

CUPRINS

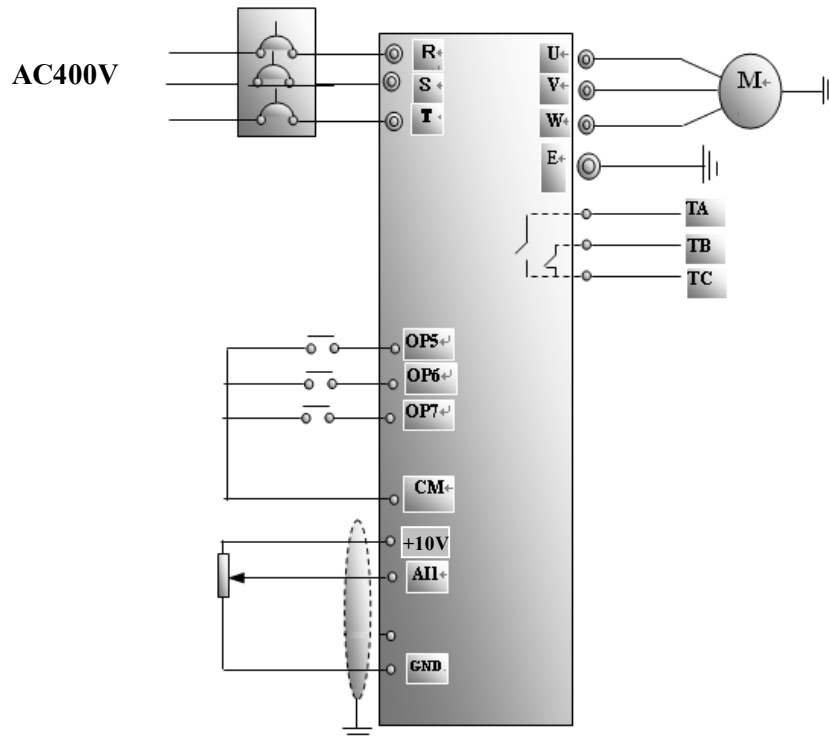
I.	Produse.....	1
1.1	Eticheta	1
1.2	Carcasa	1
1.3	Modele & Coduri	3
1.4	Caracteristici tehnice.....	4
1.5	Standarde	5
1.6	Instrucțiuni de protecție	5
1.7	Precauții	6
	<i>1.7.1 Instrucțiuni privind protecția operatorului</i>	6
	<i>1.7.2 Avertizare specială!!.....</i>	7
1.8	Intretinere	7
	<i>1.8.1 Verificare periodică.....</i>	7
	<i>1.8.2 Înlocuirea pieselor de uzură</i>	7
	<i>1.8.3 Depozitare</i>	7
	<i>1.8.4 Mentenanța zilnică.....</i>	7
II.	Interfața operator	9
2.1	Instrucțiuni pentru panoul operator.....	9
2.2	Instrucțiuni pentru taste	10
2.3	Setarea parametrilor	10
2.4	Grupuri de parametrii	11

2.5	Afişajul Panoului Operator.....	12
III.	Instalare & Conectare	12
4.1	Instalare	12
4.2	Conectare	12
4.3	Masurarea tensiunilor si a curentilor.....	14
4.4	Funcții terminale de control	16
2.	Open collector (active source electrode NPN) . ATENTIE !.....	18
4.5	Secțiuni recomandate pe partea de forță.....	19
4.6	Sectiunea recomandate pentru cablul de împământare.....	19
4.7	Conectare generală	20
4.8	Metode de inlaturare a zgomotului	21
	<i>3.8.1 Caile de propagare ale zgomotului si metode de inlaturare</i>	<i>21</i>
	<i>3.8.2 Traseele cablurilor</i>	<i>22</i>
	<i>3.8.3 Impamantarea</i>	<i>22</i>
	<i>3.8.4 Curentul scurs</i>	<i>23</i>
	<i>3.8.5 Instalarea invertorului.....</i>	<i>23</i>
	<i>3.8.6 Folosirea filtrelor pe intrare.</i>	<i>24</i>
IV.	Funcționare și punere în funcțiune	24
4.1	Mod de control.....	24
4.2	Compensarea cuplului	24
4.3	Setarea frecvenței	24
4.4	Furnizarea comenzilor de control	24

4.5	Stările de operare ale invertorului	24
4.5.1	<i>Starea oprit</i>	24
4.5.2	<i>Starea programare</i>	24
4.5.3	<i>Starea pornit</i>	24
4.5.4	<i>Starea alarmă</i>	24
4.6	Utilizarea tastaturii	25
4.6.1	<i>Operarea tastaturii</i>	25
4.6.2	<i>Afișarea parametrilor de stare</i>	25
4.7	Măsurarea parametrilor referitori la rezistența statorului motor-ului	26
4.8	Punerea în funcțiune a invertorului	26
4.9	Exemple de aplicații	27
4.9.1	<i>Modul de control</i>	27
4.9.2	<i>Reglarea frecvenței, din panoul operator și start/stop din panoul operator</i>	27
4.9.3	<i>Reglarea frecvenței din panoul operator și start/stop din terminalele de control (CM-OP3 , CM-OP4)</i>	28
4.9.4	<i>Jogging (viteza prestabilită mică) prin intermediul tastaturii</i>	29
4.9.5	<i>Reglare frecvență din terminalele analogice și start/stop din terminalele de control</i>	29
V.	Lista de parametri	31
5.1	Parametri de bază	31
5.2	Parametri de control	39
5.3	Terminalele de intrare/ieșire multifuncționale	48

5.3.1	<i>Terminalele digitale de ieșire multifuncționale</i>	48
5.3.2	<i>Terminalele digitale de intrare multifuncționale</i>	51
5.4	Intrări și ieșiri Analogice.....	55
5.5	Controlul vitezei prin impulsuri (FI).....	58
5.6	Controlul vitezei în mai multe trepte	60
5.7	Funcții auxiliare	62
5.8	Defecțiuni și Protecție.....	65
5.9	Parametri motorului.....	68
5.10	Parametri de comunicare.....	68
5.11	Parametri PID.....	69
5.11.1	<i>Reglarea parametrilor PID pentru menținerea presiunii constante..</i>	69
5.11.2	<i>Parametri PID.....</i>	69
Appendix 1	Depanare	73
Appendix 2	Scheme de montaj pentru sisteme de alimentare cu apa.....	75
Appendix 3	Tipuri și Structuri.....	78
Appendix 4	Selecția rezistenței de frânare.....	81
Appendix 5	Manual de comunicare (Versiunea 1.8).....	82
Appendix 6	Parametri inverterului.....	91

SUMAR



Operarea tastaturii

Exemplu – modificarea parametrului F804 = 2

ATATA TIMP CAT SE AFISEAZA FRECVENTA DE LUCRU:

Apăsați tasta “**Fun**” pentru a accesa meniul de programare.

F100

Apasati tasta ▲ de mai multe ori pana se afiseaza

F104

Apasati tasta “**Stop/Reset**” pentru a modifica digitul sutelor (observati ca led-ul DGT se stinge)

Apasati tasta ▲ de mai multe ori pana se afiseaza

F804

Apasati tasta “**Set**” pentru a vedea valoarea functiei F804

4

Apasati tasta ▲ de mai multe ori pana se afiseaza

2

Apasati tasta “**Set**” pentru a vedea memora functiei **F804=2**

Apasati tasta “**Fun**” de mai multe ori pentru a iesi din programare, pana se afiseaza frecventa (se aprinde led-ul **FRQ**)

Schema bloc de reglare

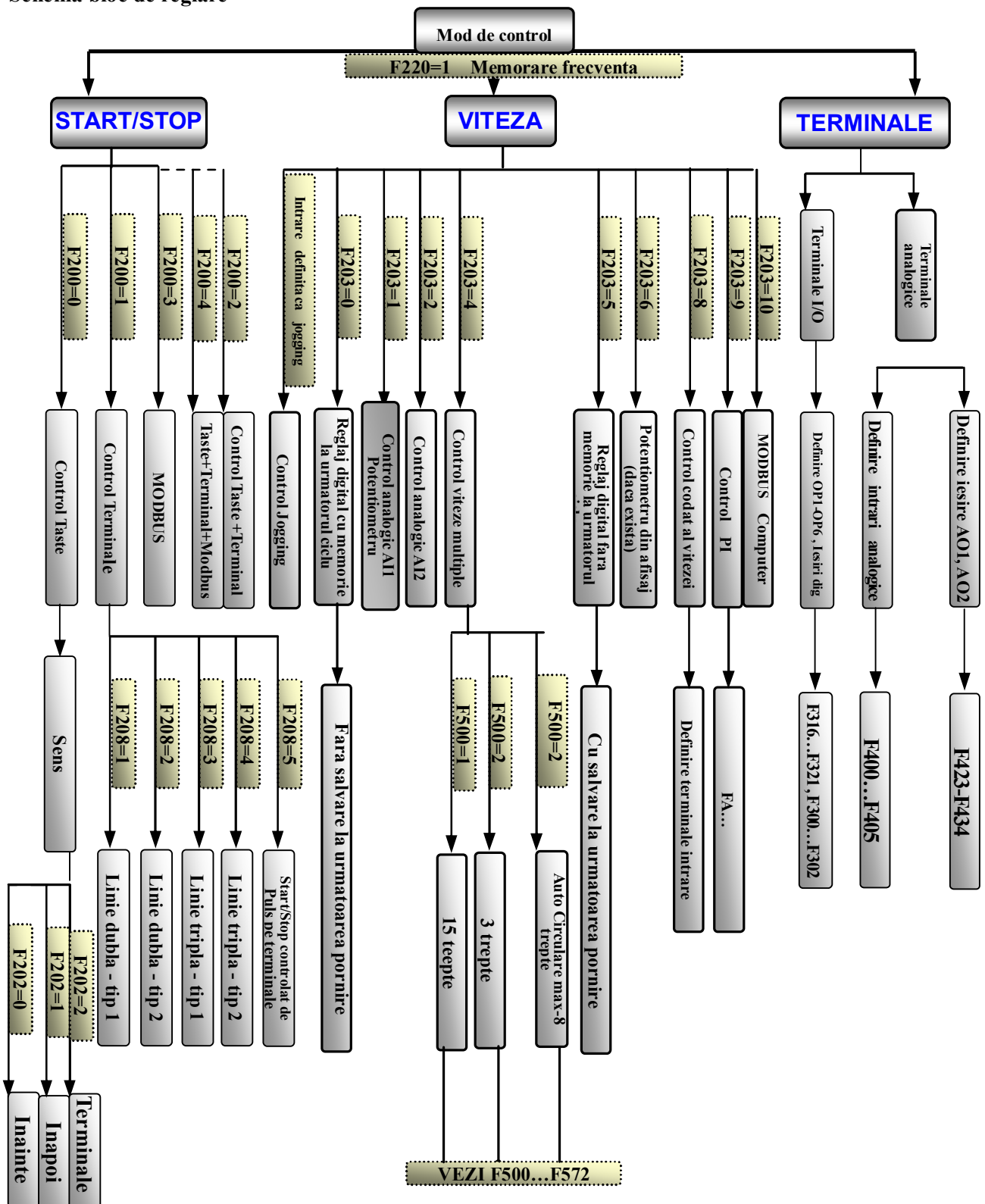


Fig 6-1 Diagrama bloc de programare

I. Produse

Acest manual oferă o scurtă introducere a conexiunilor invertoarelor E2000, setările parametrilor și operațiilor, și de aceea trebuie păstrat lângă inverter. Contactați producătorul în cazul oricăror defecțiuni în timpul funcționării.

1.1 Eticheta

Eticheta a unui inverter E2000 de 0.75KW monofazic, este reprezentată în figura 1-1.

1Ph: intrare monofazată; 230V, 50/60Hz: tensiunea de intrare și frecvența estimată.

3Ph: ieșire tri-fazăată; 4.5A, 0.75KW: curentul și puterea de ieșire estimate;

0.00~650.0Hz: intervalul de variație a frecvenței.

MODEL	E2000-0007S2
INPUT	AC 1PH 230V 50/60Hz
OUTPUT	3PH 0.75KW 4.5A 0~230V
	0.00~650.0Hz
COD DE BARE	

1.2 Carcasa

Carcasa invertoarelor E2000 poate fi din plastic sau metal.

Carcasa de metal este obținută din polimeri de carbon de înaltă calitate cu ajutorul unor prese cu matrițe, obținându-se un material puternic și rezistent.

Pentru E2000-0007S2B, forma și structura exterioară sunt prezentate în figura următoare.

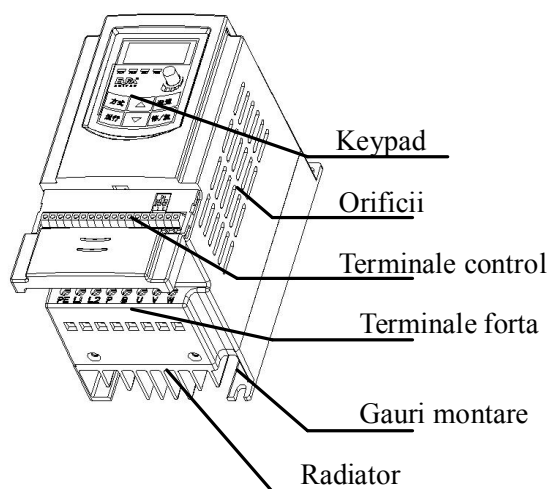
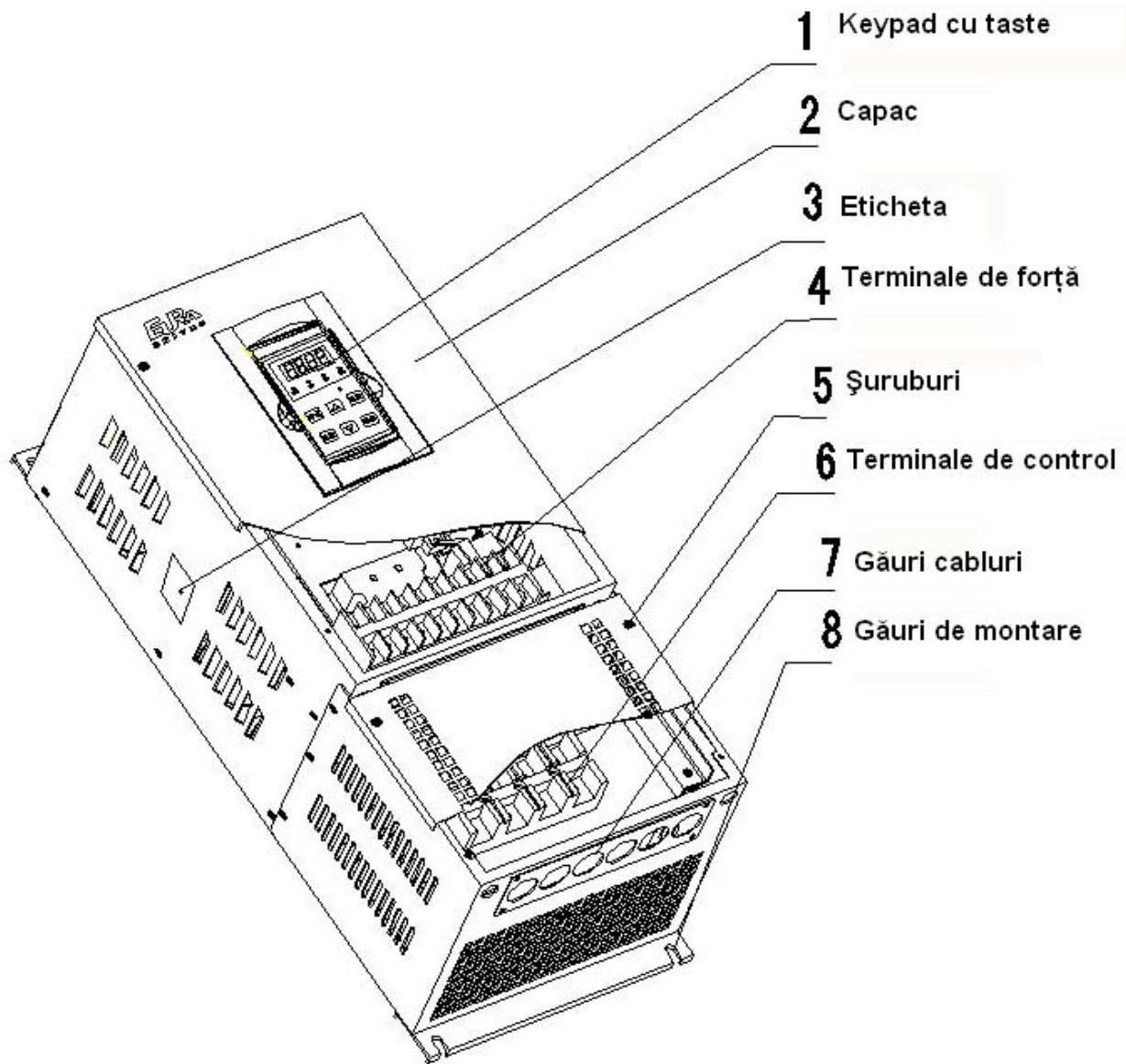
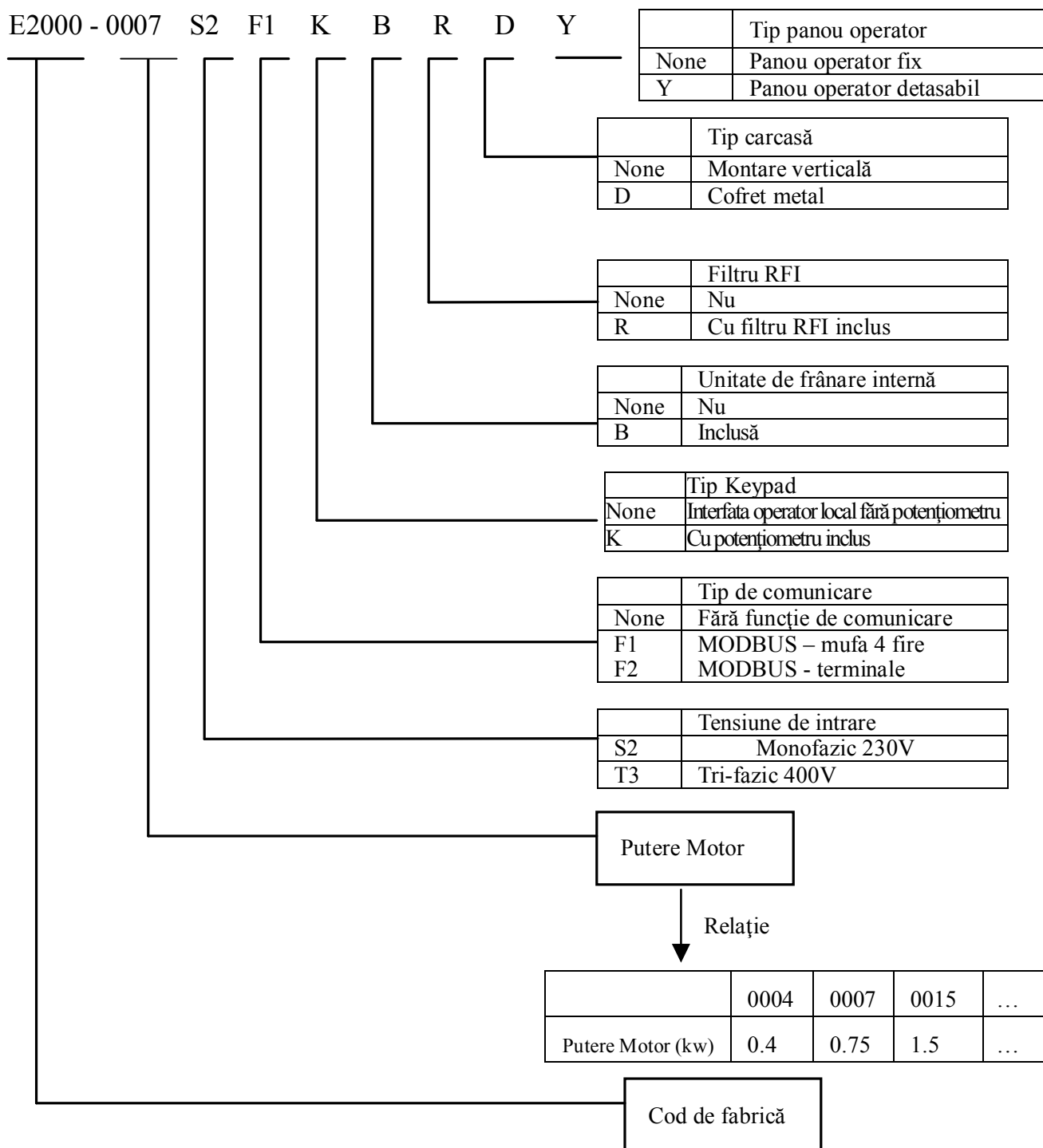


Fig 1-1 Eticheta inverterului

Carcasa de metal este acoperită cu un strat de plastic cu o culoare elegantă și cu o ușă în balamale detașabilă în partea frontală, foarte bună pentru conectarea firelor și pentru mentenanță. Pentru E2000-0185T3, structura exterioară este arătată în figura următoare.



1.3 Modele & Coduri



Nota: Doar convertizoarele mai mici de 15kw pot avea optiunea F2.

1.4 Caracteristici tehnice

Parametri	Descriere	
Intrare	Tensiune nominală	Tri-fazat 400V±15%; mono-fazat 230V±15%
	Frecvența nominală	44...67Hz
Ieșire	Tensiune nominală	3-faze 0~400V; 3-faze 0~230V
	Frecvența nominală	0.00~650.0Hz
	Factor de putere fundamentala	0,97
	Randament	98%
Filtrare	Filtru EMC	Incorporat pana la 90kw
Mod de Control	Frecvența Purtătoare	2000~10000Hz; Poate fi selectată o undă purtătoare fixă sau aleatoare.
	Acuratețe reglaj	Digital: 0.01Hz, analogic: frecvența maximă × 0.1%
	Metoda de lucru	Control VV,VF cu AVR (tensiune constanta la iesire), Control vectorial in bucla deschisa
	Suprasarcină	150%, pentru 60 secunde.
	Compensare Cuplu	Reglaj automat sau manual în limita 0.1%~30.0% (VVVF)
	Curba cuplu	3 curbe V/F: liniară, poligonală și curbă predefinită.
	Frânare DC	Frecvența de frânare DC: 1.0~5.0 Hz, timp de frânare: 0.0~10.0s
	Jogging	Domeniul frecvenței de Jogging: frecvență min~ frecvență max, timp de accelerare/decelerare jogging: 0.1~3000.0s
	Recirculare automată și funcționare în mai multe trepte de viteză	Auto-circularea poate fi realizată în 15 trepte de viteză.
	Control PID	Poate fi realizat un control în buclă închisă pentru proces
Funcții	Reglare frecvență	Potențiomtru sau semnal extern analogic (0~5V, 0~10V, 0~20mA); reglaj digital cu tastele de la interfata operator ▲/▼, control logic extern și multi-viteză.
	Start/Stop	Control terminale, interfata operator și din computer. Funcții de PLC.
	Canale de comandă	3 moduri de comandă de la interfata operator, de la terminalele de control și de la portul de comunicare.
	Surse de Frecvență	Digitală, voltaj analogic, curent analogic și portul de comunicare.
	Surse opționale de frecvență	5 moduri de implementare pentru ajustarea fină a frecvenței și pentru compunerea lor.
Opțiuni	Filtru RFI, Rezistenta de frânare, Comunicatie Modbus, panou de control local cu potențiomtru sau panou de control de la distanță.	
Funcții de rotecție	Cădere fază alimentare, cădere fază ieșire, sub-tensiune intrare, supra-tensiune DC, supra-curent, supra-sarcină, diagnosticare curent, supra-temperatură, interferențe externe.	
Display	LED-uri nixie – frecvență externă, viteză de rotație(rpm), curent de ieșire, tensiune de ieșire, viteză liniara la axa finală, tipuri de defecțiuni, și parametri sistem și operare; indicatori LED care arată statusul curent al inverterului.	

Condiții de montaj	Locație	În medii închise, necorozive, ferite de prafuri abundente, mizerie, gaze inflamabile, abur etc; Se evita expunerea directă în razele soarelui.
	Temperatura	-10grC~+50grC
	Umiditatea	< 95% (fără condensare)
	Vibrațiile	< 0.5g (acelerația gravitațională)
	Înălțimea (față de nivelul mării)	< 1000m
Zgomot	70db	
Motor	0.2~800KW	

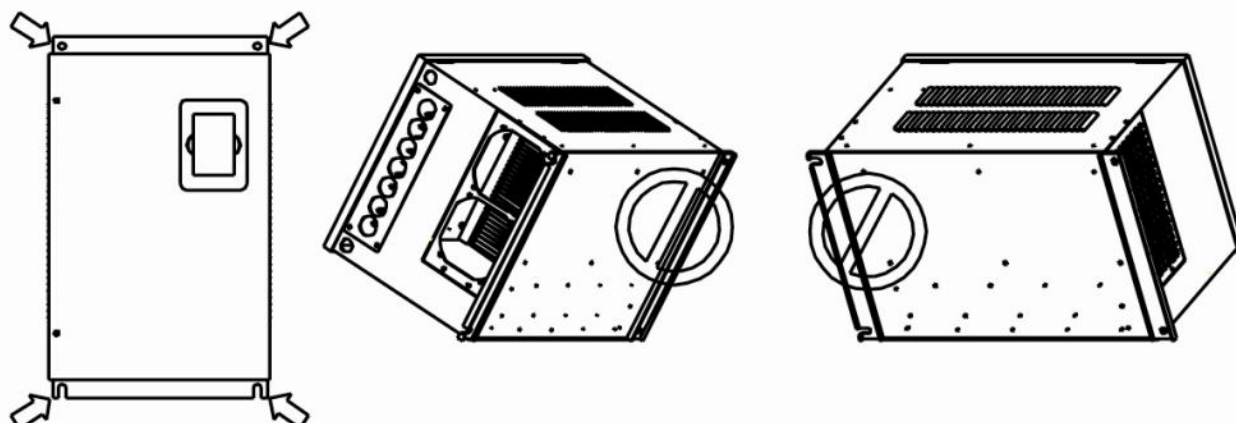
1.5 Standarde

- IEC/EN 61800-5-1: 2003 Cerințe de siguranță pentru echipamentele de ajustare electrică a vitezei.
- IEC/EN 61800-3: 2004 Echipamentele de ajustare electrică a vitezei-Partea 3: Standard EMC pentru produse incluzând metodele de testare.

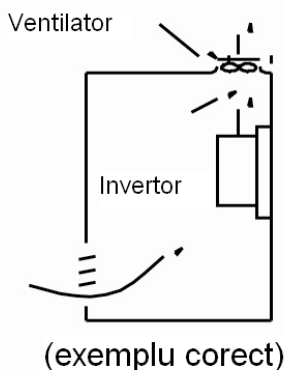
1.6 Instrucțiuni de protecție

- Verificați eticheta inverterului și valorile nominale. Nu utilizați un inverter stricat în transport.
- Instalarea și mediul de funcționare trebuie să fie liber de precipitații, abur, praf, și ulei; fără gaze sau lichide corozive sau inflamabile, particole sau pulberi de metal. Temperatura trebuie să fie în intervalul -10°C~+50°C.
- Instalați inverterul departe de combustibili.
- Nu loviți cu nimic inverterul.
- Siguranța în funcționare se bazează pe temperatura de lucru. Dacă temperatura exterioară se mărește cu 10°C, viața inverterului se va înjumătăți. Datorită proastei instalări sau reparații, temperatura inverterului se va mări și inverterul se va defecta.
- Dacă inverterul este instalat într-o cameră de control, ventilarea este asigurată și inverterul este recomandat să fie instalat vertical. Dacă sunt mai multe invertoare într-o încăpăre, pentru a asigura ventilarea, instalați invertoarele unul lângă altul. Dacă este necesar să fie instalate mai multe invertoare în sus și în jos, utilizați plăci termo-izolatoare.

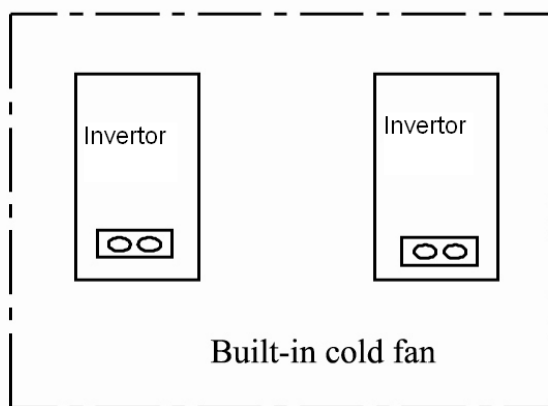
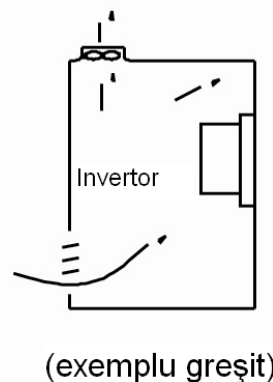
Instalarea verticală



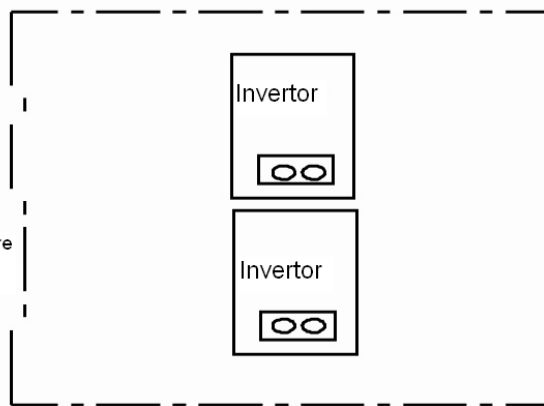
Invertoarele instalate într-o cameră de control



Poziționarea ventilatorului



Două invertoare
sau mai multe



1.7 Precauții

1.7.1 Instrucțiuni privind protecția operatorului

- Nu atingeți elementele interne decât după 15 minute de la deconectarea tensiunii. Așteptați până la descărcarea completă.
- Tempinalele de intrare R, S, T sunt conectate la o sursă de alimentare de 400V, iar terminalele U, V și W sunt conectate la motor.
- Trebuie asigurată împământarea corectă cu rezistență care nu depășește 4Ω; împământare separată este necesară pentru motor și inverter. Împământarea cu conectare în serie este interzisă.
- Este interzisă folosirea unui contactor pe ieșirea inverterului când funcționează.
- Este recomandată folosirea unui reactor AC și/sau DC (bobină de reactanță) când inverterul este peste 37KW.
- Este recomandată folosirea de fire diferite pentru conexiunile de control și cele de alimentare pentru a evita posibilele interferențe.
- Linia de semnal nu trebuie să fie prea lungă pentru a evita orice interferență.
- Trebuie respectate cerințele impuse mediului extern așa cum sunt ele specificate în secțiunea 1.4.

1.7.2 Avertizare specială!!

- Nu atingeți terminalele cu tensiune din interiorul inverterului! Pericol de electrocutare!
- Înainte de alimentare, asigurați-vă ca tensiunea de alimentare este corectă.
- Nu conectați tensiunea de alimentare la terminalele U, V, W sau PE.
- Nu instalați inverterul direct în razele soarelui, nu blocați gaura de aerisire.
- Toate capacele de protecție trebuie fixate înainte de conectarea la tensiune, pentru a evita o electrocutare.
- Doar personalul calificat este autorizat pentru realizarea mentenanței sau pentru reparații.
- Nu este permisă folosirea unor surse auxiliare de alimentare. Este interzis lucrul sub tensiune.

1.8 Intretinere

1.8.1 Verificare periodică

- Ventilatorul de răcire și canalul de aerisire trebuie curățate periodic; îndepărtați praful acumulat în inverter.
- Verificați periodic firele intrărilor și ieșirilor și terminalele, și verificați dacă firele sunt îmbătrânite.
- Verificați dacă șuruburile de la fiecare terminal sunt strânse.
- Verificați dacă apare coroziune în inverter.

1.8.2 Înlocuirea pieselor de uzură

Piese supuse uzurii includ ventilatorul de răcire și capacitorii electrolitici.

- Viața unui ventilator este de 2~3 ani. Ventilatorul trebuie schimbat în funcție de timpul de funcționare a inverterului. Ventilatorul se poate defecta dacă rulmentul este defect și lamelele sunt îmbătrânite. Trebuie verificate lamelele de eventualele fisuri sau verificați dacă apar zgomote sau vibrații anormale la pornire.
- Viața unui capacitor electrolitic este de 4~5 ani. Capacitorii trebuie schimbați în funcție de timpul de funcționare a inverterului. Capacitorii se pot defecta dacă sursa de alimentare este instabilă, temperatura mediului este prea mare, supra-sarcina apare frecvent și datorită îmbătrânirii electrolitului. Verificând dacă există scurgeri de lichid, sau dacă valva de siguranță se umflă, sau electricitatea statică și dacă rezistorul de izolare este ok, se pot schimba capacitorii în funcție de aceste fenomene.

1.8.3 Depozitare

- Inverterul se păstrează în ambalajul dat de producător.
- Dacă inverterul este depozitat pentru o perioadă lungă de timp, alimentați inverterul la jumătate de an pentru a preveni defectarea capacitorilor. Alimentarea trebuie să fie mai lungă de 5 ore.

1.8.4 Mentenanța zilnică

Temperatura mediului, umiditatea, praful și vibrațiile pot micșora viața inverterului. Deci mentenanța zilnică este necesară.

Inspekția zilnică:

- Inspekția pentru zgomote ale motorului când funcționează.
- Inspekția pentru vibrații anormale ale motorului când funcționează.

- Inspecția mediului de lucru a inverterului.
 - Inspecția ventilatorului și a temperaturii inverterului.
- Curățarea zilnică:
- Păstrați inverterul curat.

II. Interfața operator

Interfața operator-ului și afișajul sunt incluse în panoul operator al invertorului. Există două variante pentru panoul operator: cu sau fără potențiomtru, prezentate în figura 2-1.

2.1 Instrucțiuni pentru panoul operator

Panoul operator cuprinde 3 secțiuni: secțiunea de afișaj, indicarea statusului și butoanele de operare.

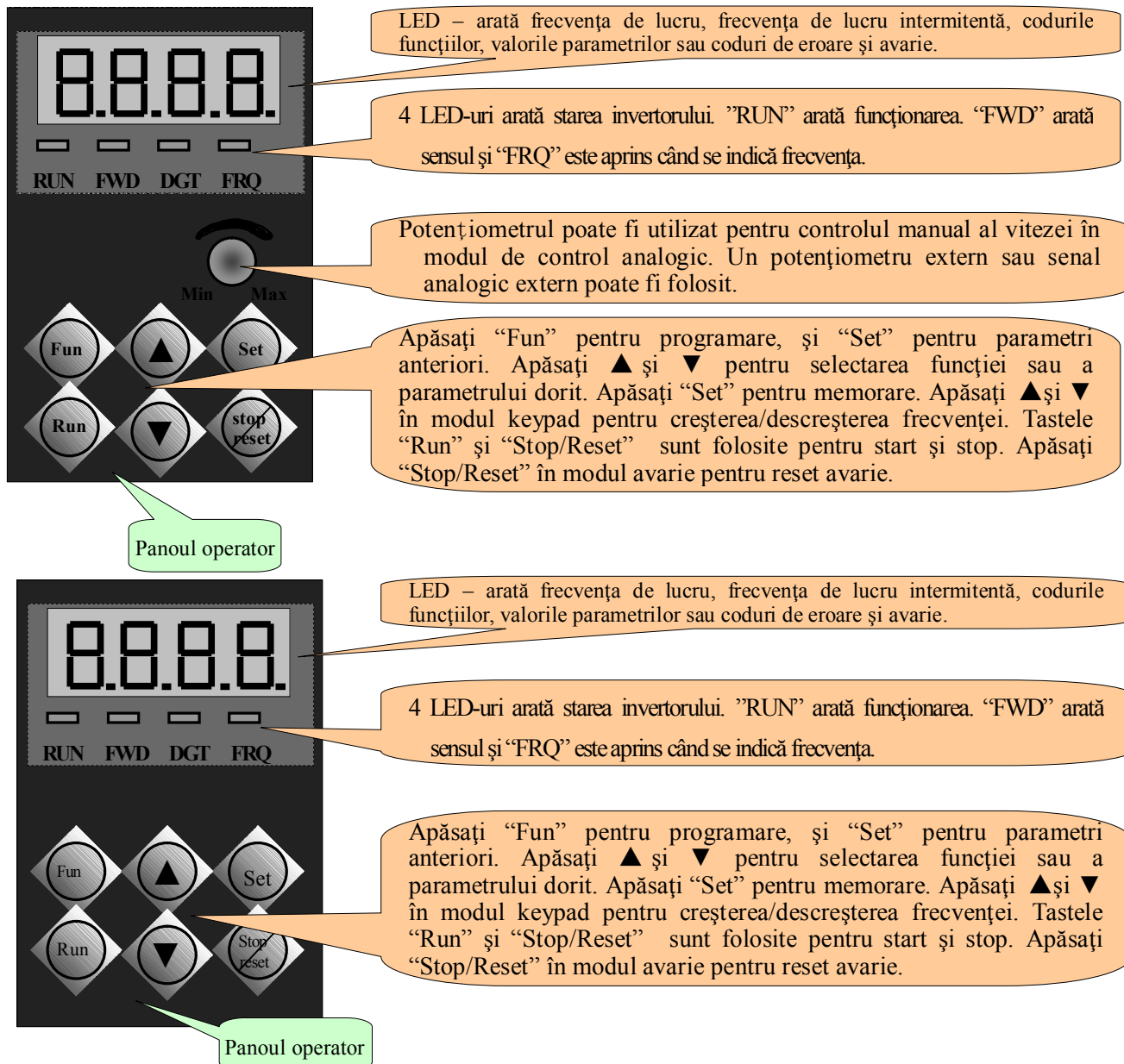


Fig.2-1 Cele două tipuri de interfețe operator







Instrucțiuni pentru panoul operator:

1. Panoul operator la invetoarele sub 15KW nu poate fi scos. Selectați panoul de control A6 pentru control la distanță, panou care este conectat cu cablu telefonic cu 4 fire.
2. Panourile operator pentru invetroarele peste 18.5KW pot fi scoase pentru că sunt conectate cu un cablu de net cu 8 fire.
3. Dimensiunea panoului de control la distanță este 122*72*20mm, iar dimensiunea gaurii de instalare este 121*71mm.

2.2 Instrucțiuni pentru taste

Tastele de pe panoul operator se pot folosi de către utilizator. Tabelul 2-1 conține funcțiile tastelor.

Tabelul 2-1 **Rolul tastelor**









Tasta	Nume tasta	Descriere
	Fun	Accesează modul de programare și schimbă modul de afișare.
	Set	Se folosește pentru a salva parametri după modificarea lor.
	SUS	Pentru a mări valoarea (vitezei sau parametrilor)
	JOS	Pentru a micșora valoarea (vitezei sau parametrilor)
	Run	Pentru pornirea inverterului;
	Stop sau Reset	Pentru oprirea inverterului; resetarea inverterului în cazul erorilor; pentru modificarea denumirii funcțiilor într-un grup sau între două grupuri; pentru schimbarea digitului de modificat .

2.3 Setarea parametrilor

Inverterul are numeroși parametri, care pot fi modificați pentru a accesa diferite moduri de control.

Dacă parola(F100=8) este activă (F107=1), ea trebuie să fie introdusă de fiecare dată când se vrea modificarea parametrilor, după ce s-a repornit inverterul, altfel setările sunt protejate, de exemplu, pentru a programa un parametru se pot urmări pașii din tabelul 2-2. Parola este inactivă la livrare, iar utilizatorul poate seta parametri fără a introduce parola.

Tabelul 2-2 **Pașii de programare a parametrilor**

Pas	Tasta	Operația	Afișaj
1		Apăsați "Fun" pentru a afișa parametri	F100
2	 sau 	Apăsați "Sus" sau "Jos" pentru a selecta funcția	F114
3		Apăsați "set" pentru a vedea valoarea parametrului	5.0
4	 sau 	Pentru a modifica valoarea	9.0
5		Pentru a salva valoarea selectată și întoarcere la parametri.	5.0
		Pentru a ieși din parametrul ales fără a salva	F114

Pașii anteriori trebuie realizați cu inverterul în modul Stop (motorul trebuie să nu se învarte)

2.4 Grupuri de parametri

Mai mult de 300 parametri (coduri de funcții) sunt disponibili, împărțiți în 10 grupuri, ca în tabelul 2-3.

Tabelul 2-3 Grupuri de parametri

GRUP	FUNCTIE	GRUP NR.	GRUP	FUNCTIE	GRUP NR.
PARAMETRI DE BAZA	F100~F160	1	FUNCTII AUXILIARE	F600~F650	6
MOD DE FUNCTIONARE	F200~F230	2	PROTECTIE SI TIMER	F700~F760	7
TERMINALE DE INTRARE / IESIRE	F300~F330	3	PARAMETRI MOTOR	F800~F850	8
SEMNALE ANALOGICE DE INTRARE / IESIRE	F400~F439	4	PARAMETRI DE COMUNICARE	F900~F930	9
PARAMETRI PULS	F440~F480	4	PARAMETRI PID	FA00~FA80	A
PARAMETRI MULTIVITEZA	F500~F580	5			

Deoarece setarea parametrilor cere mult timp datorită multitudinii de parametri, invertorul deține o funcție dedicată numită “Funcția de Schimbare a Numărului Parametrului într-un Grup sau între Două Grupuri” astfel încât setarea parametrilor să fie cât mai facilă.

