



SAMCO 系列

多功能控制器 MFC

操作說明書

非常感謝購買 MFC 卷繞控制裝置。

MFC 是適用於高性能通用型變頻器 SAMCO 系列的卷繞專用裝置。

在使用之前請務必通讀此說明書，希望能永遠喜愛本產品。

MFC 是組成通用變頻器 SAMCO-vm05 系列基本功能的裝置之一。

在使用或確認本操作說明書中未有記載的應用功能時，請同時參照 SAMCO-vm05v
主机的操作說明書。

SANKEN 電氣株式會社

目 錄

目錄	1
1 . 卷繞系統	2
2 . 功能概述	3
3 . 対応機種一覽	5
4 . 安裝・接線	6
4 - 1 安裝	8
4 - 2 端子連接	9
4 - 3 運轉信號	10
4 - 4 頻率指令	11
4 - 5 張力架張力檢出信號	11
4 - 6 多功能輸入端子一覽	11
4 - 7 多功能輸出端子一覽	12
5 . 操作(操作面板)	13
5 - 1 操作面板各部的名稱	13
5 - 2 操作面板的按鍵說明	13
5 - 3 設定方法	14
5 - 4 操作錯誤顯示	15
6 . 相關功能碼	16
7 . 使用方法	25
7 - 1 各卷繞功能的要點	25
7 - 2 卷繞功能1	25
7 - 3 卷繞功能2	33
8 . 標準規格	36
9 . 外形尺寸	37
10 . 使用中的注意事項	38

1. 卷繞系統

進行電纜、布、紙等細長物的卷繞、送卷時，使用的卷繞裝置可以有多种方式。本公司的卷繞控制功能不使用昂貴的專用程序控制器、矢量變頻器和力矩電機等，從而構築並提供了低價的卷繞系統。

作為基本的構成，在MFC中，卷繞系統構成如圖1所示，各變頻器通過MFC來連接，只要設定卷繞功能就可以實現卷繞控制。

代表性的對應系統示例如下。(還可適用於其它多种系統)

拉絲機的卷繞裝置

紙·布·塑料薄膜等的摩擦棍方式卷繞裝置

絞線機

主要特徵如下所示。

可用通用電機·通用變頻器來控制。

獨特的卷繞曲線(時間-轉速)

通過各種獨特的張力架補正功能，可進行平穩的卷繞。

可實現張力控制。

張力傳感器可通過位移傳感器等實現。

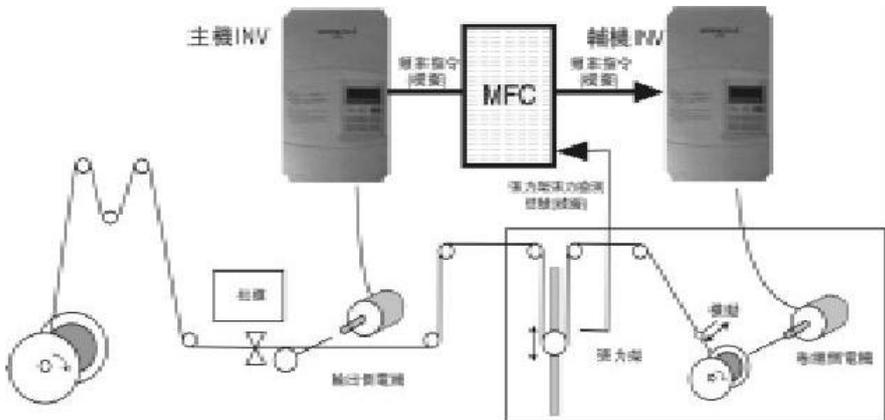


圖 1 卷繞系統構成圖

2. 功能概述

卷繞功能適用於各種卷繞用途中,根据功能碼 Cd 1 0 1 : 運轉模式選擇的設定內容 , 功能区分如下。

Cd101=3 : 卷繞功能 1

此功能最適用於拉絲機卷繞裝置的功能。

卷繞功能 1 是使電機的轉速發生變化, 進行卷繞的同時抑制卷粗、卷松現象的發生, 是控制速度型卷繞控制。

如圖 1 所示、加工機用(主機)和卷繞機用的 2 台變頻器之間, 經由 MFC 用控制線相互連接, 通過設定功能碼數據, 用加工機(主機)的運轉頻率運動動作使卷繞機動作。

卷繞開始的頻率和卷繞結束的頻率以及卷繞時間由各自的功能碼進行設定, 根据輸入張力架位置檢出信號, 在指定的時間內控制輸出頻率達到指定頻率的同時, 進行不會卷粗的卷繞控制。

途中的張力架動作的補正通過獨特的張力架補正(張力架補正 1 或 2)功能, 在最小限度的變動範圍內進行控制。而且頻率是根据圖 2 中所示的獨特的卷繞曲線進行演算。

通過使用卷繞曲線, 与只用張力架補正控制的卷繞系統相比, 可減少張力架的多餘動作, 卷繞開始后可以更早地使張力架動作穩定。

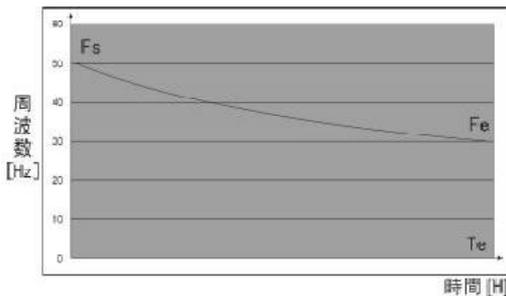


圖 2 卷繞曲線例 -

卷繞開始的頻率 F_s 為現在選擇的頻率指令。

(全部多檔速運轉指令以及模擬的目標頻率指令為有效)。

當卷繞側使用 SAMC-vm05 系列時, 即使沒有 MFC 也可進行卷繞控制。

Cd101=4：卷繞功能 2

此功能是最適用於利用摩擦棍方式卷繞不太粗的紙·布·塑料薄膜等卷繞裝置的功能。

圖 3 的示例是表示對紙、布着色的印花機的卷繞功能。

在此系統中，各種顏色的印花過程當中，細長物的移動暫時停止下來。這時在末端的卷繞部分，若无任何補正，細長物會產生很大的速度變化。通常在定速的卷繞情況下，一般使用摩擦棍。但在此情況下，在卷繞裝置的前段，需要根據速度變化而吸收張力變化的張力架。而且在細長物的移動暫時停止時，每一次完全停止的狀態下，張力架由於張力太緊而會有超過移動範圍的情況，所以有必要使卷繞側的速度可變。

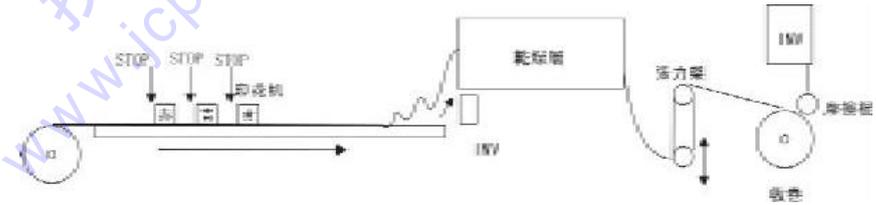


圖 3 印花機卷繞功能系統示例

在卷繞功能 2 中，為了適應此種卷繞裝置，具有通過收卷側的速度來補正張力架的大幅度變化的功能。

圖 4 中表示印花機卷繞功能的張力架補正（印花機張力架補正）的動作。張力架在指定範圍內動作時，基本上是以恆速進行卷繞。但是超過指定範圍時，根據超過的量和比例係數補正卷繞側的轉速（ $\pm F$ ），可以構成把張力架的移動範圍抑制在最小限度的卷繞系統。



圖 4 印花機卷繞功能的張力架補正動作

卷繞功能 2、也可適用卷繞曲線。

當卷繞側使用 SAMC-vm05 系列時，即使沒有 MFC 也可進行卷繞控制。

3. 対応機種一覧

可使用 MFC の SAMCO 系列組合一覧表，如表 1 所示。

主机（放卷側） 变频器		从机（卷繞側） 变频器	必要条件
SAMCO-I 系列(55K 以下) 1	SAMCO-M 系列	通過在主机 I 中安裝 D/A 輸出選購件、導入 MFC 可實現卷繞控制。	
SAMCO-I 系列(55K 以下) 1	SAMCO-I 系列	通過在主机 I 中安裝 D/A 輸出選購件、導入 MFC 可實現卷繞控制。	
SAMCO-Vm05 系列	SAMCO-M 系列	僅導入 MFC 就可實現卷繞控制。	
SAMCO-Vm05 系列	SAMCO-I 系列	僅導入 MFC 就可實現卷繞控制。	

1：主机（放卷側）75KW 以上的 SAMCO-I 系列是把模擬輸出(AOUT 端子)作為標準裝備的，因此，不需要 D/A 輸出選購件。

表 1 本公司变频器的卷繞控制構成

上記 ~ の構成中，都是使用卷繞控制器 MFC 使卷繞控制成為可能。

当卷繞側使用 SAMC-vm05 系列時，即使沒有 MFC 也可進行卷繞控制。

4. 安裝·接線 (各系統接線圖)

主機 (放卷側) 變頻器	機 (卷繞側) 變頻器	必要條件
SAMCO-I 系列 (55K 以下) 1	SAMCO-M 系列	通過在主机 I 中安裝 D/A 輸出選購件、導入 MFC 可實現卷繞控制。

