

三菱VPR系列 真空斷路器 (3.6~24kV)



Safety & Quality



向您介紹額定值24kV 16/25kA的VPR-D系列



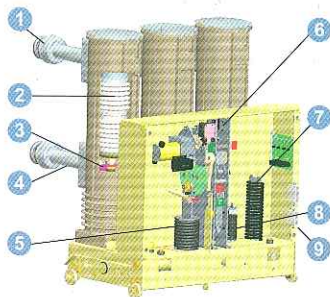
20-VPR-16D/25D 630A, 1250A VCB

- 上述的VCB採用一種更簡單精巧的新型低維修需求操作機構(BH-1機構)
- VPR-D系列符合最新的JEC-2300與IEC 62271-100的要求
- 現在也有新的額定電流2500A機型

真空斷路器

啓斷裝置之絕緣是用絕緣框架將3相分離並減少相與相之距離。此框架是以BMC絕緣材質(Bulk mold compound)鑄造而成，尤其適用於斷路器。

可動接點是經由可繞式導體連接到主電路負載端子，避免磨損。

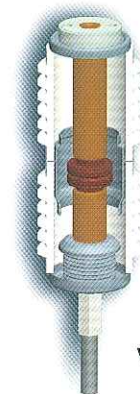


20-VPR-16D/25D 630A, 1250A VCB

1. 主電路電源端子
2. 真空消弧管
3. 可繞式導體
4. 主電路負載端子
5. 投入彈簧
6. BH-1操作結構
7. 動作彈簧
8. 輔助開關
9. 控制電路連接裝置

真空消弧管

三菱電機製造VST方面已有40多年的經驗，而且1年製造140,000組的製造技術。三菱電機擁有最先進的技術，VPR-D(24KV下額定16/25KA)的VST接點都是採用螺旋型來降低連接阻抗避免造成電弧時單點因過熱造成接點損害的疑慮。

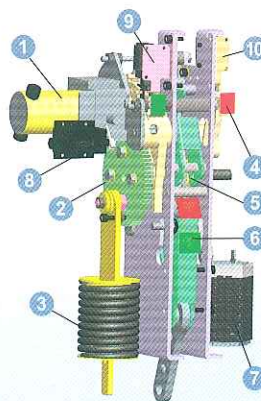


VST內部結構

操作機構

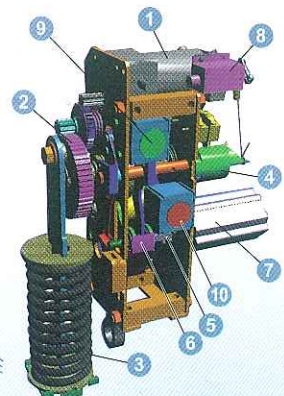
操作機構適用於自動反覆儲能與重複操作，無需額外零件。標準的電動儲能馬達適用於交流(AC)與直流(DC)電源。表面處理採用特殊潤滑油脂，可減少維修保養。例如：三菱以安全性作為設計原則，在投入之後的電動馬達儲能或是手動儲能，在儲能期間不會因為外部遭受到震動或是撞擊的影響。連鎖裝置可保護在投入位置，機械與電氣之投入指令下，防止發生誤投入動作。

BH-1操作機構(20-VPR-16/25D 630A, 1250A VCB專用)



BH-1操作機構
(20-VPR-16D/25D 630A, 1250A VCB專用)

1. 投入彈簧儲能馬達
 2. 投入彈簧儲能機構
 3. 投入彈簧
 4. 投入彈簧儲能完成指示牌
 5. 操作機構
 6. ON-OFF指示牌
 7. 輔助開關
 8. 機械式運轉計數器
 9. 手動投入按鈕
(投入控制線圈)
 10. 手動跳脫按鈕
(跳脫控制線圈)
- 投入彈簧
(在BH-1H與BH-2當中是安裝於橫桿側)



BH-2操作機構
(參考：適用時現有VPR-C系列與20-VPR-25D 2500A VCB)

向您介紹在12kV 40/50kA 下額定值 4000A的10-VPR-50C(D)

- 10-VPR-50C(D)可配合BH-2H操作機構安裝以形成更大容量的斷路器
- 10-VPR-50C(D)VCB系列之設計符合最新的JEC-2300，IEC 62271-100以及中華民國國家標準的要求
- 在4000A額定電流下不需冷卻風扇



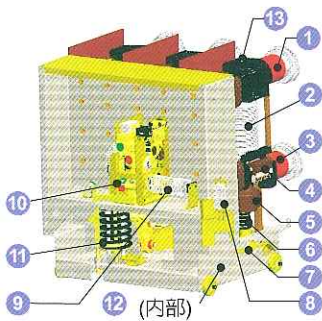
10-VPR-50C(D) 4000A型VCB

真空斷路器

VST垂直安裝可增加自然連接冷卻循環的效率。此外，單元裝有可增加熱傳導特性之散熱器，因此不需要加裝風扇之類的額外冷卻裝置。斷路器適用於最嚴厲的環境條件下運轉。其設計超越IEC有較長之沿面距離及絕緣距離。

真空消弧管

三菱電機在製造VST方面已有40多年的經驗，而且目前每年約可生產140,000件產品。三菱的VST設計整合有根據上千次研究與電場分析所取得之大量資料。10-VPR-50C(D)的VST採用軸磁場型接點以應用於較大的額定電流。



10-VPR-50C(D) 4000A型VCB構造

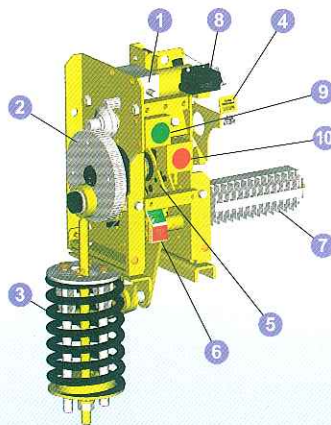
1. 主電路電源端子
2. 真空消弧管
3. 主電路負載端子
4. 可繞式導體
5. 絕緣桿
6. 投入彈簧
7. 橫桿
8. 控制電路連接裝置
9. 輔助開關
10. BH-2H機構
11. 投入彈簧
12. 跳脫彈簧
13. 散熱器



VST內部結構

操作機構

三菱BH-2H操作機構的設計整合有簡單的操作原理，並適合各種額定值的應用。本機構可用於自動重新投入與多次重覆操作應用而不需額外零件。BH-2H採用萬用儲能馬達(AC/DC)。齒輪有一層不含黃油的無摩擦表面處理。其他表面則採用特殊長效型潤滑黃油延長機構檢查的間隔時間。三菱的BH-2H單元專為安全性所設計。投入彈簧用的手動儲能裝置即使在電動馬達通電時或如果斷路器在手動儲能模式下運轉時也可避免操作人員受到電擊。



BH-2H操作機構
(10-VPR-50C(D) 4000A型VCB專用)

1. 投入彈簧儲能馬達
2. 投入彈簧儲能機構
3. 投入彈簧
4. 投入彈簧儲能完成指示牌
5. 操作機構
6. ON-OFF指示牌
7. 輔助開關
8. 機械式運轉計數器
9. 手動投入按鈕(投入控制線圈)
10. 手動跳脫按鈕(跳脫控制線圈)

■ 配備

標準配備	抽出式配備
<ul style="list-style-type: none"> ■ 跳脫與投入控制電路，包括輔助接點、電磁線圈以及 Anti-pumping電驛(anti-pumping relay) ■ 電動儲能馬達與控制電路 ■ 手動跳脫及投入按鈕 ■ ON/OFF指示牌 ■ 投入彈簧儲能狀況指示牌 ■ 操作計數器 ■ 輔助接點 --- 5a5b (10-VPR-40C(D) 4000A型，輔助接點代碼為B --- 6a6b) (10-VPR-50C(D) 4000A型，輔助接點代碼為B --- 10a10b) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 抽出時之機械及電氣連鎖裝置 ■ 安全遮板裝置 ■ 抽出用之移動滑輪
選用配備 <ul style="list-style-type: none"> ■ 可抽式斷路器用之控制電路插作用的機械連鎖裝置 ■ 彈簧儲能指示器之輔助接點 - 1C(最大2C) 	

■ 特色

絕緣特性能減輕您的顧慮

10-VPR-40C(D)/50C(D) 4000AVCB超越IEC標準相關規定，包括較長之沿面距離與絕緣距離以確保在最嚴厲的環境條件下斷路器也能正常運轉。

新科技可改善保養方式

BH-1H設計中整合有低維修需求的技術，例如新開發不含油脂的低摩擦表面處理以及長效型潤滑劑(六年潤滑一次)。

安全第一！

三菱的設計具有多重機械，可確保運轉與維修的安全性。

以製造實績證明最高的品質！

自1969年起全世界以有超過50萬台三菱真空斷路器使用於各種不同操作環境。

適合全世界使用的設計

VCB之小型化設計及可任意選擇之模鑄絕緣框，易於運用在任何金屬閉鎖型配電盤，在既設之配電盤中亦可輕易更換舊有之斷路器。

外框尺寸

3/6/10/20-VPR 系列

3.6kV 600/630A到24kV 2000A斷路器有L、M或H三種尺寸，12kV 4000A及24kV 2500A斷路器為R尺寸。

額定電壓 /額定短路斷電流		額定電流	600/630A	1200/1250A	2000A	2500A	3000/3150A	4000A
3.6kV	25kA		L 尺寸					
7.2kV	25kA		L 尺寸					
	40kA				M 尺寸			
12kV	25kA							
	40kA, 40/50kA							R 尺寸
24kV	16kA		H 尺寸					
	25kA					R 尺寸		

選擇標準

基本型號定義 (例：10-VPR-25C)

額定電壓	型號	額定短路斷電流	系列碼	VST類別	底架結構
10	VPR	25	C (請見註5)	-	D
3	3.6kV	16	16kA		L 固定式(附滑輪)
6	7.2kV	25	25kA		C 抽出式(用於CW型)
10	12kV	40	40kA		D 抽出式(用於PW型)
20	24kV	50	40/50kA		G 抽出式(用於MW型)
			C C 系列		(請見註3、4)
			D D 系列		- 標準型
					G 低突波型
					(請見註1、2)

- 註：1. 標準型與低突波型VCB會安裝不同的VST。
 2. 低突波型僅有3/6-VPR VCB的600/630/1200/1250A，但6-VPR-25C(S)除外。
 3. 底架結構(mounting configuration)L型適用於600/630/1200/1250與2000A VCB，但20-VPR除外。
 4. 20-VPR只有C與D兩種底架結構可用。
 5. 有關20-VPR型的相關資料請參考表1。

選擇標準

表1 IEC與JEC標準(請見註1)

額定電壓	額定短路斷電流	16kA	25kA	40kA	40/50kA
3.6kV		-	3-VPR-25C	-	-
7.2kV		-	6-VPR-25C (適用於2000-3150) 6-VPR-25C(S) (適用於800-1250A)	6-VPR-40C	-
12kV		-	10-VPR-25C 10-VPR-25C(F) (適用於 600-1250A)	10-VPR-40C 10-VPR-40C(D) (適用於 4000A)	10-VPR-50C(D)
24kV		20-VPR-16D	20-VPR-25D (適用於 600-1250A and 2500A) 20-VPR-25C (適用於 2000A)	-	-

- 註：1. IEC：國際標準IEC 60056 (1987，絕緣等級系列1)以及IEC 62271-100 (2003，絕緣等級系列1)
 JEC：日本標準JEC-2300 (1998)
 備註：1. 請向您的經銷商洽詢有關其他國家標準的資料，包括美國ANSI標準以及中國GB與DL標準。
 2. 有關額定電壓36kV之VCB的資料請參考型錄(A-AL1-5-C1288-B)。

額定值

表2 額定值與功率(JEC/IEC標準)

型名	標準型	3-VPR-25C	6-VPR-25C(S) (註2)	6-VPR-40C
	低突波 (註1)	3-VPR-25CG	6-VPR-25C -	6-VPR-40CG
投入操作機構				
標準 (註5)				
		JEC-2300/IEC 60056		JEC-2300/IEC 62271-100
額定電壓 (kV)		3.6		7.2
額定電流 (A)		600 / 630 1200 / 1250	600 / 630 1200 / 1250 2000 3000/3150	1200 / 1250 2000 3000 / 3150
額定頻率 (Hz)				
額定短路啓斷電流 (kA)		25		40
額定短路閉合電流 (kA)		63		100
額定短時間耐電流 (kA, 3sec)		25		40
額定開放時間 (秒)				
額定啓斷時間 (週期)				
額定耐電壓 voltage (kV)		AC低頻耐壓 16	22	
		衝擊耐壓 45	60	
動作責務				
無負載投入時間 (秒)				
投入電流 (A)	儲能馬達 (時間)	1 (儲能時間,8秒) ... 600~1250A	1 (儲能時間,8秒) ... 600~1250A 1.2 (儲能時間,6秒) ... 2000A, 3150A	1.2 (儲能時間,6秒)
(註6)	投入線圈 (CC 線圈)	2.4 ... 600~1250A	2.4 ... 600~1250A 4 ... 2000A, 3150A	4
跳脫裝置				
跳脫電流 (A) (STC 線圈) (註6)		2 ... 600~1250A		4
輔助接點 (註7,8)		5a5b		
操作計數器 (機械式)				
安裝方式		固定式 (L) 抽出式 (C, D, G)	固定式 (L) 抽出式 (C, D, G)	固定式 (L) 1200~2000A 抽出式 (C, D, G) ... 1200~3150A
質量 (kg) (註9)		55 (600/630A) 62 (1200/1250A)	55 (600/630A) 62 (1200/1250A) 140 (2000A) 190 (3000/3150A)	120 (1200~1250A) 140 (2000A) 190 (3000~3150A)

- 註： 1. 標準型與低突波型VCB裝有不同VST。
 2. 在600/630與1200/1250A 6-VPR-25C機型中，「(S)」附加在型名之後。
 3. 在600/630與1200/1250A 10-VPR-25C機型中，「(F)」附加在型名之後。
 4. 在4000A 10-VPR-40C機型中，「(D)」附加在型名之後。
 5. IEC：國際標準IEC 60056 (1987，絕緣等級系列1)以及IEC 62271-100 (2003，絕緣等級系列1)
 JEC：日本標準JEC-2300 (1998)
 6. 投入操作、控制與跳脫控制電壓皆為DC100V。
 7. 無法增加額外輔助接點。
 8. 在600/630A與1200/1250A、3-VPR-25C以及6-VPR-25C(S)當中，當控制電壓為AC/DC200/220V時，輔助接點只有4a4b。
 9. 斷路器質量僅供參考。
 10. 請向您的經銷商洽詢有關其他國家標準的資料，包括美國ANSI標準以及中國GB與DL標準。
 11. 有關額定短路啓斷電流為50kA或額定電壓為36kV之VCB請參考型錄(A-AL1-5-C1283-B)。
 12. 在2000A 20-VPR-25C，型名末端無"S"。
 13. 當輔助接點代碼為B時，輔助接點的數量為最大值。

10-VPR-25C(F) (註 3)	10-VPR-40C (註 4, 13)	10-VPR-50C(D) (註 13)	20-VPR-16D	20-VPR-25D 20-VPR-25C (註 12)
-	-	-	-	-
馬達彈簧儲能機構				
JEC-2300/IEC 60056	JEC-2300/IEC 62271-100 (註 12)			
	12			24
600 / 630 1200 / 1250	1200 / 1250 2000 3000 / 3150	4000	600 / 630 1200 / 1250	600 / 630 1200 / 1250 2500
2000 3000 / 3150				2000
50 / 60				
25	40	40	40/50	16
63	100	100	104/130	40
25	40	40	40/50	16
0.03				
		3		3
28		28 (42)		50
75		75		125
O-0.3sec.-CO-1min.-CO (R) O-1min.-CO-3min.-CO (A) CO-15sec.-CO (B)				
0.1				
1.2 (儲能時間,6秒)	6 (儲能時間,6秒)	1.5 (儲能時間,10秒)	1 (儲能時間,6秒)	1 (儲能時間,6秒) … 600~1250A 1.2(儲能時間,6秒) … 2000A 1 (儲能時間,5秒) … 2500A
4	5	3.2	3	3 …… 600~1250A 3.4 … 2000A 4.5 … 2500A
電壓跳脫裝置 (STC)				
4	5	3.2	3	3 …… 600~1250A 3.4 … 2000A 4 …… 2500A
	6a6b	10a10b		5a5b
標準配備				
固定式 (L) …… 600~2000A 抽出式 (C, D, G) … 600~3150A	抽出式 (C, D, G)		抽出式 (C, D)	
120 (600~1250A) 140 (2000A) 190 (3000~3150A)	510	440	94 (600/630A) 107 (1200/1250A)	95 (600/630A) 110 (1200/1250A) 135 (2000A) 330 (2500A)

外型與尺寸 (尺寸單位：mm)

外框尺寸 L

600/630A : 3/6-VPR-25C (斷路器)

3-VPR-25C□L, 6-VPR-25C(S)L (固定式：L型)

