


## POWERDRIVE MD2/FX

Частотно-регулируемый привод  
Руководство по вводу в эксплуатацию

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод****ПРИМЕЧАНИЕ**

LEROY-SOMER сохраняет за собой право вносить изменения в характеристики своих изделий в любое время, чтобы учесть последние технические достижения. Поэтому содержащаяся в данном документе информация может подвергаться изменениям без предварительного уведомления.

**ОСТОРОЖНО!**

Для обеспечения безопасности пользователей данный частотно-регулируемый привод должен быть подсоединен к заземлению (клемма ) надлежащего типа.

При случайном пуске установка может быть источником угроз для персонала или приводных механизмов, важно соблюдать схемы силовых подключений, приведенные в данном руководстве.

Частотно-регулируемый привод оснащен предохранительными устройствами, которые в случае возникновения проблемы могут остановить двигатель. Сам двигатель может заклинить по механическим причинам. Колебания напряжения, и, в частности, обрыв питания могут также стать причиной останова двигателя. Для устранения причин остановок может потребоваться перезапуск, который может представлять угрозу для определенных механизмов или установок. В таких случаях важно, чтобы пользователь принял соответствующие меры предосторожности по предотвращению перезапуска двигателя после незапланированного останова.

Конструкция частотно-регулируемого привода допускает вращение двигателя и приводного механизма со скоростью выше его номинальной скорости.

Если механическая конструкция двигателя или механизма не рассчитана на такую скорость, пользователь подвергается серьезной опасности вследствие возможного повреждения агрегата. Перед программным вводом высокого значения скорости важно, чтобы пользователь проверил, что установка может выдержать ее.

Частотно-регулируемый привод, описываемый в данном руководстве, предназначен для встраивания в установку или электрический механизм, и ни в коем случае не может считаться устройством обеспечения безопасности. Поэтому изготовитель механизма, разработчик установки или пользователь должны принять все необходимые меры предосторожности, чтобы обеспечить соответствие системы существующим стандартам, и предусмотреть все устройства, необходимые для обеспечения безопасности персонала и сохранности оборудования.

**LEROY-SOMER снимает с себя любую ответственность в случае несоблюдения вышеуказанных рекомендаций.**

.....


**Данное руководство содержит только описание ввода в эксплуатацию и конфигурирования POWERDRIVE. Дополнительная информация об установке, характеристиках изделия и предостерегающая информация приведена в руководстве по установке соответствующего изделия.**

Руководство соответствует версиям программного обеспечения, начиная с 5.00

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод

### ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМЫХ ПРИВодОВ (в соответствии с директивой о низковольтном оборудовании 2006/95/ЕС)

 • Используемый в тексте руководства данный символ предупреждает о последствиях нарушения правил эксплуатации привода, поскольку воздействие электрического тока может привести к повреждению материала или конструкции, а также к угрозе пожара.

#### 1 – Общая информация

В зависимости от степени защиты, частотно-регулируемые приводы могут включать открытые компоненты под напряжением, которые могут двигаться или вращаться, а также горячие поверхности, нагреваемые во время эксплуатации. Необоснованный демонтаж защитных устройств, нарушение правил эксплуатации и установки или использование не по назначению может представлять серьезную угрозу для персонала и оборудованию.

Более подробная информация содержится в руководстве.

Все работы, связанные с транспортировкой, установкой, вводом в эксплуатацию и техобслуживанием, должны выполняться опытным квалифицированным персоналом (см. IEC 364, CENELEC HD 384, или DIN VDE 0100 и местные технические условия по установке и технике безопасности). В этих основных инструкциях по технике безопасности под квалифицированным персоналом подразумеваются лица, имеющие навыки по установке, монтажу, вводу в эксплуатацию и эксплуатации оборудования и обладающие соответствующей квалификацией.

#### 2 - Применение

Частотно-регулируемые приводы являются устройствами, предназначенными для интеграции с электрическими установками или механизмами.

При интеграции с механизмом частотно-регулируемые приводы не вводятся в эксплуатацию, пока не будет подтверждено, что механизм соответствует требованиям директивы 2006/42/ЕС (Директива об оборудовании). Также необходимо проверить соответствие требованиям стандарта 60204, который оговаривает, в частности, что электрические приводы (которые включают частотно-регулируемые приводы) не могут использоваться ни как устройства для прерывания цепи, ни тем более как разъединители.

Электрические приводы могут вводиться в эксплуатацию только в случае соответствия требованиям Директивы об электромагнитной совместимости (EMC 2004/108/ЕС).

Частотно-регулируемые приводы отвечают требованиям Директивы о низковольтном оборудовании 2006/95/ЕС. Также применимы согласованные стандарты серии DIN VDE 0160, связанные со стандартом VDE 0660, часть 500 и 60146/VDE 0558. Технические характеристики и инструкции в отношении параметров соединений, указанных на заводской табличке и в приложенной документации должны быть точно соблюдены.

#### 3 - Транспортировка, хранение

Необходимо соблюдать все инструкции в отношении транспортировки, хранения и правильного обращения. Также должны быть соблюдены климатические условия, указанные в техническом руководстве.

#### 4 - Установка

Установка и охлаждение оборудования должны отвечать техническим условиям, указанным в руководстве к оборудованию.

Частотно-регулируемые приводы должны быть защищены от любого перенапряжения. В частности, необходимо исключить повреждение компонентов и/или изменение расстояний между компонентами во время транспортировки и перемещения. Не допускайте касания электронных компонентов и контактов.

Частотно-регулируемые приводы содержат компоненты, чувствительные к электростатическим напряжениям, которые могут быть повреждены с большой вероятностью при неправильном обращении. Электрические компоненты должны быть защищены от механических повреждений или разрушения (опасно для здоровья!).

#### 5 – Электрические соединения

При работе с подключенными к питанию частотно-регулируемыми приводами необходимо соблюдать требования местных нормативов по технике безопасности.

Электрическая установка должна отвечать требованиям соответствующих технических условий (например, поперечные сечения проводов, защита через плавкий прерыватель цепи, подсоединение защитного провода). Более подробная информация приведена в руководстве. Инструкции по установке, отвечающие требованиям электромагнитной совместимости, типа экранирования, заземления, наличия фильтров и правильной установки кабелей и проводов, приведены в документации, прилагаемой к частотно-регулируемым приводам. Данные инструкции должны соблюдаться во всех случаях, даже если частотно-регулируемый привод имеет маркировку CE. Ответственность за соблюдение предельных значений, приведенных в нормативах EMC, лежит на изготовителе установки или механизма.

#### 6 - Эксплуатация

Установки, в которые должны быть встроены частотно-регулируемые приводы, должны быть оснащены дополнительными устройствами защиты и контроля согласно действующим нормам и правилам техники безопасности, типа нормативов по техническому оборудованию, инструкциям по технике безопасности, и т.д. Внесение изменений в частотно-регулируемые приводы при помощи программного обеспечения управления допустимо.

Нельзя касаться компонентов и соединений под напряжением сразу после отключения частотно-регулируемого привода, поскольку в конденсаторах может оставаться заряд. Поэтому необходимо соблюдать указания на предостерегающих надписях на частотно-регулируемых приводах.

Электродвигатели с постоянными магнитами во время работы генерируют электроэнергию, даже когда привод отключен. В этом случае привод продолжает получать питание с клемм двигателя. Если нагрузка может привести двигатель в движение, на выходе двигателя должно быть предусмотрено коммутирующее устройство для отключения привода на время работ по техобслуживанию.

Во время эксплуатации все дверцы и защитные кожухи должны оставаться закрытыми.

#### 7 - Техническое обслуживание и поддержка

Используйте документацию изготовителя. См. раздел «Техобслуживание» данного документа.

**Данное руководство должно быть предоставлено конечному пользователю.**

# **POWERDRIVE MD2/FX**

## **Частотно-регулируемый привод**

Примечания



**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод****СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 - ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>7</b>
<b>2 - ИНТЕРФЕЙС НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ.....</b>	<b>7</b>
2.1 - Вводное описание .....	7
2.2 - Архитектура интерфейса .....	7
2.2.1 - Страница "Информация" .....	8
2.2.2 - Страница "Режим чтения" .....	8
2.2.3 - Страница "Настройка параметров" .....	9
2.2.4 - Управление со вспомогательной клавиатуры .....	15
2.2.5 - Страница "История отключений" .....	16
2.2.6 - Функция "Стоп/Сброс" .....	16
2.3 - Аварийный сигнал потери связи .....	16
<b>3 - ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ.....</b>	<b>17</b>
<b>4 - РЕЖИМ БЫСТРОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ .....</b>	<b>18</b>
4.1 - Список параметров.....	18
4.1 - Пояснения к параметрам .....	23
4.2.1 - Основные функции управления частотно-регулируемым приводом .....	23
4.2.2 - Заводская табличка двигателя.....	28
4.2.3 - Скорости и линейные изменения скорости .....	30
4.2.4 - Пользовательский интерфейс .....	31
4.2.5 - Дополнительные настройки 1, если Ctr.01 = центробежный режим .....	32
4.2.6 - Дополнительные настройки 2, если Ctr.01 = режим торможения двигателя .....	34
4.3 - Примеры стандартных конфигураций .....	35
<b>5 - РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ .....</b>	<b>36</b>
5.1 - Введение .....	36
5.1.1 - Организация меню .....	36
5.1.2 - Пояснения к используемым символам .....	37
5.3 - Меню 1: Эталонные значения и ограничения скорости .....	38
5.2.1 - Диаграммы меню 1.....	38
5.2.2 - Пояснения к параметрам в Меню 1.....	40
5.3 - Меню 2: Линейные изменения.....	44
5.3.1 - Диаграммы меню 2.....	44
5.3.2 - Пояснения к параметрам в Меню 2.....	46
5.4 - Меню 3: Опция энкодера, аварийные сигналы, пороговые значения скорости .....	50
5.4.1 - Диаграммы меню 3.....	50
5.4.2 - Пояснения к параметрам в Меню 3.....	52
5.5 - Меню 4: Токковый контур - Управление вращающим моментом .....	58
5.5.1 - Диаграммы меню 4.....	58
5.5.2 - Пояснения к параметрам в Меню 4.....	60
5.6 - Меню 5: Управление двигателем.....	63
5.6.1 - Диаграмма меню 5.....	63
5.6.2 - Пояснения к параметрам в Меню 5.....	64
5.7 - Меню 6: Программируемая логика и счетчики .....	71
5.7.1 - Диаграммы меню 6.....	71
5.7.2 - Пояснения к параметрам в Меню 6.....	72
5.8 - Меню 7: Аналоговые входы/выходы .....	78
5.8.1 - Диаграммы меню 7.....	78
5.8.2 - Пояснения к параметрам в Меню 7.....	79
5.9 - Меню 8: Цифровые входы/выходы .....	82
5.9.1 - Диаграммы меню 8.....	82
5.9.2 - Пояснения к параметрам в Меню 8.....	84
5.10 - Меню 9: Логические функции .....	88
5.10.1 - Диаграммы меню 9.....	88
5.10.2 - Пояснения к параметрам в Меню 9.....	90
5.11 - Меню 10: Состояние привода при управлении отключениями .....	96
5.11.1 - Диаграммы меню 10.....	96
5.11.2 - Пояснения к параметрам в Меню 10.....	98

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод**

5.12 - Меню 11: Конфигурация привода, последовательный канал .....	106
5.12.1 - Диаграмма меню 11 .....	106
5.12.2 - Пояснения к параметрам в Меню 11 .....	107
5.13 - Меню 12: Компаратор и функциональные блоки.....	112
5.13.1 - Диаграммы меню 12.....	112
5.13.2 - Пояснения к параметрам в Меню 12.....	116
5.14 - Меню 13: Зарезервировано .....	123
5.15 - Меню 14: ПИД регулятор .....	124
5.15.1 - Диаграмма меню 14 .....	124
5.15.2 - Пояснения к параметрам в Меню 14.....	125
5.16 - Меню 15: Fieldbus и дополнительные опции входов/выходов .....	128
5.17 - Меню 16: Функции ПЛК .....	130
5.17.1 - Диаграммы меню 16.....	130
5.17.2 - Пояснения к параметрам в Меню 16.....	132
5.18 - Меню 17: Диагностика .....	137
5.19 - Меню 18: Режим регенерации.....	142
5.19.1 - Диаграмма меню 18 .....	142
5.19.2 - Пояснения к параметрам в Меню 18.....	143
5.20 - Меню 19: Зарезервировано для дополнительной платы .....	147
5.21 - Меню 20: Специфические задачи .....	148
5.21.1 - Диаграмма меню 20 .....	148
5.21.2 - Пояснения к параметрам в Меню 20.....	149
5.22 - Меню 21: Диаграмма второго двигателя.....	151
<b>6 - ЭКСПЛУАТАЦИЯ С MODBUS RTU .....</b>	<b>154</b>
6.1 - Последовательный канал .....	154
6.1.1 - Место и подсоединение.....	154
6.1.2 - Протоколы .....	154
6.1.3 - Настройки параметров .....	154
6.1.4 - Организация сети.....	154
6.2 - Настройка параметров при помощи ПК .....	154
6.3 - Контрольное слово и слово состояния .....	154
6.4 - MODBUS RTU .....	154
6.4.1 - Общая информация .....	154
6.4.2 - Описание обменов данными .....	155
6.4.3 - Отображение параметров .....	155
6.4.4 - Кодировка данных .....	155
6.4.5 - Функциональные коды .....	155
6.4.6 - Пример .....	157
6.4.7 - Время ожидания.....	158
6.4.8 - Исключения .....	158
6.4.9 - Циклический контроль избыточности .....	158
<b>7 - ОТКЛЮЧЕНИЯ - ДИАГНОСТИКА.....</b>	<b>159</b>
7.1 - Предостережение .....	159
7.2 - Аварийные сигналы.....	159
7.3 - Отключение при сбое .....	159
<b>8 - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>	<b>163</b>

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод ВВЕДЕНИЕ

### 1 - ВВЕДЕНИЕ

**⚠** В приводах используется алгоритм с переменными параметрами. Итоговая производительность зависит от настройки параметров. Неправильные настройки могут привести к серьезным последствиям для персонала и оборудования.

• Параметры привода могут настраиваться только персоналом, имеющим надлежащую квалификацию и опыт.

• Перед включением привода проверьте правильность подключения питания (сеть питания и двигатель), и что все движущиеся части имеют механическую защиту.

• Перед настройкой параметров привода необходимо обеспечить строгое соблюдение всех инструкций по установке и подключению, содержащихся в документе или руководстве по установке, прилагаемом к приводу.

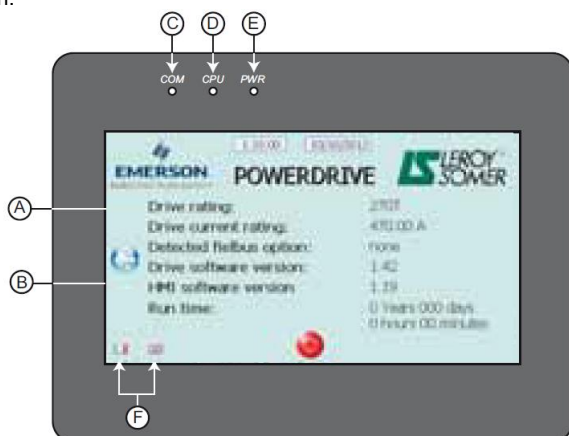
• Пользователи привода должны в первую очередь исключить случайный пуск привода.

### 2 – ИНТЕРФЕЙС НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

#### 2.1 – Вводное описание

Интерфейс включает сенсорный экран, который может использоваться для доступа к различным меню. Он имеет собственный соединительный кабель.

По завершении этапа загрузки после пуска привода, интерфейс настройки параметров отображает следующий экран:



Ссылка	Назначение
A	Сенсорный экран
B	Кнопка сенсорного экрана, обеспечивающая простой доступ к главному меню
C	Индикатор "COM", указывающий на состояние связи с приводом Отключен: нет связи Мигание: связь есть
D	Индикатор "CPU", указывающий на состояние ЦПУ интерфейса
E	Индикатор "PWR", указывающий на состояние питания интерфейса
F	Сенсорные кнопки для выбора языка (загрузка может занять несколько минут)

Интервал рабочей температуры интерфейса: от -10°C до +50°C. По истечении 10 минут активности на дисплее, он возвращается в "Режим чтения" (Reading mode).

#### 2.2 – Архитектура интерфейса

На экране приветствия нажмите сенсорную клавишу **B**, как показано ниже, чтобы получить доступ к главной странице интерфейса настройки параметров, состоящего из пяти сенсорных кнопок:

- **Informations (Информация):** Может использоваться для оперативного получения информации о приводе, протоколе fieldbus, интерфейсе настройки параметров, а также для выбора языка.

- **Reading mode (Режим чтения):** Используется для отображения состояния привода в момент останова или запуска, а также его основных точек измерения.

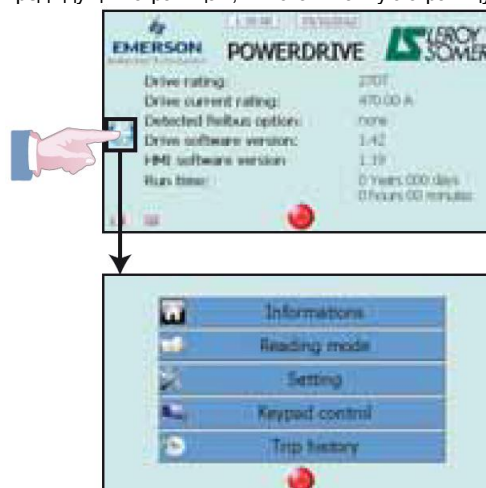
- **Setting (Настройка):** Используется для чтения и/или изменения всех параметров привода, для сохранения параметров, а также для установки даты и времени на дисплее.

- **Keypad control (Управление со вспомогательной клавиатуры):** Обеспечивает прямой доступ к управлению двигателем через сенсорный экран (пуск/стоп, направление вращения, эталонная скорость). Эти экранные параметры могут быть заданы при помощи опций Setting (Настройка) / Keypad control (Управление со вспомогательной клавиатуры) через меню вспомогательной клавиатуры. Управление со вспомогательной клавиатуры в заводских настройках конфигурации отключено.

- **Trip history (История отключений):** Дает быстрый обзор 10 последних отключений привода.

- **⏏** Данная кнопка в заводской конфигурации доступна на всех экранах и используется для активации команды останова или сброса сработавшего отключения. В разделе 2.2.3.4 приведена информация о ее деактивации.

В любое время и независимо от отображаемой на экране информации кнопка **⏏** может использоваться для возврата к предыдущим страницам, включая главную страницу интерфейса.



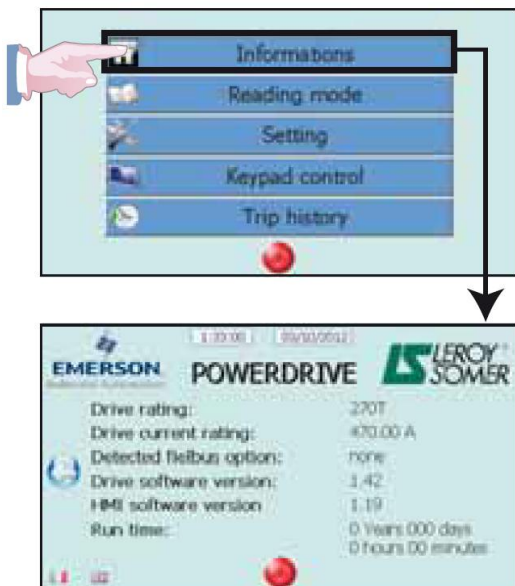
# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод ИНТЕРФЕЙС НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 2.2.1 – Страница Informations ("Информация")

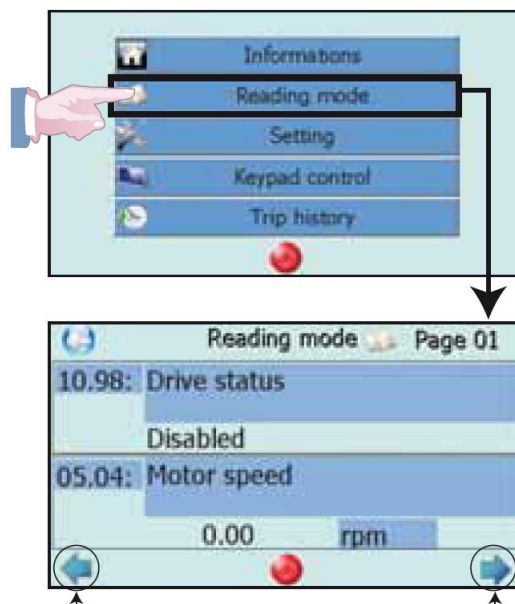
Данный экран отображает дату, время и краткую информацию о конфигурации привода: расчетная мощность, номинальный ток, протокол fieldbus, версии программного обеспечения и продолжительность рабочего цикла.

Он также содержит страницу с приветствием, если включен интерфейс задания параметров.



### 2.2.2 – Страница Reading mode ("Режим чтения")

Используя 12 экранных страниц, данный режим чтения позволяет отображать ряд параметров с информацией о состоянии привода во время останова или пуска.



← Предыдущая страница

→ Следующая страница

#### Список параметров, отображаемых в режиме чтения

Страница	Наименование	Адрес
Стр. 01	Состояние привода	10.98
	Скорость двигателя	05.04
Стр. 02	Сила тока	04.01
	Выходная частота	05.01
Стр. 03	Активный ток	04.02
	Выходное напряжение	05.02
Стр. 04	Выходная мощность	05.03
	Напряжение шины постоянного тока / Напряжение питания	05.05 07.81
Стр. 05	Аналоговый вход 1	07.01
	Аналоговый вход 2	07.02
Стр. 06	Аналоговый вход 3	07.03
	Выход АО1	07.68
Стр. 07	Цифровые входы DI1 – DI5	От 08.01 до 08.05
	Реле 1 и входы 2/STO	От 08.07 до 08.09
Стр. 08	Выбранный эталонный индикатор	01.49
	Предварительно заданный эталонный индикатор	01.50
Стр. 09	Эталонная скорость выбрана	01.01
	Эталонное значение перед линейным изменением	01.03
Стр. 10	Эталонное значение после линейного изменения	02.01
	Температура платы управления	07.55
Стр. 11	Продолжительность рабочего цикла	06.22 06.23
	Эталонное значение ПИД в пользовательских единицах измерения	14.62
Стр. 12	Обратный сигнал ПИД в пользовательских единицах измерения	14.63

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод ИНТЕРФЕЙС НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 2.2.3 – Страница Setting ("Настройки")

Данный экран обеспечивает доступ к пяти подменю, все связаны с настройкой параметров:

- **Quick setup ("Быстрая настройка")**: Обеспечивает доступ к упрощенному меню, используемому для оперативного конфигурирования привода в стандартных приложениях.

- **Advanced setting ("Расширенные настройки")**: Обеспечивает доступ к чтению и/или записи всех параметров привода (доступ к этой странице защищен кодом).

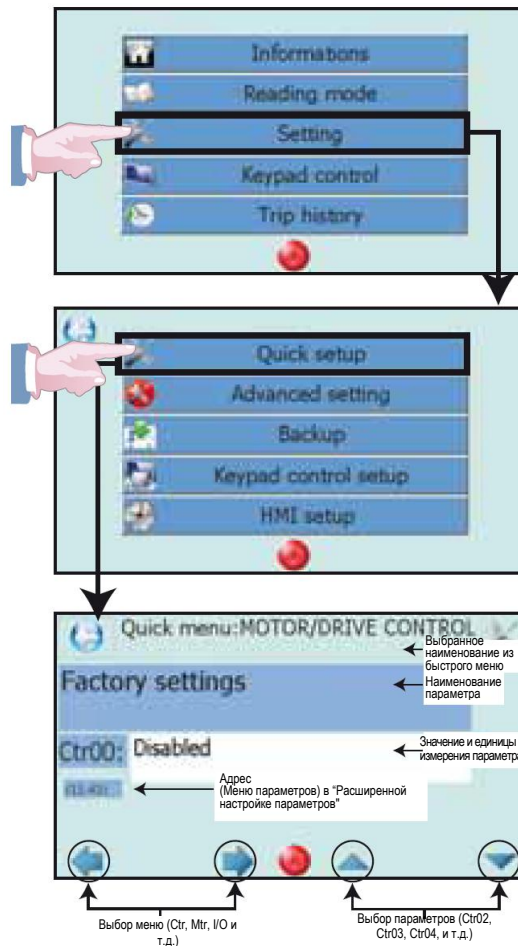
- **Backup ("Резервное копирование")**: Используется для копирования параметров привода в интерфейс настройки параметров или наоборот (доступ к этой странице защищен кодом).

- **Keypad control setup ("Настройка управления со вспомогательной клавиатуры")**: Используется для конфигурирования команд ВПЕРЕД/НАЗАД, Стоп и Эталонная скорость (FWD/REV, Stop и Speed reference), необходимых для управления двигателем через интерфейс (доступ к этой странице защищен кодом).

- **HMI setup ("Настройка операторского интерфейса")**: Используется для установки даты и времени интерфейса, а также для калибровки сенсорного экрана и его яркости (доступ к этой странице защищен кодом).

#### 2.2.3.1 – Quick setup (Быстрая настройка)

**Quick setup ("Быстрая настройка")** содержит наиболее часто используемые параметры.



Более подробное описание меню и параметров приведено в разделе 4 **Quick setup ("Быстрая настройка")**.

Как изменять значение параметра - поясняется в разделе 2.2.3.2.

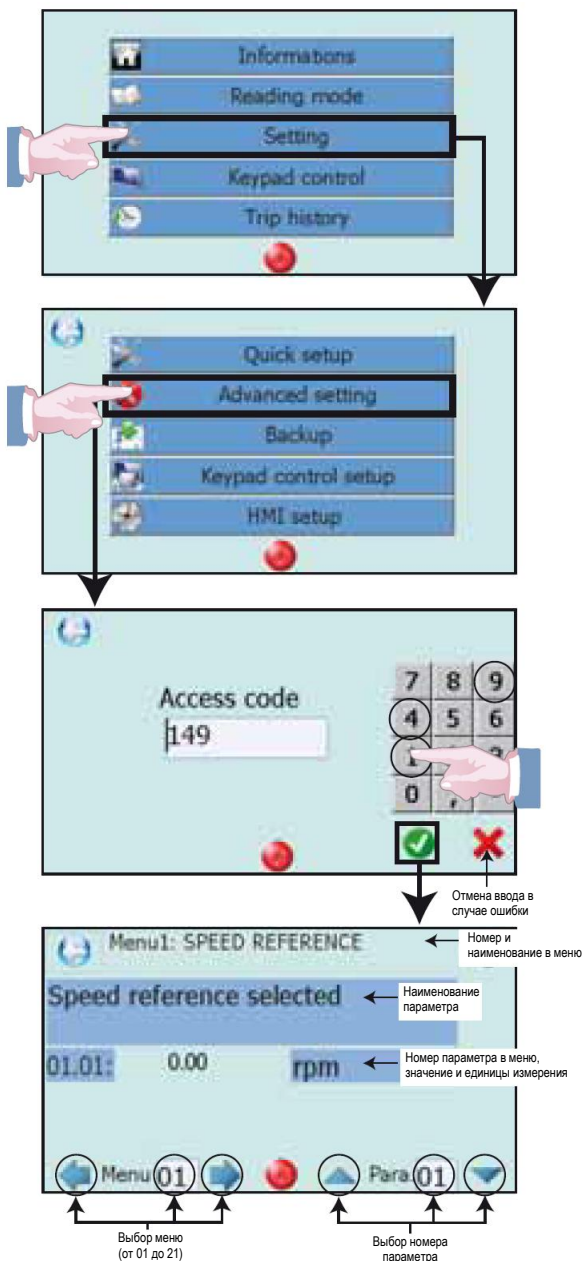


# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод ИНТЕРФЕЙС НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 2.2.3.2 – Advanced setting (Расширенная настройка)

**Advanced setting ("Расширенная настройка")** обеспечивает доступ к чтению и записи всех параметров привода, которые сгруппированы в меню. Она предназначена, прежде всего, для опытных пользователей или для приложений, требующих специфических настроек.

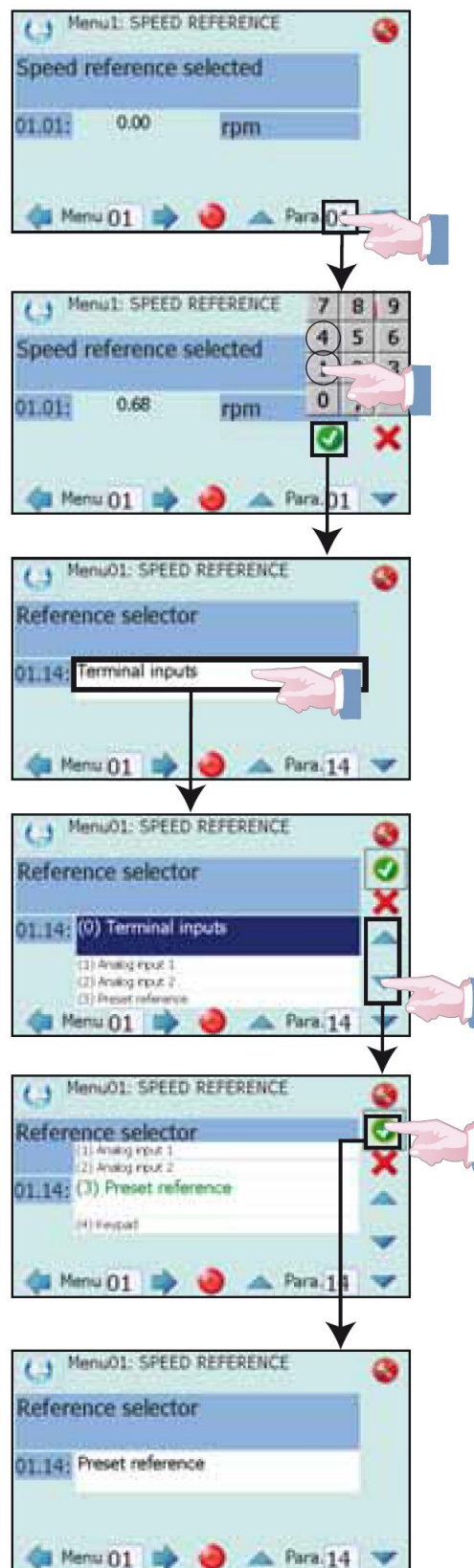


- Значение параметров чтения / записи отображается на белом фоне.
- Значение параметров только для чтения отображается на синем фоне (сенсорная зона неактивна).

Более подробное описание меню и параметров приведено в разделе 5 **Advanced setting ("Расширенные настройки")**.

Код 149 – код по умолчанию. Чтобы изменить его, используйте параметр 11.61 в разделе 5.12.

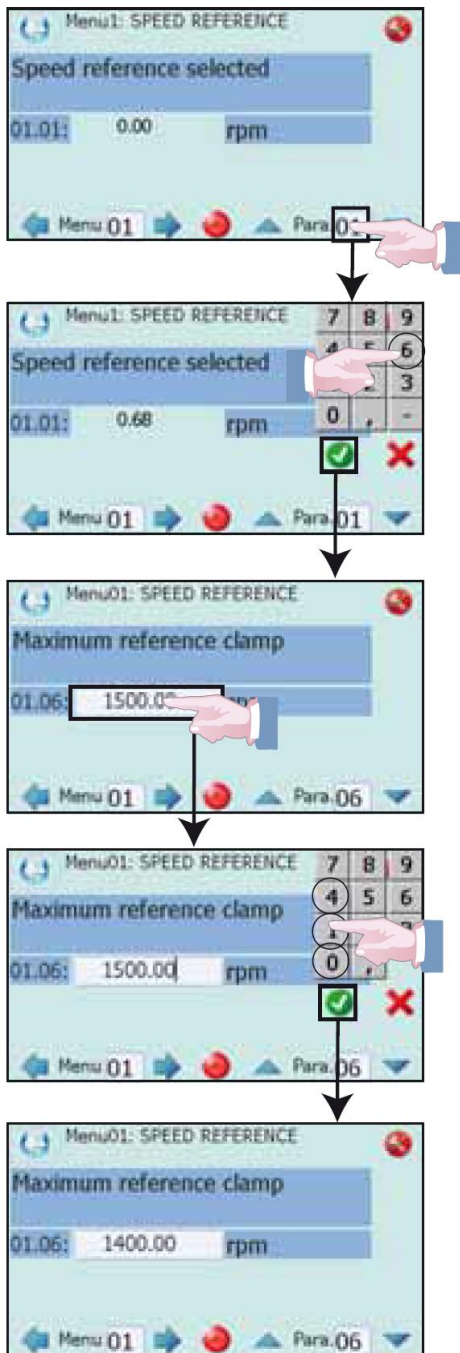
### • Пример изменения многовариативного параметра (01.14)



# POWERDRIVE MD2/FX

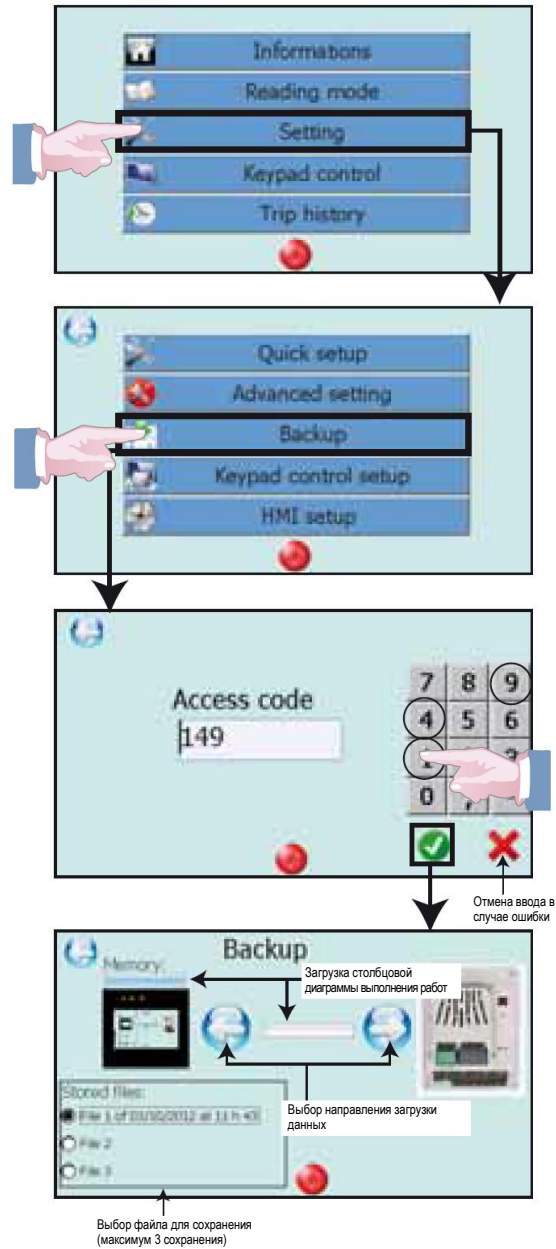
## Частотно-регулируемый привод ИНТЕРФЕЙС НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

• Пример изменения численного параметра (01.06)



2.2.3.3 – Backup (Резервное копирование)

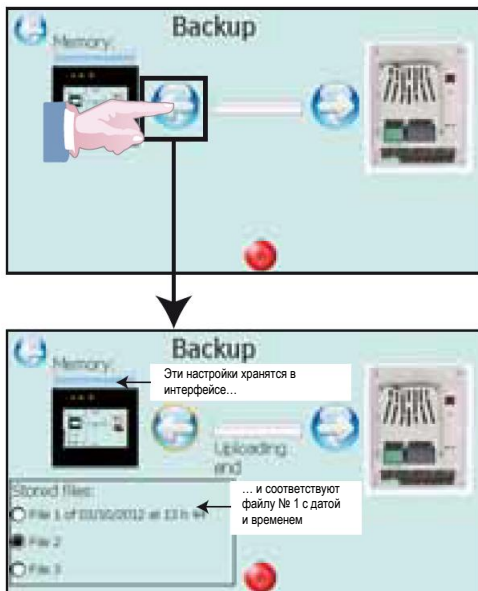
Backup ("Резервное копирование") позволяет пользователю копировать до 3 наборов параметров привода.



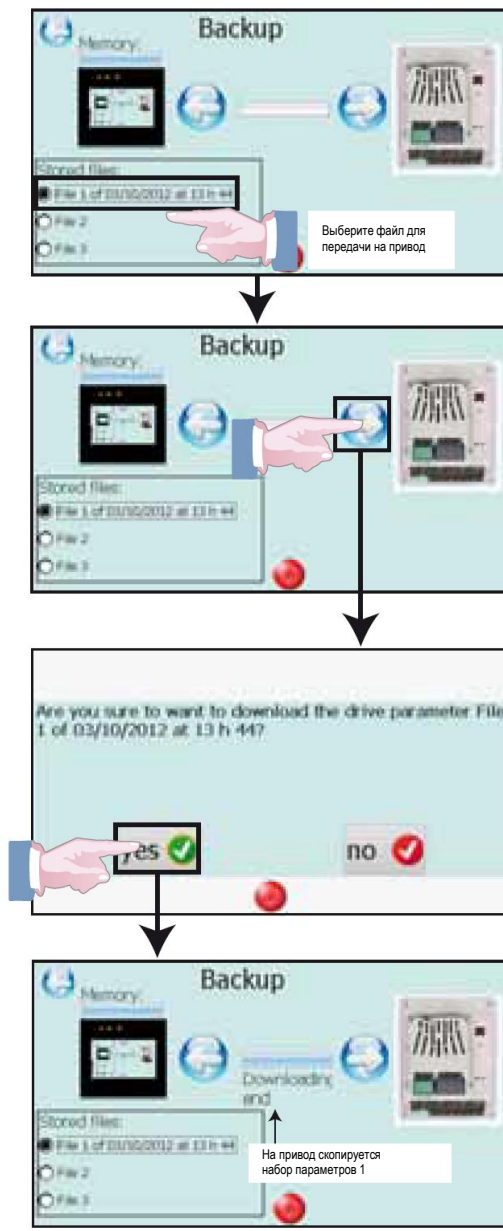
# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод ИНТЕРФЕЙС НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

• Пример операции резервного копирования с привода в интерфейс:



• Пример операции резервного копирования с интерфейса в привод:



**Примечание:**  
Повторите процедуру резервного копирования для 3 различных наборов параметров привода. Просто выберите файл перед началом процедуры резервного копирования.



# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод ИНТЕРФЕЙС НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 2.2.3.4 - Keypad control setup (Настройка управления со вспомогательной клавиатуры)

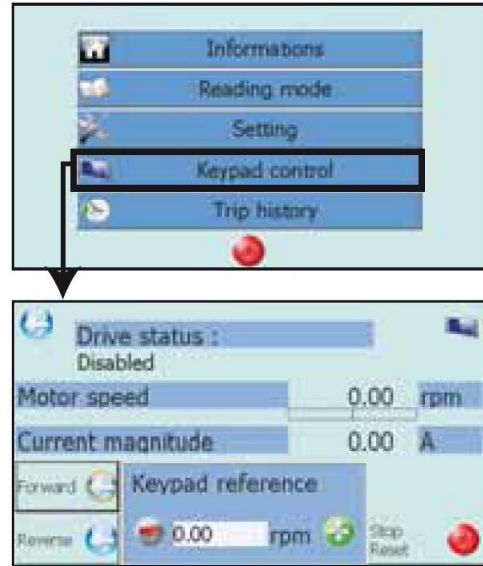
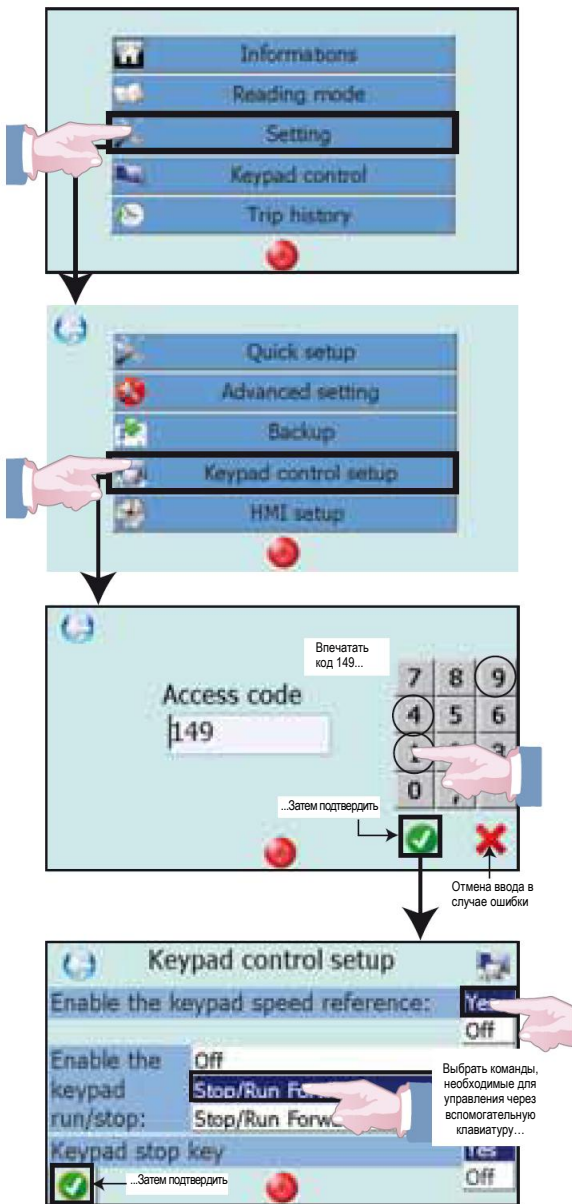
**Keypad control setup ("Настройка управления со вспомогательной клавиатуры")** используется для активации/деактивации сенсорных кнопок "стоп/сброс", "вперед", "назад" и "эталонная скорость" на экране **Keypad control** ("Управление со вспомогательной клавиатуры"), доступном с главной страницы (см. раздел 2.2.4).

Управление со вспомогательной клавиатуры по умолчанию отключено, активна только кнопка Stop / Reset ("Стоп / Сброс").

Для внесения изменений в данную конфигурацию, входы STO-1 и STO-2 не должны подключаться к питанию 24 В.

Чтобы просмотреть новые сенсорные кнопки, которые были активированы, необходимо вернуться на главную страницу, затем выбрать Keypad control ("управление со вспомогательной клавиатуры").

Более подробная информация об экране "управления со вспомогательной клавиатуры" приведена в разделе 2.2.4.



**ВНИМАНИЕ:**

Настройки, выбранные на странице Keypad control setup ("Настройка управления со вспомогательной клавиатуры") связаны с параметрами быстрой или расширенной настройки:

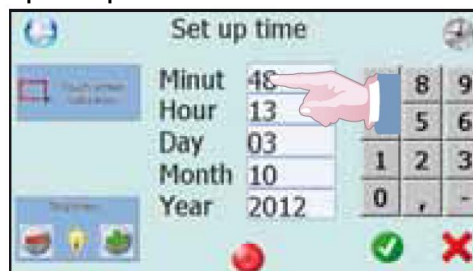
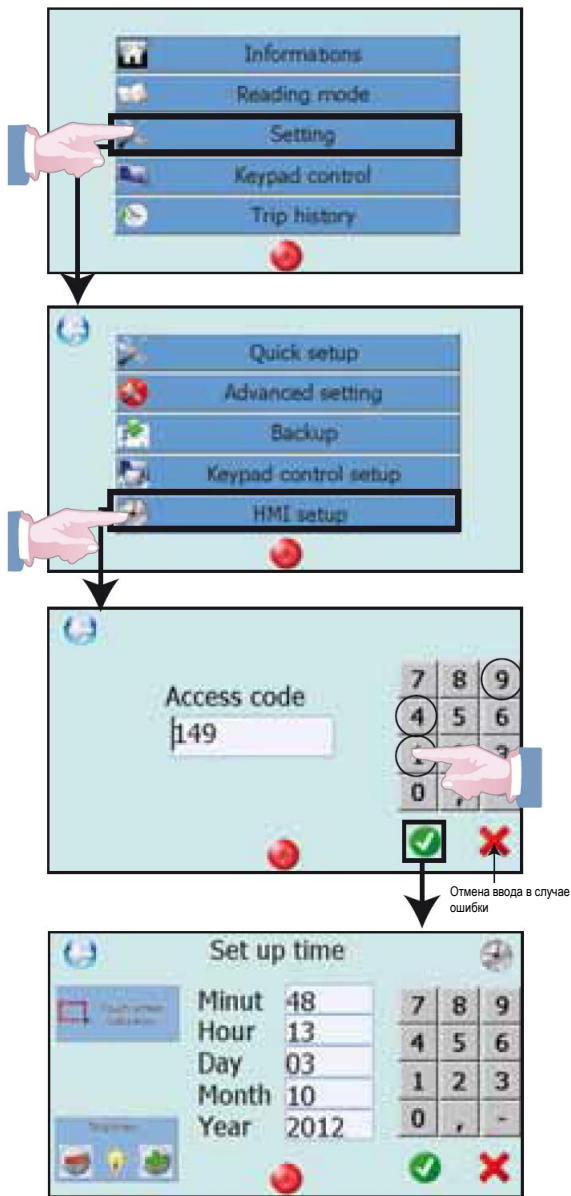
- При задании ссылки на вспомогательную клавиатуру значения Yes ("Да") происходит переключение Spd.03 (1.14) с "Reference selector" (базовый переключатель) на "Keypad" (вспомогательная клавиатура).
- Активация команд Run / Stop (Пуск/Стоп) через вспомогательную клавиатуру переключает 06.43 (Ctr.05) на "LCD keypad" (ЖК вспомогательная клавиатура). Кнопка Stop ("Стоп") на странице Keypad control ("Управление со вспомогательной клавиатуры") активируется независимо от настроек 06.12.
- При настройке кнопки Keypad Stop Key ("Кнопка останова вспомогательной клавиатуры") изменяется значение 06.12.
- При настройке эталонного значения через вспомогательную клавиатуру изменяется значение 01.17.

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод ИНТЕРФЕЙС НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

2.2.3.5 - HMI setup (Настройка операторского интерфейса)  
HMI setup ("Настройка операторского интерфейса") используется для задания даты и времени, проверки или внесения исправлений в калибровку сенсорного экрана и его яркости.

• Настройка времени



• Настройка яркости экрана



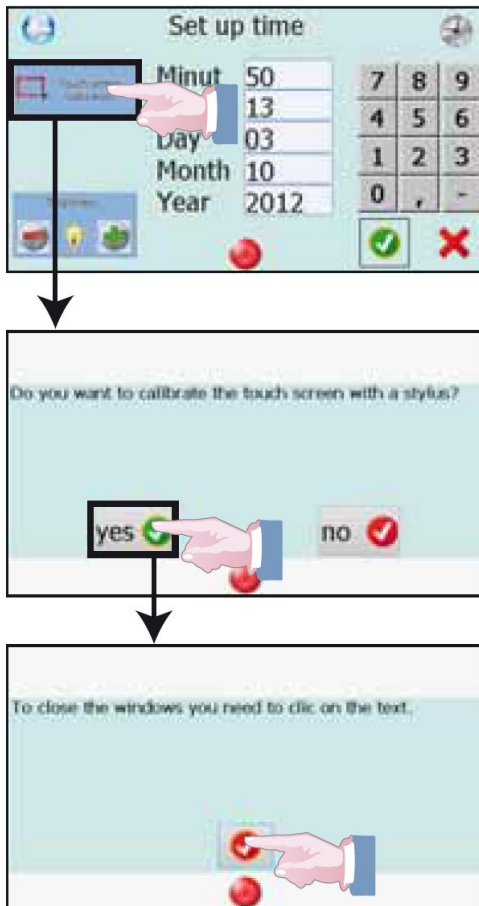
Кликните знак «плюс», чтобы повысить яркость, или «минус», чтобы уменьшить.

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод ИНТЕРФЕЙС НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### • Настройка калибровки экрана

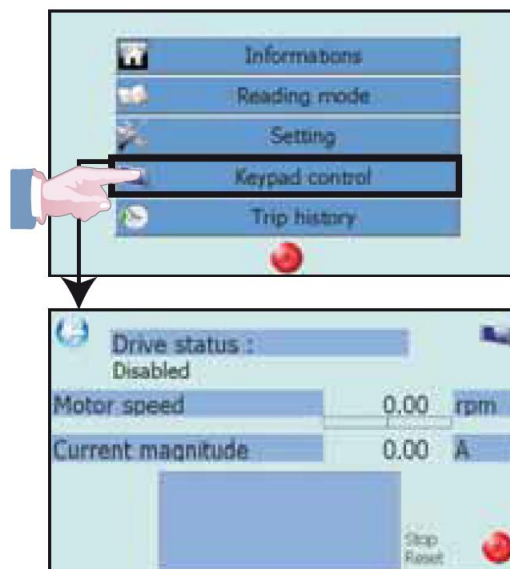
Для данной процедуры калибровки используется ручное перо для правильной настройки параметров сенсорного экрана.



Пером затем нужно коснуться нескольких точек, отмеченных крестиком на экране. По завершении калибровки кликните по тексту в верхней части экрана для возврата на страницу Date / Time ("Дата/Время").

### 2.2.4 – Keypad control (Управление со вспомогательной клавиатуры)

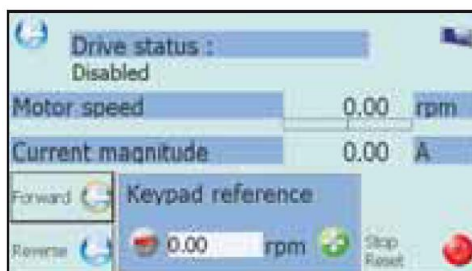
Keypad control ("Управление со вспомогательной клавиатуры") используется для управления интерфейсом привода при помощи интерфейса настройки параметров.



По умолчанию на экран выводится информация о состоянии привода, расчетной скорости двигателя и силе тока. Команда Стоп/Сброс также активна.

Команды Вперед (Forward), Назад (Reverse) и Эталонная скорость (Speed reference) могут быть активированы при помощи функции Keypad control ("Управление со вспомогательной клавиатуры") (см. Раздел 2.2.3.4).

Когда все команды активны, внизу появляется экран.

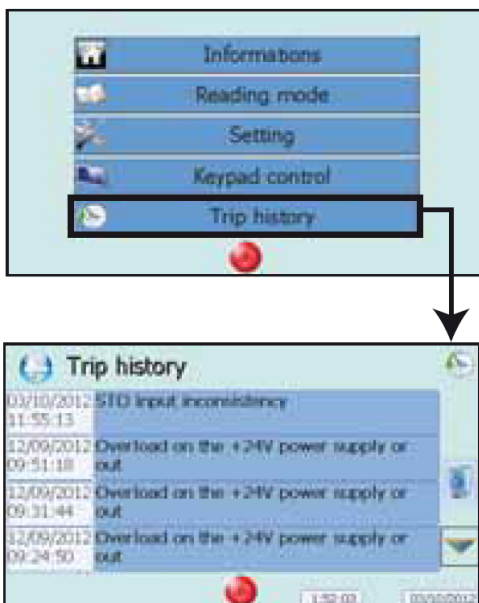


# POWERDRIVE MD2/FX

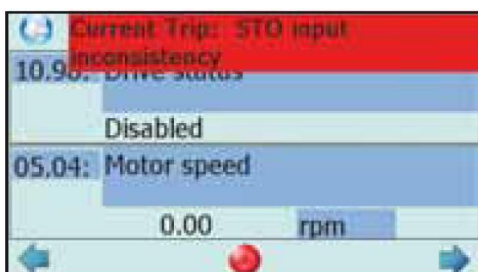
## Частотно-регулируемый привод ИНТЕРФЕЙС НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 2.2.5 – Страница Trip history ("История отключений")

Trip History ("История отключений") содержит 10 последних отключений привода с указанием точной даты и времени события.



Отключение привода отмечается красным флажком в верхней части экрана интерфейса. Когда срабатывает аварийный сигнал привода, он отображается оранжевым флажком.



Сброс отключения: устраните проблему, затем нажмите кнопку Стоп/Сброс. При необходимости см. раздел 7 - Отключения - Диагностика.

### 2.2.6 - Функция Stop/Reset ("Стоп/Сброс")




Данная кнопка в заводской конфигурации доступна на всех экранах и используется для активации команды останова или сброса настроек привода. При необходимости ее можно деактивировать в меню Keypad control setup ("Настройке управления вспомогательной клавиатурой") или в зависимости от значений параметров 06.12 и 06.43 (см. раздел 2.2.3.4).

#### ВНИМАНИЕ:

- Клавиша Stop/Reset («Стоп/Сброс») активируется автоматически для управления с клавиатуры (независимо от значения параметра 06.12 Keypad stop key ("Клавиша останова вспомогательной клавиатуры")).
- Если сенсорная кнопка Stop/Reset (Стоп/Сброс) деактивирована (06.12 =Disabled (Деактивировано)), она не отображается на страницах интерфейса, за исключением случаев, когда срабатывает отключение привода.

### 2.3 - Аварийный сигнал потери связи

Если связь между приводом и интерфейсом настройки параметров нарушена, на экране появляется следующее сообщение, предотвращающее доступ ко всем функциям интерфейса. Чтобы восстановить последовательную связь, проверьте связь между приводом и интерфейсом настройки параметров, затем нажмите на клавишу , чтобы вернуться к текущей странице.





# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 3 - ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

Благодаря ПО MDX-SOFT значительно упрощается настройка параметров и управление POWERDRIVE с ПК. Доступны самые разные функции:

- Быстрый ввод в эксплуатацию благодаря упрощенному меню
- Сохранение файлов
- Файл справки
- Сравнение 2 файлов или одного файла с заводскими настройками
- Наблюдение (в виде таблицы или столбцовой диаграммы)
- Диагностика
- Представление параметров в табличном виде

Программное обеспечение MDX-SOFT может быть загружено с сети Интернет по следующему адресу:  
<http://www.leroy-somer.com/fr/telechargements/logiciels/>

Для сопряжения ПК с POWERDRIVE используйте отдельный комплект интерфейса USB "MDX-USB isolator".



• В соответствии со стандартом EN 60950, интерфейс связи привода USB может использоваться только через устройство, которое обеспечивает изоляцию 4 кВ (дополнительная комплектация – MDX-USB isolator).

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ БЫСТРОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****4 - РЕЖИМ БЫСТРОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ**

**Quick setup** ("Быстрая настройка") содержит параметры, наиболее часто используемые в стандартных приложениях. В зависимости от выбранного типа управления и рабочего режима, доступные для пользователя меню можно настроить, чтобы упростить настройку привода в соответствии с приводным механизмом и областью применения.

**СТРУКТУРА**

**Quick setup** ("Быстрая настройка") отображается в виде пяти пользовательских меню:

- **ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМЫМ ПРИВОДОМ (Ctr)**
- **ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА ДВИГАТЕЛЯ (Mtr),**
- **СКОРОСТИ И ЛИНЕЙНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ (Spd)**
- **ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС (I/O)**
- **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ (ApI)**

Используя интерфейс настройки параметров или программное обеспечение MDX-SOFT, выберите меню **ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМЫМ ПРИВОДОМ (Ctr)**, затем измените предложенные параметры по порядку, сохраняя настройки по умолчанию всех неиспользуемых функций. В зависимости от вашего выбора некоторые меню настраиваются автоматически (прозрачные для пользователя). Затем настройте параметры, приведенные в меню **ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА ДВИГАТЕЛЯ (Mtr)** и в меню **СКОРОСТИ И ЛИНЕЙНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ (Spd)**. Если для приложения необходимы другие функции, см. меню **ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС (I/O)** и меню **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ (ApI)**.

**4.1 - Список параметров****• МЕНЮ Ctr: ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМЫМ ПРИВОДОМ**

Параметр	Адрес	Наименование	Диапазон регулировки	Заводские настройки
<b>Ctr.01</b>	<b>11.43</b>	Заводские настройки	Отключено Центробежный режим Режим торможения двигателя Другие приложения	Отключено
<b>Ctr.02</b>	<b>11.31</b>	Пользовательский режим привода	Зарезервировано Асинхронный двигатель в режиме разомкнутого контура Асинхронный двигатель в режиме векторного управления Двигатель с постоянными магнитами (сервомотор) в режиме векторного управления Активный выпрямитель подключен к сети питания Активный выпрямитель для синхронного двигателя Активный выпрямитель для асинхронного двигателя Преобразователь пост. тока	Асинхронный двигатель в режиме разомкнутого контура
<b>Ctr.03</b>	<b>05.18</b>	Частота переключения	2 - 2,5 - 3 - 3,5 - 4 - 4,5 - 5 - 5,5 - 6 - 6,5 - 7 - 8 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 16 - 18 кГц	FX: 4 кГц MD2: 3 кГц
<b>Ctr.04</b>	<b>04.07</b>	Симметричный порог по току	От 0,0 до 300,0% (% активный вход)	110,0%
<b>Ctr.05</b>	<b>06.43</b>	Источник пуска/останова	Клеммы Fieldbus Неактивно ЖК клавиатура	Клеммы
<b>Ctr.06</b>	<b>06.04</b>	Выбор логики старта-останова	Пуск двигателя не заперт Пуск двигателя заперт Пуск двигателя вперед/назад Управляемый пуск двигателя (не заперт)	Управляемый пуск двигателя (не заперт)
<b>Ctr.07</b>	<b>01.10</b>	Биполярная эталонная схема включена	Да или Нет	Нет
<b>Ctr.08</b>	<b>06.01</b>	Режим останова	Ход по инерции Линейное изменение Линейное изменение + пост. ток Постоянный ток при нулевой скорости Постоянный ток заданного времени	Линейное изменение
<b>Ctr.09</b>	<b>06.09</b>	Запирание вращающегося двигателя	Включено Отключено	Отключено
<b>Ctr.10</b>	<b>06.03</b>	Режим потери питания	Не обнаружено Полный останов Отложенный останов	Не обнаружено

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ БЫСТРОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ**

Параметр	Адрес	Наименование	Диапазон регулировки	Заводские настройки
Ctr.11	10.80	Тип автоматического сброса	Управляемый Автоматический Автоматический для 1081, 1082, 1083, 1084 Автоматический, кроме 1081, 1082, 1083, 1084	Управляемый
Ctr.12	05.59	Направление вращения	По часовой стрелке Против часовой стрелки	По часовой стрелке
Ctr.13	05.14	Выбор режима разомкнутого контура	Rs измеряется при каждом пуске двигателя Rs не измеряется Изменение U/F по линейному закону при ускорении Rs измеряется после каждой заводской настройки Rs измеряется после каждого включения питания Изменение U/F по квадратичному закону при ускорении	Rs измеряется после каждого включения питания
Ctr.14	05.12	Автоматическая настройка	Нет Стационарный: полные данные двигателя Вращающийся: неполные данные двигателя Измерение смещения энкодера	Нет

**МЕНЮ Mtr: ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА ДВИГАТЕЛЯ**

Параметр	Адрес	Наименование	Диапазон регулировки	Заводские настройки
Mtr.01	05.06	Номинальная частота двигателя	От 0,01 до 590,00 Гц	50,00 Гц
Mtr.02	05.07	Номинальный ток двигателя	От 0,00 до 2,2 x 11.32	Зависит от номинально значения
Mtr.03	05.08	Номинальная скорость двигателя	0,00 – 60000,00 об/мин	1500,00 об/мин
Mtr.04	05.09	Номинальное напряжение двигателя	от 0 до 999 В	400 В
Mtr.05	05.10	Номинальный коэффициент мощности	От 0,00 до 1,00	0,85
Mtr.06	05.70	Подтверждение ТКС	Отключено Клеммы привода Клеммы энкодера 2 входа ТКС	Отключено
Mtr.07	05.50	Вентиляция двигателя	Без охлаждения Естественное охлаждение Принудительное охлаждение	Естественное охлаждение
<b>Если Ctr.02 = Двигатель с постоянными магнитами (сервомотор) в режиме векторного управления:</b>				
Mtr.08	05.24	Индуктивность, наведенная переходными процессами / Ld	От 0,000 до 9000,000 мГн	0,000 мГн
Mtr.09	05.33	Напряжение двигателя на 1000 об/мин (Ke)	от 0 до 32000 В	98 В
<b>Если обнаружена опция MDX-ENCODER:</b>				
Mtr.10	03.38	Тип энкодера	Зарезервированное приращение Только U, V, W Инкрементный датчик на эффекте Холла UVW Программный энкодер №1 Программный энкодер № 2 Программный энкодер № 3 Программный энкодер № 4 Программный энкодер №5 Распознаватель	Программный энкодер № 2
Mtr.11	03.34	Линии энкодера на оборот	От 0 до 32000 линий/оборот	1024 линий/оборот
Mtr.12	03.36	Напряжение питания энкодера	5 В или 15 В	5 В
Mtr.13	03.25	Фазовый угол обратной связи по положению	От 0,0 до 359,9°	0,0°

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ БЫСТРОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****• МЕНЮ Spd: СКОРОСТИ И ЛИНЕЙНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ**

Параметр	Адрес	Наименование	Диапазон регулировки	Заводские настройки
Spd.01	01.06	Максимальная эталонная фиксация	0,00 – 60000,00 об/мин	1500,00 об/мин
Spd.02	01.07	Минимальная эталонная фиксация	От 0,00 до Spd.01 об/мин	0,00 об/мин
Spd.03	01.14	Эталонный переключатель	Входные клеммы Аналоговый вход 1 Аналоговый вход 2 Предварительно заданное эталонное значение Вспомогательная клавиатура	Входные клеммы
Spd.04	01.21	Предварительно заданное эталонное значение 1	+ Spd.01 об/мин	0,00 об/мин
Spd.05	01.22	Предварительно заданное эталонное значение 2	+ Spd.01 об/мин	0,00 об/мин
Spd.06	02.11	Темп ускорения 1	От 0,1 до 3200,0 сек	20,0 сек
Spd.07	02.21	Темп замедления 1	От 0,1 до 3200,0 сек	20,0 сек
Spd.08	02.04	Выбор режима линейного замедления	Фиксированное линейное изменение Автоматическое линейное изменение Автоматическое линейное изменение + Фиксированное линейное изменение +	Автоматическое линейное изменение
<b>Если Ctr.02 = Асинхронный двигатель в режиме векторного управления или двигатель с постоянными магнитами (Сервомотор) в режиме векторного управления:</b>				
Spd.09	03.10	Коэффициент передачи пропорционального регулятора контура скорости Kp1	От 0 до 32000	200
Spd.10	03.11	Коэффициент передачи интегрального регулятора контура скорости Ki1	От 0 до 32000	100

**Меню вводных/вывода ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС**

Параметр	Адрес	Наименование	Диапазон регулировки	Заводские настройки
I/O.01	07.11	Режим аналогового входа 2	0-20 мА 20-0 мА 4-20 мА с обнаружением 20-4 мА с обнаружением 4-20 мА без обнаружения 20-4 мА без обнаружения	4-20 мА без обнаружения
I/O.02	07.15	Тип сигнала AI3	0-20 мА 20-0 мА 4-20 мА с обнаружением 20-4 мА с обнаружением 4-20 мА без обнаружения 20-4 мА без обнаружения	0-10 В
I/O.03	07.21	Режим аналогового выхода 1 AO1	0-10 В +/-10 В 0-20 мА 4-20 мА	4-20 мА
I/O.04	07.19	Источник аналогового выхода 1 AO1	Скорость двигателя Величина тока Выходная мощность Активный ток	Величина тока
I/O.05	07.20	Масштаб аналогового выхода 1 AO1	От 0,000 до 4,000	1,000



# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ БЫСТРОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

Параметр	Адрес	Наименование	Диапазон регулировки	Заводские настройки
I/O.06	08.21	Целевое состояние входа DI1	Нет Бит 0 Выбор эталонного значения при помощи цифровых входов Бит 0 Выбор предварительно заданного эталонного значения при помощи цифровых входов Пуск в прямом направлении Толчковый режим Пуск в обратном направлении Вперед/Назад Пуск/Стоп Стоп Сброс привода Моторизованный потенциометр повышает Моторизованный потенциометр понижает Моторизованный потенциометр сброшен	Нет
I/O.07	08.22	Целевое состояние входа DI2		Бит 0 Выбор эталонного значения при помощи цифровых входов
I/O.08	08.23	Целевое состояние входа DI3		Бит 0 Выбор предварительно заданного эталонного значения при помощи цифровых входов
I/O.09	08.24	Целевое состояние входа DI4		Пуск в прямом направлении
I/O.10	08.25	Целевое состояние входа DI5		Пуск в обратном направлении
I/O.11	08.26	Источник цифрового выхода DO1	Нет Нулевая скорость При скорости Номинальная нагрузка достигнута Аварийный сигнал перегрева двигателя Аварийный сигнал V <sub>макс</sub> Отпуск тормозов Выход компаратора 4 Выход компаратора 5	Нулевая скорость
I/O.12	08.28	Источник выходного реле 2		Аварийный сигнал V <sub>макс</sub>

• МЕНЮ Apr: ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ 1, если Ctr.01 = центробежный режим

Параметр	Адрес	Наименование	Диапазон регулировки	Заводские настройки
Apr.01	09.21	Режим моторизованного потенциометра	Сброс/Включить Предыдущий/Включить Сброс/Отключить Предыдущий/Отключить Мин. эталонное значение/Включить Мин. эталонное значение/Отключить	Сброс/Отключить
Apr.02	09.23	Скорость моторизованного потенциометра	От 0 до 250 сек	20 сек
Apr.03	09.24	Коэффициент масштабирования моторизованного потенциометра	От 0,00 до 2,50	1,00
Apr.04	09.25	Целевое значение моторизованного потенциометра	Нет Предварительно заданное эталонное значение 1 Предварительно заданное эталонное значение 2 Предварительно заданное эталонное значение 3 Предварительно заданное эталонное значение 4	Нет
Apr.05	12.74	Порог срабатывания компаратора 4	От 0,00 до 60000,00	0,00
Apr.06	12.77	Целевое значение выхода компаратора 4	Нет Пользовательское отключение 1 Пользовательское отключение 2 Пользовательское отключение 3 Пользовательское отключение 4	Нет
Apr.07	12.78	Экранирование компаратора 4	От 0,0 до 255,0 сек	30,0 сек
Apr.08	12.84	Порог срабатывания компаратора 5	От 0,00 до 60000,00	200,00
Apr.09	12.87	Целевое значение выхода компаратора 5	Нет Пользовательское отключение 1 Пользовательское отключение 2 Пользовательское отключение 3 Пользовательское отключение 4	Нет
Apr.10	12.88	Экранирование компаратора 5	От 0,0 до 255,0 сек	30,0 сек

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ БЫСТРОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ**

Параметр	Адрес	Наименование	Диапазон регулировки	Заводские настройки
Apr.11	14.03	Эталонный источник ПИД	Нет Аналоговый вход 1 Аналоговый вход AI2 Аналоговый вход 3 Буфер 1	Нет
Apr.12	14.04	Источник обратной связи ПИД	Нет Аналоговый вход 1 Аналоговый вход 2 Аналоговый вход 3 Буфер 1	Нет
Apr.13	14.08	ПИД включен	Включено Отключено	Отключено
Apr.14	14.16	Целевое значение выхода ПИД	Нет Предварительно заданное эталонное значение 1 Предварительно заданное эталонное значение 2 Предварительно заданное эталонное значение 3 Предварительно заданное эталонное значение 4	Нет
Apr.15	14.10	Коэффициент передачи пропорционального регулятора ПИД	От 0,000 до 32,000	1,000
Apr.16	14.11	Коэффициент передачи интегрального регулятора ПИД	От 0,000 до 32,000	0,500
Apr.17	14.61	Поправка для пользовательских единиц измерения	+ 200,00	1,00
Apr.18	14.60	Пользовательские единицы измерения	% бар мбар Па фунт/дюйм <sup>2</sup> °C °F м <sup>3</sup> /сек м <sup>3</sup> /мин м <sup>3</sup> /ч л/мин	%
Apr.19 и Apr.20	-	Не используется		

**• МЕНЮ Apr: ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ 2, если Ctr.01 = Режим торможения двигателя**



Параметр	Адрес	Наименование	Диапазон регулировки	Заводские настройки
Apr.01	12.41	Переключатель тормоза	Включено Отключено	Отключено
Apr.02	12.42	Верхний порог тока	От 0 до 200%	30%
Apr.03	12.44	Скорость отпущения торможения	0,00 – 100,00 об/мин	30,00 об/мин
Apr.04	12.45	Скорость применения торможения	0,00 – 100,00 об/мин	5,00 об/мин
Apr.05	12.46	Задержка торможения	От 0,00 до 25,00 сек	0,30 сек
Apr.06	12.47	Задержка после отпущения тормозов	От 0,00 до 25,00 сек	1,00 сек
Apr.07	03.05	Порог нулевой скорости	0,00 – 500,00 об/мин	30,00 об/мин
Apr.08 - Apr.20	-	Не используется		

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ БЫСТРОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 4.2 - Пояснения к параметрам

Пояснение:

-  : Отображает параметр, используемый, если привод настроен в режиме разомкнутого контура.
-  : Отображает параметр, используемый, если привод настроен в режиме векторного управления.
- (#) : Отображает заводские настройки для соответствующего параметра.

#### 4.2.1 - Основные функции управления частотно-регулируемым приводом

**Ctrl.01:** Заводские настройки:

**Отключено (#):**

Когда процедура возврата привода к заводским настройкам завершена, **Ctrl.01** возвращается в состояние "Отключено".

**Центробежный режим:**

Верните все параметры к заводским настройкам и преобразуйте меню "Быстрая настройка" для центробежного режима (квадратичный вращающий момент). Меню "Дополнительные настройки 1" ("Additional Settings 1") Apl становится активным (см. раздел 4.2.5).

**Режим торможения двигателя:**

Верните все параметры к заводским настройкам и преобразуйте меню "Быстрая настройка" для режима торможения двигателя. Меню "Дополнительные настройки 2" ("Additional Settings 2") Apl становится активным (см. раздел 4.2.6).

**Другие режимы:**

Верните все параметры к заводским настройкам без преобразования меню "Быстрая настройка". Меню приложений "Дополнительные настройки 1 и 2" ("Additional Settings 1&2").

**Примечание:**

Если предложенные конфигурации не подходят, пользователь может преобразовать меню приложения "Дополнительные настройки" в соответствии с его задачей. В этом случае, см. параметры **11.01 – 11.20** в меню "Расширенные настройки" (раздел 5).

