

## Аппаратная часть преобразователя

|  |                              | VLT Automation Drive |                  |                 | VLT AQUA Drive   | VLT HVAC Drive  | VLT Refrigeration Drive | VLT HVAC Basic Drive | VLT Micro Drive | VLT 2800          |
|--|------------------------------|----------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|-------------------------|----------------------|-----------------|-------------------|
|  |                              | FC 302               | FC 301           | FC 360          | FC 202           | FC 102          | FC 103                  | FC 101               | FC 051          |                   |
| <b>Диапазоны напряжений питания и мощностей, кВт</b>           |                              |                      |                  |                 |                  |                 |                         |                      |                 |                   |
| 1 фаза, 200..240 В   | Используются в РФ            | -                    | -                | -               | 1,1-22           | -               | -                       | -                    | 0,18-2,2        | 0,37-1,5          |
| 3 фазы, 380..480 В(500 (FC-302), 460 (FC-301))                 |                              | 0,37-800             | 0,37-75          | 0,37-22         | 0,37-1000        | 1,1-1000        | 1,1-315                 | 0,37-90              | 0,37-22         | 0,55-18,5         |
| 3 фазы, 525..690 В   |                              | 11-1200              | -                | -               | 11-1400          | 11-1400         | -                       | -                    | -               | -                 |
| 3 фазы, 200..240 В (не для РФ)                                 |                              | 0,25-37              | 0,25-37          | -               | 0,25-45          | 1,1-45          | 1,1-45                  | 0,25-45              | 0,25-3,7        | 2,2-4,0           |
| 1 фаза, 380..480 В   |                              | -                    | -                | -               | 7,5-37           | -               | -                       | -                    | -               | -                 |
| 3 фазы, 525..600 В   | 0,75-75                      | -                    | -                | -               | 1,1-90           | -               | 2,2-90                  | -                    | -               |                   |
| Нормальная перегрузочная способность по току (60с)             | 110%                         | 0,25-1200 (NO)       | 0,25-75 (NO)     | 11-22 (NO)      | 0,25-1400        | 1,1-1400        | 1,1-315                 | 0,25-90              | -               | -                 |
|  | 150%                         | 30-1200 (HO)         | 30-75 (HO)       | 11-22 (HO)      | -                | -               | -                       | -                    | 0,18-22         | -                 |
|  | 160%                         | 0,25-22 (HO)         | 0,25-22 (HO)     | 0,37-7,5 (HO)   | -                | -               | -                       | -                    | -               | 0,37-18,5         |
| Перегр. способность при старте (M-момент, T-ток)               |                              | M-180% (0,5с)        | M-180% (0,5с)    | T-200% (1с)     | M-135% (0,5с)    | M-135% (0,5с)   | M-135% (0,5с)           | M-135% (0,5с)        | M-160% (0,5с)   | M-180% (0,5с)     |
| <b>Аппаратная часть привода, стране, силовые опции</b>         |                              |                      |                  |                 |                  |                 |                         |                      |                 |                   |
| Класс защиты корпуса, [кВт]                                    | IP00 / Шасси                 | 37-560               | -                | -               | 45-630 кВт       | 45-630 кВт      | 110-250 кВт             | -                    | -               | -                 |
|  | IP20 / Шасси                 | 0,25-315             | 0,25-75          | 0,37-22         | 0,25-400 кВт     | 1,1-400 кВт     | 1,1-315 кВт             | 0,25-90 кВт          | 0,18-22 кВт     | 0,37-18,5         |
|  | IP21 / NEMA 1                | 5,5-1200             | 5,5-75           | -               | 0,75-1400 кВт    | 5,5-1400 кВт    | 5,5-315 кВт             | 0,37-90(опция)       | 0,18-22(опция)  | 4,0-18,5          |
|  | IP54 / NEMA 12               | 37-1200              | -                | -               | 45-1400 кВт      | 45-1400 кВт     | 110-315 кВт             | 0,75-90 кВт          | -               | -                 |
|  | IP55 / NEMA 12               | 0,25-75              | 0,25-75          | -               | 0,25-90 кВт      | 1,1-90 кВт      | 1,1-90 кВт              | -                    | -               | -                 |
|  | IP66 / NEMA 12               | 0,25-75              | 0,25-75          | -               | 0,25-90 кВт      | 1,1-90 кВт      | 1,1-90 кВт              | -                    | -               | -                 |
| Тормозной транзистор   |                              | опция                | опция            | опция           | опция            | опция           | -                       | -                    | + >1,5кВт       | опция             |
| Радио-частотный. Фильтр (для 380В), [кВт] (в-встроен, о-опция) | класс A2                     | 0,25-1200 (в)        | 0,25-75 (в)      | 0,37-22 (в)     | 0,25-1400 (в)    | 1,1-1400 (в)    | 1,1-315 (в)             | 0,75-90 (в)          | -               | -                 |
|  | класс A1                     | 11-1200 (о)          | -                | -               | 11-1400 (о)      | 11-1400 (о)     | 110-315 (о)             | 0,25-22 (в)          | -               | 0,37-7,5 (в)      |
|  | класс A1/B                   | 0,25-75 (о)          | 0,25-75(о)       | -               | 0,25-90 (о)      | 1,1-90 (о)      | 1,1-90 (о)              | 0,75-90 (о)          | 0,18-22 (в)     | 0,37-1,5,11-18(в) |
|  | в сетях с Изолир.Нейтр. (IT) | 0,25-75 (о)          | -                | -               | 0,25-90 (о)      | 1,1-90 (о)      | -                       | 2,2-90 (о)           | -               | 0,55-4,0 (о)      |
| Входной дроссель   |                              | +                    | +                | +               | +                | +               | +                       | +                    | -               | -                 |
