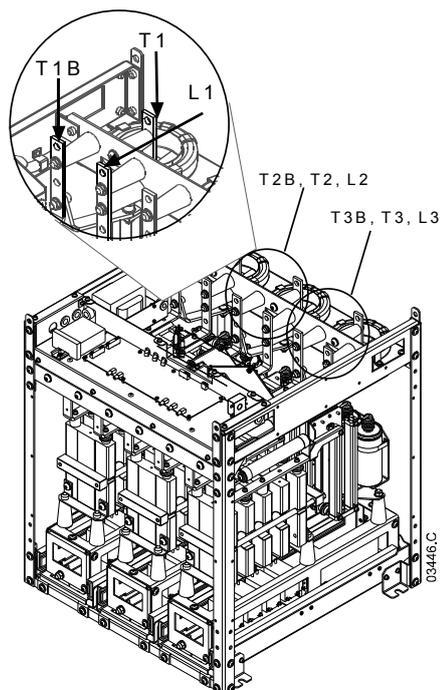
Перед монтажом всегда проверьте, что вы используете правильный контроллер для УПП. Это можно проверить, сравнив заводской номер на задней панели контроллера с заводским номером на передней панели силового блока.

1 Заводской номер

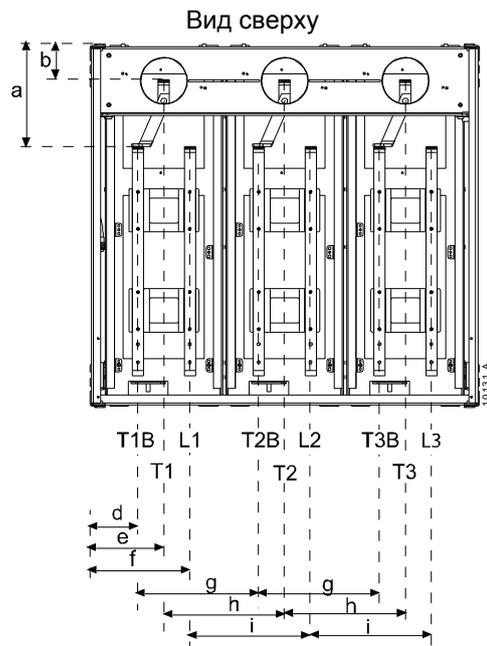
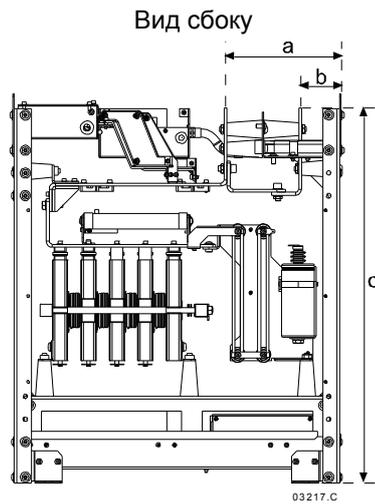


5.7 Клеммы питания

Модели V02 ~ V07



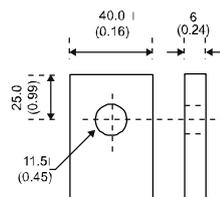
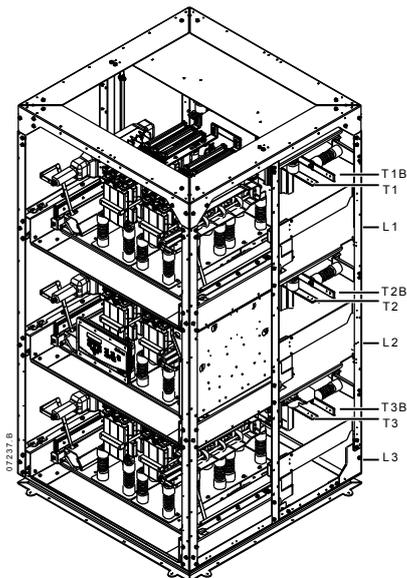
Для всех клемм используйте только резьбовой крепеж M10 высокого класса прочности 8.8. Используйте момент предварительной затяжки из диапазона 28 ~ 30 Nm. Используйте только тарельчатые шайбы.



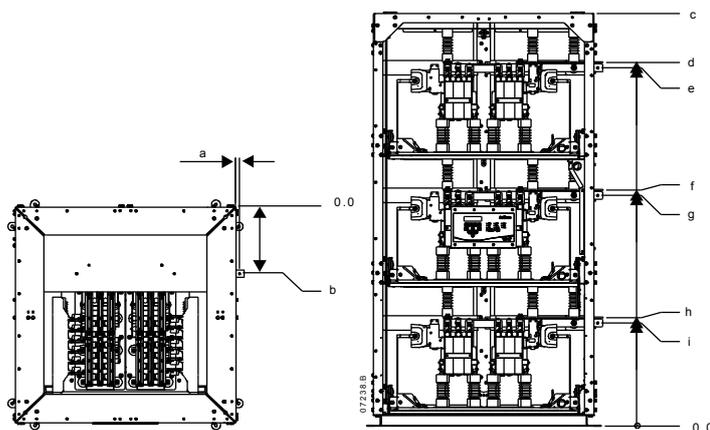
	a	b	c	d	e	f	g	h	i
	мм (дюйм)								
MVSxxxx-V02*	228	79	744	79	129	179	200	200	200
MVSxxxx-V03*	(8.98)	(3.11)	(29.29)	(3.11)	(5.08)	(7.05)	(7.87)	(7.87)	(7.87)
MVSxxxx-V04*									
MVSxxxx-V06	228	79	804	107	164	222	268	268	268
MVSxxxx-V07	(8.98)	(3.11)	(31.65)	(4.19)	(6.46)	(8.72)	(10.55)	(10.55)	(10.55)

* Для моделей от MVSxxxx-V02 до MVSxxxx-V04 эти размеры применяются до тока 321 А. Для таких же моделей с номинальным током 500 и 600 А применяются размеры MVSxxxx-V06.

Модель V13



Вид оконцовки шины

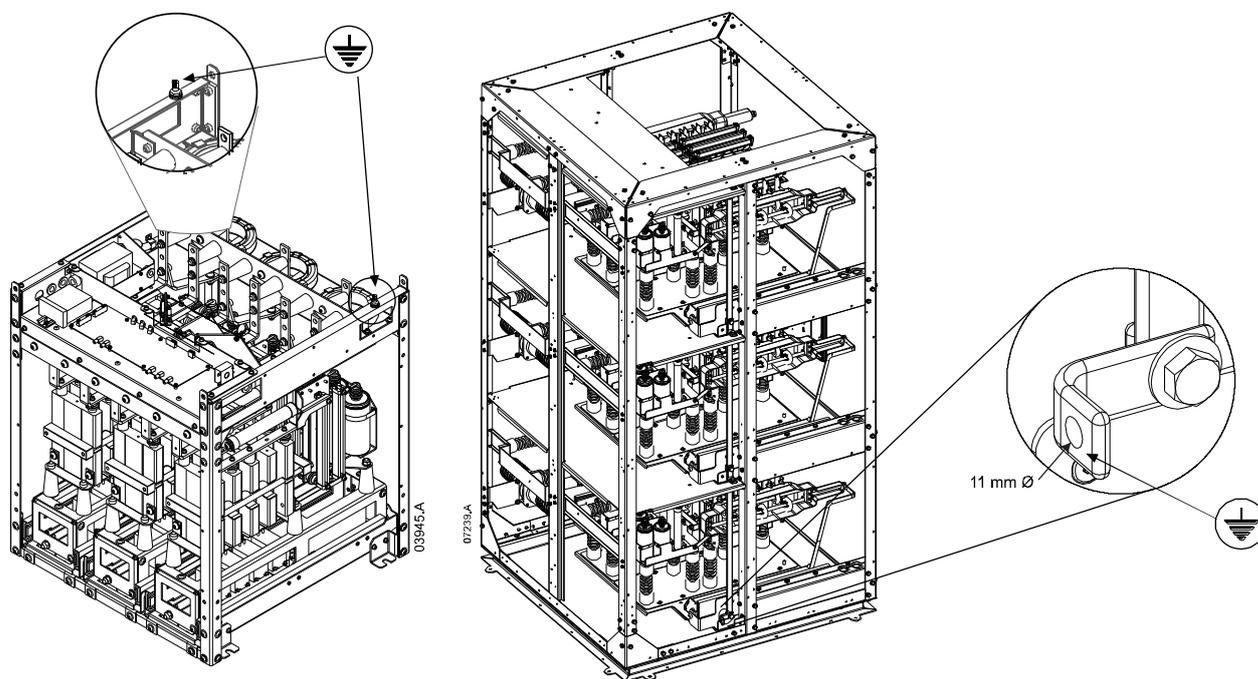


Для всех клемм используйте только резьбовой крепеж M10 высокого класса прочности 8.8. Используйте момент предварительной затяжки из диапазона 28 ~ 30 Nm. Используйте только тарельчатые шайбы.

	a	b	c	d	e	f	g	h	i
	мм (дюйм)	мм (дюйм)	мм (дюйм)	мм (дюйм)	мм (дюйм)	мм (дюйм)	мм (дюйм)	мм (дюйм)	мм (дюйм)
MVSxxxx-V13	19.8 (0.78)	355.0 (13.98)	2200 (86.6)	1965.5 (77.4)	1936.5 (76.2)	1274.8 (50.2)	1245.8 (49.0)	584.1 (23.0)	555.1 (21.9)

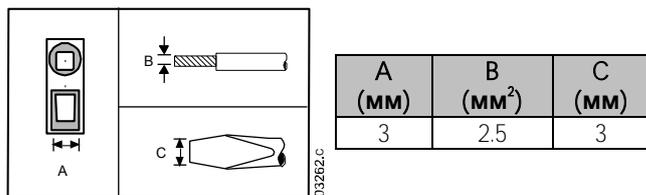
5.8 Выводы заземления

Штифт заземления 10 мм расположен с каждой стороны силового блока, в его задней части. Для всех клемм используйте только резьбовой крепеж M10 высокого класса прочности 8.8. Используйте момент предварительной затяжки из диапазона 28 ~ 30 Nm. Используйте только тарельчатые шайбы.



5.9 Клеммы управления

На клеммной колодке напряжения управления проводники управления закреплены пружинными клеммами 3 мм. С помощью отвертки раскройте зажим клеммы, затем вставьте провод внутрь зажима. Отпустите зажим, вытащив отвертку.



5.10 Электропроводка управления

Устройством плавного пуска можно управлять тремя способами:

- с помощью кнопок контроллера
- с помощью входов дистанционного управления
- с помощью канала последовательной связи

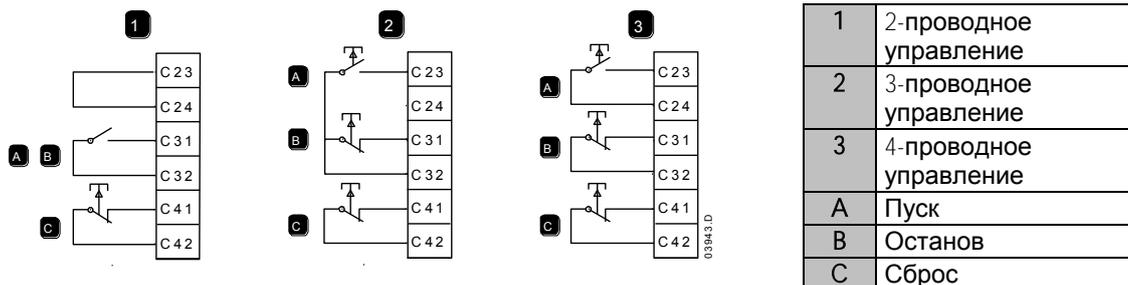
Кнопка LCL/RMT (**МЕСТНОЕ/ДИСТАНЦИОННОЕ**) управляет, будет ли MVS реагировать на местное управление (с панели) или на дистанционное управление (с дистанционных входов).

СИД Местное на панели включен, когда УПП находится в режиме местного управления, и не светится, когда УПП находится в режиме дистанционного управления.

Управление по каналу последовательной связи всегда возможно в режиме местного управления, и его можно разрешить или запретить в режиме дистанционного управления (смотрите параметр 6R). Для управления по каналу последовательной связи необходим дополнительный модуль связи.

Кнопка STOP (**ОСТАНОВ**) на контроллера всегда активна.

В MVS имеются три специальных входа для дистанционного управления. Такие входы должны управляться слаботочными контактами (позолоченными или аналогичными).



ВНИМАНИЕ

Не подавайте напряжения на клеммы входов управления. Это активные входы 24 В пост. тока и ими нужно управлять только беспотенциальными контактами.

Кабели управляющих сигналов должны быть проложены отдельно от силовых питающих кабелей.

Вход сброса может быть нормально разомкнутым или замкнутым. Используйте параметр 6M для выбора конфигурации.

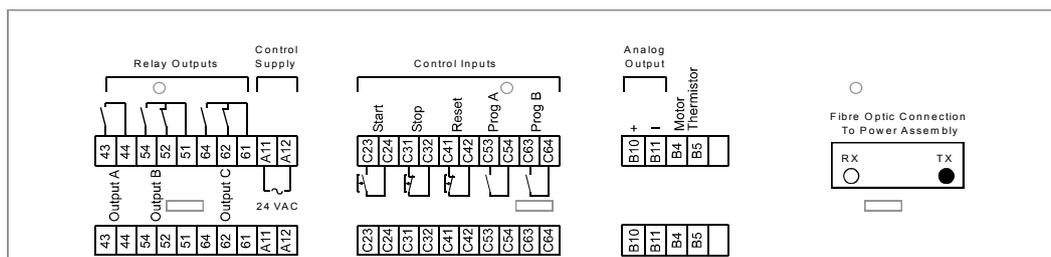


ПРИМЕЧАНИЕ

Вход сброса в обычном состоянии по умолчанию замкнут.

5.11 Клеммная колодка (контроллер)

Клеммы контроллера являются съемными. Снимите клеммные колодки, подключите электропроводку и затем вставьте клеммные колодки в контроллер.



5.12 Силовые цепи

Обзор

УПП MVS предназначены для работы в системе, содержащей другие компоненты. Во всех установках необходимы главный контактор и шунтирующий контактор. MVS модели V02 ~ V07 необходимо устанавливать с предохранителями. MVS модели V13 нужно устанавливать либо с контактором и предохранителями, либо с автоматическим выключателем.

Могут также потребоваться следующие дополнительные компоненты:

- главный разъединитель/ заземлитель
- корректор коэффициента мощности
- фазные индукторы
- защита от импульсов / макс. напряжения
- трансформатор питания управления СН/НН

Главный контактор

MVS должен всегда устанавливаться с главным контактором. Выберите контактор с номиналом режима AC3 не меньше номинального тока подключенного двигателя, или есть вариант с автоматическим выключателем выше 7,2 кВ.

Главный контактор подключается к клеммам L1, L2, L3 на стороне питания УПП. Обмотка подключается к выходным клеммам 13, 14 MVS (см. *Конфигурация силовой цепи (модели V02 ~ V07)* на стр. 30).

Для обеспечения изоляции опасного среднего напряжения от низковольтного участка управления питание подается на обмотку контактора с клеммной колодки напряжения управления (см. *Внутренняя проводка (модели V02 ~ V07)* на стр. 34).

Шунтирующий контактор

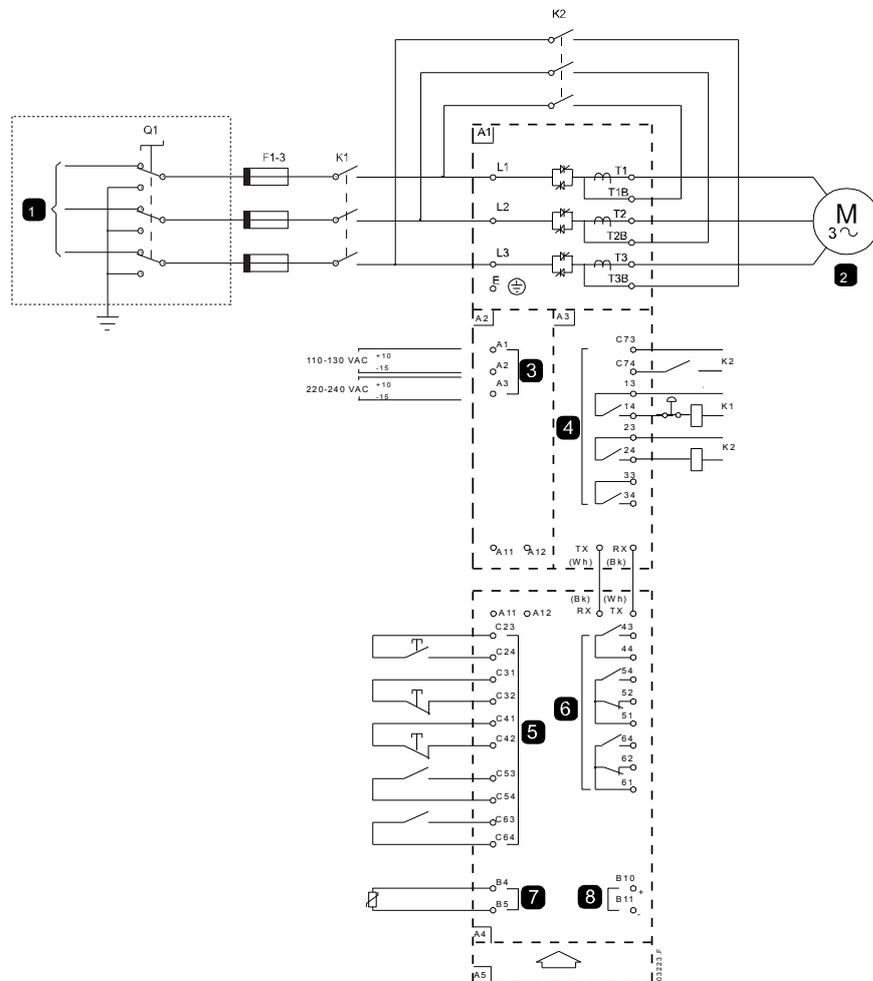
MVS нужно всегда устанавливать с шунтирующим контактором. Выберите контактор с номиналом режима AC1 не меньше номинального тока подключенного двигателя, или есть вариант с автоматическим выключателем выше 7,2 кВ.

Шунтирующий контактор подключается к клеммам L1, L2, L3 на стороне питания УПП, и клеммам шунтирования T1B, T2B, T3B на стороне двигателя. Обмотка подключается к выходным клеммам 23, 24, а вспомогательный нормально разомкнутый контакт подключается к входным клеммам C73, C74 УПП (см. *Конфигурация силовой цепи (модели V02 ~ V07)* на стр. 30).

Для обеспечения изоляции опасного среднего напряжения от низковольтного участка управления питание подается на обмотку шунтирующего контактора с клеммной колодки напряжения управления (см. *Внутренняя проводка (модели V02 ~ V07)* на стр. 34).

Конфигурация силовой цепи (модели V02 ~ V07)

Силовая цепь MVS с главным контактором, шунтирующим контактором, главным разъединителем/заземляющим выключателем, предохранителями с номиналом R и питанием системы управления. Сконфигурирована для четырехпроводного управления пуском/остановом. Модели с V02 по V07 нужно устанавливать с защитными предохранителями/с номиналом R (см. Защитные предохранители с номиналом R)

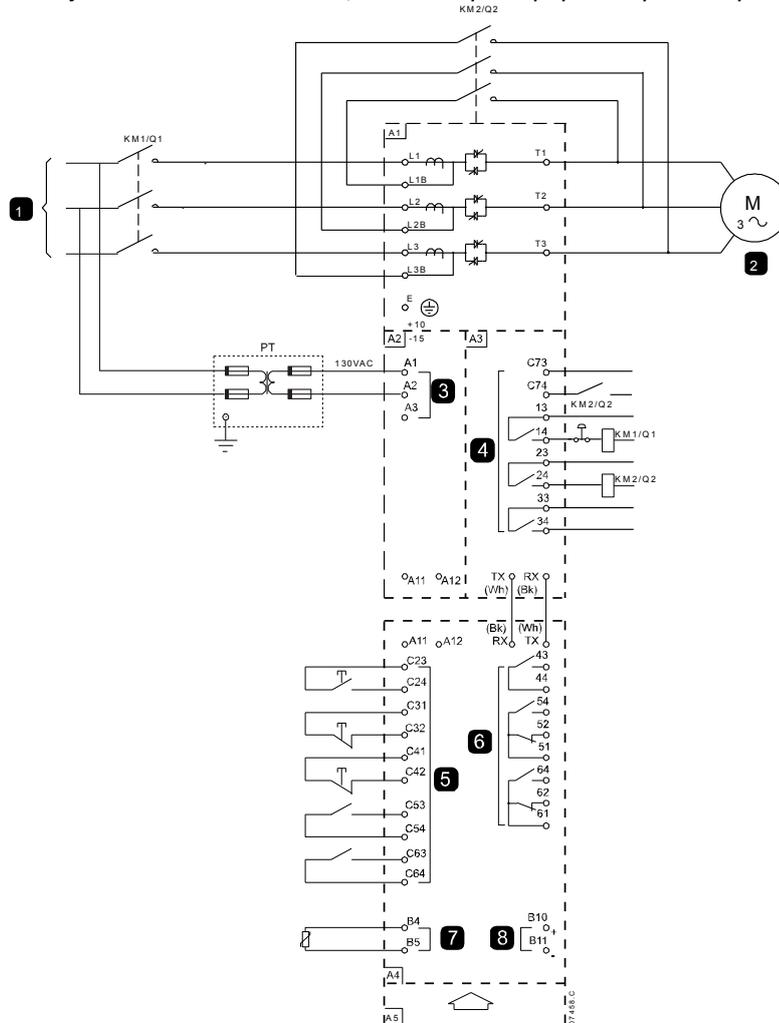


A1	Силовой блок
1	Питание 50/60 Гц 3 фазы
Q1	Главный разъединитель/заземлитель
F1-3	Защитные предохранители с номиналом типа R
K1	Главный контактор
K2	Шунтирующий контактор
2	На двигатель
A2	Клеммы напряжения управления
3	Питание управления
A3	Печатная плата интерфейса силового блока
4	Релейные выходы
C73~C74	Сигнал обратной связи с шунтирующего контактора
13~14	Главный контактор (K1)
23~24	Шунтирующий контактор (K2)
33~34	Выход работы (PFC) (см. Внутренняя проводка (модели V02 ~ V07) на стр. 34).

