DRIVE ACADEMY®

SEW EURODRIVE

Приводные преобразователи MOVIDRIVE®

Руководство по эксплуатации, пуско-наладке и диагностике

Это руководство предоставлено, чтобы дополнить информацию, предоставленную при обучении. Однако, набор упражнений, сопровождаемых предложенными решениями, означает, что они также подходят для самостоятельных исследований.

Эти документы дополняют документацию, доступную от SEW. Они были составлены настолько добросовестно, насколько возможно. Мы не несём ответственности за возможные ошибки, вследствие чего, мы не несём ответственности ни за какие повреждения, вызванные такой ошибкой.

Цели:

- запустить MOVIDRIVE®, управлять преобразователем в различных рабочих режимах, присваивать параметры, сохранять записи данных и перемещать данные между устройствами,
- ознакомиться с программным обеспечением MOVITOOLS® и пультами управления,
- научиться анализировать обнаруженные ошибки, использовать SCOPE, чтобы графически записывать измеренные значения.

Следующие документы обеспечивают дополнительную информацию:

- Инструкции по эксплуатации
- Системные руководства
- Приложения к инструкциям по эксплуатации
- Описания аппликационных модулей
- Руководства (дополнительные устройства, IPOSplus®, интерфейсы, и т.д.)

Пожалуйста, свяжитесь с авторами, если у Вас есть какие-либо вопросы или предложения.

Ответственные исполнители: Центр обучения Drive Academy +49 7251 75-3911

Значки, используемые в книге:

Инструкции по эксплуатации

Важная информация

Специальная подсказка

Процедура для диагностики, поиска и устранения неисправностей

Практическая работа

Ссылка на дополнительную документацию

1. MOVITOOLS: работа и диагностическое программное обеспечение 1
1.1 MOVITOOLS - Manager 1
1.2 Пользовательский интерфейс MOVITOOLS Shell 2

2. Запуск в режиме VFC. 5
2.1 Меню Startup 5
2.2 Процедура запуска VFC 6
2.2.1 Заводская табличка асинхронного двигателя 13
2.2.2 Номинальное моторное напряжение, на примере 230 В / 400 В двигателя 14
2.2.3 Направления вращения на асинхронном двигателе 14
2.2.4 Задача: Номинальное моторное напряжение 15
2.3 Пробный запуск двигателя 16
2.3.1 Задача: Назначение функций входных клемм 17
2.3.2 Частотная модуляция 17
2.3.3 Значения 7-сегментного дисплея MOVIDRIVE A 18
2.3.4 Значения 7-сегментного дисплея MOVIDRIVE B 18

3. Значения состояния 19

4. Уставки и генераторы темпа 24
4.1 Уставки 24
4.2 Генераторы темпа (интеграторы) 28
4.3 Задача: Установка темпа 29
4.4 Фиксированные уставки 1+2 30
4.5 Задача: Фиксированные установки 31

5. Опорные сигналы, контролирующие функции и назначение функций клемм 33
5.1 Опорные сигналы 33

6. Резервное копирование данных 35
6.1 Копирования данных из ПЧ в файл 35
6.2 Data backup with keypad DBG11B for MOVIDRIVE A 37
6.3 Копирование данных с помощью клавишной панели DBG60B для MOVIDRIVE B 38
6.4 Копирования данных в ПЧ из клавишной панели DBG? 39
6.5 Копирование данных из файла в ПЧ 40
6.6 Сравнение параметров 41
6.7 Задача: Процедура по замене ПЧ 41

7. Пользовательское меню 42
7.1 Преимущества пользовательского меню 42
7.2 Создание пользовательского меню 42
7.3 Задача: Создайте пользовательское меню для индикации скорости 46

8. Параметры двигателя 47
8.1 Ограничения 47
8.2 Компенсация двигателя 48
8.3 Защита мотора и направление вращения 49

9. Ручные операции 50
9.1 Ручной режим в MOVITOOLS ® 50
9.2 Ручной режим с DBG11B для MDX A 51
9.3 Ручной режим с MDX DBG60B 54
9.4 Сброс ошибки ПЧ с помощью DBG60B 55

10. Пуск с использованием мастера в режиме CFC 56
10.1 Задача: запуск привода в режиме удержания 67

11. Управление и функции ПЧ 68
11.1 Функции управления 68

11.1.1 Рабочие режимы 68
11.1.2 Функция блокировки по уставке 69
11.1.3 Функция тормоза 70
11.1.4 Функция пропуска частотного окна 71
11.2 Режим ведущий/ведомый 71
11.3 Функции устройства 75
11.3.1 Заводская настройка и блокировка параметров 75
11.3.2 Реакция на ошибку и режимы сброса 76
11.3.3 Модуляция 77

12. Клавишная панель DGB60B 78

12.1 Устройство клавишной панели DGB60B 78
12.2 Пункты меню 79
12.3 Восстановление заводских настроек 80
12.4 Первое подключение и инициализация 81
12.5 Ключевые функции 81
12.6 Режим параметров 82
12.7 Режим переменных 83
12.8 Режим ручного управления 84
12.9 Резервное копирование данных 84
12.10 Сброс ошибки 85
12.11 Параметры включения 86
12.12 Пользовательское меню 88
12.13 Настройки клавишной панели 90
12.14 Выход 90
12.15 Дополнительные примечания 90

13. Практический тест 91

14. Функция SCOPE в MOVITOOLS 92

14.1 Функция SCOPE 92
14.2 Запуск и настройка функции SCOPE 93
14.3 Практика использования записи данных SCOPE 95
14.4 Функции экрана SCOPE 97
14.5 Анализ записанных данных 102
14.6 Опции диагностика программы SCOPE для записи ОШИБКИ в ПЧ 103
14.7 Сохраните, напечатайте и сравните записи 104

15. Практический тест 106

16. Сводка наиболее важных аспектов MOVIDRIVE 107

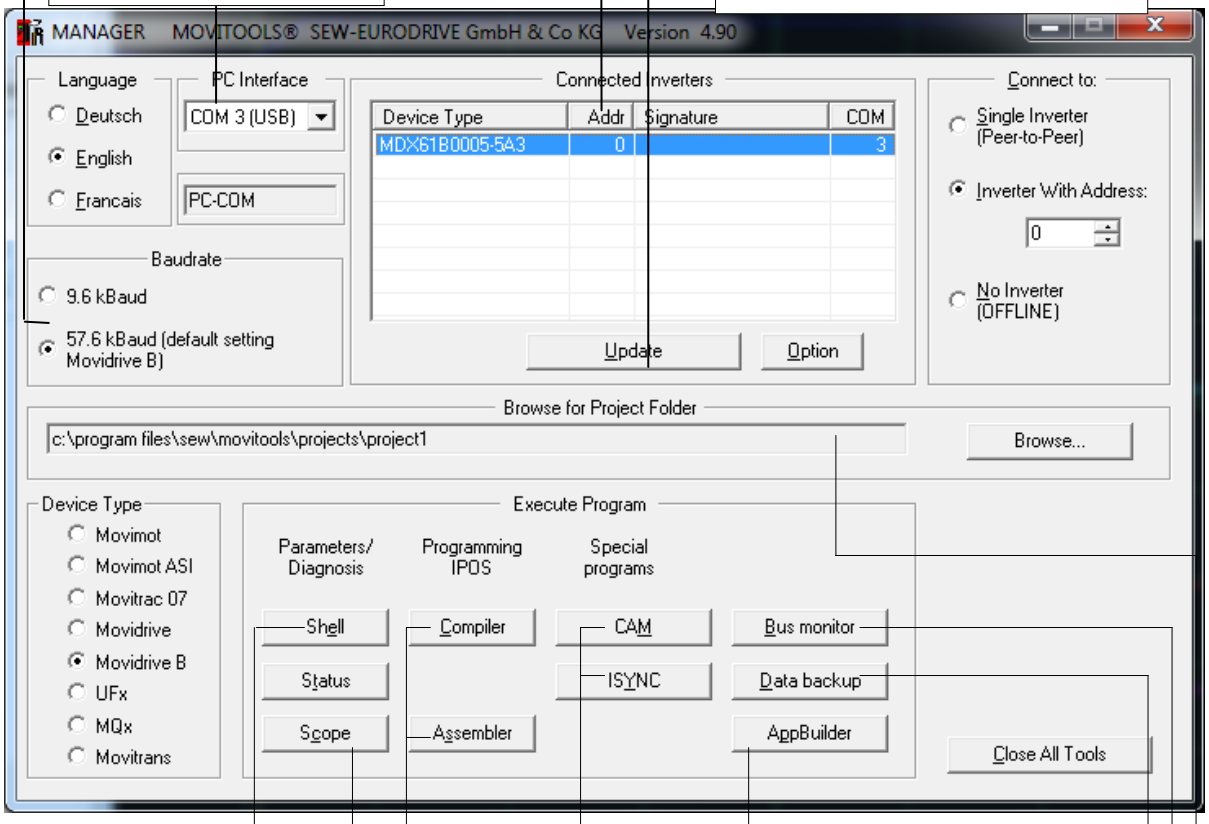
17. Наиболее важные аспекты в MOVIDRVE B 109

18. Заметки 116

1. MOVITOOLS: работа и диагностическое программное обеспечение

Цель: **Знакомство с работой и диагностическим программным обеспечением и предоставление возможности его использования**

1.1 MOVITOOLS - Manager



Скорость передачи данных в бодах. Установите скорость в бодах на 57,6 kBaud

Адрес для связи по RS-485 (изменять не нужно).

Установите порт для связи ПК с контроллером

Отобразите все подключённые инверторы кнопкой [Update]

Редакторы для технологических функций. Установка параметров CAM & ISYNC

Data backup: Сохранение и загрузка набора параметров

Интерфейс для установки и отображения параметров и информация о модуле

ApplicationBuilder: Создания собственного интерфейса для приложений

Диагностический экран

Программа для записи данных (характер скорости / характер тока / отображение переходных процессов)

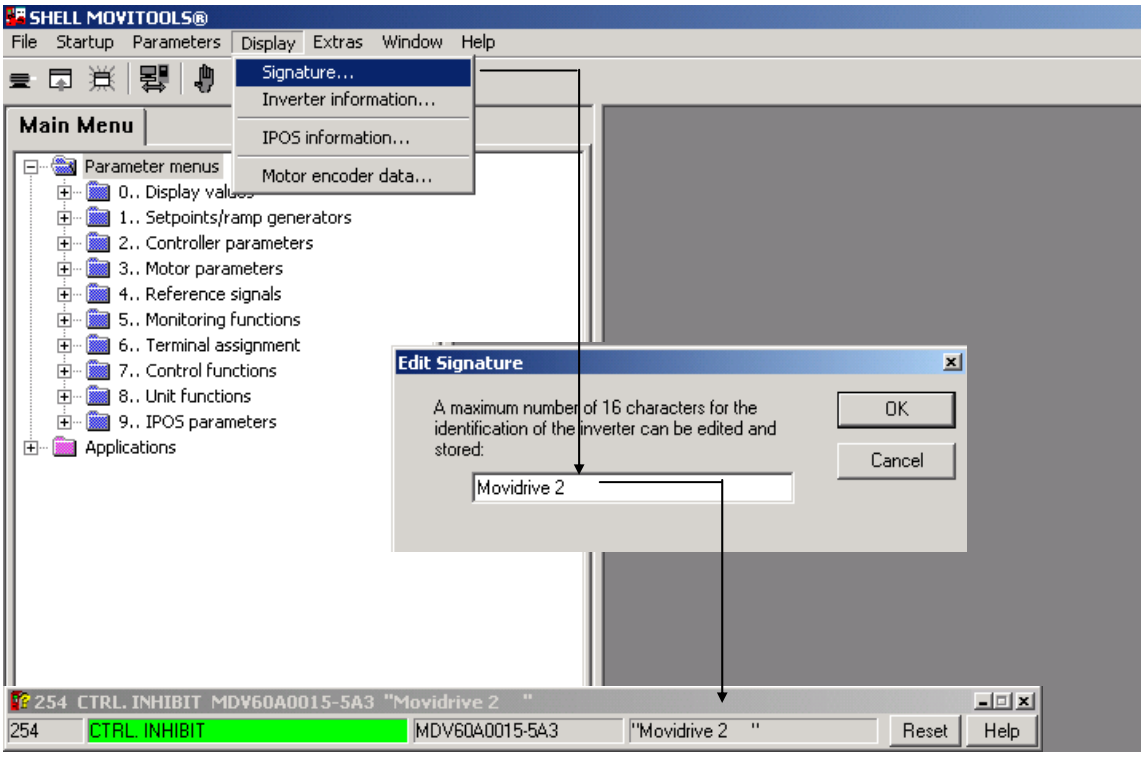
Программирование интерфейса для IPOS^{PLUS}

Установка пути к рабочей директории

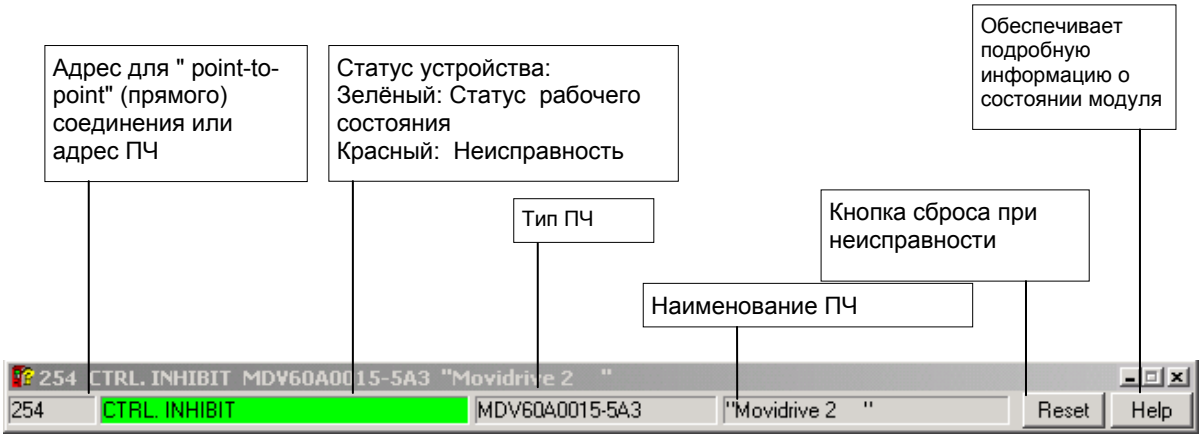
Нажимайте кнопку запуска программы только один раз!

1.2 Пользовательский интерфейс MOVITOOLS Shell

Подпись (Присвоение имени)
Вы можете дать преобразователю имя при выборе [Signature] из меню [Display].

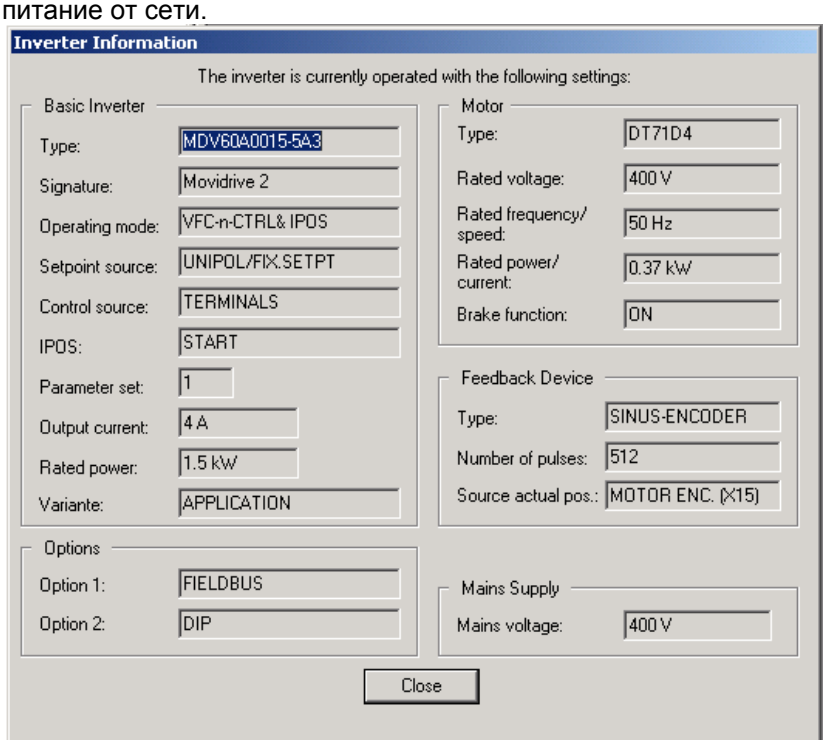


Строка состояния
Строка состояния показывает состояние ПЧ в нижней части экрана В ней всегда выводится следующая информация:

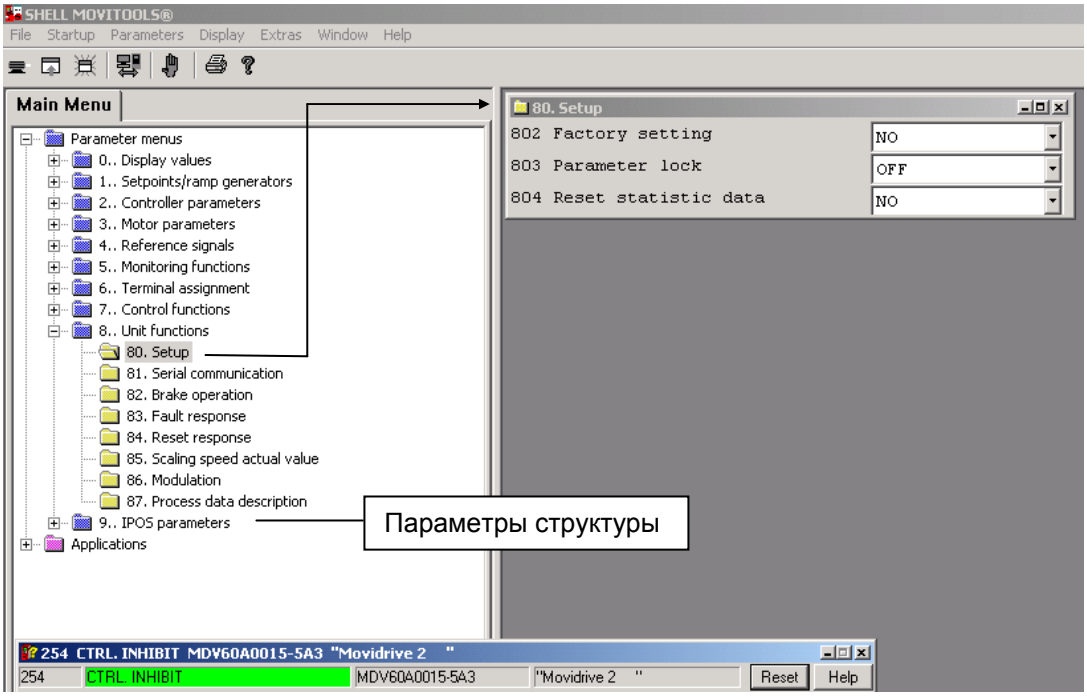


Информация об преобразователе (ПЧ) [Inverter information]

Вы можете выбрать [Inverter information] из меню [Display], чтобы вывести на экран следующие важные настройки для основного ПЧ: опции, двигатель, устройство обратной связи (энкодер) и питание от сети.



Параметры структуры [Parameter structure]
В этом меню можно просматривать выборочные параметры.
Щелчок по названию группы параметров в главном меню открывает окно параметра справа.
Можно открывать несколько окон одновременно.



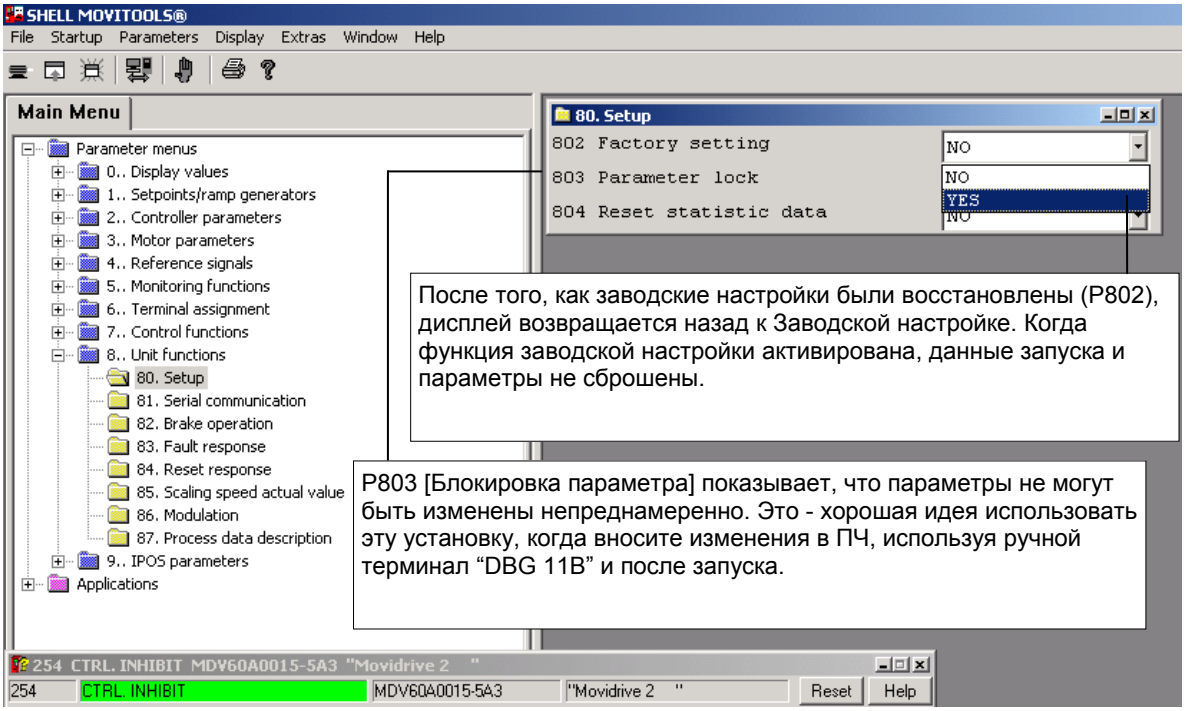
Для получения дополнительной информации об этой теме, обратитесь к:

" MOVIDRIVE® " системное руководство

Глава 4 Структура меню и обзор параметров

Заводская настройка

Сброс всех параметров к их заводским настройкам, за исключением параметров ввода в эксплуатацию. Значения заводской настройки параметров показаны в списке параметров (см. системное руководство).



2. Запуск в режиме VFC.

Цель:

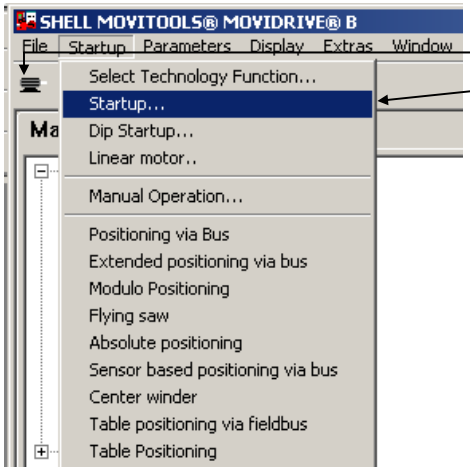
- Ознакомление с запуском ПЧ в режиме VFC.
- Сохранение значений параметров и загрузка их обратно в ПЧ.

2.1 Меню Startup

Запустите Shell MOVITOOLS. Существует 2 способа начать процедуру запуска:

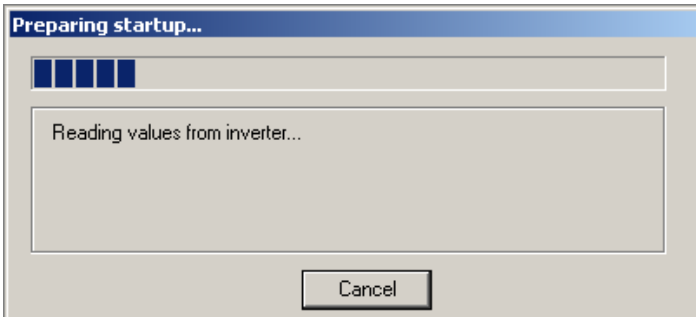
1. Щелкните по значку
2. В [Startup] меню выберите [Startup Wizard], чтобы выполнить запуск при помощи мастера запуска.

Та же процедура запуска используется для этих двух способов.



Щелчок по значку мотора или пункту меню мастера Запуска.

После запуска мастера, данные всегда считываются сначала из ПЧ:

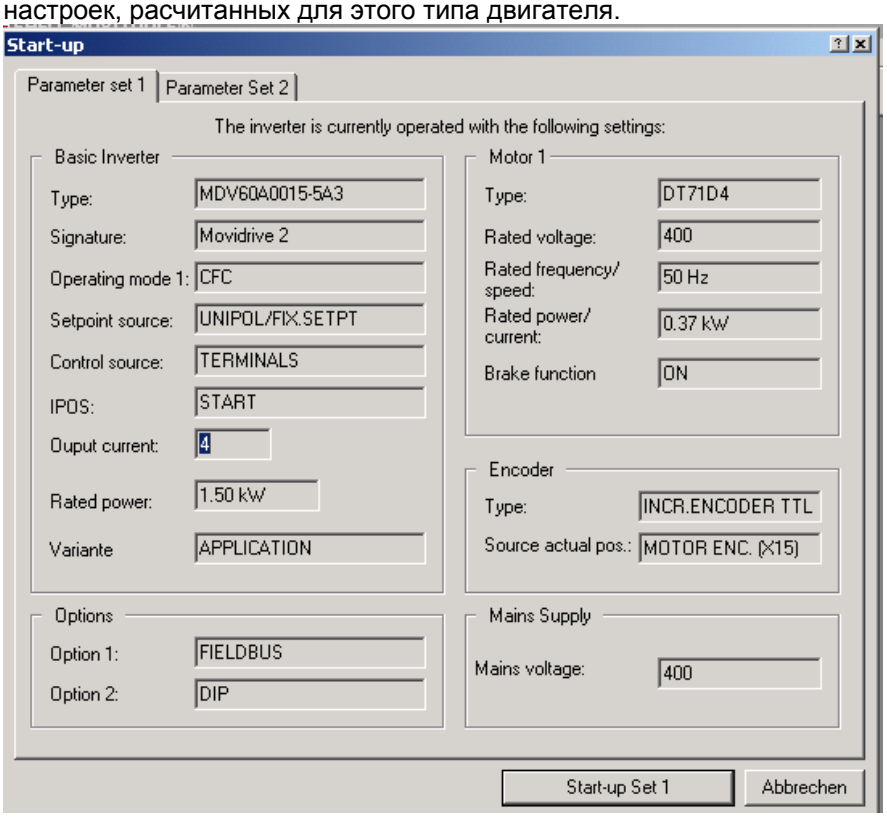


2.2 Процедура запуска VFC

Два различных двигателя могут работать с MOVIDRIVE. Оба могут быть включены через переключающий контактор, и должен быть выбран соответствующий набор параметров.

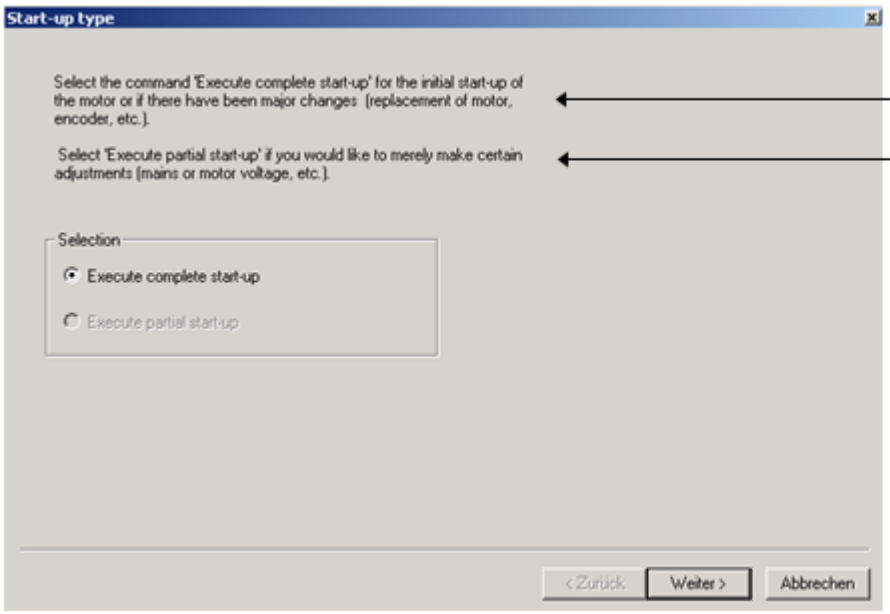
Только один двигатель работает с ПЧ одновременно.

Невозможно внести любые изменения в первом окне. Оно предназначено для отображения настроек, расчитанных для этого типа двигателя.



Для получения дополнительной информации об этой теме, обратитесь к:
системному руководству MOVIDRIVE® MD_60A" 08/2001 или MOVIDRIVE® MD_60B/61B"
Глава 10 Общие инструкции запуска

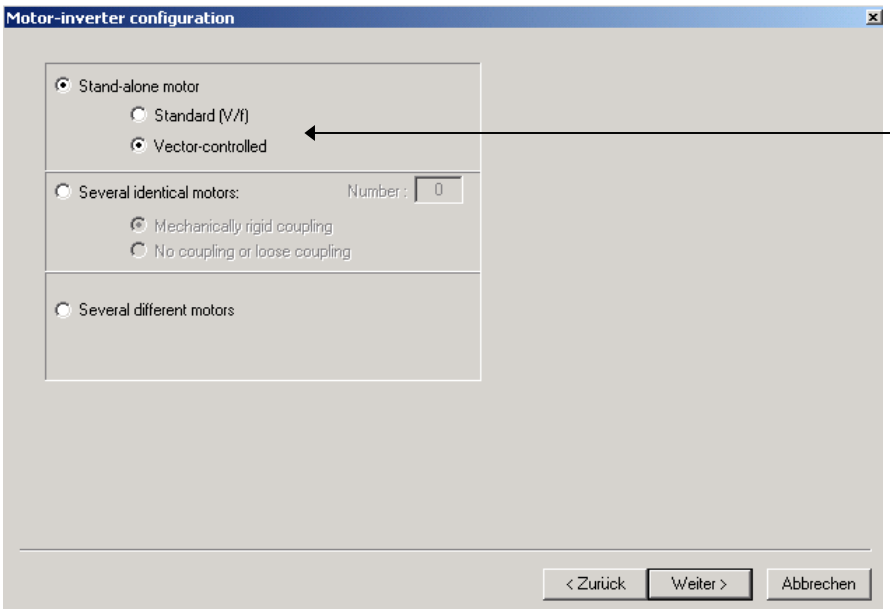
Во втором окне можете выбрать между полным и частичным вводом в эксплуатацию:



Выберите полный ввод в эксплуатацию, когда есть существенные изменения (замена типа двигателя и тд)

Выберите частичный ввод в эксплуатацию, когда хотите внести некоторые определенные изменения

В третьем окне выберите двигатели, которые соединены с ПЧ:

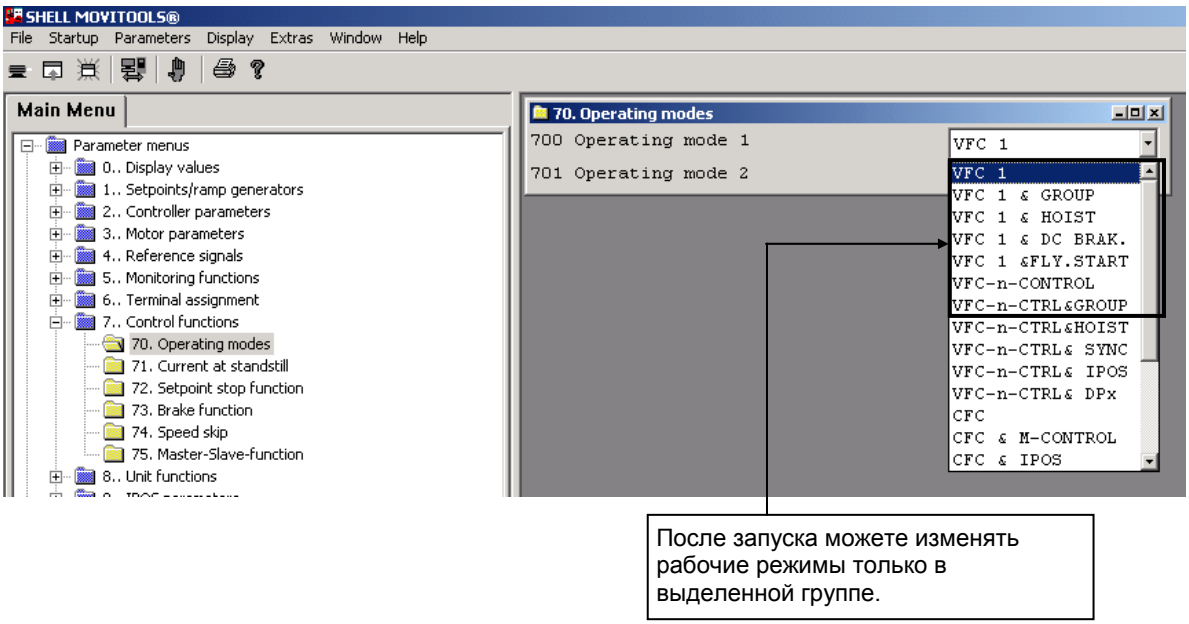


Выберите [Standart] для простой регулировки скорости:

Выбор, [Vector-controlled] для рабочих режимов:
- VFC
- VFC n-control
- CFC

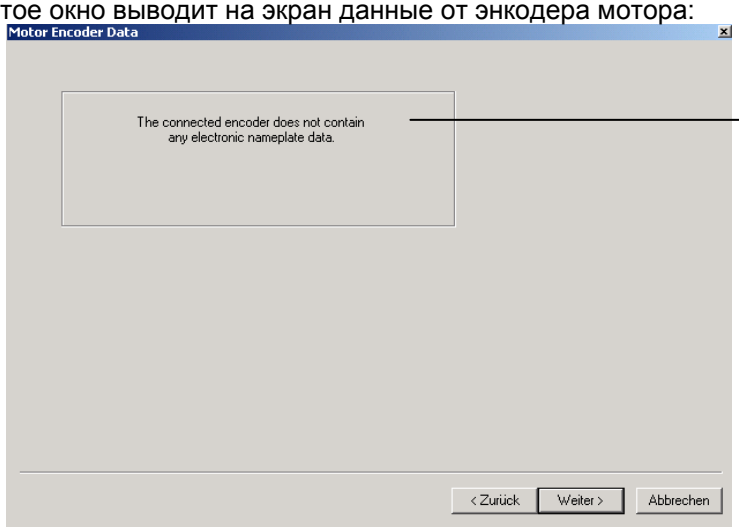
Режим VFC (**V**oltage **F**lux **C**ontrol) может использоваться **как бессенсорный** режим векторного управления **или как режим с обратной связью по частоте вращения** и поддерживает стандартные асинхронные двигатели. Оба варианта обеспечивают значительное повышение динамики, снижение нагрева двигателя на низкой частоте вращения и оптимизацию мощности через точный расчет модели двигателя и напряжения фаз
Режим CFC (Current **F**lux **C**ontrol, Векторное управление по току**) требует наличия инкрементного датчика** (не является бессенсорным) и поддерживает стандартные асинхронные двигатели SEW-EURODRIVE.

После запуска, вы можете менять режим работы только в параметре P700 в пределах группы режимов, в которой он был запущен.



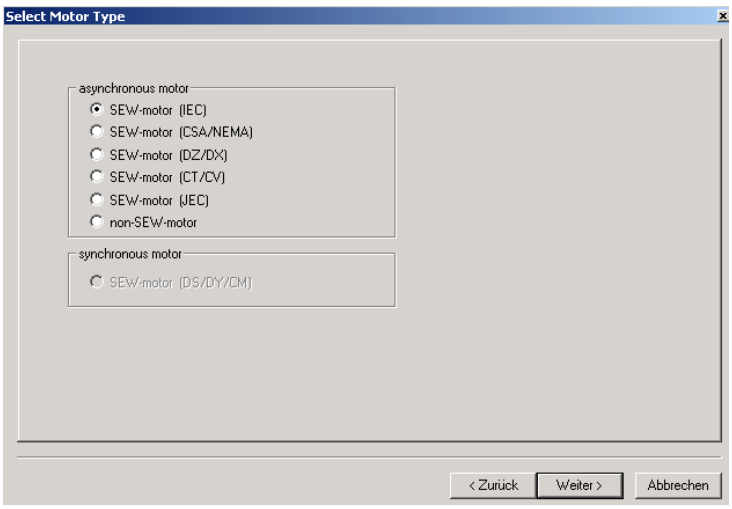
После запуска можете изменять рабочие режимы только в выделенной группе.

