

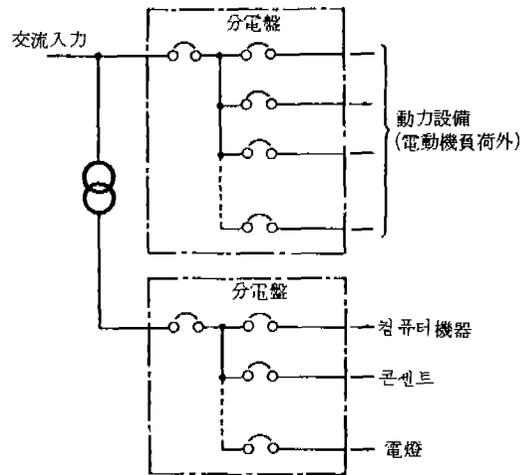
## CVCF 裝置의 適用例 FA·OA 시스템에 있어서의 適用例

最近 퍼스널 컴퓨터·오피스 컴퓨터·워드프로세서 등의 小形 컴퓨터機器가 오피스工場 등에서 많이 사용하게 되었다. 이에 따라 取扱되는 데이터量도 증가하여 質도 高度化되고 있으며, 데이터의 誤差나 喪失이 미치는 영향도 그만큼 重大하게 되었다. 종래 大·中形 컴퓨터는 設置의 단계에서부터 CVCF 裝置의 필요성에 대해서 충분히 검토되어 왔으나 小形 컴퓨터機器는 손쉽게 構入할 수 있다. 프로그램 作成이 용이하다는 등의 이유도 있으며, 設置가 先行하여 CVCF 裝置의 檢討까지 손이 미치지 못하는 面도 있다. 한편 시장에서는 이같은 상황을 반영하여 小形 컴퓨터機器를 위한 無停電形 CVCF 裝置 (UPS)의 出現, 發達이 눈부시게 進行되고 있다. 여기서는 이들 小容量 UPS의 시스템 構成과 概要·導入時의 檢討事項 등에 대해 記述한다.

### 1. UPS 導入의 背景

一般的으로 컴퓨터機器는 電源電壓이 10~20% 低下하면, 計算ミス를 防止하기 위한 자동적으로 作動을 정지하거나 作動을 停止하지 않아도 메모리의 消失과 데이터의 判讀/入力 不安定에 의해 프로그램 誤動作, 誤制御와 같은 結果를 초래할 염려가 있다. 한편 最近의 電力事情도 좋아져 停電이나 瞬時電壓 低下가 일어나는 確率도 낮아지고 있으나 配電系統의 改善만을 기대할 수도 없으며, 落雷나 事故에 의한 送電系統의 切換 등에 의해 0.07~2s 정도의 瞬時電壓 低下는 平均적으로도 3~4回/年은 피하지 않으면 안될 상황에 있다. 이러한 상황에서 電力會社에서도 負荷의 重要度에 따라 유우저 사이드에서 UPS의 設置에 의한 自衛措置를 강구하도록 呼訴하고 있다.

또 配電系統의 停電과 瞬時電壓 低下뿐만이 아니라 유우저사이드에 있어서도 그림 1에 표시하는 것과 같은 配電系統에서는 動力設備(電動機負荷)의 起



〈그림-1〉 配電系統圖

動時에 發生하는 突入電流의 영향과 他負荷의 事故에 의한 瞬時電壓 低下, 配線用遮斷器트립에 의한 停電, 그리고 콘센트를 통하여 電力을 받고 있는 것과 같은 경우에는 不注意한 取扱 등에 의해 콘센트

(표-1) 代表的인 시스템構成과 概要

No.	方式	回路構成	概要
1	常時인버터給電方式 (백업回路없다)		常時인버터에서 負荷에 給電한다. ○回路는 簡單하나 故障時의 백업回路는 없다. ○出力特性은 좋다. ○效率나쁘다 (入力電力大) ○運轉音 있다.
2	常時商用給電方式 (인버터待機方式)		常時商用에서 負荷에 給電하는 인버터는 停止 또는 無負荷運轉 待機하고 있다. AC스위치에는 無瞬斷方式과 電磁開閉器 方式이 있다. ○回路는 약간 복잡 ○出力特性은 交流入력과 같다. ○效率는 좋다. ○運轉音 없다 (적다)
3	常時인버터給電方式 (플로우트方式)		常時인버터에서 負荷에 給電하는 AC스위치에는 無瞬斷方式, 電磁開閉器方式, 手動스위치方式 등이 있다. ○回路 약간 복잡 ○出力特性은 좋다. ○效率나쁘다 (入力→電力大) ○運轉音 있다.
4	常時인버터給電方式 (DC스위치方式)		常時인버터에서 負荷에 給電한다. ○回路는 복잡 ○出力特性은 좋다 ○效率는 1.3에 비해 좋다. ○運轉音 있다.

