

Installationshandbuch

PROFIBUS-Karte

VLT[®] Soft Starter MCD 600

READY

RUN

TRIP

LOCAL



Back
Reset

Menu
Store



VLT[®]
Soft Starter

Inhalt

1	Sicherheit	4
1.1	Haftungsausschluss	4
1.2	Grenzen	4
1.3	Wichtige Benutzerinformationen	4
2	Installation	5
2.1	Installation der Erweiterungskarte	5
2.2	Anschluss an das Netzwerk	5
2.3	Feedback-LEDs	6
3	Konfiguration	7
3.1	Vorbereitungen	7
3.2	PROFIBUS-Adresse	7
3.3	Aktivierung der Netzwerksteuerung	7
4	Datenstrukturen	8
4.1	Betriebsarten	8
4.2	Steuerungs-E/A-Datenstruktur des Softstarters	8
4.3	Überwachungs-E/A-Datenstruktur des Softstarters	9
4.4	Programmierungs-E/A-Datenstruktur des Softstarters	12
4.4.1	Ausgänge	12
4.4.2	Eingänge	12
4.5	Abschaltungscode	14
5	PROFIBUS-Diagnosetelegramm und -kennzeichen	16
5.1	Diagnosetelegrammaufbau	16
5.1.1	PROFIBUS-Abschaltungscode	16
5.1.2	Geänderte Parameternummer	16
6	Unterstützte Modi	17
6.1	PROFIBUS-Freeze-Modus	17
6.2	PROFIBUS-Sync-Modus	17
6.3	PROFIBUS-Löschmodus	17
7	Spezifikationen	18
7.1	Anschlüsse	18
7.2	Einstellungen	18
7.3	Zertifizierung	18

1 Sicherheit

1.1 Haftungsausschluss

Die in diesem Handbuch enthaltenen Beispiele und Diagramme dienen ausschließlich dem Zweck der Veranschaulichung. Änderungen an den in diesem Handbuch enthaltenen Informationen zu einem beliebigen Zeitpunkt und ohne vorherige Ankündigung sind vorbehalten. Danfoss haftet unter keinen Umständen für direkte, indirekte oder Folgeschäden, die durch die Nutzung oder Anwendung dieser Geräte resultieren.

1.2 Grenzen

⚠️ WARNUNG ⚠️

STROMSCHLAGGEFAHR

Der Anschluss oder das Entfernen von Zubehör bei an die Netzspannung angeschlossenem Softstarter kann zu Körperverletzung führen.

- Trennen Sie vor dem Anschluss oder Entfernen von Zubehör den Softstarter von der Netzspannung.

⚠️ WARNUNG ⚠️

GEFAHR VON PERSONENSCHÄDEN UND SACHSCHÄDEN

Das Einführen von Fremdkörpern oder das Berühren der Innenseite des Softstarters bei geöffneter Abdeckung des Erweiterungsanschlusses kann eine Gefahr für Personen darstellen und zu einer Beschädigung des Softstarters führen.

- Führen Sie bei geöffneter Anschlussabdeckung keine Fremdkörper in den Softstarter ein.
- Berühren Sie nicht die Innenseite des Softstarters bei geöffneter Abdeckung.

1.3 Wichtige Benutzerinformationen

Beachten Sie alle notwendigen Sicherheitsvorkehrungen, wenn Sie den Softstarter fernbedienen. Warnen Sie Personal davor, dass die Maschine unerwartet anlaufen kann.

Der Installateur ist dafür verantwortlich, alle Anweisungen in dieser Anleitung zu befolgen und die korrekte elektrische Vorgehensweise zu befolgen.

Verwenden Sie bei der Installation und Verwendung dieses Geräts alle international anerkannten Standardverfahren für die RS485-Kommunikation.