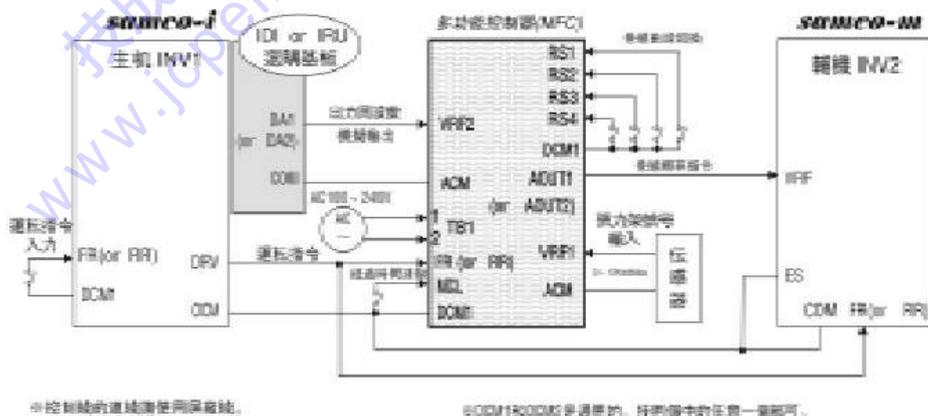


圖 5 - 1 SAMCO-i+SAMCO-m

主機 (放卷側) 變頻器	機 (卷繞側) 變頻器	必要條件
SAMCO-I 系列 (55K 以下)	SAMCO-I 系列	通過在主机 I 中安裝 D/A 輸出選購件、導入 MFC 可實現卷繞控制。

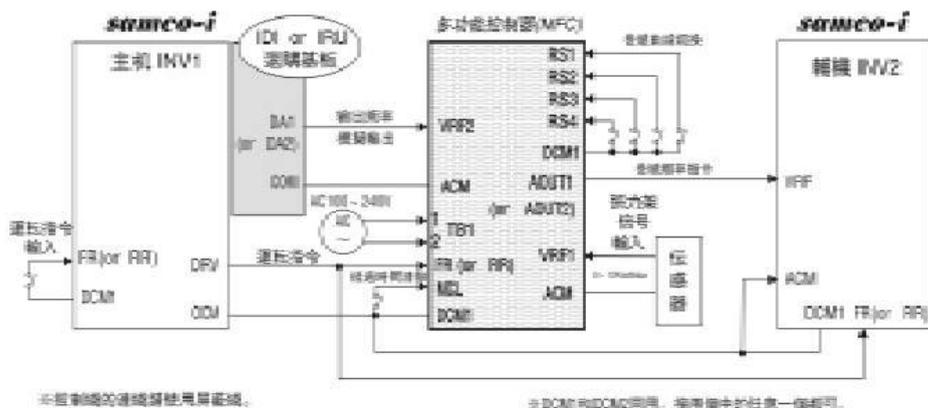


圖 5 - 2 SAMCO-i+SAMCO-i

主機（放卷側） 變頻器	副機（卷繞側） 變頻器	必要條件
SAMCO-vm05 系列	SAMCO-m 系列	僅導入 MFC 就可實現卷繞控制。

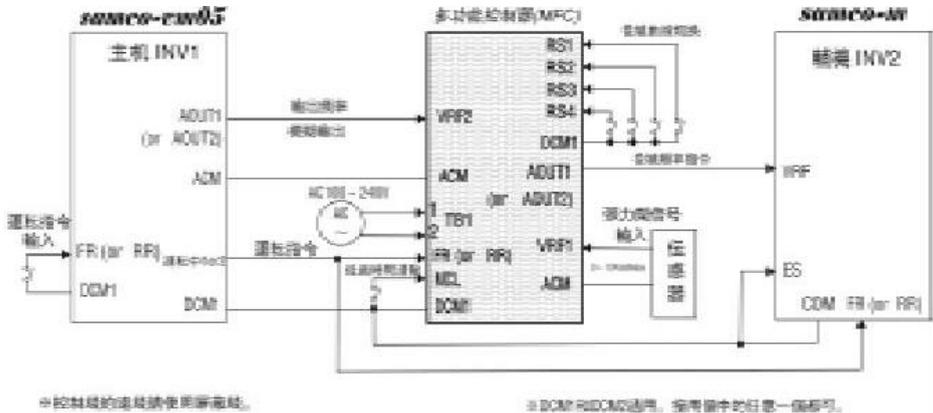


圖 5 - 3 SAMCO-vm05+SAMCO-m

主機（放卷側） 變頻器	副機（卷繞側） 變頻器	必要條件
SAMCO-vm05 系列	SAMCO-I 系列	僅導入 MFC 就可實現卷繞控制。

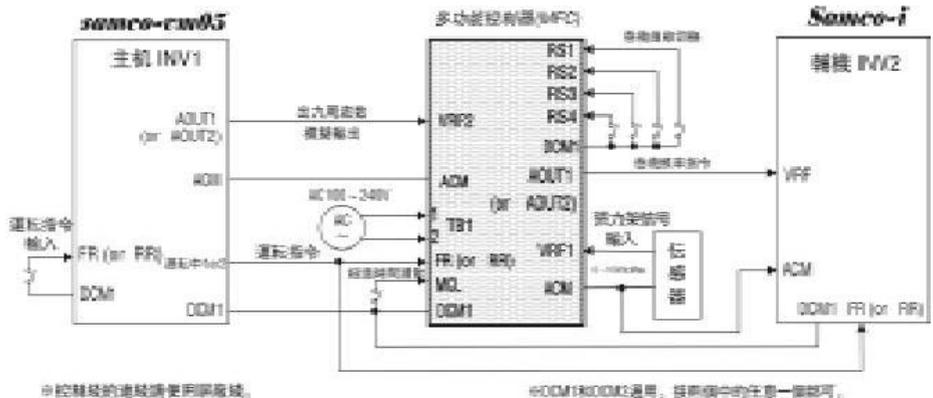


圖 5 - 4 SAMCO-vm05+SAMCO-I

主機中使用 55kw 以下的 samco-I 系列時，IDI 或 IRU 選購基板是必需的。

4 - 1 安裝

❑ 請在作業前，確認有關安全注意事項。否則有引起火災、人身傷害的危險。

< 安裝場所 >

- (1) 請避開陽光直射的場所及高溫潮濕、有腐蝕性、易燃性氣體、油煙和多塵的場所，安裝在清潔乾燥的場所。
- (2) 請安裝在無振動的場所。

< 安裝方法和空間 >

- (1) MFC 為壁掛型。
- (2) MFC 要垂直安裝在平坦的安裝面上。
- (3) 確保周圍有足夠的空間釋放熱量。
(確保上下左右四周的空間在 5cm 以上。)
- (4) 安裝在箱櫃內時，請安裝換氣風扇等，以確保 MFC 周圍的溫度在 45 以下。

< 前蓋的拆卸・安裝 >

取下前蓋左上方、左下方的螺絲(圖 6)(M4)，向外拉出前蓋。

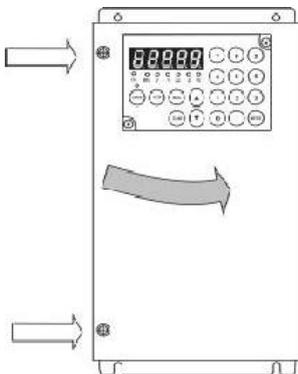


圖 6 前蓋拆卸・安裝圖

(7) 多功能輸出開路集電極的使用示例如下。(連接繼電器的情況下)

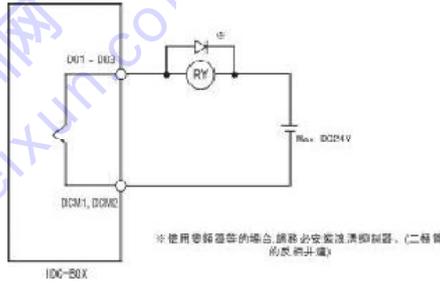


圖 7 - 3 多功能輸出 (開路集電極) 使用示例

< 放卷側變頻器 >

- FR or RR : 外部運轉指令
- AOUT1 or AOUT2 : 輸出頻率模擬輸出
(samco-I 系列的場合為 DA1 or DA2)

< MFC >

- FR or RR : 外部運轉指令
- VRF1 : 張力架檢出信號輸入 (模擬 0 ~ 10 V d c) 固定
- VRF2 : 頻率指令輸入
- MCL : 卷繞控制復位信號輸入 (依據 Cd630 ~ Cd637 設定。)
- RS1 ~ RS4 : 卷繞設定 1 ~ 4 (依據 Cd630 ~ Cd637 設定)
- AOUT1 or AOUT2 : 輸出頻率模擬輸出

< 卷繞側變頻器 >

- VRF : 頻率指令輸入
- FR or RR : 外部運轉指令

< 共用端子 >

- DCM1 or DCM2 : 數字共用端子
- ACM : 模擬共用端子
(samco-I 系列的場合，模擬輸出共用端子為 COM)

4 - 3 運轉信號

在主機 INV1 的外部運轉信號 FR (or RR) 上連接接點開關。

為了進行通常的同步運轉，在 MFC 和輔機 INV2 的運轉信號 FR(or RR) 上連接接點開關，使其通常處在 ON 的狀態，或是利用在主機 INV1 運轉時，使輔機 INV2 也跟隨運轉的方法，也就是把 INV1 在運轉中輸出的信號連接到 MFC 和 INV2 的運轉・停止指令中的方式。此時，請將 INV1 的運轉中信號連接到 MFC 和 INV2 的 FR or RR 輸入上。

注意：使 MFC 的運轉指令常時處於 ON 狀態的方式，不同的是，即使當主機處於停止運轉中，MFC 也會處於運轉待機中。運轉待機中被看做是運轉中，也可限制功能碼的變更。此外，請注意，即使在待機中，也有設定各種張力架的補正，根據張力架的位置補機開始運轉的場合。

4 - 4 頻率指令

同步運行主機 INV 1 和輔機 INV 2。為此，請連接主機 INV 1 的模擬頻率輸出和MFC 的模擬頻率輸入 VRF2。接着，將MFC 的模擬輸出AOUT1 (or AOUT2) 連接到輔機 INV2 的模擬頻率輸入 VRF 上。

當MFC 認為從外部 VRF2 發出的頻率指令有效時，VRF2 的輸入值的頻率換算值為卷繞開始的頻率Fs。

卷繞開始的頻率Fs 在設定變更和輸入值變化了的場合時常發生變化。也就是說，隨着Fs 的頻率指令的變化，最終的目標頻率的演算結果也會發生變化。

INV 1 的模擬頻率輸出請用 INV1 側的輸出增益設定來調整。MFC 的模擬頻率(VRF2)輸入範圍是 0 ~5Vdc or 0 ~10Vdc。請使用 Cd002=4or5。

