

Ръководство за инсталиране

Карта PROFIBUS

VLT<sup>®</sup> Soft Starter MCD 600

READY

RUN

TRIP

LOCAL



Back  
Reset

Menu  
Store



VLT<sup>®</sup>  
Soft Starter



## Съдържание

<b>1</b>	<b>Безопасност</b>	<b>4</b>
1.1	Отказ от отговорност	4
1.2	Предупреждения	4
1.3	Важна информация за потребителя	4
<b>2</b>	<b>Инсталиране</b>	<b>5</b>
2.1	Поставяне на разширителната платка	5
2.2	Свързване с мрежата	5
2.3	Светодиоди за обратна връзка	6
<b>3</b>	<b>Конфигурация</b>	<b>7</b>
3.1	Подготовки	7
3.2	Адрес на PROFIBUS	7
3.3	Активиране на мрежовия контрол	7
<b>4</b>	<b>Структури на данните</b>	<b>8</b>
4.1	Режими на експлоатация	8
4.2	Структура на управляващи Вх./Изх. данни на софтстартера	8
4.3	Структура на проследяващи Вх./Изх. данни на софтстартера	9
4.4	Структура на Вх./Изх. данни за програмиране на софтстартера	12
4.4.1	Изходи	13
4.4.2	Входове	13
4.5	Кодове за изключване	14
<b>5</b>	<b>Диагностична телеграма и флаг на PROFIBUS</b>	<b>16</b>
5.1	Структура на диагностичната телеграма	16
5.1.1	Код на изключване на PROFIBUS	16
5.1.2	Номер на променения параметър	16
<b>6</b>	<b>Поддържани режими</b>	<b>17</b>
6.1	Режим на замразяване на PROFIBUS	17
6.2	Режим на синхронизиране на PROFIBUS	17
6.3	Режим на изчистване на PROFIBUS	17
<b>7</b>	<b>Спецификации</b>	<b>18</b>
7.1	Връзки	18
7.2	Настройки	18
7.3	Сертифициране	18

## 1 Безопасност

### 1.1 Отказ от отговорност

Примерите и диаграмите в това ръководство са само илюстративни. Информацията, съдържаща се в това ръководство, подлежи на промяна по всяко време и без предизвестие. При никакви обстоятелства не се поема отговорност или ангажимент за преки, косвени или последващи щети, произлезли от използването или приложението на това оборудване.

### 1.2 Предупреждения

#### ⚠ Предупреждение ⚠

##### ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР

Прикрепването или премахването на принадлежности, докато софтстартерът е свързан към мрежовото напрежение, може да доведе до сериозно нараняване.

- Преди да прикрепите или премахнете принадлежности, изолирайте софтстартера от мрежовото напрежение.

#### ⚠ Предупреждение ⚠

##### ОПАСНОСТ ОТ НАРАНЯВАНЕ И ПОВРЕДА НА ОБОРУДВАНЕТО

Поставянето на чужди предмети или докосването на вътрешността на софтстартера, докато капакът на разширителния порт е отворен, може да изложи на опасност служителите и да повреди софтстартера.

- Не поставяйте чужди предмети в софтстартера при отворен капак на порта.
- Не докосвайте вътрешността на софтстартера при отворен капак на порта.

### 1.3 Важна информация за потребителя

Спазвайте всички необходими мерки за безопасност, когато управлявате софтстартера дистанционно. Предупредете служителите, че съоръжението може да стартира без предупреждение.

Лицето, което извършва монтажа, е отговорно за следването на всички инструкции в това ръководство, както и за спазването на правилното свързване с електричеството.

Използвайте всички международно признати стандартни практики за RS485 комуникация при монтажа и използването на оборудването.