A4	Контроллер
5	Входы дистанционного управления
C23~C24	Пуск
C31~C32	Останов
C41~C42	Сброс
C53~C54	Программируемый вход А
C63~C64	Программируемый вход В
6	Программируемые выходы
43, 44	Программируемый релейный выход А
51, 52, 54	Программируемый релейный выход В
61, 62, 64	Программируемый релейный выход С
7	Вход термистора двигателя
8	Аналоговый выход
A5	Модуль передачи данных (по заказу)

Конфигурация силовой цепи (модель V13)

Силовая цепь MVS с главным контактором/автоматическим выключателем и шунтирующим контактором/автоматическим выключателем. Сконфигурирована для четырехпроводного управления пуском/остановом с опциональным трансформатором напряжения СН/НН.

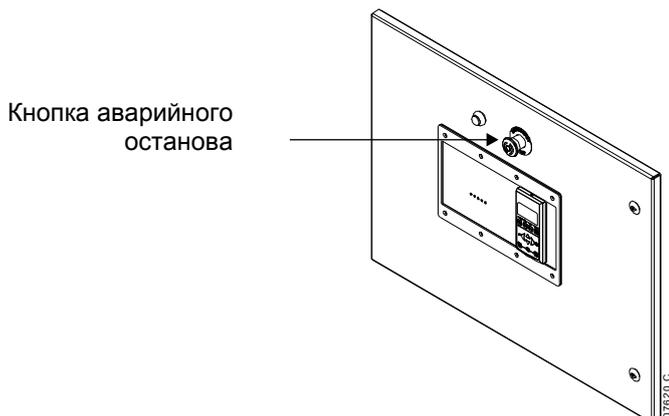


A1	Силовой блок
1	Питание 50/60 Гц 3 фазы
KM1/Q1	Главный контактор или автоматический выключатель
KM2/Q2	Шунтирующий контактор или автоматический выключатель
2	На двигатель
A2	Клеммы напряжения управления
3	Питание управления
A3	Печатная плата интерфейса силового блока
4	Релейные выходы
C73-74	Сигнал обратной связи с шунтирующего контактора или автоматического выключателя
13-14	Главный контактор KM1 Главнй контактор KM1 или автоматический выключатель Q1
23-24	Шунтирующий контактор KM2 или автоматический выключатель Q2
33-34	Выход работы (PFC) (см. Внутренняя проводка (модель V13) на стр. 35).

A4	Контроллер
5	Входы дистанционного управления
C23-24	Пуск
C31-32	Останов
C41-42	Сброс
C53-54	Программируемый вход А
C63-64	Программируемый вход В
6	Программируемые выходы
43-44	Программируемый релейный выход А
51, 52, 54	Программируемый релейный выход В
61, 62, 64	Программируемый релейный выход С
7	Вход термистора двигателя
8	Аналоговый выход
A5	Модуль передачи данных (по заказу)

Кнопка аварийного останова

В экстренном случае нажмите кнопку аварийного останова, расположенную спереди шкафа.



Главный разъединитель/ заземлитель (модели V02 ~ V07)

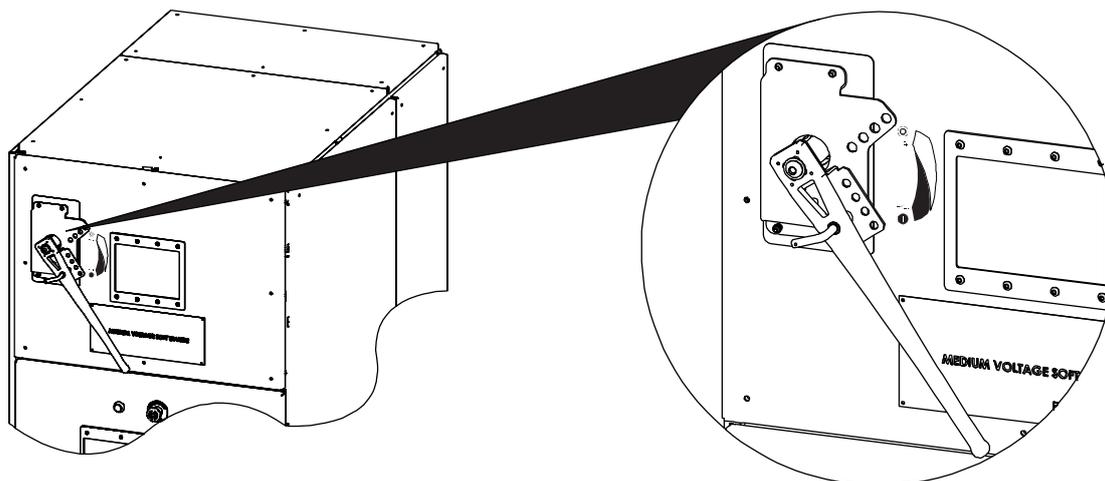
Главный разъединитель/ заземлитель можно подключить со стороны питания главного контактора (см. *Конфигурация силовой цепи (модели V02 ~ V07)* на стр. 30)



ВНИМАНИЕ

Главный разъединитель/ заземлитель разрешено переключать, только если двигатель не работает и силовое питание было отсоединено.

Для размыкания разъединителя вытащите штырек и выключите его. Если УПП работает, то снятие штырька размыкает главный контактор.



Защитные предохранители с номиналом R

Если указано, то предохранители с номиналом R можно установить со стороны питания УПП для обеспечения координации типа 2 и защиты ветви питания двигателя от короткого замыкания. Соответствующий номинал предохранителя надо выбирать из таблицы ниже согласно номинальному току двигателя. MVS модели V02 ~ V07 необходимо устанавливать с предохранителями.

Номиналы предохранителя:

Номинальный ток УПП	Предохранитель
80 A	12R
159 A	12R
230 A	24R
321 A	24R
500 A	—
600 A	400RC315*

* два предохранителя параллельно

Форматы кода типа предохранителя:

	Системное напряжение 2,3 кВ	Системное напряжение 3,3 ~ 4,2 кВ	Системное напряжение 6 ~ 7,2 кВ
Ferraz	A240Rrr	A480Rrr-1	A072xxDxRO-rr
Bussmann	JCK-x-rr	JCL-x-rr	JCR-x-rr
Siba	–	400RC315*	400RC315*

* два предохранителя параллельно

rr = номинал R предохранителя

x = физический формат предохранителя (выберите согласно условиям монтажа)

Примеры:

предохранитель 12R для 3,3 кВ: A480R12R-1 или JCL-B-12R

предохранитель 24R для 6,6 кВ: A072B1DARO-24R или JCR-B-24R

Коррекция коэффициента мощности



ПРИМЕЧАНИЕ

Не подключайте компенсаторы реактивной мощности к выходу устройств плавного пуска MVS. Если используется компенсатор реактивной мощности, то его надо подключать со стороны питания устройства плавного пуска.

Конденсаторы для коррекции коэффициента мощности следует выбирать согласно характеристикам двигателя и требуемому итоговому коэффициенту мощности.

Если используются конденсаторы коррекции коэффициента мощности, то выберите контактор согласно требуемой мощности кВАр. Контактор нужно подключать к стороне питания УПП.

Обмотка контактора конденсаторов коррекции мощности подключается к выходным клеммам 33, 34 на печатной плате интерфейса УПП.

Фазные индукторы

Индукторы выходных линий необходимы, если длина кабеля между УПП и двигателем превышает 200 м. Фазные индукторы нужно устанавливать снаружи шкафа, между выходом УПП (клеммы T1, T2, T3) и двигателем. Обращайтесь к местному поставщику за советом по выбору.

Защита от импульсов / макс. напряжения

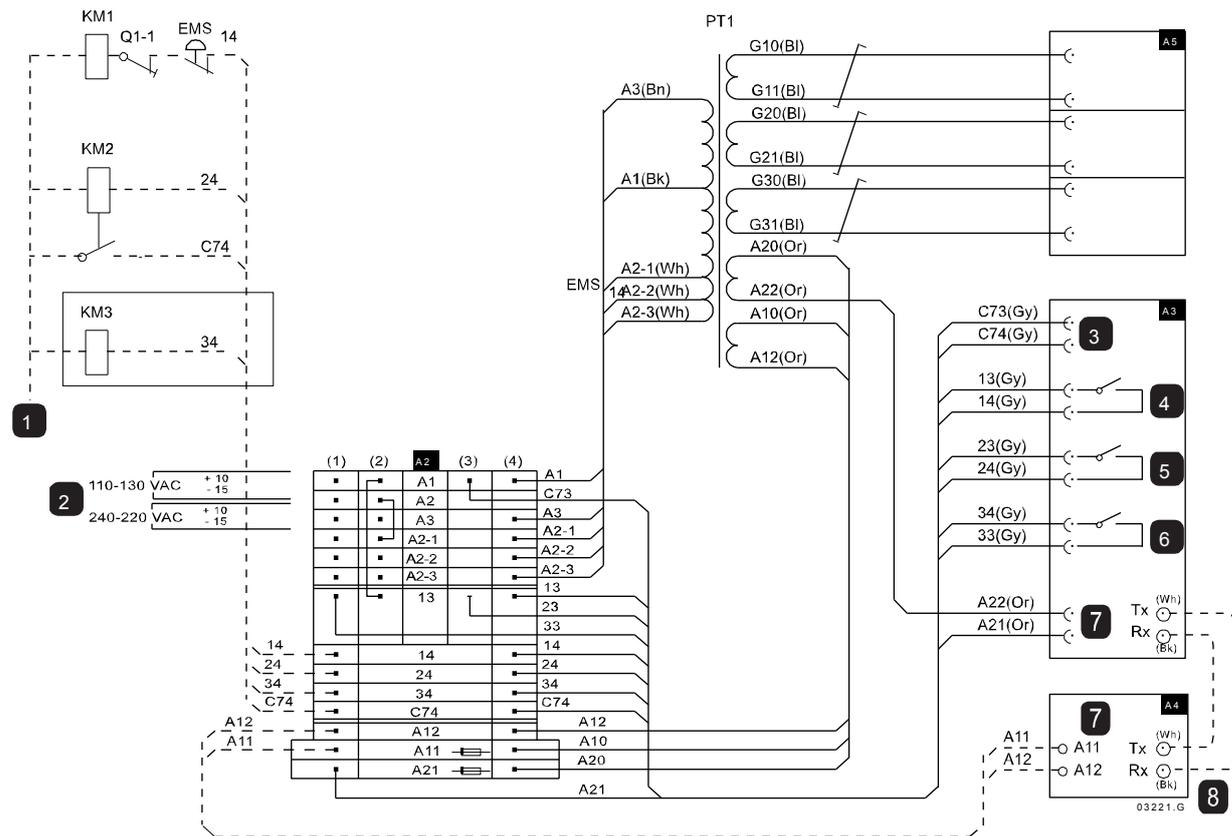
Защиту от макс. напряжения следует установить, если в установке имеется опасность появления больших импульсов напряжений. Обращайтесь к местному поставщику за советом.

Трансформатор питания управления (ТН)

Для MVS требуется питание управления низким напряжением. Если низкое напряжение отсутствует, то нужен трансформатор. Используйте трансформатор с первичным напряжением как у силового СН, а вторичным напряжением для УПП MVS. Используйте однофазный трансформатор 550 ВА с защитными предохранителями со стороны и первичной, и вторичной обмотки.

6 Внутренняя проводка

6.1 Внутренняя проводка (модели V02 ~ V07)



KM1	Главный контактор (внешний)
KM2	Шунтирующий контактор (внешний)
KM3	Главный контактор (опционно)
1	СОМ. (общий) Подключить к: A2-1(1) для обмоток 110 или 220 В пер. т. A2-2(1) для обмоток 120 или 230 В пер. т. A2-3(1) для обмоток 130 или 240 В пер. т.
A2	Клеммная колодка управляющего напряжения
2	Подключенное к A1 или A3 питание должно быть с внешними предохранителями.

A3	Печатная плата интерфейса силового блока
3	Вход обратной связи шунтирования
4	Выход главного контактора
5	Релейный выход шунтирующего контактора
6	Релейный выход Работа (PFC)
7	Блок питания (24 В пер. т./В пост. т.)
A4	Контроллер
8	Опволоконные кабели (поставляются, но должны быть подключены на площадке)
A5	Печатные платы драйвера вентиля

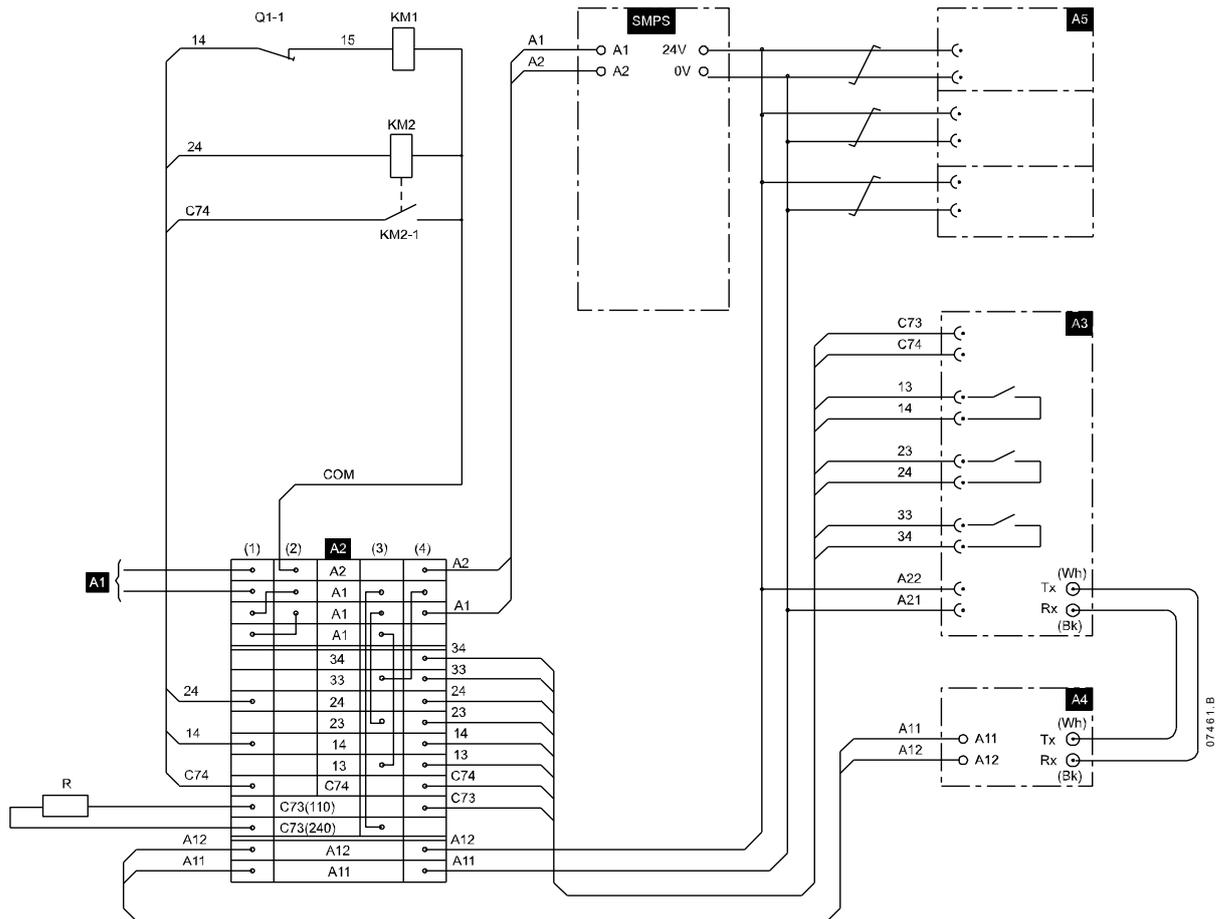


ПРИМЕЧАНИЕ

В секции клемм напряжения управления (A2) есть переключки, установленные для внешних напряжений управления и обмотки контактора 110 В пер. т. Для других напряжений снимите эти переключки и установите их заново, как указано.

Внешнее питание управления			Контактор питание обмотки (KM1 - KM3)	
Напряжение	Подключить к	Переключка с	Напряжение	Переключка с
110 В пер. т.	A1 и A2	A2(2) на A2-1(2)	110 В пер. т.	A1(2) на 13(2)
120 В пер. т.		A2(2) на A2-2(2)	120 В пер. т.	
130 В пер. т.		A2(2) на A2-3(2)	130 В пер. т.	
220 В пер. т.	A3 и A2	A2(2) на A2-1(2)	220 В пер. т.	A3(2) на 13(2)
230 В пер. т.		A2(2) на A2-2(2)	230 В пер. т.	
240 В пер. т.		A2(2) на A2-3(2)	240 В пер. т.	

6.2 Внутренняя проводка (модель V13)



A1	Питание управления (110 ~ 240 В пер. тока)
A2	Клеммная колодка управляющего напряжения
A3	Печатная плата интерфейса силового блока
A4	Контроллер
A5	Печатные платы драйвера вентиля
SMPS	Импульсный блок питания (управление)
KM1	Главный контактор или автоматический выключатель
KM2	Шунтирующий контактор или автоматический выключатель
Tx, Rx	Опволоконные кабели

Q1-1	Главный разъединитель/заземлитель (контакт с ранним размыканием, поздним замыканием)
R	Резистор
C73, C74	Обратная связь шунтирования
13, 14	Главный контактор/выход выключателя
23-24	Шунтирующий контактор/выход выключателя
33, 34	Выход Работа для контактора PFC
A21, A22	Электроника блока питания



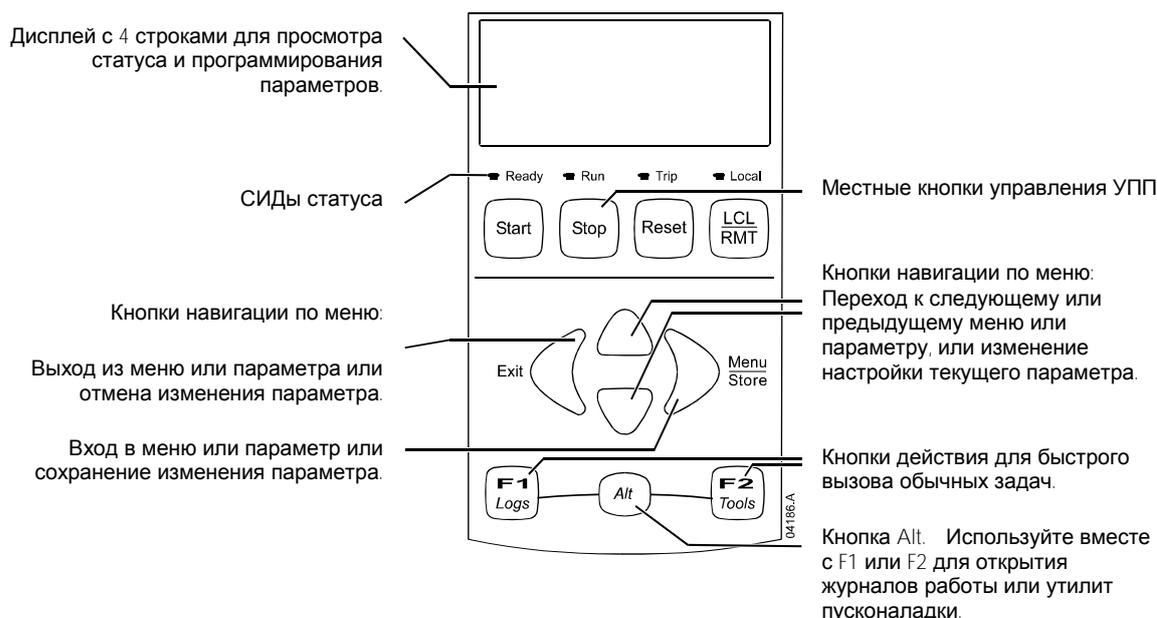
ПРИМЕЧАНИЕ

Резистор (R) нужен только для питания управления 220 ~ 240 В пер. тока.

В случае использования автоматических выключателей вместо контакторов обращайтесь к местному поставщику за дополнительной информацией.

7 Панель управления и обратная связь

7.1 Контроллер



ПРИМЕЧАНИЕ

Если в панели включено питание, то светодиодный индикатор Готовность мигает 5 секунд как часть процедуры инициализации.

7.2 Окна

Контроллер показывает много информации о работе УПП. В верхней половине экрана показана оперативная информация о токе или мощности двигателя (как выбрано в параметре 8D). С помощью кнопок ▲ и ▼ выберите информацию, выводимую в нижнюю половину экрана.

- Состояние УПП
- Программируемое пользователем окно
- Температура двигателя
- Ток
- Мощность двигателя
- Напряжение
- Информация о последнем пуске
- Дата и время
- Графики производительности
- Проводимость тиристора

Смотрите *Рабочая обратная связь* на стр. 72, где это описано подробнее.

7.3 Меню

Меню пусконаладки

Меню пусконаладки обеспечивает доступ к средствам пусконаладки и тестирования.

Для открытия меню пусконаладки нажмите ALT, затем F2 из режима просмотра окна контроля.

Смотрите *Пусконаладка* на стр. 60, где это описано подробнее.

Меню программирования

Меню программирования позволяет просматривать и изменять программируемые параметры, которые управляют работой MVS.

Для открытия меню программирования нажмите кнопку MENU из режима просмотра окна контроля.

В любой момент вы можете вызвать меню программирования, в том числе и при работе УПП. Любые изменения в профиле пуска сразу же вступают в силу.

Порядок навигации по меню программирования:

- для прохождения через группы параметров нажимайте кнопку ▲ или ▼.
- для открытия подменю нажмите кнопку ►.
- для просмотра параметров группы нажмите кнопку ►.
- для возврата на предыдущий уровень нажмите кнопку ◀.
- для закрытия меню программирования многократно нажмите ◀.
- Ярлыки меню

Кнопки F1 и F2 позволяют определить клавиши быстрого вызова меню Автостоп. Используйте параметры 8B и 8C (8B, 8C – Действие кнопки F1 и F2 на стр. 54) для выбора цели ярлыка.

- Блокировка настроек

Вы можете заблокировать меню программирования, чтобы запретить пользователям изменять настройки параметров. Блокировку настроек можно включать и отключать с помощью параметра 15B.

