

Техническое описание

UMC100.3

Универсальный контроллер двигателя



Power and productivity
for a better world™



Обратите внимание на следующую информацию!

Целевая группа

Данное описание предназначено для использования подготовленными специалистами в области электромонтажа систем автоматизации и контроля, которые ознакомлены с действующими государственными стандартами.




Требования безопасности

Ответственные лица обязаны обеспечить, чтобы описываемое здесь устройство применялось в рамках требований безопасности, чтобы эксплуатация данного устройства соответствовала действующим законам, нормативам, руководствам и стандартам.

Пользование настоящим документом

Символы

Настоящий технический документ содержит указатели, обращающие внимание читателя на самые важные аспекты, потенциальные риски и предостерегающую информацию. Для этого используются следующие символы.

	Этот символ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к повреждению контроллера или подключенных устройств, или к нанесению вреда окружающей среде.
	Этот символ указывает на важную информацию и условия.
	Этот символ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к травме.

Сокращения

UMC	Универсальный контроллер двигателя
PCU	Распределенная система управления
ПЛК	Программируемый логический контроллер
GSD	Файл описания устройств для сетей PROFIBUS
EDS	Файл описания устройств для сетей DeviceNet
FDT/DTM	Технология драйверов для полевых устройств. Спецификация группы FDT.
НЗ/НР	Нормально замкнутый / Нормально разомкнутый
FBP	FieldBusPlug – это название группы изделий, которые предназначены для подключения различных управляющих устройств низкого напряжения производства АББ к полевым шинам.
CI	Интерфейс связи, например, PDP32 для протокола PROFIBUS.

Взаимосвязанные документы

Техническая документация	Номер документа
Руководство по DTM (администратор класса устройств) для устройств FBP	2CDC 192 012 D02xx
Руководство редактора пользовательских приложений	2CDC 135 034 D02xx

Содержание

Новые возможности – в сравнении с предыдущими версиями	7
1 Обзор системы	9
Обзор функций	9
Совместимость с предыдущими версиями UMC100.....	10
Описание компонентов	11
2 Установка.....	19
Монтаж и демонтаж UMC100.3 и модулей ввода-вывода	19
Электропитание UMC и модулей ввода-вывода	19
Подключение модулей ввода-вывода DX111 и DX122.....	19
Подключение входов и выходов DX1xx	20
Подключение модуля напряжения VI15x	21
Подключение входов и выходов VI15x.....	22
Подключение входов AI111	23
Подключение более одного модуля расширения	23
Подключение контакторов.....	24
Схемы соединения с двигателем	26
Подключение внешних трансформаторов тока (ТТ).....	27
Подключение ЖК-панели UMC100-PAN.....	29
Использование UMC100 в сети PROFIBUS DP	30
Использование UMC100 в сети DeviceNet	32
Использование UMC100 в сети MODBUS RTU	34
3 Ввод в эксплуатацию	35
Этапы ввода в эксплуатацию.....	35
Положение в тестовом режиме	37
4 Конфигурирование функций защиты двигателя	39
Общая информация.....	39
Функции защиты по току и работа электронной защиты от перегрузки	39
Защита от замыкания на землю	49
Термисторная (позисторная) защита двигателя согласно EN 60947-8 (датчики типа А)	51
Функции защиты по напряжению и мощности.....	52
Коэффициент нелинейных искажений	54
Провалы напряжения, сброс нагрузки	57
Резистивные датчики температуры и аналоговые входы	61

5	Конфигурирование функций управления двигателем	63
	Пуск и остановка двигателя.....	63
	Предельное количество пусков.....	68
	Аварийный пуск	68
	Мониторинг отклика	70
	Использование цифровых входов контроллера.....	70
	Однофазный и трехфазный режим работы	72
	Контроль состояния простоя	72
	Контроль времени работы	72
	Функции управления.....	73
	Функция управления «Прозрачный режим»	73
	Функция управления «Реле перегрузки»	75
	Функция управления «Прямой пускатель» (DOL)	77
	Функция управления «Реверсивный пускатель» (REV)	80
	Функция управления «Пускатель звезда-треугольник»	83
	Функция управления «Пускатель с переключением числа полюсов»	86
	Функции управления «Исполнительный механизм 1–4».....	89
	Функция управления «Устройство плавного пуска»	94
	Контроль активных нагрузок.....	97
6	Проведение конфигурации интерфейсов связи	99
	Настройка адреса шины	99
	Специальные настройки связи для протоколов Modbus RTU и DeviceNet	99
	Проверка адреса при использовании контроллера в центрах управления двигателями.....	99
	Определение реакции на ошибку шины	100
	Игнорировать параметры блока	101
	Изменение длины данных ввода-вывода на полевой шине.....	101
	Изменение циклически передаваемых контрольных слов	101
	Специальное уточнение об обратной совместимости при использовании протоколов DeviceNet и PROFINET.....	101
7	Использование модулей расширения	103
	Использование цифрового модуля ввода-вывода (DX111/122).....	103
	Использование модуля напряжения (VI150/155).....	104
	Использование модуля аналоговых входов (AI111)	104
8	Жидкокристаллическая панель управления UMC100-PAN.....	105
	Общее описание	105
	Информация о проверке статуса.....	106
	Дерево меню	106
	Регулировка параметров	112
	Пуск и остановка двигателя.....	114

9	Обработка ошибок, техническое и сервисное обслуживание.....	117
	Обработка ошибок в контроллере.....	117
	Индикация неисправностей UMC100.....	117
	Сообщения об ошибках	117
	Сброс параметров к заводским настройкам	121
	Сброс пароля	121
	Чтение, установка и сброс счетчиков технического обслуживания	122
	Коды состояний модулей ввода-вывода	122
	Замена UMC100.....	122
	Запрос поддержки.....	122
A1	Параметры и структуры данных на полевой шине	123
	Данные мониторинга	123
	Командная информация	123
	Диагностические данные	124
	Доступ к данным на PROFIBUS / PROFINET	125
	Доступ к данным на Modbus / ModbusTCP	125
	Доступ к данным на DeviceNet	125
	Организация параметров.....	126
	Параметры управления двигателем.....	126
	Параметры защиты.....	130
	Параметры связи.....	133
	Параметры модуля ввода-вывода.....	135
	Параметры функционального блока.....	140
	Все параметры, отсортированные по номерам параметров.....	141
A2	Принципиальные схемы	145
	Прямой пускатель с модулями ввода-вывода и питанием на 110 – 240 В	145
	Функция аварийного останова прямого пускателя, категории 4.....	146
	Функция аварийного останова реверсивного пускателя, категории 4	147
A3	Технические данные	149
	UMC100.3	149
	Технические данные	154
	UMC100-PAN.....	154
	DX111 и DX122	154
	VI150 и VI155	157
	Входы напряжения L1, L2, L3	157
	AI111	158
	Размеры UMC100.3	160
	Размеры модулей расширения.....	161
	Размеры ЖК-панели оператора UMC100-PAN для UMC100.3.....	161

Начало работы

Существует много вариантов использования UMC100. Не все функции устройства используются в каждом отдельном случае. В связи с этим весь документ разделен на отдельные части. Вы можете прочитать только те части, которые имеют отношение к вашей сфере применения.

Для корректной эксплуатации контроллера следует ознакомиться со следующими далее руководствами.



UMC100.3 Техническое руководство 2CDC 135 032 D02xx¹

Основное техническое описание, которое следует внимательно изучить перед использованием контроллера.



Вы сейчас читаете это руководство



PBDTM 2CDC 192 012 D02xx¹

Данное руководство описывает набор инструментов для настройки контроллера (Администратор класса устройств), который можно использовать как для конфигурации, так и для мониторинга UMC100. Он основан на стандартизированной технологии FDT/DTM.

Если вы планируете проводить конфигурации UMC100 только с помощью файлов описания устройств, таких как GSD (для PROFIBUS) или EDS (для CAN) или через ЖК-панель, данное руководство можно не читать.



UMC100.3, Редактор пользовательских приложений 2CDC 135 034 D02xx¹

Настоящее руководство описывает, как создавать специальные приложения для конкретных заказчиков UMC100. Редактор пользовательских приложений может потребоваться только в том случае, если логика, встроенная в UMC100, не выполняет все необходимые функции, требующиеся для вашей работы. Так как редактор пользовательских приложений является частью инструмента конфигурирования (администратора класса устройств), то настоятельно рекомендуем вначале прочитать руководство PBDTM.



Интерфейсы связи

Если требуется подключить UMC100 к полевой шине, прочитайте соответствующее руководство по интерфейсам связи. В настоящее время совместно с UMC100 можно воспользоваться следующими интерфейсами связи:

- PROFIBUS DP PDP32 2CDC 192 016 D02xx¹
- PDQ22 2CDC 192 009 D02xx¹
- DeviceNet DNP31 2CDC 193 005 D02xx¹
- MODBUS RTU MRP31 2CDC 194 005 D02xx¹
- Modbus TCP MTQ22 2CDC 194 003 D02xx¹
- PROFINET IO PNQ22 2CDC 192 015 D02xx¹

¹⁾ Замените xx цифрами последней версии (например, 02). Обратитесь к ближайшему региональному представителю, если не уверены, какая именно версия является последней.

Новые возможности – в сравнении с предыдущими версиями

1SAJ520000R0101 / 1SAJ520000R0201 -> 1SAJ530000Rx100 / 1SAJ530000Rx200

Новые функции защиты

Новый входной модуль AI111, который предоставляет три дополнительных аналоговых входа. Одновременно к UMC100 можно подключить до двух таких модулей.

Подробнее см. в разделе 4 -> «Резистивные датчики температуры и аналоговые входы».

Работа в однофазном / трехфазном режиме работы

Новые функции управления двигателем

Функции управления для фидера нагрузки и для устройства плавного пуска

Контроль простоя и часов наработки

Связь через полевую шину

В новых адаптерах связи больше не используются соединители и кабели M12.

Допускается использование стандартных кабелей и разъемов полевых шин.

Питающее напряжение

Дополнительное исполнение UMC100.3 для питающего напряжения в диапазоне от 110 до 240 В перем./пост. тока.

Имеется выходной источник электропитания на 24 В пост. тока, для питания вспомогательных модулей расширения.

Другие нововведения

На ЖК-панель добавлен USB-порт для проведения конфигурации с помощью ноутбука.

ЖК-панель поддерживает польский язык в качестве дополнительного языка.

Возможность отображения значений тока на всех трех фазах.



Версия UMC100.3 совместима с предыдущей версией и полностью ее заменяет.

Для использования новых возможностей контроллера с помощью полевой шины вам потребуются новые файлы описания устройств.

Обновленные файлы GSD и EDS доступны на веб-сайте компании АББ.
Дополнительные сведения см. в разделе A1.

Для замены дефектного устройства 1SAJ520000R0x01 в обмен на 1SAJ530000Rxu00 изменение файлов описания не требуется.



Размер UMC100.3 практически соответствует предыдущей версии UMC100.
Изменилось только расположение некоторых разъемов. Подробнее см. в технических характеристиках.

1 Обзор системы

Универсальный контроллер двигателя (УМС) является интеллектуальным устройством управления для 3-фазных асинхронных двигателей переменного тока, объединяющий в себе две классические функции: функцию защиты и функцию управления, предоставляющий возможность проведения диагностики и обеспечивающий связь через полевую шину. Функционал устройства настраивается в широком диапазоне и способен удовлетворить потребности различных отраслей промышленности. UMC100 является усовершенствованной версией UMC22.

Обзор функций

Функции защиты

- Контроллер обеспечивает комплексную защиту двигателя, включая обнаружение повреждения на фазе, регулируемую защиту при «опрокидывании» двигателя во время пуска или нормальной эксплуатации, настраиваемые пределы тока для создания срабатываний или предупреждений, а также многое другое.
- Классы перегрузки 5E, 10E, 20E, 30E и 40E.
- Термисторная защита электродвигателя (позистор).
- Аналоговые входы для систем защиты на базе PT100/PT1000
- Аналоговые входы для стандартных сигналов (0 – 10 В; 0/4 – 20 мА)
- Обнаружение замыкания на землю (например, при использовании в сетях с изолированной нейтралью).
- Функции защиты по мощности и напряжению.
- Мониторинг качества сигнала в сети (суммарный коэффициент гармонических искажений).
- С помощью одного типа устройств можно охватить весь диапазон значений тока от 0,24 до 63 А. Для больших токов (до 850 А) имеются дополнительные трансформаторы тока.

Связь через полевую шину

- UMC100 можно интегрировать в сети с разными полевыми шинами, такими как PROFIBUS DP / PROFINET IO, DeviceNet, MODBUS / ModbusTCP, через различные интерфейсы связи и Ethernet-интерфейсы. Через полевую шину можно получать любые данные измерений, сигналы состояний и параметры.
- При этом UMC100 можно использовать и как автономное устройство без применения компонентов связи.
- В случае выхода шины из строя, и система защиты, и система управления двигателем остаются полностью работоспособными.
- Интерфейс полевой шины и контроллер можно монтировать по раздельности. Это предоставляет некоторые преимущества в случае применения в ЦУЭ (щит управления электродвигателем), особенно в комплекте с выдвижными системами.
- Установка параметров функций защиты и управления осуществляется с помощью файлов описания устройств для разных полевых шин (например, GSD для PROFIBUS). Кроме этого, в распоряжении пользователя контроллера имеется администратор класса устройств, с помощью которого очень удобно проводить конфигурацию через ноутбук или через систему управления.
- Выбор циклически передаваемых аналоговых значений по параметру

Управление двигателем, входы и выходы

- UMC100 предоставляет шесть цифровых входов, три релейных выхода и один выход на 24 В. Поэтому прямо с базового устройства можно реализовать большое количество функций управления.
- Если необходимо еще больше входов или выходов, базовое устройство можно расширить с помощью модуля расширения. Этот модуль дополнительно обеспечивает восемь цифровых входов, четыре релейных выхода и аналоговый выход для подключения аналогового измерителя.
- Стандартными конфигурациями устройства являются: «прямой пускатель», «реверсивный пускатель», «пускатель звезда-треугольник», «исполнительный механизм», «шаговый режим» и многие другие.
- Для адаптации рабочих характеристик UMC100 под конкретные требования пользователя цифровые входы можно сконфигурировать в различных вариантах.
- Чтобы работать в рамках специальных клиентских приложений UMC100 позволяет свободно программировать свою внутреннюю логику. Имеются функциональные блоки для настройки сигнала, булевой логики, таймеров, счетчиков и пр. (см. руководство «Редактор пользовательских приложений»).
- Допускается применение на различных центрах управления (PCU, DI, панель управления и пр.), в которых отдельно настраиваются разные схемы расцепления.

Измерение, мониторинг и диагностика

- Быстрая, комплексная диагностика и информация о рабочем состоянии доступна как на самом контроллере UMC100 (светодиоды), так и на ЖК-дисплее (ясные текстовые сообщения), посредством полевой шины или с помощью ноутбука, соединенного с контроллером напрямую или через полевую шину.
- Полностью графическая, многоязычная ЖК-панель позволяет проводить конфигурации, управление и мониторинг как самого контроллера, так и его входов и выходов.
- Доступны функции диагностики двигателя, статуса шины и устройств, счетчиков техобслуживания, например, число пусков и отключений при перегрузке, оставшееся время охлаждения и т.д.

Программирование функциональных блоков

- Контроллер UMC100 располагает набором предустановленных приложений. Работа приложений строится на основе функциональных блоков, которые можно использовать без применения инструментов программирования.
- Пользовательские приложения создаются очень удобным способом – редактор пользовательских приложений интегрирован в программный набор инструментов для настройки устройства (далее, Инструмент конфигурирования).
- Во время разработки и тестирования приложения вы можете следить за ним в режиме реального времени.
- Имеются как специальные функциональные блоки (для управления и защиты), так и функциональные блоки общего назначения: булева логика, таймеры, счетчики, блоки статуса компонентов устройства, функции пускателя и пр.
- В устройстве применены так называемые «базовые функциональные блоки» – логические блоки без параметров. Но есть и очень мощные функциональные блоки, такие как блоки многозадачных входов или блоки пускателя. Эти блоки обладают параметрами, которыми можно управлять через ЖК-панель оператора и полевую шину. Устанавливая параметры блока, вы можете регулировать рабочие характеристики блоков и приложений согласно вашим потребностям.



Обратите внимание!

Необязательно изменять приложение функционального блока, если для выполнения ваших требований достаточно имеющихся предустановленных приложений. Однако, если вам необходимо реализовать какие-то специальные требования, вы можете включить режим пользовательских приложений и адаптировать существующее приложение к вашим потребностям и даже создать свое собственное приложение. Все это описывается в руководстве редактора пользовательских приложений (см. раздел «Начало работы»).

Совместимость с предыдущими версиями UMC100

Компоненты

Физическое исполнение UMC100.3 практически соответствует предыдущим версиям UMC100 и UMC22. По размерам новый контроллер UMC100.3 несколько «глубже» своих предшественников, в нем имеется дополнительное пространство под установку блока питания переменного тока. Также, несколько изменилось расположение отдельных клемм. Подробнее см. в технических характеристиках.

Интерфейс полевой шины

В UMC100.3 и новых интерфейсах связи больше не используются соединители M12. По этой причине к UMC больше нельзя подключить FieldbusPlug с соединителем M12. С точки зрения электрической части интерфейс не изменился. Следовательно, допустима замена отдельных компонентов.

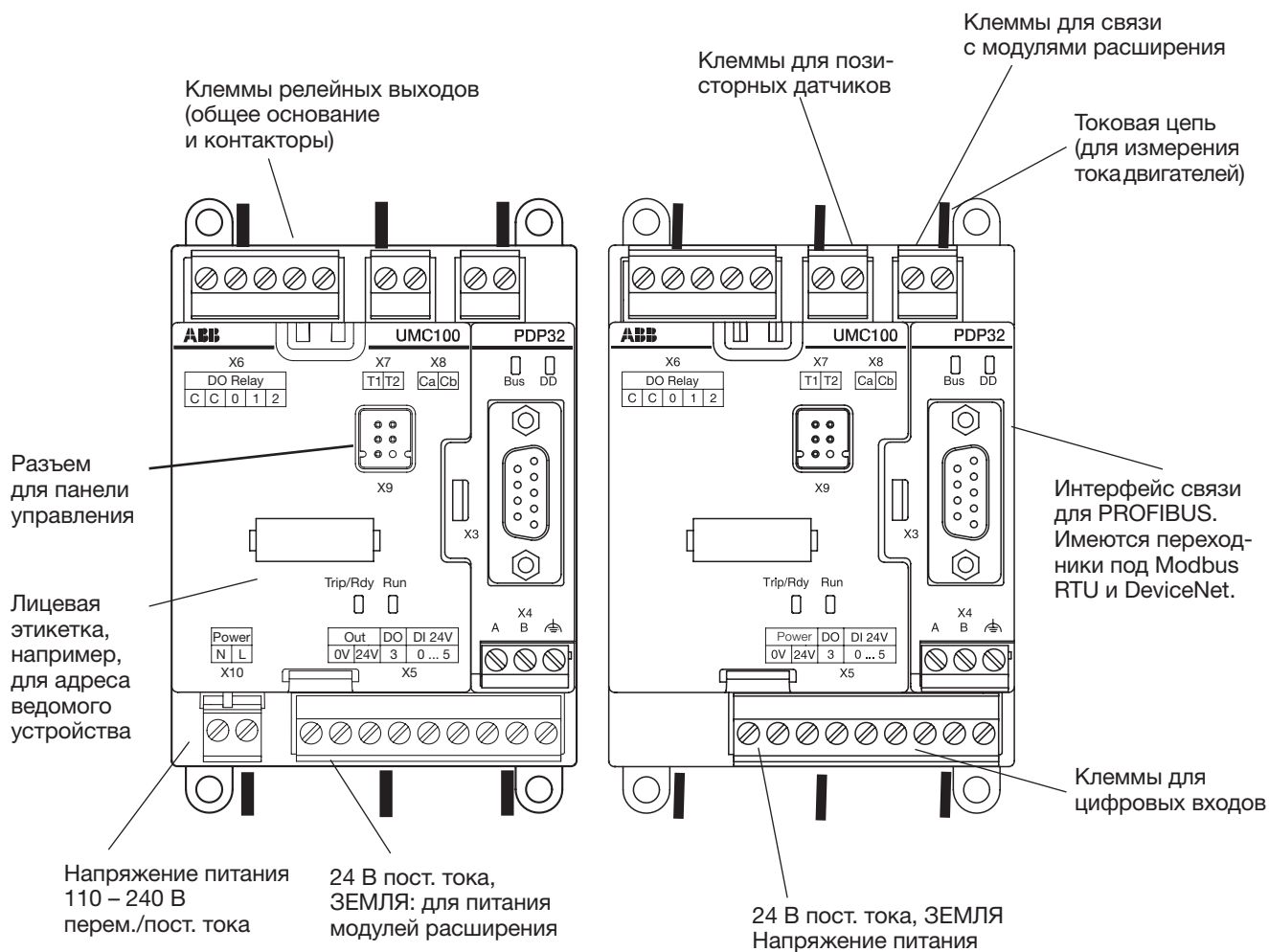
Интеграция в систему

Контроллер UMC100.3 имеет обратную совместимость с циклическим обменом входными/выходными данными и параметрами. Имеющиеся устаревшие модели FieldbusPlug или UMC можно заменить новыми компонентами, не изменяя систему управления. При использовании новых компонентов UMC100.3 потребуются новый файл описания устройства (например, GSD), соответствующий устройству.

Описание компонентов

UMC100

На следующем рисунке показаны клеммы и элементы контроля и управления UMC100. В данном примере изображен контроллер UMC с интерфейсом связи PDP32.



После включения контроллер UMC100 выполняет тестирование своих компонентов и проверяет соответствие настроек конфигурации.

Если проверка пройдет неудачно, будет создана ошибка и произойдет соответствующий сигнал. В этом случае устройство следует заменить.

Если внутренняя проверка пройдет успешно контроллер перейдет в рабочий режим.



В качестве источников питания 24 В пост. тока допускается использовать только источники безопасного сверхнизкого напряжения (БСНН) или источники защитного сверхнизкого напряжения (ЗСНН).

Построение функциональных блоков UMC100

На следующей схеме показаны основные функциональные блоки UMC100 и диаграмма потока данных между ними.

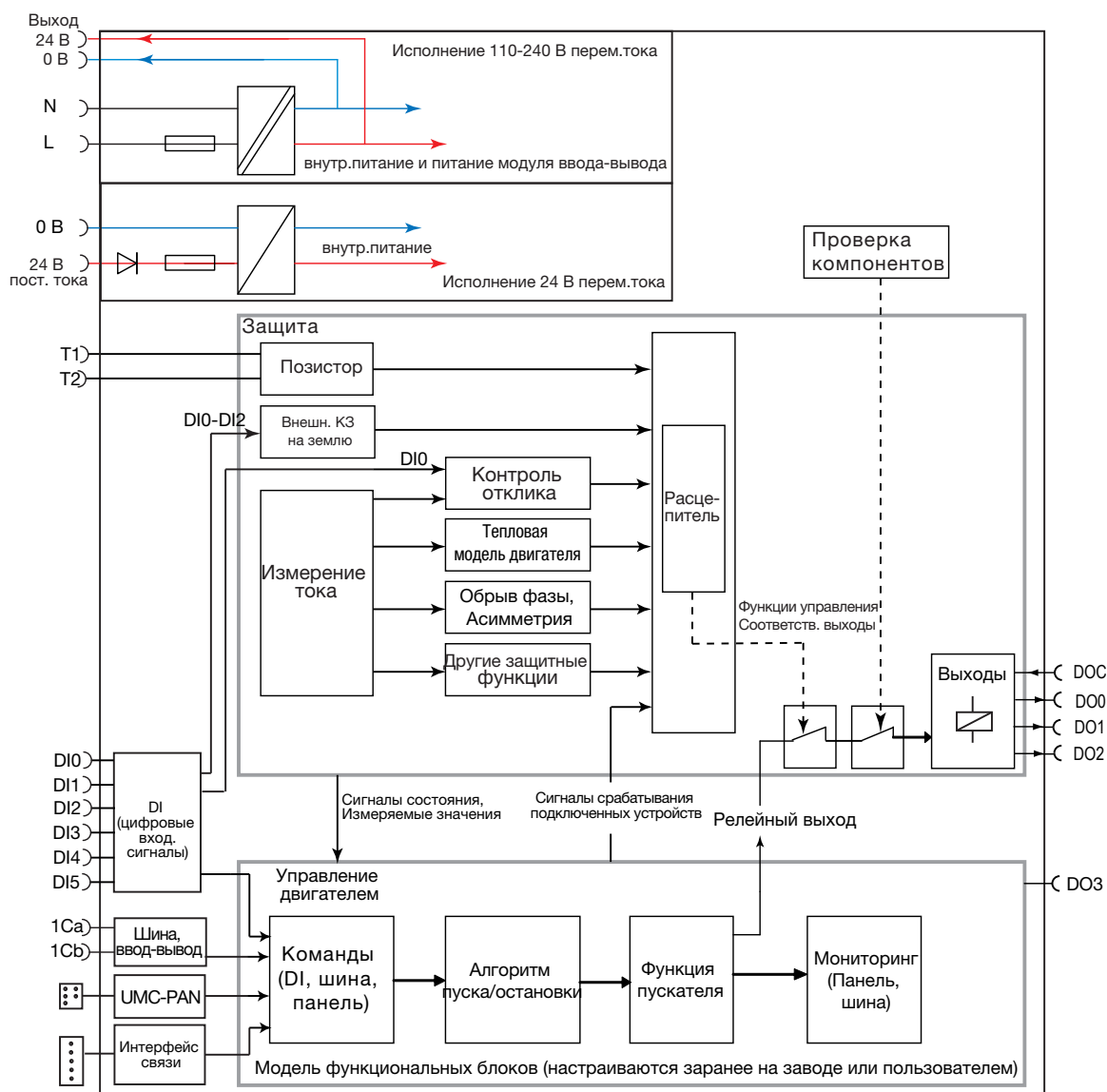
Верхний основной блок выполняет функции защиты. Сигналы от различных источников поступают на расцепитель, который проводит оценку этих сигналов. В зависимости от конфигурации он производит либо срабатывание, либо предупреждение. Защита двигателя всегда имеет приоритет относительно контроля релейных выходов. В случае срабатывания защиты замыкаются соответствующие контакты – двигатель останавливается. Если устройство не срабатывает, сторожевое устройство в целях безопасности автоматически разомкнет релейные выходы. Обойти сторожевое устройство невозможно.

Основными входными сигналами для защиты двигателя являются сигналы измерения тока и датчик термистора. Сигнал, поступающий из блока измерений, предоставляет информацию о фактическом токе двигателя на всех трех фазах.

Специально разработанная модель управления использует текущую информацию с двигателя и вычисляет его рабочую температуру. При достижении определенного уровня это вызывает срабатывание по перегрузке. На термисторном входе измеряется сопротивление позисторного датчика. Базируясь на величине измеренного значения на этом сопротивлении можно определить в каком состоянии находится двигатель – в холодном или в горячем. Также здесь может быть обнаружено возникновение короткого замыкания или обрыва провода.

Нижний основной блок выполняет функции управления. Входящие команды с панели, с цифровых входов или с полевой шины ранжируются в блоке выбора места управления в соответствии с настройками пользователя, а затем направляются в функциональный блок активного пускателя.

Функциональный блок пускателя контролирует релейные выходы в зависимости от входных сигналов и фактического состояния. Кроме того, контрольные сигналы используются для ЖК-дисплея, светодиодов сигнализации UMC100, а также для мониторинга полевой шины и для диагностических телеграмм. Все эти блоки работают в так называемом едином логическом механизме. Можно полностью изменить приложение этого механизма, но обычно достаточно имеющихся предустановленных приложений. Дополнительную информацию об этом можно найти в руководстве редактора пользовательских приложений.



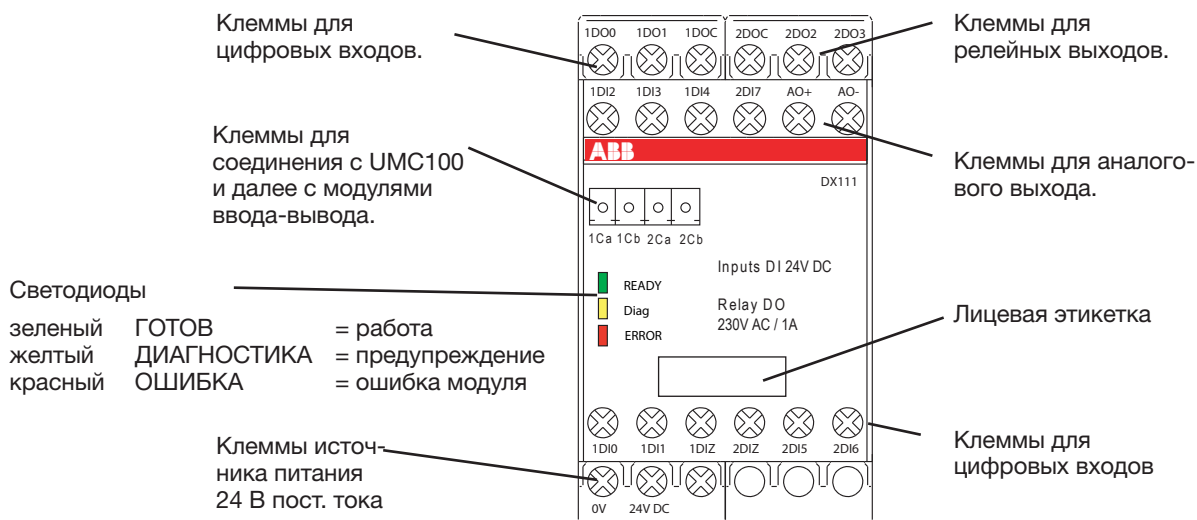
▲ Обзор основных функциональных блоков UMC100-FBP и диаграмма потока данных между ними.

DX111

Модуль DX111 увеличивает число входных и выходных каналов UMC100.

Он обеспечивает восемь цифровых входов для 24 В постоянного тока, четыре релейных выхода и аналоговый выход для управления аналоговым измерительным прибором.

На следующем рисунке показаны клеммы и элементы контроля модуля DX111.

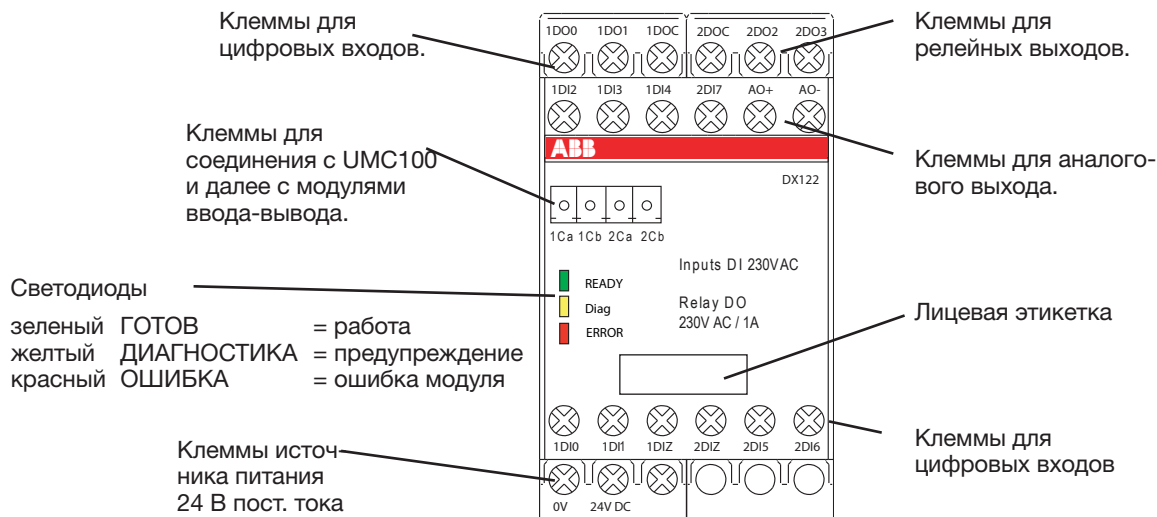


DX122

Модуль DX122 увеличивает число входных и выходных каналов UMC.

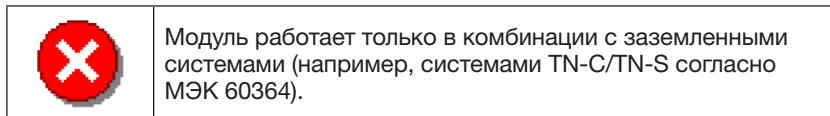
Он обеспечивает восемь цифровых входов на 110 – 230 В перем. тока, четыре релейных выхода и аналоговый выход для управления аналоговым измерительным прибором.

На следующем рисунке показаны клеммы и элементы контроля модуля DX122.

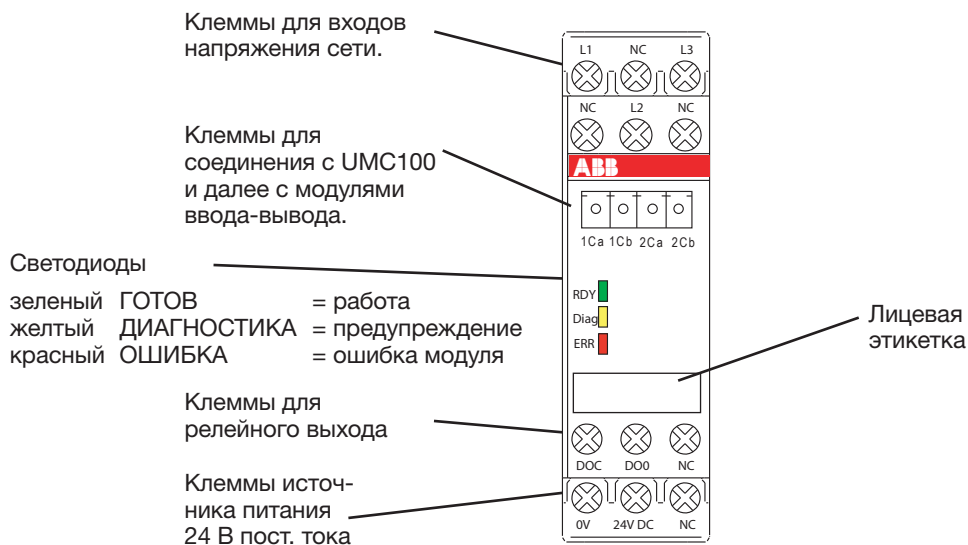


VI150

Модуль VI150 добавляет UMC функции защиты по напряжению и мощности. Он обеспечивает три входа напряжения и один релейный выход. Его можно использовать в трех- или однофазном режиме работы.

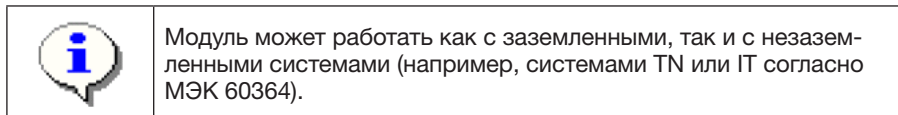


На следующем рисунке показаны клеммы и элементы контроля модуля VI150.

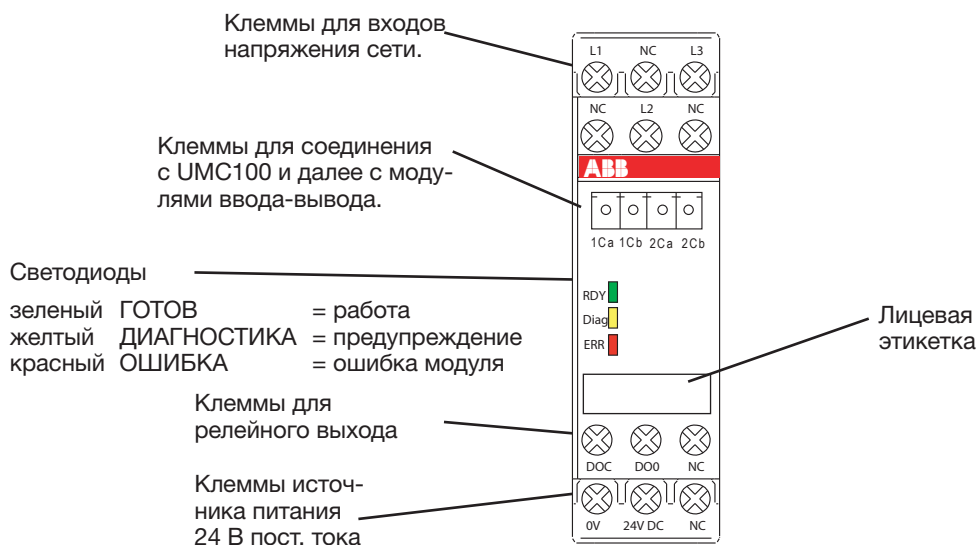


VI155

Модуль VI155 добавляет UMC функции защиты по напряжению и мощности. Он обеспечивает три входа напряжения и один релейный выход. Его можно использовать в трех- или однофазном режиме работы.



На следующем рисунке показаны клеммы и элементы контроля модуля VI155-FBP.



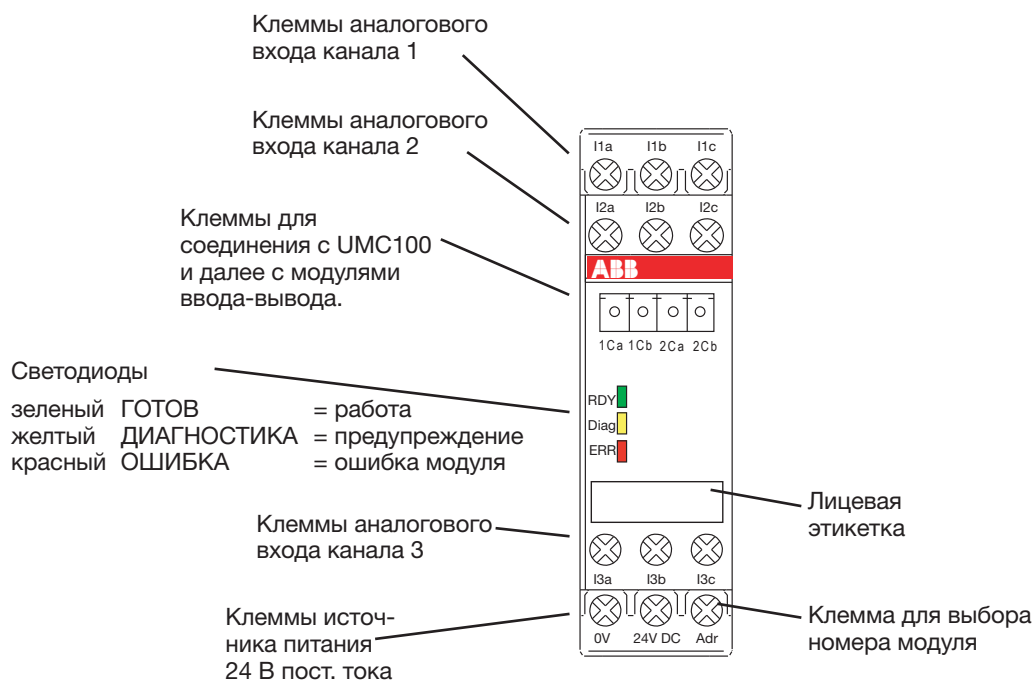
AI111

Модуль AI111 добавляет три аналоговых входа. Типы входов можно задать параметрами входных значений температуры (например, на PT100, PT1000, на термисторах) или стандартными входными сигналами (0 – 10 В, 0/4 – 20 мА).

К контроллеру UMC100 можно подключить до двух модулей AI111, что соответствует шести аналоговым входам.

На первом модуле клемма ADR (адрес устройства) должна быть оставлена в разомкнутом положении. На втором модуле к входному разъему ADR подводится 24 В пост. тока.

Датчики температуры подключаются посредством двух- или трехпроводной технологии.



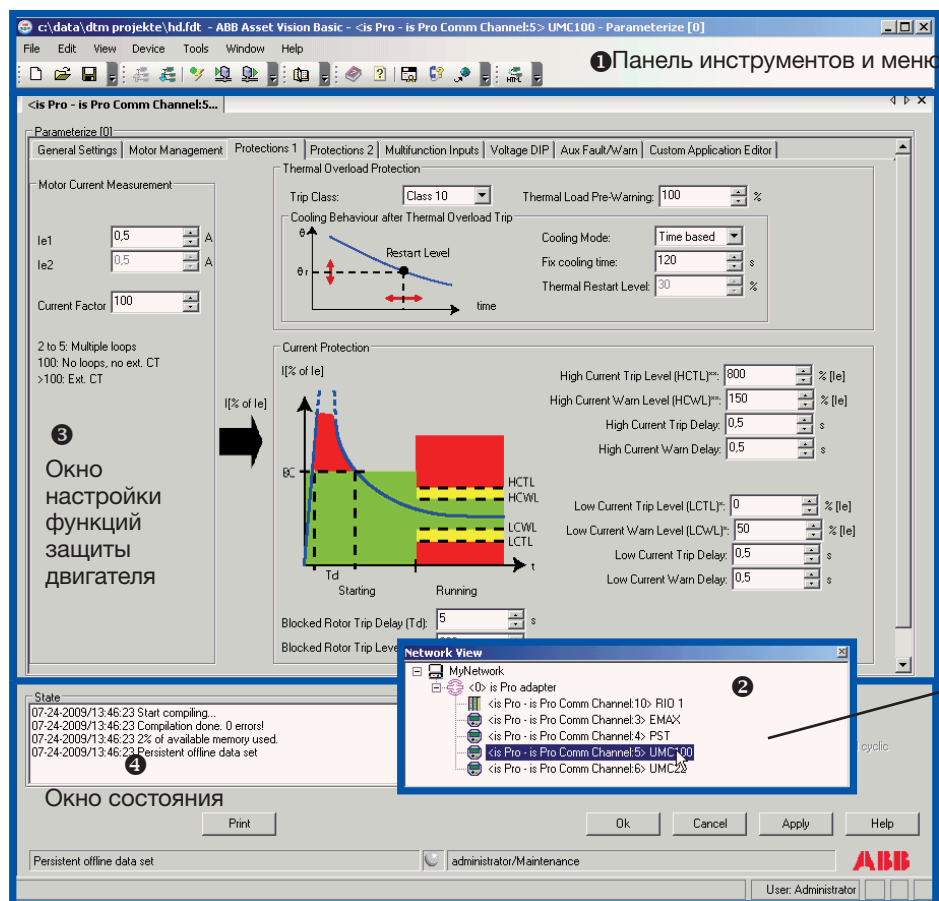
Инструмент конфигурирования

Asset Vision Basic – набор программных инструментов для конфигурирования контроллера UMC100 через ноутбук. Asset Vision Basic – программный продукт, который можно использовать совместно с различными контрольно-измерительными приборами и элементами управления, производимыми компанией АББ. Он позволяет проводить конфигурацию широкого спектра устройств: контроллеров двигателя, плавных пускателей, расходомеров и многих других изделий АББ.

Данный набор программных инструментов работает на базе стандарта FDT/DTM, который позволяет конфигурировать также и изделия других производителей, если они подключены в том же сегменте шины.

Можно установить параметры UMC100 как в режиме реального времени, так и в автономном режиме. Можно полностью подготовить в автономном режиме конфигурацию, а затем загрузить ее в устройство (устройства).

Если есть соединение с устройством, то уже в реальном времени можно провести мониторинг всех измеряемых величин, счетчиков технического обслуживания и т.д.



Представление всех устройств на линии шины в виде файловой структуры

- ▲ Набор инструментов Asset Vision Basic для конфигурирования UMC100-FBP и окно настройки ③.
- ① – панель инструментов. ② – просмотр сети PROFIBUS DP со всеми устройствами, доступными на линии.
- ④ содержит окно просмотра сообщений и кнопок для отмены или принятия изменения параметров.

На рисунке выше представлена интуитивно понятная панель инструментов, с помощью которой можно настроить конфигурацию любой функции UMC100.

В данном примере показано окно для настройки параметров защиты двигателя.

В подобных окнах проводится конфигурация и всех остальных параметров.

Другие окна просмотра предназначены для отображения диагностической информации, визуализации состояния шинных соединений, для введения команд и многого другого.

ЖК-панель

Панель управления UMC100-PAN является составным компонентом UMC100 и предназначена для мониторинга, управления и установки параметров на этом контроллере. Ее можно разместить прямо на UMC100 или, воспользовавшись монтажным комплектом, установить отдельно на дверце шкафа управления.

Некоторые основные характеристики:

- полностью графический многоязычный пользовательский интерфейс;
- пуск и остановка двигателя, подтверждение ошибок;
- отображение измеренных значений (например, тока двигателя в А / в % или времени пуска) и статуса входов и выходов;
- установка параметров;
- экспорт и импорт параметров.

На следующем рисунке представлена панель UMC100-PAN с со всеми элементами контроля и управления.

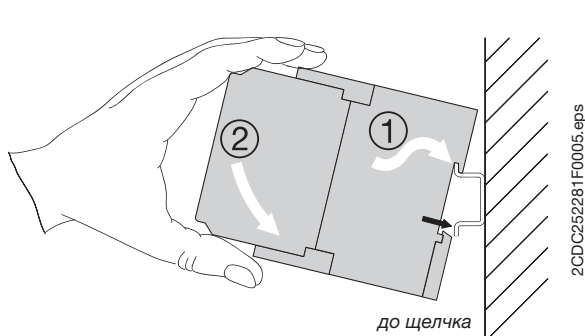


2 Установка

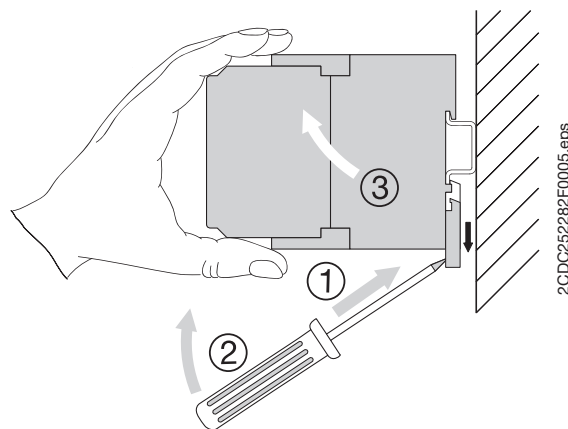
Монтаж и демонтаж UMC100.3 и модулей ввода-вывода

Контроллер UMC100 и модули ввода-вывода устанавливаются следующим образом:

- Установка и крепление без инструментов на монтажную рейку длиной 35 мм (UMC100 и устройства ввода-вывода).
- Монтаж с помощью винтов на монтажную панель (только UMC100).



Монтаж



Демонтаж

Электропитание UMC и модулей ввода-вывода

Если доступно питание на 24 В пост. тока, используйте *UMC100.3 DC* и подключите UMC100 и модули ввода-вывода к источнику питания на 24 В пост. тока.

Если доступно питание на 110-240 В перем./пост. тока, используйте *UMC100.3 UC*. UMC100.3 UC оснащен выходом напряжения на 24 В пост. тока. Данный выход предназначен для электропитания модулей ввода-вывода и цифровых входов. Не предназначен для питания катушек контакторов.



Выходной ток *UMC100.3 UC* ограничен 200 мА при температуре окружающей среды 60 °С и 400 мА при 50 °С. Суммарное потребление тока подключенных модулей ввода-вывода не должно превышать указанное предельное значение.

Подробнее о потреблении тока модулями ввода-вывода см. в разделе «Технические характеристики».

Подключение модулей ввода-вывода DX111 и DX122

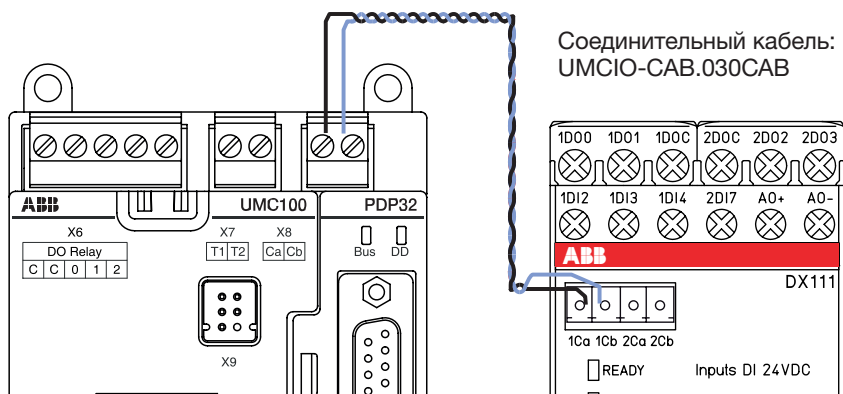
Модули DX111 и DX122 увеличивают количество входов и выходов, имеющих на UMC100.

К контроллеру UMC100 может быть подключен один цифровой модуль ввода-вывода. Он обеспечит устройство 8 цифровыми входами, 4 дополнительными релейными выходами и 1 аналоговым выходом для подключения аналогового индикаторного измерительного прибора.

Модули ввода-вывода подключаются через клеммы Ca и Cb (см. ниже). В связи с ограниченностью пространства для установки оборудования, желательно устанавливать модули ввода-вывода отдельно от UMC100. Это можно осуществить без проблем на любое расстояние, которое позволяет длина кабеля.

При подключении модуля ввода-вывода существуют следующие ограничения:

- Можно подключить либо DX111, либо DX122. Оба модуля одновременно подключить к UMC100 невозможно.
- Расстояние между UMC100 и модулями ввода-вывода не должно превышать 3 метров.



Показано подключение модуля DX111. Другие модули подключаются аналогично.

Подключение входов и выходов DX1xx

На рисунке внизу показана блок-схема и структура подключений для модулей DX111 и DX122.

Цифровые входы гальванически изолированы.

Общее заземление для входов 1DI0-4 должно быть подключено к 1DIZ.

Общее заземление для входов 2DI5-7 должно быть подключено к 2DIZ.

Если отдельное заземление не требуется, 1DIZ и 2DIZ могут быть соединены друг с другом.

Каждая группа релейных выходов 1DO1/1DO2 и 2DO1/2DO2 имеют отдельные базы (основания).

Аналоговый выход (АО+/АО-) предназначен для управления аналоговым измерительным прибором, который можно использовать для отображения тока двигателя. Его можно настроить как выход тока или как выход напряжения.

Обнаруживает обрыв провода и короткое замыкание.

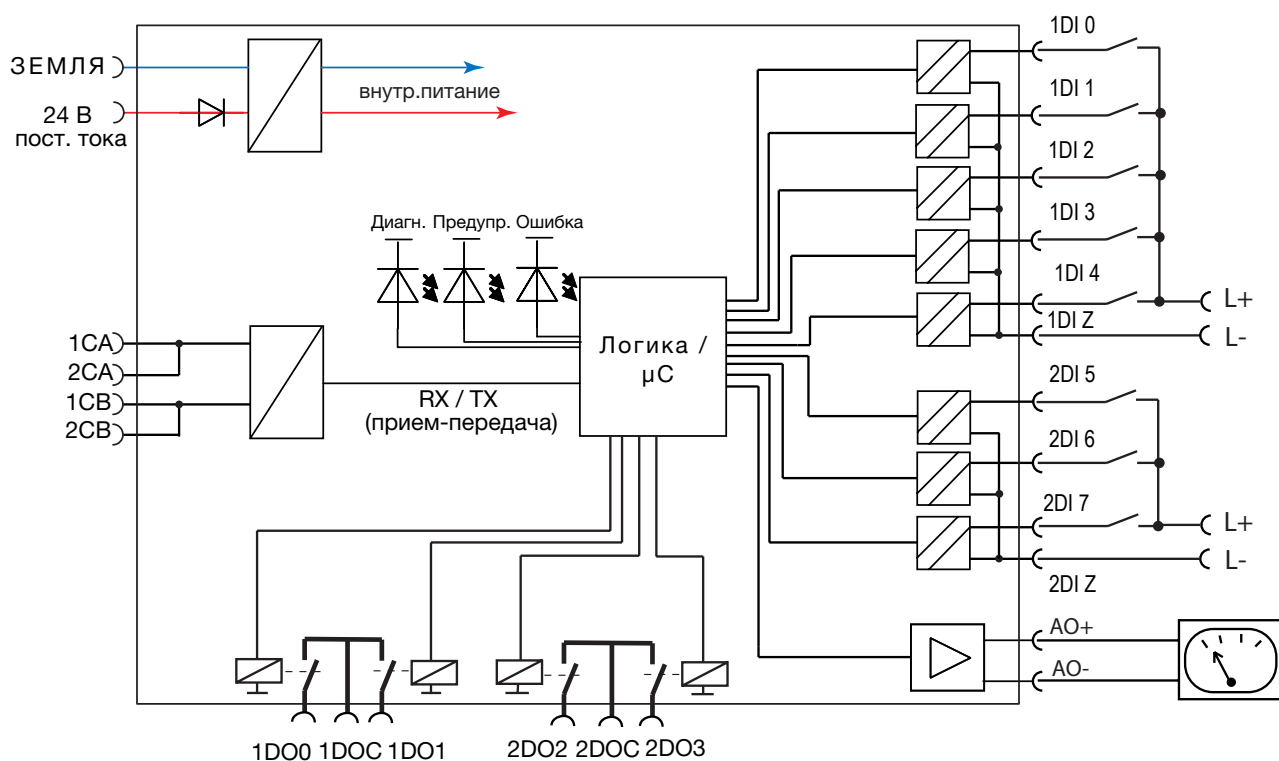
Поддерживаемые уровни выходного сигнала:

- 0/4 – 20 мА
- 0 – 10 мА
- 0 – 10 В

Выход масштабируется таким образом, что ток двигателя 0 % приводит к 0 % на выходе, а ток двигателя 200 % приводит к уровню выходного сигнала 100 %. Заданный масштаб может быть изменен с помощью редактора пользовательских приложений.

Пример, когда выход устанавливается как выход напряжения:

0 % ток двигателя -> $U_{\text{вых}} = 0 \text{ В}$, 200 % тока двигателя -> $U_{\text{вых}} = 10 \text{ В}$.



	L+	L-
DX111	24 В пост. тока	GND
DX122	230 В перем. тока	N

▲ Принципиальная электрическая схема модуля DX111 и DX122.

Подключение модуля напряжения V15х

Модули V1150 и V1155 позволяют измерить напряжение питания двигателя, $\cos \phi$ (коэффициент мощности) и рассчитать на их основе активную мощность и другие значения.



Существует два варианта модулей. Модуль V1155 может быть использован в заземленных (TN) и незаземленных (IT) сетях.

Модуль V1150 может быть использован только в заземленных (TN) сетях.



При использовании модуля напряжения порядок следования фаз в контроллере должен быть от L1 к L3 – слева направо, если смотреть сверху. При работе в однофазной сети присоединить N->L1 и L->L2



Внимание: для соединительных кабелей при измерении напряжения (клеммы, обозначенные L1, L2, L3) может потребоваться дополнительная кабельная защита.

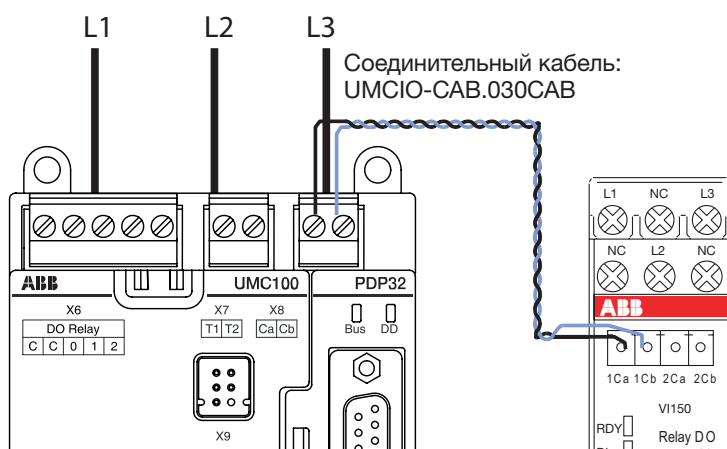


Не подключайте кабель к клеммам V1xx с обозначением NC (не подключается)



Внимание: при напряжении > 230 В перем. тока или > 400 В перем. тока может потребоваться расстояние 10 мм слева от клеммы L1 и справа от клеммы L3 до следующего устройства соответственно, в зависимости от оборудования, установленного слева и справа от модуля.

Модуль подключается к UMC100 через клеммы Ca и Cb (см. ниже).
Можно устанавливать отдельно от UMC100.



▲ Соединение UMC100 и модуля напряжения



Показано подключение модуля V1150.
То же самое для модуля V1155.

Подключение входов и выходов VI15x

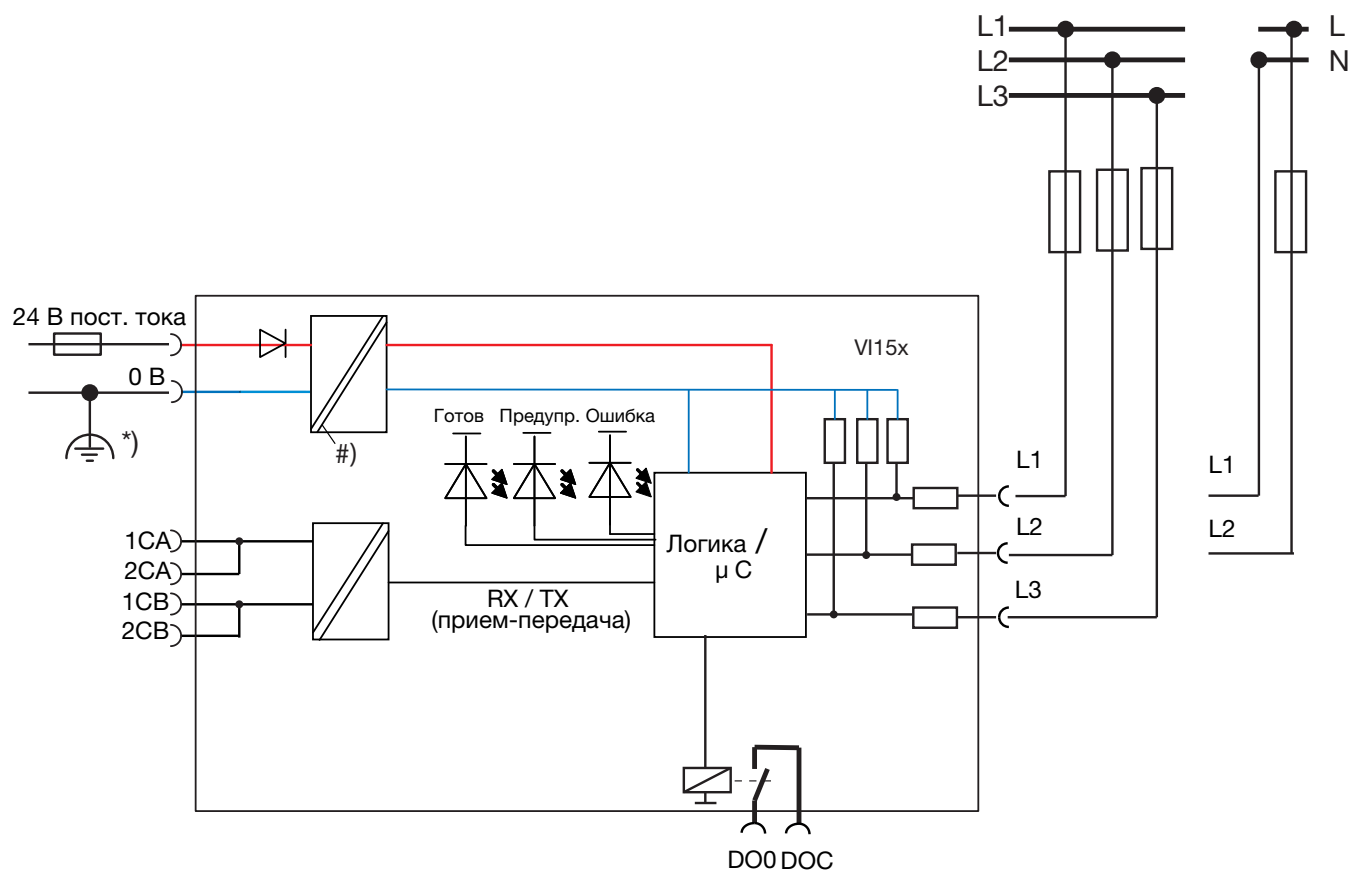
На рисунке ниже показана блок-схема и проводка для модулей VI150 и VI155.

Релейный выход является нормально разомкнутым контактом и может свободно использоваться.

Входы L1, L2, L3 должны быть подключены к соответствующим фазам питания трехфазной сети.

Входы L1 должны быть подключены к N, а L2 к L в однофазной сети.

Для проведения корректных измерений, клемму 0 В на линии питания VI150 необходимо заземлить .



*) Функциональное заземление только VI150. Подключение к источнику питания на 24 В пост. тока

#) Только VI155

▲ Принципиальная электрическая схема модулей VI15x

Подключение входов AI111

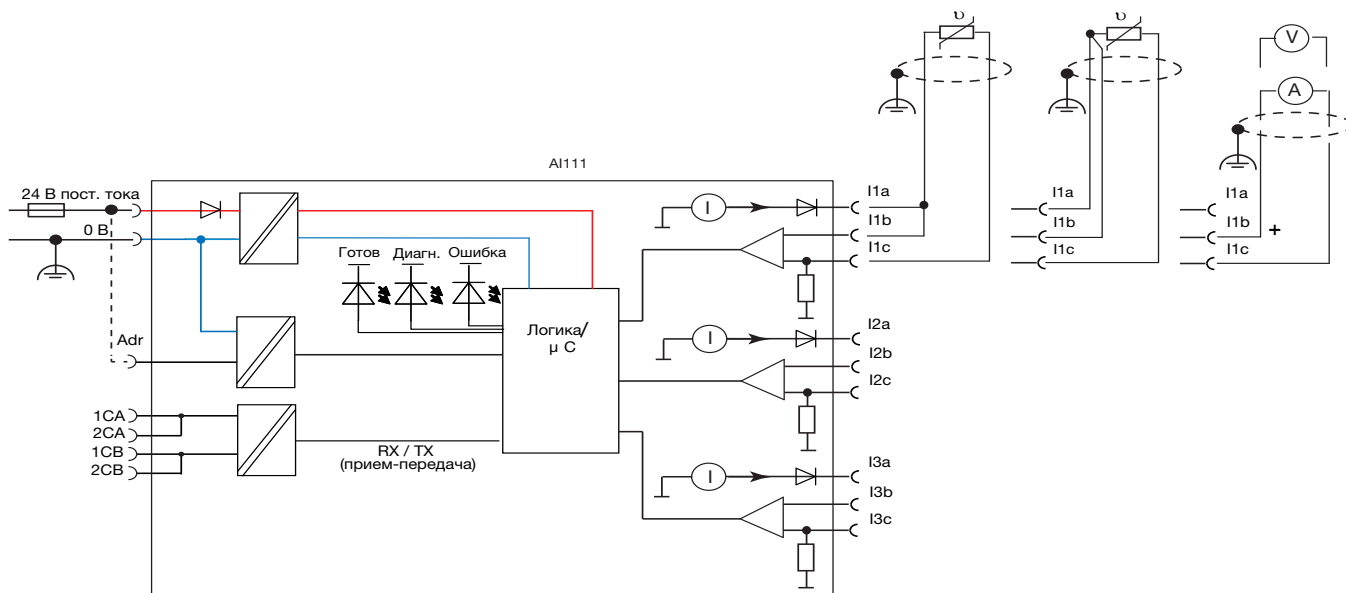
Модуль AI111 используется для измерения трех температурных показателей, напряжения (0 – 10 В) и тока (0/4 – 20 мА). На представленном ниже рисунке приводится блок-схема подключения модуля аналогового входа.