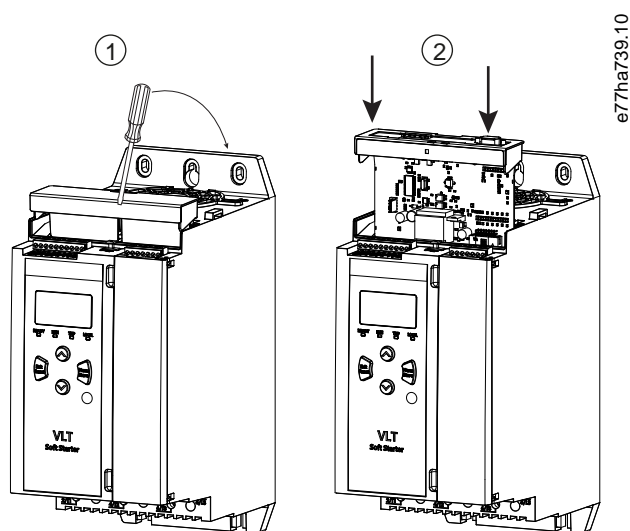
## 2 Инсталиране

### 2.1 Поставяне на разширителната платка

#### Процедура

1. Пъхнете малка плоска отвертка в слота в центъра на капака на разширителния порт и отстранете капака от софтстартера.
2. Изравнете платката с разширителния порт.
3. Плъзнете внимателно платката през релсовите водачи, докато щракне в софтстартера.

#### Пример:



Илюстрация 1: Поставяне на разширителните платки

### 2.2 Свързване с мрежата

#### Prerequisites:

Разширителната платка трябва да се постави в софтстартера.

#### Процедура

1. Възстановете контролното захранване.
2. Свържете външното окабеляване чрез DB9 щепсел.

#### Пример:

Таблица 1: DB9 конектор

Номер на щифт	Приложение
1	Екран
2	24 V DC отрицателно (по избор)

Номер на щифт	Приложение
3	RxD/TxD-P
4	Не се използва
5	DGND
6	VP (само в края на подчинената комуник. мрежа)
7	24 V DC положително (по избор)
8	RxD/TxD/-N
9	DGND

### 2.3 Светодиоди за обратна връзка

	Изключено	Включено
Захранване (червено)	Устройството не е захранено.	Устройството е захранено и готово за свързване онлайн.
Мрежа (зелено)	Няма връзка, офлайн или неуспешен обмен на данни.	Устройството е онлайн и в състояние на обмен на данни.

#### Забележка

Ако комуникацията не е активна, софтверът може да се изключи в *Network Communications* (Мрежови комуникации). Ако параметър *6-13 Network Communications* (Мрежови комуникации) е зададен на *Soft Trip and Log* (Изключване на софтвера и регистриране) или *Trip Starter* (Изключване на стартера), софтверът се нуждае от нулиране.

#### Забележка

Ако комуникацията между устройството и мрежата е неуспешна, LED за състоянието на шината се изключва. Когато комуникацията се възстанови, LED за състоянието на шината се включва отново.

## 3 Конфигурация

### 3.1 Подготовки

Импортирайте най-новия .gsd файл в конфигурационен инструмент на Мастер. Файлът се предоставя от доставчика на сайта [www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/fieldbus-configuration-files/#tab-downloads](http://www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/fieldbus-configuration-files/#tab-downloads).

Ако Мастер използва икони на екрана, на уеб сайта са предоставени 2 графични bitmap файла. SSPM\_N.bmp указва нормален режим. SSPM\_D.bmp указва диагностичен режим.

### 3.2 Адрес на PROFIBUS

Задайте мрежовия адрес за картата чрез софтверта (*параметър 12-7 PROFIBUS Address* (Адрес на PROFIBUS)). За подробности относно начина на конфигуриране на софтверта вж. ръководството за работа на VLT® Soft Starter MCD 600.

#### Забележка

Картата PROFIBUS прочита мрежовия адрес от софтверта, когато контролното захранване е приложено. Ако параметрите са променени в софтверта, включете и изключете контролното захранване, за да се приложат новите стойности.

### 3.3 Активиране на мрежовия контрол

Софтверът приема команди само от картата PROFIBUS, ако *параметърът 1-1 Command Source* (Команден източник) е зададен на *Network* (Мрежа).

#### Забележка

Ако входът за нулиране е активен, софтверът няма да работи. Ако не се изисква превключвател за нулиране, поставете връзка през клемите RESET, COM+ на софтверта.

Ако свързването с мрежата на PROFIBUS е неуспешно, устройството напуска режима на обмен на данни, след като периодът за време на изчакване за проследяване на мрежата изтече. Този период на изчакване е зададен в конфигурационен инструмент на Мастер.

Параметър Communication Timeout (Време на изчакване за комуникация) във файла GSD задава колко скоро след това събитие софтверът да бъде приведен в състояние на изключване.

Настройте параметъра Communication Timeout (Време на изчакване за комуникация) в GSD файла на стойност в диапазон на настройка от 0 – 100 s. Настройката по подразбиране е 10 s.

