

# HTEK



۱۸ ماه گارانتی



۱۵ سال خدمات پس از فروش



دفترچه راهنمای فارسی اینورتر

## مدل F300



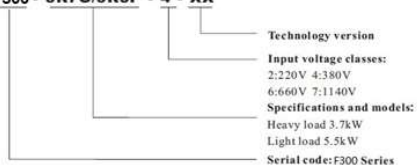
پشتیبانی شبانه روزی

۰۹۱۲۰۰۶۴۴۲۰



• Specifications and models:

**F300 - 3R7G/5R5P - 4 - XX**

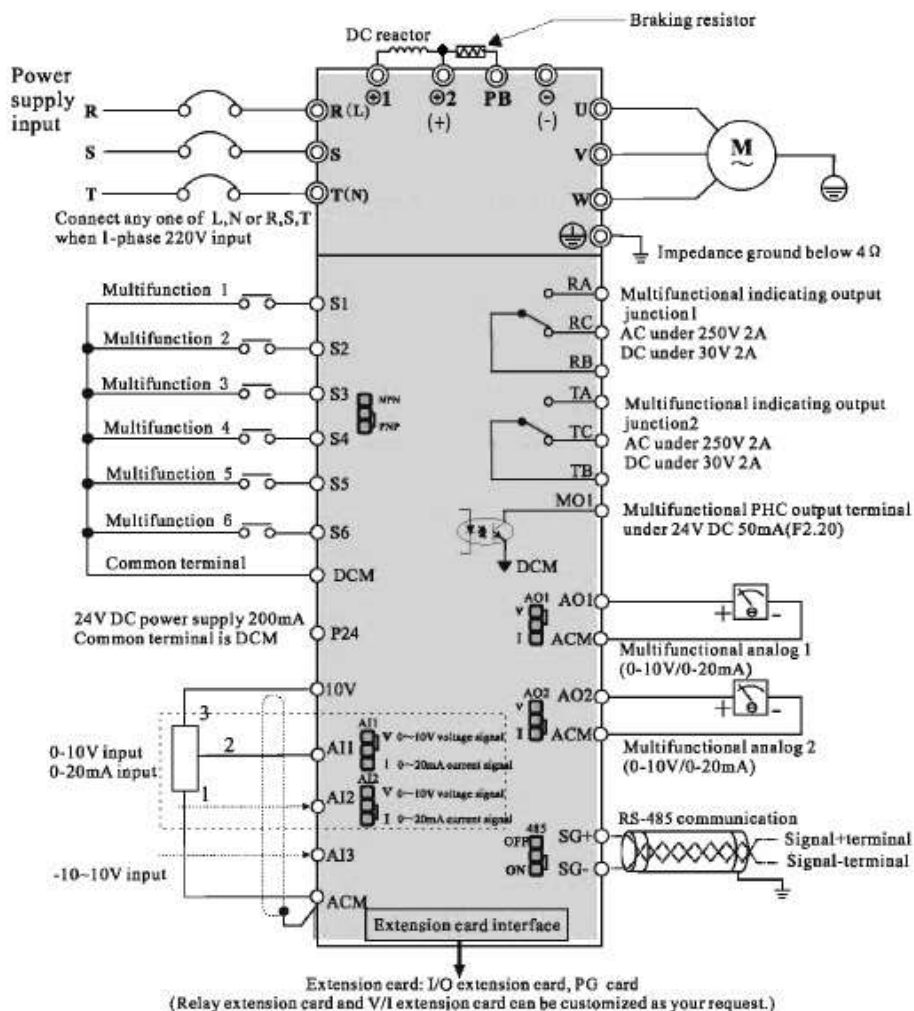


Models	Rated power (kW)	Rated input current (A)	Rated output current (A)	Adaptive motor (KW)
Input 3PH 380V±15% 47Hz~63Hz				
F300-0R7G/1R5P-4	0.75/1.5	3.4/5.0	2.5/3.7	0.75/1.5
F300-1R5G/2R2P-4	1.5/2.2	5.0/5.8	3.7/5.0	1.5/2.2
F300-2R2G/3R7P-4	2.2/3.7	5.8/10.5	5.0/8.5	2.2/3.7
F300-3R7G/5R5P-4	3.7/5.5	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

