

產品說明書

VD4真空斷路器 小身材，大本領，新一代緊湊型VD4真空斷路器12 kV, 630...1250 A, 25...31.5 kA



- 安全可靠
- 方案齊全

 華證有限公司 HUAZHENG CO., LTD.

◎ 高雄市大寮區光華路470巷52-3號 統一編號：89257432

☎ Tel: +886-7-788-0761~3 ☎ Fax: +886-7-788-0236

✉ hz1619.wang@msa.hinet.net 🌐 <https://www.huazheng.store/>



—
VD4真空斷路器採用ABB馳名的真空滅弧室和新一代絕緣材料的澆注式固封極柱，以及功能模組化設計的操動機構，是ABB集團全球研發設計和製造生產技術的完美結合。

採用澆注式PT固封極柱的VD4真空斷路器，更好的應用於配電領域。

VD4真空斷路器以更高的可靠性，致力於說明客戶提高生產效率，廣泛應用於公共設施、工業、交通運輸以及建築等配電領域。

目錄

1.概述	04
2. 斷路器選擇和訂貨	11
3. 產品性能	18
4. 外形尺寸	20
5. 電氣原理圖	22

概述

總則

VD4真空斷路器採用ABB馳名的真空滅弧室和新一代絕緣材料的澆注式固封極柱，以及功能模組化設計的操動機構，是ABB集團全球研發設計和製造生產技術的完美結合，廣泛應用於公共設施、工業、交通運輸、建築等配電領域。

- 卓越性能的全球通用產品-執行ABB集團統一產品標準，確保全球產品擁有同樣的卓越性能。
- 豐富的運行經驗，滿足客戶不同需求-累計超過100萬台的安全運行經驗。
- 原裝德國ABB真空滅弧室及固封極柱，高可靠性。
 - 秉承德國嚴謹設計及製造技術。
 - 提高產品可靠性，延長產品使用壽命。
- 創新的功能模組化設計，性能穩定使用壽命長。
 - 精確的機構動作特性，參數輸出穩定。
 - 機械壽命可達30000次。

- 節能低碳的製造、運行和回收過程，環境友好-執行集團環保理念，減少對環境的污染-節能減排，CO₂排放減少3000噸/年（以年產十五萬支PT澆注式固封極柱計）
- 智慧化升級簡單便捷-可配電動手車
- 卓越的運營系統，確保品質穩定，交貨便捷。
 - 年產能高達70000台。
 - 高效生產線及訂單流程管理系統。

結構 操動機構和極柱固定在一個金屬殼體上。這種緊湊的結構保證了斷路器的堅固和機械可靠性。

除了觸頭和連接到輔助電路的帶軟管的航空插外，可抽出式斷路器還裝配有手車底盤，可實現在開關櫃門關閉的條件下進行斷路器的搖進搖出操作。

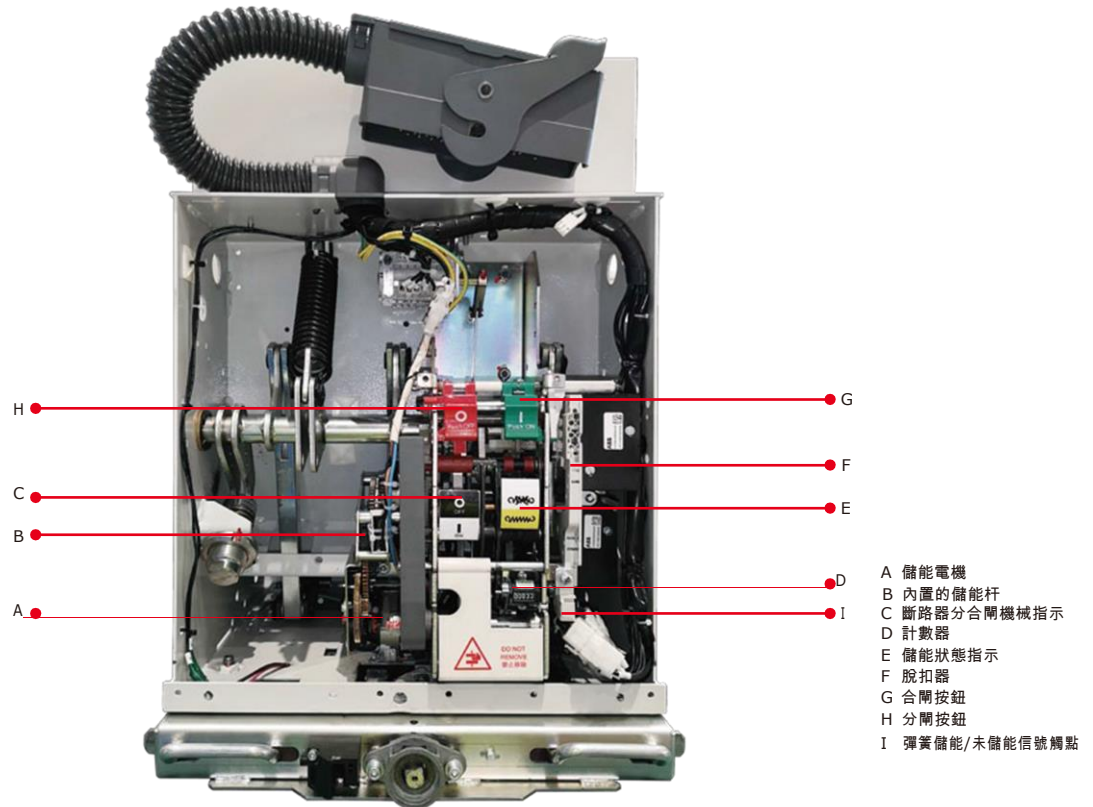


01 VD4真空斷路器

- 固定式或可抽出式安裝
- 尺寸緊湊，堅固可靠，低維護工作量
- 彈簧儲能操動機構，低操作功，標準配備機械防跳裝置
- 內置的操作機構儲能杆
- 極柱整體澆注技術，終身密封
- 真空開斷技術
- 真空滅弧室受到可靠保護，避免機械撞擊、灰塵和潮氣的影響
- 完整的二次附件系列供選配
- 斷路器可實現手動搖進搖出操作僅能在櫃門關閉條件下進行
- 位於操動機構和手車底盤上的安全閉鎖可防止錯誤和危險的操作
- 分合閘按鈕可配掛鎖或保護蓋
- 適用不同氣候條件
- 環境友好

EL型操動機構 由於現代真空滅弧室的觸頭品質較輕、分離所需速度較低，行程較小，機構僅需提供很少的操作功，這有效降低作業系統的磨損量，進而減少了斷路器的維護。

VD4真空斷路器採用彈簧儲能，自由脫扣的功能模組化EL型操動機構，主彈簧包含在模組內，機構本體自帶手動儲能手柄，使機構具有完整的驅動功能，同時具有精確的動作特性及穩定的預期壽命。斷路器的分合閘操作性能與具體的操作者無關。概念簡單、使用方便，可自由選配簡單快速安裝的二次附件。樸素的设计思想帶來了元器件的高可靠性。



02 斷路器內部圖式

PT澆注式固封極柱 繼環氧樹脂整體澆注式固封極柱在中壓開關領域取得巨大成功後，ABB利用其擁有的多項專利技術和先進的澆注工藝，率先成功推出了全系列PT整體澆注式固封極柱。

