

# **CONVERTIZOR DE FRECVENTA F1500-G**

**ELECTROZEP**

**TEL: 0723.340.473 , 0788.444.904....7**

**F100= 8 PAROLA**  
**Schema bloc de reglare**

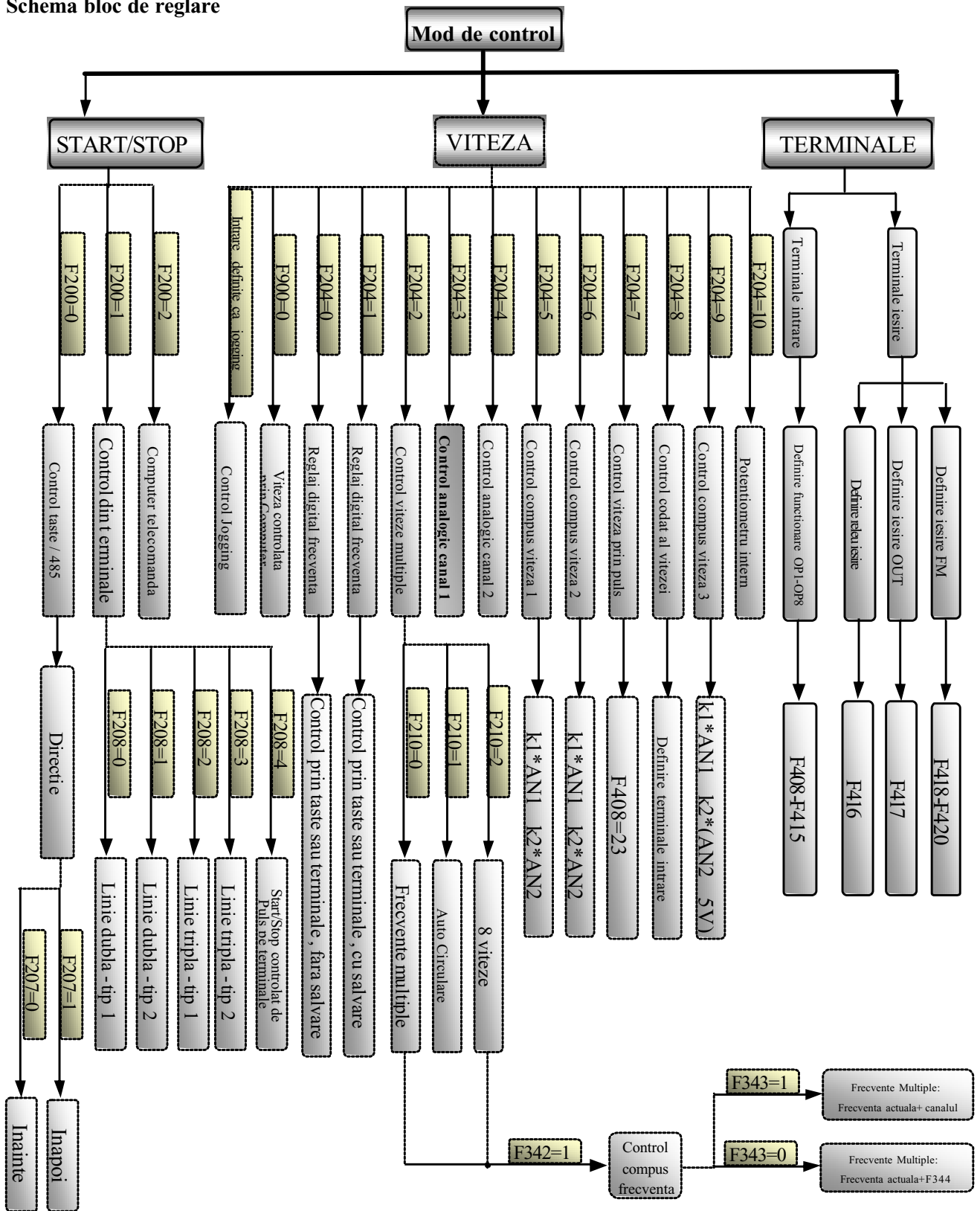


Fig 6-1 Diagrama bloc de programare

## CUPRINS


I.	Conditii de siguranta .....	1
II.	Produce .....	3
2.1	Modele & coduri .....	3
2.2	Lista de produse.....	3
2.3	Carcasa .....	5
2.3.1	Carcasa de plastic	
2.3.2	Carcasa metal	
2.4	Caracteristici tehnice.....	7
III.	Instalare & conectare.....	8
3.1	Instalare .....	8
3.1.1	Masuri de precautie la instalare	
3.1.2	Mediul de instalare	
3.1.3	Dimensiuni exterioare & dimensiuni de instalare	
3.2	Conectare .....	10
3.2.1	Conectare standard	
	<i>Schema de conectare 1</i> .....	11
	<i>Schema de conectare 2</i> .....	12
3.2.2	Terminale de intrare & iesire	
IV.	Functionare & afisare .....	18
4.1	Interfata operator .....	18
4.1.1	Instructiuni pentru panoul operator	
4.1.2	Instructiuni pentru taste	
4.2	Programarea din taste .....	20
4.3	Grupuri de parametri .....	21
4.4	Afisare .....	21
V.	Lista de parametri .....	22
5.1	Parametri de baza.....	22
5.2	Parametri de control .....	26

Folosirea jumper-ilor.....	28
5.3 Parametri multi-viteza .....	32
5.4 Parametri referitori la programarea terminalelor de intrare si iesire.....	35
5.4.1 Programarea terminalelor de intrare	
5.4.2 Programarea terminalelor de iesire	
5.4.3 Terminale pentru iesire analogica	
5.5 Parametri de control V/F.....	38
5.5.1 Compensare V/F & frecventa purtatoare	
5.5.2 Parametri de franare	
5.5.3 Reglare blocare convertizor in functie de curent si tensiune	
5.6 Parametri referitor la controlul PI.....	41
5.7 Control temporizat & parametri de protectie .....	43
5.7.1 Control temporizat	
5.7.2 Protectie reglabila	
5.7.3 Inregistrare erori	
5.8 Parametri analogici .....	45
5.8.1 Parametri analogici de intrare	
5.8.2 Control frecventa in pulsuri	
5.9 Parametri de comunicare .....	46
VI. Descrierea functionalitatii .....	48
6.1 Schema bloc de reglare .....	48
6.2 Controlul vitezei .....	49
Apendice 1 Erori si mesaje.....	57
Apendice 2 Tabel de parametri.....	60
Apendice 3 Selectarea rezistorului de franare.....	70
Apendice 4 Comunicare RS 485.....	71

## I. Conditii de siguranta



### ATENTIE!

- ★ Nu este permisa instalarea invertorului in zone cu medii explosive sau inflamabile.
- ★ Instalarea , intretinerea si operarea convertizorului se face de catre personalul specializat.
- ★ Terminalul de impamantare PE(  ) , trebuie sa se conecteze la impamantarea instalatiei si nu trebuie sa existe o rezistenta intre impamantare si pamant mai mare de 4ohm .
- ★ Este interzisa scurtcircuitarea intre terminalul CM si terminalele GND , AGND sau N .
- ★ Asigurati-va ca invertorul este corect conectat si capacul este fixat inainte de pornirea invertorului .
- ★ Nu atingeti terminalele invertorului atata timp cat este sub tensiune sau 10 minute dupa scoaterea de sub tensiune .
- ★ Intrerupeti tensiunea de alimentare inainte de a efectua orice conexiuni sau operatii de intretinere .
- ★ Este interzisa orice operatie de intretinere 10 minute dupa oprirea alimentarii convertizorului , sau daca tensiunea de CC depaseste 36V. Nu atingeti nici un terminal sau componenta.



### AVERTISMENT!

- ★ Asigurati-va ca tensiunea de alimentare corespunde cu cea inscrisa pe eticheta.
- ★ Nu introduceti obiecte metalice in convertizor (surubelnite , suruburi , piulite , etc).
- ★ Nu instalati invertorul in bataia directa a soarelui . Nu obturati canalele de ventilare ale convertizorului .
- ★ Nu introduceti tensiuni pe terminalele U, V, W sau PE, P, B (N).
- ★ Nu conectati direct rezistorul de franare la terminalele P sau N.
- ★ Cablurile pentru sistemul de control trebuiesc pozate pe trasee diferite fata de cablurile de forta , pentru a evita interferenta intre ele .



### AVERTISMENT!

- ◆ Cititi cu atentie acest manual inainte de montaj sau de pornirea invertorului.
- ◆ Inverterul nu se instaleaza in locuri cu vibratii puternice , medii corozive , temperaturi sau umiditati ridicate sau in zone cu praf abundent.

Este necesara verificarea periodica a conexiunilor pentru evitarea contactelor imperfecte .

◆ Este obligatorie verificarea rezistentei de izolatie a motorului inainte de punerea in functiune si periodic .

◆ Daca motorul functioneaza timp indelungat la viteze reduse este necesara ventilarea suplimentare a inverterului .

◆ Rezistenta de franare sau celula de franare sunt necesare in cazul in care existe cupluri negative . Este interzisa conectarea oricarui rezistor sau capacitor pe iesire pentru a imbunatati factorul de putere.

Nu instalati nici un breacker si nici o siguranta intre iesirea din inverter si motor . Intreruperea circuitului dintre inverter si motor se face doar daca curentul pe iesire este zero.

◆ F1500-G are gradul de protectie IP20.

◆ Este obligatorie curatarea de praf a inverterului si a radiatorului la fiecare 1~3 luni. Daca perioadele de nefolosire sunt lungi , este obligatorie pornirea convertizorului la un anumit interval de timp (recomandat la o luna).

## II. Produse

### 2.1 Modele & Coduri

Codul produsului se formeaza astfel:

Exemplu - motor 1,5kw , trifazat , cu celula de franare

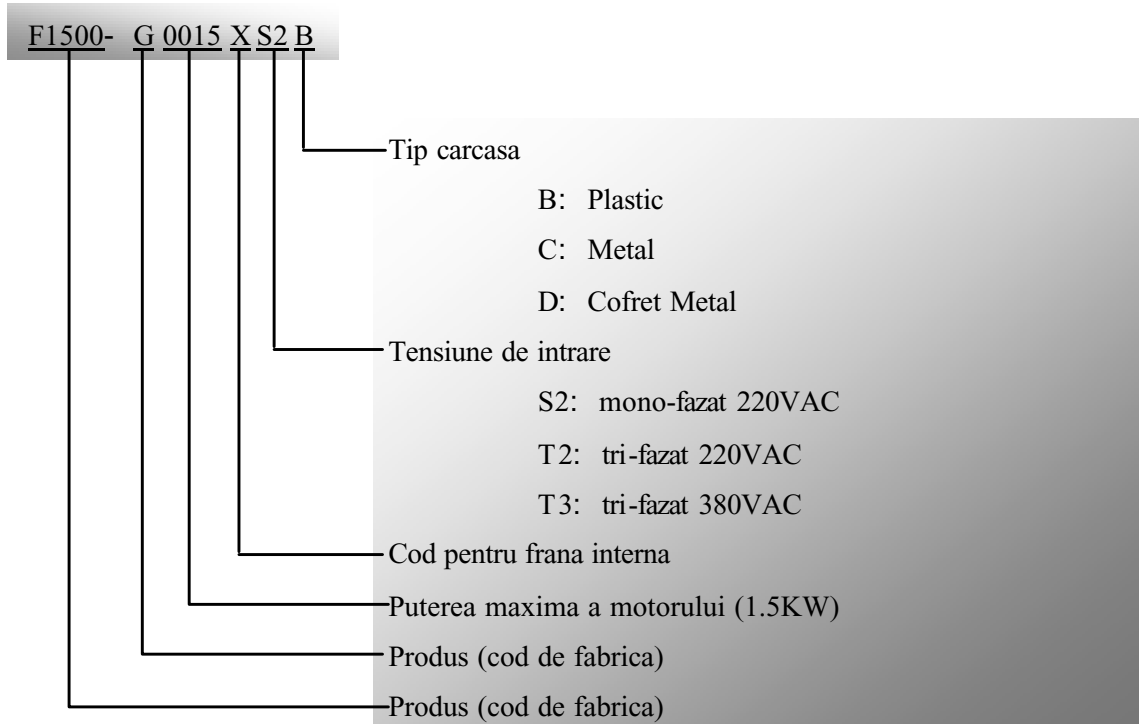


Fig 2-1 Alegerea codului

Eticheta F1500-G (luand ca model 1.5KW).

AC: alimentare CA .

1PH: mono-fazat pe intrare 220V , 50/60Hz

3PH: tri-fazat pe intrare 1.5KW si 7A dau puterea nominala si curentul nominal pe iesire la tensiuni intre 0~ 220V, tensiune de iesire.

0.00~ 400.0Hz: domeniul de reglaj al frecventei

### 2.2 Lista de produse

F1500-G se produce pentru domeniul: 0.2~ 110KW. Pentru informatiile principale , vezi Tabelul 2-1.

Pentru dimensiunile externe si dimensiunile de montaj , vezi capitolul 3.1.3 (P<sub>9</sub>).

Tabelul 2-1

## F1500-G Lista de produse

Model	Tensiune de intrare ( V )	Curent iesire (A)	Tip carcasa	Putere motor (KW)	
F1500-G0002XS2B	~ 220 (mono-fazat)	1.0	B1	0.2	Mono-fazat cu celula interna de franare
F1500-G0004XS2B	~ 220 (mono-fazat)	2.5	B1	0.4	
F1500-G0007XS2B	~ 220 (mono-fazat)	4.5	B2	0.75	
F1500-G0015XS2B	~ 220 (mono-fazat)	7.0	B2	1.5	
F1500-G0022XS2B	~ 220 (mono-fazat)	10.0	B3	2.2	
F1500-G0037XS2B	~ 220 (mono-fazat)	17.0	B5	3.7	
F1500-G0002XT2B	~ 220 (tri-fazat)	1.0	B2	0.2	Trifazat 220V cu celula interna de franare
F1500-G0004XT2B	~ 220 (tri-fazat)	2.5	B2	0.4	
F1500-G0007XT2B	~ 220 (tri-fazat)	4.5	B2	0.75	
F1500-G0015XT2B	~ 220 (tri-fazat)	7.0	B2	1.5	
F1500-G0022XT2B	~ 220 (tri-fazat)	10.0	B3	2.2	
F1500-G0037XT2B	~ 220 (tri-fazat)	17.0	B5	3.7	
F1500-G0002S2B	~ 220 (mono-fazat)	1.0	B0	0.2	Mono-fazat fara celula interna de franare
F1500-G0004S2B	~ 220 (mono-fazat)	2.5	B0	0.4	
F1500-G0007S2B	~ 220 (mono-fazat)	4.5	B0	0.75	
F1500-G0015S2B	~ 220 (mono-fazat)	7.0	B2	1.5	
F1500-G0022S2B	~ 220 (mono-fazat)	10.0	B3	2.2	
F1500-G0004T3B	~ 380 (tri-fazat)	1.2	B3	0.4	Tri-fazat cu celula interna de franare
F1500-G0007T3B	~ 380 (tri-fazat)	2.0	B3	0.75	
F1500-G0015T3B	~ 380 (tri-fazat)	4.0	B3	1.5	
F1500-G0022T3B	~ 380 (tri-fazat)	6.5	B3	2.2	
F1500-G0037T3B	~ 380 (tri-fazat)	8.0	B4	3.7	
F1500-G0040T3B	~ 380 (tri-fazat)	9.0	B4	4.0	
F1500-G0055T3B	~ 380 (tri-fazat)	12.0	B5	5.5	
F1500-G0075T3B	~ 380 (tri-fazat)	17.0	B5	7.5	
F1500-G0110T3C	~ 380 (tri-fazat)	23	C2	11	
F1500-G0150T3C	~ 380 (tri-fazat)	32	C2	15	



Tabel 2-1 Continuare

F1500-G Lista de produse

Model	Tensiune de intrare ( V )	Curent de iesire (A)	Tip carcasa	Putere motor (KW)	
F1500-G0185T3C	~ 380 (tri-fazat)	38	C3	18.5	Tri-fazat fara celula de franare
F1500-G0220T3C	~ 380 (tri-fazat)	44	C3	22	
F1500-G0300T3C	~ 380 (tri-fazat)	60	C4	30	
F1500-G0370T3C	~ 380 (tri-fazat)	75	C5	37	
F1500-G0450T3C	~ 380 (tri-fazat)	90	C5	45	
F1500-G0550T3C	~ 380 (tri-fazat)	110	C6	55	
F1500-G0750T3C	~ 380 (tri-fazat)	150	C7	75	
F1500-G0900T3C	~ 380 (tri-fazat)	180	C8	90	
F1500-G1100T3C	~ 380 (tri-fazat)	220	C8	110	
F1500-G0750T3D	~ 380 (tri-fazat)	150	D3	75	
F1500-G0900T3D	~ 380 (tri-fazat)	180	D4	90	
F1500-G1100T3D	~ 380 (tri-fazat)	220	D4	110	

## 2.3 Carcasa

Carcasa F1500- G poate fi din plastic sau din metal. Carcasa din plastic este obtinuta din polimeri de carbon de inalta calitate , obtinanduse un material puternic si rezistent; carcasa din metal este vopsita cu pulberi de plastic , care duc la o culoare mata si o aparenta eleganta.