#### Забележка

Ако параметърът Communication Timeout (Време на изчакване за комуникация) е зададен на 0, текущото състояние на софтверът остава непроменено при неизправност в мрежата. Това предоставя опцията за работа на софтверта чрез локално управление, но не е защитен от грешки.

## 4 Структури на данните

### 4.1 Режими на експлоатация

GSD файлът съдържа 3 режима на експлоатация, поддържайки Вх./Изх. структури на данни, както следва:

Структура на данните	Основен режим	Разширен режим	Режим на качване/ изтегляне на параметрите
Структура на управляващи Вх./Изх. данни на софтверта	✓	✓	✓
Структура на проследяващи Вх./Изх. данни на софтверта	✗	✓	✓
Структура на Вх./Изх. данни за програмиране на софтверта	✗	✗	✓

Основният режим позволява стартиране и спиране на софтверта и прочитане на ограничена информация за работното състояние.

Разширеният режим дефинира повече байтове, позволявайки прочитането на работните данни на софтверта, като например действителния ток и температурата на мотора.

Режимът на качване/изтегляне на параметрите позволява прочитане и записване на стойностите на параметрите на софтверта.

### 4.2 Структура на управляващи Вх./Изх. данни на софтверта

Таблица 2: Структура на Мастер/подчинената управляваща дума

Байт	Битове	Подробни данни
0	0-1	Запазено
	2-3	0 = Използване дистанционно на вход на софтверта за избор на настройки на мотора 1 = Използване на основните настройки на мотора при стартиране 2 = Използване на настройките за втори мотор при стартиране 4 = Запазено
	4	0 = Действието за спиране е плавно спиране (както е избрано на софтверта) 1 = Действието за спиране е бързо спиране (движение по инерция)
	5-7	Запазено



Байт	Битове	Подробни данни
1	0	0 = Спиране 1 = Стартиране
	1–2	Запазено
	3	1 = Нулиране
	4–7	Запазено

### Забележка

Бит 4 от байт 0 трябва да е зададен на 0, за да стартира софтверът.

Таблица 3: Структура на Мастер/подчинената дума на състоянието

Байт	Битове	Подробни данни
0	0–5	Ток на мотора (%FLC) <sup>(1)</sup>
	6	Източник на команда 0 = Отдалечен LCP, цифров вход, часовник 1 = Мрежа
	7	1 = Изменение (стартиране или спиране)
1	0	1 = В готовност
	1	1 = Стартиране, работещо или спиране
	2	1 = Изключено
	3	1 = Предупреждение
	4–7	Запазено

<sup>1</sup> Ток на мотора (%FLC) показва тока като процент от зададения ток при пълно натоварване на мотора. Стойност 63 представлява 200% ток при пълно натоварване. За да конвертирате тази стойност в четлив процент, разделете на 0,315. За модели MCD6-0063B и по-малки тази стойност е 10 пъти по-голяма от стойността, показана на LCP.

### 4.3 Структура на проследяващи Вх./Изх. данни на софтверта

Таблица 4: Структура на Мастер/подчинените изходни байтове

Байт 2
Заявка за работни данни (числа за работни данни 1 – 16)

Таблица 5: Структура на Мастер/подчинени входни байтове в отговор на заявка за работни данни

Байт	Бит
Байт 2	
Номер на повторна заявка за данни	

Байт	Бит
<b>Байт 3</b>	
Битове 7 – 1 Резервирани	Бит 0 = 1: Номер на невалидна заявка за данни
<b>Байт 4</b>	
Стойност на данни (висок байт)	
<b>Байт 5</b>	
Стойност на данни (нисък байт)	

### Забележка

Номерът на невалидна заявка за данни води до бит на номер на невалидна заявка за данни, зададен на 1.

Таблица 6: Определяне стойности на данни

Номер на заявка за данни	Описание	Битове	Подробни данни
0	Запазено		
1	Информация за производство	0–7	Запазено
		8–15	Код на типа продукт:  15 = MCD 600