4 - 5 張力架張力檢出信號

把從張力架發出的張力檢出信號，在 0 ~ 10Vdc 範圍內，連接到 MFC 的 VFR1 端子上。通過此信號的反饋，可實現張力架補正。

模擬輸入端子有 VRF1 or IRF/VRF2 兩種，從張力架發出的張力檢出信號輸入成為VRF1 固定。有關張力架補正的詳細內容，各卷繞功能說明中都有記載。

4 - 6 多功能輸入端子一覽

所謂多功能輸入端子，是指可以將輸入到各端子 (8ch)的含義通過功能碼 (Cd630 ~ Cd637)的數據進行選擇，自由分配各功能的端子。

此外，複合端子可以通過一個端子引入複數功能。例如，設定Cd630=11，打開DI1 端子就可實現寸動運轉。將DI1~DI8 的控制端子在DCM1 or DCM2 之間短路，信號輸入打開。取消短路，信號輸入閉關。

功能碼番号	輸入端子名	数据範圍
Cd630	DI1	0 ~ 99
Cd631	DI2	0 ~ 99
Cd632	DI3	0 ~ 99
Cd633	DI4	0 ~ 99
Cd634	DI5	0 ~ 99
Cd635	DI6	0 ~ 99
Cd636	DI7	0 ~ 99
Cd637	DI8	0 ~ 99

表 3 - 1 多功能輸入碼一覽

数据番号	記号	功能	数据番号	記号	功能
0	-	未使用端子	11	複合端子	FR+JOG
1	FR	正轉指令	12	複合端子	RR+JOG
2	RR	反轉指令	54	MCL	卷繞控制復位信號
6	ES	外部非常停止指令	58	RS1	卷繞曲線 1
7	RST	報警清除指令	59	RS2	卷繞曲線 1
10	JOG	寸動運轉指令	60	RS3	卷繞曲線 1
			61	RS4	卷繞曲線 1

表 3 - 2 多功能輸入信號一覽

4 - 7 多功能輸出端子一覽

多功能輸出端子，可通過功能碼數據選擇自由設定開路集電極輸出 3ch。

功能碼番号	輸出端子名	数据範圍
Cd638	D01	0 ~ 99
Cd639	D02	0 ~ 99
Cd640	D03	0 ~ 99

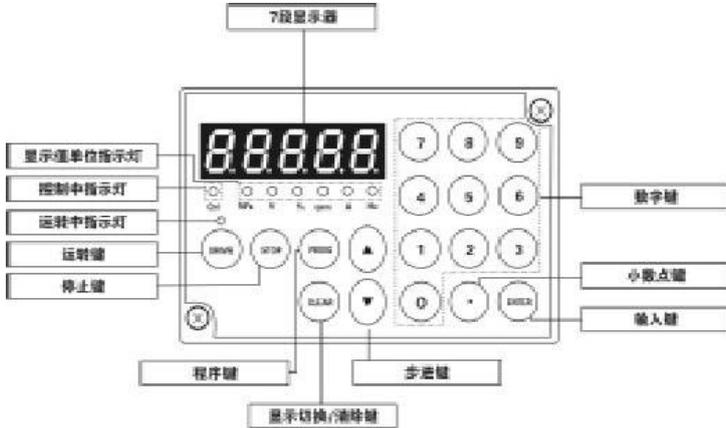
表 3 - 3 多功能輸出碼一覽

数据番号	功能	備考
0	-	未使用端子
1	運轉中 1	-
6	頻率一致	1 ~ 8 速頻率
7	頻率到達	-
18	FR 信号	多功能輸入端子狀態
19	RR 信号	多功能輸入端子狀態

表 3 - 4 多功能輸出信号一覽

5. 操作（操作面板）

5-1 操作面板各部分的名称



5-2 操作面板的按键说明

分类	键显示	功能说明
运转键		· 开始正转或反转（运转方向可通过cd130切换）
停止键		· 停止运转 · 处于报警状态时可用于解除报警信号
显示切换 /清除键		· 在状态显示模式下切换7段 · 在功能码显示模式下可消除已输入的数据，或者使最近一次操作键的操作无效。
		· 可在状态显示模式下进行频率上升方向的步进设定。
		· 可在状态显示模式下进行频率下降方向的步进设定。
程序键		· 进行状态显示模式和功能码显示模式的切换
输入键		· 将7段显示器上显示的数值，输入主机内予以确定。
数字键		· 可在状态显示模式下直接设置频率。 · 也可向7段显示器输入数据。
小数点键		

5 - 3 設定方法

功能设定是利用功能代码显示模式来进行的。状态显示模式和功能代码显示模式的切换可用  键来完成。

状态显示模式  功能代码显示模式

Cd008=15 时的方法

操作	表示	说明
		状态显示模式。
		功能代码显示模式。
数字键 		利用数字键直接输入功能代码编号。
		输入的功能代码编号所对应的数据被读出后，进入数值数据输入等待状态。
数字键  		用数字键输入希望设定的数值。每输入一次显示位向左移动一位。
		输入的数值作为新的设定值被储存起来，之后返回原功能代码显示模式。（为了防止因错误操作而导致数据改写，有若干功能代码要求再次输入以进行确认。）
		返回原状态显示模式。

要修改输入数值时，可按  键，待返回输入前的显示后，即可重新输入。

要终止功能代码数据输入时，只需按  键，即返回功能代码显示模式。（如果在变更数值后进行终止，则无需按  键，只要连接 2 下  键，即返回功能代码显示模式。）

5 - 4 操作錯誤一覽

监视器显示	说 明
Err H	不能从操作面板设定频率。
Err b	指定了尚未定义的功能代码编号。
Err c	输入的数值超过了可输入范围。
Err E	不能利用操作面板进行运转。
Err L	变频器正在运转之中，无法更改功能代码数据。
Err n	操作面板被锁定，不能变更功能代码数据。
Err H	所输入的设定值与内置的选购基板。
Err d	所输入的设定值与内置的选购基板相矛盾。
Err u	因电压不足 (Lux)，不能更改功能代码数据。
Err d	客户初始数据未进行登录。请以Cd099=99 登录客户初始数据。
Err a	软件版本不符而不能发送数据；远程遥控用操作面板（可选件）向变频器主机传送数据的复制功能无法实现。
Err r	无法向主机传送操作面板的存储内容。
Err t	无法将现有功能代码数据传送到操作面板（复制功能）此外，从主机向遥控操作面板传送数据的复制也无法进行。
Err 1a	操作面板无法与 MFC 主机通信。电源切断后请确认操作面板和选购基板等的连接。 如果重复显示错误时，请向出售本机的经销商店咨询。
OFF L	操作面板无法与 MFC 主机通信。电源切断后请确认操作面板和选购基板等的连续。 如果重复显示错误时，请向出售本机的经销商店咨询。

6. 相關功能碼

卷繞控制的相關功能碼如表 4 所示。

Code No.	功能名稱	數據內容	最小設定值	出荷設定
Cd000	顯示器表示選択	1 : 頻率 [Hz] 7 : 無單位表示	1	1
Cd001	運轉指令選択	1 : 操作面板 2 : 外部端子	1	1
Cd002	1 速頻率選択	4 : 外部模擬 VRF2 (0~5V) 5 : 外部模擬 VRF2 (0~10V or 電位器)	1	1
Cd010	啟動頻率	0.05 ~ 20Hz	0.01Hz	1
Cd011	運轉開始頻率	0 ~ 20Hz	0.01Hz	0
Cd019	第 1 加速時間	0 ~ 6500 秒	0.1 秒	1
Cd023	第 1 減速時間	0 ~ 6500 秒	0.1 秒	1
Cd027	JOG 加減速時間	0 ~ 20 秒	0.1 秒	0.1
Cd028	JOG 頻率	0.1 ~ 60Hz	0.01Hz	5
Cd029	1 速頻率	0 ~ 600Hz	0.01Hz	0
Cd059	狀態監視器顯示選択	9 : 卷繞經過時間	1 分	-
Cd062	偏置頻率 (IRF/VRF2)	0 ~ ± 600Hz (0V or 4mA 中的頻率)	0.1Hz	P0
Cd063	增益頻率 (IRF/VRF2)	0 ~ ± 600Hz (5Vor10Vor 4mA 中的頻率)	0.1Hz	P60
Cd083	外部模擬輸滤波時間常數	1 ~ 500 (設定值 1=10ms)	10ms	10
Cd101	運轉模式選択	3 : 卷繞功能 1 4 : 卷繞功能 2	1	0
Cd126	內置模擬輸出功能 1 (AOUT1)	2 : 輸出頻率	1	0
Cd127	內置模擬輸出係數 1	0 ~ 20 倍	0.01 倍	1
Cd128	內置模擬輸出功能 2 (AOUT2)	2 : 輸出頻率	1	0
Cd129	內置模擬輸出係數 2	0 ~ 20 倍	0.01 倍	1
Cd621	張力架補正 1, 2, 3 演算切換	1 : 加算 2 : 減算	1	2
Cd622	張力架補正選択 (張力架補正 1 ~ 3 共通)	0 : 無張力架補正 1 : 有張力架補正 2 : 僅進行張力架補正 3 : 有張力架補正 (包括 INV 待機中) 4 : 僅進行張力架補正 (包括 INV 待機中)	1	1
Cd623	卷繞結束時間 T_{e1}	0 ~ 2000 分	1 分	0
Cd624	卷繞結束頻率比率 ($Fe1$)	10.0 ~ 600.0%	0.1%	100
Cd625	卷繞經過時間保存	0 : 不保存 1 : 保存	1	1
Cd626	張力架位置指令 D_s	0 ~ 10.00V (張力架補正 1)	0.01V	5
Cd627	張力架補正 1 增益 (正方向)	0 ~ 10000	1	10
Cd628	張力架補正 1 增益 (負方向)	0 ~ 10000	1	10
Cd629	張力架檢出信號增益	0.0 ~ 5.0 倍 (各種張力架補正共通)	0.1 倍	1