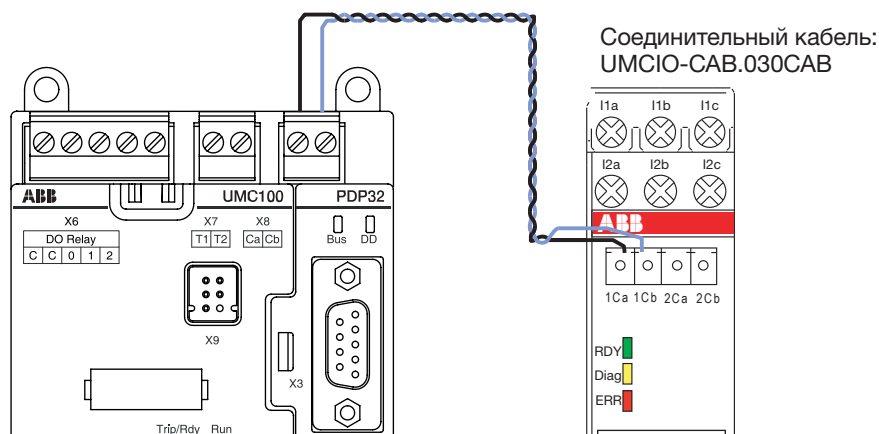
К UMC100.3 возможно подключить до двух модулей AI111. Присоединить клеммуAdr к 24 В пост. тока на втором модуле.



Запрещается параллельное прокладывание силовых кабелей и иных источников помех рядом с сигнальными кабелями аналоговых входов. Рекомендуется использовать экранированные кабели (см. технические характеристики).



- ▲ Принципиальная электрическая схема модулей AI111. Выбор правильной клеммы зависит от источника аналогового входа.



- ▲ Соединение UMC100 и модуля AI111

Подключение более одного модуля расширения

Для подключения нескольких модулей расширения к UMC100 используйте кабель UMCIO-CAB (при подключении первого модуля). Далее, для подключения первого модуля ко второму, используется кабель IOIO-CAB и т.д. Порядок модулей не имеет значения.

Подключение контакторов

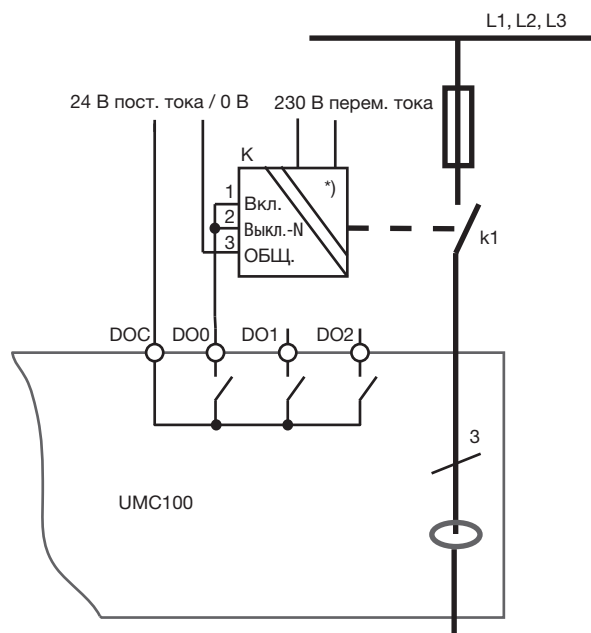
Существующие контакторы АББ – значения по току для переменного напряжения 230 В (выборка)

Тип контактора	Пусковой ток (А)	Ток удержания (А)	Пусковая мощность (ВА)	Удерживающая способность (ВА)
B6S-30-10-2.8 ¹⁾	0,01	0,01	2,4	2,4
AF09Z - AF38Z	0,07	0,007	16	1,7
AF40 - AF65	0,11	0,017	25	4
AF80 - AF96	0,17	0,017	40	4
AF116 - AF146	0,56	0,026	130	6
AF190, AF205	0,96	0,03	220	7
AF265 - AF370	1,67	0,08	385	17,5
AF400, AF460, AF580, AF750	4,15	0,05	955	12

¹⁾ Контактор B6S-30-10-2.8 (24 В пост. тока) рекомендуется в качестве промежуточного устройства в связи с наличием встроенного искрогасительного элемента.



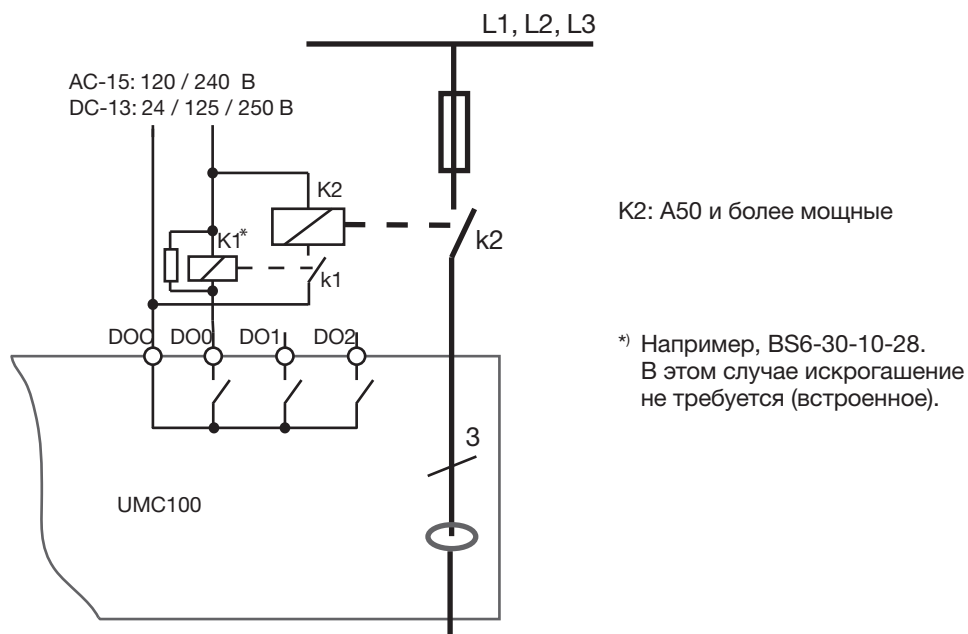
Искрогашение необходимо для продления срока службы всех типов контакторов, за исключением контакторов типа AF.



Подключение контакторов с электронным интерфейсом (тип AF) к UMC100.3.

*) Ползунковый переключатель на левой стороне для подключения контроллера (вверх).

Сопряжение с контакторами номинальное значение пикового тока которых более 0,5 А: тип А50 и более мощные



Подключение к UMC100.3 контакторов с пиковым током > 0,5 (типы А50 и более мощные).
Для отклика необходимо использовать вспомогательный контакт на главном контакторе!

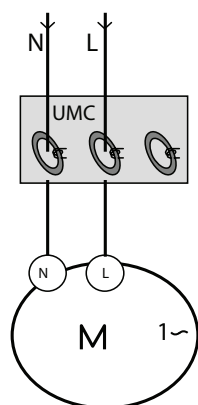
Схемы соединения с двигателем

На следующем рисунке показаны различные способы соединения контроллера с электродвигателями. Для идеальной защиты двигателя очень важно установить корректное значение номинального тока I_e .

Пример:

При соединении по схеме (внутреннего) треугольник параметр «Кэфф. тока» (Коэффициент тока) нужно изменить на 1,73, чтобы на панели управления и в системе управления отобразилось реальное значение тока. Обычно, чтобы уменьшить размеры трансформаторов тока для больших двигателей, используется схема «треугольник $\sqrt{3}$ ».

Однофазная
линия питания



Пример для двигателя:
табличка с тех. данными

230 В

2.5 А

$I_e = 2.5 \text{ А}$

Параметр

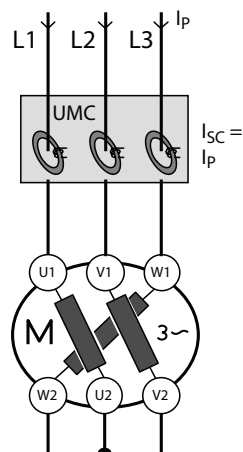
Уставка по току = 2,50



Подключе-
ние N через UMC,
является допол-
нительной опцией,
если отключено
обнаружение тока
утечки на землю.

«Звезда»

Линия питания: 690 В



Пример для двигателя:
табличка с тех. данными

400 В / 690 В

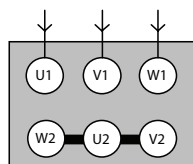
4.9 А / 2.8 А

$I_p = 2.8 \text{ А}$ / $I_{SC} = 2.8 \text{ А}$

Параметр

Уставка по току = 2,80

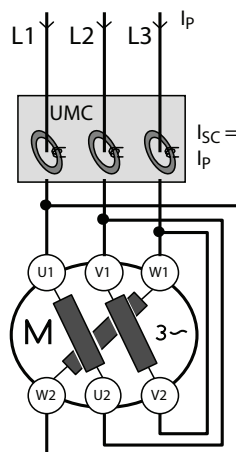
Подключение клемм



I_p = факт. ток / фаза
 I_{SC} = уставка по току

«Треугольник»

Линия питания: 400 В



Пример для двигателя:
табличка с тех. данными

400 В / 690 В

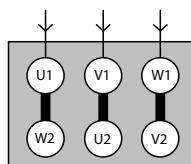
4.9 А / 2.8 А

$I_p = 4.9 \text{ А}$ / $I_{SC} = 4.9 \text{ А}$

Параметр

Уставка по току = 4,90

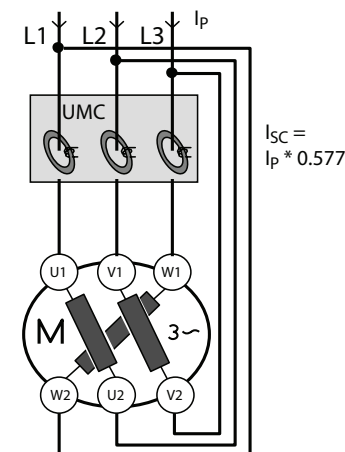
Подключение клемм



* При подключенном модуле напряжения необходимо
установить: коэфф. тока на 1,7 и I_e на 4.9 А.

Схема соединения $\sqrt{3}$

Линия питания: 400 В



Пример для двигателя:
табличка с тех. данными

400 В / 690 В

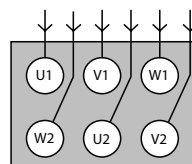
4.9 А / 2.8 А

$I_p = 4.9 \text{ А}$ / $I_{SC} = 2.8 \text{ А}$

Параметр

Уставка по току = 2,80*

Подключение клемм



2CDC 342 020 F0209

Связанные параметры:

- Номинальный ток I_{e1}
- Номинальный ток I_{e2} (только для двухскоростных пускателей)

Подключение внешних трансформаторов тока (ТТ)

Если номинальный ток двигателя I_n превышает 63 А, следует воспользоваться внешним трансформатором тока (ТТ). Внешний ТТ преобразует ток первичной обмотки в меньший ток и передает его на вторичную обмотку в соответствии с коэффициентом трансформации. Этот меньший ток затем и измеряется контроллером UMC100.

Значение коэффициента трансформации ТТ можно установить с помощью параметра «Коефф. тока».

Таким образом контроллер UMC100 будет распознавать ток первичной обмотки, значение которого затем используется для внутренней обработки.

Трансформаторы тока CT4L/5L идут в комплекте UMC100 как вспомогательное оборудование.



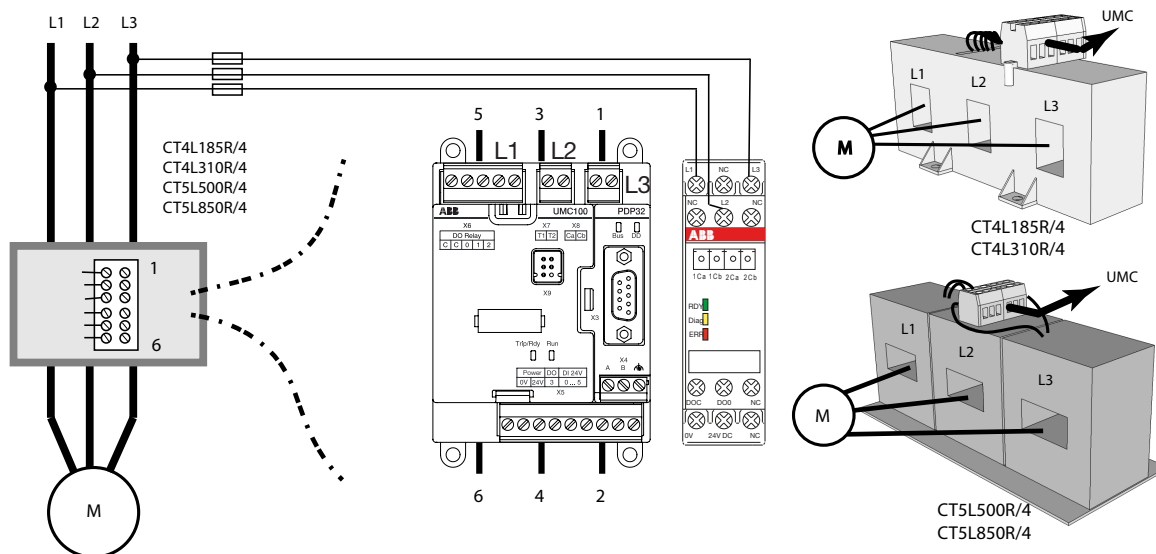
Для соединения между ТТ и контроллером следует использовать провода с поперечным сечением 2,5 мм² (при расстоянии не более 2 м). Нагрузка трансформаторов тока должна быть менее 60 мОм.

Если в схему включается контроль порядка следования фаз или требуется использование модуля напряжения:

- необходимо соблюсти правильную последовательность фаз и подачу питания в направлении основной схемы соединения двигателя через CT4L/5L;
- необходимо соблюсти правильную последовательность фаз и подачу питания в направлении соединения между CT4L/5L и контроллером.

Тип ТТ	Диапазон номинального тока двигателя (А)	Макс. ток [А] (Точность 3%)	Коэффициент тока (по умолчанию = 1,0)	Ток вторичной обмотки в диапазоне номинального тока первичной обмотки [А]	Коэффициент для установки в UMC (напр., на ЖК-панели)	Соединительный комплект ¹⁾
Встроенный в UMC100 ТТ	0,24 – 63	630	1	-	100 (по умолчанию)	-
CT4L185R/4	60 – 185	1480	46,2	1,3 – 4	4620	DT450/A185 -> AF145, AF185
CT4L310R/4	150 – 310	2480	77,5	1,94 – 4	7750	DT450/A300 -> AF210-AF300
CT5L500R/4	200 – 500	4000	125	1,6 – 4	12500	DT500AF460L -> AF400, AF460
CT5L850R/4	400 – 850	6800	212,5	1,88 – 4	21250	DT800AF750L -> AF580, AF750

¹⁾ Данные для заказа см. в каталоге.



▲ Схема подключения при использовании трансформаторов тока CT4L/5L (производства АББ).



В случае использования трансформаторов тока других производителей вышеприведенную таблицу можно взять за основу для расчета коэффициента тока.

Пример: Тип CT5L500R/4 означает: ток первичной обмотки 500 А, ток вторичной обмотки 4 А, коэффициент тока 125.

В контроллере UMC фактический ток двигателя должен быть установлен на 500 А.



Для высокопроизводительных двигателей пусковой ток может быть $> 8 \cdot I_e$. В этом случае может оказаться необходимым использование следующего по возрастанию ТТ. Пусковой ток может оказаться выше макс. тока, приведенного в таблице.

Примеры.

$I_e = 180$ А, пусковой ток $7 \cdot I_e \rightarrow 1260$ А \rightarrow Применить CT4L185R/4

$I_e = 180$ А, пусковой ток $10 \cdot I_e \rightarrow 1800$ А \rightarrow В этом случае следует применить CT4L310R/4.

Рабочая информация для двигателей с малыми уставками по току



При небольших установленных значениях тока, когда UMC100 используется в среде с очень сильными магнитными полями, точность измерения тока может отклоняться на несколько процентов от фактического значения. В связи с этим отображаемый ток двигателя может быть выше фактического и срабатывание по перегрузке произойдет слишком рано.

Очень сильные магнитные поля могут возникать из-за контактора, установленного непосредственно около UMC100, из-за проходящих рядом токовых линий связи или из-за полей рассеяния, вызываемых большими трансформаторами.

При обнаружении такого влияния следует увеличить расстояние между UMC100 и контактором примерно до 5 см или повернуть UMC100 на 90 градусов; проложить провода двигателя через UMC100 таким образом, чтобы они сформировали от 2 до 5 петель.

При создании нескольких петель проводов двигателя параметр «Коеф. тока» следует скорректировать согласно числу петель. Например, параметр должен быть установлен на «два», если провода образуют две петли, проходя через UMC100. Поддерживается от двух до пяти петель. Отображаемое значение тока и ток, передаваемый по полевой шине, будут автоматически скорректированы контроллером.

Просим обратить внимание, что подстройка коэффициента тока одновременно для схем соединения $\sqrt{3}$ и для схем с несколькими петлями (через UMC100) невозможна.



Через полевую шину могут быть установлены значения больше пяти, например шесть. UMC100 игнорирует такие значения и создает ошибку параметров. Возможны значения свыше 100, они используются в сочетании с внешними трансформаторами тока (см. предыдущую страницу).

Связанные параметры:

- Коеффициент тока
- Номинальный ток 1/2

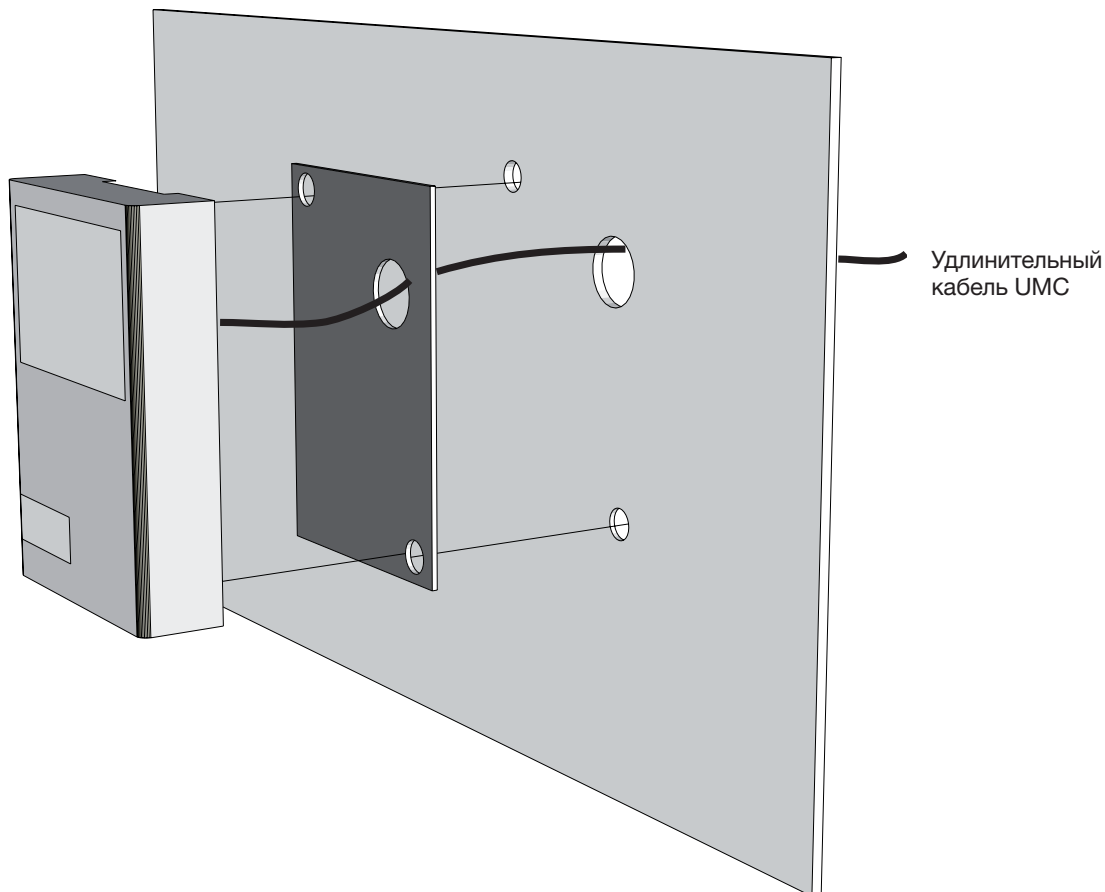
Подключение ЖК-панели UMC100-PAN

ЖК-панель UMC100-PAN предназначена для выполнения следующих задач:

- Настройка конфигураций UMC100.3.
- Управление двигателем и сброс ошибок.
- Мониторинг всех сигналов ввода-вывода, тока двигателя и счетчиков техобслуживания.
- Подключение ноутбука для настройки конфигурации через USB-интерфейс.

Панель оператора UMC100-PAN спроектирована для установки в основном на передней панели фидера двигателя или в распределительном шкафу. Для этой цели имеется комплект для монтажа на дверь.

Также UMC100-PAN можно разместить непосредственно на самом контроллере UMC100.



Панель UMC100-PAN не совместима с UMC22-PAN и не может быть использована с UMC22-FBP. Используется только с UMC100.3.

Контроллер UMC100-PAN имеет обратную совместимость с более ранними версиями. В случае замены контроллера UMC на контроллер нового типа, замена ЖК-панели не требуется.

Использование UMC100 в сети PROFIBUS DP

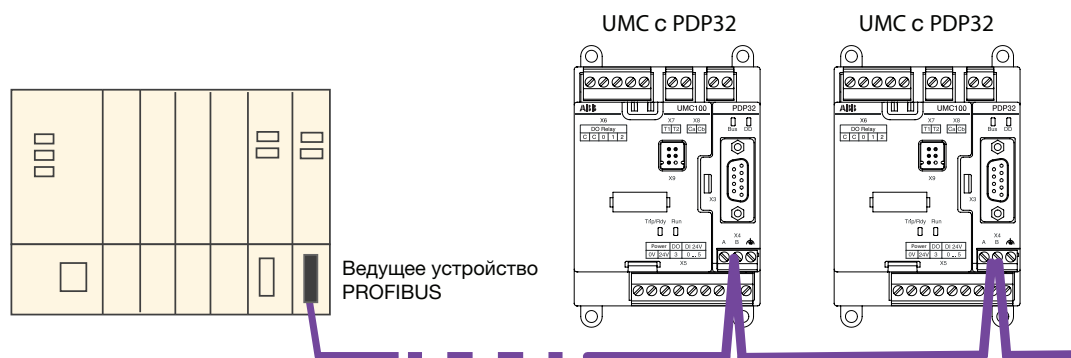
В настоящее время PROFIBUS DP является одной из наиболее распространенных во всем мире полевых шин промышленного применения. Протокол связи PROFIBUS DP вместе с рядом других сетевых протоколов стандартизирован по МЭК 61158. Стандарт PROFIBUS DP опирается на различные сетевые топологии. Наиболее часто используемой является топология шлейфового подключения, когда одно устройство подключается следом за другим.

Шина PROFIBUS DP с течением времени развивалась. Первыми услугами, предлагаемыми PROFIBUS DP, стали так называемые услуги V0. Они определяют установку параметров блока, его конфигурацию, циклический обмен данными и обмен диагностической информацией. DP-V0 позволяет записать в один блок только полный набор параметров. Ведущее устройство на шине передает блок параметров ведомому устройству в то время когда ведомое устройство включается. Некоторые системы управления позволяют отправку блока параметров также и во время обычной работы.

Позднее появилась спецификация PROFIBUS DP-V1, которая ввела новые ациклические услуги чтения/записи в контексте расширения PROFIBUS DP-V1. Эти ациклические услуги вставляются в специальные телеграммы во время выполнения циклической работы, обеспечивая совместимость между PROFIBUS DP-V0 и PROFIBUS DP-V1.

Для интеграции UMC100 в сеть PROFIBUS можно использовать интерфейс связи PDQ22 или PDP32. PDQ22-FBP позволяет подключить до четырех контроллеров UMC100 через один шинный узел. PDP32 интегрирует только один контроллер UMC100 (то есть один адрес шины на каждый UMC100).

На представленной ниже схеме приводится эскиз линии шины PROFIBUS с устройствами UMC100. Подробное описание PDP32 и различных возможностей его использования см. в руководстве PDP32.



▲ Линия PROFIBUS с UMC100 и PDP32.

Для подключения используйте стандартный кабель PROFIBUS. Также допускается выносной монтаж PDP32 дистанционно от UMC. См. руководство PDP32 для более подробной информации. Вместо непосредственного присоединения кабеля PROFIBUS к клеммам PDP32 X4 также можно использовать разъемы DSUB-9 для подключения к X3.

Интеграция с помощью файла GSD

Кроме физического подключения устройства к линии PROFIBUS необходимо провести инженерную проработку всей системы PROFIBUS в ведущем устройстве шины PROFIBUS. Каждый современный ПЛК (программируемый логический контроллер) или PCU (распределенная система управления), которые можно использовать в качестве ведущего устройства шины PROFIBUS, предоставляют возможность настраивать конфигурации и устанавливать параметры ведомых устройств, подключенных к ведущему устройству.

В качестве основы применяются так называемые «электронные паспорта». В среде PROFIBUS эти электронные паспорта называются файлами GSD. В таком файле описаны все свойства, необходимые для эксплуатации ведомого устройства (например, поддерживаемые скорости передачи данных, макс. количество модулей и т.д.).

Для контроллеров UMC100.3 с интерфейсом PDP32 и PDQ22 также доступны GSD-файлы.

Файл GSD для интерфейса PDP32 можно скачать на сайте АББ: <http://www.abb.com> > Product Guide > Low Voltage Products and Systems > Control Products > Motor Controllers > Universal Motor Controllers > Software

Файл GSD для интерфейса PDQ22 содержится в комплекте технической документации ПО PBE91-FBP.010x (1SAJ924091R010x.ZIP).

Также он доступен для загрузки по адресу: <http://www.abb.com> > Product Guide > Low Voltage Products and Systems > Control Products > Fieldbus Devices > Profibus DP FieldBusPlugs > Software



С помощью файла GSD можно задавать параметры UMC100. Однако, когда используется PDQ22, из-за ограничения длины вводимых значений можно сконфигурировать только наиболее важные из этих параметров. Для PDP32 такого ограничения не существует.

Интеграция с администратором класса устройств (DTM)

В дополнение к возможности интеграции устройств с помощью файлов GSD все больше и больше современных систем управления поддерживают концепцию FDT/DTM. Технология FDT (Field Device Tool - инструментарий полевых устройств) стандартизирует интерфейс связи между различными полевыми устройствами и системами.

Для контроллера UMC100 приложение DTM можно заказать отдельной заявкой. Обратитесь к руководству PBDTM для получения дополнительной информации.



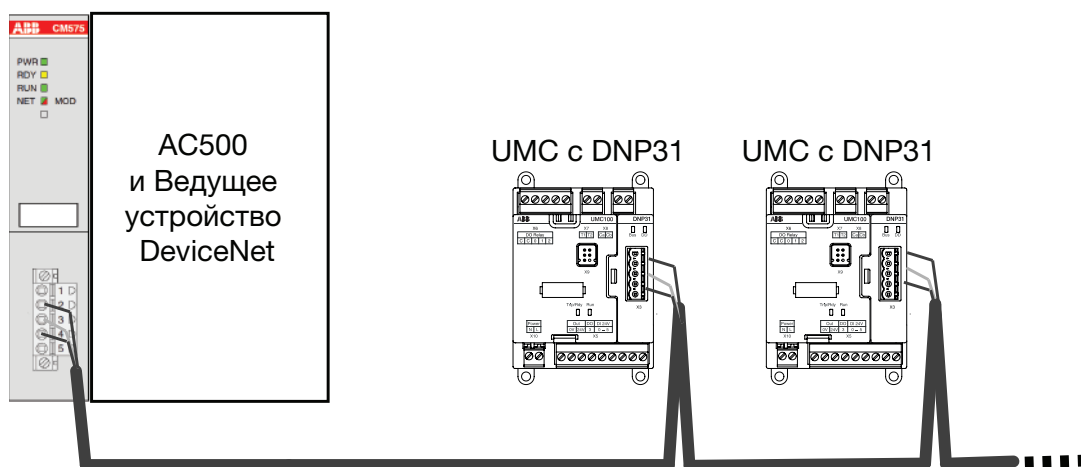
Для создания прикладной программы под конкретного клиента потребуется использование DTM! Кроме этого: установка параметров управления и защиты может осуществляться только с помощью файла GSD.

Использование UMC100 в сети DeviceNet

Сеть DeviceNet основывается на технологии локальной сети контроллеров (CAN) и в основном используется в Америке. Для интеграции UMC100 в сеть DeviceNet используйте интерфейс связи DNP31.

На представленном ниже рисунке приводится эскиз линии шины DeviceNet с интерфейсом DNP31 и устройствами UMC100.

Более подробная информация представлена в техническом руководстве по DNP31.



▲ Линия DeviceNET с UMC100 и DNP31. Для подключения используйте стандартный кабель DeviceNet.

Интеграция с помощью файла EDS

Кроме физического подключения устройства к линии DeviceNet необходимы интеграция и проработка в ведущем устройстве DeviceNet.

Для этой цели предназначен электронный паспорт по UMC100. В среде DeviceNet эти электронные паспорта называются файлами EDS. В таких файлах описаны все свойства, относящиеся к эксплуатации подчиненного устройства (например, поддерживаемые скорости передачи данных, параметры и пр.).



Конфигурация параметров управления и защиты UMC100 осуществляется с помощью файла EDS. Для создания прикладной программы под конкретного клиента потребуется использование DTM!

Файл ESD для контроллера UMC100.3 с DNP31 можно скачать на сайте АББ: <http://www.abb.com>

> Product Guide > Low Voltage Products and Systems > Control Products
> Motor Controllers > Universal Motor Controllers > Software

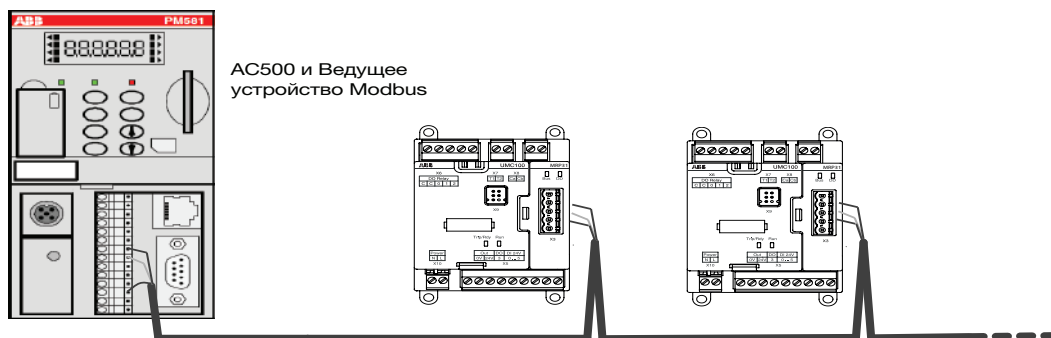
Использование UMC100 в сети MODBUS RTU

Протокол MODICON Modbus® RTU является широко используемым сетевым протоколом на основе физического уровня RS485.

Он устанавливается во всех ПЛК, в которых не предлагается никаких других шин для промышленной связи.

Для совмещения UMC100 в сеть Modbus используйте FieldBusPlug MRP31.

На рисунке ниже показан эскиз линии Modbus с двумя MRP21-FBR, двумя UMC100 и вспомогательными компонентами. Более подробная информация доступна в техническом руководстве по MRP31.



▲ Линия Modbus с MRP31 и UMC100. Для подключения используйте стандартный кабель Modbus.



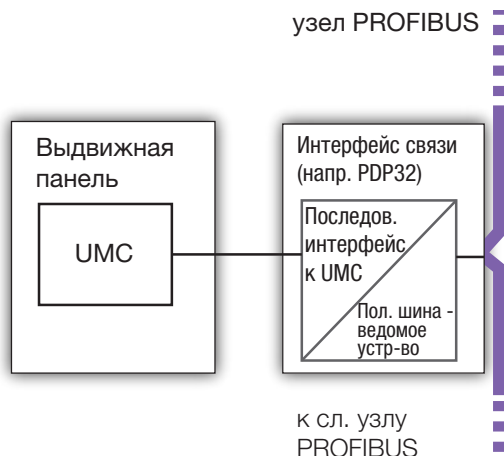
Стандарт Modbus не определяет файлы описания устройств. Поэтому рекомендуется устанавливать параметры UMC100 либо с помощью UMC100-PAN, либо с помощью программного инструмента PBDTM.

Использование UMC100 в сети MODBUS RTU

Выдвижное исполнение часто используется в отраслях, где существует высокая загруженность и требуется минимум простоев.

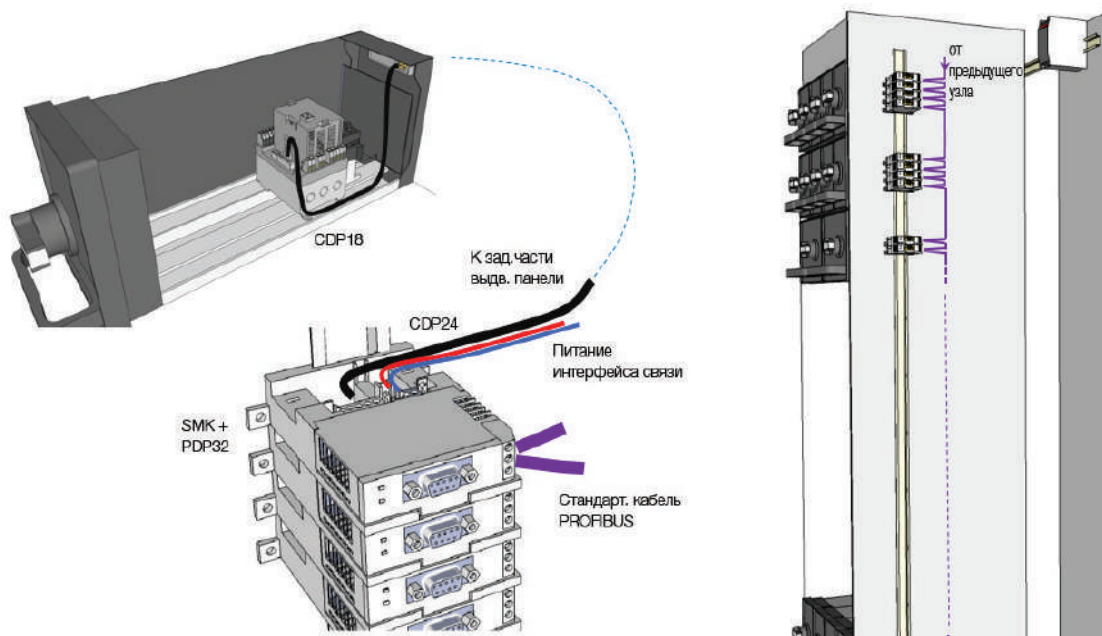
В случае неисправности одного такого выдвижного устройства его замена на новое произойдет максимально быстро. UMC100 обладает несколькими уникальными преимуществами, подчеркивающими его функциональность при использовании в выдвижных системах:

- Раздельный монтаж узла подключения к шине (FieldBusPlug) и самого UMC100.



- В выдвижных шкафах контроллер UMC100 обычно устанавливается внутри выдвижного отсека, при этом узел подключения (адаптер связи) устанавливается в кабельной секции, что позволяет не использовать ответвительные провода, а подключаться к шинной линии напрямую. Результатом является очень стабильная связь по шине даже при высоких скоростях передачи данных!
- При проведении замены выдвижного устройства адаптер связи остается активным и посылает диагностическое сообщение в систему управления о том, что UMC100 отсутствует. Еще более важно – адрес полевой шины хранится в адаптере связи. Если подключается новый контроллер UMC100, автоматически используется старый адрес шины. Нет необходимости в настройке нового адреса! См. параметр «Проверка адреса» для получения дополнительной информации.

В наличии имеются все вспомогательные принадлежности, необходимые для установки. См. схему ниже: как использовать PDP32, MRP31, DNP31 или COP31 в выдвижной системе. На примере изображен PDP32 для PROFIBUS.



- ▲ FieldBusPlug и вспомогательные принадлежности в установке с выдвижным исполнением. Узел полевой шины находится за пределами выдвижного устройства, поэтому ответвительные провода не нужны. Для поддержания электропитания интерфейсов связи при выдвижении отсеков каждый отсек имеет свой отдельный источник электропитания (здесь не указано).

3 Ввод в эксплуатацию

В данной главе представлен общий обзор этапов ввода контроллера в эксплуатацию. За более подробной информацией по каждому отдельному этапу следует обратиться к соответствующим главам.

Этапы ввода в эксплуатацию

Для ввода контроллера UMC100 в эксплуатацию необходимо выполнить следующие операции:

А) Подключение электропроводки

Подключение электропроводки и соединение с сетью питания:

Произвести подключение коммутационного аппарата, а также подключить другие компоненты в соответствии с условиями применения.

Подключение контакторов: Рекомендуется использовать искрогасительные устройства. Для больших контакторов следует предусмотреть также интерфейсные реле, чтобы продлить срок службы внутренних реле контроллера.

Подключение к двигателю:

Проверить подключение к двигателю, убедиться, что настройка Ie сделана правильно, чтобы обеспечить надежную защиту для двигателя. При использовании UMC100 с двигателями номинального тока < 1 А ознакомьтесь с разделом «Подробности работы для двигателей с малыми уставками по току».

Если номинальный ток двигателя превышает 63 А, ознакомьтесь с разделом «Подключение внешних трансформаторов тока (ТТ)» касательно использования UMC100 с внешними трансформаторами тока.

При использовании модуля расширения + модуль ввода-вывода, соединить UMC100 с модулем ввода-вывода и подключить проводку входов модуля расширения согласно условий применения.

В) Включение электропитания

Подать напряжение на UMC100. Если неисправности отсутствуют, на UMC100 загорятся зеленые светодиоды.

Светодиоды UMC100:

Красный / Зеленый	(отключение/готовность)	Зеленый
Желтый	(работает двигатель)	Выкл

Светодиоды на адаптере связи:

При нормальной работе светодиод DD должен светиться зеленым цветом.

Если циклическое ведущее устройство шины неактивно, мигает светодиод Bus (шина).

Подробнее см. в техническом описании адаптера связи.

Если требуется связь по полевой шине, перейти к этапу С). Если необходимо начать настройку конфигурации, перейти к этапу D).

В случае возникновения ошибки, причины неисправности можно выяснить с помощью светодиодов или на UMC100-PAN (см. раздел «Устранение неисправностей»).

С) Установка адреса узла полевой шины

Перед подключением UMC100 к промышленной сети (например PROFIBUS) необходимо установить адрес полевой шины. Устанавливается на ЖК-панели, так как адрес ведомого устройства корректируется и сохраняется непосредственно в UMC100.

Для изменения адреса шины нажмите «Меню», выберите «Связь», а затем «Адрес шины».

Настройте адрес в пределах, определенных типом шины (для PROFIBUS, например, от 2 до 125).

D) Настройка конфигурации UMC100 через ЖК-панель, ноутбук или систему управления

Необходимо настроить следующие параметры.

- Параметры, связанные с управлением двигателя, например, функция управления (см. раздел «Конфигурирование функций управления двигателем»).
- Параметры, определяющие пуск и остановку электродвигателя из разных мест управления (см. раздел «Конфигурирование функций управления двигателем -> Пуск и остановка двигателя»).
- Параметры, связанные с двигателем и его функциями защиты (см. раздел «Конфигурирование функций защиты двигателя»).
- Параметры, связанные с интерфейсом связи через полевую шину (см. раздел «Конфигурирование связи через полевую шину»).
- Другие настройки, такие как язык панели или использование подключенного модуля DX1xx.

Выбор необходимого режима конфигурирования для UMC100-FBP

UMC100 можно сконфигурировать по-разному в зависимости от настроек вашей системы.

Конфигурирование с помощью ЖК-панели

Конфигурацию адреса устройства необходимо проводить через ЖК-панель. С помощью панели можно настроить и другие параметры – параметры функций защиты и управления UMC100. Конфигурирование через ЖК-панель обычно используется для настройки автономных схем применения (без шины), а также в случае отсутствия ноутбука, при необходимости установить какие-либо параметры.

Доступ к проведению настроек конфигураций через ЖК-панель можно защитить паролем, для предотвращения непреднамеренного изменения параметров.

Конфигурирование через систему управления

Файлы описания устройств позволяют интегрировать и конфигурировать какое-либо устройство через ведущее устройство полевой шины. Для PROFIBUS этот файл называется файлом GSD. В случае CANopen и DeviceNet обычно используются так называемые файлы EDS.

Параметры UMC100 можно задавать с помощью этих файлов конфигурации. Значительное преимущество этого метода конфигурирования заключается в том, что конфигурация хранится централизованно в системе управления и может быть загружена снова в случае замены контроллера.

Если контроллер UMC100 подключен через PROFIBUS, а система управления поддерживает технологию FDT/DTM, можно также настроить UMC100 с помощью PBDTM (администратор класса устройств PROFIBUS) в рамках системы. PBDTM предлагает очень дружелюбный интерфейс конфигурирования, который также позволяет адаптировать внутреннюю логику приложений UMC100 с помощью редактора пользовательских приложений.

В онлайн-режиме PBDTM дополнительно обеспечивает доступ ко всем данным диагностики, обслуживания и процесса.

Конфигурирование с помощью ноутбука

Настройка конфигурации с помощью ноутбука является удобным способом установки и контроля параметров UMC100. Инструмент конфигурирования базирующийся на FDT/DTM обеспечивает полный доступ ко всем данным, имеющимся в UMC100.

Доступны следующие функции.

- Конфигурирование и параметризация контроллера UMC100 в режиме он-лайн и автономно.
- Мониторинг и диагностика контроллера во время работы.
- Программирование конкретного пользовательского приложения на основе функциональных блоков.
- Разные пользовательские уровни и дополнительная защита паролем для различных задач (например, для технической проработки или для эксплуатации).

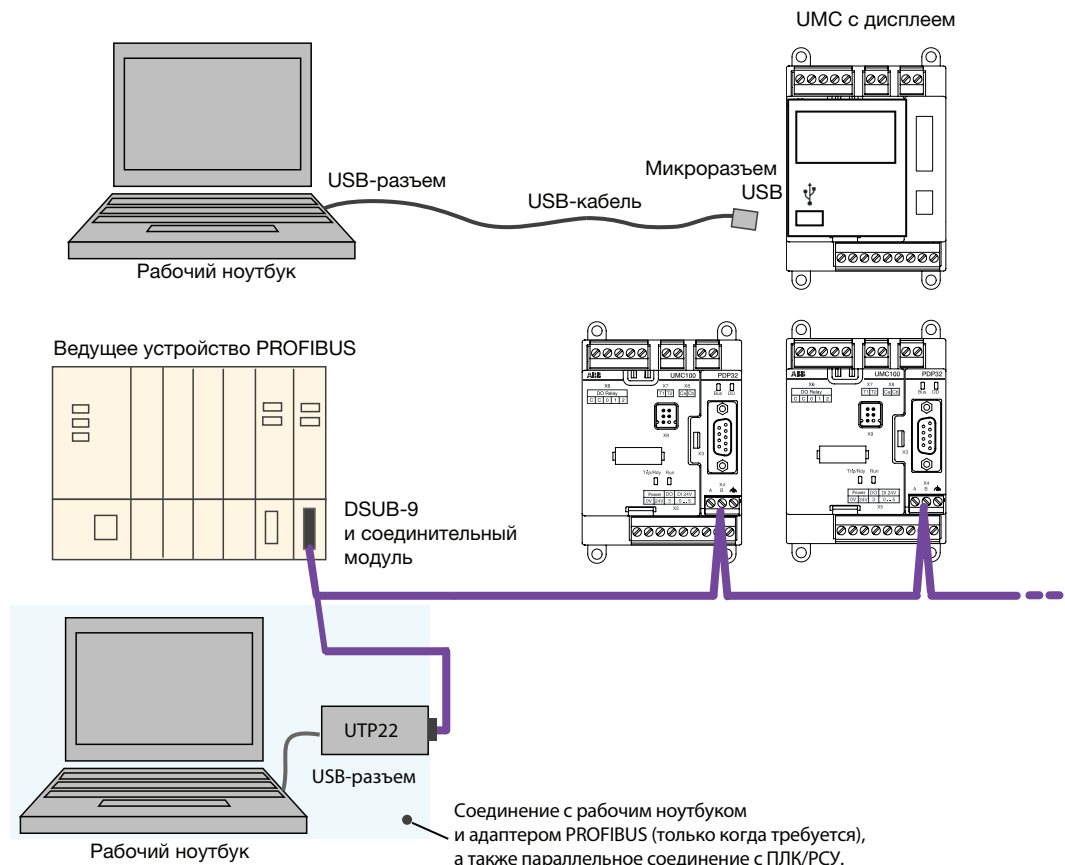
Для конфигурации отдельных контроллеров, с помощью стандартного USB-кабеля к UMC100 можно подключить сервисный ноутбук (через разъем на ЖК-панели).

Если несколько контроллеров UMC100 соединены через PROFIBUS, обычно используется адаптер связи UTP22. Этот адаптер позволяет подключать ноутбук к линии PROFIBUS и осуществлять централизованное конфигурирование и мониторинг всех UMC100, находящихся на этой линии. Данный способ рекомендуется для больших структур на базе PROFIBUS.

Для конфигурирования через ноутбук используйте программу настройки Asset Vision Basic компании АББ. Asset Vision Basic – программный продукт, который можно использовать совместно с различными контрольно-измерительными приборами и элементами управления, производимыми компанией АББ. Он работает на базе стандарта FDT/DTM.

Установка и использование PBDTM описываются в руководстве по PBDTM. Здесь также приводится и общая информация о технологии FDT/DTM.

Если вы не знакомы с данной технологией, рекомендуем внимательно прочесть это руководство.



- ▲ Подключение сервисного ноутбука с помощью USB-кабеля к ЖК-панели UMC100 (от точки к точке) или через UTP22-FBP (для всей линии PROFIBUS).

Положение в тестовом режиме

Можно настроить мультифункциональный вход (DI0, DI1 или DI2) для передачи на контроллер сообщения о том, что фидер находится в тестовом режиме.

Если на вход подан сигнал о тестовом режиме, главная цепь питания фидера должна быть изолирована от питания двигателя, но управляющее напряжение контроллера должно оставаться подключенным.

Во время тестового режима проверяется работа фидера и его интеграция в систему управления.

То есть двигатель может быть запущен, но контроллер не сработает из-за отсутствия отклика.

Используйте параметры мультифункциональных входов 0, 1, 2, чтобы включить эту функцию.



Если фидер находится в испытательном положении, контроллер отключает контроль отклика и другие защитные функции, относящиеся к току/напряжению двигателя. Поэтому испытательное положение должно быть активным только для целей ввода в эксплуатацию.

4 Конфигурирование функций защиты двигателя

Общая информация

Контроллер обеспечивает комплексную защиту двигателя, включая обнаружение повреждения на фазе, регулируемую защиту при «опрокидывании» двигателя во время пуска или нормальной эксплуатации, настраиваемые пределы тока для создания срабатываний или предупреждений, а также многое другое.

Различные функции защиты и мониторинга создают предупредительные сигналы, сигналы срабатывания и измеренные или рассчитанные значения технологических параметров. Все эти данные отправляются либо на ЖК-дисплей, либо в систему управления, либо в специальное пользовательское приложение для обработки.

Контроллер UMC100 можно использовать либо с дополнительными модулями (модуль напряжения или модуль аналогового входа), либо без них. Функции защиты, доступные без модуля напряжения, описаны в разделе «Функции тепловой и токовой защиты двигателя».

Функции защиты, которые требуют наличие модуля напряжения, описаны в разделе «Функции защиты по напряжению и мощности». Функция защиты от провалов напряжения, которую можно использовать как с модулем напряжения, так и без него, описана в разделе «Провалы напряжения, сброс нагрузки». Функции контроля модуля аналогового входа описаны в разделе «Контроль температуры».

Автоматический сброс ошибок защиты

Установка параметра «Автоматический сброс ошибки» определяет реакцию контроллера на срабатывания защиты.

- *Выкл* (настройка по умолчанию)
Срабатывание защиты должно быть подтверждено пользователем. Это можно сделать на ЖК-панели, по полевой шине или через мультифункциональные входы DI0-DI2, если настроены.
- *Вкл*
Срабатывание защиты подтверждается автоматически без вмешательства оператора, когда условие, вызвавшее срабатывание, закончилось.

Функции защиты по току и работа электронной защиты от перегрузки

В этом разделе представлена информация о том, как настроить различные значения токов двигателя, на которых базируются защитные функции контроллера.

Рассматриваются следующие темы:

функции и параметры электронной защиты от перегрузки, тепловая память и учитываемые факторы, в случае если двигатель запускается циклически (например, режим работы двигателя S3).

- Долгий пуск, защита от блокировки ротора во время затянутого пуска двигателя
- Защита от повышенного или пониженного тока во время нормальной работы
- Защита от асимметрии
- Защита от обрыва фазы
- Последовательность фаз
- Термисторная защита электродвигателя
- Защита от замыкания на землю с помощью вспомогательного устройства CEM11-FBP или путем внутреннего расчета.

Используются следующие технологические параметры.

Технологический параметр	Пояснение	Диапазон данных
Ток двигателя	Средний ток в трех фазах и однофазные токи	0 – 800 % от I_e
Ток двигателя	Средний ток в трех фазах	Единицы измерения выбираются пользователем (А, мА и т.д.)
Ток замыкания на землю	Расчетный ток замыкания на землю	в % от I_e
Тепловая нагрузка	Тепловая нагрузка двигателя	0 – 100%, где 100% – уровень отключения.
Асимметрия токов	Асимметрия токов двигателя в трех фазах	0 – 100%
Время до срабатывания	Время до того, как защита от перегрузки отключит двигатель	0 – 6553 с (6553 с означает бесконечное время срабатывания)
Время охлаждения	Время до того, когда двигатель может быть снова запущен	0 – 6553 с
Сопротивление позистора	Значение в Ом, полученное на входе позистора	0 – 4800 Ω
Частота линии	Частота сети	45 – 65 Гц

Функции защиты можно включать и отключать. Если функции защиты включены, они производят срабатывание защиты или предупреждение (за исключением тепловой защиты по перегрузке, которая всегда активна и всегда вызывает срабатывание). Для некоторых функций может быть установлена дополнительная задержка по времени (далее, «задержка»). Некоторые функции защиты активируются на время пуска двигателя, другие становятся активными только после пуска.

Ниже представлен обзор имеющихся функций защиты и когда они активны. Для получения дополнительной информации см. следующие далее разделы.

Функция защиты	Когда активна	Доступные варианты: предупреждение/срабатывание/выключение	Возможность автоматического сброса ошибки
Электронная защита от перегрузки	Всегда	Срабатывание	Да
Защита от перегрузки: Предупреждение	Всегда	Предупреждение	-
Блокировка ротора	Во время пуска двигателя	Срабатывание	-
Превышение максимального тока	После пуска двигателя.	Отдельные уровни предупреждения и срабатывания/выкл. Дополнительная задержка	-
Низкий ток, ниже минимального значения	После пуска двигателя.	Отдельные уровни предупреждения и срабатывания/выкл. Дополнительная задержка	-
Асимметрия	Всегда (когда ток двигателя > 25% от I_e , все три фазы доступны)	Отдельные уровни предупреждения и срабатывания/выкл. Дополнительная задержка	Да
Защита от обрыва фазы	Всегда (Ток двигателя > 25% от I_e)	Срабатывание, выключение	-
Позисторная защита	Всегда	Срабатывание, предупреждение, выключение	Да (за исключением обрыва провода и короткого замыкания в цепи позистора)
Защита от замыкания на землю	Всегда После пуска	Срабатывание, предупреждение, выключение	-
Сброс нагрузки/провал напряжения	Всегда Кроме положения в тестовом режиме	См. подраздел о провале напряжения	-



Период пуска двигателя заканчивается, когда ток двигателя падает до 135% I_e или когда заканчивается время по классу срабатывания (например, класс 5 -> 1,5 с, класс 10 -> 3 с, класс 20 -> 6 с, класс 30 -> 9 с, класс 40 -> 12 с). Отсчет времени по классу срабатывания начинается одновременно с командой пуска.

Параметры, связанные с двигателем и защитой, необходимо установить в соответствии со спецификацией изготовителя двигателя.

Остальные параметры контроллера тщательно выбираются на основе требований технологического процесса и системы, в которой контроллер установлен.

Электронная защита от перегрузки

Контроллер защищает трехфазные двигатели переменного тока в соответствии с МЭК 60947-4-1. Он может быть установлен по следующим классам срабатывания: 5, 10, 20, 30 или 40. Усовершенствованная тепловая модель двигателя учитывает медные и железные компоненты двигателя, таким образом обеспечивая ему наиболее оптимальную защиту.

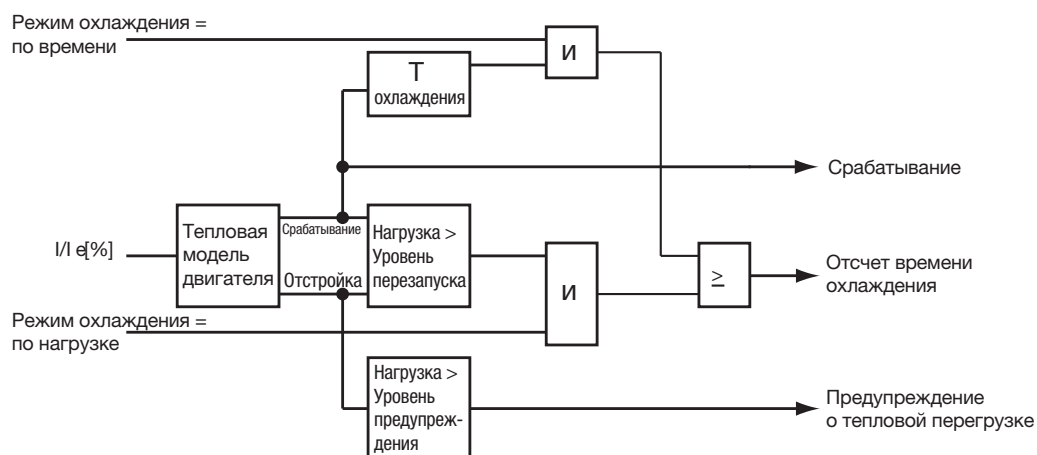
Для того, чтобы знать когда произойдет срабатывание от перегрузки, можно настроить сигнал предупреждения. В ситуациях когда двигатель работает в режиме сильной перегрузки, подачу предварительного предупреждения можно настроить так, что оно будет появляться всего за несколько секунд до срабатывания.

Используемая в текущий момент термическая емкость (0 – 100 %) двигателя пользователю известна, поэтому время срабатывания по токовой нагрузке можно предсказать заранее. Если двигатель выключен, время срабатывания – 6553 сек (не срабатывает).

Если двигатель работает, предполагаемое время срабатывания регулярно обновляется. Чем меньше значение, тем раньше происходит срабатывание.

Оставшееся после срабатывания от перегрузки время на охлаждение двигателя (=время для перезапуска) также регулярно пересчитывается и доступно пользователю для настройки. Если время охлаждения составляет 0 сек, двигатель перезапускается сразу после срабатывания по перегрузке.

Блок-схема



▲ Прохождение сигнала тепловой защиты.

Тепловая информация двигателя циклически сохраняется в тепловой памяти ¹⁾.

После срабатывания тепловой защиты, двигателю, прежде чем он запустится заново, необходимо остыть. Существует два варианта установки необходимой продолжительности времени охлаждения.

- **Фиксированное время охлаждения.**
Пользователь указывает фиксированный период времени (константу), например, 15 минут. После срабатывания тепловой защиты пуск двигателя блокируется на заданное время. Время, которое необходимо задать, зависит от размера двигателя, наличия вентиляции в двигателе, температуры окружающей среды и т.д. Учитывая эти факторы, можно определить соответствующее время охлаждения.

Далее приведены примеры констант времени охлаждения двигателя (полная остановка двигателя).

Размер	1 кВт – 1 полюсн.	5 кВт – 1 полюсн.	5 кВт – 2 полюсн.	20 кВт – 2 полюсн.	20 кВт – 3 полюсн.	100 кВт – 3 полюсн.
Время охл.	10 мин	15 мин	20 мин	30 мин.	40 мин.	70 мин

- **Охлаждение на основе тепловой нагрузки:** пользователь указывает, до какого уровня (например, 60%) необходимо снизить уровень тепловой нагрузки перед новым пуском двигателя.

¹⁾ Если контроллер был выключен когда отсчитывалось время охлаждения, а время отключения питания было меньше 20 мин, контроллер перезапустит таймер охлаждения с оставшимся временем охлаждения. В противном случае время охлаждения устанавливается на ноль.

Пример выбора класса срабатывания

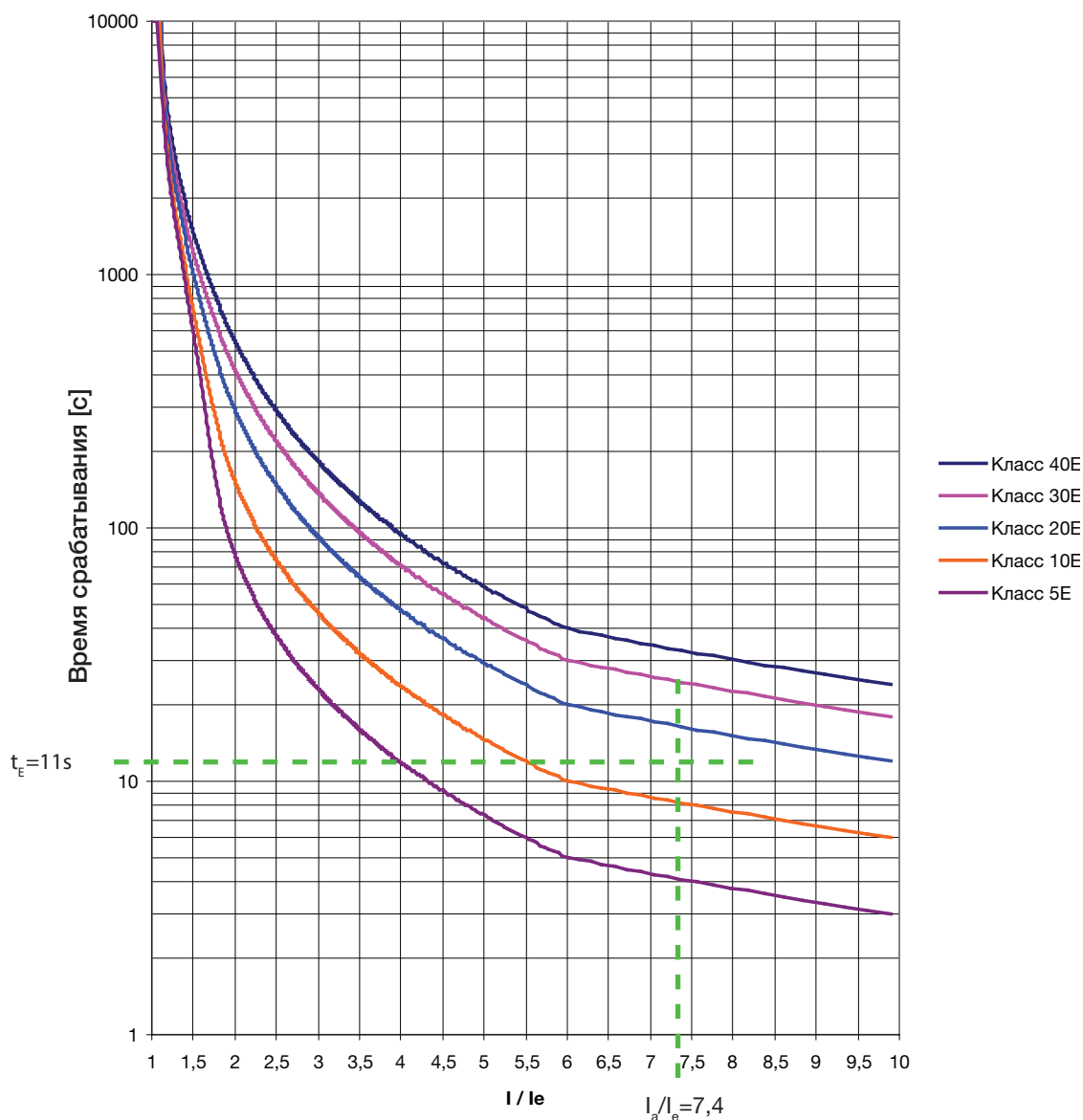
Класс срабатывания следует выбирать таким образом, чтобы двигатель был обеспечен тепловой защитой, даже когда ротор остановлен.

Это означает, что кривая отключения холодного двигателя должна быть ниже точки координат I_a/I_e и t_E где I_a – фактический ток, I_e – номинальный ток двигателя, а t_E максимальное время нагрева согласно значению, указанному изготовителем двигателя.

Пример: двигатель с повышенной безопасностью имеет следующие характеристики.

- Мощность = 7,5 кВт
- Отношение $I_a/I_e = 7,4$
- Время нагрева $t_E = 11$ с

Следующая диаграмма показывает время отключения холодных двигателей при симметричной нагрузке.



▲ Пример выбора класса срабатывания для двигателя.

Допускаются классы срабатывания 5 и 10, так как соответствующие интервалы (3 сек, 7 сек) меньше времени t_E двигателя (включая 10% допуск контроллера).

Циклические режимы работы двигателя

В некоторых областях применения требуется циклический режим работы: пуск/работа/стоп. В этих случаях необходимо осторожно выбирать интервалы охлаждения или устанавливать максимально короткие периоды пуска.

На следующем рисунке показаны три последовательных цикла. В каждом цикле двигатель запускается при $700\% I_e$. Такая высокая нагрузка длится около 7 секунд. Затем ток возвращается к I_e в пределах 6 секунд и остается на $100\% I_e$ примерно в течение 180 секунд. В точке T1 двигатель выключается и остывает в течение 200 секунд (время охлаждения установлено на 200 с).

После завершения времени охлаждения следующий пуск происходит в точке T2.