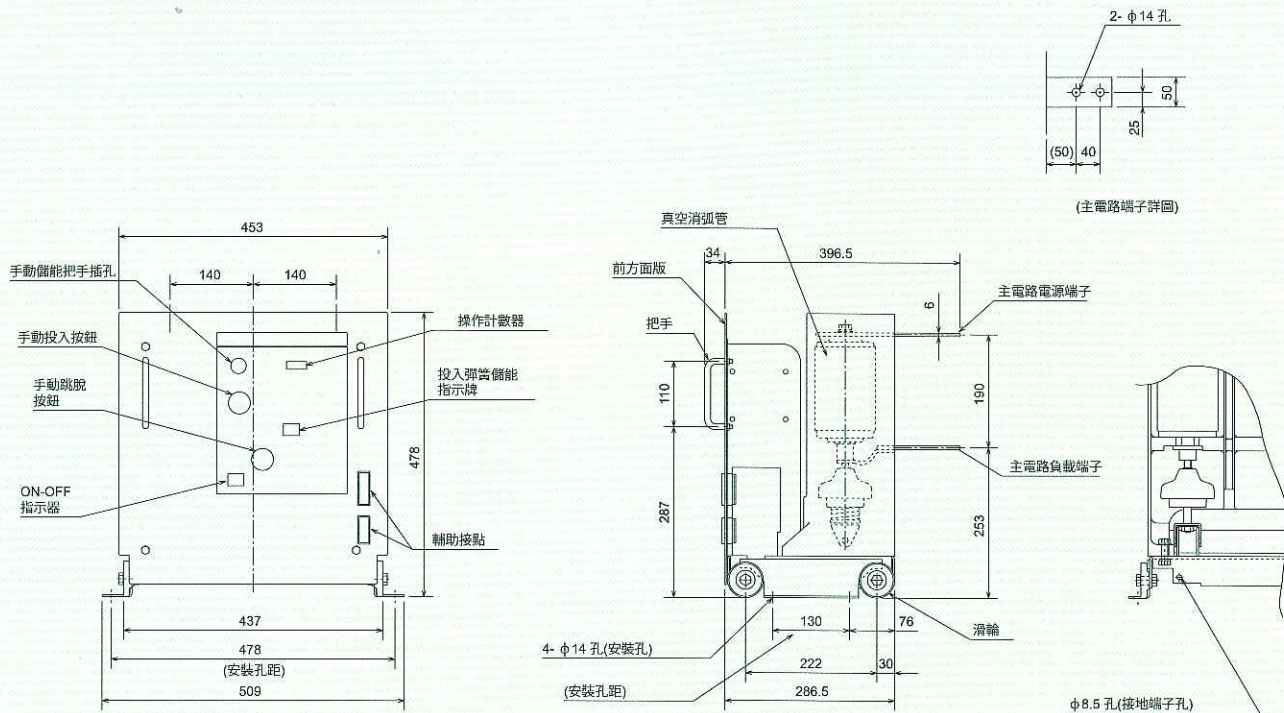


圖 1

3-VPR-25C□□, 6-VPR-25C(S)□ (抽出式：C、D與G型)

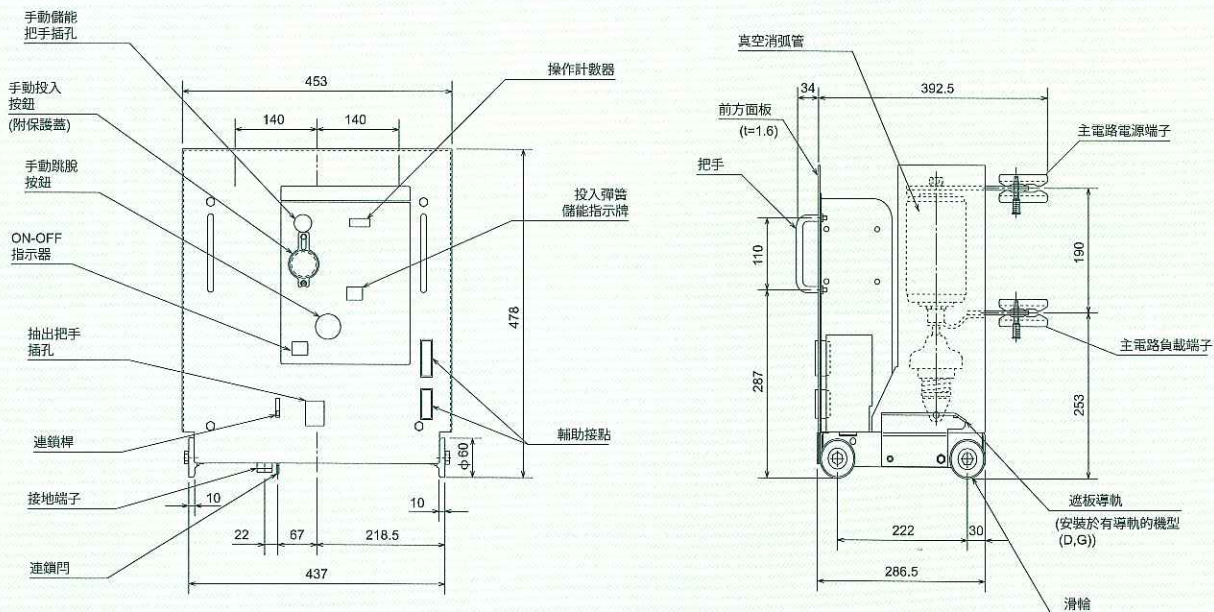


圖 2

600/630A : 3/6-VPR-25C (底座框架)

(CW級 : C型)

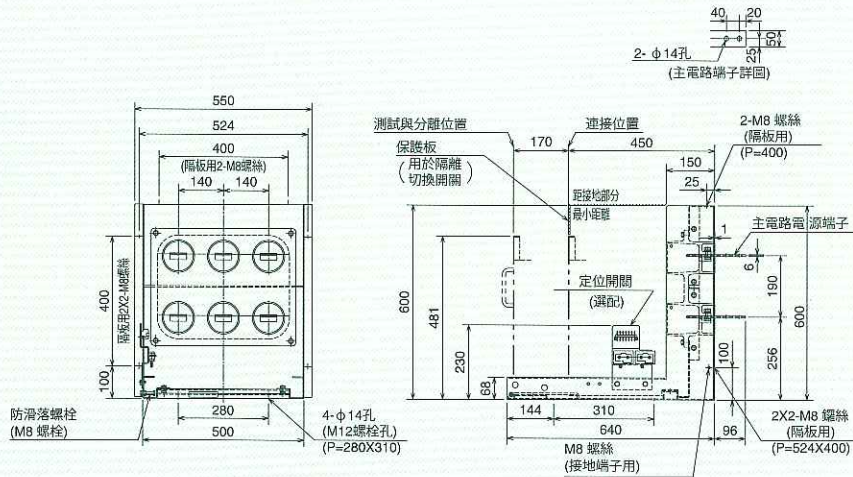
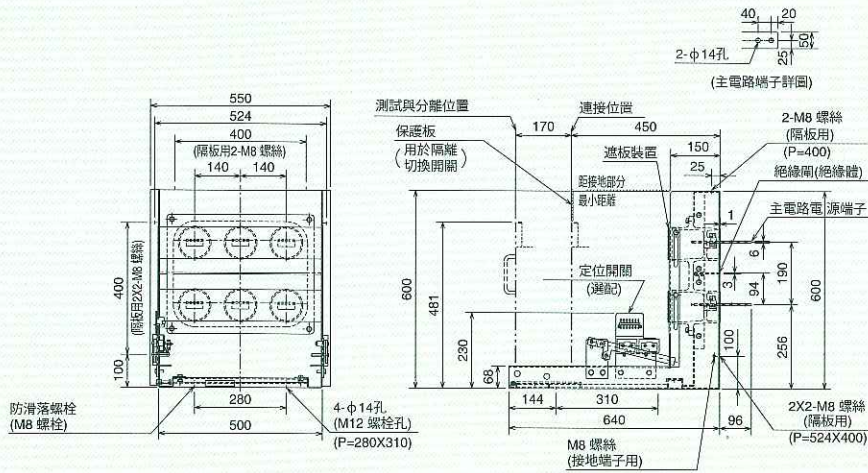


圖 3

(PW級 : D型)



(MW級 : G型)

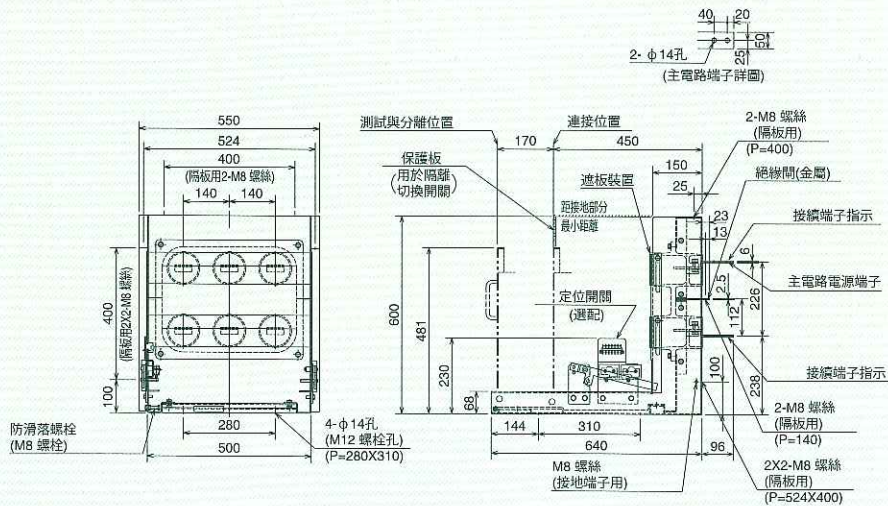


圖 4

1200/1250A : 3/6-VPR-25C (底座框架)

(CW級 : C型)

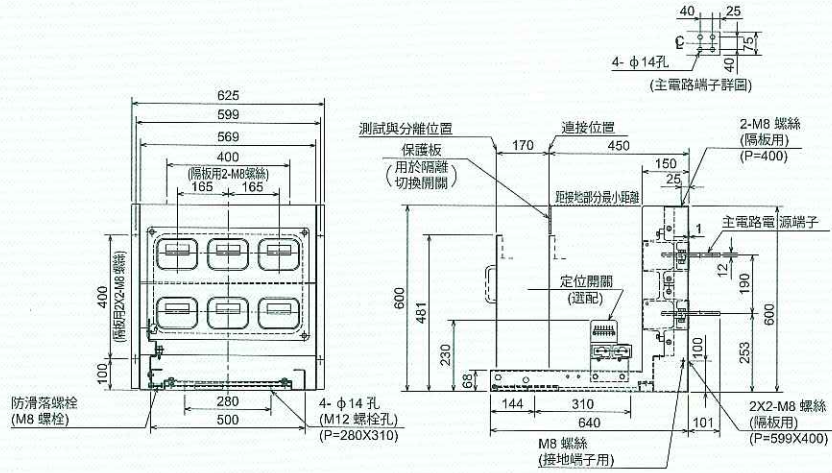
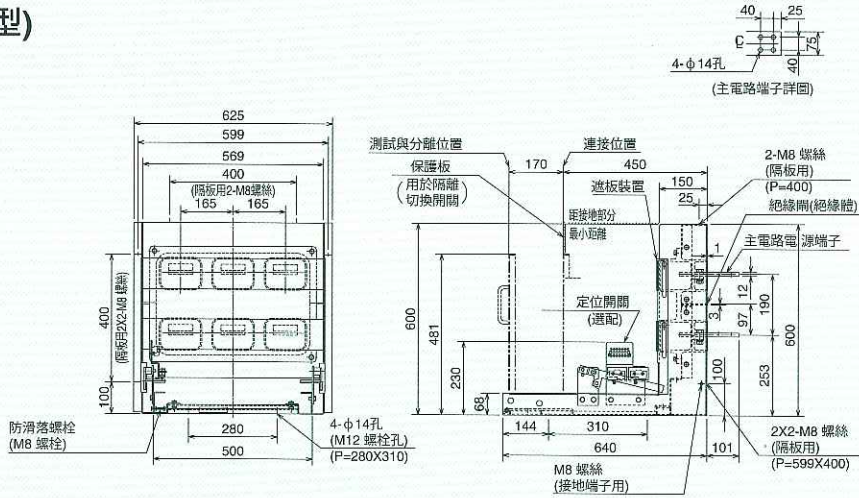


圖 7

(PW級 : D型)



(MW級 : G型)

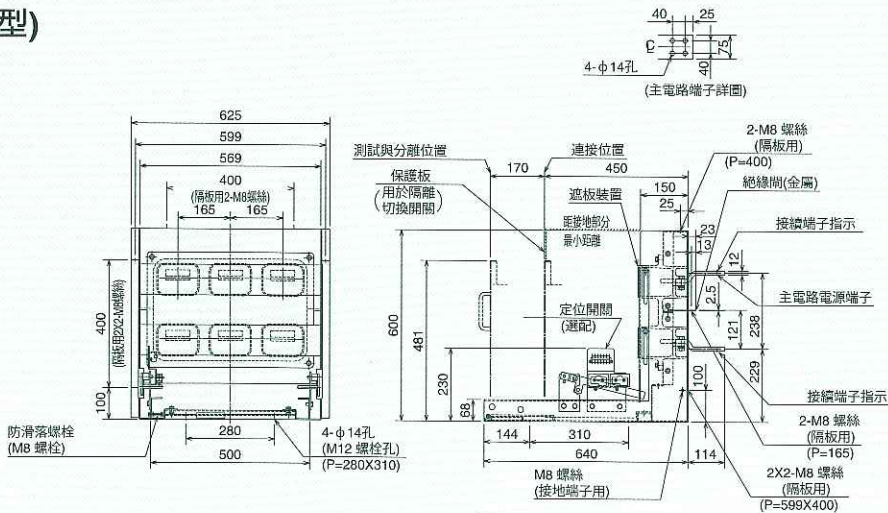


圖 8

外型與尺寸 (尺寸單位：mm)

外框尺寸 M

600/630A與1200/1250A : 10-VPR-25C(F) (斷路器)

10-VPR-25C(F)-L (固定式：L型)

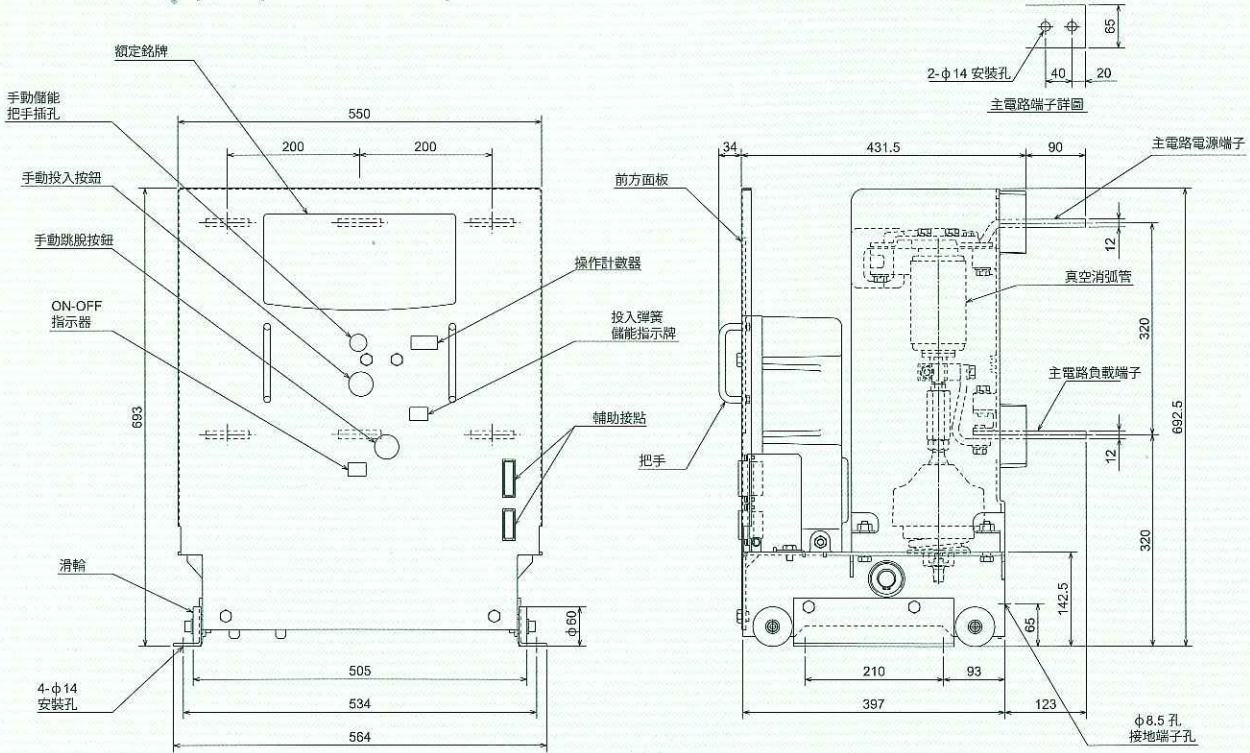


圖 9

10-VPR-25C(F)-□ (抽出式：C、D與G型)

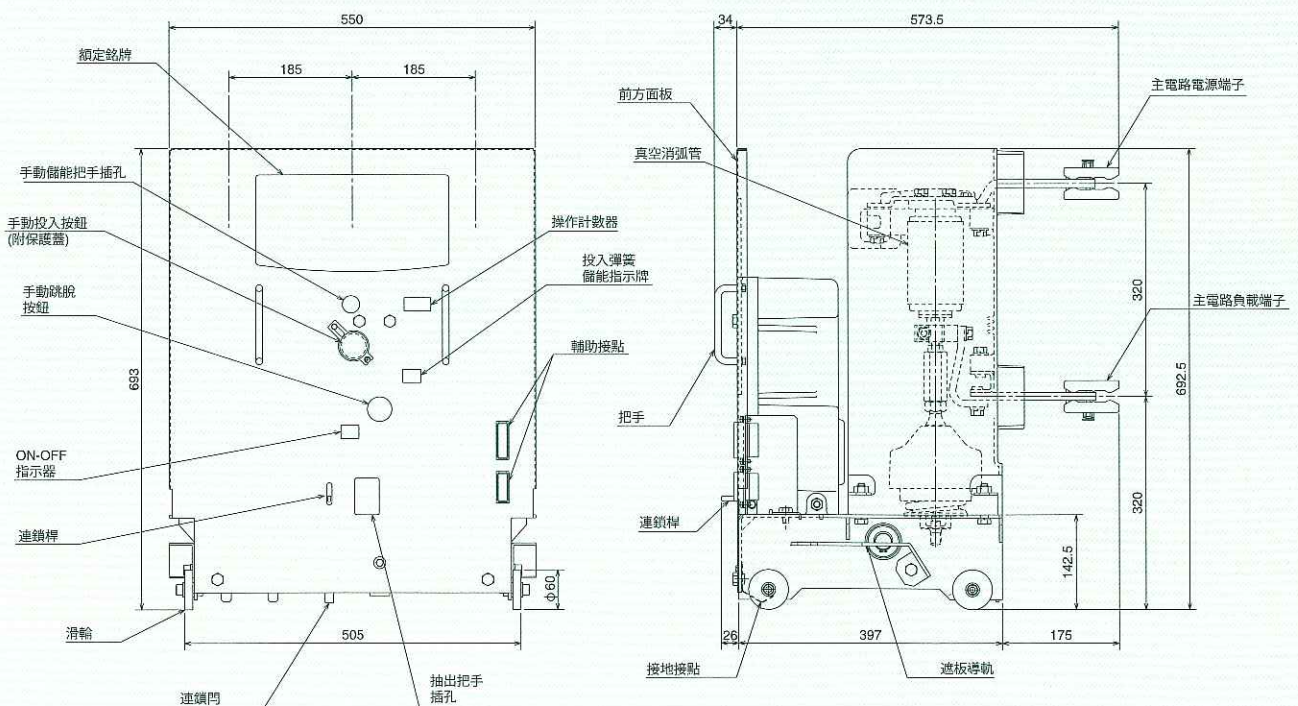


圖 10

600/630A與1200/1250A : 10-VPR-25C(F) (底座框架)