Четвертое окно выводит на экран данные от энкодера мотора:



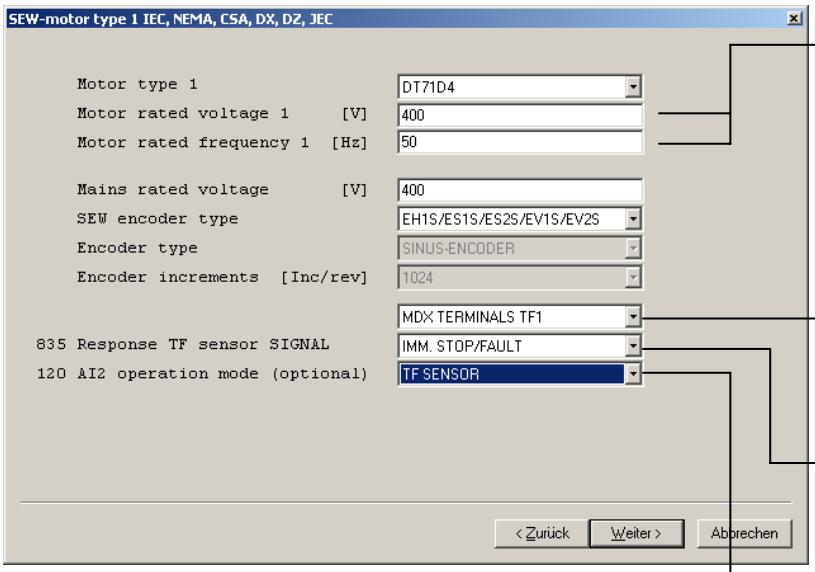
Это сообщение выведено на экран, потому что энкодер мотора отсутсвует

В пятом окне выберите тип мотора:



- Асинхронный мотор SEW соответствующий стандартам IEC (International Electronical Commission)
- Асинхронный мотор SEW соответсвующий канадским стандартам CSA (Canadian Standards Association) или NEMA (National Eletrical Manufaktures Associat)
- Асинхронный SEW мотор (DZ/DX):
  DZ:Установленный электродвигатель переменного тока для Бразильских Размеров 71 - 100
  DX: DZ: Установленный электродвигатель переменного тока для Бразильских Размеров 112 - 1180
- Асинхронный SEW мотор (CT/CV) приспособленный оптимально к особенностям инвертора Movidrive.
- Асинхронный SEW мотор (JEC) электродвигатель переменного тока для Японии
- Асинхронный не SEW мотор
- Синхронный двигатель (DS/DY/CM)

В шестом окне вы вводите данные двигателя и настраиваете соединение с датчиком температуры, а также реакцию в случае сигнала ошибки датчика



Мотор 230V / 400V/ 50Hz
Мотор в “звезде” : 400V 50Hz
в “треугольнике”: 400V 87Hz

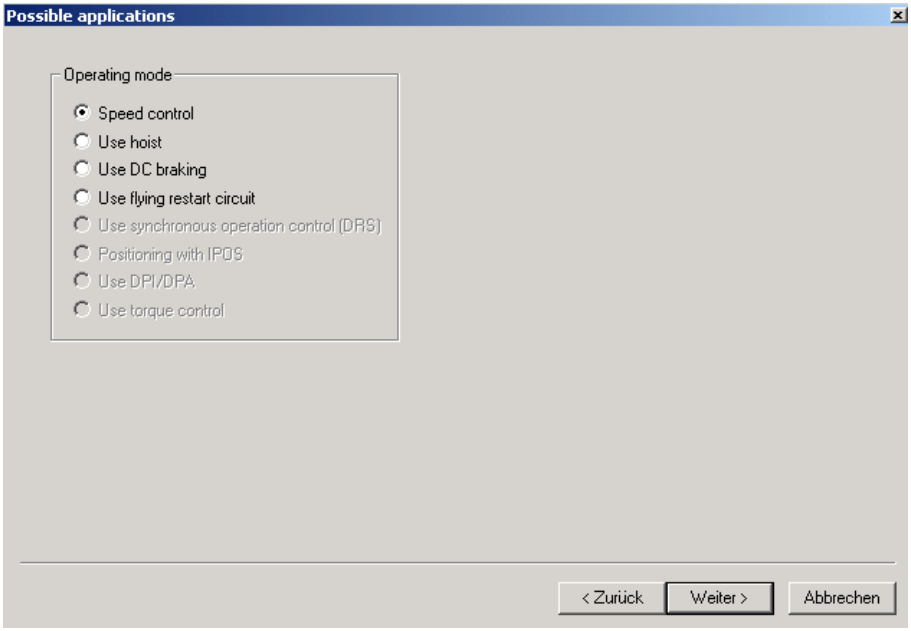
Выбор связи для температурного датчика:

MDX input TF1-> Стандарт MDX
MCX analog input AI21-> Устанавливается для MCH42A с IEC и CT/CV асинхронным мотором
Motor encoder input X15 -> Устанавливается для MCH42A с синхронными двигателями CM

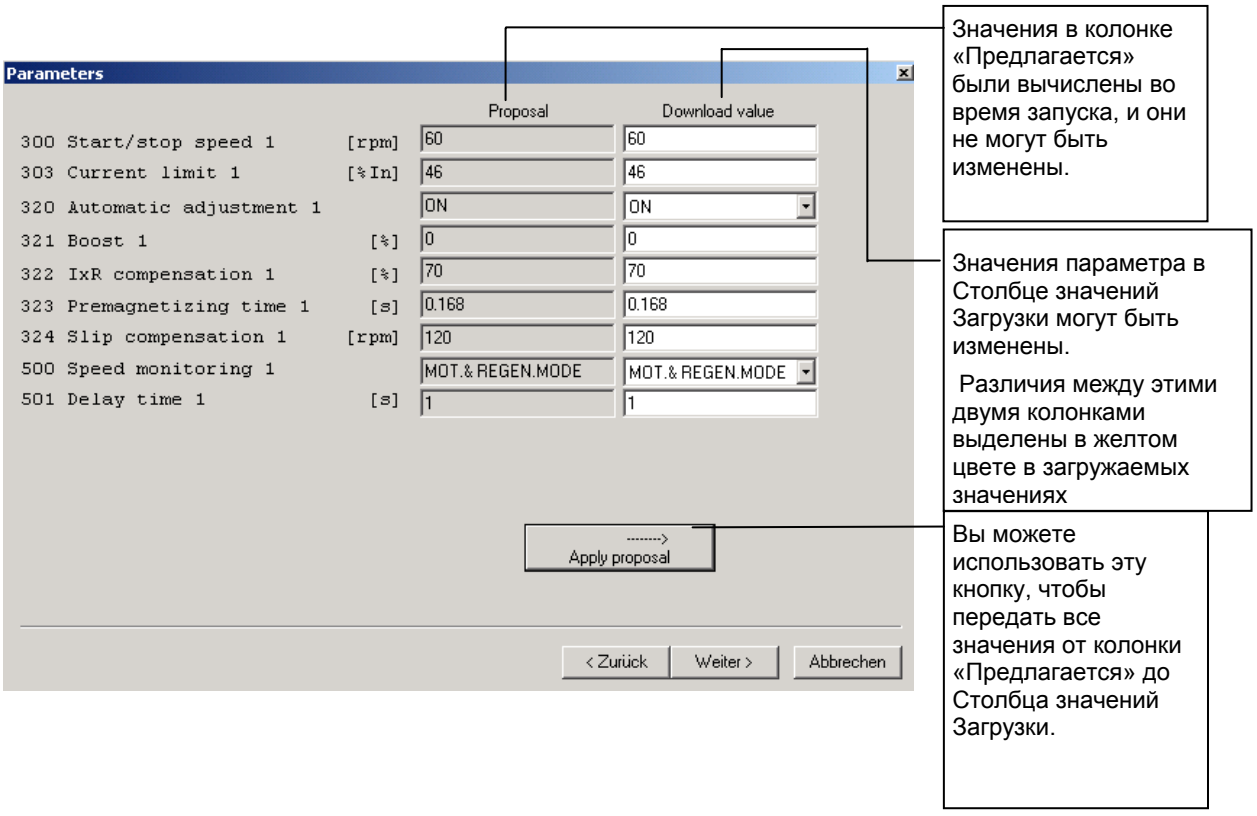
Важно: Устанавливайте реакцию на сигнал ошибки датчика, когда есть энкодер и связь с MOVIDRIVE®

P120 автоматически установлен в **TF-SENSOR**, если **MXC ANALOG INPUT AI21** выбран в качестве связи для температурного датчика

В седьмом окне выберете нужный режим:



В восьмом окне, устанавливаются параметры запуска:



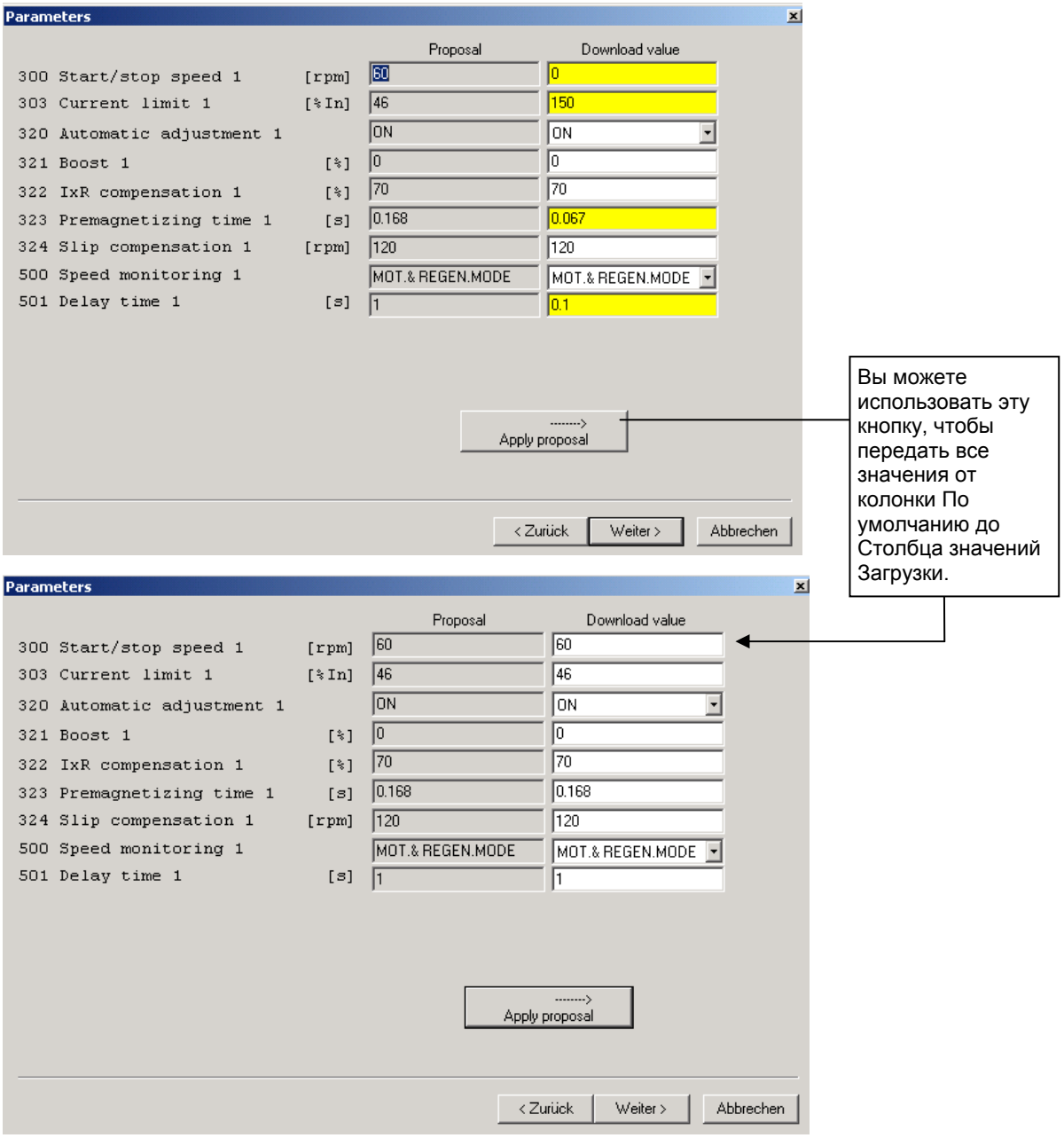
Значения в колонке «Предлагается» были вычислены во время запуска, и они не могут быть изменены.

Значения параметра в Столбце значений Загрузки могут быть изменены.

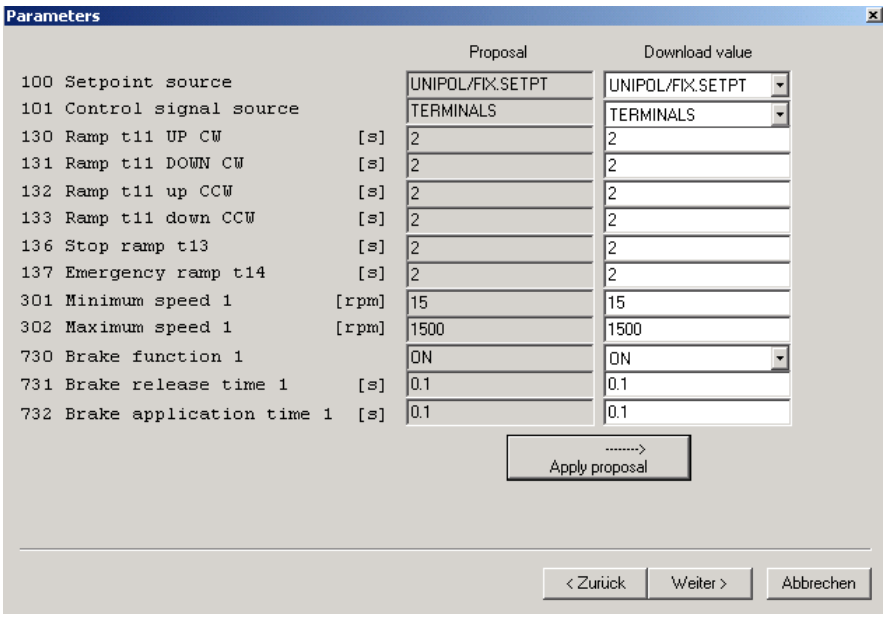
Различия между этими двумя колонками выделены в желтом цвете в загружаемых значениях

Вы можете использовать эту кнопку, чтобы передать все значения от колонки «Предлагается» до Столбца значений Загрузки.

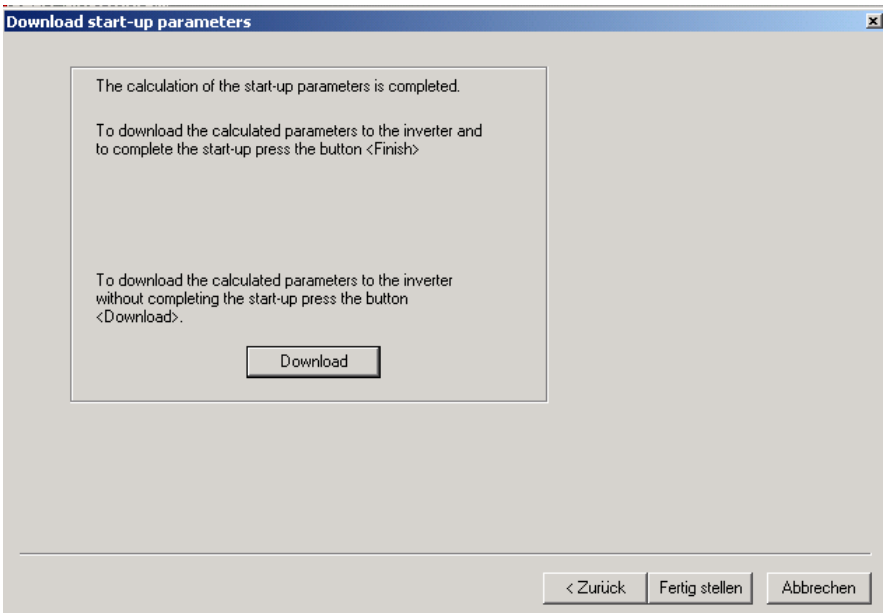
Пример: Что происходит, при нажатии кнопки [Apply proposal] (Применить предложенное)



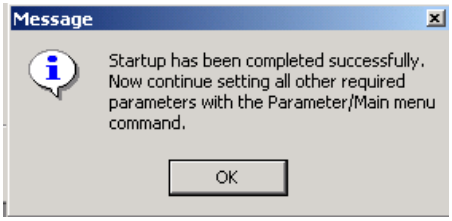
В девятом окне, установка следующих параметров управления:



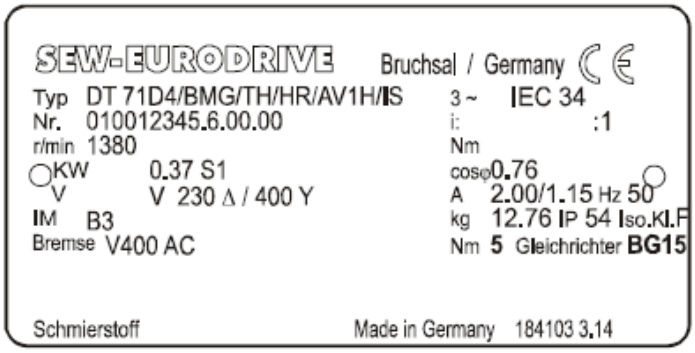
Последнее окно показывает процесс загрузки данных в ПЧ:



Это окно подтверждает, что данные о запуске были успешно загружены в ПЧ.



2.2.1 Заводская табличка асинхронного двигателя



DT 71D4 / BMG / TH / HR / AV1H / IS

- Встроенный штекерный разъем
- Hiperface-датчик абсолютного отсчета
- Устройство ручного растормаживания
- Термодатчик TF/TH
- Тормоз BR/BMG
- Двигатель DT/DV на лапах
- Высота оси вращения 71 мм
- 4 полюса

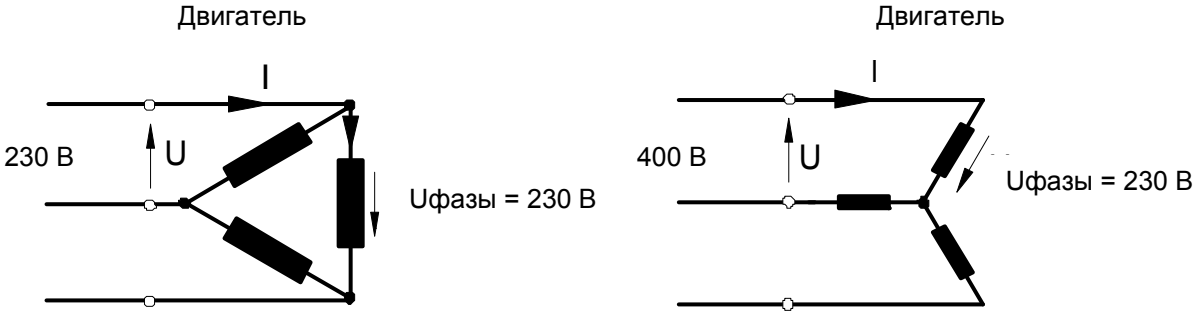
В случае мотор-редуктора возможно следующее обозначение:

K67 DT 71D4 / BMG / TH / HR / AV1H / IS

- Конический редуктор

2.2.2 Номинальное моторное напряжение, на примере 230 В / 400 В двигателя

Номинальное напряжение двигателя, на примере 230 В / 400 В двигателя: Обмотка для электродвигателя разработана для напряжения 230 В 50 Гц.



Учитывая правильную конфигурацию подключения (треугольник 230 В / звезда 400 В), всегда напряжение в 230 В, относится к обмотке для электродвигателя 50 Гц..

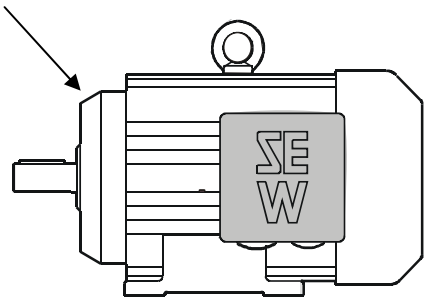
Значение номинального напряжения мотора вводится в меню запуска; это значение, которое необходимо применять к двигателю 50 Гц.

2.2.3 Направления вращения на асинхронном двигателе

Направление вращения на асинхронном двигателе

Двигатель поворачивает направо, когда вал двигателя поворачивается по часовой стрелке. В этом случае нужно смотреть со стороны щита двигателя.

Щит двигателя



2.2.4 Задача: Номинальное моторное напряжение

Двигатель IEC установлен в системе.

Данные в табличке 400 В/690 В 50 Гц.

Как вы должны переключать двигатель:

Star Delta

Какое напряжение вы должны ввести в параметр номинального напряжения при установке?

Двигатели CTCV (167V/290 В 50 Гц) питаются только от ПЧ, но не от сети!

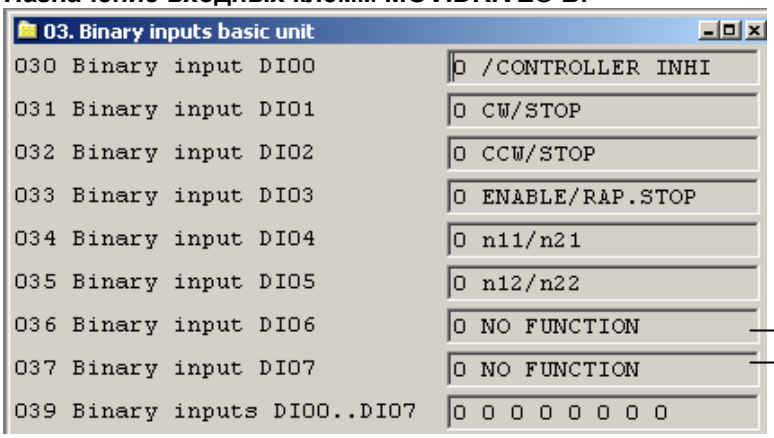
2.3 Пробный запуск двигателя

Применяется следующий основной принцип: У всех входов, которые необходимы для запуска двигателя, должно быть значение 1.
Это /CONTROLLER INHIBIT CW/Stop или CCW/Stop и ENABLE/RAP.STOP

Входные клеммы: Соответствующие входы должны быть активированы, чтобы запустить двигатель. Входы отображаются в группе параметров 03_ [Binary inputs basic unit].
Назначение входных клемм MOVIDRIVE® A

Назначение и статус входных клемм. Чтобы запустить двигатель требуется подать высокий уровень на входы DI00, DI03 и дополнительно DI01 или DI02

Назначение входных клемм MOVIDRIVE® B.

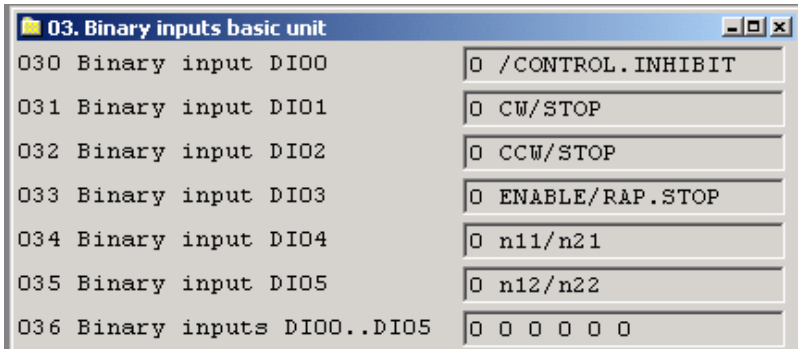


Дополнительные входы для MOVIDRIVE® B

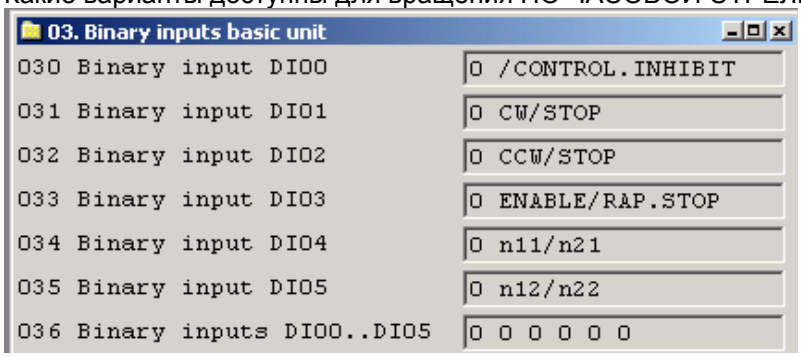
Функции входов могут быть назначены по-другому!

2.3.1 Задача: Назначение функций входных клемм

На какие входы нужно подать сигнал, чтобы двигатель повернулся ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ?



Какие варианты доступны для вращения ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ?

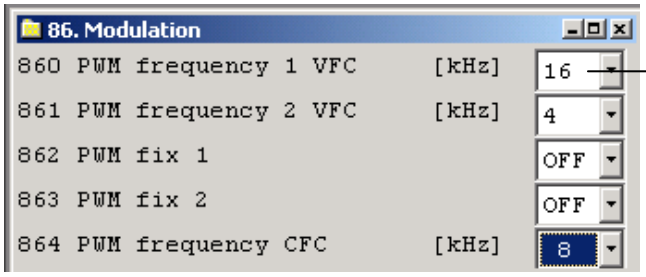


1. **2.** **3.**

С MOVIDRIVE® B входы DI06 и DI07 должны также учитываться!

2.3.2 Частотная модуляция

Чтобы уменьшить шум двигателя, частота широтно-импульсной модуляции ШИМ (PWM) может быть изменена от 4, 8, 12 до 16 кГц



Характеристики инвертора относятся к частоте ШИМ на 4 кГц.

Если установлена большая частота PWM, инвертор понижает частоту PMW к заданному ограничению.

Для этого необходимо установить значение **OFF** в P862 **"PWM fix"**.

Из-за потерь переключения IGBT транзисторов, которые происходят чаще на более высоких частотах, невозможно получить полную мощность ПЧ при 16 кГц

2.3.3 Значения 7-сегментного дисплея MOVIDRIVE A

7-Segment display Operating status
0 Inverter not ready
1 Controller inhibit active
2 No enable
3 Standstill current
4 VFC mode
5 n-control
6 M-control
7 Hold control
8 Factory setting
9 Limit switch reached
A Technology option
b Free
c Reference travel IPOS
d Flying start
E Free
F Fault display (flashing)
H Manual operation
t Timeout active

2.3.4 Значения 7-сегментного дисплея MOVIDRIVE B

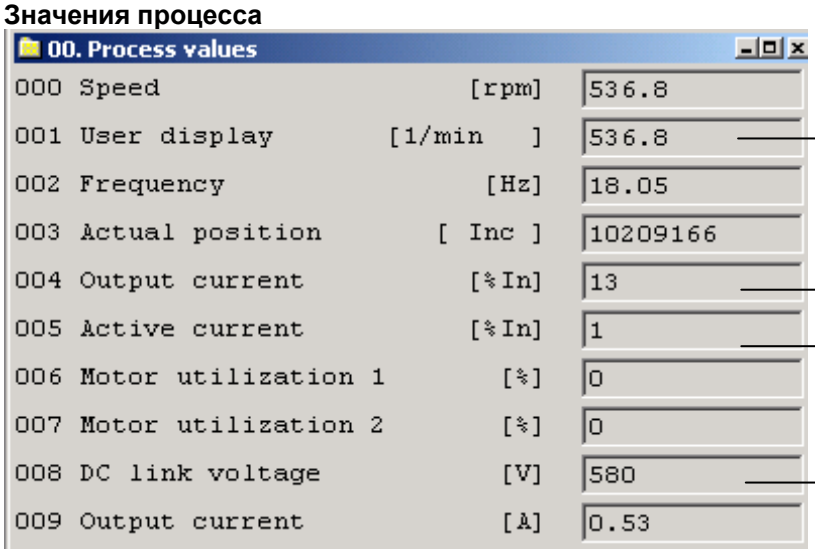
0	ПЧ к работе не готов
1	Блокировка регулятора активна
2	Нет разрешения
3	Ток удержания
4	Режим VFC
5	Регулирование по скорости
6	Регулирование по моменту
7	Управление удержанием
8	Заводские настройки
9	Сработал конечн. выключ.
A	Спец. доп. устройство
b	Не используется
c	Выход в 0-позицию IPOS
d	Захват
E	Неназначенный
F	Индикация ошибки (мигает)
H	Режим ручного управления
t	Режим ожидания (Тайм-аут)
U	Безопасный останов активен
.	Выполн. программа IPOS (мигающая точка)

3. Значения состояния

Цель: Знание значений состояния и их использование для запуска, диагностики или решения проблем.

В целях запуска или обслуживания следующие параметры могут быть показаны, эти параметры находятся в группах от 00 до 09. Они не могут быть изменены пользователем.

Значения процесса



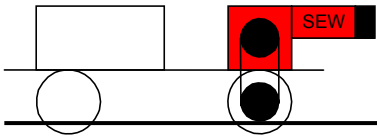
Данные в пользовательском окне могут быть в собственных единицах измерения. (например, 1/c, m/s...), Эти параметры устанавливаются в группе параметров 85, в P852 [User unit]

Все управление двигателем в ПЧ происходит при помощи тока. См. также P303 [Current limit]

Активный ток - прямое измерение нагрузки на двигателе.

При постоянном напряжении больше 600 В двигатель работает в генераторном режиме.

Пример пользовательского окна P001:



Диаметр колеса двигателя d = 300-мм
Передаточное число I = 20
Необходимо отображать P001 в m/s

Вычисление:

$$Реальная_скорость * \frac{Длина_колеса_вала}{Передаточное_соотношение * 60\,\text{sec}}$$

Пример для 1500 об/мин:

Длина окружности вала = π * d = 3.14 * 300 mm = 942 mm = 0.942 m

$$1500 * \frac{0.942 \cdot m}{20 * 60 \cdot \text{sec}} = 1.1775 \cdot \frac{m}{\text{sec}}$$

Пример для 1000 об/мин:

$$1000 * \frac{0.924 \cdot m}{20 * 60 \cdot \text{sec}} = 0.785 \cdot \frac{m}{\text{sec}}$$

Пользовательское окно 1500 об/мин:

85. Scaling speed actual value		
850	Scaling factor numerator	9
851	Scaling factor denominator	12000
852	User dimension	m/sec

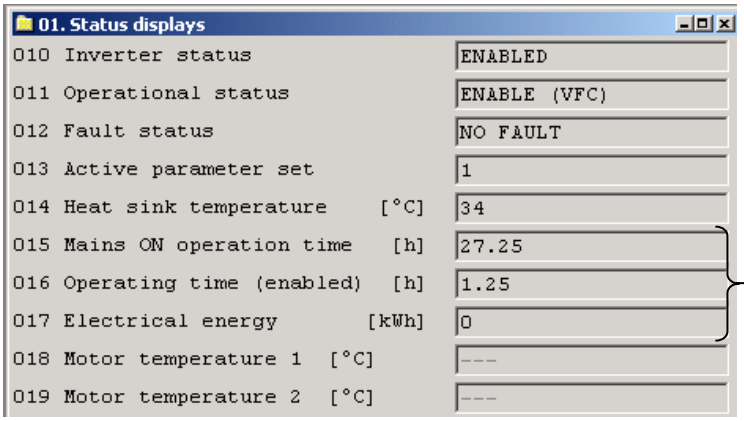
00. Process values			
000	Speed	[rpm]	1500.2
001	User display	[m/sec]	1.125
002	Frequency	[Hz]	50
003	Actual position	[Inc]	17996434
004	Output current	[%In]	13
005	Active current	[%In]	0
006	Motor utilization 1	[%]	0
007	Motor utilization 2	[%]	0
008	DC link voltage	[V]	590
009	Output current	[A]	0.52

Пользовательское окно 1000 об/мин:

85. Scaling speed actual value		
850	Scaling factor numerator	9
851	Scaling factor denominator	12000
852	User dimension	m/sec

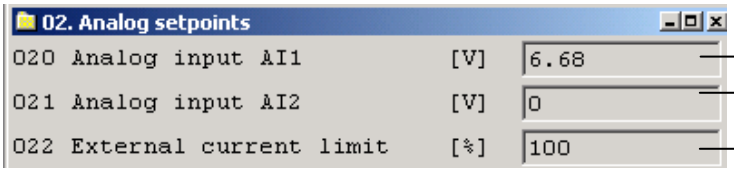
00. Process values			
000	Speed	[rpm]	1002
001	User display	[m/sec]	0.751
002	Frequency	[Hz]	33.4
003	Actual position	[Inc]	21381876
004	Output current	[%In]	13
005	Active current	[%In]	0
006	Motor utilization 1	[%]	0
007	Motor utilization 2	[%]	0
008	DC link voltage	[V]	586
009	Output current	[A]	0.51

Окно статуса:



Эти значения могут быть установлены в 0 при использовании P804 [Reset Statistic Data]

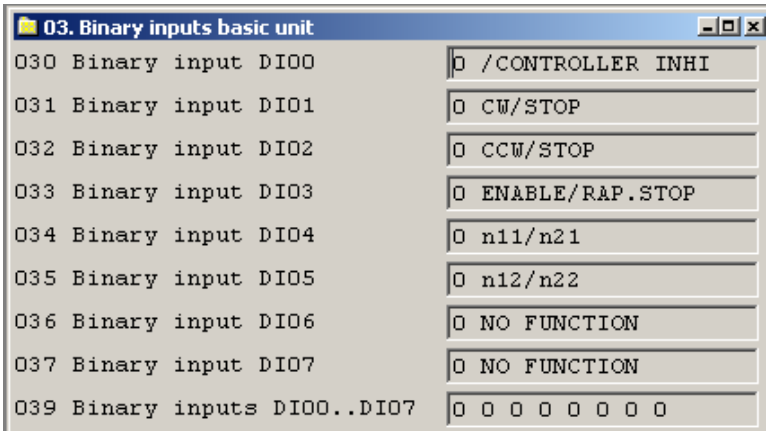
Аналоговые уставки:



Здесь отображены аналоговые уставки.
Эффективно только при P100 =
UNIPOL./FIXED SETP
BIPOL./FIXED SETP

Эффективно только для дополнительной платы DIO

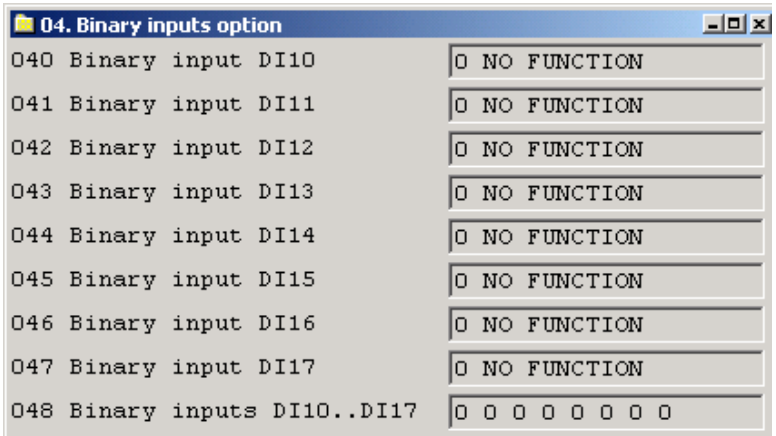
Основные двоичные входы:



Функция и статус входных клемм показаны здесь.

Функции для всех входных клемм могут быть изменены, за исключением DI00.

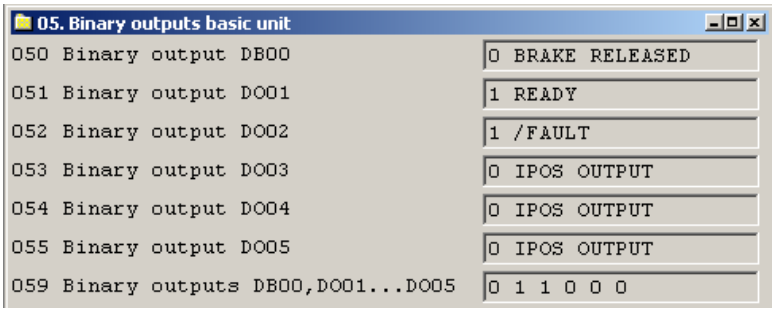
Дополнительные двоичные входы:



DI10 - DI17 доступны только с дополнительными платами DIO и DIP.

Параметры для входов могут быть установлены как требуется для различных целей.

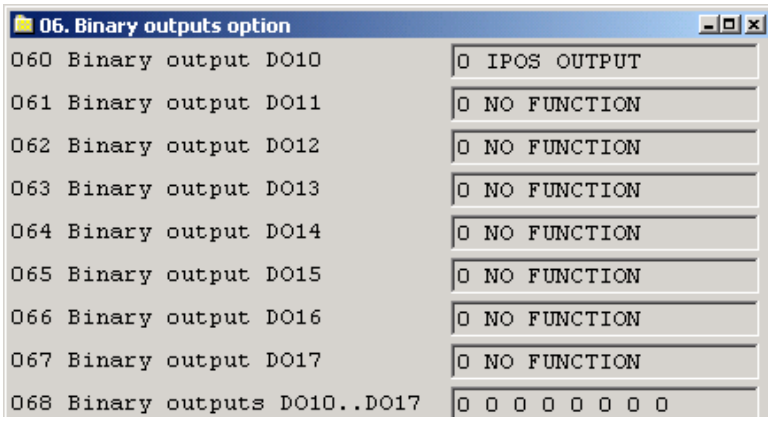
Основные двоичные выходы :



05. Binary outputs basic unit	
050 Binary output DB00	0 BRAKE RELEASED
051 Binary output DO01	1 READY
052 Binary output DO02	1 /FAULT
053 Binary output DO03	0 IPOS OUTPUT
054 Binary output DO04	0 IPOS OUTPUT
055 Binary output DO05	0 IPOS OUTPUT
059 Binary outputs DB00,DO01...DO05	0 1 1 0 0 0

Функция и статус выходных клемм показаны здесь. Функции для всех выходных клемм могут быть изменены, за исключением DB00.

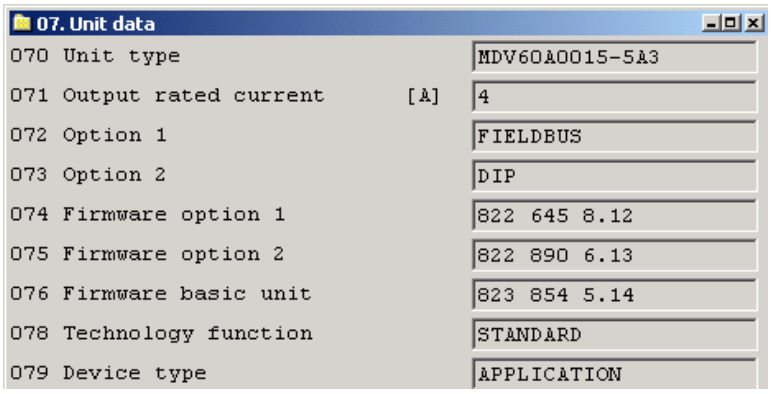
Дополнительные двоичные выходы :



06. Binary outputs option	
060 Binary output DO10	0 IPOS OUTPUT
061 Binary output DO11	0 NO FUNCTION
062 Binary output DO12	0 NO FUNCTION
063 Binary output DO13	0 NO FUNCTION
064 Binary output DO14	0 NO FUNCTION
065 Binary output DO15	0 NO FUNCTION
066 Binary output DO16	0 NO FUNCTION
067 Binary output DO17	0 NO FUNCTION
068 Binary outputs DO10..DO17	0 0 0 0 0 0 0 0

DO10 к DO17 доступны только с дополнительными платами DIO и DIP. Параметры для выходов могут быть установлены как требуется для различных целей.

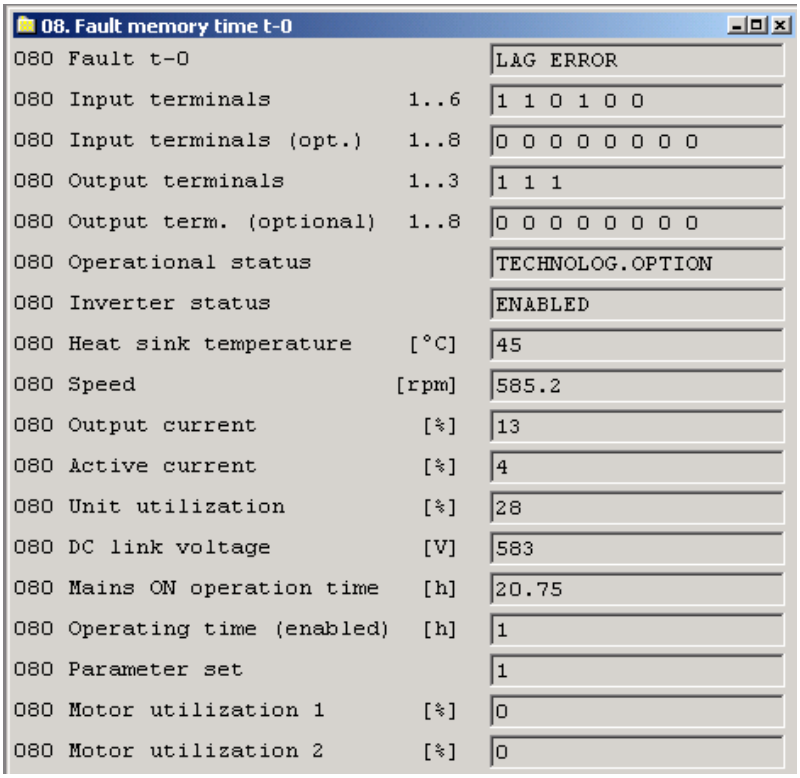
Данные об устройстве и дополнительных платах:



07. Unit data		
070 Unit type		MDV60A0015-5A3
071 Output rated current	[A]	4
072 Option 1		FIELDBUS
073 Option 2		DIP
074 Firmware option 1		822 645 8.12
075 Firmware option 2		822 890 6.13
076 Firmware basic unit		823 854 5.14
078 Technology function		STANDARD
079 Device type		APPLICATION

Важные данные модуля выведены на экран в служебных целях.

Память ошибок:

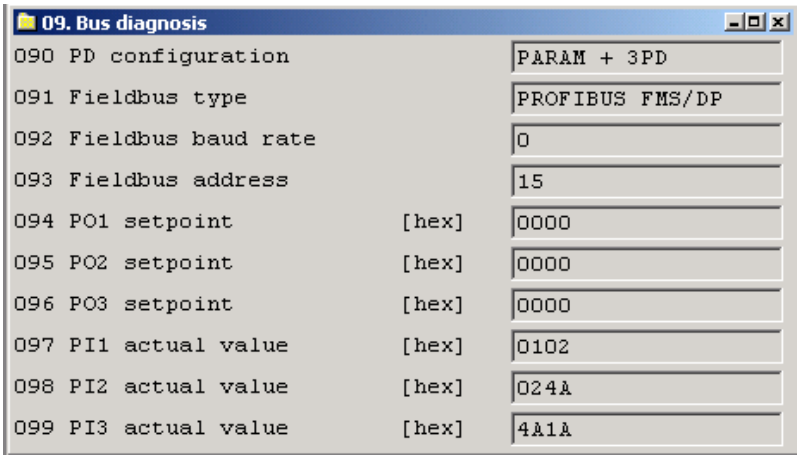


08. Fault memory time t-0

080 Fault t-0		LAG ERROR
080 Input terminals	1..6	1 1 0 1 0 0
080 Input terminals (opt.)	1..8	0 0 0 0 0 0 0 0
080 Output terminals	1..3	1 1 1
080 Output term. (optional)	1..8	0 0 0 0 0 0 0 0
080 Operational status		TECHNOLOG.OPTION
080 Inverter status		ENABLED
080 Heat sink temperature	[°C]	45
080 Speed	[rpm]	585.2
080 Output current	[%]	13
080 Active current	[%]	4
080 Unit utilization	[%]	28
080 DC link voltage	[V]	583
080 Mains ON operation time	[h]	20.75
080 Operating time (enabled)	[h]	1
080 Parameter set		1
080 Motor utilization 1	[%]	0
080 Motor utilization 2	[%]	0

В MOVIDRIVE есть 5 ячеек памяти ошибок, от t-0 до t-4. Последняя ошибка сохраняется в t-0.
Память ошибки содержит имя ошибки [напр. LAG ERROR] и важные измерительные данные, сгенерированные при сбое. Память ошибок может быть сброшена, параметром P804 [Reset "fault memory" statistic data].

