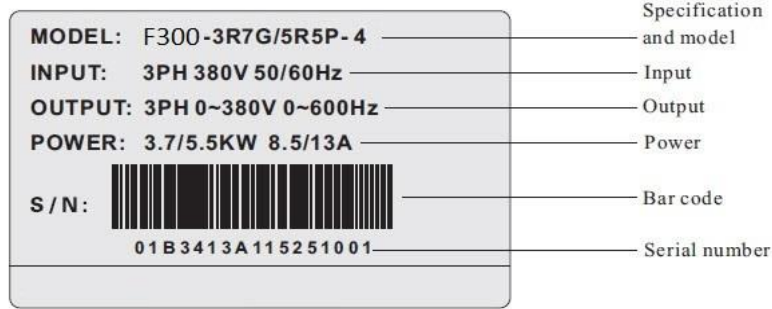


HTEK

راهنمای نصب و راه اندازی

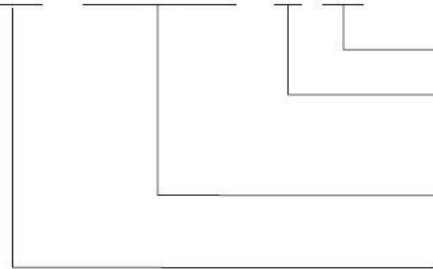
مدل F300





• Specifications and models:

F300 - 3R7G/5R5P - 4 - XX



Technology version

Input voltage classes:

2:220V 4:380V

6:660V 7:1140V

Specifications and models:

Heavy load 3.7kW

Light load 5.5kW

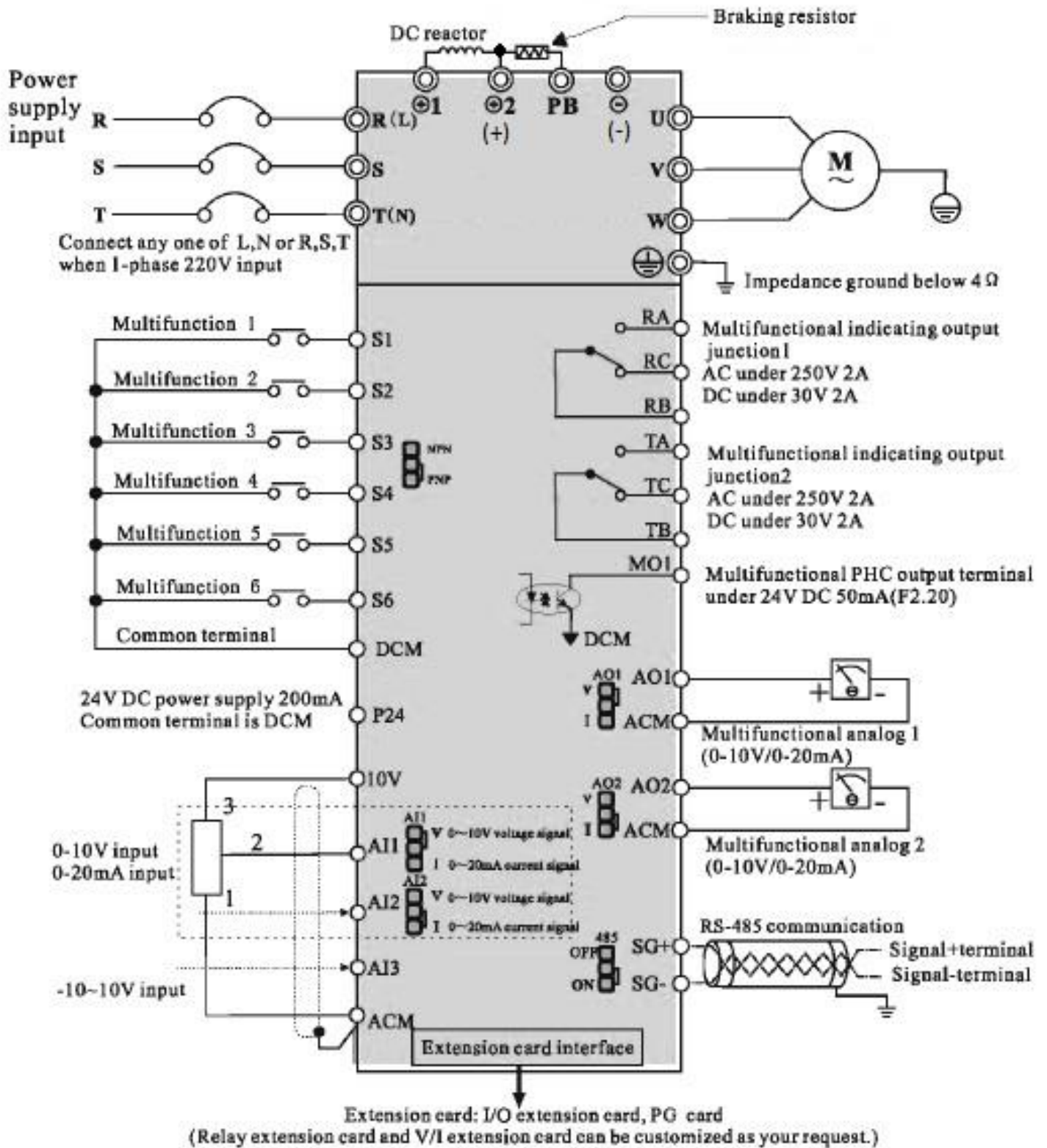
Serial code: F300 Series

Models	Rated power (kW)	Rated input current (A)	Rated output current (A)	Adaptive motor (KW)
Input 3PH 380V±15% 47Hz~63Hz				
F300 -0R7G/1R5P-4	0.75/1.5	3.4/5.0	2.5/3.7	0.75/1.5
F300-1R5G/2R2P-4	1.5/2.2	5.0/5.8	3.7/5.0	1.5/2.2
F300-2R2G/3R7P-4	2.2/3.7	5.8/10.5	5.0/8.5	2.2/3.7
F300-3R7G/5R5P-4	3.7/5.5	10.5/14.6	8.5/13	3.7/5.5
F300-5R5G/7R5P-4	5.5/7.5	14.6/20.5	13/18	5.5/7.5
F300-7R5G/011P-4	7.5/11	20.5/26	18/24	7.5/11
F300-011G/015P-4	11/15	26/35	24/30	11/15
F300-015G/018P-4	15/18.5	35/38.5	30/37	15/18.5
F300-018G/022P-4	18.5/22	38.5/46.5	37/46	18.5/22
F300-022G/030P-4	22/30	46.5/62	46/58	22/30
F300-030G/037P-4	30/37	62/76	58/75	30/37
F300-037G/045P-4	37/45	76/92	75/90	37/45
F300-045G/055P-4	45/55	92/113	90/110	45/55
F300-055G/075P-4	55/75	113/157	110/150	55/75
F300-075G/093P-4	75/93	157/180	150/170	75/93
F300-093G/110P-4	93/110	180/214	170/210	93/110
F300-110G/132P-4	110/132	214/256	210/250	110/132
F300-132G/160P-4	132/160	256/307	250/300	132/160
F300-160G/200P-4	160/200	307/385	300/380	160/200
F300-200G/220P-4	200/220	385/430	380/430	200/220
F300-220G/250P-4	220/250	430/468	430/465	220/250
F300-250G/280P-4	250/280	468/525	465/520	250/280
F300-280G/315P-4	280/315	525/590	520/585	280/315
F300-315G/350P-4	315/350	590/665	585/650	315/350
F300-350G/400P-4	350/400	665/785	650/754	350/400
F300-400G/500P-4	400/500	785/965	754/930	400/500
F300-500G/630P-4	500/630	965/1210	930/1180	500/630
F300-630G/710P-4	630/710	1210/1465	1180/1430	630/710

