

SURSE DE ALIMENTARE

Organizare

Curs: Surse de alimentare, 2017

2C, 2L

L. Frangu

Precedență: -

Cunoștințe necesare: CEF, CIA, EP

Examinare laborator: referate + întrebări din lucrările de laborator + probă practică

Examinare teză: 75 min, permise orice materiale scrise

pondere laborator: 40%

pondere teză: 60%

program consultații: luni ora 14

Concursuri studențești:

TIE

Microcontrolere Iași

SCS + CIA București

Continental Iași, Sibiu

Texas Instruments:

proiectare cu 3 circuite analogice sau cu 2 circuite analogice + procesor

samples + placă dezvoltare

participare la concurs

util pentru proiect de diplomă

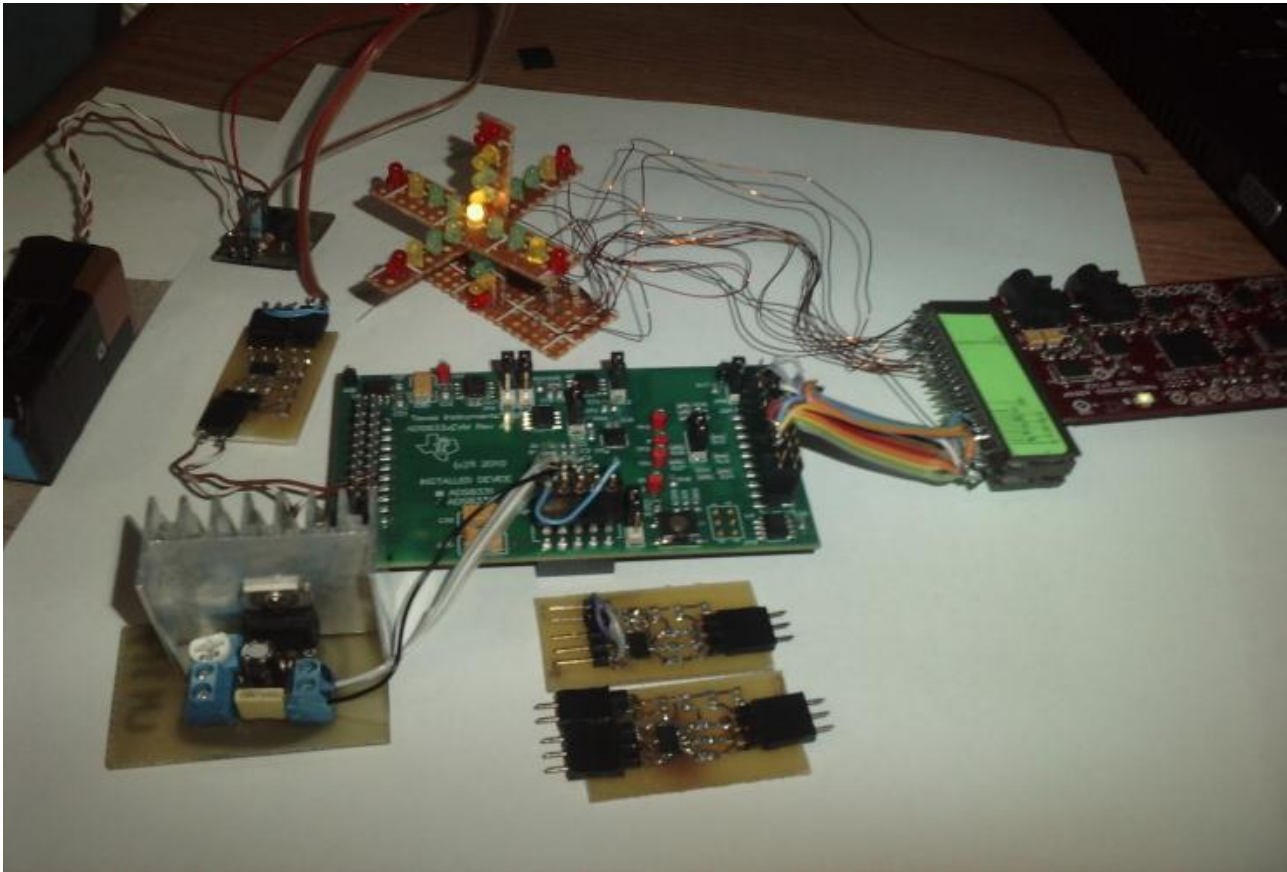
Analog Design Contest 3

is now open!