Apăsați “Fun” pentru ca display-ul să afișeze numărul parametrului. Dacă se apasă “▲” sau “▼” numărul parametrului va crește sau descrește în cadrul grupului aferent parametrului; dacă se apasă tasta “stop/reset”, numărul parametrului se va schimba circular între două grupuri de parametri când se apasă “▲” sau “▼”.

Exemplu: dacă numărul parametrului este F111 și led-ul DGT este pornit, apăsând tastele “▲”/“▼” numărul parametrului va crește/descrește în intervalul F100~F160; apăsați tasta “stop/reset”, iar indicatorul DGT se va opri. Dacă apăsați “▲”/“▼”, numărul parametrului se va schimba circular între cele 10 grupuri de parametri, ca F211, F311...FA11, F111.... Fig 2-2 descrie această funcție (Prin “ ” intermitent este indicat valoarea țintă a frecvenței).

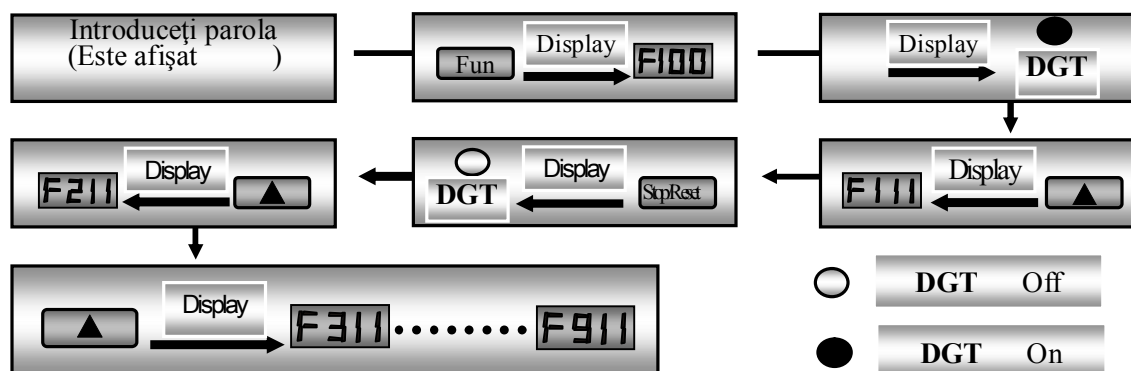


Fig 2-2 Funcția de Schimbare a Numărului Parametrului într-un Grup sau între Două Grupuri

2.5 Afişajul Panoului Operator

Tabelul 2-4 Mesaje afișate pe panoul operator

Mesaj	Descriere
HF-0	Acest mesaj este afișat când inverterul este în modul oprit și se apasă “Fun”, ceea ce arată că este valid jogging-ul. Însă HF-0 nu va fi afișat decât dacă este schimbată valoarea parametrului 132.
-HF-	Arată procesul de resetare și va afișa “0” după reset.
OC, OE, OL1, OL2, OH, LU, PF1, Cb	Coduri de eroare, indicând “supra-curent”, “supra-tensiune”, “supra-sarcină inverter”, “supra-sarcină motor”, “supra-încălzire”, “sub-tensiune la intrare”, “lipsa faza intrare”, “defecțiune la contactor”.
Aerr, EP, nP, Err5	Linie analogică deconectată, inverter în subsarcină, presiune de control sau PID necorespunzător
ESP	Inverter oprit din butonul de urgență (avarie), întrerupere externă și se afișează “0” după reset.
F152	Codul funcției (codul parametrului).
10.00	Indică frecvența curentă de funcționare și valoarea parametrului, etc.
	Intermitent în modul Oprit pentru a afișa frecvența de lucru.
0.	Timp de oprire atunci când este schimbată direcția de funcționare. Când comenzile “Stop” sau “Free Stop” sunt executate, timpul de oprire poate fi eliminat.
b...	Valoare feedback la PID
o...	Valoare cerută (setpoint) la PID
L...	Viteza liniară
H...	Temperatura pe radiator
A100、U100	Curentul la ieșire (100A) și tensiunea la ieșire (100V).

III. Instalare & Conectare

4.1 Instalare

Inverterul trebuie instalat vertical, așa cum este afișat în Fig 3-1. Trebuie asigurat spațiu suficient de ventilare în jurul său. Distanțele recomandate de instalare a inverterului sunt prezentate în tabelul 3-1.

Table 3-1 Distanțe instalare

Tip	Distanțe	
Cutie (<22kw)	$A \geq 150\text{mm}$	$B \geq 50\text{mm}$
Cutie ($\geq 22\text{kw}$)	$A \geq 200\text{mm}$	$B \geq 75\text{mm}$
Cofret (110~220kw)	$C \geq 200\text{mm}$	$D \geq 75\text{mm}$

4.2 Conectare

- În cazul intrării trifazate, conectați terminalele R/L1, S/L2 și T/L3 (L1/R și L2/S pentru monofazate) cu sursa de tensiune și PE (E) la împământare; U, V și W se conectează la motor.

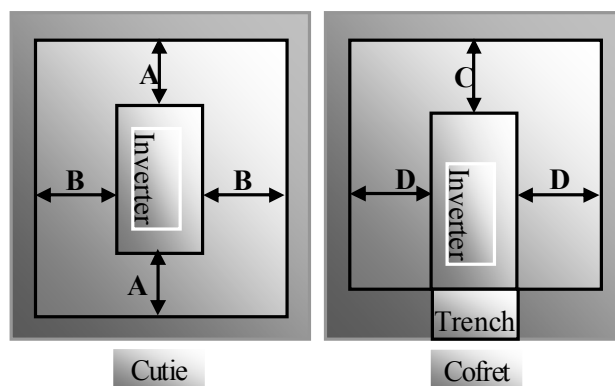
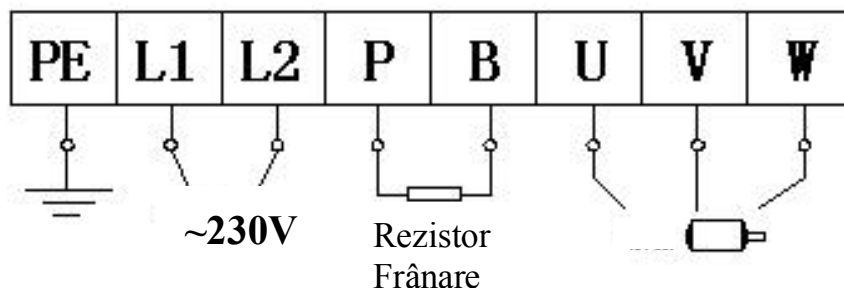


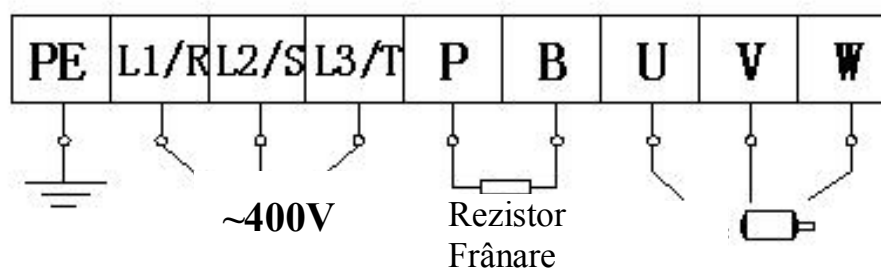
Fig 3-1 Distanțe de ventilare

- Motorul trebuie să fie conectat la împământare. Altfel motorul poate introduce interferențe în sistem.
- Pentru o putere a inverterului mai mică de 15kw, este inclus și un modul de frânare. Dacă inerția dată de sarcină este mică, se poate conecta o rezistență de frânare la inverter.

Schema terminalelor de putere pentru invertoarele monofazate 230V 0.2~0.75KW:

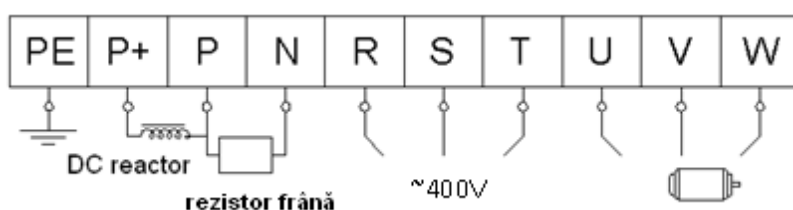


Schema terminalelor de putere pentru invertoarele mono-fazate 230V 1.5~2.2KW și tri-fazate 400V 0.75KW~15KW:



Notă: terminalele de alimentare L1/R, L2/S pentru invertoarele mono-fazate 230V 1.5KW și 2.2KW sunt conectate la alimentarea 230V; L3/T nu este conectat.

Schema terminalelor de putere pentru invertoarele tri-fazate 400V, peste 18.5KW:



(Figurile sunt doar informative, ordinea terminalelor poate diferi la invertoare.)

Introduction of terminals of power loop

Terminale	Semne terminale	Funcția terminalelor
Terminale de putere / intrare	R/L1, S/L2, T/L3	Terminale de intrare pentru tensiune 400V AC voltage tri-fazat (terminalele R/L1 și S/L2 pentru mono-fazat)
Terminale de ieșire	U, V, W	Ieșirea inverterului care se conectează la motor.
Împământare	PE	Terminalul de împământare al inverterului.
Altele	P, B	Rezistor extern de frână (Notă: nu există pentru invertoarele care nu au inclus un modul de frână).

P+, N	Ieşire DC bus-line
P, N	Rezistor frânare
P, P+	Reactor extern

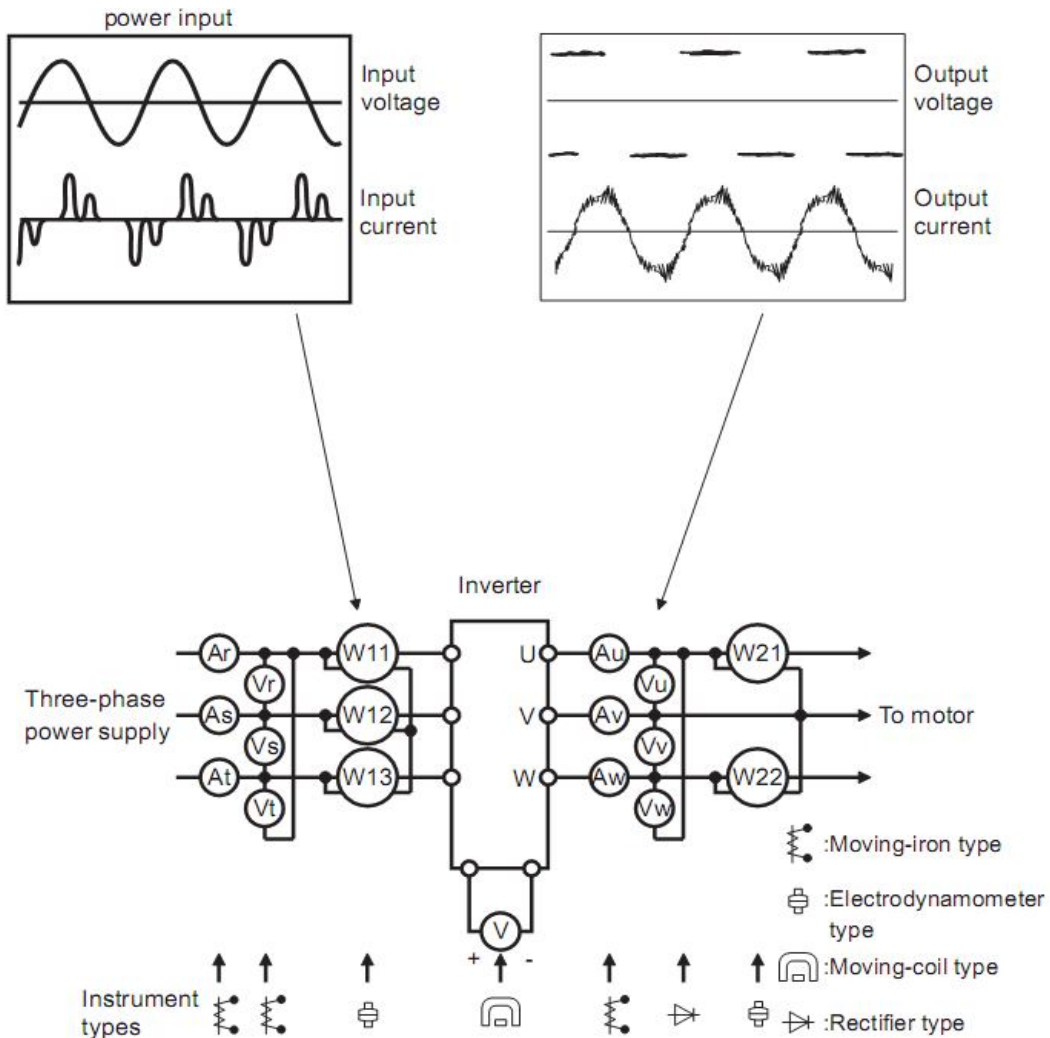
Conexiunile pentru o buclă de reglare sunt:

A+	B-	TA	TB	TC	DO1	DO2	24V	CM	OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	10V	AI1	AI2	GND	AO1	AO2
----	----	----	----	----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Note: 1) invertoarele <=15KW cu funcția F1 nu au terminale A+, B- și terminal de control DO2.
 2) invertoarele <=15KW cu funcția F2 nu au DO2, OP6, OP7, OP8, AO2.

4.3 Masurarea tensiunilor si a curentilor

Deoarece tensiunile de pe intrare si iesire contin armonici, masurarea depinde de instrumentele folosite. Se recomanda utilizarea instrumentelor care sa acopere intregul domeniu de armonici.



Examples of Measuring Points and Instruments

Marime de masurat	Punctele de masura	Instrumentul folosit	Remarca (valoare de referinta)
Tensiunea pe intrare V1	R-S,S-T, T-R	Voltmetru AC cu ac indicator	400V±15%, 230V±15%
Curentii pe intrare I1	R, S, T curenti de linie	Ampermetru AC cu ac indicator	
Puterea pe intrare P1	R, S T, curenti R-S, S-T, T-R tensiuni	Watmetru electromagnetic monofazat	P1=W11+W12+W13 (metoda celor 3 watmetre)
Factorul de putere pe intrare Pfl	Calculat dupa masurarea tensiunii de alimentare, a curentului pe alimentare si a puterii pe alimentare. $Pf1 = \frac{P1}{\sqrt{3}V1 \times I1} \times 100\%$		
Tensiunea pe iesire V2	U-V, V-W si W-U	Voltmetru AC cu punte redresoare (cele cu ac indicator nu functioneaza)	Diferenta intre faze este maxim ±1%.
Curentul pe iesire I2	U, V si W curenti	Ampermetru AC cu ac indicator	Curentul trebuie sa fie mai mic sau egal cu curentul nominal al inverterului. Diferente intre faze maxim 10%
Puterea pe iesire P2	U, V, W si U-V, V-W,W-U	Watmetru electromagnetic monofazat	P2 = W21 + W22 Metoda celor 2 watmetre
Factorul de putere pe iesire Pf2	Calculat dupa masurarea tensiunii de iesire, a curentului pe iesire si a puterii pe iesire. $Pf2 = \frac{P2}{\sqrt{3}V2 \times I2} \times 100\%$		
Tensiunea la iesirea din convertor	P+ (P) si -(N)	Voltmetru DC cu ac indicator	Tensiunea DC este $\sqrt{2} \times V1$
Tensiunea de alimentare la PCB	10V-GND	Voltmetru DC cu ac indicator	DC10V±0.2V
	24V-CM	Voltmetru DC cu ac indicator	DC24V±1.5V
Analog AO1	AO1-GND	Voltmetru DC cu ac indicator	Aprox. DC10V la frecventa max.
	AO2-GND	Voltmetru DC cu ac indicator	Aprox. DC 4~20mA la frecventa max.
Alarma	TA/TC TB/TC	Ohmetru cu ac indicator	<Normal> <Anormal> TA/TC: 0 / 1 TB/TC: 1 / 0

4.4 Funcții terminale de control

Lucrul cu invertorul se face prin acționarea corectă și flexibilă a terminalelor. Fără îndoială, terminalele de control nu pot fi acționate separat și trebuie să corespundă setărilor parametrilor. Acest capitol descrie funcțiile de bază ale terminalelor de control.

Tabelul 4-3 **Funcții terminale de control**

Terminal	Tip	Descriere	Funcție
DO1	Semnal Ieșire	Terminal ieșire multifuncțional 1	Când DO1 este validă, valoarea dintre acest terminal și CM este 0V; când invertorul este oprit, valoarea este 24V.
DO2 ^{Note}		Terminal ieșire multifuncțional 2	Când DO2 este validă, valoarea dintre acest terminal și CM este 0V; când invertorul este oprit, valoarea este 24V.
TA		Contact releu	TC este comunul, TB-TC este normal închis, TA-TC este normal deschis. Curentul pe ieșire nu trebuie să fie mai mare de 2A, și tensiunea nu mai mult de 250VAC.
TB			
TC			
AO1	Frecvență funcționare	Este conectat la un frecvențmetru sau un tahometru extern, iar minusul este conectat la GND. Detalii la parametri F423~F426.	
AO2	Afișare curent	Este conectat la un ampermetru extern, iar polul minus al său este conectat la GND. Detalii la parametri F427~F430.	
10V	Sursă Alimentare Analogică	Sursă de alimentare inclusă	Sursă alimentare internă 10V inclusă a invertorului; asigură alimentare invertorului. Poate fi folosită numai pentru un semnal de control în tensiune, cu un curent sub 20mA.
AI1	Semnal Intrare	Port intrare analogică (Tensiune)	Când se realizează controlul analogic al vitezei, tensiunea este aplicată prin acest terminal. Intervalul semnalului este 0~10V, împământare: GND. Când este modificată viteza cu un potențiometr acest terminal se conectează la pinul central, iar împământarea la GND.
AI2		Port intrare analogică (Tensiune/Curent)	Când se realizează controlul analogic al vitezei, tensiunea sau curentul sunt aplicate prin acest terminal. Intervalul semnalului tensiune: 0~5V sau 0~10V și curent: 0~20mA, împământarea: GND. Dacă se dorește intrare 4~20mA, se modifică parametrul F406. Selecția curent/tensiune se face prin doi parametri de codificare așa cum este arătat în tabelul 4-2. Setare implicită: 0~20mA.
GND		Împământare sursă de alimentare inclusă	Terminalul de împământare este împământare și pentru semnalul analogic 10V.
24V	Sursă Alimentare	Sursă alimentare de control	Tensiune: 24±1.5V, împământare: CM; curentul este restricționat sub 50mA pentru uz extern.
GP ^{notă 1}		Terminal multifuncțional	Atunci când terminalul GP este conectat la terminalul 24V, intrările digitale sunt conectate cu sursa tranzistorului, NPN (source electrode silow level signal); când terminalul GP este conectat cu CM, intrările digitale sunt conectate la baza tranzistorului, PNP (drain electrode and high level signal).

Acest terminal este conectat din fabrică la terminalul CM.

OP1	Intrări digitale	Terminal jogging	Când acest terminal este valid, inverterul va intra în modul de funcționare jogging. Funcția jogging este activată prin acest terminal indiferent de starea inverterului oprit/pornit.	Funcțiile terminalelor de ieșire trebuie să aibă valoarea de fabrică. Valoarea lor inițială poate fi schimbată cu ajutorul parametrilor.
OP2		Stop extern de urgență	Dacă este activat acest terminal, va fi afișat mesajul „ESP”.	
OP3		Terminal “FWD”	Inverterul va funcționa înainte.	
OP4		Terminal “REV”	Inverterul va funcționa înapoi.	
OP5		Reset	Resetează inverterul în cazul unei erori.	
OP6		Stop liber	Realizează oprirea liberă a inverterului.	
OP7		Start	Inverterul porneste	
OP8		Stop	Inverterul se opreste	
CM	Comun	Comun sursă alimentare de cotel	Comunul sursei de alimentare de 24V și al altor semnale de control.	
A+ ^{notă}	Comunicare RS-485	Plus semnal diferențial	Standard: TIA/EIA-485(RS-485) Protocol comunicație: Modbus	
B- ^{notă}		Minus semnal diferențial	Viteză: 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600bps	

Notă : Invertoarele de 15KW și mai puțin cu funcția F1 nu au ca terminale de control A+, B- și DO2, OP7, OP8, iar cele cu funcția F2 nu au DO2, OP6, OP7, OP8, AO2. pentru invertoare =<15KW, AO1 genereaza doar tensiune, iar AI1 accepta doar tensiune 0-10v.

Conexiuni pentru terminalele de intrări digitale:

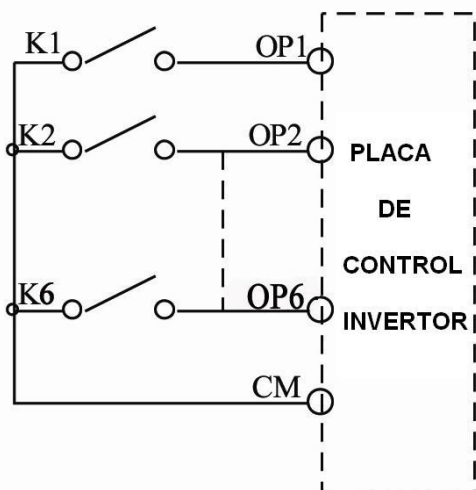
În general, este folosit cablu ecranat și lungimea cablurilor trebuie să fie cât mai scurtă cu putință. Când este utilizat semnal activ, este necesar să se utilizeze filtre pentru a preveni interferențele datorate alimentării.

Este recomandat moul de control prin contact.

Terminalele digitale sunt conectate prin electrodul sursă (source electrode) (NPN) sau prin electrodul bază (drain electrode) (PNP). Pentru a selecta modul NPN, poziționați comutatorul ca în figura 3-2.

Conexiunile terminalelor de control se realizează astfel:

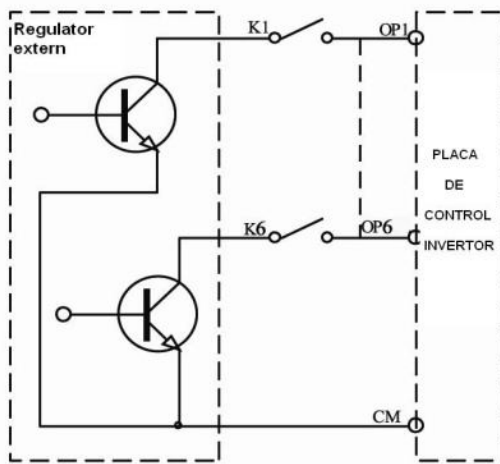
1. Conectare cu contacti , in modul (NPN). Recomandat!



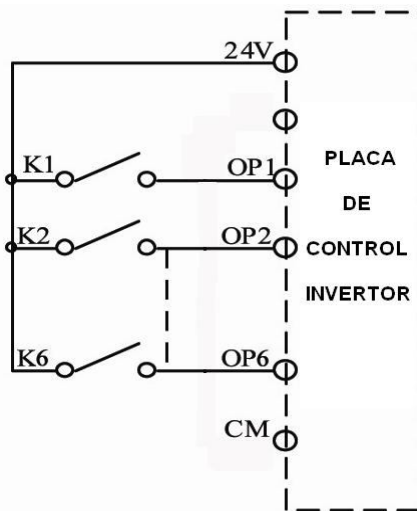
ATENȚIE !

**CITITI CU ATENȚIE MANUALUL ÎNAINTE DE A CONECTA UNA
DIN URMĂTOARELE VARIANTE !**

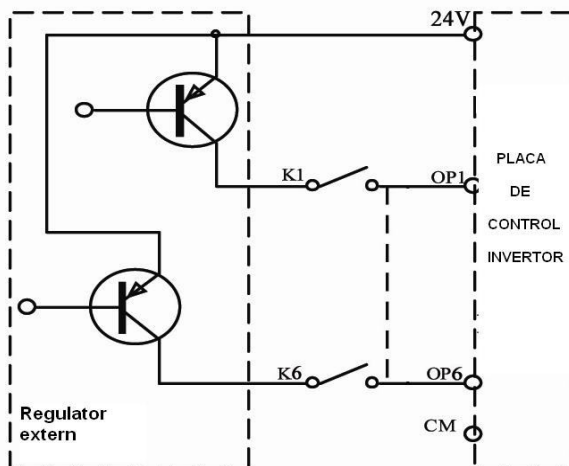
2. Open collector (active source electrode NPN) . ATENȚIE !



3. Conectare cu contacti , in modul (PNP) . ATENȚIE !



4. Open collector (active drain electrode PNP) . ATENȚIE !



Conectarea cu electrodul sursă (NPN) este cea mai întâlnită în acest moment. In acesta stare este livrat din fabrica urmand ca operatorul sa regleze conform necesitatilor..

Selecția modului NPN sau PNP:

1. Se realizează cu ajutorul comutatorului J4 (pentru invertoarele sub 15KW) sau J7 (pentru invertoarele peste 18.5KW) în apropierea terminalelor de control. Invertoarele cu alimentarea monofazata nu au comutatorul PNP-NPN .
2. Când se comuta J4 sau J7 de “NPN”, terminalul OP este conectat la CM.
Când se comuta J4 sau J7 de “PNP”, terminalul OP este conectat la 24V.



Fig 3-2 Comutator NPN-PNP

4.5 Secțiuni recomandate pe partea de forță

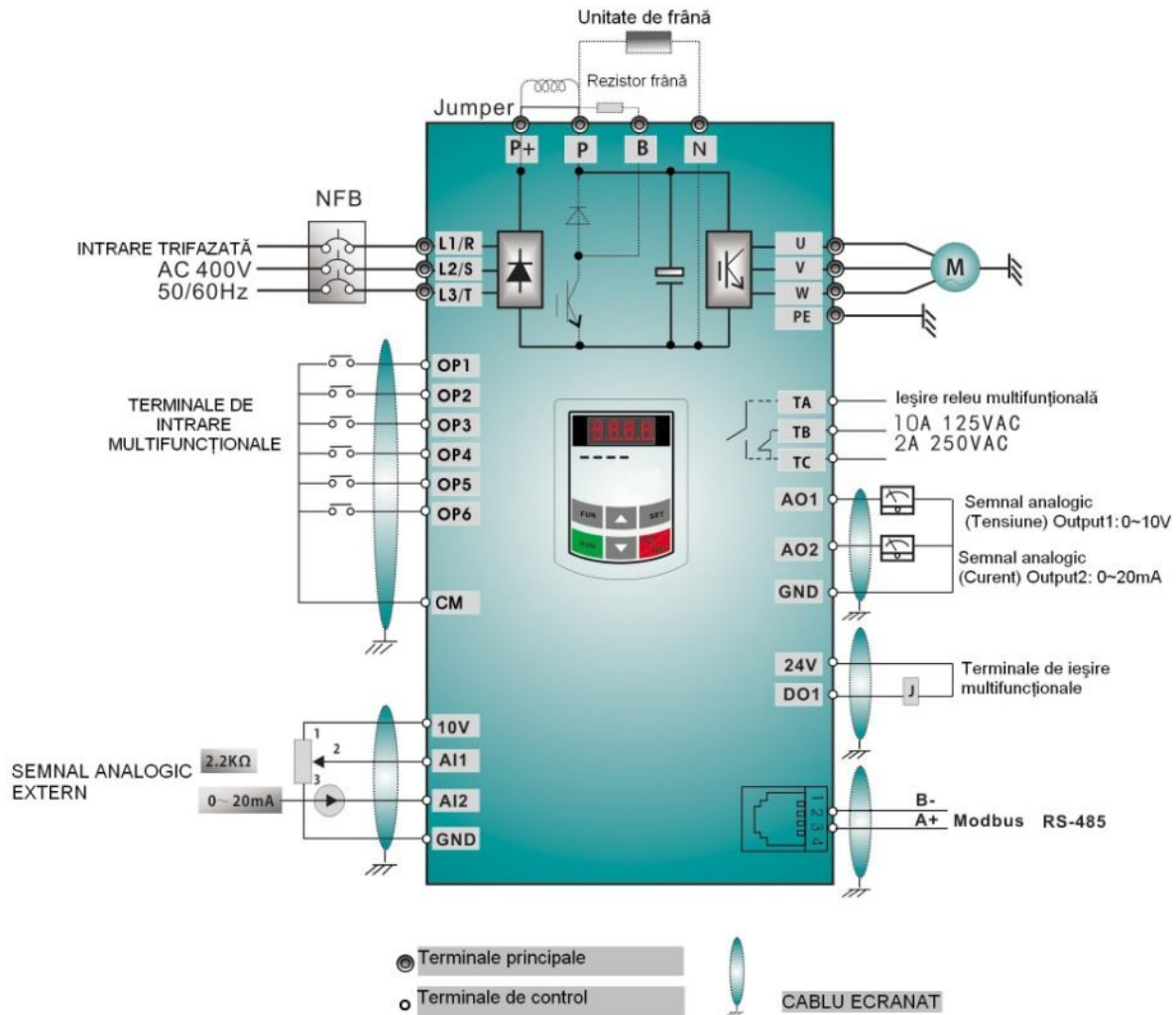
Model inverter	Secțiune cablu (mm ²)	Model inverter	Secțiune cablu (mm ²)
E2000-0002S2	1.0	E2000-0450T3	35
E2000-0004S2	1.5	E2000-0550T3	35
E2000-0007S2	2.5	E2000-0750T3	50
E2000-0011S2	2.5	E2000-0900T3	70
E2000-0015S2	2.5	E2000-1100T3	70
E2000-0022S2	4.0	E2000-1320T3	95
E2000-0007T3	1.5	E2000-1600T3	120
E2000-0015T3	2.5	E2000-1800T3	120
E2000-0022T3	2.5	E2000-2000T3	150
E2000-0030T3	2.5	E2000-2200T3	185
E2000-0037T3	2.5	E2000-2500T3	240
E2000-0040T3	2.5	E2000-2800T3	240
E2000-0055T3	4.0	E2000-3150T3	300
E2000-0075T3	4.0	E2000-3550T3	300
E2000-0110T3	6.0	E2000-4000T3	400
E2000-0150T3	10	E2000-4500T3	480
E2000-0185T3	16	E2000-5000T3	520
E2000-0220T3	16	E2000-5600T3	560
E2000-0300T3	25	E2000-6300T3	720
E2000-0370T3	25	E2000-8000T3	900

4.6 Secțiunea recomandate pentru cablul de împământare

Secțiunea S al cablurilor U,V,W (mm ²)	Secțiunea minima S pentru cablul E (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

4.7 Conectare generală

- * Figura următoare arată schema de conexiune pentru invertoarele E2000.
- * Se arata modalitatea de conectare valabilă pentru toate terminalele.



Schema de conectare standard pentru alimentare 380VCA

Notă:

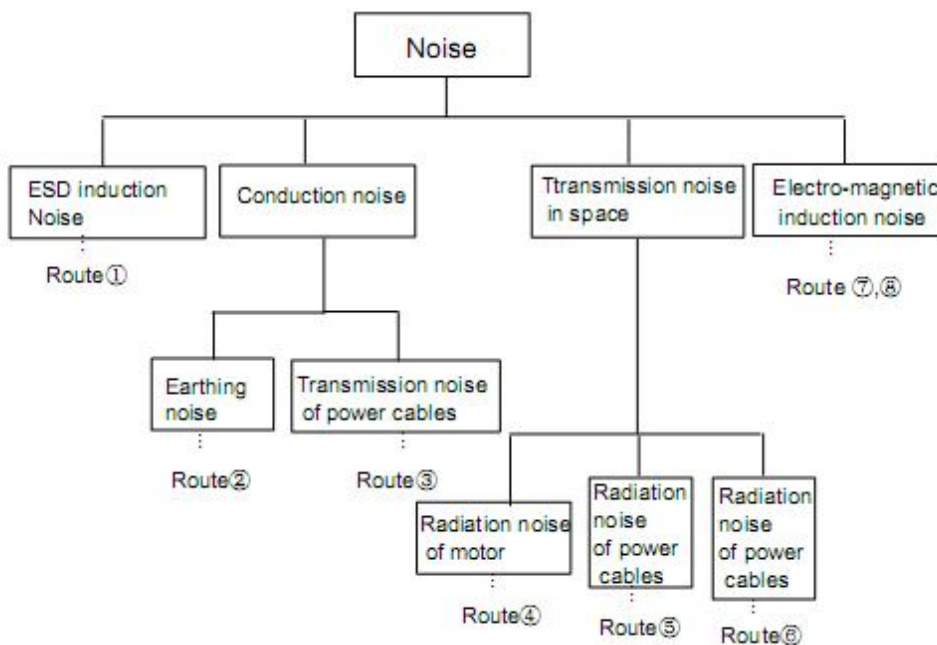
1. Pentru invertoarele monofazate se conectează doar terminalele de alimentare L1/R și L2/S la sursa de tensiune.
2. Panourile de control de la distanță și interfața RS-485 sunt conectate cu un cablu de telefon cu 4 fire. Ele nu pot fi folosite simultan, folosind aceeași conexiune.
3. Comunicarea RS-485 se realizează prin intermediul protocolului de comunicare MODBUS.

4.8 Metode de inlaturare a zgomotului

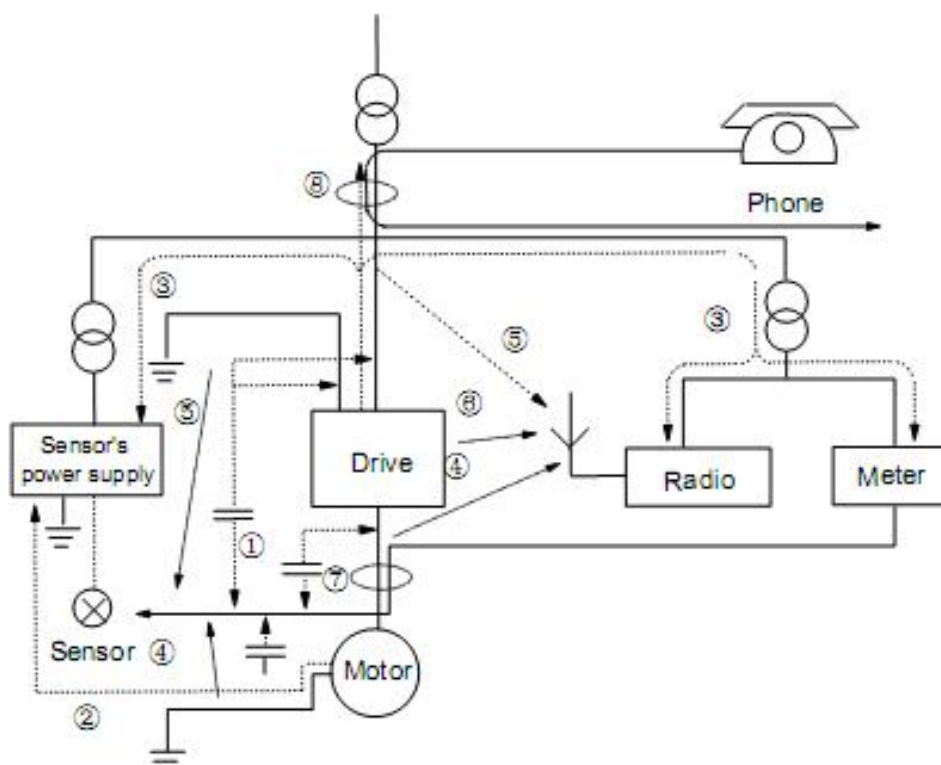
Zgomotul poate afecta functionarea echipamentelor din retea sau din apropierea invertoarelor.

3.8.1 Caile de propagare ale zgomotului si metode de inlaturare

□ tipuri de zgomote



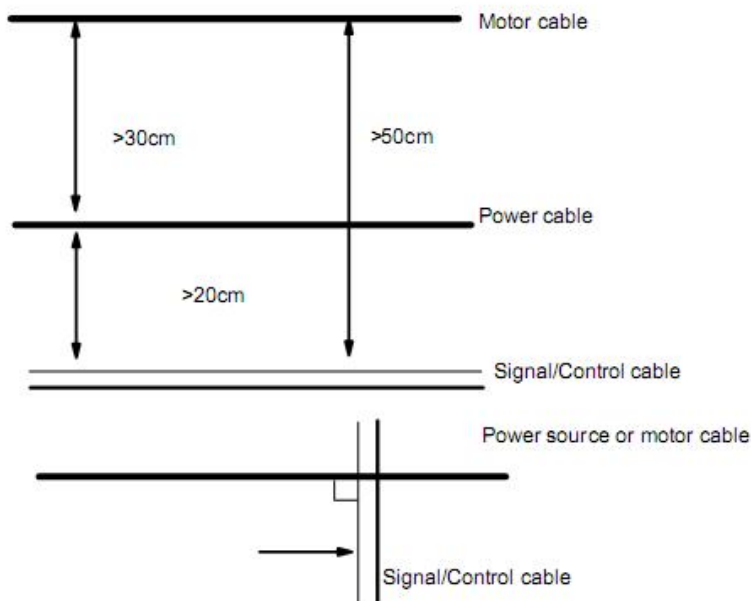
□ caile de propagare ale zgomotului



□ metode elementare de inlaturare ale zgomotului

Calea de emisie	Masuri de reducere a zgomotului
□	Cand un echipament extern formeaza o bucla cu inverterul poate aparea zgomot datorita curentului scurs prin impamantare. Se poate inlatura prin neconectarea echipamentului la impamantare.
□	Daca un alt echipament este alimentat din aceiasi retea cu inverterul, zgomotul se poate transmite prin cablurile de alimentare. Instalati filtre pe inverter si folositi transformatoare de separare pentru a alimenta inverterul.
□ □ □	Cand cablurile de semnal analogic, senzori sau echipamente radio sunt instalate in aceiasi cutie cu inverterul, aceste echipamente sunt perturbate. Mmasuri : (1) echipamentele si cablurile lor trebuie sa fie cat mai departe de inverter. Cablurile de semnal trebuie sa fie ecranate si si legate la impamantare. Aceste cabluri vor traversa cablurile de forta doar cu unghi drept (2) instalati filtre radio si filtre liniare (ferrite de choke) la ntrare si la iesire din inverter. (3) cablurile motorului trebuie separate de cele de comanda si trecute prin canale de cablu separate cu grosimea de cel putin 2mm. Cablurile trebuie sa fie ecranate si puse la impamantare
□ □ □	Nu montati cablurile de forta in paralel cu cablurile de comanda pentru ca produc inductii maxime. De regula echipamentele se monteaza cat mai departe de inverter. Cablurile de semnal se monteaza in cabluri ecranate ordinea de montare a caburilor este : cabluri motor, cabluri alimentare, cabluri de semnal, fiecare in canalul sau de cablu individual, la cel putin 20cm de celalalt traseu.

3.8.2 Traseele cablurilor

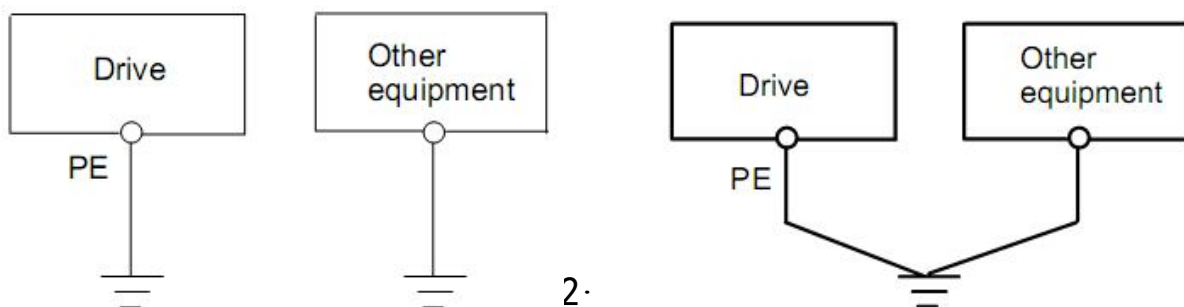


Cablurile sunt ecranate si se leaga la impamantare.