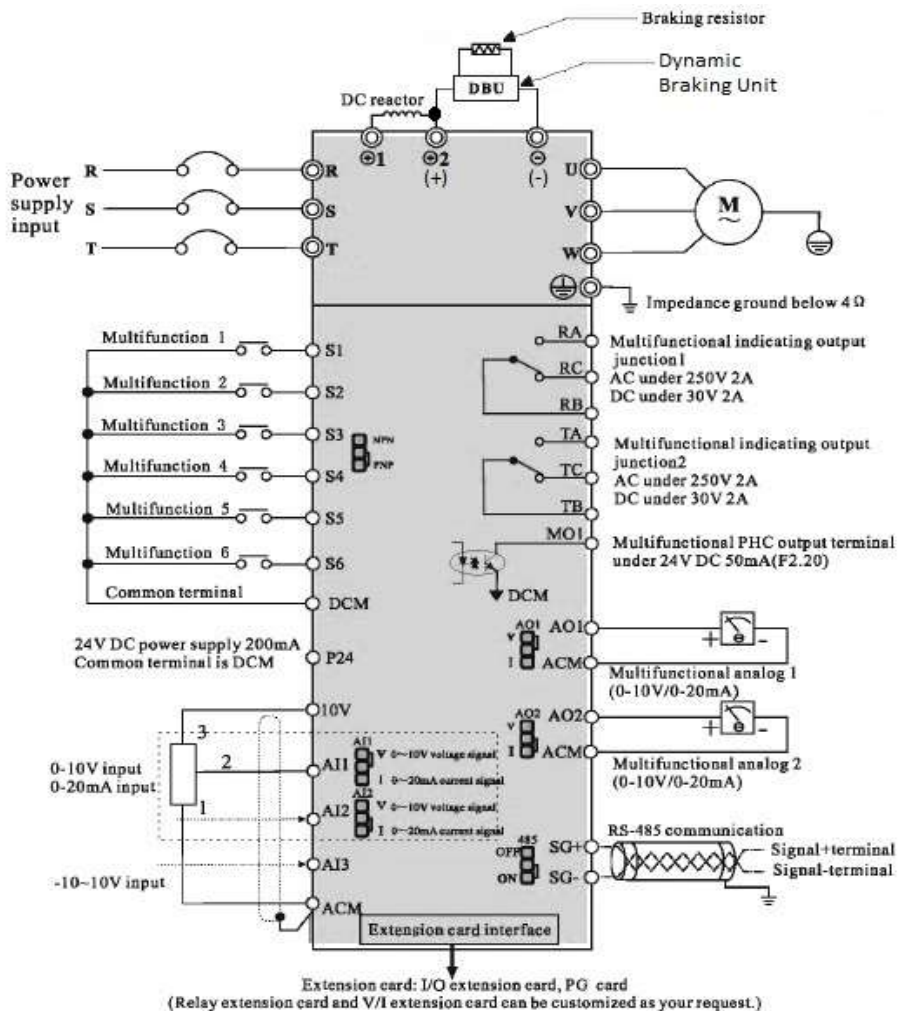
# Technical Features

	Technical Features	Description
Input	Input voltage range	1AC220V±15%, 3AC 220V±15%,3AC 380V±15%, 3AC 660V±10%, 3AC 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 combinaton 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) <span style="float:right">1:1000(FVC)</span>
	Speed control accuracy	±0.5% (SVC) <span style="float:right">±0.02% (FVC)</span>
	Carrier frequency	0.5 to 16.0kHz;automatically adjust carrier frequency according to the load characteristics
	Frequency resolution	Digital setting:0.01 Hz. 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 0.0~6500.0 s
	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 aspressure, 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"> <li>• 6 programmable digital inputs,it can be extended to 4 digital inputs,one of which supports high speed pulse input;</li> <li>• 1 analog voltage input 0~10VDC;</li> <li>• 2 voltage input 0~10VDC or current input 0~20mA</li> </ul>
	Output terminals	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 open collector output ,it can be extended to 1 high speed pulse output;</li> <li>• 2 relay outputs;</li> <li>• 2 analog output: volatge output 0~10VDC or current output 0~20mA</li> </ul>
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°C ~+40°C .Inverter will be derated if ambien temperature exceeds 40°C
	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°C ~60°C
	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



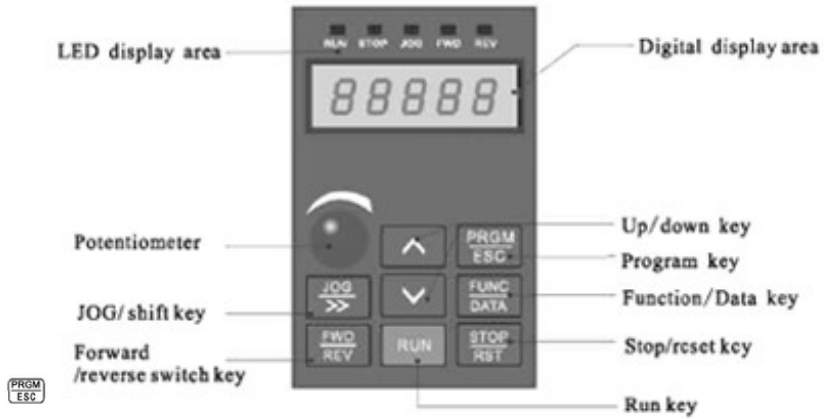


























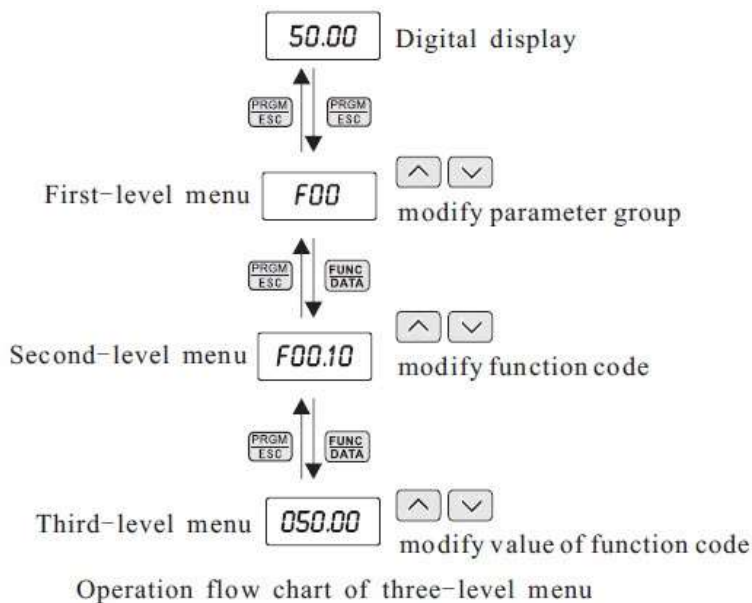
Figure 4-1 Schematic diagram of operation panel

