

設置ガイド

# PROFIBUS カード VLT® Soft Starter MCD 600

READY

RUN

TRIP

LOCAL

Back  
Reset

Menu  
Store

**VLT®**  
Soft Starter



## 内容

<b>1</b>	<b>安全性</b>	<b>4</b>
1.1	免責事項	4
1.2	警告	4
1.3	ユーザーへの重要な情報	4
<b>2</b>	<b>設置</b>	<b>5</b>
2.1	拡張カードの取り付け	5
2.2	ネットワークへの接続	5
2.3	フィードバック LED	6
<b>3</b>	<b>Configuration (構成)</b>	<b>7</b>
3.1	準備	7
3.2	PROFIBUS アドレス	7
3.3	ネットワークコントロールを有効にする	7
<b>4</b>	<b>データ構造</b>	<b>8</b>
4.1	動作モード	8
4.2	ソフト・スターターコントロール I/O データ構造	8
4.3	ソフト・スターター監視 I/O データ構造	9
4.4	ソフト・スタータープログラミング I/O データ構造	12
4.4.1	出力	12
4.4.2	入力	12
4.5	トリップコード	14
<b>5</b>	<b>PROFIBUS 診断テレグラムおよびフラグ</b>	<b>16</b>
5.1	診断テレグラム構造	16
5.1.1	PROFIBUS トリップコード	16
5.1.2	変更されたパラメーター番号	16
<b>6</b>	<b>サポート対象のモード</b>	<b>17</b>
6.1	PROFIBUS 凍結モード	17
6.2	PROFIBUS 同期モード	17
6.3	PROFIBUS クリアモード	17
<b>7</b>	<b>仕様</b>	<b>18</b>
7.1	接続	18
7.2	設定	18
7.3	認証	18

## 1 安全性

### 1.1 免責事項

この取扱説明書には、説明するために例および図が含まれています。また、記載されている情報は、事前に通知することなくいつでも変更されることがあります。本装置の使用または適用に起因する直接的、間接的、または結果的損害に対して一切責任を負いません。

### 1.2 警告

#### ⚠ 警告 ⚠

##### ショックの危険

主電源電圧にソフト・スターターを接続している状態で、アクセサリを取り付けるまたは取り外すと、ケガをするおそれがあります。

- 主電源電圧からソフト・スターターを取り外してから、アクセサリを取り付けるまたは取り外してください。

#### ⚠ 警告 ⚠

##### ケガや設備の損傷の危険

拡張ポートカバーが開いているときに、別のものを挿入したり、ソフト・スターター内に接触すると、ケガをしたりソフト・スターターが損傷したりするおそれがあります。

- ポートカバーが開いているときに、ソフト・スターター内に別のものを挿入しないでください。
- ポートカバーが開いているときに、ソフト・スターター内に触れないでください。

### 1.3 ユーザーへの重要な情報

ソフト・スターターをリモートで制御する際は、必ずすべての必要な安全予防処置を確認します。警告なしで開始する場合があります。★

設置する人は、正しい電気必ず本取扱説明書に記載されているすべての手順に従ってください。★

この装置を設置して使用する際には、RS485 通信の国際的に認証されている標準プラクティスをすべて使用します。

## 2 設置

### 2.1 拡張カードの取り付け

#### 手順

1. 拡張ポートの真ん中のスロットに小さい平らなブレードの付いたスクレュードライバーを押し込み、ソフト・スターターからカバーを緩めます。
2. 拡張ポートとカードをそろえます。
3. ソフト・スターターでカチッと音がするまで、カードをガイドレールにそってゆっくりと押しします。

例:

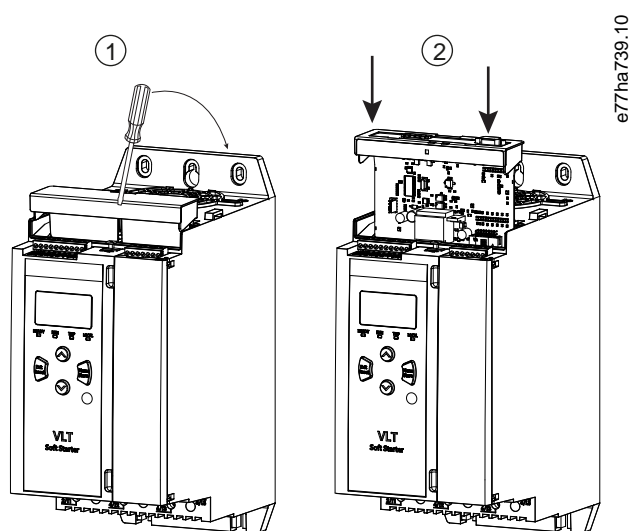


図 1: 拡張カードの取り付け

### 2.2 ネットワークへの接続

#### Prerequisites:

拡張カードはソフト・スターターに取り付ける必要があります。

#### 手順

1. コントロール電源を元に戻します。
2. DB9 プラグでフィールド配線を接続します。

例:

表 1: DB9 コネクタ

ピン番号	割り当て
1	シールド
2	24 V DC マイナス(オプション)

ピン番号	割り当て
3	RxD/TxD-P
4	未使用
5	DGND
6	VP (バススレーブの端のみ)
7	24 V DC プラス (オプション)
8	RxD/TxD/-N
9	DGND

## 2.3 フィードバック LED

	オフ	オン
電源(赤)	デバイスの電源が入っていません。	デバイスの電源が入っていて、オンラインに接続する準備ができています。
ネットワーク(緑)	接続なし、オフラインまたはデータ交換に失敗。	デバイスはオンラインでデータを交換している状態。

### 注意

通信がアクティブでない場合、ソフト・スターターはネットワーク通信でトリップする場合があります。パラメーター **6-13 Network Communications** (ネットワーク通信) がソフトトリップとログまたはトリップスターターに設定されている場合は、ソフト・スターターをリセットする必要があります。

### 注意

デバイスとネットワーク間の通信に失敗すると、バスステータスの LED が消えます。通信が回復すると、バスステータスの LED がまた点灯します。

## 3 Configuration (構成)

### 3.1 準備

最新の.gsd ファイルをマスター設定ツールにインポートします。このファイルはサプライヤーの [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) から入手可能です。

マスターがスクリーン上にあるアイコンを使用する場合、ウェブサイトから 2 つのグラフィックビットマップファイルが利用できます。SSPM\_N.bmp は通常モードを意味し、SSPM\_D.bmp は診断モードを意味します。

### 3.2 PROFIBUS アドレス

ソフト・スターターからカードのネットワークアドレスを設定します(パラメーター 12-7 PROFIBUS Address (PROFIBUS アドレス))。ソフト・スターターの設定方法の詳細については、VLT® Soft Starter MCD 600 操作ガイドを参照してください。

#### 注意

コントロール電力が適用されているとき、PROFIBUS カードは、ソフト・スターターからネットワークアドレスを読み取ります。ソフト・スターターのパラメーターが変更されると、新しい値のサイクルコントロール電力が適用されません。

### 3.3 ネットワークコントロールを有効にする

パラメーター 1-1 Command Source (コマンドソース)がネットワークに設定されていると、ソフト・スターターは PROFIBUS カードからのコマンドだけを許可します。

#### 注意

入力のリセットが有効な場合は、ソフト・スターターは動作しません。リセットスイッチが必要ない場合、ソフト・スターターの端子 RESET、COM+にわたってリンクが適合します。

PROFIBUS ネットワークに失敗すると、ネットワークウォッチドッグタイムアウト期間が期限切れになったあと、デバイスはデータ変換モードではなくなります。このタイムアウト期間はマスター設定ツールで設定されます。

GSD ファイルの通信タイムアウトパラメーターは、このイベントのあとにソフト・スターターをトリップ状態に強制するまでの時間を設定します。

GSD ファイルの通信タイムアウトパラメーターを 0-100 秒内で調整します。デフォルトの設定は 10 秒です。

#### 注意

通信タイムアウトパラメーターを 0 に設定すると、ネットワークの不具合ではソフト・スターターの現在の状態が変更されずそのままになります。これにより、ローカル・コントロールからソフト・スターターを操作できるようになりますが、安全装置は作動しません。