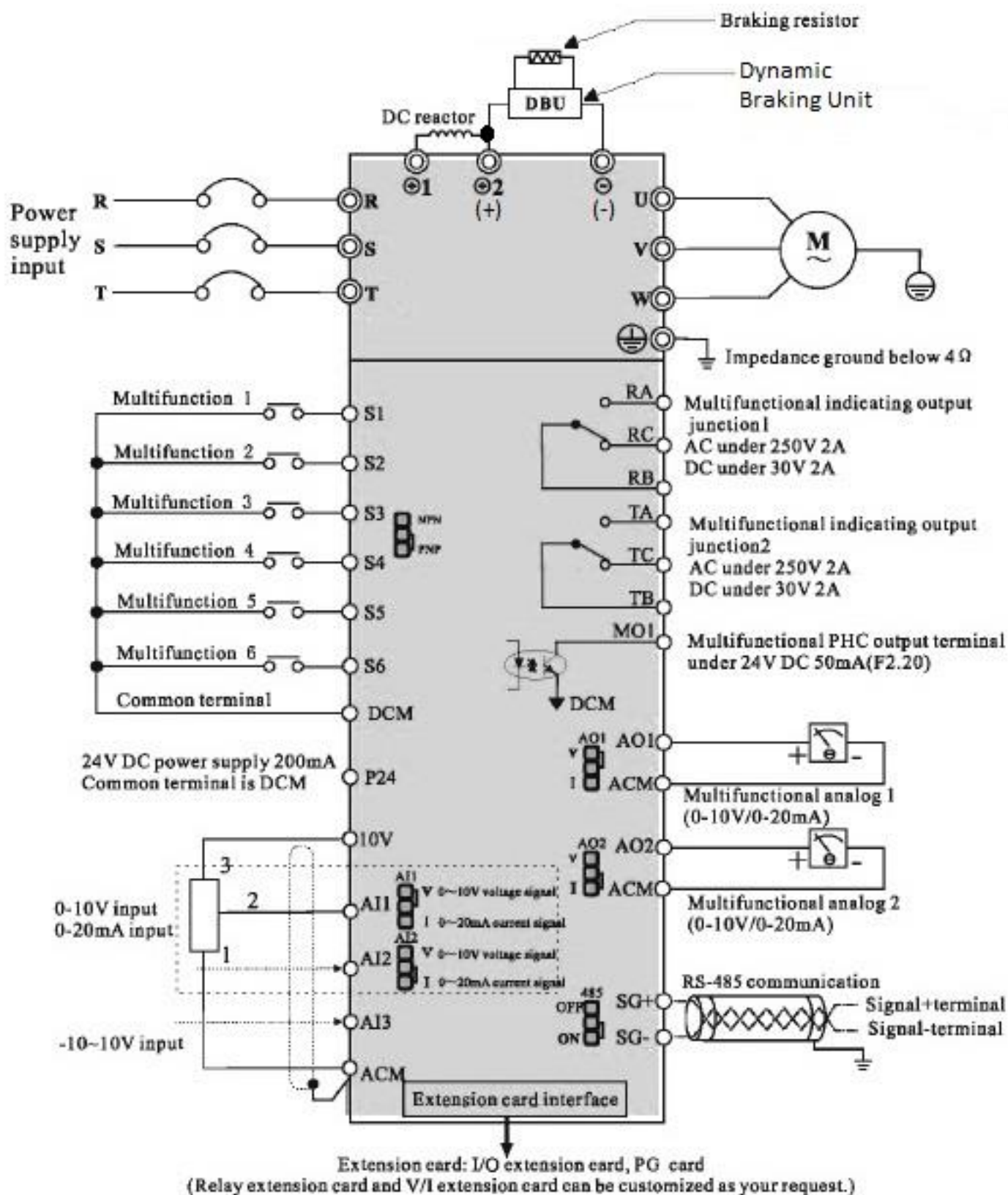
Technical Features

	Technical Features	Description
Input	Input voltage range	1 AC 220V±15%, 3 AC 220V±15%, 3 AC 380V±15%, 3 AC 660V±10%, 3 AC 1140V±15%
	Input frequency range	47~63Hz
	Power factor	≥95%
Control performance	Control mode	V/F control, non-PG vector control(SVC) , PG vector control (FVC)
	V/F control	Line, multiple point , square V/F curve, V/F separation
	Operation command mode	Keypad control, Terminal control, Serial communication control
	Frequency Reference Source	Digital, analog, pulse frequency, serial communication, multi-step speed, simple PLC and PID The combination of multi-modes and the different modes can be switched.
	Overload capacity	G type: 150% rated current 60s, 180% rated current 3s P type: 120% rated current 60s, 150% rated current 3s
	Start torque	G type: 0.5Hz/150%(SVC), 0Hz/180%(FVC) P type: 0.5Hz/100%
	Speed adjusting range	1:100(SVC) 1:1000(FVC)
	Speed control accuracy	±0.5%(SVC) ±0.02% (FVC)
	Carrier frequency	0.5 to 16.0kHz; automatically adjust carrier frequency according to the load characteristics
	Frequency resolution	Digital setting: 0.01Hz. Analog setting: maximum frequency x 0.025%
	Torque boost	Automatic torque boost; manual torque boost 0.1~30%
	Acceleration and deceleration mode	Line or S-curve, 4 types of acceleration/deceleration time with the range of 0.0~6500.0s
	DC brake	Supports starting and stopping DC brake;
	Jogging Control	Jog frequency range: 0.0Hz~50.00Hz; Jog Acc/Dec time: 0~6500.0s
	Simple PLC & multi-step speed operation	Built-in PLC or control terminal, 16 steps speed can be set
	Built-in PID	Built-in PID control to easily realize the close loop control for the process parameters (such as pressure, temperature, flow, etc.)
	Automatic voltage regulation(AVR)	Automatically maintain a constant output voltage when the voltage of electricity grid changes
Common DC bus	Common DC bus function: multiple inverters can use a common DC bus	
Traverse control	Traverse control function: multiple triangular pulse frequency control	
Fixed length control	Setting length control	
Timing control	Setting time range: 0~6500min	
Terminals	Input terminals	<ul style="list-style-type: none"> • 6 programmable digital inputs, it can be extended to 4 digital inputs, one of which supports high speed pulse input; • 1 analog voltage input 0~10VDC; • 2 voltage input 0~10VDC or current input 0~20mA
	Output terminals	<ul style="list-style-type: none"> • 1 open collector output , it can be extended to 1 high speed pulse output ; • 2 relay outputs ; • 2 analog output: voltage output 0~10VDC or current output 0~20mA
Human machine interface	LED Display	Can display setting frequency, output frequency, output voltage, output current, etc.
Environment & Protection class	Protection class	IP20
	Humidity & temperature	90%RH or less (no-condensation), -10℃~+40℃. Inverter will be derated if ambient temperature exceeds 40℃
	Vibration	Under 20Hz 9.8m/s(1G), Over 20Hz 5.88m/s(0.6G)
	Store environment	≤1000M, indoor (no corrosive gas and liquid)
	Store temperature	-20℃~60℃
	Cooling Mode	Forced air-cooling