| Покрытие плат, [кВт] (в-встроен, о-опция)                      | класс 3С2                    | 0,25-200 (в)         | 0,25-75 (в)      | -               | 0,25-250 (в)     | 1,1-250 (в)     | 1,1-250 (в)             | 0,75-90 (в)          | -               | 0,37-18,5 (в)     |
|  | класс 3С3 (улучш.)           | 0,25-200 (о)         | 0,25-75 (о)      | 0,37-22 (в)     | 0,25-250 (о)     | 1,1-250 (о)     | 1,1-90 (о)              | 0,25-22 (в)          | 0,18-22 (в)     | -                 |
|  | класс 3С3 + виброзащита      | 250-1200 (в)         |                  |                 | 315-1400 (в)     | 110-315 (в)     | 30-90 (о)               |                      |                 |                   |
| Регулир. скорость вентилятора охл.                             |                              | +                    | +                | +               | +                | +               | +                       | +                    | -               | +                 |
| <b>Входы/выходы, порты связи</b>                               |                              |                      |                  |                 |                  |                 |                         |                      |                 |                   |
| Логика PNP/NPN   |                              | +                    | +                | +               | +                | +               | +                       | +                    | +               | PNP               |
| Цифровые входы   |                              | 4                    | 4                | 5               | 4                | 4               | 4                       | 4                    | 5               | 5                 |
| Цифровые входы/выходы  |                              | 2                    | 1                | 2               | 2                | 2               | 2                       | -                    | -               | -                 |
| Цифровые выходы  |                              | -                    | -                | -               | -                | -               | -                       | -                    | -               | 1                 |
| Цифровые выходы (на базе Аналоговых выходов)                   |                              | -                    | -                | 2               | -                | -               | -                       | 2                    | 1               | -                 |
| Цифр. вход безопасный стоп                                     |                              | +                    | + >1,5кВт        | -               | опция            | опция           | опция                   | -                    | -               | -                 |
| Аналоговые входы (режим переключения)                          |                              | 2-U/I (прк)          | 2-U/I (прк)      | 2-U/I (прк)     | 2-U/I (прк)      | 2-U/I (прк)     | 2-U/I (прк)             | 2-U/I (прк)          | 1-U/I + 1-I     | 1-U/I + 1-I       |
| Аналоговые выходы  |                              | 1-I                  | 1-I              | 2-I             | 1-I              | 1-I             | 1-I                     | 2-I                  | 1-I             | 1-I               |
| Релейные выходы  |                              | 2                    | 1                | 2               | 2                | 2               | 2                       | 2                    | 1               | 1                 |
| Опции расширения входов/выходов                                |                              | +                    | +                | -               | +                | +               | +                       | -                    | -               | -                 |
| Порты связи  |                              | USB/RS485            | USB/RS485        | RS485           | USB/RS485        | USB/RS485       | USB/RS485               | RS 485               | RS 485          | RS 485            |
| Опции расширения портов связи                                  |                              | +                    | +                | +               | +                | +               | +                       | -                    | -               | +                 |
| <b>Температуры Рабочая, хранения, транспортировки</b>          |                              |                      |                  |                 |                  |                 |                         |                      |                 |                   |
| Рабочая, без снижения характеристик (для 380В), [°C]           | SFAVM                        | 0..+45               | 0..+45           | 0..+45          | 0..+45/до 90кВт  | 0..+50/до 90кВт | 0..+50/до 90кВт         | 0 .. +40 °C          | 0 .. +40°C      | 0 .. +40°C        |
|  |                              | 0..+45/от 110кВт     | 0..+45/от 110кВт |                 | 0..+45/от 110кВт |                 |                         |                      |                 |                   |
|  | 60°AVM                       | 0..+45/до 75кВт      | 0..+45           | 0..+45          | 0..+45           | 0..+45          |                         |                      |                 |                   |
| Рабочая, с пониженными характеристиками *                      |                              | -10..+55 °C          | -10..+55 °C      | -10..+55 °C     | -10..+55 °C      | -10..+55 °C     | -10..+55 °C             | -20..+50             | -10 .. +50      | -10 .. +45°       |
| Хранения/Транспортировки **                                    |                              | -25(40)..+65/70      | -25(40)..+65/70  | -25(40)..+65/70 | -25(40)..+65/70  | -25(40)..+65/70 | -25(40)..+65/70         | -30(40)..+65/70      | -25(40)..+65/70 | -25(40)..+65/70   |

\* более точное значение необходимо уточнить в документации.

\*\* в скобках температура хранения ПЧ без установленной панели оператора.

## Возможности системы управления и аппаратной части преобразователя

|   |                        | VLT<br><u>Automation</u><br>Drive |                 |            | VLT<br><u>AQUA</u><br>Drive | VLT<br><u>HVAC</u><br>Drive | VLT<br><u>Refrigeration</u><br>Drive | VLT HVAC<br><u>Basic</u><br>Drive    | VLT<br><u>Micro</u><br>Drive | VLT<br><u>2800</u> |
