

SURSE DE ALIMENTARE NEÎNTRERUPTIBILE

*Ing. Drd. Victor Radu, *Ing. Drd. Florin Rădulescu **Prof. Dr. Ing. M.O. Popescu,
**Prof. Dr. Ing. Claudia Popescu
*Serviciul de Telecomunicatii Speciale
**UPB - Facultatea de Electrotehnica

Abstract: UPS was designed to listening any abnormality of electrical energy parameter how would deteriorate hardware device. These equipments are very helpful, designed for to monitor and diagnose the system of supply with electrical energy. The UPS are very used in communication not only with networks but all so with operators to assure an unfailing medium in any circumstance.



PROTECȚIA INDIVIDUALĂ

Pentru fiecare calculator din rețea are necesită protecție primește propriul JPS. Serverul poate avea un UPS cu autonomie mai mare sau unul mai perfecționat decât stațiile de lucru sau perifericele, însă principiul este același.

PROTECȚIA GRUPATĂ

O rețea dintr-o cameră sau un grup de calculatoare apropiate pot fi protejate cu un singur UPS mai mare.

PROTECȚIA INTEGRATĂ

Uneori numai protecția alimentării nu este suficientă, administratorii de rețea au în vedere și instalații de aer condiționat, exploatarea cablurilor și medii ostile. În aceste condiții cea mai bună soluție este cea care asigură protecția completă fără construcția unei încăperi separate sau amenajări.

PROTECȚIA ÎNTREGII AMENAJĂRI

Dacă într-o clădire sau birou fiecare are propriul calculator, cea mai bună soluție este cea care oferă protecția și siguranța întregii clădiri.

Fig.1 Protecție și siguranță prin tehnologie avansată

1.1

NOȚIUNI GENERALE

Există trei tipuri principale de sisteme UPS:

- ❖ offline;
- ❖ line interactive;
- ❖ online.

1.2

ALEGEREA UNEI VARIANTE ȘI PREZENTAREA EI

Varianta constructivă aleasă este cea de tipul offline din motive de spațiu (necesită o baterie de acumuloare de dimensiuni mai mici) și de costuri (nefiind utilizată decât în caz de avarie, nu presupune o supradimensionare a componentelor ca în cazul on-line când sursa este în permanentă funcțiune). **UPS –urile offline** se afla între echipament și priza electrică. Acestea comută pe bateriile interne pentru a asigura continuitatea alimentării înainte de căderea tensiunii. **UPS-urile** nu interferează cu energia electrica, cu excepția protecției la supratensiuni de scurtă durată.

Avantajele acestui tip de UPS – cel mai ieftin tip de UPS; structura internă a acestuia este compusă din două căi de alimentare a dispozitivelor externe – prima dintre acestea, și anume calea principală este cea prin care alimentarea se face direct de la rețea, pe aceasta existând elemente de filtrare a zgomotelor și reducerea supratensiunilor. Cea de-a doua linie, este cea de rezervă care intra în funcțiune în momentul în care este detectată o cădere a tensiunii de la rețea.

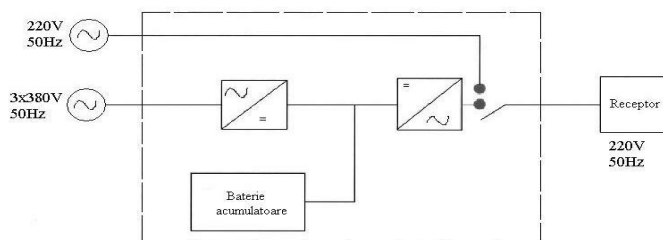


Fig. 2 Schema bloc generală a UPS - ului

2. ALEGEREA BATERIEI

Tipul de acumulator folosit este determinat de capacitatea lui de acumulare a energiei, capacitate măsurabilă în Ah (amperi-oră).

La capacități medii și mari se utilizează acumuloare cu plumb-acid, ca urmare a raportului favorabil între preț-capacitate-volum. În aplicațiile cu putere redusă se utilizează acumuloare uscate.