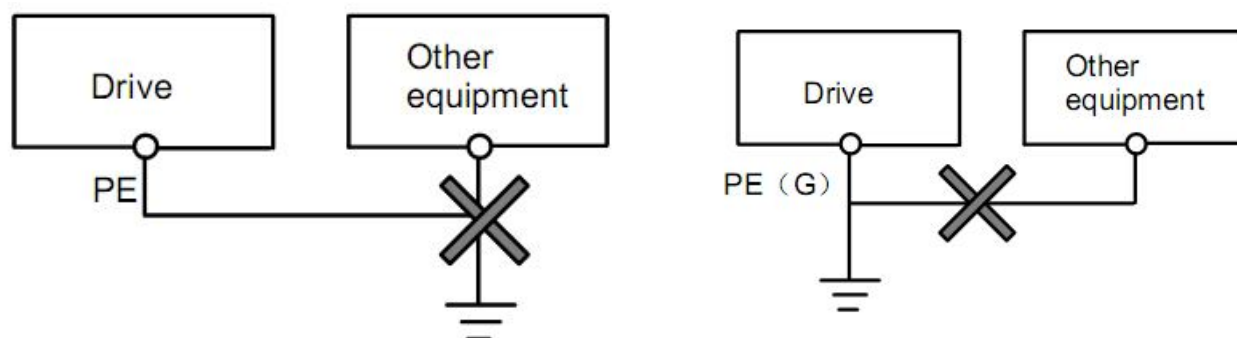
3.8.3 Impamantarea

Independent (cea mai buna)

semicomuna (buna)



comuna (interzisa)



Note:

1. pentru semnale mici se recomanda folosirea cablurilor pamblica, deoarece au impedanta mai mica .
2. dacase foloseste un singur punct de impamantare pentru tot sistemul acesta poate deveni o sursa de zgomot. De aceea, cel putin invertorul se leaga in alt punct la impamantare.
3. cablurile de impamantare trebuie sa fie cat mai departe de cablurile de semnal

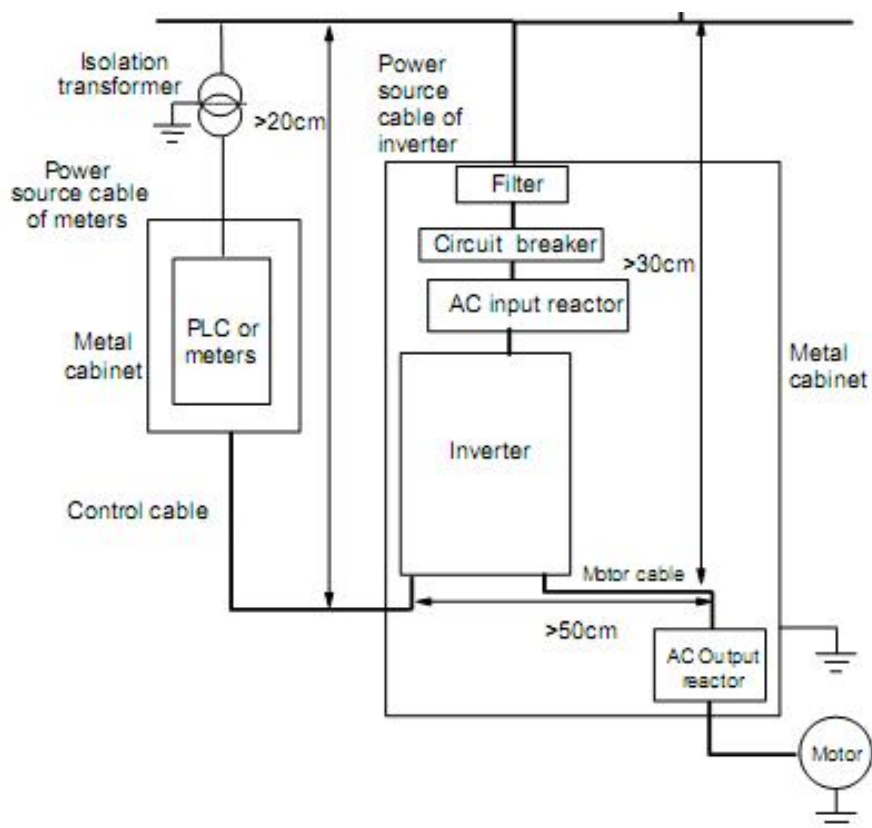
3.8.4 Curentul scurs

Curentul scurs provine de la condensatorii din inverter.

Curentul scurs prin impamantare : reduceti frecventa unei purtatoare, scurtati cat mai mult cablurile pana la motor, folositi dispozitive de protectie diferentiala pentru protectia echipamentelor.

Curentul scurs prin line : reduceti frecventa unei purtatoare, montati reactoare la iesirea din inverter.

3.8.5 Instalarea invertorului



Folositi cabluri ecranate. Realizati impamantarea cablurilor in puncte diferite.

3.8.6 Folosirea filtrelor pe intrare.

Pentru ca inverterul sa corespunda normelor EMI/EMC trebuie sa se echipeze cu filtru pe intrare. Filtrul trebuie sa permita doar trecerea frecventelor de 50hz si sa blocheze restul frecventelor.

Filtrul trebuie sa fie cat mai aproape de inverter. Cablul de intrare si cablu de iesire in filtru trebuie sa fie la distante cat mai mari. Filtrul trebuie legat corect la impamantare.

IV. Funcționare și punere în funcțiune

Acest capitol definește termenii ce definesc controlul, funcționarea și starea inverterului.

4.1 Mod de control

Modul de control al invertoarelor E2000 este controlul V/F.

4.2 Compensarea cuplului

Compensare liniară (F137=0); Compensare treaptă (F137=1); Compensare multipunct definită de utilizator (F137=2); Compensare automată (F137=3)

4.3 Setarea frecvenței

Vezi parametrii F203~F207 pentru modalitățile de setare a frecvenței.

4.4 Furnizarea comenzilor de control

Sunt trei moduri prin care un inverter poate primi comenzi precum cele de start, stop, jogging, etc: 1. Tastatura panoului operator; 2. Control de la un terminal extern; 3. Control prin modbus.

Cele trei moduri de control sunt selectate prin intermediul parametrilor F200 și F201.

4.5 Stările de operare ale inverterului

După ce convertizorul este alimentat, el poate avea patru stări de operare: oprit, programare, pornit, și alarmă. Aceste stări sunt descrise în continuare:

4.5.1 Starea oprit

Dacă inverterul este alimentat (dacă funcția de „auto-pornire la alimentare” nu e setată) sau dacă inverterul este decelerat pentru a se opri, inverterul este în starea oprit până la primirea unei alte comenzi. În acest moment, indicatorul RUN de pe panou se stinge și afișajul arată starea de dinainte de oprirea alimentării.

4.5.2 Starea programare

Prin intermediul panoului operator inverterul poate fi comutat în starea în care să fie schimbat valoarea unui parametru. Această stare este starea programare.

Inverterul deține un număr de parametri prin intermediul cărora pot fi realizate moduri diferite de control.

4.5.3 Starea pornit

Inverterul în starea oprit sau alarmă poate fi pornit dacă îi este dată o comandă în acest sens. Indicatorul RUN de pe panou se aprinde în cazul unei funcționări normale.

4.5.4 Starea alarmă

Este starea în care inverterul detectează o eroare și afișează un mesaj de alarmă.

Mesajele de alarmă includ în principal: OC, OE, OL1, OL2, OH, LU, PF1, și CB, reprezentând “supra-curent”, “supra-tensiune”, “supra-sarcină inverter”, “supra-sarcină motor”, “supra-temperatură”,

“sub-tensiune intrare”, “defazăj intrare”, și respectiv “defecțiune contactor”.

4.6 Utilizarea tastaturii

Tastatura este partea invertorului prin care pot fi setați parametri, monitorizată starea invertorului și controlul funcționării invertorului. Tastatura și afișajul sunt cuprinse în panoul operator de pe invertor care cuprinde trei secțiuni: afișarea informațiilor, indicarea stării invertorului, și tastatura. Sunt două feluri de panouri operator (cu și fără potenționometru). Pentru detalii, consultați capitolul II din acest manual.

Este necesar să fie cunoscuți parametrii și modalitatea de lucru cu tastatura pentru setarea corectă a invertorului. De aceea, va rugăm, **citiți cu atenție acest manual înainte de punerea în funcțiune a invertorului!**

4.6.1 Operarea tastaturii

(1) Setarea parametrilor prin intermediul tastaturii

Invertorul E2000 deține un meniu structurat pe trei niveluri care ajută la găsirea și setarea rapidă a diversilor parametri.

Cele trei niveluri: Grupuri de parametri (primul nivel) → Numărul parametrului (al doilea nivel) → Setarea valorii fiecărui parametru (al treilea nivel).

(2) Setarea parametrilor

Setarea corectă a parametrilor este o condiție esențială pentru funcționarea invertorului. În continuare se va exemplifica procedura de setare a parametrilor cu ajutorul tastaturii.

Pașii ce trebuie urmați:

- Apăsați tasta “Fun”, pentru a accesa meniul de programare.
- Apăsați tasta “Stop/Reset”, și led-ul DGT se stinge. Apăsați apoi ▲ sau ▼, pentru a schimba numărul parametrului în interiorul grupului respectiv de parametri. Primul număr de lângă F este 1, altfel spus, parametri afișați au formatul F1×× pentru moment.
- Apăsați tasta “Stop/Reset” din nou, și led-ul DGT se aprinde, și numărul parametrilor se va schimba între grupurile de parametri.
- Apăsați ▲ sau ▼ pentru a ajunge la parametrul F113; apăsați tasta “Set” pentru a afișa 50.00; dacă apăsați ▲ sau ▼ pentru a modifica frecvența la valoarea cerută.
- Apăsați tasta “Set” pentru a termina modificarea.

4.6.2 Afișarea parametrilor de stare

Atunci când invertorul este în starea oprit sau pornit, ecranul afișează parametri de stare ai invertorului. Parametri ce pot fi afișați sunt selectați cu ajutorul funcțiilor F131 și F132. Trecerea de la un parametru la altul se face cu ajutorul tastei “Fun”. În continuare sunt descrise modurile de afișare a parametrilor în starea oprit sau pornit a invertorului.

(1) Comutarea între parametri ce pot fi afișați în starea oprit

Invertoarele E2000 au 5 parametri ce pot fi afișați în starea oprit, și care pot fi afișați repetat utilizând tastele “Fun” și “Stop/Reset”. Acești parametri arată: jogging-ul, viteza țintă, tensiunea PN, valoarea reacției PID, și temperatura. Vezi funcția F132 pentru mai multe detalii.

(2) Comutarea între parametri ce pot fi afișați în starea pornit

Invertoarele E2000 au 8 parametri ce pot fi afișați în starea pornit, și care pot fi afișați repetat utilizând tasta “Fun”. Acești parametri arată: viteza de rotație de la ieșire, curentul de ieșire, tensiunea de ieșire, tensiunea PN, valoarea reacției PID, temperatura, valoarea numărătorului și viteza liniară. funcția F131 pentru mai multe detalii.

4.7 Măsurarea parametrilor referitori la rezistența statorului motorului

Parametri de pe plăcuța de identificare a motorului trebuie introduși corect înainte de selectarea auto-compensarea cuplului motorului (F137=3). Convertizorul va folosi acești parametri în funcționarea sa. Pentru o funcționare superioară, inverterul poate măsura parametri aferenți rezistenței statorului pentru a obține valori exacte.

Parametri rezistenței statorului motorului pot fi măsurați cu ajutorul funcției F800.

De exemplu: Dacă parametri de pe plăcuța de identificare a motorului sunt următorii: număr de poli 4; puterea 7.5KW; tensiunea 400V; curentul 15.4A; frecvența 50.00HZ; și viteza rotorului 1440rpm, procesul de măsurare a parametrilor va fi realizat astfel:

1. În conformitate cu parametri de pe plăcuța motorului, se setează valorile funcțiilor F801 la F805 corect: F801 = 7.5, F802 = 400, F803 = 15.4, F804 = 4, și F805 = 1440.
2. Pentru a asigura o performanță dinamică foarte bună pentru inverter, se setează F800=1, deci se selectează măsurare parametri stator . Apăsăți “Run”, și inverterul va afișa “TEST”, după câteva secunde, auto-verificarea se termină, și parametri vor fi stocați în funcția F806, și F800 va deveni automat 0.

4.8 Punerea în funcțiune a inverterului

Tabelul 4-1 Scurtă introducere în funcționarea inverterului

Procesul	Activitate	Referințe
Instalarea și mediul de operare	Instalați inverterul într-un loc corespunzător cu specificațiile tehnice. Luați în considerare în special mediul de operare (temperatura, umiditate, praf, pulberi, etc) și căldura radiată de inverter, pentru a verifica dacă se potrivesc cu restricțiile din manual.	Vezi capitolele I, II, III.
Conexiunile inverterului	Conectarea terminalelor de intrare și ieșire; conectarea împământării; conectarea terminalului de control, terminalului analogic și interfața de comunicare se face conform schemei.	Vezi capitolul III.
Verificări înainte de punerea sub tensiune	Asigurați sursa de tensiune corespunzătoare; firele de alimentare de la sursa de tensiune trec printr-un întrerupător; inverterul a fost conectat corect la împământare; cablurile de alimentare sunt conectate corect la inverter (terminalele R/L1, S/L2 pentru alimentare monofazică, și R/L1, S/L2, și T/L3 pentru alimentare trifazică); terminalele de ieșire U, V, și W ale inverterului sunt conectate corect la motor, conectarea corectă a terminalelor de control; și motorul nu are sarcină.	Vezi capitolele I~III
Verificări după conectarea la tensiune	Verificați inverterul dacă prezintă zgomote anormale, fum sau miros. Verificați dacă afișajul este normal, fără nici un mesaj de alarmă. În cazul oricărui anomalii, deconectați inverterul de la sursa de alimentare imediat.	Vezi anexele 1 și 2
Introducerea corectă a parametrilor motorului, și măsurarea rezistenței statorice a motorului.	Introduceți corect parametri de pe eticheta motorului, și măsurați parametri rezistenței statorului pentru o funcționare superioară a inverterului.	Vezi descrierea parametrilor F800~F830
Setarea parametrilor de funcționare	Reglați parametri inverterului, în special, frecvența de lucru, mod de reglare frecvența, mod de pornire motor.	Vezi descrierea tuturor parametrilor.

Verificare fără sarcină (fara motor)	Cu motorul fără sarcină cuplată, porniți inverterul. Verificați funcționarea normală a sistemului motor-inverter. Starea motorului: funcționare stabilă, normală, rotație în direcția corectă, accelerare/decelerare normală, nu sunt vibrații, zgomot sau miros anormale. Starea inverterului: afișare normală pe ecran, funcționare normală a ventilatorului, funcționare terminalelor de ieșire. În caz că apar anomalii, opriți și verificați inverterul imediat.	Vezi cap.IV
Verificarea cu sarcină (cu motor)	După funcționarea normală fără sarcină la motor, conectați corect sarcina. Porniți inverterul și măriți gradual sarcina. Când sarcina a ajuns la 50% și 100%, păstrați inverterul în funcțiune pentru o perioadă, pentru a verifica dacă apar anomalii în funcționare. În timpul funcționării verificați inverterul, pentru a verifica dacă apar anomalii în funcționare. În caz că apar anomalii, opriți și verificați inverterul imediat.	
Verificarea în timpul funcționării	Verificați dacă motorul funcționează corect, sens de rotație corect, dacă motorul are vibrații sau zgomot anormal în timpul funcționării, dacă motorul este stabil la accelerare/decelerare, dacă afișajul de pe panoul operator este corect, și dacă ventilatorul funcționează normal. În caz că apar anomalii, opriți și verificați inverterul și motorul imediat.	

4.9 Exemple de aplicații

În cele ce urmează vor fi prezentate câteva aplicații ce utilizează un inverter de 7.5kW și un motor trifazat asincron de 7.5kW.

Parametri de pe eticheta motorului sunt considerați astfel: 4 poli; putere: 7.5KW; tensiunea de alimentare: 400V; curentul: 15.4A; frecvența 50.00HZ; și viteza de rotație: 1440rpm.

4.9.1 Modul de control

Inverterul are 2 moduri de control: control vectorial in bucla deschisa (F106=0) și control V/F (F106=2).

Modul 0 se folosește pentru aplicații cu cuplu de pornire mare la turații foarte mici și control precis al cuplului în funcționare.

Modul 2 V/F se folosește pentru aplicații generale simple.

4.9.2 Reglarea frecvenței, din panoul operator și start/stop din panoul operator

operator

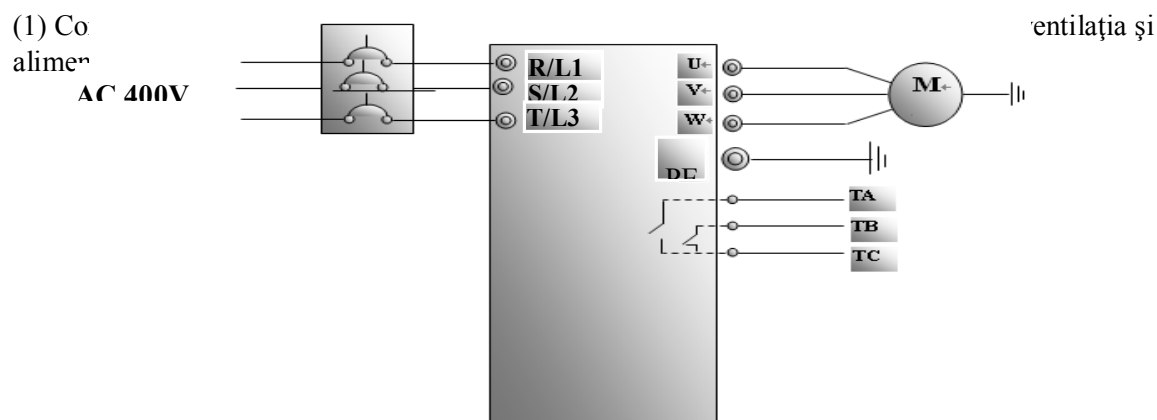


Figura 4-1 Diagrama de conectare 1

- (2) Apăsați tasta “Fun”, pentru a accesa meniul de programare.
- (3) Măsurati parametrii rezistenței statorului
 - Accesați parametrul F801 și setați puterea motorului la 7.5kW;
 - Accesați parametrul F802 și setați tensiunea de alimentare la 400V;
 - Accesați parametrul F803 și setați curentul motorului la 15.4A;
 - Accesați parametrul F804 și setați numărul de poli la 4;
 - Accesați parametrul F805 și setați viteza de rotație a motorului la 1440 rpm;
 - Accesați parametrul F800 și setați-l 1 pentru a măsura parametri motorului;
 - Apăsați tasta „Run”, pentru a începe măsurarea. După ce se termină, valorile parametrilor mășurați vor fi stocate la parametrul F806.
- (4) Setati parametri funcționali ai invertorului:
 - Setati parametrul F203 la 0;
 - Setati parametrul F111 la 50.00Hz – frecvența;
 - Setati parametrul F200 la 0 – selectarea modului de pornire cu ajutorul tastaturii;
 - Setati parametrul F201 la 0 – selectarea modului de oprire cu ajutorul tastaturii;
 - Setati parametrul F202 la 0 – selectarea funcționării înainte.
- (5) Apăsați tasta “Run”, pentru a porni invertorul;
- (6) În timpul funcționării, frecvența curentă a invertorului poate fi modificată apăsând tastele ▲ sau ▼;
- (7) Apăsând o singură dată tasta “Stop/Reset”, motorul va decelera până la oprire;
- (8) Opriți ventilația și deconectați invertorul de la sursa de curent.

4.9.3 Reglarea frecvenței din panoul operator și start/stop din terminalele de control (CM-OP3 , CM-OP4)

- (1) Conectați invertorul conform figurii 4-2. După ce ați verificat conexiunile, porniți ventilația și alimentați invertorul;

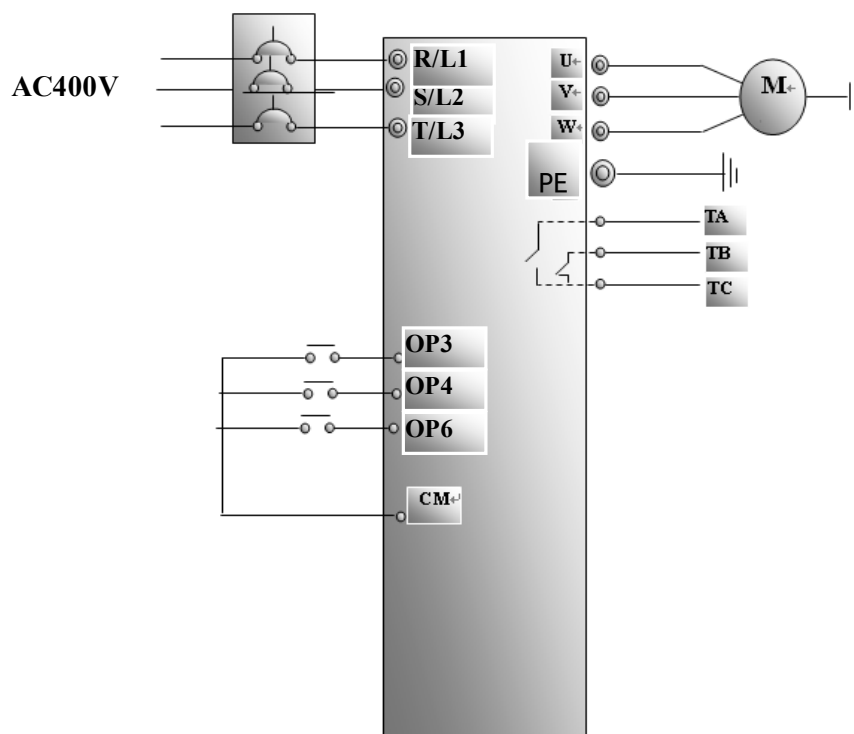


Figura 4-2 Diagrama de conectare 2

- (2) Apăsați tasta “Fun”, pentru a accesa meniul de programare.
- (3) Setări parametri motorului: pașii sunt aceiași de la exemplul 1.
- (4) Setări parametri funcționali ai invertorului:
 - Setări parametrul F203 la 0 – selectați modul de setare al frecvenței prin intermediul memoriei invertorului;
 - Setări parametrul F111 la 50.00Hz – frecvența;
 - Setări parametrul F208 la 1 – selectați modul de control prin 2 linii (Notă: când F208 ≠0, F200, F201 și F202 nu vor fi active.)
- (5) Închideți contactul OP3. Inverotrul va funcționa înainte;
- (6) În timpul funcționării, frecvența curentă a invertorului poate fi schimbată apăsând tastele ▲ sau ▼;
- (7) În timpul funcționării, deschideți contactul OP3, și închideți OP4, direcția de rotație a motorului se va schimba (Notă: Trebuie setat timpul mort de schimbare a direcției de rotație prin intermediul parametrului F120 în funcție de sarcina motorului. Dacă este prea scurt timpul, poate surveni protecția OC.)
- (8) Deschideți contactele OP3 și OP4, motorul va decelera și se va opri;
- (9) Opriți ventilația și deconectați invertorul de la sursa de curent.

4.9.4 Jogging (viteza prestabilită mica) prin intermediul tastaturii

- (1) Conectați invertorul conform figurii 4-2. După ce ați verificat conexiunile, porniți ventilația și alimentați invertorul;
- (2) Apăsați tasta “Fun”, pentru a accesa meniul de programare.
- (3) Setări parametrii motorului: pașii sunt aceiași de la exemplul 1.
- (4) Setări parametrii funcționali ai invertorului:
 - Setări parametrul F132 la 1 – selectarea funcției de jogging prin intermediul tastaturii;
 - Setări parametrul F200 la 0 – selectarea modului de pornire cu ajutorul tastaturii;
 - Setări parametrul F124 la 5.00Hz – frecvența de operare jogging;
 - Setări parametrul F125 la 30s – timpul de accelerare jogging;
 - Setări parametrul F126 la 30s – timpul de decelerare jogging;
 - Setări parametrul F202 la 0 – selecția modului de funcționare înainte.
- (5) Apăsați și țineți apăsată tasta “Run” până când motorul este accelerat la frecvența de jogging, și mențineți modul de funcționare jogging.
- (6) Decuplați tasta “Run”. Motorul va decelera până când operația de jogging se va opri;
- (7) Opriți ventilația și deconectați invertorul de la sursa de curent.

4.9.5 Reglare frecvența din terminalele analogice și start/stop din terminalele de control

- (1) Conectați invertorul conform figurii 4-2. După ce ați verificat conexiunile, porniți ventilația și alimentați invertorul. Notă: potențiometrele 2KΩ~5KΩ pot fi folosite pentru semnalele analogice externe. Pentru cazurile ce necesită precizie, folosiți potențiometre multitură, și conectați-l cu cablu ecranat la terminalele analogice ale invertorului, cu stratul de ecranare conectat la împământare.

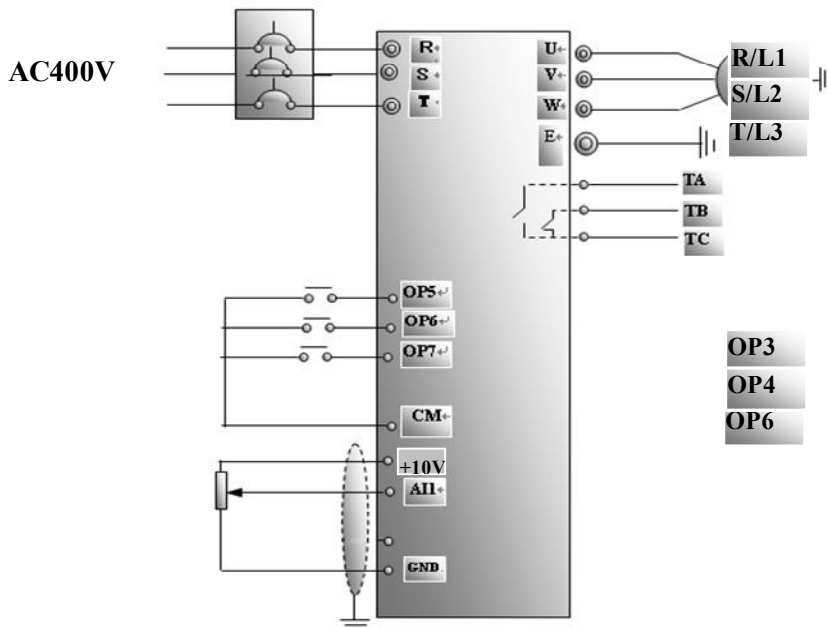


Figura 4-3

Schema de conexiuni 3

- (2) Apăsați tasta “Fun”, pentru a accesa meniul de programare.
- (3) Setează parametrii motorului: pașii sunt aceiași de la exemplul 1.
- (4) Setează parametrii funcționali ai inverterului:
 - Setează parametrul F203 la 1 – selectarea modului analogic de setare a frecvenței prin terminalul AI1, cu intervalul de tensiune 0~10V;
 - Setează parametrul F208 la 1 – funcționarea cu ajutorul terminalelor de control (OP6 – oprire liberă, OP3 – funcționare înainte, OP4 – funcționare înapoi);

(5) **Configurarea semnalului analogic AI2:** În apropierea terminalelor de control sunt prezente două comutatoare ca în figura 4-4, la invertoare mai mici de 15Kw. Ele sunt folosite pentru selectarea semnalului analogic, curent (0-20mA) sau tensiune (0~5V/0~10V) pentru terminalul AI2.

Selectați canalul analogic de intrare prin intermediul parametrului F203. Puneți comutatorul 1 în poziția ON și comutatorul 2 în poziția OFF conform figurii, pentru a selecta semnalul 0~20mA. Celelalte poziții aferente comutatoarelor sunt descrise în tabelul 4-2.

La invertoare mai mari de 15Kw, este un set de 4 comutatoare SW1 pentru setarea AI1 și AI2.

Comutatorul S1 (Fig. 4.6) se folosește la selectarea tensiunii pe AI1. Tabelul 4-2.

Iesirea analogică AO1 este doar pentru tensiune 0-10V, iar iesirea AO2 este configurabilă pe tensiune sau curent, prin comutatorul J5 (Fig. 4.7).

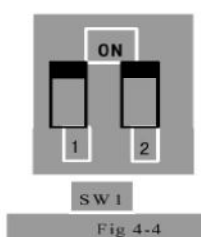


Fig 4-4



Fig 4-5

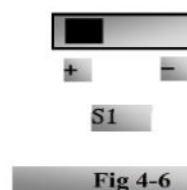


Fig 4-6

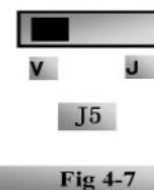


Fig 4-7

Tabelul 4-2 Setările aferente comutatoarelor pentru controlul analogic al vitezei

(6) Închideți contactul OP3, motorul va porni și se va roti înainte;

Setați F203=2, pentru a selecta canalul AI2			Setați F203=1, pentru a selecta canalul AI2	
COMBINATII PENTRU SW1			POZITIE PENTRU S1	
Comutator 1	Comutator 2	Modul de control al vitezei	+	-
OFF	OFF	Tensiune 0-5V	0-10V	-10+10V
OFF	ON	Tensiune 0-10V		
ON	ON	Curent 0~20mA		
ON reprezintă comutatorul poziționat în sus.				
OFF reprezintă comutatorul poziționat în jos.				

(7) Potențiometrul poate modifica frecvența curentă a inverterului în timp ce acesta funcționează sau stă în oprire;

(8) În timpul funcționării, deschideți contactul OP3, și închideți OP4, direcția de rotație a motorului se va schimba;

(9) Deschideți contactele OP3 și OP4, motorul va decelera și se va opri;

(10) Opriti ventilația și deconectați inverterul de la sursa de curent.

V. Lista de parametri

5.1 Parametri de bază

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

introduceți parola corectă pentru a modifica parametri. Altfel, parametri nu se pot modifica

Vezi și parametri: F107 = parola valida

F108 = introducere parola noua

F102	Curent nominal (A)	Domeniul: 1.0~800.0	Valoare de fabrică: Funcție de modelul inverterului
F103	Putere convertizor (KW)	Domeniul: 0.2~800.0	Valoare de fabrică: Funcție de modelul inverterului

· Aceste valori ale curentului și ale puterii pot fi vizualizate, nu si modificate.

F105	Versiune software	Domeniul: 1.00~10.00	Valoare de fabrică: Funcție de modelul inverterului
F106	Tip de control	Domeniul: 0- Vectorial 1- Rezervat 2- VVVF 3- Autoreglare (similar cu F137=1)	Valoare de fabrică: 0
F107	Validare parolă	Valoarea: 0: neparolat; 1: parolat	Valoare de fabrică: 0
F108	Setare parolă	Valoarea: 0~9999	Valoare de fabrică: 8

· Când parametrul F107= 0, parametrii pot fi modificați fără a fi nevoie de a se introduce parola. Când parametrul F107= 1, parametrii pot fi modificați doar dacă se introduce parola F100.

· Utilizatorul poate modifica "Parola". Procesul de operare este același ca la modificarea altor parametri.

Notă: Când parola este activă, dar nu este introdusă de către operator, parametrul F108 va fi 0.

F109	Frecvența de start (Hz)	Domeniul: 0.00~10.00	Valoare de fabrică: 0.00 Hz
F110	Timp de funcționare la "Frecvența de start" (F109) (S)	Domeniul: 0.00~10.00	Valoare de fabrică: 0.0

· Invertorul va porni de la frecvența de start. Dacă frecvența cerută va fi mai mică decât frecvența de start, atunci parametrul F109 este nevalid.

· Convertizorul va porni de la frecvența de start. După ce funcționează la această frecvență un timp definit de F110, va accelera până la frecvența de lucru. Timpul dat de F110 nu e inclus în timpul de accelerare/decelerare.

· Frecvența de start nu e limitată de frecvența minimă - parametrul F112. Dacă frecvența de start este mai mică decât frecvența setată la parametrul F112, convertizorul va porni conform cu valorile setate la parametri F109 și F110. Atunci când invertorul ajunge la funcționarea normală, va fi limitat de F111 și F112.

· Frecvența de start trebuie să fie mai mică decât frecvența setată la parametrul F111.

· Dacă frecvența de start este mai mică decât frecvența de lucru de la F113, parametrul F109 nu va fi activ.

Nota – în modul de lucru urmărire viteză parametri F109 și F110 nu sunt valizi.

F111	Frecvența maximă (Hz)	Domeniul: F113~650.0	Valoare de fabrică: 50.00Hz
F112	Frecvența minimă (Hz)	Domeniul: 0.00~F113	Valoare de fabrică: 0.50Hz

· Frecvența maximă (reglabila de operator) se va seta la parametrul F111.

· Frecvența minimă (reglabila de operator) se va seta la parametrul F112.

· Valoarea frecvenței minime poate fi mai mică decât valoarea setată la parametrul F113.

· Convertizorul va porni de la frecvența de start. În timpul funcționării, dacă frecvența dată este mai mică decât frecvența minimă, invertorul va funcționa la frecvența minimă până la oprire sau până frecvența devine mai mare decât cea minimă.

Frecvența minimă/maximă trebuie să fie în concordanță cu parametri de pe eticheta motorului și cu situațiile de funcționare. Motorul nu trebuie să funcționeze la frecvență joasă pentru mult timp, altfel se va strica din cauza supraîncălzirii.

F113	Frecvența de lucru (Hz)	Domeniul: F112~F111	Valoarea de fabrică: 50.00Hz
------	-------------------------	---------------------	---------------------------------

· Arată frecvența setată. În cazul controlului vitezei cu ajutorul tastaturii sau a terminalelor, invertorul va funcționa automat la această frecvență după pornire.

F114	1 ^{mul} timp accelerare (S)	Domeniul: 0.1~3000S	Valoare de fabrică: Pentru 0.2~3.7KW, 5.0S Pentru 5.5~30KW, 30.0S Pentru > 37KW, 60.0S
F115	1 ^{mul} timp decelerare (S)		
F116	2 ^{lea} timp accelerare (S)		Valoare de fabrică: Pentru 0.2~3.7KW, 8.0S Pentru 5.5~30KW, 50.0S Pentru > 37KW, 90.0S
F117	2 ^{lea} timp decelerare (S)		
F277	3 ^{lea} timp accelerare (S)		
F278	3 ^{lea} timp decelerare (S)		
F279	4 ^{lea} timp accelerare (S)		
F280	4 ^{lea} timp decelerare (S)		

· Timpul de accelerare de la 0Hz la 50Hz^{Note1}

Note 1: Dacă este selectată funcția de blocare, timpii de accelerare/decelerare pot să nu fie utilizați strict pentru

· Timpul de decelerare de la 50Hz la 0Hz^{Note1}

· Al doilea timp de Accelerare/Decelerare poate fi ales cu ajutorul intrărilor digitale F316~F323. Dacă terminalul OP..=18 se selectează al doilea timp accelerare/decelerară conectând terminalul OP.. cu terminalul CM.

Când se adoptă urmărirea vitezei accelerația/decelerația/frecvența minimă/frecvența de lucru nu sunt valide. După terminarea urmării vitezei inverterul se îndreaptă spre frecvența de lucru cu accelerația dată de F114.

F118	Frecvența de comutare (Hz)	Domeniul: 15.00~650.0	Valoarea de fabrică: 50.00Hz
------	----------------------------	-----------------------	------------------------------

· Frecvența de comutare este frecvența maximă de pe curba V/F, și de asemenea este ultima frecvență conform cu cea mai mare tensiune de ieșire.

· Dacă frecvența este mai mică de această valoare, convertizorul va funcționa la cuplu constant. Dacă este mai mare, convertizorul va funcționa la putere constantă.

În timpul procesului de urmărire viteză, frecvența de comutare nu este validă.

F119	Referința pentru timpul acc	Domeniul: 0:50hz, 1: Fmax	Valoarea de fabrică: 0
F120	Timp mort la schimbare sens (S)	Domeniul: 0.0~3000	Valoare de fabrică: 0.00S

· Acest parametru se referă la timpul necesar cu frecvența 0Hz la schimbarea de sens. Acest timp se reglează astfel încât să se obțină curent minim la pornire în sens opus, pentru a nu permite pornirea motorului atata timp cât încă se mai învârtă în sens opus. Nu se recomandă la modul autocirculare.

În timpul urmării vitezei F120 nu este valid.

F122	Interdicere rotire în sens invers	Domeniul: 0: nu; 1: valid	Valoare de fabrică: 0
------	-----------------------------------	---------------------------	-----------------------

Când F122=1, convertizorul va funcționa numai înainte indiferent de starea terminalelor sau de parametrul F202.

Dacă convertizorului îi este aplicat semnalul de rotire în sens invers, el se va opri.

Dacă F202=1 inverterul nu funcționează decât înainte, indiferent de se face sau nu urmărirea vitezei.

Dacă F122=1, F613=1, F614>=2 și inverterul primește comanda de funcționare înainte și motorul se învârtă în sens invers, dacă inverterul poate detecta sensul de rotație urmărește viteza motorului, atunci inverterul va rula la 0,0hz înapoi.

F123	Frecvență negativă validă în controlul combinat al vitezei	0: Nevalidă; 1: valid	0
------	--	-----------------------	---

· În controlul combinat al vitezei, dacă frecvența este negativă și F123=0, inverterul va funcționa la 0Hz; dacă F123=1, inverterul va funcționa la în sens invers. (Acest parametru este condiționat de F122.)

F124	Jogging (Hz)	Domeniul: F112~F111	Valoare de fabrică: 5.00Hz
F125	Timp Acceleratie Jogging (S)	Domeniul: 0.1~3000	Valoare de fabrică: Pentru 0.2~3.7KW, 5.0S Pentru 5.5~30KW, 30.0S Pentru > 37KW. 60.0S
F126	Timp Deceleratie Jogging (S)		

· Există două tipuri de jogging: jogging cu ajutorul tastaturii și jogging cu ajutorul terminalelor. Jogging-ul din tastatură este valid doar când inverterul este în oprit (parametrul F132 trebuie să includă și valoarea a parametrilor aferenți). Dacă jogging este activ atunci vitezei nu mai este validă.

· Pași de realizare a jogging-ului cu ajutorul tastaturii oprit):

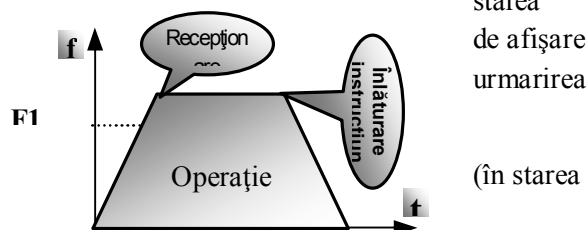


Fig 5-1 Jogging

accelerare/decelerară.

- Apasați tasta “Fun”, pe display va fi afișat “HF-0”;
- Apasați tasta “Run”, inverterul va funcționa la “frecvența jogging” (dacă se apasă tasta “Fun” încă o dată, “tastele jogging” vor fi anulate).

În cazul joggingului cu ajutorul terminalelor, setați un terminal de tip “jogging” (de exemplu OP1) și conectați-l la CM, iar convertizorul va porni cu frecvența de jogging. Parametrii aferenți sunt F316 ~ F323.

- Timpul de accelerare Jogging: timpul convertizorului de a accelera de la 0Hz până la 50Hz.
- Timpul de decelerare Jogging: timpul convertizorului de a decelera de la 50Hz până la 0Hz.

F127/F129	Frecvența de evitat A,B (Hz)	Domeniul: 0.00~650.0	Valoare de fabrică:0.00Hz
F128/F130	Lățime de evitat A,B (Hz)	Domeniul: ±2.5	Valoare de fabrică: 0.0

· Vibrații sistemului mecanic pot apărea când motorul funcționează la o anumită frecvență. Acest parametru face posibilă evitarea frecvenței de rezonanță, sarind peste această frecvență.

· Convertizorul va sări peste acest punct automat când frecvența de ieșire este egală cu valoarea setată la acest parametru. “Lungimea saltului” va fi mai mare decât limita minimă față de frecvența de evitat. De exemplu, dacă Frecvența de evitat =20Hz, Lungimea saltului =±0.5Hz, convertizorul va sări automat când frecvența la ieșire va fi între 19.5~20.5Hz. În cazul urmăririi vitezei sau în timpul accelerării/decelerării funcția de evitare a frecvenței este invalidă.

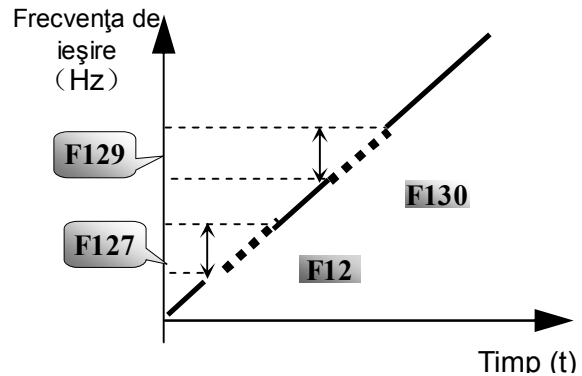


Fig 5-2 Frecvența și lățime de evitat

F131	Afișaj la funcționare	0 – Frecvența/număr parametru 1 – Viteza de rotație 2 – Curent ieșire 4 – Tensiune ieșire 8 – Tensiune PN 16 – Valoare reacție PID 32 – Temperatura internă 64 – Valoare numărata 128 – Viteza liniară 256 – Valoare ceruta PID 512 – Lungime 1024 – frecvența medie 2048 – Puterea pe ieșire 4096 – rezervat	Valoare de fabrică: 0+1+2+4+8=15
------	-----------------------	--	-------------------------------------

· Convertizoarele monofazate de 0.2~0.75KW nu afișează temperatura de lucru.

· Selectarea valorii pentru 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 ... 4096 arată că numai un afișaj specific este selectat. Dacă se intenționează afișarea multiplă, adunați valoarea afișajului corespunzător dorit și setați valoarea sumei la parametrul F131. De exemplu, setați F131=19 (1+2+16) dacă doriți să aveți “valoarea curentului de ieșire la viteza de rotație”, “curentul de ieșire” și “valoarea reacției PID”. Celelalte valori vor fi ascunse.