Диагностика сети:



09. Bus diagnosis

090 PD configuration		PARAM + 3PD
091 Fieldbus type		PROFIBUS FMS/DP
092 Fieldbus baud rate		0
093 Fieldbus address		15
094 PO1 setpoint	[hex]	0000
095 PO2 setpoint	[hex]	0000
096 PO3 setpoint	[hex]	0000
097 PI1 actual value	[hex]	0102
098 PI2 actual value	[hex]	024A
099 PI3 actual value	[hex]	4A1A

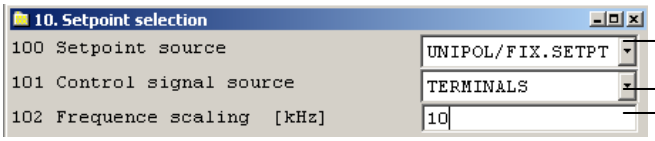
Здесь отображаются наиболее важные данные для сетевого интерфейса, который установлен.

4. Уставки и генераторы темпа

Цель: Знакомство со значением источника уставки и источника управляющего сигнала, а также функции фиксированных уставок. Установка темпа и формулировка различий между различными темпами.

4.1 Уставки

В группе параметров 10 устанавливается, откуда ПЧ принимает заданное значение уставки и его управляющие команды.



С помощью параметров P100 и P101 в качестве источника уставки или управляющего сигнала можно выбрать и какой-либо порт передачи данных.

Частотная модуляция P102 доступна только MOVIDRIVE B:

Задача: Установите P100 в “BIPOL/FIXED SETP”. Включите ПЧ и поверните потенциометр от положения CCW в положение CW.

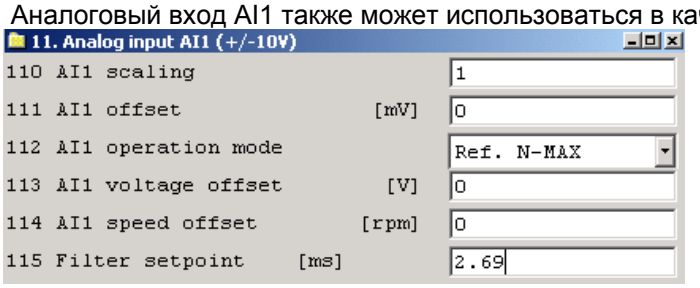
Ваши наблюдения:

Чтобы направление вращения определялось Уставкой, установите параметр 100 в “BIPOL./FIXED SETP”.

Значение Уставки P100	Описание
BIPOL./FIXED SETP	Уставка задается через аналоговые входы (AI1/AI2) или выбирается из P16x "Фиксированные уставки 1", если они заданы через параметры P60x "Двоичные входы базового блока" / P61x "Двоичные входы доп. устройства". Обработка уставок выполняется с учетом знака.. Положительная уставка активирует вращение направо, отрицательная - налево.
UNIPOL/FIXED SETP	Уставка задается через аналоговые входы или выбирается из фиксированных уставок. Отрицательные аналоговые уставки активируют уставку "ноль", фиксированные уставки обрабатываются по абсолютной величине. Направление вращения задается через P60x "Двоичные входы базового блока" / P61x "Двоичные входы доп. устройства".
RS-485	Уставка задается через порт RS485.
FIELDBUS	Уставка задается через сетевой интерфейсный модуль.
MOTOR POTENT□OM.	Уставка формируется внутренним задатчиком (виртуальным потенциометром). Для этого один двоичный вход нужно запрограммировать на MOTOR POT. UP (разгон), а другой двоичный вход . на MOTOR POT. DOWN (замедление) и соответствующим образом активировать эти входы. Направление вращения задается через двоичные входы CW/STOP и CCW/STOP.
MOT.POT +AI1	Уставка рассчитывается из суммы сигнала внутреннего задатчика и сигнала уставки на аналоговом входе AI1. Аналоговая уставка обрабатывается с учетом знака. Если сумма отрицательна, то активна $n_{мин}$. Направление вращения задается через двоичные входы. Кроме того, учитываются значения настройки P112 "AI1: режим работы”.
FIXED SETP+AI1	Уставка формируется из суммы выбранной фиксированной уставки и сигнала на аналоговом входе AI1. Фиксированная уставка обрабатывается без учета знака (= по абсолютной величине), а аналоговая уставка . с учетом знака. Если сумма отрицательна или фиксированная уставка не выбрана, то активна nмин. Направление вращения задается через двоичные входы.
FIX SETP*AI1	Значение на аналоговом входе AI1 используется как поправочный коэффициент (0...10 В = 0...100 %) для выбранной фиксированной уставки. Фиксированная уставка обрабатывается без учета знака (= по абсолютной величине). Если на аналоговый вход AI1 подано отрицательное напряжение, или фиксированная уставка не выбрана, то активна nмин. Направление вращения задается через двоичные входы.
MASTER SBus	Уставка передается по системной шине от ведущего устройства в режиме работы "ведущий-ведомый". См. P75x "Функция ведущий-ведомый".
MASTER R□-485	Уставка передается через порт RS485 от ведущего устройства в режиме работы "ведущий-ведомый". См. P75x Функция "ведущий-ведомый".
SBus	Задание уставок осуществляется по системной шине.
FR□QUENCY INPUT	Установка параметра P100 в значение "frequency input" означает, что установленная скорость будет определяться частотой получаемой через цифровой вход DI04.
IPOS SETPOINT	В качестве уставки используется значение IPOS-переменной H524 (IPOS System Setpoint). При этом уставка интерпретируется в зависимости от P700 "Режим работы 1". В этом параметре указывается, откуда преобразователь будет получать команды управления (CONTROL.INHIBIT, ENABLE, CW, CCW, ...). Команды управления через IPOSplus® выполняются независимо от настройки P101.

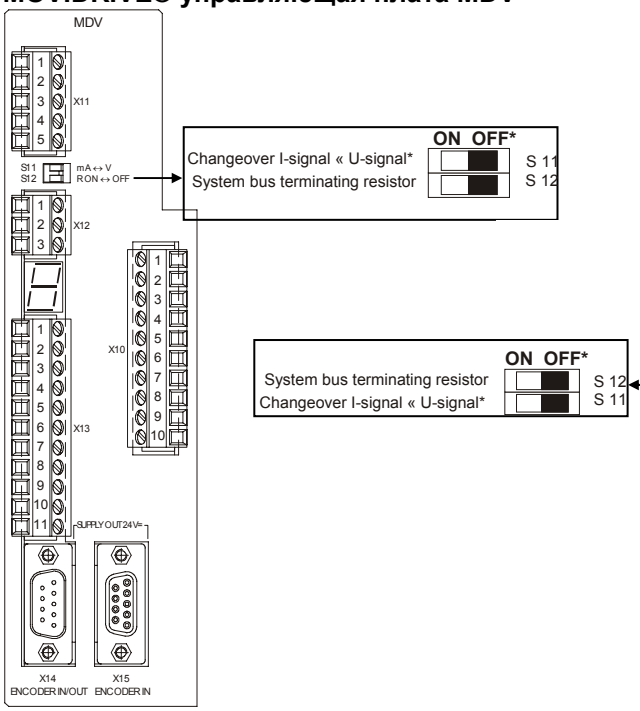
Источник Управляющего сигнала P101	Значение
TERMINALS	Управление осуществляется через двоичные входы.
RS-485	Управление осуществляется через порт RS485 и двоичные входы.
FIELDBUS	правление осуществляется по сетевой шине и через двоичные входы.
SBus	Управление осуществляется по системной шине и через двоичные входы.

Аналоговый вход AI1 может масштабироваться и устанавливаться группой параметров 11.
Аналоговый вход AI1 также может использоваться в качестве входа по току или напряжению.

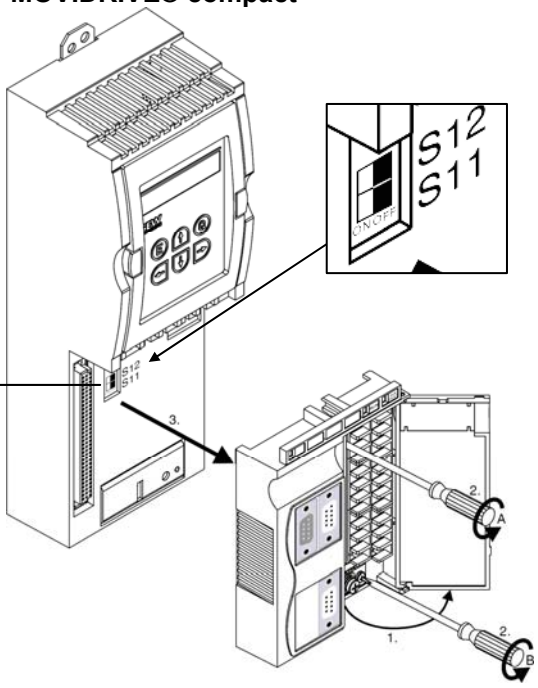


Аналоговый вход AI1 может также использоваться в качестве входа по току. Для этого установите P112 в "N-MAX, 0-20mA" или "N-MAX, 4-20mA". Dip-переключатель S11 должен также быть установлен соответственно.

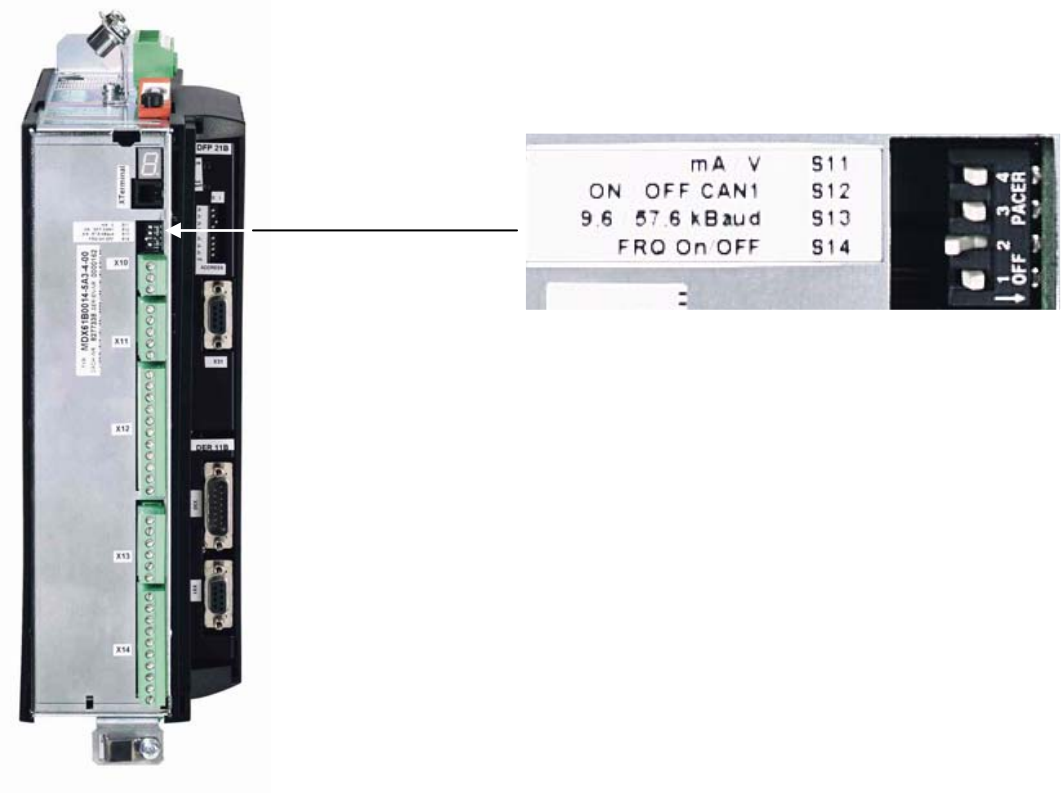
MOVIDRIVE® управляющая плата MDV



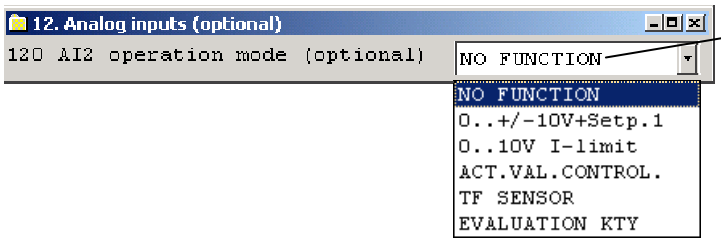
MOVIDRIVE® compact



MOVIDRIVE®B



Второй аналоговый вход может быть определен параметром 120. Также используется как аналоговая уставка напряжения или как датчик температуры мотора.
Возможно только при наличии дополнительной карты DIO.



Для температурной оценки мотора аналоговый вход должен быть установлен в режим датчика.

4.2 Генераторы темпа (интеграторы)

Значения темпа относятся к скачку уставки ⊗n = 3000 об/мин. Данный темп активен при изменении уставки частоты вращения и отмене сигнала разрешения через клемму с функцией CW/CCW (НАПРАВО/НАЛЕВО).

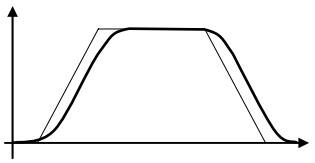
13. Speed ramps 1

130 Ramp t11 UP CW	[s]	2
131 Ramp t11 DOWN CW	[s]	2
132 Ramp t11 up CCW	[s]	2
133 Ramp t11 down CCW	[s]	2
134 Ramp t12 UP=DOWN	[s]	10
135 S pattern t12		0
136 Stop ramp t13	[s]	2
137 Emergency ramp t14	[s]	2
138 Ramp limit VFC		YES

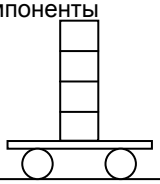
"**Ramp" t11"** P130 - P133 автоматически доступны после возвращения к автоматичеким настройкам.

Переход при ускорении и переход при замедлении одинаковые. Переход вызывается активирован входом P60x. Здесь выберите "Ramp switch mode".

Предусмотрены 3 степени сглаживания, обеспечивающие более плавное ускорение привода.



Используйте: - для нагрузок, которые не должны уменьшаться или изменяться, чтобы защитить механические компоненты



С помощью этого ограничения темпа при работе в режимах VFC (P700 "Режим работы 1") устанавливается минимальное значение темпа 100 мс (при скачке уставки: n = 3000 об/мин).
При выключенном ограничении темпа и при значениях темпа менее 100 мс такой защиты нет.
Параметры P303 "Предельный ток 1" / P313 "Предельный ток 2" в этом случае не активны.

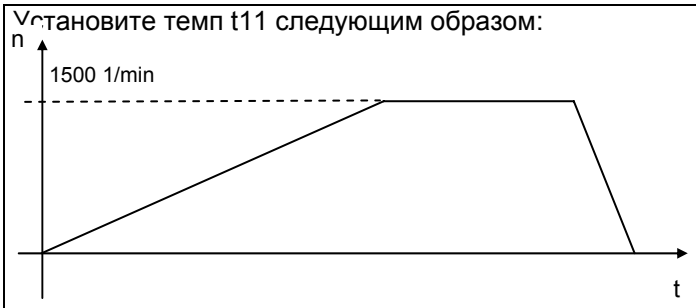
Диапазон настройки: YES / NO
Заводская настройка: YES

Темп аварийной остановки активируется при появлении неисправности (P83x "Реакции на ошибку"). При этом контролируется достижение приводом нулевой частоты вращения за установленный промежуток времени. По истечении заданного времени выходной каскад блокируется, и налагается тормоз, даже если частота вращения еще не достигла нуля.

При ручном выключении двигатель будет замедляться до останова по режиму, заданному в параметре **stop ramp.**

4.3 Задача: Установка темпа

Установите темп t11 следующим образом:

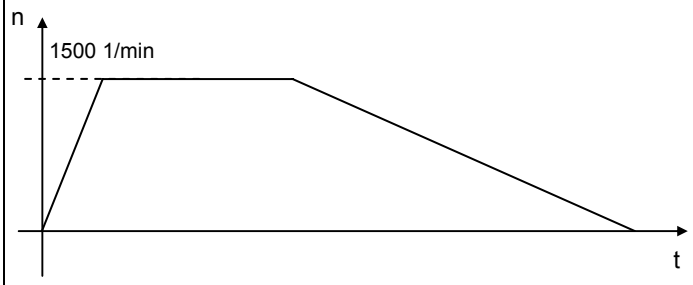


Установите в P130 30 секунд и измерьте время разгона.

Время рагона

Какой уровень должен быть выбран для **разгона направо?**

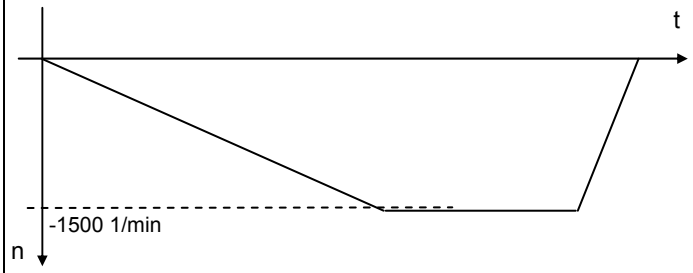
Терминал	Уровень 0/1
DI	
DI	
DI	



Установите P130 на 2 секунды и P131 на 30 секунд и измерьте время задержки.

Какой уровень должен быть выбран для **тормжения направо?**

Терминал	Уровень 0/1
DI	
DI	
DI	

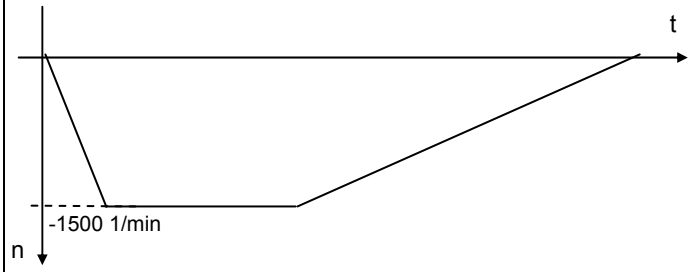


Установите P131 на 2 секунды и P132 на 30 секунд и измерьте время разгона.

Время разгона

Какой уровень должен быть выбран для **разгона налево**?

Терминал	Уровень 0/1
DI	
DI	
DI	



Установите P132 на 2 секунды и P133 на 30 секунд и измерьте время задержки.

Время задержки

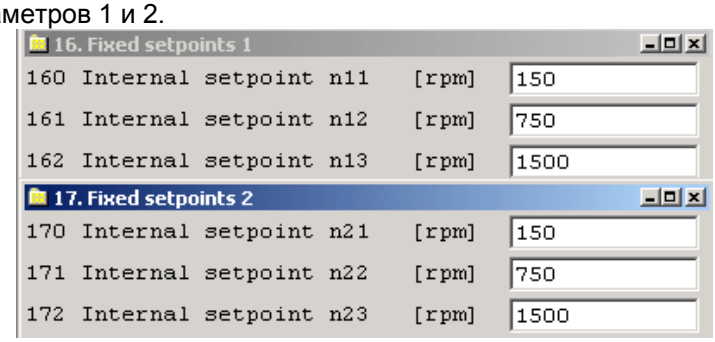
Какой уровень должен быть установлен для **торможения налево**?

Терминал	Уровень 0/1
DI	
DI	
DI	

Установите P133 на 2секунды.

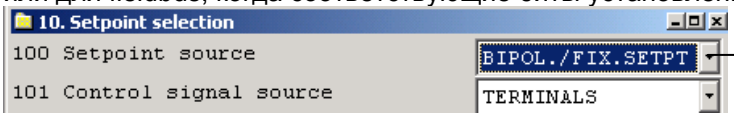
4.4 Фиксированные уставки 1+2

3 внутренних уставки (= фиксированные уставки) могут быть установлены отдельно для наборов параметров 1 и 2.



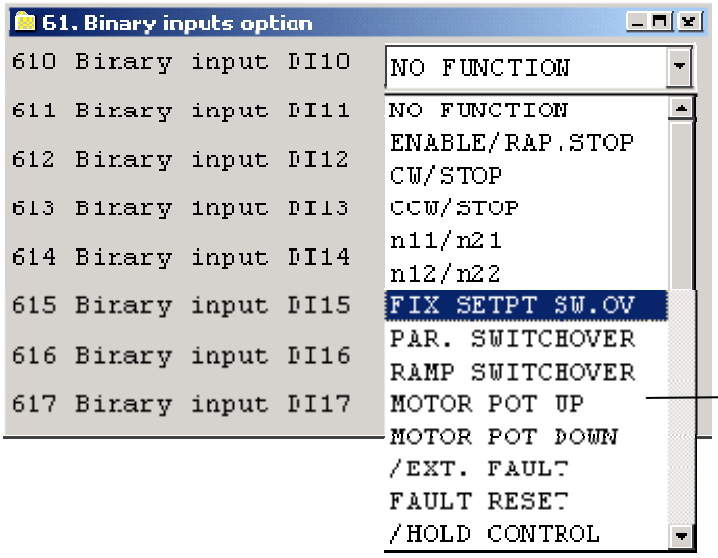
Преимущество: Пользователь сохраняет в ПЛК алгоритм работы, данные хранятся в ПЧ

Внутренние установки активны, когда источник установки (P100) установлен в BIPOL./FIXED SETP, и входной терминал (P6xx), запрограммированный к n11/n21 или n12/n22, имеет “1” сигнал или для fieldbus, когда соответствующие биты установлены в управляющем слове.



BIPOL./FIXED SETP
Положительное вращение регулятора задает вращение ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ, отрицательное вращение регулятора задает вращение ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ
UNIPOL./FIXED SETP
Вращение регулятора во всём диапазоне задает модуль скорости вращения двигателя. Направление вращения задаётся через двоичный вход.

Измененные установки временно неактивных наборов параметров вступают в действие, когда данное окно становится активным и если окно ввода задано как FIX SETPT SW.OV. Переключение возможно, внезависимости от состояния преобразователя.



Присвоение этому окну ввода "FIXED SETP SW.OV" переключается на “fixed setpoint 2” при подаче высокого сигнала на выход.

4.5 Задача: Фиксированные установки

1. Установите параметры для фиксированных установок, используя следующие данные:

Параметр установки 1	Скорость	1400	850	-□50
	Число параметра	P160		
Параметр установки 2	Скорость	-550	-900	120
	Число параметра			

2. Другой важный параметр::

Номер параметра	Имя

3. Введите следующие настройки переключения в вашу клавишную панель и снимите показания скорости мотора.

Ввод	DI10	DI05	DI	Скорость
Обозначение	FIXED SETP/ SW.OV.			
Входное присвоение двоичных входов	0	0	0	*
	0	0	1	
	0	1	0	
	0	1	1	
	1	0	□	*
	1	0	1	
	1	1	0	
	1	1	1	

*** Для фиксированных установок, которые не выбраны, применяется выходная аналоговая установка.**

Важные настройки:

- Параметры P160, P161 и P162 устанавливают фиксированные установки в наборе параметров 1.
- Параметры P170, P171 и P172 устанавливают фиксированные установки в наборе параметров 2.
- [Fixed SETP SW.OV.] двоичный вход активирует фиксированные установки нетекущего набора параметров, не изменяя набор параметров.
- Направление вращения может быть установлено, используя фиксированные установки с параметрами P100: BIPOL./FIXED SETP.
- **Аналоговое значение применяется, если активна нефиксированная установка => у фиксированных установок есть более высокий приоритет, чем у аналоговых значений.**

Для получения дополнительной информации об этой теме, обратитесь к:

"Системное руководство MOVIDRIVE®

Глава 4 Описание параметров

5. Опорные сигналы, контролирующие функции и назначение функций клемм

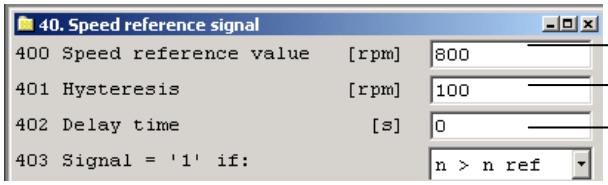
Цель: Научиться генерировать опорные сигналы.

5.1 Опорные сигналы

Опорные сигналы используются для записи и анализа определенных операционных состояний. Сигналы передаются в PLC через двоичные выходы и используются там, чтобы управлять системой.
В ПЧ двигателя MOVIDRIVE есть 5 различных опорных сообщений:

Опорный сигнал скорости:	Если скорость меньше чем расчетная скорость набора.
Сигнал скорости в диапазоне:	Если скорость вне/в заданного диапазона.
Сигнал неравенства реальной и заданной скоростей:	Если скорость равна или не равна скорости установки.
Опорный сигнал тока:	Если вых. ток больше или меньше, чем опорное значение.
I_{max} сигнал:	Если ПЧ достиг ограничения по току

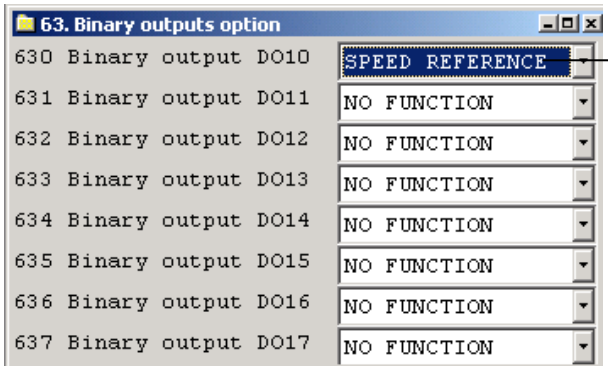
Опорный сигнал скорости
Для опорного сигнала скорости установлен вывод, если скорость больше или меньше, чем опорное значение заданной скорости плюс гистерезис.



Скорость, на которой должно иметь место событие

Пример:
Для этой установки надлежащий вывод установлен для скоростей, больше, чем 900, и ниже, чем 700.

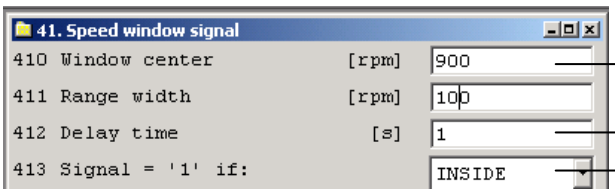
Задержка сигнала, на указанное здесь время.



Для каждого сигнального набора должен также быть присвоен надлежащий вывод.

Сигнал скорости в диапазоне

Сигнал генерируется, если скорость внутри/снаружи заданного диапазона.

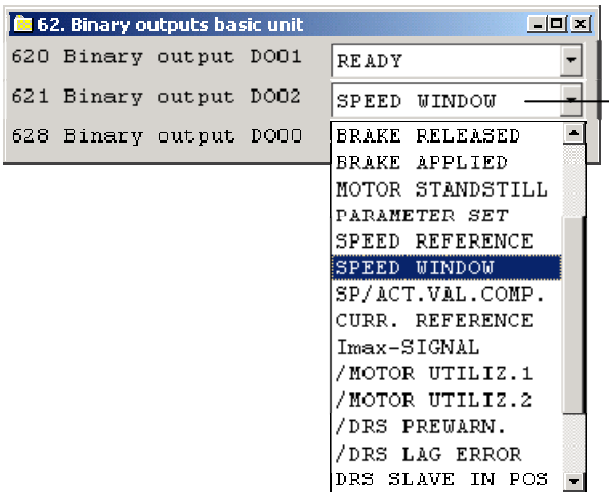


Диапазон определен
от центра - ширина диапазона = 800
к центру + ширина диапазона = 1000

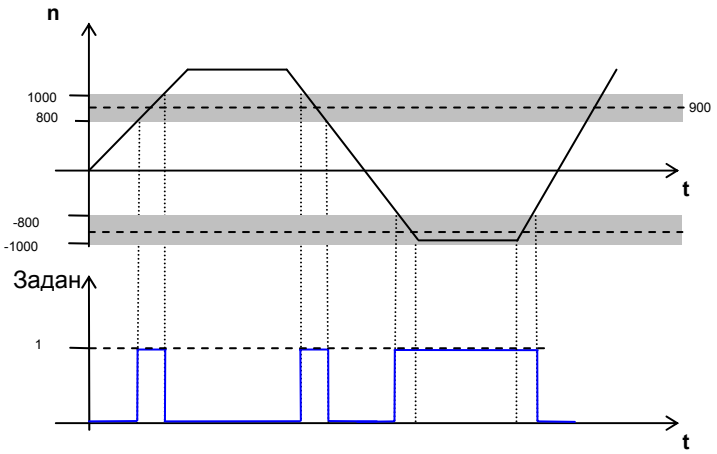
Сигнал выводится с задержкой, определенной здесь.

Сигнал выведен, когда скорость находится в заданном диапазоне.

После того, как опорный сигнал был установлен, параметры для соответствующего опорного сигнал должны быть установлены в одном из двоичных выходов.



Определение двоичного выхода, который выпускает сигнал. Здесь, DO02.



- Условия для опорных сигналов установлены в группе параметров 4.
- Вывод должен быть присвоен условию в группе параметров 6.

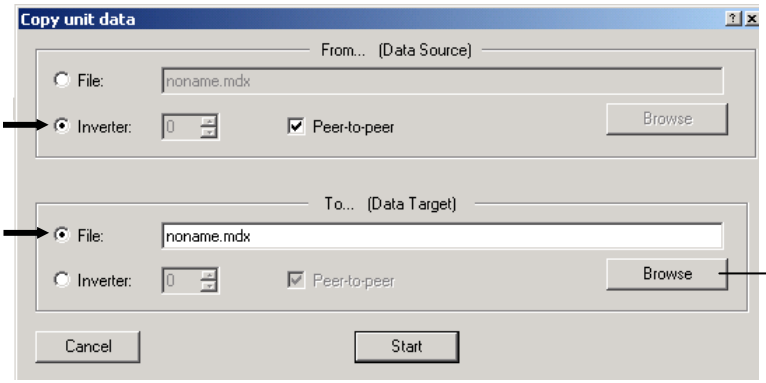
6. Резервное копирование данных

Цель: **Научиться делать резервное копирование данных, используя ПК и пульт.**

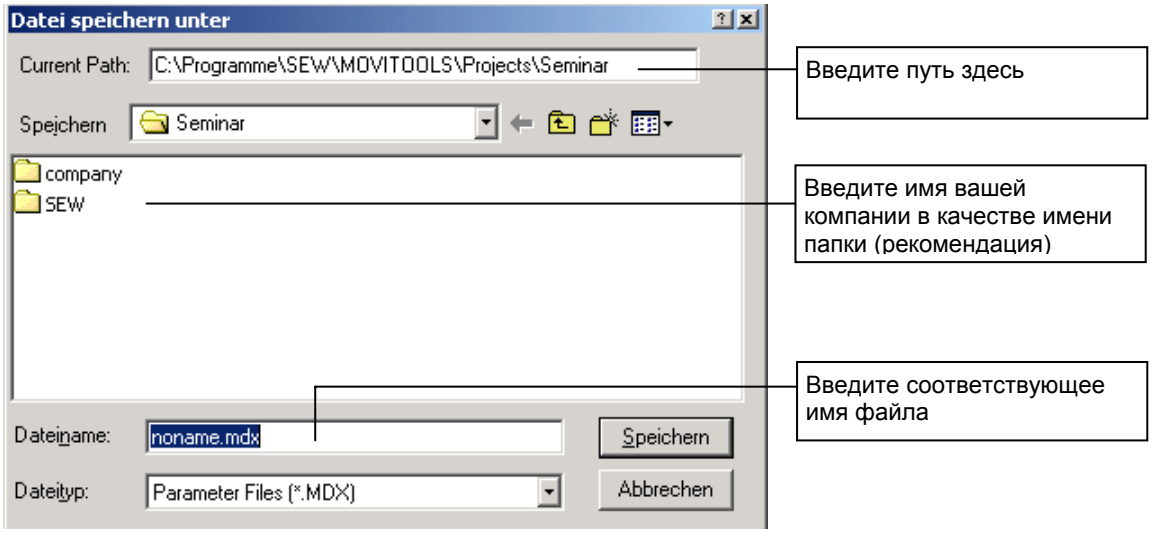
6.1 Копирования данных из ПЧ в файл

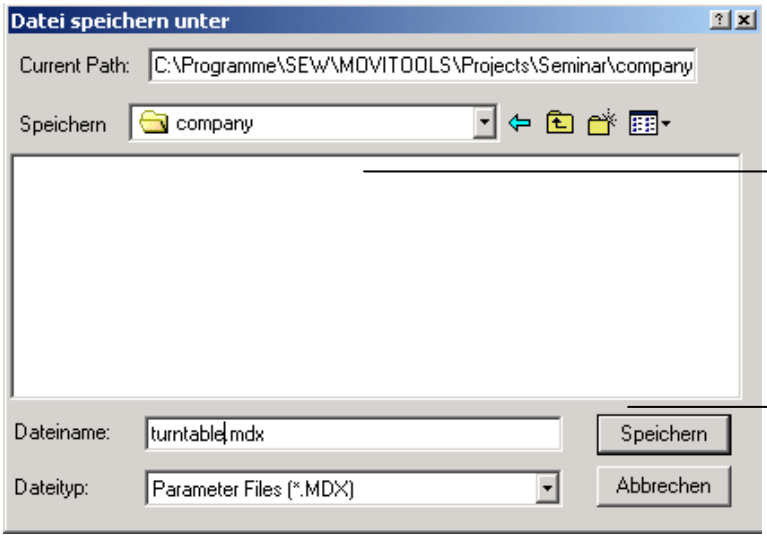
Данные с ПЧ могу быть скопированы в файл, даже если двигатель включен.
В этом процессе все данные о ПЧ (пользовательские параметры, параметры запуска, переменные IPOS, программа IPOS и кривые электронных кулачков) хранятся в mdx файле.

1. Выберите [File] [Copy unit data] из меню. В появившемся окне Copy unit data, сделайте следующие настройки:



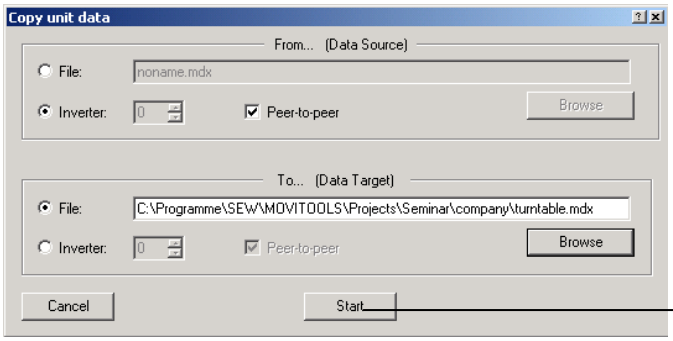
2. Создайте новую папку:



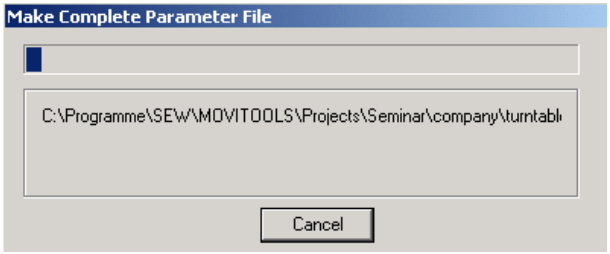


Откройте папку, которую вы только что создали

Нажмите Save



Нажмите Start



На экран выводится состояние процесса копирования

Формат данных использующийся в MOVIDRIVE® A

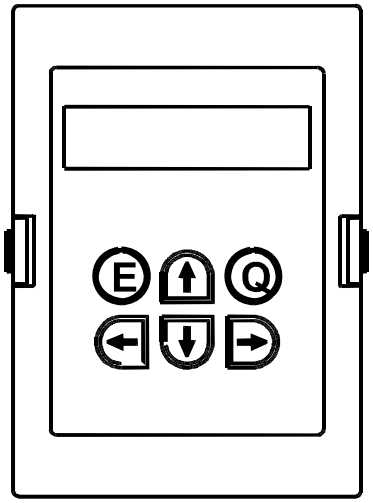
- Параметры и IPOS *.MDX
- SCOPE *.SCO
- Меню пользователя *.UM

Формат данных использующийся в MOVIDRIVE® B

- Параметры и IPOS *.VD0
- SCOPE *.SCO
- Меню пользователя *.UM

6.2 Data backup with keypad DBG11B for MOVIDRIVE A

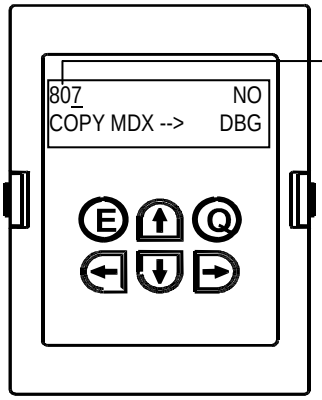
DBG11B keypad



The following parameters are only available on the keypad:

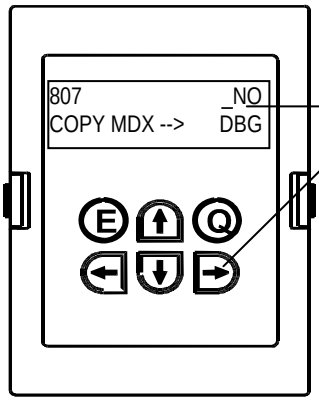
800	Quick menu
801	Language
806	Copy DBG ? MDX
807	Copy MDX ? DBG
880	Manual mode
931	IPOS CTRL word task1
932	IPOS CTRL word task2
940	IPOS Variables edit

Step 1



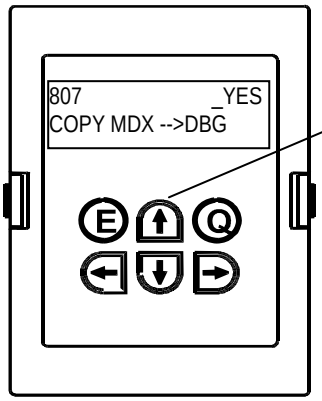
Use the arrow keys to select parameter 807

Step 2

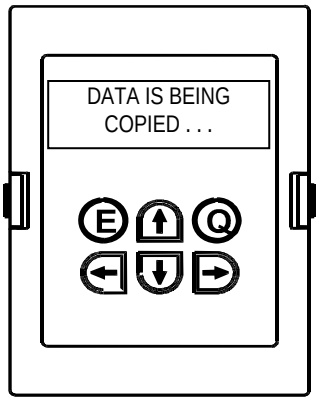


Use the RIGHT arrow key to move the cursor to the right

Step 3



Use the UP arrow key to switch to YES.
This status is only displayed for a short time



Data transmission is active when the cursor is moving.

Afterwards, the DBG has status 2 again.

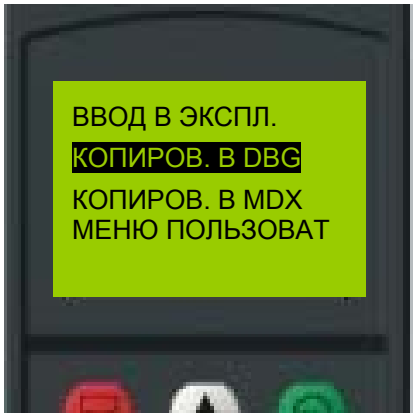
6.3 Копирование данных с помощью клавишной панели DBG60B для MOVIDRIVE B

пульт DBG60B

Параметры которые доступны только с клавишной панели:

800	Пользовательское меню
801	Язык
806	Копирование DBG → MDX
807	Копирование MDX → DBG
931	Запуск или остановка выполнения задачи 1 в программе IPOSplus®.
932	START = идет выполнение задачи 2 в программе IPOSplus®. STOP = выполнение задачи 2 в программе IPOSplus® остановлено.
940	Если установлено P940 = "ON", то изменение IPOSplus®-переменных возможно.

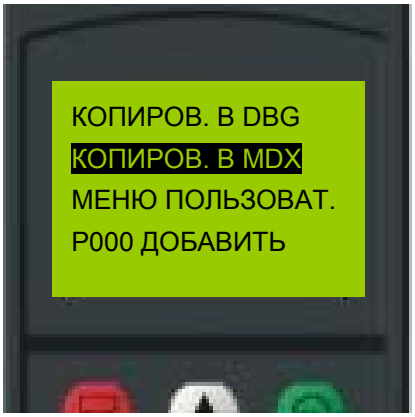
1. Нажмите кнопку меню
2. Нажмите кнопку Вниз пока не появится “КОПИРОВ. В DBG“:



3. Нажмите
4. Данные загружаются с ПЧ в клавишную панель.

6.4 Копирования данных в ПЧ из клавишной панели DBG?

