به نام خدا

جزوه آموزشی اینورتر

LITEON

سری EVO6800

عناوین

فصل اول

۱-۱- اینورتر چیست..... ۴

۱-۲- درایو چیست ۶

۱-۳-مزایای استفاده از درایو ۶

فصل دوم

۲-۱-سری EVO6000 ..... ۱۱

۲-۱-۱- نحوه خواندن کد ۱۲

۲-۱-۲-مشخصات ۱۳

۲-۱-۳- سیم بندی برد قدرت و برد فرمان درایو ۱۴

۲-۲-سری EVO6800 ..... ۱۶

۲-۲-۱- نحوه خواندن کد ۱۶

۲-۲-۲-مشخصات ۱۷

۲-۲-۳- سیم بندی برد قدرت و برد فرمان درایو ۱۸

۲-۳-سری EVO8000 ..... ۲۰

۲-۳-۱- نحوه خواندن کد ۲۰

۲-۳-۲-مشخصات ۲۱

۲-۳-۳- سیم بندی برد قدرت و برد فرمان درایو ۲۲

فصل سوم

۳-۱-ترمینال قدرت ۲۶

۳-۲-ورودی دیجیتال ۲۶

۳-۳-ورودی آنالوگ ۲۹

۳-۴-خروجی دیجیتال ۳۱

۳-۵-خروجی دیجیتال / رله ۳۲

۳-۶-مقاومت ترمز ۳۳

فصل چهارم

۴-۱- آشنایی با پنل اپراتوری و قسمتهای مختلف آن ۳۵

۴-۲- نحوه تنظیم پارامترها از طریق پنل اپراتوری ۳۷

فصل پنجم

۵-۱-Reset factory ۳۹

۵-۲- پارامتر های موتور ۴۰

۵-۳- تعیین مد کاری ۴۲

۵-۴- تعیین مرجع فرمان ۴۲

۵-۵- تعیین مرجع فرکانس ۴۳

۵-۶- فرکانس کاری ۴۳

۵-۷- زمان صعود(Acc) و نزول(Dec) ۴۴

۵-۸- عملکرد فن ۴۴

۵-۹- نصب چند اینورتر به صورت Side by Side ۴۴

فصل اول :

درایو (VFD) چیست؟

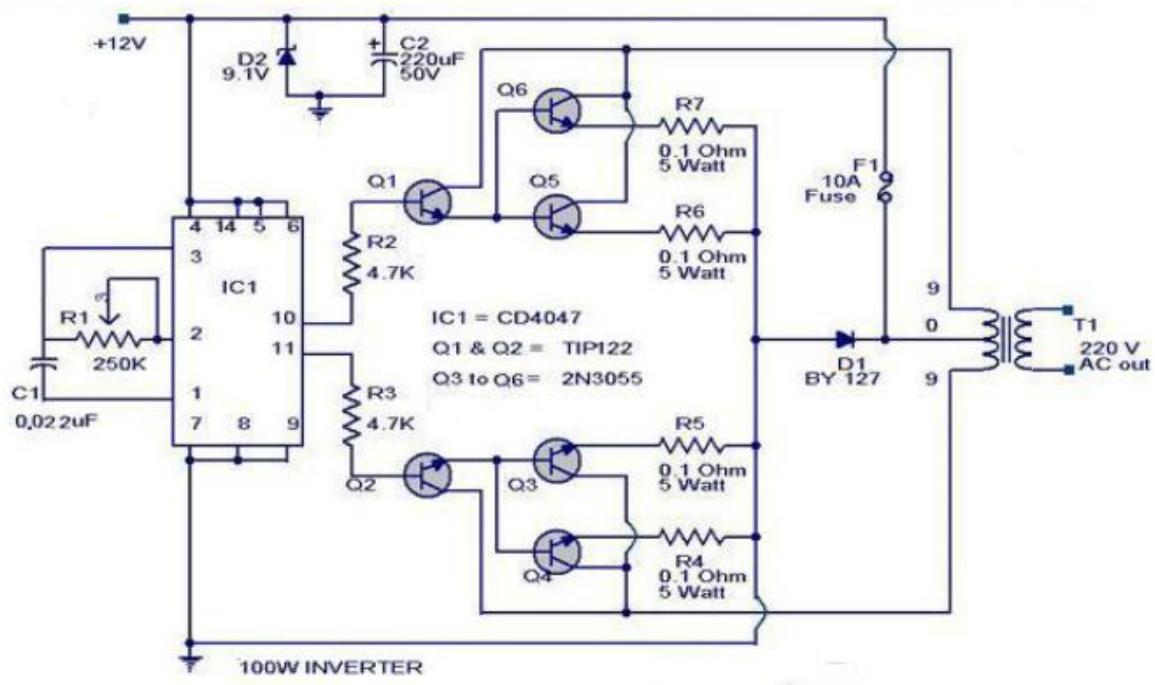
۱-۱-تعریف اینورتر:

در ابتدا درمورد اینورترها صحبت می کنیم زیرا یکی از قسمت های پر اهمیت درایوها بخش اینورتر آن

می باشد.

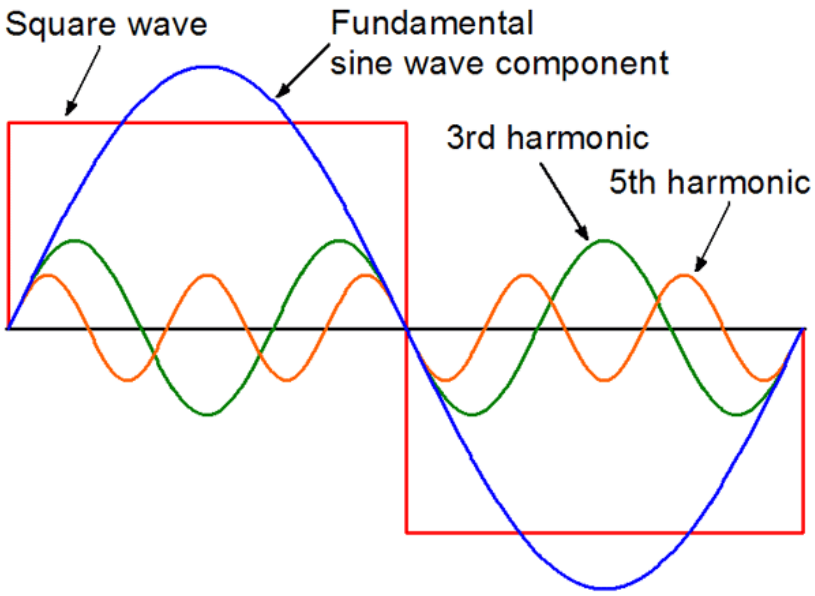
به زبان ساده اینورتر مبدلی است که جریان مستقیم (DC) را به جریان متاوب (AC) تبدیل می کند. در اصل عملکرد اینورترها دقیقا برعکس یکسوکننده ها می باشد.

