

Содержание

1 Меры предосторожности	4
1.2.1 Интерфейсы связи	6
2 Введение	7
2.1 О настоящем руководстве	7
2.2 Что такое программное обеспечение МСТ 10.....	7
2.3 Модули программного обеспечения МСТ 10.....	8
2.4 Две версии	9
2.5 Системные требования.....	10
2.6 Базовые знания	10
2.7. Сопутствующая документация.....	10
3 Установка и удаление	11
3.1 Установка и удаление	11
3.1.1 Как запустить программу установки.....	11
3.1.2 Как изменить язык после установки.....	11
4 Введение в интерфейс пользователя	13
4.1 Функции программного обеспечения МСТ 10	13
5 Настройка обмена данными	18
5.2.1 Конфигурирование последовательного порта	20
5.3 Система плавного пуска	21
5.3.1 Конфигурирование последовательного порта	21
5.4 Обмен данными через Profibus DP-V1.....	21
5.4.1 Конфигурирование Profibus DP-V1.....	23
5.5 Обмен данными через интерфейс USB.....	23
5.6 Обмен данными через интерфейс Ethernet-TSC	24
5.6.1 Конфигурирование интерфейса Ethernet-TSC	24
5.6.1.1 Удаленное соединение	25
5.6.2 Мигание системы преобразователя частоты	26
6 Работа с параметрами	27
6.1 Настройка.....	27
6.1.5 Настройка индикации параметра	32
6.2. Фильтры	32
6.2.1 Фильтры параметров	34
6.3 Специальные параметры.....	38
6.4 Редактирование параметров.....	39
6.4.1 Построчное редактирование	40
6.4.2 Редактирование в режиме диалога.....	40
6.5 Сравнение параметров.....	40
6.6 Чтение базы данных преобразователей частоты	42
6.7 Просмотр журнала изменений	43
6.8 Чтение рабочего состояния системы преобразователя частоты.....	44
7 Операции чтения и записи между программным обеспечением МСТ 10 и преобразователем частоты	45
7.1 Чтение и запись параметров	45
7.2 Параметры настройки операций чтения и записи	45
7.3 Свойства соединения.....	47
7.4 Чтение из системы преобразователя частоты.....	47

7.5	Запись в систему преобразователя частоты.....	49
7.6	Виды.....	50
7.7	Сканирование.....	50
7.7.1	Настройка сканирования.....	50
7.7.2	Сканирование.....	51
7.8	Опрос.....	51
8	Сохранение данных.....	52
8.1	Папки Network и Project.....	52
8.2	Изменение набора значений параметров устройства на технологическом оборудовании....	52
8.3	Как сохранить данные.....	52
8.3.1	Сохранение данных на жестком диске.....	52
8.3.2	Сохранение проекта.....	53
9	SyncPos.....	54
9.1	Работа с файлами SyncPos.....	54
9.2	Программы и файл конфигурации.....	54
9.2.3	Импорт и экспорт файла конфигурации.....	55
9.2.4	Редактирование и сохранение файла конфигурации.....	56
9.2.5	Импорт и экспорт программ.....	57
9.2.6	Автоматический пуск.....	58
9.2.7	Исходный код.....	58
9.2.8	Редактирование исходного кода.....	58
9.2.9	Сохранение и выход из программы.....	59
9.3	Операция Read From Drive (чтение из системы преобразователя частоты).....	60
	с модулем SyncPos.....	60
9.4	Операция Write to Drive (запись в систему преобразователя частоты) с модулем SyncPos... 61	61
10	Импорт файлов.....	62
10.1	Импорт предшествующих файлов диалога.....	62
11	Печать.....	63
12	Считывание аварийных сигналов, предупреждений и перечня отказов.....	65
12.1	Локализация аварийных сигналов и предупреждений.....	65
12.2	Обработка аварийных сигналов/предупреждений в файлах проекта.....	67
12.3	Обработка зарегистрированных аварийных сигналов и предупреждений.....	67
13	Программная надстройка контроллера Smart Logic.....	69
13.1.1	Программная надстройка контроллера Smart Logic.....	69
13.1.2	Быстро изучаемые компоненты.....	70
14	Функция Score (Осциллограф).....	71
14.1	Введение.....	71
14.2	Типы каналов.....	71
14.3	Активация функции осциллографа.....	71
14.3.1	Добавление текстовых замечаний.....	73
14.4	Канал опроса ПК.....	73
14.4.1	Дополнительные настройки.....	76
14.4.1.1	Общие настройки.....	76
14.4.1.2	Триггер.....	77
14.4.1.3	Курсор.....	77
14.4.2	Реконфигурация канала.....	78
14.5	Канал реального времени преобразователя частоты.....	78
14.5.1	Дополнительные настройки.....	79
14.5.1.1	Свойства канала реального времени преобразователя частоты.....	79

14.5.1.2 Внешний вид	79
14.5.1.3 Курсор	80
14.5.2 Реконфигурация канала	80
14.6 Управление связью	80
14.7 Дополнительные функции	81
15 Обновление аппаратно-реализованной поддержки преобразователей частоты в конфигурационном ПО МСТ 10.....	82
15.1 Справочные данные	82
15.2 Как определить факт обновления	84
16 Коммуникационный интерфейс DP-V1 и интерфейс программирования PG/PC85	
17 Функции преобразователей серий FC 102 и FC 202	87
17.4 Каскадный контроллер	91
17.4.1 Базовый каскадный контроллер	92
17.4.9 Расширенный каскадный контроллер	102
18 Мастер конвертирования	111
18.2 Конвертирование FC в FC	113
18.2.1 Диспетчер таблиц конвертирования	114
18.2.2 Конвертирование Оффлайновый → Оффлайновый	118
18.2.3 Конвертирование Онлайновый → Онлайновый	118
18.2.4 Конвертирование Онлайновый → Оффлайновый	119
18.2.5 Конвертирование Оффлайновый → Онлайновый	120
19 Диагностика неисправностей	121
19.1 Диалоговое окно сохранения сообщений об ошибках	121
19.2 Типичные проблемы и решения	122
19.2.1 Изменения не сохраняются в ПК	122
19.2.2 Сообщение об ошибке при установке конфигурационного ПО МСТ 10.....	122
19.2.3 Сообщение об ошибке - ошибка связи	123
20 Специфические значения инициализации заказчика – CSIV	125
20.1 Создание файлов CSIV	126
20.2 Конфигурирование файлов CSIV	127
20.3 Диспетчер файлов преобразователя частоты.....	129

1 Меры предосторожности

1.1.1 Авторское право, ограничение ответственности и право на внесение изменений

Настоящий документ содержит сведения, охраняемые авторским правом и принадлежащие корпорации Danfoss. Принимая и используя настоящее руководство, пользователь соглашается с тем, что информация, содержащаяся в данном руководстве, будет использоваться исключительно для эксплуатации оборудования Danfoss или оборудования других поставщиков при условии, что такое оборудование предназначено для обмена данными с оборудованием Danfoss по сети с последовательным протоколом Profibus. Эта публикация защищена законом об авторском праве Дании и многих других стран.

Компания Danfoss не гарантирует, что программное обеспечение, разработанное на основе рекомендаций, содержащихся в данном руководстве, будет корректно работать в любом физическом, аппаратном или программном окружении.

Несмотря на то, что Danfoss проверила и откорректировала сведения, содержащиеся в настоящем руководстве, корпорация не дает заверений или гарантий, ни прямых, ни подразумеваемых, в отношении данного документа, в том числе и в отношении качества данной документации, ее используемости или пригодности для конкретных целей.

Корпорация ни в каком случае не будет нести ответственность за прямые, косвенные, специфические, сопутствующие или последующие убытки, возникшие в связи с использованием или невозможностью использовать сведения, содержащиеся в настоящем документе, даже если ее заранее уведомили о возможности таких убытков. В частности, Danfoss не будет нести ответственности за затраты, включая, без ограничения, затраты, понесенные в результате потери дохода или прибыли, потери или повреждения оборудования, потери компьютерных программ, потери данных, затраты на замену указанного, а также ни за какие претензии третьих сторон.

Danfoss оставляет за собой право вносить изменения в данный документ в любой момент или изменять содержание документации без предварительного уведомления и без всяких обязательств уведомлять уже существующих пользователей о вносимых изменениях или исправлениях.



С помощью описываемого далее программного обеспечения можно дистанционно управлять преобразователем частоты и осуществлять пуск электродвигателя, который может приводить в движение опасное для жизни оборудование. В связи с этим необходимо соблюдать осторожность, пользуясь настоящим программным обеспечением, и принимать соответствующие меры по предотвращению получения травм, повреждения механизмов и оборудования.

1.2 Меры предосторожности



Преобразователь частоты, подключенный к силовому вводу, находится под напряжением, опасным для жизни. Неправильная установка электродвигателя, преобразователя частоты или устройства Fieldbus может привести к повреждению оборудования, серьезной травме или летальному исходу. Соблюдайте предписания, приведенные в данном руководстве, а также требования государственных и местных правил техники безопасности.

Техника безопасности

1. При выполнении ремонтных работ необходимо отсоединить силовой ввод от преобразователя частоты. Следует убедиться в том, что питание отключено, прошло достаточно много времени, и только после этого отсоединять силовой кабель от электродвигателя.
2. Кнопка [OFF] (ВЫКЛ) на панели управления преобразователя частоты не отсоединяет силовой ввод, поэтому ее нельзя использовать как защитный выключатель.
3. Оборудование должно быть правильно заземлено; пользователь должен быть защищен от прикосновения к деталям, находящимся под напряжением, двигатель должен быть защищен от перегрузок в соответствии с действующими национальными и местными нормами и правилами.
4. Ток утечки на землю не должен превышать 3,5 мА.
5. Защита электродвигателя от перегрузки не включена в заводскую настройку. Если требуется такая функция, присвойте параметру *1-90 Motor Thermal Protection* (тепловая защита электродвигателя) значение ETR Trip 1 [4] или ETR warning 1 [3].
6. Не отсоединяйте клеммы электродвигателя и силового ввода, пока преобразователь частоты подключен к силовому вводу. Убедитесь в том, что питание отключено и прошло достаточно много времени, только после этого отсоедините силовой ввод от клемм электродвигателя.
7. Обратите внимание на то, что преобразователь частоты подключен и к другим источникам питания помимо фаз силового ввода, L1, L2 и L3, если используется система распределения нагрузки (промежуточная цепь постоянного тока) или внешний источник питания 24 В постоянного тока. Убедитесь в том, что все источники питания отсоединены, и прошло достаточно много времени, только после этого приступайте к выполнению работ по ремонту.

Предупреждение о возможности случайного пуска

1. Электродвигатель может быть остановлен посредством цифровых команд, команд шины, опорных сигналов или локальной остановки, когда преобразователь частоты соединен с сетью питания. Если из соображений безопасности для персонала (например, риск получения травмы в результате прикосновения к подвижным деталям механизмов при случайном пуске), необходимо исключить возможность такого случайного пуска, не следует ограничиваться мерами, приведенными выше. В таких случаях нужно отсоединить силовой ввод или активировать функцию «Безопасная остановка».
2. Электродвигатель может запуститься во время задания параметров. Если при этом повышается риск для персонала (например, риск травмы в результате прикосновения к подвижным деталям механизма после непреднамеренного пуска), такой пуск электродвигателя необходимо предотвратить, например, используя функцию «Безопасная остановка» или отсоединив питание электродвигателя.
3. Остановленный электродвигатель, подключенный к линии питания, может неожиданно запуститься, если произойдет сбой в работе электронных компонентов преобразователя частоты в результате временной перегрузки, или если будет ликвидирована неисправность электросети или силовой проводки электродвигателя. Если необходимо исключить возможность непреднамеренного пуска по соображениям безопасности для персонала (например, риск травмы в результате прикосновения к подвижным деталям механизма после непреднамеренного пуска), то стандартных функций остановки преобразователя частоты будет не достаточно. В таких случаях нужно отсоединить силовой кабель питания или активировать функцию «Безопасная остановка».

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании функции «Безопасная остановка» обязательно выполняйте предписания, приведенные в разделе «Безопасная остановка» Руководства по проектированию.

4. Управляющие сигналы от преобразователя частоты или внутри преобразователя частоты в редких случаях могут быть активированы ошибочно, или могут появиться с задержкой или не появиться вообще. Если преобразователь частоты используется в таких ситуациях, когда важна безопасность, например, если преобразователь частоты используется для управления функцией электромагнитного торможения подъемного механизма, не следует полагаться только на эти управляющие сигналы.



Прикосновение к деталям, находящимся под напряжением, может быть опасно для жизни даже после того, как оборудование отключено от электросети.

Убедитесь в том, что отключены другие источники напряжения, такие, как внешний источник питания 24 В постоянного тока, схема распределения нагрузки (промежуточная цепь постоянного тока), схема кинетической поддержки электродвигателя. Системы, в которых установлены преобразователи частоты, при необходимости, должны быть оборудованы дополнительными устройствами мониторинга и защиты в соответствии с

действующими правилами безопасности, такими, как, правила техники безопасности при механической обработке, правила предотвращения несчастных случаев и т.п. Изменения в преобразователях частоты, реализованные средствами эксплуатационного программного обеспечения, разрешены.

Применение в грузоподъемных механизмах Функции преобразователя частоты, использующегося для управления механическим торможением, не могут рассматриваться в качестве основного средства защиты. Необходимо обязательно использовать и резервную систему управления внешним торможением.

Защитный режим

После того, как превышен предельно допустимый ток электродвигателя или напряжение питания постоянного тока, подаваемое на него, преобразователь частоты, последний перейдет в «защитный режим». Защитный режим означает изменение алгоритма ИКМ и переход на более низкую частоту переключений для снижения потерь. Этот режим продолжается 10 сек после последнего отказа. Такой режим повышает надежность и устойчивость системы преобразователя частоты при сохранении полной управляемости электродвигателя. Защитный режим не пригоден для использования в грузоподъемных механизмах, поскольку система преобразователя частоты, как правило, не сможет выйти из этого режима, и, следовательно, этот режим будет продолжаться до включения тормоза, что не рекомендуется. Функцию «Защитный режим» можно запретить, присвоив параметру 14-26 *Trip Delay at Inverter Fault* (задержка отключения после отказа преобразователя частоты) значение 0, при этом система преобразователя частоты отключится немедленно после превышения одного из аппаратно обусловленных предельных значений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется отключить «защитный режим» при использовании преобразователя частоты в грузоподъемных механизмах (значение параметра 14-26 *Trip Delay at Inverter Fault* (задержка отключения после отказа преобразователя частоты) = 0).



Конденсаторы в цепях постоянного тока остаются заряженными и после отключения электропитания. Чтобы избежать поражения электрическим током, отсоедините преобразователь частоты от электросети перед тем, как начать выполнять работы по техобслуживанию. Если используется электродвигатель ПМ, убедитесь в том, что он отсоединен. Приступать к выполнению работ по техобслуживанию преобразователя частоты можно только по прошествии времени, приведенного в таблице ниже:

Напряжение	Мощность	Время ожидания
380- 500 В	0,25 ... 7,5 кВт	4 минуты
	11 ... 75 кВт	15 минут
	90 ... 200 кВт	20 минут
	250 ... 800 кВт	40 минут
525 ... 690 В	37 ... 315 кВт	20 минут
	355 ... 1000 кВт	30 минут

Дополнительную информацию см. на вебсайте <http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm>

1.2.1 Интерфейсы связи

ВНИМАНИЕ

USB – это интерфейс последовательной связи, в котором используются 4 экранированных провода, клемма 4 «Земля» соединена с экраном порта USB в ПК. При подключении ПК к преобразователю частоты с помощью кабеля USB есть потенциальный риск выхода из строя хост-контроллера USB персонального компьютера. Все стандартные ПК изготавливаются без гальванической изоляции порта USB.

Любая разность потенциалов между системами заземления, вызванная несоблюдением рекомендаций, описанных в разделе *«Подключение к сети питания и заземлению»* в инструкциях по эксплуатации, может привести к выходу хост-контроллера USB из строя в связи с подключением его с помощью кабеля USB, экран которого находится под другим потенциалом.

Рекомендуется использовать развязывающее устройство USB с гальванической изоляцией, чтобы защитить хост-контроллер USB компьютера от возможной разности потенциалов систем заземления, когда ПК подключается к преобразователю частоты через кабель USB.

Рекомендуется не использовать кабель питания ПК с клеммой заземления, если ПК будет соединен с преобразователем частоты кабелем USB. Это уменьшает разность потенциалов систем заземления, но не устраняет полностью разность потенциалов между клеммой заземления и экраном, подключенным к порту USB персонального компьютера.

2 Введение

2.1 О настоящем руководстве

Настоящее руководство дает пользователю базовые знания, необходимые для использования МСТ 10 с преобразователями частоты Danfoss Drives VLT. Предполагается, что пользователь уже обладает следующими знаниями:

- MS Windows на уровне пользователя
- Настройка и эксплуатация преобразователей частоты, в том числе, знание технологических процессов, частью которых является система преобразователя частоты
- Подключение и использование оборудования обмена данными

В данном руководстве не содержится подробной информации о конкретных приложениях или возможных решениях и соответствующих сочетаниях параметров при настройке и использовании преобразователя частоты. Чтобы получить такую информацию, обратитесь к Инструкции по эксплуатации и к Руководству по проектированию преобразователя частоты. Обновленные версии этого руководства и инструкций, связанные с программным обеспечением МСТ 10, доступны на домашней странице компании Danfoss Drives <http://drives.danfoss.com>

2.2 Что такое программное обеспечение МСТ 10

Программное обеспечение МСТ 10 разработано как средство ввода в эксплуатацию. Программное обеспечение МСТ 10 можно использовать следующим образом:

- Для планирования новой сети обмена данными в офлайн-режиме. Программное обеспечение МСТ 10 содержит полную базу данных всех изделий компании Danfoss Drives.
- Для ввода в эксплуатацию преобразователей частоты в онлайн-режиме.
- Когда преобразователь частоты требует замены.
- Когда нужно расширить сеть обмена данными, охватывающую несколько преобразователей частоты.
- Для создания резервной копии всех параметров преобразователей частоты в сети обмена данными.
- Программное обеспечение МСТ 10 поддерживает обмен по протоколу Profibus DP-V1 через главное соединение класса 2, которое позволяет подключиться к сети Profibus и читать и записывать параметры в оборудование. Тем самым, исключается необходимость создавать дополнительную сеть обмена данными.
- Программное обеспечение МСТ 10 поддерживает преобразователи частоты серий VLT 2800, VLT 4000, VLT 5000, VLT 6000, VLT 8000, FCD 300, FC 100, FC 200, FC 300 и FCM 300, выпускаемые компанией Danfoss Drives.

ПК (главное устройство)



Преобразователь USB/RS-485

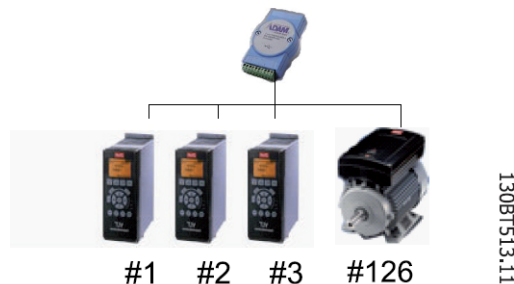


Рис. 2.1. Например, с помощью разветвителя Advantech ADAM 4510 можно подключить до 126 узлов. Без разветвителя можно подключить до 31 узла.

С помощью программного обеспечения МСТ 10 вы можете одновременно конфигурировать вашу систему и управлять ею, а также контролировать всю систему более эффективно с целью ускорения диагностики и улучшения предупредительного техобслуживания. Упрощайте ввод в эксплуатацию, техобслуживание и документацию, используя программное обеспечение МСТ 10.

2.2.1 Функции программного обеспечения МСТ 10

- Инструментальное программное обеспечение для ПК, ориентированное на проекты. Одно программное обеспечение для всех серий.
- Возможны связи со всеми приложениями Windows.
- Поддержка плат CP PCMCIA и PCI компании Siemens для соединений Profibus DP-V1 Master class 2.
- Поддержка стандартных интерфейсов: COMx, USB, RS-232 (flux)
- Системы Siemens PG / Field PG уже имеют необходимое оборудование.
- Интерфейс оператора индивидуально конфигурируется в широких пределах.
- Совместимость вниз с предыдущими версиями Dos-Dialog (*.mnu) и WinDialog (*.vlt)

2.2.2 Интерактивная справочная система

Интерактивная справочная система находится в главном меню, крайняя позиция справа. Выберите Help в главном меню, затем еще раз Help, и откроется файл справочной системы, показывающий руководство по программному обеспечению МСТ 10 в формате pdf. Чтобы открыть файл справки, вам нужно программное обеспечение Acrobat Reader. Если у вас не установлено это программное обеспечение, его можно бесплатно загрузить с вебсайта www.adobe.com.

2.3 Модули программного обеспечения МСТ 10

Программное обеспечение МСТ 10 поставляется в виде двух модулей.

Программное обеспечение МСТ 10 для:

- настройки параметров преобразователя частоты;
- копирования наборов параметров из преобразователя частоты и в преобразователь частоты;
- документирование / печать параметров настройки, включая схемы;
- обслуживание и анализ отказов.



Программное обеспечение Aross для:

- создания программ Aross.



2.4 Две версии

Программное обеспечение МСТ 10 доступно в двух версиях: базовая и расширенная

Базовая версия МСТ 10 Basic доступна бесплатно, ее можно загрузить с вебсайта <http://www.vlt-software.com>
Расширенную версию МСТ 10 Advanced можно заказать с номером заказа 130B1000.

В таблице ниже показаны функции той и другой версии.

Версия поддерживает	МСТ 10 Advanced (расширенная версия)	МСТ 10 Basic (базовая версия)
Число преобразователей частоты в проекте	без ограничения	четыре
Протокол FC	Да	да
USB	Да	да
Profibus DP-V1	Да	да
Profibus DP-V1 одновременная работа с несколькими узлами Danfoss	да (улучшенная работа)	не применимо
Ethernet-TSC	Да	не применимо
Функция протоколирования и диапазона	8 каналов	2 канала
Протоколирование в реальном времени системы преобразователя частоты	4 канала	не применимо
Индикация тревожных сигналов	Да	только просмотр
МСО 305	Да	да
Графический контроллер Smart Logic	Да	да
Мастер преобразования VLT5000 в FC 302	Да	да
Мастер преобразования FC в FC		
Импорт 3000.XLS в FC 302	Да	не применимо
База данных электродвигателей	Да	не применимо
Расширенный каскадный контроллер	Да	нет
Файловая система преобразователя частоты	Да	не применимо

2.5 Системные требования

Чтобы использовать программное обеспечение МСТ 10 ваш IBM-совместимый персональный компьютер должен отвечать следующим минимальным системным требованиям:

- микропроцессор Pentium PIII 350 МГц или совместимый;
- ОЗУ 256 МВ (рекомендуется 512 МВ);
- устройство чтения DC-ROM;
- 250 МВ свободное место на жестком диске.

Рекомендуемая система:

- микропроцессор Pentium PIII 450 МГц или совместимый;
- ОЗУ 256 МВ (рекомендуется 512 МВ);
- устройство чтения DC-ROM;
- 250 МВ свободное место на жестком диске.

Программное обеспечение МСТ 10 работает под управлением операционных систем Windows следующих версий:

Windows 2000 (сервис-пак 3 или выше);
Windows XP (Windows XP Professional, если используются платы Siemens Profibus CP);
Windows Vista;
Windows 7.

2.6 Базовые знания

Предполагается знакомство с ПК или программируемым логическим контроллером, который вы намерены использовать как главное устройство в вашей системе. Вопросы, касающиеся аппаратного и программного обеспечения других поставщиков, выходят за рамки этого руководства. Компания Danfoss не несет ответственности за них.

2.7. Сопутствующая документация

Доступна следующая документация, связанная с программным обеспечением МСТ 10:

- SyncPos and Fieldbus Communication Application Note, MN.50.V1.02
- Profibus DP V1 Design Guide (Руководство по проектированию Profibus DP V1), MG.90.E1.02
- Руководства по проектированию для соответствующих преобразователей частоты

См. также ответы на часто задаваемые вопросы и дополнительную информацию на вебсайте <http://drives.danfoss.com>

3 Установка и удаление

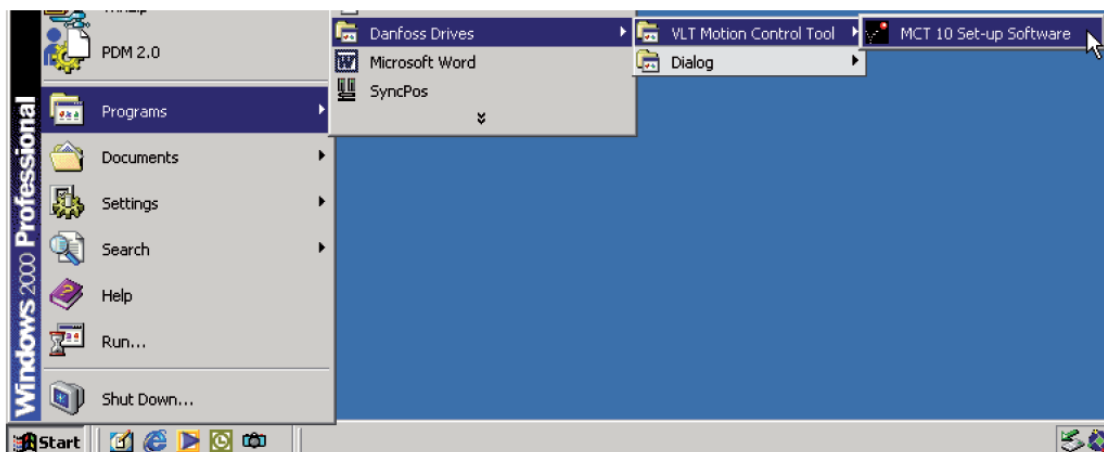
3.1 Установка и удаление

Программное обеспечение MCT 10 и модули синкпос устанавливаются с помощью многоязычной программы установки, не требующей пояснения.

3.1.1 Как запустить программу установки

1. Выберите пункт Run from File в меню управления программами Windows.
2. В командной строке введите: [Буквенное обозначение устройства]:\SETUP и нажмите на клавишу <Return>.
3. Далее следуйте инструкциям программы установки.

Когда процедура установки будет закончена, программное обеспечение MCT 10 можно найти по следующему пути:



3.1.2 Как изменить язык после установки

Во время установки выберите язык в программе установки. После установки программное обеспечение запустится на выбранном языке.

После установки вы можете изменить язык, на котором показаны пункты меню.



ПРИМЕЧАНИЕ

Параметр "язык" тоже изменится. Если дисплей LCP подключен к преобразователю частоты, изменение языка программы не повлияет на язык дисплея.

3.1.3 Удаление программного обеспечения МСТ 10 в операционной системе

1. Щелкните кнопку Пуск.
2. Выберите Настройка.
3. Выберите Панель управления.
4. Сделайте двойной щелчок на пиктограмме Удаление/Добавление программ
5. Выберите МСТ 10
6. Выберите опцию Удалить.

4 Введение в интерфейс пользователя

4.1 Функции программного обеспечения МСТ 10

4.1.1 Интерфейс, похожий на MS Windows Explorer (Проводник)

Программное обеспечение МСТ 10 имеет знакомый интерфейс, похожий на MS Windows Explorer (Проводник), что позволяет быстро и легко начать работу и научиться пользоваться этим программным обеспечением.

4.1.2 Язык программного обеспечения МСТ 10

По умолчанию языком программного обеспечения МСТ 10 является английский язык. При желании вы можете изменить рабочий язык, как описано ниже. Выберите язык, на котором должно работать программное обеспечение МСТ 10, в пункте Options в главном меню, затем выберите пункт Select Language... Выберите желаемый язык в списке с прокруткой и закройте окно. Новая настройка языка будет активирована после того, как вы закроете и еще раз запустите приложение МСТ 10.

4.1.3 Панель инструментов

Панель инструментов содержит пиктограммы для наиболее часто используемых функций.



Панель инструментов можно активировать, выбрав *Toolbar* в пункте *View* в главном меню. После этого возле пункта *Toolbar* появится отметка, показывающая, что панель инструментов активна. Чтобы отключить панель инструментов, еще раз выберите пункт *View*, затем *Toolbar*. После этого возле пункта *Toolbar* пропадет; это будет означать, что панель инструментов не активна.

4.1.4 Индикация

Окно программного обеспечения МСТ 10 разделено на две части, левая панель и правая панель.

4.1.5 Левая панель

Левая панель показывает вид Network (Сеть), реальная онлайн-сеть и вид Project (Проект), смоделированную, оффлайн-сеть преобразователя частоты. Левая панель позволяет добавить новые папки или элементы сети или удалить существующие папки и элементы.

Левая панель позволяет пользователю записать изменения, сделанные в конфигурации реальной онлайн-сети, в папку Project (Проект), тем самым, сохраняя эти изменения в смоделированной оффлайн-сети для последующего использования.

Дополнительную информацию о сохранении данных см. в разделе «Сохранение данных».

4.1.6 Правая панель

В правой панели показываются подробные данные по элементу, выделенному в левой панели. В правой панели можно программировать элементы сети преобразователя частоты.

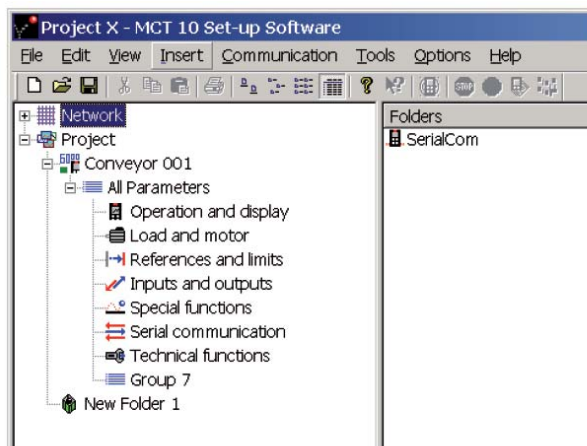
The screenshot shows the 'Project X - MCT 10 Set-up Software' window. On the left is a tree view with 'Conveyor 001' selected, containing 'All Parameters'. On the right is a table with 7 columns: ID, Name, Setup 1, Setup 2, Setup 3, and Setup 4. The table lists various parameters such as Language, Active setup, Setup copy, Lcp copy, Custom readout, Cust. read. unit, Large readout, Small readout 1-3, Motor current, Power, Unit of loc ref, Hand start btn, Stop btn, Auto start btn, Reset btn, Data change lock, Power up action, Config. mode, Vt charact., Motor power, Motor voltage, Motor frequency, Motor current, Motor nom. speed, Auto motor adapt, Multim.startvolt, Resonance damp., High start torq., Start delay, Motor preheat, and Preheat dc curr.

ID	Name	Setup 1	Setup 2	Setup 3	Setup 4
001	Language	English	English	English	English
002	Active setup	Setup 1	Setup 1	Setup 1	Setup 1
003	Setup copy	No copy	No copy	No copy	No copy
004	Lcp copy	No copy	No copy	No copy	No copy
005	Custom readout	100.00	100.00	100.00	100.00
006	Cust. read. unit	%	%	%	%
007	Large readout	Frequency [Hz]	Frequency [Hz]	Frequency [Hz]	Frequency [Hz]
008	Small readout 1	Reference [%]	Reference [%]	Reference [%]	Reference [%]
009	Small readout 2	Motor current [A]	Motor current [A]	Motor current [A]	Motor current [A]
010	Small readout 3	Power [kW]	Power [kW]	Power [kW]	Power [kW]
011	Unit of loc ref	Hz	Hz	Hz	Hz
012	Hand start btn	Enable	Enable	Enable	Enable
013	Stop btn	Enable	Enable	Enable	Enable
014	Auto start btn	Enable	Enable	Enable	Enable
015	Reset btn	Enable	Enable	Enable	Enable
016	Data change lock	Not locked	Not locked	Not locked	Not locked
017	Power up action	Auto restart	Auto restart	Auto restart	Auto restart
100	Config. mode	Closed loop for...	Closed loop for...	Closed loop for...	Closed loop for...
101	Vt charact.	Aeo function	Aeo function	Aeo function	Aeo function
102	Motor power	3.00	3.00	3.00	3.00
103	Motor voltage	550	550	550	550
104	Motor frequency	50	50	50	50
105	Motor current	5.09	5.09	5.09	5.09
106	Motor nom. speed	1420	1420	1420	1420
107	Auto motor adapt	No ama	No ama	No ama	No ama
108	Multim.startvolt	*****	*****	*****	*****
109	Resonance damp.	100	100	100	100
110	High start torq.	0.0	0.0	0.0	0.0
111	Start delay	0.0	0.0	0.0	0.0
112	Motor preheat	Disable	Disable	Disable	Disable
113	Preheat dc curr.	50	50	50	50
114	Preheat dc curr.	50	50	50	50

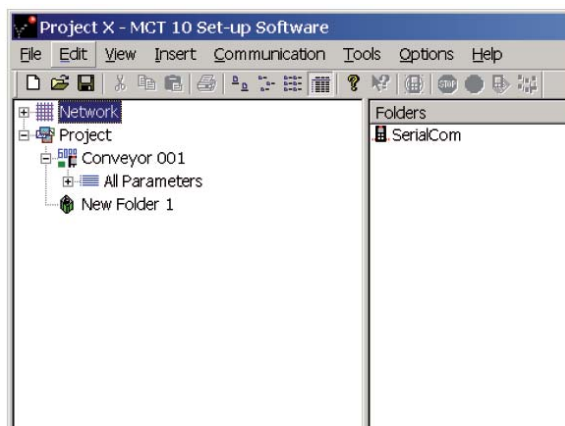
130BT639.10

4.1.7 Панель дерева

Левую панель можно развернуть или свернуть, в зависимости от того, насколько подробные данные хочет видеть пользователь. Левая панель имеет древовидную структуру; папки, содержащие не показанные позиции, отмечены знаком +. Щелкнув на + мышью, можно открыть папку и показать ее содержимое в древовидной структуре.



Папки, содержащие позиции, показанные в древовидной структуре, отмечены знаком -. Щелкнув на - мышью, можно закрыть папку и скрыть ее содержимое.



4.1.8 Сетевой режим – онлайн

Папка Network содержит преобразователи частоты, системы преобразователей частоты с низким уровнем гармонических искажений, активные фильтры и/или системы плавного пуска, соединенные с ПК через сеть. Пользователь может контролировать и изменять значения параметров точно так же, как если бы он работал с панелью управления.

Данные, введенные в сетевом режиме, сохраняются только в преобразователе частоты, системе преобразователей частоты с низким уровнем гармонических искажений, активном фильтре или в системе плавного пуска; они не сохраняются на жестком диске. Информацию о том, как сохранить данные на жестком диске, см. в разделе "Сохранение данных".

4.1.9 Режим работы с проектом – офлайн

Папка Project содержит преобразователь частоты, систему преобразователей частоты с низким уровнем гармонических искажений, активный фильтр и/или систему плавного пуска, загруженную пользователем из файла проекта или введенную пользователем из резервной копии онлайн-данных.

1. Данные, введенные в офлайн-режиме, будут сохранены на жестком диске. В папку Project можно вставлять другие папки или хранить данные, связанные с проектом. Эти другие файлы могут быть в любых форматах, например, Word, PDF и т.п.

2. Отметьте положение в офлайн-режиме и вставьте систему преобразователя частоты, системы преобразователей частоты с низким уровнем гармонических искажений, активный фильтр, систему плавного пуска или специальную папку.

Система преобразователя частоты

Вставить преобразователь частоты в папку Project можно двумя способами.

1. Щелкните правой кнопкой мыши на офлайн-папке и выберите New Drive (новая система преобразователя частоты)
2. Отметьте офлайн-папку и выберите пункт New Drive (Новая система преобразователя частоты) в пункте Insert (Вставить) в главном меню.

Система плавного пуска

Вставить систему плавного пуска в папку Project можно двумя способами.

1. Щелкните правой кнопкой мыши на офлайн-папке и выберите New Softstarter (новая система плавного пуска)
2. Отметьте офлайн-папку и выберите пункт New Softstarter (новая система плавного пуска) в пункте Insert (Вставить) в главном меню.

Активный фильтр

Вставить автономный активный фильтр в папку Project можно двумя способами.

1. Щелкните правой кнопкой мыши на офлайн-папке и выберите New Active Filter (новый активный фильтр)
2. Отметьте офлайн-папку и выберите пункт New Active Filter (новый активный фильтр) в пункте Insert (Вставить) в главном меню.

Система преобразователей частоты с низким уровнем гармонических искажений

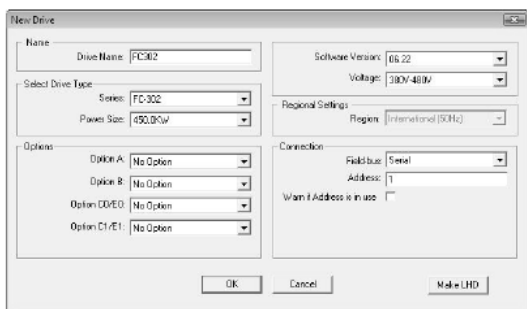
Система преобразователей частоты с низким уровнем гармонических искажений – это блок, состоящий из преобразователя частоты FC 102 или FC 302 и активного фильтра.

Вставить систему преобразователей частоты с низким уровнем гармонических искажений в папку Project можно двумя эквивалентными способами.

1. Щелкните правой кнопкой мыши на офлайновой папке и выберите New Drive (новая система преобразователя частоты)

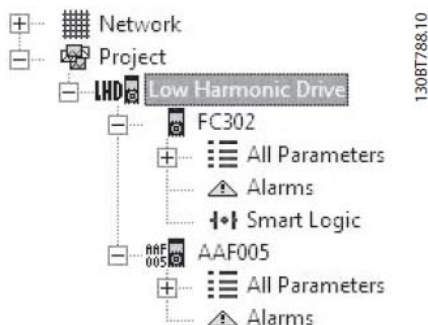
2. Отметьте офлайновую папку и выберите пункт New Drive (Новая система преобразователя частоты) в пункте Insert (Вставить) в главном меню.

Если диапазоны значений параметров Power Size и Voltage преобразователя частоты соответствуют поддерживаемой системе с низким уровнем гармонических искажений (LHD), то в диалоговом окне New Drive (Новая система преобразователя частоты) появится кнопка Make LHD (создать LHD).

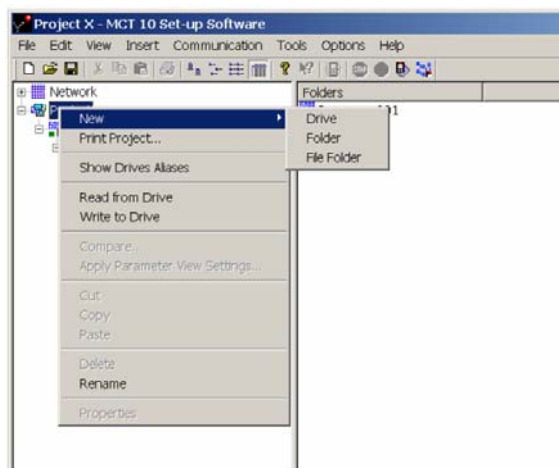


После нажатия на эту кнопку после ввода всех данных новой системы преобразователя частоты появится диалог New Filter (новый фильтр), в котором пользователь должен ввести данные нового фильтра. Проследите за тем, чтобы не назначить один и тот же адрес Fieldbus активному фильтру.

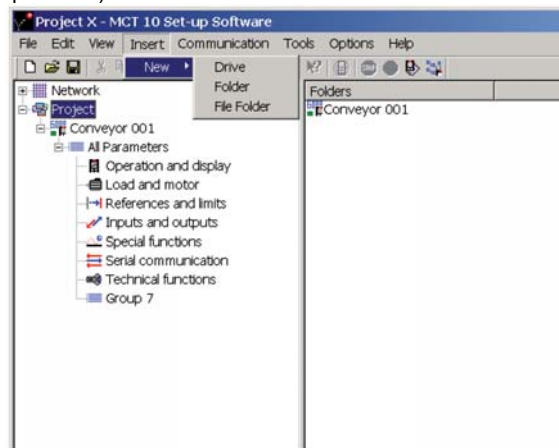
Система преобразователей частоты с низким уровнем гармонических искажений, состоящая из преобразователя частоты и активного фильтра, будет видна в папке Project.



4.1.10 Папки



Другой способ: вы можете выбрать пункт Insert (Вставить) в главном меню, затем выбрать пункт New (Новый), затем пункт Drive (Система преобразователя частоты), Folder (Папка) или File Folder (Папка с файлами):



Folder (Папка)

Это группа преобразователей частоты и/или систем плавного пуска, являющихся частью машины или системы. Папки используются для деления большой системы на несколько меньших подсистем.

Вставить папку в офлайновом режиме можно двумя способами.

1. Щелкните правой кнопкой мыши на папке Project или на существующей папке и выберите New Folder (новая папка)
2. Отметьте папку Project или существующую папку и выберите пункт New Folder (новая папка) в пункте Insert (Вставить) в главном меню.



File Folder (Папка с файлами)

Это папка для хранения файлов, относящихся к проекту. Это могут быть файлы любого формата, документы Word, файлы PDF и так далее.

Вставить папку файлов в офлайн-режиме можно двумя способами.

1. Щелкните правой кнопкой мыши на папке Project или на существующей папке и выберите New File Folder (новая папка файлов)
2. Отметьте папку Project или существующую папку и выберите пункт New File Folder (новая папка файлов) в пункте Insert (Вставить) в главном меню.



Parameter Folder (папка с параметрами)

Это папка для временного хранения значений параметров или для целей документирования. В этой папке может быть один параметр, подчиненная группа, группа параметров или вся база параметров.

Вставить папку параметров в офлайн-режиме можно двумя способами.

1. Щелкните правой кнопкой мыши на преобразователе частоты или на системе плавного пуска и выберите пункт New Parameter Folder (новая папка параметров)
2. Отметьте преобразователь частоты или систему плавного пуска и выберите пункт New Parameter Folder (новая папка параметров) в пункте Insert (Вставить) в главном меню.



Scope Folder (папка диапазона)

Это папка, предназначенная для целей диагностики, для анализа поведения одного или нескольких параметров путем визуализации в виде графиков.

Вставить папку диапазона в офлайн-режиме можно двумя способами.

1. Щелкните правой кнопкой мыши на существующей папке и выберите пункт New Scope Folder (новая папка диапазона).
2. Отметьте существующую папку и выберите пункт New Scope Folder (новая папка диапазона) в пункте Insert (Вставить) в главном меню.



5 Настройка обмена данными

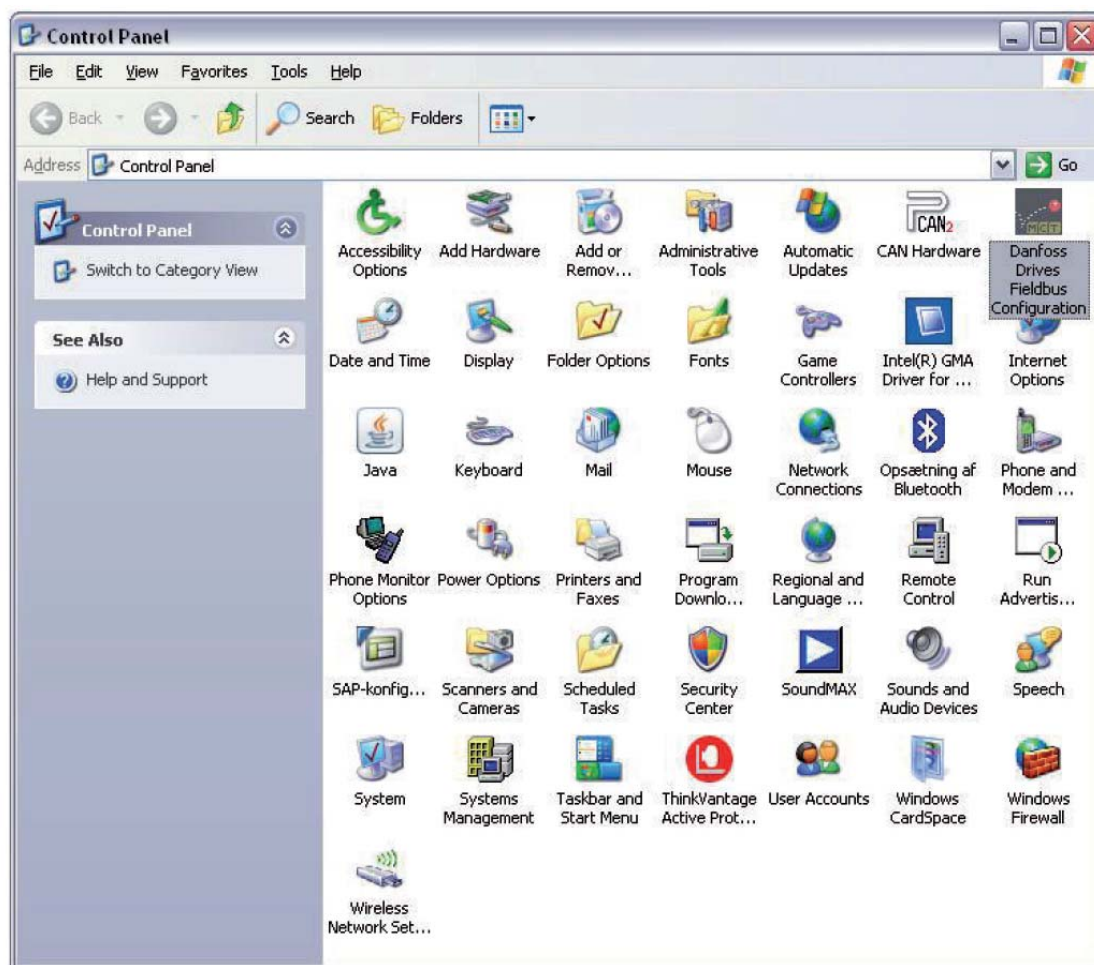
5.1 Как установить обмен данными

Обмен данными между ПК и преобразователями частоты и системой плавного пуска можно установить через собранное проводное соединение. Это проводное соединение может быть через стандартный встроенный интерфейс RS-485 или через порт USB. Если в преобразователь частоты установлены дополнительные компоненты Fieldbus MCA101 или MCA121, то обмен данными можно организовать через соединение Profibus Master Class 2 (MSAC 2) или по сети Ethernet. Систему плавного пуска можно подключить только через кабель USB.

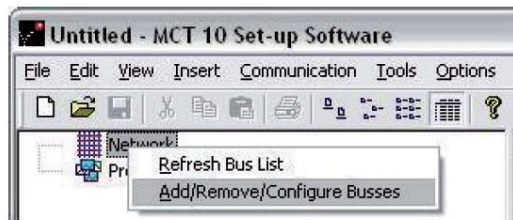
Гнездо интерфейса USB работает под управлением операционной системы Windows, которая имеет функции plug-and-play и позволяет отключать и подключать устройства в режиме горячей замены. Подключение преобразователя частоты с помощью программного обеспечения МСТ 10 автоматически добавит этот преобразователь частоты в список устройств на шине.

Система обмена данными программного обеспечения МСТ 10 управляет интерфейсами Fieldbus. Она обеспечивает расширенные функции, позволяющие одновременно вести обмен данными с несколькими устройствами Fieldbus. С помощью программного обеспечения МСТ 10 можно конфигурировать и объединить в одну сеть несколько устройств Fieldbus. Если созданы несколько устройств Fieldbus одного типа, то проследите за тем, чтобы они были сконфигурированы с разными диапазонами сканирования.

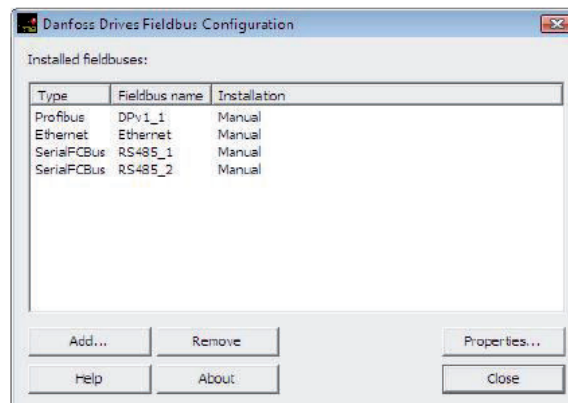
После запуска программного обеспечения смт10 первый раз после установки нужно выполнить ручное конфигурирование сетей, не имеющих функций plug-and-play. Это делается в диалоге конфигурирования устройств Fieldbus. Это окно можно вызвать через стандартную Панель управления Windows или через 10 Network.



130BT632.10



Операция сканирования доступна после щелчка правой кнопкой мыши на соответствующем устройстве Fieldbus.



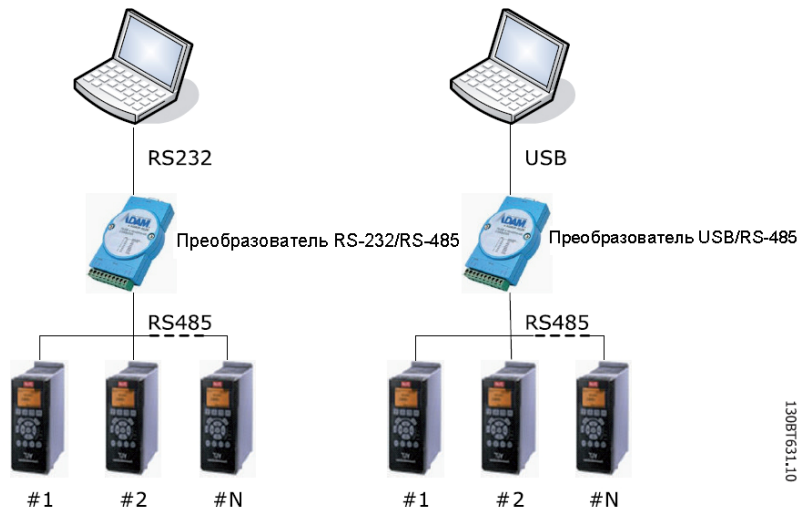
В диалоге конфигурирования устройств Fieldbus можно добавить, устройства Fieldbus, не имеющие функций plug-and-play, удалить их из списка установленного оборудования или изменить их конфигурацию.

Если список установленных устройств Fieldbus обновляется через Панель управления Windows, когда работает программное обеспечение МСТ 10, то пользователь должен обновить список устройств на шине, щелкнув на Network правой кнопкой мыши.

Чтобы программное обеспечение МСТ 10 показало доступные преобразователи частоты на устройствах Fieldbus без функций plug-and-play, пользователь должен вручную просканировать сеть, чтобы найти активные системы преобразователя частоты.

5.2 Обмен данными через интерфейс RS-485

Большинство изделий компании Danfoss Drives имеют стандартный протокол FC для обмена данными через интерфейс RS-485. Обмен данными с ПК можно организовать через переходник RS-232 / RS-485 или через переходник USB / RS-485



Все преобразователи частоты по умолчанию настроены на скорость обмена данными 9600 бод, но их можно сконфигурировать на скорости 300, 1200, 4800, 19200, 38400, 57600 или 115200 бод. Последовательный порт всегда конфигурируется с параметрами: 8 бит данных, 1 стоповый бит и контроль четности.

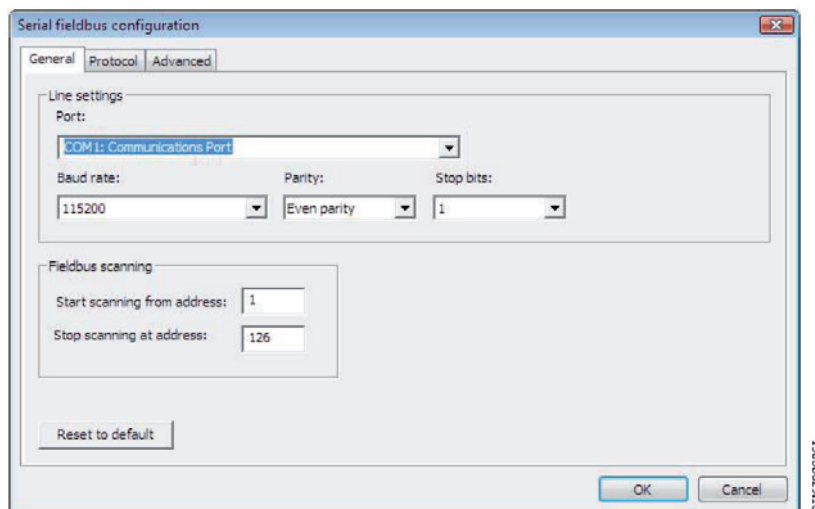
ПРИМЕЧАНИЕ

Выберите соответствующий диапазон сканирования. Сканирование всех доступных адресов (1-126) занимает слишком много времени. При использовании устройств серий VLT FC 100, FC 200 и FC 300 для правильного функционирования нужен протокол FCDrive MC Protocol (параметр 8-30 FCDrive MC). Этот параметр доступен только через локальную панель управления (LCP).

5.2.1 Конфигурирование последовательного порта

Если в качестве преобразователя Advantech ADAM используется переходник RS-485, то программное обеспечение МСТ 10 покажет преобразователи частоты, доступные по сети в онлайн-режиме на последовательной шине после сканирования шины.

Конфигурирование шины можно выполнить в диалоговом окне Serial fieldbus configuration, или щелкнув правой кнопкой мыши на соответствующей последовательной шине.

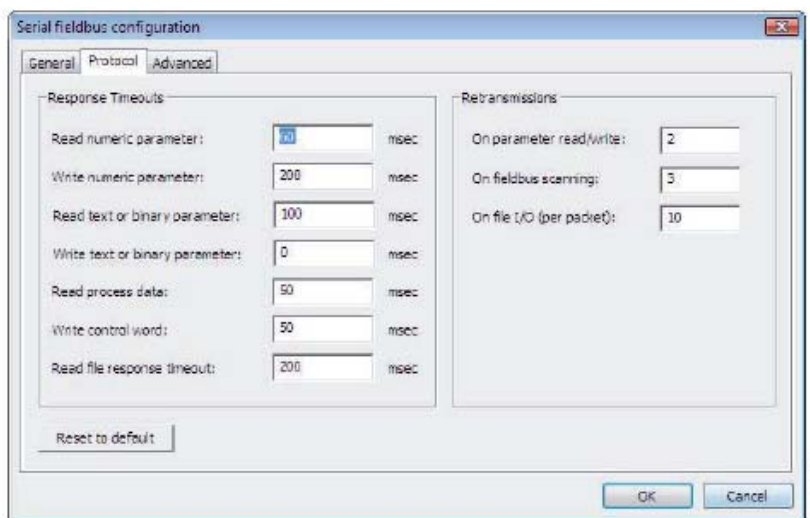


Нужно правильно указать номер используемого COM-порта. При использовании переходников USB / RS-485, фактический номер COM-порта можно узнать в модуле Device Manager (Менеджер устройств) в окне Control Panel (Панель управления) Windows.