## 4 データ構造

### 4.1 動作モード

GSD ファイルには、3つの動作モードがあり、サポートしているデータ I/O 構造は以下になります。

データ構造	基本モード	拡張モード	パラメーターのアップロード/ダウンロードモード
ソフト・スターターコントロール I/O データ構造	✓	✓	✓
ソフト・スターター監視 I/O データ構造	✗	✓	✓
ソフト・スタータープログラミング I/O データ構造	✗	✗	✓

基本モードでは、ソフト・スターターを開始または停止したり、また動作状態の制限された情報を読み取ることができます。

拡張モードではより大きいバイトを設定し、実際のモーター電流やモーターの温度などのソフト・スターターの動作データを読み取ることができます。

パラメーターのアップロード/ダウンロードモードでは、ソフト・スターターのパラメーター値を読み取ったり、書き込んだりできます。

### 4.2 ソフト・スターターコントロール I/O データ構造

表 2: マスター/スレーブのコントロール・メッセージ文構造

バイト	ビット	詳細
0	0-1	予約済み
	2-3	0=ソフト・スターターのリモート入力を使用してモーター設定を選択 1=開始時に 1 番目のモーター設定を使用 2=開始時に 2 番目のモーター設定を使用 4=予約済み
	4	0=ストップアクションはゆっくり停止(ソフト・スターターで選択したように) 1=ストップアクションはすぐに停止(フリーランが停止)
	5-7	予約済み
1	0	0=停止 1=スタート
	1-2	予約済み
	3	1=リセット
	4-7	予約済み



## 注意

ソフト・スターターを開始するために、バイト 0 のビット 4 は必ず 0 に設定する必要があります。

表 3: マスター/スレーブステータスメッセージ文構造

バイト	ビット	詳細
0	0-5	モーター電流(%FLC) <sup>(1)</sup>
	6	コマンドソース 0=リモート LCP、デジタル入力、時計 1=ネットワーク
	7	1=ランピング (開始または停止)
1	0	1=準備完了
	1	1=開始中、実行中、または停止中
	2	1=トリップ
	3	1=警告
	4-7	予約済み

<sup>1</sup> モーター電流(%FLC)には、設定したモーター定格電流値の割合として電流を表示されます。値 63 は定格電流値が 200%であることを意味します。この値を読み取り可能な率に変換するには、0.315 で割ります。モデル MCD6-0063B またはそれ以前の場合は、この値は LCP に表示される値の 10 倍大きくなります。

## 4.3 ソフト・スターター監視 I/O データ構造

表 4: マスター/スレーブ出力バイトの構造の概要

バイト 2
動作データリクエスト(データリクエスト番号 1-16)

表 5: 動作データリクエストへの応答のマスター/スレーブ入力バイトの構造

バイト	ビット
バイト 2	
エコーデータリクエスト番号	
バイト 3	
ビット 7-1 予約済み	ビット 0=1: 無効なデータリクエスト番号
バイト 4	
データ値 (高バイト)	
バイト 5	
データ値 (低バイト)	

## 注意

無効なデータリクエスト番号が原因で、無効なデータリクエスト番号ビットが 1 に設定されます。

表 6: データ値の設定

データリクエスト番号	説明	ビット	詳細
0	予約済み		
1	製品情報	0-7	予約済み
		8-15	製品タイプコード : 15=MCD 600
2	スターター状態	0-3	1=準備完了
			2=開始
			3=運転中
			4=停止 (ブレーキも含む)
			5=準備できてない(再起動遅延、温度チェックの再起動、シミュレーションの実行、入力オープンのリセット)
			6=トリップ
		7=プログラミングモード	
		8=ジョグを進める	
		9=ジョグを戻る	
		4	0=フェーズシーケンスに移動 1=正のフェーズシーケンス (ビット 6 = 1 の場合のみ有効)
		5	1=電流が FLC を超過
		6	0=初期化してない 1=初期化済み
		7	1=デバイスとソフト・スターター間で通信エラー
		8-15	<a href="#">4.5 トリップコード</a> を参照
3	モーター電流	0-7	すべてのフェーズでの平均 rms 電流(低バイト)
		8-15	すべての 3 フェーズでの平均 rms 電流(高バイト)
4	モーター温度	0-7	モーター熱モデル(%)
		8-15	予約済み
5	% 力率	0-7	100% = 1 の力率
		8-15	予約済み

