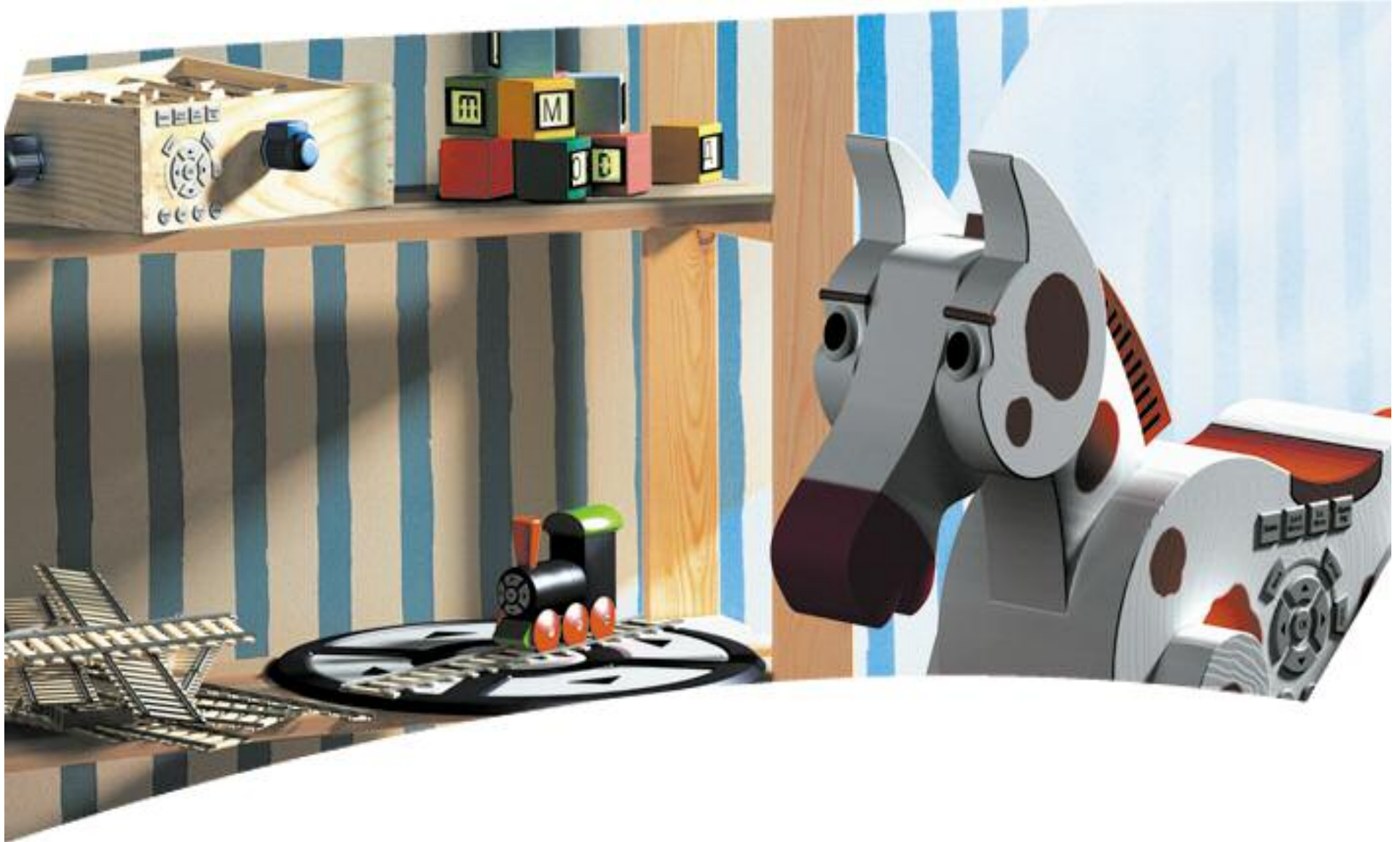


Danfoss



Новое поколение с новыми стандартами

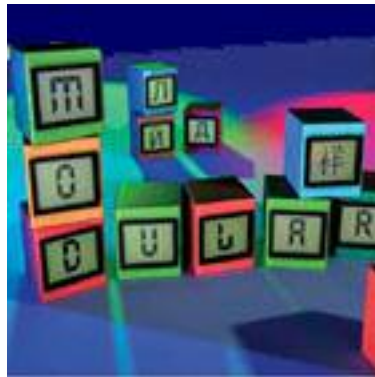
Надёжный



Интеллектуальный



Гибкий



Дружественный



- работать с ним проще, чем играть в игрушки



VLT® AutomationDrive FC 300



VLT® AutomationDrive FC 300

Drives Division
3

VLT® AutomationDrive



FC 301

Диапазон мощности

0.25 – 75 кВт

Напряжения питания

3x200 -- 240 В

3x380 -- 480 В

Корпус

IP20/chassis

IP21/NEMA Type 1

IP55/NEMA Type 12

IP66/NEMA Type 4x

FC 302

Диапазон мощности

0.37 -- 1200 кВт

Напряжения питания

3x200 -- 240 В

3x380 -- 500 В

3x550 -- 600 В

3x520 -- 690 В

Корпус

IP20/chassis

IP21/NEMA Type 1

IP55/NEMA Type 12

IP66/NEMA Type 4x

Отличия FC 301 и FC 302

| | FC 301 | FC 302 |
|-----------------|-----------------------|------------------------------------|
| Регулирование | VVC+ (U/f) | VVC+ Flux (U/f) |
| A/I | 0- +10В | -10 - +10В |
| Safe Stop | Нет | Есть |
| Дискр. входы | 5 | 6 + Safe stop |
| Дискр. выходы | 2 (1 реле) | 4 (2 реле) |
| Длина кабеля | 40/75 м | 150/300 м |
| RFI A1 | <40 м | <150 м |
| RFI B | <10 м | <40 м |
| Напряжение сети | 240VAC 380-480 VAC | 240VAC 380 – 500 VAC 690 VAC |
| Время отклика | 5 мс | 1 мс |
| Старт на ходу | нормальный | быстрый |



Интеллектуальный

- Safe stop
- Автоматическая настройка двигателя
- Самоанализ рабочих характеристик
- Раннее выявление неисправностей
- Интеллектуальная система предупреждений
- Встроенный Smart Logic Controller
- Опционально полная функциональность Motion Control



Steers around any problem

Safety Stop

- 3 категория безопасности (EN 954-1)
- 0 категория останова (EN 60204-1)
- Простое (однопроводное) подключение
- Не нужен контактор на выходе
- Свободное пространство в шкафу



