

Surse de alimentare de curent alternativ



**ELECTROTEHNICA
ECHIPAMENTE ELECTRICE**

Cuprins

Pag.

Introducere	3
Invertor monofazat tip IMD.....	4
Surse de alimentare neîntreruptă tip SANM.....	6
Stabilizatoare de tensiune alternativă monofazate si trifazate tip STS, STTS.....	9



Introducere

Electrotehnica Echipamente Electrice are o mare experiență în realizarea surselor de alimentare în curent alternativ. În anul 1967, la cativa ani de la inventarea tiristorului, a fost realizat primul inverter cu tiristoare de 5kVA 160Vcc/220Vca, 75Hz. Sursele de alimentare fac parte din clasa convertoarelor statice de putere, care asigură conversia unei cantități de energie.

Electrotehnica Echipamente Electrice oferă:

Surse de alimentare de ca (invertoare), care realizează conversia unei tensiuni continue într-o tensiune alternativă de amplitudine și frecvență fixă; gama de putere este 2,5kVA...20kVA.

Surse de alimentare neîntreruptă (UPS) alimentate atât în ca cât și în cc, care realizează alimentarea fără întrerupere a consumatorilor la căderea rețelei; gama de putere este 2,5kVA...20kVA.

Stabilizatoare de tensiune alternativă, care mențin valoarea tensiunii de ieșire în limitele de precizie dorite, în condiția variațiilor mari ale valorii tensiunii rețelei.

Sursele de alimentare în ca sunt recomandate pentru alimentarea:

- sistemelor de calcul și a echipamentelor de procesare a datelor;
- echipamentelor de telecomunicații;
- instalațiilor de monitorizare și coordonare a traficului aerian;
- echipamentelor de semnalizare feroviare;
- echipamentelor AMC din centralele electrice, combinate chimice etc;
- echipamentelor vitale din spitale;
- instalațiilor de iluminat de siguranță;
- aparaturii electrocasnice

Invertor monofazat tip IMD

Principiul de functionare

Invertoarele monofazate cu tranzistoare IGBT din seria IMD sunt echipamente electronice de putere care se bazează pe principiul sintetizării unei unde de tensiune sinusoidală prin modularea în lătime (durată) a impulsurilor de comandă (PWM).

Partea de forță este realizată pe structura inverterului de tensiune (cu tensiune constantă în circuitul de intrare) și conține: filtru de intrare capacitiv, inverter în punte

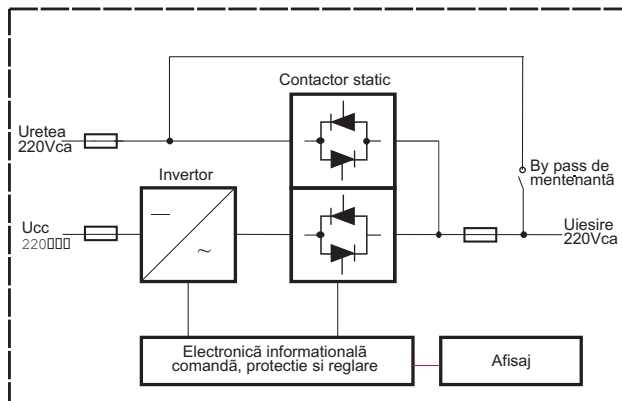
monofazată realizată cu module IGBT, filtru de armonici superioare și un contactor static realizat cu module tiristoare. Electronica informațională utilizează tehnici moderne de comandă numerică bazate pe circuite LSI și procesoare de semnal (DSP). Prin intermediul contactorului static, transferul consumatorilor de pe inverter pe rețea și invers, de pe rețea pe inverter, se realizează fără pauză în alimentarea sarcinii.

Aplicatii

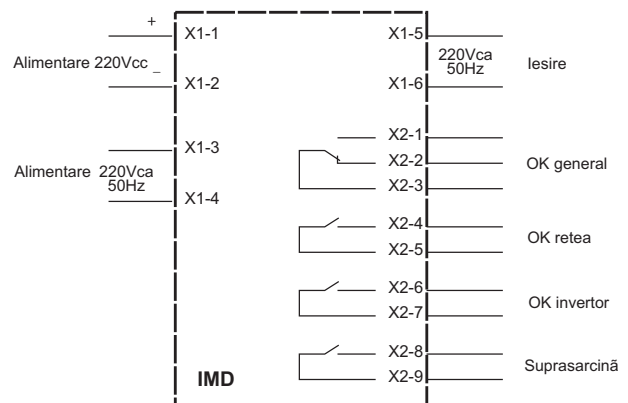
Invertoarele din seria IMD fiind alimentate atât în cc cât și în ca asigură protecția consumatorilor împotriva: întreruperii de scurtă durată a tensiunii alternative de alimentare, căderii rețelei de curent alternativ, variațiilor inadmisibile ale tensiunii alternative de alimentare, interferențelor de tensiune, variațiilor mari de frecvență, tensiunii distorsionate a rețelei de alimentare.