TEXAS INSTRUMENTS

**Bring your design ideas to life,
get noticed, and win cash prizes!**

The Texas Instruments Analog Design Contest is an initiative to encourage system-level design within Universities. This is a great opportunity for students to work on a design project using TI's broad range of high-performance analog Integrated Circuits (IC's) and win cash prizes!



Premiați la concursul Texas Instruments, 2012

Introducere

Obiective:

- Cunoașterea circuitelor tipice din sursele de alimentare stabilizate, ca principii și ca realizare tehnologică
- Dezvoltarea abilităților de evaluare a surselor, prin măsurare în laborator
- Dezvoltarea abilităților de depanare și de proiectare a surselor

Cuprins:

- Stabilizatoare (alimentare aparate electronice)
- Convertoare de putere mică (alimentare aparate, iluminat, conversie energie fotovoltaică)
- Surse neîntreruptibile sau de siguranță (UPS)
- Circuite de comandă pentru dispozitive de putere (tiristoare, tranzistoare)

Noțiunea de sursă de alimentare electrică: aparatul (sau subansamblul) furnizor de energie electrică, utilizată de alt aparat. Sursa poate obține energia din altă sursă de alimentare electrică sau din energie primară neelectrică.

Clasificări:

- surse consumatoare de combustibili (fosili, nuclear)
- surse regenerabile (vânt, solar, marea, hidro)

- surse stabilizate (cu parametri controlabili)
- surse nestabilizate

- surse de putere mare
- surse de putere mică

Furnizarea energiei electrice

- rețeaua națională (resursă mare de putere, frecvență constantă, producție în hidro, termo, vânt, soare, valuri, marea etc.)
- surse regenerabile insulare (caracter fluctuant puternic, necesită acumulare + el. putere)
- UPS (rețea → redresor → acumulare → invertor → sarcină)

Stabilizarea

- surse nestabilizate
- surse stabilizate (pentru aparate electronice)

Problemele principale:

- Configurația circuitului de putere
- Realizarea stabilizării, dacă e cazul, incluzând problema stabilității
- Protecțiile

Exemple de circuite implicate în sursele de alimentare

În aparate de laborator și aparate portabile (telefon, radio, aparate de măsură):

- alimentare din baterie
- stabilizator de tensiune continuă
- variator de c.c. (ridicător, inversor de semn, coborâtor)
- convertor c.c.-c.a. (produce tensiune alternativă pentru afișor, acționare de motoare mici)

În rețeaua națională de distribuție a energiei electrice:

- producere de energie
- convertoare pentru ridicarea tensiunii și fazare cu rețeaua
- convertoare pentru alimentarea consumatorilor
- transformatoare pentru distribuție

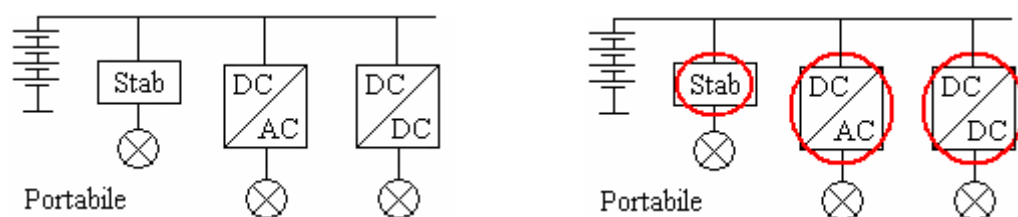
În rețele insularizate (pe avioane, nave, clădiri izolate, alimentate din surse locale, eventual soare + vânt + hidro + Diesel):