### 2.3.1 Carcasa de plastic

In Fig 2-3, este aratat modelul F1500- G0055T3B ca exemplu.

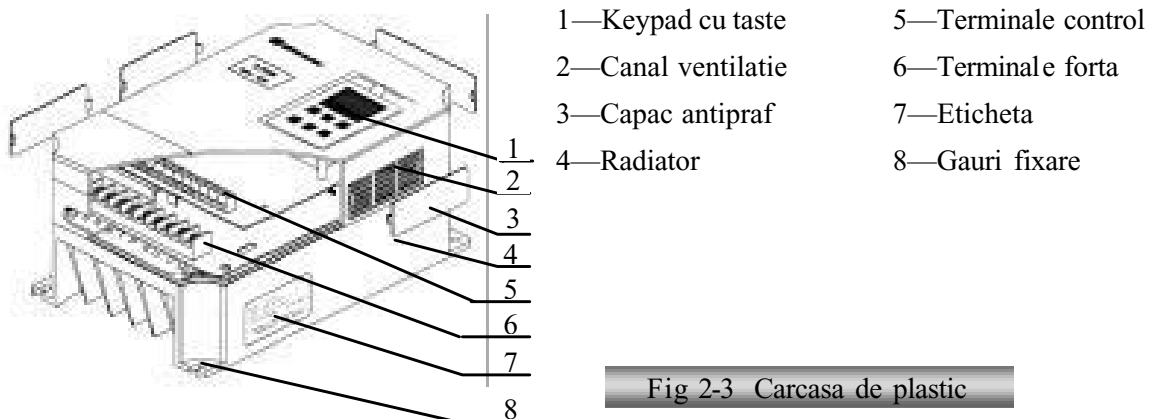


Fig 2-3 Carcasa de plastic

### 2.3.2 Carcasa metal

In Fig 2-4, este aratat modelul F1500- G0220T3C ca exemplu.

Capacul este detasabil pentru a permite conectarea cablurilor.

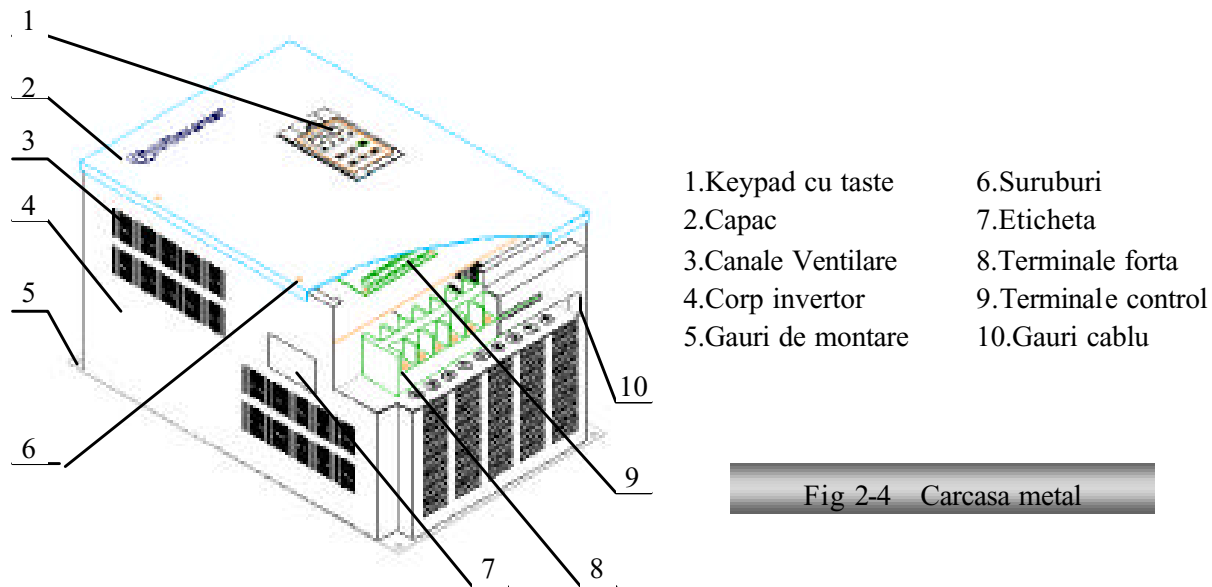


Fig 2-4 Carcasa metal

## 2.4 Caracteristici tehnice

Parametri		Descriere
Intrare	Tensiune nominala	Tri-fazat 380V±15% , mono-fazat 220V±15%(tri-fazat 220V±15%)
	Frecventa nominala	50/60Hz( ±5%)
Iesire	Tensiune nominala	3-faze 0~ 380V; 3-faze 0~ 220V
	Domeniu frecventa	0.00~ 400.0Hz (cu rezolutie minima 0.01Hz)
	Suprasarcina	Actionare la 150 % pentru 60S
Mod de Control	Acuratete reglaj	Digital: 0.01Hz Analogic: frecventa maxima×0.4%
	Metoda de lucru	Control optimizat
	V/F	3 curbe V/F: liniara , poligonala , suprafata
	Compensare Cuplu	Reglaj manual in limita 1~ 15 %
	Reglaj Automat al Tensiunii	Reglaj automat al tensiunii de iesire intr-un anumit interval pentru a compensa fluctuatiile de tensiune pe intrare
	Mod Franare	Franare DC+ Franare Optimizata
	Control PI	Control PI cu reglare automata
	Jogging	Domeniu Jogging : 0.00~ 400.0Hz
	Recirculare Automata	Utilizatorul poate regla frecventele de recirculare dupa cerintele sistemului
Functii	Reglare frecventa	Reglaj digital al frecventei din taste “▲/▼”, terminale configurabile “UP” si “DOWN”; Potentiometru intern sau extern , analogic (0~ 10V, 0~ 20mA); Control analogic compus (pe mai multe canale analogice); Multi-viteza sau codat binary ;485 control / computer.
	Start/Stop	Keypad (taste) /RS485 control, terminale si computer
Functii de protectie	Cadere faza alimentare, sub-tensiune intrare , supra-tensiune, supra-curent, suprasarcina inverter , supra-sarcina motor , supra-temperatura , diagnosticare curent, avarie echipamente externe, parola , interferente externe , monitorizare parametri.	
Display	LED-uri nixie – frecventa externa , viteza de rotatie, curent de iesire, tensiune de iesire, viteza liniara la axa finala, numarator puls exterior , statistica tip de avarii, functii programabile , parametric de control , etc ; 4 LED-uri indicatoare pentru starea convertizorului	
Conditii de Montaj	Locatie	In medii necorozive , ferite de praf , mizerie si umezeala
	Temperatura	-10grC~ +50grC

	Umiditate	< 90% (fara condensare)
	Vibratii	< 0.5g (acceleratia gravitationala)
Motor	0.2~ 110KW	

### III. Instalare & Conectare

#### 3.1 Instalare

##### 3.1.1 Masuri de Precautie la Instalare

Pentru un schimb mai bun de caldura , convertizorul se instaleaza perpendicular ( asa cum se arata in Fig 3-1) , iar spatiile de ventilare trebuiesc respectate . Pentru dimensionarea corecta a cutiei , utilizati Tabelul 3-1 (recomandat).

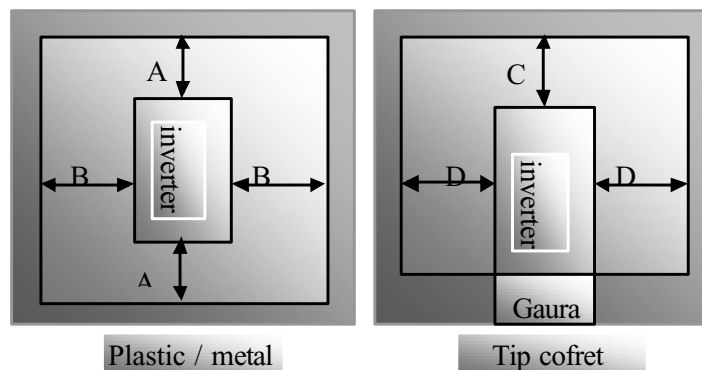


Fig 3-1 Distanțe de Instalare

Tabel 3-1 Distanțe de instalare

Tip inverter	Distanțe	
Plastic sau metal( < 22KW )	A 150mm	B 50mm
Plastic sau metal(> 22KW)	A 200mm	B 75mm
Tip cofret( 75~ 110KW)	C 200mm	D 75mm

### 3.1.2 Mediul de Instalare

- ◆ Nu este permisa instalarea in spatii umede , cu prafuri de diferite proveniente , uleiuri , medii corozive , gaze sau lichide incandescente ; nu introduceti bucati de metal sau pudre de metal (surubelnite , span , etc).
- ◆ Temperatura mediului : -10grc~ +50grc .
- ◆ Umiditatea mediului : <90%, fara condensare.
- ◆ Fara interferente electromagnetice.
- ◆ Vibratii: < 0.5g.
- ◆ Obligatoriu , invertorul se instaleaza intr-o cutie metalica cu grad de protectie corespunzator mediului in care se monteaza , asigurandu-se in același timp o buna ventilare .

### 3.1.3 Dimensiuni Exterioare & Dimensiuni de Instalare

Tabel 3-2 F1500-G Dimensiuni

Cod Carcasa	Dimensiuni Externe (A×B×H)	Dimensiuni de Instalare (W×L)	Suruburi de Montaj	
B1	105×150×120	94×139	M4	Plastic
B2	125×140×170	116×161	M5	
B3	143×148×200	132×187	M5	Plastic
B4	162×150×250	145×233	M5	
B5	200×160×300	182×282	M6	
C1	210×205×320	194×304	M6	Metal
C2	260×250×380	230×356	M6	
C3	265×215×440	235×410	M6	
C4	310×255×500	286×480	M6	
C5	355×278×560	320×530	M6	
C6	405×310×633	370×600	M10	
C7	465×320×680	430×650	M12	
C8	530×340×880	500×850	M12	
C9	600×400×1100	570×1070	M12	
D1	400×400×1170	350×300	M10	Cofret Metalic
D3	500×450×1400	296×224	M12	

D4	600×500×1600	370×300	M16
D5	760×550×1980	500×324	M16
D6	800×600×1980	500×324	M16

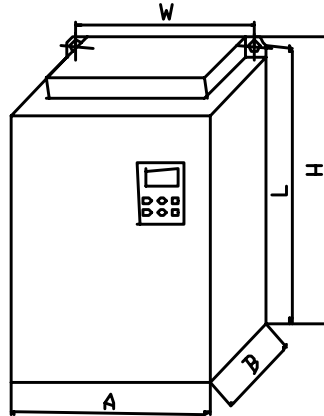


Fig 3-2 Dimensiuni

## 3.2 Conectare

### 3.2.1 Conectare standard



**ATENTIE!**

- Cablurile de control se pozeaza separat de cablurile de forta.
- Cablurile de control trebuie aiba sectiunea de  $0.3 \sim 0.5 \text{mm}^2$  , sa fie ecranate , iar ecranul se leaga la impamantare .

Conectarea standard pentru convertizoare mono-fazate sau tri-fazate cu alimentare la 220vca este indicata in Fig 3-3 .

Conectarea standard pentru convertizoare tri-fazate cu alimentare la 380vca este indicata in Fig 3-4 .

Nota: Rezistorul de franare sau celula de franare se livreaza optional separat. Appendix 3 (P<sub>64</sub>) pentru optiuni.

Schema de Conectare 1

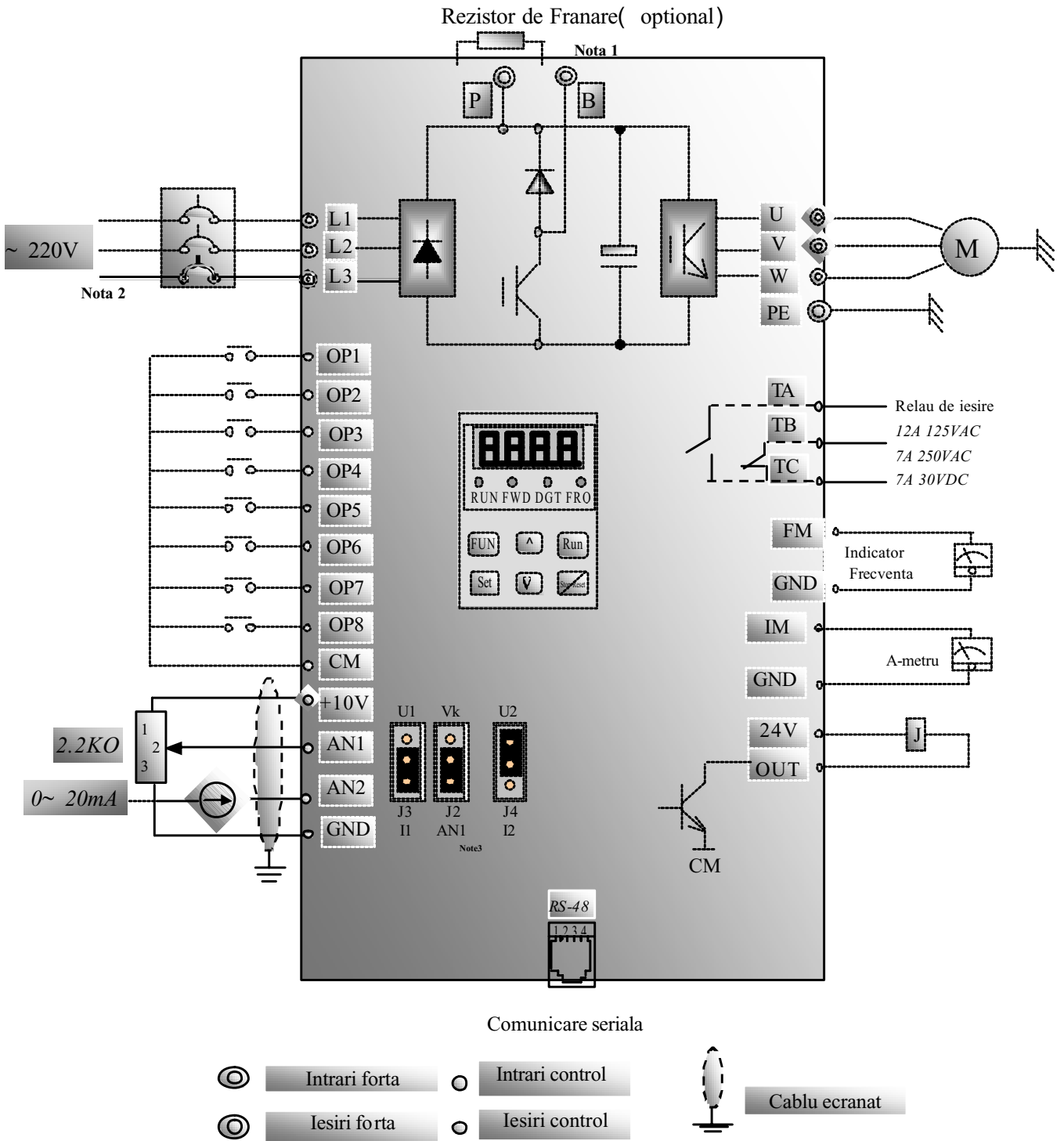


Fig 3-3 Schema de conectare standard pentru alimentare la 220VCA

Schema de conectare 2

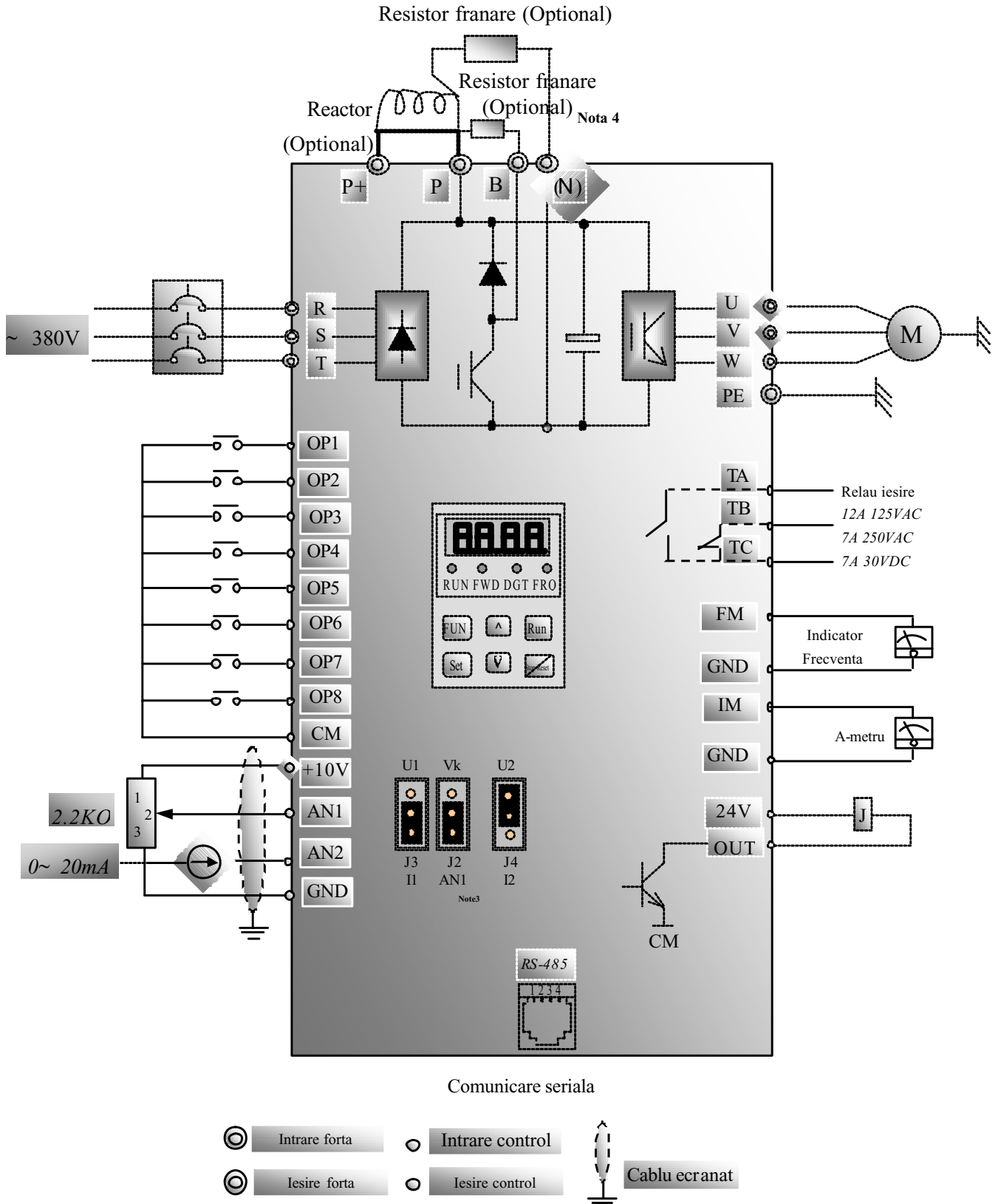


Fig 3-4 Schema de conectare standard pentru alimentare la 380VCA



**Note:**

1. Linia punctata din schema 1 este valida doar pentru convertizoarele cu celula de franare ; la terminalele P si B se conecteaza rezistorul de franare.