|---|------------------------|-----------------------------------|-----------------|------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|--------------------|
|   |                        | FC 302                            | FC 301          | FC 360     | FC 202                      | FC 102                      | FC 103                               | FC 101                               | FC 051                       |                    |
| <b>Подключаемые двигатели</b>   |                        |                                   |                 |            |                             |                             |                                      |                                      |                              |                    |
| 3х фазный асинхронный   |                        | +                                 | +               | +          | +                           | +                           | +                                    | +                                    | +                            | +                  |
| Синхронный (с постоянными магнитами на роторе)                                    |                        | +                                 | -               | -          | +                           | +                           | +                                    | +                                    | -                            | -                  |
| Максимальная выходная частота   |                        | 590Гц                             | 590Гц           | 400Гц      | 590Гц                       | 590Гц                       | 590Гц                                | 590Гц                                | 400 Гц                       | 590Гц              |
| Частота ШИМ*  |                        | 2-16 кГц                          | 2-16 кГц        | 2-16 кГц   | 2-16 кГц                    | 2-16 кГц                    | 2-16 кГц                             | 2-16 кГц                             | 2-16 кГц                     | 2-16 кГц           |
| Наборы параметров   |                        | 4                                 | 4               | 2          | 4                           | 4                           | 4                                    | 2                                    | 2                            | 4                  |
| <b>Макс. длина кабеля двигателя без. внеш. фильтров**</b>                         |                        |                                   |                 |            |                             |                             |                                      |                                      |                              |                    |
| С соблюдением норм ЭМС, [м] (для IP00, 3х380 В)                                   | класс А1               | 150-(0,37-800кВт)                 | 50-(0,37-75кВт) | -          | 150-(0,37-1000кВт)          | 150-(0,37-1000кВт)          | 150-(0,37-315кВт)                    | 25-(0,37-22 кВт)<br>50-(30-90 кВт)   | 15-(0,37-22 кВт)             | 50-(0,37-7,5кВт)   |
|   | класс В                | 50-(0,37-75кВт)                   | 10-(0,37-75кВт) | -          | 50-(0,37-90кВт)             | 50-(0,37-90кВт)             | 50-(0,37-90кВт)                      | 20-(30-90 кВт)                       | -                            | 25-(0,37-4 кВт)    |
| Экранированный, [м]   |                        | 150 м                             | 50 м            | 25 м       | 150 м                       | 150 м                       | 150 м                                | 25 м (до 22 кВт)<br>50 м (от 30 кВт) | 15 м                         | 50 м               |
| Неэкранированный, [м]   |                        | 300 м                             | 75 м            | 100 м      | 300 м                       | 300 м                       | 300 м                                | 50 м                                 | 50 м                         | 75 м               |
| <b>Способы управления двигателем</b>  |                        |                                   |                 |            |                             |                             |                                      |                                      |                              |                    |
| Скалярное управление с редактированием кривой U/f                                 |                        | +                                 | +               | +          | +                           | -                           | -                                    | +                                    | +                            | +                  |
| Управление скоростью без датчика скорости VVC+                                    | Переменный момент (VT) | -                                 | +               | +          | +                           | +                           | +                                    | +                                    | -                            | +                  |
|   | Постоянный момент (CT) | +                                 | +               | +          | +                           | +                           | +                                    | -                                    | +                            | +                  |
| Управление скоростью с датч. обратн. связи VVC+                                   |                        | +                                 | +               | +          | -                           | -                           | -                                    | -                                    | -                            | -                  |
| Векторное управление, Flux Vector Control (с датч. и без)                         |                        | +                                 | -               | -          | -                           | -                           | -                                    | -                                    | -                            | -                  |
| Управление моментом   |                        | +                                 | +               | -          | -                           | -                           | -                                    | -                                    | -                            | -                  |