- convertoare ridicătoare
- convertoare pentru alimentarea consumatorilor

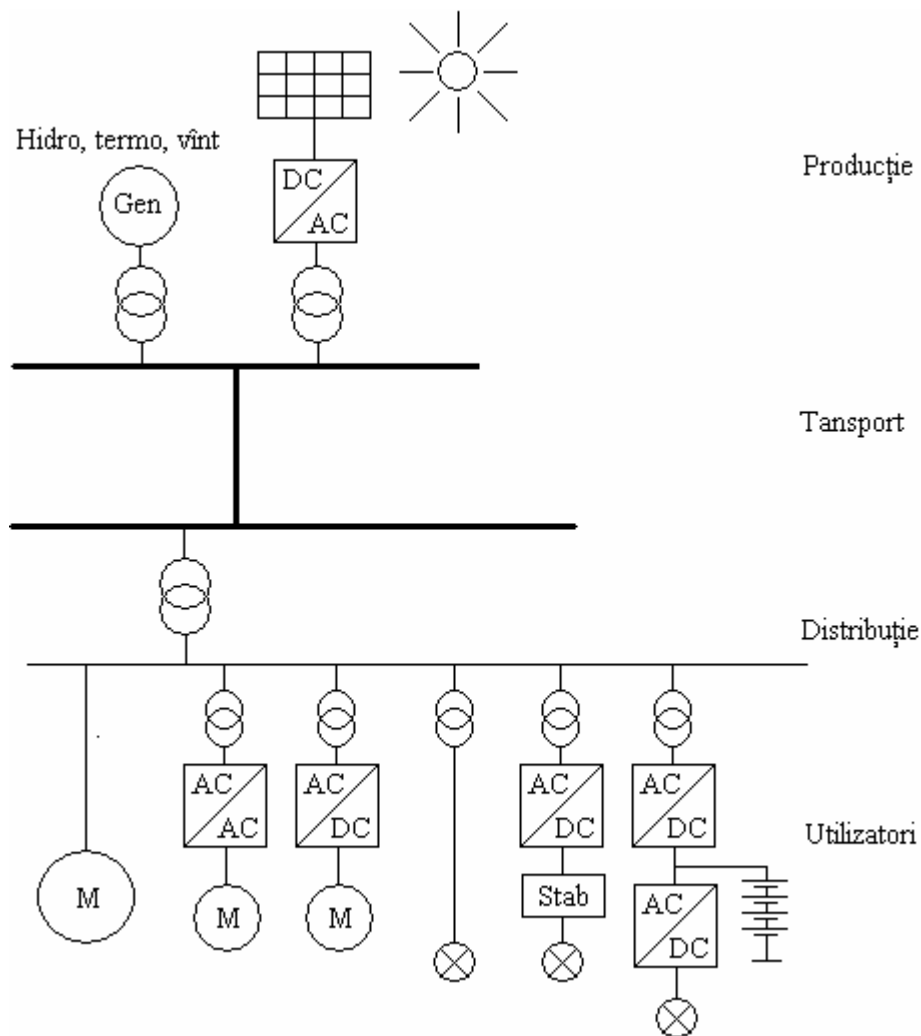
În surse neîntreruptibile (de siguranță, UPS):

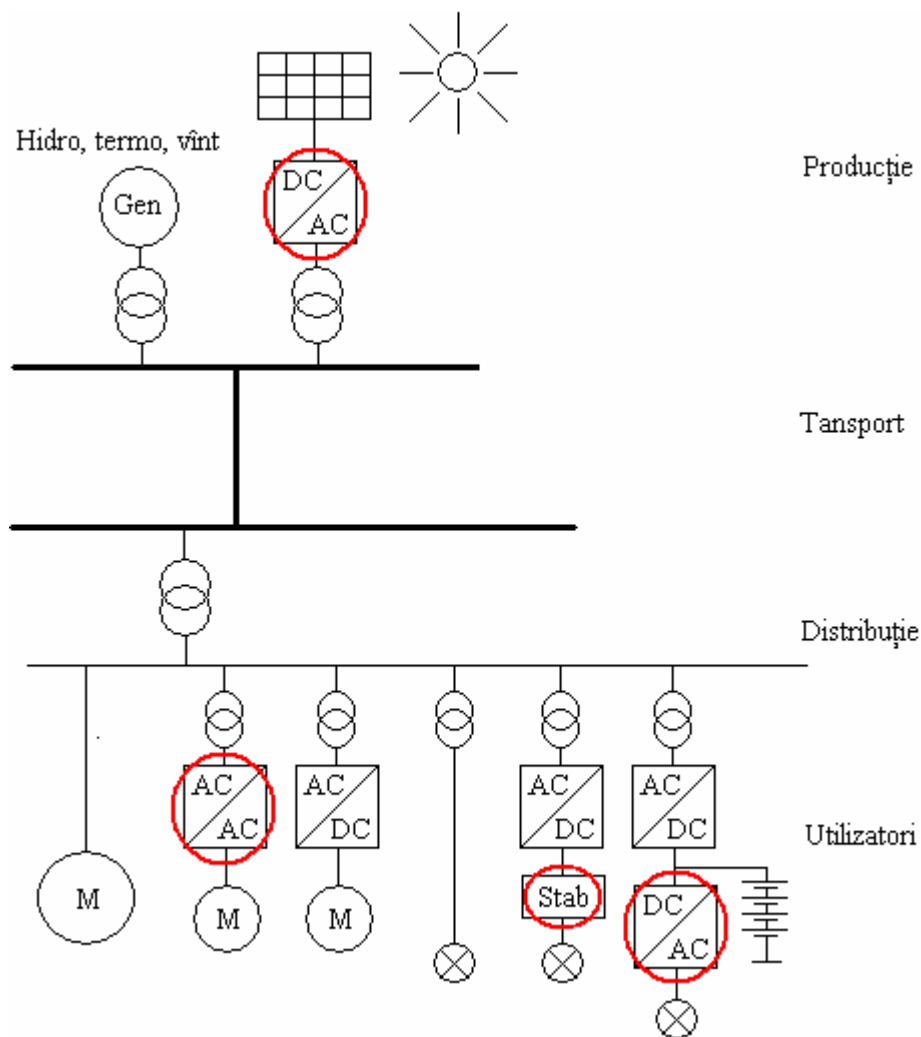
- încărcarea bateriei cu convertor de la rețea
- circuit de compensare a factorului de putere (PFC)
- alimentarea consumatorilor cu inverter autonom (din baterie)
- filtre de rețea și de ieșire
- circuit de supraveghere a rețelei și a stării bateriei