2 Installation

2.1 Installation der Erweiterungskarte

Vorgehensweise

1. Drücken Sie einen kleinen flachen Schraubendreher in den Schlitz in der Mitte der Abdeckung der Erweiterungsschnittstelle und lösen Sie die Abdeckung vom Softstarter.
2. Richten Sie die Karte an der Erweiterungsschnittstelle aus.
3. Schieben Sie die Karte vorsichtig in den Führungsschienen ein, bis sie in den Softstarter einrastet.

Beispiel:

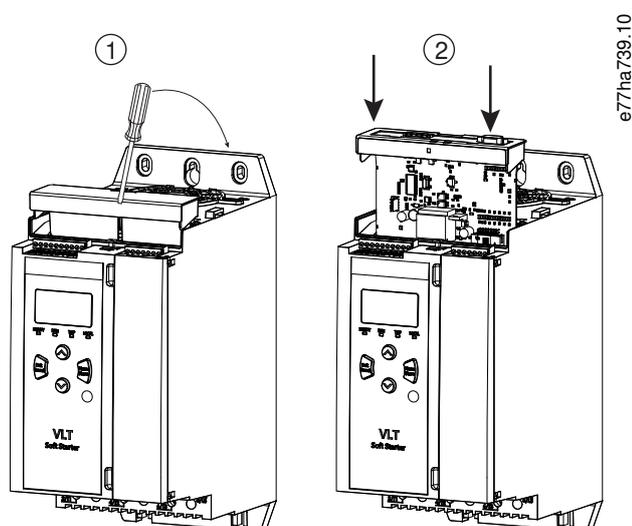


Abbildung 1: Installation der Erweiterungskarten

2.2 Anschluss an das Netzwerk

Prerequisites:

Die Erweiterungskarte muss im Softstarter installiert werden.

Vorgehensweise

1. Stellen Sie die Steuerspannung wieder her.
2. Schließen Sie Feldverdrahtung über den DB9-Stecker an.

Beispiel:

Tabelle 1: DB9-Stecker

PIN-Nummer	Zuweisung
1	Abschirmung
2	24 V DC negativ (optional)

PIN-Nummer	Zuweisung
3	RxD/TxD-P
4	Unbenutzt
5	DGND
6	VP (nur Ende Bus-Follower)
7	24 V DC positiv (optional)
8	RxD/TxD/-N
9	DGND

2.3 Feedback-LEDs

	Aus	Ein
Netz (rot)	Das Gerät wird nicht eingeschaltet.	Das Gerät wird eingeschaltet und ist bereit für die Verbindung zum Netz.
Netzwerk (grün)	Keine Verbindung, nicht im Netz oder Fehler beim Datenaustausch.	Das Gerät ist mit dem Netz verbunden und führt einen Datenaustausch durch.

HINWEIS

Wenn die Kommunikation nicht aktiv ist, kann der Softstarter ggf. bei *Netzwerkkommunikation* abschalten. Wenn *Parameter 6-13 Network Communications (Netzwerkkommunikation)* auf *Soft Trip and Log (Sanfte Abschaltung und Protokoll)* oder *Trip Starter (Abschaltung Starter)* eingestellt ist, benötigt der Softstarter einen Quittiervorgang.

HINWEIS

Wenn die Kommunikation zwischen dem Gerät und dem Netzwerk fehlschlägt, erlischt die Busstatus-LED. Wenn die Kommunikation wiederhergestellt wird, leuchtet die Busstatus-LED wieder auf.

3 Konfiguration

3.1 Vorbereitungen

Importieren Sie die aktuelle .gsd-Datei in das Master-Konfigurationstool. Diese Datei ist bei Ihrem Händler unter www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/fieldbus-configuration-files/#tab-downloads verfügbar.

Wenn der Master Bildschirmsymbole verwendet, können Sie auf der Website 2 grafische Bitmap-Dateien herunterladen. SSPM_N.bmp steht für den normalen Modus und SSPM_D.bmp für den Diagnosemodus.

3.2 PROFIBUS-Adresse

Stellen Sie die Netzwerkadresse für die Karte über den Softstarter ein (*Parameter 12-7 PROFIBUS Address (PROFIBUS-Adresse)*). Einzelheiten zur Konfiguration des Softstarters finden Sie in der Bedienungsanleitung des VLT® Soft Starter MCD 600.