	<p><b>PRGM/ESC</b> Program key: Enter first level menu or exit parameter group</p>
	<p><b>FUNCTION/DATA</b> 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><b>FORWARD/REVERSE</b> 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><b>JOG/»</b> Press this key to execute jog frequency command; In the mode of parameter operation, work as the left shift key.</p>
	<p><b>RUN</b> Used to start AC drive operation. (This key has no effect when the drive is set to terminal run.)</p>
	<p><b>STOP/RST</b> 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><b>UP/DOWN</b> Used to select parameter item and modify parameter</p>

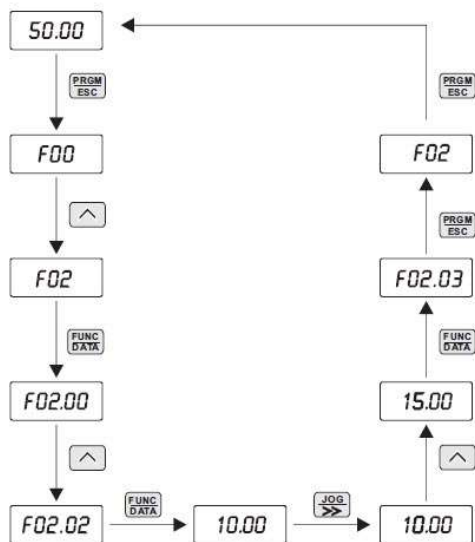
\*توضیح کد های نمایشی روی نمایشگر اینورتر :

display code	item description	operation
<i>H</i>	setting frequency	Press  key
<i>P</i>	operation frequency	Press  key
<i>C</i>	output current	Press  key
<i>d</i>	output voltage	Press  key
<i>n</i>	operation speed	Press  key
<i>t</i>	output torque	Press  key
<i>h</i>	output power	Press  key
<i>U</i>	bus voltage	Press  key
<i>A</i>	PID setting value	Press  key
<i>b</i>	PID feedback value	Press  key
<i>l</i>	input terminal state	Press  key
<i>o</i>	output terminal state	Press  key
<i>u</i>	analog AI1 value	Press  key
<i>c</i>	analog AI2 value	Press  key
<i>r</i>	analog AI3 value	Press  key
<i>n</i>	timing value	Press  key
<i>L</i>	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 (TMn frequency upper limit)	50.00Hz	✖

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	1 rpm ~65535rpm	Model dependent	●
F02.04	Rated voltage of asynchronous motor 1	1 V~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: static self-learning of asynchronous motor 2: dynamic 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	Model dependent

\* 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
10kHz		Small	Large
16kHz		Small	Large
			Low
			High

※ انتخاب مد کاری اینورتر

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

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	✖
--------	--------------------------	---	---	---

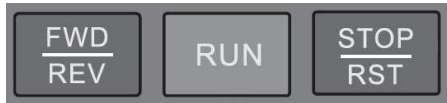
※ الف - روشن و خاموش کردن اینورتر از روی کی پد :

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

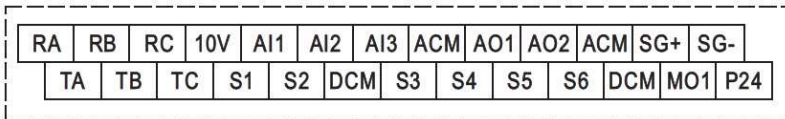
۲ - شستی RUN را فشار دهید اینورتر با فرکانس تنظیم شده شروع به کار میکند.

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

۴ - برای خاموش نمودن اینورتر کفایست شستی STOP را فشار دهید .



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



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 - :**

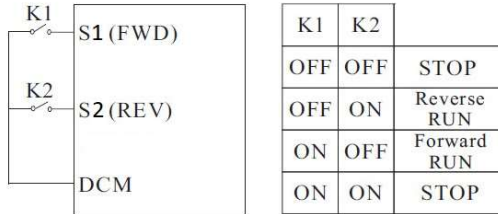
۱ - پارامتر  $F00.01 = 1$  قرار دهید . ( Source Command From Terminal )

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 - :**

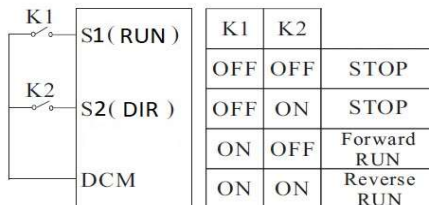
۱ - پارامتر  $F00.01 = 1$  قرار دهید . ( Source Command From Terminal )

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

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

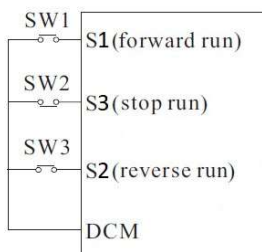
۴ - پارامتر  $F05.01 = 2$  قرار دهید . ( S2 Define to Direction )

۵ - مدار زیر را ببندید .