其採用可回收的熱塑性材料，機械性能、低溫性能等方面均得到了較大提升，絕緣能力大大超過國際、國內等電氣行業標準的要求，同時在綠色環保方面作出巨大貢獻。

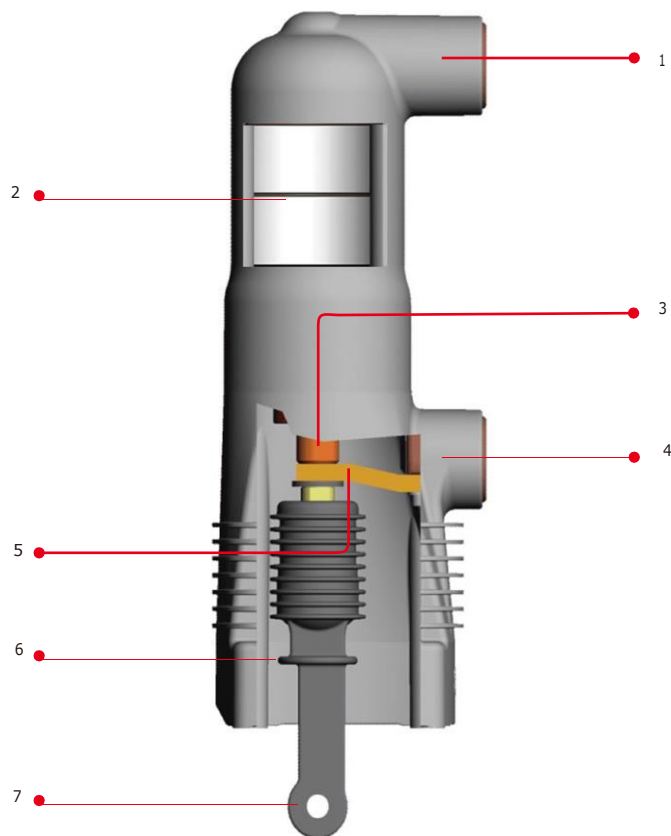
可回收再利用的熱塑性材料，結合更合理的澆注工藝流程，以更高的效率以及更少的能源消耗，使得PT澆注式固封極柱在相同產量下相比于傳統的環氧澆注式極柱，減少了50%以上的CO₂排放，致力於減少對環境、氣候變化的影響。

在真空中開斷電流 真空斷路器不需要滅弧和絕緣的介質。實際上，滅弧室中不存在可被電離的物質。在任何情況下，當觸頭分離時，觸頭間的電弧通道僅僅由觸頭材料的金屬蒸氣構成。

電弧只能由外部能量維持，當主回路電流在自然過零點時刻消失，電弧即不能維持。在此刻，急速下降的載流密度和快速凝聚的真空金屬蒸氣，使觸頭之間迅速恢復了絕緣。真空滅弧室因此恢復了絕緣能力以及耐受系統瞬態恢復電壓的能力，最終將電弧熄滅。

即使在很小的開距下，真空也有很高的絕緣強度，因此只要在電流過零點的數毫秒之前將真空滅弧室的觸頭分開，即能保證成功開斷。

特殊設計的觸頭幾何形狀和觸頭材質，以及很短的燃弧時間和極低的電弧電壓，使觸頭燒蝕程度非常低，保證了滅弧室的長壽命。此外，真空還可以防止觸頭被氧化和污染。



澆注式固封極柱示意圖

- 1 上出線端
- 2 真空滅弧室
- 3 動出線杆
- 4 下出線端
- 5 軟連接
- 6 帶有觸頭壓力彈簧的絕緣拉杆
- 7 操作機構連接處

03 PT澆注式固封極柱

ABB真空滅弧室的開斷原理 在一個真空滅弧室內，真空電弧隨著載流觸頭的分離而產生，並維持到電流過零點結束，電弧可受到磁場的影響。

真空電弧 — 發散型或收縮型 隨著觸頭的分離，陰極觸頭的整個表面形成多個獨立的斑點，陰極斑點產生的金屬蒸氣維持著真空電弧。

發散型真空電弧的特徵是電弧擴散覆蓋到觸頭表面並平均分配熱應力。

在真空滅弧室的額定電流範圍內，電弧總是發散型的。觸頭的燒蝕可以忽略不計，因此額定電流開斷次數可以非常高。

隨著開斷電流的升高（超過了額定值），根據霍爾效應，發散型電弧有向收縮型電弧轉變的趨勢。

電弧從陽極開始收縮，隨著電流的進一步增加，電弧的輪廓將收縮得更加銳利明顯。在燃起電弧的區域中觸頭溫度將會升高，同時帶來巨大的熱應力。

為了防止觸頭過熱及過度燒蝕，電弧被磁場驅動保持旋轉。旋轉的電弧可以看作一段通過電流的運動著的導體。

ABB螺旋形狀的真空滅弧室觸頭 ABB螺旋觸頭的特殊形狀可在弧柱運動的範圍內產生一個橫向的磁場，並且在觸頭邊緣的區域磁場強度最大。

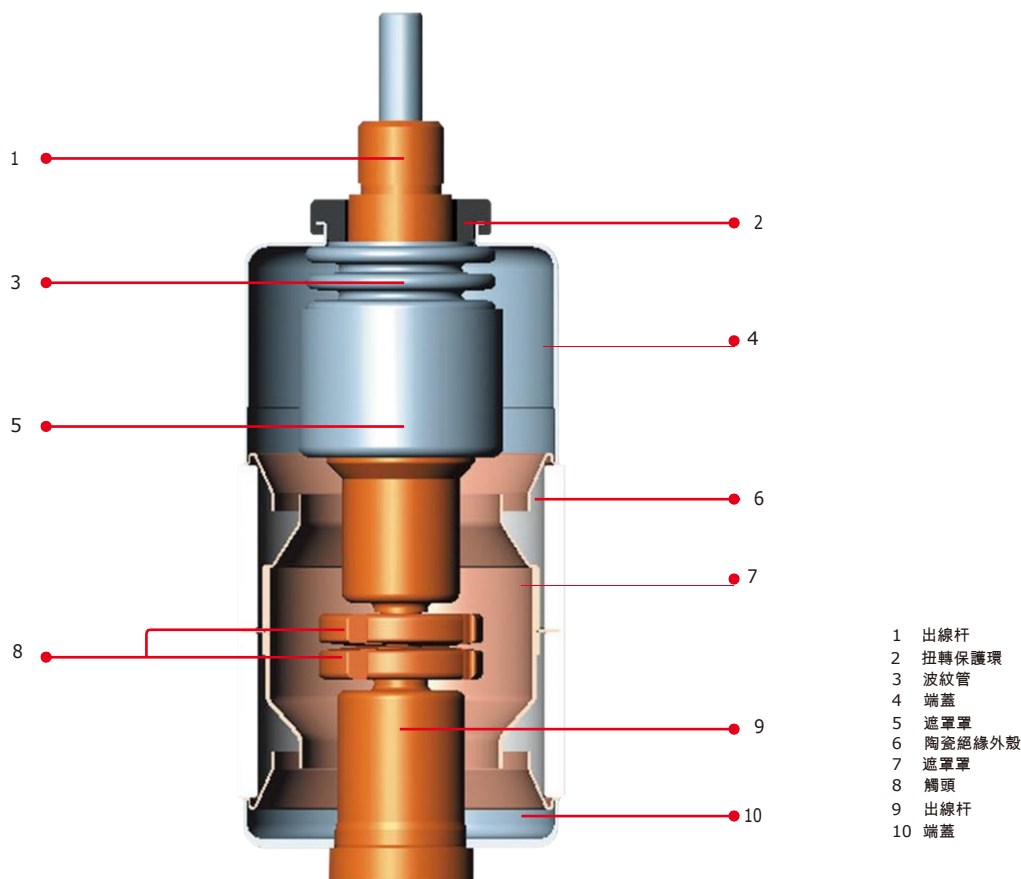
電磁場由電弧本身產生，切線方向的電流分量產生的磁場導致電弧圍繞觸頭軸線快速旋轉。