HINWEIS

Die PROFIBUS-Karte liest die Netzwerkadresse vom Softstarter, wenn die Steuerspannung angelegt wird. Wenn Parameter im Softstarter geändert werden, wird die Leistung der Zyklussteuerung für die neuen Werte wirksam.

3.3 Aktivierung der Netzwerksteuerung

Der Softstarter akzeptiert nur Befehle von der PROFIBUS-Karte, wenn *Parameter 1-1 Command Source (Befehlsquelle)* auf *Network (Netzwerk)* eingestellt ist.

HINWEIS

Wenn der Reset-Eingang aktiv ist, arbeitet der Softstarter nicht. Wenn kein Reset-Schalter erforderlich ist, stellen Sie eine Verbindung zwischen den Klemmen RESET, COM+ am Softstarter her.

Wenn das PROFIBUS-Netzwerk ausfällt, verlässt das Gerät den Datenaustauschmodus, nachdem der Netzwerk-Watchdog-Timeout-Zeitraum abgelaufen ist. Dieser Timeout-Zeitraum ist im Master-Konfigurationstool eingestellt.

Ein Kommunikations-Timeout-Parameter in der GSD-Datei legt fest, wie schnell der Softstarter nach diesem Ereignis in einen Abschaltungszustand gezwungen wird.

Stellen Sie den Kommunikations-Timeout-Parameter in der GSD-Datei auf eine beliebige Einstellung zwischen 0 und 100 s ein. Die Werkseinstellung ist 10 s.

HINWEIS

Wenn der Kommunikations-Timeout-Parameter auf 0 eingestellt ist, bleibt der aktuelle Zustand des Softstarters bei einem Netzwerkausfall unverändert. Hierdurch besteht die Option, den Softstarter über eine Ort-Steuerung zu betreiben, jedoch ist er NICHT ausfallsicher.

4 Datenstrukturen

4.1 Betriebsarten

Die GSD-Datei enthält 3 Betriebsarten, die Daten-E/A-Strukturen wie folgt unterstützen:

Datenstruktur	Grundlegender Modus	Erweiterter Modus	Parameter-Upload/-Download-Modus
Steuerungs-E/A-Datenstruktur des Softstarters	✓	✓	✓
Überwachungs-E/A-Datenstruktur des Softstarters	✗	✓	✓
Programmierungs-E/A-Datenstruktur des Softstarters	✗	✗	✓

Der grundlegende Modus ermöglicht das Starten und Stoppen des Softstarters und das Lesen der begrenzten Informationen zum Betriebsstatus.

Der erweiterte Modus definiert mehr Bytes, die das Lesen von Softstarter Betriebsdaten wie dem Motor-Iststrom und der Motortemperatur ermöglichen.

Der Parameter-Upload/-Download-Modus ermöglicht das Lesen und Schreiben der Parameterwerte des Softstarters.

4.2 Steuerungs-E/A-Datenstruktur des Softstarters

Tabelle 2: Master/Follower-Steuerwortstruktur

Byte	Bits	Details
0	0–1	Reserviert
	2–3	0=Verwenden des Softstarter-Ferneingangs, um den Motorsatz auszuwählen 1=Verwenden des primären Motorsatzes beim Starten 2=Verwenden des sekundären Motorsatzes beim Starten 4=Reserviert
	4	0=Die Stoppaktion ist ein Softstopp (gemäß der Auswahl beim Softstarter) 1=Die Stoppaktion ist ein Schnellstopp (freier Auslauf)
	5–7	Reserviert
1	0	0=Stopp 1=Start
	1–2	Reserviert
	3	1=Reset
	4–7	Reserviert

HINWEIS

Bit 4 von Byte 0 muss auf 0 eingestellt sein, damit der Softstarter startet.