Параметры скорость обмена, четность и число стоповых битов должны соответствовать параметрам системы преобразователя частоты.

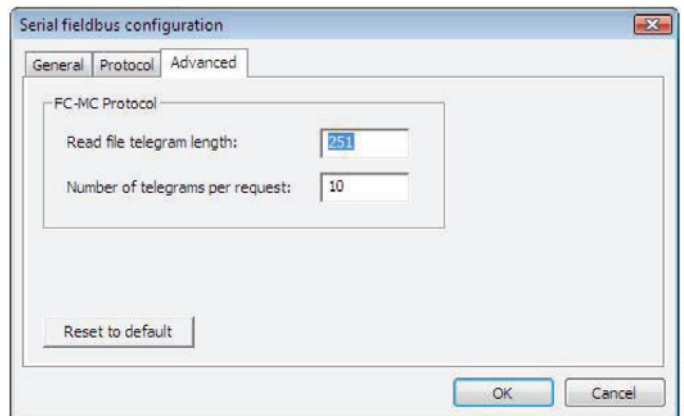
В диапазоне сканирования Fieldbus нужно указать только доступные адреса, чтобы уменьшить время сканирования активных устройств.

Кнопка Reset to default (Восстановить параметры по умолчанию) восстанавливает значения заводской конфигурации для Line (линия) и диапазоны сканирования Fieldbus.



Параметры Response Timeout (таймаут ответа) и Retransmission (повторная передача) можно изменить в целях оптимизации производительности, но, как правило, их не следует менять.

Кнопка Reset to default (Восстановить параметры по умолчанию) восстанавливает заводские значения параметров протокола.



Параметры FC-MC Protocol можно изменить в целях оптимизации производительности, но, как правило, их не следует менять.

Кнопка Reset to default (Восстановить параметры по умолчанию) восстанавливает заводские значения параметров протокола.

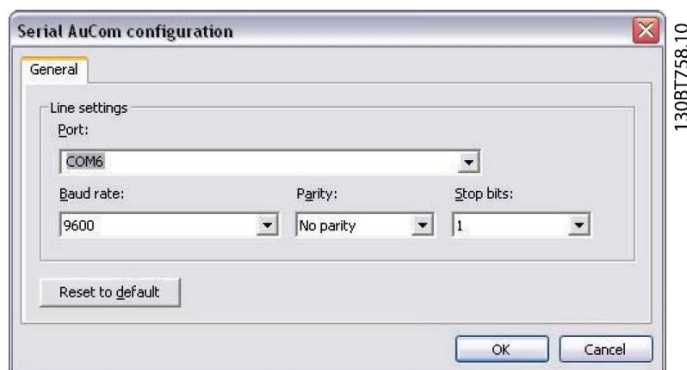
5.3 Система плавного пуска

Чтобы настроить соединение с MCD 500, нужно, чтобы на системе плавного пуска был установлен модуль связи через USB. Связь со стороны ПК можно установить с помощью стандартного USB-кабеля "папа-папа", подключенного к модулю связи через USB. Если в ПК есть несколько портов USB или концентратор USB HUB, то можно подключить несколько систем плавного пуска.

5.3.1 Конфигурирование последовательного порта

Все системы плавного пуска по умолчанию настроены на скорость обмена 9600 бод, но их можно сконфигурировать на скорость 300, 1200, 4800, 19200, 38400, 57600 или 115200 бод.

Последовательный порт всегда конфигурируется с параметрами: 8 бит данных, 1 стоповый бит и контроль четности.



Шину нужно добавить и сконфигурировать в диалоге Fieldbus Configuration. Если шина уже добавлена в сеть, то ее конфигурацию можно изменить, щелкнув правой кнопкой мыши на соответствующей последовательной шине Softstarter (система плавного пуска).

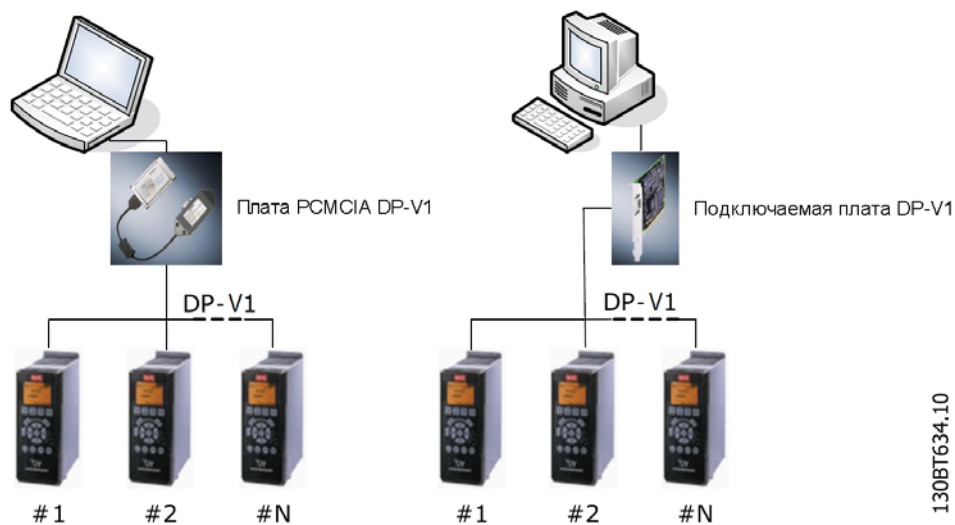
Нужно правильно указать номер используемого COM-порта. Фактический номер COM-порта можно узнать в модуле Device Manager (Менеджер устройств) в окне Control Panel (Панель управления) Windows.

Параметры скорость обмена, четность и число стоповых битов должны соответствовать параметрам системы плавного пуска.

Кнопка Reset to default (Восстановить параметры по умолчанию) восстанавливает заводские значения общих параметров и заводские диапазоны сканирования Fieldbus.

5.4 Обмен данными через Profibus DP-V1

Чтобы настроить обмен данными через Profibus DP-V1, нужен дополнительный модуль MCA101 Profibus. Со стороны ПК связь с Profibus DP-V1 может быть установлена с помощью платы Profibus PCMCIA или платы, установленной в компьютере. Кабель Profibus от преобразователя частоты нужно соединить с 9-штырьковым гнездовым соединителем sub D на этой плате.



В настоящее время поддерживаются следующие платы Master class 2, выпускаемые компанией Siemens:

- CP 5411
- CP 5511
- CP 5512
- CP 5611
- CP 5613
- CP 5614
- CP 5711

(Обратитесь на вебсайт Siemens, чтобы узнать новейшие поддерживаемые платы для ПК.)

ПРИМЕЧАНИЕ

См. раздел "Соединение DP-V1 и интерфейс PG/PC", где дается подробная информация о настройке программы Simatic Manager.

ПРИМЕЧАНИЕ

Невозможно установить соединение из программного обеспечения МСТ 10 через Profibus DP-V1 с устройством FC 302, используя преобразователь Profibus Converter MCA114 с дополнительным микропрограммным обеспечением версии 2.03. Рекомендуется использовать последовательный порт или шину USB.

5.4.1 Конфигурирование Profibus DP-V1

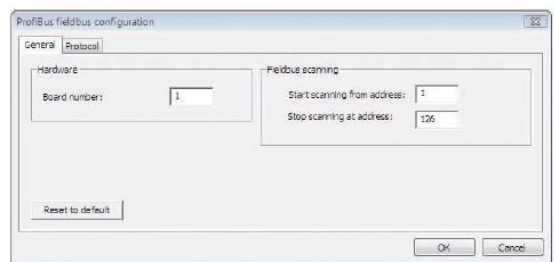
Если используется интерфейс Profibus, и установлен соответствующий драйвер, то программное обеспечение МСТ 10 покажет преобразователь частоты или преобразователи частоты, находящиеся в сети на определенном устройстве Profibus, после сканирования шины для обнаружения активных систем преобразователя частоты.

Шину можно сконфигурировать в диалоге Profibus Configuration, или щелкнув правой кнопкой мыши на соответствующей шине Profibus.

Нужно правильно указать номер используемой платы.

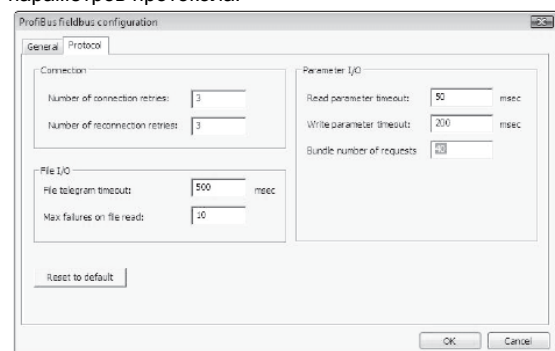
В диапазоне сканирования бп0 нужно оставить только доступные адреса, чтобы ограничить время, необходимое для сканирования и поиска активных систем преобразователя частоты.

Кнопка Reset to default (Восстановить параметры по умолчанию) восстанавливает заводские значения общих параметров и заводские диапазоны сканирования Profibus.



Значения параметров Connection, Parameter I/O и File I/O можно изменить в целях оптимизации производительности, но, как правило, их не следует менять.

Кнопка Reset to default (Восстановить параметры по умолчанию) восстанавливает заводские значения параметров протокола.



Параметр Bundle number of requests (число запросов в пакете) используется для конфигурирования числа запросов, связанных с телеграммой, содержащей несколько запросов.

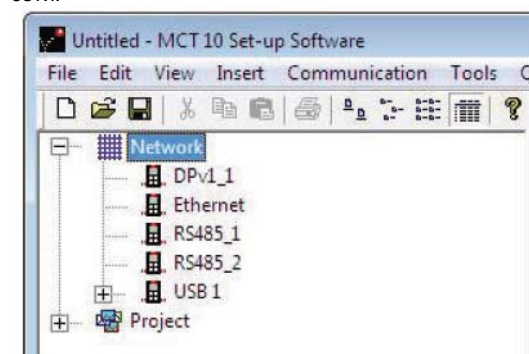
Этот параметр может иметь значение от 10 до 40, по умолчанию действует число запросов 40.

Увеличение этого числа ускоряет обмен данными через шину Profibus, но следует помнить о том, что не все системы преобразователей частоты поддерживают это. Рекомендуется использовать следующие значения:

- *Bundle number of requests* = 10 для соединения с платформами FCD300, FCM300, VLT и устройствами всех серий, основанных на платформе системы преобразователя частоты.
- *Bundle number of requests* = 40 для соединения с преобразователями частоты серий FCD302, FC102, FC202, FC300 и всеми производными устройствами на основе этих серий.

5.5 Обмен данными через интерфейс USB

Преобразователи частоты серии FC100, FC200 и FC300 имеют порт USB в стандартной комплектации. Соединение с ПК может быть установлено с помощью стандартного кабеля USB A-B "папа-папа", подключенного к преобразователю частоты. Никакое дополнительное оборудование и никакое конфигурирование шины не требуется. Если в ПК есть несколько портов USB, то к нему можно подключить несколько преобразователей частоты. В программном обеспечении МСТ 10 шина USB будет автоматически добавлена в список шин сети.



После отсоединения кабеля USB преобразователь частоты, подключенный через порт USB, будет удален из списка шин сети.

ПРИМЕЧАНИЕ

Шина USB не позволяет задавать адреса или конфигурировать имя шины. При подключении нескольких преобразователей частоты через USB имя шины в списке сетевых шин в программном обеспечении МСТ 10 будет автоматически увеличиваться на 1.

Подключение нескольких систем преобразователей частоты через кабель USB часто приводит к исключению и краху операционной системы на компьютерах с системой Windows XP. Поэтому рекомендуется подключать только одну систему преобразователя частоты к ПК кабелем USB.

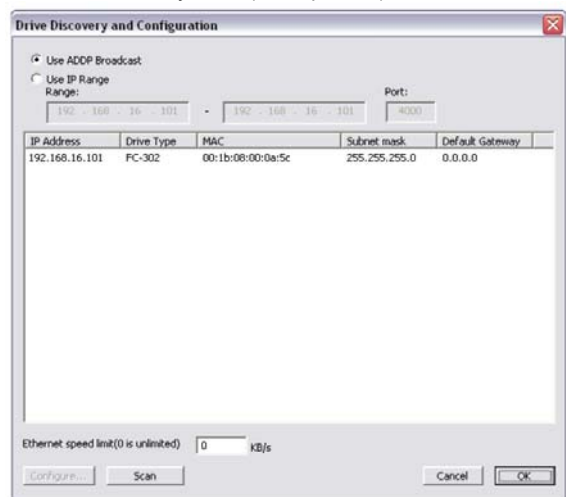
5.6 Обмен данными через интерфейс Ethernet-TSC

Чтобы установить соединение через интерфейс Ethernet-TSC (Transparent Socket Channel), в системе преобразователя частоты должен быть дополнительный модуль MCA121. Соединение с ПК можно установить, используя стандартный кабель Ethernet, подключенный к системе преобразователя частоты.

5.6.1 Конфигурирование интерфейса Ethernet-TSC

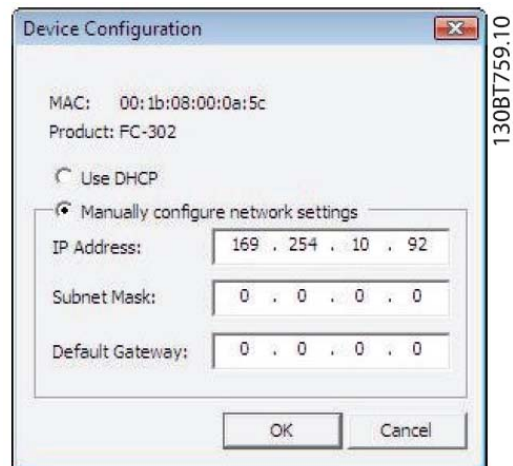
Для сканирования шины Ethernet-TSC используется протокол ADDP (Advanced Digi Discovery Protocol). Этот протокол не требует номера порта IP и диапазона сканирования IP. Он позволяет идентифицировать системы преобразователей частоты даже без сконфигурированного IP-адреса; в этом случае идентификация осуществляется на основе MAC-адреса.

Все активные системы преобразователей частоты, обнаруженные в процессе сканирования на шине Ethernet, будут перечислены в диалоге Discovery and Configuration (обнаружение и конфигурирование) после нажатия на кнопку Scan (сканировать).



По умолчанию система преобразователя частоты без сконфигурированного IP-адреса использует автоматический IP-адрес класса B, а именно 169.254.yy.xx, где yy.xx – соответствуют двум последним сегментам MAC-адреса. В одной сети могут быть просканированы несколько не введенных в эксплуатацию систем преобразователей частоты без сконфигурированных IP-адресов. Программное обеспечение МСТ 10 выдаст предупреждение, когда найдет систему или системы преобразователей частоты с автоматическим IP-адресом и предложит пользователю сконфигурировать IP-адрес.

Кнопка Configure (конфигурировать) используется для того, чтобы назначить значения параметров Static IP address (статический IP-адрес), Subnet Mask (маска подсети), Default Gateway (шлюз по умолчанию) или выполнить конфигурирование с помощью запроса по протоколу DHCP



После сканирования шины, по умолчанию, будут идентифицированы все активные системы преобразователей частоты. Существует возможность прочесть или записать данные одной определенной системы преобразователя частоты в офлайн-режиме, не ожидая, пока программное обеспечение МСТ 10 просканирует и идентифицирует все системы преобразователей частоты. Для этого пользователь открывает файл проекта или вручную создает офлайн-систему преобразователя частоты и конфигурирует свойства соединения. Затем пользователь может сделать щелчок правой кнопкой мыши и выбрать операцию чтения или записи данных преобразователя частоты без сканирования шины.

ПРИМЕЧАНИЕ

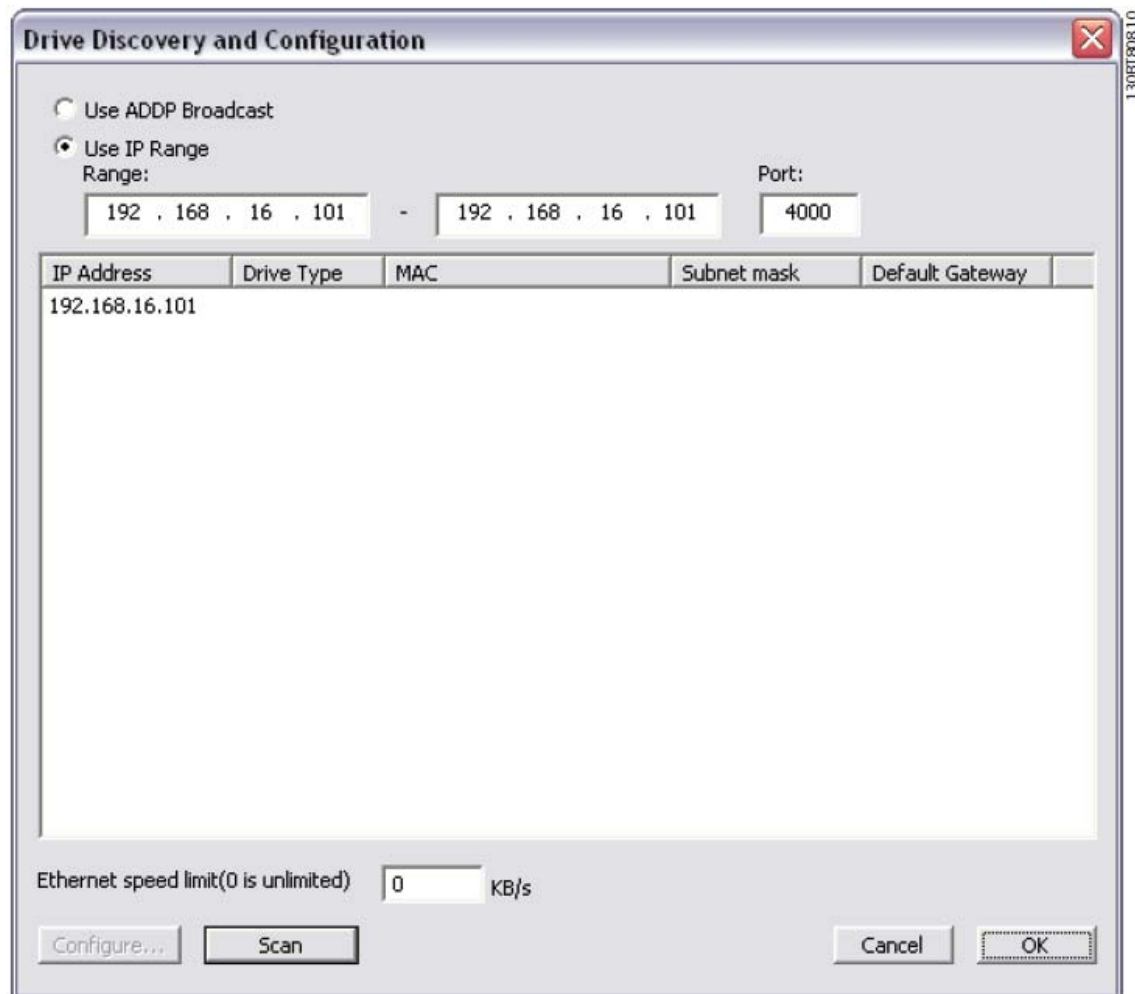
Идентификация систем преобразователя частоты с помощью дополнительного модуля MCA121 и интерфейса Ethernet/IP возможна только при использовании микропрограммного обеспечения версии 1.03 или выше. При использовании дополнительных компонентов с более ранними версиями микропрограммного обеспечения, чем 1.03, параметр 12-89 Transparent Socket Channel Port должен быть сконфигурирован со значением 0, чтобы избежать прекращения работы дополнительного компонента.

5.6.1.1 Удаленное соединение

Рекомендуется не использовать протокол ADDP, а использовать диапазон IP-адресов, когда сканирование производится в разных подсетях или в удаленном режиме через тоннель VPN.

Когда производится сканирование диапазона IP-адресов, телеграммы Ethernet передаются как традиционные пакеты TCP/IP, которые всегда маршрутизируются через маршрутизатор, коммутатор или управляющий коммутатор без изменений. Недостатком такого решения является более длинное время сканирования, а также то, что системы преобразователя частоты без сконфигурированного IP-адреса не будут идентифицированы.

Чтобы произвести сканирование диапазона IP-адресов, нужно сконфигурировать начальный IP-адрес, конечный IP-адрес и порт TSC (Transparent Socket Channel) (параметр 12-89), который по умолчанию имеет значение 4000 (заводская конфигурация).



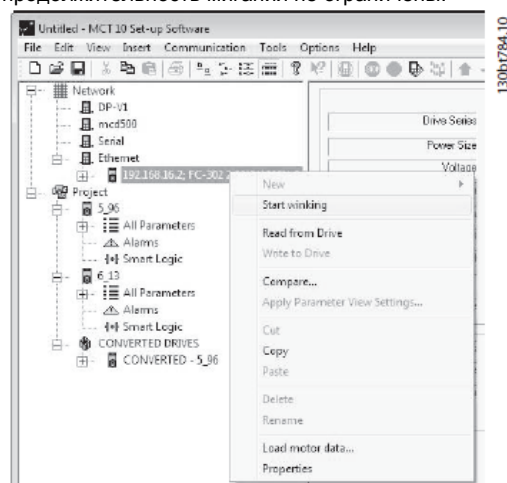
5.6.2 Мигание системы преобразователя частоты

Во время процедуры ввода в эксплуатацию системы, состоящей из нескольких системы преобразователей частоты, иногда требуется большое время, чтобы физически найти систему преобразователя частоты, включенную в проект в программном обеспечении МСТ 10, особенно, если система преобразователя частоты не оборудована локальной панелью управления (LCP).

Существует возможность заставить мигать светодиоды MS, NS1 и NS2, имеющиеся на всех дополнительных модулях Fieldbus компании Danfoss, работающих с интерфейсом Ethernet, с помощью устройства Ethernet-TSC Fieldbus.

Чтобы включить или выключить мигание, сделайте щелчок правой кнопкой мыши на системе преобразователя частоты в сети Ethernet и выберите Start winking (начать мигание) или Stop winking (прекратить мигание).

На дополнительных модулях Fieldbus Ethernet мигание можно распознать, когда все три светодиода мигают оранжевым цветом с частотой 1 герц. Число мигающих систем преобразователей частоты и продолжительность мигания не ограничены.

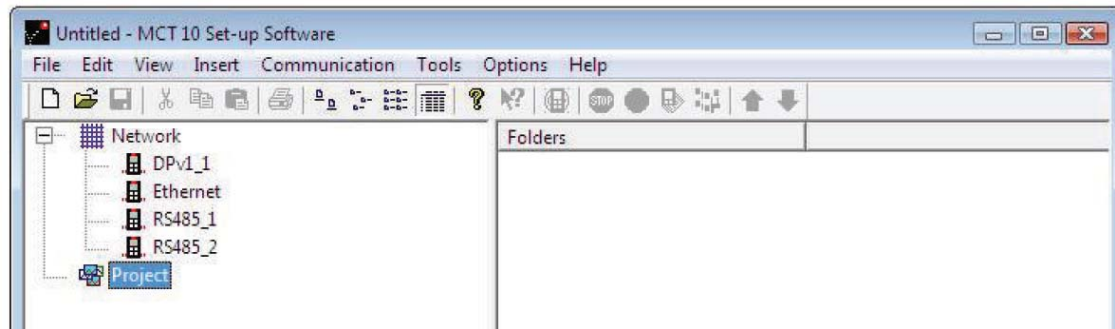


Помните о том, что модули могут начать или перестать мигать с задержкой 30 секунд после включения или отключения функции мигания.

6 Работа с параметрами

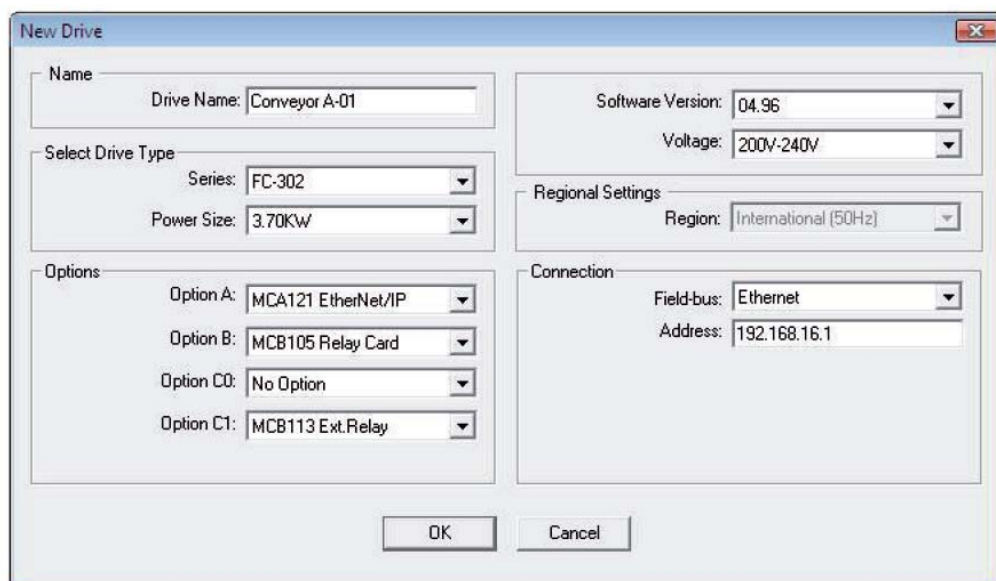
6.1 Настройка

В этом разделе объясняется, как управлять преобразователем частоты, используя программное обеспечение MCT 10. После запуска программного обеспечения MCT 10 главное окно выглядит, как показано ниже:



Вставьте новую систему преобразователя частоты, папку или папку с файлами, щелкнув правой кнопкой мыши на пиктограмме проекта. Другой способ: вы можете выбрать пункт Insert (Вставить), затем New (Новый), затем Drive (система преобразователя частоты), Folder (папка) или File Folder (папка с файлами).

Drive (система преобразователя частоты) указывает на тип преобразователя частоты, который вы хотите настроить. Добавление преобразователя частоты вызовет окно выбора системы преобразователя.



Окно New Drive (новая система преобразователя частоты) состоит из 4 основных частей: Name (имя), Identification (идентификация), Regional Settings (региональные параметры), Connection (соединение). Все эти части нужно обязательно заполнить.

Name (имя) – имя, которое вы хотите использовать для идентификации системы преобразователя частоты. Это может быть любая комбинация букв и цифр.

Identification (идентификация) – это информация, включающая серию преобразователя частоты, мощность, установленные дополнительные модули, версию программного обеспечения и уровень напряжения. В падающих списках можно выбрать различные значения.

Regional Settings (региональные параметры) – возможность выбрать международные настройки для сети 50 Гц или настройки для Северной Америки и для сети 60 Гц. Они отличаются единицами мощности (л.с. или кВт) и уровнем напряжения. На экране ниже показан пример значений параметров для преобразователя частоты VLT 2800.

Connection (соединение) – означает устройство Fieldbus, используемое между ПК и преобразователем частоты, связанное с передаваемым адресом. Конкретный тип устройства Fieldbus выбирается в падающем списке.

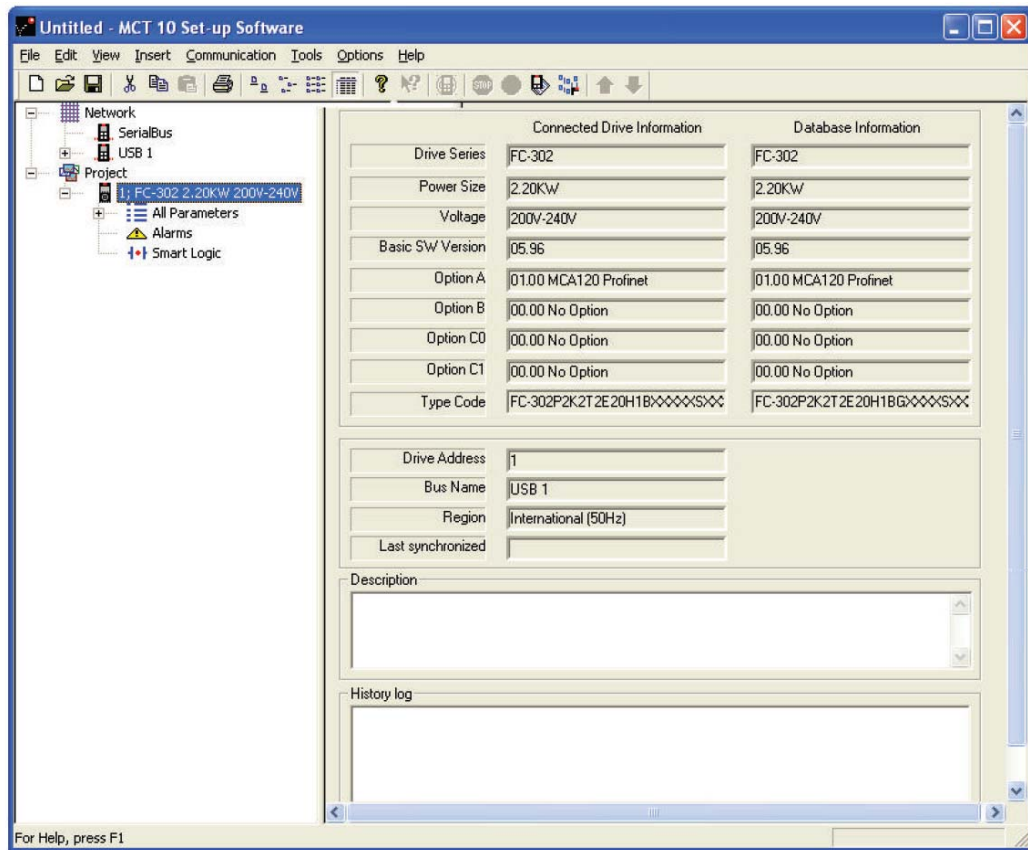
The screenshot shows the 'New Drive' configuration dialog box. It is divided into several sections:

- Name:** Drive Name: Conveyor A-01
- Select Drive Type:** Series: TR1 2800, Drive Type: 2803
- Options:** Communication Option: None, Application Option: None
- Regional Settings:** Software Version: 1.0x, Voltage: 200V-240V, Region: International (50Hz)
- Connection:** Field-bus: Ethernet, Address: 192.168.16.1

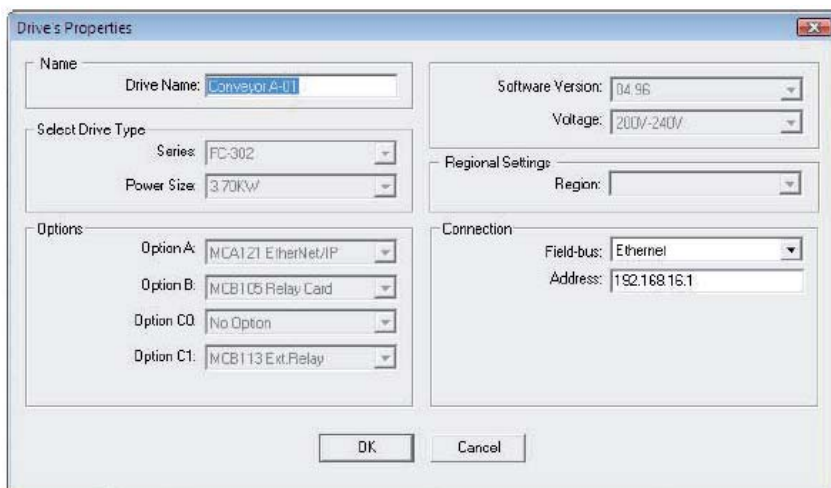
Buttons: OK, Cancel

Vertical text on the right: 130VLT635,10

После того, как новый преобразователь частоты добавлен в папку проекта, пиктограмму системы преобразователя частоты можно щелкнуть, чтобы открыть информацию, показанную выше.



Конвертор(ы) частоты, находящиеся в офлайновой папке проекта, можно конфигурировать, щелкнув правой кнопкой мыши на пиктограмме конкретной системы преобразователя частоты и выбрав Properties (Свойства). Откроется диалог Drive's Properties (свойства системы преобразователя частоты), позволяющий изменить имя системы преобразователя и значения параметров соединения.



Обратите внимание на то, что поля Connected Drive Information (информация онлайнной системы преобразователя частоты) пусты. Это потому, что в этот момент у вас еще нет доступа к онлайнному преобразователю частоты, представленному этим новым преобразователем частоты, созданным в офлайновом режиме. Информацию о том, как просмотреть данные онлайнного преобразователя частоты, см. в описании функции Read from Drive (чтение системы преобразователя частоты).

6.1 Папки параметров

После того, как вы создали систему преобразователя частоты в папке проекта, вы можете создать новые папки параметров в этой системе преобразователя частоты. Создайте новую папку Parameter Folder, щелкнув правой кнопкой мыши на пиктограмме системы преобразователя частоты, затем выберите New (новый), затем Parameter Folder (Папка параметров). По умолчанию, созданные новые папки параметров получают имена New Folder 1 (Новая папка 1), New Folder 2 (Новая папка 2) и так далее.



6.1.2 Пользовательские папки параметров

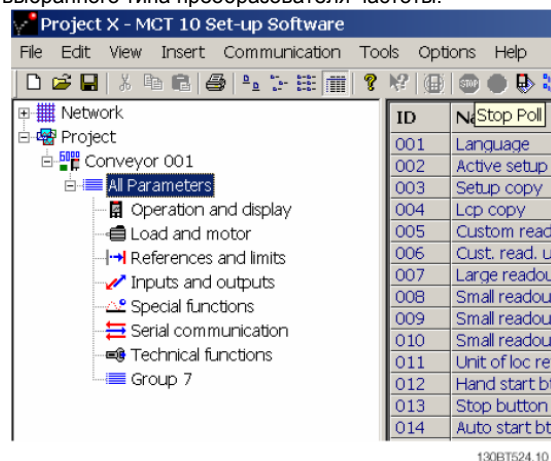
Вы можете дать новой папке параметров желаемый идентификатор, используя функцию Rename (переименовать), которую можно вызывать после щелчка правой кнопкой мыши на пиктограмме новой папки.

6.1.3 Общие папки

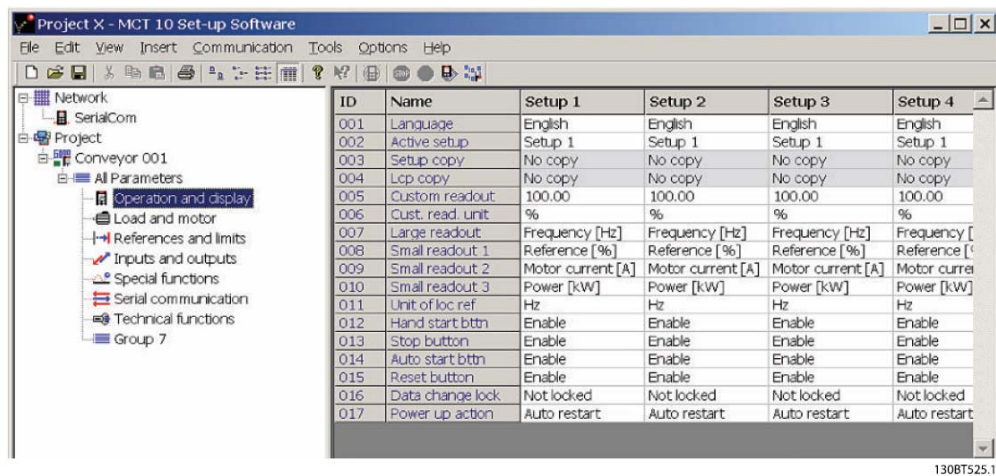
Когда создается папка новой системы преобразователя частоты, она имеет форму папки, названной пользователем, содержащей папку All Parameters (все параметры), которая содержит ряд вложенных папок с общими именами. Эти общие имена нельзя переименовать или персонализировать, т.е. для этих папок нет функции Rename (переименовать). В большинстве преобразователя частоты имеются следующие общие папки:

- Operation and display (работа и индикация)
- Load and Motor (нагрузка и электродвигатель)
- References and Limits (опорные и предельные значения)
- Inputs and outputs (входы и выходы)
- Special functions (специальные функции)
- Serial communication (обмен данными по последовательному каналу)
- Technical functions (технические функции)

Общие папки могут быть разными, в зависимости от выбранного типа преобразователя частоты.



Общие папки имеют фиксированное содержание. Они содержат параметры, относящиеся к выбранному типу преобразователя частоты. Идентификатор, имя и значение этих параметров становятся видны в правой панели, если щелкнуть левой кнопкой мыши на пиктограмме или имени общей папки в левой панели.



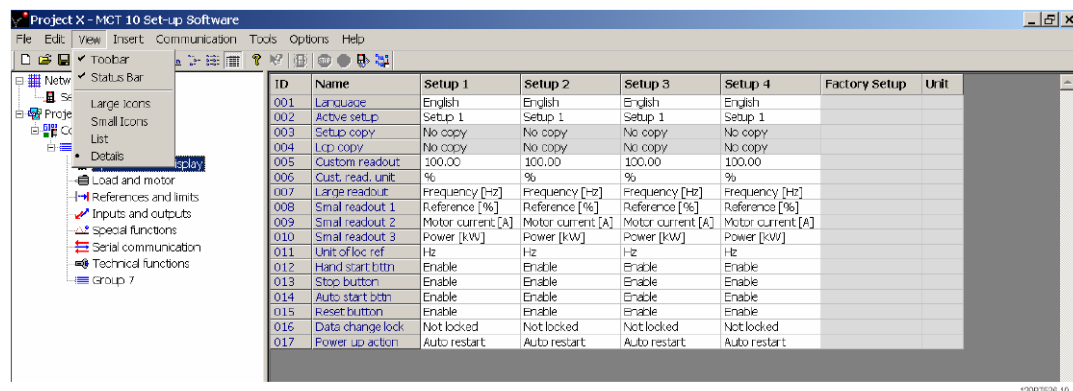
130B7525.10

6.1.4 Параметры индикации

Пользователь может открыть параметры индикации, выбрав View (Вид) в главном меню. Пользователь может показать или скрыть панель инструментов и строку состояния.

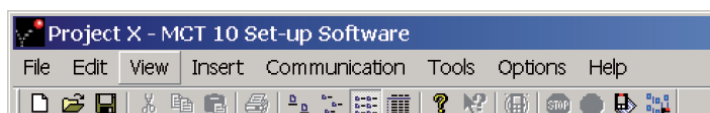
Пользователь может выбрать желаемую форму правой панели:

- **Large icons** – крупные пиктограммы
- **Small icons** – мелкие пиктограммы
- **List** (Список) – в правой панели может быть **список** папок и элементов
- **Details** (Подробно) – в правой панели может быть подробный **список** элементов сети и проекта



130B7526.10

Можно получить доступ к последним четырем параметрам индикации Large icons, Small icons, List, Details, с помощью кнопок с 8 по 11 слева в панели инструментов.

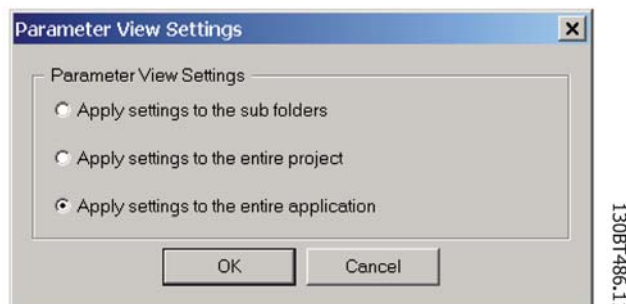


130B7527.11

6.1.5 Настройка индикации параметра

Вы можете применить выбранные выше настройки индикации параметров к вложенным папкам, ко всему проекту или ко всему приложению, т.е. ко всем папкам программного обеспечения МСТ 10 в режиме сети или в режиме проекта.

Сделайте щелчок правой кнопкой мыши на ячейке параметра или колонке настройки, затем выберите Apply Parameter View Settings (применить настройку индикации параметра). Другой способ: выберите пункт Apply Parameter View Settings (применить настройку индикации параметра) в пункте Tools (Инструменты) в главном меню. Появится окно, показанное ниже:



Выберите опцию, которую вы хотите применить, затем щелкните ОК, чтобы активировать эту опцию.

6.2. Фильтры

В программном обеспечении МСТ 10 можно сконфигурировать фильтры индикации, чтобы показывать значения параметров специальным образом, или чтобы показывать интересные параметры. Это мощный инструмент для настройки обзора системы преобразователя частоты так, чтобы не путаться в ненужных параметрах.

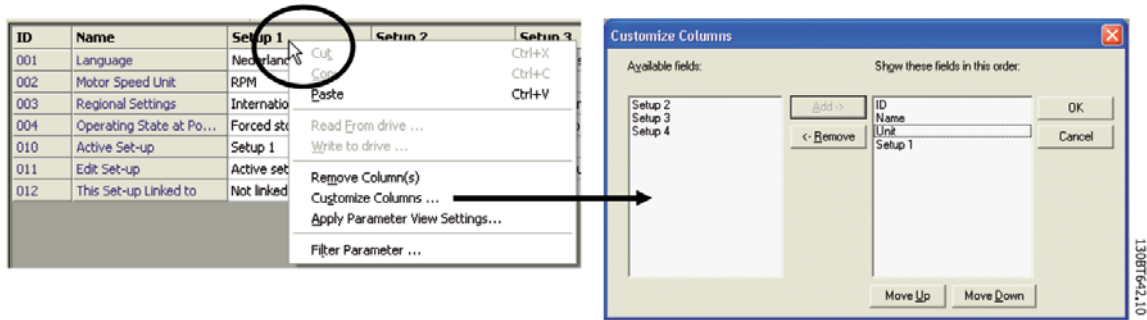
Фильтры можно применить к значениям параметров, показываемых в правой панели, когда в левой панели выбрана общая папка, например, одна из следующих:

- Operation and display (работа и индикация)
- Load and Motor (нагрузка и электродвигатель)
- References and Limits (опорные и предельные значения)
- Inputs and outputs (входы и выходы)
- Special functions (специальные функции)
- Serial communication (обмен данными по последовательному каналу)
- Technical functions (технические функции)

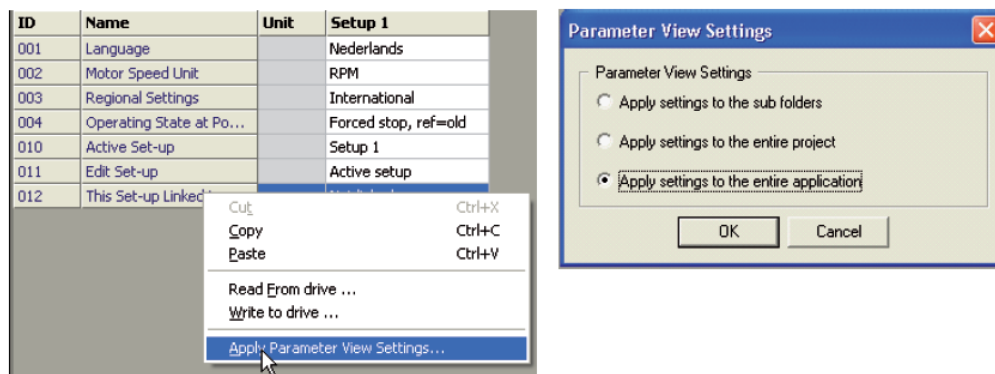
Параметры, показываемые в правой панели, представлены в серии колонок, содержащих идентификатор (ID), название параметра, четыре значения, единицы измерения и значение по умолчанию.

Каждое значение можно скрыть удалив его. Чтобы сделать это, выберите значение на виде параметра, затем выберите пункт Remove (удалить) в меню. Измененные удаленные значения все же хранятся в программном обеспечении МСТ 10 и могут быть снова показаны, для этого нужно выбрать пункт меню Customize Columns (настроить колонки).

Добавляя или удаляя колонки, пользователь определяет, какую информацию он хочет видеть.

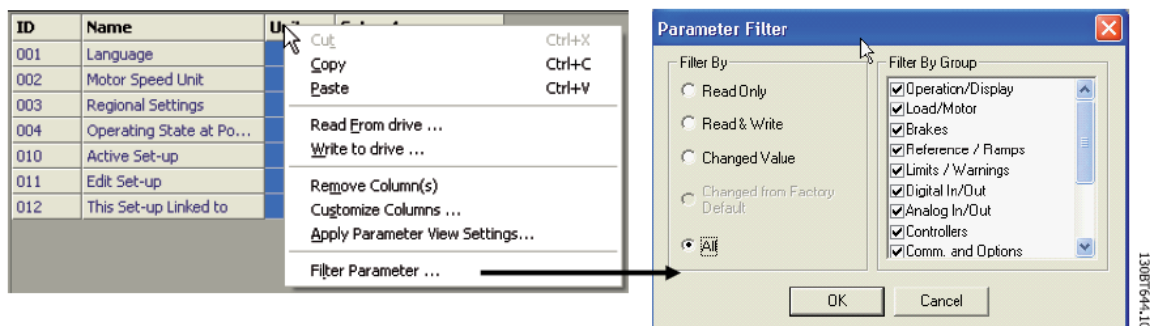


Действующий вид можно применить ко всему проекту или только к одной папке. Это позволяет пользователю настроить свои опции индикации для частей проекта или для всего проекта.



130BT643.10

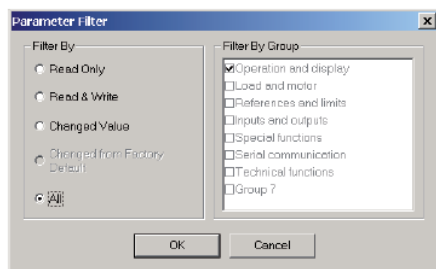
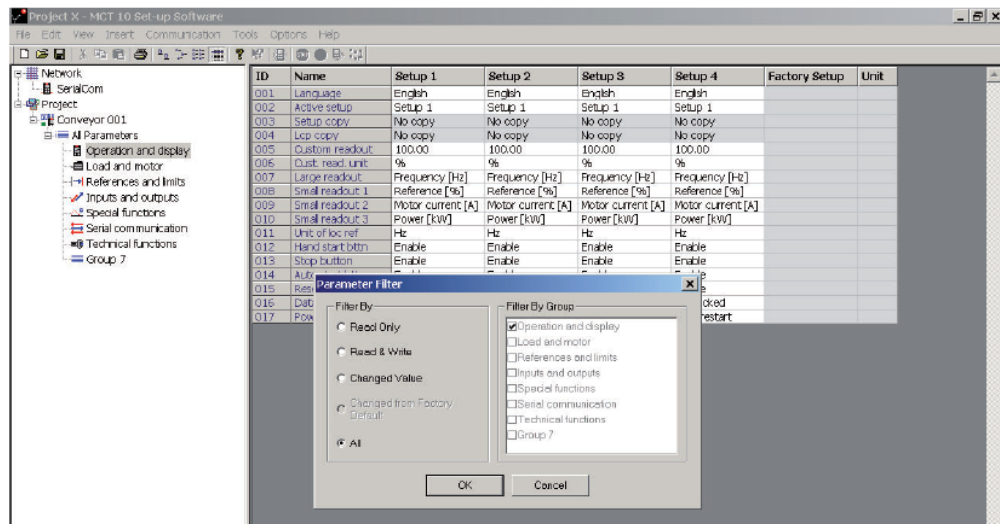
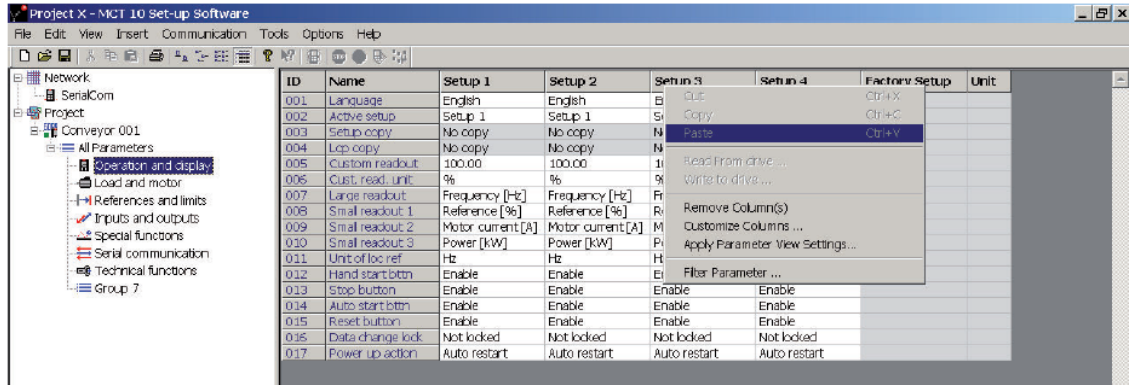
Еще один гибкий способ настроить индикацию – использование функции Filter (фильтр).



В этом примере, пользователь выбрал Change Parameters (изменить параметры) и уменьшил число показываемых параметров до 5.

6.2.1 Фильтры параметров

Чтобы открыть диалог Parameter Filter (фильтр параметров), сделайте щелчок правой кнопкой мыши в правой панели, затем выберите пункт меню Parameter Filter (фильтр параметров).



6.2.2 Только чтение

Когда правая панель показывает значения параметров, пользователь может включить фильтр Read Only (Только чтение), чтобы показать параметры, которые пользователь может только просмотреть, но не может изменить. Щелкните правой кнопкой мыши на любой колонке параметра, затем выберите пункт Filter Parameter (фильтр параметров). В позиции Filter By (фильтр по) пользователь может отметить опцию Read Only (только чтение), и в панели будут показаны только параметры, предназначенные только для чтения.

6.2.3 Чтение и запись

Когда правая панель показывает значения параметров, пользователь может включить фильтр Read & Write (Чтение и запись), чтобы показать параметры, которые пользователь может просмотреть и изменить. Щелкните правой кнопкой мыши на любой колонке параметра, затем выберите пункт Filter Parameter (фильтр параметров). В позиции Filter By (фильтр по) пользователь может отметить опцию Read & Write (Чтение и запись), и в панели будут показаны только параметры, которые пользователь может просмотреть и изменить.

6.2.4 Измененные параметры

Когда правая панель показывает значения параметров, пользователь может включить фильтр Changed Value (измененное значение), чтобы показать параметры, значения которых пользователь изменил в текущем сеансе. Щелкните правой кнопкой мыши на любой колонке параметра, затем выберите пункт Filter Parameter (фильтр параметров). В позиции Filter By (фильтр по) пользователь может отметить опцию Changed Value (измененное значение), и в панели будут показаны только параметры, значения которых пользователь изменил в текущем сеансе.

6.2.5 Все параметры

Чтобы показать все параметры в правой панели после того, как некоторые параметры были скрыты с помощью фильтра, щелкните правой кнопкой мыши на любой колонке параметров в правой панели, затем выберите пункт Filter Parameter (фильтр параметров). В позиции Filter By (фильтр по) пользователь может отметить опцию All (все), и в панели будут показаны все параметры.

6.2.6 Фильтровать по группе

Чтобы показать в правой панели только параметры, относящиеся к определенной группе или группам, пользователь может щелкнуть правой кнопкой мыши на любой колонке параметров в правой панели, затем выбрать пункт Filter Parameter (фильтр параметров). В позиции Filter By Group (фильтровать по группе) пользователь может отметить желаемую группу или группы, которые должны быть показаны в правой панели. После этого правая панель будет показывать только выбранные группы.

6.2.7 Выбор колонки

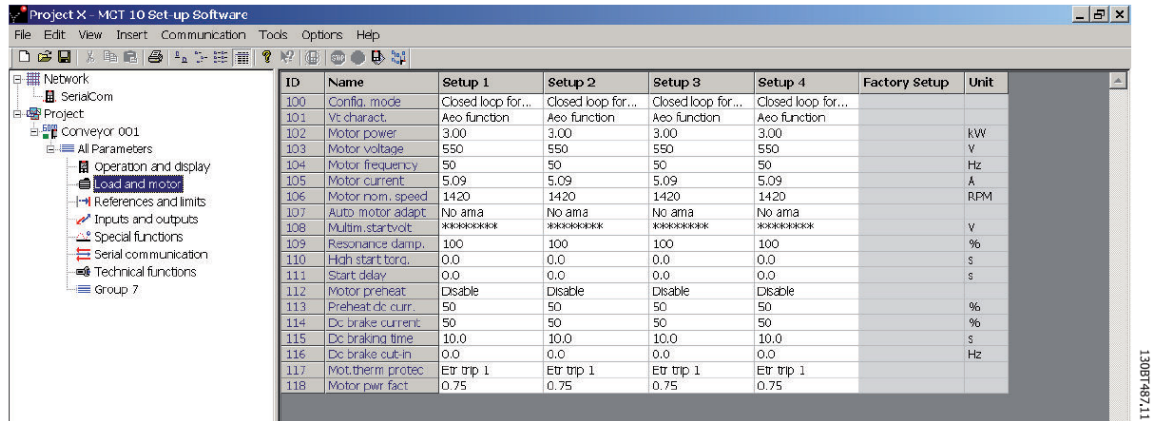
Выберите колонку в правой панели, щелкнув левой кнопкой мыши на заголовке колонки.

6.2.8 Выбор папки

Выберите папку в левой панели, щелкнув левой кнопкой мыши на имени или пиктограмме папки.

