

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

**ЮГОВ** -Проект  
інженерно-виробниче підприємство

Офіційний дистриб'ютор  
Danfoss в Україні



*Danfoss*

VLT® Micro Drive

# Компактный, мощный и надежный Сохраняет свободное место и уменьшает эксплуатационные расходы

**150%**

перегрузка по току в течение 1 мин.

позволяет использовать привод меньшего  
типоразмера



[www.danfoss.ua](http://www.danfoss.ua)

**VLT**®  
THE REAL DRIVE

# Монтаж – подключение – запуск!

Подключите двигатель и сеть питания, поверните ручку управления и наблюдайте за изменением скорости



**Соответствие RoHS**  
Привод VLT® Micro Drive не содержит свинец, кадмий, шестивалентный хром и ртуть или огнезащитные составы PBB или PBDE.

- 1** Защищенный корпус исполнением IP 20  
Без потока охлаждающего воздуха через электронику
- 2** Обеспечение IP 20 даже без клеммной крышки
- 3** Конденсаторы высокого качества
- 4** Фильтр ВЧ-помех
- 5** Доступ к звену постоянного тока
- 6** Съемная панель оператора LCP
- 7** ЖКИ дисплей
- 8** Потенциометр
- 9** Разъем порта RS 485
- 10** Винтовые клеммы пользовательских реле  
Ввод кабеля снизу
- 11** Заземление  
– минимум 4 кв.мм, доступ с передней стороны
- 12** Клеммы входов – выходов
- 13** Винтовые клеммы сети питания
- 14** Винтовые клеммы двигателя



# Качество VLT®, сведенное в компактном корпусе

VLT® Micro Drive – привод семейства преобразователей частоты марки VLT® с непревзойденной надежностью, удобством в работе, функциональностью, подходящей для решения большинства задач, и в высшей степени легким вводом в эксплуатацию. Номера клемм обозначены, так же как и на других приводах серии VLT®. Он разработан и производится на предприятиях Danfoss VLT Drives, ведущими экспертами приводной техники с 1968 г. и создателями марки VLT® – The Real Drive.

## Надежный

VLT® Micro Drive – полноправный член семейства VLT®, от начала до конца разделяющий качество, надежность и удобство для пользователя. Высокое качество компонентов и оригинальные решения VLT® делают привод VLT® Micro Drive в высшей степени надежным.

## Маленький привод – высокая функциональность

Несмотря на свои малые размеры и простоту ввода в эксплуатацию, VLT® Micro Drive может быть настроен на выполнение сложных задач. Для оптимизации энергоэффективности и функционирования можно настроить около 100 параметров.

## Входы и выходы

- 5 программируемых цифровых входов
- Логика PNP/NPN
- Импульсный вход 20 – 5000 Гц
- 1 аналоговый вход 0 –10 В или 0 – 20 мА
- 1 аналоговый вход 0 – 20 мА
- Вход термистора (аналоговый или цифровой)
- 1 аналоговый выход
- 1 реле, ~240 В, 2 А
- RS 485
- Modbus RTU

| Удобный для пользователя                    |   |
|---|---|
| «Включай и работай»                         | Минимум усилий – минимум временных затрат                 |
| Быстрый ввод в эксплуатацию                 | Экономия времени  |
| Копирование настроек через панель оператора | Простая настройка нескольких приводов                     |
| Интуитивно понятная структура параметров    | Минимальное время на изучение руководства по эксплуатации |
| Единое ПО для всех серий приводов VLT®      | Уменьшение времени наладки                                |

| Надежный   |  |
|--|--|
| Оптимальное рассеяние тепла  | Больше ресурс работы                                       |
| Высокое качество компонентов   | Низкие эксплуатационные затраты                            |
| 100%-ный выходной контроль   | Высокая надежность   |
| Защита от к.з. на землю, перегрева, к.з. на выходе                           | Устойчивая работа  |
| Печатные платы хорошо защищены лакированы и дополнительно покрыты компаундом | Повышенная прочность и устойчивость к внешним воздействиям |

| Маленький привод – высокая функциональность       |  |
|---|--|
| ПИ-регулятор процесса                             | Не нужен внешний контроллер                |
| Автоматическая оптимизация энергопотребления      | Меньше потребление мощности                |
| Автонастройка двигателя                           | Использование всего потенциала двигателя   |
| 150%-ная перегрузка по моменту в течение 1 минуты | Заменяет привод большей мощности           |
| Подхват вращающегося двигателя                    | Устойчивая работа – больше ресурс          |
| Электронное тепловое реле (ЭТР)                   | Заменяет внешнюю защиту двигателя          |
| Программируемый логический контроллер             | Часто снимает необходимость во внешнем ПЛК |
| Встроенный фильтр ВЧ-помех                        | Экономия средств и места                   |

## Компактный общепромышленный привод

VLT® Micro Drive – универсальный привод, управляющий двигателями переменного тока мощностью до 22 кВт.



