

## Инструкции по монтажу

# VLT<sup>®</sup> Analog I/O Option MCB 109

# Преобразователи частоты серий FC 102, FC 103 и FC 202

Эти инструкции по установке содержат информацию, необходимую для установки и использования дополнительной платы VLT<sup>®</sup> Analog I/O Option MCB 109. Инструкции ориентированы на пользователей, уже знакомых с преобразователями частоты VLT<sup>®</sup> HVAC Drive FC 102, VLT<sup>®</sup> Refrigeration Drive FC 103 или VLT<sup>®</sup> AQUA Drive FC 202. Перед установкой ознакомьтесь со всеми инструкциями и обеспечьте соблюдение инструкций по безопасной установке.

### Дополнительные ресурсы

Дополнительные руководства и инструкции доступны по адресу [www.vlt-drives.danfoss.com/Products/Detail/Technical-Documents---contextless/](http://www.vlt-drives.danfoss.com/Products/Detail/Technical-Documents---contextless/).

### 1.1.1 Поставляемые компоненты

Дополнительная плата VLT<sup>®</sup> Analog I/O Option MCB 109 выпускается в стандартной версии (кодированный номер 130B1143) и в версии с покрытием (кодированный номер 130B1243).

#### Поставляемые компоненты

- VLT<sup>®</sup> Analog I/O Option MCB 109
- Расширенная рамка LCP (для использования с корпусами A2, A3, B3 и B4)
- Клеммные крышки (различные размеры для использования с корпусами A2, A3 и B4)

### 1.1.2 Описание изделия

VLT<sup>®</sup> Analog I/O Option MCB 109 увеличивает количество входов и выходов, доступных на преобразователе частоты. Кроме того, на этой плате имеется резервная батарея для встроенной в преобразователь частоты функции часов.

#### Функции

- 3 аналоговых входа, каждый из которых выполнен с возможностью настройки в качестве входа напряжения и температуры.
- Подключение для аналоговых сигналов 0–10 В, а также входы для подключения датчиков температуры PT1000 и NI1000.
- 3 аналоговых выхода, каждый с возможностью настройки в качестве выхода 0–10 В.

- Резервная батарея для встроенной в преобразователь частоты функции часов. В зависимости от условий окружающей среды срок службы резервной батареи составляет, как правило, 10 лет.

## 2 Техника безопасности

### 2.1.1 Квалифицированный персонал

Монтаж и эксплуатация этого оборудования должны выполняться только квалифицированным персоналом. Квалифицированный персонал определяется как обученный персонал, уполномоченный проводить монтаж, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования, систем и цепей в соответствии с применимыми законами и правилами. Кроме того, персонал должен хорошо знать инструкции и правила техники безопасности, изложенные в *инструкциях по эксплуатации* соответствующего изделия.

### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

#### ВРЕМЯ РАЗРЯДКИ

В преобразователе частоты установлены конденсаторы постоянного тока, которые остаются заряженными даже после отключения сетевого питания. Несоблюдение установленного периода ожидания после отключения питания перед началом обслуживания или ремонта может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

1. Остановите двигатель.
2. Отключите сеть переменного тока, двигатели с постоянными магнитами и дистанционно расположенные источники питания сети постоянного тока, в том числе резервные аккумуляторы, ИБП и подключения к сети постоянного тока других преобразователей частоты.
3. Перед выполнением работ по обслуживанию и ремонту следует дождаться полной разрядки конденсаторов. Время ожидания указано в *Таблица 2.1 — Таблица 2.3*.

Напряжение [В]	Минимальное время ожидания (в минутах)		
	4	7	15
200-240	1,1-3,7 кВт	-	5,5-45 кВт
380-480	1,1-7,5 кВт	-	11-90 кВт
525-600	1,1-7,5 кВт	-	11-90 кВт
525-690	-	1,1-7,5 кВт	11-90 кВт

Высокое напряжение может присутствовать даже в том случае, если светодиоды предупреждений погасли.

Таблица 2.1 Время разрядки, VLT® HVAC Drive FC 102

Напряжение [В]	Минимальное время ожидания (в минутах)	
	4	15
200-240	1,1-3,7 кВт	5,5-45 кВт
380-500	1,1-7,5 кВт	11-90 кВт
525-600	1,1-7,5 кВт	11-90 кВт

Высокое напряжение может присутствовать даже в том случае, если светодиоды предупреждений погасли.

Таблица 2.2 Время разрядки, VLT® Refrigeration Drive FC 103

Напряжение [В]	Минимальное время ожидания (в минутах)		
	4	7	15
200-240	0,25-3,7 кВт	-	5,5-45 кВт
380-480	0,37-7,5 кВт	-	11-90 кВт
525-600	0,75-7,5 кВт	-	11-90 кВт
525-690	-	1,1-7,5 кВт	11-90 кВт

Высокое напряжение может присутствовать даже в том случае, если светодиоды предупреждений погасли.