의 빠지는데서 오는 停電等, 停電·瞬時 電壓低下가 발생하는 確率은 더욱 높아진다. 이러한 狀況에서 小形컴퓨터機器에서도 適用되는 負荷가 확대됨에 따라 UPS의 필요성이 높아져 導入檢討가 進行되고 있다.

## 2. 適用시스템의 概要

표 1에 小容量 UPS의 代表的인 시스템構成과 概要

를 表示한다. 基本的으로는 常時의 負荷給電을 인버터에 의해 行하느냐, 交流入力(商用)에서 行하느냐 停電이나 裝置故障時의 백업을 어떻게 하느냐 또 그 切換方式을 어떻게 하느냐等의 組合에 의해 여러가지의 시스템이 構成되고 있다.

### (1) 整流器

交流電力을 直流電力으로 變換하는 것으로서 인버터에 直流電力을 供給하는 回路方式으로서는다

이리스터方式이 主流로서 트랜지스터方式도 있다.

蓄電池가 直接 接續되고 있는 것은 인버터에의 直流電力 외에 蓄電池의 充電電力도 供給한다. 이 경우 蓄電池의 充電에 필요한 出力電壓 調整機能과 充電狀態를 保持하기 위한 出力電壓의 安定度가 要求된다.

## (2) 인버터

整流器出力 또는 蓄電池의 直流電力을 交流電力으로 變換하는 基本機能 외에도 負荷에서 要求되는 定電壓制御·定周波數制御·出力電壓波形 改善等の 기능을 갖고있다. 回路方式으로서는 트랜지스터方式이 主流이나 트랜지스터에 比하여 高速度 스위칭이 가능, 驅動電力이 적다는 등의 特徵이 있는 파워 Mosfet을 採用한 인버터도 이미 實用化 되고 있다.

## (3) 充電器

充電器는 蓄電池의 充電에 필요한 기능을 지니고 있으며 시스템構成에 따라서는 인버터의 無負荷 運轉에 필요한 電流의 供給을 行하는 것도 있다. 容量的으로는 整流器에 比해 극히 小容量이다.

## (4) AC 스위치

다이리스터·트라이악·트랜지스터 등을 사용한 半 導體無接點스위치의 의한 無瞬斷方式·電磁開閉器를 사용한 瞬斷方式과 手動스위치方式 등이 있다. 無瞬斷方式에서는 交流入力和 인버터出力은 同期運轉되어 切換時 負荷에의 電力供給에 瞬斷은 없다. 電磁開閉器方式의 경우는 切換時 負荷에의 電力供給에 瞬斷은 생기나 AC스위치主回路 制御回路 모두 간단한 구성이 되므로 信賴性은 높다. FA·OA用 小形컴퓨터機器의 경우 0.02s 정도의 瞬斷에 대해서는 지장없이 운전을 계속하는 것도 적지 않다. 手動스위치方式의 경우에는 裝置故障時 手動으로 交流入力側에 切換한다.

## (5) DC 스위치

交流入力電源의 低下 또는 정지를 檢出하고 고속으로 蓄電池를 인버터에 接속하여 負荷에는 無停電의 電力을 供給하기 위한 것이다. DC스위치 사용의 경우 蓄電池는 常時 인버터와 떨어져 있기

때문에 整流器는 蓄電池의 充電에는 關與하지 않으며 無制御의 整流器로서도 좋으며 制御整流器方式에 比하여 効率이 좋고 入力高調波도 적어 信賴性도 높다.

## (6) 蓄電池

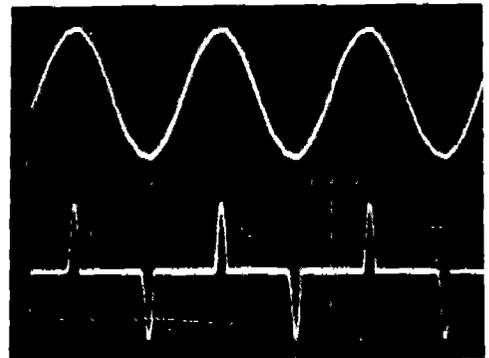
蓄電池로서는 設置환경에 적합한 小形화된 陰極 吸收式 鉛 据置鉛 蓄電池가 사용되고 있다. 이같은 電池는 自己放電이 적으며, 가스發生도 없으며 補液과 補充電의 필요도 없는 맨터넌스 플리이타이프이다.

# 3. 導入時의 檢討事項

導入時의 檢討事項으로서는 一般的인 電氣의 性能 외에도 다음에 表示하는 事項의 검토가 需要하다.