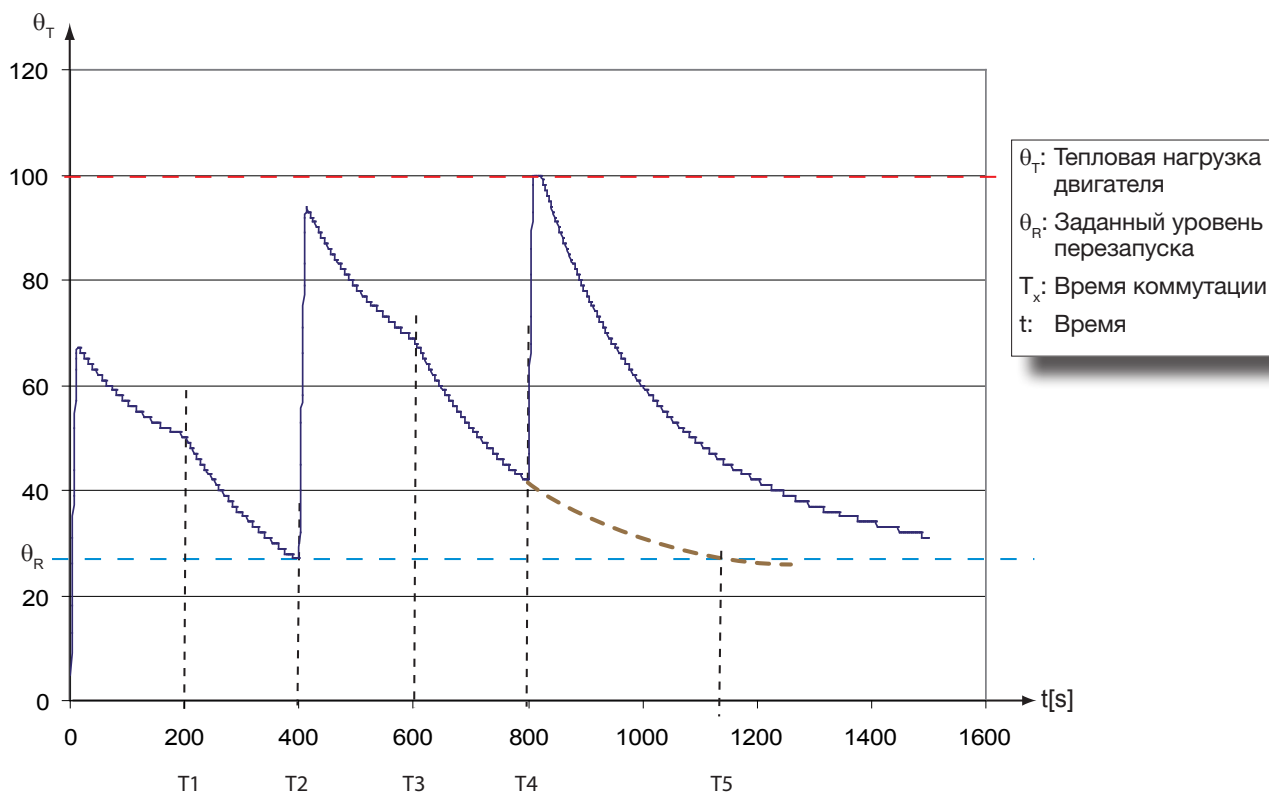
В течение этого цикла двигатель также охлаждается в течение 200 с, однако расчетные тепловые нагрузки двигателя q уже выше 40%.

Третий пуск (в точке T4) приводит, как и ожидалось, к срабатыванию тепловой защиты.



Для циклических режимов работы важно чтобы циклы были достаточно продолжительными, чтобы дать возможность двигателю остыть.

Для шаблонов циклических пусков лучше выбрать вариант режима охлаждения «Уровень перезапуска», который позволяет перезапуск в зависимости от уровня тепловой нагрузки. В случае, показанном ниже, третий пуск будет разрешен самое раннее на T5 для данного значения θ_R .



- ▲ Тренд расчетной температуры двигателя после нескольких пусков. Двигатель отключается после третьего пуска, потому что в данный промежуток времени запускался слишком часто.

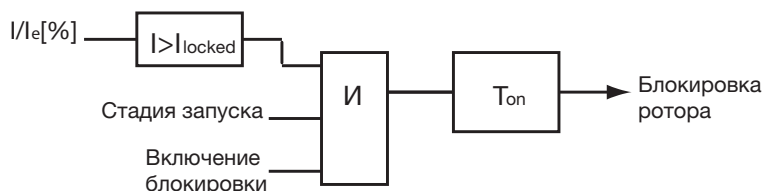
Связанные параметры

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Класс срабатывания Уставка по току I_{e1} и дополнительная уставка I_{e2} Коэффициент тока Режим охлаждения | <ul style="list-style-type: none"> Время охлаждения Уровень перезапуска Уровень предв. предупреждения о превышении тепловой нагрузки Автоматический сброс ошибки |
|--|--|

Долгий пуск, защита от блокировки ротора

Эта функция обнаруживает состояние затынутого пуска, которое вызвано, например, блокировкой ротора. Функция производит срабатывание, если ток двигателя не прерываясь превышает пороговое значение в течение заданного периода времени. Блокировка двигателя может произойти из-за чрезмерной нагрузки на двигатель, из-за сбоя в технологическом процессе или из-за механического заклинивания. Раннее выявление и отключение двигателя защищает механическую систему привода от дальнейшего повреждения, а двигатель от термического перенапряжения. Данная функция выдает только сигнал срабатывания. Можно задать как максимально допустимый ток, так и задержку до срабатывания.

Блок-схема

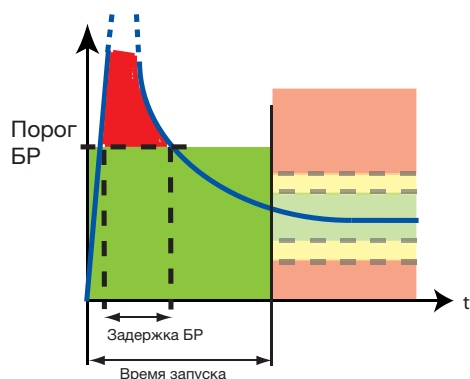


▲ Прохождение сигнала функции защиты от блокировки ротора.



Для того, чтобы правильно настроить пороговое значение тока при блокировке следует выполнить следующие действия.

- Возьмите самое высокое значение пускового тока во время нормального пуска. Это значение отображается на панели UMC100-PAN.
- Добавьте коэффициент безопасности в зависимости от того, насколько ваша пусковая нагрузка может изменяться.
- Установить задержку блокировки на значение, которое меньше, чем время срабатывания тепловой защиты при данном токе.



▲ Стадия пуска двигателя:
если ток двигателя не падает ниже порогового значения блокировки ротора в течение установленной задержки, срабатывает отключение блокировки ротора.

Связанные параметры

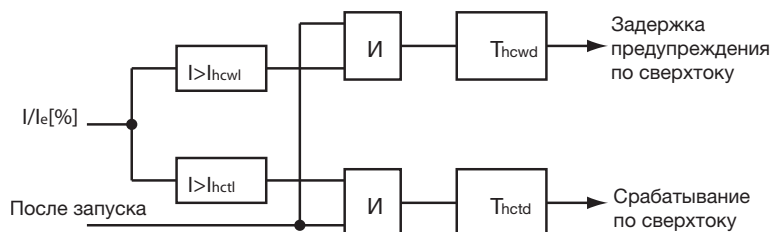
- *Уровень блокировки ротора*
- *Задержка блокировки ротора*

Защита от сверхтоков

Эта функция необходима для защиты приводной механической системы от заклинивания и чрезмерных перегрузок, вызванных работой оборудования или условиями технологического процесса.

Функция защиты от сверхтоков создает предупреждение, когда ток двигателя превышает установленное пороговое значение в течение заданного периода времени после пуска двигателя. Функция защиты от сверхтоков производит срабатывание, когда ток не прерываясь превышает отдельно установленное пороговое значение в течение заданного периода времени после пуска двигателя.

Блок-схема

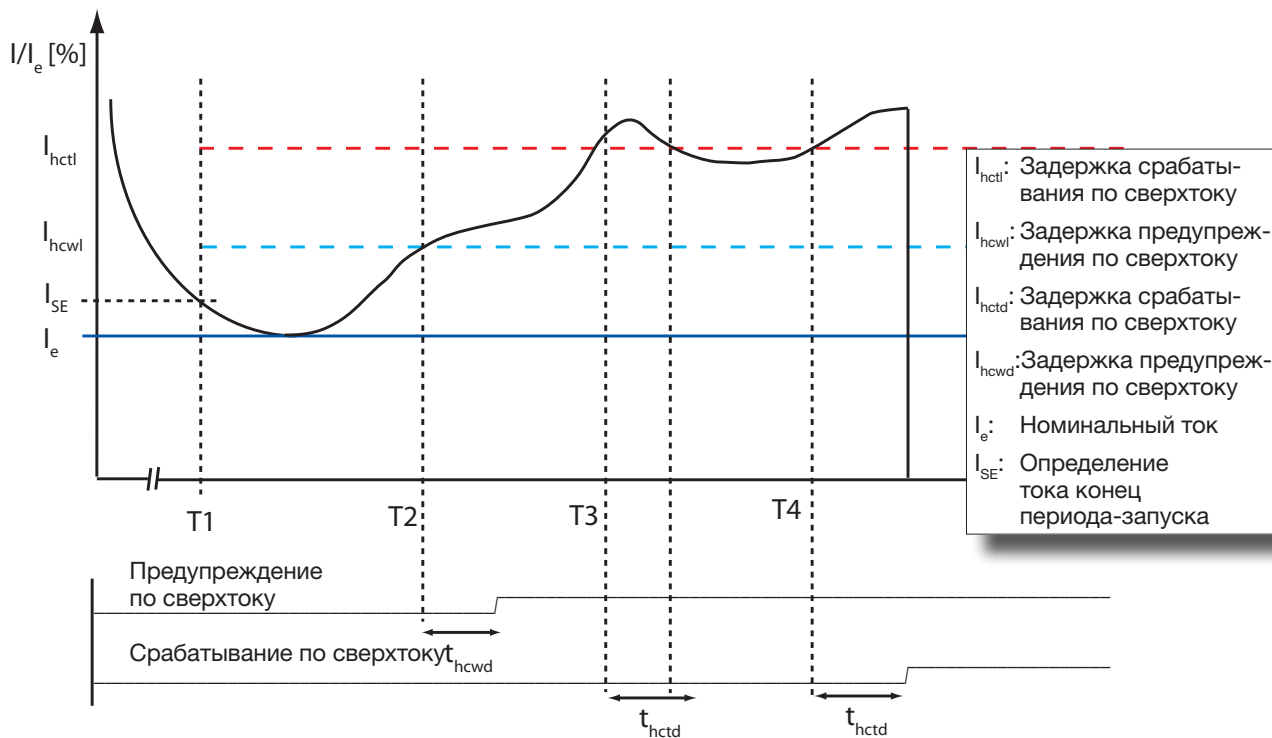


▲ Прохождение сигнала функции защиты от сверхтоков.

Пример:

Стадия пуска закончилась в точке T1. В точке T2 ток превышает уровень предупреждения по сверхтоку I_{hcwl} на период, который превышает время задержки t_{hcwl} . Поэтому появляется предупреждающий сигнал о сверхтоке.

На T3 ток также превышает уровень срабатывания по сверхтоку I_{hctd} , но на период, который не превышает заданную задержку срабатывания по сверхтоку t_{hctd} . Затем, в точке T4 ток опять превышает уровень срабатывания и остается на нем достаточно долго, чем вызывает срабатывание от перегрузки по току, которое в конечном счете останавливает двигатель.



▲ График изменения тока двигателя на шкале времени, иллюстрирующий работу функции защиты от сверхтоков, и соответствующие параметры.

Связанные параметры

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Уровень срабатывания по сверхтоку Задержка срабатывания по сверхтоку | <ul style="list-style-type: none"> Уровень предупреждения по сверхтоку Задержка предупреждения по сверхтоку |
|---|---|

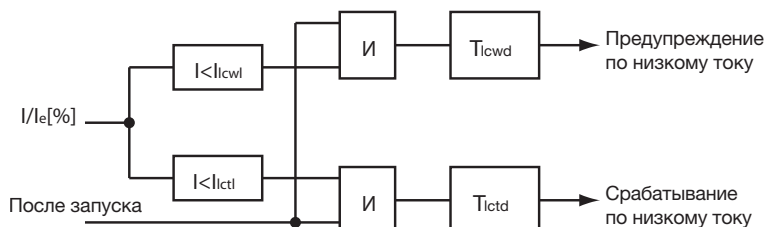
Защита от пониженных токов

Функция защиты по низкому току срабатывает, когда ток двигателя падает ниже требуемого уровня. Функция может обнаружить потерю давления на линии всасывания насосов, обрыв ремня конвейеров, потерю воздушного потока вентиляторов, поломку инструментов машин и т.д. Такое состояние не вредит двигателю, однако ранняя диагностика помогает свести к минимуму степень повреждения механической части и последующую потерю производительности.

Двигатели с недостаточной нагрузкой вырабатывают в основном токи намагничивания и небольшой ток нагрузки для преодоления потерь от трения. Таким образом, другой причиной необходимости изолировать двигатели при недостаточной нагрузке, является уменьшение реактивной нагрузки на сеть энергосистемы.

Функция защиты по низкому току создает предупреждение, когда ток двигателя падает ниже соответствующего уровня и держится в течение заданного периода времени после пуска двигателя. Функция защиты по низкому току производит срабатывание, когда ток двигателя падает ниже соответствующего уровня и держится в течение заданного периода времени после пуска двигателя.

Блок-схема



▲ Прохождение сигнала функции защиты по низкому току.

Пример:

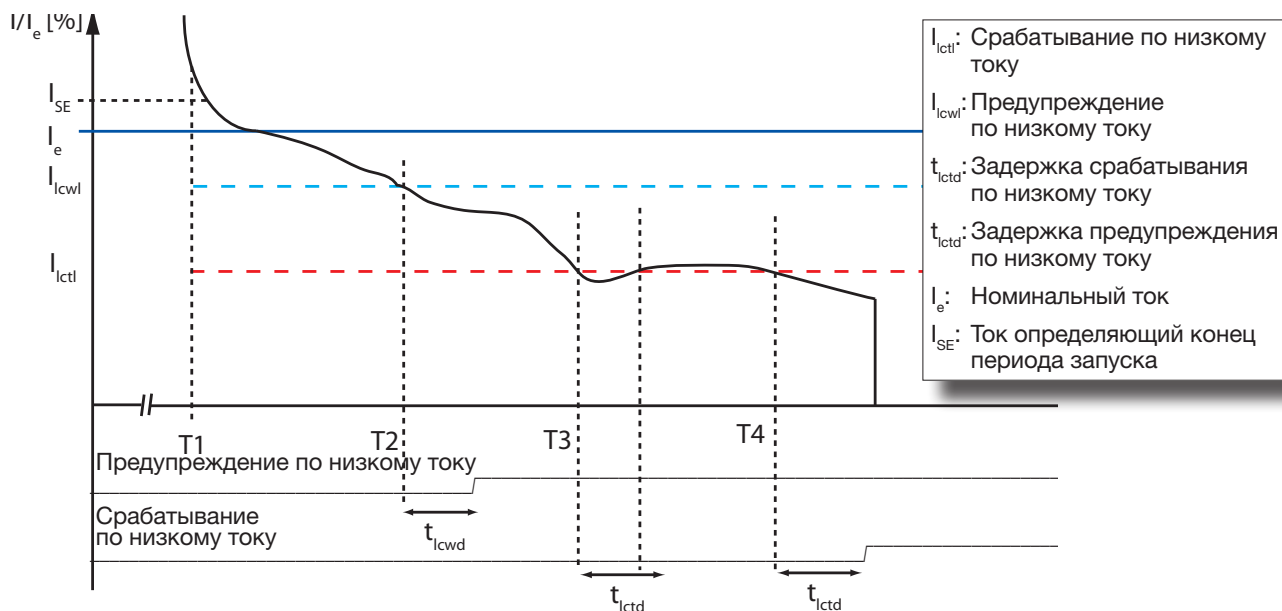
На рисунке выше показано состояние недостаточной нагрузки двигателя после завершения периода пуска (T1).

На T2 ток двигателя падает ниже уровня предупреждения по низкому току I_{ucwl} .

По истечении заданной временной задержки по низкому току t_{ucwd} появляется предупреждение. Далее, в точке T3 ток также падает ниже уровня срабатывания по низкому току I_{uctl} , но на период, который не превышает установленную задержку срабатывания t_{uctd} .

Поэтому срабатывание не происходит.

В точке T4 ток опять падает ниже уровня низкого тока и остается на этом уровне. Поэтому происходит срабатывание, и двигатель останавливается.



▲ График изменения тока двигателя на шкале времени, иллюстрирующий работу функции защиты от низких токов и соответствующие параметры.

Связанные параметры

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Уровень срабатывания по низкому току Задержка срабатывания по низкому току | <ul style="list-style-type: none"> Уровень предупреждения по низкому току Задержка предупреждения по низкому току |
|---|---|

Защита от обрыва фазы (по току)

Данная функция защищает двигатели от аварийной ситуации, когда происходит полная потеря фазы. Незамеченный обрыв фазы может привести к повреждению двигателя из-за внезапного повышения тока в двух оставшихся фазах. Поэтому в случае обрыва фазы тепловая защита производит ускоренное срабатывание. Данная функция опирается на значения рабочих токов, она обнаруживает обрыв фазы во время работы двигателя.



Функция активна, только если значение тока в трех фазах $> 25\% I_e$.

В реальных условиях функцию защиты от обрыва фазы отключать запрещается. Функцию защиты от обрыва фазы можно отключать только для каких-то демонстрационных целей.

Для обнаружения потери фазы ток в оставшихся фазах должен быть $> 25\%$ от I_e .

В следующей таблице показано время отключения в случае обрыва фазы для различных классов срабатывания.

Класс срабатывания	5	10	20	30	40
Время срабатывания [с]	1,5	3	6	9	12

Связанные параметры:

- Защита от обрыва фазы

Защита от асимметрии фаз (по току)

Данный вид защиты предохраняет двигатель от незначительной асимметрии между различными фазами.



Уровень срабатывания при асимметрии фаз необходимо тщательно регулировать во избежание перегрева обмоток двигателя.

Следуйте правилам или указаниям производителя двигателя, если предоставлены.

Функция

Функция, при возникновении асимметрии токов, создает предупреждение, если соотношение между самым низким и самым высоким током фазы в процентах превысит заданный для предупреждения уровень. Применяется фиксированный гистерезис.

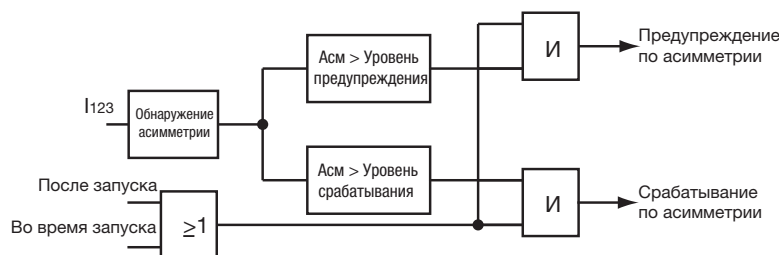
$$\text{Формула: фазовая асимметрия} = 100 \cdot (1 - I_{\min} / I_{\max})$$

Функция защиты от асимметрии токов сигнализирует о неисправности, если соотношение между самым низким и самым высоким током фазы превышает заданный уровень срабатывания. Задержка срабатывания зависит от установленного класса срабатывания и представлена в таблице выше.

Функция работает, только если среднее значение тока в трех фазах выше 25% номинального тока I_e .

В случае проявления крайнего значения асимметрии вместо этого может выдаваться сигнал об обрыве фазы.

Блок-схема:



▲ Прохождение сигнала функции защиты от асимметрии фаз

Связанные параметры

- Уровень срабатывания при асимметрии токов
- Асимметрия токов предупреждение

Защита последовательности фаз

Данная функция защиты включается для предотвращения изменения направления вращения подключенного оборудования, например, когда двигатель работает в качестве привода дробилки или конвейера.

Перед активацией этой функции необходимо убедиться, что провода двигателя подключены в определенном порядке, слева направо. Правильный порядок подключения указан на корпусе UMC100.3.

Контакты должны быть установлены после контроллера, чтобы при переключении контактов последовательность фаз не изменилась (например, если это реверсивный пускатель).

Защита последовательности фаз недоступна в однофазном режиме питания.



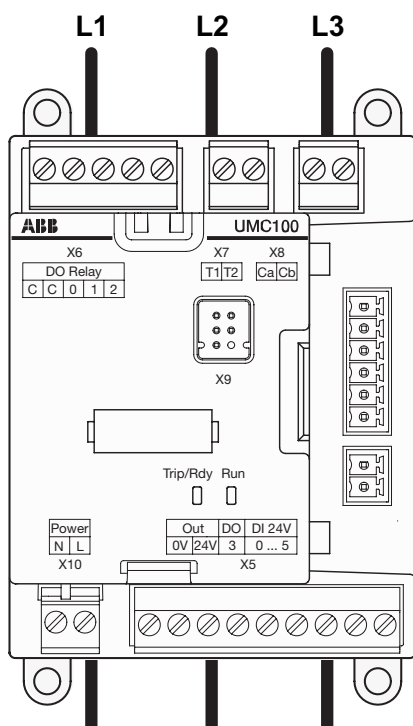
Если подключен модуль напряжения VI15x, неправильная последовательность фаз обнаруживается даже если двигатель не работает.



При отсутствии модуля напряжения VI15x неправильная последовательность фаз обнаруживается при пуске двигателя.



Если модуль напряжения не используется, то имеется возможность изменять ожидаемое направление, в случае если подключение проводов было сделано по-другому. При использовании модуля напряжения данный параметр применять не следует!



- ▲ Если контроль последовательности фаз активен, питание на фазы должно подаваться через контроллер только в указанном выше порядке.

Связанные параметры:

- Контроль последовательности фаз
- Инверсия фаз
- Ток двигателя > 23% I_e

Защита от замыкания на землю

Функция защиты от замыкания на землю защищает двигатель и сеть от утечки тока на землю.

Замыкание на землю происходит в основном из-за старения изоляции, ухудшения изоляции вследствие длительной или циклической перегрузки, появления влаги или токопроводящей пыли.

Мониторинг замыкания на землю осуществляется с помощью вспомогательного устройства CEM11 или на основе внутреннего расчета тока утечки контроллером UMC100.

Своевременное обнаружение замыкания на землю прерывает работу двигателя и предотвращает получение дальнейших повреждений, создаваемый при этом сигнал предупреждает обслуживающий персонал о необходимости проведения технического обслуживания.

Защита на основе внешнего устройства обнаружения тока замыкания на землю CEM11

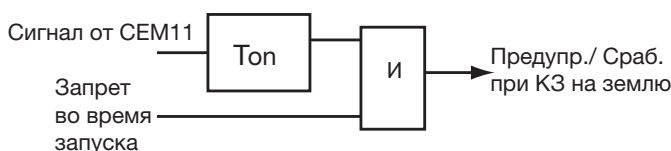
Устройство CEM11 следит, чтобы сумма токов трех фаз была равна нулю. Это реализуется с помощью трансформатора тока, где все 3 фазы проходные. Сигнальный выход CEM11 может быть подключен к одному из мультифункциональных входов контроллера.

Для сигнала по замыканию на землю может быть установлена дополнительная задержка. Кроме того, данный сигнал можно отменить на время стадии пуска двигателя.



- CEM11 может использоваться в сетях всех типов (заземленных или незаземленных).
- Также может применяться в сетях с высоким импедансом к земле. Кроме этого, обнаруживает токи утечки малой величины.

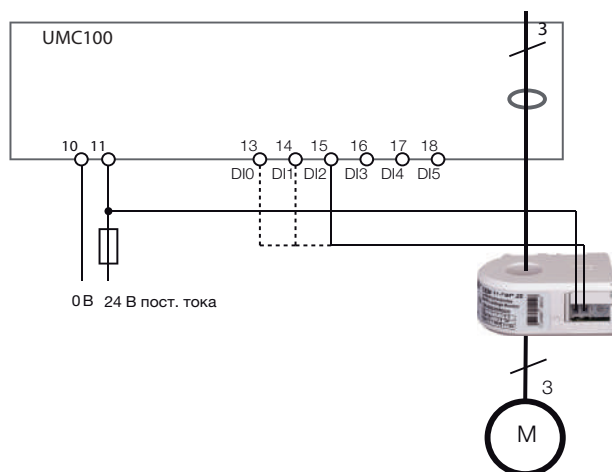
Блок-схема:



▲ Прохождение сигнала функции защиты от замыкания на землю.

Пример схемы соединения: для совместного использования CEM11 с контроллером необходимо выполнить следующее.

1. Выбрать модель CEM11, которая соответствует вашим требованиям. Существуют четыре различные модели с проходными отверстиями от 35 до 120 мм.
2. Подключить CEM11 к одному из мультифункциональных входов DI0, DI1 или DI2 и к источнику питания 24 В пост. тока.
3. Настроить соответствующий мультифункциональный вход в качестве входа для сигнала замыкания на землю. Имеется возможность выбрать, необходимо ли во время пуска двигателя запретить контроль тока утечки или нет.
4. Дополнительно можно настроить задержку генерирования отказа или предупреждения. Задержка настраивается от 0,1 до 25,5 с.
5. Настроить пороговое значение, при котором будет включаться сигнал о замыкании на землю. Это пороговое значение можно установить непосредственно на самом устройстве CEM11. Дополнительную информацию см. в техническом руководстве CEM11.




Параметры, связанные с работой CEM11

- | | |
|--|---|
| • Задержка мультифункционального входа | • Мультифункциональные входы 0, 1 или 2 |
|--|---|

Защита на основе внутреннего расчета

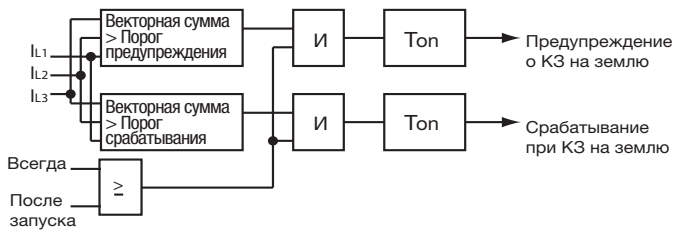
Контроллер может обнаружить замыкание на землю путем суммирования токов трех фаз **без** использования внешнего трансформатора тока.

Функция обнаружения замыкания на землю создает предупреждение, когда ток заземления превышает установленное пороговое значение в течение заданного периода времени после пуска двигателя. Функция обнаружения замыкания на землю производит срабатывание, когда ток постоянно превышает отдельно установленное пороговое значение в течение заданного периода времени после пуска двигателя.



- Ток утечки обнаруживается когда его величина становится $> 20\% I_e$
- Может использоваться только в сетях с низким импедансом к земле. Могут быть обнаружены только большие токи утечки на землю.
- Установленные уровни срабатывания и предупреждения не должны превышать $80\% I_e$

Блок-схема



▲ Прохождение сигнала защиты при работе функции внутреннего расчета тока замыкания на землю.

Параметры, связанные с внутренним расчетом тока замыкания на землю

<ul style="list-style-type: none">• <i>Уровень срабатывания защиты от тока утечки</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Уровень предупреждения защиты от тока утечки</i>
<ul style="list-style-type: none">• <i>Задержка срабатывания при токе утечки</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Задержка предупреждения о токе утечки</i>
<ul style="list-style-type: none">• <i>Обнаружение замыкания на землю</i>	

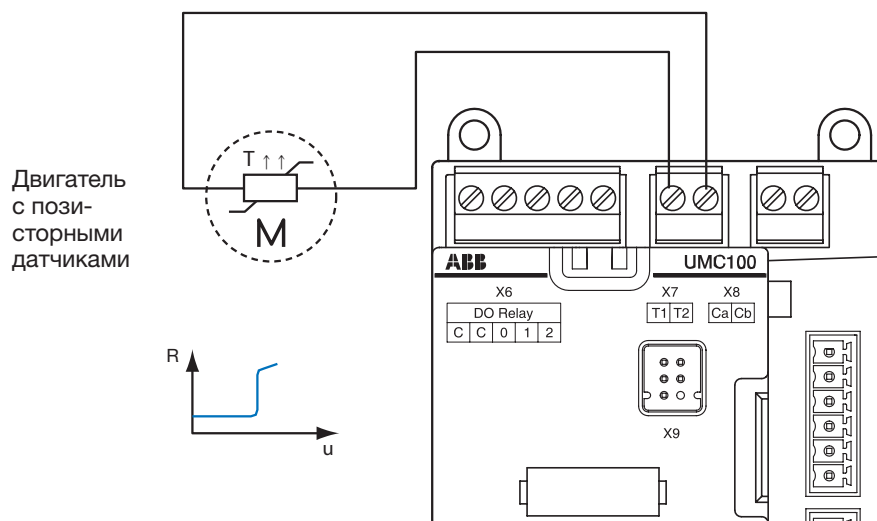
Термисторная (позисторная) защита двигателя согласно EN 60947-8 (датчики типа A)

Позисторы являются полупроводниковыми элементами с очень высоким положительным температурным коэффициентом. Они встроены непосредственно в фазные обмотки статора.

В отличие от тепловой защиты, которая реагирует на ток нагрузки, термисторная защита реагирует на изменения сопротивления термистора в связи с изменением температуры в обмотках двигателя.

Термисторы подобраны таким образом, чтобы их номинальная рабочая температура соответствовала классу изоляции, типу и конструкции двигателя. При превышении номинальной температуры сопротивление термистора резко поднимается.

Контроллер чувствует это резкое изменение сопротивления. Во время активации термисторной защиты, также включается и внутренний контроль, который обнаруживает обрыв или короткое замыкание в цепи термистора.



▲ Подключение позистора к клеммам контроллера T1/T2.

Связанные параметры

- Позистор

Функции защиты по напряжению и мощности

В этом разделе описываются функции защиты двигателя базирующихся на значениях напряжения.


UMC100 в комбинации с модулем напряжения VI150/VI155 непрерывно измеряет напряжение питания двигателя (между фазами), ток двигателя и фазовый угол между током и напряжением.

Потребляемая мощность и энергия вычисляются исходя из этих значений и используются для различных функций защиты и мониторинга. Значения различных технологических параметров можно передавать по полевой шине и выводить на ЖК-дисплей.

В данном разделе описываются следующие функции.

- Повышенное напряжение,
- Пониженное напряжение
- Обрыв фазы
- Асимметрия напряжений
- Полный коэффициент гармоник
- Перегрузка, недостаточная нагрузка
- Коэффициент мощности (Cos phi)
- Реакция на провал напряжения

Доступны следующие технологические данные.

Технологический параметр.	Пояснение	Диапазон данных
Коэффициент мощности (Cos phi)	Коэффициент мощности определяется как отношение активной мощности, протекающей при определенной нагрузке, к кажущейся мощности и является безразмерным числом между 0 и 1 (также выражается в процентах). В cos phi учитывается только основная частота.  В настоящем руководстве используются оба термина и они относятся только к основной частоте!	от 0 до 1 (0 – 100%).
$U_{L1L2}, U_{L2L3}, U_{L3L1}$ U_{LN}	Напряжение между фазами (между линиями) (трех-фазный режим) Фаза-нейтраль (однофазный режим)	0 – 115% U_n
Активная мощность	Активной мощностью является мощность двигателя при выполнении работы в определенное время.	0...65535 [1 Вт, 10 Вт, 100 Вт, 1 кВт] Фактическая единица зависит от выбранного коэффициента масштабирования.
Кажущаяся мощность	Кажущаяся мощность является векторной суммой активной и реактивной мощностей.	0...65535 [1 ВА, 10 ВА, 100 ВА, 1 кВА] Фактическая единица зависит от выбранного коэффициента масштабирования.
Асимметрия напряжений	Асимметрия между значениями напряжения питания в сети.	0 – 100 %
Коэффициент нелинейных искажений (КНИ)	Гармонические искажения на линии питания.	0 – 100 %
Энергия	Потребляемая энергия.	кВт-ч



В разделе 2 -> «Подключение модуля напряжения VI15х» представлена информация о том, как установить и подключить модуль напряжения.

Все значения параметров, создаваемых на модуле напряжения, можно использовать в редакторе пользовательских приложений. Для получения дополнительной информации см. руководство редактора.

Цифровой выход модуля напряжения DO0 можно свободно использовать в редакторе функциональных блоков. По умолчанию он подключен к командному сообщению и может управляться с ПЛК.



Перед тем как использовать модуль напряжения установить следующие параметры.

- Номинальное линейное напряжение (трехфазный режим)
 - Номинальное напряжение фаза-нейтраль (однофазный режим)
 - Номинальный коэффициент мощности (cos phi)
 - VI15х активирован.
- После активации модуля, контроллер проверяет его наличие и создает ошибку (по умолчанию) в случае если его не обнаружит (-> параметр «Нет реакц. модуля»).

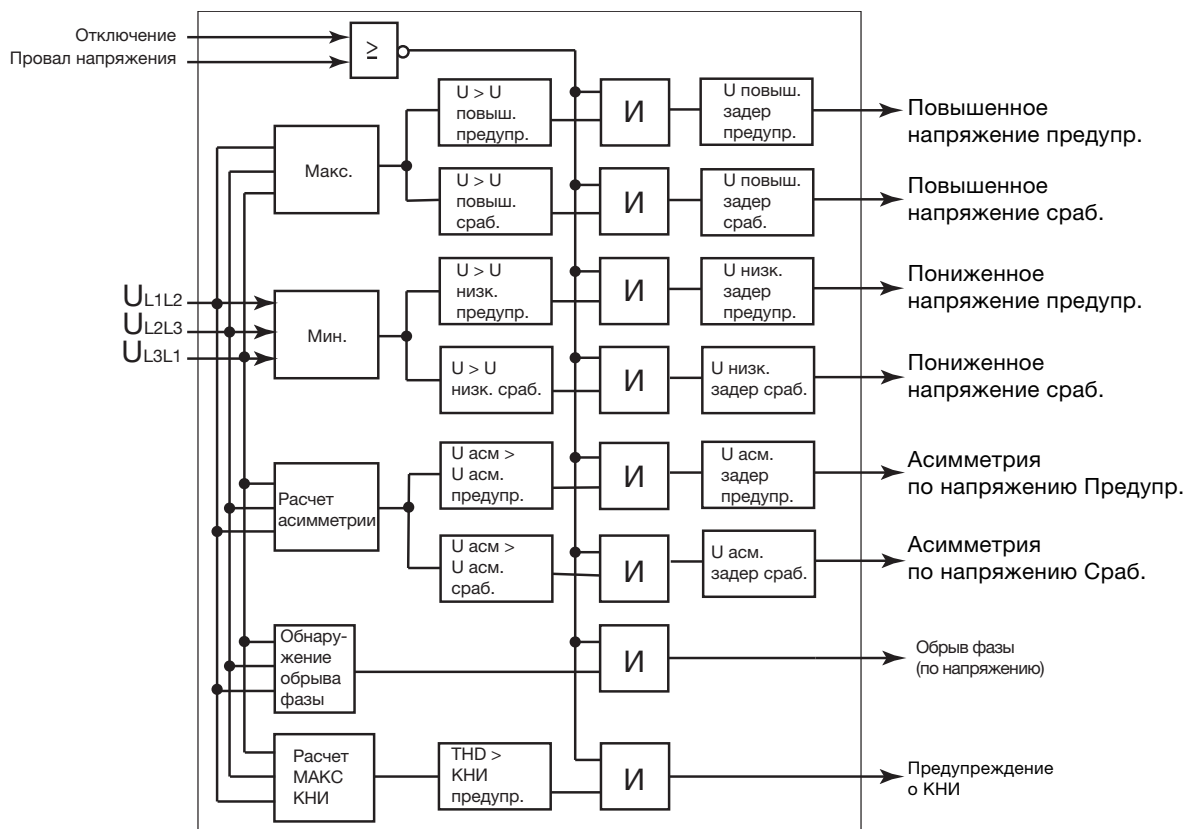
Функция защиты	Когда активна	Доступные варианты: Предупреждение/ срабатывание/ выключение/ прочее	Возможность автоматического сброса ошибки
Перенапряжение. Наибольшее из значений в трех фазах находится выше заданного порогового значения. Могут быть установлены предупреждение и пороги срабатывания, а также соответствующие задержки.	Двигатель работает Двигатель остановлен Не в тестовом режиме	Срабатывание, предупреждение, выключение	-
Пониженное напряжение. Наименьшее из значений в трех фазах находится ниже заданного порогового значения. Могут быть установлены предупреждение и пороги срабатывания, а также соответствующие задержки.	Двигатель работает Двигатель остановлен Не в тестовом режиме	Предупреждение	-
Провал напряжения. Ситуация низкого напряжения, при которой в контроллере должен происходить автономный сброс нагрузки.	После пуска двигателя Не в тестовом режиме	Реакция зависит от продолжительности провала напряжения.	-
Обрыв фазы. В отличие от функции защиты от обрыва, которая срабатывает по току, когда эта функция работает по напряжению, она обнаруживает недостающую фазу даже в случае если двигатель остановлен. Сигнал о предупреждении/срабатывании может появляться перед пуском двигателя, например, чтобы сообщить перегревшему предохранителю.	Двигатель работает Двигатель остановлен Не в тестовом режиме	Срабатывание, предупреждение, выключение	Да, см. параметр «Автоматический сброс ошибок»
Асимметрия напряжений. Эта функция используется для обнаружения небольших дисбалансов напряжений между фазами. Могут быть установлены предупреждение и пороги срабатывания, а также соответствующие задержки.	Двигатель работает Двигатель остановлен Не в тестовом режиме	Срабатывание, предупреждение, выключение	-
Полный коэффициент гармоник. Эта функция измеряет гармонические искажения в подключенной сети.	Двигатель работает Двигатель остановлен Не в тестовом режиме	Предупреждение	-
Перегрузка. Активная мощность, потребляемая двигателем, слишком высока. Могут быть установлены предупреждение и пороги срабатывания, а также соответствующие задержки.	После пуска под нагрузкой Не в тестовом режиме	Срабатывание, предупреждение, выключение	-
Недостаточная нагрузка. Активная мощность, потребляемая двигателем, слишком мала. Могут быть установлены предупреждение и пороги срабатывания, а также соответствующие задержки.	После пуска под нагрузкой Не в тестовом режиме	Срабатывание, предупреждение, выключение	-
Cos phi. Измерение фазового угла между током и напряжением. Могут быть установлены предупреждение и пороги срабатывания, а также соответствующие задержки.	После пуска под нагрузкой Не в тестовом режиме	Срабатывание, предупреждение, выключение	-

Функции защиты по напряжению

На следующей блок-схеме показано прохождение сигналов, связанных с контролем напряжения и защитой по напряжению.

Различные функции защиты по напряжению, как правило, всегда активны (даже если двигатель находится в режиме остановки).

Существует два исключения: а) если контроллер находится в тестовом режиме и б) если был обнаружен провал напряжения.



▲ Прохождение сигнала функции защиты по напряжению и функции мониторинга.

Асимметрия

Асимметрия может появиться по разным причинам. Например, из-за дисбаланса в сети или из-за высокого сопротивления в фазной проводке. Даже небольшая асимметрия напряжений вызывает большую асимметрию токов.

Величина асимметрии рассчитывается следующим образом:

$$\text{Значение} = \frac{\text{Макс. Отклонение } (U_{12}, U_{23}, U_{31})}{\text{Средн. Значение } (U_{12}, U_{23}, U_{31})}$$

$$U_{\text{асимметрия}} = \begin{cases} U_{xy}/U_e < 10\% \mapsto 0\% \\ \text{Значение} \geq 20 \mapsto 20\% \\ \text{Значение} < 20 \mapsto \text{Значение} \end{cases}$$

Коэффициент нелинейных искажений

Эта функция измеряет гармонические искажения в подключенной сети и предоставляет значение Коэффициент нелинейных искажений (КНИ). Гармонические искажения могут быть вызваны регулируемые приводами или другими электронными устройствами. Высокие гармоники могут привести к ускорению деградации изоляции и сокращению срока службы двигателя. В случае искажений выше устанавливаемого уровня предупреждений рекомендуется проверить питающую сеть касательно неисправностей или зашумленного оборудования.

КНИ определяется как отношение суммы мощностей всех гармонических составляющих к мощности основной частоты.

С помощью контроллера можно установить пороговое значение, которое предупредит о том, что КНИ достиг слишком высокого значения.

Коэффициент мощности и контроль мощности

Коэффициент мощности и активная мощность имеют важное значение для обнаружения ситуаций недостаточной нагрузки или холостого хода в тех случаях, когда изменение нагрузки отражается неодинаково на изменении тока двигателя (например, маломощные насосы, конвейерные ленты и т.д.). Для контроля коэффициента мощности работает сигнал предупреждения и порог срабатывания.

Коэффициент мощности вместе с током двигателя и напряжением питания являются основой для расчета активной мощности, потребляемой двигателем. Пороги предупреждения и срабатывания могут устанавливаться для контроля как повышенной, так и пониженной мощности.

Функция коэффициента мощности и функция контроля мощности отключаются в тестовом режиме и в случае обнаружения провала напряжения.

Для запрета функций контроля нагрузки после пуска под нагрузкой имеется т.н. «регулируемое время запрета». Оно может быть задействовано, например, для того, чтобы позволить насосу набрать давление до того, как защита по мощности станет активной.

На рисунке ниже показан пуск двигателя и активация функции защиты при недостаточной нагрузке.



Нет необходимости указывать номинальную мощность двигателя. Внутренняя логика UMC100 рассчитывает ее следующим образом:

$$P_{nom} = I_e * U_e * \cos\varphi_{nom} * \sqrt{3}$$

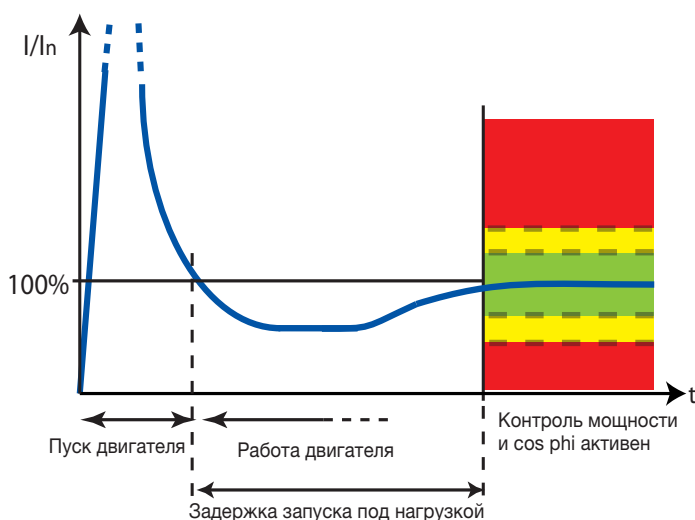
Поэтому пороги предупреждения и срабатывания для защиты от пониженной и повышенной мощности определяются в процентах по отношению к P_n .

Пример: $P_n = 2$ кВт.

Если параметр «Мин. P отключения» установлен на 80%, двигатель будет отключен, если измеренная активная мощность падает ниже 1,6 кВт.

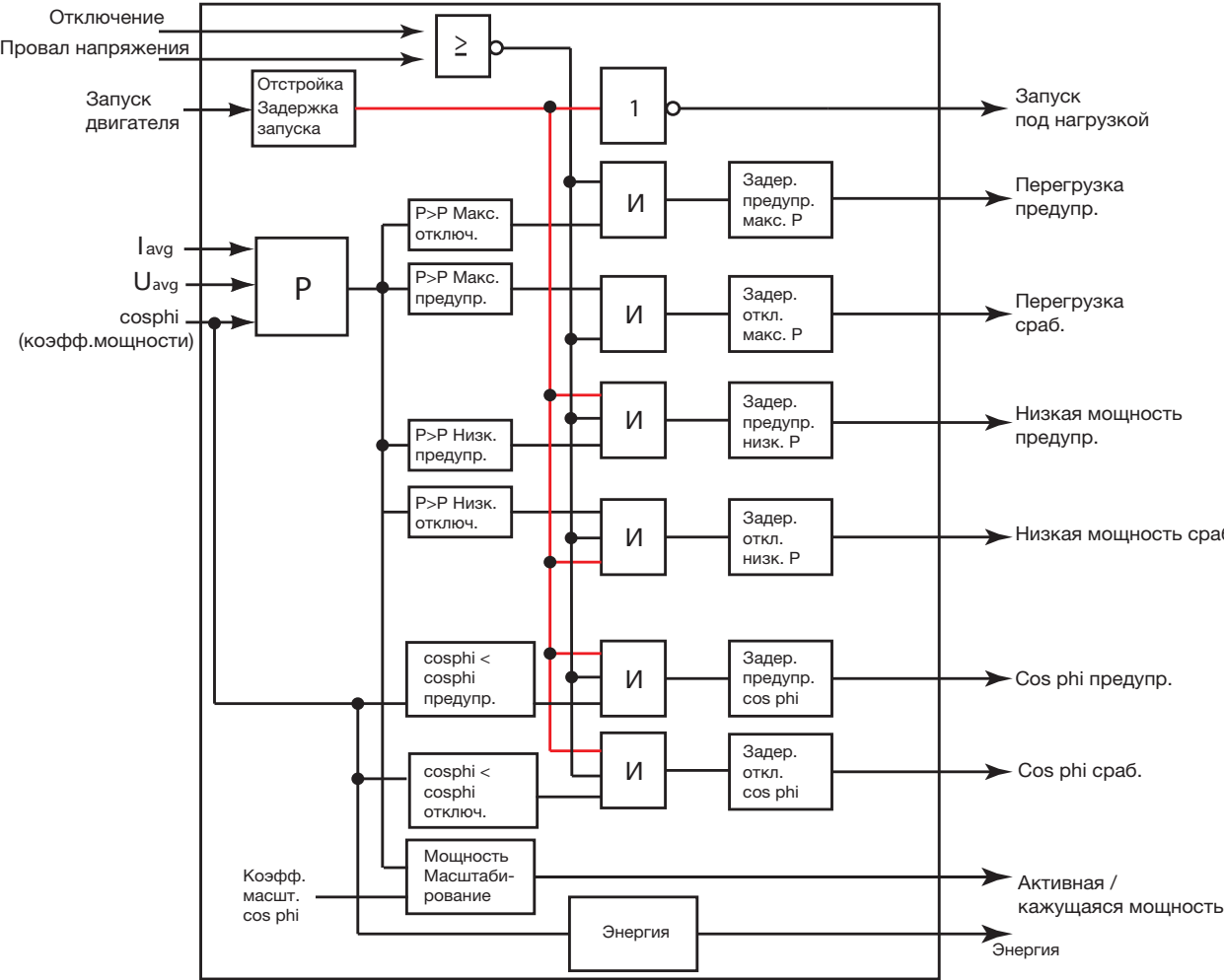


Для контроля низкой нагрузки следует использовать либо $\cos\varphi$, либо активную мощность. Не рекомендуется использовать оба параметра одновременно.



- ▲ Задержка пуска под нагрузкой позволяет отсрочить функции защиты от низкой мощности при пуске. Эту способность контроллера можно использовать, например, когда необходимо дать насосу набрать давление (до того момента, когда станет активной защита по низкой мощности).

На следующей блок-схеме показано прохождение данных контроля мощности в контроллере/V115х и генерируемые сигналы.



▲ Блок-схема, показывающая прохождение данных функции защиты по мощности. Сигналы справа идут на дальнейшую обработку, например, в заданное пользователем пользовательское приложение.

Связанные параметры (по напряжению)	Связанные параметры (по мощности)
<ul style="list-style-type: none">Макс. U предупр..Макс. U отключенияЗадерж предупр. макс. UЗадерж предупр. макс. UМин. U предупр.Мин. U отключенияЗадерж. предупр.мин. UЗадерж. откл.по мин. UАсим. U предупр.Асим.U отключенияАсим.U задерж предупр.Задерж. откл асим. UКНИ Ур. предупр.КНИ Задерж. предупр.	<ul style="list-style-type: none">Cos phi предупр.Cos phi отключенияЗадерж.предупр. cos phiЗадержка отключ. cos phiЗадерж. измер. P пускаЗадерж. откл. по мин. PМин. P отключ.Задерж. предупр. мин. PМин. P предупр.Макс. P отключ.Задерж. откл. по макс. PМакс. P предупр.Задерж. предупр макс. PКоэфф. масшт. cos phi

Провалы напряжения, сброс нагрузки

Чтобы оперативно возобновить мощность электродвигателей, выключенных во время провалов напряжения или потери питания в линии, их можно перезапустить последовательно, тем самым предотвратить их одновременное включение и избежать еще одного сбоя в электросети. Также, при понижении напряжения на короткий период имеется возможность «обходить» отключение двигателей. Кроме того, при возобновлении питания процесс работы можно перезапустить путем последовательного пуска двигателей (поочередный пуск).



Функция провала напряжения работает с такими типами пускателей как DOL (прямой пускатель) и REV (реверсивный пускатель).



При использовании функции провала напряжения проследите за наличием питания и активизацией системы резервирования контакторов. Установить «Задержка отклика > Временное Окно автоматического перезапуска», чтобы предотвратить срабатывание до того, как контроллер выключит контактор, если провал напряжения окажется дольше, чем временное окно автоматического перезапуска.



Во время провала напряжения контроллер ставит запрет на предупреждения и ошибки по низкому напряжению, низкому $\cos \phi$ и низкой мощности. Тем не менее, чтобы избежать конфликтов с функцией провала напряжения, для этих функций следует установить соответствующую задержку – минимум 0,5 с.

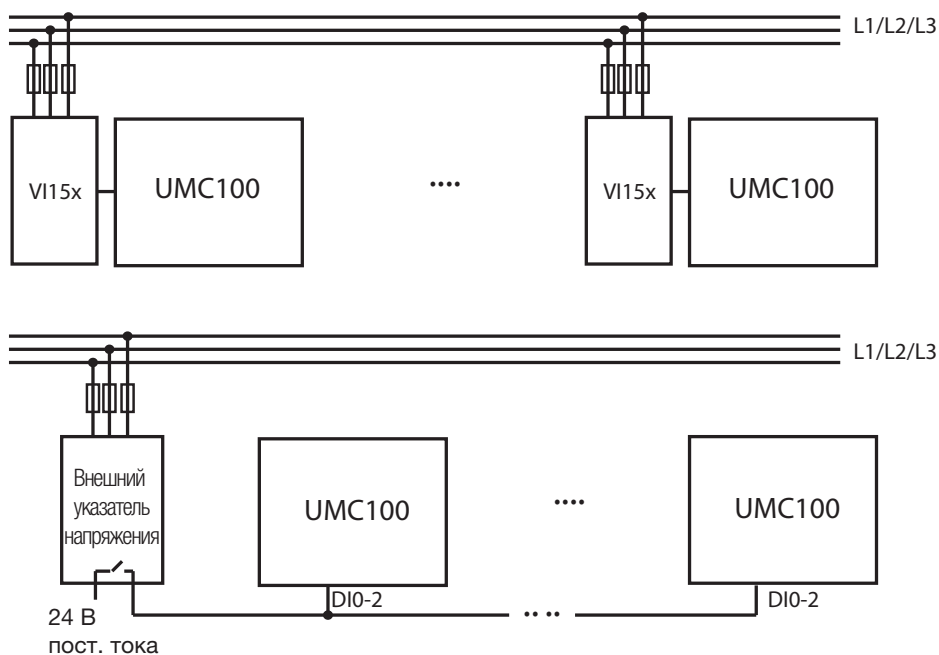


Во время провала напряжения сам контроллер должен быть обеспечен электропитанием! Для того, чтобы питание на контроллере присутствовало и в выключенном состоянии, пользователь может создать собственное приложение с помощью редактора функциональных блоков, взяв за основу функциональный блок «энергонезависимый SR». Данный блок помогает контроллеру сохранять рабочее состояние в течение всего цикла электропитания.

Логика сброса нагрузки может срабатывать

- от модуля напряжения VI15x. См. верхнюю часть рисунка, приведенного ниже;
- от внешнего устройства контроля напряжения, сигнализирующего о пониженном напряжении на нескольких устройствах. См. нижнюю часть рисунка, приведенного ниже. В этом случае модуль VI15x не требуется.

На следующей схеме показаны оба решения.



- ▲ Пониженное напряжение может быть обнаружено либо модулем VI15x, либо с помощью внешнего реле контроля напряжения. В последнем случае сигнализация о пониженном напряжении должна быть подключена ко всем контроллерам двигателя.

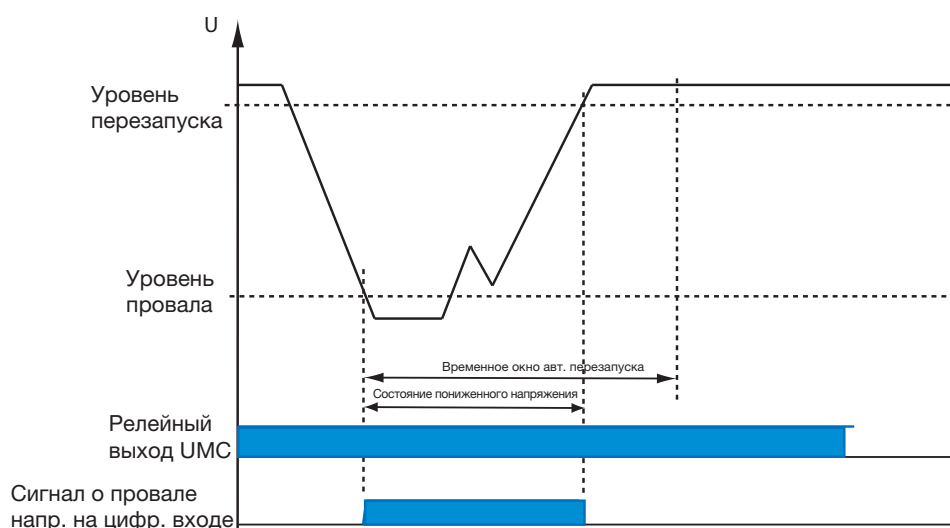
Описание параметров

Параметр	Пояснение
Продолжительность провала напряжения	Если провал напряжения длится больше этого времени, создается ошибка «Продолжительность провала напряжения».
Временное окно автоматического перезапуска	Если напряжение восстанавливается в течение этого времени, двигатель не отключается, т.е. выходное реле контроллера остается включенным.
Задержка автоматического перезапуска	Задержка до перезапуска двигателя после окончания провала напряжения. Осуществляется, только если установлен параметр «Автоматический перезапуск включен».
Провал напр. вкл.	Функция провала напряжения включена.
Авт. перезапуск вкл.	Активирован автоматический перезапуск после провала напряжения.
Уровень провала	Уровень напряжения, указывающий на начало провала напряжения.
Уровень перезапуска	Уровень напряжения, указывающий на конец провала напряжения.

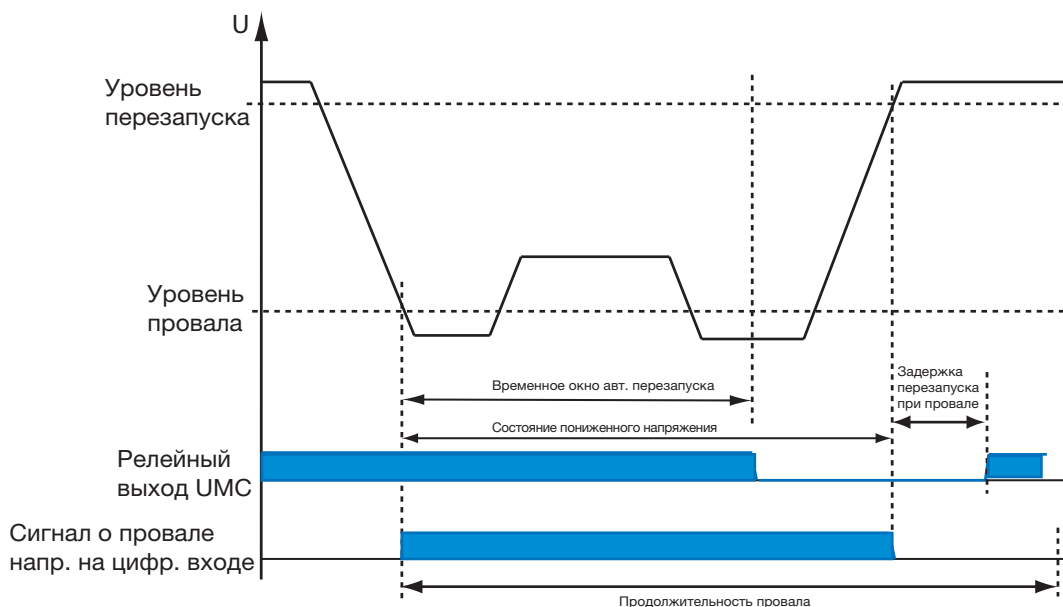
В зависимости от длительности провала напряжения и вышеприведенных параметров настраиваются различные отклики.

На следующих четырех рисунках представлено несколько возможных случаев провала напряжения.

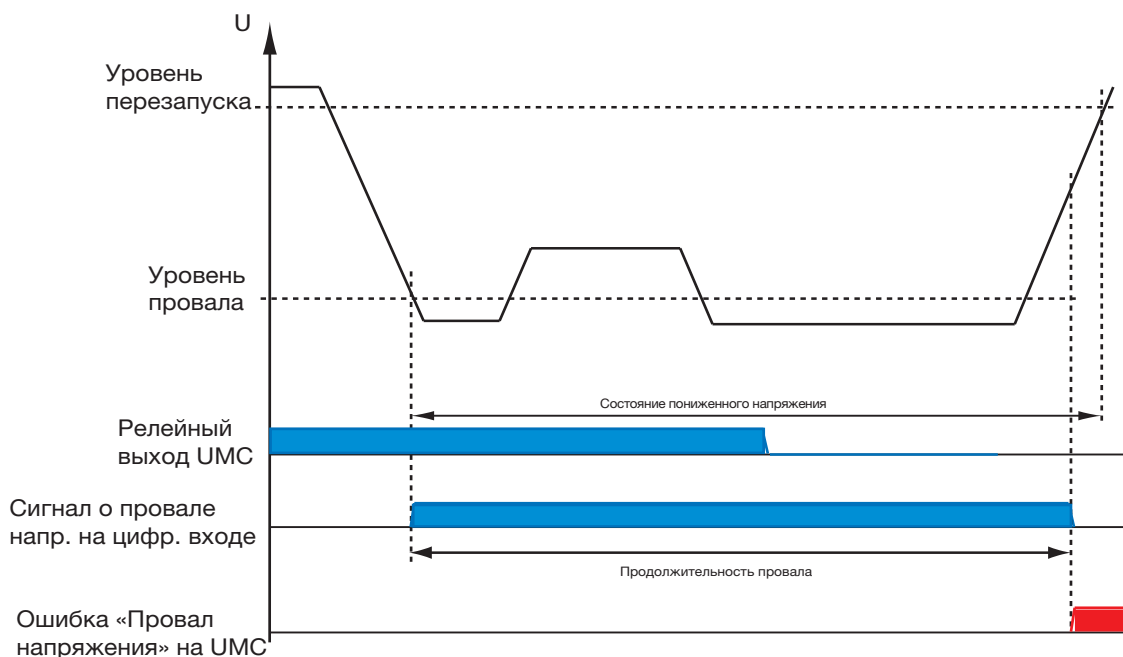
- Случай а): кратковременное состояние пониженного напряжения. Двигатель продолжает работать.
- Случай б): более продолжительное состояние пониженного напряжения с остановкой двигателя. Двигатель автоматически перезапускается по истечении задержки.
- Случай в): длительное состояние пониженного напряжения, которое генерирует ошибку.
- Случай г): два провала напряжения в течение короткого периода времени (двойные провалы).



- ▲ Случай а).
Продолжительность нахождения контроллера в состоянии пониженного напряжения меньше чем «Временное окно автоматического перезапуска после провала», поэтому выходное реле контроллера не размыкается. Двигатель продолжает работать без прерывания.



- ▲ Случай б).
 Продолжительность нахождения контроллера в состоянии пониженного напряжения больше чем «Временное окно перезапуска после провала». Это означает, что контроллер отключает выходное реле. Однако продолжительность нахождения контроллера в состоянии пониженного напряжения меньше чем «Продолжительность провала напряжения», поэтому, после дополнительной задержки для перезапуска двигатель запускается, автоматически (параметр «Автоматический перезапуск после провала напряжения включен=Вкл»).
- В противном случае он остается выключенным.



- ▲ Случай в).
 Продолжительность нахождения контроллера в состоянии пониженного напряжения длится дольше, чем установлено в параметре «Продолжительность провала напряжения». Поэтому, как только длительность провала превысит установленное время, создается ошибка.

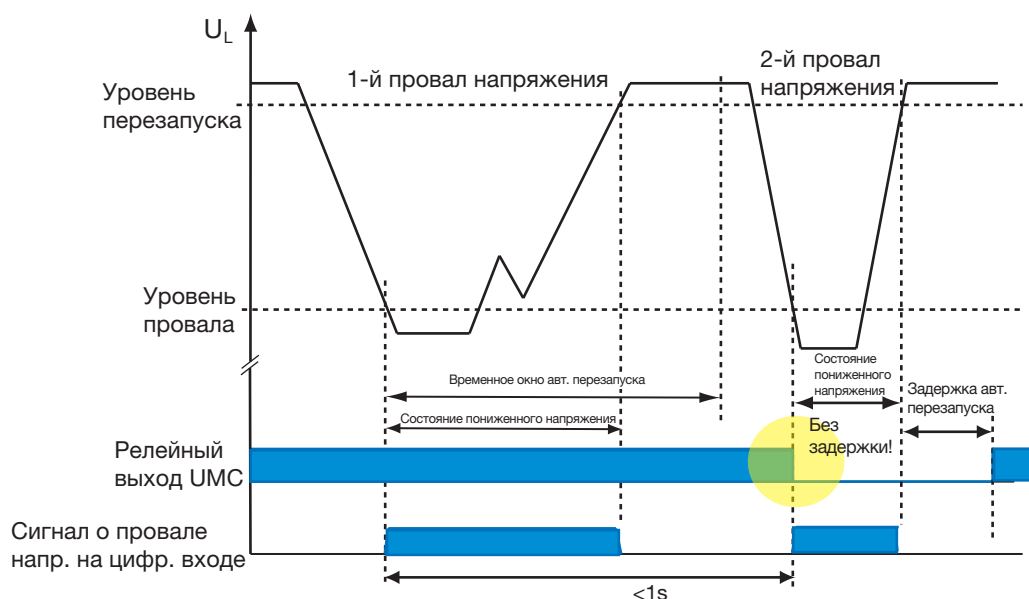
Двойные провалы

На случай двух провалов в течение одной секунды можно создать специальную реакцию устройства.

Установить параметр «Функция провала напряжения активирована» на «Вкл. + блокировка короткого цикла».

Если в течение одной секунды произойдет два понижения напряжения, сразу после начала второго понижения контакторы отключатся.

Они автоматически включатся снова по истечении периода «Задержка автоматического перезапуска», если установлен параметр «Автоматический перезапуск включен».



Связанные параметры:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Провал напр. вкл. • Прод. провала напр. • Временное окно авт. перезапуска • Задержка авт. перезапуска | <ul style="list-style-type: none"> • Авт. перезапуск вкл. • Уровень провала напряжения (только когда в качестве источника сигнала срабатывания используется модуль VI15x) • Уровень перезапуска (только когда в качестве источника сигнала используется модуль VI15x) |
|--|--|

Резистивные датчики температуры и аналоговые входы

В настоящем разделе приводится описание функций контроля, которые можно реализовать с помощью модуля аналогового входа.

Посредством полевой шины и через ЖК-панель доступны все значения технологических параметров, диагностическая информация и информация по отключениям. Каждый модуль AI111 может функционировать в двух режимах. Температурный режим – для контроля трех значений температуры, подключенных к датчику одного типа. Универсальный режим – режим, который обеспечивает максимальную гибкость, используя различные датчики и аналоговые входы. К контроллеру UMC100 можно подключить до двух модулей AI111. Предусмотрена возможность настраивать отдельно каждый модуль.

В данном разделе описываются следующие функции.

- Использование модуля аналоговых входов в температурном режиме
- Использование модуля аналоговых входов в универсальном режиме

Доступны следующие технологические данные.

Технологический параметр	Пояснение	Диапазон данных
Значение AI	Измеренное значение в каналах (от одного до трех) двух модулей аналоговых входов (шесть значений).	Кельвин (температурный режим) Исходное значение (универсальный режим)
T_{\max}	Макс. значение трех каналов модуля аналоговых входов в температурном режиме	Кельвин (температурный режим)



В разделе 2 -> «Подключение модуля аналоговых входов» представлена информация о том, как установить и подключить модуль аналоговых входов.