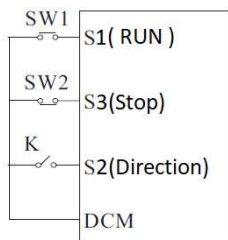
### \* راه اندازی اینورتر بصورت 3 – Wire Control 1 :

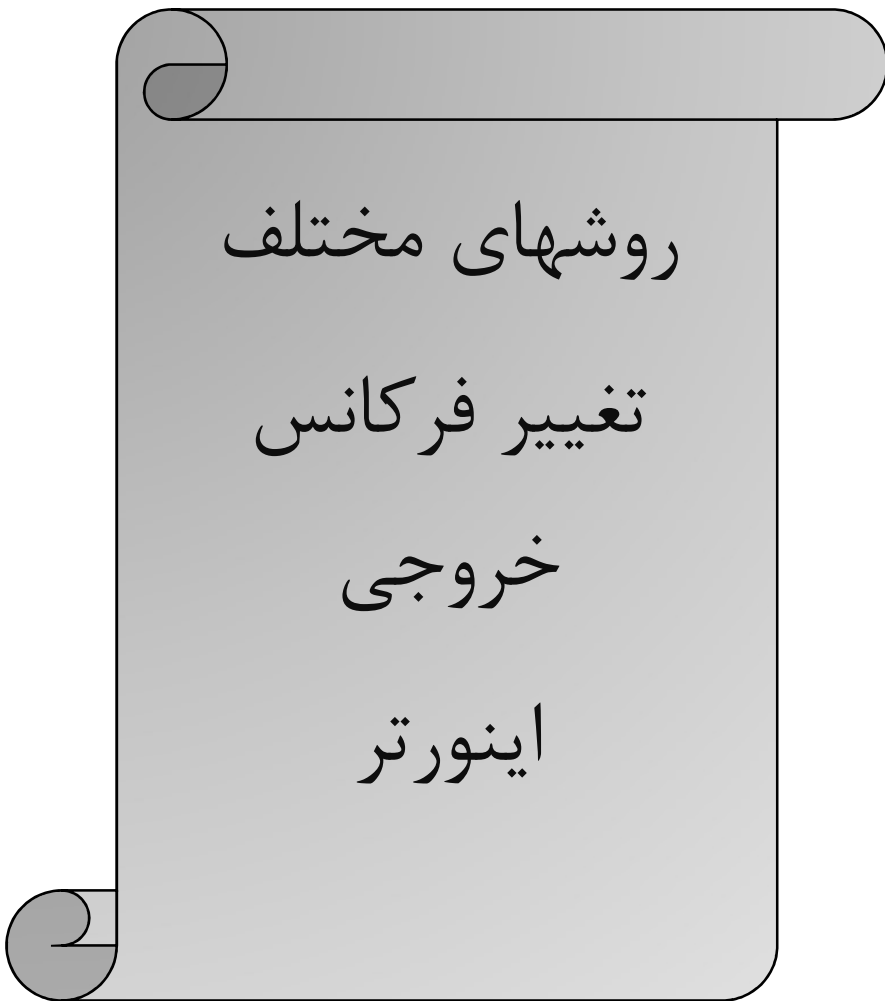
- ۱ - پارامتر 1 = F00.01 قرار دهید . (Source Command From Terminal)
- ۲ - پارامتر 2 = F05.13 قرار دهید . (3 – Wire Control 1 Mode)
- ۳ - پارامتر 1 = F05.00 قرار دهید . ( S1 Define to Forward)
- ۴ - پارامتر 2 = F05.01 قرار دهید . ( S2 Define to Reverse)
- ۵ - پارامتر 3 = F05.02 قرار دهید . ( S3 Define to 3wire Enable)
- ۶ - مدار زیر را ببندید .



### \* راه اندازی اینورتر بصورت 3 – Wire Control 2 :

- 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 .



A light gray scroll graphic with rounded corners and a rolled-up top edge. The text is centered on the scroll.

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 A11 3: analog A12 4: analog A13 5: pulse (HDI) 6: multi-speed running 7: simple PLC 8: PID control 9: RS 485 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 مد 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 :

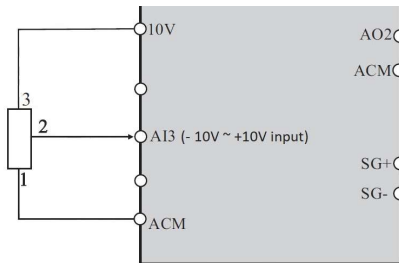
۱ - پارامتر  $F00.06 = 10$  قرار دهید . ( تنظیم فرکانس خروجی اینورتر از طریق پتانسیومتر روی کی پد )



※ 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 (FOO.10), modified UP/DOWN	0	✖

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

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  $F00.06 = 1$  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 .