# Компактный дизайн – бескомпромиссное качество

## Уменьшение занимаемого пространства за счет монтажа «стенка к стенке»

Компактный дизайн в виде книги позволяет устанавливать приводы вплотную друг к другу без снижения характеристик.

## Минимальное проникновение пыли

VLT® Micro Drive разработан таким образом, чтобы исключить прохождение принудительного воздушного потока через электронные компоненты. Печатные платы хорошо защищены внутри привода.

## Встроенный фильтр ВЧ-помех

Помехи в области радиочастот от кабеля двигателя ограничиваются встроенным фильтром ВЧ-помех, чем обеспечивается работа с кабелем длиной до 15 м (экранированным) и до 50 м (неэкранированным) с выполнением европейских норм.

## Встроенная функция торможения

С помощью встроенных функций торможения постоянным и переменным током VLT® Micro Drive может трансформировать кинетическую энергию нагрузки в энергию торможения для снижения скорости двигателя. Тормозной транзистор встраивается в модели от 1,5 кВт и выше.

## Интеллектуальное управление теплоотводом

Тепловые потери отводятся через радиатор, оставляя электронику защищенной от пыли и грязи производственного помещения.

## Конформное покрытие плат как стандарт

Все приводы поставляются с конформным покрытием печатных плат для большего ресурса и надежности.

## Эффективный радиатор

Радиатор эффективно отводит тепло от электроники, расширяя время работы и надежность привода.

## Высокий КПД – 98%

Силовые модули привода VLT® обеспечивают работу всей системы без перегрева, благодаря малым потерям мощности.

## Температура окружающей среды до 50°C

Высокоэффективное охлаждение позволяет работать в условиях с температурой воздуха до 50°C.



# LCP – съемная панель управления с дисплеем С потенциометром или без

Возможен удаленный монтаж

ЖКИ-дисплей с подсветкой

Навигационные кнопки

Индикаторы  
Кнопки режимов работы



Два типа панелей управления. С потенциометром и без

Панели показаны в натуральную величину.  
В × Ш × Г = 85 × 65 × 20 мм (Г = 28 мм с потенциометром)

- LCP без потенциометра IP 54
- LCP с потенциометром IP 21
- Комплект монтажа для удаленного управления
- Функция копирования
- Одновременное отображение номера параметра и его значения
- Единицы вывода на дисплей (A, V, Hz, rpm, s, hr, kW)
- Индикатор направления вращения
- Индикатор набора параметров (2 набора)
- Возможность снятия и установки панели во время работы
- Возможность загрузки и выгрузки параметров

## Большие символы – легко читать

- Информация на дисплее хорошо видна издалека
- Активные кнопки подсвечиваются

## Быстрое меню

- Быстрое меню, определенное Данфосс
- Доступ ко всем параметрам через основное меню
- ПИ- регулятор

## Структура меню

- За основу взята хорошо знакомая пользователям матричная система, используемая в приводах VLT®
- Быстрый доступ к любому параметру для опытных пользователей
- Редактирование и работа в разных наборах параметров одновременно

# Встроенный программируемый контроллер

Программируемый контроллер это простой и при этом достаточно разумный способ обеспечить совместную работу привода, двигателя и нагрузки.