مدار داخلی یک دستگاه اینورتر در شکل زیر آمده است:



نکته مهم این است که خروجی اینورترها را می توان توسط تقویت کننده ها به سطح ولتاژ و فرکانس دلخواه تبدیل کرد که از این خاصیت می توان در کنترل دور موتور استفاده کرد. همچنین خروجی اینورترها به صورت موج مربعی می باشد.

شکل صفحه ی بعد، شکل موج خروجی اینورتر می باشد. از معایب اینورترها تولید هارمونیک در شبکه ی برق می باشد که اگر از درصدی فراتر رود، باعث آسیب به سیستم های دیگر در یک تابلو کنترل می شود. بدین منظور فیلترهایی برای کاهش درصد هارمونیک تولیدی توسط اینورتر درنظر گرفته شده است.



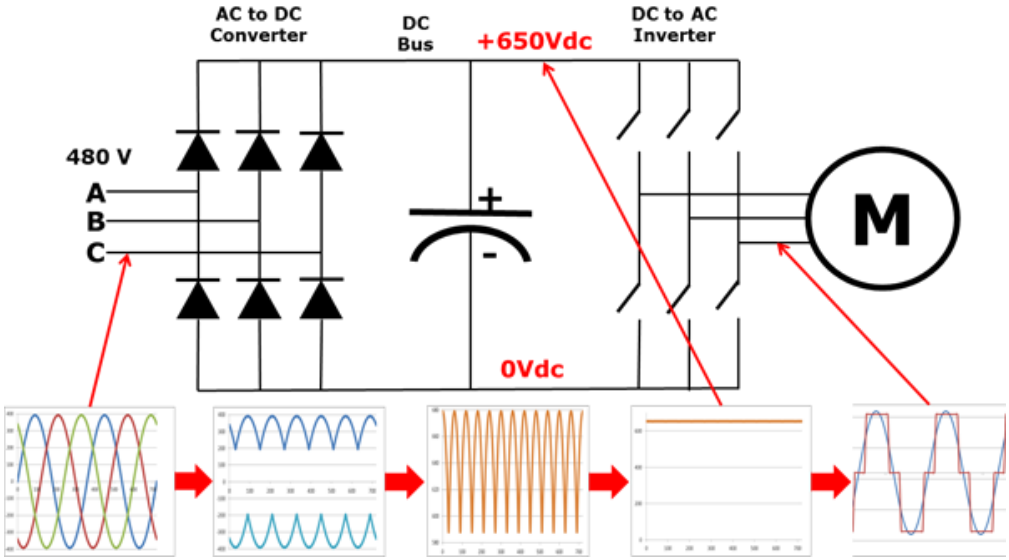
یکی از موارد استفاده اینورترها، سیستم های خورشیدی و انرژی های تجدید پذیر می باشد. زیرا خروجی پنل های خورشیدی به صورت جریان DC می باشد. برای تبدیل این خروجی DC به جریان متناوب نیاز می باشد که از اینورترها استفاده شود.

شکل زیر نمونه یک دستگاه اینورتر می باشد.

۱-۲-درایو (VFD) چیست؟

از درایوها برای کنترل دور الکتروموتورها استفاده می شود. به این ترتیب که جریان و فرکانس شبکه ی برق توسط درایو به جریان و فرکانس متغیر تبدیل شده و به واسطه ی آن سرعت موتور کنترل می شود.

درایوها از قطعات الکترونیکی مختلف مانند تریستورها و IGBT ها و... ساخته شده اند.



شکل بالا مدار داخلی یک درایو می باشد. همانطور که مشاهده می کنید ورودی برق شبکه در درایو توسط یکسو کننده ها به جریان مستقیم (DC) تبدیل می شود. جریان مستقیم تولید شده توسط مبدل DC به AC (اینورتر) به جریان متناوب(AC) تبدیل می شود. جریان تولید شده می تواند به صورت ولتاژ و فرکانس متغییر باشد و از این رو سرعت موتور و حرکت موتور کنترل می شود.

همانطور که در قسمت توضیحات اینورتر گفته شد، شکل موج خروجی درایو نیز به صورت موج مربعی می باشد. همچنین سوئیچینگ سرعت بالای قطعه الکترونیکی IGBT در درایو باعث ایجاد هارمونیک در شبکه برق می شود که برای کم کردن درصد این هارمونیک ها از فیلترهای مخصوص در درایوها استفاده می شود.

۱-۳-مزایای استفاده از درایو:

۱-راه اندازی بسیار ساده تر موتور

۲-صرفه جویی در مصرف جریان برق و بازگشت سرمایه بعد از مدتی کوتاه

۳-جریان راه اندازی کمتر نسبت به راه اندازی از طریق مدارات رله کنتاکتوری

۴-قابلیت کنترل سرعت و گشتاور موتور از طریق درایو

۵-کاهش تنش های الکتریکی (به دلیل راه اندازی و توقف نرم) و در پی آن کاهش تنش های مکانیکی و این خود باعث کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری می شود.