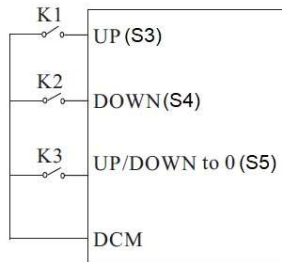
۳ - پارامتر  $F05.02 = 9$  قرار دهید . ( تنظیم ورودی دیجیتال S3 بعنوان UP Terminal )

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

۵ - پارامتر  $F05.04 = 11$  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 .



توجه : مقدار پارامتر  $F05.14$  گام افزایش یا کاهش فرکانس در این مد می باشد .

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 .

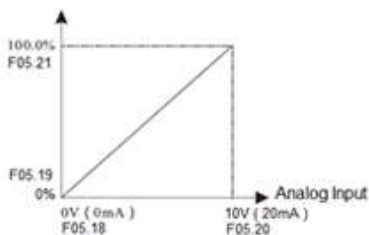
با استپ شدن اینورتر فرکانس کاری جهت استارت مجدد مقدار  $F00.10$  خواهد بود .

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) :

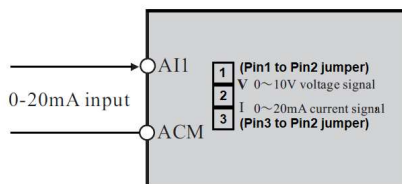
- ۱ - پارامتر  $F00.06 = 2$  قرار دهید. (تنظیم فرکانس خروجی اینورتر از طریق ورودی آنالوگ جریانی 0~20mA)
- ۲ - در صورت نیاز تنظیمات زیر را انجام دهید.

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	AU input filter time	0.00s~10.00s	0.10s



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

۳ - مدار زیر را ببندید.



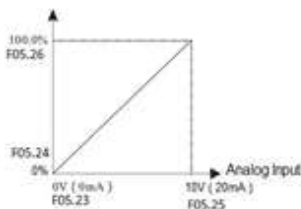
**نکته :** درحالت پیشفرض AI1 بعنوان ورودی آنالوگ ولتاژی (0 ~ 10 V) و AI2 بعنوان ورودی آنالوگ جریانی (0 ~ 20 mA) میباشد، لذا در صورتی که بخواهیم از AI1 بجای AI2 و یا همزمان با آن بعنوان ورودی آنالوگ جریانی (0 ~ 20 mA) استفاده نماییم باید پین مربوطه را جابجا نماییم ( پین ۲ و ۳ باید جابجا شود تا از حالت ورودی ولتاژی به ورودی جریانی تبدیل شود)

\* تنظیم فرکانس خروجی اینورتر از طریق ورودی آنالوگ جریانی AI2 (0 ~ 20 mA) :

- ۱- پارامتر  $F00.06 = 3$  قرار دهید. (تنظیم فرکانس خروجی اینورتر از طریق ورودی آنالوگ جریانی 0~20mA)  
 ۲- در صورت نیاز تنظیمات زیر را انجام دهید.

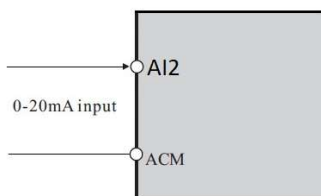
Function Code	Name	Description(setting Range)	Factory Default	Change
F05.23	AI2 lower limit	0.00V~F05.25	0.00V	✖
F05.24	Corresponding setting of AI2 lower limit	-100.0%~+100.0%	0.0%	✖
F05.25	AI2 upper limit	F05.23~+10.00V	10.00V	✖
F05.26	Corresponding setting of AI2 upper limit	-100.0%~+100.0%	100.0%	✖
F05.27	AI2 input filter time	0.00s~10.00s	0.10s	✖

F00.03=MAX Frequency



**توجه :** در این ورودی دیجیتال نیازی به تنظیم جامپر نمیباشد و این ورودی بصورت ورودی جریانی تنظیم شده است.

۳- مدار زیر را ببندید.



**توجه :** در این حالت با توجه به اینکه مقادیر  $F05.23$  ,  $F05.25$  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 1 = F00.01 قرار دهید . ( فرمان روشن خاموش نمودن اینورتر از ترمینال )
- ۲ - تنظیم پارامتر F05.13 ( انتخاب مد راه اندازی اینورتر )
- ۳ - 4 = F05.02 ( انتخاب پایه S3 بعنوان JOG FORWARD )
- ۴ - 5 = F05.03 ( 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)