· **Dacă F131=255, toți parametri vor fi vizibili**, iar frecvența/număr parametru se afișează în orice condiții.

· Apasați tasta „Fun” pentru a muta între parametri ce pot fi afișați .

·Verificați tabelele pentru fiecare valoare specifică și indicațiile lor:

Ținta vitezei de rotație este un număr întreg. Dacă depășește 9999, adăugați o zecimală.

Curent A *.*

Tensiune U***

Sampled value *.*

Temperatura H***

Count value ****

Viteza liniară L***. Dacă depășește 999, adăugați o zecimală. Dacă depășește 9999, adăugați două zecimale.

F132	Afișaj la oprire	Domeniul: 0: Frecvență/număr parametri 1: Jogging cu ajutorul tastaturii 2: Țintă viteză de rotație 4: Tensiune PN 8: Valoare reacție PID 16: Temperatura 32: Valoarea numărata 64: Valoarea ceruta PID 128: Lungime 256: Frecvența medie	Valoare de fabrică: 0+2+4=6
F133	Raportul de transmisie	Domeniul: 0.10~200.0	Valoare de fabrică: 1.00
F134	Raza roții de transmisie	Domeniul: 0.001~1.000 (m)	Valoare de fabrică: 0.001

·Calcularea vitezei de rotație și a vitezei liniare:

De exemplu, dacă frecvența maximă F111=50.00Hz, numărul de perechi de poli ai motorului F804=4, raportul de transmisie F133=1.00, raza roții de transmisie R=0.05m, atunci:

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

Viteza de rotație: $60 \times \text{frecvența de operare} / (\text{numărul de perechi de poli} \times \text{raportul de transmisie})$
 $= 60 \times 50 / (2 \times 1.00) = 1500 \text{rpm}$

Viteza liniară: viteza de rotație \times perimetrul = $1500 \times 0.314 = 471$ (metri/secundă)

F136	Compensare la alunecare	Domeniul: 0~10%	Valoare de fabrică: 0
------	-------------------------	-----------------	-----------------------

· Sub controlul V/F, viteza de rotație a motorului va scădea pe măsură ce sarcina se mărește. Asigurați-vă că viteza de rotație este aproape de viteza de sincronizare cât timp motorul este cuplat la sarcină, altfel compensarea la alunecare trebuie activată la valoarea frecvenței de compensare.

Invalid la controlul vitezei.

F137	Compensarea cuplului	Domeniul: 0: Compensare liniară; 1: Compensare patrată; 2: Compensare definită de utilizator, multipunct 3: Compensare automată	Valoare de fabrică: 3
------	----------------------	---	-----------------------

F138 Compensare liniară	Domeniul: 1~16	Valoare de fabrică: 0.2-3.7: 5 5.5-30: 4 Above 37: 3
F139 Compensare patratică	Domeniul: 1: 1.5 2: 1.8 3: 1.9 4: 2.0	Valoare de fabrică: 1

Când F106=2 atunci F137 devine valid. Pentru a compensa cuplul la frecvențe joase, tensiunea de ieșire a inverterului trebuie compensată.

Când F137=0, compensarea liniară este selectată și este utilizată pentru sarcini cu cuplu constant;

Când F137=1, compensarea patratică este selectată și este utilizată pentru ventilatoare sau pompe;

Când F137=2, compensarea definită de utilizator, multipunct este selectată și este utilizată pentru sarcini speciale ca centrifugele;

Acest parametru trebuie mărit când sarcina este mai mare și trebuie micșorat când este mai mică sarcina. Dacă cuplul este prea mare, motorul se poate supraîncălzi foarte ușor, și curentul inverterului va fi prea mare. Verificați motorul când măriți cuplul.

Când F137=3, compensarea automată a cuplului este selectată și cuplul la frecvență joasă este compensat automat, pentru a diminua alunecarea motorului, pentru a aduce viteza de rotație a rotorului aproape de viteza de sincronizare a rotorului și pentru a diminua vibrațiile motorului. Pentru acest lucru, trebuie setate corect puterea motorului, viteza de rotație, numărul de poli, curentul nominal și rezistența statorului.

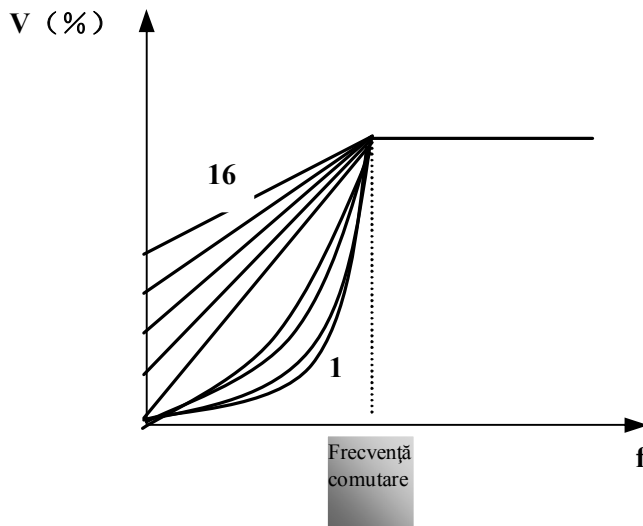


Fig 5-3 Reglare cuplu

F140	Frecvență F1 definită pentru V/F	Domeniul: 0~F142	Valoare fabrică: 1.00
F141	Tensiune V1 definită pentru V/F	Domeniul: 0~100%	Valoare fabrică: 4
F142	Frecvență F2 definită pentru V/F	Domeniul: F140~F144	Valoare fabrică: 5.00
F143	Tensiune V2 definită pentru V/F	Domeniul: 0~100%	Valoare fabrică: 13
F144	Frecvență F3 definită pentru V/F	Domeniul: F142~F146	Valoare fabrică: 10.00
F145	Tensiune V3 definită pentru V/F	Domeniul: 0~100%	Valoare fabrică: 24
F146	Frecvență F4 definită pentru V/F	Domeniul: F144~F148	Valoare fabrică: 20.00
F147	Tensiune V4 definită pentru V/F	Domeniul: 0~100%	Valoare fabrică: 45
F148	Frecvență F5 definită pentru V/F	Domeniul: F146~F150	Valoare fabrică: 30.00
F149	Tensiune V5 definită pentru V/F	Domeniul: 0~100%	Valoare fabrică: 63
F150	Frecvență F6 definită pentru V/F	Domeniul: F148~F118	Valoare fabrică: 40.00
F151	Tensiune V6 definită pentru V/F	Domeniul: 0~100%	Valoare fabrică: 81

Utilizatorul poate defini curba poligonală cu ajutorul celor 12 parametri de la F140 la F151.

Modul în care se reglează curba V/F este dat de caracteristica motorului și a sarcinii motorului.

Notă: $V1 < V2 < V3 < V4 < V5 < V6$, $F1 < F2 < F3 < F4 < F5 < F6$. La frecvență joasă, dacă tensiunea este prea mare, motorul se va supraîncălzi sau se poate strica înfașurarea. Invertorul se va opri sau va afișa eroare de supra-curent.

Curba VF definită de utilizator nu este validă în cazul controlului vitezei.

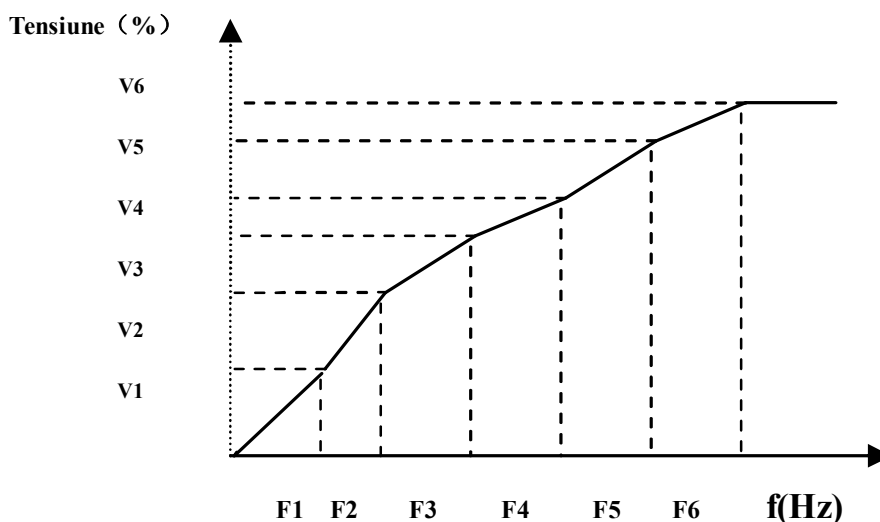


Fig 5-4 Curbă poligonală V/F

F152 Tensiunea de ieșire corespunzătoare frecvenței de comutare	Domeniul: 10~100%	Valoare de fabrică: 100
---	-------------------	-------------------------

Această funcție se folosește pentru anumite sarcini speciale, de exemplu, când frecvența este 300Hz și tensiunea corespunzătoare este 200V (tensiunea invertorului este considerată 380V), frecvența de comutare F118 trebuie setată la 300Hz și F152 este setată la $(200 \div 380) \times 100 = 52.6$, deci la valoarea 53.

Respectați parametri de pe eticheta motorului! Dacă tensiunea este mai mare decât cea nominală sau frecvența este mai mare decât cea nominală, motorul se poate strica

F153 Frecvența undei purtătoare (kHz)	Domeniul:	Valoare de fabrică:
	0.2~7.5KW: 2~10kHz	4kHz
	11~15KW: 2~10kHz	3kHz
	18.5KW~45KW: 2~6kHz	3kHz
	Peste 55KW: 2~4kHz	2kHz

Ajustarea undei purtătoare poate reduce zgomotul motorului, se poate evita punctul de rezonanță al sistemului mecanic, micșorarea scurgerilor de curent la împământare și interferențele asupra invertorului.

Când frecvența undei purtătoare este mică, deși zgomotul motorului datorat undei purtătoare va crește, curentul scurs la împământare se va micșora. Pierderile la motor și temperatura lui vor crește, dar temperatura invertorului va scădea.

Când frecvența undei purtătoare este mare, situația este inversă, iar interferențele vor crește. Când frecvența de ieșire este setată la valoarea maximă, valoarea setată pentru unda purtătoare trebuie mărită.

F154 Autoreglare tensiune redresată	Domeniul: 0-nu, 1-da, 2	Valoare de fabrică: 0
-------------------------------------	----------------------------	-----------------------

Performanța este influențată ajustând frecvența undei purtătoare ca în tabelul de mai jos:

Frecvența undei purtătoare	Minim → Maxim
Sunet motor	Tare → Incet
Forma undei curentului de ieșire	Rau → Bine

Temperatura motor	Mare → Mica
Temperatura convertizor	Mica → Mare
Curent de scurgere	Mica → Mare
Interferența	Mica → Mare

F155 Frecvență digitală auxiliară	Domeniul: 0~F111	Valoare de fabrică: 0
F156 Polaritatea frecvenței digitale auxiliare	Domeniul: 0=înainte, 1=înapoi	Valoare de fabrică: 0
F157 Citire frecvență auxiliară		
F158 Citire polaritate frecvența auxiliară		

În modul de control combinat al vitezei, când sursa frecvenței auxiliare este reglare digitală (F204=0), F155 și F156 sunt valorile inițiale ale frecvenței auxiliare și sensul (direcția).

În modul de control combinat al vitezei, F157 și F158 sunt utilizate pentru citirea valorii și direcției frecvenței auxiliare. De exemplu, când F203=1, F204=0, F207=1, frecvența analogică este 15Hz, însă inverterul trebuie să funcționeze la 20Hz. Dacă există această cerință, utilizatorul poate apăsa un buton "SUS" pentru a mări frecvența de la 15Hz la 20Hz. Utilizatorul poate de asemenea seta F155=5Hz și F156=0. Astfel, inverterul va funcționa direct la 20Hz.

F159 Selecție aleatoare a undei purtătoare	Domeniul: 0: nu 1: permis	Valoare de fabrică: 1
--	---------------------------	-----------------------

Când F159=0, inverterul va modula ieșirea în conformitate cu unda purtătoare selectată la parametrul F153. Când F159=1, inverterul va modula ieșirea după o undă purtătoare aleatorie.

Notă: când este selectată o undă aleatorie, cuplul la ieșire se mărește dar zgomotul va fi puternic. Când unda purtătoare este cea dată de F153, zgomotul va fi redus, dar cuplul se va reduce.

F160 Revenire la valorile din fabrică	Domeniul: 0: Nu se revine la valorile din fabrică; 1: Se revine la valorile din fabrică.	Valoare de fabrică: 0
---------------------------------------	--	-----------------------

· Când este dezordine între parametri inverterului și este necesar să se ajungă la parametri din fabrică, setați F160=1. După ce procesul de revenire la valorile din fabrică este terminat, valoarea F160 va redeveni automat 0.

· **“Revenirea la valorile din fabrică” nu va funcționa pentru parametri marcați cu “○” în coloana “modificare” din tabelul parametrilor.** Acești parametri au fost setați corect din fabrică și este recomandat să nu le modificați valoarea.

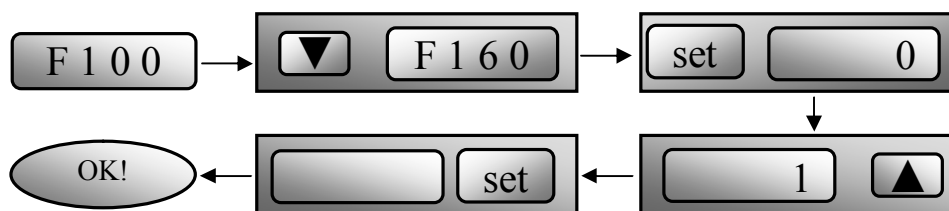


Fig 5-3 Revenirea la valorile din fabrică

5.2 Parametri de control

F200 Mod de control Start	Domeniul: 0: Control taste (Interfata operator/Control); 1: Control terminale; 2: Control taste+terminale; 3: Control Modbus; 4: Control taste+terminale+ Modbus	Valoare de fabrică: 0
F201 Mod de control Stop	Domeniul: 0: Control taste (Interfata operator/Control); 1: Control terminale; 2: Control taste+terminale; 3:Control Modbus; 4: Control taste+terminale+ Modbus	Valoare de fabrică: 0

- F200 și F201 sunt parametri unde se setează comenzile de control ale convertizorului.
- Comenzile convertizorului includ: start/stop, înainte, înapoi, start jogging/stop jogging, etc.
- ”Control taste” se referă la comenzi start/stop date prin tastele ”Run” sau ”Stop/Reset” din panoul operator de pe convertizor.
- ”Control terminale” se referă la comanda start/stop date prin tasta ”Run” setată la parametri F316-F323. Standard OP3=start înainte , OP4=start înapoi
- Când F200=3 și F201=3, controlul se face prin comunicare MODBUS.
- Când F200=2 și F201=2, ”control taste” și ”control terminale” sunt valide în același timp, dacă F200=4 și F201=4 este aceeași situație.

F202 Sensul de funcționare	Domeniul: 0: Înainte; 1: Înapoi; 2: Determinat de terminale	Valoare de fabrică: 0
-------------------------------	---	-----------------------

- Direcția de funcționare este controlată de acest parametru împreună cu ale moduri de control al vitezei care pot seta și ele direcția. Când viteza de auto-circulare este selectată, F500=2, acest parametru nu este valid.
- Când este folosit modul de control al vitezei fără controlul direcției, direcția de funcționare este dată de acest parametru, de exemplu, controlul vitezei cu ajutorul tastaturii.
- Când este folosit modul de control al vitezei cu controlul direcției, direcția de funcționare a inverterului este controlată prin ambele moduri. Modul de control este adunare, de exemplu, unul înainte și altul înapoi fac ca inverterul să funcționeze invers, ambele sunt în direcția înainte fac inverterul să funcționeze înainte, ambele sunt în direcția înapoi care echivalează cu înainte, fac ca inverterul sa funcționeze înainte.

F203 Mod de control frecvența principală X	Domeniul: 0: Memoria inverterului cu reținere; 1: Terminalul analogic AI1; 2: Terminalul analogic AI2; 3: Puls input; 4: Control în trepte al vitezei; 5: Memoria inverterului fără reținere; 6: Potențiomtru tastatură; 7: Rezervat; 8: Control codat; 9: Reglare PID; 10: MODBUS	Valoare de fabrică: 0
---	---	-----------------------

·0: Memoria inverterului cu reținere – nu se refera la memorarea de-a lungul caderii tensiunii de alimentare, pentru aceasta F220=1.

Valoarea inițială este dată de F113. Frecvența poate să fie ajustat cu ajutorul tastelor “SUS” sau “JOS”, sau cu ajutorul terminalelor “SUS”, “JOS”.

“Memoria inverterului cu reținere” înseamnă că, după ce inverterul se oprește, frecvența de lucru rămâne cea de dinainte de oprire. Dacă se dorește ca frecvența de lucru să fie salvată în memorie și dacă inverterul este deconectat de la alimentare, setați parametrul F220=1.

1: Terminalul analogic AI1; 2: Terminalul analogic AI2

Frecvența este setată prin intermediul terminalelor analogice AI1 sau AI2. Semnalul analogic poate fi curent (0-20mA sau 4-20mA) sau tensiune (0-5V sau 0-10V), care poate fi selectat prin intermediul comutatoarelor aferente, conform tabelelor 4-4 și 4-2.

Setarea din fabrică pentru semnalul analogic de pe canalul AI1 este semnal tensiune DC, cu domeniul 0-10V, și pentru semnalul analogic de pe canalul AI2 este semnal curent DC, cu domeniul 0-20 mA. Dacă se dorește folosirea unui semnal 4-20mA, setați limita minimă a intrării analogice F406=4, ce selectează o rezistență de 500OHM. Dacă apar erori, faceți ajustările aferente.

3: Frecvența pulsurilor de intrare impune frecvența la ieșire. Doar OP1 poate fi reglat ca intrare de impuls. Impulsurile pot avea maxim 50Khz. Vezi parametri F440-F446.

4: Controlul în trepte al vitezei

Controlul multi-trepte al vitezei este dat de terminalele de setare a treptelor de viteză F316-F322 și parametri aferenți vitezei multi-trepte. Frecvența este setată de terminale sau de auto-circularea frecvenței.

5: Memoria inverterului fără reținere

Valoarea inițială la venirea tensiunii este dată de F113. Frecvența poate să fie reglata cu ajutorul tastelor “SUS” sau “JOS”, sau cu ajutorul terminalelor “SUS”, “JOS”.

“Memoria inverterului fara reținere” înseamnă că, la fiecare stop al motorului, frecvența de lucru se va reseta la valoarea F113 indiferent de parametrul F220.

6: Potentiometrul tastaturii

Frecvența este setată cu ajutorul potentiometrului din cadrul panoului operator.

9: Reglare PID

Frecvența de lucru a inverterului este valoarea dată de algoritmul PID. Vezi parametri PID pentru mai multe detalii.

10: MODBUS

Frecvența de lucru este dată prin comunicarea MODBUS.

F204 Mod de control frecvență auxiliară Y	Domeniul: 0: Memoria digitală; 1: Terminalul analogic AI1; 2: Terminalul analogic AI2; 3: Puls input; 4: Control în trepte al vitezei; 5: Reglare PID; 6: Potentiometrul de pe panoul operator (AI3)	Valoare de fabrică: 0
--	---	-----------------------

· Când frecvența auxiliară Y este furnizată ca frecvență independentă, ea are aceeași funcție cu sursa de frecvență X.

· Când F204=0, valoarea inițială a frecvenței auxiliare este setată de F155. Când frecvența auxiliară controlează viteza

independent, polaritatea dată de 156 nu este validă.

- Când F207=1 sau 3, și F204=0, valoarea inițială a frecvenței auxiliare este setată de F155, polaritatea este setată de F156, iar valoarea inițială și polaritatea frecvenței auxiliare pot fi citite din parametri F157 și F158.
- Când frecvența auxiliară este dată de intrările (AI1, AI2), domeniul frecvenței auxiliare este dat de parametri F205 și F206.
- Notă: sursa de frecvență auxiliară Y și sursa principală de frecvență X nu pot fi identice, pentru ca nu pot utiliza același canal.

F205 Referință pentru selecția domeniului frecvenței auxiliare Y	Domeniul: 0: Relativ la frecvența maximă; 1: Relativ la frecvența X	Valoare de fabrică: 0
F206 Domeniu frecvență auxiliară Y	Domeniul: 0~100%	Valoare de fabrică: 100

- Când este utilizat controlul combinat al vitezei, pentru sursa de frecvență, F206 este utilizat pentru a confirma valoarea relativă a frecvenței auxiliare.

F205 este utilizat pentru a confirma referința domeniului frecvenței auxiliare. Dacă este relativă la frecvența principală, domeniul va varia în funcție de schimbările efectuate la frecvența principală X.

F207 Valoare finală a frecvenței	Domeniul: 0: X; 1: X+Y; 2: X sau Y (selecție cu ajutorul terminalelor); 3: X sau X+Y (selecție cu ajutorul terminalelor); 4: Combinație între viteza în trepte și analogică; 5: X-Y; 6: X+Y-Y _{max} *50%.	Valoare de fabrică: 0
----------------------------------	---	-----------------------

- Selecția canalului de setare a frecvenței. Frecvența este dată de combinația dintre frecvența principală X și cea auxiliară Y.
- Când F207=0, frecvența este dată de frecvența principală.
- Când F207=1, frecvența este dată prin adunarea frecvenței principale la cea auxiliară. X sau Y nu pot fi furnizate cu ajutorul PID.
- Când F207=2, se poate selecta între frecvența principală și cea auxiliară prin intermediul terminalelor.
- Când F207=3, se poate selecta între frecvența principală și adunarea între cele două (X+Y) prin intermediul terminalelor. X sau Y nu pot fi furnizate cu ajutorul PID.
- Când F207=4, viteza în trepte a frecvenței principale este prioritară față de setarea analogică a frecvenței auxiliare (se poate utiliza doar dacă F203=4 și F204=1).
- Când F207=5, X-Y, frecvența este setată prin scăderea frecvenței auxiliare din frecvența principală.
- When F207=6, X+(Y-50%), Frecvența este dată de o combinație a frecvențelor principală și auxiliară. X sau Y nu pot fi furnizate cu ajutorul PID.

Notă:

1. Când F203=4 și F204=1, diferența dintre F207=1 și F207=4 este aceea că, atunci când F207=1, frecvența este dată de adunarea între viteza în treapta și cea analogică, iar când F207=4, frecvența este dată de viteza în treapta, iar viteza analogică este secundară. Astfel încât, dacă viteza în trepte este anulată și cea analogică există încă, inverterul va funcționa conform vitezei analogice.

2. Timpul de accelerare/decelerare la viteza în treapta este setat de parametrul corespunzător. Când este folosit controlul combinat al vitezei, timpul de accelerare/decelerare este setat cu ajutorul F114 și F115.
3. Controlul vitezei prin auto-circulare nu poate fi combinat cu alte tipuri de control.
4. Când F207=2 (frecvența principală și cea auxiliară pot fi selectate cu ajutorul terminalelor), dacă frecvența principală nu este setată la controlul vitezei în treapta, frecvența auxiliară poate fi setată la controlul vitezei prin auto-circulare (F204=5, F500=0). Prin intermediul terminalelor, modul de control (definit de X) și control prin auto-circulare (definit de Y) pot fi schimbate între ele.
5. Dacă setările pentru frecvența principală și cea auxiliară sunt aceleași, doar frecvența principală este validă.

F208 Mod de control pe terminale	Domeniul: 0: altele; 1: 2 linii, tip 1; 2: 2 linii, tip 2; 3: 3 linii, tip 1; 4: 3 linii, tip 2; 5: start/stop controlat de impuls pe sens	Valoare de fabrică : 0
-------------------------------------	---	---------------------------

·Când se selectează 2 linii sau 3 linii, F200, F201 și F202 nu sunt valide.

· Cinci moduri de lucru sunt valabile pentru controlul din terminale.

Notă:

În cazul controlului în trepte al vitezei, setați F208 la 0. Dacă F208≠0 (când se selectează 2 linii sau 3 linii), F200, F201 și F202 nu sunt valide.

“FWD”, “REV” și “X” sunt trei terminale pentru programarea OP1~OP6.

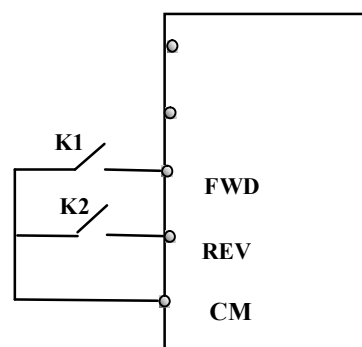
1: 2 linii, tip 1: acesta este cel mai des folosit mod de lucru cu două linii. Sensul de mers este controlat din terminalele FWD, REV.

De exemplu: Terminalul “FWD”-----“deschis”=stop, “închis”=înainte;

Terminalul “REV”-----“deschis”=stop, “închis”=înapoi;

Terminalul “CM”-----comun

K1	K2	Comandă pornire
0	0	Stop
1	0	Înainte
0	1	Înapoi
1	1	Stop



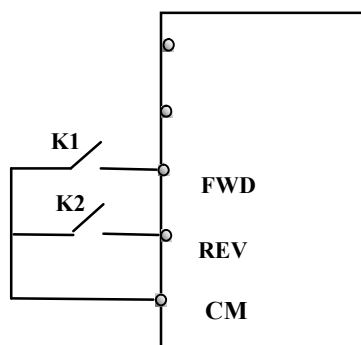
2. La controlul 2 linii, tip 2: când acest mod de lucru este folosit, terminalul FWD este valid, sensul de mers este controlat din terminalul REV.

De exemplu: Terminalul “FWD”-----“deschis”=stop, “închis”=start;

Terminalul “REV” -----“deschis”=sensul înainte, “închis”=sensul înapoi;

Terminalul "CM" ---- comun

K1	K2	Comandă pornire
0	0	Stop
0	1	Stop
1	0	Mers înainte
1	1	Mers înapoi



2. 3 linii, tip 1:

În acest caz, terminalul X este valid, sensul este controlat de către terminalele FWD și REV.

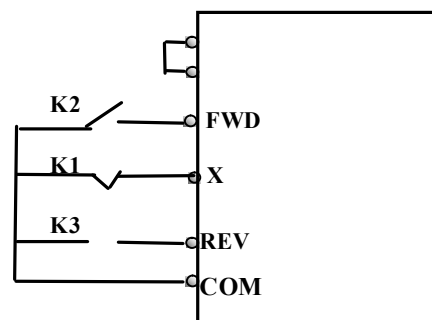
Terminalul "X" --- "deschis"=stop

Terminalul "FWD" ---- "închis"=înainte

Terminalul "REV" ---- "închis"=înapoi

Terminalul "CM" ---- comun

K1: comutator validare, K2: comutator înainte, SB3: comutator înapoi



4. 3 linii, tip 2: cu automenținere (în impulsuri)

La acest mod de funcționare, terminalul X este activ, comanda de pornire este dată de terminalul FWD. Sensul de mers este dat de terminalul REV, iar comanda stop este dată de terminalul X.

Terminalul "FWD" ---- impuls "închis"=funcționare

Terminalul "X" ---- impuls "deschis"=stop

Terminalul "REV" ---- selectare înainte/înapoi

"deschis": funcționare înainte

"închis": funcționare înapoi

Terminalul "CM" ---- comun

Notă: SB1 și SB2 sunt pulsuri de semnal, K1 este nivelul semnalului.

5. Start/stop controlat de impulsuri sens:

Terminalul "FWD" — primul impuls=start înainte/ al doilea impuls=stop

Terminalul "REV" — primul impuls=start înapoi/ al doilea impuls=stop

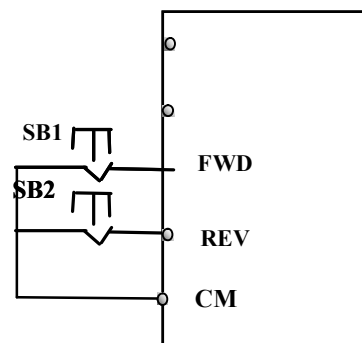
Terminalul "CM" ---- comun

Nota: dacă este detectat un puls pe SB1 convertizorul va porni înainte.

Dacă mai este detectat un impuls, convertizorul se va opri.

Când este detectat un puls pe SB2 convertizorul va porni înapoi. Dacă

mai este detectat un impuls, convertizorul se va opri.



F209 Selectare mod oprire

0: stop decelerat; 1: stop liber

Valoare de fabrică: 0

Când se primește semnalul de oprire, modalitatea de oprire este setată cu ajutorul acestui parametru:

F209=0: Stop cu timpul de decelerare

Convertizorul va micșora frecvența de ieșire în funcție de curba de accelerare/decelerare și de timpul de decelerare. După ce frecvența ajunge la 0, convertizorul se oprește. Acesta este cel mai utilizat mod de oprire.

F209=1: Stop liber

După primirea comenzii de oprire, convertizorul va opri semnalul de ieșire. Motorul se va opri liber datorită inerției.

F210 Pasul de modificare al frecvenței	Domeniul: 0.01~2.00	Valoare de fabrică: 0.01
--	---------------------	--------------------------

În timpul controlului vitezei prin terminalele SUS/JOS sau cu tastatura, pasul de modificare al frecvenței este setat cu ajutorul acestui parametru. De exemplu, dacă F210=0.5, iar terminalele SUS/JOS sunt activate o dată, frecvența se va mări sau micșora cu 0.5Hz.

Această funcție este validă când inverterul este în starea pornit. Dacă inverterul este în standby, indiferent de setarea acestui parametru, frecvența se va mări cu 0.01Hz.

F211 Viteza de modificare a frecvenței	Domeniul: 0.01~100.0Hz/S	Valoare de fabrică: 5.00
--	--------------------------	--------------------------

Viteza cu care se modifică frecvența atunci când sunt apăstate tastele SUS/JOS sau când se setează terminalele SUS/JOS.

F212 Memorarea sensului la repornire	Domeniul: 0: nevalid; 1: valid	Valoare de fabrică: 0
F213 Auto-pornire după realimentare	Domeniul: 0: nevalid; 1: valid	Valoare de fabrică: 0
F214 Auto-pornire după reset	Domeniul: 0: nevalid; 1: valid	Valoare de fabrică: 0

F213=1 Auto-pornire după realimentare este validată. Când inverterului îi este întreruptă alimentarea și este realimentat, va reporni automat după timpul setat de F215 și în conformitate cu modul de funcționare de dinainte de întrerupere. Dacă F220=0 memorarea frecvenței după întreruperea alimentării nu este validă, inverterul va funcționa conform valorii setate de F113.

F213=0 După realimentare, inverterul nu va funcționa automat decât dacă îi este dată comanda de pornire.

F214=1 Dacă intervine o eroare, inverterul se va reseta automat după timpul de întârziere la reset(F217).După repornire, inverterul va porni automat după timpul de întârziere la pornire F215.

Dacă memorarea frecvenței după întreruperea alimentării (F220) este validă, inverterul va funcționa la viteza de dinainte de întreruperea alimentării. Altfel, inverterul va funcționa conform valorii setate de F113.

Dacă intervine o eroare în timpul funcționării, inverterul se va reseta automat și va reporni. Dacă intervine eroarea intervine în timp ce inverterul este oprit, inverterul va fi resetat automat.

Dacă F214=0, după ce intervine eroarea iar inverterul va afișa codul erorii, inverterul trebuie resetat manual.

F215 Timpul de întârziere la pornire	Domeniul: 0.1~3000.0	Valoare de fabrică: 60.0
--------------------------------------	----------------------	--------------------------

F215 este timpul de întârziere la pornire pentru F213 și F214. Domeniul este de la 0.1s la 3000.0s.

F216 Număr de reporniri în caz de erori sistematice	Domeniul: 0~5	Valoare de fabrică: 0
F217 Timpul de întârziere la reset	Domeniul: 0.0~10.0	Valoare de fabrică: 3.0

F216 setează numărul de reporniri în cazul în care apar erori sistematice. Dacă numărul de reporniri e mai mare decât această valoare, inverterul nu se va reseta automat după eroare. Inverterul va funcționa după comanda de funcționare este dată inverterului manual.

F217 setează timpul de întârziere la reset. Domeniul este de la 0.0 la 10.0S care este timpul dintre apariția erorii și reset.

F220 Memorarea frecvenței după întreruperea alimentării	Domeniul: 0: nevalid; 1: valid	Valoare de fabrică: 0
---	--------------------------------	-----------------------

F220 arată dacă memorarea frecvenței după întreruperea alimentării este validă sau nu.

Aastă funcție este dolosită la parametri F213 și F214.

·Funcția de memorare a frecvenței după întreruperea alimentării este validă pentru frecvența principală și pentru cea auxiliară care sunt furnizate digital. Deoarece frecvența auxiliară poate avea polaritate negativă sau pozitivă, ea este salvată în parametri F155 și F156.

F222	Memorare valoarea numarata	0: Invalid 1:valid	Valoare de fabrică: 0
------	----------------------------	--------------------	-----------------------

Tabelul 5-1 Combinarea modurilor de control al vitezei

F204 F203	0. Memoria internă	1 Terminal analogic AI1	2 Terminal analogic AI2	3 Impulsuri	4 Controlul vitezei în trepte	5 Reglare PID	6 potențiometru keypad
0 Memoria internă		OK	OK	OK	OK	OK	
1 Terminal analogic AI1	OK		OK	OK	OK	OK	
2 Terminal analogic AI2	OK	OK		OK	OK	OK	
3 Impulsuri	OK	OK	OK		OK	OK	
4 Controlul în trepte al vitezei	OK	OK	OK	OK		OK	OK
5 Digital setting		OK	OK	OK	OK		
6 Potențiometru tastatură	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
9 Reglare PID	OK	OK	OK	OK	OK		OK
10 MODBUS	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

OK: Combinarea este permisă.

Modul de control auto-circulare nu poate fi combinat cu alte moduri. Dacă este folosit acest mod, numai frecvența principală va fi validă.

Funcțiile de traversare

Funcțiile de traversare se folosesc în mod deosebit în industria textilă și fibrelor chimice.

F235	Modul operarii la traversare	0: invalid 1: modul 1 2: modul 2 3: modul 3	Valoare de fabrică: 0
------	------------------------------	--	-----------------------

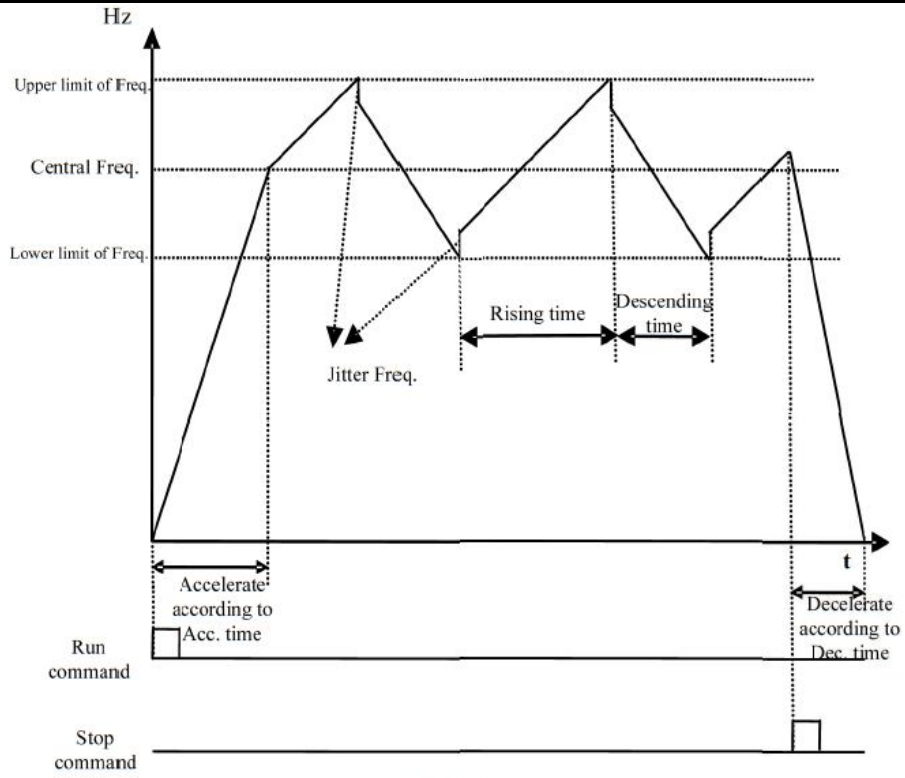


Fig 5-6

F235=1 , frecventa centrala, programata prin F242 este constanta.

F235=2 , frecventa centrala este descrescatoare.

F235=3 , frecventa centrala este impusa de F203. In acest mod, daca frecventa centrala data de F203 este mai mica decat valoarea minima limita a frecventei centrale, inverterul se opreste.

F236	Incet pozitionare	0: invalid 1: valid	Valoare de fabrică: 0
------	-------------------	------------------------	-----------------------

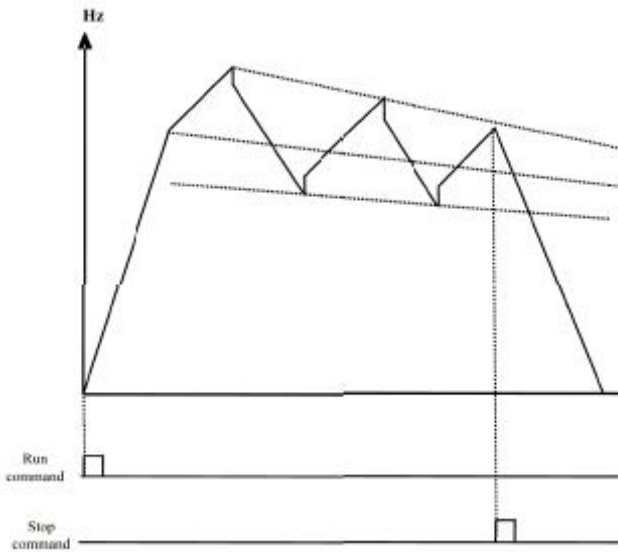


Fig 5-7

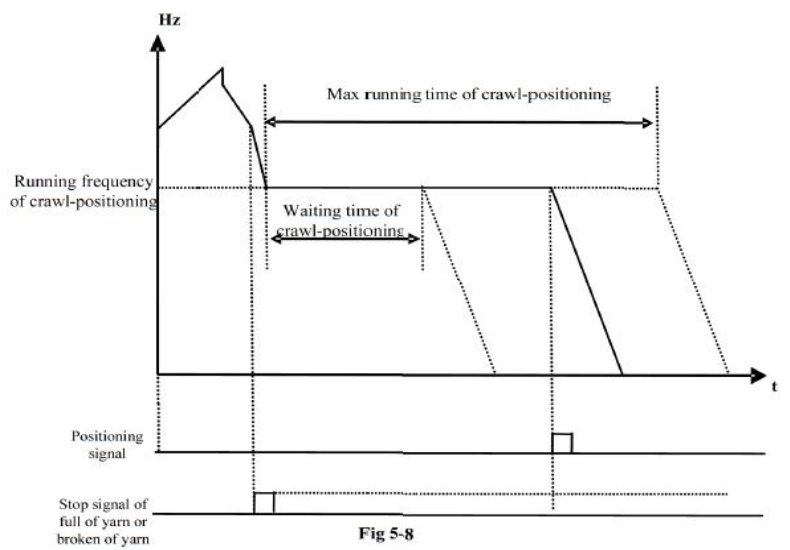


Fig 5-8

Cand F236=1, daca invertorul primeste semnal de stop, fir rupt, bobina plina, lungime fir OK, atunci va functiona la frecventa Incet pozitionare F252. Dupa timpul de asteptare la pozitionare F253, daca invertorul primeste un semnal de stop, atunci se opreste. In timpul de asteptare semnalul nu este luat in considerare. Daca nu apare nici un semnal dupa numarul maxim de asteptari (F254) atunci invertorul se opreste. Daca F254=0, invertorul nu se opreste automat.

Daca F237=0 si F235≠0 invertorul functioneaza in modul traversare.

Daca F237=1 si F235≠0, trebuie setat un terminal OP... ca terminal Start la Traversare.

F238	Mod oprire la lungime OK	0: stop la lungime fixa 1: stop la diametru 2: fara oprire la lungime, indica bobina plina 3: fara oprire la diametru, indica bobina plina	Valoare de fabrică: 0
F239	Mod memorare traversare	0: memorare la stop si cadere tensiune 1: memorare la stop 2: memorare la cadere tensiune 3: fara memorare	Valoare de fabrică: 0

F238=0 sau 1, invertorul se opreste

F238=2 sau 3, pe un terminal de iesire se da un semnal, iar invertorul afiseaza OVER.

F240	Frecventa pre traversare	F112-F111	Valoare de fabrică: 5,0
F241	Timp de functionare la frecventa presetata	0-3000	Valoare de fabrică: 0

F240 este frecventa de lucru inainte de modul traversare. F241 timpul cat invertorul lucreaza in pretraversare.