1. Нажмите на кнопку меню
2. Нажмите на кнопку Вниз до появления “КОПИРОВ. В MDX“ :



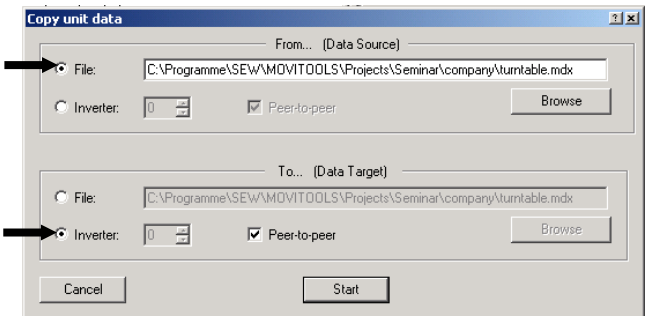
3. Нажмите
4. Данные копируются из клавишной панели в ПЧ.

Резервная копия данных может быть скопирована в ПЧ, только когда блокировка регулятора (Controller Inhibit) активна.

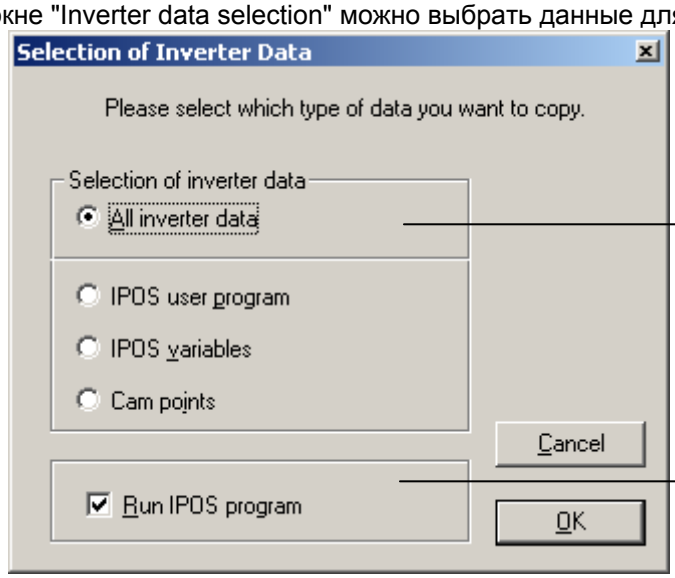
6.5 Копирование данных из файла в ПЧ

Резервная копия данных может быть скопирована в ПЧ, только когда блокировка регулятора (Controller Inhibit) активна.

1. Выберите [File] [Copy unit data].
2. Сделайте следующие настройки в окне Copy unit data:



3. Нажмите [Browse] и выберите файл, который нужно загрузить в ПЧ.
4. Нажмите [Start] чтобы начать операцию сохранения.
5. В окне "Inverter data selection" можно выбрать данные для передачи.



При замене ПЧ выбирайте всегда all inverter data.

Если IPOS используется, Выберите Run IPOS program

Формат данных использующийся в MOVIDRIVE® A

- Параметры и IPOS *.MDX
- SCOPE *.SCO
- Меню пользователя *.UM

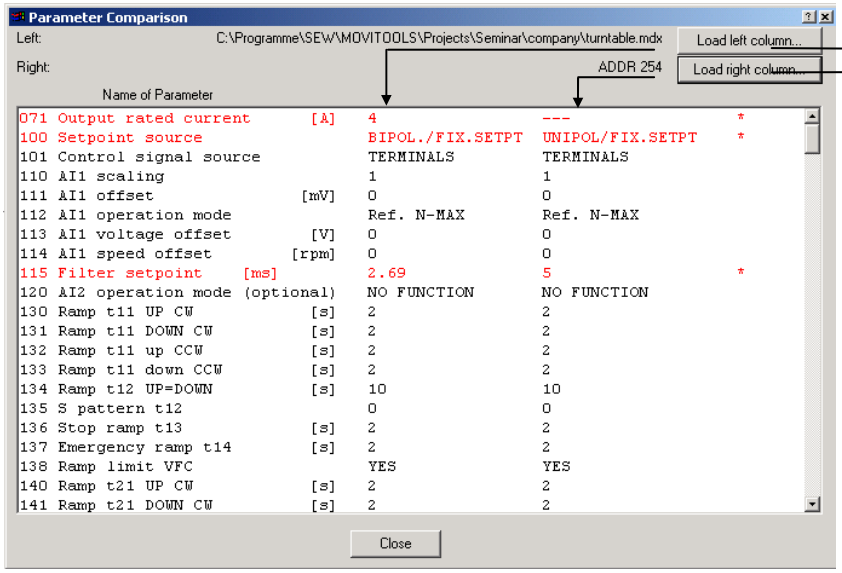
Формат данных использующийся в MOVIDRIVE® B

- Параметры и IPOS *.VD0
- SCOPE *.SCO
- Меню пользователя *.UM

Эта функция выбора данных ПЧ только имеет смысл во время ввода в эксплуатацию. Как правило, резервные копии часто выполняются во время запуска, потому что изменены отдельные параметры. Выбор данных делает сохранение быстрее, потому что не все данные копируются.

6.6 Сравнение параметров

В Shell, выберите [Parameters] [Compare...] из строки меню, чтобы открыть следующее окно:



Нажмите [Load left-hand column] , чтобы загрузить файл из ПК в левую колонку.

Нажмите [Load right-hand column] чтобы загрузить параметры из ПЧ в правую колонку

Вы можете выбрать данные или из левой или из правой колонки.

Различия обозначены красным и выдвинуты на первый план с *.

6.7 Задача: Процедура по замене ПЧ

1. Восстановите фабричные параметры настройки. Это имитирует замену ПЧ.
2. Скопируйте сохраненные данные с ПК на ПЧ и затем снова управляйте всеми параметрами настройки.

Что было изменено в оригинальных фабричных параметров настройки?

3. Измените 3 параметра на свой выбор и затем выполните сравнение параметров

7. Пользовательское меню

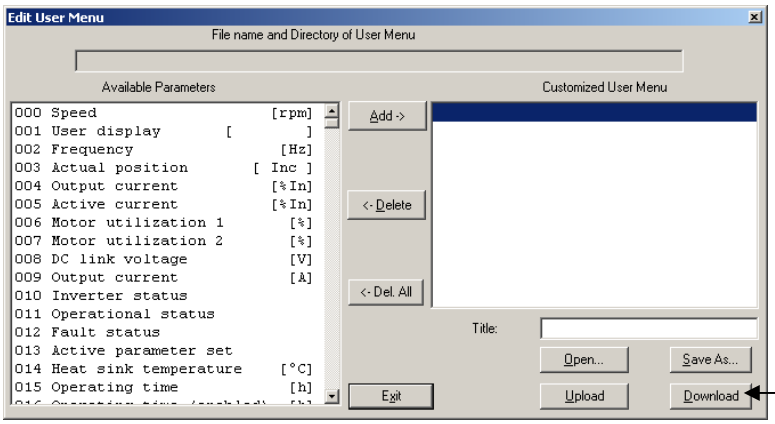
Цель: Научиться выводить параметры, используемые чаще всего в пользовательском меню

7.1 Преимущества пользовательского меню

- Показ и настройка значения могут быть показаны вместе в одном окне.
- Более короткое время обновления данных на экране ПК.
- Отображение только нужных пользователю параметров.

7.2 Создание пользовательского меню

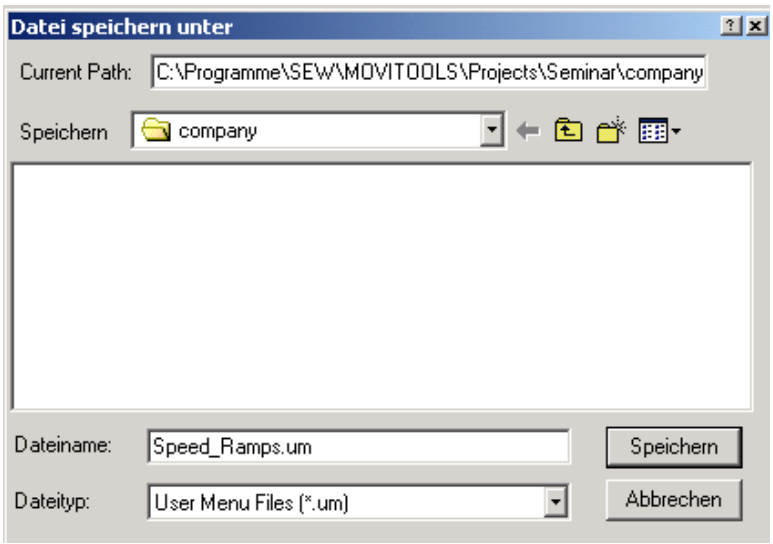
1. Нажмите кнопку [Create User Menu] или выберете [Parameters] [User Menu] [New].
2. Выберите параметры, которые Вы хотите.



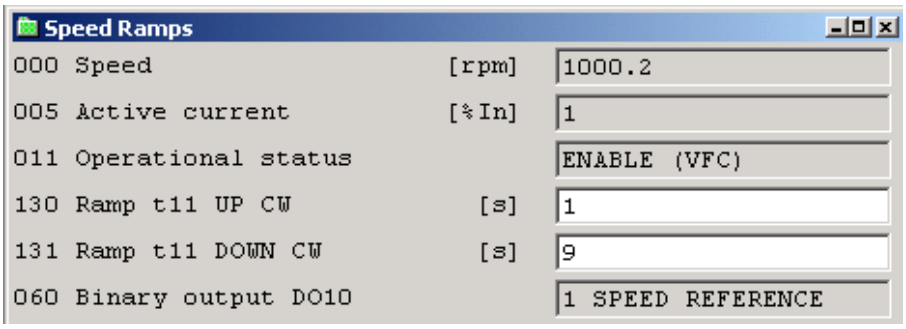
Кнопки Upload / Download доступны только в MDX B

В область [обозначения], Вы можете ввести имя для пользовательского меню. Если Вы оставите область пустой, то имя файла появится в этой области после сохранения меню.

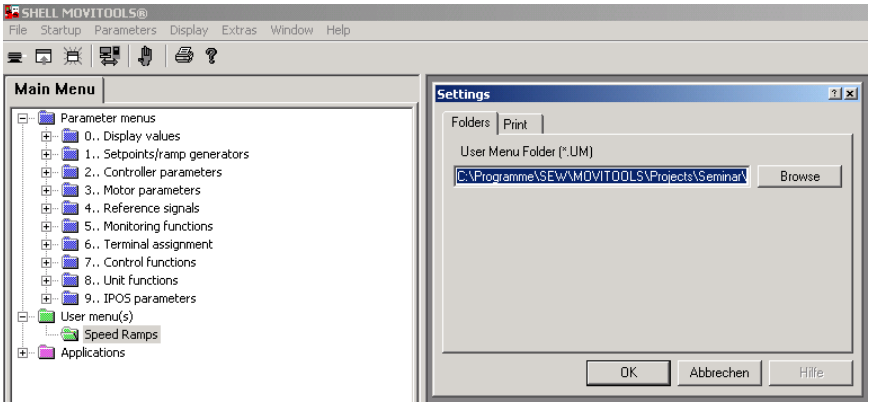
3. Выберите подходящее название меню и сохраните его, нажимая [Save]



4. Вы можете вызвать пользовательское меню, нажав кнопку [Display User Menu] или выбрав [Parameters] [User Menu] [Display].



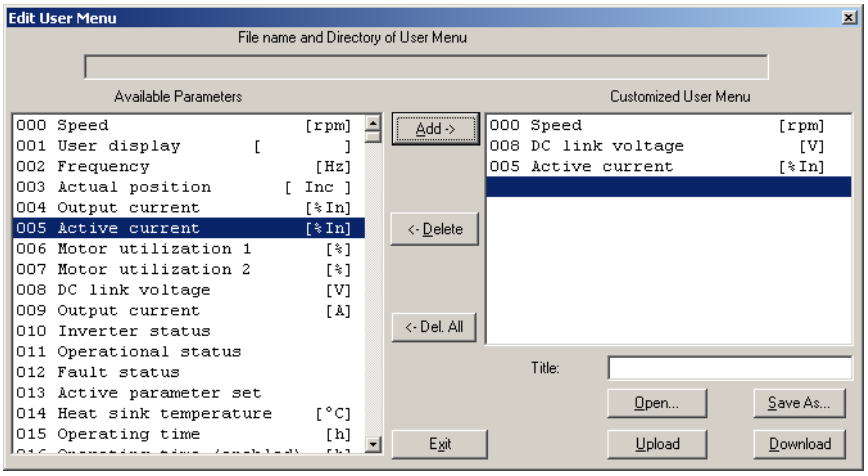
5. Чтобы вызвать пользовательское меню через главное меню, где они сохранены, надо настроить в разделе [Extras] [Settings].



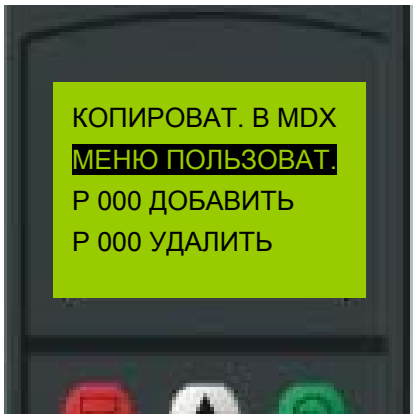
Создав пользовательское меню, закройте Shell и откройте его снова, чтобы показать новое меню на экране.

Следующие функции доступны только с MOVIDRIVE® B !

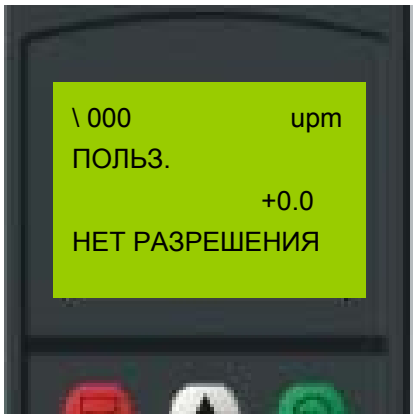
При нажатии кнопки [Download] данные загружаются в ПЧ. Теперь они могут быть показаны в клавишной панели как пользовательское меню.



5. Нажмите контекстное меню
6. Нажмите до тех пор “МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТ.“ появится:



7. Нажмите
8. Следующий экран появляется:

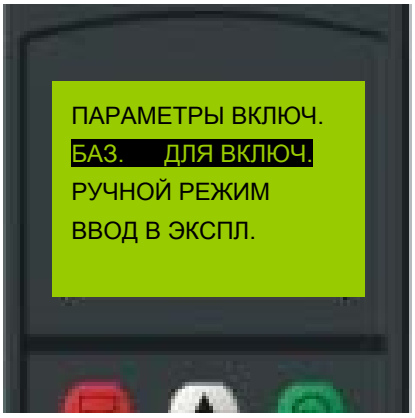


Символ "/" стоящий перед номером параметра указывает, что этот параметр из пользовательского меню.

Используйте и клавиши курсора, чтобы прокрутить все параметры в пользовательском меню.

Чтобы клавишная панель не переключалась с пользовательского меню на базовую индикацию, определите меню, как параметр включения на клавишной панели:

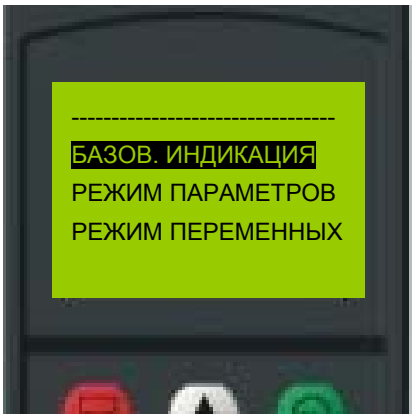
1. Вызовите пользовательское меню, как показано выше.
2. Нажмите кнопку контекстного меню
3. Выберите "\000 ДЛЯ ВКЛЮЧ." опция меню.
4. Нажать.

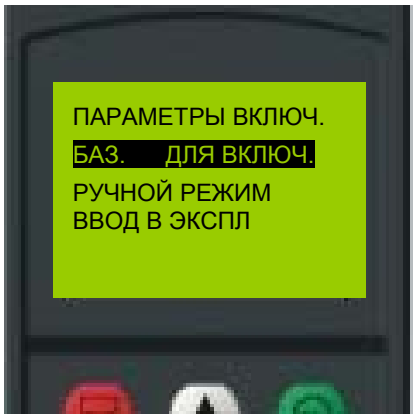


Дисплей возвратится к пользовательскому меню, если никакая кнопка не будет нажата на клавиатуре в течение 60 секунд.

Чтобы по умолчанию показывать основной дисплей, сделайте следующее:

1. Нажмите кнопку контекстного меню и выберите “БАЗОВ. ИНДИКАЦИЯ“.
2. Подтвердите . Основной вид появляется.
3. Нажмите кнопку контекстного меню снова и выберите "БАЗ. ДЛЯ ВКЛЮЧ".
4. Нажмите .





7.3 Задача: Создайте пользовательское меню для индикации скорости

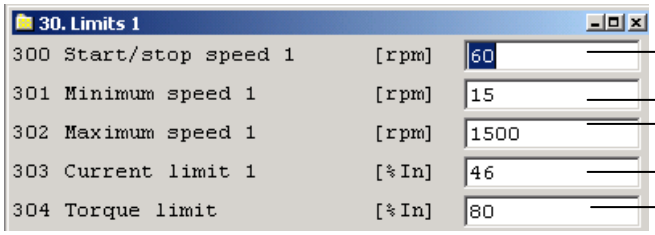
1. Создайте пользовательское меню со всеми параметрами, Вы должны показать и установить опорное значение скорости
2. Сохраните пользовательское меню
3. Проверьте пользовательское меню, которое Вы создали
4. Какие параметры должны быть включены в пользовательское меню? Войдите в номера параметров и имена:

Номер параметра	Имя параметра

8. Параметры двигателя

Цель: **Ознакомление с параметрами настройки двигателя и влиянием ограничений на его поведение**

8.1 Ограничения



Активна только при работе в режиме VFC, в режимах CFC и SERVO не действует. Данный параметр устанавливает значение самой низкой частоты вращения, которое преобразователь задает двигателю вместе с командой разрешения.

Значение частоты вращения, ниже которого она не может опуститься, даже если задана уставка 0. Данная минимальная частота вращения действительна и в том случае, если $n_{мин} < n_{пуска/остановки}$.

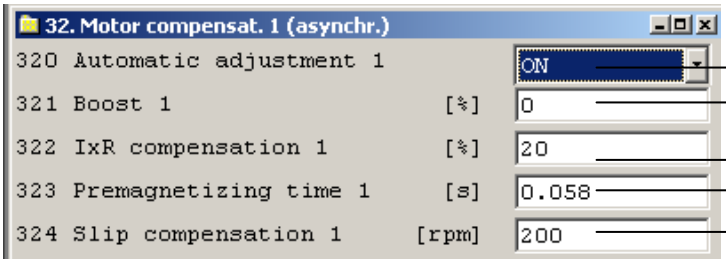
Данный параметр ограничивает максимальный вращающий момент двигателя. Он влияет на уставку вращающего момента двигателя. Его значение умножается на значение внешнего ограничения тока и поэтому может корректироваться через аналоговый вход 2. Данная функция действует только в режимах CFC и SERVO.

Установленное здесь значение не может быть превышено даже при задании большей уставки. Если задается $n_{мин} > n_{макс}$, то действительно значение $n_{макс}$.

Внутреннее ограничение тока касается фактического тока. Это ограничение более высокого приоритета, чем внешнее

Значения для пределов и моторной компенсации установлены в меню запуска в зависимости от двигателя.
Не производите никаких изменений!

8.2 Компенсация двигателя



Работает только в VFC режиме.
ON: Активна только в режимах VFC- и U/f-регулирования. Данная функция имеет значение только при работе с одним двигателем. Преобразователь автоматически настраивает параметр P322 "IxR-компенсация 1" / P332 "IxR-компенсация 2" при каждом сигнале разрешения и сохраняет это значение. При этом преобразователь получает базовую настройку параметров, достаточную для решения различных задач привода. В течение последних 20 мс фазы предварительного намагничивания выполняется измерение параметров двигателя.

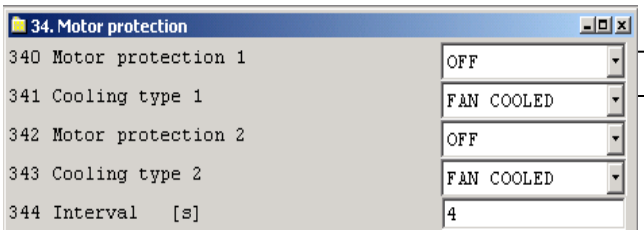
Ручная настройка для увеличения пускового момента посредством повышения выходного напряжения в диапазоне до базовой частоты вращения.

В режиме работы VFC данный параметр влияет на величины, от которых зависит вращающий момент рассчитанной модели двигателя. Если P320 "Автоматическая компенсация 1" / P330 Автоматическая компенсация 2" = "ON", то настройка выполняется автоматически. Оптимизация этого параметра путем ручной настройки выполняется специалистами.

В заводской настройке задается значение согласованного по мощности двигателя. Действует только в режимах регулирования VFC, VFC n-CONTROL и U/f. Компенсация скольжения повышает точность частоты вращения двигателя. При ручном вводе параметров двигателя установите значение, равное номинальному скольжению подключенного двигателя. Для сглаживания различий в параметрах отдельных двигателей допускается вво ввод значения скольжения, отличного от номинального не более чем на +/. 20 %.

В заводской настройке задается время предварительного намагничивания согласованного по мощности двигателя. Предварительное намагничивание обеспечивает создание высокого вращающего момента двигателя, оно начинается при разблокировке преобразователя. Предварительное намагничивание активно при работе в режиме VFC с обратной связью с датчиком, если:
- параметр P730 "Функция торможения 1" / P733 "Функция торможения 2" активен;
- параметр P710 "Ток удержания 1" / P711 "Ток удержания 2" не активен.

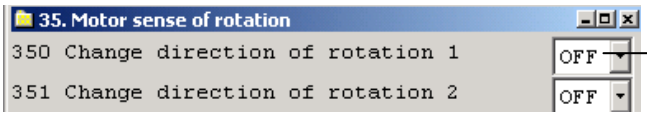
8.3 Защита мотора и направление вращения



Данная функция защиты двигателя зачастую подобна обычной тепловой защите, но при этом дополнительно учитывает самоохлаждение двигателя.

Настройка типа охлаждения необходимого в двигателе, чтобы рассчитать моторную защиту корректно для P340 ON.

Важно:Не подходит, если двигатели подвергаются сильному загрязнению. Обеспечьте моторную защиту только с помощью TF / TH.



P350	Пол. setpoint	Отр. setpoint
OFF	Вращ по ЧС	Вращ против ЧС
ON	Вращ против ЧС	Вращ по ЧС

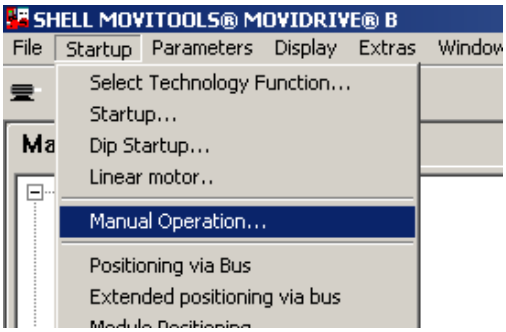
Не изменяйте направление вращения, когда система в действии. Абсолютное положение будет потеряно, и система должна быть снова выведена в нулевую точку.

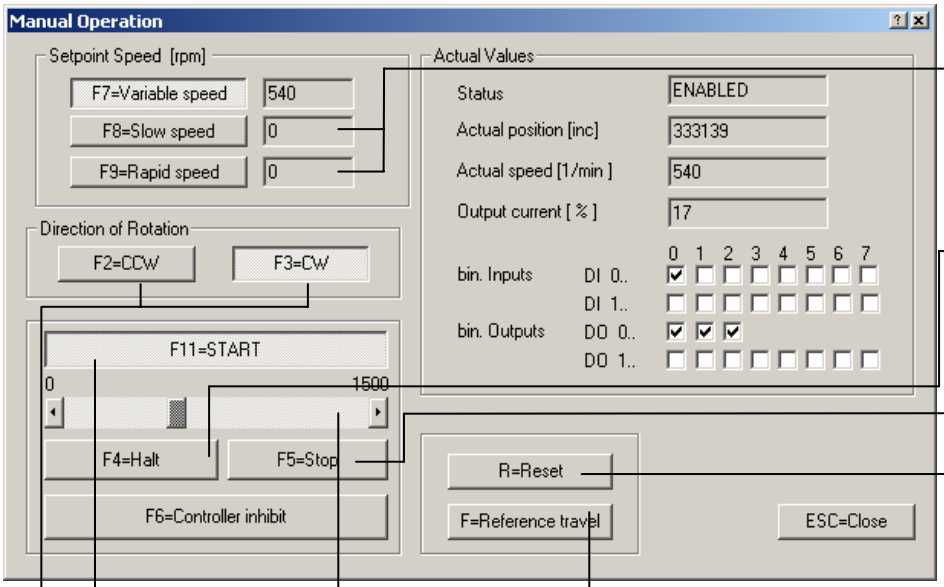
9. Ручные операции

Цель: **Научиться управлять двигателем в ручном режиме, используя и DBG и MOVITOOLS.**

9.1 Ручной режим в MOVITOOLS ®

Нажмите на кнопку или выберите Manual Operation в меню Startup.





Низкая или высокая скорости могут быть выбраны только, когда двигатель не движется.

Двигатель останавливается с указанным темпом ПО ЧС / ПРОТИВ ЧС P131 / P133

Двигатель останавливается по стопу. Темп в P136

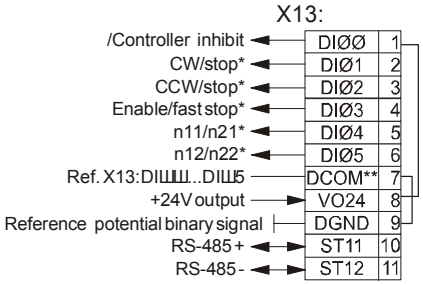
ПЧ перезагружается после ошибки.

Запуск двигателя с направлением вращения

Установка скорости

Выход в 0-позицию (IPOS)

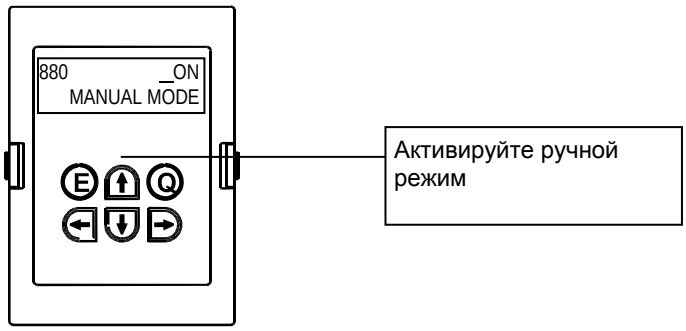
Направление вращения ПО ЧС/ПРОТИВ ЧС



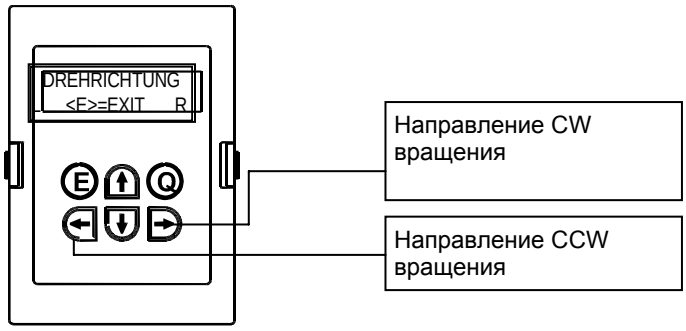
- В ручном режиме ПЧ только отвечает на команды, активизированные в ручном режиме.
- Ручной режим возможен, только если 2 перемычки установлены на клеммы двоичных входов.

9.2 Ручной режим с DBG11B для MDX A

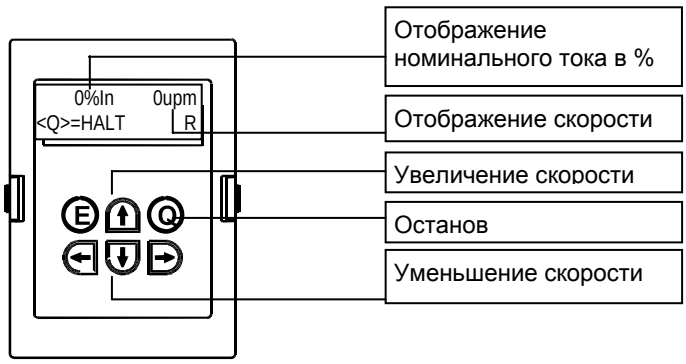
Выберите параметр 880 и активируйте ручной режим.



Выберите направление вращения, используя стрелки вправо/влево.

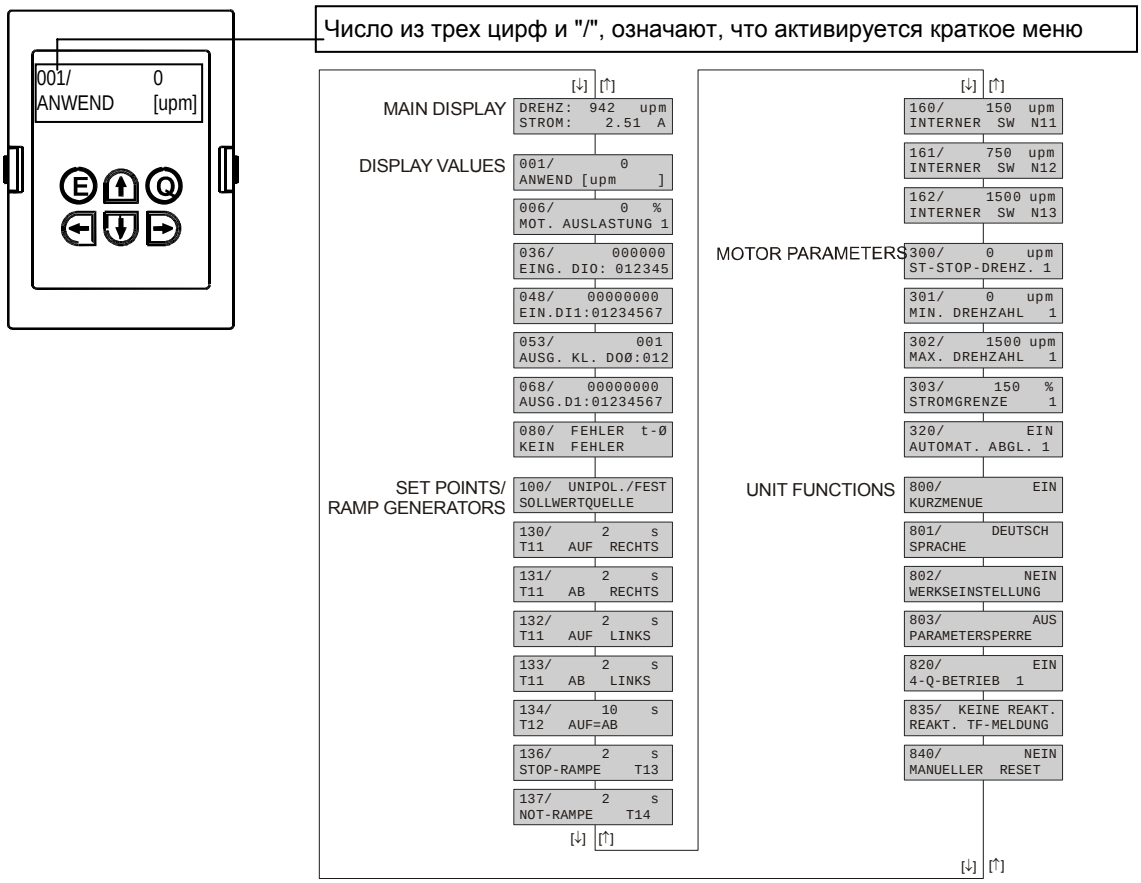


Измените скорость в выбранном направлении вращения, используя стрелки вверх/вниз.



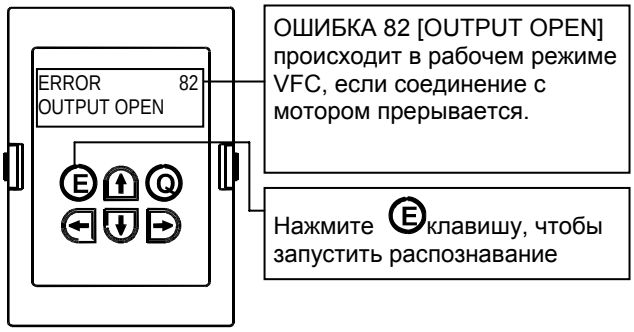
- **Никогда не отсоединяйте клавишную панель, когда ручной режим активируется.**
- Всегда нажимайте <E> ВЫХОД, чтобы выйти из ручного режима! Только после выполнения этого, Вы можете разъединять карманный терминал.
- **В ручном режиме инвертор отвечает на команды, активированные в ручном режиме.**

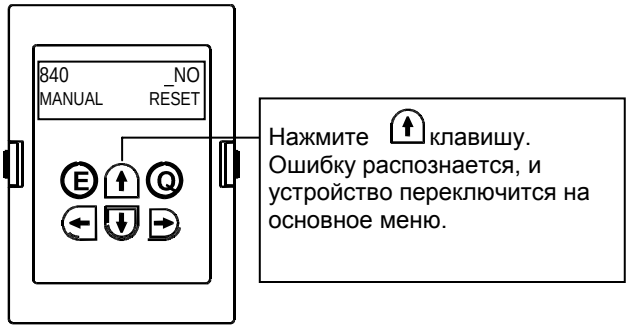
Краткое меню активируется, если Вы сбрасывает на заводские настройки, используя клавишную панель.
Краткое меню не предоставляет доступ ко всем параметрам. (Краткое меню P800 ВКЛ\ВЫКЛ)



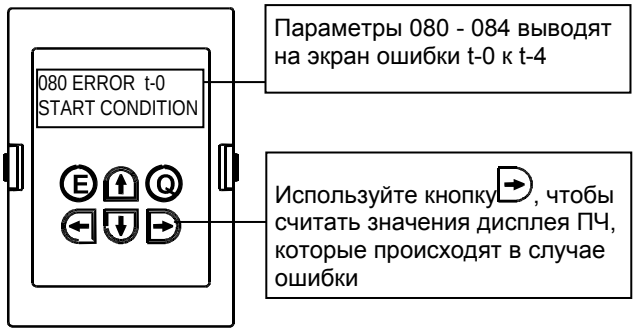
Для получения дополнительной информации об этой теме, обратитесь к:
"MOVIDRIVE® MD_60A" инструкции по эксплуатации 08/2001
Глава 4 Описание параметров

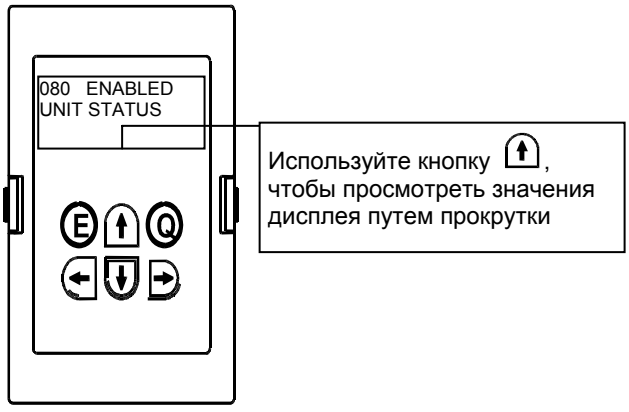
Память ошибок с клавишной панелью:





Отображение памяти ошибок с клавишной панелью:

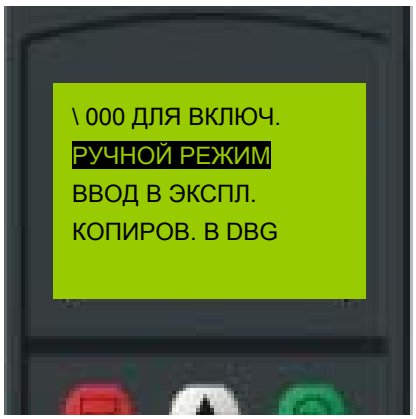




9.3 Ручной режим с MDX DBG60B

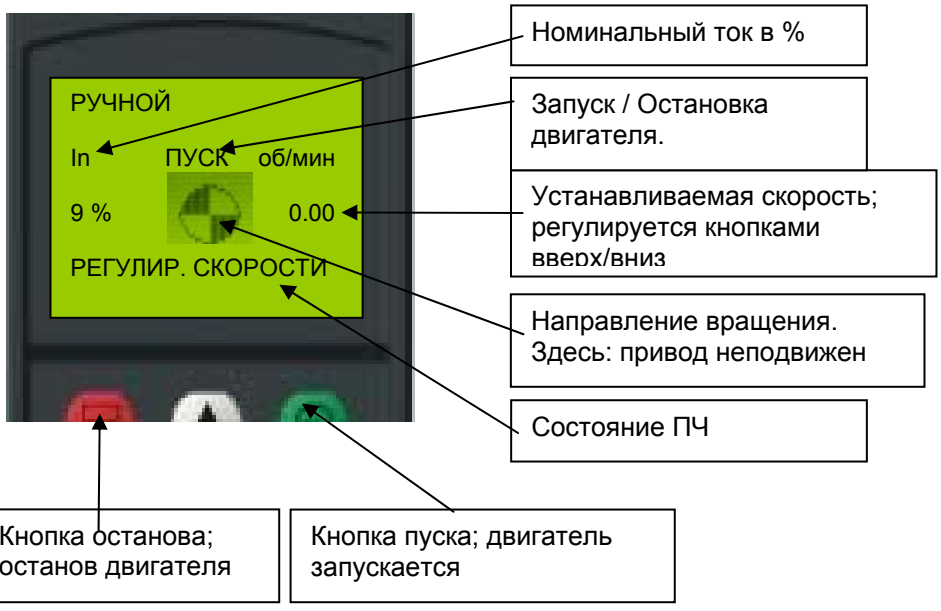
1 Нажмите контекстное меню

2. Нажимайте стрелку вниз пока не появится "РУЧНОЙ РЕЖИМ":



3.Нажмите . На 7-сегментном дисплее появляется "H".

4. Затем появится следующий дисплей:



- Никогда не отсоединяйте клавиатуру, когда активен ручной режим. Выходите из ручного режима, используя кнопку.
- В ручном режиме ПЧ реагирует на команды, поданные только в ручном режиме.

1. Чтобы изменить скорость привода, нажимайте клавиши и непосредственно вводите скорость, используя клавиатуру DBG60.
2. Измените направление вращения.

Ваши отметки:

9.4 Сброс ошибки ПЧ с помощью DBG60B

Например, Ошибка 82 происходит только в рабочем режиме VFC & HOIST, когда двигатель не подключен к выходу ПЧ.

1. Нажмите клавишу DEL, чтобы открыть ошибку. Появляется следующий дисплей:

В последней строке код ошибки появляется в таком виде

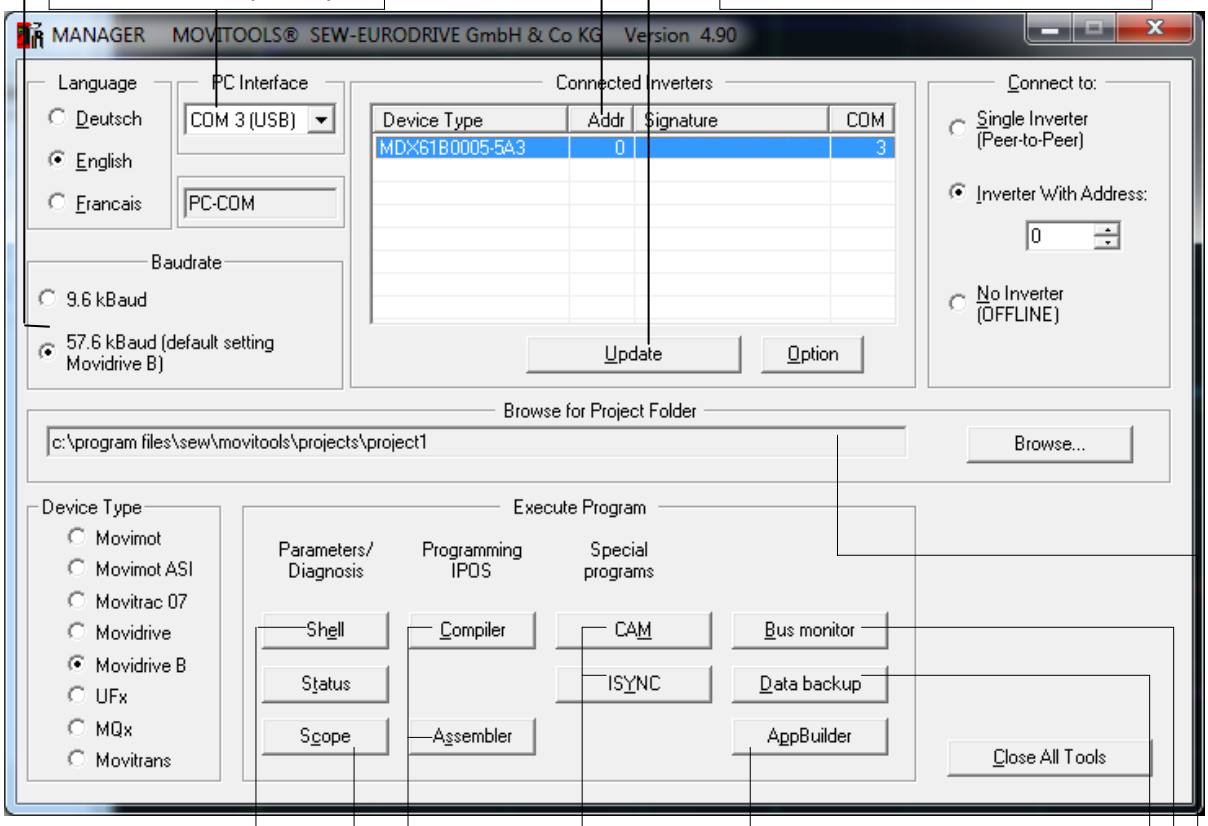
2. Нажатие кнопки OK сбрасывает ошибку.