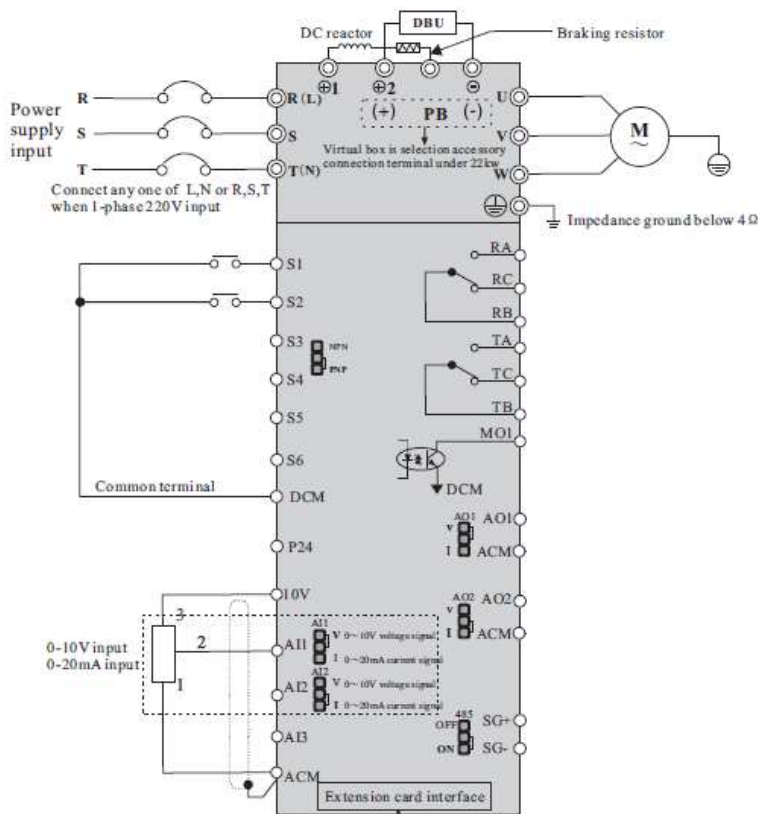
F03.24=1 (Torque Setting Source) AI1

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	1 rpm ~65535rpm	Model dependent	●
F02.04	Rated voltage of asynchronous motor 1	1 V~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	●

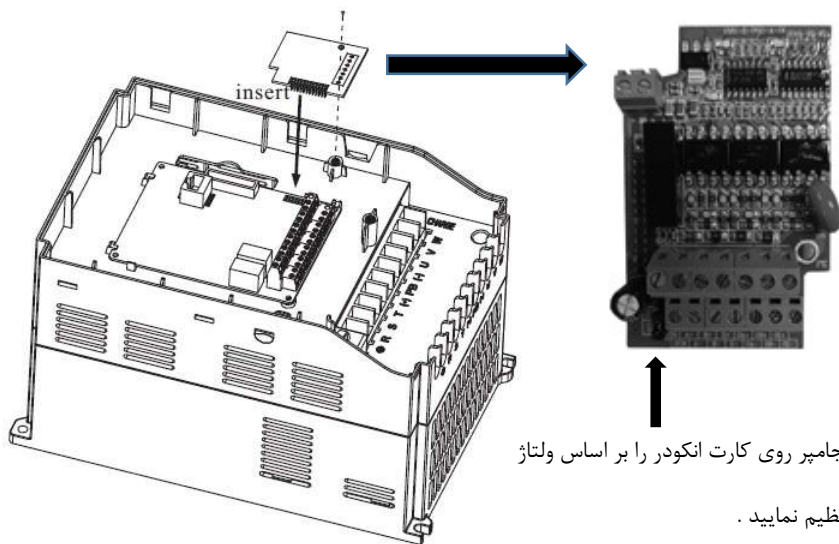
۲ - مد کاری اینورتر را در حالت 2 = F00.00 قرار می دهیم .

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

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:o 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
--------	--------------------	---	---

۱۰ - اینورتر را Auto tuning نمایید .  $F02.37=2$

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 .

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

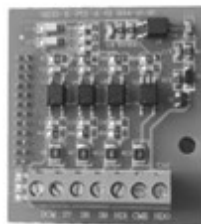
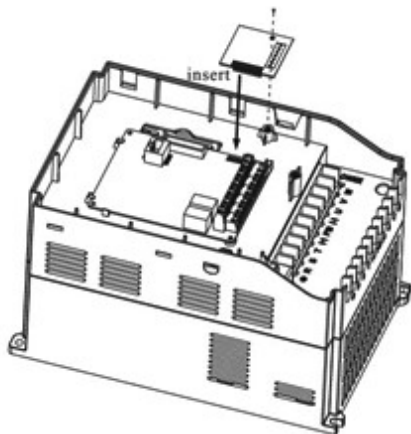
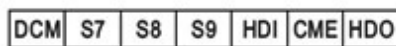


Figure 2 Extension card



↑  
High speed input

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

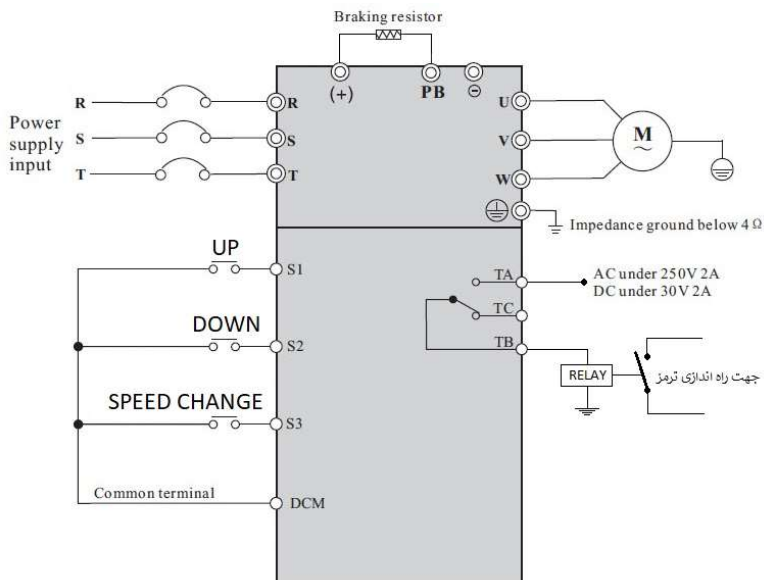
۳ - تنظیم پارامتر  $F05.09 = 30$  فعال کردن پایه HDI بعنوان پالس ورودی

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
<b>Group F02: Motor 1 Parameters</b>				
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	1 rpm ~65535rpm	Model dependent	●
F02.04	Rated voltage of asynchronous motor 1	1 V~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) ۰٪-۱۰۰٪ الی ۱۰۰٪ میباشد .