Таблица 2.3 Время разрядки, VLT® AQUA Drive FC 202

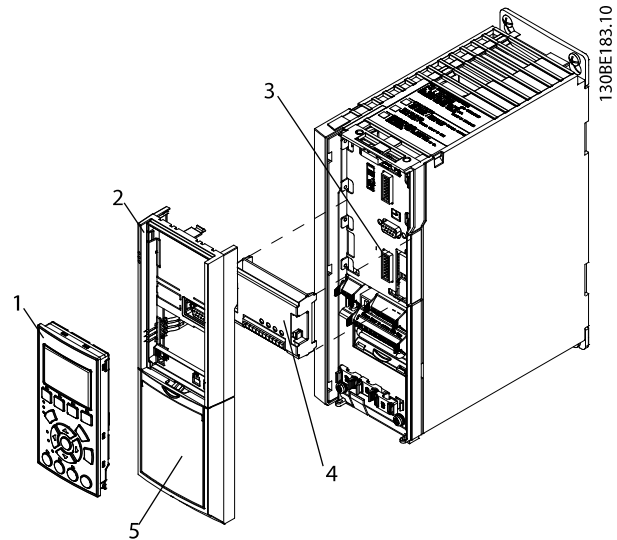
## 3 Установка

Процедура установки зависит от типоразмера корпуса преобразователя частоты.

### Размеры корпуса A2, A3, B3 и B4

1. Снимите с преобразователя частоты панель местного управления (LCP), клеммную крышку и рамку для установки панели LCP.
2. Установите плату в гнездо В.
3. Подсоедините кабели управления и установите кабельные компенсаторы. Более подробные сведения о проводке приведены на *Рисунок 5.1*.
4. Удалите пластину-заглушку в расширенной рамке LCP (входит в комплект).
5. Установите на преобразователь частоты увеличенную рамку LCP и клеммную крышку.
6. Закрепите LCP или закрывающий щиток в увеличенной рамке LCP.

7. Подключите питание к преобразователю частоты.

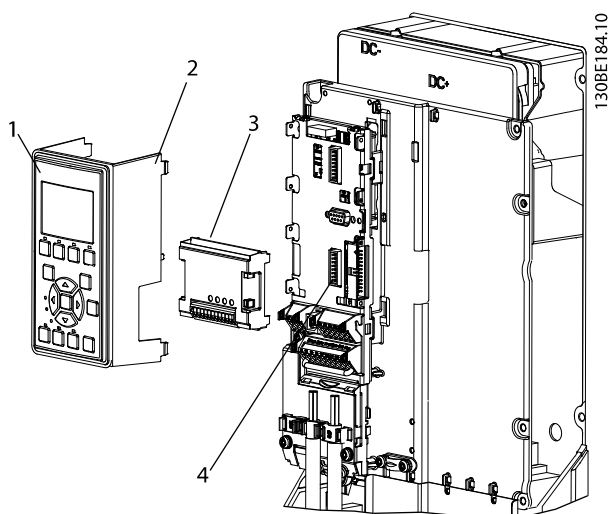


1	LCP
2	Клеммная крышка
3	Гнездо В
4	Дополнительный модуль
5	Рамка LCP

Рисунок 3.1 Установка в корпуса A2, A3, B3 и B4

### Корпуса A5, B1, B2, C, D, E и F

1. Снимите панель LCP и ее рамку.
2. Установите дополнительную плату в гнездо В.
3. Подсоедините кабели управления и установите кабельные компенсаторы. Более подробные сведения о проводке приведены на *Рисунок 5.1*.
4. Установите рамку на преобразователь частоты.
5. Установите LCP в рамку.



1	LCP
2	Рамка LCP
3	Дополнительный модуль
4	Гнездо В

Рисунок 3.2 Установка в корпусах A5, B1, B2, C, D, E и F

## 4 Конфигурация

### 4.1.1 Аналоговые входы

Аналоговые входы могут использоваться в следующем качестве:

- Вход напряжения.  
Входы масштабируются параметрами для каждого входа.
- Вход датчика температуры.  
Вход масштабируется в соответствии с уровнем сигнала, необходимым для заданного диапазона температуры. Считываемое значение (°C или °F) может использоваться для обратной связи.

#### Настройка

- Для настройки аналоговых входов используйте группы параметров 26-0\* *Analog I/O Mode (Режим аналогового входа/выхода)*, 26-1\* *Analog Input X42/1 (Аналоговый вход X42/1)*, 26-2\* *Analog Input X42/3 (Аналоговый вход X42/3)* и 26-3\* *Analog Input X42/5 (Аналоговый вход X42/5)*. Подробнее о программировании аналоговых входов см. *руководство по программированию*.
- Для чтения значений аналоговых входов перейдите к группе параметров 18-3\* *Inputs & Outputs (Входы и выходы)*.