2. "L3" marcat cu " = " din schema 1 se foloseste doar la convertizoarele trifazate alimentate trifazat la 220Vca .

**Convertizoarele cu alimentare mono-fazata la 220Vca se alimenteaza intre L1 si L2.**

3. Jumper-ul "J2" nu exista la convertizoarele cu alimentare mono-fazata fara celula de franare si tri-fazate la 11~ 110KW, iar modul de lucru potentiometru intern (Vk) se selecteaza din parametrul F204 (F204=10— P<sub>27</sub>).

4. La terminalele P si B din schema 2 se conecteaza rezistorul de franare , atata timp cat terminalele P si N se conecteaza la celula de franare ; terminalele P+ si P se conecteaza la reactor.

**3.2.2 Terminale de Intrare & Iesire**

1) Terminale de forta: sunt descrise mai jos in functie de modele:

a) Mono-fazat 0.2~ 2.2KW fara celula de franare;



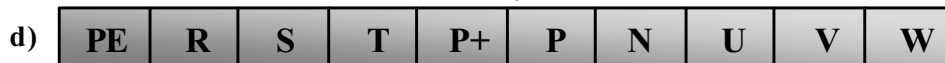
b) Mono-fazat sau tri-fazat 0.2~ 3.7KW cu celula de franare: **220V mono-fazat conectat la L1 si L2; 220V trifazat conectat la L1, L2 si L3;**



c) Tri-fazat 0.4~ 15KW cu celula de franare;



d) Tri-fazat 18.5~ 110KW fara celula de franare;



Tabel 3-3

**Descriere terminale de forta**

Terminale	Marcaj terminal	Descriere terminal
Intrare	R, S, T	Alimentare tri-fazata 380V AC
	L1, L2, L3	Alimentare 220V AC, mono-fazat L1 si L2; Tri-fazat L1, L2 si L3.
Iesire	U, V, W	Iesire convertizor , conectare la motor.
Impamantare	PE	Impamantare .

Frana	P, B	Rezistor de franare
	P, N	DC bus, external braking resistor P intrare frana "P" sau terminal "+", N intrare frana "N" sau terminal "-".
	P, P+	Reactor extern

Tabel 3-4 Sectiuni recomandate pe partea de forta

Model	Sectiune cablu (mm <sup>2</sup> )
F1500-G0002S2B/ F1500-G0002XS2B / F1500-G0002XT2B	1.5
F1500-G0004S2B/ F1500-G0004XS2B / F1500-G0004XT2B	1.5
F1500-G0007S2B/ F1500-G0007XS2B / F1500-G0007XT2B	2.5
F1500-G0015S2B/ F1500-G0015XS2B / F1500-G0015XT2B	2.5
F1500-G0022S2B/ F1500-G0022XS2B / F1500-G0022XT2B	2.5
F1500-G0037XS2B /F1500-G0037XT2B	4.0
F1500-G0004T3B	1.5
F1500-G0007T3B	1.5
F1500-G0015T3B	2.5
F1500-G0022T3B	2.5
F1500-G0037T3B	2.5
F1500-G0040T3B	2.5
F1500-G0055T3B	4.0
F1500-G0075T3B	4.0
F1500-G0110T3C	6
F1500-G0150T3C	10
F1500-G0185T3C	16
F1500-G0220T3C	16
F1500-G0300T3C	25
F1500-G0370T3C	25
F1500-G0450T3C	35
F1500-G0550T3C	35

F1500-G0750T3C	60
F1500-G0900T3C	60
F1500-G1100T3C	60



**ATENTIE! : Terminalele de forta se conecteaza fara a exista contacte imperfecte!**

2) Terminale de control: Terminalele de control ale diferitelor modele se structureaza in felul urmatoar:

**A)** Terminale de control multi-viteza , la convertizoarele monofazate de 1.5KW, 2.2KW (fara celula de franare), monofazate de 0.2~ 2.2KW (cu celula de franare) si tri-fazate de 0.75~ 2.2KW;

OUT	OP5	OP6	OP7	OP8	10V	AN1	(A)GND	AN2	IM
24V	OP1	OP2	OP3	OP4	CM	TA	TB	TC	FM

**B)** Terminale de control pentru convertizoarele monofazate de 0.2~ 0.75KW (fara celula de franare);

TA	TB	TC	OUT	24V	CM	OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8	10V	AN1	AGND	FM	IM	AN2
----	----	----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	----	----	-----

**C)** Terminale de control pentru motoare monofazate de 37KW, trifazate de 0.4KW si trifazate de 3.7~ 110KW (fara celula de franare);

OUT	24V	CM	OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8	10V	AN1	GND	FM	IM	AN2	TA	TB	TC
-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	-----	----	----	----



**Atentie! : Suruburile de la conectorii de forta se strang cu : 5kgf.cm.**

Tabel 3-5

Descriere terminale de control

Clasificare	Terminal	Functionare Reglata din Fabrica	Descriere Functionare	Specificatii
Semnaliza rea starii convertizo rului	OUT	Semnal indicare functionare	Indica starea sistemului :functionare / repaus . OUT: iesire open colector cu un current maxim de 100mA.	F416- F417 (P <sub>37</sub> )
	TA	Semnal indicare avarie	Indica starea de avarie a convertizorului.	
	TB		TC: punct comun point; TB-TC: contact	

	TC		normal inchis , TA-TC: contact normal deschis .  Capacitate de rupere contact: 12A 125VAC 7A 250VAC 7A 30VDC	
--	----	--	---	--

Continare

## Descriere terminale de control

Clasificare	Terminal	Functionare Reglata din Fabrica	Descriere Functionare	Specificatii
Iesire semnal analogic	FM	Tensiune	Tensiunea de iesire este proportionala cu frecventa de iesire a convertizorului (sau curentul).	Domeniul: 0~ 10(5)V La curentul maxim de 10mA
	IM	Curent	Curentul de iesire este proportional cu frecventa de iesire a convertizorului (sau curentul).	Domeniul : 0(4) ~ 20mA Impedanta externa trebuie sa fie mai mica de 5000.
Sursa de referinta	10V	Voltage Source	Sursa de referinta 10V, fata de terminalele: GND ( AGND).	CC: + 10V <100mA
Voltage & Current Analog-Q'ty Input Terminal	AN1	Tensiune	Ambele terminale se folosesc pentru stabilirea cantitatii analogice necesare la PI & feedback. Fiecare canal poate primi tensiune sau curent. Modul de functionare (curent sau tensiune ) se selecteaza din configuratia jumper-ilor (P <sub>29</sub> ).	Domeniul :0~ 10( 5) V Impedanta de intrare:78KO
	AN2	Curent		Domeniul : 0( 4) ~ 20mA Impedanta de intrare :5000
Referinta impamantare	GND	Referinta impamantare	Reference impamantare pentru sursa de 10V (terminal "AGND" pentru convertizoare mono-fazate 0.2~ 0.75KW)	Nu se permite scurtcircuit cu terminalele "CM", "PE" ori "N".
Sursa de CC	24V	Sursa CC , auxiliara pentru terminalele de control	Sursa auxiliara pentru terminalele de intrare, terminalul CM este referinta .	DC: + 24V <200mA
Comun	CM	Punct comun	Punct comun pentru terminalele OP1~ OP8 si sursa auxiliara de 24V.	Nu se permite scurtcircuit cu terminalele "GND (AGND)" "PE" ori "N" .
Intrari pentru control extern	OP1	Jogging	Contact intre acest terminal si CM duce in jogging	F408~ F415 (P <sub>35</sub> ) .
	OP2	Terminale de control multi-viteza	Terminale "Multi-viteza".	
	OP3			
	OP4			
	OP5	Stop de urgenta	Intrare semnal "stop de urgenta", inverterul afiseaza "ESP" cat timp este activ.	
	OP6	"FWD"	Vezi tabelul 5-2 (P <sub>30</sub> ) cu modurile de control pe terminale.	
	OP7	"REV"		

	OP8	Reset	Contact intre acest terminal si CM duce la reset inverter.	
--	-----	-------	--	--

## IV. FUNCTIONARE & AFISARE

### 4.1 Interfata operator

#### 4.1.1 Instructiuni pentru panoul operator

Exista doua variante pentru panoul operator : cu sau fara potentiometru , cu doua dimensiuni diferite. Fig 4-1

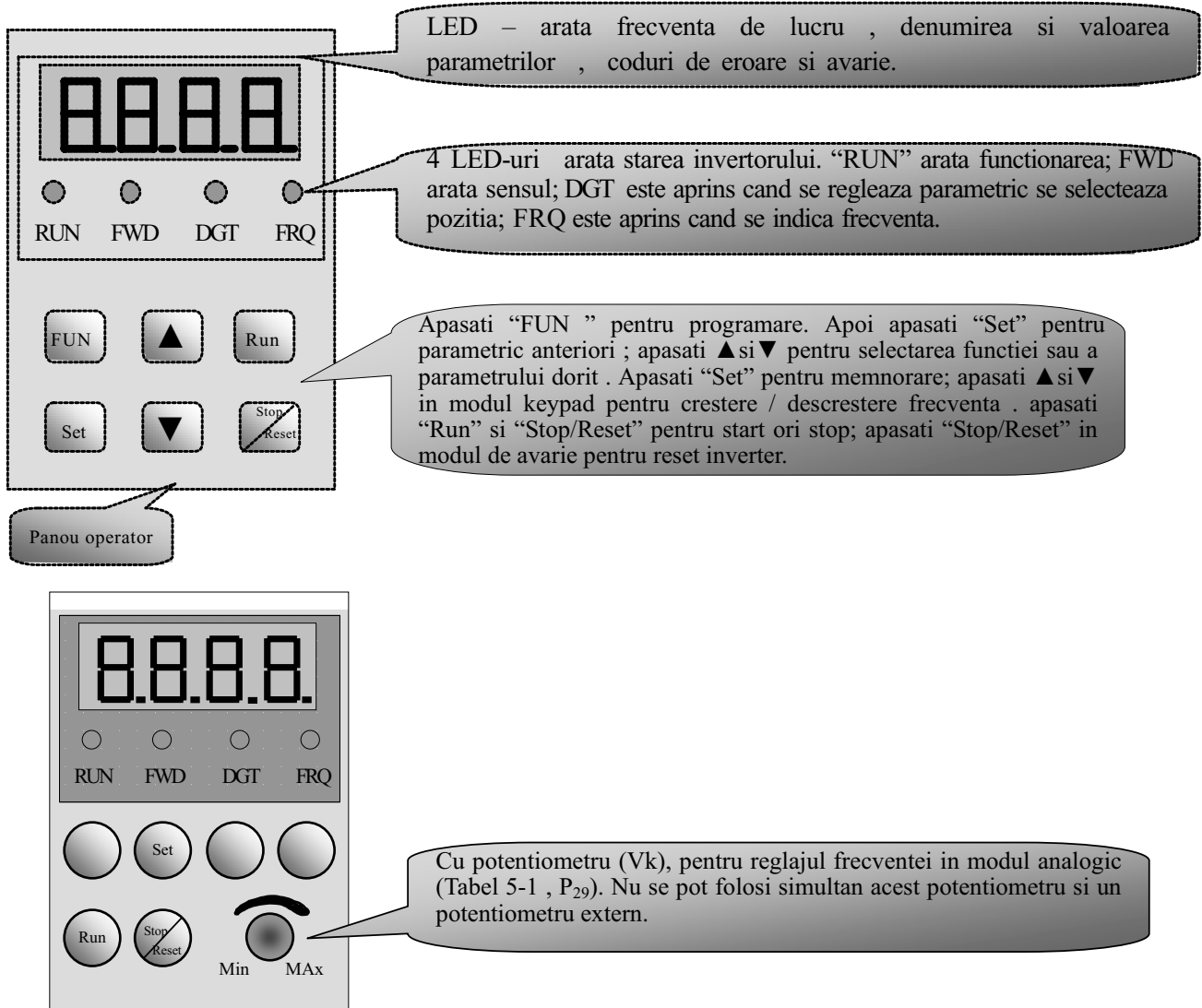








Fig 4-1 Cele doua tipuri de interfete operator

## 4.1.2 Instrucțiuni pentru taste

Tabel 4-1

Rolul tastelor

Tasta	Nume tasta	Descriere
	“FUN”	Acceseaza modul de programare; Schimba modul de afisare in functionare (P <sub>24</sub> ); Apasati aceasta tasta pentru vizualizarea parametrilor . intoarcere la modul anterior , fara a salva parametric .
	“Set”	Se foloseste pentru a salva parametri dupa ce au fost modificati la valoarea dorita.
	“Up”	Se foloseste pentru vizualizarea urmatoarelor parametri , pentru modificarea valorii parametrilor , pentru modificarea frecventei de lucru . Pasul de crestere al frecventei este dat de parametrul F230 (P <sub>32</sub> ), reglabil intre 0.01~ 1.00Hz.
	“Down”	Se foloseste pentru vizualizarea parametrilor anteriori , pentru modificarea valorii parametrilor , pentru modificarea frecventei de lucru . Pasul de scadere al frecventei este dat de parametrul F230 (P <sub>32</sub> ), reglabil intre 0.01~ 1.00Hz.
	“Run”	Pentru a porni convertizorul (F200= 0).
	“Stop/Reset”	Aceasta tasta are dubla functionalitate: 1): Reset in cazul in care convertizorul este in avarie; 2): Selecteaza domeniul parametrilor; 3): Selecteaza digitul de modificat; 4): daca F201=0, stop inverter in modul control taste; daca F201=1, stop inverter in modul control taste si are rolul de “stop de avarie extern” in modul control terminale si computer remote control; daca F201= 2, stop inverter in modul control taste si control terminale 3-linii, directie control puls start/stop, si computer remote control.

## 4.2 Programarea din taste

Utilizatorul poate regla parametric astfel incat sa obtina functionarea corespunzatoare pentru convertizor .  
Daca se modifica parola care se introduce cu F100 (valoare de fabrica 8) , invertorul trebuie scos de sub tensiune apoi reconectat pentru modificarea parametrilor. Dupa introducerea corecta a parolei , utilizatorul o poate schimba cu una noua.