Code No.	功能名称	数据内容	最小設定値	出荷設定
Cd630	輸入端子 D I 1 選択	1 : 正転運転信号 (FR)	1	1
Cd631	輸入端子 D I 2 選択	2 : 逆転運転信号 (RR)		2
Cd632	輸入端子 D I 3 選択	10 : 寸動運転指令 (JOG)		3
Cd633	輸入端子 D I 4 選択	54 : 巻繞控制复位信号 (MCL)		4
Cd634	輸入端子 D I 5 選択	58 : 巻繞曲線 1 (RS1)		5
Cd635	輸入端子 D I 6 選択	59 : 巻繞曲線 2 (RS2)		6
Cd636	輸入端子 D I 7 選択	60 : 巻繞曲線 3 (RS3)		7
Cd637	輸入端子 D I 8 選択	61 : 巻繞曲線 4 (RS4)		8
Cd643	巻繞結束時間 Te_2	0 ~ 2000 分	1 分	0
Cd644	巻繞結束頻率比率 (Fe_2)	10.0 ~ 600.0%	0.1%	100
Cd645	巻繞結束時間 Te_3	0 ~ 2000 分	1 分	0
Cd646	巻繞結束頻率比率 (Fe_3)	10.0 ~ 600.0%	0.1%	100
Cd647	巻繞結束時間 Te_4	0 ~ 2000 分	1 分	0
Cd648	巻繞結束頻率比率 (Fe_4)	10.0 ~ 600.0%	0.1%	100
Cd649	張力架各位置变化比例	0 ~ 300.0% (張力架補正 1 ~ 3 共通)	0.1%	100
Cd651	張力架不動作区 Up 電平 D u l	0 ~ 10.00V (張力架補正 2、3)	0.01V	6
Cd652	張力架不動作区 Low 電平 D l l	0 ~ 10.00V (張力架補正 2、3)	0.01V	4
Cd653	張力架 Up 電平 D u	0 ~ 10.00V (張力架補正 2)	0.01V	9
Cd654	張力架 Low 電平 D l	0 ~ 10.00V (張力架補正 2)	0.01V	1
Cd655	張力架補正 Up 電平增益 (正方向)	0 ~ 10000 (張力架補正 2、3)	1	100
Cd656	張力架補正 Low 電平增益 (負方向)	0 ~ 10000 (張力架補正 2、3)	1	100
Cd657	張力架補正 Up 電平 I 增益 (正方向)	0 ~ 10000 (張力架補正 2)	1	100
Cd658	張力架補正 Low 電平 I 增益 (負方向)	0 ~ 10000 (張力架補正 2)	1	100

表 4 巻繞関連機能碼

陰影部分の機能碼在運転中不能変更設定値。

- 1 輸入了適合各機種的代表性常数。

卷繞功能相關功能碼及其數據內容如下所示。

Cd000 監視器顯示選取

Cd059 狀態監視器顯示選取

操作面板 LED 中顯示變頻器的運轉狀態。

以下是在卷繞功能中使用的功能。

Cd000=1：頻率顯示

Cd000=7：無單位顯示（因設定了 Cd0059=9，所以卷繞功能 1 的卷繞經過時間以分單位顯示。）

Cd001 運轉指令選取

選取變頻器的運轉指令是由操作面板發出，亦或是有外部信號發出的功能。

Cd001=1：通過操作面板運轉

Cd001=2：通過外部端子運轉（但，操作面板的 STOP 鍵仍有效）

Cd001=3：通過通信功能運轉

注意：MFC 跟變頻器一樣需要輸入運轉指令。

Cd002 1 速頻率選取

選取 1 速運轉時的頻率設定方法的功能。

以下是在卷繞功能中使用的功能。

Cd002=4：通過 VRF2 端子輸入的模擬信號設定（0~5V）

Cd002=5：通過 VRF2 端子輸入的模擬信號設定（0~10V or 電位器）

Cd010 始動頻率

變頻器始動開始時的頻率。設定頻率（目標頻率）Cd010 在：始動頻率及 Cd011：

運轉開始頻率以下時，變頻器不運轉。

而且，運轉指令為 OFF 的場合，輸出頻率在始動頻率以下時，變頻器空轉停止。（設定為直流制動功能時，因 Cd014：在直流制動開始頻率以下，直流制動後停止。）

Cd010 = 0.05 ~ 20Hz

Cd011 運轉開始頻率

決定變頻器是否運轉的頻率值。

Cd011= 0 ~ 20Hz

設定頻率在運轉開始頻率和始動頻率以上時，變頻器從始動頻率開始運轉。

而且，運轉中，設定頻率未達到運轉開始頻率時，變頻器轉為運轉待機狀態，輸出頻率下降到始動頻率，輸出停止。此時，操作面板的運轉模式閃燈顯示，表示處於運轉待機狀態。

此功能中，運轉指令常時處於 ON 狀態，且只通過外部的頻率指令來運轉，實施停機時有效。

注意：卷繞停止時，卷繞功能的主機和 MFC 的同步（比率）運轉下，MFC 的運轉信號常時處於 ON 的場合，從主機發出的頻率指令有可能產生偏移（offset），MFC 的目標頻率不能降到停止頻率（Cd010 等）以下時，有可能陷入無法停止的狀況。此時，考慮到主機目標頻率的偏移，請將 Cd011：運轉開始頻率設定的大些。（卷繞側變頻器也需要進行同樣的設定。）

Cd019 第1加速時間**Cd023 第1減速時間**

根据加速時間、減速時間和 Cd018:加減速基準頻率，決定輸出頻率從現在的頻率向新設定頻率轉變時的第1加減速斜率。

Cd018=10 ~ 120Hz (0.01Hz 步進)

Cd019=0 ~ 6500 秒 (0.1 秒步進)

Cd023=0 ~ 6500 秒 (0.1 秒步進)

注意：通過卷繞功能進行同步運轉時，為了使從機側變頻器的加減速斜率遵從主機的指令頻率，請將其設定為比主機的加減速斜率更快的值。發生響應延遲時，推薦設定為最快值 (Cd019=0.1 秒, Cd023=0.1 秒)。但是，通過加速給線施以張力的場合，若使加速時間帶有若干斜率，有不容易導致斷線的傾向。

(例：放卷加速斜率 = 60 秒 / 60 Hz 的場合，卷繞側 = 5 ~ 10 秒 / 60 Hz 左右)

Cd027 JOG 加減速時間**Cd028 JOG 頻率**

設定寸動運轉時的加減速時間和頻率的功能。

請在進行卷繞準備(穿綫等)時使用。

多功能控制端子 Cd630 ~ Cd637 中的任一設定為“10=JOG”，運轉開始前“JOG”端子設為 ON 狀態，進行寸動運轉。

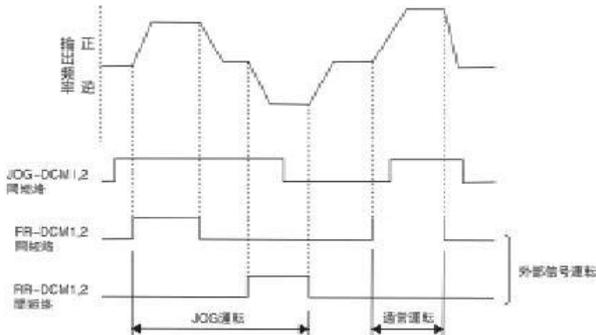
Cd027=0 ~ 20 秒 (0.1 秒步進)

Cd028=0.1 ~ 60Hz (0.01Hz 步進)

(1) 若把多功能端子 JOG-DCM1、2 之間短路，便變為 JOG 運轉模式。

(2) 在進行 JOG 運轉時，設定 Cd001=2，並請把多功能端子 JOG 和 DCM1、2 之間進行短路後，再把多功能端子 FR 或 RR 和 DCM1、2 之間進行短路。

(JOG 運轉只能用於利用外部信號的運轉)



但 MFC 的輸出頻率沒有極性之分。正轉和反轉時是一樣的。

(3) 以 Cd028 設定頻率、Cd027 設定加減速時間。

(4) 在運轉期間，即使輸入 JOG 信號，也不會起到 JOG 信號的作用；請同時或先行輸入 JOG 輸入信號。

另外，在 JOG 運轉期間，即使將 JOG-DCM1、2 斷開，也會繼續進行 JOG 運轉。(若要停止，請把運轉信號置於 OFF)。

Cd029 1 速頻率

設定運轉頻率的功能。

Cd029=0 ~ 600Hz (0.01Hz 步進)

Cd062 偏置頻率(IRF/VRF2)

Cd063 增益頻率(IRF/VRF2)

用于通過模擬信號設定輸出頻率的場合，設定與設定用模擬信號的最低值(0V 或 4mA)相對應的頻率(偏置頻率)以及與最大值(5V 或 10V 以及 20mA)相對應的頻率(增益頻率)的功能。

Cd062=0 ~ ± 600Hz (0.1Hz 步進)

Cd063=0 ~ ± 600Hz (0.1Hz 步進)

正的時候以 PXX 來表示，

負的時候以 - XXX 來表示。

注意：卷繞功能中的模擬頻率指令變為 IRF / VRF2 端子固定。(VRF1 固定於張力架檢出信號)

對於主機發出的模擬指令頻率，請設定為 Cd062, Cd063 可以進行比例(同步)運轉的偏置和增益。

Cd083 外部模擬輸入濾波器時間常數

設定外部模擬信號讀入時的濾波器時間常數的功能。

時間常數(Cd083)設定為 $N \times 10\text{ms}$ ($N=1 \sim 500$)、設定範圍為 10 ~ 5000ms。

注意：卷繞功能中，將張力架檢出信號接統到 VRF1 的外部模擬輸入上。因為以此檢出信號為基礎，進行各種張力架補正控制，所以請將濾波器值盡量設定的小些。(在無干擾影響的環境中 Cd083=1 的設定是最為理想的。)