Pentru utilizarea bateriei de acumuloare o perioadă cât mai îndelungată, având în vedere prețul foarte ridicat al acesteia, este indicat ca acest curent de încărcare să nu depășească 10% din capacitatea ei totală. Astfel pentru bateriile de acumuloare cu plumb-acid, tensiunea electromotoare este de $2 \div 2,44$ V/element (2,44/element se stinge când bateria de acumuloare este complet încărcată).

În cazul de față dacă am folosi o baterie de acumuloare cu plumb-acid am avea nevoie de:

$$\frac{220V}{2,44 / elem.} = 90,16 \cong 90 \text{elemente};$$

Dacă fiecare baterie are 6 elemente atunci am avea nevoie de:

$$\frac{90 \text{elem.}}{6 \text{elem} / \text{baterie}} = 15 \text{baterii};$$

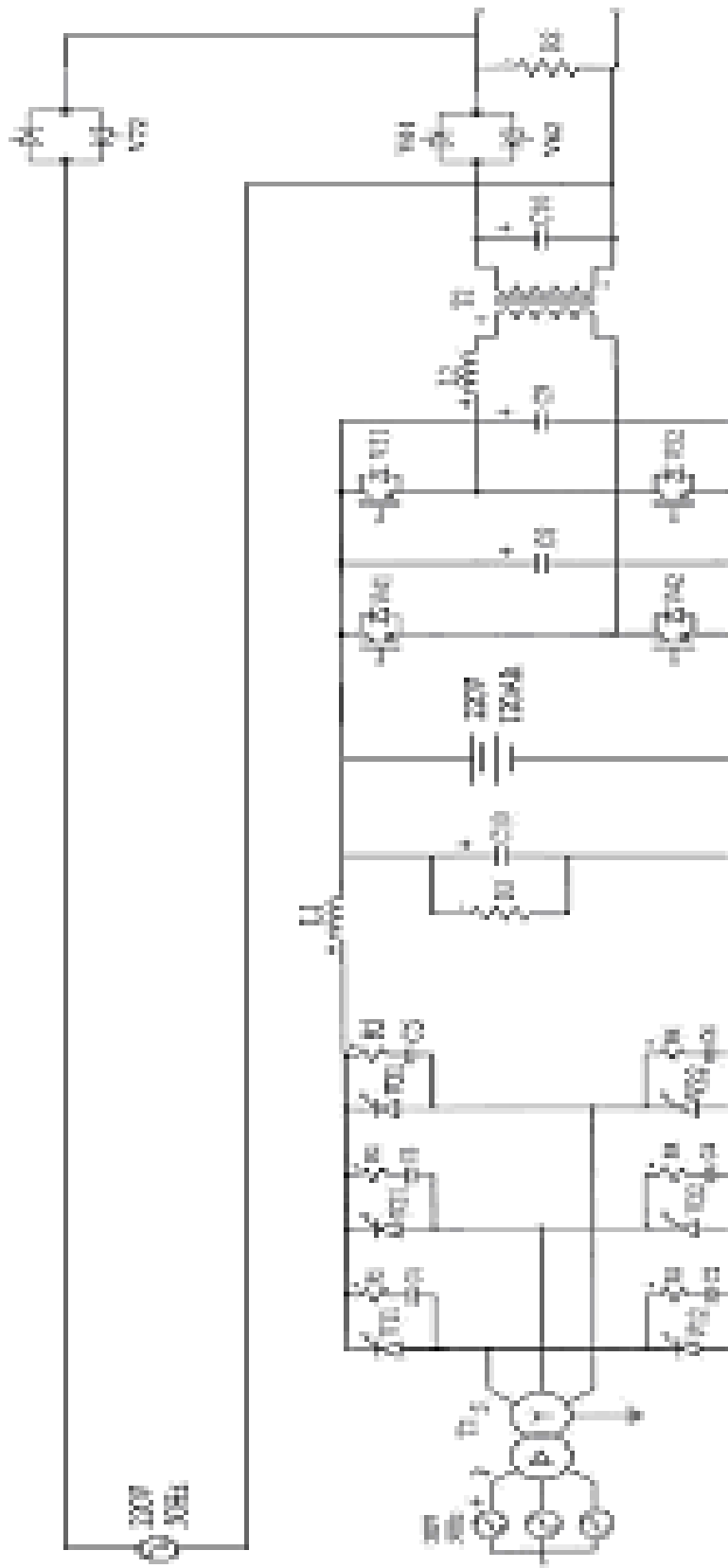


Fig. 3 Schema generală a unui UPS.

ALEGEREA celulei

Trei factorii de bază determină dimensiunea (numărul de celule și capacitatea) bateriei și anume sistemul de tensiunii maxime, sistemul de tensiunii minime și ciclul de funcționare. În mod uzual se practică utilizarea unui număr de celule 12, 24, 60 sau 120 pentru sistemul de tensiunii de 24V, 48V, 125V sau 250V.

ALEGEREA ȘI SIMULAREA UNUI TIP DE BATERIE, FOLOSIND PROGRAMUL EDSA

Battery Sizing Data

General | Battery | Load

Manufacturer: C&D View Graph