نقشه و بلوک دیاگرام ورودی و خروجیهای اینورتر تا ۲۲ کیلووات



نقشه و بلوک دیاگرام ورودی و خروجیهای اینورتر از ۳۰ کیلووات به بالا



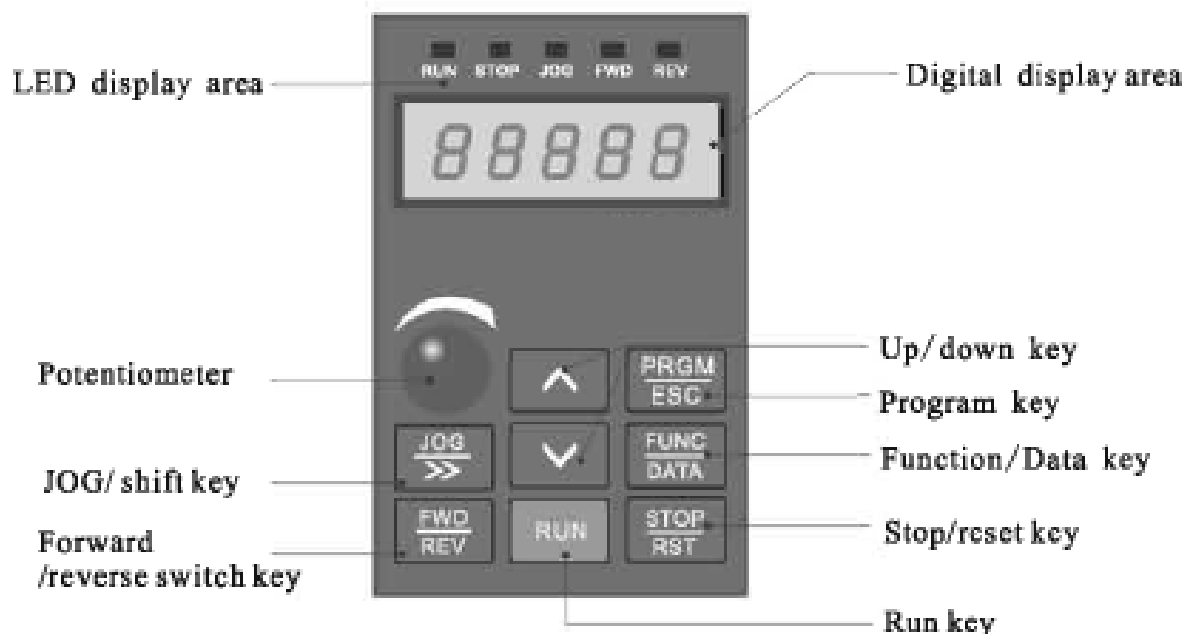
























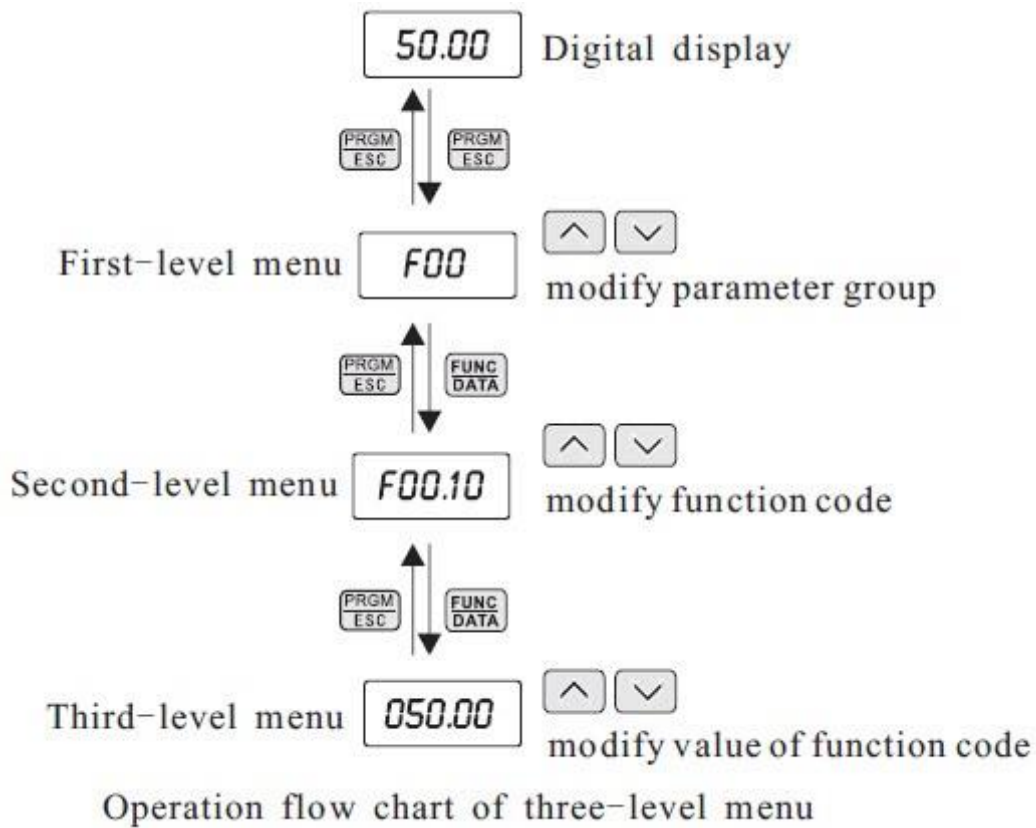


Figure 4-1 Schematic diagram of operation panel

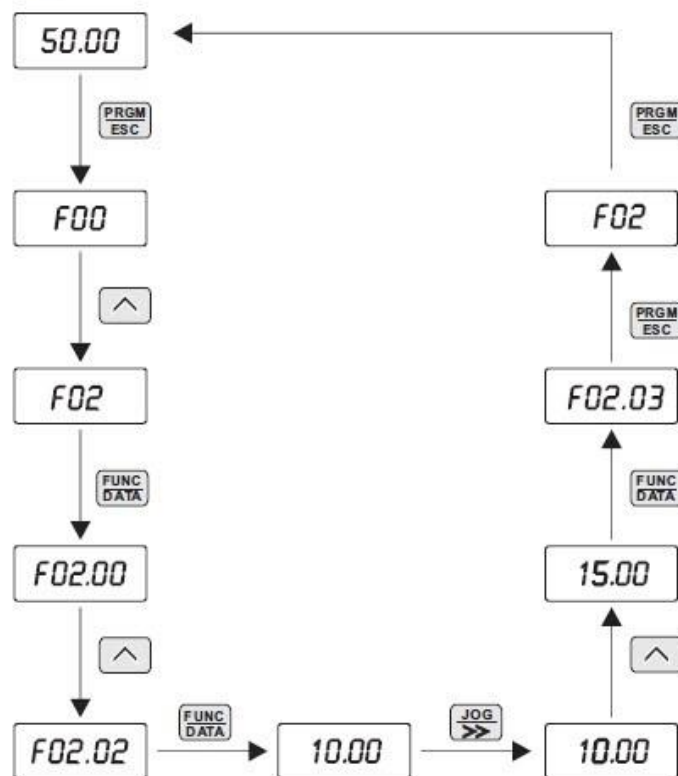
	<p>PRGM/ESC Program key: Enter first level menu or exit parameter group</p>
	<p>FUNCTION/DATA In the mode of normal operation, press this key to display all items of status and information of AC drive, such as frequency command, output frequency and output current; In the mode of program, press this key to display parameters, and press again to write modified data into the internal storage.</p>
	<p>FORWARD/REVERSE Press the key of forward/reverse turning to slow down the motor to 0Hz, and acceleration in negative direction to the setting frequency command.</p>
	<p>JOG/shift Press this key to execute jog frequency command; In the mode of parameter operation, work as the left shift key.</p>
	<p>RUN Used to start AC drive operation. (This key has no effect when the drive is set to terminal run.)</p>
	<p>STOP/RST Used to stop the AC drive operation. If the AC drive has stopped due to a fault, press this key to reset the drive.</p>
	<p>UP/DOWN Used to select parameter item and modify parameter</p>

display code	item description	operation
H	setting frequency	Press  key
P	operation frequency	Press  key
I	output current	Press  key
d	output voltage	Press  key
n	operation speed	Press  key
t	output torque	Press  key
f	output power	Press  key
U	bus voltage	Press  key
A	PID setting value	Press  key
b	PID feedback value	Press  key
I	input terminal state	Press  key
O	output terminal state	Press  key
u	analog AI1 value	Press  key
c	analog AI2 value	Press  key
r	analog AI3 value	Press  key
n	timing value	Press  key
L	length value	Press  key

روش تغییر دادن پارامترها و یک مثال نمونه از نحوه تغییر پارامترها



For example: Change the function code F1. 02 from 10. 00Hz to 15. 00Hz.
(Bold means flash bit) :



Example for parameter changing

Reset Factory :

F00.28	Function parameter restore	0: no operation 1 : restore factory defaults, not include motor parameter 2: clear fault file	0	●
--------	----------------------------	---	---	---

فرکانس ماکزیمم و محدوده حد بالا و حد پایین فرکانس تنظیمی :

F00.03	Max.output frequency	50.00Hz~600.00Hz	50.00Hz	●
F00.04	Run frequency upper limit	F00.05~F00.03 (max.frequency)	50.00Hz	※
F00.05	Run frequency lower limit	0.00Hz~F00.04 (run frequency upper limit)	00.00Hz	※

توجه : برای افزایش فرکانس خروجی اینورتر بالاتر از ۳۰۰ هرتز بایستی مقدار $F00.11 = 1$ قرار دهید .

فرکانس بیس :

F02.02	Rated frequency of asynchronous motor 1	0.01Hz~F00.03 (max. frequency)	Model dependent	●
--------	---	--------------------------------	-----------------	---

تنظیم پارامترهای موتور :

F02.00	Motor type selection	0: common asynchronous motor 1: variable frequency asynchronous motor	0	●
F02.01	Rated power of asynchronous motor 1	0.1kW~1000.0kW	Model dependent	●
F02.02	Rated frequency of asynchronous motor 1	0.01Hz~F00.03 (max. frequency)	Model dependent	●
F02.03	Rated speed of asynchronous motor 1	1rpm~65535rpm	Model dependent	●
F02.04	Rated voltage of asynchronous motor 1	1V~2000V	Model dependent	●
F02.05	Rated current of asynchronous motor 1	0.01A~655.35A (AC drive power ≤ 55kW) 0.1A~6553.5A (AC drive power > 55kW)	Model dependent	●

: Auto tuning

F02.37	Self-learning of motor parameter	0: no self-learning 1 : dynamic self-learning of asynchronous motor 2 : static self-learning of asynchronous motor	0	●
--------	----------------------------------	--	---	---

تنظیم زمانهای ACC و DEC :







Function Code	Parameter Name	Setting Range	Default
F00.12	Acceleration time 1	0.00s~6500.0s	Model dependent
F00.13	Deceleration time 1	0.00s~6500.0s	Model dependent

نحوه توقف اینورتر :

Function Code	Parameter Name	Setting Range	Default
F01.08	Stop mode	0: deceleration to stop 1: stop freely	0

Carrier Frequency :

Function Code	Parameter Name	Setting Range	Default
F00.17	Carrier frequency	0.5kHz~16.0kHz	Model dependent

Carrier frequency	Motor noise	Leakage current	AC drive temperature rise
0.5kHz	 Large  Small	 Small  Large	 Low  High
10kHz			
16kHz			

انتخاب مد کاری اینورتر

F00.00	Speed control mode	0: non-PG vector control (SVC) 1: PG vector control (FVC) 2: V/F control	2
--------	--------------------	--	----------

توجه : برای افزایش فرکانس خروجی اینورتر بالاتر از ۳۰۰ هرتز بایستی مقدار **F00.11 = 1** قرار دهید .

روشهای مختلف
روشن و خاموش کردن
اینورتر

روشهای مختلف روشن و خاموش نمودن موتور :

F00.01	Command source selection	0:keypad control 1:terminal control 2:RS 485 communication control	0	※
--------	--------------------------	--	---	---

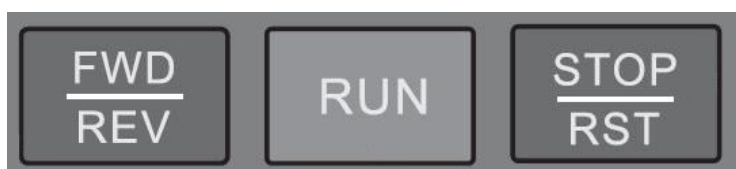
الف - روشن و خاموش کردن اینورتر از روی کی پد :

۱ - مقدار پارامتر F00.01= 0 قرار دهید .

۲ - شستی RUN را فشار دهید اینورتر با فرکانس تنظیم شده شروع به کار میکند.

۳ - اگر جهت چرخش موتور بر عکس دلخواه شما بود با فشار دادن شستی FWD/REV میتوانید جهت چرخش موتور را عوض نمایید .

۳ - برای خاموش نمودن اینورتر کفایت شستی STOP را فشار دهید .



ب - روشن و خاموش کردن اینورتر از طریق ترمینالهای فرمان (S1~S6) اینورتر :

RA	RB	RC	10V	AI1	AI2	AI3	ACM	AO1	AO2	ACM	SG+	SG-
TA	TB	TC	S1	S2	DCM	S3	S4	S5	S6	DCM	MO1	P24

ب - ۱ : پارامتر F00.01 = 1 قرار دهید .

ب - ۲ : مد دلخواهتان را طبق جدول زیر انتخاب نمایید .

مدهای مختلف راه اندازی اینورتر از طریق ترمینالهای ورودی فرمان :

Function Code	Parameter Name	Setting Range	Default
F05.13	Terminal control operation mode	0: 2- wire control 1 1: 2- wire control 2 2: 3- wire control 1 3: 3- wire control 2	0

راه اندازی اینورتر بصورت **1 Wire Control 2** :

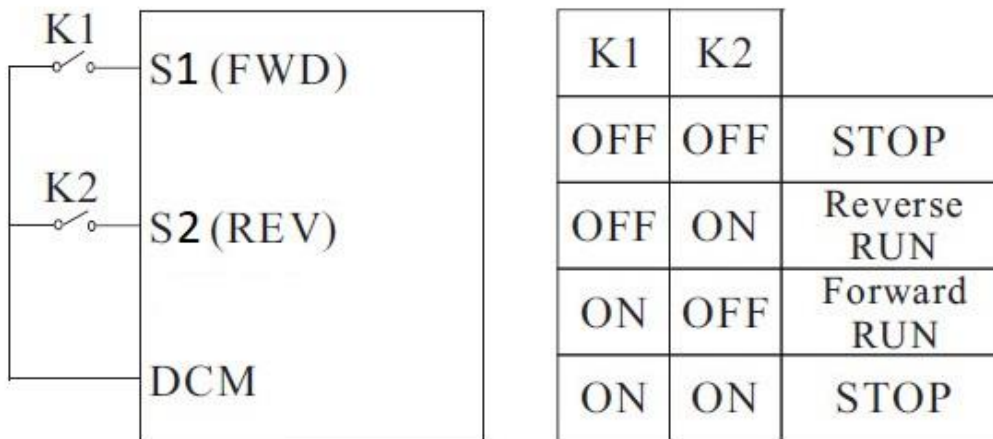
۱ - پارامتر $F00.01 = 1$ قرار دهید . (Source Command From Terminal)

۲ - پارامتر $F05.13 = 0$ قرار دهید . (**2 – Wire Control 1 Mode**)

۳ - پارامتر $F05.00 = 1$ قرار دهید . (**S1 Define to Forward**)

۴ - پارامتر $F05.01 = 2$ قرار دهید . (**S2 Define to Reverse**)

۵ - مدار زیر را ببندید .