Для блокировки меню программирования:

1. Откройте меню программирования.
2. Откройте расширенное меню.
3. Выберите 'Усиленное'.
4. Введите кода доступа.
5. Выберите параметр 15B *блокировка настроек*
6. Выберите и сохраните 'Только чтение'.

Если пользователь попытается изменить значение параметра при включенной блокировке настроек, то будет выведено сообщение об ошибке:

<p>Доступ запрещен Вкл. блокир.настройки</p>
--

- Изменение значений параметров

Как изменить значение параметра:

- перейдите к нужному параметру в меню программирования и нажмите ► для входа в меню редактирования.
- используйте кнопки ▲ и ▼ для изменения значения параметра. Однократное нажатие ▲ или ▼ увеличивает или уменьшает значение на единицу (1). Если кнопку удерживать нажатой дольше 5 секунд, то значение изменяется быстрее.
- для сохранения изменений нажмите STORE (**СОХРАНИТЬ**). Показанное на дисплее значение будет сохранено и панель вернется к списку параметров.
- для отмены изменений нажмите EXIT (**ВЫХОД**). Контроллер запросит подтверждение, затем вернется к списку параметров без сохранения изменений.

- Код доступа

Важные параметры (параметры группы 15 и выше) защищены 4-значным кодом доступа, который запрещает неуполномоченным пользователям просматривать и изменять настройки параметров.

Если пользователь пытается войти в группу параметров ограниченного доступа, контроллер запрашивает код доступа. Код доступа запрашивается один раз в сеансе программирования и авторизация действует, пока пользователь не закроет меню.

Для ввода кода доступа с помощью кнопок ◀ и ▶ выберите цифру и измените ее значение с помощью кнопок ▲ и ▼. Когда все четыре цифры составят код доступа, нажмите STORE (СОХРАНИТЬ). Контроллер покажет подтверждающее сообщение перед продолжением работы.

Введите код доступа 0###	STORE (СОХРАНИТЬ)
Доступ разрешен СУПЕРВЙЗЕР	

Для изменения кода доступа используйте параметр 15A.

Средства моделирования и функции сброса счетчиков также защищены кодом доступа.

Код доступа по умолчанию равен 0000.

Меню журналов

Меню журналов содержит информацию по событиям, отключениям и работе пускателя.

Для открывания меню журналов нажмите кнопка F1 (ЖУРНАЛЫ).

Смотрите *Меню журналов* на стр. 65, где это описано подробнее.

8 Меню программирования

В любой момент вы можете вызвать меню программирования, в том числе и при работе УПП. Любые изменения в профиле пуска сразу же вступают в силу.

В меню программирования имеются 3 подменю:

- Стандартное меню** Стандартное меню предоставляет доступ к обычно используемым параметрам, позволяя пользователю настроить MVS, как требуется в установке.
- Расширенное меню** Расширенное меню предоставляет доступ ко всем программируемым параметрам MVS, позволяя опытному пользователю использовать преимущества дополнительных функций.
- Загруз./сохр.парам.** Меню загрузки/сохранения параметров позволяет сохранить текущие значения параметров в файле, загрузить параметры из ранее сохраненного файла, или сбросить все параметры в заводские значения по умолчанию.

8.1 Стандартное меню

Стандартное меню предоставляет доступ к обычно используемым параметрам, позволяя пользователю настроить MVS, как требуется в установке. Сведения об отдельных параметрах смотрите в *Описания параметров* на стр. 43.

1		Данные двигателя 1
	1A	<i>Ток полной нагрузки двигателя</i>
2		Реж. пуска/остан. 1
	2A	<i>Режим пуска</i>
	2B	<i>Время пуска по рампе</i>
	2C	<i>Начальный ток</i>
	2D	<i>Предел тока</i>
	2H	<i>Режим останова</i>
	2I	<i>Время останова</i>
3		Автопуск/останов
	3C	<i>Автостоп: Тип</i>
	3D	<i>Автостоп: Время</i>
4		Защита
	4A	<i>Максимальное время пуска</i>
	4C	<i>Минимальный ток</i>
	4D	<i>Задержка минимального тока</i>
	4E	<i>Мгновенный максимальный ток</i>
	4F	<i>Задержка мгновенного максимального тока</i>
	4G	<i>Чередование фаз</i>
6		Входы
	6A	<i>Функция входа A</i>
	6B	<i>Сообщение входа A</i>
	6C	<i>Вход A отключения</i>
	6D	<i>Задержка отключения по входу A</i>
	6E	<i>Начальная задержка отключения по входу A</i>
	6F	<i>Вход B: Функция</i>
	6G	<i>Вход B: Имя</i>
	6H	<i>Вход B отключения</i>
	6I	<i>Вход B: задержка отключения</i>
	6J	<i>Вход B: начальная задержка</i>
7		Выходы
	7A	<i>Реле A: Функция</i>
	7B	<i>Реле A: задержка замыкания</i>
	7C	<i>Реле A: задержка размыкания</i>
	7D	<i>Реле B: Функция</i>
	7E	<i>Реле B: задержка замыкания</i>

	7F	<i>Реле В: задержка размыкания</i>
	7G	<i>Функция реле С</i>
	7H	<i>Реле С: задержка замыкания</i>
	7I	<i>Реле С: задержка размыкания</i>
	7M	<i>Сигнал пониженного тока</i>
	7N	<i>Сигнал повышенного тока</i>
	7O	<i>Сигнал температуры двигателя</i>
8		Дисплей
	8A	<i>Язык</i>
	8B	<i>Действие кнопки F1</i>
	8C	<i>Действие кнопки F2</i>
	8D	<i>Отображение А или кВт</i>
	8E	<i>Экран - сверху слева</i>
	8F	<i>Экран - сверху справа</i>
	8G	<i>Экран - снизу слева</i>
	8H	<i>Экран - снизу справа</i>

8.2 Расширенное меню

Расширенное меню предоставляет доступ ко всем программируемым параметрам MVS.

1		Данные двигателя 1
	1A	<i>Ток полной нагрузки двигателя</i>
	1B	<i>Время блокировки ротора</i>
	1C	<i>Ток заблокированного ротора</i>
	1D	<i>Сервис-фактор двигателя</i>
2		Реж. пуска/остан. 1
	2A	<i>Режим пуска</i>
	2B	<i>Время пуска по рампе</i>
	2C	<i>Начальный ток</i>
	2D	<i>Предел тока</i>
	2E	<i>Зарезервирован</i>
	2F	<i>Время ускоренного пуска</i>
	2G	<i>Ток ускоренного пуска</i>
	2H	<i>Режим останова</i>
	2I	<i>Время останова</i>
3		Автопуск/останов
	3A	<i>Зарезервирован</i>
	3B	<i>Зарезервирован</i>
	3C	<i>Автостоп: Тип</i>
	3D	<i>Автостоп: Время</i>
4		Защита
	4A	<i>Максимальное время пуска</i>
	4B	<i>Максимальное время пуска 2</i>
	4C	<i>Минимальный ток</i>
	4D	<i>Задержка минимального тока</i>
	4E	<i>Мгновенный максимальный ток</i>
	4F	<i>Задержка мгновенного максимального тока</i>
	4G	<i>Чередование фаз</i>
	4H	<i>Дисбаланс тока</i>
	4I	<i>Задержка дисбаланса тока</i>
	4J	<i>Проверка частоты</i>
	4K	<i>Отклонение частоты</i>
	4L	<i>Задержка по частоте</i>
	4M	<i>Задержка повторного пуска</i>
	4N	<i>Проверка температуры двигателя</i>
	4O	<i>Уровень отказа земли</i>
	4P	<i>Задержка отказа земли</i>

	4Q	<i>Мин.напряжение</i>
	4R	<i>Задержка минимального напряжения</i>
	4S	<i>Максимальное напряжение</i>
	4T	<i>Задержка максимального напряжения</i>
	4U	<i>Мен.макс.ток S2</i>
	4V	<i>Зад.ме.макс.т.S2</i>
5		Отключения автосброса (зарезервировано)
	5A	<i>Зарезервирован</i>
6		Входы
	6A	<i>Функция входа A</i>
	6B	<i>Сообщение входа A</i>
	6C	<i>Вход A отключения</i>
	6D	<i>Задержка отключения по входу A</i>
	6E	<i>Начальная задержка отключения по входу A</i>
	6F	<i>Вход B: Функция</i>
	6G	<i>Вход B: Имя</i>
	6H	<i>Вход B отключения</i>
	6I	<i>Вход B: задержка отключения</i>
	6J	<i>Вход B: начальная задержка</i>
	6K	<i>Зарезервирован</i>
	6L	<i>Зарезервирован</i>
	6M	<i>Нормальное состояние дистанционного сброса</i>
	6N	<i>Зарезервирован</i>
	6O	<i>Зарезервирован</i>
	6P	<i>Зарезервирован</i>
	6Q	<i>Местное/Дистанционное</i>
	6R	<i>Связь - дистанционное управление</i>
7		Выходы
	7A	<i>Реле A: Функция</i>
	7B	<i>Реле A: задержка замыкания</i>
	7C	<i>Реле A: задержка размыкания</i>
	7D	<i>Реле B: Функция</i>
	7E	<i>Реле B: задержка замыкания</i>
	7F	<i>Реле B: задержка размыкания</i>
	7G	<i>Функция реле C</i>
	7H	<i>Реле C: задержка замыкания</i>
	7I	<i>Реле C: задержка размыкания</i>
	7J	<i>Зарезервирован</i>
	7K	<i>Зарезервирован</i>
	7L	<i>Зарезервирован</i>
	7M	<i>Сигнал пониженного тока</i>
	7N	<i>Сигнал повышенного тока</i>
	7O	<i>Сигнал температуры двигателя</i>
	7P	<i>Аналоговый выход A</i>
	7Q	<i>Аналоговый выход A: шкала</i>
	7R	<i>Аналоговый выход A: максимум</i>
	7S	<i>Аналоговый выход A: минимум</i>
	7T	<i>Зарезервирован</i>
	7U	<i>Зарезервирован</i>
	7V	<i>Зарезервирован</i>
	7W	<i>Зарезервирован</i>
8		Дисплей
	8A	<i>Язык</i>
	8B	<i>Действие кнопки F1</i>
	8C	<i>Действие кнопки F2</i>
	8D	<i>Отображение A или кВт</i>
	8E	<i>Экран - сверху слева</i>

	8F	Экран - сверху справа
	8G	Экран - снизу слева
	8H	Экран - снизу справа
	8I	Данные графика
	8J	Время графика
	8K	Максимум графика
	8L	Минимум графика
	8M	Калибровка тока
	8N	Номинальное напряжение сети
	8O	Калибровка напряжения
9		Данные двигателя 2
	9A	Зарезервирован
	9B	ТПН двигателя 2
	9C	Зарезервирован
	9D	Зарезервирован
	9E	Зарезервирован
10		Реж. пуска/остан. 2
	10A	Режим пуска 2
	10B	Время пуска по рампе 2
	10C	Начальный ток 2
	10D	Предел тока 2
	10E	Зарезервирован
	10G	Время ускоренного пуска 2
	10F	Ток ускоренного пуска 2
	10H	Режим останова 2
	10I	Время останова 2
11		RTD/PT100 (зарезервировано)
	11A	Зарезервирован
12		Двигатели с фазным ротором
	12A	Рампа скорости 1
	12B	Рампа скорости 2
	12C	Время переключения
	12D	Торможение коллектора
15		Расширенные
	15A	Код доступа
	15B	блокировка настроек
	15C	Аварийный режим
16		Операции защиты
	16A	Перегрузка двигателя
	16B	Максимальное время пуска
	16C	Минимальный ток
	16D	Меновенный максимальный ток
	16E	Дисбаланс тока
	16F	Частота
	16G	Вход А отключения
	16H	Вход отключ. В
	16I	Термистор двигателя
	16J	Таймаут связи
	16K	Отключение по связи с сетью
	16L	Зарезервирован
	16M	Батарея/часы
	16N	Короткое замыкание на землю
	16O	Зарезервирован
	16P	Зарезервирован
	16Q	Зарезервирован
	16R	Зарезервирован
	16S	Зарезервирован

16T	<i>Зарезервирован</i>
16U	<i>Зарезервирован</i>
16V	<i>Минимальное напряжение</i>
16W	<i>Максимальное напряжение</i>

8.3 Загрузка/сохранение параметров

Для входа в меню Загрузка/сохранение параметров нужно ввести код доступа, оно позволяет пользователям:

- Загрузить в параметры MVS заводские значения по умолчанию.
- Заново загрузить ранее сохраненные параметры из внутреннего файла
- Сохранить текущие настройки параметров во внутреннем файле

Помимо заводских настроек по умолчанию в MVS можно сохранить два определяемых пользователем файла параметров. Эти файлы содержат значения по умолчанию, пока пользователь не сохранит свои данные.

Как загрузить или сохранить настройки параметров:

1. Откройте меню программирования
2. Перейдите к пункту Загрузка/сохранение настроек и нажмите кнопку ►.
3. Перейдите к нужной функции и нажмите кнопку ►. Введите код доступа после запроса.
4. В ответ на запрос подтверждения выберите ДА для подтверждения или НЕТ и затем STORE (**СОХРАНИТЬ**) для загрузки/сохранения выбора.

Загруз.заводск.настр.
Загруз.резервн.настр.
Загруз.набор парам.1

Загруз.заводск.настр.
Нет
Да

После завершения операции на экран временно выводится подтверждающее сообщение и затем он возвращается к окну Загрузка/сохранение настроек параметров.

8.4 Описания параметров

1 Данные двигателя 1

Параметры в Данных двигателя 1 позволяют сконфигурировать УПП оптимально для подключенного двигателя. Эти параметры описывают рабочие характеристики двигателя и позволяют УПП промоделировать температуру двигателя.

1A – Ток полной нагрузки двигателя

Диапазон:	5-1000A	По умолчанию:	100A
Описание:	Согласует пускатель с током полной нагрузки подключенного двигателя. Настройте на номинал тока полной нагрузки (ТПН), указанный на паспортной табличке двигателя.		

1B – Время блокировки ротора

Диапазон:	0:01 - 2:00 (минут:секунд)	По умолчанию:	10 секунд
Описание:	Настраивает максимальное время, когда двигатель из холодного состояния может получать ток заторможенного ротора до перегрева. Настройте согласно паспорту двигателя.		

1C - Ток блок. ротора

Диапазон:	400% - 1200% ТПН	По умолчанию:	600%
Описание:	Задаёт ток заблокированного ротора подключенного двигателя в процентах от тока полной нагрузки. Настройте согласно паспорту двигателя.		

1D - Сервис-фактор двигателя

Диапазон:	100% - 130%	По умолчанию: 105%
Описание:	Настраивает сервис-фактор двигателя, используемый в тепловой модели. Если двигатель работает при токе полной нагрузки, то он достигает 100%. Настройте согласно паспорту двигателя.	

2 Реж. пуска/остан. 1**2A – Режим пуска**

Опции:	Неизмен. ток (по умолчанию)
Описание:	Выбирает режим плавного пуска.

2B - Время пуска по рампе

Диапазон:	0:01 - 3:00 (минут:секунд)	По умолчанию: 1 секунда
Описание:	Настройка времени рампы для текущей рампы пуска (от начального тока до предела тока).	

2C – Начальный ток

Диапазон:	100% - 600% FLC	По умолчанию: 400%
Описание:	Задаёт уровень начального пускового тока для пуска по рампе тока в процентах от тока полной нагрузки двигателя. Настройте так, чтобы двигатель начал ускоряться сразу же после активации пуска. Если пуск с рампой тока не нужен, настройте начальный ток равным пределу тока.	

2D – Предел тока

Диапазон:	100% - 600% FLC	По умолчанию: 400%
Описание:	Настраивает предел тока для режимов плавного пуска с ограничением тока и рампой тока в процентах от тока полной нагрузки двигателя.	

2E – Зарезервирован

Описание:	Этот параметр зарезервирован для использования в будущем.
------------------	---

2F, 2G – Ускоренный пуск

Параметр 2F *Время ускоренного пуска*

Диапазон:	0 – 2000 миллисекунд	По умолчанию: 0000 миллисекунд
Описание:	Задаёт длительность ускоренного пуска. Значение 0 запрещает ускоренный пуск.	

Параметр 2G *Ток ускоренного пуска*

Диапазон:	100% - 700% ТПН	По умолчанию: 500%
Описание:	Задаёт уровень тока ускоренного пуска.	

**ВНИМАНИЕ**

При ускоренном пуске механическое оборудование подвергается высоким уровням крутящего момента. Перед использованием этой функции проверьте, что двигатель, нагрузка и муфты могут выдержать этот высокий крутящий момент.

2H - Режим останова

Опции:	Останов выбегом (по умолчанию) Плавн.сниж.У
Описание:	Выбирает режим останова.

2I – Время останова

Диапазон:	0:00 - 4:00 (минут:секунд)	По умолчанию: 0 секунда
Описание:	Задаёт время для плавного останова двигателя с помощью линейного снижения напряжения за период времени. Если установлен главный контактор, то он должен оставаться замкнутым до окончания времени останова.	

3 Авто останов

MVS можно запрограммировать на автоматический останов после указанной задержки или в указанное время суток.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Эту функцию не следует использовать вместе с дистанционным управлением по 2-проводной цепи.

УПП принимает команды пуска и останова от дистанционных входов или по сети последовательной связи. Для запрета местного или дистанционного управления используйте параметр 6Q.

3A, 3B - Зарезервировано

Описание: Эти параметры зарезервированы для использования в будущем.

3C – Автостоп: Тип

Опции:

Откл. (по умолчанию)	УПП не выполняет автоостанов.
Таймер	УПП выполнит автоостанов после задержки после очередного пуска, как указано в параметре 3D.
Часы	УПП выполнит автоостанов во время, запрограммированное в параметре 3D.

Описание: Выбирает, будет ли УПП выполнять автоостанов после указанной задержки, или в определенное время суток.

3D – Автостоп: Время

Диапазон: 00:01 - 24:00 (часов:минут) **По умолчанию:** 1 минута
Описание: Настройка времени для автоостанова УПП, в формате 24 часа.

4 Защита настроек

Эти параметры определяют, когда активируются функции защиты УПП. Уставку активации для каждой функции защиты можно настроить согласно установке.

УПП реагирует на события защиты отключением, подачей предупреждения или записью события в журнал событий. Реакция определяется настройками Действие защиты *Операции защиты* (группа параметров 16). Реакцией по умолчанию является отключение.



ВНИМАНИЕ

Настройки защиты очень важны для безопасной работы УПП и двигателя. Отключение защиты подвергает риску поломки всю установку и это допустимо только в чрезвычайной ситуации.

4A, 4B - Максимальное время пуска

Максимальное время пуска - это максимальное время, когда MVS пытается запустить двигатель. Если двигатель не переходит в режим работы через запрограммированное время, то пускатель отключается. Настройте на период немного дольше, чем нужно для обычного исправного пуска. Значение 0 отключает защиту по максимальному времени пуска.

Диапазон: 0:00 - 4:00 (минут:секунд) **По умолчанию:** 20 секунд
Описание: Параметр 4A настраивает время для основного двигателя, а параметр 4B (*Максимальное время пуска 2*) настраивает время для второго двигателя.

4C, 4D - Минимальный ток

MVS можно сконфигурировать на отключение, если средний ток всех трех сетевых фаз падает ниже указанной величины при работе двигателя.

Параметр 4C *Минимальный ток*

Диапазон: 0% - 100% **По умолчанию:** 20%

Описание: Настраивает уставку отключения по защите минимального тока, в процентах от тока полной нагрузки двигателя. Настройте на уровень между нормальным рабочим диапазоном двигателя и током намагничивания двигателя (холостой ход) (обычно 25% - 35% от тока полной нагрузки). Значение 0% отключает защиту минимального тока.

Параметр 4D *Задержка минимального тока*

Диапазон: 0:00 - 4:00 (минут:секунд) **По умолчанию:** 5 секунд

Описание: Замедляет реакцию MVS на минимальный ток, устраняя отключения из-за кратковременных флуктуаций.

4E, 4F - Мгновенный максимальный ток

MVS можно сконфигурировать на отключение, если средний ток всех трех сетевых фаз превышает указанный уровень при работе двигателя. Смотрите 4U, 4V – *Ступень 2 мгновенного сверхтока*, на стр. 48 где приведены информация и примеры.

Параметр 4E *Мгновенный максимальный ток*

Диапазон: 80% - 600% ТПН **По умолчанию:** 400%

Описание: Настраивает уставку отключения по защите мгновенного максимального тока, в процентах от тока полной нагрузки двигателя.

Параметр 4F *Задержка мгновенного максимального тока*

Диапазон: 0:00 - 1:00 (минут:секунд) **По умолчанию:** 0 секунда

Описание: Замедляет реакцию MVS на максимальный ток, устраняя отключения из-за кратковременных флуктуаций максимального тока.



ПРИМЕЧАНИЕ

Эта защита активна только во время работы и должна быть скоординирована с *Ступень 2 мгновенного сверхтока* (параметры 4U, 4V).

4G - Чередование фаз

Опции: Любая последовательность (по умолчанию)
Только прямая
Только обратная

Описание: Выбирает, какое чередование фаз УПП допускает при пуске. Во время предпусковых проверок пускатель определяет чередование фаз на своих входах питания и отключается, если фактическое чередование не соответствует выбранному варианту.

4H, 4I - Дисбаланс тока

MVS можно настроить на отключение, если среднее напряжение трех сетевых фаз снижается ниже настроенной величины при работе двигателя. Вычисляемый дисбаланс - это разница между измеряемым наибольшим и наименьшим током по трем фазам в процентах от наибольшего измеряемого тока.

Чувствительность к дисбалансу тока снижается на 50% во время пуска и плавного останова.

Параметр 4H *Дисбаланс тока*

Диапазон: 10% - 50% **По умолчанию:** 30%

Описание: Настраивает уставку отключения по защите от дисбаланса тока.

Параметр 4I *Задержка дисбаланса тока*

Диапазон: 0:00 - 4:00 (минут:секунд) **По умолчанию:** 3 секунд

Описание: Замедляет реакцию MVS на дисбаланс тока, устраняя отключения из-за кратковременных флуктуаций.

4J, 4K, 4L – Отключение по частоте

MVS отслеживает частоту сети во время работы и его можно настроить на отключение, если частота сети вышла из допустимого диапазона.

Параметр 4J Проверка частоты

Опции: Не надо проверять
Только пуск
Пуск/Работа (по умолчанию)
Только работа

Описание: Определяет, будет ли пускатель следить за отключением по частоте и когда.