F242	Frecventa centrala	F243-F111	Valoare de fabrică: 25,0
F243	Valoare minima frecventa centrala	F112-F111	Valoare de fabrică: 0,50
F244	Rata de descrestere a frecventei centrala	F0-65.00	Valoare de fabrică: 0,500
F247	Amplitudinea Traversarii, mod de lucru	0: raportat la frecventa maxima 1: raportat la frecventa centrala	Valoare de fabrică: 0
F248	Amplitudinea traversarii	0-100%	Valoare de fabrică: 10,0
F249	Frecventa de sarit	0-50%	Valoare de fabrică: 30
F250	Timp de crestere la traversare (s)	1-3000	Valoare de fabrică: 10,0
F251	Timp de scadere la traversare (s)	1-3000	Valoare de fabrică: 10.0
F252	Frecventa pentru incet pozitionare (hz)	F112-F111	Valoare de fabrică: 3,0
F253	Timp de asteptare pentru incet pozitionare (s)	0-3000	Valoare de fabrică: 5.0
F254	Numar maxim de asteptari incet pozitionare	0-3000	Valoare de fabrică: 10,0

Daca frecventa limita minima este mai mica decat F112, atunci aceasta se autoprogrameaza la F112.

Daca frecventa limita maxima este mai mare decat F111, atunci aceasta se autoprogrameaza la F111.

F257	Lungime cumulata (km)	0-65,00	Valoare de fabrică: 0
F258	Lungime actuala (km)	0-65,00	Valoare de fabrică: 0
F259	Lungime ceruta (km)	0-65,00	Valoare de fabrică: 0
F260	Numar de pulsuri pentru senzorul de lungime	0-650,0	Valoare de fabrică: 1,0

În modul de control lungime fixa nu sunt valide funcțiile F257-F260.

F264	Canal măsurare diametru bobina	0: AI1 , 1: AI2	Valoare de fabrică: 0
F265	Valoare maximă diametrul bobinei (scalare)	0-10000	Valoare de fabrică: 10,0
F266	Tensiune analogică pentru maxim bobina (v)	0-10.00	Valoare de fabrică: 5.0
F267	Histeresis pentru bobina plina	0-10,00	Valoare de fabrică: 0

F265 este valoarea corespunzătoare scalată la maxim analogic de la senzorul de bobina.

F266 este tensiunea maximă pe care o da senzorul de bobina.

F267 da reset la semnalul de bobina plina.

F272	Timp de întârziere pentru fir rupt(s)	0-3000	Valoare de fabrică: 0
------	---------------------------------------	--------	-----------------------

Când se detectează fir rupt se afișează BRK1. Când bobina este plină se afișează BRK2.

F275	Frecvență dictată	F112-F111	Valoare de fabrică: 25.0
F276	Latime frecvență dictată	0-20.00	Valoare de fabrică: 0,50

Dacă invertorul rulează la frecvența dictată dată de F275, atunci un terminal de ieșire poate furniza un semnal.

5.3 Terminalele de intrare/ieșire multifuncționale

5.3.1 Terminalele digitale de ieșire multifuncționale

F300	Ieșire releu	Domeniul: 0~32	Valoare de fabrică: 1
F301	Ieșire digitală DO1		Valoare de fabrică: 14
F302	Ieșire digitală DO2	Vezi tabelul 5-2 pentru instrucțiuni detaliate.	Valoare de fabrică: 5

Invertorul E2000 are o ieșire multifuncțională tip releu. Invertoarele sub 15KW au o singură ieșire multifuncțională digitală (fără terminalul DO2), invertoarele peste 15KW au două terminale digitale multifuncționale.

La sisteme de alimentare cu apă, dacă se selectează modul de temporizare pentru rotirea funcționării pompelor F300 și F301 nu pot avea valorile 30-32.

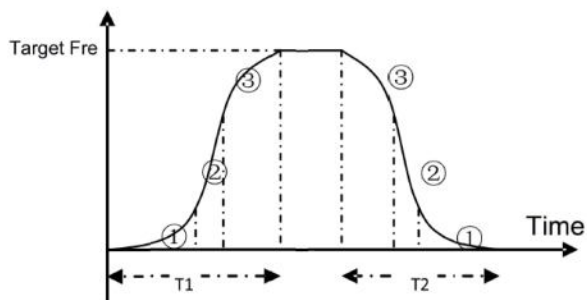
Tabelul 5-2 Instrucțiuni pentru terminalele digitale de ieșire multifuncționale

Valoare	Funcție	Instrucțiuni
0	Fără funcție	Terminalul de ieșire nu are funcții.
1	Protecție	Când invertorul este în avarie, este activată ieșirea.
2	Frecvență de semnalizat1	Vezi parametri F307 ~ F309.
3	Frecvență de semnalizat2	Vezi parametri F307 ~ F309.
4	Stop liber	În timpul opririi libere, când este dată comanda de oprire, este activată ieșirea până la oprirea completă a invertorului.
5	Indicare funcționare 1	Indică prin activarea ieșirii că invertorul funcționează.
6	Frânare DC	Indică prin activarea ieșirii că invertorul este în starea frână DC.
7	Accelerare/decelerare	Arată faptul că invertorul este în timpul de accelerării/decelerării
8	Atinge valoarea setată pe numărator	Se acționează când valoarea numărată atinge valoarea reglată la F314
9	Atinge valoarea de destinație pe numărator	Se acționează când valoarea numărată atinge valoarea reglată la F315
10	Pre-alarmă suprasarcină	După ce a survenit suprasarcină invertor, ieșirea este activată după jumătate din

	inverter	timpul de protecție, semnalul se oprește după ce suprasarcina se oprește sau apare protecția la suprasarcină.
11	Pre-alarmă suprasarcină motor	După ce a survenit suprasarcină motor, ieșirea este activată după jumătate din timpul de protecție, semnalul se oprește după ce suprasarcina se oprește sau apare protecția la suprasarcină.
12	Stagnare acc/dec	În timpul procesului de accelerație/decelerație, dacă inverterul stagnează și nu mai accelerează/decelerează, ieșirea este activată.
13	Inverter în standby	Inverter alimentat și așteaptă comanda de start
14	Indicare funcționare 2	Indică prin activarea ieșirii că inverterul funcționează. Când inverterul funcționează la 0HZ, se consideră că el funcționează și este activată ieșirea.
15	Semnal frecvență de lucru	Indică prin activarea ieșirii că inverterul funcționează la frecvența de lucru. Vezi F312.
16	Pre-alarmă supra-temperatură	Când temperatura inverterului ajunge la 80% din valoarea maximă setată, este activată ieșirea.
17	Supra-curent de semnalizat	Când curentul de la ieșire ajunge la valoarea setată pentru curentul de semnalizat, este activată ieșirea. Vezi F310 și F311.
18	Deconectare linie analogică intrerupta	Inverterul detectează linia analogică intrerupta
19	Sarcina prea mica	Se cuplează când se detectează o sarcină prea mică, după jumătate din temporizare. Se folosește pentru detectarea pierderilor de apă la pompe FA26, FA27.
20	Detectat curent zero la ieșire	Dacă se detectează curent zero la ieșire după timpul dat de F755, Ieșirea se activează. Vezi F754, F755.
21	Ieșire controlată de comunicarea serială	Adresa 2005H
22	Ieșire controlată de comunicarea serială	Adresa 2006H
23	Ieșire controlată de comunicarea serială	Adresa 2007H
24-29	Rezervat	
30	Start pompa generală	Indică funcționare pompelor generale
31	Start pompa convertizor	Indică funcționare pompelor pe convertizor
32	Presiune depășită	Indică atingerea valorii maxime a presiunii în modul PID dacă feedback negativ este selectat, iar presiunea de feedback este mai mare decât presiunea reglată de F503
33		
34		
35	Semnal stop, bobina plină, fir rupt	Indică atingerea valorii maxime a bobinării, fir rupt sau stop manual.
36	Bobina plină	Indică bobina plină.
37	Traversare	Indică începerea traversării.
38	În timpul traversării	Indică inverter în traversare
39	Frecvența bobina	Valid când frecvența firului este mai mare.

F303	Tipul de iesire digitala DO	Domeniul: 0=nivel, 1=puls	Valoare de fabrică: 0
------	-----------------------------	---------------------------	-----------------------

F304	Proportia de incepere curba S	Domeniul: 2~50%	Valoare de fabrică: 30Hz
F305	Proportia de incepere curba S		Valoare de fabrică: 30Hz
F306	Modul de accel/decel	0: curba dreapta 1: curba S	Valoare de fabrică: 0



Curba S se selecteaza pentru a elimina socurile mecanice

si a netezi acceleratiile si deceleratiile .

Fig 5-9 S curve acceleration /deceleration

F307	Frecvența de semnalizat 1	Domeniul: F112~F111Hz	Valoare de fabrică: 10Hz
F308	Frecvența de semnalizat 2		Valoare de fabrică: 50Hz
F309	Lățimea frecvenței de semnalizat	Domeniul: 0~100%	Valoare de fabrică: 50

Când F300 și F301=2,3 și este selectată frecvența caracteristică, acești parametri setează frecvența caracteristică și lățimea ei.

De exemplu: dacă F301=2, F307=10, F309=10, când frecvența este mai mare sau egală decât F307, DO1 va fi activă. Când frecvența este mai mică decât $(10-10*10\%)=9\text{Hz}$, DO1 nu va fi activă.

F310	Curentul de semnalizat	Domeniul: 0~1000A	Valoare de fabrică: Corespunzator
F311	Lățimea curentului de semnalizat	Domeniul: 0~100%	Valoare de fabrică: 10

Când F300, F301 și F302=17 și este selectat curentul caracteristic, acești parametri setează curentul caracteristic și lățimea lui.

De exemplu: dacă F301=17, F310=100, F311=10, când curentul inverterului este mai mare sau egal decât F310, DO1 va fi activă. Dacă curentul inverterului este mai mic decât $(100-100*10\%)=90\text{A}$, DO1 nu va fi activă.

F312	Pragul critic al frecvenței	Domeniul: 0.00~5.00Hz	Valoare de fabrică: 0.00
------	-----------------------------	-----------------------	--------------------------

Când F300=15 și F301=15, domeniul pragului este setat cu F312.

De exemplu: când F301=15, frecvența de lucru este 20Hz și F312=2, frecvența ajunge la 18Hz $(20-2)$, DO1 este activată până când frecvența ajunge la valoarea de lucru.

F313	Divizor de impulsuri	Domeniul: 1-65000	Valoare de fabrică: 1
F314	Valoarea Set de numarar	Domeniul: F315-65000	Valoare de fabrică: 1000
F315	Valoarea Destinatie de numarar	Domeniul: 1-F314	Valoare de fabrică: 500

Numarul de impulsuri la inverter= $\frac{\text{Numarul actual de impulsuri}}{\text{Divizorul de impulsuri}}$

5.3.2 Terminalele digitale de intrare multifuncționale

F316	Terminalul OP1	Domeniul: 0: fără funcție;	Valoare de fabrică: 11 Jogging
F317	Terminalul OP2	1: terminal sart; 2: terminal stop;	Valoare de fabrică: 9 Stop avarie
F318	Terminalul OP3	3: terminal multi-treapta 1; 4: terminal multi-treapta 2;	Valoare de fabrică: 15 Start înainte
F319	Terminalul OP4	5: terminal multi-treapta 3; 6: terminal multi-treapta 4;	Valoare de fabrică: 16 Start înapoi
F320	Terminalul OP5	7: terminal reset; 8: terminal stop liber;	Valoare de fabrică: 7 Reset
F321	Terminalul OP6	9: terminal stop extern de urgență; 10: terminal accelerare/decelerare interzisă;	Valoare de fabrică: 8 Stop liber
F322	Terminalul OP7	11: jogging înainte; 12: jogging înapoi;	Valoare de fabrică: 1 Start
F323	Terminalul OP8 <i>E2000</i>	13: terminal mărire frecvență SUS; 14: terminal micșorare frecvență JOS; 15: terminal "FWD"; 16: terminal "REV"; 17: terminal intrare tri-fază "X"; 18: comutare accelerație/decelerație 19: Rezervat; <i>20: comutare între viteza și cuplu</i> 21: comutare sursa de frecvență; 22: Intrare impuls HSC (doar OP1) 23: Intrare reset numărare rapidă <i>24: stergere traversare</i> <i>25: traversare validă</i> <i>26: fir rupt</i> <i>27: adaugare fir</i> <i>28: încet poziționare</i> <i>29: reset lungime fir și traversare</i> 30: Lipsa apă 31: Prezența apă 32: Comutare pe presiunea de incendiu 33: control de avarie pentru incendiu 34: comutare acc/dec 2 35: macro switch 1 36: macro switch 2 37: PTC deschis, protecție 38: PTC incis, protecție	Valoare de fabrică: 2 Stop

• Acești parametri sunt utilizați pentru a selecta funcția pentru fiecare terminal de intrare digital multifuncțional.

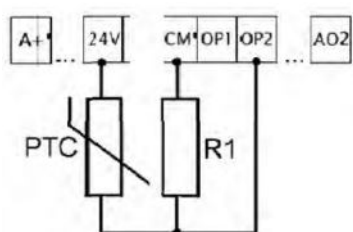
Invertoarele mai mici sau egale cu 15Kw au doar 6 terminale de intrare.

• **Ambele opriri liberă/de urgență au cea mai mare prioritate.**

Tabelul 5-3 Instrucțiuni pentru terminalele digitale de intrare multifuncționale

Valoare	Funcție	Instrucțiuni
0	Fără funcție	Chiar dacă este introdus un semnal, invertorul nu va funcționa. Această funcție poate fi setată de un alt terminal pentru a preveni comenzi greșite.
1	Start	Când comanda de start este dată de un terminal sau de combinarea terminalelor și acest terminal este validat, invertorul va funcționa. Acest terminal are aceeași funcție cu tasta "run" din tastatură.
2	Stop	Când comanda de stop este dată de un terminal sau de combinarea terminalelor și acest terminal este validat, invertorul se va opri. Acest terminal are aceeași funcție cu tasta "stop" din tastatură.
3	Multi-viteză, Terminal 1	Viteza în 15 treapta este realizată prin intermediul acestor terminale. Vezi tabelul5-4.
4	Multi-viteză, Terminal 2	
5	Multi-viteză, Terminal 3	
6	Multi-viteză, Terminal 4	
7	Reset	Acest terminal are aceeași funcție cu tasta "reset" de la tastatură. Prin acest terminal se poate face resetul la eroare de la distanță.
8	Stop liber	Invertorul oprește semnalul de ieșire și procesul de oprire nu mai este controlat de invertor. Acest mod este folosit în cazul în care sarcina motorului are inerție mare sau nu sunt cerințe pentru timpul de oprire. Este aceeași funcție ca cea de la parametrul F209.
9	Stop extern de urgență	Când este dat invertorului semnal de eroare, invertorul se va opri.
10	Inhibare accelerare/decelerare	Invertorul nu va fi controlat de semnal extern (excepția comenzii de stop), și va funcționa la frecvența curentă.
11	Jogging înainte	Vezi parametri F124, F125 și F126 pentru frecvența de jogging, timpul de accelerare/decelerare jogging.
12	Jogging înainte	
13	Mărire frecvență SUS	Când sursa de setare a frecvenței este memoria, frecvența poate fi ajustată cu rata dată de parametrul F211.
14	Micșorare frecvență JOS	
15	Înainte, "FWD"	Când comanda de start/stop este dată de un terminal sau de o combinație a terminalelor, direcția de funcționare a invertorului este controlată de terminalele externe.
16	Înapoi, "REV"	
17	Intrare pe trei linii "X"	Terminalele "FWD", "REV", "CM" realizează controlul pe trei linii. Vezi F208 pentru mai multe detalii.
18	Comutare timp accelerare/decelerare	Cînd această funcție este selectată, cel de-al doilea timp accelerare/decelerare este valid. Vezi F116 și F117 pentru detalii.
19	Rezervat	Rezervat
20	Rezervat	Rezervat
21	Comutare selecție sursă frecvență	Când F207=2, sursa frecvenței principale(X) și sursa frecvenței auxiliare(Y) pot fi schimbate între ele cu ajutorul acestui terminal. Când F207=3, X și (X + Y) pot fi schimbate între ele.

22	Intrare impuls (OP1)	Intrare pentru impulsuri rapide de numarare
23	Intrare reset numarare	Intrare reset – pentru aducerea numaratorului in zero
24-29	rezervat	
30	Lipsa apa	Daca se alege modul PID si FA26=1, aceasta functie este valida si daca se detecteaza lipsa apa invertorul intra in protectie
31	Prezenta apa	Daca se alege modul PID si FA26=1, functia este valida si daca se detecteaza apa invertorul se reseteaza pentru protectia de mai sus
32	Comutare pe presiunea de incendiu	Daca se alege modul PID si acest terminal este valid, valoarea presiunii cerute devine cea de incendiu FA58
33	Control pompa incendiu	Daca se alege control pompa incendiu FA59, invertorul lucreaza in modul pompa de incendiu
34	Acc/dec 2	Vezi tabel 5.4
35	Macro switch 2	Vezi tabel 5.5
36	Macro switch 1	Vezi tabel 5.5
37	PTC deschis	Daca se micsoreaza rezistenta se afiseaza OH1. Trebuie montata o rezistenta calibru a.i. sa avem 4V pe terminalul de lucru.
38	PTC inchis	Daca se maresta rezistenta se afiseaza OH1. Trebuie montata o rezistenta calibru a.i. sa avem 4V pe terminalul de lucru



In mod PNP. Daca tensiunea pe R1 > 4V , atunci OH1.

In mod NPN. Daca tensiunea pe R1 < 20V, atunci OH1.

Tabelul 5.4 selectie accelerare/decelerare

Accelerare / decelerare switch 2(34)	Accelerare / decelerare switch 1(18)	Acceleratia/deceleratia actuala	Parametri
0	0	Prima acc	F114, F115
0	1	A doua acc	F116, F117
1	0	A treia acc	F277, F278
1	1	A patra acc	F279, F280

K4	K3	K2	K1	Setare frecvență	Parametri
0	0	0	0	Nu	Nu
0	0	0	1	Viteză treapta 1	F504/F519/F534/F549/F557/F565
0	0	1	0	Vitaza treapta 2	F505/F520/F535/F550/F558/F566
0	0	1	1	Viteză treapta 3	F506/F521/F536/F551/F559/F567
0	1	0	0	Viteză treapta 4	F507/F522/F537/F552/F560/F568
0	1	0	1	Viteză treapta 5	F508/F523/F538/F553/F561/F569

0	1	1	0	Viteză treapta 6	F509/F524/F539/F554/F562/F570
0	1	1	1	Viteză treapta 7	F510/F525/F540/F555/F563/F571
1	0	0	0	Viteză treapta 8	F511/F526/F541/F556/F564/F572
1	0	0	1	Viteză treapta 9	F512/F527/F542/F573
1	0	1	0	Viteză treapta 10	F513/F528/F543/F574
1	0	1	1	Viteză treapta 11	F514/F529/F544/F575
1	1	0	0	Viteză treapta 12	F515/F530/F545/F576
1	1	0	1	Viteză treapta 13	F516/F531/F546/F577
1	1	1	0	Viteză treapta 14	F517/F532/F547/F578
1	1	1	1	Viteză treapta 15	F518/F533/F548/F579

Table 5-4 Instrucțiuni pentru viteza în mai multe trepte

Notă: K4 este terminalul 4, K3 este terminalul 3, K2 este terminalul 2, K1 este terminalul 1. Iar 0 înseamnă OFF, 1 înseamnă ON.

F324 Logica terminal oprire liberă	Domeniul: 0: logică pozitivă (valid low level); 1: logică negativă (valid high level)	Valoare de fabrică: 0
F325 Logică terminal oprire de urgență		Valoare de fabrică: 0
F328 Timp filtrare pe terminale	Domeniul: 1~100	Valoare de fabrică: 10ms

Când terminalul viteză în mai multe trepte este setat la oprire liberă(8) sau oprire externă de urgență(9), nivelul logic este setat de acest grup de parametri. Când F324=0 și F325=0, logica pozitivă este folosită, iar când F324=1 și F325=1, logica negativă este validă.

Timp filtrare pe terminale , se refera la timpul cat trebuie actionat un terminal pentru a deveni valid.

F330 Diagnostic terminal OPx	Domeniul:	-citeste digitul
------------------------------	-----------	------------------

Se indica terminalul cuplat.

F331 Monitorizare AI1	0-4095	Citire
F332 Monitorizare AI2	0-4095	Citire
F333 Monitorizare AI3	0-4095	Citire

Se indica valoarea semnalului analogic in domeniul **0-4095**.

F335 Simulare releu	0= ON / 1 =OFF	0
F336 Simulare DO1	0= ON / 1 =OFF	0
F337 Simulare DO2	0= ON / 1 =OFF	0

Dupa iesirea din functie iesirea revine la starea normala.

F338 Simulare AO1	0-4095	0
F339 Simulare AO2	0-4095	0

Prin apasarea tastelor se obtine modificarea valorii tensiunii de iesire. Dupa iesirea din functie valoarea

revine la normal.

5.4 Intrări și Ieșiri Analogice

Invertoarele E2000 dispun de 2 intrări analogice și 2 ieșiri analogice. Intrarea AI3 este una interioară utilizată pentru potențiometrul de la tastatură.

F400	Valoare minimă intrare AI1	Domeniul: 0.00~F402	Valoare de fabrică: 0.01V
F401	Scalare limită minimă AI1 : $F_{min}=(F401-1)*F111$	Domeniul: 0~F403	Valoare de fabrică: 1.00
F402	Valoare maximă intrare AI1	Domeniul: F400~10.00V	Valoare de fabrică: 10.00V
F403	Scalare limită maximă AI1 : $F_{max}=(F403+1)*F111$	Domeniul: Max (1.00, F401) ~2.00	Valoare de fabrică: 2.00
F404	Constantă de proporționalitate K1, a canalului AI1	Domeniul: 0.0~10.0	Valoare de fabrică: 1.0
F405	Constantă de filtrare pentru AI1	Domeniul: 0.1~50.0	Valoare de fabrică: 5.0

· În modul de control analogic al vitezei, este necesară câteodată ajustarea relației de coincidență între limita superioară și cea inferioară a semnalului analogic, variația semnalului analogic și frecvența invetorului, pentru a avea un control eficient al vitezei.

· Valorile minimă și maximă a intrării analogice sunt date de F400 și F402.

De exemplu: când F400=1, F402=8, dacă intrarea analogică este mai mică de 1V, sistemul o consideră valoare 0. Dacă tensiunea de intrare este mai mare decât 8V, sistemul o vede ca 10V (presupunând că pentru canalul analogic este selectat semnal 0-10V). Dacă frecvența de lucru F111 este setată la 50Hz, frecvența de la ieșire corespunzătoare semnalului 1-8V este 0-50Hz.

· Constanta de filtrare pentru canalul analogic AI1 este dată de F405.

Cu cât este mai mare constanta de timp, cu atât este mai stabil semnalul analogic. Însă precizia poate scădea proporțional. Necesită ajustări conform cu aplicația în care este folosit invertorul.

· Constanta de proporționalitate este setată de F404.

Dacă 1V corespunde la 10Hz și F404=2, atunci 1V va corespunde la 20Hz.

· Setările corespunzătoare pentru valorile maximă/minimă a intrării analogice sunt date de F401 și F403.

Dacă frecvența de lucru F111 este 50Hz, semnalul analogic 0-10V poate corespunde frecvenței de ieșire -50Hz~50Hz setând acest grup de parametri. Setând F401=0 și F402=2, 0V va corespunde la -50Hz, 5V va corespunde la 0Hz și 10V va corespunde la 50Hz. Unitatea de măsură pentru proporționalitatea la reglaj analogic este procentaj (%). Dacă valoarea este mai mare decât 1.00, este pozitivă; dacă valoarea este mai mică decât 1.00, este negativă. (de exemplu: F401=0.5 reprezintă -50%).

Dacă direcția de funcționare este setată înainte de F202, atunci semnalul 0-5V corespunzător frecvenței negative va genera mers înapoi, sau vice-versa.

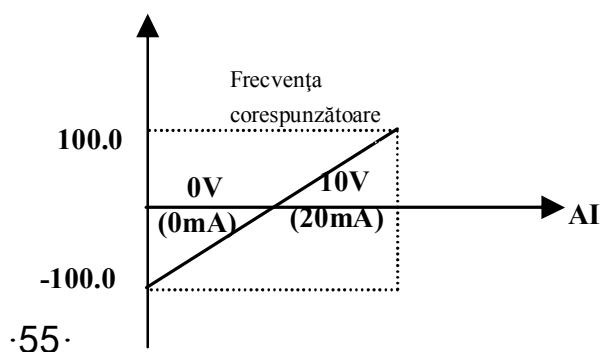
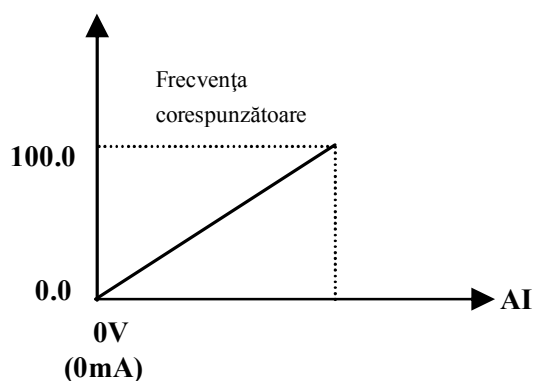


Fig 5-6 Corespondenta proportionala (%) la reglaj analogic

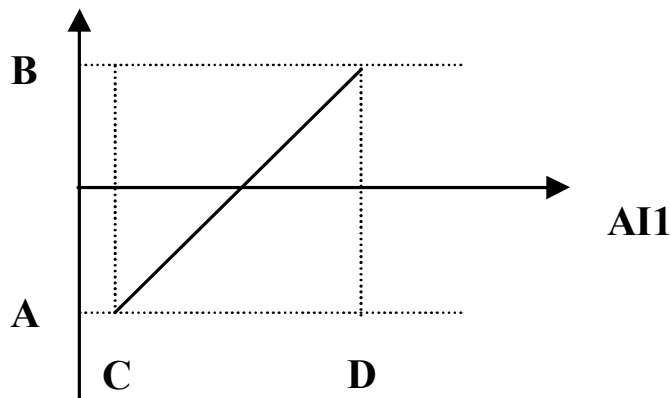
Scalarea intrarii: în modul cominat de control al vitezei, viteza analogică este echivalentă cu frecvența auxiliară și scalarea intrarii pentru domeniul frecvenței auxiliare, care este relativă la frecvența de lucru ($F205=1$) este “frecvența de lucru X”; scalarea intrarii pentru alte cazuri este “frecvența maximă”, așa cum e ilustrat în figura din dreapta:

$$A = (F401-1) \cdot \text{valoare setată}$$

$$B = (F403-1) \cdot \text{valoare setată}$$

$$C = F400$$

$$D = F402$$



F406	Valoare minima intrare AI2	Domeniul: 0.00~F408	Valoare de fabrică: 0.01V
F407	Scalare limită minimă AI2: $F_{min}=(F407-1)*F111$	Domeniul: 0~F409	Valoare de fabrică: 1.00
F408	Valoare maxima intrare AI2	Domeniul: F406~10.00V	Valoare de fabrică: 10.00V
F409	Scalare limită maxima AI2 : $F_{max}=(F409+1)*F111$	Domeniul: Max (1.00, F407) ~2.00	Valoare de fabrică: 2.00
F410	Constanta de proporționalitate K2, a canalului AI2	Domeniul: 0.0~10.0	Valoare de fabrică: 1.0
F411	Constanta de filtrare pentru AI2	Domeniul: 0.1~50.0	Valoare de fabrică: 5.0
F412	Valoare minima intrare AI3	Domeniul: 0.00~F414	Valoare de fabrică: 0.05V
F413	Scalare limită minimă AI3 : $F_{min}=(F413-1)*F112$	Domeniul: 0~F415	Valoare de fabrică: 1.00
F414	Valoare maxima intrare AI3	Domeniul: F412~10.0V	Valoare de fabrică: 10.0V
F415	Scalare limită maxima AI3 : $F_{max}=(F415+1)*F111$	Domeniul: Max (1.00, F413) ~2.00	Valoare de fabrică: 2.00
F416	Constanta de proporționalitate K3, a canalului AI3	Domeniul: 0.0~10.0	Valoare de fabrică: 1.0
F417	Constanta de filtrare pentru AI3	Domeniul: 0.1~50.0	Valoare de fabrică: 5.0

Funcțiile canalelor AI2 și AI3 sunt aceleași cu cele ale AI1.

F418	Interval tensiune pentru 0Hz pentru AI1	Domeniul: N, 0~0.50V (Pozitiv-Negativ)	Valoare de fabrică: 0.00
F419	Interval tensiune pentru 0Hz pentru AI2	Domeniul: N, 0~0.50V (Pozitiv-Negativ)	Valoare de fabrică: 0.00
F420	Interval tensiune pentru 0Hz pentru AI3	Domeniul: N, 0~0.50V (Pozitiv-Negativ)	Valoare de fabrică: 0.00

Tensiunea analogică de intrare 0-5V poate corespunde la frecvențe de ieșire -50Hz~50Hz (2.5V corespunde la 0Hz) setând parametri pentru proporționalitatea intrărilor analogice. Parametri F418, F419 și F420 setează domeniul de tensiune corespunzător pentru 0Hz. De exemplu, când F418=0.5, F419=0.5 și F420=0.5, domeniul de tensiune de la $(2.5-0.5=2)$ la $(2.5+0.5=3)$ corespunde pentru 0Hz. Deci dacă F418=N, F419=N și F420=N, atunci $2.5\pm N$ va corespunde pentru 0Hz. Dacă tensiunea este în domeniu, invertorul va avea ca frecvența de ieșire 0Hz. Intervalul de tensiune pentru 0Hz va fi valid doar dacă proporționalitatea limitei inferioare pe canalul respectiv va fi mai mică decât 1.00.

Invertoarele E2000 au două ieșiri analogice.

Pentru invertoarele cu funcția panou operator dotat cu potentiometru:

F421	Selectare panou operator	Domeniul: 0: local, 1: la distanta	Valoare de fabrică: 0
F422	Selectare potentiometru de pe panou operator	Domeniul: 0: local, 1: la distanta	Valoare de fabrică: 0

Daca F421=0 panoul local este ectiv. Daca F421=1 panoul de la distanta este activ.

ATENȚIE! Daca F160=1, atunci F421 si F422 nu se intorc la valorile de fabrica.

F437	Filtru analog	Domeniul: 0-100	Valoare de fabrică: 10
------	---------------	-----------------	------------------------

Cu cat valoarea e mai mare cu atat e mai stabila masura analogica, dar viteza de raspuns e mai slaba.

F460	Mod intrare AI1	Domeniul: 0: linie, 1:selectat	Valoare de fabrică: 10
F461	Mod intrare AI2	Domeniul: 0: linie, 1:selectat	Valoare de fabrică: 10
F462	Punct1 tensiune AI1	Domeniul: F400-F464	Valoare de fabrică: 2v
F463	Punct1 liniarizare AI1	Domeniul: F401-F465	Valoare de fabrică: 1.2
F464	Punct2 tensiune AI1	Domeniul: F400-F464	Valoare de fabrică: 5v
F465	Punct2 liniarizare AI1	Domeniul: F401-F465	Valoare de fabrică: 1.5
F466	Punct3 tensiune AI1	Domeniul: F400-F464	Valoare de fabrică: 8v
F467	Punct3 liniarizare AI1	Domeniul: F401-F465	Valoare de fabrică: 1.8
F468	Punct1 tensiune AI2	Domeniul: F400-F464	Valoare de fabrică: 2v
F469	Punct1 liniarizare AI2	Domeniul: F401-F465	Valoare de fabrică: 1.2
F470	Punct2 tensiune AI2	Domeniul: F400-F464	Valoare de fabrică: 5v
F471	Punct2 liniarizare AI2	Domeniul: F401-F465	Valoare de fabrică: 1.5
F472	Punct3 tensiune AI2	Domeniul: F400-F464	Valoare de fabrică: 8v
F473	Punct3 liniarizare AI2	Domeniul: F401-F465	Valoare de fabrică: 1.8

F423	Selectare domeniu pentru AO1	Domeniul: 0: 0~5V; 1: 0~10V or 0-20mA 2: 4-20mA	Valoare de fabrică: 0
F424	Frecvența corespunzătoare pentru tensiunea cea mai mică a ieșirii AO1	Domeniul: 0.0~F425	Valoare de fabrică: 0.05Hz
F425	Frecvența corespunzătoare pentru tensiunea cea mai mare a ieșirii AO1	Domeniul: F425~F111	Valoare de fabrică: 50.00Hz
F426	Compensare ieșire AO1	Domeniul: 0~120%	Valoare de fabrică: 100

· Domeniul de ieșire pentru AO1 este selectat cu ajutorul F423. Când F423=0, domeniul pentru AO1 este 0~5V, când F423=1, domeniul pentru AO1 este 0~10V sau 0-20mA, iar dacă F423=2 este 4-20mA.

· Corespondența domeniului tensiunii de ieșire (0-5V sau 0-10V) la frecvența de ieșire este dat de F424 și F425. De exemplu, Când F423=0, F424=10 și F425=120, canalul analogic AO1 are ca ieșire 0-5V și

ca frecvență de ieșire 10-120Hz.

Daca se selecteaza F423=2 (4-20mA), comutati microintrerupatorul J5 pe pozitia I. Functia este valida doar la invertoarele mai mari de 15Kw.

· Compensarea ieșirii AO1 este dată de F426. Valoarea analogica OA1 poate fi compensată prin F426.

F427	Selectare domeniu pentru AO2	Domeniul: 0: 0~20mA; 1: 4~20 mA	Valoare de fabrică: 0
F428	Frecvența corespunzătoare pentru tensiunea cea mai mică a ieșirii AO2	Domeniul: 0.0~F429	Valoare de fabrică: 0.05Hz
F429	Frecvența corespunzătoare pentru tensiunea cea mai mare a ieșirii AO2	Domeniul: F428~F111	Valoare de fabrică: 50.00
F430	Compensare ieșire AO2	Domeniul: 0~120%	Valoare de fabrică: 100

Funcțiile ieșirii AO2 sunt aceleași cu cele ale AO1, dar AO2 va avea un semnal de ieșire în curent: 0-20mA sau 4-20mA pot fi selectate prin intermediul lui F427.

F431	Selectare semnal de ieșire analogic AO1	Domeniul: 0: Frecvență funcționare; 1: Curent ieșire; 2: Tensiune ieșire; 3~5: Rezervat	Valoare de fabrică: 0
F432	Selectare semnal de ieșire analogic AO2		Valoare de fabrică: 1

· Semnalul de ieșire pentru fiecare canal analogic este selectat cu ajutorul F431 și F432.

· Când este selectat curentul : 0 - curent nominal programat (%).

· Când este selectat tensiune ca ieșire : 0V - tensiune nominală (230V or 400V).

F433	Domeniu maxim pentru voltmetrul extern	Domeniul: de 0.01~5.00 ori I nominal	Valoare de fabrică: 2.00
F434	Domeniul maxim pentru ampermetrul extern		Valoare de fabrică: 2.00

· Dacă F431=1 și canalul AO1 este setat pentru tensiune, F433 este raportul dintre domeniul de măsurare pentru un voltmetru extern și curentul nominal al invertorului.

· Dacă F432=1 și canalul AO2 este setat pentru curent, F434 este raportul dintre domeniul de măsurare pentru un ampermetru extern și curentul nominal al invertorului.

De exemplu: domeniul de măsurare pentru un ampermetru extern 20A, și curentul nominal al invertorului este 8A, atunci, F433=20/8=2.50.

5.5 Controlul vitezei prin impulsuri (FI)

F440	Frecvența minimă a impulsului FI (KHz)	Domeniul: 0.00~F442	: 0.00
F441	Frecvența minimă corespunzătoare impulsului minim	Domeniul: 0.00~F443	: 1.00
F442	Frecvența maximă a impulsului FI (KHz)	Domeniul: F440~50.00K	: 10.00
F443	Frecvența maximă corespunzătoare impulsului maxim	Domeniul: Max (1.00, F441) ~2.00	: 2.00
F445	Constanta de filtrare a impulsului FI	Domeniul: 0~100	: 0
F446	FI channel 0Hz frequency dead zone (KHz)	Domeniul: 0~F442 (Positive-Negative)	: 0.00

· Frecvența minimă a impulsului F440, iar frecvența maximă a impulsului F442.

F440=0K și F442=10K, iar F443=50Hz, atunci corespunzător frecvenței de intrare 0-10K obținem pe ieșire o frecvență 0-50Hz.

·Filtrare F445. Cu cat e mai mare cu atat iesirea este mai stabila, dar precisia mai slaba.

Cand se doreste domeniul -50Hz-50Hz pentru 0-10Khz, setati F441 = 0 si F443 = 2, apoi 0K corespunde la -50Hz, 5K corespunde la 0Hz, iar 10K corespunde la 50Hz. F441 si F443 sunt reprezentate in procente pentru (%). Daca valoarea e > 1.00, atunci rezultatul este pozitiv; daca valoarea e < 1.00, atunci rezultatul e negativ.

Daca sensul e dat de F202, atunci 0-5K corespunzand zonei negative genereaza rotire in sens invers.

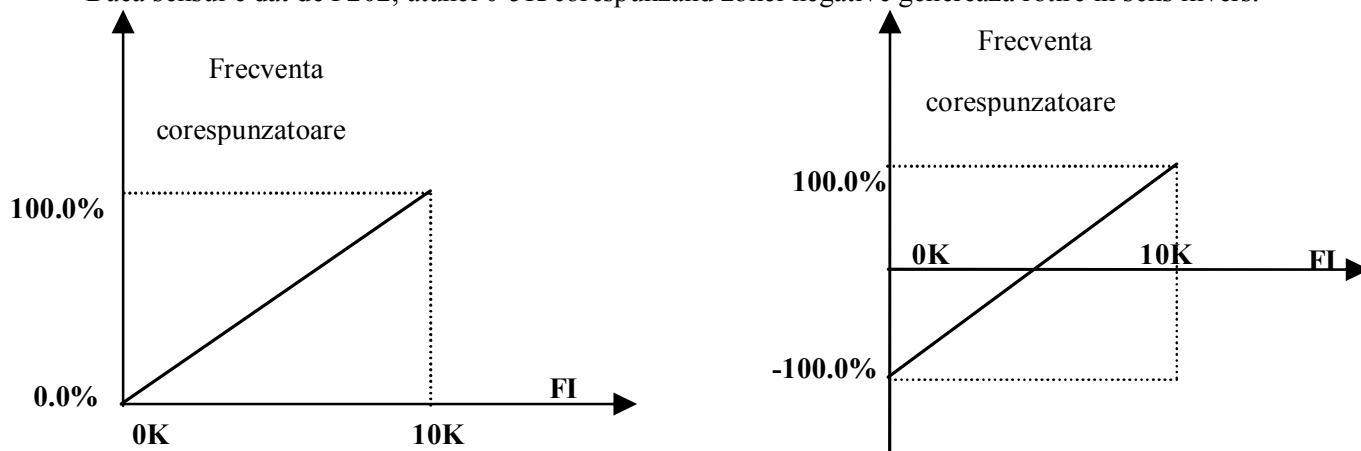


Fig 5-10 Corespondenta puls de intrare functii

Corespondenta impuls intrare / frecventa isire este data in procente fata de frecventa maxima (%). Daca valoarea e mai mare de 1, rezulta frecventa pozitiva. Daca valoarea e mai mica decat 1 rezulta frecventa negative.(exemplu F441=0.5 reprezinta -50%).

$$A=(F441-1)*\text{setting benchmark}$$

$$B=(F443-1)*\text{setting benchmark}$$

$$C= F440$$

$$F= F442$$

$$(E-D)/2=F446$$

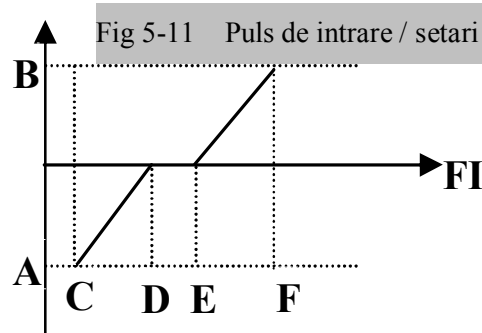


Fig 5-11 Puls de intrare / setari

F449 Frecventa maxima puls de iesire FO (KHz)	Domeniu: 0.00~50.00K	: 10.00
F450 Coeficientul de 0 (%)	Domeniu: 0.0~100.0%	: 0.0
F451 Castigul in frecventa / iesirea de puls FO	Domeniu: 0.00~10.00	: 1.00
F453 Semnalul de transmis pe iesirea puls	Domeniu: 0: Frecventa de lucru 1: Curentul de lucru 2: Tensiunea de iesire 3~5: rezervat	: 0

· Daca DO1 e definit ca iesire de impuls high-speed, frecventa maxima de iesire a e data de F449.

Daca “b” este coeficientul de 0, “k” castigul, “Y” valoarea actuala a frecventei, “X” iesire standard, atunci $Y=Kx+b$.

· Iesirea standard X este luata ca valoare corespunzatoare de la zero la maxim.

- 100% coeficient de 0 corespunde la valoarea maxima a frecventei pulsului (F449).
- Castigul in frecventa se regleaza cu F451. Cu acesta se poate compensa deviatia pulsului de iesire.
- F453 regleaza ce marime se transmite pe iesirea puls.
- daca se allege current domeniul este 0-2 x curentul nominal selectat.
- daca se allege tensiune domeniul este 0-2 x tensiunea nominala.