3. Параметры 080 – 084 указывают на журнал ошибок от t0 к t4:

10. Пуск с использованием мастера в режиме CFC

Цель: Ознакомление с запуском ПЧ в CFC режиме

CFC: Векторное управление по току. Возможен только с двигателем и энкодером SEW.



Скорость передачи данных в бодах. Установите скорость в бодах на 57,6 kBaud

Адрес для внутренней связи (изменять не нужно).

Отобразите все подключённые инверторы кнопкой [Update]

Установите порт для связи ПК с контроллером

Редакторы для технологических функций. Установка параметров CAM & ISYNC

Data backup: Сохранение и загрузка набора параметров

Интерфейс для установки и отображения параметров и информация о модуле

Диагностический экран

ApplicationBuilder: Создания собственного интерфейса для приложений

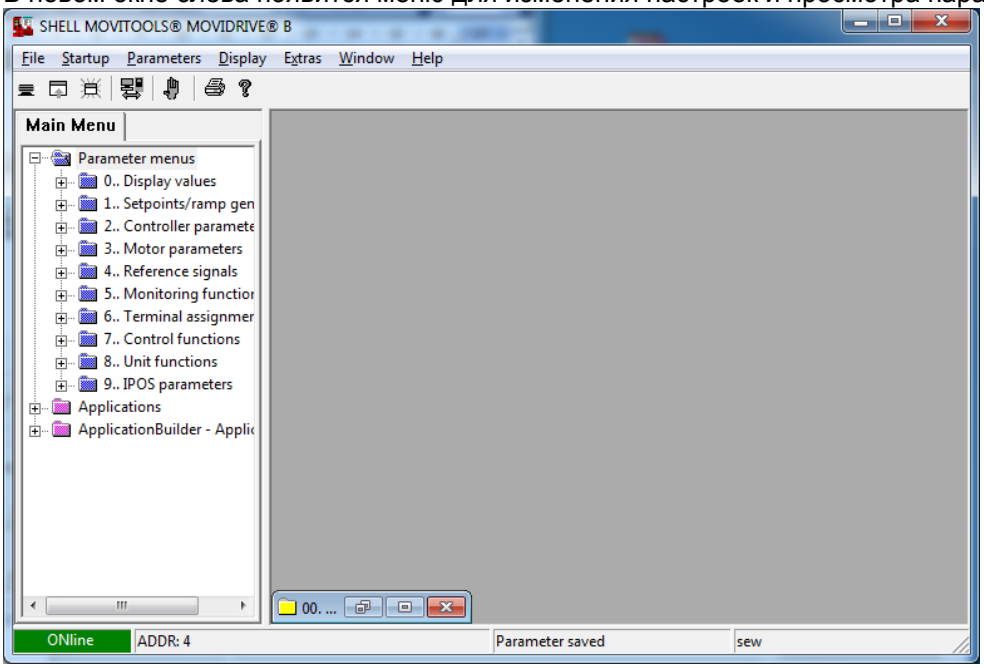
Программа для записи данных (характер скорости / характер тока / отображение переходных процессов)

Программирование интерфейса для IPOS^{PLUS}

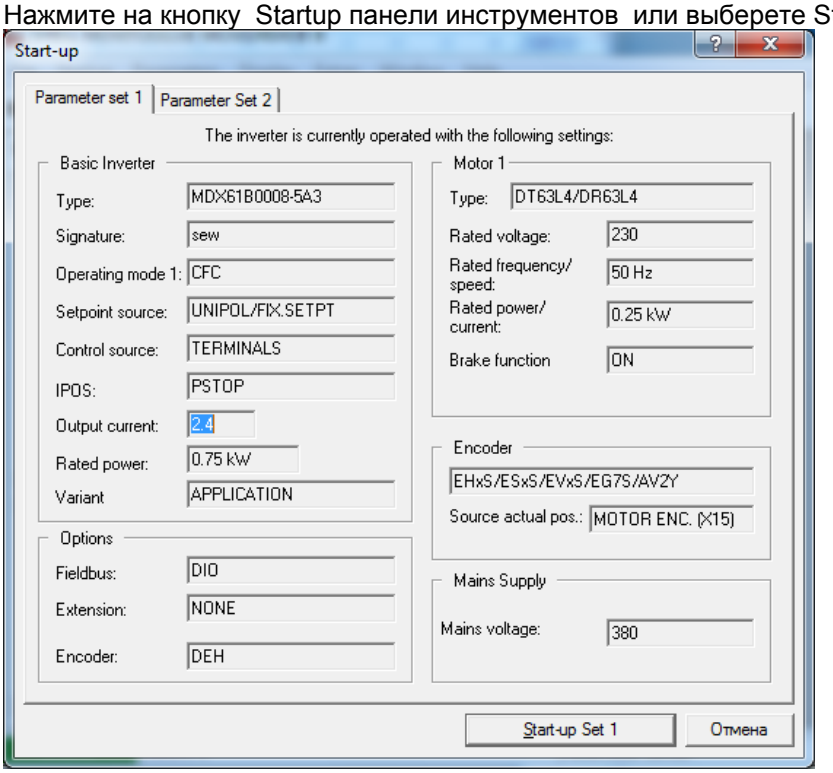
Установка пути к рабочей директории

Нажмите клавишу Shell

В новом окне слева появится меню для изменения настроек и просмотра параметров.

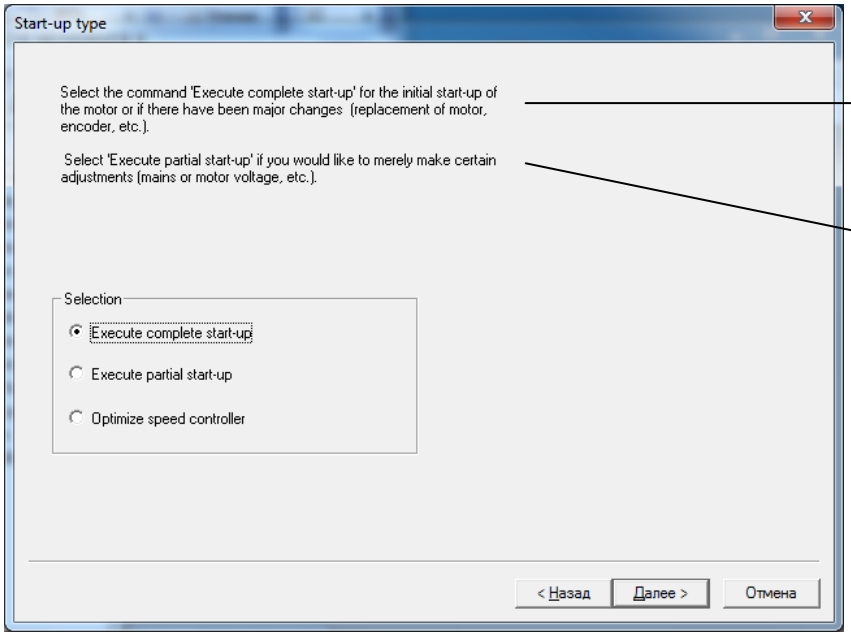


Нажмите на кнопку Startup панели инструментов или выберете Startup в меню Startup.



В первой вкладке окна невозможны никакие изменения. Она предназначена для отображения настроек, рассчитанных для этого типа двигателя.

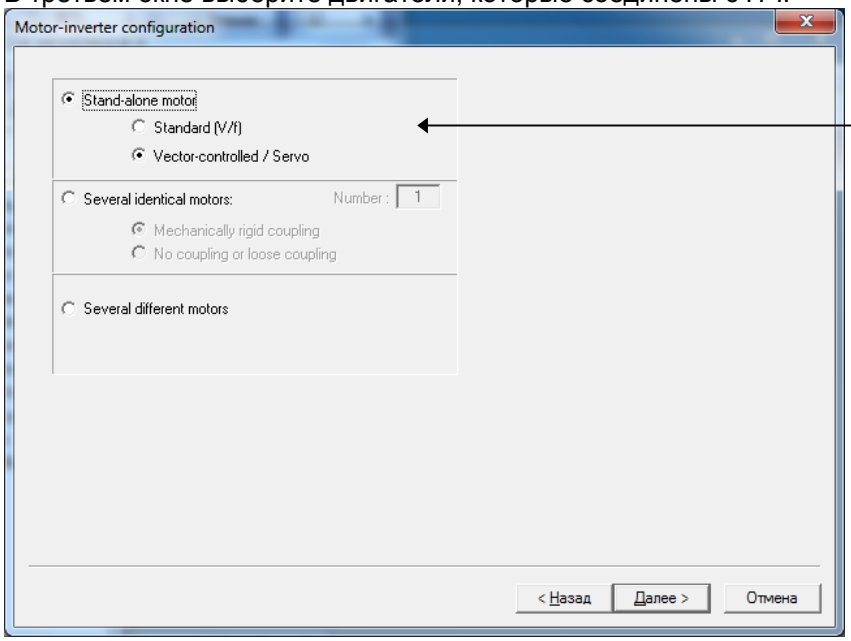
Во втором окне можете выбрать между полным и частичным запуском.



Выберите полный запуск, когда есть существенные изменения (замена двигателя и тд).

Выберите частичный запуск, когда хотите внести некоторые определенные изменения.

В третьем окне выберите двигатели, которые соединены с ПЧ:

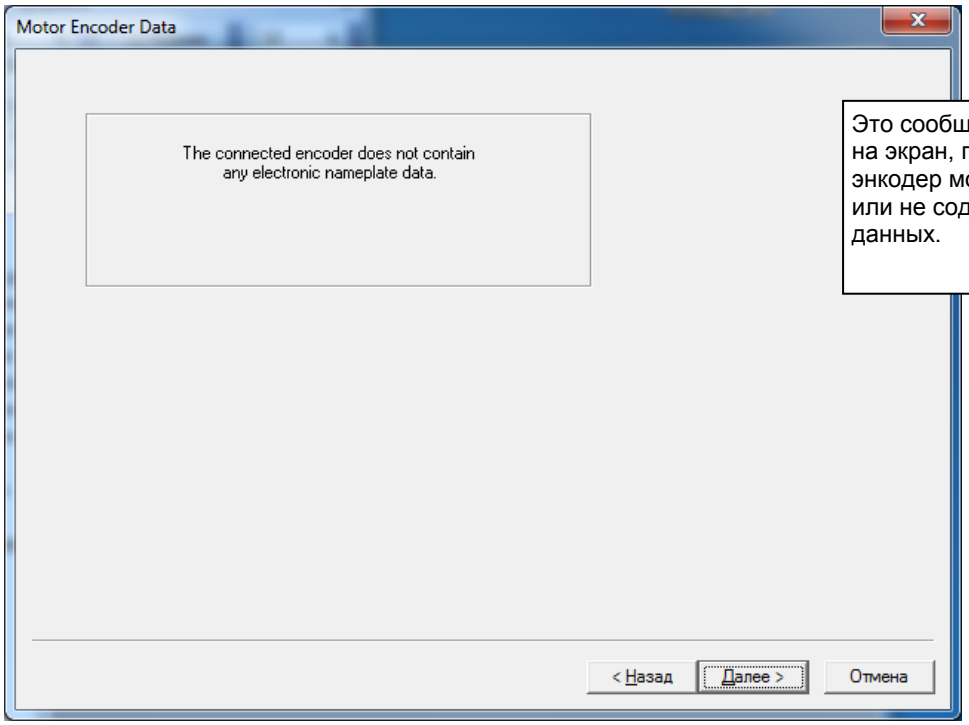


Выберите [Standart] для простой регулировки скорости:

Выбор, [Vector-controlled] для рабочих режимов:
- VFC
- VFC n-control
- CFC

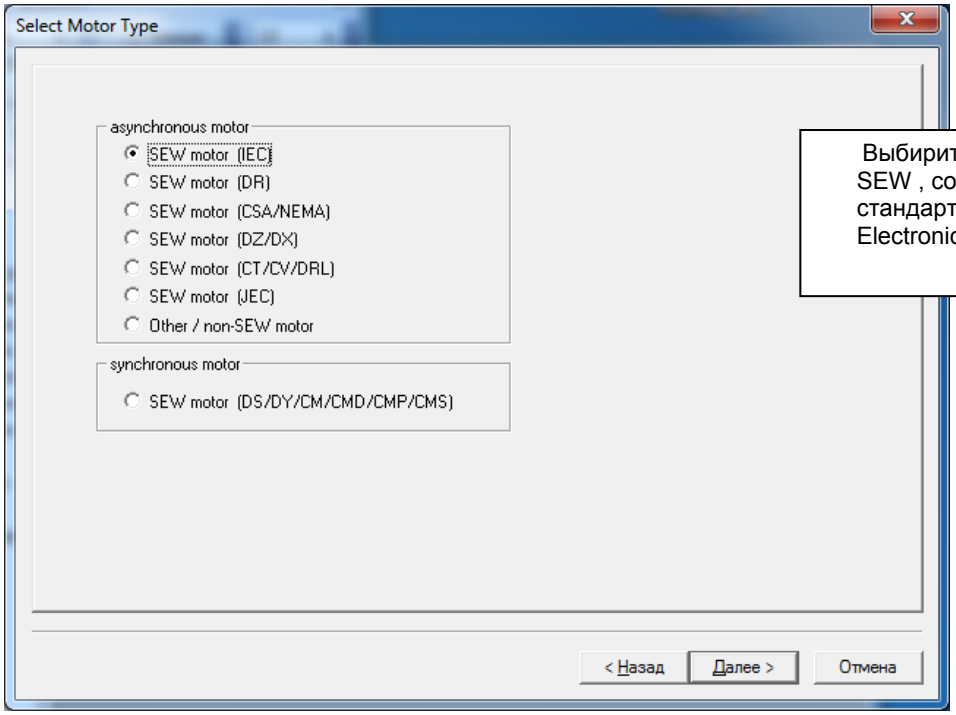
Нажмите кнопку «Далее».:

Следующее окно выводит на экран данные от энкодера мотора



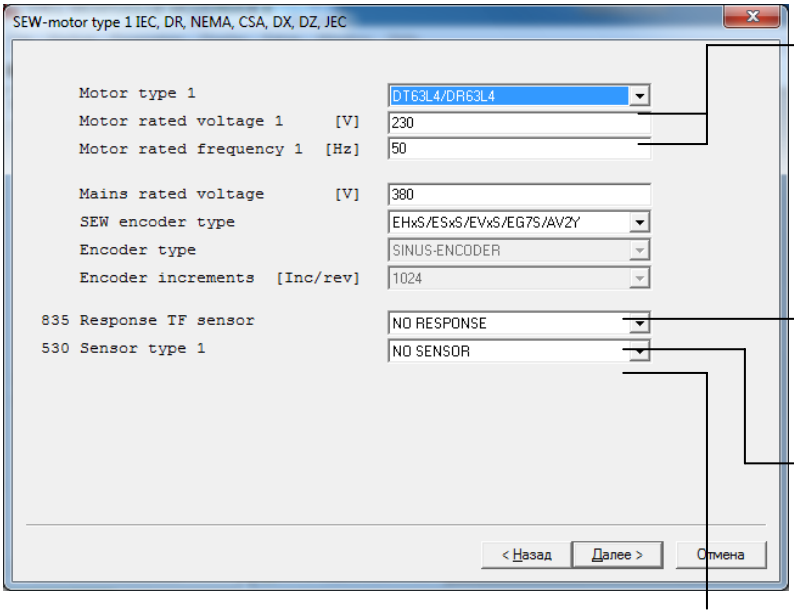
Это сообщение выведено на экран, потому что энкодер мотора отсутсвует или не содержит никаких данных.

В следующем окне предлагается выбрать тип мотора.



Выбирите асинхронный мотор SEW , соответствующий стандартам IEC (International Electronical Commission)

В шестом окне вы вводите данные двигателя и настраиваете соединение с датчиком температуры, а также реакцию в случае сигнала ошибки датчика.



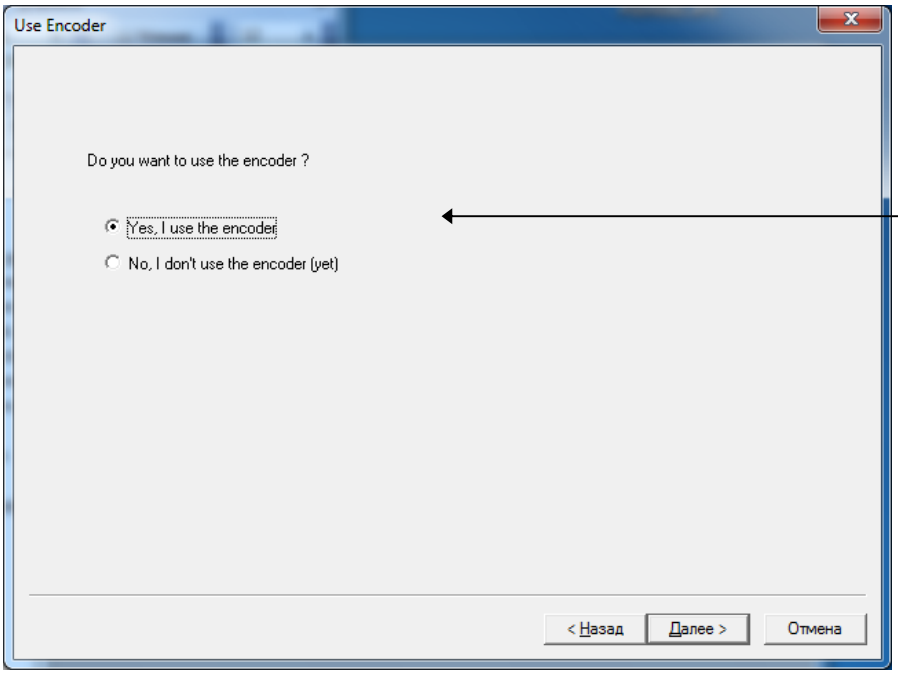
Motor 230V / 400V/ 50Hz
Звезда : **400V 50Hz**
Треугольник: **400V 87 Hz**

Выбор тип температурного датчика:

MDX input TF1-> Стандарт MDX

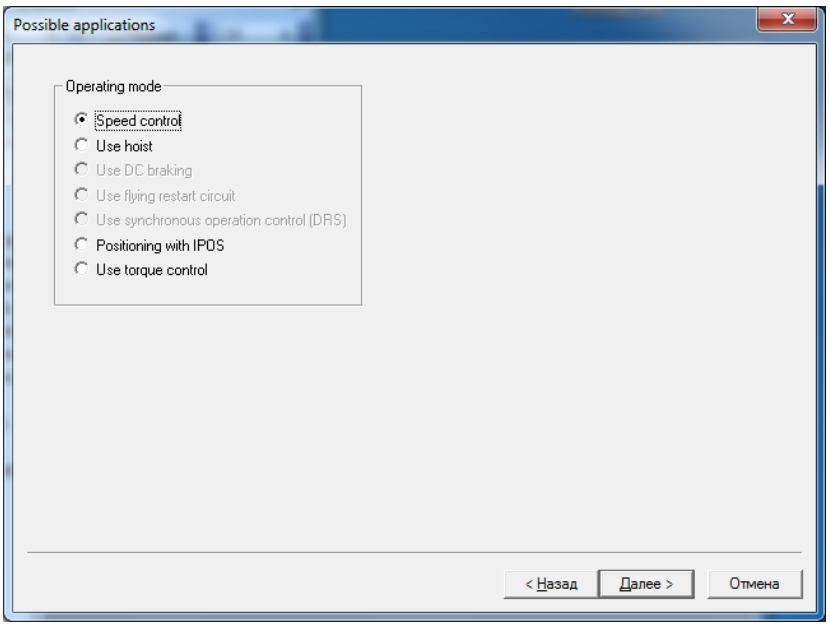
Важно: Устанавливайте реакцию на сигнал ошибки датчика, когда есть энкодер и связь с MOVIDRIVE®

В седьмом окне выберите, используете ли Вы энкодер:

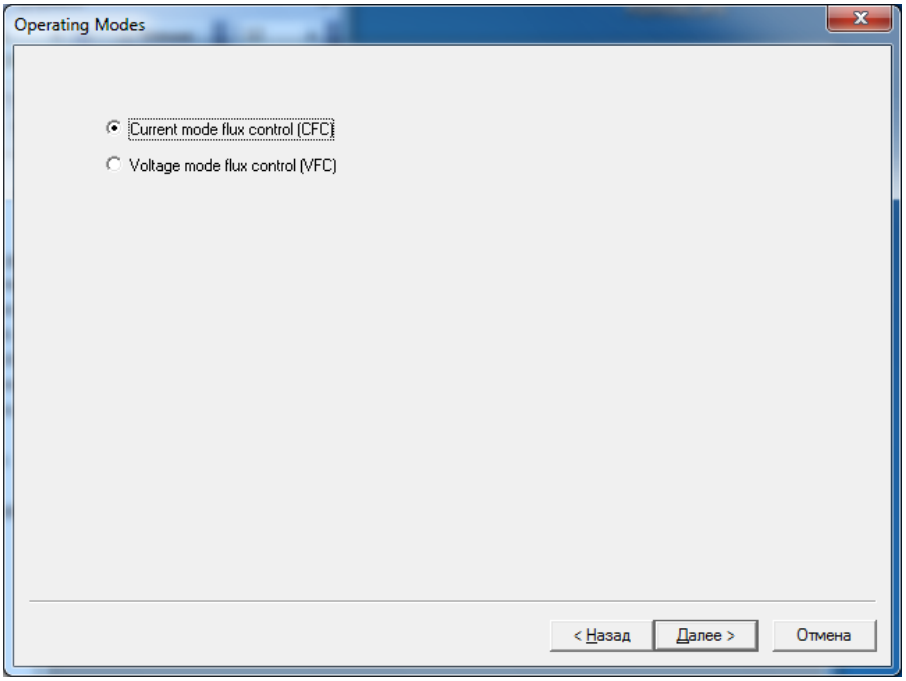


Если Вы не используете энкодер, двигатель запускается в рабочем режиме VFC.

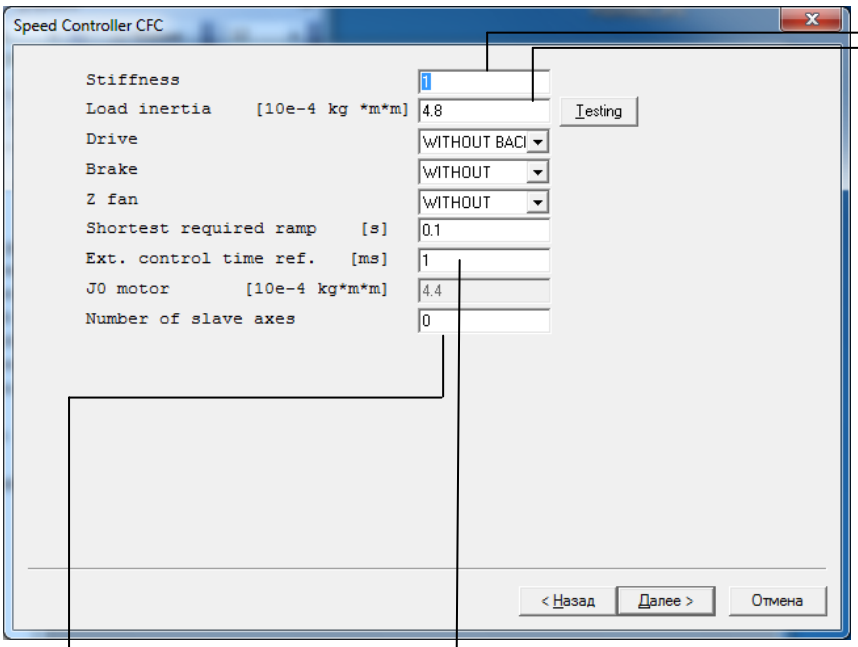
В восьмом окне введите требуемый режим работы:



В девятом окне выберите рабочий режим между CFC и VFC:



В 10-ом окне введите самые важные данные для контроллера скорости CFC:



Значение в поле жесткости определяет полный контроль скорости:
Установка в диапазоне 0.5... 2.
Чем выше значение, тем более жёсткий режим устанавливается в контролере

Внешняя инерция нагрузки, которая влияет на двигатель. Значение 4,8 является стандартным для учебной модели. Реальный момент инерции должен быть известен. Также он вычисляется по формуле:

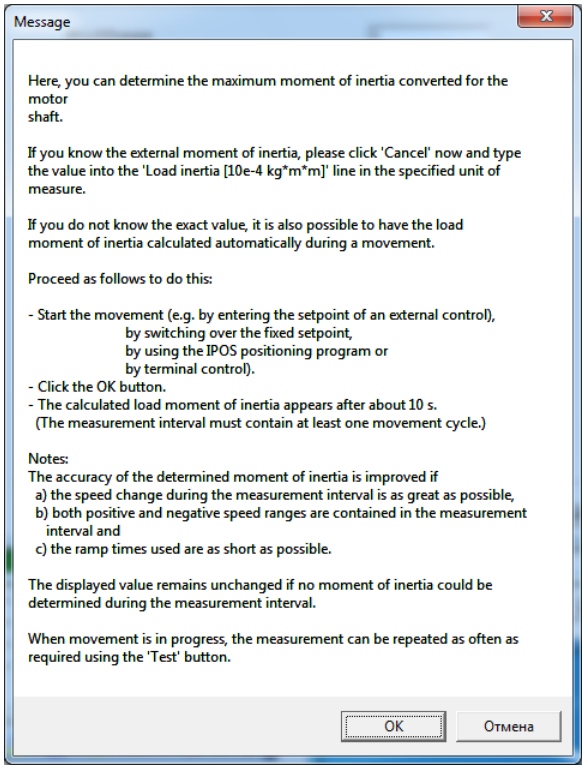
$$Jx = m \bullet r^2$$

Число ведомых осей:
Эта установка при работе нескольких ПЧ на одну нагрузку. Число ведомых устройств вводится в ведущее устройство.

Окно времени:
Если аналоговое значение от ПЛК обрабатывается как задание в ПЧ, должно быть установлено время цикла программы ПЛК.

В рабочем режиме CFC может быть измерена инерция нагрузки.

При нажатии кнопки “Testing” появится следующее сообщение:



Здесь Вы можете определить максимальный момент инерции, приведенный к валу двигателя.

Если Вы знаете внешний момент инерции, пожалуйста, нажмите 'Cancel' и введите значение в строку ‘Load inertia [10e-4 kg*m*m]’ в указанной единице измерения.

Если Вы не знаете точное значение, также возможно найти момент инерции нагрузки, вычисленной автоматически во время перемещения привода.

Чтобы сделать это, проделайте следующие операции:

- Начните перемещение (например, вводя уставки внешнего управления),

Переключая фиксированные уставки,

(При использовании IPOS программы или управлении через клеммы).

- Нажмите OK.

- Расчетный момент инерции нагрузки появится приблизительно через 10 сек.

(Измерительный интервал должен содержать, по крайней мере, один цикл перемещения.)

Примечания:

Точность найденного момента инерции улучшается если

a) Скорость изменяется во время измерения как можно больше.

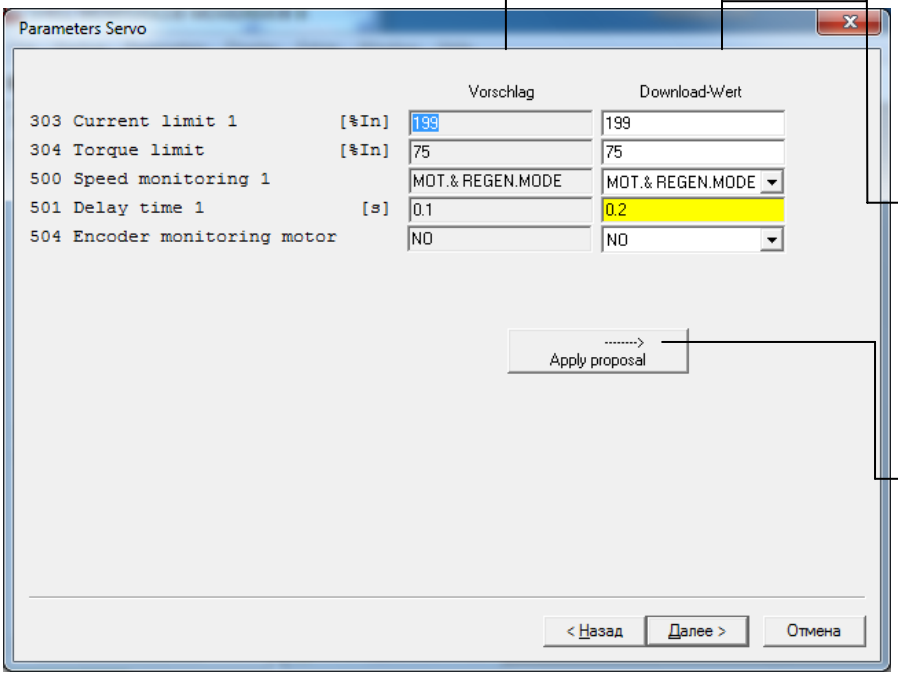
b) И положительные и отрицательные диапазоны скорости содержатся в измерительном интервале

c) Используемые времена разгона настолько короткие насколько возможно.

Выведенное на экран значение остается неизменным, если никакой момент инерции не мог бы быть определен во время измерительного интервала.

Когда происходит перемещение, измерение может быть повторено многократно, при использовании кнопки ‘Test’

В одиннадцатом окне устанавливаются параметры двигателя:



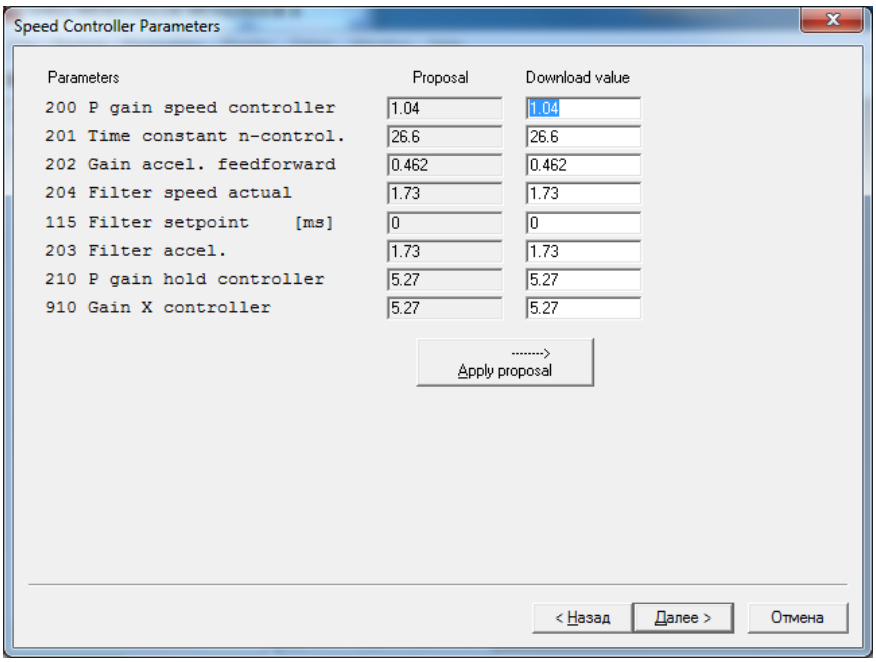
Значения в столбце «Предложение» были предложены во время запуска и не могут быть изменены.

Значения параметра в столбце значений Загрузки могут быть изменены.

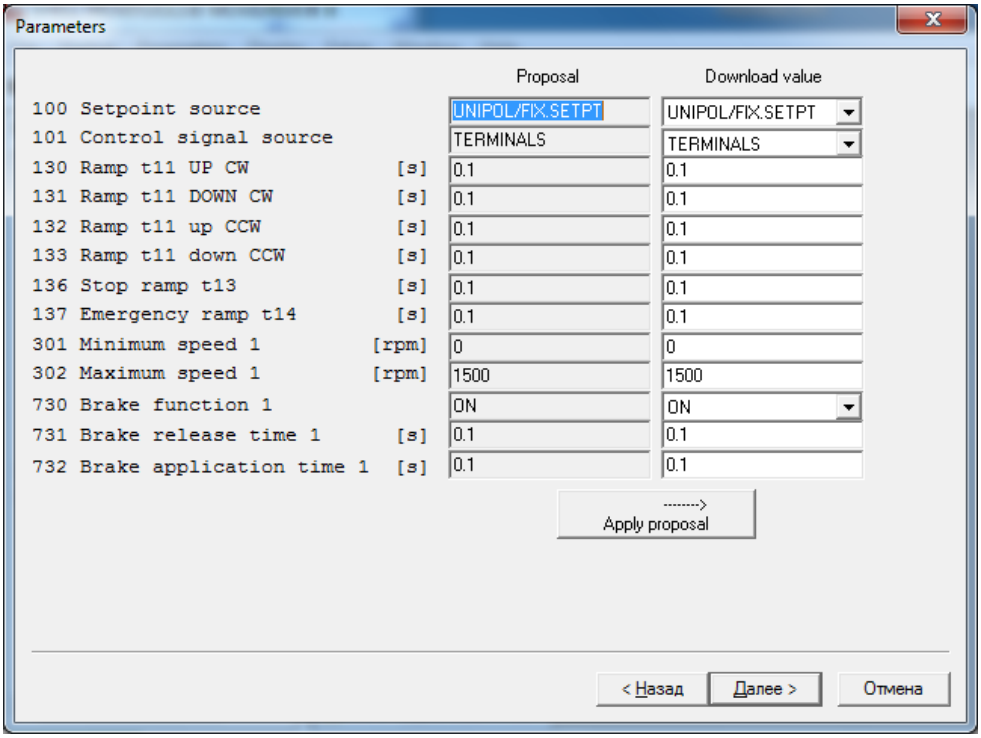
Различия между двумя столбцами выделяются желтым фоном в окне загрузки.

Можно использовать эту кнопку, чтобы передать все значения от столбца «Предложение» в столбец значений Загрузки.

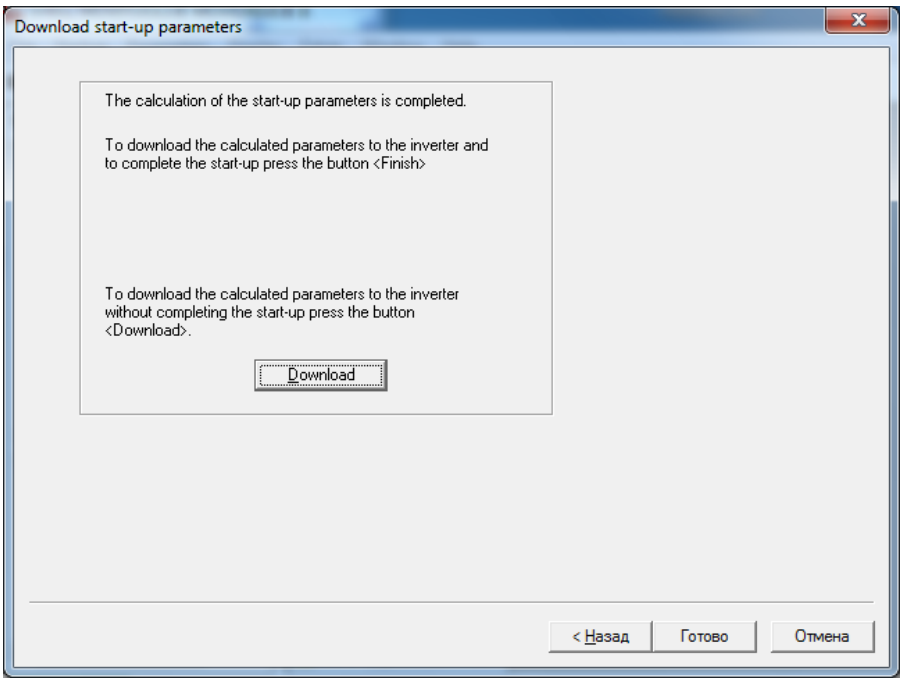
В двенадцатом окне, установленном параметры контроллера скорости:



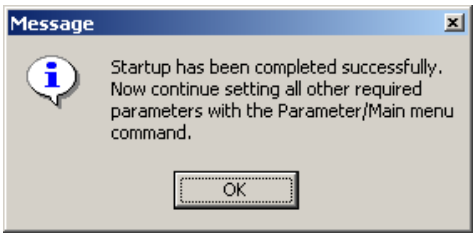
В тринадцатом окне устанавливаются наиболее важные параметры управления:



В четырнадцатом окне загрузите параметры в ПЧ:



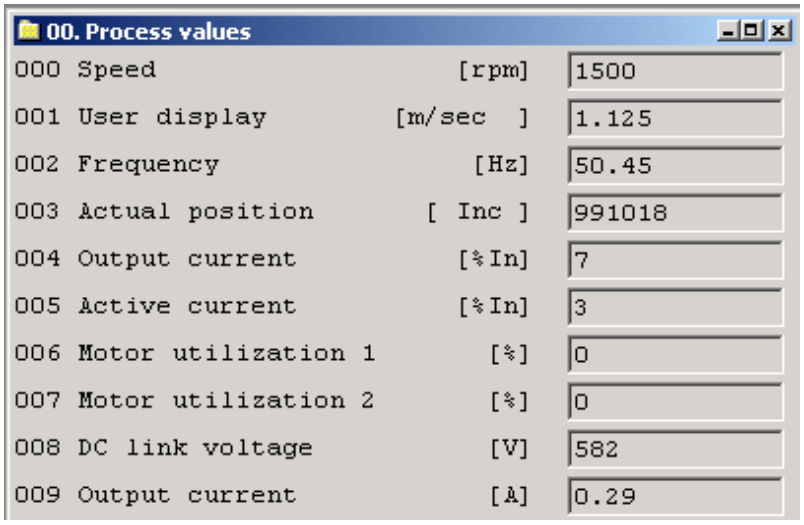
В последнем шаге появляется сообщение, если ввод в эксплуатацию был успешен:



10.1 Задача: запуск привода в режиме удержания

1. При заблокированном приводе назначьте на вход DI10 функцию /HOLD CONTROL

2. Откройте окно Значения Процесса



3. Задайте приводу максимальную скорость.
   Чтобы сделать это, установите вход DI10 = 1 и потенциометр в положение максимальной скорости..

4. Теперь установите DI10 = 0

5. Ответ: привод перемещается, чтобы достичь скорости 0 об/мин и сохраняет фактическую позицию.

6. Считайте фактическую позицию P003 и запомните ее:

7. Попытайтесь повернуть ротор из позиции. Что Вы замечаете?

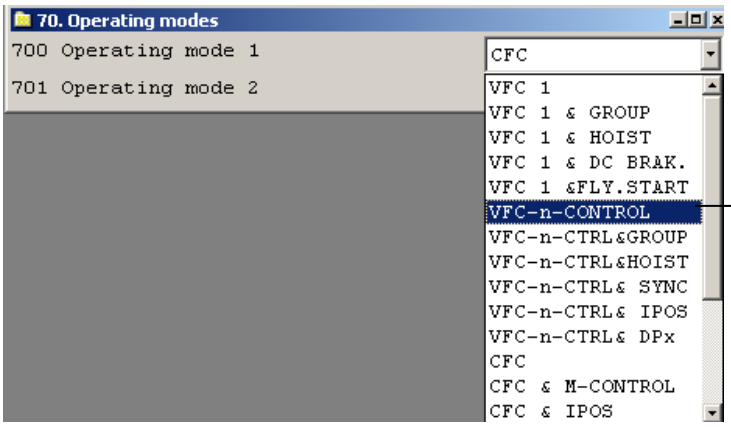
11. Управление и функции ПЧ

Цель: Научиться работать с функциями ПЧ

11.1 Функции управления

11.1.1 Рабочие режимы

Набор параметров 700 устанавливает основные рабочие режимы ПЧ.