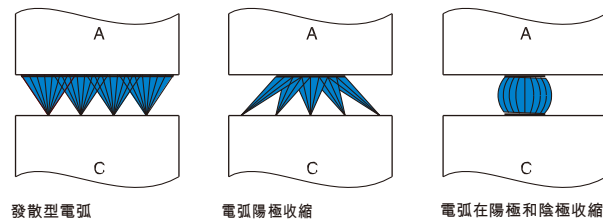
相比固定不動的收縮型電弧，被驅動旋轉的電弧掠過了更大範圍的觸頭表面。

這種方式，不光減少了觸頭上的熱應力、大幅減小了觸頭的燒蝕，還使極高短路電流的真空開斷變得可能。

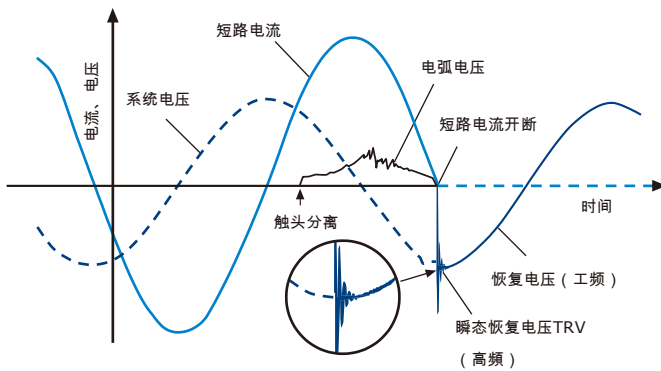
ABB的真空滅弧室屬於電流零點開斷滅弧室，無重擊穿。

當電流過零時電弧自然熄滅，殘留的電荷和金屬蒸氣快速複合或凝聚，在微秒級的時間內觸頭間的絕緣強度就可以建立起來。

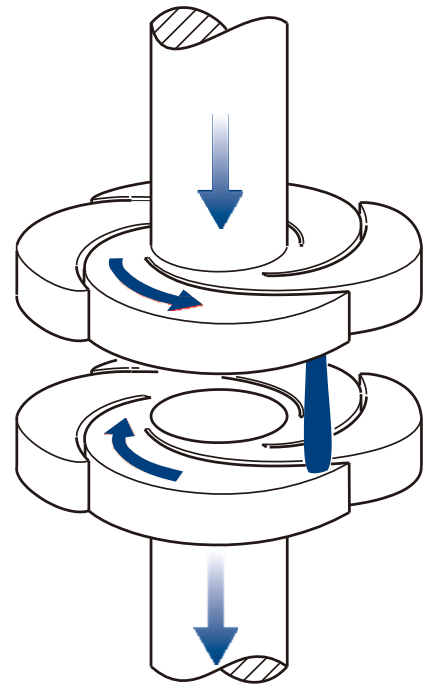




電弧在真空滅弧室中從發散型到收縮型的轉化過程的示意圖



單相真空滅弧過程中的電流和電壓發展趨勢



橫向磁場觸頭和旋轉電弧

安裝方式

VD4斷路器操動機構正面佈置，為可抽出式安裝方式。

應用場合 VD4斷路器使用在發電配電系統中，適用於控制和保護 電纜、架空線、變壓器、馬達、發電機和電容器組等。

標準

VD4斷路器符合GB/T 1984和IEC 62271-100以及其他主要工業化國家的相關標準，且已經通過了以下的各種試驗，可保證在任何正常安裝條件下安全可靠的服役。

- 型式試驗：絕緣試驗、主回路電阻測量、溫升試驗、短時耐受電流和峰值耐受電流試驗、輔助和控制回路的附加試驗、常溫下的機械操作試驗、短路電流關合和開斷試驗及空載電纜開合試驗等
- 出廠試驗：主回路的絕緣試驗、輔助和控制回路的試驗、主回路電阻的測量、密封性試驗、設計和外觀檢查、機械操作試驗等

運行安全 VD4真空斷路器擁有完善的機械和電氣閉鎖（可選），配合適當的開關櫃可完成安全的配電功能。

閉鎖機構可防止不正確的操作，即使在意外的操作錯誤發生後，閉鎖機構仍能高度保障操作人員和設備的安全。

門閉鎖裝置可保證斷路器的手動搖進搖出操作只能在開關櫃櫃門關上後進行。

鑰匙和掛鎖裝置可保證正確的合分閘操作和/或搖進搖出操作。

附件

VD4斷路器的操動機構概念簡潔，所配的二次附件系列完整以滿足所有安裝使用的要求。其簡單、快速的安裝方式帶來了更高的可靠性。

該系列斷路器使用相同的二次附件和備品備件，訂購簡單。

所有附件可從斷路器正面方便地安裝。二次控制線的連接通過插頭－插座完成。

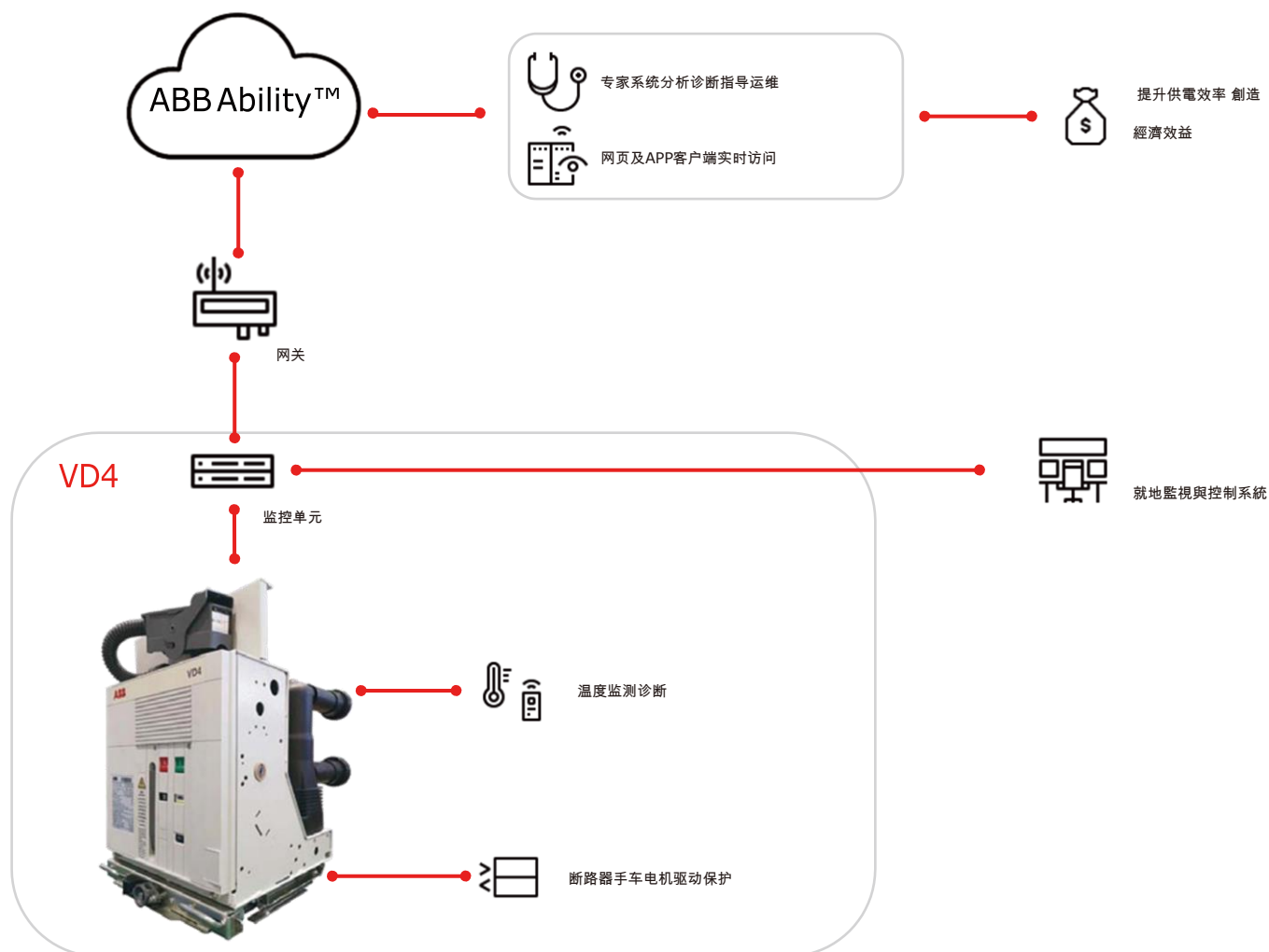
智慧化解決方案 完善的開關設備資產健康管理解決方案

- 有思維的開關設備溫度即時監測，準確測量主回路溫度，識別安全隱患
- 智慧電機驅動控制及保護系統，支援“一鍵順控”程式化操作實現安全高效運維
- 使用者監控與ABB雲技術相結合，資料即時分析；通過對斷路器早期故障的準確預測，掌控健康狀態
- 移動用戶端或瀏覽器隨時隨地訪問運行資料，支援安卓、iOS、Windows作業系統

