

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

Guida di installazione

# Scheda PROFIBUS VLT® Soft Starter MCD 600



[drives.danfoss.com](http://drives.danfoss.com)

**VLT®**



## Contenuti

<b>1</b>	<b>Sicurezza</b>	<b>4</b>
1.1	Esonero di responsabilità	4
1.2	Avvisi	4
1.3	Informazioni importanti per l'utente	4
<b>2</b>	<b>Installazione</b>	<b>5</b>
2.1	Installazione della scheda di espansione	5
2.2	Collegamento alla rete	5
2.3	LED retroazione	6
<b>3</b>	<b>Configurazione</b>	<b>7</b>
3.1	Preparazione	7
3.2	Indirizzo PROFIBUS	7
3.3	Abilitazione del controllo della rete	7
<b>4</b>	<b>Strutture dei dati</b>	<b>8</b>
4.1	Modi di funzionamento	8
4.2	Struttura dei dati di controllo I/O dell'avviatore statico	8
4.3	Struttura dei dati di monitoraggio I/O dell'avviatore statico	9
4.4	Struttura dei dati di programmazione I/O dell'avviatore statico	12
4.4.1	Uscite	12
4.4.2	Ingressi	12
4.5	Codici di scatto	14
<b>5</b>	<b>Telegramma e avviso diagnostico PROFIBUS</b>	<b>16</b>
5.1	Struttura del telegramma diagnostico	16
5.1.1	Codice di scatto PROFIBUS	16
5.1.2	Numero del parametro modificato	16
<b>6</b>	<b>Modalità supportate</b>	<b>17</b>
6.1	Modalità di blocco PROFIBUS	17
6.2	Modalità di sincronizzazione PROFIBUS	17
6.3	Modalità di cancellazione PROFIBUS	17
<b>7</b>	<b>Specifiche</b>	<b>18</b>
7.1	Collegamenti	18
7.2	Impostazioni	18
7.3	Certificazione	18

## 1 Sicurezza

### 1.1 Esonero di responsabilità

Gli esempi e gli schemi presentati nel manuale hanno scopi meramente illustrativi. Le informazioni contenute in questo manuale possono essere modificate in qualsiasi momento, anche senza preavviso. Non ci assumiamo mai la responsabilità per danni diretti, indiretti o consequenziali risultanti dall'uso o dall'applicazione di questa apparecchiatura.

### 1.2 Avvisi

#### ⚠ AVVISO ⚠

##### PERICOLO DI SCOSSE

Il fissaggio o la rimozione di accessori mentre l'avviatore statico è collegato alla tensione di rete può causare lesioni personali.

- Prima di fissare o di rimuovere gli accessori isolare l'avviatore statico dalla tensione di rete.

#### ⚠ AVVISO ⚠

##### RISCHIO DI LESIONI PERSONALI E DI DANNI AD APPARECCHIATURE

L'inserimento di corpi estranei e il contatto con l'interno dell'avviatore statico mentre il coperchio della porta di espansione è aperto possono mettere in pericolo il personale e danneggiare l'avviatore statico stesso.

- Non inserire corpi estranei nell'avviatore statico quando il coperchio della porta è aperto.
- Non toccare l'interno dell'avviatore statico quando il coperchio della porta è aperto.

### 1.3 Informazioni importanti per l'utente

Quando si controlla l'avviatore statico da remoto rispettare tutte le precauzioni di sicurezza necessarie. Avvertire il personale della possibilità di avviamento della macchina senza preavviso.

L'installatore è responsabile del rispetto di tutte le istruzioni contenute nel presente manuale e della corretta installazione elettrica.

Per l'installazione e l'utilizzo di questa apparecchiatura, adottare tutte le procedure standard riconosciute a livello internazionale per la comunicazione RS485.

## 2 Installazione

### 2.1 Installazione della scheda di espansione

#### Procedura

1. Spingere un piccolo cacciavite a testa piatta nello slot al centro del coperchio della porta di espansione e rimuovere il coperchio dall'avviatore statico.
2. Allineare la scheda con la porta di espansione.
3. Spingere delicatamente la scheda lungo i profili di guida fino a quando non scatta nell'avviatore statico.