データリクエスト番号	説明	ビット	詳細
6	電力 (kW)	0-11	電力
		12-15	電源スケール 0=10 での複数の電力で W を取得 1=100 での複数の電力で W を取得 2=電力 (kW) 3=10 での複数の電力で kW を取得
7	電力 (kVA)	0-11	電力
		12-15	電源スケール 0=10 での複数の電力で VA を取得 1=100 での複数の電力で VA を取得 2=電力 (kVA) 3=10 での複数の電力で kVA を取得
8	電圧	0-13	すべての 3 フェーズでの平均 rms 電圧
		14-15	予約済み
9	電流	0-13	フェーズ 1 電流 (RMS)
		14-15	予約済み
10	電流	0-13	フェーズ 2 電流 (RMS)
		14-15	予約済み
11	電流	0-13	フェーズ 3 電流 (RMS)
		14-15	予約済み
12	電圧	0-13	フェーズ 1 電圧
		14-15	予約済み
13	電圧	0-13	フェーズ 2 電圧
		14-15	予約済み
14	電圧	0-13	フェーズ 3 電圧
		14-15	予約済み
15	バージョン	0-7	ソフトウェア マイナーバージョン番号
		8-15	ソフトウェア 主要バージョン番号

データリクエスト番号	説明	ビット	詳細
16	デジタル入力状態		すべての入力で、0=開く、1=閉じる (短絡)
		0	スタート/ストップ
		1	予約済み
		2	リセット
		3	入力 A
		4	入力 B
		5-15	予約済み

#### 4.4 ソフト・スタータープログラミング I/O データ構造

ソフト・スタータープログラミング I/O データ構造は、ネットワークでスターターのパラメーター値のアップロード(読み取り)とダウンロード(書き込み)を可能にします。

#### 注意

高度なパラメーターのデフォルト値を変更しないでください (パラメーターグループ 20-\*\* *Advanced Parameters* (高度なパラメーター))。これらの値を変更すると、ソフト・スターターで予期しない動作を引き起こす場合があります。

##### 4.4.1 出力

表 7: マスター/スレーブ出力バイトの構造

バイト	ビット	詳細
3	0-7	読み取り/書き込むためのパラメーター番号
4	0	予約済み
	1	1=パラメーターの読み取り
	2	1=パラメーターの書き込み
	3-7	予約済み
5	0-7	読み取るためのソフト・スターター/0 データ値を書き込む高バイトパラメーター値
6	0-7	読み取るためのソフト・スターター/0 データ値を書き込む低バイトパラメーター値

##### 4.4.2 入力

表 8: マスター/スレーブ入力バイトの構造

バイト	ビット	詳細
6	0-7	エコーパラメーター番号

バイト	ビット	詳細
7	0	1=無効なパラメーター番号
	1	1=無効なパラメーター値
	2-7	予約済み
8	0-7	ソフト・スターターから読み取った高バイトパラメーター値
9	0-7	ソフト・スターターから読み取った低バイトパラメーター値

## 4.5 トリップコード

コード	説明
0	トリップなし
1	スタート時間遅延
2	モーター過負荷
3	モーター・サーミスター
4	電流がアンバランス
5	周波数
6	フェーズシーケンス
7	瞬時の過電流
8	電力損失
9	規定内の電流
10	ヒートシンク過温度
11	モーター接続
12	入力 A トリップ
13	FLC 高過ぎる
14	サポートされていないオプション(デルタ内では機能は利用できない)
15	通信カードの不具合
16	強制ネットワークトリップ
17	内部不具合
18	過電圧
19	電圧低下
23	パラメーターは範囲外
24	入力 B トリップ
26	L1 相損失
27	L2 相損失
28	L3 相損失
29	L1-T1 短絡
30	L2-T2 短絡
31	L3-T3 短絡
33	時間過電流(通過過負荷)