Параметр 4K Отклонение частоты

Опции: ± 2 Гц
± 5 Гц (по умолчанию)
± 10 Гц
± 15 Гц

Описание: Задаёт допуск УПП на отклонение частоты.

Параметр 4L Задержка по частоте

Диапазон: 0:01 - 4:00 (минут:секунд) **По умолчанию:** 1 секунда

Описание: Замедляет реакцию MVS на отклонение частоты, устраняя отключения из-за кратковременных флуктуаций.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если частота сети упадет ниже 35 Гц или поднимется выше 75 Гц, то УПП автоматически отключается, независимо от уставок параметров отключения по частоте.

4M - Задержка повторного пуска

Диапазон: 00:01 - 60:00 (минут:секунд) **По умолчанию:** 10 секунд

Описание: MVS можно сконфигурировать на принудительную задержку между окончанием останова и началом следующего пуска. Во время ожидания очередного запуска на дисплее пульта производится обратный отсчет оставшегося до пуска времени.

4N - Проверка температуры двигателя

Опции: Не надо проверять (по умолчанию)
Проверять

Описание: Выбирает, будет ли MVS проверять температуру двигателя для выполнения успешного пуска. УПП проверяет расчетное значение температуры двигателя с учетом нагрева, исходя из данных предыдущего пуска. Разрешение пуска возможно лишь при условии достаточного охлаждения двигателя для совершения успешного пуска.

4O, 4P – Уровень КЗ на землю

MVS можно настроить на отключение, если ток утечки на землю превышает допустимый уровень при работе двигателя. Замыкание на землю - это динамическое отключение, основанное на измерении фазных токов в каждый полупериод.

Параметр 4O Уровень отказа земли

Диапазон: 1 А - 40 А **По умолчанию:** 10 А

Описание: Настраивает уставку отключения по защите от замыкания на землю.

Параметр 4P Задержка отказа земли

Диапазон: 0:01 - 4:00 (минут:секунд) **По умолчанию:** 3 секунд

Описание: Замедляет реакцию УПП на сигнал замыкания на землю, устраняя отключения из-за кратковременных флуктуаций.

4Q, 4R – Мин. напряжение

MVS можно настроить на отключение, если среднее напряжение трех сетевых фаз снижается ниже настроенной величины при работе двигателя.

Параметр 4Q *Мин.напряжение*

Диапазон: 100 – 18000 В

По умолчанию: 100 В

Описание: Настраивает уставку отключения по защите минимального напряжения. Настройте как положено.

Параметр 4R *Задержка минимального напряжения*

Диапазон: 0:00 – 4:00 (минут:секунд)

По умолчанию: 5 секунд

Описание: Замедляет реакцию MVS на мин. напряжение, устраняя отключения из-за кратковременных флуктуаций.

4S, 4T – Макс. напряжение

MVS можно настроить на отключение, если среднее напряжение трех сетевых фаз повышается выше настроенной величины при работе двигателя.

Параметр 4S *Максимальное напряжение*

Диапазон: 100 – 18000 В

По умолчанию: 7200 В

Описание: Настраивает уставку отключения по защите максимального напряжения. Настройте как положено.

Параметр 4T *Задержка максимального напряжения*

Диапазон: 0:00 – 4:00 (минут:секунд)

По умолчанию: 5 секунд

Описание: Замедляет реакцию MVS на макс. напряжение, устраняя отключения из-за кратковременных флуктуаций.

4U, 4V – Степень 2 мгновенного сверхтока,

У MVS есть две функции мгновенного отключения, степень 1 и 2. Эти функции защиты конфигурируются как взаимно дополнительные.

Степень 1 нужно сконфигурировать для защиты двигателя от ситуации заблокированного ротора (среза пальца) в режиме работы. Степень 1 должна отключаться при меньшем токе и большей задержке, чем степень 2.

Степень 2 нужно сконфигурировать для защиты главного выключателя. При срабатывании степени 2 УПП размыкает главный коммутационный аппарат.

Если главный коммутационный аппарат - это контактор (с защитным предохранителем), то эту функцию нужно скоординировать с предохранителем, чтобы контактор НЕ выключался до перегорания предохранителя.

Если главный коммутационный аппарат - автоматический выключатель, то задержку нужно минимизировать для обеспечения наилучшей защиты тиристора.

Параметр 4U *Мгн.макс.ток S2*

Диапазон: 30 А – 4400 А

По умолчанию: 4400 А

Описание: Устанавливает уставку отключения в амперах для степени 2 защиты от мгновенного сверхтока. Настройте как положено.

Параметр 4V *Зад.мг.макс.т.S2*

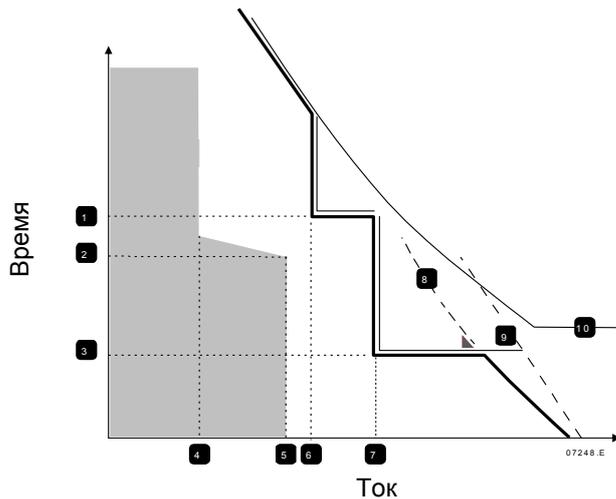
Диапазон: 10 – 1000 мсек

По умолчанию: 10 миллисекунд

Описание: Устанавливает длительность, когда ток должен превысить уровень, заданный в параметре 4U, для срабатывания отключения. Настройте как положено.

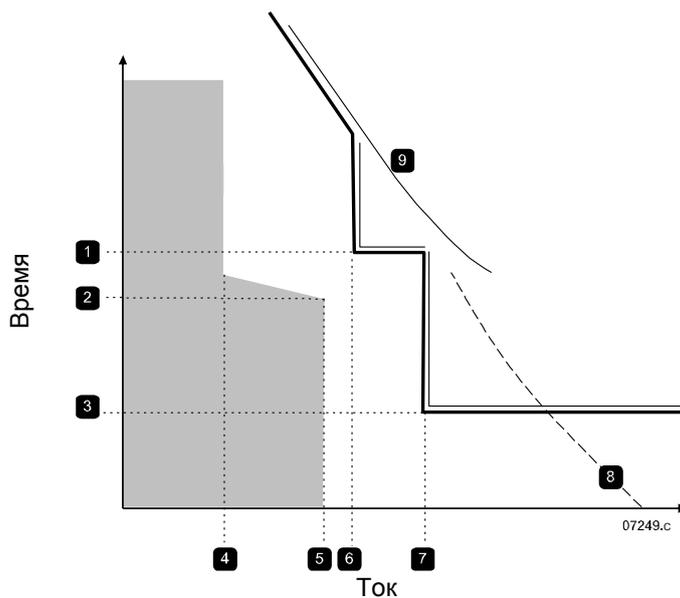
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Эта защита активна только во время пуска, работы и останова. Она должна быть скоординирована с *Мгновенный сверхток* (параметры 4E, 4F).



1	Задержка мгновенного максимального тока - Ступень 1 (4F)
2	Время пуска двигателя
3	Задержка мгновенного максимального тока - Ступень 2 (4V)
4	ТПН
5	Пусковой ток двигателя
6	Мгновенный сверхток - Ступень 1 (4E)
7	Мгновенный сверхток - Ступень 2 (4U) для отключения внешнего выключателя на входе
8	Предохранитель
9	Тиристор
10	Кривая тепловой модели

Заштрихована зона работы двигателя



1	Задержка мгновенного максимального тока - Ступень 1 (4F)
2	Время пуска двигателя
3	Задержка мгновенного максимального тока - Ступень 2 (4V)
4	ТПН
5	Время пуска двигателя
6	Мгновенный сверхток - Ступень 1 (4E)
7	Мгновенный сверхток - Ступень 2 (4U) для отключения главного выключателя
8	Тиристор
9	Кривая тепловой модели

Заштрихована зона работы двигателя

5 Отключения автосброса (зарезервировано)

Эта группа параметров зарезервирована для использования в будущем.

6 Входы

У MVS есть два программируемых входа, которые позволяют дистанционно управлять УПП.

6A - Функция входа А

- Опции:**
- Выбор набора параметров (по умолчанию)
 - Отключ. по НР входу
 - Отключ. по НЗ входу

MVS можно сконфигурировать с двумя разными наборами данных двигателя. Для использования данных второго двигателя параметр 6A нужно настроить в "Выбор набора параметров" и надо замкнуть C53, C54 при подаче команды пуска. При пуске MVS проверяет, какой набор данных использовать, и затем использует его для всего цикла пуска/останова. Вход А можно использовать для отключения УПП. Если параметр 6A настроен в "Отключ. по НР входу", то замыкание клемм C53, C54 отключает УПП. (Смотрите параметры 6C, 6D, 6E) Если параметр 6A настроен на "Отключ. по НЗ входу", то размыкание цепи C53, C54 отключает УПП.

Выбор местное/дистанционное	(Смотрите параметры 6C, 6D, 6E) Вход А можно использовать для выбора между местным и дистанционным управлением, вместо использования кнопки LCL/RMT (МЕСТНОЕ/ДИСТАНЦИОННОЕ) на контроллере. Если вход разомкнут, то пускатель в местном режиме и им можно управлять с контроллера. Если вход замкнут, то пускатель в дистанционном режиме. Кнопки START (ПУСК) и LCL/RMT (МЕСТНОЕ/ДИСТАНЦИОННОЕ) отключены и УПП будет игнорировать любую команду выбора Местный/Дистанционный от сети последовательной связи. Для использования входа А для выбора местного или дистанционного управления параметр 6Q нужно настроить в "Мест./Дист. всегда" или "Мест/Дист при откл."
Аварийный пуск	В аварийном режиме УПП продолжает работать до останова, игнорируя все отключения и предупреждения (смотрите параметр 15C, где это описано). Замыкание C53, C54 активирует аварийный режим. Размыкание этой цепи завершает аварийный режим и MVS останавливает двигатель.
Аварийный останов	На MVS можно подать команду экстренного останова двигателя с игнорированием режима плавного останова, настроенного в параметре 2H. Если цепь C53, C54 разомкнута, УПП позволяет двигателю остановиться по выбегу.

Описание: Выбор функции входа А.

6B - Сообщение входа А

Опции:	Вход отключения (по умолчанию) Низкое давление Высокое давление Отказ насоса Низкий уровень Высокий уровень	Нет потока Аварийный останов Регулятор ПЛК Тревога вибрации
Описание:	Выбор сообщения, которое будет выведено на контроллер при активации входа А.	

6C, 6D, 6E – Отключ. вход А

Параметр 6C *Вход А отключения*

Опции:	Всегда активен (по умолчанию) Только эксплуатац. Только работа	Отключение может произойти в любой момент, когда УПП получает питание. Отключение может произойти, когда УПП выполняет работу, пуск или останов двигателя. Отключение может произойти, когда УПП поддерживает работу двигателя.
---------------	--	---

Описание: Выбирает, когда может произойти отключение по входу.

Параметр 6D *Задержка отключения по входу А*

Диапазон: 0:00 - 4:00 (минут:секунд) **По умолчанию:** 0 секунда

Описание: Задаёт задержку между активацией входа и отключением УПП.

Параметр 6E *Начальная задержка отключения по входу А*

Диапазон: 00:00 - 30:00 (минут:секунд) **По умолчанию:** 0 секунда

Описание: Устанавливает задержку до отключения по входу после перехода УПП в состояние, выбранное в 6C.

6F, 6G, 6H, 6I, 6J – Отключ. вход В

Параметры 6F~6J конфигурируют работу входа В так же, как параметры 6A~6E конфигурируют вход А. Смотрите Вход А, где это описано.

- 6F *Вход В: Функция* (По умолчанию: Отключ. по НР входу)
- 6G *Вход В: Имя* (По умолчанию: Вход отключения)
- 6H *Вход В отключения* (По умолчанию: Всегда активен)
- 6I *Вход В: задержка отключения* (По умолчанию: 0:00)
- 6J *Вход В: начальная задержка* (По умолчанию: 0:00)

6K, 6L – Зарезервировано

Эти параметры зарезервированы для использования в будущем.

6M - Нормальное состояние дистанционного сброса

- Опции:** Нормально замкнут (по умолчанию)
Нормально разомкнутый
- Описание:** Выбирает конфигурацию входа дистанционного сброса MVS (клеммы C41, C42) - нормально разомкнутый или замкнутый.

6N, 6O, 6P – Зарезервировано

Эти параметры зарезервированы для использования в будущем.

6Q - Местное/Дистанционное

- Опции:**
- | | |
|-----------------------------------|---|
| Мест./Дист. всегда (по умолчанию) | Кнопка LCL/RMT
(МЕСТНОЕ/ДИСТАНЦИОННОЕ) всегда разрешена. |
| Мест./Дист при откл. | Кнопка LCL/RMT
(МЕСТНОЕ/ДИСТАНЦИОННОЕ) разрешена, когда УПП отключен. |
| Только местное управление | Кнопка LCL/RMT
(МЕСТНОЕ/ДИСТАНЦИОННОЕ) и все входы дистанционного управления отключены. |
| Только дистанционное управление | Кнопки местного управления (START (ПУСК), RESET (СБРОС), LCL/RMT
(МЕСТНОЕ/ДИСТАНЦИОННОЕ)) запрещены. |
- Описание:** Выбирает, когда кнопку LCL/RMT (**МЕСТНОЕ/ДИСТАНЦИОННОЕ**) можно использовать для переключения между местным и дистанционным управлением, и разрешает или запрещает кнопки местного управления и входы дистанционного управления.
Кнопка STOP (**ОСТАНОВ**) на панели всегда разрешена.

**ВНИМАНИЕ**

Кнопка STOP (**ОСТАНОВ**) на контроллер всегда разрешена. При использовании дистанционного управления с двухпроводной цепью УПП выполняет перезапуск, если дистанционные входы пуска/останова и сброса по-прежнему активны.

6R - Связь - дистанционное управление

- Опции:** Запрет управления в RMT
Вкл.упр.в дист.реж. (по умолчанию)
- Описание:** Выбирает, будет ли УПП принимать команды Пуск, Останов и Сброс по входу последовательной связи при работе в режиме дистанционного управления. Команды Принуд. отключение по связи и Управление мест/дист всегда разрешены.

7 Выходы

У MVS есть три программируемых выхода, которые можно использовать для подачи сигналов о разных условиях работы на внешнее оборудование.

7A – Реле А: Функция

Опции:	Откл.	Реле А не используется
	Главный контактор (по умолчанию)	Реле замыкается, когда MVS получает команду пуска, и остается замкнутым, пока на двигатель подается питание.
	Работа	Реле замыкается, когда пускатель переходит в состояние работы.
	Отключение	Реле замыкается при отключении УПП (смотрите параметры 16А по 16Х).
	Предупреждение	Реле замыкается, когда УПП подает предупреждение (смотрите параметры 16А по 16Х).
	Сигнал пониженного тока	Реле замыкается, когда активируется сигнал пониженного тока (смотрите параметр 7М <i>Сигнал пониженного тока</i> , пока двигатель работает).
	Сигнал повышенного тока	Реле замыкается, когда активируется сигнал повышенного тока (смотрите параметр 7N <i>Сигнал повышенного тока</i> , пока двигатель работает).
	Сигнал температуры двигателя	Реле замыкается, когда активируется сигнал перегрева двигателя (смотрите параметр 7О <i>Сигнал температуры двигателя</i>).
	Вход отключ. А	Реле замыкается, когда вход А активируется для отключения УПП.
	Вход отключ. В	Реле замыкается, когда вход В активируется для отключения УПП.
	ПЕРЕГРУЗКА ДВИГАТЕЛЯ	Реле замыкается, когда УПП выполняет отключение по перегрузке двигателя.
	Дисбаланс тока	Реле замыкается, когда УПП выполняет отключение по дисбалансу тока.
	Минимальный ток	Реле замыкается, когда УПП выполняет отключение по минимальному току.
	Мгнов. макс. ток	Реле замыкается, когда УПП выполняет отключение по мгновенному максимальному току.
	Частота	Реле замыкается, когда УПП выполняет отключение по частоте.
	Откл. отказа земли	Реле замыкается, когда УПП выполняет отключение по току замыкания на землю.
	Перегрев радиатора	Не применяется к этому продукту.
	Потеря фазы	Реле замыкается, когда УПП выполняет отключение по потере фазы.
	Термистор двигателя	Реле замыкается, когда УПП выполняет отключение по термистору двигателя.
	Переключающий контактор	Реле замыкается, когда рампа тока высокого сопротивления ротора достигла полного напряжения, позволяя использовать двигатель с контактными кольцами.
	Мин. напряжение	Реле замыкается, когда сетевое напряжение падает ниже уровня, настроенного в параметре 4Q.
	Готов	Реле замыкается, когда УПП переходит в режим готовности.
Описание:	Выбор функции реле А (нормально разомкнут).	

7B, 7C – Задержки реле А

MVS можно сконфигурировать на ожидание перед размыканием или замыканием реле А.

Параметр 7B Реле А: задержка замыкания

Диапазон: 0:00 - 5:00 (минут:секунд) **По умолчанию:** 0 секунда

Описание: Настройка задержки для замыкания реле А.

Параметр 7C Реле А: задержка размыкания

Диапазон: 0:00 - 5:00 (минут:секунд) **По умолчанию:** 0 секунда

Описание: Задаёт задержку для повторного размыкания реле А.

7D~7I – Релейные выходы В и С

Параметры 7D~7I конфигурируют работу реле В и С так же, как параметры 7A~7C конфигурируют реле А. Смотрите реле А, где это описано.

Реле В - это реле с перекидным контактом.

- 7D Реле В: *Функция* **По умолчанию:** Работа
- 7E Реле В: *задержка замыкания* **По умолчанию:** 0 секунда
- 7F Реле В: *задержка размыкания* **По умолчанию:** 0 секунда

Реле С - это реле с перекидным контактом.

- 7G *Функция реле С* **По умолчанию:** Отключение
- 7H Реле С: *задержка замыкания* **По умолчанию:** 0 секунда
- 7I Реле С: *задержка размыкания* **По умолчанию:** 0 секунда

Эти параметры зарезервированы для использования в будущем.

- 7J ~ 7L *Зарезервирован*

7M, 7N – Сигнал низкого тока и Сигнал высокого тока

В MVS имеются сигналы низкого и высокого тока, дающие предупреждение о нештатной работе. Сигналы токов можно настроить, чтобы они указывали ненормальный уровень тока во время работы, между штатным рабочим уровнем и уровнями отключения по минимальному току и мгновенному максимальному току. Эти сигналы можно вывести на программируемые выходы для сигнализации на внешнее оборудование. Сигналы сбрасываются, когда ток возвращается в область нормальной работы более чем на 10% от заданного тока полной нагрузки двигателя.

Параметр 7M Сигнал пониженного тока

Диапазон: 1% - 100% ТПН **По умолчанию:** 50%

Описание: Настраивает уровень, при котором появляется сигнал низкого тока, в процентах от тока полной нагрузки двигателя.

Параметр 7N Сигнал повышенного тока

Диапазон: 50% - 600% ТПН **По умолчанию:** 100%

Описание: Настраивает уровень, при котором появляется сигнал высокого тока, в процентах от тока полной нагрузки двигателя.

7O - Сигнал температуры двигателя

В MVS есть сигнал температуры двигателя для заблаговременного предупреждения о нештатной работе. Сигнал может указывать, что двигатель работает при температуре выше нормальной, но ниже предела перегрева. Сигнал можно вывести на внешнее оборудование с помощью одного из программируемых выходов.

Диапазон: 0% - 160% **По умолчанию:** 80%

Описание: Настраивает уровень, при котором появляется сигнал температуры двигателя, в процентах от макс. температуры двигателя.

7P, 7Q, 7R, 7S – Аналоговый выход А

У MVS есть аналоговый выход, который можно подключить к соответствующему прибору для контроля работы двигателя.

Параметр 7P Аналоговый выход А

Опции:	Ток (%ТПН) (по умолчанию) Двиг: Темпер.(%)	Ток в процентах от номинального тока двигателя.
	Двиг: кВт (%)	Температура двигателя в процентах от номинального тока двигателя (вычисленная по тепловой модели УПП). Активная мощность двигателя. 100% - это номинальный ток двигателя (параметр 1A), умноженный на номинальное сетевое напряжение (параметр 8N). Коэффициент мощности pf принят равным 1,0. $\frac{\sqrt{3} \cdot V \cdot I_{\text{FLC}} \cdot \text{pf}}{1000}$
	Двиг: кВА (%)	Реактивная мощность двигателя. 100% - это номинальный ток двигателя (параметр 1A), умноженный на номинальное сетевое напряжение (параметр 8N). $\frac{\sqrt{3} \cdot V \cdot I_{\text{FLC}}}{1000}$
	Двиг.: cos фи	Коэффициент мощности двигателя, измеренный УПП.
	Напряжение (% сети)	Среднее напряжение измеряется по трем фазам . в процентах от номинального сетевого напряжения, параметр 8N.
Описание:	Выбирает, какая информация будет выводиться на аналоговый выход A.	
	<u>Параметр 7Q</u> Аналоговый выход A: шкала	
Диапазон:	0-20 мА 4-20 мА (по умолчанию)	
Описание:	Выбор диапазона для аналогового выхода.	
	<u>Параметр 7R</u> Аналоговый выход A: максимум	
Диапазон:	0% - 600%	По умолчанию: 100%
Описание:	Калибровка верхнего предела аналогового выхода согласно измеряемому сигналу внешнего измерительного прибора.	
	<u>Параметр 7S</u> Аналоговый выход A: минимум	
Диапазон:	0% - 600%	По умолчанию: 0%
Описание:	Калибровка нижнего предела аналогового выхода согласно измеряемому сигналу внешнего измерительного прибора.	

7T~7W – Зарезервировано

Эти параметры зарезервированы для использования в будущем.

8 Дисплей

Эти параметры позволяют сконфигурировать контроллер согласно конкретным потребностям пользователя.

8A – Язык

Опции:	English (по умолчанию) Chinese Español Deutsch Português Français Italiano Русский
Описание:	Выбирает, на каком языке контроллер показывает сообщения и подсказки.