(CW級 : C型)

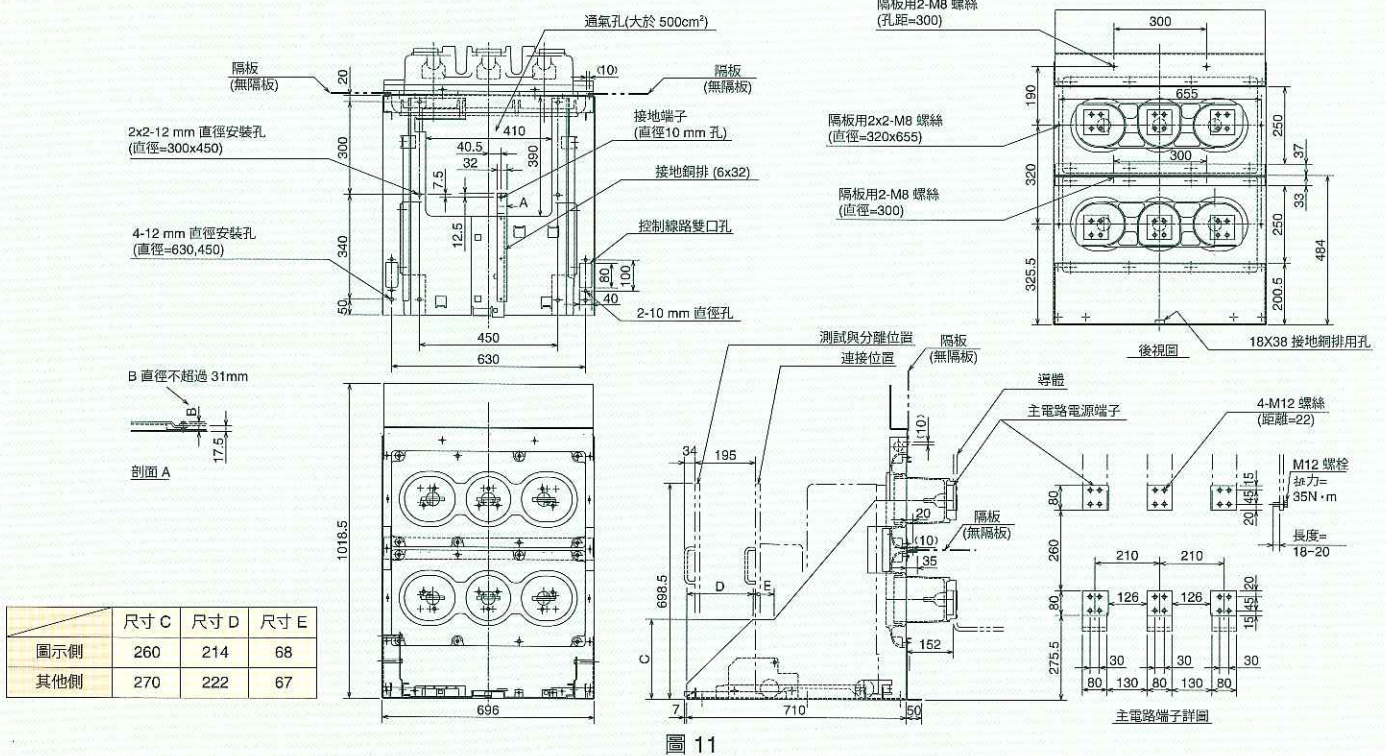


圖 11

(PW與MW級 : D與G型)

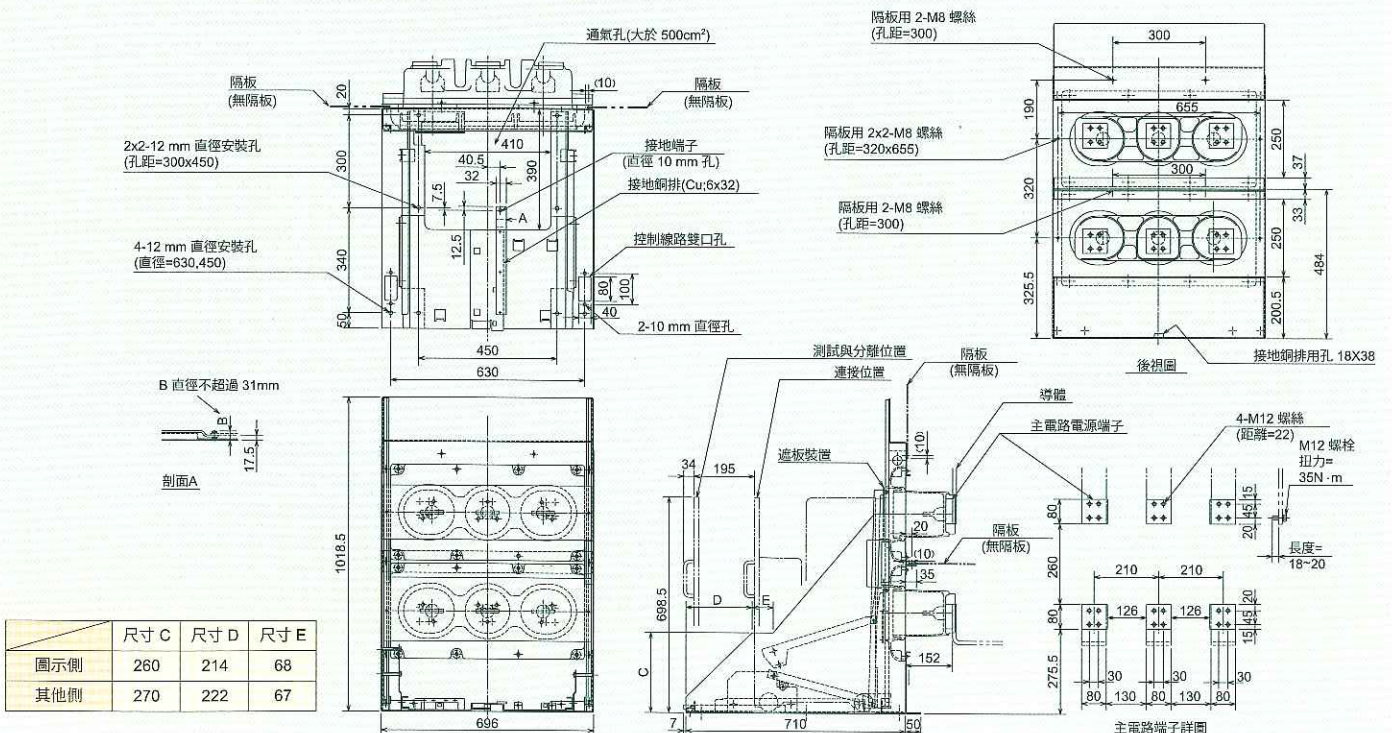


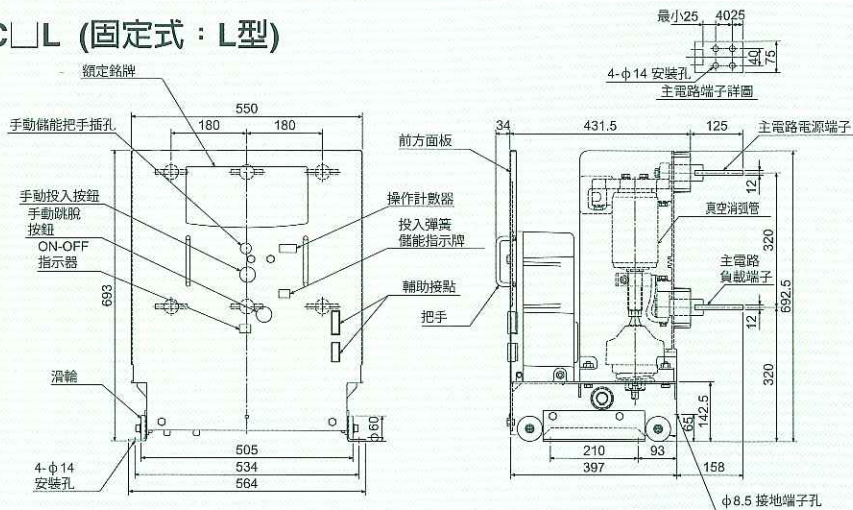
圖 12

外型與尺寸 (尺寸單位: mm)

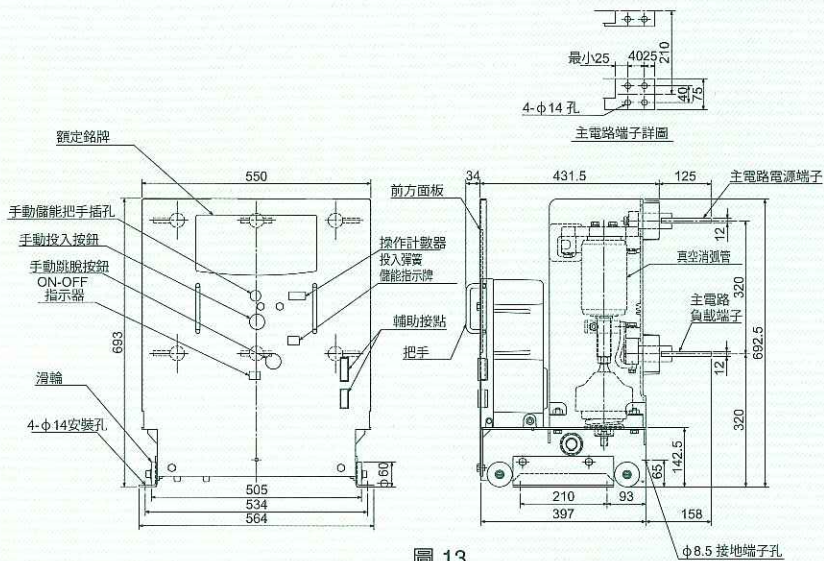
外框尺寸 M

1200/1250A : 6/10-VPR-40C (斷路器)

6/10-VPR-40C □ L (固定式: L型)



6-VPR-40C型



10-VPR-40C型

圖 13

6/10-VPR-40C □ □ (抽出式: C、D與G型)

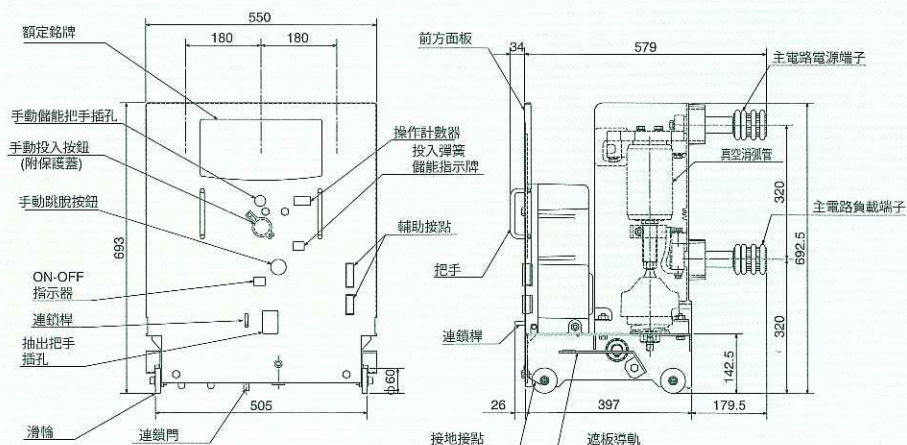


圖 14

1200/1250A : 6/10-VPR-40C (底座框架)

(CW級 : C型)

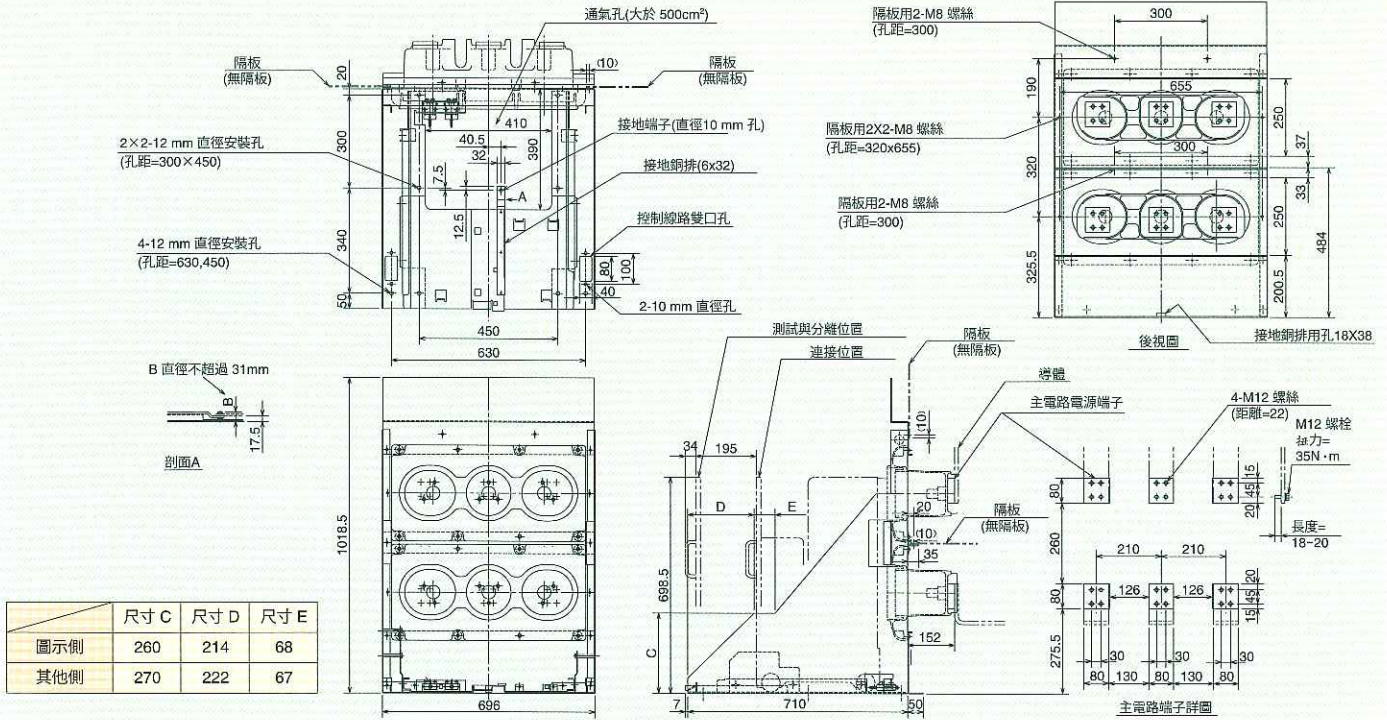


圖 15

(PW與MW級 : D與G型)

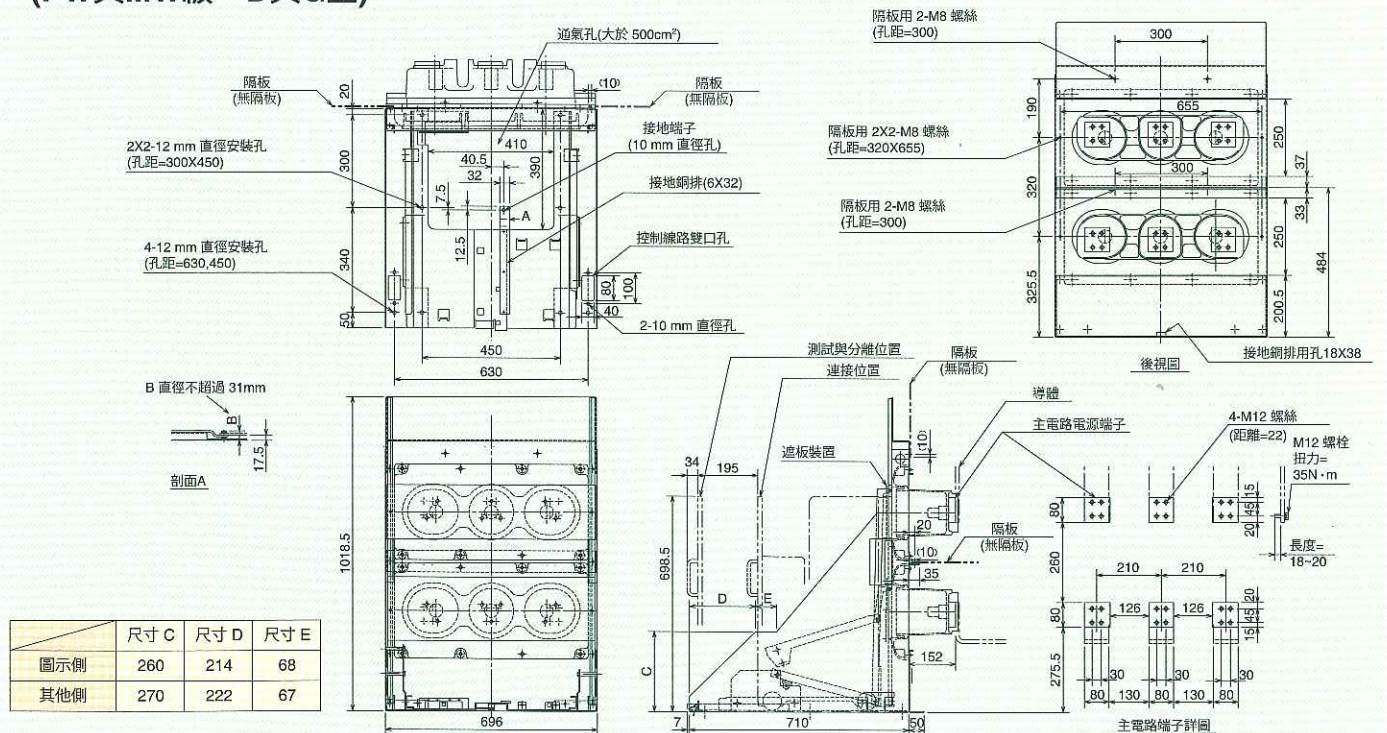


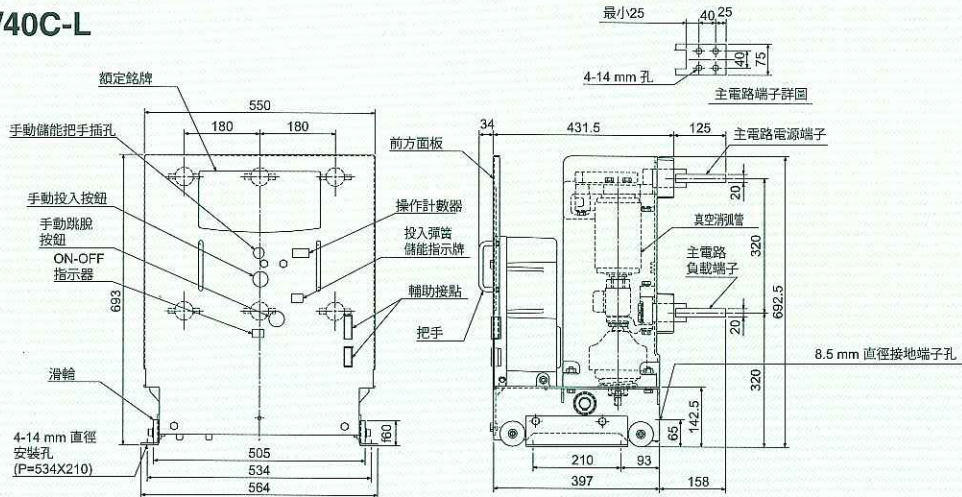
圖 16

外型與尺寸 (尺寸單位: mm)