Cell: DCU D-376A Voltage Plot View List

Default Design Margin: 1.15 Maximum System Voltage (V): 220.6
Lowest Operational Temp: 25.0 C Minimum System Voltage (V): 163.0
Service Life (Years): 2 Cell Recharge Voltage (V): 2.45
Aging Factor: 1.25 Charging Time (Hours): 12.00
UPS Load (KW): 0 Ni-Cad Constant: 1.40
Number of cells: 90 Lead-Acid Constant: 1.10
End of Discharge: 1.80 Number of Positive Plates: 1

OK Cancel

Fig.4 Implementarea datelor generale ale bateriei.

Cell Library - C:\EDSAT2K\DATA\C&D.BTB

Manufacturer: Delete C&D Notes Entry Format: Discharge Rt/Kt

Battery Identifier: Delete DCU D-376A

Initial Voltage Line
Point 1: 10.00 Amps 1.94 Volts
Point 2: 37.50 Amps 1.76 Volts

Positive Plates: 1.00 Cell Voltages: Delete 1.76

Copy Battery Paste Battery
Import Battery Export Battery
Import Voltage Export Voltage

Time (min)	Amperes	Amp-Hrs
1	37.37	0.64
5	33.33	2.53
9	29.80	4.29
14	25.89	6.06
20	22.86	7.57
26	20.45	8.84
33	18.16	10.09
45	15.58	11.56
54	14.03	12.53
77	11.16	14.38
93	9.84	15.25
111	8.65	16.07

Time (min) Amperes Amp-Hrs
1 37.37 0.64
Add Edit Delete

View Graphs View Text List Set Password

OK Cancel

Fig. 5 Datele generale ale celulei.

Duty cycle = curentul de încărcare al bateriei alimentează aceasta pe perioade de timp bine specificate.