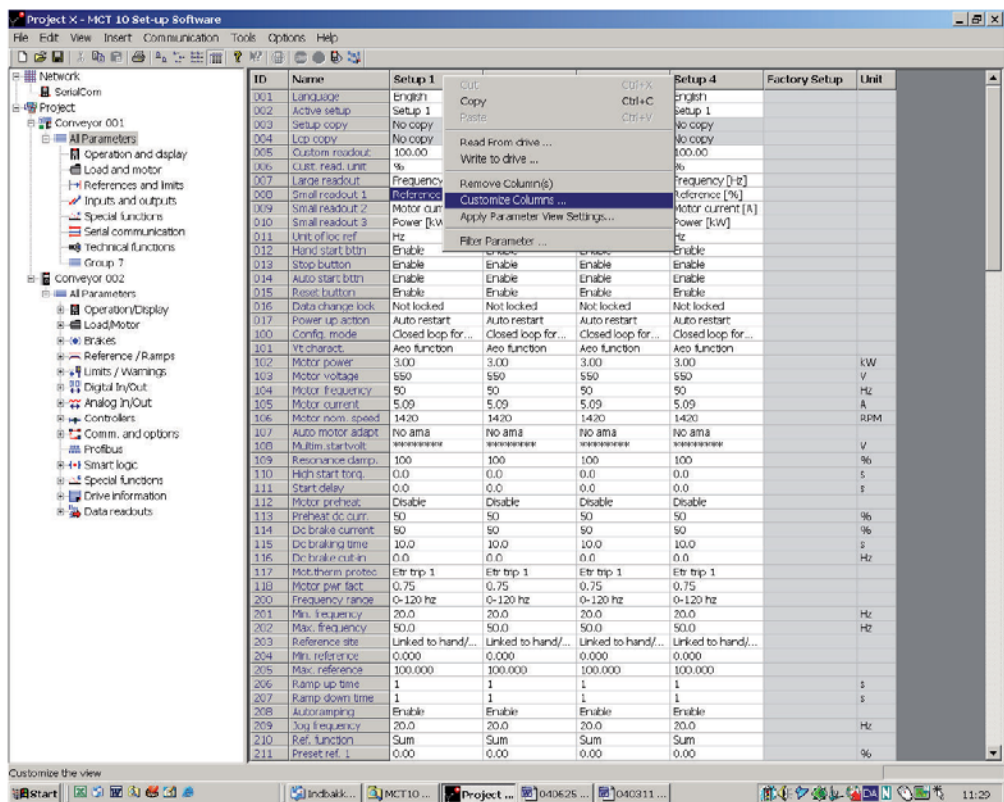
6.2.9 Индикация параметров

Выбрав папку параметров в левой панели, вы можете просмотреть параметры в правой панели, в том числе, идентификатор (ID), имя и сконфигурированные значения параметров.

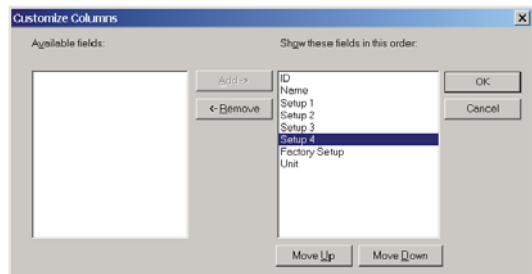


6.2.10 Настройка колонок

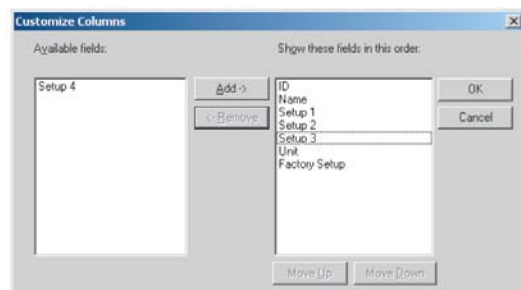
Пользователь может изменить порядок колонок в правой панели. Для этого нужно щелкнуть правой кнопкой мыши заголовок любой колонки, затем выбрать пункт Customize Columns (настроить колонки).



Появится окно Customize Columns (Настройка колонок). В этом окне пользователь может изменить порядок полей в панели индикации. Выберите поле, затем выберите пункт Move Up (передвинуть вверх), Move Down (передвинуть вниз) или Remove (удалить).



Удаленные колонки по-прежнему хранятся в памяти и могут быть восстановлены в правой панели. Чтобы сделать это, выберите соответствующее имя поля и выберите пункт Add (добавить).



130BT481.10

6.2.11 Параметры, предназначенные для чтения и записи

Большинство параметров предназначены для чтения и записи, т.е. пользователь может их изменять. Используйте функцию Filter (фильтр), чтобы увидеть, какие параметры предназначены для чтения и записи.

6.2.12 Параметры, предназначенные только для чтения

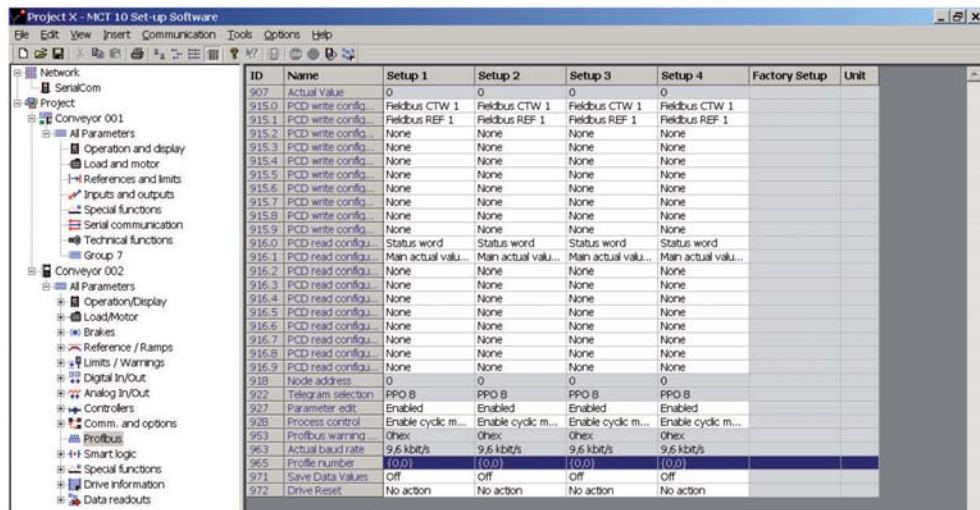
Некоторые параметры предназначены только для чтения, т.е. они имеют значения, но пользователь не может их изменить. Используйте функцию Filter (фильтр), чтобы увидеть, какие параметры предназначены только для чтения.

6.2.13 Значения по умолчанию (заводские значения)

Значения параметров, используемые по умолчанию (заводские значения), можно просмотреть, выделив папку с параметрами в левой панели, после чего значения параметров будут показаны в правой панели. Значения параметров по умолчанию показаны в колонках Set-up (значения настройки), если пользователь не изменял конфигурацию параметров. Если конфигурация параметров была изменена после поставки с завода, то значения параметров, используемые по умолчанию, показаны в колонке Factory Set-Up (заводские значения).

6.2.14 Параметры-массивы в программном обеспечении МСТ 10

Параметры, содержащие данные в форме массива, показываются в правой панели как матрица, строки которой имеют идентификаторы ID.1, ID.2 и т.д. Например, в окне, показанном ниже, параметры-массивы 9-15 и 9-16 показаны как серии позиций 915.1, 915.2, 915.3 и 916.1, 916.2, 916.3 в правой панели.



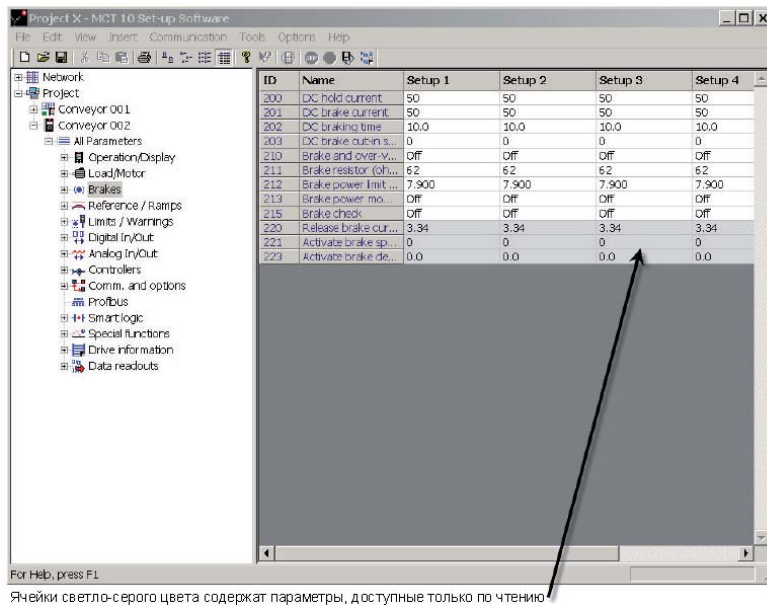
6.3 Специальные параметры

6.3.1 Редактирование значений

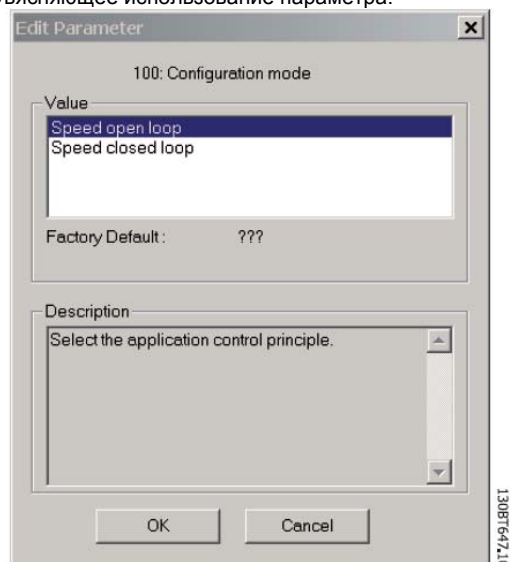
Пользователь может изменить значения параметров, введя новые значения вручную в ячейки в правой панели. Другой способ: изменить значения параметров можно, импортировав значения из активной системы преобразователя частоты с помощью функции Read From Drive (чтение из системы преобразователя частоты).

6.4 Редактирование параметров

Параметры организованы в группы, соответствующие группам параметров в локальной панели управления (LCP) системы преобразователя частоты. Значение параметра легко изменить. Чтобы сделать это, щелкните на желаемой позиции параметра. Если ячейка ввода имеет светло-серый цвет, это означает, что этот параметр предназначен только для чтения, такой параметр нельзя изменить.



После ввода программное обеспечение проверяет введенное значение параметра на правильность. Если введено недействительное значение, то программное обеспечение MCT 10 покажет ошибку. Параметры можно редактировать в двух разных режимах, в режиме диалога и построчно. В режиме диалога программное обеспечение MCT 10 открывает окно, объясняющее использование параметра.



6.4.1 Построчное редактирование

В режиме построчного редактирования программное обеспечение МСТ 10 показывает только варианты значений, доступные для данного параметра. Это режим работает быстрее, но рекомендуется только для опытных пользователей, поскольку вместе с возможными значениями не показывается подробное описание значения.

6.4.2 Редактирование в режиме диалога

Если вы предпочитаете видеть подробную информацию о параметрах во время редактирования, используйте редактирование в режиме диалога. Во время редактирования значений параметров будут показываться опции, диапазоны значений и функции параметров. Вы автоматически войдете в режим Dialog Based Edit (редактирование в режиме диалога), если отключите опцию Inline Edit (построчное редактирование).

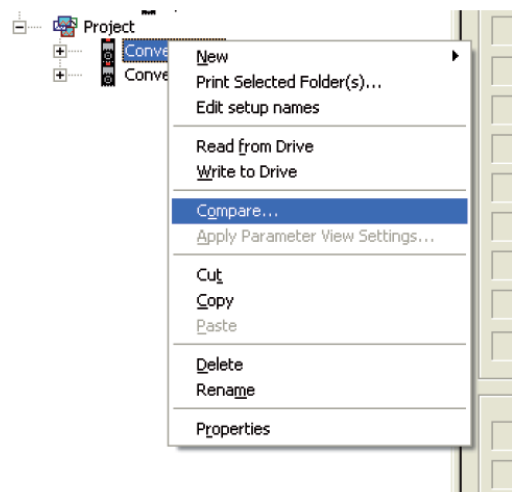
6.5 Сравнение параметров

Значения параметров можно сравнить со значениями параметров в другой системе преобразователя частоты. Можно выполнить сравнение с другой системой преобразователя частоты в проекте или с онлайн системой преобразователя частоты. Функция сравнения – это мощный инструмент, позволяющий определить, были ли изменены настройки параметров внутри системы преобразователя частоты, или убедиться в том, что две или несколько систем преобразователей частоты имеют одинаковые настройки. Чтобы вызвать функцию сравнения, выделите желаемую систему преобразователя частоты и выберите Compare (Сравнить).

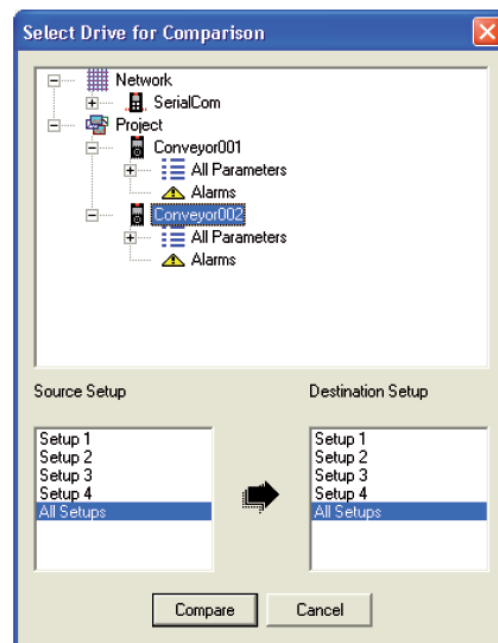
В окне сравнения пользователь получит запрос указать систему преобразователя частоты, с которой нужно выполнить сравнение. Это может быть онлайн система преобразователя частоты в сети или система преобразователя в офлайн папке (в папке Project).

Результат сравнения можно сохранить как текстовый файл ASCII для документации или для последующего импорта в электронную таблицу.

Есть возможность сравнить все наборы параметров между собой или сравнить один набор параметров с другим. Результат сравнения может выглядеть, как показано ниже.



1208T532.11



1308T533.11

Comparison Results
✖

First Compared Drive Info

Drive Name: Conveyor001
 Drive Address: 1
 Driver Name: SerialCom
 Drive Series: FC-302
 Drive Type: 2.20KW 200V-240V
 SW Version: 02.52
 Option A: No option
 Option B: No option
 Option C0: No option
 Option C1: No option

Second Compared Drive Info

Drive Name: Conveyor002
 Drive Address: 1
 Driver Name: SerialCom
 Drive Series: FC-302
 Drive Type: 2.20KW 200V-240V
 SW Version: 02.52
 Option A: No option
 Option B: No option
 Option C0: No option
 Option C1: No option

ID	Name	1st Setup#	2nd Setup#	1st Value	2nd Value
121	Motor Power [HP]	1	1	2.86	3.00
125	Motor Nominal Speed	1	1	1298	1420
181	Min Speed for Function at ...	1	1	0	1

Show Warnings...

Update

Save

Cancel

Select the Drive to Update

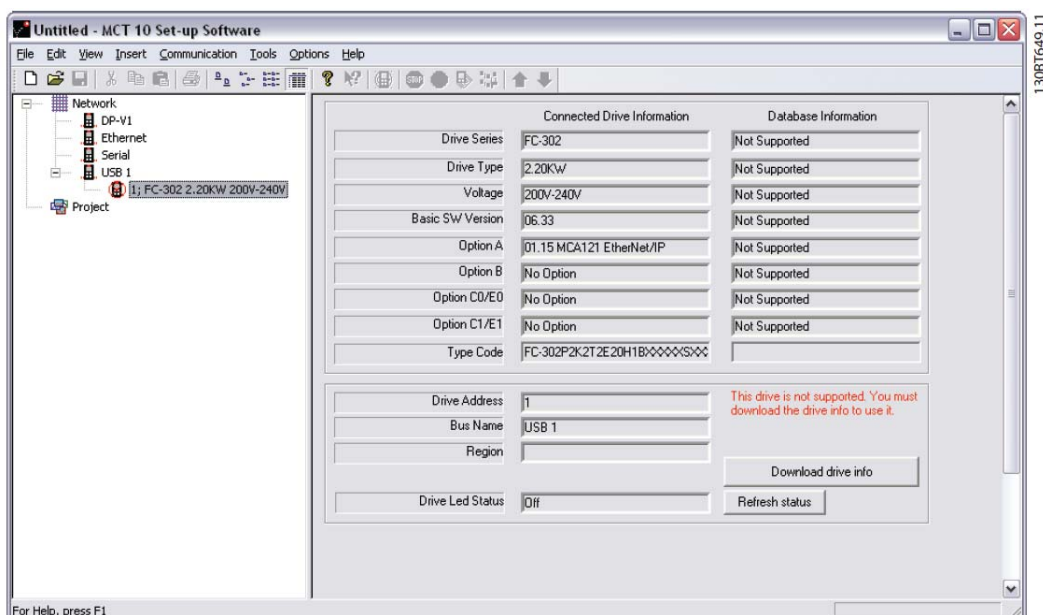
First Compared Drive
 Second Compared Drive

130BT648.19

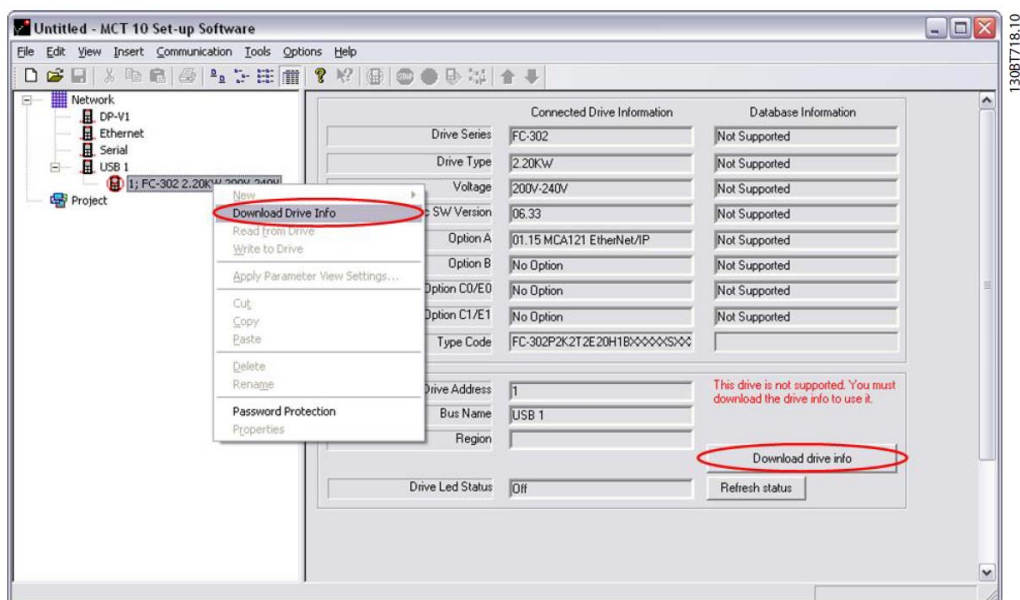
6.6 Чтение базы данных преобразователей частоты

В тех случаях, когда информация в базе данных программного обеспечения MCT 10 устарела, например, когда в сеть добавляется система преобразователя частоты, более новая, чем версия программного обеспечения, базу данных программного обеспечения MCT 10 можно обновить, скачав ее из Интернет, или, если это невозможно, прочитав данные из самого преобразователя частоты.

Если информация в базе данных программного обеспечения MCT 10, касающаяся определенного преобразователя частоты, устарела, то пиктограмма преобразователя частоты будет показана как перечеркнутая красной линией, и в ячейках информации базы данных будет показано сообщение Not supported (не поддерживается), как показано ниже:



Базу данных можно обновить, щелкнув на пиктограмме правой кнопкой мыши и выбрав Download Drive Info (обновить информацию по системе преобразователя частоты) или щелкнув на кнопке Download Drive Info (обновить информацию по системе преобразователя частоты) под информацией базы данных.

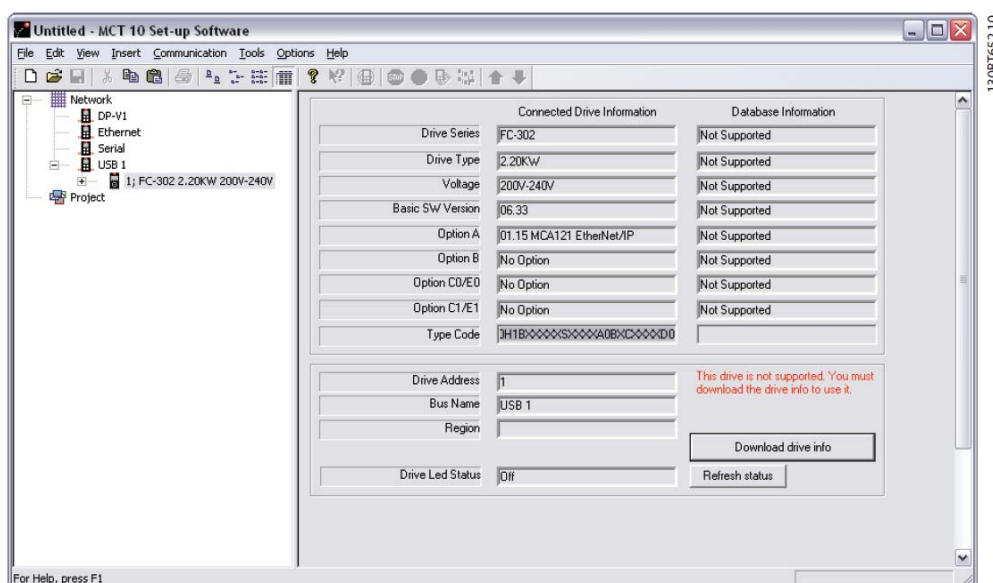


Появится сообщение, показанное ниже. Чтобы прочесть данные из преобразователя частоты, щелкните Yes (да); после этого начнется чтение данных из преобразователя частоты.



Когда чтение данных из преобразователя частоты будет закончено, пиктограмма преобразователя частоты уже не будет перечеркнута красной линией, и окно Database Information (информация базы данных) в правой панели покажет значения, совпадающие со значениями в окне Connected Drive Information (информация онлайнной системы преобразователя частоты).

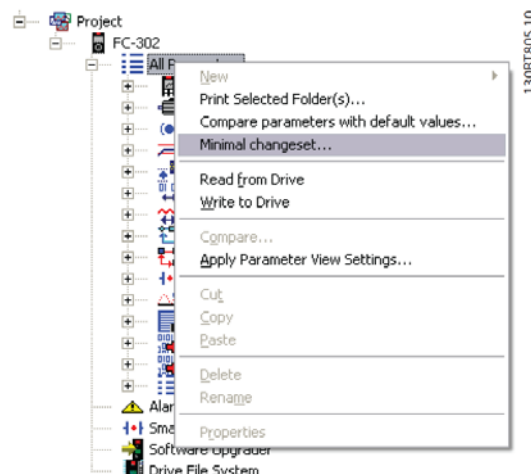
Дополнительно, значения параметров будут показаны прописными буквами.



6.7 Просмотр журнала изменений

Во время конфигурирования системы преобразователя частоты, активного фильтра или системы плавного пуска в папке проекта есть возможность просматривать журнал изменений, в котором будут отражены только изменения, сделанные пользователем, или сделанные изменения, включая изменения зависимых параметров.

Изменения, сделанные пользователем, можно посмотреть, щелкнув правой кнопкой мыши на пункте All Parameters (все параметры) и выбрав Minimal changeset (минимальный набор изменений).

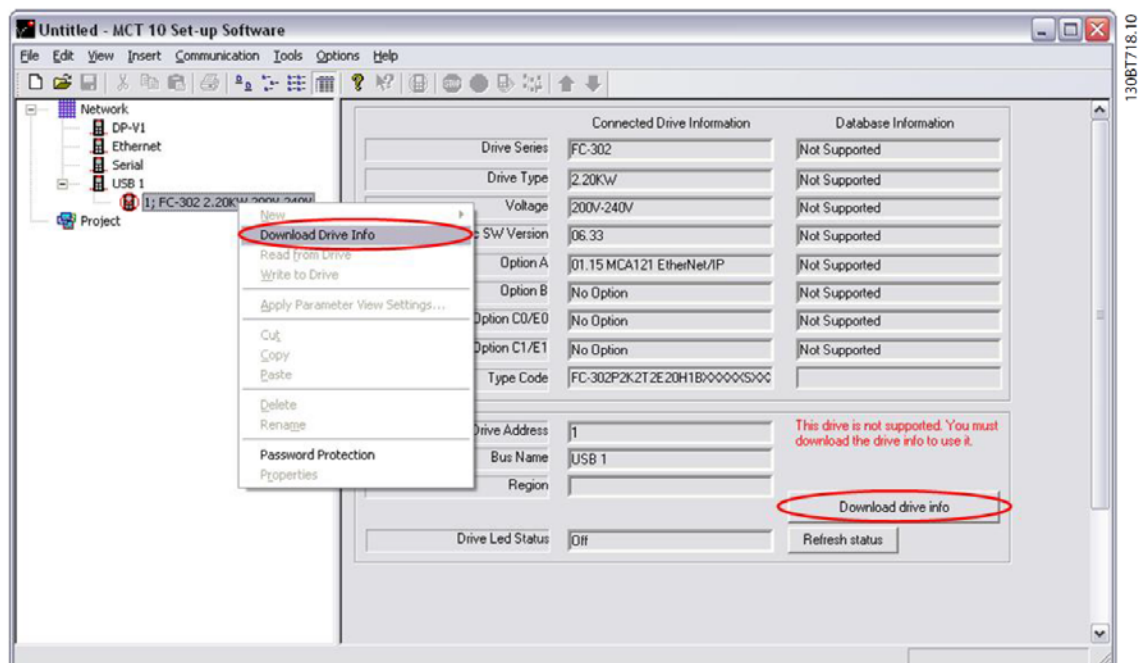


Сделанные изменения, включая изменения зависимых параметров, можно посмотреть, щелкнув правой кнопкой мыши на пункте All Parameters (все параметры) и выбрав пункт Compare parameters with default values (сравнить параметры со значениями по умолчанию).



6.8 Чтение рабочего состояния системы преобразователя частоты

Есть два возможных рабочих состояния системы преобразователя частоты: Auto On (автоматический включен) или Off (выключен). Рабочее состояние можно посмотреть с помощью локальной панели управления (LCP) или программного обеспечения МСТ 10. В программном обеспечении МСТ 10 фактическое рабочее состояние системы преобразователя частоты можно проверить, щелкнув на пиктограмме системы преобразователя частоты в папке Network (сеть). Кнопка Refresh status (обновить состояние) используется для получения новой информации о состоянии. Параметры можно записывать в преобразователи частоты только тогда, когда их рабочее состояние Off (выключен).



7 Операции чтения и записи между программным обеспечением МСТ 10 и преобразователем частоты

7.1 Чтение и запись параметров

Значения параметров можно прочитать из подключенного к сети преобразователя частоты или записать в него. Есть много опций чтения и записи параметров. Можно прочесть или записать один набор значений параметров. Можно прочесть или записать все четыре набора значений параметров. Можно прочесть или записать группу параметров, и так далее.

Пользователь выполняет чтение или запись, выбрав значение или значения, которые нужно прочесть или записать, и выбрав операцию Read From Drive (прочесть из системы преобразователя частоты) или Write to drive (записать в систему преобразователя частоты).

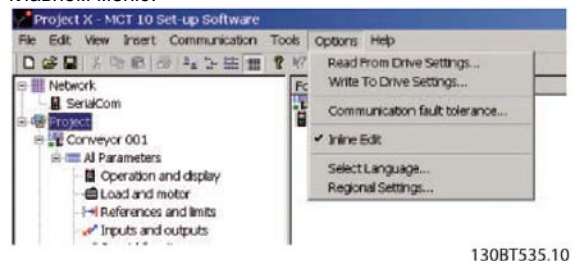
Вы можете выбрать:

- Один параметр в правой панели
- All Parameters (Все параметры) в левой панели
- Одну группу параметров в левой панели, например, группу Load and Motor (нагрузка и электродвигатель)

Функции Read From Drive (прочесть из системы преобразователя частоты) или Write to drive (записать в систему преобразователя частоты) будут относиться ко всем выбранным параметрам.

7.2 Параметры настройки операций чтения и записи

Откройте набор функций, выбрав Options (Опции) в главном меню.



7.2.1 Параметры настройки операции Read From Drive (прочесть из системы преобразователя частоты)

Выберите желаемые опции для чтения в активном преобразователе частоты. Затем эти опции будут применяться ко всем операциям чтения данных из преобразователей частоты.

Include Factory Set-up (Включить заводской набор значений)

Если выбрана эта опция, то данные заводского набора значений (т.е. значения по умолчанию) будут включены в операцию чтения данных из преобразователя частоты. Заводской набор значений не всегда стандартный, его можно изменить, поэтому это может быть полезная опция, когда нужно проверить фактические значения по умолчанию.

Set-ups (Наборы значений)

Выберите, хотите ли вы читать только видимые наборы значений, или вы хотите читать все наборы значений.

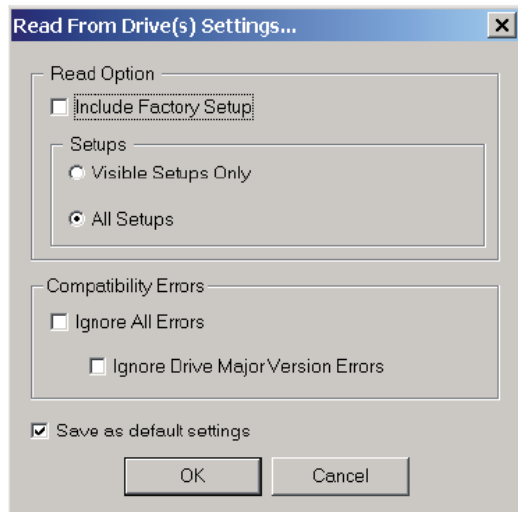
Compatibility Errors (Ошибки совместимости)

Если программное обеспечение технологического оборудования не точно совпадает с версией устройства, известной программному обеспечению МСТ 10, то в этой опции вы указываете, какой уровень совместимости является приемлемым. Вы можете выбрать Ignore All Errors (игнорировать все ошибки), т.е. игнорировать все ошибки совместимости.

Если это слишком широко и неприемлемо, то есть другая возможность; вы можете выбрать Ignore Drive Major Version Errors (игнорировать ошибки основной версии системы преобразователя частоты), чтобы приемлемыми были только ошибки совместимости, возникающие в основной версии. Различия дополнительной версии, такие, как различия между версиями 3.1 и 3.4, будут игнорироваться, а различия основной версии, такие, как различия между версиями 3.1 и 4.1, пропущены не будут.

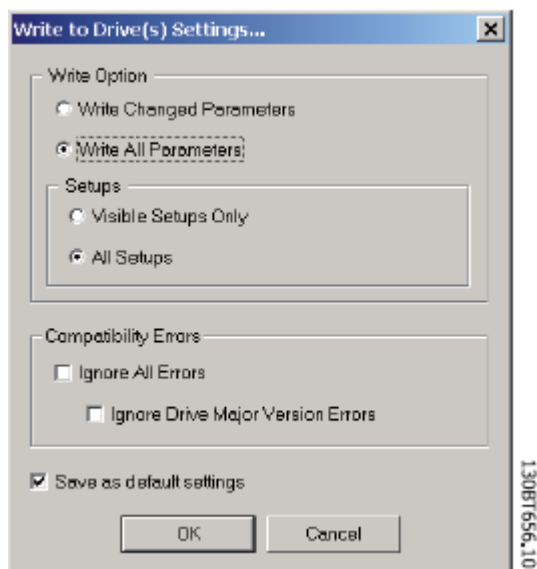
Save as Default Settings (Сохранить как значения по умолчанию)

Выбирая этот пункт, вы активируете все указанные выше настройки для всех операций чтения из системы преобразователя частоты.



7.2.2 Параметры настройки операции Write to drive (записать в систему преобразователя частоты)

Выберите желаемые опции для записи в активную систему преобразователя частоты. Затем эти опции будут применяться ко всем операциями записи в систему преобразователя частоты.



7.2.3 Приемлемое число ошибок обмена данными

В этой опции вы можете указать число ошибок обмена данными, которое система обнаружит до того, как разорвет соединение. По умолчанию число ошибок (Number of failures) 0 или 1. На практике, обычно, это слишком малое допустимое число ошибок для бесперебойной работы канала связи, т.е. соединение будет постоянно разрываться.

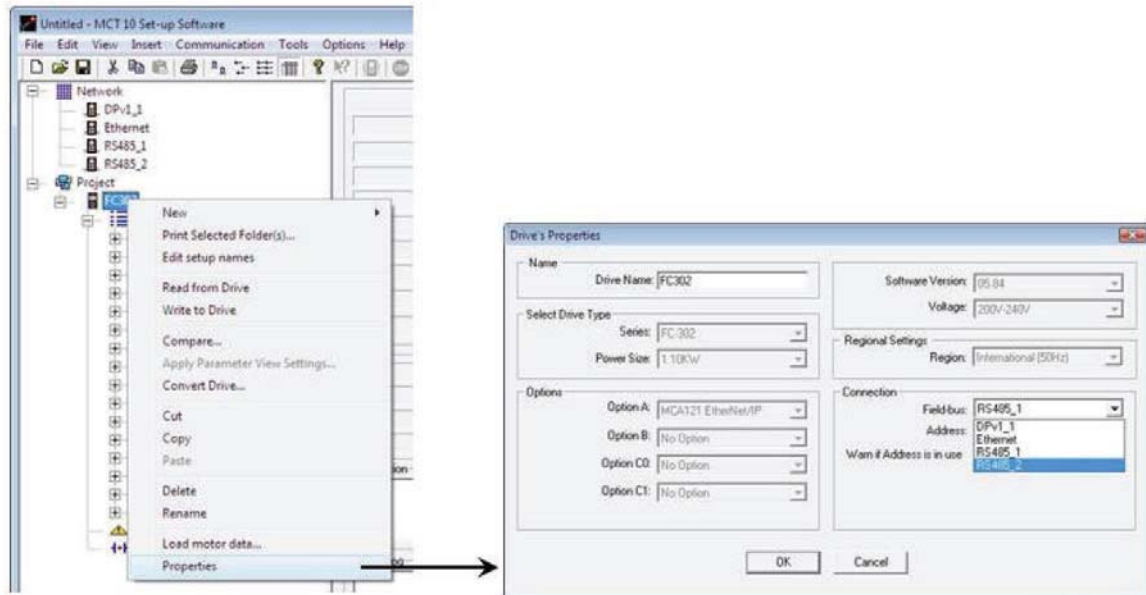
Для нормальных условий эксплуатации, установите параметру Number of failures (число сбоев) значение 3, чтобы добиться более-менее устойчивой работы канала связи. Для условий эксплуатации, когда есть высокий уровень электрического шума, или если качество монтажа низкое, параметру Number of failures (число сбоев) значение 5.



7.3 Свойства соединения

Чтобы выполнить операцию чтения данных из системы преобразователя частоты или записи данных в систему преобразователя частоты, нужно правильно сконфигурировать свойства соединения в офлайнном проекте. Если шина Fieldbus не имеет ссылки на доступную систему преобразователя частоты в папке Network, то программное обеспечение МСТ 10 не сможет найти онлайнную систему преобразователя частоты.

Конфигурацию шины Fieldbus можно изменить, сделав щелчок правой кнопкой мыши на офлайнном проекте и выбрав Properties (Свойства).

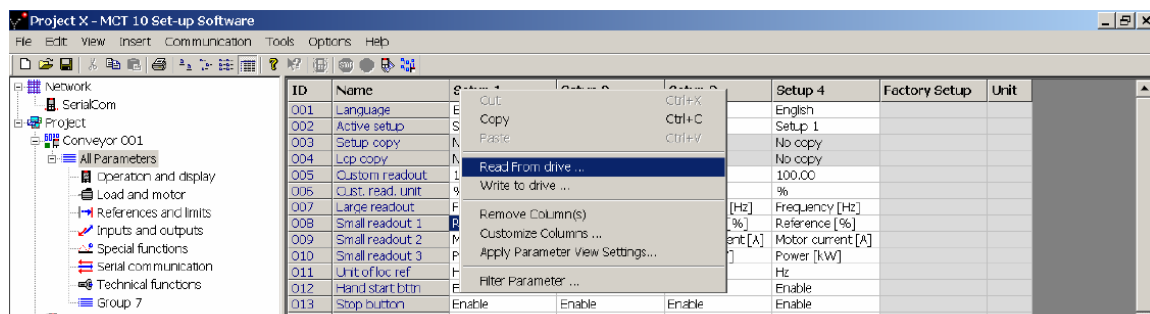


130BT733.10

В диалоге Drive's Properties (Свойства системы преобразователя частоты), в выпадающем списке Fieldbus можно сконфигурировать устройства Fieldbus, добавленные в дерево в папке Network.

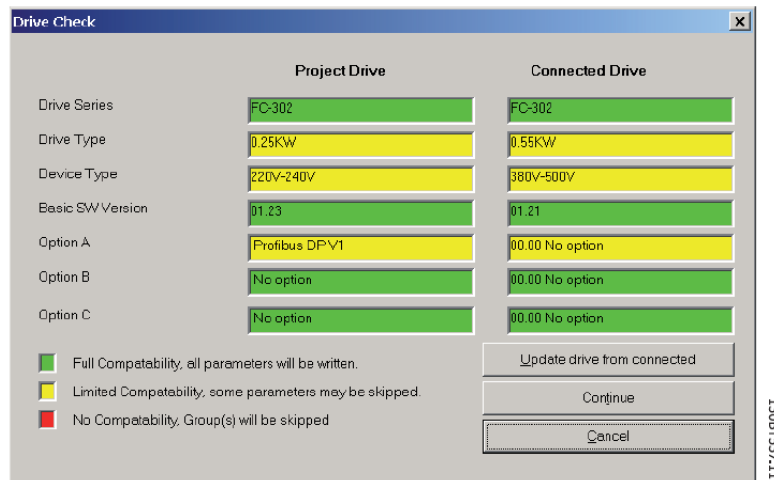
7.4 Чтение из системы преобразователя частоты

Значения можно прочесть из активного преобразователя частоты, сделав щелчок правой кнопкой мыши на желаемом пункте (в этом примере, это заголовок колонки параметров в правой панели) и выбрав операцию Read from Drive (прочесть из системы преобразователя частоты).



130BT536.10

После того, как выбрана операция Read From Drive (прочитать из системы преобразователя частоты), программное обеспечение открывает онлайн-устройство, и появляется окно Drive Check (проверка системы преобразователя частоты), в котором показана совместимость свойств офлайн-системы преобразователя частоты в папке Project (свойства которой основаны на информации базы данных) и свойств онлайн-устройства, т.е. Connected Drive (онлайн-система преобразователя частоты), как показано в примере ниже.



Цветовые коды показывают уровень совместимости между теоретической системой преобразователя частоты в проекте (Project Drive) и фактической системой преобразователя (Connected Drive) по каждому свойству.

В окне Drive Check (проверка системы преобразователя частоты) вы можете выбрать одну из трех опций: Cancel (отмена), Continue (продолжить), Update drive from connected (обновить систему преобразователя частоты из онлайн-системы).

Cancel (отмена) останавливает процедуру чтения данных из системы преобразователя частоты, например, если уровень совместимости между системой преобразователя частоты в проекте и онлайн-системой преобразователя неприемлемо низок.

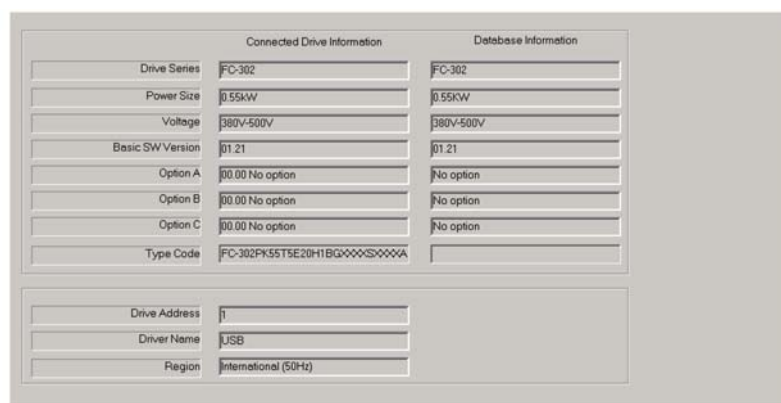
Continue (продолжить) активирует процедуру чтения данных из системы преобразователя частоты, в результате будут показаны свойства онлайн-системы преобразователя частоты.

Update drive from connected (обновить систему преобразователя частоты из онлайн-системы) активирует процедуру чтения данных из системы преобразователя частоты, в результате данные из системы преобразователя частоты проекта будут удалены и заменены данными из онлайн-системы преобразователя.

ПРИМЕЧАНИЕ

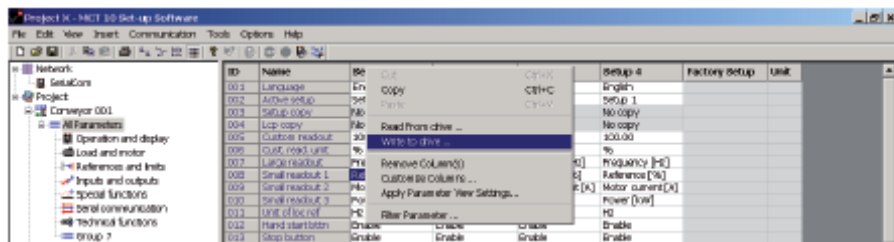
Update drive from connected (обновить систему преобразователя частоты из онлайн-системы) приведет к удалению всей информации, хранящейся в системе преобразователя частоты проекта; эта информация будет заменена в результате чтения данных из онлайн-системы преобразователя частоты. Если вы хотите сохранить информацию, введенную в систему преобразователя частоты проекта, то выберите опцию Continue (продолжить).

После того, как процедура чтения из системы преобразователя частоты закончена, на экране появляется информация онлайн-системы преобразователя частоты (Connected Drive Information) и информация из базы данных (Database Information).

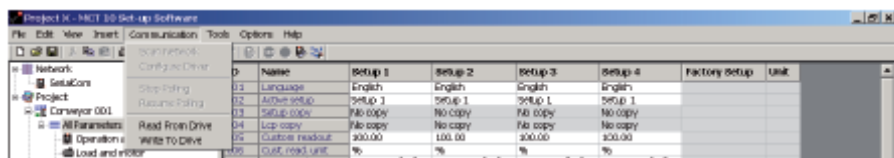


7.5 Запись в систему преобразователя частоты

Значения можно записать в активный преобразователь частоты. Чтобы сделать это, щелкните правой кнопкой мыши заголовок колонки параметров на правой панели и выберите операцию Write To Drive (Записать в систему преобразователя частоты).



Другой способ: можно вызвать операции Read From Drive (прочитать из системы преобразователя частоты) и Write To Drive (Записать в систему преобразователя частоты) в пункте Communication (обмен данными) в главном меню.



7.6 Виды

Программное обеспечение МСТ 10 можно настроить так, что оно будет использовать фильтры, чтобы показывать параметры специальным образом или показывать только интересующие параметры. Это мощное средство, позволяющее получить обзор преобразователя частоты, не путаясь в ненужных параметрах.

Каждый набор значений параметров можно скрыть. Чтобы сделать это, выберите набор значений на виде параметров и выберите пункт меню Remove (убрать). Изменения, сделанные в убранном наборе значений, сохраняются внутри программного обеспечения МСТ 10, и их можно снова показать, выбрав операцию Customize Columns (настройка колонок).

Добавляя или удаляя колонки, пользователь может решить, какую информацию он хочет видеть.

Действующие настройки вида можно применить ко всей папке Project или только к одной вложенной папке. Это позволяет пользователю быстро настроить режим просмотра для частей полного проекта. Другой гибкий способ изменить индикацию – это функция Filter (фильтр).

7.7 Сканирование

Только устройства Fieldbus USB сканируются автоматически, когда систему преобразователя частоты подключают к ПК. Для всех устройств Fieldbus, не имеющих функции plug-and-play, необходимо просканировать сеть вручную, чтобы найти активные устройства.

7.7.1 Настройка сканирования

Вы можете ввести вашу предпочтительную настройку сканирования. Чтобы сделать это, щелкните правой кнопкой мыши на SerialCom, затем выберите Configure Driver (конфигурировать драйвер).

После добавления стандартной шины RS-485 или Profibus в дерево папок Network диапазон сканирования по умолчанию сконфигурирован так, что сканируется весь диапазон адресов. Шина Ethernet-TSC добавляется с использованием текущей настройки IP-адреса.

Диапазон сканирования шины Fieldbus можно сконфигурировать тремя способами:

- Щелкните правой кнопкой мыши на пиктограмме Fieldbus в дереве Network и выберите Configure Bus (конфигурировать шину).
- Отметьте пиктограмму Fieldbus в дереве Network и выберите Configure (конфигурировать) в пункте Communication (обмен данными) в главном меню.
- В Панели управления Windows откройте диалог Fieldbus Configuration (конфигурирование Fieldbus), щелкните правой кнопкой мыши на пиктограмме Network и выберите пункт Add/Remove/Configure Busses (Добавить/Удалить/Конфигурировать шины).
-



Кнопка «Сканировать сеть»

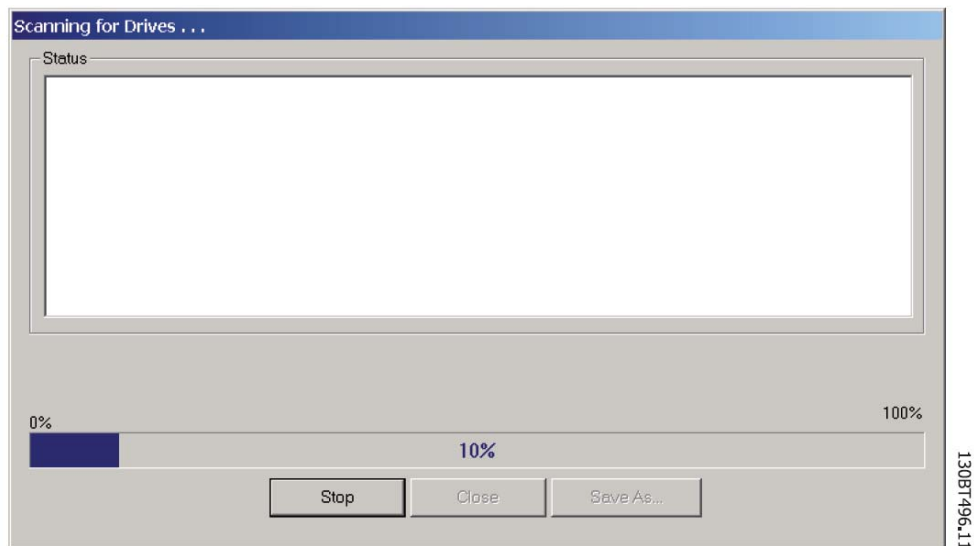
130BT495.11

7.7.2 Сканирование сети

Сканирование шины Fieldbus можно произвести тремя способами:

- Щелкните правой кнопкой мыши на пиктограмме Fieldbus в дереве Network и выберите Scan Bus for active Drives (сканировать активные системы преобразователя частоты на шине).
- Отметьте пиктограмму Fieldbus в дереве Network и выберите Scan/Refresh (сканировать/обновить) в пункте Communication (обмен данными) в главном меню.
- Отметьте пиктограмму Fieldbus в дереве Network и выберите пиктограмму сканирования в панели инструментов.

Появится окно Scanning for Drives (сканирование систем преобразователя частоты), в котором будет показан ход операции сканирования.



7.8 Опрос

В сетевом режиме программное обеспечение МСТ 10 автоматически опрашивает параметры в правой панели и постоянно обновляет их статус согласно фактической работе.

Однако если вы хотите остановить опрос, например, чтобы зафиксировать и проанализировать определенный момент, вы можете сделать это двумя способами:

1. Выберите Stop Polling (остановить опрос) в пункте Communication (обмен данными) в главном меню.
2. Щелкните кнопку остановки опроса в панели инструментов.



Вы можете возобновить опрос двумя способами:

1. Выберите Resume Polling (возобновить опрос) в пункте Communication (обмен данными) в главном меню.
2. Щелкните кнопку возобновления опроса в панели инструментов.



8 Сохранение данных

8.1 Папки Network и Project

Важно отметить разницу между папками Network и Project в левой панели.

Через папку Network пользователь получает доступ к физическим устройствам, работающим на технологическом оборудовании. В этой папке пользователь может конфигурировать физические преобразователи частоты так, как если бы он конфигурировал их с помощью локальной панели управления (LCP) устройства. Следовательно, изменения конфигурации, сделанные в папке Network, сохраняются только в физическом устройстве на технологическом оборудовании. Папка Network содержит онлайнные данные.

Папка Project содержит данные, сохраненные на жестком диске пользователя, далеко от технологического оборудования. Папка Project содержит офлайнные данные.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изменения, сделанные в папке Network, не сохраняются в папке Project автоматически. Т.е. пользователь сам должен явно сохранить изменения на свой жесткий диск.

8.2 Изменение набора значений параметров устройства на технологическом оборудовании

Чтобы изменить параметры в устройстве на технологическом оборудовании, пользователь открывает папку Network и выбирает соответствующее устройство. Появляется окно конфигурирования, в котором пользователь задает диапазон сканирования, выполняет сканирование, чтобы найти преобразователи частоты, и находит нужное устройство.

В этот момент изменения будут реализованы в устройстве на технологическом оборудовании через сеть, но они больше нигде не записываются.

8.3 Как сохранить данные

8.3.1 Сохранение данных на жестком диске

Чтобы записать онлайнные изменения на жесткий диск, выберите соответствующее устройство в папке Network. Щелкните правой кнопкой мыши на этом устройстве и выберите Copy (Копировать).

Выберите папку Project, щелкните правой кнопкой мыши и выберите Paste (Вставить).

Затем выберите пункт File в главном меню, и выберите Save As (Сохранить как).

Пользователь может сохранить файл устройства под желаемым именем файла в папку на своем жестком диске.

8.3.2 Сохранение проекта

Чтобы сохранить проект, выберите File в главном меню, затем выберите Save (Сохранить). Другой способ, щелкните кнопку сохранения в панели инструментов; это третья кнопка слева.

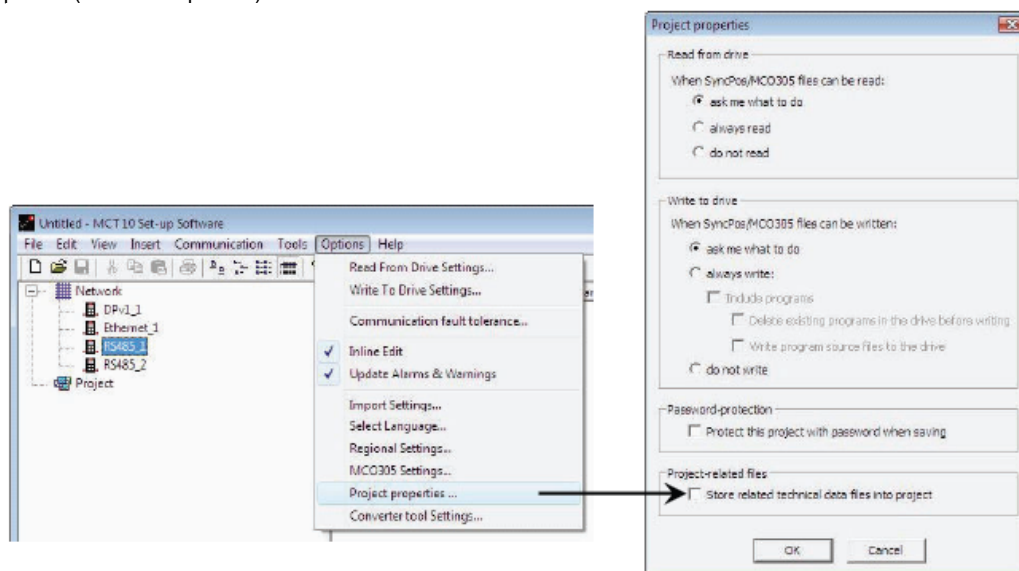
Включить информацию системы преобразователя частоты

Если делается попытка открыть файл проекта с версией микропрограммного обеспечения, не поддерживаемой программным обеспечением МСТ 10, то его не удастся открыть. Чтобы файл проекта можно было открыть на других станциях с установленным программным обеспечением МСТ 10, где не установлено нужное микропрограммное обеспечение, нужно включить информацию системы преобразователя частоты в файл проекта.

Когда файл проекта открывается, информация системы преобразователя частоты обновляется подобно следующим операциям:

- Выбрать Update Drive Support (обновить поддержку системы преобразователя частоты) в пункте Tools (Инструменты) в главном меню.
- Скачать информацию системы преобразователя частоты из онлайн-системы преобразователя частоты.

Информация системы преобразователя частоты по умолчанию сохраняется в файле проекта. Пользователь может сконфигурировать систему так, что информация системы преобразователя частоты не будет сохраняться в файле проекта. Вызовите меню Options (Параметры) в главном меню, затем пункт Project properties (свойства проекта).



130BT734.10

8.3.3 Создание архива

Проекты могут содержать ссылки на другие документы. Есть возможность сохранить не только системы преобразователя частоты, но и связанные с ними файлы.

Если выбрать функцию Archive (Архив), то программное обеспечение МСТ 10 создаст файл с расширением *.ssa, в котором будут содержаться все системы преобразователя частоты и все связанные с ними файлы.

Если послать этот файл на другой компьютер, то пользователь сможет получить копию связанных файлов на свой компьютер.

9 SyncPos

9.1 Работа с файлами SyncPos

Серии VLT 5000 и VLT 5000 FLUX имеют дополнительный компонент SyncPos, представляющий собой печатную плату с процессором. Это руководство не содержит детального описания функций SyncPos. Подробную информацию смотри в отдельном руководстве по программному обеспечению SyncPos.

Программное обеспечение MCT 10 может непосредственно изменять, читать и записывать файлы SyncPos. Файлы SyncPos хранятся среди файлов MCT 10, поэтому не требуются отдельные операции работы с ними.

Если в системе преобразователя частоты VLT 5000 установлен дополнительный компонент SyncPos, то программное обеспечение MCT 10 покажет две пиктограммы после выбора преобразователя частоты: пиктограмма папки All Parameters (все параметры) и отдельную пиктограмму для компонента SyncPos. Серия параметров group 7 доступна через пиктограмму All Parameters (все параметры). Параметры серии group 7 относятся к компоненту SyncPos.

Примечание

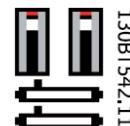
Программное обеспечение MCT 10 не имеет настоящей поддержки приложения SyncPos версий 1.xx и 2.xx. Папка SyncPos будет доступна по причине отсутствия функциональности в этих начальных версиях.

9.2 Программы и файл конфигурации

Выберите пиктограмму SyncPos, и станут видны еще две папки. Программное обеспечение SyncPos состоит из двух основных частей: файл конфигурации (*.cnf) и файлы программ (*.m). Файл конфигурации содержит серию параметров SyncPos, значения которых можно менять. Программное обеспечение MCT 10 может импортировать и экспортировать файлы конфигурации SyncPos. Если файл конфигурации не существует, то его можно создать.