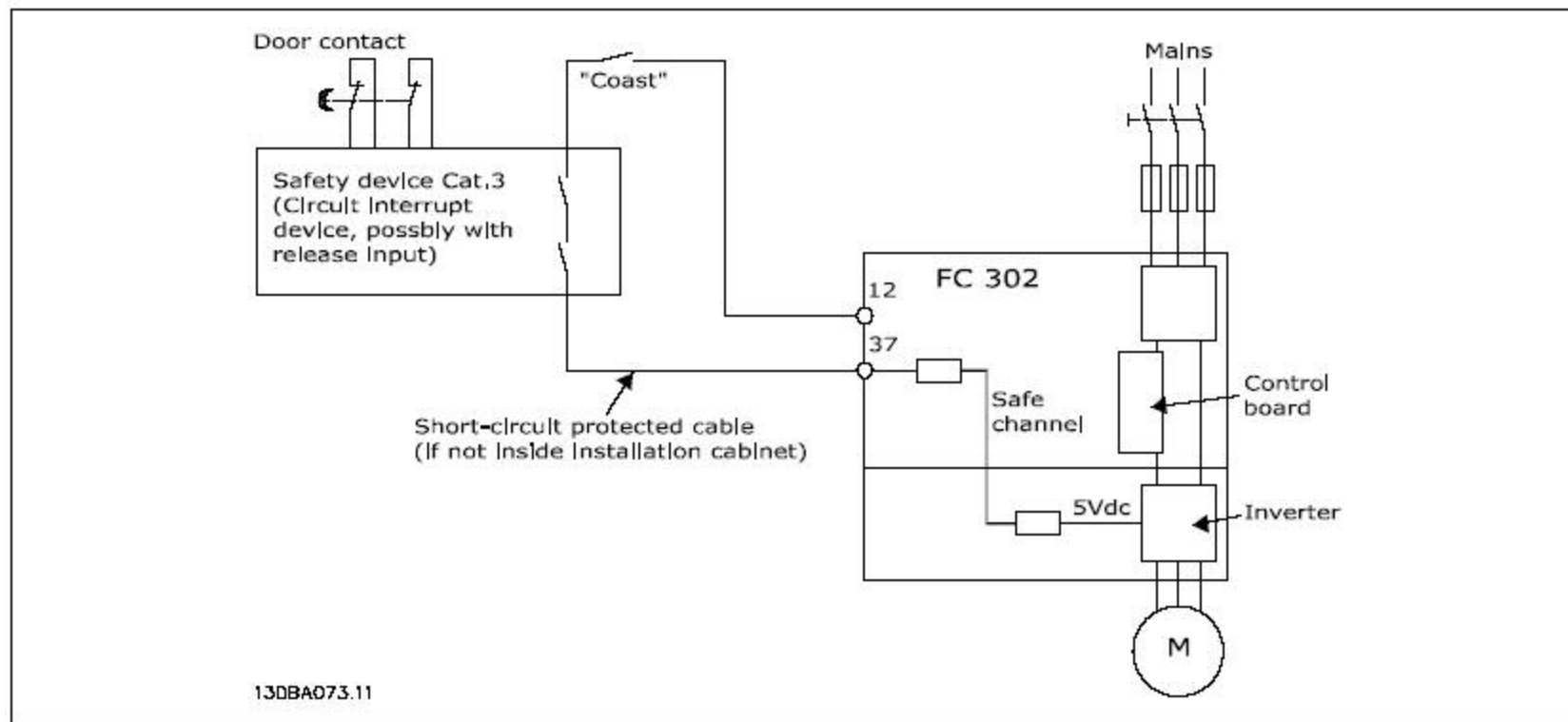
Intelligent

Steers around any problem

I 1

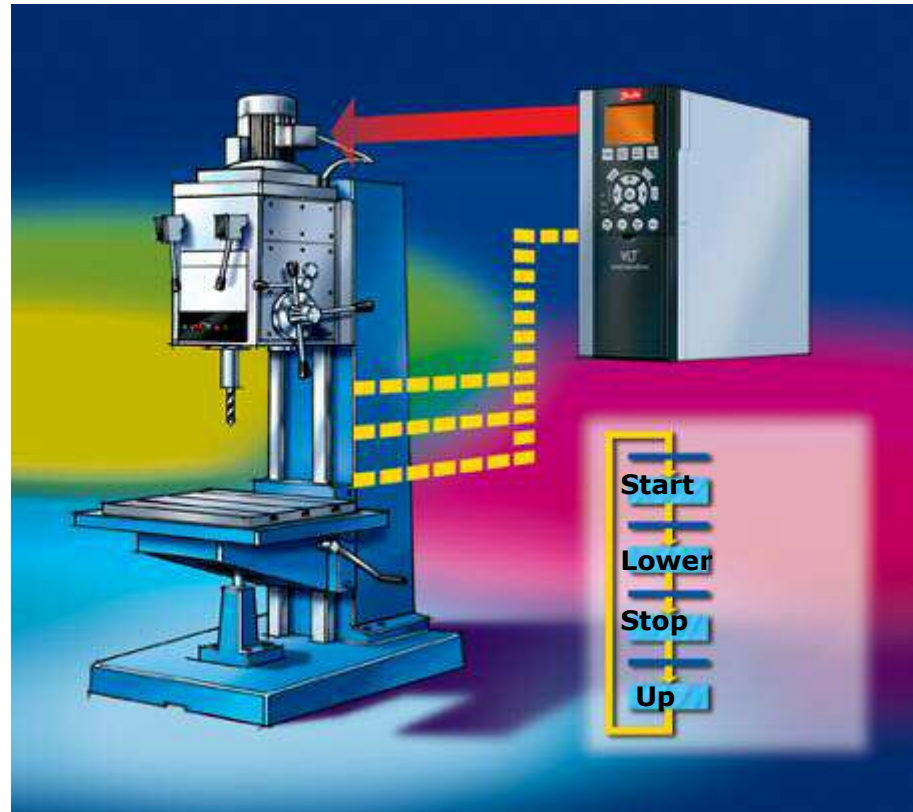


Инсталляция Safe Stop (FC302)



Smart Logic Controller

- Легко программировать и отлаживать
- Встроенные PLC функции как стандарт
- Легко изучаемый язык
 - [Компараторы](#)
 - [Логические цепочки](#)
 - [События](#)
 - [Действия](#)



Intelligent

Steers around any problem

I 1



PC Software Tool

VLT® Motion Control Tool MCT 10

- Обмен данными с системами управления процессами через USB, RS485, PROFIBUS
- Один программный пакет для всех задач
- Программирование опций
- Ввод в эксплуатацию Он- и offline
- Загрузка через Интернет
- Функция осциллографа



Intelligent

Steers around any problem

15



F3

Stadig for lang
F11802; 24.06.2005

Автоматическая Адаптация к Двигателю

- Уникальная функция: полная ААД без вращения вала
- Превосходное решение для модернизации и ввода в эксплуатацию
- Оптимизирует работу двигателя
- Достаточно данных с шильдика двигателя



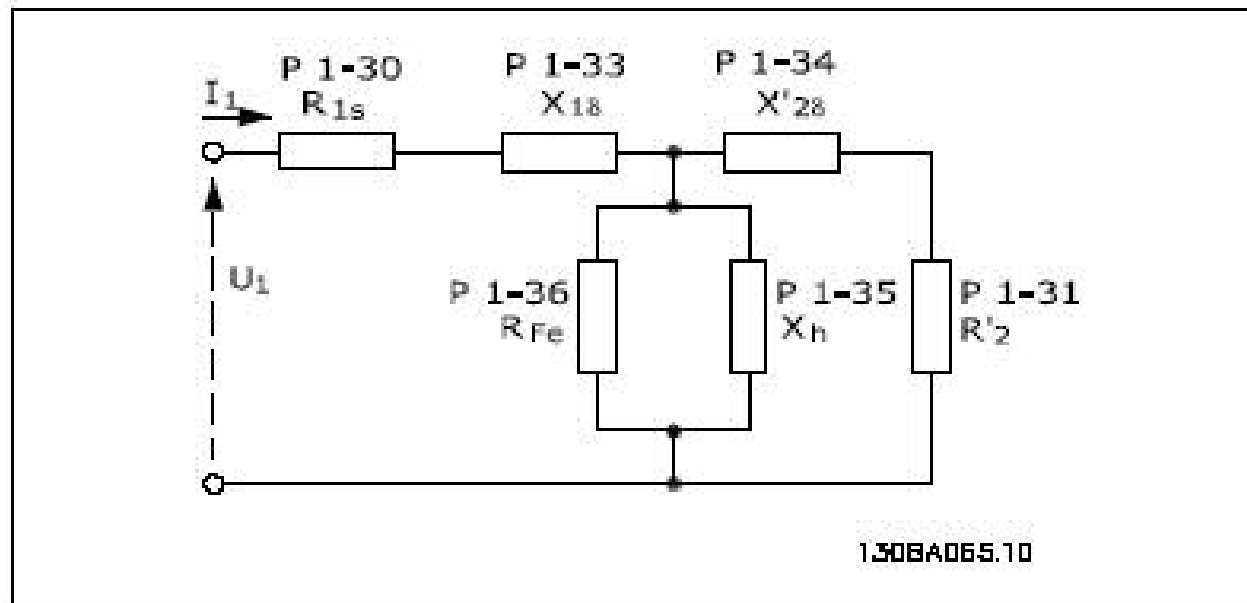
Intelligent

Steers around any problem

I16



Эквивалентная схема замещения двигателя



Master-slave (ведущий – ведомый)

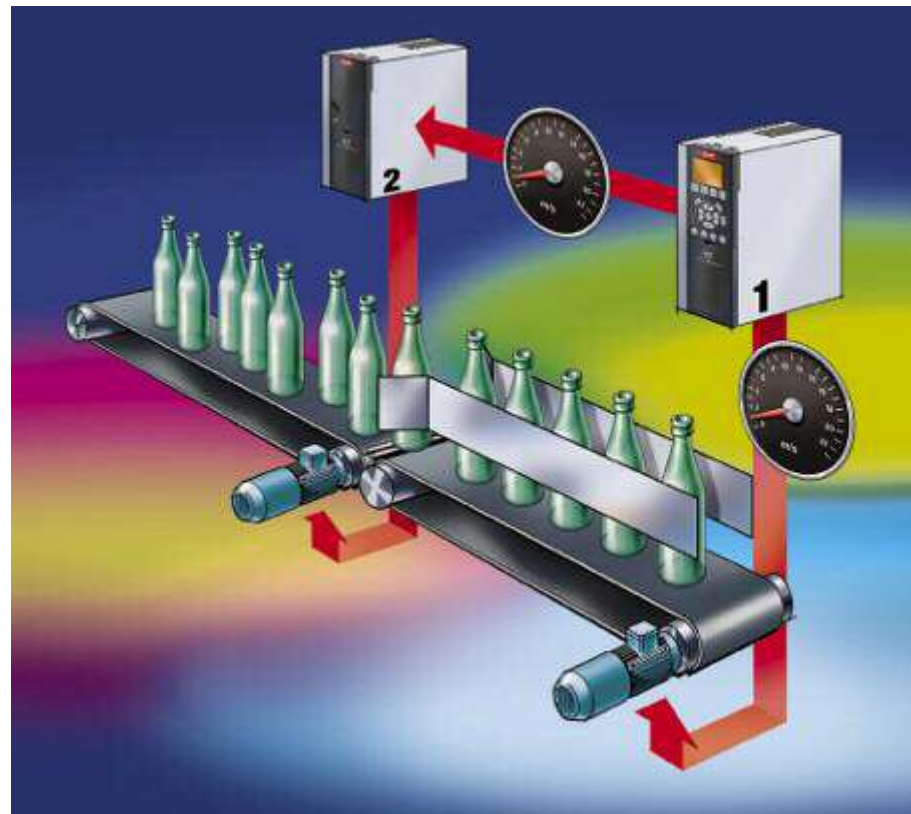
Точная и конфигурируемая синхронизация скорости

Настраиваемый фильтр для:

- статической точности
- динамической точности

Точное задание/обратная связь:

- энкодер I/O
- импульсные/аналоговые I/O
- задание по шине
- настраиваемое передаточное отношение



Intelligent

Steers around any problem

I9



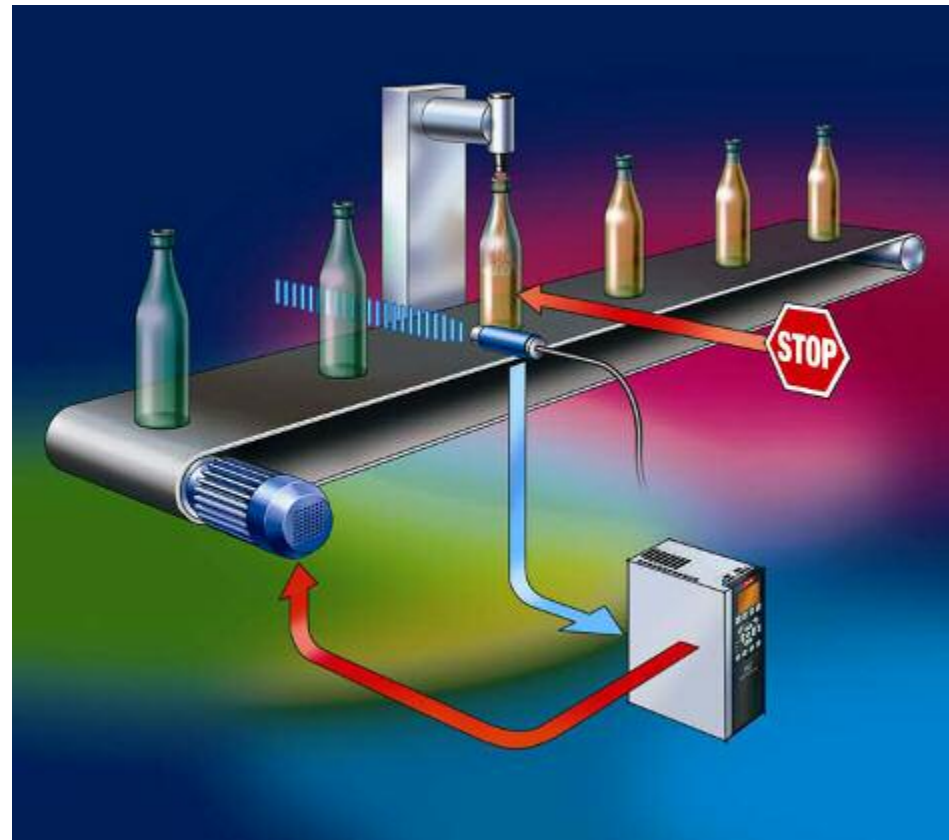
Точный останов

Позиционирование без обратной связи

- Высокая точность
- Минимальная цена монтажа

Не нужны:

- энкодеры
- кабели для энкодеров



Intelligent

Steers around any problem

I12



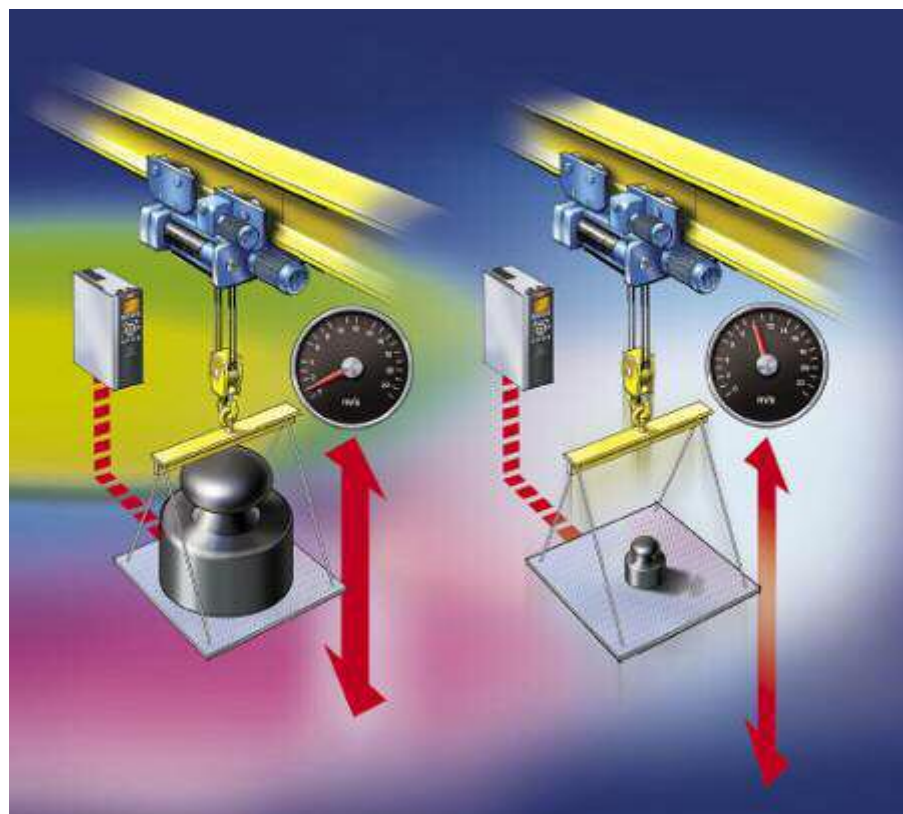
Оценка нагрузки

Краны и подъёмники

- Маленькие нагрузки обрабатываются быстрее
- Увеличение производительности
- Нежен с товарами и машинами

Эскалаторы

- Точный останов
- Плавный разгон/торможение
- Нет рывков



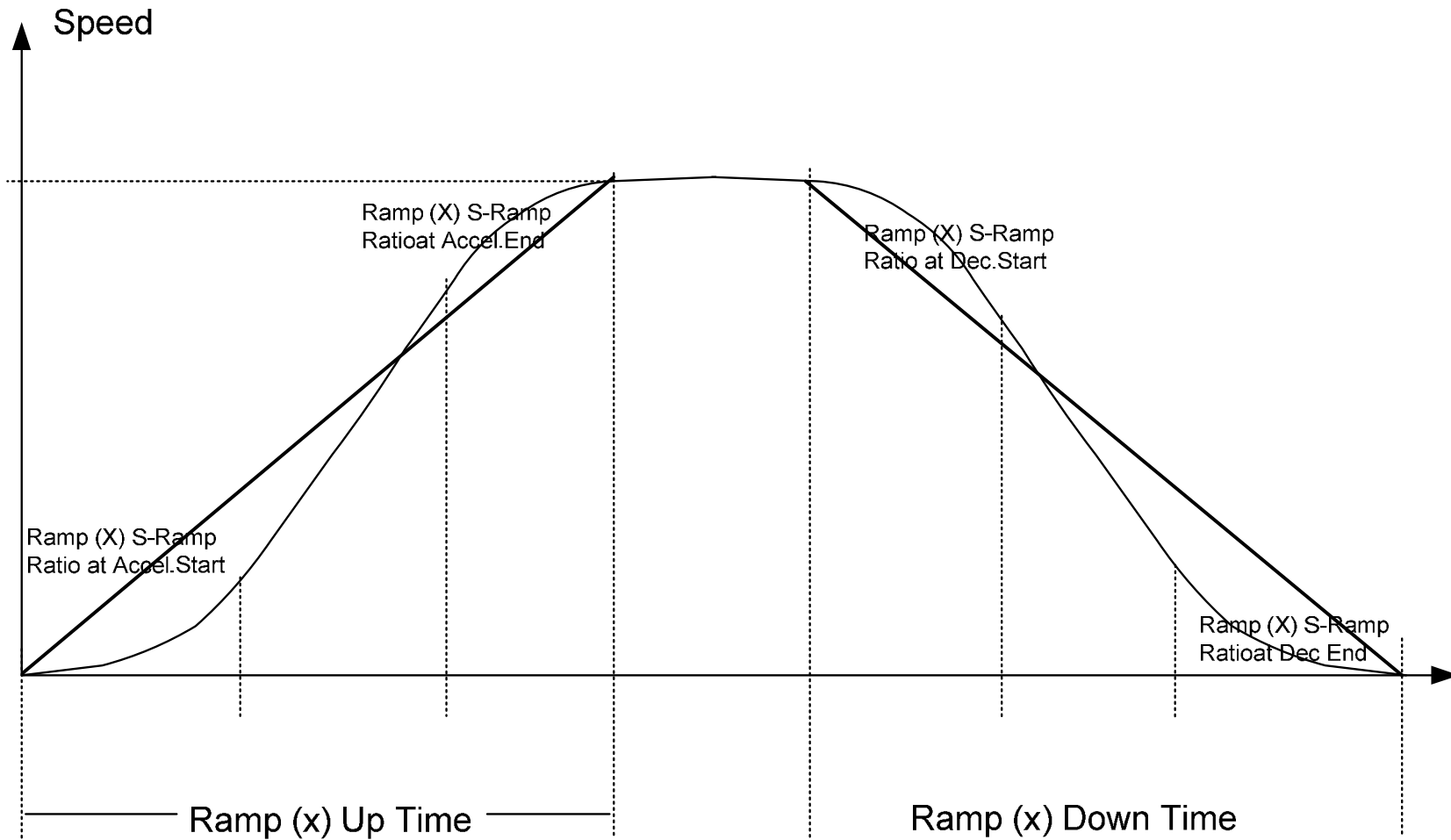
Intelligent

Steers around any problem

I13a



Настраиваемые S-образные характеристики разгона - торможения



Удалённые I/O по шине

- Эксплуатация неиспользованных I/O
- Уменьшение I/O на центральном PLC
- Цифровые/аналоговые входы
- Релейные/цифровые/аналоговые выходы
- Независимы от других операций привода
- Заранее определённая реакция на тайм-аут шины



Intelligent

Steers around any problem

I15



Slide 17

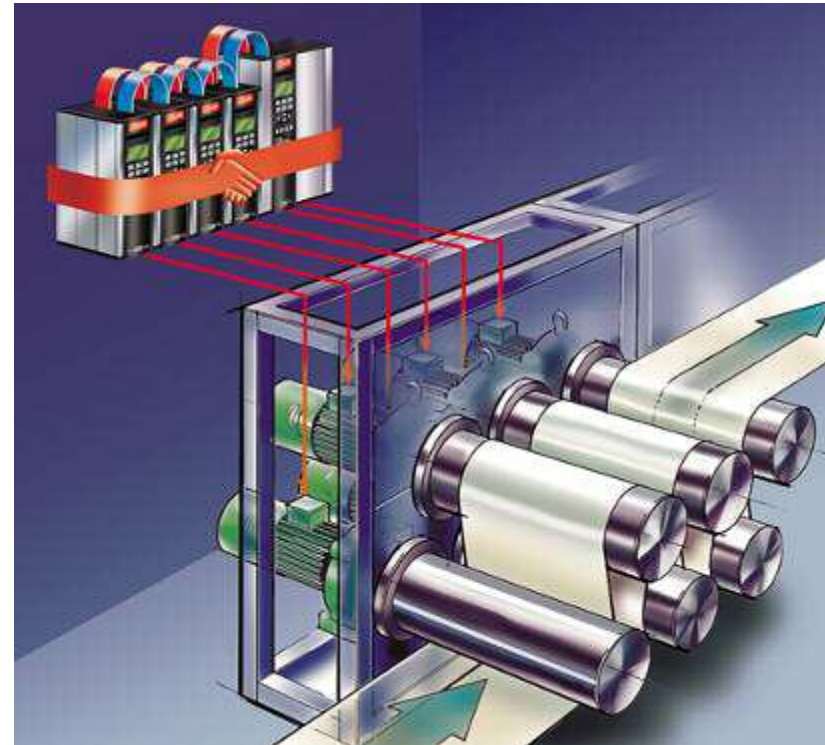
F9

Drawing will follow
F11802; 06.07.2005

Распределение нагрузки

Преимущества

- ✓ Экономия энергии – использование энергии двигателей, работающих в генераторном режиме.
- ✓ В высоко динамичных приложениях возможно использование одного общего тормозного резистора всеми приводами
- ✓ DC резервное питание приводов для контролируемого останова при провалах напряжения
- ✓ Возможно питание от DC сети