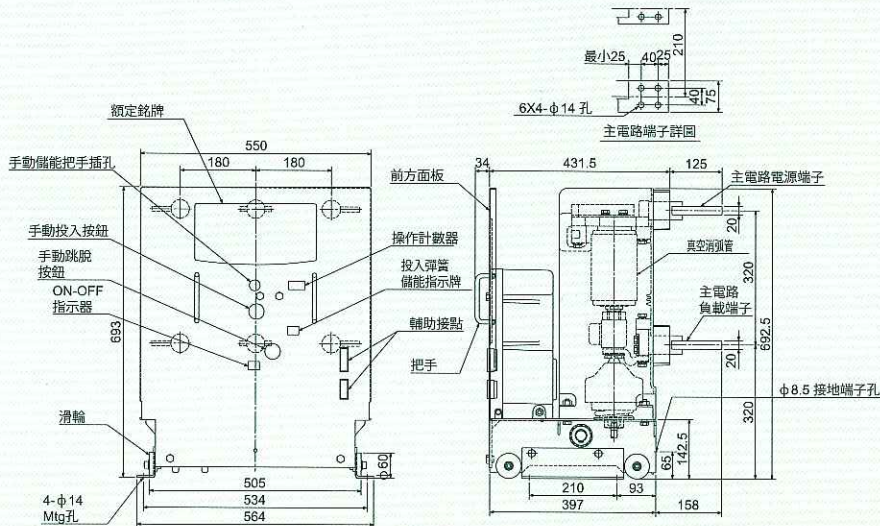
外框尺寸M

2000A : 6/10-VPR-25C/40C (斷路器)

6/10-VPR-25C/40C-L (固定式: L型)



6-VPR-25C/40C



10-VPR-25C/40C

圖 17

6/10-VPR-25C/40C-□ (抽出式: C、D與G型)

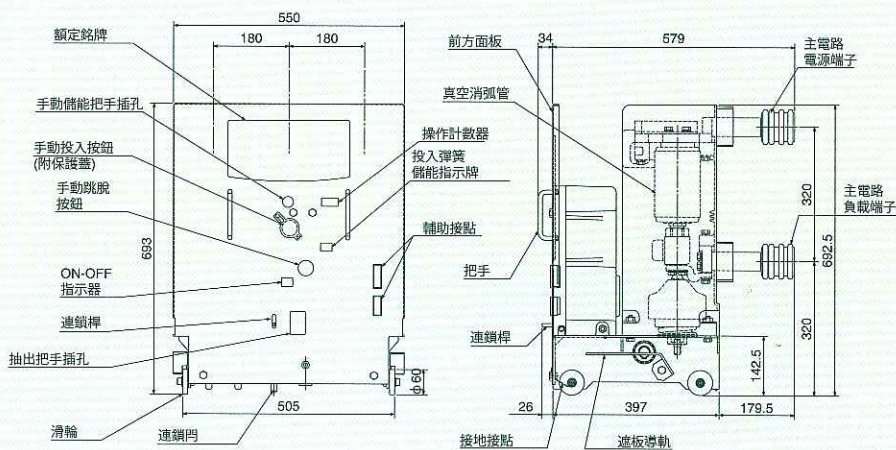


圖 18

2000A : 6/10-VPR-25C/40C (底座框架)

(CW級 : C型)

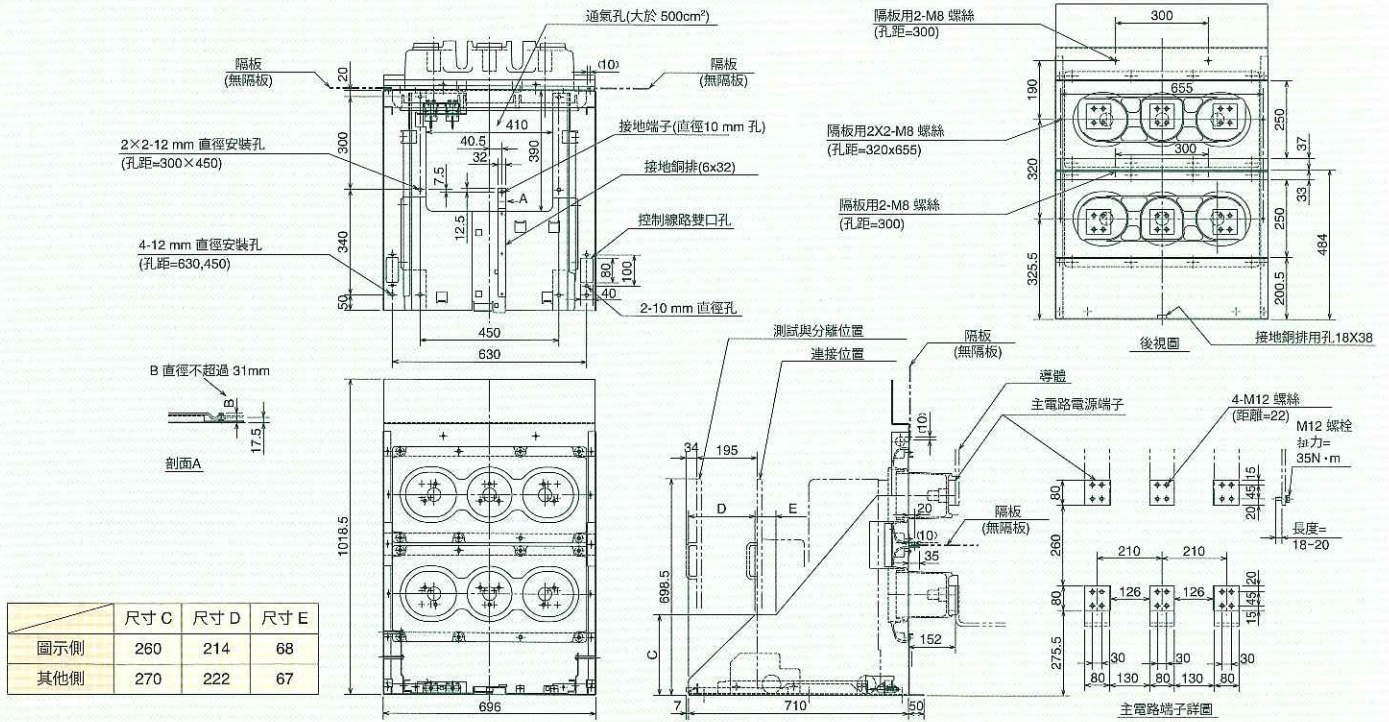


圖 19

(PW與MW級 : D與G型)

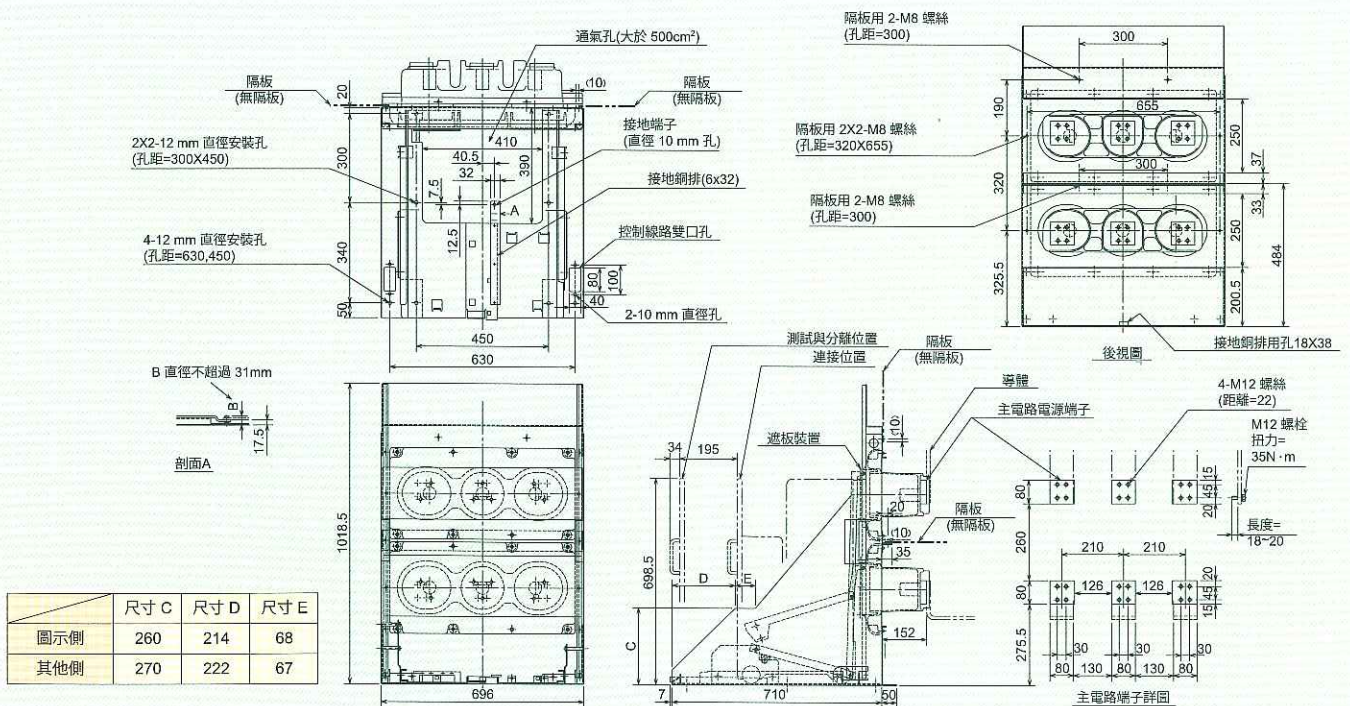


圖 20

外型與尺寸 (尺寸單位：mm)

外框尺寸 M

3000/3150A : 6/10-VPR-25C、6/10-VPR-40C (斷路器)

10-VPR-25C-□, 6/10-VPR-40C-□ (抽出式：C、D與G型)

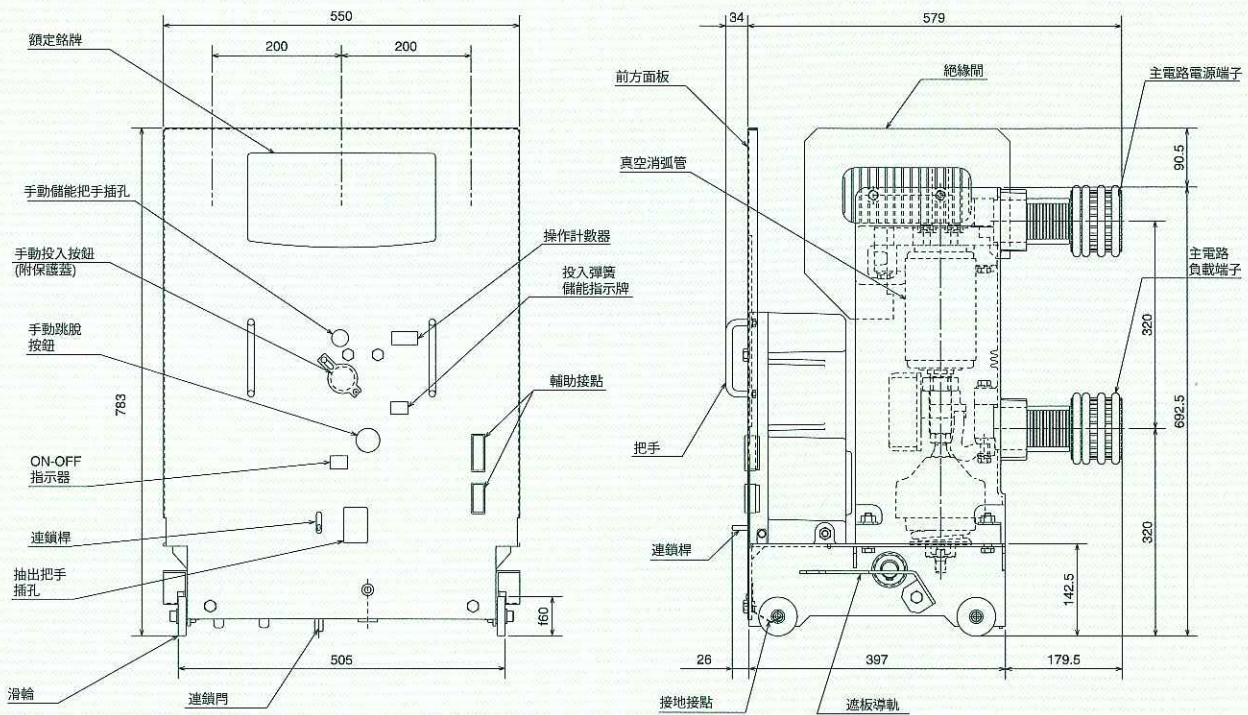


圖 21

3000/3150A : 6/10-VPR-25C、6/10-VPR-40C (底座框架)

(CW級：C型)

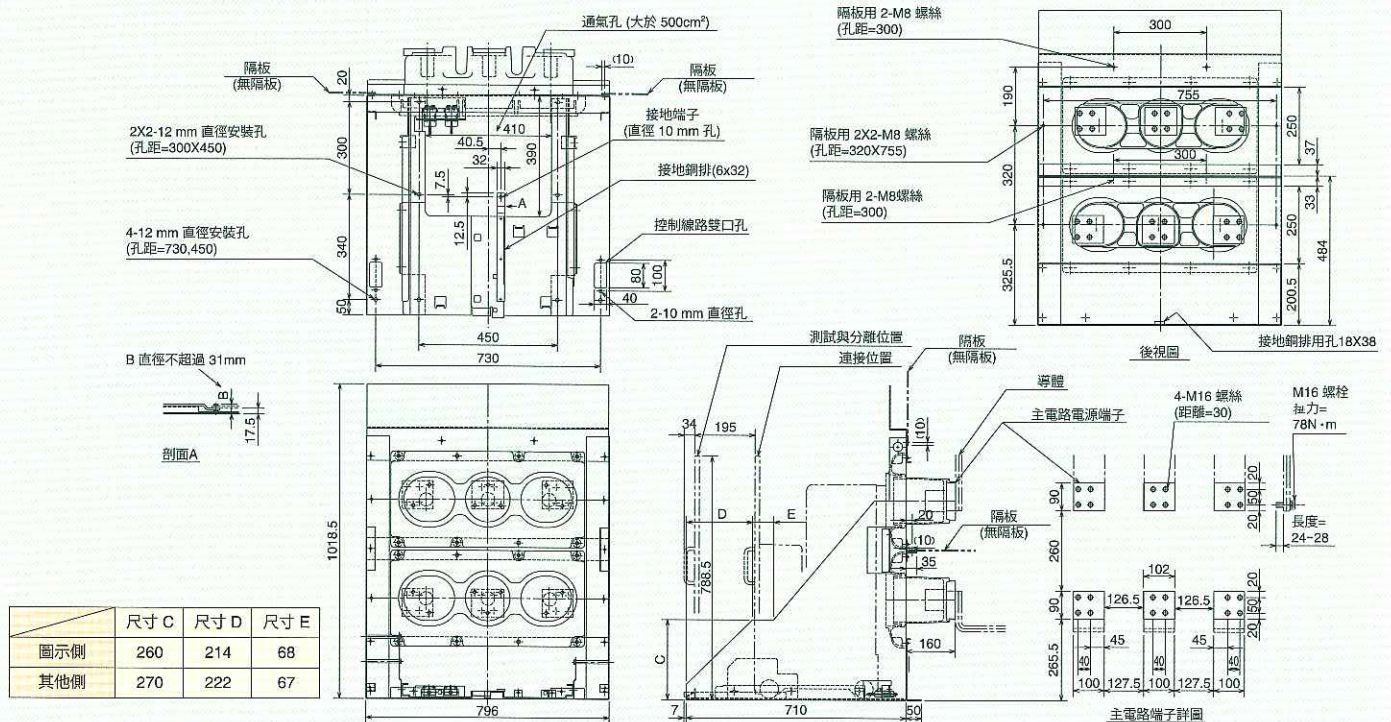


圖 22

(PW與MW級：D與G型)