9.2.1 Программы

Программы можно внести в папку Project программного обеспечения MCT 10. Когда выбирается новая программа SyncPos, в папку SyncPos вставляется новая программа без имени. Эту программу можно редактировать, записать и экспортировать так же, как и в отдельном программном обеспечении SyncPos. Если программа SyncPos уже существует, то ее можно импортировать в проект программного обеспечения MCT 10.



9.2.2 Конфигурация

Выберите пиктограмму Configuration (Конфигурация), чтобы просмотреть файл конфигурации преобразователя частоты в правой панели. Выберите пиктограмму соответствующего преобразователя частоты в правой панели, чтобы открыть новый экземпляр редактора (Cam Editor), используемого для изменения настроек SyncPos. Информация о том, как использовать этот редактор, приведена в отдельном руководстве по SyncPos.



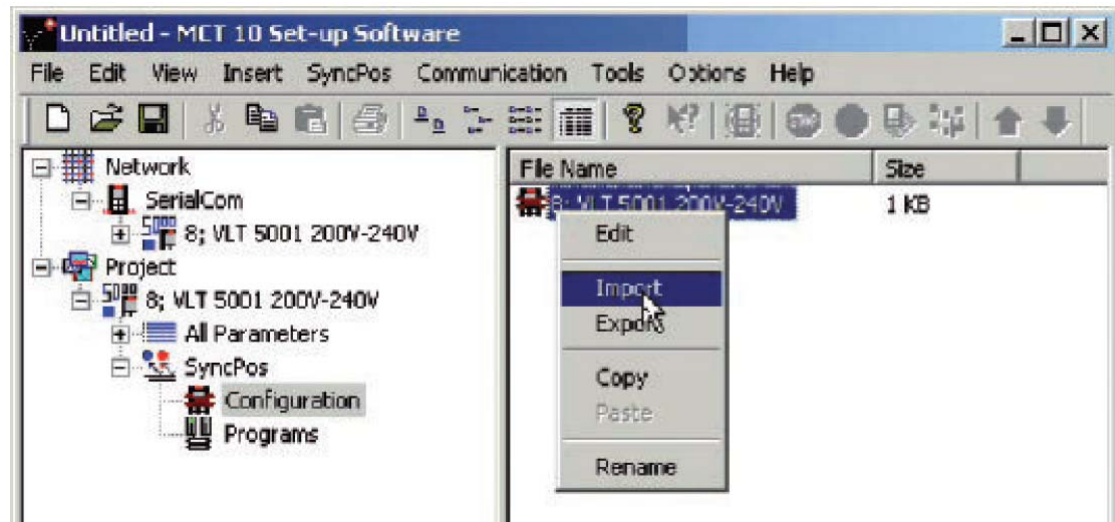
После того, как желаемые изменения настройки сделаны, вы можете выбрать пункт Compile (компилировать) (в меню Settings в главном меню) или пункт Exit Program (выйти из программы) (в меню File в главном меню).

После выбора пункта Exit Program (выйти из программы) появится окно с сообщением SyncPos Application Closed (приложение SyncPos закрыто), дающее вам две возможности сохранить данные и выйти с их объяснением. Выберите Read (читать) или Write (записать). Появится окно с запросом подтверждения операции Read (читать) или Write (записать) компонента SyncPos, с двумя вариантами сохранения на плату SyncPos. Отметьте желаемую позицию и выберите Yes (да) или No (нет). Если вы выберете Yes (да), то информация будет записана в преобразователь частоты.

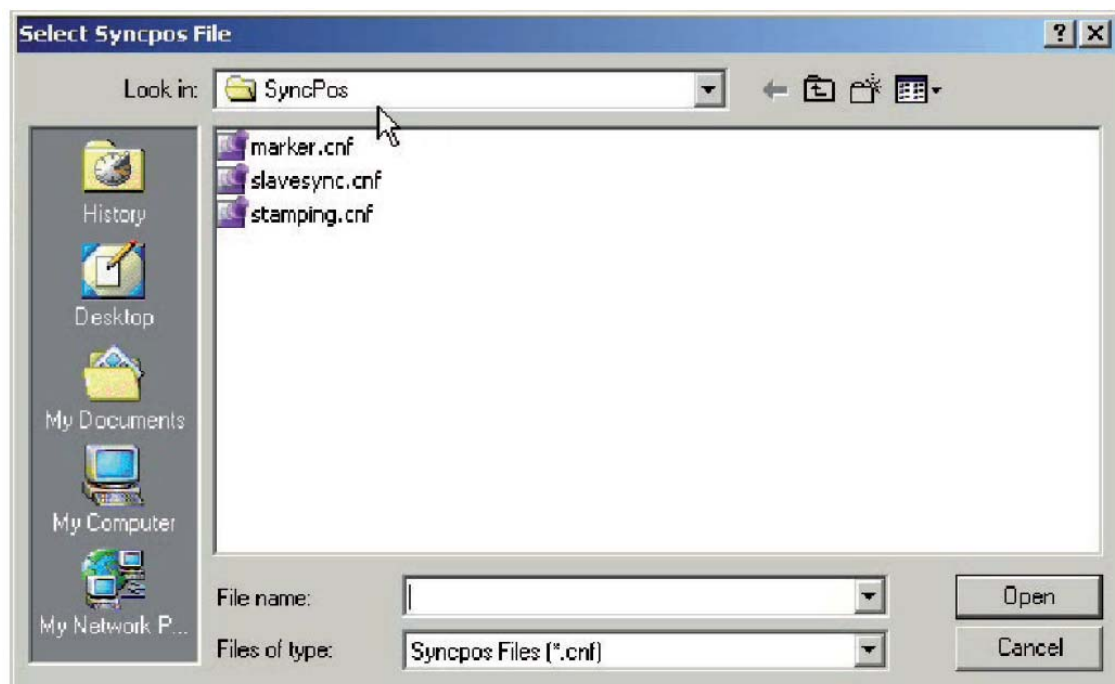
Если опция Write to Drive (запись в систему преобразователя частоты) выбрана в корневой папке преобразователя частоты, то программное обеспечение MCT 10 также запишет файлы SyncPos Files в компоненты SyncPos. Если вызвана эта функция, то программное обеспечение MCT 10 предупредит пользователя об остановке платы SyncPos без наблюдения.

9.2.3 Импорт и экспорт файла конфигурации

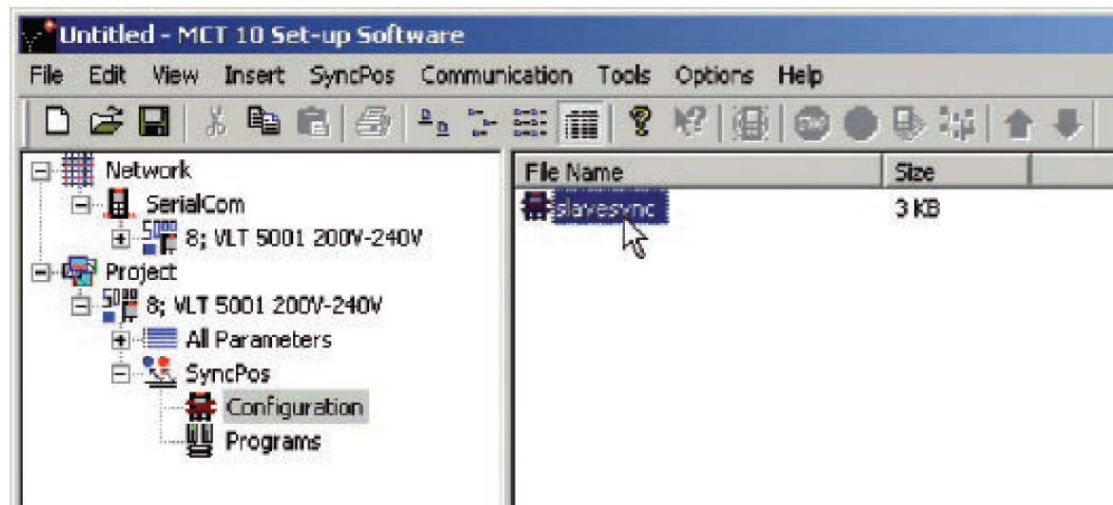
Чтобы импортировать файл конфигурации, сохраненный в другом месте, например, в другом проекте, в плату SyncPos, щелкните левой кнопкой мыши на файле конфигурации, показанном в правой панели, как показано ниже.



Появится окно, позволяющее вам выбрать файл конфигурации для импорта из папки вашего компьютера.



Выберите желаемый файл, щелкните Open (открыть), и файл будет импортирован в папку Configuration.



130BT54,11

Экспорт файла конфигурации производится аналогично.

9.2.4 Редактирование и сохранение файла конфигурации

Чтобы просмотреть и редактировать содержимое файла конфигурации, выделите файл и откройте редактор.

После окончания редактирования закройте приложение SyncPos, и появится следующее окно:

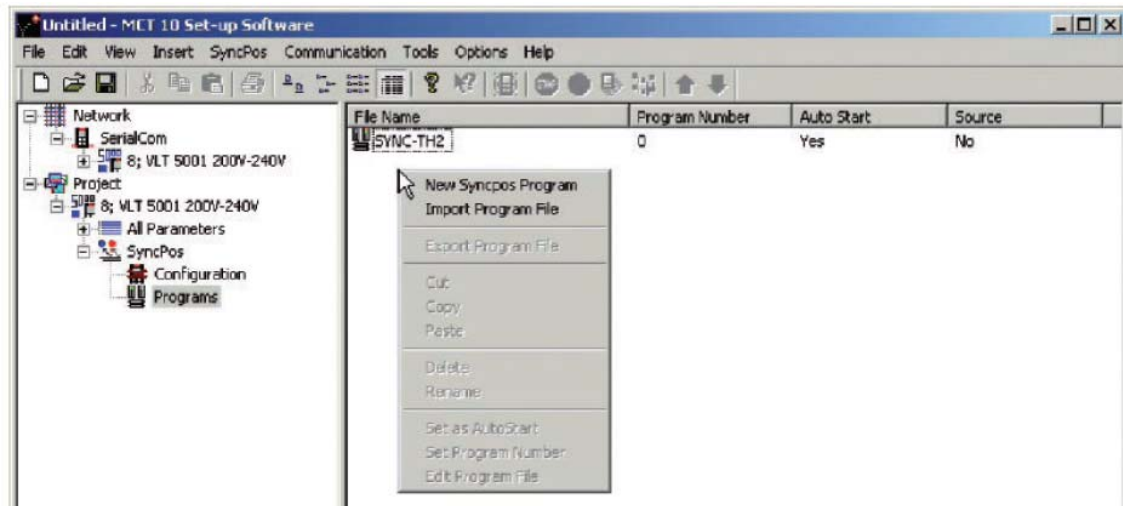


130BT62,10

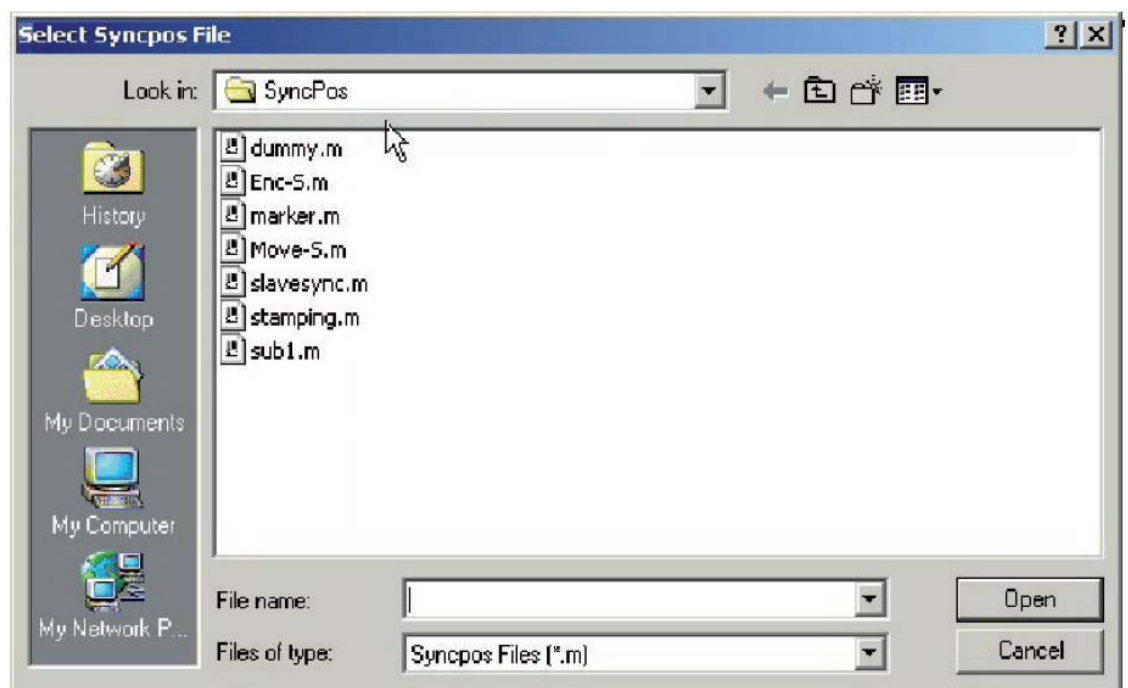
Чтобы сохранить сделанные изменения, выберите Read (читать) или Write (записать), чтобы сохранить изменения в проекте программного обеспечения MCT 10 или в преобразователе частоты, соответственно. Операция Read (читать) или Write (записать) может занять некоторое время.

9.2.5 Импорт и экспорт программ

Чтобы импортировать программу в плату SyncPos, щелкните правой кнопкой мыши на программе, показанной в правой панели, как показано ниже.



Появится окно, позволяющее вам найти желаемую программу для импорта в папке компьютера.

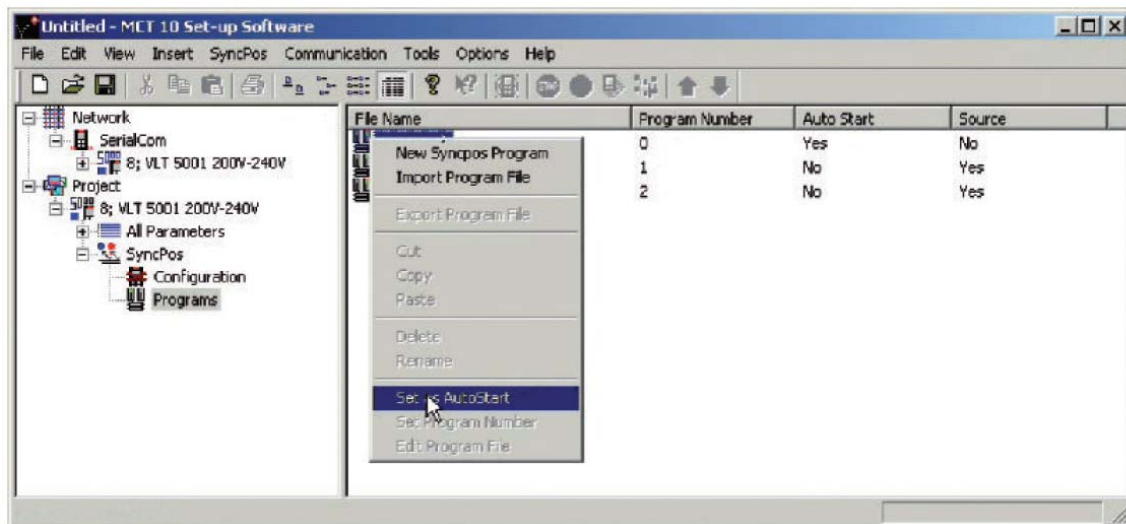


Выберите желаемую программу, щелкните Open (Открыть), и эта программа будет импортирована в папку Programs (Программы). После этого операция импорта закончена.

9.2.6 Автоматический пуск

Если в папке Programs (Программы) хранится более одной программы, то вы можете выбрать одну из них, чтобы она запускалась автоматически после включения питания устройства.

В правой панели выберите программу, которая должна запускаться автоматически, щелкните на ней правой кнопкой мыши и выберите Set As Autostart (выбрать для автоматического пуска). После этого выбранная программа будет показана с отметкой Yes в колонке Autostart.

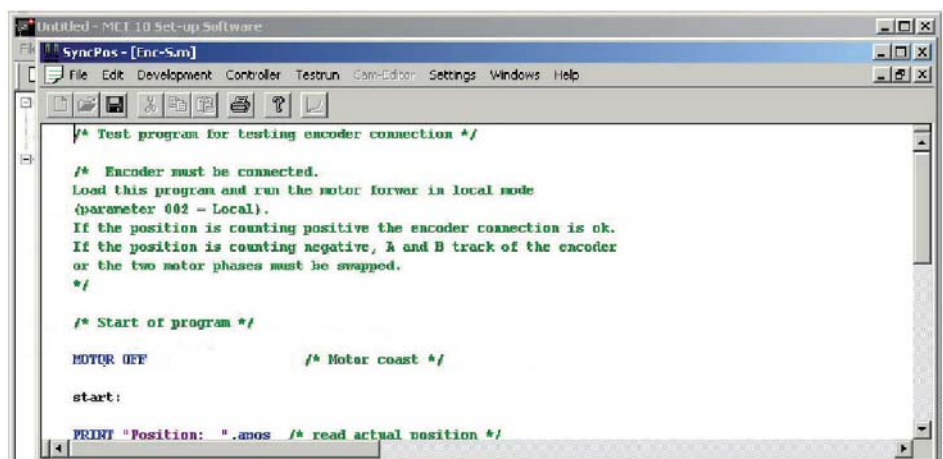


9.2.7 Исходный код

См. руководство по SyncPos.

9.2.8 Редактирование исходного кода

Сделайте двойной щелчок на пиктограмме программы в правой панели, чтобы просмотреть и редактировать исходный код.

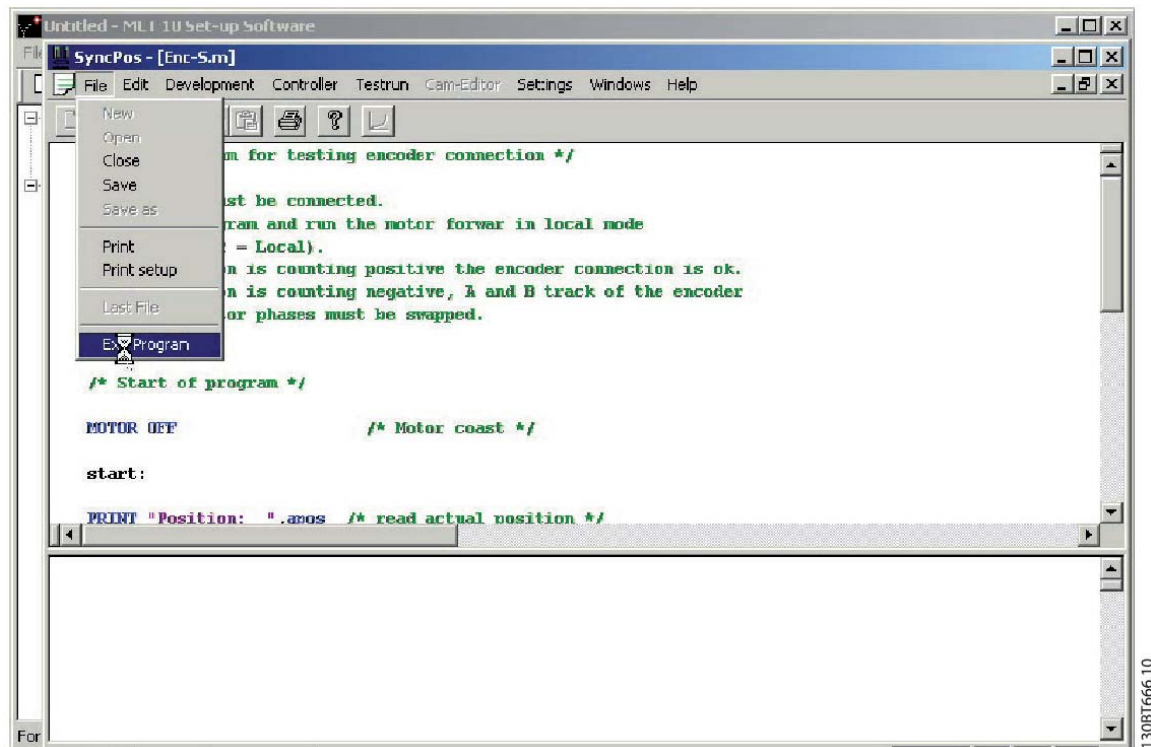


Доступен ряд операций редактирования, которые подробно описаны в руководстве по SyncPos.

9.2.9 Сохранение и выход из программы

Если вы хотите сохранить свою работу после того, как редактирование окончено, выберите Save (сохранить) в меню File в строке меню. Эта операция сохранит изменения в файле программы, открытом в программном обеспечении MCT 10.

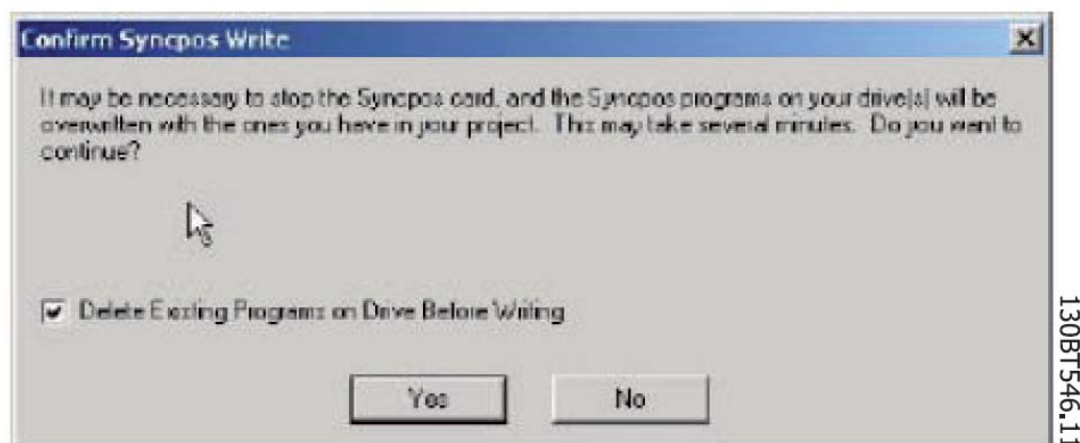
Чтобы выйти из приложения SyncPos, выделите Exit Program (Выйти из программы) в строке меню:



Так же, как и в случае сохранения файла конфигурации, появится диалоговое окно SyncPos Application Closed (приложение SyncPos закрыто), где вы должны выбрать Read (читать) или Write (записать) в соответствии с инструкциями в диалоговом окне.

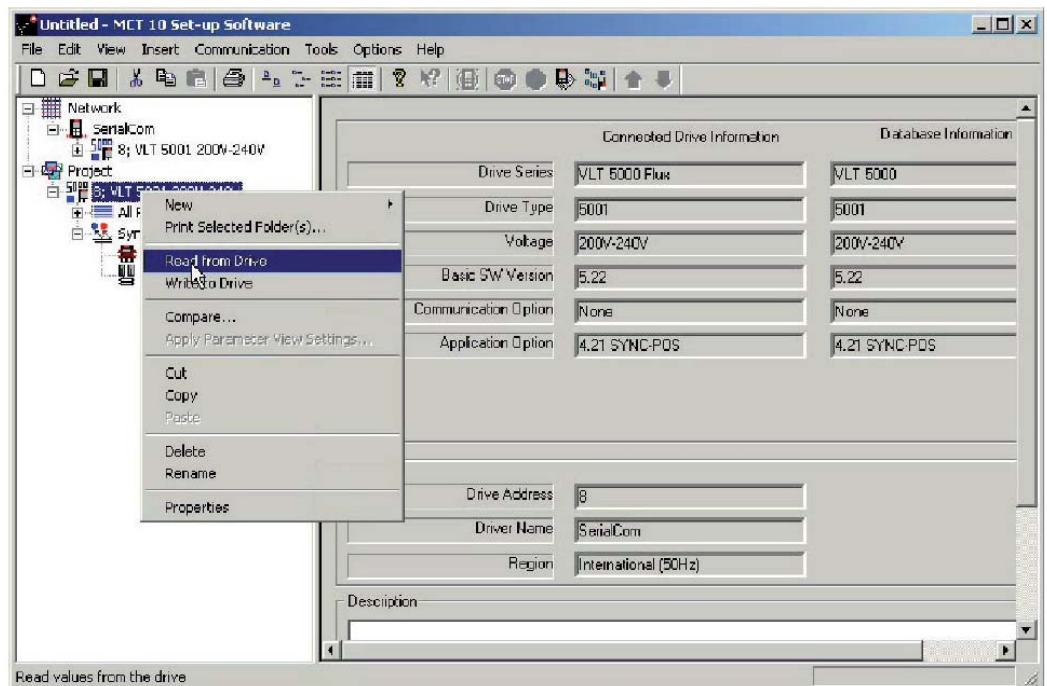
ПРИМЕЧАНИЕ

Если на плате SyncPos есть программы, то они будут удалены без дополнительных предупреждений.



9.3 Операция Read From Drive (чтение из системы преобразователя частоты) с модулем SyncPos

Можно прочесть все параметры и файлы SyncPos из преобразователя частоты в проект за один шаг, выбрав операцию Read From Drive (чтение из системы преобразователя частоты). Выберите корневую систему преобразователя частоты, затем щелкните правой кнопкой мыши, чтобы найти пункт Read From Drive (чтение из системы преобразователя частоты).



ОСТОРОЖНО

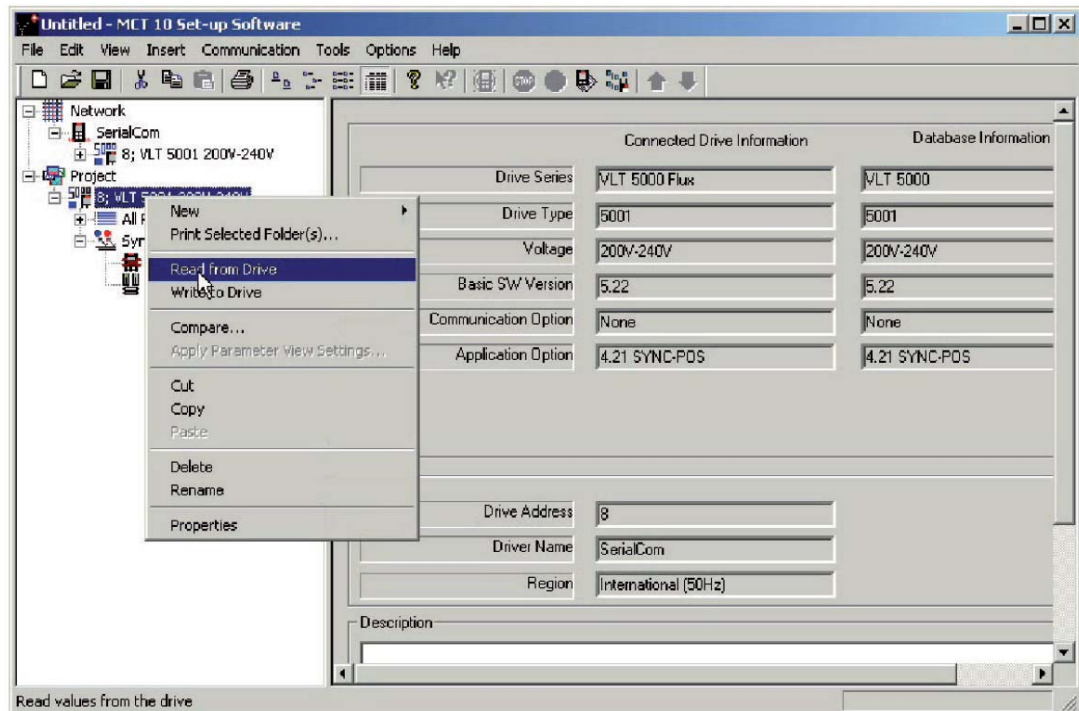
Пользуйтесь этой функцией внимательно. Файлы в проекте могут быть потеряны безвозвратно. Появится показанное ниже предупреждение, объясняющее, что файлы с совпадающими именами будут перезаписаны без возможности восстановления:



Если вы выберете Yes (Да), то начнется чтение данных из преобразователя частоты, и файлы конфигурации и программы из преобразователя частоты будут сохранены в папке Project.

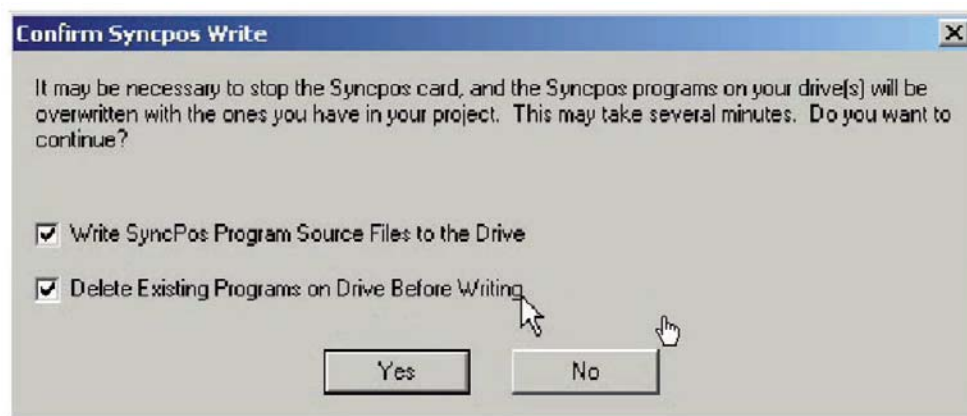
9.4 Операция Write to Drive (запись в систему преобразователя частоты) с модулем SyncPos

Можно записать все параметры и файлы SyncPos из проекта в преобразователь частоты за один шаг, выбрав операцию Write to Drive (запись в систему преобразователя частоты). Выберите корневую систему преобразователя частоты, затем щелкните правой кнопкой мыши, чтобы найти пункт Write to Drive (запись в систему преобразователя частоты).



ОСТОРОЖНО

Пользуйтесь этой функцией внимательно. Если эта функция используется неправильно, то файлы в системе преобразователя частоты могут быть потеряны безвозвратно. Появится показанное ниже предупреждение, объясняющее, что файлы с совпадающими именами будут перезаписаны без возможности восстановления:

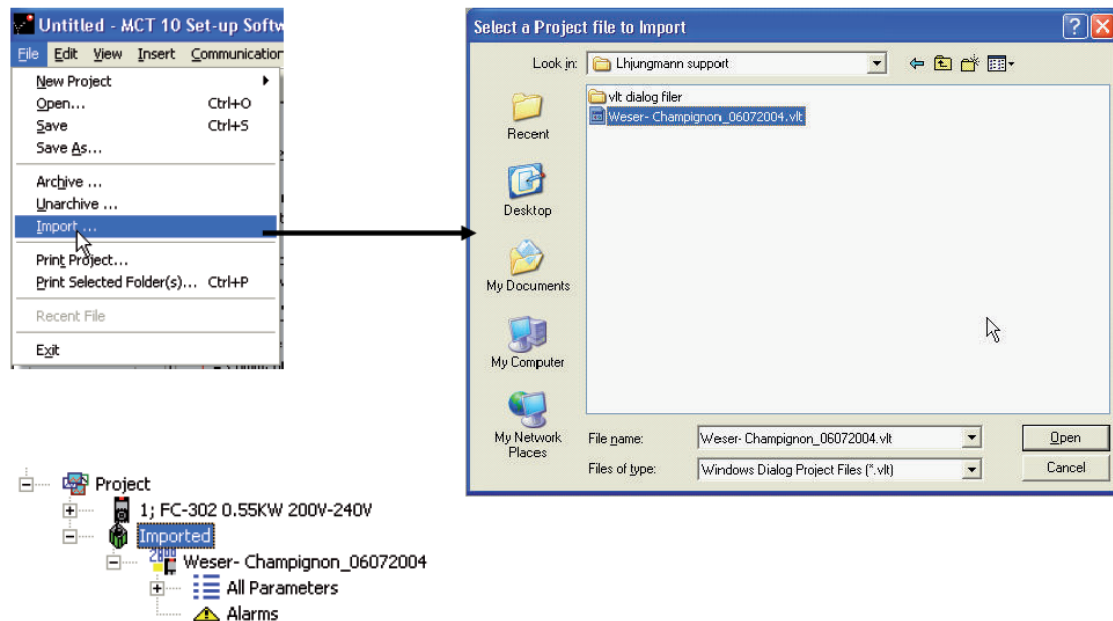


Выберите опции, которые вам нужны. Затем, чтобы произвести запись, выберите Yes (Да). Если выбраны опции, как показано выше, то сначала будут удалены существующие программы, затем файлы исходных текстов программ SyncPos будут записаны в преобразователь частоты. После окончания операции записи вы можете проверить содержимое папки Network, чтобы убедиться в том, что операция Write to Drive (запись в систему преобразователя частоты) прошла успешно.

10 Импорт файлов

10.1 Импорт предшествующих файлов диалога

Для пользователей, работающих с диалогом программного обеспечения VLT Set-Up, файлы созданные с помощью этого программного обеспечения, можно импортировать в программное обеспечение MCT 10. В программное обеспечение MCT 10 можно импортировать файлы из версий для DOS и версий для Windows. После успешного импорта программное обеспечение MCT 10 помещает импортированные файлы в папку импортированных файлов (Imported).



130BT670-11

Некоторые функции невозможно импортировать из-за ограничений в некоторых старых средствах для ПК. Такие функции, как показ только измененных значений, не доступны в программном обеспечении MCT 10.

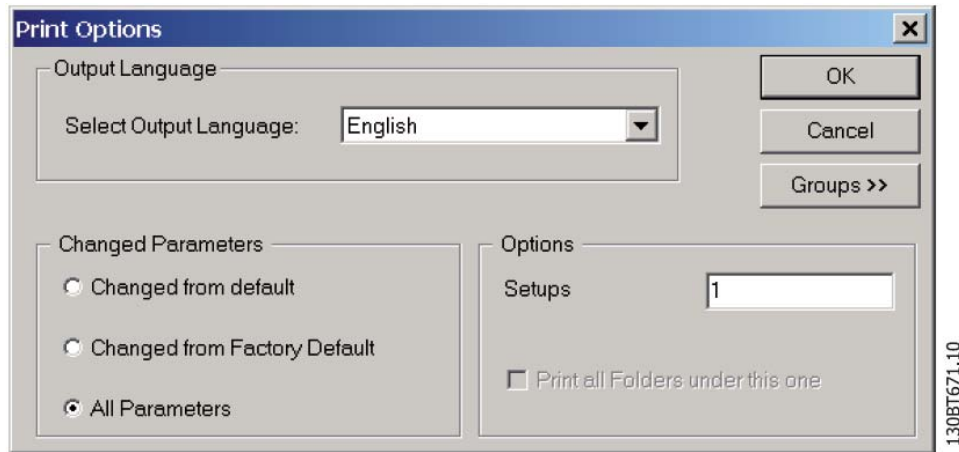
11 Печать

Есть две опции печати из программного обеспечения МСТ 10: Print Project (Печать проекта) или Print Selected Folders (Печать выбранных папок). Обе опции находятся в подменю File в главном меню.

Другая возможность: опцию Print Project (Печать проекта) можно вызвать, щелкнув правой кнопкой мыши на пиктограмме проекта. Опцию Print Selected Folders (Печать выбранных папок) можно вызвать, щелкнув правой кнопкой мыши на пиктограмме папки внутри папки Project.

Если вы хотите распечатать значения параметров для всего проекта, выберите Print Project (Печать проекта). Если вы хотите распечатать значения параметров для части проекта, выберите Print Selected Folders (Печать выбранных папок).

Появится диалоговое окно, показанное ниже:



В этом диалоговом окне вы можете выбрать следующие опции.

11.1.1 Output Language (Язык вывода)

Выберите желаемый язык распечатки в списке, который появится после щелчка левой кнопкой мыши на языке, показанном по умолчанию.

11.1.2 Changed Parameters (Измененные параметры)

Выберите эту опцию, чтобы распечатать все параметры, или чтобы распечатать только измененные параметры. Выберите параметры:

- Changed from default (отличаются от значений по умолчанию)
- Change from factory default (отличаются от заводских значений по умолчанию)
- All parameters (все параметры)

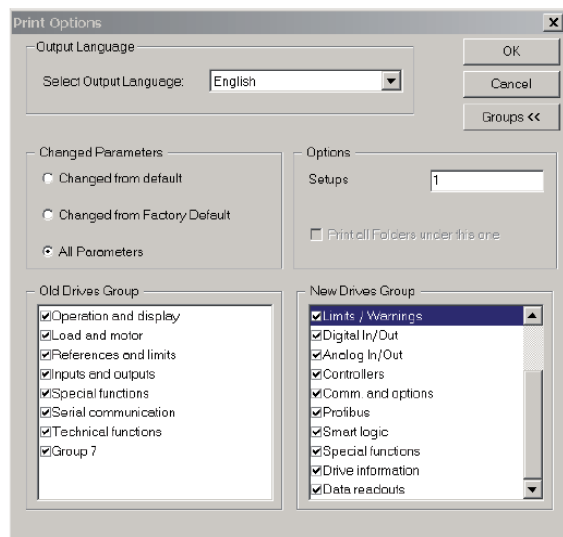
Отметьте желаемый пункт, затем щелкните ОК, чтобы начать вывод на печать.

11.1.3 Options (Опции)

Укажите, какие наборы значений параметров (Setup) вы хотите распечатать.

11.1.4 Группы

Вы можете распечатать только выбранные группы параметров. Если вы выберете Groups >>, то диалоговое окно развернется, как показано ниже.



Выберите группы параметров, которые вы хотите напечатать.

Чтобы свернуть диалоговое окно, выберите Groups <<.

Чтобы начать вывод на печать, щелкните ОК.

12 Считывание аварийных сигналов, предупреждений и перечня отказов

Начиная с версии 2.0, конфигурационное ПО МСТ 10 поддерживает функцию считывания аварийных сигналов, предупреждений и перечня отказов преобразователя в онлайн-режиме (online). Пользователь может быстро локализовать неисправность по аварийным сигналам и предупреждениям в онлайн-системе преобразователя частоты и найти в перечне отказов предыдущие отключения. Эта функция также позволяет собрать и сохранить события в файле проекта для последующего анализа, или же файл проекта можно отправить удаленному специалисту для проведения анализа.

12.1 Локализация аварийных сигналов и предупреждений

После полного сканирования сети преобразователя частоты конфигурационное ПО МСТ 10 указывает активные предупреждения или аварийные сигналы онлайн-преобразователей частоты. На оба типа сигналов указывает знак ! перед пиктограммой преобразователя частоты. Отсутствие знака ! указывает на отсутствие аварийных сигналов и предупреждений при сканировании сети. На рисунке ниже показана небольшая сеть из четырех преобразователей частоты, в которой на преобразователе частоты VLT 5000 по адресу 6 зафиксирован активный аварийный сигнал или предупреждение.

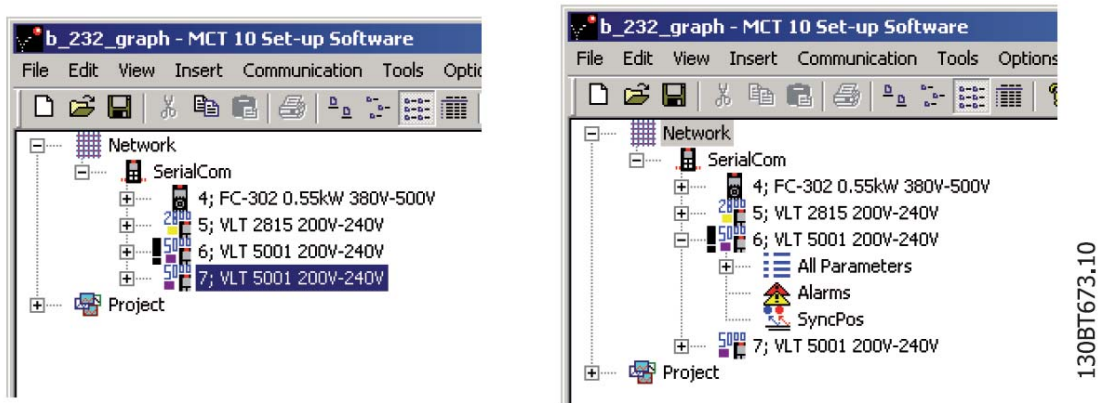
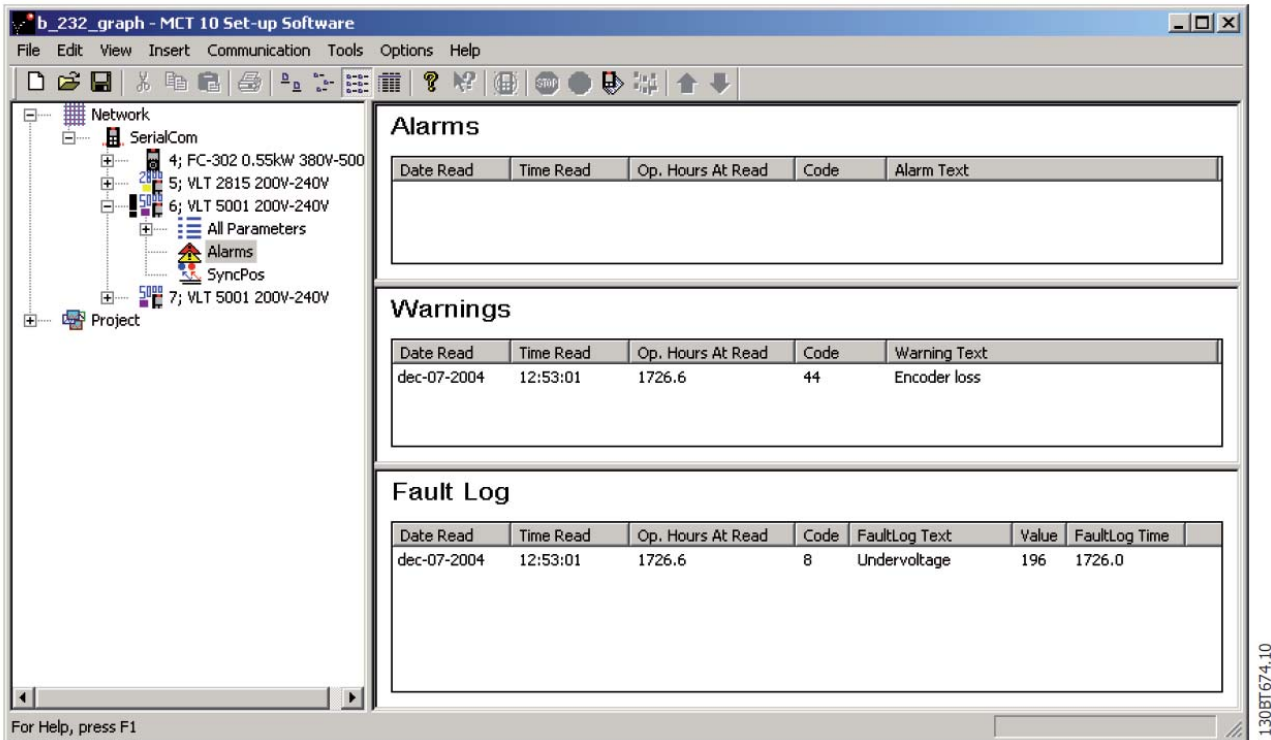


Иллюстрация 12.1 Активные аварийные сигналы/предупреждения



Иллюстрация 12.2 Отсутствие аварийных сигналов/предупреждений

При выборе пиктограммы активного аварийного сигнала/предупреждения в правой панели отображаются три основные области:



Аварийные сигналы и предупреждения представлены в верхней части правой панели отображения. Оба окна содержат пять столбцов. Первые два столбца – это дата и время ПК в момент считывания информации с преобразователя частоты. Третий столбец представляет собой счетчик часов работы преобразователя частоты. Далее находится столбец указания кодов предупреждения/аварийного сигнала. Относительно более подробного описания кода следует обращаться к руководству по эксплуатации конкретного преобразователя частоты. Последний столбец содержит текст предупреждения.

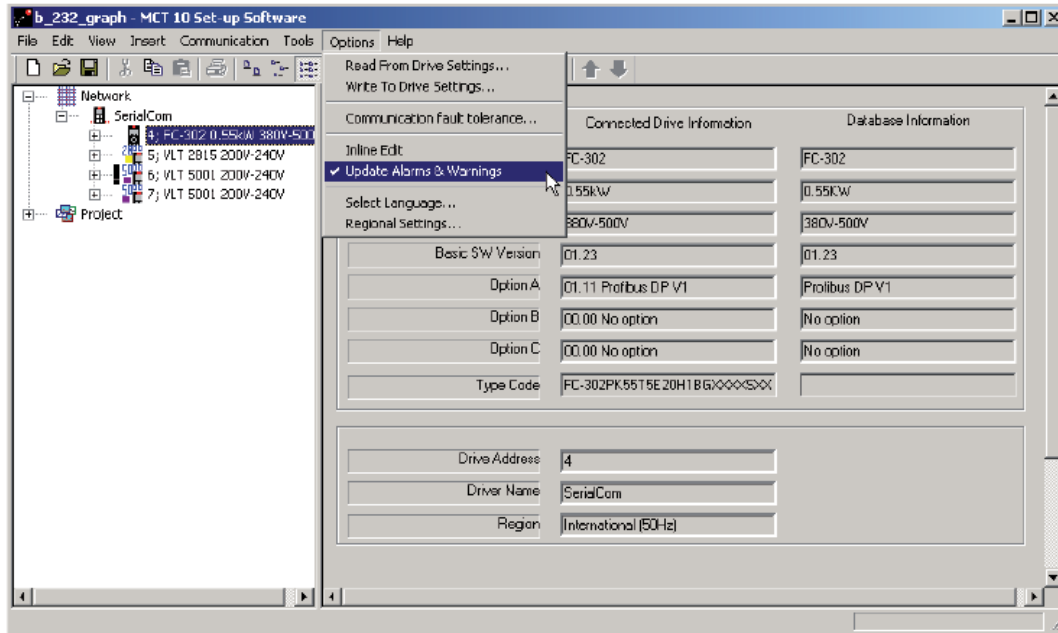
В случае отключения преобразователь частоты сохраняет причину отключения в буфере перечня отказов. Этот перечень (журнал регистрации) содержит три значения: код, значение и время. Когда конфигурационное ПО MCT 10 считывает перечень отказов, отображаются время и дата ПК, зафиксированные в момент считывания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поскольку преобразователи частоты не имеют встроенных часов реального времени, фактическое время появления отказа определяется на основе расчетов. Для этого требуется, чтобы пользователь точно знал общий период времени, в течение которого преобразователь частоты был отключен, с момента возникновения отказа до момента считывания в журнал регистрации.

12.2 Обработка аварийных сигналов/предупреждений в файлах проекта

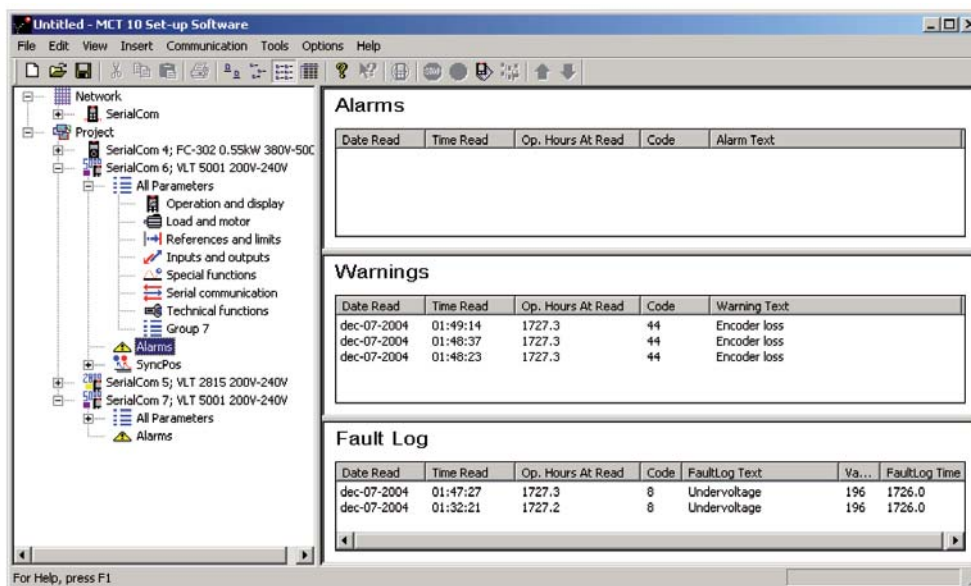
Прежде чем аварийные сигналы/предупреждения будут сохранены в файле проекта, пользователь должен активировать эту функцию в конфигурационном ПО МСТ 10. Это осуществляется в пункте Options (Параметры), Updating Alarms and Warnings (Обновление аварийных сигналов и предупреждений). При выделении этого пункта конфигурационное ПО МСТ 10 будет считывать автоматически аварийные сигналы, предупреждения и перечни неисправностей при каждом считывании из преобразователя частоты /каждой записи в преобразователь частоты.



130BT548.10

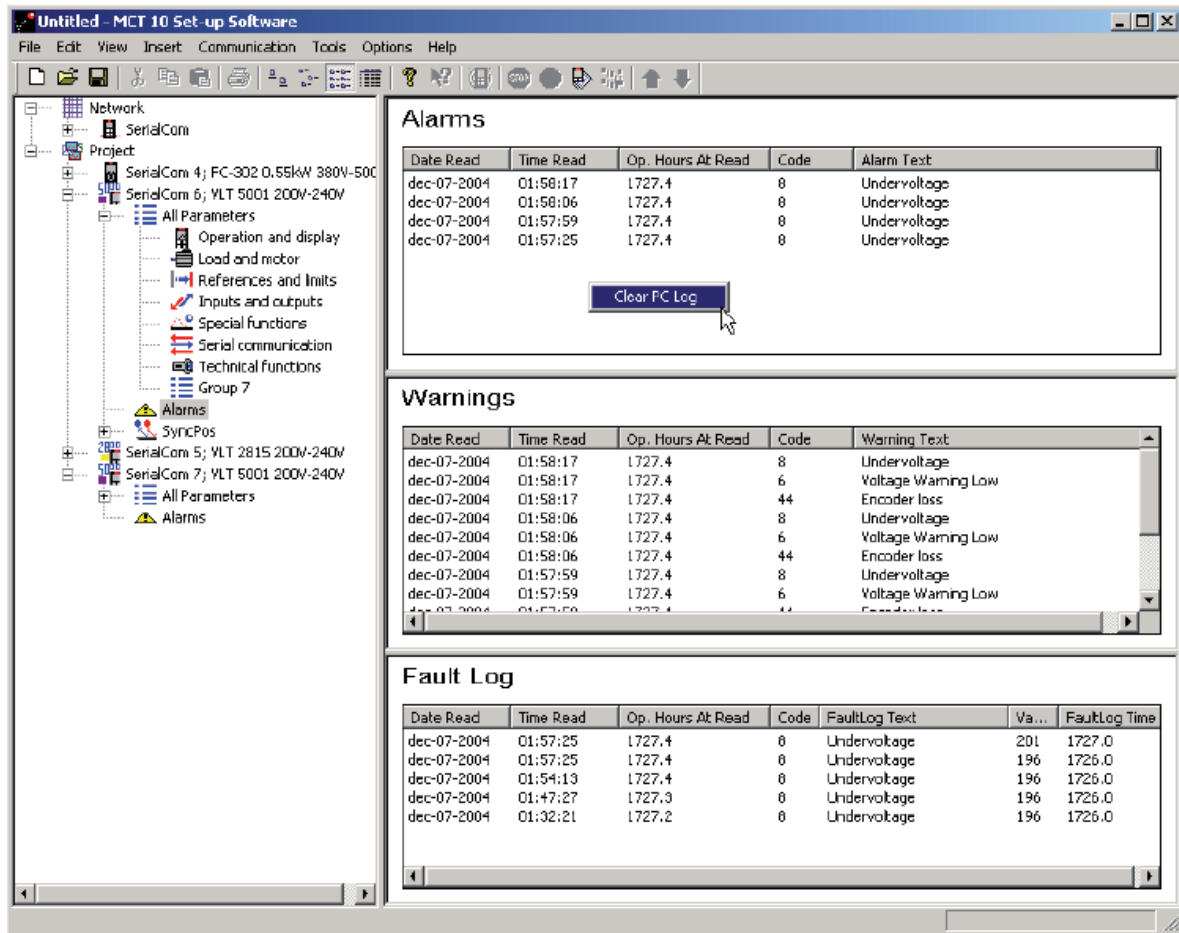
12.3 Обработка зарегистрированных аварийных сигналов и предупреждений

Каждый раз, когда конфигурационное ПО МСТ 10 считывает данные с онлайнного преобразователя частоты или записывает данные на преобразователь частоты, регистрация обновляется. Поскольку преобразователь частоты не имеет встроенных часов реального времени, невозможно определить, появился отказ только один раз или несколько раз. По этой причине конфигурационное ПО МСТ 10 последовательно сохраняет активные аварийные сигналы и предупреждения в файле проекта при каждой команде считывания/записи. Эти функции исключают потерю аварийного сигнала, но могут привести к ситуации многократной регистрации одного и того же аварийного сигнала в перечне.



130BT549.11

Конфигурационное ПО MCT 10 может регистрировать более 200 аварийных сигналов и предупреждений для каждого преобразователя частоты в проекте. Записи можно удалить в индивидуальном порядке. Для этого нужно войти в область регистрации сообщений, подлежащих удалению, и нажать на записи правой кнопкой мыши. Удаление записи происходит только в перечне ПК, это действие не влияет на данные, находящиеся в преобразователе частоты.