成熟靈活的方案配置

- 便捷的安裝方式通用於中置式開關設備，功能升級簡單便捷
- 快速構建智慧化開關櫃，相容ABB中壓開關設備成熟的智慧化解決方案
- 智慧化解決方案和斷路器、開關櫃完整通過嚴苛的試驗驗證，滿足不同客戶和應用的需求
- 依據NB/T 42044《3.6 kV~40.5 kV智慧交流金屬封閉開關設備和控制設備》進行完整的試驗驗證

實現從被動運維和預防性檢修到預測性維護的跨越性轉變，讓運行維護越來越簡單。



架構圖

品質體系

符合ISO 9001: 2008標準，經由協力廠商獨立機構認證。

環境管理體系

符合ISO 14001: 2004標準，經由協力廠商獨立機構認證。

職業健康與安全管理體系

符合OHSAS 18001: 2007標準，經由協力廠商獨立機構認證。



斷路器選擇和訂貨



07 12 kV可抽出式VD4斷路器技術參數

07

斷路器		VD4/P 12	
標準	GB/T 1984 IEC 62271-100	■	■
額定電壓 額定絕緣	Ur [kV]	12	12
電壓 工頻耐受電壓	Us [kV]	12	12
雷電衝擊耐受電壓	Ud (1 min) [kV]	42	42
額定頻率 額定電流	Up [kV]	75	75
(40°C) 額定開斷	fr [Hz]	50	50
能力	Ir [A]	630	1250
(額定對稱短路電流) 額	Isc [kA]	25	25
		31.5	31.5
定短時耐受電流 (4秒)		-	-
	Ik [kA]	25	25
		31.5	31.5
額定峰值耐受電流		-	-
	Ip [kA]	63	63
		80	80
操作順序 分閘時		-	-
間 燃弧時間 開斷	[0-0.3 s-CO-15 s-CO]	■	■
時間 合閘時間 最	[ms]	33...60	33...60
大外形尺寸	[ms]	10...15	10...15
	[ms]	43...75	43...75
	[ms]	50...80	50...80
相間距 重	H [mm]	618	618
量	W [mm]	439	439
標準尺寸圖 環境溫	D [mm]	662	662
度 熱帶氣候標準	I [mm]	135	135
	[kg]	116	116
電磁相容性		2RJA024547	2RJA024547
	[°C]	-15 ... +40	-15 ... +40
	GB/T 2423.4	■	■
	GB/T 4797.1	■	■
	GB/T 11022	■	■
	IEC 62271-1	■	■



選項附件
1 並聯分閘脫扣器 (-MO1)
可實現斷路器分開的遠方控制。

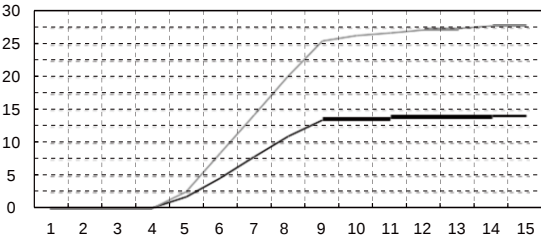
此脫扣器交直流電源通用操作。可由脈衝或持續命令觸發。當命令為脈衝形式時，最短脈衝電流持續時間應不小於100 ms。

特性：	
Un：	24-30-48-60-110...132-220...250 V Un：
48-60-110...127-220...250 V~50 Hz Un：	
110...127-220...250 V~60 Hz	
動作電壓範圍：分閘脫扣器65% (DC) 或85 (AC) ...110% Un	
合閘脫扣器85%...110% Un 湧入功率 (Ps)：	
200 W (DC)；200 VA (AC)	
湧流持續時間：約100 ms 持續工作功率 (Pc)：	
5 W (DC)；5 VA (AC)	
耐壓水準：2000 V 50 Hz (1 min)	

注：如果用戶需要增加合閘脫扣器 (-MC) 以及第一和第二分閘脫扣器 (-MO1、-MO2) 的斷線監視功能，則應按以下條件選擇使用：

- 脫扣器額定電壓為110-220 V AC/DC時可不採用STU裝置來實現斷線監視功能，其中110-220 V/DC伏安特性曲線如下圖所示。

分、合閘脫扣器伏安特性曲線 單位：
mA



單位：V/DC	
110 V	110 V工作電壓，監視電流小於20 mA，監視回路中除脫扣器外其餘元件的總阻值不小於5.5 kΩ。
220 V	220 V工作電壓，監視電流小於10 mA，監視回路中除脫扣器外其餘元件的總阻值不小於20 kΩ。

• 脫扣器額定電壓為24-60 V AC/DC時只能通過使用由ABB提供的STU裝置來實現 (詳情請諮詢廈門ABB開關有限公司)

2 第二並聯分閘脫扣器 (-MO2)
第二並聯分閘脫扣器可由獨立於-MO1的另一套二次電源供電。與上述並聯分閘脫扣器-MO1相同，-MO2同樣實現遠方分開斷路器的功能。

第二分閘脫扣器的電氣和操作特性與並聯分閘脫扣器-MO1完全相同。

3 過電流脫扣器 (-MO3) 過電流脫扣器是一款基於退磁原理的電流型脫扣器，可在2~6 A暫態驅動電流下可靠脫扣。其主要用於饋線過電流保護，通常與中間變流器配合使用，也可以與 ABB的REJ603保護繼電器 (跳閘脈衝輸出為額定輸出電壓24V，脈衝持續50ms) 一起直接使用。

注：過電流脫扣器 (-MO3) 不作為備用的分閘脫扣器。



4 並聯合閘脫扣器 (-MC)

可實現遠方控制斷路器合閘。

此脫扣器交直流電源通用操作。可由脈衝或持續命令觸發。當命令為脈衝形式時，最短脈衝電流持續時間應不小於100 ms。

持續的合閘命令施加在-MC合閘脫扣器上可實現斷路器防跳功能。

合閘脫扣器的電氣和操作特性與並聯分閘脫扣器-MO1完全相同。

5 欠電壓脫扣器 (-MU) 當電壓過低或消失時，欠電壓脫扣器釋放使斷路器分閘。通過一個常閉的按鈕，欠電壓脫扣器可用于遠方脫扣以控制二次電源的電壓，或通過其機械閉鎖功能防止在二次電源未施加的情況下合閘斷路器。

斷路器僅在欠電壓脫扣器上電的情況下才能被合閘（機械合閘閉鎖）。

欠電壓脫扣器可交直流通用操作。

欠電壓脫扣器通常與電氣延時裝置 (-KT) 配合使用，可防止在二次電源很短時間的暫時性下降或失電的情況下斷路器誤分閘。

特性：

Un : 24-30-48-60-110-125-220-250 V

Un : 48-60-110-120...127-220...250 V~50 Hz

動作電壓範圍： ≤35% Un 防止斷路器合閘

35-65% Un 存在一電壓值使斷路器分閘

85-110% Un 斷路器可正常操作

湧入功率 (Ps) : 150 W

湧流持續時間： 約150 ms

持續工作功率 (Pc) : 3 W (DC) ; 3 VA (AC)

