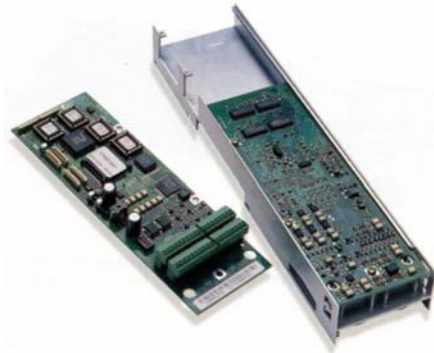


Winder Option Card

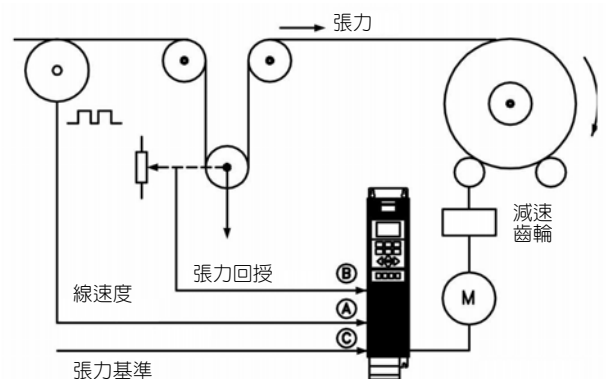


VLT® 5000 Series 捲繞和張力控制 選項卡

概述

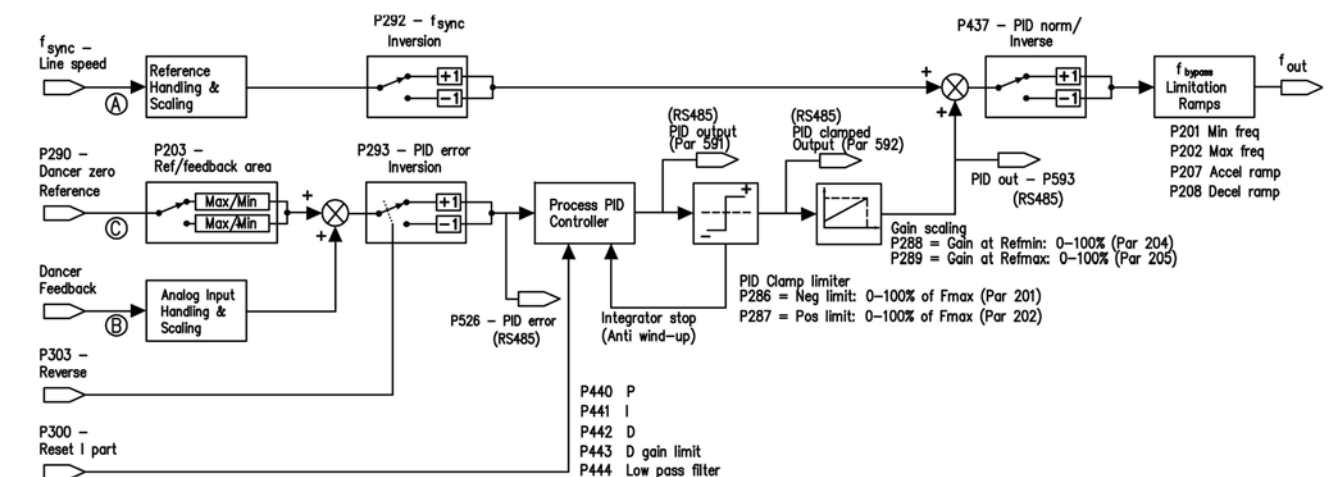
在金屬製品、造紙、紡織、塑膠加工、印刷、電線電纜等機械設備中，通常通過對特定的網布或線纜提供恒定的張力以確保產品的穩定品質。張力的大小通常通過安裝在跳舞輪或張力輥上的輥子位置進行測量。跳舞輪一般用在有足夠安裝空間的場所，而張力輥則在空間有限的情況下使用。此外，跳舞輪可提供更大的控制彈性，尤其在加或減速瞬變的情況下。張力是由捲筒或輥子產生的。

Danfoss 為 VLT 5000 系列開發了張力控制選項卡，它可以提供帶前饋功能的高性能 PID 製程控制。



特性和益處

- 帶有前饋功能的高級 PID 控制器使對於整卷到芯的收卷或放卷的過程能夠提供恒定的張力；在放卷情況下，變頻器必須使用帶煞車斬波器的機型，並按 Danfoss VLT 5000 變頻器操作說明書中標定的技術數據選配煞車電阻。或選用帶直流共償功能的 "EB" 機型變頻器
- 即使在粘接或緊急停車的情況下，由於張力回授補償了系統的慣性，仍保持穩定的張力
- 親和力、快速設定和調整：所有的變量都是可標定的，功能可規劃為正常或逆向
- 跳舞輪位置為可規劃，其零點位置是可調節的
- 由於引進了可調節的微分增益極限、PID 低通濾波器、PID 限位，降低了跳舞輪的振盪
- 由於可標定的 P 增益，能夠適應不同應用中的跳舞輪回授