5.6 Controlul vitezei în mai multe trepte

Funcția de control a vitezei este echivalentă cu un PLC încorporat în inverter. Această funcție poate seta timpul de funcționare, direcția și frecvența.

Invertorul E2000 poate funcționa în 15 trepte de viteză și 8 trepte de viteză la auto-circulare.

În timpul procesului de urmarire a vitezei controlul vitezei în mai multe trepta este inactiv.

F500 Numărul de viteze la auto-circulare	Domeniul: 0: 3 trepte de viteză; 1: 15 trepte de viteză; 2: Max 8 trepte de viteză auto-circulare	Valoare de fabrică: 1
--	---	-----------------------

În cazul controlului în mai multe trepte (F203=4), utilizatorul trebuie să selecteze un mod cu ajutorul F500. Când F500=0, sunt selectate 3 trepte de viteză. Când F500=1, sunt selectate 15 trepte de viteză. Când F500=2, sunt selectate max 8 trepte de viteză auto-circulare. Când F500=2, “auto-circularea” este clasificată în “2 trepte de viteză auto-circulare”, “3 trepte de viteză auto-circulare”, ... “8 trepte de viteză auto-circulare”, care sunt setate cu ajutorul parametrului F501.

Tabelul 5-5 Selecția Treptelor de Viteză la Modul de Funcționare

F203	F500	Mod de Funcționare	Descriere
4	0	Control în 3 trepte de viteză	Poate fi combinat cu controlul analogic al vitezei. Dacă F207=4, “controlul în 3 trepte” este prioritar celui analogic.
4	1	Control în 15 trepte de viteză	Poate fi combinat cu controlul analogic al vitezei. Dacă F207=4, “controlul în 15 trepte” este prioritar celui analogic.
4	2	Max 8 trepte de viteză auto-circulare	Nu este posibila reglarea manuala a frecvenței de funcționare. “2 trepte de viteză auto-circulare”, “3 trepte de viteză auto-circulare”, ... “8 trepte de viteză auto-circulare” pot fi selectate prin setarea parametrilor.
F501	Selecția Treptelor de Viteză la Auto-Circulare		Domeniul: 2~8 Valoare de fabrică: 7
F502	Selecția Numărului de Auto-Circulări		Domeniul: 0~9999 (la valoarea 0, inverterul va executa un număr infinit de auto-circulări) Valoare de fabrică: 0
F503	Funcționare liberă după auto-circulare.		Domeniul: 0: Stop 1: Menține funcționarea la ultimul pas Valoare de fabrică: 0

- Dacă modul de funcționare este auto-circularea (F203=4 și F500=2), trebuie setați și parametri asociați F501~F503.

- Timpul cât durează ca inverterul să meargă cu vitezele respective la auto-circulare este denumit “un timp”.
- Dacă F502=0, inverterul va executa un număr infinit de auto-circulări, și va fi oprit de semnalul “stop”.
- Dacă F502>0, inverterul va funcționa la auto-circulare condiționat. Când numărul de auto-circulări s-au sfârșit continuu (setate cu F502), inverterul va opri auto-circularea condiționat. Dacă inverterul este în funcționare și numărul de auto-circulări nu s-au efectuat, dacă inverterul primește comanda “stop”, el se va opri. Dacă Inverterul primește comanda “run” din nou, inverterul va executa auto-circularea de numărul setat cu parametrul F502.
- Dacă F503=0, atunci inverterul se va opri când auto-circularea s-a sfârșit. Dacă F503=1, atunci inverterul va funcționa la viteza ultimei treapta după ce auto-circularea s-a încheiat, după cum urmează:
 exemplu, F501=3, atunci inverterul auto-circularea se va realiza în 3 trepte de viteză;
 F502=100, inverterul va realiza de 100 de ori auto-circularea;
 F503=1, inverterul va funcționa la ultima viteză după încheierea auto-circulării.

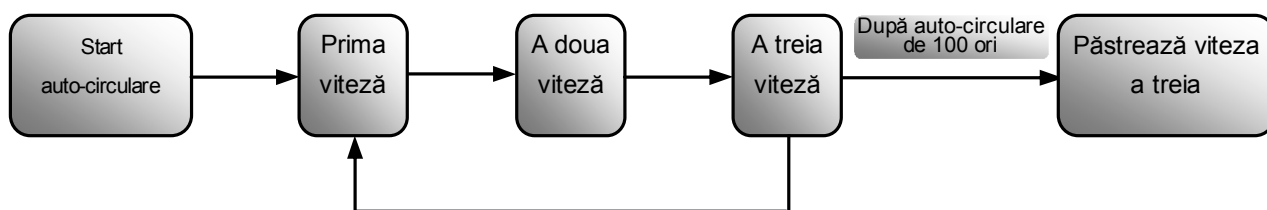


Figura 5-7 Auto-circulare

Inverterul poate fi oprit apăsând “stop” sau trimițând semnalul “stop” prin terminal în timpul auto-circulării.

F504	Frecvența la treapta 1	Domeniul: F112~F111	Valoare de fabrică: 5.00Hz	
F505	Frecvența la treapta 2		Valoare de fabrică: 10.00Hz	
F506	Frecvența la treapta 3		Valoare de fabrică: 15.00Hz	
F507	Frecvența la treapta 4		Valoare de fabrică: 20.00Hz	
F508	Frecvența la treapta 5		Valoare de fabrică: 25.00Hz	
F509	Frecvența la treapta 6		Valoare de fabrică: 30.00Hz	
F510	Frecvența la treapta 7		Valoare de fabrică: 35.00Hz	
F511	Frecvența la treapta 8		Valoare de fabrică: 40.00Hz	
F512	Frecvența la treapta 9		Valoare de fabrică: 5.00Hz	
F513	Frecvența la treapta 10		Valoare de fabrică: 10.00Hz	
F514	Frecvența la treapta 11		Valoare de fabrică: 15.00Hz	
F515	Frecvența la treapta 12		Valoare de fabrică: 20.00Hz	
F516	Frecvența la treapta 13		Valoare de fabrică: 25.00Hz	
F517	Frecvența la treapta 14		Valoare de fabrică: 30.00Hz	
F518	Frecvența la treapta 15		Valoare de fabrică: 35.00Hz	
F519~F533	Timpul de accelerare pentru vitezele 1....15		Domeniul: 0.1~3000S	Valoare de fabrică: 0.2-4KW: 5.0S

F534~F548 Timpul de decelerare pentru vitezele 1....15	Domeniul: 0.1~3000S	5.5-30KW: 30.0S Peste 37KW: 60.0S
F549~F556 Sens de funcționare pentru vitezele 1....8	Domeniul: 0: mers înainte; 1: mers înapoi.	Valoare de fabrică: 0
F557~564 Timp de funcționare pentru vitezele 1....8	Domeniul: 0.1~3000S	Valoare de fabrică: 1.0S
F565~F572 Timp de staționare după ce se termină vitezele 1....8	Domeniul: 0.0~3000S	Valoare de fabrică: 0.0S
F573~F579 Sens de funcționare pentru vitezele 9....15	Domeniul: 0: mers înainte; 1: mers înapoi.	Valoare de fabrică: 0

5.7 Funcții auxiliare

F600 Selectarea funcției de frânare DC	Domeniul: 0: nu; 1: frânare înainte de pornire; 2: frânare în timpul opririi; 3: frânare în timpul pornirii și opririi.	Valoare de fabrică: 0
F601 Frecvența la care începe frânarea DC (Hz)	Domeniul: 0.20~5.00	Valoare de fabrică: 1.00
F602 Curent de frânare (DC) înainte de pornire	Domeniul: 0~100	Valoare de fabrică: 20
F603 Curent de frânare (DC) în timpul opririi		
F604 Timp de franare la start (S)	Domeniul: 0.0~10.0	Valoare de fabrică: 0.5
F605 Timp de franare la stop (S)		

- Când F600=0, funcția de frânare DC nu este activă.
- Când F600=1, frânarea înaintea pornirii este activă. După ce este introdus semnalul corespunzător inverterul pornește frânarea DC. După ce frânarea s-a terminat, inverterul va funcționa de la frecvența inițială.

În anumite aplicații precum ventilatoarele, motorul funcționează cu viteză redusă sau cu cuplu negativ, dacă inverterul pornește imediat, va apărea protecția OC. Folosind "franare pre-start" ne asigurăm că motorul va fi oprit înainte de pornire pentru a evita această defecțiune.

- În timpul frânării înainte de pornire, dacă se aplică semnalul "stop", inverterul se va opri în timpul de decelerare.
- Dacă F600=2, frânarea DC în timpul opririi este selectată, după ce frecvența ajunge la frecvența inițială a frânării, motorul este oprit de frânarea DC.

În timpul procesului de frânare în timpul opririi, dacă este aplicat semnalul "start", frânarea se oprește și inverterul va porni.

Dacă este aplicat semnalul "stop", în timpul procesului de frânare în timpul opririi și inverterul nu are nici un răspuns, frânarea este încă în execuție.

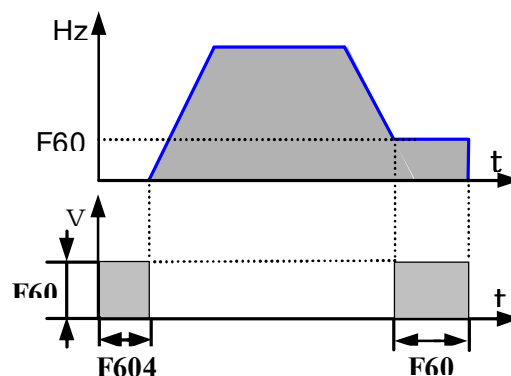


Fig 5-9 Frânare DC

Funcția de franare nu este activă în cazul urmăririi vitezei.

· Parametrii referitori la frânare (F601, F602, F604 și F605) au următoarea interpretare:

- a. F601: Frecvența inițială de frânare DC. Frânarea începe în momentul în care frecvența este mai mică decât această valoare.
- b. F602: Curentul de frânare DC: raportul dintre curentul instantaneu și curentul nominal. Cu cât este mai mare valoarea, cu atât obținem un cuplu de frânare mai mare. Însă, motorul se va supraîncălzi la o valoare prea mare.
- c. F604: Durata de frânare la start. Timpul de frânare înainte de start convertizor.
- d. F605: Durata de frânare la stop. Timpul de frânare la stop convertizor.

· Diagrama de frânare DC este afișată în Fig 5-9

Notă: în timpul frânării DC, motorul se poate supraîncălzi foarte ușor. Este recomandat ca timpul de frânare să nu fie prea lung și curentul de frânare să nu fie prea mare.

F607	Selectare funcție de blocare	Domeniul: 0: nevalid; 1: valid	Valoare de fabrică: 0
F608	Curent de blocare (%)	Domeniul: 60~200	Valoare de fabrică: 160
F609	Tensiune de blocare (%)	Domeniul: 60~200	Valoare de fabrică: 120
F610	Timp pentru a declansa blocarea	Domeniul: 0.1~3000.0	Valoare de fabrică: 5.0

Valoarea inițială a curentului de blocare este setată de F608, când curentul depășește această valoare, funcția de reglare curent de blocare se activează.

Funcția de reglare curent de blocare se mai activează și în timpul procesului de decelerare.

În timpul accelerării, dacă curentul de ieșire este mai mare decât valoarea inițială a curentului de blocare și F607=1, atunci funcția de blocare este validă. Invertorul nu va accelera până când curentul nu coboară sub valoarea inițială a curentului de blocare.

În cazul blocării în timpul funcționării normale, frecvența va coborî. Dacă curentul se întoarce la valorile normale, frecvența va începe să crească. Pe de altă parte, frecvența va continua să coboare până la frecvența minimă și protecția OL1 va apărea dacă va dura cât timpul setat de F610.

Valoarea inițială a tensiunii de blocare este setată de F609, când tensiunea efectivă este mai mare decât cea stabilită la F609, funcția de blocare se va activa.

Funcția de blocare este activă în timpul decelerării, incluzând decelerarea datorată de curentul de blocare.

Supra-tensiunea apare când registrul de curent DC are valoarea prea mare și este de obicei cauzată de decelerare. În timpul decelerării, valoarea registrului de curent DC se va mări datorită curentului de reacție. Când valoarea registrului de curent DC este mai mare decât valoarea inițială a curentului de blocare și F607=1, atunci funcția de blocare este activată. Invertorul va opri temporar decelerarea și va păstra frecvența constantă, astfel curentul de reacție va fi oprit. Invertorul nu va decelera până când registrul de curent DC nu e mai mic decât valoarea inițială a curentului de blocare.

Timpul de blocare este setat de F610. Când invertorul pornește funcția de blocare și continuă atâta timp cât este setat la F610, invertorul se va opri și protecția OL1 va apărea.

F611	Tensiune de start unitate de franare	Domeniul: 200~1000	Valoare de fabrică: Tri-fazic 700V, O singură fază 380V
F612	Procentul de descărcare %	Domeniul: 0~100%	Valoare de fabrică: 80

Tensiunea inițială la care intra în funcționare unitatea de franare cu rezistență este reglată de F611. Când valoarea tensiunii DC este mai mare decât valoarea setată la această funcție, începe frânarea.

Procentul de descărcare pe unitatea de frânare este setat de F612. Cu cât este mai mare cu atât frânarea este mai violentă.

F613 Urmărirea vitezei	Domeniul: 0: invalid 1: valid 2: valid prima oara	: 0
------------------------	--	-----

Daca F613=0, functia de urmarire a vitezei este inactiva.

When F613=1, functia de urmarire a vitezei este activa.

Dupa ce invertorul urmareste viteza motorului si sensul de rotatie, invertorul va functiona pentru a urmări frecventa de urmarit pentru a roti motorul lin. Aceasta functie e folositoare la selfstart dupa reset sau dupa revenirea tensiunii cand semnalul de comanda este valid dar s-a pierdut sensul.

When F613=2, the function is valid in the first time after inverter is repower on.

F614 Modul de urmarire al vitezei	domeniul: 0: Urmarire Viteza din memorie frecventa 1: Urmarire Viteza din frecventa maxima 2: Urmarire Viteza din memorie frecventa si memorie directie 3: Urmarire Viteza din frecventa maxima si memorie directie	: 0
-----------------------------------	---	-----

Daca F614 = 0 sau 1, daca frecventa memorata sau frecventa maxima e mai mica de 10.00Hz, invertorul va urmări Viteza spre 10.00Hz.

Daca tensiunea de alimentare cade, atunci invertorul memoreaza aceasta frecventa ca frecventa tinta.

Daca Viteza era 0 la oprirea tensiunii atunci aceasta devine frecventa tinta.

Acest parametru se foloseste pentru a porni si opri un motor cu inertie mare. Un motor cu inertie mare are nevoie de un timp lung de oprire. Prin setarea acestui parametru, motorul care inca se mai roteste se poate reporni in acelas sens.

F615 rata de urmarire a vitezei	Domeniul: 1~100	: 20
F619 urmarire viteza , perioada timeout (s)	Domeniul: 0~3000	: 60
F627 curent limita urmarire viteza	Domeniul: 50~200	: 100

Se foloseste pentru a seta Viteza de urmarire la repornire. Cu cat este mai mare cu atat mai rapid se face urmarirea vitezei. Dar daca acest parametru e prea mare se poate obtine o urmarire nerealistă.

F622 Mod de franare dinamica	Domeniul: 0: Raport fix 1: Raport autoreglat	: 0
F623 Frecventa de franare dinamica (Hz)	Domeniul: 100~10000	: 500

Cand F622=0 un raport fix este valid. Cand tensiunea de linie (buss) atinge valoarea setata la F611 modulul de franare incepe sa franeze cu valoarea data de F612.

Daca F622=1, modul autoreglat al raportului de franare este activ. Cu cat e mai mare tensiunea de linie (buss) cu atat mai mare este raportul de franare.

F623 de franare dinamica este frecventa de lucru a modulului de franare. F623 e valid doar cand F622=1. Daca F622=0, unitatea de franare lucreaza la frecventa de fabrica.

F631 Selectie VDC	Domeniul: 0: invalid 1: valid	
F632 Tensiune tinta DVC(V)	Domeniul: 200~800	

5.8 Defectiuni și Protecție

F700	Selecția modalității de oprire liberă	Domeniul: 0: oprire liberă imediată; 1: oprire liberă întârziată.	Valoare de fabrică: 0
F701	Timp de oprire întârziată și acțiunea terminală programabilă	Domeniul: 0.0~60.0S	Valoare de fabrică: 0.0

· Această funcție poate fi folosită numai pentru modul de operare “oprire liberă” controlat de terminal prin intermediul parametrilor F201=1, 2, 4 și F209=1.

· “Oprire liberă întârziată” înseamnă că atunci când se primește semnalul “stop liber”, inverterul se va opri cu o întârziere, în loc să se oprească imediat. Timpul de întârziere este setat de F701. în timpul procesului de urmarire a vitezei funcția de oprire libera intarziata nu este valida.

F702	Modul de control al ventilatorului	0: controlat de temperatură 1: funcționează când inverterul e ON 2: controlat de starea de funcționare	Valoare de fabrică: 0.2~90KW: 0 Peste 110KW: 2
F703	Temperatura start ventilatorului	Domeniul: 0~100°C	Valoare de fabrică: 45°C
F704	Inverter în suprasarcină, coeficient (%)	Domeniul: 50~100%	Valoare de fabrică: 80

Când F702=0, ventilatorul va funcționa dacă temperatura radiatorului este la valoarea dată de F703.

Când F702=1, ventilatorul va porni și se va opri odată cu inverterul.

Când F702=2, ventilatorul va porni când inverterul pornește și temperatura radiatorului este la valoarea setată prin F703. Temperatura de control a ventilatorului este setată de F703, temperatura este setată la început. Utilizatorul poate doar să o verifice.

Invertoarele cu o singură fază 0.2~0.75kw nu au această funcție, F702 sunt F703 nevalide.

F705	Timp acționare suprasarcină (nu se recomandă modificarea acestui parametru)	Domeniul: 0~100	Valoare de fabrică: 0
F706	Coeficientul de suprasarcină a inverterului %	Domeniul: 120~190	Valoare de fabrică: 150
F707	Coeficientul de suprasarcină a motorului %	Domeniul: 20~100	Valoare de fabrică: 100

· Coeficientul de suprasarcină (F706): valoarea curentului de suprasarcină, a cărui valoare va fi supus sarcinii curente.

· Coeficientul de suprasarcină a motorului (F707): când inverterul conduce un motor de putere mică, trebuie setată valoarea parametrului F707 conform formulei:

$$\text{Coeficientul de suprasarcină a motorului} = \frac{P_{\text{motor}}}{P_{\text{inverter}}} \times 100\%$$

Reglajul F707 corespunde raportului dintre puterea motorului și cea a inverterului. Cu cât este mai mică valoarea lui F707, cu atât mai repede acționează protecția la suprasarcină. Fig 5-14.

Exemplu: 7.5KW inverter, 5.5KW motor, $F707 = \frac{5.5}{7.5} \times 100\% \approx 70\%$. Când se atinge o valoare la motor de 140% din curentul inverterului, protecția se activează după 1 minut.

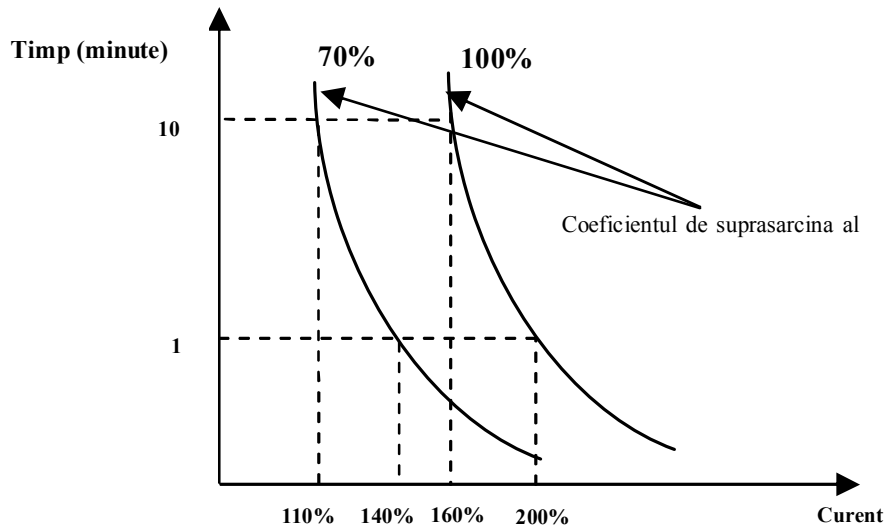


Fig 5-14 Coeficientul de suprasarcina la motor

Cand frecventa de iesire e mai mica de 10Hz, disiparea de caldura va fi deficitara. Deci, punctul de suprasarcina trebuie mutat mai jos. Fig 5-15 (F707=100%):

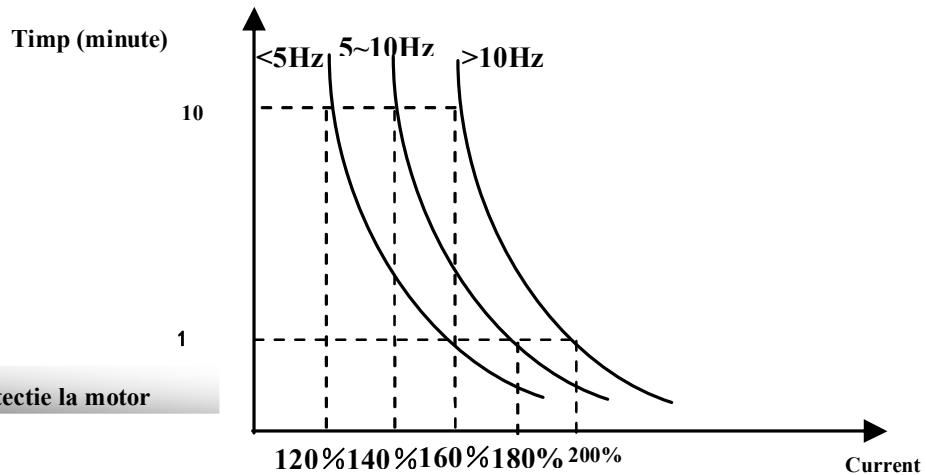


Fig 5-11 Valoarea de protectie la motor

F708	Înregistrare tip ultimă defecțiune	Domeniul: 2: supra-curent (OC) 3: supra-tensiune (OE) 4: lipsa faza alimentare (PF1) 5: suprasarcină invertor (OL1) 6: sub-tensiune (LU) 7: supra-temperatură (OH) 8: suprasarcină motor (OL2) 11: defecțiune externă (ESP) 13: Motor deconectat cât timp sunt examinați parametri (Err2) 15: Contactorul nu cupleaza (Cb) 16: Software supracurent (OC1) 17: lipsa faza la iesire (PF0) 18: Eroare analog(AERR) 20: EP/EP2/EP3 subsarcina 23: Err5 PID reglat gresit	
F709	Înregistrare tip penultimă defecțiune		
F710	Înregistrare tip ante-penultimă defecțiune		

F711	Ultima frecvență în timpul erorii		
F712	Ultimul curent în timpul erorii		
F713	Ultima tensiune în timpul erorii		
F714	Frecvența în timpul penultimei erori		
F715	Curentul în timpul penultimei erori		
F716	Tensiune în timpul penultimei erori		
F717	Frecvența în timpul ante-penultimei erori		
F718	Curentul în timpul ante-penultimei erori		
F719	Tensiune în timpul ante-penultimei erori		
F720	Numărul de protecții la supra-curent		
F721	Numărul de protecții la supra-tensiune		
F722	Numărul de protecții la supra-temperatură		
F723	Numărul de protecții la supra-sarcină		
F724	Lipsa fază la tensiunea de alimentare	Domeniul: 0: nevalid; 1: valid	Valoare de fabrică: 1
F725	Subtensiune	Domeniul: 0: nevalid; 1: valid	Valoare de fabrică: 1
F726	Supra-temperatură	Domeniul: 0: nevalid; 1: valid	Valoare de fabrică: 1
F728	Constanta filtrare la lipsa faza alimentare	Domeniul: 0.1~60.0	Valoare de fabrică:0.5
F729	Constanta filtrare la subtensiune	Domeniul: 0.1~60.0	Valoare de fabrică:5.0
F730	Constanta de filtrare a supra-temperatura	Domeniul: 0.1~60.0	Valoare de fabrică:5.0
F732	Subtensiune	Domeniul: 0-450	Valoare de fabrică: 215/400

“Subtensiune” înseamnă o tensiune prea mică de alimentare.

“Lipsa faza” înseamna lipsa faza la tensiunea de alimentare a inverterului.

F737	Supra-curent software OC1	Domeniul: 0: nevalid; 1: valid	Valoare de fabrică: 1
F738	Coeficient supracurent software OC1	Domeniul: 0.5~3.00	Valoare de fabrică:2.0
F739	Constanta filtrare la subtensiune		

F738 nu se poate modifica in functionare.

F741	Protectie la semnal analog intrerupt	Domeniul: 0: invalid 1: stop functionare, afisare AErr 2:stop functionare nu afisare Aerr 3: functionare la frecventa minima 4: rezervat	Valoare de fabrică:0
F742	Coeficient semnal analog intrerupt(%)	Domeniul: 1~100	Valoare de fabrică:50

Daca F400 si F406 sunt mai mic de 0,01V, F741 nu e valida.

Cand F741 este 1, 2, 3 valoarea F400 si F406 trebuie sa fie 1V-2V.

Tensiunea de protectie la semnal analogic intrerupt = valoarea minima a semnalului analogic * F742.

F745	Prealarmare temperatura(%)	Domeniul:0-100	Valoare de fabrică: 80
F747	Autoreglaj frecvența purtătoare	Domeniul: 0: invalid , 1: valid	Valoare de fabrică:1
F755	Prealarmare curent zero(%)	Domeniul:0-200	Valoare de fabrică: 5
F747	Timpul până la alarmare la curent zero	Domeniul: 0-60	Valoare de fabrică:0,5

5.9 Parametri motorului

F800	Selecția parametrilor motorului	Domeniul: 0: Nu se măsoară parametri 1: Se măsoară parametri pe rezistența stator;	Valoare de fabrică: 0
F801	Puterea nominală	Domeniul: 0.2~1000KW	
F802	Tensiunea nominală	Domeniul: 1~440V	
F803	Curentul nominal	Domeniul: 0.1~6553A	
F804	Numărul de poli ai motorului	Domeniul: 2~100	4
F805	Viteza de rotație nominală	Domeniul: 1~30000	
F810	Frecvența nominală motor	Domeniul: 1.0~300.0Hz	50.00

·Se setează parametri conform celor înscrși pe motor.

·O manevră excelentă a vectorului de comandă necesită parametri exacți pentru motor.
Parametri corecți rezultă din setarea corectă a parametrilor nominali ai motorului.

·F800=0, nu este măsurat nici un parametru.

După pornire, va utiliza rezistența de bază a statorului (valoarea F806) conform cu puterea motorului setată la F801.

·F800=1, măsurarea parametrilor pe rezistența statorului.

Pentru a asigura control dinamic foarte bun pentru inverter, trebuie setați F801-805 și F810 corect înainte de testarea parametrilor rezistenței statorului.

Apăsați "Run" pentru a afișa "TEST". După ce s-a efectuat verificarea automată, parametri relevanți pentru motor vor fi stocați în funcția F806, și F800 se va transforma automat în 0.

***Notă:** Pentru a testa dacă parametri rezistenței statorului motorului, informațiile despre motor (F801-F805 și F810) trebuie setate corect, conform celor înscrise pe motor.

F806	Rezistența statorului	Domeniul: 0.001~65.53Ω	
------	-----------------------	------------------------	--

·Valoarea din F806 va fi actualizată automat după completarea măsurării normale a rezistenței motorului.

·Inverterul va aduce valoarea lui F806 automat la cea de bază de fiecare dată când se modifică F801;

·Dacă nu este posibilă măsurarea pe loc a parametrilor, introduceți parametri manual considerând parametri unui motor similar.

5.10 Parametri de comunicare

F900	Adresa	1~255: adresa inverter 0: adresa de broadcast	Valoare de fabrică: 1
------	--------	--	-----------------------

F901 Mod de comunicare	1: ASCII 2: RTU 3: Tastatură de control la distanță (Doar pentru invertoarele sub 15KW)	Valoare de fabrică: 1
F903 Calibrare Odd/Even	Domeniul: 0: no 1: odd 2: even	Valoare de fabrică: 0
F904 Rată de transfer (bit)	Domeniul: 0: 1200; 1: 2400; 2: 4800; 3: 9600; 4: 19200 5: 38400 6: 57600	Valoare de fabrică: 3

Dacă F901 se setează la 3, se selectează panoul operator de control la distanță, iar panoul operator local se va închide automat pentru a economisi energie.

Dacă panoul operator al invertoarelor și panoul operator de la distanță trebuie să funcționeze simultan, trebuie conectat terminalul OP5 la terminalul CM. Nu se recomandă funcționarea simultană a ambelor panouri operator.

F904=9600 este recomandat pentru rata de transfer, ceea ce face ca inverterul să meargă constant.

Parametri de comunicare se găsesc în Anexa 4.

5.11 Parametri PID

5.11.1 Reglarea parametrilor PID pentru mentinerea presiunii constante.

Principala aplicație PID este controlul unei pompe sau a două pompe pentru a menține o presiune constantă. PID permite controlul unei bucle închise simple. Mod de lucru PID pentru control presiune:

FA02 = 1 , senzorul de presiune se montează pe AI1

FA02 = 2 , senzorul de presiune se montează pe AI2

5.11.2 Parametri PID

Cu F203 sau F204 se selectează reglarea PID, iar acest grup de funcții devine valid.

FA00 Alimentare cu apa	0: O pompa (PID control) 1: Mod fix un inverter la doua pompe 2: Interschimbabil cu temporizare, un inverter la doua pompe	0
------------------------	--	---

Daca FA00=0 inverterul controleaza doar o pompa. Bucla se poate inchide pe presiune sau pe debit.

Daca FA00=1 inverterul se conecteaza la o pompa iar cealalta pompa este conectata direct, prin contactori.

Daca FA00=2 doua pompe se rotesc intre ele la un interval de tim reglabil cu ajutorul FA25

<u>FA01 Sursa pragului de reglaj dorit (setpoint)</u>	0: Digital prin FA04(%) sau Modbus 1: AI1 2: AI2 3: AI3(potentiometru keypad) 4: FI (pulsuri)	0
--	---	---

FA01, definește care este sursa de referință a valorii reglate. Dacă FA01=0 se selectează referința digitală care este setată procentual de FA04 sau Modbus.

FA02 Sursa Feedback-ului	1: AI1 2: AI2 3: FI (pulsuri)	50.0
--------------------------	-------------------------------------	------

Cu FA02 se alege sursa semnalului care furnizează reacția (feedback-ul).

FA03 Limita maximă de reglaj PID (%)	FA04-100%	100
FA04 Valoarea setpoint reglat digital (%)	FA05-FA03%	50
FA05 Limita minimă de reglaj PID (%)	0-FA04%	0,0

Funcția de inactivitate

FA06 Sens PID	0: feedback pozitiv 1: feedback negativ	1
FA07 Funcție inactivitate	0: valid	0

	1: invalid	
FA09 Frecventa minima de reglaj PID (hz)	F112-F111	5

Daca se alege feedback negativ:

Cand presiunea este mai mare decat Limita maxima de reglaj PID, invertorul se protejeaza la suprapresiune si se afiseaza „nP”.

Cand presiunea este mai mica decat Limita minima de reglaj PID, se sesizeaza presiunea prea mica si invertorul accelereaza sau cupleaza o noua pompa.

Daca se alege feedback pozitiv:

Cand presiunea este mai mare decat Limita maxima de reglaj PID, se sesizeaza presiunea prea mica si invertorul accelereaza sau cupleaza o noua pompa.

Cand presiunea este mai mica decat Limita minima de reglaj PID, invertorul se protejeaza la subpresiune si se afiseaza „nP”.

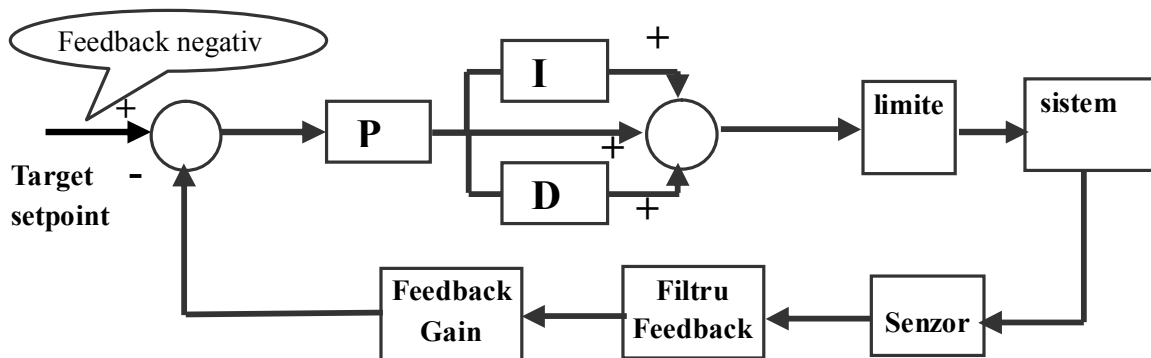
Cand FA01=0, valoarea reglata prin FA04 este valoarea de referinta (setpoint) pentru PID.

FA10 Timp intarziere pana la activare inactivitate (s)	0-500	15
FA11 Timp de trezire din inactivitate (s)	0,0-3000	3
FA18 Permite schimbare Valoare setpoint	0: invalid 1: valid	1
FA19 Proportional, Castig P	0~10.00	0,3
FA20 Timp integral I (s)	0,0-100,0s	0,3
FA21 Timp diferential D (s)	0,0-10,00s	0,0
FA22 Timp ciclu PID (s)	0,1-10,0s	0,1

Crescand P, scazand I si crescand D se obtine dinamica mare a raspunsului PID.

Dar daca P este prea mare, I prea mic, D prea mare sistemul va fi instabil.

FA22 da viteza cu care se regleaza PID.



FA24	Unitate de masura pentru timpul de comutare	Domeniu: 0: ore 1: minute	0
FA25	Valoare timp de comutare	1~9999	100

Timpul de comutare se regleaza din FA25, iar unitatea de masura cu FA24.

FA26 Modul de protectie sub-sarcina	Setting Range 0: Fara protectie 1: Protectie cu contactor 2: Protectie cu PID 3: Protection prin current	0
-------------------------------------	--	---

FA27 Valoarea curentului pentru protectia sub-sarcina (%)	10~150	80
FA66 Timpul pana la actionarea sub-sarcina (S)	0~60	2

Protectia la subsarcina este destinata reducerii consumului de energie. La unele pompe cand puterea este prea mica randamentul este foarte slab, de aceea inverterul se opreste. In timpul procesului de reglare daca sarcina devine brusc zero inseamna ca unele parti mecanice au suferit avarii.

Cand FA26=1, semnalul prezenta apa si semnalul lipsa apa sunt controlate de intrarile digitale programate cu aceste functii. Cand terminalul lipsa apa primeste semnal inverterul intra in protectie si se afiseaza EP1. Terminalul prezenta apa reseteaza automat alarma EP1.

Daca FA26=2, PID ruleaza la frecventa maxima, daca curentul este mai mic decat FA27*curentul nominal, atunci sub-presiune PID este activate si se afiseaza EP2.

Daca FA26=3, daca inverterul functioneaza loa un current mai mic FA27*curentul nominal dupa perioada FA66, inverterul intra in protectie sub-presiune si se afiseaza EP3.

FA28 Timpul de trezire dupa protectie (min)	0.0~3000 min	60
---	--------------	----

Dupa perioada de timp FA28, inverterul decide daca protectia la sub-presiune ramanem activa sau nu.

Daca se reseteaza o alarma, inverterul va functiona dinnou. Utilizatorul poate reseta acest timp apasand tasta "stop/reset".

FA29 Zona moarta PID (%)	0.0~10.0	: 2.0
FA30 Timp de intarziere la repornire pompa pe convertizor (S)	2.0~999.9s	: 20.0
FA31 Timp de intarziere la pornire pompa generala-pe contactor (S)	0.1~999.9s	: 30.0
FA32 Timp de intarziere la oprire pompa generala-pe contactor (S)	0.1~999.9s	: 30.0

FA29, Zona moarta PID are doua functii:

Prima, de eliminare a oscilatiilor reglajului PID. Cu cat este mai mare FA29 cu atat oscilatiile PID sunt mai line. Dar daca FA29 este prea mare, precizia de reglaj PID va fi mai scazuta.

Exemplu: FA29=2.0% si FA04=70, reglajul PID va fi invalid intre 68 si 72.

A doua, cu FA29 se stabileste zona in care se porneste sau se opreste pompa generala (cu functionare directa pe contactor). Daca avem feedback negativ, daca valoarea feedback-ului este mai mica decat FA04-FA29 (setpoint MINUS valoarea zonei moarte%), inverterul va astepta timpul FA31, apoi va porni pompa generala. Daca valoarea feedback-ului este mai mare decat FA04+FA29 (setpoint PLUS valoarea zonei moarte%), inverterul va astepta timpul FA32, apoi va opri pompa generala.

- Cand se porneste pompa generala sau se executa schimbarea temporizata a pompelor inverterul se opreste cu stop liber. Dupa pornirea pompei generale, inverterul va astepta timpul FA30, apoi va reporni pompa de pe convertizor.
- Daca inverterul lucreaza cu doua pompe si feedback negativ, daca frecventa deja a ajuns la valoarea maxima si dupa timpul (FA31), presiunea este tot mica, atunci inverterul va opri functionarea cu stop liber, apoi va lasa pompa generala pe functionare directa (pe contactor). Dupa ce pompa generala este in functionare, daca presiunea este mai mare decat cea ceruta, inverterul va scadea frecventa pana la minim. Dupa timpul (FA32), inverterul va opri pompa generala si va porni pompa pe convertizor.
- Daca inverterul lucreaza cu doua pompe si feedback pozitiv, daca frecventa deja a ajuns la valoarea maxima si dupa timpul (FA31), presiunea este tot mare, atunci inverterul va opri functionarea cu stop liber, apoi va lasa pompa generala pe functionare directa (pe contactor). Dupa ce pompa generala este in functionare, daca presiunea este mai mica decat cea ceruta, inverterul va scadea frecventa pana la minim. Dupa timpul (FA32), inverterul va opri pompa generala.

FA36	Releul1 DO1	0: Stopped 1: Started	0
------	-------------	-----------------------	---

FA37	Releu2 DO2	0: Stopped 1: Started	0
------	------------	-----------------------	---

Releul 1 corespunde terminalului DO1, Releul 2 corespunde terminalului TA/TC

FA47	Secventa de star pentru Releul 1	1~20	20
FA48	Secventa de start pentru Releul 2	1~20	20

Ordinea de functionare e data de FA47-FA48. Acestea trebuie sa fie diferite, altfel se afiseaza "Err5".

FA58 Referinta la presiunea de incendiu (%)	Domeniul: 0.0~100.0	80.0
---	---------------------	------

FA58 se mai numeste si a doua presiune, valida atunci cand terminalul de intrare de presiune de incendiu se activeaza.

FA59 Mod de lucru presiune de incendiu	Domeniul: 0: Invalid 1: Mod de lucru incendiu 1 2: Mod de lucru incendiu 2	0
--	---	---

Cand e activ modul de lucru incendiu si terminalul de incendiu este activat, invertorul nu ia in seama nici o avarie si se autoreseteaza(daca OC si OE apar, invertorul se reseteaza si Incearca repornirea). Invertorul va rula cu frecventa FA60 sau frecventa tinta pana va deveni nefunctional.

Mod de lucru incendiu 1- daca terminalul incendiu este activ, invertorul ruleaza cu frecventa data de setpoint.

Mod de lucru incendiu 2- daca terminalul incendiu este activ, invertorul ruleaza cu frecventa data de FA60..

FA60 Frecventa de lucru la incendiu	Domeniul: F112~F111	50.0
-------------------------------------	---------------------	------

Cand e activ modul de lucru incendiu 2 si terminalul de incendiu este activat, invertorul ruleaza la frecventa FA60.

Appendix 1 Depanare

Când apar defecțiuni la inverter, nu reporniți prin resetare. Căutați mai întâi cauzele și îndepărtați-le dacă există.

Luați-vă măsuri de precauție consultând acest manual în caz de defecțiuni la inverter. Dacă nu se poate rezolva, contactați producătorul. Nu încercați să-l reparați fără autorizare.