Tabelle 3: Master/Follower-Zustandswortstruktur

Byte	Bits	Details
0	0–5	Motorstrom (%FLC) ⁽¹⁾
	6	Befehlsquelle 0=Fern-LCP, Digitaleingang, Uhr 1=Netzwerk
	7	1=Rampen (Start oder Stopp)
1	0	1=Bereit
	1	1=Start, Betrieb oder Stopp
	2	1=Abgeschaltet
	3	1=Warnung
	4–7	Reserviert

¹ Motorstrom (%FLC) zeigt den Strom als Prozentwert des eingestellten Motor-Voll-Laststrom an. Ein Wert von 63 steht für 200 % Voll-Laststrom. Zur Umrechnung dieses Werts in einen lesbaren Prozentwert müssen Sie ihn durch 0,315 dividieren. Für die Modelle MCD6-0063B und kleiner ist dieser Wert 10-mal größer als der auf dem LCP angezeigte Wert.

4.3 Überwachungs-E/A-Datenstruktur des Softstarters

Tabelle 4: Struktur der Master/Follower-Ausgangsbytes-Struktur

Byte 2
Betriebsdatenanfrage (Datenanfragennummern 1–16)

Tabelle 5: Struktur der Master/Follower-Eingangsbytes als Reaktion auf eine Betriebsdatenanfrage

Byte	Bit
Byte 2	
Echo-Datenanfragennummer	
Byte 3	
Bits 7–1 reserviert	Bit 0=1: Ungültige Datenanfragennummer
Byte 4	
Datenwert (High Byte)	
Byte 5	
Datenwert (Low Byte)	

HINWEIS

Eine ungültige Datenanforderungsnummer führt dazu, dass das Bit für die ungültige Datenanfragenummer auf 1 gesetzt wird.

Tabelle 6: Definition der Datenwerte

Datenanfragenummer	Beschreibung	Bits	Details
0	Reserviert		
1	Produktionsinformationen	0–7	Reserviert
		8–15	Produkttypencode: 15=MCD 600
2	Zustand des Starters	0–3	1=Bereit
			2=Startfunktion
			3=In Betrieb
			4=Stoppfunktion (einschließlich Bremsen)
			5=Nicht bereit (Wiederanlaufverzögerung, Neustart Temperaturprüfung, Laufsimulation, Reset-Eingang geöffnet)
			6=Abgeschaltet
		7=Programmiermodus	
4	0=Negative Phasensequenz 1=Positive Phasensequenz (nur gültig, wenn Bit 6 = 1)		
		5	1=Strom überschreitet Voll-Laststrom
6	0=Nicht initialisiert 1=Initialisiert		
		7	1=Kommunikationsstörung zwischen Gerät und Softstarter
8–15	Siehe 4.5 Abschaltungs-codes		
3	Motorstrom	0–7	Durchschnittlicher Effektivstrom in allen Phasen (Low Byte)
		8–15	Durchschnittlicher Effektivstrom in allen 3 Phasen (High Byte)
4	Motortemperatur	0–7	Thermisches Motormodell (%)
		8–15	Reserviert
5	% Leistungsfaktor	0–7	100 % = Leistungsfaktor von 1
		8–15	Reserviert

Datenanfragennummer	Beschreibung	Bits	Details
6	Leistung (kW)	0–11	Leistung
		12–15	Leistungsskala 0=Multiplizieren Sie die Leistung mit 10, um W zu erhalten 1=Multiplizieren Sie die Leistung mit 100, um W zu erhalten 2=Leistung (kW) 3=Multiplizieren Sie die Leistung mit 10, um kW zu erhalten
7	Leistung (kVA)	0–11	Leistung
		12–15	Leistungsskala 0=Multiplizieren Sie die Leistung mit 10, um VA zu erhalten 1=Multiplizieren Sie die Leistung mit 100, um VA zu erhalten 2=Leistung (kVA) 3=Multiplizieren Sie die Leistung mit 10, um kVA zu erhalten
8	Spannung	0–13	Durchschnittliche Effektivspannung in allen 3 Phasen
		14–15	Reserviert
9	Strom	0–13	Strom Phase 1 (eff)
		14–15	Reserviert
10	Strom	0–13	Strom Phase 2 (eff)
		14–15	Reserviert
11	Strom	0–13	Strom Phase 3 (eff)
		14–15	Reserviert
12	Spannung	0–13	Spannung Phase 1
		14–15	Reserviert
13	Spannung	0–13	Spannung Phase 2
		14–15	Reserviert
14	Spannung	0–13	Spannung Phase 3
		14–15	Reserviert
15	Version	0–7	Nummer der älteren Softwareversion
		8–15	Nummer der neueren Softwareversion