| <b>Встроенные регуляторы</b>  |                        |                                   |                 |            |                             |                             |                                      |                                      |                              |                    |
| ПИД – контроллеры процесса  |                        | 1                                 | 1               | 1          | 4                           | 4                           | 4                                    | 1хПИ                                 | 1хПИ                         | 1                  |
| ПИД – контроллер скорости   |                        | +                                 | +               | +          | -                           | -                           | -                                    | -                                    | -                            | -                  |
| ПИ-контроллер момента   |                        | +                                 | +               | +          | -                           | -                           | -                                    | -                                    | -                            | -                  |
| Автонастройка ПИ-регуляторов  |                        | -                                 | -               | -          | +                           | +                           | +                                    | -                                    | -                            | -                  |
| Каскадный П-ПИ регулятор (подчинён. управление)                                   |                        | -                                 | -               | -          | +                           | +                           | +                                    | -                                    | -                            | -                  |
| Мультизонное регулирование  |                        | -                                 | -               | -          | +                           | +                           | +                                    | -                                    | -                            | -                  |
| <b>Защитные функции двигателя</b>   |                        |                                   |                 |            |                             |                             |                                      |                                      |                              |                    |
| КТУ-датчик  |                        | +                                 | -               | -          | -                           | -                           | -                                    | -                                    | -                            | -                  |
| Защита от перегрева двигателя -(термистор / I <sup>2</sup> t без датч.)           |                        | +                                 | +               | +          | +                           | +                           | +                                    | +                                    | +                            | +                  |
| Обрыв фазы двигателя  |                        | +                                 | +               | +          | +                           | +                           | +                                    | +                                    | +                            | -                  |
| ПРОГРЕВ обмоток двигателя   |                        | +                                 | +               | +          | +                           | +                           | +                                    | -                                    | +                            | -                  |
| Защита двигателя от к.з.  |                        | +                                 | +               | +          | +                           | +                           | +                                    | +                                    | +                            | +                  |
| <b>Специальные функции силовой части</b>  |                        |                                   |                 |            |                             |                             |                                      |                                      |                              |                    |
| Автоматическая оптимизация энергопотребления                                      |                        | +                                 | +               | +          | +                           | +                           | +                                    | +                                    | +                            | -                  |
| Автоматич. адаптация к двигателю (Полная)   | 380 В                  | 0,37-200кВт                       | 0,37-75кВт      | 0,37-75кВт | 0,37-90кВт                  | 1,1-90кВт                   | 1,1-90кВт                            | 0,37-90кВт                           | 0,37-22кВт                   | 0,55-18,5кВт       |
|   | 600/690 В              | 0,75-75кВт                        | -               | -          | 0,37-90кВт                  | 1,1-90кВт                   | 1,1-90кВт                            | 2,2-90кВт                            | -                            | -                  |
| Автоматич. адаптация к двигателю (Упрощенная)                                     |                        | +                                 | +               | +          | +                           | +                           | +                                    | +                                    | +                            | +                  |
| Старт на лету   |                        | +                                 | +               | +          | +                           | +                           | +                                    | +                                    | +                            | +                  |
| Быстрый Старт на лету   |                        | +                                 | -               | -          | -                           | -                           | -                                    | -                                    | -                            | -                  |