Набор параметров 700 устанавливает основные рабочие режимы ПЧ

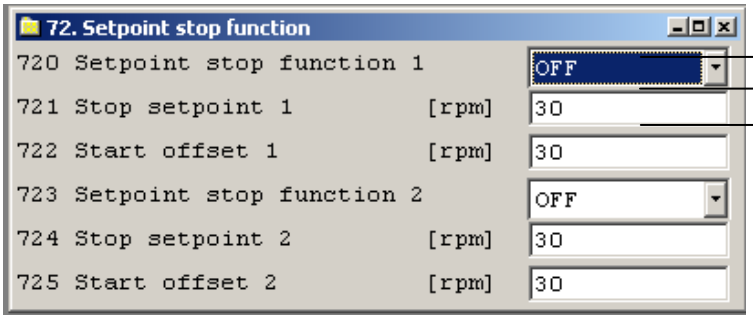
Параметр 700 определяет:
- Систему двигателя
- Обратная связь энкодера
- Функцию управления

- Повторный запуск осуществляется при изменении рабочего режима (например, из VFC в CFC).
- В параметре P700 существует возможность переключения в пределах только одной группы (например, из VFC-n-control в VFC-n-control & IPOS).

11.1.2 Функция блокировки по уставке

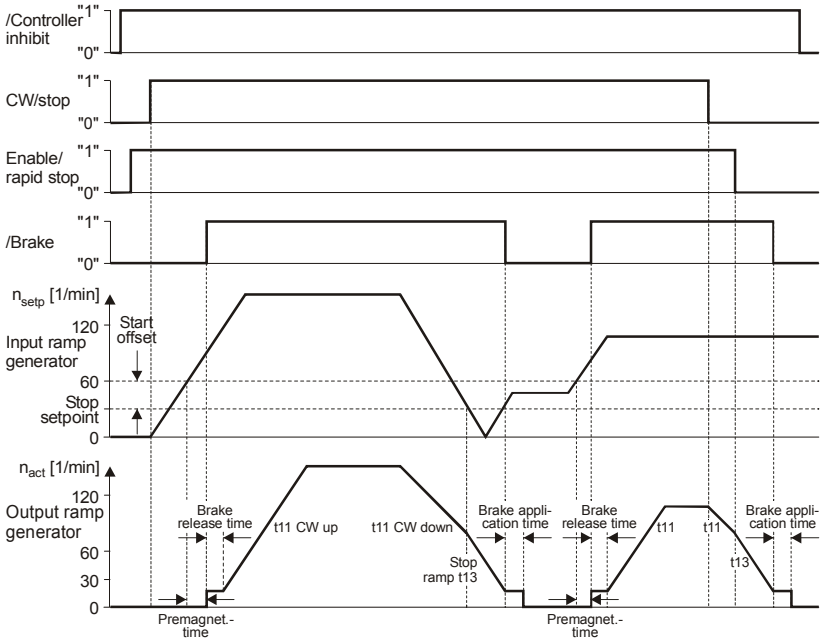
В зависимости от уставки ПЧ может автоматически генерировать включение, используя функцию уставка функции остановки.

Во всех случаях, должны быть дополнительно включены входные клеммы.



ON: Уставка функции остановки активна
OFF: Уставка функции остановки неактивна

Если "уставка остановки" + "смещение пуска" (уставка пуска) > $n_{макс}$,то разрешение не дается. Если "уставка остановки" > $n_{мин}$, то перемещение с $n_{мин}$ невозможно.



Запрещение контроллеру движения по часовой стрелке и включение через клеммы

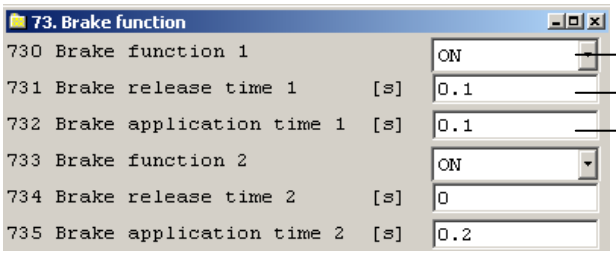
Уставка скорости

Фактическая скорость

- Привод перемещается, когда уставка остановки + пуск, превышает смещение.
- Привод останавливается, когда темп остановки становиться меньше уставки остановки

11.1.3 Функция тормоза

Функция тормоза действует на двоичный выход DB00, который имеет функцию тормоза (24 V = активный тормоз) с фиксированной функцией.
В приводах с обратной связью энкодера (регулировка скорости) возможен выбор между электрическим торможением и механическим применением тормоза в условии остановки.



В этом параметре задается, будет или нет налагаться тормоз при отмене разрешения (сигнал на входе "Enable" = "0"). В режимах управления приводом подъемного устройства тормоз налагается обязательно, независимо от этого параметра.

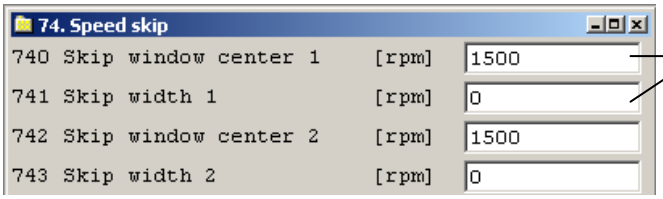
В заводской настройке задается время отпускания тормоза для согласованного по мощности двигателя. В этом параметре задается, насколько долго ротор двигателя будет еще неподвижным по истечении времени предварительного намагничивания, т. е. сколько времени дается тормозу на отпускание.

В заводской настройке задается время наложения тормоза для согласованного по мощности двигателя.

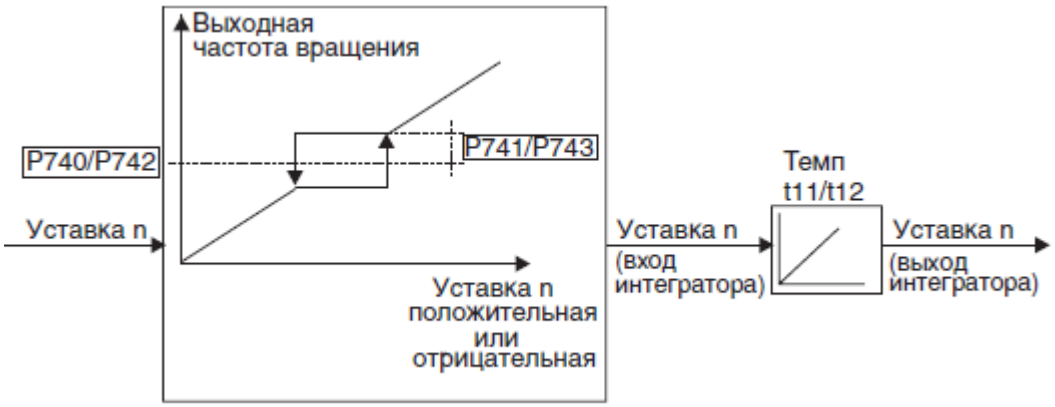
Когда **НЕТ РАЗРЕШЕНИЯ** = 0 всегда применяется тормоз

11.1.4 Функция пропуска частотного окна

Функция пропуска скорости позволяет поддерживать частоту вращения двигателя в пределах определенного окна скорости.
Это подавляет вибрацию и шум, в особенности в машинах с явным механическим резонансом.



Центр и ширина окна являются абсолютными величинами и при активации автоматически воздействуют как на положительные, так и на отрицательные уставки. Данная функция отменяется настройкой ширины окна = 0.



11.2 Режим ведущий/ведомый

Режим ведущий/ведомый означает, что 2 или больше MOVIDRIVE соединяются через SBus или интерфейс RS-485. В этом случае один модуль всегда - ведущее устройство, другие - ведомые устройства. Все действия инициируются ведущим устройством.
Есть 3 рабочих режима: Синхронное движение двигателей, управление по моменту и разделение нагрузки.

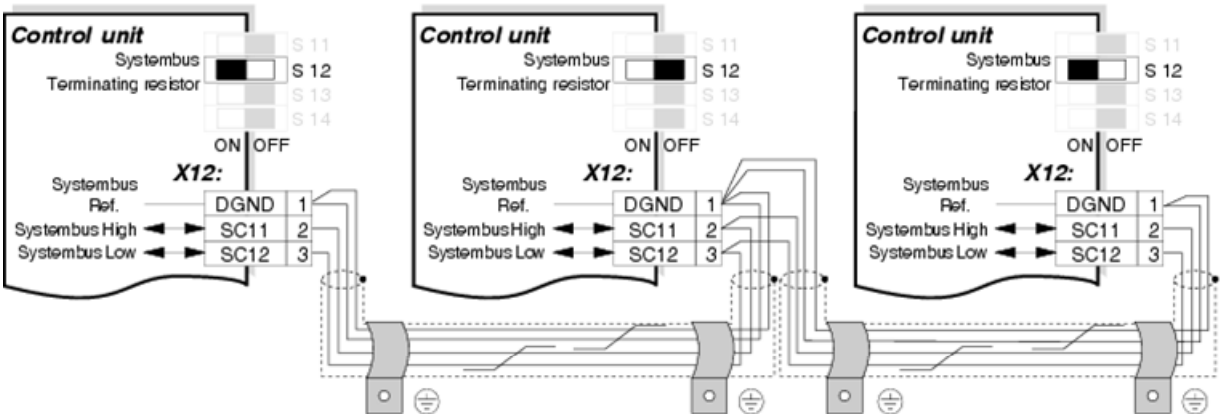
Примечания по Sbus

- **Согласующий резистор шины** должен быть включен в первом и последнем ПЧ в ряду. Они должны быть выключены во всех остальных устройствах.
- Разрешенная полная кабельная длина зависит от уставки скорости в kBaud SBus (P816):

– 125 kBaud	→	. 320 m	(1056 ft)
– 250 kBaud	→	. 160 m	(528 ft)
– **500 kBaud**	→	. **80 m**	**(264 ft)**
– 1000 kBaud	→	. 40 m	(132 ft)

- Максимально 64 станции шины CAN могут быть соединены, используя системную шину (SBus). SBus поддерживает системы передачи, совместимые с ISO 11898.

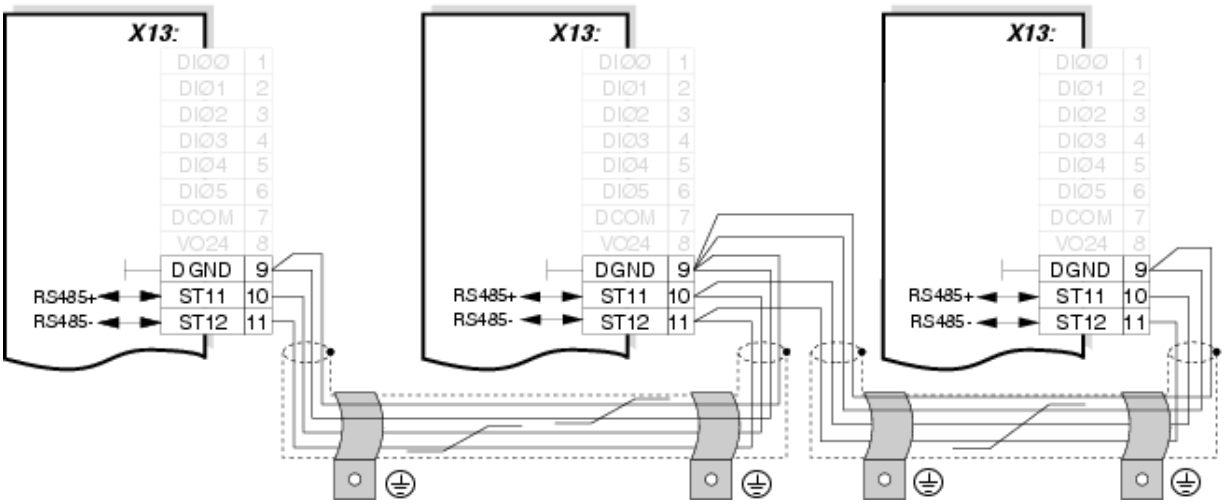
Монтажная схема SBus



Примечания по RS-485

- Установлены ограничивающие динамические резисторы. **Не соединяйте внешние ограничивающие резисторы**!
- Разрешенная максимальная кабельная длина составляет 200 м. (660 футов).
- Интерфейс RS-485 может использоваться для того, чтобы соединить максимум 32 модуля MOVIDRIVE®, например, для работы ведущий/ведомый, или 31 модуля MOVIDRIVE® и основной системы управления (PLC).

Подключение через интерфейс RS-485



Синхронная работа двигателей:

Скорость ведомого ПЧ, определяется скоростью ведущего ПЧ.

Пример при соединении по SBus

Параметр	Настройка на ведущем	Настройка на ведомом
P100 Источник уставки	например, UNIPOL./FIX.SETPT	MASTER SBus
P101 Источник управляющего сигнала	например, TERMINALS	не активен
P700 Режим работы 1	VFC-n-CONTROL	VFC 1
P750 Уставка ведомого	SPEED (SBus)	MASTER-SLAVE OFF
P751 Масштаб уставки ведомого	не активен	1 (т. е. 1 : 1)
P811 Групповой адрес RS485	не активен	
P881 Адрес SBus 1/2	установите разные значения	
P882 / P892 Групповой адрес SBus	установите одно и то же значение (0...63)	
P884 / P894 Скорость передачи SBus	установите одно и то же значение (125, 250, 500 или 1000 кбод)	

Распределение нагрузки:

- Эта функция позволяет двум преобразователям работать на одну нагрузку. **Параметр P324 "Компенсация скольжения 1" / P334 "Компенсация скольжения 2" ведомого следует установить на 0**

Пример при соединении по RS-485

Параметр	Настройка на ведущем	Настройка на ведомом
P100 Источник уставки	например, UNIPOL./FIX.SETPT	MASTER-RS485
P101 Источник управляющего сигнала	например, TERMINALS	не активен
P700 Режим работы 1	CFC/SERVO	CFC/SERVO + M-CONTROL
P750 Уставка ведомого	TORQUE (RS485)	MASTER-SLAVE OFF
P751 Масштаб уставки ведомого	не активен	1 (т. е. 1 : 1)
P810 Адрес RS485	установите разные значения	
P811 Групповой адрес RS485	установите одно и то же значение (101...199)	
P882 / P892 Групповой адрес SBus	не активен	
P884 / P894 Скорость передачи SBus	не активен	

Управление вращающим моментом ведомого устройства:

Ведомый ПЧ получает вращающий момент уставки ведущего устройства непосредственно. Это, к примеру, также позволяет достигнуть высококачественного распределения нагрузки.

Пример при соединении по RS-485

Параметр	Настройка на ведущем	Настройка на ведомом
P100 Источник уставки	например, UNIPOL./FIX.SETPT	MASTER-RS485
P101 Источник управляющего сигнала	например, TERMINALS	не активен
P700 Режим работы 1	CFC/SERVO	CFC/SERVO + M-CONTROL
P750 Уставка ведомого	TORQUE (RS485)	MASTER-SLAVE OFF
P751 Масштаб уставки ведомого	не активен	1 (т. е. 1 : 1)
P810 Адрес RS485	установите разные значения	
P811 Групповой адрес RS485	установите одно и то же значение (101...199)	
P882 / P892 Групповой адрес SBus	не активен	
P884 / P894 Скорость передачи SBus	не активен	

Задача: ведущий/ведомый режим

1. Подготовьте учебную модель к режиму ведущий/ведомый:
   Оборудование: Проводное соединение, резистор ограничения
2. Решите, какой ПЧ - ведущее устройство и какой является ведомым устройством.
   Затем настройте MOVIDRIVE в соответствии с синхронной скоростью рабочей таблицы.
   Протестируйте синхронную скорость в рабочем режиме.

3. Устанавливая соответствующие параметры, на ведомое устройство можно влиять с коэффициентом по скорости. Протестируйте эту функцию:

Номер параметра	Название параметра	Значение

4. Кроме того, ведомое устройство может быть выведено из этого режима входом, который устанавливает ведомое устройство в обычный режим регулирования скорости.
   Протестируйте эту функцию:

Номер параметра	Название параметра	Значение

5. Решите снова, какой ПЧ - ведущее устройство, какой является ведомым устройством.
   Затем устанавливаете MOVIDRIVE в соответствии с таблицей распределения нагрузки.

   Отметьте, что распределение нагрузки и таблицы управления, относятся к соединению по RS-485.

6. Протестируйте рабочий режим распределения нагрузки следующим образом:
   Групповое ведущее устройство устанавливает низкую скорость и замедляет ротор.

Как реагирует ведомое устройство?

7. Решите снова, какой ПЧ - ведущее устройство и какой является ведомым устройством.
   Затем устанавливаете MOVIDRIVE, в соответствии с вращающим моментом.
   Протестируйте рабочий режим управления вращающим моментом:

Что вы замечаете?

11.3 Функции устройства

11.3.1 Заводская настройка и блокировка параметров

Параметр P802 может использоваться, чтобы восстановить заводские настройки для фактически всех параметров; заводские настройки сохранены в EPROM. Данные запуска, статистические данные и язык не сбрасываются.

В течении этого периода горит желтый индикатор. После того, как заводские настройки были установлены, ПЧ снова доступен для использования

P802 автоматически возвращается в "НЕТ", как только заводские настройки были сделаны.

Установка P803 на "ON" позволяет блокировать любые изменения параметров (за исключением P840 "Ручной сброс" и самой блокировки параметров). Это является целесообразным, например, после оптимизации настройки MOVIDRIVE®. Если параметры снова потребуют изменений, установите P803 обратно на "OFF".

С помощью P804 можно выполнить сброс записанных в EPROM данных статистики, памяти ошибок, счетчика киловатт-часов и счетчика отработанных часов. При восстановлении заводской настройки эти данные не изменяются.

Заводская настройка:

- Активирование заводской настройки переписывает значения всех параметров.
- Можно использовать SHELL MOVITOOLS или клавишную панель DBG11B, чтобы сохранить значения набора прежде, чем Вы примените заводские настройки.
- Как только были применены заводские настройки, необходимо адаптировать измененные значения параметра и терминальные присвоения в соответствии с требованиями.

Условие поставки:

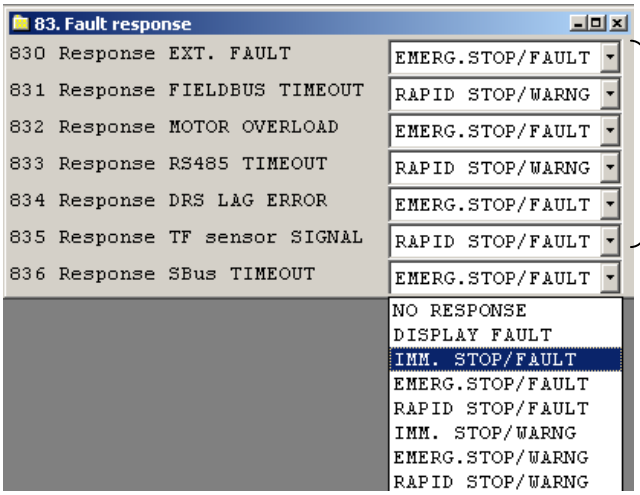
- Активирование состояния при поставке перезапишет все значения параметра и удалит существующие программы IPOS в ПЧ.

Блокировка параметра:

- Блокировка параметра действует на RS485, сетевой интерфейс и интерфейсы SBus, на IPOSplus, и на значениях установки для функции SCOPE.

11.3.2 Реакция на ошибку и режимы сброса

Группа параметра 83 ответа Отказа устанавливает ответ на различные источники отказа.



P830 Эта функция активна только при разблокированном преобразователе (статус ENABLED). В параметре P830 задается реакция на ошибку внешнего устройства, вызываемая через входную клемму, запрограммированную на "/EXT. ERROR".

P831 Эта функция активна только при разблокированном преобразователе (статус ENABLED). В параметре P831 задается реакция на ошибку, вызываемая функцией "контроль тайм-аута сети". Контрольное время задается в параметре P819. В параметре P832 задается реакция на ошибку, вызываемая через P340 "Защита двигателя 1". Эта функция активна только при разблокированном преобразователе (статус ENABLED). В параметре P833 задается реакция на ошибку, вызываемая функцией "контроль тайм-аута RS485". Контрольное время задается в параметре P812 "Тайм-аут RS485".
В параметре P835 задается реакция на ошибку, вызываемая при срабатывании термодатчика, установленного в обмотке двигателя.

В параметре P834 задается реакция на ошибку, вызываемая функцией "Контроль погрешности запаздывания" опции "Устройство синхронного управления DRS11B" и режима позиционирования IPOSplus®. Соответствующие настройки

Parameter 840 (Manual reset) manually resets the fault in MOVIDRIVE.

. YES: Сброс сигнала о неисправности MOVIDRIVE®. При появлении неисправности нажатием клавиши <- DEL на панели DBG60B можно перейти прямо к P840. В программе SHELL параметр P840 приведен еще и в главном меню "Parameters". После сброса параметр P840 автоматически устанавливается на "NO". Если неисправностей нет, то активация режима ручного сброса не дает никакого эффекта.
. NO: Нет сброса.

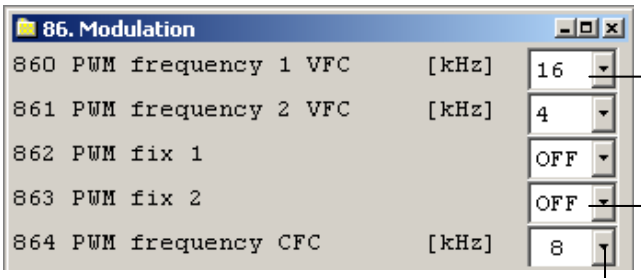
ON: Функция автоматического сброса активируется. В случае неисправности эта функция автоматически перезапускает преобразователь по истечении времени, заданного в P842 "Задержка повторного пуска". В автоматическом режиме предусмотрено не более пяти сбросов подряд. После автоматического сброса пяти неисправностей подряд, функция автосброса более не активна, пока не будет выполнена одна из следующих операций:
. ручной сброс через входную клемму;
. ручной сброс через последовательный порт (SHELL, DBG60B, устройство управления верхнего уровня);
. переход на режим работы от опорного напряжения 24 В или полное выключение преобразователя.
После этого снова возможно выполнение

Если есть отказ, нажимая [E] на клавишной панели, произойдет переход непосредственно к параметру 840.

Не используйте автосброс с приводами, где автоматический перезапуск мог представить опасность для людей или модулей.

11.3.3 Модуляция

Частота модуляции, влияет на процессы, происходящие в двигателе. Шум мотора уменьшается, при повышении частоты модуляции.



В параметре P860 / P861 при работе в режиме VFC задается тактовая частота широтно-импульсной модуляции (ШИМ) на выходе преобразователя для набора параметров 1 / 2. Если параметр P862 "ШИМ-фиксирование 1" / P863 "ШИМ-фиксирование 2" не используется для фиксирования тактовой частоты в наборе параметров 1 / 2 на установленном значении, то преобразователь, в зависимости от его степени использования, автоматически переключается на более низкую тактовую частоту. Тем самым снижаются потери при переключении на выходном каскаде, а следовательно, и степень использования преобразователя.

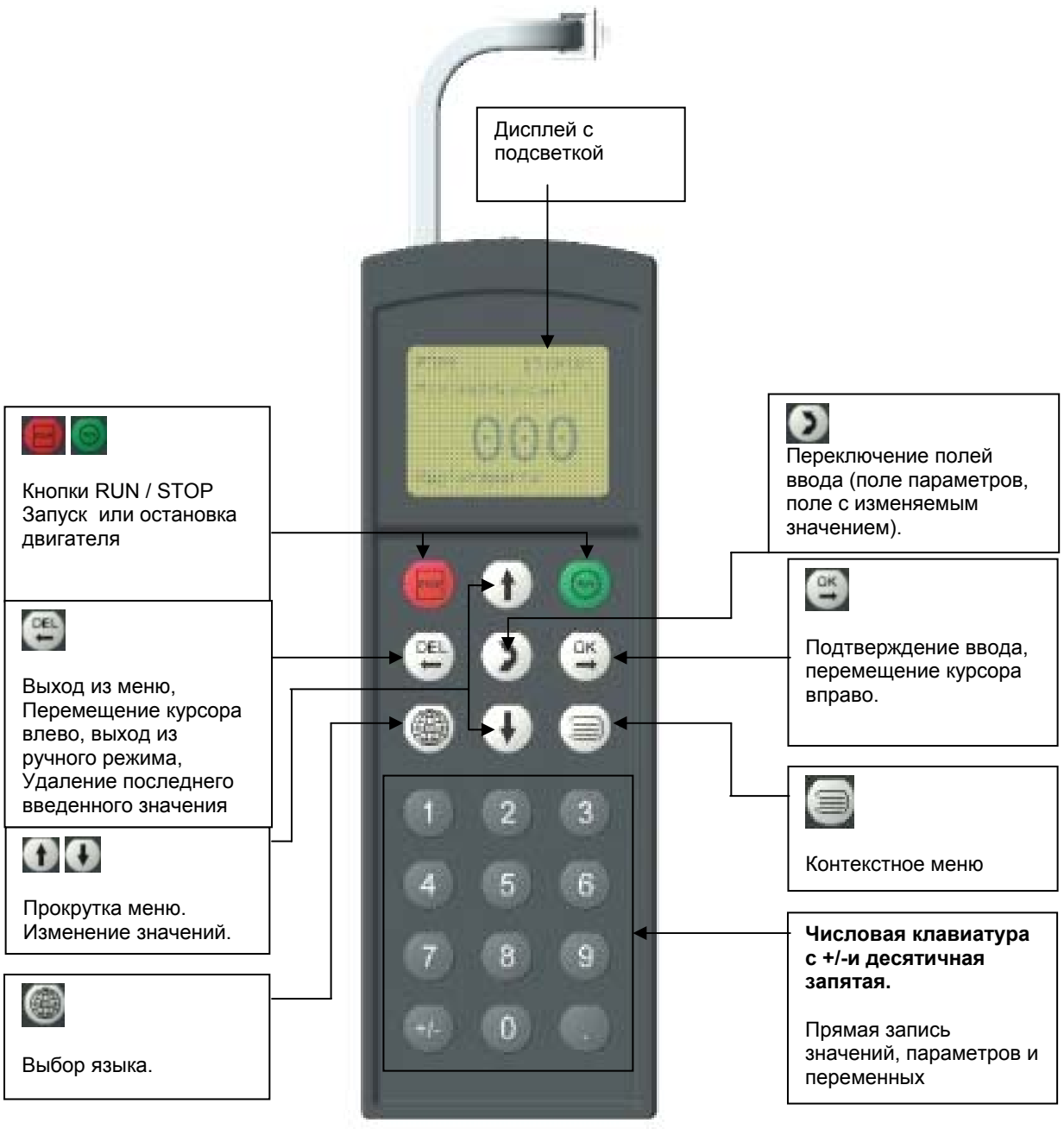
. ON: Если автоматического снижения частоты ШИМ не допускается (например, при использовании выходных фильтров), то настройкой P862 / P863 = "ON" для набора параметров 1 / 2 можно зафиксировать значение, указанное в параметре P860 "Частота ШИМ 1" / P861 "Частота ШИМ 2".
. OFF: При высокой тепловой нагрузке на выходной каскад преобразователь MOVIDRIVE® автоматически снижает заданную выходную частоту (не ниже 4 кГц), чтобы избежать отключения

В параметре P864 при работе в режимах CFC и SERVO задается тактовая частота на выходе преобразователя для набора параметров 1. Эта тактовая частота получает фиксированное значение и при высокой степени использования преобразователя автоматически не снижается.

12. Клавишная панель DGB60B

Цель: Научиться использовать функции клавишной панели DBG60B для работы с MOVIDRIVE® B

12.1 Устройство клавишной панели DGB60B



12.2 Пункты меню

Пункт меню	Описание
1. Базовая индикация	Скорость, ток, статус ПЧ
2. Режим параметра	Отображение и настройка параметров
3. Режим переменных	Отображение и настройка ппеременных
4. Параметр включения	Пользователь определяет дисплей, который будет отображаться после включения
5. P XXX параметр включения	P XXX параметр будет отображаться после включения
6. Ручной режим	Переводит двигатель в режим ввода в эксплуатацию
7. Ввод в эксплуатацию	Ввод в эксплуатацию (только рабочий режим VFC)
8. Копирование в DBG	Резервное копирование данных из Movidrive® в клавишную панель
9. Копирование в MDX	Копирование данных с клавишной панели в Movidrive®
10. Меню пользователя	Выводит на экран выбранные пользователем параметры
11. P XXX добавить	Добавьте отдельные параметры к пользовательскому меню
12. P XXX удалить	Удалите отдельные параметры из пользовательского меню
63. DBG - состояние поставки	Восстановление заводских настроек клавишной панели. Внимание: влияет только на клавиатуру, он не на MOVIDRIVE
7. Настройки DBG	Контраст, яркость, скорость в бодах, версия ID.
8. Выход из меню	Выход из меню, возвращение к параметрам включения.

12.3 Восстановление заводских настроек

Как восстановить заводские настройки MOVIDRIVE B:

1. Нажмите клавишу контекстного меню
2. Нажмайте клавиши со стрелками до тех пор, пока не появится “Режим параметра“
3. Нажмите клавишу O.K .
4. Используйте кнопки с цифрами, чтобы ввести 802 802
5. Переключитесь на поле выбора параметра
6. Нажмайте клавиши со стрелками до тех пор, пока не появится “ЗАВОД. УСТАНОВКА“
7. Нажмите клавишу O.K.

Как восстановить заводские настройки DBG:

1. Нажмите клавишу контекстного меню
2. Нажмайте клавишу со стрелками до тех пор, пока не появится “ DBG - Сост. Пост.“
3. Нажмите клавишу O.K
4. Появится следующий экран:
5. Нажмите клавишу выбора языка
6. Выберите язык, используя клавиши со стрелками
7. Нажмите клавишу O.K

12.4 Первое подключение и инициализация

Алгоритм

1. Подсоединитесь к входу XTerminal, используя коннектор западного образца.
2. Следующая надпись появиться в течение нескольких секунд:

3. Затем появится символ для выбора языка:

4. Войдите в меню выбора языка, используя кнопку выбора языка

5. Выберите язык, используя клавиши со стрелками

6. Подтвердите язык, нажимая OK (возможные языки: немецкий, французский, английский, испанский, португальский, шведский, датский, итальянский, финский, чешский, русский)

12.5 Ключевые функции

Выбор языка после первого включения

Можно изменить язык в любое время, нажимая эту кнопку

- Новый язык будет сохранен, только если кнопка выбора языка не будет нажата в течение 5 с.
- Если соединение с Xterminal прервалось и затем восстановилось раньше, чем через 5 с, предыдущий язык останется выбранным.

Кнопки RUN / STOP

- Нажатие кнопки ‘STOP‘ позволяет Вам останавливать двигатель в любое время с высоким приоритетом и переключением меню в режим “Нет разрешения“ (обозначенный миганием цифры 2 на 7-сегментном дисплее)

- Выйти из этого состояния можно только нажимая кнопку ‘RUN‘ или выключением и включением снова питания

Можно отключить работу этих двух кнопок, используя параметр P760 (блокировка кнопок Run/Stop),

12.6 Режим параметров

Отображение параметров, например, отображение напряжения звена постоянного тока (P008)

1. Нажмите клавишу контекстного меню.
2. Выберите **режим параметра**, используя клавиши со стрелками.
3. Нажмите клавишу OK.
4. Введите требуемый параметр (здесь - 008) используя клавиши с цифрами. 008
5. Напряжение постоянного тока появится на дисплее.

Установка параметра, например, темп (P130)

1. Нажмите клавишу выбора контекстного меню.
2. Выберите **режим параметра**, используя клавиши со стрелками.
3. Нажмите клавишу OK.
4. Введите требуемый параметр (здесь P130), используя клавиши с цифрами. 130
5. **T11 РАЗГ. НАПРАВО** появляется на дисплее.
6. Нажмите клавишу переключения полей ввода: курсор перейдет в поле записи.
7. Введите новые значения (например, 15) используя клавиши с цифрами. 1.5
8. Подтвердите, нажав клавишу OK.

Приблизительно после минуты бездействия дисплей переходит в режим заданного параметра включения.

12.7 Режим переменных

Покажите переменную, например, покажите фактическую моторную позицию ActPo□_Mot (H0511)

1. Нажмите клавишу выбора пункта меню.	
2. Выберите переменный режим, используя клавиши со стрелками.	
3. Нажмите клавишу OK.	
4. Введите требуемую переменную (здесь: H0511; фактическая позиция моторного кодера) использование числовых ключей.	0511
5. Переменное число, контент и имя переменной появляются на дисплее.	

Запись переменной (например, 55555 в H0200)

1. Нажмите клавишу меню.	
2. Выберите переменный режим, используя клавиши со стрелками.	
3. Нажмите кнопку O□.	
4. Введите требуемую переменную (здесь: 0200), используя клавиши с цифрами.	0200
5. Нажмите клавишу переключения полей ввода: курсор перейдет в поле записи.	
6. Введите новое значение (например. 55555), используя клавиши с цифрами.	e.g. 55555
7. Подтвердите, нажав OK.	

12.8 Режим ручного управления

Процедура

1. Нажмите кнопку меню.
2. Выберите **ручной режим**, используя клавиши со стрелками.
3. Нажмите клавишу OK.
4. Если “Нет разрешения“ высвечивается на дисплее: требуется подать “1“ на DI00
5. Нажмите кнопку Run. Двигатель запустится. Скорость измеряется в об/мин
6. Установите требуемое направление вращения (по ЧС – стрелка вверх, против ЧС - вниз CCW) и скорость.
7. Скорость и направление вращения могут также быть установлены клавишами с цифрами.
8. Для вращения против ЧС: сначала введите значение скорости, затем введите символ “-“. Подтвердите, нажая OK.
9. Двигатель может быть остановлен в любое время, нажатием клавиши STOP.
10. Чтобы выйти из ручного режима, нажмите DEL.

“H“ загорается на с 7-сегментном дисплее во время ручного режима.

12.9 Резервное копирование данных

Копирование в DGB: Резервное копирование данных из ПЧ в клавишную панель

1. Нажмите клавишу пункта меню.
2. Выберите **КОПИРОВАТЬ В DBG**, используя клавиши со стрелками.
3. Нажмите OK; копирование начнется.
4. Надпись “КОПИРОВАНИЕ ДАННЫХ” появится на дисплее во время копирования.

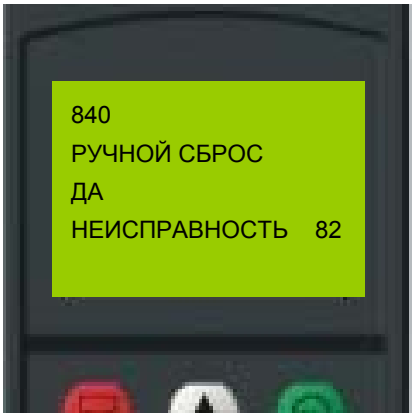
Копирование в MDX: Загрузка данных с клавишной панели вПЧ

1. Нажмите клавишу меню
2. Выберите **КОПИРОВАТЬ В MDX**, используя клавиши со стрелками.
3. Нажмите OK, копирование начнется.
4. Надпись “КОПИРОВАНИЕ ДАННЫХ” появится на дисплее во время копирования.

12.10 Сброс ошибки

1. Вид 7– сегментного дисплея после отказа ПЧ (“F“ отображается секунду, затем – номер ошибки: сначала цифра десятков, затем цифра единиц)
2. Пример изображения на дисплее:

3. Нажмите клавишу DEL,
4. Появится следующая надпись:



5. Выберите "Да". Подтвердите сброс, нажав OK.

12.11 Параметры включения

При включенном ПЧ и присоединенной клавишной панели, если в течение одной минуты не нажимается ни одна клавиша, то на дисплее отображаются параметры включения. Параметром включения может быть параметр, переменная, или основной экран.

Назначение параметра включения, например, температура теплоотвода

1. Нажмите клавишу меню.	
2. Выберите **РЕЖИМ ПАРАМЕТРА**, используя клавиши со стрелками.	
3. Нажмите OK.	
4. Выберите P014 (температуру охлаждения) используя кнопки с цифрами.	014
5. Нажмите OK.	
6. Нажмите клавишу меню. Запись **P014 ПАРАМЕТР ВКЛЮЧЕНИЯ** будет теперь включена в выбор пункта меню.	
7. Выберите **P014 AUFWACHPA.** используя клавиши со стрелками.	
8. Нажмите OK.	

Назначение переменной в качестве параметра включения, например, реальное положение мотора H0511

1. Нажмите клавишу меню.	
2. Выберите **ПЕРЕМЕННЫЙ РЕЖИМ**, используя клавиши со стрелками.	
3. Нажмите OK.	
4. Введите H0511, используя клавиатуру.	0511
5. Нажмите OK.	
6. Нажмите клавишу выбора пункта меню. Запись **H0511 ПАРАМЕТР ВКЛЮЧЕНИЯ** будет теперь включена в выбор пункта меню.	
7. Выберите **0511 ПАРАМЕТРТВКЛЮЧЕНИЯ**, используя клавиши со стрелками.	
8. Нажмите OK.	

Основной экран, как параметр включения

1. Нажмите клавишу меню.
2. Выберите **БАЗОВАЯ ИНДИКАЦИЯ,** используя клавиши со стрелками.
3. Нажмите OK.
4. Нажмите клавишу меню.
5. Выберите **БАЗ. ДЛЯ ВКЛЮЧ.,** используя клавиши со стрелками.
6. Нажмите OK.

Показ параметра включения, например, температуры теплоотвода

1. Нажмите клавишу меню.
2. Выберите **ПАРАМЕТР ВКЛЮЧ.**, используя клавиши со стрелками.
3. Нажмите OK: выбранный дисплей появится. Также этот дисплей появляется автоматически, если в течение минуты не была нажата ни одна из клавиш.

12.12 Пользовательское меню

Только параметры, выбранные в пользовательском меню, выводятся на экран.
Можно также установить индивидуально сконфигурированное пользовательское меню как параметр включения.

Отображение пользовательского меню

1. Нажмите клавишу меню
2. Используйте клавиши со стрелками, чтобы выбрать **ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЕ МЕНЮ**.
3. Нажмите клавишу OK.
4. Используйте клавиши со стрелками, чтобы вывести на экран параметры, сохраненные в пользовательском меню.

Все параметры в пользовательском меню идентифицируются наклонной чертой влево (к примеру, \001).

Добавление параметров к пользовательскому меню

1. Нажмите клавишу меню.
2. Используйте клавиши со стрелками, чтобы выбрать **РЕЖИМ ПАРАМЕТРА**.
3. Нажмите клавишу OK.
4. Введите необходимый номер параметра (к примеру, P302. МАКС СКОРОСТЬ 1) используя клавиши с цифрами.
5. Нажмите клавишу OK.
6. Нажмите клавишу меню.
7. Используйте клавиши со стрелками, чтобы выбрать **ДОБАВИТЬ P302**.
8. Нажмите клавишу OK.

Удаление параметров из пользовательского меню

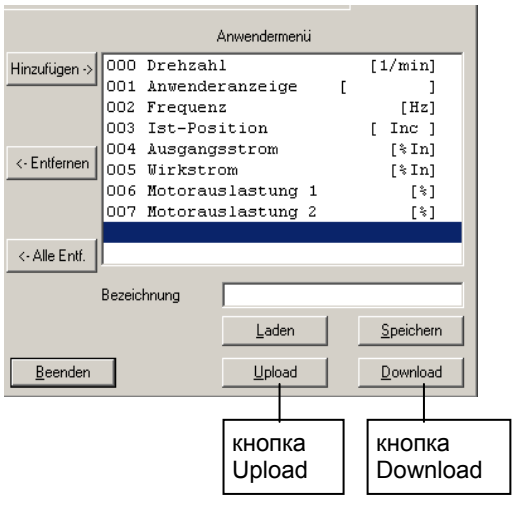
1. Нажмите клавишу меню.
2. Используйте клавиши со стрелками, чтобы выбрать **ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЕ МЕНЮ**.
3. Нажмите клавишу OK.
4. Используйте клавиши со стрелками, чтобы выбрать требуемый номер параметра (к примеру, P803 МАКС БЛОКИРОВКА ПАРАМЕТРА).
5. Нажмите клавишу OK.
6. Нажмите клавишу меню.
7. Используйте клавиши со стрелками, чтобы выбрать **УДАЛЕНИЕ P302** .
8. Нажмите клавишу OK.