راه اندازی اینورتر بصورت **2 Wire Control 2** :

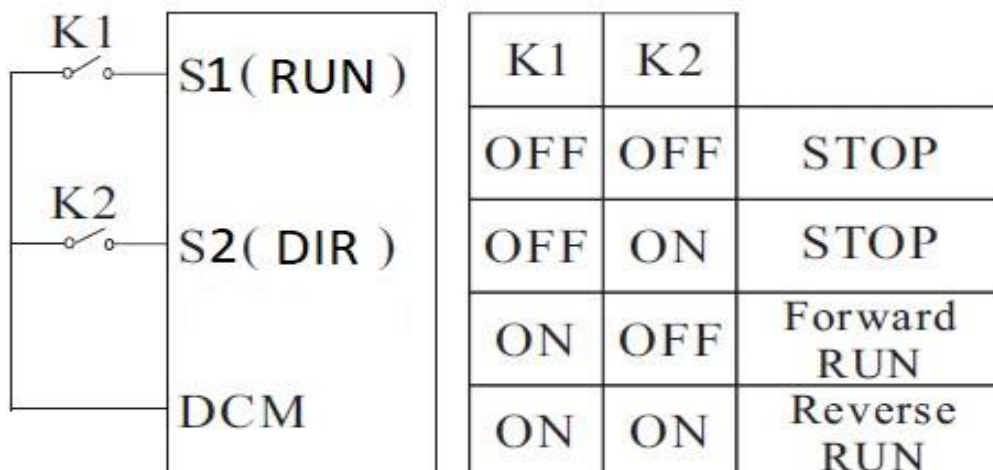
۱ - پارامتر $F00.01 = 1$ قرار دهید . (Source Command From Terminal)

۲ - پارامتر $F05.13 = 1$ قرار دهید . (**2 – Wire Control 2 Mode**)

۳ - پارامتر $F05.00 = 1$ قرار دهید . (**S1 Define to RUN**)

۴ - پارامتر $F05.01 = 2$ قرار دهید . (**S2 Define to Direction**)

۵ - مدار زیر را ببندید .



راه اندازی اینورتر بصورت 1 Wire Control 3 :

۱ - پارامتر 1 = F00.01 قرار دهید . (Source Command From Terminal)

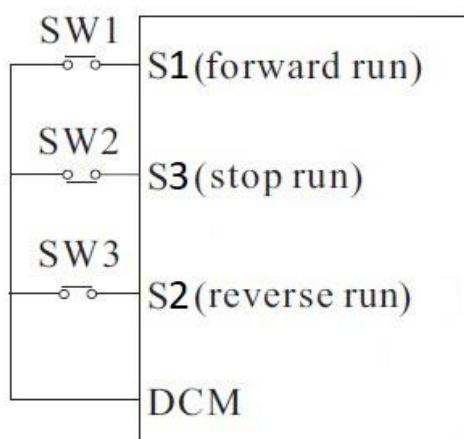
۲ - پارامتر 2 = F05.13 قرار دهید . (3 - Wire Control 1 Mode)

۳ - پارامتر 1 = F05.00 قرار دهید . (S1 Define to Forward)

۴ - پارامتر 2 = F05.01 قرار دهید . (S2 Define to Reverse)

۵ - پارامتر 3 = F05.02 قرار دهید . (S3 Define to 3wire Enable)

۶ - مدار زیر را ببندید .



راه اندازی اینورتر بصورت 2 Wire Control 3 :

۱ - پارامتر 1 = F00.01 قرار دهید . (Source Command From Terminal)

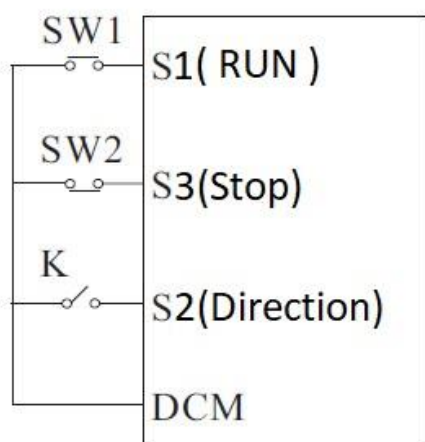
۲ - پارامتر 3 = F05.13 قرار دهید . (3 - Wire Control 2 Mode)

۳ - پارامتر 1 = F05.00 قرار دهید . (S1 Define to Forward)

۴ - پارامتر 2 = F05.01 قرار دهید . (S2 Define to Reverse)

۵ - پارامتر 3 = F05.02 قرار دهید . (S3 Define to 3wire Enable)

۶ - مدار زیر را ببندید .



روشهای مختلف
تغییر فرکانس خروجی
اینورتر

برای تنظیم فرکانس خروجی به روشهای مختلف بایستی پارامتر **F00.06** را طبق جدول زیر تنظیم نمود .

Function Code	Parameter Name	Setting Range	Default
F00.06	Frequency A command selection	0:keypad,non-retentive at power failure 1:keypad, retentive at power failure 2:analog AI1 3:analog AI2 4:analog AI3 5:pulse (HDI) 6:multi-speed running 7:simple PLC 8:PID control 9:RS485 Communication 10:potentiometer	0

تنظیم فرکانس خروجی از طریق کی پد :

۱ - پارامتر $F00.06 = 1$ قرار دهید . (تنظیم فرکانس خروجی اینورتر از طریق دکمه های جهت دار روی کی پد)



۲ - مقدار فرکانس مورد نیازتان را در پارامتر **F00.10** تنظیم نمایید .

توجه : در این مدار اگر اینورتر در حالت RUN باشد بدون وارد شدن به پارامتر **F00.10** نمیتوانید بصورت مستقیم مقدار فرکانس خروجی را از طریق کلیدهای جهت دار کی پد تغییر دهید . ولی توجه داشته باشید که اگر اینورتر STOP شود در صورت فرمان استارت مجدد فرکانس خروجی همان مقدار **F00.10** خواهد بود . توجه : اگر $F00.26=1$ باشد با STOP شدن اینورتر آخرین فرکانس کاری اینورتر ذخیره میگردد و با استارت مجدد با این فرکانس کار خواهد کرد .

تنظیم فرکانس خروجی از طریق پتانسیومتر روی کی پد :

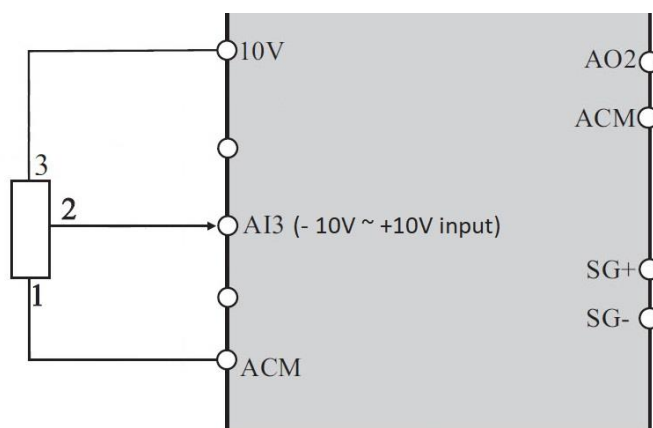
۱ - پارامتر $F00.06 = 10$ قرار دهید . (تنظیم فرکانس خروجی اینورتر از طریق پتانسیومتر روی کی پد)



تنظیم فرکانس خروجی از طریق پتانسیومتر بیرونی :

۱ - پارامتر $F00.06 = 4$ قرار دهید . (تنظیم فرکانس خروجی اینورتر از طریق پتانسیومتر خارجی)

۲ - مدار زیر را ببندید .



حال با تغییر دادن پتانسیومتر متصل شده به اینورتر فرکانس خروجی تغییر خواهد کرد. اگر ولتاژ ورودی به پایه AI3 مثبت باشد موتور بصورت FORWARD و اگر ولتاژ ورودی به این پایه منفی باشد موتور در جهت برعکس کار خواهد کرد .

تنظیم فرکانس خروجی بصورت **MULTI SPEED** توسط ورودیهای دیجیتال :

- ۱ - پارامتر 6 = F00.06 قرار دهید . (تنظیم فرکانس خروجی اینورتر بصورت MULTI SPEED)
- ۲ - پارامتر 12 = F05.02 قرار دهید . (تنظیم ورودی دیجیتال S3 بعنوان Multi Speed Terminal1)
- ۳ - پارامتر 13 = F05.03 قرار دهید . (تنظیم ورودی دیجیتال S4 بعنوان Multi Speed Terminal2)
- ۴ - پارامتر 14 = F05.04 قرار دهید . (تنظیم ورودی دیجیتال S5 بعنوان Multi Speed Terminal3)
- ۵ - پارامتر 15 = F05.05 قرار دهید . (تنظیم ورودی دیجیتال S6 بعنوان Multi Speed Terminal4)
- ۶ - طبق جدول زیر فرکانسهای مورد نیاز را در پارامترهای مربوطه تنظیم نمایید .

S1	S2	S3	S4	Multi-step speed setting	Corresponding Parameter
OFF	OFF	OFF	OFF	Multi-step speed 0	مقدار پارامتر F12.51
OFF	OFF	OFF	ON	Multi-step speed 1	F12.03
OFF	OFF	ON	OFF	Multi-step speed 2	F12.04
OFF	OFF	ON	ON	Multi-step speed 3	F12.05
OFF	ON	OFF	OFF	Multi-step speed 4	F12.06
OFF	ON	OFF	ON	Multi-step speed 5	F12.07
OFF	ON	ON	OFF	Multi-step speed 6	F12.08
OFF	ON	ON	ON	Multi-step speed 7	F12.09
ON	OFF	OFF	OFF	Multi-step speed 8	F12.10
ON	OFF	OFF	ON	Multi-step speed 9	F12.11
ON	OFF	ON	OFF	Multi-step speed 10	F12.12
ON	OFF	ON	ON	Multi-step speed 11	F12.13
ON	ON	OFF	OFF	Multi-step speed 12	F12.14
ON	ON	OFF	ON	Multi-step speed 13	F12.15
ON	ON	ON	OFF	Multi-step speed 14	F12.16
ON	ON	ON	ON	Multi-step speed 15	F12.17

Function code	Name	Description(setting range)	Factory Default	Change
F12.51	Multi-speed 0 source	0: Set by F12.02 1: A11 2: A12 3: A13 4: Pulse setting 5: PID 6: Set frequency via keypad (F00.10), modified UP/DOWN	0	※

توجه : مقادیر فوق بر حسب درصدی از فرکانس ماکزیمم (F00.03) ۱۰۰٪- الی ۱۰۰٪ میباشد .

۷ - حال با توجه به وضعیت وصل یا قطع بودن ورودیهای دیجیتال S3 ~ S6 طبق جدول فوق فرکانس مربوط با آن حالت در خروجی اینورتر ظاهر خواهد شد .