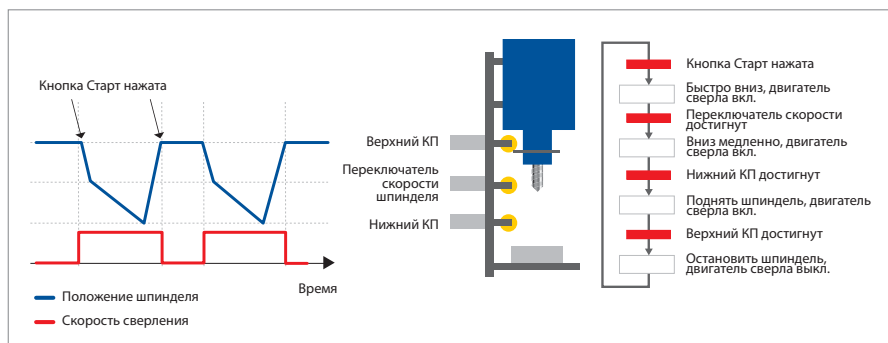
Программируемый логический контроллер может проверять любые параметры, которые можно описать как «ИСТИНА» или «ЛОЖЬ».

Он включает цифровые команды, а также логические выражения и позволяет выходам датчиков оказывать влияние на работу.

Температура, давление, расход, время, нагрузка, частота и напряжение и другие параметры объединенные операторами «>», «<», «=», а также «И» и «ИЛИ»

формируют логические выражения, принимающие значения «ИСТИНА» или «ЛОЖЬ». Поэтому Danfoss называет этот

контроллер логическим. В результате Вы можете запрограммировать реакцию контроллера буквально на каждое действие.



## Опция – Линейный фильтр VLT® MCC 107

Линейный фильтр VLT® Micro Drive сочетает в себе фильтр гармонических искажений и фильтр электромагнитных помех; улучшает низкочастотные и высокочастотные характеристики фазного тока, подаваемого на преобразователи VLT® Micro Drive.

### Увеличение срока службы привода

Уменьшение пульсаций напряжения в цепях постоянного тока позволяет повысить надежность и продлить срок службы преобразователя. Ожидаемый срок службы конденсаторов в цепях постоянного тока увеличивается в 2-3 раза при аналогичных условиях эксплуатации (температура, нагрузка).

### Повышение коэффициента мощности

Линейный фильтр VLT® снижает ср. кв. величину потребляемого фазного тока. Снижение потребляемого фазного тока означает повышение фактического коэффициента мощности (PF). Как правило, фазный ток можно уменьшить более чем на 40%, при этом коэффициент мощности повышается с 0,4 до 0,7 при однофазном питании и с 0,47 до 0,9 при трехфазном питании преобразователя.

### Оптимизация проводимости для токов высокой частоты и электромагнитная совместимость

Линейный фильтр VLT® соответствует требованиям стандарта EN 55011, предъявляемым к сети питания электродвигателей при протяженности

кабеля до 50 м по классу А и до 10 м по классу В.

Это означает, что преобразователь VLT® Micro Drive с линейным фильтром VLT® будет иметь превосходные характеристики по электромагнитной совместимости в классе компактных преобразователями частоты даже при относительно большой длине кабеля питания электродвигателя.

### Высокая устойчивость к колебаниям в сети

Линейный фильтр снижает потребляемый от сети ток гармоник. Преобразователь с таким линейным фильтром будет отвечать требованиям стандартов IEC61000-2-2 и IEC6100-2-4 без снижения номинальной мощности при коэффициенте гармоник по напряжению 15%, дисбалансе напряжений и колебаниях напряжения при коммутации 3%, как регламентировано в стандарте IEC60146-1.

При использовании этого фильтра значительно повышается характеристики устойчивости преобразователя к броскам и импульсам напряжения, регламентированным в стандарте IEC61800-3.