Exemple de circuite din aparatele portabile



Exemple de circuite din rețeaua națională





Computer power supply



Sursă de laborator



Sursă încorporabilă



Sursă pe șină



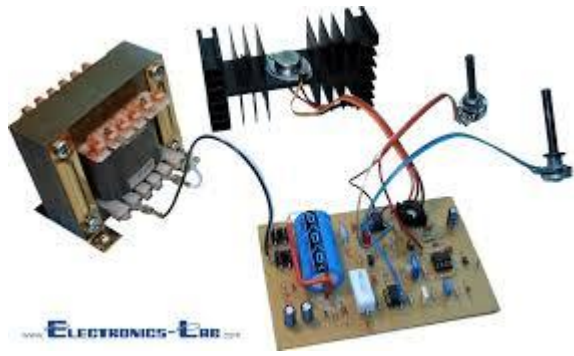
Invertor DC/AC



Alimentator pentru portabile



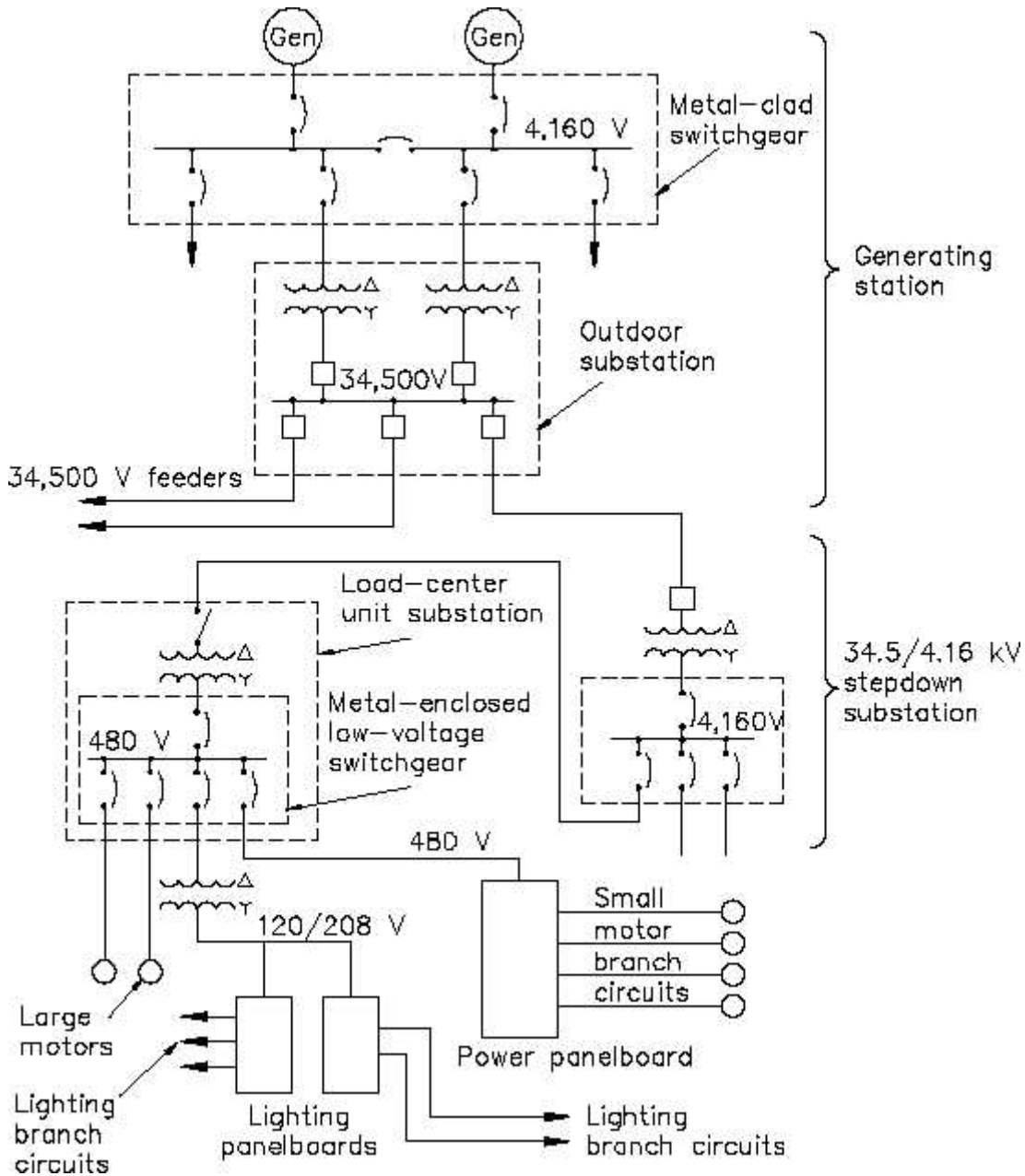
Sursă de amator



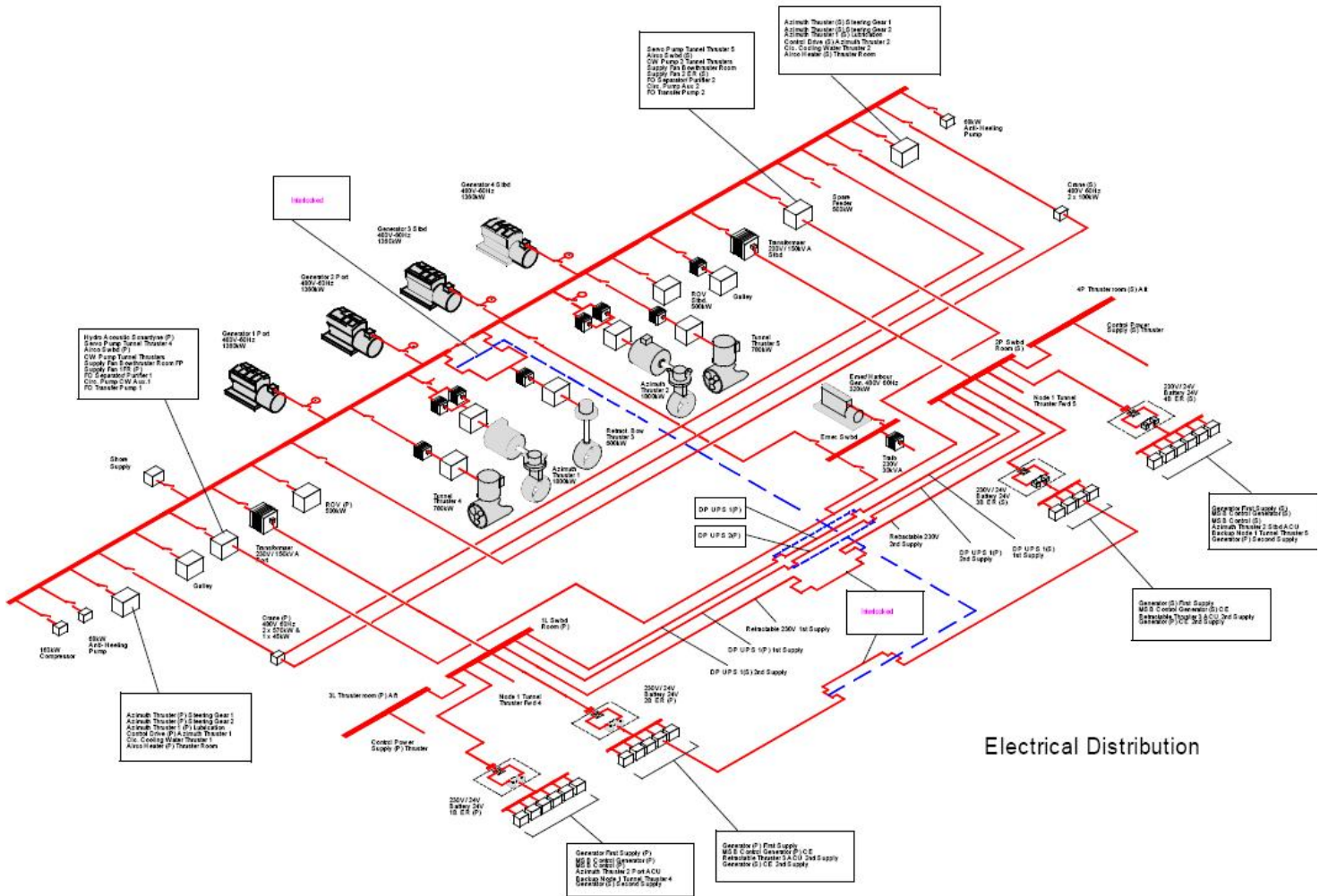
Extremele



Exemplu de distribuție



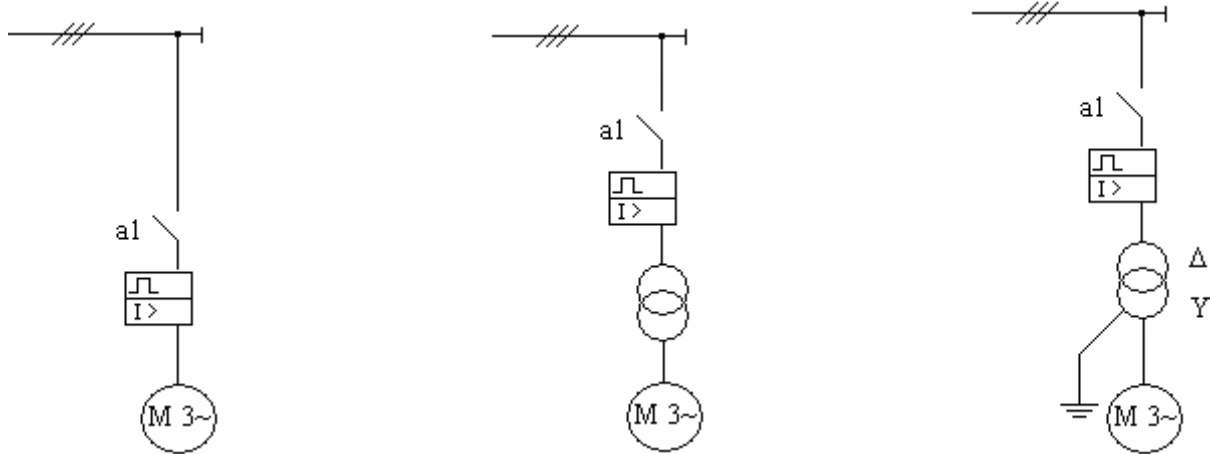
Exemplu de rețea insulară (navă)