Sunt recomandate pentru alimentarea: sistemelor de calcul și a echipamentelor de procesare a datelor, echipamentelor de telecomunicații, instalațiilor de monitorizare și coordonare a traficului aerian, echipamentelor de semnalizare feroviare, echipamentelor AMC din centralele electrice, combinate chimice, și alte domenii, echipamentelor vitale din spitale, instalațiilor de iluminat de siguranță etc.

Schema electrică



Schema de principiu



Schema de încadrare

Caracteristici tehnice

Puterea nominală la $\cos\phi = 0,8$ ind:
 Tensiunea de alimentare:
 Tensiunea de ieșire:
 Frecvența tensiunii de ieșire:
 Stabilizarea tensiunii de ieșire:
 Stabilizarea frecvenței tensiunii de ieșire:
 Abaterea tensiunii de ieșire la socuri de sarcină:

conform tabel alegere
 220Vcc cu variații în gama 185...260V;
 220Vca;
 50Hz;
 $\pm 1\%$;
 $\pm 0,1$ Hz în cazul funcționării inverterului independent de rețea;
 $\leq 20\%$ (primul vîrf) la socuri de sarcină de la zero la valoarea nominală sau invers; timpul de restabilire este mai mic de 200ms;
 $\leq 10\%$ (primul vîrf) la socuri de sarcină de 50% din valoarea nominală; timpul de restabilire este mai mic de 200ms;

Sincronizarea inverterului:	48...52Hz;
Factorul de distorsiuni:	≤ 3%;
Randamentul:	≥ 0,8;
Factorul de putere al sarcinii (cosj):	0,8 ind...1
Timpul de pauză maxim:	5ms în cazul eliminării unui scurtcircuit la iesirea inverterului;
Curentul nominal In:	conform tabel alegere
Capacitatea de suprasarcină:	1,2In timp de max. 10min.; 1,5In timp de max. 10s;
Functionarea (la alegere):	a) ca sursă de bază (on line); b) ca sursă de rezervă (off line);
Protectiile:	- tensiunea de alimentare de curent continuu în afara gamei admise; - tensiunea alternativă de iesire în afara pragurilor admise; - depășirea curentului de iesire maxim prestabilit (2In); - suprasarcină: 1,2In după un timp selectat (max 10min); 1,5In după un timp selectat (max 10s); - scurtcircuit la iesire; - supratemperatură pe radiator;
Semnalizările optice prin LED-uri amplasate pe blocurile electronice:	functionare în regim sincronizat, OK general (inverter si retea), prezentă tensiune 5V, functionare contactor static retea, functionare contactor static inverter.
Semnalizările prin contacte de rele:	OK general, OK retea, OK inverter, suprasarcină.
Semnalizarea acustică în caz de avarie:	suprasarcină sau functionare pe baterie fără retea prezentă.
Mărimile afisate pe panoul operator:	regimul de functionare, curentul de iesire, tensiunea rețelei, tensiunea la iesirea inverterului, frecventa rețelei, frecventa de iesire.
Caracteristicile constructive:	- grad de protectie: IP21; (la comandă IP31...IP54) - accesul la aparatul aferent se face numai prin față.
Condițiile de mediu:	- temperatura de utilizare: 0...+40°C; - temperatura de stocare: -25...+55°C; - umiditatea relativă max.: 80% la +20°C; - altitudinea max.: 1000m; - invertoarele executate în gradul de protecție IP21 se vor monta în camere speciale de distribuție electrică, uscate, lipsite de agenți chimici activi, praf, pulberi bune conducătoare de electricitate.

Denumire comercială	Curentul nominal	Dimensiuni mm			Masa kg
	A	L	I	H	
IMD 2,5kVA/220V/230V	11	600	500	1600	150
IMD 5kVA/220V/230V	23	600	500	1600	200
IMD 6,3kVA/220V/230V	28	600	500	1600	200
IMD 10kVA/220V/230V	45	600	700	1800	250
IMD 20kVA/220V/230V	90	800	800	2000	450

La cerere se pot executa si alte tipodimensiuni de: puteri, tensiuni de alimentare, variante constructive.