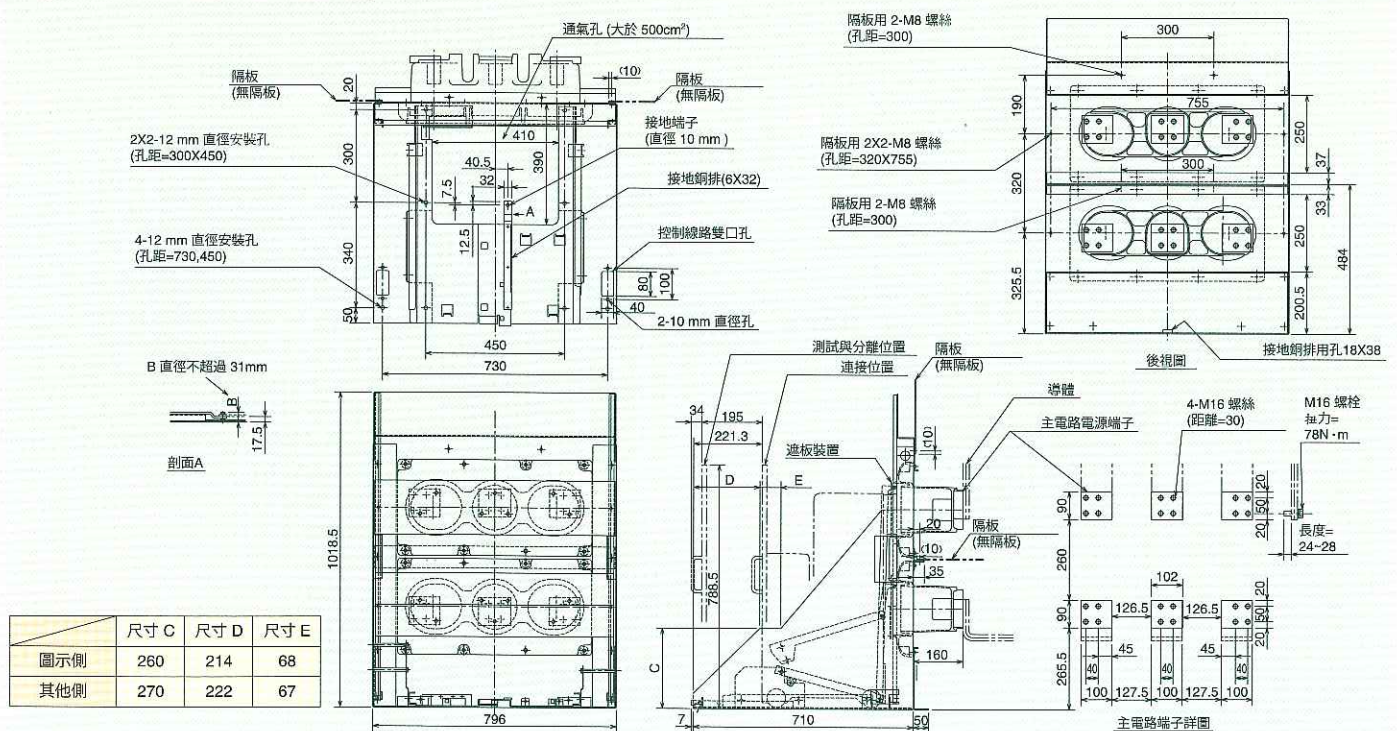
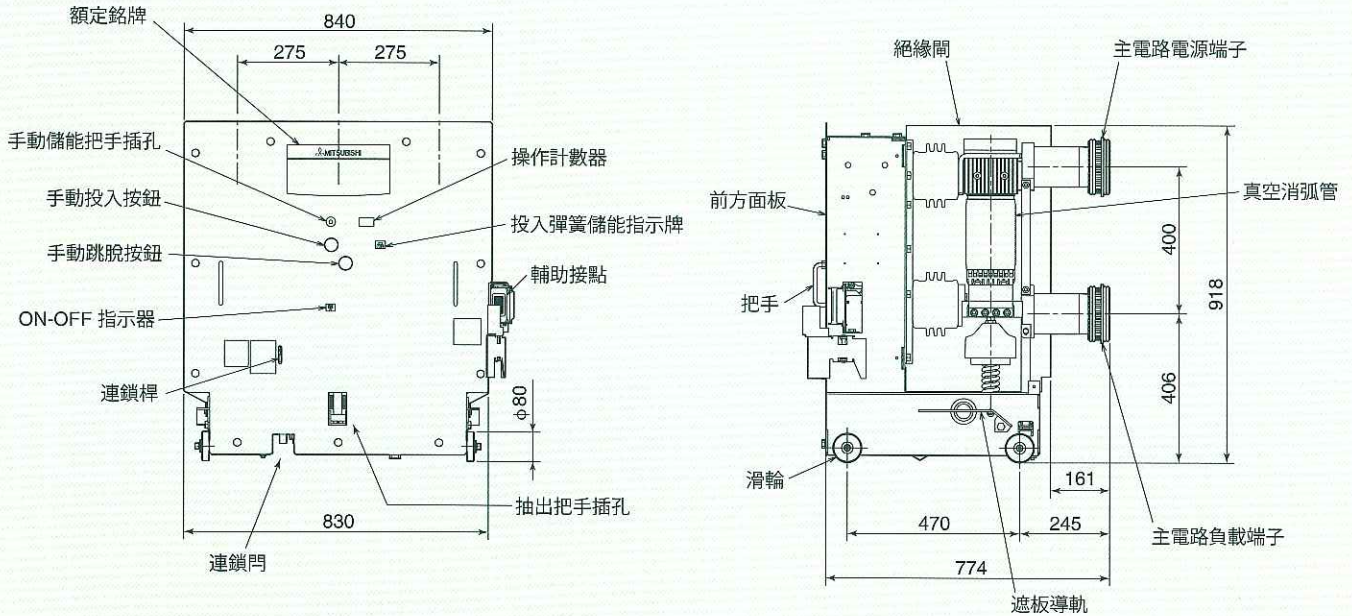


圖 23

■ 外框尺寸 R

■ 4000A : 10-VPR-50C(D)

斷路器 (抽出式 : C、D與G型)



底座框架 (CW、PW、MW級 : C、D與G型)

(CW級 : 不含遮板裝置)

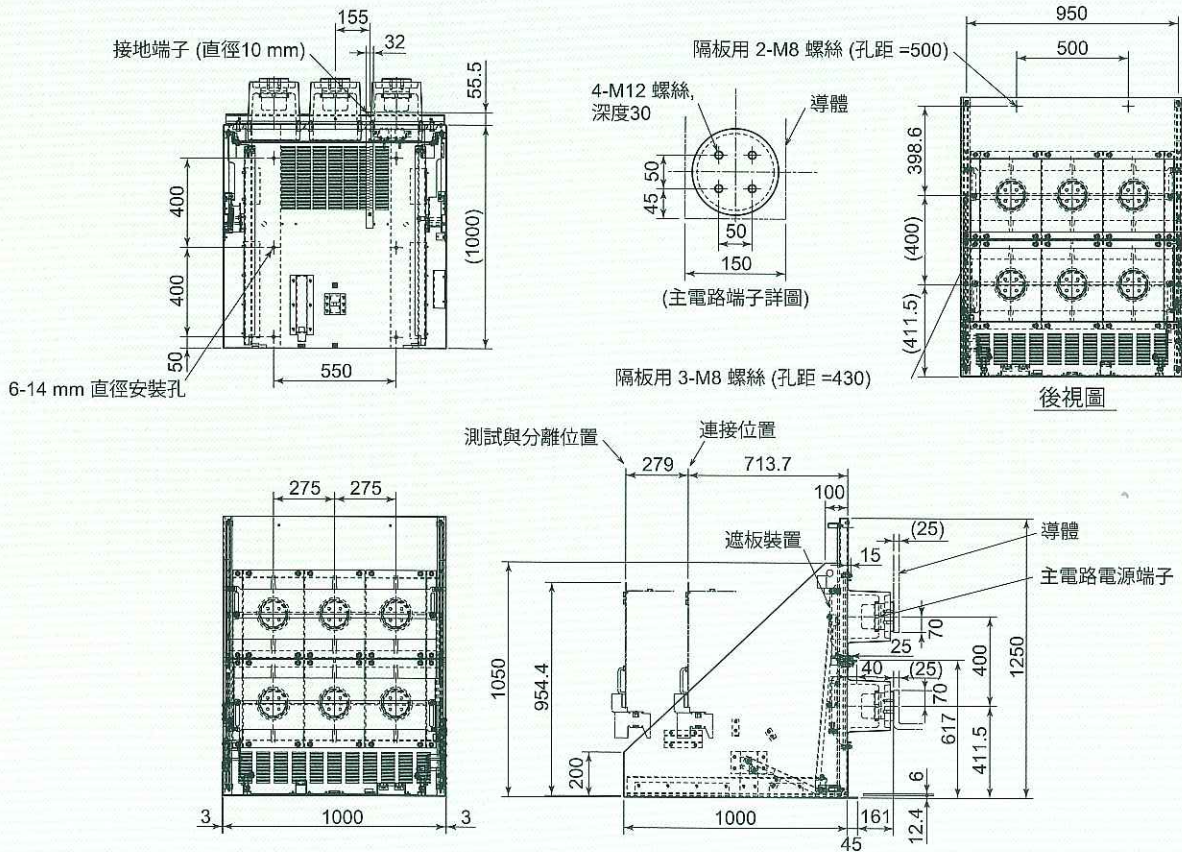


圖 25

外型與尺寸 (尺寸單位：mm)

外框尺寸 H

600/630A與1200/1250A : 20-VPR-16D/25D (斷路器)

20-VPR-16D/25D-□ (抽出式：C與D型)

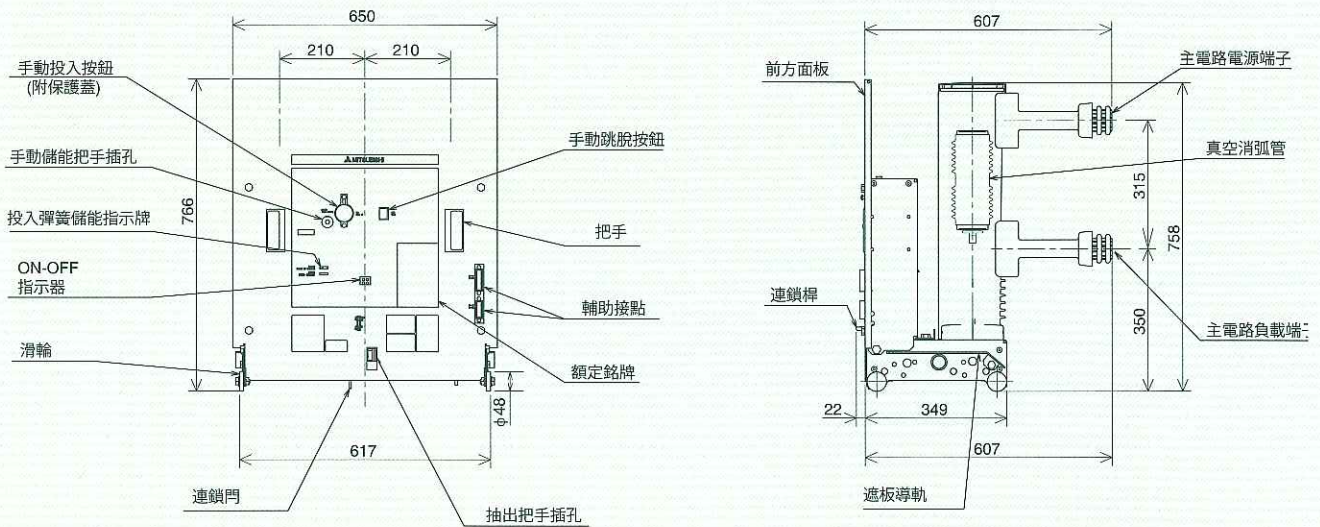


圖 26

600/630A與1200/1250A : 20-VPR-16D/25D (底座框架)

(CW與PW級 : C與D型)

(CW級 : 不含遮板裝置)

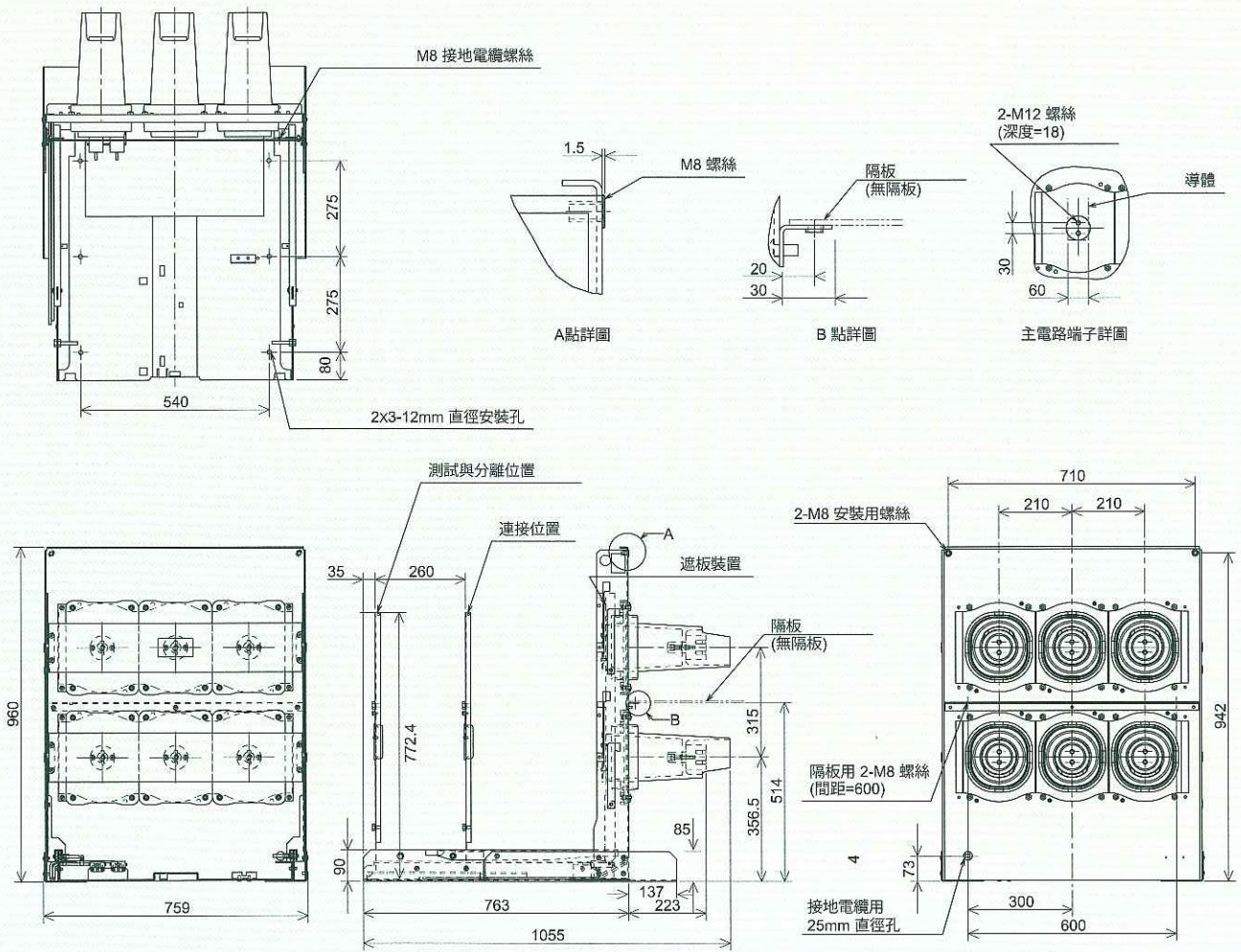


圖 27

外型與尺寸 (尺寸單位: mm)

外框尺寸H

2000A : 20-VPR-25C (斷路器)

20-VPR-25C-□ (抽出式: C與D型)

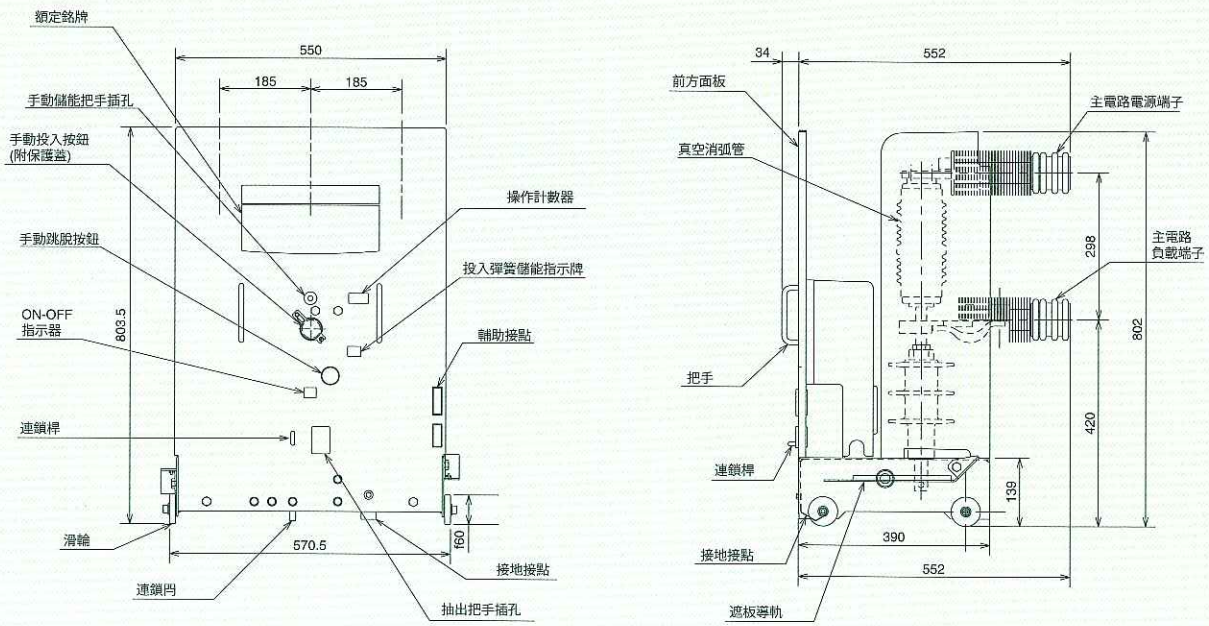


圖 28

外型與尺寸 (尺寸單位：mm)