## (1) UPS容量의 選定

최근의 小形컴퓨터機器는 小形·輕量化때문에 그 電源部分의 大部分은 高調波의 스위칭電源이 사용되고 있다. 스위칭電源의 경우 入力側에 콘덴서가 사용되고 있기 때문에 電源投入時의 突入電流가 크며, 또 定常狀態에서도 通常整流負荷電流라고 하는 그림 2에 表示하는 것과 같은 電流가 흐른다. 이 電流의 피이크値는 實効電流의 3~4 배에 達할 때가 있으며 이 피이크電流에 의해 UPS의 過電流 保護機能(垂下動作)이 활동하여 出力電壓이 低下하고 उन 전중의 다른 機器에 영향을 줄 念慮도 있다. 따라서 負荷가 되는 機器의 定格電力의 總和의 1.5~2



〈그림-2〉 交流入力電壓·電流波形的의 例

倍以上의 용량을 선정할 필요가 있다. 또 UPS에 접속되는 負荷는 必要最少限으로 하여 UPS로서는 十分 余裕있는 상태로 운전하는 것이 바람직하다.

**(2) 電源容量**

出力容量뿐만 아니라 蓄電池의 充電電力·인버터 效率等에 의해 入力電源容量은 增加하므로 事前의 調査가 필요하다. 특히 小容量 UPS의 경우 入力이 콘센트形式으로 되어있는 경우가 있으나 一般의 콘센트容量은 최대 15A정도가 많고 이를 초과하는 경우에는 특별한 工事が 필요하게 된다.

**(3) 백업時間**

配電系統의 切換에 의한 瞬時電壓 低下는 數秒 또는 故障時의 切離 再送電까지는 通常分 오오더의 停電이라고 말하고 있는데 10分間의 백업時間이 있으면 충분하다고 생각된다. 한편 特殊事情에 의해 1~2시간의 백업을 필요로 하는 케이스도 있으며 長時間 停電에 대한 對策, 處置의 여하에 따라 백업시간도 달라지므로 事前에 검토가 필요하다.

**(4) 騒音 (運轉音)**

설치장소에 따라 許容될 수 있는 騒音의 레벨은 다르다. 一般의 小容量 UPS의 경우 機器의 近邊에 설치되는 케이스가 많으며 특히 OA機器가 設置되어 있는 것과 같은 事務所 환경에서는 UPS의 常時 運轉音이 문제가 되는 수가 있다.

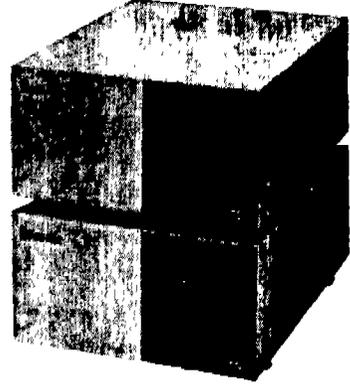
**(5) 設置場所**

機器에 近接하여 설치하면 漏洩磁束에 의한 CRT 画面의 洩露, 高調波 雜音에 의한 周邊機器의 誤動作等이 發生하는 수가 있다. 小容量의 UPS의 경우는 이같은 영향이 적다고 생각되나 機器自體의 發熱도 고려할 필요가 있으며 여유가 있는 설치가 바람직하다.

**(6) 멘테넌스計劃**

멘테넌스·플리이·타이프라고 불리워 지고 있는 것은 基本的으로 保守는 불필요하며 日常點檢 정도로 좋다. 그러나 內藏되어 있는 蓄電池는 수명이 있으므로 定期的인 교환을 계획해 둘 필요가 있다.

그림 3에 小容量 UPS의 外觀例를 표시한다. 容



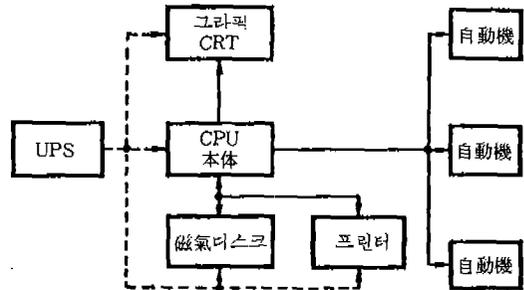
〈그림-3〉 小容量UPS의 外觀例(1kVA)

량 1kVA로 치수는 幅 400mm, 높이 440mm, 안길이 500mm이다.

**4. FA·OA 시스템의 適用例**

그림 4에 FA시스템의 適用例를 표시한다.

CPU 本体에는 퍼스널·컴퓨터나 FA專用的 컴퓨터가 사용된다. 어느것도 現場설치가 많으며 工場内에서는 比較的 質이 좋지않는 電力事情에서 데이터를 지키기위해 UPS가 사용되고 있다. 自動機로서는 시이퀀스·NC工作기계·産業用로보트等 여러 가지가 있다. FA化의 進展에 따라 컴퓨터機器가 工程마다 順次로 배치되어가는 경우가 많으나 UPS에 대해서도 여기에 맞추어 分散配置해 가는 것이 신뢰성의 면에서 바람직하다.



〈그림-4〉 FA시스템에의 適用例

\*