Tabel 4-2

Pasii de programare a parametrilor

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

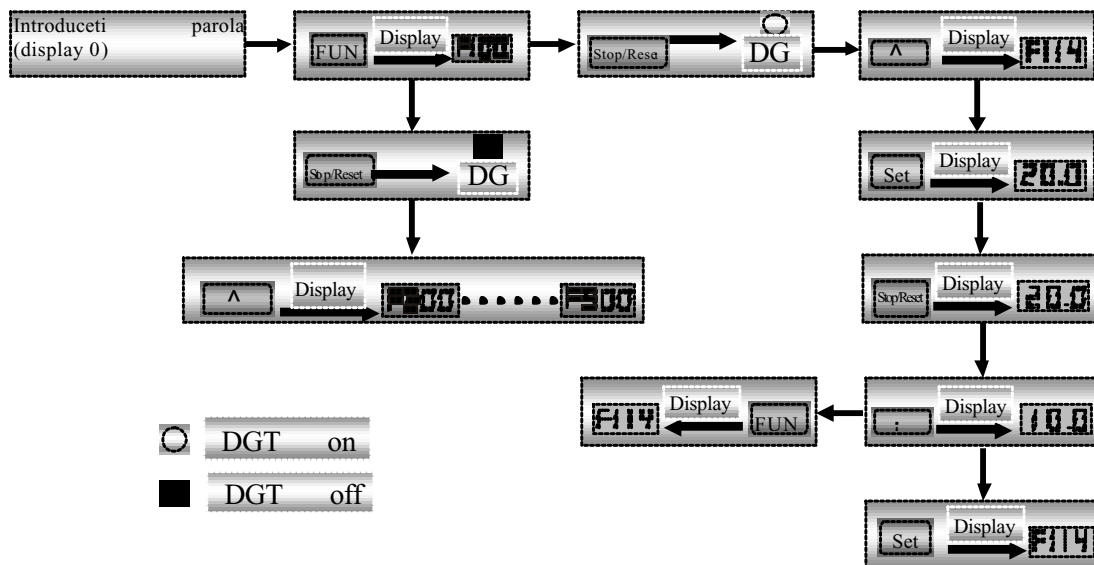


Fig 4-2 Pasi de programare



### 4.3 Grupuri de parametri

Mai mult de 200 functii sunt disponibile , impartite in 9 grupuri , ca in Fig 4-3.

Fig 4-3 Grupuri de parametri

Descriere	Functii	Grup
Parametri de baza	F100~ F160	1
Parametri de control	F200~ F260	2
Parametri referitori la viteza	F300~ F360	3
Parametri de configurare a terminalelor de intrare / iesire	F400~ F460	4
Parametri de control V/F	F500~ F560	5
Parametri de control PI	F600~ F660	6
Parametri de temporizare & definire parametri de protectie	F700~ F760	7
Parametri analogici	F800~ F860	8
Parametri de comunicare	F900~ F960	9

### 4.4 Afisare

Fig 4-4

#### Afisare

Afisaj	Descriere
- HF—	La resetare : clipeste alternativ cu frecventa.
50.00	Clipeste dupa punerea sub tensiune . Este frecventa setata a convertizorului. Cu ▲ ▼ se modifica frecventa.
10.00	Frecventa de lucru a convertizorului sau valoarea parametrului ales.
F112	Parametru .
A 2.5	Current de iesire 2.5A.
U100	Tensiune de iesire 100V.
L 10.0	Viteza liniara 10metri/secunda.
100	Afiseaza rpm (100rpm), sau valoarea numarata (100pcs),
1.345	Viteza de rotatie (13,450 rpm)

<b>OC1 OC2 OC3 OE1</b> <b>OE2 OE3 OL1 OL2 LU</b> <b>PEr OH AdEr Cb ESP</b> <b>ErP Err</b>	Alarma activa sau statistica alarma (Appendix 1 P57).
--	---

## V. Lista de parametri

### 5.1 Parametri de baza

<b>F100 Parola = 8</b>	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 <sup>mul</sup> si 2 <sup>lea</sup> timp de acceleratie (S)	Domeniul : 0.1~ 3000	Valoare de fabrica: 20.0
F115, F117 1 <sup>mul</sup> si 2 <sup>lea</sup> timp de deceleratie (S)		

· “timp de acceleratie” inseamna timpul de crestere de la 0Hz la(F111) .“timp de deceleratie” inseamna timpul de scadere al frecventei de la (F111) la 0Hz.

·daca unul din terminalele (OP1~ OP8) sunt setate “16 (schimbare acceleratie/ deceleratie)”, acest terminal va comuta intre prima si a doua acceleratie/ deceleratie.

F118	Frecventa de comutare( Hz)	Domeniul : 50.00~ 400.0	Valoare de fabrica: 50.00
------	----------------------------	-------------------------	---------------------------

·frecventa nominala a motorului.

·daca frecventa este mai mica de aceasta valoare , convertizorul va lucra cu un cuplu constant . In mod normal aceasta frecventa este 50Hz.

F119	Frecventa latentă( Hz)	Domeniul : F112~ F111	Valoare de fabrica: 5.00
------	------------------------	-----------------------	--------------------------

·daca frecventa depaseste aceasta valoare se obtine semnal pe iesirea OUT sau pe terminalul cu releu “Frecventa latentă”.

F120	Timp mort la schimbare sens(S)	Domeniul : 0.0~ 3000	Valoare de fabrica: 2.0
------	--------------------------------	----------------------	-------------------------

· acest parametru se refera la timpul necesar cu frecventa 0Hz la schimbarea de sens ( ca in Fig 5-1). Acest timp se regleaza astfel incat sa se obtina curent minim la pornire in sens opus .

· in timpul mort , primirea semnalului de “stop” duce la oprirea instantanee a convertizorului.

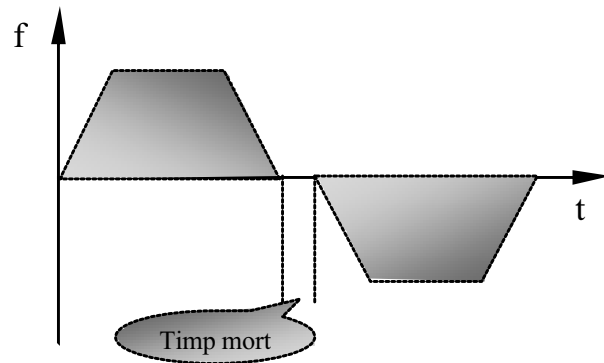


Fig 5 -1 Timp mort la schimbare de sens

F121	Mod stop	Domeniul : 0: stop cu deceleratie 1: stop liber	Valoare de fabrica: 0
------	----------	---	-----------------------

·“Stop cu deceleratie” duce la oprirea convertizorului dupa timpul de deceleratie.

· “Stop liber” duce la oprirea convertizorului imediat dupa primirea semnalului de “stop”, iar motorul va functiona in inertie pana la oprire. “Stop liber” se selecteaza cu parametrul F700 (P43) (0: stop liber instantaneu , 1: stop liber temporizat) si F701 (temporizarea in secunde , daca F700=1).

F122 Interzicere rotire in sens invers	Domeniul : 0:nu 1: valid	Valoare de fabrica: 0
--	--------------------------	-----------------------

·aceasta functie duce la evitarea neajunsurilor cauzate de schimbarea accidentala a sensului.

F124 Jogging (Hz)	Domeniul : F112~ F111	Valoare de fabrica: 5.00
F125 Timp Acceleratie Jogging (S)	Domeniul : 0.1~ 3000	Valoare de fabrica: 20.0
F126 Timp Deceleratie Jogging (S)		

- functia Jogging este valida doar daca s-a selectat control pe terminale (F200= 1).
- functia jogging este activa cand exista contact intre terminalul selectat ca intrare jogging (OP1~ OP8) si CM.

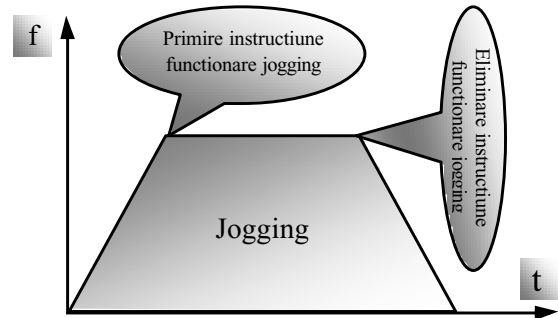


Fig 5-2 Jogging

F127, F129 Frecventa de sarit A,B (Hz)	Domeniul : 0.00~ F111	Valoare de fabrica: 0.00
F128, F130 Latime de sarit A,B (Hz)	Domeniul : 0.00~ 5.00	Valoare de fabrica: 0.00

- vibratiile sistemului la anumite frevente se pot elimina prin sarirea acestor frevente .
- inverterul va sari automat peste aceste frevente .
- “latimea de sarit” este banda proportionala in jurul frecventei de sarit.
- dupa cum se vede in Fig 5-3: frecventa de sarit =20Hz, latimea de sarit=5.00, inverterul va sari automat de la 17.5la22.5Hz.

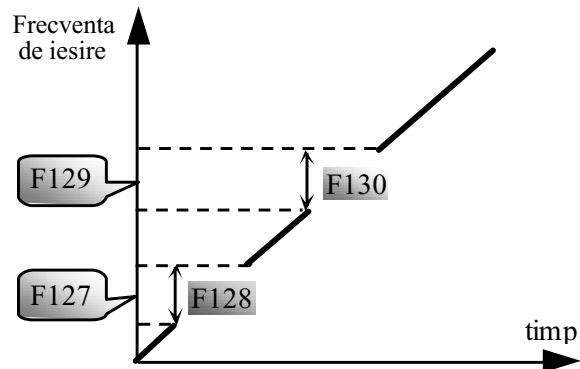


Fig 5-3 Frecventa si latime de sarit

F131 Afisaj	Domeniul : 1~ 127	Valoare de fabrica: 127
	1: frecventa , 2: viteza de rotatie 4:valoare numarata 8:curent iesire , 16: parametri 32:tensiune iesire , 64:viteza liniara 127: toate	

·Selectarea oricarei valori 1, 2, 4, 8, 16, 32 si 64 face ca afisajul sa fie functional numai pentru anumite functii. Daca se doreste afisarea mai multor functii , dar nu toate , F131 se regleaza ca suma functiilor dorite ,de exemplu , este necesar  $F131 = 25 (1+8+16)$  daca doriti vizualizarea frecventei , curentului si a parametrilor. Ceilalti parametric nu sunt vizibili.

·Daca  $F131 = 127$ , toate functiile sunt vizibile.

· pentru vizualizarea diferitelor functii apasati "FUN" .

·in tabelul alaturat se vad diferitele valori afisate :

Afisare	Indicare	Unitate
Frecventa	50.00	Hz
Rotate	300	rpm
Speed	1.345	10,000 rpm
Nr bucati	99	
Curent iesire	A 3.5	Amper
Parametri	F112	
Tensiune iesire	U100	Volt
Viteza liniara	L7.85	metri/secunda

F132	Numaru de perechi de poli	Domeniul: 1~ 6	Valoare de fabrica: 2
F133	Raportul de transmisie	Domeniul: 0.1~ 100.0	Valoare de fabrica: 1.0
F134	Raza rotii de transmisie(m)	Domeniul: 0.001~ 1.000	Valoare de fabrica: 0.001

·Calculul vitezei de rotatie si al vitezei liniare:

Daca frecventa maxima  $F111 = 50.00\text{Hz}$ , numarul de perechi de poli  $F132 = 2$ , raportul de transmisie  $F133 = 1.0$ , raza rotii de transmisie  $F134 = 0.05\text{m}$ , atunci

Perimetrul de transmisie:  $2\pi r = 2 \times 3.14 \times 0.05 = 0.314$  (metri)

Viteza de rotatie:  $[ 60 \times \text{frecventa de operare} / (\text{numarul de poli} \times \text{raportul de transmisie}) ] \times (1 - 0.03) = 60 \times 50 / (2 \times 1.00) \times (1 - 0.03) = 1455\text{rpm}$

(0.03: raport de alunecare)

viteza liniara : viteza de rotatie  $\times$  perimetrul  $= 1455 \times 0.314 = 456.87$  (metri/minut)  $= 7.61$  (metri/secunda)

F139	Start automat dupa cadere tensiune sau avarie	Domeniul : 0: nu 1: valid	Valoare de fabrica: 0
------	---	---------------------------	-----------------------

· aceasta functie selecteaza daca convertizorul va porni automat dupa caderea tensiunii sau dupa o avarie .

· dupa auto start parametri F705 si F706(P<sub>40</sub>) dau numarul de incercari si intervalul intre incercari de start .

· aceasta functie este valida doar dacaa fost selectat controlul keypad ( $F200 = 0$ ) , control pe 3-linii ( $F200 = 1$ ,  $F208 = 2$  ori  $3$ ) start/stop puls directie ( $F200 = 1$  si  $F208 = 4$ ).

F160 Inapoi la valorile de fabrica	Domeniul :	Valoare de fabrica: 0
	0: nu 1: inapoi la valorile de fabrica	

·daca F160 = 1 toti parametri se intorc la valoarea originala din fabrica.

·dupa ce sa realizat intoarcerea la valoarea de fabrica , F160 se intoarce automat la 0.

·“inapoi la valorile de fabrica” nu este valid pentru parametri marcati cu “0”in tabelul de parametri.

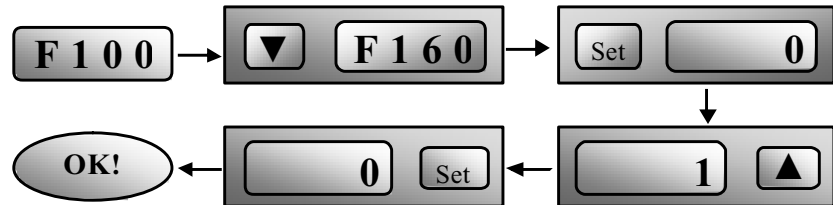


Fig 5-4 Inapoi la valorile de fabrica

## 5.2 Parametri de control

F200 Mod de control	Domeniul :	Valoare de fabrica: 0
	0:Control taste (Keypad)/Control RS485 1: Control terminale 2: Control Computer	

· “Control taste (Keypad)/Control RS485” inseamna ca inverterul este controlat din tastele de pe panoul operator sau cutia de control conectata prin interfata 485. Sensul de rotatie este dat de F207( P29) .

·“Control terminale”controleaza inverterul prin terminalele programabile numite “FWD”, “REV”si “X” definite pe intrarile (OP1~ OP8). Patru moduri de control sunt disponibile F208( P29) .

· “Control Computer” controleaza inverterul prin calculator prin interfata485.

F201 Functionalitatea tastei  Stop/Reset	Domeniul :	Valoare de fabrica: 0
	0: valida doar in modul de control taste 1: valid in orice mod 2: valid in modul control taste , control terminal 3-linii, control start/stop prin impuls directie, viteza codata si computer remote control	

- daca F201= 0, in modul control taste, apasam aceasta tasta in timpul functionarii, inverterul se opreste in timpul de decelerare.
- daca F201= 1, in modul control taste, apasam aceasta tasta in timpul functionarii, inverterul se opreste in timpul de decelerare; in modul de control terminale sau computer remote control, apasati aceasta tasta pentru a opri convertizorul. In acest timp se afiseaza “ESP” (stop de avarie).
- daca F201= 2, aceasta tasta functioneaza in modul control taste , control terminal 3-linii, control start/stop prin directie-puls, viteza codata si computer remote control. Apasarea acestei taste duce la oprirea invertorului in timpul de decelerare.
- daca are setat stopul de avarie , prin apasarea acestei taste se opreste convertizorul . In acest timp se afiseaza “ESP”.

F204 Mod control viteza de baza	<p>Domeniul :</p> <p>0: reglaj digital, din taste sau terminalele configurate UP si DOWN, fara salvarea ultimei frecvente la oprire.</p> <p>1: reglaj digital, din taste sau terminalele configurate UP si DOWN, cu salvarea ultimei frecvente la oprire.</p> <p>2: multi-viteza .</p> <p><b>3: analog - canalul 1( AN1) , (pentru potentiometru extern)</b></p> <p>4: analog canalul 2( AN2) .</p> <p>5: analog compus 1: <math>k1 * AN1 + k2 * AN2</math>( unde , “AN1” si “AN2” insemna valorile analogice ale AN1 si AN2).</p> <p>6: analog compus 2: <math>k1 * AN1 - k2 * AN2</math>( unde , “AN1” si “AN2” insemna valorile analogice ale AN1 si AN2) .</p> <p>7: control in frecventa .</p> <p>8: viteza codata , data de combinatiile obtinute pe OP1~ OP8.</p> <p>9: analog compus 3: <math>k1 * AN1 + k2 * ( AN2 - 5V)</math> .</p> <p>10: potentiometru intern: valabil pentru convertizoare monofazate fara celula de franare si tri-fazate intre 11~ 110KW. <b>Nota 3</b></p>	Valoare de fabrica:0
---------------------------------------	---	----------------------------

· controlul multi-viteza cuprinde si recircularea automata , care se selecteaza din parametrul F210 (P<sub>30</sub>). Pasul de frecventa in care functioneaza convertizorul se selecteaza cu tastele “▲ ▼” sau cu terminalele “UP” si “DOWN”, fara a salva ultima frecventa la caderea tensiunii . Vezi capitolul **5.3 Parametri multiviteza** (P<sub>32</sub>) pentru parametri corespunzatori .

· In cazul controlului analogic, setati F800, F801, F807 si F808 (P<sub>45</sub>) corespunzator cu tipul de semnal utilizat pe intrarea analogica corespunzatoare. Inainte, selectati tipul intrarii din jumper.

Intrarea analogica va regla viteza convertizorului in functionare sau in PI.

· control in frecventa , permite controlul vitezei in functie de frecventa impulsurilor pe terminalul OP1 (F408=23).

Vezi parametri F809 si F810 (P<sub>46</sub>) pentru parametri necesari controlului in frecventa.

· In cazul controlului codat al vitezei , Cele 8 intrari binare OP1~ OP8 se convertesc in valoare decimale, care se imparte la 255 , apoi rezultatul se imparte la viteza maxima F111.

Exemplu : F111= 50.00Hz, F415=18 si exista contact intre terminalul OP8 si CM , atunci valoarea binara este 10000000, care in decimal este 128. Operatia indeplinita de convertizor este  $(128/255) \times 50 = 25.10\text{Hz}$ .