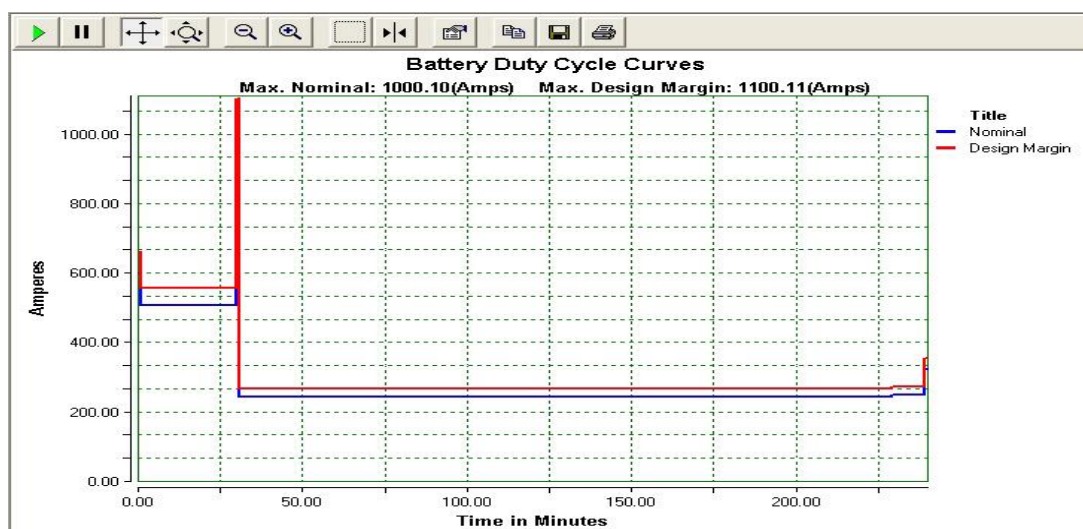


Fig. 6 Forma de undă a ciclului de funcționare a bateriei.

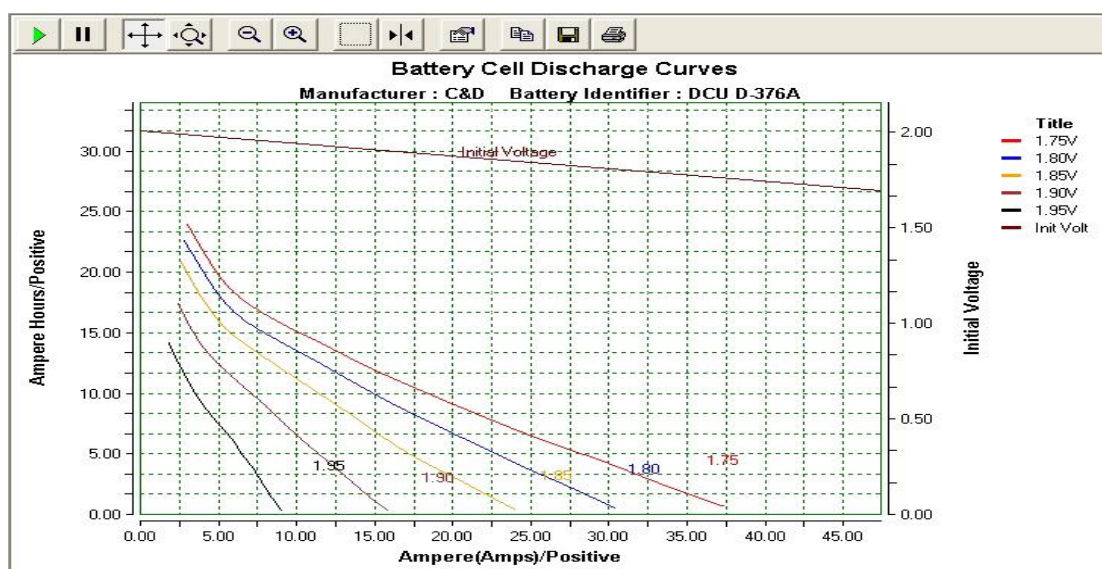


Fig. 7 Formele de undă ale descărcării pe celulă.

TENSIUNEA MINIMĂ A SISTEMULUI

Pentru o tensiune minimă a bateriei, determinată de minimul tensiunii sistemului, utilizarea celui mai mare număr de celule permite determinarea celei mai mici tensiuni de descărcare a celulei și cea mai mică dimensiune a celulei pentru ciclul de funcționare.

Nr. de celule = Tensiunea minimă alocată bateriei / Tensiunea finală de descărcare a celulei.

TENSIUNEA MAXIMĂ A SISTEMULUI

Nu este posibil ca tensiunea bateriei să depășească o anumită tensiune maximă dată, numărul de celule poate fi limitat de celulele de tensiune necesare pentru o încărcare satisfăcătoare.