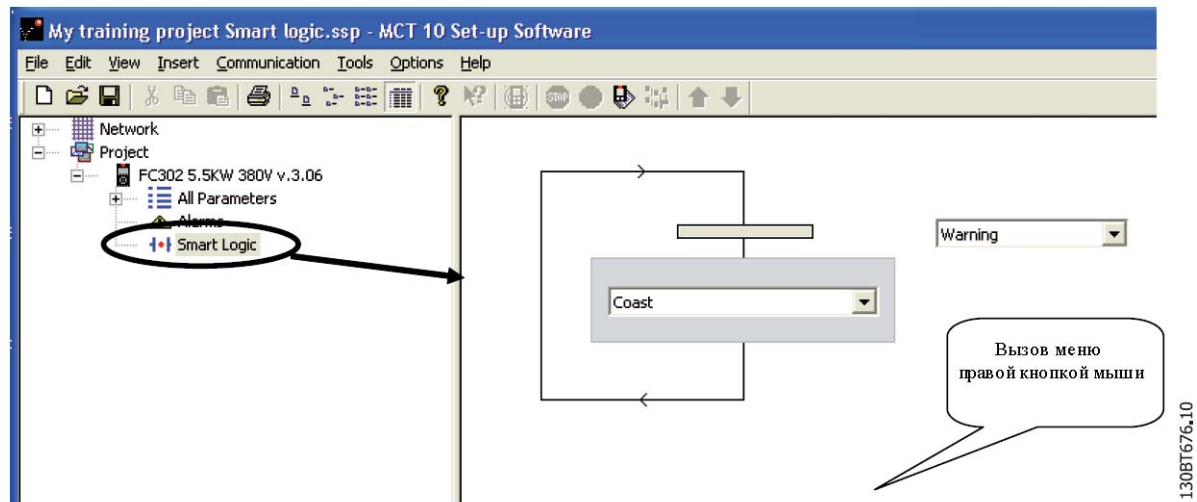


13081675-10

13 Программная надстройка контроллера Smart Logic

13.1.1 Программная надстройка контроллера Smart Logic

Начиная с версии 2.13, конфигурационное ПО МСТ 10 поддерживает программную надстройку контроллера Smart Logic для серии преобразователей частоты AutomationDrive. Данная функция обеспечивает быструю настройку программ логической последовательности с помощью графического пользовательского интерфейса, вместо настройки каждого отдельного параметра вручную.



Программная надстройка проста в применении и новые пункты можно добавлять простым нажатием правой кнопки мыши в области древовидной схемы последовательности. Для полного ознакомления с функциями контроллера Smart Logic рекомендуется изучить руководство по проектированию преобразователей частоты серии AutomationDrive.

Одно из значительных преимуществ встроенного логического контроллера состояния (Logic Condition Controller - LCP) состоит в простоте программирования. Пользователь может выполнять настройку без предварительного обучения и получить много расширенных функциональных возможностей.

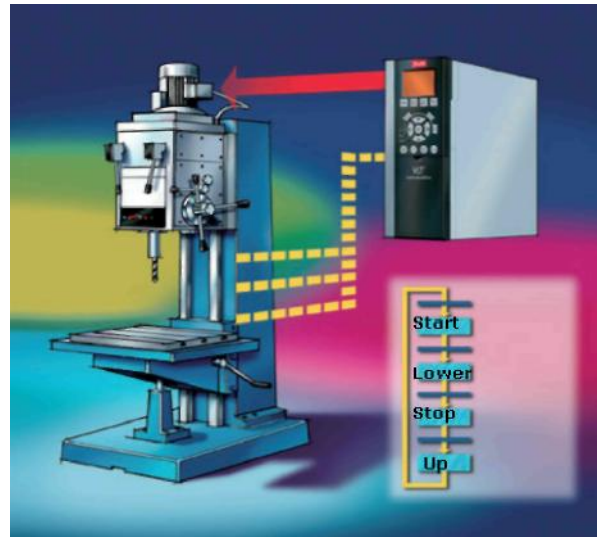
Контроллер состояния является простым, но одновременно очень эффективным средством согласования преобразователя частоты, электродвигателя и области применения. Принцип действия следующий: контроллер осуществляет мониторинг предварительно определенного события. При появлении указанного события контроллер выполняет заданное действие и начинает мониторинг следующего предварительно определенного события – и так далее до двадцати различных шагов, пока он не вернется к первому шагу – мониторинг первого заданного события.

Логический контроллер может контролировать любой параметр, который можно охарактеризовать как "true" (истинный) или "false" (ложный). К ним относятся цифровые команды, а также логические выражения, которые помогают выходам датчиков определить операцию. Температура, давление, расход, время, нагрузка, частота, напряжение и другие параметры, вместе с операторами ">", "<", "=", "и" и "или", формируют логические выражения, осуществляющие логическое управление преобразователем частоты в любом приложении. Поэтому компания Danfoss называет это устройство "логическим" контроллером.

- Обеспечение работы преобразователя частоты в соответствии с конкретными требованиями
- Стандартная функция
- Быстрое программирование
- Простая корректировка
- Программирование через МСТ 10 или LCP

13.1.2 Быстро изучаемые компоненты

- Компараторы
- Логические правила
- События
- Действия
- Выполнено!



14 Функция Score (Осциллограф)

14.1 Введение

Во многих ситуациях просмотр параметра в виде кривой повышает возможности диагностики и анализа системы. Кривые также позволяют провести графический анализ нестабильности системы, например, контуров обратной связи с ПИД-регулятором.

Отказы, обнаруживаемые в течение короткого периода времени (например, превышение тока), можно диагностировать с помощью функции осциллографа.

Таким образом, эта функция очень полезна для пользователей.

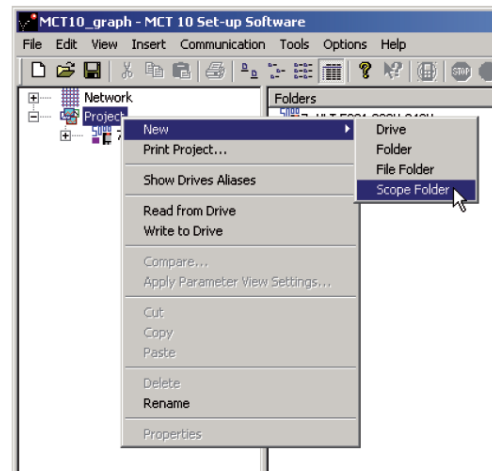
14.2 Типы каналов

Функция осциллографа предлагает два различных типа каналов для выборки параметров:

- Канал опроса ПК – стандартный канал, выбираемый в том случае, когда для самого ПО ПК требуются параметры от преобразователя частоты. Этот канал не имеет никаких ограничений по времени, размер буфера конфигурируется пользователем и соответствует количеству выборок. Быструю выборку с точной частотой выборки невозможно достичь, поскольку операционная система Windows не поддерживает расширение в реальном масштабе времени.
- Канал реального времени преобразователя частоты – второй тип канала, который имеется только в системах серий FC 102 и FC 300. Этот тип канала использует внутренний буфер 16 Кбайт, расположенный в преобразователе частоты. Предпочтителен при требованиях высокой и точной частоты выборки, но ограничен по времени из-за размера буфера. Для того чтобы преобразователь частоты начал заполнять буфер выборками, необходимо задать запускающее событие (триггер).

14.3 Активация функции осциллографа

Функция Score (Осциллограф) устанавливается аналогично новому преобразователю частоты, устройству плавного пуска, активному преобразователю частоты, папке или папке-регистратору, с помощью меню Insert (Вставка) или нажатием правой кнопки мыши пунктов Project Folder (Папка проекта), Drive Folder (Папка преобразователя частоты), обычного пункта Folder (Папка) или Drive (Преобразователь частоты).

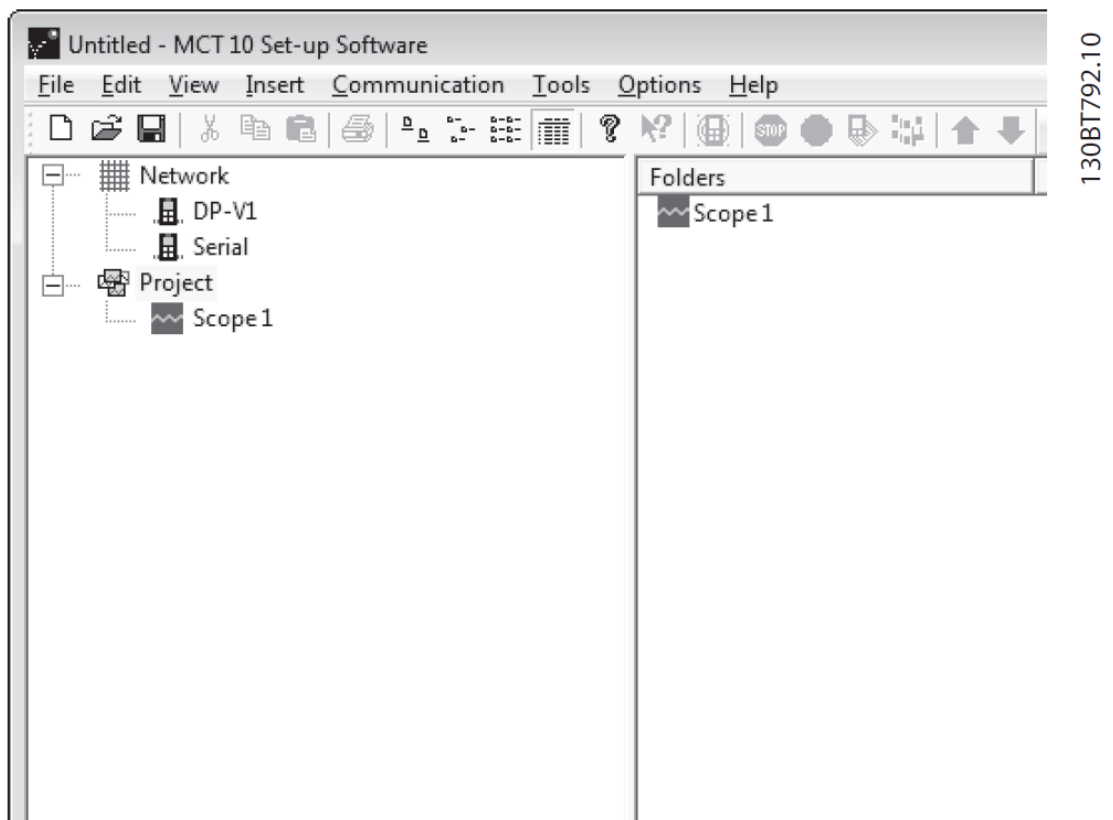
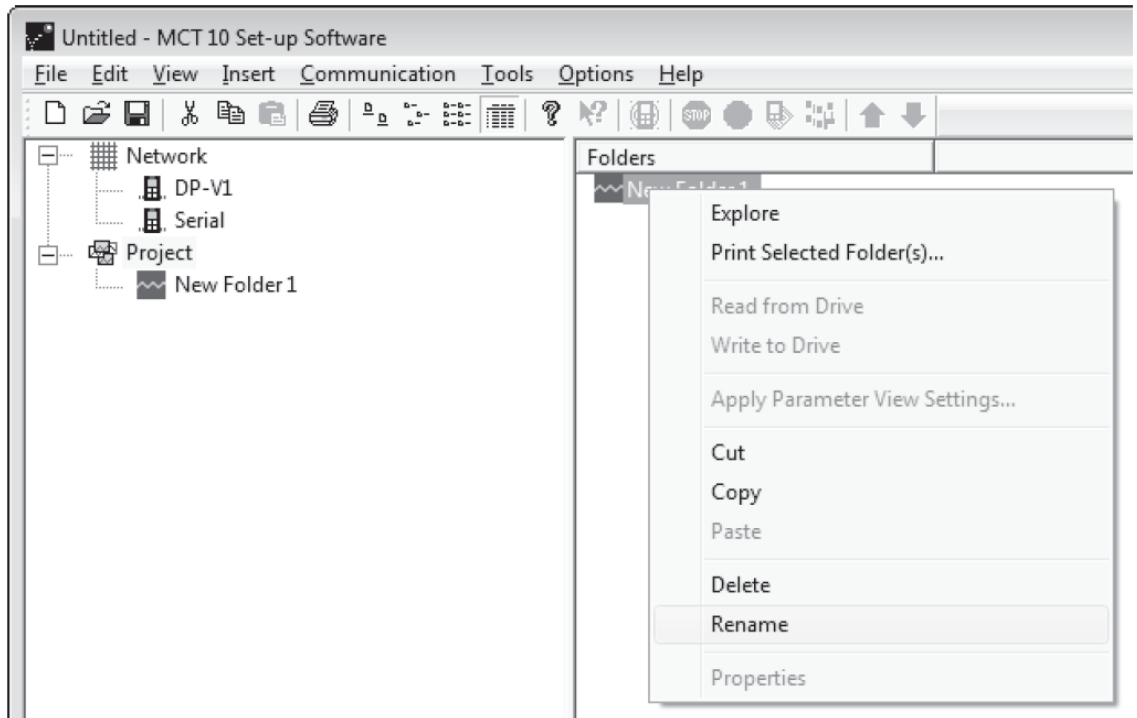


130BT676.10

Папка Score (Осциллограф) может быть вставлен в любом месте в пункте Project (Проект), внутри папки или в пункте Drive (Преобразователь частоты). В отношении места вставки нет ограничений. После вставки папки Score (Осциллограф) он визуализируется пиктограммой.

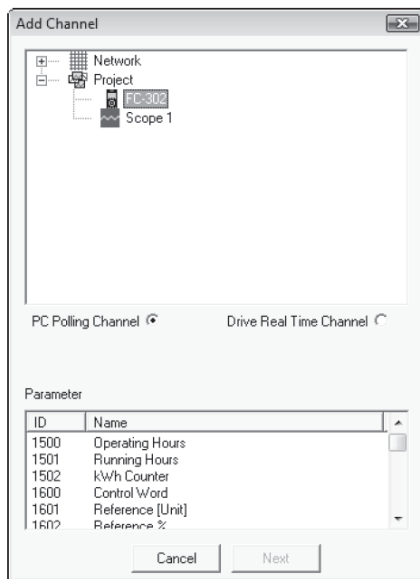


130BT720.10



Имя папки Score по умолчанию можно изменить через меню Edit (Редактирование) или путем нажатия правой кнопки мыши на пиктограмме и выбора пункта Rename (Переименование).

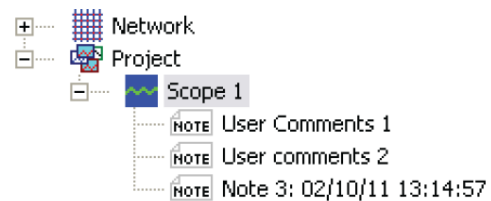
Когда пользователь выбирает папку Score в первый раз, конфигурационное ПО МСТ 10 отображает диалоговое окно Add Channel (Добавление канала). В этом окне можно выбрать преобразователь частоты для измерений из преобразователей частоты, имеющихся в сети. Затем, в зависимости от серии преобразователя частоты, пользователь должен выбрать тип канала для выполнения выборки.



130B7793.10

14.3.1 Добавление текстовых замечаний

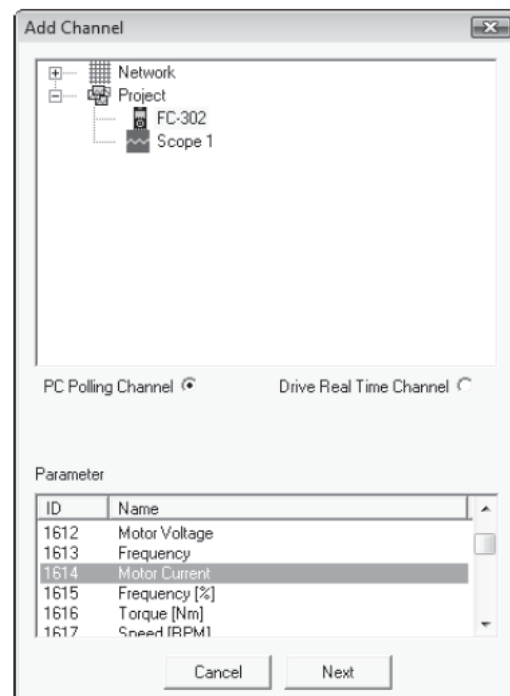
Пользователь может вставить дополнительный текст для последующего использования в каждую папку осциллографа, например, тип измерения, текст пояснений по диагностике и т.д.. Текстовые замечания добавляются путем нажатия правой кнопки мыши папки Score (Осциллограф) и выбора пункта New (Новый) → Text Note (Текстовое замечание). Текст по умолчанию может быть изменен путем нажатия правой кнопки мыши текстового замечания и выбора пункта Rename (Переименование). К одной папке Score можно добавить несколько текстовых замечаний.



130B7802.10

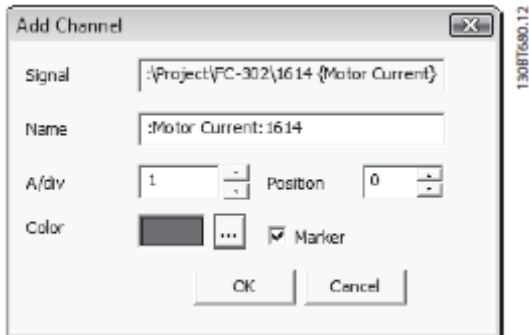
14.4 Канал опроса ПК

Этот канал поддерживается всеми преобразователями частоты, устройством плавного пуска MCD500 и активными фильтрами компании Danfoss. Кнопка-переключатель PC Polling Channel (Канал опроса ПК) по умолчанию активирован при выборе преобразователя частоты в папке Network (Сеть) или Project (Проект). Все параметры в списке представлены идентификатором или именем и автоматически обновляются в соответствии с продуктом.



130B7794.10

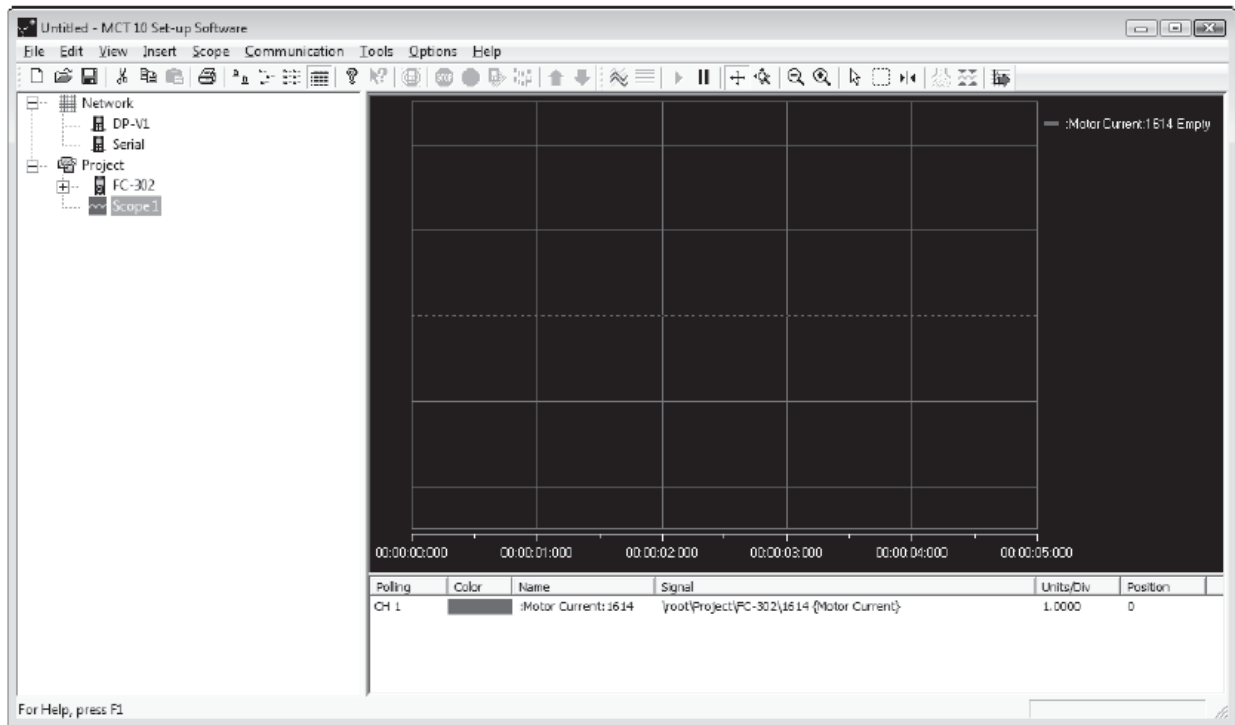
При выборе одного из параметров в списке *Parameter* (Параметр) активируется кнопка Next (Следующий), которая обновляет диалоговое окно Add Channel (Добавление канала) для конфигурирования A/div (значение/раздел). Установка неправильного значения не является критичной, конфигурационное ПО МСТ 10 сохраняет значения, но они могут не отображаться в видимой области. Позже значение можно скорректировать и вывести на уровень видимой области без потери информации.



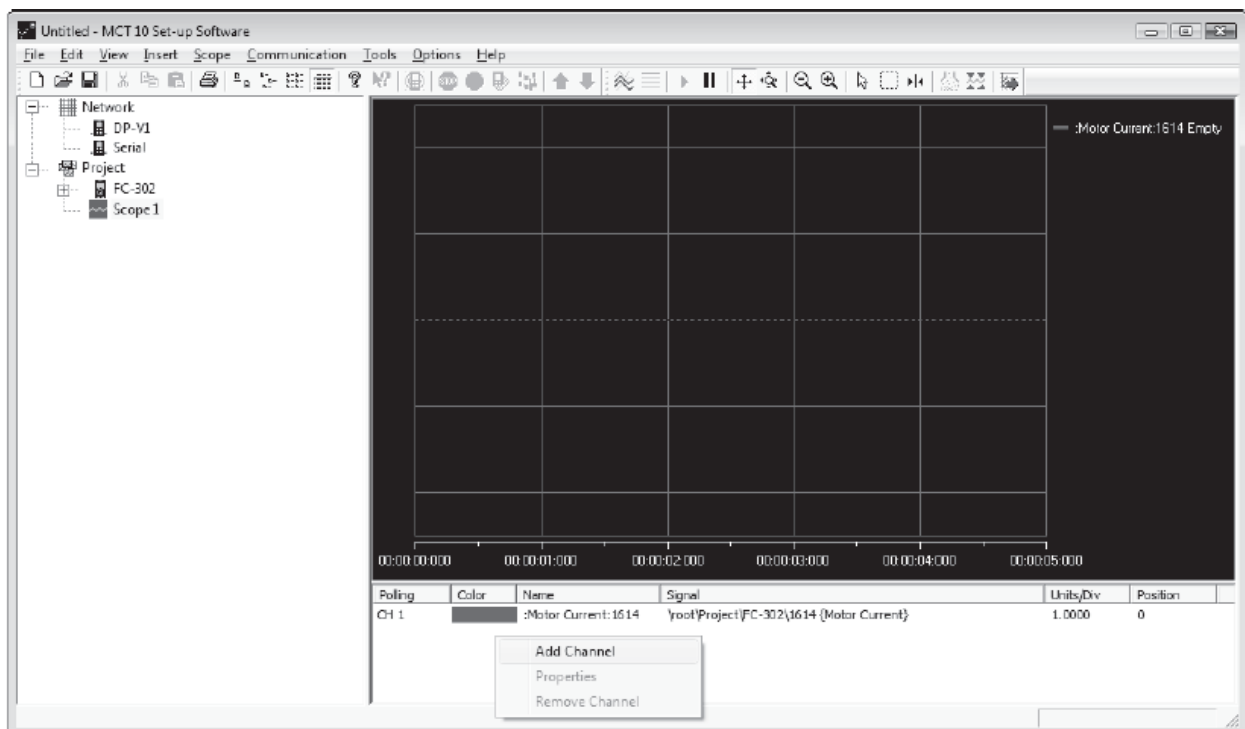
Число Position (Положение) представляет вертикальную нулевую линию (на оси Y). Если имеются несколько сигналов друг над другом, полезно разделить их на графике.

Пункт Marker (Метка) позволяет дифференцировать разные кривые на черно-белой распечатке. Каждая кривая получает метку в виде квадрата, треугольника, креста и т.д.

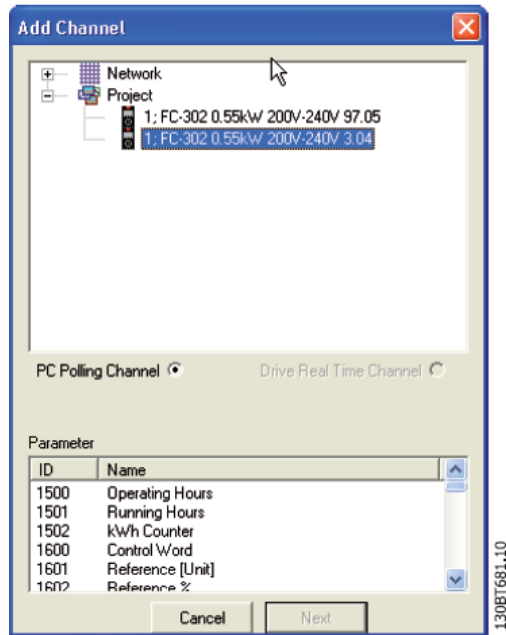
Выполненный выбор дает следующее окно графика:



Если требуется, пользователь далее может ввести дополнительный канал нажатием правой кнопки мыши в окне канала:

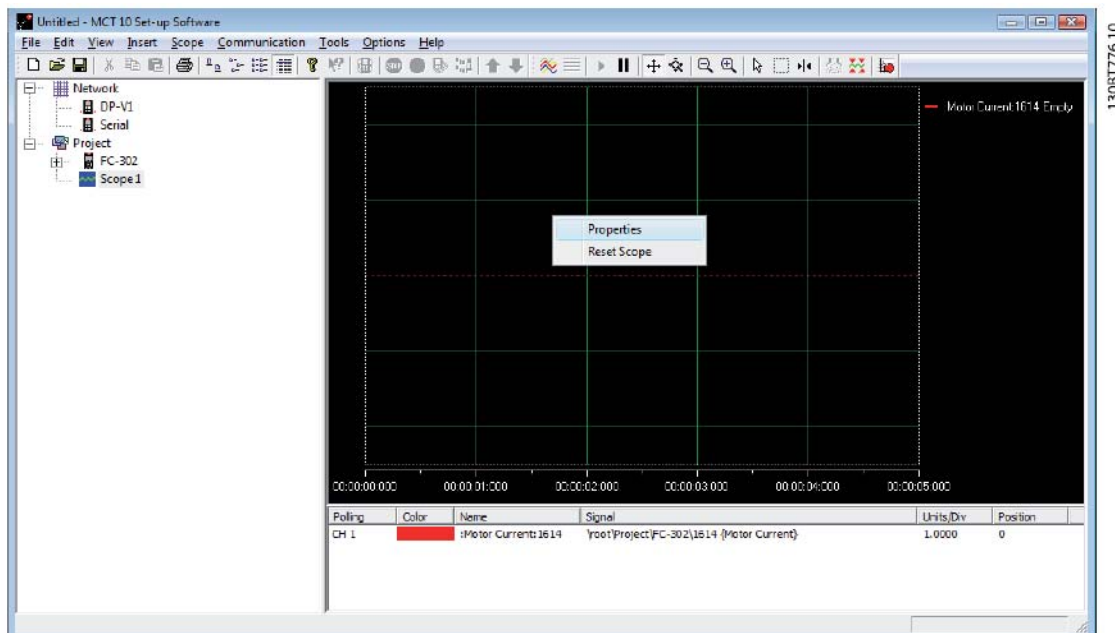


При этом вновь откроется диалоговое окно Add Channel (Добавление канала), и следует выполнить ту же процедуру, которая применялась при предыдущем вводе канала.



14.4.1 Дополнительные настройки

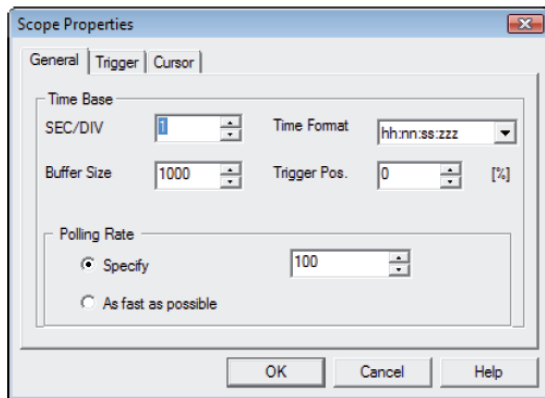
Дополнительные настройки канала опроса ПК можно выполнить, нажав правой кнопкой мыши в окне Scope (Осциллограф) и выбрав пункт Properties (Свойства).



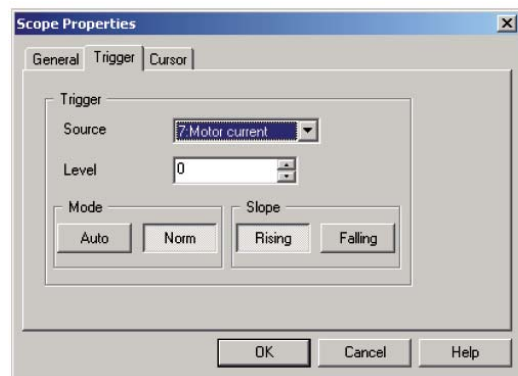
14.4.1.1 Общие настройки

Вкладка General (Общие) содержит четыре основные настройки функции Scope (Осциллограф):

1. Секунды на деление (SEC/DIV)
2. Формат времени
3. Размер буфера, выраженный в числе выборок
4. Частота опроса в миллисекундах



13087777.10



13087569.11

В пункте *SEC/DIV* задается шкала времени на оси X. Число может быть в диапазоне от 0,0001 секунды и до 1 000 000 000 секунд.

В пункте *Time Format* (Формат времени) можно установить год, месяц, дату, час, секунды и миллисекунды в восьми различных форматах. В пункте *Buffer Size* (Размер буфера) задается количество наборов данных в буфере. Можно установить число в диапазоне от 0 до 1 000 000. Последней общей настройкой функции Scope (Осциллограф) является пункт *Polling Rate* (Частота опроса). Этот параметр представляет собой время в миллисекундах между двумя выборками. Для систем с высокой инерцией можно использовать низкую частоту выборки (небольшое время между выборками), так как значение изменяется медленно. Для систем с низкой инерцией требуется установка высокой частоты выборки. При установке пункта *Polling Rate* на "As fast as possible" (Как можно быстрее) отключает конфигурационное ПО МСТ 10 фиксированное значение времени выборки между операциями выборки. При этом конфигурационное ПО МСТ 10 не контролирует фактическое время между операциями выборки, что может вызвать сильное "дрожание" между двумя выборками.

14.4.1.2 Триггер

Триггер (начальное событие) представляет собой функцию, которая позволяет начать выборку параметров только при условии достижения определенного значения. Благодаря этому отпадает необходимость в буфере большого размера. Триггер также является полезным средством контроля, позволяющим увидеть, превышают ли значения заданные пределы, когда преобразователь частоты не сохраняет никаких предупреждений.

На вкладке *Trigger* (Триггер) можно задать параметры *Source* (Источник) для запуска выборки, *Level* (Уровень) для активации выборки, *Mode* (Режим) и *Slope* (Наклон) для триггера.

В пункте *Source* (Источник) выбирается один из текущих активных каналов.

В пункте *Level* (Уровень) задается уровень источника, на котором активируется функция *Trigger* (Триггер). В пункте *Mode* (Режим) можно выбрать два различных режима, *Auto* (Автоматический) и *Normal* (Нормальный). В режиме *Auto* (Автоматический) пользователь автоматически запускает триггер, нажав кнопку *Resume All* (Возобновление всех операций). Это означает, что линия триггера устанавливается на время, когда пользователь нажал кнопку *Resume*. При выборе режима *Normal* (*Norm*) (Нормальный) триггер активируется в том случае, когда выполнены настройки уровня и крутизны.

Пункт *Slope* (Наклон) задает нарастание значений (значение источника изменяется от низких значений к высоким значениям) или падение значений (значение источника изменяется от высоких значений к низким значениям).

14.4.1.3 Курсор

На вкладке *Style* (Стиль) устанавливается функция курсора. Можно выбрать 5 различных курсоров для измерения на оси X или Y, на обеих осях или для измерения дельта-значений на оси X или Y. Вкладка стиля содержит пять различных вариантов:

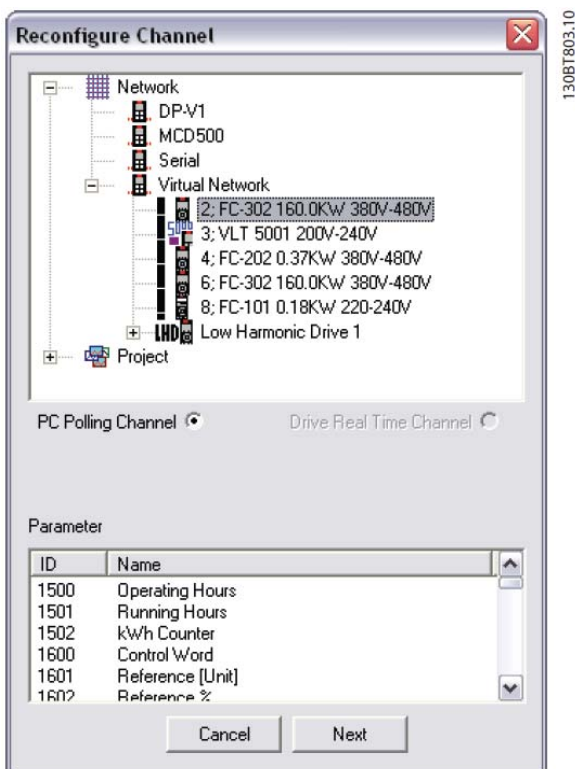
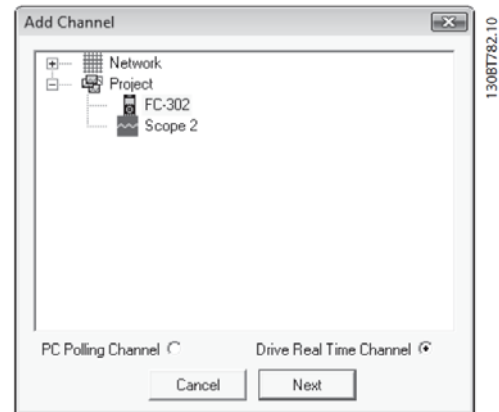
- *Value XY* – показывает время и значение каждого сигнала в месте расположения курсора.
- *Value X* – показывает только время.
- *Value Y* – показывает только значение.
- *Delta X* – показывает два курсора, и выполняется расчет времени между двумя курсорами.
- *Delta Y* – работает как *Delta X*, но при этом рассчитывается разность между двумя уровнями.

В пункте *Pointer Position* (Положение указателя) определяется положение по умолчанию при вводе курсора в окно *Scope* (Осциллограф).

14.4.2 Реконфигурация канала

Часто одни и те же настройки используются при измерениях с каналом опроса ПК на более чем одном устройстве. Эти настройки можно использовать повторно либо путем копирования существующей папки Score (Осциллограф), либо путем повторного применения существующей папки.

Свойства соединения папки осциллографа можно реконфигурировать для другого устройства в сети двойным нажатием позиции дополнительного канала. В диалоговом окне Reconfigure Channel (Реконфигурация канала) можно выбрать другое устройство, расположенное на той же или на другой полевой шине.



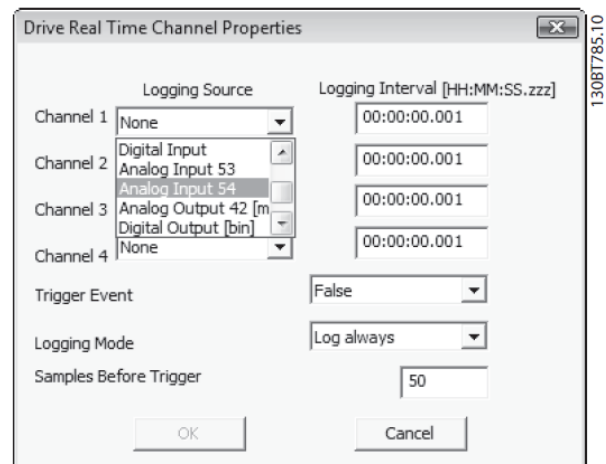
14.5 Канал реального времени преобразователя частоты

Кнопка-переключатель *Drive Real Time Channel* (Канал реального времени преобразователя частоты) может быть включена, если эта функция поддерживается на преобразователе частоты, выбранном в структуре Network (Сеть). При выборе преобразователя частоты и канала реального времени преобразователя частоты будет отображено диалоговое окно свойств. В этом окне можно настроить определенное число каналов, в зависимости от поддержки текущего преобразователя частоты.

В представленном примере можно выполнить настройку четырех каналов в списках выбора в столбце Logging source (Источник регистрации). Все имеющиеся параметры указываются по имени параметра.

В столбце Logging interval (Интервал регистрации) можно задать частоту выборки для каждого канала, независимо от используемого формата времени HH:MM:SS.zzz (ЧЧ:ММ:СС.zzz).

Режим сбора выборок конфигурируется в позициях *Trigger Event* (Событие триггера), *Logging Mode* (Режим регистрации) и *Samples Before Trigger* (Выборка до триггера). В представленном примере триггер установлен на непрерывный режим, в котором преобразователь частоты будет считывать данные в свой внутренний буфер непрерывно. Пункт *Samples before Trigger* (Выборка до триггера) в этом примере можно игнорировать.



В позиции *Trigger Event* (Событие триггера) на канале реального времени задается событие от интеллектуального логического контроллера. В данном примере приведена настройка триггера, запускающего сбор данных на преобразователе частоты, когда частота вращения электродвигателя превышает определенный предел.

Сначала требуется настроить компаратор в интеллектуальном логическом контроллере для получения сигнала триггера при превышении предела частоты вращения электродвигателя.

1. Выберите группу Smart Logic (Интеллектуальная логика)
2. Выберите свободный неиспользуемый компаратор, 1310.0, и установите его на частоту вращения электродвигателя
3. Установите оператор компаратора 1311.0 на > (больше чем).
4. Установите значение компаратора 1312.0 на нужное значение.
5. Установите событие триггера в диалоговом окне Drive Real Time Channel Properties (Свойства канала реального времени преобразователя частоты) на Comparator 0 (Компаратор 0), а позицию Logging mode (Режим регистрации) на значение Log once on trigger (Регистрация один раз по триггеру).

Нажмите ОК для ввода настройки.

ID	Name	Setup 1
1300	SL Controller Mode	OFF
1301	Start Event	Start command
1302	Stop Event	Drive stopped
1303	Reset SLC	Do not reset SLC
1310.0	Comparator Operand	Motor speed
1310.1	Comparator Operand	DISABLED
1310.2	Comparator Operand	DISABLED
1310.3	Comparator Operand	DISABLED
1311.0	Comparator Operator	>
1311.1	Comparator Operator	(equal)
1311.2	Comparator Operator	(equal)
1311.3	Comparator Operator	(equal)
1312.0	Comparator Value	777.000
1312.1	Comparator Value	0.000
1312.2	Comparator Value	0.000
1312.3	Comparator Value	0.000

Drive Real Time Channel Properties

Logging Source: Brake Energy /s
Logging Interval [HH:MM:SS.zzz]: 00:00:00.001

Channel 1: Brake Energy /s
Channel 2: None
Channel 3: None
Channel 4: None

Trigger Event: Comparator 0
Logging Mode: Log once on trigger
Samples Before Trigger: 25

Buttons: OK, Cancel

Теперь может начаться регистрация МСТ 10 путем нажатия кнопки Start (resume) Poll (Начало (восстановление) опроса), при этом открывается диалоговое окно для определения стиля регистрации в реальном времени.



Drive Real Time Channel Setup

Real Time log style

Wait for trigger event or user input. MCT 10 will pop up a dialog that allows you to retrieve the Real Time log or wait for the trigger event to occur. Useful when monitoring a frequently occurring event.

Just configure the Real Time log on the drive, do not wait for user input or trigger event. This allows you to set up logging on the drive, disconnect and return the day after and retrieve the log file. Useful for monitoring rarely occurring events.

Get the Real Time log currently on the drive. This allows you to retrieve a previously set up log. Note however that not all settings can be correctly deduced from the log file, and that doing this may alter the current settings for this oscilloscope.

Button: OK

14.5.1 Дополнительные настройки

Дополнительные настройки канала реального времени преобразователя частоты можно сконфигурировать, нажав правой кнопки мыши в окне Score (Осциллограф) и выбрав меню Properties (Свойства).

Scope Properties

Drive Real Time Channel Properties | Appearance | Cursor

Logging Source: Brake Energy /s
Logging Interval [HH:MM:SS.zzz]: 00:00:00.001

Channel 1: Brake Energy /s
Channel 2: None
Channel 3: None
Channel 4: None

Trigger Event: Comparator 0
Logging Mode: Log once on trigger
Samples Before Trigger: 25
SEC/DIV: 1
Time Format: hh:mm:ss.zzz

Buttons: OK, Cancel, Help

14.5.1.1 Свойства канала реального времени преобразователя частоты

Кроме возможности реконфигурации настроек, выполненных из диалогового окна свойств канала реального времени, можно конфигурировать параметры SEC/DIV (Секунды/деление) и Time Format (Формат времени). Функции SEC/DIV и Time Format идентичны тем, которые были описаны в отношении канала опроса ПК.

14.5.1.2 Внешний вид

Имя каждого канала можно изменить, добавляя, например, параметр ID (Идентификатор). Функции Units/Div, Position, Marker и Color идентичны тем, которые были описаны в отношении канала опроса ПК.

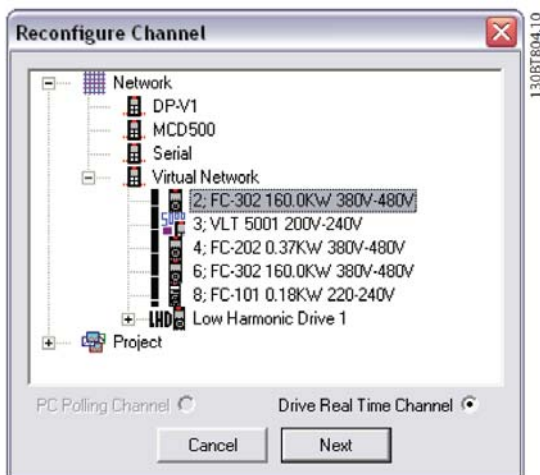
14.5.1.3 Курсор

Эта функция идентична функции, которая была описана в отношении канала опроса ПК.

14.5.2 Реконфигурация канала

Часто одни и те же настройки используются при измерениях с каналом опроса ПК на более чем одном устройстве. Эти настройки можно использовать повторно либо путем копирования существующей папки Score (Осциллограф), либо путем повторного применения существующей папки.

Свойства соединения папки осциллографа можно реконфигурировать для другого устройства в сети двойным нажатием позиции дополнительного канала. В диалоговом окне Reconfigure Channel (Реконфигурация канала) можно выбрать другое устройство, расположенное на той же или на другой полевой шине.



14.6 Управление связью

На панели инструментов окна Score (Осциллограф) имеются четыре кнопки для управления связью.

Start (Data Acquisition) (Начало (получения данных)):

При нажатии этой кнопки функция Score (Осциллограф) конфигурационное ПО MCT 10 начнет сбор необходимых данных из сети преобразователя частоты.



Stop (Data Acquisition) (Останов (получения данных)):

Конфигурационное ПО MCT 10 прекратит сбор данных и отключит связь с сетью преобразователя частоты, при этом область Score (Осциллограф) будет активна на экране.



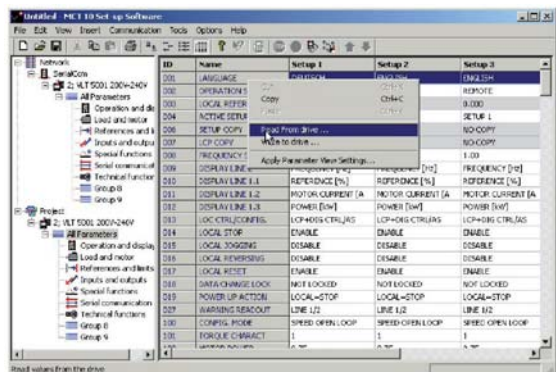
Start (resume) all tracking (Начало (возобновление) слежения) :

Активирует механизм слежения. Конфигурационное ПО MCT 10 начнет считывание переменных на экран и в буфер. Переменные сверяются с настройками триггера. Когда буфер частично заполнится (используйте кнопку Pause All Tracking (Пауза слежения)), конфигурационное ПО MCT 10 продолжит заполнение буфера данными.



Pause All Tracking (Пауза слежения):

Отключает слежение. Буфер остается в текущем состоянии, новые данные в буфер не поступают. Указатель содержания буфера сохраняет текущее значение. Экран остается в текущем состоянии, новые данные не отображаются.



14.7 Дополнительные функции

С помощью уже известных четырех кнопок на панели инструментов меню осциллографа пользователь может генерировать одну или несколько кривых. При нажатии кнопки Resume Poll (Возобновление опроса) конфигурационное ПО МСТ 10 начинает построение осциллограммы. Для остановки построения нажмите кнопку Stop Poll (останов опроса) или Pause All Tracking (Пауза слежения). Построение осциллограммы будет продолжаться до заполнения буфера (по умолчанию - 1000 выборок). Если построение прекращается из-за заполненного буфера, необходимо опустошить буфер, прежде чем будет активировано новое построение. Для очистки буфера и сброса функции Score (Осциллограф) предусмотрены следующие две кнопки:

Полная очистка буфера для канала:



Выбрав trace with (построение с), можно очистить буфер для данного канала в индивидуальном порядке.



Сброс функции осциллографа

Кнопка Reset Score (Сброс осциллографа) работает таким же образом и очищает все буферы для канала. Разница заключается в том, что она очищает все буферы сразу. Это более удобно, если одновременно активировано много каналов, или если к существующему отслеживанию добавляется новый канал. Прежде чем можно будет добавить к отслеживанию новые значения, необходимо очистить все буферы канала, поскольку конфигурационное ПО МСТ 10 требует, чтобы все буферы имели одинаковое количество данных.



Экспорт в файл Excel

Экспорт данных в Excel позволяет сохранить данные функции осциллографа в файл, который можно открыть в программе Microsoft Excel. Открывается диалоговое окно сохранения файла, так что пользователь может сохранить файл в нужном месте.



Масштабирование

Функции масштабирования позволяют увеличить или уменьшить вид осей или увеличить отображение в окне. Последняя функция работает с помощью левой кнопки мыши - отметьте начальное положение, удерживая нажатой кнопку мыши, переместите курсор вниз и отпустите в нужном положении.



Курсор

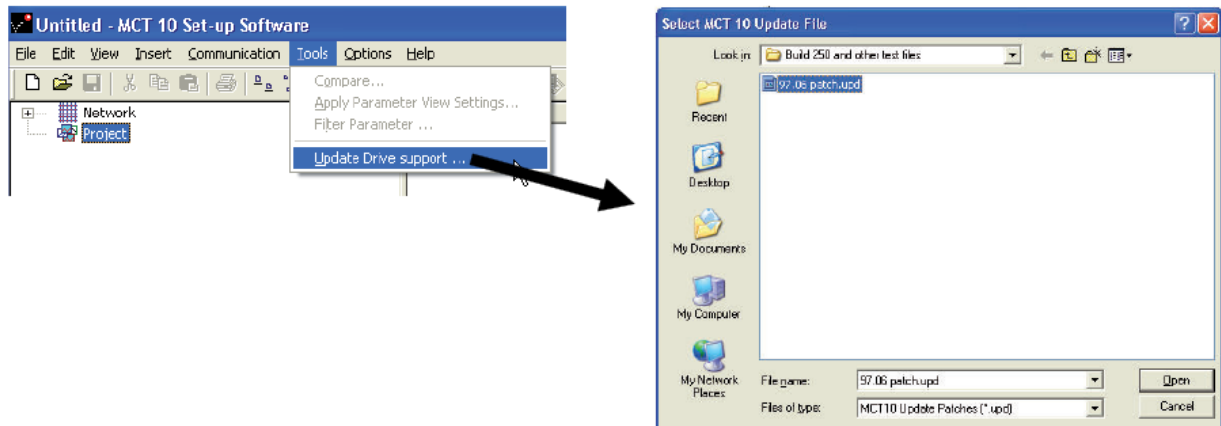
Используется для установки одного или нескольких курсоров с целью выделения текущих значений на кривой, в зависимости от конфигурации свойств.



15 Обновление поддержки преобразователей частоты в конфигурационном ПО MCT 10

Имеется возможность обновления конфигурационного ПО MCT 10, в части поддержки различных версий преобразователей частоты.

Файлы обновления можно загрузить вручную с сайта Danfoss <http://www.vlt-software.com> для сохранения на локальном дисковом. На этом сайте можно также найти обучающее видео по эксплуатации конфигурационного ПО MCT 10.



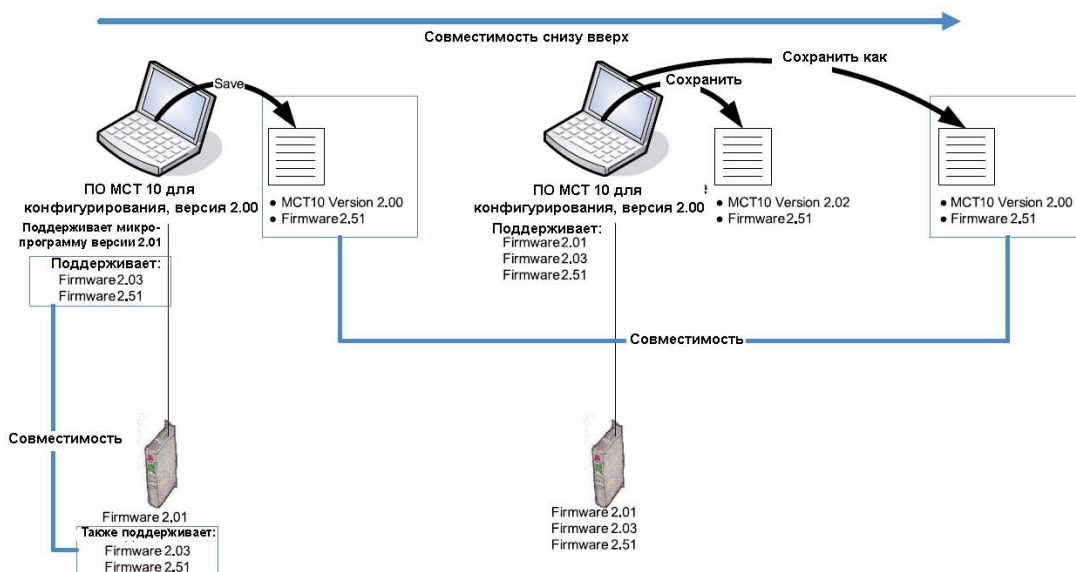
130BT572.11

Пользователь без прав администратора может установить файлы обновления в операционных системах Microsoft, что является большим преимуществом, поскольку раньше стандартные пользователи не могли устанавливать без разрешения программное обеспечение на своих компьютерах (ноутбуках).

15.1 Справочные данные

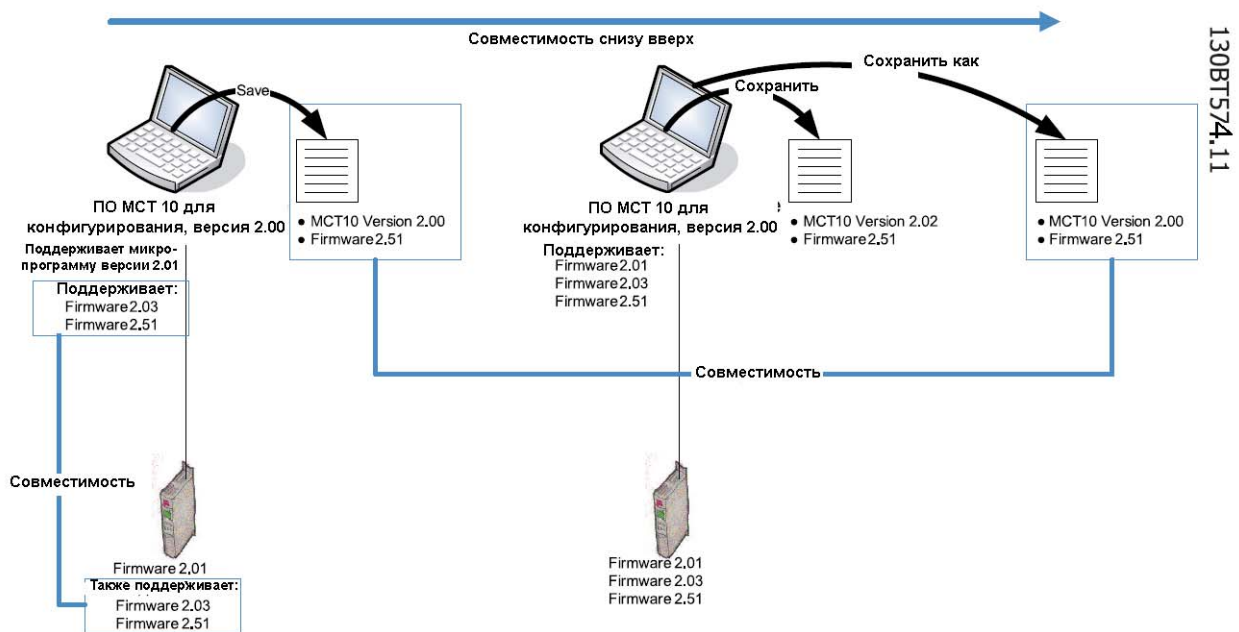
Файлы проекта конфигурационного ПО MCT 10 в принципе имеют те же свойства, как и файлы Microsoft Office Word. Новые версии конфигурационного ПО MCT 10 могут открывать файлы проектов прежних версий.

Нижеприведенный пример показывает конфигурационное ПО MCT 10 версии 2.00, поддерживающее в оффлайновом режиме микропрограмму версии 2.01 преобразователя FC 302. Этот файл может использоваться в конфигурационном ПО MCT 10 новейшей версии 2.02. Однако файл проекта из ПО MCT 10 новейшей версии 2.02, содержащей микропрограмму версии 2.51 преобразователя FC 302, нельзя открыть или редактировать в оффлайновом режиме в прежней версии 2.00 конфигурационного ПО MCT 10, поскольку версия микропрограммы неизвестна.



130BT573.11

После обновления конфигурационного ПО МСТ 10 файлы проекта, сохраненные с новейшей версией микропрограммы, могут открываться и использоваться. Этот сценарий показан на примере ниже.