Datenanfragennummer	Beschreibung	Bits	Details
16	Zustand der Digitaleingänge		Für alle Eingänge, 0=offen, 1=geschlossen (kurzgeschlossen)
		0	Start/Stop
		1	Reserviert
		2	Reset
		3	Eingang A
		4	Eingang B
		5-15	Reserviert

4.4 Programmierungs-E/A-Datenstruktur des Softstarters

Die Programmierungs-E/A-Datenstruktur des Softstarters ermöglicht das Hochladen (Lesen) und Herunterladen (Schreiben) von Starter-Parameterwerten im Netzwerk.

HINWEIS

Ändern Sie nicht die Standardwerte der erweiterten Parameter (*Parametergruppe 20-** Advanced Parameters (Erweiterte Parameter)*). Durch Ändern dieser Werte kann ein unvorhersehbares Verhalten im Softstarter auftreten.

4.4.1 Ausgänge

Tabelle 7: Struktur der Master/Follower-Ausgangsbytes

Byte	Bits	Details
3	0-7	Zu lesende/schreibende Parameternummer.
4	0	Reserviert
	1	1=Parameter lesen
	2	1=Parameter schreiben
	3-7	Reserviert
5	0-7	High-Byte-Parameterwert soll zum Softstarter geschrieben werden/es sind keine zu lesenden Datenwerte verfügbar
6	0-7	Low-Byte-Parameterwert soll zum Softstarter geschrieben werden/es sind keine zu lesenden Datenwerte verfügbar

4.4.2 Eingänge

Tabelle 8: Struktur der Master/Follower-Eingangsbytes

Byte	Bits	Details
6	0-7	Echo-Parameternummer

Byte	Bits	Details
7	0	1=Ungültige Parameternummer
	1	1=Ungültiger Parameterwert
	2-7	Reserviert
8	0-7	High-Byte-Parameterwert wird vom Softstarter gelesen
9	0-7	Low-Byte-Parameterwert wird vom Softstarter gelesen

4.5 Abschaltungs_codes

Code	Beschreibung
0	Keine Abschaltung
1	Maximal zulässige Anlaufzeit
2	Motorüberlastung
3	Motorthermistor
4	Stromasymmetrie
5	Frequenz
6	Phasenfolgen
7	Vorübergehender Überstrom
8	Verlustleistung
9	Unterstrom
10	Kühlkörperübertemperatur
11	Motoranschluss
12	Eingang A Abschaltung
13	Voll-Laststrom zu hoch
14	Nicht unterstützte Option (Funktion im Innendreieck nicht verfügbar)
15	Kommunikationskartenfehler
16	Erzwungene Netzwerkabschaltung
17	Interner Fehler
18	Überspannung
19	Unterspannung
23	Parameter außerhalb des Bereichs
24	Eingang B Abschaltung
26	L1-Phasenfehler
27	L2-Phasenfehler
28	L3-Phasenfehler
29	L1-T1 kurzgeschlossen
30	L2-T2 kurzgeschlossen
31	L3-T3 kurzgeschlossen
33	Zeit-Überstrom (Bypass-Überlastung)