耐壓水準： 2000 V 50 Hz (1 min)

電氣延時裝置 (-KT) 電氣延時裝置必須安裝在斷路器的外部。它使得斷路器可在可調的、預先設定好的時間後分閘。

推薦欠壓脫扣器配合電氣延時裝置使用，可以防止在二次電源很短時間的暫時性下降或者失電情況下誤分閘。

如果此裝置未得電，則斷路器無法合閘。

電氣延時裝置必須與相同工作電壓的欠壓脫扣器配合使用。

特性：

Un : 24-30-48-60-110...132-220...250 V Un :

48-60-110...127-220...250 V~50 Hz/60 Hz

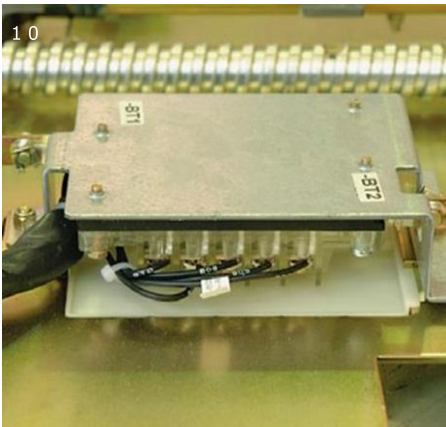
可調分閘時間 (脫扣器動作 + 延時裝置) : 0.5-1-1.5-2-3 s



6 欠電壓脫扣器機械解除裝置 這是一個能讓欠電壓脫扣器功能暫時失效的機械裝置，並帶電氣信號接點。



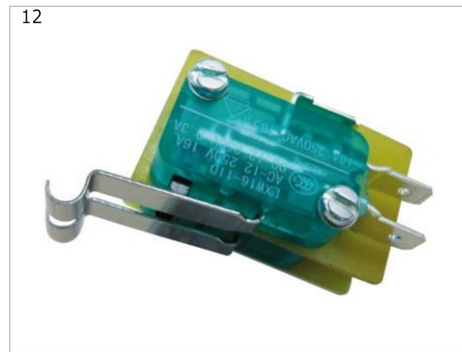
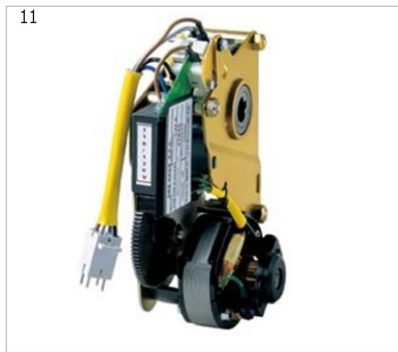
7 斷路器輔助觸點（-BBO）標準配置10個輔助觸點，以提供斷路器的分合閘位置信號。



10 手車位置觸點（-BT1；-BT2）
手車位置觸點安裝在可抽出式斷路器的手車底盤上。

特性	AC-15或DC-13使用類別			
Un：	24...250 V AC-DC			
約定自由空氣發熱電流：	I _{th} =10 A			
耐壓：	2000V 50 Hz			
電阻：	≤15 mΩ			
使滿足相關國家標準的額定值及電流分斷能力示例：				
Un	功率因素CosØ	時間常數 (τ)	In	分斷電流 (Icu)
220V	~0.7	--	6 A	20A
24 V-	--	20ms	10A	9 A
60 V-	--	20ms	6 A	6 A
110 V-	--	20ms	4 A	4.5A
220 V-	--	20ms	2.5 A	1.7 A

注：輔助觸點數目最多可達20個，如有需要請與製造商聯繫並在訂單中特殊備註。



11 储能电机 (-MS) 储能电机能对断路器操动机构的合闸弹簧自动进行储能操作。当断路器合闸完成后，储能电机立即自动对合闸弹簧进行重新储能。

在失电或是检修时，合闸弹簧可被手动储能（通过操动机构内置的储能手柄）。

特性：	
Un：	24...30-48...60-110...132-220...250 V-
Un：	110...132-220...250 V~50 Hz/60 Hz
工作电压范围：	85...110% Un
湧入功率 (Ps)：	600 W (DC)；600 VA (AC)
额定功率 (Pn)：	200 W (DC)；200 VA (AC)
湧流持续时间：	約 0.2 s
储能时间：	6-7 s
耐压水准：	2000 V 50 Hz (1 min)

12 合闸弹簧储能/未储能信号触点 (-BS2) 一组（两个）微动开关可发出断路器操动机构合闸弹簧储能/未储能的远方信号。

弹簧未储能时，两个微动开关一个常开一个常闭。

13 分合闸按钮保护盖

此保护使得分合闸按钮只能通过一个特殊的工具操作。



14 分合閘按鈕掛鎖

分合閘按鈕可通過此裝置加上掛鎖，將斷路器閉鎖在分閘位置，掛鎖數量最多達三把（額外掛鎖不提供），掛鎖孔直徑 $\varnothing 4\text{ mm}$ 。

15 分閘位置圓鎖 斷路器在分閘位置可被此特殊的圓鎖閉鎖。此圓鎖可配不同的鑰匙（為單台斷路器），或相同的鑰匙（為多台斷路器）。

16 合閘閉鎖電磁鐵（-RL1）

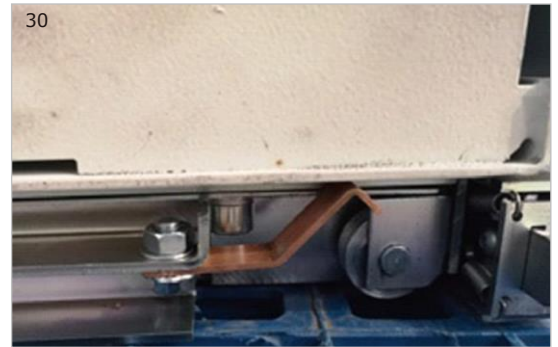
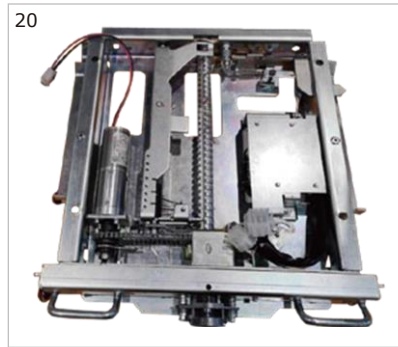
只有當合閘閉鎖電磁鐵上電後，操動機構才能被合閘。

特性：	
Un：	24-30-48-60-110-125-220-250 V
Un：	48-60-110-120...127-220...250 V~50 Hz
動作電壓範圍：	80...110% Un
湧入功率（Ps）：	250 W（DC）；250 VA（AC）
持續工作功率（Pc）：	5 W（DC）；5VA（AC）湧流
持續時間：	約150 ms
耐壓水準：	2000V50 Hz（1 min）

17 手車閉鎖電磁鐵（-RL2）

防止可抽出式斷路器在二次回路航空插未合上或者合上未得電的情況下被搖進到開關櫃中。

特性：	
Un：	24-30-48-60-110-125-220-250 V-
Un：	48-60-110-120...127-220...250 V~50 Hz
動作電壓範圍：	80...110% Un
湧入功率（Ps）：	250 W（DC）；250（AC）VA
持續工作功率（Pc）：	5 W（DC）；5 VA（AC）湧流持續
時間：	約150 ms
耐壓水準：	2000V50 Hz（1 min）



19 門閉鎖裝置

- 用於UniGear ZS1開關櫃或動力箱上的門閉鎖裝置
- 它可以避免斷路器在櫃門打開的情況下被手動搖入工作位置
- 此閉鎖只有在開關櫃/隔室上的門也裝配相應的互鎖裝置才能使用