۶-اضافه شدن امکانات نرم افزاری برای مدیریت عملکرد کنترل دور

۷-عمر مفید بالا برای موتور در صورت استفاده از درایو برای راه اندازی

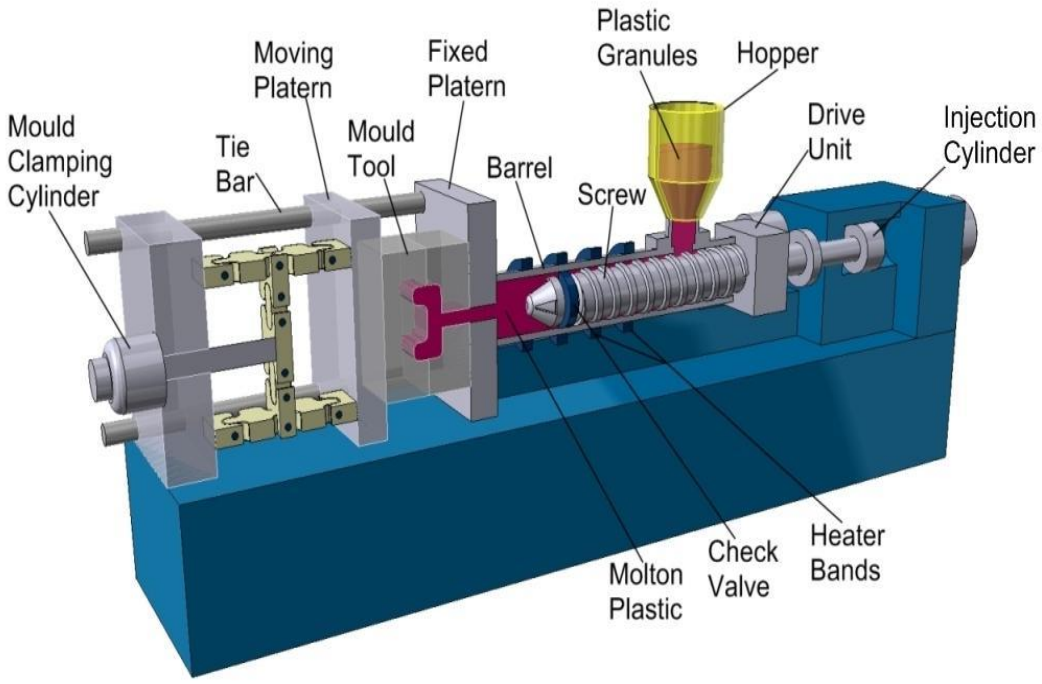
امروزه و با پیشرفت روز افزون در صنعت در اکثر کارخانجات صنعتی برای راه اندازی الکتروموتورها از درایو استفاده می کنند. از جمله سیستم هایی که در آنها برای راه اندازی از درایو استفاده می شود عبارت انداز:

-ماشین آلات بسته بندی

-ماشین آلات CNC

-آسانسورها

-دستگاه تزریق پلاستیک



تصاویر بالا گوشه ای از صنایع و ماشین آلات مختلف می باشد که در آن از درایو برای راه اندازی الکتروموتورها استفاده می شود.

برندهای مطرحی که در زمینه تولید درایو فعالیت دارند عبارت انداز:

-Siemens

-ABB

-LITEON

-Delta

-LS

-Kinco

-Mitsubishi

در شکل زیر نمونه یک درایو برند LITEON نمایش داده شده است:

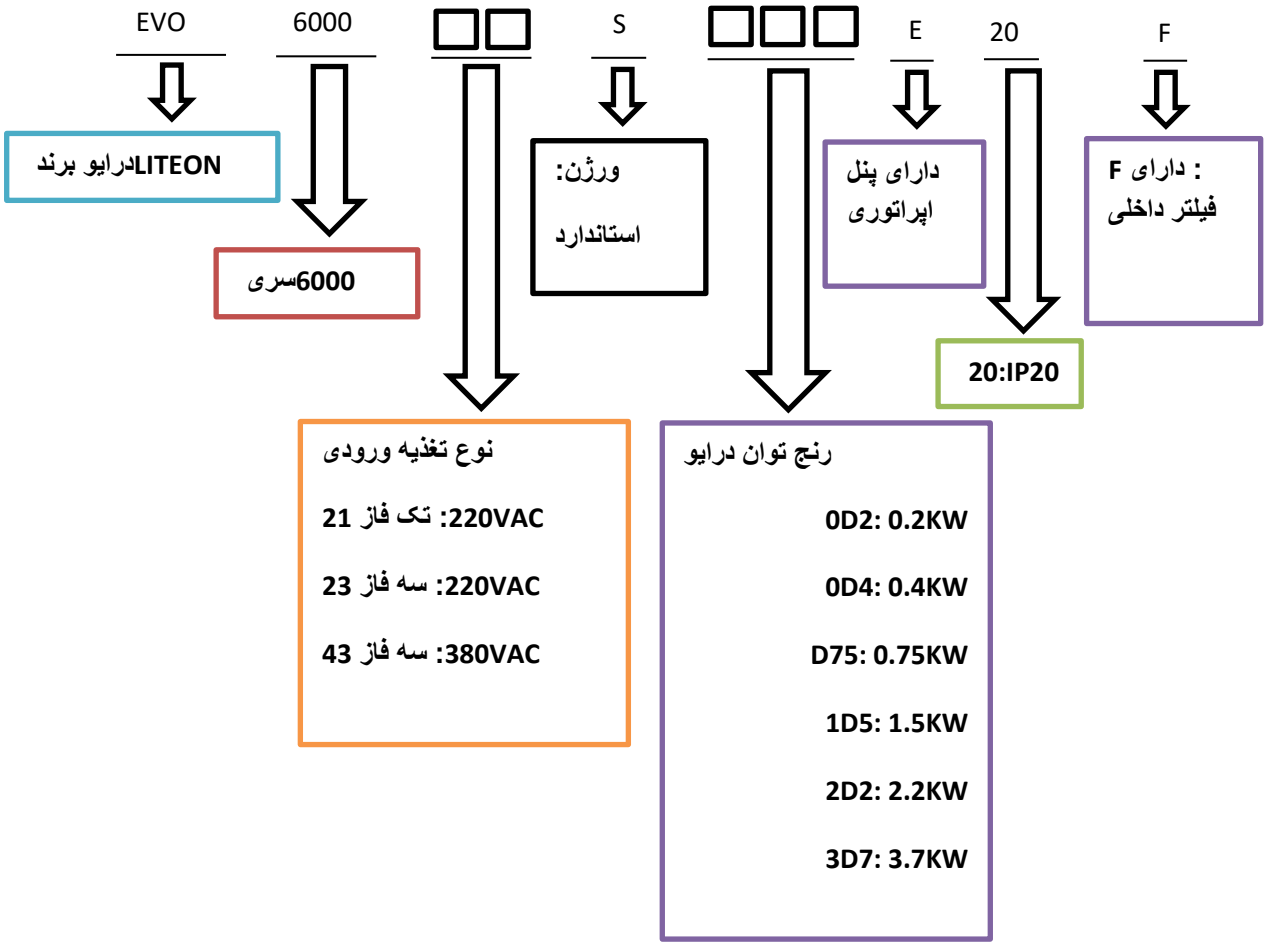
فصل دوم :