Дружественный

- Адаптируется к любому двигателю и приложению
- Интеллектуальная технология plug-and-play
- Интуитивный VLT® интерфейс
- Полное управление всеми параметрами



Connects to any application

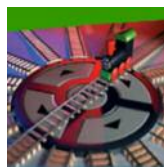
Графический дисплей

- Простой мониторинг архивированных данных
- Графики и полосы прокрутки
- Разный размер шрифта
- Иконки
- Международные буквы, числа и знаки



Friendly

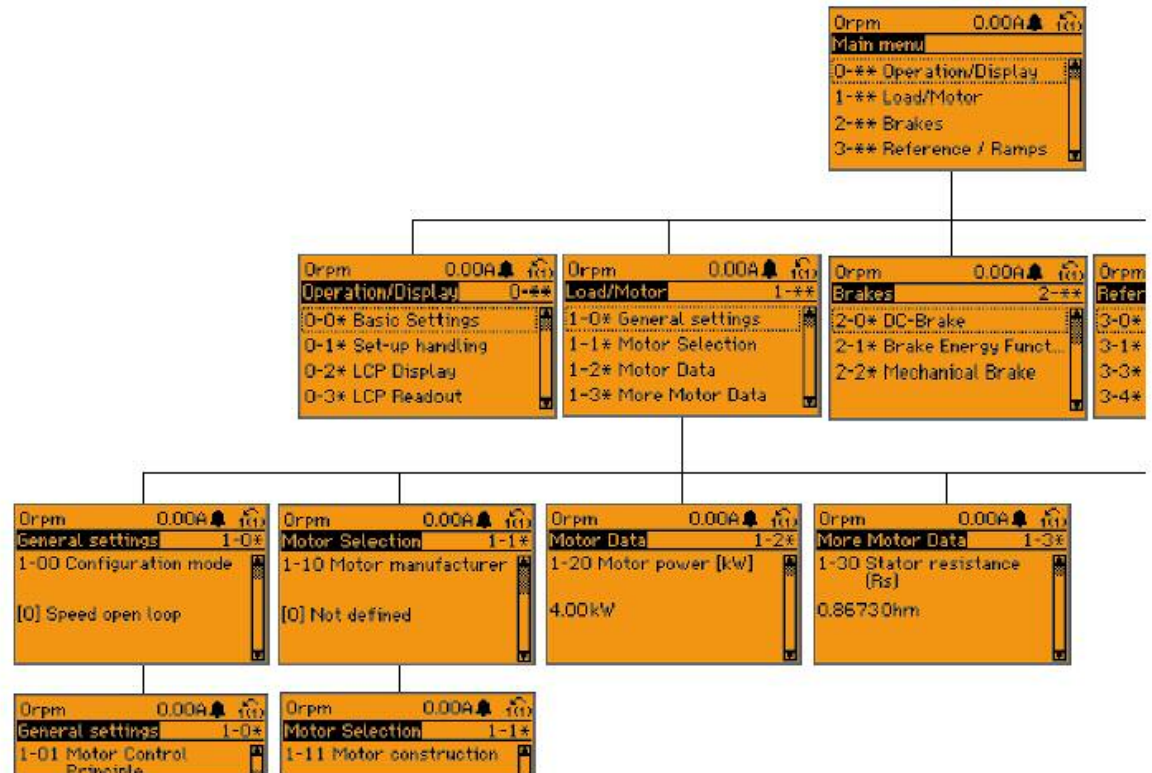
Connects to any application
LCP3 & 11





РУССКИЙ ЯЗЫК

Структура меню как у мобильных телефонов



Встроенное руководство (Onboard manual)

Встроенный help для всех функций LCP

- Короткие справочные
тексты для
используемой функции



Friendly

Connects to any
application

LCP1



Быстрое меню



5 различных типов меню:

- **Моё личное меню**
Конфигурируется пользователем под свои нужды
- **Быстрый запуск**
Меню, содержащее стандартный набор параметров, необходимых для быстрого запуска привода
- **Сделанные изменения**
Регистрирует все сделанные изменения "Последние 10 изменений" или "Все изменения отличные от заводских установок" (поиск ошибок)
- **Регистрация (архивы)**
Записывает различные графики в режиме online, такие как частота, скорость, мощность ...
- **Прикладные наборы параметров**
Специфические меню под задачу



Friendly

Connects to any application

LCP4



Функции дисплея

Alarm messages/log

- Текстовые сообщений
- Пользовательские тексты

Пользовательский экран

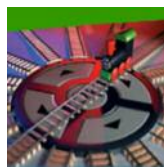
- Тексты и параметры
- Простой мониторинг/поиск ошибок
- Графики

Функция Undo

- Отмена последнего изменения

Friendly

Connects to any application
LCP6 &10



Функции дисплея

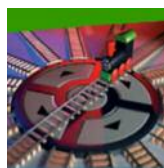
LCP 101 Цифровая Logic Control Panel

- Экономичный цифровой дисплей для задания рабочих параметров
- Простая навигация
- Может быть заменена на Графический дисплей во время работы



Friendly

Connects to any application
LCP6 & 10



Slide 25

F17

LCP 101 drawing
F11802; 14.07.2005

Соединения

Цифровые/ аналоговые / RS 485

- Подпружиненные контакты CageClamp (Wago)
- Петля
- Тонкие или толстые провода
- Съёмные клеммы

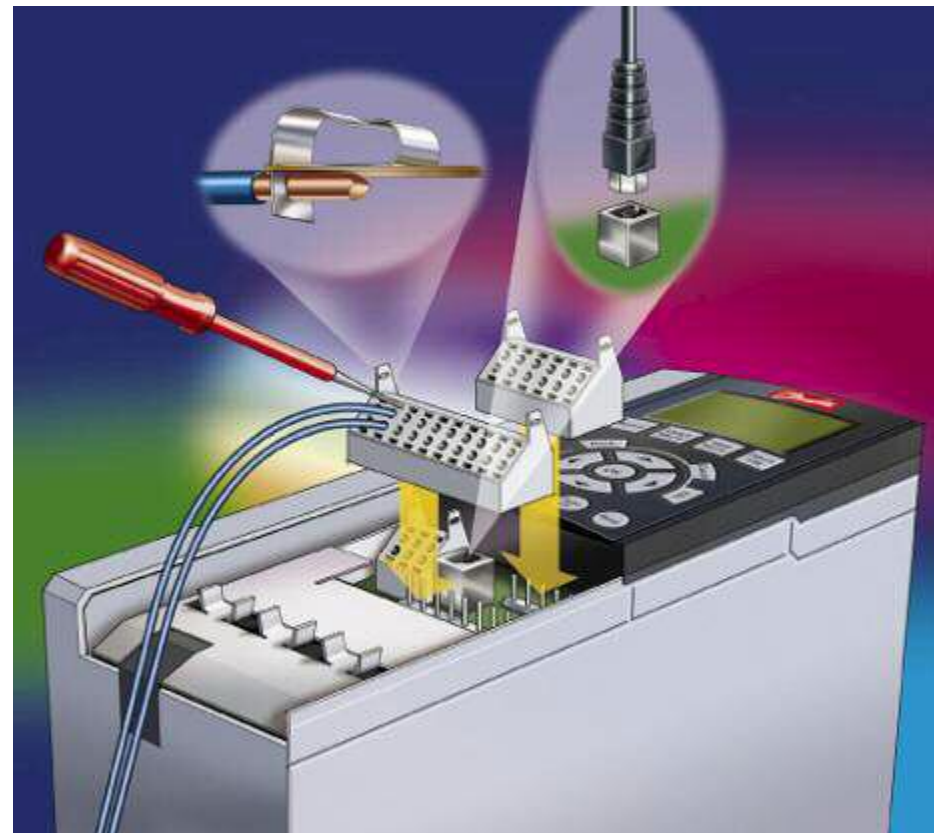
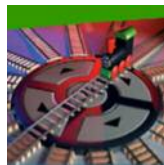
Подключение к ПК

- USB 1.1
- RS 485

Friendly

Connects to any
application

Fr3



Plug & Play

Модульный дизайн
с реальной функцией
plug & play

- Plug & Play
подключение к ПК
через USB
- Простой upgrade через
plug-in опции
(автоматическое
конфигурирование)



Friendly

Connects to any
application

Fr4



Обратная совместимость

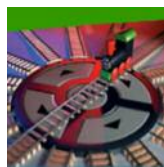
- Дизайн в стиле VLT
- Меньший footprint
- Сохранена нумерация клемм



Friendly

Connects to any application

Fr5



Нет снижения характеристик двигателя

- Экономия за счёт корректного намагничивания
- Экономия энергии
- Экономия места



Friendly

Connects to any application



Надёжный

- Надёжность увеличивает время безотказной работы
- Выполняет основные критические задачи
- Автоматически настраивает привод
- Отсутствуют внутренние гибкие соединения



**Keeps you rocking and
rocking .. And rocking ... And
rocking**

Системная защита

Защита двигателя

- Тепловая защита (ETR) / термистор
- Перегрузочный ток и момент

Защита привода

- Короткое замыкание на двигателе
- Замыкание на землю на двигателе
- Контроль короткого замыкания I/O

Reliable

Keeps you rocking and rockingand rocking

R1



Надёжная работа

- Защищённый режим
- Контроль перенапряжения
- Контроль ограничения тока
- Контроль ограничения момента
- Кинетический back-up
- Контролируемый останов



Reliable

Keeps you rocking and rockingand rocking
R1



Корпуса

- Монтаж стенка-к-стенке
- IP00/шасси
- IP20/шасси
- IP21/NEMA Type 1
- IP55/NEMA Type 12



Интеллектуальное управление теплом

Два режима охлаждения дают ряд преимуществ:

Обычное охлаждение

Работа вентилятора регулируется внутренней температурой привода

Минимум окружающего воздуха проходит через электронные компоненты

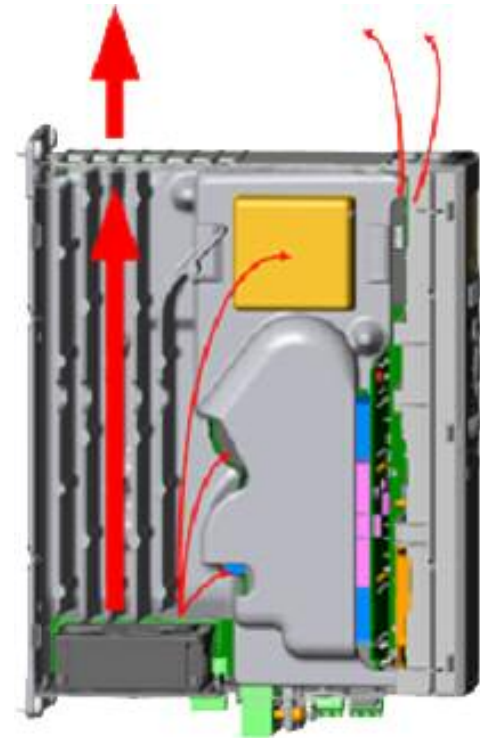
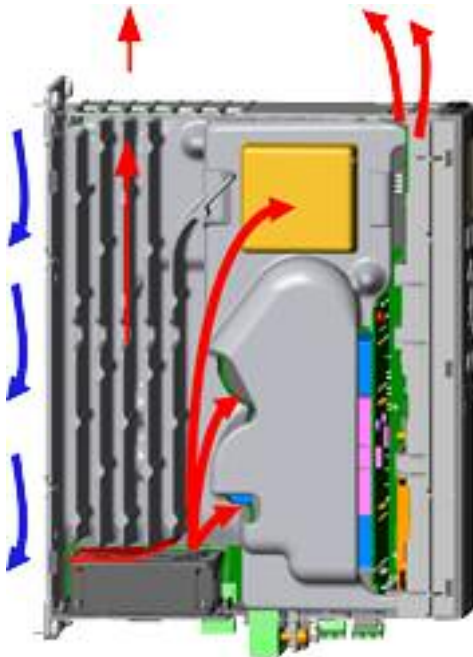
Вентилятор работает, только если это необходимо

Охлаждение через холодную плиту

Идеален для внешних охлаждающих элементов

Привод защищён в закрытых шкафах

Не требует внешней вентиляции



Reliable

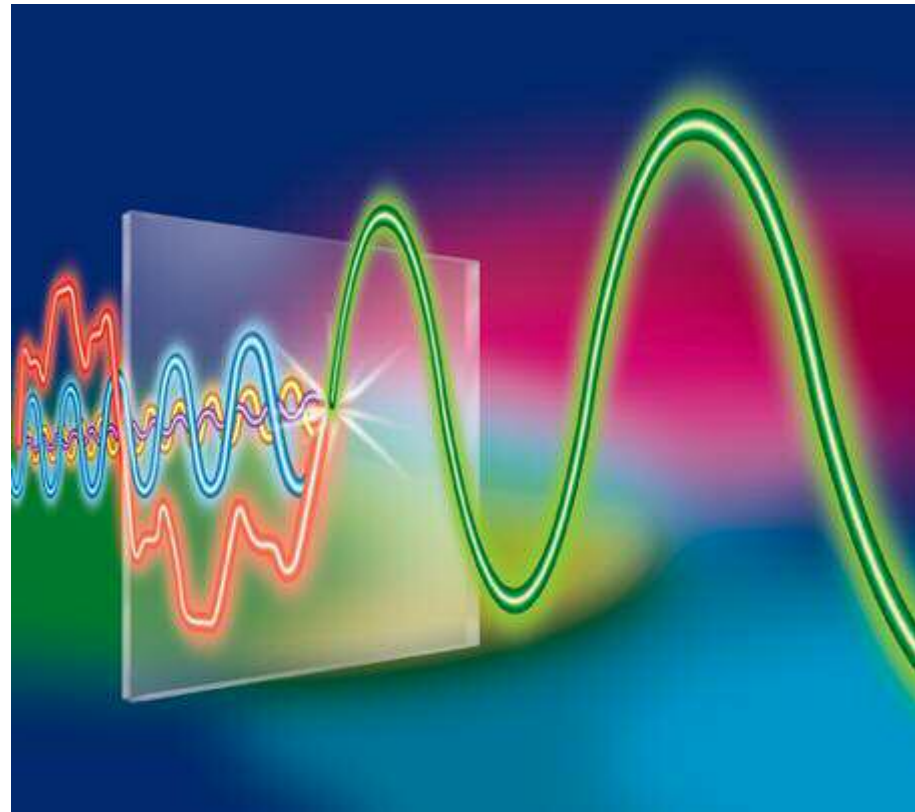
Keeps you rocking and rockingand rocking

R3



Встроенный фильтр гармоник

- Встроенные фильтры в DC контуре
- Низкая эмиссия гармоник: THID < 48%
- Нет падения выходного напряжения
- Снижена стоимость монтажа
- Удовлетворяет EN 61000-3-2/3-12
- Реактивный к-т мощности $\cos \varphi \approx 1$
- Активный к-т мощности $\gamma = 0.9$



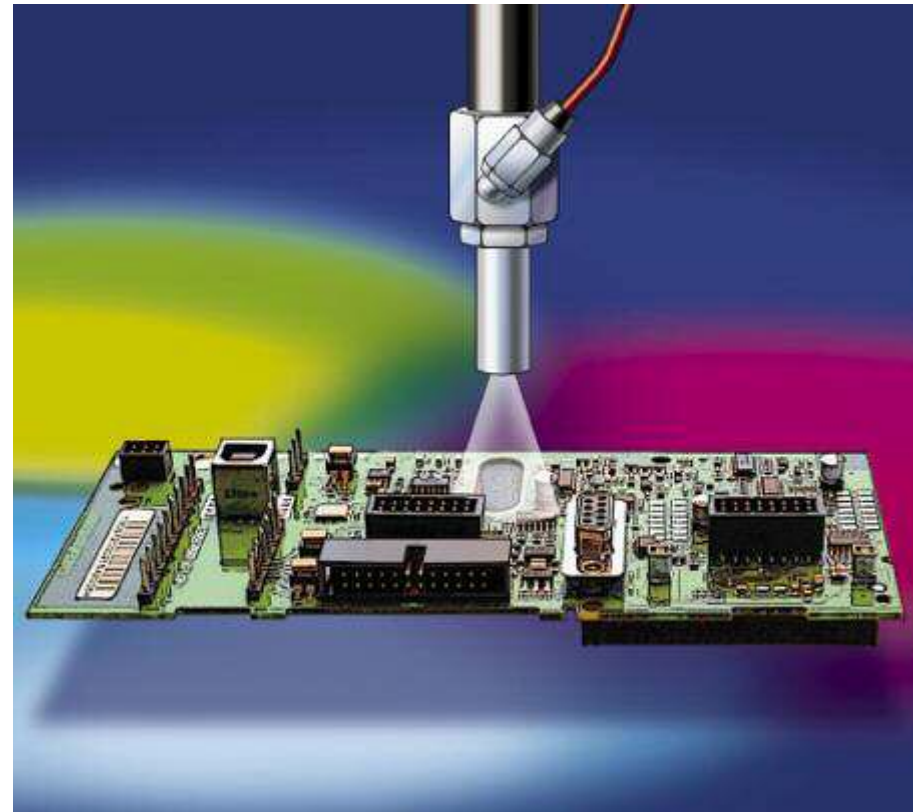
Reliable

Keeps you rocking and rockingand rocking
R4



Покрывание плат компаундом FC 300

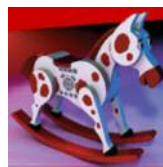
- Для работы в тяжёлых условиях, например, агрессивных газах, повышенной влажности и запылённости



Reliable

Keeps you rocking and rockingand rocking

R6



Способы торможения



- Излишняя мощность рассеивается на внешнем тормозном резисторе.
- Излишняя мощность рассеивается в двигателе путём повышения напряжения двигателя (AC-brake).
- **Управление перенапряжением (Over Voltage Control)**: увеличивается скорость двигателя и тем самым снижается мощность в DC-контуре
 - Возможен в режиме Flux.
 - OVC в режиме VVC+
- - Не возможен в режиме PM.

Принцип работы **Over Voltage Control**.

- Основная функция **Over Voltage Control** – избежать отключения по перенапряжению в промежуточном контуре.
- **Over Voltage Control** позволяет избежать превышения напряжения в DC-контуре путём рассеивания кинетической энергии на внешнем резисторе, в двигателе или изменением скорости двигателя так, чтобы исключить перетекания энергии в DC-контур.
- OVC и Тормозной резистор могут работать одновременно .
- OVC будет работать при командах Stop, Q-stop и Jog во всех режимах.

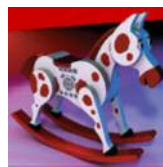
Кинетический back-up

- Непрерывная работа во время провалов напряжения
- Синхронизированный останов при неисправности сети
- Снижен риск повреждения инструмента или материала
- Есть у FC 302



Reliable

Keeps you rocking and rockingand rocking
R7



Сертификаты

- ключ для внедрения

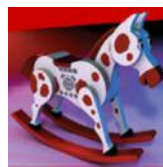
- CE
- UL, cUL
- C-Tick
- Safe-stop одобрение (BGIA)
- Морские



Reliable

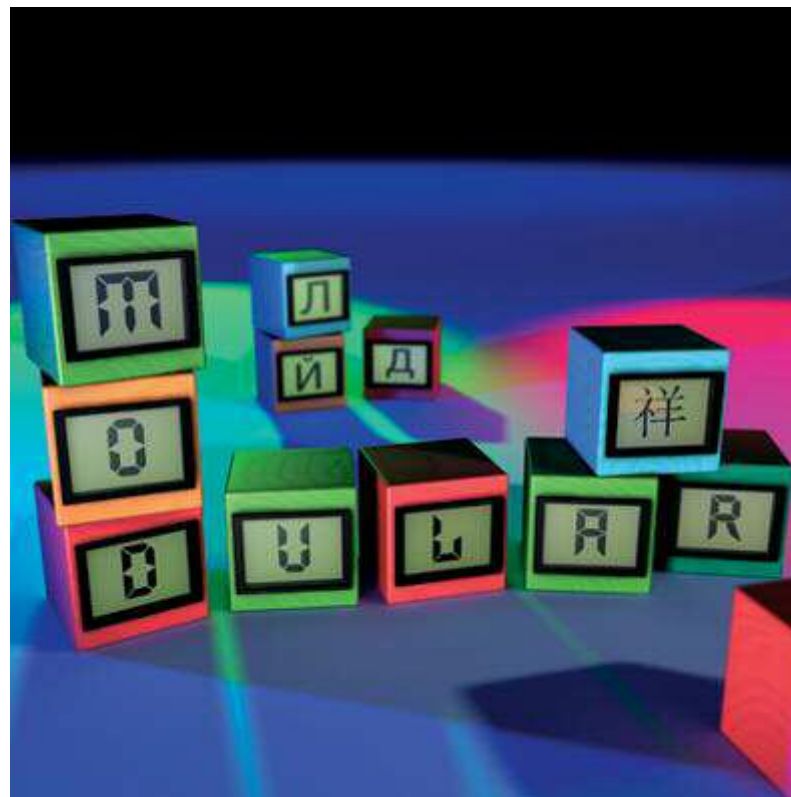
Keeps you rocking and rockingand rocking

R 8



Гибкость

- Модульный, адаптируемый и программируемый
- Простой язык программирования
- Единая стандартизованная технологическая платформа, открытая для модификаций
- Легко настраиваемая под пользователя
- Plug-in модули могут встраиваться позже



Any way you want it

Footprint на 20% меньше

Компактный дизайн

- Экономия денег
- Экономия места



Flexible

Anyway you want it



Старт на лету



Подхват вращающегося двигателя нужен:

- При провалах сетевого напряжения.
- Ветряных мельницах.
- Центрифугах.