20 電機驅動手車 (-MT) 電機驅動手車可實現遠方控制斷路器在開關櫃中電動 搖進/搖出。

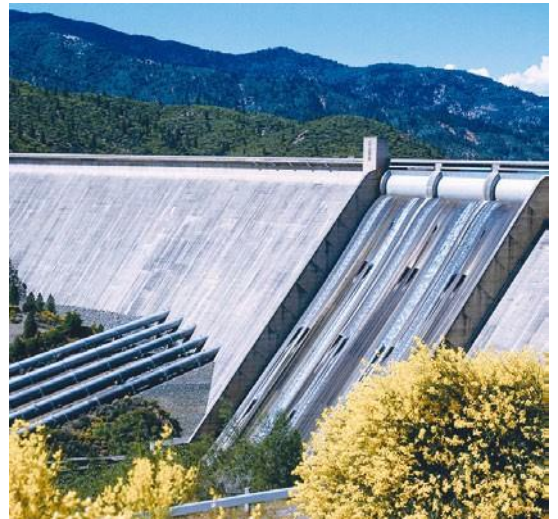
驅動電機特性：	
Un：	24-48-110-220 V-
動作電壓範圍：	80...110% Un
功率：	40 W

注：與MDC2電機驅動手車數位控制單元相匹配使用，實現手車電機的控制和 保護。

21 航空插防誤插針矩陣附件 二次航空插可選配特殊插針矩陣，可防止錯誤額定電 流的斷路器被搖進到開關櫃中。

30 手車接地裝置 接地裝置與開關櫃上導軌配合，使可抽出式斷路器應 接地的金屬部分在試驗位置和隔離位置以及所有的中 間位置均保持接地。

產品性能



正常使用條件

周圍空氣溫度

- 最高值 +40°C
- 24小時內平均值不大於 +35°C
- 最低值 (戶內) -15°C

注：運行溫度最低可達-25°C。

濕度

- 24小時內測得的相對濕度平均值不超過 95%
- 24小時內測得的水蒸氣壓力平均值不超過 2.2 kPa
- 1個月內測得的相對濕度平均值不超過 90%
- 1個月內測得的水蒸氣壓力平均值不超過 1.8 kPa

海拔高度≤1000 m。

抗震性能

地震烈度不超過8級。

適應濕熱帶氣候 VD4斷路器嚴格遵循標準進行設計/製造，可在濕熱及高鹽分氣候條件下使用。所有重要零部件都經過特殊處理以耐受UNI9223-2012標準規定的C級周圍環境的侵蝕。鍍鋅工藝按GB/T 9799標準，分類號為Fe/Zn 12 進行，厚度為12 μm，並按照GB/T 9800標準進行彩色包鉻酸鹽鈍化。

由於採取這些措施，VD4斷路器及其附件均滿足以下標準的考核：

GB/T 4797.1 (8號氣候圖)

GB/T 2423.2 (實驗B：高溫)

GB/T 2423.4 (實驗Dd：交變濕熱 (12 h+12 h迴圈))

海拔高度 空氣的絕緣性能隨著海拔的升高而下降，因此在高海拔條件下使用時必須考慮到此現象對開關外絕緣的影響。滅弧室內部的絕緣不會受到任何影響，因為其絕緣能力是由真空保證的。

如果開關安裝在1000 m海拔以上的地區，在絕緣部件的設計階段即應該考慮到海拔高度的影響。

在這種情況下必須要考慮一個修正係數，係數可從右圖表中查得，此圖表基於GB/T 11022和IEC 62271-1標準。以下給出一個基於上述修正原理所進行的算例。

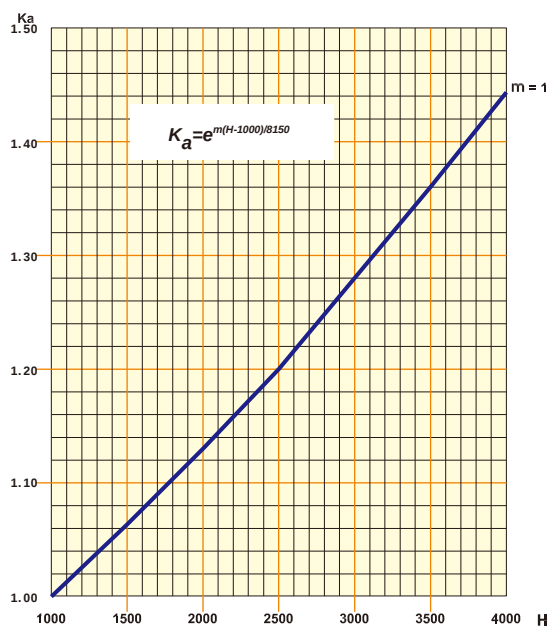
例：

- 安裝海拔：2000 m
- 額定電壓：12 kV
- 工頻耐受電壓：42 kVrms
- 雷電衝擊耐受電壓：75 kVp
- Ka係數，從圖表中查得：Ka=1.13

從上述參數可得，元器件必須能夠耐受（海拔零米高度處的試驗條件）：

- 工頻耐受電壓：42×1.13=47.5 kVrms
- 雷電衝擊耐受電壓：75×1.13=84.7 kVp

以上計算結果表明，使用在高海拔地區的斷路器，必須在零海拔地區有能力承受更高的絕緣水準測試。具體的斷路器選型請聯繫製造廠商。



防跳裝置

VD4斷路器的EL型操動機構裝配有機械防跳裝置，可防止斷路器在持續的機械或電氣命令下再次合閘。

當一個合閘命令和分閘命令（遠方或就地）同時存在時，斷路器將會持續不斷地反復分合閘。防跳裝置保證了如果一個合閘操作後緊跟一次分閘操作時，前面的這個合閘命令不會引起第二次合閘操作，從而防止了不利情況的產生。如果要進行第二次合閘操作，則前一個合閘命令必須先消失，之後再重新發出。此外，VD4的防跳裝置使得斷路器僅在以下條件都滿足時才能被合閘：

- 操動機構儲滿能
- 分閘按鈕未按下和/或分閘脫扣器（-MO1/-MO2）未啟動
- 斷路器處於分閘狀態

環境保護程式

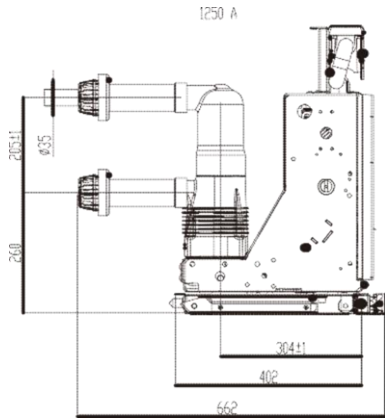
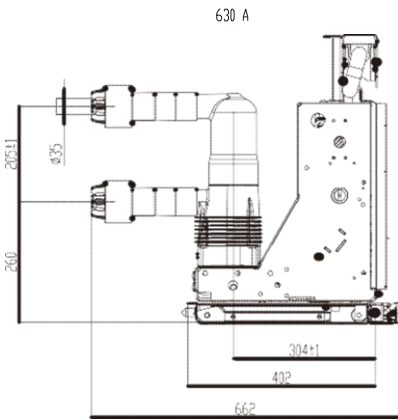
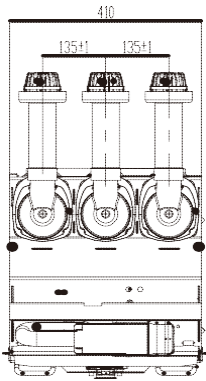
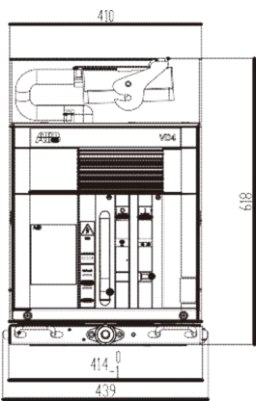
VD4斷路器嚴格按照ISO 14000標準（環境管理系列標準）進行生產。在能源消耗、原材料消耗和廢棄物產生等方面注重環境的保護。

