

# SEZIONE B

## GRUPPI STATICI DI CONTINUITÀ UPS

Gli UPS TELEGROUP, sono rappresentati nella **Sezione B**, all'interno della quale sono indicate tipologie e configurazioni in modalità standard.

Da **600 VA a 400 KVA**, i nostri UPS sono in grado di offrire una totale protezione ed altissime prestazioni, sia in ambito domestico che industriale.

Per le tipologie **POWER-VISION** e **TRIDUAL-PLUS**, le autonomie sono riferite al 100 % del carico ed all'80 % del carico, mentre per la serie **POWER-TRIO** (UPS Trifase/Trifase con cosfi in uscita pari ad 1), le autonomie sono riferite all'80 % ed al 60 % del carico.

In ogni caso, nelle tabelle che completano ogni Serie di prodotti, sono evidenziati i KW a cui si riferisce l'autonomia.

# SECTION B

## UNINTERRUPTABLE POWER SUPPLY UPS

TELEGROUP UPS, are shown in **Section B**, in which types and configurations are shown in standard mode.

From **600 VA to 400 KVA**, our UPS are able to offer total protection and high performance in both domestic and industrial environments.

For **POWER-VISION** and **TRIDUAL-PLUS UPS**, the autonomies are referred to 100% load and 80% load, while for the **POWER-TRIO** (UPS-phase / three-phase power factor with the output equal to 1), the autonomies are referred to 80% and to 60% of the load.

In any case, in the tables that complement each series of products and presents the KW to which it refers autonomy.



# GRUPPI STATICI DI CONTINUITÀ UPS

## Introduzione e Note Tecniche

### Generalità

La continuità dell' alimentazione elettrica, è da sempre motivo di grande rilevanza, sia nelle Industrie che nel Terziario, ed ultimamente anche nelle abitazioni.

È di fondamentale importanza garantire l'alimentazione a servizio dei sistemi di emergenza e sicurezza e negli ambienti medici.

La mancata o non perfetta continuità dell' alimentazione dalla rete può essere causata da molteplici eventi:

- **fenomeni atmosferici** che generano sovratensioni sulle linee con il conseguente intervento improvviso delle protezioni.
- **rottura meccanica di una linea**
- **sovraccarico o cto-cto** dovuto al non corretto funzionamento di un apparecchio elettrico.
- **errori di manovra sugli interruttori o sezionatori** presenti nell'impianto elettrico durante le operazioni di manutenzione.
- **deep di tensione** dovuto all'avviamento di macchine elettriche rotanti di grossa potenza.
- **interventi intempestivi dei sistemi di protezione** dovuti ad errori di impostazione della selettività

Le cause che portano alla mancata alimentazione, sono riconducibili per il 20% a guasti sulle apparecchiature, il 20% ad interventi intempestivi delle protezioni, al 15% dovuti ad errori umani, ed il restante 45% è imputabile a problematiche di alimentazione.

Alle disalimentazioni è attribuibile anche un costo economico che dipende dal tipo di utenza. Ad esempio le aziende che trattano telefonia mobile, prenotazioni aeree, circuiti delle carte di credito e operazioni finanziarie sono quelle che pagano maggiormente in termini di mancato guadagno una eventuale mancanza di alimentazione.

Gli ambienti più importanti nel quale anche la norma definisce precise raccomandazioni sono gli ambienti medici nei quali la sicurezza delle persone è strettamente legata alla continuità di alimentazione.

Le perturbazioni, i difetti della fornitura elettrica e le interruzioni, sono tutti fenomeni che sono eliminati con l'installazione di un Gruppo Statico di Continuità, UPS.

### Gruppi di Continuità UPS

Costituiti da componenti elettronici e batterie nelle quali viene immagazzinata l'energia. Non sono presenti parti meccaniche in movimento e risultano perciò più efficienti ed affidabili.

La potenza di questi gruppi va da **1 kVA** fino a 400 kVA con la possibilità di mettere in parallelo più macchine per aumentare la potenza e la ridondanza.