此外，為了減少對檢出信號的干擾影響，接線時請使用盡量短的屏蔽線來連接。

Cd101 運轉模式選擇

選擇運轉模式的功能。

Cd101=0: 通常運轉

Cd101=3: 卷繞功能 1 (張力架補正 1, 2) ... 拉絲機等

Cd101=4: 卷繞功能 2 (張力架補正 3) ... 摩擦棍方式卷繞等

注意：請根據卷繞的各用途選擇功能。

一旦變更 Cd101 的內容，之前的卷繞狀態(卷繞經過時間等)將全部被清除，請加以注意。

Cd126 內置模擬輸出功能 1

Cd128 內置模擬輸出功能 2

Cd127 內置模擬輸出係數 1

Cd129 內置模擬輸出係數 2

這是將變頻器的各種內部狀態在控制回路端子的模擬輸出端子 AOUT1, AOUT2 和模擬信號共用端子 ACM 之間，進行模擬輸出(0 ~ 10V)的功能。

Cd126: AOUT1

Cd128: AOUT2

Cd126, 128=0: 無功能

Cd126, 128=2: 輸出頻率 ... 換算: 120Hz/10V

輸出信號可根據 Cd127, 129 內置模擬輸出係數而擴大·縮小。

針對 Cd127: Cd126 的內置模擬輸出功能 1 的係數

針對 Cd129: Cd128 的內置模擬輸出功能 2 的係數

注意：卷繞功能中，為了進行同步（比例）運動，在主機的模擬輸出上設定輸出頻率。

Cd 6 2 3 卷繞結束時間 Te₁

Cd 6 4 3 卷繞結束時間 Te₂

Cd 6 4 5 卷繞結束時間 Te₃

Cd 6 4 7 卷繞結束時間 Te₄

進行卷繞曲線 1 ~ 4 的演算時，設定卷繞終了時間。不進行卷繞曲線 1 ~ 4 的演算，請將各功能碼設定為“0”。

Cd623=0 ~ 2000 分（1分步進）：卷繞曲線 1...多功能輸入端子 RS1=ON 時有效

Cd643=0 ~ 2000 分（1分步進）：卷繞曲線 2...多功能輸入端子 RS2=ON 時有效

Cd645=0 ~ 2000 分（1分步進）：卷繞曲線 3...多功能輸入端子 RS3=ON 時有效

Cd647=0 ~ 2000 分（1分步進）：卷繞曲線 4...多功能輸入端子 RS4=ON 時有效

注意 1：卷繞功能 1、2 中有效的功能。

注意 2：卷繞曲線可通過外部控制端子 RS1 ~ RS4，最多可選 4 種曲線。

注意 3：RS1 ~ RS4 全部為 OFF 時，選 4 種卷繞曲線 1。

Cd 6 2 4 卷繞結束頻率比率 Fe₁

Cd 6 4 4 卷繞結束頻率比率 Fe₂

Cd 6 4 6 卷繞結束頻率比率 Fe₃

Cd 6 4 8 卷繞結束頻率比率 Fe₄

演算卷繞曲線 1 ~ 4 的場合，設定卷繞終了時的頻率比率。不進行卷繞曲線 1 ~ 4 的演算的場合，請將各自的功能碼設定為 100%。

Cd624=10.0 ~ 600%（0.1%步進）：卷繞曲線 1...多功能輸入端子 RS1=ON 時有效

Cd644=10.0 ~ 600%（0.1%步進）：卷繞曲線 2...多功能輸入端子 RS2=ON 時有效

Cd646=10.0 ~ 600%（0.1%步進）：卷繞曲線 3...多功能輸入端子 RS3=ON 時有效

Cd648=10.0 ~ 600%（0.1%步進）：卷繞曲線 4...多功能輸入端子 RS4=ON 時有效

注意 1：卷繞功能 1、2 中有效的功能。

注意 2：卷繞曲線可通過外部控制端子的 RS1 ~ RS4 最多可選 4 種曲線。

注意 3：卷繞結束頻率根據卷繞開始的頻率的比率來設定。

例）卷繞開始時為 50Hz，要將卷繞結束設定為 35Hz 時，請設定為 70%。

注意 4：RS1 ~ RS4 全部為 OFF 時，選 4 種卷繞曲線 1。

Cd 6 3 0 輸入端子 D I 1 選 4

Cd 6 3 1 輸入端子 D I 2 選 4

Cd 6 3 2 輸入端子 D I 3 選 4

Cd 6 3 3 輸入端子 D I 4 選 4

Cd 6 3 4 輸入端子 D I 5 選 4

Cd 6 3 5 輸入端子 D I 6 選 4

Cd 6 3 6 輸入端子 D I 7 選 4

Cd 6 3 7 輸入端子 D I 8 選 4

設定多功能輸入端子（8ch：無電壓接點輸入）的功能。

與卷繞功能相關連的端子如下所示。

Cd630 ~ Cd637 的任一 =1：正轉運動信號(FR)

Cd630 ~ Cd637 的任一 =2：逆轉運動信號(RR)

Cd630 ~ Cd637 的任一 =10：寸動運動指令(JOG)

Cd630 ~ Cd637 的任一 =54：卷繞控制復位信號(MCL)

Cd630 ~ Cd637 的任一 =58: 卷繞曲線 1 (RS1)

Cd630 ~ Cd637 的任一 =59: 卷繞曲線 2 (RS2)

Cd630 ~ Cd637 的任一 =60: 卷繞曲線 3 (RS3)

Cd630 ~ Cd637 的任一 =61: 卷繞曲線 4 (RS4)

注意 1 : MCL 端子設定為 Cd625=1 時, 清除所有卷繞經過時間和各種張力架控制的積分積算值。從無卷繞狀態開始卷繞時, 請讓信號 ON 一次。途中起動時, 不要為 ON。

注意 2 : RS1 ~ RS4 端子在卷繞放卷筒和線徑發生變化, 卷繞特性極端變化時, 變更卷繞曲線的場合使用。事先準備數種卷繞曲線, 根據狀況切換使用。卷繞曲線變化小時, 可通過各卷繞功能的張力架補正來吸收。

張力架補正關連如下所示。

Cd621 張力架補正 1、2、3 演算切換

張力架補正 1 ~ 3 中, 設定補正分為加算和減算。

張力架補正演算的結果根據 Cd621 的設定, 對現在的頻率進行加算或是減算。

Cd621=1: 加算

=2: 減算

注意 : 張力架檢出信號變大時, 要使轉速數變快時, 設定為 Cd621 = 2 : 減算。

張力架檢出信號變大時, 要使轉速數變慢時, 設定為 Cd621 = 1 : 加算。

Cd622 張力架補正選取

張力架補正 1 ~ 3 中, 選取張力架補正有無的功能。

Cd622=0: 張力架補正無

⇒ 不進行張力架補正。

Cd622=1: 張力架補正有

⇒ 待機中以外的變頻器運轉中進行張力架補正。

Cd622=2: 只進行張力架補正

⇒ 待機中以外的變頻器運轉中只進行張力架補正。

(不進行卷繞曲線圖形的演算。)

Cd622=3: 張力架補正有 (包括 INV 待機中)

⇒ 包括待機中、變頻器運轉中進行張力架補正。

Cd622=4: 只進行張力架補正 (包括 INV 待機中)

⇒ 包括待機中、變頻器運轉中只進行張力架補正。

(不進行卷繞曲線圖形的演算。)

注意 1 : 張力架補正 1 ~ 3 中的共通功能。

注意 2 : Cd622=3, 4 在變頻器運轉待機中也進行張力架補正。根據張力架補正, 目標頻率上升、運轉開始條件成立時, 開始運轉。Cd622 = 1, 2 的場合, 變頻器待機中不進行張力架補正。

Cd625 卷繞經過時間的保存

選取在切斷電源的状态下是否保存卷繞經過時間的功能。設定為保存的場合, 利用外部端子的 MCL 信號來進行卷繞經過時間的清除。

Cd625=0: 不保存

Cd625=1: 保存

注意 1 : 從中途開始卷繞的場合, 設定為“保存”。此時, 從無卷繞狀態下開始卷繞的場合, 請務必輸入外部端子的 MCL 清除信號。

注意 2：不從中途開始進行卷繞時，設定為“不保存”。此時，接通電源時，必定會自動清除卷繞經過時間故没必要輸入外部端子的 MCL 清除信號。

Cd626 張力架基準位置指令Ds

在卷繞功能 1 中，設定作為張力架補正 1 的基準點的張力架基準位置。

在輸入到變頻器的 0 ~ 10V 之間的張力架檢出信號範圍內進行設定。

Cd624=0 ~ 10.00V (0.01V 步進)

注意 1：卷繞功能 2 中不要本功能碼的設定。

注意 2：是張力架補正 1 的功能。

注意 3：張力架基準位置根據 Cd649：張力架各位置變化比例，慢慢向卷繞結束時間變化。

(例) 設定為 Cd624=5V、Cd649=30% 的場合，張力架的基準位置同卷繞經過時間一起，慢慢下降、在卷繞結束時間時為 1.5V。

Cd627 張力架補正 1 增益 (正方向)

Cd628 張力架補正 1 增益 (負方向)

在卷繞功能 1 中、設定張力架補正 1 的積分增益。

此張力架補正 1 是在張力架不動作區無閒地進行常時動作的功能。用比較緩慢的控制來除去張力架的 offset 時有效。

Cd627=0 ~ 10000 (1 步進) ... 張力架基準位置和張力架檢出信號的偏差為正的場合的增益

Cd628=0 ~ 10000 (1 步進) ... 張力架基準位置和張力架檢出信號的偏差為負的場合的增益

注意 1：張力架補正 1 的功能。

注意 2：卷繞功能 2 中不要本功能碼的設定。

Cd629 張力架檢出信號增益

在所有卷繞功能中，張力架檢出信號乘上倍率的功能。

Cd629=0 ~ 5.0 倍 (0.1 倍步進)

注意：張力架的驅動範圍小、檢出信號也很少的情況下，將倍率設定大後使用。但是，只在 0 ~ 10V 以上的範圍內變化。要注意輸入信號超過 10V 時，10V 以上的信號在增益設定小時，也不能檢出。

Cd649 張力架各位置變化比例

使各種張力架的控制位置隨着卷繞時間經過而變化的功能。需要張力控制等的場合進行設定。

Cd649=0 ~ 300.0% (0.1% 步進)

