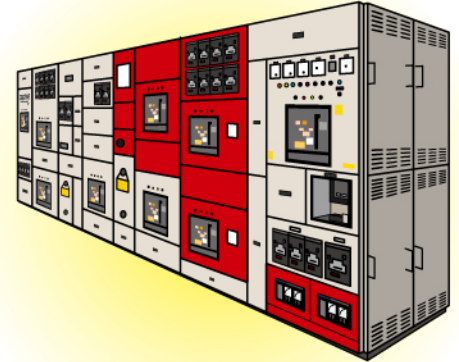


個案分析：

理想的低壓轉換系統設計可防止大廈供電中斷

簡介

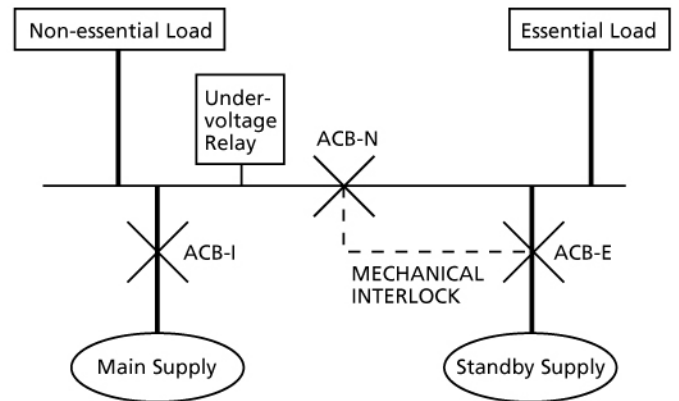
低壓轉換系統是保持建築物電力供應無間的基本設計。若電力供應中斷，該系統將轉用備用電源，以保持重要設備運作無間。然而，如果系統易受電壓驟降的影響，則可能引致錯誤操作，導致不必要的轉換。在最惡劣的情況下，整座建築物可能會失去電力供應。



配電室低壓控制板

個案研究

在近期報告的電壓驟降事故中，A大廈完全失去電力供應。空氣斷路器ACB-1跳閘，而備用電源則沒有啟動。為恢復電力供應，員工需要用手動方式重新設定整個系統，結果用了大約半小時才恢復大廈供電。

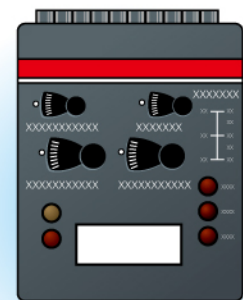


典型低壓轉換系統示意圖

在調查上述事故時，我們發現向ACB-1發出跳閘指令主要是來自兩個控制組件。結果如下：

1. 三相欠壓繼電器(UR) — 設定於80%，為時2秒

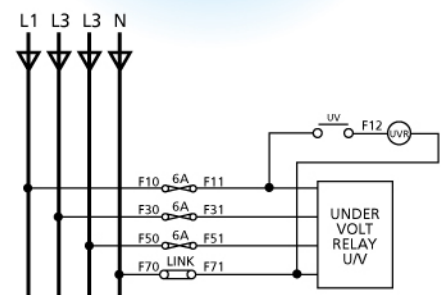
- UR由L1相供電
- 易受電壓驟降影響
- 當L1相的電壓驟降至只餘80%並維持0.1秒，UR便會啟動



三相 UR

2. 欠壓中繼繼電器(UVR)

- UVR由L1相供電
- 易受電壓驟降影響
- 當L1相的電壓驟降至只餘40%並維持0.05秒，UVR便會跳閘



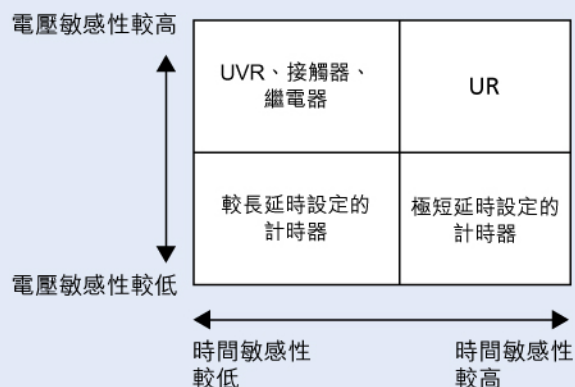
佈線圖中的 UVR

3. 控制組件電壓驟降過渡能力對比

在研究控制組件(包括UVR、接觸器、繼電器、UR及計時器)後，我們總結了該等組件的電壓驟降過渡能力，如左方表中所示。

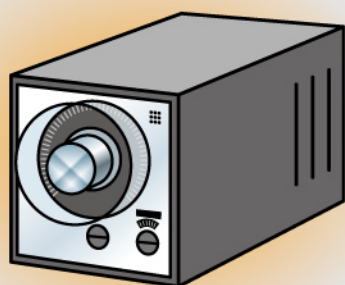
根據測試結果，UVR、UR、接觸器及繼電器具有較高的電壓敏感性，而計時器若採用極短的延時設定，則具有較高的時間敏感。

由於UR與UVR 同樣易受電壓驟降影響，因此錯誤地令ACB-1跳閘。另一方面，備用電源並不會因電壓驟降而啟動。結果，整座大廈完全失去電力供應，並需要用手動方式重新設定整個系統。

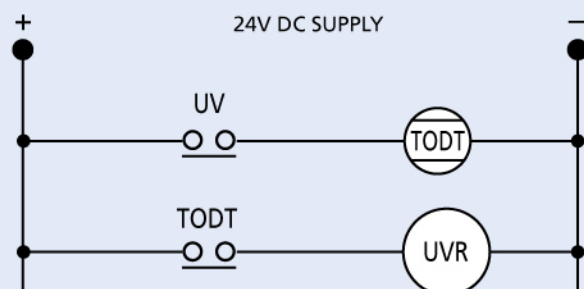


建議的緩解方案

1. 採用電壓驟降過渡能力良好的UR，或加上真關閉延時計時器(TODT)，以防止現有UR在電壓驟降時出現錯誤操作。
2. 採用直流電繼電器取代UVR，並將其移至如下的直流電控制電路中。



真關閉延時計時器(TODT)



帶TODT及UVR的直流電控制電路

理想低壓轉換系統設計的貼士

1. 使用直流電系統及配備蓄電池和充電器的裝置。
2. 如系統已採用交流電控制電源，則需要用無電池不間斷電源裝置(UPS)作保護。
3. 採用電壓驟降過渡能力良好的UR。
4. 若UR易受電壓驟降影響，則應增設真關閉延時計時器。
5. 如欲獲得建議的低壓轉換系統以作參考，請聯絡中華電力。

本小冊子裡的資訊和資料只供參考而不構成特定行動過程中的任何決策依據。在未獲得適當和相關的專業人士意見前，其資訊或資料不得適用於任何特定的具體情況。本公司不承擔由任何人士因本小冊子包含的資訊或資料而行事或不從行事所引起的任何損失，費用或責任。