### Один фильтр для нескольких приводов

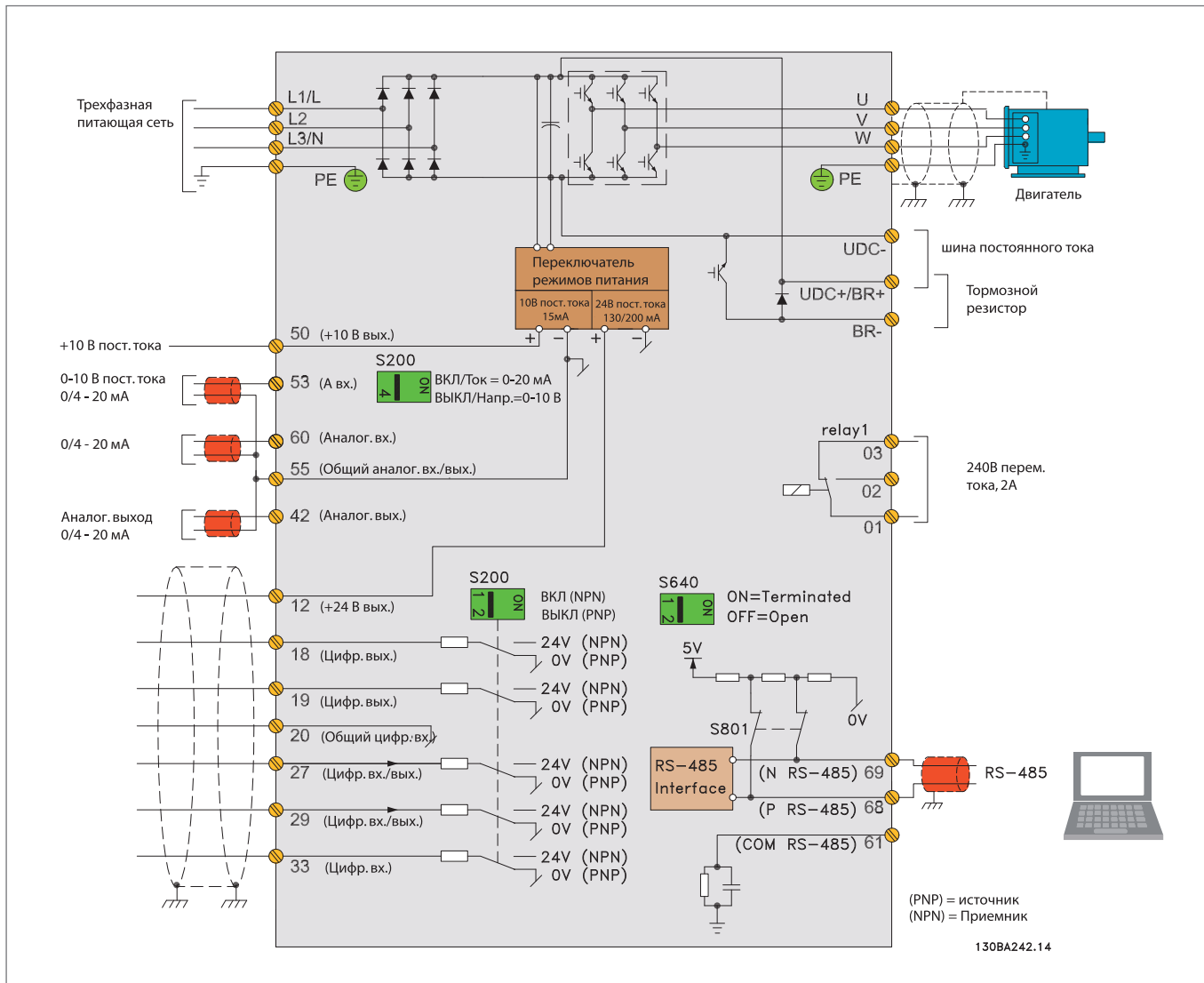
Линейный фильтр может использоваться для нескольких приводов Micro Drive. В этом случае необходимо выбирать фильтр на один типоразмер больше.

Пример: 1 FC 51 400 В, 1,5 кВт + 1 FC 51 400 В, 1,5 кВт = 3 кВт + на один типоразмер вверх. Выбираем фильтр 400 В, 4 кВт.



Типоразмеры  
3 различных типоразмера линейных фильтров соответствуют исполнениям M1, M2 и M3 VLT® Micro Drive.

# Подключения



## Аксессуары



### ПО для настройки

Программа VLT® Motion Control Tool MCT 10 использует все функциональные возможности компьютера для обеспечения просмотра и управления приводами, включая большие системы.



### Комплект для выносного монтажа панели

Для установки панели оператора на двери шкафа с приводом поставляется специальный комплект.

### Заказные номера

Панель управления VLT® LCP 11  
Без потенциометра..... 132B0100

Панель управления VLT® LCP 12  
С потенциометром ..... 132B0101

комплект для выносного  
монтажа панели  
с кабелем длиной 3 м ..... 132B0102

Разделительная пластина  
Для оптимизации ЭМС.

Специальные внешние фильтры  
поставляются под заказ.