**Ctrl.02:** Пользовательский режим привода

Этот параметр может быть изменен, только когда двигатель остановлен (привод готов или отключен).

**Асинхронный двигатель в режиме разомкнутого контура (#):**

Асинхронный двигатель, управляемый в режиме разомкнутого контура (без обратной связи по скорости).

**Асинхронный двигатель в режиме векторного управления**

Асинхронный двигатель, управляемый в режиме замкнутого контура с обратной связью по скорости или с функцией без датчиков (см. **Mtr.10**).

**Сервомотор:**

Двигатель с постоянными магнитами, управляемый в режиме замкнутого контура с обратной связью по скорости или с функцией без датчиков (см. **Mtr.10**).

**Активный выпрямитель с питанием от главной сети:**

Зарезервировано для меню "Расширенные настройки" (меню 18).

**Активный выпрямитель для синхронного двигателя:**

Зарезервировано для меню "Расширенные настройки" (меню 18).

**Активный выпрямитель для асинхронного двигателя:**

Зарезервировано для меню "Расширенная настройка" (меню 18).

**Преобразователь пост. тока:**

Зарезервировано

**Ctrl.03:** Частота переключения

Задается частота переключения ШИМ в кГц.

**Примечание:** Касательно частот свыше 6 кГц, пожалуйста, проконсультируйтесь со специалистами LEROY-SOMER.

В случае **POWERDRIVE FX**, **Ctrl.03** должно быть не ниже 4 кГц.

**Ctrl.04:** Симметричный порог по току

Используется для задания максимально допустимого порога по постоянному току

**Примечание:** В меню "Quick setup" ("Быстрая настройка"), **Ctrl.04** имеет максимальное значение 150%. При необходимости см. меню 4 в разделе "Быстрая настройка".

**Ctrl.05:** Источник пуска/останова

**Клеммы (#):**

Команды с клеммного блока управления.

**Fieldbus:**

Команды с полевой шины fieldbus. Данная конфигурация приведена в разделе 5 "Быстрая настройка".

**Неактивно:**

Не используется.

**ЖК клавиатура:**

Команды поступают с MDX-Powerscreen или с интерфейса настройки параметров MDX-KEYPAD, подключенного к приводу.

**Ctrl.06:** Выбор логики старта-останова

В режиме "Клеммы" (Terminals) (см. **Ctrl.05**), используемом для выбора одной из 4 команд "Пуск/Стоп" (Run/Stop) и режимов управления направлением вращения (Rotation Direction).

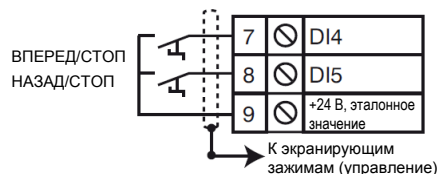
**Примечание:** Изменения в **Ctrl.06** должны выполняться при отключенном приводе.

**Пуск без записи:**

Команды на ВПЕРЕД/Стоп (FWD/Stop) и НАЗАД/Стоп (REV/Stop) подаются через неподвижные контакты. В его заводских настройках:

- Клемма DI4 настроена на ВПЕРЕД/Стоп.

- Клемма DI5 настроена на НАЗАД/Стоп.



При включении питания или после сброса отключения, если команда Пуск уже выбрана, двигатель начнет работать, как только появится эталонное значение скорости.

**Пуск заперт:**

Команда на Пуск и Останов через контакты толчкового режима.

В этом режиме используйте DI5, чтобы дать команду Стоп. Для этого выполните следующие настройки:

- I/O.10 = Стоп (назначение DI5).

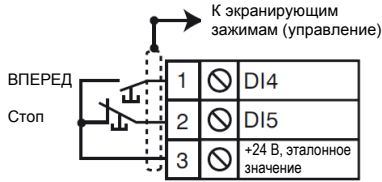
- I/O.07 = Пуск в обратном направлении (назначение DI2, если необходимо).

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ БЫСТРОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

В его заводских настройках:

- Клемма DI4 настроена на ВПЕРЕД.



Чтобы изменить команду с ВПЕРЕД на НАЗАД или наоборот, промежуточной командой будет СТОП.

### Пуск ВПЕРЕД/НАЗАД:

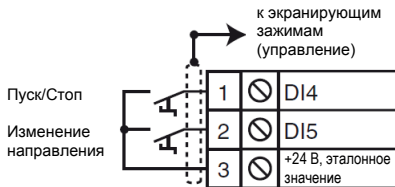
Команда Пуск/Стоп через постоянный контакт.

В этом режиме используйте DI4 как Пуск/Стоп, и DI5 для задания направления вращения.

Для этого выполните следующие настройки:

- I/O.09 = Пуск/Стоп (назначение DI4).

- I/O.10 = ВПЕРЕД/Назад (назначение DI5).

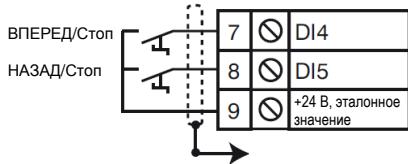


### Управляемый пуск двигателя (не заперт) (#):

Команды ВПЕРЕД/Стоп и НАЗАД/Стоп через постоянные контакты. В его заводских настройках:

- Клемма DI4 настроена на ВПЕРЕД/Стоп.

- Клемма DI5 настроена на НАЗАД/Стоп.



При включении питания или после сброса отключения, если команда "Пуск" уже выбрана, двигатель не запускается. Входной сигнал "Пуск" (DI4 или DI5) должен быть циклирован на команду, чтобы он мог иметь силу.

### Ctr.07: Биполярная эталонная схема включена

№ (#):

Все отрицательные эталонные значения считаются недействительными.

Да:

Используется для изменения направления вращения путем изменения полярности эталонной схемы (которая может быть выбрана из заданных эталонных значений).

### Ctr.08: Режим останова

Ход по инерции:

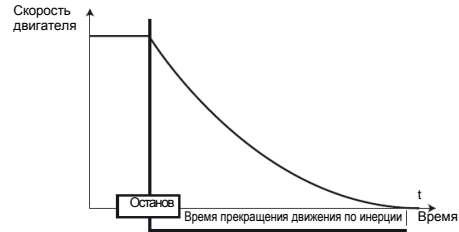
Двигатель останавливается в режиме свободного хода.

Мост для измерения мощности отключается, поскольку дается команда "Стоп".

Привод не может получить другую команду на пуск в течение 2 секунд - время, необходимое для размагничивания

двигателя.

По истечении времени останова двигатель "готов". Время останова механизма зависит от его инерции.



### Линейное изменение (#):

Останов при линейном замедлении.

Привод замедляет двигатель согласно режиму замедления, выбранному в параметре Spd.08.

Через одну секунду после останова привод "готов".



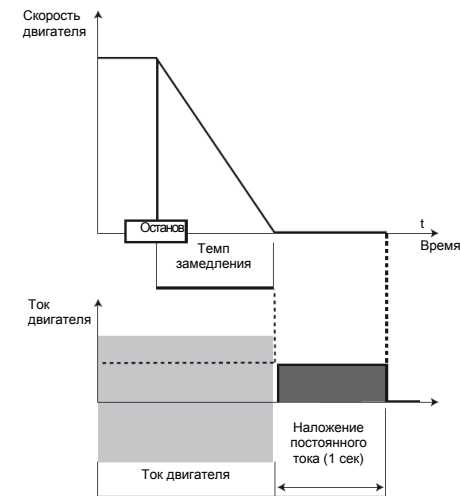
### Линейное изменение + постоянный ток (■):

Останов во время линейного замедления при наложении постоянного тока.

Привод замедляет двигатель согласно режиму замедления, выбранному в параметре Spd.08.

По достижении нулевой частоты, привод накладывает постоянный ток в течение 1 секунды.

Привод "готов".



# POWERDRIVE MD2/FX

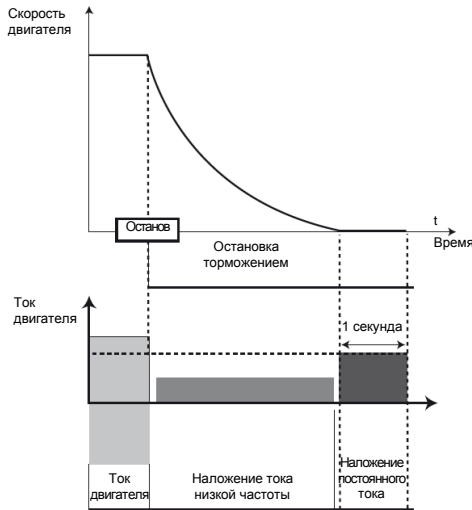
## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ БЫСТРОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### Постоянный ток при нулевой скорости (3) (U):

Останов торможением наложением тока низкой частоты, с последующим наложением постоянного тока при нулевой скорости.

Привод замедляет двигатель, налагая ток низкой частоты, пока он не достигает почти нулевой скорости, которую привод обнаруживает автоматически.

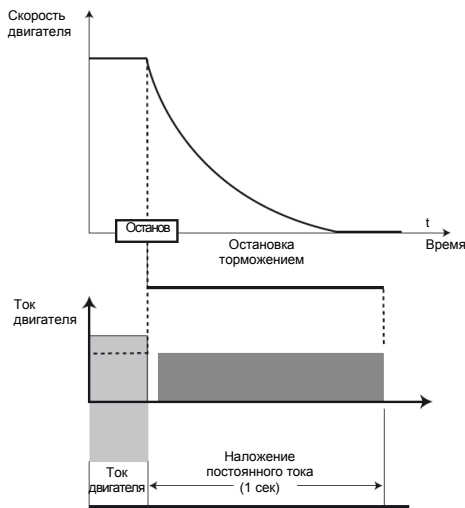
Привод затем накладывает постоянный ток в течение 1 секунды. Никакая команда на пуск не воспринимается, пока привод не будет "готов".



### Постоянный ток заданной продолжительности (U):

Останов при наложении постоянного тока.

Привод замедляет двигатель путем наложения тока на 1 секунду. Никакая команда на пуск не воспринимается, пока привод не будет "готов".



**Примечание:** В режиме замкнутого контура (U), режимы останова "Линейное изменение + постоянный ток", "Постоянный ток при нулевой скорости" и "Постоянный ток заданного времени" эквивалентны режиму останова "Линейное изменение".

### Ctrl.09: Запирание вращающегося двигателя



• Если нагрузка постоянна во время команды пуска, или когда восстанавливается питание от сети, эта операция может обеспечить вращение механизма в обоих направлениях, прежде чем ускорится двигатель. Перед активацией этой функции проверьте отсутствие опасности для оборудования и персонала.

### Отключено (#):

Запирание вращающегося двигателя при отключении вращающегося двигателя.

### Включено:

Если выход привода неактивен, привод выполняет процедуру расчета частоты двигателя и направления вращения. После возобновления сигнала выходного моста, он автоматически выполняет повторную калибровку выходной частоты по измеренному значению и заново ускоряет двигатель до эталонной частоты.

### Ctrl.10: Режим потери питания

#### Не обнаружено (#):

Привод не воспринимает потери питания от сети и продолжает работать, пока есть достаточное напряжение в шине постоянного тока.



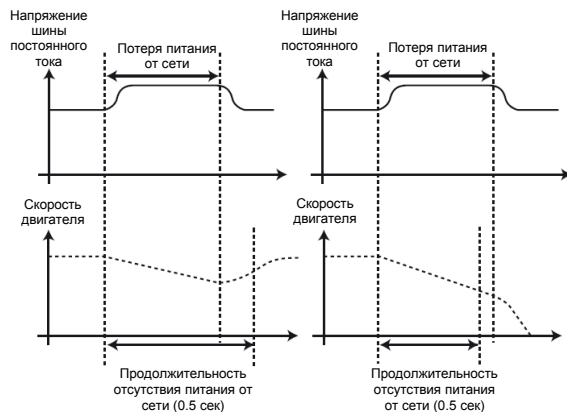
#### Полный останов:

При наличии обрыва питания от сети, привод замедлит ход по линейному закону, который автоматически рассчитывается приводом таким образом, чтобы двигатель возвращал энергию в шину постоянного тока. При возврате к нормальным условиям, замедление продолжается до останова двигателя в соответствии с режимом останова, запрограммированном в Ctrl.08. Привод отключается при "потере питания от сети".

#### Отложенный останов:

При наличии обрыва питания от сети, двигатель замедлит ход по линейному закону, который автоматически рассчитывается приводом таким образом, чтобы двигатель возвращал энергию в шину постоянного тока. При возврате к нормальным условиям:

- Если потеря питания от сети продолжается менее 0,5 сек, двигатель повторно ускоряется до его эталонной скорости.
- Если потеря питания от сети продолжается дольше 0,5 сек, замедление продолжается по инерции. Привод отключается при "потере питания от сети".



# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ БЫСТРОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### Ctr.11: Тип автоматического сброса

#### Управляемый (#):

Сброс отключения командой сброса на клеммах или через интерфейс настройки параметров.

#### Автоматический:

Все отключения сбрасываются автоматически.

#### Автоматический для моделей 1081, 1082, 1083, 1084:

Зарезервировано для режима "Расширенные настройки" (меню 10).

#### Автоматический, кроме моделей 1081, 1082, 1083, 1084:

Зарезервировано для режима "Расширенные настройки" (меню 10).

### Ctr.12: Направление вращения

Данный параметр используется для изменения направление вращения, если смотреть со стороны привода, без изменения знака эталонной скорости.

Он воспринимается, только когда привод остановлен.

### Ctr.13: Выбор режима разомкнутого контура (I)

Определяет режим управления разомкнутого контура. Режимы "Rs измеряется при каждом пуске", "Rs не измеряется", "Rs измеряется после каждой заводской настройки" и "Rs измеряется после каждого включения" используются для векторного управления асинхронными двигателями. Эти 4 режима отличаются методом идентификации параметров двигателя, в частности, сопротивления статора. Поскольку эти параметры изменяются с температурой и важны для обеспечения оптимальных рабочих характеристик, в большинстве случаев при выборе соответствующего режима необходимо принять во внимание рабочий цикл механизма.

Режимы "Изменение U/F по линейному закону при ускорении" и "Изменение U/F по квадратичному закону при ускорении" соответствуют управлению режимами отношения U/F для асинхронных двигателей.

#### Rs измеряется при каждом пуске:

Сопротивление статора и смещение напряжения измеряются при каждом получении приводом команды на пуск. Эти измерения имеют силу, только если механизм остановлен и полностью отключен. Измерение не производится, если команде управления дается менее 2 секунд после последнего останова. Это наиболее эффективный режим векторного управления. Однако рабочий цикл должен укладываться в эти 2 секунды, необходимые между командой останова и новой командой управления.

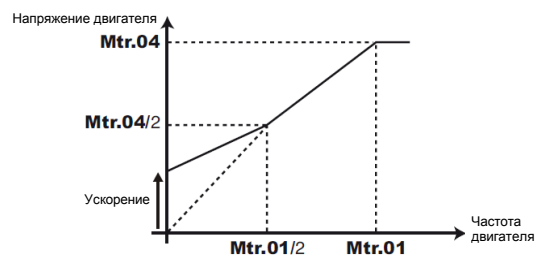
#### Rs не измеряется:

Сопротивление статора и смещение напряжения не измеряются. Этот режим менее эффективен, чем режим "Rs измеряется при каждом пуске", но он совместим со всеми

рабочими циклами. Во время ввода в эксплуатацию при останове должна быть выполнена автоматическая настройка (Ctr.14), чтобы автоматически получить значения сопротивления статора и смещения напряжения.

#### Изменение U/F по линейному закону при ускорении:

Отношение "напряжение/частота" при постоянном ускорении. **Примечание:** Используйте этот режим, чтобы управлять несколькими двигателями, соединенными параллельно.



#### Rs измеряется после каждой заводской настройки:

После возврата к заводским настройкам, сопротивление статора и смещение напряжения измеряются в первый раз при включении привода (выход привода активен).

#### Rs измеряется после каждого включения питания (#):

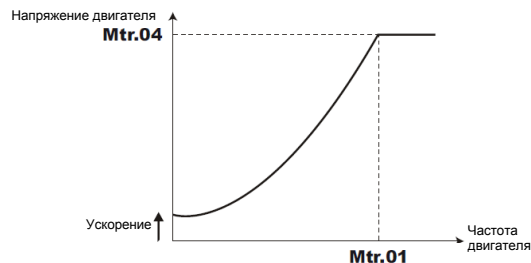
Сопротивление статора и смещение напряжения измеряются в первый раз при включении привода (выход привода активен) после каждого подключения питания.

#### ВНИМАНИЕ:

**Двигатель во время работы находится под напряжением. По соображениям безопасности после включения привода ни одна электрическая схема не должна быть доступна.**

#### Изменение U/F по квадратичному закону при ускорении:

Изменение напряжения/частоты по квадратичному закону при постоянном ускорении.



# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ БЫСТРОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### **Ctrl.14:** Автоматическая настройка



• На этапе автоматической настройки управление торможением отключено.

• Измерения, выполняемые при "CTR.14 = Рабочий режим" должны выполняться на неподсоединенном двигателе, поскольку привод приводит в движение двигатель при 2/3 от его номинальной скорости. Эта автоматическая настройка необходима только в рабочем режиме замкнутого контура ( ) Проверьте, что эта операция не представляет никакой угрозы безопасности и что двигатель остановлен перед выполнением процедуры автоматической настройки.

• После изменения параметров двигателя, повторите автонстройку.

### Нет (#):

Автоматическая настройка не выполняется.

По завершении процедуры автоматической настройки, **Ctrl.14** возвращается в состояние «Нет».

### Стационарный: Характеристики двигателя полные

- Если **Ctrl.02** = Асинхронный двигатель в режиме разомкнутого контура или асинхронный двигатель в режиме векторного управления: сопротивление статора и смещение напряжения соответственно измеряются и сохраняются.
- Если **Ctrl.02** = Двигатель с постоянными магнитами (сервомотор) в режиме векторного управления: сопротивление статора и смещение напряжения соответственно измеряются и сохраняются. Индуктивность статора измеряется, но не сохраняется. Генерируется аварийный сигнал, если его значение сильно отличается от значения, введенного в **Mtr.08**. Токковый контур автоматически устанавливается.
- Другие режимы **Ctrl.02**: действия не требуются.

### Процедура:

- Проверить, что все параметры двигателя настроены (**меню Mtr "Заводская табличка двигателя"**), а двигатель остановлен.
- Включить привод.
- Дать команду на пуск.
- Подождать завершения процедуры.
- Отключить привод и удалить команду запуска. Двигатель теперь готов к нормальной работе. По завершении автоматической настройки **Ctrl.14** возвращается к значению "Нет".

**Вращение:** характеристики двигателя неполные

- Если **Ctrl.02** = Асинхронный двигатель в режиме разомкнутого контура: Процедура не совместима с данным режимом управления.
- Если **Ctrl.02** = Асинхронный двигатель в режиме векторного управления: Сопротивление статора и смещение напряжения измеряются и сохраняются. Переходная индуктивность / Ld **Mtr.08** и полная индуктивность "Ls" также измеряются и сохраняются. Коэффициент мощности **Mtr.05** автоматически обновляется.
- Если **Ctrl.02** = Двигатель с постоянными магнитами (сервомотор) в режиме векторного управления: сопротивление статора и смещение напряжения измеряются и сохраняются. Переходная индуктивность / Ld **Mtr.08** и ЭДС без нагрузки **Mtr.09** измеряются и сохраняются. Генерируется аварийный сигнал, если их значения сильно отличаются от значений, введенных в **Mtr.08** и **Mtr.09**.
- Другие режимы **Ctrl.02**: действия не требуются.

### Процедура:

- Проверить, что все параметры двигателя настроены, а двигатель остановлен.
- Включить привод.
- Если привод слишком маломощен относительно мощности двигателя, необходимо уменьшить предельный ток **Ctrl.04**, чтобы привод не отключался.
- Дать команду на пуск. Двигатель приводится в движение, затем останавливается по инерции по завершении автоматической настройки.
- Подождать завершения процедуры.
- Отключить привод и удалить команду запуска. Двигатель теперь готов к нормальной работе. По завершении автоматической настройки **Ctrl.14** возвращается к значению "Нет".

### Измерения смещения энкодера:

В данном режиме двигатель работает на очень малых оборотах, чтобы можно было измерить смещение энкодера. Этот режим активен, если только **Mtr.10** установлен в режим "Только UVW", "Инкрементный UVW", "Датчик на эффекте Холла" или "Распознаватель". Фазовый угол обратной связи по положению автоматически сохраняется в **Mtr.13**.

### ВНИМАНИЕ:

**Если команда останова дается до окончания этапа автоматической настройки, происходит отключение "Автоматической настройки" (Autotune).**



# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ БЫСТРОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 4.2.2 - Заводская табличка двигателя

**Mtr.01:** Номинальная частота двигателя

Это точка, в которой режим работы двигателя изменяется с постоянного вращающего момента на постоянную мощность. В стандартном режиме это частота, указанная на заводской табличке двигателя.

**Mtr.02:** Номинальный ток двигателя

Это значение номинального тока двигателя, указанное на заводской табличке. Номинальный ток двигателя необходим прежде всего для определения температуры двигателя.

**Mtr.03:** Номинальная скорость двигателя

Это скорость двигателя с нагрузкой, указанная на заводской табличке.

**Примечание:** Данное значение должно учитывать скольжение ротора асинхронного двигателя относительно скорости синхронного двигателя. Значение скольжения ротора ни в коем случае не должно быть отрицательным.

**Mtr.04:** Номинальное напряжение двигателя

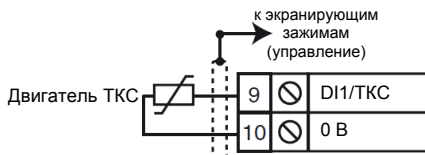
Вводится номинальное напряжение, указанное на заводской табличке, учитывая нормальные условия питания. Определяет отношение напряжения / частоты.

**Mtr.05:** Номинальный коэффициент мощности

Cos φ измеряется автоматически во время автоматической настройки на этапе прогона (см. Ctr.14) и сохраняется в этом параметре. Если невозможно выполнить эту процедуру автоматической настройки, введите значение Cos φ, указанное на заводской табличке двигателя.

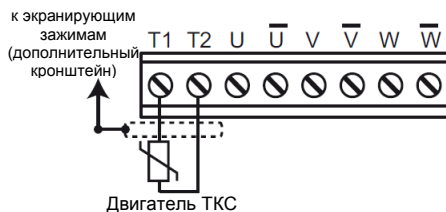
**Mtr.06:** Подтверждение ТКС

**Отключено (#):**  
Температурные датчики ТКС не контролируются приводом.  
**Клеммы привода:**  
Учитывается датчик ТКС, связанный с DI1/TKC и клеммным блоком управления приводом 0 В.



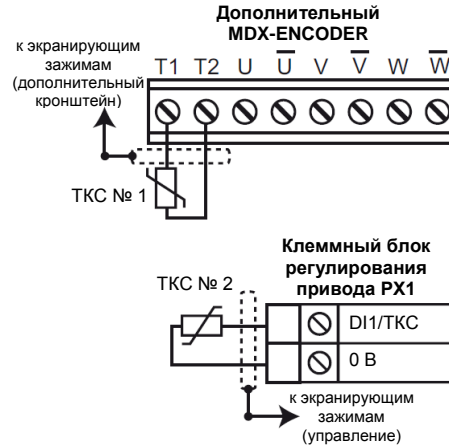
**Дополнительная клемма для энкодера:**

Учитывается датчик ТКС, связанный с T1 и T2 на дополнительном клеммном блоке MDX-ENCODER.



**2 входа ТКС**

Учитываются 2 датчика ТКС, связанных с DI1/TKC и клеммным блоком регулирования привода 0 В, и с T1 и T2 на клеммном блоке MDX-ENCODER соответственно.



**ВНИМАНИЕ:**

Если Mtr.06 установлен на "Клеммы привода" или "2 входа ТКС", то цифровой вход DI1 не должен использоваться (не назначается I/O.06).

**Mtr.07:** Вентиляция двигателя Не охлаждается:

Двигатель не имеет ни внутреннего вентилятора, ни устройства принудительной вентиляции.

**Естественное охлаждение (#):**

Двигатель имеет вентилятор на валу.

**Принудительное охлаждение:**

Двигатель имеет устройство принудительной вентиляции.

**Mtr.08:** Индуктивность, наведенная переходными процессами / Ld

- Асинхронный двигатель: Значение общей индуктивности рассеяния при измерениях на статоре. Значение Mtr.08 сохраняется автоматически в ходе автоматической настройки при работе в режиме векторного управления (Ctr.14 = Вращающийся).

- Синхронный двигатель: Значение циклической индуктивности статора. Значение Mtr.08 используется в режиме управления двигателем с постоянными магнитами без датчиков (Mtr.10 = Программный энкодер №1 или Программный энкодер №2). Данное значение индуктивности должно вводиться с заводской таблички, путем задания величины, соответствующей 80 % значения Ld на заводской табличке, другой способ - использовать процедуру автоматической настройки (см. Ctr.14).

**Примечание:**

Данный параметр доступен, только если Ctr.02 = Двигатель с постоянными магнитами (сервомотор) в режиме векторного управления.



# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ БЫСТРОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### **Mtr.09:** Напряжение двигателя на 1000 об/мин (Ke) ( )

Это значение напряжения двигателя при 1000 об/мин. Значение **Mtr.09** используется в режиме управления двигателем с постоянными магнитами без датчиков (**Mtr.10** = Программный энкодер №1 или Программный энкодер №2). Данное значение ЭДС должно вводиться с заводской таблички, путем задания значения Ke на заводской табличке, другой способ - использовать процедуру автоматической настройки (см. **Ctr.14**).

#### **Примечание:**

Данный параметр доступен, только если **Ctr.02** = Двигатель с постоянными магнитами (сервомотор) в режиме векторного управления:

### **Mtr.10:** Тип энкодера

#### **Инкрементный:**

Если **Ctr.02** = Асинхронный двигатель в режиме векторного управления, может использоваться инкрементный энкодер с сигналами A, B, дополненными квадратурами.

#### **Зарезервировано:**

#### **Только U, V, W:**

Если **Ctr.02** = Двигатель с постоянными магнитами (Сервомотор) в режиме векторного управления, может использоваться упрощенный кодовый датчик положения только с сигналами канала коммутации U, V, W. Данный выбор также позволяет использовать в щадящем режиме энкодер, чьи каналы A и B не функционируют.

#### **Инкрементный UVW:**

Если **Ctr.02** = Двигатель с постоянными магнитами (Сервомотор) в режиме векторного управления, может использоваться инкрементный энкодер с дополненными сигналами A, B и дополненными коммутационными каналами U, V, W.

#### **Датчик на эффекте Холла:**

Если **Ctr.02** = Двигатель с постоянными магнитами (сервомотор) в режиме векторного управления, могут использоваться датчики на эффекте Холла, установленные на некоторых двигателях с постоянными магнитами.

#### **Программный энкодер №1:**

Если **Ctr.02** = Двигатель с постоянными магнитами (сервомотор) в режиме векторного управления, обычно используется контрольное устройство положение 1 (программный энкодер), рекомендуемый для систем с высокой инерцией (превышающей более чем в 20 раз инерцию двигателя), используется, чтобы подтвердить положение. При необходимости см. раздел 5 касательно расширенных меню.

Если **Ctr.02** = Асинхронный двигатель в режиме векторного управления, обычно используется контрольное устройство положение 1 (программный энкодер), предназначенный для

систем с низкой перегрузкой по вращающему моменту при пуске (насосы, вентиляция).

#### **Программный энкодер №2 (#):**

Если **Ctr.02** = Двигатель с постоянными магнитами (сервомотор) в режиме векторного управления, обычно используется контрольное устройство положение 2 (программный энкодер), рекомендуемый для систем с низкой инерцией (не более чем в 20 раз превышающей инерцию двигателя).

Если **Ctr.02** = Асинхронный двигатель в режиме векторного управления, обычно используется контрольное устройство положение 2 (программный энкодер), рекомендуемый для систем с высокой перегрузкой по вращающему моменту при пуске. (шлифовальная машина, пресс, экструзионный пресс)

#### **Программный энкодер №3:**

Зарезервировано.

#### **Программный энкодер №4:**

Режим зарезервирован для "Расширенных настроек".

#### **Программный энкодер №5:**

Зарезервировано.

#### **Распознаватель:**

Зарезервировано.

### **Mtr.11:** Линии энкодера на оборот

Используется для конфигурирования количества линий на оборот инкрементного энкодера. Преобразует входной сигнал датчика положения в скорость.

### **Mtr.12:** Напряжение питания энкодера

#### **5 В (#):**

Данный параметр используется для настройки напряжения питания энкодера на 5 В.

#### **15 В:**

Данный параметр используется для настройки напряжения питания энкодера на 15 В.

#### **ВНИМАНИЕ:**

**Перед выбором "15 В", проверьте, что используемый энкодер положения может выдержать это напряжение.**

### **Mtr.13:** Фазовый угол обратной связи по положению ( )

Указывает на результат измерения фаз, выполненного во время автонастройки (см. **Ctr.14**). Он сохраняется, когда двигатель выключен и будет изменен автоматически только после следующей автоматической настройки.



• Если фазовый угол известен, его можно ввести вручную. Любое неправильно введенное значение может привести к вращению двигателя в неправильном направлении или отключению привода.

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ БЫСТРОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 4.2.3 - Скорости и линейные изменения скорости

#### Spd.Q11: Максимальная эталонная фиксация

- Перед заданием максимального предела, проверьте, чтобы двигатель и управляемый механизм были рассчитаны на него.

Максимальная скорость в обоих направлениях вращения.

#### Spd.02: Минимальная эталонная фиксация

В униполярном режиме определяется минимальная скорость (невозможно в биполярном режиме).

#### ВНИМАНИЕ:

- Данный параметр в толчковом режиме неактивен.
- Если значение Spd.01 ниже значения Spd.02, значение Spd.02 автоматически становится равным значению Spd.01.

#### Spd.03: Эталонный переключатель

##### Клеммные входы (#):

Выбор эталонного значения скорости на дифференциальном аналоговом входе 1 или 2 через цифровой вход DI3.

##### Аналоговый вход 1:

Эталонное значение скорости поступает с дифференциального аналогового входа 1 (клеммы AI1+ и AI1-).

##### Аналоговый вход 2:

Эталонное значение скорости поступает с дифференциального аналогового входа 2 (клеммы AI2+ и AI2-).

##### Предварительно заданное эталонное значение:

Эталонное значение скорости выбирается на основе заданного эталонного значения RP1 или RP2 через цифровой вход DI2 (задается Spd.04 для RP1 или Spd.05 для RP2).

##### Клавиатура:

Эталонное значение скорости поступает с интерфейса настройки параметров (см. раздел 2.2.4).

#### Spd.04: Предварительно заданное эталонное значение 1

Используется для определения заданного эталонного значения Pr1.

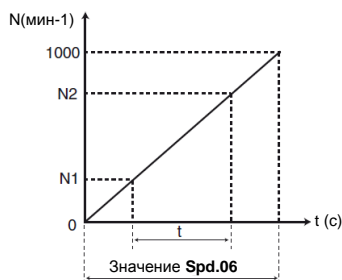
#### Spd.05: Предварительно заданное эталонное значение 2

Используется для определения заданного эталонного значения Pr2.

#### Spd.06: Темп ускорения 1

Задается время для ускорения от 0 до 1000 об/мин.

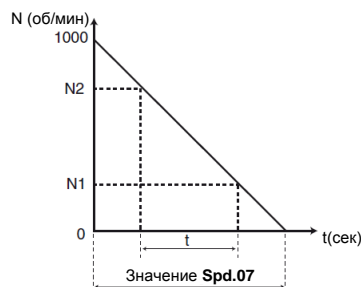
$$\text{Spd.06} = \frac{t \text{ сек} \times 1000 \text{ об/мин}}{N2 - N1 \text{ об/мин}}$$



#### Spd.07: Темп замедления 1

Задается время для замедления от 1000 до 0 об/мин.

$$\text{Spd.07} = \frac{t \text{ сек} \times 1000 \text{ об/мин}}{N2 - N1 \text{ об/мин}}$$



#### Spd.08: Режим линейного замедления, выбираемый в конфигурации заводских настроек, не может использоваться в опции POWERDRIVE FX.

##### Фиксированное линейное изменение:

Наложеное линейное замедление. Если заданное линейное замедление слишком быстрое по отношению к инерции нагрузки, напряжение шины постоянного тока превышает его максимальное значение (номинал "T": 710 В; номинал "TN": 1100 В) и привод отключается с условием "перенапряжение шины постоянного тока".

##### ВНИМАНИЕ:

Выберите режим "Фиксированное линейное изменение", если используется тормозной резистор.

##### Автоматическое линейное изменение (#):

Стандартное линейное замедление с автоматическим продлением времени линейного изменения, чтобы исключить отключение привода из-за перенапряжения шины постоянного тока (номинал "T": 710 В; номинал "TN": 1100 В).

##### Автоматическое линейное изменение +:

Привод позволяет повысить напряжение двигателя до 1,2 раза по отношению к номинальному напряжению, заданному в Mtr.04 (номинальное напряжение двигателя), чтобы исключить достижение максимального порога напряжения шины постоянного тока (номинал "T": 710 В; номинал "TN": 1100 В). Однако, если этого недостаточно, стандартное время линейного замедления продлевается, чтобы исключить отключение привода из-за перенапряжения шины постоянного тока. При том же самом количестве энергии, данный режим обеспечивает более быстрое замедление по сравнению с режимом "Автоматическое линейное изменение".

##### Фиксированное линейное изменение +:

Аналогичен режиму "Автоматическое линейное изменение +", но накладывается линейное изменение. Если настроенное линейное изменение слишком быстрое, привод отключается вследствие перенапряжения шины постоянного тока.

##### ВНИМАНИЕ:

В режимах "Автоматическое линейное изменение +" и "Фиксированное линейное изменение +", привод должен быть способен выдерживать дополнительные потери, связанные с увеличением напряжения на его клеммах.

#### Spd.09: Коэффициент передачи пропорционального регулятора контура скорости Kp1 (□)

Задаёт стабильность скорости двигателя в случае внезапных изменений в эталонном значении.

Увеличивайте коэффициент передачи пропорционального регулятора, пока в двигателе не возникнет вибрация, затем уменьшите значение на 20 - 30 %, проверяя, что двигатель сохраняет достаточную устойчивость в случае внезапных изменений в скорости, как с нагрузкой, так и без нагрузки.

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ БЫСТРОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### **Spd.10:** Коэффициент передачи интегрального регулятора контура скорости Ki1 ( )

Задаёт стабильность скорости двигателя при воздействии нагрузки. Увеличьте коэффициент передачи интегрального регулятора, чтобы сократить время восстановления скорости в случае воздействия нагрузки.

### 4.2.4 - Пользовательский интерфейс

#### **I/O.01:** Режим аналогового входа 2

Используется для определения типа сигнала, связанного с дифференциальным аналоговым входом AI2. Если выбран режим с обнаружением, привод сгенерирует отключение "потеря токового контура AI2" при обнаружении пропажи сигнала.

##### **0-20 mA:**

Токовый вход от 0 до 20 мА.

##### **20-0 mA:**

Токовый вход от 20 до 0 мА.

##### **4-20 mA с обнаружением:**

Токовый вход от 4 до 20 мА с обнаружением.

##### **20-4 mA с обнаружением:**

Токовый вход от 20 до 4 мА с обнаружением.

##### **4-20 mA без обнаружения (#):**

Токовый вход от 4 до 20 мА без обнаружения.

##### **20-4 mA без обнаружения:**

Токовый вход от 20 до 4 мА без обнаружения.

#### **I/O.02:** Тип сигнала AI3

Используется для определения типа сигнала, связанного с дифференциальным аналоговым входом AI3. Если выбран режим с обнаружением, привод сгенерирует отключение "потеря токового контура AI3" при обнаружении пропажи сигнала.

##### **0-20 mA:**

Токовый вход от 0 до 20 мА.

##### **20-0 mA:**

Токовый вход от 20 до 0 мА.

##### **4-20 mA с обнаружением:**

Токовый вход от 4 до 20 мА с обнаружением.

##### **20-4 mA с обнаружением:**

Токовый вход от 20 до 4 мА с обнаружением.

##### **4-20 mA без обнаружения:**

Токовый вход от 4 до 20 мА без обнаружения.

##### **20-4 mA без обнаружения:**

Токовый вход от 20 до 4 мА без обнаружения.

##### **0-10 V (#):**

0 - 10 В вход напряжения

##### **± 10 V:**

Вход напряжения ± 10 В.

#### **I/O.03:** Режим аналогового выхода 1 AO1

Используется для определения типа сигнала, подаваемого на аналоговом выходе.

##### **± 10 V:**

Выходное напряжение ± 10 В.

##### **0-20 mA:**

Токовый выход 0-20 мА.

##### **4-20 mA (#):**

Токовый выход 4-20 мА.

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ БЫСТРОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****I/O.04: Источник аналогового выхода 1 AO1**

Данный параметр используется для выбора источника, который необходимо назначить аналоговому выходу AO1.

В качестве источника может быть назначена фактическая скорость двигателя, величина тока, мощность двигателя или активный ток двигателя.

**I/O.05: Масштаб аналогового выхода 1 AO1**

Данный параметр используется для масштабирования аналогового выхода AO1.

**Примечание:** Когда I/O.05 = 1.000, максимальное значение аналогового выхода соответствует максимальному значению параметра, который назначен ему.

**I/O.06: Целевое значение входа DI1****I/O.07: Целевое значение входа DI2****I/O.08: Целевое значение входа DI3****I/O.09: Целевое состояние входа DI4****I/O.10: Целевое состояние входа DI5**

Эти параметры используются для выбора целевых значений для цифровых входов DI1 - DI5.

Целевое значение может быть назначено эталонному выбору по комбинации цифровых входов (бит 0), выбору заданного эталонного значения (бит 0), ход вперед, толчковый режим, ход в обратном направлении, изменение направления вращения (вперед / назад), пуск / останов, останов, сброс отключения, моторизованный потенциометр повышает, моторизованный потенциометр понижает и моторизованный потенциометр сброшен.

**ВНИМАНИЕ:**

Если Mtr.06 установлен на "Клеммы привода" или "2 входа ТКС", то цифровой вход DI1 не должен использоваться (не назначается I/O.06).

**I/O.11: Источник цифрового выхода DO1****I/O.12: Источник выходного реле 2**

Эти параметры используются для выбора источника, который необходимо назначить на цифровой выход DO1 или выходное реле RL2. Источник может быть назначен нулевой скорости, скорости, достигнутой номинальной нагрузке, аварийному сигналу перегрева двигателя, аварийному сигналу максимальной скорости, состоянию выходного сигнала управления торможением, выходу компаратора 4 или 5.

**4.2.5 - Дополнительные настройки 1, если Ctr.01 = центробежный режим****Apl.01: Режим моторизованного потенциометра:****Сброс/Включение**

Эталонное значение сбрасывается на 0 при каждом включении питания. Повышение/понижение и сброс входных сигналов активны все время.

**Предыдущий/Включение:**

При включении питания эталонное значение находится на том же уровне, что и перед отключением. Повышение/понижение и сброс входных сигналов активны все время.

**Сброс/Отключение (#):**

Эталонное значение сбрасывается на 0 при каждом включении питания. Повышение/понижение входных сигналов активно, только когда активен выход привода. Входной сигнал сброса активен все время.

**Предыдущий/Отключение:**

При включении питания эталонное значение находится на том же уровне, что и перед отключением. Повышение/понижение входных сигналов активно, только когда активен выход привода. Сброс входного сигнала сброса активен все время.

**Минимальное эталонное значение/Включение:**

При включении питания эталонное значение равно минимальной скорости (Spd.02). Повышение/понижение и сброс входных сигналов активны все время.

**Минимальное эталонное значение/Отключение:**

При включении питания эталонное значение равно минимальной скорости (Spd.02). Повышение/понижение входных сигналов активно, только когда активен выход привода. Сброс входного сигнала сброса активен все время.

**Apl.02: Скорость моторизованного потенциометра**

Данный параметр определяет время, которое необходимо эталонному значению приводного потенциометра, чтобы измениться от 0 до 100,0 %. Для изменения от -100,0 % до +100,0 % потребуется в два раза больше времени. Определяет чувствительность потенциометра.

**Apl.03: Коэффициент масштабирования моторизованного потенциометра**

Максимальная величина эталонного значения моторизованного потенциометра автоматически принимает максимальное значение параметра, которому оно назначено.

Данный параметр, таким образом, может использоваться, чтобы адаптировать максимальную величину эталонного значения моторизованного потенциометра к максимальной величине, требуемой конкретной задачей. Пример:

- Повышение/понижение эталонного значения адресуется заданному эталонному значению с диапазоном регулирования + Spd.01.

- Если Spd.01 = 1500 об/мин, так что максимальная величина повышения/понижения эталонного значения соответствует 1000 об/мин:

$$\Rightarrow \text{Apl.03} = \frac{100}{\text{Spd.01}} = 0,67$$

**Apl.04: Целевое значение моторизованного потенциометра**

Данный параметр используется для определения численного параметра, который будет контролироваться эталонным значением моторизованного потенциометра.

Пример: Эталонное значение моторизованного потенциометра играет роль эталонной скорости. Эталонное значение моторизованного потенциометра может быть отправлено как заданное эталонное значение (например, RP1: Предварительно заданное эталонное значение Spd.04).

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ БЫСТРОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

**Аpl.05: Порог срабатывания компаратора 4**

По умолчанию, источник компаратора 4 назначен мощности двигателя.

**Аpl.05** используется для задания порога отключения компаратора и, следовательно, обнаруживает недогрузку.

По умолчанию порог выражается в кВт.

**Аpl.06: Целевое значение выхода компаратора 4**

Данный параметр определяет внутренний параметр, который будет назначен выходом компаратора.

Целевое значение может быть назначено пользователю отключению 1 - 4.

**Аpl.07: Экранирование компаратора 4**

Данное экранирование используется, чтобы задержать обнаружение, когда привод включается, чтобы исключить обнаружение при пуске.

**Аpl.08: Порог срабатывания компаратора 5**

По умолчанию, источник компаратора 5 назначен мощности двигателя.

**Аpl.08** используется для задания порога отключения компаратора и, следовательно, обнаруживает недогрузку.

По умолчанию порог выражается в об/мин.

**Аpl.09: Целевое значение выхода компаратора 5**

Данный параметр определяет внутренний параметр, который будет назначен выходом компаратора.

Целевое значение может быть назначено пользователю отключению 1 - 4.

**Аpl.10: Экранирование компаратора 5**

Данное экранирование используется, чтобы задержать обнаружение, когда привод включается, чтобы исключить обнаружение при пуске.

**Аpl.11: Эталонный источник ПИД**

Данный параметр определяет переменную, которая является эталонным значением для ПИД регулятора.

Все переменные ПИД автоматически масштабируются таким образом, чтобы эти переменные имели диапазон регулирования от  $\pm 100,0\%$  или 0 до  $100,0\%$ , если они униполярные.

Источник может быть назначен аналоговому входу A11, A12 или A13 или буферной переменной 1.

**Аpl.12: Источник обратной связи ПИД**

Данный параметр определяет переменную, которая играет роль обратной связи для ПИД-регулятора.

Все переменные ПИД автоматически масштабируются таким образом, чтобы эти переменные имели диапазон регулирования от  $\pm 100,0\%$  или 0 до  $100,0\%$ , если они униполярные.

Источник может быть назначен аналоговому входу A11, A12 или A13 или буферной переменной 1.

**Аpl.13: ПИД включен****Отключено (#):**

ПИД-регулятор отключен

**Включено:**

ПИД-регулятор включен

**Аpl.14: Целевое значение выхода ПИД**

Используется для определения параметра, которому адресован выход ПИД.

В этом случае, поскольку выход ПИД, как предполагается, влияет на скорость, выбирается, например RP1: Заданное эталонное значение или RP2: Предварительно заданное эталонное значение.

**Аpl.15: Коэффициент передачи пропорционального регулятора ПИД**

Это коэффициент передачи пропорционального регулятора, наложенный на погрешность ПИД.

**Аpl.16: Коэффициент передачи интегрального регулятора ПИД**

Это коэффициент передачи интегрального регулятора, наложенный на погрешность ПИД перед интегрированием.

**Аpl.17: Поправка для пользовательских единиц измерения**

Данный параметр является множителем, позволяющим отображать эталонное значение ПИД и обратную связь ПИД как пользовательское значение на страницах в режиме "Чтение" интерфейса настройки параметров (см. раздел 2.2.2).

**Аpl.18: Пользовательские единицы измерения**

Данный параметр описывает единицы измерения, которые будут отображаться для эталонного значения ПИД и обратной связи ПИД на страницах в режиме "Чтение" интерфейса настройки параметров (см. раздел 2.2.2).

**Аpl.19 - Apl.20: Не используется**

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ БЫСТРОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 4.2.6 - Дополнительные настройки 2, если Str.01 = режим торможения двигателя

**Ap1.01:** Переключатель тормоза**Отключено (#):**

Управление торможением отключено.

**Включено:**

Управление торможением включено.

**Ap1.02:** Верхний порог тока (I<sub>u</sub>)

Используется для задания порога тока, при котором будет контролироваться торможение. Этот уровень тока должен обеспечить достаточный вращающий момент во время отпускания тормозов.

**Ap1.03:** Скорость отпусания торможения

Используется для задания порога скорости, при котором будет контролироваться торможение. Данный уровень скорости должен обеспечивать достаточный вращающий момент для перемещения нагрузки в правильном направлении, когда тормоза отпущены. В общем случае, этот порог установлен по значению, немного превышающему проскальзывание двигателя, выраженное в оборотах в минуту. Пример:

- 1500 об/мин = 50 Гц

- Номинальная скорость с нагрузкой = 1470 об/мин

- Проскальзывание = 1500 - 1470 = 30 об/мин

**Ap1.04:** Скорость применения торможения

Используется для задания порога скорости, при котором будет отключено торможение. Данный порог обеспечивает торможение до достижения нулевой скорости, чтобы избежать заноса нагрузки, пока включается торможение. Если частота или скорость падает ниже данного порога, когда запрос на останов не был выполнен (изменение направления вращения), управление торможением останется включенным. Это исключение может использоваться, чтобы избежать применения торможения, пока двигатель проходит нулевую скорость.

**Ap1.05:** Задержка торможения

I<sub>u</sub>: Эта временная задержка срабатывает, когда все условия для отпусания тормозов выполнены. Это обеспечивает достаточно времени, чтобы установить достаточный уровень реактивного тока в двигателе и обеспечить полную активацию функции компенсации проскальзывания.

По истечении данной временной задержки, управление торможением снова включается.

В течение всего периода временной задержки перед торможением, линейное изменение, наложенное на эталонное значение, поддерживается постоянным.

I<sub>u</sub>: Данная временная задержка используется для задержки команды применения торможения, в связи с прохождением уровня, ниже минимального порога скорости (Ap1.04). Она полезна для исключения повторяющихся колебаний тормоза при торможении около нулевой скорости.

**Ap1.06:** Задержка после отпусания тормозов

Данная временная задержка срабатывает при включенном управлении торможением. Она используется, чтобы обеспечить время для отпуска тормозов до разблокировки линейного изменения скорости.

**Ap1.07:** Порог нулевой скорости

Если скорость двигателя не выше уровня, заданного этим параметром, включится аварийный сигнал "Нулевая скорость". В заводской конфигурации этот аварийный сигнал назначается цифровому выходу DO1, с использованием параметра IO.11.

В режиме разомкнутого контура, после команды останова, двигатель замедляется по выбранному линейному закону до порогового значения, заданного Ap1.07, а затем двигатель работает по инерции.


**Ap1.08 - Ap1.20:** Не используется

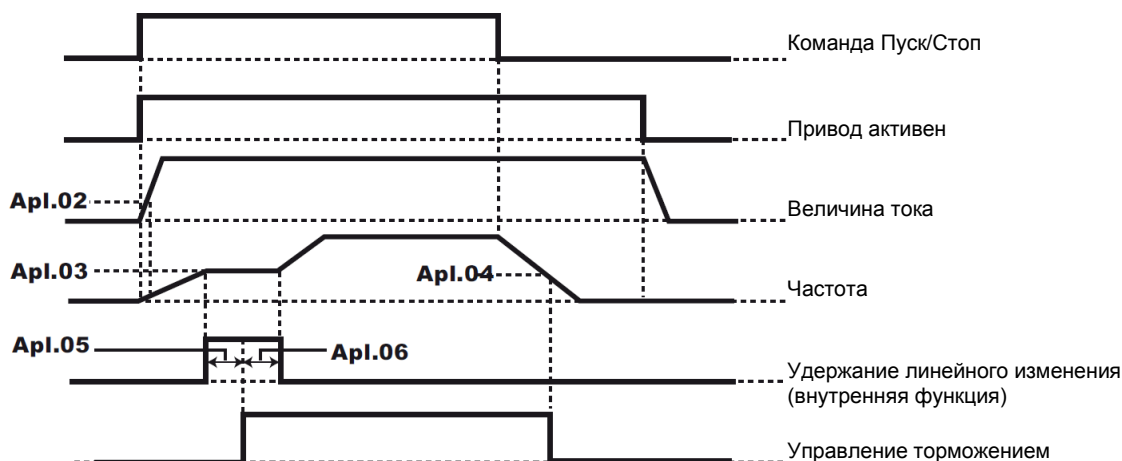
# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ БЫСТРОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

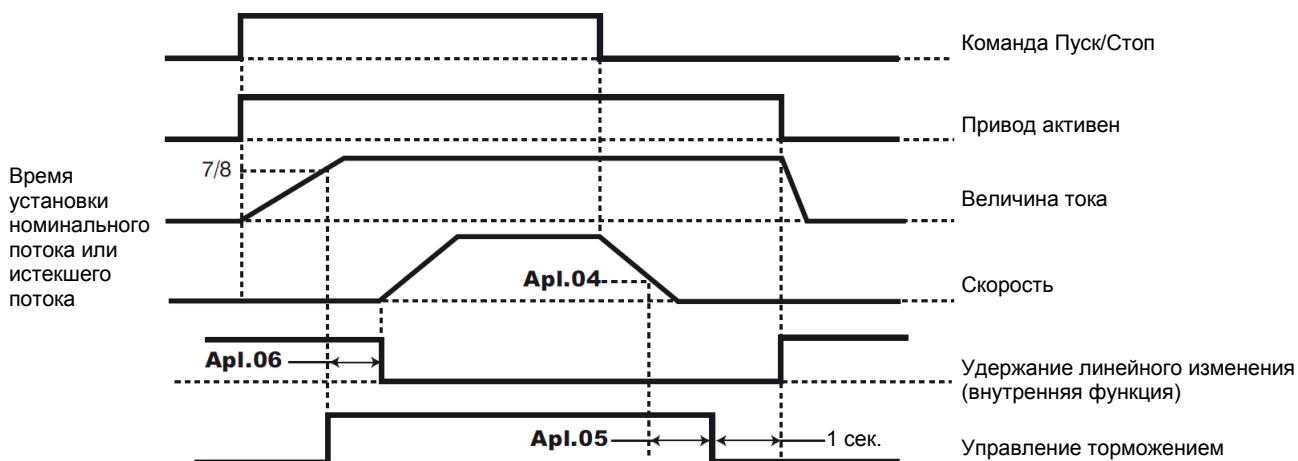
### 4.3 - Примеры стандартных конфигураций

#### 4.3.1 Управление торможением

- Ctr.02 = Асинхронный двигатель в режиме разомкнутого контура 



- Ctr.02 = Асинхронный двигатель в режиме векторного управления 



# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

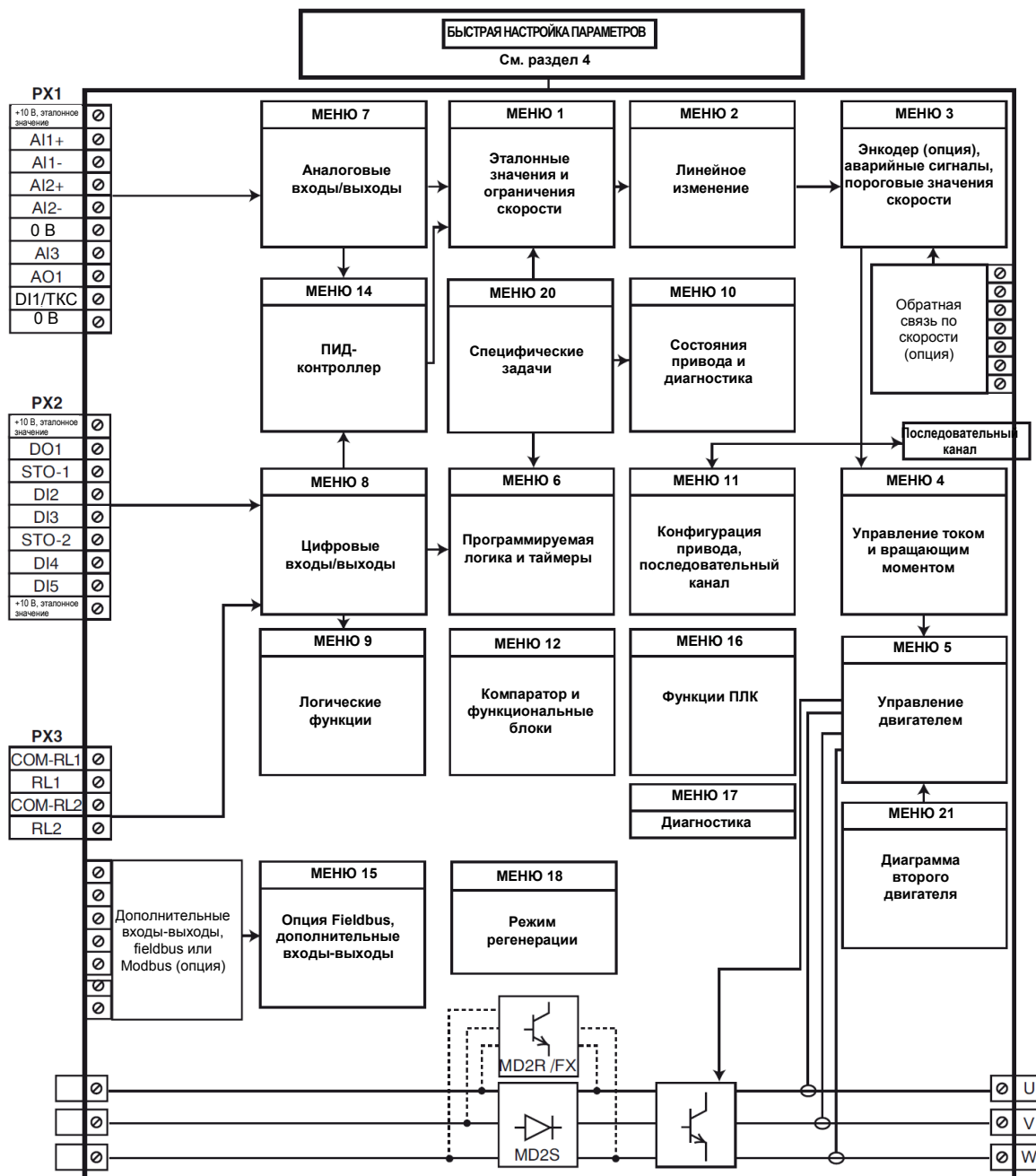
### 5 - РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

#### 5.1 - Введение



• Перед настройкой параметров привода с использованием диаграмм должны быть выполнены все указания инструкций, касающихся установки, подключения и ввода в эксплуатацию двигателя (информация приведена в руководствах к приводу).

#### 5.1.1 - Организация меню





# POWERDRIVE MD2/FX

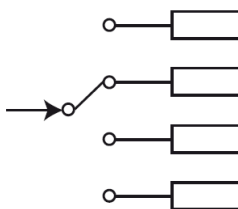
## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 5.1.2 - Пояснения к используемым символам

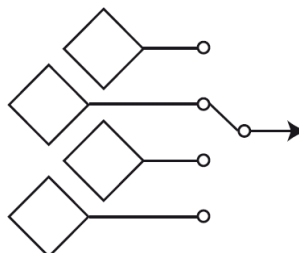
**01.06** : Числа, выделенные жирным шрифтом, относятся к параметрам.

**D12**  
⊙ : Относится к входным или выходным клеммам привода.

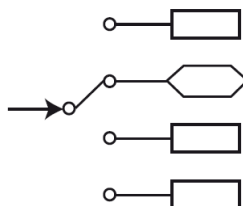
**01.21** : Параметры, отображаемые в прямоугольнике, доступны для чтения и записи. Они могут быть назначены как целевое значение для назначения:  
 - Цифровым входам для битовых параметров  
 - Аналоговым входам для небитовых параметров  
 - Выходным сигналам внутренних функций (компараторы, логические или арифметические действия и т.д.)





**01.01** : Параметры, отображаемые в ромбе, доступны только для чтения и защищены от записи. Они используются для предоставления информации о работе привода и могут быть указаны как источник настройки для назначения:  
 - Цифровым выходам для битовых параметров  
 - Аналоговым выходам для небитовых параметров  
 - Входным сигналам внутренних функций (компараторы, логические или арифметические действия и т.д.)



**01.36** : Параметры, отображаемые в шестиугольнике, могут быть назначены:  
 - Цифровым входам для битовых параметров  
 - Аналоговым входам для небитовых параметров  
 - Целевым значениям внутренних функций (компараторы, логические или арифметические действия и т.д.)



 : Отображает параметр, используемый, если привод настроен в режиме векторного управления с разомкнутым контуром или V/F.

 : Отображает параметр, используемый, если привод настроен в режиме векторного управления с замкнутым контуром с обратной связью по скорости или функцией без датчиков.

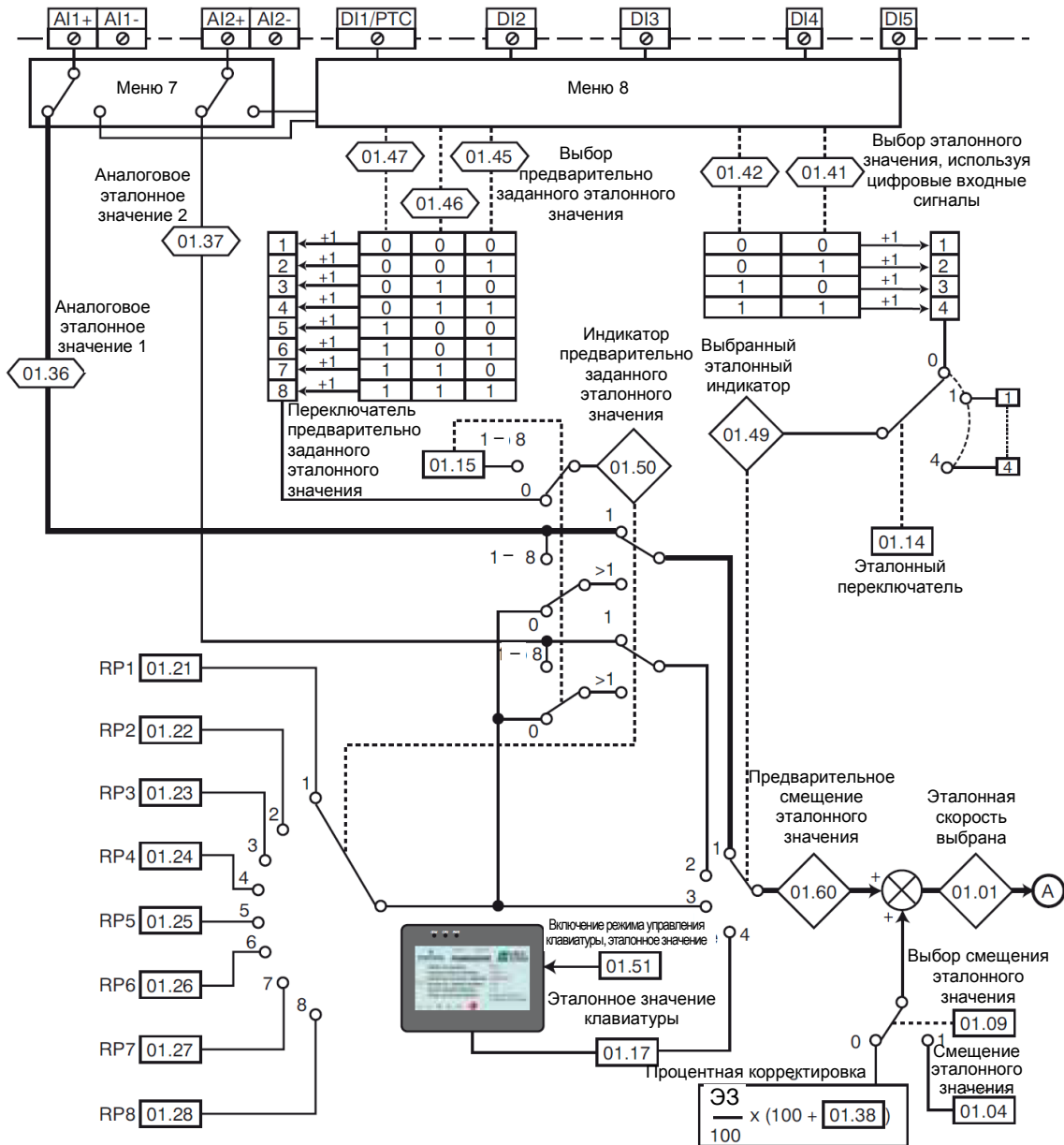
# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 5.2 - Меню 1: Эталонные значения и ограничения скорости

#### 5.2.1 - Диаграммы меню 1

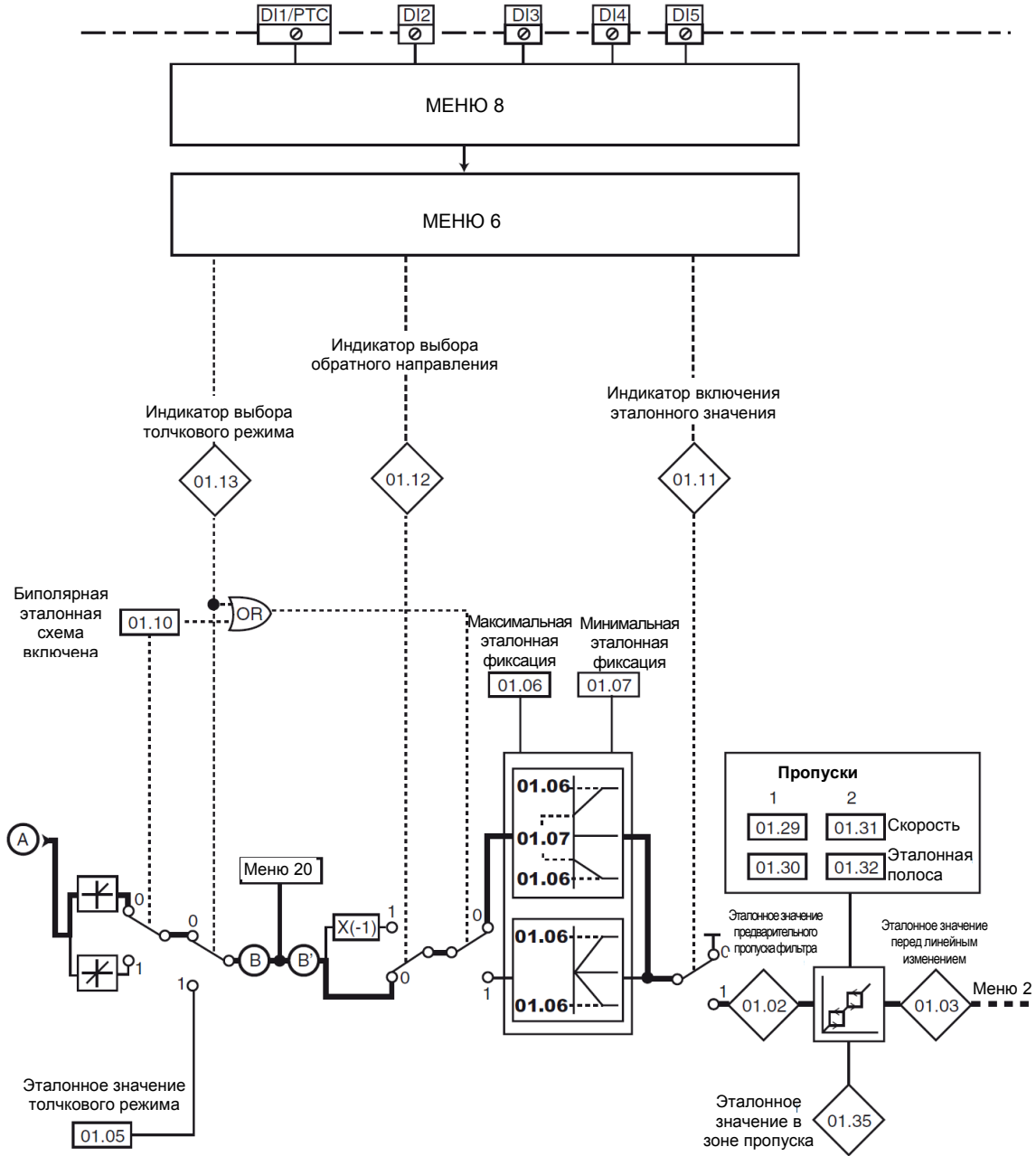
##### • Выбор эталонного значения (скорость)



# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

• Ограничение и фильтры



**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****5.2.2 - Пояснения к параметрам в Меню 1****01.01** : Эталонная скорость выбранаДиапазон регулировки:  $\pm$  **01.06**

Формат: 32 бит

Указывает на эталонное значение скорости.

**01.02** : Эталонное значение предварительного**пропуска фильтра**Диапазон регулировки:  $\pm$  **01.06** или **01.07 – 01.06**

Формат: 32 бит

Эталонное значение скорости после ограничения, но до пропусков.

**Эталонное значение перед линейным возрастанием**Диапазон регулировки:  $\pm$  **01.06** или **01.07 – 01.06**

Формат: 32 бит

Отображает эталонное значение скорости после пропусков, но до линейного ускорения или замедления.

**01.03** : Смещение эталонного значенияДиапазон регулировки:  $\pm$  **01.06**

Заводские настройки: 0,00 об/мин

Формат: 32 бит

Данное эталонное значение прибавляется (положительное значение) или вычитается (отрицательное значение) из выбранного эталонного значения, если **01.09** задается равным "ЭЗ + **01.04**". Оно может использоваться для поправки выбранного главного эталонного значения, чтобы получить точную настройку.

**01.05**: Эталонный толчковый режимДиапазон регулировки: от 0,00 до  $\pm$  **01.06**

Заводские настройки: 45,00 об/мин

Формат: 32 бит

Рабочая скорость, когда входной сигнал толчкового режима настроен, и **06.31** = 1.**01.06**: Максимальная эталонная фиксация

Диапазон регулировки: от 0,00 до 60000,00 об/мин

Заводские настройки: 1500,00 об/мин

Формат: 32 бит



• Перед заданием максимального предела, проверьте, чтобы двигатель и управляемый механизм были рассчитаны на него.

Максимальная скорость в обоих направлениях вращения.

**01.07**: Минимальная эталонная фиксацияДиапазон регулировки: от 0,00 до **01.06**

Заводские настройки: 0,00 об/мин

Формат: 32 бит

В униполярном режиме определяется минимальная скорость (невозможно в биполярном режиме).

**ВНИМАНИЕ:**

- Данный параметр в толчковом режиме неактивен.
- Если значение **01.06** ниже значения **01.07**, значение **01.07** автоматически становится равным новому значению **01.06**

**01.08**: Не используется**01.09**: Выбор смещения эталонного значенияДиапазон регулировки: ЭЗ x **01.38** (0) или ЭЗ + **01.04** (1)Заводские настройки: ЭЗ x **01.38** (0)

Формат: 8 бит

**ЭЗ x 01.38 (0)**

Величина, пропорциональная данному эталонному значению, прибавляется к главному эталонному значению. Процентная величина корректируется при помощи параметра **01.38** (см. пояснение к **01.38**).

**ЭЗ + 01.04 (1):**Фиксированная величина, заданная в **01.04**, прибавляется к главному эталонному значению.**01.10**: Биполярная эталонная схема включена

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)

Заводские настройки: Нет (0)

Формат: 8 бит

**Нет (0):**

Все отрицательные эталонные значения считаются недействительными.

**Да (1):**

Используется для изменения направления вращения путем изменения полярности эталонной схемы (которая может быть выбрана из заданных эталонных значений).

**01.11** : Команда "Пуск"

Диапазон регулировки: Стоп (0) или Пуск (1)

Формат: 8 бит

Используется для включения и отключения команды пуска

**01.12** : Индикатор выбора обратного направления

Диапазон регулировки: Пуск вперед (0) или Пуск назад (1)

Формат: 8 бит

**Пуск вперед (0):**

вперед.

**Пуск назад (1):**

назад.

**01.13** : Индикатор выбора толчкового режима

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Формат: 8 бит

**Отключено (0):**

Толчковый режим отключен.

**Включено (0):**

Толчковый режим включен.

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 01.14: Эталонный переключатель

Диапазон настройки: Клеммные входы (0), Аналоговый вход 1 (1), Аналоговый вход 2 (2), Заданное эталонное значение (3), Вспомогательная клавиатура (4)

Заводские настройки: Клеммные входы (0)

Формат: 8 бит

#### Клеммные входы (0):

Эталонное значение скорости выбирается из комбинации цифровых входов, назначенных параметрам **01.41** и **01.42**.

#### Аналоговый вход 1 (1):

Эталонное значение скорости поступает с дифференциального аналогового входа 1 (AI1+, AI1-).

#### Аналоговый вход 2 (2):

Эталонное значение скорости поступает с дифференциального аналогового входа 2 (AI1+, AI1-).

#### Предварительно заданное эталонное значение (3):

Эталонное значение скорости поступает из заданных эталонных значений (RP1 - RP8).

**Вспомогательная клавиатура (4):** Эталонное значение скорости поступает с интерфейса настройки параметров (см. раздел 2.2.4).

### 01.15: Переключатель предварительно заданного эталонного значения

Диапазон регулировки: Клеммные входы (0), заданные эталонные значения 1-8

Заводские настройки: Клеммный вход (0)

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для выбора заданных эталонных значений.

#### Клеммный вход (0):

Используется для выбора эталонного значения скорости из комбинации цифровых входов, назначенных параметрам **01.45** - **01.47**.

#### Предварительно заданные эталонные значения 1 - 8:

Используется для выбора заданных эталонных значений 1-8.