· vezi capitolul **6.2 Speed Control Mod** (P<sub>49</sub>) pentru explicarea diferitelor moduri de control.

## Folosirea Jumper-ilor

langa terminalele de control ale invertoarelor se afla terminalele de jumper-e J2, J3 si J4 (asa cum se arata in diagrama alaturata). Sectorul negru arata locatia elementului de contact , aici fiind figurate setarile de fabrica . Jumper-ele au rolul de a selecta modul de intrare analogic , tensiunea , curentul si tensiunea interfetei operator.

Tensiunea de referinta 10V se foloseste pentru terminalele analogice.

Tipul canalului “AN1” se selecteaza cu J3. Tipul canalului “AN2” se selecteaza cu J4: scurtcircuit pe “I”, inseamna 0(4)~ 20mA pe intrare; scurtcircuit pe “U”, inseamna 0~ 10(5)V pe intrare.

J2 se foloseste pentru a selecta intre “AN1” si potentiometrul intern . Nu este necesara modificarea lui J2 daca panoul operator nu are potentiometru .

Nota 3: nu exista jumper-ul “J2” pentru invertoare monofazate fara celula de franare si trifazate cuprinse intre 11~ 110KW. Selectarea potentiometrului intern (Vk) se face cu functia F204 (F204=10—P<sub>27</sub>).

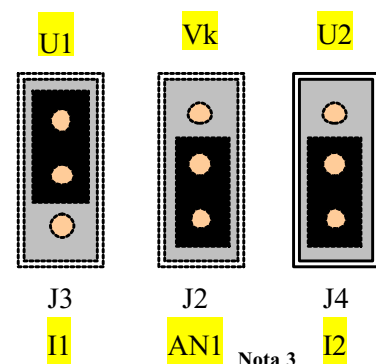
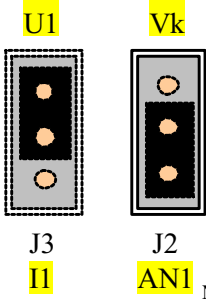
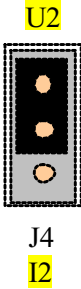
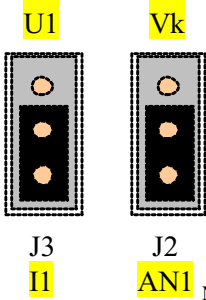
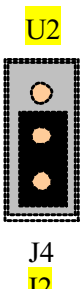
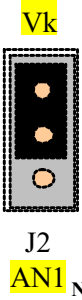




Fig 5-1

## Configurarea jumper-ilor

Funcție realizată	Jumper	Funcție realizată	Jumper
Intrare tensiune pe canalul 1 (AN1)	 <p>J3 U1 J2 Vk AN1 Nota3</p>	Intrare tensiune pe canalul 2 (AN2)	 <p>J4 U2</p>
Intrare curent pe canalul 1 (AN1)	 <p>J3 U1 J2 Vk AN1 Nota3</p>	Intrare curent pe canalul 2 (AN2)	 <p>J4 U2</p>
AN 1 = potentiometru (doar pentru panou operator cu potentiometru)	 <p>J2 Vk AN1 Nota3</p>		

F207 sens motor la control taste

Domeniul : 0:inainte; 1:inapoi

Valoare de fabrica: 0

· In modul de control pe taste (F200= 0), selecteaza sensul motorului.

F208 mod de control pe terminale

Domeniul :

0: 2 linii , tip 1

1: 2 linii , tip 2

2: 3 linii , tip 1

3: 3 linii , tip 2

4: start/stop controlat de impuls sens

Valoare de fabrica: 0

- 5 moduri sunt posibile in cazul controlului pe terminale. In Fig 5-2,  $\overline{\circ}$  insemna contact deschis,  $\circ$  contact normal inchis, iar  $\overline{\circ}$  contact normal deschis . “FWD”, “REV” si “X” sunt terminale programabile , corespunzatoare terminalelor OP1~ OP8.

Fig 5-2

## Terminal Control Mod

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, “close”: inapoi “CM”—comun</p> <p style="text-align: right;"><b>F1500-G</b></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;"><b>F1500-G</b></p>
2: 3 linii , tip 1 functionare inainte/stop functionare inapoi/stop	<p>“X”—“deschis”= stop “FWD”—“inchis”= inainte “REV”— “inchis”=inapoi “CM”—comun</p> <p style="text-align: right;"><b>F1500-G</b></p>
3:3 linii , tip 2 functionare inainte/stop functionare inapoi/stop	<p>“FWD”—“inchis”=functionare “X”—“deschis”=stop “REV”—selectare inainte/ inapoi “deschis”: functionare inainte “inchis”: functionare inapoi “CM”—comun</p> <p style="text-align: right;"><b>F1500-G</b></p>
4: start/stop controlat cu impulsuri sens  functionare inainte/stop functionare inapoi/stop	<p>“FWD” —(impuls start/stop , inainte/stop) “REV” —(impuls start/stop , inapoi/stop) “CM”—comun</p> <p style="text-align: right;"><b>F1500-G</b></p>

F209 control viteza de lucru	Domeniul : 0: interzis 1: permis	Valoare de fabrica: 0
F210 tip control viteza	Domeniul: 0: multiviteza	Valoare de fabrica: 0

		1:auto circulare 2: 8-pasi	
F211	numarul de viteze la auto-circulare	Domeniul : 2~ 7	Valoare de fabrica: 7
F212	numarul de auto-circulări	Domeniul : 0~ 9999	Valoare de fabrica: 0
F213	functionare libera dupa auto-circulare	Domeniul : 0: stop 1: mentine functionarea la ultimul pas	Valoare de fabrica: 0

·control viteza de lucru , inseamna daca tastele “▲ ▼”sau terminalele programate “UP” si “DOWN” se pot folosi pentru a regla viteza in timpul functionarii multi-viteza sau auto-circulare . F230 (P32) da valoarea pasului de crestere/descrere a frecventei . aceasta valoare setata a frecventei de lucru nu se salveaza la caderea tensiunii si nu afecteaza functionarea multi-viteza . La revenirea tensiunii de alimentare ciclul de multiviteza se reia cu parametri initiali , fara a memora ceea ce sa modificat cu tastele “▲ ▼”sau terminalele programate “UP” si “DOWN”

- “1” inseamna auto-circulare la viteza prestabilita timp de 1 saptamana.
- daca F212= 0, inverterul mentine auto-circularea pana la semnalul “stop”.
- daca F212>0, inverterul va termina auto-circularea in modul fixat cu parametrul F213 , daca F213=0, atunci atunci se opreste ciclul de auto-circulare; daca F213=1, atunci se mentine ultima viteza.

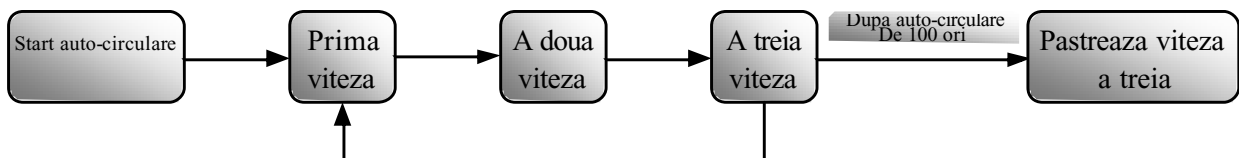


Fig 5-5 Auto-Circulare

exemplu: F211=3, F212=100, F213=1, inseamna 3 viteze de 100 de ori. Dupa terminarea auto-circularii, viteza ramane egala cu a treia viteza.

F214	k1	Domeniul : 0.0~ 10.0	Valoare de fabrica: 1.0
F215	k2	Domeniul : 0.0~ 10.0	Valoare de fabrica: 1.0

·k1 si k2 sunt constantele pentru valorile analogice (daca F204=5, 6, 9). Cand viteza este compusa, exista operatii executate de convertizor , pentru a obtine curba dorita de frecventa .

exemplu: daca k1= 0.5, k2= 2.0, AN1 are domeniul: 0.0~ 5.0V; AN2 are domeniul: 0.0~ 20.0V.

F221	constanta de numarare	Domeniul : 1~ 1000	Valoare de fabrica: 1
F222	numar de bucati impuls	Domeniul : F224~ 9999	Valoare de fabrica: 1
F224	numar de bucati cerut	Domeniul : 1~ F222	Valoare de fabrica: 1

·constanta de numarare este raportul dintre numarul de pulsuri actual si numarul de impulsuri la convertizor,

$$\text{numarul de impulsuri la convertizor} = \frac{\text{Numarul de impulsuri actual}}{\text{Constanta de numarare}}$$

Exemplu: daca F221= 3, inverterul va numara odata la fiecare 3 impulsuri externe.

·numar de bucati impuls , inseamna cuplarea iesirii (OUT ori releu) programata cu “atingere numar de bucati” cand un anumit numar de bucati sunt numarate in OP1. Numaratoarea se reseteaza la urmatorul impuls .

intrarea OP1 primeste al 8<sup>lea</sup> puls.

·numarul de bucati cerut cupleaza iesirea (OUT sau releu) programata ca “atingere numar bucati” , cand avem un anumit numar de impulsuri pe OP1 si dorim pastrarea iesirii cuplata mai mult de 1 impuls.

Dupa cum se vede in Fig 5-6: daca F221=1, F224= 5, F222= 8, F416= 8, releul se cupleaza la al 5<sup>lea</sup> impuls, si se dacupleaza la al 8<sup>lea</sup>.

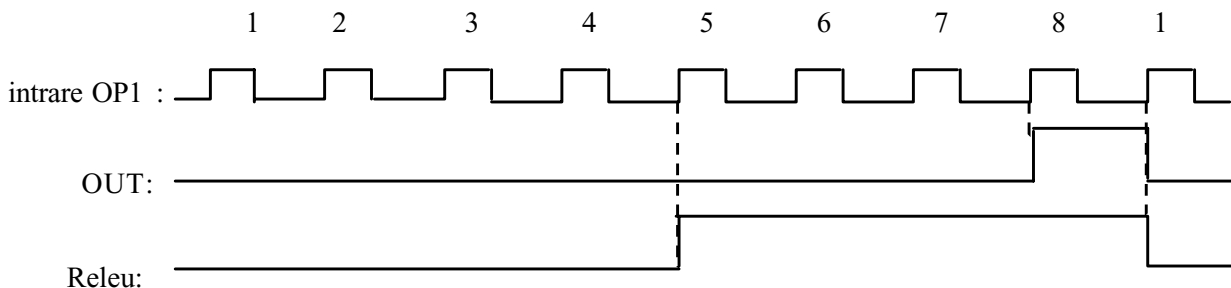


Fig 5-6 Set Count times & Fixed Count Times

F230	pasul de reglare a frecventei (Hz)	Domeniul : 0.01~ 1.00	Valoare de fabrica: 0.01
------	------------------------------------	-----------------------	--------------------------

·acest parametru arata cu cat creste/descreste frecventa la folosirea “▲ ▼”sau “UP” si “DOWN”.

### 5.3 Parametri multi-viteza

F300, F306, F312, F318, F324, F330, F336	sensul de functionare	Domeniul : 0: inainte; 1: inapoi	Valoare de fabrica: F300= 0 F306= 1 F312= 0 F318= 1 F324= 0 F330= 0 F336= 0
--	-----------------------	-------------------------------------	---

·pentru fiecare viteza se definește un sens de rotație.

·daca avem control taste /485 control (F200= 0) sau computer remote control (F200= 2), sensul de functionare este dat de acest parametru . Daca avem control terminale (F200= 1), sensul este dat de “FWD”, “REV” si “X” (vezi P<sub>30</sub> Tabel 5-2).

F301,F307,F313,F319,F325,F331 si F337 timp acceleratie pasul corespunzator (S) F304,F310,F316,F322,F328,F334 si F340 timp deceleratie pasul corespunzator (S)	Domeniul : 0.1~ 3000	Valoare de fabrica: 20.0
--	----------------------	--------------------------

· timpul de acceleratie si deceleratie se regleaza pentru fiecare pas , separat.

F302,F308,F314,F320,F326,F332 si F338 frecventa corespunzatoare fiecarui pas (Hz)	Domeniul : F112~ F111	Valoare de fabrica: F302 = 5.00 F308= 10.00 F314= 15.00 F320= 20.00 F326= 25.00 F332= 30.00 F338= 35.00
---	-----------------------	--

·frecventa se regleaza pentru fiecare pas .

·In cazul controlului multi-viteza se permite modificarea vitezei din taste sau terminalele “UP” si

“DOWN”.

F303,F309,F315,F321,F327, F333 si F339 timpul multi-viteza (S)	Domeniul : 0.1~ 3000	Valoare de fabrica: 20.0
---	----------------------	--------------------------

·timpul de functionare pentru fiecare pas.

· daca se face auto-circulare (F210= 1) , parametri F303, F309, F315, F321, F327, F333 si F339 dau timpul de functionare pe fiecare treapta : In caul in care (F210= 0) sau functioneaza in 8 viteze (F210= 2), convertizorul va functiona in pasul corespunzator , iar echipamentele externe nu vor afecta functionarea convertizorului .

F305,F311,F317,F323,F329,F335,F341 stop/timp de asteptare intre pasi (S)	Domeniul : 0.0~ 3000	Valoare de fabrica: 0.0
---	----------------------	-------------------------

·stop/timp de asteptare intre pasi este diferit de la pas la pas.

·cand se face auto-circulare (F210= 1), inverterul va folosi aceasta functie ; in cazul multi-viteza (F210= 0) ori functionare in 8 viteze (F210= 2), , iar echipamentele externe nu vor afecta functionarea convertizorului .

F342 selectie control compus al vitezei pentru multi-viteza	Domeniul : 0: nepermis 1: permis	Valoare de fabrica: 0
F343 selectie mod de compunere a vitezei pentru multi-viteza	Domeniul : 0: frecventa din pasul respectiv + valoarea parametrului F344 1: frecventa din pasul respectiv + valoarea de pe canalul AN2	Valoare de fabrica: 0
F344 reglaj digital al frecventei Pentru viteza compusa ( Hz)	Domeniul : 0.00~ 20.00	Valoare de fabrica: 0.00

·controlul compus al frecventei la multi-viteza se poate face analogic sau digital. Acest mod de control este activ doar in cazul multi-viteza si 8 viteze , nu si pentru auto-circulare , deci doar daca F210= 0 sau 2 .

·F343= 0, selecteaza frecventa de lucru digital , cu formula : frecventa din pasul respectiv + valoarea parametrului F344.

exemplu: F302= 5.00, F308= 10.00, F314= 15.00, F320= 20.00, F326= 25.00, F332= 30.00, F338= 35.00 . Daca F344= 10.00, frecventa compusa pentru fiecare pas va fi : F302= 15.00, F308= 20.00, F314 = 25.00, F320= 30.00, F326= 35.00, F332= 40.00, F338= 45.00.

·F343= 1, selecteaza analogic frecventa de lucru , cu formula : frecventa de lucru = frecventa din pasul respectiv + valoarea de pe canalul AN2 .Valoarea analogica AN2 poate fi in intervalul 0~ 10V (furnizat din echipamente externe pe canalul AN2), corespunzator frecventei 0~ 10Hz.

exemplu : F302= 5.00, F308= 10.00, F314= 15.00, F320= 20.00, F326= 25.00, F332= 30.00, F338= 35.00. Daca valoarea analogica a lui “AN2” este 5.0V , frecventa de lucru compusa va fi : F302= 10.00, F308= 15.00, F314= 20.00, F320= 25.00, F326= 30.00, F332= 35.00, F338= 40.00.

## 5.4 Parametri referitori la programarea terminalor de intrare & iesire

### 5.4.1 Programarea terminalelor de intrare

F408-F415 Definirea functiilor terminalului  (OP1 ... OP8)	Domeniu : 0-23	Valori de fabrica : F408=9 (OP1); F409=1 (OP2); F410=2 (OP3); F411=3 (OP4); F412=7 (OP5); F413=13 (OP6); F414=14 (OP7); F415=4 (OP8);
--	----------------	---

· Functiile terminalului OP1-OP8 se vor defini separate. 22 functii disponibile pentru fiecare terminal.

Tabel 5-3 **Funcțiile terminalelor de intrare**

F408-F415	Descriere	Detalii
0	Fara functie	
1	Multi-viteza , Terminal1	Folosit pentru definirea functiei multi-viteza , vezi 6.2 , modul de control al vitezei (P45)
2	Multi-viteza , Terminal 2	
3	Multi-viteza , Terminal 3	
4	Reset	Dupa o eroare , un contact intre acest terminal si CM, duc la resetarea convertizorului
5	Stop	In timpul functionarii , un contact intre acest terminal si CM, duce la oprirea convertizorului
6	Rezevat	
7	Stop de avarie	Convertizorul se opreste imediat daca primeste semnal pe acest terminal . Pe interfata se afiseaza mesajul ESP (stop de avarie) . Resetarea este posibila numai dupa disparitia acestui semnal.
8	Inhibare Acceleratie/Decelerate	In timpul acceleratiei sau deceleratiei , daca apare contact intre acest terminal si CM , convertizorul ramane la aceasta frecventa. La eliberarea contactului , convertizorul va accelera sau decelera pina la viteza ceruta.
9	Jogging inainte JOGF	Contact intre acest terminal si CM duce la control jogging inainte.
10	Jogging inapoi JOGR	Contact intre acest terminal si CM duce la control jogging inapoi.