| Снижение шума ШИМ   |                        | +                                 | +               | +          | +                           | +                           | +                                    | -                                    | -                            | -                  |
| Функция ограничения тока при перегрузке ПЧ  |                        | -                                 | -               | -          | +                           | +                           | +                                    | -                                    | -                            | -                  |
| Автоматич. снижение нагрузки при перегреве, пропадании фазы или дисбалансе в сети |                        | -                                 | -               | -          | +                           | +                           | +                                    | -                                    | -                            | -                  |
| Кинетический back-up  |                        | +                                 | +               | +          | +                           | +                           | -                                    | -                                    | -                            | -                  |

\* зависит от мощности.



## Прикладные функции преобразователей

|  | VLT<br>Automation<br>Drive |        |        | VLT<br>AQUA<br>Drive<br>FC 202 | VLT<br>HVAC<br>Drive<br>FC 102 | VLT<br>Refrigeration<br>Drive<br>FC 103 | VLT HVAC<br>Basic<br>Drive<br>FC 101 | VLT<br>Micro<br>Drive<br>FC 051 | VLT<br>2800 |
|--|----------------------------|--------|--------|--------------------------------|--------------------------------|---|--------------------------------------|---------------------------------|-------------|
|  | FC 302                     | FC 301 | FC 360 |                                |                                |   |                                      |                                 |             |
| <b><i>Спец. функции панели оператора</i></b>   |                            |        |        |                                |                                |   |                                      |                                 |             |
| Встроенное руководство (Help)  | +                          | +      | -      | +                              | +                              | +                                       | -                                    | -                               | -           |
| Поддержка русского языка   | +                          | +      | -      | +                              | +                              | +                                       | -                                    | -                               | -           |
| Защита паролем   | +                          | +      | +      | +                              | +                              | +                                       | +                                    | +                               | -           |
| <b><i>Прикладные функции</i></b>   |                            |        |        |                                |                                |   |                                      |                                 |             |
| Встроенный логический контроллер SLC   | +                          | +      | +      | +                              | +                              | +                                       | +                                    | +                               | -           |
| S-образные кривые разгона-торможения   | +                          | +      | +      | -                              | -                              | -                                       | -                                    | +                               | +           |
| Точный останов, останов по счётчику  | +                          | +      | +      | -                              | -                              | -                                       | -                                    | +                               | +           |
| Автоматический пропуск резонансных частот  | 4                          | 4      | 4      | 4                              | 4                              | 4                                       | 3                                    | 2                               | 2           |
| Предустановленные скорости   | 8                          | 8      | 8      | 8                              | 8                              | 8                                       | 8                                    | 8                               | 4           |
| Рампы разгона/торможения   | 2                          | 2      | 2      | 2                              | 2                              | 2                                       | 2                                    | 2                               | 2           |
| Цифровой потенциометр  | +                          | +      | -      | +                              | +                              | +                                       | -                                    | -                               | -           |
| <b><i>Функции времени</i></b>  |                            |        |        |                                |                                |   |                                      |                                 |             |
| Часы реального времени/таймерные функции   | -                          | -      | -      | +                              | +                              | +                                       | -                                    | -                               | -           |
| Расчет энергопотребления, планирование ремонтов                                      | -                          | -      | -      | +                              | +                              | +                                       | -                                    | -                               | +/-         |
| Архивирование событий и аварий   | +                          | +      | +      | +                              | +                              | +                                       | аварии                               | аварии                          | -           |