Surse de alimentare neîntreruptă tip SANM

Principiul de funcționare

Sursele de alimentare neîntreruptă din seria SANM sunt echipamente electronice de putere care realizează o dublă conversie de energie: curent alternativ-curent continuu pentru funcționarea în tampon cu o baterie staționară de acumuloare și apoi curent continuu -curent alternativ printr-un invertor monofazat. Redresorul este utilizat pentru alimentarea invertorului cu tensiune continuă și pentru funcționarea (încărcarea) în tampon a bateriei de acumuloare. Invertorul este alimentat de la bateria de acumuloare în cazul căderii rețelei de curent alternativ de alimentare. Se păstrează în acest fel alimentarea neîntreruptă a consumatorilor vitali. Redresorul este pornit imediat la revenirea rețelei și începe reîncărcarea bateriei de acumuloare și alimentarea invertorului. Caracteristicile pentru încărcarea bateriei sunt optimizate pentru tipul de baterie utilizată.

Bateria de acumuloare este utilizată pentru stocarea energiei. Se utilizează baterii de acumuloare staționare,

încapsulate fără întreținere și cu durată de viață garantată (10ani). Autonomia de funcționare depinde de aplicația concretă, tipic ea fiind cuprinsă între 0 (fara baterie)...60minute.

În aplicațiile în care se folosesc numai pentru reducerea variațiilor tensiunii de alimentare, sursele se utilizează fara baterii, iar redresorul este dimensionat numai pentru curentul absorbit de invertorul monofazat.

Partea de forță conține: o punte redresoare trifazată complet comandată (cu tiristoare), filtrul intermediar, invertorul în punte monofazată realizat cu module IGBT, filtre de armonici superioare și un contactor static realizat cu tiristoare.

Electronica informațională utilizează tehnici moderne de comandă numerică bazate pe circuite LSI și procesoare de semnal (DSP). Prin intermediul contactorului static, transferul consumatorilor de pe invertor pe rețea și invers de pe rețea pe invertor se realizează fără pauză în alimentarea sarcinii.

Aplicații

Sursele de alimentare neîntreruptă din seria SANM asigură protecția consumatorilor împotriva:

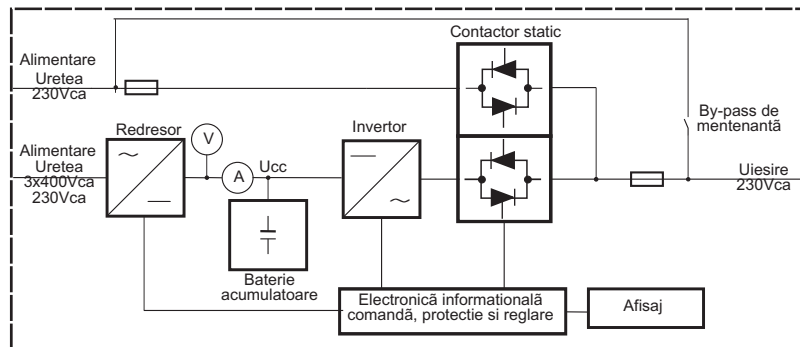
- întreruperii de scurtă durată a tensiunii alternative de alimentare;
- căderii rețelei de curent alternativ (dacă are o baterie de acumuloare în tampon);
- variațiilor inadmisibile ale tensiunii alternative de alimentare ($\pm 20\%$, $\pm 25\%$, $\pm 30\%$);
- interferențelor de tensiune; variațiilor mari de frecvență;

tensiunii distorsionate a rețelei de alimentare.

Sunt recomandate pentru alimentarea:

sistemelor de calcul și a echipamentelor de procesare a datelor, echipamentelor de telecomunicații, instalațiilor de monitorizare și coordonare a traficului aerian, echipamente de semnalizare feroviare, echipamentelor AMC din centralele electrice, combinate chimice, și alte domenii, echipamentelor vitale din spitale, instalațiilor de iluminat de siguranță etc.

Schema electrică de principiu



Caracteristici tehnice

Puterea nominală la $\cos\phi = 0,8$ ind
Tensiunea de alimentare

conform tabel alegere

3x400Vca+N $\pm 10\%$ (optional $\pm 20\%$, $\pm 25\%$, $\pm 30\%$)

230Vca $\pm 10\%$ (optional $\pm 20\%$, $\pm 25\%$, $\pm 30\%$)

Frecvența tensiunii de alimentare

50Hz $\pm 5\%$

Tensiunea de ieșire

230Vca

Frecvența tensiunii de ieșire

50Hz

Stabilizarea tensiunii de ieșire

$\pm 1\%$

Stabilizarea frecvenței tensiunii de ieșire

$\pm 0,1$ Hz în cazul funcționării invertorului independent de rețea

Abaterea tensiunii de ieșire la socuri de sarcină

$\leq 20\%$ (primul vîrf) la socuri de sarcină de la zero la valoarea nominală sau invers; timpul de restabilire este mai mic de 200ms