### 01.16: Не используется

### 01.17: Эталонное значение вспомогательной клавиатуры

Диапазон регулировки:  $\pm 01.06$

Заводские настройки: 0,00 об/мин

Формат: 32 бит

Используется для задания эталонного значения скорости при помощи интерфейса настройки параметров (см. раздел 2.2.4).

### 01.18 - 01.20: Не используется

### 01.21 - 01.28: Предварительно заданные эталонные значения 1-8

Диапазон регулировки:  $\pm 01.06$

Заводские настройки: 0,00 об/мин

Формат: 32 бит

Таким образом, **01.21** - **01.28** использовались для определения заданных эталонных значений 1 - 8.

### 01.29 и 01.31: Эталонные значения пропусков

Диапазон регулировки: от 0,00 до **01.06**

Заводские настройки: 0,00 об/мин

Формат: 32 бит

Предусмотрено два пропуска, чтобы исключить работу механизма при критических скоростях. Когда один из этих параметров близок к 0, соответствующее эталонное значение пропуска деактивируется.

### 01.30 и 01.32: Эталонные полосы пропуска 1 и 2

Диапазон регулировки: от 0,00 до 300,00 об/мин

Заводские настройки: 15,00 об/мин

Формат: 32 бит

Определяет полосу пропуска в районе нежелательной скорости. Общее значение пропуска, таким образом, будет равно заданному пороговому значению  $\pm$  эталонная полоса пропуска. Когда абсолютная величина эталонного значения находится в пределах определенного таким образом интервала, привод не будет работать в этой зоне.

### 01.33 и 01.34: Не используется

### 01.35: Эталонное значение в зоне пропуска

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
Данный параметр Включен (1), когда выбранное эталонное значение находится в пределах одной из зон пропуска. В этом случае скорость двигателя не соответствует требуемому эталонному значению.

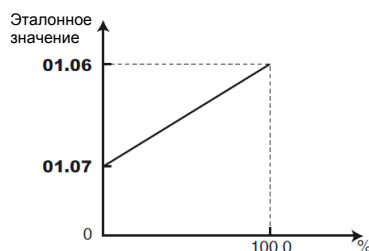
### 01.36 и 01.37: Аналоговые эталонные значения 1 и 2

Диапазон регулировки: **01.07** - **01.06** (**01.10** = 0)  
 $\pm 01.06$  (**01.10** = 1)

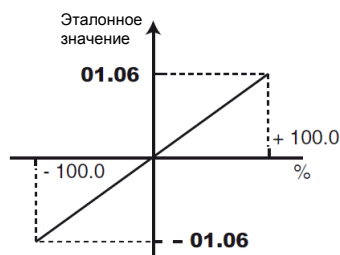
Формат: 32 бит

Аналоговые входы, назначенные этим параметрам, автоматически масштабируются таким образом, чтобы 100,0% входного сигнала соответствовало максимальному эталонному значению (**01.06**). Аналогичным образом 0% уровня входного сигнала будет соответствовать минимальному эталонному значению **01.07** или 0 в соответствии с **01.10**.

Униполярный режим (**01.10** = 0)



Биполярный режим (**01.10** = 1)



# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

**01.38:** Процентная корректировка

Диапазон регулировки: ± 100,0%  
Заводские настройки: 0,0%  
Формат: 16 бит  
Смещение, пропорциональное выбранному эталонному значению, может быть прибавлено к этому эталонному значению. Множитель определяется аналоговым входом, назначенным **01.38**.

$$\text{Окончательное ЭЗ} = \frac{\text{Выбранное ЭЗ} \times 01.38 + 100}{100}$$

**01.39** и **01.40:** Не используется

**01.41** : Эталонное значение выбирается через цифровой вход (бит 0)

Диапазон регулировки: Аналог. 1/Заданное(0) или Аналог. 2/Клавиатура (1)  
Формат: 8 бит

**01.42** : Эталонное значение выбирается через цифровой вход (бит 1)

Диапазон регулировки: Аналог. 1/Аналог. 2 (0)  
Заданное/Клавиатура (1)  
Формат: 8 бит  
Используется для задания цифровых входов выбранным значениям эталонной скорости.  
**01.41:** бит 0  
**01.42:** бит 1

01.14	01.42	01.41	Значение 01.49	Выбранное эталонное значение
0	0	0	1	Аналоговый вход 1
	0	1	2	Аналоговый вход 2
	1	0	3	Предварительно заданное эталонное значение
	1	1	4	Вспомогательная клавиатура

**01.43** и **01.44:** Не используется

**01.45** - **01.47** : Выбор предварительно заданного эталонного значения

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
Формат: 8 бит  
Используется для задания цифровых входов выбранным заданным эталонным значениям  
**01.45:** бит 0  
**01.46:** бит 1  
**01.47:** бит 2

01.15	01.47	01.46	01.45	Значение 01.50	Выбранное эталонное значение
0	0	0	0	1	Предварительно заданное эталонное значение 1 (RP1)
	0	0	1	2	Предварительно заданное эталонное значение 2 (RP2)
	0	1	0	3	Предварительно заданное эталонное значение 3 (RP3)
	0	1	1	4	Предварительно заданное эталонное значение 4 (RP4)
	1	0	0	5	Предварительно заданное эталонное значение 5 (RP5)
	1	0	1	6	Предварительно заданное эталонное значение 6 (RP6)
	1	1	0	7	Предварительно заданное эталонное значение 7 (RP7)
	1	1	1	8	Предварительно заданное эталонное значение 8 (RP8)

**01.48:** Не используется

**01.49** : Выбранный эталонный индикатор

Диапазон регулировки: Аналоговый вход 1 (1), Аналоговый вход 2 (2), Заданное эталонное значение (3), Вспомогательная клавиатура (4)

Формат: 8 бит  
Отображает значение, выбранное **01.14**.

**01.50** : Индикатор предварительно заданного эталонного значения

Диапазон регулировки: Заданные эталонные значения 1 (1) - 8 (8)  
Формат: 8 бит  
Отображает значение, выбранное **01.15**.

**01.51:** Включение питания клавиатуры, эталонное значение режима управления

Диапазон регулировки: Сброс на 0 (0), Последнее значение (1), Заданное 1 (2)

Заводские настройки: Сброс на 0 (0)  
Формат: 8 бит

**Сброс на 0 (0):**  
При включении питания, эталонное значение скорости, поступающее с интерфейса настройки параметров, сбрасывается на ноль.

**Последнее значение (1)**

При включении питания, эталонное значение скорости, поступающее с интерфейса настройки параметров, сохраняет значение скорости, которое оно имело перед отключением.

**Предварительно заданное эталонное значение 1 (2):**

При включении питания, эталонное значение скорости, поступающее с интерфейса настройки параметров, становится равным заданному эталонному значению 1 (**01.21**).

**01.52** - **01.59:** Не используется

**01.60** : Предварительное смещение эталонного значения

Диапазон регулировки: ± **01.06**  
Формат: 32 бит  
Отображает значение выбранного эталонного значения скорости до смещения.

**01.61** - **01.78:** Не используется



**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ**

Примечания

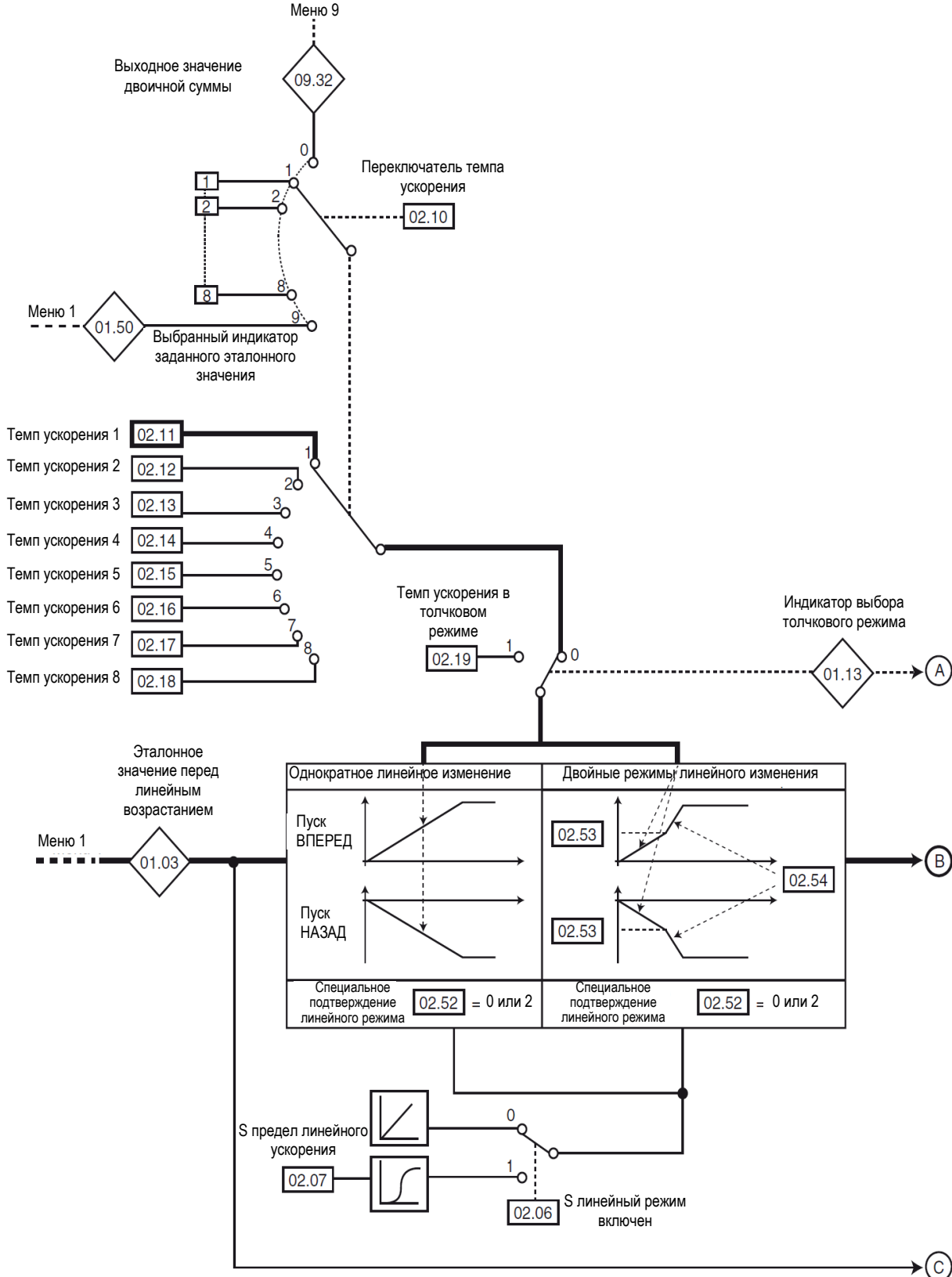
# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 5.3 - Меню 2: Линейные изменения

#### 5.3.1 - Диаграммы меню 2

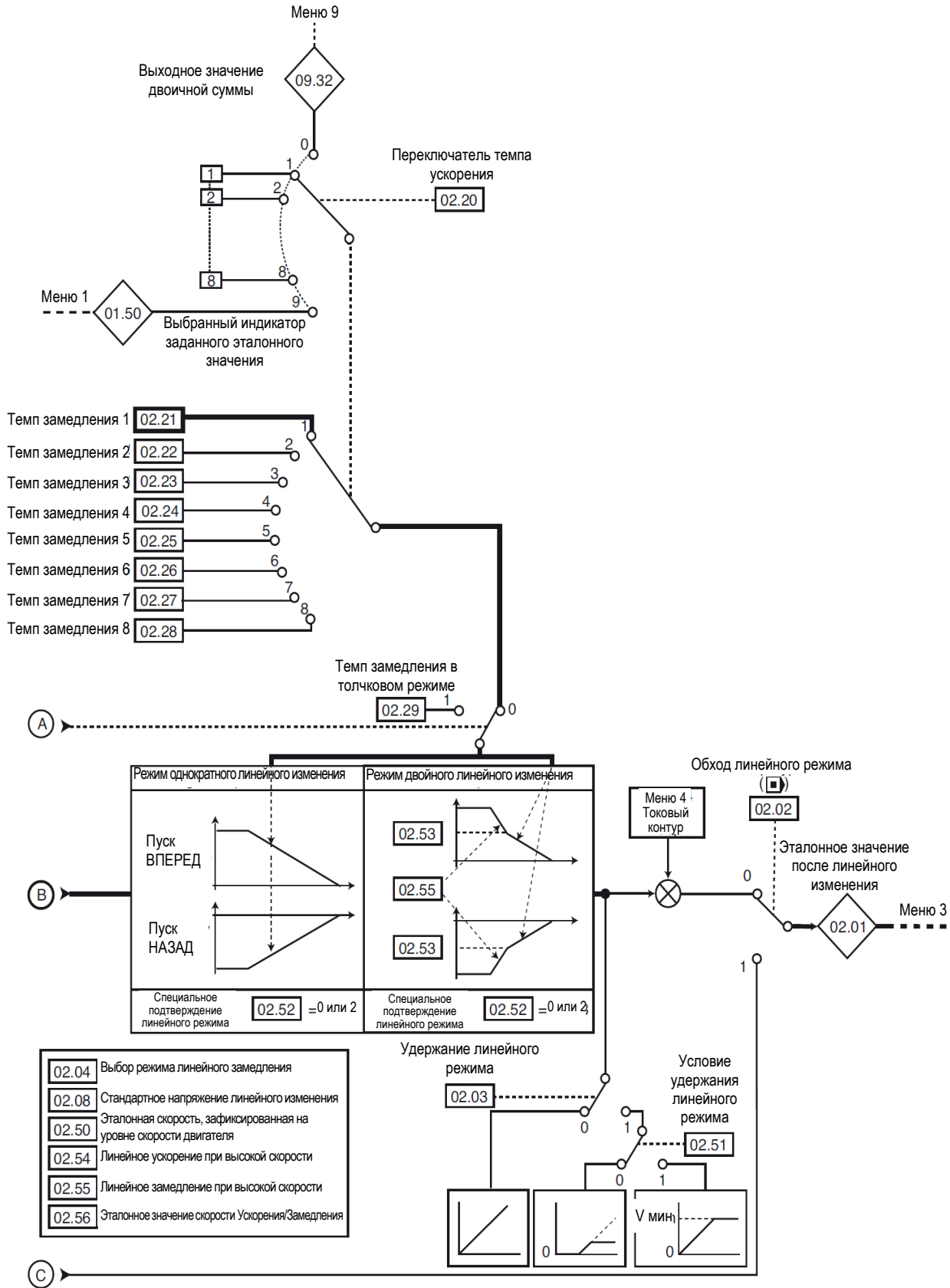
• Линейные ускорения



# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

• **Линейные замедления**



**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****5.3.2 - Пояснения к параметрам в Меню 2**

**02.01** : Эталонное значение после линейного изменения

Диапазон регулировки:

- Если **01.10** = 0 и **02.02** = 0: 0 – **01.06**
- Если **01.10** = 0 и **02.02** = 1: **01.07** – **01.06**
- Если **01.10** = 1: ± **01.06**

Формат: 32 бит

Измерение эталонного значения после линейного изменения  
Используется для диагностики.

**02.02**: Обход линейного режима (□)

Диапазон регулировки: Откл (0) или Вкл (1)

Заводские настройки: Откл (0)

Формат: 8 бит

**Откл (0):**

Активные линейные режимы.

**Вкл. (1):**

Линейные режимы закорочены

**02.03**: Удержание линейного режима

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)

Заводские настройки: Нет

Формат: 8 бит

**Нет:**

Линейный режим освобожден.

**Да (1):**

Линейный режим удерживается и поэтому ускорение (или замедление) останавливается.

**ВНИМАНИЕ:**

**Функция удержания линейного режима отключается, если дается команда останова.**

**02.04**: Выбор режима линейного замедления

Диапазон регулировки: Фиксированный линейный режим (0),

Автоматический линейный режим (1),

Автоматический линейный режим + (2),

Фиксированное линейное изменение + (3)

Заводские настройки: Автоматический линейный режим (1)

Формат: 8 бит

**Данный параметр недействителен для POWERDRIVE FX когда 10.77 = Нет.**

**Фиксированный линейный режим (0):**

Наложенное линейное замедление. Если заданное линейное замедление слишком быстрое по отношению к инерции нагрузки, напряжение шины постоянного тока превышает ее максимальное значение (заданное в **02.08**) и привод отключается из-за превышения напряжения шины постоянного тока.

**ВНИМАНИЕ:**

**Выберите режим 02.04 = Фиксированный линейный режим (0), если используется тормозной резистор.**

**Автоматический линейный режим (1):**

Стандартное линейное замедление с автоматическим продлением времени линейного изменения во избежание отключения привода из-за перенапряжения шины постоянного тока (порог задается в **02.08**).

**Автоматический линейный режим + (2):**

Привод позволяет повысить напряжение двигателя до 1,2 раза по отношению к номинальному напряжению, заданному в **05.09** (номинальное напряжение двигателя), чтобы исключить достижение максимального порога напряжения шины постоянного тока (порог задается в **02.08**). Однако, если этого недостаточно, стандартное время линейного замедления продлевается, чтобы исключить отключение привода из-за перенапряжения шины постоянного тока. При том же самом количестве энергии режим 2 обеспечивает более быстрое замедление по сравнению с режимом 1.

**Фиксированный линейный режим + (3):**

Аналогичен режиму 2, но накладывается линейное изменение. Если настроенное линейное изменение слишком быстрое, привод отключается вследствие перенапряжения шины постоянного тока.

**ВНИМАНИЕ:**

**В режимах 2 и 3, двигатель должен быть способен выдержать дополнительные потери, связанные с увеличением напряжения на его клеммах.**

**02.05**: Не используется

**02.06**: S линейный режим включен

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)

Заводские настройки: Нет

Формат: 8 бит

**Нет:**

Характеристика является линейной.

**Да (1):**

Криволинейная часть (определенная в **02.07**) в начале и конце характеристики исключает колебания нагрузки.

**ВНИМАНИЕ:**

**Характеристика S отключается во время управляемого замедления (02.04 = Автоматический линейный режим (1) или автоматический линейный режим + (2)).**

**02.07**: S предел линейного ускорения

Диапазон регулировки: 2 - 10

Заводские настройки: 10

Формат: 16 бит

Используется для изменения кривой характеристики на одну и ту же величину в начале и конце характеристики.

Значение 4 представляет время для криволинейной части 25 % от общего линейного изменения, а 10 представляет время для криволинейной части 10 %.

**Примечание:**

В режиме линейного изменения S, общее время линейного изменения будет больше, чем для выбранного линейного изменения.

**02.08**: Стандартное напряжение линейного режима

Диапазон регулировки: 0 - 1300 В

Заводские настройки: Номинал T = 710 В, Номинал TN = 1100 В

Формат: 16 бит

**Данный параметр не может использоваться в опции POWERDRIVE FX, если 10.77 = Откл.**

Он используется, когда привод настроен в стандартном режиме замедления (**02.04** = Автоматический линейный режим (1) или Автоматический линейный режим + (2)).

Минимальное значение данного параметра должно быть на 50 В выше, чем напряжение шины постоянного тока, полученное при максимальном напряжении питания (шина U = сеть питания U x V2). Если это условие не соблюдено, двигатель остановится в режиме свободного хода. Если этот порог слишком высок, и никаких резисторов не подсоединено, привод отключится из-за перенапряжения шины постоянного тока.

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

**02.09:** Не используется

**02.10:** Переключатель темпа ускорения

Диапазон регулировки: Клеммные входы (0), Темп ускорения 1 (1) - 8 (8), Связано с заданной скоростью (9)

Заводские настройки: Темп ускорения 1 (1)

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для выбора значений темпа ускорения следующим образом:

**Клеммные входы (0):**

Выбор линейного ускорения через цифровые входы. Линейные режимы выбираются на основе значений преобразователя двоичных величин в десятичные в меню 9 (09.32).

**Темп ускорения 1 (1) - 8 (8):**

Выбор линейного ускорения 1 - 8.

**Связано с заданной скоростью (9):**

Линейное изменение автоматически связывается с соответствующей заданной скоростью.

**Примечание:**

Если вы используете сумму двоичных значений, значение смещения 09.34 должно по крайней мере равняться 1, чтобы 09.32 > 0.

**02.11 - 02.18:** Темп ускорения 1 - 8

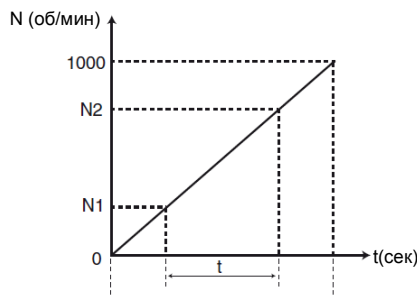
Диапазон регулировки: 0,1 - 3200,0 сек \*

Заводские настройки: 20,0 сек

Формат: 16 бит

Задается время для ускорения от 0 до 1000 об/мин\*.

$$02.11 - 02.18 = \frac{t \text{ сек} \times 1000 \text{ об/мин}^*}{(N2 - N1) \text{ об/мин}}$$



**02.11:** Темп ускорения 1 (основное линейный режим в заводских настройках)

**02.12 - 02.18:** Темп ускорения 2 - 8

**02.19:** Темп ускорения в толчковом режиме

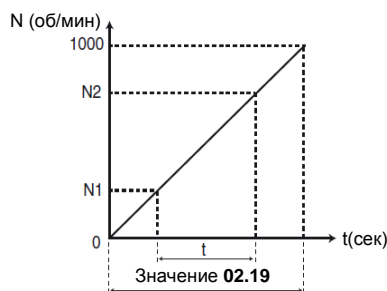
Диапазон регулировки: от 0,00 до 3200,00 сек \*

Заводские настройки: 0,2 сек

Формат: 16 бит

Задается время для ускорения от 0 до 1000 об/мин\*.

$$02.19 = \frac{t \text{ сек} \times 1000 \text{ об/мин}^*}{N2 - N1 \text{ об/мин}}$$



**02.20:** Переключатель темпа замедления

Диапазон регулировки: Клеммные входы (0), Темп замедления 1 (1) - 8 (8), Связано с заданной скоростью (9)

Заводские настройки: Темп замедления 1 (1)

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для выбора значений темпа замедления следующим образом:

**Клеммные входы (0):**

Выбор линейного замедления через цифровые входы:

Линейные режимы выбираются на основе значений преобразователя двоичных величин в десятичные в меню 9 (09.32).

**Темп замедления 1 (1) - 8 (8):**

Выбор линейного замедления 1 - 8.

**Связано с заданной скоростью (9):**

Линейное изменение автоматически связывается с соответствующей заданной скоростью.

**Примечание:**

Если вы используете сумму двоичных значений, значение смещения 09.34 должно по крайней мере равняться 1, чтобы 09.32 > 0.

**02.21 - 02.28:** Темп замедления 1 - 8

Диапазон регулировки: 0,1 - 3200,0 сек \*

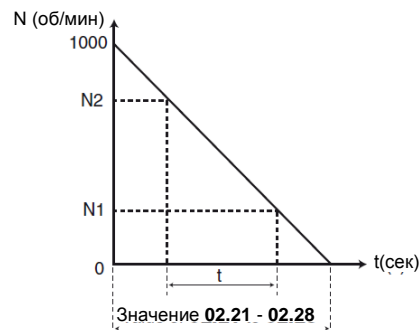
Заводские настройки: 20,0 сек

Формат: 16 бит

Задается время для замедления от 1000 до 0 об/мин\*.

**02.11 - 02.18 = t(сек) X 1000 об/мин \***

$$02.21 - 02.28 = \frac{t \text{ сек} \times 1000 \text{ об/мин}^*}{N2 - N1 \text{ об/мин}}$$



**02.21:** Темп замедления 1 (основное линейный режим в заводских настройках)

**02.22 - 02.28:** Темп замедления 2 - 8

\* **Примечание:** Эталонная скорость может быть изменена от 1000 до 100 мин<sup>-1</sup> при помощи параметра 02.56. Это позволяет умножить время ускорения и замедления на 10.

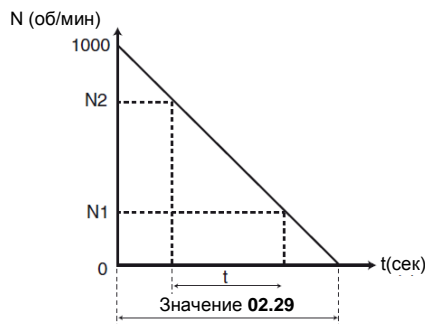
# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 02.29: Темп замедления в толчковом режиме

Диапазон регулировки: от 0,00 до 3200,00 сек \*  
Заводские настройки: 0,2 сек  
Формат: 16 бит  
Задается время для замедления от 1000 до 0 об/мин\*.

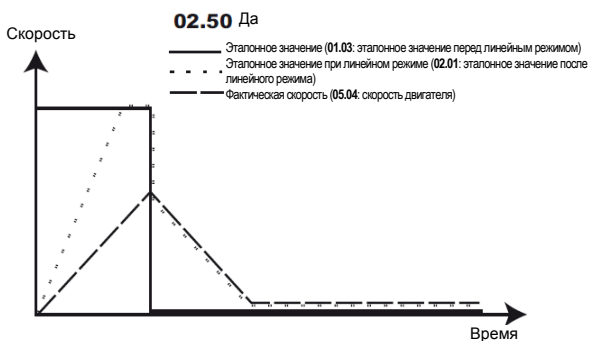
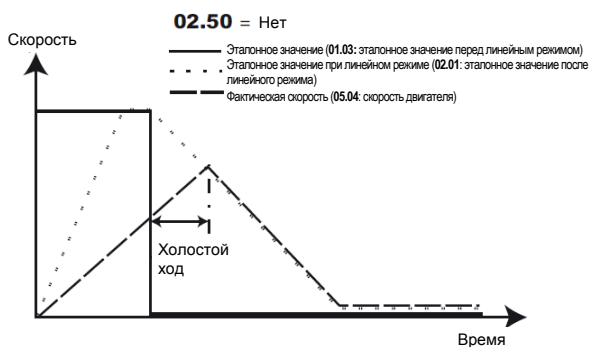
$$02.29 = \frac{t \text{ сек} \times 100 \text{ об/мин}^*}{N2 - N1 \text{ об/мин}}$$



02.30 - 02.49: Не используется

### 02.50: Эталонная скорость, зафиксированная на уровне скорости двигателя

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)  
Заводские настройки: Да (1)  
Формат: 8 бит  
В системах с высокой инерцией фактическая скорость не всегда поспевает за эталонным значением линейного режима. В этом случае по команде останова или при изменении эталонного значения может возникнуть период холостого хода, связанный с разностью между эталонной и фактической скоростью. При включении 02.50, скорость и линейный режим блокируются, поэтому холостой ход исчезает.



### 02.51: Условие удержания линейного режима

Диапазон регулировки: Всегда (0) или Скорость > 01.07 (1)  
Заводские настройки: Всегда (0)  
Формат: 8 бит  
**Всегда (0):**  
Когда 02.03 = Да (1), линейный режим всегда удерживается.  
**Скорость > 01.07 (1):**  
Когда 02.03 = Да (1), линейный режим возникает между 0 и V мин (01.07), выше этой скорости линейный режим заблокирован.

### 02.52: Подтверждение специального линейного режима

Диапазон регулировки: Отключено (0)  
2 линейных ускорения (1)  
2 линейных замедления (2)  
2 линейных замедления ускорения (3)  
Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

**Отключено (0):**

Двойные режимы линейного изменения не включены. **2 линейных ускорения (1):**

Двойные режимы линейного ускорения. От 0 до скорости, заданной в 02.53, используется линейное ускорение, соответствующее заданному в 02.11 - 02.19. Из 02.53 используется линейное ускорение, определенное в 02.54.

**2 линейных замедления (2):**

Двойные режимы линейного замедления. Привод замедляется к скорости, заданной в 02.53 с линейным замедлением, заданным в 02.55, затем замедляется до 0 с линейным замедлением, заданным в 02.21 - 02.28.

**2 линейных ускорения замедления (3):**

Двойные режимы линейного ускорения и замедления. Привод ускоряется или замедляется до скорости, заданной в 02.53, а режимы ускорения и замедления заданы в 02.11 - 02.19 и в 02.21 - 02.29 соответственно. Из 02.53 используемые линейные ускорения и замедления заданы в 02.54 - 02.55 соответственно.

### 02.53: Порог скорости для ускорения/замедления

Диапазон регулировки: ± 01.06  
Заводские настройки: 400,00 об/мин  
Формат: 32 бит См. пояснения в 02.52.

### 02.54: Линейное ускорение до высокой скорости

Диапазон регулировки: от 0,00 до 3200,00 сек \*  
Заводские настройки: 20,0 сек  
Формат: 16 бит  
См. пояснения в 02.52 и 02.56.

### 02.55: Линейное замедление до высокой скорости

Диапазон регулировки: от 0,00 до 3200,00 сек \*  
Заводские настройки: 20,0 сек  
Формат: 16 бит  
См. пояснения в 02.52 и 02.56.

\* **Примечание:** Эталонная скорость может быть изменена от 1000 до 100 мин<sup>-1</sup> при помощи параметра 02.56. Это позволяет умножить время ускорения и замедления на 10.



**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****02.56: Ускорение/замедление до эталонной скорости**

Диапазон регулировки:  $1000 \text{ мин}^{-1}$  (0),  $100 \text{ мин}^{-1}$  (1)

Заводские настройки:  $1000 \text{ мин}^{-1}$  (0)

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для изменения эталонного значения скорости для времени ускорения и замедления.

Данный параметр затрагивает параметры **02.11 - 02.19, 02.21**

- **02.29** и **02.54 - 02.55**

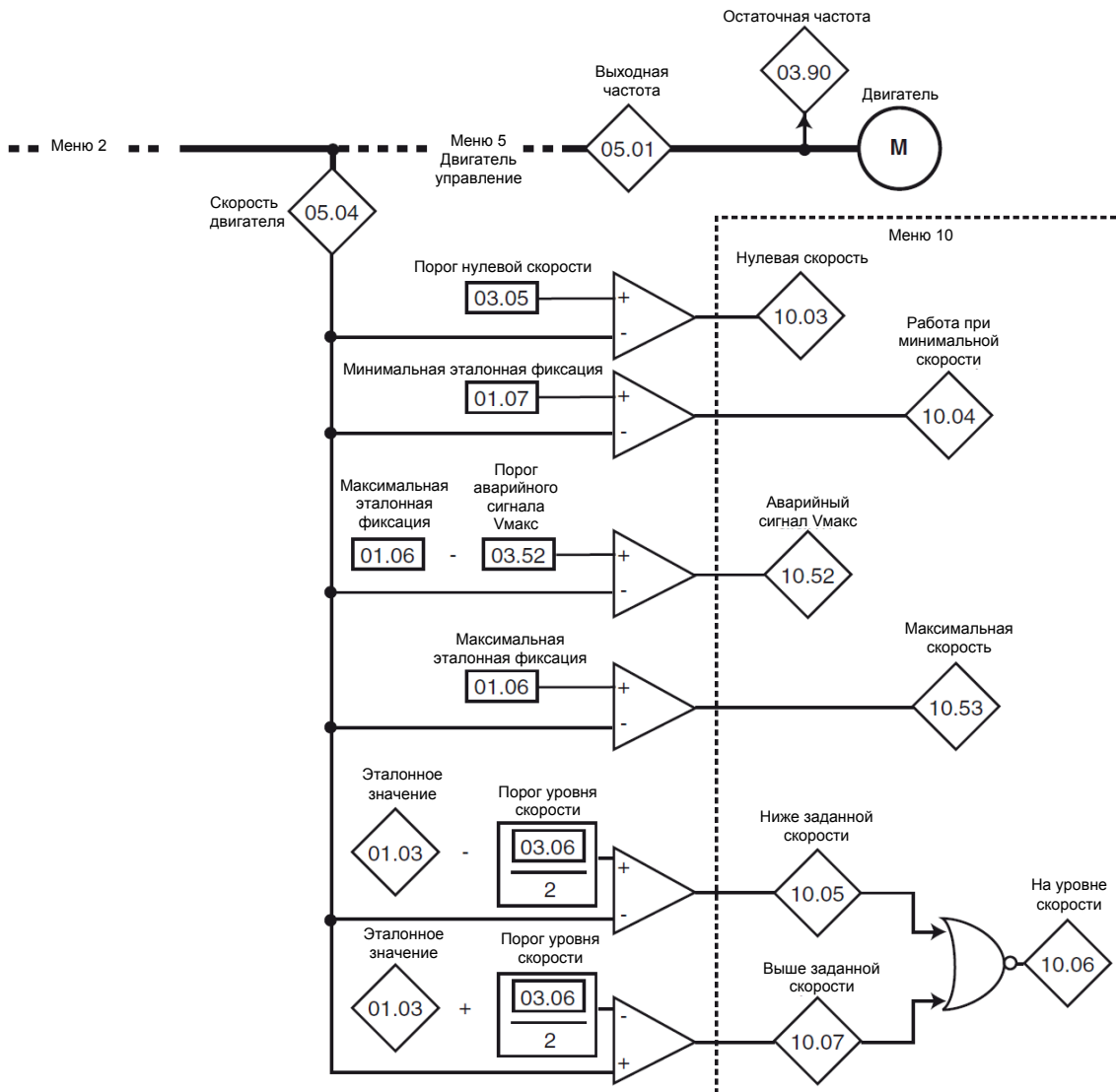
# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

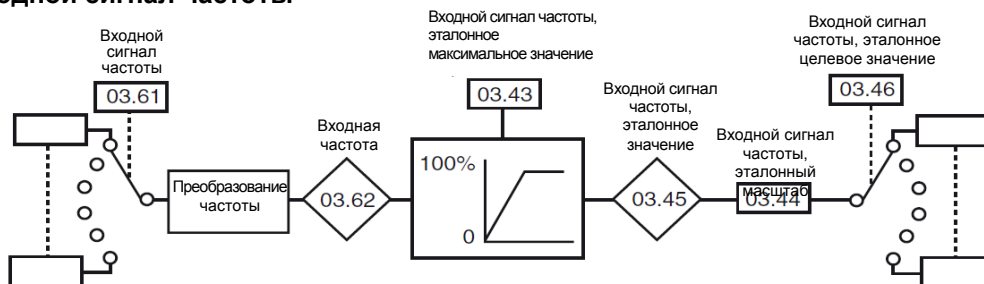
### 5.4 - Меню 3: Опция энкодера, аварийные сигналы, пороговые значения скорости

#### 5.4.1 - Диаграммы меню 3

• Основная версия



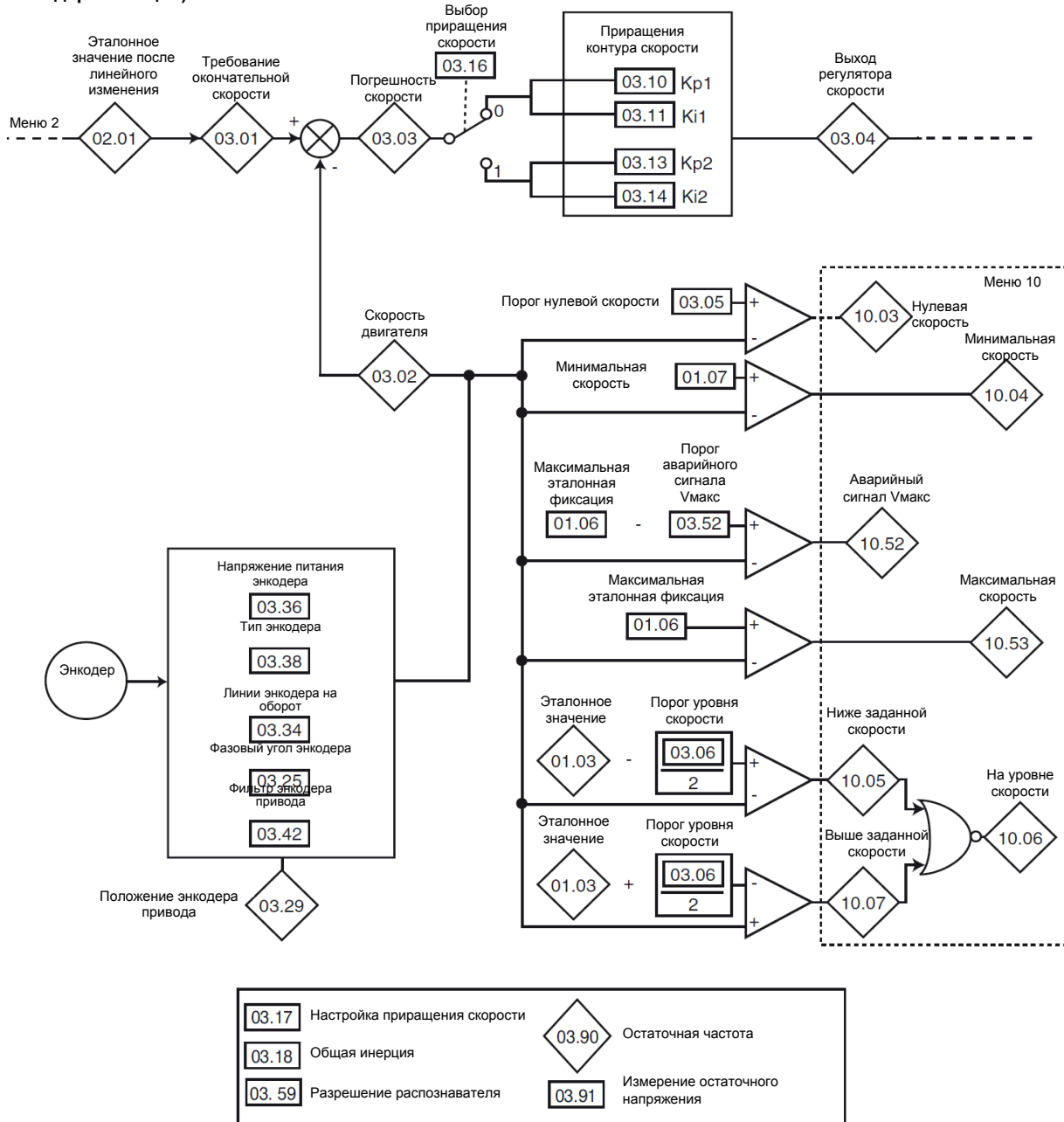
#### Входной сигнал частоты



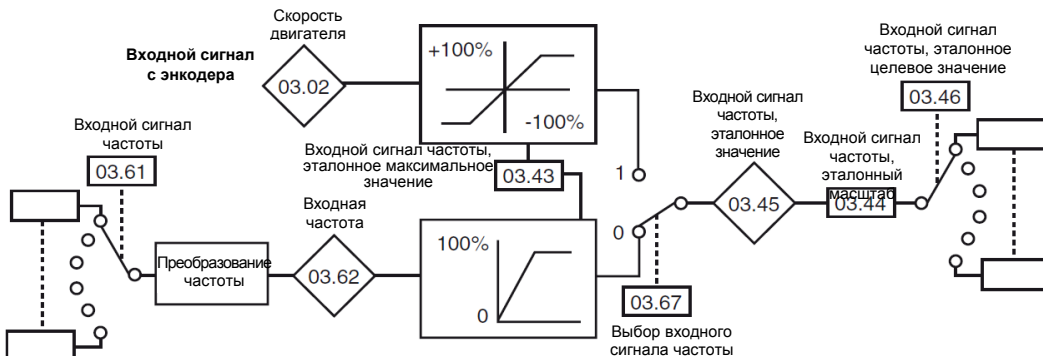
# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ


• С энкодером (опция)




### Входной сигнал частоты



**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****5.4.2 - Пояснения к параметрам в Меню 3**

Параметры, отмеченные символом  используются только в режиме векторного управления.

**03.01** : Эталонное значение окончательной скорости 

Диапазон регулировки:  $\pm 2 \times 01.06$  об/мин  
Формат: 32 бит


Представляет сумму эталонного значения после линейного режима и твердого эталонного значения скорости, если она активирована.

**03.02** : Обратная связь по скорости двигателя

Диапазон регулировки:  $\pm 2 \times 01.06$  об/мин  
Формат: 32 бит  
Фактическая скорость с энкодера

**03.03** : Погрешность скорости 



Диапазон регулировки:  $\pm 2 \times 01.06$  об/мин  
Формат: 32 бит  
Разность между окончательной эталонной скоростью и обратной связью по скорости.

**03.04** : Выходной сигнал регулятора скорости 

Диапазон регулировки:  $\pm 300,0\%$   
Формат: 16 бит  
Выходной сигнал регулятора скорости дает эталонное значение вращающего момента, которое нужно использовать при определении значения активного тока.

**03.05** : Порог нулевой скорости

Диапазон регулировки: от 0,00 до 500,00 об/мин  
Заводские настройки: 30,00 об/мин  
Формат: 32 бит

Если скорость двигателя **05.04**  или обратная связь по скорости двигателя **03.02**  не выше уровня, заданного этим параметром, информация о нулевой скорости **10.03** будет в 1, в противном случае она будет в 0.  
В режиме разомкнутого контура, после команды останова, двигатель замедляется по выбранному линейному закону до порогового значения, заданного **03.05**, а затем двигатель работает по инерции.

**03.06** : В диапазоне скорости


Диапазон регулировки: 0,00 - 500,00 об/мин  
Заводские настройки: 30,00 об/мин  
Формат: 32 бит

Определяет интервал, внутри которого активизируется аварийный сигнал **10.06** "уровень скорости".

**10.06** – это значение при 1, когда эталонное значение после линейного режима равно эталонному значению + (**03.06/2**)

**ВНИМАНИЕ:**

Для значений **03.06** < 20, см. параметры **10.05** и **10.07**.

**03.07** - **03.09** : Не используется**03.10** : Коэффициент передачи пропорционального регулятора контура скорости Kp1 


Диапазон регулировки: 0 - 32000

Заводские настройки: 200

Формат: 16 бит

Задаёт стабильность скорости двигателя в случае внезапных изменений в эталонном значении.

Увеличивайте коэффициент передачи пропорционального регулятора, пока в двигателе не возникнет вибрация, затем уменьшите значение на 20 - 30 %, проверяя, что двигатель сохраняет достаточную устойчивость в случае внезапных изменений в скорости, как с нагрузкой, так и без нагрузки.


**03.11** : Коэффициент передачи интегрального регулятора контура скорости Ki1 

Диапазон регулировки: 0 - 32000


Заводские настройки: 100

Формат: 16 бит

Задаёт стабильность скорости двигателя при воздействии нагрузки. Увеличьте коэффициент передачи интегрального регулятора, чтобы сократить время восстановления скорости в случае воздействия нагрузки.

**03.12** : Коэффициент передачи дифференциального регулятора контура скорости Kd1 

Зарезервировано.

**03.13** : Коэффициент передачи пропорционального регулятора контура скорости Kp2 


Диапазон регулировки: 0 - 32000

Заводские настройки: 200

Формат: 16 бит

Задаёт стабильность скорости двигателя в случае внезапных изменений в эталонном значении.

Привод использует Kp1 (**03.10**) или Kp2 (**03.13**) в зависимости от значения **03.16**.


**03.14** : Коэффициент передачи интегрального регулятора контура скорости Ki2 

Диапазон регулировки: 0 - 32000

Заводские настройки: 100

Формат: 16 бит

Задаёт стабильность скорости двигателя при воздействии нагрузки. Привод использует Ki1 (**03.11**) или Ki2 (**03.14**) в зависимости от значения **03.16**.

**03.15** : Коэффициент передачи дифференциального регулятора контура скорости Kd2 

Зарезервировано

**03.16** : Выбор приращения регулятора скорости 

Диапазон регулировки: Приращения # 1 (0) или Приращения # 2 (1)

Заводские настройки: Приращения # 1 (0)

Формат: 8 бит

Этот параметр может быть изменен, только когда привод включен или отключен.

**Приращения # 1 (0):**

Выбор Kp1 (**03.10**), Ki1 (**03.11**) и Kd1 (**03.12**) приращений

**Приращения # 2 (1):**

Выбор Kp2 (**03.13**), Ki2 (**03.14**) и Kd2 (**03.15**) приращений

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****03.17** : Настройка приращения скорости (  )

Диапазон регулировки: Ручной режим 1 (0),  
Автоматический (1),  
Ручной режим 2 (2)

Заводские настройки:  
Формат: 8 бит

**Ручной режим 1 (0):**

Регулятор скорости работает с приращениями, введенными пользователем. Регулировка оптимизирована с учетом нормальной и высокой инерции.

**Автоматический (1):**

Зарезервировано.

**Ручной режим 2 (2):**

Регулятор скорости работает с приращениями, введенными пользователем. Регулировка оптимизирована с учетом малой инерции.


**03.18** : Инерция двигателя и нагрузки (  )

Диапазон регулировки: 0,000 – 32,000 кг.м<sup>2</sup>

Заводские настройки: 0,000 кг.м<sup>2</sup>

Формат: 16 бит


Соответствует общей инерции, приложенной к двигателю (инерция двигателя + инерция нагрузки).

**03.19** : Не используется**03.20** : Ширина полосы (  )

Зарезервировано.

**03.21** : Коэффициент демпфирования (  )

Зарезервировано.

**03.22** : Эталонное значение окончательной скорости (  )

Зарезервировано.

**03.23** : Выбор эталонного значения окончательной скорости (  )

Зарезервировано.


**03.24** : Не используется**03.25** : Фазовый угол обратной связи по положению (  )

Диапазон регулировки: от 0,00 до 359,9°

Заводские настройки: 0,0°

Формат: 32 бит

Указывает на результат измерения фаз, выполненного во время автонастройки (см. **05.12**). Он сохраняется, когда двигатель выключен и будет изменен автоматически только после следующей автоматической настройки.

 Если фазовый угол известен, его можно ввести вручную. Любое неправильно введенное значение может привести к вращению двигателя в неправильном направлении или отключению привода.

**03.26** - **03.28** : Не используется**03.29** : Положение энкодера привода (  )

Диапазон регулировки: 0 -16383 точек

Формат: 16 бит

Указывает положение энкодера относительно линии, на которой он был при включении питания.

**03.30** - **03.33** : Не используется**03.34** : Линии энкодера на оборот

Диапазон регулировки: 0 - 32000 линий/оборот

Заводские настройки: 1024 линий/оборот

Формат: 16 бит

Используется для конфигурирования количества линий на оборот инкрементного энкодера. Преобразует входной сигнал энкодера в скорость.

**03.35** : Не используется**03.36** : Напряжение питания энкодера

Диапазон регулировки: 5 В (0) или 15 В (1)

Заводские настройки: 5 В (0)

Формат: 8 бит

Используется для выбора напряжения питания энкодера.

**ВНИМАНИЕ:**  
Перед выбором "15 В", проверьте, что используемый энкодер может выдержать это напряжение.

**03.37** : Не используется

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****03.38 : Тип энкодера**

Диапазон регулировки: Инкрементный (0), Зарезервировано (1),  
Только U, V, W (2), Инкрементный UVW (3),  
датчик на эффекте Холла (4),  
Программный энкодер №1 (5),  
Программный энкодер №2 (6),  
Программный энкодер №3 (7),  
Программный энкодер №4 (8),  
Программный энкодер №5 (9),  
Распознаватель (10)

Заводские настройки: Программный энкодер №2 (6)

Формат: 8 бит

**Инкрементный (0):**

11.31 = "Двигатель с постоянными магнитами (сервомотор) в режиме векторного управления". Инкрементный энкодер с сигналами, дополненными квадратурами A, B.

**Зарезервировано (1):**

Зарезервировано.

**Только U, V, W (2):**

Если 11.31 = "Двигатель с постоянными магнитами (Сервомотор) в режиме векторного управления", может использоваться упрощенный энкодер только с сигналами канала коммутации U, V, W. Данный выбор также позволяет использовать в щадящем режиме инкрементный энкодер, чьи каналы A и B не функционируют.

**Инкрементный UVW (3):**

Если 11.31 = "Двигатель с постоянными магнитами (Сервомотор) в режиме векторного управления", может использоваться инкрементный энкодер с дополненными сигналами A, B и дополненными коммутационными каналами U, V, W.

**Датчик на эффекте Холла (4):**

Если 11.31 = "Двигатель с постоянными магнитами (сервомотор) в режиме векторного управления", могут использоваться датчики на эффекте Холла, установленные на некоторых двигателях с постоянными магнитами.

**Программный энкодер №1 (5):**

Если 11.31 = "Двигатель с постоянными магнитами (сервомотор) в режиме векторного управления", обычно используется контрольное устройство положение 1 (программный энкодер). Рекомендовано для систем с высокой инерцией (более чем в 20 раз больше инерции двигателя). По команде пуска двигатель "паркуется" в известном положении. "Парковочный" ток и время задаются параметрами 05.52 и 05.53 соответственно.

Если 11.31 = "Асинхронный двигатель в режиме векторного управления", обычно используется контрольное устройство скорость 1 (программный энкодер), зарезервированный для систем с низкими требованиями к перегрузке по вращающему моменту при пуске (насосы, вентиляция и т.п.).

**Программный энкодер №2 (6):**

Если 11.31 = "Двигатель с постоянными магнитами (сервомотор) в режиме векторного управления", обычно используется контрольное устройство положение 2 (программный энкодер). Рекомендовано для систем с низкой инерцией (не более чем в 20 раз больше инерции двигателя).

Если 11.31 = "асинхронный двигатель с постоянными магнитами в режиме векторного управления", обычно используется контрольное устройство скорость 2 (программный энкодер). Рекомендовано для систем с низкими требованиями к перегрузке по вращающему моменту при пуске (прессы, шлифовальные станки, экструдеры и т.д.).

**Программный энкодер №3 (7):**

Зарезервировано.

**Программный энкодер №4 (8):**

Если 11.31 = "Двигатель с постоянными магнитами (сервомотор) в режиме векторного управления", обычно используется контрольное устройство положение 4 (программный энкодер), зарезервированный для систем с высокой инерцией (превышающей более чем в 60 раз инерцию двигателя). По команде пуска двигатель "паркуется" в известном положении. "Парковочный" ток и время задаются параметрами 05.52 и 05.53 соответственно.

После этапа "парковки" двигатель запускается в режиме специфического управления, оптимизированного для запуска систем с высокой инерцией. Как только скорость механизма достигает значения, заданного в 02.53, режим восстановления положения переключается в режим, более подходящий для работы в диапазоне скоростей для данной задачи.

В этом режиме управления желательно использовать двойной линейное изменение скорости (02.52 = 2) с более длительным линейным ускорением на этапе пуска (02.11), чем линейное ускорение (02.54), используемое в диапазоне полезных скоростей.

Если 11.31 = Асинхронный двигатель в режиме векторного управления: зарезервировано

**Программный энкодер №5 (9):**

Зарезервировано.

**ВНИМАНИЕ:**

При работе в режимах "Программный энкодер №1" - "Программный энкодер №5" с двигателями с постоянными магнитами, проверьте что:

- Вращающий момент нагрузки не превышает 50 % номинального вращающего момента двигателя в интервале между 0 и 10 % от номинальной скорости двигателя.

- Отношение между инерцией нагрузки и инерцией двигателя не превышает 60 (Программный энкодер №1 или 2) или меньше 200 (Программный энкодер №4).

**Распознаватель (10):**

Зарезервировано

**Примечание:**

Когда 03.38 переведен в один из режимов "программного энкодера", необходимо выполнить следующую процедуру:

1) Введите параметры меню 5 с заводской таблички (05.06 - 05.10 для асинхронных двигателей или 05.06 - 05.10 + 05.24, 05.25, 05.33, 05.51 для двигателей с постоянными магнитами).

2) Выполните автоматическую настройку после останова (05.12 = 1)

Если данные с заводской таблички недоступны, выполните автоматическую настройку во время процедуры прогона (05.12 = 2).

**ВНИМАНИЕ:**

Эти рабочие режимы активны только для режима "Асинхронный двигатель в режиме векторного управления" (11.31=2, "Двигатель с постоянными магнитами (сервомотор) в режиме векторного управления" (11.31 = 3), "Активный выпрямитель для синхронного двигателя (11.31 = 5).

**ВНИМАНИЕ:**

Опция MDX-ENCODER необходима для управления инкрементными энкодерами с коммутационными каналами или без них (03.38 = 0 - 3) и для управления датчиками на эффекте Холла (03.38 = 4).

**03.39 - 03.41 : Не используется**



# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 03.42 : Фильтр энкодера привода ( )

Диапазон регулировки: 0 - 10

Заводские настройки: 3

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для включения фильтра в обратную связь по скорости энкодера, таким образом, чтобы временная константа =  $2^{03.42}$  мсек.

Особенно полезно уменьшить потребность в токе, если нагрузка имеет высокую инерцию, и необходимо существенное приращение (03.10 или 03.11) на регуляторе скорости. Фильтр неактивен, если 03.42 = 0.

### 03.43 : Входной сигнал частоты, эталонное максимальное значение

Диапазон регулировки: 0,00 - 60000,00

Заводские настройки: 5000,00

Формат: 32 бит

Регулирует входную частоту, которая должна соответствовать на 100 % целевому численному значению.

### 03.44 : Входной сигнал частоты, эталонный масштаб



Диапазон регулировки: 0,000 - 2,000

Заводские настройки: 1,000

Формат: 16 бит

Используется для масштабирования численных эталонных значений, преобразуемых в импульсы.

### 03.45 : Входной сигнал частоты, эталонное значение

Диапазон регулировки : 0,00 - 100,00 % (  ); ± 100,00% (  )

Формат: 16 бит

Отображает численное эталонное значение, полученное на основе преобразования импульсного сигнала.

### 03.46 : Входной сигнал частоты, эталонное целевое значение

Диапазон регулировки : 00.00 - 21.51

Заводские настройки: 00.00

Формат: 16 бит

Отображает численное эталонное значение, полученное на основе преобразования импульсного сигнала. Только параметры "небитового типа" могут быть запрограммированы. Если выбран неподходящий параметр, 03.46 будет заморожено на уровне 0.

### 03.47 - 03.51 : Не используется

### 03.52 : Порог аварийного сигнала V<sub>макс</sub>

Диапазон регулировки: 0,00 - 500,00 об/мин

Заводские настройки: 90,00 об/мин

Формат: 32 бит

Срабатывает аварийный сигнал 10.52, если скорость двигателя имеет следующие значения:

- (05.04) > V макс (01.06 или 21.01) - 03.52 в режиме разомкнутого контура

- (03.02) > Макс. скор. (01.06 или 21.01) - 03.52 в режиме векторного управления

### 03.53 и 03.54 : Не используется

### 03.55 : Скорость распознавателя

Диапазон регулировки: ± (2 x 01.06)

Формат: 32 бит

Отображает скорость с распознавателя.

### 03.56 : Фильтр распознавателя

Диапазон регулировки: 0 - 3

Заводские настройки: 1

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для включения фильтра в обратную связь по скорости энкодера таким образом, чтобы временная константа =  $2^{03.56}$  мсек.

### 03.57 : Полярность распознавателя

Диапазон регулировки: 2 полюса (0), 4 полюса (1), 6 полюсов (2), 8 полюсов (3)

Заводские настройки: 2 полюса (0)

Формат: 16 бит

Отображает количество пар полюсов распознавателя.

Данное значение должно быть получено у изготовителя распознавателя

### 03.58 : Коэффициент преобразования распознавателя

Диапазон регулировки: 1:1 (0), 2:1 (1), 3:1 (2), 4:1 (3)

Заводские настройки: 1:1 (0)

Формат: 16 бит

Данное значение должно быть получено у изготовителя распознавателя.

### 03.59 : Разрешение распознавателя

Диапазон регулировки: 10 бит (0), 12 бит (1), 14 бит (2), 16 бит (3)

Заводские настройки: 14 бит (2)

Разрешение положения распознавателя зависит от максимальной скорости двигателя (см. таблицу ниже).

В опции MDX-RESOLVER выходной сигнала типа инкрементного энкодера эмулируется. Разрешение данного выходного сигнала задается через параметр 03.34 "Число линий энкодера на оборот".

Разрешение 03.59	Максимальная скорость двигателя	Максимальное значение 03.34
10 бит (0)	100 000 об/мин	256
12 бит (1)	40 000 об/мин	1024
14 бит (2)	20 000 об/мин	4096
16 бит (3)	5000 об/мин	16384

### 03.60 : Не используется

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****03.61 : Источник входного сигнала частоты**

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**

Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Используется для выбора источника импульсов.

**Примечание:** Используйте только входы DI4 и DI5 как источники входных сигналов частоты, соответствующие параметрам **08.04** и **08.05** соответственно. Максимальная входная частота должна быть 10 кГц. Если входная частота превышает 10 кГц, используйте опцию MDX-ENCODER и установите **03.67** на входе энкодера (1).

**03.62 : Входная частота**

Диапазон регулировки: 0,00 - 5000,00 Гц

Формат: 32 бит

Входная частота импульсов должна быть преобразована в численное эталонное значение.

Практический пример:

Импульсы от индуктивного датчика, связанного с цифровым вводом преобразуются к эталонному значению, которое назначено эталонной скорости.

**03.63 - 03.66 : Не используется****03.67 : Выбор входного сигнала частоты (  )**

Диапазон регулировки: Цифровой вход (0) или Вход энкодера (1)

Заводские настройки: Цифровой вход (0)

Формат: 8 бит

**Цифровой вход (0):**

Эталонное значение **03.45** генерируется на основе частотного сигнала с DI4 или DI5 (см. **03.61**).

**Вход энкодера (1):**

Сигнал энкодера используется для генерации эталонного частотного входного сигнала (см. **03.45**).

**03.68 - 03.89 : Не используется****03.90 : Остаточная частота**

Диапазон регулировки:  $\pm 590,00$  Гц

Формат: 32 бит

Отображает частоту остаточного напряжения на клеммах двигателя, когда двигатель отключен. Данный параметр сбрасывается на ноль, когда привод включается.

**03.91 : Измерение остаточного напряжения**

Диапазон регулировки: Нет (0), Цифровой (1)  
Цифровой и аналоговый (2)

Заводские настройки: Цифровой (1)

Формат: 8 бит

**Нет (0):**

Используйте только эту настройку, если привод не имеет датчиков остаточного напряжения механизма.

**Цифровой (1):**

Используйте эту настройку, если изделие имеет обратную связь по цифровой информации по обоим остаточным напряжениям механизма (все изделия **POWERDRIVE**).

**Цифровой и аналоговый (2):**

Используйте эту настройку, если, помимо цифровой информации, изделие выполняет аналоговые измерения остаточных напряжений механизма. Данный режим обеспечивает лучшее качество измерений (только **POWERDRIVE FX - POWERDRIVE MD2 60 - 270T**).

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ**

Примечания

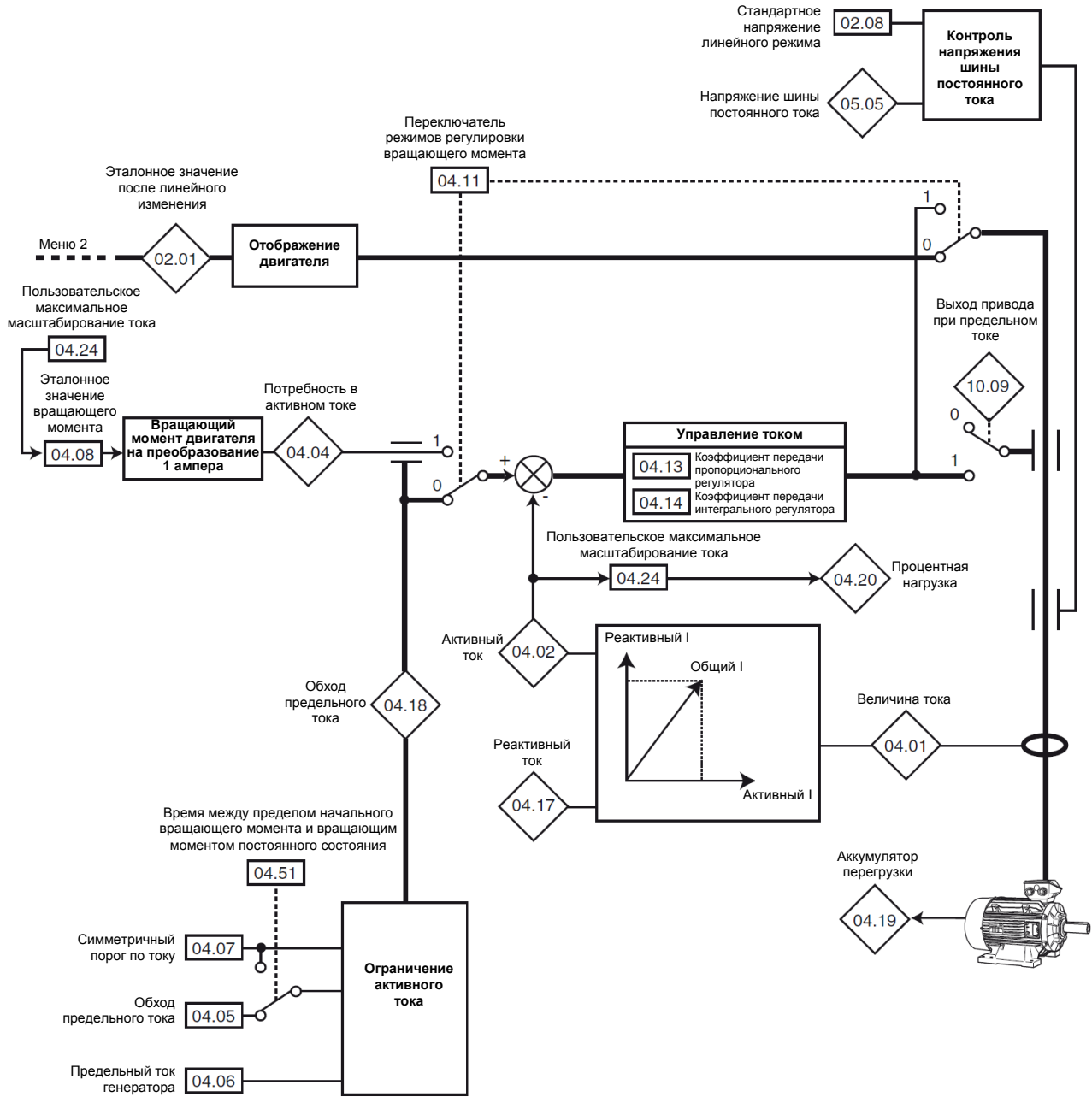
# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 5.5 - Меню 4: Токовый контур - Управление вращающим моментом

#### 5.5.1 - Диаграммы меню 4

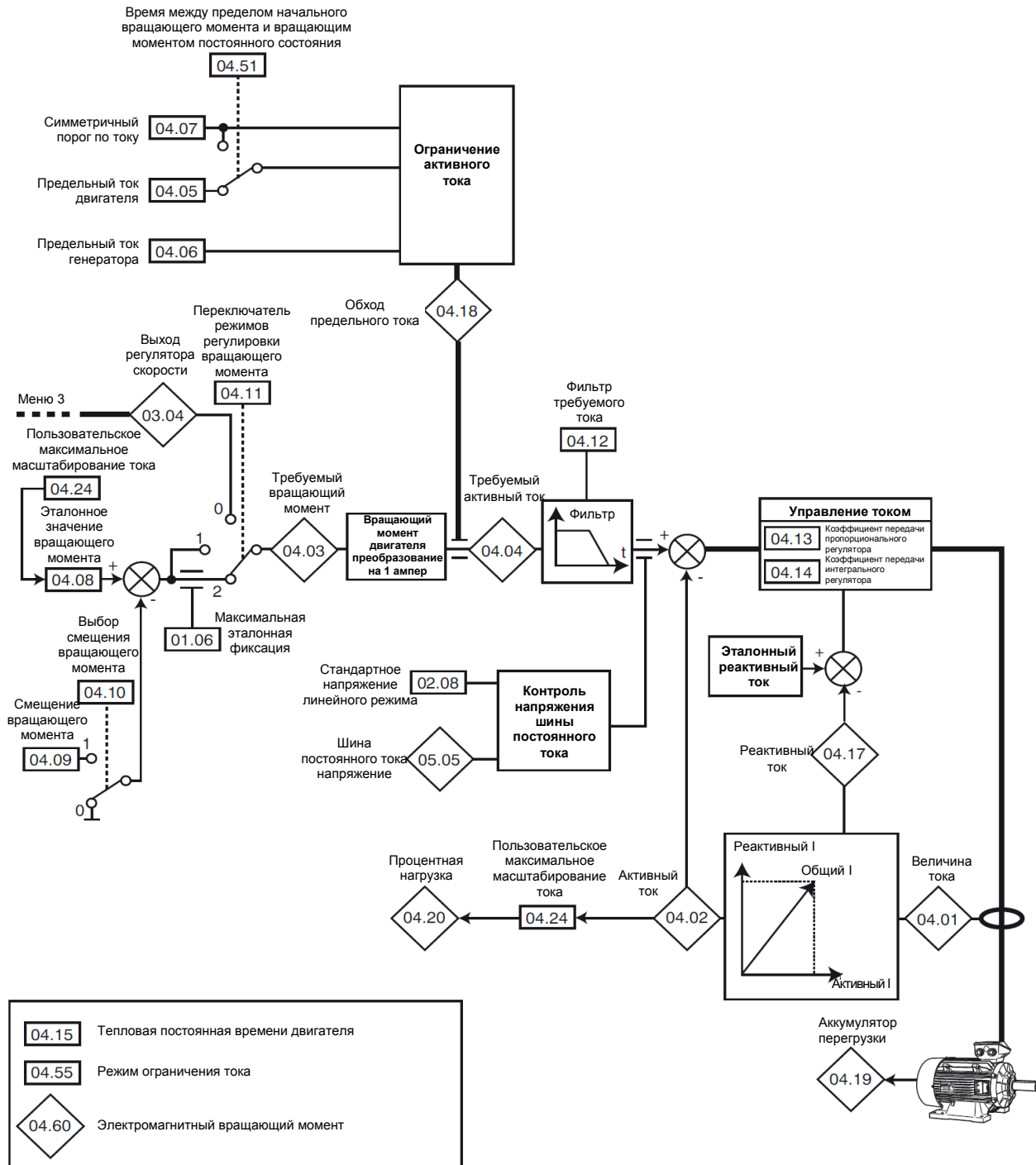
• Управление разомкнутым контуром



# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### • Управление замкнутым контуром



# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 5.5.2 - Пояснения к параметрам в Меню 4

#### 04.01 : Величина тока

Диапазон регулировки :0,00 – 2,22 x 11.32 (A)  
 Формат: 32 бит  
 Чтение действующего значения тока в каждой выходной фазе привода. Это результат векторной суммы тока намагничивания и активного тока.  
**Примечание:** Максимальный ток привода = 2,22 x 11.32.

#### 04.02 : Активный ток

Диапазон регулировки: ± 2,22 x 11.32  
 Формат: 32 бит  
 Считывание активного тока с привода.  
 Активный ток дает довольно точную картину вращающего момента двигателя в интервале 10 - 50 Гц  
 Отрицательное значение указывает на работу в режиме генератора с приводной нагрузкой, а положительное значение указывает на работу в режиме электродвигателя.  
**04.02**

#### 04.03 : Требуемый вращающий момент

Диапазон регулировки: ± 999,9%  
 Формат: 16 бит  
 Значение вращающего момента, требуемого двигателем как % от номинального вращающего момента двигателя.

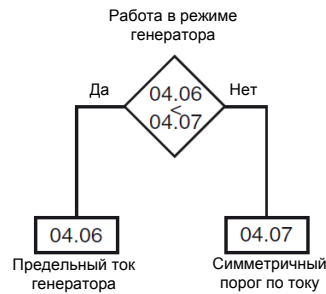
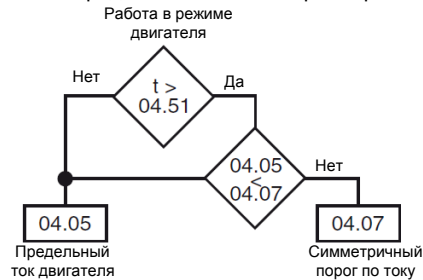
#### 04.04 : Требуемый активный ток

Диапазон регулировки: ± 999,9%  
 Формат: 16 бит  
 Требуемый ток является результатом преобразования эталонного вращающего момента **04.08** в активный ток.  
**04.04** = **04.03**, когда предельный ток привода не достигнут и двигатель не находится в зоне потери потока.

**04.05** : **Предельный ток в режиме двигателя**  
 Диапазон регулировки: 0,0 - 300,0% (% активного тока двигателя)  
 Заводские настройки: 150,0% входа  
 Формат: 16 бит  
 Используется для задания максимального начального предельного тока, разрешенного в режиме электродвигателя в течение максимального промежутка времени, указанного **04.51**. Как только значение **04.05** становится меньше **04.07**, тогда **04.05** обходит **04.07**.

**04.06** : **Предельный ток регенерации**  
 Диапазон регулировки: 0,0 - 300,0% (% активного тока двигателя)  
 Заводские настройки: 150,0% входа  
 Формат: 16 бит  
 Используется для задания максимально допустимого порога по постоянному току в режиме генератора.

**04.07** : **Симметричный порог по току**  
 Диапазон регулировки: 0,0 - 300,0% (% активного тока двигателя)  
 Формат: 16 бит  
 Используется для задания максимально допустимого порога по постоянному току в режиме двигателя и в режиме генератора.  
**Примечание:**  
 Если **11.31** задан режим "Асинхронный двигатель в режиме разомкнутого контура" (1) и **05.14** в режиме "Нет: Изменение U/F по линейному закону при ускорении" (2) или "Нет: Изменение U/F по квадратичному закону при ускорении" (5), предельный ток определяется только параметром **04.07**.



**04.08** : **Эталонное значение вращающего момента**  
 Диапазон регулировки: ± **04.24** (% активный ток двигателя)  
 Заводские настройки: 0,0% Вх.  
 Формат: 16 бит  
 Эталонное значение основного вращающего момента, когда двигатель настроен для управления вращающим моментом. Дает положительное эталонное значение для вращающего момента, который нужно применять по часовой стрелке и наоборот, отрицательное эталонное значение для вращающего момента, который нужно применять против часовой стрелки. Максимальное значение **04.08** установлено **04.24**.