8B, 8C – Действие кнопки F1 и F2

Опции:	Нет Настр. автозап./ост.
---------------	-----------------------------

Описание: Выбирает функцию кнопок F1 и F2 на панели.

- 8B *Действие кнопки F1* **По умолчанию:** Настр. автозап./ост.
- 8C *Действие кнопки F2* **По умолчанию:** Нет

8D - Отображение A или кВт

Опции: Ток (по умолчанию)
Двигатель: кВт

Описание: Выбор отображения в главном окне MVS тока (амперы) или мощности двигателя (кВт).

8E, 8F, 8G, 8H – Программируемый пользователем экран

Опции:	Пусто	В выбранную зону не выводится никаких данных, что позволяет просматривать длинные сообщения без "перекрытия".
	Состояние пускателя	Рабочее состояние пускателя (пуск, работа, останов или отключение). Доступно только для верхнего левого и нижнего левого положений на экране.
	Двигатель: Ток	Средний ток, измеренный по трем фазам .
	Двиг.: cos фи	Козффициент мощности двигателя, измеренный УПП.
	Частота сети	Средняя частота, измеренная по трем фазам .
	Двигатель: кВт	Рабочая мощность двигателя в кВт.
	Двигатель: л.с.	Рабочая мощность двигателя в лошадиных силах.
	Двигатель: Темпер.	Температура двигателя, вычисленная по тепловой модели.
	кВтч	Энергия в кВтч, полученная двигателем от УПП.
	Наработка в часах	Число часов, когда двигатель работал от УПП.
	Аналоговый вход	Н/П
	Напряжение сети	Среднее напряжение измеряется по трем фазам ..
Описание:	Выбирает, какая информация будет отображаться на программируемом экране дисплея.	
	• 8E <i>Экран - сверху слева</i>	По умолчанию: Состояние пускателя
	• 8F <i>Экран - сверху справа</i>	По умолчанию: Пусто
	• 8G <i>Экран - снизу слева</i>	По умолчанию: кВтч
	• 8H <i>Экран - снизу справа</i>	По умолчанию: Наработка в часах

8I, 8J, 8K, 8L – Графики работы

MVS может в реальном времени строить график для просмотра поведения важных рабочих параметров .

Параметр 8I *Данные графика*

Опции:	Ток (%ТПН) (по умолчанию)	Ток в процентах от номинального тока двигателя.
	Двиг: Темпер.(%)	Температура двигателя в процентах от номинального тока двигателя (вычисленная по тепловой модели УПП).
	Двиг: кВт (%)	Активная мощность двигателя. 100% - это номинальный ток двигателя (параметр 1A), умноженный на номинальное сетевое напряжение (параметр 8N). Козффициент мощности pf принят равным 1,0. $\frac{\sqrt{3} \cdot V \cdot I_{\text{флс}} \cdot \text{pf}}{1000}$
	Двиг: кВА (%)	Реактивная мощность двигателя. 100% - это номинальный ток двигателя (параметр 1A), умноженный на номинальное сетевое напряжение (параметр 8N). $\frac{\sqrt{3} \cdot V \cdot I_{\text{флс}}}{1000}$
	Двиг.: cos фи	Козффициент мощности двигателя, измеренный УПП.

Напряжение (% сети) Среднее напряжение измеряется по трем фазам . в процентах от номинального сетевого напряжения, параметр 8N.

Описание: Выбор информации, отображаемой на графиках.

Параметр 8J *Время графика*

Опции: 10 секунд (по умолчанию)
30 секунд
1 минута
5 минут
10 минут
30 минут
1 час

Описание: Задаёт период времени графика. График будет последовательно заменять старые данные новыми.

Параметр 8K *Максимум графика*

Диапазон: 0% – 600% **По умолчанию:** 400%

Описание: Настраивает верхний предел графика рабочих параметров.

Параметр 8L *Минимум графика*

Диапазон: 0% – 600% **По умолчанию:** 0%

Описание: Настраивает нижний предел графика рабочих параметров.

8M - Калибровка тока

Диапазон: 85% - 115% **По умолчанию:** 100%

Описание: Калибровка цепей измерения тока УПП для соответствия показаниям внешнего измерительного прибора.
Нужную настройку определите по следующей формуле:

$$\text{Калибровка (\%)} = \frac{\text{Ток, показанный на дисплее MVS}}{\text{Ток, измеренный внешним прибором}}$$

$$\text{например, } 102\% = \frac{66\text{A}}{65\text{A}}$$



ПРИМЕЧАНИЕ

Эта регулировка влияет на все функции и защиты на основе тока.

8N – Ном.напряж.сети

Диапазон: 100 – 14000 В **По умолчанию:** 400 В

Описание: Выдает опорное напряжение для аналогового выхода и графиков производительности.

8O - Калибровка напряжения

Диапазон: 85% – 115% **По умолчанию:** 100%

Описание: Регулировка цепей контроля напряжения УПП. MVS прокалиброван на заводе с точностью ±5%. Этот параметр можно использовать для настройки показаний напряжения на соответствие внешнему измерительному прибору.

Настройте при необходимости по следующей формуле:

$$\text{Калибровка (\%)} = \frac{\text{Напряжение, показанное на дисплее УПП}}{\text{Напряжение, измеренное внешним прибором}}$$

$$\text{например, } 90\% = \frac{6000}{6600}$$



ПРИМЕЧАНИЕ

Эта регулировка влияет на все использующие напряжение функции.

9 Данные двигателя 2

MVS может поддерживать два разных набора параметров для пуска и останова двигателя.

Для выбора второго набора параметров двигателя программируемый вход следует сконфигурировать на выбор набора параметров (параметры 6A и 6F) и вход должен быть активным, когда УПП принимает сигнал пуска.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Вы можете выбрать используемый набор параметров, только когда УПП остановлен.

9A ~ 9E – Настройки второго двигателя

Параметр 9A *Зарезервирован*

Этот параметр зарезервирован для использования в будущем.

Параметр 9B *ТПН двигателя 2*

Диапазон: 5 - 1000 А

По умолчанию: 100 А

Описание: Задаёт ток полной нагрузки второго двигателя.

Параметр 9C *Зарезервирован*

Этот параметр зарезервирован для использования в будущем.

Параметр 9D *Зарезервирован*

Этот параметр зарезервирован для использования в будущем.

Параметр 9E *Зарезервирован*

Этот параметр зарезервирован для использования в будущем.

10 Реж. пуска/остан. 2

10A ~ 10I – Пуск/останов 2

Смотрите Режим пуска/останова 1 (параметры 2A~2I), где это описано.

Параметр 10A *Режим пуска 2*

Опции: Неизмен. ток (по умолчанию)

Описание: Выбирает режим плавного пуска.

Параметр 10B *Время пуска по рампе 2*

Диапазон: 0:01 - 3:00 (минут:секунд)

По умолчанию: 1 секунда

Описание: Настройка времени рампы для текущей рампы пуска (от начального тока до предела тока).

Параметр 10C *Начальный ток 2*

Диапазон: 100% - 600%

По умолчанию: 400%

Описание: Задаёт уровень начального пускового тока для пуска по рампе тока в процентах от тока полной нагрузки двигателя. Настройте так, чтобы двигатель начал ускоряться сразу же после активации пуска. Если пуск с рампой тока не нужен, настройте начальный ток равным пределу тока.

Параметр 10D *Предел тока 2*

Диапазон: 100% - 600% FLC

По умолчанию: 400%

Описание: Настраивает предел тока для режимов плавного пуска с ограничением тока и рампой тока в процентах от тока полной нагрузки двигателя.

Параметр 10E *Зарезервирован*

Описание: Этот параметр зарезервирован для использования в будущем.

Параметр 10F *Время ускоренного пуска 2*

Диапазон: 0 - 2000 (миллисекунд)

По умолчанию: 0000 миллисекунд

Описание: Задаёт длительность ускоренного пуска. Значение 0 запрещает ускоренный пуск.

Параметр 10G Ток ускоренного пуска 2

Диапазон: 100% - 700% ТПН **По умолчанию:** 500%

Описание: Задаёт уровень тока ускоренного пуска.

Параметр 10H Режим останова 2

Опции: Останов выбегом (по умолчанию)
Плавн.сн.ж.У

Описание: Выбирает режим останова.

Параметр 10I Время останова 2

Диапазон: 0:00 - 4:00 (минут:секунд) **По умолчанию:** 0 секунда

Описание: Задаёт время останова

11 RTD/PT100 (Зарезервировано)

Эта группа параметров зарезервирована для использования в будущем.

12 Коллектор. двиг.

Эти параметры позволяют сконфигурировать УПП для работы с двигателем с контактными кольцами.

12A, 12B – Данные рампы двигателя 1 и двигателя 2

Опции: Одна рампа (по умолчанию)
Две рампы

Описание: Выбирает профиль рампы тока для плавного пуска - одинарный или двойной. Настройте одиночную рампу для асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором, или двойную рампу для асинхронных двигателей с фазным ротором (с контактными кольцами).
Параметр 12A выбирает конфигурацию рампы для основного двигателя, а параметр 12B выбирает конфигурацию рампы для второго двигателя.

12C - Время переключения

Диапазон: 100 - 500 (миллисекунд) **По умолчанию:** 150 миллисекунд

Описание: Настройка задержки между замыканием реле резистора ротора и началом рампы низкого сопротивления. Настройте так, чтобы у контактора был запас времени для замыкания, но двигатель не замедлялся.
Параметр 12C применяется только если параметр 12A или 12B настроен в 'Двойная рампа', и выходное реле настроено в 'Переключающий контактор'.

12D – Торм. коллектора

Диапазон: 10% - 90% **По умолчанию:** 50%

Описание: Задаёт уровень проводимости при замыкании резистора ротора в процентах от полной проводимости.
Настройте так, чтобы не было импульса тока, но двигатель сохранил достаточно скорости для правильного пуска.

15 Усиленное

15A - Код доступа

Диапазон: 0000 - 9999 **По умолчанию:** 0000

Описание: Настройка кода доступа для доступа к ограниченным разделам меню.
С помощью кнопок ◀ и ▶ выберите изменяемую цифру и измените ее значение с помощью кнопок ▲ и ▼. После настройки последней цифры нажмите STORE (СОХРАНИТЬ).



ПРИМЕЧАНИЕ

В случае утери кода доступа обращайтесь к вашему поставщику за главным кодом доступа, который позволит вам запрограммировать новый код доступа.

15B - Блокир.настройки

Опции:	Чтение/запись (по умолчанию) Только чтение	Позволяет пользователям изменять значения параметров в меню программирования. Запрещает пользователям изменять значения параметров в меню программирования. Значения параметров все же можно просматривать.
Описание:	Выбор, разрешает ли контроллер изменять параметры в меню программирования.	

15C - Аварийный пуск

Опции:	Запрет (по умолчанию) Разрешение
Описание:	Выбор в УПП разрешения работы в аварийном режиме. В аварийном режиме УПП запускает двигатель (если он еще не работает) и продолжает работать до завершения аварийного режима, игнорируя команды останова и отключения. Аварийный режим управляется с программируемого входа.

16 Операции защиты

Эти параметры определяют, как УПП будет реагировать на разные события защиты. При необходимости УПП может отключиться, подать предупреждение, либо игнорировать разные события защиты. Все события защиты записываются в журнал событий. Действием по умолчанию для всех защит является отключение УПП.

**ВНИМАНИЕ**

Отмена защиты может представлять риск для пускателя и двигателя, это можно делать только в чрезвычайном случае.

16A~16W – Операции защиты

Опции:	Отключ. пускателя (по умолчанию) Предупр. и журнал Только журнал
Описание:	Выбирает действие УПП для каждой функции защиты. <ul style="list-style-type: none"> • 16A <i>Перегрузка двигателя</i> • 16B <i>Максимальное время пуска</i> • 16C <i>Минимальный ток</i> • 16D <i>Мгновенный максимальный ток</i> • 16E <i>Дисбаланс тока</i> • 16F <i>Частота</i> • 16G <i>Вход А отключения</i> • 16H <i>Вход отключ. В</i> • 16I <i>Термистор двигателя</i> • 16J <i>Таймаут связи</i> • 16K <i>Отключение по связи с сетью</i> • 16L <i>Зарезервирован</i> • 16M <i>Батарея/часы</i> • 16N <i>Короткое замыкание на землю</i> • 16O~16U <i>Зарезервирован</i> • 16V <i>Минимальное напряжение</i> • 16W <i>Максимальное напряжение</i>

20 Ограничен.

Эти параметры ограничены только для применения на заводе и недоступны для пользователя.

9 Пусконаладка

9.1 Меню пусконаладки

Меню пусконаладки обеспечивает доступ к средствам пусконаладки и тестирования.

Для открытия меню пусконаладки нажмите ALT, затем F2 из режима просмотра окна контроля.

Меню пусконаладки защищено кодом доступа.

Код доступа по умолчанию равен 0000.

Порядок навигации по меню пусконаладки:

- для перехода к следующему или предыдущему пункту нажимайте кнопку ▲ или ▼.
- для открытия пункта для просмотра нажмите кнопку ►.
- для возврата на предыдущий уровень нажмите кнопку ◀.
- для закрытия меню пусконаладки многократно нажимайте ◀.

Настройка даты и времени

Для настройки даты и времени:

1. Откройте меню пусконаладки.
2. Перейдите к окну даты/времени.
3. Нажмите кнопку ► для входа в режим редактирования.
4. Нажимайте кнопки ► и ◀ для выбора редактируемой части даты или времени.
5. Нажимайте кнопки ▲ и ▼ для изменения значения.
6. Для сохранения изменений нажмите кнопку ►. MVS подтвердит изменения.
Для отмены изменений нажмите кнопку ◀.

Средства моделирования

Функции программного моделирования позволяют проверить работу УПП и цепей управления без подключения УПП к силовому напряжению. В MVS есть три режима моделирования:

- Режим **имитация работы** имитирует пуск, работу и остановку двигателя для проверки того, что УПП и все соответствующее оборудование установлено правильно.
- Режим **Имитация защит** имитирует активацию каждой функции защит для проверки правильного функционирования УПП и всех соответствующих цепей управления.
- Режим **имитация выходного сигнала** имитирует подачу выходных сигналов для проверки того, что выходы и все соответствующие цепи управления работают правильно.

Средства моделирования доступны из Меню пусконаладки. Моделирование доступно только если УПП находится в состоянии готовности, имеется напряжение управления и Контроллер активен.



ПРИМЕЧАНИЕ

Доступ к средствам моделирования защищен кодом защиты доступа.
Код доступа по умолчанию равен 0000.

- Моделирование работы

Как использовать моделирование работы:

1. Откройте меню пусконаладки.
2. Перейдите к Моделирование работы и нажмите ►.
3. Нажмите START (**ПУСК**) или активируйте вход пуска.

MVS моделирует проверки перед пуском и замыкает главный контактор (если установлен). Индикатор Работа мигает.

Моделиров.работы
Готов
Подать сигнал пуска

Моделиров.работы
Проверки предпуска
STORE – продолжать



ПРИМЕЧАНИЕ

Если подключено сетевое напряжение, то появится сообщение об ошибке ("Питание Вкл."). Отключите сетевое напряжение и переходите к следующему этапу.

4. Нажмите . MVS моделирует запуск. Индикатор Работа мигает.
5. Нажмите . MVS моделирует (имитирует) работу. Индикатор Работа светится без мигания и замыкается шунтирующий контактор (если установлен).
6. Нажмите STOP (**ОСТАНОВ**) или активируйте вход останова. MVS моделирует остановку. Индикатор Работа мигает и размыкается шунтирующий контактор (если установлен).
7. Нажмите . Индикатор Готов мигает и размыкается главный контактор (если установлен).
8. Нажмите для возврата в меню пусконаладки.

Моделиров. работы ВНИМАНИЕ Снять сетевое напр. STORE – продолжать
--

Моделиров. работы Пуск XXX с STORE – продолжать
--

Моделиров. работы Работа Подать сигн. останова
--

Моделиров. работы Останов XXX с STORE – продолжать

Моделиров. работы Остановлен STORE – продолжать
--



ПРИМЕЧАНИЕ

Из режима моделирования работы можно выйти в любой момент нажатием

- Имитация защиты

Режим **Имитация защит** имитирует активацию каждой функции защит для проверки правильного функционирования УПП и всех соответствующих цепей управления.

Как использовать имитацию защиты:

1. Откройте меню пусконаладки.
2. Перейдите к Имитация защиты и нажмите .
3. С помощью кнопок и выберите защиту для моделирования.
4. Нажмите и удерживайте для имитации выбранной защиты.
5. Мгновенно выводится новое окно. Реакция УПП зависит от настроек Действие защиты *Операции защиты* (группа параметров 16).
6. С помощью или выберите другую имитацию, или нажмите для выхода.

0,0 А Сбой Выбранная защита



ПРИМЕЧАНИЕ

Если защита вызовет отключение УПП, то выполните сброс перед имитацией другой защиты. Если действие защиты настроено в 'Предупр. и журнал', никакого сброса не нужно.

Если защита настроена в 'Предупреждение и Журнал', то сообщение о предупреждении можно просмотреть только при нажатой кнопке STORE (**СОХРАНИТЬ**).

Если защита настроена в 'Только журнал', то на экран ничего не выводится, но в журнале появляется запись.

- Имитация выходного сигнала

Режим **имитация выходного сигнала** имитирует подачу выходных сигналов для проверки того, что выходы и все соответствующие цепи управления работают правильно.

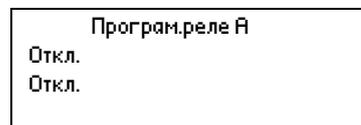


ПРИМЕЧАНИЕ

Для проверки работы сигналов (температуры двигателя и низкого/высокого тока) настройте выходное реле в соответствующую функцию и проверьте работу реле.

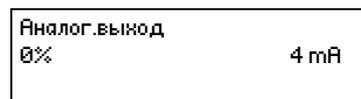
Как использовать имитацию выходного сигнала:

1. Откройте меню пусконаладки.
2. Перейдите к Имитация выходных сигналов и нажмите ►.
3. С помощью кнопок ▲ и ▼ выберите функцию для моделирования, затем нажмите ►.
4. С помощью кнопок ▲ и ▼ включайте и отключайте сигнал.
Для проверки правильной работы отслеживайте состояние выхода.
5. Нажмите ◀ для возврата к списку имитации.



- Имитация аналогового выхода

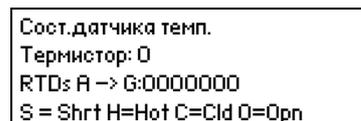
При имитации аналогового выхода для изменения аналогового выходного тока на клеммах В10, В11 контроллера используются кнопки ▲ и ▼.



Подключите внешний прибор измерения тока к клеммам В10, В11 контроллера. С помощью кнопок ▲ и ▼ отрегулируйте показания процентов в левом нижнем углу дисплея. Прибор для измерения тока должен показывать такой же уровень тока, как показано в левом нижнем углу дисплея.

- Состояние датчиков температуры

В этом окне показано состояние термисторов двигателя и датчиков RTD/PT100.

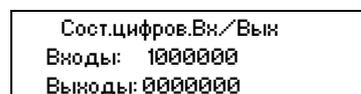


ПРИМЕЧАНИЕ

Этот продукт не поддерживает использование термометров сопротивлений RTD и это окно будет всегда показывать 0 (т.е. разомкнут) для RTD A->G.

- Состояние цифровых Вх/Вых

Это окно показывает текущее состояние цифровых входов и выходов.

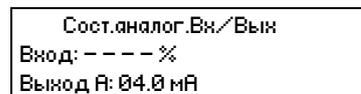


В верхней строке окна показано состояния входов пуска, останова, программируемых входов А и В, затем '00'. В этом окне показано, что С23-С24 замкнут, а все остальные входы разомкнуты.

В нижней строке окна показано состояние программируемого выхода А, неизменного выхода работы, программируемых выходов В и С, затем '000'. В окне показано, что все выходы разомкнуты.

- Сост.аналог.Вх/Вых

Это окно показывает текущее состояние аналоговых Вх/Вых



ПРИМЕЧАНИЕ

Этот продукт не поддерживает вход и это окно всегда показывает Вход: - - - - %

- Сброс тепловых моделей

Программа улучшенной тепловой модели MVS постоянно контролирует режим работы двигателя. Это позволяет MVS в любой момент вычислить температуру двигателя и возможность успешного пуска.

При необходимости можно сбросить тепловую модель активного двигателя.

1. Откройте меню пусконаладки.
2. Перейдите к пункту Сброс тепловых моделей и нажмите ►.
3. После появления запроса подтверждения нажмите STORE (СОХРАНИТЬ) для подтверждения или ◀ для отмены действия. Вам может потребоваться ввести ваш код доступа.
4. Выберите Сброс и нажмите ►.
Выбор Не сбрасывать вернет вас к предыдущему экрану.

Сброс теплов.моделей
M1 X%
M2 X%
STORE – сброс

Сброс теплов.моделей
Не сбрасывать
Сброс

При сбросе тепловой модели на экран выводится подтверждающее сообщение и затем он возвращается к предыдущему окну.



ВНИМАНИЕ

Сброс тепловой модели двигателя может сократить ресурс двигателя и его следует использовать только при крайней необходимости.

9.2 Режим проверки низким напряжением

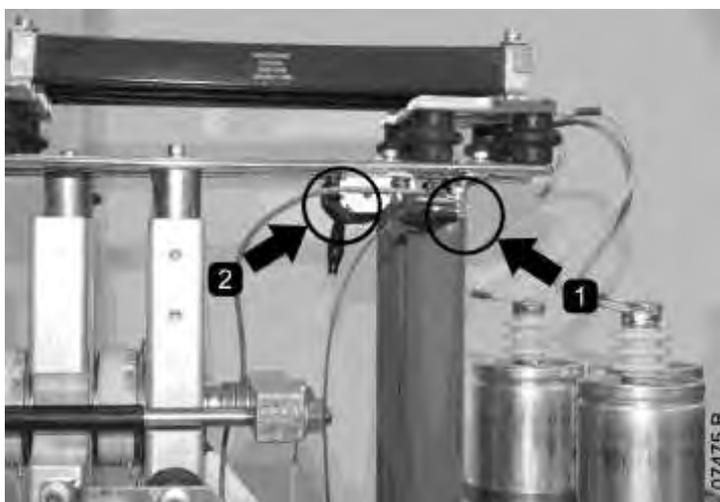
MVS можно подсоединить к двигателю низкого напряжения (δ 500 В пер. т.) для проверки. Это позволяет тщательно проверить УПП и все соответствующие цепи питания и управления. Режим проверки с низким напряжением обеспечивает возможность проверки конфигурации УПП без использования испытательного стенда среднего напряжения.