11	Crestere frecventa cu pasul stabilit	Acest terminal este identic cu tasta “▲” de pe panoul operator.
12	Scadere frecventa cu pasul stabilit	Acest terminal este identic cu tasta “▼” de pe panoul operator.
13	<b>Inainte</b> , Terminal “FWD”	<b>Start in sensul de functionare dorit (OP6 , OP7). Vezi tabelul 5-2 (P29) pentru modul de control al terminalului.</b>
14	<b>Inapoi</b> , Terminal “REV”	
15	Functionare in 3 linii tip “X” , Terminal	Un terminal al modului 3 linii este folosit pentru a opri convertizorul (P29).
16	Schimbarea timpului de Acceleratie/Deceleratie	Folosit pentru a comuta intre primul si al doilea timp de acceleratie/deceleratie . Cand terminalul este activat (contact intre acest terminal si CM) a doua acceleratie/deceleratie este satisfacuta . Cand terminalul nu este activat (nu este contact intre acest terminal si CM) prima acceleratie/deceleratie este satisfacuta .
17	Eroare la echipamentele periferice	Invertorul se opreste instantaneu , se afiseaza “ErP” daca primeste semnal pe acest terminal in timpul functionarii. Resetul se realizeaza doar dupa eliminarea conditiei de eroare la echipamentele periferice ( nu mai exista contact intre acest terminal si COM).
18	“Control codificat al vitezei”	OP1-OP8 combinate digital duc la stabilirea vitezei de lucru. OP1 corespunde digitului inferior , iar OP8 corespunde digitului superior. Setati 1 pentru activare si 0 pentru dezactivare .
19	Comutare de la bucla inchisa la bucla deschisa	Comuta modul de control al vitezei PI la acela al F204: Cind terminalul nu are contact cu CM, invertorul se controleaza prin bucla inchisa . Cand terminalul are contact cu CM, in bucla deschisa .
20	Comutare de la control compus al vitezei la control pe un singur canal analogic	Realizeaza trecerea de la controlul compus al vitezei , la controlul analogic pe un singur canal (valoare de fabrica : canalul AN1 ).
21	Numarator	Intrare de numarare a pulsurilor.
22	Numarator Reset la 0	Reset terminal la valoarea 0.
23	Control frecventa in impulsuri (valabil doar pentru OP1)	Cand F408=23, reglarea frecventei se face cu impulsuri cu frecventa maxima de 9999Hz.





**ATENȚIE!:** 1. Frecvența maximă de numărare pe intrarea de numărator este de 300Hz. La frecvențe mai mari apar erori de numărare.

2. Alte funcții ale terminalelor nu sunt permise, exceptând codificarea vitezei de control.

#### 5.4.2 Programarea terminalelor de ieșire

F416	Releu de ieșire	Domeniu : 0-13	Valoare de fabrică: 1
F417	Tranzistor de ieșire OUT		Valoare de fabrică: 4

·Ieșirile programabile cuprind o ieșire pe tranzistor (OUT) și una pe releu (TA, TB, TC).

·Acțiunea ieșirilor, care se descrie în tabelul următor, se referă la momentul în care acestea vor fi cuplate/decuplate: TA-TC și TB-TC. Ieșirea pe tranzistor OUT va trece de la rezistență mare la mică.

Tabel 5-4 Funcțiile terminalelor de ieșire

F416, F417	Descriere	Detalii
0	Fără funcție	
1	Protecție invertor	Actionează când una din protecțiile convertizorului sunt activate, mai puțin protecția la sub-tensiune.
2	Supra-frecvență	Actionează când frecvența de lucru depășește valoarea cerută F119 (P <sub>23</sub> ). Se dezactivează când frecvența de lucru devine mai mică decât cea cerută.
3	Stop	Activată când semnalul de stop pe intrare este activ.
4	Invertor în lucru	Activ când invertorul este în lucru.
5	Invertor frinat DC	Activ când convertizorul este frinat cu injecție de CC.
6	Indicarea schimbării timpului de accelerare / decelerare	Activ când invertorul îndeplinește funcția de "schimbare timp de accelerare/decelerare".
7	Atingerea valorii cerute la numărator	Se acționează când număratorul atinge valoarea cerută cu F222 (P <sub>30</sub> ).
8	Atingerea valorii finale la numărator	Se acționează când număratorul atinge valoarea cerută cu F224(P <sub>30</sub> ).
9	Semnal înainte de supraîncălzire	Activ când se atinge o valoare prestabilită a curentului pe ieșire, înainte de supraîncălzire care va decupla motorul.

10-13	Rezervat	
-------	----------	--

### 5.4.3 Terminale pentru iesire analogica

F418	Selectare iesire FM	Domeniul: 0: indica frecventa de iesire 1: indica curentul de iesire	Valoare de fabrica :0
------	---------------------	--	-----------------------

·Cand selectati “indica frecventa de iesire”, 0-10V corespund la 0-F111 (frecventa maxima).

·Cand selectati “indica curentul de iesire”, 0-10V corespund la 0-I<sub>c</sub> (curentul nominal).

F419	Calibrare iesire FM (%)	Domeniul: 0-200	Valoare de fabrica:100
------	-------------------------	-----------------	------------------------

·Aceasta functie se foloseste pentru eliminarea erorilor pe iesirea FM.

F420	Domeniul de masura pentru iesirea IM(FM)	Domeniul: 0: 0-20mA (0-10V) 1: 4-20mA (2-10V)	Valoare de fabrica: 0
------	--	---	-----------------------

·Se selecteaza domeniul dorit , in functie de aparatul de masura utilizat.

## 5.5 Parametri de control V/F

### 5.5.1 Compensare V/F & frecventa purtatoare

F500	Compensare alunecare	Domeniul : 0.00-0.08	Valoare de fabrica: 0.03
------	----------------------	----------------------	--------------------------

·Compensarea la alunecare duce la obtinerea unei frecvente de iesire cat mai apropiata de valoarea frecventei cerute (histeresis) .

F501	Curba de control V/F	Domeniul : 0: linie 1:poligon 2:suprafata	Valoare de fabrica: 0
F502	Cuplu (%)	Domeniul:1-MIN(15-F506)	Valoare de fabrica: 5

·Invertorul poate fi controlat in 3 feluri in modul V/F , pentru a obtine un cuplu mare la frecvente mici .

·Cuplul se poate regla prin parametrul F502 , pentru zona de frecventa poligonala a curbei V/F. Cu cat valoarea este mai mare cu atat cuplul este mai mare (Fig 57). O valoare a cuplului prea mare poate duce la suprasarcini la pornire si

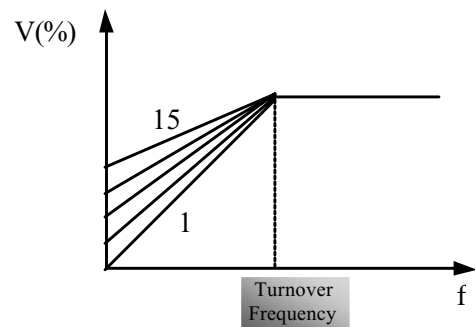


Fig 5-7 Reglare cuplu

la activarea protectiei .

- Curba V/F suprafata se poate folosi la turbine , ventilatoare , pompe .
- Curba V/F poligon se foloseste pentru a da flexibilitate utilizatorului , in conditii speciale.
- MIN(15, F506) inseamna valoarea cea mai mica dintre 15 si F506.

F505 Frecventa 1 (Hz) definita pentru V/F	Domeniul : F112-F507	Valoare de fabrica: 10.00
F506 Tensiunea 1 (%) definita pentru V/F	Domeniul: F502-MIN(100, F508)	Valoare de fabrica: 30
F507 Frecventa 2 (Hz) definita pentru V/F	Domeniul: F505-F118	Valoare de fabrica: 20.00
F508 Tensiunea 2 (%) definita pentru V/F	Domeniul: F506-MIN(100, F509)	Valoare de fabrica: 40
F509 Tensiunea de iesire (%) corespunzatoare frecventei nominale a motorului (F118=de regula 50Hz)	Domeniul: F508-100	Valoare de fabrica: 100

- Utilizatorul poate defini propria curba poligonala V/F dupa cum se arata in Fig 5-8.
- MIN(100, F508) inseamna cea mai mica valoare dintre 100 si F508.

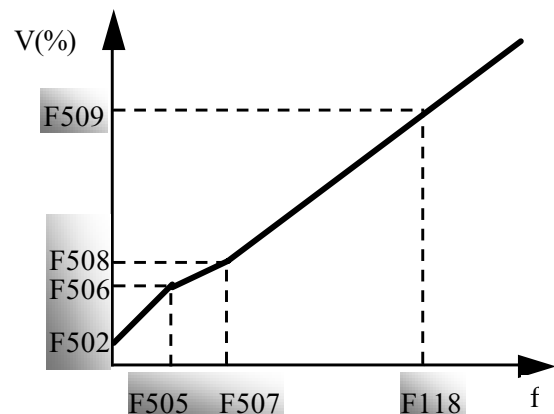


Fig5-8 Curba poligonala V/F

F511 Auto reglare tensiune	Domeniul: 0: inactiv 1: activ	Valoare de fabrica: 0
----------------------------	----------------------------------	-----------------------

- In cazul fluctuatiilor de tensiune la intrarea in convertizor , aceasta functie regleaza automat raportul de functionare pentru PWM , pentru a mentine constanta tensiunea

F512 Frecventa unei purtaoare (kHz)	Domeniul: 1-... valoarea corespunzatoare convertizorului	Valoare de fabrica: in functie de tip convertizor
-------------------------------------	--	---

- Frecventa unei purtaoare este frecventa moduleta in cazul PWM .
- Marirea frecventei purtaoare imbunatateste forma de unda a curentului de iesire , reduce zgomotul motorului , dar creste temperatura convertizorului. Nu mariti exagerat aceasta valoare!

F513 Alegere aleatorie a unei purtaoare	Domeniul: 0: nu 1: da	Valoare de fabrica: 1
---	--------------------------	-----------------------

·F513=0: inverterul moduleaza pe frecventa purtatoare F512;

·F513=1: inverterul moduleaza astfel incat va reduce zgomotul la motor.

### 5.5.2 Parametri de franare

F514	Selectarea functiei de franare DC	Domeniul: 0: nu 1:frinare la start 2:franare la stop 3:franare la start+stop	Valoare de fabrica:0
F515	Frecventa initiala de franare DC (Hz)	Domeniul: 0.00-5.00	Valoare de fabrica: 5.00
F516	Curentul de franare DC (%)	Domeniul: 0-150	Valoare de fabrica: 100
F517	Durata de franare la start (S)	Domeniul: 0.0-10.0	Valoare de fabrica: 5.0
F518	Durata de franare la stop (S)	Domeniul: 0.0-10.0	Valoare de fabrica: 5.0

· In cazul cuplurilor negative , folosind “franare pre-start” ne asiguram ca motorul va fi oprit .

·Parametri referitori la franare ( F515, F516, F517 , F518), au urmatoarea interpretare:

- F515: Frecventa initiala de franare DC :  
franarea incepe in momentul in care frecventa este mai mica decat aceasta valoare.
- F516: Curentul de franare DC : raportul dintre curentul instantaneu si curentul nominal , in cazul franarii . Cu cat aceasta valoare este mai mare cu atat obtinem cuplu de franare mai mare.

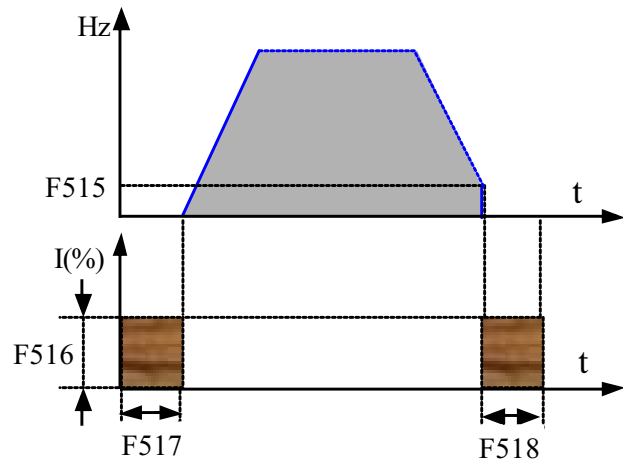


Fig 5-9 Franare DC

- F517: Durata de franare la start : timpul de franare inainte de start convertizor
- F518: Durata de franare la stop : timpul de franare la stop convertizor

·Diagrama de franare DC in Fig 5-9.

F519	Rata de consum energetic (%)	Domeniul: 0-100	Valoare de fabrica: 50
------	------------------------------	-----------------	------------------------

·Raportul dintre puterea rezistorului si puterea consumata la franare . Cu cat raportul este mai mare cu atat se obtine o franare mai eficienta , dar se obtin supratemperaturi pe rezistor si inverter .

### 5.5.3 Reglare blocare convertizor in functie de curent si tensiune .

F525 Selectare functie de blocare	Domeniul : 0:nu 1: da	Valoare de fabrica: 0
F526 Reglare curent de blocare (%)	Domeniul : 120-200	Valoare de fabrica: 160
F527 Reglare tensiune de blocare (%)	Domeniul : 120-200	Valoare de fabrica: 140

- Invertorul opreste automat acceleratia/deceleratia la blocare si reporneste acceleratia / deceleratia dupa ce curentul sau tensiunea revin la normal. Reglarea blocarii poate preveni suprasarcinile in timpul acceleratiei / deceleratiei.
- Reglati corespunzator tensiunea de blocare la convertizoarele fara rezistor de franare sau fara celule de franare , pentru a evita supra-tensiuni.

### 5.6 Parametri referitori la controlul PI

F600 Selectare functie PI	Domeniul : 0:nu 1: da	Valoare de fabrica: 0
F601 Selectare canal referinta pentru controlul PI	Domeniul : 0: digital 1:Canalul AN1 2: Canalul AN2	Valoare de fabrica: 0
F602 Tinta de control digitala PI (V) (feedback)	Domeniul : 0.00-10.00	Valoare de fabrica: 5.00
F603 Tinta de control analogic PI (feedback)	Domeniul: 0:Feedback canalulAN1 1:Feedback canalulAN2 2:Feedback puls OP1 puls	Valoare de fabrica: 0

- Tinta de control digitala PI este o valoare in intervalul 0-10V data pentru controlul PI prin functia F602.
  - Tinta de control analogic PI (sau feedback) se va da prin canalul AN1 si AN2 .
- ATENTIE! Conectati si terminalele cu jumper corespunzator cu tipul de semnal analogic folosit (curent , tensiune) (P29).
- Feedback puls OP1 , inseamna ca referinta se da din frecventa pulsurilor la intrarea OP1 (F408=23 —P35).

F604 Valoare min. analogica PI (V)	Domeniul: 0.00-F606	Valoare de fabrica: 0.00
F605 Feedback corespunzator pentru Valoare min. analogica PI (V)	Domeniul: 0.00-10.00	Valoare de fabrica: 0.00
F606 Valoare max analogica PI (V)	Domeniul: F604-10.00	Valoare de fabrica: 10.00
F607 Feedback corespunzator pentru Valoare Max. analogica PI (V)	Domeniul: 0.00-10.00	Valoare de fabrica: 10.00

·Setati F604-F607 pentru a obtine bucla de reglaj a sistemului , astfel incat obtineti relatia dintre valoarea reglata si valoarea de feedback . In mod normal setarea se face respectand relatia de corespondenta dintre valoarea ceruta (SET) si valoarea masurata (FEEDBACK) .

·EXEMPLU: Daca se face reglaj de temperatura , in domeniul 20-100grC , care corespunde domeniului 2-8V la intrarea de control , iar domeniul de iesire al termoregulatorului corespunzator la 20-100grC este 3-9V, atunci F604-F607 se regleaza astfel :

F604=2.00, F606=8.00; F605=3.00, F607=9.00.

F608	Castig proportional	Domeniul: 1-1000	Valoare de fabrica: 100
F609	Timp integral (S)	Domeniul: 0.1-10.0	Valoare de fabrica: 0.1
F610	Constanta timp feedback (S)	Domeniul: 0.1-10.0	Valoare de fabrica: 0.1

· Castigul proportional (P) , timpul integral (Ti) sunt indicate in Fig 5-10. Constanta timp feedback se refera la timpul cerut pentru cantitatea de feedback X . Ti este timpul integral. Cu cat Ti este mai mare, cu atat sistemul raspunde mai lent . Castigul proportional actioneaza invers : cu cat P este mai mare cu atat sistemul raspunde mai rapid .