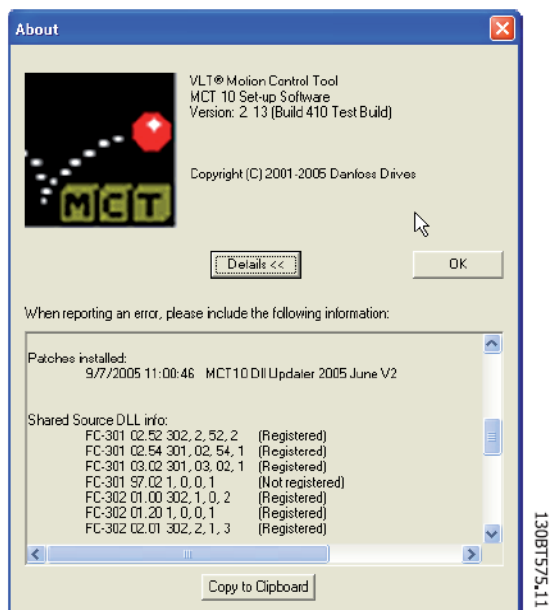
Чтобы установить связь с FC-202 с версией микропрограммы 1.10 необходимо модифицировать базу данных преобразователей частоты в программе МСТ10, используя версию микропрограммы 1.05 как отправную точку.

- Запустите MS Explorer и откройте "C:\Program Files\Common Files\Danfoss Drives\SharedSource\"
- Откройте текстовый файл "ss_version_mapping.txt" в программе Notepad (Блокнот), нажав правой кнопкой мыши файл и выбрав пункт Edit (Редактирование).
- Измените "Series="FC-202",AOC="01.10",Database="01.10" на Series="FC-202",AOC="01.10",Database="01.03"
- Сохраните и закройте файл

15.2 Как определить факт обновления конфигурационного ПО МСТ 10

В заключение можно проверить конфигурационное ПО МСТ 10 в окне About (О программе) на предмет установленных пользователем обновлений.

Также при обращении за поддержкой по “горячей” линии можно скопировать информацию о системе непосредственно в буфер обмена Windows.

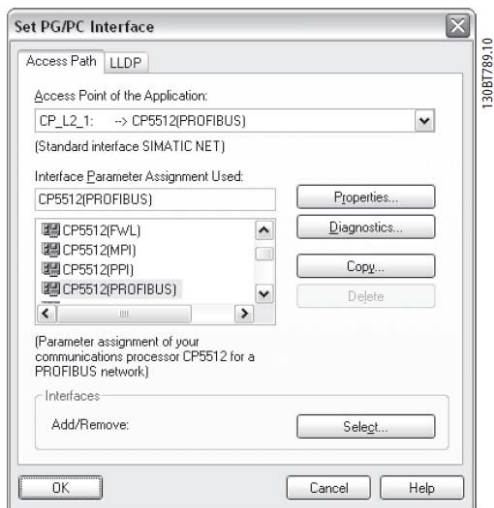


16 Коммуникационный интерфейс DP-V1 и интерфейс программирования PG/PC

Программная надстройка цифрового интерфейса Profibus DP-V1 в конфигурационном ПО МСТ 10 использует драйвер Siemens SoftNet из программного пакета Step7, или в качестве альтернативы Simatic NET, для установления связи через поддерживаемые платы Master Class 2, например, коммуникационные процессоры CP5511 или CP5512. Не устанавливайте версию STEP7 Lite, так как она не поддерживает драйвер SoftNet!

Обязательно используйте сертифицированный кабель Profibus DP-V1 и правильное оконечное устройство опции MCA101 Profibus.

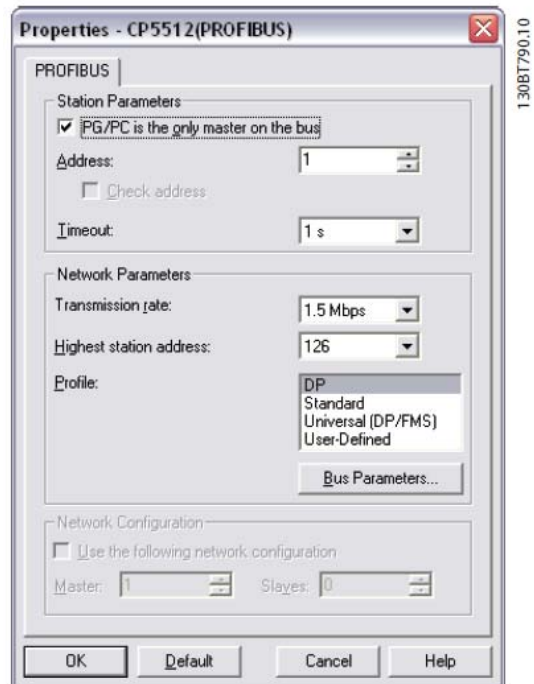
Ниже объясняется, как настроить интерфейс PG/PC из конфигурации по умолчанию для открытия соединения Profibus из конфигурационного ПО МСТ 10.



Установите пункт *Configure the Access Point of the Application* (Конфигурация точки доступа приложения) на CP_L2_1, что указывает на используемую плату Master Class 2.

Установите пункт *Interface Parameter Assignment Used* (Используемое назначение интерфейсных параметров) в соответствии с платой Master Class 2.

Нажмите кнопку "Properties" (Свойства) для настройки параметров станции и сети.



Параметры станции

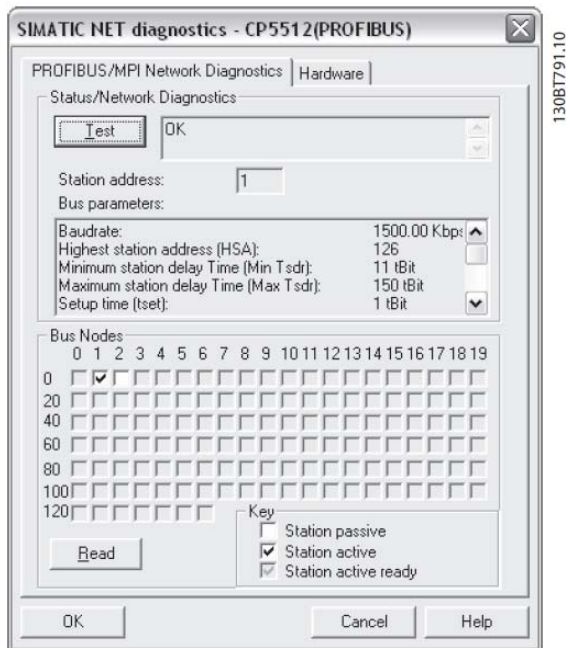
Кнопка-флажок *PG/PC is the only master on the bus* (PG/PC является единственным главным устройством на шине) должна активироваться только в том случае, если на шине нет ни одного активного ПЛК. Для выбора действительного адреса Profibus используйте диагностику, описанную ниже.

Параметры сети

Установите *Transmission rate* (Скорость передачи данных) на ту же скорость в бодах, как и ПЛК, если он активен.

Установите пункт *Profile* (Профиль) на *DP* и нажмите ОК для закрытия диалогового окна *Properties* (Свойства).

В диалоговом окне *Set PG/PC Interface* (Настройка интерфейса PG/PC) нажмите кнопку "Diagnostics" (Диагностика) для проверки связи сети и шины.



Нажмите кнопку “Test” (Тест) для проверки пути доступа и конфигурации сети. При обнаружении нарушения условий коллективного доступа функция тест выдаст сообщение об ошибке. При успешном результате теста нажмите кнопку “Read” (Считывание) для идентификации активных узлов Profibus в сети. Убедитесь в том, что адрес, заданный для интерфейса PG/PC, не нарушает работу активного узла. В данном примере обнаружено ведомое устройство по адресу 2.

Закройте интерфейс PG/PC и запустите конфигурационное ПО МСТ 10. Нажмите правой кнопкой мыши позицию Profibus и выберите “Scan for active drives” (сканирование активных преобразователей частоты). Конфигурационное ПО МСТ 10 должно определить те же идентификаторы узлов, за исключением ПЛК, если он имеется.

17 Функции преобразователей серий FC 102 и FC 202

17.1 Новые свойства

В конфигурационное ПО МСТ 10 добавлена специальная поддержка для некоторых новых функций преобразователей серии FC 10x. В следующем разделе описаны доступ к этим новым функциям и их настройка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Подробное описание функций преобразователей приведено в руководстве по эксплуатации FC 102.

17.1.1 Функции часов

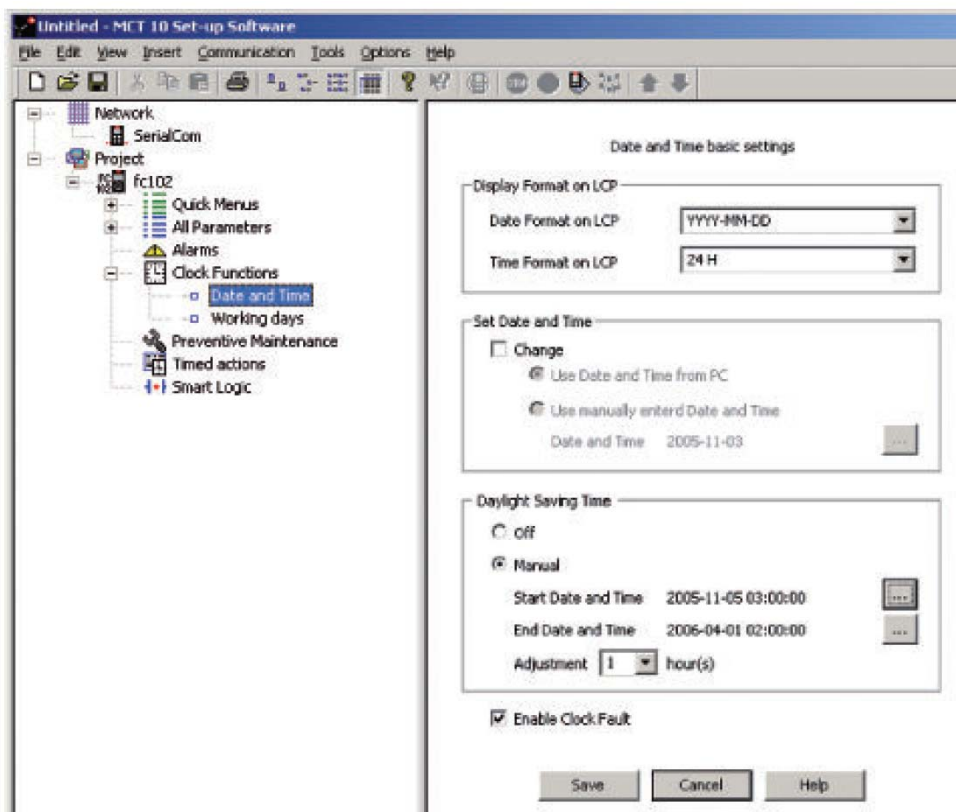
Конфигурационное ПО МСТ 10 поддерживает функции часов в преобразователе FC 102, посредством интуитивных диалогов, позволяя пользователю настроить функции часов.

Функции часов сгруппированы на два подуровня:

1. Дата и время
2. Рабочие дни

17.1.2 Дата и время

В диалоговом окне Date and Time (Дата и время) можно видеть три группы настроек:



130BT706.10

Display format on LCP (Формат отображения на местной панели управления):

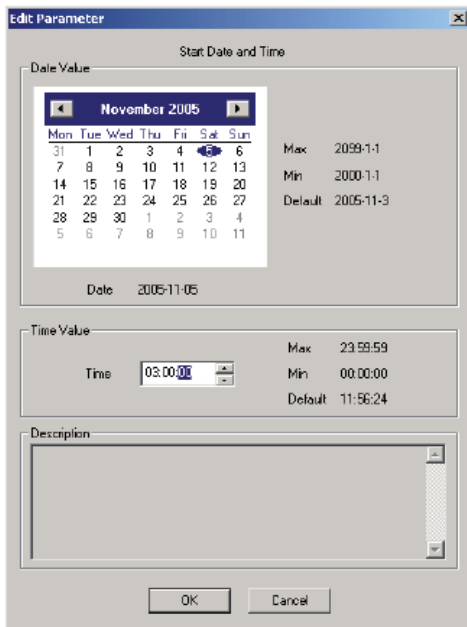
В этой группе пользователь может выбрать формат представления даты и времени на местной панели управления преобразователя FC 102. В конфигурационном ПО МСТ 10 параметры даты и времени зависят от настройки региональных параметров ПК (формат даты и времени).

Set Date and Time (Настройка даты и времени):

В этой группе пользователь может изменить дату и время в преобразователе FC 102 с ПК. Обычно установка производится на местное дату и время компьютера, при синхронизации с сервером времени. Если синхронизация времени ПК должна происходить в другом часовом поясе, лучше установить дату и время вручную.

Дата и время будут изменены в файле проекта конфигурационного ПО МСТ 10 или только на преобразователе частоты, когда установлен флажок "Change" (Изменение).

При настройке даты и времени вручную появляется следующее диалоговое окно.



130B7707.10

Daylight Saving Time (Декретное летнее время):

В этой группе пользователь может настроить дату и время с учетом перехода на летнее время.

Декретное летнее время начинается в большей части США в 2 часа ночи на первое воскресенье апреля. Возврат на стандартное время осуществляется в 2 часа ночи на последнее воскресенье октября. В США каждый часовой пояс переход происходит в разное время. В Европейском Союзе летнее время начинается и заканчивается в 1 час ночи всемирного времени (время по Гринвичу). Это время начинается в последнее воскресенье марта и заканчивается в последнее воскресенье октября. В ЕС все часовые пояса изменяются одновременно.

Enable Clock Fault (Активация предупреждения об отсутствии настройки часов) :

Если часы не настроены, преобразователь частоты показывает соответствующее предупреждение (также конфигурационное ПО МСТ 10 показывает предупреждение в папке Warnings (Предупреждения)). Если пользователь не желает или не может установить часы, то, вероятно, он также не хочет все время видеть это предупреждение. Для этого предусмотрен параметр Clock Fault. При активации параметра Clock fault пользователь будет видеть предупреждение, а при выключении этого параметра он не будет видеть предупреждение.

Параметр Enable Clock Fault активирован – преобразователь частоты показывает предупреждение. Параметр Enable Clock Fault выключен – преобразователь частоты не показывает предупреждение.

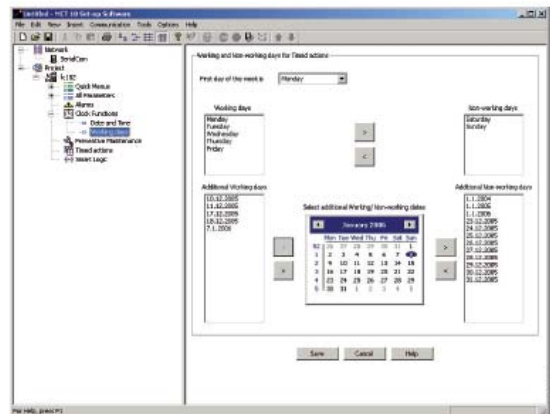
17.1.3 Рабочие дни

В диалоговом окне Working days (Рабочие дни) пользователь может быстро задать рабочие дни для привязки действий ко времени.

Началом недели может быть понедельник или воскресенье. Визуальный календарь соответственно изменится.

Допускаются только 5 дополнительных рабочих дней (дат).

Допускаются только 15 дополнительных нерабочих дней (дат).

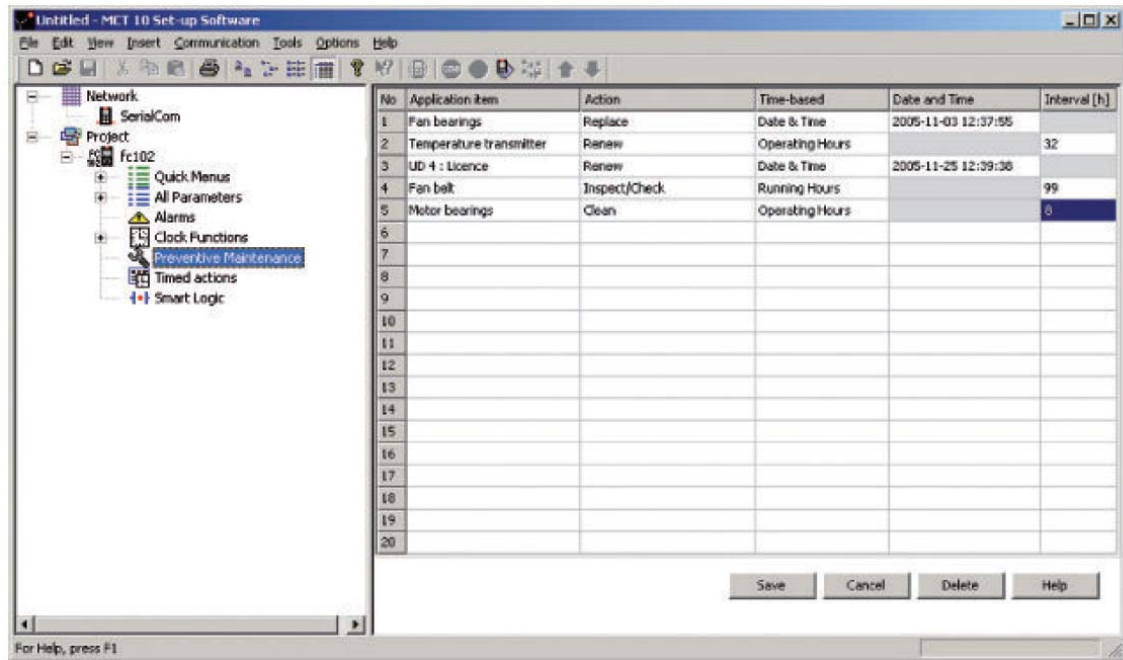


Заметьте, что дополнительные рабочие и нерабочие даты имеют указание года и должны обновляться каждый год.

17.2 Профилактическое техобслуживание

Функция “Preventive maintenance” (Профилактическое техобслуживание) позволяет планировать периодическое техобслуживание как преобразователя частоты, так и другого технического оборудования на предприятии. Функция профилактического техобслуживания – это определение графиков периодических проверок, производимых вручную.

В правой области отображения двойным нажатием кнопки мыши можно активировать диалоговые окна для ввода объекта, действия и интервала техобслуживания.



Для нормальной работы функции профилактического техобслуживания необходимо правильно запрограммировать параметры часов (параметры в папке Clock Functions (Функции часов)).

После наступления даты и времени из пункта Date and Time (Дата и время) окна профилактического техобслуживания строка выделяется красным цветом.

Перед записью новых позиций профилактического техобслуживания для FC 102 не забудьте выполнить сброс Maintenance Word (параметр 23-15).

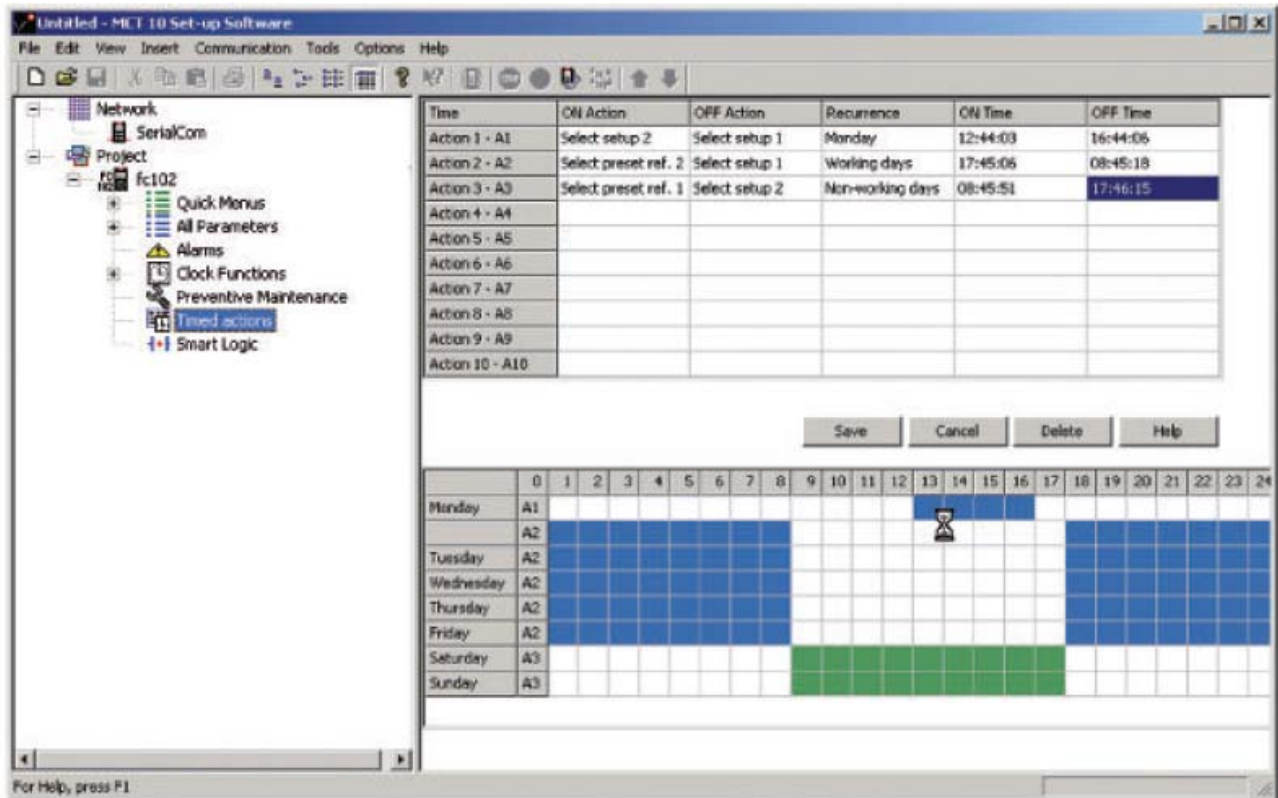
17.3 Действия по времени

Конфигурационное ПО МСТ 10, с помощью интуитивного пользовательского интерфейса, позволяет быстро настроить возможные действия по времени, поддерживаемые в преобразователе FC 102.

Назначение функции “Time-based Actions” (Действия по времени) состоит в автоматизации преобразователя частоты путем определения пользователем событий, управляемых в реальном масштабе времени. Основная идея – обеспечение возможности задавать время суток и дни недели, когда преобразователь частоты должен автоматически выполнять выбранное действие.

Таким образом пользователь не должен выполнять определенные действия вручную, вместо этого преобразователь частоты автоматически делает работу в нужные дни. Запрограммированные действия будут повторяться еженедельно. Можно запрограммировать дополнительные рабочие дни и нерабочие дни.

Для нормальной работы функции действий по времени необходимо правильно запрограммировать параметры часов (параметры в папке Clock Functions (Функции часов)). Программируемые действия те же самые, которые известны по SLC (Интеллектуальный логический контроллер).



130BT710.10

При двойном нажатии ячеек активируется диалоговые окна и можно быстро ввести необходимые данные.

17.4 Каскадный контроллер

Каскадный контроллер используется в насосных системах, в которых применяются несколько электродвигателей для управления общим потоком, уровнем или давлением. Путем изменения частоты вращения вала электродвигателей обеспечивается частотное регулирование системы. Благодаря этому поддерживается постоянное давление и устраняются броски давления, что обеспечивает работу системы без механических нагрузок.

Имеются 3 версии каскадного контроллера, применяемых в преобразователе:

- Базовый каскадный контроллер поставляется в качестве компонента собственного программного обеспечения преобразователей FC 102 и FC 202. Он может управлять частотой вращения одного устройства, соединенного с выходом преобразователя частоты, и включать/выключать устройства с помощью двух реле на силовой плате.
- Расширенный каскадный контроллер позволяет ввести в контур управления большее количество устройств и обеспечивает дополнительные принципы каскадирования. Этот контроллер используется только в преобразователе FC 202 с опциональной платой MCO 101.
- Усовершенствованный каскадный контроллер обеспечивает принципы каскадирования, идентичные принципам расширенного каскадного контроллера, но позволяет ввести в контур управления дополнительные устройства. Он используется только в преобразователе FC 202 с опциональной платой MCO 102.

Дополнительные опциональные платы MCO 101 and MCO 102 можно использовать для увеличения количества насосов, управляемых группой параметров 25- ** базового каскадного контроллера. Но по большей части плата MCO 101/MCO 102 работает с расширенным/усовершенствованным каскадным контроллером в группе параметров 27-**.

Функция	Каскадный контроллер		
	Базовый	Расширенный	Усовершенствованный
Имеющиеся реле, силовая плата	2	2	2
Кол-во реле на опциональной плате	-	3	8+3 ¹
Кол-во реле, управляемых каскадным контроллером	2	5	8
Базовые функциональные возможности (все функции, за исключением пустых ячеек ниже)	Да	Да	Да
Управление в режиме Главный-Подчиненный		Да	Да
Чередование ведущего насоса с одним реле на насос	Да (2)	Да (5) ²	
Чередование ведущего насоса с двумя реле на насос		Да (2)	Да (6) ³
Чередование ведущего насоса при включении ступеней каскада или по внутреннему ⁴ /внешнему сигналу	Да	Да	Да
Управление насосами разного типоразмера		Да	Да
Счетчик часов работы реле	Да	Да	Да
Счетчик часов работы насосов	Да	Да	Да

¹С помощью платы реле MCB 105.

²С помощью группы параметров 25-** базового каскадного контроллера, требуется только увеличить количество реле.

³С помощью 1 реле на плате управления + 8 на плате MCO 102 + 2 на плате MCB 105.

⁴Например, время суток и т.п.

Каскадный контроллер можно сконфигурировать в ПО МСТ 10 с интегрируемого модуля Cascade Controller (Каскадный контроллер), поддерживающего режим Базовый и Расширенный. Режим Базовый поддерживает базовый каскадный контроллер, режим Расширенный поддерживает опцию MCO 101/MCO 102 расширенного/усовершенствованного каскадного контроллера.

Окно пользователя МСТ 10 Cascade Controller (Каскадный контроллер) имеет четыре вкладки, идентичные в обоих каскадных режимах:

- Preconditions (Предварительные условия)
- Setup (Настройка)
- System Optimizing (Оптимизация системы)
- Service (Сервис)

Изменения в Setup (Настройка) можно ввести в проект преобразователя частоты или непосредственно в онлайнный преобразователь с помощью кнопки Save (Сохранение). Кнопка Cancel (Отмена) восстанавливает все несохраненные настройки.

17.4.1 Базовый каскадный контроллер

Позволяет преобразователю управлять 3 насосами одинакового типоразмера, путем изменения частоты вращения начального электродвигателя, по сигналам обратной связи, с включением/выключением ступеней дополнительных электродвигателей с фиксированной частотой вращения. Включение/выключение ступеней электродвигателей выполняется циклически в соответствии со временем включения реле. Эта функция обеспечивает равномерное использование по времени и устраняет проблему пуска редко используемого электродвигателя. Имеются два базовых режима каскадирования.

Функция	Базовый каскадный режим	
	Чередование электродвигателей ¹	Базовый каскад
Кол-во реле, управляемых каскадным контроллером	2	2
Чередование ведущего насоса с одним реле на насос	-	Да (2)
Фиксированный ведущий насос	-	Да (2)
Чередование ведущего насоса с двумя реле на насос	Да	Да
Чередование ведущего насоса при включении ступеней каскада или по внутреннему/внешнему сигналу	Да	Да
¹ Чередование электродвигателей возможно только в преобразователе FC 202.		

ПРИМЕЧАНИЕ

Базовый каскадный контроллер конфигурируется только из группы параметров 25-**.

17.4.2 Предварительные условия

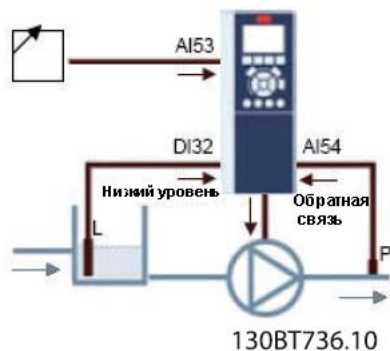
Вкладка предварительных условий содержит пункты общей настройки, необходимые для обеспечения работы каскадного контроллера в применении. Ее также можно использовать для общей настройки замкнутого контура для других применений без необходимости каскадного управления. На вкладке пользователь может настроить параметры в следующих разделах:

- Общая конфигурация
- Уставка и обратная связь
- Цифровой вход

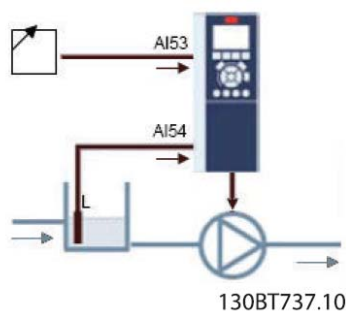
17.4.3 Общая конфигурация

Пункт Closed Loop (Замкнутый контур) является режимом конфигурации преобразователя частоты. При снятии флажка параметр 1-00 устанавливается на *Open Loop* (Разомкнутый контур). При установке флажка этот параметр устанавливается на *Closed Loop* (Замкнутый контур).

Пункт Level Control (Управление уровнем) конфигурирует инверсный режим ПИД-регулятора. Вызывает повышение выходной частоты преобразователя, когда сигнал обратной связи больше опорной уставки. При снятии флажка ПИД-регулятор сконфигурирован на нормальное управление. Активирован режим цифрового входа/выхода и DI32.



При установке флажка ПИД-регулятор сконфигурирован на инверсное управление, и режим цифрового входа/выхода и DI32 отключены. График преобразователя обновляется и отображает общую конфигурацию.



Пункт Setpoint (Уставка) используется в замкнутом контуре для сравнения значений обратной связи. Возможно задать смещение, полученное от цифровых/аналоговых входов и по последовательной шине. При активации Internal Setpoint (Внутренняя уставка) пользователь может ввести числовое значение для опорного источника. При выборе External Setpoint (Внешняя уставка) опорный источник устанавливается на AI53. Настройка внутренней уставки остается в поле, позволяя переключаться между предустановленной и внешней уставкой.

Пункт Setpoint and feedback unit type (Тип единица уставки и обратной связи) конфигурирует единицу давления для значений уставки и сигнала обратной связи замкнутого контура. Могут использоваться следующие единицы давления:

- %
- mbar (мбар)
- bar (бар)
- Pa (Па)
- kPa (кПа)
- m WG (м вод. ст.)
- psi (фунт/кв. дюйм)
- lb/in2 (фунт/кв. дюйм)
- in WG (дюйм вод. ст.)
- ft WG (фут вод. ст.)
-

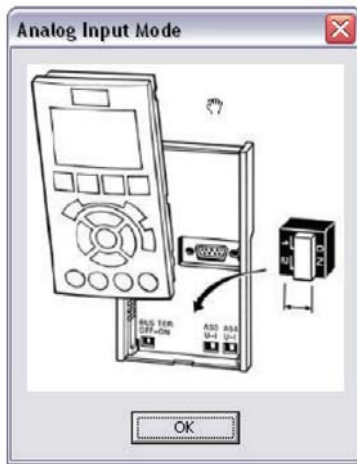
Параметры, на которые влияет общая конфигурация

Идентификатор параметра	Название параметра
1-00	Режим конфигурации
20-81	Режим ПИД
3-15	Опорное значение 1 Источник 3-15 Опорный ресурс 1
20-12	Блок опорное значение/ обратная связь

17.4.4 Уставка и обратная связь

Предназначен для конфигурирования аналогового входа, используемого для уставки (заданной величины) и для обратной связи. Общая конфигурация предполагает, что AI53 (Аналоговый вход 53) используется в пункте Setpoint (Уставка), а AI54 (Аналоговый вход 54) – в пункте Feedback (Обратная связь). Заметьте, что настройки Signal type (Тип сигнала) могут конфигурироваться только со входа преобразования тока в напряжение с помощью переключателей на панели управления преобразователя. При нажатии кнопки “Show Location” (Показ расположения) указывается конкретное место расположения на преобразователе.

Кроме того, в этих функциях имеется пункт Live Zero (Самый нижний предел сигнального диапазона), в котором задается соответствующая реакция на отсутствующий или неисправный датчик:



130BT738.10

Необходимо сконфигурировать тип сигнала в соответствии с переключателями оборудования.

0-10В



0-20мА

4-20мА



Пункты Setpoint High (Верхнее значение уставки) и Feedback High (Верхнее значение сигнала обратной связи) используются для конфигурирования значения масштабирования аналогового входа, соответствующего максимальному опорному значению обратной связи. Пункты Setpoint Low (Верхнее значение уставки) и Feedback Low (Верхнее значение сигнала обратной связи) используются для конфигурирования значения масштабирования аналогового входа, соответствующего минимальному опорному значению обратной связи. Пункты Minimum / Maximum references (Минимальное/максимальное опорные значения) - это самое высокое и самое низкое значение, получаемые суммированием всех опорных значений.

Параметры, на которые влияют настройки уставки и обратной связи

- Off (Выкл)
- Freeze Output (Блокировать выход)
- Stop (Останов)
- Jogging (Толчковый режим)
- Max. speed (Макс. скорость)
- Stop and trip (Останов и отключение)
- Select setup 1 (Выбор настройки 1)
- Select setup 2 (Выбор настройки 2)
- Select setup 3 (Выбор настройки 3)
- Select setup 4 (Выбор настройки 4)

Эта функция активируется, если сигнал на клемме AI53 или AI54 ниже 50% значения, заданного в пункте AI53 Low или AI54 Low. Время задержки по умолчанию в пункте Live Zero timeout time составляет 10 секунд, изменение возможно в параметре 6-00.

Активация в пункте Enable Terminal 53 Live Zero и Terminal 54 Live Zero дает возможность отключить мониторинг самого нижнего предела сигнального диапазона Live Zero, что имеет значение, если аналоговые выходы используются как часть децентрализованной системы входов/выходов. По умолчанию оба флажка установлены.

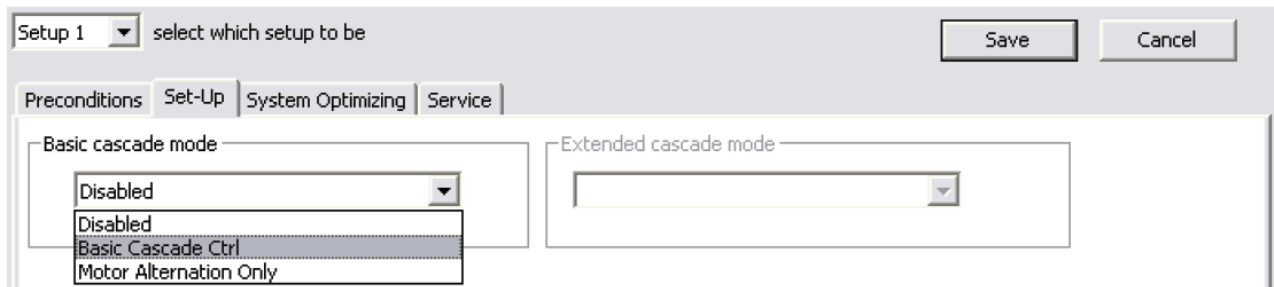
Параметры уставок и обратной связи.

Идентификатор параметра	Название параметра
3-02	Минимальное опорное значение
3-03	Максимальное опорное значение
6-01	Ожидание при самом нижнем пределе сигнального диапазона
6-10	Вывод 53 Низкое напряжение
6-11	Вывод 53 Высокое напряжение
6-12	Вывод 53 Низкий ток
6-13	Terminal 53 Высокий ток
6-14	Вывод 53 Низкое опорное значение/значение обратной связи
6-15	Вывод 53 Высокое опорное значение/значение обратной связи
6-17	Вывод 53 Самый нижний предел сигнального диапазона
6-20	Вывод 54 Низкое напряжение
6-21	Вывод 54 Высокое напряжение
6-22	Вывод 54 Низкий ток
6-23	Terminal 54 Высокий ток
6-24	Вывод 54 Низкое опорное значение
6-25	Вывод 54 Высокое опорное значение
6-27	Вывод 54 Самый нижний предел сигнального диапазона

17.4.5 Цифровой вход

При низком уровне сигнала пункт DI32 (цифровой вход 32) может быть установлен на Stop Inverse или на External Interlock (Внешняя блокировка), и пользователь может задать значение в пункте External Interlock delay (Задержка внешней блокировки). Тип пускового импульса можно задать из раскрывающегося списка Digital I/ O Mode (режим цифрового входа/выхода).

Вкладка Setup (настройка) содержит интерфейс конфигурации для группы параметров 25-** каскадного контроллера. Принцип каскадирования можно установить на *Basic Cascade Ctrl* (Базовый каскадный контроллер) или *Motor Alternation Only* (Только чередование электродвигателей). Последний пункт можно задать только в преобразователе FC 202.

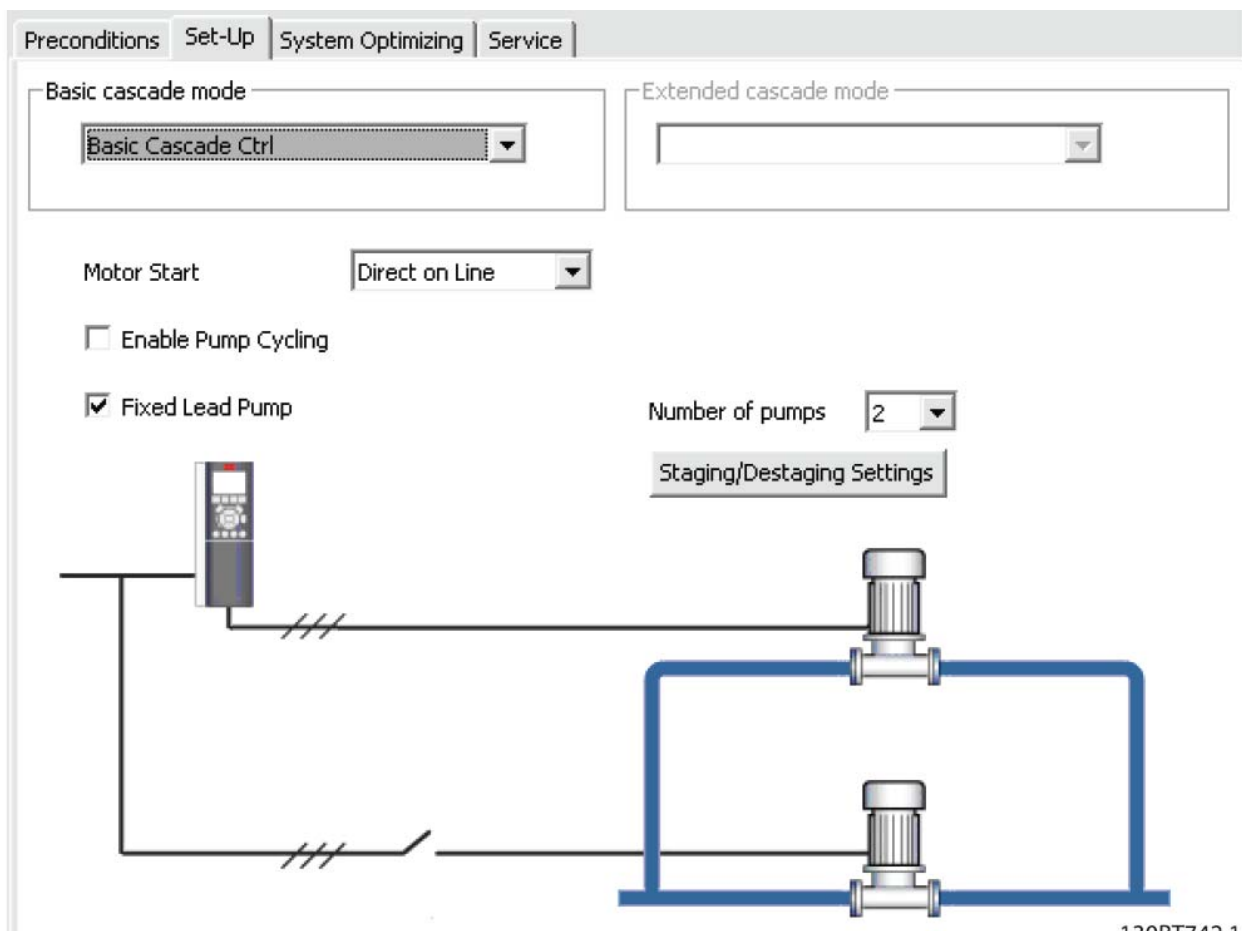


130BT471.10

Окно Basic Cascade Ctrl (Базовый каскадный контроллер)

В этом окне пользователь может сконфигурировать параметры:

- Motor Start (Пуск электродвигателя)
- Pump Configuration (Конфигурация насосов)
- Staging/Destaging Settings (Настройки каскадного включения /выключения ступеней)



130BT742.10

Из раскрывающегося списка Motor Start (Пуск электродвигателя) можно выбрать настройки:

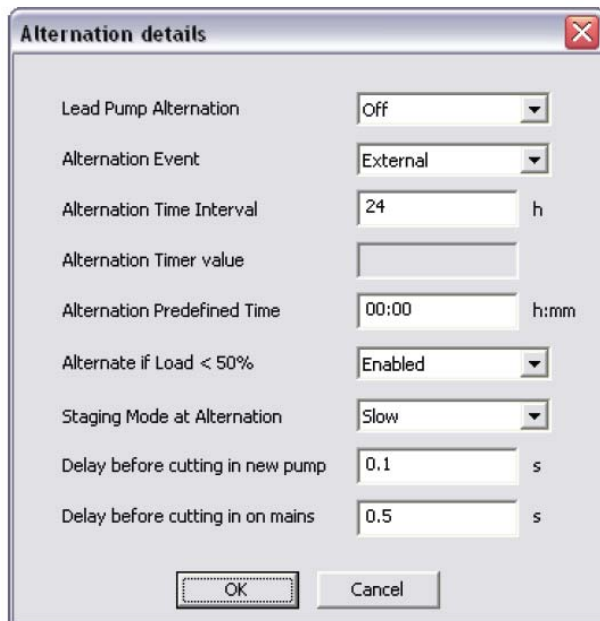
- **Direct on Line (Прямое подключение)** – каждый запасной насос включается через контактор.
- **Softstarter (Устройство плавного пуска)** – это устройство используется для замены традиционных контакторов для любой конфигурации насосов с фиксированной частотой вращения и должно использоваться для всех насосов с фиксированной частотой вращения. При применении устройств плавного пуска добавляется задержка между подачей сигнала включения и операцией включения. Эта задержка необходима потому, что при наличии устройства плавного пуска для изменения скорости насоса с фиксированной частотой вращения требуется определенное время.

При снятии флажка Enable Pump Cycling (Активация циклической работы насосов) будут включаться запасные и ведущие насосы, для обеспечения одинаковой наработки каждого насоса. При установленном флажке запасные насосы будут включаться в соответствии с принципом “первым включен – последним выключен”.

Количество насосов, конфигурируемых из раскрывающегося списка:

Функция	Кол – во насосов
Фиксированный ведущий насос	2-3
Чередующийся ведущий насос	2

При использовании фиксированного ведущего насоса, ведущие насосы подключаются непосредственно к реле на плате управления преобразователя. Это отображается на графике насоса. Чтобы получить равное время наработки насосов с фиксированной частотой вращения, ведущий насос может чередоваться. Таймеры на выходах реле контролируют наработку в часах каждого насоса. Если насос не работает длительное время, может образоваться коррозия. При конфигурации с чередованием ведущего насоса выполняются настройки в панели *Alternation details* (Детали чередования).



130BT743.10

В пункте Lead Pump Alternation (Чередование ведущего насоса) задается замена ведущего насоса, так чтобы все насосы имели одинаковую наработку. Из раскрывающегося списка выбирается конфигурация чередования ведущего насоса:

- **Off (Выкл)** – чередование ведущего насоса отсутствует.
- **At staging (При каскадном включении)** – чередование ведущего насоса происходит при каскадном включении насоса.
- **At command (По команде)** – чередование ведущего насоса происходит по команде.
- **At staging or command (При каскадном включении или по команде)** – чередование ведущего насоса происходит при каскадном включении насоса или по команде.

При конфигурировании пункта Lead Pump Alternation (Чередование ведущего насоса) на *At command* (По команде) или на *At staging or command* (При каскадном включении или по команде), пункт Alternation Event (Событие чередования) можно установить на следующие значения:

- **External (Внешнее)** – Чередование происходит при подаче сигнала на один из цифровых входов на блоке контактов.
- **Alternation Time Interval (Чередование с интервалом времени)** – Чередование происходит каждый раз при истечении временного интервала чередования.
- **Sleep Mode (Режим ожидания)** – Чередование происходит каждый раз при переходе насоса в режим ожидания. Для функции потока не должна использоваться установка режима ожидания или внешнего сигнала.
- **Predefined Time (Предопределенное время)** – Чередование происходит в заданное время суток. При установленном пункте *Alternation Predefined Time* (Предопределенное время чередования), чередование выполняется каждый день в заданное время.

В пункте Alternation Time Interval (Временной интервал чередования) задается период времени между автоматическим чередованием ведущего насоса. Может быть задана конфигурация от 1 до 999,9 часов. По истечении этого периода происходит чередование ведущего насоса. В пункте Alternation Timer Value (Значение таймера чередования) задается фактическое значение таймера чередования. В пункте Alternation Predefined Time (Предопределенное время чередования) задается время суток для чередования. Формат времени зависит от настройки преобразования.

При выборе в раскрывающемся списке Alternate if load < 50%

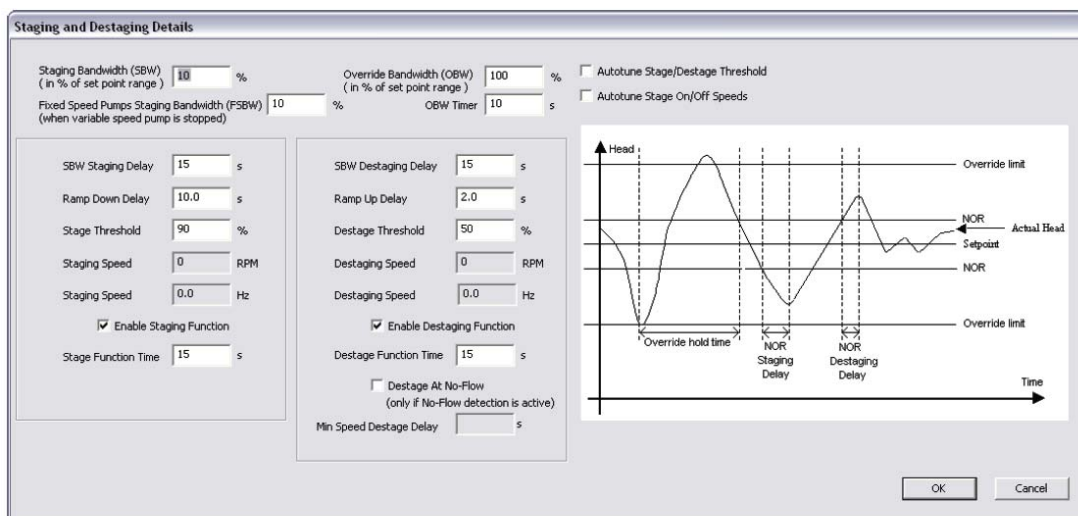
В пункте Delay before cutting in on mains (Задержка до

(Чередование при нагрузке < 50%), чередование насосов выполняется только в том случае, если производительность равна или ниже 50%.

В пункте Staging Mode at Alternation (Режим каскадного включения при чередовании) конфигурируется режим каскадирования при чередовании и определяется время торможения насоса с переменной частотой вращения. Можно задать настройки Quick (Быстрое) или Slow (Медленное). В пункте Delay before cutting in next pump (Задержка перед включением следующего насоса) задается время между остановкой прежнего ведущего насоса и началом работы другого насоса в качестве ведущего. Можно установить время от 0,1 до 5,0 секунд.

включения от электросети) задается время задержки до включения насоса с фиксированной частотой вращения согласно нормальной последовательности каскадирования. По истечении времени задержки должен быть включен насос с фиксированной частотой вращения согласно уставке Normal Staging (Нормальное каскадирование). Можно задать уставку от 0,1 до 5,0 секунд.

С помощью кнопки *Staging/Destaging settings* (Настройки каскадного включения/выключения) пользователь может задать конфигурацию добавления или удаления ступени из рабочего процесса. Одна ступень представляет 100%-ный насос, так как именно такая конфигурация поддерживается в *Базовом каскадном контроллере*.



130BT744.10

В пункте Staging Bandwidth (SBW) (Диапазон каскадирования) определяется диапазон уставок напора в виде процента от максимального опорного значения. Если фактический напор превышает этот диапазон в течение заданного времени и частота вращения установлена на *Motor speed high limit* (Верхний предел частоты вращения электродвигателя), то ступень добавляется, а если частота вращения установлена на *Motor speed low limit* (Нижний предел частоты вращения электродвигателя), ступень удаляется. Можно задать значение от 1 до 100%.

Пункт Override Bandwidth (OBW) (Диапазон перерегулирования) предназначен для сохранения стабильного напора в условиях, когда происходят быстрые изменения потребностей системы. Настройка диапазона перерегулирования должна обеспечить немедленное добавление/удаление ступени, когда текущий диапазон превышает диапазон перерегулирования. Диапазон перерегулирования имеет задержку до момента достижения ведущим электродвигателем уставок *Motor Nominal Speed* (Номинальная частота вращения электродвигателя) или *Motor Speed High Limit* (Верхний предел частоты вращения электродвигателя) после команды пуска, во избежание непредусмотренного каскадного включения, пока не установился напор после пуска. Можно задать значение от уставки SBW до 100%.

Пункт Fixed Speed Pumps Staging Bandwidth (FSBW)

(Диапазон каскадного включения насосов с фиксированной частотой вращения) используется для обеспечения продолжения работы каскадного контроллера, если преобразователь выдает аварийный сигнал. Для поддержания напора на заданной уставке требуется частое каскадное включение и выключение, если работают только насосы с фиксированной частотой вращения, при этом используется более широкий диапазон (FSBW) вместо SBW.

Пункт OBW timer (Таймер диапазона перерегулирования) предназначен для предотвращения частого каскадного включения/выключения. Этот таймер предотвращает каскадное включение насоса, пока не стабилизируется давление в системе. Данный параметр конфигурируется от 0 до 300 секунд. В пункте SBW Staging Delay (Задержка каскадного включения согласно уставке диапазона каскадирования) задается задержка между моментом определения состояния сигнала обратной связи ниже диапазона каскадирования и включением дополнительного насоса. В пункте SBW Destaging Delay (Задержка каскадного выключения согласно уставке диапазона каскадирования) задается время между моментом определения состояния сигнала обратной связи выше диапазона каскадирования и отключением дополнительного насоса. Обе задержки конфигурируются от 0 до 3000 секунд.

Пункты Ramp Down- and Up Delay (Задержка при замедлении и при разгоне) используются при работе с устройствами плавного пуска. В пункте Ramp Down Delay (Задержка при замедлении) задается задержка при замедлении

ведущего насоса перед включением насоса с фиксированной частотой вращения. В пункте Ramp Up Delay (Задержка при разгоне) задается задержка при разгоне ведущего насоса перед выключением насоса с фиксированной частотой вращения.

В пунктах Stage- and Destage Threshold (Порог каскадного включения и выключения) задается значение в процентах от максимальной частоты вращения насоса, при котором осуществляется включение и выключение насоса с фиксированной частотой вращения. Эти пороговые значения должны конфигурироваться в процентах от значения *Motor Speed High limit* (Верхний предел частоты вращения электродвигателя).

Для предотвращения перегулирования при добавлении насоса с фиксированной частотой вращения, насос с переменной частотой вращения доходит до уровня "Motor speed low limit" (Нижний предел частоты вращения электродвигателя). Когда насос с переменной частотой вращения достигает уставки *Staging Speed* (Частота вращения каскадного включения), включается насос с фиксированной частотой вращения. Для предотвращения недорегулирования при отключении насоса с фиксированной частотой вращения, насос с переменной частотой вращения доходит до уставки *Motor Speed High Limit* (Верхний предел частоты вращения электродвигателя). Уставка *Destaging Speed* (Частота вращения каскадного выключения) может быть задана в RPM (Об/мин) или Hz (Гц).

Пункт Enable Staging Function (Активация функции каскадного включения) предназначен для предотвращения частого включения насосов с фиксированной частотой вращения. При установке флажка запускается таймер функции включения ступеней. Пункт Enable Destage Function (Активация функции каскадного выключения) обеспечивает работу минимального количества насосов для экономии энергии и для предотвращения циркуляции воды при отсутствии напора в насосе с переменной частотой вращения. При установке флажка запускается таймер функции каскадного выключения. В пункте Stage Function Time (Время функции каскадного включения) задается время до включения насоса с постоянной частотой вращения, если ведущий насос работает на максимальной частоте вращения. Таймер каскадирования запускается, когда насос с переменной частотой вращения работает на уровне *Motor Speed High Limit* (Верхний предел частоты вращения электродвигателя) при одном или более остановленных насосах с фиксированной частотой вращения. По истечении заданного времени происходит включение насоса с фиксированной частотой вращения. В пункте Destage Function Time (Время функции каскадного выключения) задается время до каскадирования на фиксированной частоте вращения, если ведущий насос работает на минимальной частоте вращения. Таймер каскадирования запускается, когда насос с переменной частотой вращения работает на уровне "Motor Speed Low Limit" (Нижний предел частоты вращения электродвигателя) при работающих одном или нескольких насосах с фиксированной частотой вращения. По истечении заданного времени происходит выключение насоса с фиксированной частотой вращения, благодаря чему предотвращается циркуляция воды при отсутствии напора в насосе с переменной частотой вращения.

При установке флажка Destage At No-Flow (выключение при отсутствии потока) будет выключаться каскадная ступень в ситуации отсутствия потока.

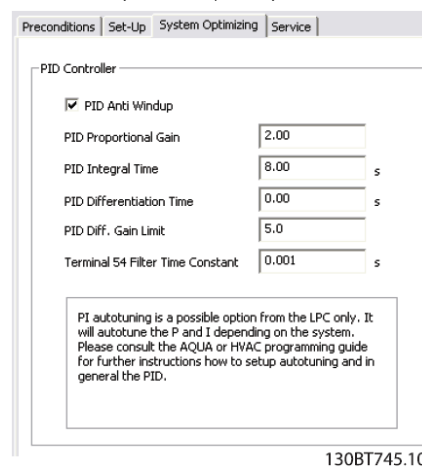
17.4.6 Только чередование электродвигателей

В режиме Motor Alternation Only (Только чередование электродвигателей) один преобразователь частоты и два насоса соединяются через контакторы как к преобразователю частоты, так и к электросети. Эта функция используется для чередования насосов, подключенных к одному преобразователю частоты. Чередование осуществляется по внешней команде или по предварительно запрограммированному событию.