Для моделей V06 и выше один узел непроводящего резистора нужно подключить к каждой фазной сборке (три узла поставляются вместе с УПП). Узел непроводящего резистора не нужен для моделей V02 ~ V04.

Во время проверки можно проверить вход управления УПП, релейный выход и уставки защиты. Режим проверки низкого напряжения непригоден для проверки режимов плавного пуска или плавного останова.

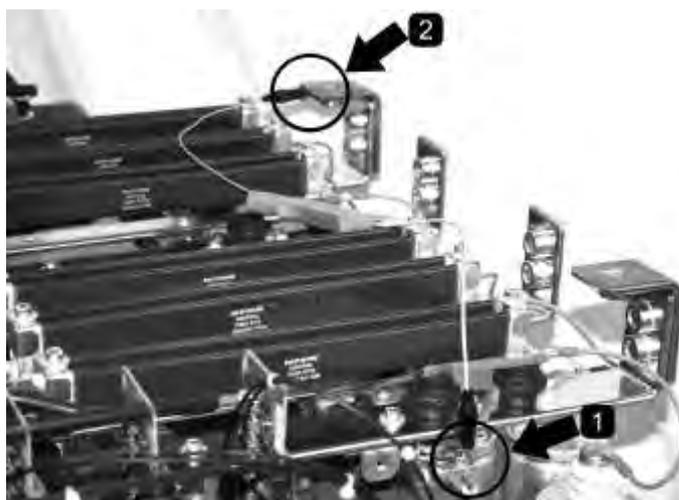
MVSxxx-V06, V07

1. Зажмите один конец узла резистора болтом на непроводящей плате. Непроводящая печатная плата расположена сбоку фазной сборки сверху длинного круглого выравнивающего резистора (с левой стороны фазной сборки, если смотреть сзади). Как раз перед платой имеется небольшой стальной кронштейн.
2. Пропустите один конец узла через фазную сборку, перед тремя выравнивающими резисторами, и прижмите его к стальному кронштейну перед выравнивающим резистором с другой стороны фазной сборки (это кронштейн выглядит также, как кронштейн перед непроводящей платой).



MVSxxxx-V13

1. Зажмите один конец узла резистора болтом на непроводящей плате (не подключайте к болту заземления, т.е. с зеленым/желтым проводом). Непроводящая печатная плата расположена сбоку фазной сборки сверху длинного круглого выравнивающего резистора (с левой стороны фазной сборки, если смотреть сзади).
2. Пропустите другой конец узла над фазной сборкой и прижмите его к шине с другой стороны фазной сборки.



07488 В

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

После проверки в режиме низкого напряжения убедитесь, что узел непроводящего резистора снят с каждой фазной сборки перед подключением УПП к двигателю среднего напряжения. Если узлы непроводящих резисторов останутся на фазных сборках, то в УПП возможно сильное повреждение.

Для работы MVS в режиме проверки низкого напряжения:

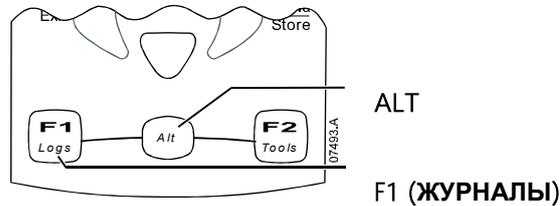
1. Отсоедините УПП от двигателя и от силового питания.
2. Подсоедините один узел непроводящего резистора к каждой фазной сборке.
3. Подсоедините клеммы T1, T2, T3 УПП к трехфазному двигателю с номинальным током 5 ~ 20 А. Подсоедините клеммы L1, L2, L3 УПП к трехфазному силовому питанию с напряжением менее 500 В (частота 50 Гц или 60 Гц).
4. Настройте параметр 1А *Номинальный ток двигателя* в значение, показанное на паспортной табличке двигателя.
5. Включите питание управления и силовое питание и с помощью MVS запустите двигатель. Команду пуска можно подать с контроллера или на дистанционный вход. Следите за дисплеем УПП и проверьте показания тока фазы и напряжения.
6. Несколько раз остановите и перезапустите двигатель для проверки правильной и стабильной работы.
7. После завершения проверок отсоедините УПП от силового питания. Отсоедините УПП от двигателя и отключите напряжение управления. Снимите узел непроводящего резистора с каждой фазной сборки.

10 Контроль

10.1 Меню журналов

Меню журналов содержит информацию по событиям, отключениям и работе УПП.

Для открытия меню журналов нажмите ALT, затем F1 (**ЖУРНАЛЫ**) из режима просмотра окна измерений.



Порядок навигации по меню журналов:

- для открытия журнала нажмите кнопку ►.
- для перехода по записям каждого журнала нажимайте кнопки ▲ и ▼.
- для просмотра параметров записи журнала нажмите кнопку ►.
- для возврата на предыдущий уровень нажмите кнопку ◀.

Журнал отключений

В журнале отключения хранятся параметры 8 самых последних отключений вместе с датой и временем отключения. Отключение 1 - самое последнее, а отключение 8 - самое старое.

Как открыть журнал отключений:

1. Откройте меню журналов.
2. Перейдите к пункту Журнал отключений и нажмите ►.
3. С помощью кнопок ▲ и ▼ выберите отключение для просмотра, и нажмите ► для просмотра параметров.
4. Нажимайте кнопки ▲ и ▼ для навигации по имеющимся параметрам.

Журнал событий

В журнале событий хранятся параметры 99 самых последних события пускателя (действия, предупреждения и отключения) вместе с датой и временем события. Событие 1 - самое последнее, а событие 99 - самое старое.

Как открыть журнал событий:

1. Откройте меню журналов.
2. Перейдите к пункту Журнал событий и нажмите ►.
3. С помощью кнопок ▲ и ▼ выберите событие для просмотра, и нажмите ► для просмотра параметров.

Счетчики работы

Счетчики работы хранят статистику по работе пускателя:

- Часов наработки (полные и с последнего сброса счетчика)
- Число пусков (полное и с последнего сброса счетчика)
- кВтч двигателя (полную и с последнего сброса счетчика)
- Число сбросов тепловой модели.

Сбрасываемые счетчики (часов наработки, пусков и кВтч двигателя) можно сбросить, только если *блокировка настроек* (параметр 15В) установлена в Чтение/запись.

Как просмотреть счетчики:

1. Откройте меню журналов.
2. Перейдите к пункту Счетчики и нажмите .
3. Нажимайте кнопки  и  для навигации по счетчикам. Нажмите  для просмотра параметров.
4. Для сброса счетчика нажмите STORE (**СОХРАНИТЬ**) (при необходимости введите код доступа), затем с помощью  выберите пункт Сброс. Нажмите STORE (**СОХРАНИТЬ**) для подтверждения действия.

Для закрытия счетчиков и возврата к главному окну многократно нажимайте .

11 Эксплуатация



ВНИМАНИЕ

Мы рекомендуем испытывать УПП на двигателе низкого напряжения перед началом эксплуатации с двигателем среднего напряжения. Это позволит оператору проверить правильность подключения УПП к вспомогательному оборудованию.

11.1 Использование УПП для управления двигателем

Для плавного пуска двигателя нажмите кнопку **START (ПУСК)** на контроллере или активируйте вход дистанционного пуска. Двигатель будет запущен с помощью режима пуска, выбранного в параметре 2A.

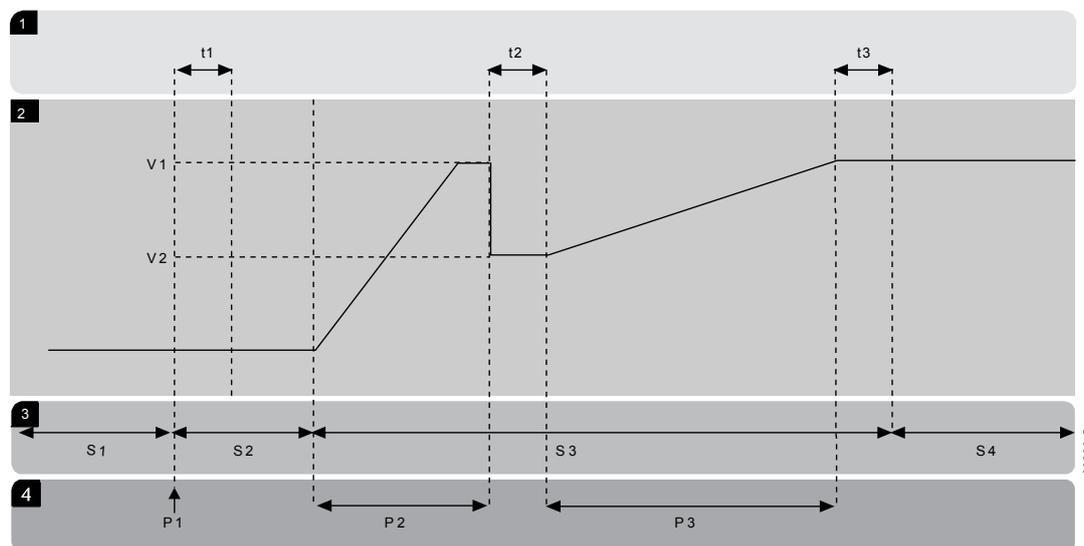
Для останова двигателя нажмите кнопку **STOP (ОСТАНОВ)** на контроллере или активируйте вход дистанционного останова. Двигатель будет остановлен с помощью режима останова, выбранного в параметре 2H.

Для сброса отключения УПП нажмите кнопку **RESET (СБРОС)** на контроллере или активируйте вход дистанционного сброса.

Для экстренной остановки двигателя одновременно нажмите местные кнопки **STOP (ОСТАНОВ)** и **RESET (СБРОС)**. Альтернативно, один из программируемых входов можно сконфигурировать на аварийный останов (параметры 6A и 6F). УПП отключает питание от двигателя и размыкает главный контактор, двигатель останавливается в режиме выбега.

11.2 Использование MVS для управления двигателем с фазным ротором

MVS можно использовать для управления двигателем с контактными кольцами с помощью резистора ротора.

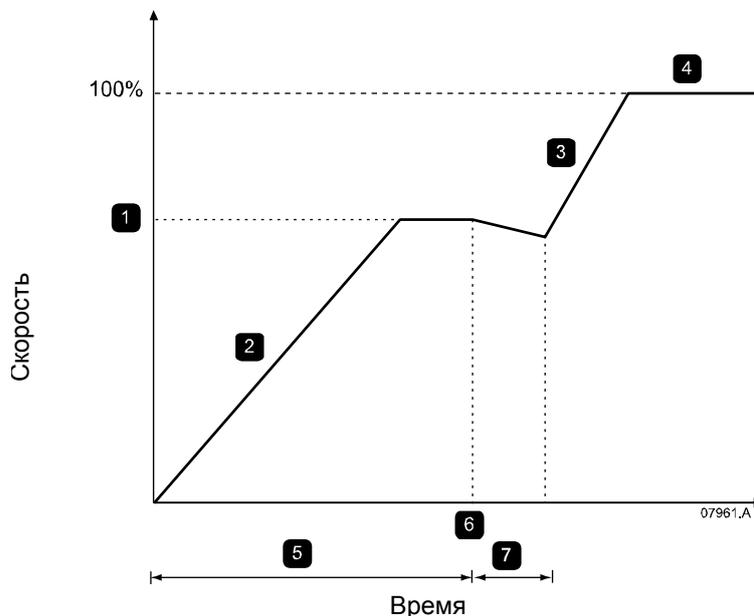


1	Подсостояния
t1	Время замыкания главного контактора
t2	Время замыкания контактора резистора ротора
t3	Время замыкания шунтирующего контактора
2	Выходное напряжение
V1	Напряжение 100%
V2	Тормозное напряжение контактного кольца

3	Состояния
S1	Готов
S2	Проверки перед пуском
S3	Пуск
S4	Работа
4	Этапы работы
P1	Команда пуска
P2	Рампа тока резистора ротора
P3	Рампа тока закороченного ротора

Пусконаладка

- Сконфигурируйте MVS следующим образом:
 Настройки параметра
 - Параметр 7A *Реле А: Функция*
 - Выберите 'Переключающий контактор'
 - Параметр 7B *Реле А: задержка замыкания*
 - Настройте это на максимальное время (5 м:00 с).
 - Параметр 12A *Рампа скорости 1*
 - Выберите 'Двойная рампа' (для управления асинхронным двигателем с контактными кольцами)
 - Параметр 12C *Время переключения*
 - Настройка по умолчанию равна 150 миллисекунд. Настройте ее на величину чуть больше времени замыкания полюса переключающего контактора (KM3).
 - Параметр 12D *Торможение коллектора*
 - Настройка по умолчанию равна 50%. Настройте этот параметр в значение, достаточно большое для мгновенного ускорения после закорачивания резистора ротора (R1) и достаточно низкое для устранения импульса тока.
- Запустите двигатель в условиях штатной нагрузки и запишите время, нужное для достижения постоянной частоты вращения с внешним резистором ротора (R1) в цепи. Остановите двигатель вскоре после достижения постоянных оборотов. Замените параметр 7B на записанное значение времени.
- Запустите двигатель в условиях штатной нагрузки и отслеживайте поведение частоты вращения и тока двигателя, когда переключающий контактор (KM3) включает закоротку резистора ротора (R1)
 Если двигатель не начинает ускоряться сразу после переключения, увеличьте значение параметра 12D.
 Если сразу после переключения имеется импульс в токе двигателя, уменьшите значение параметра 12D.



1	R1 Постоянная скорость
2	Первая рампа
3	Вторая рампа
4	Режим работы ($I < 120\% \text{ FLC}$)
5	Параметр 7B
6	KM3 замыкается
7	Параметр 12C



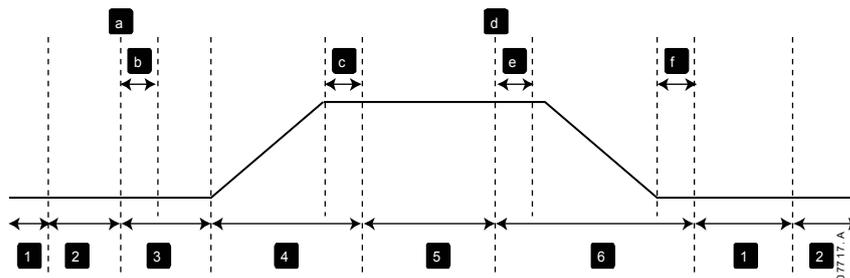
ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы эта установка работала правильно, используйте только первичные настройки двигателя с методом пуска с неизменным током (параметр 2A *Режим пуска*).

11.3 Рабочие состояния

Состояния пуска и работы

У УПП MVS имеется шесть рабочих состояний и в каждом состоянии он выполняет следующие действия:



Состояние	Действия УПП
1 Нет готовности	Включено питание управления и УПП выполняет системные проверки. УПП может ожидать остывания двигателя до разрешения пуска.
2 Готов	УПП инициализировано и ожидает команду пуска.
3 Предпусковые проверки	Была принята команда пуска (a). Главный контактор замыкается (b) и УПП выполняет проверки соединения.
4 Пуск	УПП постепенно открывает тиристоры до полной проводимости и замыкает шунтирующий контактор (c).
5 Работа	Двигатель работает в штатном режиме.
6 Останов	Была принята команда останова(d). УПП размыкает шунтирующий контактор (e), плавно управляет тиристорами до отсутствия проводимости и затем размыкает главный контактор (f).

Состояния отключения

Отклик УПП на отключение зависит от состояния УПП при возникновении отключения.

- Отключение при пуске (шунтирующий контактор еще не замкнут)

Состояние	Функция
Нет готовности	Выполняются системные проверки.
Готов	Ожидание команды пуска.
Принята команда пуска	Главный контактор замыкается.
Предпусковые проверки	Выполняются проверки соединения.
Пуск	Плавное изменение углов открытия тиристоров.
Команда отключения	Выключаются тиристоры, затем размыкается главный контактор.
Отключен	Ожидание команды сброса.
Принята команда сброса	Отключение отменено и УПП возвращается в состояние Не готов или Готовность.

- Отключение при работе (шунтирующий контактор замкнут)

Состояние	Действия УПП
Нет готовности	Выполняются системные проверки.
Готов	Ожидание команды пуска.
Принята команда пуска	Главный контактор замыкается.
Предпусковые проверки	Выполняются проверки соединения.
Пуск	Плавное изменение углов открытия тиристоров.
Полная проводимость	Тиристоры при 100% проводимости. Проверка, что ток < 120% номинального и затем замыкание шунтирующего контактора.
Работа	Состояние штатной работы двигателя (шунтированный режим).
Команда отключения	Размыкается шунтирующий контактор. Выключаются тиристоры, затем размыкается главный контактор.
Отключен	Ожидание команды сброса.

Принята команда сброса	Отключение очищено и УПП возвращается в состояние Не готов или Готовность.
------------------------	--

- Отключение мгновенного сверхтока ступени 2

Главный контактор размыкается немедленно, независимо от состояния УПП.

11.4 Защита двигателя

Механизмы защиты двигателя, системы и УПП

В MVS встроены различные функции защиты для обеспечения безопасной работы двигателя, системы и УПП. Большинство защитных функций можно настраивать согласно условиям электроустановки. Используйте группу параметров 4 *Защита настроек* для контроля ситуации, когда активируются защиты, и параметры группы 16 *Операции защиты* для выбора реакции устройства плавного пуска. Откликом по умолчанию является отключение УПП.

- Координация защиты

Проверьте настройки защиты со стороны питания УПП для обеспечения правильной координации с параметрами УПП.

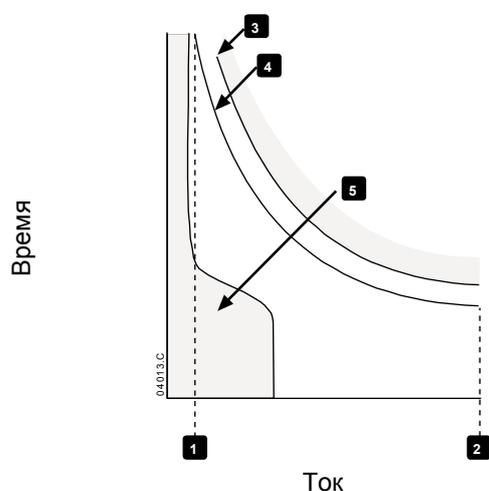
При использовании главных контакторов настройте параметры защиты предыдущего автоматического выключателя согласно номиналам предохранителя и контактора. Контактор может не разомкнуть цепь, если величина тока превышает его максимальную отключающую способность. Предохранитель должен сработать первым или уровень мгновенного отключения предыдущего выключателя должен быть меньше максимальной отключающей способности контактора.

При использовании только автоматических выключателей настройте максимальное время мгновенного отключения УПП на < 150 мсек. Всегда используйте пригодное внешнее защитное реле с автоматическим выключателем для обеспечения функции отключения по мгновенному максимальному току.

Нельзя длительно управлять напряжением фазных сборок при отключенном двигателе. Оборудование защиты от короткого замыкания должно быть установлено во всех случаях.

- Защита двигателя от перегрузки

MVS предоставляет защиту от перегрузки по тепловой модели, которая отслеживает производительность двигателя и вычисляет его температуру во всех состояниях. Эта защита основана на сведениях о двигателе, запрограммированных в группах параметров 1 и 9, и тепловая модель подстраивает себя согласно текущей истории работы двигателя (с учетом повышения температуры от предыдущей работы).



- 1: Сервис-фактор двигателя
- 2: Ток при заторможенном роторе
- 3: Кривая отказа двигателя
- 4: Кривая защиты тепловой модели двигателя
- 5: Типичный рабочий ток двигателя

Настройка защиты тепловой модели двигателя

Для включения защиты двигателя и УПП с помощью тепловой модели двигателя УПП нужно запрограммировать с точной информацией о характеристиках двигателя.

1. Настройте параметры 1В *Время блокировки ротора* 1С *Ток блокир. ротора* и 1D *Сервис-фактор двигателя* согласно паспорту двигателя.
2. Используйте защиту мгновенного сверхтока (параметры 4E, 4F) для обеспечения защиты в ситуациях заторможенного ротора. Смотрите описания отдельных параметров.
3. Используйте ступень 2 защиты мгновенного сверхтока 2 (параметры 4U, 4V) для отключения автоматического выключателя или главного контактора в ситуациях чрезмерного сверхтока.

11.5 Рабочая обратная связь

Окна

Контроллер показывает много информации о работе УПП. В верхней половине экрана показана оперативная информация о токе или мощности двигателя (как выбрано в параметре 8D). С помощью кнопок ▲ и ▼ выберите информацию, выводимую в нижнюю половину экрана.

- Состояние УПП
- Программируемое пользователем окно
- Температура двигателя
- Ток
- Мощность двигателя
- Напряжение
- Информация о последнем пуске
- Дата и время
- Графики производительности
- Проводимость тиристора



ПРИМЕЧАНИЕ

Здесь показан вид окон с настройками по умолчанию.

- Состояние УПП

В окне состояния УПП показаны параметры рабочего состояния УПП, включая ток, температуру и мощность двигателя.

0A	
Готов	
M1 000%	000.0kW

- Программируемый экран

Программируемый пользователем экран MVS можно сконфигурировать на отображение самой важной информации для данной установки. С помощью параметров 8E до 8H выберите информацию для отображения.

0A	
Готов	
00000 kWh	00000hrs

- Температура двигателя

В окне температуры показано, какой набор данных двигателя используется, и показана температура двигателя в процентах от максимальной допустимой температуры.

0A	
Осн.парам. двигателя	
> M1 000%	M2 000%



ПРИМЕЧАНИЕ

Температура M2 xxx% не применяется к этому продукту.

- Окно мониторинга тока

Окно тока показывает текущее значение тока в каждой фазе.

0A		
Фаз.токи (Зем XXX A)		
000.0A	000.0A	000.0A

- Мощность двигателя

В окне мощности двигателя показаны мощность двигателя (кВт, л.с. и кВА) и коэффициент мощности PF.

0A	
000.0kW	0000HP
0000kVA	-. -- pf

- Напряжение

Окно напряжения показывает текущее значение напряжения в каждой фазе.