**04.09** : **Смещение вращающего момента**  
 Диапазон регулировки: ± 150,0%  
 Заводские настройки: 0,0%  
 Формат: 16 бит

**04.10** : **Выбор смещения вращающего момента**  
 Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)  
 Заводские настройки: Нет (0)  
 Формат: 8 бит  
**Нет (0):**  
 Эталонное значение вращающего момента равняется параметру **04.08**.  
**Да (1):**  
 Эталонное значение вращающего момента равняется параметру **04.08** плюс значение смещения вращающего момента **04.09**.



**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****04.11** : Переключатель режимов регулировки вращающего момента

Диапазон регулировки: Регулировка скорости (0), Прямой вращающий момент (1), Регулируемый вращающий момент (2)  
Заводские настройки: Регулирование скорости (0)  
Формат: 8 бит

**Регулирование скорости (0):**

Управление скоростью с ограничением тока при помощи параметра **04.07**.

**Прямой вращающий момент (1):**

Управление вращающим моментом. Эталонное значение скорости более не активно, и эталонное значение вращающего момента можно дать аналоговому эталонному значению 2 (если это запрограммировано в эталонном значении вращающего момента, параметр **04.08**). Выходная частота подобрана таким образом, чтобы активный ток, измеренный приводом, равнялся эталонному значению.

**Регулирование скорости (0):**

Управление скоростью с ограничением тока при помощи параметра **04.07**.

**Прямой вращающий момент (1):**

Управление прямым вращающим моментом (1): Вращающий момент двигателя задан равным значению **04.08 (04.08 + 04.09)**, если **04.10** задан как "Да". Значение скорости двигателя, таким образом, зависит от резистивного вращающего момента в системе.

**Управляемый вращающий момент (2):**

Управление вращающим моментом с использованием защиты от повышенной частоты вращения, обеспеченной параметром **01.06**.



• В режиме управления вращающим моментом (**04.11 = 1**), если резистивный вращающий момент стремится к нулю, привод ускоряет механизм до максимальной скорости, определяемой минимальным значением между  $1,3 \times 01.06$  и  $01.06 + 1000$  об/мин. Поэтому необходимо обязательно обеспечить, чтобы был задан параметр **01.06**, который ограничивает максимальную скорость, чтобы гарантировать безопасность оборудования и персонала.

**04.12** : Фильтр требуемого тока (  )

Диапазон регулировки: 0 - 10  
Заводские настройки: 2  
Формат: 8 бит

Данный фильтр используется для введения временной постоянной, предназначенной для снижения любых шумов, порождаемых контуром скорости, чтобы временная постоянная =  $2^{04.12}$  мсек.

**04.13** : Коэффициент передачи пропорционального регулятора токового контура

Диапазон регулировки: От 1 до 999  
Заводские настройки: 50  
Формат: 16 бит  
- С асинхронным двигателем: значение заводской настройки **04.13** подходит для большинства систем.  
- С синхронным двигателем: чтобы адаптировать значение коэффициента передачи пропорционального регулятора, используйте следующую формулу:

$$04.13 = k \times kVA \times Ld$$

Где:

$k = 1$  для приводов 400/460 В

$k = 0,6$  для приводов 690 В

$kVA$  = номинальная мощность привода (например, значение 340 для привода 340Т)

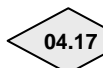
$Ld$  = значение индуктивности, указанное на заводской табличке двигателя в мГн

**04.14** : Коэффициент передачи пропорционального регулятора токового контура

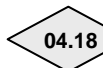
Диапазон регулировки: 0 - 250  
Заводские настройки: 40  
Формат: 16 бит  
Данный параметр используется для регулировки ширины полосы токового контура. Заводская настройка **04.14** подходит для большинства задач.

**04.15** : Тепловая постоянная времени двигателя

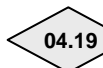
Диапазон регулировки: 1 - 32000 сек  
Заводские настройки: 1800 сек  
Формат: 16 бит  
Используя значения тока, вращающего момента и скорости, можно оценить относительный уровень нагрева двигателя и потерь в сердечнике. В зависимости от типа вентиляции механизма, определяемого параметром **05.50**, и значения тепловой постоянной времени **04.15**, оценка уровня тепловой нагрузки механизма (%) дается в **04.19**.

**04.16** : Не используется**04.17** : Ток намагничивания

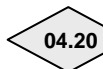
Диапазон регулировки: от 0 до  $+2,22 \times 11.32$  (A)  
Формат: 32 бит Показания тока намагничивания.

**04.18** : Обход предельного тока

Диапазон регулировки: 0,0 - 300,0% (% максимального активного тока)  
Формат: 16 бит  
Индикация переходного предела тока двигателя. Данное значение зависит от **04.05**, **04.06**, **04.51** и внутренних пределов

**04.19** : Тепловое состояние двигателя

Диапазон регулировки: 0,0 - 120,0%  
Формат: 16 бит  
Данный параметр указывает на расчетное тепловое состояние двигателя на основе значений, введенных в меню 5 параметров двигателя и параметра **04.15**. Аварийный сигнал появляется на локальном дисплее, когда **04.19** превышает 100 % (см. **10.17**). **04.19** сбрасывается на 0 при каждом включении питания.  
**Примечание:** Поэтому для защиты двигателя настоятельно рекомендуется использовать датчик ТКС.

**04.20** : Процентная нагрузка

Диапазон регулировки:  $\pm 11.32$  (% активного тока)  
Формат: 16 бит  
Данный параметр указывает на уровень нагрузки привода. Отрицательное значение указывает на работу в режиме генератора, а положительное значение указывает на работу в режиме электродвигателя (с приводной нагрузкой). Максимальное значение **04.20** установлено **04.24**.

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ**

**04.21** - **04.23** : Не используется

**04.24**: Пользовательское максимальное масштабирование тока

Диапазон регулировки:  $\pm 999,9\%$

Заводские настройки: 150,0%

Формат: 16 бит

Определяет максимальное значение параметра **04.20** и **04.08**.

**04.25** - **04.50** : Не используется

**04.51**: Время между начальным вращающим моментом и вращающим моментом постоянного состояния

Диапазон регулировки: от 0,00 до 250 сек

Заводские настройки: 60 сек

Формат: 16 бит

При пуске время, разрешенное для предельного вращающего момента **04.05**, перед изменением на предельный вращающий момент **04.07**.

**04.52** - **04.54** : Не используется

**04.55** : Режим ограничения тока

Диапазон регулировки: Активный ток (0) или общий ток (1)

Заводские настройки: Активный ток (0)

Формат: 8 бит

**Активный ток (0):**

Ограничения тока, указанные в **04.05**, **04.06**, **04.07**, действуют в активной части тока двигателя. Данный режим применим, если **11.31** отличается от режима "Разомкнутый контур (1)".

**Общий ток (1):**

Ограничения тока, указанные в **04.05**, **04.06**, **04.07**, действуют путем прямого ограничения во всем токе двигателя. Данный режим применим, только если **11.31** = "Разомкнутый контур (1)".

**04.56** - **04.59** : Не используется

**04.60** : Электромагнитный вращающий момент

Диапазон регулировки: от -9999,99 до +9999,99 Н м

Формат: 32 бит

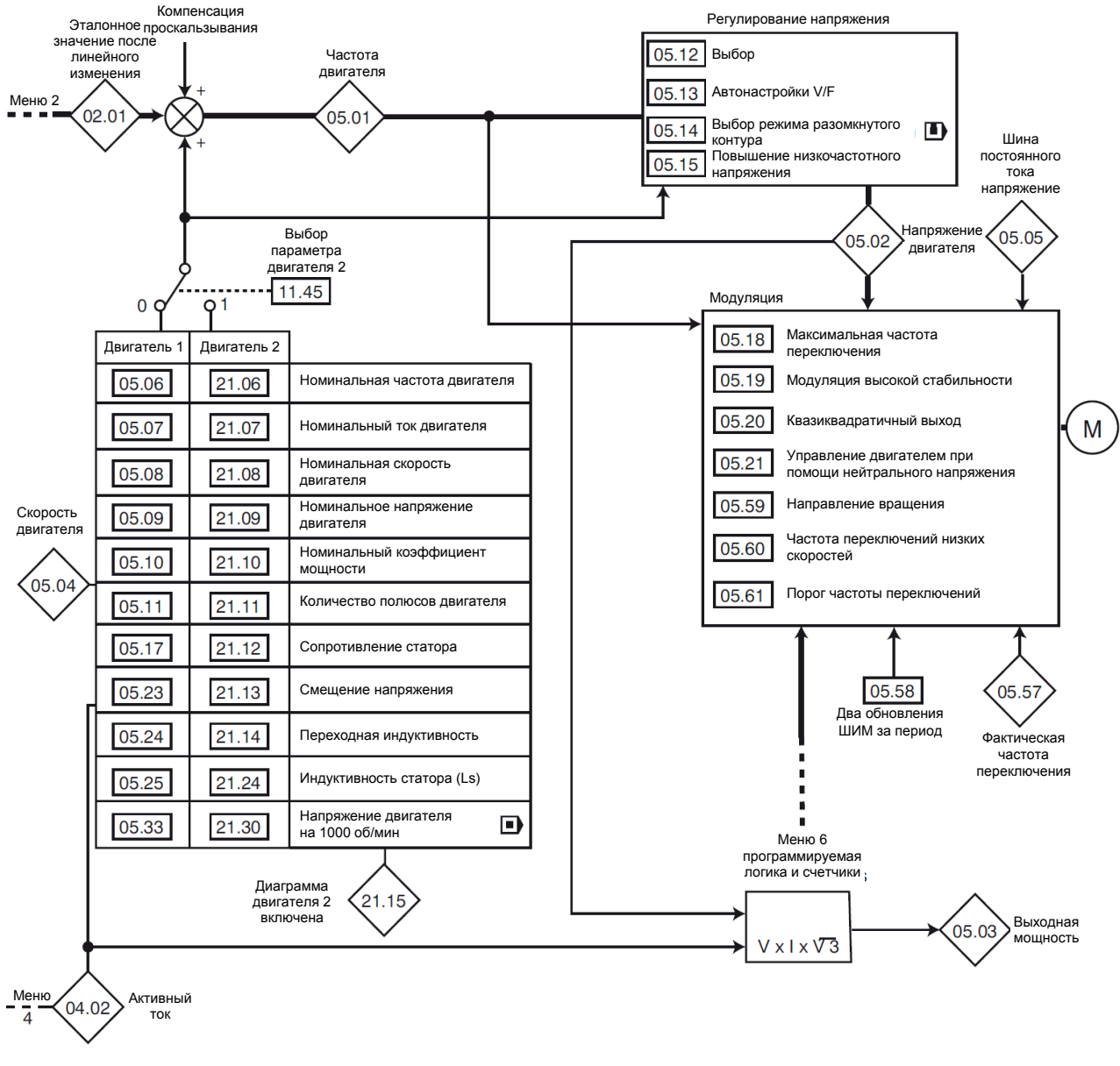
Отображает вращающий момент на валу двигателя, выраженный непосредственно в Н м.

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 5.6 - Меню 5: Управление двигателем

#### 5.6.1 - Диаграмма меню 5



05.50	Вентиляция двигателя	05.62	Оптимизация отношения "Вращающий момент/скорость" для синхронного двигателя
05.51	Узкополосная индуктивность (синхронный двигатель)	05.63	Оптимальный ток намагничивания
05.52	Стартовый ток (синхронный двигатель)	05.64	Пусковой порог (синхронный двигатель)
05.53	Время установки потока	05.65	Переменный поток при падении напряжения питания от сети
05.54	Отношение "Базовая частота/Номинальная частота"	05.70	Подтверждение ТКС

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 5.6.2 - Пояснения к параметрам в Меню 5

#### 05.01 : Выходная частота

Диапазон регулировки: ± 590,00 Гц  
Формат: 32 бит  
Отображает выходную частоту привода.

#### 05.02 : Выходное напряжение

Диапазон регулировки: 0 - 999 В  
Формат: 16 бит  
Это среднеквадратичное напряжение на выходе привода.

#### 05.03 : Выходная мощность.

Диапазон регулировки:  $\pm 11.33 \times 11.32 \times 2,22 \times \frac{\sqrt{3}}{1000}$  кВт

Формат: 32 бит

05.03 является расчетной активной мощностью двигателя.

$$05.03 = 04.01 \times 05.02 \times \left(05.10 \times \frac{\sqrt{3}}{1000}\right) \text{ кВт.}$$

Если данный параметр был назначен аналоговому выходу через меню 7, 10 В соответствует максимальной мощности, измеряемой приводом (максимальный ток привода =  $2,22 \times 11.32$ ).

#### 05.04 : Скорость двигателя

Диапазон регулировки: ± 2 × 01.06 об/мин  
Формат: 32 бит  
Скорость двигателя рассчитывается на основе выходной частоты 05.01 согласно формуле:

$$05.04 \text{ мин}^{-1} = \frac{60 \times 05.01}{\text{количество пар полюсов двигателя}}$$

#### 05.05 : Напряжение шины постоянного тока

Диапазон регулировки: 0 - 1300 В  
Формат: 16 бит  
Отображает измерение напряжения шины постоянного тока.

#### 05.06 : Номинальная частота двигателя

Диапазон регулировки: 0,01 - 590,00 Гц  
Заводские настройки: 50,00 Гц  
Формат: 32 бит  
Это точка, в которой режим работы двигателя изменяется с постоянного вращающего момента на постоянную мощность. В стандартном режиме это частота, указанная на заводской табличке двигателя.

#### 05.07 : Номинальный ток двигателя

Диапазон регулировки: 0,00 – 2,2 × 11.32  
Заводские настройки: 75% × 11.32  
Формат: 32 бит  
Это значение номинального тока двигателя, указанное на заводской табличке. Номинальный ток двигателя необходим прежде всего для определения температуры двигателя 04.19.

#### 05.08 : Номинальная скорость двигателя

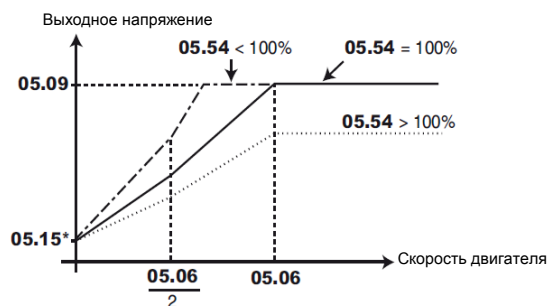
Диапазон регулировки: 0,00 - 60000,00 об/мин  
Заводские настройки: 1500,00 об/мин  
Формат: 32 бит  
Скорость двигателя с нагрузкой, указанная на заводской табличке.

#### Примечание:

Данное значение должно учитывать скольжение ротора асинхронного двигателя относительно скорости синхронного двигателя. Значение скольжения ротора ни в коем случае не должно быть отрицательным.

#### 05.09 : Номинальное напряжение двигателя

Диапазон регулировки: 0 - 999 В  
Заводские настройки: 400 В  
Формат: 16 бит  
Вводится номинальное напряжение, указанное на заводской табличке, учитывая нормальные условия питания. Определяет отношение напряжения/частоты следующим образом:



\* Если 05.14 = Нет: Изменение U/F по линейному закону при ускорении (2) или Нет: Изменение U/F по квадратичному закону при ускорении (5), значение усиления задается через 05.15.

#### 05.10 : Номинальный коэффициент мощности

Диапазон регулировки: От 0,00 до 1,00  
Заводские настройки: 0,85  
Формат: 8 бит  
Коэффициент мощности измеряется автоматически в течение этапа автоматической настройки уровня 2 (см. 05.12) и сохраняется в этом параметре. Если невозможно выполнить эту процедуру автоматической настройки, введите значение Cos φ, указанное на заводской табличке двигателя.

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****05.11 : Количество полюсов двигателя**

Диапазон регулировки: Автоматический (0), 2 полюса (1), 4 полюса (2), 6 полюсов (3), 8 полюсов (4), 10 полюсов (5), 12 полюсов (6), 14 полюсов (7), 16 полюсов (8)

Заводские настройки: Автоматический (0)

Формат: 8 бит

Когда данный параметр равен 0 (Автоматический), привод автоматически рассчитывает количество полюсов в соответствии с номинальной скоростью (05.08) и номинальной частотой (05.06). В то же время, значение может быть введено напрямую в соответствии с приведенной ниже таблицей:

Количество полюсов	05.11
2	2 полюса (1)
4	4 полюса (2)
6	6 полюсов (3)
8	8 полюсов (4)
10	10 полюсов (5)
12	12 полюсов (6)
14	14 полюсов (7)
16	16 полюсов (8)

**Примечание:**

Когда количество полюсов двигателя превышает 16, 05.11 переводится в "Автоматический".


**05.12 : Автоматическая настройка**

Диапазон регулировки: Нет (0), Стационарный: полные данные двигателя (1), Вращающийся: неполные данные двигателя (2), Измерение смещения энкодера

(3)

Заводские настройки: Нет (0)

Формат: 8 бит

 • На этапе автоматической настройки управление торможением отключено. • Измерения, выполняемые при "05.12 = Вращение (2)" должны выполняться на неподсоединенном двигателе, поскольку привод приводит в движение двигатель при 2/3 от его номинальной скорости. Эта автоматическая настройка "вращения" необходима только в рабочем режиме замкнутого контура (□). Проверьте, что эта операция не представляет никакой угрозы безопасности и что двигатель остановлен перед выполнением процедуры автоматической настройки.

• После изменения параметров двигателя повторите автонастройку.

**Нет (0):**

Автоматическая настройка не выполняется.

По завершении процедуры автоматической настройки, 05.12 возвращается в состояние "Нет".

**Стационарный: данные двигателя неполные (1):**

- Если 11.31 = "Асинхронный двигатель в режиме разомкнутого контура" или "Асинхронный двигатель в режиме векторного управления": Сопротивление статора и смещение напряжения сохраняются в 05.17 и 05.23. Приращение 04.13 автоматически обновляется.

- Если 11.31 = "Двигатель с постоянными магнитами (сервомотор) в режиме векторного управления": Сопротивление статора и смещение напряжения сохраняются соответственно в 05.17 и 05.23.

Индуктивность статора измеряется, но не сохраняется. Генерируется аварийный сигнал, если его значение сильно отличается от значения, введенного в 05.24. Приращение 04.13 автоматически обновляется.

**Процедура:**

- Проверить, что все параметры двигателя настроены, а двигатель остановлен.

- Включить привод.

- Дать команду на пуск.

Подождать завершения процедуры.

- Отключить привод и удалить команду запуска. Двигатель теперь готов к нормальной работе.

По завершении автоматической настройки 05.12 возвращается к значению "Нет".

**Вращение: характеристики двигателя неполные (2):  
ВНИМАНИЕ:**

В данном режиме двигатель вращается при 2/3 от его номинальной скорости или максимум 1000 об/мин.

- Если 11.31 = "Асинхронный двигатель в режиме разомкнутого контура": Никаких действий не требуется.

- Если 11.31 = "Асинхронный двигатель в режиме векторного управления": Сопротивление статора и смещение напряжения сохраняются соответственно в 05.17 и 05.23. Индуктивности 05.24 и 05.25 (или 21.14 и 21.24) также измеряются и сохраняются. Коэффициент мощности 05.10 и приращение 04.13 автоматически обновляются.

- Если 11.31 = "Двигатель с постоянными магнитами (сервомотор) в режиме векторного управления": Сопротивление статора и смещение напряжения сохраняются соответственно в 05.17 и 05.23. Индуктивность 05.24 (или 21.14) и ЭДС без нагрузки 05.33 (21.30) измеряются и сохраняются. Генерируется аварийный сигнал, если их значения сильно отличаются от значений, введенных в 05.24 (или 21.14) и 05.33 (или 21.30). Приращение 04.13 автоматически обновляется.

**Процедура:**

- Проверить, что все известные параметры двигателя настроены, а двигатель остановлен.

- Включить привод.

- Если привод слишком маломощен относительно мощности двигателя, уменьшите предел тока 04.07, чтобы избежать отключения привода

- Дать команду на пуск. Двигатель приводится в движение, затем останавливается по инерции по завершении автоматической настройки.

- Подождать завершения процедуры.

- Отключить привод и удалить команду запуска.

Двигатель теперь готов к нормальной работе.

По завершении автоматической настройки 05.12 возвращается к значению "Нет".

**Измерения смещения энкодера (3):**

В данном режиме двигатель работает на очень малых оборотах, чтобы можно было измерить смещение энкодера.

Данный режим активен, только если 03.38 переведен в режим "только U, V, W", "Инкрементный UVW", "Датчик на эффекте Холла" или "Распознаватель", смещение энкодера автоматически сохраняется в 03.25.

**ВНИМАНИЕ:**

Если команда останова дается до окончания этапа автоматической настройки, происходит отключение "Автоматической настройки".

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 05.13 : Выбор оптимизации потока

Диапазон регулировки: Линейная (0) или Динамическая (1)  
Заводские настройки: Линейная (0)  
Формат: 8 бит

#### Линейная (0):

Отношение U/F - фиксированное и установлено основной частотой (05.06).

#### Динамическая (1):

Динамическое отношение U/F.

Генерирует характеристику напряжение/частота, которая изменяется с нагрузкой. Используется в системах с квадратичным вращающим моментом (насосы/вентиляторы/компрессоры). Может использоваться в системах с постоянным вращающим моментом с низкой динамикой для ограничения шума двигателя.

### 05.14 : Выбор режима разомкнутого контура (□)

Диапазон регулировки: Rs измеряется при каждом пуске двигателя (0)

Rs не измеряется (1)

Изменение U/F по линейному закону при ускорении (2)

Rs измеряется после каждой заводской настройки (3)

Rs измеряется после каждого включения питания (4)

Изменение U/F по квадратичному закону при ускорении (5)

Заводские настройки: Rs измеряется после каждого включения питания (4)

Формат: 8 бит

Определяет режим управления разомкнутого контура. Режимы "Rs измеряется при каждом пуске (0)", "Rs не измеряется (1)", "Rs измеряется после каждой заводской настройки (3)" и "Rs измеряется после каждого включения (4)" используются для векторного управления асинхронными двигателями. Эти 4 режима отличаются методом идентификации параметров двигателя, в частности, сопротивления статора. Поскольку эти параметры изменяются с температурой и важны для обеспечения оптимальных рабочих характеристик, в большинстве случаев при выборе соответствующего режима необходимо принять во внимание рабочий цикл механизма. Режимы "Изменение U/F по линейному закону при ускорении" и "Изменение U/F по квадратичному закону при ускорении" соответствуют управлению режимами отношения U/F для асинхронных двигателей.

#### Rs измеряется при каждом пуске (0):

Сопротивление статора 05.17 и смещение напряжения 05.23 измеряются при каждом получении приводом команды на пуск.

Эти измерения действительны, только если агрегат остановлен и полностью обесточен. Измерение не производится, если команде управления дается менее 2 секунд после последнего останова. Это наиболее эффективный режим векторного управления. Однако, рабочий цикл должен укладываться в эти 2 секунды, необходимые между командой останова и новой командой управления.

#### Rs не измеряется (1):

Сопротивление статора 05.17 и смещение напряжения 05.23 не измеряются.

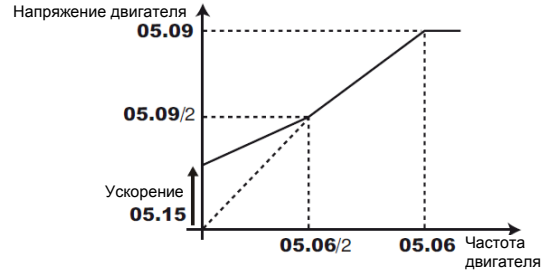
Этот режим менее эффективен, чем режим 0, но он совместим со всеми рабочими циклами. Во время ввода в эксплуатацию при останове должна быть выполнена автоматическая настройка (05.12), чтобы автоматически получить значения с 05.17 и 05.23.

#### Изменение U/F по линейному закону при ускорении (2):

Отношение напряжение/частота при фиксированном усилении регулируется при помощи параметров 05.15 и 05.09.

#### Примечание:

Используйте этот режим, чтобы управлять несколькими двигателями, соединенными параллельно.



#### Rs измеряется после каждой заводской настройки (3):

После возврата к заводским настройкам сопротивление статора 05.17 и смещение напряжения 05.23 измеряются в первый раз при включении привода (выход привода активен).

#### Rs измеряется после каждого включения питания (4):

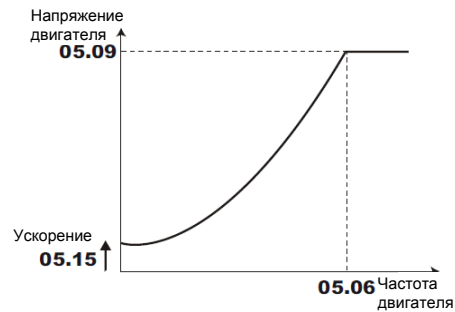
Сопротивление статора 05.17 и смещение напряжения 05.23 измеряются в первый раз при включении привода (выход привода активен) после каждого подключения питания.

#### ВНИМАНИЕ:

**Двигатель во время работы находится под напряжением. По соображениям безопасности после включения привода ни одна электрическая схема не должна быть доступна.**

#### Изменение U/F по квадратичному закону при ускорении (5):

Квадратичная характеристика.



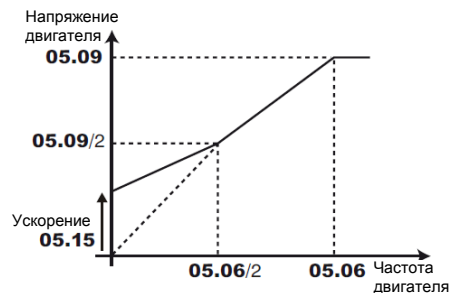
### 05.15 : Усиление напряжения низкой частоты

Диапазон регулировки: 0,0 - 25,0% от напряжения двигателя Un (05.09)

Заводские настройки: 1,0% напряжения двигателя Un

Формат: 16 бит

Если 11.31 установлен в режиме "Асинхронный двигатель в режиме разомкнутого контура" (1) и 05.14 в режиме "Изменение U/F по линейному закону при ускорении (2)" или "Изменение U/F по квадратичному закону при ускорении (5)" параметр 05.15 используется для повышения магнитного потока двигателя при низкой скорости, чтобы обеспечить большее количество вращающего момента при пуске. Это процентная величина от номинального напряжения двигателя (05.09).



### 05.16 : Не используется



**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****05.17 : Сопротивление статора**

Диапазон регулировки: 0,000 - 90000,000 мОм

Заводские настройки: 0,000 мОм

Формат: 32 бит

Данный параметр сохраняет сопротивление статора двигателя для режима векторного управления (см. параметр **05.14**).

Если сопротивление статора не может быть измерено (двигатель не подсоединен, значение выше максимальной мощности) происходит отключение "Сопротивление статора". Во время автоматической настройки (**05.12** = Стационарный (1) или Вращательный (2)), значение сопротивления статора сохраняется автоматически в **05.17**.

**05.18 : Частота переключения**

Диапазон регулировки: 2 кГц (0) - 18 кГц (19)

Заводские настройки: 3 кГц (2) для **POWERDRIVE MD2**  
4 кГц (4) для **POWERDRIVE FX**

Формат: 8 бит

Задается частота переключения ШИМ.

05.18	Частота
0	2 кГц
1	2,5 кГц
2	3 кГц
3	3,5 кГц
4	4 кГц
5	4,5 кГц
6	5 В
7	5,5 кГц
8	6 кГц
9	6,5 кГц

05.18	Частота
10	7 кГц
11	8 кГц
12	9 кГц
13	10 кГц
14	11 кГц
15	12 кГц
16	13 кГц
17	14 кГц
18	16 кГц
19	18 кГц

**Примечание:**

Касательно частот свыше 6 кГц, пожалуйста, проконсультируйтесь со специалистами LEROY-SOMER.

Частота переключения **POWERDRIVE FX** должна быть  $\geq 4$  кГц (4).

**ВНИМАНИЕ:**

**Высокая частота переключений уменьшает магнитный шум, с другой стороны она увеличивает потери мощности привода. См. руководство по установке, чтобы определить ухудшение характеристик привода в зависимости от частоты.**

**05.19 : Модуляция высокой стабильности**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

**Отключено (0):**

Функция отключена.

**Включено (1):**

Функция включена.

Могут иметь место нестабильности.

- При 50% от номинальной частоты двигателя для недогруженного двигателя.

- Около и выше номинальной скорости двигателя, когда двигатель недогружен или сильно перегружен.

Данная функция используется для устранения этих нестабильностей. Она также немного ослабляет нагревание привода. В то же время, данный режим может привести к небольшому повышению шуму двигателя.

**05.20 : Квазиквадратичный выход**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Включено (1)

Формат: 8 бит

**Отключено (0):**

Функция отключена.

**Включено (1):**

Позволяет повысить максимальное значение выходного напряжения привода на 3 %.

В зоне, затронутой воздействием 3 % дополнительного напряжения, выходное напряжение привода более не является идеально синусоидальным, но содержит приблизительно 2 % гармоник порядка 5 и 7.

**05.21 : Управление нейтральным напряжением двигателя**

Диапазон регулировки: С Hv3 (0), Без Hv3 (1)

Заводские настройки: Рандомизация (2)

Формат: 8 бит

**Без Hv3 (0):**

Данная настройка используется для получения максимального среднеквадратичного напряжения на выходе привода. Данная настройка должна приниматься, когда нейтральная точка нагрузки не используется (как с двигателями).

**С Hv3 (1):**

Максимальный уровень среднеквадратичного напряжения на выходе привода уменьшается на 15 %, по сравнению со случаем 0. Это настройка должна приниматься только в конкретном примере нагрузки со связанной нейтральной точкой.

**Рандомизация (2):**

Зарезервировано.

**05.22 : Не используется****05.23 : Смещение напряжения**

Диапазон регулировки: 0,0 – 25,5 В

Заводские настройки: 0,0 В

Формат: 16 бит

Данное смещение напряжения измеряется приводом (см. параметр **05.14**). Оно используется для исправления дефектов в приводе, особенно падение напряжения на БТИЗ и холостой ход. Данный параметр играет важную роль при работе на малых оборотах, то есть когда напряжение на выходе привода мало.

Во время автоматической настройки (**05.12** = Стационарный (1) или Вращательный (2)), значение смещения напряжения сохраняется автоматически в **05.23**.

**05.24 : Индуктивность, наведенная переходными процессами / Ld**

Диапазон регулировки: 0,000 - 9000,000 мГн

Заводские настройки: 0,000 мГн

Формат: 32 бит

- Асинхронный двигатель: Значение общей индуктивности рассеяния при измерениях на статоре стандартного агрегата. Значение **05.24** сохраняется автоматически в ходе автоматической настройки при работе в режиме векторного управления (**05.12** = Вращающийся (2)).

- Синхронный двигатель: Стандартное значение циклической индуктивности статора агрегата. Значение **05.24** используется в режиме управления двигателем с постоянными магнитами без датчиков (**03.38** = Программный энкодер №1 - Программный энкодер №4). Данное значение индуктивности должно вводиться с заводской таблички, путем задания величины, соответствующей 80 % значения Ld на заводской табличке, другой способ - использовать процедуру автоматической настройки (см. **05.12**).



**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****05.25 : Индуктивность статора (LS)**

Диапазон регулировки: 0,000 - 90000,000 мГн

Заводские настройки: 0,000 мГн

Формат: 32 бит

- Асинхронный двигатель: Сумма индуктивности намагничивания и индуктивности рассеяния при номинальном потоке двигателя.

Значение **05.25** сохраняется автоматически в ходе автоматической настройки во время работы (**05.12** = Работа (2)).

- Синхронный двигатель: Данный параметр не используется с синхронным двигателем.

**05.26 : Динамическое управление включено**

Зарезервировано.

**05.27 - 05.31 : Не используется****05.32 : Вращающий момент двигателя на преобразование  
1 ампера (Kt) (□)**

Зарезервировано.

**05.33 : Напряжение двигателя на 1000 об/мин (Ke) (□)**

Диапазон регулировки: 0,0 - 32000 В

Заводские настройки: 98 В

Формат: 16 бит

Используется для задания напряжения двигателя на 1000 об/мин. Значение **05.33** используется в режиме управления двигателем с постоянными магнитами без датчиков (**03.38** = Программный энкодер №1 - Программный энкодер №5). Его значение должно вводиться с заводской таблички (значение  $L_d$  с заводской таблички), другой способ - использовать процедуру автоматической настройки.

**05.34 - 05.49 : Не используется****05.50 : Вентиляция двигателя**

Диапазон регулировки: Не охлаждается (0), Естественное охлаждение (1)

Принудительное охлаждение (2)

Заводские настройки: Естественное охлаждение (1): 8 бит

**Не охлаждается (0):**

Двигатель не имеет ни внутреннего вентилятора, ни устройства принудительной вентиляции.

**Естественное охлаждение (1):**

Двигатель имеет вентилятор на валу.

**Принудительное охлаждение (2):**

Двигатель имеет устройство принудительной вентиляции.

Значение параметра **05.50** в сочетании со значениями параметров **04.15** (тепловая постоянная времени двигателя), **05.07** (расчетный ток двигателя), **05.08** (номинальная скорость двигателя) и **11.31** (пользовательский режим двигателя) используется для оценки коэффициента использования теплоты в процентах, указанного в **04.19** (%).

**05.51 : Узкополосная индуктивность (синхронный двигатель)**

Диапазон регулировки: 40 - 999% **05.24**

Заводские настройки: 100,0%

Формат: 16 бит

Используется для задания значения индуктивности магнитного поля, перпендикулярного оси полюсов для синхронных двигателей с выступающими полюсами.

**05.52 : Пусковой ток (синхронный двигатель)**

Диапазон регулировки:  $\pm 120\%$  от **05.07**

Заводские настройки: 20%

Формат: 16 бит

На синхронном двигателе (**11.31** = Сервомотор (3)), данный параметр используется для улучшения пуска двигателей с постоянными магнитами, управляемых без датчика положения.

На асинхронном двигателе (**11.31** = вектор замкнутого контура), данный параметр используется для повышения тока намагничивания на агрегате, запускаемом для более быстрого установления потока.

**05.53 : Время установления потока**

Диапазон регулировки: 0,00 - 320,00 сек

Заводские настройки: 0,25 сек

Формат: 16 бит

На синхронном двигателе (**11.31** = Сервомотор (3)) без датчика, данный параметр определяет время "парковки" до вращения двигателя. На асинхронном двигателе после команды пуска поток считается установившимся, если **05.53** истек, или если 7/8 потока механизма получено.

**05.54 : Отношение "Базовая частота/Номинальная частота"**

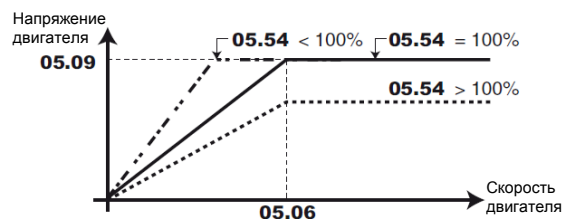
Диапазон регулировки: 75 - 150%

Заводские настройки: 100%

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для регулировки уровня потока в асинхронном двигателе.

На диаграмме ниже проиллюстрировано влияние **05.54** на зависимость характеристики напряжения двигателя без нагрузки от скорости вращения.

**05.55 : Порог перегрузки двигателя по току**

Диапазон регулировки: 0 - 999%

Заводские настройки: 160%

Формат: 16 бит

Данный порог (% **05.07**) определяет уровень обнаружений для отключения "Перегрузка двигателя по току". Если этот порог, выраженный в А, выше чем  $1.6 \times 11.32$ , отключение "Перегрузка по току на выходе привода" тогда обойдет отключение "Перегрузка двигателя по току".

**05.56 : Не используется****05.57 : Фактическая частота переключения**

Диапазон регулировки: 2 - 18 кГц

Формат: 8 бит

Отображает фактически используемую частоту переключений. Сопутствующие параметры: **05.18**, **05.60** и **18.27**.

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****05.58 : Два обновления ШИМ за период**

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)

Заводские настройки: Да (1)

Формат: 8 бит

**Нет (0):**

Частота для расчета управления двигателем аналогична приведенной **05.57**.

**Да (1):**

Частота для расчета управления двигателем равна двукратному значению, приведенному **05.57**. Данная опция обеспечивает более точное управление двигателем. Недоступно, если пользователь выбрал частоту переключений **05.18** выше 8 кГц.

**05.59 : Направление вращения**

Диапазон регулировки: По часовой стрелке (0) или

Против часовой стрелки (1)

Заводские настройки: По часовой стрелке (0)

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для изменения направления вращения, если смотреть со стороны привода, без изменения знака эталонной скорости.

Он принимается в расчет, только когда привод остановлен.

**05.60 : Частота переключения при низких скоростях**

Диапазон регулировки: 2 кГц (0) - 18 кГц (19)

Заводские настройки: 3 кГц (2) для **POWERDRIVE MD2** 4 кГц (4) для **POWERDRIVE FX**

Формат: 8 бит

05.60	Частота
0	2 кГц
1	2,5 кГц
2	3 кГц
3	3,5 кГц
4	4 кГц
5	4,5 кГц
6	5 В
7	5,5 кГц
8	6 кГц
9	6,5 кГц

05.60	Частота
10	7 кГц
11	8 кГц
12	9 кГц
13	10 кГц
14	11 кГц
15	12 кГц
16	13 кГц
17	14 кГц
18	16 кГц
19	18 кГц

**Примечание:**

Касательно частот свыше 6 кГц, пожалуйста, проконсультируйтесь со специалистами LEROY-SOMER. Частота переключения **POWERDRIVE FX** должна быть  $\geq 4$  кГц (4).

Используется для задания частоты переключений, если частота/скорость двигателя достигла порога, заданного в **05.61**.

**05.61 : Порог частоты переключений**

Диапазон регулировки: 0,00 - 590,00 Гц

Заводские настройки: 0,0 Гц

Формат: 32 бит

Если частота (скорость) двигателя ниже порога, заданного **05.61**, используется частота переключений, выбранная через **05.60**. То есть, используется частота переключений **05.18**.

**Напоминание:**  $F = (pp \times N) / 60$ , где  $F$  - частота в Гц,  $pp$  - количество пар полюсов и  $S$  - скорость в оборотах в минуту.

**Примечание:**

Для **POWERDRIVE FX**, когда **05.60**  $< 4$  кГц, фактический порог отключения представляет собой наименьшее значение между **05.61** и  $1/15$  номинальной частоты двигателя **05.06**

**05.62 : Оптимизация вращающего момента / скорости синхронного двигателя**

Диапазон регулировки: Стандарт (0), Фиксированный (1), Оптимизированный режим 1 (2), Оптимизированный режим 2 (3) Заводские настройки: Стандарт (0)

Формат: 8 бит

Данный параметр активен, только если 11.31 установлен как "Сервомотор" (3).

**Стандарт (0)**

Привод регулирует нулевой ток намагничивания в двигателе (соответствует требованиям большинства систем).

**Фиксированный (1):**

Привод накладывает вдоль оси полюсов ток, заданный **05.63** (виден в **04.17**).

**Оптимизированный режим 1 (2):**

Привод накладывает вдоль оси полюсов ток, пропорциональный активному току. Коэффициент пропорциональности задан **05.63**, который соответствует току намагничивания, желательному при номинальном токе двигателя **05.07**.

**Оптимизированный режим 2 (3):**

Привод накладывает вдоль оси полюсов ток, заданный в соответствии со стандартными параметрами двигателя (**05.24**, **05.33**, **05.51**).

Во всех случаях, когда выходное напряжение двигателя достигает своего предела (диапазон размагничивания), ток оси полюсов тогда накладывается автоматическим размагничиванием.

**Примечание:**

Оставьте **05.62** = Стандарт (0) и вносите изменения только после консультации с LEROY-SOMER.

**05.63 : Оптимальный ток намагничивания**

Диапазон регулировки: 0,00 – 2,2 x 11.32

Заводские настройки: 0,0 Гц

Формат: 32 бит

**ВНИМАНИЕ:**

**Данный параметр активен, только если 11.31 установлен как "Сервомотор" (3).**

Когда **05.62** в режиме Фиксированный (1) или Оптимизированный 1 (2), **05.63** используется для задания оптимального тока намагничивания для синхронных двигателей (см. пояснения в параметре **05.62**). Когда **05.62** в режиме Стандарт (0), может использоваться значение, запрограммированное в **05.63**, чтобы быстрее затормозить двигатель путем увеличения потерь в двигателе во время этапа торможения. Для этого задайте **02.04** на Фиксированный линейный режим+ (3) или Автоматический линейный режим+ (2)

**05.64 : Пусковой порог (синхронный двигатель)**

Диапазон регулировки: 0 - 100%

Заводские настройки: 10%

Формат: 8 бит

Используется для задания скорости, при которой прекращается наложение тока для облегчения пуска синхронного двигателя с постоянными магнитами (см. **05.52**).

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

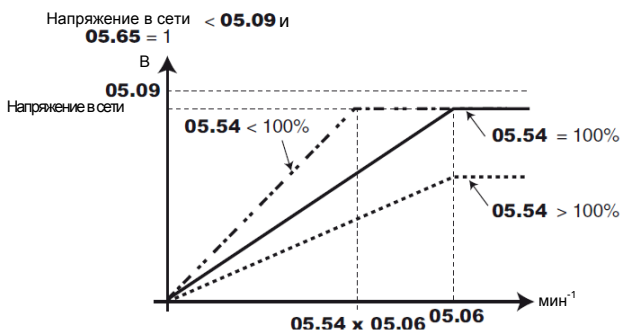
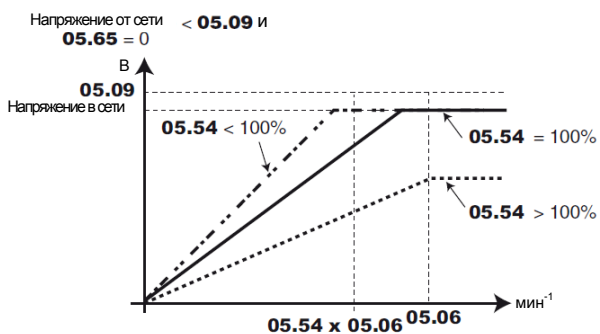
### 05.65 : Изменение магнитного потока при изменении напряжения питания от сети

Диапазон регулировки: Нет (0) - Да (1)

Заводские настройки: Нет (0)

Формат: 8 бит

Управление отношением напряжение/частота в соответствии с параметрами **05.54** и **05.06**.



### 05.66 – 05.69 : Не используется

### 05.70 : Подтверждение ТКС

Диапазон регулировки: Отключено (0)  
Клеммы привода (1)  
Клеммы энкодера (опция) (2) 2 входа ТКС (3)

Заводские настройки: Отключено (0)

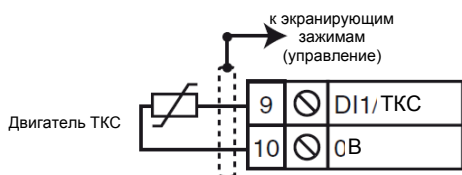
Формат: 8 бит

Отключено (0):

Температурные датчики ТКС не контролируются приводом.

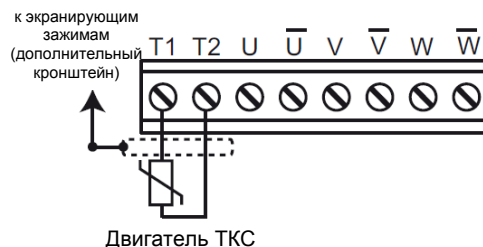
### Клеммы привода (1):

Учитывается датчик ТКС, связанный с DI1/ТКС и клеммным блоком управления приводом 0 В.



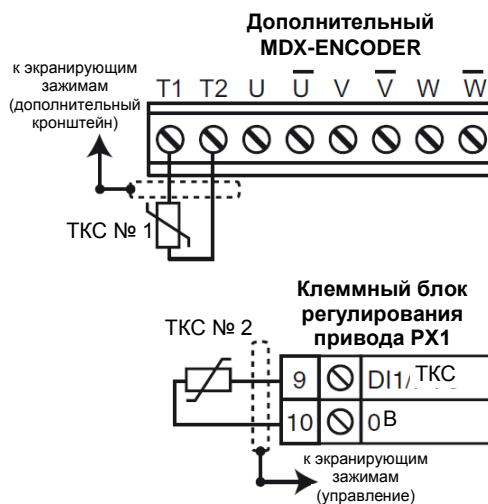
### Клеммы энкодера (опция) (2):

Учитывается датчик ТКС, соединенный с T1 и T2 на дополнительном клеммном блоке MDX-ENCODER .



### 2 входа ТКС (3):

Учитываются 2 датчика ТКС, соединенных с DI1/ТКС и клеммным блоком регулирования привода 0 В, и с T1 и T2 на клеммном блоке MDX-ENCODER соответственно.



### ВНИМАНИЕ:

Если **05.70** задано 1 - 3, цифровой вход DI1 не должен использоваться (не назначать **08.21**).

### 05.71 – 05.79 : Не используется

**05.80** : Синус-фильтр на выходе привода имеется  
Зарезервировано

**05.81** : Индуктивность синус-фильтра  
Зарезервировано

**05.82** : Емкость синус-фильтра  
Зарезервировано

**05.83** : Демпфирующий резистор синус-фильтра  
Зарезервировано

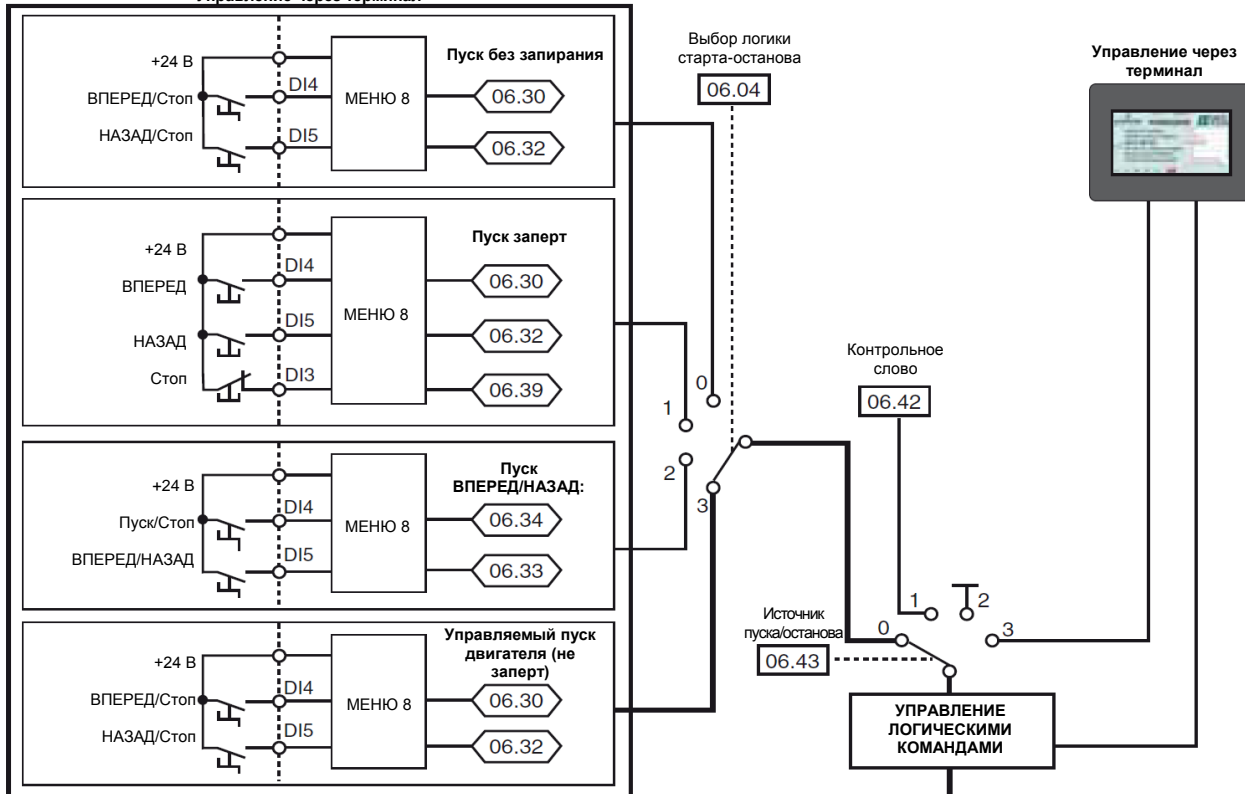
# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 5.7 - Меню 6: Программируемая логика и счетчики

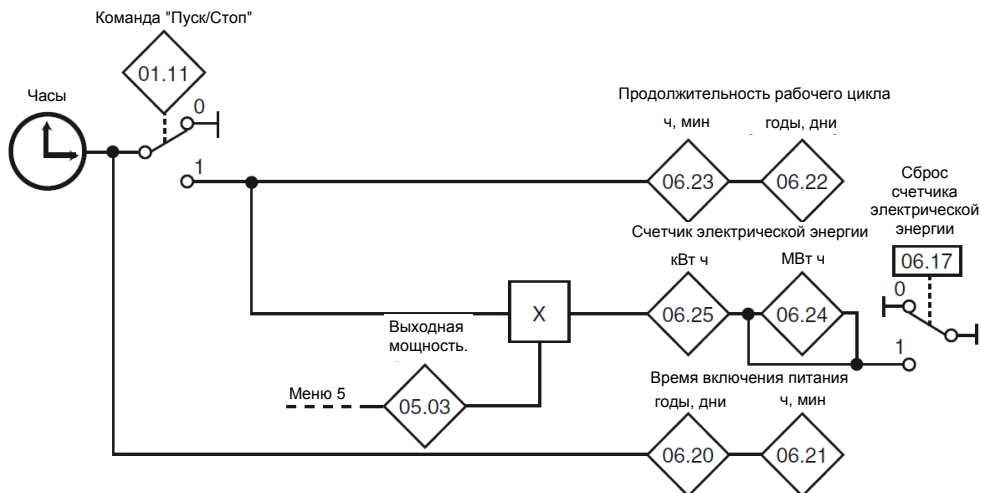
#### 5.7.1 - Диаграммы меню 6

- Управление логическими командами
- Управление через терминал



06.01	Режим останова	06.12	Кнопка останова вспомогательной клавиатуры
06.03	Режим потери питания от сети	06.15	Выход привода
06.06	Уровень торможения наложением постоянного тока	06.60	Порог пониженного напряжения питания от сети
06.07	Время торможения наложением постоянного тока	06.61	Задержка перед пуском
06.08	Выдерживание нулевой скорости	06.62	Задержка перед потерей питания от сети
06.09	Захват вращающегося двигателя	06.63	Задержка перед пуском с хода
06.10	Ограниченное напряжение		

- Таймер, счетчик электрической энергии



# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 5.7.2 - Пояснения к параметрам в Меню 6

#### 06.01 : Режим останова

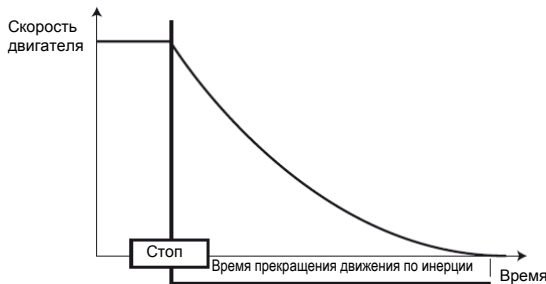
Диапазон регулировки: Ход по инерции (0), Линейный режим (1), Линейный режим + постоянный ток (2), Постоянный ток при нулевой скорости (3), Постоянный ток заданной продолжительности (4)

Заводские настройки: Линейный режим (1)

Формат: 8 бит

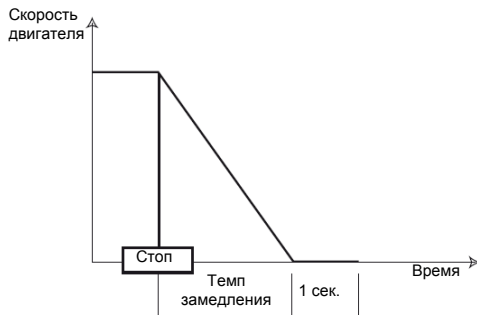
#### Ход по инерции (0):

Двигатель останавливается в режиме свободного хода. Мост для измерения мощности отключается, поскольку дается команда Стоп. Привод не может получить другую команду пуска в течение времени, запрограммированного в 06.63, время размагничивания двигателя. По истечении времени останова двигатель "готов". Время останова механизма зависит от его инерции.



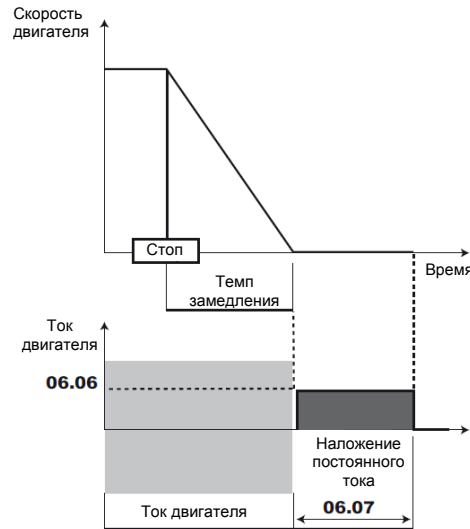
#### Линейный режим (1):

Останов при линейном замедлении. Привод замедляет двигатель согласно режиму замедления, выбранному в параметре 02.04. Через одну секунду после останова привод "готов".



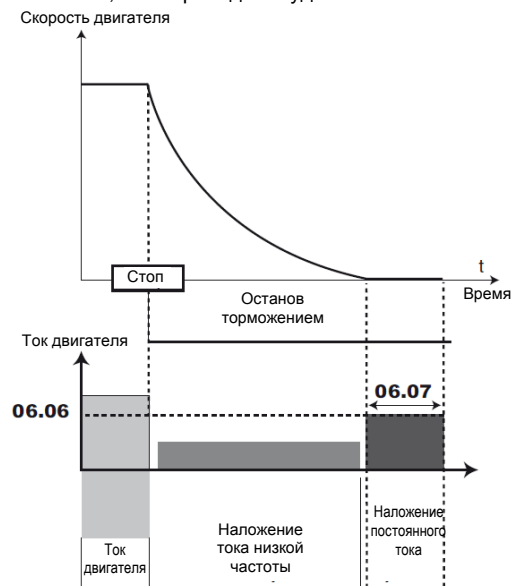
#### Линейный режим + Постоянный ток (2) (L):

Останов по линейному замедлению с наложением постоянного тока в течение заданного времени. Привод замедляет двигатель в соответствии с режимом замедления, выбранным в параметре 02.04. Как только нулевая частота достигнута, привод накладывает постоянный ток величиной, которая может быть задана в параметре 06.06 на время, задаваемое параметром 06.07. Привод "готов".



#### Постоянный ток при нулевой скорости (3) (L):

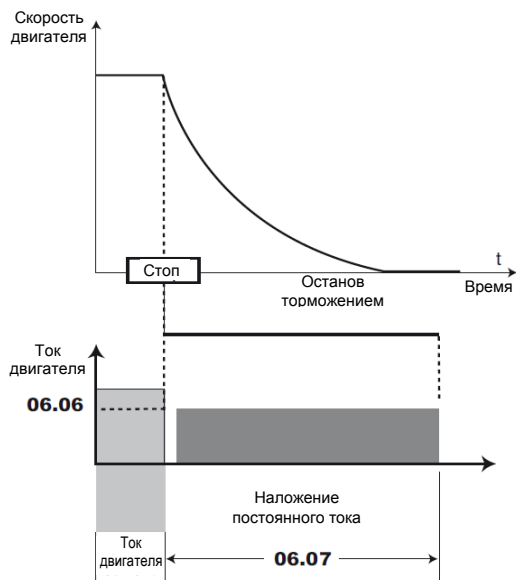
Останов торможением наложением тока низкой частоты, с последующим наложением постоянного тока при нулевой скорости. Привод замедляет двигатель, налагая ток низкой частоты, пока он не достигает почти нулевой скорости, которую привод обнаруживает автоматически. Привод затем накладывает постоянный ток величиной, которая может быть задана в параметре 06.06 на время, задаваемое параметром 06.07. Никакая команда на пуск не воспринимается, пока привод не будет "готов".



# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

**Постоянный ток заданной продолжительности (4) (L):**  
Останов по линейному замедлению с наложением постоянного тока в течение заданного времени. Привод замедляет двигатель, налагая ток, задаваемый параметром **06.06** на время, задаваемое параметром **06.07**. Никакая команда на пуск не воспринимается, пока привод не будет "готов".



**Примечание:**

В режиме замкнутого контура (□) режимы останова "Линейное изменение + постоянный ток" (2), "Постоянный ток при нулевой скорости" (3) и "Постоянный ток заданного времени" (3) эквивалентны режиму останова "Линейное изменение" (1).

**06.02** : Не используется

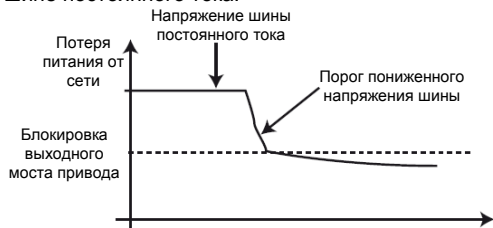
**06.03** : Режим потери питания

Диапазон регулировки: Нет обнаружения (0), (1) Полный останов (1), Отложенный останов (2)  
Заводские настройки: Нет обнаружения (0)

Формат: 8 бит

**Нет обнаружения (0):**

Привод не воспринимает потери питания от сети и продолжает работать, пока есть достаточное напряжение в шине постоянного тока.



**ВНИМАНИЕ:**

Режимы "Полный останов (1)" и "Отложенный останов (2)" будут правильно работать, только если энергия, накопленная в системе, превышает энергию, которая будет обеспечиваться во время потери питания от сети. Приемлемые области применения: вентиляционные системы, центрифуги, и т.д.

**Полный останов (1):**

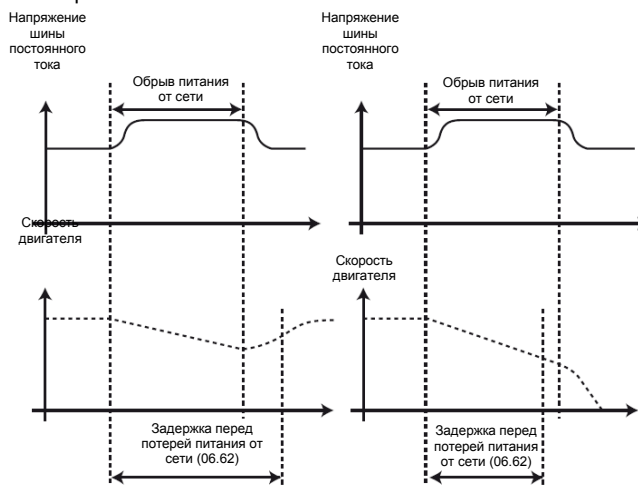
При наличии обрыва питания от сети привод замедлит ход по линейному закону, который автоматически рассчитывается приводом таким образом, чтобы двигатель возвращал энергию в шину постоянного тока. При возврате к нормальным условиям, замедление продолжается до останова двигателя в соответствии с режимом останова, запрограммированным в **06.01**.

Привод отключается при "потере питания от сети".

**Отложенный останов (2):**

В случае отключения (см. **06.60**) или обрыва питания от сети, двигатель замедлит ход по линейному закону, который автоматически рассчитывается приводом таким образом, чтобы двигатель возвращал энергию в шину постоянного тока. При возврате к нормальным условиям:

- Если потеря питания от сети продолжается меньше значения параметра **06.62** "Задержка перед потерей питания от сети", двигатель повторно ускоряется до его эталонной скорости.
- Если потеря питания от сети продолжается больше значения параметра **06.62** "Задержка перед потерей питания от сети", замедление продолжается по инерции. Привод отключается при "потере питания от сети".



# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 06.04 : Выбор логики старта-останова

Диапазон регулировки: Пуск без запираия (0), Пуск заперт (1), Пуск Вперед/Назад (2), Управляемый пуск без запираия (3)

Заводские настройки: Управляемый пуск без запираия (3)

Формат: 8 бит

Используется для выбора одной из 4 команд Пуск/Стоп и режимов управления направлением вращения.

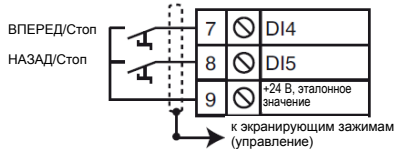
#### Примечание:

Изменения в 06.04 должны выполняться при отключенном приводе.

#### Пуск без запираия (0):

Команды ВПЕРЕД/Стоп и НАЗАД/Стоп через постоянные контакты. В заводских настройках:

- Клемма DI4 настроена на ВПЕРЕД/Стоп.
- Клемма DI5 настроена на НАЗАД/Стоп.



При включении питания или после сброса отключения, если команда Пуск уже выбрана, двигатель начнет работать, как только появится эталонное значение скорости.

#### Пуск заперт (1):

Команда Пуск/Стоп через контакты толчкового режима.

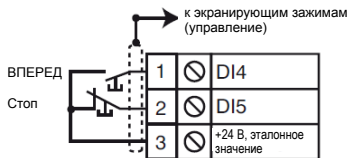
В данном режиме используйте DI5 для команды Стоп.

Для этого выполните следующие настройки:

- 08.25 = 06.39 (назначение DI5)
- 08.22 = 06.32 (назначение DI2 при необходимости)

В заводских настройках:

- Клемма DI4 настроена на ВПЕРЕД.



Чтобы изменить команду ВПЕРЕД на НАЗАД или наоборот, промежуточной будет команда останова.

#### Пуск Вперед/Назад:

Команда Пуск/Стоп через постоянный контакт. В этом режиме используйте DI4 как Пуск/Стоп, и DI5 для задания направления вращения. Для этого выполните следующие настройки:

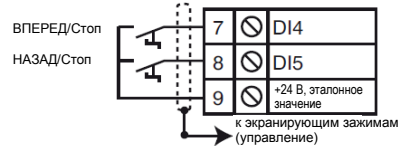
- 08.24 = 06.34 (назначение DI4)
- 08.25 = 06.33 (назначение DI5)



### Управляемый пуск двигателя (не заперт) (3):

Команды ВПЕРЕД/Стоп и НАЗАД/Стоп через постоянные контакты. В его заводских настройках:

- Клемма DI4 настроена на ВПЕРЕД/Стоп.
- Клемма DI5 настроена на НАЗАД/Стоп.



При включении питания или после сброса отключения, если команда Пуск уже выбрана, двигатель не запускается. Управляемый входной сигнал (DI4 или DI5) должен быть циклирован на команду, чтобы он мог иметь силу.

### 06.05 : Не используется

### 06.06 : Уровень торможения наложением

Диапазон регулировки: 0,0 – 300,0 %

Заводские настройки: 100,0%

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет уровень тока, используемый для торможения наложением постоянного тока (см. 06.01 и 06.08).

#### ВНИМАНИЕ:

Для эффективного торможения значение параметра 06.06 должно быть не ниже 60%.

Значения 04.05, 04.06 и 04.07 могут ограничивать уровень торможения, заданный 06.06.

### 06.07 : Время торможения наложением

Диапазон регулировки: от 0,0 до 25,0 сек

Заводские настройки: 1,0 сек

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет время торможения наложением постоянного тока, когда 06.01 установлен в Линейный режим + постоянный ток (2),

Постоянный ток при нулевой скорости (3) или Постоянный ток заданной продолжительности (4).



**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****06.08 : Удержание нулевой скорости**

Диапазон регулировки: Отключено (0), Включено (1),  
Постоянный ток при пуске (2),  
Постоянный ток при останове (3)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

**Отключено (0):**

Выход привода отключается при нулевой скорости.

**Включено (1):**

Выход привода остается активным при нулевой скорости, чтобы удерживать вращающий момент в состоянии покоя. Выход привода становится равным нулю когда значение **06.08** становится нулевым.

**Примечание:**

Когда привод находится в состоянии "Включено", и команда на Пуск не была активизирована в течение одной минуты, привод возвращается в состояние "Отключено" (выход привода отключен).

**Постоянный ток при пуске (2):**

Скорость двигателя нулевая. По команде Пуск активируется выход привода для поддержания непрерывного постоянного тока для обогрева двигателя. Данный ток определяется параметром **06.06**.

**Постоянный ток при останове (3):**

По команде Стоп выход привода остается активным после останова двигателя для поддержания непрерывного постоянного тока для обогрева двигателя. Данный ток определяется параметром **06.06**.

**06.09 : Запирание вращающегося двигателя**

Диапазон регулировки: Отключено (0), Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит



**• Если нагрузка постоянна во время команды пуска, или когда восстанавливается питание от сети, эта операция может обеспечить вращение механизма в обоих направлениях, прежде чем ускорится двигатель. Перед активацией этой функции проверьте отсутствие опасности для оборудования и персонала.**

**Отключено (0):**

Запирание вращающегося двигателя при отключении вращающегося двигателя.

**Включено (1):**

Если выход привода неактивен, привод выполняет процедуру расчета частоты двигателя и направления вращения. После возобновления сигнала выходного моста он автоматически выполняет повторную калибровку выходной частоты по измеренному значению и заново ускоряет двигатель до эталонной частоты.

В некоторых случаях может понадобиться увеличить время задержки перед захватом вращающегося двигателя (необходимо для размагничивания двигателя). Подробнее см. параметр **06.63**.

**Примечание:** Захват вращающегося двигателя несовместим с линейным режимом S (**02.06**), связанным с управлением торможением (**12.41** ≠ Отключено).

**06.10 : Пониженное напряжение**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

**Отключено (0): Пороги обнаружения пониженного напряжения шины постоянного тока не изменены.**

**Включено (1):** Используется для изменения порогов обнаружения пониженного напряжения шины постоянного тока привода, чтобы поддерживать те же уровни, что и у приводов низкого напряжения. Это обеспечивает подачу номинала 400 В (Т) на уровне 230 В или 690 В (ТН) на уровне 400 В, если это необходимо, без отключения привода.

**ВНИМАНИЕ:**

**Значение 06.10 учитывается только после повторного включения привода.**

**06.11 : Не используется****06.12 : Клавиша останова на клавиатуре**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Включено (1)

Формат: 8 бит

Если команды вводятся не через клавиатуру (**06.43** ≠ 3), **06.12** используется для отключения функции "Стоп" на интерфейсе настройки параметров (см. раздел 2.2.5).

Функцию СБРОСА этот параметр не затрагивает, если используется вспомогательная клавиатура.

**06.13 и 06.14 Не используется****06.15 : Выход привода**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Включено (1)

Формат: 8 бит

Если привод включается через клеммы, пользователь может тогда выключить или включить привод через **06.15**.

**ВНИМАНИЕ:**

**Отключение через клеммы привода обходит параметр 06.15.**

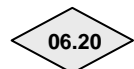
**06.16 : Не используется****06.17 : Сброс счетчика электрической энергии**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

Когда данный параметр установлен на Включено (1), счетчики **06.24** и **06.25** сбрасываются на 0, затем **06.17** возвращается в состояние Отключено (0).

**06.18 и 06.19 Не используется****06.20 : Время включения питания: годы, дни**

Диапазон регулировки: 0,000 - 9.364 а, j

Формат: 16 бит

Данный параметр регистрирует, сколько лет и дней привод был включен.

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****06.21** : **Время включения питания: часы, минуты**

Диапазон регулировки: 0.00 – 23.59 ч, мин  
 Формат: 16 бит  
 Данный параметр регистрирует, сколько часов и минут привод был включен.  
 После 23.59 **06.21** возвращается на 0 и **06.20** увеличивается на один день.

**06.22** : **Время работы: годы, дни**

Диапазон регулировки: 0.000 – 9.364 лет, дней  
 Формат: 16 бит  
 Данный параметр регистрирует количество лет и дней работы после первого ввода в эксплуатацию привода.

**06.23** : **Время работы: часы, минуты**

Диапазон регулировки: 0.00 – 23.59 ч, мин  
 Формат: 16 бит  
 Данный параметр регистрирует количество часов и минут работы после первого ввода в эксплуатацию привода. После 23.59 **06.23** возвращается на 0, а **06.22** увеличивается на один день.

**06.24** : **Счетчик электрической энергии: МВт ч**

Диапазон регулировки: от 0,0 до 999,9 МВт ч  
 Формат: 16 бит  
 Данный параметр регистрирует энергопотребление привода в МВт ч. Данный счетчик может быть сброшен на 0 путем изменения параметра **06.17** на Включено (1).

**06.25** : **Счетчик электрической энергии: кВт ч**

Диапазон регулировки: от 0,0 до 999,9 кВт ч  
 Формат: 16 бит  
 Данный параметр регистрирует энергопотребление привода в кВт ч. Данный счетчик может быть сброшен на 0, путем изменения параметра **06.17** на Включено (1).

**06.26** - **06.29** : Не используется

**06.30** - **06.34** и **06.39** : **Последовательные биты**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
 Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

Менеджер логических команд привода (**06.04**) использует эти биты как входные сигналы вместо прямого обращения к клеммам. Это позволяет пользователю определить применение для всех клемм привода в соответствии с потребностями каждой области применения. Хотя это параметры типа «чтение/запись», они изменчивы и не сохраняются при выключении привода. При каждом включении привода они сбрасываются на Отключено (0).

**06.30**: Пуск вперед

**06.31**: Толчковый режим

**06.32**: Пуск назад

**06.33**: Вперед/Назад

**06.34**: Пуск/Стоп

**06.39**: Стоп

**06.35** - **06.38** : Не используется

**06.40** и **06.41** : Не используется

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****06.42 : Контрольное слово**

Диапазон регулировки: от 0,00 до 32767

Заводские настройки: 0

Формат: 16 бит

Контрольное слово используется для управления приводом через последовательный канал. Каждая функция имеет соответствующий двоичный код:

Биты контрольного слова 06.42	Преобразование в десятичные величины	Функции	Эквивалентный параметр
0	1	Выход привода	06.15
1	2	Пуск в прямом направлении	06.30
2	4	Толчковый режим	06.31
3	8	Пуск в обратном направлении	06.32
4	16	Вперед/Назад	06.33
5	32	Пуск/Стоп	06.34
6	64	Зарезервировано	
7	128	Ручной/Авто	
8	256	Аналоговое эталонное значение/ Заданное эталонное значение	01.42
9	512	Зарезервировано	
10	1024	Зарезервировано	
11	2048	Зарезервировано	
12	4096	Зарезервировано	
13	8192	Сброс привода	10.33
14	16384	Зарезервировано	

Если бит ручного/автоматического режима равен 1, и 06.43 = 1, тогда привод управляется битами 0–6 контрольного слова 06.42.

Если бит ручного/автоматического режима равен 0, и 06.43 ≠ 1, тогда привод управляется параметрами 06.15, 06.30, 06.31, 06.32, 06.33, 06.34.