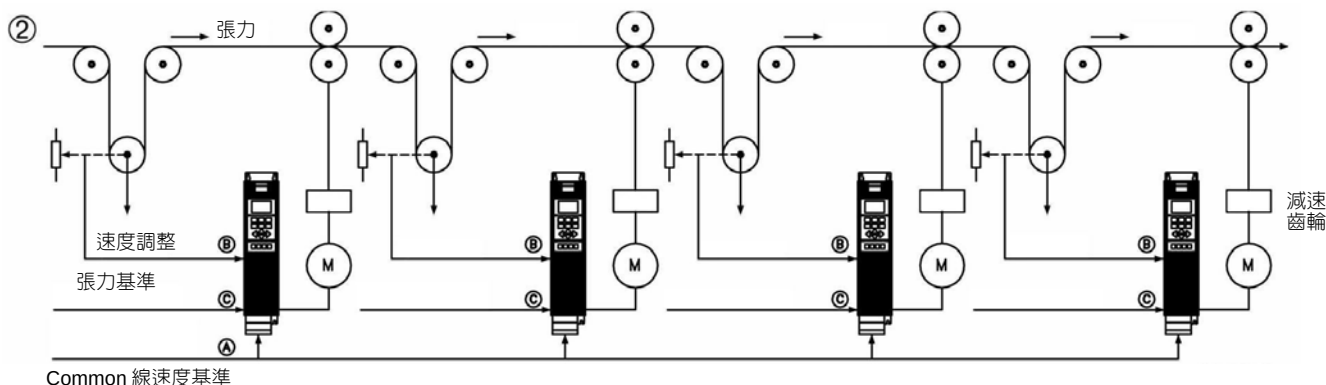
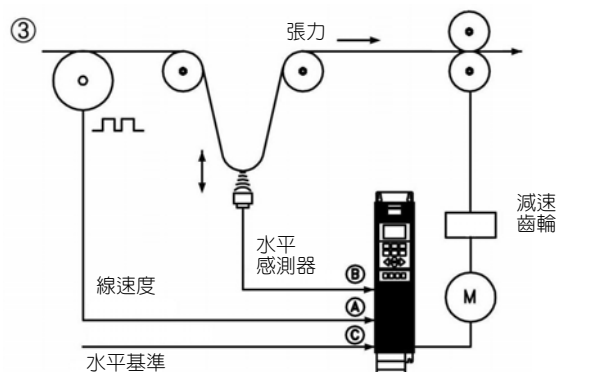
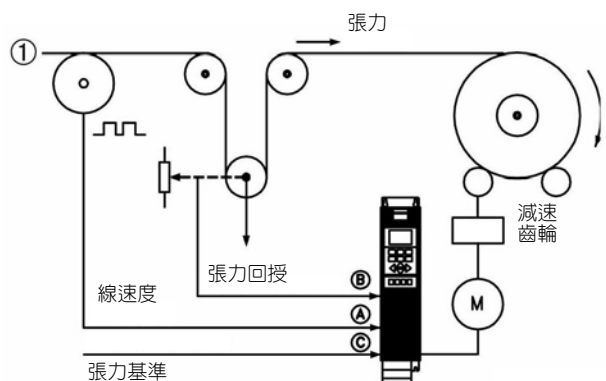


應用

這個控制器主要適用於下列應用:

- ① 恒張力表面捲繞
- ② 相同線速度及跳舞輪速度調整的伸線應用
- ③ 無張力速度控制

不適合於中心捲繞 - 對變化的捲繞輥直徑無補償。



張力控制選項描述

張力控制器設計成帶前饋功能的 PID 控制器。線速度給定信號是可標定的，並且可選擇它是正向還是逆向。給 PID 控制器的回授信號是可標定的，其極性亦是可選擇的。PID 調節器允許限制 D 增益，PID 調節器的低通濾波器使回授的振動得以衰減。在達到輸出頻率極限時，PID 的抗積分飽和功能將凍結積分器。

有了 PID 限位，可以通過 PID 調節的輸出極限對 PID 控制器進行限制。比例增益比例使 P 增益依賴於當前的線速度。這些特徵在具有多個跳舞輪的串聯系統中，對衰減振動是相當有用的。

功能設置

請結合 VLT 5000 系列操作說明書，閱讀下列與此選項相關的參數描述：

009 大顯示行 2 (DISPLAY LINE 2)

010 顯示行 1.1 (DISPLAY LINE 1.1)

011 顯示行 1.2 (DISPLAY LINE 1.2)

012 顯示行 1.3 (DISPLAY LINE 1.3)

取值：

...