Все значения параметров, создаваемых на аналоговом модуле, можно использовать в редакторе пользовательских приложений. Для получения дополнительной информации см. руководство редактора.



Перед использованием аналогового модуля следует установить следующие параметры.

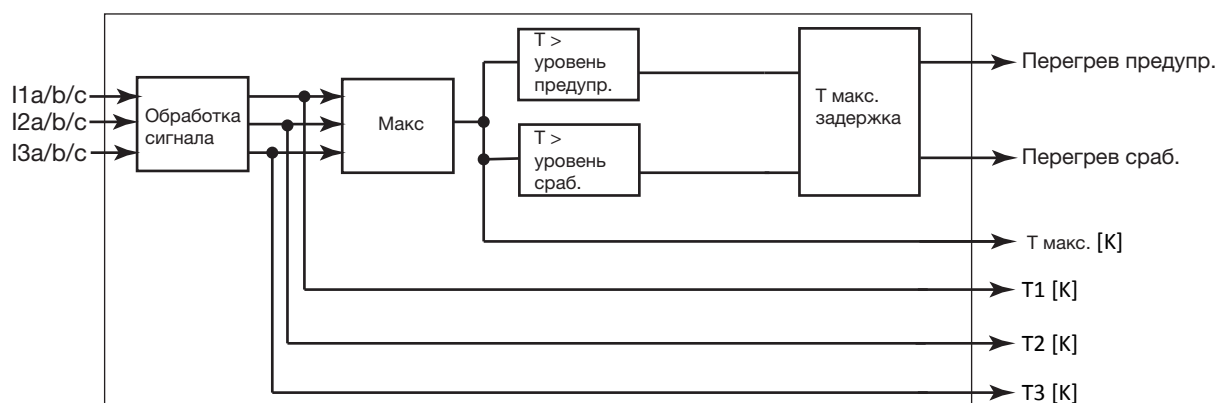
- Режим AM1, AM2
- Тип канала (только для канала 1 в Температурном режиме)
- AM1/2 включен. Если модуль активирован, контроллер отслеживает наличие модуля и генерирует по умолчанию ошибку в случае его отсутствия (-> параметр «Нет реакц. модуля»).

Температурный режим

В температурном режиме модуль аналоговых входов измеряет три разных значения температуры в двух- или трехпроводном режиме. На всех трех входах используется одинаковый тип датчика с общим температурным диапазоном. По каждому из трех входов рассчитывается макс. температура и сравнивается с установленными пользователем уровнями предупреждения и отключения. Если макс. температура превышает заданные значения, предупреждение или отключение активируется.

В температурном режиме параметры канала 1 определяют поведение всех трех каналов модуля.

Типовой случай применения: контроль температуры обмотки или подшипников



- ▲ Общее описание функций AI111 в температурном режиме.
Настройки канала 1 (тип и уровни) также используются и для каналов 2 и 3.

Параметры, относящиеся к температурному режиму:.

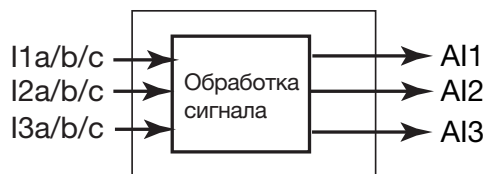
- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • AI1xx AM1/2 включен • режим AM1/2 • тип AM1/2 Кан. 1 • AM1/2 Кан. 1 реакция на ошибку | <ul style="list-style-type: none"> • AM1/2 Tmax уровень срабатывания • AM1/2 Tmax уровень предупреждения • AM1/2 Tmax задержка • Температурный блок ЖК-панели |
|--|---|

Универсальный режим

В универсальном режиме можно настраивать отдельно каждый канал аналогового входа. Измеренные значения доступны на ЖК-панели, полевой шине и в редакторе функциональных блоков.

Предварительная обработка измеренных значений не выполняется. Обработку можно выполнить или в режиме управления или в приложении, созданном в редакторе пользовательских приложений.

Подробное описание доступных функциональных блоков и примеры приложений см. в руководстве редактора пользовательских приложений.



▲ Общее описание функций AI111 в универсальном режиме.

Параметры, относящиеся к универсальному режиму:

<ul style="list-style-type: none">• AI111 AM1/2 включен• AM1,2 Кан. 1/2/3 реакция на ошибку	<ul style="list-style-type: none">• Режим AM1,2• AM1,2 Тип канала 1/2/3
--	--

5 Конфигурирование функций управления двигателем

В этом разделе представлена следующая информация.

- Вводная информация о поддерживаемых системах и устройствах управления (станции управления), а также о рабочих режимах.
- Как запускать и останавливать двигатель с помощью разных станций управления.
- Доступные функции управления.
- Функции, связанные с управлением двигателем, например такие как аварийный пуск, мониторинг отклика и т.д.

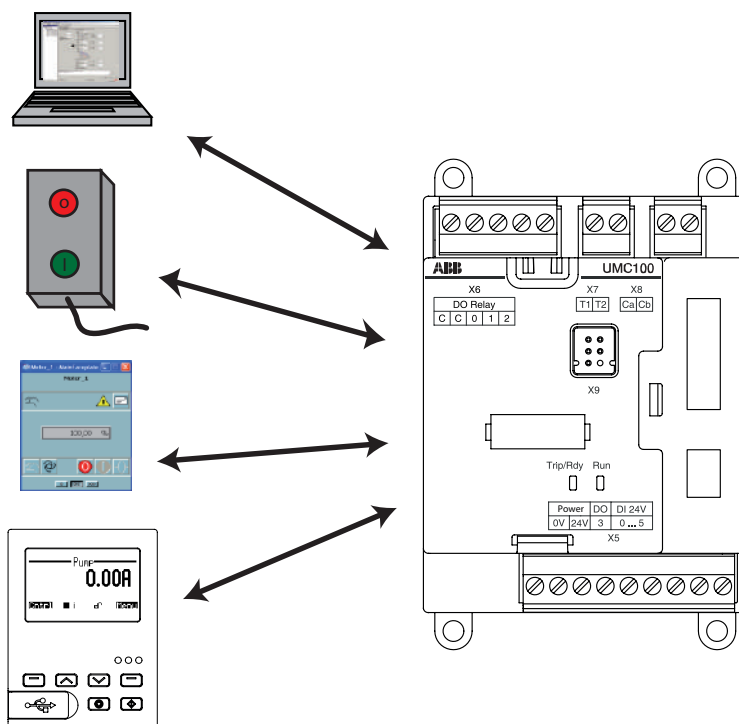
Пуск и остановка двигателя

Станции управления

Команды пуска/остановки подаются на UMC со станций управления (источники команд). Контроллер поддерживает четыре станции управления (см. ниже).

- Цифровые входы: позволяют управлять двигателем с помощью кнопок пульта управления, например, установленного локально на двигатель.
- РСУ/ПЛК: команды передаются в виде циклических информационных телеграмм, от контроллера технологического процесса через полевую шину на контроллер UMC. Контроллер UMC использует профиль PNO пускателя двигателя, который определяет значение каждого бита в циклической телеграмме.
- ЖК-панель: позволяет осуществлять управление с помощью кнопок. Панель UMC-PAN обычно устанавливается на дверце распределительного шкафа, в котором размещается контроллер.
- Сервисная программа (инструменты): Позволяет выдавать команды управления через ациклические службы связи используемой полевой шины. Данный канал связи использует, например, администратор класса устройств контроллера (UMC DTM).

Если команда пуска и/или остановки принимается контроллером, то можно настроить конфигурацию по любой из данных станций управления.



Режимы

На практике, команды пуска/остановки со станции управления часто требуется снять или заблокировать. Это происходит по различным причинам, например:

- если связь с ведущим устройством шины прерывается и пользователь хочет включить автоматическое управление через цифровые входы (это было бы невозможно, если связь находится в полном порядке);
- для проведения тех.обслуживания необходимо игнорировать все команды поступающие с шины.

Для этого контроллер позволяет, в зависимости от имеющихся режимов, индивидуально снимать или блокировать команды пуска/остановка, поступающие со станции управления. Доступны три различных режима, они названы по способу применения.

Режим	Поведение по умолчанию
Авто (удаленный)	В данном режиме работы контроллер принимает команды пуска из РСУ/ПЛК. Для активации этого режима управления «бит автоматического режима» в циклической телеграмме связи должен быть установлен на логическую единицу. Команды пуска из других источников управления в этом режиме не принимаются.
Локальный 1	<p>В этом режиме двигатель управляется локально, непосредственно рядом с двигателем или из операторской. Команды пуска принимаются с цифровых входов или ЖК-панели управления. Этот режим активен в следующих случаях.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если «бит автоматического режима» в циклической телеграмме шины не установлен, то есть ПЛК/PCU разрешает локальное управление. Если ЖК-панель используется для локального управления двигателем. Как только вводится пункт меню «Управление двигателем», контроллер сигнализирует о локальном управлении. Если контроллер обнаруживает неисправность шины.
Локальный 2	Второй локальный режим управления, который можно активировать с помощью одного из мультифункциональных входов, даже если другой режим активен. Позволяет включить локальное управление через цифровые входы без участия ПЛК/PCU (т.е. «бит автоматического режима» игнорируется).

Как установить режим.

Имеется три соответствующих сигнала, которые определяют, какой режим активен.

- Ошибка шины: контроллер обнаружил ошибку шины (напр. отсутствует циклическое ведущее устройство шины).
- Локальный принудительный 2: мультифункциональный вход сигнализирует о том, что локальный режим 2 должен быть активирован.
- Автобит: посредством бита 5 в байте 0 циклической командной телеграммы ПЛК/PCU сигнализирует, что автоматический режим должен быть активирован и управление должно производиться через шину (согласно профилю управления двигателем PNO).

В следующей таблице показан активированный рабочий режим в зависимости от этих входов.

Один режим всегда выбран, даже если активны два и более входа.

Сигнал неисправности шины имеет наивысший приоритет, за которым следует сигнал локального принудительного режима 2. Автобит имеет самый низкий приоритет.

Ошибка шины (например, нет признаков активности ведущего устройства)	1	0	0	0
Сигнал локального принудительного режима 2 (от DI0-2)	x	0	1	0
Автобит установлен на «истина» в FieldbusBus	x	0	x	1
Результирующий режим	Локальный 1	Локальный 1	Локальный 2	Авто

x: 0 или 1

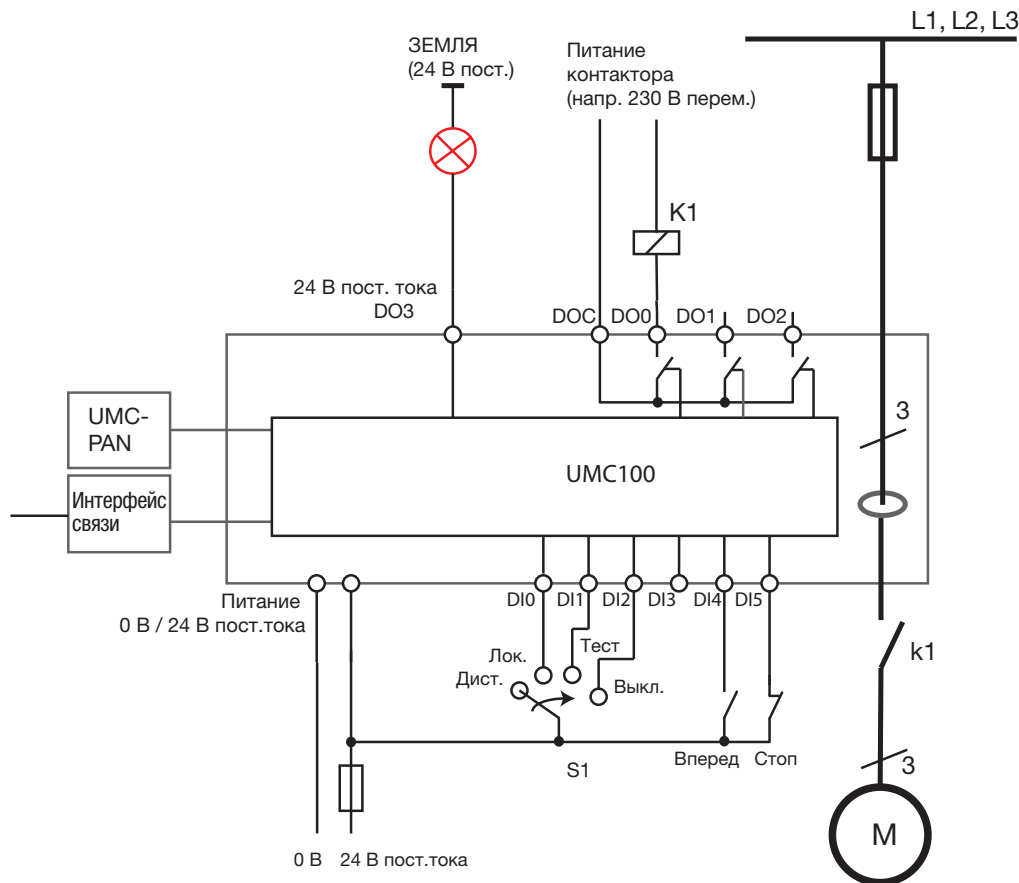
▲ Таблица выбора режима. Активный режим выбирается на основе трех входных сигналов.

Пример:

Необходимо выполнить следующие требования:

- Переключатель S1 устанавливается в следующие положения: удаленный/локальный/тест/выкл.
- (Треб. 1) Если переключатель находится в положении «Локальный», контроллер можно контролировать только локально (цифровые входы и ЖК-дисплей), но нет пуска через шину. Однако должна быть предусмотрена возможность остановки двигателя и через шину.
- (Треб. 2) В положении «Авто» контроллером можно управлять с PCY. Локально может быть дана только команда на остановку.
- (Треб. 3) В положении «Выкл» двигатель запускать не должен.
- (Треб. 4) Положение «Тест» предназначено для ввода в эксплуатацию и переключения контроллера в режим моделирования.
- (Треб. 5) Если имеется ошибка шины, контроллер автоматически переходит в локальный режим и разрешает запуск/остановку через ЖК-панель и цифровые входы (как в положении Локальный).

На рисунке ниже показана упрощенная электрическая схема.



Из данных требований видно, что в данном случае используются три станции управления: цифровые входы, полевая шина и ЖК-панель. Кроме того, команды пуска/остановки с разных станций управления должны взаимно блокироваться или сниматься в зависимости от состояния полевой шины и положения S1. Таким образом можно использовать различные режимы.

Для считывания команд S1 используются три мультифункциональных входа DI0, DI1 и DI2.

Их конфигурация выглядит следующим образом:

- Мультифункциональный вх 0 = Принуд. лок упр. (НО). Этот вход активизирует локальный режим 2, когда пользователь хочет подстраховаться, что PCY точно не будет управлять двигателем (треб. 1).
- Мультифункциональный вх 1 = Тестовый режим (НО). Этот вход активизирует моделирование (треб. 4)
- Мультифункциональный вх 2 = Стоп. Стоп (НО) является доминирующим и, если данный вход активен, пуск не допускается (треб. 3)

Для положения «Удаленный» входной сигнал не требуется, так как если контроллер не находится в локальном режиме, он автоматически находится в автоматическом режиме.

В самом конце, необходимо настроить с какой станции управления двигатель будет запускаться, в различных рабочих режимах (Авто/Локальный).

В соответствии с требованиями (треб. 1, 2, 5) устанавливаются следующие параметры.

Настройки для режима «Локальный 1» (для ситуации ошибки шины)

Лок 1 старт шина цикл = ДА (Треб. 1)
 Лок 1 стоп шина цикл = НЕТ
 Лок 1 старт DI = ДА (Треб. 5)
 Лок 1 стоп DI = ДА (Треб. 5)
 Лок 1 старт ЖКД = ДА (Треб. 5)
 Лок 1 стоп ЖКД = ДА (Треб. 5)
 Лок 1 старт шина ацикл = НЕТ
 Лок 1 стоп шина ацикл = НЕТ

Настройки для режима «Авто/Удаленный» (S1 в положении «Удаленный»)

Авт. зап. шина цикл. = ДА (Треб. 2)
 Авт. стоп шина цикл = ДА (Треб. 2)
 Авт. старт DI = НЕТ
 Авт. стоп DI = ДА (Треб. 2)
 Авт. старт ЖКД = НЕТ
 Авт. стоп ЖКД = ДА
 Авт. зап. шина ацикл. = ДА
 Авт. стоп шина ацикл. = ДА

Настройки для режима «Локальный 2» (S1 в положении «Локальный»)

Лок 2 старт шина цикл = НЕТ
 Лок 2 стоп шина цикл = ДА (Треб. 1)
 Лок 2 старт DI = ДА (Треб. 1)
 Лок 2 стоп DI = ДА (Треб. 1)
 Лок 2 старт ЖКД = ДА (Треб. 1)
 Лок 2 стоп ЖКД = ДА (Треб. 1)
 Лок 2 старт шина ацикл = НЕТ
 Лок 2 стоп шина ацикл = НЕТ

На следующем рисунке представлена упрощенная диаграмма внутреннего потока данных контроллера, когда S1 находится в положении «Удаленный», как показано на предыдущей схеме.

Слева на рисунке находятся четыре блока, представляющие станции управления. В данном примере рассматриваются только три.

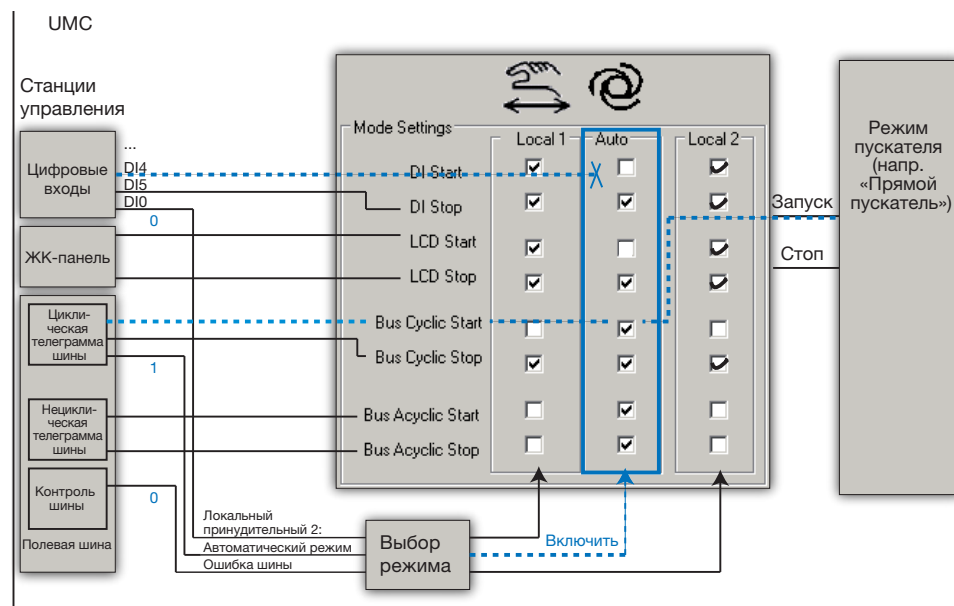
В центре показан так называемый блок выбора команд управления. Справа располагается блок функций пускателя.

Конфигурация соответствует упомянутой выше. Галочка обозначает «ДА», пустое поле – «НЕТ».

Активным режимом является УДАЛЕННЫЙ/АВТО, как определено положением S1.

Согласно этим условиям двигатель можно запустить с PCY.

Другие команды пуска (как указывает DI4) будут заблокированы.



Активация шагового режима

«Импульсы» по умолчанию используются для подачи команды пуска. Это означает, что вход пуска должен изменить свой логический уровень для подачи команды пуска, т.е. он должен быть с запуском по фронту сигнала. После того как команда пуска была принята от контроллера, входной сигнал может быть установлен обратно к своему первоначальному значению (например, нулю).

Для сигнала пуска, посылаемого с цифровых входов (DI4/DI5), можно изменить импульсный режим на шаговый. Это означает, что двигатель работает только при наличии сигнала пуска. Если его больше нет, двигатель останавливается автоматически.

Связанные параметры:

- Для каждого из трех режимов – Локальный 1 (Лок1), Локальный 2 (Лок2) и Авто (Авто) – доступны следующие параметры
 - *Пуск шина циклический*
 - *Стоп шина циклический*
 - *Пуск ЖКД*
 - *Стоп ЖКД*
 - *Пуск шина ациклический*
 - *Стоп шина ациклический*
 - *Пуск DI*
 - *Стоп DI*
- *Толчковое перемещение с помощью DI (шаговый режим)*
- *Инверт. DI старт*
- *Инверт. DI стоп*

Аварийный пуск

В некоторых особых случаях двигатель должен быть запущен, даже если тепловая защита пуск не позволяет (т.е. время охлаждения еще не истекло).

Чтобы разрешить пуск в таких ситуациях, тепловая память контроллера может быть сброшена до холодного состояния. Это позволяет произвести немедленный пуск даже после срабатывании тепловой защиты.

Существуют две возможности аварийного пуска.

С помощью мультифункциональных входов DI0, DI1 или DI2 аварийный пуск осуществляется следующим образом.

1. Установить параметр «Аварийный = Вкл» (по умолчанию «Выкл»).
2. Установить DI0, DI1 или DI2 в качестве входа для аварийного пуска.
3. Переключить сигнал настроенного входа на 1:
 - 0 -> 1 переход для сброса тепловой памяти UMC100 до состояния холодного двигателя.
 - Продолжительный сигнал 1 – игнорирование сигналов ошибок на мультифункциональных входах (если они сконфигурированы как входы ошибок).
 - Включить двигатель

Для выполнения экстренного пуска из системы управления / полевой шины необходимо выполнить следующие шаги.

1. Установить параметр «Аварийный = Вкл» (по умолчанию «Выкл»).
2. Отправить команду PREPARE EMERGENCY START (ПОДГОТОВИТЬ АВАРИЙНЫЙ ПУСК) 0 -> 1 через полевую шину для сброса тепловой памяти UMC100 до состояния холодного двигателя. Состояния «холодный двигатель». Продолжительный сигнал 1 игнорирует сигналы от мультифункциональных входов (если они сконфигурированы как входы ошибок).
3. Включить двигатель.



Осторожно! Запуск горячего двигателя может привести к его повреждению или разрушению.

Связанные параметры:

- Аварийный пуск
- Мультифункциональные входы 0, 1, 2

Предельное количество пусков

Эта функция позволяет ограничить количество пусков в пределах заданного временного окна.

Длительность временного окна можно установить с помощью параметра «Врем. окно для пуска».

Количество допустимых пусков в этом временном окне можно установить с помощью параметра «Допустимое количество пусков».

Когда остается только один пуск, может быть определена пользовательская реакция.

См. параметр «Предупреждение о количестве пусков».

Если пусков больше не осталось, но команда на пуск дается, может быть установлена пользовательская реакция.

См. параметр «Количество пусков превышено».

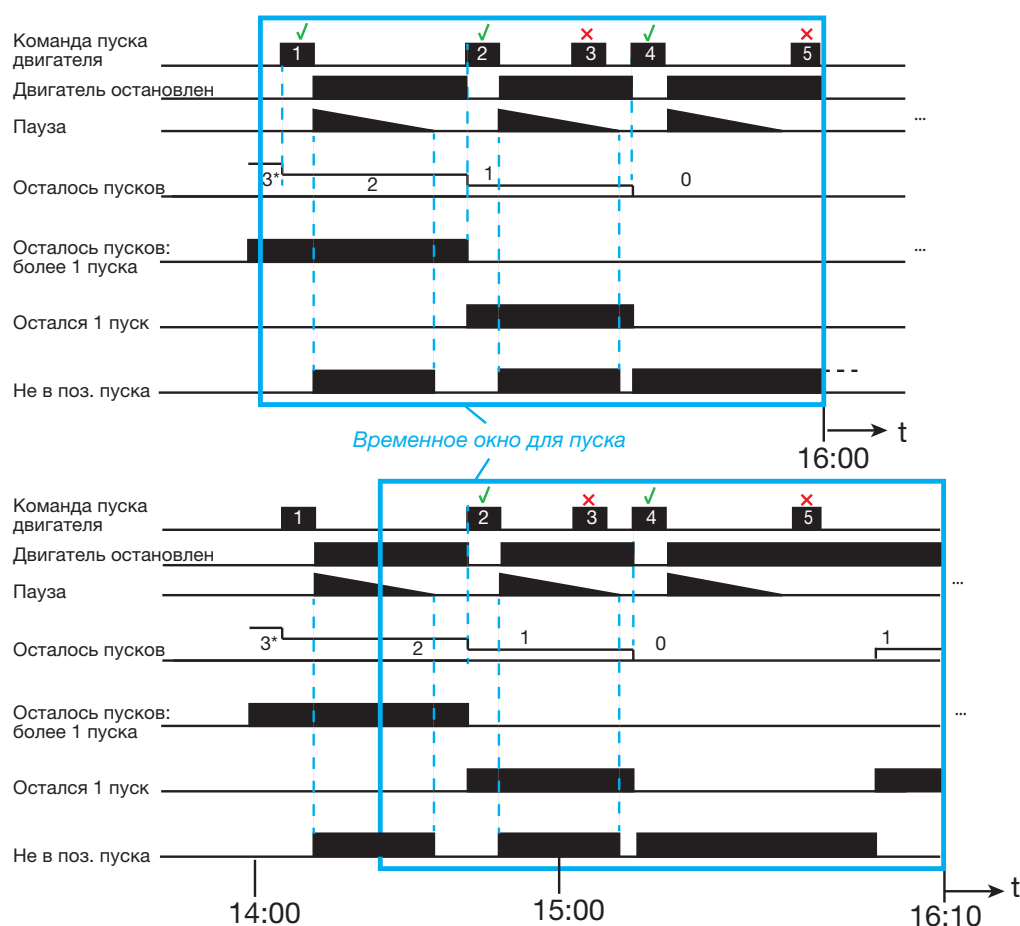
Может быть установлена дополнительная пауза «Время блок. пуска» для определения времени ожидания после остановки двигателя и до того, когда станет возможен новый пуск.

Время паузы обозначается мигающим символом «t» на ЖК-панели.

Оставшееся время до того, как новый пуск станет возможен, может также отображаться на ЖК-панели и передаваться по полевой шине.

Комбинации параметров

Допустимое количество пусков	Временное окно для пуска	Время блокировки пуска	Результирующее поведение
0	0	0	Функция неактивна (по умолчанию)
0	< 0	x	
< 0	0	x	
0	0	< 0	Количество пусков не ограничено, но пауза между пусками активна
< 0	< 0	0 или > 0	Количество пусков ограничено, временное окно активно (и пауза активна)



- ▲ Пример с параметром «Допустимое количество пусков», установленным на 3, показан в двух временных точках.
Первый раз в 16.00 часов, а затем через 10 минут.
- Верх:
1-й и 2-й пуски были успешными. Команда 3-го пуска была дана до того, как закончилась пауза, и была поэтому проигнорирована. Затем 5-й пуск был также проигнорирован, потому что во временном окне допускается только 3 пуска.
- Низ:
Один пуск возможен еще раз, потому что первый пуск уже вышел за пределы временного окна мониторинга.

Связанные параметры:	<ul style="list-style-type: none"> Количество пусков превышено Предупреждение о последнем пуске
<ul style="list-style-type: none"> Допустимое количество пусков Временное окно для пуска Время блокировки пуска 	

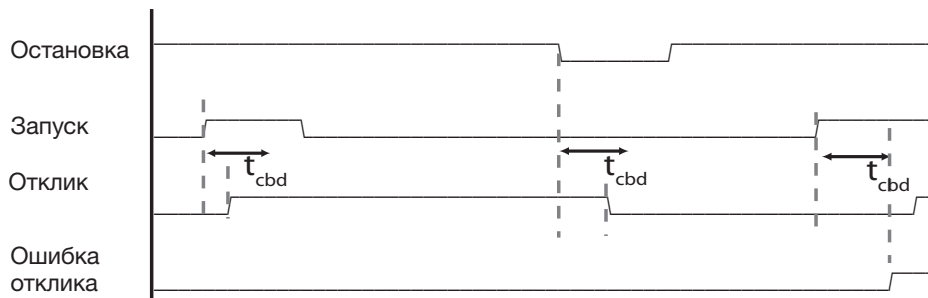
*) Начальная установка счетчика зависит от параметра «Допустимое количество пусков».

Мониторинг отклика

Параметры контроллера можно установить таким образом, чтобы контролировать, что пуск двигателя фактически осуществляется посредством сигнала отклика. По умолчанию производится мониторинг фактического тока двигателя. Но также можно использовать вспомогательный контакт, установленный на главном контакторе.

Если мониторинг отклика по току двигателя активен, проверяется, не возрос ли измеряемый ток более чем на 20% в пределах задержки отклика (t_{cbd}) после включения главного контактора. В противном случае, когда двигатель выключен, функция проверяет, чтобы ток двигателя был равен нулю не позднее окончания времени задержки отклика.

Для отклика посредством контакторов необходимо установить и подключить к цифровому входу DI0 контроллера один или несколько вспомогательных контактов. Количество контролируемых сигналов зависит от выбранных функций управления, которые описаны в следующих разделах.



Связанные параметры:

- *Время отклика*
- *Режим отклика*

Использование цифровых входов контроллера

Входы контроллера DI0 – DI5 являются цифровыми входами в соответствии с МЭК 61131. Они предназначены для подключения к контроллеру сигналов статуса и управления. Реакция контроллера на эти сигналы адаптируется в широком диапазоне, для удовлетворения стандартных потребностей пользователей (например, пуска двигателя). Статус каждого цифрового входа отображается в телеграмме мониторинга, отправляемой в ПЛК/PCU.

Использование входов DI3-DI5

Входы от DI3 до DI5 предназначены для локального управления двигателем. DI5 – это всегда вход для сигнала на остановку, тогда как DI4 запускает двигатель в прямом направлении, а DI3 в обратном (если поддерживается функцией активного управления).

Функцию остановки можно использовать и при работе в шаговом режиме.

Использование мультифункциональных входов DI0-DI2

Цифровые входы DI0, DI1 и DI2 называются мультифункциональными в связи с тем, что их функцию можно адаптировать в зависимости от условий применения. На следующем рисунке показано, как работают мультифункциональные входы.

Три мультифункциональных входа работают совершенно независимо – для каждого входа могут быть выбраны собственное время задержки и функция. Такие функции, как «тестовый режим», «остановить двигатель» и т.д. внутренне передают сигнал выбора «ИЛИ», поэтому контроллер не различает, из какого цифрового входа пришел сигнал.

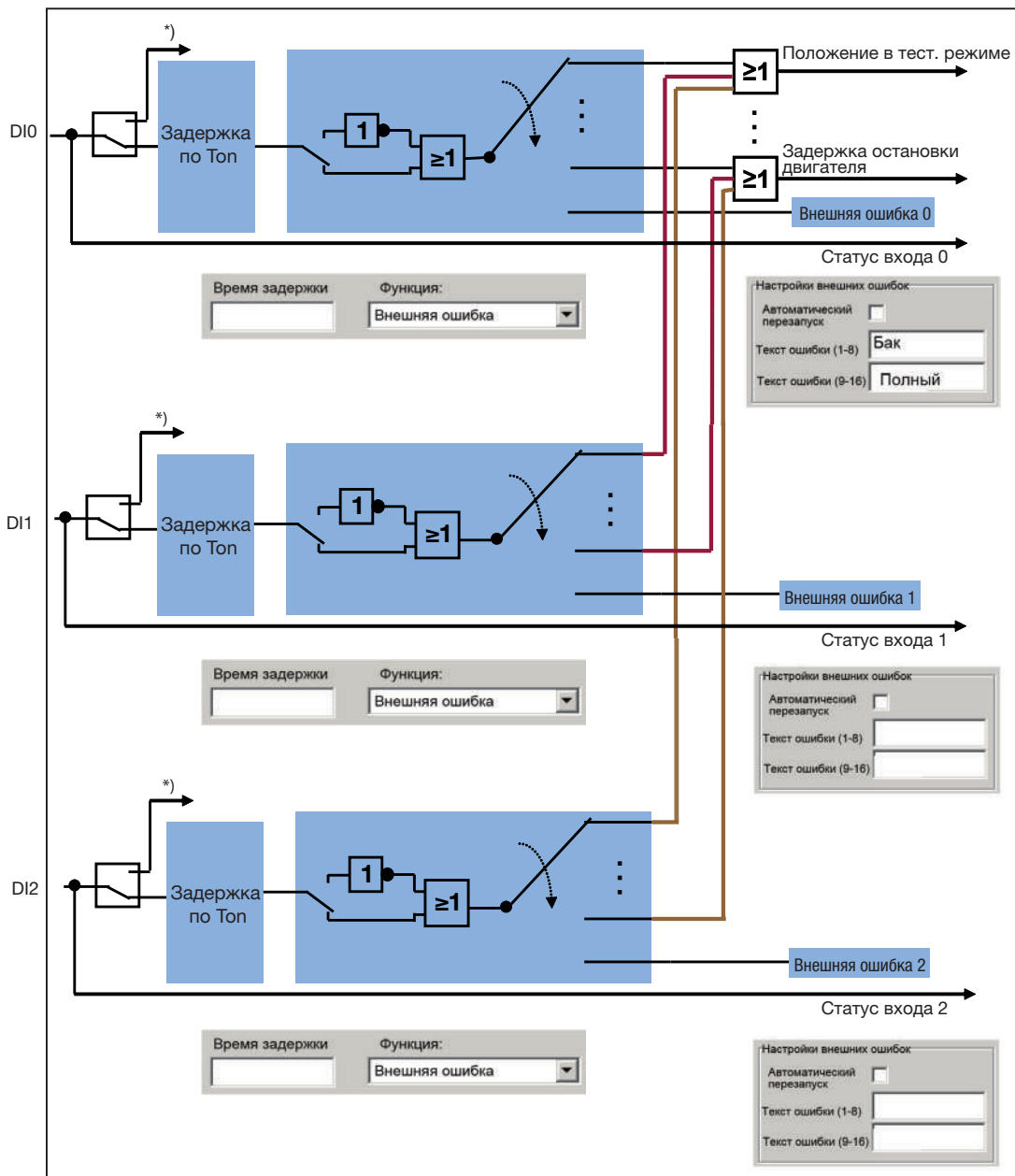
Если вход сконфигурирован как вход ошибок, его поведение будет другим. Для каждого входа имеется свой собственный внутренний сигнал ошибки, который несет свой текст. Этот текст отображается на ЖК-дисплее в случае возникновения этой ошибки.

Таким образом можно выяснить, какой вход на самом деле выдал ошибку. Ошибки могут быть автоматически подтверждены после их устранения.

Неизменяющийся сигнал из цифрового входа всегда доступен для целей мониторинга (статус входа 1/2/3).

Многофункциональный вход, как правило, используется для активации срабатывания или предупреждения от внешнего сигнала, сигнала проверки положения выдвижной панели или считывания состояния устройства СЕМ (обнаружение замыканий на землю).

Полный перечень опций представлен в разделе «Параметры и структуры данных».



*) Если цифровые входы уже используются для функции пускателя (например, для входов крутящего момента в режимах исполнительного механизма или для отклика контактора), они больше не доступны в качестве multifunctional входов.

Однофазный и трехфазный режим работы

Контроллер UMC разработан для защиты и управления трехфазными двигателями (режим работы по умолчанию). Тем не менее, UMC100 можно использовать с однофазными двигателями. Для изменения количества фаз в параметре «Количество фаз» следует выставить значение «1 фаза».



В однофазном режиме работы не доступны следующие функции:

- Контроль последовательности фаз
- Защита от обрыва фазы
- Контроль частоты
- Защита от асимметрии фаз



В качестве фазного провода в UMC используется линия трансформатора тока L2, а в качестве нулевого – L1. Пропускание нулевого провода через трансформатор тока не является обязательной операцией и требуется только при необходимости включения функции обнаружения замыканий на землю.

Связанные параметры:

– *Количество фаз*

Контроль состояния простоя

Контроллер UMC может контролировать время простоя двигателя. Если двигатель не будет запущен в течение заданного времени, контроллер UMC активирует предупреждение. Данное предупреждение можно использовать для различных процедур, например, при проведении испытательного пуска или проверки.

Связанные параметры:

– *Значение простоя двигателя (Знач. простоя двиг.)*

Для данной функции требуется подача на UMC100 напряжения из цепи управления.

Контроль времени работы

Контроллер UMC может контролировать время работы двигателя. Если время работы двигателя превышает заданное значение, контроллер UMC активирует предупреждение. Данное предупреждение можно использовать для различных процедур, например, для срочного предупреждения о необходимости проведения технического обслуживания двигателя.

Связанные параметры:

– *Часы наработки двигателя (Часы наработ. двиг.)*

Функции управления

В следующих далее подразделах приводится описание встроенных функций управления двигателем. Для каждой функции приводится упрощенная схема с указанием команды, проверяемых данных, а также временной диаграммы соответствующих входов и выходов. Для настройки функции управления используются указанные параметры. Подробнее о специальных требованиях см. в руководстве «Пользовательские логические схемы». Номер документа указан в разделе *Начало работы*.



На всех приведенных далее принципиальных схемах контроллер UMC представлен в исполнении с питанием 24 В пост. тока. Принципиальная схема UMC100.3 UC размещена в разделе «A2 Принципиальные схемы».

Функция управления «Прозрачный режим»

Контроллер UMC100 в «прозрачном» режиме функции управления ведет себя как модуль ввода-вывода со встроенной проверкой по перегрузке. Выходы DO0 – DO3 и входы DI0 – DI5 непосредственно связаны с полевой шиной и не зависят от статуса перегрузки.

Если активируется один из выходов, создающих ошибку (DO2 или DO3), этот выход уже больше не контролируется полевой шиной, он становится под контроль самого контроллера.

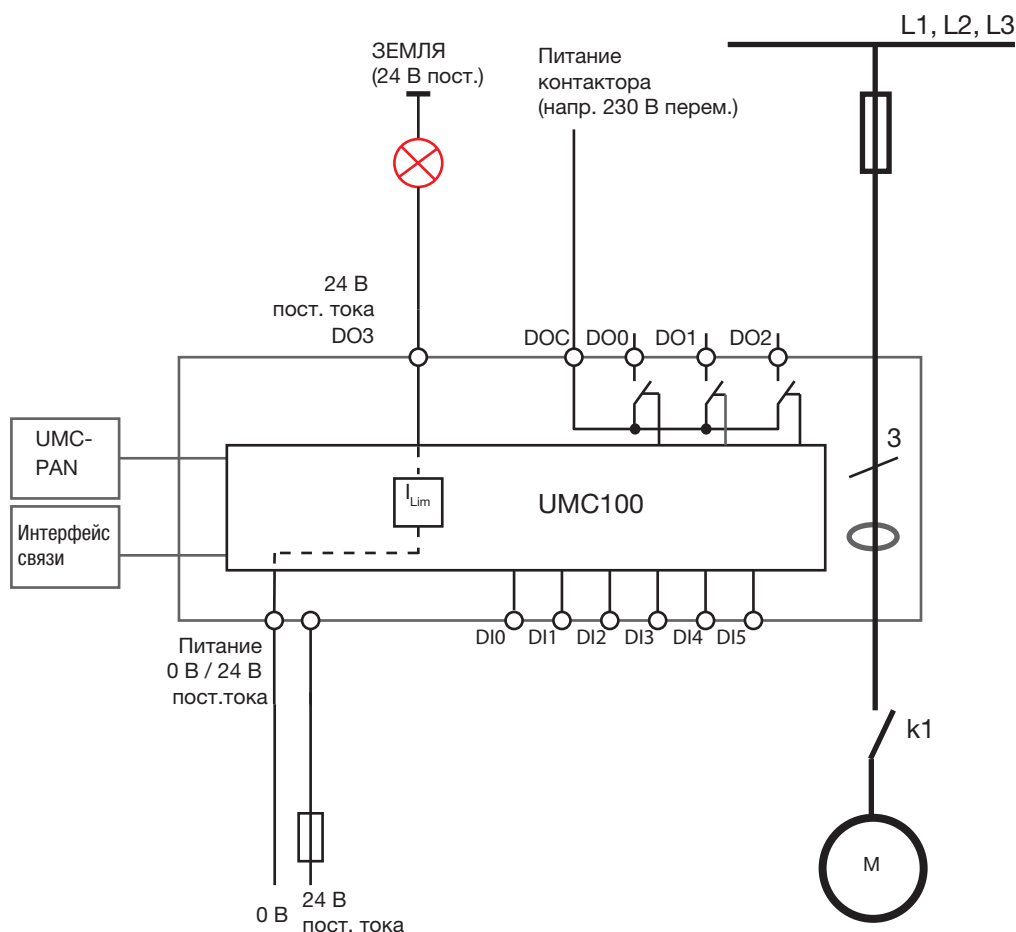
Контактор к1 может включаться/выключаться, например, с помощью какой-либо типовой служебной схемы (не показана).

С другой стороны его можно включать и выключать с помощью системы управления, которая использует один из релейных выходов контроллера для управления двигателем. Такой вариант подключения позволяет при необходимости применять специфическую логику управления, имеющуюся в ПЛК.



Следующие функции не поддерживаются в данном режиме управления.

- Общий контроль отклика.
- Пуск и остановка, управляемые контроллером (шина, ЖКД, DI).
- Моделирование и остановка через мультифункциональные входы.
- Реакция на ошибку шины.
- Провал напряжения.



Электрическая схема контроллера в «Прозрачном режиме».

Проверяемые данные для «Прозрачного режима»

Слово	Байт	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
0	0	Общее пред-упреждение	Общая ошибка	-	-	Пред-упреждение о перегрузке	-	-	-
	1	UMC100 DI5	UMC100 DI4	UMC100 DI3	UMC100 DI2	UMC100 DI1	UMC100 DI0	-	-
1	2, 3	Ток двигателя в % от I_e (0% - 800%)							
2	4, 5	Остальные данные см. в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине»							
3	6, 7								
4	8, 9								
5	10, 11								
6	12								
	13								
7	14								
	15								



В таблице выше представлено распределение данных, реализованное во встроенных стандартных приложениях. В определенных пользовательских приложениях распределение данных может быть другим!

Командная информация для «Прозрачного режима»

Слово	Байт	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
0	0	-	Сброс ошибки	-	Подготовить аварийный пуск	-	-	-	-
	1	UMC100 DO2 ¹⁾	UMC100 DO1	UMC100 DO0	UMC100 24 В пост. тока выход ¹⁾	-	-	-	-
1	2	Остальные данные см. в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине»							
	3								
2	4, 5								
3	6, 7								

¹⁾ Контролируется UMC100, если настроен как выход ошибок.



В таблице выше представлено распределение данных, реализованное во встроенных стандартных приложениях. В определенных пользовательских приложениях распределение данных может быть другим!

Функция управления «Реле перегрузки»

UMC100, настроенный на режим «Реле перегрузки», можно использовать для замены обычного реле перегрузки.

Выходы DO2 – DO3 и входы DI0 – DI5 непосредственно связаны с полевой шиной и не используются функцией управления.

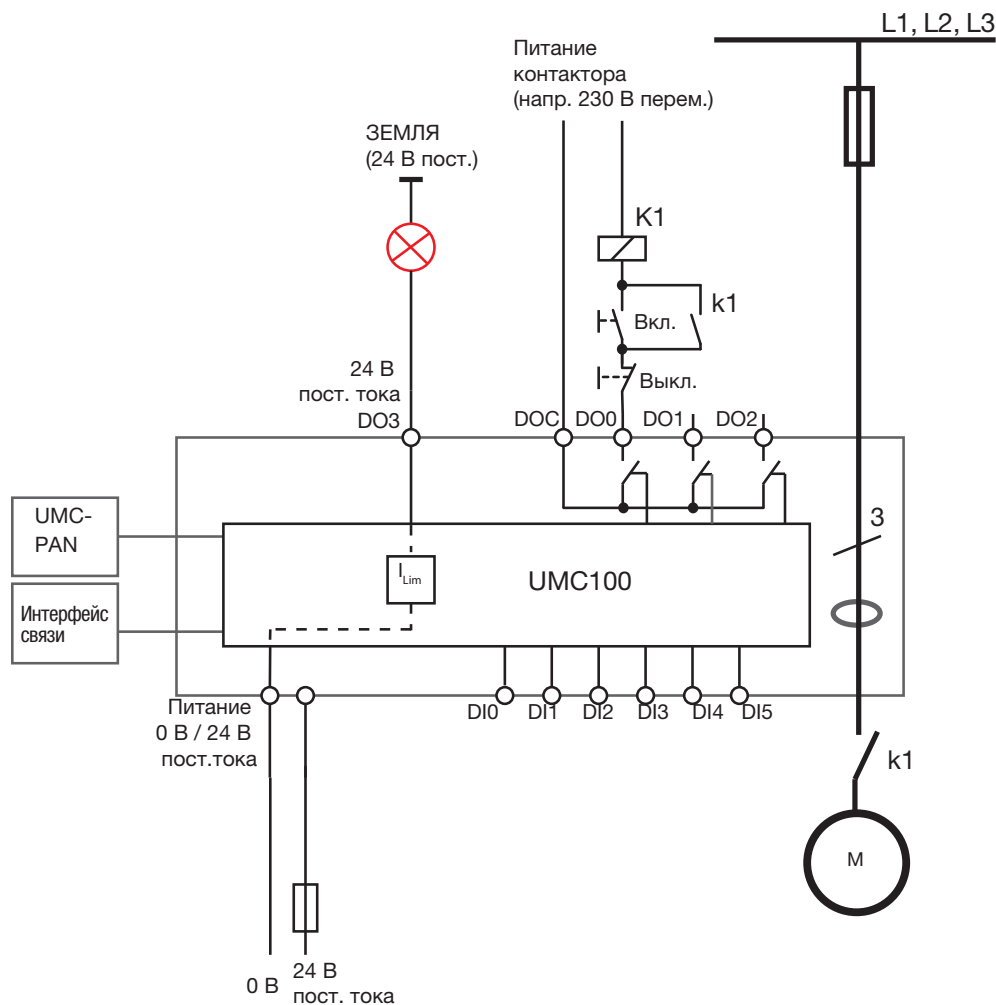
Если активируется один из выходов, создающих ошибку (DO2 или DO3 на 24 В пост. тока), этот выход уже больше не контролируется полевой шиной, он становится под контроль самого контроллера.

После подачи питания контакт DO0 сразу замыкается, а контакт DO1 размыкается.



Следующие функции не поддерживаются в данном режиме управления.

- Общий контроль отклика.
- Пуск и остановка, управляемые контроллером (шина, ЖКД, DI).
- Моделирование и остановка через multifunctional входы.
- Реакция на ошибку шины
- Провал напряжения.



Электрическая схема контроллера в режиме «Реле перегрузки».

Поведение при возникновении ошибки

- Контакт DO0 размыкается.
- Контакт DO1 замыкается.
- Выход ошибок DO2/DO3 активируется, если настроен.
- К полевой шине передается управляющий сигнал FAULT.
- Загорается красный светодиод на контроллере.
- На панели управления мигает сигнал ошибки.

Проверяемые данные для «Реле перегрузки»

Слово	Байт	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
0	0	Общее пред-упреждение	Общая ошибка	-	-	Пред-упреждение о перегрузке	-	-	-
	1	UMC100 DI5	UMC100 DI4	UMC100 DI3	UMC100 DI2	UMC100 DI1	UMC100 DI0	-	-
1	2, 3	Остальные данные см. в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине»							
2	4, 5								
3	6, 7								
4	8, 9								
5	10, 11								
6	12								
	13								
7	14								
	15								



В таблице выше представлено распределение данных, реализованное во встроенных стандартных приложениях. В определенных пользовательских приложениях распределение данных может быть другим!

Командная информация для «Реле перегрузки»

Слово	Байт	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
0	0	-	Сброс ошибки	-	Подготовить аварийный пуск	-	-	-	-
	1	UMC100 DO2 ¹⁾	-	-	UMC100 24 В пост. тока выход ¹⁾	-	-	-	-
1	2	Остальные данные см. в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине»							
	3								
2	4, 5								
3	6, 7								

¹⁾ Контролируется UMC100, если настроен как выход ошибок.



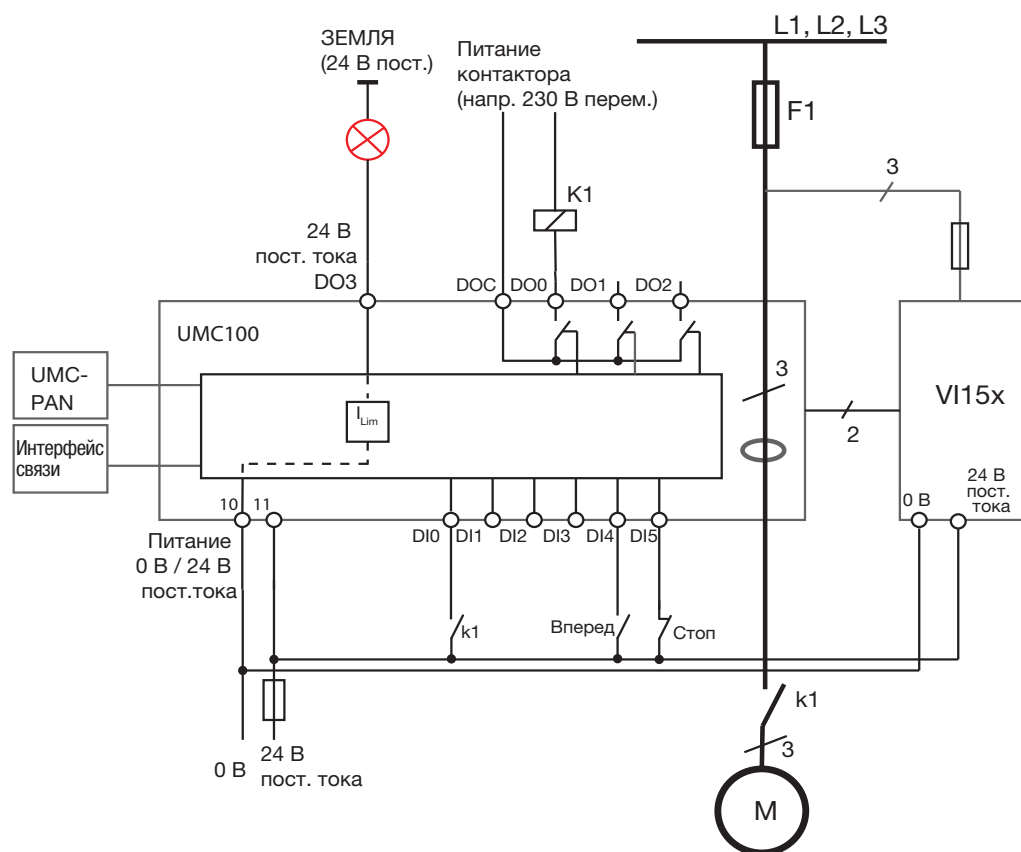
В таблице выше представлено распределение данных, реализованное во встроенных стандартных приложениях. В определенных пользовательских приложениях распределение данных может быть другим!

Функция управления «Прямой пускатель» (DOL)

Данная функция используется в фидерах, где требуется пуск/остановка двигателя в одном направлении вращения.

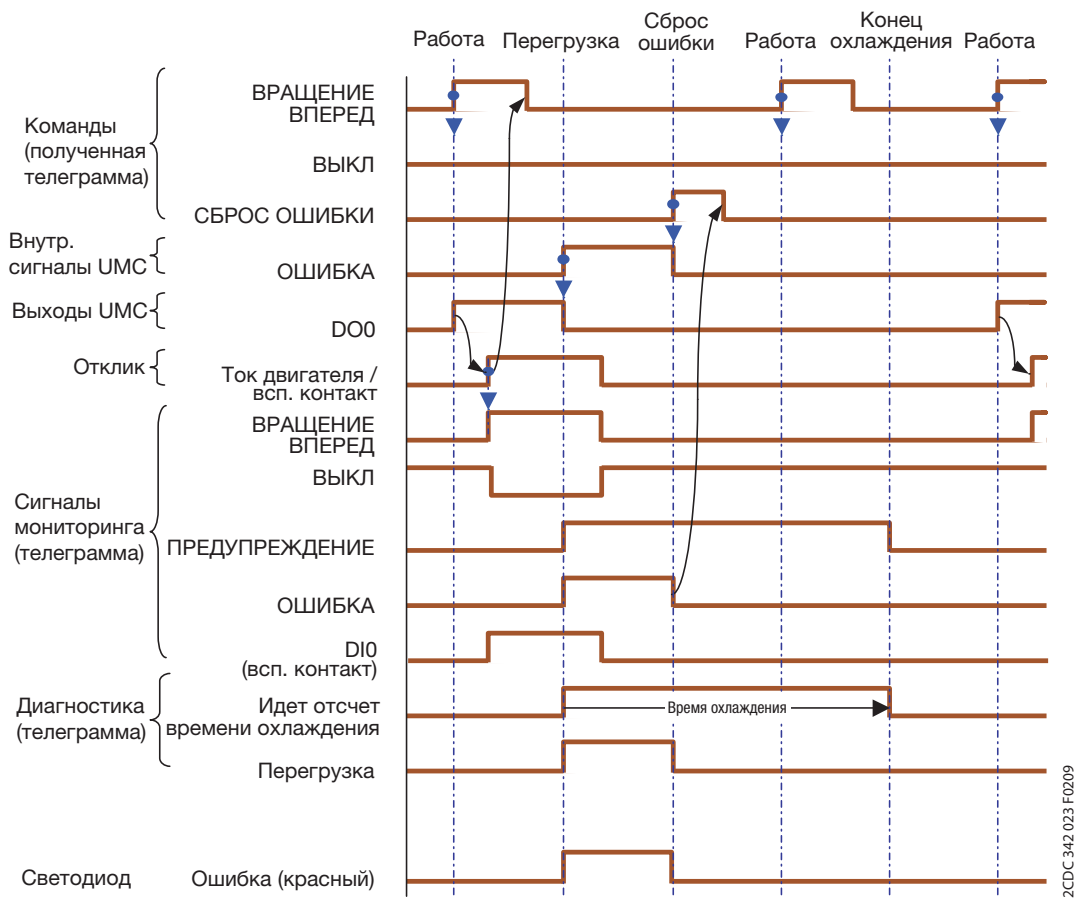
- Функция использует релейный выход DO0.
- Для общего контроля отклика контактора дополнительно можно использовать DI0.
- Для локального пуска/остановки двигателя дополнительно можно использовать DI4/DI5.
- Также, в качестве выхода ошибок, можно использовать DO2 или DO3.

На следующей схеме представлено подключение контроллера для работы в режиме прямого пускателя. Сигнальная лампа подключена к DO3, который служит в качестве выхода ошибок. Главный контактор подключается к DO0. Вспомогательный контакт К используется для мониторинга отклика контактора. Двигатель можно запускать локально – через DI4, и останавливать через DI5. Остальные цифровые входы можно использовать свободно, на усмотрение пользователя.



Электрическая схема контроллера УМС для контроля двигателя в одном направлении вращения. Контакт отклика k1 является дополнительным.

Временная диаграмма прямого пускателя



Данные мониторинга для прямого пускателя

Слово	Байт	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
0	0	Общее предупреждение	Общая ошибка	Локальное управление	-	Предупреждение о перегрузке	Ход вперед	Выкл.	-
	1	UMC100 DI5	UMC100 DI4	UMC100 DI3	UMC100 DI2	UMC100 DI1	UMC100 DI0	-	-
1	2, 3	Остальные данные см. в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине»							
2	4, 5								
3	6, 7								
4	8, 9								
5	10, 11								
6	12								
	13								
7	14								
	15								

В таблице выше представлено распределение данных, реализованное во встроенных стандартных приложениях. В определенных пользовательских приложениях распределение данных может быть другим!

Командная информация для прямого пускателя

Слово	Байт	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
0	0	-	Сброс ошибки	Автоматический режим	Подготовить аварийный пуск	-	Ход вперед	Выкл.	-
	1	UMC100 DO2 ¹⁾	UMC100 DO1	-	UMC100 24 В пост. тока выход ¹⁾	-	-	-	-
1	2	Остальные данные см. в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине»							
	3								
2	4, 5								
3	6, 7								

¹⁾ Контролируется UMC100, если настроен как выход ошибок



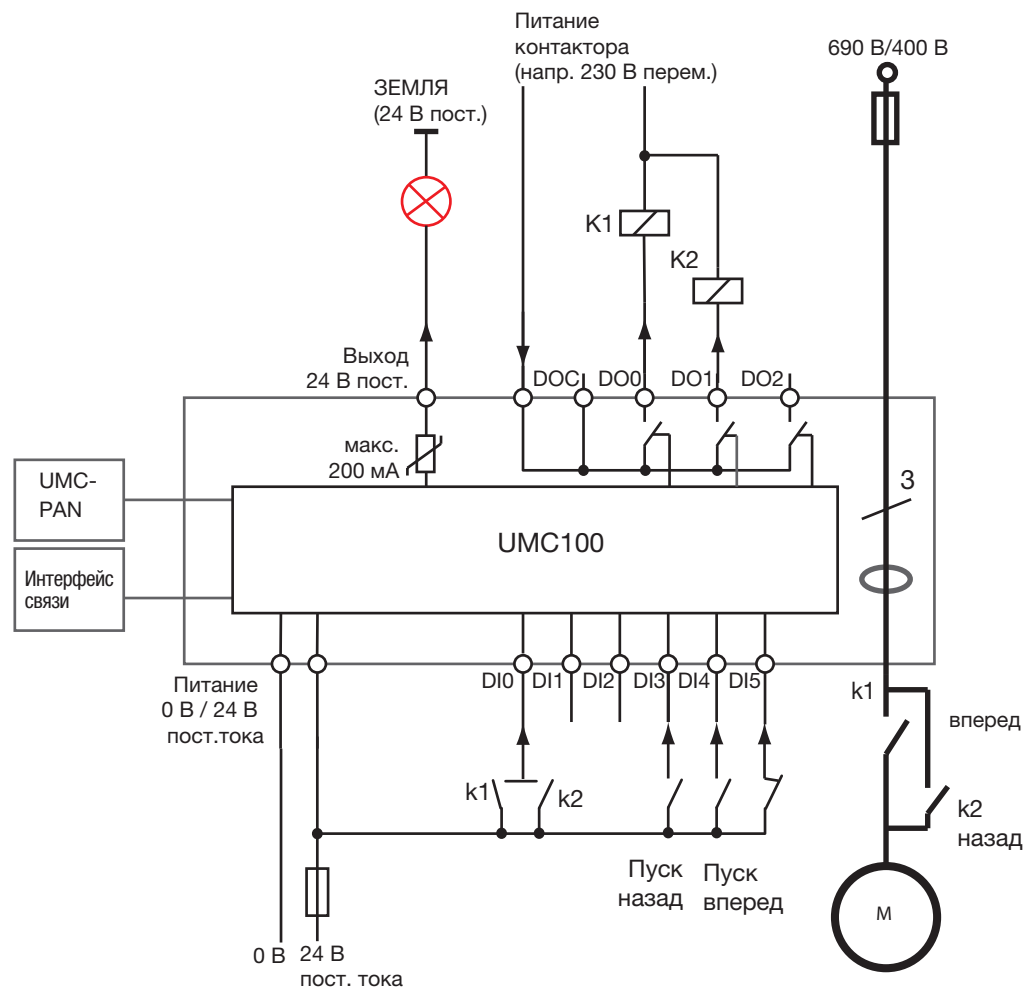
В таблице выше представлено распределение данных, реализованное во встроенных стандартных приложениях. В определенных пользовательских приложениях распределение данных может быть другим!

Функция управления «Реверсивный пускатель» (REV)

Данная функция используется в фидерах, где требуется пуск/остановка двигателя в двух направлениях вращения (вперед/назад).

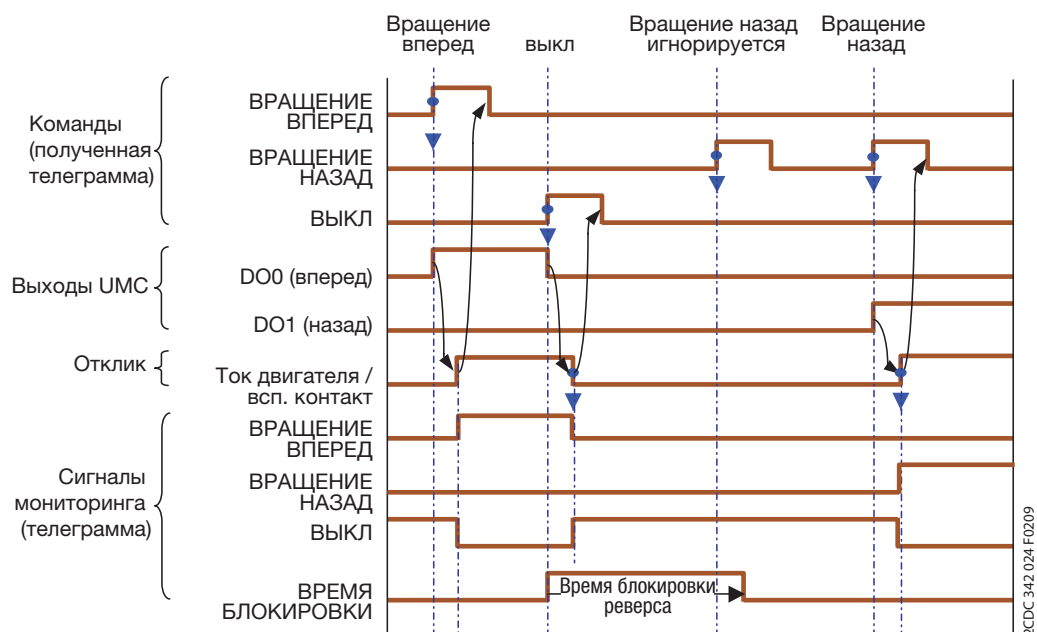
- Релейный выход DO0 используется для запуска двигателя в прямом направлении.
- Релейный выход DO1 используется для запуска двигателя в обратном направлении.
- Для общего контроля отклика контактора дополнительно можно использовать DI0.
- Дополнительно для пуска двигателя можно использовать DI3/DI4, а DI5 – для его остановки.
- Также, в качестве выхода ошибок, можно использовать DO2 или DO3.

На следующей схеме представлено подключение контроллера для работы в режиме реверсивного пускателя. Сигнальная лампа подключена к DO3, который служит в качестве выхода ошибок. Главный контактор подключается к DO0 и DO1. Два вспомогательных контакта k1 и k2 используются для мониторинга отклика контактора. Двигатель можно запускать локально – через DI3/DI4, и останавливать через DI5. Остальные цифровые входы можно использовать свободно, на усмотрение пользователя.



Электрическая схема контроллера UMC для контроля двигателя в двух направлениях вращения. Контакты отклика k1/k2 являются дополнительными.

Временная диаграмма изменения направления



Примечание

- Пуск в противоположном направлении возможен только после полного выключения (ВЫКЛ) и после истечения времени блокировки реверса.
- Перезапуск в том же направлении не зависит от времени блокировки реверса.

Связанные параметры:

– Время блокировки реверса

Данные мониторинга реверсивного пускателя

Слово	Байт	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
0	0	Общее пред-упреждение	Общая ошибка	Локальное управление	Время блокировки реверса	Предупреждение о перегрузке	Ход вперед	Выкл.	Ход назад
	1	UMC100 DI5	UMC100 DI4	UMC100 DI3	UMC100 DI2	UMC100 DI1	UMC100 DI0	-	-
1	2, 3	Остальные данные см. в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине»							
2	4, 5								
3	6, 7								
4	8, 9								
5	10, 11								
6	12								
	13								
7	14								
	15								



В таблице выше представлено распределение данных, реализованное во встроенных стандартных приложениях. В определенных пользовательских приложениях распределение данных может быть другим!