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 )

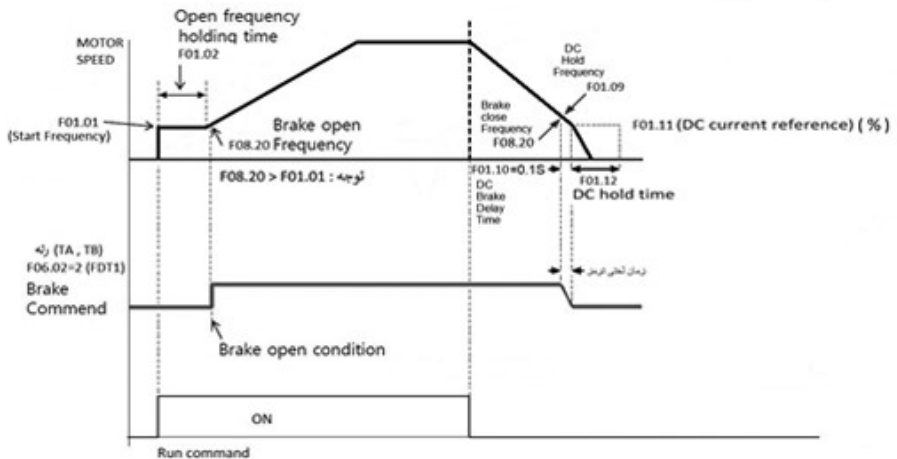
۹ - تنظیمات مربوط به DC BRAKE در حین توقف :

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 )

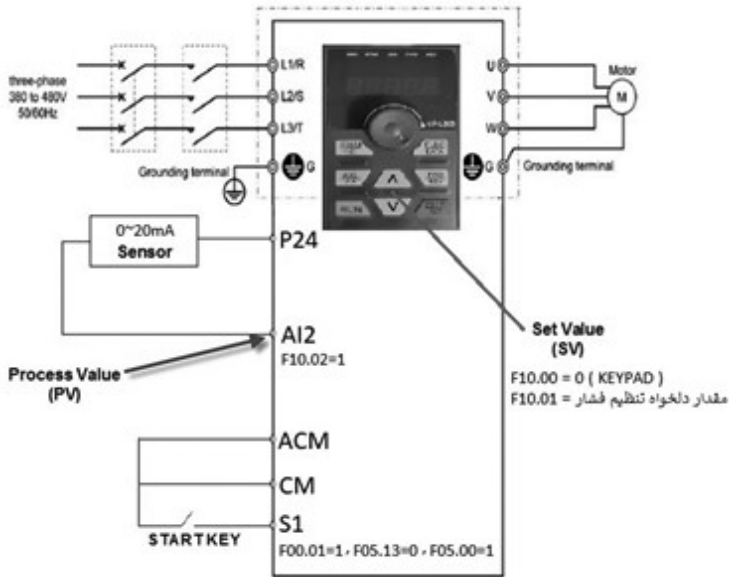
ه - پارامتر  $F01.12 = 1\text{ Sec}$  قرار دهید. ( زمان تزریق جریان DC به موتور )



## \*: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

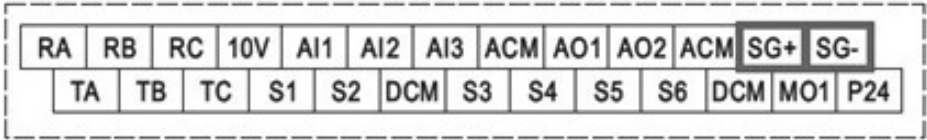
F10.09 = خطای قابل قبول

**توجه :** اگر خروجی سنسور 20Ma~4 باشد بایستی F05.23 = 2 تنظیم گردد .  
برای مشاهده مقادیر PID Setting , PID Feedback طبق جدول زیر اقدام نمایید .

<i>A</i>	PID setting value	Press  key
<i>b</i>	PID feedback value	Press  key

※ شبکه مدباس :

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



۲- تنظیمات فانکشنهای مربوط به شبکه

F00.01	Command source selection	0: keypad control 1: terminal control 2: RS 485 communication control	0	✖
F00.06	Frequency A command selection	0: keypad , non-retentive at power failure 1: keypad , retentive at power failure 2: analog A11 3: analog A12 4: analog A13 5: pulse (HDI) 6: multi-speed running 7: simple PLC 8: PID control 9: RS 485 Communication 10: potentiometer	0	●

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
F13.00	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 مد باس	مبنای ۱۰	معادل آدرس مد باس	آدرس نهایی شبکه مد باس بر مبنای ۱۶
00	F0	00	00	F000
01	F1	02	02	F102
02	F2	03	03	F203
03	F3	04	04	F304
04	F4	05	05	F405
05	F5	06	06	F506
06	F6	07	07	F607
07	F7	08	08	F708
08	F8	09	09	F809
09	F9	10	0A	F90A
10	FA	11	0B	FA0B
11	FB	12	0C	FBOC
12	FC	13	0D	FC0D
13	FD	14	0E	FD0E
14	FE	15	0F	FE0F
15	A0	16	10	A010
16	A1	17	11	A111
17	A2	18	12	A212
12	FC	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 را در آدرس 3000 هگز مینویسیم .