تنظیم فرکانس خروجی بصورت UP/DOWN کنترل :

۱ - پارامتر 1 = F00.06 قرار دهید .

۲ - پارامتر F00.10 = XXX مقدار دلخواه اولیه قرار دهید . (با وصل شدن ورودی Clear یا STOP مقدار پیش فرض فرکانس خروجی مقدار پارامتر F00.10 خواهد بود) توجه در صورتی که مقدار پارامتر F00.26=1 باشد بعد از استپ آخرین فرکانس بعنوان فرکانس کاری خواهد بود .

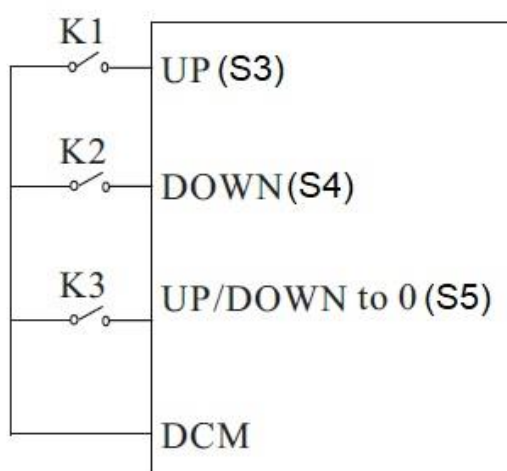
۳ - پارامتر 9 = F05.02 قرار دهید . (تنظیم ورودی دیجیتال S3 بعنوان UP Terminal)

۴ - پارامتر 10 = F05.03 قرار دهید . (تنظیم ورودی دیجیتال S4 بعنوان Down Terminal)

۵ - پارامتر 11 = F05.04 قرار دهید . (تنظیم ورودی دیجیتال S5 بعنوان Clear UP/Down Terminal)

۶ - اگر F00.26=1 بعنوان پارامتر ذخیره آخرین فرکانس کاری برای استارت بعدی خواهد بود . در غیر اینصورت به محض استپ شدن اینورتر مقدار F00.10 تعیین کننده فرکانس کاری در استارت بعدی خواهد بود .

۷ - مدار زیر را ببندید .



توضیح: با وصل شدن کلید K1 فرکانس خروجی با نرخ پله ای مقدار درج شده در پارامتر F05.14 افزایش و با وصل شدن کلید K2 فرکانس خروجی با همان نرخ کاهش خواهد یافت .

با وصل شدن کلید K3 فرکانس خروجی برابر با مقدار پارامتر F00.10 خواهد بود .

با استپ شدن اینورتر فرکانس کاری جهت استارت مجدد مقدار F00.10 خواهد بود .

توجه: در این حالت توسط شستیهای جهت دار روی کی پد نیز میتوان فرکانس را کم یا زیاد کرد .

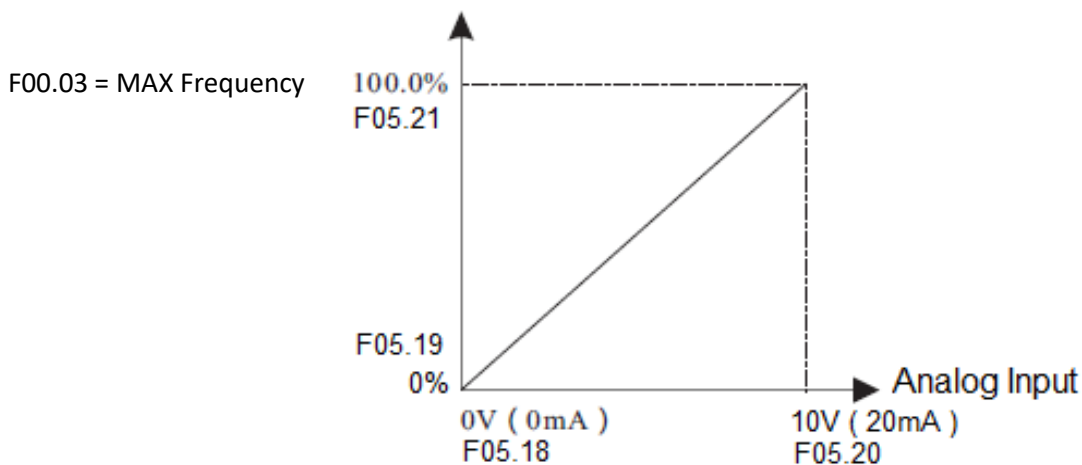
تنظیم فرکانس خروجی اینورتر از طریق ورودی آنالوگ جریانی (0 ~ 20 mA) :

۱ - پارامتر 2 = F00.06 قرار دهید . (تنظیم فرکانس خروجی اینورتر از طریق ورودی آنالوگ جریانی 0~20mA)

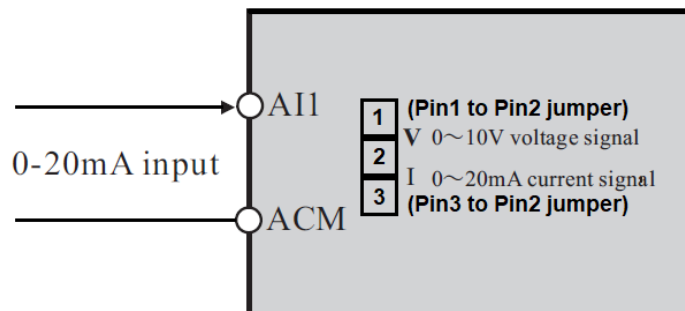
۲ - جامپر AI1 را روی حالت I (Pin3 to Pin2) قرار دهید .

۳ - در صورت نیاز تنظیمات زیر را انجام دهید .

Function Code	Parameter Name	Setting Range	Default
F05.18	AI1 lower limit	0.00V ~ F05.20	0.00V
F05.19	Corresponding setting of AI1 lower limit	-100.0% ~ +100.0%	0.0%
F05.20	AI1 upper limit	F05.18 ~ +10.00V	10.00V
F05.21	Corresponding setting of AI1 upper limit	-100.0% ~ +100.0%	100.0%
F05.22	AI1 input filter time	0.00s ~ 10.00s	0.10s



۴ - مدار زیر را ببندید .



توجه : در این حالت با توجه به اینکه مقادیر F05.18 , F05.20 بر حسب ولت میباشند برای تنظیم مقدار میلی آمپر هر ۰,۵ ولت را ۱ میلی آمپر در نظر میگیریم . (0.5 V = 1mA)

: JOG Operation

۱ - پارامتر $F00.01 = 1$ قرار دهید. (فرمان روشن خاموش نمودن اینورتر از ترمینال)

۲ - تنظیم پارامتر $F05.13$ (انتخاب مد راه اندازی اینورتر)

۳ - $F05.02 = 4$ (انتخاب پایه $S3$ بعنوان JOG FORWARD)

۴ - $F05.03 = 5$ (انتخاب پایه $S4$ بعنوان JOG Reverse)

۵ - تنظیم پارامتر $F08.06$ (فرکانس JOG)

۶ - تنظیم پارامتر $F08.07$ (JOG ACC)

۷ - تنظیم پارامتر $F08.08$ (JOG DEC)

Function Code	Parameter Name	Setting Range	Default
F08.06	JOG running frequency	0.00Hz ~ F00.03(max.frequency)	2.00Hz
F08.07	JOG acceleration time	0.0s ~ 6500.0s	20.0s
F08.08	JOG deceleration time	0.0s ~ 6500.0s	20.0s

حال اگر ترمینال $S3$ فعال شود اینورتر با فرکانس JOG در جهت FORWARD کار خواهد کرد. و اگر ترمینال $S4$ فعال شود اینورتر با فرکانس JOG در جهت Reverse کار خواهد کرد

کارکرد اینورتر در مد Torque Control بصورت OPEN LOOP :

مفروضات : ۱ - استارت و استپ اینورتر از روی کی پد

۲ - کنترل گشتاور از طریق پتانسیومتر بیرونی و ورودی آنالوگ (AI1)

اجرای کار :

تنظیم پارامترهای مورد نیاز

F00.28=1 (Reset Factory)

F00.03=50HZ (Max Output Frequency)

F00.04=50HZ (output frequency upper limit)

F00.05=00HZ (output frequency lower limit)

F02.02=50HZ (Motor Frequency)

F02.01= xxx kw (Motor Rate Power)

F02.00=0 (Asynchronous Motor)

F02.03=1400 r.p.m (Motor Rate Speed)

F02.04=220V (Motor Rate Voltage)

F02.05= yyy (Motor Rate Current)

F02.37=2 (Static Self Learning)

در این مرحله شستی RUN روی اینورتر را یکبار فشار میدهیم تا اینورتر موتور را شناسایی کند و این پروسه حدود یک دقیقه زمان میبرد .

F00.12= KKK (Acceleration time)

F00.13=ZZZ (Deceleration time)

Start/Stop Mode

F00.01=0 (Keypad)

Operation Mode

F00.00=0 (Speed Control mode)

F03.23=1 (Torque Control Mode)

F03.09=0 (Torque Upper limit Setting Source)

F03.10=50% (Torque Upper Limit)