معرفی VFD های شرکت LITEON

مقدمه: شرکت LITEON داری سه گروه درایو به نام های EVO6800 و EVO6800 و EVO8000 می باشد، از هر کدام از این سه گروه درایو در سیستم های مختلف استفاده می شود. در ادامه به بررسی مشخصات هر کدام از این درایوها میپردازیم:

۲-۱-سری EVO6000

۲-۱-۱-نحوه خواندن کد



۲-۱-۲-مشخصات

الف- مد کنترل

Item		Specification
Control Characteristic	Control Method	V/F, Sensorless Voltage Vector Control（SVVC）
	Ouput Frequency	1 to 400 Hz
	Frequency Accuracy	Digital reference: within ±0.01% of the Max. output freqeuncy
		Analog reference: within ±0.1% of max. output frequency (-10 °C to +50 °C)
	Frequency Setting Resolution	Digital input: 0.01Hz
		Analog Output: 1/1000 of max. frequency
	Starting Torque	150% / 1Hz(V/F)
	Speed Control Range	1: 40 (V/F) 1: 100 (SVVC)
	Acc./Dec. Time	0.0 to 3600.0 sec
	Braking Torque	approx. 20%
	V/F Patterm	15 fixed and 1 programmable
	Overload Capacity	150% for 1 min. every 10 min.
	Parameter Function	Overtorque / Undertorque Detection, Multi-Speed Operation, Acc. / Dec. Switch, S-Curve Acc. / Dec., 3-Wire Sequence Control, Auto-tuning、Cooling Fan ON / OFF Switch, Slip Compensation, Torque Compensation, Frequency Jump, Upper / lower Limits for Frequency Command, DC Draking at Run / Stop, PID Control including Pause Fuction, Energy Saving Mode, Fault Restart, Traverse, etc.

ب- شرایط محیطی

Operating Environment	Area of Use	Indoor without corrosive gas / liquid or flammable gas / liquid / oil mist / dust
	Ambient Temperature	-10 °C to + 50 °C , below 90% RH without froze or condensation
	Storage Temperature	-20 °C to + 60 °C
	Altitude	Up to 1000 meters
	Vibration	10 to 20 Hz (9.8 m/s2) , 20 to 55 Hz (5.9 m/s2)
	Enclosure	IP20

ج- ورودی، خروجی ها و شبکه

Number of I/O	Analog Input (AI)	1 point (AI : 0 to 5V, 0 to 10V (12 bits), 0 or 4 to 20mA)
	Digital Input (DI)	6 points
	Analog Output (AO)	1 point (FM: 0 to 10V (10bits))
	Relay Output (RO)	1 point
Communications	Build-In	Modbus (RS-485 port)
	Option	Profibus-DP, CANopen, DeviceNet

۲-۱-۳-سیم بندی برد قدرت و برد فرمان درایو

شکل کلی سیم بندی کلی برد قدرت و برد کنترل درایو سریEVO6800 در این صفحه آمده است.

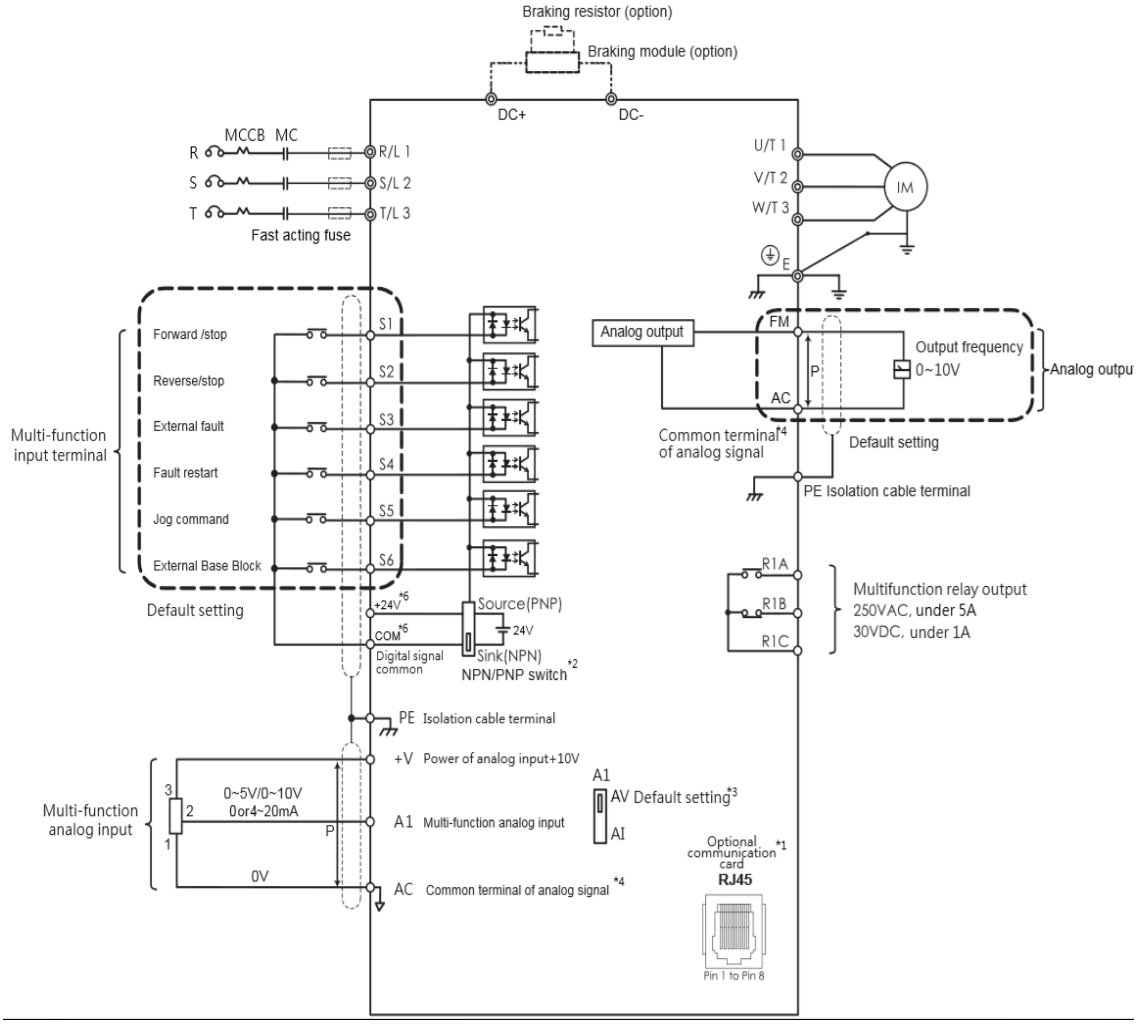
نکته۱: برای تعیین PNP یا NPN بودن ورودی دیجیتال درایو حتما میکروسوئیچ روی برد کنترلی را تنظیم کنید.