外框尺寸 R

2500A : 20-VPR-25D (斷路器)

20-VPR-25D-□ (抽出式：C與D型)

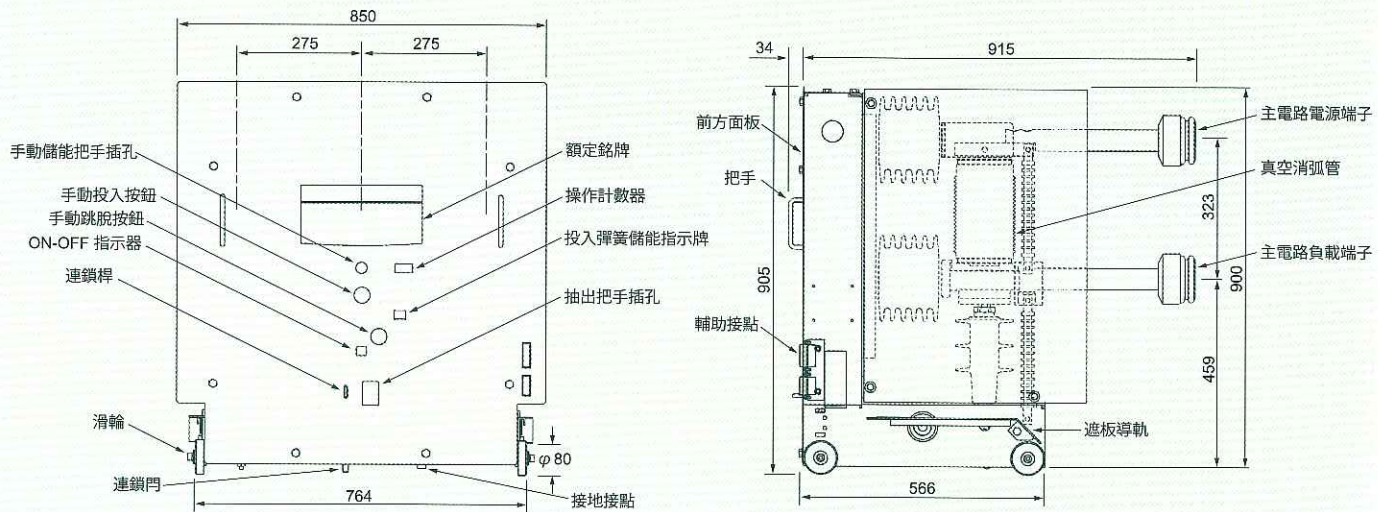


圖 31

2500A : 20-VPR-25D (底座框架)

(CW與PW級 : C與D型)

(CW級 : 不含遮板裝置)

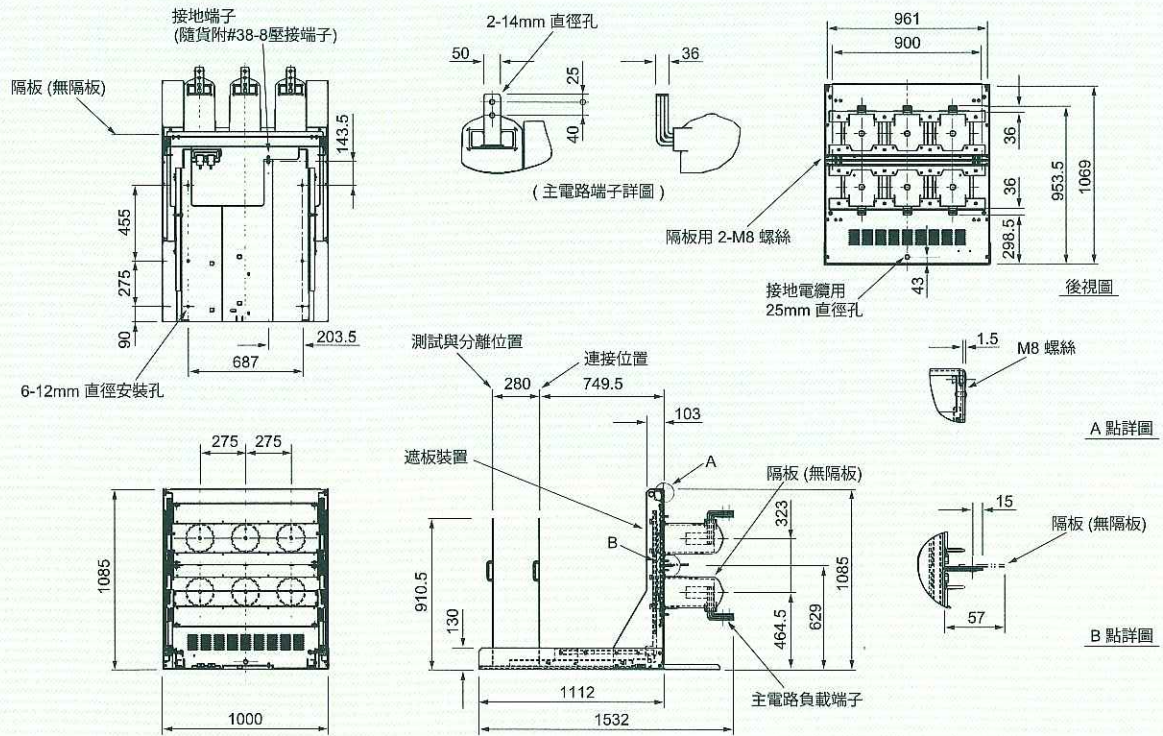


圖 32

接線圖

3/6-VPR-25C (600/630A, 1200/1250A)

抽出式：標準接線圖(AC·DC100~125V)

(註：LSO沒有固定型)

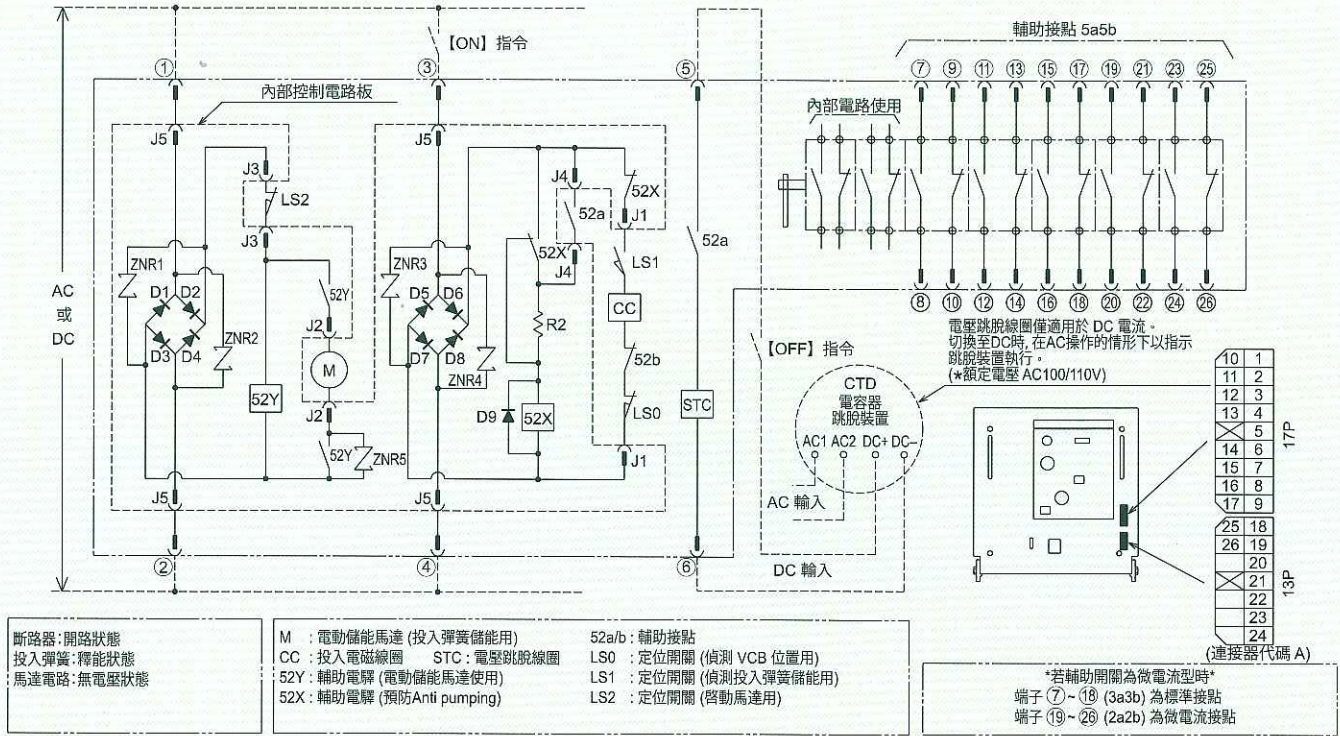


圖 33-1

6-VPR-25C (2000/3150A) ■ 10-VPR-25C ■ 10-VPR-50C(D)

6/10-VPR-40C ■ 20-VPR-25C (2000A) ■ 20-VPR-16D/25D

抽出式：標準接線(AC·DC100~125V)

(註：LSO沒有固定型)

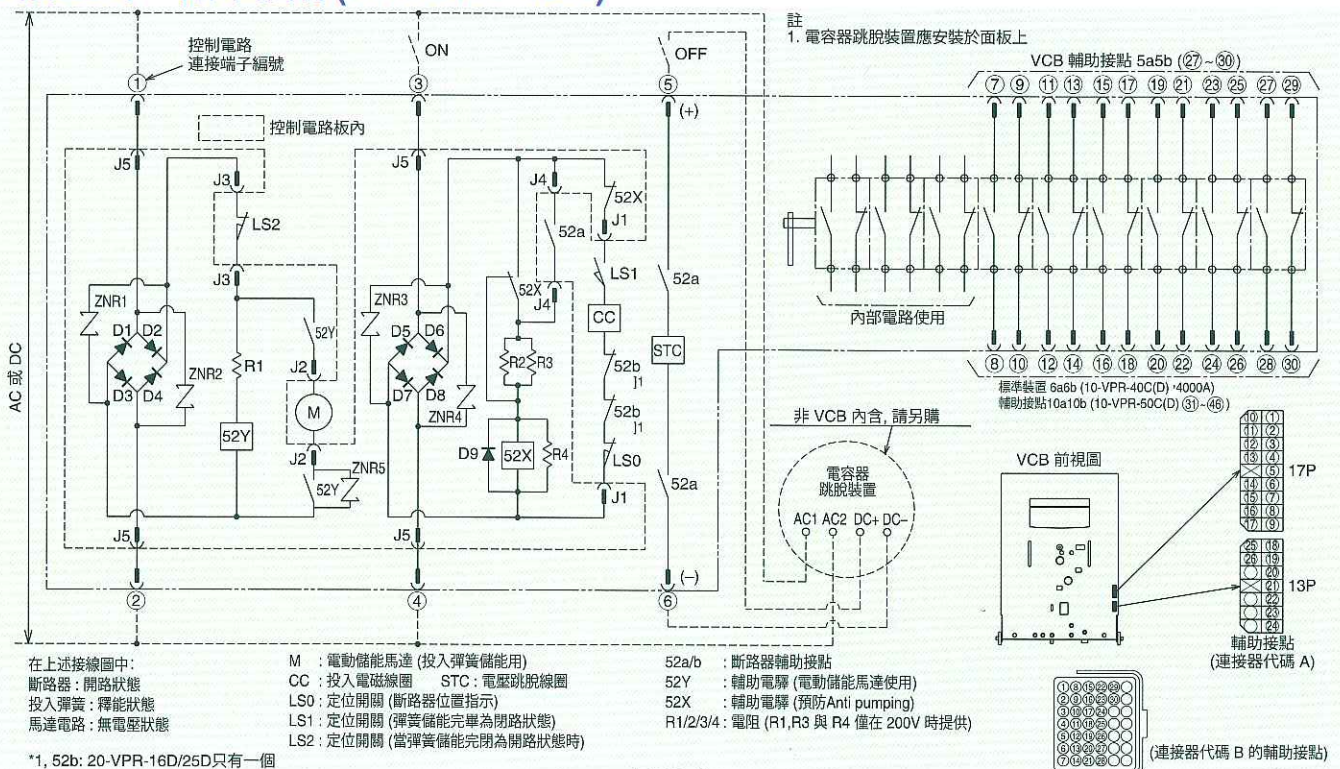


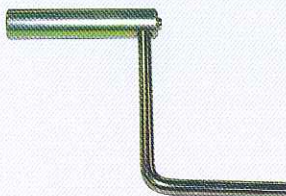
圖 33-2

配件

表3 配件



1. 輔助接頭
(連接器代碼 A 專用, 含引線:
1.25mm², 1.5m 長)



2. 手動儲能把手
(10-VPR-40C(D) .4000A 的把手形狀不同)



10-VPR-50C(D) 專用



20-VPR-16D/25D · 600~1250A 專用



3/6/10-VPR 2000~3150A 以及
6/10-VPR-40C (4000A, 除外) 專用

3. 抽出/嵌入把手
(抽出式 VCB 專用)

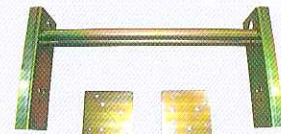


10-VPR-50C(D) 專用



4. 測量尺

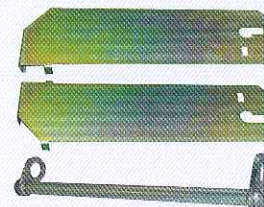
(10-VPR-40C(D) .4000A, 20-VPR-25C,
以及 20-VPR-25D · 2500A 的把手形狀不同)



10-VPR-50C(D) 專用



20-VPR-16D/25D · 600~1250A 專用



3/6/10-VPR 2000~3150A 以及
6/10-VPR-40C (4000A, 除外) 專用

5. 搬運吊耳

(10-VPR-40C(D) · 4000A,
20-VPR-25C, 以及 20-VPR-16D/25D 的把手形狀不同)

表4 配件

斷路器型名	3-VPR-25C 6-VPR-25C(S) 600~1250A	10-VPR-25C(F) 600~1250A	6-VPR-25C 2000A 6/10-VPR-40C 600~2000A	10-VPR-25C 6/10-VPR-40C 3000/3150A	10-VPR-40C(D) 10-VPR-50C(D) 4000A	20-VPR-25C 2000A 20-VPR-25D 2500A	20-VPR-16D 20-VPR-25D
1. 輔助接頭	每一台 VCB 一組 (若引線長度需要2m以上時請說明所需長度)						
2. 手動儲能把手	每 1~5 台 VCB 一支 (至少一支)						
3. 抽出/嵌入把手	每1-5 台 VCB (至少一支)	每 1~5 台 VCB 一支 (至少一支)					
4. 測量尺	—	每 1~5 台 VCB 一支 (至少一支)					—
5. 搬運吊耳	—	未列於上表 (M12 單眼螺栓) 2件	每 1~5 台 VCB 一支 (至少一支)				
6. 傾斜座	—	未列於上表					—

註：1. 不含固定框架主電路連接之螺栓、華司與螺帽。
2. 如需超過以上所述之品質者請另行訂購。

表5 輔助開關

(輔助接點代碼B之10-VPR-50C(D)為10a10b)
(輔助接點代碼B之10-VPR-40C(D) · 4000A為6a6b)
(輔助接點代碼A與其他之10-VPR-40C(D) · 4000A為5a5b)

※標準接點	額定絕緣電壓 (V)		AC/DC250
	額定電壓 (V)		AC/DC220
額定電流 (A)	AC	AC100~110	5 (功率因素 0.3~0.4)
		AC200~220	5 (功率因素 0.3~0.4)
	DC	DC48	5 (時間常數 40 ms)
		DC100~110	1 (時間常數 40 ms)
最小電流 (mA)	AC/DC	DC200~220	0.5 (時間常數 40 ms)
		AC/DC100	30
		AC/DC24	50
	額定連續電流 (A)		5
微電流用	額定電壓 (V)		AC/DC220
	額定電流(mA)	AC	1~200
		DC	1~200
	額定連續電流 (A)		2

※在標準接點請避免使用DC48V/200mA或更低。

註：1. 附加的輔助接點無法連接至標準的5a5b、6a6b或10a10b。

2. 在 3-VPR-25C、6-VPR-25C(S)的600/630/1200/1250A型方面，當控制電壓為 AC•DC200/220V 時，只有4a4b可供選擇。

選配零件

投入彈簧儲能指示開關 (斷路器適用之選配)

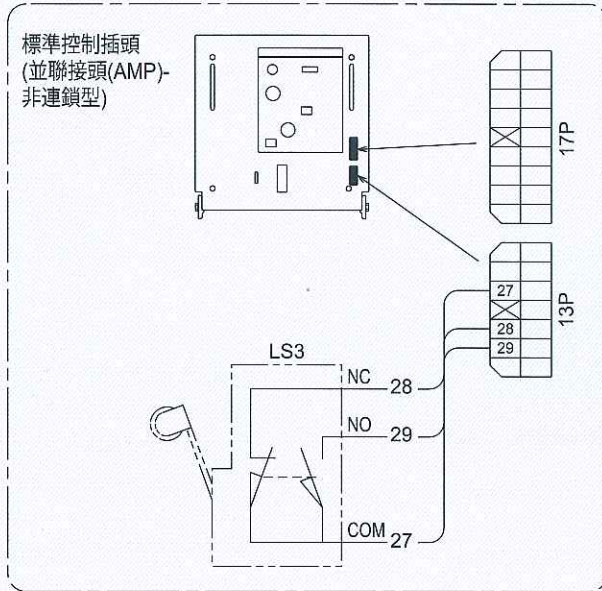


圖 34

表6 額定限流開關

額定電壓 (V)	阻抗負載	電感負載
AC/DC 125	10A	6A

- 註：1. 有關VCB內部線路請參考第27頁。
2. 圖34中，投入彈簧處於釋能狀態。
3. LS3為OMRON型X-10GW22-B。

電容跳脫裝置(CTD) 另售

KF-100CD和KF-200CD的裝置和功能和之前KF-100C、KF-200C相容

表7 CTD的常用元件

型名	電容C	電阻 R1	電阻 R2	電阻 R3
KF-100CD	820 μ F	10W300 Ω	10W100 Ω	0.5W240k Ω
KF-200CD	820 μ F	10W300 Ω	10W100 Ω	0.5W240k Ω