Установка параметра и пользовательского меню, в качестве параметра включения

1. Нажмите кнопку меню.
2. Используйте клавиши со стрелками, чтобы выбрать **ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЕ МЕНЮ**.
3. Нажмите клавишу OK.
4. Нажмите кнопку меню.
5. Используйте клавиши со стрелками, чтобы выбрать **\xxx, ПАРАМЕТР ВКЛЮЧЕНИЯ**.
6. Нажмите клавишу OK.

Пользовательское меню в MOVITOOLS

1. Сконфигурируйте пользовательское меню в Movitools.
2. Используйте **кнопку Download**, чтобы передать выбранный параметр в MOVIDRIVE®
3. Можно загружать выбираемые параметры из ПЧ в Movitools **кнопкой Upload**. В Movitools можно сохранять / изменятт параметры.



12.13 Настройки клавишной панели

Установка контраста, подсветки, скорости в бодах и версия версии программного обеспечения

12.14 Выход

- Выход из меню.
- Дисплей отображает экран, заданный в качестве параметра включения.

12.15 Дополнительные примечания

- Значения параметра или переменные могут быть введены или выбраны использованием клавиш с цифрами или клавиш со стрелками .
- Если Вы введете, но не завершите изменение значения, то дисплей автоматически вернется в последнее состояние после 30 с.
- После 1 минуты дисплей автоматически перейдет к отображению параметра включения.
- Имена переменных, сохраненных в ПЧ, выводятся на экран.
- Значения переменных выводится на экран в десятичной и шестнадцатеричной системах.

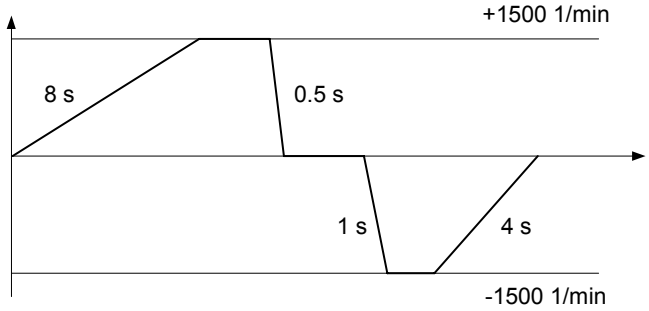
Базовая индикация

- Активирует основное представление с *об/мин X.XX*, *Ампером X.XXX*, дисплеем состояния и IPOS, управляющим дисплеем.

13. Практический тест

Цель: Научиться применять и тестировать знание, которое вы получили.

1. Сброс к заводским настройкам.
2. Запуск CFC.
3. Установите 6 фиксированных уставок с различными знаками.
4. Установите следующие темпы:



5. Один двоичный выход ПЧ отправляет высокий сигнал ПЛК на скоростях> 800 об/мин с гистерезисом 50 об/мин..
6. Наблюдайте выходной ток (P004), когда ускоряете и замедляете привод. Обратите внимание на самое высокое значение. Затем программируйте двоичный выход, который отправляет ВЫСОКИЙ сигнал, когда выходной ток больше 5 чем отмеченное значение. Установите время задержки 2s и гистерезис 2 %.
7. Протестируйте функции.
8. Выполните SCOPE запись. После, выведите на экран темпы и вывод для установочной скорости.
9. Сохраните все параметры ПЧ на компьютере и в клавишной панели
10. Выполните сброс к заводским настройкам и выполните ввод в эксплуатацию в режиме VFC. Привод находится в заводских настройках.
11. Загрузите ранее хранившие данные назад в ПЧ и протестируйте все функции снова. После этого, установите блокировку параметров.

14. Функция SCOPE в MOVITOOLS

Цель: Ознакомление читателя с функцией SCOPE и использование ее для диагностики и ввода в эксплуатацию.

14.1 Функция SCOPE

Функцию SCOPE для Movitools можно применить для:

- измерения параметров двигателя и ПЧ и вывод их на экран
- наблюдения и анализа нескольких записей данных SCOPE одновременно
- параметров привода, которые не могут быть измерены, используя внешние измерительные приборы.
- печати необходимых зарегистрированных данных
- оптимизации процессов управления
- диагностики отказа

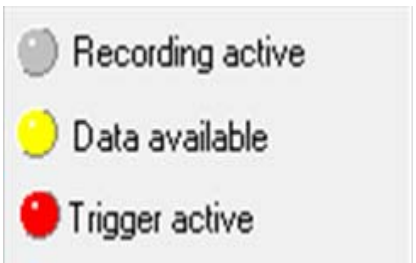
Режим работы:

Функцию SCOPE можно использовать для того, чтобы записать восемь каналов. У каждого канала имеется в наличии 2048 точек записи. Когда включается запись, измерения проводятся на частоте, которая находится в пределах интервала выборки. Данные измерения сохраняются в ячейках памяти. Чтобы сделать настройки в SCOPE , режим записи должен быть отменен. Если функция записи является активной, память заполняется раньше, чем заканчивается процесс записи. Чтобы загрузить данные в ПК и вывести на экран, используем кнопку

[Load]

Когда Вы выполняете СБРОС ОШИБКИ В ПЧ, записанные данные SCOPE удаляются, потому что они доступны только в RAM (оперативной памяти). Поэтому, когда происходит ошибка, следует загрузить данные SCOPE прежде, чем выполнить СБРОС.

Информационное окно предоставляет информацию о состоянии SCOPE:



Запись становится активной, когда Вы нажимаете

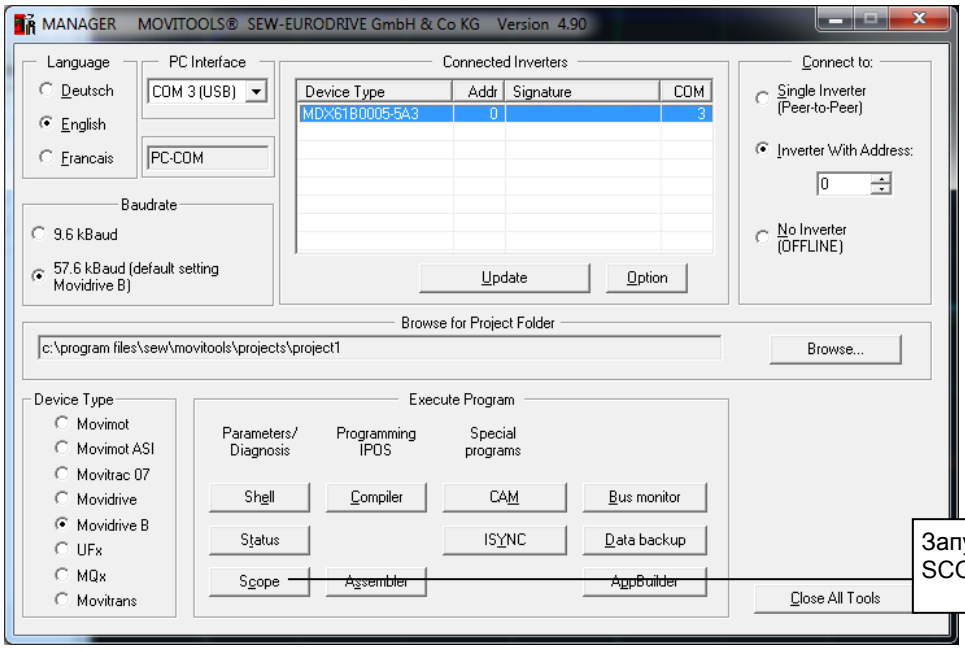
Данные доступны, когда память заполненна.

Если произошло событие, заданное в настройках записи, триггер является активным.

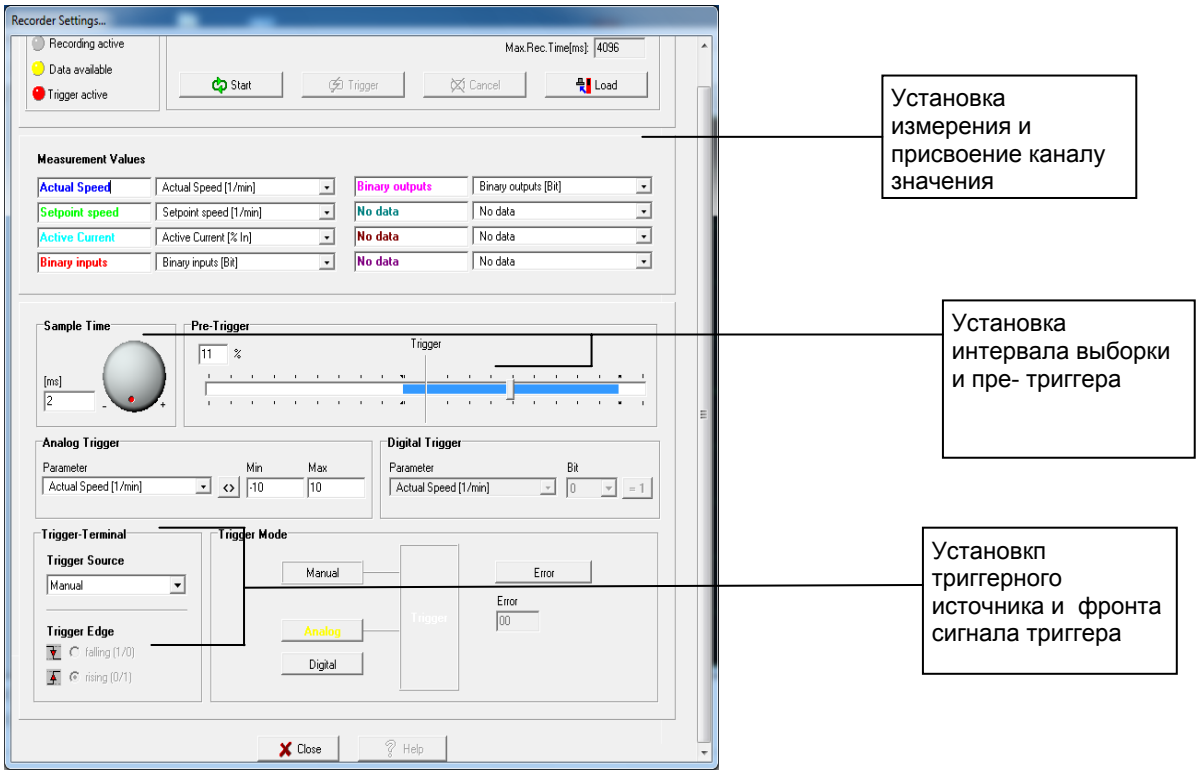
14.2 Запуск и настройка функции SCOPE

Подготовка к записи SCOPE:

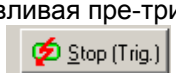
1. Выполните заводскую настройку на ПЧ (P802).
2. Введите в эксплуатацию двигатель в режиме управления VFC-n-control с жесткостью 1.0 (MOVIDRIVE)
3. Щелкните по кнопке SCOPE в менеджере MOVITOOLS.



4. В окне SCOPE выберите [Recorder Settings] или в меню [File] выберите [New recording...] .
5. В окне [Recorder Settings], имеется необходимый набор данных для измерения, интервал выборки, настройка триггера и смещение интервала записи (пре-триггер) относительно триггера.



Терминология

Назначение измерительного канала:	Есть много внутренних системных параметров, которые могут быть выбраны из выпадающего меню канала присвоения.
Интервал выборки:	Интервал выборки определяет время между отдельными измерениями. У каждого канала есть 2048 ячеек памяти. Для интервала выборки 1 мс полное время записи составляет 2,048 секунды.
Триггерный источник:	Здесь можно установить, какое событие должно инициировать запись. Таким образом, данные пишутся в память, пока она не заполнится, затем запись останавливается. Триггер всегда запускается, если ПЧ переходит в состояние ошибки. Устанавливая пре-триггер: триггер может быть запущен вручную, щелкая  [Trigger] или из-за ошибки
Фронт триггера:	Можно использовать триггерный край, чтобы выбрать, инициирован ли триггерный источник передним (0/1) или задним фронтом сигнала (1/0).
Пре-триггер:	Пре-триггер используется, чтобы распределить полное время записи. Если пред-триггер устанавливается в 10 %, это означает, что 10 % полного времени хранения прежде, чем произошло событие и 90 % после этого. Эта установка делается, например, для записи процедуры запуска или скачка нагрузки. В этом случае данные записи перед триггерным событием являются относительно неинтересными, поэтому пре-триггерное событие может быть установлено на малую величину. Если пре-триггер устанавливается в 90 %, то 90 % полного времени хранения перед триггерным событием и 10 % после него. Эта установка делается, например, если функция записи должна быть инициирована, когда происходит неисправность ПЧ или вручную для события, которое только что произошло. В этом случае данные записи после триггерного события являются относительно неинтересными.

14.3 Практика использования записи данных SCOPE

Запись должна быть сделана для процесса выхода на заданную скорость.
Двигатель должен быть ускорен от 0 до 1500 об/мин.
Установка настоек регулятора скорости может быть оценена, используя измеренный эффект перерегулирования скорости и колебаний активного тока.

Регулятор скорости должен быть оптимизирован, используя функцию SCOPE.
Используем следующие измерительные параметры:

- Фактическая скорость(Actual Speed)
- Уставка скорости (Subpoint speed)
- Активный ток(Active Current.)
- Состояние двоичных входов (Binary inputs)

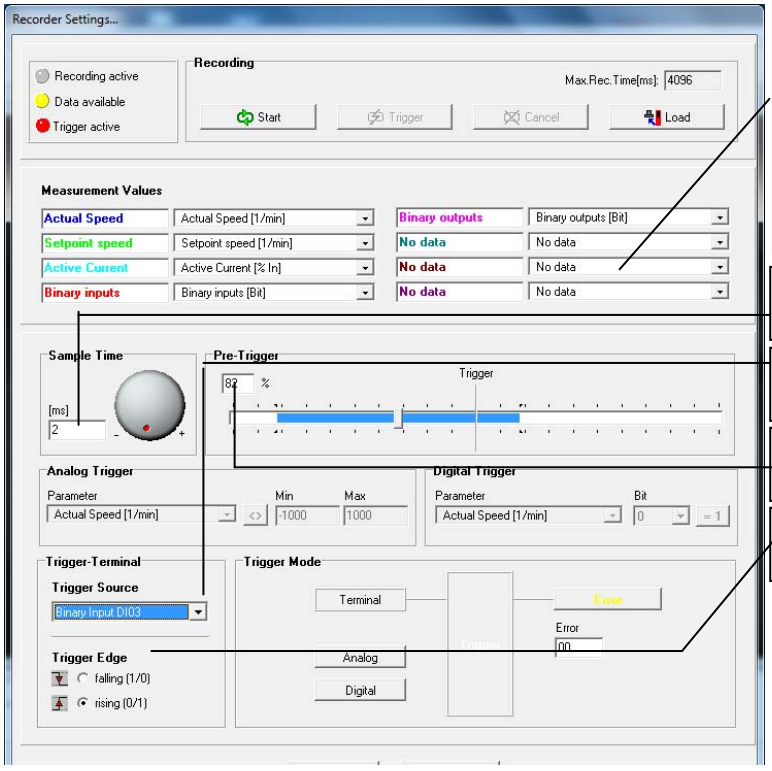
Запись активного тока позволяет оценить настройки ответа управления регулятора скорости..

Сделайте следующие настройки для записи:

1. Щелкните

[Cancel] для отмены записи и настройки SCOPE.

2. Установите настройки SCOPE следующим образом:



Канал 1: Фактическая скорость [об/мин]

Канал 2: Заданная скорость [об/мин]

Канал 3: Активный ток [% В]

Канал 4: Двоичные входы [Бит]

Интервал выборки: 2 мс

Триггерный источник: Двоичный вход [DI03]

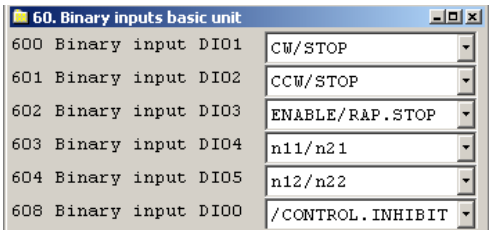
Предварительный триггер: 10 %

Триггерный фронт: увеличение

Если активна блокировка параметров P803, значения в окне Настроек не могут быть изменены.

Продолжите следующим образом, чтобы запустить запись:

1. Заводская настройка присваивает функции клемм, как на экранной копии справа.

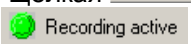


2. Подайте всем клеммам сигнал 0.

3. В потенциометре, подключенном к AI11, устанавливают максимальную уставку => потенциометр в состояние CW.

4. Теперь включите DI00 и DI01. Активирование DI03 [Enable] инициирует процесс записи.

5. Теперь запустите запись, щелкая

[Start].
Зеленый светодиод (СД) 

[Recording active] указывает, что запись является активной.

6. Теперь запустите привод, активируя DI03 (Enable/stop).
Это запускает запись.

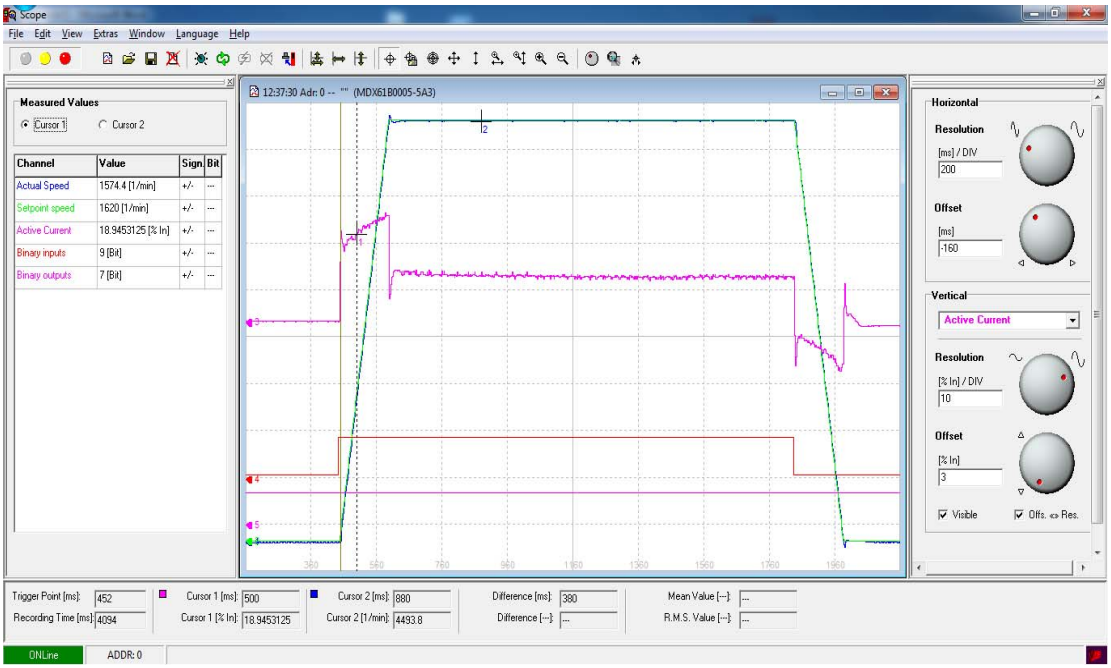
7. Как только максимальная скорость была достигнута, измените направление вращения, изменяя входы DI01 = 0 и DI02 = 1.
Как только отрицательная максимальная скорость была достигнута, выключите привод, изменяя DI02 = 0.
Время записи SCOPE составляет 4096 мс (около 4 с).

8. Зеленый СД (recording active) выходит, когда время записи закончилось.

9. Желтый СД показывает, что данные доступны.

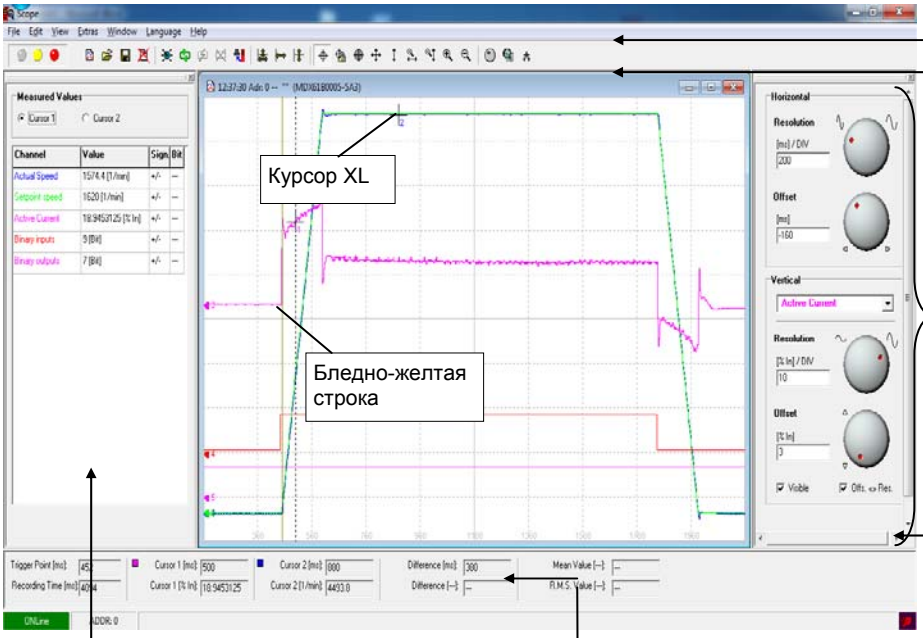
10. Теперь загрузите записанные данные на PC, щелкая

Запись должна выглядеть следующим образом:



14.4 Функции экрана SCOPE

Элементы экрана SCOPE



Функциональная

Масштабирование графика: Измените масштабирование,

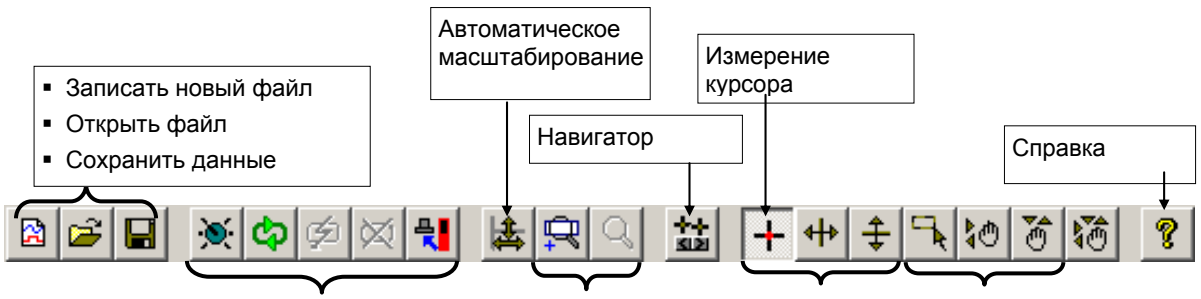
Поле дисплея

Ось: 2048 точек хранения общего количества memoryichers.

Значения дисплея:
Считайте измеренные значения из желтой строки
Покажите или скройте измеренные значения

Измерение курсора:
Считайте измеренные значения каналов набора
Считайте различие между измеренными значениями

Функциональная панель



- Записать новый файл
- Открыть файл
- Сохранить данные

Автоматическое масштабирование

Навигатор

Измерение курсора

Справка

- КОНТЕКСТ набора
- Начните записывать
- Триггерная запись
- Запись отмены
- Данные загрузки от

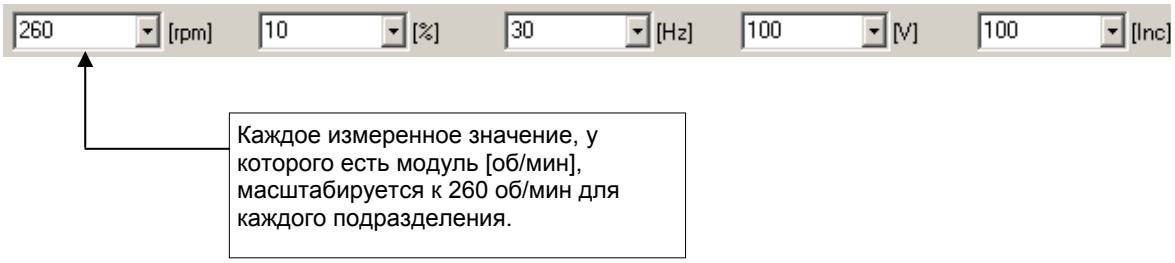
X - увеличить
X - уменьшить

Функция изменения масштаба:
X - направление
Y - направление
X/Y - направление

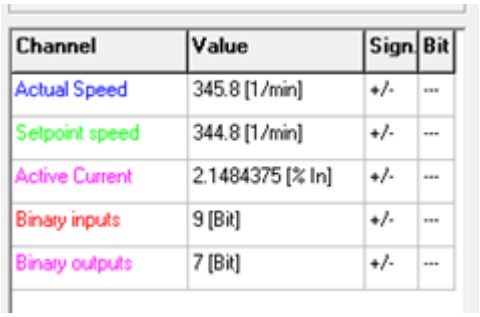
ПРОКРУТИТЬ функцию:
X - направление
Y – направление
X/Y - направление

Масштабирование панели

Масштабирование отдельных измерений может быть изменено, используя функциональную панель. Поле дисплея делится на 10 горизонтальных измерительных областей.



Значения величин



Channel	Value	Sign	Bit
Actual Speed	345.8 [1/min]	+/-	---
Setpoint speed	344.8 [1/min]	+/-	---
Active Current	2.1484375 [% In]	+/-	---
Binary inputs	9 [Bit]	+/-	---
Binary outputs	7 [Bit]	+/-	---

- Когда канал устанавливается в [Двоичные входы (бит)], не, только один ввод доступен, но все двоичные входы, так как канал с 16 битами доступен.
- Пятый канал (Y5) также доступен. Ему может быть присвоено измеренное значение, которое было уже записано (измеренное присвоение канала значения). Это может использоваться, например, если оператор хочет вывести на экран несколько двоичных входов и вывести их на экран против друг друга.

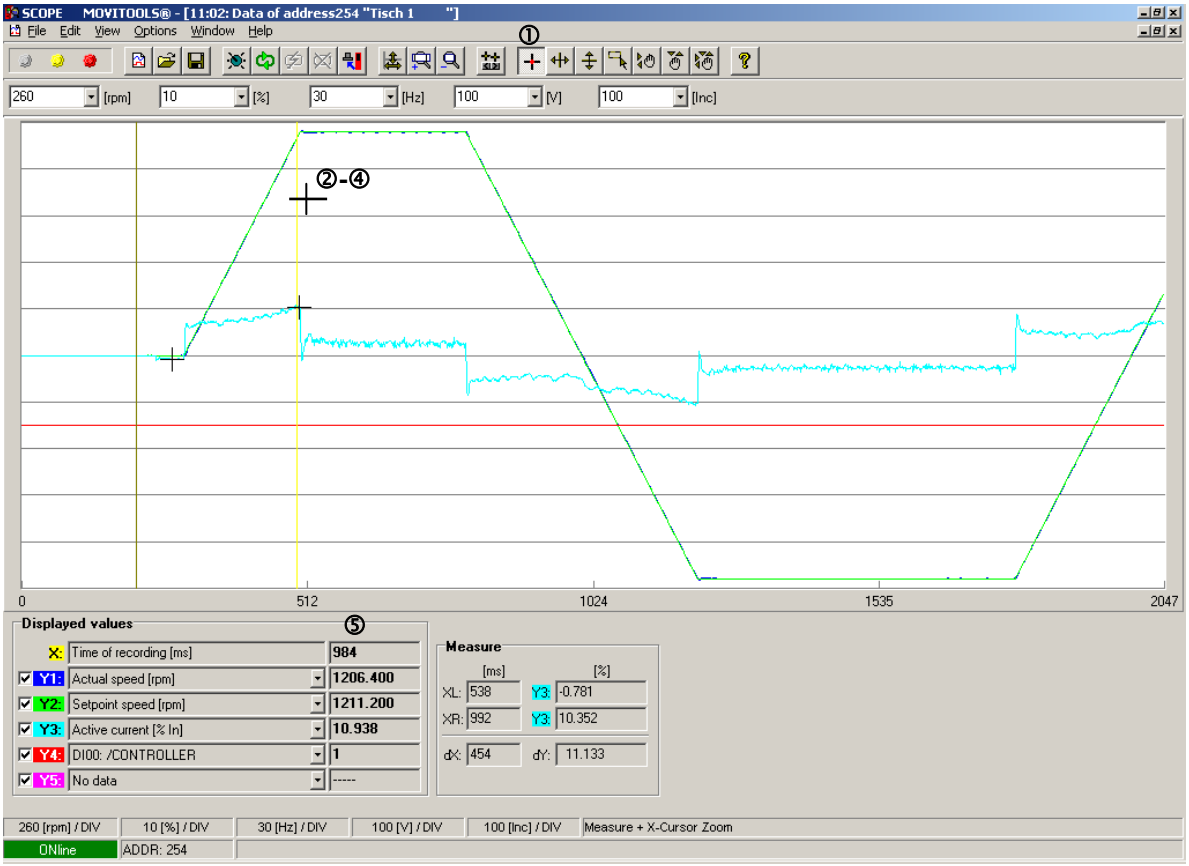
Измерения курсора:
Доступны два измерения курсора, чтобы провести точные измерения параметров.

1. Измерение курсора в требуемое время:

В дисплее пользователь может выбрать определенную позицию, перемещая желтую вертикальную ось. Измеренные значения в отмеченный момент времени тогда выводятся на экран в последнем столбце в значениях дисплея.

Процедура:

① Активировать
② Переместить крест в желтую строку
③ Щелкнуть и удержите левую кнопку мыши
④ Изменить позицию желтой строки, перемещая мышь
⑤ Считать измеренные значения в ходе работы в значениях дисплея

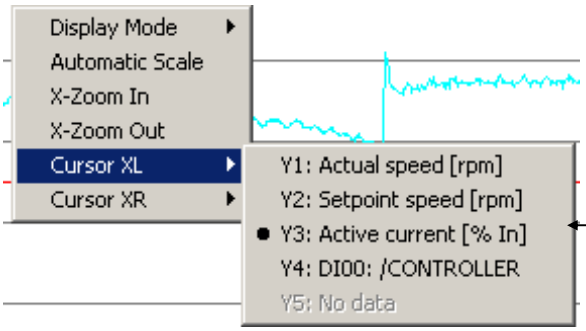


2. Дифференциальные измерения между двумя курсорами

XL и курсоры XR используются, чтобы измерить различие между измеренными значениями. Курсоры представляются в поле дисплея двумя крестами.

Процедура:

① Активировать
② Переместить курсор в поле дисплея
③ Щелкните правой кнопкой мыши. появляется Следующее контекстное меню:



Выберите канал для XL и курсоров XR, в которых должны быть проведены измерения курсора.

④ Расположите XL и курсоры XR на кривой, используя навигатора курсора.

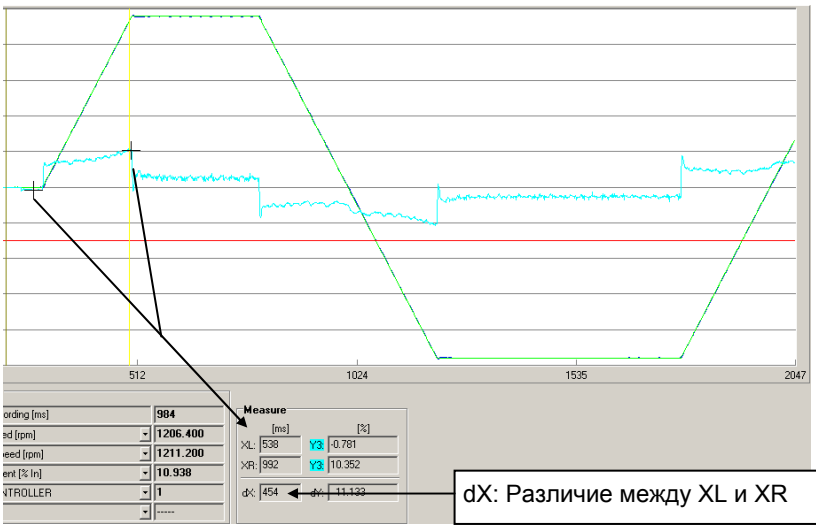
Вызов навигатор курсора, использующий :

Выберите курсор: **XL** = Оставленный курсор
X = Желтая строка
XR = Правильный курсор

<< = Переместите курсор с большим шагом налево
< = Переместите курсор налево с маленьким шагом
> = Переместите курсор направо
>> = Переместите курсор направо с маленьким шагом

Или переместите XL или курсор XR, используя мышь:
Расположите крест на XL или курсор XR и переместите курсор в необходимую позицию, щелкая и удерживая левую кнопку мыши.

⑤ Можно считать текущее фактическое значение позиции курсора или различия между двумя измерениями в Измерительном окне Курсора.



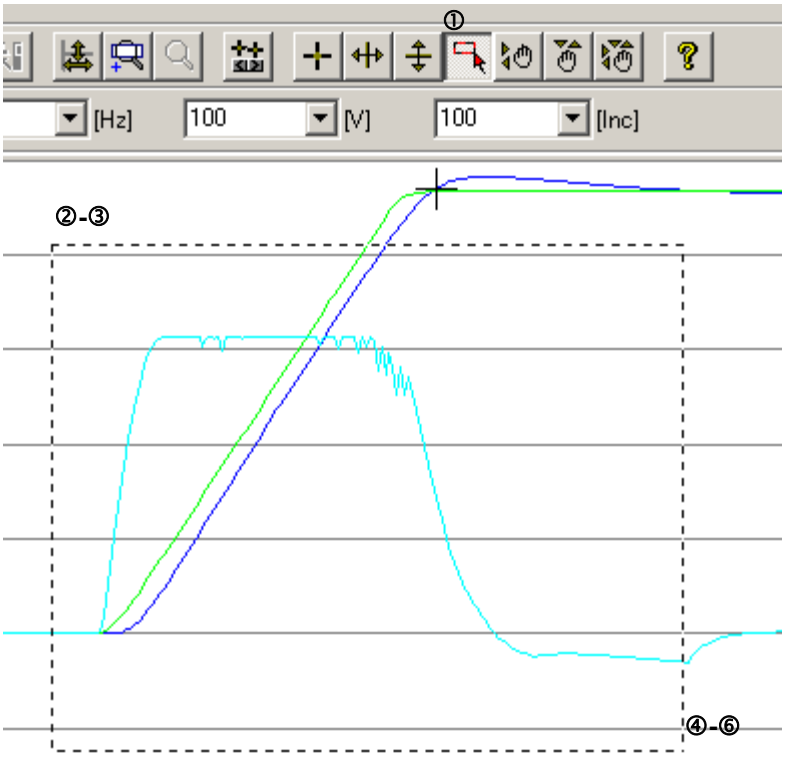
dX: Различие между XL и XR

Увеличение масштаба определенных областей на экране:

Можно использовать изменение масштаба X/Y, чтобы увеличить определенную область экрана, чтобы сделать более точные измерения или оценки.

Процедура:

① Нажмите кнопку X/Y Zoom
② Переместите курсор X/Y в верхний левый угол области изменения масштаба
③ Щелкните и удержите левую кнопку мыши
④ Переместите мышь в более низкий правый угол области изменения масштаба
⑤ Отпустите кнопку мыши
⑥ Выбранная область увеличивается к размеру дисплея



Можно скорректировать увеличенный дисплей, используя **функцию ПРОКРУТКИ**. Чтобы сделать так, нажмите кнопку SCROLL и переместите дисплей, используя мышь.

Переместите дисплей горизонтально

Переместите дисплей вертикально

Переместите дисплей горизонтально и вертикально

Исходное состояние дисплея может быть восстановлено в любое время, щелкая по кнопке (Автомасштабирование).

14.5 Анализ записанных данных

Запись SCOPE должна использоваться, чтобы измерить время от того, когда входные клеммы были включены ко времени достижением двигателя 1500 об/мин.

Процедура:

① Присвойте двоичный вход РАЗРЕШЕНИЕ/БЫСТРЫЙ СТОП DI03, чтобы записать канал 4.

② Сделайте область, в которой измерения должны быть проведены настолько большие насколько возможно, увеличивая масштаб. Прежде, чем сделать так, поместите эти два курсора XL и XR в области, которую Вы хотите увеличить.

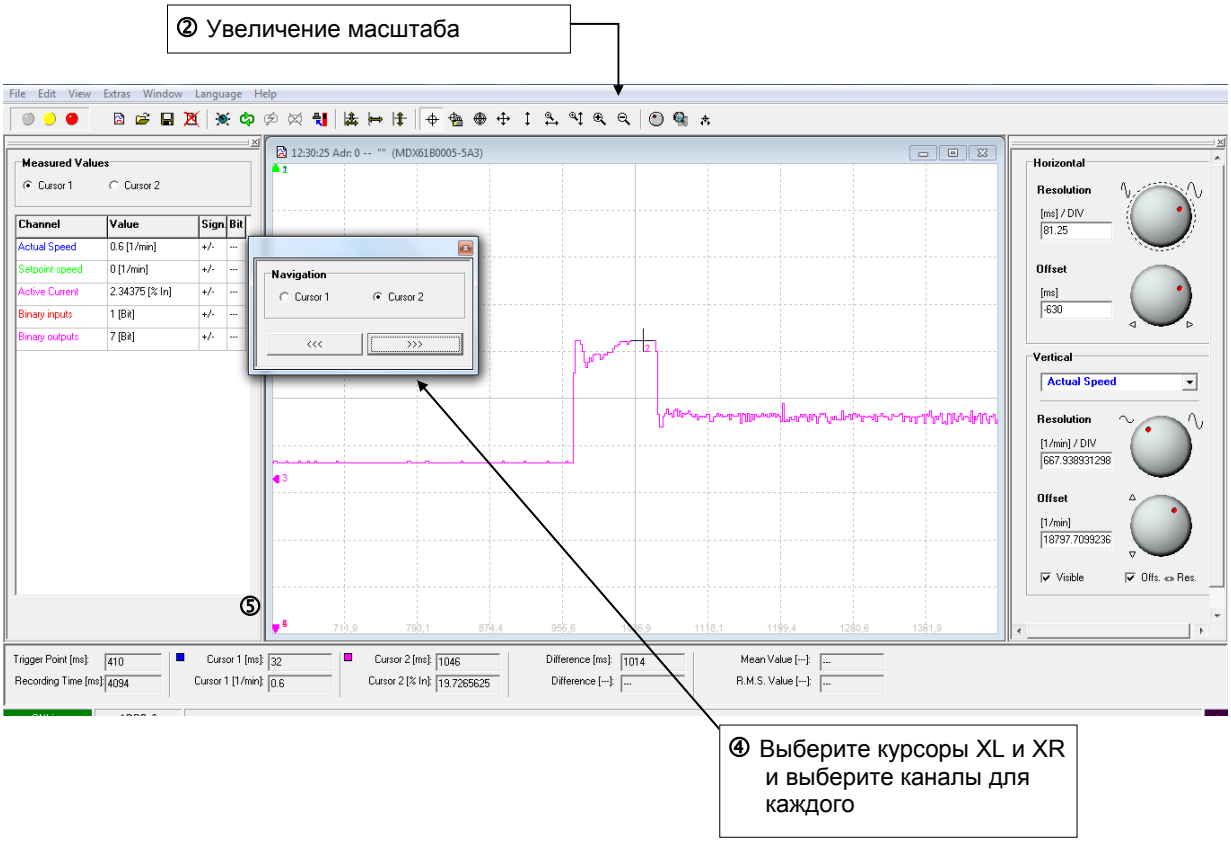
③ Поместите курсор в поле дисплея и нажмите правую кнопку мыши.

④ Поскольку курсор XL выбирает канал Y4: пуск/остановка DI03 и для курсора XR выбирает канал Y1: Фактическая скорость [об/мин]

⑤ Поместите XL курсоров точно в то время, когда двоичный вход DI03 изменяется от 0 до 1 (место примерно использование мыши и точного использования навигатора курсора).

⑥ Поместите курсор XR точно в место фактической скорости, когда скорость достигнутые 1500 об/мин (помещают примерно использование мыши и точно использование навигатора курсора: Считайте значение в Измерительном окне Курсора в XR).

⑦ Можно считать результат измерения в Измерительном окне Курсора: **440 мс**



14.6 Опции диагностика программы SCOPE для записи ОШИБКИ в ПЧ

Привод прекращает перемещаться в произвольное время и выводит сообщение об ошибке. Чтобы определить причину ошибки, определенные параметры должны быть записаны ПЧ прежде, чем ошибка произойдет.