# UNINTERRUPTABLE POWER SUPPLY UPS

## Introduction and Technical Notes

### Features

The continuity of power supply, has always been a matter of great importance, both in the Industries that in the Tertiary, and lately also in homes.

It is essential to ensure the power supply at the service of emergency and safety in medical environments.

Failure or perfect continuity of mains supply can be caused by many events:

- **atmospheric phenomena:** that generate surges on the lines with the consequent sudden intervention of the protections.
- **mechanical failure of a line**
- **overload or cto-cto:** incorrect operating of an electric user.
- **maneuvering errors of switches or disconnectors** during the maintenance operations.
- **voltage deep**, due to start-up of rotating electrical machines of high power.
- **tripping of the protection systems** due to errors in setting the selectivity

The causes which lead to the failure of the supply, are attributable to the 20% to failures on the equipment, the 20% to tripping of protections, to 15% due to human error, and the remaining 45% is attributable to problems of power supply.

Outages is also attributable to an economic cost which depends on the type of user. For example, companies that deal in mobile phones, airline reservations, tours credit card and financial transactions are those who pay more in terms of lost revenue a possible power failure.

The most important rooms in which even the standard defines specific recommendations are medical environments where the safety of people is closely linked to the continuity of supply.

Disturbances, faults and interruptions of electricity supply, are all phenomena are eliminated by installing an Uninterruptible Power Supply, UPS.

### Uninterruptable Power Supply UPS

Made of electronic components and batteries in which energy is stored. There are no mechanical moving parts and are therefore more efficient and reliable.

The power of these groups is from **1 kVA** to 400 kVA with the ability to put more machines in parallel to increase the power and redundancy.

## UPS ON LINE, Doppia Conversione

Sono UPS in cui la continuità di alimentazione è assicurata istantaneamente, in quanto il **tempo di intervento** è prossimo a **ZERO**.

Questo è permesso grazie al posizionamento del banco dalle batterie che si trova a monte dei carichi e detta configurazione assicura l'istantanea alimentazione in caso di black-out della rete elettrica.

La forma d'onda generata che alimenta i carichi, è confrontabile ad una sinusoide, grazie alla innovativa tecnologia utilizzata per la realizzazione del convertitore DC/AC.

## UPS OFF LINE e LINE INTERACTIVE

Questa tipologia di UPS, è caratterizzata da un sistema switch che commuta il carico sulla sorgente di alimentazione costituita dalle batterie. Il tempo di intervento è **veloce (non come quello dei Gruppi On Line) intorno ai 6-7 milli Sec.** per questo risultano meno prestazionali.

All'uscita di questi UPS, non c'è una vera e propria Sinusoide, ma l'onda è confrontabile ad una quadra, con un THD dell'onda in uscita maggiore rispetto agli UPS On Line Doppia Conversione.

I carichi che generalmente vengono alimentati da questi apparecchi, sono le postazioni PC ed i carichi meno sensibili dell'impianto elettrico.

### Componenti

Un UPS On Line Doppia Conversione, è costituito dai seguenti componenti:

#### - **Trasformatore di isolamento:**

costituito da uno schermo elettrostatico che riduce le interferenze ad alta frequenza.

#### - **Raddrizzatore:**

costituito da un doppio ponte formato dai moderni IGBT che comandati da un microprocessore raddrizzano la forma sinusoidale in ingresso in una forma perfettamente continua.

#### - **Batterie:**

le batterie costituiscono il sistema di immagazzinamento dell'energia elettrica. Queste sono alloggiare in un apposito vano interno all'UPS vero e proprio oppure in box separati.

#### - **Inverter:**

costituito da IGBT comandati dal microprocessore con tecnologia PWM che permette di avere in uscita una forma prossima alla sinusoide.