產品全壽命週期中對環境的影響、最小的能源消耗以及最適當的原材料消耗量等因素，在設計階段即成為一個堅實的考量目標。精心選擇的原材料、製造程式以及包裝方式使得VD4斷路器在使用壽命終結後可得到最大限度的回收。

外形尺寸

可抽出式断路器

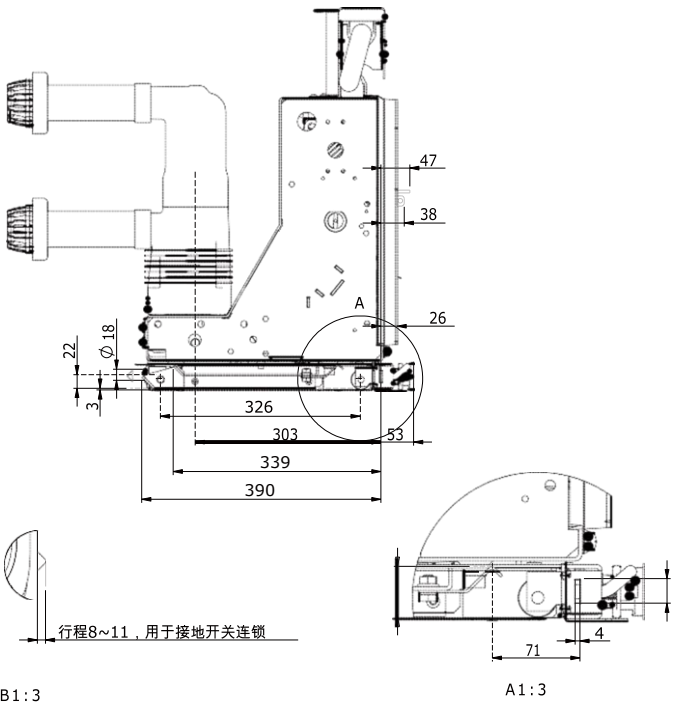
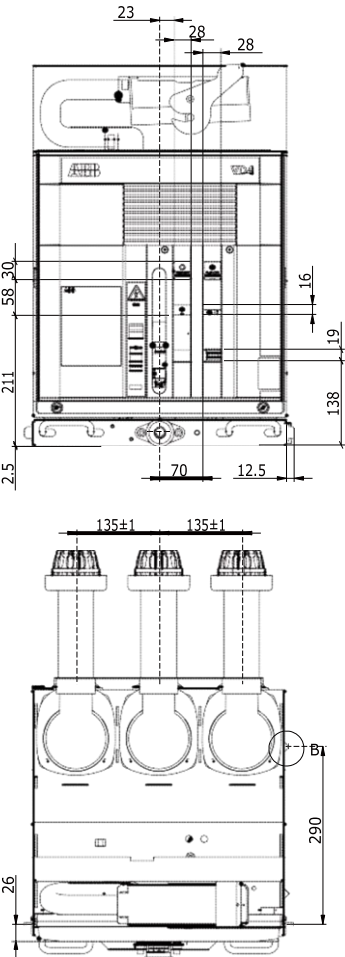
VD4/P	
2RJA024547	
Ur	12 kV
Ir	630 A
	1250 A
Isc	25 kA
	31.5 kA



斷路器其他通用尺寸

VD4/P	
Ur	...12 kV
Ir	...1250 A
Isc	...31.5 kA

- 尺寸涉及：
- 1) 手車及接地裝置。
 - 2) 斷路器面板。
 - 3) 分開位置圖鎖鑰匙。
 - 4) 分合閘按鈕掛鎖。
 - 5) 聯鎖裝置。

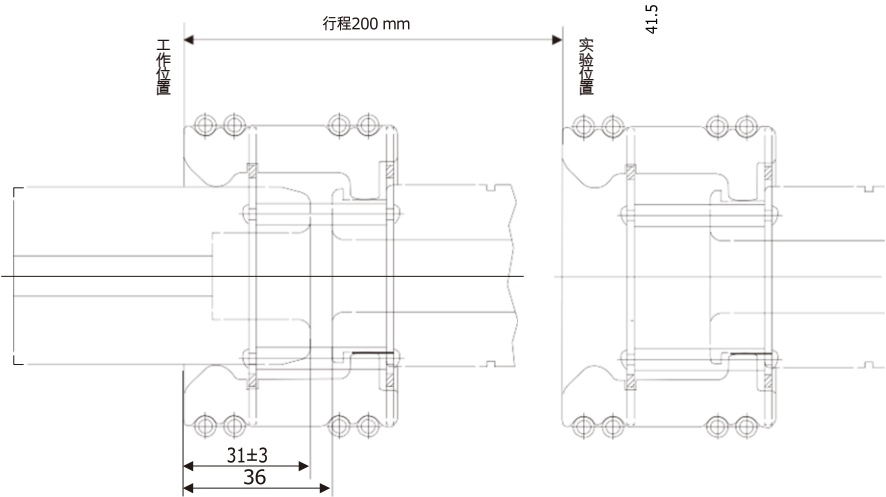


B1:3

A1:3

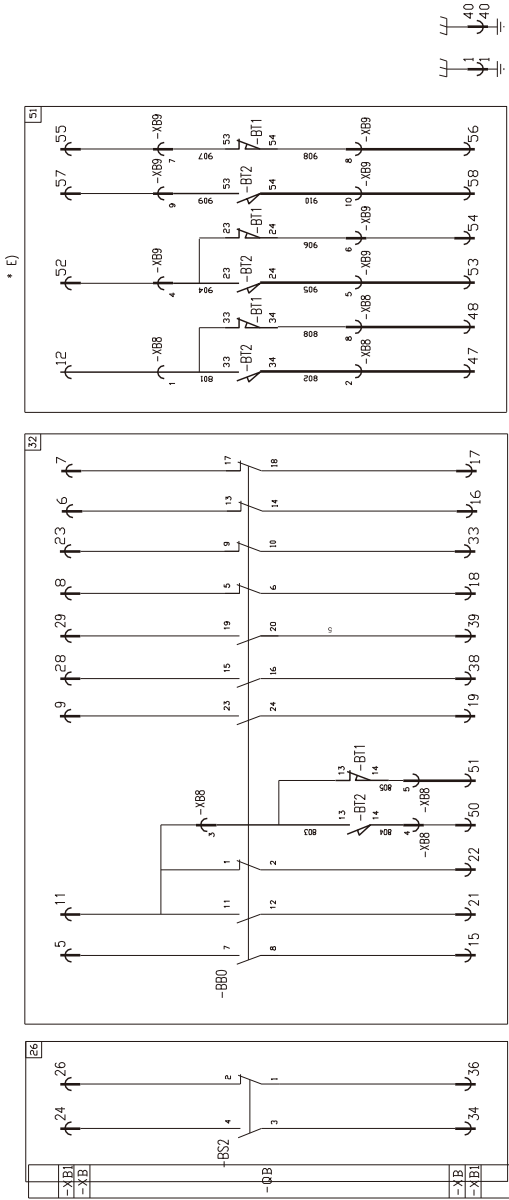
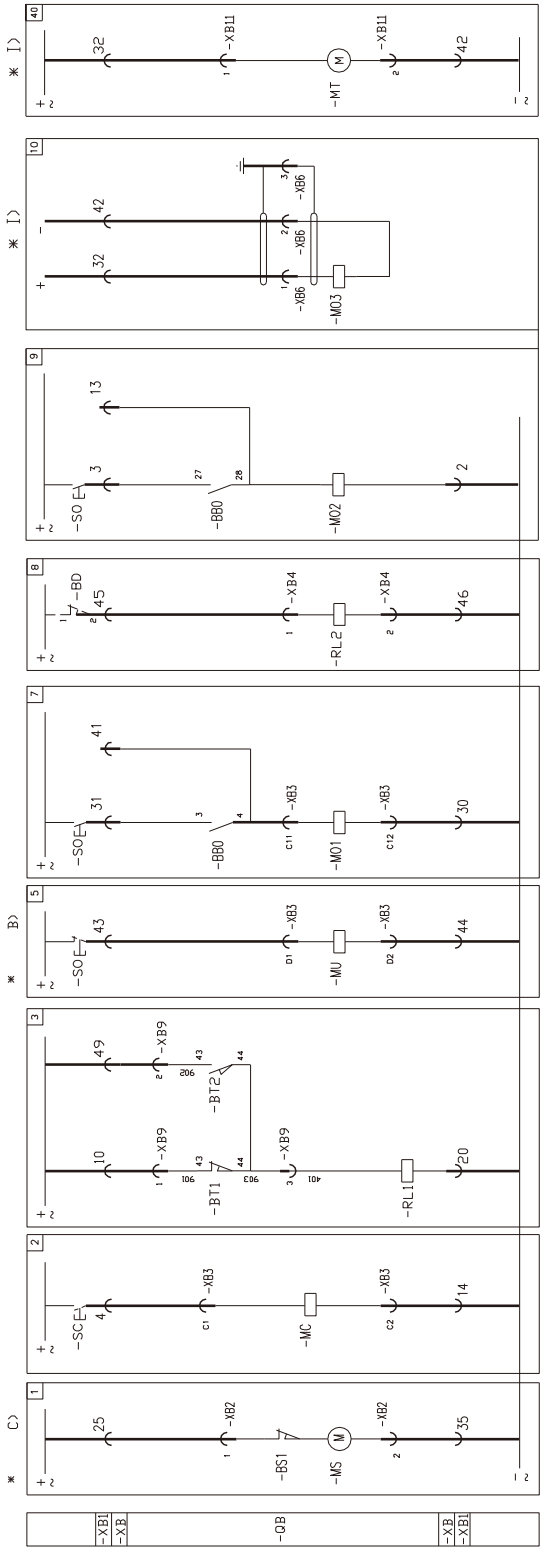
動靜觸頭配合尺寸