# Технические характеристики

| Напряжение сети питания (L1, L2, L3)         |   |
|--|---|
| Диапазон напряжений                          | 1 × 200 – 240 В ± 10%<br>3 × 200 – 240 В ± 10%<br>3 × 380 – 480 В ± 10% |
| Частота сети                                 | 50/60 Гц  |
| Коэффициент сдвига фаз (cos φ)               | (> 0,98)  |
| Переключение на стороне питания (L1, L2, L3) | 1–2 раза в минуту   |
| Выходные характеристики (U, V, W)            |   |
| Выходное напряжение                          | 0–100 % напряжения сети   |
| Выходная частота                             | 0–200 Гц (режим VVC+)<br>0–400 Гц (режим U/f)                           |
| Переключение на выходе                       | Неограниченно   |
| Время ускорения (торможения)                 | 0,05 – 3600 с   |
| Цифровые входы                               |   |
| Программируемые цифровые входы               | 5   |
| Логика                                       | PNP или NPN   |
| Уровень напряжения                           | 0–24 В  |
| Максимальное напряжение на входе             | 28 В  |
| Входное сопротивление, Ri                    | Около 4 кОм   |
| Импульсный вход                              |   |
| Программируемый импульсный вход              | 1   |
| Уровень напряжения                           | 0–24 В (PNP позитивная логика)  |
| Точность входа (0,1 – 110 кГц)               | Макс. погрешность 0,1% от полной шкалы                                  |
| Частота на входе                             | 20–5000 Гц  |
| Аналоговые входы                             |   |
| Аналоговые входы                             | 2   |
| Режимы                                       | 1 токовый, 1 переключаемый: напряжение или ток                          |
| Уровень напряжения                           | 0–10 В (масштабируемый)   |
| Уровень тока                                 | 0/4 – 20 мА (масштабируемый)  |
| Аналоговый выход                             |   |
| Программируемый аналоговый выход             | 1   |
| Диапазон тока на аналоговом выходе           | 0/4–20 мА   |
| Макс. нагрузка на общем аналоговом выходе    | 500 Ом  |
| Точность аналогового выхода                  | Макс. погрешность: 1% от полной шкалы                                   |

## Номера для заказа

| Мощность кВт | 200 – 240 В   |            | 380 – 480 В |               |            |
|--------------|---------------|------------|-------------|---------------|------------|
|              | Номин. ток, А | 1-о фазный | 3-х фазный  | Номин. ток, А | 3-х фазный |
| 0,18         | 1,2           | 132F 0001  |             |               |            |
| 0,25         | 1,5           |            | 132F 0008   |               |            |
| 0,37         | 2,2           | 132F 0002  | 132F 0009   | 1,2           | 132F 0017  |
| 0,75         | 4,2           | 132F 0003  | 132F 0010   | 2,2           | 132F 0018  |
| 1,5          | 6,8           | 132F 0005  | 132F 0012   | 3,7           | 132F 0020  |
| 2,2          | 9,6           | 132F 0007  | 132F 0014   | 5,3           | 132F 0022  |
| 3,0          |               |            |             | 7,2           | 132F 0024  |
| 3,7          | 15,2          |            | 132F 0016   |               |            |
| 4,0          |               |            |             | 9,0           | 132F 0026  |
| 5,5          |               |            |             | 12,0          | 132F 0028  |
| 7,5          |               |            |             | 15,5          | 132F 0030  |
| 11,0         |               |            |             | 23,0          | 132F 0058  |
| 15,0         |               |            |             | 31,0          | 132F 0059  |
| 18,5         |               |            |             | 37,0          | 132F 0060  |
| 22,0         |               |            |             | 43,0          | 132F 0061  |

Приводы Micro Drive мощностью 1,5 кВт и более поставляются со встроенным тормозным транзистором