#### - **By-pass**

il ramo di by-pass è un sistema che by-passa i precedenti componenti ( raddrizzatore-batterie-inverter) in caso di sovraccarico continuo dei carichi a valle a causa di un loro anomalo funzionamento e protegge i componenti elettronici

#### - **Alimentazione supplementare:**

si trova nei gruppi statici di grossa potenza sui quali è possibile collegare direttamente una linea di alimentazione supplementare oppure l'alimentazione proveniente da un gruppo elettrogeno, con funzione di aumentare la ridondanza del sistema di alimentazione del gruppo statico.

## UPS ON LINE, Double Conversion

Are UPS in which continuity of supply is ensured instantaneously, because the **tripping time is ZERO**.

This is enabled thanks to the positioning of the bench by the batteries which is located upstream of loads and said configuration ensures the instantaneous power in the event of a blackout of the electrical network.

The generated waveform that powers the loads, is comparable to a sinusoid, thanks to the innovative technology used for the realization of the DC / AC converter.

## UPS OFF LINE and LINE INTERACTIVE

This type of UPS, is characterized by a system switch that switches the load on the power source constituted by batteries.

The operating time is **fast (not that in Groups On Line) around 6-7 milli Sec.** and for this century are less performance.

On the output of these kind of UPS, there is not a real sinusoid, but the wave is comparable to a square wave with a THD output than the UPS On Line Double Conversion.

The loads which are usually supplied by these devices are PCs and loads less sensitive of electrical system.

### Components

A UPS On Line Double Conversion, consists of the following components:

#### - **Insulating Transformer**

constituted by an electrostatic shield which reduces the high-frequency interference.

#### - **Rectifier**

constituted by a double bridge formed by modern IGBTs that are controlled by a microprocessor straighten the sinusoidal shape input in a form perfectly continuous.

#### - **Batteries**

the batteries are the energy storage system power supply. These are mounted in a special compartment internal UPS real or in separate boxes.

#### - **Inverter**

consisting of IGBT controlled by the microprocessor with PWM technology which allows to have in output a sine wave form to the next.

#### - **By-pass**

the branch of the bypass line is a system that by-passes the previous components (rectifier-inverter-batteries) in the event of continuous overload of downstream loads due to their abnormal operation and protects the electronic components

#### - **Supplementary power supply**

is located in the static groups of high power on which it is possible to directly connect a power supply line or the extra power from a generator, with function of increasing the redundancy of the power supply system of the static group.

## Calcolo della potenza di un UPS

Per un dimensionamento ottimale dell'UPS, occorre prestare una notevole attenzione al tipo di utenza che si andrà ad alimentare.

Ad esempio, quando il carico è costituito da un motore o da lampade, occorre considerare ai fini del dimensionamento la corrente di spunto.

Difatti, si può verificare un'assenza di alimentazione dalla Rete, tale che l'UPS debba sopportare l'avviamento di motori o l'accensione delle lampade e quindi deve essere capace di sopportare la corrente di spunto.

Ai fini del corretto dimensionamento, è fondamentale il calcolo della potenza di picco, tenendo conto della corrente di spunto dei carichi.

$$P_S = \sum_{i=1}^n \sqrt{3} \cdot V_n \cdot I_{Si} \cdot \cos \phi_i$$

$$\text{potenzaUPS} = \frac{P_S}{\frac{I_{UPS-S}}{I_n}}$$
$$\frac{I_{UPS-S}}{I_n}$$

Questo rapporto, indica la capacità di sovraccarico dell'UPS.

All'interno delle schede tecniche, sono descritti i di sovraccarico, che si differenziano per la loro durata (in secondi) ammessa.

La corrente di sovraccarico del gruppo statico da prendere in considerazione, ai fini del calcolo, è quella corrispondente ad un tempo superiore alla durata del transitorio di spunto dei carichi.

In questo modo l'UPS risulta protetto.