捲繞 PID 偏差 (PID ERR) [30]

捲繞 PID 頻率輸出 (PID OUT) [31]

捲繞 PID 限位輸出 (PID Clamped Out) [32]

捲繞 PID 線速度比例輸出 (PID gain scaled out) [33]

功能：

此參數設定顯示屏幕第 2 行和第 1 行第 1、2、3 上所需的數據信息顯示。

選擇說明：

• • •

捲繞 PID 偏差 對應 PID 控制器的偏差輸入，以基準/回授範圍的百分比表示。

捲繞 PID 頻率輸出 顯示 PID 的輸出頻率。

捲繞 PID 限位輸出 顯示在限位功能下的輸出頻率。

捲繞 PID 線速度比例輸出 顯示與線速度相關的比例因子乘以捲繞 PID 限位輸出時的輸出頻率。

100 控制方式 (CONFIG MODE)

取值：

...

閉迴路製程控制 (PROCESS CLOSED LOOP) [3]

功能：

此參數用於選擇變頻器的控制方式。這使得能適應不同的應用狀況，並使參數匹配變得簡單，因為那些用不著的參數將自然無效。

選擇說明：

...

如選擇“閉迴路製程控制”[3]，捲繞和張力控制器將會生效。在安裝捲繞和張力控制選項卡時，標準的閉迴路製程控制功能將無效，請參見第一頁中說明。

只有在選擇了“閉迴路製程控制”[3] 後，捲繞控制器的特別參數（參數 290-294）才會生效。請看第一頁中圖示。

...

286 PID 輸出負限位

取值：

0 - 100% ★ OFF

功能：

當生效時，此功能對捲繞 PID 控制器的輸出進行負限位。它以參數 205 “最大給定頻率”的百分比值表示。如果選擇了“OFF”，限位器不起作用。

287 PID 輸出正限位

取值：

0 - 100% (OFF) ★ OFF

功能：

當生效時，此功能對捲繞 PID 控制器的輸出進行正限位。它以參數 205 “最大給定頻率”的百分比值表示。如果選擇了“OFF”，限位器不起作用。

288 最小給定值時的 PID 比例增益

取值：

0 - 100% ★ 100%

功能：

本參數與參數 289 相關，為了減小捲繞 PID 控制器（經過參數 286/287 限位後）的比例增益，該參數確定一個與其相乘的比例因子，使其在某一線速度（給定）下有一個穩定的製程輸出。

選擇說明：

此功能主要目的是通過減小捲繞 PID 控制器在某一線速度下（給定值）的比例因子來穩定在該線速度下的製程輸出。

289 最大給定值時的 PID 比例增益

取值：

0 - 100% ★ 100%

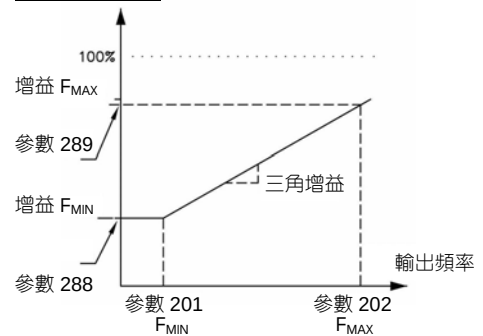
功能：

本參數與參數 288 相關，為了減小捲繞 PID 控制器（經過參數 286/287 限位後）的比例增益，該參數確定一個與其相乘的比例因子，使其在某一線速度（給定）下有一個穩定的製程輸出。

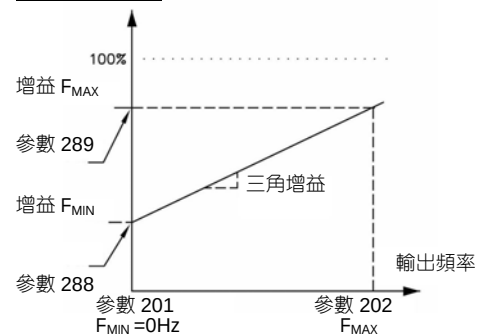
選擇說明：

此功能主要目的是通過減小捲繞 PID 控制器在某一線速度下（給定值）的比例因子來穩定在該線速度下的製程輸出。

參數 200 = 單向



參數 200 = 雙向



290 調節輓零點設定點（DANCER ZERO）

取值：

-100.00 - 100.00% ★ 0.00%

功能：

通過本參數設定調節輓的零點值，即 PID 控制器的張力設定點。參考第一頁上的圖。

選擇說明：

本參數選擇與參數 414 和 415 中設定的回授範圍相關的百分比值。例如若選擇了 50%，並且運轉值為 50%時，將獲得穩態的運行。

291 PID 控制器積分部份復歸（RESET I-PART）

取值：

★ 關（OFF） [0]
開（ON） [1]