$\leq 10\%$ (primul vîrf) la socuri de sarcină de 50% din valoarea nominală; timpul de restabilire este mai mic de 200ms



Sincronizarea inverterului	48...52Hz
Factorul de distorsiuni	≤3%
Randamentul	≤0,8
Timpul de pauză maxim inverterului	5ms în cazul eliminării unui scurtcircuit la ieșirea
Curentul nominal In	conform tabel alegere
Capacitatea de suprasarcină	1.2In timp de max. 10min. 1.5In timp de max. 10s
Functionarea (la alegere)	a) ca sursă de bază (on line) b) ca sursă de rezervă (off line)
Protecțiile gamei	- tensiunea de alimentare de curent continuu în afara - tensiunea alternativă de intrare și de ieșire în afara gamei - depășirea curentului de ieșire maxim prestabilit (2In); - suprasarcină: 1,2In după un timp selectat (max 10min); 1,5In după un timp selectat (max 10s); - scurtcircuit la ieșire; - supratemperatură pe radiator;
Semnalizările prin contacte de rele redresor	- OK general, OK rețea, OK inverter, suprasarcină, OK
Semnalizarea acustică în caz de avarie prezentă.	suprasarcină sau functionare pe baterie fără rețea
Mărimile afișate pe usa echipamentului	regimul de functionare; curentul de ieșire; tensiunea rețelei; tensiunea la ieșirea inverterului; frecvența rețelei; frecvența de ieșire.
Caracteristicile constructive	- gradul de protecție: IP21 (la comandă IP31...IP54) - accesul se face numai prin față.
Condițiile de mediu	- temperatura de utilizare: 0...+40°C; - temperatura de stocare: -25...+55°C; - umiditatea relativă max.: 80% la +20°C; - altitudinea max.: 1000m; - echipamentele executate în gradul de protecție IP21 se vor monta în camere speciale de distribuție electrică, uscate, lipsite de agenți chimici activi, praf, pulberi bune conducătoare de electricitate și vibrații.
Echipamentul este prevăzut cu un by-pass de mentenanță care asigură alimentarea consumatorilor de la rețea și izolează sursa pentru operațiunile de mentenanță.	Sursele de alimentare neîntrerupte formate din elemente individuale sunt compuse din: - redresor pentru functionarea în tampon cu baterii stationare tip D 220V/XXXA-BWrug-SBN. - inverter monofazat cu tranzistoare IGBT tip IMD XXkVA/220V/230V - baterie de acumulare (se indică autonomia cerută).
ELECTROTEHNICA ECHIPAMENTE ELECTRICE produce surse de alimentare neîntreruptă formate din elemente individuale sau surse de alimentare neîntrerupte compacte.	

Sursele de alimentare neîntreruptă se pot configura și din elemente individuale.

Redresoarele și invertoarele recomandate în cazul surselor de alimentare neîntreruptă individuale sunt indicate în tabel

Denumire comercială	Curentul nominal A	Tip redresor	Tip inverter
SANM 2,5kVA/XXXmin	11	D 220V/30A-BWrug-SBN	IMD 2,5kVA/220V/230V
SANM 5kVA/XXXmin	22	D220V/63A-BWrug-SBN	IMD 5kVA/220V/230V
SANM 6,3kVA/XXXmin	27	D 220V/63A-BWrug-SBN	IMD 6,3kVA/220V/230V
SANM 10kVA/XXXmin	44	D 220V/100A-BWrug-SBN	IMD 10kVA/220V/230V
SANM 20kVA/XXXmin	87	D 220V/250A-BWrug-SBN	IMD 20kVA/220V/230V
SANM 25kVA/XXXmin	110	D220V/300A-BWrug-SBN	IMD 25kVA/220V/230V

Denumire comercială	Curentul nominal A
SANM 2,5kVA/XXXmin	11
SANM 5kVA/XXXmin	22
SANM 6,3kVA/XXXmin	27
SANM 10kVA/XXXmin	44
SANM 20kVA/XXXmin	87
SANM 25kVA/XXXmin	110

Sursele de alimentare neîntrerupte compacte sunt compuse din aceleași elemente ca și cele configurate din elemente individuale, dar redresorul și inverterul sunt montate în același dulap.

Bateria de acumulare se livrează opțional, funcție de autonomia de funcționare solicitată.