Nei casi in cui, non è necessario il calcolo delle correnti di spunto, ad esempio carichi costituiti da computer, server, o carichi puramente Ohmici, occorre sommare la potenza attiva di ogni carico e determinare il cosfi convenzionale.

$$\cos \phi_{conv} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i}{\sum_{i=1}^n P_i}$$
$$S_{UPS} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{\cos \phi_{conv}}$$

**È buona norma aumentare del 15-20% la potenza precedentemente calcolata** in modo che il gruppo statico funzioni a circa l'80% della sua potenza nominale.

## UPS Power Calculation

For an optimum UPS sizing, need to pay considerable attention to the type of user that you are going to feed.

For example, when the load is constituted by a motor or by lamps, it must be considered for the purposes of sizing the inrush current.

In fact, there may be a lack of power from the network, such that the UPS must bear the starter motor or the starting of the engine of the lamps and must be able to withstand the inrush current.

For the proper sizing, it is essential the calculation of the peak power, taking into account the inrush current loads.

This report indicates the overload capacity of the UPS.

Within the technical specifications, are described overload, which differ in their duration (in seconds) allowed.

The overload current of the UPS to be taken into account, for the purposes of the calculation, is that corresponding to a time exceeding the duration of the transient inrush loads.

In this way, the UPS is protected.

In cases where it is not necessary to calculate the peak of current, for example loads made up of computers, servers, or purely Ohmic loads, must be added the active power of each load and determine the conventional Cosfi.

**It is optimal to increase by 15-20% the power previously calculated** so that the static group functions to approximately 80% of its rated power.

## UPS in Parallelo

Nelle applicazioni in cui è richiesta molta potenza, oppure si vuole aumentare il livello di ridondanza e quindi elevata affidabilità del sistema di continuità, occorre prevedere più UPS in Parallelo. Questa configurazione, richiede l'installazione di schede elettroniche su ogni UPS, per permettere la sincronizzazione della frequenza e della tensione in uscita dei Gruppi, al fine di scongiurare la circolazione della corrente.

Se si verificasse questo fenomeno, si avrebbero tensioni pericolose, elevate perdite, ed una forte sollecitazione a valle del dell'UPS, con il conseguente deterioramento dello stesso.

## Accessori

Oltre alla Scheda Elettronica, per la configurazione in Parallelo, è possibile utilizzare altre tipologie di schede, che hanno la funzione di supervisione e controllo dell'UPS, in modo da monitorare costantemente lo stato di funzionamento.

Si possono implementare schede allarmi con contatti costituiti da relais, schede con **porta seriale e schede con interfaccia Ethernet**.

Nelle installazioni telegestite, remote o di difficile accesso, è possibile utilizzare una rete internet per monitorare e controllare lo stato di funzionamento dell'UPS.

Attraverso la **scheda SNMP**, che permette il collegamento dell'UPS alla rete Ethernet, è possibile collegarsi da remoto utilizzando un indirizzo IP.

Quando invece, si richiede il controllo locale dello stato di funzionamento, è possibile utilizzare anche altri due sistemi di comunicazione: **la scheda con interfaccia seriale e la scheda allarmi con contatti a relè puliti da tensione**.

## Parallel UPS

In applications where it is required a lot of power, or is necessary to increase the level of redundancy and therefore high reliability of the UPS system, provision should be made more UPS in Parallel. This configuration, requires the installation of electronic cards of each UPS, to allow synchronization of the frequency and the output voltage of the UPS, in order to prevent the circulation of current.

If this phenomenon occurs, there would be dangerous voltages, high losses, and a strong stress downstream of the UPS, with the consequent deterioration of the same.

## Optional

In addition to the electronic card, for the parallel configuration, it is possible to use other types of cards, which have the function of supervision and control of the UPS, so as to constantly monitor the state of operation.

Is possible to implement alarm cards with contacts consisting of relays, cards **with serial and Ethernet interface Port**.

In the remote or difficult to access installations, is available for using an internet network to monitor and control the operating status of the UPS.

Through the **SNMP card**, which allows to connect the UPS to the Ethernet network, can connect remotely using an IP address.

Where, however, is requires local control of operating status, can also use other two communication systems: **the card with serial interface and alarm card with dry contacts**.