**توجه :** مقدار آدرس 3000 از 10000 تا 10000- قابل تغییر میباشد . که این مقدار براساس درصدی از فرکانس ماکزیمم تنظیمی روی اینورتر است . و عدد 10000 به معنی ۱۰۰ درصد فرکانس ماکزیمم خواهد بود .

**بطور مثال :** اگر فرکانس ماکزیمم تنظیمی اینورتر ۵۰ هرتز باشد در اینصورت مقدار 10000 به معنی ۱۰۰ درصد فرکانس ماکزیمم یعنی ۵۰ هرتز خواهد بود . و عدد 8000 به معنی ۸۰ درصد فرکانس ماکزیمم میباشد یعنی 40 هرتز

※ دیگر آدرسهای مورد نیاز شبکه مد باس :

Address	Data meaning
3000H	setting range(-10000 ~ 10000) <small>آدرس تنظیم فرکانس از طریق شبکه برحسب درصدی از فرکانس ماگزیمم</small>
3001H	frequency running
3002H	bus voltage
3003H	output voltage
3004H	output current
3005H	output power
3006H	output torque
3007H	run speed
3008H	terminal input symbol
3009H	terminal output symbol
300AH	AI1 voltage
300BH	AI2 voltage
300CH	AI3 voltage
300DH	count value input
300EH	length valuse input
300FH	load speed
3010H	PID setting
3011H	PID feedback value
3012H	PLC steps
3013H	input pulse frequency, unit is 0.01kHz
3014H	feedback speed, unit is 0.1Hz
3015H	residue running time
3016H	AI1 voltage before correcting
3017H	AI2 voltage before correcting
3018H	AI3 voltage before correcting
3019H	line speed
301AH	current power on time
301BH	current run time
301CH	input pulse frequency, unit is 1Hz
301DH	communication setting time
301EH	actual feedback speed
301FH	A frequency display
3020H	B frequency display

## Brake unit and brake resistance

voltage	AC drive Power	brake unit		brake resistance			brake torque(10% UD)	
		model	quantity (piece)	power(W)/ resistance value(Ω)		quantity (piece)		
220 V	0.55 kw	Built-in		80	120	1	100%	
	0.75 kw			80	120	1		
	1.5 kw			150	100	1		
	2.2 kw			300	68	1		
	3.7 kw			300	68	1		
	5.5 kw			400	30	1		
	7.5 kw			400	30	1		
380 V	0.75 kw				150	300		1
	1.5 kw				200	300		1
	2.2 kw				200	200		1
	3.7 kw				400	150		1
	5.5 kw				400	100		1
	7.5 kw				750	75		1
	11 kw				1000	60		1
	15 kw				1500	40		1
	18.5 kw				2500	30		1
	22 kw				3000	30		1
	30 kw		DBU-4030	1	5000	25		1
	37 kw		DBU-4045	1	7500	20		1
	45 kw	1		10000	13.6	1		
	55 kw	DBU-4030	2	5000*2	25	1		
	75 kw	DBU-4045	2	7500*2	15	1		
	93 kw		2	10000*2	13.6	1		
	110 kw	DBU-4160	1	20000	8	1		
	132 kw		1	25000	6	1		
	160 kw		1	30000	6	1		
	200 kw		1	35000	4.5	1		
220 kw	DBU-4280	1	40000	4.5	1			
250 kw		1	45000	4	1			
280 kw		1	50000	3.5	1			
315 kw		1	55000	3	1			
350 kw		1	60000	2.5	1			
400 kw		1	60000	2.5	1			
500 kw		1	80000	2	1			



*Driving the future*

## ویژگی های مدل F300

- دارای ولوم مجزا روی دستگاه
- امکان جدا شدن کی پد تمام مدل ها از روی دستگاه
- ضریب قدرت بیش از 95%
- دارای ورودی های دیجیتال برنامه پذیر
- دارای سه ورودی آنالوگ جریان و ولتاژی قابل انتخاب
- دارای دو خروجی آنالوگ جریانی قابل انتخاب
- دارای دو خروجی رله ای قابل برنامه ریزی
- کنترل فرکانس خروجی 0HZ الی 600HZ
- دارای یک خروجی ترانزیستوری قابل برنامه ریزی
- امکان اضافه کردن انواع کارت های جانبی از جمله انکودر
- دارای چاپر داخلی تا 22 کیلو وات
- انواع مد های کنترل به صورت V/F , SVC Open Loop , Open Loop Torque Control , Svc Close Loop
- دارای شبکه RS485 با پروتکل Modbus RTU

ویرایشی اول