La cerere se pot executa și alte tipodimensiuni de: puteri, tensiuni de alimentare, variante constructive.



Stabilizatoare de tensiune alternativă monofazate si trifazate tip STS si STTS

Principiul de functionare

Stabilizatoarele de tensiune din seria **STS** (pentru Var. monofazată) și **STTS** (pentru var. trifazată) sunt de tip reglatoare de tensiune cu servocontrol. Ele se compun dintr-un autotransformator, un servomotor de cc care acționează cursorul autotransformatorului și un circuit electronic, care controlează mișcarea cursorului și implicit tensiunea de ieșire. La pornire se stabilizează mai întâi valoarea tensiunii de ieșire și apoi se conectează consumatorii.

Servomotorul se deconectează în următoarele situații:

- Tensiunea de ieșire a stabilizatorului a atins valoarea prestabilită
- Tensiunea de intrare iese din gama admisă a stabilizatorului
- Cursorul autotransformatorului a atins capetele de cursă



Avantaje

- Durată lungă de funcționare
- Echipament sigur
- Eficiență ridicată
- Serviciu continuu
- Alimentare stabilă
- Precizie ridicată

Aplicatii

Se utilizează în situațiile când:

· tensiunea rețelei de alimentare variază într-o gamă largă (peste limitele de $\pm 10\%$)
· consumatorii admit o variație mică (sub $\pm 4\%$) a tensiunii de alimentare

Este util în alimentarea de:

- Echipamente de răcire, încălzire și aer condiționat
- Stații de transmisie radio TV
- Aparatură medicală
- Calculatoare
- Aparatură de comunicare prin cablu sau pentru telecomenzi

Aparatură magnetică

- Echipamente de iluminat
- Copiatoare și mașini de scris electronice de precizie
- Aparatură de precizie pentru studiourile fotografice
- Aparatură de încălzire prin inducție
- Aparatură electronică pentru laboratoare
- Aparatură de securitate pentru clădiri de întreprinderi, spitale, hoteluri și apartamente

**Caracteristici tehnice**

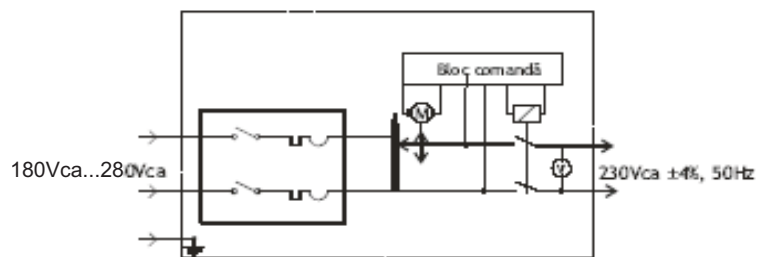
Puterea nominală	var. monofazată 4,5; 6,5; 10; 13kVA (STS) var. trifazată 13; 20; 30; 40; 58kVA (tip STTS)
Tensiunea de intrare	var. monofazată 230V ± 22% var. trifazată 400V ± 22%
!Tensiunea de iesire	var. monofazată 230V ± 4% var. trifazată 400V ± 4%
Frecventa nominală	50 (60) Hz
Randament	cca 98%
Gama de temperatură	0...40°C
Protectia la suprasarcină	da
Protectia la supratensiune	da
Afisări	tensiune intrare (optional) tensiune iesire (aparat analogic)
Gabarit (LxIxH)	STS - 250x700x400 mm STTS - 400x725x600 mm

Corespund cerintelor de electrosecuritate prevăzute în:

- SR EN 61558-1+A (CEI 61558-1+A) si SREN 61558-2-13 (CEI 61558-2-13) privind securitatea transformatoarelor si blocurilor de alimentare.

- HGR 457-2003 - privind asigurarea securitatii utilizatorilor de echipamente electrice de joasa tensiune

- HG 497/2003 - privind conditiile de introducere pe piată si de functionare a aparatelor electrice si electronice, din punct de vedere al compatibilității electromagnetice.

Schema electrica**La cerere se pot executa si alte tipodimensiuni cu:**

- Alte tensiuni decât cele precizate
- Aparate de măsură digitale în locul celor analogice, pentru vizualizarea tensiunii de intrare si iesire
- O gamă extinsă de temperatură, pentru climat foarte rece sau foarte cald, prin introducerea de elemente de răcire sau încălzire
- Altă culoare decât cea standard (gri RAL 7032)
- Orice adaptare disponibilă prin tehnologia societății

Instalarea stabilizatorului este simplă: se alimentează de la rețea, prin bornele de intrare, si se conectează consumatorii, nefiind necesare nici un fel de reglaje ulterioare.