Code	Beschreibung
34	SCR-Übertemperatur
35	Batterie/Uhr
36	Thermistorkreis
47	Zu hohe Leistung
48	Zu niedrige Leistung
56	LCP getrennt
57	Drehzahl=0-Erkennung
58	SCR Itsm
59	Vorübergehender Überstrom
60	Nennkapazität
70	Auslesefehler Strom L1
71	Auslesefehler Strom L2
72	Auslesefehler Strom L3
73	Trennen Sie die Netzspannung (angeschlossene Netzspannung bei Laufsimulation)
74	Motoranschluss T1
75	Motoranschluss T2
76	Motoranschluss T3
77	Schaltfehler P1
78	Schaltfehler P2
79	Schaltfehler P3
80	VZC-Fehler P1
81	VZC-Fehler P2
82	VZC-Fehler P3
83	Niedrige Steuerspannung
84–96	Interner Fehler x. Wenden Sie sich mit dem Fehlercode (x) an den örtlichen Zulieferer.

5 PROFIBUS-Diagnosetelegramm und -kennzeichen

5.1 Diagnosetelegrammaufbau

Die PROFIBUS-Karte unterstützt die externe Diagnose. Das folgende Telegramm wird an den Master gesendet, wenn der Softstarter abschaltet oder ein Parameter am Softstarter geändert wird.

Byte	Detail
0	Benutzerdiagnoselänge (immer eingestellt = 3)
1	Abschaltungscode
2	Geänderte Parameternummer

5.1.1 PROFIBUS-Abschaltungscode

Wenn der Softstarter abschaltet, wird ein Diagnosekennzeichen am Master eingestellt und der Abschaltungscode wird in Byte 1 berichtet. Wenn der Softstarter quitiert wird, werden Diagnosekennzeichen und Abschaltungscodendaten auf 0 zurückgesetzt, wenn die Abschaltungsbedingung nicht mehr vorhanden ist (siehe [4.5 Abschaltungscodes](#)).

5.1.2 Geänderte Parameternummer

Wenn eine Parameternummer über das LCP geändert wird, wird die betroffene Parameternummer in Byte 2 berichtet. Wenn der Master den geänderten Parameter liest oder schreibt, wird Byte 2 auf 0 zurückgesetzt.

Eine geänderte Parameternummer legt kein Diagnosekennzeichen fest.

6 Unterstützte Modi

6.1 PROFIBUS-Freeze-Modus

Im Freeze-Modus werden die Eingänge nur mit neuen Daten aus dem Softstarter aktualisiert, wenn eine andere Freeze-Aktion durchgeführt wird. Eine Unfreeze-Aktion bringt das Gerät in den Normalbetrieb zurück.

6.2 PROFIBUS-Sync-Modus

Im Sync-Modus werden Befehle an den Softstarter nicht bearbeitet, bis eine weitere Sync-Aktion durchgeführt wird. Eine Unsync-Aktion bringt das Gerät in den Normalbetrieb zurück.

6.3 PROFIBUS-Löschmodus

Wenn der Master einen globalen Löschbefehl sendet, sendet das Gerät einen Schnellstoppbefehl an den Softstarter.

7 Spezifikationen

7.1 Anschlüsse

Softstarter	6-Pin-Steckverbinder
Netzwerk	5-poliger Stecker und nicht steckbarer Buchsenanschluss (mitgeliefert)
Maximaler Kabelquerschnitt	2,5 mm ² (14 AWG)

7.2 Einstellungen

Adressbereich	1–125
Datenrate (bps)	9,6 kb/s–12,0 Mb/s (automatische Erkennung)

7.3 Zertifizierung

RCM	IEC 60947-4-2
CE	EN 60947-4-2
RoHS	Konform mit EU-Richtlinie 2011/65/EU



Abbildung 2: PROFIBUS International

Index

A

Abdeckung der Erweiterungsschnittstelle 5

D

Datenstruktur

 Ausgang 12

 Eingang 12

DB9-Stecker 5

Diagnosekennzeichen 16, 16

E

Erweiterter Modus 8

Erweiterungskarte 5

G

Grundlegender Modus 8

P

Parameter-Upload/-Download-Modus 8

S

Steuerwortstruktur 8

T

Telegramm 16

W

Werkzeuge

 Flacher Schraubendreher 5

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