以下的張力架各位置同卷繞時間經過一起變化，卷繞結束時間 Fe 時變化到 Cd649 的設定比例。

Cd626：張力架基準位置指令 Ds

Cd651：張力架不動作區 Up 電平 DuI

Cd652：張力架不動作區 Low 電平 DI I

Cd653：張力架 Up 電平 Du

Cd654：張力架 Low 電平 DI

注意 1：卷繞功能 1、2 中有效的功能。

注意 2：張力架補正 1 ~ 3 的功能。

Cd651 張力架不動作区Up 電平Dul

Cd652 張力架不動作区Low 電平DII

Cd651 和 Cd652 之間有張力架檢出信號的場合，根據 Cd655 ~ Cd658 中已設定的 P I 增益，不進行張力架補正。

設定此不動作區域的上下的功能。

Cd651=0 ~ 10.00V (0.01V 步進)

Cd652=0 ~ 10.00V (0.01V 步進)

注意 1：張力架補正 2、3 的功能。

注意 2：卷繞功能 1、2 中有效的功能。

Cd653 張力架Up 電平Du

Cd654 張力架Low 電平DI

卷繞功能 1 中，Cd653 以上或 Cd654 以下時有張力架檢出信號的場合，根據 Cd655 ~ Cd658 中已設定的 P I 增益，保持張力架補正。(保持狀態)

Cd653=0 ~ 10.00V (0.01V 步進)

Cd654=0 ~ 10.00V (0.01V 步進)

注意 1：張力架補正 2 的功能。

注意 2：卷繞功能 1 中有效的功能。

Cd655 張力架補正Up 電平P 增益 (正方向)

Cd656 張力架補正Low 電平P 增益 (負方向)

Cd657 張力架補正Up 電平I 增益 (正方向)

Cd658 張力架補正Low 電平I 增益 (負方向)

卷繞功能 1 中，在不動作区 Up 電平 ~ 張力架 Up 電平之間和不動作区 Low 電平 ~ 張力架 Low 電平之間，依據 Cd655 ~ Cd658 的增益進行張力架補正 2。

不動作区 Up 電平 ~ 張力架 Up 電平之間：Cd655, Cd657 的 P I 增益有效

不動作区 Low 電平 ~ 張力架 Low 電平之間：Cd656, Cd658 的 P I 增益有效

卷繞功能 2 中，Cd653：不動作区 Up 電平以上或 Cd654：不動作区 Low 電平以下時有張力架檢出信號的場合，依據 Cd655、Cd656 中已設定的 P 增益進行張力架補正 3。

不動作区 Up 電平以上：Cd655 的 P 增益有效

不動作区 Low 電平以上：Cd656 的 P 增益有效

Cd655, 656, 657, 658=0 ~ 10000 (1 步進)

注意 1：卷繞功能 1、2 中有效的功能。

注意 2：Cd655, 656 是張力架補正 2、3 的功能。

注意 3：Cd657, 658 是張力架補正 2 的功能。

7. 使用方法

7.1 各卷繞功能的要点

各卷繞功能的要点如表 5 所示。

卷繞功能	張力架補正	卷繞曲線	用途
卷繞功能 1 : Cd101=3	張力架補正 1 + 張力架補正 2	設定有効	拉絲機・卷繞
卷繞功能 2 : Cd101=4	張力架補正 3	設定有効	紙・布棍卷繞

表 5 各卷繞功能的要点

7.2 卷繞功能 1

卷繞功能 1 的系統構成圖如圖 1 所示。

2 台變頻器按照圖 5 - 1 和圖 5 - 2 的接線圖接線。

INV 1 是用加工機（放卷）側的變頻器，在模擬輸出(AOUT1 or AOUT2)中，設定輸出頻率。

⇒變頻器 SAMCO -vm05 中使用 AOUT1 的場合: Cd126=2

⇒變頻器 SAMCO -vm05 中使用 AOUT2 的場合: Cd128=2

INV2 是卷繞側變頻器，將 INV1 發出的頻率指令輸入到 VRF2 中，進行同步（比例）運動。

⇒Cd002=4or5

此外，在 INV 2 中，將張力架發出的張力檢出信號輸入到模擬輸入 VRF1 端子上。

接線完成后，設定為 Cd101 = 3 : 卷繞功能 1。

卷繞功能 1 中，卷繞開始頻率Fs 及卷繞結束頻率比率(Fe1 ~ Fe4)、卷繞結束時間(Te1 ~ Te4) 成為必要的參數。(可設定 4 種卷繞曲線)現在的卷繞系統中，這些參數既知的情況下，請將那些值設定為指定的功能碼。參數未知的情況下，請設定為某種程度的預測值。即使設定值不合適，在某種程度的範圍內補正張力架的動作，但為了提高卷繞精度，試運轉後，可以把握參數的話，再設定合適的值。

7.2 - 1 卷繞控制時間以及卷繞結束的頻率

在選擇為 Cd101 = 3 的卷繞功能 1 時，變頻器處於運轉中時（柵極 ON 中）通常進行卷繞控制動作。變頻器停止中和報警中時，控制一時中止，保持上次運轉中的卷繞經過時間。

卷繞時間最大 2000 分（33.33 時間）。超過 2000 分時，目標頻率的卷繞演算以 2000 分的狀態保持。（限制在 2000 分。）

卷繞控制的經過時間可以以分為單位在操作面板 LED 中進行監視器顯示。這時，設定 Cd059=9，顯示模式設定為無單位（Cd000=7）。

卷繞結束頻率請用卷繞開始頻率 Fs 的比率進行設定。例如，對於卷繞開始頻率，想將卷繞結束頻率設定為 1/3 時，將表示對應各卷繞曲線 Fe1 ~ Fe4 的卷繞結束頻率比率的功能碼的數據設定為 33.3%。

卷繞開始和卷繞結束的轉速（變頻器頻率）的比是根據放卷筒上卷的線的粗細來決定的。

< 转速比率例 >

拉入的牵引架的直径 = A (1)
卷绕放卷筒的卷绕开始直径 = B (2)
卷绕放卷筒的卷绕结束直径 = C (3)
加工机 (放卷) 侧的变频器和收卷侧变频器的卷绕开始的速度比
= A / B = 1 / 2 = 0.5... (卷绕侧是加工机侧的速度的 0.5 倍)
加工机 (放卷) 侧的变频器和收卷侧变频器的卷绕结束的速度比
= A / C = 1 / 3 = 0.333... (卷绕侧是加工机侧的速度的 0.333 倍)

7. 2 - 2 卷绕经过时间

在卷绕功能 1、2 中，卷绕曲线有效，随着卷绕经过时间，收卷侧的频率可变。因此，有必要在结束卷绕，重新进行卷绕时，清除卷绕经过时间。反之，卷绕途中中断、再起动时，持续卷绕经过时间，并必须保持。象这样，清除和保持卷绕经过时间的条件可以用外部控制端子的 MCL 信号进行选择。而且，在无途中再起动的系统中，因为通常重新卷绕，所以无需保持卷绕经过时间。这时，在 Cd625=0 中，因为设定“不保存”，所以无需外部控制端子 MCL 信号的输入。

< 有途中再起动的系统 >

Cd625=1: 设定为“保存”，从头开始卷绕时，必须将外部控制端子的 MCL 信号设定为 ON 一次。

途中再起动时，无需 MCL 的输入。

注意：因为 MCL 信号是电平动作，要注意在 ON 期间，通常时间被清除。

注意：MCL 信号的输入不是与变频器通电同时，而是过一段时间，设为 ON。

输入示例) 变频器通电后，经过 3 秒以后，使 MCL 的 ON 状态维持 1 秒钟。

MCL 信号没有正常输入时，操作面板的状态监视器中，在表示卷绕经过时间时，时间保持没有清除。在此状态下，进行新的卷绕的话，卷绕转速有很大的不同，不能正常地卷绕，所以要注意。

< 途中无再起动的系统 >

Cd625=0: 设定为“不保存”。通电时，清除每次的时间。

注意：无需 MCL 信号。

将外部控制端子设定为卷绕控制复位信号 (MCL) 时，设定使用外部控制端子 (Cd630 ~ Cd637 中的任意一个) 为 = 54。

7.2 - 3 加減速時間設定

用卷繞功能進行同步運轉時，為了使從機的變頻器的加減速斜率追從主機的指令頻率，設定為尽可能高速值(Cd019=0.1~1 秒,Cd023=0.1~1 秒)。使用卷繞功能 3 時也同樣進行高速設定。

7.2 - 4 張力架補正

卷繞功能 1 中，利用張力架補正 1 和張力架補正 2 兩種補正來控制張力。

作為張力吸取裝置而動作的張力架通常處於動作中。此動作在某個範圍以內是有效的，但是，一旦過于偏離中心（基準位置）而動作，就有斷綫的可能。張力架補正 1、2 是自動修正此偏離的功能。

< 張力架補正 1 >

這是在卷繞功能 1 中，為使張力架的位置接近作為目標的基準位置而通常動作着的補正功能。在通常的使用中，為了以與張力架補正 2 相比更緩慢的動作來補正，而進行增益設定。

< 張力架補正 2 >

這是在卷繞功能 1 中，始動時和停止時或由于外部原因，瞬時補正張力架的巨大變化的功能。此功能是對從張力架的不動作區領域偏出的量進行 P I 控制，將其返回不動作區內的功能。與張力架補正 1 相比，為了用十分快速的動作進行補正而設定增益。

而且，在張力架的 Up·Low 電平以上動作時，可保持補正量。

請據以下的說明，設定張力架補正相關的各功能碼。

張力架檢出信號

張力架的位置信號請用模擬輸入 VRF1 的 0 ~ 10 V 以內的模擬電壓信號來輸入。在變頻器內部對此模擬輸入信號進行數字處理來識別張力架位置。（輸入張力架位置信號時請使用 VRF1。）

為減少由針對檢出信號的濾波功能引起的控制延遲，Cd083：請將外部模擬輸入濾波器時間常數設定得盡量的小。（推薦=20 ~ 30mS:Cd083=2 ~ 3 出廠設定值=100mS:Cd083=10）