0A		
Междуфаз. напряж.		
00000	00000	00000

- Информация о последнем пуске

В окне информации о последнем пуске показаны параметры последнего успешного пуска:

- длительность пуска (секунды)
- максимальный пусковой ток (в процентах от тока полной нагрузки двигателя)
- вычисленное повышение температуры двигателя

0A	
Последний пуск	000 с
000 % FLC	Δ Темп. 0%

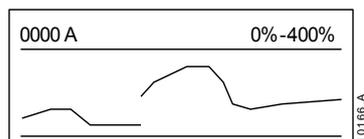
- Дата и время

Окно даты/времени показывает текущие системные дату и время (в формате 24 часов). Подробнее о настройке даты и времени смотрите *Настройка даты и времени* на стр. 60.

0A	
DD MMM YYYY	
HH:MM:SS	

- Рабочий график

Рабочий график обеспечивает просмотр эксплуатационных параметров в реальном времени. С помощью параметров 8E~8L выберите информацию для отображения.



- Гистограмма проводимости тиристора

Гистограмма проводимости тиристора показывает уровень проводимости для каждой фазы.

Пров. L1	<div style="width: 50%; background-color: black;"></div>
Пров. L2	<div style="width: 50%; background-color: black;"></div>
Пров. L3	<div style="width: 50%; background-color: black;"></div>

12 Поиск и устранение неисправностей

MVS предоставляет обширную информацию для помощи оператору при диагностировании и устранении всех проблем при работе.

Кроме уже описанных функций защиты двигателя и нагрузки MVS подробно сообщает о собственном состоянии УПП. Любой внутренний отказ приводит к отключению УПП, а все параметры записываются в журнал отключений и журнал событий.

12.1 Реакция на аварийные ситуации

При срабатывании защиты MVS записывает это в журнал событий, а также может выполнить отключение или подать предупреждение. Реакция УПП зависит от настроек Действие защиты *Операции защиты* (группа параметров 16).

Некоторые действия защиты не могут быть настроены пользователем. Эти отключения обычно вызываются внешними событиями (например, потеря фазы) или отказом внутри УПП. Для таких отключений нет параметров и их нельзя настроить в разделе Предупреждение или Журнал.

При отключении MVS нужно определить и устранить причину отключения и затем выполнить сброс УПП перед его перезапуском. Для сброса отключения УПП нажмите кнопку RESET (**СБРОС**) на контроллере или активируйте вход дистанционного сброса.

Если MVS подал предупреждение, то УПП выполнит самосброс, когда причина предупреждения будет устранена.

12.2 Сообщения отключения

В этой таблице перечислены функции защиты устройства плавного пуска и возможные причины отключения. Некоторые из них можно отрегулировать с помощью группы параметров 4 *Защита настроек* и группа параметров 16 *Операции защиты*, другие настройки являются встроенными системными защитами и их нельзя установить или отрегулировать.

Сообщение об ошибке	Возможная причина/Предлагаемое решение
Аварийный останов	Это имя, выбранное для программируемого входа. Смотрите Вход отключения.
Батарея/часы	Обнаружена ошибка работы часов реального времени, либо низкое напряжения резервной батареи. Если батарея разряжена и питание отключено, то будут потеряны настройки даты/времени. Заново запрограммируйте дату и время. Связанные параметры: 16M
Внутренний отказ	В MVS произошло отключение по внутренней ошибке. Обратитесь к вашему поставщику с вопросом по коду ошибки (X). Связанные параметры: Нет
Вход отключения	Один из входов УПП настроен на функцию отключения и активирован. Проверьте статус входов для определения активного входа, затем устраните состояние запуска. Связанные параметры: 6A, 6B, 6C, 6D, 6E, 6F, 6G, 6H, 6I, 6J, 16G, 16H
Высокий уровень	Это имя, выбранное для программируемого входа. Смотрите Вход отключения.
Высокое давление	Это имя, выбранное для программируемого входа. Смотрите Вход отключения.
Замыкание на землю	Отключение по дисбалансу тока может быть вызвано проблемами в двигателе, в окружающей среде или в установке, например: <ul style="list-style-type: none"> • Дисбаланс в подаваемом напряжении питания • Проблема с обмотками двигателя • Слабая нагрузка двигателя • Отсутствие фазы на входных клеммах L1, L2 или L3 в режиме работы Отказ тиристора с обрывом в цепи Отказ тиристора можно однозначно диагностировать только заменой тиристора и проверкой работоспособности пускателя. Связанные параметры: 4H, 4I, 16E

Замыкание L1-T1 Замыкание L2-T2 Замыкание L3-T3	Во время проверок перед пуском УПП обнаружило короткое замыкание в силовом блоке или короткое замыкание в шунтирующем контакторе, как указано. отключение - Потеря мощности.
КЗ на землю	Ток на землю (отслеживаемый специальным трансформатором тока) превысил выбранный уровень. Проверьте изоляцию выходных кабелей и двигателя. Определите и устраните причину любого замыкания на землю. Связанные параметры: 4O, 4P, 16N
Макс.напряжение	Произошел скачок напряжения в силовой сети. Причинами могут быть проблемы с регулятором отводов трансформатора или отключение большой трансформаторной нагрузке. <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, что устройство плавного пуска сконфигурировано согласно местным условиям. • Отслеживайте силовое напряжение для определения причин флуктуаций напряжения и устраните их причину. Связанные параметры: 4S, 4T, 16W
Мгнов.макс.ток	В двигателе возникло быстрое повышение тока, возможно, вызванное состоянием заторможенного ротора (срезанный штифт) при работе. Это может указывать застревание нагрузки. Отключение также может возникнуть при обнаружении тока замыкания среднего уровня. Это может указывать на короткое замыкание в системе. Связанные параметры: 4E, 4F, 16D
Мгнов.макс.ток S2	Произошло резкое нарастание выходного тока, возможно, вызванное коротким замыканием. Определите и устраните причину короткого замыкания. Связанные параметры: 4U, 4V, 16D
Минимальный ток	Ток двигателя резко снизился, что вызвано потерей нагрузки. Причины могут включать поломку компонентов (валы, ремни или муфты) или работу насоса без жидкости. Связанные параметры: 4C, 4D, 16C
Мин.напряжение	Силовое напряжение упало ниже уровня, выбранного в параметре 4Q. Причинами могут быть источник питания малой мощности или подключение к системе большой нагрузки. <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, что УПП правильно сконфигурировано согласно местным условиям. • Контролируйте напряжение сети для определения причины колебания напряжения. Связанные параметры: 4Q, 4R, 16V
Низкий уровень	Это имя, выбранное для программируемого входа. Смотрите Вход отключения.
Низкое давление	Это имя, выбранное для программируемого входа. Смотрите Вход отключения.
Отказ внутренней связи	Произошел отказ связи между контроллером и печатной платой интерфейса силового блока. <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, что на контроллер поступает напряжение управления в указанном диапазоне (клеммы A11, A12). • Проверьте надежное подключение оптоволоконных кабелей между контроллером и печатной платой интерфейса. • Проверьте, что каждый оптоволоконный кабель излучает свет на стороне Rx. отключение - Потеря мощности.
Отказ насоса	Это имя, выбранное для программируемого входа. Смотрите Вход отключения.
Отключ. связи (между модулем и сетью)	Ведущее устройство в сети связи подало в пускатель команду отключения или неисправность работы сети связи. Проверьте причины отказа сети связи. Связанные параметры: 16K

<p>Ошибка байпаса (шунтирующий контактор)</p>	<p>Шунтирующий контактор приварился в замкнутом состоянии или работает неправильно. Возможна проблема с цепями управления или обмоткой контактора.</p> <p>Проверьте состояние главных полюсов шунтирующего контактора. Проверьте работу цепей управления контактора и обмотки контактора.</p> <p>отключение - Потеря мощности.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>ПРИМЕЧАНИЕ Вы можете использовать режим моделирования работы для проверки работы шунтирующего контактора без подключения силового напряжения.</p> </div>
<p>Ошибка ЭСППЗУ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • При загрузке данных из ЭСППЗУ в ОЗУ при включении питания контроллера возникла ошибка. • Было выбрано "Загруз.набор парам.", но нет сохраненного файла. <p>Сбросьте отказ и затем перезагрузите настройки по умолчанию. Если проблема не устранена, то обращайтесь к местному дистрибьютору.</p> <p>Связанные параметры: Нет</p>
<p>Ошибка VZC FX</p>	<p>Где 'X' равен 1, 2 или 3.</p> <p>Отказ системы обнаружения напряжения.</p> <p>Отказ резисторов делителя напряжения или неисправность платы интерфейса силового модуля.</p> <p>Обращайтесь в AuCom за советом.</p>
<p>Перегрузка двигателя (тепловая модель)</p>	<p>Двигатель достиг максимальной допустимой температуры. Перегрузка может быть вызвана:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Настройки защиты УПП не соответствуют тепловым режимам двигателя • Превышение числа пусков за час • Превышение мощности • Повреждение обмоток двигателя <p>Устраните причину перегрузки и дайте двигателю остыть.</p> <p>Связанные параметры: 1A, 1B, 1C, 1D, 9B, 16A</p>
<p>Перегрев радиатора</p>	<p>УПП работает при опасно высокой температуре.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте адекватность вентиляции и охлаждения. • Уменьшите число последовательных пусков увеличением величины в параметре 4M <i>Задержка повторного пуска</i>. <p>Связанные параметры: 4M</p>
<p>ПЛК</p>	<p>Это имя, выбранное для программируемого входа. Смотрите Вход отключения.</p>
<p>Подключение двигателя</p>	<p>Имеется проблема с подключением УПП к двигателю. Если это касается только одной фазы, то сообщение об ошибке укажет эту фазу (T1, T2, T3).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь, что двигатель подключен к клеммам T1, T2, T3 по схеме треугольника (три провода). MVS не поддерживает подключение по схеме внутреннего треугольника (шесть проводов). • Проверьте надежное подключение оптоволоконных кабелей между печатной платой интерфейса и MVS. • Проверьте соединения каждой фазы двигателя к силовой цепи на предмет обрыва цепи. <p>Такое отключение также происходит при разбалансе фаз на входных клеммах УПП L1, L2, L3.</p> <p>Связанные параметры: Нет</p>
<p>Подключ.двиг. TX</p>	<p>Где 'X' равен 1, 2 или 3.</p> <p>Двигатель неправильно подключен к УПП - нет последовательного подключения или подключения треугольником.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте отдельные соединения двигателя к УПП не предмет обрыва цепи. • Проверьте подключения в клеммной коробке двигателя. <p>отключение - Потеря мощности.</p> <p>Связанные параметры: Нет</p>

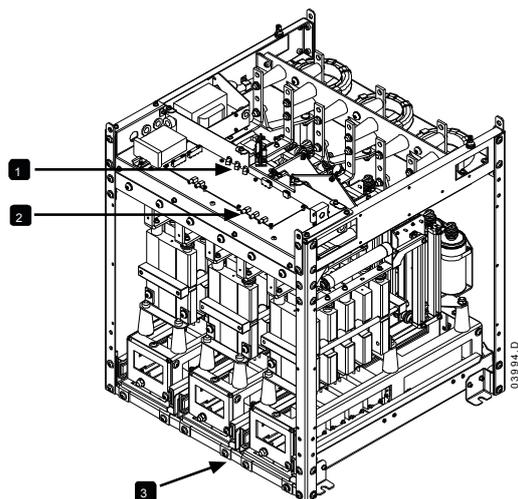
<p>Потеря мощности/Силовая цепь</p>	<p>В УПП нет силового питания на одной или нескольких фазах при получении команды пуска.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, что главный контактор замкнут при подаче команды пуска и остается замкнутым до конца плавного останова. • Проверьте предохранители MVS и убедитесь в присутствии всех трех фаз силового питания. <p>отключение - Потеря мощности.</p>
<p>Потеря фазы L1 Потеря фазы L2 Потеря фазы L3</p>	<p>Во время проверок перед пуском пускатель обнаружил указанную потерю фазы. В состоянии работы пускатель обнаружил, что ток в указанной фазе упал ниже 3,3% от запрограммированного ТПН двигателя более чем на 1 секунду, что указывает потерю либо питающей фазы, либо подключения к двигателю. Проверьте питание и подключения входа и выхода на пускателе и на двигателе. Потеря фазы может также быть связана с отказом тиристора, в частности, если отказом тиристора является обрыв цепи. Отказ тиристора можно однозначно диагностировать только заменой тиристора и проверкой работоспособности пускателя.</p> <p>Связанные параметры: Нет</p>
<p>Превышение времени пуска</p>	<p>Двигатель не может ускориться до полных оборотов за отведенное время. Отключение по максимальному времени пуска может возникнуть при следующих условиях</p> <ul style="list-style-type: none"> • параметр 1A <i>Ток полной нагрузки двигателя</i> имеет несоответствующее двигателю значение • параметр 2D <i>Предел тока</i> был настроен слишком низким • параметра 2B <i>Время пуска по рампе</i> был настроен выше настройки для 4A <i>Максимальное время пуска</i> значение • Возможно аномальное повышение нагрузки двигателя или в нем возникло застревание <p>Связанные параметры: 1A, 2A-2D, 4A, 16B</p>
<p>Пров. 1 неверно Пров. 2 неверно Пров. 3 неверно</p>	<p>Имеется проблема с включением тиристора или системой обратной связи.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте правильность подключения оптоволоконных кабелей между платой интерфейса силового блока и MVS. • Номинал выравнивающего резистора может быть неверным для номинального силового напряжения. Если вы используете двигатель низкого напряжения для целей тестирования, то обращайтесь к местному поставщику за советом. <p>отключение - Потеря мощности.</p>
<p>Регулятор</p>	<p>Это имя, выбранное для программируемого входа. Смотрите Вход отключения.</p>
<p>Связь пускателя (между модулем и УПП)</p>	<p>Возможна проблема в соединении между УПП и опциональным модулем связи. Снимите и заново установите модуль. Если проблема не устранена, то обращайтесь к местному дистрибьютору. Питание модуля связи было отключено, а УПП осталось запитанным.</p> <p>Связанные параметры: 16J</p>
<p>Термистор двигателя</p>	<p>Внешнее сопротивление между выводами входа термистора двигателя (клеммы B4, B5) превысило 2,4 кОм.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если УПП отключается при включении питания, никакой термистор не подключен к клеммам B4, B5. Если вы не используете термистор, вы должны подключить перемычку между клеммами B4-B5. • Если УПП отключился во время работы, то повысилась температура обмотки двигателя. Устраните причину перегрева. <p>Связанные параметры: 16I</p>
<p>Тревога вибрации</p>	<p>Это имя, выбранное для программируемого входа. Смотрите Вход отключения.</p>
<p>Частота (Силовое питание)</p>	<p>Частота сети вышла из допустимого диапазона. Проверьте другое оборудование на участке, которое может влиять на силовое питание, в частности, на приводы регулируемой скорости и импульсные источники питания (SMPS). Если MVS питается от автономного генератора, то может не хватать мощности генератора или у него может быть неисправен регулятор скорости.</p> <p>Связанные параметры: 4J, 4K, 4L, 16F</p>

Чередование фаз	Неправильное чередование фаз на входе силового питания УПП (L1, L2, L3). Проверьте чередование фаз на L1, L2, L3 и убедитесь, что настройка параметра 4G соответствует установке. Связанные параметры: 4G
Чпр. низк. напряж.	Напряжение управление на контроллере упало ниже требуемого уровня. отключение - Потеря мощности.

Размещение светодиодов

Индикаторные светодиоды отсутствия проводимости и открытия тиристора расположены на печатной плате интерфейса силового блока. Индикаторные светодиоды отсутствия проводимости должны потускнеть при пуске и должны погаснуть после замыкания шунтирующего контактора. Индикаторные светодиоды открытия тиристора должны светиться при пуске и должны погаснуть перед замыканием шунтирующего контактора и входом УПП в режим работы.

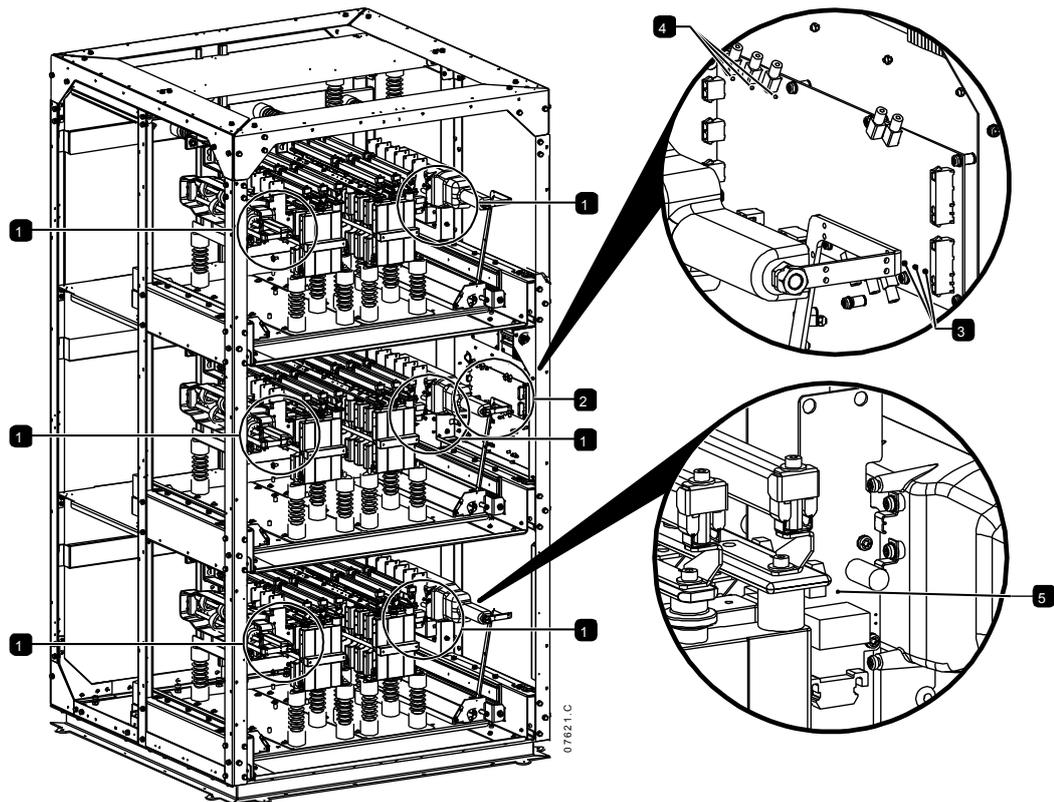
MVS (модели V02 ~ V07)



1	Светодиоды импульсов открытия (красные)
2	СИДы отсутствия проводимости (зеленые)

3	Печатные платы драйверов УЭ, платы переходника драйвера УЭ и платы драйвера импульсов открытия.
---	---

MVS (модель V13)



1	Размещение платы драйвера импульсов открытия
2	Размещение платы интерфейса силового модуля
3	Сигнальные индикаторы импульсов открытия УЭ интерфейса силового блока (красные)

4	СИДы отсутствия проводимости (зеленые)
5	СИДы драйверов импульсов открытия УЭ

12.3 Обычные отказы

В этой таблице описаны ситуации, когда УПП работает не так, как ожидается, но не отключается и на дает предупреждения.

Признак	Возможная причина
Если УПП не реагирует на кнопки START (ПУСК) и RESET (СБРОС) на панели контроллера.	<ul style="list-style-type: none"> УПП может работать в режиме дистанционного управления. Если УПП в режиме дистанционного управления, то СИД Local на панели погашен. Один раз нажмите кнопку LCL/RMT (МЕСТНОЕ/ДИСТАНЦИОННОЕ) для перехода в местное управление.
УПП не реагирует на команды со входов управления.	<ul style="list-style-type: none"> УПП может работать в режиме местного управления. Если УПП в режиме местного управления, то индикатор Local на панели светится. Один раз нажмите кнопку LCL/RMT (МЕСТНОЕ/ДИСТАНЦИОННОЕ) для перехода в дистанционное управление. Возможно неверное подключение цепей управления. Проверьте, что входы дистанционного пуска, останова и сброса правильно сконфигурированы (смотрите <i>Электропроводка управления</i> где описано). Возможны неправильные сигналы на дистанционных входах. Проверьте сигналы, активируя каждый вход по очереди. На панели пускателя должен светиться индикатор соответствующего входа управления.
УПП не реагирует на команду пуска в местном или в дистанционном режиме управления.	<ul style="list-style-type: none"> УПП может ожидать окончания задержки повторного пуска. Длительность задержки повторного пуска задается параметром 4M <i>Задержка повторного пуска</i>. Двигатель может быть слишком нагрет и пуск запрещен. Если параметр 4N <i>Проверка температуры двигателя</i> в режиме Проверка, УПП разрешает пуск, только тогда, когда вычислит, что у двигателя есть запас по температуре нагрева для успешного пуска. Перед следующей попыткой пуска подождите остывания двигателя. Может быть активна функция экстренного останова. Если параметр 6A или 6F настроен в Экстренный останов и имеется разомкнутая цепь на соответствующем входе, то MVS не запустится. Если ситуация экстренного останова была устранена, то замкните цепь на входе. <p>ПРИМЕЧАНИЕ  Параметр 6Q <i>Местное/Дистанционное</i> управляет, когда разрешена кнопка LCL/RMT (МЕСТНОЕ/ДИСТАНЦИОННОЕ).</p>
Двигатель не развивает полной скорости.	<ul style="list-style-type: none"> Если пусковой ток слишком низкий, двигатель может не развивать достаточный момент для разгона и выхода на номинальную скорость. В УПП может сработать защита по превышению времени пуска. <p>ПРИМЕЧАНИЕ  Убедитесь, что значения параметров пуска двигателя соответствуют установке и вы используете нужный профиль пуска двигателя. Если параметр 6A или 6F настроен в Выбор набора параметров, то проверьте, что соответствующий вход в ожидаемом состоянии. Возможно, заклинивание нагрузки. Проверьте нагрузку на сильную перегрузку или на ситуацию заблокированного ротора. </p>
Двигатель работает с перебоями.	<ul style="list-style-type: none"> Для включения тиристорov в MVS нужен ток не менее 5 А. Если вы проверяете УПП на двигателе с током полной нагрузки менее 5 А, то тиристоры могут включаться неправильно.