نکته۲: سری EVO6800 دارای یک ورودی آنالوگی می باشد. این ورودی از نوع ولتاژ یا جریان می تواند باشد که برای تعیین نوع ولتاژی یا جریانی این ورودی باید میکروسوئیچ رو برد را تنظیم کرد.

نکته۳: سری EVO6800 یک خروجی آنالوگ از نوع ولتاژی و به رنج 0~10VDC دارد.

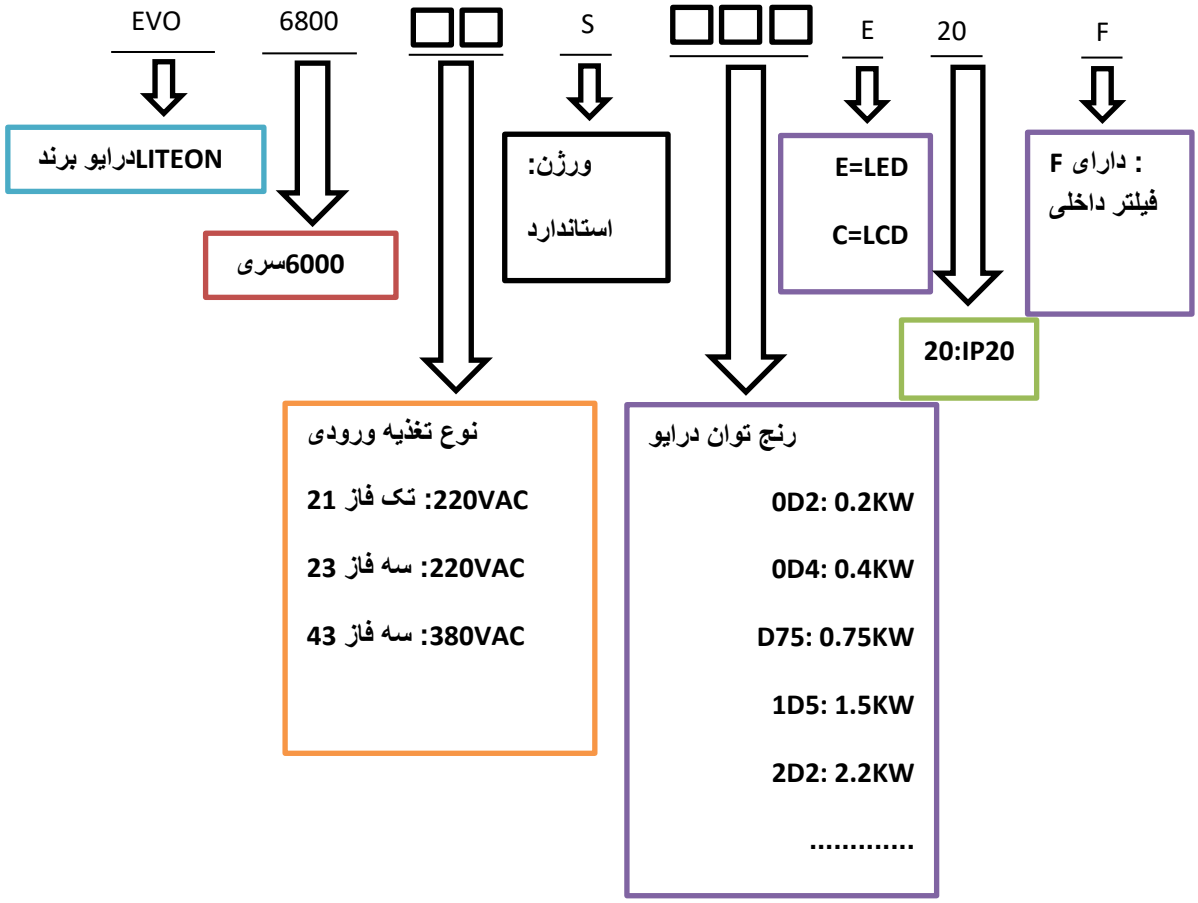
نکته۴: سری EVO6800 دارای یک رله ی خروجی می باشد. حداکثر جریان قابل تحمل این رله در حالت DC حداکثر تا ۱ آمپر و در حالت AC تا ۵ آمپر می باشد.

نکته۶: سری EVO6800 دارای ۱ پورت خروجی شبکه Modbus RTU می باشد که کانکتور این شبکه RJ45 می باشد.