17.4.7 Оптимизация системы

Вкладка System Optimizing (Оптимизация системы) регулирует функции пуска и останова каскадного контроллера. Пользователь может сконфигурировать следующие параметры:

- PID Controller (ПИД-регулятор)
- Feedback low pass filter (Фильтр низких частот обратной связи)



В пункте PID Anti Windup (Защита от интегрального насыщения ПИД-регулятора) задается управление функцией интегрирования ПИД-регулятора. При установке флажка ПИД-регулятор прекращает интегрировать ошибку между сигналом обратной связи и опорной уставкой, если невозможно отрегулировать выходную частоту преобразователя частоты для коррекции ошибки. Это может произойти, когда преобразователь частоты достигает минимальной или максимальной частоты вращения или когда преобразователь частоты остановлен. При снятии флажка ПИД-регулятор продолжает интегрирование ошибки между сигналом обратной связи и опорной уставкой, даже если преобразователь частоты не может отрегулировать свою выходную частоту для коррекции этой ошибки. В пункте PID Proportional Gain (Пропорциональное усиление ПИД-регулятора) регулируется выход преобразователей частоты на основе ошибки между сигналом обратной связи и опорной уставкой. Быстрая реакция ПИД-регулятора обеспечивается при высоком значении. Если значение слишком высокое, выходная частота преобразователя частоты может стать неустойчивой. Значение конфигурируется в пределах от 0 до 10.00.

В пункте PID Integral Time (Время интегрирования ПИД-регулятора) задается продолжительность интегрирования ошибки между сигналом обратной связи и опорной уставкой, чтобы обеспечить приближение ошибки к нулю. Регулировка с быстрой скоростью достигается при использовании значения низкой продолжительности. Слишком низкое значение может привести к неустойчивости выходной частоты преобразователя частоты. Значение времени задается в пределах от 0,01 до 10000,00 секунд.

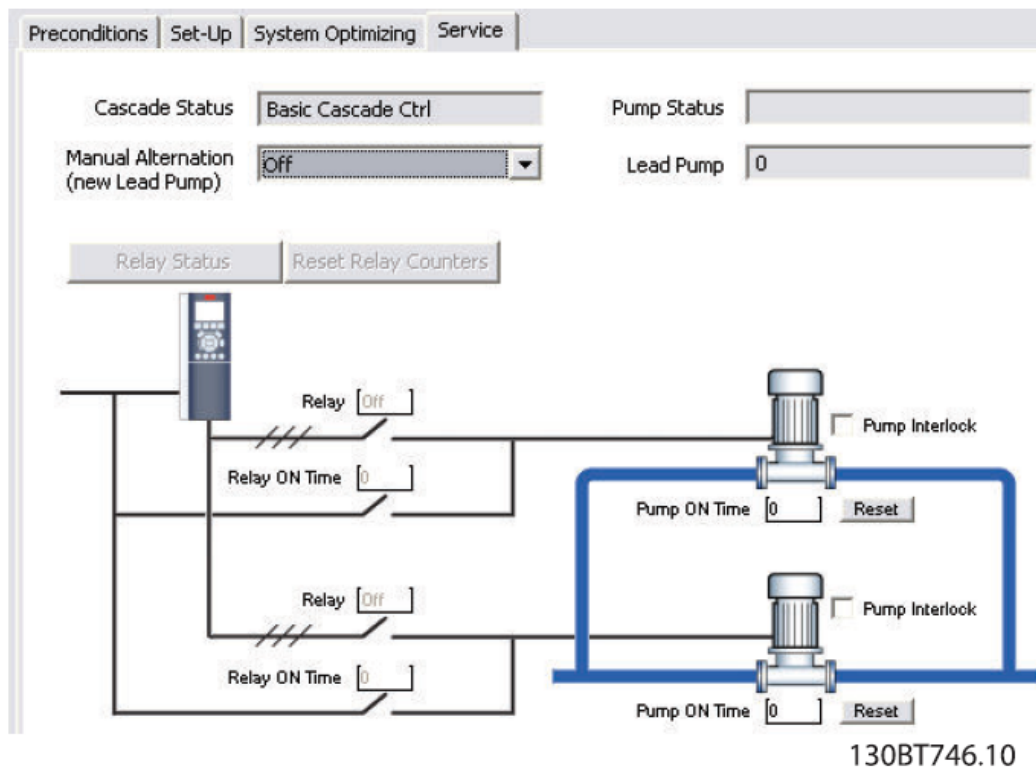
В пункте PID Differentiation Time (Время дифференциации ПИД-регулятора) задается продолжительность контроля скорости изменения сигнала обратной связи дифференциатором. При быстром изменении регулируется выход ПИД-регулятора для снижения скорости изменения сигнала обратной связи. Быстрая реакция ПИД-регулятора достигается при использовании значения высокой продолжительности. Однако слишком высокое значение может привести к неустойчивости выходной частоты преобразователя. Функции времени дифференциации может быть полезной в ситуациях, когда требуется обеспечить сверхбыструю реакцию и точный контроль частоты вращения. Значение времени задается в пределах от 0,00 до 10,00 секунд

В пункте Terminal 54 Filter Time Constant (Временная постоянная фильтра клеммы 54) задается постоянная цифрового фильтра низких частот первого порядка для подавления электрических помех на клемме 54. Высокая временная постоянная улучшает демпфирование, но также увеличивает задержку по времени в фильтре. Значение можно регулировать только в том случае, если преобразователь остановлен. Временная постоянная задается в пределах от 0,001 до 10 000 секунд.

17.4.8 Сервис

Вкладка Service (Сервис) обеспечивает простой способ сервисного обслуживания каскадного контроллера. Здесь пользователь может контролировать следующие параметры:

- Cascade Status (Статус каскада)
- Pump Status (Статус насоса)
- Lead Pump (Ведущий насос)
- Relay Status (Статус реле)
- Relay on Time (Время включения реле)
- Pump Interlock (Блокировка насоса)



В пункте Cascade Status (Статус каскада) считывается статус каскадного контроллера. Статус может быть следующим:

- **Disabled (Деактивация)** – Каскадный контроллер отключен.
- **Emergency (Аварийная ситуация)** – Все насосы остановлены посредством функции Coast/Coast inverse (Останов по инерции) или по внешней команде блокировки, поданной на преобразователь.
- **Off (Выкл)** – Все насосы остановлены с помощью команды останова, поданной на преобразователь.
- **In Open Loop (В разомкнутом контуре)** – Режим конфигурации установлен на Open Loop (Разомкнутый контур). Все насосы с фиксированной частотой вращения остановлены, а насос с переменной частотой вращения продолжает работать.
- **Frozen (Блокировка)** – Каскадное включение/выключение насосов заблокировано, а также заблокирована функция опорных значений.
- **Jogging (Толчковый режим)** – Все насосы с фиксированной частотой вращения остановлены. В остановленном состоянии насос с переменной частотой вращения работает в толчковом режиме.
- **Running (Работа)** – На преобразователь подана команда пуска, и каскадный контроллер управляет насосами.
- **Running FSBW (Работа с уставкой диапазона FSBW)** – Частота отключена, и каскадный контроллер контролирует насосы с фиксированной частотой вращения на основе уставки Fixed Speed Bandwidth (Диапазон фиксированной частоты вращения).
- **Staging (Включение ступени)** – Каскадный контроллер включает насосы с фиксированной частотой вращения.
- **Destaging (Выключение ступени)** – Каскадный контроллер выключает насосы с фиксированной частотой вращения.

- **Alternating (Чередование)** – Пункт Pump Alternation (Чередование насосов) установлен на значение, отличное от Off (Выкл), и выполняется последовательность чередования.
- **Lead Not Set (Ведущий насос не назначен)** – Нет насоса для назначения в качестве насоса с переменной частотой вращения.

В пункте Pump Status (Статус насоса) отображается статус каждого выбранного насоса по строке с номером насоса и с текущим статусом насоса. Статус может быть следующим:

- **X** – Деактивация. Насос заблокирован либо с помощью функции Pump interlock (Блокировка насоса), либо по сигналу на цифровом входе.
- **Off** – насос выключен каскадным контроллером, но не заблокирован.
- **D** – Насос работает от преобразователя. Насос с переменной частотой вращения, независимо от того, имеет ли он прямое подключение или управляется от реле в преобразователе.
- **R** – Работа от сети. Работает насос с фиксированной частотой вращения.

Показание с двумя насосами будет "1:D 2:O".

- **1:D** – Насос 1 работает от преобразователя.
- **2:O** – Насос 2 выключен.

Пункт Manual Alternation (Ручное чередование) предназначается для выбора нового ведущего насоса. Пункты, содержащиеся в раскрывающемся списке, - Off (Выкл) для нескольких насосов.

В пункте Lead pump (Ведущий насос) указывается текущий ведущий насос в системе. При выполнении чередования это поле обновляется и отображает текущий ведущий насос.

В пункте Relay Status (Статус реле) указывается статус каждого реле. Это показание обновляется с помощью кнопки Relay Status (Статус реле). Статус может быть следующим:

- **On (Вкл)** – реле активировано.
- **Off (Выкл)** – реле деактивировано.

Пункт Values (Значения) можно обновлять только в том случае, если преобразователь находится в онлайнном режиме.

В пункте Relay ON Time (Время включения реле) контролируется общая наработка онлайнного реле. Показание в часах работы.

Пункт Pump Interlock (Блокировка насоса) служит для деактивации определенного насоса и конфигурируется с помощью кнопки/флажка, расположенной у каждого насоса.

В пункте Pump ON Time (Время включения насоса) контролируется общая наработка онлайнного насоса. Показание в часах работы. Кнопка Reset (Сброс) удаляет часы работы конкретного насоса.

Кнопка Reset Relay Counter (Сброс счетчика реле) сбрасывает все показания наработки реле. Кнопка доступна, если преобразователь находится в онлайнном режиме.

17.4.9 Расширенный каскадный контроллер

При добавлении в преобразователь дополнительных плат можно управлять более крупными насосными системами и расширить режим каскадирования, и не только путем изменения частоты вращения начального насоса при включении и выключении дополнительных насосов с фиксированной частотой вращения.

ПРИМЕЧАНИЕ

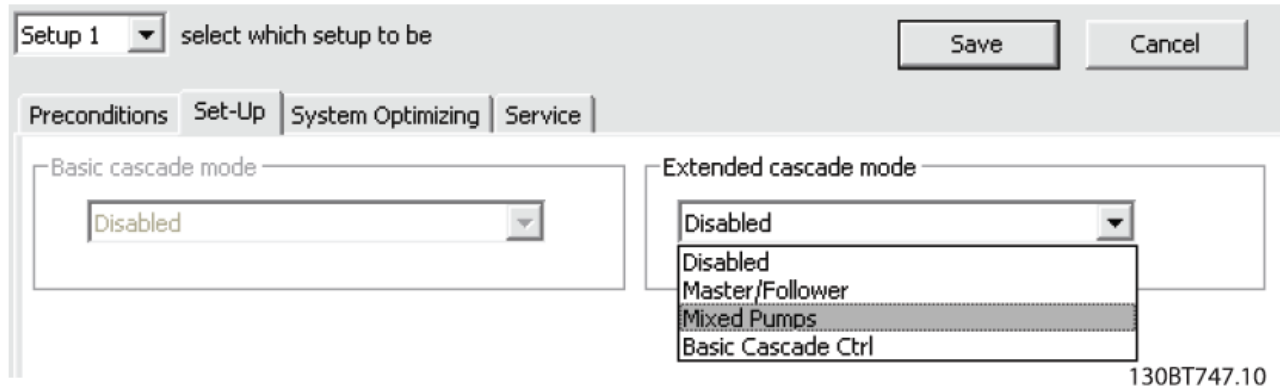
Расширенный каскадный контроллер конфигурируется только из группы параметров 27-**.

17.4.10 Предварительные условия

Вкладка предварительных условий идентична такой же вкладке для режима базового каскадирования.

17.4.11 Настройка

Эта вкладка является пользовательским интерфейсом для настройки дополнительной опциональной платы каскадного контроллера. Раскрывающийся список каскадного режима расширен пунктами *Master/Follower* (Главный/Подчиненный) и *Mixed Pumps* (Смешанные насосы).



17.4.12 Режим Master/Follower (Главный/Подчиненный)

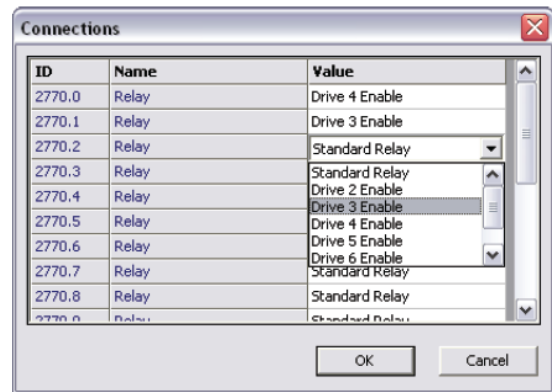
В этом окне пользователь может сконфигурировать следующие параметры:

- Motor Start (Пуск электродвигателя)
- Pump Configuration (Конфигурация насосов)
- Connections (Соединения)
- Staging/Destaging (Каскадное включение/выключение)
- Master Pulse Output Signal (Выходной импульсный сигнал главного преобразователя частоты)
- Spin time unused pump (Время вращения неиспользуемого насоса)
- Runtime Balancing (Баланс времени работы)

130BT748.10

Раскрывающийся список Motor Start (Пуск электродвигателя) идентичен конфигурации для базового каскадного контроллера.

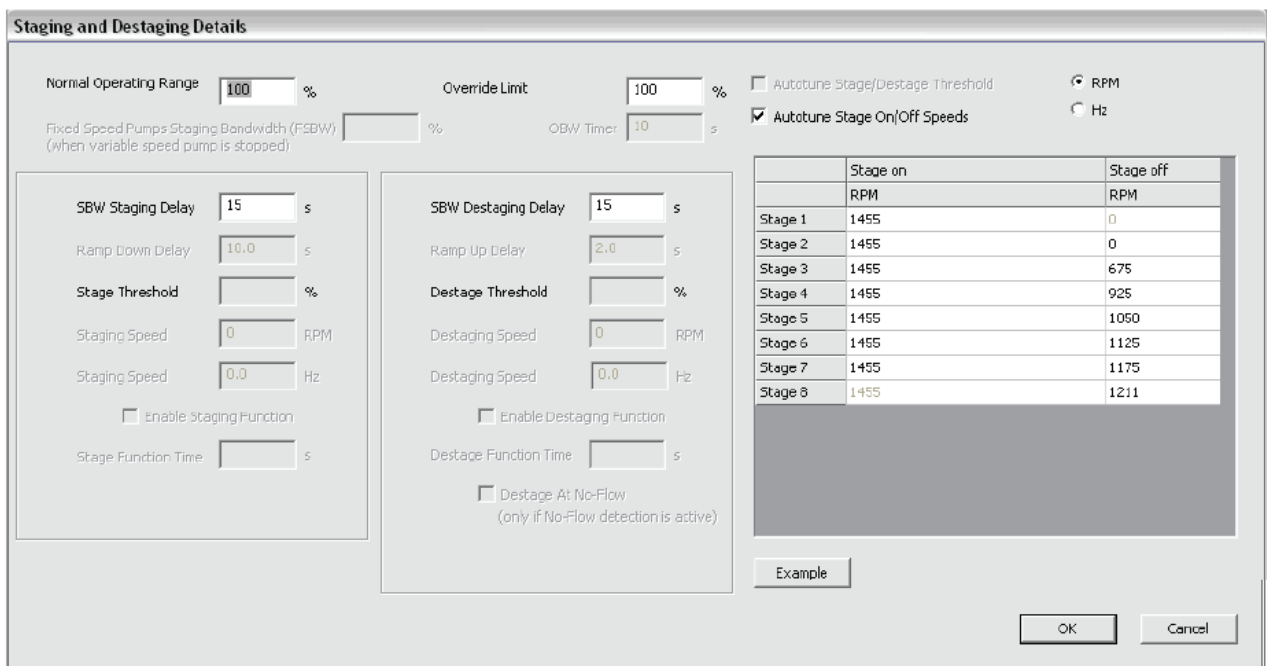
Каждый насос управляется преобразователем, количество преобразователей частоты соответствует количеству насосов. Каскадное включение и выключение осуществляются на основе частоты вращения преобразователя. Постоянное давление поддерживается главным преобразователем частоты в замкнутом контуре. С помощью дополнительных опциональных плат МСО 101 и МСО 102 можно управлять 6 и 8 насосами, соответственно. Кнопка *Connections* (Соединения) открывает окно для конфигурирования функции реле для каждого реле в системе.



130BT749.10

В зависимости от установленной дополнительной опции, будут визуализированы только имеющиеся реле. Для настройки функции каждого реле, выполните двойное нажатие в поле Value (Значение) и выберите пункт в раскрывающемся списке. Если установлена дополнительная опциональная плата МСО 102, также можно использовать в качестве расширения опцию реле МСВ 105.

Кнопка *Staging/Destaging settings* (Настройки каскадного включения/выключения) открывает диалоговое окно для конфигурирования каскадного включения и выключения ступеней работающей системе. Все ступени представляют 100% -ые насосы в режиме *Master/Follower* (Главный/Подчиненный).



130BT750.10

В пункте *Normal Operating Range* (Нормальный рабочий диапазон) задается допустимый сдвиг от уставки до того, как насос может быть добавлен или удален. Система должна находиться вне этого предела в течение времени, заданного в пункте *Staging Delay* (Задержка каскадного включения). В пункте *Override Limit* (Предел перерегулирования) задается допустимый сдвиг от уставки до того, как насос будет немедленно добавлен или удален.

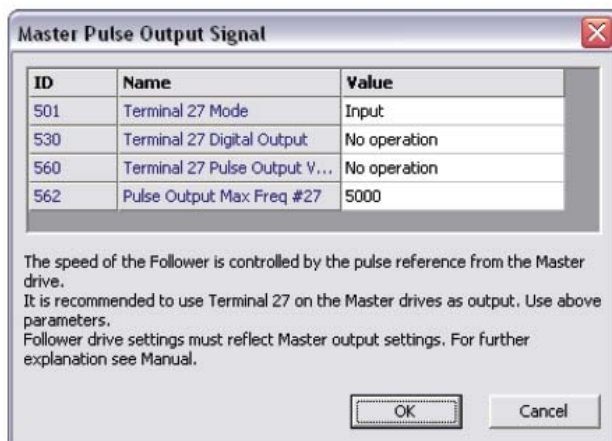
В пункте *Autotune Stage/DeStage Threshold* (Автоматически настраиваемый порог каскадного включения/выключения) оптимизируются пороговые значения во время работы. Настройки обновляются с целью предотвращения скачков и провалов давления при включении и выключении ступеней.

При установке флажка *Autotune Stage On/Off Speeds* (Автоматически регулируемые частоты вращения при каскадном включении/выключении) во время работы автоматически настраиваются частоты вращения при включении и выключении ступеней. Настройки оптимизируются для обеспечения высокой производительности и низкого потребления энергии.

Все поддерживаемые настройки включения и выключения ступеней могут быть заданы в RPM (Об/мин) или Hz (Гц). Кнопка *Example* (Пример) открывает диалоговое окно с примером конфигурации трех насосов.

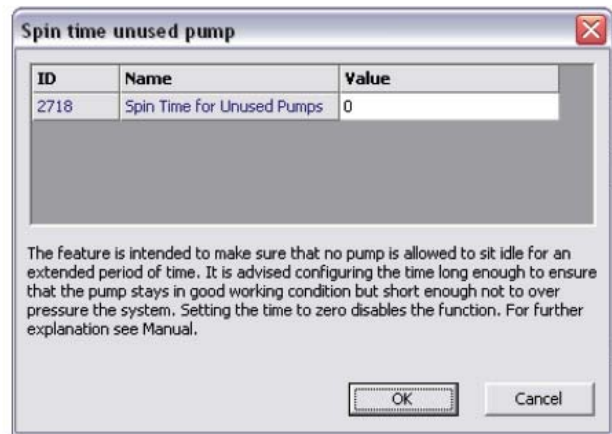
В пункте *Ramp Down- and Ramp Up Delay* (Задержка при замедлении и при разгоне) настройка выполняется только в том случае, когда пункт *Motor Start* (Пуск электродвигателя) установлен на *Softstarter*. (Устройство плавного пуска).

Кнопка *Master Pulse Output Signal* (Импульсный выходной сигнал главного преобразователя частоты) открывает диалоговое окно для конфигурирования клеммы 27 на главном преобразователе частоты.



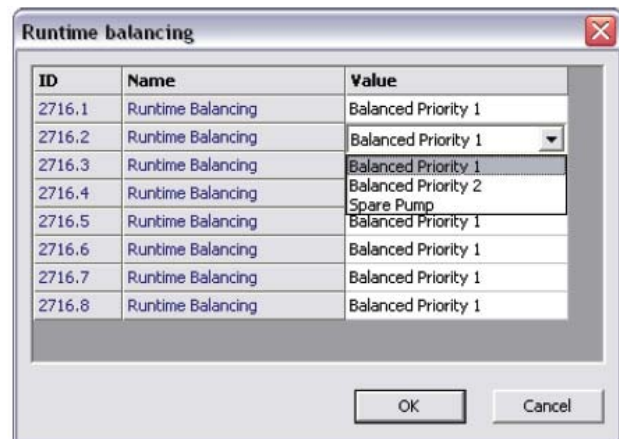
130BT751.10

С помощью кнопки *Spin time unused pump* (Время вращения неиспользуемого насоса) можно открыть диалоговое окно для конфигурирования времени допустимого холостого хода насоса.



130BT752.10

В диалоговом окне *Runtime balancing* (Баланс времени работы) можно сконфигурировать баланс часов работы имеющихся насосов. Каждый насос может быть настроен на один из трех приоритетов баланса. В некоторых системах не все насосы используются регулярно.



130BT753.10

17.4.13 Смешанная конфигурация насосов

В окне пользователь может сконфигурировать следующие параметры:

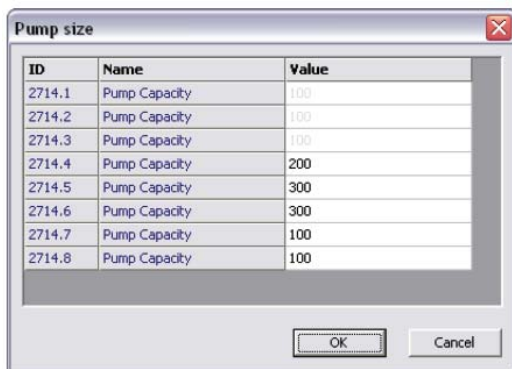
- Motor Start (Пуск электродвигателя)
- Pump configuration (Конфигурация насосов)
- Pump Size (Типоразмер насосов)
- Connections (Соединения)
- Alternation Details (Параметры чередования)
- Staging/Destaging settings (Настройки включения/выключения)
- Spin time unused pump (Время вращения неиспользуемых насосов)
- Runtime Balancing (Баланс времени работы)

Раскрывающийся список Motor Start (пуск электродвигателя) идентичен списку для базового каскадного контроллера, с добавлением пункта конфигурирования Star/Delta (Звезда/Треугольник).

Пункт Mixed Pumps cascade mode (Режим каскадирования смешанных насосов) можно установить на следующие значения:

- **Mixed pump (Смешанные насосы)** – сочетание насосов с переменной частотой вращения, подключенных к преобразователям, и дополнительных насосов с фиксированной частотой вращения.
- **Unequal size pump (Насосы разного типоразмера)** – ограниченное сочетание насосов с фиксированной частотой вращения разных типоразмеров.
- **Mixed pump with alternation (Смешанные насосы с чередованием)** – чередование преобразователя между двумя насосами наряду с управлением дополнительными насосами с фиксированной частотой вращения.

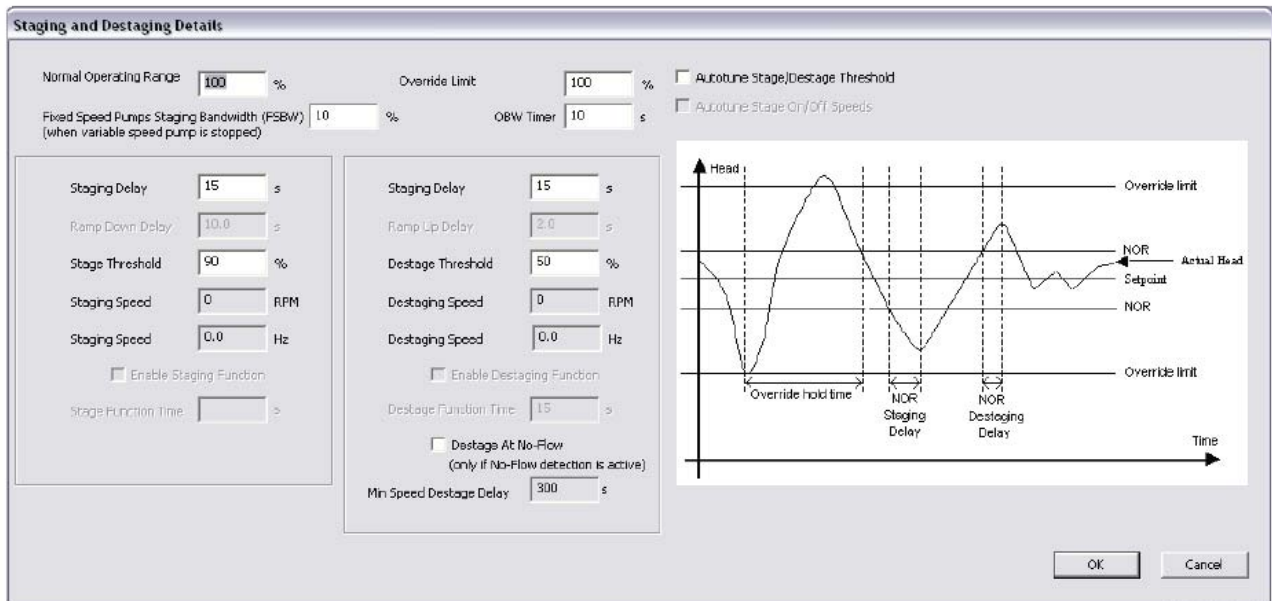
С помощью дополнительных опциональных плат МСО 101 и МСО 102 можно управлять 6 и 8 насосами, соответственно. Кнопка типоразмера насоса открывает диалоговое окно *Pump size* (Типоразмер насоса) для конфигурирования производительности насоса в системе. Все насосы с переменной частотой вращения доступны только для чтения и имеют 100% -ую производительность.



130BT754.10

Диалоговое окно соединения, открываемое кнопкой *Connection* идентично конфигурации *Master/Follower* (Главный/Подчиненный). А конфигурация *Mixed Pumps Alternation Details* (Параметры чередования смешанных насосов) идентична конфигурации *Basic Cascade* (Базовый каскад).

Диалоговое окно *Staging/Destaging settings* (Настройки каскадного включения/выключения) идентично соответствующему окну базового каскадного контроллера, с добавлением опции конфигурации *Min speed Destage Delay* (Задержка выключения с минимальной частотой вращения). Здесь задается значение времени в секундах для работы ведущего насоса на минимальной частоте вращения, когда сигнал обратной связи системы еще находится в пределах нормального рабочего диапазона, прежде чем насос будет выключен для экономии энергии.



130BT755.10

Пункт *Ramp Down- and Ramp Up Delay* (Задержка при замедлении и при разгоне) конфигурируется только в том случае, если пункт *Motor Start* (Пуск электродвигателя) установлен на *Softstarter* (Устройство плавного пуска) или *Star/Delta* (Звезда/Треугольник).

Конфигурации пунктов *Spin time unused pump* (Время вращения неиспользуемых насосов) и *Runtime Balancing* (Баланс времени работы) идентичны конфигурации соответствующих пунктов в режиме *Master/Follower* (Главный/Подчиненный).

17.4.14 Оптимизация системы

Вкладка *System Optimizing* (Оптимизация системы) идентична соответствующей вкладке для базового каскадного контроллера и режима Главный/Подчиненный.

17.4.15 Сервис

Вкладка *Service* (Сервисное обслуживание), как и в базовом каскадном регуляторе, обеспечивает простой способ сервисного обслуживания расширенного каскадного контроллера. Пользователь может контролировать следующие параметры:

- **Cascade Status (Статус каскада)** – идентичен базовому каскаду.
- **Pump Status (Статус насоса)** – идентичен базовому каскаду.
- **Lead Pump (Ведущий насос)** – идентичен базовому каскаду.
- Таблица для каждого насоса с позициями *Pump Status* (Статус насоса), *Current Runtime Hours* (Текущая наработка в часах), *Pump Total Lifetime Hours* (Общая наработка насоса в часах за срок службы) и *Manual Pump Control* (Ручное управление насосом)

В пункте *Pump Status* (Статус насоса) считывается статус каждого насоса в системе.

Pump	Pump Status	Current Runtime Hours	Pump Total Lifetime Hours	Manual Pump Control
1	Ready	0	0	No Operation
2	Ready	0	0	No Operation
3	Ready	0	0	No Operation
4	Ready	0	0	No Operation
5	Ready	0	0	No Operation
6	Ready	0	0	No Operation
7	Ready	0	0	No Operation
8	Ready	0	0	No Operation

130BT756.10

В пункте *Current Runtime Hours* (Текущая наработка в часах) считывается общее количество часов, отработанных каждым насосом после последнего сброса. Это время используется для времени работы насосов.

В пункте *Pump Total Lifetime Hours* (Общая наработка насоса в часах за срок службы) указаны общие часы работы каждого подключенного насоса.

В пункте *Manual Pump Control* (Ручное управление насосом) считывается командный параметр, позволяющий управлять вручную состояниями индивидуальных насосов. Возможные варианты управления:

- **No operation (Не используется)** – Отсутствие действия.
- **Online (Онлайновый режим)** – Доступность насоса для расширенного каскадного контроллера.
- **Alternate On (Чередование включено)** – Выбранный насос становится ведущим.
- **Offline-Off (Оффлайновый режим выключен)** – Выключение и недоступность насоса для каскадирования.
- **Offline-On (Оффлайновый режим включен)** – Включение и недоступность насоса для каскадирования.
- **Offline-Spin (Оффлайновое вращение вхолостую)** – Запуск вращения насоса вхолостую.

Кнопка *Relay Status* (Статус реле) открывает диалоговое окно *Relay Status* (Статус реле) для считывания информации о функции и статусе каждого реле.

Parameter number	Name	Function of Relay	Status
2770.0	Relay	Standard Relay	Off
2770.1	Relay	Standard Relay	Off
2770.2	Relay	Standard Relay	Off
2770.3	Relay	Standard Relay	Off
2770.4	Relay	Standard Relay	Off
2770.5	Relay	Standard Relay	Off
2770.6	Relay	Standard Relay	Off
2770.7	Relay	Standard Relay	Off
2770.8	Relay	Standard Relay	Off
2770.9	Relay	Standard Relay	Off
2770.10	Relay	Standard Relay	Off
2770.11	Relay	Standard Relay	Off
2770.12	Relay	Standard Relay	Off
2770.13	Relay	Standard Relay	Off
2770.14	Relay	Standard Relay	Off
2770.15	Relay	Standard Relay	Off
2770.16	Relay	Standard Relay	Off
2770.17	Relay	Standard Relay	Off
2770.18	Relay	Standard Relay	Off
2770.19	Relay	Standard Relay	Off

130BT757.10

В окне Function of Relay (Функция реле) задается функция каждого опционального реле, где Status (Статус) – это статус каждого реле.

17.5.1 Контекстные меню

В конфигурационном ПО МСТ 10 можно просматривать контекстные меню.

Контекстные меню обеспечивают быстрый доступ к соответствующим параметрам для выполнения настройки в конкретном приложении. Пользователю нужно только перемещаться по древовидной схеме в конфигурационном ПО МСТ 10 и в местной панели управления (LCP) на преобразователе частоты.

ID	Name	Setup 1	Setup 2	Setup 3	Setup 4	Unit
001	Language	English	English	English	English	
120	Motor Power [kW]	2.20	2.20	2.20	2.20	kW
122	Motor Voltage	400	400	400	400	V
123	Motor Frequency	50	50	50	50	Hz
124	Motor Current	5.30	5.30	5.30	5.30	A
125	Motor Nominal Speed	1420	1420	1420	1420	RPM
341	Ramp 1 Ramp Up Time	10.00	10.00	10.00	10.00	s
342	Ramp 1 Ramp Down Time	20.00	20.00	20.00	20.00	s
411	Motor Speed Low Limit...	0	0	0	0	RPM
413	Motor Speed High Limit...	1500	1500	1500	1500	RPM
319	Jog Speed [RPM]	300	300	300	300	RPM
512	Terminal 27 Digital Input	Coast Inverse	Coast Inverse	Coast Inverse	Coast Inverse	
540.0	Function Relay	No alarm	No alarm	No alarm	No alarm	
540.1	Function Relay	Running	Running	Running	Running	
540.2	Function Relay	No operation	No operation	No operation	No operation	
540.3	Function Relay	No operation	No operation	No operation	No operation	
540.4	Function Relay	No operation	No operation	No operation	No operation	
540.5	Function Relay	No operation	No operation	No operation	No operation	
540.6	Function Relay	No operation	No operation	No operation	No operation	
540.7	Function Relay	No operation	No operation	No operation	No operation	
540.8	Function Relay	No operation	No operation	No operation	No operation	

130BT711.10

18 Мастер конвертирования

Если параметрическая база данных исходного преобразователя частоты отличается от базы данных целевого преобразователя частоты, ее невозможно записать без ошибок, которые отображаются при записи в преобразователь частоты. При записи параметров необходимо согласовать версии базы данных, величины мощности, диапазоны напряжения и конфигурации опций исходного и целевого преобразователя частоты. Любые различия можно конвертировать с помощью одного из двух мастеров конвертирования в конфигурационном ПО МСТ 10:

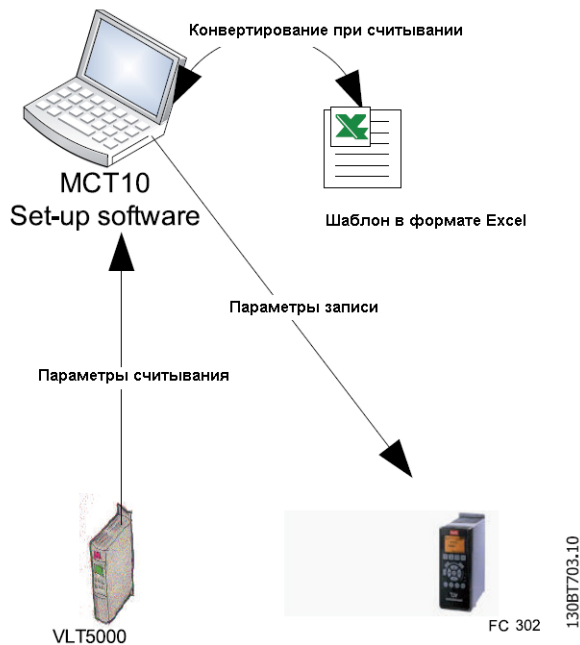
- Конвертирование VLT в FC
- Конвертирование FC в FC

18.1 Функция конвертирования VLT в FC

В конфигурационном ПО МСТ 10 можно конвертировать преобразователь частоты VLT5000 в папке проекта в преобразователь частоты FC302 Automation Drive. Это легко сделать при помощи встроенной функции в конфигурационном ПО МСТ 10.

Быстрое конвертирование в конфигурационном ПО МСТ 10:

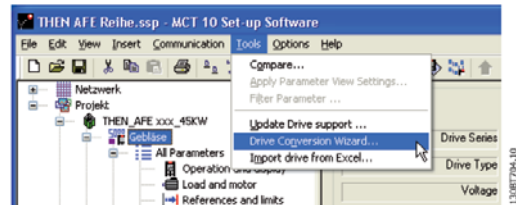
При необходимости, квалифицированный пользователь может отредактировать матрицу (лист Excel).



Быстрое конвертирование нескольких преобразователей частоты:

Выберите меню Tools (Сервис) и активируйте пункт "Drive Conversion Wizard" (Мастер конвертирования преобразователя частоты).

В следующем диалоговом окне выберите преобразователи частоты для конвертирования. После конвертирования в папке проекта будут созданы новые преобразователи частоты FC302.



18.1.1 Импортрование преобразователя частоты из Excel

С помощью этой функции можно создать преобразователь частоты FC30x из документа Excel. Назначение данной функции состоит в том, что пользователь может самостоятельно импортировать настройки преобразователя частоты VLT3000, скопированные в формат Excel, и скопировать их в выбранное количество параметров в новом преобразователе частоты FC302.

В приложении к конфигурационному ПО МСТ 10 имеется файл примера (vlt3000conversion.xls), который может быть отредактирован пользователем и использоваться для конвертирования vlt3000 в FC302. Однако для этого требуется хорошее знание функции редактирования формул Microsoft Excel.

Пользователь должен вводить параметры VLT3000 в столбец G8 !

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "vlt3000conversion.xls". The formula bar contains the formula: `=IF(AND(H8<>"nV";A8<>"nV");G8;"")`. A callout box explains: "Формула: Скопируйте в эту ячейку значение из G8, если ячейки A8 и H8 заполнены".

VLT 3000 to FC 302 Simple conversion table								
VLT 3000			FC 302 (SW 3.06)		Value Formula			
Par.	Funktion	Value	Par.	Funktion	Setup 1	Setup 2	Setup 3	Setup 4
000	Sprachauswahl		001	Sprache	0	0	0	0
001	Paras. Betrieb		010	Aktiver Satz	0	0	0	0
002	Kopierfunktion		051	Parametersatz Kopie	0	0	0	0
003	Betriebsart	nV						
004	Ort-Sollwert	nV						
005	Anzeigewert bei f_{Max}		002		0	0	0	0
006	Taste Reset		043	Taste Reset	0	0	0	0
007	Taste Stopp		041	Taste Stop	0	0	0	0
008	Taste Revers	nV						
009	Taste Jog	nV						
010	Sollwert Ort	nV						
011	kWh-Zähler		1506	Reset Zähler-kWh	0	0	0	0

A callout box at the bottom states: "В ПО МСТ10 этот столбец используется для создания FC302 в файле проекта".

1308T705.10

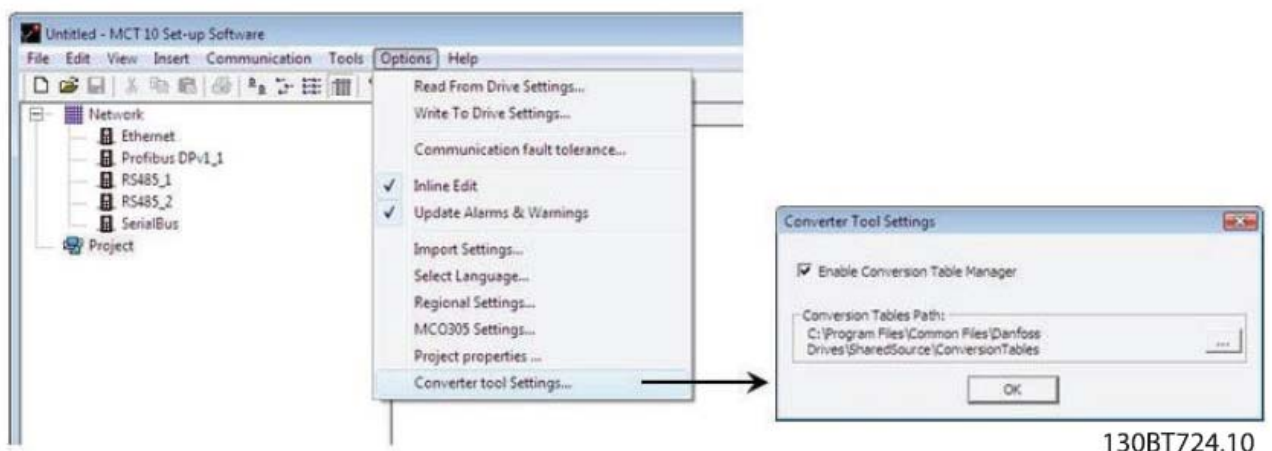
18.2 Конвертирование FC в FC

Инструмент конвертирования преобразователей частоты (конвертер преобразователей частоты) может работать с различными версиями программного обеспечения, номиналами мощности, диапазонами напряжения и конфигурациями опций преобразователей частоты одинаковой серии. Обеспечивается конверсия параметров преобразователей частоты FC 102, FC 202, FC 3xx, LD 302 и всех OEM-версий, сделанных на основе серии FC xxx. Любые различия можно быстро согласовать с помощью диспетчера таблиц конвертирования Conversion Table Manager, который создает таблицы конвертирования параметров между исходным и целевым преобразователем частоты. После создания таблицы пользователь может наглядным способом конвертировать параметры преобразователей частоты:

- Онлайнный преобразователь частоты → Онлайнный преобразователь частоты
- Онлайнный преобразователь частоты → Оффлайнный преобразователь частоты
- Оффлайнный преобразователь частоты → Онлайнный преобразователь частоты
- Оффлайнный преобразователь частоты → Оффлайнный преобразователь частоты

Поскольку пользователи имеют различный уровень знаний и квалификации, возможны два профиля конфигурации с различными правами пользователя.

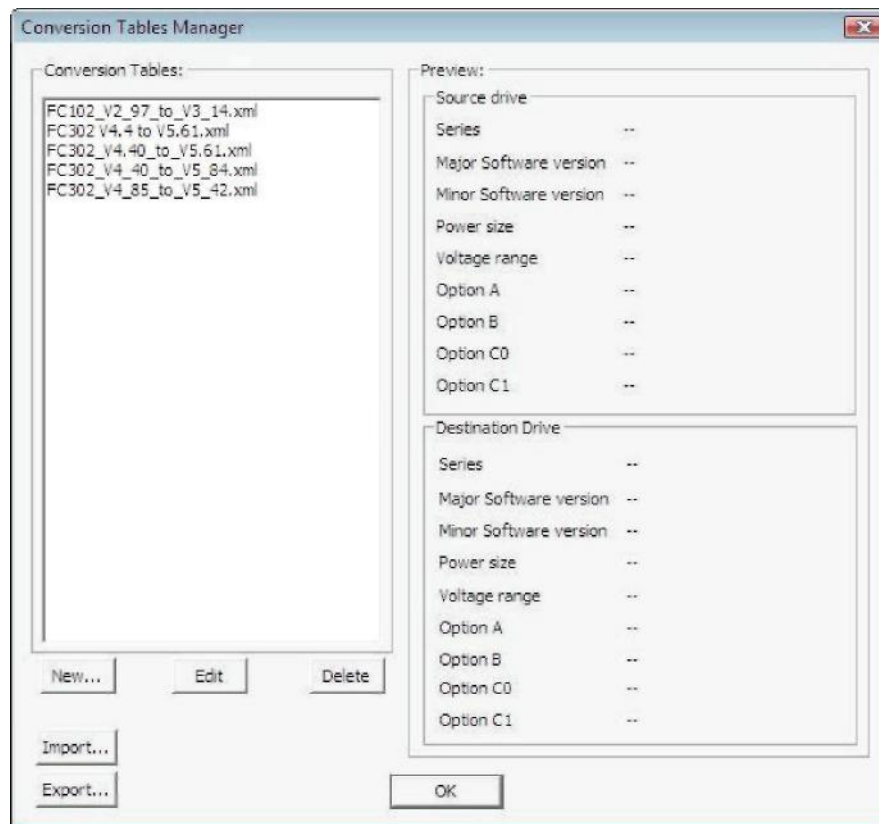
- Администратор – имеет доступ к диспетчеру таблиц конвертирования и право управления таблицами конвертирования. В диспетчере таблиц конвертирования могут быть созданы новые таблицы конвертирования и размещены в других инсталляциях конфигурационного ПО МСТ 10.
- Пользователь – не решает проблемы совместимости преобразователей частоты. При наличии надлежащих таблиц конвертирования в базе данных, все проекты могут быть записаны на целевой преобразователь частоты посредством наглядного использования этих таблиц. Пользователь не имеет доступ к диспетчеру таблиц конвертирования. Применяемые таблицы конвертирование можно импортировать в базу данных.



По умолчанию конфигурационное ПО МСТ 10 установлено с правами пользователя. Активация диспетчера таблиц конвертирования осуществляется с помощью кнопки-флажка в диалоговом окне Converter Tools Settings (Настройки конвертора).

18.2.1 Диспетчер таблиц конвертирования

Доступ к Conversion Table Manager (Диспетчер таблиц конвертирования) осуществляется через меню инструментов конфигурационного ПО МСТ 10. Там же новые таблицы конвертирования можно импортировать в базу данных.



Диалоговое окно подразделено на область Conversion Table (Таблица конвертирования), содержащую список таблиц конвертирования в базе данных, и область Preview (Предварительный просмотр). Можно создавать новые таблицы конвертирования, а существующие таблицы можно отредактировать или удалить.

При распределении в другие инсталляции конфигурационного ПО МСТ 10, пользователь может выбрать несколько таблиц в базе данных для импортирования в файл *.cvt. В панели предварительного просмотра приводится информация об исходном и целевом преобразователе частоты таблицы конвертирования, допускается конвертирование следующих комбинаций:

- Series (Серия преобразователей частоты на основе платформы FC 102/FC 202/FC 3xx)
- Software version (Версия ПО. Подразделяется в базе данных на основную (major) и вспомогательную (minor) версию ПО)
- Power size (типоразмер по мощности)
- Voltage range (Диапазон напряжения)
- Option A (Опция A)
- Option B (Опция B)
- Option C0 (Опция C0)
- Option C1 (Опция C1)

Новые таблицы конвертирования можно создать в диспетчере таблиц конвертирования или путем нажатия правой кнопкой мыши на исходном преобразователе частоты и выбора пункта Convert Drive (Конвертировать преобразователь частоты). В обоих случаях открывается диалоговое окно Drive Conversion (Конвертирование преобразователя частоты), но в последнем варианте можно конфигурировать только информацию о целевом преобразователе частоты.

При конвертировании преобразователя частоты путем нажатия правой кнопки мыши и выбора Convert Drive (Конвертировать преобразователь частоты) не задействуется группа параметров 19-**. Эти настройки указываются, когда пользователь выполняет запись с исходного преобразователя частоты в целевой преобразователь частоты наглядным способом (т.е. с информацией о двух преобразователях частоты).

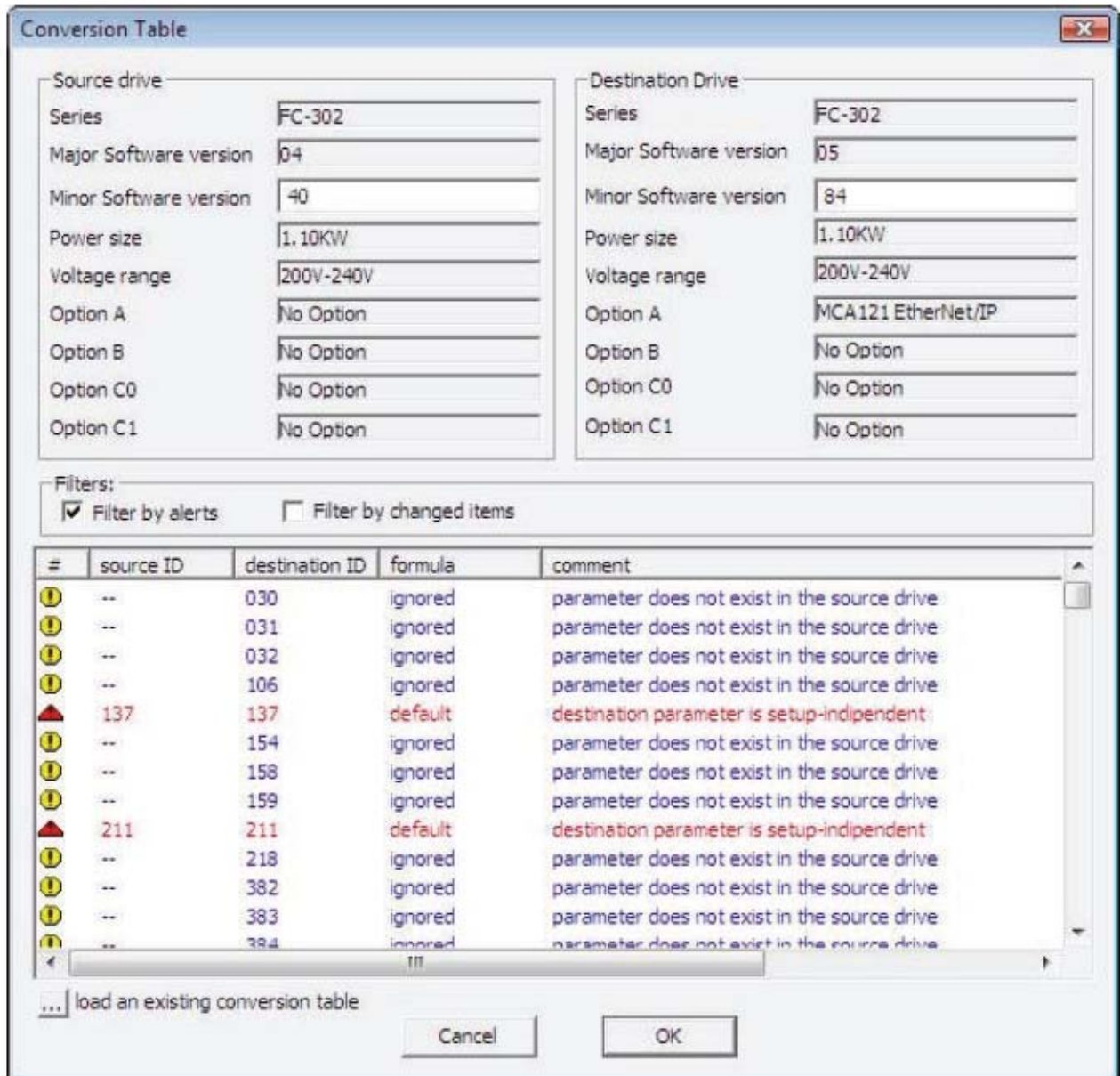
Source drive		Destination drive	
Series	FC-302	Series	FC-302
Software version	04.40	Software version	05.84
Power size	1.10KW	Power size	1.10KW
Voltage range	200V-240V	Voltage range	200V-240V
Option A	No Option	Option A	MCA 121 EtherNet/IP
Option B	No Option	Option B	No Option
Option C0	No Option	Option C0	No Option
Option C1	No Option	Option C1	No Option

130BT722.10

После определения исходного преобразователя частоты и целевого преобразователя частоты, открывается редактор таблиц конвертирования со списком различий в параметрической базе данных.

В редакторе таблиц конвертирования пользователь может создать таблицу конвертирования заново или загрузить существующую таблицу. Загружаемая таблица конвертирования должна соответствовать требованиям в части серии преобразователя частоты, версии ПО, типоразмера по мощности, диапазона напряжения и конфигурации опций. В случае различий конфигурационное ПО МСТ 10 не найдет пригодную таблицу конвертирования. При обнаружении таблицы конвертирования пользователь может повторно отредактировать таблицу или конвертировать исходный преобразователь частоты и сохранить конвертированный преобразователь частоты в папку проекта.

По умолчанию параметры в базе данных сгруппированы и отсортированы по идентификационным номерам параметров. Для упрощения процесса конвертирования можно задать фильтр и вывести из параметрической базы только предупредительные сообщения или изменения, внесенные пользователем. Предупреждения, выделенные красным цветом, указывают на различия между исходным и целевым преобразователем частоты, при этом требуется формула для применения настроек на целевом преобразователе частоты. Предупреждения, выделенные синим цветом, по умолчанию не требуют использования формулы, и эти настройки могут быть применены на целевом преобразователе частоты. Если формула применяется в отношении всех предупреждений, база данных исходных параметров может быть конвертирована в базу данных целевых параметров без необходимости выполнения дополнительных конфигураций.

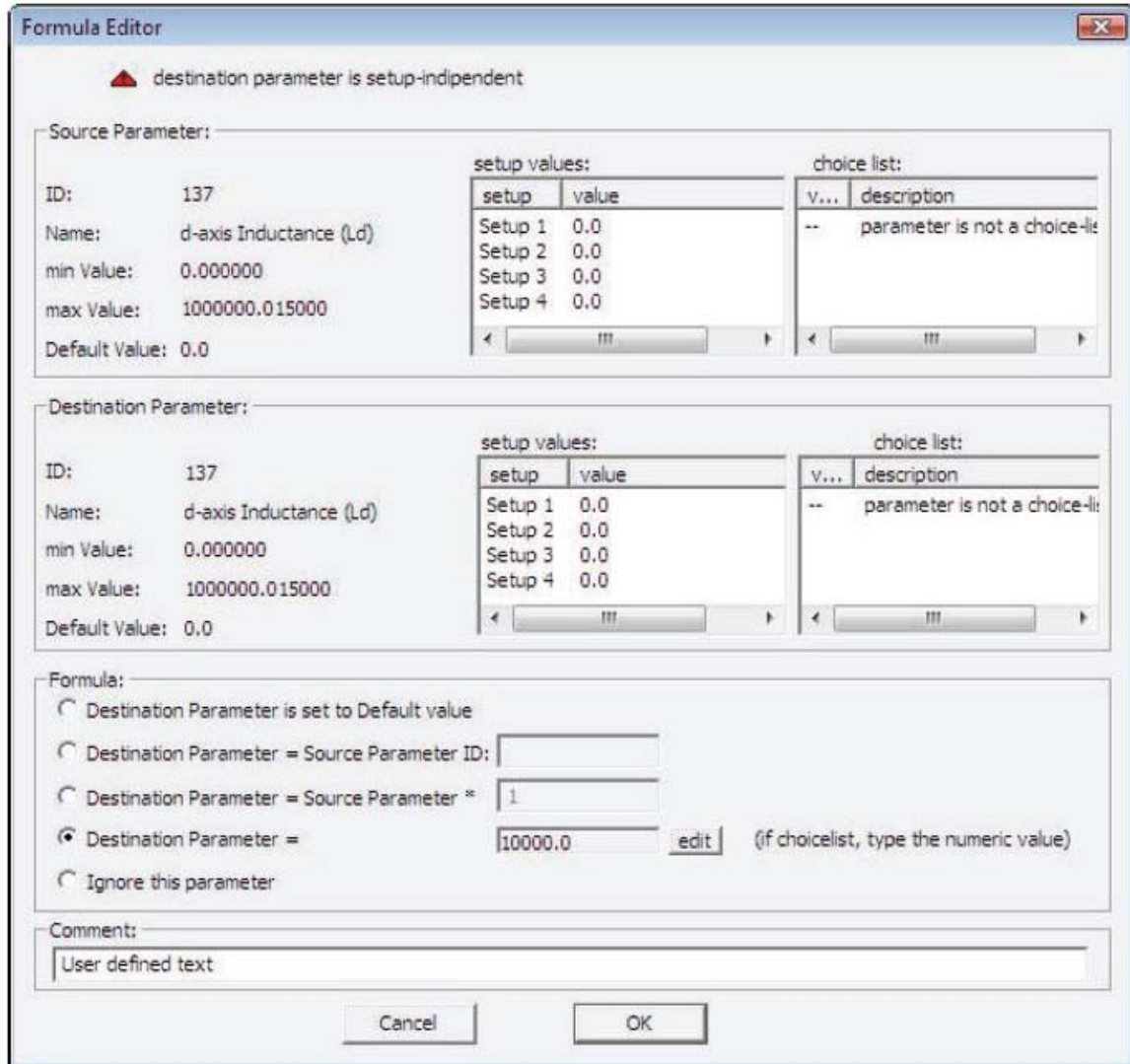


130BT723.10

При двойном нажатии предупреждения открывается диалоговое окно Formula Editor (Редактор формул) для указания характеристик целевого параметра. Возможны следующие конфигурации:

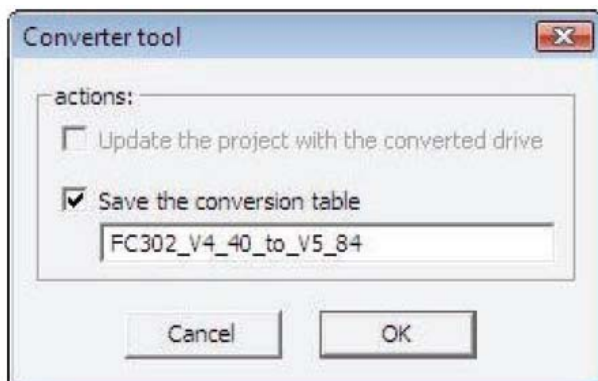
- Целевой параметр установлен на значение по умолчанию, соответствующее заводской конфигурации преобразователя частоты – это настройка по умолчанию для предупреждений, выделенных красным цветом.
- Целевой параметр = идентификатор исходного параметра.
- Целевой параметр = исходный параметр, умноженный на заданное пользователем числовое значение.
- Целевой параметр = целевой список выбора или числовое значение.
- Игнорирование данного параметра – это настройка по умолчанию для предупреждений, выделенных синим цветом.