表8 CTD額定

項目	KF-100CD	KF-200CD
額定電壓 (V)	AC100/110	AC200/220
額定頻率 (Hz)	50/60	
額定輸出電壓 (V)	DC140/155	
消耗容量 (VA)	1以下	

- 註：1. 當一KF設備受VCB指定規格時，則應提供安裝面板，但這些固定設備並未包含在內。
2. 裝置安裝配件可讓裝置朝上下左右各方向裝設。

警告

KF-200CD的輸出電壓為DC140/155V，但無法以DC200/220V的跳脫控制電壓使斷路器開路，因為容易發生意外。

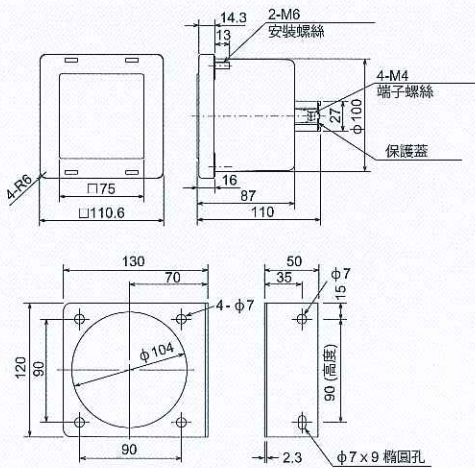


圖35 CTD與固定裝置之安裝尺寸

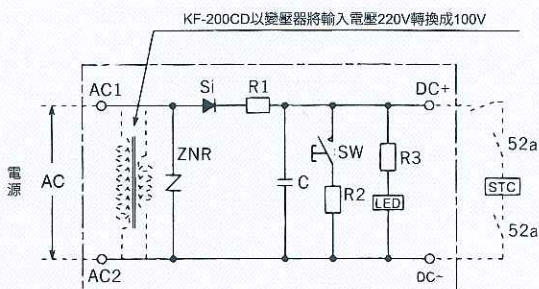


圖36 CTD接線圖

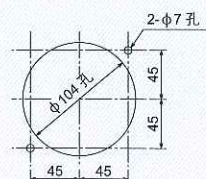


圖37 固定式裝置安裝範例

位置開關 (3/6-VPR-25C 600/630A, 1200/1250A固定框架選配)

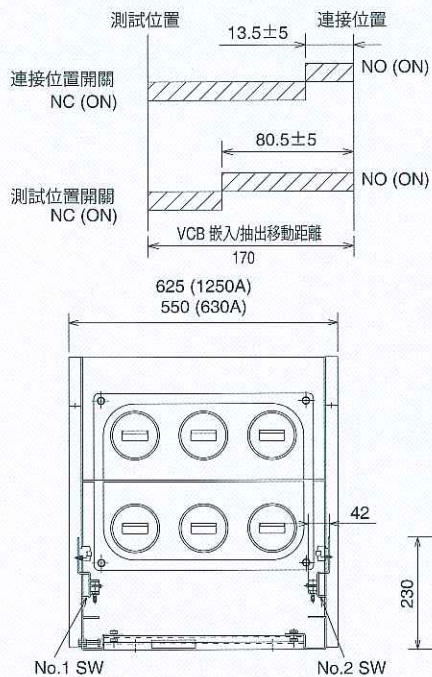
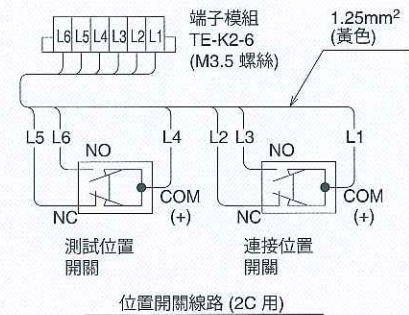


表9 定位開關額定值

額定電壓 (V)	阻抗負載(A)	電感負載(A)
AC100~125	15	10
DC100~125	0.5	0.05

1 組	每1C對測試及連接位置 僅No. 1開關裝在1C內
2 組	每2C對測試及連接位置 No. 1與No. 2裝於2C內



註1：No. 2開關的端子代碼為R1~R6。

圖 38

位置開關 (6-VPR-25C 2000/3150A, 10-VPR-25C, 10-VPR-40C, 20-VPR-25C, 20-VPR-16D/25D固定框架選配)

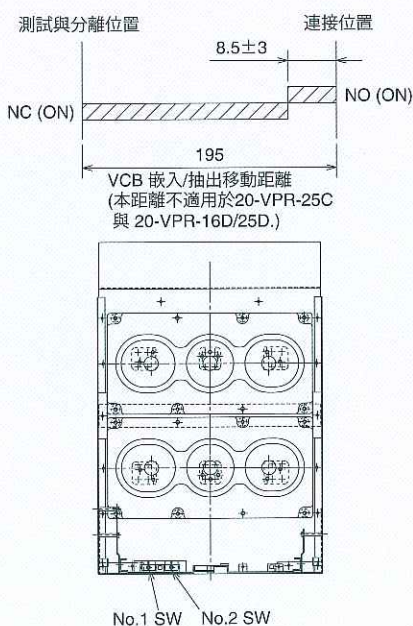
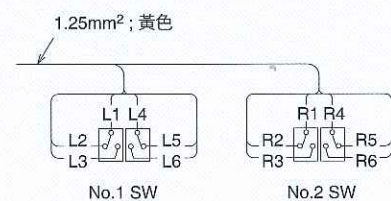


表10 定位開關額定值

額定電壓 (V)	阻抗負載 (A)	電感負載 (A)
AC100~125	15	10
DC100~125	0.5	0.05

1 組	2C用	No.1 SW
2 組	4C用	No.1 與 No.2 SW



位置開關線路接續圖

圖 39

■ 避雷器(3.6kV, 7.2kV用) 另售

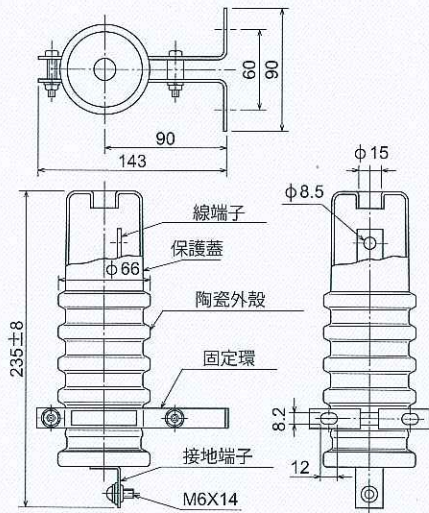


圖 40 避雷器(GL型)

表11 避雷器額定值

名稱	GL 避雷器	
	室內用	
用途	GLI-3G	GLI-6G
型名	GLI-3G	GLI-6G
額定電壓 (kV)	4.2	8.4
適用電路電壓 (kV)	3.3	6.6
AC釋能起始電壓 (kV 峰值)	6.3	12.6
脈波釋能起始電壓 (kV 峰值)	17	33
正式釋能電流 (A)	2500	2500
質量 (kg)	1.2	1.3

警告

進行耐電壓測試前請先切斷電路。

■ 避雷器(12kV, 24kV用) 另售

如需此型突波保護器的資料，請洽詢您的經銷商。

突波吸收電容器(CR消除器) 另售

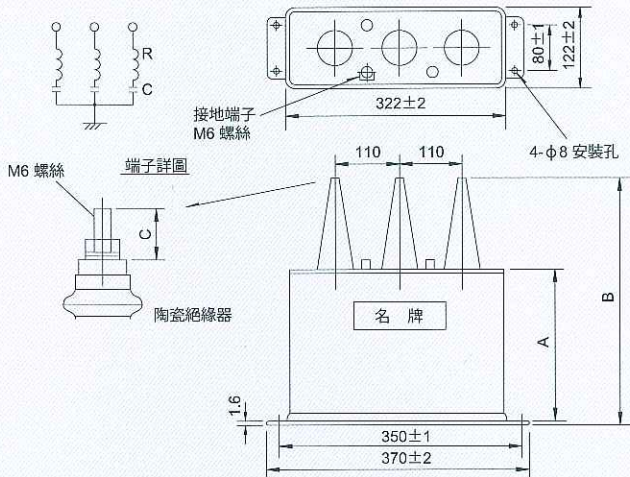


圖 42-1 CR-3型與CR-6型

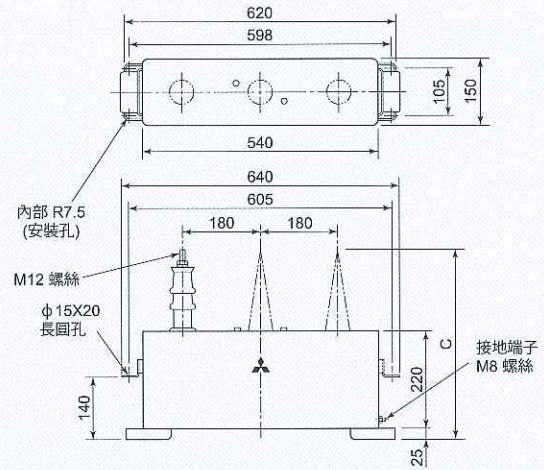


圖 42-2 CR-12型

表12 CR消除器額定值

型名	CR-3	CR-6	CR-12
適用電路電壓 (kV)	3.3	6.6	11
尺寸	A	150	200
	B	237	337
	C	16	20
電容器 (μF)	0.05/φ	0.05/φ	0.1/φ
電阻 (Ω)	100/φ	100/φ	100/φ
質量 (kg)	8.5	10	31
圖示	圖 42-1		圖 42-2

警告

- 耐電壓測試期間請取下 CR 消除器的連接線
- 註：當需要高強度電力效能時請另行

3. 在含有較高諧波之電路應用

當使用在此類電路時，包含較高諧波之合成電流的影響值應低於下表所示之數值 (額定值 1.3 倍)

型名	CR-3	CR-6	CR-12
包含較高諧波之合成電流的容許值	0.05Arms /相位	0.1Arms /相位	0.37Arms /相位

4. 耐電壓測試注意事項

當耐電壓測試之變壓器容量較小時，則不太可能以大量電流通過進行測試。

當耐電壓測試是以安裝在面板上的 CR 消除器進行時，必須將 CR 消除器由主電路切斷。

CR消除器容許測試電壓

型名		CR-3	CR-6	CR-12		
額定測試	AC	T-T 之間	1 分鐘	6.6kV	13.2kV	24kV
	電壓	T-C 之間	1 分鐘	7.6kV	14.2kV	28kV
		T-C 之間	10 分鐘	4.95kV	9.9kV	18kV

T: 端子, C: 外殼

- 建議更換使用年限該產品製造之後 15 年

真空檢測器 另售

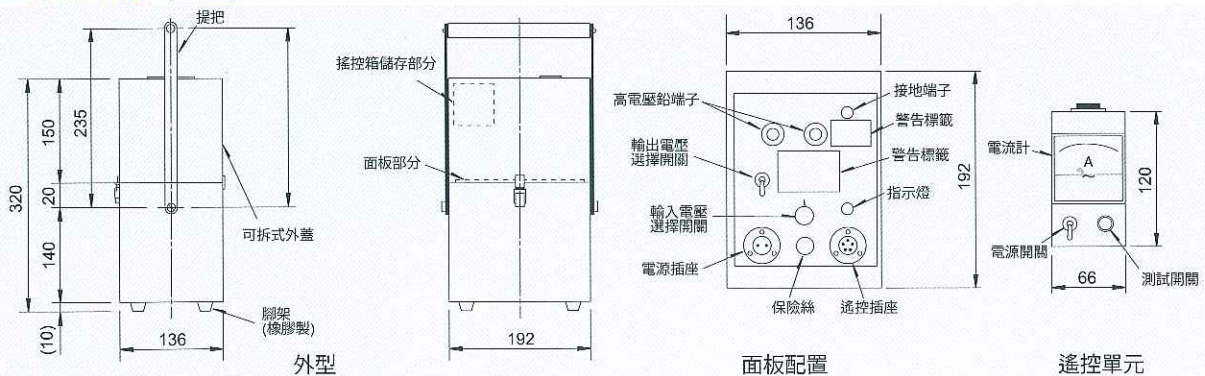


表14 真空檢測器規格

型名	輸入電壓 (V AC)	輸出電壓 (kV AC)
V-1C	100/110/120	20 (3/6/10-VPR專用)
V-2C	200/220/240	20 (3/6/10-VPR專用)
V-3C	100/110/120/200/220/240	30 (20-VPR-25C and 20-VPR-16D/25D專用)