Номер на заявка за данни	Описание	Битове	Подробни данни
2	Състояние на стартера	0-3	<p>1 = В готовност</p> <p>2 = Стартиране</p> <p>3 = Работа</p> <p>4 = Спиране (включително със спирачка)</p> <p>5 = Не е готово (забавяне на рестартиране, проверка на температурата при рестартиране, изпълнение на симулация, отворен вход за нулиране).</p> <p>6 = Изключено</p> <p>7 = Режим на програмиране</p> <p>8 = Джогинг напред</p> <p>9 = Джогинг в обратна посока</p>
		4	<p>0 = Отрицателна фазова последователност</p> <p>1 = Позитивна фазова поредица (валидно само при бит 6 = 1)</p>
		5	1 = Токът надхвърля FLC
		6	<p>0 = Неинициализирано</p> <p>1 = Инициализирано</p>
		7	1 = Комуникационна грешка между устройството и софтверта
		8-15	<a href="#">Вижте 4.5 Кодове за изключване</a>
3	Ток на мотора	0-7	Среден rms ток на всичките фази (нисък байт)
		8-15	Среден rms ток на всичките 3 фази (висок байт)
4	Температура на мотора	0-7	Топлинен модел на мотора (%)
		8-15	Запазено
5	% коефициент на мощност	0-7	100% = коефициент на мощност 1
		8-15	Запазено
6	Мощност (kW)	0-11	Захранване
		12-15	<p>Скала на мощността</p> <p>0 = Умножете мощността по 10, за да получите W</p> <p>1 = Умножете мощността по 100, за да получите W</p> <p>2 = Мощност (kW)</p> <p>3 = Умножете мощността по 10, за да получите kW</p>

Номер на заявка за данни	Описание	Битове	Подробни данни
7	Мощност (kVA)	0–11	Захранване
		12–15	Скала на мощността 0 = Умножете мощността по 10, за да получите VA 1 = Умножете мощността по 100, за да получите VA 2 = Захранване (kVA) 3 = Умножете мощността по 10, за да получите kVA
8	Напрежение	0–13	Среден rms ток на всичките 3 фази
		14–15	Запазено
9	Ток	0–13	Ток във фаза 1 (rms)
		14–15	Запазено
10	Ток	0–13	Ток във фаза 2 (rms)
		14–15	Запазено
11	Ток	0–13	Ток във фаза 3 (rms)
		14–15	Запазено
12	Напрежение	0–13	Напрежение на фаза 1
		14–15	Запазено
13	Напрежение	0–13	Напрежение на фаза 2
		14–15	Запазено
14	Напрежение	0–13	Напрежение на фаза 3
		14–15	Запазено
15	Версия	0–7	Номер на минимална софтуерна версия
		8–15	Номер на максимална софтуерна версия
16	Състояние на цифров вход		За всички входове, 0 = отворен, 1 = затворен (късо съединение)
		0	Пускане/спиране
		1	Запазено
		2	Нулиране
		3	Вход А
		4	Вход В
5–15	Запазено		

#### 4.4 Структура на Вх./Изх. данни за програмиране на софтверта

Структурата на Вх./Изх. данни за програмиране на софтверта позволява качване (четене) и изтегляне (записване) на стойностите на параметрите на софтверта в мрежата.

## Забележка

Не променяйте стойностите по подразбиране на разширените параметрите (*група параметри 20-\*\* Advanced Parameters* (Разширени параметри)). Промяната на тези стойности може да причини непредвидимо поведение на софтверта.

## 4.4.1 Изходи

Таблица 7: Структура на Мастер/подчинени изходни байтове

Байт	Битове	Подробни данни
3	0–7	Номер на параметър за четене/записване
4	0	Запазено
	1	1 = Четене на параметър
	2	1 = Записване на параметър
	3–7	Запазено
5	0–7	Стойност на параметър с високи байтове за записване в софтверта/стойности на нулеви данни за четене
6	0–7	Стойност на параметър с ниски байтове за записване в софтверта/стойности на нулеви данни за четене

## 4.4.2 Входи

Таблица 8: Структура на Мастер/подчинени входни байтове

Байт	Битове	Подробни данни
6	0–7	Номер на повторен параметър
7	0	1 = Невалиден номер на параметър
	1	1 = Невалидна стойност на параметър
	2–7	Запазено
8	0–7	Четене на стойност на параметър с високи байтове от софтверта
9	0–7	Четене на стойност на параметър с ниски байтове от софтверта

## 4.5 Кодове за изключване

Код	Описание
0	Без аварии
1	Превишено време за развъртане
2	Претоварване на мотора
3	Термистор на мотора
4	Токов дисбаланс
5	Честота
6	Фазова последователност
7	Мигновено претоварване по ток
8	Загуба на мощност
9	Минимален ток
10	Прегряване на радиатора
11	Свързване на мотора
12	Изключване на вход А
13	Прекалено висок FLC
14	Неподдържана опция (функцията не е налична при връзка от тип делта)
15	Неизправност в комуникационната платка
16	Принудително изключване на мрежата
17	Вътрешна неизправност
18	Свърхнапрежение
19	Ниско напрежение
23	Параметър извън диапазона
24	Изключване на вход В
26	Загуба на фаза L1
27	Загуба на фаза L2
28	Загуба на фаза L3
29	L1–T1 на късо
30	L2–T2 на късо
31	L3–T3 на късо
33	Времево претоварване по ток (претоварване на байпаса)