Braking resistor (option)
Braking module (option)
DC+
DC-
MCCB MC
R
S
T
R/L 1
S/L 2
T/L 3
Fast acting fuse
U/T 1
V/T 2
W/T 3
IM
E
Forward /stop
Reverse/stop
External fault
Fault restart
Jog command
External Base Block
S1
S2
S3
S4
S5
S6
Multi-function input terminal
Default setting
+24V *6
COM *6
Digital signal common
Source(PNP)
24V
Sink(NPN)
NPN/PNP switch *2
PE Isolation cable terminal
+V Power of analog input+10V
A1 Multi-function analog input
AC Common terminal of analog signal *4
0V
0~5V/0~10V
0or4~20mA
Multi-function analog input
A1
AV Default setting *3
AI
Optional communication card *1
RJ45
Pin 1 to Pin 8
Analog output
FM
AC
Output frequency
0~10V
Analog outpu
Common terminal of analog signal *4
Default setting
PE Isolation cable terminal
R1A
R1B
R1C
Multifunction relay output
250VAC, under 5A
30VDC, under 1A

۲-۲-سری EVO6800

۲-۲-۱-نحوه خواندن کد



نکته۱: سری EVO6800 در دونوع HD (کاربردهای سنگین) و ND (کاربردهای معمولی) موجود می باشد. که نوع HD این سری از درایوها تا 110KW و نوع ND تا 132KW موجود می باشد.

نکته۲: تغذیه ورودی سری EVO6800 فقط به صورت سه فاز 380VAC موجود می باشد.

۲-۲-۲-مشخصات

الف- مد کنترل

Item		Specification
Comtrol Characteristic	Control Method	V/F, Sensorless Voltage Vector Control (SVVC)
	Ouput Frequency	0~400 Hz
	Frequency Accuracy	Digital reference: within ±0.01% of the Max. output freqeuncy
		Analog reference: within ±0.1% of max. output frequency (-10℃ to +50℃)
	Frequency Setting Resolution	Digital input: 0.01Hz
		Analog Output: 1/1000 of max. frequency
	Starting Torque	150% / 3Hz(V/F)
		150% / 0.3Hz (IM Sensorless Voltage Vector Control)
	Speed Control Range	1: 40 (V/F)
		1:100 (Sensorless Voltage Vector Control)
	Speed Control Accuracy	±0.2% in Sensorless Voltage Vector Control
	Speed Response	> 5 Hz in Sensorless Voltage Vector Control
	Acc/Dec Time	0.0 ~ 6000.0
	Braking Torque	approx. 20%
	V/F Pattern	15 fixed and 1 programmable
	Overload Capacity	120% for 1 min. within every 10 min. (Normal Duty)
		150% for 1 min., or 180% for 10 sec., or 200% for 1 sec. within every 10 min.

ب- شرایط محیطی

Operating Environment	Area of Use	Indoor without corrosive gas/liquid or flammable gas/liquid/oil mist/dust
	Ambient Temperature	-10° C to +50° C, -10° C to +40° C (NEMA1) , below 90% RH without froze or condensation
	Storage Temperature	-20℃ ~ +60℃
	Altitude	Up to 1000 meters
	Shock	Below 9.8 m/s2 (10 to 20Hz), below 5.9 m/s2 (20 to 55Hz)
	Enclosure	IP20, NEMA1 (with NEMA kit option)

ج- ورودی، خروجی ها و شبکه

Number of I/O	Analog Input (AI)	≧7.5kW 2 points (A1: 0 to 10V, -10 to 10V (12 bits), A2: 0 or 4 to 20mA(11 bits), 0 to 10V(11 bits), 0 to 5V(10 bits)
		≦5.5kW 1 point (A1 : 0 or 4 ~20mA(11 bits), 0~10V(11 bits), 0~5V(10 bits)
	Digital Input (DI)	≧7.5kW: 7 points
		≦5.5kW: 4 points
	Analog Output (AO)	≧7.5kW: 2 points (FM : 0~10V, -10V~10V (10 bits); AM : 0 or 4~20mA (10 bits) /0~10V (11 bits)
		≦5.5kW: 1point (FM : 0~10V, -10V~10V (10 bits)
	Digital Output (DO)	1 point
	Relay Output (RO)	≧7.5kW: 2 points
		≦5.5kW: 1 point
	Pulse Input (PI)	1 point (1 Common digital input point)
	Pulse Output (PO)	1 point
	Build-In	Modbus (RS-485)
	Option	Profibus-DP, CANopen, EtherCAT

۲-۲-۳-سیم بندی برد قدرت و برد فرمان درایو

شکل کلی سیم بندی کلی برد قدرت و برد کنترل درایو سریEVO6800 در صفحه بعد آمده است.

نکته۱: برای تعیین PNP یا NPN بودن ورودی دیجیتال درایو حتما میکروسوئیچ روی برد کنترلی را تنظیم کنید.