<p>Плавный останов заканчивается слишком быстро.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Настройки плавного останова могут быть непригодными для двигателя и нагрузки. Проверьте настройки параметров 2H, 2I, 10H и 10I. • Если у двигателя очень легкая нагрузка, то действие плавного останова ограничено.
<p>Команда дистанционного пуска/останова изменяет настройки Авто пуска/останова, при использовании дистанционного управления в 2-проводной конфигурации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Функция автоматического пуска/останова допустима только при режиме местного или дистанционного управления, при 3-х или 4-х проводном подключении цепей управления.
<p>Нельзя сохранить настройки параметров.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, что вы сохраняете новое значение нажатием кнопки STORE (СОХРАНИТЬ) после регулировки настройки параметра. Если вы нажмете EXIT (ВЫХОД), то изменение не будет сохранено. • Проверьте, что блокировка настроек (параметр 15B) настроена в <i>Чтение/запись</i>. Если блокировка настроек настроена в <i>Только чтение</i>, то настройки можно будет просматривать, но нельзя изменять. Для изменения блокировки настроек вы должны знать защитный код доступа. • ЭСППЗУ в контроллере может быть неисправно. Неисправное ЭСППЗУ также вызывает отключение УПП, и контроллер показывает сообщение "Параметр XX вне диапазона". Проконсультируйтесь с локальным дистрибутором.
<p>УПП сообщает "Питание Вкл" при активации режима моделирования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • УПП не активирует имитацию работы при трехфазном подключении питания. Это предотвращает случайный пуск прямым подключением к сети (DOL).

13 Техническое обслуживание

13.1 План-график обслуживания

В таблице ниже показаны минимальные требования к обслуживанию. Ваша программа обслуживания может содержать более частое обслуживание. В некоторых условиях эксплуатации (например, пыльные и влажные среды), установите периодичность обслуживания в один год.

Часть	Указания	Периодичность
Выключатель	Проверьте состояние контактов	Раз в 2 года
Контактор - главный	Проверьте на износ, затяните болты	Раз в 2 года
Контактор - шунтирующий	Проверьте на износ, затяните болты	Раз в 2 года
Контактор для корректора коэффициента мощности	Проверьте на износ, затяните болты	Раз в 2 года
Клеммы управления	Проверьте затяжку	Раз в 2 года
Клеммы заземления	Проверьте затяжку	Раз в 2 года
Кабельные наконечники	Проверьте затяжку	Раз в 2 года
Весь MVS	Чистота	Раз в 2 года

13.2 Необходимые инструменты

УПП MVS можно обслуживать с помощью следующих инструментов:

- Шестигранные ключи (стандартные метрические)
- 16 мм рожковый ключ
- 16 мм торцевой ключ
- Динамометрический ключ <20 Нм
- Отвертка со шлицом Torx #20
- Маленькая отвертка с плоским шлицом 3 мм
- Мультиметр
- Испытатель изоляции MV

13.3 Тепловое изображение

После завершения пуска наладки MVS и после работы двигателя с полной нагрузкой снимите тепловые изображения шин и других важных частей.

В виде части программы обслуживания сравнивайте текущие тепловые изображения с изображением после пуска наладки.

Выполните обычную проверку на пыль и грязь.

13.4 Обслуживание контактора

Указания по эксплуатации и обслуживанию контактора смотрите в руководстве на ваш контактор.

1. В порядке штатной эксплуатации проведите тест выдерживаемого напряжения с величиной напряжения не меньше половины номинального испытательного.
2. Выполняйте указания изготовителя по обслуживанию и проверьте моменты затяжки всех соединений.

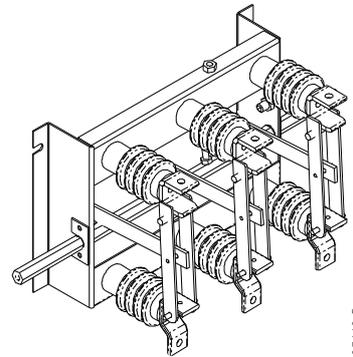
13.5 Обслуживание разъединителя



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте этот выключатель при протекании тока (двигателя или конденсатора). Разъединитель предназначен для работы в любом шкафу MVS и не предназначен для эксплуатации вне помещения. Разъединитель должен быть установлен с автоматическим выключателем или аналогичным устройством со стороны питания для ограничения ожидаемой энергии повреждения. Предохранители необходимо установить у выключателя со стороны двигателя.

1. Отсоедините источник питания перед началом любых работ с разъединителем.
2. Осмотрите контакты разъединителя на признаки износа. Если имеются признаки износа, обращайтесь к местному поставщику за запасными частями.
3. Проверьте срабатывание микропереключателя при снятии стопорного штифта разъединителя.
4. При замкнутом положении разъединителя проверьте сопротивление контактов на каждом его полюсе.
5. Используйте безворсовую ткань для очистки разъединителя. Для очистки может понадобиться мыльная вода.
6. Протрите главные контакты и главные рычаги составом Electrolube (артикул Electrolube CG35A) в точках контакта.



Отрегулируйте до менее 60 мкОм (микроОм)

13.6 Выравнивание узла фазной сборки (модель V13)

Фазная сборка должна фиксироваться в полностью выдвинутом положении в случае выдвигания из рамы.

Во время пусконаладки, при обслуживании и при установки фазной сборки проверьте выравнивание фазной сборки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не выдвигайте одновременно более одной фазной сборки.



ПРИМЕЧАНИЕ

Затяните все болты после выравнивания.

1. Ослабьте оба невыпадающих болта задней шины и четыре (4) винта с полукруглой головкой с углублением под ключ в задней части фазной сборки. Невыпадающие болта шины свободные в точке сопротивления.



2. Ослабьте с обеих сторон фазового блока монтажные болты, которые крепят фазовый блок к лотку.
3. Снимите стопорные гайки фазной сборки с обеих сторон.



07452.A

4. Выдвиньте наружу фазную сборку.
5. Задвиньте фазную сборку для проверки выравнивания.
6. При необходимости выровняйте фазовый блок слева и справа.
7. Выровняйте и закрепите невыпадающие болты силового соединения.
8. Затяните стопорный стержень с обеих сторон с моментом 10 Нм.
9. Затяните гайку и шайбу с обеих сторон фазной сборки с моментом 10 Нм.
10. Затяните болты с полукруглой головкой (зажимной и крепежный) к шине с моментом 30 Нм.
11. Затяните болты с полукруглой головкой на фазовых блоках. Момент 12 Нм.
12. При необходимости отрегулируйте заново и повторите операции 3-10 выше.



07451.B

13.7 Снятие фазной сборки (модель V13)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

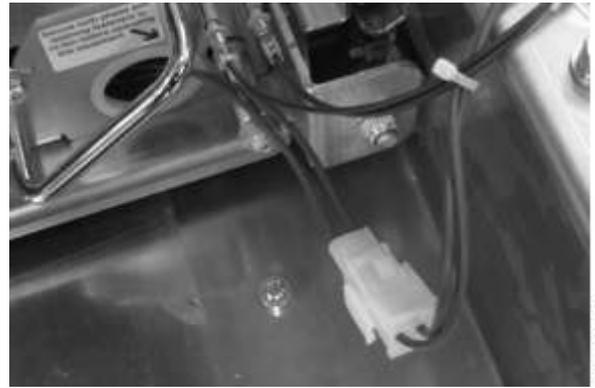
Не выдвигайте одновременно более одной фазной сборки.

1. Отверните два болта соединения фазы с задней стороны фазной сборки.



07450.A

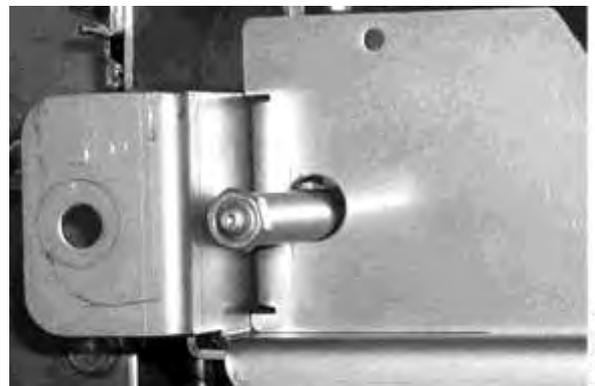
2. Снимите гайку и шайбу и снимите шпильку с обеих сторон.
3. Отсоедините разъемы управления с правой стороны.



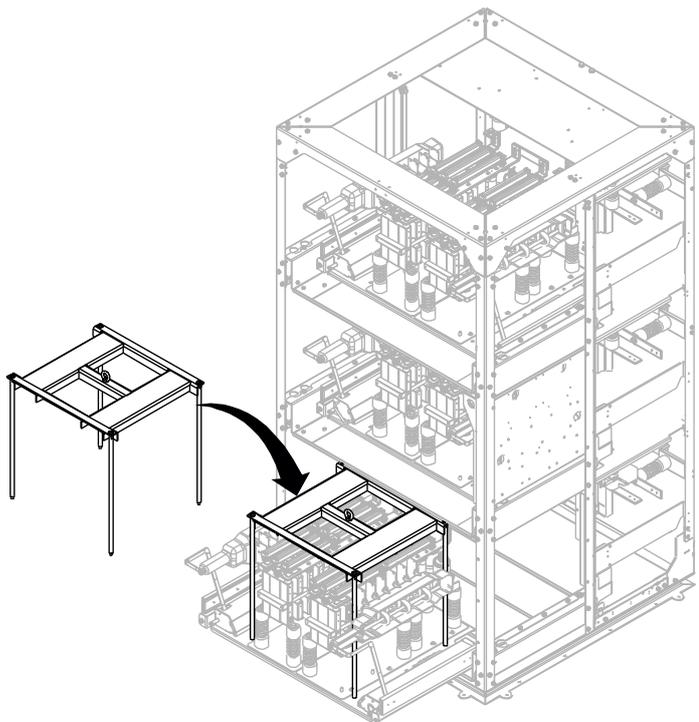
4. С обеих сторон снимите гайку и шайбу и шпильку.



5. Вытащите фазную сборку.



Снимите фазную сборку с помощью подъемной рамы



Для снятия фазной сборки вилочным подъемником:

1. Выдвиньте фазную сборку из шкафа.
2. Поместите на фазную сборку подъемную раму и затяните болты.
3. Установите вилы подъемника на расстоянии 210 мм друг от друга.
4. Стараясь не касаться никаких других компонентов, медленно задвиньте вилы в направляющую прорезь для вилы под подъемной рамой.
5. Медленно поднимите вилы, что рама отошла от посадочных отверстий.
6. Снимите фазную сборку.

Для снятия фазной сборки с помощью лебедки:

1. Выдвиньте фазную сборку из шкафа.
2. Закрепите стропу лебедки на подъемной проушине
3. Медленно поднимите фазную сборку, стабилизируйте сборку, чтобы она не вращалась.



ПРИМЕЧАНИЕ

Узел подъемной рамы (артикул: 995-06391-00) требуется для этого.

14 Приложение

14.1 Параметры по умолчанию

Если вам нужна помощь от поставщика или специалиста техобслуживания, то перепишите настройки всех параметров в приведенную ниже таблицу.

1	Настройки основного двигателя	Настройки параметров 1	Настройки параметров 2	Заводская настройка
1A	Ток полной нагрузки двигателя			100 А
1B	Время блокировки ротора			00м:10с
1C	Ток заблокированного ротора			600% FLC
1D	Сервис-фактор двигателя			105%
2	Реж. пуска/остан. 1			
2A	Режим пуска			Неизмен. ток
2B	Время пуска по рампе			00м:01с
2C	Начальный ток			400% FLC
2D	Предел тока			400% FLC
2E	Зарезервирован			
2F	Время ускоренного пуска			0 мсек
2G	Ток ускоренного пуска			500% FLC
2H	Режим останова			Останов выбегом
2I	Время останова			00м:00с
3	Автопуск/останов			
3A	Зарезервирован			
3B	Зарезервирован			
3C	Автостоп: Тип			Откл.
3D	Автостоп: Время			00ч:01м
4	Защита настроек			
4A	Максимальное время пуска			00м:20с
4B	Максимальное время пуска 2			00м:20с
4C	Минимальный ток			20% FLC
4D	Задержка минимального тока			00м:05с
4E	Мгновенный максимальный ток			400% FLC
4F	Задержка мгновенного максимального тока			00м:00с
4G	Чередование фаз			Любая последовательность
4H	Дисбаланс тока			30%
4I	Задержка дисбаланса тока			00м:03с
4J	Проверка частоты			Пуск/Работа
4K	Отклонение частоты			±5 Гц
4L	Задержка по частоте			00м:01с
4M	Задержка повторного пуска			00м:10с
4N	Проверка температуры двигателя			Не надо проверять
4O	Уровень отказа земли			10 А
4P	Задержка отказа земли			00м:03с
4Q	Мин.напряжение			100 В
4R	Задержка минимального напряжения			00м:05с
4S	Максимальное напряжение			7200 В
4T	Задержка максимального напряжения			00м:05с
4U	Мгн.макс.ток S2			4400 А
4V	Зад.мг.макс.т.S2			10 мсек
5	Автосброс отключ. (Зарезервирован)			
5A	Зарезервирован			

6	Входы			
6A	Функция входа А			Выбор набора параметров
6B	Сообщение входа А			Вход отключения
6C	Вход А отключения			Всегда активен
6D	Задержка отключения по входу А			00м:00с
6E	Начальная задержка отключения по входу А			00м:00с
6F	Вход В: Функция			Отключ. по НР входу
6G	Вход В: Имя			Вход отключения
6H	Вход В отключения			Всегда активен
6I	Вход В: задержка отключения			00м:00с
6J	Вход В: начальная задержка			00м:00с
6K	Зарезервирован			
6L	Зарезервирован			
6M	Нормальное состояние дистанционного сброса			Нормально замкнут (Н/З)
6N	Зарезервирован			
6O	Зарезервирован			
6P	Зарезервирован			
6Q	Местное/Дистанционное			Мест./Дист. всегда
6R	Связь - дистанционное управление			Вкл.упр.в дист.реж.
7	Выходы			
7A	Реле А: Функция			Главный контактор
7B	Реле А: задержка замыкания			00м:00с
7C	Реле А: задержка размыкания			00м:00с
7D	Реле В: Функция			Работа
7E	Реле В: задержка замыкания			00м:00с
7F	Реле В: задержка размыкания			00м:00с
7G	Функция реле С			Отключение
7H	Реле С: задержка замыкания			00м:00с
7I	Реле С: задержка размыкания			00м:00с
7J	Зарезервирован			
7K	Зарезервирован			
7L	Зарезервирован			
7M	Сигнал пониженного тока			50% FLC
7N	Сигнал повышенного тока			100% FLC
7O	Сигнал температуры двигателя			80%
7P	Аналоговый выход А			Ток (%ТПН)
7Q	Аналоговый выход А: шкала			4-20 мА
7R	Аналоговый выход А: максимум			100%
7S	Аналоговый выход А: минимум			0%
7T	Зарезервирован			
7U	Зарезервирован			
7V	Зарезервирован			
7W	Зарезервирован			
8	Дисплей			
8A	Язык			English
8B	Действие кнопки F1			Настр. автозап./ост.
8C	Действие кнопки F2			Нет
8D	Отображение А или кВт			Ток

8E	Экран - сверху слева			Состояние пускателя
8F	Экран - сверху справа			Пусто
8G	Экран - снизу слева			кВтч
8H	Экран - снизу справа			Наработка в часах
8I	Данные графика			Ток (%ТПН)
8J	Время графика			10 секунд
8K	Максимум графика			400%
8L	Минимум графика			0%
8M	Калибровка тока			100%
8N	Номинальное напряжение сети			400 В
8O	Калибровка напряжения			100%
9	Данные двигателя 2			
9A	Зарезервирован			
9B	ТПН двигателя 2			100 А
9C	Зарезервирован			
9D	Зарезервирован			
9E	Зарезервирован			
10	Реж. пуска/остан. 2			
10A	Режим пуска 2			Неизмен. ток
10B	Время пуска по рампе 2			00м:01с
10C	Начальный ток 2			400% FLC
10D	Предел тока 2			400% FLC
10E	Зарезервирован			
10F	Время ускоренного пуска 2			0 мсек
10G	Ток ускоренного пуска 2			500% FLC
10H	Режим останова 2			Останов выбегом
10I	Время останова 2			00м:00с
11	RTD/PT100 (Зарезервирован)			
11A	Зарезервирован			
12	Коллектор. двиг.			
12A	Рампа скорости 1			Одна рампа
12B	Рампа скорости 2			Одна рампа
12C	Время переключения			150 мсек
12D	Торможение коллектора			50%
15	Усиленное			
15A	Код доступа			0000
15B	блокировка настроек			Чтение/запись
15C	Аварийный режим			Запрет
16	Операции защиты			
16A	Перегрузка двигателя			Отключ. пускателя
16B	Максимальное время пуска			Отключ. пускателя
16C	Минимальный ток			Отключ. пускателя
16D	Мгновенный максимальный ток			Отключ. пускателя
16E	Дисбаланс тока			Отключ. пускателя
16F	Частота			Отключ. пускателя
16G	Вход А отключения			Отключ. пускателя
16H	Вход отключ. В			Отключ. пускателя

16I	Термистор двигателя			Отключ. пускателя
16J	Таймаут связи			Отключ. пускателя
16K	Отключение по связи с сетью			Отключ. пускателя
16L	Зарезервирован			
16M	Батарея/часы			Отключ. пускателя
16N	Короткое замыкание на землю			Отключ. пускателя
16O	Зарезервирован			
16P	Зарезервирован			
16Q	Зарезервирован			
16R	Зарезервирован			
16S	Зарезервирован			
16T	Зарезервирован			
16U	Зарезервирован			
16V	Минимальное напряжение			Отключ. пускателя
16W	Максимальное напряжение			Отключ. пускателя
20	Ограниченный			

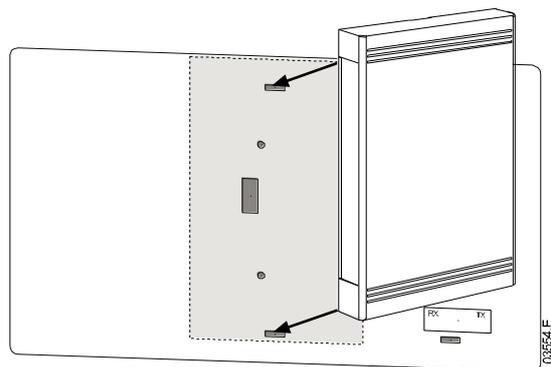
14.2 Принадлежности

Модули связи

Устройства плавного пуска MVS поддерживают передачу данных по сети с протоколами Profibus, DeviceNet, Modbus RTU и USB, с помощью просто устанавливаемого модуля связи.

- Установка модулей связи

Модули связи монтируются в задней части контроллера:



- Модуль Modbus

PIM-MB-01

Модуль Modbus позволяет проводить управление и контроль по сети Modbus RTU.

Смотрите Руководство по модулю Modbus, где это описано подробнее.

- Модуль Profibus

PIM-PB-01

Модуль Profibus позволяет проводить управление и контроль по сети Profibus.

Смотрите Руководство по модулю Profibus, где это описано подробнее.

- Модуль DeviceNet

PIM-DN-01

Модуль DeviceNet позволяет проводить управление и контроль по сети DeviceNet.

Смотрите Руководство по модулю DeviceNet, где это описано подробнее.

- Модуль USB

PIM-USB-01

Модуль USB позволяет подключаться к пакету программ WinMaster.

Смотрите дополнительную информацию в руководстве по модулю USB.

Коды отключения (сеть последовательной связи)

Описание	Profibus DP	Modbus RTU	DeviceNet
Превышение времени пуска	1	1	101
Перегр. двиг. (тепловая модель)	2	2	20
Термистор двигателя	3	3	75
Дисбаланс тока	4	4	26
Частота (Силовое питание)	5	5	55
Чередование фаз	6	6	54
Мгнов. макс. ток	7	7	28
Потеря мощности/Силовая цепь	8	8	50
Минимальный ток	9	9	29
Подключение двигателя	11	11	102
Вход отключения	12	12	11
Связь пускателя (между модулем и УПП)	15	15	113
Отключ. связи (между модулем и сетью)	16	16	114
Внутренний отказ/ошибка	17	17	104
Макс. напряжение	18	18	52
Мин. напряжение	19	19	51
КЗ на землю	20	20	27
Ошибка ЭСППЗУ	23	23	62
Отключен вход В	24	24	110
Ошибка байпаса (шунтирующий контактор)	25	25	105
Потеря фазы L1	26	26	23
Потеря фазы L2	27	27	24
Потеря фазы L3	28	28	25
Замыкание L1-T1	29	29	115
Замыкание L2-T2	30	30	116
Замыкание L3-T3	31	31	117
Батарея/часы	35	35	121
Различные параметры	n/a	n/a	70
Нет отключения	255	255	0

Программа для ПК

WinMaster - это специально разработанный пакет программ для управления и контроля УПП. WinMaster совместим со всем семейством УПП AuCom и является идеальным средством для управления параметрами при пусконаладке. У WinMaster есть следующие особенности:

- Управление работой (пуск, останов, сброс, быстрый останов)
- Контроль статуса УПП (готовность, запуск, работа, останов, отключенный)
- Контроль рабочих параметров (ток и температура двигателя)
- Выгрузка настроек параметров
- Загрузка настроек параметров

Для использования WinMaster в MVS устройство плавного пуска должно быть оснащено модулем USB (PIM-USB-01) или модулем Modbus (PIM-MB-01).

Смотрите оперативную справку по WinMaster, где это описано подробно.

Другие принадлежности MVS

К другим принадлежностям, доступным для вашего УПП MVS, относятся:

- Реле защиты от перегрева (RTD)
- Реле защиты двигателя (внешнее к MVS)
- Измеритель мощности
- Индикаторные лампы
- Кнопки пуска, останова и сброса
- Селекторный переключатель местного/дистанционного управления
- Внутреннее освещение шкафа для секции низкого напряжения
- Нагреватель шкафа
- Блок питания и контактор для нагревателя двигателя
- Трансформаторы управления
- Измерительный ТН
- Трансформатор питания управления СН/НН



ПРИМЕЧАНИЕ

По заказу могут быть поставлены другие принадлежности.



AuCom

AuCom Electronics Ltd
123 Wrights Road
PO Box 80208
Christchurch 8440
New Zealand
T +64 3 338 8280
F +64 3 338 8104
E enquiry@aucom.com
W www.aucom.com