VD4/P	
Ur	...12 kV
Ir	...1250 A
Isc	...31.5 kA



電氣原理圖

可抽出式5NC-5NO電氣圖



操動機構狀態

以上電氣原理圖顯示斷路器處於以下狀態：

- 斷路器分閘並處於運行位置
- 二次電路未加電
- 合閘彈簧未儲能

原理圖描述

Fig. 1	= 合閘彈簧儲能電機回路, (見注釋C)
Fig. 2	= 並聯合閘回路
Fig. 3	= 閉鎖電磁鐵, 當失電時機械閉鎖斷路器不能合閘
Fig. 5	= 欠壓脫扣器, (見注釋B)
Fig. 7	= 第一並聯分閘脫扣器
Fig. 8	= 閉鎖電磁鐵, 當失電時機械閉鎖斷路器不能搖進搖出
Fig. 9	= 第二並聯分閘脫扣器
Fig. 10	= 過電流脫扣器, 由在斷路器外的特殊繼電器觸發, (見注釋I)
Fig. 26	= 合閘彈簧已儲能/未儲能電氣信號
Fig. 40	= 手車電動驅動回路, (見注釋I)
Fig. 32	= 斷路器輔助開關
Fig. 51	= 位於斷路器手車上的斷路器運行/隔離位置信號觸點

不相容 在同一台斷路器上, 以下編號的電氣圖不能同時被選擇: 10 - 40

符號說明

□	= 原理圖編號
*	= 見字母所標識的注釋
-QB	= 斷路器主開關
-MS	= 合閘彈簧儲能電機, (見注釋C)
-MT	= 電機驅動手車, (見注釋I)
-BB0	= 輔助開關
-BS1	= 儲能電機限位元開關
-BS2	= 合閘彈簧儲能/未儲能信號觸點
-BD	= 開關櫃門位置觸點
-BT2	= 斷路器隔離位置信號觸點, (見注釋E)
-BT1	= 斷路器運行位置信號觸點, (見注釋E)
-SC	= 斷路器合閘命令按鈕或觸點
-SO	= 斷路器分閘命令按鈕或觸點
-XB	= 斷路器二次回路插頭 (航空插頭)
-XB2...11	= 斷路器內部插頭/插座
-XB1	= 開關櫃二次回路插座 (在斷路器外)
-RL1	= 閉鎖電磁鐵, 當失電時閉鎖斷路器不能合閘
-RL2	= 閉鎖電磁鐵, 當失電時機械閉鎖斷路器手車不能搖進搖出
-MC	= 並聯合閘脫扣器
-MO1	= 第一並聯分閘脫扣器
-MO2	= 第二並聯分閘脫扣器
-MO3	= 過電流脫扣器, 由在斷路器外的特殊繼電器觸發
-MU	= 欠壓脫扣器, (見注釋B)

標準配置

Fig. 1	-MS 儲能電機
Fig. 2	-MC 合閘脫扣器
Fig. 7	-MO1 分閘脫扣器
Fig. 26	-BS2 儲能信號觸點
Fig. 32	-BB0 輔助開關
Fig. 51	-BT1, -BT2 手車位置輔助開關

可選配置

Fig. 3	-RL1 合閘閉鎖電磁鐵
Fig. 5	-MU 欠壓脫扣器
Fig. 8	-RL2 手車閉鎖電磁鐵
Fig. 9	-MO2 第二分閘脫扣器
Fig. 10	-MO3 過電流脫扣器
Fig. 40	-MT 電機驅動手車

注釋

- A) 斷路器僅裝配有訂單中選擇了的附件, 請參照斷路器樣本填寫訂單。在任何情況下, 考慮到斷路器的不同配置和斷路器本身的發展和更新, 斷路器的實際二次控制電氣原理圖有可能隨之升版和更新。
- B) 欠壓脫扣器可由斷路器的供電側或獨立的電源供電。只有當欠壓脫扣器加電後斷路器才可能被合閘(其對斷路器合閘的閉鎖是機械式的)如果斷路器的欠壓脫扣器, 合閘脫扣器和自動重合閘裝置共用同一個二次控制電源, 則應當保證在欠壓脫扣器上電50ms後再發出合閘命令。
- C) 請確認控制回路的電源是否可以供應數個儲能電機同時啟動。為避免過大的啟動電流, 當整個二次回路上電前請手動將所有斷路器儲滿能。
- E) 圖51顯示的斷路器運行/隔離位置電氣信號觸點 (-BT1和-BT2) 位於斷路器上 (手車底盤中)。
- I) 不能同時選擇圖10和圖40的接線, 即不能同時選擇-MT電機驅動手車和-MO3過電流脫扣器。電機控制與保護裝置應採用ABB提供的MDC2電機驅動手車控制單元。

電氣圖形符號 (IEC 60617標準)

	熱效應		接機殼 接底板		電容器 (一般符號)		當操作器被釋放時， 暫時閉合的過渡動 合觸點
	電磁效應		遮罩線中的導體 (示出兩根)		電機 (一般符號)		位置開關，動合觸點
	延時		連接		橋式全波整流器		位置開關，動斷觸點
	按動操作		端子		動合 (常開) 觸點		具有由內裝的測量 繼電器或脫扣器觸 發的自動釋放功能 的斷路器
	鑰匙操作		插座和插頭 (母和公)		動斷 (常閉) 觸點		操作器件 (一般符號)
	接地 (一般符號)		電阻器 (一般符號)		先斷後合的轉換觸點		燈 (一般符號)

ABB Connect

您的一站式數位化助理

無論在辦公室、現場或旅途中，快速、便捷的獲取和使用ABB電氣的資料資訊。

- 便捷的搜索功能
- 查詢完整的ABB 電氣內容：產品樣本、行業應用、安裝指導、選型指南、服務及常用工具連接等
- 常用資料保存到設備上，並自動更新
- 定制期望接收的消息種類
- 線上客服支持

ABB Connect 可在iOS、Android 和Windows 10 設備上使用