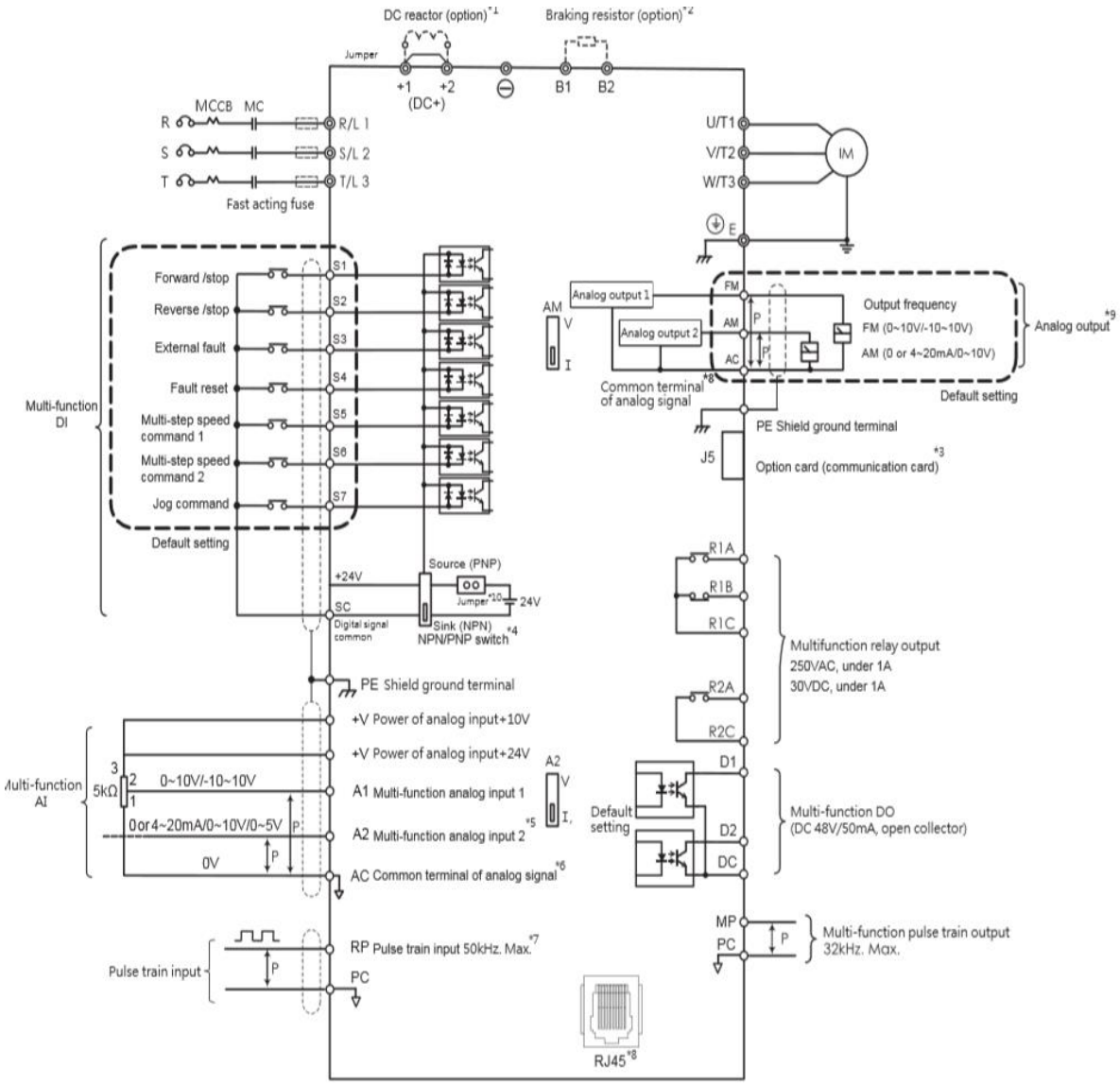
در این سری از درایوها در توان های کمتر از 5.5KW چهار ورودی دیجیتال و برای توان های بیشتر از 7.5KW داری هفت ورودی دیجیتال می باشد.

نکته۲: سری EVO6800 برای توان های کمتر از 5.5KW دارای یک ورودی آنالوگی می باشد. این ورودی از نوع ولتاژ یا جریان می تواند باشد که برای تعیین نوع ولتاژی یا جریانی این ورودی باید میکروسوئیچ روی برد کنترلی را تنظیم کرد. برای توان های بیشتر از 7.5KW دارای دو ورودی آنالوگی می باشد که ورودی ۱ آنالوگ (AI1) فقط در رنج ولتاژی دارد و ورودی ۲ (AI2) می تواند جریانی یا ولتاژی باشد که برای تعیین ولتاژی یا جریانی بودن این ورودی باید میکروسوئیچ A2 روی برد کنترلی را تنظیم نمود.

نکته۳: سری EVO6800 برای توان های کمتر از 5.5KW دارای یک خروجی آنالوگی می باشد. این خروجی از نوع ولتاژ یا جریان می تواند باشد که برای تعیین نوع ولتاژی یا جریانی این خروجی باید میکروسوئیچ رو برد کنترلی (AM) را تنظیم کرد. برای توان های بیشتر از 7.5KW دارای دو خروجی آنالوگی می باشد که خروجی FM فقط به صورت ولتاژی می باشد و خروجی AM می تواند جریانی یا ولتاژی باشد که برای تعیین ولتاژی یا جریانی بودن این خروجی باید میکروسوئیچ AM روی برد کنترلی را تنظیم نمود.

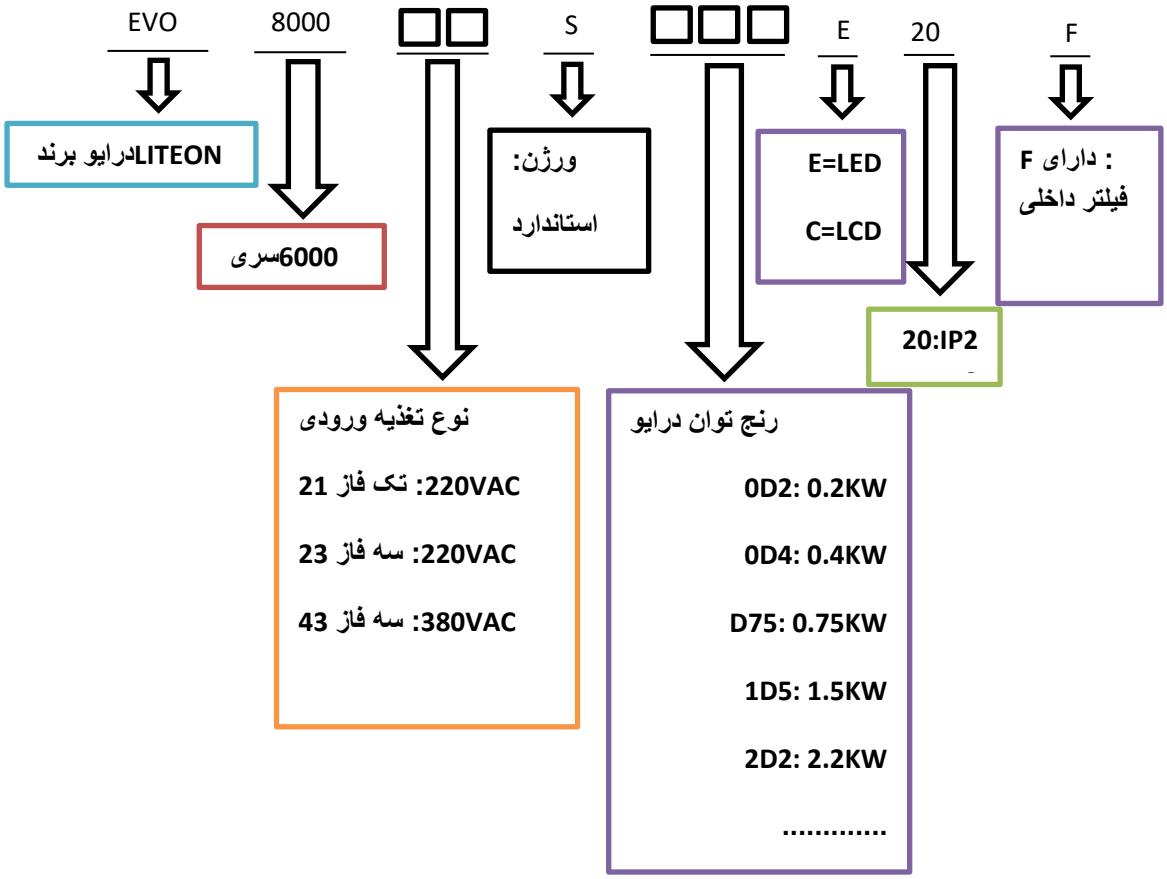
نکته۴:برای این سری از درایوها در توان های کمتر از 5.5KW یک خروجی رله و برای توان های بیشتر از 7.5KW داری دو خروجی رله می باشد.