Командная информация для реверсивного пускателя

Слово	Байт	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
0	0	-	Сброс ошибки	Автоматический режим	Подготовить аварийный пуск	-	Ход вперед	Выкл.	Ход назад
	1	UMC100 DO2 ¹⁾	-	-	UMC100 24 В пост. тока выход ¹⁾	-	-	-	-
1	2	Остальные данные см. в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине»							
	3								
2	4, 5								
3	6, 7								

¹⁾ Контролируется UMC100, если настроен как выход ошибок.



В таблице выше представлено распределение данных, реализованное во встроенных стандартных приложениях. В определенных пользовательских приложениях распределение данных может быть другим!

Функция управления «Пускатель звезда-треугольник»

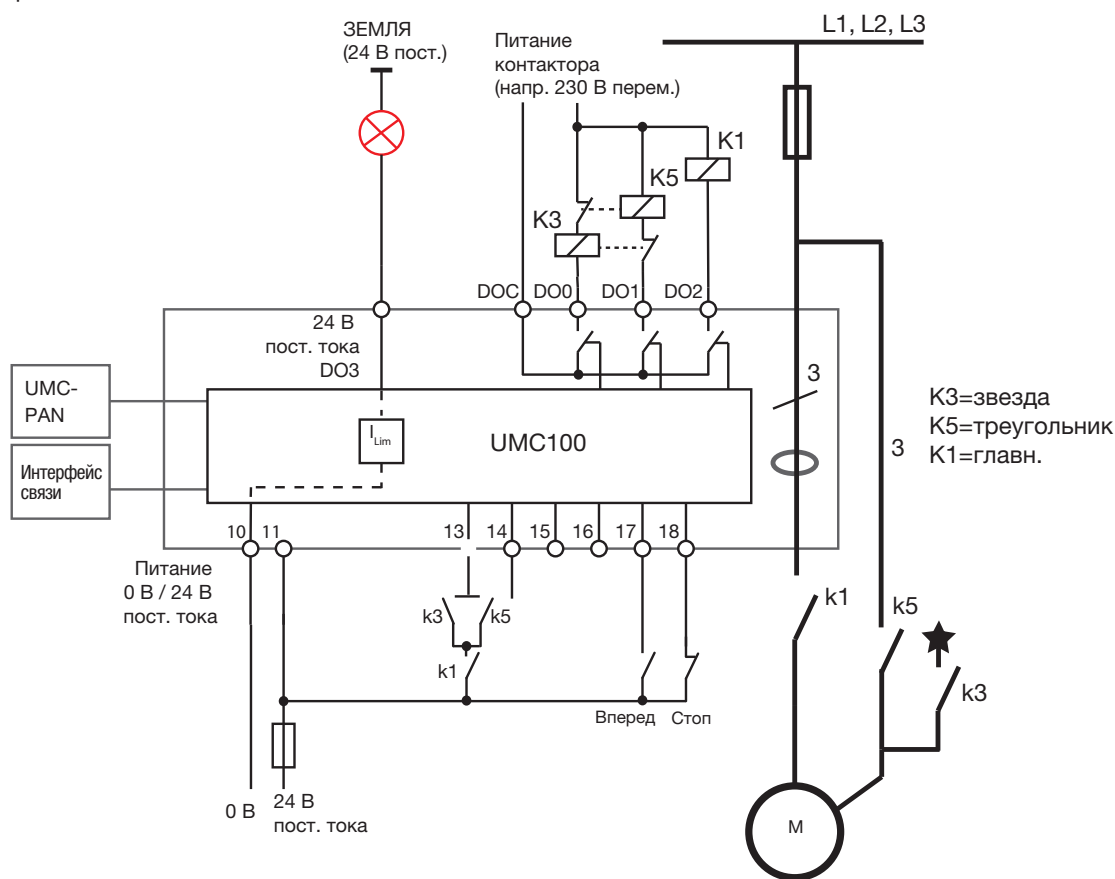
Данная функция используется в фидерах, где требуется пуск/остановка двигателя в одном направлении вращения, включая контролируемый по времени или току переход со звезды на треугольник.

- Релейный выход DO0 используется для контроля контактора звезды.
- Релейный выход DO1 используется для контроля контактора треугольника.
- Релейный выход DO2 используется для контроля главного контактора.
- Для общего контроля отклика контакторов дополнительно можно использовать DI0.
- Дополнительно для пуска двигателя можно использовать DI4, а DI5 – для его остановки.
- Также, в качестве выхода ошибок, можно использовать DO3.



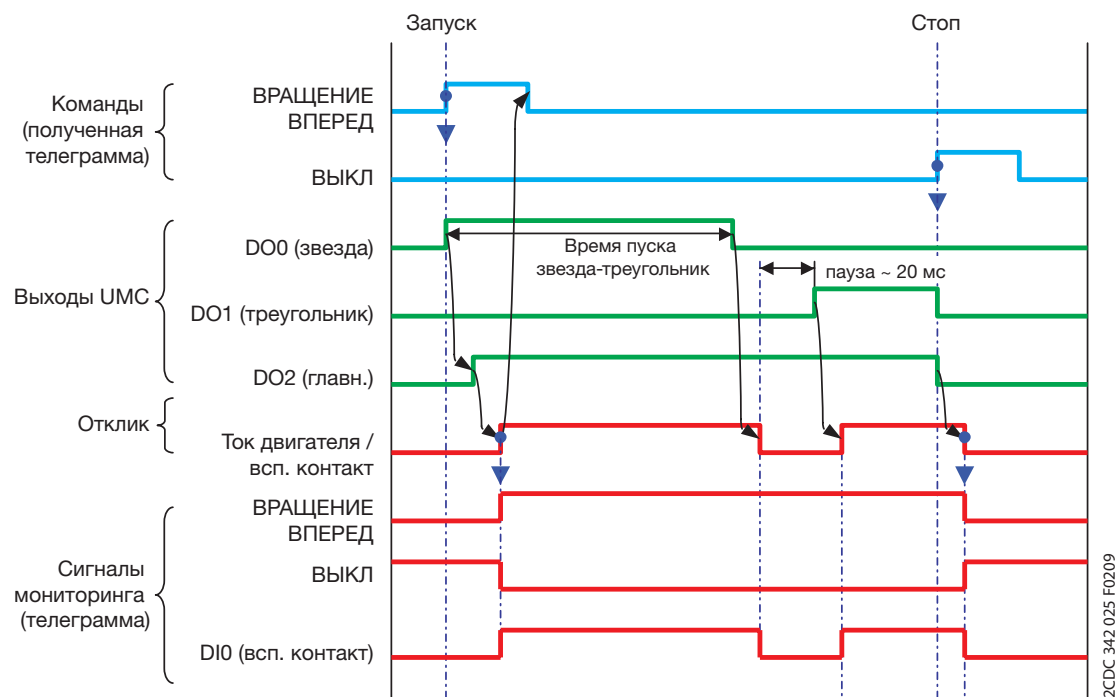
- В данной функции контроль провала напряжения не поддерживается.
- Настроить параметр «Режим переключения звезда-треугольник».
- Настроить параметр «Время пуска звезда-треугольник». Переключение со звезды (Y) на треугольник (D) происходит не ранее чем через 1 секунду. Поэтому параметр «Время пуска звезда-треугольник» должен быть установлен не менее чем на 1 секунду.

На следующей схеме показано подключение контроллера для работы в режиме «Звезда-треугольник». Сигнальная лампа подключена к DO3, который служит в качестве выхода ошибок. Контакторы двигателя подключены к DO0, DO1 и DO2. Три вспомогательных контакта используются для мониторинга отклика контактора. Двигатель можно запускать локально – через DI4, и останавливать через DI5. Остальные цифровые входы можно использовать свободно, на усмотрение пользователя.



Электрическая схема контроллера для контроля двигателя в режиме звезда-треугольник. Контакты отклика к3/K5 и K1 являются дополнительными.

Временная диаграмма для пускателя звезда-треугольник



Данные мониторинга для пускателя звезда-треугольник

Слово	Байт	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
0	0	Общее предупреждение	Общая ошибка	Локальное управление	-	Предупреждение о перегрузке	Ход вперед	Выкл.	-
	1	UMC100 DI5	UMC100 DI4	UMC100 DI3	UMC100 DI2	UMC100 DI1	UMC100 DI0	-	-
1	2, 3	Ток двигателя в % от I_g (0% - 800%)							
2	4, 5	Остальные данные см. в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине»							
3	6, 7								
4	8, 9								
5	10, 11								
6	12								
	13								
7	14								
	15								



В таблице выше представлено распределение данных, реализованное во встроенных стандартных приложениях. В определенных пользовательских приложениях распределение данных может быть другим!

Командная информация для пускателя звезда-треугольник

Слово	Байт	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
0	0	-	Сброс ошибки	Автоматический режим	Подготовить аварийный пуск	-	Ход вперед	Выкл.	-
	1	-	-	-	UMC100 24 В пост. тока выход ¹⁾	-	-	-	-
1	2	Остальные данные см. в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине»							
	3								
2	4, 5								
3	6, 7								

¹⁾ Контролируется UMC100, если настроен как выход ошибок.



В таблице выше представлено распределение данных, реализованное во встроенных стандартных приложениях. В определенных пользовательских приложениях распределение данных может быть другим!

Функция управления «Пускатель с переключением числа полюсов»

Данная функция используется в фидерах установок, где применен двухполюсный двигатель или двигатель Даландера для пуска/остановки в одном направлении вращения.

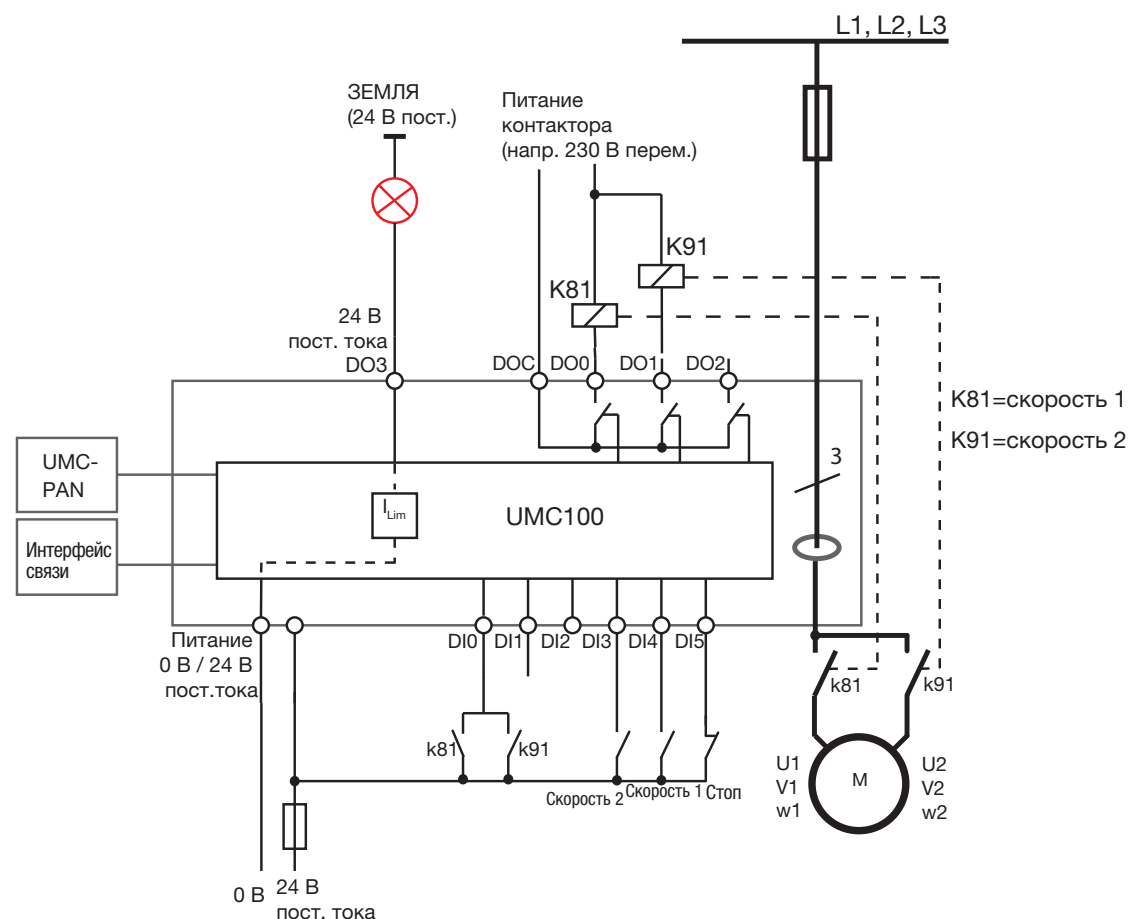
- Релейный выход DO0 используется для запуска двигателя на первой скорости.
- Релейный выход DO0 используется для запуска двигателя на второй скорости.
- Для общего контроля отклика контакторов дополнительно можно использовать DI0.
- Дополнительно для пуска двигателя можно использовать DI4/DI3, а DI5 – для его остановки.
- Также, в качестве выхода ошибок, можно использовать DO2 или DO3.



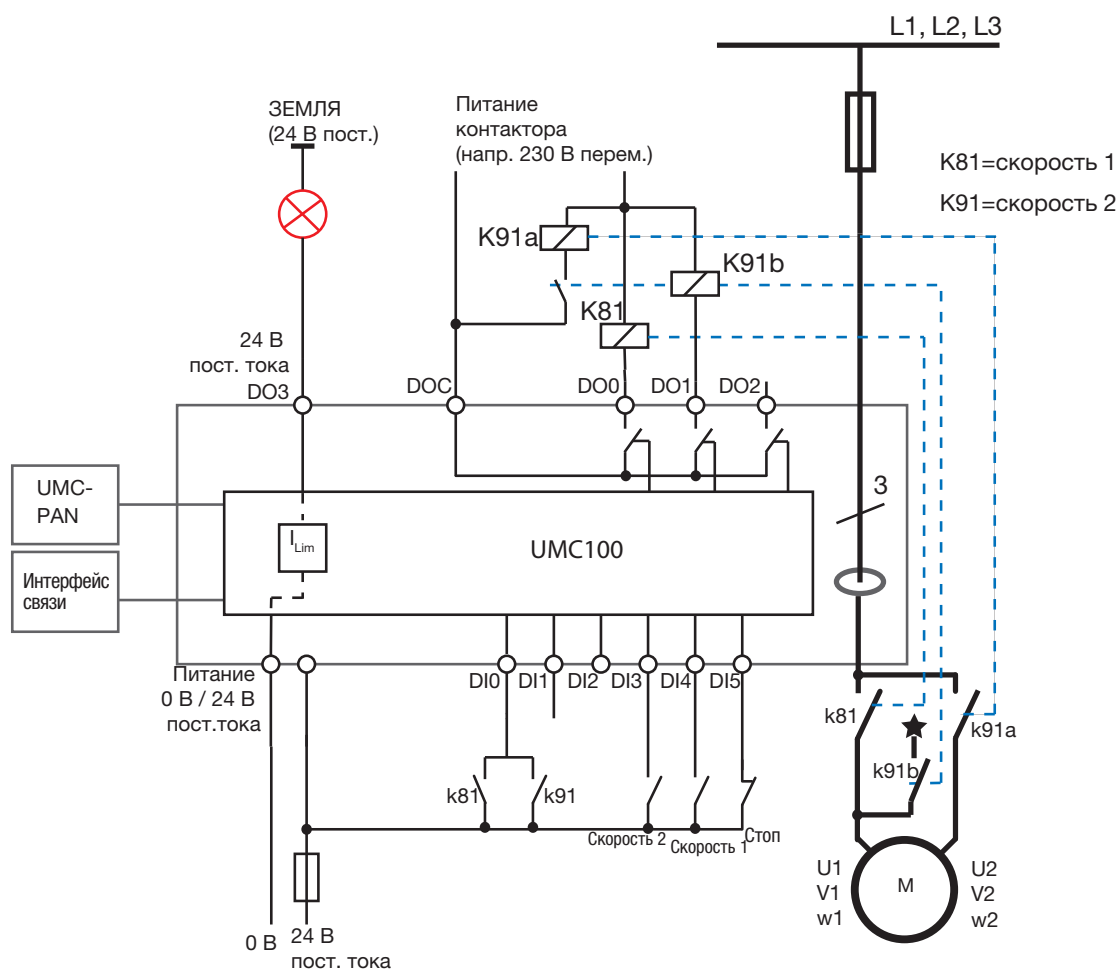
В данной функции контроль провала напряжения не поддерживается. Установить I_{e2} согласно паспортной табличке на двигателе.

На следующей схеме показано подключение контроллера для работы в двухполюсном режиме. Сигнальная лампа подключена к DO3, который служит в качестве выхода ошибок. Главный контактор подключается к DO0 и DO1. Два вспомогательных контакта используются для мониторинга отклика контактора. Двигатель можно запускать локально, через DI4 (первая скорость) или DI3 (вторая скорость), и остановить через DI5. Остальные цифровые входы можно использовать свободно, на усмотрение пользователя.

Двухполюсный двигатель

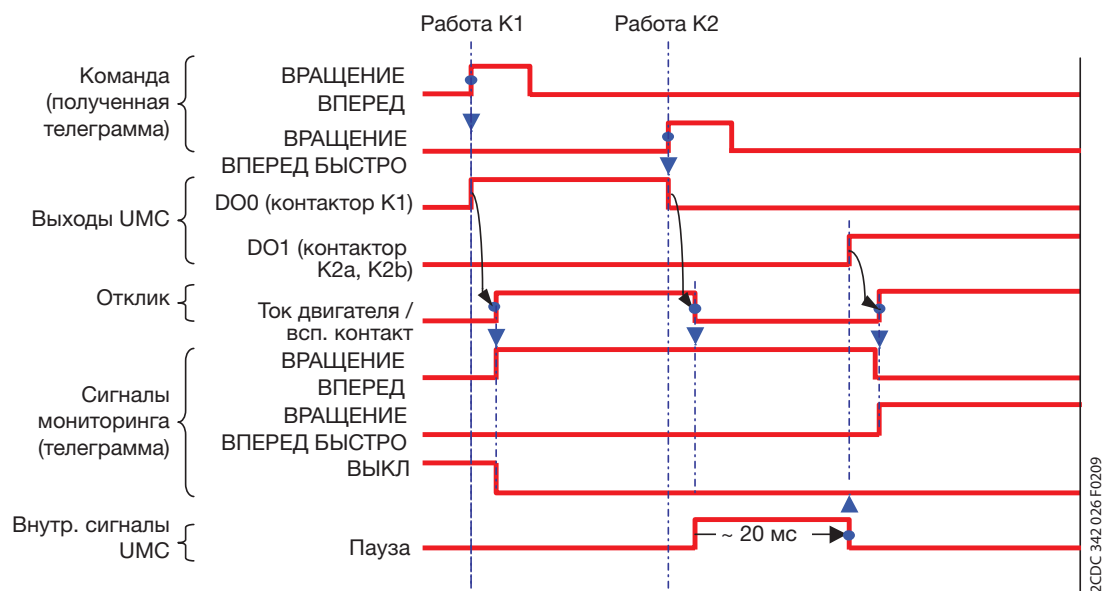


Электрическая схема контроллера UMC для управления двухполюсным двигателем. Контакты отклика k81/k91 являются дополнительными.



Электрическая схема контроллера UMC для управления двигателем Даландера. Контакты отклика k81/k91 являются дополнительными.

Временная диаграмма пускателя с переключением числа полюсов



Данные мониторинга пускателя с переключением числа полюсов

Слово	Байт	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
0	0	Общее предупреждение	Общая ошибка	Локальное управление	-	Предупреждение о перегрузке	Ход вперед	Выкл.	-
	1	UMC100 DI5	UMC100 DI4	UMC100 DI3	UMC100 DI2	UMC100 DI1	UMC100 DI0	Быстрый ход вперед	-
1	2, 3	Ток двигателя в % от I_e (0% - 800%)							
2	4, 5	Остальные данные см. в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине»							
3	6, 7								
4	8, 9								
5	10, 11								
6	12								
	13								
7	14								
	15								



В таблице выше представлено распределение данных, реализованное во встроенных стандартных приложениях. В определенных пользовательских приложениях распределение данных может быть другим!

Командная информация для пускателя с переключением числа полюсов

Слово	Байт	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
0	0	-	Сброс ошибки	Автоматический режим	Подготовить аварийный пуск	-	Ход вперед	Выкл.	-
	1	UMC100 DO2 ¹⁾	-	-	UMC100 24 В пост. тока выход ¹⁾	-	-	Быстрый ход вперед	-
1	2	Остальные данные см. в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине»							
	3								
2	4, 5								
3	6, 7								

¹⁾ Контролируется UMC100, если настроен как выход ошибок.



В таблице выше представлено распределение данных, реализованное во встроенных стандартных приложениях. В определенных пользовательских приложениях распределение данных может быть другим!

Функции управления «Исполнительный механизм 1–4»

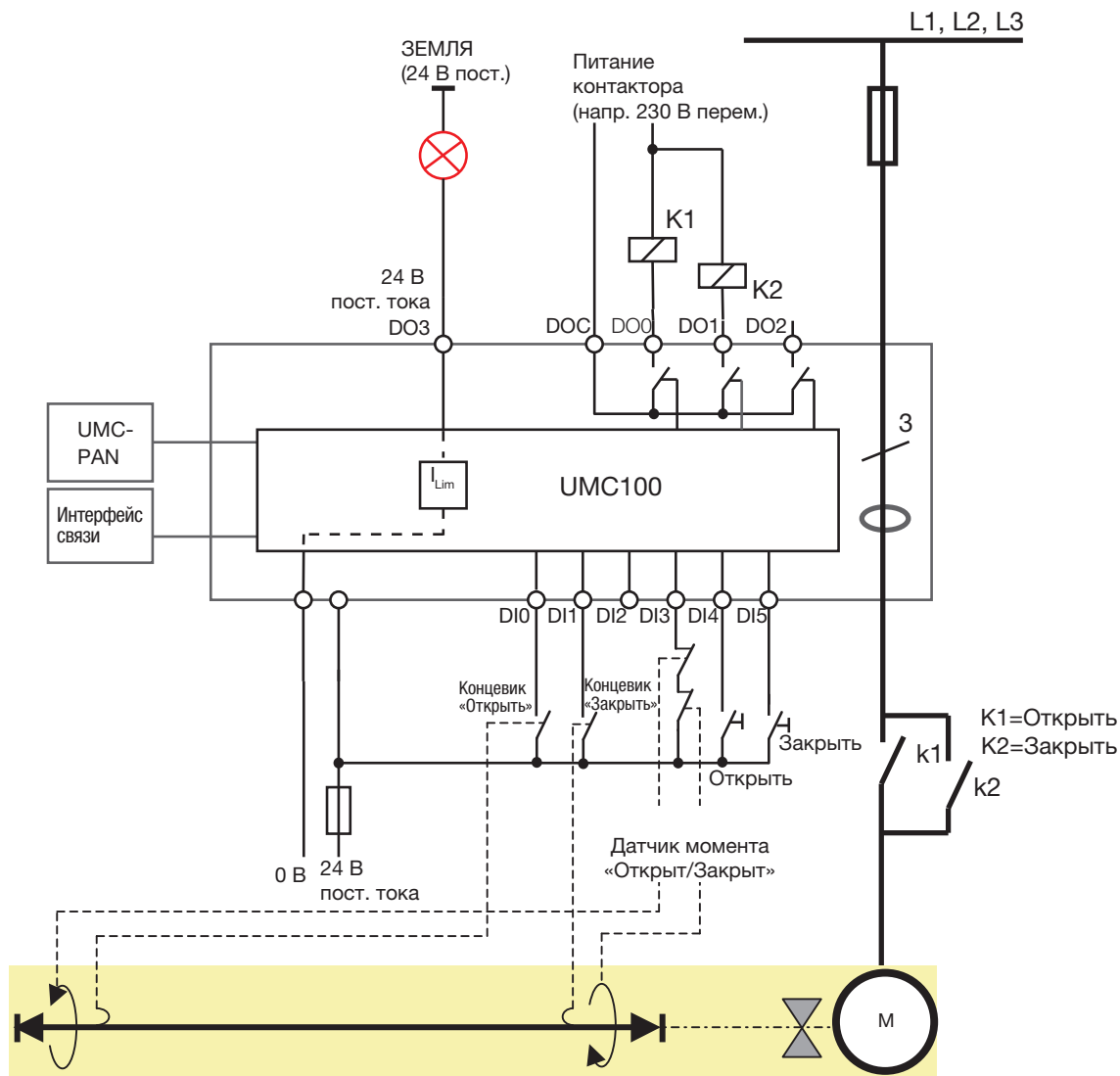
Данная функция используется в фидерах установок, где требуется работа исполнительного механизма, который открывает/закрывает, например, клапан. Внимание: режим работы «Исполнительного механизма» не позволяет поддерживать клапан в определенном заданном положении.



Контроль провала напряжения и отклик через DIO не поддерживаются.

Установить следующие параметры:

- Инверт. DI пуск. вход = Нет
- Инверт. DI стоп вход = Нет
- Шаговый режим DI старт вход (толчковое перемещение) = Да
- Мультиф. 0/1 = Выкл
- Отклик: ток или моделирование (только для диагностики)
- Регулировка предела времени исполнительного механизма



Функция управления = Исполнительный механизм 2 (Основной контур)

Функции управления «Исполнительный механизм 1, 2, 3 и 4» предназначены для различного использования и реакций концевых выключателей (операции «Закрывать» и «Открыть»), а также выключателей датчиков момента. Выключатели должны быть соединены в заранее установленном порядке с DI0, DI1 и DI3.

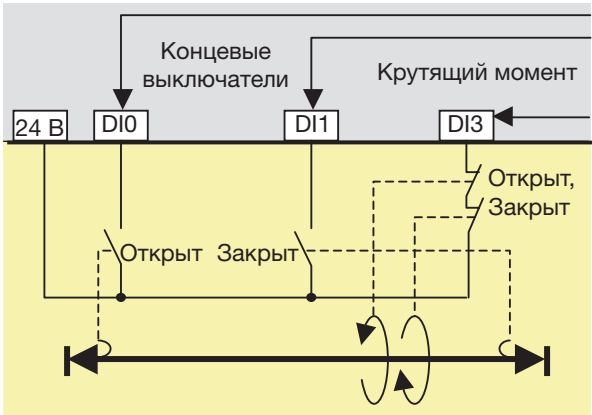
В качестве выхода ошибок могут быть задействованы дополнительно клеммы выхода на 24 В пост. тока (12) или DO2.

Функция управления	Открыть <-> Закрыть			
	Датчик момента «Открыть»	Концевой выключатель «Открыть»	Концевой выключатель «Закрыть»	Датчик момента «Закрыть»
Исполнительный механизм 1	-	Останов	Останов	-
Исполнительный механизм 2	Останов	Подготовка	Подготовка	Останов
Исполнительный механизм 3	-	Останов	Подготовка	Останов
Исполнительный механизм 4	Останов	Подготовка	Останов	-

Исполнительный механизм 1

Положение «Открыть» и «Закрыть» посредством концевых выключателей

Использование с концевыми выключателями



DI0: двигатель выключен, пуск только в направлении «Закрыть»

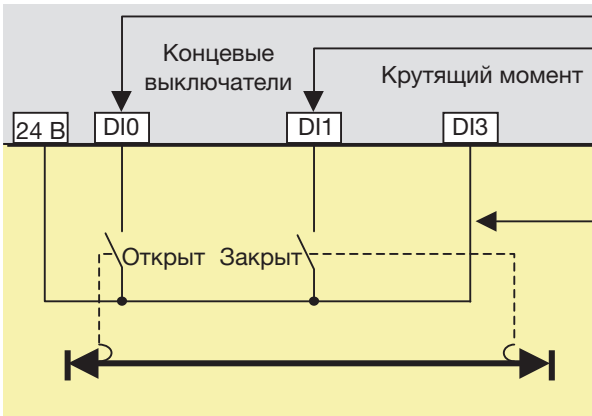
DI1: двигатель выключен, пуск только в направлении «Открыть»

DI3: ошибка, двигатель остановлен

Примечание

- Сигналы датчика момента не требуются, но могут использоваться для контроля.
- После выключения двигатель продолжает вращаться в течение нескольких миллисекунд за счет массы. Для обеспечения правильного положения при остановке требуется настройка концевых выключателей на операцию «Закрыть» и «Открыть».

Использование без датчиков момента



DI0: двигатель выключен, пуск только в направлении «Закрыть»

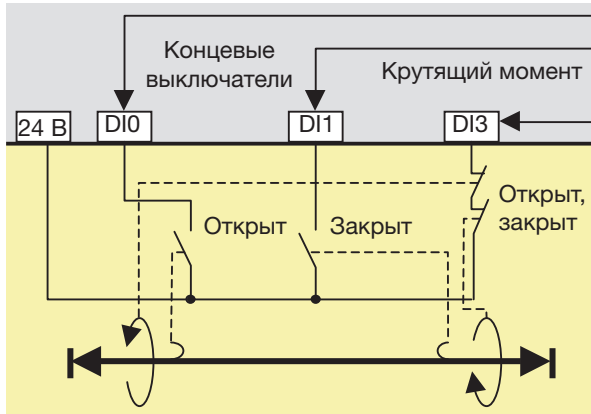
DI1: двигатель выключен, пуск только в направлении «Открыть»

Примечание

Подключение при отсутствии контактов выключателей датчиков момента.

Исполнительный механизм 2

Положение «Открыть» и «Заккрыть» посредством датчиков момента и концевых выключателей



*) Пуск возможен только в противоположном направлении после сброса ошибки. Сигнал крутящего момента должен исчезнуть в течение 0,5 с. В противном случае снова генерируется ошибка.

DI0: подготовка к выключению двигателя концевым выключателем «Открыть»

DI1: подготовка к выключению двигателя концевым выключателем «Заккрыть»

DI3:

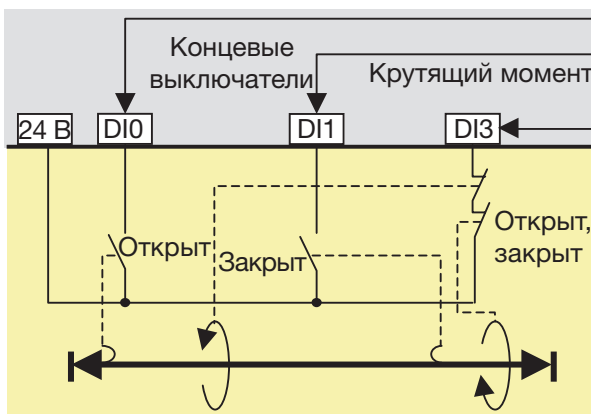
- двигатель выключается, пуск только в противоположном направлении
- ошибка, если остановка не подготовлена*

Примечание

- Концевые выключатели «Открыть» и «Заккрыть» подготавливают остановку. Датчик момента «Открыть» или «Заккрыть» останавливает двигатель. Пуск возможен только в противоположном направлении.
- В сообщение включаются одиночные сигналы с датчика момента – момент «Открыть» и момент «Заккрыть», которые рассчитываются по направлению движения перед остановкой.
- Если после включения питания имеется сигнал с датчика момента, но нет ни сигнала концевого выключателя «Открыть», ни сигнала концевого выключателя «Заккрыть», то считается, что сигнал датчика момента пришел во время закрытия. Пуск возможен только после подтверждения ошибки и только в противоположном направлении.

Исполнительный механизм 3

Положение «Открыть» только посредством концевого выключателя, положение «Заккрыть» – посредством датчика момента и концевого выключателя



DI0: двигатель выключен, пуск только в направлении «Заккрыть»

DI1: подготовка к выключению двигателя концевым выключателем «Заккрыть»

DI3:

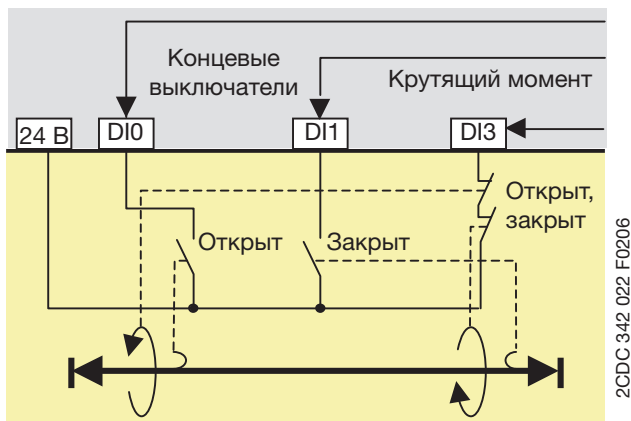
- двигатель выключается, если подготовлен концевым выключателем «Заккрыть», пуск только в направлении «Открыть»
- ошибка, если останов не подготовлен*

Примечание

- Концевой выключатель «Открыть» подготавливает останов. Датчик момента «Открыть» останавливает двигатель. Пуск возможен только в противоположном направлении.
- В сообщение включаются одиночные сигналы с датчика момента – момент «Открыть» и момент «Заккрыть», которые рассчитываются по направлению движения перед остановкой.

Исполнительный механизм 4

Положение «Открыть» посредством датчика момента и концевого выключателя, положение «Заккрыть» только посредством концевого выключателя



DI0: подготовка к выключению двигателя
концевым выключателем «Открыть»

DI1: двигатель выключен, пуск только
в направлении «Открыть»

DI3:

- двигатель выключается, если подготовлен концевым выключателем «Открыть», пуск только в направлении «Заккрыть»
- ошибка, если останов не подготовлен или во время закрытия

Примечание

- Концевой выключатель «Заккрыть» подготавливает остановку. Датчик момента «Заккрыть» останавливает двигатель. Пуск возможен только в противоположном направлении.
- В сообщении включаются одиночные сигналы с датчика момента – момент «Открыть» и момент «Заккрыть», которые рассчитываются по направлению движения перед остановкой.

Определения и сигналы мониторинга, относящиеся к функциям управления «Исполнительный механизм 1–4»

- Входные сигналы. Входные сигналы «Открыть» и «Заккрыть» являются активными сигналами, а входной сигнал датчика момента (сигнал момента) является замкнутым петлевым сигналом.
- Два сигнала момента соединяются последовательно. Дискретный сигнал момента формируется на основе предыдущего направления движения.

Замечание:

Если вход DI2 не используется в качестве входа ошибок, он может быть подключен между контактами датчиков момента, что позволит определить, какой из датчиков сработал.

- Время выполнения «Открыть» <-> «Заккрыть». Параметр «Предел времени выполнения» (=время пуска «Звезда-треугольник») пользователь изменяет в соответствии с параметрами исполнительного механизма. Установка «Предел времени выполнения = 1 с» отключает общий контроль.
- Начало из положения «Открыть» или «Заккрыть». Концевой выключатель должен разомкнуться в течение 3 с (время контроля пуска) после пуска. Превышение времени приводит к сигналу ошибки «Концевой выключатель «Открыть» 1 -> 0 не сработал в течение 3 секунд после команды «Заккрыть». Время мониторинга пуска может быть продлено.
- Ошибочный сигнал момента в промежуточном положении устанавливает внутренний сигнал ошибки. Двигатель останавливается и может быть запущен снова
 - после сброса ошибки полевой шиной или другим источником – И –
 - только в обратном направлении (предыдущее направление заблокировано).

После пуска сигнал датчика момента должен пропасть в течение 0,5 с. В противном случае снова будет установлен сигнал внутренней ошибки. Сброс ошибок и пуск в противоположном направлении можно повторять любое количество раз.

- Если после включения питания имеется сигнал момента (сигнал 0), но нет ни сигнала концевого выключателя «Открыть», ни сигнала концевого выключателя «Заккрыть», то считается, что сигнал момента пришел во время закрытия. Двигатель может быть запущен:
 - после сброса ошибки полевой шиной или другим источником – И –
 - только в направлении «Открыть».

Данные мониторинга для исполнительного механизма 1-4

Слово	Байт	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
0	0	Общее предупреждение	Общая ошибка	Локальное управление	Время блокировки реверса	Предупреждение о перегрузке	Открытие	Выкл.	Закрытие
	1	UMC100 DI5	UMC100 DI4	UMC100 DI3	UMC100 DI2	UMC100 DI1	UMC100 DI0	-	-
1	2, 3	Ток двигателя в % от I_g (0% - 800%)							
2	4, 5	Остальные данные см. в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине»							
3	6, 7								
4	8, 9								
5	10, 11								
6	12								
	13								
7	14								
	15								



В таблице выше представлено распределение данных, реализованное во встроенных стандартных приложениях. В определенных пользовательских приложениях распределение данных может быть другим!

Командная информация для исполнительного механизма 1-4

Слово	Байт	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
0	0	-	Сброс ошибки	Автоматический режим	Подготовить аварийный пуск	-	Открытие	Выкл.	Закрытие
	1	UMC100 DO2 ¹⁾	-	-	UMC100 24 В пост. тока выход ¹⁾	-	-		-
1	2	Остальные данные см. в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине»							
	3								
2	4, 5								
3	6, 7								

¹⁾ Контролируется UMC100, если настроен как выход ошибок.



В таблице выше представлено распределение данных, реализованное во встроенных стандартных приложениях. В определенных пользовательских приложениях распределение данных может быть другим!

Функция управления «Устройство плавного пуска»

Данная функция используется для управления устройством плавного пуска (далее, «Софтстартер»). Контроллер выступает в качестве интерфейса связи с плавным пускателем.



При линейном увеличении и уменьшении следующие функции защиты неактивны:

- Частота вне диапазона
- Дисбаланс (асимметрия)
- Обрыв фаз
- Внутренний расчет замыкания на землю

Во время линейного увеличения/уменьшения, при наличии модуля напряжения, значения мощности и $\cos \phi$ не действительны.

- Контроль отклика необходимо установить на «Ток»
- Релейный выход DO0 используется функцией управления для отправки команды на запуск плавного пускателя в прямом направлении.
- Релейный выход DO1 используется функцией управления для отправки команды на запуск плавного пускателя в обратном направлении.
- DI0 используется для получения сведений о *линейном изменении* контроллера UMC при условии, что на плавном пускателе имеется данный сигнал (см. ниже). Установить мультиф. вход DI0 на «Выкл». В данном случае запрещается использовать другие настройки.
- Дополнительно для пуска двигателя можно использовать DI3/DI4, а DI5 – для его остановки.
- Также, в качестве выхода ошибок, можно использовать DO2.

На плавных пускателях, на которых отсутствует сигнал байпаса необходимо настроить время линейного увеличения. По истечении данного времени контроллер предполагает, что линейное увеличение завершено и функции защиты, указанные в таблице выше, активируются повторно. Для конфигурации времени линейного увеличения используется параметр *Время пуска звезда-треугольник*. Необходимо установить значение < 3600 секунд. После запуска контроллер немедленно замыкает главный контактор, затем ожидает истечения дополнительной выдержки (параметр *Выдержка 1*) до получения сигнала о линейном увеличении от плавного пускателя.

Остановка: При получении сигнала остановки контроллер незамедлительно размыкает DO2, чтобы отправить сигнал об остановке плавного пускателя. Контроллер автоматически регистрирует завершение фазы линейного уменьшения, контролируя ток двигателя ($I <$ меньше нижнего предела диапазона измерения).

В этом случае контроль отклика необходимо установить на «Ток двигателя». После обнаружения линейного уменьшения производится ожидание завершения дополнительной выдержки (параметр «Выдержка 2») до размыкания главного контактора DO0.

Время выдержки отклика должно быть больше или равно времени для выдержки 1 или выдержки 2. Выдержка 1 и Выдержка 2 установлены заранее, однако их можно изменить с помощью редактора пользовательских приложений.

Плавные пускатели с сигналом линейного изменения рекомендуется использовать данный сигнал и подключать его к цифровому входу DI0 контроллера. В этом случае Мультиф. вход 0 необходимо установить на «Выкл».

Параметр *Время пуска звезда-треугольник* должен быть выставлен на 3600 секунд.

Данные мониторинга реверсивного пускателя

Слово	Байт	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
0	0	Общее предупреждение	Общая ошибка	Локальное управление	Время блокировки реверса	Предупреждение о перегрузке	Ход вперед	Выкл.	Ход назад
	1	UMC100 DI5	UMC100 DI4	UMC100 DI3	UMC100 DI2	UMC100 DI1	UMC100 DI0	-	-
1	2, 3	Остальные данные см. в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине»							
2	4, 5								
3	6, 7								
4	8, 9								
5	10, 11								
6	12								
	13								
7	14								
	15								



В таблице выше представлено распределение данных, реализованное во встроенных стандартных приложениях. В определенных пользовательских приложениях распределение данных может быть другим!

Командная информация для плавного пускателя

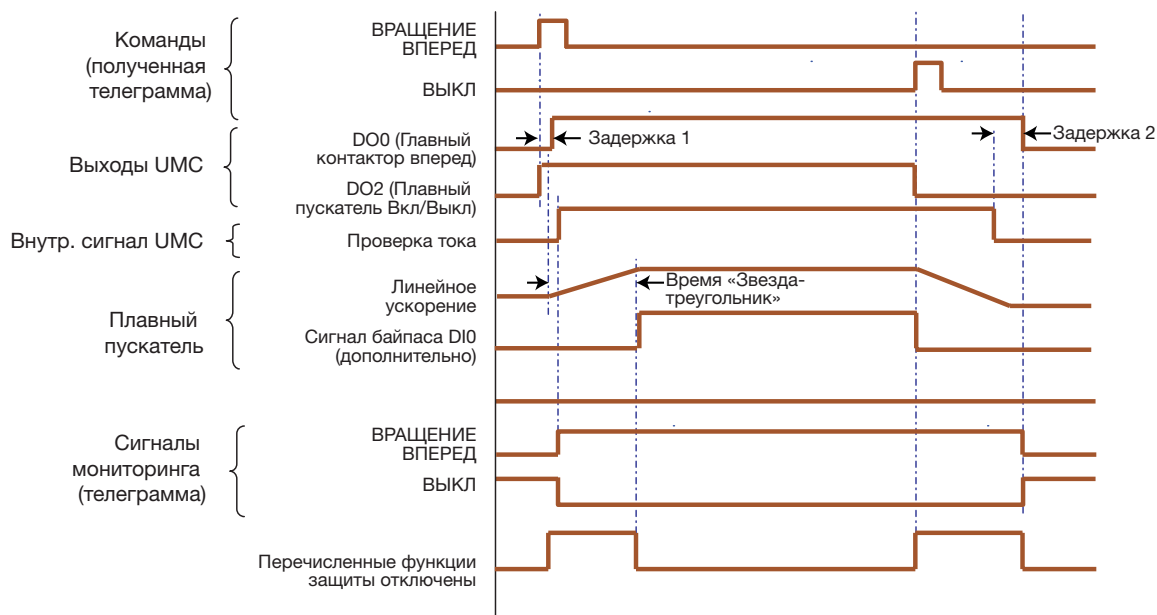
Слово	Байт	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
0	0	-	Сброс ошибки	Автоматический режим	Подготовить аварийный пуск	-	Ход вперед	Выкл.	Ход назад
	1	-	-	-	DO3 (24 В пост. тока) ¹⁾	-	-	-	-
1	2	Остальные данные см. в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине»							
	3								
2	4, 5								
3	6, 7								

¹⁾ Контролируется UMC100, если настроен как выход ошибок.



В таблице выше представлено распределение данных, реализованное во встроенных стандартных приложениях. В определенных пользовательских приложениях распределение данных может быть другим!

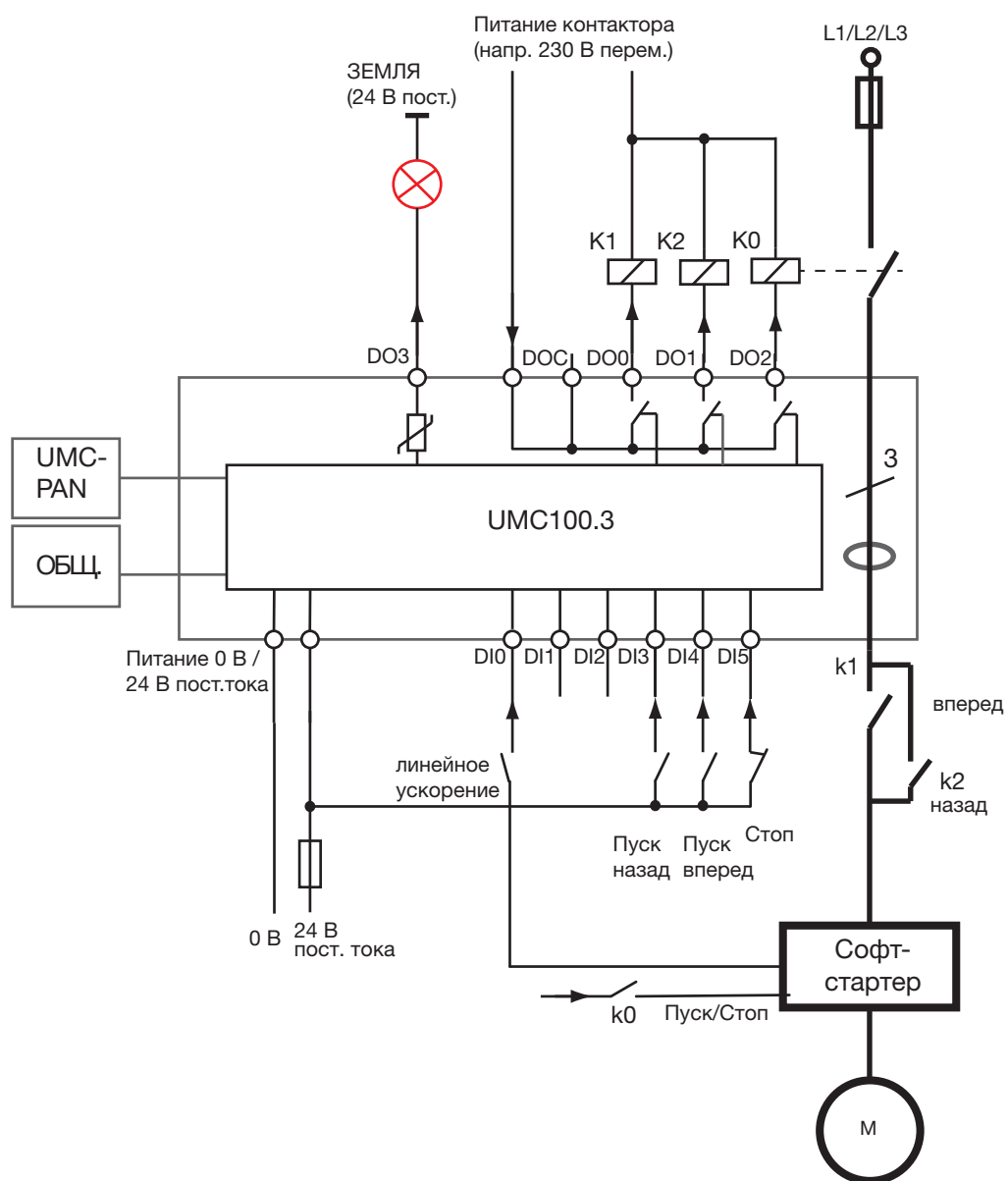
Временная диаграмма



- Пуск в противоположном направлении возможен только после полного выключения (ВЫКЛ) и после истечения времени блокировки реверса.
- Перезапуск в том же направлении не зависит от времени блокировки реверса.

Связанные параметры:

- Время блокировки реверса
- Время пуска звезда-треугольник (используется в качестве времени линейного увеличения, если сигнал байпаса недоступен)
- Выдержка 1/Выдержка 2 (значение по умолчанию, можно изменить только с помощью редактора пользовательских приложений)
- Время выдержки отклика
- Отклик



Электрическая схема контроллера для контроля плавного пускателя в двух направлениях вращения. Кнопки пуска/остановки на DI3...DI5 устанавливаются по заявке. Подробнее см. описание сигнала линейного изменения

Контроль активных нагрузок

При контроле и управлении активными нагрузками, например, электроподогрев, следует учитывать следующее: Здесь приводится описание режима эксплуатации, который можно использовать вместе с прочими функциями управления, (но не описание фактических функций управления). Для активации данного режима Установить для параметра «Активная нагрузка» значение «ДА».

Примеры использования:

- Спутниковый электрообогрев: контроль и коммутация трехфазного обогрева с помощью функции управления DOL
- Выключатель нагрузки: контроль тока или активной мощности в трех фазах с помощью прозрачного режима управления. Для однофазных нагрузок необходимо также настроить параметр «Количество фаз».



Для параметра «Номинальный ток» всегда устанавливается самое высокое значение тока в трех фазах. Иначе защита от тепловой перегрузки может вызвать срабатывание. Установить параметр «Класс срабатывания» на «Класс 40».

6 Проведение конфигурации интерфейсов связи

Контроллер UMC может быть интегрирован в различные промышленные сети с помощью интерфейсов связи. В распоряжении пользователя контроллера имеются интерфейсы связи для PROFIBUS, DeviceNet, Modbus, ModbusTCP и PROFINET IO.

Поскольку промышленные сети и инструменты конфигурирования для различных ведущих устройств связи очень сильно отличаются друг от друга, в данном документе мы не можем описать общую процедуру интеграции. Как правило, необходимо выполнить следующие общие шаги.

1. Сделать контроллер опознаваемым для программного инструмента, например, путем импорта файла описания устройства (GSD, EDS).
2. Создать сеть и вставить такие узлы как контроллеры, в соответствии с требованиями этой программы.
3. Установить параметры контроллера в соответствии с условиями применения (если требуется установка параметров внутри системы).
4. Сделать доступными сигналы ввода-вывода в вашем инструменте программирования (работающем, например, на основе МЭК 61131).

Для использования контроллера в промышленной сети необходимо учесть следующие настройки.

Настройка адреса шины

Адрес шины можно настроить на ЖК-панели контроллера. Контроллер позволяет установить адрес в диапазоне от 000 до 255.

Но существуют различные ограничения в зависимости от используемой полевой шины. Установка адреса на 255 означает, что контроллер возьмет адрес от подключенного интерфейса связи.

- PROFIBUS: 2 – 125
- DeviceNet: 2 – 64
- Modbus: 2 – 125.



Адрес шины протоколов PROFINET и ModbusTCP также устанавливаются на ЖК-панели. Однако данный адрес предназначен только для такой функции как «Проверка адреса» (описывается ниже). В протоколах ModbusTCP и PROFINET используется адрес TCP/IP в качестве адреса узла.



Следует проверить, что выбранный адрес шины не используется дважды. Если адрес используется повторно, вся линия шины может выйти из строя.

Связанный параметр: *Адрес шины*

Специальные настройки связи для протоколов Modbus RTU и DeviceNet

В зависимости от протокола связи будет необходимо настроить дополнительные параметры. Они настраиваются на ЖК-панели контроллера.

Для протокола Modbus RTU требуется, по меньшей мере, настройка скорости передачи данных. Четность, по умолчанию, выставлена на «Автоматическое определение»; при необходимости данное значение можно изменить.

Для протокола DeviceNet скорость передачи данных по умолчанию установлена на «Автоматическое определение»; при необходимости данное значение можно изменить.

Связанный параметр:

Проверка адреса

- Скорость передачи данных DeviceNet
- Скорость передачи данных MODBUS
- Время ожидания MODBUS

Проверка адреса при использовании контроллера в центрах управления двигателями.

Если контроллер используется в центрах управления двигателями, можно включить функцию проверки адреса. Это обеспечит согласование адреса интерфейса связи на шине и контроллера еще до начала установки связи через сеть. Также это гарантирует, что в случае случайной перестановки выдвижной панели, адрес шины останется на месте и не переместится вместе с этой панелью.

Предварительным условием этой функции является разделение интерфейса связи и контроллера. В центрах управления двигателями интерфейс связи обычно устанавливается в кабельном отсеке, а контроллер – в выдвижной части. Это означает, что, даже если выдвижная часть будет снята, интерфейс связи останется активным, сохраняя адрес шины, и может отправить сообщение об ошибке («устройство отсутствует») в систему управления.

При работе может произойти следующее:

1. Ни UMC100, ни интерфейс связи не содержат допустимого адреса (например, 255) – контроллер не устанавливает связь.

2. Только UMC100 содержит допустимый адрес (например, 255): интерфейс связи получает адрес и сохраняет его. Далее связь по шине запустится автоматически.
3. Только интерфейс связи имеет действительный адрес (например, подключен новый запасной контроллер, у которого в качестве адреса стоит 255).
Контроллер получит адрес от интерфейса связи и сохранит его. После этого связь начинает работать.
4. Контроллер UMC100 и интерфейс связи имеют один и тот же адрес: начинается работа и обмен данными. UMC100-FBP и интерфейс связи имеют разные адреса (например, из-за непреднамеренной перестановки выдвижной панели): поведение UMC100-FBP зависит от установки параметра «Проверка адреса».

Вариант 5a: Проверка адреса = Выкл (= 0) (по умолчанию)

Интерфейс связи сохраняет адрес, полученные от контроллера, после чего устанавливается связь.

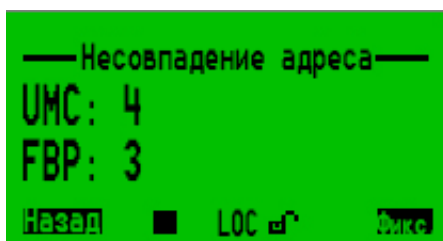
Вариант 5b: Проверка адреса = Вкл (1)

– Связь не устанавливается. На ЖК-панели отображается ошибка адреса.



– Для начала обмена данными через шину в UMC100 должен быть выбран правильный адрес (т.е. один из адресов интерфейсов связи)

– Войдите в меню ошибок с помощью левой клавиши быстрого доступа (Addr).



– Нажмите Fix (правая клавиша быстрого доступа) для выбора адреса адаптера интерфейса связи.

– После сохранения исправленного адреса шины связь сразу установится.

– Интерфейс связи и контроллер сохраняют настроенный адрес.

Связанный параметр:

- Проверка адреса

Определение реакции на ошибку шины

В зависимости от места применения контроллера реакцию на ошибку шины можно сконфигурировать по-разному. Ее можно установить следующим образом.

- Сохранить текущее состояние (работает или остановлен).
- Немедленно остановить двигатель.
- Запустить двигатель в прямом направлении (если он в режиме остановки). Если он уже запущен в обратном или прямом направлении, двигатель продолжит работу.
- Запустить двигатель в обратном направлении (если он в режиме остановки). Если он уже запущен в обратном или прямом направлении, двигатель продолжит работу.

Связанный параметр:

- реакция на ошибку шины

Игнорировать параметры блока

Параметры блока можно использовать для установки параметров устройства в ведущем устройстве PROFIBUS с помощью файла GSD.

Ведущее устройство PROFIBUS затем отправляет параметры в одном блоке (откуда произошло название) устройству. Параметры блока отправляются при определенных условиях.

- Запуск ведущего устройства шины.
- Запуск устройства.
- Во время нормальной работы в случае изменения параметров.

Если параметры для контроллера устанавливаются посредством ЖК-панели или с помощью PBDTM, параметры блока отправлять не нужно. Когда невозможно запретить ведущему устройству шины отправлять параметры блока, интерфейс связи PROFIBUS можно сконфигурировать так, чтобы остановить передачу этих параметров в контроллер (т.е. игнорировать их).

Для этого необходимо установить параметр «Игнорировать параметр блока» на «Игнорировать».



Типичное пользовательское сообщение об ошибке, если этот параметр не был установлен, выглядит следующим образом: «Мы все правильно установили, и оборудование работало несколько недель без проблем. Но затем внезапно контроллер потерял свои параметры».

Произошло следующее. контроллер во время ввода в эксплуатацию был настроен, например, через ЖК-панель. Затем, через несколько недель, ведущее устройство шины или контроллер был перезапущен по какой-либо причине и поэтому им были отправлены параметры блока по умолчанию, так как они никогда не устанавливались.

Если пользователь не уверен, что параметр установлен правильно, он может заблокировать эти параметры в контроллере. Тогда изменение параметров станет невозможным, пока блокировка не будет снята. При блокировке на ЖК-дисплей выводится небольшой значок блокировки

Связанный параметр:

- Игнорировать параметры блока

Изменение длины данных ввода-вывода на полевой шине

В некоторых системах управления технологическим процессом размер данных ввода-вывода ограничен, например, 255 байтами для всех ведомых устройств. Вследствие чего, к ведущему устройству такой полевой шины можно подключить только небольшое количество контроллеров.

В подобных ситуациях можно уменьшить размер данных ввода-вывода, чтобы получить возможность подключить большее количество контроллеров к сети. Контроллер просто сжимает длину данных, как это описано в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине».



Для короткого профиля (Profile2) протокол PROFIBUS DTM не доступен.

Связанный параметр:

- Профиль данных ввода-вывода

Изменение циклически передаваемых контрольных слов

По умолчанию, циклически передаваемые контрольные слова предусматриваются точно также как и в предыдущих версиях UMC100 (например, первое слово содержит данные о токе двигателя, выраженном в % Ie). Однако в зависимости от подключенных модулей расширения или необходимости специального применения можно изменить указанные ниже параметры контрольных слов.

Связанные параметры:

- Параметры PV 1/2/3/4/5

Специальное уточнение об обратной совместимости при использовании протоколов DeviceNet и PROFINET

Контроллер UMC100.3 имеет полную обратную совместимость с моделью UMC100-FBP.

Для замены UMC100-FBP на UMC100.3, не изменяя файлы описания устройства, в ведущем устройстве шины необходимо изменить значение параметра «Модификация» на «UMC100-FBP» с помощью ЖК-панели оператора.

Связанные параметры:

- Переоборудование

7 Использование модулей расширения

В этой главе пользователь может ознакомиться как использовать модули расширения контроллера. Модули расширения позволяют увеличить количество входов и выходов. Для получения информации о том, как подключить модули ввода-вывода к контроллеру, ознакомьтесь с главой «Установка». Сообщения о состоянии модуля ввода-вывода описаны в главе «Обработка ошибок, техническое и сервисное обслуживание».

Использование цифрового модуля ввода-вывода (DX111/122)

Для активации цифровых модулей ввода-вывода установите параметр «DX1xx имеется» на «Вкл». После активации модуля, контроллер проверит его наличие и в случае отсутствия модуля создаст, по умолчанию, ошибку (-> параметр «Нет реакц. модуля»).

Использование цифровых входов

По умолчанию в телеграмме мониторинга полевой шины доступны все восемь цифровых входов. Поэтому их можно задействовать непосредственно с ПЛК/PCU.

Для входов с 1DI0 до 2DI5 существуют следующие варианты работы

- Каждый вход может отдельно создать ошибку или предупреждение с уникальным кодом ошибки и сообщение об ошибке, которое отображается на ЖК-панели контроллера.
- Ошибка может автоматически удаляться после устранения причины ошибки.
- Для каждого входа может быть установлена задержка (см. параметр «DX1xx DI задер.» для получения дополнительной информации).

На следующем рисунке показан внутренний поток данных на входах 1DI0–2DI5.



▲ Функциональность шести цифровых входов 1DI0–2DI5 модулей DX111 и DX122.



По внутренней связи цифровые входы модуля DX1xx подключены к функциональному блоку с шестью входами (от Aux1 до Aux6), который называется AuxFaultWarn. В следующей таблице показано, какой вход модуля ввода-вывода к какому набору параметров относится.

Вход DX1xx	Параметры	Вход DX1xx	Параметры
1DI0	Всп. вх. 1	1DI4	Всп. вх. 5
1DI1	Всп. вх. 2	2DI5	Всп. вх. 6
1DI2	Всп. вх. 3	-	-
1DI3	Всп. вх. 4	-	-

Использование релейных выходов

4 релейных выхода подключены к командной телеграмме полевой шины и могут свободно использоваться системой управления.

По умолчанию они не используются контроллером ни в каком виде. Для получения информации о соответствующих позициях двоичного разряда см. командную телеграмму полевой шины.



Входы и выходы модулей DX122 и DX111 можно свободно использовать в редакторе пользовательских приложений. При необходимости использовать входы или выходы непосредственно на контроллере, см. руководство редактора.

Использование аналогового выхода

Аналоговый выход предназначен для управления аналоговым прибором, например, для отображения тока двигателя. Он может работать в следующих режимах: 4–20 мА, 0–20 мА, 0–10 В.

Связанные параметры модуля.

<ul style="list-style-type: none">• <i>DX1xx</i> имеется• <i>Всп. вх. 1–6 Задержка</i>• <i>DX1xx DI задер.</i> (задержка для всех входов)• <i>Аналог. вых.0 тип</i>• <i>Аналог. вых.0 реакция на ошибку</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Всп. вх. 1–6 Режим подтверждения</i>• <i>Всп. вх. 1–6 Реакция</i>• <i>Всп. вх. 1–6 строка сообщения 1/2</i>• <i>Нет реакции модуля</i>
---	--

Использование модуля напряжения (VI150/155)

Активация модуля напряжения (VI150/155)

Для активации модуля напряжения установите параметр «VI15x актив.» на «Вкл». После активации модуля, контроллер проверит его наличие и в случае отсутствия модуля создаст, по умолчанию, ошибку (-> параметр «Нет реакц. модуля»).

Перед использованием модуля напряжения необходимо настроить параметры, перечисленные ниже. Информацию о параметрах защиты по напряжению см. в разделе «Функции защиты по напряжению и мощности».

Использование релейного выхода

Релейный выход подключен к командной телеграмме полевой шины и может контролироваться системой управления. Для получения информации о соответствующей позиции двоичного разряда см. командную телеграмму полевой шины. Он никогда не используется контроллером по умолчанию. Но может быть в специальном пользовательском приложении функционального блока.



Релейный выход VI15x можно задействовать с помощью редактора пользовательских приложений. При необходимости использовать выход непосредственно на контроллере, см. руководство редактора.

Связанные параметры модуля.

<ul style="list-style-type: none">• <i>VI15x активирован</i>• <i>Номинальное линейное напряжение</i>• <i>Номинальный коэффициент мощности (cos фи)</i>• <i>Количество фаз</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Нет реакции модуля</i>
--	---

Использование модуля аналоговых входов (AI111)

Для активации модуля аналоговых входов установите параметр «AI111 актив.» на «Вкл». Если модуль активирован, контроллер проверяет его наличие и создает, по умолчанию, ошибку в случае отсутствия модуля (-> параметр «Нет реакц. модуля»). См. раздел «Резистивные датчики температуры и аналоговые входы» для получения дополнительной информации о функциях защиты и контроля с помощью AI111.

Параметры, связанные с модулем AI111

<ul style="list-style-type: none">• <i>AI1xx AM1/2 включен</i>• <i>режим AM1/2</i>• <i>тип AM1/2 Кан.1</i>• <i>AM1/2 Кан.1 реак. на ошибку</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Автоматический перезапуск после провала напряжения включен</i>• <i>AM1 Tmax отключение</i>• <i>AM1 Tmax предупреждение</i>• <i>AM1 Tmax задержка</i>• <i>Температурный блок ЖК-панели</i>
---	--

8 Жидкокристаллическая панель управления UMC100-PAN

Общее описание

UMC100-PAN обеспечивает простой в использовании многоязычный пользовательский интерфейс для UMC100. В этом разделе представлена следующая информация.