**ВНИМАНИЕ:**

Чтобы контрольное слово принималось во внимание, параметр 06.43 должен быть равен 1.

06.42 должен соответствовать двоичной сумме команд, которые будут даны приводу.

**Примечание:**

Чтобы включить привод путем подтверждения значения 06.15 (бит 0), клемма включения на клеммном блоке должна быть предварительно активирована (см. пояснение к 06.15).

**06.43 : Источник Пуск/Стоп**

Диапазон регулировки: Клеммы (0), Fieldbus (1), Не активно (2), ЖК вспомогательная клавиатура (3)

Заводские настройки: Клеммы (0)

Формат: 8 бит

**Клеммы (0):**

Команды поступают с клеммного блока управления.

**Fieldbus (1):**

Команды даются контрольным словом 06.42.

**Не активно (2):**

Не используется.

**ЖК вспомогательная клавиатура (3):**

Команды поступают с подключенного интерфейса настройки параметров (MDX-Powerscreen или MDX-KEYPAD).



• Когда 06.43 изменяется, контрольное слово 06.42 не сбрасывается. Когда 06.43 сбрасывается на 1, привод может перезапуститься, если контрольное слово позволяет это.

**06.44 - 06.59 : Не используется****06.60 : Порог пониженного напряжения питания от сети**

Диапазон регулировки: 100 - 600 В

Заводские настройки: 300 В

Формат: 16 бит

Используется для определения уровня обнаружения пониженного напряжения питания от сети.

**06.61 : Задержка перед пуском**

Диапазон регулировки: 0,00 – 200,00 сек

Заводские настройки: 0,00 сек

Формат: 16 бит

Данная функция используется для задержки пуска двигателя после команды управления.

**06.62 : Задержка перед потерей питания от сети**

Диапазон регулировки: 0,00 – 200,00 сек

Заводские настройки: 0,50 сек

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для задания времени потери питания от сети, в течение которого двигатель снова ускорится или замедлится до останова двигателя, когда 06.03 = Отложенный останов (2) (см. пояснение в 06.03).

**06.63 : Задержка перед перезапуском с хода**

Диапазон регулировки: 0,00 – 200,00 сек

Заводские настройки: 2,00 сек

Формат: 16 бит

Определяет время, требуемое для размагничивания двигателя перед выполнением процедуры перезапуска с хода (см. 06.09). Настройки в 2 секунды обычно достаточно.

Если перезапуск с хода выполняется неправильно, необходимо увеличить значение 06.63.

Данный параметр также определяет минимальное время между командой останова и подтверждением новой команды управления.

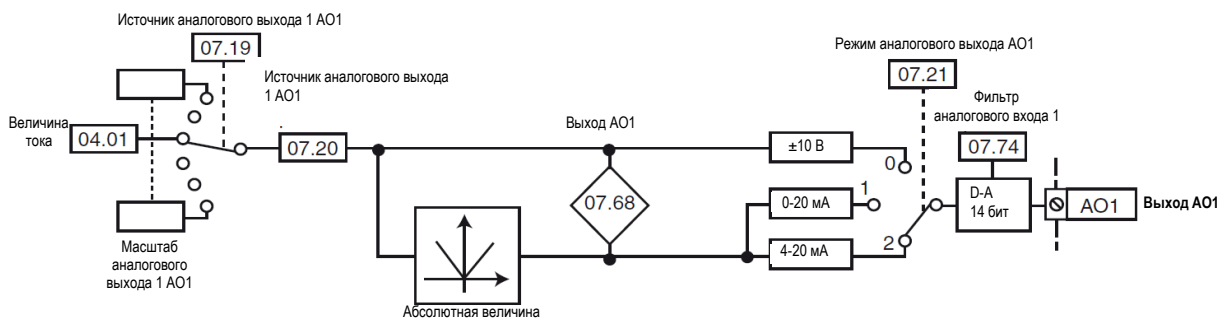
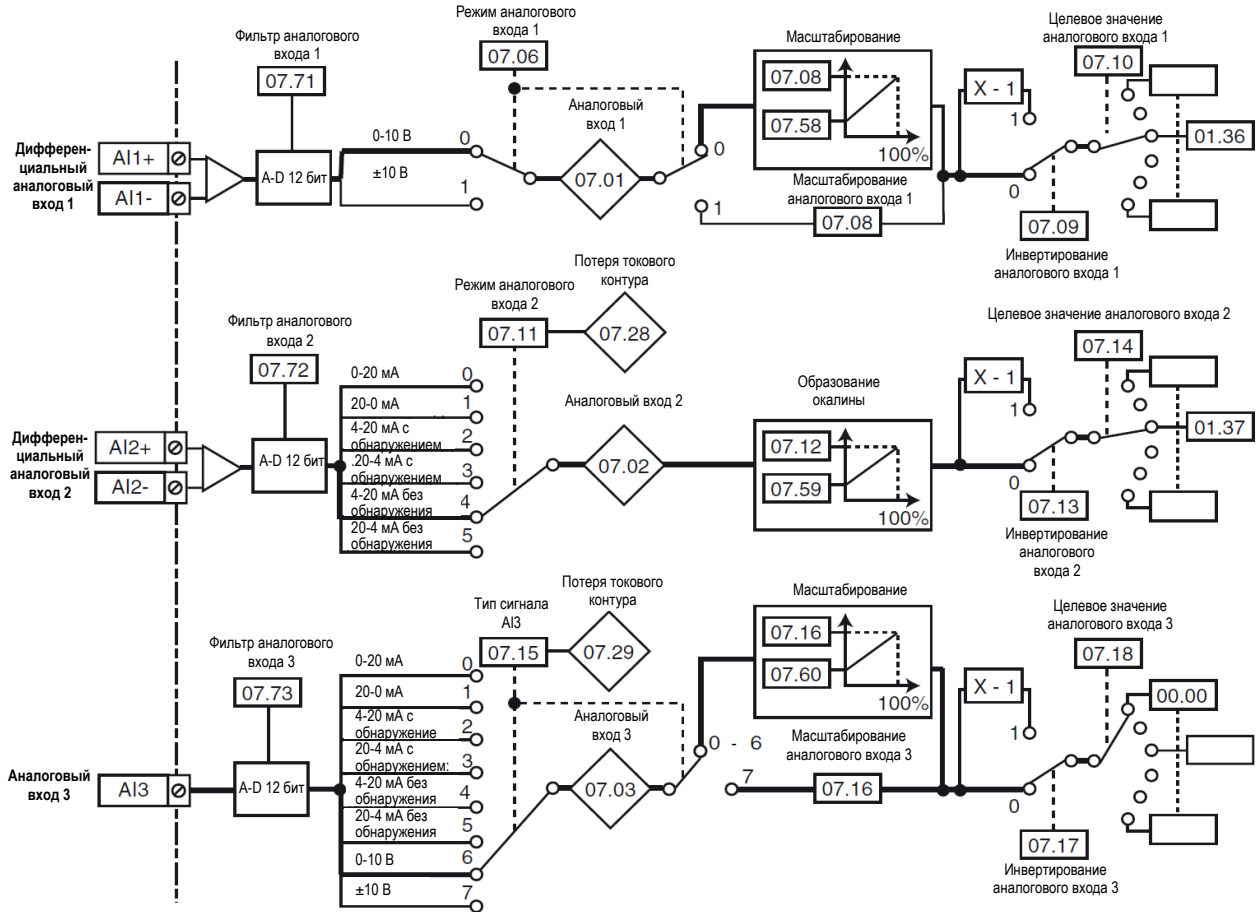
# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 5.8 - Меню 7: Аналоговые входы/выходы

#### 5.8.1 - Диаграммы меню 7

• Аналоговые входы/выходы



- |       |                    |       |                              |       |                                  |
|-------|--------------------|-------|------------------------------|-------|----------------------------------|
| 07.51 | Температура фазы U | 07.54 | Температура выпрямителя      | 07.80 | Напряжение шины постоянного тока |
| 07.52 | Температура фазы V | 07.55 | Температура платы управления | 07.81 | Напряжение питания               |
| 07.53 | Температура фазы W |       |                              |       |                                  |

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****5.8.2 - Пояснения к параметрам в Меню 7**

**Примечание:** период выборки - 6 мсек для входов и выходов меню 7.

**07.01 : Аналоговый вход 1**

Диапазон регулировки:  $\pm 100,00\%$   
Формат: 16 бит

Используется для считывания значений дифференциального аналогового входа напряжения 1. Этот вход использует аналоговый / цифровой преобразователь с 12-битовым разрешением.

**07.02 : Аналоговый вход 2**

Диапазон регулировки:  $\pm 100,00\%$   
Формат: 16 бит

Используется для считывания значений аналогового токового входа 2.

Этот вход использует аналоговый / цифровой преобразователь с 12-битовым разрешением.

**07.03 : Аналоговый вход 3**

Диапазон регулировки:  $\pm 100,00\%$   
Формат: 16 бит

Используется для считывания значений недифференциального аналогового входа 3. Этот вход использует аналоговый / цифровой преобразователь с 12-битовым разрешением.

**07.04 и 07.05 : Не используется****07.06 : Режим аналогового входа 1**

Диапазон регулировки: 0-10 В (0) и  $\pm 10$  В (1)  
Заводские настройки: 0-10 В (0)

Формат: 8 бит

**0-10 В (0):**

Получает сигнал напряжения, изменяющийся в интервале между 0 и +10 В

 **$\pm 10$  В (1):**

Получает сигнал напряжения, изменяющийся в интервале между -10 и +10 В.

**07.07 : Не используется****07.08 и 07.12 : Масштабирование аналоговых входов 1 и 2**

Диапазон регулировки: от 0,00 до 2,50

Заводские настройки: 1,00

Формат: 16 бит

Данные параметры используются, при необходимости, для масштабирования аналоговых входов. Однако, в этом редко возникает необходимость, поскольку максимальный уровень входа (100 %) автоматически соответствует максимальному значению целевого параметра

**07.09 и 07.13 : Инвертирование аналоговых входов 1 и 2**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для инвертирования входных сигналов.

**Отключено (0):**

Входной сигнал не инвертирован.

**Включено (1):**

Инвертированный входной сигнал.

**07.10 : Целевое значение аналогового входа 1**

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**

Заводские настройки: **01.36**.

Аналоговое эталонное значение 1

Формат: 16 бит

Данный адрес должен содержать номер параметра, который необходимо назначить входу AI1.

Могут быть назначены только численные параметры.

Если запрограммирован неправильный параметр, никакое назначение не будет учтено.

**07.11 : Режим аналогового входа 2**

Диапазон регулировки: 0-20 мА (0), 20-0 мА (1), 4-20 мА с обнаружением (2), 20-4 мА без обнаружения (3), 4-20 мА без обнаружения (4), 20-4 мА без обнаружения (5)

Заводские настройки: 4-20 мА без обнаружения (4)

Формат: 8 бит

Используется для определения типа сигнала, связанного с дифференциальным аналоговым входом AI2.

Если выбран режим с обнаружением, привод сгенерирует отключение "потеря токового контура AI2" при обнаружении пропажи сигнала.

**07.14 : Целевое значение аналогового входа 2**

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**

Заводские настройки: **01.37**: Аналоговое эталонное значение 2

Формат: 16 бит

Данный адрес должен включать номер параметра, который вы хотите присвоить входу AI2. Могут быть назначены только численные параметры, если вход настроен как аналоговый вход, и битовые параметры, если вход настроен как цифровой вход.

Если запрограммирован неправильный параметр, никакое назначение не будет учтено.

**07.15 : Тип сигнала AI3**

Диапазон регулировки: 0-20 мА (0), 20-0 мА (1),  
4-20 мА с обнаружением (2),  
20-4 мА с обнаружением (3),  
4-20 мА без обнаружения (4),  
20-4 мА без обнаружения (5),  
0-10 В (6),  $\pm 10$  В (7)

Заводские настройки: 0-10 В (6)

Формат: 8 бит

Используется для определения типа сигнала, связанного с дифференциальным аналоговым входом AI3.

Если выбран режим с обнаружением, привод сгенерирует отключение "потеря токового контура AI3" при обнаружении пропажи сигнала.

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****07.16 : Масштабирование аналогового входа 3**

Диапазон регулировки:

Вход: 0,00 - 2,50

Заводские настройки: 1,00

Формат: 16 бит

Данный параметр используется, при необходимости, для масштабирования аналогового входа. Однако, в этом редко возникает необходимость, поскольку максимальный уровень входа (100 %) автоматически соответствует максимальному значению параметра, присвоенного ему.

**07.17 : Инвертирование аналогового входа 3**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или 15 Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

Используется для инвертирования входных сигналов.

**Отключено (0):**

Входной сигнал не инвертирован.

**Включено (1):**

Входной сигнал инвертирован.

**07.18 : Целевое значение аналогового входа 3**

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**

Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный адрес должен включать номер параметра, который вы хотите присвоить входу AI3. Если AI3 - аналоговый вход, могут быть назначены только числовые параметры. Если запрограммирован неправильный параметр, соответствующий вход примет нулевое значение.

**07.19 : AO1 Источник аналогового выхода 1**

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**

Заводские настройки: **04.01**

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора источника, который необходимо присвоить аналоговому выходу AO1.

**07.20 : Масштаб аналогового выхода 1 AO1**

Диапазон регулировки: от 0,00 до 4,000

Заводские настройки: 1,000

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для масштабирования выхода AO1.

**Примечание:**

Когда **07.20** = 1,000, максимальное значение аналогового выхода соответствует максимальному значению параметра, который назначен ему.

**07.21 : Режим аналогового выхода AO1**

Диапазон регулировки:  $\pm 10$  В (0), 0-20 мА (1), 4-20 мА (2)

Заводские настройки: 4-20 мА (2)

Формат: 8 бит

Используется для определения типа сигнала на аналоговом выходе.

**$\pm 10$  В (0):**

Выходное напряжение  $\pm 10$  В.

**0-20 мА (1):**

Токовый выход 0-20 мА.

**4-20 мА (2):**

Токовый выход 4-20 мА.

**07.22 - 07.27 : Не используется****07.28 - 07.29 : Потеря токового контура на входах AI2 и AI3**

Диапазон регулировки: Активно (0) или Потеряно (1) Формат: 8 бит

Данные параметры переключаются на 1, когда в режиме тока 4-20 мА или 20-4 мА с обнаружением или без обнаружения потери сигнала, аналоговый сигнал изменяется менее чем на 3 мА.

**07.30 - 07.50 : Не используется****07.51 , 07.52 и 07.53 : U, V, W фазовая температура**

Диапазон регулировки: 0 - 200°C

Формат: 16 бит

**07.54 : Температура выпрямителя**

Диапазон регулировки: 0 - 200°C

Формат: 16 бит

**ВНИМАНИЕ:**

Если модель изделия POWERDRIVE FX 33T - 50T, измерение температуры выпрямителя идентично измерению температуры инвертора.

**07.55 : Температура платы управления**

Диапазон регулировки: от -40 до +125°C

Формат: 16 бит

**07.56 и 07.57 : Не используется****07.58 : Минимальное значение AI1**

Диапазон регулировки: 0,00 - 1,00

Заводские настройки: 0,00

Формат: 16 бит

При аналоговом входном значении 0, данный параметр используется для задания минимального значения целевого параметра.

Значение 0 = (**07.58** x максимальное значение целевого параметра) + минимальное значение целевого параметра.

Пример: AI1 назначен параметру с диапазоном регулирования от 0 до 30000. Если **07.58** = 0,01, 0 - 100% на AI1 соответствуют 300 - 30000.

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****07.59** : Минимальное значение AI2

Диапазон регулировки: от 0,00 до 1,00

Заводские настройки: 0,00

Формат: 16 бит

Данный параметр является множителем, применяемым к максимальному значению целевого параметра AI2. При нулевом значении аналогового входа оно используется для получения другой величины минимального значения целевого параметра.

Значение 0 = (07.59 x максимальное значение целевого параметра) + минимальное значение целевого параметра.

Пример: AI2 назначен параметру с диапазоном регулирования от 0 до 30000. Если 07.59 = 0.01, 0 - 100% на AI2 соответствуют 300 - 30000.

07.59 не используется, если вход AI2 используется как вход  $\pm 10$  В или как цифровой вход.

**07.60** : Минимальное значение AI3

Диапазон регулировки: 0,00 - 1,00 В Заводские настройки: 0,00 Формат: 16 бит

Данный параметр является множителем, применяемым к максимальному значению целевого параметра AI3. При аналоговом входном значении равном нулю, он используется для получения значения, отличного от минимального значения целевого параметра.

Значение 0 = (07.60 x максимальное значение целевого параметра) + минимальное значение целевого параметра.

Пример: AI3 назначен параметру с диапазоном регулирования от 0 до 30000. Если 07.60 = 0.01, 0 - 100% на AI3 соответствуют 300 - 30000.

**07.61** - **07.67** : Не используется**07.68** : Выход AO1

Диапазон регулировки:  $\pm 100.00\%$  Формат: 16 бит

**07.69** и **07.70** : Не используется**07.71** , **07.72** и **07.73** : Аналоговый вход

Фильтры 1, 2 и 3

Диапазон регулировки: Нет (0), 4 мсек (1), 8 мсек (2), 16 мсек (3), 32 мсек (4) Заводские настройки: 8 мсек (2)

Формат: 8 бит

Нет (0):

Фильтрация к соответствующему аналоговому входу не применяется.

4 мсек (1):

Входной сигнал фильтруется временной константой 4 мсек.

8 мсек (2):

Входной сигнал фильтруется временной константой 8 мсек.

16 мсек (3):

Входной сигнал фильтруется временной константой 16 мсек.

32 мсек (4):

Входной сигнал фильтруется временной константой 32 мсек.

**07.74** Источник аналогового выхода 1 Диапазон регулировки: Нет (0), 4 мсек (1), 8 мсек (2), 16 мсек (3), 32 мсек (4) Заводские настройки: 8 мсек (2)

Формат: 8 бит

Нет (0):

Фильтрация к соответствующему аналоговому входу AO1 не применяется.

4 мсек (1):

Выходной сигнал фильтруется временной константой 4 мсек.

8 мсек (2):

Выходной сигнал фильтруется временной константой 8 мсек.

16 мсек (3):

Выходной сигнал фильтруется временной константой 16 мсек.

32 мсек (4):

Выходной сигнал фильтруется временной константой 32 мсек.

**07.75** - **07.79** : Не используется

**07.80** : Напряжение шины постоянного тока

Диапазон регулировки: 0 - 1300 В

Формат: 16 бит

Напряжение шины постоянного тока измеряется приводом.

**07.81** : Напряжение питания

Диапазон регулировки: 0 - 999 В

Формат: 16 бит

Напряжение сети питания измеряется приводом.



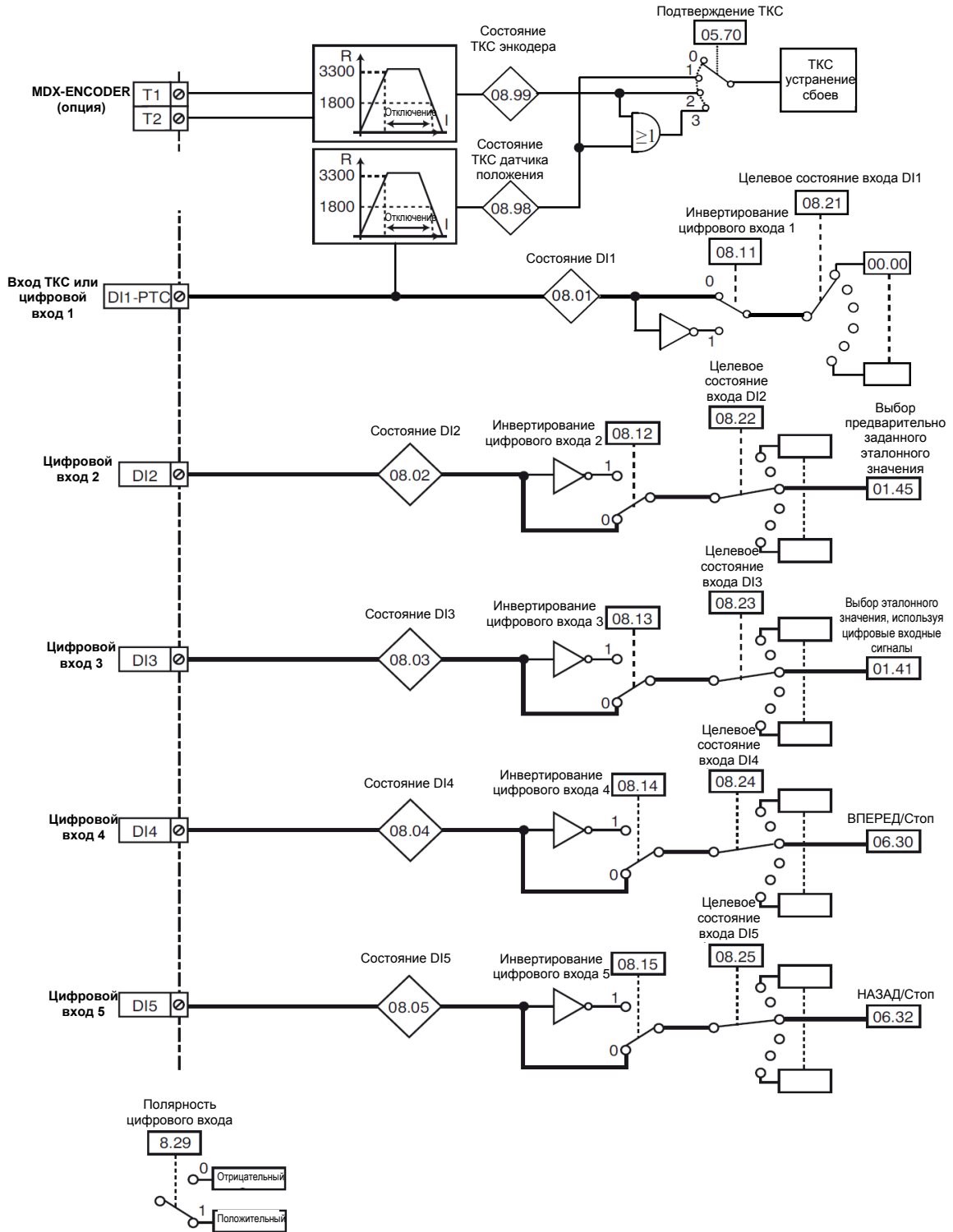
# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 5.9 - Меню 8: Цифровые входы/выходы

#### 5.9.1 - Диаграммы меню 8

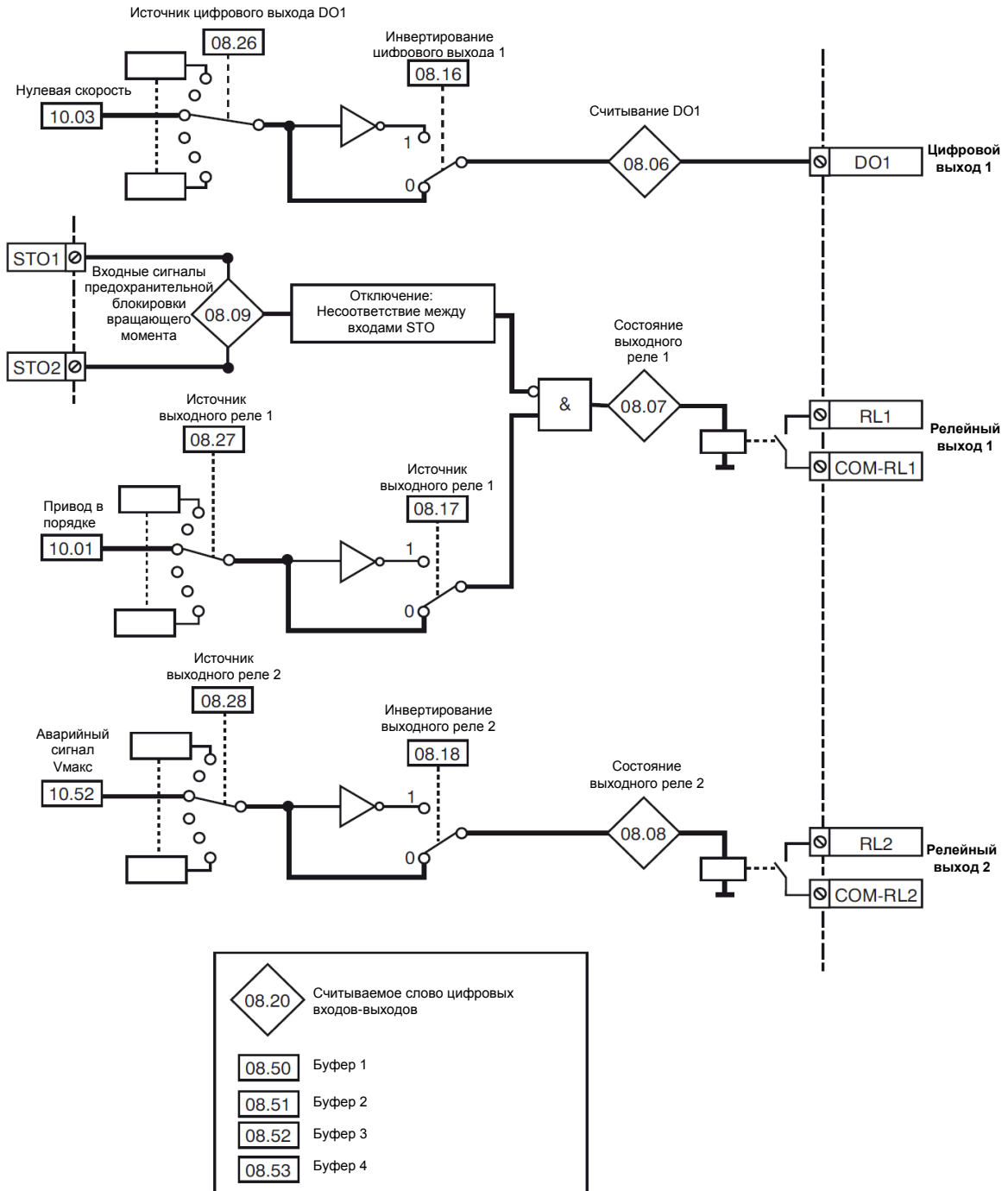
• Назначение цифровых входов-выходов



# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### • Назначение цифровых выходов и релейных выходов



# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 5.9.2 - Пояснения к параметрам в Меню 8

**Примечание:** период выборки - 2 мсек для цифровых входов и выходов.

**08.01** - **08.05** : Состояние DI1 - DI5

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
Формат: 8 бит  
Данные параметры указывают на состояние цифровых входов DI1 - DI5.

**08.06** : Считывание DO1

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
Формат: 8 бит

**08.07** : Состояние выходного реле 1

Диапазон регулировки: Открыто (0) или Закрыто (1)  
Формат: 8 бит  
Данный параметр указывает на состояние выходного реле.  
**Открыто (0)**  
RL1 открыт.  
**Закрыто (1):**  
RL1 закрыт.

**08.08** : Состояние выходного реле 2

Диапазон регулировки: Открыто (0) или Закрыто (1)  
Формат: 8 бит  
Данный параметр указывает на состояние выходного реле.  
**Открыто (0)**  
RL2 открыт.  
**Закрыто (1):**  
RL2 закрыт.

**08.09** : Входные сигналы предохранительной блокировки вращающего момента

Диапазон регулировки: 0 - 3 Формат: 8 бит  
Данный параметр указывает на состояние входов "Безопасная блокировка вращающего момента" (на клеммном блоке), клемм STO1, STO2.

**STO2 - STO1: 00 (0):**  
Привод отключен.  
**STO2 - STO1: 01 (1):**  
Отключение сработало.  
**STO2 - STO1: 10 (2):**  
Отключение сработало.  
**STO2 - STO1: 11 (3):**  
Привод включен.

**08.10** : Не используется

**08.11** - **08.15** : Инвертирование цифровых входов 1 - 5

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
Заводские настройки: Отключено (0)  
Формат: 8 бит  
Данные параметры используются для инвертирования состояния цифрового входа.  
**Отключено (0):**  
Не инвертирован.  
**Включено (1):**  
Инвертирован.

**08.16** : Инвертирование цифрового выхода 1

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
Заводские настройки: Отключено (0)  
Формат: 8 бит  
Данный параметр используется для инвертирования состояния выхода DO1.  
**Отключено (0):**  
Не инвертирован.  
**Включено (1):**  
Инвертирован.

**08.17** : Инвертирование выходного реле 1

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
Заводские настройки: Отключено (0)  
Формат: 8 бит  
Данный параметр используется для инвертирования состояния источника реле 1.  
**Отключено (0):**  
Не инвертирован.  
**Включено (1):**  
Инвертирован.

**08.18** : Инвертирование выходного реле 2

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
Заводские настройки: Отключено (0)  
Формат: 8 бит  
Данный параметр используется для инвертирования состояния реле 2.  
**Отключено (0):**  
Не инвертирован.  
**Включено (1):**  
Инвертирован.

**08.19** : Не используется

**08.20** : Считываемое слово цифровых входов-выходов

Диапазон регулировки: 0 - 511  
Формат: 16 бит  
Данный параметр используется для определения состояние входов-выводов с единственной операцией считывания. Каждый бит этого слова представляет состояние параметров **08.01 - 08.09**.

Бит	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Состояние	<b>08.09</b>	<b>08.08</b>	<b>08.07</b>	-	<b>08.05</b>	<b>08.04</b>	<b>08.03</b>	<b>08.02</b>	<b>08.01</b>

Например:  
DI1 = 1 = 2<sup>0</sup> = 1  
DI3 = 1 = 2<sup>2</sup> = 4  
==>**08.20**= 5

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

**08.21** : Целевое значение входа DI1Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора целевого значения цифрового входа 1. Любой незащищенный параметр "битового" типа может быть назначен входу.

Если адресован неправильный параметр, никакое назначение не будет учтено.

**ВНИМАНИЕ:**

Если **05.70** установлен на "Клеммы привода (1)" или "2 входа ТКС (3)", то цифровой вход DI1 не должен использоваться (не назначается **08.21**).

**08.22** : Целевое значение входа DI2Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **01.45**: Выбор эталонного значения

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора целевого значения цифрового входа 2. Любой незащищенный параметр "битового" типа может быть назначен. Если на вход или выход адресован неправильный параметр, никакое назначение не будет учтено.

**08.23** : Целевое значение входа DI3Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **01.41**: Выбор эталонного значения

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора целевого значения цифрового входа 3. Любой незащищенный параметр "битового" типа может быть назначен. Если на вход или выход адресован неправильный параметр, никакое назначение не будет учтено.

**08.24** : Целевое значение входа DI4Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **06.30** :Вперед/Стоп

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора целевого значения цифрового входа 4. Любой незащищенный параметр "битового" типа может быть назначен входу.

Если адресован неправильный параметр, никакое назначение не будет учтено.

**08.25** : Целевое значение входа DI5Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **06.32** :Назад/Стоп

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора целевого значения цифрового входа 5. Любой незащищенный параметр "битового" типа может быть назначен входу.

Если адресован неправильный параметр, никакое назначение не будет учтено.

**08.26** : DO1 Источник цифрового выходаДиапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **10.03**. Нулевая скорость

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора источника, который необходимо назначить цифровому выходу DO1. Любой незащищенный параметр "битового" типа может быть назначен. Если адресован неправильный параметр, никакое назначение не будет учтено.

**08.27** : Источник выходного реле 1Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **10.01**: Привод в порядке

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора источника для выходного реле 5. Любой незащищенный параметр "битового" типа может быть назначен. Если адресован неправильный параметр, никакое назначение не будет учтено.

**08.28** : Источник выходного реле 2Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **10.52**. Порог аварийного сигнала Vmax

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора источника для выходного реле 5. Любой незащищенный параметр "битового" типа может быть назначен. Если адресован неправильный параметр, никакое назначение не будет учтено.

**08.29** : Полярность цифрового входа

Диапазон регулировки: Отрицательный (0) или

Положительный (1)

Заводские настройки: Положительный (1)

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для изменения полярности цифровых входов.

**Отрицательный (0):**

Отрицательная логика.

**Положительный (1):**

Положительная логика.

**08.30** - **08.49**: Не используется**08.50** - **08.53** : Буферы 1-4

Диапазон регулировки: Неактивно (0) или Активно (1)

Заводские настройки: Неактивно (0)

Формат: 8 бит

Двоичные параметры, которые могут использоваться как буферные переменные.

**ВНИМАНИЕ:**

При каждом включении питания параметры **08.50 - 08.53** возвращаются к (0).

**08.54** - **08.97** : Не используется

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****08.98** : Состояние ТКС привода

Диапазон регулировки: Срабатывает (0) или Не срабатывает (1) Формат: 8 бит

Показывает состояние датчика ТКС.

Когда **08.98** переходит к (1), срабатывает отключение "ТКС двигателя".

**Не срабатывает (0):**

Датчик ТКС не срабатывает

**Срабатывает (1):**

Датчик ТКС срабатывает

**08.99** : Состояние ТКС энкодера

Диапазон регулировки: Срабатывает (0) или Не срабатывает (1)

Формат: 8 бит

Отображает состояние датчика ТКС MDX-ENCODER, если **05.70** имеет значение 2.

Когда **08.99** переходит к (1), срабатывает отключение "ТКС двигателя".

**Не срабатывает (0):**

Датчик ТКС, подключенный к MDX-ENCODER, не срабатывает

**Срабатывает (1):**

Датчик ТКС, подключенный к MDX-ENCODER, срабатывает

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ**

Примечания

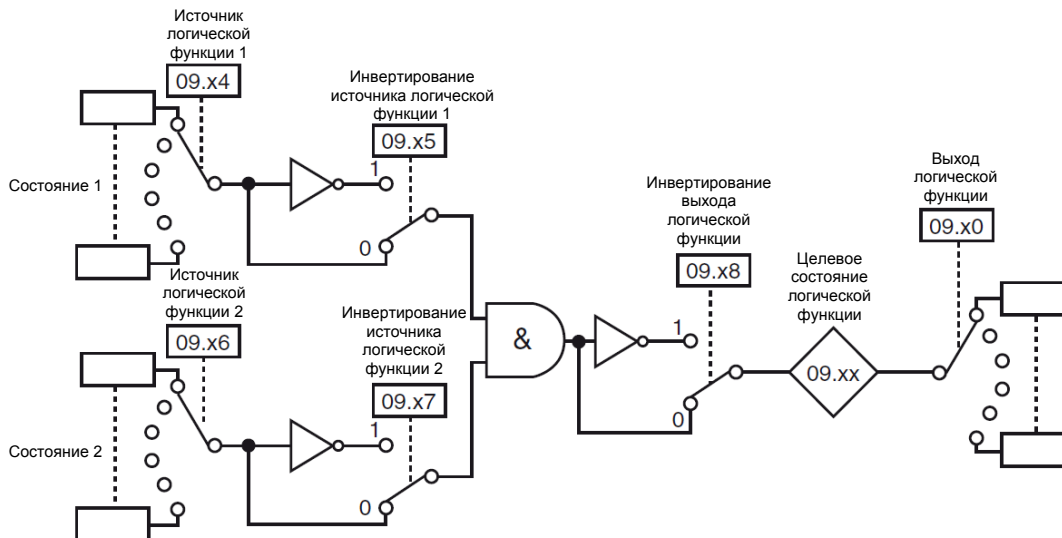
# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

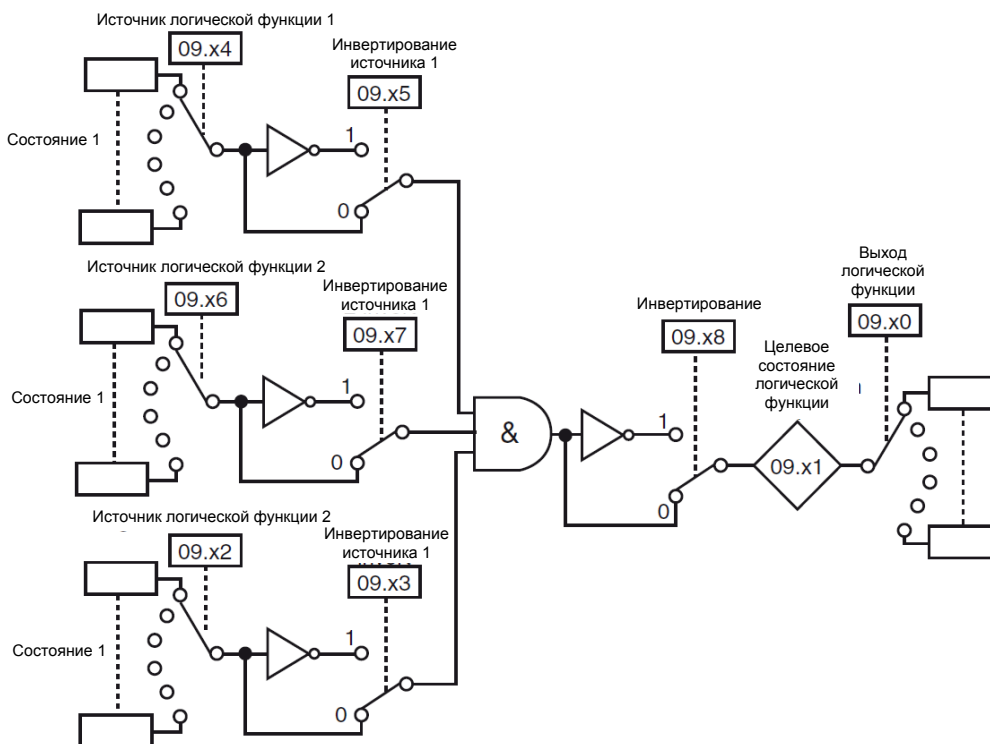
### 5.10 - Меню 9: Логические функции

#### 5.10.1 - Диаграммы меню 9

• Логические функции



	Источник 1	Источник 2	Инвертирование источника 1	Инвертирование источника 2	Инвертирование выхода	Выход	Целевое состояние источника
Функция 1	09.04	09.06	09.05	09.07	09.08	09.01	09.10
Функция 2	09.14	09.16	09.15	09.17	09.18	09.02	09.20
Функция 3	09.64	09.66	09.65	09.67	09.68	09.61	09.60
Функция 4	09.74	09.76	09.75	09.77	09.78	09.71	09.70



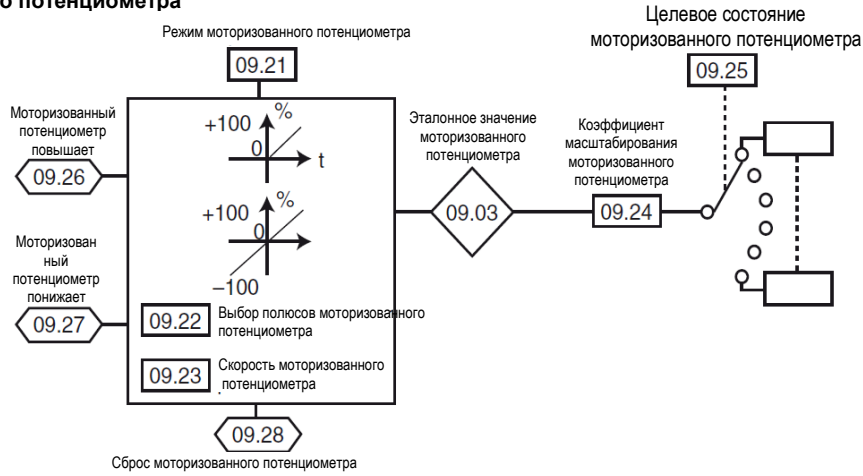
	Источник 1	Источник 2	Источник 3	Инвертирование источника 1	Инвертирование источника 2	Инвертирование источника 3	Инвертирование выхода	Выход	Целевое состояние
Функция 5	09.84	09.86	09.82	09.85	09.87	09.83	09.88	09.81	09.80
Функция 6	09.94	09.96	09.92	09.95	09.97	09.93	09.98	09.91	09.90



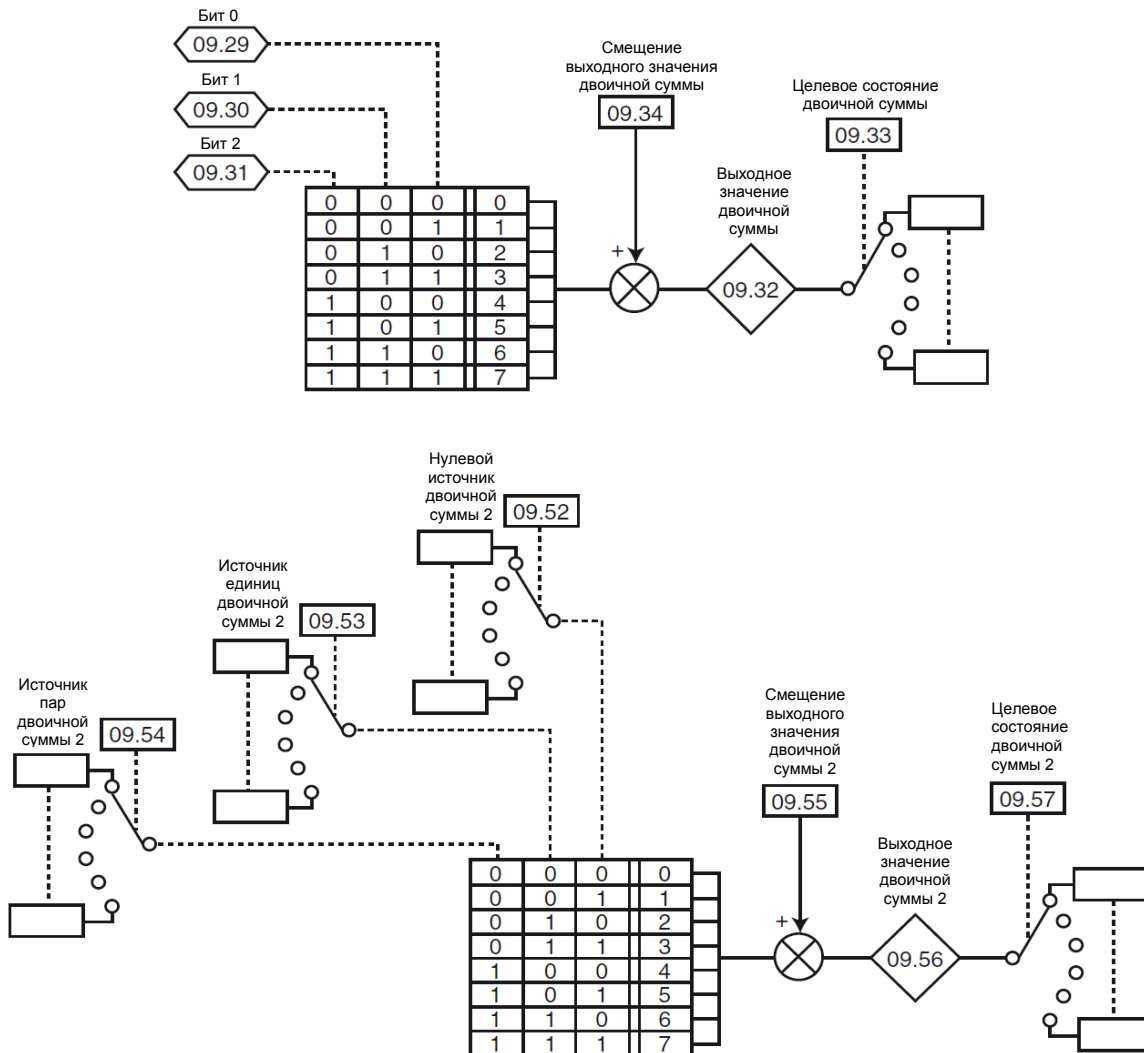
# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### • Функция приводного потенциометра



### • Функции двоичных сумм



**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****5.10.2 - Пояснения к параметрам в Меню 9****09.01** : Выход логической функции 1**09.02** : Выход логической функции 2

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
 Формат: 8 бит  
 Отображает состояние выхода логических функций 1 и 2.

**09.03** : Эталонное значение моторизованного потенциометра

Диапазон регулировки:  $\pm 100,00\%$   
 Формат: 16 бит  
 Отображает эталонный уровень моторизованного потенциометра.

**09.04** : Источник 1 логической функции 1

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**  
 Заводские настройки: **00.00**  
 Формат: 16 бит  
 Данный параметр используется для выбора источника 1 для логической функции 1. Для данного входа могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неподходящий параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**09.05** : Инвертирование источника 1 логической функции 1

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
 Заводские настройки: Отключено (0)  
 Формат: 8 бит  
 Данный параметр используется для инвертирования источника 1 логической функции 1.  
**Отключено (0):**  
 Источник 1 не инвертируется.  
**Включено (1):**  
 Источник 1 инвертируется.

**09.06** : Источник 1 логической функции 2

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**  
 Заводские настройки: **00.00**  
 Формат: 16 бит  
 Данный параметр используется для выбора источника 2 для логической функции 1. Для данного входа могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неподходящий параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**09.07** : Инвертирование источника 1 логической функции 2

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
 Заводские настройки: Отключено (0)  
 Формат: 8 бит  
 Данный параметр используется для инвертирования источника 2 логической функции 1.  
**Отключено (0):**  
 Источник 2 не инвертируется.  
**Включено (0):**  
 Источник 2 инвертируется.

**09.08** : Инвертирование выхода логической функции 1

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
 Заводские настройки: Отключено (0)  
 Формат: 8 бит  
 Данный параметр используется для инвертирования источника логической функции 1.  
**Отключено (0):**  
 Выход не инвертируется.  
**Включено (1):**  
 Выход инвертируется.

**09.09** : Не используется**09.10** : Целевое состояние выхода логической функции 1

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**  
 Заводские настройки: **00.00**  
 Формат: 16 бит  
 Данный параметр определяет внутренний параметр, который будет назначен выходом логической функции 1. Только незащищенные параметры "битового" типа могут быть адресованы. Если запрограммирован неправильный параметр, целевое состояние не будет учтено.

**09.11** - **09.13** : Не используется**09.14** : Источник 2 логической функции 1

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**  
 Заводские настройки: **00.00**  
 Формат: 16 бит  
 Данный параметр используется для выбора источника 1 для логической функции 2. Для данного входа могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неподходящий параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**09.15** : Инвертирование источника 2 логической функции 1

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
 Заводские настройки: Нет (0)  
 Формат: 8 бит  
 Данный параметр используется для инвертирования источника 1 логической функции 2.  
**Отключено (0):**  
 Источник 1 не инвертируется.  
**Включено (1):**  
 Источник 1 инвертируется.

**09.16** : Источник 2 логической функции 2

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**  
 Заводские настройки: **00.00**  
 Формат: 16 бит  
 Данный параметр используется для выбора источника 2 для логической функции 2. Для данного входа могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неподходящий параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****09.17 : Инвертирование источника 2 логической функции 2**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для инвертирования источника 2 логической функции 2.

**Отключено (0):**

Источник 2 не инвертируется.

**Включено (1):**

Источник 2 инвертируется.

**09.18 : Инвертирование выхода логической функции 2**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для инвертирования источника логической функции 2.

**Отключено (0):**

Выход не инвертируется.

**Включено (1):**

Выход инвертируется.

**09.19 : Не используется****09.20 : Целевое состояние выхода логической функции 2**

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**

Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет внутренний параметр, который будет назначен выходом логической функции 2. Только незащищенные параметры "битового" типа могут быть адресованы. Если запрограммирован неправильный параметр, целевое состояние не будет учтено.

**09.21 : Режим моторизованного потенциометра**

Диапазон регулировки: Сброс/Включено (0),  
Предыдущий/Включено (1),  
Сброс/Отключено (2),  
Предыдущий/Отключено (3),  
Мин. ЭЗ/Включено (4), Мин.  
ЭЗ/Отключено (5)

Заводские настройки: Сброс/Отключено (2)

Формат: 8 бит

**Сброс/Включено (0):**

Эталонное значение сбрасывается на 0 при каждом включении питания. Повышение/понижение и сброс входных сигналов активны все время.

**Предыдущий/Включено (1):**

При включении питания, эталонное значение находится на том же уровне, что и перед отключением. Повышение/понижение и сброс входных сигналов активны все время.

**Сброс/Отключено (2):**

Эталонное значение сбрасывается на 0 при каждом включении питания. Повышение/понижение входных сигналов активно, только когда активен выход привода. Сброс входного сигнала сброса активен все время.

**Предыдущий/Отключено (3):**

При включении питания эталонное значение находится на том же уровне, что и перед отключением. Повышение/понижение входных сигналов активно, только когда активен выход привода. Сброс входного сигнала сброса активен все время.

**Минимальное эталонное значение/Включено (4):**

При включении питания эталонное значение равно минимальной скорости (**01.07**). Повышение/понижение и сброс входных сигналов активны все время. ЭЗ/Отключено (5):

При включении питания эталонное значение равно минимальной скорости (**01.07**). Повышение/понижение входных сигналов активно, только когда активен выход привода. Сброс входного сигнала сброса активен все время.

**09.22 : Выбор полюсов моторизованного потенциометра**

Диапазон регулировки: Положительный (0) или Биполярный (1)

Заводские настройки: Положительный (0)

Формат: 8 бит

**Положительный (0):**

Эталонное значение моторизованного потенциометра ограничено положительными значениями (от 0 до 100%).

**Биполярный (1):**

Эталонное значение моторизованного потенциометра может меняться от -100% до +100%.

**09.23 : Скорость моторизованного потенциометра**

Диапазон регулировки: 0 - 250 сек

Заводские настройки: 20 сек

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет время, которое необходимо эталонному значению моторизованного потенциометра, чтобы измениться от 0 до 100,0 %.

Для изменения от -100,0 % до +100,0 % потребуется в два раза больше времени. Определяет чувствительность потенциометра.

**09.24 : Коэффициент масштабирования моторизованного потенциометра**

Диапазон регулировки: от 0,00 до 2,50

Заводские настройки: 1,00

Формат: 16 бит

Максимальная величина повышения/понижения эталонного значения потенциометра автоматически принимает максимальное значение параметра, которому оно назначено. Данный параметр поэтому может использоваться, чтобы адаптировать максимальную величину эталонного значения моторизованного потенциометра к максимальной величине, требуемой конкретной задачей.

Пример:

- Эталонное значение моторизованного потенциометра адресуется заданному эталонному значению с диапазоном регулирования **+01.06**.

- Если **01.06** = 1500 об/мин, так что максимальная величина эталонного значения моторизованного потенциометра соответствует 1000 об/мин:

$$\Rightarrow 09.24 = \frac{1000}{Spd.01} = 0,67$$

**09.25 : Целевое значение моторизованного потенциометра**

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**

Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для определения численного параметра, который будет контролироваться эталонным значением моторизованного потенциометра. Пример: Эталонное значение моторизованного потенциометра играет роль эталонной скорости. Эталонное значение моторизованного потенциометра может быть отправлено как заданное эталонное значение (например, **01.21**: RP1: Предварительно заданное эталонное значение)

**09.26 : Моторизованный потенциометр повышает**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Формат: 8 бит

Цифровой вход должен быть назначен данному параметру для управления моторизованным потенциометром в верхнем направлении.

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

**09.27** : Моторизованный потенциометр понижает

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
 Формат: 8 бит  
 Цифровой вход должен быть назначен данному параметру для управления моторизованным потенциометром в нижнем направлении.

**09.28** : Сброс моторизованного потенциометра

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
 Заводские настройки: Отключено (0)  
 Формат: 8 бит  
 Когда данный параметр в состоянии Включено (1), эталонное значение моторизованного потенциометра сбрасывается на ноль.

**09.29** - **09.31** : Входные значения двоичных сумм

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
 Формат: 8 бит  
 Используется для изменения при помощи комбинации цифровых входов, параметра, который можно выбрать из более чем двух.  
**09.29:** Нулевая входная величина двоичной суммы.  
**09.30:** Единичная входная величина двоичной суммы.  
**09.31:** Парная входная величина двоичной суммы.

09.31 (бит 2)	09.30 (бит 1)	09.29 (бит 0)	Преобразование в десятичные величины
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	2
0	1	1	3
1	0	0	4
1	0	1	5
1	1	0	6
1	1	1	7

**09.32** : Выходное значение двоичной суммы

Диапазон регулировки: 0 - 39  
 Формат: 8 бит  
 Используется для считывания десятичного значения результата бинарной суммы.

**09.33** : Целевое состояние двоичной суммы

Диапазон регулировки: **00.00** - **21.51**  
 Заводские настройки: **00.00**  
 Формат: 16 бит  
 Используется для определения параметра, которым будет управлять двоичная сумма. Любой бит, переключатель или параметр числового типа могут быть назначены двоичной сумме.

**09.34** : Смещение выходного значения двоичной суммы

Диапазон регулировки: 0 - 32  
 Заводские настройки: 0  
 Формат: 8 бит  
 Используется для добавления смещения к результату двоичной суммы.

**09.35** - **09.51** : Не используется

**09.52** - **09.54** : Источники двоичной суммы 2

Диапазон регулировки: **00.00** - **21.51** Заводские настройки: **00.00** Формат: 16 бит  
 Используется для изменения при помощи комбинации двоичных параметров параметра, который можно выбрать из более чем двух.  
**09.52** : Нулевой источник двоичной суммы 2  
**09.53** : Источник единиц двоичной суммы 2  
**09.54** : Источник пар двоичной суммы 2

09.54 (бит 2)	09.53 (бит 1)	09.52 (бит 0)	Преобразование в десятичные величины
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	2
0	1	1	3
1	0	0	4
1	0	1	5
1	1	0	6
1	1	1	7

**09.55** : Смещение выходного значения двоичной суммы 2

Диапазон регулировки: 0 - 32 Заводские настройки: 0 Формат: 8 бит  
 Используется для добавления смещения к результату двоичной суммы 2.

**09.56** : Выходное значение двоичной суммы 2

Диапазон регулировки: 0 - 39 Формат: 8 бит  
 Используется для считывания десятичного значения результата бинарной суммы 2.

**09.57** : Целевое состояние двоичной суммы 2

Диапазон регулировки: **00.00** - **21.51**  
 Заводские настройки: **00.00** Формат: 16 бит  
 Используется для определения параметра, которым будет управлять двоичная сумма 2. Любой бит, переключатель или параметр числового типа могут быть назначены двоичной сумме 2.

**09.58** и **09.59** : Не используется

**09.60** : Целевое состояние выхода логической функции 3

Диапазон регулировки: **00.00** - **21.51**  
 Заводские настройки: **00.00**  
 Формат: 16 бит  
 Данный параметр определяет внутренний параметр, который будет назначен выходом логической функции 3. Только незащищенные параметры "битового" типа могут быть адресованы. Если запрограммирован неправильный параметр, целевое состояние не будет учтено.

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****09.61** : Выход логической функции 3

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
 Формат: 8 бит  
 Отображает состояние выхода логической функции 3.

**09.62** и **09.63** Не используется

**09.64** : Источник 3 логической функции 1

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**  
 Заводские настройки: **00.00**  
 Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора источника 1 для логической функции 3. Для данных входов могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неподходящий параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**09.65** : Инвертирование источника 3 логической функции 1

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
 Заводские настройки: Отключено (0)  
 Формат: 8 бит

Данный параметр используется для инвертирования источника 1 логической функции 3.

**Отключено (0):**

Источник 1 не инвертируется.

**Включено (1):**

Источник 1 инвертируется.

**09.66** : Источник 3 логической функции 2

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**  
 Заводские настройки: **00.00**  
 Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора источника 2 для логической функции 3. Для данных входов могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неподходящий параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**09.67** : Инвертирование источника 2 логической функции 3

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
 Заводские настройки: Отключено (0)  
 Формат: 8 бит

Данный параметр используется для инвертирования источника 2 логической функции 3.

**Отключено (0):**

Источник 2 не инвертируется.

**Включено (1):**

Источник 2 инвертируется.

**09.68** : Инвертирование выхода логической функции 3

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
 Заводские настройки: Отключено (0)  
 Формат: 8 бит

Данный параметр используется для инвертирования источника логической функции 3.

**Отключено (0):**

Выход не инвертируется.

**Включено (1):**

Выход инвертируется.

**09.69** : Не используется

**09.70** : Целевое состояние выхода логической функции 4

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**

Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет внутренний параметр, который будет назначен выходом логической функции 4. Только незащищенные параметры "битового" типа могут быть адресованы. Если запрограммирован неправильный параметр, целевое состояние не будет учтено.

**09.71** : Выход логической функции 4

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Формат: 8 бит

Отображает состояние выхода логической функции 4.

**09.72** и **09.73** Не используется

**09.74** : Источник 4 логической функции 1

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**  
 Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора источника 1 для логической функции 4. Для данных входов могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неподходящий параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**09.75** : Инвертирование источника 4 логической функции 1

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
 Заводские настройки: Отключено (0)  
 Формат: 8 бит

Данный параметр используется для инвертирования источника 1 логической функции 4.

**Отключено (0):**

Источник 1 не инвертируется.

**Включено (1):**

Источник 1 инвертируется.

**09.76** : Источник 4 логической функции 2

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**  
 Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора источника 2 для логической функции 4. Для данных входов могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неподходящий параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**09.77** : Инвертирование источника 4 логической функции 2

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
 Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для инвертирования источника 2 логической функции 4.

**Отключено (0):**

Источник 2 не инвертируется.

**Включено (1):**

Источник 2 инвертируется.

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****09.78** : Инвертирование выхода логической функции 4

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для инвертирования источника логической функции 4.

**Отключено (0):**

Выход не инвертируется.

**Включено (1):**

Выход инвертируется.

**09.79** : Не используется**09.80** : Целевое состояние выхода логической функции 5

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**

Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет внутренний параметр, который будет назначен выходом логической функции 5.

Только незащищенные параметры "битового" типа могут быть адресованы. Если запрограммирован неправильный параметр, целевое состояние не будет учтено.

**09.81****Выход логической функции 5**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Формат: 8 бит

Отображает состояние выхода логической функции 5.

**09.82** : Источник 5 логической функции 3

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**

Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора источника 3 для логической функции 5. Для данного входа могут использоваться только параметры "битового" типа.

Если адресован неподходящий параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**09.83** : Инвертирование источника 3 логической функции 3

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для инвертирования источника 3 логической функции 5.

**Отключено (0):**

Источник 3 не инвертируется.

**Включено (1):**

Источник 3 инвертируется.

**09.84** : Источник 5 логической функции 1

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**

Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора источника 1 для логической функции 5. Для данного входа могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неподходящий параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**09.85** : Инвертирование источника 5 логической функции 1

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для инвертирования источника 1 логической функции 5.

**Отключено (0):**

Источник 1 не инвертируется.

**Включено (1):**

Источник 1 инвертируется.

**09.86** : Источник 5 логической функции 2

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**

Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора источника 2 для логической функции 5. Для данного входа могут использоваться только параметры "битового" типа.

Если адресован неподходящий параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**09.87** : Инвертирование источника 5 логической функции 2

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для инвертирования источника 2 логической функции 5.

**Отключено (0):**

Источник 2 не инвертируется.

**Включено (1):**

Источник 2 инвертируется.

**09.88** : Инвертирование выхода логической функции 5

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для инвертирования источника логической функции 5.

**09.89** : Не используется**09.90** : Целевое состояние логической функции 6

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**

Заводские настройки: **00.00**

Формат: 8 бит

Данный параметр определяет внутренний параметр, который будет назначен выходом логической функции 6.

Только незащищенные параметры "битового" типа могут быть адресованы. Если запрограммирован неправильный параметр, целевое состояние не будет учтено.

**09.91****Выход логической функции 6**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Формат: 8 бит

Отображает состояние выхода логической функции 6.

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

**09.92** : Источник 6 логической функции 3Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора источника 3 для логической функции 6. Для данного входа могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неподходящий параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**09.93** : Инвертирование источника 6 логической функции 3

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для инвертирования источника 3 логической функции 6.

**Отключено (0):**

Источник 3 не инвертируется.

**Включено (1):**

Источник 3 инвертируется.

**09.94** : Источник 6 логической функции 1Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора источника 1 для логической функции 6. Для данного входа могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неподходящий параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**09.95** : Инвертирование источника 6 логической функции 1

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для инвертирования источника 1 логической функции 6.

**Отключено (0):**

Источник 1 не инвертируется.

**Включено (1):**

Источник 1 инвертируется.

**09.96** : Источник 6 логической функции 2Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора источника 2 для логической функции 6. Для данного входа могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неподходящий параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**09.97** : Инвертирование источника 6 логической функции 2

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для инвертирования источника 2 логической функции 6.

**Отключено (0):**

Источник 2 не инвертируется.

**Включено (1):**

Источник 2 инвертируется.

**09.98** : Инвертирование выхода логической функции 6

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для инвертирования источника логической функции 6.



# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 5.11 - Меню 10: Состояния привода при управлении отключениями

#### 5.11.1 - Диаграммы меню 10





• Рабочие состояния

10.01	Привод в порядке	10.20	Последнее отключение
10.02	Привод активен	10.21	Отключение -2
10.03	Нулевая скорость	10.22	Отключение -3
10.04	Работа при минимальной скорости	10.23	Отключение -4
10.05	Ниже заданной скорости	10.24	Отключение -5
10.06	На уровне скорости	10.25	Отключение -6
10.07	Выше заданной скорости	10.26	Отключение -7
10.08	Номинальная нагрузка достигнута	10.27	Отключение -8
10.09	Выход привода при предельном токе	10.28	Отключение -9
10.10	Работа в режиме регенерации	10.29	Отключение -10
10.11	Тормозной БТИЗ активен	10.40	Слово состояния <b>10.01 - 10.15</b>
10.13	Заданное командой направление	10.52	Аварийный сигнал максимальной скорости
10.14	Работа по направлению	10.53	Максимальная скорость
10.15	Потеря питания от сети	10.76	Контактор предварительной нагрузки замкнулся
10.16	Пониженное напряжение шины постоянного тока	10.97	Состояние аварийного сигнала
10.17	Аварийный сигнал перегрузки двигателя	10.98	Состояние привода
10.18	Аварийный сигнал перегрева привода	10.99	Текущее отключение
10.19	Общее предупреждение привода		























# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ




### • Тормозной БТИЗ активен

-  10.12 Аварийный сигнал тормозного резистора
-  10.30 Время торможения при полной мощности
-  10.31 Рабочий режим
-  10.39 Аккумулятор перегрузки энергии торможения

### • Управление отключениями

-  10.33 Сброс привода
-  10.34 Количество попыток автоматического сброса
-  10.35 Задержка автоматического сброса
-  10.36 Привод в порядке при автоматическом сбросе
-  10.37 : Тормозной БТИЗ имеется и Режим отключения по незначительной причине
-  10.38 Пользовательское отключение последовательного канала
-  10.54 Пользовательский аварийный сигнал 1
-  10.55 Пользовательский аварийный сигнал 2
-  10.56 Пользовательский аварийный сигнал 3
-  10.57 Пользовательский аварийный сигнал 4
-  10.59 Подтверждение отключения из-за отсутствия фазы на двигателе
-  10.60 Подтверждение отключения из-за несбалансированного тока
-  10.61 Пользовательское отключение 1
-  10.63 Пользовательское отключение 2
-  10.65 Пользовательское отключение 3
-  10.67 Пользовательское отключение 4
-  10.69 Деактивация отключения
-  10.80 Тип автоматического сброса
-  10.81 Специальное отключение №1
-  10.82 Специальное отключение №2
-  10.83 Специальное отключение №3
-  10.84 Специальное отключение №4

### • Разное

-  10.74 Время предварительной загрузки
-  10.75 Питание от шины постоянного тока
-  10.77 Выпрямитель 4Q отключен

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****5.11.2 - Пояснения к параметрам в Меню 10****10.01 : Привод в порядке**

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)  
Формат: 8 бит

Данный параметр имеет значение Да (1), если привод не отключился. Если параметр **10.36** имеет значение Да (1), данный бит останется в состоянии Да (1) во время отключения, если должен произойти автоматический сброс. Как только достигнуто предельное количество автоматических сбросов, следующее отключение изменит значение данного бита на ноль.

Если **10.01** не имеет значения Нет (0), **10.99** предоставляет информацию о текущем отключении.

**10.02 : Привод активен**

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)  
Формат: 8 бит

Данный параметр имеет значение Да (1), если выходной сигнал привода активен.

**10.03 : Нулевая скорость**

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)  
Формат: 8 бит

Данный параметр имеет значение Да (1), если абсолютное значение скорости не превосходит порог, заданный параметром **03.05**.

**10.03** имеет значение Нет (0), если скорость становится больше, чем **03.05 + 10** об/мин.

**10.04 : Работа при минимальной скорости**

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)  
Формат: 8 бит

В биполярном режиме (**01.10** = Да (1)), действие данного параметра идентично действию параметра **10.03**.

В униполярном режиме (**01.10** = Нет) данный параметр имеет значение Да (1) если абсолютное значение выхода линейного изменения не превышает минимальной скорости **01.07 + (30 об/мин / число пар полюсов двигателя)**.

**10.04** имеет значение Нет (0), если скорость превышает **[01.07 + (30 об/мин / число пар полюсов) + 10 об/мин]**.  
Минимальная скорость задается параметром **01.07**.

**10.05 : Ниже заданной скорости**

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)  
Формат: 8 бит

Данный параметр имеет значение Да (1), если абсолютное значение скорости двигателя меньше, чем **01.03 - (03.06 ÷ 2)**.  
**10.05** имеет значение Нет (0), если скорость становится больше, чем **[01.03 - (03.06 ÷ 2) + 10 об/мин]**.

**ВНИМАНИЕ:**

Если **03.06 < 20 об/мин**, скорость может оказаться в гистерезисном диапазоне нечувствительности.

**10.06 : На уровне скорости**

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)  
Формат: 8 бит

Данный параметр имеет значение Да (1), если абсолютное значение скорости двигателя находится в интервале между **01.03 - (03.06 ÷ 2)** и **01.03 + (03.06 ÷ 2)**.

**10.07 : Выше заданной скорости**

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)  
Формат: 8 бит

Данный параметр имеет значение Да (1), если абсолютное значение скорости двигателя превышает **01.03 + (03.06 ÷ 2)**.  
**10.07** имеет значение Нет (0), если скорость становится меньше чем **[01.03 + (03.06 ÷ 2) - 10 об/мин]**.

**ВНИМАНИЕ:**

Если **03.06 < 20 об/мин**, скорость может оказаться в гистерезисном диапазоне нечувствительности.

**10.08 : Номинальная нагрузка достигнута**

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)  
Формат: 8 бит

Данный параметр имеет значение Да (1), если активный ток **04.02** не превышает номинальный активный ток.  
Номинальный активный ток = **05.07 x 05.10**.

**10.09 : Выход привода при предельном токе**

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)  
Формат: 8 бит

Данный параметр имеет значение Да (1), если активно ограничение тока привода.

**10.10 : Работа в режиме регенерации**

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)  
Формат: 8 бит

Данный параметр имеет значение Да (1), если энергия передается с двигателя на шину постоянного тока (приводная нагрузка).

**10.11 : Тормозной БТИЗ активен**

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)  
Формат: 8 бит

Данный параметр имеет значение Да (1), если энергия рассеивается на тормозном резисторе (при наличии данной опции).

**10.12 : Аварийный сигнал тормозного резистора**

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)  
Формат: 8 бит

Данный параметр имеет значение Да (1), если параметр интегрирования для нагрузки тормозного резистора превышает 75 %.

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 10.13 : Заданное командой направление

Диапазон регулировки: Вперед (0), или Назад (1)  
 Формат: 8 бит  
 Данный параметр имеет значение Назад (1), если эталонное значение перед линейным режимом отрицательное.  
 Он имеет значение Вперед (0), если эталонное значение перед линейным режим отрицательное.

### 10.14 : Работа по направлению

Диапазон регулировки: Вперед (0), или Назад (1)  
 Формат: 8 бит  
 Данный параметр имеет значение Назад (1), если эталонное значение после линейного режима отрицательное.  
 Он имеет значение Вперед (0), если эталонное значение после линейного режима отрицательное.

### 10.15 : Потеря питания от сети

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)  
 Формат: 8 бит  
 Данный параметр имеет значение Да (1) при обрыве питания от сети переменного тока. Данный параметр активен, только если параметр 06.03 не имеет значения Нет обнаружения (0).

### 10.16 : Пониженное напряжение шины постоянного тока

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)  
 Формат: 8 бит  
 Данный параметр имеет значение Да (1), если уровень напряжения шины питания слишком мал.

### 10.17 : Аварийный сигнал перегрузки двигателя

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)  
 Формат: 8 бит  
 Данный параметр имеет значение Да (1), если параметр 04.19 "Тепловое состояние двигателя" превышает 100 %. Он имеет значение Нет (0), если он < 95 %.

### 10.18 : Аварийный сигнал перегрева привода

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)  
 Формат: 8 бит  
 Данный параметр имеет значение Да (1), если одна из температур, отображаемых для 07.51 - 07.55 превышает 95 % от максимально допустимого значения.

### 10.19 : Общее предупреждение привода

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
 Формат: 8 бит  
 Данный параметр имеет значение Включено (1), если по крайней мере один из аварийных сигналов 10.12, 10.17 или 10.18 или аварийный сигнал "Предел тока" активизируется. Данный аварийный сигнал активизируется, если номинальный ток привода превышает на некоторое время уровень, разрешенный спецификациями (см. руководство по установке для соответствующего привода).