張力架檢出信號是張力架補正中最重要要素。接綫時請使用屏蔽綫，要充分考慮到排除干擾等的影響。

張力架補正選擇

Cd622：請通過張力架補正選擇，來選擇張力架補正的有無。

Cd622 中，張力架補正的有無以及不進行卷繞曲線的演算，可選擇只進行張力架補正的功能和運轉待機中的補正的有無。（詳細請參照功能碼說明。）

卷繞功能 1 中的 2 種張力架補正都根據 Cd622 的設定內容來發揮其功能的。

張力架補正 1、2、3 演算的切換

張力架補正，由於張力架的動作方向和張力架的位置傳感器（位移傳感器等）發出的反饋信號的關係，有必要決定補正為“+”還是為“-”。實際張力架通過手動來進行動作時，請根據以下的注意事項來設定補正的方向。

注意：張力架檢出信號變大時，需加快轉速的場合，設定為 Cd621=2：減算。
張力架檢出信號變大時，需減慢轉速的場合，設定為 Cd621=1：加算。

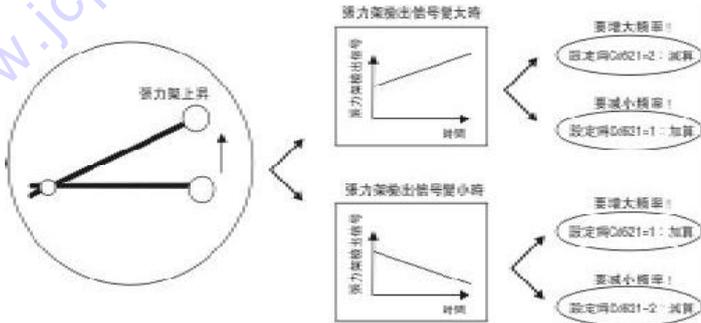


圖 10 張力架補正 1、2：加算・減算設定方法

張力架基準位置

卷繞功能 1 的張力架補正 1 的控制是為使張力架的位置接近作為目標的基準位置而通常動作着的補正功能。為使已輸入的檢出信號遵循張力架基準位置，通過 Cd627：張力架補正增益（正方向）和 Cd628：張力架補正增益（負方向）來進行補正控制。

此外，可讓張力架基準位置伴隨著卷繞時間經過而變化。
(Cd649：請參照張力架各位置變化比例的功能。)

< 基準位置的調整 >

請測定張力架的張力傳感器（位移傳感器等）發出的電壓信號。
記錄想作為基準位置的場所的電壓，請設定 Cd626：張力架基準位置指令中直接記錄下來的電壓值。

張力架補正 1 的設定

卷繞功能 1 的張力架補正 1 中，為使張力架接近基準位置，有必要進行 Cd627、Cd628：張力架補正增益的調整。對應張力架的動作，確認由小值漸漸變大的動作的同時，設定適正的值。

在通常的使用中，為了用與張力架補正 2 相比十分緩慢的動作來進行補正，而進行增益設定。

另外，在張力架檢出信號中，也有利用模擬輸入在張力架信號中僅以功能碼設定的值來使增益倍增的功能。（請參照 Cd629：張力架檢出信號增益功能。）

- Cd627 = 張力架補正增益（正方向） 0 ~ 1 0 0 0 0 出廠設定值 = 1 0
- Cd628 = 張力架補正增益（逆方向） 0 ~ 1 0 0 0 0 出廠設定值 = 1 0

張力架的檢出信號和基準位置設定值的偏差為“正”的場合，張力架補正增益使用Cd627的設定值。張力架的檢出信號和基準位置設定值的偏差為“負”的場合，張力架補正增益使用Cd628的設定值。象法碼式臂形張力架那樣，按照張力架的動作方向，發現動作速度（返回速度）不同的場合，以正方向、負方向來改變增益可能對此會有效果。（通常推荐使用正負同一增益設定。）

根據張力架位置，無需設定不同增益的場合，請設定 Cd627=Cd628。

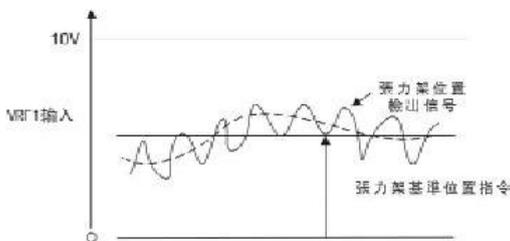


圖 11 張力架補正1動作圖

張力架各位置變化比例

使各種張力架的控制位置隨着卷繞時間經過而變化的功能。請在張力控制必要的情況下設定。

Cd649=0 ~ 300.0% (0.1%步進)

以下的張力架各位置與卷繞時間經過一起變化，卷繞結束時間 Fe 時，變化為 Cd649 中設定的比例。

- Cd626: 張力架基準位置指令 Ds
- Cd651: 張力架不動作區 Up 電平 DuI
- Cd652: 張力架不動作區 Low 電平 DI I
- Cd653: 張力架 Up 電平 Du
- Cd654: 張力架 Low 電平 DI

上述功能碼中設定的所有電平，都隨着卷繞時間經過而變化。

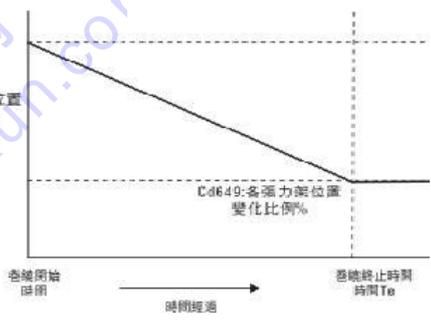


圖 1 2 張力架各位置的变化

一旦經過了卷繞結束時間，以後的張力架基準位置將不再發生变化。

張力架補正 2 的設定

張力架補正 2 是瞬時補正在始動時和停止時或由于外部原因造成的張力架的大的变化的功能。此功能是对從張力架的不動作区域偏離出来的量進行 P I 控制，使其返回不動作区內的功能，与張力架補正 1 相比，是以十分快的動作來進行補正的，以此來進行增益設定。

而且，在張力架的 Up . Low 電平以上的動作時，可以保持補正量。

需要張力架動作的不動作区的設定、Up、Low 電平的設定、以及 P I 增益的設定。

在超越不動作区域和 Up 電平以及 Low 電平的区域中，保持補正同時保持張力架補正 2 的補正量。但是，張力架補正 1 繼續補正。

使用卷繞功能 1，在不動作区 Up 電平 ~ 張力架 Up 電平之間和不動作区 Low 電平 ~ 張力架 Low 電平之間，依据 Cd655 ~ Cd658 的增益進行張力架補正 2。

- 不動作区 Up 電平 ~ 張力架 Up 電平之間：Cd655、Cd657 的 P I 增益有效
- 不動作区 Low 電平 ~ 張力架 Low 電平之間：Cd656、Cd658 的 P I 增益有效

確認實際的張力架檢出信号，請用 Cd651 ~ Cd654 來設定不動作区以及 Up、Low 電平。

無需 Up、Low 電平時，請將它們設定為張力架動作的最大值、最小值的電壓。

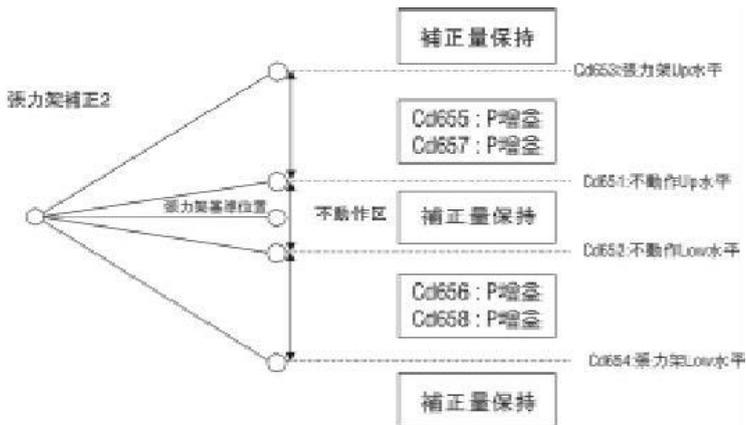


圖 13 張力架補正 2 動作圖

注意：在 Cd626: 張力架基準位置和 Cd651 ~ Cd654 的各張力架電平的設定中，應設定為上下關係無矛盾，設定中如有矛盾，將不能進行正確的動作。

7.2 - 5 運轉指令（外部FR or RR 信号）

卷繞功能為了防止起動動作・停止動作時的斷綫和松綫，必須讓放卷側電機和收卷側電機的轉速同步變化。因此，卷繞控制功能中，把放卷側變頻器的輸出頻率監視器值連接到卷繞側的頻率指令上，乘以增益係數進行同步運轉。

但是，即使進行同步運轉的場合，卷繞停止時，各變頻器是遵循各自的減速斜率來改變頻率的，因此會發生時間上的偏移，同時發生停止的現象。為了防止這種現象出現，即使放卷側變頻器的運轉指令為 OFF 時，也讓收卷側變頻器的運轉指令保持在 ON 的狀態，確認放卷側變頻器停止之後，將卷繞側變頻器的運轉指令設為 OFF。或者，讓卷繞側變頻器的運轉指令常時處於 ON 的狀態，或使用將放卷側變頻器的運轉中信号連接到卷繞側變頻器的運轉指令上的方法。（請參照 4-3 運轉信号。）

7.2 - 6 卷繞曲線設定

卷繞功能 1, 2 是根據卷繞開始頻率，卷繞結束頻率以及卷繞結束時間等 3 個參數來控制的。事先設定卷繞結束頻率和卷繞結束時間，可通過多功能輸入端子來選擇使用何種卷繞結束頻率和卷繞結束時間的組合。卷繞終止頻率和卷繞結束時間的組合根據多功能端子的輸入，最多可設定 4 種曲線。

對應表如表 6 所示。

多功能輸入端子的狀態	選擇的卷繞結束時間 Code No.	選擇的卷繞結束頻率 Code No.
將 Cd630 ~ Cd637 中的任一設定為 58 (RS1)、從多功能輸入端子輸入信号的場合	$Te_1 = Cd623$	$Fe_1 = Cd624(\%) \times Fs$
將 Cd630 ~ Cd637 中的任一設定為 59 (RS2)、從多功能輸入端子輸入信号的場合	$Te_2 = Cd643$	$Fe_2 = Cd644(\%) \times Fs$
將 Cd630 ~ Cd637 中的任一設定為 60 (RS3)、從多功能輸入端子輸入信号的場合	$Te_3 = Cd645$	$Fe_3 = Cd646(\%) \times Fs$
將 Cd630 ~ Cd637 中的任一設定為 61 (RS4)、從多功能輸入端子輸入信号的場合	$Te_4 = Cd647$	$Fe_4 = Cd648(\%) \times Fs$