### 4.1.2 Аналоговые выходы

Аналоговые выходы являются выходами для сигналов напряжения:

Выходы масштабируются с помощью параметров, предусмотренных для каждого выхода. Параметры для аналоговых выходов VLT® Analog I/O Option MCB 109 аналогичны параметрам встроенных аналоговых выходов преобразователя частоты.

#### Настройка

- Чтобы настроить аналоговые выходы используйте следующие группы параметров: 26-4\* *Analog Out X42/7 (Аналоговый выход X42/7)*, 26-5\* *Analog Out X42/9 (Аналоговый выход X42/9)* и 26-6\* *Analog Out X42/11 (Аналоговый выход X42/11)*.
- Для чтения значений аналоговых выходов перейдите к группе параметров 18-3\* *Inputs & Outputs (Входы и выходы)*.

### 4.1.3 Резервный источник питания для часов реального времени

Для использования VLT® Analog I/O Option MCB 109 в качестве резервного источника питания не требуется никаких дополнительных настроек.

Если преобразователь частоты работает при температуре окружающей среды 40 °C, встроенная резервная батарея служит в среднем в течение 10 лет. В случае отказа резервной батареи устройство аналогового ввода/вывода следует заменить.

## 5 Технические характеристики

### Блок-схема

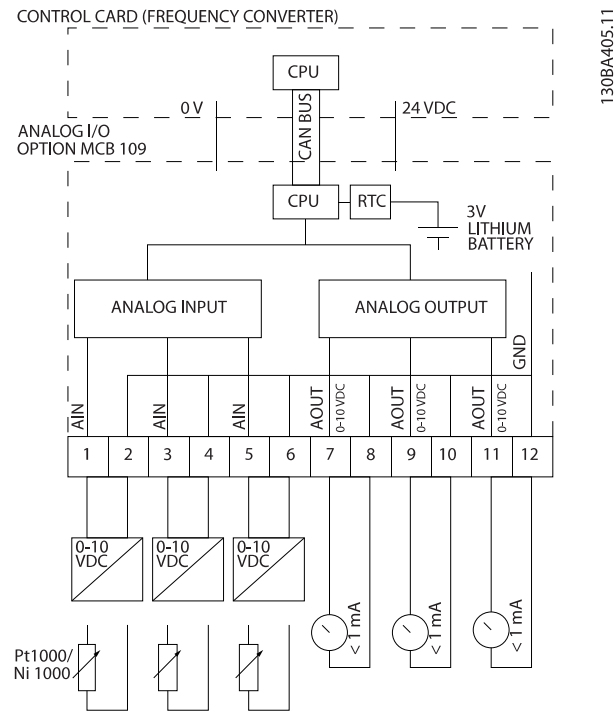


Рисунок 5.1 Блок-схема платы VLT® Analog I/O Option MCB 109, установленной в преобразователе частоты.

### Технические характеристики

	Используется как вход датчика температуры	Используется как вход напряжения
Количество входов	3	3
Клемма	X42/1–6	X42/1–6
Диапазон напряжения	–	0–10 В пост. тока
Диапазон тока	0/4–20 мА (вход сигналов напряжения 0–10 В)	–
Датчик температуры (1000 Ом при 0 °С)	Ni1000 (в соответствии с DIN 43760)	–
–	Pt1000 (в соответствии с IEC 60751)	–
Точность	от -50 °С ±1 К до +150 °С ±2 К	0,2 % от полной шкалы при расчетной температуре
Диапазон температур	от -50 °С до +150 °С	
Разрешение	11 битов	10 битов
Частота выборки	3 Гц	2,4 Гц
Максимальная нагрузка	–	±20 В длительно
Импеданс	–	5 кОм

Таблица 5.1 Аналоговые входы

Число выходов	3
Уровень напряжения на аналоговом выходе	0–10 В пост. тока
Разрешение	11 битов
Линейность	1 % от полной шкалы
Максимальная нагрузка	1 мА

Таблица 5.2 Аналоговые выходы

Компания «Дanfосс» не несет ответственности за возможные опечатки в каталогах, брошюрах и других видах печатных материалов. Компания «Дanfосс» оставляет за собой право на изменение своих продуктов без предварительного извещения. Это относится также к уже заказанным продуктам при условии, что такие изменения не влекут последующих корректировок уже согласованных спецификаций. Все товарные знаки в этом материале являются собственностью соответствующих компаний. «Дanfосс» и логотип «Дanfосс» являются товарными знаками компании «Дanfосс A/O». Все права защищены.