Каждая применяемая формула может быть ассоциирована с комментарием, содержащим текст пользователя. Комментарий для каждого предупреждения не является обязательным.



130BT725.10

Если формула используется для всех предупреждений, выделенных красным цветом, пользователь должен назначить имя для сохранения таблицы конвертирования в базе данных.



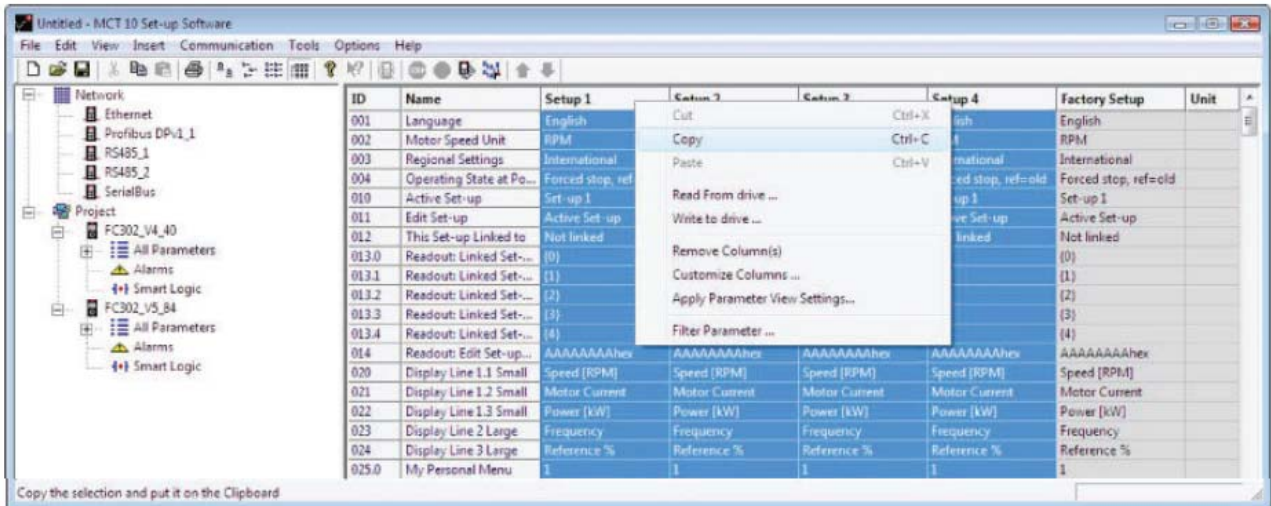
130BT726.10

При обнаружении различий при записи с исходного преобразователя частоты на целевой преобразователь частоты конфигурационное ПО МСТ 10 использует в качестве критериев поиска значения серии преобразователя частоты, основной версии программного обеспечения, типоразмера по мощности, диапазона напряжения и конфигурации опций. При наличии надлежащей таблицы конвертирования в базе данных, можно наглядным способом записать любой преобразователь частоты в целевой преобразователь частоты, даже если вспомогательная версия программного обеспечения не согласуется. При обнаружении нескольких таблиц конвертирования, отвечающих критериям, конфигурационное ПО МСТ 10 будет использовать вспомогательную версию программного обеспечения для определения более точного согласования. Наглядным способом на целевой преобразователь частоты может записываться только один преобразователь частоты.

При наличии группы параметров 19-** настройки могут быть записаны на целевой преобразователь частоты.

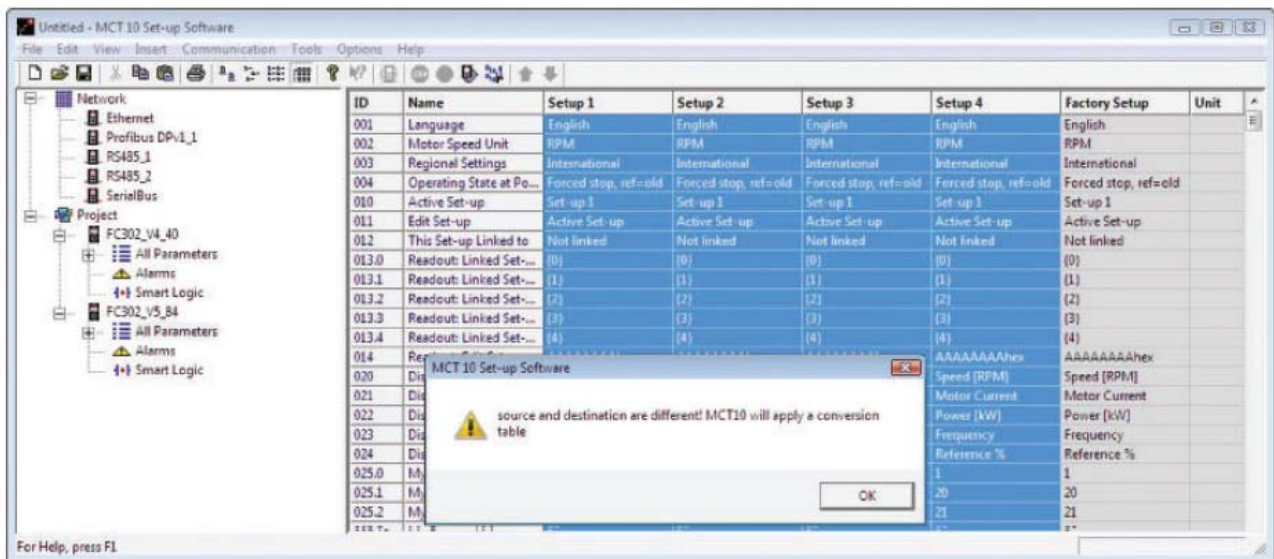
18.2.2 Конвертирование Оффлайновый → Оффлайновый

Запись между двумя оффлайновыми преобразователями частоты осуществляется путем выделения соответствующего числа настроек в окне All Parameters (Все параметры), вызова контекстного меню правой кнопкой мыши и выбора пункта Copy (Копирование).



130BT/27.10

При вставке параметров в целевой преобразователь частоты конфигурационное ПО МСТ 10 обнаружит различия и автоматически применит таблицу конвертирования, если подходящая таблица имеется в базе данных.



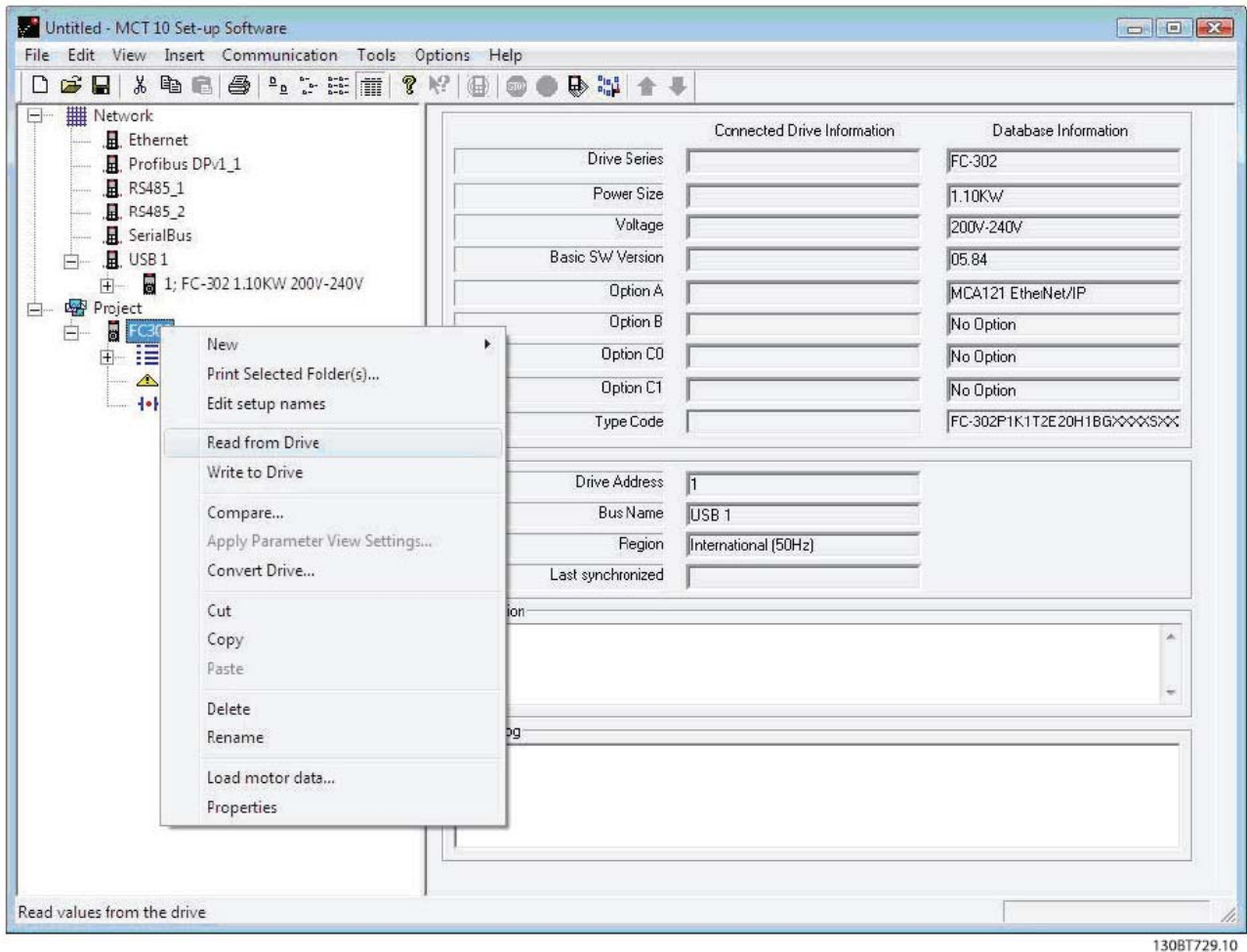
1330BT/28.10

18.2.3 Конвертирование Онлайнный → Онлайнный

Запись между двумя онлайнными преобразователями частоты осуществляется посредством операций копирования и вставки соответствующего количества настроек, аналогично записи между двумя оффлайновыми преобразователями частоты.

18.2.4 Конвертирование Онлайнный → Оффлайновый

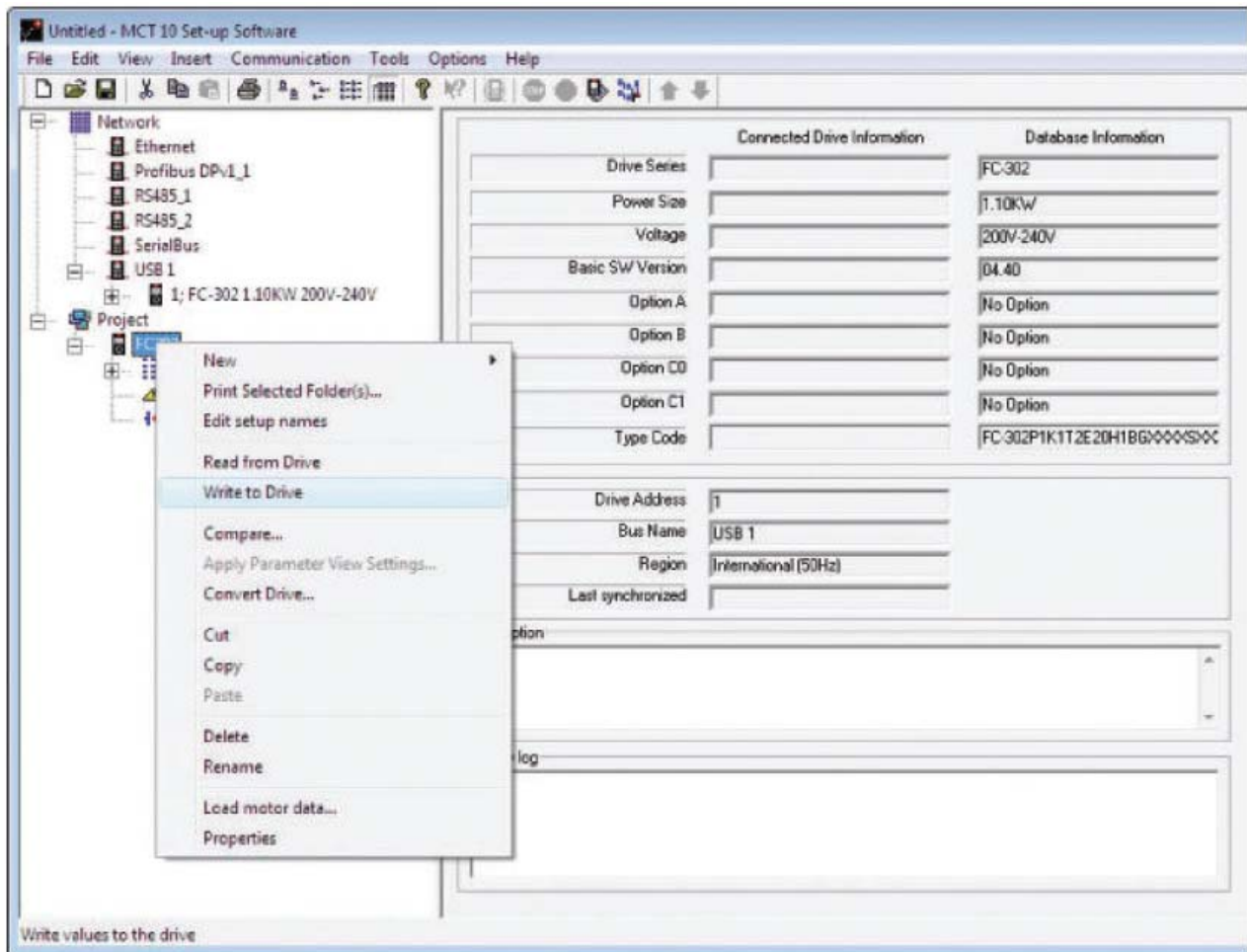
Запись с онлайнного преобразователя частоты на оффлайновый преобразователь частоты осуществляется путем нажатия правой кнопки мыши на оффлайновом преобразователе частоты и выборе пункта *Read from drive* (Считывание с преобразователя частоты). конфигурационное ПО МСТ 10 обнаружит различия и автоматически применит таблицу конвертирования, если подходящая таблица имеется в базе данных.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Убедитесь в том, что свойства связи оффлайнового преобразователя частоты соответствуют онлайнному преобразователю частоты.

18.2.5 Конвертирование Оффлайновый → Онлайновый

Запись с оффлайнового преобразователя частоты на онлайнный преобразователь частоты осуществляется путем нажатия правой кнопки мыши на оффлайновом преобразователе частоты и выбора Write to drive (Запись в преобразователь частоты). конфигурационное ПО МСТ 10 обнаружит различия и автоматически применит таблицу конвертирования, если подходящая таблица имеется в базе данных.



130BT732.10

ПРИМЕЧАНИЕ

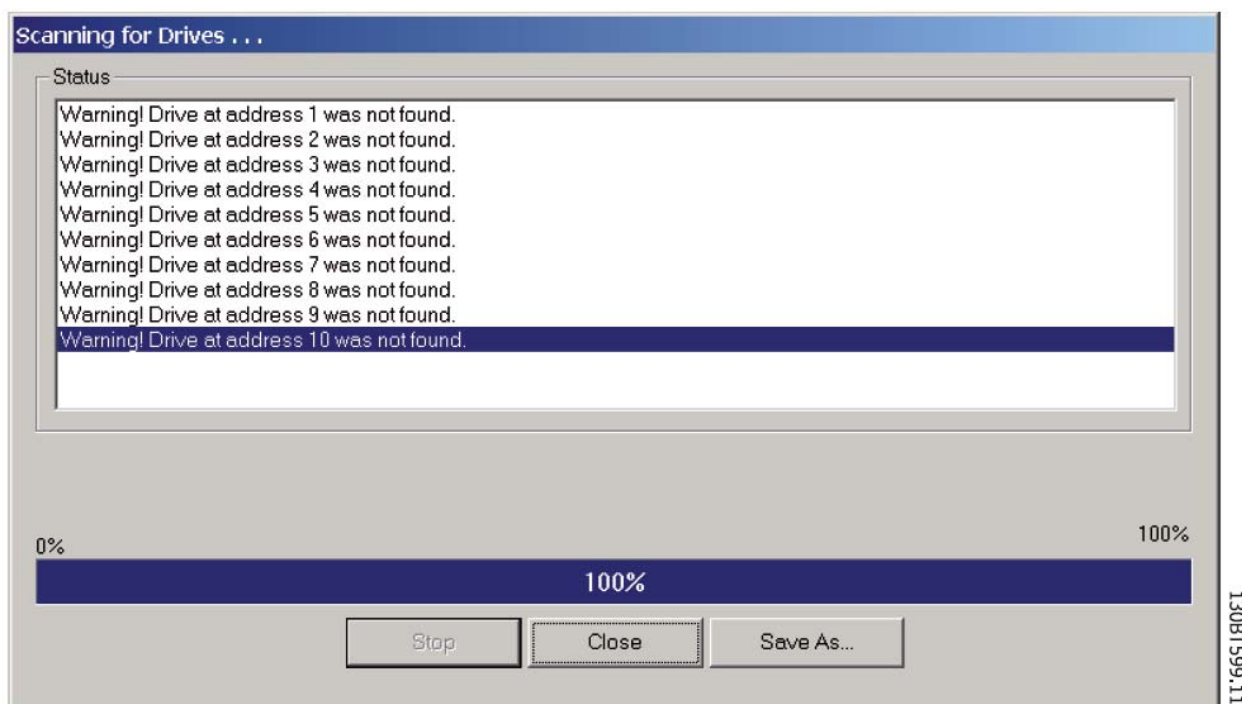
Убедитесь в том, что свойства связи оффлайнового преобразователя частоты соответствуют онлайнному преобразователю частоты.

19 Диагностика неисправностей

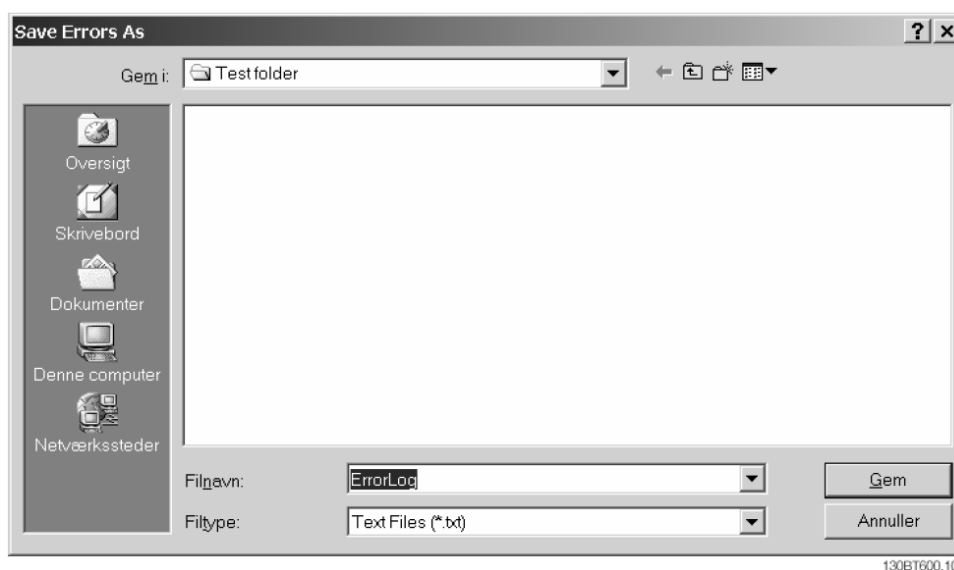
19.1 Диалоговое окно сохранения сообщений об ошибках

При появлении на экране диалогового окна сообщений об ошибках конфигурационное ПО МСТ 10 может сохранить сообщения об ошибках в текстовый файл дальнейшего использования, например, для получения помощи от службы поддержки. В диалоговом окне сообщений об ошибках выберите опцию Save As (Сохранить как) и сохраните сообщение об ошибках в виде текстового файла, указав имя файла и место сохранения.

Например, при поиске в сети преобразователей появляется диалоговое окно сообщений об ошибках, с указанием необнаруженных преобразователей:



Выберите Save As.. (Сохранить как) и сохраните список ошибок в следующем появившемся окне:



19.2 Типичные проблемы и решения

19.2.1 Изменения не сохраняются в ПК

Проверьте, чтобы изменения, выполненные в папке Network (Сеть), были скопированы в папку Project (Проект) и затем сохранены в папке на жестком диске пользователя. Изменения, выполненные в папке Network (Сеть), реализуются только на подключенном к компьютеру устройстве и не сохраняются автоматически на ПК.

19.2.2 Сообщение об ошибке при установке конфигурационного ПО MCT 10

Появляется сообщение типа "MCT 10 SET UP SOFTWARE ERROR OPENING PC DRIVER" (конфигурационное ПО MCT 10 – Ошибка ПО при открытии драйвера ПК). Эта ошибка может произойти, если установлена вторая программа ПК с использованием того же порта COM на ПК. Такой программой может быть инструмент программирования ПЛК, драйвер для карманного компьютера или для сотового телефона и т.л.. Проверьте, не используют ли другие программы этот же порт COM. Если да, обеспечьте, чтобы другой инструмент ПК не блокировал и не резервировал порт COM. Сообщение об ошибке при сохранении настроек параметров и считывании/записи через Profibus DP-V1 с использованием функции считывания базы данных с преобразователя частоты.

19.2.3 Сообщение об ошибке - ошибка связи

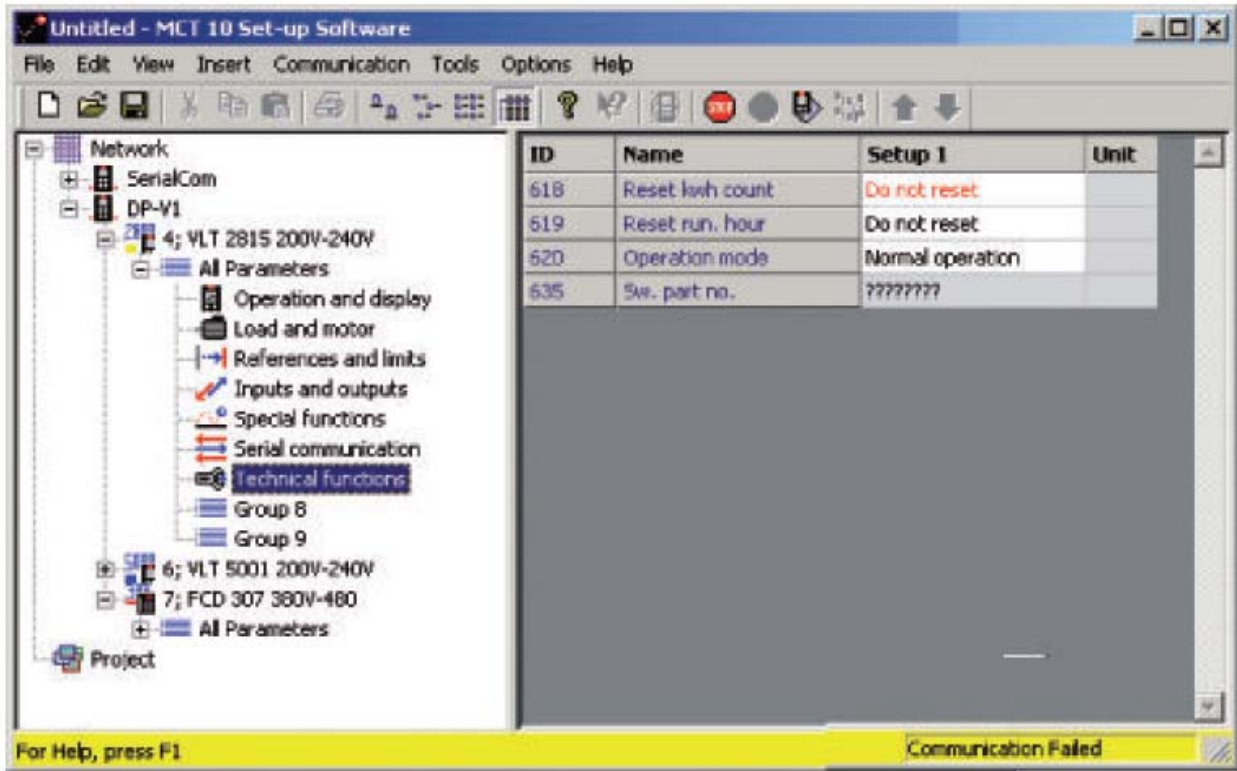
Спорадическое появление и исчезновение ошибок связи:

Этот тип ошибок связи, как правило, появляется при недостаточном экранировании кабелей, в результате чего помехи ЭМС могут воздействовать на связь. Проверьте монтаж кабелей в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации преобразователя.

Ошибка связи не исчезает:

Этот тип ошибок связи, как правило, вызван ошибкой в конфигурации сети. Проверьте выполнение конфигурации сети в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации преобразователя.

Появление сообщения об ошибке Communication Failed (Ошибка связи) в строке состояния:

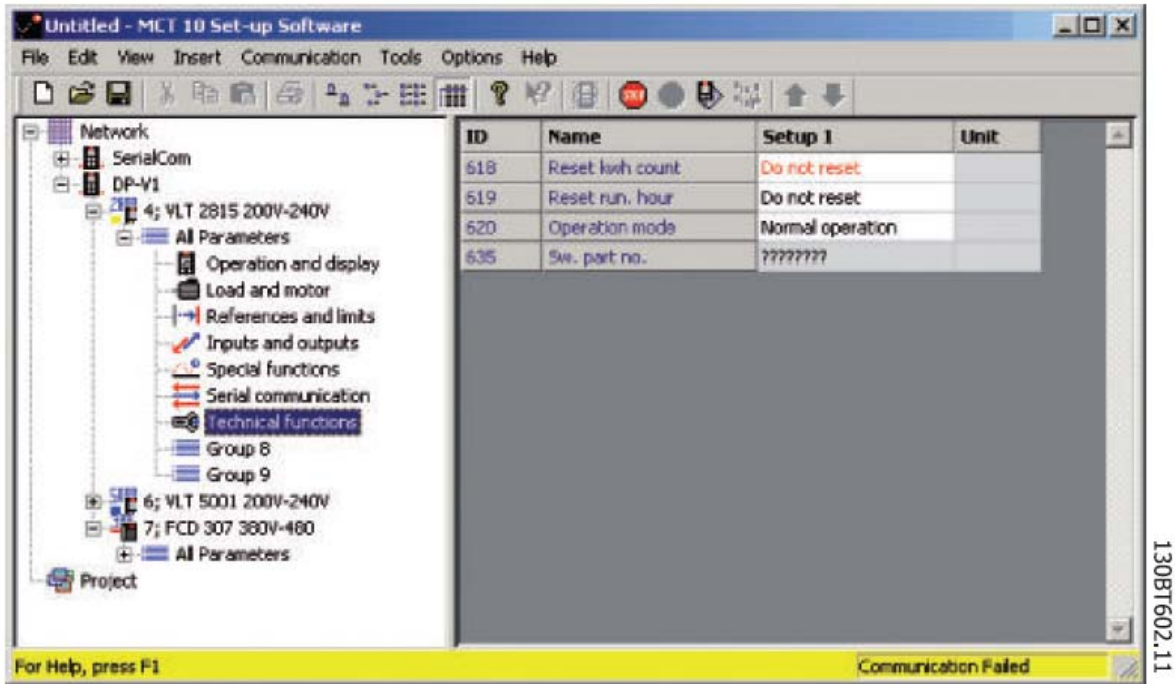


130BT601.11

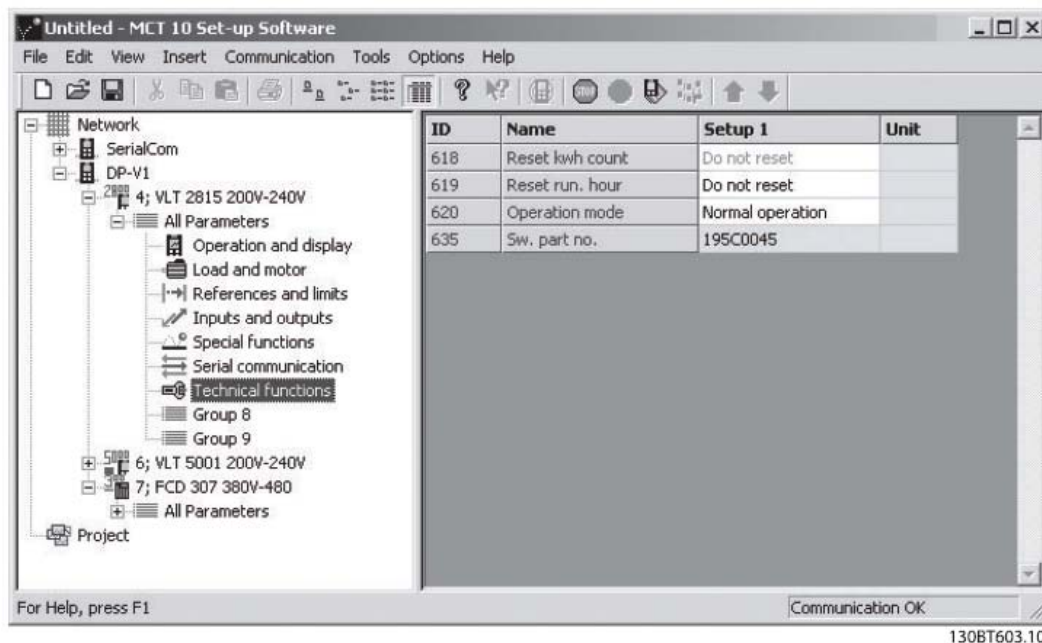
19.2.4 Ошибки связи

При попытке выполнения ошибочного/недопустимого действия произойдет выделение строки состояния в нижней части окна конфигурационного ПО МСТ 10, что указывает на ошибку.

При возникновении ошибки связи строка состояния в нижней части окна конфигурационного ПО МСТ 10 будет выделена и отобразится сообщение об ошибке *Communications Failed* (Ошибка связи), как показано на следующем примере:



Если ошибок связи нет, то окно выглядит следующим образом:



Ошибки связи, как правило, возникают из-за недостаточного экранирования кабелей, т.е. кабели не смонтированы в соответствии с инструкциями по монтажу.

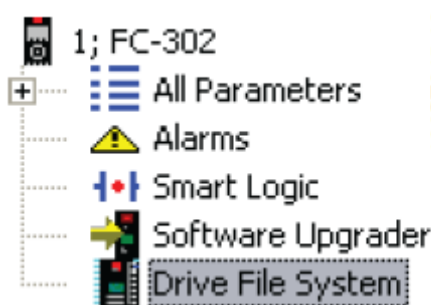
20 Специфические значения инициализации – CSIV

Эта функция обеспечивает загрузку файлов CSIV, содержащих специфические значения инициализации и языковые файлы. Файлы CSIV содержат наборы параметров, которые можно использовать для инициализации с целью ускорения срока ввода в эксплуатацию. Файлы могут быть загружены с флэш-накопителя только через последовательную шину с установкой последовательного адреса, равного 1.

Имеющиеся функции приведены в таблице 20.1

	Просмотр системы файлов флэш-памяти преобразователя частоты	Загрузка файлов CSIV	Удаление файлов CSIV	Удаление языковых файлов	Удаление языковых файлов
FC 51	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
FC 101	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
MCB 102	Да	Да	Да	Да	Да
FC 202	Да	Да	Да	Да	Да
FC 300	Да	Да	Да	Да	Да
Модификации серии FC	Да	Да	Да	Да	Да
AAF005	Да	Да	Да	Да	Да

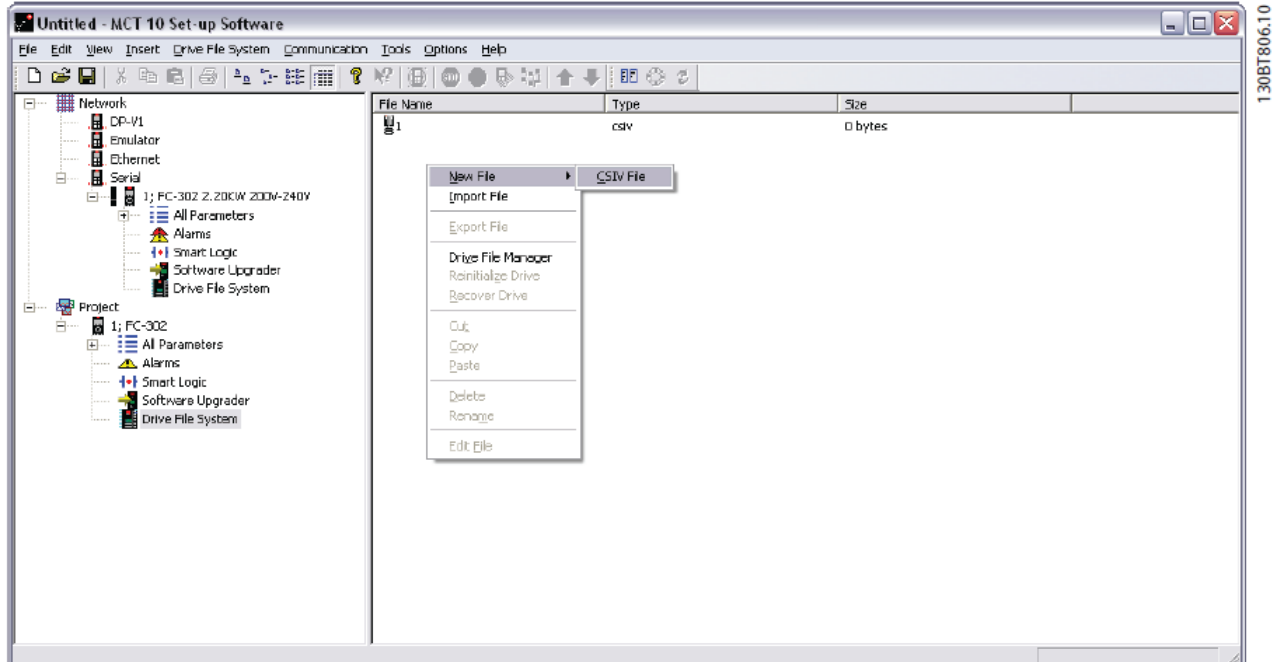
Эти функциональные возможности обеспечиваются с помощью интегрируемого модуля под названием Drive File System (Файловая система преобразователей частоты) и доступны с узлов Network (Сеть) и Project (Проект).



С узла Network (Сеть) можно только просмотреть содержание файловой системы преобразователя частоты (Drive Flash File System) и для этого требуется изменение последовательного протокола 8-30 на [1] FC MC. Файлы CSIV и языковые файлы можно загрузить только с узла Project (Проект).

20.1 Создание файлов CSIV

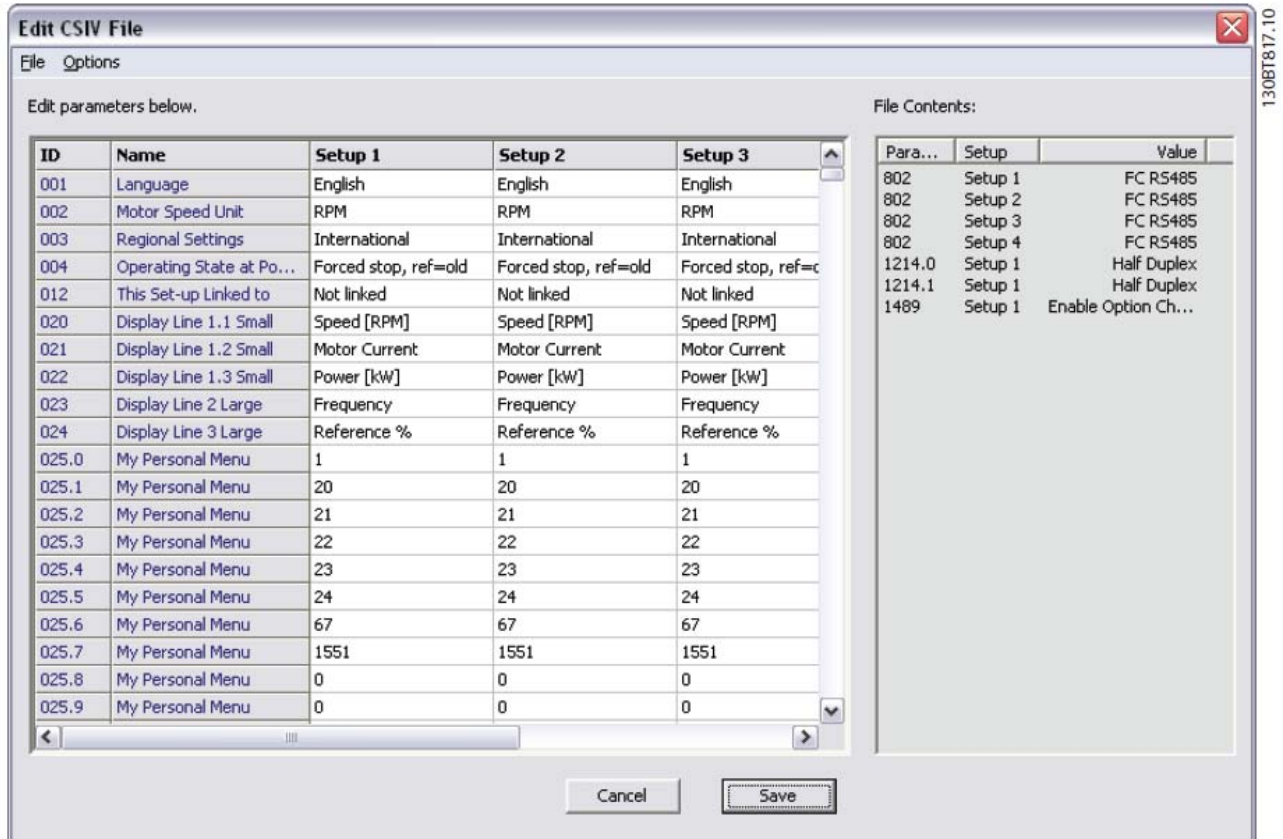
Новые файлы CSIV можно создать, нажав правой кнопкой мыши на правой панели диспетчера файлов преобразователя частоты Drive File Manager и выбрав *New File* (Новый файл)->*CSIV File* (Файл CSIV). При этом будет создан и указан в правой панели пустой файл CSIV с именем по умолчанию, начиная с 1. Кроме того, в список можно импортировать существующие файлы CSIV или языковые файлы, выбрав пункт меню *Import File* (Импорт файлов).



Файлы CSIV, содержащие значения инициализации, можно экспортировать в файл, выбрав пункт меню *Export File* (Экспорт файлов). Из меню можно выполнить традиционные операции с существующими файлами списка - *Cut* (Вырезать), *Copy* (Копировать), *Paste* (Вставить), *Delete* (Удалить) или *Rename* (Переименовать).

20.2 Конфигурирование файлов CSIV

Файл CSIV можно конфигурировать в редакторе, нажав на файл в списке или выбрав пункт меню *Edit File* (Редактирование файла).



В левой области окна указаны настройки параметров, импортированные из проекта. В правой области окна приведен список фактического содержания файлов CSIV.

Содержание файлов CSIV генерируется автоматически на основе настроек, заданных в меню *File* (Файл).

Full Change set (Полный набор изменений) – содержание файла CSIV формируется на основе изменений, сделанных пользователем в проекте, включая все зависимые параметры.

Minimal change set (Минимальный набор изменений) – содержание файла CSIV формируется на основе изменений, только сделанных пользователем. При выборе этой опции файл CSIV будет независимым от версии программного обеспечения преобразователя частоты, за исключением случая отсутствия одного из параметров, сконфигурированных пользователем. Редактор файлов CSIV также дает возможность изменения настроек параметров.

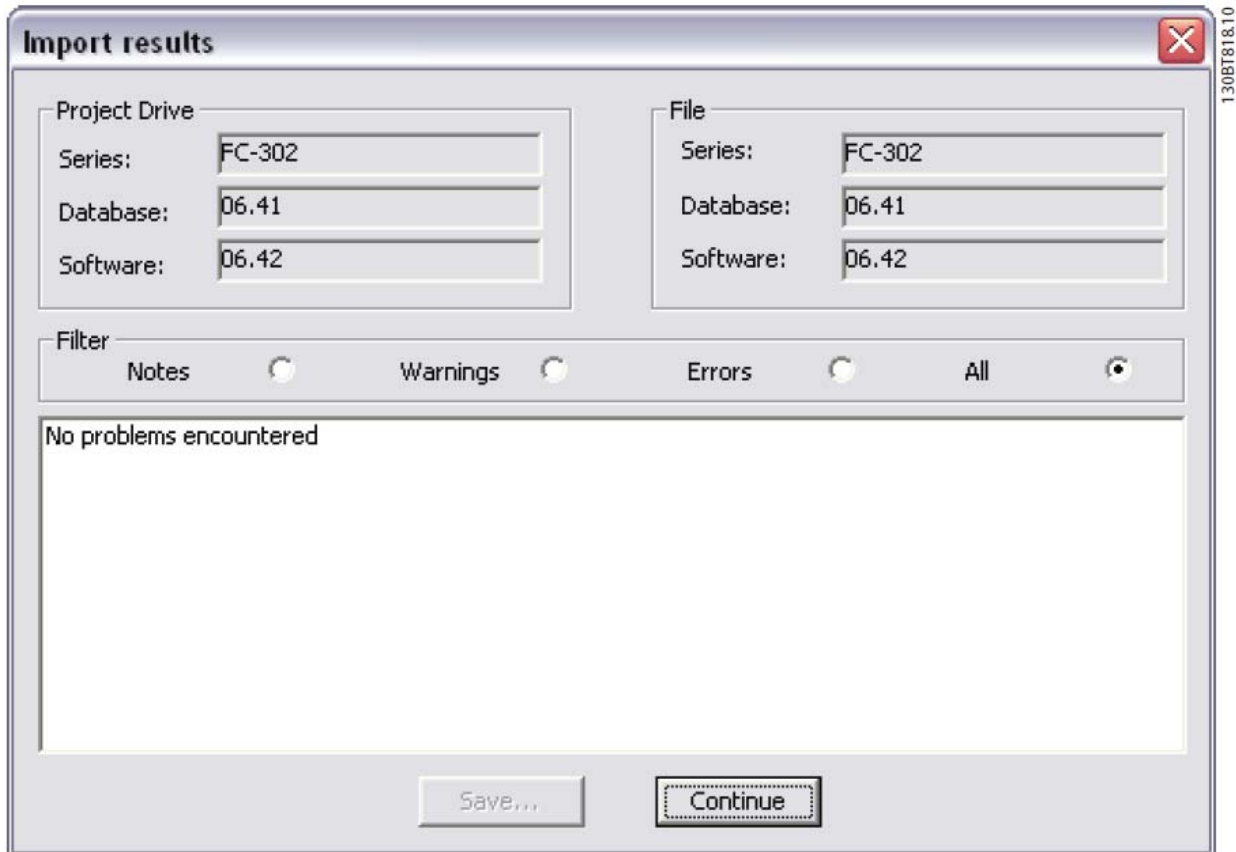
В случае неправильного содержания файла CSIV можно отменить изменения через меню *Options* (Параметры).

Revert parameters to project drive settings (Возвращение параметров к настройкам преобразователя частоты проекта) - инициализация содержимого файла CSIV, согласно первоначальному проекту.

Reset to default values (Сброс на значения по умолчанию) – сброс всех параметров на заводскую конфигурацию и удаление содержимого файла CSIV.

С помощью кнопки *Save* (Сохранить) осуществляется сохранение настроек параметров из поля *File* (Файл) в файл CSIV. Кнопка *Cancel* (Отмена) отменяет все изменения и закрывает редактор CSIV.

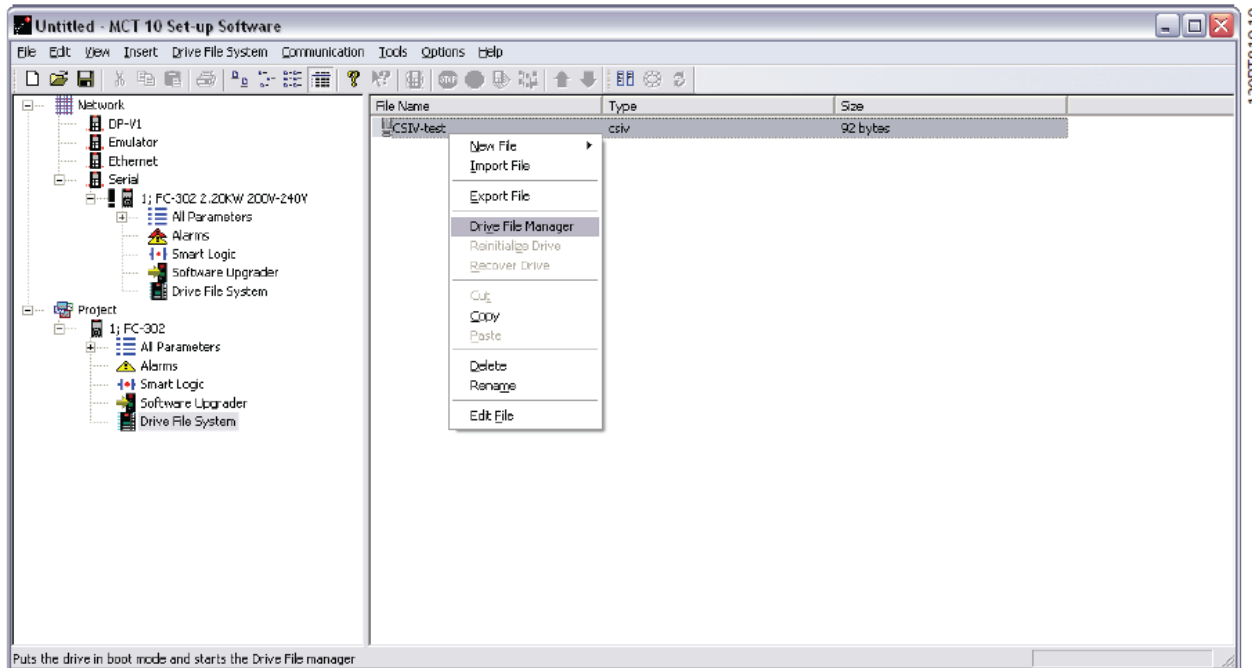
Как часть содержания CSIV информация о преобразователе частоты тоже сохраняется в файл. При открытии файла в редакторе CSIV выполняется подтверждение для проверки совместимости.



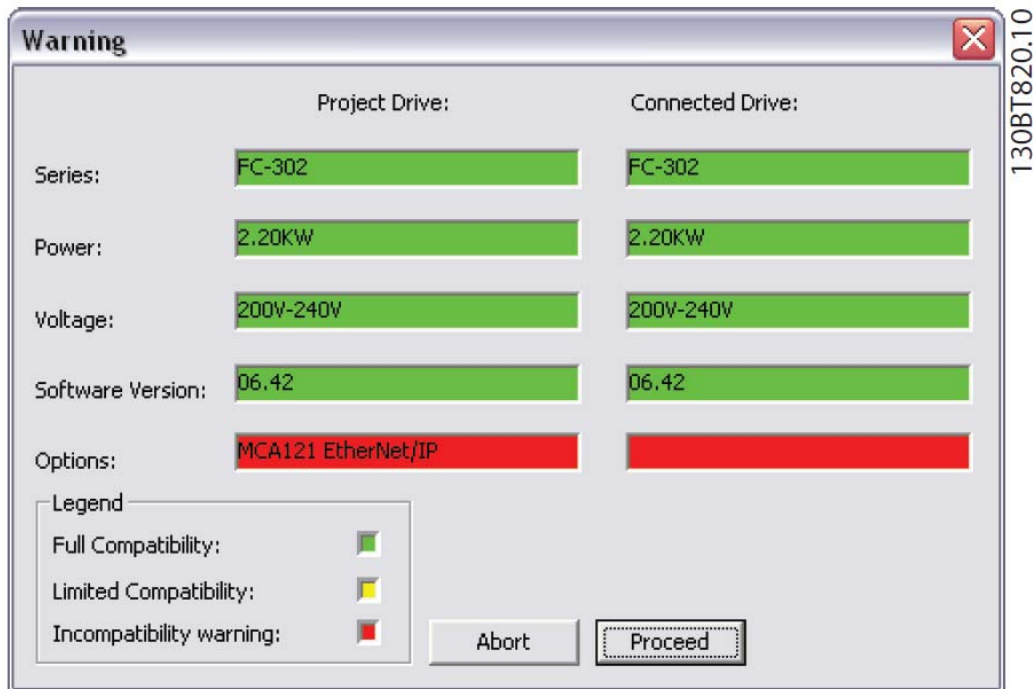
После сохранения настроек параметров файл открывается повторно, на этот раз – для подтверждения.

20.3 Диспетчер файлов преобразователя частоты

Можно загрузить или удалить файлы, находящиеся в преобразователе частоты, через Drive File Manager (Диспетчер файлов преобразователя частоты), вызываемый в меню.



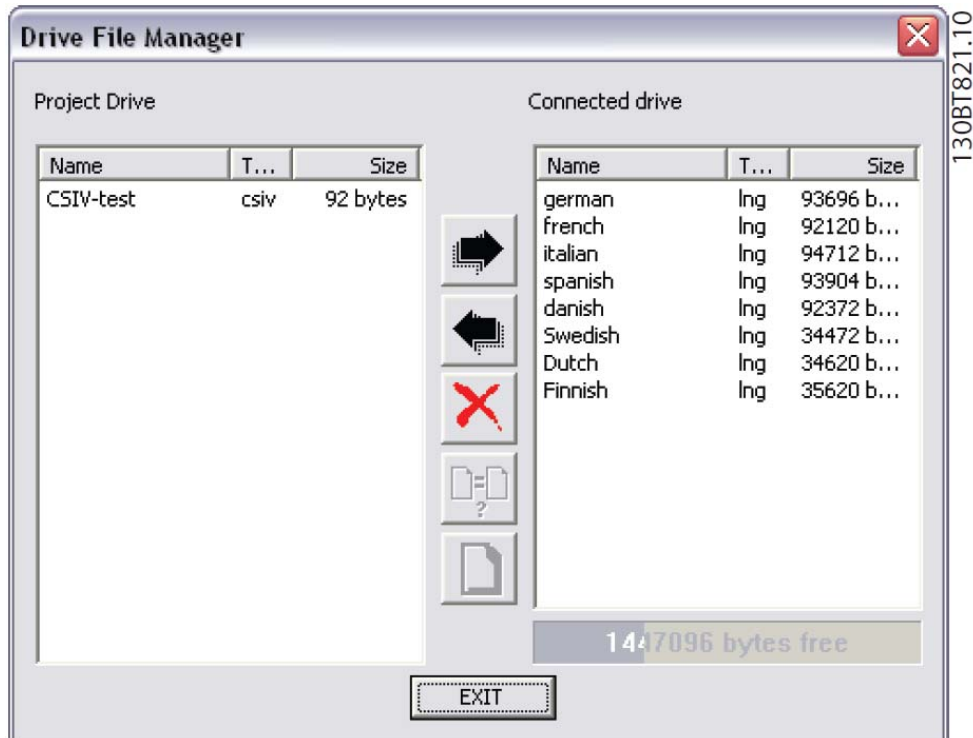
При открытии диспетчера Drive File Manager преобразователь частоты переводится в режим сервисного обслуживания. Обратите внимание, что если соединение потеряно или питание преобразователя частоты было отключено и включено снова, преобразователь частоты остается в режиме сервисного обслуживания. Он может быть принудительно переведен обратно в нормальный режим из интегрируемого модуля Software Upgrader (Обновление ПО).



Диспетчер файлов преобразователя частоты разделен на левую область Project Drive (Преобразователь частоты проекта) и правую область Connected Drive (Онлайновый преобразователь частоты).

В области *Project Drive* (Преобразователь частоты проекта) приводится список файлов в проекте.

В области *Connected Drive* (Онлайновый преобразователь частоты) приводится список файлов в системе файлов флэш-памяти.



Три кнопки находятся в средней области диспетчера.



Стрелка “направо” переносит файлы из проекта в систему файлов флэш-памяти.



Стрелка “налево” переносит файлы из системы файлов флэш-памяти в проект.



Кнопка *Exit* (Выход) закрывает диспетчер файлов и переключает преобразователь частоты обратно в нормальный режим.