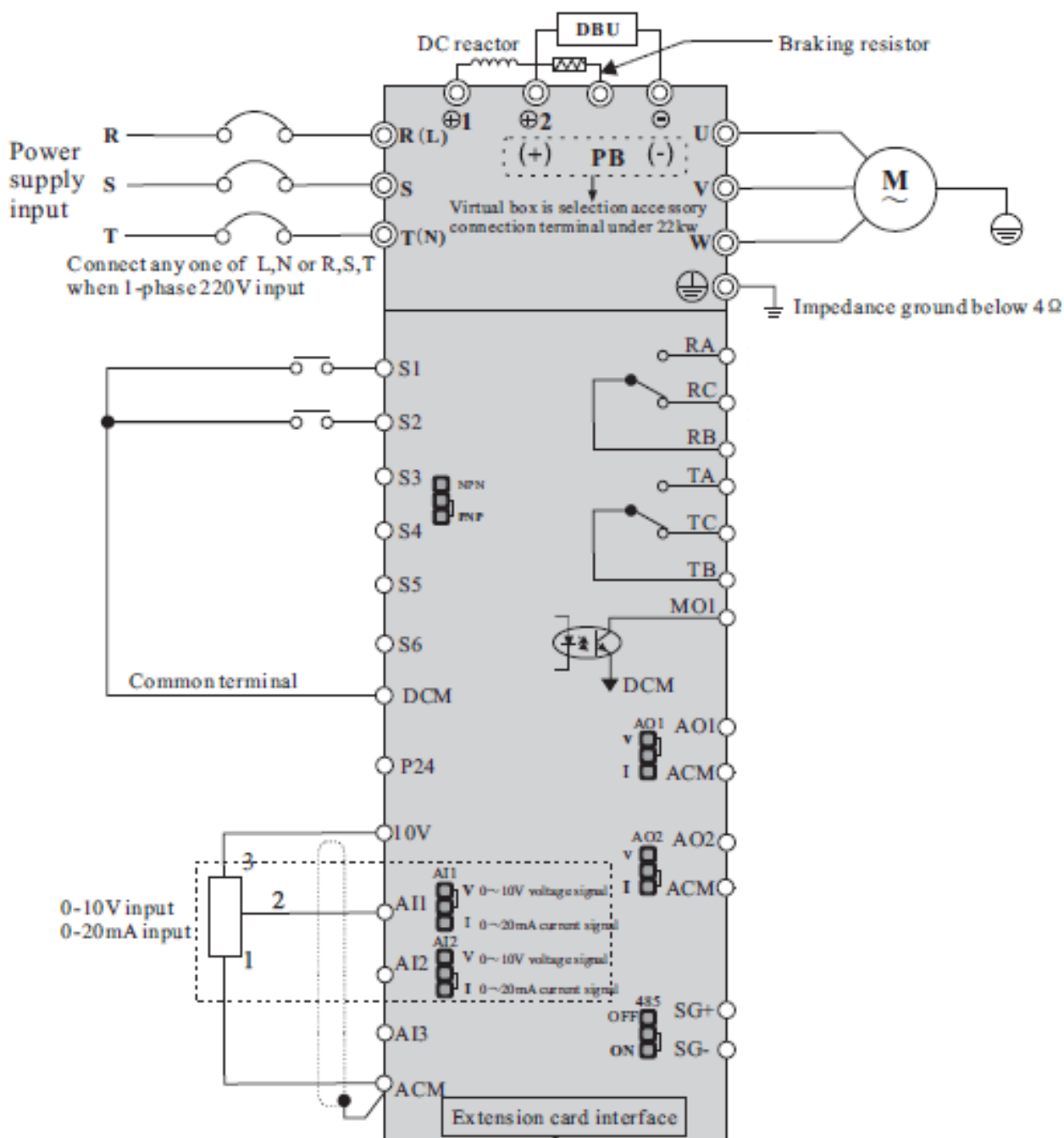
F03.24=1 (Torque Setting Source) AI1

F03.26= XXX (Max Torque)

F03.30=0 (Torque ACC)

F03.31=0 (Torque DEC)

مدار شماتیک



کارکرد اینورتر بصورت close loop :

۱ - ابتدا پارامترهای مربوط به موتور را وارد اینورتر مینماییم

F02.00	Motor type selection	0:common asynchronous motor 1:variable frequency asynchronous motor	0	●
F02.01	Rated power of asynchronous motor 1	0.1kW~1000.0kW	Model dependent	●
F02.02	Rated frequency of asynchronous motor 1	0.01Hz~F00.03 (max. frequency)	Model dependent	●
F02.03	Rated speed of asynchronous motor 1	1rpm~65535rpm	Model dependent	●
F02.04	Rated voltage of asynchronous motor 1	1V~2000V	Model dependent	●
F02.05	Rated current of asynchronous motor 1	0.01A~655.35A (AC drive power≤55kW) 0.1A~6553.5A (AC drive power>55kW)	Model dependent	●

۲ - مد کاری اینورتر را در حالت 2 = F00.00 قرار می دهیم .

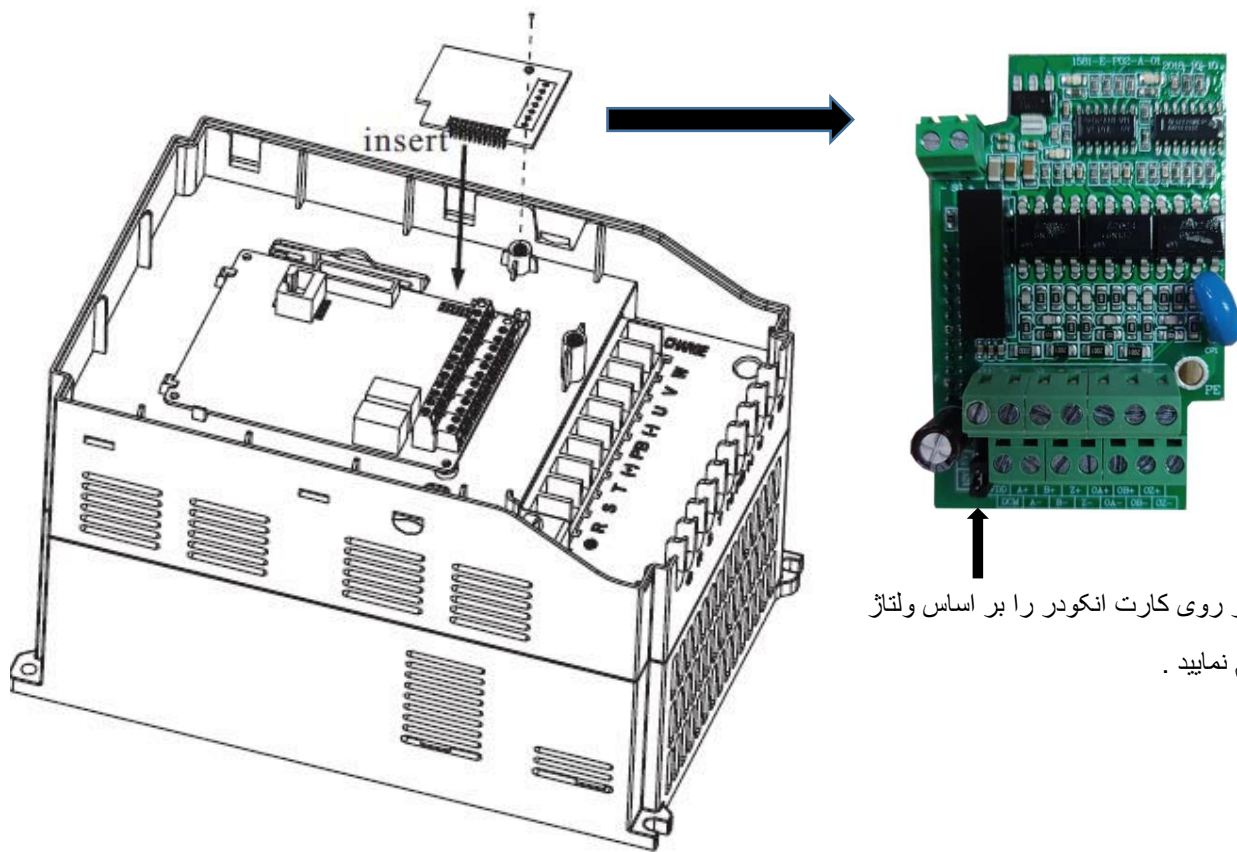
F00.00	Speed control mode	0: non-PG vector control (SVC) 1: PG vector control (FVC) 2: V/F control	2
--------	--------------------	--	----------

۳ - پارامترهای مربوط به انکودر را تنظیم نمایید ..

Function code	Name	Description(setting range)	Factory Default
F02.27	Encoder type	0:ABZ incremental encoder 1:UVW incremental encoder	0
F02.28	Selection of PG card	0:QEP1	0
F02.29	Encoder pulses per revolution	1~65535	2500
F02.30	AB phase sequence of ABZ incremental encoder	0: forward 1: reverse	0
F02.31	Encoder installation angle	0.0~359.9°	0.0°
F02.32	UVW phase sequence of UVW encoder	0: forward 1: reverse	0
F02.33	UVW encoder angle offset	0.0~359.9°	0.0°
F02.36	Encoder wire-break fault detection time	0.0s: No action 0.1~10.0s	0.0
F02.37	Self-learning of motor parameter	0: no self-learning 1: dynamic self-learning of asynchronous motor 2: static self-learning of asynchronous motor	0

۴ - برای مشاهده خروجی انکودر روی اینورتر مقدار پارامتر $F07.04=2000$ تنظیم نمایید .

۵ - اینورتر را خاموش نموده و کارت آپشن انکودر را طبق شکل زیر روی اینورتر نصب میکنیم .



توجه : جامپر روی کارت انکودر را بر اساس ولتاژ انکودر تنظیم نمایید .

۶ - سیم بندی بین انکودر و کارت انکودر را اجرا نمایید .

۷ - برق ورودی اینورتر را وصل نمایید و فرکانس کاری را روی ۵۰ هرتز تنظیم کنید و اینورتر را استارت نمایید .

۸ - با چندین بار فشردن شستی FUNC روی کی پد مقدار فیدبک انکودر را روی نمایشگر مشاهده نمایید . در صورت مشاهده فیدبک انکودر روی نمایشگر مطمئن میشویم که سیم بندی انکودر به درستی اجرا گردیده و انکودر کار میکند .

۹ - اینورتر را استپ نموده و مقدار پارامتر (CLOSE LOOP) $F00.00=1$ تنظیم نمایید .

F00.00	Speed control mode	0: non-PG vector control (SVC) 1: PG vector control (FVC) 2: V/F control	2
--------	--------------------	--	---

F02.37	Self-learning of motor parameter	0: no self-learning 1: dynamic self-learning of asynchronous motor 2: static self-learning of asynchronous motor	0	●
--------	----------------------------------	--	---	---

حدود یک دقیقه صبر نمایید تا فرآیند Auto tuning به اتمام برسد .

۱۱ - اینورتر را استارت نمایید .

اینورتر را در فرکانسهای مختلف تست نمایید اگر موتور دارای لرزش و صدای غیر طبیعی بود مقادیر پارامترهای F03.00 , F03.03 را به اندازه ای کاهش دهید تا لرزش موتور از بین برود .