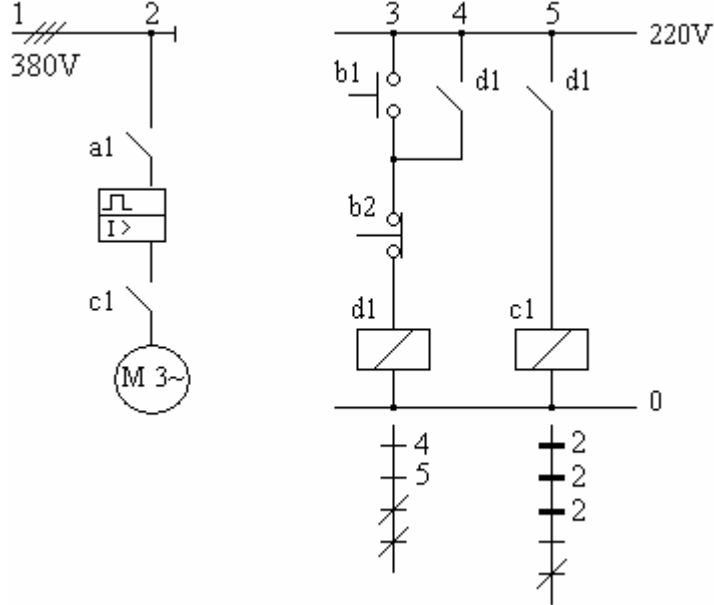
Aparate de comutație electromecanică: întrerupător automat, contactor, releu, siguranță fuzibilă, siguranță automată, circuite de protecție termică + electromagnetice

Exemple de circuite de comutație electromecanică

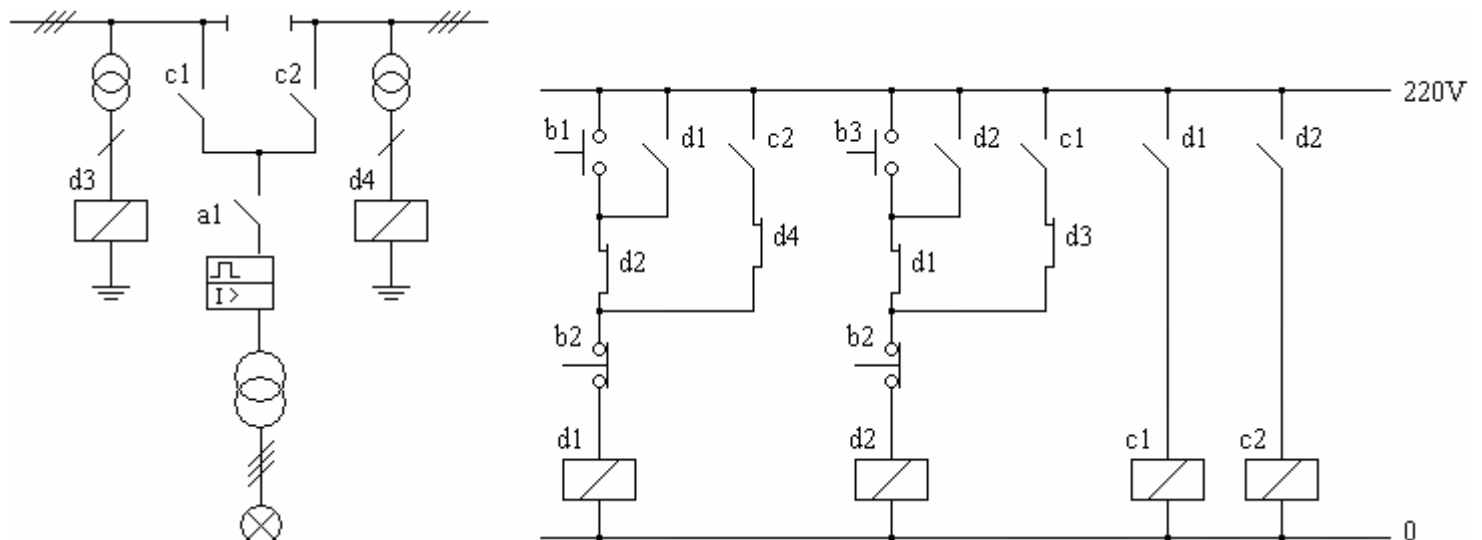
Alimentare prin întrerupător automat



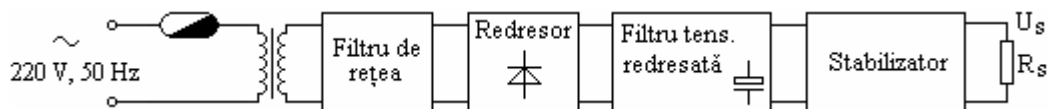
Alimentare prin întrerupător automat și contactor



Comutare pe bara de rezervă



Exemplu de sursă stabilizată pentru aparate electronice



Exemplu de UPS