### 10.20 - 10.29 : Последние 10 сохраненных отключений

Диапазон регулировки: 0 - 102  
 Формат: 8 бит  
 Содержит последние 10 отключений привода. 10.20: Отображает самое последнее отключение. 10.29: Отображает самое раннее отключение. Возможные отключения включают следующее:

№	Наименование	Причина отключения
0	Нет	
1	DC UnderVolt	Пониженное напряжение шины постоянного тока
2	DC over volt	Повышенное напряжение шины постоянного тока
3	Over current	Перегрузка по току на выходе привода
4	Brak. IGBT	Перегрузка по току тормозного транзистора БТИЗ в модели POWERDRIVE MD2
5	I IMBALANCED	Дисбаланс тока двигателя Векторная сумма 3 токов двигателя не равна нулю
6	Out Ph. loss of a motor phase	Потеря фазы двигателя
7	Over speed	Скорость превышает (1.3 x 01.06) or (01.06 + 1000 об/мин)
8	Drive overload lxt	Уровень перегрузки привода превышает условия, предусмотренные в разделе 1.4.2 руководства по установке
9	IGBT U	Защита БТИЗ фазы U
10	RECTIFIER Th	Перегрев радиатора выпрямителя
11	Encoder rot	Измеряемое положение не меняется (только для опции MDX-ENCODER)
13	UVW reversed	Сигналы U, V, W энкодера обратные (только для опции с энкодером)
14	TUNE U Encod	На этапе автоматической настройки, один из каналов коммутации U, V, W отсутствует
15	TUNE V Encod	
16	TUNE W Encod	
18	Autotun. fail	Во время автонастройки обнаружена проблема
19	Brak. resist.	Перегрузка тормозного резистора I x t: 10.39 = 100%
21	Th IGBT U	• Перегрев БТИЗ фазы U • Лишком высокая нагрузка
24	Motor PTC (ТКС двигателя)	Открытие входа DI1/ТКС клеммного блока привода PX1 или входов T1/T2 с опцией MDX-ENCODER
26	24V over Id	Перегрузка на клеммах питания +24 В или цифровых выходах
28	AI2 loss	Потеря эталонного значения тока на аналоговом входе AI2
29	AI3 loss	Потеря эталонного значения тока на входе AI3
30	COM loss	Потеря связи на последовательном канале связи P2

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ**

№	Наименование	Причина отключения
31	EEPROM fail.	Количество циклов записи в EEPROM превышено (> 1 000 000)
33	Stator resistance	Проблемы при измерениях сопротивления статора
34	Fieldbus loss	Отсоединение шины fieldbus во время работы или ошибка синхронизации
35	STO inputs	Одновременное открытие обоих входов STO (предохранительная блокировка вращающего момента) во время работы
37	Encoder break	Потеря одного из каналов коммутации энкодера
38	Breakdown	Поломка синхронного двигателя в режиме замкнутого контура без датчиков
39	Mains synchro	Выпрямитель не может синхронизироваться с питанием от сети ( <b>только для Powerdrive FX и MD2R</b> )
40	Encoder board	Потеря связи между панелью управления и модулем MDX-ENCODER
41	User 1	Пользовательское отключение 1, вызванное состоянием 1 в <b>10.61</b> .
42	User 2	Пользовательское отключение 2, вызванное состоянием 1 в <b>10.63</b> .
43	User 3	Пользовательское отключение 3, вызванное состоянием 1 в <b>10.65</b> .
44	User 4	Пользовательское отключение 4, вызванное состоянием 1 в <b>10.67</b> .
45	User 5	Пользовательское отключение 5, вызванное последовательным каналом <b>10.38 =45</b>
46	User 6	Пользовательское отключение 6, вызванное последовательным каналом <b>10.38 =46</b>
47	User 7	Пользовательское отключение 7, вызванное последовательным каналом <b>10.38 =47</b>
48	User 8	Пользовательское отключение 8, вызванное последовательным каналом <b>10.38 =48</b>
49	User 9	Пользовательское отключение 9, вызванное последовательным каналом <b>10.38 =49</b>
50	User 10	Пользовательское отключение 10, вызванное последовательным каналом <b>10.38 =50</b>
54	Internal serial link (Внутренний последовательный Канал)	Проблема связи между приводами
56	IGBT V	Внутренняя защита БТИЗ фазы V
57	IGBT W	Внутренняя защита БТИЗ фазы W
58	Th IGBT V	• Перегрев БТИЗ фазы V • Лишком высокая нагрузка
59	Th IGBT W	• Перегрев БТИЗ фазы W • Лишком высокая нагрузка
60	DIAGNOSTIC	Проблема, обнаруженная во время управления и испытания панели интерфейса, проверки или самопроверки модуля питания

№	Наименование	Причина отключения
63	Inconsistency between STO inputs (Несоответствие между входами STO)	Состояние входов STO и STO2 отличается более чем на 100 мсек
65	10V over Id	Перегрузка на клеммах питания +10 В
66	DO1 over Id	Нагрузочный ток выхода DO1 превышает > 200 мА
67	Internal ventilation	Внутренняя вентиляция не функционирует. Обратиться в LEROY-SOMER. Только для <b>POWERDRIVE FX 50T и 100T</b> )
68	Motor overcurrent	Ток превысил предел, запрограммированный в <b>05.55</b> . Нагрузка слишком высока для настройки.
101	MAINS LOSS	Потеря питания от сети переменного тока
102	Rectifier	Потеря синхронизации выпрямителя с сетью питания ( <b>только POWERDRIVE FX</b> )

Примечание: Некоторые отключения не отображаются в нерабочем состоянии (см. **10.69**) и никакие отключения в нерабочем состоянии не сохраняются.

**10.30 : Время обрыва полной мощности**

Диапазон регулировки: 0,0 - 400,0 сек

Заводские настройки: 0,0 сек

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет, как долго тормозной резистор может выдерживать максимальное напряжение торможения (735 В для **POWERDRIVE MD2**, версия T и 1100 В для **POWERDRIVE MD2**, версия TH) без выхода из строя. Он используется для определения времени до отключения привода из-за перегрузки торможения.

**ВНИМАНИЕ:**

**Если данный параметр остается равным 0, тормозной резистор не будет защищен.**

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

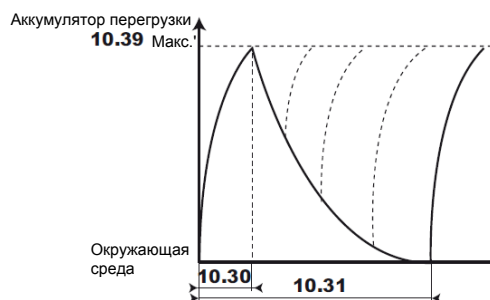
### 10.31 : Режим работы

Диапазон регулировки: 0,0 - 25,0 мин

Заводские настройки: 0,0 мин

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет интервал времени, который должен пройти между двумя последовательными периодами торможения при полной мощности, как задано параметром **10.30**. Он используется для настройки тепловой постоянной времени для используемого резистора.



#### ВНИМАНИЕ:

Если данный параметр остается равным 0, тормозной резистор не будет защищен.

#### Примечание:

Данный параметр не используется с моделью **POWERDRIVE FX**.

### 10.32 : Не используется

### 10.33 : Сброс привода

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

Изменение данного параметра с Отключено (0) на Включено (1) приведет к сбросу привода.

Если необходим удаленный сброс привода, данному параметру необходимо назначить клемму.

Если привод отключается из-за перегрузки по току БТИЗ (Тормозной БТИЗ), либо на выходном мосте (сверхток), либо на тормозном транзисторе, привод не может быть сброшен в течение 10 секунд (время восстановления БТИЗ).

### 10.34 : Количество попыток автоматического сброса

Диапазон регулировки: Нет (0), 1 сброс (1),

2 сброса (2), 3 сброса (3)

4 сброса (4), 5 сбросов (5)

Заводские настройки: 5 сбросов (5)

Формат: 8 бит

#### Нет (0):

Автоматического сброса не будет, даже если **10.80** не равно 0.

#### 1 - 5 сбросов (1 - 5):

Количество попыток автоматического сброса программируется.

Как только счетчик достигнет допустимого количества попыток сброса, двигатель отключится и не будет сброшен автоматически. Это последнее отключение может быть сброшено только командой.

Если никакие отключения не происходят, счетчик уменьшается на одно значение каждые 5 минут, привод отключается или включается.

### 10.35 : Задержка автоматического сброса

Диапазон регулировки: от 0,0 до 25,0 сек

Заводские настройки: 1,0 сек

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет время между отключением привода и автоматическим сбросом (зависит от минимального времени останова для отключений, связанных с перегрузкой по току).

### 10.36 : Привод в порядке при автоматическом сбросе

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)

Заводские настройки: Нет (0)

Формат: 8 бит

#### Нет (0):

**10.01** (привод в порядке) сбрасывается на Нет (0) при каждом отключении привода, независимо от возможных автоматических сбросов.

#### Да (1):

Параметр **10.01** поддерживается в состоянии Да (1) на стадиях отключения, которые сбрасываются автоматически.

### 10.37 : Тормозной БТИЗ имеется, и Режим отключения по незначительной причине

Диапазон регулировки:

Да, свободный ход (0),

Да, управляемый ход (1),

Нет, свободный ход (2),

Нет, управляемый ход (3)

Нет, свободный ход (2)

Заводские настройки:

Формат: 8 бит

#### Да, свободный ход (0)

Активация отключения "Тормозной БТИЗ" и останов по инерции при отключении по незначительной причине.

В случае проблемы с тормозным БТИЗ, привод отключается с сообщением "Тормозной БТИЗ"

(используется с опцией с тормозным транзистором).

#### Примечание:

Данное значение не используется с **POWERDRIVE FX**.

#### Да, управляемый ход (1)

Активация отключения "Тормозной БТИЗ" и управляемый останов при отключении по незначительной причине (замедление перед отключением привода).

В случае проблемы с тормозным БТИЗ, привод отключается с сообщением "Тормозной БТИЗ"

#### Примечание:

Данное значение не используется с **POWERDRIVE FX**.

#### Нет, свободный ход (2):

Деактивация отключения "Тормозной БТИЗ" и останов по инерции при отключении по незначительной причине.

#### Нет, управляемый ход 3:

Деактивация отключения "Тормозной БТИЗ" и управляемый останов при отключении по незначительной причине (замедление перед отключением привода).

#### Примечание:

Отключения по незначительной причине: Th IGBT U или V или W, ТКС двигателя, 24 В выше Id, потеря AI2, потеря AI2, Перегрузка привода Ixt, потеря COM, сбой EEPROM, потеря Fieldbus, Пользователь 1 - 10, Внутренняя вентиляция

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****10.38 : Пользовательское отключение последовательного канала**

Диапазон регулировки: 0 - 50 В

Заводские настройки: 0

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для настройки пользовательских отключений через последовательный канал. Отключения, настроенные пользователем, будут отображаться под номерами 45–50. Отключения 45–50 соответствуют "Пользовательским отключениям" 5-10. Снова задайте **10.38** значение 0 перед сбросом отключения.

**10.39 : Аккумулятор перегрузки энергии торможения**

Диапазон регулировки: 0.0 - 100,0%

Формат: 16 бит

Данный параметр дает информацию о температуре тормозного резистора, смоделированной в соответствии с параметрами **10.30** и **10.31**. Нулевое значение означает, что резистор по температуре близок к температуре окружающего воздуха, а 100 % - максимальная температура (уровень отключений).

**Примечание:**

Данный параметр не используется с моделью **POWERDRIVE FX**.

**10.40 : Слово состояния 10.01 - 10.15**

Диапазон регулировки: 0 - 32767

Формат: 16 бит

Данный параметр используется с последовательным интерфейсом связи. Значение данного параметра дополняет биты привода, предусмотренных для режима только для чтения, со следующими двоичными величинами:

- **10.01** =  $2^0$
- **10.02** =  $2^1$
- **10.03** =  $2^2$
- **10.04** =  $2^3$
- **10.05** =  $2^4$
- **10.06** =  $2^5$
- **10.07** =  $2^6$
- **10.08** =  $2^7$
- **10.09** =  $2^8$
- **10.10** =  $2^9$
- **10.11** =  $2^{10}$
- **10.12** =  $2^{11}$
- **10.13** =  $2^{12}$
- **10.14** =  $2^{13}$
- **10.15** =  $2^{14}$

**10.41** - **10.51** : Не используется

**10.52 : Аварийный сигнал максимальной скорости**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Формат: 8 бит

Изменяет на Включено (1) если скорость двигателя (**05.04**) >  $V_{\max}$  (**01.06** или **21.01**) - **03.52** в режиме разомкнутого контура или скорость (**03.02**) >  $V_{\max}$  (**01.06** или **21.01**) - **03.52** в режиме замкнутого контура.

**10.52** изменяет на Отключено (0), если скорость меньше чем (**05.04**) >  $V_{\max}$  (**01.06** или **21.01**) - **03.52** - 10 об/мин в разомкнутом контуре, или (**03.02**) >  $V_{\max}$  (**01.06** или **21.01**) - **03.52** - 10 об/мин.

**10.53 : Максимальная скорость**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Формат: 8 бит

Изменяет на Включено (1), если скорость двигателя (**05.04**) >  $V_{\max}$  (**01.06** или **21.01**) - 15 об/мин.

**10.53** изменяется снова на Отключено (0), если скорость меньше чем (**05.04**) >  $V_{\max}$  (**01.06** или **21.01**) - **03.53** - 25 об/мин.

**10.54** - **10.57** : Пользовательские аварийные сигналы 1 - 4

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

Когда эти параметры изменяются на Включено (1), привод переходит в режим аварийных сигналов (привод не отключается).

**10.58 : Не используется****10.59** : Подтверждение отключения из-за отсутствия фазы на двигателе

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)

Заводские настройки: Нет (0)

Формат: 8 бит

**Нет (0):**

Обнаружение отключения в связи с потерей выходной фазы отключено

**Да (1):**

Обнаружение отключения в связи с потерей выходной фазы включено

**Примечание:**

Если тормоз включен, отключение в связи с потерей выходной фазы учитывается, независимо от состояния **10.59**.

**10.60** : Подтверждение отключения из-за несбалансированного тока

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)

Заводские настройки: Да (1) Формат: 8 бит

Используется для активации отключения в связи с дисбалансом тока.

**10.61 : Пользовательское отключение 1**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

**Отключено (0):**

Привод не отключился.

**Включено (1):**

Привод отключается, замедляется в режиме свободного хода и производит пользовательское отключение 1.



# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

**10.62** : Не используется

**10.63** : Пользовательское отключение 2

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0) Формат: 8 бит

**Отключено (0):**

Привод не отключился.

**Включено (1):**

Привод отключается, замедляется в режиме свободного хода и производит пользовательское отключение 2.

**10.64** : Не используется

**10.65** : Пользовательское отключение 3

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

**Отключено (0):**

Привод не отключился.

**Включено (1):**

Привод отключается, замедляется в режиме свободного хода и производит пользовательское отключение 3.

**10.66** : Не используется

**10.67** : Пользовательское отключение 4

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

**Отключено (0):**

Привод не отключился.

**Включено (1):**

Привод отключается, замедляется в режиме свободного хода и производит пользовательское отключение 4.

**10.68** : Не используется

**10.69** : ДЕАКТИВАЦИЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для активаций отключений привода в нерабочем состоянии. Соответствующие отключения: IGBT U, V и W, автоматическая настройка, несбалансированный ток, обрыв энкодера, ВЫПРЯМИТЕЛЬ Th, ТКС двигателя, потеря AI2, потеря AI3, Th IGBT U, V и W, Потеря фазы двигателя, инвертирование UVW, Внутренняя вентиляция.

**10.70** - **10.73** : Не используется

**10.74** : Время предварительной загрузки

Диапазон регулировки: 1 - 15 сек

Заводские настройки: 1 сек

Формат: 16 бит

Если привод управляет предварительной зарядкой конденсаторов на шине постоянного тока (**10.75** = Нет (0)), данный параметр задает время предварительной зарядки шины постоянного тока. Используется в случае применения выпрямителя на несколько инверторов.

**10.75** : Питание от шины постоянного тока

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)

Заводские настройки: Нет (0)

Формат: 8 бит

**Нет (0):**

Привод подключен к источнику питания переменного тока.

Привод управляет предварительной зарядкой конденсаторов на шине постоянного тока.

**Да (1):**

Привод питается непосредственно от своей шины постоянного тока. Предварительная зарядка конденсаторов на шине постоянного тока должна управляться извне.

**Примечание:**

• Если **10.75** = Да (1), считывание температуры выпрямителя отключено ("ВЫПРЯМИТЕЛЬ Th" не активен).

• **10.75** должен иметь значение Да (1) для блоков

**POWERDRIVE Regen (MD2R).**

**10.76** : Контактор предварительной нагрузки замкнулся

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)

Формат: 8 бит

**Нет (0):**

Короткое замыкание системы предварительной зарядки шины постоянного тока не допускается.

**Да (1):**

Короткое замыкание системы предварительной зарядки шины постоянного тока допустимо.

**Примечание:**

**10.76** работает с **10.75** в состоянии Да (1). Реле срабатывает, когда уровень шины достигает приблизительно 90 % от его установившегося значения.

**10.77** : Выпрямитель 4Q отключен (только привод POWERDRIVE FX)

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)

Заводские настройки: Нет (0) Формат: 8 бит

Данный параметр используется для отключения выпрямителя 4Q на приводах **POWERDRIVE FX**.

**Нет (0):**

Выпрямитель может возвращать энергию в сеть питания.

**Да (1):**

Выпрямитель работает как простой диодный мостик.

**10.78** и **10.79** : Не используется

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 10.80 : Тип автоматического сброса

Диапазон регулировки: Управляемый (0) или Автоматический (1),  
Автоматический для 1081, 1082, 1083, 1084 (2),  
Автоматический, кроме 1081, 1082, 1083, 1084 (3),

Заводские настройки: Управляемый (0)

Формат: 8 бит

#### Управляемый (0):

Сброс отключения командой сброса на клеммах или через интерфейс настройки параметров.

#### Автоматический (1):

Все отключения сбрасываются автоматически.

#### Автоматический для 1081, 1082, 1083, 1084 (2):

Селективный сброс отключений, перечисленных в 10.81, 10.82, 10.83 и 10.84.

#### Автоматический, кроме 1081, 1082, 1083, 1084 (3):

Селективный сброс всех отключений, кроме перечисленных в 10.81, 10.82, 10.83 и 10.84.

### 10.81 : Специальное отключение №1

Диапазон регулировки: 0 - 102

Заводские настройки: 0

Формат: 8 бит

Введите номер отключения\*, который должен быть или не должен быть сброшен автоматически в зависимости от настройки 10.80.

### 10.82 : Специальное отключение №2

Диапазон регулировки: 0 - 102

Заводские настройки: 0

Формат: 8 бит

Введите номер отключения\*, который должен быть или не должен быть сброшен автоматически в зависимости от настройки 10.80.

### 10.83 : Специальное отключение №3

Диапазон регулировки: 0 - 102

Заводские настройки: 0

Формат: 8 бит

Введите номер отключения\*, который должен быть или не должен быть сброшен автоматически в зависимости от настройки 10.80.

### 10.84 : Специальное отключение №4

Диапазон регулировки: 0 - 102

Заводские настройки: 0

Формат: 8 бит

Введите номер отключения\*, который должен быть или не должен быть сброшен автоматически в зависимости от настройки 10.80.

10.85 и 10.96 : Не используется

### 10.97 : Состояние аварийного сигнала

Диапазон регулировки: 0 - 32767

Формат: 8 бит

Данный параметр описывает состояние различных аварийных сигналов привода. Аварийный сигнал появляется в оранжевом флажке над экраном интерфейса MDX-Powerscreen.

Значение 10.97	Функция	Эквивалентный параметр
1	Пользовательский аварийный сигнал 1	10.54
2	Пользовательский аварийный сигнал 2	10.55
3	Пользовательский аварийный сигнал 3	10.56
4	Пользовательский аварийный сигнал 4	10.57
5	Перегрев тормозного резистора	10.12
6	Перегрузка двигателя	10.17
7	Перегрев привода	10.18
8	Переополнение микроконтроллера	
9	Выпрямитель	
10	Аварийная операция	
	Зарезервировано	
	Зарезервировано	
	Зарезервировано	
	Зарезервировано	
	Зарезервировано	
	Зарезервировано	

# POWERDRIVE MD2/FX


## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 10.98 : Состояние привода

Диапазон регулировки: От 0 до 37  
Формат: 8 бит

Данный параметр определяет рабочее состояние привода. Данная информация о состоянии привода также доступна на этих двух разрядах панели управления (см. пояснения в разделе 7).

Значение	Наименование	Смысл
0	DISABLED	Отключено
1	ENABLED M	Включено, двигатель (с нагрузкой)
2	ENABLED G	Включено, генератор (приводная нагрузка)
3	RAMP STOP >M	Останов по линейному режиму, по часовой стрелке, двигатель
4	RAMP STOP >G	Останов по линейному режиму, по часовой стрелке, генератор
5	RAMP STOP <M	Останов по линейному режиму, против часовой стрелки, двигатель
6	RAMP STOP <G	Останов по линейному режиму, против часовой стрелки, генератор
7	TLSP STOP >M	Останов наложенным током низкой частоты, по часовой стрелке, двигатель
8	TLSP STOP >G	Останов наложенным током низкой частоты, по часовой стрелке, генератор
9	TLSP STOP <M	Останов наложенным током низкой частоты, против часовой стрелки, двигатель
10	TLSP STOP <G	Останов наложенным током низкой частоты, против часовой стрелки, генератор
11	INDEX STOP >M	Индексированный останов, по часовой стрелке, двигатель
12	INDEX STOP >G	Индексированный останов, по часовой стрелке, генератор
13	INDEX STOP <M	Индексированный останов, против часовой стрелки, двигатель
14	INDEX STOP <G	Индексированный останов, против часовой стрелки, генератор
15	DC Inject.>M	Наложение постоянного тока, по часовой стрелке, двигатель
16	DC Inject.>G	Наложение постоянного тока, по часовой стрелке, генератор
17	DC Inject.<M	Наложение постоянного тока, против часовой стрелки, двигатель
18	DC Inject.<G	Наложение постоянного тока, против часовой стрелки, генератор
19	I LIMIT >M	Ограничение тока, по часовой стрелке, двигатель
20	I LIMIT >G	Ограничение тока, по часовой стрелке, генератор

Значение	Наименование	Смысл
21	I LIMIT <M	Ограничение тока, против часовой стрелки, двигатель
22	I LIMIT <G	Ограничение тока, против часовой стрелки, генератор
23	DC BUS Lim>M	Ограничение напряжения шины, по часовой стрелке, двигатель
24	DC BUS Lim>G	Ограничение напряжения шины, по часовой стрелке, генератор
25	DC BUS Lim<M	Ограничение напряжения шины, против часовой стрелки, двигатель
26	DC BUS Lim<G	Ограничение напряжения шины, против часовой стрелки, генератор
27	Fly. RESTART	Перезапуск с хода
28	Start. DELAY	Задержка перед пуском
29	Delay before flying restart	Задержка перед перезапуском с хода
30	Ext. DISABLE	Привод отключен при наличии команды на пуск, но STO-1 и STO-2 не подключены, или выход привода 06.15 задан как "Отключено"  • В зависимости от логики управления, выбранной в 06.04, двигатель может запускаться, как только включается привод.
31	MAINS < Min.V	Напряжение питания от сети < Минимальное напряжение
32	READY	Привод в порядке
33	AUTOTUNE	Автоматическая настройка
34	REGEN MODE	Режим выпрямителя (регенеративные приводы)
35	BOARDS TEST	Тестирование плат (управление/интерфейс)
36	POWER TEST	Проверка питания
37	EMERGENCY OP.	Аварийная работа включена

### 10.99 : Текущее отключение

Диапазон регулировки: 0 - 102  
Формат: 8 бит  
Содержит код для отключения тока. См. список отключений для параметров 10.20 - 10.29.  
Значение 0 указывает на то, что привод не отключился.  
Другие значения указывают номер отключения.

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 5.12 - Меню 11: Конфигурация привода, Последовательный канал

#### 5.12.1 - Диаграмма меню 11

• Конфигурация меню 0

11.01	Назначение Apl.01	11.11	Назначение Apl.11
11.02	Назначение Apl.02	11.12	Назначение Apl.12
11.03	Назначение Apl.03	11.13	Назначение Apl.13
11.04	Назначение Apl.04	11.14	Назначение Apl.14
11.05	Назначение Apl.05	11.15	Назначение Apl.15
11.06	Назначение Apl.06	11.16	Назначение Apl.16
11.07	Назначение Apl.07	11.17	Назначение Apl.17
11.08	Назначение Apl.08	11.18	Назначение Apl.18
11.09	Назначение Apl.09	11.19	Назначение Apl.19
11.10	Назначение Apl.10	11.20	Назначение Apl.20

• Конфигурация привода

11.29	Версия ПО привода	11.33	Номинальное напряжение привода
11.31	Пользовательский режим привода	11.60	Идентификационный ток привода
11.32	Номинальный ток привода	11.60	Наличие модуля энкодера
11.60	Опция модуля имеется		

• Настройки параметров

11.43	Заводские настройки	11.64	Сохранение параметров EEPROM
11.45	Выбор параметров двигателя	11.65	Сохранение меню
11.61	Код доступа к расширенному меню	11.66	Тип связи между приводами

• Последовательный канал

11.23	Последовательный адрес	11.25	Скорость передачи в бодах
11.24	Последовательный режим	11.26	Минимальная задержка передачи
		11.27	Тип четности, количество стоповых битов
		11.63	Стандартный последовательный канал "Тайм-аут"

• Разное

11.67	Наличие модуля датчика положения	11.68	Наличие опции модуля
-------	----------------------------------	-------	----------------------

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 5.12.2 - Пояснения к параметрам в Меню 11

**11.01** - **11.20** : Назначение параметров Apl.01 - Apl.20

Диапазон регулировки: 00.00 - 21.51

Формат: 16 бит

Заводские настройки: См. приведенную ниже таблицу.

Данные параметры могут использоваться для назначения параметров **Apl.01 - Apl.20** в меню "Быстрая настройка".

Меню быстрой настройки	Назначение быстрой настройки	Заводские настройки, если 11.43 = 1 (Центробежный режим)	Заводские настройки, если 11.43 = 2 (Режим торможения двигателя)
11.01	Apl.01	09.21	12.41
11.02	Apl.02	09.23	12.42
11.03	Apl.03	09.24	12.43
11.04	Apl.04	09.25	12.44
11.05	Apl.05	12.74	12.45
11.06	Apl.06	12.77	12.46
11.07	Apl.07	12.78	12.47
11.08	Apl.08	12.84	03.05
11.09	Apl.09	12.87	00.00
11.10	Apl.10	12.88	00.00
11.11	Apl.11	14.03	00.00
11.12	Apl.12	14.04	00.00
11.13	Apl.13	14.08	00.00
11.14	Apl.14	14.16	00.00
11.15	Apl.15	14.10	00.00
11.16	Apl.16	14.11	00.00
11.17	Apl.17	14.61	00.00
11.18	Apl.18	14.60	00.00
11.19	Apl.19	00.00	00.00
11.20	Apl.20	00.00	00.00

**Примечание:**

Если 11.43 имеет значение "Отключено" (0) или "Другое приложение" (3), значение по умолчанию параметров 11.01 - 11.20 и Apl.01 - Apl.20 будет 0.

**11.21** и **11.22** Не используется

**11.23** : Последовательный адрес

Диапазон регулировки: от 0,00 до 247

Заводские настройки: 1

Формат: 16 бит

Используется для определения адреса привода в случае управления или контроля через последовательную связь в MODBUS RTU. Избегайте значений, содержащих ноль, поскольку они используются адресации групп приводов.

**Примечание:**

Данный параметр используется только для канала MODBUS RTU через разъем привода P2. Для настройки канала MODBUS RTU с опцией MDX-MODBUS см. ссылку 4580 в руководстве по опции MDX-MODBUS.

**11.24** : Последовательный режим

Диапазон регулировки: LS NET (0), MODBUS RTU (1)

Формат: 8 бит

Данный параметр показывает, какой протокол используется для текущей связи на последовательном порту P2 привода.

**LS NET (0):**

Протокол LS Net.

**MODBUS RTU (1):**

Протокол MODBUS RTU.

**11.25** : Скорость передачи в бодах

Диапазон регулировки: 1200 (0) - 115200 (9)

Заводские настройки: 19200 (6)

Формат: 8 бит

Используется для выбора скорости передачи данных для MODBUS RTU.

Скорость (в бодах)	11.25
1200	0
1200	1
1200	2
2400	3
4800	4
9600	5
19200	6
38400	7
57600	8
115200	9

**Примечание:**

Данный параметр используется только для канала MODBUS RTU через разъем привода P2. Для настройки канала MODBUS RTU с опцией MDX-MODBUS см. ссылку 4580 в руководстве по опции MDX-MODBUS.

**11.26** : Минимальная задержка передачи

Диапазон регулировки: 0 - 100 мсек

Заводские настройки: 2 мсек

Формат: 16 бит

Поскольку последовательный канал - 2-проводной, Rx соединен с Tx, а Rx\ - с Tx\ . Отключение, связанное с передачей данных, может возникнуть, если приемник отвечает на запрос, прежде чем измерительный датчик имеет время на включение. Параметр 11.26 используется для введения времени между получением и обратной отправкой данных. После передачи запроса приводу необходимо 1.5 мсек до получения следующей команды. Регулировка выполняется с интервалами 2 мсек.

**Примечание:**

Данный параметр используется только для канала MODBUS RTU через разъем привода P2. Для настройки канала MODBUS RTU с опцией MDX-MODBUS см. ссылку 4580 в руководстве по опции MDX-MODBUS.

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 11.27 : Тип четности, количество стоповых битов

Диапазон регулировки: Нет четности, 2 стоповых бита (0),  
Нет четности, 1 стоповый бит (1),  
Положительная четность, 1 стоповый бит (2),  
Отрицательная четность, 1 стоповый бит (3),  
Заводские настройки: Нет четности, 2 стоповых бита (0)  
Формат: 8 бит

#### Нет четности, 2 стоповых бита (0):

Нет четности, 2 стоповых бита.

#### Нет четности, 1 стоповый бит (1):

Нет четности, 1 стоповый бит.

#### Положительная четность, 1 стоповый бит (2):

Положительная четность, 1 стоповый бит.

#### Отрицательная четность, 1 стоповый бит (3):

Отрицательная четность, 1 стоповый бит.

#### Примечание:

Данный параметр используется только для канала MODBUS RTU через разъем привода P2. Для настройки канала MODBUS RTU с опцией MDX-MODBUS см. ссылку 4580 в руководстве по опции MDX-MODBUS.

### 11.28 : Не используется

### 11.29 : Версия ПО привода

Диапазон регулировки:  $\pm 9,99$   
Формат: 16 бит  
Отображает версию ПО привода.

### 11.30 : Не используется

### 11.31 : Пользовательский режим привода

Диапазон регулировки: Зарезервировано (0),  
Асинхронный двигатель в режиме разомкнутого контура (1), Асинхронный двигатель в режиме векторного управления (2), Двигатель с постоянными магнитами (сервомотор) в режиме векторного управления (3), Активный выпрямитель подключен к сети питания (4), Активный выпрямитель для синхронного двигателя (5), Активный выпрямитель для асинхронного двигателя (6), преобразователь пост. тока (7):  
Заводские настройки: Асинхронный двигатель в режиме разомкнутого контура (1)

Формат: 8 бит

Рабочий режим выбирается только при остановленном приводе.

#### Зарезервировано (0):

Зарезервировано.

#### Асинхронный двигатель в режиме разомкнутого контура (1)

Асинхронный двигатель, управляемый в режиме разомкнутого контура (без обратной связи по скорости). См. также параметр 05.14.

#### Асинхронный двигатель в режиме векторного управления (2)

Асинхронный двигатель, управляемый в режиме замкнутого контура с обратной связью по скорости или с функцией без датчиков (см. также параметр 03.38).

#### Двигатель с постоянными магнитами (сервомотор) в режиме векторного управления (3)

Двигатель с постоянными магнитами, управляемый в режиме замкнутого контура с обратной связью по скорости или с функцией без датчиков (см. также параметр 03.38).

#### Активный выпрямитель с питанием от главной сети (4):

Реверсируемый режим.

#### Частотно-регулируемый привод в режиме синхронного генератора (5):

Реверсируемый режим с синхронным генератором переменной скорости.

#### Частотно-регулируемый привод в режиме асинхронного генератора (6):

Реверсируемый режим с асинхронным генератором переменной скорости.

#### Преобразователь пост. тока (7):

Зарезервировано

#### ВНИМАНИЕ:

Если режим изменен на опцию fieldbus, сбросьте опцию (Pr 15.32 = ON (ВКЛ)).

### 11.32 : Номинальный ток привода

Диапазон регулировки: 1,50 - 3200,00 A  
Формат: 32 бит  
Номинальный ток привода при подсоединении к двигателю, работающему с ограничением по перегрузке.

### 11.33 : Номинальное напряжение привода

Диапазон регулировки: 200 - 690 В  
Формат: 16 бит  
Данный параметр показывает номинальное напряжение привода в соответствии с его характеристиками и 06.10.

### 11.34 - 11.42 : Не используется

#### 11.43 : Заводские настройки:

Диапазон регулировки: Отключено (0), Центробежный режим (1), Режим торможения двигателя (2), Другие приложения (3)  
Заводские настройки: Отключено (0)  
Формат: 8 бит

#### Отключено (0):

Когда процедура возврата привода к заводским настройкам завершена, 11.43 возвращается в состояние "Отключено".

#### Центробежный режим (1):

Верните все параметры к заводским настройкам и преобразуйте меню "Быстрая настройка" для центробежного режима (квадратичный вращающий момент). Меню "Дополнительные настройки 1" Ar1 становится активным (см. раздел 4.2.5).

#### Режим торможения двигателя (2):

Верните все параметры к заводским настройкам и преобразуйте меню "Быстрая настройка" для режима с торможением двигателя. Меню "Дополнительные настройки 2" Ar1 становится активным (см. раздел 4.2.6).

#### Другие приложения (3):

Верните все параметры к заводским настройкам без преобразования меню "Быстрая настройка". Меню приложений "Дополнительные настройки 1 и 2".

#### Примечание:

Если предложенные конфигурации не подходят, пользователь может преобразовать меню приложения "Дополнительные настройки" в соответствии с его задачей. В данном случае см. параметры 11.01 - 11.20.

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****11.44** : Не используется**11.45** : Выбор параметра двигателя

Диапазон регулировки: Двигатель 1 (0) или Двигатель 2 (1)

Заводские настройки: Двигатель 1 (0)

Формат: 8 бит

11.45 = 0 (двигатель 1)	11.45 = 1 (двигатель 2)	Описание
01.06	21.01	Максимальная эталонная фиксация
01.07	21.02	Минимальная эталонная фиксация
01.14	21.03	Эталонный переключатель
02.11	21.04	Темп ускорения 1
02.21	21.05	Темп замедления 1
05.06	21.06	Номинальная частота двигателя
05.07	21.07	Номинальный ток двигателя
05.08	21.08	Номинальная скорость двигателя
05.09	21.09	Номинальное напряжение двигателя
05.10	21.10	Номинальный коэффициент мощности
05.11	21.11	Количество полюсов двигателя
05.17	21.12	Сопротивление статора
05.23	21.13	Смещение напряжения
05.24	21.14	Индуктивность двигателя, наведенная переходными процессами / Ld
-	21.15	Диаграмма двигателя 2 включена
05.25	21.24	Индуктивность статора Ls
05.33	21.30	Напряжение двигателя на 1000 об/мин (Ke)
05.51	21.51	Узкополосная индуктивность (синхронный двигатель)

**ВНИМАНИЕ:**

Привод должен быть отключен при переключении от двигателя 1 на двигатель 2 (это не относится к POWERDRIVE MD2).

**11.46** - **11.59**: Не используется**11.60** : Идентификационный ток привода

Диапазон регулировки: 0 - 32000

Формат: 16 бит

Данный код изделия содержит информацию о характеристиках, размерах, версии аппаратного обеспечения и вариантах привода.

Если заводская табличка плохо читается, информацию можно получить в LEROY-SOMER.

**11.61** : Код доступа к расширенному меню

Диапазон регулировки: 0 - 9999

Заводские настройки: 149

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для ограничения доступа к меню 1 - 21 при настройке через интерфейс настройки параметров. Если данный параметр не равен 0, должно быть введено значение параметра **11.61**, чтобы переключиться к расширенному меню, например, переключиться с меню "Быстрая настройка" на меню "Расширенные настройки". В режиме заводских настроек, просто введите значение 149 для доступа ко всем меню.

**11.62** : Не используется**11.63** : Стандартный последовательный канал "Тайм-аут"

Диапазон регулировки: 0,0 - 25,0 сек

Заводские настройки: 0,0 сек

Формат: 16 бит

Используется для программирования отключения "COM loss", (Потеря COM) если в течение периода времени, установленного этим параметром, связь отсутствует. Значение 0 отключает контроль связи на порту привода P2. Тайм-аут не наступает в течение одной минуты после включения питания.

**11.64** : Сохранение параметров в EEPROM

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)

Заводские настройки: Нет (0)

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для сохранения в EEPROM значений параметров двигателя, которые были изменены через шину fieldbus.

- 1) Выберите меню для сохранения (**11.65** = 0, для сохранения всех меню)
- 2) Чтобы начать операцию сохранения, **11.64** = Да (1)
- 3) Конец операции сохранения указывается при изменении **11.64** на Нет (0).

**11.65** : Сохраняемое меню

Диапазон регулировки: 0 - 21

Заводские настройки: 0

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для выбора меню, которое(-ые) будет сохранено (**11.65** = 0 для всех меню)



**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****11.66 : Тип связи между приводами**

Диапазон регулировки: Нет (0), Инвертер генератора (1), Выпрямитель генератора (2), Мастер двойного привода (3), Слейв двойного привода (4), Мастер синхронизатора (5), Слейв синхронизатора (6), Мастер энкодера (7), Слейв энкодера (8)

Заводские настройки: Нет (0) Формат: 8 бит

Данный параметр определяет тип связи, который нужно использовать, когда 2 или большее количество панелей управления соединяются через выделенную внутреннюю последовательную связь:

**Нет (0):**

Нет связи.

**Инвертер генератора (1):**

В модели MD2R выберите данную настройку для инвертора, связанного с двигателем или генератором.

**Выпрямитель генератора (2):**

В модели MD2R выберите данную настройку для инвертора, связанного с питанием от сети.

**Мастер двойного привода (3):**

Зарезервировано

**Слейв двойного привода (4):**

Зарезервировано

**Мастер синхронизатора (5):**

Зарезервировано

**Слейв синхронизатора (6):**

Зарезервировано

**Мастер энкодера (7):**

Зарезервировано

**Слейв энкодера (8):**

Зарезервировано

**Изменение не учитывается до тех пор пока не произошло включение привода.**

**11.67 : Наличие модуля датчика положения**

Диапазон регулировки: Нет (0), MDX-ENCODER (1), MDX-RESOLVER (2)

Формат: 8 бит

Указывает на наличие опции модуля обратной связи, связанного с приводом.

**Нет (0):**

Модуля обратной связи нет.

**MDX-ENCODER (1):**

Указывает на наличие опции модуля MDX-ENCODER, связанного с приводом.

**MDX-RESOLVER (2):**

Указывает на наличие опции модуля MDX-RESOLVER, связанного с приводом.

**11.68 : Наличие опции модуля**

Диапазон регулировки: Нет (0) или MDX-I/O (1)

Формат: 8 бит

Указывает на наличие опции модуля MDX-I/O, связанного с приводом.

**Нет (0):**

Опции модуля нет.

**MDX-I/O (1):**

Наличие опции модуля MDX-I/O, связанного с приводом.

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ**

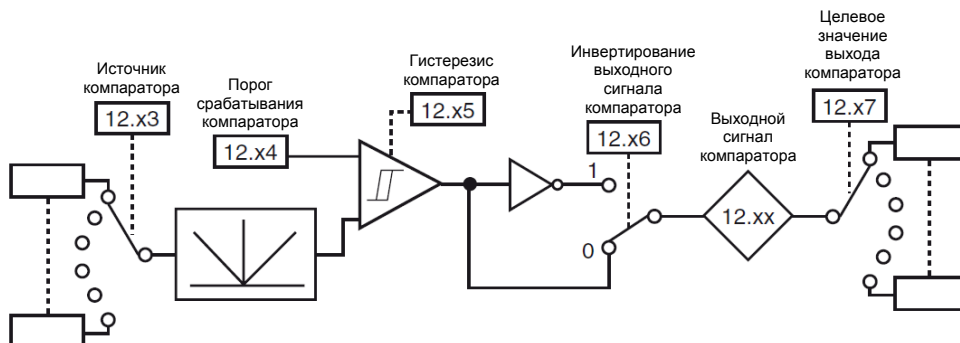
Примечания

# POWERDRIVE MD2/FX

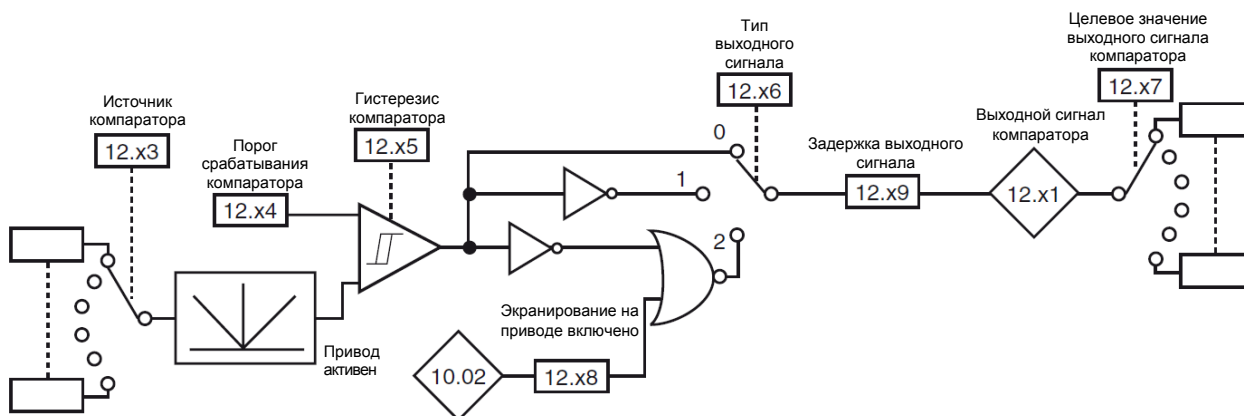
## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 5.13 - Компаратор и функциональные блоки

#### 5.13.1 - Диаграммы меню 12



Компаратор	Источник	Порог	Гистерезис	Состояние выхода	Инвертирование	Целевое состояние
Компаратор 1	12.03	12.04	12.05	12.01	12.06	12.07
Компаратор 2	12.23	12.24	12.25	12.02	12.26	12.27

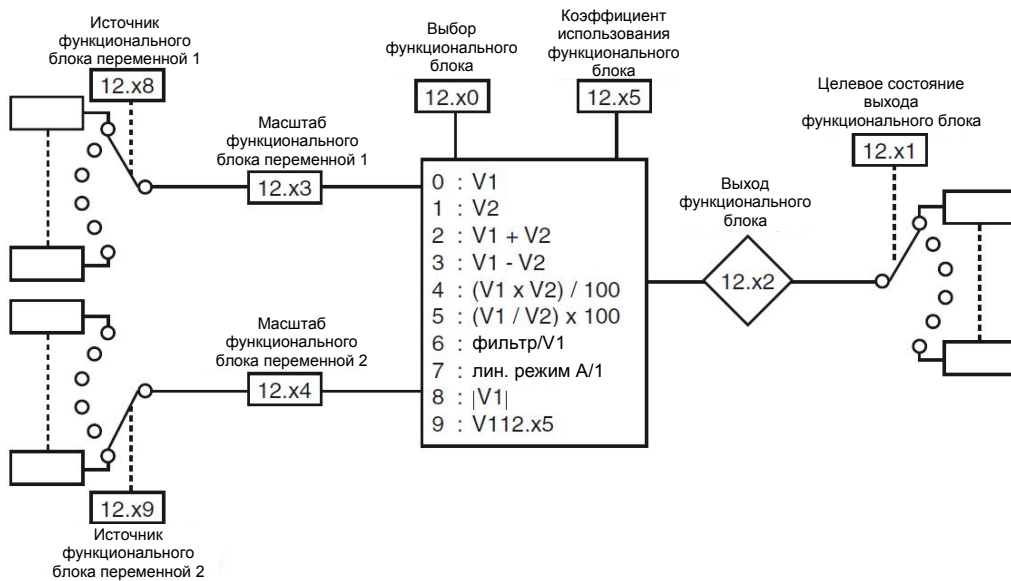


Компаратор	Источник	Порог	Гистерезис	Экранирование	Тип	Временная задержка	Состояние	Целевое значение
Компаратор 3	12.63	12.64	12.65	12.68	12.66	12.69	12.61	12.67
Компаратор 4	12.73	12.74	12.75	12.78	12.76	12.79	12.71	12.77
Компаратор 5	12.83	12.84	12.85	12.88	12.86	12.89	12.81	12.87

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

• Обработка внутренних переменных

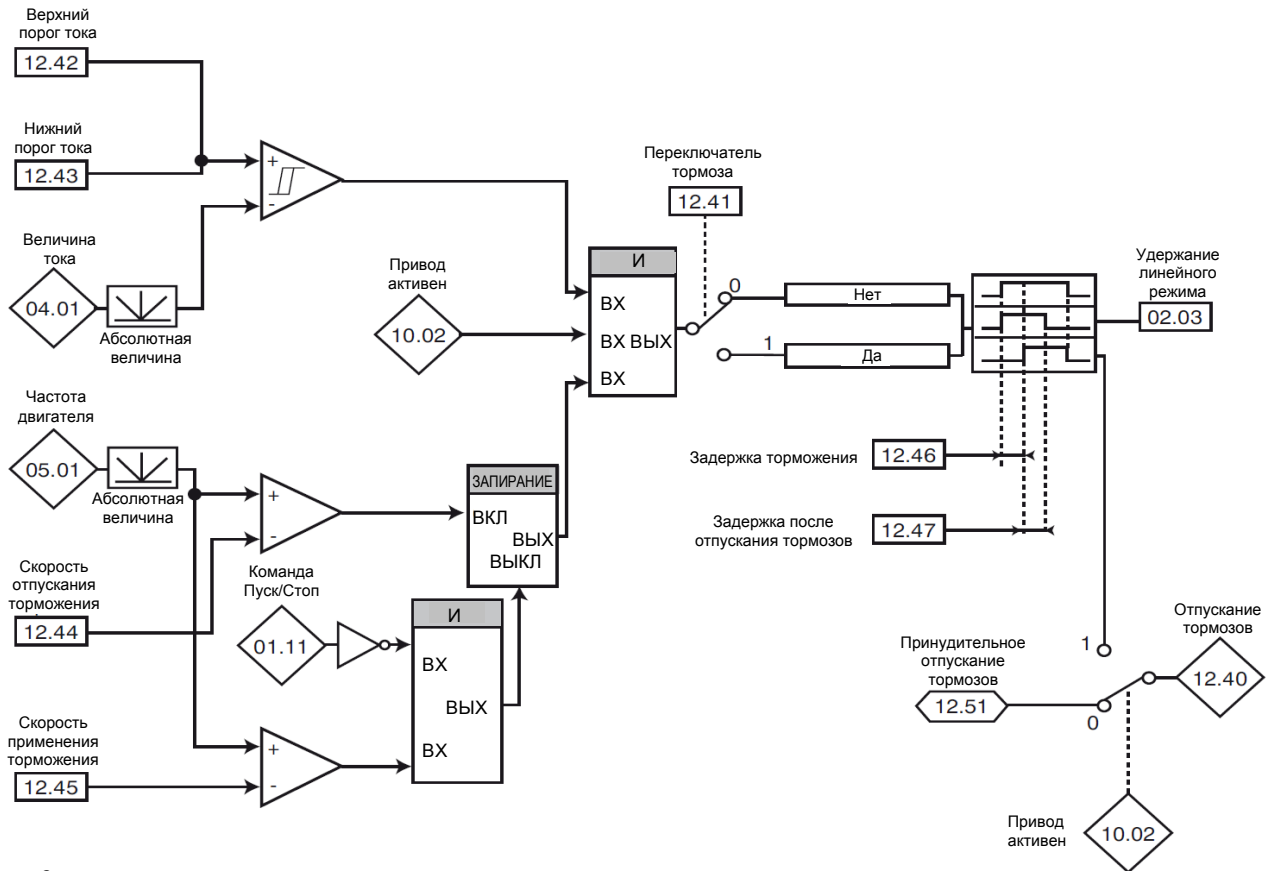


Блок	Источник переменной 1	Масштабирование переменной 1	Источник переменной 2	Масштабирование переменной 2	Выбор функции	Применяемый коэффициент	Целевое состояние выхода	Выход
Блок 1	12.08	12.13	12.09	12.14	12.10	12.15	12.11	12.12
Блок 2	12.28	12.33	12.29	12.34	12.30	12.35	12.31	12,32

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### • Управление торможением в режиме разомкнутого контура



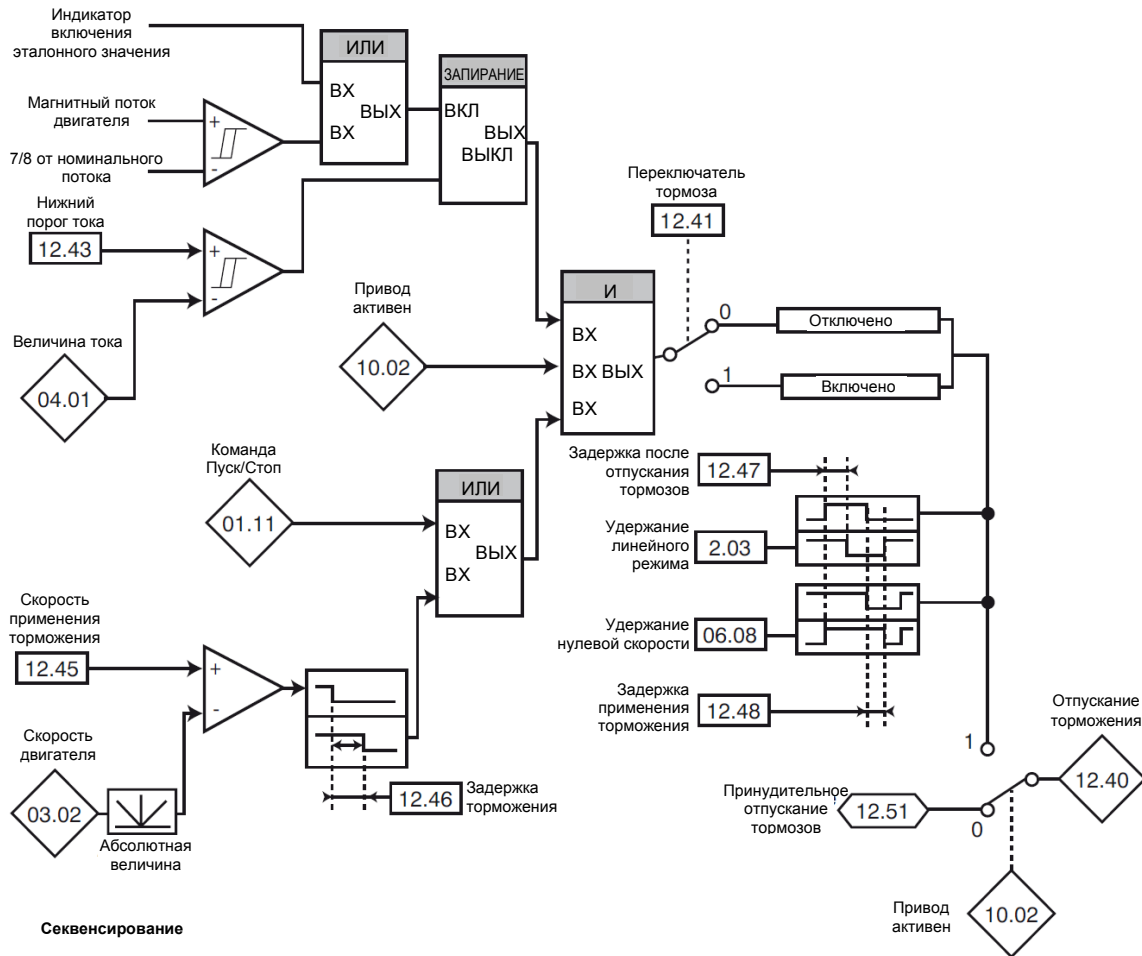
Секвенсирование



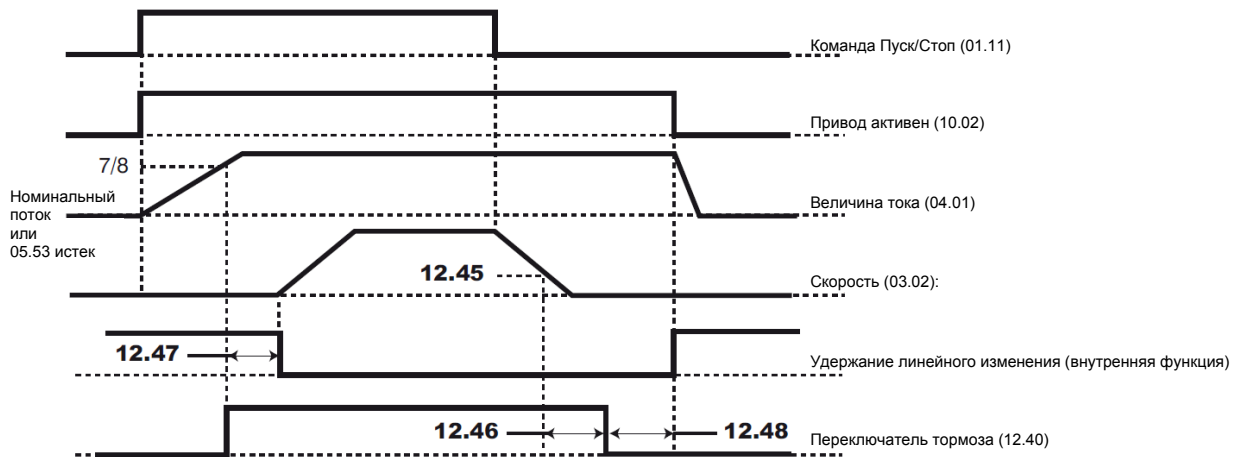
# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### • Управление торможением в режиме векторного управления



#### Секвенсирование



**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****5.13.2 - Пояснения к параметрам в Меню 12****12.01** : Выход компаратора 1**12.02** : Выход компаратора 2

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
 Формат: 8 бит

**Отключено (0):**

Входная переменная не превосходит порога компаратора.

**Включено (1):**

Входная переменная превосходит порог компаратора.

**12.03** : Источник компаратора 1Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет переменную, которая будет сравниваться с настроенным порогом.

Используется абсолютная величина переменной.

**12.04** : Порог срабатывания компаратора 1

Диапазон регулировки: 0,0 - 100,0%

Заводские настройки: 0,0%

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для задания порога отключения компаратора. Порог выражается в процентах от максимального значения сравниваемой величины.

**12.05** : Гистерезис компаратора 1

Диапазон регулировки: 0,0 - 25,0 %

Заводские настройки: 0,0%

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет интервал, в пределах которого выход компаратора не будет изменять состояние. Выход изменится на Включено (1), когда переменная достигает значения порога + (гистерезис/2). Выход изменится на Отключено (0), когда переменная ниже значения порога - (гистерезис/2).

Гистерезис выражается в процентах от максимального значения сравниваемой величины.

**12.06** : Инвертирование выхода компаратора 1

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для инвертирования выхода компаратора.

**Отключено (0):**

Выход не инвертируется.

**Включено (1):**

Выход инвертируется.

**12.07** : Целевое состояние выхода компаратора 1Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет внутренний параметр, который будет назначен выходом компаратора.

Только параметры "битового" типа могут быть запрограммированы.

Если запрограммирован неправильный параметр, выходной сигнал никуда не посылается.

**12.08** : Источник переменной 1 функции 1Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет исходный параметр для переменной 1 для обработки.

Могут быть назначены только "численные" параметры.

Если запрограммирован неправильный параметр, значение переменной будет равно нулю.

**12.09** : Источник переменной 1 функции 2Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет исходный параметр для переменной 2 для обработки.

Могут быть назначены любые "численные" параметры.

Если запрограммирован неправильный параметр, значение переменной будет равно нулю.



# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 12.10 : Выбор функционального блока 1

Диапазон регулировки: См. таблицу ниже  
Заводские настройки: O = V1 (0)  
Формат: 8 бит

Данный параметр используется для определения функции блока обработки внутренних переменных.

	Наименование операторского интерфейса	Выход	Комментарий
0	O = V1	V1	Используется для передачи внутренней переменной
1	O = V2	= V2	Используется для передачи внутренней переменной
2	O=V1+V2	= V1 + V2	Сложение 2 переменных
3	O=V1-V2	= V1 - V2	Вычитание 2 переменных
4	=V1xV2/100	= (V1 x V2) ÷ 100	Умножение 2 переменных
5	=V1/V2x100	= (V1 x 100) x V2	Деление 2 переменных
6	= filter/V1	=V1(1 - e <sup>-t/12.15</sup> )	Создание фильтра первого порядка
7	O= ramp/V1	= ramped V1	Создание линейного режима. 12.15 используется для регулировки значения линейного изменения
8	O = abs (V1)	= V1	Абсолютная величина
9	O = V1 <sup>12.15</sup>	= V1 <sup>12.15</sup>	V1 в степени 12.15

• Если 12.10 = 2, 3, 4 или 5:

Если результат расчета ниже 32767, результат 12.11 ограничен 32767.

Если результат расчета не ниже -32768, результат 12.11 ограничен -32768.

• Если 12.10 = 5:

Во избежание ошибки в расчетах, если V2 = 0, результат операции будет равен нулю.

• Если 12.10 = 9:

Во избежание ошибки в расчетах, берется абсолютное значение сигнала V1 перед вычислением его квадратного корня или кубического корня.

### 12.11 : Целевое состояние выхода функции 1

Диапазон регулировки: 00.00 - 21.51

Заводские настройки: 00.00

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора целевого значения обрабатываемой переменной.

Любой незащищенный параметр "небитового" типа может быть назначен. Если выбран неверный параметр, значение учетной переменной обнулится.

### 12.12 : Выход функционального блока 1

Диапазон регулировки: ± 100,00%

Формат: 16 бит

Указывает значение результата функции как процент от диапазона регулирования целевого параметра.

### 12.13 : Масштаб переменной 1 функции 1

Диапазон регулировки: ± 4,000

Заводские настройки: 1,000

Формат: 16 бит

Используется для масштабирования переменной 1 перед обработкой

**ВНИМАНИЕ:**

Значение результата масштабирования может быть только в интервале между -32767 и +32767. Учитывайте это в связи с диапазоном регулировки исходного параметра.

### 12.14 : Масштаб переменной 1 функции 2

Диапазон регулировки: ± 4,000

Заводские настройки: 1,000

Формат: 16 бит

Используется для масштабирования переменной 2 перед обработкой

**ВНИМАНИЕ:**

Значение результата масштабирования может быть только в интервале между -32767 и +32767. Учитывайте это в связи с диапазоном регулировки исходного параметра.

### 12.15 : Коэффициент использования функции 1

Диапазон регулировки: от 0,00 до 100,00

Заводские настройки: 0,00

Формат: 16 бит

В зависимости от своей функции, блоку обработки внутренних переменных может потребоваться сопутствующий параметр. Если блок используется для создания фильтра первого порядка, сопутствующий параметр используется как постоянная времени; если он используется для получения линейного изменения, данный параметр используется для регулировки значения линейного изменения (в секундах). Время линейного изменения соответствует времени изменения от 0 до 100 % максимального значения исходного параметра.

Если блок используется как источник питания, данный параметр используется следующим образом:

Функция	Значение сопутствующего параметра
V1 <sup>2</sup>	2,00
V1 <sup>3</sup>	3,00
√V1	12,00
<sup>3</sup> √V1	13,00

### 12.16 - 12.22 : Не используется

### 12.23 : Источник компаратора 2

Диапазон регулировки: 00.00 - 21.51

Заводские настройки: 00.00

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет переменную, которая будет сравниваться с настроенным значением порога.

Используется абсолютная величина переменной. Только небитовые параметры могут быть запрограммированы в качестве исходных. Если запрограммирован неправильный параметр, параметр входа примет нулевое значение.

### 12.24 : Порог срабатывания компаратора 2

Диапазон регулировки: 0,0 – 100,0%

Заводские настройки: 0,0%

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для задания порога отключения компаратора. Порог выражается в процентах от максимального значения сравниваемой величины.

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 12.25 : Гистерезис компаратора 2

Диапазон регулировки: 0,0 - 25,0%

Заводские настройки: 0,0%

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет интервал, в пределах которого выход компаратора не будет изменять состояние.

Выход изменится на Включено (1), когда переменная достигает значения порога + (гистерезис/2).

Выход изменится на Отключено (0), когда переменная достигает значения порога - (гистерезис/2).

Гистерезис выражается в процентах от максимального значения сравниваемой величины.

### 12.26 : Инвертирование выхода компаратора 2

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0) Формат: 8 бит

Данный параметр используется для инвертирования выхода компаратора.

**Отключено (0):**

Выход не инвертируется.

**Включено (1):**

Выход инвертируется.

### 12.27 : Целевое состояние выхода компаратора 2

Диапазон регулировки: 00.00 - 21.51

Заводские настройки: 00.00

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет внутренний параметр, который будет назначен выходом компаратора.

Только параметры "битового" типа могут быть запрограммированы.

Если запрограммирован неправильный параметр, выходной сигнал никуда не посылается.

### 12.28 : Источник переменной 1 функции 2

Диапазон регулировки: 00.00 - 21.51

Заводские настройки: 00.00

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет исходный параметр для переменной 1 для обработки.

Могут быть назначены только "численные" параметры.

Если запрограммирован неправильный параметр, значение переменной будет равно нулю.

### 12.29 : Источник переменной 2 функции 2

Диапазон регулировки: 00.00 - 21.51

Заводские настройки: 00.00

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет исходный параметр для переменной 2 для обработки.

Могут быть назначены любые "численные" параметры.

Если запрограммирован неправильный параметр, значение переменной будет равно нулю.

### 12.30 : Выбор функционального блока 2

Диапазон регулировки: См. таблицу ниже

Заводские настройки: 0 = V1 (0)

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для определения функции блока обработки внутренних переменных.

Наименование операторского интерфейса	Выход	Комментарий
0 O = V1	= V1	Используется для передачи внутренней переменной
1 O = V2	= V2	Используется для передачи внутренней переменной
2 O=V1+V2	= V1 + V2	Сложение 2 переменных
3 O=V1-V2	= V1 - V2	Вычитание 2 переменных
4 =V1xV2/100	= (V1 x V2) ÷ 100	Умножение 2 переменных
5 =V1/V2x100	= (V1 ÷ V2) x 100	Деление 2 переменных
6 = filter/V1	=V1(1 - e <sup>-t/12.15</sup> )	Создание фильтра первого порядка
7 O= ramp/V1	= ramped V1	Создание линейного режима. 12.35 используется для регулировки значения линейного изменения
8 O = abs (V1)	= V1	Абсолютная величина
9 O = V1^12.35	= V1 <sup>12.35</sup>	V1 в степени 12.35

• Если 12.30 = 2, 3, 4 или 5:

Если результат расчета не ниже 32767, результат 12.31 ограничен 32767.

Если результат расчета не ниже -32768, результат 12.31 ограничен -32768.

• Если 12.30 = 5:

Во избежание ошибки в расчетах, если V2 = 0, результат операции будет равен нулю.

• Если 12.30 = 9:

Во избежание ошибки в расчетах берется абсолютное значение сигнала V1 перед вычислением его квадратного корня или кубического корня.

### 12.31 : Целевое состояние выхода функции 2

Диапазон регулировки: 00.00 - 21.51

Заводские настройки: 00.00

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора целевого значения обрабатываемой переменной.

Любой незащищенный параметр "небитового" типа может быть назначен.

Если выбран неверный параметр, значение учтенной переменной обнулится.

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

**12.32** : Выход функционального блока 2

Диапазон регулировки: ± 100,00%  
 Формат: 16 бит  
 Указывает значение результата функции как процент от диапазона регулирования целевого параметра.

**12.33** : Масштаб переменной 2 функции 1

Диапазон регулировки: ± 4,000  
 Заводские настройки: 1,000  
 Формат: 16 бит  
 Используется для масштабирования переменной 1 перед обработкой

**ВНИМАНИЕ:**

Значение результата масштабирования может быть только в интервале между -32767 и +32767. Учитывайте это в связи с диапазоном регулировки исходного параметра.

**12.34** : Масштаб переменной 2 функции 2

Диапазон регулировки: ± 4.000  
 Заводские настройки: 1,000  
 Формат: 16 бит  
 Используется для масштабирования переменной 2 перед обработкой

**ВНИМАНИЕ:**

Значение результата масштабирования может быть только в интервале между -32767 и +32767. Учитывайте это в связи с диапазоном регулировки исходного параметра.

**12.35** : Коэффициент использования функции 2

Диапазон регулировки: от 0,00 до 100,00  
 Заводские настройки: 0,00  
 Формат: 16 бит  
 В зависимости от своей функции блоку обработки внутренних переменных может потребоваться сопутствующий параметр. Если блок используется для создания фильтра первого порядка, сопутствующий параметр используется как постоянная времени; если он используется для получения линейного изменения, данный параметр используется для регулировки значения линейного изменения (в секундах). Время линейного изменения соответствует времени изменения от 0 до 100 % максимального значения исходного параметра.  
 Если блок используется как источник питания, данный параметр используется следующим образом:

Функция	Значение сопутствующего параметра
$\sqrt{1^2}$	2,00
$\sqrt{1^3}$	3,00
$\sqrt{\sqrt{1}}$	12,00
$\sqrt[3]{\sqrt{1}}$	13,00

**12.36** - **12.39** : Не используется

**12.40** : Отпускание торможения

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
 Формат: 8 бит  
 Показывает состояние выходного сигнала управления торможением.  
**Отключено (0):**  
 Торможение применено.  
**Включено (1):**  
 Тормоза отпущены.

**12.41** : Переключатель тормоза

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
 Заводские настройки: Отключено (0)  
 Формат: 8 бит  
**Отключено (0):**  
 Управление торможением не включено.  
**Включено (1):**  
 Управление торможением включено. Выход не назначается автоматически; пользователь выбирает сам целевое значение для параметра **12.40**

**Примечание:**

Включение управления торможением отключает режим линейного изменения **06.01** = Линейное изменение (1).  
 Функция перезапуска с хода (**06.09** = Отключено (0)) несовместима с функцией управления торможением (см. **06.09**).

**12.42** : Верхний порог тока (I<sub>u</sub>)

Диапазон регулировки: 0 - 200%  
 Заводские настройки: 30%  
 Формат: 16 бит  
 Используется для задания порога тока, при котором будет контролироваться торможение. Данный уровень тока должен обеспечить достаточный вращающий момент во время отпускания тормозов.

**12.43** : Нижний порог тока

Диапазон регулировки: 0 - 200%  
 Заводские настройки: 10%  
 Формат: 16 бит  
 Используется для задания порога тока, ниже которого будет отключено управление торможением. Он должен быть задан таким образом, чтобы обнаруживалась потеря питания двигателя.

**12.44** : Скорость отпускания торможения

Диапазон регулировки: от 0,00 до 100,00 об/мин  
 Заводские настройки: 30,00 об/мин  
 Формат: 16 бит  
 Используется для задания порога скорости, при котором будет контролироваться торможение. Данный уровень скорости должен обеспечивать достаточный вращающий момент для перемещения нагрузки в правильном направлении, когда тормоза отпущены. В общем случае, этот порог установлен по значению, немного превышающему проскальзывание двигателя, выраженное в оборотах в минуту. Пример:  
 - 1500 об/мин = 50 Гц  
 - Номинальная скорость с нагрузкой = 1470 об/мин  
 - Проскальзывание = 1500 - 1470 = 30 об/мин

**12.45** : Скорость применения торможения


Диапазон регулировки: от 0,00 до 100,00 об/мин  
 Заводские настройки: 5,00 об/мин  
 Формат: 16 бит  
 Используется для задания порога скорости, при котором будет отключено торможение. Данный порог обеспечивает торможение до достижения нулевой скорости, чтобы избежать заноса нагрузки, пока включается торможение. Если частота или скорость падает ниже данного порога, когда запрос на останов не был выполнен (изменение направления вращения), управление торможением останется включенным. Это исключение может использоваться, чтобы избежать применения торможения, пока двигатель проходит нулевую скорость.

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****12.46 : Задержка торможения**


Диапазон регулировки: от 0,00 до 25,00 сек

Заводские настройки: 0,30 сек

Формат: 16 бит

 : Эта временная задержка срабатывает, когда все условия для отпущения тормозов выполнены. Это обеспечивает достаточно времени, чтобы установить соответствующий уровень потока в двигателе и обеспечить полную активацию функции компенсации проскальзывания. По истечении данной временной задержки управление торможением снова включается (**12.40** = Включено (1)).

Во время данной задержки линейное изменение, примененное к эталонному значению поддерживается постоянным (**02.03** = Да (1)).

 : Данная временная задержка используется для задержки команды применения торможения, в связи с прохождением уровня ниже минимального порога скорости (**12.45**). Она полезна для исключения повторяющихся колебаний тормоза при торможении около нулевой скорости.

**12.47 : Задержка отпущения тормозов после торможения**

Диапазон регулировки: от 0,00 до 25,00 сек

Заводские настройки: 1,00 сек

Формат: 16 бит

Данная временная задержка срабатывает при включенном управлении торможением. Она используется, чтобы обеспечить время для отпущения тормозов до разблокировки линейного изменения (**02.03** = Нет).

**12.48 : Задержка применения торможения **

Диапазон регулировки: от 0,00.00 до 25,00 сек

Заводские настройки: 1,00 сек

Формат: 16 бит

Данная задержка используется для поддержания вращающего момента в нерабочем состоянии, пока применяется торможение. По истечении данной временной задержки, выходной сигнала привода деактивируется.

**12.49 и 12.50 : Не используется****12.51 : Принудительное отпущение тормозов**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

Когда выход привода активен (**10.02** = Да (1)), выход управления торможением **12.40** включается, когда выполнены условия отпущения, заданные управлением торможением. Когда выход двигателя неактивен, выходной сигнал управления торможением **12.40**, принудительно переводится на Включено (1), если **12.51** в состоянии Разрешено (1). **12.51** может быть назначен цифровому входу, но не может быть записан.

**12.52 - 12.60 : Не используется****12.61 : Выход компаратора 3**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Формат: 8 бит

**Отключено (0):**

Входная переменная не превосходит порога компаратора.

**Включено (1):**

Входная переменная превосходит порог компаратора.

**12.62 : Не используется****12.63 : Источник компаратора 3**

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**

Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет переменную, которая будет сравниваться с настроенным значением порога.

Используется абсолютная величина переменной. Только небитовые параметры могут быть запрограммированы в качестве исходных.

Если запрограммирован неправильный параметр, параметр входа примет нулевое значение.