| <b><i>Специф. функции приложений</i></b>   |                            |        |        |                                |                                |   |                                      |                                 |             |
| Пожарный режим   | -                          | -      | -      | -                              | +                              | -                                       | +                                    | -                               | -           |
| Шунтирование привода Вурасс  | -                          | -      | -      | +                              | +                              | -                                       | +                                    | -                               | -           |
| Контроль обрыва ремня  | -                          | -      | +      | +                              | +                              | +                                       | +                                    | -                               | -           |
| Компрессорные функции  | -                          | -      | -      | -                              | +                              | +                                       | -                                    | -                               | -           |
| Каскадный контроллер (3 двиг.)   | -                          | -      | -      | +                              | +                              | -                                       | -                                    | -                               | -           |
| Попеременная работа с двумя двигателями  | -                          | -      | -      | +                              | +                              | -                                       | -                                    | -                               | -           |
| Спящий режим   | -                          | -      | +      | +                              | +                              | +                                       | +                                    | -                               | -           |
| Защита от сухого хода  | -                          | -      | -      | +                              | +                              | -                                       | -                                    | -                               | +           |
| Защита от прорыва трубы  | -                          | -      | -      | +                              | +                              | +                                       | -                                    | -                               | +           |
| Защита обратного клапана   | -                          | -      | -      | +                              | -                              | -                                       | -                                    | -                               | -           |
| Режим заполнения пустой трубы  | -                          | -      | -      | +                              | -                              | -                                       | -                                    | -                               | +           |
| Компенсация потерь давл. в длин. трубопроводах                                       | -                          | -      | -      | +                              | +                              | +                                       | -                                    | -                               | -           |
| Регулирование расхода по датчику давления (sqrt[ ])                                  | -                          | -      | -      | +                              | +                              | +                                       | +                                    | -                               | -           |
| Качание (wobble) (текстильные машины)  | +                          | +      | -      | -                              | -                              | -                                       | -                                    | -                               | +           |
| Управление механич. тормозом   | +                          | +      | +      | -                              | -                              | -                                       | -                                    | +                               | +           |
| Холодильные функции: Оптим. давл. Всасывания, Включение впрыска, Преобр. давл. в t°C | -                          | -      | -      | -                              | -                              | +                                       | -                                    | -                               | -           |
| Контроллер централи (3 компрессора)  | -                          | -      | -      | -                              | -                              | +                                       | -                                    | -                               | -           |
| Функция День/Ночь  | -                          | -      | -      | -                              | -                              | +                                       | -                                    | -                               | -           |

Дата составления 01.02.2013г. Настоящая публикация содержит сведения, являющиеся собственностью компании Danfoss. Хотя компания Danfoss испытала и проверила информацию, содержащуюся в настоящем руководстве, компания не дает гарантии и не делает заявления, ни явно, ни неявно, в отношении этой документации, в том числе о ее качестве, эксплуатационных характеристиках. Ни при каких обстоятельствах компания Danfoss не несет ответственности за прямые, косвенные, фактические, побочные или косвенные убытки, понесенные вследствие использования или ненадлежащего использования информации, содержащейся в настоящем руководстве. В частности, компания Danfoss не несет ответственности ни за какие расходы, включая, но не ограничиваясь этим, расходы, понесенные в результате потери прибыли или дохода, неправильного выбора, утраты или повреждения оборудования, потери компьютерных программ и данных, расходы на замену указанных или иных элементов третьими лицами. Компания Danfoss сохраняет за собой право пересматривать настоящую публикацию в любое время и вносить изменения в ее содержание без предварительного уведомления или каких-либо обязательств уведомления прежних или настоящих пользователей о таких исправлениях или изменениях.