Не подходит для Safe Stop.

Время подхвата:

- VVC+ для маленьких моторов => секунды.

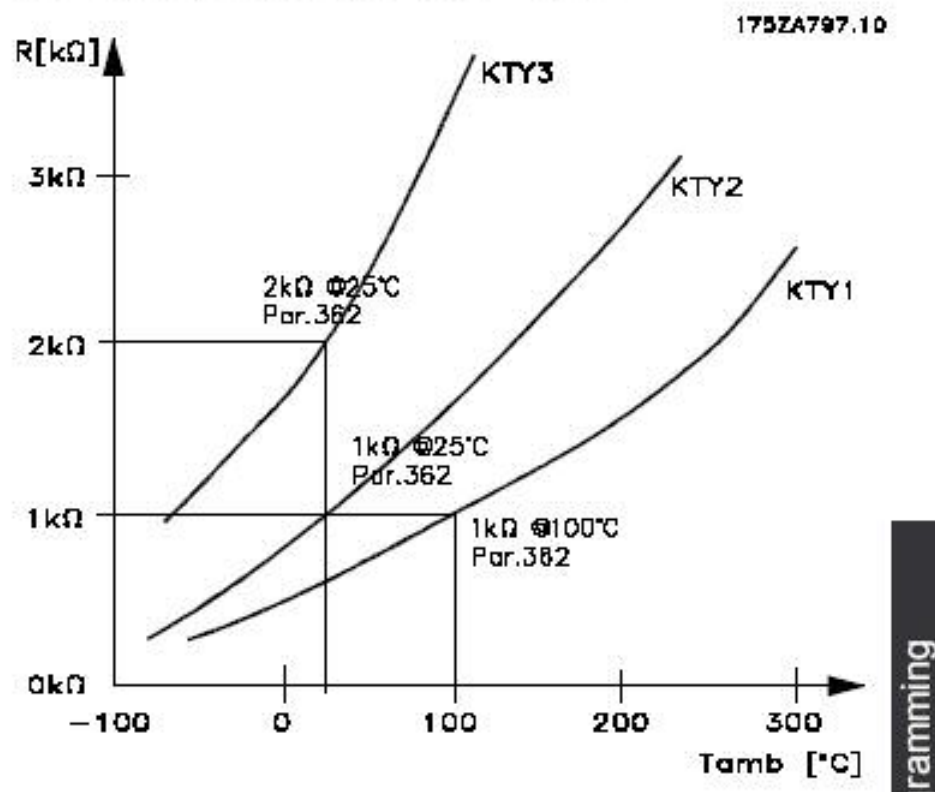
Большие моторы => минуты.

- FLUX open/closed loop => быстро, до 100 мс.

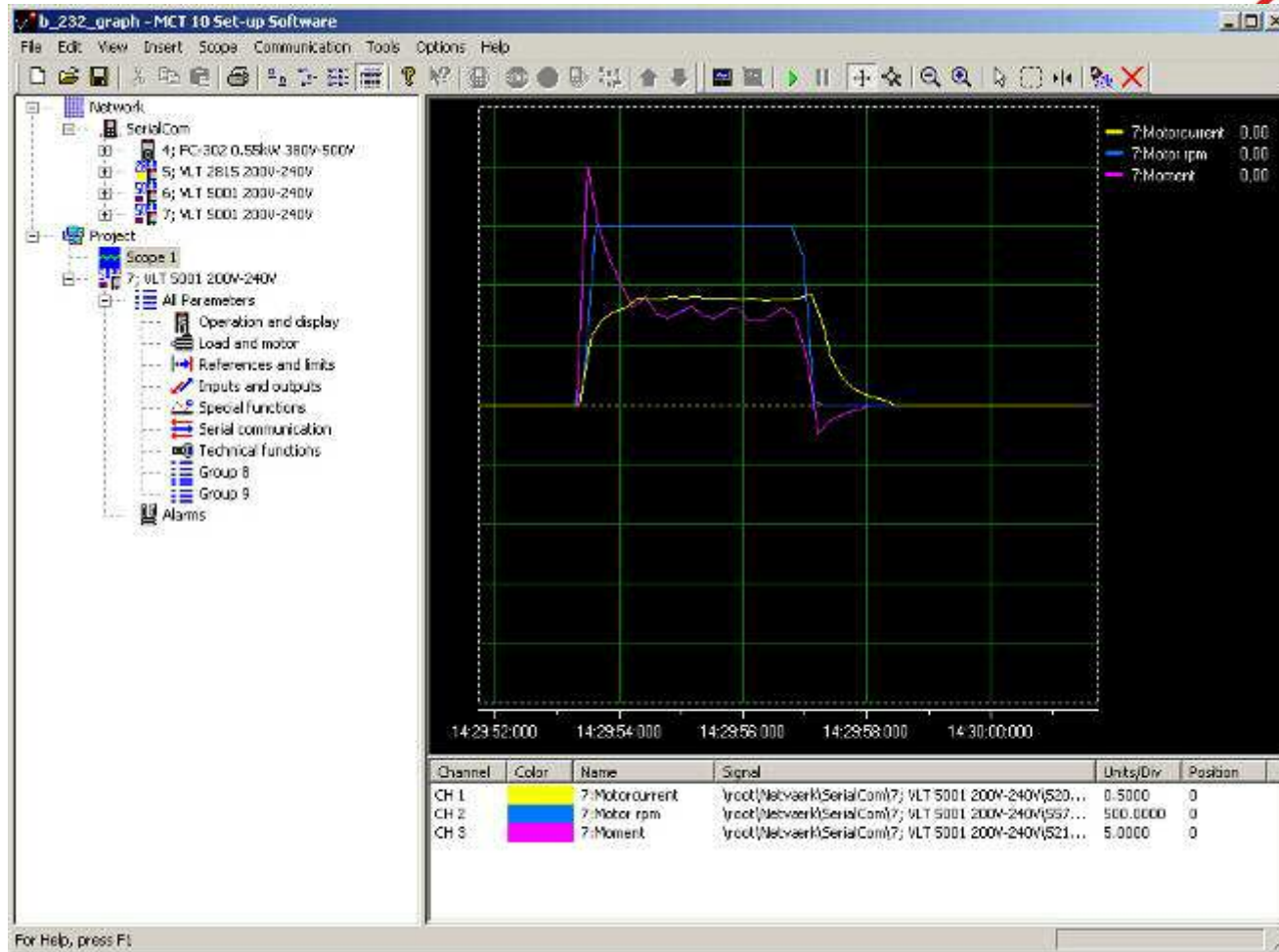
КТІ - датчик



- Настраивает сопротивление статора и ротора в зависимости от температуры.



Функция осциллографа



Время архивирования данных в реальном времени от 1 мс to 100000 с.

Высокая частота коммутации

- **Частота коммутации до 16 кГц.**
- Автоматическое снижение выходного тока имеет место при частотах свыше 10 кГц.
- Цель – снижение акустического шума от двигателя.

Случайная ШИМ

Вы можете преобразовать чистый тон шума двигателя в менее раздражающий белый шум, слегка меняя (случайным образом) синхронизм ШИМ выходных фаз.
(Par. 14-04)