**12.64 : Порог срабатывания компаратора 3**

Диапазон регулировки: 0,00 - 60000,00 \*

Заводские настройки: 0,00 \*

Формат: 32 бит

Данный параметр используется для задания порога отключения компаратора. Порог выражается в единицах измерения (об/мин, А, В и т.д.) соответствующей величины.

**12.65 : Гистерезис компаратора 3**

Диапазон регулировки: 0,00 - 60000,00 \*

Заводские настройки: 00.00 \*

Формат: 32 бит

Данный параметр определяет интервал, в пределах которого выход компаратора не будет изменять состояние. Выход изменится на Включено (1), когда переменная достигает значения **12.64** + **12.65**/2. Выход изменится на Отключено (0), когда переменная падает ниже значения **12.64** - **12.65**/2.

**12.66 : Тип уровня компаратора 3**

Диапазон регулировки: Выше уровня (0), Ниже уровня (1),  
Экранирован ниже уровня (2)

Заводские настройки: Выше уровня (0)

Формат: 8 бит

**Выше уровня:**

Выход не инвертируется.

**Выше уровня (1):**

Выход инвертируется.

**Экранирован ниже уровня (2):**

Выход инвертируется с экранированием при включении привода.

**12.67 : Целевое состояние выхода компаратора 3**

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**

Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет внутренний параметр, который будет назначен выходом компаратора.

Только параметры "битового" типа могут быть запрограммированы.

Если запрограммирован неправильный параметр, выходной сигнал никуда не посылается.

\* Единицы измерения зависят от исходного параметра соответствующего компаратора.

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****12.68 : Экранирование компаратора 3**

Диапазон регулировки: от 0,0.00 до 255,0 сек

Заводские настройки: 30,0 сек

Формат: 16 бит

Данное экранирование используется, когда тип порога = 1 (ниже уровня), чтобы задержать обнаружение, когда привод включается, чтобы исключить обнаружение при пуске.

**12.69 : Задержка выходного сигнала компаратора 3**

Диапазон регулировки: 0,0 - 255,0 сек

Заводские настройки: 1,0 сек

Формат: 16 бит

Данная задержка может исключить отключение в случае переходных процессов.

**12.70 : Не используется****12.71 : Выход компаратора 4**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Формат: 8 бит

**Отключено (0):**

Входная переменная не превосходит порога компаратора.

**Включено (1):**

Входная переменная превосходит порог компаратора.

**12.72 : Не используется****12.73 : Источник компаратора 4**

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**

Заводские настройки: **05.03**

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет переменную, которая будет сравниваться с настроенным значением порога.

Используется абсолютная величина переменной. Только небитовые параметры могут быть запрограммированы в качестве исходных. Если запрограммирован неправильный параметр, параметр входа примет нулевое значение.

**Примечание:**

Компаратор 4 имеет стандартную настройку на неполную нагрузку.

**12.74 : Порог срабатывания компаратора 4  
(неполная нагрузка в кВт)**

Диапазон регулировки: от 0,00 до 60000,00 \*

Заводские настройки: 0,00 \*

Формат: 32 бит

Данный параметр используется для задания порога отключения компаратора. Порог выражается в единицах измерения (об/мин, А, В и т.д.) соответствующей величины.

\* Единицы измерения зависят от исходного параметра соответствующего компаратора.

**12.75 : Гистерезис компаратора 4**

Диапазон регулировки: От 0,00 до 60000,00 \*

Заводские настройки: 10,00 \*

Формат: 32 бит

Данный параметр определяет интервал, в пределах которого выход компаратора не будет изменять состояние. Выход изменится на Включено (1), когда переменная достигает значения **12.74 + 12.75/2**. Выход изменится на Отключено (0), когда переменная падает ниже значения **12.74 - 12.75/2**.

**12.76 : Инвертирование выхода компаратора 4**

Диапазон регулировки: Выше уровня (0), Ниже уровня (1),

Экранирован ниже уровня (2)

Заводские настройки: Экранирован ниже уровня (2)

Формат: 8 бит

**Выше уровня (0):**

Выход не инвертируется.

**Выше уровня (1):**

Выход инвертируется.

**Экранирован ниже уровня (2):**

Выход инвертируется с экранированием при включении привода.

**12.77 : Целевое состояние выхода компаратора 4**

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**

Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет внутренний параметр, который будет назначен выходом компаратора.

Только параметры "битового" типа могут быть запрограммированы.

Если запрограммирован неправильный параметр, выходной сигнал никуда не посылается.

**12.78 : Экранирование компаратора 4**

Диапазон регулировки: 0,0 - 255,0 сек

Заводские настройки: 30,0 сек

Формат: 16 бит

Данное экранирование используется, когда тип порога = 2 (ниже уровня с экранированием), чтобы задержать обнаружение, когда привод включается, чтобы исключить обнаружение при пуске.

**12.79 : Задержка выходного сигнала компаратора 4**

Диапазон регулировки: 0,0 - 255,0 сек

Заводские настройки: 1,0 сек

Формат: 16 бит

Данная задержка может исключить отключение в случае переходных процессов.

**12.80 : Не используется****12.81 : Выход компаратора 5**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Формат: 8 бит

**Отключено (0):**

Входная переменная не превосходит порога компаратора.

**Включено (1):**

Входная переменная превосходит порог компаратора.

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

**12.82** : Не используется**12.83** : Источник компаратора 5Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **05.04**

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет переменную, которая будет сравниваться с настроенным значением порога.

Используется абсолютная величина переменной. Только небитовые параметры могут быть запрограммированы в качестве исходных. Если запрограммирован неправильный параметр, параметр входа примет нулевое значение.

**Примечание:**

Компаратор 5 имеет стандартную настройку на неполную скорость.

**12.84** : Порог срабатывания компаратора 5

Диапазон регулировки: от 0,00 до 60000,00 \*

Заводские настройки: 200,00 \*

Формат: 32 бит

Данный параметр используется для задания порога отключения компаратора. Порог выражается в единицах измерения (об/мин, А, В и т.д.) соответствующей величины.

**12.85** : Гистерезис компаратора 5

Диапазон регулировки: от 0,00 до 60000,00 \*

Заводские настройки: 50,00 \*

Формат: 32 бит

Данный параметр определяет интервал, в пределах которого выход компаратора не будет изменять состояние.

Выход изменится на Включено (1), когда переменная достигает значения **12.84 + 12.85/2**. Выход изменится на Отключено (0), когда переменная падает ниже значения **12.84 - 12.85/2**.**12.86** : Инвертирование выхода компаратора 5

Диапазон регулировки: Выше уровня (0), Ниже уровня (1),

Экранирован ниже уровня (2)

Заводские настройки: Экранирован ниже уровня (2)

Формат: 8 бит

**Выше уровня (0):**

Выход не инвертируется.

**Выше уровня (1):**

Выход инвертируется.

**Экранирован ниже уровня (2):**

Выход инвертируется с экранированием при включении привода.

**12.87** : Целевое состояние выхода компаратора 5Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет внутренний параметр, который будет назначен выходом компаратора.

Только параметры "битового" типа могут быть запрограммированы.

Если запрограммирован неправильный параметр, выходной сигнал никуда не посылается.

\* Единицы измерения зависят от исходного параметра соответствующего компаратора.

**12.88** : Экранирование компаратора 5

Диапазон регулировки: 0,0 - 255,0 сек

Заводские настройки: 30,0 сек

Формат: 16 бит

Данное экранирование используется, когда тип порога = 2 (ниже уровня с экранированием), чтобы задержать обнаружение, когда привод включается, чтобы исключить обнаружение при пуске.

**12.89** : Задержка выходного сигнала компаратора 5

Диапазон регулировки: 0,0 - 255,0 сек

Заводские настройки: 1,0 сек

Формат: 16 бит

Данная задержка может исключить отключение в случае переходных процессов.

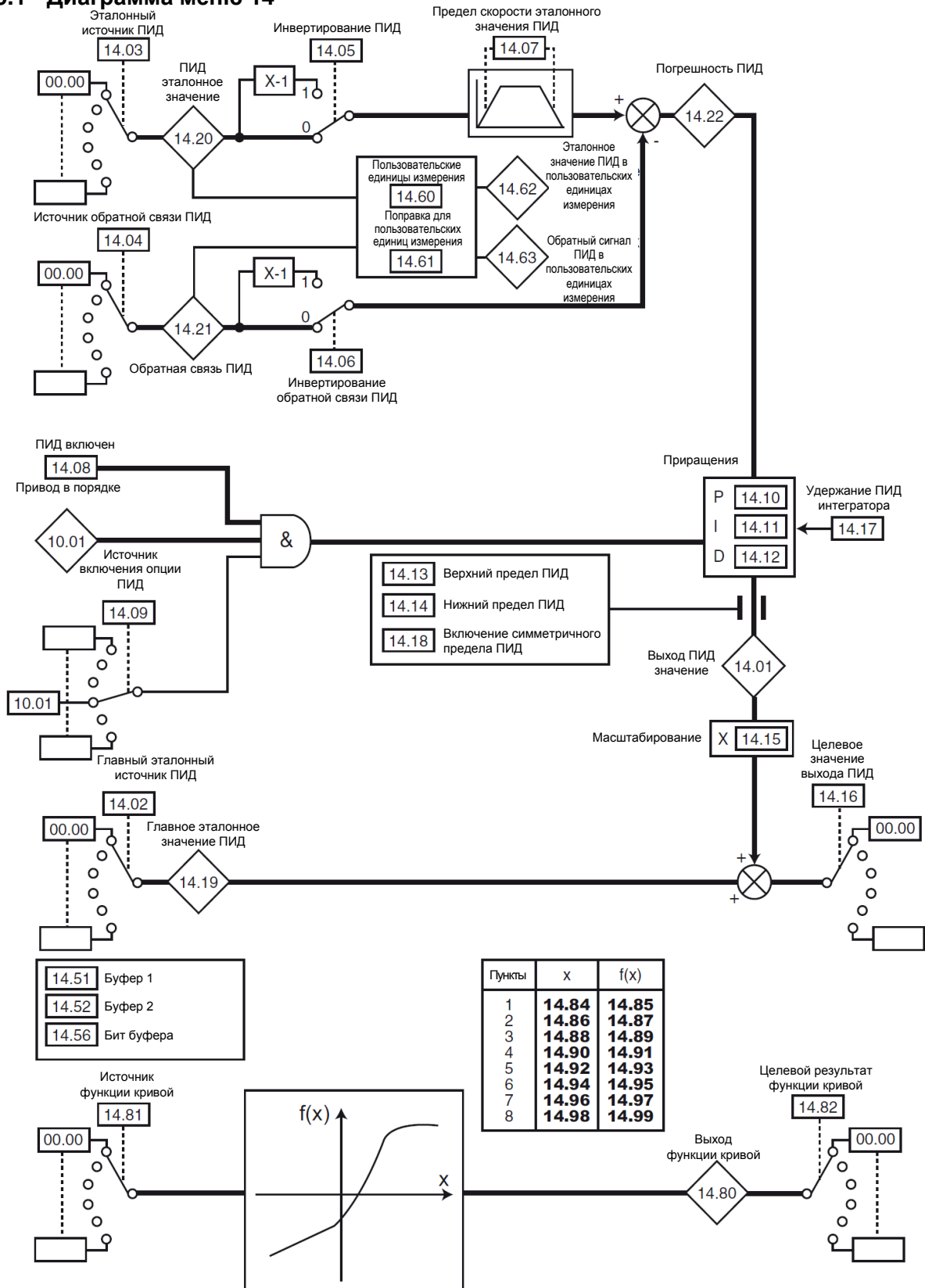
**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****5.14 - Меню 13: Зарезервировано**

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 5.15 - Меню 14: ПИД-регулятор

#### 5.15.1 - Диаграмма меню 14





**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****5.15.2 - Пояснения к параметрам в Меню 14****14.01** : Целевое значение выхода ПИД

Диапазон регулировки:  $\pm 100,00\%$   
 Формат: 16 бит  
 Данный параметр имеет значение выходного уровня ПИД-регулятора перед вычислением.

**14.02** : Главный эталонный источник ПИД

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**  
 Заводские настройки: **00.00**  
 Формат: 16 бит  
 Данный параметр определяет переменную, которая является главным эталонным значением для ПИД регулятора. Все переменные ПИД автоматически масштабируются таким образом, чтобы эти переменные имели диапазон регулирования  $\pm 100,0\%$  или от 0 до  $100,0\%$ , если они униполярные.

**14.03** : Эталонный источник ПИД

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**  
 Заводские настройки: **00.00**  
 Формат: 16 бит  
 Данный параметр определяет переменную, которая является эталонным значением для ПИД регулятора. Все переменные ПИД автоматически масштабируются таким образом, чтобы эти переменные имели диапазон регулирования  $\pm 100,0\%$  или от 0 до  $100,0\%$ , если они униполярные.

**14.04** : Источник обратной связи ПИД

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**  
 Заводские настройки: **00.00**  
 Формат: 16 бит  
 Данный параметр определяет переменную, которая является обратной связью для ПИД регулятора. Все переменные ПИД автоматически масштабируются таким образом, чтобы эти переменные имели диапазон регулирования  $\pm 100,0\%$  или от 0 до  $100,0\%$ , если они униполярные.

**14.05** и **14.06** : Инвертирование ПИД/Инвертирование обратного сигнала ПИД

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
 Заводские настройки: Отключено (0)  
 Формат: 8 бит  
 Данные параметры используются для инвертирования знака эталонного и обратного сигнала ПИД.  
**Отключено (0)**  
 Входной сигнал не инвертирован.  
**Включено (1)**  
 Входной сигнал инвертирован.  
**14.05.** Инвертирование ПИД  
**14.06.** Инвертирование обратного сигнала ПИД

**14.07** : Предел скорости эталонного значения ПИД

Диапазон регулировки: от 0,0 до 600,0 сек  
 Заводские настройки: 0,0 сек  
 Формат: 16 бит  
 Данный параметр определяет время, принятое за эталонное значение ПИД для прохождения от 0 до  $100,0\%$  после резкого изменения входного сигнала от 0 до  $100\%$ . Изменение от  $-100,0\%$  до  $+100,0\%$  потребует в два раза больше времени.

**14.08** : ПИД включен

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
 Заводские настройки: Отключено (0)  
 Формат: 8 бит  
**Отключено (0):**  
 ПИД-регулятор отключен  
**Включено (1):**  
 ПИД-регулятор включен

**14.09** : Источник включения опции ПИД

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**  
 Заводские настройки: **10.01**  
 Формат: 16 бит  
 Данный параметр используется для включения ПИД-регулятора по условию в дополнение к **14.08**. Чтобы включить ПИД-регулятор, **14.08**, **10.01** и дополнительное условие должны иметь значение 1. Могут быть назначены только битовые параметры. Если запрограммирован неправильный параметр, параметр входа автоматически примет значение 1 во избежание блокировки включения выхода.

**14.10** : Коэффициент передачи пропорционального регулятора ПИД

Диапазон регулировки: от 0,000 до 32,000  
 Заводские настройки: 1,000  
 Формат: 16 бит  
 Это коэффициент передачи пропорционального регулятора, наложенный на погрешность ПИД.

**14.11** : Коэффициент передачи интегрального регулятора ПИД

Диапазон регулировки: от 0,000 до 32,000  
 Заводские настройки: 0,500  
 Формат: 16 бит  
 Это коэффициент передачи интегрального регулятора, наложенный на погрешность ПИД перед интегрированием.

**14.12** : Коэффициент передачи дифференциального регулятора ПИД

Диапазон регулировки: от 0,000 до 32,000  
 Заводские настройки: 0,000  
 Формат: 16 бит  
 Это коэффициент передачи дифференциального регулятора, наложенный на погрешность ПИД перед дифференцированием.

**14.13** : Верхний предел ПИД

Диапазон регулировки:  $\pm 100,0\%$   
 Заводские настройки:  $100,0\%$   
 Данный параметр используется для ограничения максимального значения на выходе ПИД (см. **14.18**).

**14.14** : Нижний предел ПИД

Диапазон регулировки:  $\pm 100,0\%$   
 Заводские настройки:  $-100,0\%$   
 Формат: 16 бит  
 Данный параметр используется для ограничения максимального отрицательного значения или минимального положительного значения на выходе ПИД. Данный параметр неактивен, если **14.18** = Включено (1) (см. **14.18**).

**14.15** : Масштабирование выхода ПИД

Диапазон регулировки: 0,00 - 2,50  
 Заводские настройки: 1,00  
 Формат: 16 бит  
 Данный параметр используется для масштабирования выхода ПИД перед его прибавлением к главному эталонному значению. Сумма обоих эталонных значений автоматически масштабируется в соответствии с диапазоном регулировки параметра, которому он адресован.

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****14.16 : Назначение выхода ПИД**

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**

Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Используется для определения параметра, которому адресован выход ПИД. Только незащищенные параметры "небитового" типа могут быть назначены.

Если запрограммирован неправильный параметр, выходной сигнал не будет отправлен ни по какому адресу.

Если выходной сигнал ПИД может повлиять на скорость, рекомендуется адресовать его на заданное эталонное значение.

**14.17 : Интегратор задержки ПИД**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или 15 Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

**Отключено (0):**

Интегрирование выполняется обычно, когда контур ПИД активен.

**Включено (1):**

Значение интегратора заморожено и остается на данном уровне, пока **14.17** не изменится снова на Отключено (0).

В обоих случаях, когда ПИД-регулятор был отключен, значение интегратора сбрасывается на Отключено (0).

**14.18 : Включение симметричного предела ПИД**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0)

Формат: 8 бит

Когда **14.18** принимает значение Включено (1), **14.13** и **14.14** принимают то же самое значение, и **14.13** вступает в силу..

**14.19 : Главное эталонное значение ПИД**

Диапазон регулировки:  $\pm 100,00\%$

Формат: 16 бит

Данный параметр указывает на значение главной эталонной величины.

**14.20 : Эталонное значение ПИД**

Диапазон регулировки:  $\pm 100,0\%$

Формат: 16 бит

Данный параметр указывает на эталонное значение ПИД.

**14.21 : Обратная связь ПИД**

Диапазон регулировки:  $\pm 100,0\%$

Формат: 16 бит

Данный параметр указывает на значение обратного сигнала ПИД.

**14.22 : Погрешность ПИД**

Диапазон регулировки:  $\pm 100,0\%$

Формат: 16 бит

Данный параметр указывает на погрешность между главным эталонным значением и обратной связью.

**14.23 - 14.50**: Не используется

**14.51 : Буфер 1**

Диапазон регулировки:  $\pm 100,00\%$

Заводские настройки: 0,00%

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для назначения аналогового входа эталонному значению или обратному сигналу ПИД.

**14.51 : Буфер 2**

Диапазон регулировки:  $\pm 100,00\%$

Заводские настройки: 0,00%

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для назначения аналогового входа обратному сигналу или эталонному значению ПИД.

**14.53 - 14.55**: Не используется

**14.56 : Буферный бит**

Диапазон регулировки: 0 или 1

Заводские настройки: 0

Формат: 8 бит

Двоичные параметры, которые могут использоваться как буферные переменные.

**14.57 - 14.59**: Не используется

**14.60 : Пользовательские единицы измерения**

Диапазон регулировки: (0), бар (1), мбар (2), Па (3), фунт/дюйм<sup>2</sup> (4), °C (5), °F (6), м<sup>3</sup>/сек (7), м<sup>3</sup>/мин (8), м<sup>3</sup>/ч (9), л/мин (10)

Заводские настройки: % (0)

Формат: 8 бит

Данный параметр выбирает единицы измерения, которые будут отображаться для параметров **14.62** и **14.63**.

**14.61 : Поправка для пользовательских единиц измерения**

Диапазон регулировки:  $\pm 200,00$

Заводские настройки: 1,00

Формат: 32 бит

Данный параметр является множителем, позволяющим отображать эталонное значение и обратный сигнал ПИД в пользовательских единицах измерения (**14.62** и **14.63**).

**14.62 : Эталонное значение ПИД в пользовательских единицах измерения**

Диапазон регулировки:  $\pm 20000,00$

Формат: 32 бит

Данный параметр указывает эталонное значение ПИД в пользовательских единицах измерения (масштабирование при помощи **14.61**).

**14.63 : Обратный сигнал ПИД в пользовательских единицах измерения**

Диапазон регулировки:  $\pm 20000,00$

Формат: 32 бит

Данный параметр указывает значение обратного сигнала ПИД в пользовательских единицах измерения (масштабирование при помощи **14.61**).

Параметры **14.62** и **14.63** должны появиться в меню для чтения.

**14.64 - 14.79**: Не используется

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****14.80** : Выходное значение функции кривой

Диапазон регулировки:  $\pm 20000,00$

Формат: 32 бит

Данный параметр указывает на значение выходного результата функции.

**14.81** : Источник функции кривой

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**

Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет исходный параметр для переменной для обработки. Могут быть назначены только "численные" параметры. Если выбран неверный параметр, значение переменной обнулится.

**14.82** : Назначение функции кривой

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**

Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр определяет целевое назначение переменной для обработки. Только незащищенный параметр "небитового" типа может быть назначен. Если выбран неверный параметр, значение учтенной переменной обнулится.

**14.83** : Не используется

**14.84** , **14.86** , **14.88**  
**14.90** , **14.92** , **14.94**  
**14.96** , **14.98**

: Абсциссы точек  
1 - 8 функции  
кривой

Диапазон регулировки:  $\pm 20000,00$

Заводские настройки: 0,00

Формат: 32 бит

**14.85** , **14.87** , **14.89**  
**14.91** , **14.93** , **14.95**  
**14.97** , **14.99**

: Ординаты точек  
1 - 8 функции  
кривой

Диапазон регулировки:  $\pm 20000,00$

Заводские настройки: 0,00

Формат: 32 бит

- **14.85** представляет ординату точки оси абсцисс **14.84**
- **14.87** представляет ординату точки оси абсцисс **14.86**
- **14.89** представляет ординату точки оси абсцисс **14.88**
- **14.91** представляет ординату точки оси абсцисс **14.90**
- **14.93** представляет ординату точки оси абсцисс **14.92**
- **14.95** представляет ординату точки оси абсцисс **14.94**
- **14.97** представляет ординату точки оси абсцисс **14.96**
- **14.99** представляет ординату точки оси абсцисс **14.98**

**Описание функции**

- Функция используется для построения кривой на основе таблицы с точками абсциссы  $x$ , а также таблицы с точками ординаты  $f(x)$ .
- Точки в таблице могут располагаться в любом порядке.
- Между двумя последовательными точками абсциссы, точки ординаты  $f(x)$  интерполируются линейным образом.
- Если абсцисса, определяемая исходным параметром, меньше чем наименьшее значение точки абсциссы параметров **14.84 - 14.98**, то **14.80** будет равняться ординате, соответствующей наименьшему значению точки абсциссы параметров **14.84 - 14.98**.

- Если абсцисса, определяемая исходным параметром, больше чем наибольшее значение точки абсциссы параметров **14.84 - 14.98**, то **14.80** будет равняться ординате, соответствующей наибольшему значению точки абсциссы параметров **14.84 - 14.98**.

**Примечание:**

Настройка ординатных параметров осуществляется в формате параметров присваивания.

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****5.16 - Меню 15: Опции Fieldbus**

(Информацию по данному пункту см. в руководствах соответствующих опций)

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ**

Примечания

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 5.17 - Меню 16: Функции ПЛК

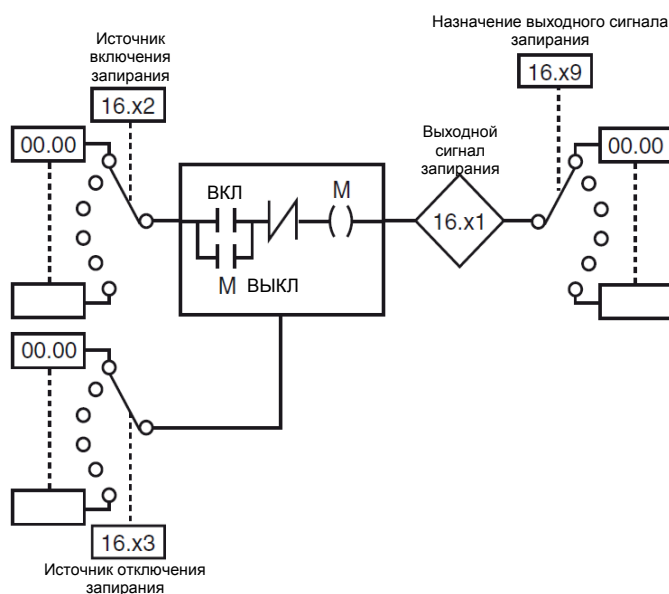
#### 5.17.1 - Диаграммы меню 16

• Реле таймера



Таймер	Источник	Тип таймера	Временная задержка	Единица измерения времени	Состояние выхода	Назначение
Таймер 1	16.02	16.03	16.05	16.04	16.01	16.09
Таймер 2	16.12	16.13	16.15	16.14	16.11	16.19
Таймер 3	16.22	16.23	16.25	16.24	16.21	16.29
Таймер 4	16.32	16.33	16.35	16.34	16.31	16.39

• Запирающие реле 1 и 2

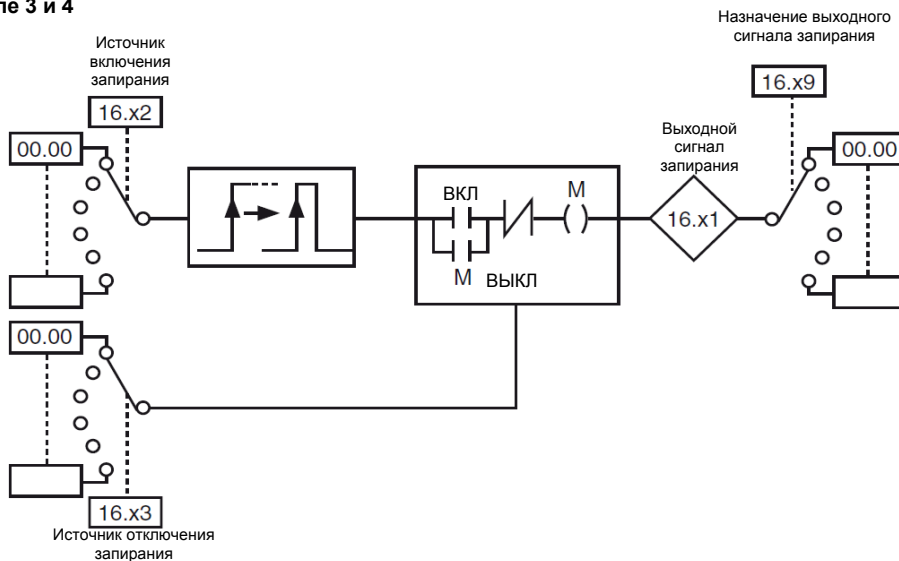


Запирание	Источник включения	Источник отключения	Выходной сигнал	Назначение выходного сигнала
LR 1	16.42	16.43	16.41	16.49
LR 2	16.52	16.53	16.51	16.59

# POWERDRIVE MD2/FX

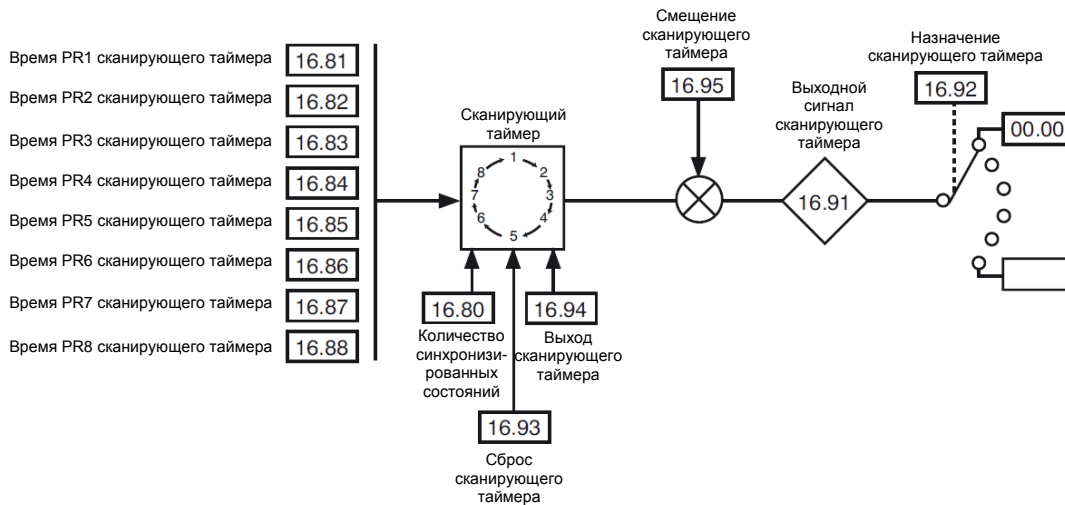
## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### • Запирающие реле 3 и 4



Запирание	Источник включения	Источник отключения	Выходной сигнал	Назначение выходного сигнала
LR 3	16.62	16.63	16.61	16.69
LR 4	16.72	16.73	16.71	16.79

### • Сканирующий таймер



**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****5.17.2 - Пояснения к параметрам в Меню 16****16.01** : Выходной сигнал таймера 1

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
 Формат: 8 бит  
 Данный параметр указывает на состояние выхода таймера 1.

**16.02** : Источник таймера 1

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**  
 Заводские настройки: **00.00**  
 Формат: 16 бит  
 Данный параметр используется для выбора источника входного сигнала для реле таймера 5.  
 Для данных входов могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неправильный параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**16.03** : Выбор режима таймера 1

Диапазон регулировки: Таймер включен (0) или Таймер отключен (1)  
 Заводские настройки: Таймер включен (0)  
 Формат: 8 бит  
**Таймер включен (0):**  
 Реле используется для синхронизации включения. Выходной сигнал меняется на Включено (1) с задержкой по отношению к входному сигналу, изменяющемуся на 1.  
**Таймер отключен (1):**  
 Реле используется для синхронизации отключения. Выходной сигнал меняется на Отключено (0), с задержкой по отношению к входному сигналу, изменяющемуся на 0.

**Примечание:**

Включение привода не учитывается как изменение состояния входного сигнала, поэтому таймер не включается.

**16.04** : Единицы измерения таймера 1

Диапазон регулировки: Секунда (0), Минута (1), Час (2)  
 Заводские настройки: Секунда (0)  
 Формат 8 бит  
**Секунда (0):**  
 Единица измерения для реле таймера - секунда.  
**Минута (1):**  
 Единица измерения для реле таймера - минута.  
**Час (2):**  
 Единица измерения для реле таймера - час.

**16.05** : Значение таймера 1

Диапазон регулировки: от 0,0 до 60,0  
 Заводские настройки: 0,0  
 Формат: 16 бит  
 Данный параметр используется для задания периода задержки для таймера 1. Единицы измерения зависят от настроек **16.04**.

**16.06** - **16.08** : Не используется**16.09** : Назначение выходного сигнала таймера 1

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**  
 Заводские настройки: **00.00**  
 Формат: 16 бит  
 Данный параметр используется для выбора назначения выходного сигнала таймера 1.  
 Для данных выходов могут использоваться только параметры "битового" типа.  
 Если адресован неправильный параметр, выход будет заморожен на уровне 0.

**16.10** : Не используется**16.11** : Выходной сигнал таймера 2

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
 Формат: 8 бит  
 Данный параметр указывает на состояние выхода таймера 2.

**16.12** : Источник таймера 2

Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**  
 Заводские настройки: **00.00**  
 Формат: 16 бит  
 Данный параметр используется для выбора источника входного сигнала для реле таймера 2.  
 Для данных входов могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неправильный параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**16.13** : Выбор режима таймера 2

Диапазон регулировки: Таймер включен (0) или Таймер отключен (1)  
 Заводские настройки: Таймер включен (0)  
 Формат: 8 бит  
**Таймер включен (0):**  
 Реле используется для синхронизации включения. Выходной сигнал меняется на Включено (1), с задержкой по отношению к входному сигналу, изменяющемуся на 1.  
**Таймер отключен (1):**  
 Реле используется для синхронизации отключения. Выходной сигнал меняется на Отключено (0), с задержкой по отношению к входному сигналу, изменяющемуся на 0.

**Примечание:**

Включение привода не учитывается как изменение состояния входного сигнала, поэтому таймер не включается.

**16.14** : Единицы измерения таймера 2

Диапазон регулировки: Секунда (0), Минута (1), Час (2)  
 Заводские настройки: Секунда (0)  
 Формат 8 бит  
**Секунда (0):**  
 Единица измерения для реле таймера - секунда.  
**Минута (1):**  
 Единица измерения для реле таймера - минута.  
**Час (2):**  
 Единица измерения для реле таймера - час.



**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****16.15** : Значение таймера 2

Диапазон регулировки: 0,0 - 60,0 В

Заводские настройки: 0,0

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для задания периода задержки для таймера 2. Единицы измерения зависят от настроек **16.14**.

**16.16** - **16.18** : Не используется**16.19** : Назначение выходного сигнала таймера 2

Диапазон регулировки: **00.00** - **21.51**

Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора назначения выходного значения для таймера 2.

Для данных выходов могут использоваться только параметры "битового" типа.

Если адресован неправильный параметр, выход будет заморожен на уровне 0.

**16.20** : Не используется**16.21** : Выходной сигнал таймера 3

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Формат: 8 бит

Данный параметр указывает на состояние выхода таймера 3.

**16.22** : Источник таймера 3

Диапазон регулировки: **00.00** - **21.51**

Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора источника входного сигнала для реле таймера 3.

Для данных входов могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неправильный параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**16.23** : Выбор режима таймера 3

Диапазон регулировки: Таймер включен (0) или Таймер отключен (1)

Заводские настройки: Таймер включен (0)

Формат: 8 бит

**Таймер включен (0):**

Реле используется для синхронизации включения. Выходной сигнал меняется на Включено (1) с задержкой по отношению к входному сигналу, изменяющемуся на 1.

**Таймер отключен (1):**

Реле используется для синхронизации отключения. Выходной сигнал меняется на Отключено (0), с задержкой по отношению к входному сигналу, изменяющемуся на 0.

**Примечание:**

Включение привода не учитывается как изменение состояния входного сигнала, поэтому таймер не включается.

**16.24** : Единицы измерения таймера 3

Диапазон регулировки: Секунда (0), Минута (1), Час (2)

Заводские настройки: Секунда (0)

Формат: 8 бит

**Секунда (0)**

Единица измерения для реле таймера - секунда.

**Минута (1):**

Единица измерения для реле таймера - минута.

**Час (2):**

Единица измерения для реле таймера - час.

**16.25** : Значение таймера 3

Диапазон регулировки: 0,0 - 60,0

Заводские настройки: 0,0

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для задания периода задержки для таймера 3. Единицы измерения зависят от настроек **16.24**.

**16.26** - **16.28** : Не используется**16.29** : Назначение выходного сигнала таймера 3

Диапазон регулировки: **00.00** - **21.51**

Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора назначения выходного значения для таймера 3.

Для данных выходов могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неправильный параметр, выход будет заморожен на уровне 0.

**16.30** : Не используется**16.31** : Выходной сигнал таймера 4

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Формат: 8 бит

Данный параметр указывает на состояние выхода таймера 4.

**16.32** : Источник таймера 4

Диапазон регулировки: **00.00** - **21.51**

Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора источника входного сигнала для реле таймера 4.

Для данных входов могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неправильный параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****16.33 : Выбор режима таймера 4**

Диапазон регулировки: Таймер включен (0) или Таймер отключен (1)  
Заводские настройки: Таймер включен (0)  
Формат: 8 бит

**Таймер включен (0):**

Реле используется для синхронизации включения. Выходной сигнал меняется на Включено (1), с задержкой по отношению к входному сигналу, изменяющемуся на 1.

**Таймер отключен (1):**

Реле используется для синхронизации отключения. Выходной сигнал меняется на Отключено (0), с задержкой по отношению к входному сигналу, изменяющемуся на 0.

**Примечание:**

Включение привода не учитывается как изменение состояния входного сигнала, поэтому таймер не включается.

**16.34 : Единицы измерения таймера 4**

Диапазон регулировки: Секунда (0), Минута (1), Час (2)  
Заводские настройки: Секунда (0)  
Формат 8 бит

**Секунда (0)**

Единица измерения для реле таймера - секунда.

**Минута (1):**

Единица измерения для реле таймера - минута.

**Час (2):**

Единица измерения для реле таймера - час.

**16.35 : Значение таймера 4**

Диапазон регулировки: от 0,0 до 60,0  
Заводские настройки: 0,0  
Формат: 16 бит

Данный параметр используется для задания периода задержки для таймера 4. Единицы измерения зависят от настроек 16.34.

**16.36 - 16.38 : Не используется****16.39 : Назначение выходного сигнала таймера 4**

Диапазон регулировки: 00.00 - 21.51  
Заводские настройки: 00.00  
Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора назначения выходного значения для таймера 4.

Для данных выходов могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неправильный параметр, выход будет заморожен на уровне 0.

**16.40 : Не используется****16.41 : Выходной сигнал запирания 1**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
Формат: 8 бит

Данный параметр указывает на состояние выходного сигнала запирающего реле 1.

**16.42 : Источник включения запирания 1**

Диапазон регулировки: 00.00 - 21.51  
Заводские настройки: 00.00  
Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора источника включения для запирающего реле 1. Импульс или логическое состояние 1 на входе изменяет выходной сигнал на Включено (1). Для данных входов могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неправильный параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**16.43 : Источник отключения запирания 1**

Диапазон регулировки: 00.00 - 21.51  
Заводские настройки: 00.00  
Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора источника отключения для запирающего реле 1. Импульс или логическое состояние 1 на входе изменяет выходной сигнал на Отключено (0).

Для данных входов могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неправильный параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**16.44 - 16.48 : Не используется****16.49 : Назначение выходного сигнала запирания 1**

Диапазон регулировки: 00.00 - 21.51  
Заводские настройки: 00.00  
Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора назначения выходного значения для запирающего реле 1.

Для данных выходов могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неправильный параметр, выход будет заморожен на уровне 0.

**16.50 : Не используется****16.51 : Выход запирания 2**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)  
Формат: 8 бит

Данный параметр указывает на состояние выхода запирающего реле 2.

**16.52 : Источник включения запирания 2**

Диапазон регулировки: 00.00 - 21.51  
Заводские настройки: 00.00  
Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора источника включения для запирающего реле 2. Импульс или логическое состояние 1 на входе изменяет выходной сигнал на Включено (1).

Для данных входов могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неправильный параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****16.53** : Источник отключения записания 2Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора источника отключения для запирающего реле 2. Импульс или логическое состояние 1 на входе изменяет выходной сигнал на Отключено (0).

Для данных входов могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неправильный параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**16.54** - **16.58** : Не используется**16.59** : Назначение выходного сигнала записания 2Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора назначения выходного значения для запирающего реле 2.

Для данных выходов могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неправильный параметр, выход будет заморожен на уровне 0.

**16.61****Выходной сигнал записания 3**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Формат: 8 бит

Данный параметр указывает на состояние выхода запирающего реле 3.

**16.62** : Источник включения записания 3Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора источника включения для запирающего реле 3. Только импульс на входе изменяет выходной сигнал на Включено (1).

Для данных входов могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неправильный параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**16.63** : Источник отключения записания 3Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора источника отключения для запирающего реле 3. Импульс или логическое состояние 1 на входе изменяет выходной сигнал на Отключено (0).

Для данных входов могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неправильный параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**16.64** - **16.68** : Не используется**16.69** : Назначение выходного сигнала Записания 3Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора назначения выходного значения для запирающего реле 3.

Для данных выходов могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неправильный параметр, выход будет заморожен на уровне 0.

**16.70** : Не используется**16.71****Выходной сигнал записания 4**

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Формат: 8 бит

Данный параметр указывает на состояние выхода запирающего реле 4.

**16.72** : Источник включения записания 4Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора источника включения для запирающего реле 4. Только импульс на входе изменяет выходной сигнал на Включено (1).

Для данных входов могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неправильный параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**16.73** : Источник отключения записания 4Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора источника отключения для запирающего реле 4. Импульс или логическое состояние 1 на входе изменяет выходной сигнал на Отключено (0).

Для данных входов могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неправильный параметр, вход будет заморожен на уровне 0.

**16.74** - **16.78** : Не используется**16.79** : Назначение выходного сигнала записания 4Диапазон регулировки: **00.00 - 21.51**Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Данный параметр используется для выбора назначения выходного значения для запирающего реле 4.

Для данных выходов могут использоваться только параметры "битового" типа. Если адресован неправильный параметр, выход будет заморожен на уровне 0.

**16.80** : Количество синхронизированных состояний

Диапазон регулировки: 0 - 8

Заводские настройки: 0

Формат: 8 бит

**0** :

Сканирующий таймер отключен.

**1 - 8** :

Используется для настройки количества состояний сканирующего таймера. Например, если **16.80** = 3, то сканирующий таймер начнет сканирование 1 --> 2 --> 3 --> 1 ...

**16.81** : Время PR1 сканирующего таймера

Диапазон регулировки: от 0,00 до 9999 сек

Заводские настройки: 0 сек

Формат: 16 бит

Задаёт, сколько времени сканирующий таймер остаётся в состоянии 1.

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

**16.82** : **Время PR2 сканирующего таймера**

Диапазон регулировки: 0,00 - 9999 сек

Заводские настройки: 0 сек

Формат: 16 бит

Задает, сколько времени сканирующий таймер остается в состоянии 2.

**16.83** : **Время PR3 сканирующего таймера**

Диапазон регулировки: 0 - 9999 сек

Заводские настройки: 0 сек

Формат: 16 бит

Задает, сколько времени сканирующий таймер остается в состоянии 3.

**16.84** : **Время PR4 сканирующего таймера**

Диапазон регулировки: 0 - 9999 сек

Заводские настройки: 0 сек

Формат: 16 бит

Задает, сколько времени сканирующий таймер остается в состоянии 4.

**16.85** : **Время PR5 сканирующего таймера**

Диапазон регулировки: 0 - 9999 сек

Заводские настройки: 0 сек

Формат: 16 бит

Задает, сколько времени сканирующий таймер остается в состоянии 5.

**16.86** : **Время PR6 сканирующего таймера**

Диапазон регулировки: 0 - 9999 сек

Заводские настройки: 0 сек

Формат: 16 бит

Задает, сколько времени сканирующий таймер остается в состоянии 6.

**16.87** : **Время PR7 сканирующего таймера**

Диапазон регулировки: 0 - 9999 сек

Заводские настройки: 0 сек

Формат: 16 бит

Задает, сколько времени сканирующий таймер остается в состоянии 7.

**16.88** : **Время PR8 сканирующего таймера**

Диапазон регулировки: 0 - 9999 сек

Заводские настройки: 0 сек

Формат: 16 бит

Задает, сколько времени сканирующий таймер остается в состоянии 8.

**16.89** - **16.90** : **Не используется** 16.91**Выходной сигнал сканирующего таймера**

Диапазон регулировки: от -127 до +135

Формат: 16 бит

Указывает состояние сканирующего таймера.

**16.92** : **Назначение сканирующего таймера**Диапазон регулировки: **00.00** - **21.51**Заводские настройки: **00.00**

Формат: 16 бит

Используется для определения параметра, которому адресовано состояние сканирующего таймера.

Например, для сканирования нескольких скоростей, выберите **01.15** в качестве точки назначения.**16.93** : **Сброс сканирующего таймера**

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)

Заводские настройки: Нет (0)

Формат: 8 бит

Когда данный параметр изменяется на Да (1), сканирующий таймер сбрасывается на 0. В этом случае сканирующий таймер возвращается в состояние 1. Может использоваться для управления циклом, иницируемым через цифровой вход.

**16.94** : **Режим сканирующего таймера**

Диапазон регулировки: Первое состояние после пуска (0),

Постоянная работа (включая при останове) (1), Последнее состояние после пуска (2),

Заводские настройки: Первое состояние после пуска (0)

Формат: 8 бит

**Первое состояние после пуска (0):**

По команде управления сканирующий таймер иницируется в состоянии 1.

**Постоянная работа (включая при останове) (1):**

Сканирующий таймер работает постоянно, даже в нерабочем состоянии (1)

**Последнее состояние после пуска (2):**

По команде управления сканирующий таймер возвращается в предыдущее состояние.

**16.95** : **Смещение сканирующего таймера**Диапазон регулировки:  $\pm 127$ 

Заводские настройки: 0

Формат: 16 бит

Используется для добавления смещения к значению сканирующего таймера.

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****5.18 - Меню 17: Диагностика**

Параметры **17.01 - 17.09** доступны только на моделях MD2S или MD2CS.

**17.01 : Испытание панели управления и интерфейса**

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)

Заводские настройки: Нет (0)

Формат: 8 бит

Данное испытание состоит в проверке нормальной работоспособности панели управления и интерфейса. Перед проведением испытания:

- Если используется внешнее питание, отключите модуль питания, и оставьте только питание электроники.

- Если для электроники используется внутреннее электропитание, отключите внутреннюю проводку и подключите внешнее питание, чтобы отключить модуль питания и оставить только питание для электроники (данная процедура описана в руководстве по установке, раздел 1 и 3 для соответствующей модели привода).

Все входы-выходы и реле должны также быть отсоединены, кроме входа предохранительной блокировки вращающего момента (клеммы STO1 и STO2), который должен быть закрыт. Испытание начинается, только если напряжение шины меньше 50 В. Результат испытаний отображается в параметре **17.05**. В конце испытания выполняется автоматический сброс (эквивалентен сбросу, когда привод выключается и затем снова включается), в частности, сброс на ноль параметров **17.33 - 17.39, 17.42 - 17.49 и 17.52 - 17.59**). После испытания подключите все заново.

**Нет (0):**

Испытание платы не активировано.

**Да (1):**

Испытание платы активировано.

**17.02 : Испытание модуля питания**

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)

Заводские настройки: Нет (0)

Формат: 8 бит



**• Во время данного испытания через двигатель течет ток.**

**Примечание: Данное испытание возможно только для модели POWERDRIVE MD2S, или MD2CS (привод должен управлять предварительной зарядкой конденсаторов на шине постоянного тока, поэтому 10.75 должен иметь значение Нет (0)).**

Данное испытание состоит в проверке нормальной работоспособности цепей питания.

**Нет (0):**

Проверка питания не активирована.

**Да (1):**

Проверка питания активирована. Если напряжение шины выше 70 В, привод ожидает естественного разряда шины (это может занять 5 минут). Для проведения испытания входы предохранительной блокировки вращающего момента входов должны быть закрыты. В противном случае будет выполнено "диагностическое" отключение, и результат испытания **17.06** выдаст сообщение "Ошибка - STO не подключен".

**17.03 : Автоматическая проверка модуля питания**

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)

Заводские настройки: Да (1)

Формат: 8 бит



**• Осторожно, во время данного испытания через двигатель течет ток.**

**Примечание: Автоматическая проверка возможна только для модели POWERDRIVE MD2S, или MD2CS (привод должен управлять предварительной зарядкой конденсаторов на шине постоянного тока, поэтому 10.75 должен иметь значение Нет (0)).**

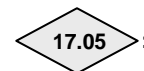
Самопроверка рекомендуется для проверки силовых компонентов при каждом включении питания. Она длится не более 5 секунд, поскольку в данном случае шина не находится под нагрузкой. Это испытание аналогично **17.02**.

**Нет (0):**

Самопроверка питания не активирована.

**Да (1):**

Активация проверки модуля питания, которая будет выполняться при каждом включении привода. Для этого входы STO должны быть закрыты. В конце испытания, если происходит "диагностическое" отключение, посмотрите результаты проверки модуля питания в **17.06**, и затем обратитесь в LEROY-SOMER.

**17.04 : Не используется**

**17.05 : Результаты испытания панели управления и интерфейса**

Диапазон регулировки: В процессе (0), Успешно пройдено (1), Ошибка платы управления (2), Ошибка платы интерфейса (3), Нет (4)

Формат: 8 бит

**В процессе (0):**

Испытание в данный момент выполняется. Если такое состояние сохраняется в течение нескольких секунд, проверьте, что модуль питания отключен (только электроника должна быть подключена к питанию), и что напряжение шины меньше 50 В.

**Успешно пройдено (1):**

Испытание было успешно выполнено, или оно еще не активировано.

**Ошибка платы управления (2):**

Выявлена неисправность платы управления. Срабатывает "диагностическое" отключение. Проверьте, что условия, указанные в **17.01**, выполнены. Если все правильно, обратите внимание на значения 17.08 и 17.09, и обратитесь в LEROY-SOMER.

**Ошибка платы интерфейса (3):**

Выявлена неисправность платы интерфейса. Срабатывает "диагностическое" отключение. Проверьте, что условия, указанные в **17.01**, выполнены. Если все правильно, обратите внимание на значения 17.08 и 17.09, и обратитесь в LEROY-SOMER.

**Нет (4):**

Испытание не было выполнено.

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****17.05** : Результаты испытания модуля питания

Диапазон регулировки: В процессе (0), Успешно пройдено (1), Ошибка фазы U (2), Ошибка фазы V (3), Ошибка фазы W (4), Ошибка выпрямителя (5), Ошибка двигателя (6), Ошибка фаз U и V (7), Ошибка фаз V и W (8), Ошибка фаз U и W (9), Ошибка - STO не подключен (10), Нет (15)

Формат: 8 бит

Если 17.06 не имеет значение "Успешно пройдено (1)", см. таблицу ниже.

17.06	17.08	Комментарий/описание проблемы
<b>В процессе (0)</b>	-	Испытание в данный момент выполняется.
<b>Успешно пройдено (1):</b>	-	Испытание успешно завершено.
<b>Ошибка фазы U (2), Ошибка фазы V (3), Ошибка фазы W (4)</b>	00013 00014 00015	- Отключение на БТИЗ или на плате "Драйвера" выходного модуля U (17.06 = 2); V (17.06 = 3); W (17.06 = 4) - Проблема связи между платами выходного модуля U (17.06 = 2); V (17.06 = 3); W (17.06 = 4) - Короткое замыкание между фазами на выходе привода или проблема в изоляции двигателя
	00004 00005 00008 00009 00001	- Отсутствие сигнала управления на выходном модуле U (17.06 = 2); V (17.06 = 3); W (17.06 = 4) - Кабели двигателя подсоединены неправильно
	00020 00021 00022	- Неправильные показания температуры на модуле U (17.06 = 2); V (17.06 = 3); W (17.06 = 4)
	00017	- Кабели линейного реактора подсоединены неправильно - Сбой цепи предварительной зарядки шины постоянного тока - Один или оба плавких предохранителя схемы измерения напряжения шины постоянного тока сгорели
<b>Ошибка выпрямителя (5)</b>	00011	- Неправильные показаний измерения напряжения шины постоянного тока - Сбой модуля выпрямителя
	00007	- Неправильные измерения напряжения шины постоянного тока - Слишком долгая разрядка шины постоянного тока
	00019	- Неправильное показание температуры выпрямителя.
<b>Сбой двигателя (6):</b>	00012	- Короткое замыкание между 2 выходными фазами привода
	00016	- Короткое замыкание между одной выходной фазой привода и землей - Один из плавких предохранителей схемы измерения напряжения шины постоянного тока сгорел
<b>Ошибка фазы U и V (7), Ошибка фазы V и W (8), Ошибка фазы U и W (9)</b>	00010 00002	- Сбой датчика тока
	00013	- Неисправность платы питания
	00023	- Неправильные показания температуры на модуле U (17.06 = 2); V (17.06 = 3); W (17.06 = 4)
<b>Ошибка - STO открыт (10)</b>	00018	Входы STO неактивны. Проверьте правильность подключения клемм STO1 и STO2 и повторите испытание.
<b>Нет (15)</b>	<b>Нет</b>	- Испытание не было выполнено. - Фаза питания отсутствует - Проблема с показаниями напряжения питания на мосте выпрямителя

Если проблема остается, посмотрите показания 17.08. Затем запустите проверку плат управления и интерфейса и обратите внимание на новые значения 17.08 и 17.09, прежде чем обратиться в LEROY-SOMER.

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****17.07** : Не используется**17.08** : Код ошибки 1

Диапазон регулировки: 0 - 65535

Формат: 16 бит

Внутренний код для более точного определения проблем на плате управления и интерфейса или проверки питания. Запишите его, прежде чем обратиться в LEROY-SOMER.

**17.09** : Код ошибки 2

Диапазон регулировки: 0 - 65535

Формат: 16 бит

Внутренний код для более точного определения проблем на плате управления и интерфейса или проверки питания. Запишите его, прежде чем обратиться в LEROY-SOMER.

**17.10** : Не используется**17.11** : Состояние, предшествующее состоянию 17.12

Диапазон регулировки: 0 - 37 (см. 10.98)

Формат: 8 бит

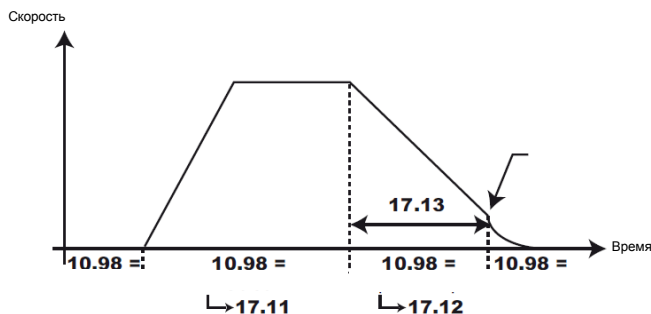
Это состояние привода перед отключением.

**17.12** : Состояние во время сбоя

Диапазон регулировки: 0 - 37 (см. 10.98)

Формат: 8 бит

Это состояние привода в момент отключения.

**17.13** : Время между состояниями

Диапазон регулировки: 0,000 - 6000,000 сек

Формат: 32 бит

Указывает время, прошедшее между состояниями привода 17.11 и 17.12. Это время кратно 2 мсек. Если параметр отображает 6000,000 сек, это означает, что прошедшее время превышает возможности дисплея.

**17.14** - **17.17** : Не используется**17.18****17.19**

: Сбой счетчика

продолжительности - 1

Диапазон регулировки: 0.000 - 9.364 (годы, дни) (17.18)

Диапазон регулировки: 00.00 - 23.59 (часы, минуты) (17.19)

Формат: 16 бит

**17.20****17.21**

: Сбой счетчика

продолжительности - 2

Диапазон регулировки: 0.000 - 9.364 (годы, дни) (17.20)

Диапазон регулировки: 00.00 - 23.59 (часы, минуты) (17.21)

Формат: 16 бит

**17.22****17.23**

: Сбой счетчика

продолжительности - 3

Диапазон регулировки: 0.000 - 9.364 (годы, дни) (17.22)

Диапазон регулировки: 00.00 - 23.59 (часы, минуты) (17.23)

Формат: 16 бит

**17.24****17.25**

: Сбой счетчика

продолжительности - 4

Диапазон регулировки: 0.000 - 9.364 (годы, дни) (17.24)

Диапазон регулировки: 00.00 - 23.59 (часы, минуты) (17.25)

Формат: 16 бит

**17.26****17.27**

: Сбой счетчика

продолжительности - 5

Диапазон регулировки: 0.000 - 9.364 (годы, дни) (17.26)

Диапазон регулировки: 00.00 - 23.59 (часы, минуты) (17.27)

Формат: 16 бит

Данные счетчики указывают время работы после первого ввода в эксплуатацию привода до возникновения отключения -5 (см. 06.22 и 06.23).

**Примечание:**

Отключение -5 соответствует отключению в 10.24.

**17.28** : Не используется**17.29** : Сброс максимума измерений

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1),

Заводские настройки: Нет (0)

Формат: 8 бит

**Нет (0):**

Значения параметров 17.30 - 17.34 не сбрасываются.

**Да (1):**

Значения параметров 17.30 - 17.34 сбрасываются.

**17.30**

: Максимальное напряжение питания

Диапазон регулировки: 0 - 999 В

Формат: 16 бит

Максимум среднего значения 17.37 равен 0 после сброса (17.29), поскольку команды на пуск нет.

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****17.31 : Минимальное напряжение питания**

Диапазон регулировки: 0 - 999 В  
 Формат: 16 бит  
 Минимум среднего значения **17.37** равен 999 после сброса (**17.29**), поскольку команды на пуск нет.

**17.32 : Максимальный ток двигателя**

Диапазон регулировки: 0,00 - 2,2 x **11.32**  
 Формат: 32 бит  
 Максимум среднего значения **17.40** равен 0 после сброса (**17.29**), поскольку команды на пуск нет.

**17.33 : Максимальная температура платы управления**

Диапазон регулировки: 0 - 200°C  
 Формат: 16 бит  
 Максимум **17.46** равен 0 после сброса (**17.29**), поскольку команды на пуск нет.

**17.34 : Максимальная температура фаз U,V,W**

Диапазон регулировки: 0,0 - 200°C  
 Формат: 16 бит  
 Максимум мгновенного значения **17.42**, **17.43** и **17.44** равен 0 после сброса (**17.29**), поскольку команды на пуск нет.

**17.35: Не используется****17.36 : Постоянная времени**

Диапазон регулировки: 32 мсек (0), 64 мсек (1), 128 мсек (2),  
 256 мсек (3), 512 мсек (4), 1 сек (5), 2 сек (6)  
 Заводские настройки: 32 мсек (0)  
 Формат: 8 бит  
 Используется для задания постоянной времени фильтра для средней величины всех средних значений **17.37**, **17.38**, **17.39** и **17.40**.

**17.37 : Среднее напряжение питания**

Диапазон регулировки: 0 - 999 В  
 Формат: 16 бит  
 Среднее напряжение питания во время последнего отключения привода, с фильтрацией **17.36**.

**17.38 : Среднее напряжение шины пост. тока**

Диапазон регулировки: 0 - 1300 В  
 Формат: 16 бит  
 Среднее напряжение шины во время последнего отключения привода, с фильтрацией **17.36**.

**17.39 : Средняя скорость двигателя**

Диапазон регулировки: ± 60000 об/мин  
 Формат: 32 бит  
 Средняя скорость, с фильтрацией **17.36**, во время последнего отключения привода.

**17.40 : Средний ток двигателя**

Диапазон регулировки: от 0 до + 2,22 x **11.32**  
 Формат: 32 бит  
 Средний ток двигателя во время последнего отключения привода, с фильтрацией **17.36**.

**17.41: Не используется****17.42 : Средняя температура фазы U**

Диапазон регулировки: 0,0 - 200°C  
 Формат: 16 бит  
 Средняя температура модуля U во время последнего отключения привода, с фильтрацией 128 мсек.

**17.43 : Средняя температура фазы V**

Диапазон регулировки: 0 - 200°C  
 Формат: 16 бит  
 Средняя температура модуля V во время последнего отключения привода, с фильтрацией 128 мсек..

**17.44 : Средняя температура фазы W**

Диапазон регулировки: 0 - 200°C  
 Формат: 16 бит  
 Средняя температура модуля W во время последнего отключения привода, с фильтрацией 128 мсек.

**17.45 : Средняя температура моста выпрямителя**

Диапазон регулировки: 0 - 200°C  
 Формат: 16 бит  
 Средняя температура выпрямителя во время последнего отключения привода, с фильтрацией 128 мсек..

**17.46 : Средняя температура платы управления**

Диапазон регулировки: 0 - 200°C  
 Формат: 16 бит  
 Средняя температура платы управления во время последнего отключения привода, с фильтрацией 128 мсек..

**17.47: Не используется**



# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

**17.48** - **17.54** : 7 последних значений напряжения питания при отключении

Диапазон регулировки: 0,00 - 999 В  
 Формат: 16 бит  
**17.48**: Напряжение питания при отключении  
**17.49**: Напряжение питания при T - 4 мсек  
**17.50**: Напряжение питания при T - 8 мсек  
**17.51**: Напряжение питания при T - 12 мсек  
**17.52**: Напряжение питания при T - 16 мсек  
**17.53**: Напряжение питания при T - 20 мсек  
**17.54**: Напряжение питания при T - 24 мсек

**17.55**: Не используется

**17.56** - **17.62** : 7 последних значений скорости двигателя при отключении

Диапазон регулировки: ± 60000  
 Формат: 32 бит  
**17.56**: Скорость двигателя при отключении  
**17.57**: Скорость двигателя при T - 4 мсек  
**17.58**: Скорость двигателя при T - 8 мсек  
**17.59**: Скорость двигателя при T - 12 мсек  
**17.60**: Скорость двигателя при T - 16 мсек  
**17.61**: Скорость двигателя при T - 20 мсек  
**17.62**: Скорость двигателя при T - 24 мсек

**17.63**: Не используется

**17.64** : Выборочное измерение тока шины постоянного тока и двигателя

Диапазон регулировки: 1 - 4  
 Заводские настройки: 1  
 Формат: 8 бит  
 Используется для задания основного времени обнаружения

**17.65** - **17.81** : 17 последних значений шины пост. тока при T0 (отключение)

Диапазон регулировки: 0 - 1300 В  
 Формат: 16 бит  
 Fd = Частота переключения

**17.65**: Значение шины постоянного тока при T-1 x 17.64/fd  
**17.66**: Значение шины постоянного тока при T-1 x 17.64/fd  
**17.67**: Значение шины постоянного тока при T-2 x 17.64/fd  
**17.68**: Значение шины постоянного тока при T-3 x 17.64/fd  
**17.69**: Значение шины постоянного тока при T-4 x 17.64/fd  
**17.70**: Значение шины постоянного тока при T-5 x 17.64/fd  
**17.71**: Значение шины постоянного тока при T-6 x 17.64/fd  
**17.72**: Значение шины постоянного тока при T-7 x 17.64/fd  
**17.73**: Значение шины постоянного тока при T-8 x 17.64/fd  
**17.74**: Значение шины постоянного тока при T-9 x 17.64/fd  
**17.75**: Значение шины постоянного тока при T-10 x 17.64/fd  
**17.76**: Значение шины постоянного тока при T-11 x 17.64/fd  
**17.77**: Значение шины постоянного тока при T-12 x 17.64/fd  
**17.78**: Значение шины постоянного тока при T-13 x 17.64/fd  
**17.79**: Значение шины постоянного тока при T-14 x 17.64/fd  
**17.80**: Значение шины постоянного тока при T-15 x 17.64/fd  
**17.81**: Значение шины постоянного тока при T-16 x 17.64/fd

**17.82**: Не используется

**17.83** - **17.99** : 17 последних значений тока двигателя при отключении

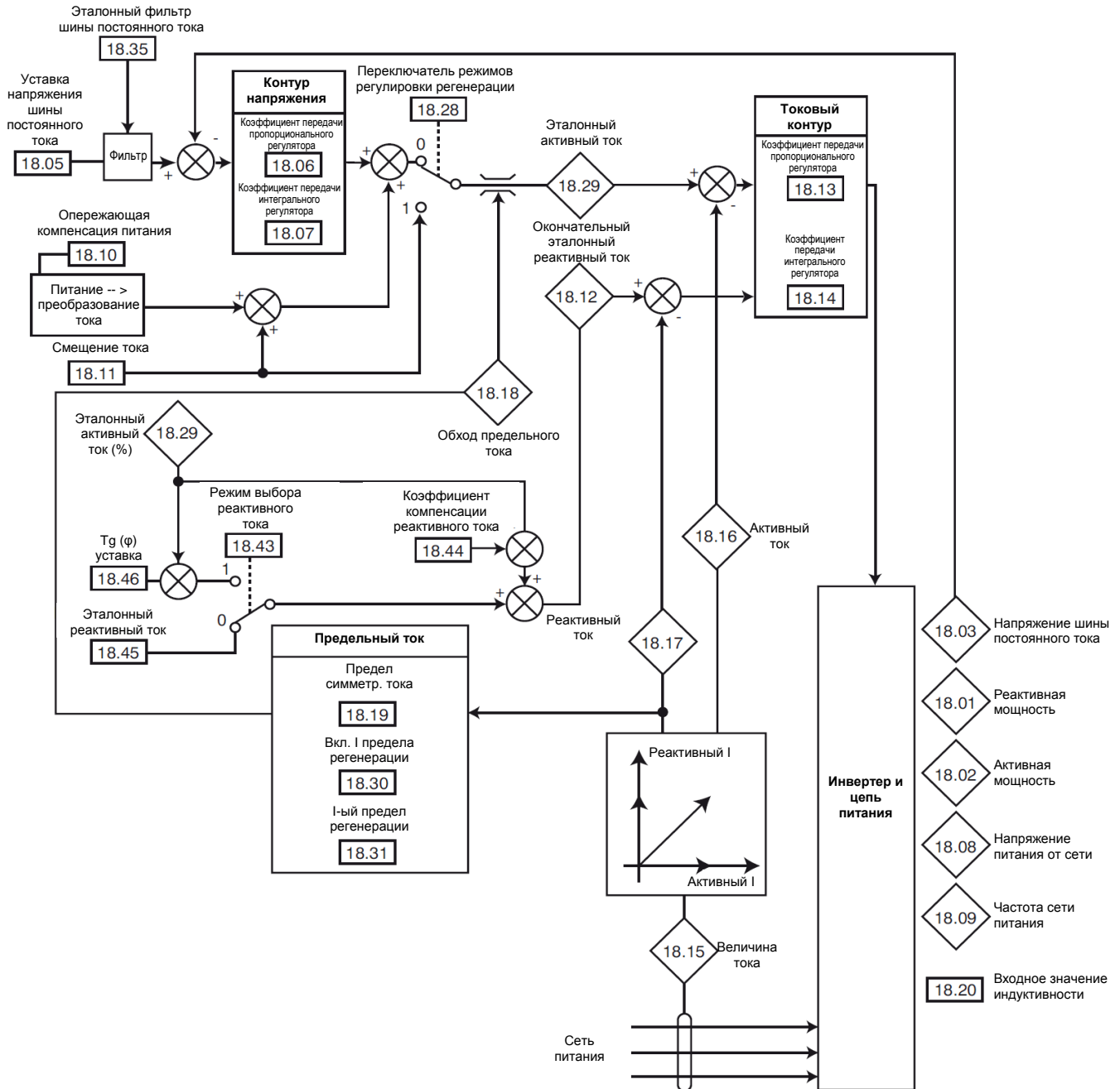
Диапазон регулировки: 0,00 - 2,2 x 11.32  
 Формат: 32 бит  
 Fd = Частота переключения  
**17.83**: Значение тока двигателя при T0 (отключение)  
**17.84**: Значение тока двигателя при T-1 x 17.64/fd  
**17.85**: Значение тока двигателя при T-2 x 17.64/fd  
**17.86**: Значение тока двигателя при T-3 x 17.64/fd  
**17.87**: Значение тока двигателя при T-4 x 17.64/fd  
**17.88**: Значение тока двигателя при T-5 x 17.64/fd  
**17.89**: Значение тока двигателя при T-6 x 17.64/fd  
**17.90**: Значение тока двигателя при T-7 x 17.64/fd  
**17.91**: Значение тока двигателя при T-8 x 17.64/fd  
**17.92**: Значение тока двигателя при T-9 x 17.64/fd  
**17.93**: Значение тока двигателя при T-10 x 17.64/fd  
**17.94**: Значение тока двигателя при T-11 x 17.64/fd  
**17.95**: Значение тока двигателя при T-12 x 17.64/fd  
**17.96**: Значение тока двигателя при T-13 x 17.64/fd  
**17.97**: Значение тока двигателя при T-14 x 17.64/fd  
**17.98**: Значение тока двигателя при T-15 x 17.64/fd  
**17.99**: Значение тока двигателя при T-16 x 17.64/fd

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 5.19 - Меню 18: Режим регенерации

#### 5.19.1 - Диаграмма меню 18






11.31	Пользовательский режим привода	18.22	Двоичные состояния 10.01 - 10.15 в режиме регенерации	18.26	Номинальный ток регенерации
10.75	Питание от шины постоянного тока ]	18.23	Состояние привода при регенерации	18.27	Частота переключения регенерации
18.04	Режим перезапуска регенерации	18.24	Отключение тока регенерации	18.40	Начальный порядковый номер для регенерации
18.21	Регенерация в порядке			18.41	Инвертер в порядке

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****5.19.2 - Пояснения к параметрам в Меню 18**

Меню зарезервировано для приводов POWERDRIVE MD2R.

Прежде чем менять параметры в меню 18:

- Отключить питание привода, подсоединить вспомогательную клавиатуру или интерфейс настройки параметров к выпрямителю, включить питание POWERDRIVE, затем:

- Задать значение **11.66** = Выпрямитель регенерации (2)
  - Проверить, что **11.31** = Активный выпрямитель на Линии питания от сети (4) и **10.75** = Да (1)
  - Отключить питание привода, подсоединить операторский интерфейс к инвертеру, снова включить питание, затем:
  - Затем задать значение **11.66** = Выпрямитель регенерации (1)
  - Перевести **11.31** в желаемый рабочий режим (Асинхронный двигатель в режиме разомкнутого контура (1) , Асинхронный двигатель в режиме векторного управления (2) , или двигатель с постоянными магнитами (сервомотор) в режиме векторного управления (3) )
  - Оставить **10.75** = Да (1)
  - Отключить привод, затем включить его снова
  - Затем настроить меню 18
- Более подробную информацию можно получить в LEROY-SOMER.

**18.01****: Реактивная мощность**

Диапазон регулировки:  $\pm 3200,00$  кВА

Формат: 32 бит

Если параметр положительный, ток отстает от напряжения. Если параметр отрицательный, ток опережает напряжение.

**18.02****: Активная мощность**

Диапазон регулировки:  $\pm 3200,00$  кВт

Формат: 32 бит

**18.02** - поглощенная активная мощность, измеренная на приводе. Если данный параметр был назначен аналоговому выходу через меню 7, 10 В соответствует максимальной мощности, измеряемой приводом ( $I_{\text{макс}} = 150\%$  от номинального тока привода).

**18.03****: Напряжение шины постоянного тока**

Диапазон регулировки: 0 - 1300 В

Формат: 16 бит

Отображает измерение напряжения шины постоянного тока измерение только в режиме регенерации.

**18.04**: **Режим перезапуска регенерации**

Диапазон регулировки: Synchro x3 (0), Synchro x1 (1),  
Без synchro (2)

Заводские настройки: Synchro x1 (1)

Формат: 8 бит

Задаёт режим пуска при активации

**Synchro x3 (0):**

Три попытки повторной синхронизации. Затем, в случае отказа срабатывает отключение "Синхронизация питания от сети".

**Synchro x1 (1):**

Только одна попытка синхронизации. В случае отказа немедленно срабатывает отключение "Синхронизация питания от сети".

**Без Synchro (2):**

Зарезервировано.