| Внутренний источник питания  |   |
|--|---|
| Выходное напряжение  | 10,5 ± 0,5 В, 24 ± 0,5 В  |
| Максимальная нагрузка (10 В)   | 25 мА   |
| Максимальная нагрузка (24 В)   | 100 мА  |
| Релейные выходы  |   |
| Программируемые релейные выходы  | 1   |
| Макс. нагрузка на клеммах  | ~240 В, 2 А   |
| Коммуникация с шиной передачи данных                                     |   |
| FC Protocol, Modbus RTU  |   |
| Длина кабеля в соответствии с EN55011                                    |   |
| Максимальная длина экранированного (бронированного) кабеля двигателя     | 15 м  |
| Максимальная длина неэкранированного (небронированного) кабеля двигателя | 50 м  |
| Окружающая среда, исполнение привода                                     |   |
| Корпус   | IP 20   |
| Тест на вибрацию   | 0,7 g   |
| Относительная влажность  | 5 – 95 % (IEC 721-3-3; класс 3К3 (без конденсации во время работы)) |
| Агрессивная среда  | IEC 721-3-3; класс покрытия 3С3                                     |
| Макс. температура среды  | До 50° С  |
| Среднесуточная температура среды   | До 40° С  |
| Разрешения и сертификаты   |   |
| CE, C-tick, UL, сертификат соответствия                                  |   |
| Защита и функциональные свойства   |   |
| – Электронная тепловая защита двигателя от перегрева                     |   |
| – Мониторинг температуры радиатора защищает привод от перегрева          |   |
| – Привод защищен от к.з. между фазами двигателя U, V, W                  |   |
| – Привод защищен от к.з. выходных фаз U, V, W на землю                   |   |



## Размеры блоков

(включая монтажный бортик)

| [мм]    | M1  | M2  | M3  | M4  | M5  |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Высота  | 150 | 176 | 239 | 292 | 335 |
| Ширина  | 70  | 75  | 90  | 125 | 165 |
| Глубина | 148 | 168 | 194 | 241 | 248 |

+ 6 мм с потенциометром

# Что самое важное в VLT®

Подразделение Danfoss VLT Drives является мировым лидером среди производителей специализированных приводов – и продолжает увеличивать свою долю рынка.

## Ответственность за охрану окружающей среды

Продукция VLT® производится с учетом требований безопасности и здоровья людей, а также охраны окружающей среды.

Все работы планируются и производятся с учетом интересов персонала, рабочей обстановки и окружающей среды. Производство осуществляется с минимумом шума, дыма и других загрязнений, также обеспечивается экологически безвредная утилизация отработанных продуктов.

### Глобальный договор ООН

Концерн Danfoss подписал Глобальный договор ООН, касающийся социальной ответственности и охраны окружающей среды, и наши компании несут ответственность перед мировым сообществом.

### Директивы ЕС

Все заводы сертифицированы по стандарту ISO 14001. Вся продукция соответствует Директивам ЕС по общей безопасности продукции и Директиве по машинному оборудованию. Все серии изделий подразделения Danfoss VLT Drives отвечают требованиям Директив ЕС об использовании опасных материалов в производстве электрического и электронного оборудования (RoHS), а все новые серии изделий проектируются в соответствии с нормами Директив ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE).

### Влияние на экономию энергии

Годовая экономия энергии от применения нашего ежегодного объема производства приводов VLT® эквивалентна энергии, вырабатываемой крупной электростанцией. В то же время улучшение управления технологическими процессами повышает качество продукции, снижает количество отходов и уменьшает износ оборудования.

## Специализация на приводах

Специализация является ключевым словом с 1968 года, когда компания Danfoss представила первый в мире серийный регулируемый привод для электродвигателей переменного тока и назвала его VLT®.

Двадцать пять сотен сотрудников разрабатывают, производят, продают и обслуживают исключительно приводы и устройства плавного пуска более чем в ста странах.

## Интеллектуальность и инновационность

Разработчики в подразделении Danfoss VLT Drives полностью внедрились принципы модульности как в разработку, так и в проектирование, производство и конфигурирование.

Параллельно разрабатываются функции завтрашнего дня с использованием специальных технологических платформ. Это позволяет разрабатывать все элементы одновременно, что сокращает время вывода на рынок и предоставляет нашим заказчикам возможность пользования преимуществами новейших функций.

## Опора на специалистов

Мы несем ответственность за каждый элемент наших изделий. Гарантией надежности наших изделий является тот факт, что мы проектируем и производим собственные функциональные возможности, аппаратные средства, программное обеспечение, силовые модули, печатные платы и принадлежности.

## Локальная поддержка – по всему миру

Регуляторы частоты вращения электродвигателей VLT® работают во всем мире, и специалисты подразделения Danfoss VLT Drives более чем в 100 странах готовы оказать нашим заказчикам услуги консультаций по вопросам применения и техобслуживания, где бы они ни находились.

Специалисты подразделения Danfoss VLT Drives не заканчивают работу, пока проблема заказчика с приводом не будет решена.