Приготовления в ПЧ и настройки SCOPE

1. Выполните заводскую настройку на ПЧ (P802).
2. Запустите двигатель в режиме работы VFC управление по скорости с жесткостью 1.0.
3. Включите ПЧ через клеммы и дайте возможность двигателю постоянно вращаться со скоростью приблизительно 200 об/мин.
4. Щелкните по кнопке SCOPE в менеджере MOVITOOLS.
5. В окне SCOPE выберите [recording active] кнопка или в [File] строка меню и выбрать [New Recording].
6. Щелкните Cancel , чтобы отменить запись и сделать настройки SCOPE.
7. Установите настройки SCOPE следующим образом:

Канал 1:	Фактическая скорость [об/мин]
Канал 2:	Скорость уставки [об/мин]
Канал 3:	Активный ток [% В]
Канал 4:	Двоичные входы [Бит]
Интервал выборки:	2 мс
Предварительный триггер:	90%
Триггерный источник:	Ручной (Manual)
Триггерный фронт:	Увеличение

Ошибка ПЧ будет всегда запускать триггер независимо от того, какой источник запуска записи устанавливать. Если Вы устанавливаете триггерный источник ,старт записи происходит по кнопке Stop (Trig.) [Триггер] или из-за ошибки ПЧ.

Эта установка была выбрана так, чтобы инициирование записи не произошло непреднамеренно через двоичный вход или вывод.

Запись ошибки, используя функцию SCOPE

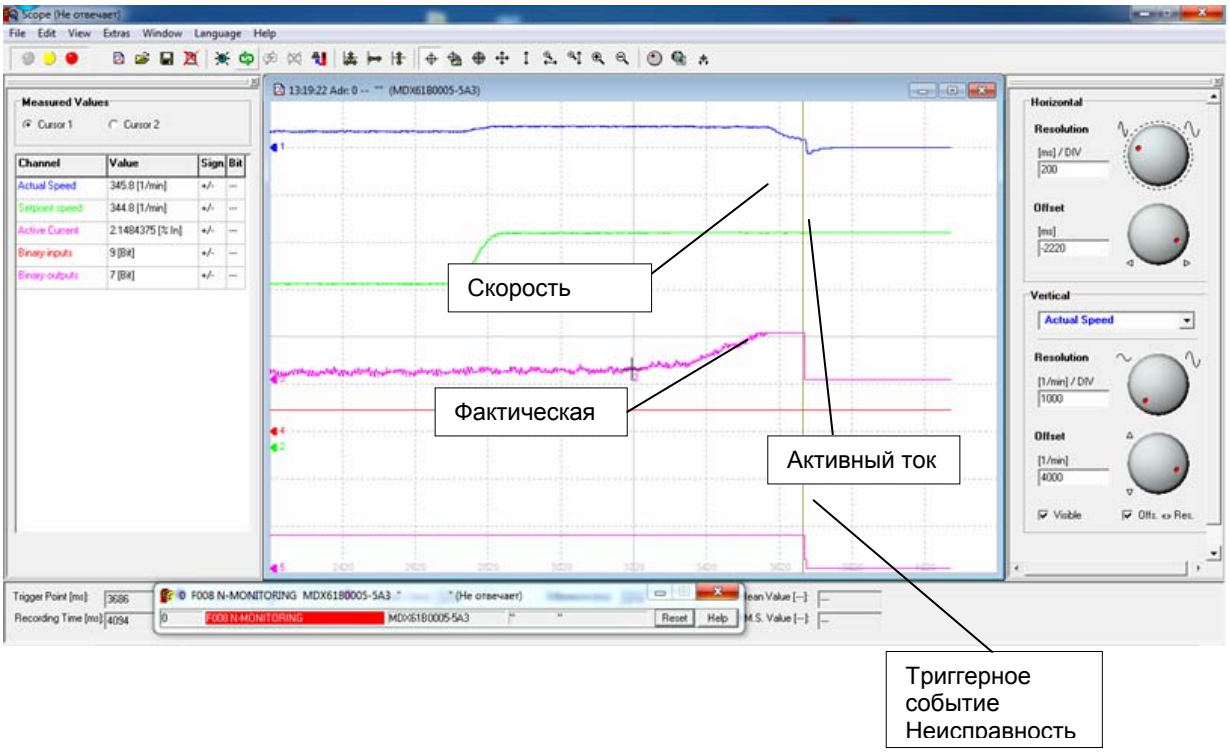
1. Запустите запись, щелкая Start

   Примечание: Функция SCOPE является активной и ожидает в фоновом режиме триггерное событие. Программа MOVITOOLS может быть закрыта и ПК отсоединен от ПЧ.

2. Затормозите вал вручную или используйте наложение механического тормоза в 0 об/мин. После отсчета времени задержки в параметре 501, будет сгенерирована ошибка F-08 (контроль частоты вращения)
   Красный СД является активным и после короткого времени, данные могут загруженный от ПЧ до ПК, используя Load

Ошибка не должна быть удалена, используя Кнопку сброса прежде, чем данные были загружены в ПК. Когда Вы выполняете СБРОС, записанные данные Scope удаляются, потому что это только доступно в RAM

После краткого периода следующий экран должен быть выведенный на ПК:



Оценка Вал был замедлен вручную – фактические уменьшения скорости, в то время как уставка скорости остается постоянной в старом значении. В результате регулятор имеет более высокую уставку и увеличивает активный ток, пока это не ограничивается его максимальным значением. Текущее управление работает на 1 с в его максимальном значении тока и после этого деактивировано F-08 (контроль частоты вращения)

14.7 Сохраните, напечатайте и сравните записи

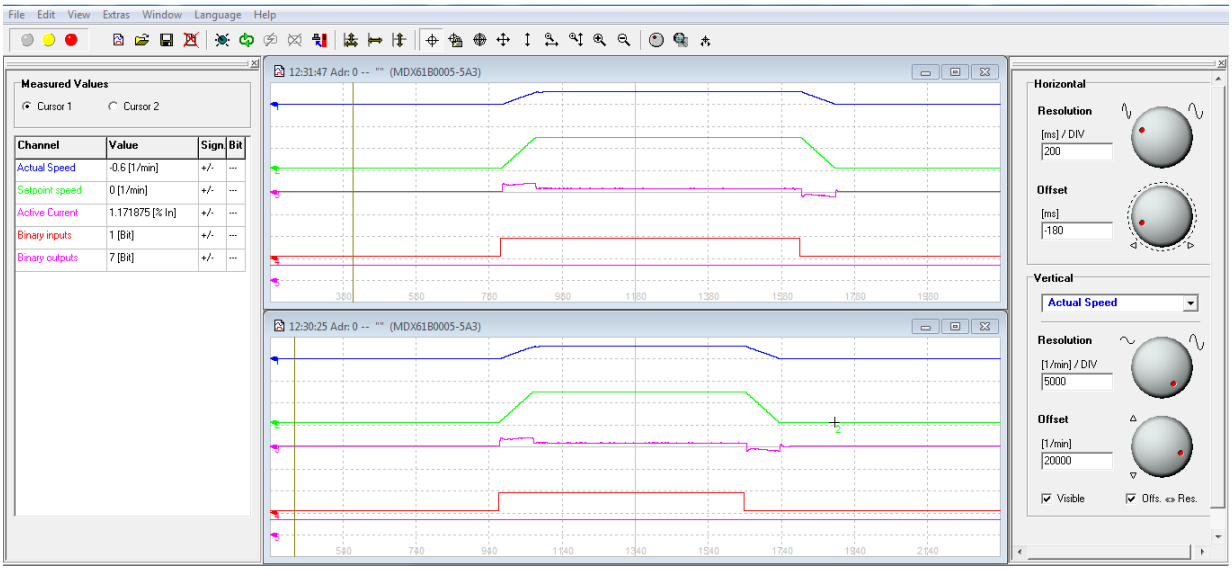
Сохранение записи SCOPE:

- Если бы Вы записывали различные параметры, используя функцию SCOPE, то следует сохранить эти данные. Чтобы сделать так, выберите file[Файл] из главного меню, и save as [Сохранить как …].
- В окне, которое появляется, можно выбрать каталог, используя WINDOWS интерфейс ,затем назначаем имя файла
- Файлу автоматически дают разрешение *.sco.
- После щелчка кнопки save [Сохранение] введите комментарий, чтобы идентифицировать измерение.

Сравните две записи SCOPE:

Можно использовать функцию окна, чтобы сравнить различные настройки регулятора во время запуска привода

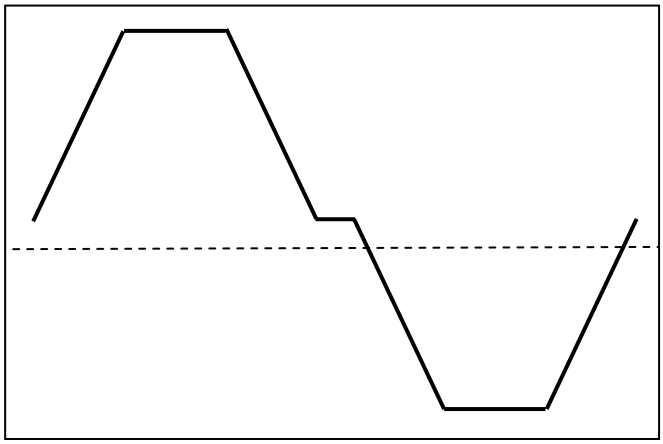
- Запишите или загрузите записи SCOPE.
- В главном меню выберите [Window] [Compare].
- Записи SCOPE выводятся на экран рядом друг с другом, что означает, что они легко сравниваются между собой
- Приведем пример двух записей процедуры запуска для привода с различными настройками регулировки скорости:



15. Практический тест

1. Подготовьте SCOPE к своей записи и запустите ее.
   Загрузите запись и протестируйте опции SCOPE.

2. Запишите кривую перемещения в положительном и отрицательном направлении.
   Используйте весь экран.



Запись:
- Установленной скорости и фактической скорости
- Ток в % от номинального
- Двоичные входы

3. Измерьте время ускорения, используя навигатор курсора.

Запишите сюда измеренное время ускорения	

4. Настройте MOVIDRIVE так, чтобы использовалось S-сглаживание со значением. Сравните результаты с произведенными выше.

   Какие параметры необходимо установить в MOVIDRIVE и как вы это сделаете?

Номер параметра	Название параметра	Значение
P134		
P135		
P610		

   Какое время ускорения следует измерить?

Время ускорения после введения S-сглаживания	

16. Сводка наиболее важных аспектов MOVIDRIVE

Биполярный:
Если направление вращения должно быть определено уставкой, установитее параметр 100 на значение BIPOL./FIXED SETP.

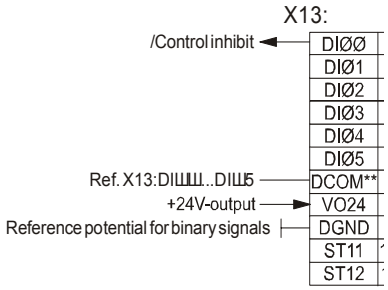
Фиксированные уставки имеют приоритет выше аналоговых уставок.

Значения для **пределов ограничений** и **моторной компенсации** (группа параметров 3) настраиваются в мастере запуска в зависимости от двигателя.
Не производите изменений!

Режимы управления P700:
После ввода в эксплуатацию, изменять рабочий режим можно только в параметре P700, и только в пределах группы рабочих режимов, в которой был запущен двигатель.

VFC:	Векторное управление по напряжению. Для простых приложений ПЧ.
VFC-n control:	Возможен только с энкодером и MDV картой.
CFC:	Векторное управление по току. Возможен только с SEW двигателем и энкодером.

ПК и DBG Ручной режим



- В ручном режиме ПЧ реагирует только на команды, активированные в ручном режиме.
- Ручной режим возможен только, если 2 перемычки вставлены на карте управления.
- Никогда не отсоединяйте клавиатуру, когда ручной режим активирован. Всегда нажимайте <E> ВЫХОД, чтобы выйти из ручного режима! Только после этого, Вы должны отключить клавишную панель.
- Ручной режим, возможнен только, когда на вход /Блокировка регулятора подается +24V. Включите X13 как на рисунке.

Заводская настройка P802:

- Активация заводской настройки перезаписывает почти все значения параметров.
- Можно использовать SHELL MOVITOOLS или клавишную панель DBG, чтобы сделать резервную копию всех параметров, перед использованием функции заводской настройки.
- После использования функции заводской настройки, следует адаптировать измененные значения параметров и назначение клемм в соответствии с требованиями.

Блокировка Параметра P803:

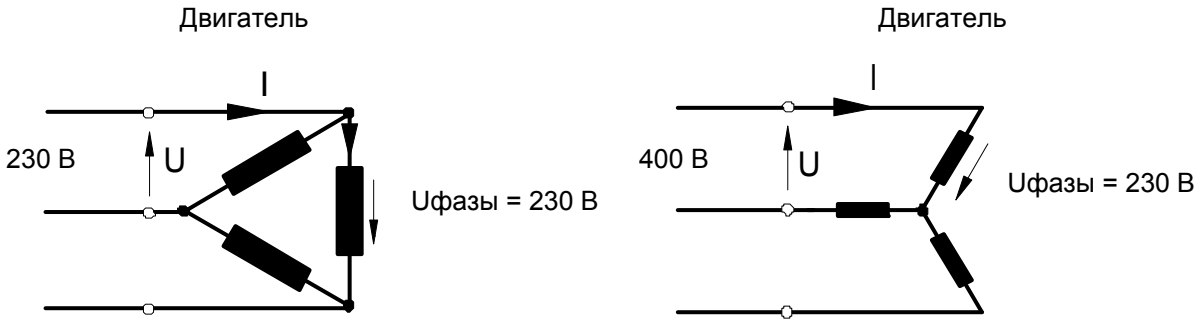
- Блокировка параметра действует для RS485, fieldbus, интерфейсы SBus, для IPOSplus, и для установленных значений для функции SCOPE.

Направление вращения асинхронного двигателя

Двигатель поворачивает направо, когда вал двигателя поворачивается по часовой стрелке. В этом случае нужно смотреть со стороны щита двигателя.

Так как выходной вал не видим на практике при смонтированном механизме, направление вращения определяется, наблюдая с другой стороны двигателя (для асинхронного двигателя – со стороны крыльчатки вентилятора, сторона B) . Когда двигатель поворачивается против часовой стрелки со стороны B, это означает, что направление вращения по часовой стрелке.

Номинальное моторное напряжение, на примере 230 В / 400 В двигателя: Обмотка для электродвигателя разработана для напряжения 230 В 50 Гц.



Учитывая правильную схему подключения (треугольник 230 В / звезда 400 В), всегда напряжение в 230 В, относится к обмотке для электродвигателя 50 Гц..

Значение номинального напряжения мотора вводится в меню запуска; это значение, которое необходимо применять к двигателю 50 Гц.

17. Наиболее важные аспекты в MOVIDRVE B

P802 Заводские настройки:

- Активация Заводских настроек перезаписывает все значения параметров и, если есть, стирает программу IPOS.
- Вы можете использовать MOVITOOLS® SHELL или клавиатуру DBG60B, чтобы сохранить набор настроек, перед тем как активировать заводские настройки.
- После заводской настройки Вы должны адаптировать измененные значения параметров в соответствии с требованиями.

P803 блокировка параметров:

Блокировка параметров влияет на RS485, Управлящая шина, Системные шины SBus1, SBus2, на программу IPOSplus, и на установленные значения для функции SCOPE.

Процедура замены ПЧ :

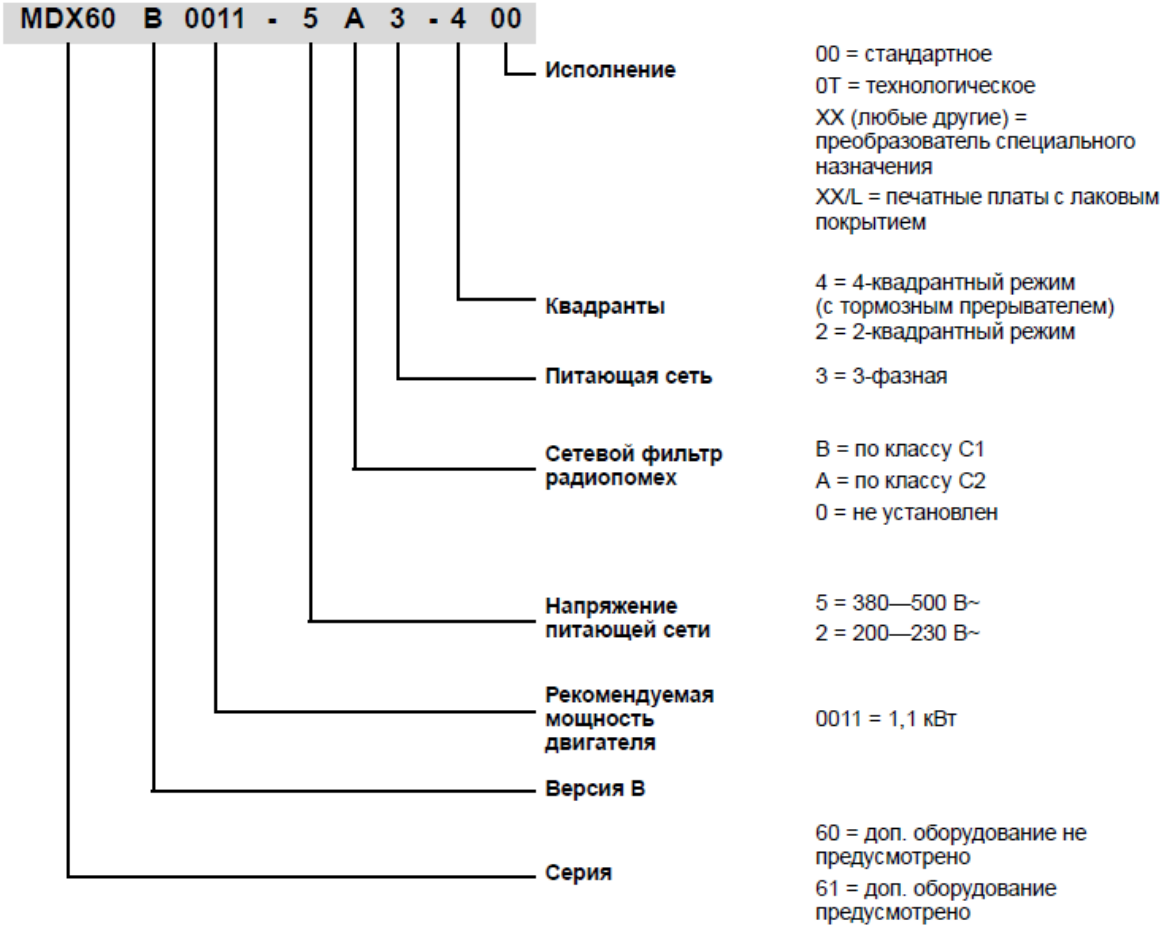
Пример 1: Доступен соответствующий ПЧ

1. Установите новый ПЧ
2. Загрузите файл резервной копии:
   - Файл из MOVITOOLS® *.vd0
   - С клавиатуры: Корректные записанные данные должны быть доступны в клавиатуре.

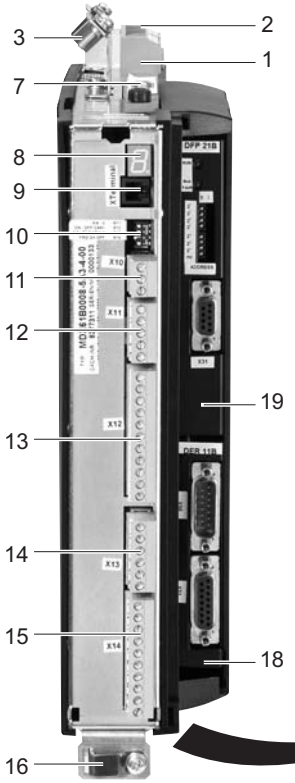
Пример 2: Доступен больший ПЧ

1. Установите новый ПЧ
2. Загрузите файл резервной копии:
   - Файл из MOVITOOLS® *.vd0
   - С клавиатуры: Корректные записанные данные должны быть доступны в клавиатуре.
3. Выполните запуск, чтобы адаптировать ПЧ и двигатель.

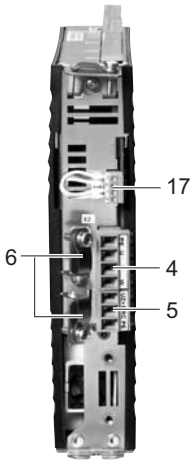
Обозначение MOVIDRIVE®



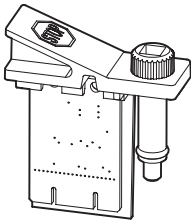
Структура MDX60/61B-5A3 (400/500 V модулей): 0005... 0014



Вид снизу



Карта памяти (7))



- Все данные модуля хранятся на карте памяти.
- При установке нового инвертора просто повторно подключите карту памяти.
- Важно: преобразователи должны быть идентичными для того, чтобы было возможно перевключение карты памяти.

1. X1: клеммная панель сетевых фаз 1/L1, 2/L2, 3/L3, съемная
2. X4: клеммная панель звена постоянного тока $-U_Z$ $+U_Z$, съемная
3. Зажим экрана питания для соединения электросети и канального соединения DC
4. X2: клеммная панель фаз двигателя 4/U, 5/V, 6/W и защитного заземления, съемная
5. X3: клеммная панель тормозного резистора 8/+R, 9/-R и защитного заземления, съемная
6. Зажим экрана питания для подсоединения двигателя и под соединения тормозного резистора
7. Карта памяти
8. Семисегментный дисплей
9. Xterminal: разъем для клавишной панели DBG60B или интерфейсного преобразователя UWS21A/USB11A
10. Dip-переключатели S11... S14
11. X12: клеммная панель цепей управления: разъем для системной шины (SBus)
12. X11: клеммная панель цепей управления: вход уставки AI1 и опорное напряжение 10В
13. X13: клеммная панель цепей управления: двоичные и порт RS 485
14. X16: клеммная панель цепей управления: двоичные входы и выходы
15. X10: клеммная панель цепей управления: двоичные выходы и вход TF/TH/KTY
16. Зажим экрана электроники
17. X17: клеммная панель цепей управления: контактные цепи безопасного останова
18. Только с MDX61B: Слот Encoder для подключения энкодера
19. Только с MDX61B: Слот Fieldbus для подключения системной шины

Технические данные MOVIDRIVE® MDX61 B, размер 0

MOVIDRIVE® MDX60/61B			0005-5A3-4-0_	0008-5A3-4-0_	0011-5A3-4-0_	0014-5A3-4-0_
Типоразмер			0S		0M	
ВХОД						
Номинальное напряжение сети (согласно EN 50160)		$U_{вх}$	3 × 380...500 В~			
Частота сети		$f_{вх}$	50...60 Гц ± 5 %			
Номинальный ток сети[1] (при $U_{вх}$ = 3 × 400 В~)	$I_{вх}$	100 % 125 %	1,8 А~ 2,3 А~	2,2 А~ 2,7 А~	2,8 А~ 3,5 А~	3,6 А~ 4,5 А~
ВЫХОД						
Полная выходная мощность[2] (при $U_{вх}$ = 3 × 380...500 В~)		$S_{ном}$	1,4 кВА	1,6 кВА	2,1 кВА	2,8 кВА
Номинальный выходной ток[1] (при $U_{вх}$ = 3 × 400 В~)		$I_{ном}$	2 А~	2,4 А~	3,1 А~	4 А~
Длительный выходной ток (= 125 % $I_{ном}$) (при $U_{вх}$ = 3 × 400 В~ и $f_{ШИМ}$ = 4 кГц)		$I_{дл}$	2,5 А~	3 А~	3,8 А~	5 А~
Длительный выходной ток (= 100 % $I_{ном}$) (при $U_{вх}$ = 3 × 400 В~ и $f_{ШИМ}$ = 8 кГц)		$I_{дл}$	2 А~	2,4 А~	3,1 А~	4 А~
Ограничение тока		$I_{макс}$	двигательный и генераторный режим: 200 % $I_{ном}$, длительность зависит от степени использования			
Внутреннее ограничение тока			$I_{макс}$ = 0...200 %, регулируемое			
Минимальное сопротивление тормозного резистора (4-квадрантный режим)		R_{BWmin}	68 Ом			
Выходное напряжение		$U_{вых}$	не более $U_{вх}$			
Частота ШИМ		$f_{ШИМ}$	варианты настройки: 4/8/12/16 кГц			
Диапазон частоты вращения / разрешение		$n_{вых}$ / $\Delta n_{вых}$	–6000...0...+6000 об/мин / 0,2 об/мин на всем диапазоне			
ОБЩИЕ ДАННЫЕ						
Потери мощности при $S_{ном}$[2]		$P_{П_макс}$	42 Вт	48 Вт	58 Вт	74 Вт
Производительность встроенного вентилятора			3 м^3/ч		9 м^3/ч	
Размер клемм преобразователя	X1, X2, X3, X4		Съемные клеммные панели для кабельных гильз DIN 46228 сечением 4 мм^2			
Момент затяжки			0,6 Нм			

1) При $U_{вх}$ = 3 × 500 В~ номинальные значения входного и выходного тока на 20 % меньше указанных.

2) Данные по мощности относятся к $f_{ШИМ}$ = 4 кГц (заводская настройка).

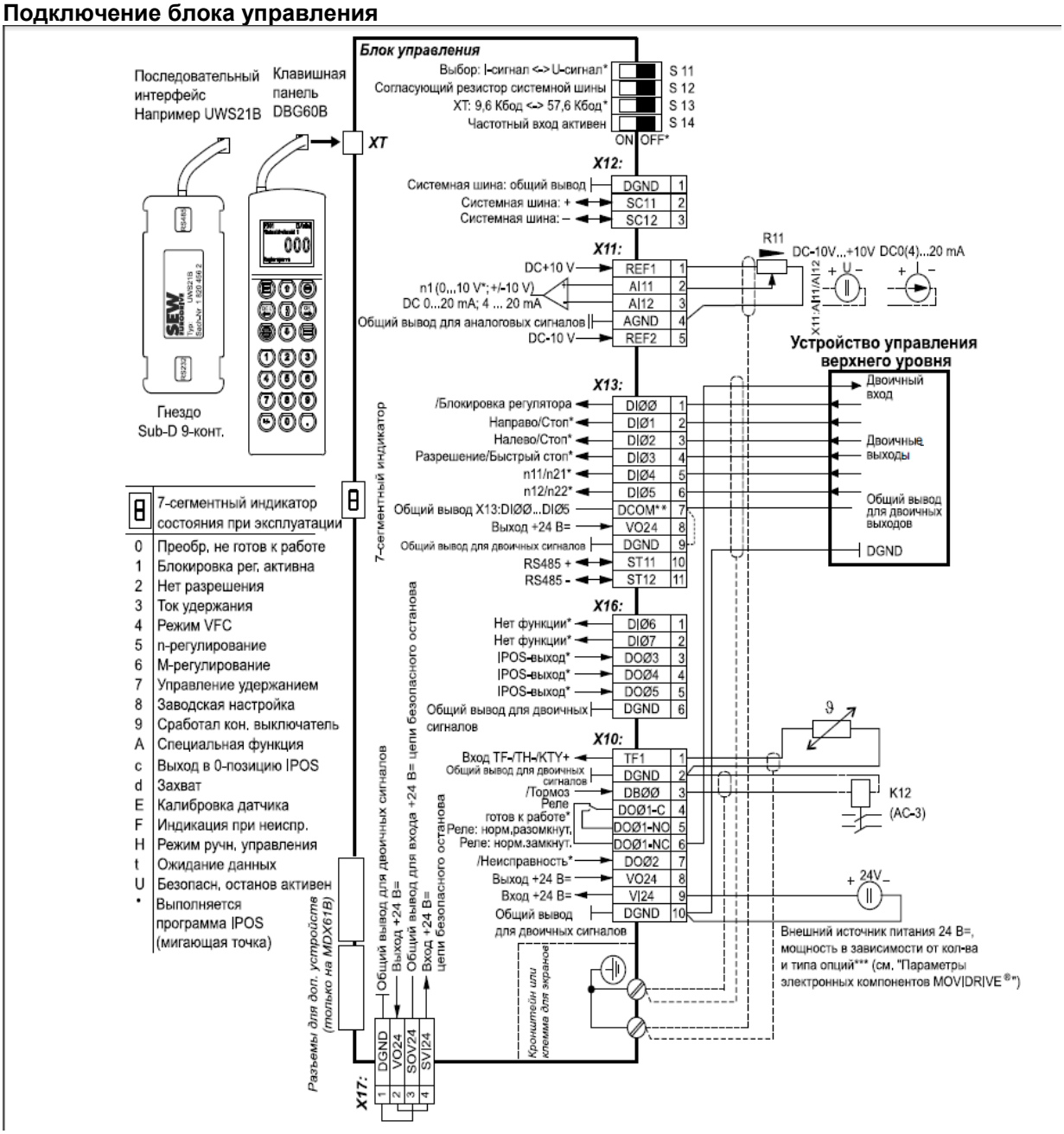
Технические данные MOVIDRIVE® MDX61 B, размер 1

MOVIDRIVE® MDX61B		0015-5A3-4-0_	0022-5A3-4-0_	0030-5A3-4-0_	0040-5A3-4-0_
ВХОД					
Номинальное напряжение сети (согласно EN 50160)	$U_{вх}$	3 × 380...500 В~			
Частота сети	$f_{вх}$	50...60 Гц ± 5 %			
Номинальный ток сети[1] (при $U_{вх}$ = 3 × 400 В~)	$I_{вх}$ 100 % 125 %	3,6 А~ 4,5 А~	5,0 А~ 6,2 А~	6,3 А~ 7,9 А~	8,6 А~ 10,7 А~
ВЫХОД					
Полная выходная мощность[2] (при $U_{вх}$ = 3 × 380...500 В~)	$S_{ном}$	2,8 кВА	3,8 кВА	4,9 кВА	6,6 кВА
Номинальный выходной ток[1] (при $U_{вх}$ = 3 × 400 В~)	$I_{ном}$	4 А~	5,5 А~	7 А~	9,5 А~
Длительный выходной ток (= 125 % $I_{ном}$) (при $U_{вх}$ = 3 × 400 В~ и $f_{ШИМ}$ = 4 кГц)	$I_{дл}$	5 А~	6,9 А~	8,8 А~	11,9 А~
Длительный выходной ток (= 100 % $I_{ном}$) (при $U_{вх}$ = 3 × 400 В~ и $f_{ШИМ}$ = 8 кГц)	$I_{дл}$	4 А~	5,5 А~	7 А~	9,5 А~
Ограничение тока	$I_{макс}$	двигательный и генераторный режим: 150 % $I_{ном}$, длительность зависит от степени использования			
Внутреннее ограничение тока		$I_{макс}$ = 0...150 %, регулируемое			
Минимальное сопротивление тормозного резистора (4-квадрантный режим)	R_{BWmin}	68 Ом			
Выходное напряжение	$U_{вых}$	не более $U_{вх}$			
Частота ШИМ	$f_{ШИМ}$	варианты настройки: 4/8/12/16 кГц			
Диапазон частоты вращения / разрешение	$n_{вых}$ / $\Delta n_{вых}$	–6000...0...+6000 об/мин / 0,2 об/мин на всем диапазоне			
ОБЩИЕ ДАННЫЕ					
Потери мощности при $S_{ном}$[2]	$P_{П_макс}$	85 Вт	105 Вт	130 Вт	180 Вт
Производительность встроенного вентилятора		40 $м^3$/ч			
Масса		3,5 кг			
Габаритные размеры	Ш × В × Г	105 мм ×314 мм × 234 мм			
Размер клемм преобразователя	X1, X2, X3, X4	Съемные клеммные панели для кабельных гильз DIN 46228 сечением 4 $мм^2$			
Момент затяжки		0,6 Нм			

1) При $U_{вх}$ = 3 × 500 В~ номинальные значения входного и выходного тока на 20 % меньше указанных.

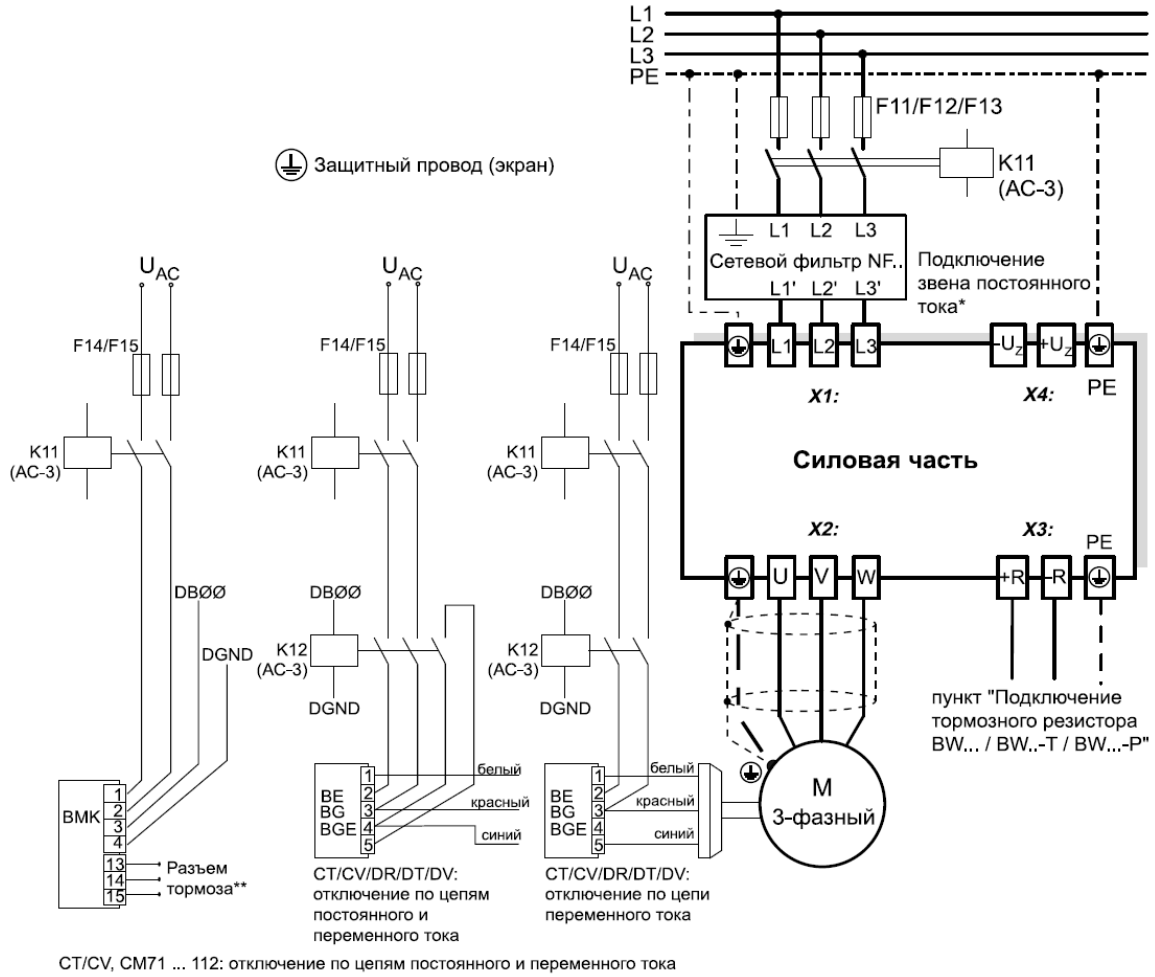
2) Данные по мощности относятся к $f_{ШИМ}$ = 4 кГц (заводская настройка).

Подключение блока управления



06176BDE

Подключение системы питания и тормоза



CT/CV, CM71 ... 112: отключение по цепям постоянного и переменного тока

* На преобразователях типоразмеров 1, 2 и 2S рядом с клеммами подключения к сети к двигателю (X1, X2) нет клемм защитного заземления. Используйте клемму защитного заземления, расположенную рядом с разъемом звена постоянного тока (X4).

** **Строго соблюдайте назначение контактов в разъеме тормоза**. Неправильное подключение приводит к повреждению тормоза. В случае подключения тормоза через клеммную коробку **соблюдайте требования инструкции по эксплуатации двигателя!**

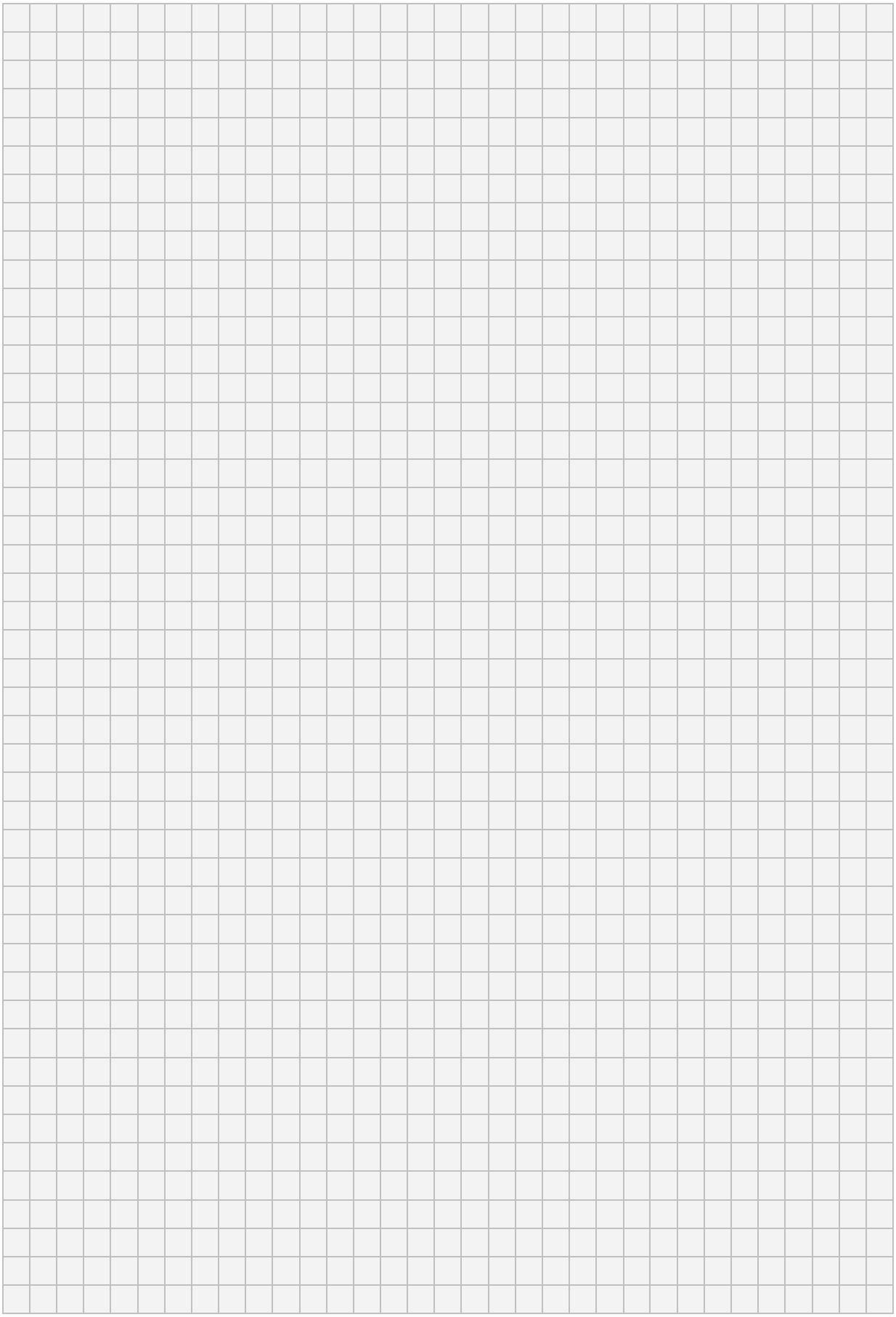
*** Тормозной резистор BW090-P52B смонтирован со стороны модуля. BW090-P52B оборудован внутренней тепловой защитой от перегрузок. Дополнительное биметаллическое реле не требуется.

Тормозной выпрямитель подключайте через отдельный сетевой кабель.
Питание тормозного выпрямителя от напряжения двигателя недопустимо!

Использование одновременного отключения по цепям постоянного и переменного тока обязательно при работе:

- с подъемными устройствами любого типа,
- с приводами, требующими быстрой реакции при торможении;
- в режимах CFC и SERVO .

18. Заметки



Training made by SEW-EURODRIVE

SEW-EURODRIVE
Driving the world

DRIVE ACADEMY®

Postfach 30 23 · D-76642 Bruchsal
Telefon 07251 75-0 · Fax 07251 75-3919
→ www.driveacademy.sew-eurodrive.de

Version 3.1

T_EN_C_004