#### Esempio:

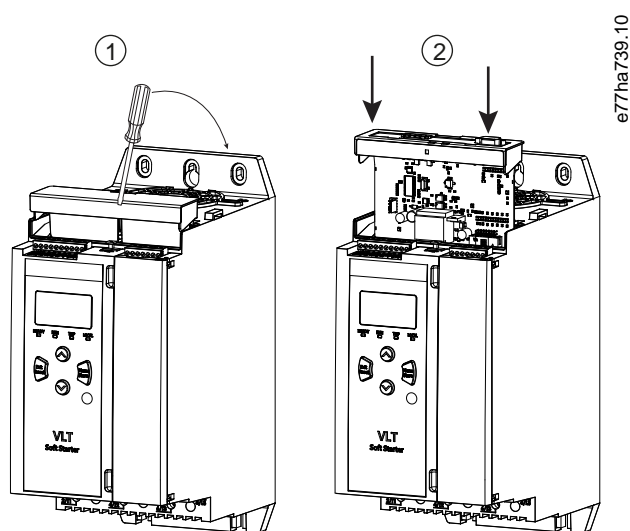


Illustrazione 1: Installazione delle schede di espansione

### 2.2 Collegamento alla rete

#### Prerequisites:

La scheda di espansione deve essere installata nell'avviatore statico.

#### Procedura

1. Ripristinare la potenza di controllo.
2. Collegare il cablaggio sul campo tramite la spina DB9.

#### Esempio:

Tabella 1: Connettore DB9

Numero pin	Assegnazione
1	Schermo
2	24 V CC negativo (opzionale)

Numero pin	Assegnazione
3	RxD/TxD-P
4	Non utilizzato
5	DGND
6	VP (soltanto per estremità del bus slave)
7	24 V CC positivo (opzionale)
8	RxD/TxD/-N
9	DGND

### 2.3 LED retroazione

	Off	On
Alimentazione (rosso)	Il dispositivo non è acceso.	Il dispositivo è acceso e pronto a collegarsi online.
Rete (verde)	Nessuna connessione, offline o errore nello scambio dati.	Il dispositivo è online e nello stato per lo scambio dati.

#### NOTA

Se la comunicazione è inattiva l'avviatore statico può scattare su *Network Communications (Comunicazioni di rete)*. Se il parametro 6-13 *Network Communications (Comunicazioni di rete)* è impostato su *Soft Trip and Log (Scatto statico e registro)* oppure su *Trip Starter (Scatto avviatore)* l'avviatore statico deve essere ripristinato.

#### NOTA

Se la comunicazione tra il dispositivo e la rete si interrompe il LED di stato del bus si spegne. Quando la comunicazione viene ripristinata il LED di stato del bus si riaccende.

## 3 Configurazione

### 3.1 Preparazione

Importare l'ultimo file .gsd nello strumento di configurazione master. Questo file è disponibile presso il distributore all'indirizzo [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).

Se il master utilizza icone sullo schermo, sul sito sono disponibili due file grafici bitmap. SSPM\_N.bmp indica la modalità normale. SSPM\_D.bmp indica la modalità diagnostica.

### 3.2 Indirizzo PROFIBUS

Impostare l'indirizzo di rete della scheda tramite l'avviatore statico (*parametro 12-7 PROFIBUS Address (Indirizzo PROFIBUS)*). Per i dettagli su come configurare l'avviatore statico consultare la Guida operativa di VLT® Soft Starter MCD 600.

#### NOTA

La scheda PROFIBUS legge l'indirizzo di rete dall'avviatore statico quando viene applicata la corrente di controllo. Se i parametri nell'avviatore statico vengono modificati, spegnere e riaccendere la corrente di controllo affinché i nuovi valori siano adottati.

### 3.3 Abilitazione del controllo della rete

L'avviatore statico accetta comandi dalla scheda PROFIBUS soltanto se il *parametro 1-1 Command Source (Fonte di comando)* è impostato su *Network (Rete)*.

#### NOTA

Se l'ingresso di ripristino è attivo l'avviatore statico non funziona. Se non è necessario un interruttore di ripristino applicare un collegamento tra i morsetti RESET, COM+ sull'avviatore statico.

Se la rete PROFIBUS non funziona il dispositivo esce dalla modalità di scambio dati allo scadere del periodo di temporizzazione del watchdog di rete. Questo periodo di temporizzazione è impostato sullo strumento di configurazione Master.

Il parametro Communication Timeout (Temporizzazione della comunicazione) nel file GSD definisce quando l'avviatore statico viene forzato in uno stato di scatto dopo tale evento.

Regolare il parametro Communication Timeout (Temporizzazione della comunicazione) nel file GSD su qualsiasi impostazione da 0-100 s. L'impostazione di fabbrica è 10 s.