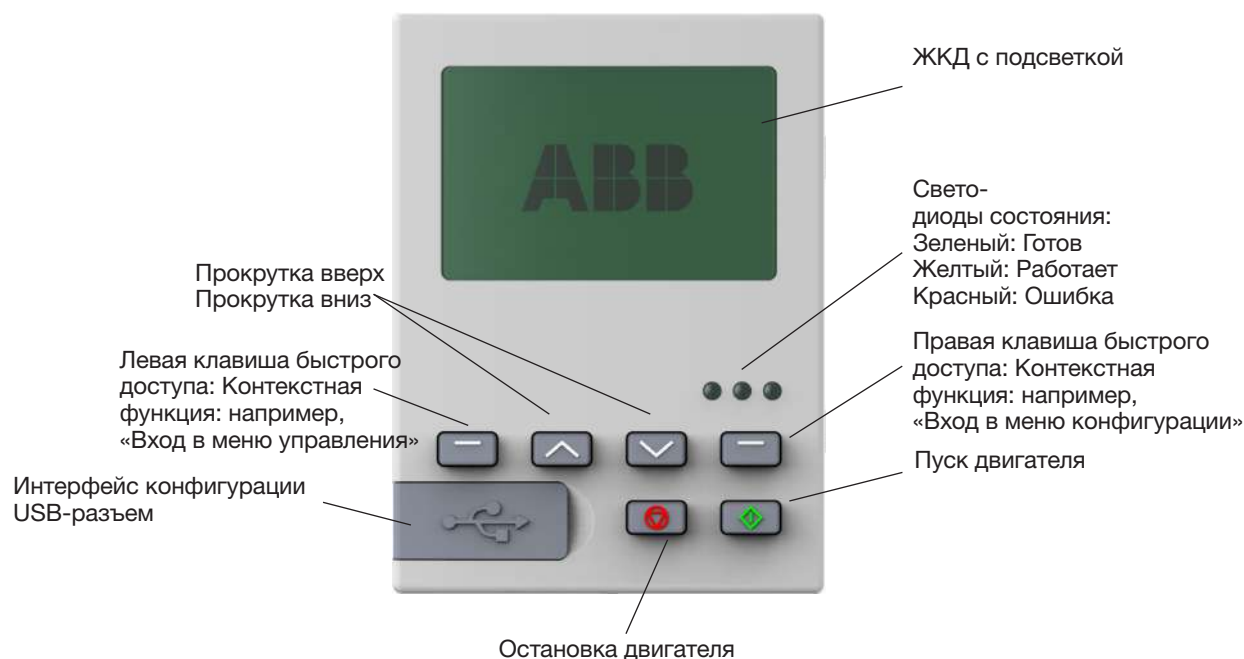
- Структура меню.
- Как управлять UMC100 с помощью ЖК-панели.
- Как подтверждать ошибки.
- Как просматривать технологические данные.
- Как сконфигурировать UMC100 с помощью ЖК-панели.
- Как использовать ЖК-панель в качестве места хранения параметров (например, с целью резервного копирования).

Для получения информации о том, как соединить и подключить ЖК-панель, см. главу «Установка».

UMC100-PAN можно подключить напрямую к контроллеру или установить отдельно на дверце щита, воспользовавшись монтажным комплектом. На следующем далее рисунке показана ЖК-панель с кнопками, светодиодными индикаторами и дисплеем (ЖКД).



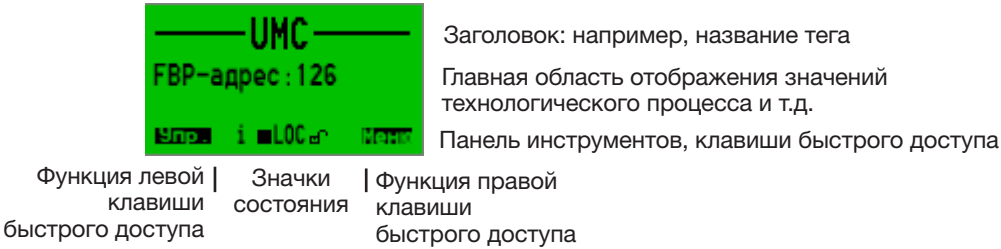
В данной главе описывается, как можно получить доступ к параметрам с помощью UMC100-PAN. Описание параметров находится в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине».



Информация о проверке статуса

На верхнем уровне дерева меню, которое отображается сразу после включения питания, несколько информационных масок показывают общий статус контроллера и подключенного модуля ввода-вывода. Для переключения между различными масками используйте клавиши прокрутки вверх или вниз. ЖК-дисплей разделен на следующие логические области.

- Заголовок. В верхней части ЖК-дисплея отображается имя тега или название подменю.
- Основная область. Основная область дисплея для отображения технологических данных или данных конфигурации и т.д.
- Линейка значков. В нижней части ЖК-дисплея показана фактическая функция горячих клавиш (слева/справа). В середине дополнительная информация о статусе отображается в виде значков. В приведенной ниже таблице представлены различные значки и их значение.



Значок	Значение
i	Имеются предупреждения. Чтобы посмотреть причину предупреждения, перейти в подменю Техобсл./сервис->Диагностика->Текущие предупр.
■	Двигатель остановлен
►, ►►	Двигатель вращается вперед/быстро вперед
◄, ◄◄	Двигатель вращается назад/быстро назад
LOC	Локальный режим управления 1/2 активен
REM	Удаленный (авто) режим управления активен
🔒 🔓	Параметры разблокированы/заблокированы. Если параметры заблокированы (указывается закрытым замком в панели инструментов), их невозможно изменить ни через полевую шину, ни с помощью панели. Для изменения параметров необходимо сначала их разблокировать. Если активирована защита паролем, перед изменением параметра необходимо ввести пароль.
°C	Отсчет времени охлаждения. Двигатель не может быть запущен, пока время охлаждения не закончится.
t	1) Отсчитывается время блокировки реверса. 2) Двигатель не может быть запущен в обратном направлении, пока время блокировки реверса не закончится. 3) Отсчитывается время паузы функции ограничения количества пусков.

Нажатие клавиши вверх/вниз позволяет перейти в следующее/предыдущее меню на том же уровне. При нажатии на «Меню» происходит переход на первый уровень меню. При нажатии Cntrl происходит переход в меню управления двигателем.

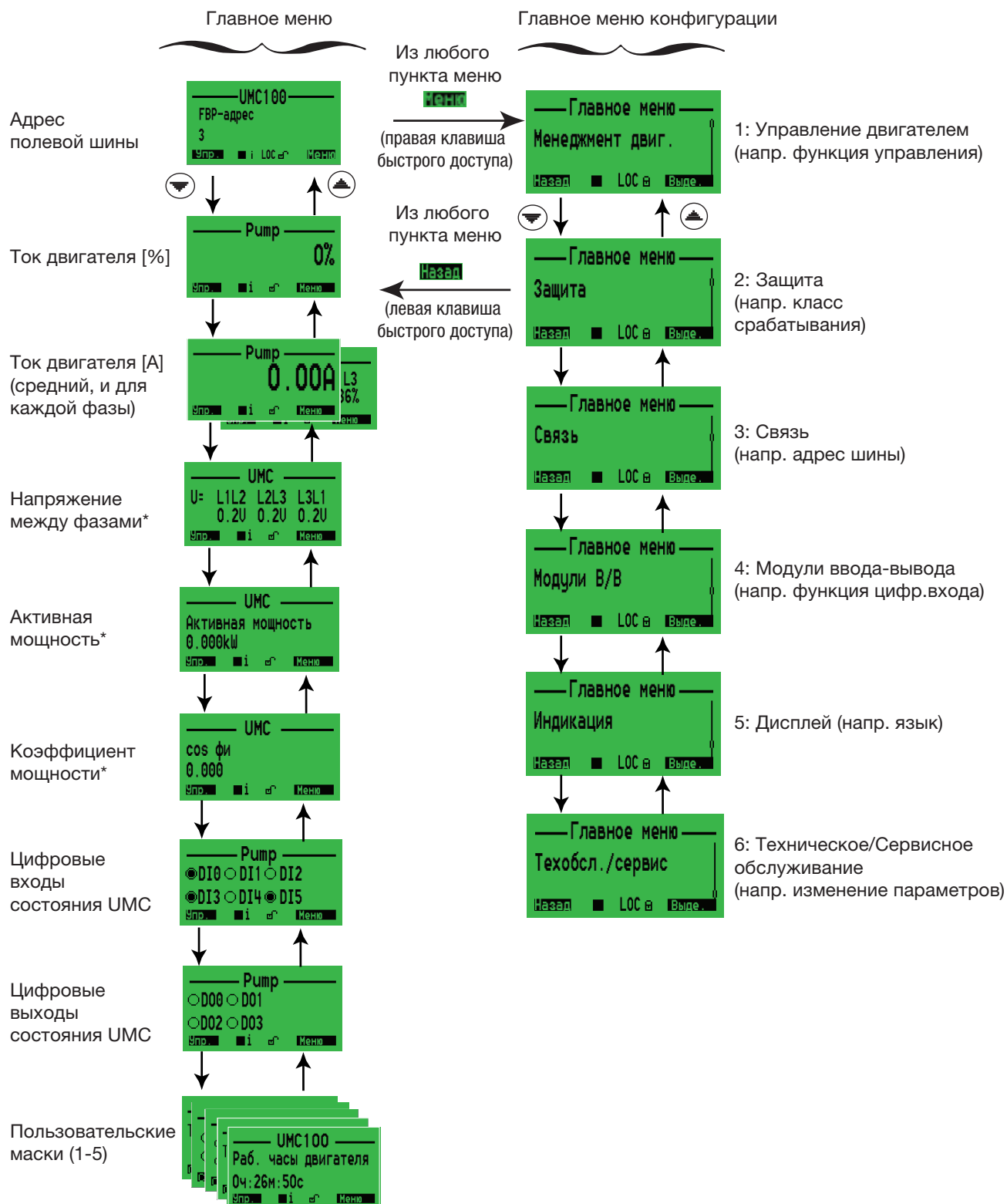
Рисунок на следующей странице показывает структуру меню верхнего уровня и главное меню конфигурирования.

Дерево меню

При нажатии **Меню** пользователь входит в главное меню конфигурирования. Параметры организованы в группы, как описано в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине->Организация параметров» и показано на рисунке на следующей странице.

Полоса прокрутки справа указывает на текущее местоположение в меню конфигурирования с несколькими пунктами меню. На верхней части маски отображается название активного меню (родительского меню).

Маски на высшем уровне и маски главного меню конфигурирования.



С помощью правой программной клавиши **Выпе.** вы можете войти в выбранные подменю, которые описываются в следующих разделах. Маски, помеченные звездочкой *, отображаются, только если присутствует модуль напряжения.

Параметры управления двигателем

В этом подменю настраиваются все параметры, связанные с управлением двигателя. Приведенный ниже рисунок показывает организацию масок различных параметров в дереве меню.



Параметры подробно описываются в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине->Организация параметров-> Параметры управления двигателем». Описание параметров пункта меню «Вспомогательные входы» находится в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине->Организация параметров-> Параметры функционального блока».

1 Менеджмент двиг.

- 1.1 Функция управл.
- 1.2 Реверс. вр. блокир.¹
- 1.3 YD меняющ. режим²
- 1.4 YD время старта²
- 1.5 Актуатор пред. вр.³
- 1.6 Ошибка выхода
- 1.7 Обратная связь
- 1.8 Шаг. реж. DI старт Вх.
- 1.9 **Лок. реж. управл. 1**
- 1.10 **Автом. режим**
- 1.11 **Лок. реж. управл. 2**
- 1.12 **Инверт. вх. управл.**
- 1.13 **Мультиф. входы**
- 1.14 Логика пользов. вкл.
- 1.15 Предел количества пусков
- 1.16 **Расширенный**
- 1.17 Резистивная нагрузка
- 1.18 Количество фаз
- 1.19 Предупр. о часах наработки
- 1.20 Предупр. о часах простоя

1) Только для функции управления «Реверс. пускатель»

2) Только для функции управления «Звезда-треугольник»

3) Только для функции управления «Исполн. механизм»

1.9 Лок. реж. управл. 1

- 1.9.1 Loc1 ст. шина цикл.
- 1.9.2 Loc1 стоп шина цик.
- 1.9.3 Loc1 старт ЖКД
- 1.9.4 Loc1 стоп ЖКД
- 1.9.5 Loc1 ст. шина ацикл.
- 1.9.6 Loc1 стоп шина ац.
- 1.9.7 Loc1 старт DI
- 1.9.8 Лок.1 стоп DI

1.10 Автом. режим

- 1.10.1 Авт.зап. шина цикл.
- 1.10.2 Авт.стоп шина цикл.
- 1.10.3 Авт. старт ЖКД
- 1.10.4 Авт. стоп ЖКД
- 1.10.5 Авт.зап. шина ацикл.
- 1.10.6 Авт.стоп шина ацикл
- 1.10.7 Авт. старт DI
- 1.10.8 Автом. стоп DI

1.16 Расширенный

- 1.16.1 Аварийный старт
- 1.16.2 Ошибка автом. сброс
- 1.16.3 Параметры пользов.
- 1.16.4 Парам. на PV 1
- ...
- 1.16.8 Парам. на PV 5
- 1.16.9 Время отклика
- 1.16.10 **Вспомг. входы**

1.16.10 Вспомг. входы

- 1.16.5.1 Всп. вх.1 под. режим
- 1.16.5.2 Всп. вх. 1 задер.
- 1.16.5.3 Всп. вх. 1 задер.
- 1.16.5.4 Всп. вх.1 сообщ. L1
- 1.16.5.5 Всп. вх.1 сообщ. L2
- ... (то же самое для Всп. 2 ... 6)

1.11 Лок. реж. управл. 2

- 1.11.1 Loc2 ст. шина цикл.
- 1.11.2 Loc2 стоп шина цик.
- 1.11.3 Loc2 старт ЖКД
- 1.11.4 Loc2 стоп ЖКД
- 1.11.5 Loc2 ст. шина ацикл
- 1.11.6 Loc2 стоп шина ац.
- 1.11.7 Loc2 старт DI
- 1.11.8 Loc2 стоп DI

1.13 Мультиф. входы

- 1.13.1 Мультиф. 0
- 1.13.2 Мультиф. 1
- 1.13.3 Мультиф. 2
- 1.13.4 Мультиф. 0 задер.
- 1.13.5 Мультиф. 1 задер.
- 1.13.6 Мультиф. 2 задер.
- 1.13.7 Мультиф. 0 авт. сброс
- 1.13.8 Мультиф. 1 авт. сброс
- 1.13.9 Мультиф. 2 авт. сброс
- 1.13.10 Мультиф. 0 сообщ. ошибке L1/2
- 1.13.12 Мультиф. 1 сообщ. ошибке L1/2
- 1.13.14 Мультиф. 2 сообщ. ошибке L1/2

1.12 Инверт. вх. управл.

- 1.12.1 Инверт. DI старт вх.
- 1.12.2 Инверт. DI стоп вх.

1.15 Предел кол-во пусков

- 1.15.1 Допуст. кол-во пусков
- 1.15.2 Врем. окно для пуска
- 1.15.3 Время блок. пуска
- 1.15.4 >разр. кол-ва пусков
- 1.15.5 Пред. о посл. пуск.

Параметры защиты двигателя

В этом подменю настраиваются все параметры, связанные с защитой двигателя.

Приведенный ниже рисунок показывает организацию масок различных параметров в дереве меню.



Параметры подробно описываются в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине->Организация параметров->Параметры защиты двигателем».

2 Защита

- 2.1 Установ. ток $I_e 1$
- 2.2 Установ. ток $I_e 2^*$
- 2.3 Класс сраб.
- 2.4 Коэф. тока
- 2.5 РТС
- 2.6 Режим охлажд.
- 2.7 Время охлажд.
- 2.8 Уров. перезап. %
- 2.9 **Блокир. ротора (БР)**
- 2.10 Терм. нагр.ур.пред.
- 2.11 **Фазы**
- 2.12 **Ток выше/ниже ном.**
- 2.13 **Вн. ош. заземл.**
- 2.14 **Посадка напряжения****
- 2.15 **Повыш./пониж. напр.****
- 2.16 **Напряж. дисбаланс****
- 2.17 Задер измер Р пуска**
- 2.18 **Пере-/недогрузка****
- 2.19 **Коэффициент мощности****
- 2.20 **Качество напр. пит.****

*) Только пускатель со сменой полюсов

**) Только с модулем напряжения

2.9 Блокир. ротора

- 2.9.1 БР сраб. уровень
- 2.9.2 БР сраб. задер.

2.11 Фазы

- 2.11.1 Защита от вып. фазы
- 2.11.2 Уровень срабатывания при асимметрии фаз
- 2.11.3 Уровень предупреждения при асимметрии фаз
- 2.11.4 Инверсия фаз
- 2.11.5 Контр. послед. фаз

2.12 Ток выше/ниже ном.

- 2.12.1 Мин. ток сраб. уров.
- 2.12.2 Мин.ток сраб. задер.
- 2.12.3 Мин. ток уров. пред.
- 2.12.4 Мин. ток задер. пред.
- 2.12.5 Макс. ток ур.откл.
- 2.12.6 Зад. откл.по макс. т
- 2.12.7 Макс.ток уров. пред.
- 2.12.8 Макс. ток зад. пред.

2.13 Вн. ош. заземл.

- 2.13.1 Уровень сраб. утечки.
- 2.13.2 Задер. сраб. при утечке
- 2.13.3 Уров. предупр. Утечки
- 2.13.4 Задер. предупр. утечки
- 2.13.5 Обнаруж. замык. на земл.

2.14 Посадка напряжения

- 2.14.1 Посадка напр. вкл.
- 2.14.2 Прод. провала напр.
- 2.14.3 Автом. перез. вкл.
- 2.14.4 Автом. перез. окно
- 2.14.5 Задер. авт. перез.
- 2.14.6 У повт. пуск провал
- 2.14.7 У уровень провала

2.15 Повыш./пониж. напр.

- 2.15.1 Мин.У отключения
- 2.15.2 Задер откл.по мин. У
- 2.15.3 Мин.У предупр.
- 2.15.4 Задер предупр. мин. У
- 2.15.5 Макс.У отключения
- 2.15.6 Задер откл по макс. У
- 2.15.7 Макс. У предупр.
- 2.15.8 Задер предупр. макс. У

2.16 Напряж. дисбаланс

- 2.16.1 Ассим. У отключения
- 2.16.2 Задер. откл ассим. У
- 2.16.3 Ассим. У предупр.
- 2.16.4 Задер предупр. ассим У

2.18 Пере-/недогрузка

- 2.18.1 Мин.Р отключения
- 2.18.2 Задер откл. по мин. Р
- 2.18.3 Мин. Р предупр.
- 2.18.4 Задер. предупр. мин. Р
- 2.18.5 Макс. Р отключения
- 2.18.6 Задер. откл. по макс. Р
- 2.18.7 Макс. Р предупр.
- 2.18.8 Задер. предупр. макс. Р

2.19 Коэффициент мощности (Cos phi)

- 2.19.1 Cosphi отключения
- 2.19.2 Задержка откл. Cosphi
- 2.19.3 Cosphi предупр.
- 2.19.4 Задер. предупр. Cosphi

2.20 Качество напр. пит.

- 2.20.1 КНИ ур. предупр.
- 2.20.2 КНИ задер. предупр.

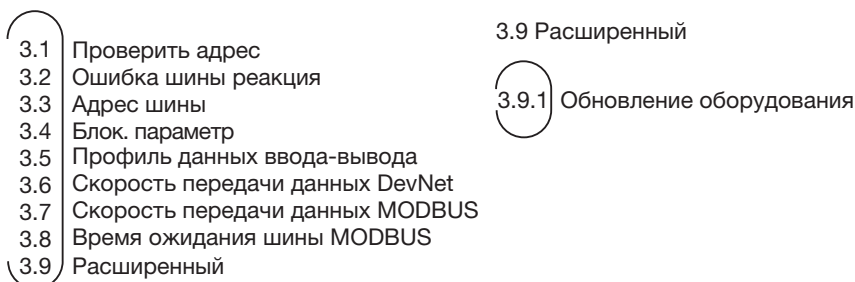
Параметры связи

В этом подменю могут быть настраиваются все параметры, имеющие отношение к установленной системе связи.

Приведенный ниже рисунок показывает организацию масок различных параметров в дереве меню.

Параметры подробно описываются в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине->Организация параметров-> Параметры связи».

3 Связь



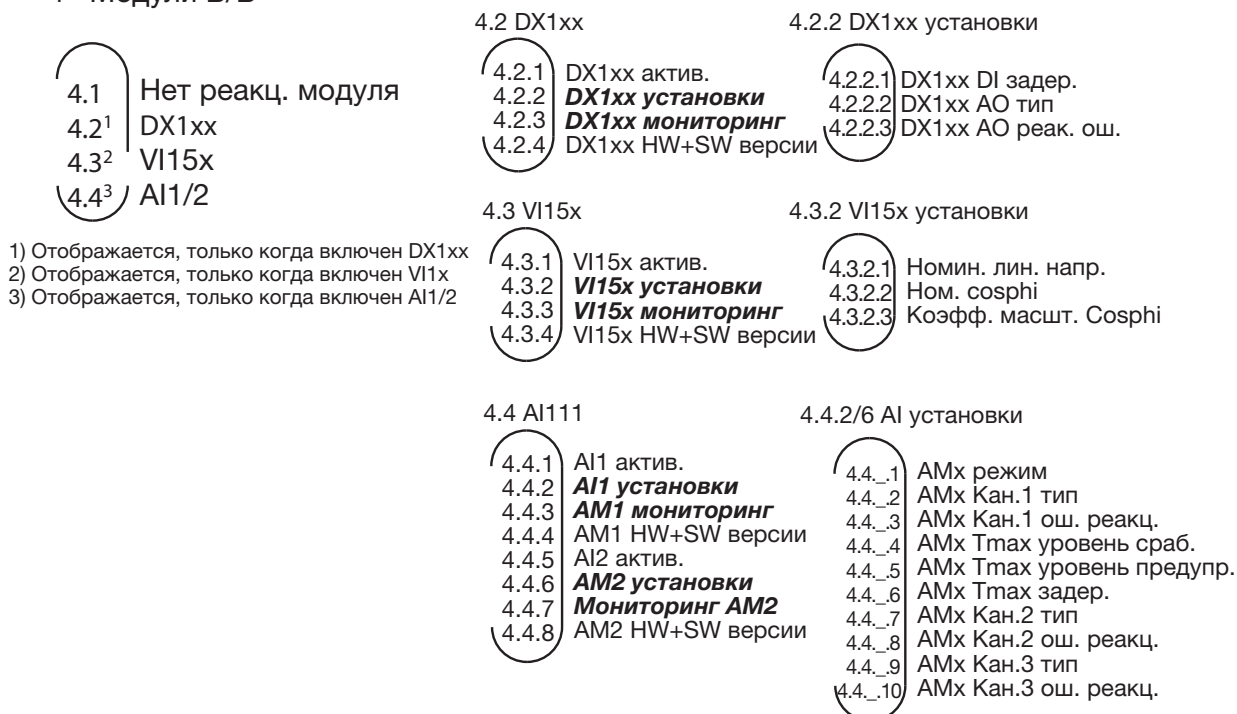
Параметры модуля ввода-вывода

В этом подменю настраиваются все параметры, связанные с модулем ввода-вывода.

Приведенный ниже рисунок показывает организацию масок различных параметров в дереве меню.

Параметры подробно описываются в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине->Организация параметров-> Параметры модуля ввода-вывода».

4 Модули В/В



1) Отображается, только когда включен DX1xx

2) Отображается, только когда включен VI1x

3) Отображается, только когда включен AI1/2

Параметры дисплея

В этом подменю настраиваются все параметры, связанные с ЖК-дисплеем. Приведенный ниже рисунок показывает организацию масок различных параметров в дереве меню.

Параметры подробно описываются в разделе «Параметры и структуры данных на полевой шине->Организация параметров-> Параметры дисплея».

5 Индикация

- 5.1 Язык
- 5.2 Имя тега
- 5.3 Подсветка
- 5.4 Температурный блок ЖКД
- 5.5 Индик. пользов. 1
- 5.6 Индик. пользов. 2
- 5.7 Индик. пользов. 3
- 5.8 Индик. пользов. 4
- 5.9 Индик. пользов. 5
- 5.10 Инд. польз. 4 текст
- 5.11 Инд. польз. 5 текст
- 5.12 Защита пароля
- 5.13 Панель для версии HW + SW

5.11 Защита паролем

- 5.11.1 Активировать пароль
- 5.11.2 Изменить пароль

Параметры/действия по техническому и сервисному обслуживанию

В этом подменю настраиваются все параметры/действия, связанные с техническим и сервисным обслуживанием. Приведенный ниже рисунок показывает организацию масок различных параметров в дереве меню.

Пункт меню 6.3.1 отображает список ошибок и время их появления в секундах с начала пуска контроллера. После выключения и включения питания буфер истории очищается. Для перемещения по списку использовать кнопки со стрелками вверх/вниз.

Пункт меню 6.3.2 показывает текущие предупреждения. Знак «i» в панели инструментов на масках верхнего уровня свидетельствует о наличии предупреждений. Для перемещения по списку использовать кнопки со стрелками вверх/вниз.

В пункте меню 6.5 перечисляются все измененные параметры. Данный пункт необходим для проведения проверки того, что параметры установлены правильно, или при вызове технического специалиста, когда ему потребуется узнать, по каким именно параметрам проводилась конфигурация.

Пункт меню 6.4 позволяет передавать параметры и/или приложение в ЖК-панель и обратно.

6 Техобсл./сервис

- 6.1 **Техобслуж. счетчики**
- 6.2 **Сервисные задачи**
- 6.3 **Диагностика**
- 6.4 **Передача параметра**
- 6.5 **Измененные парам.**
- 6.6 UMC100 SW версия

6.1 Техобслуж. счетчики

- 6.1.1 Часы наработки двигателя
- 6.1.2 Часы простоя двигателя
- 6.1.3 Колич. запусков
- 6.1.4 Колич. сраб.
- 6.1.5 Остаточные пуски

6.2 Сервисные задачи

- 6.2.1 Устан. рабочие часы
- 6.2.2 Сброс раб. часов
- 6.2.3 Установить часы простоя двигателя
- 6.2.4 Сбросить часы простоя двигателя
- 6.2.5 Сброс кол-ва пусков
- 6.2.6 Сброс кол-ва сраб.
- 6.2.7 Сброс параметров
- 6.2.8 Сброс энергии

6.3 Диагностика

- 6.3.1 История ошибки
- 6.3.2 Текущие предупр.

6.4 Передача параметра

- 6.4.1 **Загрузка в Панель**
- 6.4.2 **Загрузка в UMC**

6.4.1 Загрузка в Панель

- 6.4.1.1 Только параметр
- 6.4.1.2 Только применение
- 6.4.1.3 Парам. и приложение

6.4.2 Загрузка в UMC

- 6.4.2.1 Только параметр
- 6.4.2.2 Только применение
- 6.4.2.3 Парам. и приложение

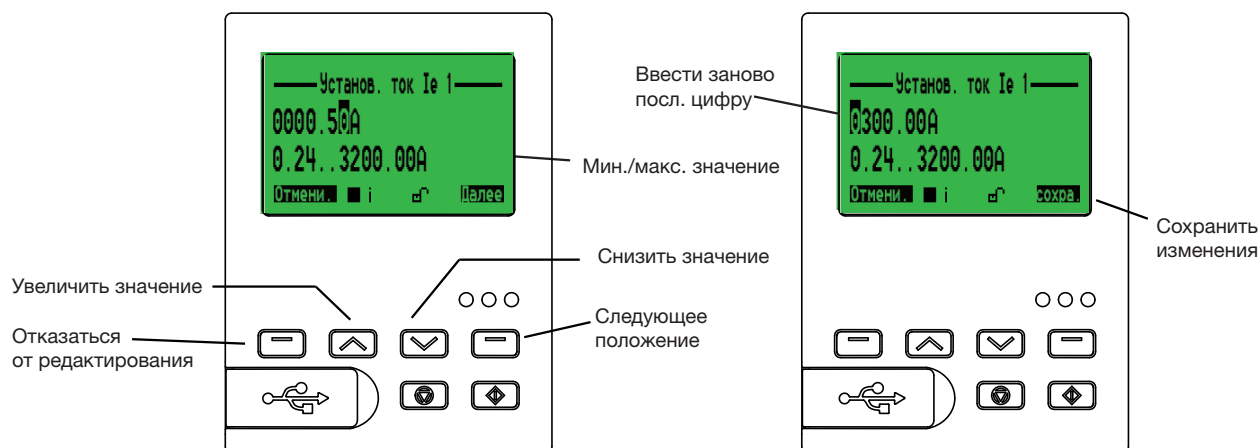
Регулировка параметров

Настройка числовых значений

Этот тип диалога позволяет установить числовое значение в заданных пределах. Однозначные числа необходимо задавать справа налево. Когда будет задана последняя цифра, правая кнопка быстрого доступа изменится с «Далее» «Сохранить». При нажатии «Сохранить» установленное значение сохранится в контроллере. Из маски можно выйти в любой момент с помощью кнопки «Отмена» (левая кнопка быстрого доступа). В этом случае изменения не сохраняются.

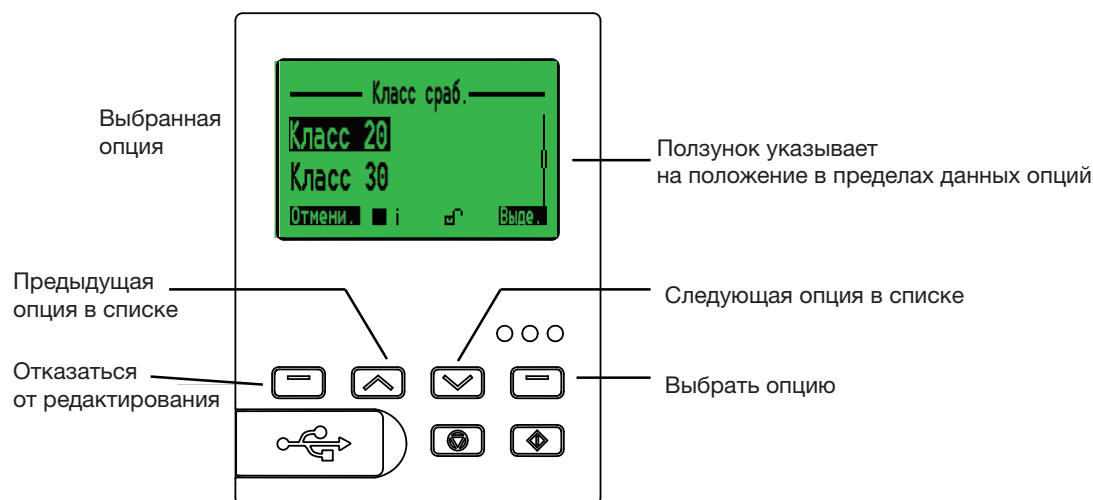
В следующем примере показано, как установить номинальный ток двигателя I_{e1} .

Для изменения цифр использовать кнопки вверх/вниз. Так как невозможно ввести значение вне заданных пределов, первую цифру следует вводить, нажимая на кнопку вверх. При достижении значения 10, в первой цифре отобразится 0, а 1 во второй. Нажать левую клавишу быстрого доступа для перехода к следующей цифре.



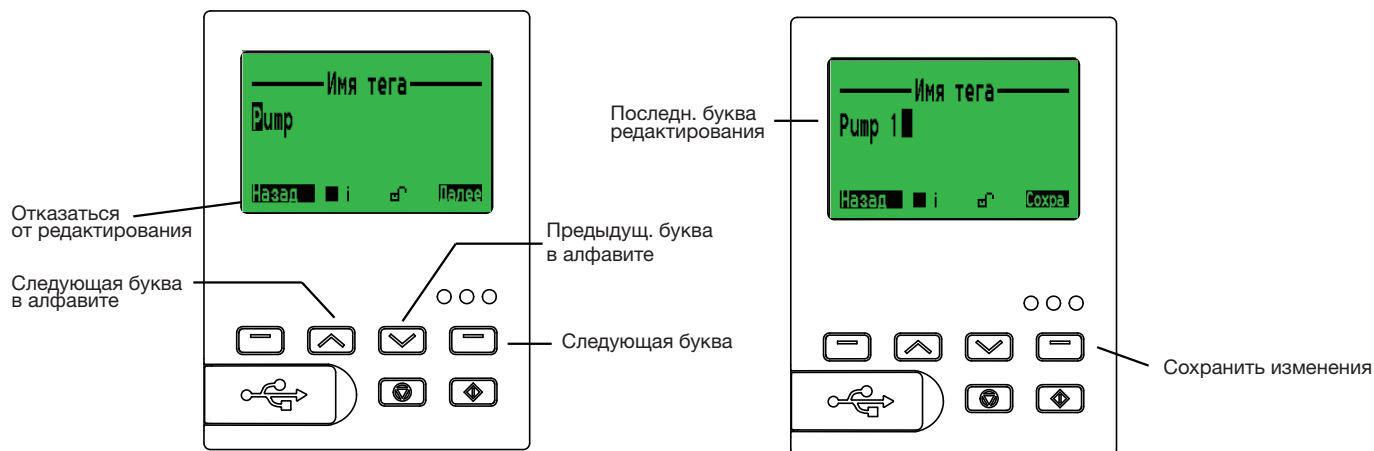
Выбор пункта из списка

Диалоговое окно данного типа позволяет выбрать пункт из заданного списка опций. Для перемещения по списку использовать кнопки со стрелками вверх/вниз. Ползунок справа показывает текущее положение в списке. Нажатие на «Выбрать» позволяет выбрать отмеченный (другим цветом) пункт. Нажатие на «Отмена» позволяет выйти из диалогового окна и отменяет выбор.



Ввод текстовой строки

Диалоговое окно данного типа позволяет ввести текст (текстовую строку), например, текстовое сообщение об ошибке. Перемещение по алфавиту и специальным символам производится с помощью кнопок со стрелками вверх/вниз. Нажатием на «Далее» выбирается следующий символ для редактирования. При достижении последнего символа можно сохранить текстовую строку, нажав «Сохранить», или отменить изменения, нажав на кнопку «Отмена».



Использование ЖК-панели в качестве места хранения параметров

С целью резервного копирования или при необходимости проводить конфигурацию нескольких контроллеров с похожим или идентичным набором параметров ЖК-панель можно использовать в качестве хранилища шаблонных данных.

Можно выбрать, загрузить или скачать только приложение, только параметры или вместе и то, и другое.

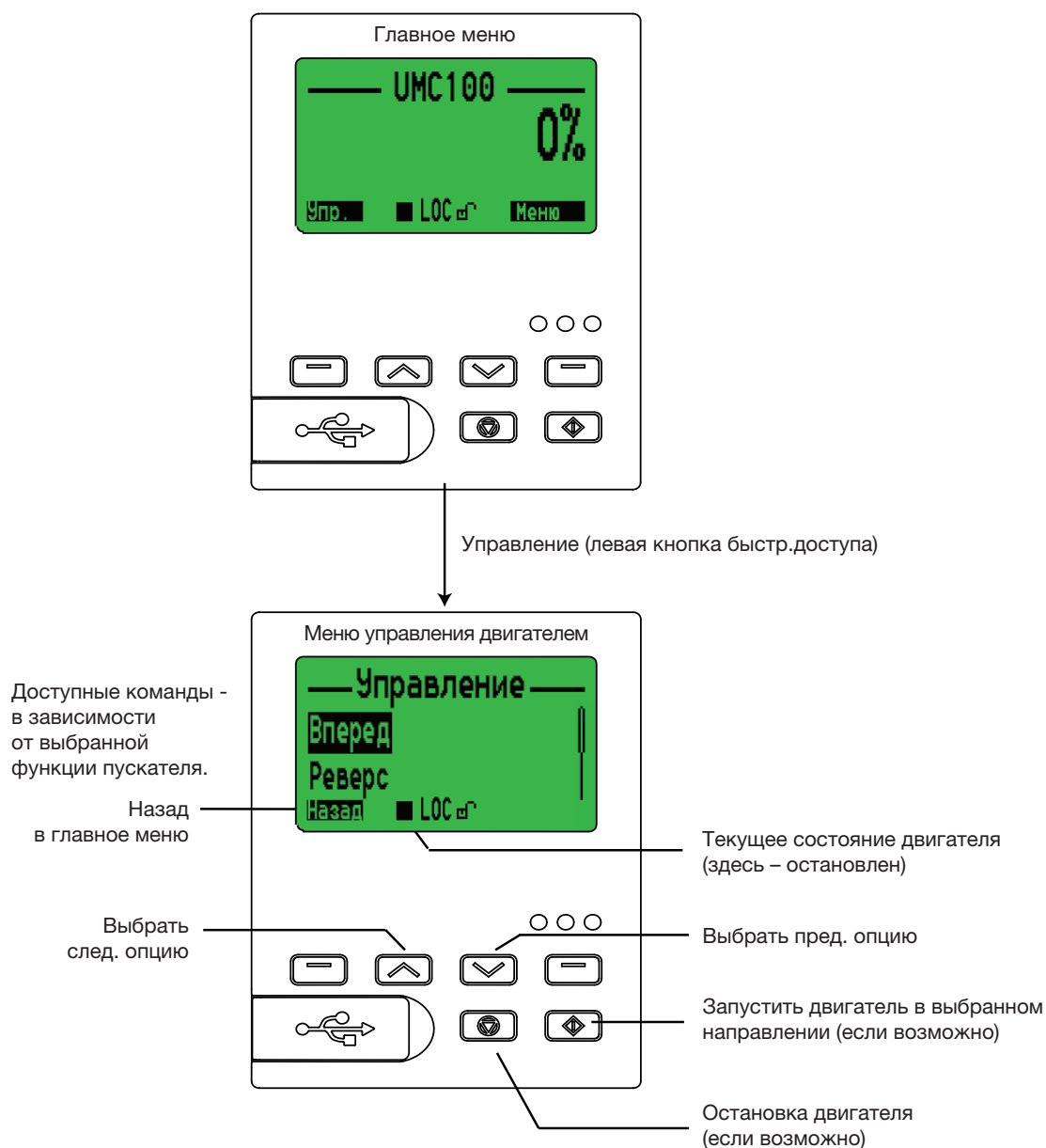


Внимание: адрес шины во время загрузки не перезаписывается. Это предотвращает проблемы по связи, которые могут возникнуть из-за использования одних и тех же адресов шины несколько раз.

В случае замены устройства адрес шины следует устанавливать отдельно!

Пуск и остановка двигателя

Если включено управление через ЖК-панель, двигатель можно запускать/останавливать из окна «Управление», которое находится в меню верхнего уровня и доступно при нажатии на левую клавишу быстрого доступа (Ctrl). В зависимости от выбранной функции управления отображается список возможных направлений пуска. Нажатие на зеленую кнопку пуска запускает двигатель в выбранном направлении. Нажатие на красную кнопку остановки останавливает двигатель. Значки статуса двигателя показывают текущий статус двигателя.



Подтверждение ошибки

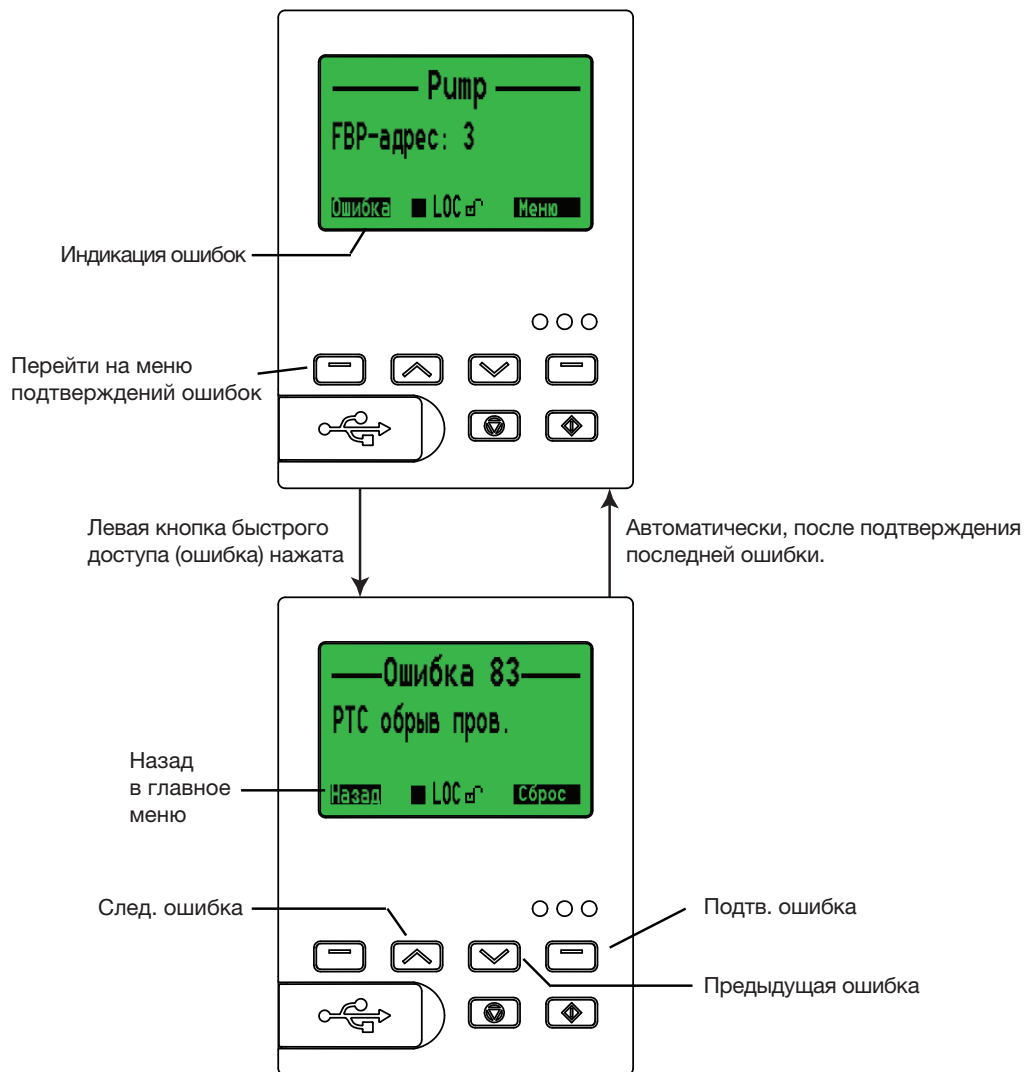
При наличии ошибки меню «Управление» заменяется на меню подтверждения ошибок (меню верхнего уровня, левая клавиша быстрого доступа). При наличии ошибки нельзя войти в меню управления двигателем, пока ошибка не будет подтверждена.

При входе в меню ошибок отображается последнее сообщение об ошибке. При нажатии правой клавиши быстрого доступа «Сброс» пользователь подтверждает ошибку.

Если имеется еще одна ошибка в очереди, то она отображается и ее также можно подтвердить, пока в очереди не останется ни одной ошибки. Используя клавиши вверх/вниз, можно прокручивать список имеющихся ошибок до их подтверждения.

После подтверждения последней ошибки происходит автоматический переход в главное меню.

Из меню можно выйти в любой момент с помощью левой кнопки быстрого доступа «Назад» без сброса ошибок.



В таблице в разделе «Обработка ошибок, техническое и сервисное обслуживание -> Обработка ошибок контроллера» перечислены все диагностические сообщения и сообщения об ошибках, а также возможные основные причины ошибок. Она поможет пользователю получить первое представление о том, где искать ошибку и как ее устранить. Для поиска ошибки в таблице необходимо использовать номер, указанный в заголовке окна ошибки (например, ошибка 83).

9 Обработка ошибок, техническое и сервисное обслуживание

В этом разделе представлена следующая информация.

- Обработка ошибок в контроллере.
- Подробное описание всех сообщений об ошибках и диагностике.
- Функции, связанные с техническим и сервисным обслуживанием.

Обработка ошибок в контроллере

Когда контроллер обнаруживает состояние ошибки, она тут же фиксируется. После того как ошибка зафиксирована, она остается в таком состоянии даже если причина этой ошибки устранена, до тех пор, пока не будет выполнено подтверждение – команда на сброс ошибки.

Автоматический сброс ошибок защиты

Установка параметра «Автоматический сброс ошибки» определяет реакцию контроллера на срабатывания защиты.

- «Выкл» (по умолчанию). Срабатывание защиты должен подтвердить пользователь. Это можно сделать на ЖК-панели, через полевую шину или через multifunctional входы DI0-DI2, если они для этого настроены.
- «Вкл». Срабатывание защиты подтверждается автоматически без вмешательства оператора или удаленного ПЛК, если условие срабатывания закончилось (например, истекло время охлаждения).

История ошибок

Панель оператора PBDTM/UMC100 предоставляет доступ к истории ошибок. Отображаются последние 16 ошибок и время их появления в секундах с момента включения питания. При выключении контроллера история ошибок удаляется.

Индикация неисправностей UMC100

Контроллер предлагает следующие возможности для индикации ошибок.

- Индикация ошибок с помощью цифровых выходов. Выходы DO2 и DO3 можно использовать для подачи сигнала об общей ошибке. DO2 является релейным выходом, который использует тот же источник, что DO0 и DO1. DO3 является выходом на 24 В пост. тока и может быть использован, например, для сигнализации с помощью лампы. Выходы ошибок настраиваются через параметр «Выходы ошибок».
- Индикация ошибок с помощью светодиодов на контроллере. В случае ошибки включается красный светодиод, он остается включенным до тех пор, пока ошибка не будет подтверждена.
- Сообщения об ошибках на ЖК-панели. См. нижеприведенную таблицу.
- Сигнализация посредством полевой шины. В случае возникновения какой-либо ошибки, в циклической телеграмме связи «бит ошибки» устанавливается на логическую единицу (1). Далее о возникшей ошибке создается и отправляется диагностическая телеграмма (если поддерживается используемой полевой шиной). В телеграмме описываются все детали.

Сообщения об ошибках

В следующей таблице перечислены все диагностические сообщения и сообщения об ошибках, а также места возникновения и возможные причины ошибок. Она поможет пользователю получить первое представление о том, где искать ошибку и как ее устранить.

Индикатор	Код	Источник/место возникновения	Возможная причина/рекомендуемое действие
Срабатывание тепловой защиты	0	Сторона нагрузки	Срабатывание из-за перегрева двигателя. Проверить технологические условия Проверить, не слишком ли мало время охлаждения Проверить I_n и установки класса срабатывания Проверить коэффициент тока, если он сконфигурирован
Обрыв фазы	1	Сторона питания Сторона нагрузки Контакты	Ток по крайней мере одной фазы ниже порога обрыва фазы. Проверить, не перегорел ли предохранитель Проверить надежность подключения контактов Проверить контакты на износ.
Асимметрия фаз	2	Сторона питания Сторона нагрузки Контакты	Ток одной фазы ниже настроенного порогового значения. Проверить сторону питания Проверить надежность подключения контактов Проверить контакты на износ.
Блокировка ротора	3	Сторона нагрузки	Ротор заблокирован. Слишком большая нагрузка на двигатель.
Тепловая модель достигла уровня предупреждения	4	Сторона нагрузки	Тепловая модель достигла уровня предупреждения. Если двигатель останется в состоянии перегрузки, вскоре последует срабатывание на отключение. Проверить нагрузку на двигатель Проверить наличие механических проблем

Индикатор	Код	Источник/место возникновения	Возможная причина/рекомендуемое действие
Перегрев позистора	5	Сторона нагрузки Окружающая среда/ Условия работы	Позистор указывает, что температура двигателя слишком высока. Проверить окружающие условия и состояние нагрузки двигателя.
Проблемы в проводке позистора	6	Сводное сообщение. См. подробные сообщения для получения дополнительной информации.	См. коды 83/84
Ошибка отклика	7	Сводное сообщение. См. подробные сообщения для получения дополнительной информации.	См. коды 80...82
Ток двигателя ниже минимального порога отключения	8	Технологический процесс Сторона нагрузки Механическая система со стороны нагрузки	Ток двигателя ниже определенного пользователем порога, например, двигатель работает без нагрузки, сухой ход насоса, порвалась конвейерная лента и пр. Проверить нагрузку на двигатель и условия двигателя/технологического процесса. Дождаться завершения времени охлаждения.
Ток двигателя ниже минимального порога предупреждения	9	Технологический процесс Сторона нагрузки Механическая система со стороны нагрузки	Ток двигателя ниже определенного пользователем порога, например, двигатель работает без нагрузки, сухой ход насоса, порвалась конвейерная лента и пр. Проверить нагрузку на двигатель и условия двигателя/технологического процесса.
Ток двигателя выше максимального порога отключения	10	Сторона нагрузки	Ток двигателя выше порога, что вызвано, например, заклиниванием оборудования. Проверить технологические условия (устраните причину блокировки). Дождаться завершения времени охлаждения.
Ток двигателя выше максимального порога предупреждения	11	Сторона нагрузки	Ток двигателя выше определенного пользователем порога. Проверить нагрузку на двигатель и условия двигателя/технологического процесса.
Замыкание на землю (внешний или внутренний датчик) выше порога срабатывания	12	Электрическая система со стороны нагрузки	Соединение между одной или несколькими фазами с землей. Проверить проводку/двигатель (проблема может быть связана с изоляцией).
Ток заземления выше порогового значения предупреждения	13	Электрическая система со стороны нагрузки	См. выше.
Ошибка внутренней самодиагностики контроллера	14	Электроника	Обнаружена аппаратная ошибка. Заменить контроллер.
Проблема, связанная с исполнительным механизмом	15	Механическая система со стороны нагрузки	Превышено время открывания/закрывания исполнительного механизма из-за «жесткого клапана» или других механических причин. Проверить параметр и предел периода выполнения, а также проводку датчика момента.
Отсутствует модуль ввода-вывода	16	Электроника, проводка	Не подключен кабель связи. Разрыв кабеля или аппаратная ошибка модуля ввода-вывода.
Ошибка пользовательского приложения (например, неполная загрузка)	17	Конфигурация	Обнаружена неисправимая ошибка при обработке пользовательского приложения (например, ошибка в контрольной сумме). Версии редактора приложений и контроллера не совместимы.
Ошибка модуля ввода-вывода	18	Электроника	В модуле ввода-вывода обнаружена ошибка самодиагностики. Проверить индикаторы на модуле Заменить модуль.

Индикатор	Код	Источник/место возникновения	Возможная причина/рекомендуемое действие
Всп1: генерируется ошибка или предупреждение от вспомогательного входа 0 функционального блока	19	Определяется пользователем	Цифровой вход модуля ввода-вывода вызвал срабатывание/предупреждение. Причина зависит от того, что пользователь подключил ко входу. Примечание. если функциональный блок AuxWarnFault используется по-другому, чем в предопределенных приложениях, другие входы, кроме DX1xx, также могут оказаться источником ошибки.
Всп2: срабатывает ошибка или предупреждение от вспомогательного входа 1 функционального блока	20	Определяется пользователем	
Всп3: срабатывает ошибка или предупреждение от вспомогательного входа 2 функционального блока	21	Определяется пользователем	
Всп4: срабатывает ошибка или предупреждение от вспомогательного входа 3 функционального блока	22	Определяется пользователем	
Всп5: срабатывает ошибка или предупреждение от вспомогательного входа 4 функционального блока	23	Определяется пользователем	
Всп6: срабатывает ошибка или предупреждение от вспомогательного входа 5 функционального блока	24	Определяется пользователем	Мультифункциональный вход контроллера вызвал срабатывание. Причина зависит от того, что вы подключили ко входу.
Мультифункциональный вход 0	25	Определяется пользователем	
Мультифункциональный вход 1	26	Определяется пользователем	
Мультифункциональный вход 2	27	Определяется пользователем	Нагрузка на двигатель слишком мала. Проверить нагрузку, например, не работает ли насос всухую или не нарушена ли нагрузка конвейера.
Недогрузка	34	Механическая система со стороны нагрузки	
Перегрузка	35	Механическая система со стороны нагрузки	Нагрузка на двигатель слишком велика. Проверить, не заблокирована ли нагрузка, частично или полностью.
Напряжение вне диапазона	36	Сторона нагрузки	Напряжение питания слишком низкое или слишком высокое. Проверить питание двигателя.
Предупреждение о КНИ	37	Сторона питания	Гармоники со стороны питания слишком высокие. Проверить используемую сеть.
Количество пусков превышено	43	Контролируемое оборудование	Двигатель запускался слишком часто.
Остался только один пуск	44	Контролируемое оборудование	Двигатель запускался слишком часто.
Идет отсчет времени охлаждения	45	Технологический процесс, сторона нагрузки	Двигатель остановлен из-за перегрева. Возможен перезапуск по истечении времени охлаждения.
Параметр вне диапазона	54	Электроника, конфигурация	Кто-то пытался прописать параметр, который не входит в спецификацию Проверить номер параметра, который вызывает проблему, и изменить значение. При записи параметров в рамках ПЛК проверить используемую программу.
Датчик момента «Открыть» в промежуточном положении	64	Механическая часть исполнительного механизма	Затруднена работа или проблема, связанная с проводкой.
Датчик момента «Закрыть» в промежуточном положении	65	Механическая часть исполнительного механизма	Затруднена работа или проблема, связанная с проводкой.
Позиция «Открыть» и «Закрыть» одновременно	66	Механическая часть исполнительного механизма	Проблема с проводкой/позиционным выключателем.
Конечная позиция «Открыть» не сохраняется в течение указанного времени	67	Механическая часть исполнительного механизма	Проблема с проводкой/позиционным выключателем или неправильная регулировка позиционного выключателя.
Конечная позиция «Закрыть» не сохраняется в течение указанного времени	68	Механическая часть исполнительного механизма	Проблема с проводкой/позиционным выключателем или неправильная регулировка позиционного выключателя.
Конечная позиция «Открыть» без команды	69	Механическая часть исполнительного механизма	Проблема с проводкой/позиционным выключателем.

Индикатор	Код	Источник/место возникновения	Возможная причина/рекомендуемое действие
Конечная позиция «Закреть» без команды	70	Механическая часть исполнительного механизма	Проблема с проводкой/позиционным выключателем.
Левая позиция «Открыть» без команды	71	Механическая часть исполнительного механизма	Проблема с проводкой/позиционным выключателем.
Левая позиция «Закреть» без команды	72	Механическая часть исполнительного механизма	Проблема с проводкой/позиционным выключателем.
Превышено кол-во рабочих часов двигателя	74	Механическая система со стороны нагрузки	Достигнуто макс. кол-во рабочих часов двигателя. Провести техобслуживание двигателя Сбросить счетчик.
Неправильный пароль	76	Электроника	
Частота сети вне диапазона	77	Сторона питания	Проверить электропитание.
Неправильная последовательность фаз (обратная)	78	Сторона питания, сторона нагрузки	Порядок фаз отличается от L1/L2/L3.
Реле СВ 0	80	Проводка, Контакторы	Ожидаемая обратная связь от контактора отсутствует после истечения времени отклика. Проверить проводку вспомогательного контакта к соответствующему входу контроллера. Проверить контактор. Увеличить время отклика
Ток СВ	82	Контакторы, Сторона питания, Сторона нагрузки	Нет тока двигателя после его включения, и время отклика закончилось. Или же ток двигателя падает ниже 20% во время его работы. Проверить сторону питания Проверить правильность установки I _с Проверить коэффициент тока, если он установлен Увеличить время отклика
Обрыв провода в цепи позистора	83	Проводка	Проверить проводку между контроллером и двигателем.
Короткое замыкание в цепи позистора	84	Проводка	Проверить проводку между контроллером и двигателем.
Отсутствует модуль DX111/DX122	85	Проводка, электроника	Модуль ввода-вывода не отвечает во время пуска контроллера.
Отсутствует модуль AI111 AM1	86	Проводка, электроника	Проверить проводку между контроллером и модулем Проверить питание модуля Проверить статус светодиодов модуля
Отсутствует модуль AI111 AM2	87		
Отсутствует модуль VX1xx	88		
Перегрузка аналогового выхода DX111/DX122	92	Проводка, подключенный измеритель имеет дефект	Проверить проводку, возможность короткого замыкания на аналоговом выходе.
Разрыв провода аналогового выхода DX111/DX122	93	Проводка	Проверить проводку.
Однофазный режим не поддерживается	94	Конфигурация	Модуль напряжения, не поддерживающий однофазный режим. Был настроен для работы в однофазном режиме. Используйте модуль напряжения с индексом продуктивности A5 или больше.
Напряжение ниже уровня отключения/предупреждения	95, 96	Слишком низкое напряжение питания двигателя.	Проверить сторону питания, например, автоматический выключатель, предохранители, проводку и фидер.
Напряжение выше уровня отключения/предупреждения	97, 98	Слишком высокое напряжение питания двигателя.	Проверить сторону питания, например, автоматический выключатель, предохранители, проводку и фидер.
Обрыв провода AM1 канал 1/2/3 Обрыв провода AM2 канал 1/2/3	99, 102, 105, 108, 111, 114	Проводка / Вход 4 – 20 мА	Проверить провод между AM1 и источником сигнала
AM1 канал 1/2/3 Ошибка датчика AM2 канал 1/2/3 Ошибка датчика	100, 103, 106, 109, 112, 115	Проводка / датчик температуры	Проверить провод между AM1 и датчиком температуры
AM1 канал 1/2/3 Вне диапазона AM2 канал 1/2/3 Вне диапазона	101, 104, 107, 110, 113, 127	Сторона нагрузки Конфигурация	Проверить правильность конфигурации типа датчика Проверить наличие подключения соответствующего типа датчика Проверить соответствие диапазона получаемого сигнала датчика

Индикатор	Код	Источник/место возникновения	Возможная причина/рекомендуемое действие
Мощность ниже уровня отключения/предупреждения	116, 117	Активная мощность, потребляемая двигателем, слишком мала.	Либо двигатель работает вхолостую (не загружен), либо Нагрузка на двигатель не подключена из-за разрыва ремня или сухого хода насоса и т.д. Проверить сторону нагрузки.
Коэффициент мощности ниже уровня отключения/предупреждения	120, 121	Активная мощность, потребляемая двигателем, слишком мала.	Либо двигатель работает вхолостую (не загружен), либо Нагрузка на двигатель не подключена из-за разрыва ремня или сухого хода насоса и т.д. Проверить сторону нагрузки.
Обрыв фазы (напряжение)	122	Нет напряжения на одной или нескольких фазах. Возможные причины: перегоревший предохранитель или обрыв провода.	Проверить предохранители Проверить проводку на стороне питания.
Асимметрия фаз (напряжение)	123	Существует большая асимметрия на стороне питания, например, из-за несимметричной нагрузки трех фаз.	Проверить сторону питания, особенно предохранители и линию питания.
Напряжение вне диапазона	124	Напряжение находится вне указанного диапазона напряжений.	Проверить сторону питания. См. 95–98.
Неправильная последовательность фаз (напряжение)	125	Фазы подключены в неправильном порядке.	Проверить проводку.
Провал напряжения	144	Пониженное напряжение/слишком длинный временной период без напряжения.	Провал занял больше времени, чем настроено в параметре «Продолжительность провала напряжения».
Загрузка/скачивание параметров	145	Проблема произошла во время обмена параметрами между контроллером и ЖК-панелью.	Убедиться, что параметры/приложение, хранящиеся в ЖК-панели, могут использоваться данным контроллером. Не снимать панель во время обмена параметрами. Не выключать питание во время обмена параметрами.
AM1 CH1/2/3 HH/H AM2 CH1/2/3 HH/H	146, 148, 150 152, 154, 156	Значение датчика > заданный уровень HH/H (аварийно высокий/высокий)	Проверить технологический процесс
AM1 CH1/2/3 LL/L AM2 CH1/2/3 LL/L	147, 149, 151 153, 155, 157	Значение датчика < заданный уровень L/LL (аварийно низкий/низкий)	Проверить технологический процесс
Макс. температура AM1 Макс. температура AM2	158 159	В температурном режиме: Температура одного из датчиков, подключенных к AM1, выше заданной максимальной температуры	Проверить двигатель/технологические условия.
Превышено кол-во часов простоя двигателя.	160	Двигатель длительное время не использовался.	Запустить двигатель, чтобы проверить исправность

Сброс параметров к заводским настройкам

Можно сбросить все параметры к заводским настройкам по умолчанию. Проведение сброса не повлияет на адрес полевой шины. Также не повлияет на различные счетчики технического обслуживания, их необходимо сбросить вручную на панели UMC100-PAN.

Команду сброса можно активировать через:

- UMC100-PAN

Сброс пароля

Пароль всегда можно установить или отключить с помощью UMC100 DTM (PBDTM) или с помощью UMC100-PAN.

Чтение, установка и сброс счетчиков технического обслуживания

Профилактическое обслуживание является лучшим способом обеспечить длительный срок службы любого оборудования.

Контроллер оснащен несколькими счетчиками, которые помогают лучше планировать деятельность по техобслуживанию и выяснять возникающие проблемы.

- Количество пусков двигателя помогают выявить изношенные силовые контакты или определить износ контакторов.
- Количество срабатываний защиты.
- Рабочие часы двигателя помогают оценить состояние подшипников и смазки.

Счетчики техобслуживания доступны на панели UMC100-PAN и в PBDTM.

Коды состояний модулей ввода-вывода

Статус модуля отображается с помощью трех светодиодных индикаторов. В следующей таблице представлена расшифровка индикаторных сообщений о состоянии модуля.

Статус			Описание
Зеленый светодиод	Желтый светодиод	Красный светодиод	
Вкл.	Вкл.	Вкл.	Внутренний тест (самодиагностика) при запуске.
Мигание	Выкл.	Вкл.	Связь с контроллером была прервана. Релейные выходы выключены. Возможная причина: повреждена проводка между контроллером и модулем ввода-вывода. Возможная корректирующая мера: Проверить соединения и убедиться, что модуль был активирован в конфигурации контроллера.
Мигание	Выкл.	Выкл.	Ожидание связи с контроллером. Модуль готов. Возможная причина: повреждена проводка между контроллером и модулем ввода-вывода. Возможная корректирующая мера: Проверить соединения и убедиться, что модуль был активирован в конфигурации контроллера.
Вкл.	Выкл.	Выкл.	Циклический обмен данными с контроллером. Нет диагностики.
Вкл.	Мигание	Выкл.	Циклический обмен данными с контроллером. Есть диагностика.
Не имеет значения		Мигание	Неисправность аппаратного обеспечения.
		Мигание	Возможная корректирующая мера: Заменить модуль.

Замена UMC100

Контроллер и внутренний трансформатор тока были совместно откалиброваны на заводе АББ. Поэтому контроллер должен быть полностью заменен.

Установка параметров в новом контроллере зависит от концепции параметризации, которую составил пользователь.



Если пользователь сохранил отдельные параметры и/или пользовательское приложение в UMC100-PAN, он может их просто загрузить назад, из панели в UMC100.

После установки и подключения нового контроллера связь возобновляется.

Замена модуля ввода-вывода

Контроллер автоматически устанавливает параметры для модулей ввода-вывода, если была установлена связь между контроллером и модулем. Никаких дополнительных действий от пользователя не требуется.

Запрос поддержки

При необходимости получить техническую поддержку, следует обратиться к региональному представителю АББ, используя шаблон, приведенный в конце данного руководства.

Проверка конфигурации

Пункт меню «Измененные параметры» из меню «Сервис» отображает все параметры с измененными установками (т.е. параметры, значения которых отличаются от установок по умолчанию).

С помощью этой функции можно быстро проверить, правильно ли установлены все параметры.

A1 Параметры и структуры данных на полевой шине

В следующей главе представлено подробное описание всех параметров контроллера, формат данных мониторинга, команд и диагностических телеграмм. Кроме этого, предоставляется информация о том, как данные контроллера сопоставляются с различными интерфейсами связи.



В таблице выше представлено распределение данных, реализованное во встроенных стандартных приложениях. В определенных пользовательских приложениях распределение данных может быть другим!