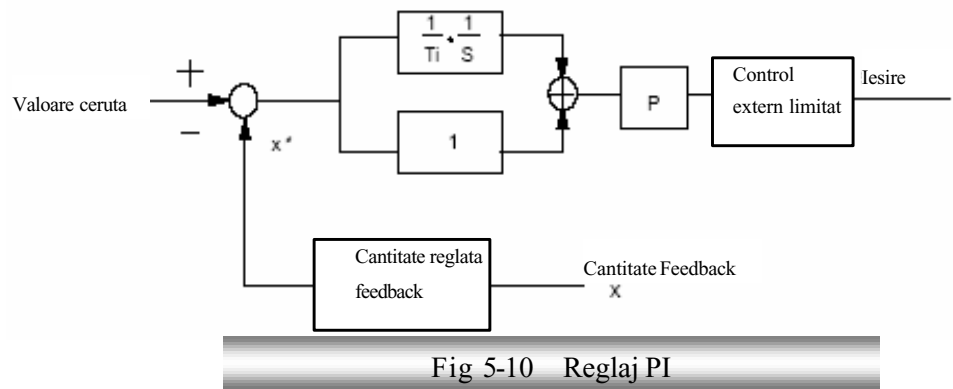


Fig 5-10 Reglaj PI

F611	Sensibilitatea reglajului PI (%)	Domeniul: 0-20	Valoare de fabrica: 5
------	----------------------------------	----------------	-----------------------

· Este procentul diferentei dintre feedback si valoare ceruta si valoarea masurata in bucla inchisa. Domeniul deviatiei permise pentru reglajul PI este dat in Fig 5-11.

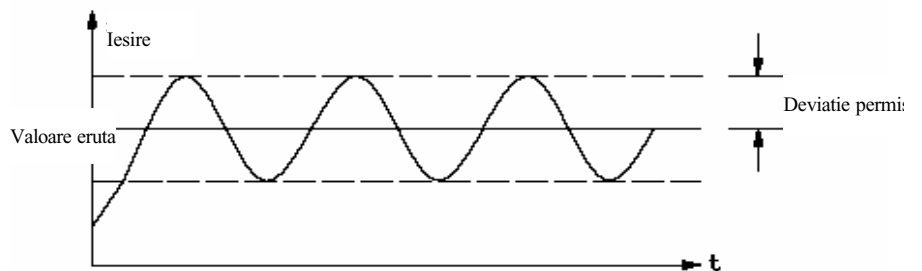


Fig.5-11 Deviatie permisa (sensibilitate) PI

F612	Polaritate feedback PI	Domeniul: 0: feedback negativ 1: feedback pozitiv	Valoare de fabrica: 0
------	------------------------	---	-----------------------

- Feedback negativ inseamna – daca deviatia de la control este pozitiva , PI va mica frecventa de iesire .
- Feedback pozitiv inseamna – daca deviatia de la control este pozitiva , PI va mari frecventa de iesire .

## 5.7 Control temporizat & Parametri de protectie

### 5.7.1 Control temporizat

F700 Mod selectie Free-Stop	Domeniul: 0:Stop imediat 1:Stop temporizat	Valoare de fabrica: 0
F701 Temporizare Free-Stop & terminale programabile (S)	Domeniul: 0.0-60.0	Valoare de fabrica: 0.0

- “Stop imediat ” duce la oprirea convertizorului instantaneu in momentul in care detecteaza semnal de “ free stop” pe intrare , iar motorul se va opri din inertia sarcinii.
- “Stop temporizat ” duce la oprirea intarziata a convertizorului dupa primirea semnalului “ free stop” pe intrare . Intarzierea se regleaza din parametrul F701.

F702 Control ventilator (valabil pentru 18.5-110KW )	Domeniul: 0: ventilator controlat in functie de temperatura 1: ventilator necontrolat in functie de temperatura	Valoare de fabrica: 0
--	---	-----------------------

- F702=0, ventilatorul este pornit-oprit in functie de temperatura radiatorului . Cand radiatorul atinge o anumita valoare ventilatorul va functiona;
- F702=1, ventilatorul va functiona atata timp cat inverotul este alimentat .

F705 Nr de incercari START la Auto-Start	Domeniul: 0-5	Valoare de fabrica: 3
F706 Intervalul de timp intre Auto-Start – uri (S)	Domeniul: 0.0-10.0	Valoare de fabrica: 3.0

- Cand se selecteaza F139=1 (P<sub>25</sub>), reglatai numarul de incercari Auto-Start si intervalul de timp intre aceste incercari de porniri automate .

### 5.7.2 Protectii reglabile – protectie la Sub-Tensiune Protection si Supra-sarcina

F709 Valoarea tensiune de protectie la sub-tensiune (V)	Domeniul: 200-420	Valoare de fabrica: functie de model
---	-------------------	--------------------------------------

·Daca tensiunea scade sub aceasta valoare inverterul se protejeaza la sub-tensiune .

F715 Timp de raspuns la suprasarcina	Domeniul: 0-1000	Valoare de fabrica: -
F716 Coeficient de suprasarcina la inverter(%)	Domeniul: 150-180	Valoare de fabrica: -
F717 Coeficient de suprasarcina la motor(%)	Domeniul: 20-120	Valoare de fabrica: -

· Odata ce inverterul are pe iesire curentul de supra-sarcina , protectia convertizorului intra in functiune.

·Timpul de raspuns la suprasarcina (F715): constanta de timp la care raspunde protectia la suprasarcina .

Cu cat valoarea este mai mare , cu atat frecventa scade mai lent .

·Coeficient de suprasarcina la inverter (F716): raportul dintre curentul de protectie la suprasarcina si curentul nominal , care este dat de valoarea normala a sarcinii .

·Coeficient de suprasarcina la motor (F717): reglati acest parametru dupa urmatoarea formula pentru a proteja motorul , in cazul in care puterea motorului este mai mica decat puterea inverterului

$$F717:\text{Coeficient de suprasarcina la motor} = \frac{\text{Puterea motorului}}{\text{Sarcina maxima a convertizorului}} \times 100\%$$

### 5.7.3 Inregistrare erori

F720 A treia eroare in functionare	0: fara 1: Supra-curent la acceleratie 2: Supra-curent la deceleratie
F721 A doua eroare in functionare	3: Supra-curent la viteza constanta 4: Supra-tensiune la acceleratie 5: Supra-tensiune la deceleratie 6: Supra-tensiune la viteza constanta 7: Sub-tensiune 9: Supra-sarcina convertizor



F722	Ultima eroare in functionare	10: Supra-sarcina motor 11: Supra-temperatura 12: Parola gresita utilizator / interferenta externa 13: Lipsa faza 15: Stop de avarie 19: Eroare galvanoscopica 21: Eroare echipamente periferice
F723	Ultima frecventa in timpul erorii (Hz)	
F724	Ultimul curen in timpul erorii (A)	
F725	Ultima tensiune in timpul erorii (V)	

·F720-725 se folosesc pentru a inregistra ultimele trei erori de functionare , precum si valorile frecventei , curentului si tensiunii in timpul erorii , lucru care duce la un diagnostic foarte eficient .

Verificati Apendix 1(P<sub>52</sub>) pentru a stabili si inlatura cauzele ce au dus la eroarea in functionare .

## Parameteri analogici

### 5.8.1Parametri analogici pe intrare

In modul de control analogic al turatiei, este necesar sa reglam valorile minima si maxima ale frecventei , corespunzatoare valorilor minima si maxima pe intrare .

F800	Valoare minima analogica (V)	Domeniul: 0.00-MIN(F801,10.00)	Valoare de fabrica: 0.00
F801	Valoare maxima analogica(V)	Domeniul: MAX(0.00-F800)-10.00	Valoare de fabrica: 10.00
F807	Frecventa corespunzatoare valorii minime analogice (Hz)	Domeniul: F112-F111	Valoare de fabrica: 0.00
F808	Frecventa corespunzatoare valorii maxime analogice (Hz)	Domeniul: F112-F111	Valoare de fabrica: 50.00

·Reglati valorile minima si maxima analogice, corespunzatoare domeniului elementului analogic din intrare .

·Valorile reglate F807 si F808 decid proportia reglajului analogic asa cu se arata in Fig 5-12:

·MIN (F801, 10.00) inseamna cea mai mica valoare dintre F801 si 10.00.

·MAX (0.00, F800) inseamna ce mai mare valoare dintre F800 si 0.00.

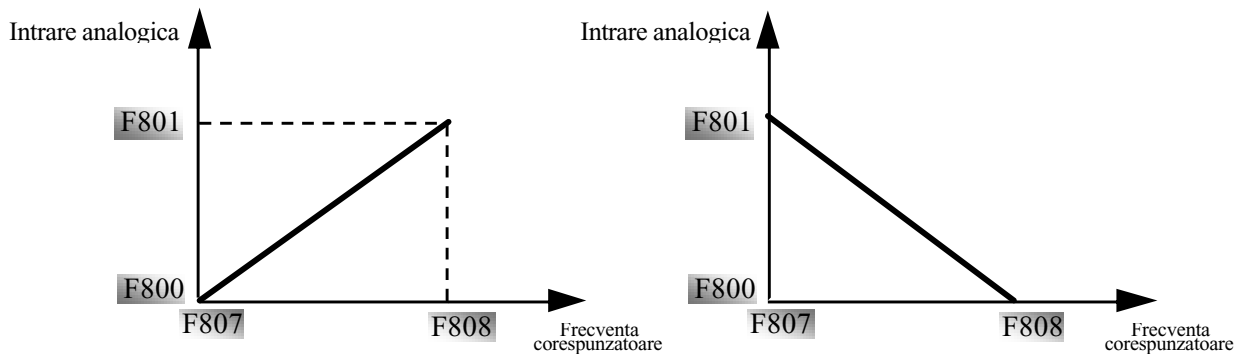


Fig 5-12 Proportionalitate la reglaj analogic

### 5.8.2 Control frecventa in pulsuri

F809	Frecventa maxima pulsuri de control (Hz)	Domeniul:0-9999	Valoare de fabrica: 5000
F810	Frecventa corespunzatoare la frecventa maxima pulsuri de control (Hz)	Domeniul: 0.00-F111	Valoare de fabrica: 50.00

·Daca F204=7 (P<sub>27</sub>) si F408=23 (P<sub>35</sub>), inverterul functioneaza controlat in pulsuri , care se aplica la intrarea din terminalul OP1 .

·F809 este frecventa maxima a pulsurilor de control . Inverterul nu functioneaza la frecvente mai mari decat aceasta valoare .

F811	Constanta de filtrare analogica (S)	Domeniul: 1.0-10.0	Valoare de fabrica: 3
------	-------------------------------------	--------------------	-----------------------

·Filtreaza semnalul analogic de pe intrare pentru anulara virfurilor accidentale .

Cu cat valoarea este mai mare , cu atat frecventa de iesire este mai stabila , dar va avea o reactie mai intarziata .

### 5.9 Parametri de comunicare

F900	Funcție comunicare 485	Domeniul: 0: computer 1: modul comunicare 485	Valoare de fabrica: 1
------	------------------------	--	-----------------------

·Aceasta functie se foloseste pentru a selecta modul de comunicare al inverterului :

0: Computerul va comunica si va controla inverterul prin interfata 485.

1: “Modul comunicare 485” controleaza inverterul prin RS485. Baud rate 9600 bit (F903=3), valoare fixa care nu se poate modifica in acest mod de comunicare.

F901	Adresa	Domeniul: 1-127: adresa inverterului	Valoare de fabrica: 1
------	--------	--------------------------------------	-----------------------

·Reglati adresa corespunzatoare. Adresa trebuie sa fie exclusiva si nerepetabila intr-o retea.

F902 Odd/Even	Domeniul: 0: no 1:odd 2:even	Valoare de fabrica: 0
---------------	------------------------------------	-----------------------

·Reglati paritatea comunicarii RS-485.

·Daca F900=1, aceasta functie nu este activa.

F903 Baud Rate (bit)	Domeniul: 1:2400 2:4800 3:9600 4:19200	Valoare de fabrica: 3
----------------------	---	-----------------------

·Selectati raportul de transmisie dintre inverter si computer.

·Daca F900=1, “modul comunicare 485” , automat valoarea F903=3 (9600 bit).



## 6.2 Controlul vitezei

F1500-G are posibilitatea de a controla viteza in mai multe feluri: *“taste si terminale locale”, “frecvente multiple (cuprinde frecvente multiple , recirculare automata, 8 viteze , viteza compusa”, “control analogic in functie de un canal”, “control analogic pe doua canale”, “viteza codata”, “jogging” si “computer”* .

Fiecarui mod de functionare ii corespund anumite valori pentru parametri corespunzatori :

### 1) Control viteza din taste si terminale locale : F204= 0 sau 1

Viteza se modifica din taste sau terminalele care au fost definite ca “UP” si “DOWN”. Terminalele “UP” si “DOWN” se definesc cu ajutorul parametrilor F408-F415 , in acest fel “UP” devine identic functional cu tasta “^”, iar “DOWN” identic cu tasta “v”.

De exemplu: F409=11, terminalul OP2 se defineste “UP”. Prin realizarea unui contact intre OP2 si CM se obtine cresterea frecventei ; F410=12, terminalul OP3 se defineste “DOWN”. Prin realizarea unui contact intre OP3 si CM se obtine o scadere a frecventei.

Daca F204=0, nu se salveaza ultima frecventa la caderea tensiunii de alimentare;

Daca F204=1, se salveaza ultima frecventa la caderea tensiunii de alimentare;

Valoare de fabrica este F204=0.

Controlul se selecteaza din F200 : F200=0 control local / control 485, F200=1 control terminale , F200=2 control computer (P<sub>25</sub>).

Sensul de rotire este dat de F207: F207=0 inainte, F207=1 inapoi (P<sub>28</sub>).

Modul de control prin terminale F208: F208= 0 , 1 din 2-linii; F208= 1 , 2 din 2-linii, F208=2, 1 din 3-linii, F208=3 , 2 din 3-linii, F208= 4 impuls start/stop(P<sub>29</sub>).

Pasul de crestere / scadere a frecventei este dat de F230 , 0.01-1.00Hz (P<sub>32</sub>)

Modul de stop este dat de F121: F121=0 stop cu timp de deceleratie , F121=1 stop imediat . Stop imediat F700: F700=0 stop instantaneu, F700=1 stop temporizat. F701 (P<sub>43</sub>) da timpul de stop.

### 2) Control multi-viteza: F204=2

Controlul multi-viteza este impartit in trei moduri: functionare multi-viteza , recirculare automata si functionare in 8 viteze, care se selecteaza din F210: F210=0 multi-viteza, F210=1 recirculare automata, F210=2 functionare in 8 viteze (P30).

Selectarea frecventei se face prin F209: F209=0 nu permite reglarea vitezei din taste sau din functiile “UP” / “DOWN”, F209=1 permite reglarea vitezei (P30). Parametri referitori la multi-viteza sunt F300-F344(P32).

Selectarea functionarii convertizorului se face cu F200: F200=0 control din panoul local /comunicare 485, F200=1 control terminale , F200=2 control computer (P26).

Modul de lucru al terminalelor se regleaza cu F208: F208=0 ,1 -2=linii , F208=1, 2 - 2-linii , F208=2, 1 - 3-linii , F208=3, 2 - 3-linii , F208=4 directie puls (P29).

Pasu de modificare a frecventei F230 0.01-1.00Hz(P32).

Selectare mod stop F121: F121=0 stop cu timp decelerare, F121=1 stop liber ( din inertia sarcinii) . Stop liber se regleaza cu F700: F700=0 stop imediat , F700=1 stop temporizat . F701 (P40) da timpul de la F700=1.

#### a. Functionare multi-viteza: F204=2, F210

“Multi-viteza” implica 7 viteze (fiecare pas cu acceleratie si deceleratie proprie) iar viteza dorita se prin combinatii ale “terminal 1 multi-viteza”, “terminal 2 multi-viteza” si “terminal 3 multi-viteza”. In functie de combinatia lor (contact intre COM) si aceste terminale se obtin frecventele .

Exemplu : F408=1, F409=2, F410=3, atunci OP1, OP2, OP3 sunt definite ca “terminal 1 multi-viteza”, “terminal 2 multi-viteza” si “terminal 3 multi-viteza”. Vezi tabelul 6-1 pentru combinatia lor:

Table 6-1 Viteze multiple & Parametri corespunzatori

Terminal 3 multi-viteza		0	0	0	1	1	1	1
Terminal 2 multi-viteza		0	1	1	0	0	1	1
Terminal 1 multi-viteza		1	0	1	0	1	0	1
Segmentul de viteza		1	2	3	4	5	6	7
Timp acceleratie		F301	F307	F313	F319	F325	F331	F337
Timp deceleratie		F304	F310	F316	F322	F328	F334	F340
Frecventa		F302	F308	F314	F320	F326	F332	F338
Sens de Taste (F200=0)		F300	F306	F312	F318	F324	F330	F336

Terminal (F200=1)	Realizat de terminalele definite FWD (inainte) , REV (inapoi) si X (F208)
-------------------	---

Nota: “1” in tabel inseamna contact intre terminalul respectiv si CM.

### b. Recirculare automata: F204=2, F210=1

“Recirculare automata” inseamna “multi-viteze” rulate circular automat ,de exemplu, inverterul trebuie sa efectueze automat operatia de acceleratie/deceleratie, are un timp de functionare prestabilit , frecventele si sensurile de functionare sunt prestabilite pentru fiecare segment ; cand se atinge timpul cerut de functionare , inverterul trebuie sa comute vitezele automat. In timpul functionarii , inverterul lucreaza continuu pana cind primeste comanda “stop” sau atinge valoarea ceruta la parametrul F212 (numarul de cicluri de recirculare automata).

“Recircularea automata” se poate prni prin tasta “run” sau prin terminalul definit “functionare” si se poate opri prin conform cu setatea F212 , din tasta “stop” sau din terminalul definit “stop”.