**18.05**: **Уставка напряжения шины постоянного тока**

Диапазон регулировки: 0 - 1300 В

Заводские настройки: 660 В

Формат: 16 бит

Синусоидальный выпрямитель задает в шине постоянного тока уровень, указанный этим параметром. Напряжение шины должно всегда быть больше напряжения питания между фазами  $\times \sqrt{2}$ .

Рекомендуемые значения:

Напряжение питания от сети 400 В: 660 В

Напряжение питания от сети 460 В: 740 В

Напряжение питания от сети 460 В: 760 В

Напряжение питания от сети 690 В: 1070 В

**18.06**: **Коэффициент передачи пропорционального регулятора контура напряжения**

Диапазон регулировки: 0 - 32000

Заводские настройки: 1000

Формат: 16 бит

**18.07**: **Коэффициент передачи интегрального регулятора контура напряжения**

Диапазон регулировки: 0 - 32000

Заводские настройки: 20

Формат: 16 бит

**18.08****: Напряжение питания от сети**

Диапазон регулировки: 0 - 999 В

Формат: 16 бит

Это среднеквадратичное напряжение на входе привода в режиме регенерации.

**18.09****: Частота сети питания**

Диапазон регулировки:  $\pm 400,00$  Гц

Формат: 16 бит

Отображает частоту сети питания.

**18.10**: **Опережающая компенсация питания**

Диапазон регулировки: 0,00 - 100,0 %

Заводские настройки: 0,00%

Формат: 16 бит

Данный параметр может использоваться для снижения переходных напряжений в шине постоянного тока в случае воздействий мощности нагрузки.

**18.11**: **Смещение тока**

Диапазон регулировки:  $\pm 300,0\%$

Заводские настройки: 0,0%

Формат: 16 бит

Данный параметр используется как эталонное значение активного тока, когда привод настроен для управления током (**18.28**). Укажите положительное эталонное значение для мощности, поглощаемой приводом из сети питания и отрицательное эталонное значение для мощности, поступающей с привода в сеть.

**18.12****: Окончательный эталонный реактивный ток**

Диапазон регулировки:  $\pm 300,0\%$

Формат: 16 бит

Показания эталонного значения реактивного тока после применения компенсаций.

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ**

**18.13** : Коэффициент передачи пропорционального регулятора токового контура

**18.14** : Коэффициент передачи интегрального регулятора токового контура

Диапазон регулировки: от 0 до 250

Заводские настройки: **18.13** = 30

**18.14** = 40

Формат: 16 бит

Из-за множества факторов, связанных с приводом, вибрации могут иметь место в следующих случаях:

- Контроль вибрации с ограничением тока в районе номинальной частоты и воздействия нагрузки
- Контроль вращающего момента в механизмах с низкой нагрузкой в районе номинальной скорости
- При обрыве питания от сети или при регулируемом линейном замедлении, когда требуется управление через шину постоянного тока.

Для ограничения этих вибраций мы рекомендуем прежде всего:

- Повысить коэффициент передачи пропорционального регулятора **18.13**
- Затем понизить коэффициент передачи интегрального регулятора **18.14**

**18.15** : Величина тока

Диапазон регулировки: 0,00 - 2,2 x **11.32**

Формат: 32 бит

Показания среднеквадратичного значения тока в каждой выходной фазе привода. Это результат векторной суммы реактивного тока и активного тока.

**Примечание:**

Диапазон регулирования **18.15** ограничен максимальным током привода ( $I_{\text{макс}}$  привода = 2,22 x **11.32**).

**18.16** : Активный ток

Диапазон регулировки:  $\pm$  (2,2 x **01.32**)

Формат: 32 бит

Показания активного тока, поглощенного с привода. Активный ток отражает нагрузку привода. Отрицательное значение указывает на то, что энергия возвращается в сеть питания, а положительное значение указывает на то, что привод поглощает энергию из сети питания.

**Примечание:**

Максимальный ток привода = 2,22 x **11.32**.

**18.17** : Реактивный ток

Диапазон регулировки:  $\pm$  (2,2 x **11.32**)

Формат: 32 бит

Показания реактивного тока на стороне питания от сети: Данный ток не связан непосредственно с уровнем нагрузки и используется для изменения коэффициента мощности ( $\cos \varphi$ ):

- Если параметр положительный, поглощенный ток отстаёт от напряжения питания
- Если параметр отрицательный, поглощенный ток опережает напряжение питания

**Примечание:**

Максимальный ток привода = 2,22 x **11.32**.

**18.18** : Обход предельного тока

Диапазон регулировки: 0 - 300%

Формат: 16 бит

Показания среднеквадратичного значения предельного тока для привода в режиме регенерации. Данное значение зависит от **18.19** и ограничивает внутренний ток привода.

**18.19** : Симметричный порог по току

Диапазон регулировки: 0,0 - 300,0%

Заводские настройки: 150 %

Формат: 16 бит

Используется для задания максимально допустимого предела непрерывного тока при одновременном поглощении и возвращении мощности.

Предел тока **18.19** зависит от **18.26**.

**18.20** : Входное значение индуктивности

Зарезервировано

**18.12** : Регенерация в порядке

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Формат: 8 бит

Указывает, синхронизирован ли двигатель с питанием от сети в регенеративном режиме. В данном режиме после команды пуска привод сначала обнаруживает фазу питания от сети и синхронизируется с ней. Пока синхронизация не достигнута, данный параметр имеет значение "Отключено". Как только она завершена, параметр меняется на "Включено", и нагрузка может накладываться на шину постоянного тока.

**18.22** : Двоичные состояния 10.01 - 10.15 в режиме

регенерации

Диапазон регулировки: 0 - 32767

Формат: 16 бит

Двоичное состояние параметров 10.01 - 10.15 привода в режиме регенерации. Копия параметра **10.40** из привода в режиме регенерации.

**18.23** : Состояние привода в режиме регенерации

Диапазон регулировки: 0 - 36

Формат: 8 бит

Копия параметра **10.98** из привода в режиме регенерации.

**18.24** : Отключение тока регенерации

Диапазон регулировки: 0 - 102

Формат: 8 бит

Содержит код для отключения тока. См. список отключений для параметров **10.20** - **10.29**. Значение 0 указывает на то, что привод не отключился. Другие значения указывают номер отключения.

**18.25** : Не используется

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****18.26** : Номинальный ток регенерации

Диапазон регулировки: 0,00 - 2,2 x 11.32

Заводские настройки: 0,0 Гц

Формат: 32 бит

Значение номинального тока привода в режиме регенерации См. раздел 5.6.3 в соответствии с номиналом привода (**18.26** идентичен **05.07**).

Предел тока **18.19** зависит от **18.26**.

**18.27** : Частота переключения регенерации

Диапазон регулировки: 2 кГц (0) - 18 кГц (19)

Заводские настройки: 3 кГц (2) для MD2

4 кГц (4) для FX

Формат: 8 бит

Задается частота переключения ШИМ.

18.27	Частота
0	2 кГц
1	2,5 кГц
2	3 кГц
3	3,5 кГц
4	4 кГц
5	4,5 кГц
6	5 В
7	5,5 кГц
8	6 кГц
9	6,5 кГц

18.27	Частота
10	7 кГц
11	8 кГц
12	9 кГц
13	10 кГц
14	11 кГц
15	12 кГц
16	13 кГц
17	14 кГц
18	16 кГц
19	18 кГц

**Примечание:**

Касательно частот свыше 6 кГц, пожалуйста, проконсультируйтесь со специалистами LEROY-SOMER.

Частота переключения **POWERDRIVE FX** должна быть  $\geq 4$  кГц (4).

**ВНИМАНИЕ:**

Высокая частота переключений уменьшает магнитный шум, однако она способствует повышению температуры двигателя и уровня радиочастотных помех, а также уменьшает стартовый вращающий момент.

См. руководство по установке, чтобы определить ухудшение характеристик привода в зависимости от частоты.

**18.28** : Переключатель режимов регулировки регенерации

Диапазон регулировки: Напряжение (0) или Ток (1)

Заводские настройки: Напряжение (0)

Формат: 8 бит

Задаёт режим управления привода в режиме регенерации.

**Напряжение (0):**

В данном режиме, привод задает напряжению на клеммах шины постоянного тока эталонное значение, указанное в **18.05**.

**Ток (1):**

В данном режиме привод управляется значением тока, заданным в **18.11**: Это позволяет, например, использовать одновременно два инвертора регенерации; мастер-устройство задает напряжение на общих клеммах шины постоянного тока, а слейв использует совместно эталонное значение тока с мастер-устройством.

**18.29**

: Эталонный активный ток

Диапазон регулировки:  $\pm 300,0\%$

Формат: 16 бит

Данный параметр отображает эталонный ток для привода в режиме регенерации, поступающий с цепи регулирования напряжения постоянного тока, когда **18.28** находится в режиме регулирования напряжения, или с цепи смещения тока **18.11**, когда **18.28** находится в режиме управления током. Он выражается как процент от номинального тока регенерации **18.26**. Выход через аналоговый канал или последовательный канал, назначенный эталонному току другого привода в режиме регенерации, он может использоваться для парной работы двух выпрямителей – мастер-устройство регулирует напряжение шины постоянного тока, и слейв, регулирующий эталонный ток **18.29**.

**ВНИМАНИЕ:**

Данный режим работы в паре требует специального подключения выпрямителей. Пожалуйста, проконсультируйтесь с LEROY-SOMER.

**18.30** : Предел тока регенерации включен

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Заводские настройки: Отключено (0):

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для определения, используется ли предел тока регенерации **18.31**.

**18.31** : Предел тока регенерации

Диапазон регулировки: 0,0 - 300,0%

Заводские настройки: 150,0%

Формат: 16 бит

Если **18.30** = Включено (1), данный параметр используется для задания максимально допустимого предела непрерывного тока при возврате мощности (с шины постоянного тока в сеть питания). В этом случае, параметр **18.19** становится пределом поглощения (из сети питания в шину постоянного тока).

Если **18.30** = Отключено (0), **18.31** не имеет силы.

**18.32** - **18.34**: Не используется**18.35** : Эталонный фильтр шины постоянного тока

Диапазон регулировки: 0 - 10

Заводские настройки: 0

Формат: 8 бит

Данный параметр используется для включения фильтра в эталонное значение напряжения шины, так чтобы постоянная времени =  $2^{18.35}$  мсек.

**18.36** - **18.39**: Не используется**18.40**

: Порядок процедуры при регенерации

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)

Формат: 8 бит

Указывает синхронному выпрямителю начало и конец процедуры в случае, если начало процедуры для синхронного выпрямителя управляется автоматически выходным инвертором.

**18.40** = **01.11** (начало процедуры инвертера) или **10.02** (выход инвертера активен).

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****18.41** : Инвертер в порядке

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)  
 Формат: 8 бит  
 Указывает на вход синхронного выпрямителя, что выходной мост инвертора не отключен – Нет (0) – или в порядке – Да (1).

**18.42** : Аварийный сигнал сети питания при регенерации

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)  
 Формат: 8 бит  
 Информация о пропаже питания от сети. Данная информация может использоваться инвертором для управления обрывами питания от сети.  
 Когда **18.42** имеет значение "Да", эта информация передается на мост инвертора, чтобы сохранить режим задержки останова в параметре **06.03**.

**18.43** : Режим выбора реактивного тока

Диапазон регулировки: Задается **18.45** (0) или Задается **18.46** (1)  
 Заводские настройки: Задается **18.45** (0)  
 Формат: 8 бит

**Задается 18.45 (0):**

Реактивный ток инвертора в режиме регенерации задается непосредственно параметром **18.45**.

**Задается 18.46 (1):**

Значение  $T_g(\varphi)$  (Реактивная мощность / активная мощность) инвертора в режиме регенерации задается значением параметра **18.46**.

**18.44** : Коэффициент компенсации реактивного тока

Диапазон регулировки:  $\pm 20,0\%$   
 Заводские настройки:  $0,00\%$   
 Формат: 16 бит  
 Используется для компенсации реактивного тока, поглощенного фильтром питания от сети.

**18.45** : Эталонный реактивный ток

Диапазон регулировки:  $\pm 100,0\%$   
 Заводские настройки:  $0,0\%$   
 Формат: 16 бит  
 Данный параметр используется в качестве эталонного значения реактивного тока. При нулевом значении входной коэффициент мощности порядка 1. Ненулевое значение означает поглощение или выработку реактивного тока:  
 - Если параметр положительный, поглощенный ток отстаёт от напряжения питания  
 - Если параметр отрицательный, поглощенный ток опережает напряжение питания

**18.46** : Уставка  $T_g(\varphi)$ 

Диапазон регулировки:  $-20,000 - 20,000$   
 Заводские настройки: 0  
 Формат: 16 бит  
 В зависимости от значения, выбранного в **18.43**, значение **18.46** играет роль эталонного значения  $T_g(\varphi)$  на входном мостике привода в режиме регенерации.

**18.47** - **18.49** : Не используется**18.50** : Переключатель регулируемого напряжения

Зарезервировано.

**18.51** : Выходной заряд/разряд

Зарезервировано

**18.52** : Выходное напряжение ( $V_{\text{вых}}$ )

Зарезервировано

**18.53** : Уставка выходного напряжения

Зарезервировано

**18.54** : Максимальное выходное напряжение:

Зарезервировано

**18.55** : Минимальное выходное напряжение:

Зарезервировано

**18.56** : Максимальное напряжение шины постоянного тока

Зарезервировано

**18.57** : Минимальное напряжение шины постоянного тока

Зарезервировано

**18.58** :  $V_{\text{вых}} > V_{\text{макс}}$ 

Зарезервировано

**18.59** :  $V_{\text{вых}} < V_{\text{мин}}$ 

Зарезервировано

**18.60** : Напряжение шины постоянного тока  $> V_{\text{макс}}$ 

Зарезервировано

**18.61** : Напряжение шины постоянного тока  $< V_{\text{мин}}$ 

Зарезервировано

**18.62** : Моделируемое сопротивление

Зарезервировано

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****5.20 - Меню 19: Дополнительные опции входов-выходов**

Информацию по данному пункту см. в руководстве соответствующих опций.

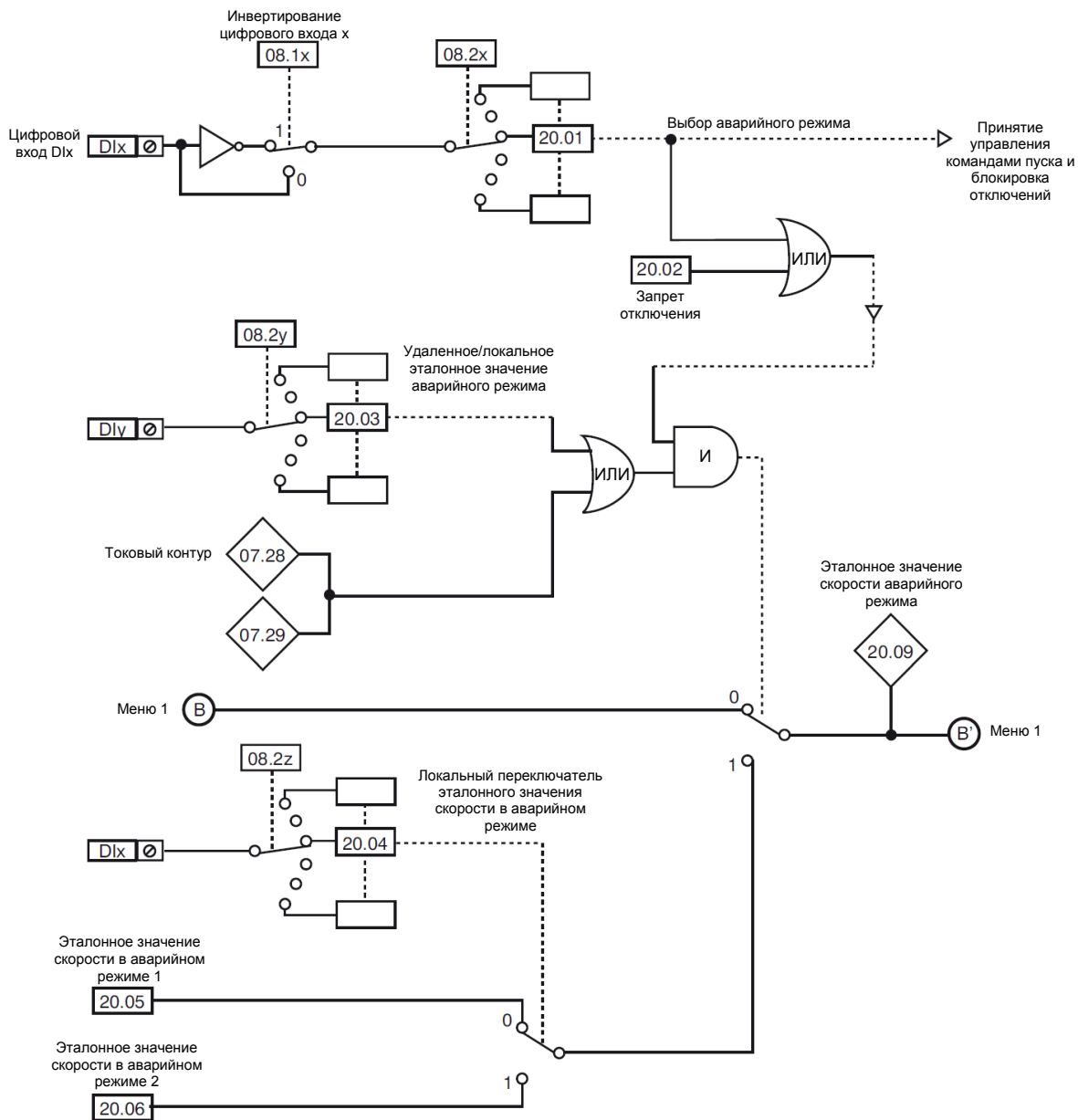
# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 5.21 - Меню 20: Специфические задачи

#### 5.21.1 - Диаграмма меню 20

Аварийный режим работы





**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****5.15.2 - Пояснения к параметрам в Меню 20****20.01** : Выбор аварийного режима

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)

Заводские настройки: Нет (0)

Формат: 8 бит

**Нет (0):**

Нормальный режим.

**Да (1):**

Аварийный режим работы включен

**Примечание:**

Если **20.01** – имеет значение Да, цифровые входы переводятся на положительную логику (**08.29** = Положительный).

Когда **20.01** – в состоянии Да (1), а входы STO1 и STO2 закрыты, привод работает в аварийном режиме.

Желательно использовать инвертированный цифровой вход как источник для **20.01** так, чтобы в случае непреднамеренного открытия **20.01** перешел в состояние 1 и активировал аварийный режим.

В аварийном режиме работы:

- Привод запускается в режиме **только вперед** на скорости, заданной параметрами **20.03** и **20.04**

- Команды Пуск/Стоп, заданные параметром **06.43** игнорируются.

- Параметр включения привода **06.15** игнорируется.

- Процедуры диагностики питания не выполняются.

- Привод игнорирует все команды со вспомогательной клавиатуры.

- Программные отключения заблокированы, но аварийный сигнал 10 активен для напоминания об их наличии.

- Другие отключения сбрасываются автоматически, независимо от **10.80** (без ограничения со стороны **10.34**).

- Режим перезапуска с хода активируется независимо от **06.09** и остается активным для будущих действий.

- Автоматическая настройка не выполняется по команде пуска.

**20.02** : Запрет отключения

Диапазон регулировки: Нет (0) или Да (1)

Заводские настройки: Нет (0)

Формат: 8 бит

**Нет (0):**

Нормальный режим работы

**Да (1):**

Программные отключения (см. список в **20.15**) не принимаются во внимание, но аварийный сигнал 10 остается активным для напоминания об их наличии. Другие отключения сбрасываются автоматически, независимо от **10.80** (без ограничения со стороны **10.34**).

**20.03** : Удаленное/локальное эталонное значение аварийного режима

Диапазон регулировки: Удаленный (меню 1) (0) или Локальный (меню 20) (1)

Заводские настройки: Удаленный (меню 1) (0)

Формат: 8 бит

**Удаленный (меню 1) (0):**

Эталонное значение скорости привода равно эталонному значению для пункта В меню 1. Если обнаружено отключение 4-20 мА на одном из аналоговых входов 2 или 3, эталонное значение скорости будет задано **20.04**.

**Локальный (меню 20) (1):**

Эталонное значение скорости привода задается параметром **20.05**, если **20.04** имеет значение 0 или параметром **20.06**, если **20.04** имеет значение 1.

**20.04** : Переключатель эталонного значения локальной скорости в аварийном режиме

Диапазон регулировки: ЭЗ 1 (**20.05**) (0) или ЭЗ 2 (**20.06**) (1)

Заводские настройки: ЭЗ 1 (**20.05**) (0)

Формат: 8 бит

**ЭЗ 1 (20.05) (0):**

Эталонное значение скорости в аварийном режиме равняется **20.05**.

**ЭЗ 2 (20.06) (1):**

Эталонное значение скорости в аварийном режиме равняется **20.06**.

**ВНИМАНИЕ:**

Параметры **07.28** и **07.29** "Токовый контур 4/20 мА" всегда отображаются, даже когда AI2 находится в режиме "4/20 мА без обнаружения" (заводская настройка).

Если входной сигнал AI2 не используется, **07.11** имеет значение 0/20 мА.

**20.05** : Эталонное значение скорости в аварийном режиме 1

Диапазон регулировки: ± **01.06**

Заводские настройки: 0,00 об/мин

Формат: 32 бит

Эталонное значение скорости в аварийном режиме.

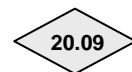
**20.06** : Эталонное значение скорости в аварийном режиме 2

Диапазон регулировки: ± **01.06**

Заводские настройки: 0,00 об/мин

Формат: 32 бит

Эталонное значение скорости в аварийном режиме.



**20.09** : Эталонное значение скорости в аварийном режиме

Диапазон регулировки: ± **01.06**

Формат: 32 бит

Учитываемое эталонное значение скорости в аварийном режиме .



• Управление со вспомогательной клавиатуры (**06.43** = ЖК вспомогательная клавиатура) неприменимо для аварийного режима.

**20.10** - **20.14** : Не используется

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****20.15****20.19****: 5 последних экранированных отключений**Диапазон регулировки: 0 - 102 (см. **10.20**)

Формат: 8 бит

Данные параметры содержат 5 последних отключений привода, не принятых во внимание аварийным режимом

**20.15** указывает на самое последнее отключение**20.19** указывает на самое раннее отключение

Отключения, блокируемые в аварийном режиме:

№	Наименование	Причина отключения
4	Brak. IGBT	Перегрузка по току тормозного транзистора БТИЗ в модели <b>POWERDRIVE MD2</b>
5 8	IMBALANCED Drive overload Ixt	Дисбаланс тока двигателя Векторная сумма 3 токов двигателя не равна нулю Уровень перегрузки привода превышает условия, предусмотренные в разделе 1.4.2 руководства по установке
10	RECTIFIER Th	Перегрев радиатора выпрямителя
19	Brak. resist.	Перегрузка тормозного резистора I x t: <b>10.39</b> = 100%
21	Th IGBT U	Перегрев БТИЗ фазы U
24	Motor PTC	Открытие входа DI1/TKC клеммного блока привода PX1 или входов T1/T2 с опцией MDX-ENCODER
28	AI2 loss	Потеря эталонного значения тока на аналоговом входе AI2
29	AI3 loss	Потеря эталонного значения тока на входе AI3
30	COM loss	Потеря связи на последовательном канале связи P2
34	Fieldbus loss	Отсоединение шины fieldbus во время работы или ошибка синхронизации
39	Mains synchro	Выпрямитель не может синхронизировать с питанием от сети (только <b>POWERDRIVE FX</b> )
41	User 1	Пользовательское отключение 1, вызванное состоянием 1 в <b>10.61</b> .
42	User 2	Пользовательское отключение 2, вызванное состоянием 1 в <b>10.63</b> .
43	User 3	Пользовательское отключение 3, вызванное состоянием 1 в <b>10.65</b> .
44	User 4	Пользовательское отключение 4, вызванное состоянием 1 в <b>10.67</b> .
45	User 5	Пользовательское отключение 5, вызванное последовательным каналом <b>10.38</b> = 45
46	User 6	Пользовательское отключение 6, вызванное последовательным каналом <b>10.38</b> = 46
47	User 7	Пользовательское отключение 7, вызванное последовательным каналом <b>10.38</b> = 47
48	User 8	Пользовательское отключение 8, вызванное последовательным каналом <b>10.38</b> = 48
49	User 9	Пользовательское отключение 9, вызванное последовательным каналом <b>10.38</b> = 49

50	User 10	Пользовательское отключение 10, вызванное последовательным каналом <b>10.38</b> = 50
58	Th IGBT V	• Перегрев БТИЗ фазы V • Слишком высокая нагрузка
59	Th IGBT W	• Перегрев БТИЗ фазы W • Слишком высокая нагрузка
66	DO1 over Id	Нагрузочный ток выхода DO1 > 200 mA
67	Internal ventilation (Внутренняя вентиляция)	Внутренняя вентиляция не функционирует. Свяжитесь с LEROY-SOMER Отключение имеет смысл только для <b>POWERDRIVE FX</b> 50T и 100T)
68	Motor overcurrent (Перегрузка по току двигателя)	Ток превысил предел, запрограммированный в <b>05.55</b> . Нагрузка слишком высока для настройки.
101	MAINS LOSS	Потеря питания от сети переменного тока
102	Rectifier (Выпрямитель)	Потеря синхронизации выпрямителя с сетью питания (только <b>POWERDRIVE FX</b> )

**20.20** - **20.29** : Не используется**20.30** : Управление обратным вращением  
Зарезервировано**20.31** : Скорость при обратном вращении  
Зарезервировано**20.32** : Не используется**20.33** : Вращающий момент при обратном вращении  
Зарезервировано**20.34** : Порог обратного вращения  
Зарезервировано

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****5.22 - Меню 21: Диаграмма второго двигателя**

См. параметр 11.45 касательно выбора двигателя.

**21.01 : Максимальная скорость двигателя 2**

Диапазон регулировки: от 0,00 до 60000,00 об/мин

Заводские настройки: 1500,00 об/мин

Формат: 32 бит

Данный параметр определяет максимальную скорость в обоих направлениях вращения.

Данный параметр эквивалентен 01.06 в двигателе 1.



• Перед заданием максимального предела, проверьте, чтобы двигатель и управляемый механизм были рассчитаны на него.

**21.02 : Минимальная скорость двигателя 2**

Диапазон регулировки: 0,00 – 21.01 об/мин

Заводские настройки: 0,00 об/мин

Формат: 32 бит

В униполярном режиме данный параметр определяет минимальную скорость.

**ВНИМАНИЕ:**

Данный параметр в толчковом режиме неактивен.

Данный параметр эквивалентен 01.07 в двигателе 1.

**21.03 : Выбор эталонного значения двигателя 2**

Диапазон регулировки: Клеммные входы (0), Аналоговый вход 1 (1), Аналоговый вход 2 (2)

Предварительно заданное эталонное значение (3),

Вспомогательная клавиатура (4)

Заводские настройки: Клеммные входы (0)

Формат: 8 бит

**Клеммные входы (0):**

Эталонное значение скорости выбирается из комбинации цифровых входов, назначенных параметрам 01.41 и 01.42.

**Аналоговый вход 1 (1):**

Эталонное значение скорости поступает с дифференциального аналогового входа 1 (AI1+, AI1-).

**Аналоговый вход 2 (2):**

Эталонное значение скорости поступает с дифференциального аналогового входа 2 (AI1+, AI1-).

**Предварительно заданное эталонное значение (3):**

Эталонное значение скорости поступает из заданных эталонных значений (RP1 - RP8).

**Вспомогательная клавиатура (4):**

Эталонное значение скорости поступает с интерфейса настройки параметров (см. раздел 2.2.4).

**21.04 : Темп ускорения 1 двигателя 2**

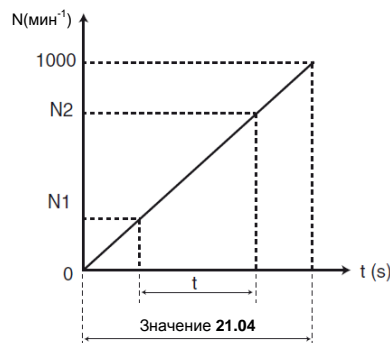
Диапазон регулировки: 0,0 - 3200,0 сек\*

Заводские настройки: 20,0 сек

Формат: 16 бит

Задается время для ускорения от 0 до 1000 об/мин\*.

$$21.04 = \frac{t \text{ сек} \times 1000 \text{ мин}^{-1}}{N2 - N1 \text{ мин}^{-1}}$$



Данный параметр эквивалентен 02.11 в двигателе 1.

**21.05 : Темп замедления 1 двигателя 2**

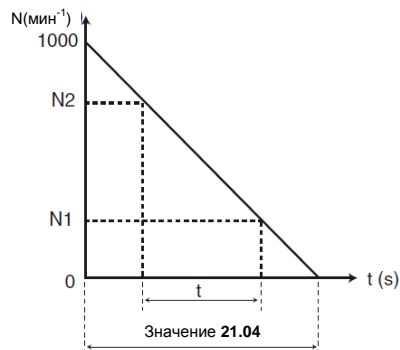
Диапазон регулировки: 0,0 - 3200,0 сек\*

Заводские настройки: 20,0 сек

Формат: 16 бит

Задается время для замедления от 1000 до 0 об/мин\*.

$$21.05 = \frac{t \text{ сек} \times 1000 \text{ мин}^{-1}}{N2 - N1 \text{ мин}^{-1}}$$



Данный параметр эквивалентен 02.21 в двигателе 1.

\* **Примечание:** Эталонная скорость может быть изменена от 1000 до 100 мин<sup>-1</sup> при помощи параметра 02.56. Это позволяет умножить время ускорения и замедления на 10.

**21.06 : Номинальная частота двигателя 2**

Диапазон регулировки: 0,01 - 590,00 Гц

Заводские настройки: 50,00 Гц

Формат: 32 бит

Это точка, в которой режим работы двигателя изменяется с постоянного вращающего момента на постоянную мощность. В стандартном режиме это частота, указанная на заводской табличке двигателя.

Данный параметр эквивалентен 05.06 в двигателе 1.

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

### 21.07 : Номинальный ток двигателя 2

Диапазон регулировки: 0,00 - 2,2 x 11.32

Заводские настройки: 0,00 Гц

Формат: 32 бит

Это значение номинального тока двигателя, указанное на заводской табличке. Выше данного значения двигатель считается перегруженным.

Данный параметр эквивалентен 05.07 в двигателе 1.

### 21.08 : Номинальная скорость двигателя 2

Диапазон регулировки: от 0,00 до 60000,00 об/мин

Заводские настройки: 1500,00 об/мин

Формат: 32 бит

Это скорость двигателя с нагрузкой, указанная на заводской табличке.

Данный параметр эквивалентен 05.08 в двигателе 1.

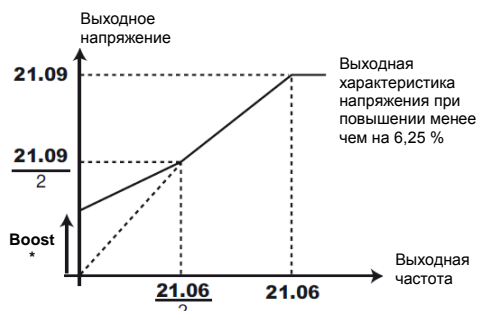
### 21.09 : Номинальное напряжение двигателя 2

Диапазон регулировки: 0 - 999 В

Заводские настройки: 400 В

Формат: 16 бит

Определяет отношение напряжения / частоты следующим образом:



\* Если было выбрано фиксированное усиление, 05.14 = LINEAR V TO F (2), значение усиления задается через 05.15. Данный параметр эквивалентен 05.09 в двигателе 1.

### 21.10 : Коэффициент мощности двигателя 2

Диапазон регулировки: 0,00 - 1,00

Заводские настройки: 0,85

Формат: 8 бит

Коэффициент мощности измеряется автоматически на этапе автоматической настройки в уровне 2 (см. 05.12) и задается в этом параметре. Если невозможно выполнить процедуру автоматической настройки, введите значение Cos φ, указанное на заводской табличке двигателя.

Данный параметр эквивалентен 05.10 в двигателе 1.

### 21.11 : Количество полюсов двигателя 2

Диапазон регулировки: Автоматическое вычисление (0), 2 Полюса (1), 4 Полюса (2), 6 Полюсов (3), 8 Полюсов (4), 10 Полюсов (5), 12 Полюсов (6), 14 Полюсов (7), 16 Полюсов (8)

Заводские настройки: Автоматическое вычисление (0):

Формат: 8 бит

Когда данный параметр равен 0 (Автоматический), привод автоматически рассчитывает количество полюсов в соответствии с номинальной скоростью (21.08) и номинальной частотой (21.06). В то же время это значение можно ввести напрямую как количество пар полюсов.

Количество полюсов	21.11
2	2 полюса (1)
4	4 полюса (2)
6	6 полюсов (3)
8	8 полюсов (4)
10	10 полюсов (5)
12	12 полюсов (6)
14	14 полюсов (7)
16	16 полюсов (8)

Данный параметр эквивалентен 05.11 в двигателе 1.

### 21.12 : Сопротивление статора двигателя 2

Диапазон регулировки: 0,000 - 90000,000 мОм

Заводские настройки: 0,000 мОм

Формат: 32 бит

Данный параметр сохраняет сопротивление статора двигателя для режима векторного управления (см. параметр 05.14).

Если сопротивление статора не может быть измерено (двигатель не подсоединен, значение выше максимальной мощности), происходит отключение "Сопротивление статора". Во время автоматической настройки (05.12 = Стационарный (1) или Вращающийся (2)), значение сопротивления статора сохраняется автоматически в 21.12. Данный параметр эквивалентен 05.17 в двигателе 1.

### 21.13 : Смещение напряжения двигателя 2

Диапазон регулировки: 0,0 – 25,5 В

Заводские настройки: 0,0 В

Формат: 16 бит

Данное смещение напряжения измеряется приводом (см. параметр 05.14). Оно используется для исправления дефектов в приводе, а именно падения напряжения на БТИЗ и холостого хода. Данный параметр играет важную роль при работе на малых оборотах, то есть когда напряжение на выходе привода мало. Во время автоматической настройки (05.12 = Стационарный (1) или Вращающийся(2)), значение смещения напряжения сохраняется автоматически.

Данный параметр эквивалентен 05.23 в двигателе 1.

### 21.14 : Индуктивность двигателя 2, наведенная переходными процессами / Ld

Диапазон регулировки: 0,000 - 9000,000 мГн

Заводские настройки: 0,000 мГн

Формат: 32 бит

Во время автоматической настройки с вращением (05.12 = Вращающийся (2)), индуктивность рассеяния сохраняется в этом параметре.

Данный параметр эквивалентен 05.24 в двигателе 1.

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****21.15** : Диаграмма двигателя 2 включена

Диапазон регулировки: Отключено (0) или Включено (1)

Формат: 8 бит

**21.15** меняет значение с 0 на 1, когда параметры двигателя 2 активны.

Они учитываются, когда **11.45** имеет значение Двигатель 2 (1), а привод отключен или в состоянии отключения. Во время работы привода **11.45** может получить значение Двигатель 2 (1), но характеристики двигателя 2 не учитываются. Данный параметр может быть назначен на цифровой выход, чтобы управлять закрытием контактора второго двигателя, когда характеристики двигателя 2 активированы.

**21.16** - **21.23**: Не используется

**21.24** : Индуктивность статора двигателя 2  $L_s$  (□)

Диапазон регулировки: от 0,000,00 до 9000,000 мГн

Заводские настройки: 0,000 мГн

Формат: 32 бит

- Асинхронный двигатель: сумма индуктивности намагничивания и индуктивность рассеяния в магнитном потоке двигателя.

Во время автоматической настройки с вращением (**05.12**: Вращающийся (2)), общая индуктивность двигателя сохраняется в этом параметре.

Данный параметр не используется с синхронным двигателем.

**Данный параметр эквивалентен 05.25 в двигателе 1.**

**21.25** - **21.29** : Не используется

**21.30** : Напряжение двигателя 2 на 1000 об/мин (Ke) (□)

Диапазон регулировки: 0 - 10000 В

Заводские настройки: 98 В

Формат: 16 бит

Используется для задания напряжения двигателя на 1000 об/мин. Используется для регулировки коэффициента передачи интегрального регулятора токового контура для предотвращения токовых всплесков, когда привод используется с вращающимся двигателем.

**Данный параметр эквивалентен 05.33 в двигателе 1.**

**21.31** - **21.50** : Не используется

**21.51** : Узкополосная индуктивность двигателя 2 (□)

Диапазон регулировки: 40 - 999% от **21.14**

Заводские настройки: 100%

Формат: 16 бит

Используется для задания индуктивности перпендикулярно оси полюсов для синхронных агрегатов с выступающими полюсами.

**Данный параметр эквивалентен 05.51 в двигателе 1.**

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод ЭКСПЛУАТАЦИЯ С MODBUS RTU

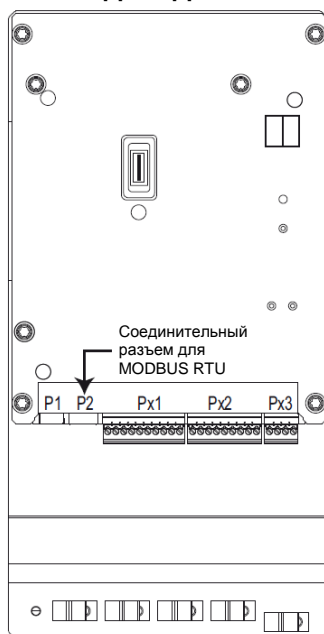
### 6 - ЭКСПЛУАТАЦИЯ С MODBUS RTU

#### 6.1 - Последовательный канал

Модель **POWERDRIVE** в стандартной комплектации поставляется с неизолированным последовательным портом связи вместе с разъемом.

Для пользователей, желающих иметь постоянно подсоединенный интерфейс настройки параметров, необходимо добавить опцию MDX-MODBUS с изолированным 2- или 4-проводным последовательным портом связи. Более подробная информация содержится по ссылке 4580 руководства MDX-MODBUS.

##### 6.1.1 - Место и подсоединение



P2 представляет собой стандартный клеммный блок RS485/RS422.

Клеммы	Описание
1	0 В
2	Rx1, Tx1
3	Rx, Tx
4	24 В

##### 6.1.2 - Протоколы

Привод работает под управлением следующих протоколов:

- MODBUS RTU
- LS Net

Привод автоматически распознает используемый протокол, который можно посмотреть в 11.24 "Режим последовательной связи".

##### 6.1.3 - Настройки параметров

В зависимости от области применения, должны быть изменены следующие параметры.

11.23: Адрес последовательных устройств

11.25: Скорость передачи в бодах

11.27: Тип четности, количество стоповых битов

Более подробная информация об этих параметрах приведена в меню 11 раздела 5.12.2.

##### 6.1.4 - Организация сети

Последовательный порт **POWERDRIVE** позволяет использовать привод в двухпроводной сети RS485.

Сеть, таким образом, должна быть соединена в виде шлейфового подключения (не звездой).

##### 6.2 - Настройка параметров при помощи ПК

При помощи программного обеспечения настройки параметров MDX-SOFT настройка **POWERDRIVE** при помощи ПК является простой задачей. Подробности см. в разделе 3.

##### 6.3 - Контрольное слово и слово состояния

Запускаемые через **POWERDRIVE** команды контролируются при помощи единственного параметра **06.42**, под названием "контрольное слов".

Термин объясняется тем, что значение **06.42** соответствует слову, в котором каждый бит связан с командой. Команда активируется, когда бит имеет значение 1, и деактивируется, когда бит имеет значение 0. Для активации команд при помощи контрольного слова необходимо задать **06.43** = 1 (команды через клеммы не имеют силы) при отключенном приводе.

Параметр **10.40**, называемый словом состояния, используется для сбора информации о приводе. Значение **10.40** соответствует слову из 15 бит, и каждый бит связан с параметром состояния привода.

##### 6.4 - MODBUS RTU

###### 6.4.1 - Общая информация

Протокол MODBUS RTU - это протокол, построенный по схеме "мастер-слейв" (единственное мастер-устройство на сеть).

Описание	Характеристики
Нормальный физический слой для многоточечной операции	2-проводной RS485
Битовый поток	Стандартные асинхронные несбрасываемые символы UART
Символ	Каждый символ включает: 1 стартовый бит 8 битов данных (наименее важный бит передается первым) 1 или 2 стоповых бита в соответствии с 11.27
Скорость передачи в бодах	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бод



# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод ЭКСПЛУАТАЦИЯ С MODBUS RTU

### 6.4.2 - Описание обменов данными

Обмен данными инициируется мастер-устройством, которое отправляет свой запрос, и если слейв-устройство распознало его, оно отправляет свой ответ. Каждый блок (вопрос или ответ) содержит четыре типа данных:

- Адрес слейв-устройства, которое получило блок вопроса (запрос мастер-устройства) или адрес слейв-устройства, которое посылает блок ответа (кодируемый в одном байте)
  - Функциональный код, который выбирают команду (чтения или записи слов, битов, и т.д.) для блоков вопросов и ответов (закодированные в одном байте)
  - Поле данных, содержащие параметры, относящиеся к команде (закодированные в "n" байтах)
  - Циклический контроль избыточности блока, рассчитывается по шестнадцатеричным разрядам, который используется для выявления ошибок передачи данных.
- Блок завершается минимальным периодом молчания, соответствующим времени передачи 3,5 символов (например

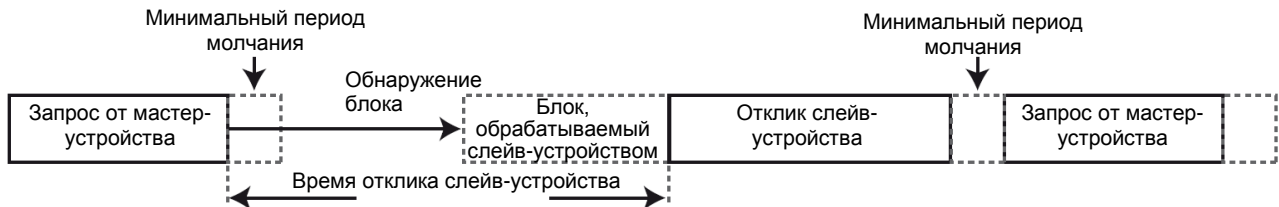
при 19200 бодах, период молчания должен составлять не менее  $1/19200 \times 11 \text{ бит} \times 3,5$ , то есть 2 мсек). Этот период молчания указывает на окончание сообщения, и слейв-устройства могут начинать обрабатывать переданные данные.

Все данные приведены в шестнадцатеричном представлении.

Адрес слейв-устройства	Функциональный код	Данные сообщения	Циклический контроль избыточности 16 бит	Период молчания
------------------------	--------------------	------------------	--	-----------------

Любой запрос мастер-устройства получает ответ от единственного слейв-устройства. Слейв-устройство отвечает в пределах максимального выделенного времени (минимальное время отклика не может быть меньше периода молчания).

См. диаграмму ниже.



### 6.4.3 - Отображение параметров

Приводы POWERDRIVE настраиваются при помощи системы обозначений **меню.параметр**.

Индексы "меню" и "параметр" могут принимать значения от 0 до 99. Меню.параметр назначается регистру MODBUS RTU **меню x 100 + параметр**.

Для правильного отображения параметров слейв-устройство ступенчато увеличивает (+1) значение адреса полученного регистра.

Пример: X = меню; Y = параметр

Параметр привода	Адрес регистра (уровень протокола)
X.Y	(X x 100) + (Y - 1)
<b>Примеры:</b>	
01.02	101
01.00	99
00.01	0
12.33	1232

### 6.4.4 - Кодировка данных

В MODBUS RTU используется формат с порядком следования байтов, начиная со старшего, для адресов и данных (за исключением CRC, для которого порядок начинается с младшего). Это означает, что, если передается числовая величина "больше" чем один байт, самый важный байт передается первым.

Например:

16 - 0x1234 будет: 1<sup>-й</sup> 2<sup>-й</sup> ...  
0x1 0x3

### 6.4.5 - Функциональные коды

Функциональный код определяет контекст и формат данных сообщения.

Функциональный код		Описание
Десятичные	Шестнадцатеричные	
3	0x03	Многократное считывание 16-битовых регистров или слов
6	0x06	Однократная запись 16-битовых регистров или слов
16	0x10	Многократная запись 16-битовых регистров или слов
23	0x17	Многократное считывание 16-битовых регистров или слов

#### • Функциональный код 3: Многократное считывание

Считывание смежного массива регистров. Слейв-устройство накладывает верхний предел количества регистров, которые могут считываться. Если предел превышен, слейв-устройство не отвечает.

**Примечание:** Может считываться 99 параметров максимум.

#### Блок, отправляемый мастер-устройством:

Байты	Описание
0	Адрес слейв-устройства (1 - 247)
1	Функциональный код 0x03
2	Байт MS адреса стартового слова
3	Байт LS адреса стартового слова
4	Количество слов, считываемых байтом MS
5	Количество слов, считываемых байтом LS
6	Байт LS циклического контроля избыточности (CRC)
7	Байт MS циклического контроля избыточности (CRC)

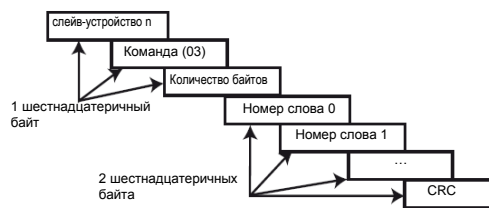


# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод ЭКСПЛУАТАЦИЯ С MODBUS RTU

### Блок, возвращаемый слейв-устройством

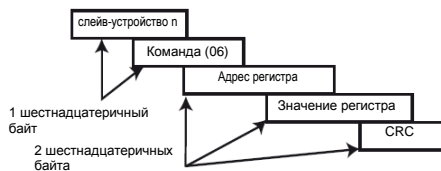
Байты	Описание
0	Адрес слейв-устройства
1	Функциональный код 0x03
2	Количество считываемых байтов
3	Байт MS слова 0
4	Байт LS слова 0
5	Байт MS слова 1
6	Байт LS слова 1
...	...
n	Байт LS циклического контроля избыточности (CRC)
n + 1	Байт MS циклического контроля избыточности (CRC)



**• Функциональный код 6: Регистр однократной записи**  
Записывает значение в единственный 16-битовый регистр. Стандартный ответ – эхо-запрос, возвращенный после того, как содержимое регистра было записано.

### Блок, отправляемый мастер-устройством:

Байты	Описание
0	Адрес слейв-устройства (0 - 247)
1	Функциональный код 0x06
2	Байт MS адреса регистра
3	Байт LS адреса регистра
4	Байт MS значения регистра
5	Байт LS значения регистра
6	Байт LS циклического контроля избыточности (CRC)
7	Байт MS циклического контроля избыточности (CRC)



### Блок, отправляемый слейв-устройством:

Байты	Описание
0	Адрес слейв-устройства
1	Функциональный код 0x06
2	Байт MS адреса регистра
3	Байт LS адреса регистра
4	Байт MS данных регистра
5	Байт LS данных регистра
6	Байт LS циклического контроля избыточности (CRC)
7	Байт MS циклического контроля избыточности (CRC)

### • Функциональный код 16: Многократная запись

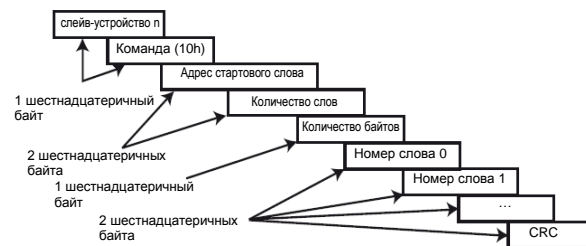
Запись смежного массива регистров. Слейв-устройство накладывает верхний предел количества регистров, которые могут записываться. Если предел превышен, слейв-устройство не отвечает.

**Примечание:** Может быть записано 12 параметров максимум.

### Блок, отправляемый мастер-устройством:

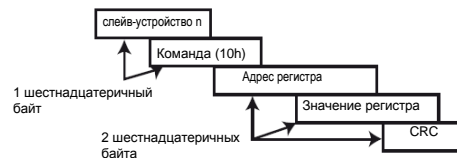
Байты	Описание
0	Адрес слейв-устройства (1 - 247)
1	Функциональный код 0x10
2	Байт MS адреса стартового слова
3	Байт LS адреса стартового слова
4	Байт MS количества записываемых слов
5	Байт LS количества записываемых слов
6	Количество записываемых байтов
7	Байт MS записываемого слова 0
8	Байт LS записываемого слова 0
9	Байт MS записываемого слова 1
10	Байт LS записываемого слова 1
...	...
n	Байт LS циклического контроля избыточности (CRC)
n + 1	Байт MS циклического контроля избыточности (CRC)

Где n = 7 + количество байтов в блоке записи



### Блок, возвращаемый слейв-устройством

Байты	Описание
0	Адрес слейв-устройства (1 - 247)
1	Функциональный код 0x10
2	Байт MS адреса стартового слова
3	Байт LS адреса стартового слова
4	Байт MS количества записываемых слов
5	Байт LS количества записываемых слов
6	Байт LS циклического контроля избыточности (CRC)
7	Байт MS циклического контроля избыточности (CRC)





# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод ЭКСПЛУАТАЦИЯ С MODBUS RTU

**• Функциональный код 23: Чтение/запись**

Чтение и запись двух смежных массивов регистров. Слейв-устройство накладывает верхний предел количества регистров, которые могут записываться. Если предел превышен, слейв-устройство не отвечает.

**Примечание:** может быть считано максимум 99 параметров и записано максимум 10 параметров.

**Блок, отправляемый мастер-устройством:**

Байты	Описание
0	Адрес слейв-устройства (1 - 247)
1	Функциональный код 0x17
2	Байт MS адреса считываемого слова
3	Байт LS адреса считываемого слова
4	Байт MS количества считываемых слов
5	Байт LS количества считываемых слов
6	Байт MS адреса стартового записываемого слова
7	Байт LS адреса стартового записываемого слова
8	Байт MS количества записываемых слов
9	Байт LS количества записываемых слов
10	Количество записываемых байтов
11	Байт MS слова 0
12	Байт LS слова 0
13	Байт MS слова 1
14	Байт LS слова 1
...	...
n	Байт LS циклического контроля избыточности (CRC)
n + 1	Байт MS циклического контроля избыточности (CRC)

Где n = 11 + количество записываемых байтов

**Блок, возвращаемый слейв-устройством**

Байты	Описание
0	Адрес слейв-устройства (1 - 247)
1	Функциональный код 0x17
2	Количество считываемых байтов
3	Байт MS слова 0
4	Байт LS слова 0
5	Байт MS слова 1
6	Байт LS слова 1
...	...
n	Байт LS циклического контроля избыточности (CRC)
n + 1	Байт MS циклического контроля избыточности (CRC)

Где n = 3 + количество байтов в блоке записи

### 6.4.6 - Пример

Адрес привода = 1 (адрес по умолчанию).

Считывание параметров драйвера 3 из **1.05**.

**1.05** становится **1.04**, который равен 68 в шестнадцатеричной системе единиц (адрес Modbus = адрес параметра привода - 1).

**• Запрос**

	Пример (шестнадцатеричный)	RTU – периферийный терминал (двоичный)
Адрес слейв-устройства	1	0000 0001
Функция	03	0000 0011
Стартовое слово или адрес регистра (байт MS)	00	0000 0000
Стартовое слово или адрес регистра (байт LS)	68	0110 1000
Количество слов или регистров (MSB)	00	0000 0000
Количество слов или регистров (LSB)	03	0000 0011
Байт LS проверки циклического контроля избыточности	84	1000 0100
Байт MS	17	0001 0111
Общее количество байтов:		8

**• Отклик**

	Пример (шестнадцатеричный)	RTU – периферийный терминал (двоичный)
Адрес слейв-устройства	1	0000 0001
Функция	03	0000 0011
Количество байтов	06	0000 0110
Слово или регистр 0 (байт MS)	00	0000 0000
Слово или регистр 0 (байт LS)	2D	0010 1101
Слово или регистр 1 (байт MS)	05	0000 0101
Слово или регистр 1 (байт LS)	DC	1101 1100
Слово или регистр 2 (байт MS)	00	0000 0000
Слово или регистр 2 (байт LS)	00	0000 0000
Байт LS проверки циклического контроля избыточности	4C	0100 1100
Байт MS	45	0100 0101
Общее количество байтов:		11

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
ЭКСПЛУАТАЦИЯ С MODBUS RTU****6.4.7 - Время ожидания**

В MODBUS RTU, когда мастер-устройство посылает сообщение слейв-устройству, оно налагает время ожидания между окончанием его запроса и началом ответа от слейв-устройства, что делает возможным обнаружить любой недостающий ответ.

**6.4.8 - Исключения**

Если сообщение неправильное и блок не получен или если циклический контроль избыточности отключился, слейв-устройство не будет производить исключение, и в этом случае мастер-устройство не будет получать ответ от слейв-устройства ("таймаут"). Если запрос на запись (функциональный код 16 или 23) превышает максимальный размер, разрешенный слейв-устройством, то оно отклонит сообщение. Никакое исключение не будет передано, и мастер-устройство не получит ответ.

**6.4.9 - Циклический контроль избыточности (CRC)**

Данное проверочное слово используется для обнаружения ошибки передачи. Оно рассчитывается на основе 16 бит, выбранных из всех байтов в блоках ответов и вопросов.

Алгоритм:

```

START
  CRC = 0xFFFF
  Number of bytes processed = 0
  Next byte = first byte
  // Количество обработанных байтов = 0
  Следующий байт = первый байт
  REPEAT
  {
    Byte to be processed = next byte;
    CRC = CRC XOR byte to be processed
    REPEAT eight times
    // Обрабатываемый байт = следующий байт;
    CRC = CRC XOR обрабатываемый байт
    REPEAT восемь раз
    {
      IF (CRC odd) then
        CRC = CRC/2 XOR
          0xA001
      else
        CRC = CRC/2
    }
    Number of bytes processed = Number of bytes processed + 1
  }
  // Количество обработанных байтов = Количество
  обработанных байтов + 1
}
WHILE(Number of bytes processed <
  Number of bytes to be processed)
  // (Количество обработанных байтов < Количество
  байтов к обработке)

```

END.

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод ОТКЛЮЧЕНИЯ - ДИАГНОСТИКА

### 7 - ОТКЛЮЧЕНИЯ - ДИАГНОСТИКА

#### 7.1 - Предостережение

**⚠** Пользователь не должен пытаться самостоятельно ремонтировать привод, а также выполнять диагностику, помимо указанной в данном разделе. Если привод неисправен, он должен быть возвращен в LEROY-SOMER.

#### 7.2 - Аварийные сигналы

Во время эксплуатации привода могут появляться аварийные сигналы. Данные аварийные сигналы имеют чисто информативный характер - чтобы предупредить пользователя, что привод продолжает работать, но может переключиться в режим неполадки, если никаких корректирующих мер не принимается.

На плате управления приводом 2 светодиодных индикатора начинают высвечивать "A.L." и номер обозначения аварийного сигнала, который можно идентифицировать по таблице, приведенной ниже (это число соответствует значению параметра 10.97).

Код	№	Смысл
A.L.	1	Пользовательский аварийный сигнал 1 (10.54) -
	4	Пользовательский аварийный сигнал 4 (10.54)
	6	Перегрузка двигателя (10.17)
	7	Перегрев привода (10.18)
	8	Переполнение микроконтроллера
	9	Выпрямитель
	10	Аварийный режим работы (см. меню 20)

#### 7.3 - Отключение при сбое

Если привод отключается, выходной мост привода неактивен, и привод более не управляет двигателем.

Когда отключение активно, светодиодные индикаторы на дисплее панели управления начинают высвечивать "A.L." и номер обозначения активного отключения, который можно идентифицировать по таблице (левая колонка в нижеприведенной таблице). Для отключений с номером выше 100 указаны только последние 2 цифры с точкой, отображаемой на обоих светодиодах для указания сотни. Пример:

: отображает отключение № 1

: отображает отключение № 101

После сверки с таблицей, выполните следующую процедуру:

- Проверьте, что привод отключен (клеммы STO-1 и STO-2 открыты)
- Изолируйте питание привода
- Выполните необходимые проверки для выявления причины отключения
- Активируйте входы STO-1 и STO-2, чтобы отменить отключение

Операторский интерфейс отобразит страницу с активным отключением, где в верхней части экрана будет мигать "TRIP". Все отключения, отображаемые на вспомогательной клавиатуре или на интерфейсе настройки параметров, приведены в таблице ниже.

**⚠** Размыкание с последующим замыканием клемм включения привода STO-1/STO-2 поможет отметить отключение. Если клемма "Пуск вперед" или "Пуск назад" замкнута во время сброса, двигатель может или не может запуститься немедленно, в зависимости от настройки Ctr.06 (06.04).

№	Наименование интерфейса настройки параметров	Причина отключения	Решение
1	DC UnderVolt	Пониженное напряжение шины постоянного тока	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте входные плавкие предохранители</li> <li>• Проверьте качество питания (просадки напряжения)</li> </ul>
2	DC over volt	Повышенное напряжение шины постоянного тока	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте, что напряжение питания от сети - в допустимых пределах .</li> <li>• Проверьте качество питания (плохие соединения или переходные перенапряжения)</li> <li>• Проверьте изоляцию двигателя</li> </ul> <b>только POWERDRIVE MD2:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте, что режим замедления (02.04) совместим с данной задачей</li> <li>• Если используется опция MD TF, проверьте ее размер, проводку и состояние теплового реле.</li> </ul>
3	Over current	Перегрузка по току на выходе привода	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте изоляцию двигателя</li> <li>• Проверьте кабели двигателя (соединения и изоляция)</li> <li>• Проверьте качество питания от сети</li> </ul> <b>только POWERDRIVE MD2:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполните диагностику питания</li> </ul>
		<b>Отключение невозможно сбросить в течение 10 секунд.</b>	
4	Brak. IGBT	Перегрузка по току тормозного транзистора БТИЗ (только POWERDRIVE MD2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте проводку и изоляцию тормозного резистора.</li> <li>• Проверьте, что номинал резистора совместим с используемой опцией MD TF.</li> </ul>
		<b>Отключение невозможно сбросить в течение 10 секунд.</b>	

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод ОТКЛЮЧЕНИЯ - ДИАГНОСТИКА

№	Наименование интерфейса настройки параметров	Причина отключения	Решение
5	I IMBALANCED	Дисбаланс тока двигателя: векторная сумма 3 токов двигателя не равна нулю	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте изоляцию двигателя</li> <li>• Проверьте изоляцию кабеля</li> </ul>
6	Loss of a motor phase (Потеря фазы двигателя)	Потеря фазы двигателя	Проверьте кабель двигателя и значения сопротивления между фазами двигателя
7	Overspeed (Превышение скорости)	Скорость выше значения (1,3 x <b>01.06</b> ) или ( <b>01.06</b> + 1000 об/мин)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте настройки привода</li> <li>• Когда функция перезапуска с хода не используется, проверьте что <b>06.09</b> находится в состоянии "Отключено"</li> </ul>
8	Drive overload Ixt	Уровень перегрузки привода превышает условия, предусмотренные в разделе 1.4.2 руководства по установке	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте, что привод совместим с циклом тока двигателя.</li> <li>• Проверьте температуру окружающей среды</li> </ul>
9	IGBT U	Внутренняя защита БТИЗ фазы V	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте изоляцию двигателя и кабеля</li> </ul> <p><b>только POWERDRIVE MD2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполните диагностику питания</li> </ul>
10	Th rectifier	Перегрев радиатора выпрямителя	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Очистите от засорения пылевые фильтры аппаратного шкафа</li> <li>• Проверьте работоспособность внешних и внутренних вентиляторов.</li> <li>• Проверьте, что температура поступающего воздуха соответствует спецификациям изделия.</li> </ul>
11	Encoder rot	Измеряемое положение не меняется (только для опции MDX-ENCODER)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте проводку энкодера</li> <li>• Проверьте, что вал двигателя проворачивается</li> </ul>
13	UVW invert (Инвертирование U V W)	Сигналы U, V, W энкодера обратные (только для опции с датчиком положения)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте правильность проводки энкодера</li> </ul>
14	TUNE U Encod	На этапе автоматической настройки один из каналов коммутации U, V или W энкодера отсутствует	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте проводку энкодера</li> </ul>
15	TUNE V Encod		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте соединения энкодера</li> </ul>
16	TUNE W Encod		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поменяйте энкодер</li> </ul>
18	Autotune (Автоматическая настройка)	На этапе автоматической настройки сработала команда останова	Повторите процедуру автоматической настройки (см. <b>05.12</b> )
19	Brak. resist.	Параметр <b>10.39</b> "Аккумулятор перегрузки энергии торможения" достиг уровня 100%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте настройки <b>10.30</b> и <b>10.31</b></li> <li>• Проверьте, что резистор совместим с требованиями данной системы</li> </ul>
21	Th IGBT U	Перегрев БТИЗ фазы U	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Очистите от засорения пылевые фильтры аппаратного шкафа</li> <li>• Проверьте работоспособность вентиляторов привода.</li> <li>• Проверьте, что температура поступающего воздуха соответствует спецификациям изделия.</li> <li>• Если отключение срабатывает при частотах, более низких чем 10 Гц, проверьте, что уровни тока в зависимости от частоты соответствуют требованиям.</li> <li>• Проверьте, что частота переключений <b>05.18</b> совместима с уровнем тока двигателя</li> </ul>
24	Motor PTC (ТКС двигателя)	Открытие входа ТКС клеммного блока PX1 или входов T1/T2 опции MDX-ENCODER	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте температуру воздуха вокруг двигателя</li> <li>• Проверьте, что ток двигателя ниже номинального тока</li> <li>• Проверьте проводку теплового датчика</li> </ul>
26	Overload + 24 V	Перегрузка на клеммах питания +24 В или цифровых выходах	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте проводку входов-выходов</li> </ul>
28	A12 loss	Потеря эталонного значения тока на аналоговом входе AI2	Проверьте входную проводку и источник
29	A13 loss	Потеря эталонного значения тока на аналоговом входе AI3	

# POWERDRIVE MD2/FX

## Частотно-регулируемый привод ОТКЛЮЧЕНИЯ - ДИАГНОСТИКА

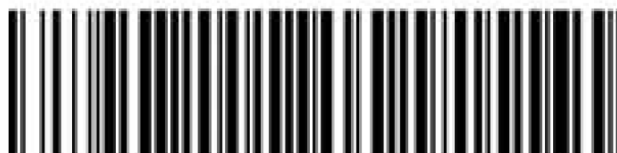
№	Наименование интерфейса настройки параметров	Причина отключения	Решение
30	COM loss	Потеря связи на последовательном канале связи P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить соединения кабеля</li> <li>Проверьте, что параметр <b>11.63</b> совместим с синхронизацией запросов от мастер-устройства</li> </ul>
31	EEPROM fail.	Количество циклов записи в EEPROM превышено (> 1,000,000)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Поменяйте плату управления</li> <li>Проверьте рекуррентность циклов записи с контроллера привода</li> </ul>
33	Stator resistance (Соппротивление статора)	Отключение при измерениях сопротивления статора	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте проводку двигателя</li> </ul>
34	Fieldbus loss	Отсоединение шины fieldbus во время работы или ошибка синхронизации	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте соединения Fieldbus</li> <li>Проверьте, что параметр <b>15.07</b> совместим с синхронизацией запросов от мастер-устройства</li> </ul>
35	STO inputs	Одновременное открытие обоих входов STO (предохранительная блокировка вращающего момента) во время работы	Проверьте удаленный канал управления
37	Encoder break	Один из компонентов данных обратной связи энкодера отсутствует	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте проводку энкодера</li> <li>Проверьте соединения энкодера</li> </ul>
38	Breakdown	Поломка синхронного двигателя в режиме замкнутого контура без датчиков	Проверьте, что параметры меню <b>5</b> совместимы со значениями на заводской табличке двигателя
39	Mains synchro	Выпрямитель не может синхронизироваться с питанием от сети (только <b>POWERDRIVE FX</b> )	Проверьте качество питания (просадки напряжения)
41	User 1	Пользовательское отключение 1, вызванное состоянием <b>10.61</b> .	• См. <b>10.61</b>
42	User 2	Пользовательское отключение 2, вызванное состоянием <b>10.63</b> .	• См. <b>10.63</b>
43	User 3	Пользовательское отключение 3, вызванное состоянием <b>10.65</b> .	• См. <b>10.65</b>
44	User 4	Пользовательское отключение 4, вызванное состоянием <b>10.67</b> .	• См. <b>10.67</b>
45	User 5	Пользовательское отключение 5, вызванное последовательным каналом <b>10.38 = 45</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• См. <b>10.38</b></li> <li>• См. <b>10.37</b></li> </ul>
46	User 6	Пользовательское отключение 6, вызванное последовательным каналом <b>10.38 = 46</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• См. <b>10.38</b></li> <li>• См. <b>10.37</b></li> </ul>
47	User 7	Пользовательское отключение 7, вызванное последовательным каналом <b>10.38 = 47</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• См. <b>10.38</b></li> <li>• См. <b>10.37</b></li> </ul>
48	User 8	Пользовательское отключение 8, вызванное последовательным каналом <b>10.38 = 48</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• См. <b>10.38</b></li> <li>• См. <b>10.37</b></li> </ul>
49	User 9	Пользовательское отключение 9, вызванное последовательным каналом <b>10.38 = 49</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• См. <b>10.38</b></li> <li>• См. <b>10.37</b></li> </ul>
50	User 10	Пользовательское отключение 10, вызванное последовательным каналом <b>10.38 = 50</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• См. <b>10.38</b></li> <li>• См. <b>10.37</b></li> </ul>
51	DO2 MDX-IO over Id	Выходной ток нагрузки DO2 (опция MDX-IO) >200 mA	Проверьте отсутствие замыкания на DO2
52	DO3 MDX-IO over Id	Выходной ток нагрузки DO3 (опция MDX-IO) >200 mA	Проверьте отсутствие замыкания на DO3
53	MDX-IO link	Проблема связи между приводом и опцией MDX-IO	Проверьте монтаж опции MDX-IO
54	Internal serial link (Внутренний последовательный канал)	Проблема связи между приводами	Проверьте настройки <b>11.66</b>
55	Unstable DC bus (Нестабильность шины постоянного тока)	Шина постоянно тока сильно вибрирует	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте баланс фаз сети питания</li> <li>Проверьте наличие всех трех фаз сети питания.</li> </ul>
56	IGBT V	Внутренняя защита БТИЗ фазы V	Проверьте изоляцию двигателя и кабеля
57	IGBT W	Внутренняя защита БТИЗ фазы W	• Если <b>POWERDRIVE MD2</b> : Выполните диагностику питания

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
ОТКЛЮЧЕНИЯ - ДИАГНОСТИКА**

№	Наименование интерфейса настройки параметров	Причина отключения	Решение
58	Th IGBT V	Перегрев БТИЗ фазы V	<ul style="list-style-type: none"> <li>Очистите от засорения пылевые фильтры аппаратного шкафа</li> <li>Проверьте работоспособность вентиляторов привода.</li> <li>Проверьте, что температура поступающего воздуха соответствует спецификациям изделия.</li> <li>Если отключение срабатывает при частотах, более низких чем 10 Гц, проверьте, что уровни тока в зависимости от частоты соответствуют требованиям.</li> <li>Проверьте, что частота переключений <b>05.18</b> совместима с уровнем тока двигателя</li> </ul>
59	Th IGBT W	Перегрев БТИЗ фазы W	<ul style="list-style-type: none"> <li>Очистите от засорения пылевые фильтры аппаратного шкафа</li> <li>Проверьте работоспособность вентиляторов привода.</li> <li>Проверьте, что температура поступающего воздуха соответствует спецификациям изделия.</li> <li>Если отключение срабатывает при частотах, более низких чем 10 Гц, проверьте, что уровни тока в зависимости от частоты соответствуют требованиям.</li> <li>Проверьте, что частота переключений <b>05.18</b> совместима с уровнем тока двигателя</li> </ul>
60	DIAGNOSTIC	Проблема, обнаруженная во время управления и испытания панелей управления и интерфейса, проверки или самопроверки модуля питания	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте, что входы STO1 и STO2 замкнуты</li> <li>См. таблицу диагностических ошибок</li> </ul>
63	Inconsistency between STO inputs (Несоответствие между входами STO)	Состояние входов STO и STO2 отличается более чем на 100 мсек	Проверьте удаленный канал связи для входов STO1 и STO2
65	10V over Id	Перегрузка на клеммах питания +10 В	Проверьте проводку входов-выходов
66	DO1 over Id	Нагрузочный ток выхода DO1 > 200 мА	Проверьте отсутствие замыкания на DO1
67	Internal ventilation	Внутренняя вентиляция перестала работать (только <b>POWERDRIVE FX 50T</b> и <b>100T</b> )	Обратитесь в LEROY-SOMER
68	Motor overcurrent (Перегрузка по току двигателя)	Ток превысил предел, запрограммированный в <b>05.55</b> . Нагрузка слишком высока для настройки.	Проверьте, что <b>05.55</b> соответствует требованиям системы
69	24 В MDX-IO over Id	Ток нагрузки 24 В слишком высок	Проверьте входную и выходную проводку опции MDX-I/O
70	AI4 loss on MDX-IO	Потеря эталонного значения тока на аналоговом входе AI4 опции MDX-IO	Проверьте входную проводку и источник опции MDX-IO
71	AI5 loss on MDX-IO	Потеря эталонного значения тока на аналоговом входе AI5 опции MDX-IO	
101	MAINS LOSS	Потеря питания от сети переменного тока	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте входные плавкие предохранители</li> <li>Проверьте качество питания (просадки напряжения)</li> </ul>
102	Rectifier (Выпрямитель)	Потеря синхронизации выпрямителя с сетью питания (только <b>POWERDRIVE FX</b> )	Проверьте качество питания (просадки напряжения)

**POWERDRIVE MD2/FX****Частотно-регулируемый привод  
РЕЖИМ РАСШИРЕННОЙ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ****8 – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Инструкции по сервисному обслуживанию и список запасных частей приведены в разделе "Техобслуживание" руководства по установке **POWERDRIVE**



**IMP297NO610**



**MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX – FRANCE (ФРАНЦИЯ)**

338 567 258 RCS ANGOULÊME,  
Компания с ограниченной ответственностью с уставным капиталом 65 800 512 евро

[www.leroy-somer.com](http://www.leroy-somer.com)