Nr. de celule = Tensiunea maximă alocată bateriei / Tensiunea celulei necesară încărcării

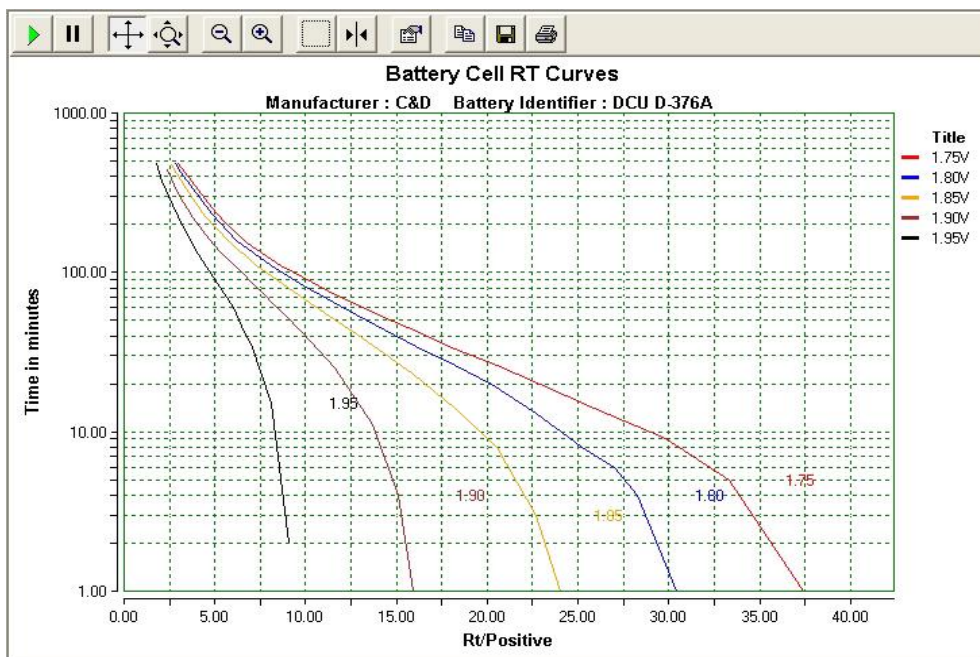


Fig.8 Formele de undă ale analizei RT pe celulă.

CONCLUZII:

Exigențele impuse realizării surselor de siguranță sunt de două categorii. În prima categorie intră cele obișnuite pentru convertoarele statice, în ceea ce privește sarcina și curentul absorbit de la rețea. A doua categorie de exigențe se referă la realizarea tehnologică a sursei, parte de forță și comandă, astfel încât să se atingă indicatori de fiabilitate maximi. Aceste exigențe se referă atât la calitatea componentelor active și pasive utilizate, cât și la tehnologia de realizare propriu-zisă a UPS - ului.

BIBLIOGRAFIE

- | | |
|---|---|
| Popescu M.O., Manias S.,
Popescu Claudia | <i>Convertoare statice cu comutație de la rețea – alegere și dimensionare</i> , Ed. ICPE ,
București 2001. |
| Ionescu F., Florica D.,
Nitu Smaranda | <i>Electronica de putere – convertoare statice</i> , Ed. Tehnica , București 1998. |
| Ionescu F. | <i>Diode semiconductoră și redresoare de putere</i> , Ed. Tehnica, București 1995. |
| Alexa D., Hrubaru O. | <i>Aplicații ale convertoarelor statice de putere</i> , Ed. Tehnica, București 1989. |
| Ionescu F., s.a. | <i>Electronica de putere – modelare și simulare</i> , Ed. Tehnica , București 1987. |
| Popescu M.O., Manias S.,
Popescu Claudia | <i>Convertoare statice cu comutație de la rețea – alegere și dimensionare</i> , Ed. ICPE ,
București 2001. |