Данные мониторинга

Профиль 1	Слово	Байт	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Профиль 2	
	0	0	Общее предупреждение	Общая ошибка	Локальное управление ³	Время блокировки реверса ³	Предупреждение о перегрузке	Ход вперед ^{1,3} / Размыкание ^{2,3}	Выкл ³	Ход назад ^{1,3} / Замыкание ^{2,3}		
		1	UMC100 DI5	UMC100 DI4	UMC100 DI3	UMC100 DI2	UMC100 DI1	UMC100 DI0	Быстрый ход вперед ⁴	-		
	1	2, 3	Ток двигателя в пределах % от I _е (0% - 800%)									
	2	4, 5	Аналоговое слово (тепловая нагрузка: 0% - 100%)									
	3	6, 7	Аналоговое слово (время до срабатывания в секундах)									
	4	8, 9	Аналоговое слово (время до перезапуска в секундах)									
	5	10, 11	Аналоговое слово (активная мощность в выбранном масштабе)									
	6	12	DX1xx DI7	DX1xx DI6	DX1xx DI5	DX1xx DI4	DX1xx DI3	DX1xx DI2	DX1xx DI1	DX1xx DI0		
		13	-	-	Время выполнения превышено ²	Вне положения ²	Датчик момента «Открыть» ²	Датчик момента «Закрыть» ²	Конечная позиция «Открыть» ²	Конечная позиция «Закрыть» ²		
	7	14	Предупреждение об асимметрии напряжений	Срабатывание из-за асимметрии напряжений	Предупреждение о пониженном напряжении	Отключение при пониженном напряжении	Предупреждение о пониженной мощности	Отключение при пониженной мощности	Предупреждение о перегрузке	Отключение при перегрузке		
15		Предупреждение о замыкании на землю	Срабатывание при замыкании на землю	Отсчет времени охлаждения.	-	Предупреждение о КНИ	Пуск невозможен ⁵	Остался один пуск ⁵	Осталось более одного пуска ⁵			

Командная информация

	Слово	Байт	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0		
Профиль 1	0	0	-	Сброс ошибки	Автоматический режим ³	Подготовить аварийный пуск	-	Ход вперед ^{1,3} / Размыкание ^{2,3}	Выкл ³	Ход назад ^{1,3} / Замыкание ^{2,3}	Профиль 2	
		1	UMC100 DO2	UMC100 DO1	UMC100 DO0	UMC100 Выход 24 В пост. тока	-	-	Быстрый ход вперед ⁴⁾	-		
	1	2	VI15x DO0	-	-	-	DX1xx DO3	DX1xx DO2	DX1xx DO1	DX1xx DO0		
		3	-	-	-	-	-	-	-	-		
	2	4, 5	Аналоговое слово									
	3	6, 7	Аналоговое слово									
	4	8,9	Аналоговое слово									
	5	10, 11	Аналоговое слово									

¹⁾ Не для исполнительного механизма 1 ... 4

²⁾ Только для исполнительного механизма 1 ... 4

⁵⁾ Если функция ограничения количества пусков

³⁾ Не для реле перегрузки и прозрачного режима

⁴⁾ Только для пускателя с переключением числа полюсов

Диагностические данные

Слово	Байт	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
0	0	Отклик отсутствует	Повреждение проводки позистора	Перегрев позистора	Тепловая модель предварительного предупреждения	Блокировка ротора при запуске (не вращается)	Асимметрия фаз ¹⁾	Обрыв фазы ¹⁾	Срабатывание тепловой защиты
	1	Проблема, связанная с исполнительным механизмом ¹	Ошибка внутреннего теста контроллера	Предварительное предупреждение о замыкании на землю	Срабатывание при замыкании на землю (внутреннее или внешнее)	Ток выше максимального порога предупреждения	Ток выше максимального порога срабатывания	Ток ниже минимального порога предупреждения	Ток ниже минимального порога срабатывания
1	2	Срабатывание/предупреждение от входа 5 функционального блока AuxFault 5 ²⁾	Срабатывание/предупреждение от входа 4 функционального блока AuxFault 5 ²⁾	Срабатывание/предупреждение от входа 3 функционального блока AuxFault 5 ²⁾	Срабатывание/предупреждение от входа 2 функционального блока AuxFault 5 ²⁾	Срабатывание/предупреждение от входа 1 функционального блока AuxFault 5 ²⁾	Аппаратная ошибка в модуле ввода-вывода	Ошибка пользовательского приложения	Нет модуля ввода-вывода
	3	Предупреждение вызвано AM2	Срабатывание вызвано AM2	Предупреждение вызвано AM1	Срабатывание вызвано AM1	Срабатывание вызвано мультифункциональным входом DI2	Срабатывание вызвано мультифункциональным входом DI1	Срабатывание вызвано мультифункциональным входом DI0	Срабатывание/предупреждение от входа 6 функционального блока AuxFault 5 ²⁾
2	4	-	-	Предупреждение о КНИ	Напряжение вне диапазона ¹⁾	Перегрузка по мощности	Недогрузка по мощности ¹⁾	-	-
	5	-	-	Идет отсчет времени охлаждения	Остался только один пуск	Количество пусков превышено	-	-	-
3	6	Возможна расширенная диагностика ¹⁾	Параметр вне диапазона	-	-	-	-	-	-
	7	Код неисправности. См. описание кода в разделе «Обработка ошибок, техническое и сервисное обслуживание-> Сообщения об ошибках».							

¹⁾ Имеется несколько возможных мест возникновения данного диагностического сообщения. Более подробную информацию см. в диагностике седьмого байта.

²⁾ По умолчанию эти диагностические биты устанавливаются цифровыми входами модуля ввода-вывода DX111/DX122. Пользователь, при создании собственного приложения, может установить эти диагностические биты на срабатывание по другим причинам (см. справочник «Редактор пользовательских приложений» для получения более подробной информации).

Доступ к данным на PROFIBUS / PROFINET

На PROFIBUS/PROFINET параметры устройства, данные мониторинга, диагностическая и командная информация описываются в файле GSD. Параметры устройства передаются во время запуска шины или контроллера от ведущего устройства на контроллер. См. также разделы «Конфигурирование связи через полевую шину» и «Ввод в эксплуатацию->Конфигурирование из системы управления».

Для получения дополнительной информации об интеграции UMC в сеть PROFIBUS см. техническое руководство PDP32 (интерфейс связи PROFIBUS).

Для получения дополнительной информации об интеграции UMC в сеть PROFINET IO см. техническое руководство PNQ22 (интерфейс связи PROFINET IO).



При использовании ведущих устройств шины PROFIBUS с ограниченными возможностями выберите для параметра «Профиль данных ввода-вывода» профиль 2. Данный модуль является частью GSD ABB334e0.gsd DTM и пакеты интеграции в систему доступны только в профиле 1.

Доступ к данным на Modbus / ModbusTCP

На Modbus/ModbusTCP данные предоставляются в так называемых реестрах. Ведущее устройство Modbus/ModbusTCP может считывать и записывать данные в эти реестры.

Для получения дополнительной информации об интеграции контроллера в сеть Modbus см. техническое руководство по MRP31 (интерфейс связи Modbus).

Для получения дополнительной информации об интеграции контроллера в сеть ModbusTCP см. техническое руководство по MTQ22 (интерфейс связи ModbusTCP).

Доступ к данным на DeviceNet

На DeviceNet параметры устройства, данные мониторинга и размер командной информации описываются в файле EDS. Данные мониторинга, командная и диагностическая информация соотносятся с информационными телеграммами, которыми циклически обменивается ведущее устройство DeviceNet и контроллер.

Для получения дополнительной информации об установке параметров устройства в сетях DeviceNet см. техническое руководство по DNP31 (интерфейс связи DeviceNet).



При использовании ведущих устройств шины с ограниченными возможностями выберите для параметра «Профиль данных ввода-вывода» профиль 2 и используйте файл EDS ABB_UMC100_R0101_Profile2.eds

Организация параметров

Параметры контроллера описываются группами, отражающими основные функциональные блоки контроллера. Цифры в скобках (например, 1.1) обеспечивают связь со структурой меню, т.е. с местом, где они отображаются.

- В таблице «Управление двигателем» перечислены все параметры, относящиеся к управлению двигателем, т.е. пуск и остановка двигателя, и к функции управления.
- В таблице «Защита» перечислены все параметры, связанные с самим двигателем (например, номинальный ток), и с функциями защиты двигателя.
- В таблице «Связь» перечислены параметры, связанные со связью через полевую шину.
- В таблице «Модуль ввода-вывода» перечислены все параметры, связанные с дополнительными модулями расширения ввода-вывода.
- В таблице «Дисплей» перечислены все параметры, непосредственно связанные с ЖК-панелью.
- В таблице «Функциональный блок» перечислены все параметры, связанные с конкретным функциональным блоком.

В столбце «Настраивается через» показаны возможные варианты настройки параметра. «Все» означает, что параметр может быть установлен с помощью UMC100-PAN, GSD-PDP32 (включая PROFINET), GSD-PDQ22, EDS DeviceNet и PBDTM. В противном случае перечислены доступные опции.

Параметры управления двигателем

Номер параметра	Параметр	Описание, пояснения	Опции	Настраивается через
Общие параметры управления двигателем				
20	Функция управления	Определяет тип функции пускателя.	Прозрачный режим(1), Реле перегрузки (2), <u>Прямой пускатель</u> (3), обратный пускатель (4) пускатель звезда-треугольник (5), пускатель с переключением числа полюсов (7), Исполнительный механизм_1 (9), Исполнительный механизм_2 (10), Исполнительный механизм_3 (11), Исполнительный механизм_4 (12) Плавный пускатель (13)	Все
21	Время блокировки реверса	Время блокировки, до того как будет признана команда пуска в обратном направлении.	<u>1</u> -255 с	Все
24	Режим переключения звезда-треугольник	Контроллер переключается со звезды на треугольник либо по истечении определенного времени, либо если ток двигателя снизится до 90% от I_{e1}	Время (0), <u>Ток</u> (1)	Все
25	Время начала переключения звезда-треугольник (предел времени исполнительного механизма)	Время переключения со звезды на треугольник. Если режим переключения установлен на «ток», это время определяет, когда ток двигателя должен снизиться до 90% от I_e . Установить данный параметр не менее, чем на 1 с. Определяет максимальное время перемещения от одного конечного положения до противоположного конечного положения.	1 – 360 сек с шагом 0,1 сек По умолчанию: 60 с Без масштабирования: 10 – 3600 Пример: значение 10 означает 1 с.	Все
26	Активная нагрузка	Прочая нагрузка, кроме двигателя	<u>Нет</u> (0) / Да (1)	Все
27	Выход ошибок	Поведение DO2 или DO3 в случае срабатывания или ошибки.	<u>Выкл</u> (0), мигание DO2 (1), вкл DO2 (2), инверт. DO2 (3), мигание DO3 (4), вкл DO3 (5), инверт. DO3 (6)	Все
47	Количество фаз	Переход с трехфазной до однофазной нагрузки	<u>3 -фазная</u> (3) 1-фазная (1)	Все

Параметры управления двигателем (продолжение)

Номер параметра	Параметр	Описание, пояснения	Опции	Настраивается через
22	Отклик	Выбор метода общего контроля отклика.	Контакт DI0 (1), Ток (2), Моделирование (3)	Все
86	Шаговый режим DI старт вход (толчковое перемещение)	Включает шаговый режим (т.е. толчковое перемещение) после получения пускового сигнала с цифрового входа.	Нет (0), Да (1)	Все
19	Логика пользователя включена	Включает выполнение определенного пользователем приложения.	Нет (0), Да (1)	Все
Локальный режим управления 1				
90	Лок 1 пуск шина цикл	Позволяет запустить двигатель с помощью циклической команды шины в локальном режиме 1.	Нет (0), Да (1)	Все
91	Лок 1 стоп шина цикл	Позволяет остановить двигатель с помощью циклической команды шины в локальном режиме 1.	Нет (0), Да (1)	
94	Лок1 старт ЖКД	Позволяет запустить двигатель из ЖК-панели в локальном режиме 1.	Нет (0), Да (1)	
95	Лок1 старт ЖКД	Позволяет остановить двигатель на ЖК-панели в локальном режиме 1.	Нет (0), Да (1)	
96	Лок1 ст. шина ацикл	Позволяет запустить двигатель с помощью ациклической команды шины в локальном режиме 1 (например, от администратора класса устройств).	Нет (0), Да (1)	
97	Лок1 стоп шина ацикл.	Позволяет остановить двигатель с помощью ациклической команды шины в локальном режиме 1 (например, от администратора класса устройств).	Нет (0), Да (1)	
92	Лок1 старт DI	Позволяет запустить двигатель через цифровой вход в локальном режиме 1.	Нет (0), Да (1)	
93	Лок1 стоп DI	Позволяет остановить двигатель через цифровой вход в локальном режиме 1.	Нет (0), Да (1)	
Локальный режим управления 2				

Номер параметра	Параметр	Описание, пояснения	Опции	Настраивается через
106	Лок 2 пуск шина цикл	Позволяет запустить двигатель с помощью циклической команды шины в локальном режиме 2.	Нет (0), Да (1)	Все
107	Лок 2 стоп шина цикл	Позволяет остановить двигатель с помощью циклической команды шины в локальном режиме 2.	Нет (0), Да (1)	
110	Лок2 старт ЖКД	Позволяет запустить двигатель из ЖК-панели в локальном режиме 2.	Нет (0), Да (1)	
111	Лок2 старт ЖКД	Позволяет остановить двигатель из ЖК-панели в локальном режиме 2.	Нет (0), Да (1)	
112	Лок2 пуск шина ацикл.	Позволяет запустить двигатель с помощью ациклической команды шины в локальном режиме 2 (например, от администратора класса устройств).	Нет (0), Да (1)	
113	Лок2 стоп шина ацикл.	Позволяет остановить двигатель с помощью ациклической команды шины в локальном режиме 2 (например, от администратора класса устройств).	Нет (0), Да (1)	
108	Лок2 старт DI	Позволяет запустить двигатель через цифровой вход в локальном режиме 2.	Нет (0), Да (1)	
109	Лок2 стоп DI	Позволяет остановить двигатель через цифровой вход в локальном режиме 2.	Нет (0), Да (1)	
Автоматический режим управления				

Параметры управления двигателем (продолжение)

Номер параметра	Параметр	Описание, пояснения	Опции	Настраивается через
98	Авт. зап. шина цикл.	Позволяет запустить двигатель с помощью циклической команды шины в автоматическом режиме.	Нет (0), <u>Да (1)</u>	Все
99	Авто стоп шина цикл.	Позволяет остановить двигатель с помощью циклической команды шины в автоматическом режиме.	Нет (0), <u>Да (1)</u>	
102	Авт. старт ЖКД	Позволяет запустить двигатель через ЖК-панель в автоматическом режиме.	<u>Нет (0),</u> <u>Да (1)</u>	
103	Авт. стоп ЖКД	Позволяет остановить двигатель через ЖК-панель в автоматическом режиме.	Нет (0), <u>Да (1)</u>	
104	Авт. зап. шина ацикл.	Позволяет запустить двигатель с помощью ациклической команды шины в автоматическом режиме (например, от администратора класса устройств).	Нет (0), <u>Да (1)</u>	
105	Авто стоп шина ацикл	Позволяет остановить двигатель с помощью ациклической команды шины в автоматическом режиме (например, от администратора класса устройств).	Нет (0), <u>Да (1)</u>	
100	Авт. старт DI	Позволяет запустить двигатель через цифровой вход в автоматическом режиме.	<u>Нет (0),</u> <u>Да (1)</u>	
101	Автом. стоп DI	Позволяет остановить двигатель через цифровой вход в автоматическом режиме.	Нет (0), <u>Да (1)</u>	
Инверт. входы управления (ctrl)				
82	Шаговый режим DI старт вход	Если инверт. (Да), то DI нормально закрытый. Если не инверт. (Нет), то DI нормально открытый.	<u>Нет (0),</u> Да (1)	Все
83	Шаговый режим DI останов вход	Если инверт. (Да), то DI нормально закрытый. Если не инверт. (Нет), то DI нормально открытый.	Нет (0), <u>Да (1)</u>	
Мультифункциональные входы. Указанные ниже параметры относятся к DI0-DI2, которые называются мультифункциональными входами, поскольку они выполняют широкий диапазон функций. (1.13)				
117, 118, 119	Мультиф. 0, 1, 2 задержка	Задержка, пока не сработает функция DI0, 1, 2.	<u>0...25,5</u> с шагом 0,1 с Без масштабирования: 0 – 255 Пример: значение 5 означает 500 мс.	Все
120, 121, 122	Мультиф. 0, 1, 2 автом. сброс	Если DI0, 1, 2 сконфигурированы как входы внешней ошибки, может быть активирован автоматический сброс.	<u>Нет (0),</u> <u>Да (1)</u>	
135/136 137/138 139/140	Мультиф. 0, 1, 2 сообщ. об ошибке строка 1, строка 2	Если DI0, 1, 2 сконфигурированы как внешние входы ошибок, может быть определено текстовое сообщение, которое выводится на ЖК-дисплей.	Первая и вторая строка содержат по 8 символов. По умолчанию: <u>«Ошибка DIx»</u> , где x = 0, 1, 2.	<u>PBDM,</u> <u>ЖК-панель</u> <u>UMC100-PAN.</u>




Параметры управления двигателем (продолжение)

114, 115, 116	Мультифункциональные входы 0, 1, 2	<p>Функция DI0/1/2.</p> <p>НЗ: Нормально закрытый</p> <p>НО: нормально открытый.</p> <p>¹⁾ Двигатель работает или остановлен</p> <p>²⁾ Всегда при работающем двигателе</p>	<p><u>Выкл (0):</u></p> <p>стоп НЗ (1),</p> <p>стоп НО (2),</p> <p>Внеш. ош.(НЗ) всегда¹ (3),</p> <p>Внеш. ош.(НО) всегда¹ (4),</p> <p>Внеш. ош. (НЗ) двиг. вкл. (5),</p> <p>Внеш. ош. (НО) двиг.вкл (6),</p> <p>Подг. ав. пуска(НЗ) (7),</p> <p>Подг. ав. пуска(НО) (8)</p> <p>Тестов. поз. (НЗ)(9),</p> <p>Тестов. поз. (НО) (10),</p> <p>Принуд.лок упр.(НЗ) (11)</p> <p>Принуд.лок упр.(НО) (12)</p> <p>Сброс ошибки (НЗ) (13),</p> <p>Сброс ошибки (НО) (14),</p> <p>Напряжение DIP (НЗ) (15),</p> <p>Напряжение DIP (НО)(16),</p> <p>CEM11 всегда² (пр.) (17),</p> <p>CEM11 после ст. (пр.) (18),</p> <p>CEM11 всегда² (ош.) (19),</p> <p>CEM11 после ст. (ош.) (20)</p>	Все
Расширенные				
23	Время отклика	Максимальная задержка между замыканием выходного реле и появлением сигнала отклика (наличие сигнала на DI0 или ток двигателя > 20% в зависимости от параметра отклика).	<p>0,1/0,2/0,3/0,4/0,5 ...25,5</p> <p>с шагом 0,1 с</p> <p>Без масштабирования: 0 – 255</p> <p>Пример: значение 5 означает 500 мс.</p>	Все, за исключением GSD-PDQ22.
15	Аварийный пуск	Для разрешения пусков, даже когда тепловая защита запрещает.	<u>Выкл. (0)</u> , вкл. (1)	Все
14	Автоматический сброс ошибок	<p>Автоматический сброс выбранных ошибок защиты (позистор, перегрузка, асимметрия и обрыв фазы).</p> <p>Ошибки вследствие срабатывания мультифункциональных входов UMC100; модуль ввода-вывода автоматически не сброшен. Имеются отдельные параметры.</p>	<u>Выкл. (0)</u> , вкл. (1)	Все
81	Параметр пользователя приложения	Позволяет указать значение, которое будет доступно в пользовательском приложении.	0 – 255	Все
Предельное количество пусков				
148	Допустимое количество пусков	Определяет допустимое количество пусков во временном окне.	<p>0 – 32</p> <p>Ноль отключает функцию предельного количества пусков.</p>	Все, за исключением GSD-PDQ22.
149	Временное окно для пуска	Определяет временное окно, в котором разрешено только определенное количество пусков.	<p>0 мин – 255 мин (4,25 ч) с шагом 1 мин.</p> <p>По умолчанию: 0</p>	Все, за исключением GSD-PDQ22.
150	Время блокировки пуска	После того как двигатель был остановлен, новый пуск невозможен, пока не истечет время блокировки пуска. Этот параметр может использоваться независимо от других параметров, то есть без ограничения количества пусков во временном окне.	<p>0 мин – 255 мин (4,25 ч) с шагом 1 мин.</p> <p>По умолчанию: 0</p>	Все, за исключением GSD-PDQ22.
155	Количество пусков превышено	Реакция, когда пусков больше не осталось, однако команда на пуск была дана.	<p>0: Отключить</p> <p>1: Срабатывание</p> <p>2: Предупреждение</p>	Все, за исключением GSD-PDQ22.
221	Предупреждение о последнем пуске	Реакция, когда остается только один пуск.	<p>0: Отключить</p> <p>1: Срабатывание</p> <p>2: Предупреждение</p>	Все, за исключением GSD-PDQ22.
Параметры технического обслуживания				
192	Часы наработки двигателя	По истечении заданного количество недель работы двигателя появляется предупреждение.	<p>0 – 255 (недель)</p> <p>Значение по умолчанию 0 (отключает данный контроль)</p>	Все
193	Время простоя двигателя	По истечении заданного количество недель непрерывного простоя двигателя появляется предупреждение.		

Параметры защиты

Номер параметра	Наименование параметра	Описание, пояснения	Опции	Настраивается через
Параметры защиты				
29	Настройка I_{e1}	Номинальный ток двигателя для скорости 1.	0,24 – 3200 А с шагом 0,01 А По умолчанию: 0,50А Без масштабирования: 24 – 320000. Пример: значение 24 означает 240 мА.	Все
30	Настройка I_{e2}	Номинальный ток двигателя для скорости 2.	См. выше.	Все
28	Класс срабатывания	Класс согласно EN/IEC 60947-4-1.	Класс 5 (0), Класс 10 (1), Класс 20 (2), Класс 30 (3), Класс 40 (4)	Все
31	Коэффициент тока	Коэффициент тока при использовании внешнего трансформатора тока или когда проводка двигателя запитывается через трансформаторы тока контроллера более одного раза.	2,3,4,5, <u>100</u> – 64000 Примеры. • 3: проводка двигателя запитывается 3 раза; • 100: 100: внутренний ТТ, нет нескольких запитываний; • 12500 означает коэффициент 125:1.	Все
9	Позистор, термистор	Установка для встроенного позистора (термистора). Реакция на оборудование не может быть установлена отдельно.	Отключен (0), Срабатывание (1), Предупреждение (2)	Все
48	Режим охлаждения	После срабатывания тепловой защиты в соответствии с тепловой моделью двигателя может быть определена продолжительность охлаждения как фиксированное время или как процент от уровня тепловой нагрузки (0% = холодный, 100% = отключение).	Время (0), уровень перезапуска (1)	Все
49	Время охлаждения	Время перезапуска задерживается после срабатывания тепловой защиты в соответствии с тепловой моделью двигателя.	30 – 64000s По умолчанию: 120 с.	Все
50	Уровень перезапуска, %	Ниже этого порога разрешается перезапуск двигателя.	10 – 100% По умолчанию: <u>30%</u>	Все, за исключением GSD-PDQ22.
146	Уровень предупреждения о тепловой нагрузке	Если тепловая модель достигает уровня предупреждения, генерируется предупреждение.	20 – <u>100</u>	Все, за исключением GSD-PDQ22.
Блокировка ротора				
40	Уровень отключения из-за блокировки ротора	Ток в процентах, который должен вызвать ошибку блокировки ротора во время пуска двигателя. Значение 800% (160) выключает функцию.	100% – <u>800%</u> с шагом 5%. 800% отключает функцию. Без масштабирования: 20 – 160 Пример: 100 означает 500%.	Все
41	Задержка отключения из-за блокировки ротора	Время до отключения, в течение которого ток двигателя должен превышать установленный порог.	0 / 0,1 / 0,2 / 0,3 / 0,4 / <u>0,5</u> – 25,5 секунд с шагом 0,1 с. Без масштабирования: 0 – 255 Пример: 5 означает 500 мс.	Все

Параметры защиты (продолжение)

Фазы				
42	Защита от обрыва фазы	Отключает двигатель в зависимости от класса срабатывания в пределах 1,5–12 секунд в случае обрыва фазы. Этот параметр должен быть установлен на «Вкл.» во время нормальной работы.	Выкл. (0), <u>вкл.</u> (1).  Примечание. при наличии модуля напряжения данный параметр активирует выявление обрыва фазы как по напряжению, так и по току.	Все
43	Уровень срабатывания при асимметрии токов	Порог срабатывания при асимметрии фаз (по току). Выше этого значения генерируется срабатывание. Значение 100 отключает срабатывание.	0 – 100% 100% отключает функцию. По умолчанию: 50	Все, за исключением GSD-PDQ22.
44	Асимметрия токов предупреждение	Порог предупреждения при асимметрии фаз (по току). Выше этого значения генерируется предупреждение. Значение 100 отключает предупреждение.	0 – 100% 100% отключает функцию.	Все, за исключением GSD-PDQ22.
45	Инверсия фаз	Если функция активирована, то три фазы должны подаваться через трансформаторы токов контроллера в правильном порядке (L1 слева, L2 посередине, L3 справа).	L1L2L3 (0), L3L2L1 (1)  Примечание. если имеется модуль напряжения, этот параметр менять нельзя.	Все, за исключением GSD-PDQ22.
46	Контроль последовательности фаз	Включает общий контроль последовательности фаз (L1/L2/L3).	Отключен (0), Срабатывание (1), Предупреждение (2)  Примечание. при наличии модуля напряжения данный параметр активирует защиту последовательности фаз как по напряжению, так и по току.	Все, за исключением GSD-PDQ22.
Повышенный и пониженный ток				
32	Мин. ток уров. сраб.	Значение выражено в % от I/I_n . Ниже этого значения генерируется срабатывание. Значение 0% отключает срабатывание.	0 – 100% с шагом 5% По умолчанию: 0% 0% отключает функцию. Без масштабирования: 0 – 20 Пример: 10 означает 50%.	Все
34	Мин. ток уров. пред.	Значение выражено в % от I/I_n . Ниже этого значения генерируется предупреждение. Значение 0% отключает предупреждение.	0 – 100% с шагом 5% По умолчанию: 50% 0% отключает функцию. Без масштабирования: 0 – 20 Пример: 10 означает 50%.	Все
33	Мин.ток сраб. задер.	Время задержки до срабатывания по минимальному току.	0 – 25,5 сек с шагом 0,1 с. По умолчанию: 0,5 с Без масштабирования: 0 – 255 Пример: 20 означает 2 с.	Все, за исключением GSD-PDQ22.
35	Мин. ток задер. предупр.	Время задержки до предупреждения по минимальному току.	0 – 25,5 сек с шагом 0,1 с. По умолчанию: 0,5 с Без масштабирования: 0 – 255 Пример: 20 означает 2 с.	Все, за исключением GSD-PDQ22.
36	Макс. ток ур. откл.	Значение выражено в % от I/I_n . Выше этого значения генерируется срабатывание. Значение 800% (160) отключает срабатывание.	100 – 800 с шагом 5% По умолчанию: 800% 800% отключает функцию. Без масштабирования: 20 – 160 Пример: 100 означает 500% (100% – номинальный ток).	Все

Параметры защиты (продолжение)

38	Макс. ток уров. пред.	Значение выражено в % от I_{Σ} . Выше этого значения генерируется предупреждение. Значение 800% (160) отключает предупреждение.	100 – 800% с шагом 5%. Значение по умолчанию 150%. 800% отключает функцию Без масштабирования: 20 – 160 Пример: 100 означает 500% (100% – номинальный ток).	Все
37	Зад. откл. по макс. току	Время задержки до срабатывания по максимальному току.	0 – 25,5 секунд с шагом 0,1 с. По умолчанию: 0,5 с Без масштабирования: 0 – 255 Пример: 20 означает 2 с	Все, за исключением GSD-PDQ22.
39	Макс. ток зад. пред.	Время задержки до предупреждения по максимальному току.	0 – 25,5 секунд с шагом 0,1 с. По умолчанию: 0,5 с Без масштабирования: 0 – 255 Пример: 20 означает 2 с	Все, за исключением GSD-PDQ22.
Провал напряжения/сброс нагрузки				
142	Функция провала напряжения активирована	Активирует/выключает функцию.	Выкл (0), вкл (1), Вкл + блокировка короткого цикла(2)	UMC100-PAN PBDTM
143	Продолжительность провала напряжения	Макс. продолжительность провала напряжения перед сигналом о срабатывании.	0,1 – 25,5 секунд с шагом 0,1 с. По умолчанию: 0,5 с Без масштабирования: 1 – 255 Пример: 5 означает 0,5 с	Все, за исключением GSD-PDQ22.
144	Временное окно автоматического перезапуска	Если провал напряжения заканчивается в течение этого временного окна, срабатывает автоматический перезапуск (если включен).	0,1 ... 1 сек с шагом 0,1 сек Без масштабирования: 1 – 10 Пример: 5 означает 0,5 с.	UMC100-PAN PBDTM
145	Задержка автоматического перезапуска	Время до того, как двигатель может быть перезапущен.	0 ... 255 с	UMC100-PAN PBDTM
147	Автоматический перезапуск включен	Включает автоматический перезапуск двигателя после окончания провала напряжения.	Выкл. (0), вкл. (1)	UMC100-PAN PBDTM
156	Уровень перезапуска после провала напряжения	Уровень напряжения, указывающий на конец провала напряжения.	50 – 115% U_{Σ} с шагом 1% По умолчанию: 90	
157	Уровень провала	Уровень напряжения, указывающий на ситуацию низкого напряжения и запуска логики провала напряжения.	50 – 115% U_{Σ} с шагом 1% По умолчанию: 70	
Внутренняя ошибка: замыкание на землю				
10	Уровень срабатывания защиты от тока утечки	При превышении тока утечки срабатывает отключение при замыкании на землю. Значение 255 % отключает срабатывание.	20 – 80 в % от номинального тока $I_{e1,2}$ (255 = выкл) Пример : $I_e = 100$ А, уровень срабатывания защиты при замыкании на землю. = 35%. Тогда ток утечки 35 А вызовет отключение.	Все
11	Задержка срабатывания при токе утечки	Время задержки до срабатывания защиты при замыкании на землю. Срабатывание защиты выполняется после истечения заданной задержки и внутреннего времени расчета, прибл. равного 600 мс.	0 – 25,5 секунд с шагом 0,1 с. По умолчанию: 0,5 с. Без масштабирования: 0 – 255 Пример: 20 означает 2 с	Все
12	Уровень предупреждения защиты от тока утечки	При превышении тока утечки создается предупреждение о замыкании на землю. Значение 255% отключает предупреждение.	20 – 80 в % от номинального тока $I_{e1,2}$ (255 = выкл)	Все, за исключением GSD PDQ22.

Параметры защиты (продолжение)

13	Задержка предупреждения о токе утечки	Время задержки до выдачи предупреждения о замыкании на землю. Предупреждение выполняется после истечения заданной задержки и внутреннего времени расчета, прибл. равного 600 мс.	0 – 25,5 секунд с шагом 0,1 с. По умолчанию: 0,5 с. Без масштабирования: 0 – 255 Пример: 20 означает 2 с	Все, за исключением GSD PDQ22.
16	Обнаружение замыкания на землю	Определяет активна ли функция защиты от замыкания на землю.	0: Всегда 1: После запуска	Все

Параметры связи

Номер параметра	Наименование параметра	Описание, пояснения	Опции	Настраивается через
17	Проверка адреса	Включить проверку: совпадает ли адрес шины, хранящийся в контроллере, с адресом, хранящимся в интерфейсе связи	Выкл. (0), вкл. (1)	Все
18	Реакция на ошибку шины	Реакция контроллера в случае ошибки шины.	Двигатель выкл (0), Сохранить (1), Пуск вперед (2), Пуск назад (3)	Все
-	Адрес шины	Адрес полевой шины. В зависимости от используемого интерфейса связи допустимый диапазон адресов меньше, чем разрешенный здесь.	0,1,2,3 ...255	UMC100-PAN PBDTM
-	Блокировка параметров	Предотвращает любые изменения параметров, если установлено на «Вкл».	Разблокировано (0), заблокировано (1)	UMC100-PAN
-	Профиль данных ввода-вывода	Ввод длины данных ввода-вывода	Профиль 1, Профиль 2	UMC100-PAN
-	Скорость передачи данных DeviceNet	Скорость передачи данных при подключении через DNP31 к сети DeviceNet	0: Автоматическая 1: 125 тыс. бод 2: 250 тыс. бод 3: 500 тыс. бод	UMC100-PAN
-	Скорость передачи данных MODBUS	Скорость передачи данных при подключении через MRP31 к сети Modbus RTU	0: 1200 бод 1: 2400 бод 2: 4800 бод 3: 9600 бод 4: 19200 бод 5: 57600 бод	UMC100-PAN
-	Время ожидания шины MODBUS	Ведомое устройство должно отправить телеграмму в течение заданного времени, иначе контроллер включит ошибку шины.	0 (выкл) – 255 с	UMC100-PAN
-	Обновление оборудования	Выбрать необходимую версию UMC для обратной совместимости ведущих устройств DeviceNet и PROFINET, не изменяя файлы описания устройства. Примечание. Не обязательно для PROFIBUS и Modbus!	Выкл (0) UMC100-FBP (1)	UMC100-PAN

Параметры связи (продолжение)

177 – 181	Парам. на PV 1 ... 5	Определяет аналоговый параметр, отправляемый циклически посредством аналогового контрольного слова – 0 ... 5	0 – 255	Все																																																																																
		<table><tr><th>Параметр</th><th>Номер</th></tr><tr><td>Ток [%]</td><td>1</td></tr><tr><td>Тепловая нагрузка [%]</td><td>2</td></tr><tr><td>Макс. значение (ТТТ и «Время для перезапуска» на основании FB «Количество пусков»)</td><td>3</td></tr><tr><td>ТТС</td><td>4</td></tr><tr><td>Масштабированная активная мощность (масштабирование по коэффициенту мощности)</td><td>5</td></tr><tr><td>Макс. пусковой ток двигателя [%]</td><td>6</td></tr><tr><td>Фактическое время пуска двигателя [0,1 с]</td><td>7</td></tr><tr><td>Ток отключения двигателя [%]</td><td>8</td></tr><tr><td>Асимметрия тока [%]</td><td>9</td></tr><tr><td>Частота (тока или напряжения) [0,1 Гц]</td><td>10</td></tr><tr><td>Значение позистора [Ом]</td><td>11</td></tr><tr><td>Замыкание на землю [%]</td><td>12</td></tr><tr><td>Количество пусков</td><td>13</td></tr><tr><td>Количество срабатываний</td><td>14</td></tr><tr><td>Количество тепловых выключений</td><td>15</td></tr><tr><td>Количество аварийных пусков</td><td>16</td></tr><tr><td>Количество оставшихся пусков (на основании FB «Количество пусков»)</td><td>17</td></tr><tr><td>Напряжение U_{L1L2} [V] / U_{L1N}</td><td>18</td></tr><tr><td>Напряжение U_{L2L3} [V]</td><td>19</td></tr><tr><td>Напряжение U_{L3L1} [V]</td><td>20</td></tr><tr><td>Среднее напряжение [В]</td><td>21</td></tr><tr><td>Коэффициент мощности [0,001%]</td><td>22</td></tr><tr><td>Масштабированная кажущаяся мощность (масштабирование по коэффициенту мощности)</td><td>23</td></tr><tr><td>Асимметрия напряжения [0,1%]</td><td>24</td></tr><tr><td>Коэффициент нелинейных искажений (КНИ) напряжения L1 [0,1%]</td><td>25</td></tr><tr><td>КНИ напряжения L2 [0,1%]</td><td>26</td></tr><tr><td>КНИ напряжения L3 [0,1%]</td><td>27</td></tr><tr><td>Аналоговое значение канала 1 AM1 (°K или исходное значение 0...xxxx)</td><td>28</td></tr><tr><td>Аналоговое значение канала 2 AM1</td><td>29</td></tr><tr><td>Аналоговое значение канала 3 AM1</td><td>30</td></tr><tr><td>Макс. температура AM1 [°K]</td><td>31</td></tr><tr><td>Аналоговое значение канала 1 AM2 (°K или исходное значение 0...xxxx)</td><td>32</td></tr><tr><td>Аналоговое значение канала 2 AM2</td><td>33</td></tr><tr><td>Аналоговое значение канала 3 AM2</td><td>34</td></tr><tr><td>Макс. температура AM2 [°K]</td><td>35</td></tr><tr><td>Ток L1 [%]</td><td>36</td></tr><tr><td>Ток L2 [%]</td><td>37</td></tr><tr><td>Ток L3 [%]</td><td>38</td></tr><tr><td>Реверсивный</td><td>39 – 255</td></tr></table>	Параметр	Номер	Ток [%]	1	Тепловая нагрузка [%]	2	Макс. значение (ТТТ и «Время для перезапуска» на основании FB «Количество пусков»)	3	ТТС	4	Масштабированная активная мощность (масштабирование по коэффициенту мощности)	5	Макс. пусковой ток двигателя [%]	6	Фактическое время пуска двигателя [0,1 с]	7	Ток отключения двигателя [%]	8	Асимметрия тока [%]	9	Частота (тока или напряжения) [0,1 Гц]	10	Значение позистора [Ом]	11	Замыкание на землю [%]	12	Количество пусков	13	Количество срабатываний	14	Количество тепловых выключений	15	Количество аварийных пусков	16	Количество оставшихся пусков (на основании FB «Количество пусков»)	17	Напряжение U_{L1L2} [V] / U_{L1N}	18	Напряжение U_{L2L3} [V]	19	Напряжение U_{L3L1} [V]	20	Среднее напряжение [В]	21	Коэффициент мощности [0,001%]	22	Масштабированная кажущаяся мощность (масштабирование по коэффициенту мощности)	23	Асимметрия напряжения [0,1%]	24	Коэффициент нелинейных искажений (КНИ) напряжения L1 [0,1%]	25	КНИ напряжения L2 [0,1%]	26	КНИ напряжения L3 [0,1%]	27	Аналоговое значение канала 1 AM1 (°K или исходное значение 0...xxxx)	28	Аналоговое значение канала 2 AM1	29	Аналоговое значение канала 3 AM1	30	Макс. температура AM1 [°K]	31	Аналоговое значение канала 1 AM2 (°K или исходное значение 0...xxxx)	32	Аналоговое значение канала 2 AM2	33	Аналоговое значение канала 3 AM2	34	Макс. температура AM2 [°K]	35	Ток L1 [%]	36	Ток L2 [%]	37	Ток L3 [%]	38	Реверсивный	39 – 255	Номера 1 – 5 передаваемых аналоговых слов мониторинга по умолчанию.	
Параметр	Номер																																																																																			
Ток [%]	1																																																																																			
Тепловая нагрузка [%]	2																																																																																			
Макс. значение (ТТТ и «Время для перезапуска» на основании FB «Количество пусков»)	3																																																																																			
ТТС	4																																																																																			
Масштабированная активная мощность (масштабирование по коэффициенту мощности)	5																																																																																			
Макс. пусковой ток двигателя [%]	6																																																																																			
Фактическое время пуска двигателя [0,1 с]	7																																																																																			
Ток отключения двигателя [%]	8																																																																																			
Асимметрия тока [%]	9																																																																																			
Частота (тока или напряжения) [0,1 Гц]	10																																																																																			
Значение позистора [Ом]	11																																																																																			
Замыкание на землю [%]	12																																																																																			
Количество пусков	13																																																																																			
Количество срабатываний	14																																																																																			
Количество тепловых выключений	15																																																																																			
Количество аварийных пусков	16																																																																																			
Количество оставшихся пусков (на основании FB «Количество пусков»)	17																																																																																			
Напряжение U_{L1L2} [V] / U_{L1N}	18																																																																																			
Напряжение U_{L2L3} [V]	19																																																																																			
Напряжение U_{L3L1} [V]	20																																																																																			
Среднее напряжение [В]	21																																																																																			
Коэффициент мощности [0,001%]	22																																																																																			
Масштабированная кажущаяся мощность (масштабирование по коэффициенту мощности)	23																																																																																			
Асимметрия напряжения [0,1%]	24																																																																																			
Коэффициент нелинейных искажений (КНИ) напряжения L1 [0,1%]	25																																																																																			
КНИ напряжения L2 [0,1%]	26																																																																																			
КНИ напряжения L3 [0,1%]	27																																																																																			
Аналоговое значение канала 1 AM1 (°K или исходное значение 0...xxxx)	28																																																																																			
Аналоговое значение канала 2 AM1	29																																																																																			
Аналоговое значение канала 3 AM1	30																																																																																			
Макс. температура AM1 [°K]	31																																																																																			
Аналоговое значение канала 1 AM2 (°K или исходное значение 0...xxxx)	32																																																																																			
Аналоговое значение канала 2 AM2	33																																																																																			
Аналоговое значение канала 3 AM2	34																																																																																			
Макс. температура AM2 [°K]	35																																																																																			
Ток L1 [%]	36																																																																																			
Ток L2 [%]	37																																																																																			
Ток L3 [%]	38																																																																																			
Реверсивный	39 – 255																																																																																			

Параметры модуля ввода-вывода

Параметры DX111/DX122

Номер параметра	Наименование параметра	Описание, пояснения	Опции	Настраивается через
8	Нет реакции модуля	Определяет, выдает ли контроллер ошибку или предупреждение в случае отсутствия модуля ввода-вывода.	Ошибка (0) Предупреждение (1)	Все
1	DX1xx имеется	Указывает, подключен ли модуль к контроллеру.	Выкл. (0), вкл. (1)	Все
151	DX1xx DI задер.	Задержка входа в мс, рассчитанная на частоту сети 50 Гц.	DX111: 3...200 мс Значения округляются до следующего значения, кратного трем. Пример: 7,8,9 -> задержка 9 мс В дополнение к программной задержке должна учитываться фиксированная аппаратная задержка около 4 мс. DX122: 3...200 мс Значения округляются до следующего значения, кратного десяти. Значения ниже 20 округляются до 20. Пример: 3...20: задержка 20 мс 81...90: задержка 90 мс	Все, за исключением GSD-PDQ22.
152	DX1xx тип аналог. вых.	Тип оборудования аналогового выхода на модуле DX1xx.	0 – 20 мА (0), 4 – 20 мА (1), 0 – 10 мА (2), 0 – 10 В (3)	Все, за исключением GSD-PDQ22.
153	DX1xx аналог. вых. реакц. на ошибку	Реакция, если аналоговый выход обнаруживает короткое замыкание или обрыв провода.	Отключен (0), Срабатывание (1), Предупреждение (2)	Все, за исключением GSD-PDQ22.

Параметры VI150/VI155

Номер параметра	Наименование параметра	Описание, пояснения	Опции	Настраивается через
4	VI15x активирован	Указывает, подключен ли модуль к контроллеру.	0 <u>выкл</u> 1 Вкл.	Все
158	Номинальное линейное напряжение	Линейное напряжение, например, 190 В, 400 В или 690 В Напряжение между фазой и нейтралью, например, 110 В, 240 В, 400 В	U _е : 150 – 690 В с шагом 1 В (до 400 В в однофазном режиме) По умолчанию: 400 В	Все, за исключением GSD-PDQ22.
159	Минимальное напряжение отключения	Значение в % от U/U _е . Ниже этого значения генерируется срабатывание.	70 – 100% 70 отключает функцию.	Все, за исключением GSD-PDQ22.
160	Задер откл. по мин. напряжению	Время задержки до срабатывания по минимальному напряжению.	0 – 25,5 секунд с шагом 0,1 с. По умолчанию: 3 с. Без масштабирования: 0 – 255 Пример: 20 означает 2 с	Все, за исключением GSD-PDQ22.
161	Мин. напряжение предуп.	Значение в % от U/U _е . Ниже этого значения генерируется предупреждение.	70 – 100% 70 отключает функцию.	Все, за исключением GSD-PDQ22.
162	Задер предуп. мин. напр.	Время задержки до предупреждения по минимальному напряжению.	0 – 25,5 секунд с шагом 0,1 с. По умолчанию: 3 с. Без масштабирования: 0 – 255 Пример: 20 означает 2 с	Все, за исключением GSD-PDQ22.
163	Макс. напряжение отключения	Значение в % от U/U _е . Выше этого значения генерируется срабатывание.	100 – 116% U _е с шагом 1% 116% отключает функцию.	Все, за исключением GSD-PDQ22.
164	Задер откл по макс. напр.	Время задержки до срабатывания по максимальному напряжению.	0 – 25,5 секунд с шагом 0,1 с. По умолчанию: 3 с Без масштабирования: 0 – 255 Пример: 20 означает 2 с	Все, за исключением GSD-PDQ22.
165	Макс. напр. предуп.	Значение в % от U/U _е . Выше этого значения генерируется предупреждение.	100 – 116% U _е с шагом 1% 116% отключает функцию.	Все, за исключением GSD-PDQ22.
166	Задер предуп. макс. напр.	Время задержки до предупреждения по максимальному напряжению.	0 – 25,5 секунд с шагом 0,1 с. По умолчанию: 3 с Без масштабирования: 0 – 255 Пример: 20 означает 2 с	Все, за исключением GSD-PDQ22.
200	Cos phi отключения	Коэффициент мощности (cos phi). Ниже этого значения генерируется срабатывание. 30 отключает функцию.	0,30 – 1 с шагом 0,01 Без масштабирования: 30 – 100 Пример: 75 означает коэффициент мощности 0,75.	Все, за исключением GSD-PDQ22.
201	Задержка откл cos phi	Время задержки до срабатывания по низкому коэффициенту мощности.	0 – 25,5 секунд с шагом 0,1 с. По умолчанию: 3 с Без масштабирования: 0 – 255 Пример: 20 означает 2 с	Все, за исключением GSD-PDQ22.
202	Cos phi предуп.	Коэффициент мощности (cos phi). Ниже этого значения генерируется предупреждение. 30 отключает функцию.	0,30 – 1 с шагом 0,01 Без масштабирования: 30 – 100 Пример: 75 означает коэффициент мощности 0,75.	Все, за исключением GSD-PDQ22.
203	Задер.предупр cos phi	Время задержки до предупреждения по низкому коэффициенту мощности.	0 – 25,5 секунд с шагом 0,1 с. По умолчанию: 3 с Без масштабирования: 0 – 255 Пример: 20 означает 2 с	Все, за исключением GSD-PDQ22.
204	Ассим.У отключения	Уровень срабатывания по асимметрии напряжений. 20 отключает функцию.	0,2 – 20% с шагом 0.1%. Без масштабирования: 2..200.	Все, за исключением GSD-PDQ22.
205	Ассим. У Задержка срабатывания защиты	Время задержки до срабатывания по асимметрии напряжений.	0 – 25,5 секунд с шагом 0,1 с. По умолчанию: 1 с Без масштабирования: 0 – 255 Пример: 20 означает 2 с	Все, за исключением GSD-PDQ22.

Параметры VI150/VI155 (продолжение)

Номер параметра	Наименование параметра	Описание, пояснения	Опции	Настраивается через
206	Ассим. U предупр.	Уровень предупреждения по асимметрии напряжений. 20 отключает функцию.	0,2 – 20% с шагом 0,1%. Без масштабирования: 2..200.	Все, за исключением GSD-PDQ22.
207	Ассим. U задер предупр.	Время задержки предупреждения по асимметрии напряжений.	0 – 25,5 секунд с шагом 0,1 с. По умолчанию: 1 с Без масштабирования: 0 – 255 Пример: 20 означает 2 с	Все, за исключением GSD-PDQ22.
208	Мин. Р отключения	Ниже этого значения генерируется срабатывание. 20 отключает функцию.	20 – 100% с шагом 1%	Все, за исключением GSD-PDQ22.
209	Задер откл. по мин.Р	Время задержки до срабатывания по низкой мощности.	0 – 255 сек с шагом 1 с. По умолчанию: 5 с	Все, за исключением GSD-PDQ22.
210	Мин. Р предупр.	Ниже этого значения генерируется предупреждение. 20 отключает функцию.	20 – 100% с шагом 1%	Все, за исключением GSD-PDQ22.
211	Задер. предупр. мин. Р	Время задержки до предупреждения по низкой мощности.	0 – 255 сек с шагом 1 с. По умолчанию: 5 с	Все, за исключением GSD-PDQ22.
212	Макс. Р отключения	Выше этого значения генерируется срабатывание. 200 (1000%) отключает функцию.	100 – 1,000% с шагом 5% Без масштабирования: 20 – 200 Пример: 20 означает 100%	Все, за исключением GSD-PDQ22.
213	Задер откл по макс. Р	Время задержки до срабатывания по высокой мощности.	0 – 255 сек с шагом 1 с. По умолчанию: 10 с.	Все, за исключением GSD-PDQ22.
214	Макс. Р предупр.	Выше этого значения генерируется предупреждение. 200% (1000) отключает функцию.	100 – 1,000% с шагом 5% Без масштабирования: 20 – 200 Пример: 20 означает 100%.	Все, за исключением GSD-PDQ22.
215	Задер. предупр макс Р	Время задержки до предупреждения по высокой мощности.	0 – 255 сек с шагом 1 с. По умолчанию: 10 с.	Все, за исключением GSD-PDQ22.
216	Номинальный коэффициент мощности	Значение коэффициента мощности по паспортной табличке или по паспорту двигателя.	0,01 – 1 с шагом 0.01 По умолчанию: 1 Без масштабирования: 1 – 100 Пример: 75 означает коэффициент мощности 0,75.	Все, за исключением GSD-PDQ22.
217	Коэфф. масшт. cos phi	Коэффициент, который может использоваться для масштабирования активной и кажущейся мощности, чтобы результирующее значение вместились в одно СЛОВО. Это необходимо для передачи по шине.	0 = 1 1 = 10 2 = 100 3 = 1000 Пример: $U_n = 400\text{В}$, $I_n = 200\text{А}$, номинальный $\cos \phi = 0,8$. Номинальная активная мощность тогда составит $400 \cdot 200 \cdot 1,73 \cdot 0,8 = 110\,720$. Для передачи этого значения по полевой шине оно должно быть масштабировано, например, на 10. Таким образом, получается значение $110720/10 = 11072$, которое помещается в одно СЛОВО.	Все, за исключением GSD-PDQ22.
219	Уровень предупреждения о коэффициент нелинейных искажений	Выше этого уровня КНИ генерируется предупреждение.	3 – 10% с шагом 1%. 10 отключает функцию.	Все, за исключением GSD-PDQ22.
222	Задержка предупреждения о КНИ	Время задержки предупреждения.	0 – 255 сек с шагом 1 сек Значение по умолчанию 5 сек	Все, за исключением GSD-PDQ22.
220	Задержка пуска под нагрузкой	Время задержки до пуска нагрузки (например, насоса), когда функции общего контроля мощности должны активироваться.	0 – 255 сек с шагом 1 с.	Все, за исключением GSD-PDQ22.

Параметры AI111

Номер параметра	Наименование параметра	Описание, пояснения	Опции	Настраивается через
2	AI111 AM1 включен	Указывает, подключен ли модуль к контроллеру.	<u>0</u> выкл 1 Вкл.	Все
3	AI111 AM2 Включен	Указывает, подключен ли модуль к контроллеру.	<u>0</u> выкл 1 Вкл.	Все
154	AM1 Tmax задержка	В температурном режиме задержка отсчитывается перед срабатыванием защиты	<u>0</u> – 255 сек с шагом 1 с.	Все
167	AM2 Tmax задержка	В температурном режиме задержка отсчитывается перед срабатыванием защиты	<u>0</u> – 255 сек с шагом 1 с.	Все
188 / 189 / 190	AM1 Кан.1/2/3 реак. на ошибку	Определяет реакцию на ошибку соответствующего канала аналогового входа	Отключен (0), Срабатывание (1), Предупреждение (2)	Все
188 / 191 / 187	AM2 Кан.1/2/3 реак. на ошибку	Определяет реакцию на ошибку соответствующего канала аналогового входа	Отключен (0), Срабатывание (1), Предупреждение (2)	Все
182 / 183 / 184	AM1 Кан. 1/2/3 Тип	Определяет функцию канала аналогового входа	Отключен (0) PT100 -50°C...+400°C 2-проводной (1) PT100 -50°C...+400°C 3-проводной (2) PT100 -50°C...+70°C 2-проводной (3) PT100 -50°C...+70°C 3-проводной (4) PT1000 -50°C...+400°C 2-проводной (5) PT1000 -50°C...+400°C 3-проводной (6) КТУ83 -50°C...+175°C (7) КТУ84 -40°C...+300°C (8) NTC +80°C...+160°C (9) 0...10 В (10) 0...20 мА (11) 4...20 мА (12)	Все
185 / 186 / 187	AM2 Кан. 1/2/3 Тип	Определяет функцию канала аналогового входа		
174 / 175	Режим AM1 / AM2	Режим функционирования аналогового модуля	<u>Температурный</u> (0) Универсальный (1)	Все

Параметры дисплея контроллера

Номер параметра	Наименование параметра	Описание, пояснения	Опции	Настраивается через
123	Язык	Язык, используемый в ЖК-панели.	Английский (0), немецкий (1).	Все
124	Имя тега	Строка, которая отображается на ЖК-панели.	Строка с 8 символами. По умолчанию: «УМС».	PBDTM UMC100-PAN
125	Подсветка	Подсветка ЖК-дисплея.	Выкл. (0), вкл. (1).	Все, за исключением GSD-PDQ22_
128	Индик. пользов. 1	Значение процесса отображается в меню верхнего уровня.	Тепловая нагрузка (0) DX1xx DI (1) DX1xx DO (2) рабочие часы (3) количество срабатываний (4), количество пусков (5) макс. пусковой ток (6) фактическое время запуска (7)	Все, за исключением GSD-PDQ22.
129	Индик. пользов. 2	Значение процесса отображается в меню верхнего уровня.	См. выше (по умолчанию «Макс. пусковой ток»).	
130	Индик. пользов. 3	Значение процесса отображается в меню верхнего уровня.	См. выше (по умолчанию «Фактическое время запуска»).	
131	Индик. пользов. 4	Значение процесса отображается в меню верхнего уровня.	Двоичный 1 (0) Двоичный 2 (1) Аналоговый1 (2) Аналоговый1 2 (3) Время срабатывания (4) Время охлаждения(5)	
132	Индик. пользов. 5	Значение процесса отображается в меню верхнего уровня.	См. «Индик. пользов. 4». По умолчанию «Время охлаждения».	
133	Индик. польз. 4 текст	См. более подробную информацию в руководстве пользовательских приложений.	Текстовая строка из 8 символов, описывающая отображаемое значение (текст по умолчанию «ТТТ»).	PBDTM UMC100-PAN
134	Индик. польз. 5 текст	См. более подробную информацию в руководстве пользовательских приложений.	Текстовая строка из 8 символов, описывающая отображаемое значение (текст по умолчанию «ТТС»).	
176	Температурный блок ЖК-панели	Отображает значения температуры, измеренные AI111	по Цельсию (0) по Фаренгейту (1)	Все
Защита паролем				
126	Защита паролем	Позволяет защитить паролем параметры управления двигателем.	Выкл (0), вкл. для параметров (1), вкл. для парам. + управление двигателем (2).	Все, за исключением GSD-PDQ22.
-	Пароль для изменений	Пароль для изменения параметров.	0000 – 9999	UMC100-PAN PBDTM

Параметры функционального блока

Блок вспомогательных входов

В стандартных встроенных приложениях входы данного функционального блока подключены к цифровым входам модуля DX1xx (см. раздел «Использование модулей расширения»).

Номер параметра	Наименование параметра	Описание, пояснения	Опции	Настраивается через
51 – 56	Всп. вх. 1–6 подтв. режим	Определяют поведение на сброс ошибки.	Ручной сброс (0) Автоматический сброс (1)	Все
57 – 61	Всп. вх. 1-6 реакция	Определяют функции входа. НЗ: Нормально закрытый НО: нормально открытый.	Отключен (0) ошибка (НЗ) двигатель вкл./выкл. (1) ошибка (НО) двигатель вкл./выкл. (2) ошибка (НЗ) двигатель вкл. (3) ошибка (НО) двигатель вкл. (4) предупреждение (НЗ) двигатель вкл./выкл. (5) предупреждение (НО) двигатель вкл./выкл. (6) предупреждение (НЗ) двигатель вкл. (7) предупреждение (НО) двигатель вкл. (8)	Все
63/64 65/66 67/68 69/70 71/72 73/74	Всп. вх. 1–6 строка сообщения 1/2	Текстовая строка сообщения 1 и 2.	Свободный текст из 8 символов на каждой строке. По умолчанию: «Aux Dlx» с x=1 – 6.	DTM, UMC100-PAN
75 – 80	Всп. вх. 1–6 задержка	Время задержки входов, кратное 100 мс.	0 ... 255 кратное 0,1 с Пример: значение 5 означает 500 мс.	Все, за исключением GSD-PDQ22.