圖 43 真空檢測器

搬運機 另售

3/6-VPR-25C 600~1250A用

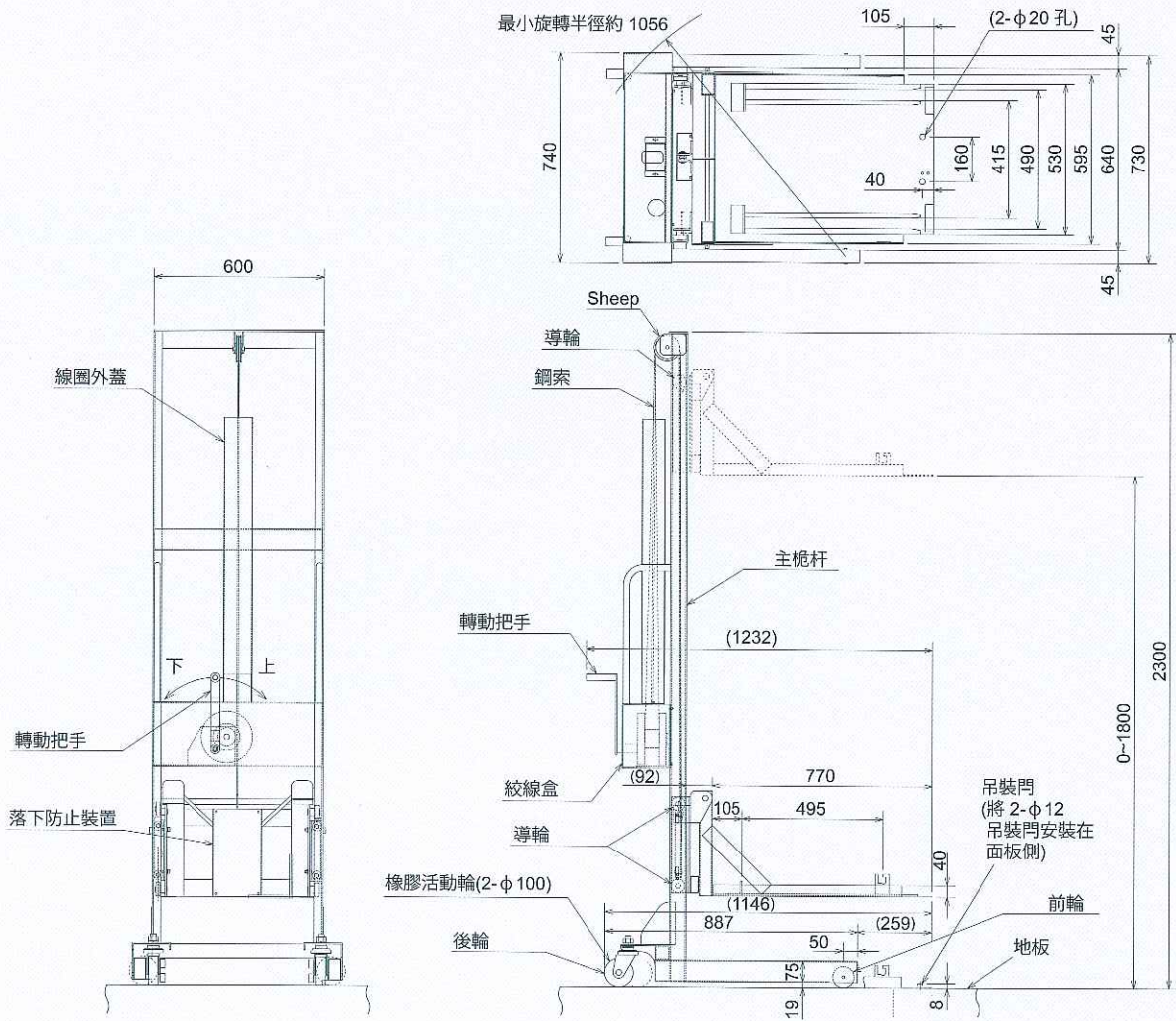


圖 44 F-2C型搬運機

搬運機 另售

6-VPR-25C, 2000A, 10-VPR-25C, 6/10-VPR-40C用

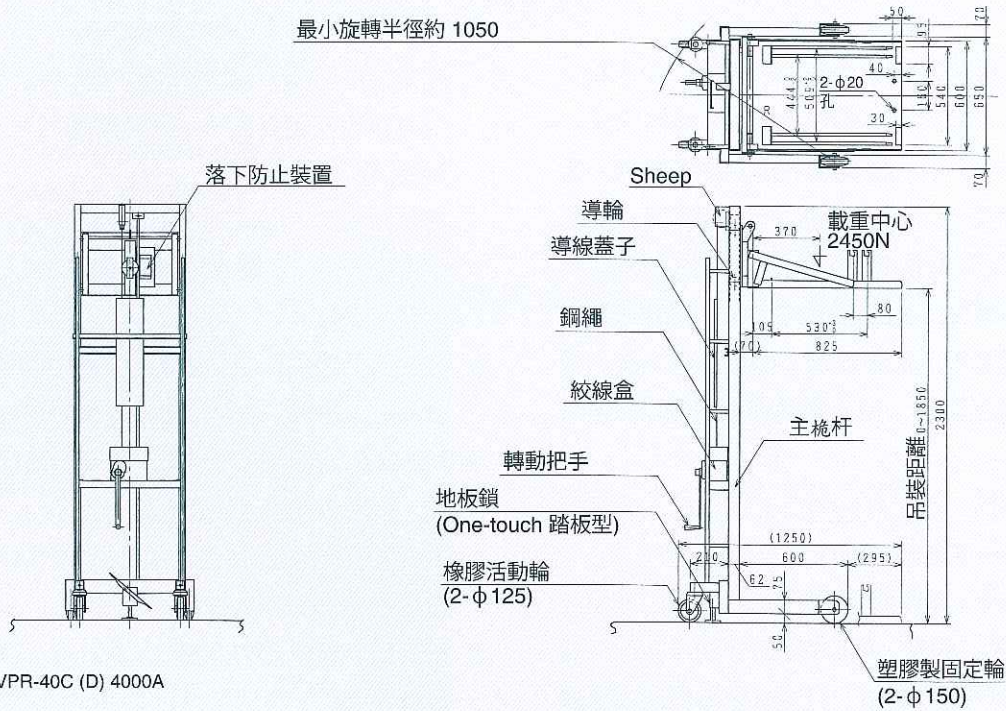


圖 45 F-3C型搬運機

20-VPR-25C用

如需要20-VPR-16D/25D搬運機資料請洽詢您的經銷商。

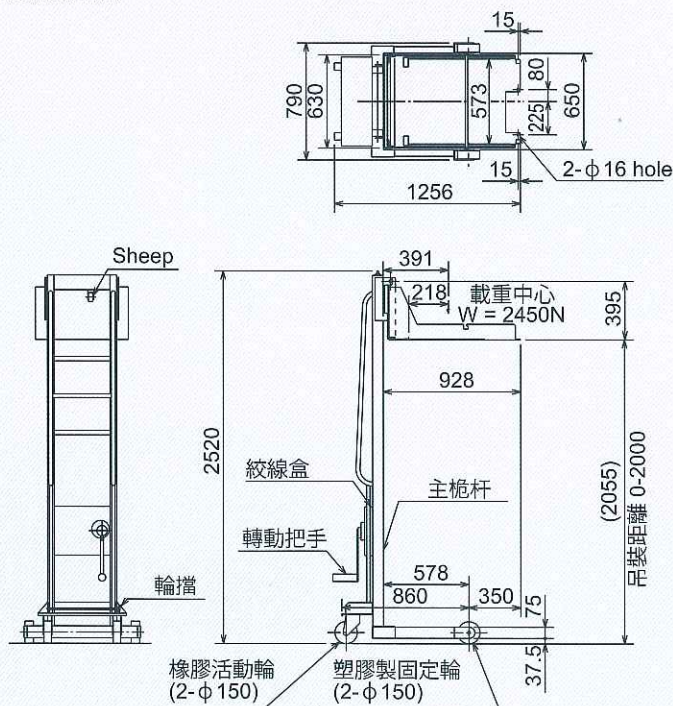


圖 46 20-VPR-25C專用搬運機

技術資料

操作與控制電路

電子投入與跳脫操作

圖47中的斷路器處於開路狀態，且投入彈簧位於釋能狀態。

投入操作

1. 當接上電源時，輔助繼電器52Y藉限流開關LS2激勵，而輔助繼電器52Y的接點關閉並透過LS2啟動馬達，且輔助繼電器52Y的接點便開始將投入彈簧儲能。當投入彈簧儲能完畢時，限流開關LS2呈現開路，馬達停止而限流開關LS1閉路(因而形成控制電路的閉路)。
2. 在這個狀態下關閉投入指令開關CS1，投入線圈CC受激勵，操控機制的投入閥被釋放，而斷路器由投入彈簧所儲存的能量所關閉。投入彈簧釋能會讓LS2呈閉路而LS1呈開路。
3. 限流開關LS2閉路，馬達開始啟動並進行投入彈簧的儲能以及準備下一次的投入動作。
4. 當斷路器為閉路時，斷路器輔助接點52b開路並關閉投入線圈CC的激勵。同時，輔助接點52a閉路並形成電壓跳脫線圈STC的跳脫電路，且同時激勵輔助繼電器(防唧取用)52X。

跳脫操作

1. 跳脫指令開關CS2閉路，電壓跳脫線圈STC受激勵，操控機制的跳脫閥被釋放，而斷路器開路。

跳脫FREE操作

當斷路器處於開路狀態且投入彈簧處於儲能狀態時(投入準備)，同時收到投入與跳脫指令：

1. 動作以電子(投入)動作步驟2、3、4的順序進行。然後因為會繼續跳脫指令，因此會進行電子(跳脫)動作的第1步驟。
2. 接著回到電子(電路閉路)步驟1，但因輔助繼電器52X持續受激勵，閉路電路並未由接點52Xb形成，電路保持開路狀態。
3. 在進行閉路動作時，必須要先將指令開關CS1閉路以釋放投入指令，並且重新恢復輔助繼電器52X。

當斷路器處於閉路狀態且投入彈簧處於儲能狀態時(投入準備)，同時收到投入與跳脫指令：

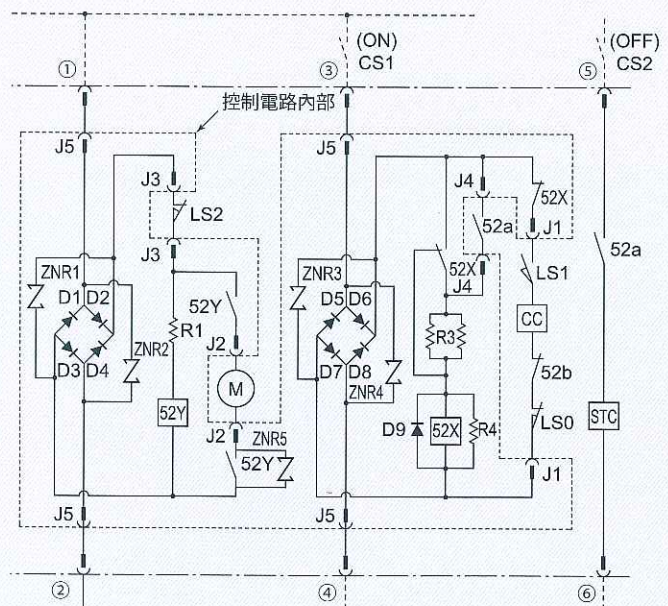
1. 由於輔助接點52b開路，因此不會形成閉路控制電路且會發生電子(跳脫)步驟1。
2. 接著回到電子(電路閉路)步驟2，但因輔助繼電器52X持續受激勵，閉路電路並未由接點52Xb形成，電路保持開路狀態。
3. 在進行閉路動作時，必須要先將指令開關CS1閉路以釋放投入指令，並且重新恢復輔助繼電器52X。

圖 47 基本控制電路圖

註：右邊的控制電路圖可說明：

- VCB：開路狀態
- 投入彈簧：釋能狀態
- 馬達電路：無電壓
- M：電動儲能馬達(用於投入彈簧儲能)
- CC：投入電磁線圈
- STC：電壓跳脫線圈
- LS0：定位開關(斷路器位置指示用)
- LS1：定位開關(當彈簧儲能完畢為閉路狀態時)
- LS2：定位開關(當彈簧儲能完畢時為開路狀態時)
- 52a/b：斷路器輔助接點
- 52Y：輔助電驛(電動儲能馬達使用)
- 52X：輔助電驛(預防Anti pumping)
- R1/2/3/4：電阻(R1、3、4僅限於200V)

In the control substrate 在控制基板中



■ 操作與控制電壓(電流)

表15 操作與控制電壓波動範圍

類別	標準	JEC-2300	IEC 60056與IEC 62271-100
		投入操作/控制電壓	DC 75~125%
跳脫控制電壓	DC 60~125%	AC 85~110%	

表16 投入與跳脫控制電流 vs. 電流動作時間 (見圖48)

VCB型名	電流(A), 時間(秒)	控制電壓(V)	DC (V)	
			100	
			I (A)	T (秒)
3/6-VPR-25C 600~1250A	投入		2.4	0.05
	跳脫		2	0.03
6-VPR-25C, 2000A 10-VPR-25C, 6/10-VPR-40C	投入		4	0.05
	跳脫		4	0.03
10-VPR-40C (D) 4000A	投入		5	0.05
	跳脫		2.2	0.035
10-VPR-50C (D)	投入		3.2	0.08
	跳脫		3.2	0.03
20-VPR-25C, 2000A	投入		3.4	0.05
	跳脫		3.4	0.03
20-VPR-16D/25D 600~1250A	投入		3.4	0.05
	跳脫		3	0.03
20-VPR-25D 2500A	投入		4.5	0.05
	跳脫		4	0.03

表17 馬達操作控制電流 vs. 電流動作時間 (見圖49)

VCB型名	電流(A), 時間(秒)	控制電壓(V)	DC (V)			
			100			
			I ₁ (A)	I ₂ (A)	T ₁ (秒)	T ₂ (秒)
3/6-VPR-25C 600~1250A			5	1	0.1	8
6-VPR-25C, 2000A 10-VPR-25C, 6/10-VPR-40C 20-VPR-25C, 2000A			5	1.8	0.1	5
10-VPR-40C (D) 4000A			11.5	6	0.1	6
10-VPR-50C (D)			6	1.5	0.1	10
20-VPR-16D/25D 600~1250A			4	1	0.1	6
20-VPR-25D 2500A			5	1	0.1	5

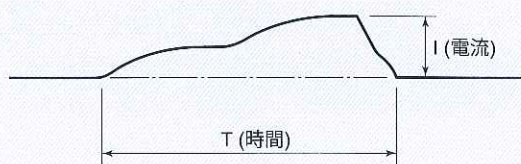


圖 48

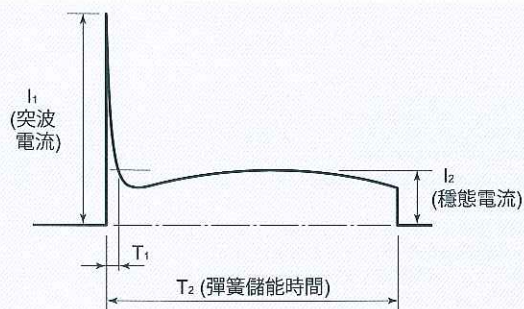


圖 49

■ 操作與控制電壓(電流)

表18 在交流(AC)操作下投入線圈的消耗容量和通電時間

型名	控制電壓 (V)	AC100/110V	
		消耗容量 (VA)	通電時間 (秒)
3/6-VPR-25C 600~1250A		480	0.05
除上述者以外		680	0.05

表20 在交流AC操作下VT容量可同時操作VCB的台數

型名	VT 型名	PD-50/100HF	PD-200KFH
		(註1,3)	(註2,3)
3/6-VPR-25C 600~1250A		2 台	3 台
除上述者以外		1 台	2 台

表19 交流電(AC)作業中馬達消耗容量VA值與通電時間

型名	操作電壓 (V)	AC100/110V	
		消耗容量 (VA)	通電時間 (秒)
3/6-VPR-25C 600~1250A		150	8
除上述者以外		180	6

- 註：1. 用於PD-50/100HF時，除VCB操作以外尚須考慮50VA的長時間消耗容量。
 2. 用於PD-200HF時，除VCB操作以外尚須考慮200VA的長時間消耗容量。
 3. 已考慮O-1min-CO-3min-CO或O-3min-CO-3min-CO之運轉負載。如在超出以上負載下運轉時，請保持足夠的間隔時間。
 4. 上表未包含10-VPR-40C(D) 4000A。

■ 合適規範

■ 特殊操作環境及應用

操作環境

VPR型真空斷路器符合JEC-2300與IEC 60056或IEC 62271-100(高壓交流斷路器)之規定，並設計/製造作為室內用途。因此本斷路器應在表21所述之正常環境下運轉。應依照VCB使用手冊進行每日與定期檢查與維修。如需要在表21所述以外之特殊條件下運轉時，請向製造商洽詢。

安裝指導

如必須要在充滿灰塵或腐蝕性氣體的地方、曝露於異常震動或衝擊之位置或者是戶外環境中進行斷路器操作時，請務必小心處理灰塵、腐蝕、震動、衝擊、水滴、凝結水等問題。

表 21

正常操作環境
1. 海拔高度：1000公尺以下或更少
2. 環境溫度：-5° C ~ 40° C (24小時平均溫度不可超過35° C)
3. 相對溼度：45% ~ 85% (相對溼度：不得有結露現象)
4. 污染程度：不得有污染 (以下作為參考用：等效鹽份附著密度應低於0.01mg/cm ²)
5. 有毒氣體等：不得有腐蝕性氣體
6. 粉塵：不得有過量粉塵 (以下作為參考用：粉塵應低於2mg/m ³)

■ 突波保護裝置之應用

在真空斷路器實際應用方面，這種負載電路使用方式的突波保護標準與實際應用請參考表22。請以表22所列之標準規格作為選擇機型的參考。

突波保護標準

表 22

VCB 類型	負載	發電機	發電機馬達	乾式變壓器	油入式變壓器	三菱模鑄式變壓器 與油入式變壓器 (註 4)	進相電容器
		一般用途產品	3/6/10-VPR-C 10-VPR-50C(D)	CR 消弧器	CR 消弧器	避雷器 (註 1)	不需要 (註 1)
	20-VPR-C/D	不適用	不適用	同上	同上	不適用	不適用
低突波產品 (3/6-VPR-CG)		不適用	不需要 (註 3)	不需要	同上	不適用	不適用

註：1. 在變壓器的次要端直接通半導體整流器單元(例：電源晶閘管矯正單元)，需以接點保護面板使用變壓器。在主要端有一通用追蹤器，而在次要端則有突波保護裝置如濾波器電容器。

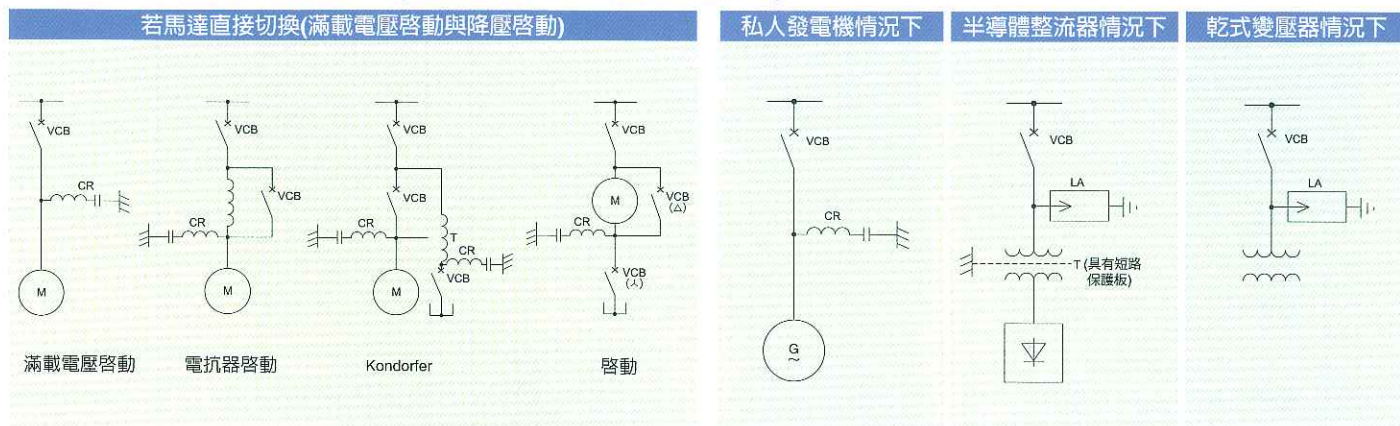
2. 需避免鑄模變壓器之無負載侵入電流中斷。當此電流必須被中斷，請使用三菱通用追蹤器。

若需使用它廠牌鑄模變壓器，請洽適當製造商。

3. 在馬達的應用上，主要開關負責控制其移動(起重機，輸送裝置等)，請使用CR消弧器。

4. 建議結合通用VCB和CR消弧器做為啟動kondorfer啟動系統用。

圖50 突波保護標準(在通用VCB的情況下)



產品使用壽命與應用

真空斷路器的使用壽命是根據真空管的真空使用壽命，以及電氣與機械使用壽命而定。

真空管(VST)的真空使用壽命

由於真空斷路器利用VST的真空來維持切換特性與絕緣特性，因此一定要維持這個真空狀態。依照本公司原廠品管所生產的VST均經過全程嚴密的檢測，因此可以長期安全操作使用。另外也可在定期維修時以電壓電阻法進行簡單的真空檢查。此外也有便於攜帶的手提式真空檢測器。

VST的電氣使用年限(請見表23)

VST的電氣使用壽命是由電極消耗程度與切換次數所決定。在VCB中，這種使用壽命可以由負載切換次數來判斷，因為電極消耗程度非常小。

機械性使用年限(請見表23)

機械使用壽命可由真空斷路器中所提供之操作計數器(所有機型中的標準配備)來決定。

達到使用壽命時請更換

當達到機械壽命或製造20年之後，請務必更換VCB。

表23 切換使用壽命表

型名	項目	負載開閉壽命 (次數)	機械開閉壽命 (次數)
3-VPR 6-VPR 10-VPR 20-VPR		10,000	10,000

註：1. 當切換次數達到表23所列數字時，請務必更換VCB。

表24 電容器適用之容量一覽表

型名	項目	最大開閉容量 (kvar)	多次開閉容量 (kvar)
3-VPR		2,500	1,500
6-VPR		5,000	3,000
10-VPR		7,000	4,000
20-VPR-16D		12,000	6,000
20-VPR-25C, 20-VPR-25D		17,000	8,500

註：1. 最大開閉容量的電氣使用壽命約為2,000次，多次開閉容量為10,000次。
2. 以上所示為6~13%串聯反應器適用之容量。

主電路接續的極性

在電源 / 負載端，連接真空斷路器的上方和底部之主電流端子不需要將兩極分類。

(電氣性或機械性操作不受電源 / 負載端之影響而改變。)

10	VPR	40	C	-	J, I	L, P, C, D, G	12	A B C	0 1 2	0 1	
							20				A B C
							30				
25	C(F) C	25	C(F) C	-	J, I	L, P, C, D, G	06,12	A B C	0 1 2	0 S	
							20				
							30				
40	C	-	C	-	J, I	L, P, C, D, G	12	A B C	0 1 2	0 1	
							20				
							30				
50	C(D) C(D)	40	C(D) C(D)	-	J, I	L, P, C, D, G	40	A B	0 1 2	0 S	
							40				
							40				
16	VPR	25	D	-	J, I	P, C, D	06,12	A B	0 1 2	0 1	
							06,12				
							25				
25	C	25	C	-	J, I	P, C, D	20	A B	0 1 2	0 S	
							20				
							20				