Function code	Name	Description(setting range)	Factory Default	Change
Group F03: Vector Control Parameters				
F03.00	Proportional gain 1 of speed loop	1~100	30	※
F03.01	Integral time 1 of speed loop	0.01s~10.00s	0.50s	※
F03.02	Switchover low point frequency	0.00Hz~F03.05	5.00Hz	※
F03.03	Proportional gain 2 of speed loop	1~100	20	※

تنظیم فرکانس خروجی اینورتر از طریق پالس ورودی :

۱ - نصب کارت آپشن

ورودی HIGH SPEED روی خود اینورتر وجود ندارد و برای این کار بایستی کارت آپشن مربوطه روی اینورتر نصب گردد .

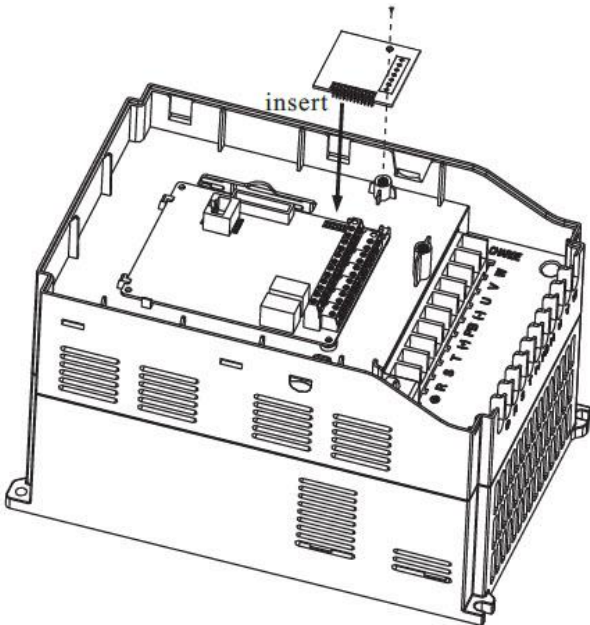


Figure 2 Extension card

DCM	S7	S8	S9	HDI	CME	HDO
-----	----	----	----	-----	-----	-----

↓
High speed input

۲ - تنظیم پارامتر $F00.06 = 5$ بابت تنظیم فرکانس از طریق پالس ورودی

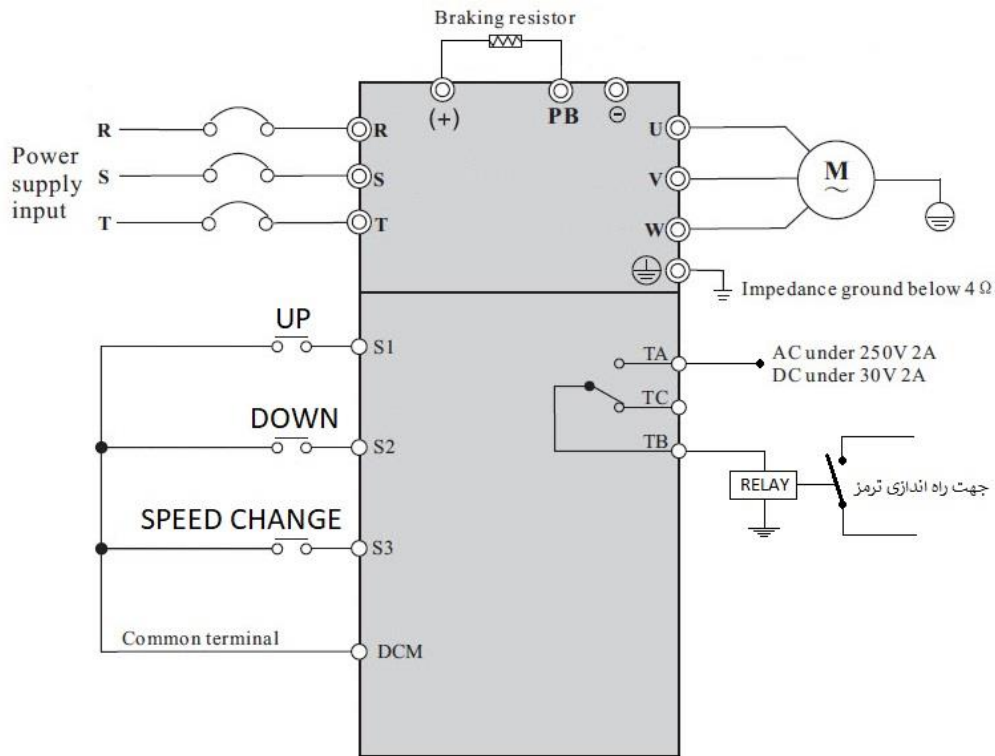
۳ - تنظیم پارامتر $F05.09 = 30$ فعال کردن پایه HDI بعنوان پالس ورودی

۴ - اینورتر را RUN نمایید . در این حالت با ورودی پالس به پایه HDI موتور حرکت خواهد کرد .

پارامترهای مورد نیاز جهت راه اندازی جرثقیل یا بالابر

مراحل زیر را به ترتیب اجرا نمایید

۱ - مدار فرمان و قدرت زیر را اجرا نمایید .



۲ - پارامترهای مربوط به موتور را تنظیم نمایید

Function code	Name	Description(setting range)	Factory Default	Change
Group F02: Motor 1 Parameters				
F02.00	Motor type selection	0:common asynchronous motor 1:variable frequency asynchronous motor	0	●
F02.01	Rated power of asynchronous motor 1	0.1kW~1000.0kW	Model dependent	●
F02.02	Rated frequency of asynchronous motor 1	0.01Hz~F00.03 (max. frequency)	Model dependent	●
F02.03	Rated speed of asynchronous motor 1	1rpm~65535rpm	Model dependent	●
F02.04	Rated voltage of asynchronous motor 1	1V~2000V	Model dependent	●
F02.05	Rated current of asynchronous motor 1	0.01A~655.35A (AC drive power<=55kW) 0.1A~6553.5A (AC drive power>55kW)	Model dependent	●

۳ - مد کاری اینورتر را در حالت SVC قرار دهید .

Function code	Name	Description(setting range)	Factory Default	Change
Group F00: Standard Function Parameters				
F00.00	Speed control mode	0: non-PG vector control (SVC) 1: PG vector control (FVC) 2: V/F control	0	●

۴ - اینورتر را AUTO TUNING نمایید (F02.37=1) .

F02.37	Self-learning of motor parameter	0: no self-learning 1: dynamic self-learning of asynchronous motor 2: static self-learning of asynchronous motor	0	●
--------	----------------------------------	--	---	---

توجه : بعد از تنظیم F02.37 = 1 شستی RUN روی کی پد اینورتر را فشار دهید تا پروسه AUTO TUNING اجرا گردد این فرایند حدود ۱ دقیقه بطول می انجامد .

۵ - راه اندازی اینورتر بصورت 1 Wire Control 2 :

الف - پارامتر F00.01 = 1 قرار دهید . (Source Command From Terminal)

ب - پارامتر F05.13 = 0 قرار دهید . (2 - Wire Control 1 Mode)

ج - پارامتر F05.00 = 1 قرار دهید . (S1 Define to Forward)

د - پارامتر F05.01 = 2 قرار دهید . (S2 Define to Reverse)

۶ - تنظیم فرکانس خروجی بصورت MULTI SPEED توسط ورودیهای دیجیتال :

الف - پارامتر F00.06 = 6 قرار دهید . (تنظیم فرکانس خروجی اینورتر بصورت MULTI SPEED)

ب - پارامتر F05.02 = 12 قرار دهید . (تنظیم ورودی دیجیتال S3 بعنوان Multi Speed Terminal1)

ج - مقدار پارامتر F12.51 = 0 قرار دهید .

ه - مقدار فرکانس سرعت کند را در پارامتر F12.02 تنظیم نمایید .

و - مقدار سرعت تند را در پارامتر F12.03 تنظیم نمایید . (با وصل شدن S3 این فرکانس ملاک کار اینورتر خواهد بود)

توجه : مقادیر فوق بر حسب درصدی از فرکانس ماکزیمم (F00.03) ۱۰۰٪ - الی ۱۰۰٪ می باشد .

۷ - تنظیم فرکانس استارت و توقف موقت :

الف - مقدار پارامتر $F01.01 = 5$ این مقدار باید کمتر از مقدار پارامتر $F08.20$ باشد. (فرکانس استارت)

ب - مقدار پارامتر $F01.02 = 1\text{Sec}$ (زمان توقف در فرکانس استارت)

۸ - تنظیم رله راه انداز ترمز :

الف - مقدار پارامتر $F06.02 = 2$ قرار دهید. (مد عملکردی $FDT1$ برای رله TA, TB)

ب - مقدار پارامتر $F08.20 = 6\text{ HZ}$ این مقدار باید بیشتر از مقدار پارامتر $F01.01$ باشد. (این رله در فرکانسهای بالاتر از این مقدار فعال میگردد و کمتر از آن غیر فعال خواهد شد)

ج - مقدار پارامتر $F08.21 = 0$ قرار دهید (هیستریزیس)

۹ - تنظیمات مربوط به DC BRAKE در حین توقف :

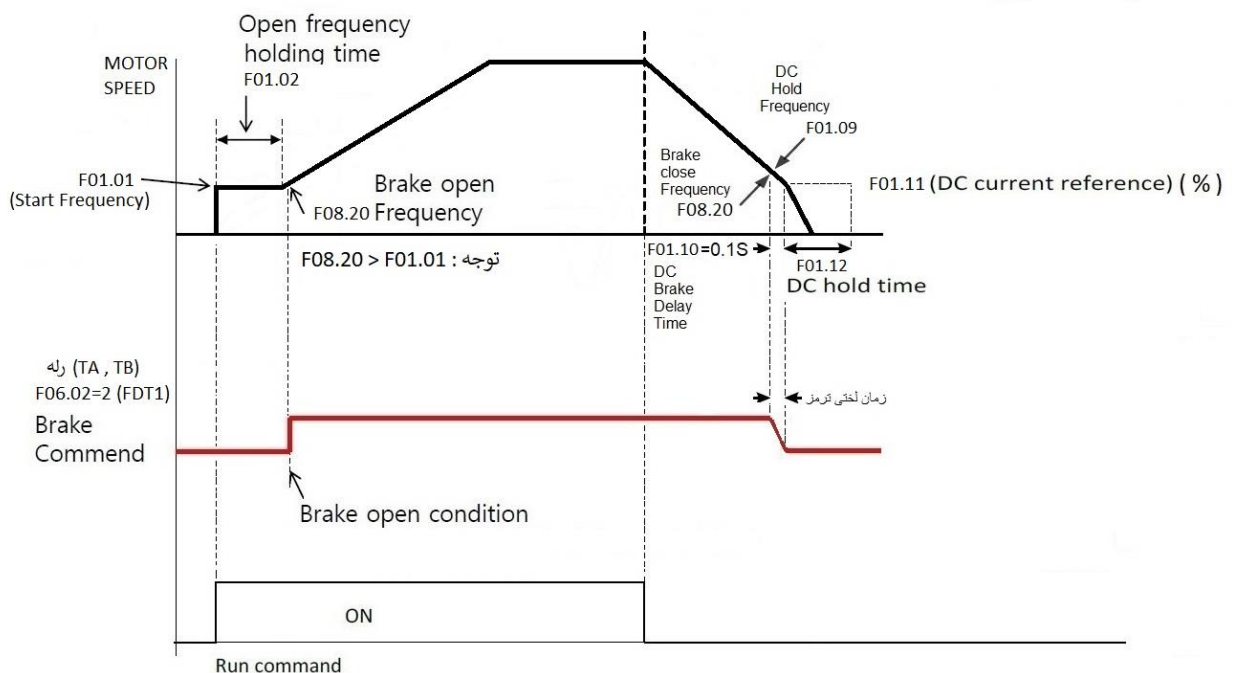
الف - پارامتر $F01.09 = 6\text{ HZ}$ قرار دهید. (فرکانس شروع پروسه تزریق جریان DC به موتور)