#### NOTA

Se il parametro Communication Timeout (Temporizzazione della comunicazione) è impostato su 0, in caso di guasto alla rete lo stato attuale dell'avviatore statico resta invariato. In questo modo è possibile azionare l'avviatore statico tramite il comando locale; tuttavia, questa soluzione NON è a prova di guasto.

## 4 Strutture dei dati

### 4.1 Modi di funzionamento

Il file GSD contiene tre modi di funzionamento, che supportano le strutture I/O dei dati come indicato di seguito:

Struttura dei dati	Modalità di base	Modalità estesa	Modalità di caricamento/ scaricamento dei parametri
Struttura dei dati di controllo I/O dell'avviatore statico	✓	✓	✓
Struttura dei dati di monitoraggio I/O dell'avviatore statico	✗	✓	✓
Struttura dei dati di programmazione I/O dell'avviatore statico	✗	✗	✓

La modalità di base consente l'avvio e l'arresto dell'avviatore statico e la lettura di informazioni limitate sullo stato operativo.

La modalità estesa definisce più byte che permettono di leggere i dati di funzionamento dell'avviatore statico, come la corrente motore e la temperatura effettive.

La modalità di caricamento/scaricamento dei parametri consente di leggere e scrivere i valori dei parametri dell'avviatore statico.

### 4.2 Struttura dei dati di controllo I/O dell'avviatore statico

Tabella 2: Struttura della parola di controllo master/slave.

Byte	Bit	Dettagli
0	0-1	Riservato
	2-3	0=Uso dell'ingresso in remoto dell'avviatore statico per selezionare il gruppo motore 1=Uso del gruppo motore primario all'avviamento 2=Uso del gruppo motore secondario all'avviamento 4=Riservato
	4	0=L'azione di arresto è un arresto lento (in base alla selezione sull'avviatore statico) 1=L'azione di arresto è un arresto rapido (arresto a ruota libera)
	5-7	Riservato
1	0	0=Arresto 1 = Avviamento
	1-2	Riservato
	3	1=Ripristino
	4-7	Riservato

### NOTA

Il bit 4 del byte 0 deve essere impostato su 0 per consentire l'avvio dell'avviatore statico.



Tabella 3: Struttura della parola di stato master/slave

Byte	Bit	Dettagli
0	0-5	Corrente motore (%FLC) <sup>(1)</sup>
	6	Fonte comando 0=LCP remoto, ingresso digitale, orologio 1=Rete
	7	1=Rampa (in fase di avviamento o di arresto)
1	0	1=Pronto
	1	1=Avviamento, in funzione o arresto
	2	1=Scattato
	3	1=Avviso
	4-7	Riservato

<sup>1</sup> Corrente motore (%FLC) mostra la corrente sotto forma di percentuale della corrente a pieno carico del motore impostata. Il valore 63 corrisponde al 200% della corrente a pieno carico. Per convertire questo valore in una percentuale leggibile, dividere per 0,315. Per i modelli MCD6-0063B e inferiori questo valore è 10 volte superiore rispetto al valore indicato sull'LCP.

### 4.3 Struttura dei dati di monitoraggio I/O dell'avviatore statico

Tabella 4: Struttura dei byte di uscita master/slave

Byte 2
Richiesta dei dati di funzionamento (numeri di richiesta dati 1-16)

Tabella 5: Struttura dei byte di ingresso master/slave in risposta a una richiesta di dati di funzionamento

Byte	Bit
<b>Byte 2</b>	
Numero di richiesta dei dati eco	
<b>Byte 3</b>	
Bit 7-1, riservati	Bit 0=1: Numero di richiesta dei dati non valido
<b>Byte 4</b>	
Valore dei dati (byte alto)	
<b>Byte 5</b>	
Valore dei dati (byte basso)	

## NOTA

Un numero di richiesta dati non valido fa sì che il bit del numero di richiesta dati non valido venga impostato su 1.