Все параметры, отсортированные по номерам параметров

№	Наименование	Группа параметров
1	DX1xx имеется	Параметры модуля ввода-вывода
2	AI1xx AM1 включен	Параметры модуля ввода-вывода
3	AI1xx AM2 Включен	Параметры модуля ввода-вывода
4	VI15x активирован	Параметры модуля ввода-вывода
8	Нет реакции модуля	Параметры модуля ввода-вывода
9	Позистор, термистор	Защита
10	Уровень срабатывания защиты от тока утечки	Защита
11	Задержка срабатывания при токе утечки	Защита
12	Уровень предупреждения защиты от тока утечки	Защита
13	Задержка предупреждения о токе утечки	Защита
14	Автоматический сброс ошибок	Управление двигателем
15	Аварийный пуск	Управление двигателем
16	Обнаружение замыкания на землю	Защита
17	Проверка адреса	Связь
18	Реакция на ошибку шины	Связь
19	Логика пользователя включена	Управление двигателем
20	Функция управления	Управление двигателем
21	Время блокировки реверса	Управление двигателем
22	Отклик	Управление двигателем
23	Время отклика	Управление двигателем
24	Режим переключения звезда-треугольник	Управление двигателем
25	Время пуска звезда-треугольник	Управление двигателем
26	Активная нагрузка	Управление двигателем
27	Выход ошибок	Управление двигателем
28	Класс срабатывания	Защита
29	Уставка Ie 1	Защита
30	Уставка Ie 2	Защита
31	Коэффициент тока	Защита
32	Уровень срабатывания по минимальному току	Защита
33	Задержка срабатывания по минимальному току	Защита
34	Уровень предупреждения по минимальному току	Защита
35	Задержка предупреждения по минимальному току	Защита
36	Уровень срабатывания по максимальному току	Защита
37	Задержка отключения по максимальному току	Защита
38	Уровень предупреждения по максимальному току	Защита
39	Задержка предупреждения по максимальному току	Защита
40	Уровень блокировки ротора	Защита
41	Задержка блокировки ротора	Защита
42	Защита от обрыва фазы	Защита
43	Уровень срабатывания при асимметрии токов	Защита
44	Уровень предупреждения при асимметрии токов	Защита
45	Инверсия фаз	Защита
46	Контроль последовательности фаз	Защита
47	Количество фаз	Управление двигателем

№	Наименование	Группа параметров
48	Режим охлаждения	Защита
49	Время охлаждения	Защита
50	Уровень перезапуска	Защита
51	Всп. вх. 1 подтв. режим	Блок вспомогательных входов
52	Всп. вх. 2 подтв. режим	Блок вспомогательных входов
53	Всп. вх. 3 подтв. режим	Блок вспомогательных входов
54	Всп. вх. 4 подтв. режим	Блок вспомогательных входов
55	Всп. вх. 5 подтв. режим	Блок вспомогательных входов
56	Всп. вх. 6 подтв. режим	Блок вспомогательных входов
57	Всп. вх. 1 реакц.	Блок вспомогательных входов
58	Всп. вх. 2 реакц.	Блок вспомогательных входов
59	Всп. вх. 3 реакц.	Блок вспомогательных входов
60	Всп. вх. 4 реакц.	Блок вспомогательных входов
61	Всп. вх. 5 реакц.	Блок вспомогательных входов
62	Всп. вх. 6 реакц.	Блок вспомогательных входов
63	Всп. вх. 1 сообщ. L1	Блок вспомогательных входов
64	Всп. вх. 1 сообщ. L2	Блок вспомогательных входов
65	Всп. вх. 2 сообщ. L1	Блок вспомогательных входов
66	Всп. вх. 2 сообщ. L2	Блок вспомогательных входов
67	Всп. вх. 3 сообщ. L1	Блок вспомогательных входов
68	Всп. вх. 3 сообщ. L2	Блок вспомогательных входов
69	Всп. вх. 4 сообщ. L1	Блок вспомогательных входов
70	Всп. вх. 4 сообщ. L2	Блок вспомогательных входов
71	Всп. вх. 5 сообщ. L1	Блок вспомогательных входов
72	Всп. вх. 5 сообщ. L2	Блок вспомогательных входов
73	Всп. вх. 6 сообщ. L1	Блок вспомогательных входов
74	Всп. вх. 6 сообщ. L2	Блок вспомогательных входов
75	Всп. вх. 1 задержка	Блок вспомогательных входов
76	Всп. вх. 2 задержка	Блок вспомогательных входов
77	Всп. вх. 3 задержка	Блок вспомогательных входов
78	Всп. вх. 4 задержка	Блок вспомогательных входов
79	Всп. вх. 5 задержка	Блок вспомогательных входов
80	Всп. вх. 6 задержка	Блок вспомогательных входов
81	Параметр пользовательского приложения	Управление двигателем
82	Инверт. DI старт вход	Управление двигателем
83	Инверт. DI стоп вход	Управление двигателем
86	Шаговый режим DI старт вход	Управление двигателем
90	Лок 1 старт шина цикл	Управление двигателем
91	Лок 1 стоп шина цикл	Управление двигателем
92	Лос 1 старт DI	Управление двигателем

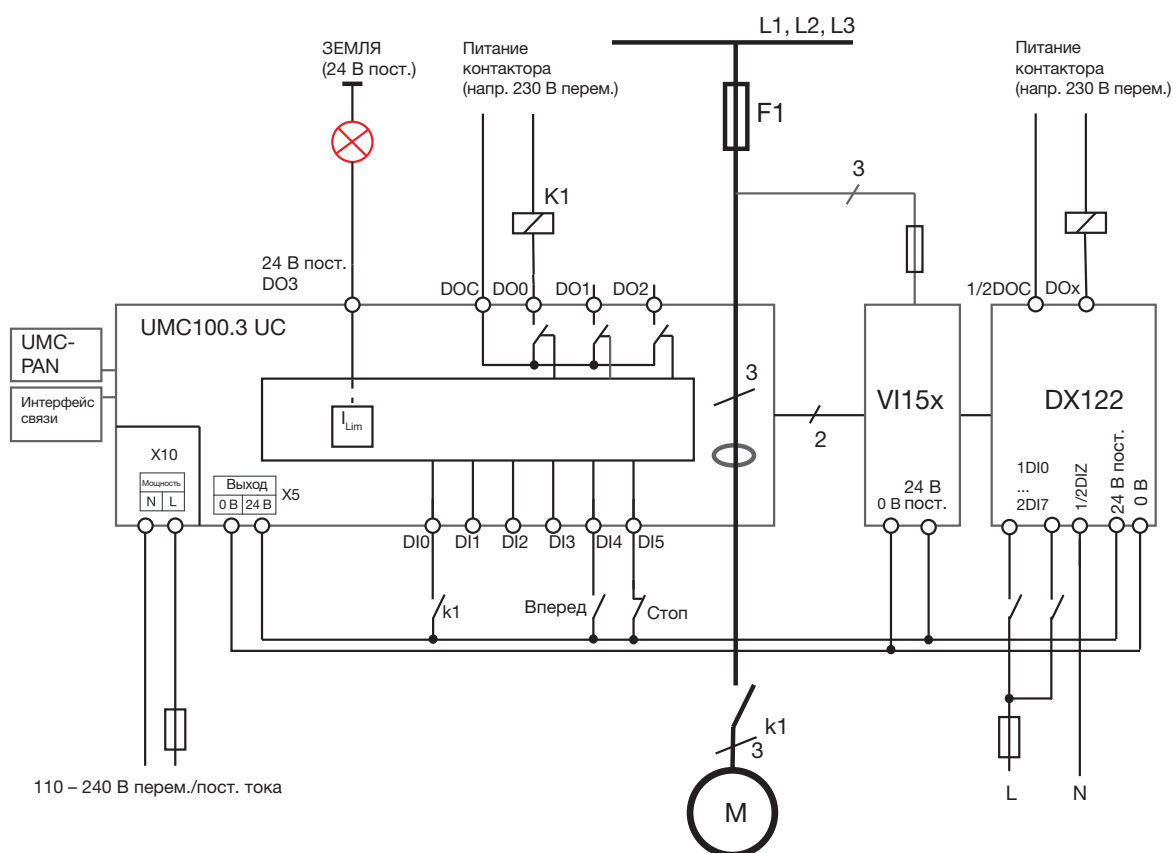
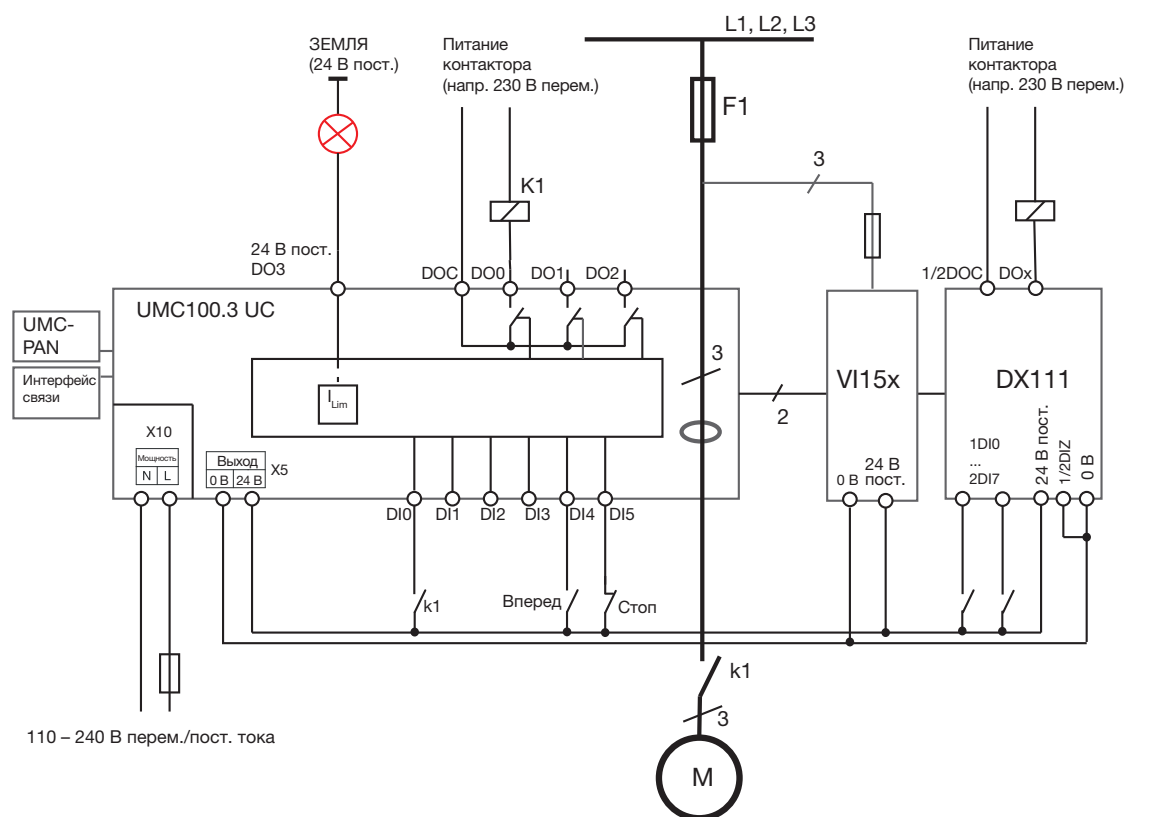
№	Наименование	Группа параметров
93	Лос 1 стоп DI	Управление двигателем
94	Лок 1 старт ЖКД	Управление двигателем
95	Лок 1 стоп ЖКД	Управление двигателем
96	Лок 1 старт шина ацикл	Управление двигателем
97	Лок 1 стоп шина ацикл	Управление двигателем
98	Авт. зап. шина цикл.	Управление двигателем
99	Авт. стоп шина цикл.	Управление двигателем
100	Авт. старт DI	Управление двигателем
101	Автом. стоп DI	Управление двигателем
102	Авт. старт ЖКД	Управление двигателем
103	Авт. стоп ЖКД	Управление двигателем
104	Авт. зап. шина ацикл.	Управление двигателем
105	Авт. стоп шина ацикл	Управление двигателем
106	Лок 2 старт шина цикл	Управление двигателем
107	Лок 2 стоп шина цикл	Управление двигателем
108	Лос 2 старт DI	Управление двигателем
109	Лос 2 стоп DI	Управление двигателем
110	Лок 2 старт ЖКД	Управление двигателем
111	Лок 2 стоп ЖКД	Управление двигателем
112	Лок 2 старт шина ацикл	Управление двигателем
113	Лок 2 стоп шина ацикл	Управление двигателем
114	Мультиф. вход 0	Управление двигателем
115	Мультиф. вход 1	Управление двигателем
116	Мультиф. вход 2	Управление двигателем
117	Мультиф. вход 0 задержка	Управление двигателем
118	Мультиф. вход 1 задержка	Управление двигателем
119	Мультиф. вход 2 задержка	Управление двигателем
120	Мультиф. вход 0 автоматический сброс	Управление двигателем
121	Мультиф. вход 1 автоматический сброс	Управление двигателем
122	Мультиф. вход 2 автоматический сброс	Управление двигателем
123	Язык	Дисплей
124	Имя тега	Дисплей
125	Подсветка	Дисплей
126	Защита паролем	Дисплей
128	Индик. пользов. 1	Дисплей
129	Индик. пользов. 2	Дисплей
130	Индик. пользов. 3	Дисплей
131	Индик. пользов. 4	Дисплей
132	Индик. пользов. 5	Дисплей
133	Индик. пользов. 4 текст	Дисплей
134	Индик. пользов. 5 текст	Дисплей
135	Мультиф. вход 0 сообщ L1	Управление двигателем
136	Мультиф. вход 0 сообщ L2	Управление двигателем
137	Мультиф. вход 1 сообщ L1	Управление двигателем
138	Мультиф. вход 1 сообщ L2	Управление двигателем
139	Мультиф. вход 2 сообщ L1	Управление двигателем
140	Мультиф. вход 2 сообщ L2	Управление двигателем
142	Функция провала напряжения активирована	Защита
143	Продолжительность провала напряжения	Защита
144	Временное окно автоматического перезапуска после провала напряжения	Защита

№	Наименование	Группа параметров
145	Задержка автоматического перезапуска после провала напряжения	Защита
146	Тепловая нагрузка уровень предупреждения	Защита
147	Автоматический перезапуск после провала напряжения включен	Защита
148	Интервал для количества пусков	Управление двигателем
149	Временное окно для пуска	Управление двигателем
150	Время блокировки пуска	Управление двигателем
151	DX1xx DI задер.	Параметры модуля ввода-вывода
152	DX1xx тип аналог. вых.	Параметры модуля ввода-вывода
153	DX1xx анал. вых. реак. на ошибку	Параметры модуля ввода-вывода
154	AM1 Tmax задержка	Параметры модуля ввода-вывода
155	Количество пусков превышено	Управление двигателем
156	Уровень перезапуска после провала напряжения	Защита
157	Уровень провала	Защита
158	Номинальное линейное напряжение	Защита
159	Минимальное напряжение отключения	Защита
160	Задер откл. по мин. напряжению	Защита
161	Мин. напряжение предупр.	Защита
162	Задер предупр. мин. напр.	Защита
163	Макс. напряжение отключения	Защита
164	Задер откл по макс. напр.	Защита
165	Макс. напр. предупр.	Защита
166	Задер предупр. макс. напр.	Защита
167	AM2 Tmax задержка	Параметры модуля ввода-вывода
168	AM2 Кан.2 реак. на ошибку	Параметры модуля ввода-вывода
169	AM2 Кан.3 реак. на ошибку	Параметры модуля ввода-вывода
170	AM1 Tmax отключение	Параметры модуля ввода-вывода
171	AM1 Tmax предупреждение	Параметры модуля ввода-вывода
172	AM2 Tmax отключение	Параметры модуля ввода-вывода
173	AM2 Tmax предупреждение	Параметры модуля ввода-вывода
174	Режим AM1	Параметры модуля ввода-вывода
175	Режим AM2	Параметры модуля ввода-вывода
176	Температурный блок ЖК-панели	Дисплей
177	Парам. на PV 1	Связь
178	Парам. на PV 2	Связь
179	Парам. на PV 3	Связь
180	Парам. на PV 4	Связь
181	Парам. на PV 5	Связь
182	AM1 Кан.1 Тип	Параметры модуля ввода-вывода
183	AM1 Кан.2 Тип	Параметры модуля ввода-вывода
184	AM1 Кан.3 Тип	Параметры модуля ввода-вывода

№	Наименование	Группа параметров
185	AM2 Кан.1 Тип	Параметры модуля ввода-вывода
186	AM2 Кан.2 Тип	Параметры модуля ввода-вывода
187	AM2 Кан.3 Тип	Параметры модуля ввода-вывода
188	AM1 Кан.1 реак. на ошибку	Параметры модуля ввода-вывода
189	AM1 Кан.2 реак. на ошибку	Параметры модуля ввода-вывода
190	AM1 Кан.3 реак. на ошибку	Параметры модуля ввода-вывода
191	AM2 Кан.1 реак. на ошибку	Параметры модуля ввода-вывода
192	Часы наработки двигателя	Управление двигателем
193	Простой двигателя	Управление двигателем
200	Cos phi отключения	Защита
201	Задержка откл cos phi	Защита
202	Cos phi предупр.	Защита
203	Задер. предупр. cos phi	Защита
204	Ассим. U отключения	Защита
205	Ассим. U Задержка срабатывания защиты	Защита
206	Ассим. U предупр.	Защита
207	Ассим. U задер предупр.	Защита
208	Мин. P отключения	Защита
209	Задер откл. по мин.P	Защита
210	Мин. P предупр.	Защита
211	Задер. предупр. мин. P	Защита
212	Макс. P отключения	Защита
213	Задер откл по макс. P	Защита
214	Макс. P предупр.	Защита
215	Задер. предупр макс. P	Защита
216	Номинальный коэффициент мощности	Защита
217	Коэфф. масшт. cos phi	Защита
218	Импульс после x кВт-ч	Защита
219	Уровень предупреждения о КНИ (коэффициент нелинейных искажений)	Защита
220	Задержка пуска под нагрузкой	Защита
221	Предупреждение о последнем пуске	Защита
222	Задержка предупреждения о КНИ	Защита
1000	Блокировка параметров	Связь
1001	Адрес шины	Связь

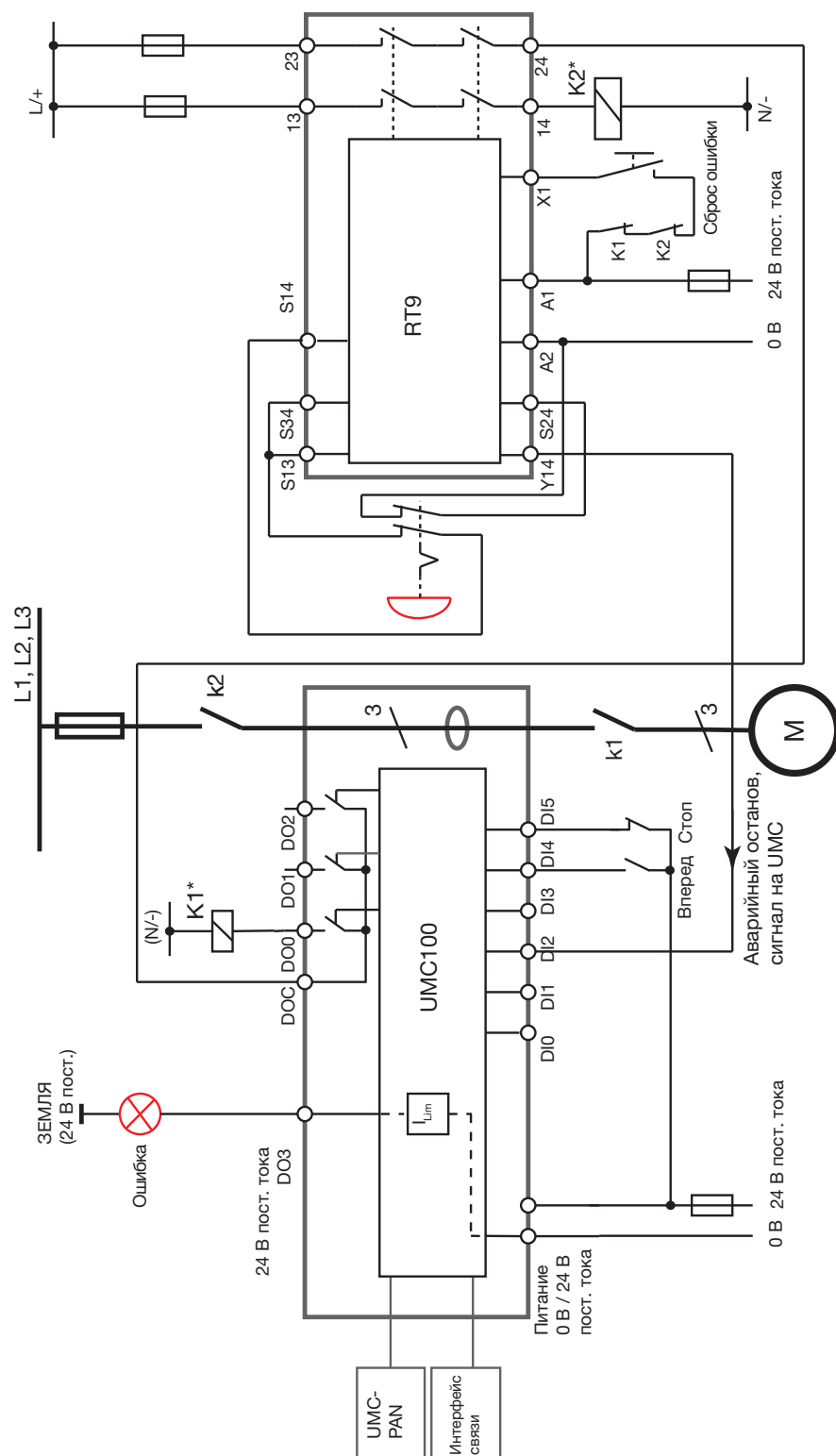
A2 Принципиальные схемы

Прямой пускатель с модулями ввода-вывода и питанием на 110 – 240 В



*) На больших контакторах следует применять искрогасительные устройства

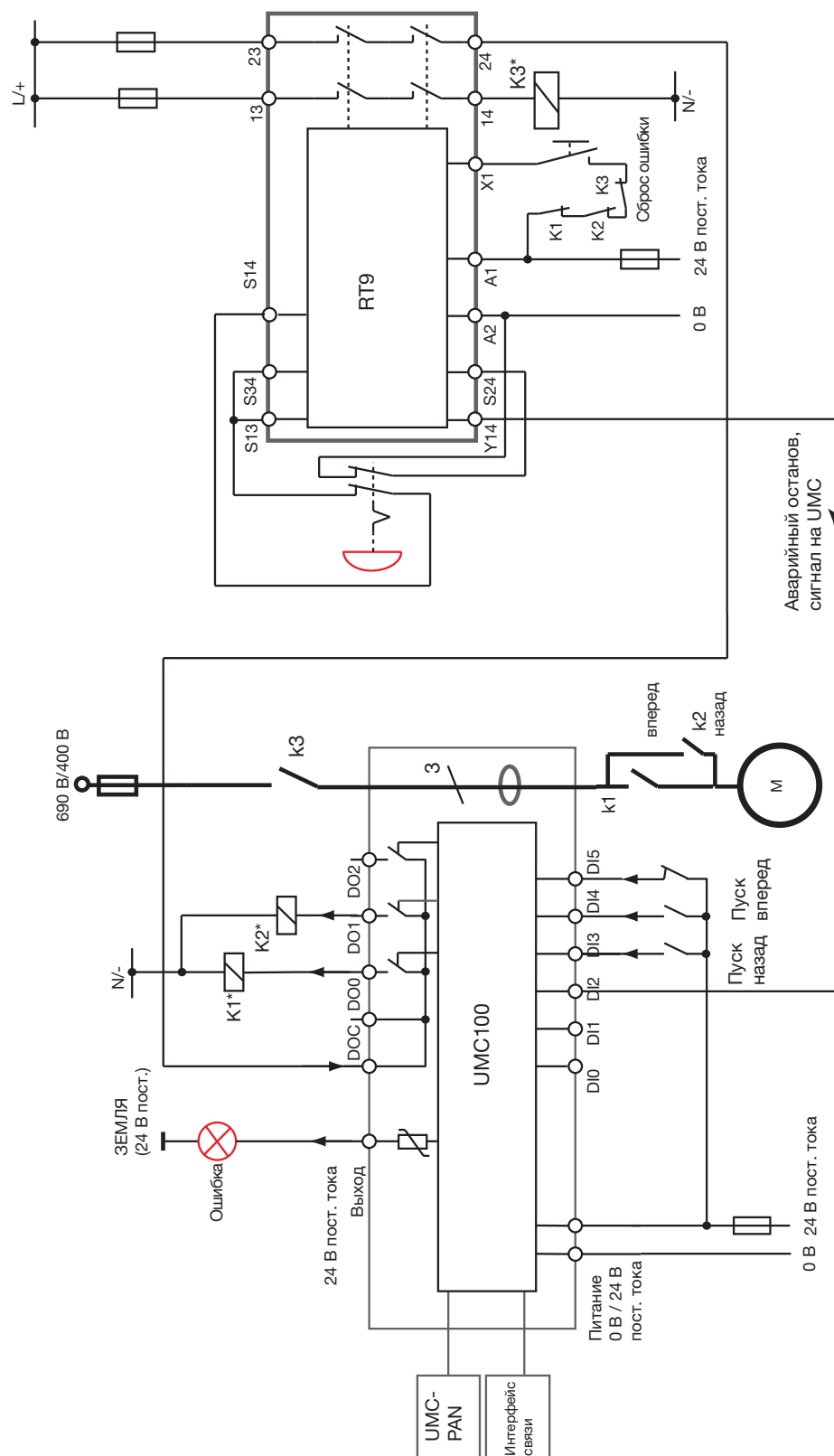
Функция аварийного останова прямого пускателя, категории 4



Электрическая схема безопасного отключения с помощью реле аварийного останова. Следует внимательно прочитать инструкцию по пользованию RT9.

*) Чтобы продлить срок службы контроллера UMC100 и внутренних реле RT9, необходимо пользоваться искрогасительными устройствами, а на больших контакторах также устанавливать и интерфейсные реле.

Функция аварийного останова реверсивного пускателя, категории 4



Электрическая схема безопасного отключения с помощью реле аварийного останова. Следует внимательно прочитать инструкцию по пользованию RT9.

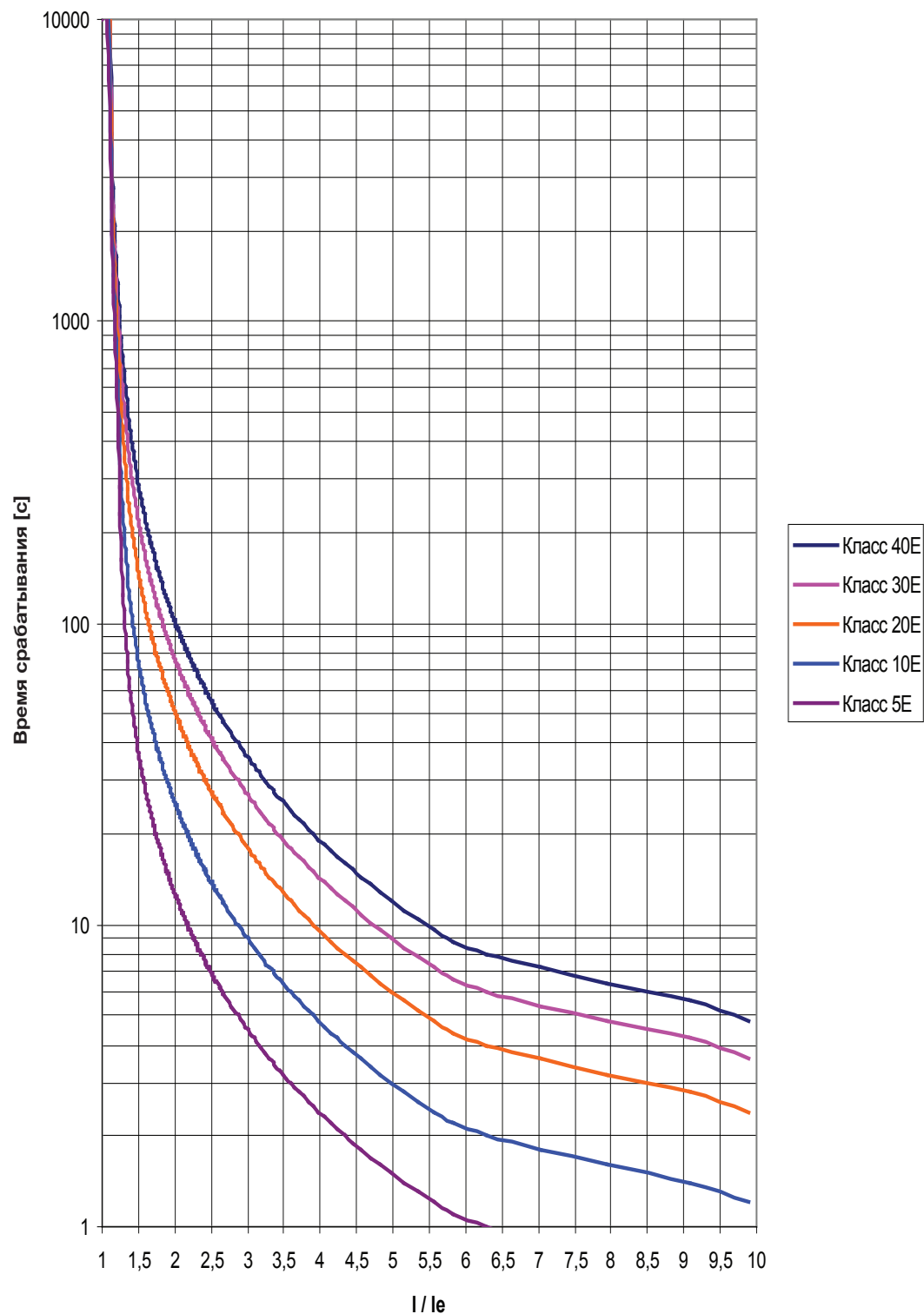
*) Чтобы продлить срок службы контроллера UMC100 и внутренних реле RT9, необходимо пользоваться искрогасительными устройствами, а на больших контакторах также устанавливать и интерфейсные реле.

А3 Технические данные

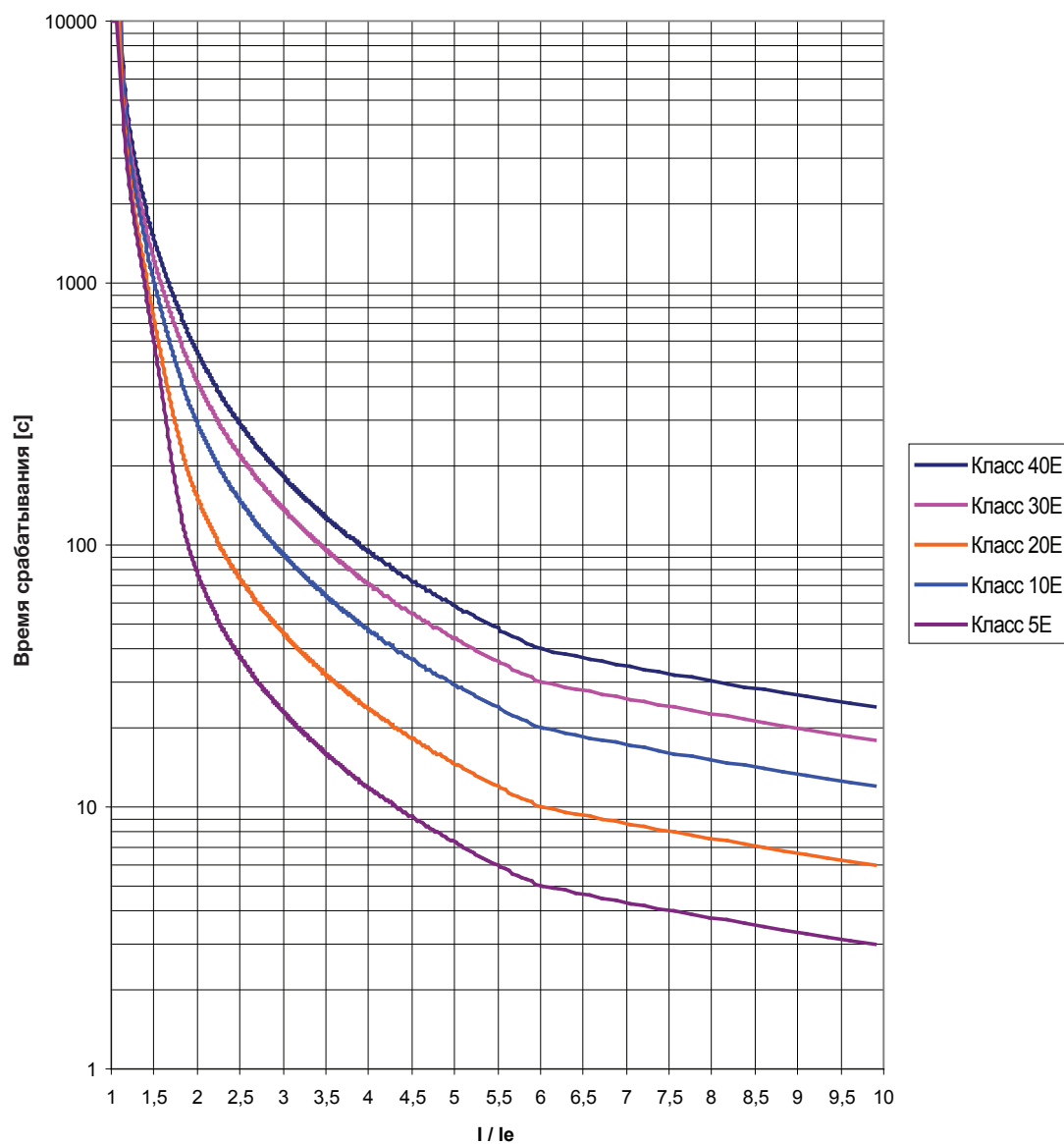
UMC100.3


Линия основного питания				
Напряжение (3 фазная система)	Макс. 1000 В перем. тока Внимание! Для U_{imp} 8 кВ и напряжения 1000 В устройство должно использоваться согласно приложению Н EN60947-1 в диапазоне $600\text{ В} < U_e \leq 1000\text{ В}$ (Сеть IT) только для категории перенапряжения II. В противном случае применяется категория перенапряжения III Заземленные сети: Для напряжения > 690 В должны использоваться изолированные провода Незаземленные сети: Для напряжения > 600 В должны использоваться изолированные провода			
Проходные отверстия трансформаторов тока	Макс. диаметр, включая изоляцию, 11 мм			
Диапазоны тока для защиты от перегрузки	Только контроллер: 0,24 – 63 А (трехфазн.) Только контроллер: 0,24 – 20 А (однофазн.) Контроллер с трансформатором тока: 60 – 850 А (см. главу «Подключение внешних трансформаторов тока») См. «Поперечное сечение проводов» для выбора правильного диаметра провода			
Защита от перегрузки для 3-фазных и 1-фазных двигателей	В соответствии с EN/МЭК60947-4-1			
Классы срабатывания, выбираемые по параметрам Контактор для класса срабатывания 40E и защитные элементы к нему следует выбирать с очень внимательно!	5E, 10E, 20E, 30E, 40E (согласно EN/МЭК 60947-4-1)			
Допустимый предел времени отключения (включая диапазоны тока, рабочую температуру, номинальную частоту)	Только контроллер: +/- 10% Контроллер с трансформатором тока: +/- 14%			
Допустимый предел асимметрии фаз	+/- 10%			
Время отключения при обрыве фазы	Класс срабатывания: 5 прикл. 1,5 с 10 прикл. 3 с 20 прикл. 6 с 30 прикл. 9 с 40 прикл. 12 с			
Точность измерения тока (диапазон от 50 до 200% от I_e с $I_e > 0,5\text{ A}$)	Только контроллер: 3% Контроллер с внешним трансформатором тока: 4%			
Нагрузка на фазу	Приблизительно 30 мОм			
Частотный диапазон	50 / 60 Гц Защита преобразователей частоты не допускается			
Защита от короткого замыкания	Обеспечивается внешним устройством защиты от КЗ, например, автоматическим выключателем или предохранителем. См. также таблицы сочетаемости АББ, доступные по адресу: http://applications.it.abb.com/SOC/Page/Selection.aspx			
Поперечное сечение проводов	В соответствии с током двигателя по EN/МЭК 60947-1 и со специальными условиями установки по EN/МЭК 60204 или VDE 298-4 соответственно.			
Вибрация согласно МЭК 60068-2-6 Ударопрочность согласно МЭК 60068-2-27	0,7 g (без ЖК-панели) 15 g / 11 мс			
Характеристики при коротком замыкании Тип сочетаемости 2 I_q : номинальный условный ток при коротком замыкании	I_q :	100 кА	50 кА	100 кА
	U_p	690 В пер. тока	1,000 В перем. тока	600 В пер. тока
	Плавкий предохранитель	200 A gG	200 A gG	300 A RK5

Время срабатывания при разогретом двигателе для трехфазных и однофазных симметричных нагрузок
(ток двигателя $I_c/I_e = 100\%$ в течение длительного времени перед перегрузкой)



Время срабатывания при холодном двигателе для трехфазных и однофазных симметричных нагрузок



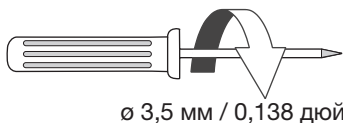
Блок контроллера		1SAJ530000R0***	1SAJ530000R1***	
Напряжение питания		24 В пост. тока (+30% ... -20%) (19,2 ... 31,2 В пост. тока) с учетом пульсации.  В качестве источников питания на 24 В пост. тока допускается использовать только БСНН или ЗСНН.	110 – 240 В перем./пост. тока -15% / +10%	
Потребляемая мощность (норм.)	Условия	P [Вт]	P [Вт]	S [ВА]
UMC100.3	6DI высокий; 3 реле ВКЛ; PTC = 1,5 к; RS485; I _n = 4 А	3	3.5	8
PDP32	12 Мбит; SUB-D с вводом	1	1.2	2
MRP31	57,6 кбит	0.6	0.8	1.2
DNP31				
UMC100-PAN	Подсветка ВКЛ	0.3	0.5	1
Транзисторный выход	зависит от нагрузки: пост. ток: макс. 250 мА УС: макс. 50 мА	0...6	0...1,5	0...2,5
DX111	все цифровые входы и выходы ВКЛ	3	3.5	5.5
DX122	все цифровые выходы ВКЛ; цифровой вход низкий	2	2,5	4,5

Блок контроллера		1SAJ530000R0***	1SAJ530000R1***	
VI150	U _н = 400 В перем. тока	0,6	0,8	1,5
VI155	U _н = 400 В перем. тока	0,8	1	1,2
Защита от обратной полярности		Да	не применимо	
Светодиоды: красный/зеленый желтый		Красный: Ошибка / Зеленый: готов к работе Желтый: двигатель работает		

Цифровые входы	
Количество цифровых входов	6 (DI0 – DI5) Тип 1 согласно EN 61131-2
Питание цифровых входов	24 В пост. тока
Изоляция	Нет
Подавление колебаний входного сигнала	Стандартно 2 мс
Диапазон сигнала 0 с учетом пульсации	-31,2 ... +5 В
Диапазон сигнала 1 с учетом пульсации	+15 ... +31,2 В
Входной ток на канал (24 В пост. тока)	Стандартно 6,0 мА
Входное сопротивление на 0 В	3,9 кОм
Длина кабеля	Неэкранированный: макс. 600 м Экранированный: макс. 1000 м

Релейные выходы	
Количество релейных выходов	3 моностабильных с одной общей базой
Напряжение на контактах	12 – 250 В перем./пост. тока
Минимальная коммутируемая мощность для корректных сигналов	1 Вт или 1 ВА
Коммутационная способность контакта реле согласно EN 60947-5-1 (электромагнитная нагрузка)	АС - 15 240 В перем. тока: макс. 1,5 А перем. тока – 15 120 В перем. тока: макс. 3 А пост. тока – 13 250 В пост. тока макс. 0,11 А пост. тока – 13 125 В пост. тока макс. 0,22 А пост. тока – 13 24 В пост. тока. 1 А
Защита от короткого замыкания	6 А gG
U_{imp}	4 кВ
Переключение индуктивной мощности	Индуктивные нагрузки требуют дополнительные средства искрогашения. Для постоянного напряжения используются диоды, а для переменного – варисторы или RC-элементы. Катушки некоторых контакторов постоянного тока содержат выпрямители, полностью обеспечивающие искрогашение
Срок службы контактов реле	Механический: 500 000 циклов переключения Электрический (250 В перем. тока) 0,5 А: 100 000 циклов 1,5 А: 50 000 циклов
Внутренний зазор и пути утечки контактов реле к цепям 24 В	> 5,5 мм (защитная изоляции до 250 В перем. тока) (EN 60947-1, степень загрязнения 2)
Категория загрязнения клемм	3
Поведение при понижении/повышении питания: действительно для всех функций управления двигателем, кроме режимов «Прозрачный» и «Реле перегрузки»	При выключении питания контроллера и последующем включении для пуска двигателя требуется новый сигнал RUN (РАБОТА)

Цифровой выход	1SAJ530000R0***	1SAJ530000R1***
Макс. выходной ток	250 мА	50 мА
Защита от короткого замыкания	Да	Да
Выходное напряжение, если высокое	Напряжение питания UMC100, номинальное 24 В пост. тока.	номинальное 24 В пост. тока
Изоляция	Нет	Да, на сети перем. тока

Термисторная защита двигателя (позистор – двоичная) тип А		
Сопротивление оборванного провода Напряжение на оборванных проводах между клеммами T1/T2	> 4,8 кОм 12 В пост. тока (норм.)	
Сопротивление отклика	3,4-3,8 кОм	
Сопротивление сброса	1,5-1,65 кОм	
Сопротивление короткого замыкания Ток короткого замыкания	< 21 Ом 1,5 мА (норм.)	
Время отклика	800 мс	
Макс. сопротивление холодного термокатода цепи датчика позистора	< 1,5 кОм	
Длина линии	2,5 мм²: 2 x 250 м 1,5 мм²: 2 x 150 м 0,5 мм²: 2 x 50 м	
Изоляция	Нет	
Подключение к полевой шине		
Монтаж	На контроллере или как выносное устройство с помощью монтажного комплекта SMK3.0	
Совместимые интерфейсы связи	Fieldbus: PROFIBUS: PDP32 или PDQ22 Modbus: MRP31 DeviceNet: DNR31 Ethernet: ModbusTCP PROFINET IO Более старые модели соединителей Fieldbus также совместимы, но прямое подключение UMC100 не возможно	
Условия окружающей среды и механические характеристики	1SAJ530000R0***	1SAJ530000R1***
Монтаж	На DIN-рейке (EN 50022-35) или при помощи 4 винтов M4	
Монтажное положение	Любое	
Размеры (Ш x В x Г)	70 x 105 x 106 мм	
Масса нетто	0,3 кг	0,35 кг
Сечение провода и момент затяжки	<div><p>0,5 Нм 4,5 дюйм-фунтов</p><p>7 мм 2,5 дюйма</p><p>1x 0,2 ... 2,5 мм² 1x 28 ... 12 AWG</p><p>7 мм 2,5 дюйма</p><p>1x 0,2-2,5 мм² 1x 28 ... 12 AWG</p></div>	
Моменты затяжки резьбовых соединений	0,8 Нм	
Степень защиты	Контроллер: IP20	
Диапазон температуры при хранении	-25 ... +70 °C	
Диапазон рабочей температуры	0 ... +60 °C при активации двух выходных реле	0 ... +60 °C при активации двух выходных реле и выхода источника питания на 24 В пост. тока с нагрузкой 200 мА 0 ... +50 °C при активации двух выходных реле и выхода источника питания на 24 В пост. тока с нагрузкой 400 мА
Знаки, сертификаты	CE, cUL, CCC, EAC ATEX для 1SAJ530000R0200, 1SAJ530000R1200	
Высота эксплуатации над уровнем моря	До 5000 м Эксплуатация выше 4000 м разрешается только с изолированными проводами двигателя	

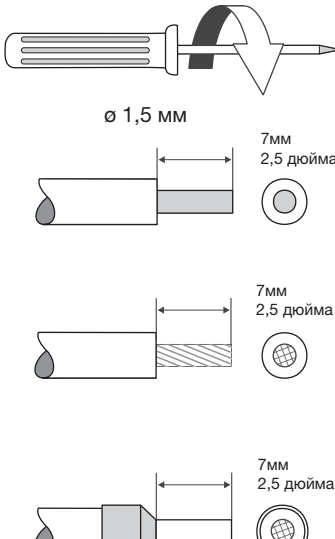
Технические данные

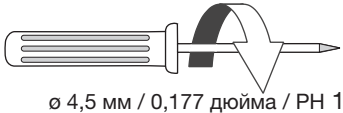
Время отклика от цифровых входов UMC100 к релейному выходу UMC100 (включая аппаратные задержки)	Стандартно 10 мс («прозрачный» режим)
Время реакции от UMC100 DI до выхода реле DX111 (вкл. аппаратные задержки)	Стандартно 10 мс («прозрачный» режим)
Время реакции от DX111 DI до выхода реле UMC100 (вкл. аппаратные задержки)	Стандартно 14 мс («прозрачный» режим)
Количество поддерживаемых функциональных блоков	См. 2CDC 135 014 D02xx

UMC100-PAN

Установка	Установка в дверце распределительного шкафа или на передней панели
Степень защиты	IP50 (на лицевой стороне)
Светодиоды: красный/желтый/зеленый	По умолчанию светодиоды имеют те же значения, что светодиоды на UMC100 Красный: Ошибка Желтый: двигатель работает Зеленый: готов к работе
Кнопки	6 кнопок с фиксированным значением
Размеры (Ш x В x Г)	50 x 66 x 15 мм
Масса нетто	0,04 кг
Диапазон температур	Хранение: -25 ... +70 °C Эксплуатация 0 ... +55 °C
Моменты затяжки резьбовых соединений	0,5 Нм
Мини-USB	Разъем для конфигурации устройства с помощью программного обеспечения PBDTM

DX111 и DX122

Общая информация	
Монтаж	На рейке DIN (EN 50022-35)
Монтажное положение	Любое
Размеры (Ш x В x Г)	45 x 77 x 100 мм (без коммуникационного разъема)
Светодиоды: красный/желтый/зеленый	Красный: аппаратная ошибка модуля Желтый: есть диагностика Зеленый: готов к работе
Напряжение питания	24 В пост. тока (+30% ... -20%) (19,2 ... 31,2 В пост. тока) с учетом пульсации
Ток источника питания	Макс. 90 мА (при 19,2 ... 31,2 В пост. тока)
Момент затяжки для клемм связи	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>0,22 Нм</p> <p>Ø 1,5 мм</p> <p>7 мм 2,5 дюйма</p> <p>1 x 0.14 – 1,5 мм² 28 ... 16 AWG</p> <p>7 мм 2,5 дюйма</p> <p>1 x 0.14 – 1,5 мм² 28 ... 16 AWG</p> <p>7 мм 2,5 дюйма</p> <p>1 x 0.25 – 0,5 мм² 28 ... 16 AWG</p> </div> </div>

Общая информация	
Момент затяжки для клемм входа, выхода и питания	 <p>0.6 ... 0,8 Нм 5,31 - 7,08 дюйм-фунта</p> <p>7мм 2,5 дюйма</p> <p>2 x 0,5 – 4 мм² 2 x 20 ... 12 AWG</p> <p>7мм 2,5 дюйма</p> <p>2 x 0,75 – 2,5 мм² 2 x 18 ... 14 AWG</p> <p>7мм 2,5 дюйма</p> <p>2 x 0,75 – 2,5 мм² 2 x 18 ... 14 AWG</p>
Масса нетто	0,22 кг
Степень защиты	IP20
Диапазон температур	Хранение: -25 ... +70 °C Эксплуатация 0 ... +55 °C (DX122)/+60 °C (DX111)
Знаки, сертификаты	CE, cUL, CCC, EAC


Релейные выходы	
Количество релейных выходов	4 1DO1, 1DO2 с основанием 1DOC 2DO3, 2DO4 с основанием 2DOC
Напряжение на контактах	12–250 В перем./пост. тока
Uimp	4 кВ
Защита от короткого замыкания	6 А gG на основание (1DOC, 2DOC)
Минимальная коммутируемая мощность для корректных сигналов	1 Вт или 1 ВА
Переключение индуктивной мощности	Индуктивные нагрузки требуют дополнительные средства искрогашения. Для постоянного напряжения используются диоды, а для переменного – варисторы или RC-элементы. Катушки некоторых контакторов постоянного тока содержат выпрямители, полностью обеспечивающие искрогашение
Коммутационная способность контакта реле согласно EN 60947-5-1 (электромагнитная нагрузка)	AC-15 240 В перем. тока: макс. 1,5 А перем. тока – 15 120 В перем. тока: макс. 3 А пост. тока – 13 250 В пост. тока макс. 0,11 А пост. тока – 13 125 В пост. тока макс. 0,22 А пост. тока – 13 24 В пост. тока. 1 А
Срок службы контактов реле	Механический: 500 000 циклов переключения Электрический (250 В перем. тока) 0,5 А: 100 000 циклов 1,5 А: 50 000 циклов
Внутренний зазор и пути утечки контактов реле к цепям 24 В	> 5,5 мм (защитная изоляции до 250 В перем. тока) (EN 60947-1, степень загрязнения 2) Степень загрязнения клемм: 3

Цифровые входы DX111	
Количество цифровых входов	8 питаемых и 8 изолированных входов Тип 1 согл. EN 61131-2 1DI0 ... 1DI4 с общим основанием 1DIZ 2DI5 ... 2DI7 с общим основанием 2DIZ
Питание цифровых входов	24 В пост. тока
Изоляция	Да
Подавление колебаний входного сигнала	Стандартно 6 мс
Диапазон сигнала 0 с учетом пульсации	-31,2 ... +5 В
Диапазон сигнала 1 с учетом пульсации	+15 ... +31,2 В
Входной ток на канал (24 В пост. тока)	Стандартно 6,0 мА
Входное сопротивление на 0 В	3,9 кОм
Длина кабеля	Неэкранированный: макс. 600 м Экранированный: макс. 1000 м

Цифровые входы DX122	
Количество цифровых входов	8 питаемых и 8 изолированных входов Тип 2 согл. EN 61131-2 1DI0 ... 1DI4 с общим основанием 1DIZ 2DI5 ... 2DI7 с общим основанием 2DIZ
Питание цифровых входов	110–240 В перем. тока
Изоляция	Да
Подавление колебаний входного сигнала	Стандартно 20 мс
Диапазон сигнала 0 с учетом пульсации	0 ... 40 В перем. тока
Диапазон сигнала 1 с учетом пульсации	74 ... 265 В перем. тока
Частотный диапазон	45 ... 65 Гц
Входной ток на канал (230 В перем. тока)	Стандартно 10 мА


Аналоговый выход	
Тип соединения	2-проводное соединение для отображения, например, тока двигателя на аналоговом измерительном приборе
Конфигурируемый выходной диапазон	0 – 10 мА, 0/4 мА – 20 мА, 0 – 10 В
Экранирование кабеля	Для кабелей длиной до 30 м и размещаемыми за пределами распределительного шкафа рекомендуется экранирование; для кабелей длиннее 30 м экранирование обязательно
Макс. выходное напряжение	10 В
Точность	< 5%
Макс. выходная нагрузка	500 Ом (если сконфигурирован как выход тока)
Мин. выходная нагрузка	1 кОм (если сконфигурирован как выход напряжения)
Разрешение	8 бит
Защита от КЗ	Да
Обнаружение обрыва провода	Да, если сконфигурирован как выход 0/4–20 мА
Обнаружение короткого замыкания	Да, если сконфигурирован как выход 0–10 В
Изоляция	Нет

VI150 и VI155

Общая информация	
Монтаж	На рейке DIN (EN 50022-35)
Монтажное положение	Любое  Может потребоваться расстояние 10 мм слева и справа от клемм L1 и L3 в зависимости от других рядом установленных устройств для напряжений > 230/400 В соответственно
Размеры (Ш x В x Г)	22,5 x 77 x 100 мм (без коммуникационного разъема)
Светодиоды: красный/желтый/зеленый	Красный: ошибка модуля Желтый: есть диагностика Зеленый: готов к работе
Напряжение питания	24 В пост. тока (+30% ... -20%) (19,2 ... 31,2 В пост. тока) с учетом пульсации
Ток источника питания (реле активированы)	VI150: Макс. 40 мА (при 19,2 ... 31,2 В пост. тока) VI155: Макс. 55 мА (при 19,2 ... 31,2 В пост. тока)
Момент затяжки для клемм входа, выхода и питания	См. модуль DX1xx
Момент затяжки для клемм связи	См. модуль DX1xx
Масса нетто	0,11 кг
Степень защиты	IP20
Диапазон температур	Хранение -25 ... +70 °C Эксплуатация 0 ... +60 °C
Знаки, сертификаты	CE, cUL, CCC, EAC
Высота эксплуатации над уровнем моря	VI150: макс. 2000 м VI155: макс. 4000 м при 60 °C При необходимости эксплуатации на большой высоте свяжитесь с региональным отделом продаж

Релейные выходы	
Количество релейных выходов	1 DO0 с основанием DOC
Напряжение на контактах	12–250 В перем./пост. тока
U_{imp}	4 кВ
Другие технические данные для релейных выходов см. в информации о модуле DX1xx	

Входы напряжения L1, L2, L3


Категория перенапряжения	III в заземленных сетях
	II в незаземленных сетях
Номинальный диапазон входа	150 - 690 В перем. тока (трехфазный режим) 90 - 400 В перем. тока (однофазный режим)
U_{imp}	8 кВ
Измерение напряжения в номинальном входном диапазоне	+/- 2%
Коэффициент мощности: 0.4 ... 0.95	+/- 5% станд. при $I > 0,75A$
Активная мощность, кВт	+/- 5% стандартно
Энергия, кВт-ч	+/- 5% стандартно
КНИ %	5% станд.
Номинальное рабочее напряжение U_e	690 В перем. тока линейное (трехфазный режим) 400 В перем. тока между фазой и землей (однофазный режим)
Использование в заземленных/незаземленных сетях	VI155 может быть использован в заземленных и незаземленных сетях VI150 может быть использован только в заземленных сетях Смотрите инструкции по установке в разделе 2
Кабели питания	 Обратите внимание, что соединительные кабели для измерения напряжения могут потребовать дополнительной защиты кабелей

Общая информация	
Монтаж	На рейке DIN (EN 50022-35)
Монтажное положение	Любое
Размеры (Ш x В x Г)	См. размеры модулей расширения
Светодиоды: красный/желтый/зеленый	Красный: аппаратная ошибка модуля Желтый: есть диагностика Зеленый: готов к работе
Напряжение питания	24 В пост. тока (+30% ... -20%) (19,2 ... 31,2 В пост. тока) с учетом пульсации
Ток источника питания	Макс. xxx мА (при 19,2 ... 31,2 В пост. тока).
Момент затяжки для клемм связи	см. сечение DX1xx
Момент затяжки для клемм входа, выхода и питания	см. сечение DX1xx
Масса нетто	
Степень защиты	IP20
Диапазон температур	Хранение: -25 ... +70 °C Эксплуатация 0 ... +60 °C
Знаки, сертификаты	CE, cUL, CCC, EAC
Функциональное разделение аналоговых входов и источника питания на 24 В пост. тока / интерфейса связи	да
Отдельная конфигурация для каждого аналогового входа	да
U_{imp} аналоговых входов датчика	
Категория загрязнения клемм	3

Входы температуры	
Тип соединения	2- или 3-проводное
Количество каналов входа	3 (один AI111) / 6 (два AI111)
Тип входов температуры (регулируется для каждого канала)	«PT100 -50 °C ... +400 °C 2/3-проводной PT100 -50 °C ... +70 °C 2/3-проводной PT1000 -50 °C ... +400 °C 2/3-проводной КТУ83 -50 °C ... +175 °C КТУ84 -40 °C ... +300 °C»
Точность при 20 °C (T20)	$\leq \pm 2$ K
Температурный коэффициент	0,05 / K отклонение от T20
Обнаружение нарушения диапазона	да
Макс. длина кабеля	
Экранирование кабеля	Для кабелей длиной до 30 м и размещаемыми за пределами распределительного шкафа рекомендуется экранирование; для кабелей длиннее 30 м экранирование обязательно
Частота обновления	≤ 500 мс
Ток датчика (станд.)	«PT100 1 мА PT1000/КТУ83/КТУ84/NTC 0,2 мА»

Аналоговые входы	
Количество входов	3 (один AI111) / 6 (два AI111)
Тип аналоговых входов (настраиваемые)	0/4 – 20 мА / 0 – 10 В
Макс. ток на входе для 0/4-20 мА	60 мА (предел разрушения)
Точность при 20 °C (T20)	$\pm 1\%$ верхнего предельного значения диапазона
Температурный коэффициент	0,05 / K отклонение от T20
Входное сопротивление	« ≤ 300 Ом при 0/4 – 20 мА ≥ 10 кОм при 0 – 10 В»
Обнаружение обрыва провода	В рабочем режиме: 4-20 мА
Экранирование кабеля	Для кабелей длиной до 30 м и размещаемыми за пределами распределительного шкафа рекомендуется экранирование; для кабелей длиннее 30 м экранирование обязательно

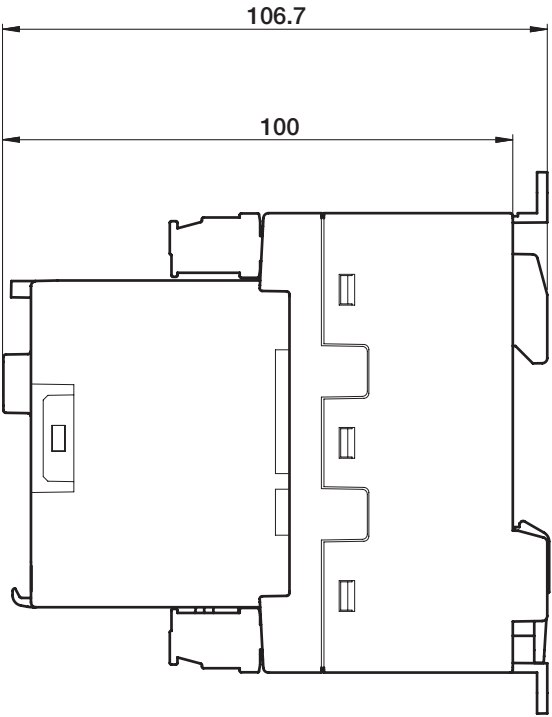
EMC UMC100.3, DX1xx и VI15x

Измерение излучаемых и кондуктивных помех в соответствии с EN61131-2 CISPR16-2-3	<p>Класс А</p>  <p>Примечание:</p> <p>Данный продукт разработан для условий эксплуатации категории А. Использование изделия в условиях эксплуатации категории В может вызвать нежелательные электромагнитные помехи, в этом случае от пользователя может потребоваться принятие соответствующих мер по смягчению подобных последствий</p>
Защита от электростатического разряд согласно МЭК 61000-6-2	<p>8 кВ воздушный разряд</p> <p>6 кВ контактный разряд</p>
Радиочастотное электромагнитное поле в соответствии с МЭК 61000-4-3	10 В/м
Быстрые переходные импульсы в соответствии с EN61000-4-4	Электропитание 2 кВ
Защита от бросков напряжения в соответствии с EN61000-4-5	<p>1SAJ530000R1***: 2/1 кВ CM/DM</p> <p>Другие: 1/0,5 кВ CM/DM</p>
Кондуктивные радиочастотные помехи в соответствии с EN61000-4-6	10 В

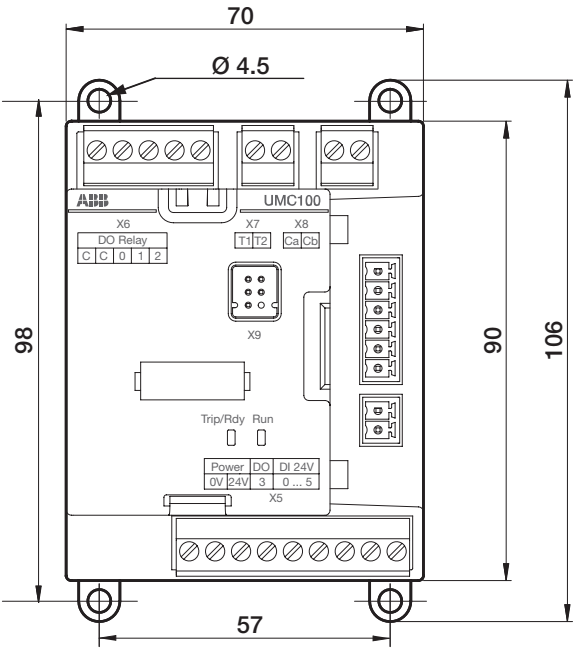
VI15x

Защита от бросков напряжения в соответствии с EN61000-4-5	<p>Источник питания на 1/0,5 кВ CM/DM</p> <p>Входы напряжения 2/1 кВ CM/DM L1/L2/L3</p>
Затухающая колебательная волна в соотв. с EN61000-4-18	<p>Только входы напряжения L1/L2/L3:</p> <p>2,5 кВ / 1 кВ CM / DM</p>
Устойчивость к низкочастотным гармоникам в соотв. с EN61000-4-11	Электропитание: 50 ... 12 кГц, 3 В

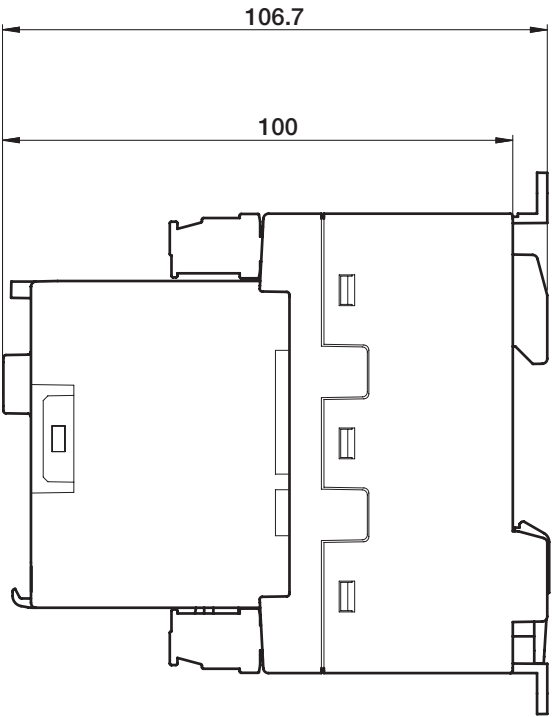
Размеры UMC100.3



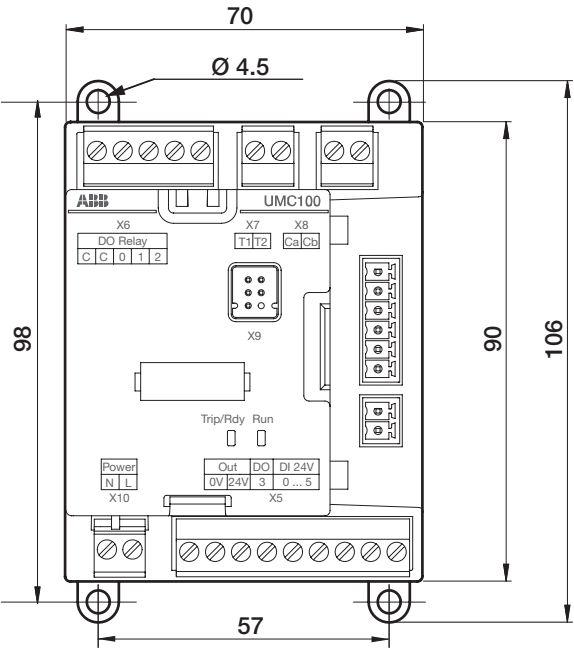
UMC100.3 DC



2CDC342001F0014

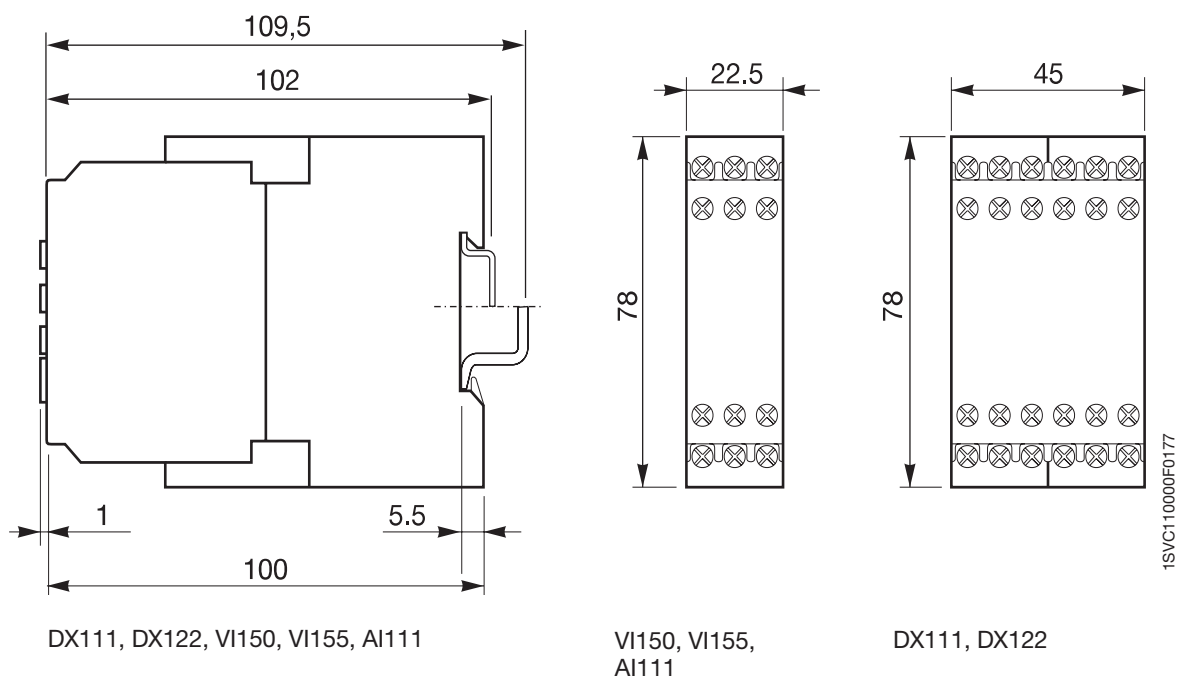


UMC100.3 UC

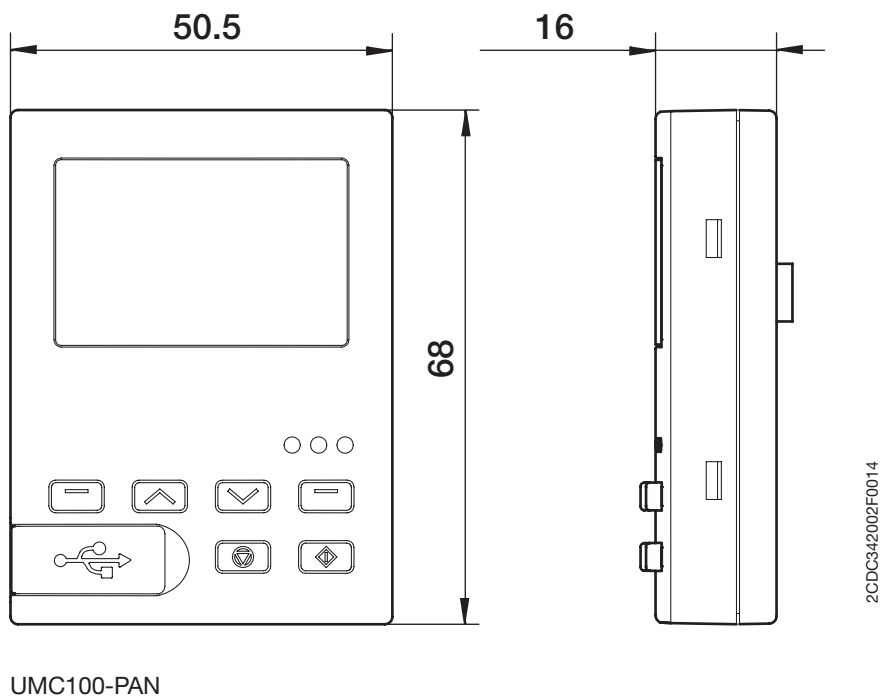


2CDC342004F0014

Размеры модулей расширения



Размеры ЖК-панели оператора UMC100-PAN для UMC100.3



Обнаружили ошибку?

Ваши комментарии помогают нам постоянно улучшать нашу продукцию. Мы благодарны за комментарии и предложения. Если вы заметили проблему, предоставьте нам следующую информацию.

Имя

Компания/отдел

Телефон/электронная почта

Описание проблемы

- Как возникает проблема
- Версия контроллера (идентификационный номер на паспортной табличке и версия прошивки, которая отображается в панели UMC100-PAN)
- Версия PBDTM (ControlPanel->Software) / AssetVisionBasic (Help->About) / Windows (Control->System)



ABB STOTZ-KONTAKT GmbH

P. O. Box 10 16 80

69006 Heidelberg, Germany (Германия)

Тел.: +49 (0) 6221 7 01-0

Факс: +49 (0) 6221 7 01-240

Эл. почта: plc.support@de.abb.com

Интернет <http://www.abb.de/stotzkontakt>

Примечание.

Мы оставляем за собой право на внесение технических изменений или на изменение содержания настоящего документа без предварительного уведомления. При заказе на поставку, согласованные условия имеют преимущественную силу. Компания ABB AG не несет ответственности за возможные ошибки или отсутствие информации в данном документе.

Мы оставляем за собой все права на данный документ, на его содержание и иллюстрации. Любое воспроизведение, передача третьим лицам или использование его содержимого как полностью, так и частично запрещено без предварительного письменного согласия ABB AG.

Авторское право © АББ

Все права защищены.

2CDC135032D0203 07,2015