

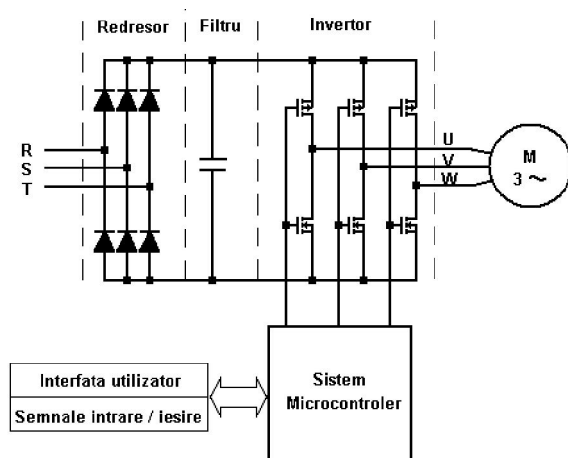
Convertizoare de frecventa

Descriere

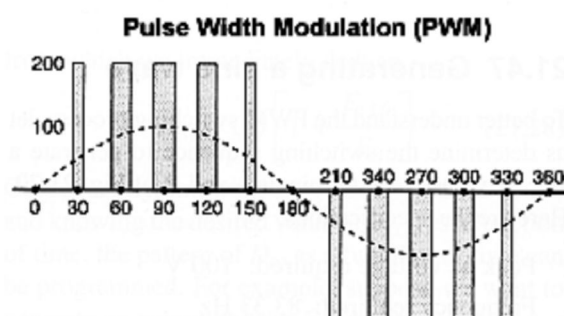
Aceste dispozitive sunt dedicate pentru actionarea motoarelor de current alternativ, asincrone si care prezinta urmatoarele avantaje:

- turatie variabila si programabila
- accelerare, decelerare controlata
- schimbarea sensului de rotatie
- protejeaza motorul comandat
- posibilitatea alimentarii unui motor trifazat din reseaua monofazata
- posibilitatea monitorizarii si actionarii de la distanta
- interconectarea facila cu alte sisteme

Scema bloc



Tensiunea si curentul de iesire



Dupa cum se poate vedea in graficul de mai sus, tensiunea de iesire este sub forma de impulsuri dreptunghiulare cu durata variabila astfel incat curentul sa fie aproximativ sinusoidal, sarcina fiind inductiva. Se recomanda folosirea bobinei de filtrare pentru reducerea armonicilor. Mai nou au aparut ” convertizoare de frecventa cu absorbtie de curent sinusoidal”, tocmai pentru a reduce la minim regimul deformant provocat de aceste dispozitive.