Tabella 6: Definizione dei valori dei dati

Numero di richiesta dei dati	Descrizione	Bit	Dettagli	
0	Riservato			
1	Informazioni sulla produzione	0-7	Riservato	
		8-15	Codice tipo prodotto: 15=MCD 600	
2	Stato avviatore	0-3	1=Pronto	
			2=In fase di avviamento	
			3=In funzione	
			4=In fase di arresto (tra cui frenatura)	
			5=Non pronto (ritardo di riavvio, controllo temperatura di avvio, simulazione funzionamento, ingresso di ripristino aperto)	
			6=Scattato	
			7=Modalità di programmazione	
4			8=Jog avanti	
			9=Jog inverso	
			0=Sequenza di fase negativa	
			1=Sequenza di fase positiva (valido soltanto se bit 6 = 1)	
			5	1=Corrente superiore a FLC
			6	0=Non inizializzato 1=Inizializzato
7	1=Errore di comunicazione tra dispositivo e avviatore statico			
3	Corrente motore	0-7	8-15	Vedere <a href="#">4.5 Codici di scatto</a>
			8-15	Corrente rms media in tutte e tre le fasi (byte alto)
4	Temperatura motore	0-7	8-15	Modello termico motore (%)
			8-15	Riservato
5	% fattore di potenza	0-7	8-15	100% = fattore di potenza di 1
			8-15	Riservato

Numero di richiesta dei dati	Descrizione	Bit	Dettagli
6	Potenza (kW)	0-11	Fattore
		12-15	Scala di potenza 0=Moltiplicare la potenza per 10 per ottenere W 1=Moltiplicare la potenza per 100 per ottenere W 2=Potenza (kW) 3=Moltiplicare la potenza per 10 per ottenere kW
7	Potenza (kVA)	0-11	Fattore
		12-15	Scala di potenza 0=Moltiplicare la potenza per 10 per ottenere VA 1=Moltiplicare la potenza per 100 per ottenere VA 2=Potenza (kVA) 3=Moltiplicare la potenza per 10 per ottenere kVA
8	Tensione	0-13	Tensione rms media in tutte e tre le fasi
		14-15	Riservato
9	Corrente	0-13	Corrente di fase 1 (rms)
		14-15	Riservato
10	Corrente	0-13	Corrente di fase 2 (rms)
		14-15	Riservato
11	Corrente	0-13	Corrente di fase 3 (rms)
		14-15	Riservato
12	Tensione	0-13	Tensione di fase 1
		14-15	Riservato
13	Tensione	0-13	Tensione di fase 2
		14-15	Riservato
14	Tensione	0-13	Tensione di fase 3
		14-15	Riservato
15	Versione	0-7	Numero di versione minore del software
		8-15	Numero di versione superiore del software

Numero di richiesta dei dati	Descrizione	Bit	Dettagli
16	Stato ingresso digitale		Per tutti gli ingressi, 0 = aperto, 1 = chiuso (cortocircuitato)
		0	Avviamento/arresto
		1	Riservato
		2	Ripristino
		3	Ingresso A
		4	Ingresso B
		5-15	Riservato

#### 4.4 Struttura dei dati di programmazione I/O dell'avviatore statico

La struttura dei dati di programmazione I/O dell'avviatore statico consente di caricare (leggere) e di scaricare (scrivere) i valori dei parametri dell'avviatore nella rete.

### NOTA

Non modificare i valori di default dei parametri avanzati (*gruppo di parametri 20-\*\* Advanced Parameters (Parametri avanzati)*). La modifica di tali valori può comportare un comportamento imprevedibile dell'avviatore statico.

#### 4.4.1 Uscite

Tabella 7: Struttura byte in uscita master/slave

Byte	Bit	Dettagli
3	0-7	Numero parametri da leggere/scrivere
4	0	Riservato
	1	1=Lettura parametro
	2	1=Scrittura parametro
	3-7	Riservato
5	0-7	Valore parametro byte alto per scrittura sull'avviatore statico/valori dati 0 per lettura
6	0-7	Valore parametro byte basso per scrittura sull'avviatore statico/valori dati 0 per lettura

#### 4.4.2 Ingressi

Tabella 8: Struttura byte in ingresso master/slave

Byte	Bit	Dettagli
6	0-7	Numero parametro eco

Byte	Bit	Dettagli
7	0	1=Numero del parametro non valido
	1	1=Valore del parametro non valido
	2-7	Riservato
8	0-7	Lettura valore parametro byte alto dall'avviatore statico
9	0-7	Lettura valore parametro byte basso dall'avviatore statico

## 4.5 Codici di scatto

Codice	Descrizione
0	Nessuno scatto
1	Tempo di avviamento eccessivo
2	Sovraccarico motore
3	Termistore motore
4	Sbilanciamento corrente
5	Frequenza
6	Sequenza di fase
7	Sovracorrente istantanea
8	Perdita di potenza
9	Sottocorrente
10	Sovratemperatura dissipatore
11	Collegamento del motore
12	Scatto ingresso A
13	FLC troppo alta
14	Opzione non supportata (funzione non disponibile nel collegamento a triangolo interno)
15	Guasto della scheda di comunicazione
16	Scatto di rete forzato
17	Guasto interno
18	Sovratensione
19	Sotto tensione
23	Parametro fuori intervallo
24	Scatto ingresso B
26	Perdita di fase L1
27	Perdita di fase L2
28	Perdita di fase L3
29	L1-T1 in cortocircuito
30	L2-T2 in cortocircuito
31	L3-T3 in cortocircuito
33	Tempo sovracorrente (sovraccarico bypass)