“Recircularea automata” poate realiza comutarea intre doua pana la sapte frecventa diferite (reglabil din F211). Odata ce se atinge timpul de recirculare (F212), inverterul se opreste automat sau ramane la ultimul segment de frecventa (F213).

exemplu: cu F211=7, s-au selectat 7 viteze . F212=1000, se face recirculare de 1000 . F213=0, recircularea se opreste automat dupa 1000 de cicluri .

Atata timp cat F1500-G indeplineste functia de recirculare , comuta automat de la viteza acuala la viteza urmatoare (sa cum este descris in Fig

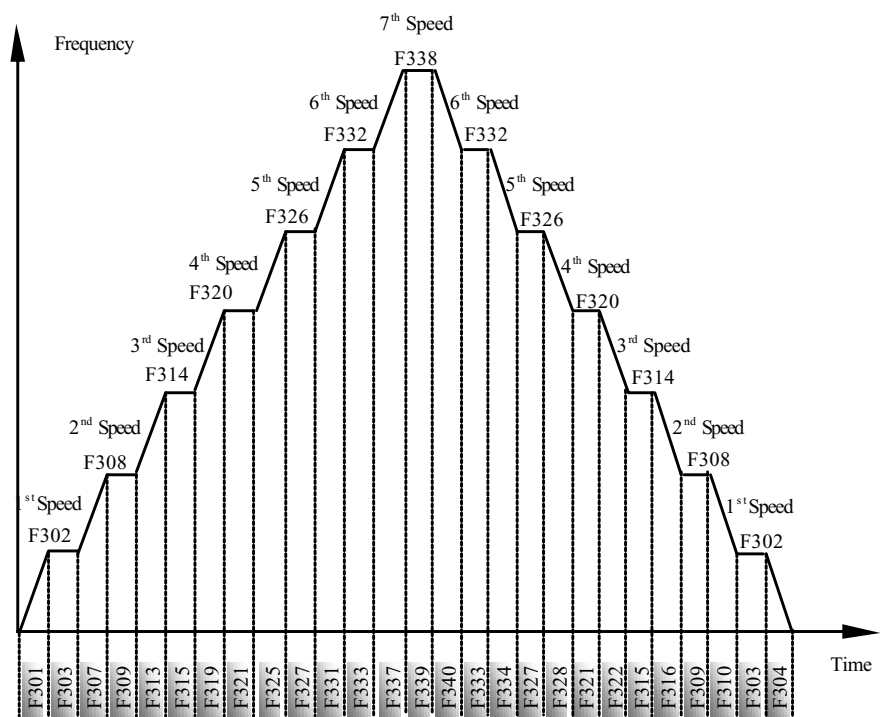


Fig 6-2 Recirculare automata (timp de stop/asteptare =0)

6-2) fara stop sau asteptari suplimentare daca timpul de stop si timpul de asteptare s-au reglat zero  
 $F305, F311, F317, F323-F329, F355, F341 = 0.0$ .

Daca timpul de stop/asteptare este diferit de zero ( $F305, F311, F317, F323, F329, F355, F341 > 0.0$ )

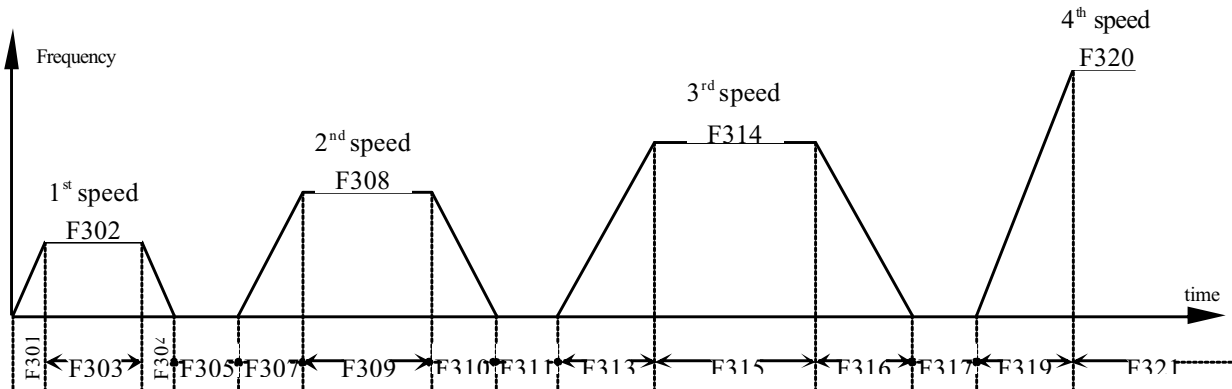


Fig 6-3 Recirculare automata (timp de stop/asteptare > 0)

inverterul se va opri intai , apoi dupa timpul cerut va comuta la treapta urmatoare (Fig 6-3) .

Daca sensul este diferit de la o treapta la alta , ( $F300 = 0, F306 = 1, F312 = 0$ ) atunci procesul trebuie interupt intre aceste doua sensuri , cu parametrul ( $F120 = P23$ ), timp mort la schimbarea de sens , asa cu se arata in Fig 6-4.

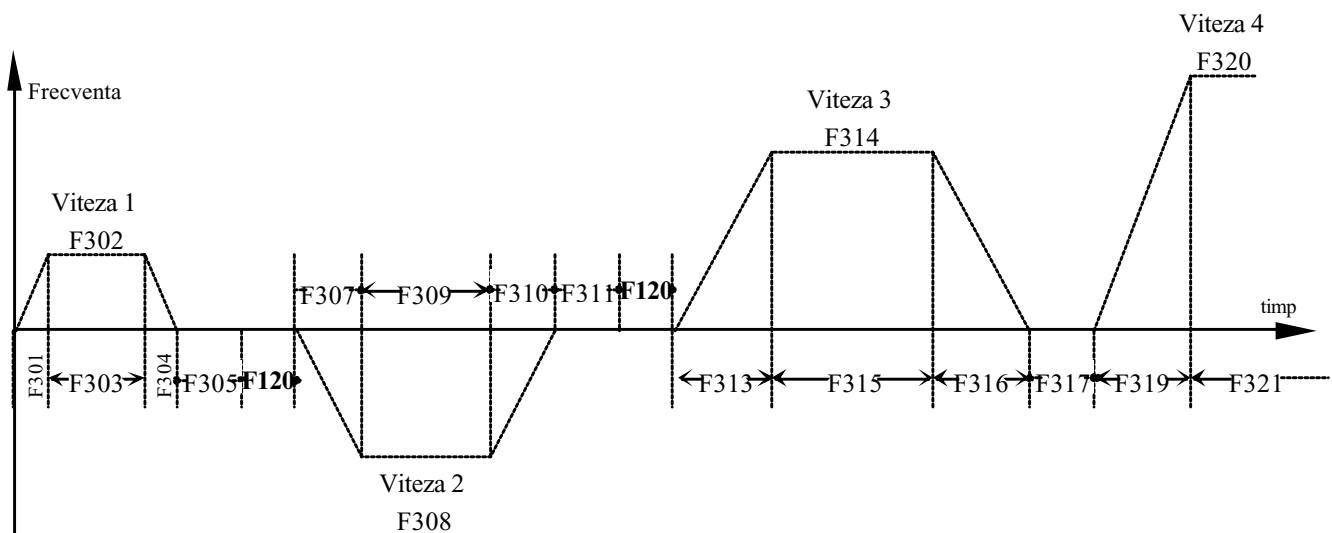


Fig 6-4 Auto-circulare cu sensuri diferite

c. Opeare in 8 viteze :  $F204 = 2, F210 = 2$



Operarea in 8 viteze cobsta in cele 7 segmente de viteza si frecventa de baza , F113 , care se activeaza din combinatiile obtinute din terminalele multiviteza : terminalul 1 , terminalul 2 , terminalul 3 . Starea convertizorului este data de combinatiile acestor terminale (contact intre terminalul corespunzator si “CM” ).

Exemplu: F408=1, F409=2 si F410=3, terminalele OP1, OP2 si OP3 au fost definite ca “terminal 1 multi-viteza”, “terminal 2 multi-viteza”si “terminal 3 multi-viteza”.

In Tabelul 6-2 se gaseste corespondenta combinatiilor posibile cu viteza convertizorului :

Tabel 6-2 : Control in 8 viteze & parametri corespunzatori

Terminal 3	0	0	0	0	1	1	1	1	
Terminal 2	0	0	1	1	0	0	1	1	
Terminal 1	0	1	0	1	0	1	0	1	
Viteza obtinuta	1	2	3	4	5	6	7	8	
Timp de accelerare	F114	F301	F307	F313	F319	F325	F331	F337	
Timp de decelerare	F115	F304	F310	F316	F322	F328	F334	F340	
Frecventa ceruta	F113	F302	F308	F314	F320	F326	F332	F338	
Sens	Control din taste	F207	F300	F306	F312	F318	F324	F330	F336
Operare	Control terminale	Realizat din terminalele FWD, REV, si X (F208)							

Nota: “1” in tabel inseamna contact terminalul corespunzator si CM; “0” ca nu este contact intre terminal si CM.

#### d. Control compus al vitezei: F204= 2, F210= 0 sau 2, F342= 1

Control compus al vitezei , inseamna reglarea comuna prin multiviteza , control digital si contol analogic. Acest mod de lucru este functional in cazul contolului multi-viteza si controlului in 8 viteze , dar nu este posibila functionarea in modul auto-circulare.

Cand viteza este controlata compus in modul multi-viteza + control digital (F343= 0—P34), viteza de lucru va fi suma dintre frecventa la pasul corespunzator si frecventa reglata. Frecventa reglata digital este data de parametrul F344 in domeniul 0.00~ 20.00Hz.

Cand viteza este controlata compus in modul multi-viteza + control analogic (F343= 1—P34), viteza de lucru va fi suma dintre frecventa la pasul corespunzator si frecventa reglata pe canalul analog AN2. Canalul analogic AN2 care are domeniul 0~ 10V (tensiunea de la AN2 este externa invertorului )corespunzator

frecventei 0~ 12Hz.

Modul de control al vitezei se selecteaza din parametrul F209: F209= 0 nu permite reglajul vitezei ; F209= 1 permite reglajul vitezei (P30).

Parametri corespunzatori controlului multi-viteza sunt : F300~ F344( P32) .

Modul de control al functionarii este dat de F200: F200= 0 control din tastele inverterului/485control; F200 = 1 control din terminale; F200= 2 computer control(P26).

Sensul este dat de functia F207: F207= 0 inainte , F207= 1 inapoi (P29).

Modul de functionare al terminalelor este definit cu F208: F208= 0 1din 2-linii, F208= 1 2din 2-linii, F208=2 1 din 3-linii, F208=3 2 din 3-linii, F208= 4 control impuls start/stop(P30).

Pasul de modificare al frecventei F230 se regleaza in domeniul 0.01~ 1.00Hz (P32).

Modul de stop F121: F121=0 stop dupa timpul de decelerare , F121=1 stop liber, care se selecteaza cu F700: F700=0 stop imediat, F700= 1 stop temporizat. F701 (P43) da timpul de stop temporizat.

### **3) Control analogic pe un singur canal : F204=3, 4 sau 10 (Nota3)**

Control analogic inseamna reglarea vitezei in functie de semnalul analogic de intrare –tensiune sau curent , potentiometru intern sau extern.

Daca F204=3, semnalul analogic de referinta este dat de intrarea din terminalul “AN1”; daca F204=4, semnalul analogic de referinta este dat de intrarea din terminalul “AN2”; F204= 10 se foloseste pentru a selecta controlul analogic din potentiometrul inclus pe convertizor (Vk) Nota 3. (Nota 3: Jumperul “J2” nu se foloseste pentru invertoare monofazate fara celula de franare si trifazate cuprinse 11~ 110KW. Modul de lucru analogic pentru potentiometru (Vk) se stabileste din functia F204.)

Mai multe moduri de lucru se pot alege din configurarea jumperilor si a parametrilor de lucru (pentru detalii P29 se refera la configurarea jumperilor.)

Parametri referitori la valoarea analogica se configureaza din F800~ F811(P45).

Modul de lucru se seteaza cu F200: F200= 0 control din taste /485 control, F200= 1 control din terminale, F200= 2 computer control (P26).

Selectarea sensului se face cu F207: F207= 0 inainte, F207= 1 inapoi( P29) .

Controlul pe terminale se face prin reglarea F208: F208= 0 1 din 2-linii, F208= 1 2 din 2-linii, F208=2 1 din 3-linii, F208=3 2 din 3-linii, F208= 4 control impuls start/stop (P29).

Stop se selecteaza cu F121: F121= 0 stop cu decelerare, F121= 1 stop liber . Stop liber se poate configura cu F700: F700= 0 stop instantaneu, F700= 1 stop temporizat .Timpul pentru stop temporizat se alege cu

F701(P43).

#### 4) Control analogic compus al vitezei: F204= 5, 6 sau 9

Pentru controlul analogic compus al vitezei se folosesc terminalele “AN1” si “AN2”.

Daca F204=5, rezultatul vitezei compuse este dat de formula  $k1 * AN1 + k2 * AN2$ ;

daca F204=6, rezultatul compus al vitezei este dat de formula  $k1 * AN1 - k2 * AN2$ ;

daca F204=9, rezultatul vitezei compuse este  $k1 * AN1 + k2 * (AN2 - 5V)$ .

“AN1” si “AN2” inseamna cantitatea analogical pe terminalele AN1 si AN2.

Pentru controlul compus al vitezei , exista posibilitatea folosirii intrarilor analogice (OP1~ OP8), care se pot folosi pentru control dual analogic sau control simpu analogic. Pentru control simplu analogic, AN1 da frecventa de lucru. Daca F409= 20: cand nu exista contact intre OP2 si CM, se lucreaza cu control dual; daca exista contact OP2 si CM, canalul AN1 da frecventa de lucru , F204= 3.

Diferite viteze de control se pot obtine folosind jumperele si parametri corespunzatori (P29).

Constantele  $k1$  si  $k2$  se regleaza cu F214 si F215 (P31).

Parametri corespunzatori valorii analogice sunt dati de F800~ F811(P45).

Modul de lucru se seteaza cu F200: F200= 0 control din taste /485 control, F200= 1 control din terminale, F200= 2 computer control (P26).

Selectarea sensului se face cu F207: F207= 0 inainte, F207= 1 inapoi( P29) .

Controlul pe terminale se face prin reglarea F208: F208= 0 1 din 2-linii, F208= 1 2 din 2-linii , F208=2 1 din 3-linii, F208=3 2 din 3-linii, F208= 4 control impuls start/stop (P29).

Stop se selecteaza cu F121: F121= 0 stop cu decelerare, F121= 1 stop liber . Stop liber se poate configura cu F700: F700= 0 stop instantaneu, F700= 1 stop temporizat .Timpul pentru stop temporizat se allege cu F701(P43).

#### 5) Control codat al vitezei: F204=8

Setati terminalele de intrare (OP1~ OP8) ca terminale de control codificat. Starile celor 8 intrari vor dicta viteza de lucru. OP8 este bit-ul cel mai semnificativ , iar OP1 este bit-ul cel mai nesemnificativ . Contact intre terminalul corespunzator si “CM” se asimileaza cu 1 binar .

Cele 8 intrari binare OP1~ OP8 se convertesc in valoare decimala, care se imparte la 255 , apoi rezultatul se imparte la viteza maxima F111.

Exemplu : F111= 50.00Hz, F415=18 si exista contact intre terminalul OP8 si CM , atunci valoarea binara este 10000000, care in decimal este 128. Operatia indeplinita de convertizor este  $(128/ 255) \times 50 = 25.10\text{Hz}$ .

6) Jogging: F200= 1

In modul de control pe terminale (F200= 1), cand unul din terminalele de intrare este programat ca intrare de jogging (OP1~ OP8) :

Frecventa de jogging se regleaza cu F124 in domeniul F112 ( frecventa minima)~ F111( frecventa maxima).

Acceleratia /deceleratia de jogging se regleaza cu F125 si F126, in domeniul 0.1~ 3000S.

Sensul este predefinit : 9 inainte si 10 inapoi.

Stop se selecteaza cu F121: F121= 0 stop cu decelerare, F121= 1 stop liber . Stop liber se poate configura cu F700: F700= 0 stop instantaneu, F700= 1 stop temporizat .T impul pentru stop temporizat se allege cu F701(P43).

7) Control din computer: F900= 0

Control din computer presupune reglarea vitezei din calculator , prin interfata RS 485.

Adresa de comunicare se allege cu F901 in domeniul 1~ 127. Adresa calculatorului in retea este 255. Cand calculatorul se foloseste in retea , nu este necesara definirea unei adrese de retea pentru fiecare inverter .

Verificarea comunicarii: F902= 0 fara verificare, F902=1 odd, F902= 2 even.

Viteza de transfer F903: 2400bit daca F903= 1, 4800bit daca F903= 2, 9600bit daca F903= 3 si 19200bit daca F903= 4.

Stop se selecteaza cu F121: F121= 0 stop cu decelerare, F121= 1 stop liber . Stop liber se poate configura cu F700: F700= 0 stop instantaneu, F700= 1 stop temporizat .T impul pentru stop temporizat se allege cu F701(P43).