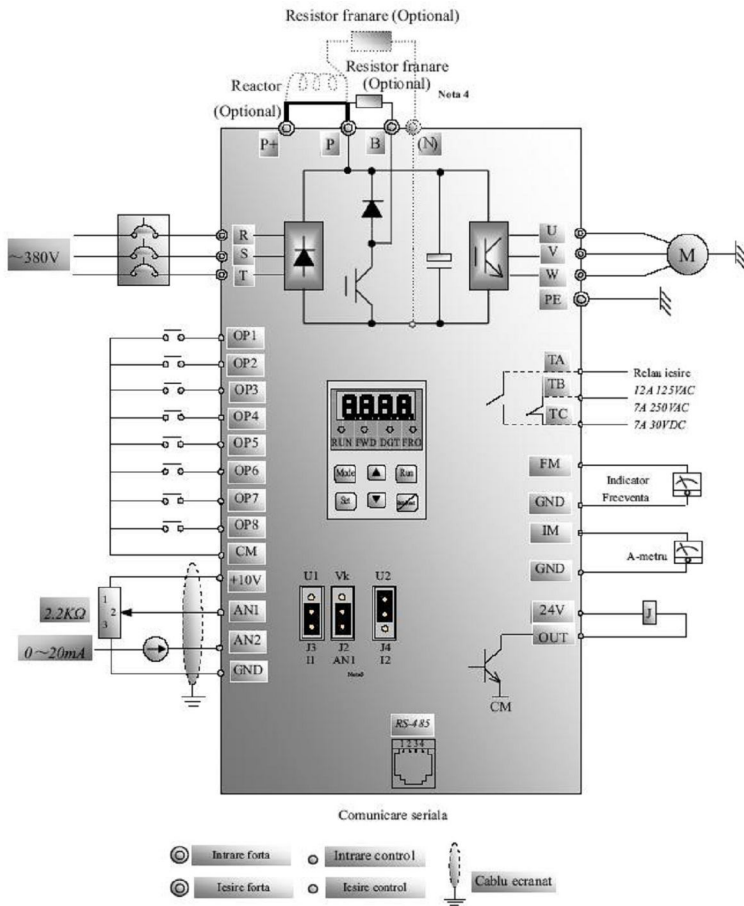
Punerea in functiune

Aceasta operatiune consta in realizarea urmatoarelor etape:

- alegerea convertizorului
- montarea convertizorului si realizarea legaturilor electrice
- programarea, setarea parametrilor conform aplicatiei concrete

Alegerea convertizorului se face in principal in functie de puterea motorului care urmeaza a fi actionat ($P_{convertizor} \geq P_{motor}$), numarul fazelor tensiunii de alimentare, tensiunea de alimentare, conditiile de mediu (gradul de protectie IPxx), regimul de functionare, modul de comanda etc. Majoritatea producatorilor au introdus facilitatea ca utilizatorul sa poata programa o serie din aceste conditii in functie de necesitati. Aceasta confera convertizorului de frecventa functia de utilizare generala, acoperind majoritatea tipurilor de actionare a unui motor.

Schema generala de legaturi a convertizorului Electrozep F1500-G (am ales acest convertizor din simplul motiv ca are documentatia in limba romana)



Exemplu concret: La o masina de confectionat parchet se doreste actionarea benzii transportoare cu viteza reglabila de la 0 pana la 120% din valoarea realizata anterior. Puterea motorului este 2.2 kW. Banda functioneaza in doua sensuri.

Se monteaza convertizorul in tabloul electric al masinii (daca are loc, daca nu in exterior respectandu-se conditiile de montare), se alimenteaza din circuitul vechi al motorului(R,S,T), se leaga la iesire(U,V,W), circuitul spre motor. Aceste circuite se regasesc usor in tabloul general al masinii prin identificarea contactoarelor care actioneaza motorul.

Ca circuite de comanda se folosesc, cate un contact auxiliar normal deschis al fiecarui contactor care inainte actiona motorul direct, respectiv invers realizandu-se schema din fig 5.2 (0:2 linii tip 1), adica se folosesc conexiunile: CM, OP6=FWD, OP7=REV. Intrarile OP1- OP8 sunt programabile, parametrii F408-F415.

Se monteaza un potentiometru extern de 2.2Kohmi cu legaturile ca in schema:GND, AN1, +10V. Unele convertizoare au potentiometru inclus.

Fig 5-2 Terminal Control Mode

| F208 | Realizarea circuitului de comanda pe terminale |
|---|--|
| 0: 2 linii , tip 1 inainte/stop inapoi/stop | <p> "FWD"—"deschis"=stop, "inchis": inainte "REV"—"deschis": stop, "inchis": inapoi "CM"—comun </p> <p style="text-align: right;">F1500-G</p> |
| 1: 2 linii , tip 2 inainte/inapoi functionare/stop | <p> "FWD"—"deschis"=stop, "inchis"=functionare "REV"—"deschis"=inainte, "inchis"=inapoi "CM"—comun </p> <p style="text-align: right;">F1500-G</p> |
| 2: 3 linii , tip 1 functionare inainte/stop functionare inapoi/stop | <p> "X"—"deschis"=stop "FWD"—"inchis"= inainte "REV"—"inchis"=inapoi </p> |

Programarea, setarea parametrilor implica doua faze: invatarea modul in care se realizeaza setarea parametrilor de la tastatura sau de la un PC conectat la convertizor si setarea efectiva in functie de aplicatia dorita.