表 6 多功能輸入端子的設定和卷繞結束時間、卷繞結束頻率的對應表

注意 1：未從多功能輸入端子輸入任何信息的場合和輸入了多個信号的場合，卷繞功能使用 Cd623（卷繞結束時間）和 Cd624（卷繞結束頻率比率）。

注意 2：運轉中可通過多功能輸入端子來進行卷繞曲線的變更，但請注意可能輸出頻率會發生急劇的變化。

一般來說，請在變頻器停止時進行卷繞曲線的變更。

注意 3：不使用卷繞曲線的場合，請設定各曲線的卷繞結束時間 = 0 分、卷繞結束頻率比率 = 100%。

7.3 卷繞功能 2

卷繞功能 2 的系統構成圖例、如圖 3 所示。

2 台變頻器的連接請遵照圖 5-1,5-2 的接線圖。

INV1 為放卷側的變頻器，在模擬輸出(AOUT1 or AOUT2)上設定輸出頻率。

⇒ 變頻器為 SAMCO-vm05，使用 AOUT1 的場合：Cd126=2

⇒ 變頻器為 SAMCO-vm05，使用 AOUT2 的場合：Cd128=2

INV 2 為卷繞側變頻器，將 INV 1 發出的頻率指令輸入到 VRF2，進行同步（比例）運動。

⇒ Cd002=4 or 5

此外，在 INV2 中，請將張力架發出的張力檢出信號輸入到模擬輸入 VRF1 端子上。

接線完成后，設定為 Cd101 = 4：卷繞功能 2。

如圖 3 的摩擦棍方式，無需卷粗補正的場合，無需進行卷繞開始頻率 F s、及卷繞結束頻率比率(Fe1~Fe4)、卷繞結束時間(Te1 ~ Te4) 的設定。需要卷繞曲線的場合，同卷繞功能 1 一樣，需要進行參數的設定。

7.3 - 1 卷繞控制時間及卷繞結束頻率

功能同卷繞功能 1。請參照卷繞功能 1 的說明。

注意：不使用卷繞曲線的場合，設定各曲線的卷繞結束時間=0 分、卷繞結束頻率比率=100%。

7.3 - 2 卷繞經過時間

功能同卷繞功能 1。請參照卷繞功能 1 的說明。

7.3 - 3 加減速時間設定

功能同卷繞功能 1。請參照卷繞功能 1 的說明。

7.3 - 4 張力架補正

卷繞功能 1 和卷繞功能 2 的不同在於張力架補正。除張力架補正以外的動作基本上相同。

卷繞功能 2 中，通過張力架補正 3 的補正來控制張力。

作為張力吸收裝置而動作的張力架通常處於動作中。此動作在某個範圍以內，是有效的。但是，一旦過于偏離中心（基準位置）而動作，就有斷綫的可能。張力架補正 3 是自動修正此偏離的功能。

< 張力架補正 3 >

卷繞功能 2 中，補正由外部原因引起張力架的大幅變化的功能。此功能是對偏離張力架不動作區域的量進行 P 控制，從而使卷繞頻率變化。為了以與張力架補正 1 相比更快速的動作來補正而進行增益設定。

另外，張力架的 Up·Low 限制在本補正中不使用。

請按照以下說明，設定張力架補正的各相關功能碼。

張力架檢出信號

功能同卷繞功能 1。請參照卷繞功能 1 的說明。

張力架補正選取

功能同卷繞功能 1。請參照卷繞功能 1 的說明。

張力架補正 1、2、3 演算切換

功能同卷繞功能 1。請參照卷繞功能 1 的說明。

張力架基準位置

張力架補正 3 中，基準位置的設定無效。

張力架各位置變化割合

功能同卷繞功能 1。請參照卷繞功能 1 的說明。

張力架補正 3 的設定

張力架補正 3 中，補正由外部原因引起張力架的大幅變化的功能。此功能是對偏離張力架不動作區域的量進行 P 控制，從而控制卷繞轉速的功能。為了與張力架補正 1 相比更快速的動作來補正而進行增益設定。（超越不動作區域的區域中，進行張力架的補正。）

另外，與張力架補正 2 不同，張力架的 Up·Low 限制無效。
張力架動作的不動作區域的設定及 Up,Low 電平的設定是必要的。

卷繞功能 2 中，在不動作區 Up 電平以上和不動作區 Low 電平以下時，按照 Cd655, Cd656 的增益進行張力架補正 3。

- 不動作區 Up 電平以上：Cd655 的 P 增益有效
- 不動作區 Low 電平以下：Cd656 的 P 增益有效

確認實際的張力架檢出信號，請用 Cd651, Cd652 來設定不動作區電平。

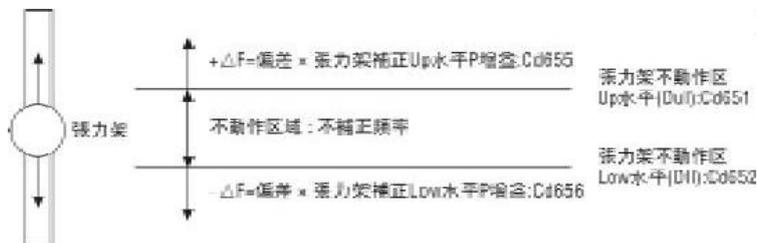


圖 14 張力架補正 3 動作圖

注意：設定 Cd651, Cd652 的各張力架不動作區電平時，要使上下關係無矛盾。設定中若存在矛盾，就無法正確地動作。

7.3 - 5 運轉指令 (外部FR or RR 信号)

功能同卷繞功能 1。請參照卷繞功能 1 的說明。

7.3 - 6 卷繞曲線設定

功能同卷繞功能 1。請參照卷繞功能 1 的說明。

8. 標準規格

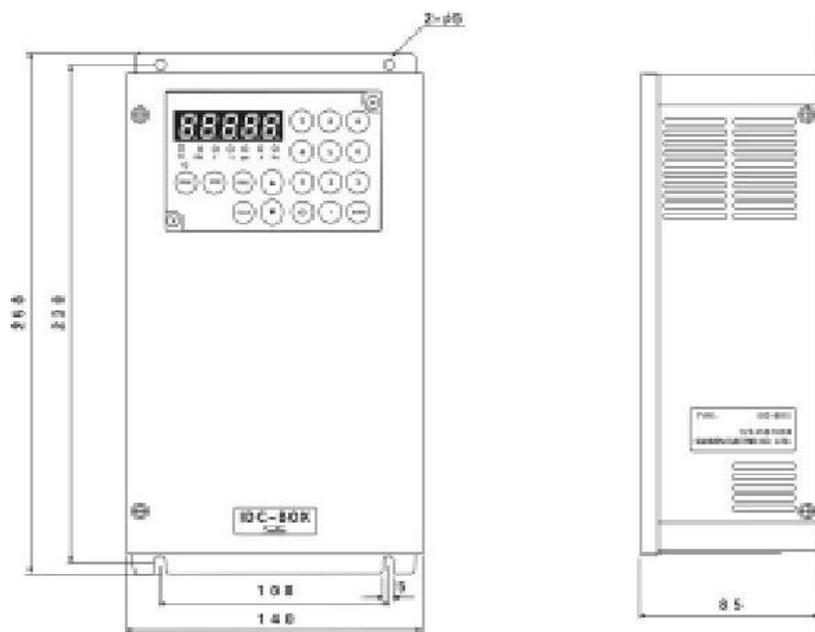
型式	MFC	
輸入	額定輸入電壓	AC100 ~ 240V
	輸入電壓許容範圍	AC85 ~ 264V
	頻率許容範圍	47 ~ 63Hz(額定頻率 50/60Hz)
	輸入電流 (額定入輸出條件)	0.23A (typ)
環境	周圍溫度	- 10 ~ + 45
	保存溫度	- 20 ~ + 65 1
	周圍濕度	90% 以下
	使用環境	海拔 1000m 以下、屋內(避免陽光直射、腐蝕性、易燃性氣體、油霧及塵埃)
輸入信號	頻率指令、正轉指令、反轉指令、寸動選擇 卷繞控制復位指令、卷繞曲線選擇指令 [可設定為 8ch 中的任一]	
輸出信號	報警輸出接點	報警匯總 (1C 接點 AC250V 0.3A)
	監視器輸出	集電極開路輸出 [可設定為 3ch 中的任一]
LED 表示	頻率、卷繞經過時間、運轉中、錯誤表示	
外部電源輸出	可由控制端子 DC24V 150mA 供給	
概略質量	1.8kg	

- 1 使用輸送等短期間內的適用溫度。

MFC 是組成通用變頻器 SAMCO-vm05 系列基本功能的裝置之一。

在使用或確認本操作說明書中未有記載的應用功能時，請同時參照 SAMCO-vm05 主机的操作說明書。

9. 外形尺寸



10. 使用中的注意事項

- 注意 1 : 卷繞控制有效的目標頻率在 240Hz 以下。目標頻率超過 240Hz 時, 不進行卷繞控制。要注意。而且, 卷繞控制中, 設定目標頻率比 240 H z 大時, 此時卷繞控制無效。再次將目標頻率設定為 240 H z 以下時, 再重新開始卷繞控制。
- 注意 2 : 卷繞開始和卷繞結束的頻率同樣時, 也可以卷繞控制。
- 注意 3 : 各張力架補正增益設定為 “ 0 ” 時, 不進行張力架補正。無需張力架補正時設定為 “ 0 ”。
- 注意 4 : Cd083 的外部模擬輸入濾波處理功能在張力架補正信號的 VRF1 中也會發揮功能。
- 注意 5 : 張力架補正中, 使用模擬輸入 VRF1 端子。請不要在其他功能中使用。
- 注意 6 : 張力架補正頻率是用 Cd007 : 上限頻率來限制。

M E M O

三垦力达电气(江阴)有限公司

地址：江苏省江阴市华士镇陆桥段