功能：

通過此參數，使捲繞機的特殊 PID 控制器積分部分復歸。

選擇說明：

當復歸生效時（選擇為“開”[1]），積分部分重新初始化且參數 291 中的值復歸為零。復歸後，控制器立刻開始重新積分。參照參數 301 中使用端口 17 的特徵描述。

292 線速度給定（REF INVERSION）

取值：

★ 關（OFF） [0]
開（ON） [1]

功能：

由本參數決定 PID 控制器的輸出中加上還是減去給定值。

選擇說明：

如果得不到雙極性的輸入（±10V），通過該參數可以指出改變極性/改變方向。OFF 表示頻率加到控制器的輸出上而 ON 則表示相減。

293 PID 控制器偏差（ERROR INVERSION）

取值：

- ★ 關（OFF） [0]
- 開（ON） [1]

功能：

如果製程控制逆轉，偏差信號可以轉換成適應這種情況。

選擇說明：

如果本參數是 OFF，回授比調節點調整點低，將導致控制器輸出增加，反之，回授比調節點調整點高，輸出減少。如果選擇了 ON，低的反饋將引起輸出下降，反之亦然。
請參考參數 303 以得到對使用端口 19 時該特性的描述。

294 製程起始頻率功能（PR. START FREQ）

取值：

- ★ 無效（DISABLE） [0]
- 有效（ENABLE） [1]

功能：

本參數的作用是使參數 439 中的製程 PID 起始頻率有效或無效。

選擇說明：

如果選擇了有效，VLT 變頻器使馬達在開迴路狀態下頻率從零斜坡上升到參數 439 中定義的 PID 起始值。

301 數位輸入 17（DIGITAL INPUT 17）

取值：

- ...
- 積分部份復歸（RESET-I-PART） [13]
- ...

功能：

通過本參數，可以對數字輸入端指定不同的功能，請參考操作說明書。對特別的捲繞軟體內建有新的選項，可以使製程控制器的積分部分復歸。

選擇說明：

請參考操作說明書中對選擇（1-23）的描述。如果選擇了“復歸積分部分” [3]，端口上的一個邏輯高信號將復歸製程控制器的積分部分。當移走該信號，積分部分重新初始化了，控制器開始積分。端口打上連續的信號不能使積分部分初始化。參看參數 291 的描述。

304 數位輸入 19（DIGITAL INPUT 19）

功能：

參考操作說明書。

選擇說明：

如果選擇了“反向” [1]，輸入生效時將使 PID 錯誤轉換，即參數 293。如果在參數 293 中和端口 19 選擇了轉換，兩邊的轉換設置都將被取消。

390 類比輸出端子 42，最小輸出比例（OUT 42 SCAL MIN）

392 類比輸出端子 45，最小輸出比例（OUT 45 SCAL MIN）

取值：

0.00 - 100% ★ 0%

功能：

此參數為設定控制端子 42 及 45 之類比輸出的最小比例值。

391 類比輸出端子 42，最大輸出比例（OUT 42 SCAL MAX）

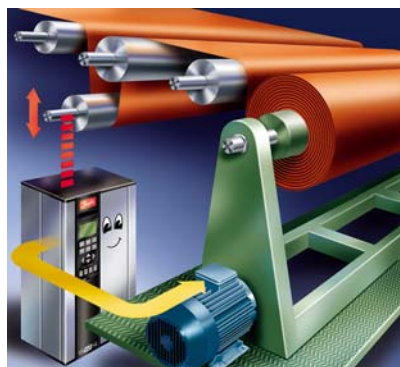
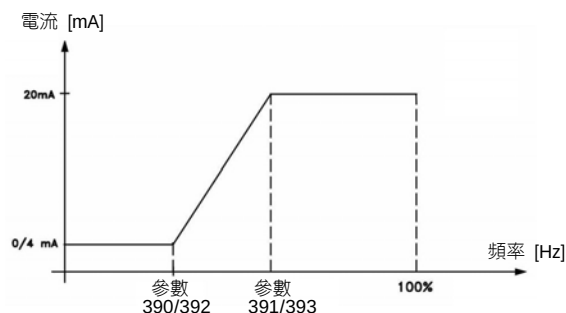
393 類比輸出端子 45，最大輸出比例（OUT 45 SCAL MAX）

取值：

0.00 - 100 % ★ 100 %

功能：

此參數為設定控制端子 42 及 45 之類比輸出的最大比例值。



Danfoss 公司對產品目錄、手冊和其它印刷品中的可能的錯誤概不負責。Danfoss 公司保留不經通知而修改其產品的權利；這也適用於已經訂貨的產品，如果此類修改不致引起已經同意的技術條件的重大改變的話。本手冊中所有標誌及註冊商標為本公司財產，不得侵犯，違者必究。

Danfoss