Tabelul 1-1 Cauze comune de defectare

Defecțiune	Descriere	Cauze	Măsuri de corecție
O.C.	Sra-curent	* timp de accelerare prea scurt * scurt circuit la ieșire * blocat rotorul din motor	*prelungire timp accelerare; *cablu motor rupt; *verifică dacă motorul are supra sarcină; *redu valoarea compensării V/F
O.L1	Srasarcină pe Inverter	* sarcină prea mare	*redu sarcina; *verifică raportul de transmisie; *mărește capacitatea inverterului.
O.L2	Srasarcină pe Motor	* sarcină prea mare	*redu sarcina; *verifică raportul de transmisie; *mărește capacitatea inverterului.
O.E.	Sratensiune DC	*tensiunea de alimentare prea mare; *inerția sarcinii prea mare; *decelerarea prea scurtă; *inerția motorului se mărește.	*verifică dacă e corectă tensiunea de alimentare; *adaugă rezistență de frânare(optional); *mărește timpul de decelerare.
P.F1.	Lipsa faza	*lipsa faza la tensiunea de alimentare	*verifică dacă puterea de intrare e normală; *verifică setările parametrilor .
L.U.	Protecție sub-tensiune	*tensiunea de intrare prea mică	*verifică dacă puterea de intrare e normală; *verifică setările parametrilor .
EP/EP2/E P3	Inverter sub-sarcina	*Pompa de apa nu este amorsata *curea rupta *probleme mecanice sau electrice	*verificati mecanic si electric sistemul
nP	Presiune de control	*presiunea iese din domeniu *inverterul intra in asteptare	
O.H.	Sraîncălzire radiator	*temperatura exterioară prea mare; *radiatorul este murdar *locul de instalare nu e bun pentru ventilare; *ventilator defect	*îmbunătățește ventilarea; *curăță intrarea și ieșirea și radiatorul; *instalează conform cerințelor; *înlocuiește ventilatorul.
Cb	Contactorul nu cupleaza	*Tensiune prea mică de alimentare *contactor defect	*verifică tensiunea *verifică contactorul de alimentare
ERR1	Parola e greșită	*Dacă funcția parolă este validă, parola introdu-să este greșită.	*introdu parola corectă.
ERR2	Parametri măsurați sunt greșiți	*Nu conectați motorul în timpul măsurării parametrilor	*conectează motorul corect.
ERR3	Defecțiune înainte de pornire	*Semnalul de alarmă a existat înainte de pornire.	*verifică dacă placa de control e conectată cu placa de alimentare; *consultă producătorul.

ERR4	Defecțiuni abatere zero	*Cablul plat e deconectat *Detectorul s-a stricat.	*verifică cablul plat; * consultă producătorul.
ERR5	Parametri PID gresiti	*Parametri PID necorespunzatori	*reglati corect FA...

- Nu există protecție P.F1. pentru o singură fază și tri-fazic sub 4.0KW.
- Protecția Cb este validă pentru 37KW...500KW.

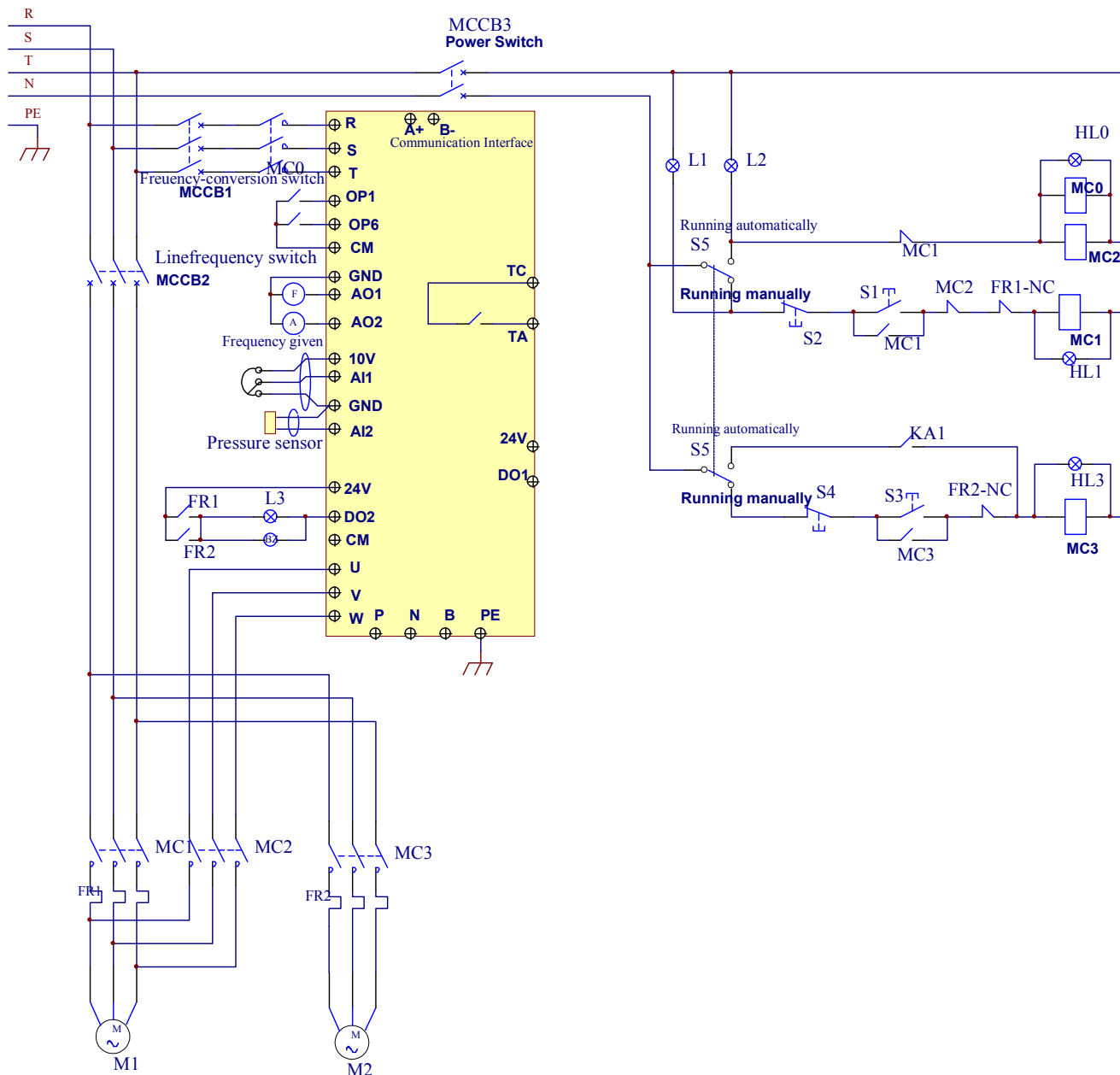
Tabelul 1-2 **Defecțiuni la motor**

Defecțiuni	Lucruri de verificat	Măsuri de corecție
Motorul nu funcționează	Conexiune corectă? Setări corecte? Prea mare sarcină? Motorul este defect? Protecția împotriva defecțiunilor apare?	Conectați alimentarea; Verificați conexiunile; Verificați defecțiunile; Reduceți sarcina; Verificați și tabelul 1-1.
Direcție de funcționare greșită	Corectă conexiunea U, V, W? Setarea parametrilor corectă?	Corectați conexiunile; Setați parametri corect.
Motorul funcționează, dar nu poate fi schimbată direcția	Conexiuni corecte pentru liniile cu frecvență impusă? Setări corecte de funcționare? Prea mare sarcina?	Corectați conexiunile și setările; Reduceți sarcina.
Viteza motorului prea mare sau prea mică	Raport de transformare corect? Parametri inverterului sunt incorecți? Verificați dacă tensiunea de ieșire a inverterului este anormală!	Verificați datele de pe placuța motorului; Verificați setările raportul la reductor; Verificați setările parametrilor; Verificați valorile caracteristicii V/F.
Motorul nu funcționează stabil	Prea mare sarcină? Prea mare schimbare de sarcină? Lipsa faza? Defecțiunea motorului.	Reduceți sarcina; reduceți schimbarea de sarcină, măriți capacitatea; Corectați conexiunile.
Decuplare alimentare	Curentul de la conexiuni prea mare?	Verificați conexiunile de la intrare; Reduceți sarcina; Verificați defecțiunile inverterului.

Appendix 2 Scheme de montaj pentru sisteme de alimentare cu apa

1.Mod fix un inverter la doua pompe

Instructiuni de montaj:

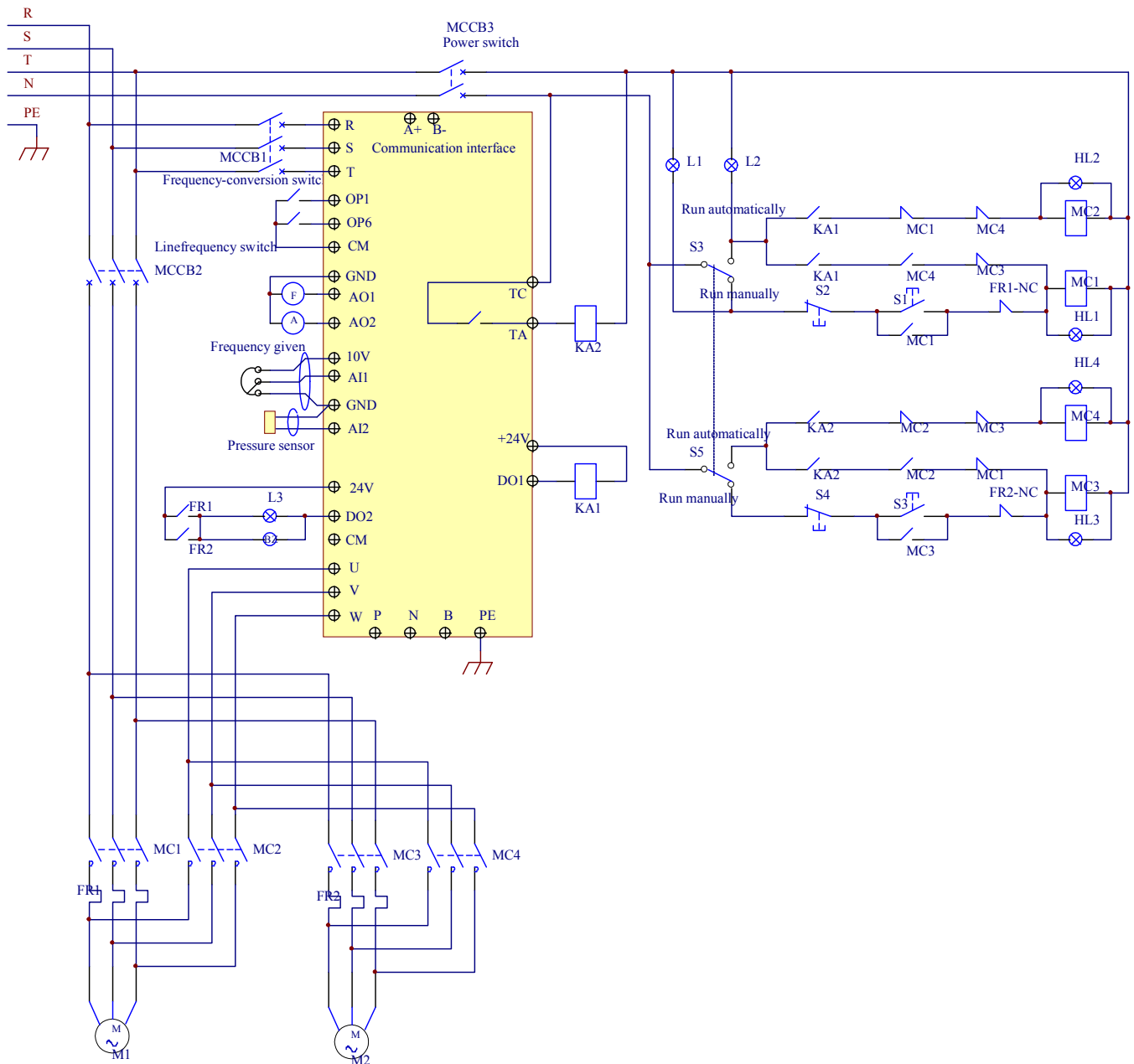


1. Faceti legaturile electrice conform cu schema de mai sus. Apoi cuplati MCCB3. ATENTIE! NU CUPLATI MANUAL CONTACTORII SI FOLOSITI INTERBLOCAJE MECANICE !
2. Reglati F208=1, F203=9, FA00=1, FA36=1, FA37=1, FA47=1, FA48=2, FA04=presiunea(%), FA03=presiunea maxima si FA05=presiunea minima.
3. In modul manual, cuplati MCCB2.
Cand apasati S1, pompa M1 functioneaza.
Cand apasati S2, pompa M1 se opreste.
Cand apasati S3, pompa M2 porneste.
Cand apasati S4, pompa M2 se opreste.

4. In modul automat, cuplati MCCB1 si MCCB2

- La alimentare, inverterul functioneaza atata timp cat se tine cuplat OP3, cu pompa M1 pe iesire.
- Daca presiunea este prea mica, inverterul va accelera la frecventa maxima. Daca presiunea tot nu este suficienta dupa timpul FA31, inverterul va opri in stop liber pompa M1 si va porni pe contactor pompa M2. Dupa timpul FA30, inverterul va cupla dinnou pompa M1 si va incepe controlul pe M1.
- Daca doua pompe lucreaza in acelas timp, iar presiunea e prea mare, inverterul va decelera la frecventa minima. Daca presiunea este tot mare dupa timpul FA32, pompa M2 se va opri.
- Daca pompa M1 lucreaza pe convertizor, iar inverterul sta la frecventa minima timpul FA10, inverterul se opreste si intra in regimul de inactivitate, ” np” se afiseaza.

2.Interschimbabil cu temporizare un inverter la doua pompe.



Instructiuni de montaj:

1. Faceti legaturile conform schemei de mai sus apoi cuplati MCCB3.

2. Reglati F208=1, F203=9, FA00=2, FA36=1, FA37=1, FA47=1, FA48=2, FA04=presiunea(%),
FA03=presiunea maxima si FA05=presiunea minima.

3. In modul manual, cuplati MCCB2.

Cand apasati S1, pompa M1 functioneaza.

Cand apasati S2, pompa M1 se opreste.

Cand apasati S3, pompa M2 porneste.

Cand apasati S4, pompa M2 se opreste.

4. In modul automat, cuplati MCCB1 si MCCB2

- Cand se alimenteaza inverterul, KA1 ia “actiune”, iar inverterul fa functiona inainte prin cuplarea terminalului OP3. Atunci KA2 face ca pompa M1 sa functioneze pe convertizor. Daca presiunea nu este suficient de mare inverterul va accelera pana la frecventa maxima. Daca dupa timpul FA31 presiunea este tot mica, inverterul va opri prin stop liber functionarea pompei M1, iar pompa M2 va functiona direct pe contactor. Dupa timpul FA30, inverterul va porni functionarea pe pompa M1.
- Dupa timpul FA25, toate pompele se vor opri. Apoi KA2 da “actiune”, M2 va functiona pe convertizor. Daca presiunea nu este suficient de mare, inverterul va accelera la frecventa maxima. Daca presiunea este tot mica, dupa timpul FA31, inverterul se va opri liber. Iar will KA1 face ca pompa M1 sa functioneze pe contactor. Dupa timpul FA30, inverterul va porni cu pompa M2.
- Daca doua pompe functioneaza si presiunea este prea mare, inverterul decelereaza pana la frecventa maxima. Daca presiunea este tot mare dupa timpul FA32, pompa generala de pe contactor se va opri.
- Daca o pompa lucreaza pe convertizor la frecventa minima timpul FA10, inverterul va opri pompa si va intra in inactivitate. Se afiseaza “np”.

Appendix 3 Tipuri și Structuri

Invertorul E2000 are o putere între 0.2 și 800KW. Consultați Tabelele 2-1 și 2-2 pentru alte date. Pot fi două (sau mai multe) structuri pentru anumite tipuri de invertoare. Consultați aceste tabele înainte de a comanda un tip de inverter.

Invertorul funcționează pentru curentul de ieșire impus, cu supratensiuni pentru scurt timp. Însă nu trebuie să depășească aceste valori în timpul funcționării normale.

Tabelul 3-1 Modele E2000

Model	Tip Motor (kw)	I ieșire (A)	Csrecasa	Mod de răcire	Observații
E2000-0002S2	0.2	1.5	E1	Auto-răcire	O singură fază Prindere de plastic
E2000-0004S2	0.4	2.5	E1	Răcire cu aer	
E2000-0007S2	0.75	4.5	E1	Răcire cu aer	
E2000-0011S2	1.1	5	E2	Răcire cu aer	
E2000-0015S2	1.5	7	E2	Răcire cu aer	
E2000-0022S2	2.2	10	E3	Răcire cu aer	
E2000-0007T3	0.75	2	E2	Răcire cu aer	Tri-fazic Prindere de plastic
E2000-0015T3	1.5	4	E2	Răcire cu aer	
E2000-0022T3	2.2	6.5	E2	Răcire cu aer	
E2000-0030T3	3.0	7	E4	Răcire cu aer	
E2000-0037T3	3.7	8	E4	Răcire cu aer	
E2000-0040T3	4.0	9	E4	Răcire cu aer	
E2000-0055T3	5.5	12	E5	Răcire cu aer	
E2000-0075T3	7.5	17	E5	Răcire cu aer	
E2000-0110T3	11	23	E6	Răcire cu aer	Tri-fazic Prindere de plastic (Fără filtru)
E2000-0150T3	15	32	E6	Răcire cu aer	
E2000-0185T3	18.5	38	C3	Răcire cu aer	
E2000-0220T3	22	44	C3	Răcire cu aer	
E2000-0300T3	30	60	C3	Răcire cu aer	
E2000-0370T3	37	75	C5	Răcire cu aer	
E2000-0450T3	45	90	C5	Răcire cu aer	
E2000-0550T3	55	110	C5	Răcire cu aer	
E2000-0750T3	75	150	C6	Răcire cu aer	
E2000-0900T3	90	180	C6	Răcire cu aer	
E2000-1100T3	110	220	C7	Răcire cu aer	
E2000-1320T3	132	265	C8	Răcire cu aer	
E2000-1600T3	160	320	C8	Răcire cu aer	
E2000-1800T3	180	360	C9	Răcire cu aer	
E2000-2000T3	200	400	CA	Răcire cu aer	
E2000-2200T3	220	440	CA	Răcire cu aer	
E2000-2500T3	250	480	CB	Răcire cu aer	
E2000-2800T3	280	530	CB	Răcire cu aer	

E2000-3150T3	315	580	CB	Răcire cu aer	Tri-fazic Carcasă de metal (Fără filtru)
E2000-3550T3	355	640	CB	Răcire cu aer	
E2000-1100T3D	110	220	D0	Răcire cu aer	
E2000-1320T3D	132	265	D1	Răcire cu aer	
E2000-1600T3D	160	320	D1	Răcire cu aer	
E2000-1800T3D	180	360	D1	Răcire cu aer	
E2000-2000T3D	200	400	D2	Răcire cu aer	
E2000-2200T3D	220	440	D2	Răcire cu aer	
E2000-2500T3D	250	480	D3	Răcire cu aer	
E2000-2800T3D	280	530	D3	Răcire cu aer	
E2000-3150T3D	315	580	D3	Răcire cu aer	
E2000-3550T3D	355	640	D3	Răcire cu aer	
E2000-4000T3D	400	690	D4	Răcire cu aer	
E2000-4500T3D	450	770	D5	Răcire cu aer	
E2000-5000T3D	500	860	D5	Răcire cu aer	
E2000-5600T3D	560	950	D5	Răcire cu aer	Tri-fazic Prindere de metal (Cu filtru inclus)
E2000-6300T3D	630	1100	D5	Răcire cu aer	
E2000-7100T3D	710	1300	D5	Răcire cu aer	
E2000-8000T3D	800	1500	D5	Răcire cu aer	
E2000-0185T3R	18.5	38	E7	Răcire cu aer	
E2000-0220T3R	22	44	E7	Răcire cu aer	
E2000-0300T3R	30	60	E7	Răcire cu aer	
E2000-0370T3R	37	75	E8	Răcire cu aer	
E2000-0450T3R	45	90	E8	Răcire cu aer	
E2000-0550T3R	55	110	E8	Răcire cu aer	
E2000-0750T3R	75	150	E9	Răcire cu aer	
E2000-0900T3R	90	180	E9	Răcire cu aer	

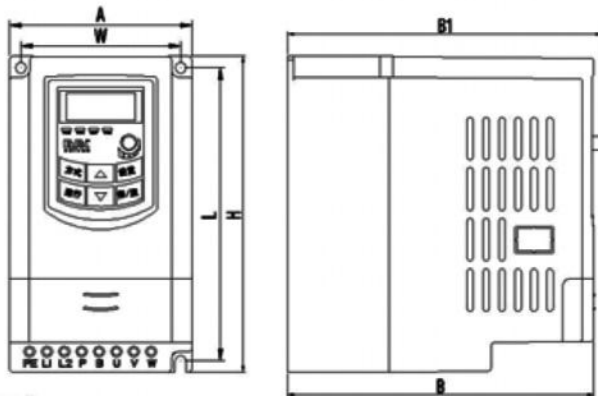
Table 3-2

Modele si Dimensiuni E2000

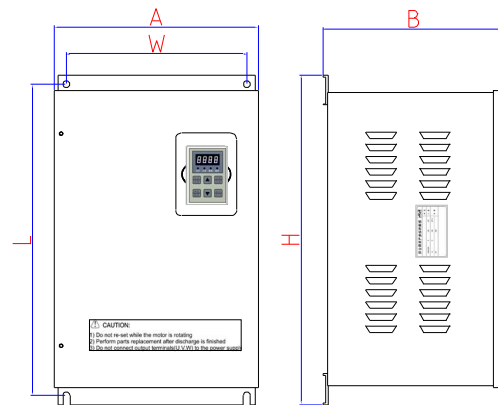
Cod structură	Dimensiuni externe [A×B(B1)×H] ^{note1}	Dimensiuni montaj(W×L)	Șurub montare	Observații
E1	80×135 (142) ×138	70×128	M4	Plastic
E2	106×150 (157) ×180	94×170	M4	
E3	106×170 (177) ×180	94×170	M4	
E4	138×152 (159) ×235	126×225	M5	
E5	156×170 (177) ×265	146×255	M5	
E6	205×196(202)×340	194×330	M5	
E7	271×235×637	235×613	M6	Metal
E8	360×265×901	320×876	M8	
E9	420×300×978	370×948	M10	
C3	265×235×435	235×412	M6	
C5	360×265×555	320×530	M8	

C6	410×300×630	370×600	M10	
C7	516×326×760	360×735	M12	
C8	560×326×1000	390×970	M12	
	400×385×1300	280×1272	M10	
CA	535×380×1330	470×1300	M10	
CB	600×380×1580	545×1550	M10	Cofret
D0	580×500×1410	410×300	M16	
D1	600×500×1650	400×300	M16	
D2	660×500×1950	450×300	M16	
D3	800×600×2045	520×340	M16	
D4	1000×550×2000	800×350	M16	
D5	1200×600×2200	986×400	M16	

Notă: măsurile sunt în mm.



Carcasa de plastic



Carcasa de metal

Appendix 4 Selecția rezistenței de frânare

Model invertor	Putere adecvată motor (KW)	Rezistență de frânare adecvată
E2000-0002S2	0.2	Carcasă Al 150W/60Ω
E2000-0004S2	0.4	
E2000-0007S2	0.75	
E2000-0011S2	1.1	
E2000-0015S2	1.5	
E2000-0007T3	0.75	Carcasă Al 80W/200Ω
E2000-0015T3	1.5	Carcasă Al 80W/150Ω
E2000-0022T3	2.2	Carcasă Al 150W/150Ω
E2000-0030T3	3.0	
E2000-0037T3	3.7	
E2000-0040T3	4.0	
E2000-0055T3	5.5	Carcasă Al 250W/120Ω
E2000-0075T3	7.5	Carcasă Al 500W/120Ω
E2000-0110T3C	11	1KW/90Ω
E2000-0150T3C	15	1.5KW/80Ω

Appendix 5 Manual de comunicare (Versiunea 1.8)

I. Generalități

Modbus este un protocol serial, asincron de comunicare. Protocolul Modbus este un limbaj general aplicat PLC-urilor și altor dispozitive de control. Acest protocol a definit o structură informațională care poate fi identificată și utilizată de un echipament de control indiferent pe ce rețea sunt transmise informațiile.

Alte detalii despre protocolul MODBUS pot fi găsite în specificațiile producătorilor.

Protocolul Modbus nu necesită interfețe de conectare speciale cât timp interfața fizică este RS485.

II. Protocolul Modbus

2.1 Modalitate de transmisie

2.1.1 Format

1) Mod ASCII

Start	Adresă	Funcție	Date				Control LRC		Sfârșit	
: (0X3A)	Adresă invertor	Cod funcție	Lungime de date	Data 1	...	Data N	Octetul High al LRC	Octetul Low al LRC	Return (0X0D)	Line Feed (0X0A)

2) Mod RTU

Start	Adresa	Function	Date	CRC check		End
T1-T2-T3-T4	Adresă invertor	Cod funcție	N date	Octetul High al CRC	Octetul Low al CRC	T1-T2-T3-T4

2.1.2 Mod ASCII

În modul ASCII, un Byte (format hexadecimale) este reprezentat de două caractere ASCII.

De exemplu, 31H (hexadecimale) include două caractere ASCII '3(33H)', '1(31H)'.

Caracterele ASCII cele mai întâlnite sunt în următorul tabel:

Caracterul	'0'	'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	'6'	'7'
Codul ASCII	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H
Caracterul	'8'	'9'	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'
Codul ASCII	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

2.1.3 Mod RTU

În modul RTU, un Byte este exprimat în format hexazecimal. De exemplu, 31H este trimis ca pachet de date.

2.2 Rată de transfer

Domeniu: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600

2.3 Structură cadru:

ASCII mode

Byte	Function
------	----------

1	Bit de start (Low Level)
7	Bit de date
0/1	Bit de paritate (Nu există dacă nu se verifică paritatea. Altfel, 1 bit)
1/2	Bit de stop (1 bit în cazul că se verifică, altfel 2 biți)

2) RTU mode

Byte	Function
1	Bit de start (Low Level)
8	Bit de date
0/1	Bit de paritate (Nu există dacă nu se verifică paritatea. Altfel, 1 bit)
1/2	Bit de stop (1 bit în cazul că se verifică, altfel 2 biți)

2.4 Verificare erori

2.4.1 Mod ASCII

Verificare redundanță longitudinală(LRC): Este realizată la nivelul mesajelor ASCII excluzând caracterul ,coloană' cu care începe mesajul, și excluzând perechea CRLF de la sfârșitul mesajului.

LRC-ul este calculat adunând octeții succesivi la mesaj, îndepărtând transporturile, și adunați apoi 2 complementând rezultatul.

O procedură pentru a genera LRC este:

1. Adunați toți octeții din mesaj, excluzând ,coloana' de început și CRLF de la sfârșit. Adunați-le într-un câmp de 8 biți astfel încât transporturile să fie excluse.
2. Scădeți ultima valoare din FF hex pentru a produce primul complement.
3. Adunați 1 pentru a produce al doilea complement.

2.4.2 Modul RTU

Verificare redundanță ciclică (CRC): Câmpul CRC este compus din 2 octeți, conținând o valoare de 16 biți.

Ciclul de verificare CRC incepe prin preincarcarea unui sir de 16 biti 1. Apoi procedeul aplica siruri de 8 biti succesivi din mesajul ce trebuie transmis, la continutul registrului. Doar cei 8 biti din pachetul de date transmis este utilizat pentru a genera CRC. Bitii de start si stop, si cel de paritate, nu sunt utilizati de CRC.

Procedura de generare CRC-16 :

1. Incarca un registru cu 16 biti toti 1(FFF hexa). El este denumit registrul CRC.
 2. Se face SAU exclusiv intre primul byte din mesaj si byte-ul cel mai semnificativ din registrul CRC, si se depune rezultatul in registrul CRC.
 3. Deplasează registrul CRC un bit la dreapta (inspre LSB), umple MSB cu 0. Extrage si examineaza LSB.
 4. (Daca LSB=0): Repetă pasul 3 (alta deplasare).
- (Daca LSB=1): Sau exclusiv intre registrul CRC si valoarea polinomiala A001 hex (1010 0000 0000 0001).

5. Repeta pașii 3 și 4 până când au fost epuizate toate cele 8 deplasări. Când s-a terminat, un byte complet a fost procesat.

Când CRC este atașat mesajului, byte-ul cel mai puțin semnificativ este atașat primul și mai apoi cel mai semnificativ.

2.4.3 Protocol de conversie

Este simplu de transformat o comandă RTU într-o comandă ASCII, conform următorilor pași:

- 1) Folositi LRC în locul CRC.
- 2) Transformă fiecare byte din comandă RTU într-o comandă corespunzătoare de 2 bytes ASCII. De exemplu: transformarea 0x03 este 0x30, 0x33 (codul ASCII pentru 0 și codul ASCII pentru 3).
- 3) Adăugă o 'coloană' de caractere (:) (cod ASCII 3A hex) la începutul mesajului.
- 4) Încheiați cu o pereche 'carriage return – line feed' (CRLF) (ASCII 0D și 0A hex).

În cele ce urmează ne vom referi la modul RTU. Dacă utilizați modul ASCII, utilizați cele de mai sus pentru conversie.

2.5 Tip & Formatul Comenzii

2.5.1 Rebelul de mai jos arată codurile funcțiilor.

Cod	Nume	Descriere
03	Citire registrului cu reținere	Citirea valorii binare din registrului cu reținere din slave. (Mai puțin de 10 registrului o singură dată)
06	Setare un singur registru	Introducerea unei valori într-un registru cu reținere

2.5.2 Adresele și descrierea lor

În continuare sunt arată funcționarea convertizorului, starea convertizorului și setările celorlalți parametrii.

Descrierea regulii adreselor parametrilor:

- 1) Utilizarea codului funcției ca adresa parametrului

În general:

Byte-ul cel mai semnificativ: 01~0A (hexazecimal)

Byte-ul cel mai puțin semnificativ: 00~50 (domeniu maxim) (hexazecimal) Domeniul codurilor funcțiilor pe fiecare partiție nu sunt aceleași. Vezi manualul pentru domeniul specific.

De exemplu: F114 (afișat pe ecran), adresa parametrului este 010E (hexazecimal).

F201 (afișat pe ecran), adresa parametrului este 0201 (hexazecimal).

Notă: în această situație, se pot citi 6 parametri și se poate scrie numai unul.

Unii parametri pot fi doar citiți nu și modificați; unii parametri nu pot fi nici citiți nici modificați; unii parametri nu pot fi modificați în starea funcțională; unii parametri nu pot fi modificați nici în funcționare nici în oprire.

Dacă sunt modificați toți parametrii, domeniul, unitatea, și instrucțiunile din manual trebuie respectate. Altfel, se pot produce situații neașteptate.

- 2) Utilizarea parametrilor diferiți ca adresele parametrilor

(Adresele și descrierile parametrilor de mai sus sunt în format hexazecimal, de exemplu, valoarea zecimală 4096 este reprezentată de valoarea hexazecimală 1000).

1. Parametri de functionare

Adresa parametru	Descriere parametri (read only)																		
1000	Frecventa de iesire																		
1001	Tensiunea de iesire																		
1002	Curentul de iesire																		
1003	Numarul de poli / modul de control , byte-ul cel mai semnificativ este numărul de poli, byte-ul cel mai puțin semnificativ este modul de control.																		
1004	Tensiunea bus-line																		
1005 ----E2000	<p>Drive ratio/ stare inverter Byte-ul cel mai semnificativ este drive ratio, byte-ul cel mai puțin semnificativ este starea inverterului</p> <p>Stare Inverter :</p> <table> <tr> <td>00: Standby</td> <td>01: Functionare inainte</td> </tr> <tr> <td>02: Functionare Inapoi</td> <td>04: Supra-current (OC)</td> </tr> <tr> <td>05: DC supra-current (OE)</td> <td>06: Lipsa faza (PF1)</td> </tr> <tr> <td>07: Supra-sarcina (OL1)</td> <td>08: Sub-tensiune (LU)</td> </tr> <tr> <td>09: Supr-temperatura (OH)</td> <td>0A: Supra-sarcina la motor (OL2)</td> </tr> <tr> <td>0B: Interferente (ERR)</td> <td>0C: LL</td> </tr> <tr> <td>0D: Stop avarie (ESP)</td> <td>0E: ERR1</td> </tr> <tr> <td>0F: ERR2</td> <td>10: ERR3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>11: ERR4</td> </tr> </table> <p>0x12: protectie analogica (Aerr) 0x14: protectie subsarcina (EP) 0x16: Presiune OK (nP) 0x17: Paramtri PID programati gresit (ERR5)</p>	00: Standby	01: Functionare inainte	02: Functionare Inapoi	04: Supra-current (OC)	05: DC supra-current (OE)	06: Lipsa faza (PF1)	07: Supra-sarcina (OL1)	08: Sub-tensiune (LU)	09: Supr-temperatura (OH)	0A: Supra-sarcina la motor (OL2)	0B: Interferente (ERR)	0C: LL	0D: Stop avarie (ESP)	0E: ERR1	0F: ERR2	10: ERR3		11: ERR4
00: Standby	01: Functionare inainte																		
02: Functionare Inapoi	04: Supra-current (OC)																		
05: DC supra-current (OE)	06: Lipsa faza (PF1)																		
07: Supra-sarcina (OL1)	08: Sub-tensiune (LU)																		
09: Supr-temperatura (OH)	0A: Supra-sarcina la motor (OL2)																		
0B: Interferente (ERR)	0C: LL																		
0D: Stop avarie (ESP)	0E: ERR1																		
0F: ERR2	10: ERR3																		
	11: ERR4																		
1006	Procentul cuplului																		
1007	Temperatura inverter																		
1008	PID, valoare ceruta																		
1009	PID, valoare realizata																		
100A	Puterea cumulata																		
100B	Citeste starea intrarilor OP1-OP8 / bit 0-7																		
100C	Citeste starea iesirilor OUT1 / bit 0, OUT2 / bit 1, OUT releu / bit 2																		
100D	0-4095 citeste AI1																		
100E	0-4095 citeste AI2																		
100F	0-4095 citeste AI3																		
1010	Rezervat																		
1011	Procent pe intrare puls 0-10000																		
1012	Procent pe iesire puls 0-10000																		
1013	Monitorizare pas multiviteza																		
1014	Monitorizare numarator extern																		
1015	AO1 (0-100.00)																		
1016	AO2 (0-100.00)																		

1017	Viteza actuala
1008	Puterea actuala, rotunjita cu 1 digit

2. Comenzi de control

Adresa parametru	Descriere parametri (write only)
2000 ^{note 1}	Comanda: 0001: Start inainte 0002: Start inapoi 0003: Stop deceleratie 0004: Stop liber 0005: Jogging inainte start 0006: Jogging inainte stop 0007: Reservat 0008: Start (fara directie) 0009: Reset avarie 000A: Jogging inapoi start 000B: Jogging inapoi stop
2001	Parametri de blocare 0001: Anulare blocare control de la distanta 0002: Blocare control de la distanta 0003: permite scrierea pe RAM si EEPROM 0004: permite scrierea pe RAM
2002	Serie AO1 0-1000
2003	Serie AO2 0-1000
2004	Serie FO 0-1000 iesire de impulsuri
2005	Terminal iesire 21, 1=valid, 0=invalid
2006	Terminal iesire 22, 1=valid, 0=invalid
2007	Terminal iesire 23, 1=valid, 0=invalid

Note 1: Comenzile de tip 2000 nu sunt valide pentru toate invertoarele.

3. Raspunsuri slave pentru semnalizare

Command Description	Function	Data
Parametri slave de raspuns	Cel mai semnificativ bit devine 1.	Comanda: 0001: Cod functional ilegal 0002: Adresa ilegala 0003: Date ilegale 0004: Avarie slave ^{note 2}

Note 2: Raspunsul ilegal 0004 apare in urmatoarele cazuri:

1. Invertor in stare de avarie.
2. Invertor blocat.

2.5.3 Remarca

Expresii in timpul comunicarii:

Valoare parametru Frecventa = valoarea actuala X 100 (serii generale)

Valoare parametru Frecventa = valoarea actuala X 10 (serii cu frecventa medie)

Valoare parametru Timp= valoarea actuala X 10

Valoare parametru Curent= valoarea actuala X 10

Valoare parametru Tensiune= valoarea actuala X 1

Valoare parametru Putere (100A)= valoarea actuala X 1

Valoare parametru Putere (1018)= valoarea actuala X 10

Valoare parametru Raport transmisie= valoarea actuala X 100

Valoare parametru Versiune No. = valoarea actuala X 100

Instructiuni: Valoarea parametrului este valoarea trimisa in pachetul de date. Valoarea actuala este valoarea din invertor. Dupa ce PC/PLC a primit valorile parametrilor , va imparti coeficientul corespunzator pentru a obtine valoarea actuala.

NOTA: Take no account of radix point of the data in the data package when PC/PLC transmits command to inverter. The valid value is range from 0 to 65535.

 Functii Cod Referitoare la Comunicare

Functia	Descriere	Domeniu reglaj	Valoare de fabrică
F200	Sursa comanda start	0: Interfata operator; 1: Terminale ; 2: Interfata operator + Terminale ; 3:MODBUS; 4: Interfata operator + Terminal + MODBUS	0
F201	Sursa comanda stop	0: Interfata operator; 1: Terminale ; 2: Interfata operator + Terminale ; 3:MODBUS; 4: Interfata operator + Terminale + MODBUS	0
F203	Sursa frecventei principale X	0: Digital cu memorare; 1: Extern analog AI1; 2: Extern analog AI2; 3~4: Rezervat; 5: Digital fara memorare; 6: Potentiometru interfata operator; 7~9: Rezervat; 10: MODBUS	0
F900	Adresa invertor	1~247	1
F901	Tip Modbus	1: ASCII 2: RTU	1
F903	Verificare paritate	0: No 1: Odd 2: Even	0

F904	Baud Rate	0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200 5: 38400 6: 57600	3
------	-----------	---	---

Reglatai parametri de comunicare identici cu parametri din dispozitivul cu care se realizeaza comunicarea PLC/PC.

☐ Interfata hard

4.1 Instructiuni de interfatare

Portul de comunicare in RS485 se afla in stanga terminalelor de control si sunt marcate cu A+ and B

4.2 Structura Bus

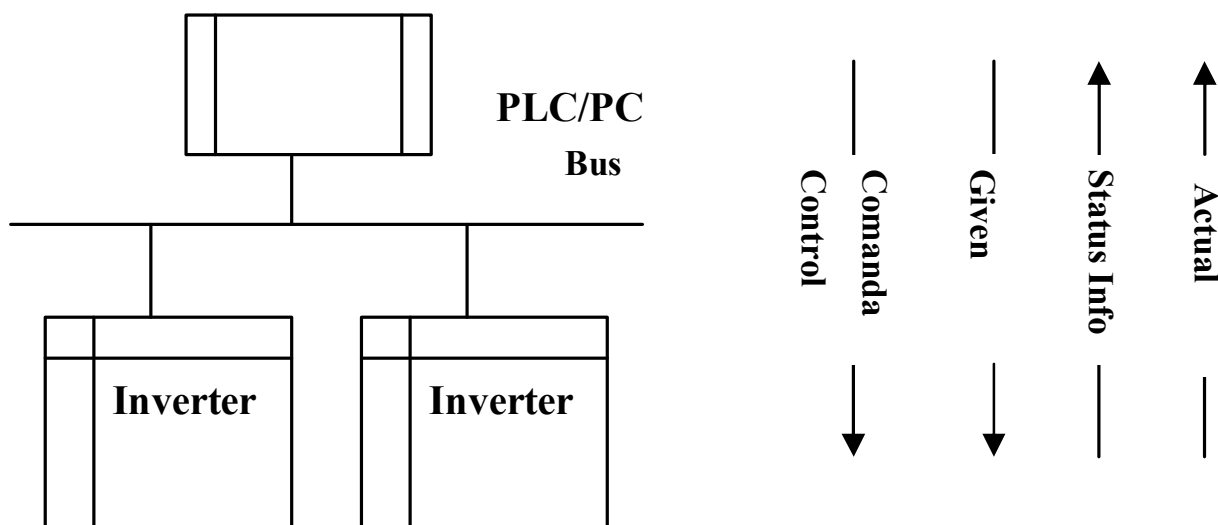


Diagrama de conectare Bus

RS485 Half-duplex s-a adoptat pentru modelul E2000. Nu incrucisati conexiunile de-a lungul lantului de comunicare, ci conectati tot timpul in linie, la Bus RS485. Orice alt tip de legatura duce la obtinerea interferentelor si reflexiilor perturband comunicarea.

Luati in considerare ca conexiune in half-duplex, doar n dispozitiv poate comunica la un moment dat cu PC/PLC. Daca are loc comunicare cu mai multe aparate in același timp se va obtine o eroare de comunicare

3. Impamantare si Terminale

Rezistenta terminala de 120 Ω se monteaza la capetele rețelei RS485, pentru a diminua reflexia semnalului. Se interzice folosirea rezistentelor terminale in interiorul rețelei.

Se interzice folosirea impamantarii pentru transmiterea semnalului serial. Toate echipamentele din retea trebuiesc impamantate folosind propriul terminal de impamantare. Este interzisa crearea unei bucle de retea cu impamantarea astfel formata.