ب - پارامتر $F01.10 = 0.1\text{ Sec}$ قرار دهید. (مدت زمان تاخیر در تزریق جریان DC)

ج - پارامتر $F01.11 = 50\%$ قرار دهید. (قدرت جریان DC تزریقی به موتور)

ه - پارامتر $F01.12 = 1\text{ Sec}$ قرار دهید. (زمان تزریق جریان DC به موتور)

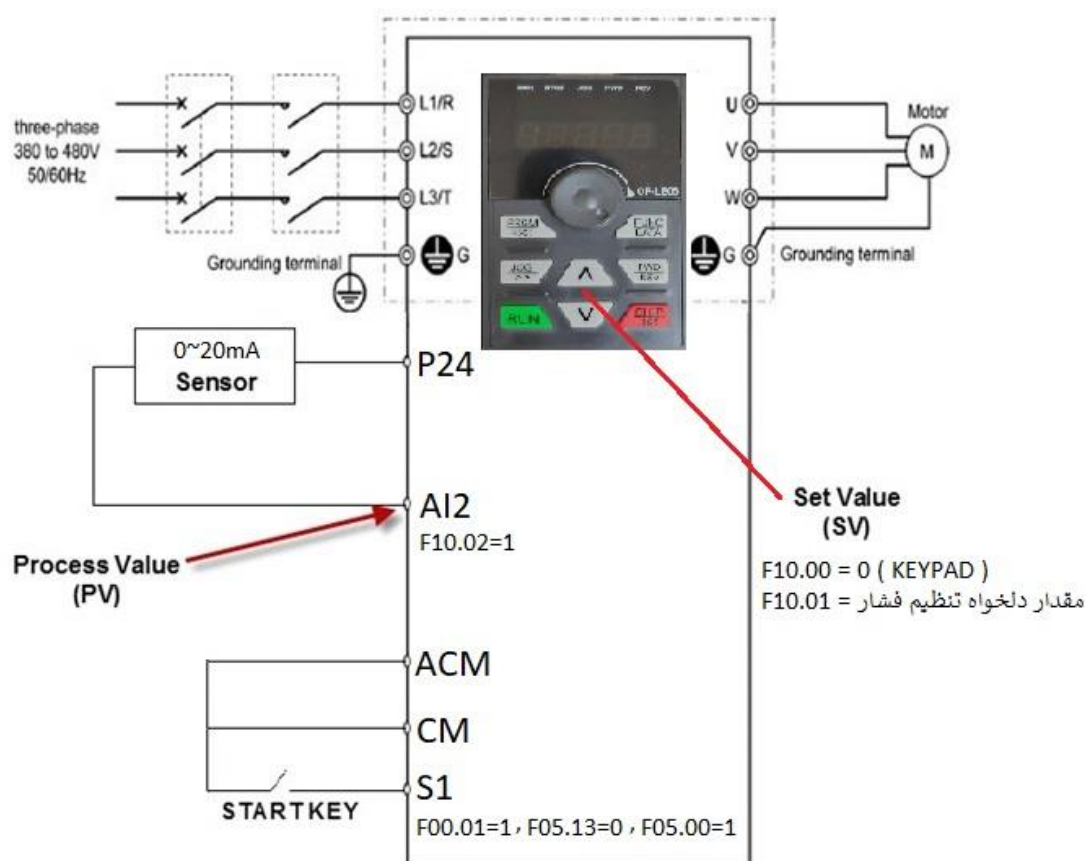
F300 Crane Control



: PID Control

فرض کنید میخواهید فشار خط یک پمپ آب را در یک فشار ثابت نگهدارید. برای این کار از یک سنسور جریانی ۰ تا ۲۰ میلی آمپر ۱۰ بار استفاده کرده ایم و میخواهیم فشار آب را روی ۵ بار تنظیم نماییم برای این کار بروش زیر عمل میکنیم.

۱ - سیم بندی



۲ - تنظیم پارامترها اولیه :

F00.28 = 1 (Reset Factory)

F02.01 = Motor power

F02.03 = Motor Speed

F02.04 = Motor Current

F00.27 = 2 (Variable Torque Load)

F02.37 = 2 (Auto Tuning)

F00.12 = 1 (ACC)

F00.13 = 1 (DEC)

RUN Command :

F00.01 = 1 (Command From Terminal) , F05.13 = 0 (2-Wire) , F05.00 = 1 (S1 FOR Run Command)

Frequency Command :

F00.06 = 8 (PID Control)

Display Setting :

F07.03 = 38F (PID Setting AND Feedback Display in Run Mode)

F07.05 = 73 (PID Setting Display in Stop Mode)

PID Parameter :

F10.00 = 0 (PID Setting Source From Keypad) , F10.01 = 50 (PID Setting value)

F10.01 = 50 (PID Setting value) (با توجه به اینکه مقدار فشار دلخواه تنظیمی ۵ بار میباشد (نصف ظرفیت سنسور)

F10.02 = 1 (PID Feedback Source From AI2)

F10.05 = 30 (P Gain)

F10.06 = 0 (I Gain)



F10.07 = 0 (D Gain)

F10.08 = 0

F10.09 = خطای قابل قبول

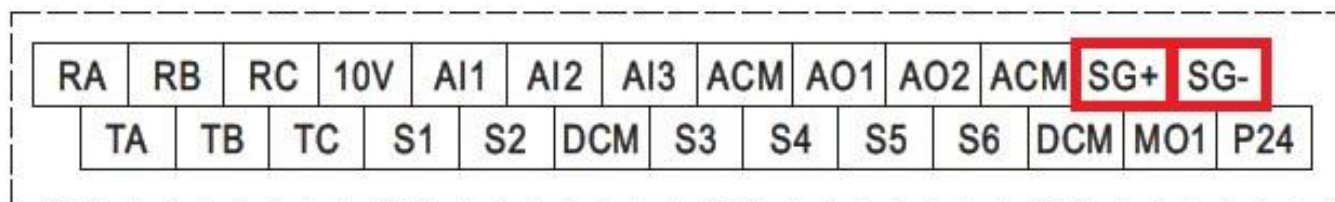
توجه : اگر خروجی سنسور 4~20Ma باشد بایستی F05.23 = 2 تنظیم گردد .

برای مشاهده مقادیر PID Setting , PID Feedback طبق جدول زیر اقدام نمایید .

A	PID setting value	Press  key
b	PID feedback value	Press  key

شبکه مدباس :

۱- سیم بندی و معرفی ترمینالهای مربوط به شبکه مدباس RTU



۲- تنظیمات فانکشنهای مربوط به شبکه

Function Code	Parameter Name	Setting Range	Default
F13.00	Local address	1 ~ 9 , 0 is broadcast address	1

Function Code	Parameter Name	Setting Range	Default
F13.01	Baud rate	0 : 300BPS 1 : 600BPS 2 : 1200BPS 3 : 2400BPS 4 : 4800BPS 5 : 9600BPS 6 : 19200BPS 7 : 38400BPS 8 : 57600BPS 9 : 115200BPS	5

Function Code	Parameter Name	Setting Range	Default
F13.02	Data format	0: No check, data format <8,N,2> 1: Even parity check, data format <8,E,1> 2: Odd Parity check, data format <8,O,1> 3: Data format <8,N,1>	0

جدول تبدیل فانکشنها به آدرس مدباس

F(high byte) . (low byte)				
High byte		Low byte		معادل آدرس شبکه مدباس
مبنای ۱۰	معادل آدرس مدباس	مبنای ۱۰	معادل آدرس مدباس مبنای ۱۶	نتیجه نهایی بر مبنای ۱۶
00	0	00	00	F000
01	1	02	02	F102
02	2	03	03	F203
03	3	04	04	F304
04	4	05	05	F405
05	5	06	06	F506
06	6	07	07	F607
07	7	08	08	F708
08	8	09	09	F809
09	9	10	0A	F90A
10	A	11	0B	FA0B
11	B	12	0C	FB0C
12	C	13	0D	FC0D
13	D	14	0E	FD0E
14	E	15	0F	FE0F
15	A0	16	10	A010
16	A1	17	11	A111
17	A2	18	12	A212
12	C	51	33	FC33

مثال ۱: معادل فانکشن F17.16 برابر خواهد بود با A210

مثال ۲: معادل فانکشن F14.12 برابر خواهد بود با FE0C

مثال ۳: معادل فانکشن F12.51 برابر خواهد بود با FC33

مثال ۴: معادل فانکشن F00.00 برابر خواهد بود با F000

آدرس و دستورات RUN از طریق مدباس :

Command address	Command function
1000H	0001H : forward running
	0002H : reverse running
	0003H : forward jog
	0004H : reverse jog
	0005H : free stop
	0006H : decelerate to stop
	0007H : fault resetting

آدرس و روش تغییر فرکانس از طریق مدباس :

برای تغییر فرکانس خروجی اینورتر مقدار فرکانس مورد نیاز (مثلا : 50.00 که معادل هگز آن 1388 میباشد) را در آدرس F00A مینویسیم .