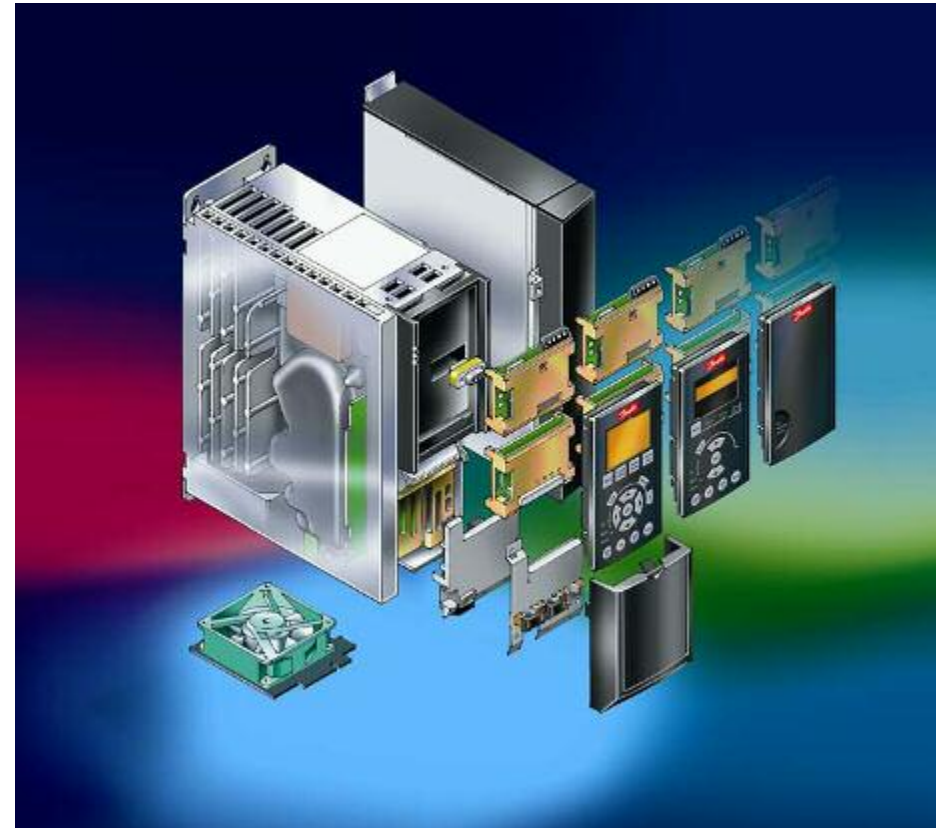
Некоторые полезные функции

- Внешнее питание платы управления 24V DC
- Длинные моторные кабели без использования LC-фильтров: экранированный – до 150 м, неэкранированный – до 300 м.
- NPN/PNP логика для дискретных входов
- Номинальный удерживающий момент на неподвижном валу 0 об/мин
- Встроенные ПИД-контроллеры: процесса и скорости, ПИ-контроллер момента (только FC302)
- Встроенный фильтр НЧ для сигнала обратной связи
- Встроенные источники питания 10 и 24VDC
- Встроенные счётчики: моторесурса, работы, кВтч, включений в сеть, перенапряжений и перегревов
- Кольцевой буфер. Архивирование в реальном времени рабочих параметров и аварийных сообщений с программируемой дискретностью от 1 мс постоянно или по событию

Модульная концепция

Адаптируемая и программируемая

- Модули могут использоваться независимо
- Покупайте по принципу “то что необходимо”
- Простой upgrade
- Простой ввод в эксплуатацию
- Простой сервис
- Надёжность
- [Link to Option overview](#)



Flexible

Anyway you want it

FI 1



Концепция «одна машина - один привод»

Экономия:

- Обучение только один раз
- Покупай только то, что нужно
- И в одном месте
- Меньше запчастей
- Любые характеристики
- Любые приложения



Flexible

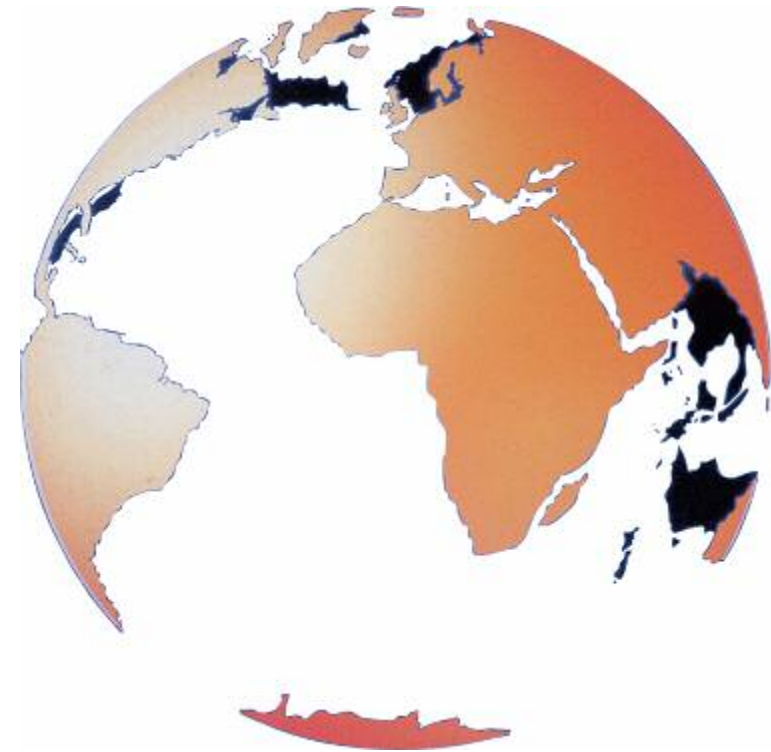
Anyway you
want it

FI 5g



Одна модель для всей планеты

- Для любого напряжения
- Нет специфических «региональных» версий
- Ограниченный склад у конечного пользователя
- Одна модель для глобального сервиса
- Легко заказать запчасти



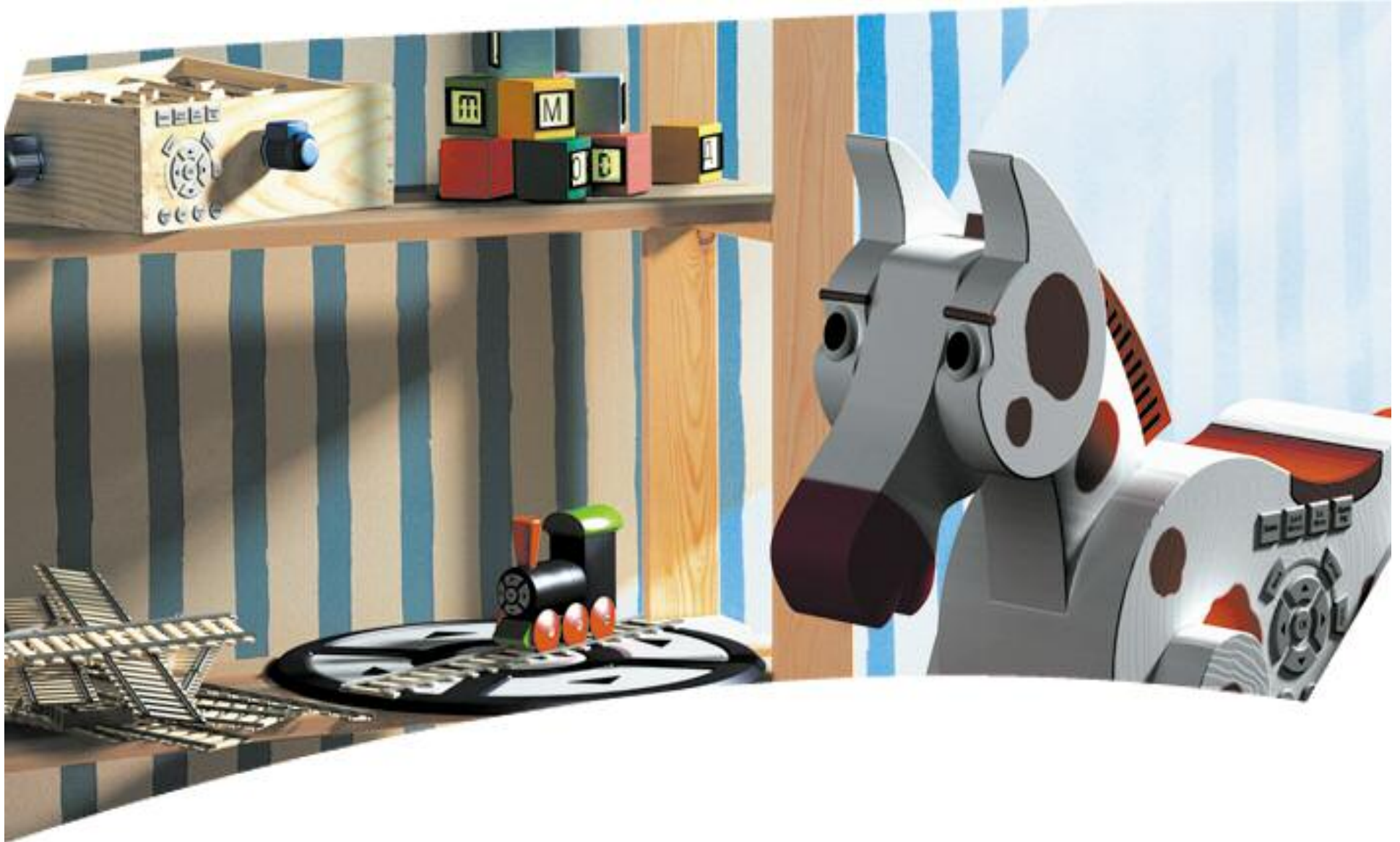
Flexible

Anyway you
want it

FI 11



Danfoss





Intelligent

Steers around any
problem

I 1a

Smart Logic Controller



События

Ложь
Истина
Работа
Работа в диапазоне
Работа на заданном значении
Предел момента
Предел тока
Вне токового диапазона
Ниже минимального тока
Выше максимального тока
Ниже минимальной скорости
Выше максимальной скорости
Сигнал обратной связи вне
диапазона

Сигнал обратной связи ниже
нижнего предельного значения
Сигнал обратной связи выше
верхнего предельного значения
Температурное предупреждение
Сеть вне диапазона
Реверс
Предупреждение
Авария (Отказ)
Авария (Отказ заблокирован)
Компаратор 1..6
Логическая цепочка 1..6
Таймер 1..8
Дискретные входы
Команда старта
Привод остановлен

Действия

Блокировано
Нет действия
Выбор набора параметров 1..4
Выбор предустановленного опорного
сигнала 1..8
Выбор характеристики разгон-
торможение 1..4
Пуск
Пуск с реверсом
Стоп
Быстрый стоп
Торможение постоянным током
Торможение выбегом
Заморозить выходную частоту
Запустить таймер 1..8
Установить дискретный выход в «0»
Установить дискретный выход в «1»
Сбросить счётчик 1..2



Smart Logic Controller



Intelligent

Steers around any problem

I 1b

Операнды компараторов

Блокирован
 Опорный сигнал
 Сигнал обратной связи
 Скорость двигателя
 Ток двигателя
 Момент на валу двигателя
 Мощность двигателя
 Напряжение двигателя
 Напряжение промежуточного DC-контура
 Температура двигателя
 Температура преобразователя частоты
 Температура радиатора
 Аналоговые входы
 Импульсные входы
 Номер аварии
 Счётчик 1..2

Операторы компараторов

< Больше чем
 = Равно
 > Больше чем

Уставки компараторов

От -100,000.000
 до 100,000.000





Intelligent

Steers around any problem

I 1c

Smart Logic Controller

Логические цепочки

Булевские операнды

Ложь
 Истина
 Дискретные выходы
 Работа
 Работа в диапазоне
 Работа на заданном значении
 Предел момента
 Предел тока
 Вне токового диапазона
 Ниже минимального тока
 Выше максимального тока
 Ниже минимальной скорости
 Выше максимальной скорости
 Вне частотного диапазона
 Сигнал обратной связи вне диапазона

Сигнал обратной связи ниже нижнего предельного значения
 Сигнал обратной связи выше верхнего предельного значения
 Температурное предупреждение
 Сеть вне диапазона
 Реверс
 Предупреждение
 Компаратор 1..6
 Логическая цепочка 1..6

Условные операторы

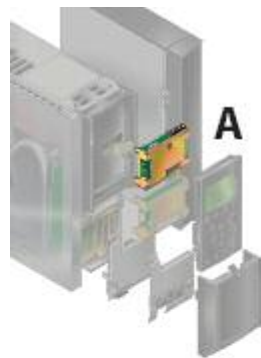
DISABLED
 AND
 OR
 AND NOT
 OR NOT

Пример логики

Boolean 1 Running
Operator 1 AND
Boolean 2 In Range
Operator 2 AND NOT
Boolean 3 Warning



Обзор опций



MCA 101 PROFIBUS

By operating the FC 300 frequency converter via a field bus you can reduce the capital cost of your system, communicate faster and more efficiently, and enjoy an easier user interface.