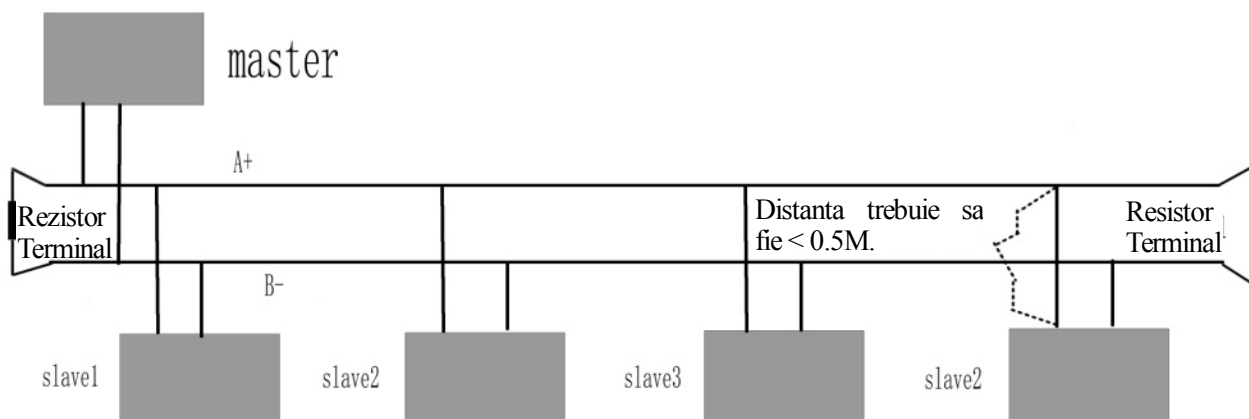


Diagrama de Conectare

Acordati atentie distantei la care PC/PLC se afla de aparate si la nevoie instalati repetitoare de semnal .



Toate conexiunile se realizeaza cand invertorul si PLC/PC sunt deconectate de la tensiune.

V. Exemplu

Exemplul 1: In mod RTU, schimbati timpul de acceleratie (F114) la 10.0s in invertorul NO.01.

Cere

Adresa	Funcția	Registru Adresa Hi	Registru Adresa Lo	Preset Data Hi	Preset Data Lo	CRC Lo	CRC Hi
01	06	01	0E	00	64	E8	1E

Funcția cod F114 Valoare: 10.0S

Raspuns Normal

Adresa	Funcția	Registru Adresa Hi	Registru Adresa Lo	Raspuns Data Hi	Raspuns Data Lo	CRC Lo	CRC Hi
01	06	01	0E	00	64	E8	1E

Funcția cod F114 Raspuns Normal

Raspuns anormal

Adresa	Funcția	Cod anormal	CRC Lo	CRC Hi
01	86	04	43	A3

Valoarea maxima pentru Funcția cod este 1. Slave fault

Exemplul 2: Citeste frecvența de iesire, tensiunea de iesire, curentul de iesire si viteza de rotatie la invertorul N0.2.

Cerere de la Host

Adresa	Funcția	Primul Registru Adresa Hi	Primul Registru Adresa Lo	Registru count Hi	Registru count L0	CRC Lo	CRC Hi
02	03	10	00	00	04	40	FA

Parametri de comunicare Adresa 1000H

Raspuns Slave:

Adresa	Funcția	Byte Count	Data Hi	Data Lo	Data Hi	Data Lo	Data Hi	Data Lo	Data Hi	Data Lo	Crc Lo	Crc Hi
02	03	08	13	88	01	90	00	3C	02	00	82	F6

Frecvența iesire Tensiune iesire Curent iesire Nr. perechi poli Mod control

NO.2 Frecventa de iesire este 50.00Hz, tensiunea de iesire 400V, curentul de iesire 6.0A, numarul de perechi de poli 2 si modul de control este interfata operator .

Exemplul 3 : Invertorul NO.1 functioneaza normal inainte.

Cerere de la Host :

Adresa	Funcția	Registru Hi	Registru Lo	Serie starea Hi	Serie starea Lo	CRC Lo	CRC Hi
01	06	20	00	00	01	43	CA

Parametri de comunicare Adresa 2000H Functionare inainte

Raspuns normal Slave:

Adresa	Funcția	Registru Hi	Registru Lo	Serie starea Hi	Serie starea Lo	CRC Lo	CRC Hi
01	06	20	00	00	01	43	CA

Normal Raspuns

Raspuns anormal Slave:

Adresa	Funcția	Cod Anormal	CRC Lo	CRC Hi
01	86	01	83	A0

Valoarea maxima pentru Funcția cod este 1. Funcția cod ilegal (assumption)

Exemplul 4: Citeste valoarea F113, F114 de la invertorul NO.2

Cerere de la Host:

Adresa	Funcția	Registru Adresa Hi	Registru Adresa Lo	Registru Count Hi	Registru Count L0	CRC Lo	CRC Hi
02	03	01	0D	00	02	54	07

Parametri de comunicare Adresa F10DH

Numar de registru de citit

Slave Normal Response:

Adresa	Funcția	Byte count	status primul parametru Hi	status primul parametru Lo	status al doilea param Hi	status al doilea param Lo	CRC Lo	CRC Hi
02	03	04	03	E8	00	78	49	61

Valoarea actuala este 10.00.

The actual value is 12.00.

Raspuns Anormal Slave:

Adresa	Funcția Code	Cod Anormal	CRC Lo	CRC Hi
02	83	08	B0	F6

Valoarea maxima pentru Funcția cod este 1.

Verificare paritate - eroare

Appendix 6 Parametri inverterului

Grup parametri	Parametru	Descriere	Interval de setare	Valoare de fabrică	Modificare
Parametri de bază	F100	Parola	0~9999	8	√
	F102	Curent nominal (A)	1.0~800.0	Funcție de modelul inverterului	*
	F103	Putere convertizor (KW)	0.20~650.0	Funcție de modelul inverterului	*
	F104	Cod putere inverter	100~400	Funcție de modelul inverterului	*
	F105	Versiune software	1.00~10.00	Funcție de modelul inverterului	*
	F106	Tip de control	0-Vectorial 1-Rezervat 2-VVVF 3-Autoreglare (similar cu F137=1)	Valoare de fabrică: 0	*
	F107	Validare parolă	0: nevalid; 1: valid	0	√
	F108	Setare parolă	0~9999	8	√
	F109	Frecvența de start (Hz)	0.0~10.00Hz	0.00Hz	√
	F110	Timp de funcționare la "Frecvența de start" (F109) (S)	0.0~10.0S	0.0	√
	F111	Frecvența maximă (Hz)	F113~650.0Hz	50.00Hz	√
	F112	Frecvența minimă (Hz)	0.00Hz~F113	0.50Hz	√
	F113	Frecvența de lucru (Hz)	F111~F112	50.00Hz	√
	F114	1 ^{mul} timp accelerare	0.1~3000S	5.0S la 0.2~3.7KW 30.0S la 5.5~30KW	√
	F115	1 ^{mul} timp decelerare	0.1~3000S	60.0S sau mai mult 37KW.	√
	F116	2 ^{lea} timp accelerare	0.1~3000S	8.0S la 0.2~3.7KW 50.0S la 5.5~30KW	√
	F117	2 ^{lea} timp decelerare	0.1~3000S	90.0S sau mai mult 37KW.	√
	F118	Frecvența de comutare	15.00~650.0Hz	50.00	□
	F119	Referinta pentru acceleratie	0: 50hz , 1: Fmax	0	
	F120	Timp mort la schimbare sens	0.0~3000S	0.0S	√
	F121	Rezervat			
	F122	Interzicere rotire in sens invers	0: nevalid; 1: valid	0	□

	F123	Frecvență negativă validă în controlul combinat al vitezei.	0: nevalid; 1: valid	0	<input type="checkbox"/>
	F124	Jogging	F112~F111	5.00Hz	√
	F125	Țimp accelerație jogging	0.1~3000S	0.2~3.7KW: 5.0S 5.5~30KW: 30.0S	√
	F126	Țimp decelerație jogging	0.1~3000S	Peste 37KW: 60.0S	√
	F127	Frecvența de evitat A	0.00~650.0Hz	0.00Hz	√
Parametri de bază	F128	Lățime de evitat A	±2.50Hz	0.00	√
	F129	Frecvența de evitat B	0.00~650.0Hz	0.00Hz	√
	F130	Lățime de evitat B	±2.50Hz	0.00	√
	F131	Afișaj la funcționare	0 – Frecvența/număr parametru 1 – Viteza de rotație 2 – Curent ieșire 4 – Tensiune ieșire 8 – Tensiune PN 16 – Valoare reacție PID 32 – Temperatura internă 64 – Rezervat 128 – Viteza liniară 256 – Valoare ceruta PID 512 – Lungime 1024 – frecvența medie 2048 – Puterea pe ieșire 4096 – rezervat	0+1+2+4+8=15	√
	F132	Afișaj la oprire	0: Frecvență/număr parametri 1: Jogging cu ajutorul tastaturii 2: Țintă viteză de rotație 4: Tensiune PN 8: Valoare reacție PID 16: Temperatura 32: Valoarea numărata 64: Valoarea ceruta PID 128: Lungime 256: Frecvența medie	2+4=6	√
	F133	Raportul de transmisie	0.10~200.0	1.0	√

	F134	Raza roții de transmisie	0.001~1.000 (m)	0.001	√	
	F135	Rezervat				
	F136	Compensare la alunecare	0~10%	0	<input type="checkbox"/>	
	F137	Compensarea cuplului	0: Compensare liniara; 1: Compensare patratica; 2: Compensare definită de utilizator, multipunct 3: Compensare automată	3	<input type="checkbox"/>	
	F138	Compensare liniară	1~16	0.2-3.7: 5 5.5-30: 4 Peste 37: 3	<input type="checkbox"/>	
	F139	Compensare patratică	1: 1.5; 2: 1.8; 3: 1.9; 4: 2.0	1	<input type="checkbox"/>	
	F140	Frecvență F1 definită pentru V/F	0~F142	1.00	<input type="checkbox"/>	
	F141	Tensiune V1 definită pentru V/F	0~100%	4	<input type="checkbox"/>	
	F142	Frecvență F2 definită pentru V/F	F140~F144	5.00	<input type="checkbox"/>	
	F143	Tensiune V2 definită pentru V/F	0~100%	13	<input type="checkbox"/>	
	F144	Frecvență F3 definită pentru V/F	F142~F146	10.00	<input type="checkbox"/>	
	Parametri de bază	F145	Tensiune V3 definită pentru V/F	0~100%	24	<input type="checkbox"/>
		F146	Frecvență F4 definită pentru V/F	F144~F148	20.00	<input type="checkbox"/>
		F147	Tensiune V4 definită pentru V/F	0~100%	45	<input type="checkbox"/>
F148		Frecvență F5 definită pentru V/F	F146~F150	30.00	<input type="checkbox"/>	
F149		Tensiune V5 definită pentru V/F	0~100%	63	<input type="checkbox"/>	
F150		Frecvență F6 definită pentru V/F	F148~F118	40.00	<input type="checkbox"/>	
F151		Tensiune V6 definită pentru V/F	0~100%	81	<input type="checkbox"/>	
F152		Tensiunea de ieșire corespunzătoare frecvenței de comutare	10~100%	100	<input type="checkbox"/>	
F153		Frecvența undei	0.2~7.5KW: 2~10K	4K	<input type="checkbox"/>	

		purtătoare	11~15KW: 2~10K	3K	
			18.5KW~45KW: 2~6K	2K	
			Peste 55KW: 2~4K	2K	
	F154	Frecvență digitală auxiliară	0~F111	0	<input type="checkbox"/>
	F155	Autoreglaj tensiune	0=invalid, 1=valid, 2=valid fara deceleratie	0	
	F156	Polaritatea frecvenței digitale auxiliare	0 or 1	0	<input type="checkbox"/>
	F157	Citire frecvență auxiliară			△
	F158	Citire polaritate frecvența auxiliară			△
F159	Selecție aleatoare a unei purtătoare	0: nu 1: permis			
F160	Revenire la valorile din fabrică	0: Nu se revine la valorile din fabrică; 1: Se revine la valorile din fabrică.	0	<input type="checkbox"/>	
Mod de control al funcționării	F200	Mod de control Start	0: Control taste (Interfata operator/Control); 1: Control terminale; 2: Control taste+terminale; 3: Control computer; 4: Control taste+terminale +computer	0	<input type="checkbox"/>
	F201	Mod de control Stop	0: Control taste (Interfata operator/Control); 1: Control terminale; 2: Control taste+terminale; 3:Control computer; 4:Control taste+terminale+ computer	0	<input type="checkbox"/>
Mod de control al funcționării	F202	Sensul de funcționare	0: Înainte; 1: Înapoi; 2: Determinat de terminale	0	<input type="checkbox"/>

	F203	Mod de control frecvența principală X	0: Memoria inverterului cu reținere; 1: Terminalul analogic AI1; 2: Terminalul analogic AI2; 3: Rezervat; 4: Control în trepte al vitezei; 5: Memoria inverterului fără reținere; 6: Potențiomtru tastatură; 7: Rezervat; 8: Control codat; 9: Reglare PID; 10: MODBUS.	0	<input type="checkbox"/>
	F204	Mod de control frecvență auxiliară Y	0: Memoria digitală; 1: Terminalul analogic AI1; 2: Terminalul analogic AI2; 3: Rezervat; 4: Control în trepte al vitezei; 5: Reglare PID; 6: Rezervat.	0	<input type="checkbox"/>
	F205	Referință pentru selecția domeniului frecvenței auxiliare Y	0: Relativ la frecvența maximă; 1: Relativ la frecvența X	0	<input type="checkbox"/>
	F206	Domeniu frecvență auxiliară Y	0~100%	100	<input type="checkbox"/>
	F207	Valoare finală a frecvenței	0: X; 1: X+Y; 2: X sau Y (selecție cu ajutorul terminalelor); 3: X sau X+Y (selecție cu ajutorul terminalelor); 4: Combinaț între viteza în trepte și analogică; 5: X-Y; 6: X+(Y-50%).	0	<input type="checkbox"/>
	F208	Mod de control pe terminale	0: altele; 1: 2 linii, tip 1; 2: 2 linii, tip 2; 3: 3 linii, tip 1; 4: 3 linii, tip 2; 5: start/stop controlat de impuls sens	0	<input type="checkbox"/>

	F209	Selectare mod oprire	0: stop decelerat; 1: stop liber	0	<input type="checkbox"/>
	F210	Pasul de modificare al frecvenței	0.01~2.00	0.01	√
	F211	Viteza de modificare a frecvenței	0.01~100.00Hz/S	5.00 Hz/S	√
	F212	Memorare sens	0=invalid, 1=valid	0	
	F213	Auto-pornire după realimentare	0: nevalid; 1: valid	0	√
	F214	Auto-pornire după reset	0: nevalid; 1: valid	0	√
	F215	Timpul de întârziere la pornire	0.1~3000.0	60.0	√
	F216	Număr de repomiri în caz de erori sistematice	0~5	0	√
	F217	Timpul de întârziere la reset	0.0~10.0	3.0	√
	F218	Rezervat			
	F219	Operație de scriere în EEPROM	0: scriere permisă 1: scriere interzisă		
	F220	Memorarea frecvenței după întreruperea alimentării	0: nevalid; 1: valid	0	√
	F221	Rezervat			
	F222	Memorare valoarea numărata	0: nevalid 1: valid		
	F223~F230	Rezervat			
	F235	Modul operării la traversare	0: invalid 1: modul 1 2: modul 2 3: modul 3	Valoare de fabrică: 0	*
	F236	Incet pozitionare	0: invalid 1: valid	Valoare de fabrică: 0	√
	F237				
	F238	Mod oprire la lungime OK	0: stop la lungime fixa 1: stop la diametru 2: fara oprire la lungime, indica bobina plina 3: fara oprire la diametru, indica bobina plina	Valoare de fabrică: 0	*

	F239	Mod memorare traversare	0: memorare la stop si cadere tensiune 1: memorare la stop 2: memorare la cadere tensiune 3: fara memorare	Valoare de fabrică: 0	√
	F240	Frecventa pre traversare	F112-F111	Valoare de fabrică: 5,0	√
	F241	Timp de functionare la frecventa presetata	0-3000	Valoare de fabrică: 0	√
	F242	Frecventa centrala	F243-F111	Valoare de fabrică: 25,0	√
	F243	Valoare minima frecventa centrala	F112-F111	Valoare de fabrică: 0,50	√
	F244	Rata de descrestere a frecventei centrala	F0-65.00	Valoare de fabrică: 0,500	√
	F245~F246				
	F247	Amplitudinea Traversarii, mod de lucru	0: raportat la frecventa maxima 1: raportat la frecventa centrala	Valoare de fabrică: 0	*
	F248	Amplitudinea traversarii	0-100%	Valoare de fabrică: 10,0	√
	F249	Frecventa de sarit	0-50%	Valoare de fabrică: 30	√
	F250	Timp de crestere la traversare (s)	1-3000	Valoare de fabrică: 10,0	√
	F251	Timp de scadere la traversare (s)	1-3000	Valoare de fabrică: 10.0	√
	F252	Frecventa pentru incet pozitionare (hz)	F112-F111	Valoare de fabrică: 3,0	√
	F253	Timp de asteptare pentru incet pozitionare (s)	0-3000	Valoare de fabrică: 5.0	√
	F254	Numar maxim de asteptari incet pozitionare	0-3000	Valoare de fabrică: 10,0	√
	F255~F256				
	F257	Lungime cumulata (km)	0-65,00	Valoare de fabrică: 0	√
	F258	Lungime actuala (km)	0-65,00	Valoare de fabrică: 0	√
	F259	Lungime ceruta (km)	0-65,00	Valoare de fabrică: 0	√

	F260	Numar de pulsuri pentru senzorul de lungime	0-650,0	Valoare de fabrică: 1,0	√
	F261~F263				
	F264	Canal masurare diametru bobina	0: AI1 , 1: AI2	Valoare de fabrică: 0	√
	F265	Valoare maxima diametrul bobinei (scalare)	0-10000	Valoare de fabrică: 10,0	√
	F266	Tensiune analogica pentru maxim bobina (v)	0-10.00	Valoare de fabrică: 5.0	√
	F267	Histeresis pentru bobina plina	0-10,00	Valoare de fabrică: 0	√
	F268~F271				
	F272	Timp de intarziere pentru fir rupt(s)	0-3000	Valoare de fabrică: 0	√
	F273~F274				
	F275	Frecventa dictata	F112-F111	Valoare de fabrică: 25.0	√
	F276	Latime frecventa dictata	0-20.00	Valoare de fabrică: 0,50	√
	F277	Al treilea timp de accelerare (S)	Intervalul pentru setari: 0.1~3000	Setabil]n funcie de modelul de invertor	√
	F278	Al treilea timp de decelerare (S)			√
	F279	Al patrulea timp de accelerare (S)			√
	F280	Al patrulea timp de decelerare (S)			√
Terminale de Intraire/Ieşire Multifuncţionale	F300	Ieşire releu	0: Fără funcție; 1: Protecție la eroare; 2: Frecvență de semnalizat1;	1	√
	F301	Ieşire digitală DO1	3: Frecvență de semnalizat2; 4: Stop liber;	14	√

	F302	Ieșire digitală DO2	5: Status funcționare 1; 6: Frânare DC; 7: Accelerare/decelerare; 8: Rezervat; 9: Rezervat; 10: Pre-alarmă suprasarcină inverter; 11: Pre-alarmă suprasarcină motor; 12: Stagnare; 13: Rezervat; 14: Status funcționare 2; 15: Semnal frecvență de lucru; 16: Pre-alarmă supra-temperatură; 17: Supra-curent de semnalizat 18: Rezervat 19: Sarcina prea mica 20: Detectat curent zero la iesire 21: Iesire controlata de comunicarea seriala 22: Iesire controlata de comunicarea seriala 23: Iesire controlata de comunicarea seriala 24~29: Rezervat 30: Start pompa generala 31: Start pompa convertizor 32: Presiune depasita 35: Semnal stop, bobina plina, fir rupt 36: Bobina plina 37: Traversare 38: In timpul traversarii 39: Frecventa bobina	5	
	F303	Tipul de iesire digitala DO	Domeniul: 0=nivel, 1=puls	Valoare de fabrică: 0	√
	F304	Proportia de incepere curba S	Domeniul: 2~50%	Valoare de fabrică: 30Hz	√
	F305	Proportia de incepere curba S	Domeniul: 2~50%	Valoare de fabrică: 30Hz	√
	F306	Modul de accel/decel	0: curba dreapta 1: curba S	Valoare de fabrică: 0	*
	F307	Frecvența de semnalizat 1	F112~F111	10.00Hz	√
	F308	Frecvența de semnalizat 2	F112~F111	50.00Hz	√

	F309	Lăţimea frecvenţei de semnalizat	0~100%	50%	√
	F310	Curentul de semnalizat	0~1000A	Rated current	√
Terminale de Intrare/Ieşire Multifuncţionale	F311	Lăţimea curentului de semnalizat	0~100%	10%	√
	F312	Pragul critic al frecvenţei	0.00~5.00Hz	0.00	√
	F313	Divizor de impulsuri	Domeniul: 1-65000	Valoare de fabrică: 1	√
	F314	Valoarea Set de numarat	Domeniul: F315-65000	Valoare de fabrică: 1000	√
	F315	Valoarea Destinatie de numarat	Domeniul: 1-F314	Valoare de fabrică: 500	√
	F316	Terminalul OP1	0: fără funcţie;	11	√
	F317	Terminalul OP2	1: terminal start;	9	√
	F318	Terminalul OP3	2: terminal stop;	15	√
	F319	Terminalul OP4	3: terminal multi-treapta 1;	16	√
	F320	Terminalul OP5	4: terminal multi-treapta 2;	7	√
	F321	Terminalul OP6	5: terminal multi-treapta 3;	8	√
	F322	Terminalul OP7	6: terminal multi-treapta	1	√

	F323	Terminalul OP8	4; 7: terminal reset; 8: terminal stop liber; 9: terminal stop extern de urgență; 10: terminal accelerare/decelerare interzisă; 11: jogging înainte; 12: jogging înapoi; 13: terminal mărire frecvență SUS; 14: terminal micșorare frecvență JOS; 15: terminal "FWD"; 16: terminal "REV"; 17: terminal intrare tri-fazăată "X"; 18: comutare accelerație/decelerație 19~20: Rezervat; 21: comutare sursa de frecvență; 22: terminal intrare impulsuri 23: terminal reset impulsuri 24-29: rezervat 30: lipsa apa 31: prezenta apa ok 32: comutare pe resiune pompa incendiu 33: pompa incendiu 34: Acc/dec 2 35: Macro switch 2 36: Macro switch 1 37: PTC deschis 38: PTC închis	2	√
	F324	Logica terminal oprire liberă	0: logică pozitivă (valid low level);	0	<input type="checkbox"/>
	F325	Logică terminal oprire de urgență	1: logică negativă (valid high level)	0	<input type="checkbox"/>
	F328	Timp filtrare pe terminale	1~100	10	√
	F329	Rezervat			
	F330	Diagnostic terminal OPx	Domeniul:	-citeste digitul	√
	F331	Monitorizare AI1	0-4095	Citire	
	F332	Monitorizare AI2	0-4095	Citire	
	F333	Monitorizare AI3	0-4095	Citire	

	F335	Simulare releu	0= ON / 1 =OFF	0	*
	F336	Simulare DO1	0= ON / 1 =OFF	0	*
	F337	Simulare DO2	0= ON / 1 =OFF	0	*
	F338	Simulare AO1	0-4095	0	*
	F339	Simulare AO2	0-4095	0	*

Grup parametri	Parametru	Descriere	Interval de setare	Valoare de fabrică	Modificare
Intrări și ieșiri analogice	F400	Valoare minimă intrare AI1	0.00~F402	0.01V	√
	F401	Scalare limită minimă AI1	0~F403	1.00	√
	F402	Valoare maximă intrare AI1	F400~5.00V	10.00V	√
	F403	Scalare limită maximă AI1	Max (1.00, F401) ~2.00	2.00	√
Intrări și ieșiri analogice	F404	Constantă de proporționalitate K1, a canalului AI1	0.0~10.0	1.0	√
	F405	Constantă de filtrare pentru AI1	0.1~50.0	5.0	√
	F406	Valoare minima intrare AI2	0.00~F408	0.01V	√
	F407	Scalare limită minimă AI2	0~F409	1.00	√
	F408	Valoare maxima intrare AI2	F406~5.00V	10.00V	√
	F409	Scalare limită maximă AI2	Max (1.00, F407) ~2.00	2.00	√
	F410	Constanta de proporționalitate K2, a canalului AI2	0.0~10.0	1.0	√
	F411	Constanta de filtrare pentru AI2	0.1~50.0	5.0	√
	F412	Valoare minima intrare AI3	0.00~F414	0.05V	√
	F413	Scalare limită minimă AI3	0~F415	1.00	√
	F414	Valoare maxima intrare AI3	F412~5.0V	10.0V	√
	F415	Scalare limită maxima AI3	Max (1.00, F413)~2.00	2.00	√
	F416	Constanta de proporționalitate K3, a canalului AI3	0.0~10.0	1.0	√
	F417	Constanta de filtrare pentru AI3	0.1~50.0	5.0	√
	F418	Interval tensiune pentru 0Hz pentru AI1	0~0.50V (Pozitiv-Negativ)	0.00	√
	F419	Interval tensiune pentru 0Hz pentru AI2	0~0.50V (Pozitiv-Negativ)	0.00	√
	F420	Interval tensiune pentru 0Hz pentru AI3	0~0.50V (Pozitiv-Negativ)	0.00	√
F421	Selectare panou operator	0= local, 1= la distanta	0		

	F422	Selectare potentiometru	0= local, 1= la distanta	0	
	F423	Selectare domeniu pentru AO1	0: 0~5V; 1: 0~10V	0	√
	F424	Frecvența corespunzătoare pentru tensiunea cea mai mică a ieșirii AO1	0.0~F425	0.05Hz	√
	F425	Frecvența corespunzătoare pentru tensiunea cea mai mare a ieșirii AO1	F425~F111	50.00Hz	√
	F426	Compensare ieșire AO1	0~120%	100	√
	Intrări și ieșiri analogice	F427	Selectare domeniu pentru AO2	0: 0~20mA; 1: 4~20mA	0
F428		Frecvența corespunzătoare pentru tensiunea cea mai mică a ieșirii AO2	0.0~F429	0.05Hz	√
F429		Frecvența corespunzătoare pentru tensiunea cea mai mare a ieșirii AO2	F428~F111	50.00Hz	√
F430		Compensare ieșire AO2	0~120%	100	√
F431		Selectare semnal de ieșire analogic AO1	0: Frecvență funcționare; 1: Curent ieșire;	0	√
F432		Selectare semnal de ieșire analogic AO2	2: Tensiune ieșire; 3~5: Rezervat	1	√
F433		Domeniu maxim pentru voltmetrul extern	de 0.01~5.00 ori curentul nominal	2	<input type="checkbox"/>
F434		Domeniul maxim pentru ampermetrul extern		2	<input type="checkbox"/>
F435~F436		Rezervat			
F437		Filtru analog	Domeniul: 0-100	Valoare de fabrică: 10	*
F435~F436		Rezervat			
Intrari si iesiri impuls	F440	Frecventa minima impuls FI	0.00-F442	0.00khz	
	F441	Frecventa corespunzatoare impulsului min	0.00-F443	1	
	F442	Frecventa maxima impuls FI	F440-50.00khz	10.00khz	

F443	Frecventa corespunzatoare impulsului max	Max(1.00, F441, 2.00)	2	
F444	Rezervat			
F445	Constanta de filtrare pentru FI	0-100	0	
F446	Frecventa zonei moarte FI (0hz)	0-F442hz (pozitiv-negativ)	0.00	
F447-F448	rezervat			
F449	Frecventa maxima la iesirea de puls FO	0.00-50.00khz	10khz	
F450	Coeficientul de 0%	0.0-100.0%	0.0%	
F451	Castigul in frecventa la iesirea de puls FO	0.00-10.00	1.00	
F452	Rezervat			
F453	Semnalul de transmis pe iesire puls FO	0=frecventa, 1=curentul, 2=tensiunea, 3-5=rezervat	0	
F460	Mod intrare AI1	0: linie, 1:selectat	10	
F461	Mod intrare AI2	0: linie, 1:selectat	10	
F462	Punct1 tensiune AI1	F400-F464	2v	
F463	Punct1 liniarizare AI1	F401-F465	1.2	
F464	Punct2 tensiune AI1	F400-F464	5v	
F465	Punct2 liniarizare AI1	F401-F465	1.5	
F466	Punct3 tensiune AI1	F400-F464	8v	
F467	Punct3 liniarizare AI1	F401-F465	1.8	
F468	Punct1 tensiune AI2	F400-F464	2v	
F469	Punct1 liniarizare AI2	F401-F465	1.2	
F470	Punct2 tensiune AI2	F400-F464	5v	
F471	Punct2 liniarizare AI2	F401-F465	1.5	
F472	Punct3 tensiune AI2	F400-F464	8v	
F473	Punct3 liniarizare AI2	F401-F465	1.8	
F474~F480	Rezervat			

Controlul vitezei în mai multe trepte	F500	Numărul de viteze la auto-circulare	0: 3 trepte de viteză; 1: 15 trepte de viteză; 2: Max 8 trepte de viteză auto-circulare	1	□
	F501	Selecția Treptelor de Viteză la Auto-Circulare	2~8	7	√
	F502	Selecția Numărului de Auto-Circulări	0~9999 (la valoarea 0, inverterul va executa un număr infinit de auto-circulări)	0	√
	F503	Funcționare liberă după auto-circulare	0: Stop 1: Menține funcționarea la ultimul pas	0	√
	F504	Frecvența la treapta 1	F112~F111	5.00Hz	√
	F505	Frecvența la treapta 2	F112~F111	10.00Hz	√
	F506	Frecvența la treapta 3	F112~F111	15.00Hz	√
	F507	Frecvența la treapta 4	F112~F111	20.00Hz	√
	F508	Frecvența la treapta 5	F112~F111	25.00Hz	√
	F509	Frecvența la treapta 6	F112~F111	30.00Hz	√
	F510	Frecvența la treapta 7	F112~F111	35.00Hz	√
	F511	Frecvența la treapta 8	F112~F111	40.00Hz	√
	F512	Frecvența la treapta 9	F112~F111	5.00Hz	√
Controlul vitezei în mai multe trepte	F513	Frecvența la treapta 10	F112~F111	10.00Hz	√
	F514	Frecvența la treapta 11	F112~F111	15.00Hz	√
	F515	Frecvența la treapta 12	F112~F111	20.00Hz	√
	F516	Frecvența la treapta 13	F112~F111	25.00Hz	√
	F517	Frecvența la treapta 14	F112~F111	30.00Hz	√
	F518	Frecvența la treapta 15	F112~F111	35.00Hz	√
	F519~F533	Timpul de accelerare pentru vitezele 1....15	0.1~3000S	0.2~3.7KW:5.0S; 5.5~30KW:30.0S; Peste 37KW: 60.0S	√
	F534~F548	Timpul de decelerare pentru vitezele 1....15	0.1~3000S	0.2~3.7KW:5.0S; 5.5~30KW:30.0S; Peste 37KW: 60.0S	√

	F549~F556	Sens de funcționare pentru vitezele 1....8	0: mers înainte; 1: mers înapoi.	0	√
	F557~F564	Timp de funcționare pentru vitezele 1....8	0.1~3000S	1.0S	√
	F565~F572	Timp de staționare după ce se termină vitezele 1....8	0.0~3000S	0.0S	√
	F573~F579	Sens de funcționare pentru vitezele 9....15	0: mers înainte; 1: mers înapoi.	0	√
	F580	Rezervat			
	F600	Selectarea funcției de frânare DC	0: nu; 1: frânare înainte de pornire; 2: frânare în timpul opririi; 3: frânare în timpul pornirii și opririi.	0	√
Funcții auxiliare	F601	Frecvența la care începe frânarea DC	1.00~5.00	1.00	√
	F602	Tensiunea frânării (DC) înainte de pornire	0~60	10	√
	F603	Tensiunea frânării (DC) în timpul opririi	0~60	10	√
	F604	Timp de franare la start	0.0~10.0	0.5	√
	F605	Timp de franare la stop	0.0~10.0	0.5	√
	F606	Timp așteptare stop și frânare	0~3000.0	1.0	
	F607	Selectare funcție de blocare	0: nevalid; 1: valid	0	√
Funcții auxiliare	F608	Curent de blocare(%)	60~200	160	√
	F609	Tensiune de blocare (%)	60~200	120	√
	F610	Timp pentru a declanșa blocarea	0.1~3000.0	5.0	√
	F611	Tensiune start unitate de franare	200~1000	O singură fază :380V Tri-fazic : 710V	△
	F612	Procentul de descărcare	0~100%	50	□
	F613	Urmărirea vitezei	0=invalid, 1=valid, 2=valid prima oara	0	

	F614	Modul de urmarire al vitezei	0=urmarire viteza din memorie 1=urmarire viteza din frecventa maxima 2=urmarire viteza din memorie frecventa si directie 3=urmarire viteza din frecventa maxima si directie	0	
	F615	Rata de urmarire a vitezei	0-100	20	
	F616~F618	Rezervat			
	F619	Urmare viteza , perioada timeout (s)	0~3000	: 60	
	F620~F621	Rezervat			
	F622	Mod de franare dinamica	0=raport fix 1=raport autoreglat	0	√
	F623	Frecventa de franare dinamica (hz)	100-1000	500	
	F627	Curent limita urmarire viteza	50~200	: 100	
	F631	Selectie VDC	0: invalid 1: valid		√
	F632	Tensiune tinta DVC(V)	200~800		
	F633~F650	Rezervat			
Control temporizat și protecție Control temporizat și protecție	F700	Selectia modalității de oprire liberă	0: oprire liberă imediată; 1: oprire liberă întârziată.	0	√
	F701	Timp de oprire întârziată și acțiunea terminală programabilă	0.0~60.0s	0.0	√
	F702	Modul de control al ventilatorului	0:controlat de temperatură 1: nu e controlat de temperatură 2: controlat de starea de funcționare	Valoare de fabrică: 0.2~90kw: 0 Peste 110KW: 2	<input type="checkbox"/>
	F703	Temperatura start ventilatorul	0~100°C	45°C	<input type="checkbox"/>
	F704	Rezervat			
	F705	Timp acționare suprasarcină	0~100	0	<input type="checkbox"/>
	F706	Coeficientul de suprasarcină a inverterului %	120~190	150	<input type="checkbox"/>

	F707	Coeficientul de suprasarcină a motorului%	20~100	100	□
	F708	Înregistrare tip ultimă defecțiune	2: supra-curent (OC) 3: supra-tensiune (OE)		△
	F709	Înregistrare tip penultimă defecțiune	4: lipsa faza alimentare (PF1) 5: suprasarcină invertor (OL1)		△
	F710	Înregistrare tip ante-penultimă defecțiune	6: sub-tensiune (LU) 7: supra-temperatură (OH) 8: suprasarcină motor (OL2) 11: defecțiune externă (ESP) 13: Motor deconectat cât timp sunt examinați parametri (Err2) 15: Contactorul nu cupleaza (Cb) 16: Software supracurent (OC1) 17: lipsa faza la iesire (PF0) 18: Eroare analog(AERR) 20: EP/EP2/EP3 subsarcina 23: Err5 PID reglat gresit		△
	F711	Ultima frecvență în timpul erorii			△
	F712	Ultimul curent în timpul erorii			△
	F713	Ultima tensiune în timpul erorii			△
	F714	Frecvența în timpul penultimei erori			△
	F715	Curentul în timpul penultimei erori			△
	F716	Tensiune în timpul penultimei erori			△
	F717	Frecvența în timpul ante-penultimei erori			△
	F718	Curentul în timpul ante-penultimei erori			△

F719	Tensiune în timpul ante-penultimei erori				△
F720	Numărul de protecții la supra-curent				△
F721	Numărul de protecții la supra-tensiune				△
F722	Numărul de protecții la supra-temperatură				△
F723	Numărul de protecții la supra-sarcină				△
F724	Lipsa fază la tensiunea de alimentare	0: nevalid; 1: valid	1		□
F725	Subtensiune	0: nevalid; 1: valid	1		□
F726	Supra-temperatură	0: invalid; 1: valid	1		□
F727	Rezervat				
F728	Constanta filtrare la lipsa faza alimentare	0.1~60.0	0.5		√
F729	Constanta filtrare la subtensiune	0.1~60.0	5.0		√
F730	Constanta de filtrare a supra-temperatura	0.1~60.0	5.0		√
F732	Valoarea tensiunii la subtensiune	0-450			
F737	Software supracurent	0=invalid, 1=valid	0		
F738	Coeficient de protectie software	0.50-3.00	2.00		
F739	Inregistrare supracurent software				
F741	Analog intrerupt	1=stop+Aerr, 2=stop, 3=functionare la frecventa minima, 4=rezervat	0		
F742	Prag de activare protectie analogica	1-100%	50		
F745	Prag de prealarmare supratemperatura	0-100%	80		
F747	Autoreglaj frecventa purtatoare	0=invalid, 1=valid	1		
F754	Prag detectare curent 0	0-200%	5		

	F755	Timp pentru curent ⁰	0-60 sec	0.5	
Parametri motor	F800	Selecția parametrilor motorului	0: Nu se măsoară parametri 1: Se măsoară parametri pe rezistența stator;	0	<input type="checkbox"/>
	F801	Puterea nominală	0.2~1000KW		<input type="checkbox"/>
	F802	Tensiunea nominală	1~440V		<input type="checkbox"/>
	F803	Curentul nominal	0.1~6553A		<input type="checkbox"/>
	F804	Numărul de poli ai motorului	2~100	4	<input type="checkbox"/>
	F805	Viteza de rotație nominală	1~30000		<input type="checkbox"/>
	F806	Rezistența statorului	0.001~65.53Ω		<input type="checkbox"/>
	F807~F809	Rezervat			
	F810	Frecvența nominală motor	1.0~300.0Hz		<input type="checkbox"/>
	F807~F809	Rezervat			
	Parametrii comunicare	F900	Adresa	1~255: adresa inverter 0: adresa de broadcast	1
F901		Mod de comunicare	1: ASCII 2: RTU 3: Tastatură de control la distanță	1	√
F902		Rezervat			
F903		Calibrare Odd/Even	0: no 1: odd 2: even	0	√
F904		Rată de transfer	0: 1200; 1: 2400; 2: 4800; 3: 9600; 4: 19200 5: 38400 6: 57600	3	√
F905~F930		Rezervat			
Parametri PID	FA00	Alimentare cu apa	0: o pompa 1: mod fix un inverter la doua pompe 2: interschimbabil cu temporizare la doua pompe	0	
	FA01	Sursă pragului de reglaj	0: Digital (FA04%) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: FI impulsuri	0	
	FA02	Sursa Feedback	1: AI1 2: AI2 3: FI impulsuri	1	
	FA03	Limita maxima de reglaj PID	10-100%	100	

	FA04	Valoare setpoint reglat digital	10-100%	50	
	FA05	Limita minima de reglaj PID	0-100%	0.0	
	FA06	Sens PID	0=feedback pozitiv, 1=feedback negativ	1	
	FA07	Functie inactivitate	0=valid 1=invalid	0	
	FA09	Freventa minima de reglaj PID (hz)	F112-F111	5	
	FA10	Timp intarziere pana la activare inactivitate(s)	0-500	15	√
	FA11	Timp de trezire din inactivitate(s)	0.0-3000	3	√
	FA18	Permit schimbare valoare setpoint	0=invalid, 1=valid	1	*
	FA19	Proportional, castig P	0-10.00	0.3	√
	FA20	Timp integral I	0.0-100s	0.3	√
	FA21	Timp diferential D	0.0-10.00s	0.0	√
	FA22	Timp ciclu PID	0.1-10.00s	0.1	√
	FA24	Unitate de masura pentru timpul de comutare	0: ore 1: minute	0	*
	FA25	Valoare timp de comutare	1~9999	100	*
	FA26	Modul de protectie sub-sarcina	0: Fara protectie 1: Protectie cu contactor 2: Protectie cu PID 3: Protection prin current	0	*
	FA27	Valoarea curentului pentru protectia sub-sarcina (%)	10~150	80	√
	FA28	Timpul de trezire dupa protectie (min)	0.0~3000 min	60	√
	FA29	Zona moarta PID (%)	0.0~10.0	: 2.0	√
	FA30	Timp de intarziere la repornire pompa pe convertizor (S)	2.0~999.9s	: 20.0	√
	FA31	Timp de intarziere la pornire pompa generala-pe contactor (S)	0.1~999.9s	: 30.0	√

	FA32	FA32 Timp de intarziere la oprire pompa generala-pe contactor (S)	0.1~999.9s	: 30.0	√
	FA36	Releu1 DO1	0: Stopped 1: Started	0	*
	FA37	Releu2 DO2	0: Stopped 1: Started	0	*
	FA47	Secventa de star pentru Releul 1	1~20	20	*
	FA48	Secventa de start pentru Releul 2	1~20	20	*
	FA58	Referinta la presiunea de incendiu (%)	0.0~100.0	80.0	√
	FA59	Mod de lucru presiune de incendiu	0: Invalid 1: Mod de lucru incendiu 1 2: Mod de lucru incendiu 2	0	√
	FA60	FA60 Frecventa de lucru la incendiu	F112~F111	50.0	√
	FA66	Durata de protecție sub sarcină	0~60	2	√
	FA67~FA80	Rezervat			

Notă: × parametrul poate fi modificat doar în starea oprit.
√ parametrul poate fi modificat și în starea pornit și în starea oprit.
△ Parametrul poate fi doar vizualizat nu și modificat în starea oprit sau pornit.
○ parametrul nu poate fi modificat la trecerea la valorile din fabrică, ci poate fi modificat doar manual.

201312519A