Tabel 4-2 Pasii de programare a parametrilor

| Pas | Tasta | Operatia | A fisaj |
|-----|--------------|---|---------|
| 1 | Mode | Apasati "Mode" pentru a se afisa parametri. | F100 |
| 2 | Stop/Reset | Apasati "stop/reset". Daca LED-ul "DGT" este stins, apasati "▲/▼" pentru a intra in meniul de programare; daca "DGT" este aprins, apasati "▲/▼" a ajunge la parametrul dorit. | F100 |
| 3 | ▲ ori ▼ | Apasati "▲/▼" pentru a ajunge la parametrul dorit. | F114 |
| 4 | Set | Apasati "set" pentru a vedea valoarea parametrului. | 20.0 |
| 5 | Stop/Reset | Apasati "stop/reset" pentru a selecta digitul de modificat . Digitul de modificat va clipi. | 0.0 |
| 6 | ▲ ori ▼ | Apasati "▲/▼" pentru modificarea digitului selectat. | 0.0 |
| 7 | Set ori Mode | Apasati "set" pentru a salva valoarea selectata si intoarcere la parametri. Apasati "mode", pentru a iesi din parametrul ales fara a salva. | F114 |

Lista parametrilor (exemplu)

| | | | |
|------|------------|-------------------|------------------------|
| F100 | Parola = 8 | Domeniul : 0~9999 | Valoare de fabrica : 8 |
|------|------------|-------------------|------------------------|

- introduceti parola corecta pentru a modifica parametri. Altfel ,parametrii nu se pot modifica .
- utilizatorul va modifica parola la fel ca ceilalti parametri.

| | | | |
|------|--------------------------------|--|--|
| F102 | Curent nominal(A) | | Valoare de fabrica: subject to inverter model |
| F103 | Putere convertizor (KW) | Domeniul : 0.20~110.0 | Valoare de fabrica: power value of this inverter |
| F105 | Editie software | | |
| F106 | Tip tensiune de intrare | Domeniul : 1:mono-fazat 3:tri-fazat | Valoare de fabrica: subject to inverter model |
| F107 | Valoare tensiune de intrare(V) | Domeniul : 220 sau 380 | Valoare de fabrica: subject to inverter model |

- acesti parametri sunt setati din fabrica , pentru recunoasterea produsului , au utilitate informativa pentru utilizator.

| | | | |
|------|----------------------|-----------------------|---------------------------|
| F111 | Frecventa maxima(Hz) | Domeniul : F112~400.0 | Valoare de fabrica: 60.00 |
|------|----------------------|-----------------------|---------------------------|

- limiteaza frecventa maxima posibil de reglat.

| | | | |
|------|-----------------------|-------------------------------|--------------------------|
| F112 | Frecventa minima (Hz) | Domeniul:0.0~MIN(50.00, F111) | Valoare de fabrica: 0.00 |
|------|-----------------------|-------------------------------|--------------------------|

- limiteaza frecventa minima posibil de reglat.

- MIN(50.00, F111): cea mai mica valoare dintre 50.00 si F111.

Exemplu : daca F111=40, F112 e reglabil in 0.00~40.00; daca F111=60, F112 reglabil in 0.00~50.00.

| | | | |
|------|-------------------------|----------------------|---------------------------|
| F113 | Frecventa de lucru (Hz) | Domeniul : F112~F111 | Valoare de fabrica: 50.00 |
|------|-------------------------|----------------------|---------------------------|

- daca convertizorul este reglat pe control digital (F204=0 sau 1), aceasta este frecventa de lucru a convertizorului .

- Frecventa se poate regla cu "▲/▼" sau terminalele configurate ca "UP" si "DOWN".

| | | | |
|------------|--|---------------------|--------------------------|
| F114, F116 | 1 ^{ma} si 2 ^{ka} timp de acceleratie (S) | Domeniul : 0.1~3000 | Valoare de fabrica: 20.0 |
| F115, F117 | 1 ^{ma} si 2 ^{ka} timp de deceleratie (S) | | |

- "timp de acceleratie" insemna timpul de crestere de la 0Hz la (F111). "timp de deceleratie" insemna timpul de scadere al frecventei de la (F111) la 0Hz.

Se seteaza parametrii corespunzator aplicatiei: puterea motorului, curentul nominal al motorului, numar de poli, timpul de accelerare si decelerare, frecventa maxima, etc.

Ing Turcu Gheorghe, www.atelierulelectric.ro

Bibliografie:
<http://www.electrozep.ro>