- PROFIBUS DP V1 gives you wide compatibility, a high level of availability, supported by all major PLC vendors. Compatible with future versions
- Fast and efficient communication, transparent installation, advanced diagnosis and parameterisation and auto-configuration of process data via GSD-file
- A-cyclic parameterization using PROFIBUS DP V1, PROFIdrive or Danfoss FC profile state machines, PROFIBUS DP V1, Master Class 1 and 2



MCA 104 DeviceNet

DeviceNet offers robust, efficient data handling because it is based on Producer/Consumer technology.

- This modern communications model offers key capabilities that allow the user to effectively determine what information is needed and when
- Users also benefit from ODVA's strong conformance testing policies, which ensure that products are interoperable



MCA 105 CanOpen

High flexibility and low cost is two of the "cornerstones" for CANopen. The CANopen option for the Automation Drive is fully equipped with both high priority access to control and status of the Drive (PDO

Communication) and access to all Parameters through acyclic data (SDO Communication). For interoperability the option has implemented the DSP402 AC drive Profile. This all guarantees the use standardized handling, interoperability and low Cost.

Обзор опций



Conversion kit

The conversion kit is a special versions of the fieldbus options that emulates the VLT® 3000 commands in the Automation drive. This is a usefull for users who want to keep the PLC program.

The VLT® 3000 can then be exchanged by the VLT® Automation Drive, or the system can be expanded without costly change of the PLC program. For upgrade to a different fieldbus is eas, the installed converter is easily removed and replaced with at new option. This secures the investment without suffering flexibility.

Ethernet

Ethernet will become the future standard for communication at the factory floor. Ethernet Option is based on the newest technology available for the Industrial use and handles even the most demanding requirement

Danfoss offers protocols for:

- Ethernet/IP
- Profinet
- Modbus TCP

The range of protocol will be extended according to marked demands.



Profibus adaptor Sub-D9 connector

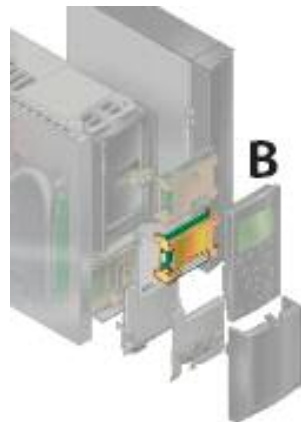
The adaptor makes linking of fieldbus connections pluggable.



Decoupling plate for fieldbus cables

Makes fieldbus mounting robust.

Обзор опций



MCB 101 General purpose I/O option

I/O option offers an extended numbers of control inputs and outputs.

- 3 digital inputs 0 – 24 V; Logic '0' < 5 V; Logic '1' > 10V
- 2 analogue inputs 0 – 10 V; Resolution 10 bit plus sign
- 2 digital outputs NPN/PNP push pull
- 1 analogue output 0/4-20 mA
- Spring loaded connection
- Separate parameter settings



MCB 102 Encoder option

A universal option for connection of encoder feedback from either a motor or a process. Feedback for asynchronous or brushless servo (Permanent Magnet) motors.

- Encoder module supports:
 - Incremental encoders
 - SinCos encoders as Hyperface®
- Power supply for encoders
- RS422 interface
- Plug and Play principle
- Fit to all FC 300 AutomationDrives
- Connection to all standard 5V incremental encoders
- Spring loaded connection



MCB 103 Resolver option

Supports resolver feedback from brushless servo motors, and feedback for flux vector controlled asynchronous motors in rough environment.

- Primary Voltage 4 - 8 Vrms
- Primary Frequency 2.5 kHz – 15 kHz
- Primary current max 50 mA rms
- Secondary input voltage 4 Vrms
- Resolution 10 bit @ 4 Vrms input amplitude
- Spring loaded connection
- Separate parameter settings

Обзор опций



MCB 105 Relay option

Gives the possibility to extend the relay functions with 3 extra relay outputs. The relay option fits into slot B in FC 301 or FC 302 Automation Drive.

Max. terminal load:

- AC-1 Resistive load 240V AC 2A
- AC-15 Inductive load @ cos φ 0.4 0.2 A
- DC-1 Resistive load 240V AC 1A
- DC-13 Inductive load @ cos φ 0.4 0.1 A

Min. terminal load:

- DC 5 V 10 mA
- Max switch rate at rated load/min. load ... 6 min⁻¹/20 sec⁻¹
- Plug and play principle and fits into slot B
- Protected Bullits control cable connection
- Spring loaded connection of control wires
- Selection of relay functions in normal parameter settings



MCB 108 Safe PLC Interface

The FC 302 provides a safety input based on a single pole 24 V DC input.

- For the majority of applications this input enables the user to implement Safety in a cost-effective way. For application that works with more advanced products like Safety PLC, Lightcurtains etc. the new Safe PLC interface enables the connection of a two wire safety link
- The Safe PLC Interface allows the Safe PLC to interrupt on the plus or the minus link without interfering the sense signal of the Safe PLC

Обзор опций



MCO 305 Programmable Motion Controller

An integrated programmable Motion Controller for FC 301 and FC 302; it adds functionality and flexibility to the already very comprehensive standard functionality of these drives. MCO 305 is optimized for all types of positioning and synchronizing applications. (Available August 2005)

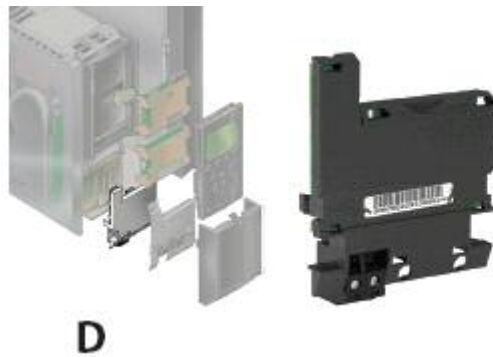
- Basic features: Synchronisation (electronic shaft), Positioning and electronic Cam control
- 2 inputs supporting both incremental and absolute encoders
- 1 encoder output (virtual master function)
- 10 digital inputs
- 8 digital outputs
- Sending and receiving data via fieldbus interface (requires fieldbus option)
- PC software tools for programming and commissioning

Profisafe

The Profisafe Option allows the user to build a network that handles both standard control signals & safety. This heavily reduces the engineering time and cost for the enduser.

The Profisafe Option has onboard safety inputs and outputs. This combined with the easy configuration make the option suitable for many safety application. The Option is approved by the authorities and is suitable in application that requires Category 4 safety (EN954)

Обзор опций



MCB 107 24 V DC Supply option

The option is used for connection of external DC supply to keep the control section and any option installed active by mains power down, Slot D.

- Input voltage range ...24 V DC +/- 15% (max. 37 V in 10 sec.)
- Max. input current 2.2 A
- Max. cable length 75 m
- Input capacitance load < 10 μ F
- Power-up delay < 0.6 s
- Easy to install in drives in existing machines
- Keep the control board and options active by power cut
- Keep field buses active by power cuts
- Available pre-installed in FC 300 AutomationDrive from factory

Обзор опций



LCP 102 Graphical Local Control Panel

- Multi language display
- FC 300 status messages
- Quick menu for easy commissioning
- Parameter setting and explanation of parameter function
- Adjusting of parameters
- Full parameter backup and copy function
- Alarm logging
- Info bottom; Explains the function of the selected item on display
- Hand operated start-stop or selection of Automatic mode
- Reset function
- Displaying trend graph



LCP 101 Numerical Local Control Panel

The numeric control panel offers an excellent MMI interface to AutomationDrive FC 300. The LCPs supports both drive types, FC 301 and FC 302.

- FC 300 Status messages
- Quick menu for easy commissioning
- Parameter setting and adjusting
- Hand operated start-stop function or selection of Automatic mode
- Reset function



LCP Panel Mounting Kit

- Enclosure IP65 front
- 3 m cable for connection of LCP and FC 300
- Gasket for sealing
- Finger screws for easy fitting
- Supports LCP101 and LCP 102

Обзор опций



Removable fan

The fan can easily be removed and re-mounted for easy cleaning.

Обзор опций



IP21/Type12 (NEMA1) kit

The IP21/Type12 (NEMA1) kit is used for installation of FC 300 drives in dry environments. The enclosure kits are available for frame sizes A2 and A3.

- Supports FC 300 Automation drives power sizes 0.25 to 7.5 kW
- Used on standard FC 300 Automation Drives without and with mounted option modules
- IP 41 on top side
- PG 16 and PG 21 holes for glands



VLT® Harmonic Filter AHF 005/010

Easily & Effective Harmonic distortion reduction by connecting the AHF 005/010 harmonic filter in front of a Danfoss frequency converter.

- AHF 005 reduces total harmonic current distortion to 5%
- AHF 010 reduces total harmonic current distortion to 10%
- Small compact housing that fits into a panel
- Easy to use in retrofit applications
- User-friendly start-up – no adjustment necessary
- No routine maintenance required



Brake resistors

Energy generated during braking is absorbed by the resistors protecting the electrical components from heating up. Danfoss brake resistor covers the full power range.

- Quick braking of heavy load
- Braking energy is only absorbed into the brake resistor
- External mounting makes it possible to use the developed heat
- All necessary approvals are available