Codice	Descrizione
34	Sovratemperatura SCR
35	Batteria/orologio
36	Circuito termistore
47	Sovrapotenza
48	Sottopotenza
56	LCP scollegato
57	Rilevamento velocità zero
58	Itsm SCR
59	Sovracorrente istantanea
60	Capacità nominale
70	Errore lettura corrente L1
71	Errore lettura corrente L2
72	Errore lettura corrente L3
73	Eliminare i volt di rete (tensione di rete collegata durante la simulazione di funzionamento)
74	Collegamento del motore T1
75	Collegamento del motore T2
76	Collegamento del motore T3
77	Mancata accensione P1
78	Mancata accensione P2
79	Mancata accensione P3
80	Errore VZC P1
81	Errore VZC P2
82	Errore VZC P3
83	Tensione controllo bassa
84-96	Guasto interno x. Contattare il rivenditore locale indicando il codice di guasto (x).

## 5 Telegramma e avviso diagnostico PROFIBUS

### 5.1 Struttura del telegramma diagnostico

La scheda PROFIBUS supporta la diagnostica esterna. Il seguente telegramma viene inviato al master se l'avviatore statico scatta o se viene modificato un parametro sull'avviatore statico stesso.

Byte	Dettagli
0	Lunghezza diagnostica utente (sempre impostata su 3)
1	Codice di scatto
2	Numero del parametro modificato

#### 5.1.1 Codice di scatto PROFIBUS

Quando l'avviatore statico scatta viene impostato un avviso diagnostico sul Master e il codice di scatto viene segnalato nel byte 1. Quando l'avviatore statico viene ripristinato l'avviso diagnostico e i dati del codice di scatto vengono ripristinati a 0, se la condizione di scatto non esiste ancora (vedere [4.5 Codici di scatto](#)).

#### 5.1.2 Numero del parametro modificato

Se un numero di parametro viene modificato tramite l'LCP tale numero viene segnalato nel byte 2. Quando il Master legge o scrive il parametro modificato il byte 2 viene ripristinato a 0.

Un numero di parametro modificato non imposta un avviso diagnostico.



## 6 Modalità supportate

### 6.1 Modalità di blocco PROFIBUS

In modalità di blocco gli ingressi vengono aggiornati con i nuovi dati dell'avviatore statico soltanto quando viene eseguita un'altra azione di blocco. Un'azione di sblocco riporta il dispositivo al funzionamento normale.

### 6.2 Modalità di sincronizzazione PROFIBUS

In modalità di sincronizzazione i comandi per l'avviatore statico non vengono elaborati finché non viene eseguita un'altra azione di sincronizzazione. Un'azione di desincronizzazione riporta il dispositivo al funzionamento normale.

### 6.3 Modalità di cancellazione PROFIBUS

Se il Master invia un comando di cancellazione globale il dispositivo invia un comando di arresto rapido all'avviatore statico.

## 7 Specifiche

### 7.1 Collegamenti

Avviatore statico	Connettore a sei poli
Rete	Passacavo maschio a cinque vie e passacavo femmina scollegabile (in dotazione)
Dimensione massima del cavo	2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)

### 7.2 Impostazioni

Intervallo di indirizzi	1-125
Velocità di trasmissione dati (bps)	9,6 kb/s-12,0 Mb/s (rilevamento automatico)

### 7.3 Certificazione

RCM	IEC 60947-4-2
CE	EN 60947-4-2
RoHS	Conforme alla direttiva UE 2011/65/EU



Illustrazione 2: PROFIBUS internazionale

## Indice

### A

#### Attrezzi

Cacciavite a testa piatta .....	5
Avviso diagnostico .....	16, 16

### C

Coperchio della porta di espansione .....	5
---	---

### M

Modalità di base .....	8
Modalità di caricamento/scaricamento dei parametri .....	8
Modalità estesa .....	8

### S

Scheda di espansione .....	5
Spina DB9 .....	5
Struttura dei dati	
Ingresso .....	12
Uscita .....	12
Struttura della parola di controllo .....	8

### T

Telegramma .....	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