Код	Описание
34	Прегряване на SCR
35	Батерия/часовник
36	Верига на термистора
47	Свърхмощност
48	Ниска мощност
56	LCP е прекъснат
57	Откриване на нулева скорост
58	SCR itsm
59	Мигновено претоварване по ток
60	Капацитет на номиналната мощност
70	Грешка в показанието за ток в L1
71	Грешка в показанието за ток в L2
72	Грешка в показанието за ток в L3
73	Прекъснете напрежението от захранващата мрежа (мрежовото напрежение е свързано в изпълнение на симулация)
74	Свързване на мотора T1
75	Свързване на мотора T2
76	Свързване на мотора T3
77	Неуспешно задействане P1
78	Неуспешно задействане P2
79	Неуспешно задействане P3
80	VZC грешка P1
81	VZC грешка P2
82	VZC грешка P3
83	Ниско управляващо напрежение
84–96	Вътрешна грешка x. Свържете се с местния доставчик и му предоставете кода за грешка (x).

## 5 Диагностична телеграма и флаг на PROFIBUS

### 5.1 Структура на диагностичната телеграма

Картата PROFIBUS поддържа външна диагностика. Телеграмата по-долу се изпраща до Мастер, ако софтстартерът се изключи или ако даден параметър бъде променен в софтстартера.

Байт	Детайл
0	Дължина на потребителска диагностика (винаги е зададена = 3)
1	Код на изключване
2	Номер на променения параметър

#### 5.1.1 Код на изключване на PROFIBUS

Когато софтстартерът се изключи, диагностичен флаг се задава в Мастер и кодът за изключване се съобщава в байт 1. Когато софтстартерът бъде нулиран, данните на кода за изключване и диагностичния флаг се нулират = 0, ако условието за изключване все още не съществува (вижте [4.5 Кодове за изключване](#)).

#### 5.1.2 Номер на променения параметър

Ако номерът на даден параметър е променен чрез LCP, съответният номер на параметър се съобщава в байт 2. Когато Мастер чете или записва променения параметър, байт 2 се нулира.

Номерът на променения параметър не създава диагностичен флаг.



## 6 Поддържани режими

### 6.1 Режим на замразяване на PROFIBUS

В режим на замразяване входовете се актуализират с нови данни от софтверта само когато се извърши друго действие на замразяване. Действие на размразяване връща устройството в нормална работа.

### 6.2 Режим на синхронизиране на PROFIBUS

В режим на синхронизиране командите към софтверта не се обработват, докато не се извърши друго действие на синхронизиране. Действие на отмяна на синхронизирането връща устройството в нормална работа.

### 6.3 Режим на изчистване на PROFIBUS

Ако Мастер изпрати команда за глобално изчистване, устройството изпраща бърза команда за спиране към софтверта.

## 7 Спецификации

### 7.1 Връзки

Софтстартер	Сглобка с 6 щифта
Мрежа	5-проводен мъжки и невключваем женски конектор (предоставен)
Максимален размер на кабелите	2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)

### 7.2 Настройки

Обхват на адреси	1–125
Скорост на данните (bps)	9,6 kb/s – 12,0 Mb/s (автоматично откриване)

### 7.3 Сертифициране

RCM	IEC 60947-4-2
CE	EN 60947-4-2
RoHS	В съответствие с Директива на 2011/65/EC



Илюстрация 2: PROFIBUS International

## Индекс

### D

DB9 щепсел ..... 5

### Д

Диагностичен флаг ..... 16, 16

### И

Инструменти

Плоска отвертка ..... 5

### К

Капак на разширителния порт ..... 5

### О

Основен режим ..... 8

### Р

Разширен режим ..... 8

Разширителна платка ..... 5

Режим на качване/изтегляне на параметрите ..... 8

### С

Структура на данните

Вход ..... 13

Изход ..... 13

Структура на управляваща дума ..... 8

### Т

Телеграма ..... 16





ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

.....  
Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.  
.....

Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
vlt-drives.danfoss.com