コード	説明
34	SCR 過温度
35	バッテリー/時計
36	サーミスター回路
47	過電力
48	電力内
56	LCP 切断
57	ゼロ速度検出
58	SCR itsm
59	瞬時の過電流
60	定格容量
70	電流読み取りエラー L1
71	電流読み取りエラー L2
72	電流読み取りエラー L3
73	主電源電圧の取り外し(実行シミュレーションに接続した主電源電圧)
74	モーター接続 T1
75	モーター接続 T2
76	モーター接続 T3
77	燃焼失敗 P1
78	燃焼失敗 P2
79	燃焼失敗 P3
80	VZC 失敗 P1
81	VZC 失敗 P2
82	VZC 失敗 P3
83	低コントロール電圧
84-96	内部不具合 x。不具合コード(x)を最寄の製品取り扱い代理店までご連絡ください。

## 5 PROFIBUS 診断テレグラムおよびフラグ

### 5.1 診断テレグラム構造

PROFIBUS カードは、外部の診断をサポートします。ソフト・スターターがトリップしたり、パラメーターがソフト・スターターで変更されると、次のテレグラムがマスターに送信されます。

バイト	詳細
0	ユーザー診断の長さ(常に=3 に設定)
1	トリップコード
2	変更されたパラメーター番号

#### 5.1.1 PROFIBUS トリップコード

ソフト・スターターがトリップすると、診断フラグがマスターに設定され、トリップコードはバイト 1 でレポートされます。トリップ条件が存在しない場合、ソフト・スターターをリセットすると、診断フラグとトリップコードのデータが=0 にリセットされます([4.5 トリップコード](#)を参照)。

#### 5.1.2 変更されたパラメーター番号

LCP からパラメーター番号が円こうされると、影響のあるパラメーター番号がバイト 2 でレポートされます。マスターが変更されたパラメーターを読み取る、または書き込む場合、バイト 2 は=0 にリセットされます。

変更されたパラメーター番号は、診断フラグには設定されません。



## 6 サポート対象のモード

### 6.1 PROFIBUS 凍結モード

凍結モードでは、別の凍結アクションが実行されると、入力はソフト・スターターからの新しいデータでのみ更新されます。解凍アクションはデバイスを通常動作に戻します。

### 6.2 PROFIBUS 同期モード

同期モードでは、ソフト・スターターへのコマンドは、別の同期が実行されるまで処理されません。同期されないアクションはデバイスを通常動作に戻します。

### 6.3 PROFIBUS クリアモード

マスターがグローバルクリア コマンドを送信すると、デバイスはクイックストップコマンドをソフト・スターターに送信しません。

## 7 仕様

### 7.1 接続

ソフト・スターター	6 方向ピンの組み立て
ネットワーク	5 方向雄とアンプラグ可能な雌コネクタ(提供)
最大ケーブル・サイズ	2.5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)

### 7.2 設定

アドレス範囲	1-125
データ率(bps)	9.6 kb/s-12.0 Mb/s (自動検出)

### 7.3 認証

RCM	IEC 60947-4-2
CE	EN 60947-4-2
RoHS	EU 指令 2011/65/EU に準拠



図 2: PROFIBUS 国際

## インデックス

### D

DB9 プラグ ..... 5

### コ

コントロール・メッセージ文構造 ..... 8

### テ

テレグラム ..... 16

### デ

データ構造

    入力 ..... 12

    出力 ..... 12

### パ

パラメーターのアップロード/ダウンロードモード ..... 8

### 基

基本モード ..... 8

### 工

工具

    平らなブレードの付いたスクリュードライバー ..... 5

### 拡

拡張カード ..... 5

拡張ポートカバー ..... 5

拡張モード ..... 8

### 診

診断フラグ ..... 16, 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