نکته۵: سری EVO6800 دارای یک ورودی پالس تا حداکثر 32KHZ و یک خروجی پالس تا حداکثر 32KHZ می باشد. همچنین ای سری از درایوها دارای ۱ پورت RS485 بوده که شبکه ی MODBUS RTU را ساپورت می کند.



۲-۳-سری EVO8000

۲-۳-۱- نحوه خواندن کد



۲-۳-۲-مشخصات

الف- مد کنترل

Item		Specification
Control Characteristic	Control Method	V/F Control, Closed-Loop V/F Control, IM / PM Closed-Loop Current Vector Control, IM / PM Open-Loop Current Vector Control
	Ouput Frequency	0 to 400 Hz
	Frequency Accuracy	Digital Input: within ±0.01% of the Max. output freqeuncy
		Analog Input: within ±0.1% of max. output frequency (-10℃ to +50℃)
	Frequency Setting Resolution	Digital Input : 0.01Hz
		Analog Output : 1/1000 of max. frequency
	Starting Torque	150% / 3Hz (V/F and Closed-Loop V/F) 200% / 0.3Hz (Sensorless Current Vector Control) 200% / 0 r/min (IM/PM Closed-Loop Current Vector Control) 100% / 5% (PM Open-Loop Current Vector Control)
	Speed Control Range*	1: 40 (V/F and V/F with PG) 1:200 (IM Sensorless Current Vector Control) 1:20 (PM Sensorless Current Vector Control) 1:1500 (IM/PM Current Vector Control with PG)
	Speed Control Accuracy*	±0.2% (Open-Loop Vector Control) ±0.02% (Closed-Loop Vector Control)
	Speed Response	10 Hz in Sensorless Current Vector Control
		50 Hz in Current Vector Control
	Acc/Dec Time	0.0 ~ 6000.0 sec
	Braking Torque	approx. 20%
	V/F Pattern	15 fixed and 1 programmable
	Overload Capacity	120% for 1 min. within every 10 min. (Normal Duty) 150% for 1 min. within every 10 min. (Heavy Duty)
	Parameter Function	Torque Control, Speed/Torque Control Switching, Feed Forward Control, Zero Speed Holding, Momentary Power Restart, Speed Search, Overtorque/Undertorque Detection, Torque Limit, Multi-Step Speed, Acc./Dec. Switch, S-Curve Acc./Dec., 3-Wire Sequence Control, Auto-Tuning, Cooling Fan ON/OFF Switch, Slip Compensation, Torque Compensation, Frequency Jump, Upper/Lower Limits for Frequency Command, DC Braking at Run/Stop, PID Control including Pause Function, Energy Saving Mode, Fault Reset, Kinetic Energy Braking, Auto Voltage Adjustment, Overvoltage Suppression, Traverse, etc.

ب- شرایط محیطی

Operating Environment	Area of Use	Indoor without corrosive gas/liquid or flammable gas/liquid/oil mist/dust
	Ambient Temperature	-10° C to +50° C, -10° C to +40° C (NEMA1) , below 90% RH without froze or condensation
	Storage Temperature	-20° C to +60° C
	Altitude	Up to 1000 meters
	Shock	Below 9.8 m/s2 (10 to 20Hz), below 5.9 m/s2 (20 to 55Hz)
	Enclosure	IP20, NEMA1 (with NEMA kit option)

ج- ورودی، خروجی ها و شبکه

Number of I/O	Analog Input (AI)	2 points (AI1: 0 to 10V, -10 to 10V (12 bits), AI2: 0 or 4 to 20mA, 0 to 10V, 0 to 5V)
	Digital Input (DI)	8 points
	Analog Output (AO)	2 points (FM: 0 to 10V, -10 to 10V (10 bits), AM: 0 or 4 to 20mA (10 bits), 0 to 10V (11 bits)
	Digital Output (DO)	2 points
	Relay Output (RO)	2 points
	Pulse Input (PI)	1 point
	Pulse Output (PO)	1 point
Communications	Build-In	Modbus (RS-485), USB port
	Option	CANopen, Profibus-DP*2, Device Net*2, EtherCAT*2, Ethernet*2 , Profinet*2, LONWORK*2 and Powerlink*2

۲-۳-۳-سیم بندی برد قدرت و برد فرمان درایو

شکل کلی سیم بندی کلی برد قدرت و برد کنترل درایو سری EVO8000 در صفحه بعد آمده است.

نکته۱: برای تعیین PNP یا NPN بودن ورودی دیجیتال درایو حتما میکروسوئیچ روی برد کنترلی را تنظیم کنید.

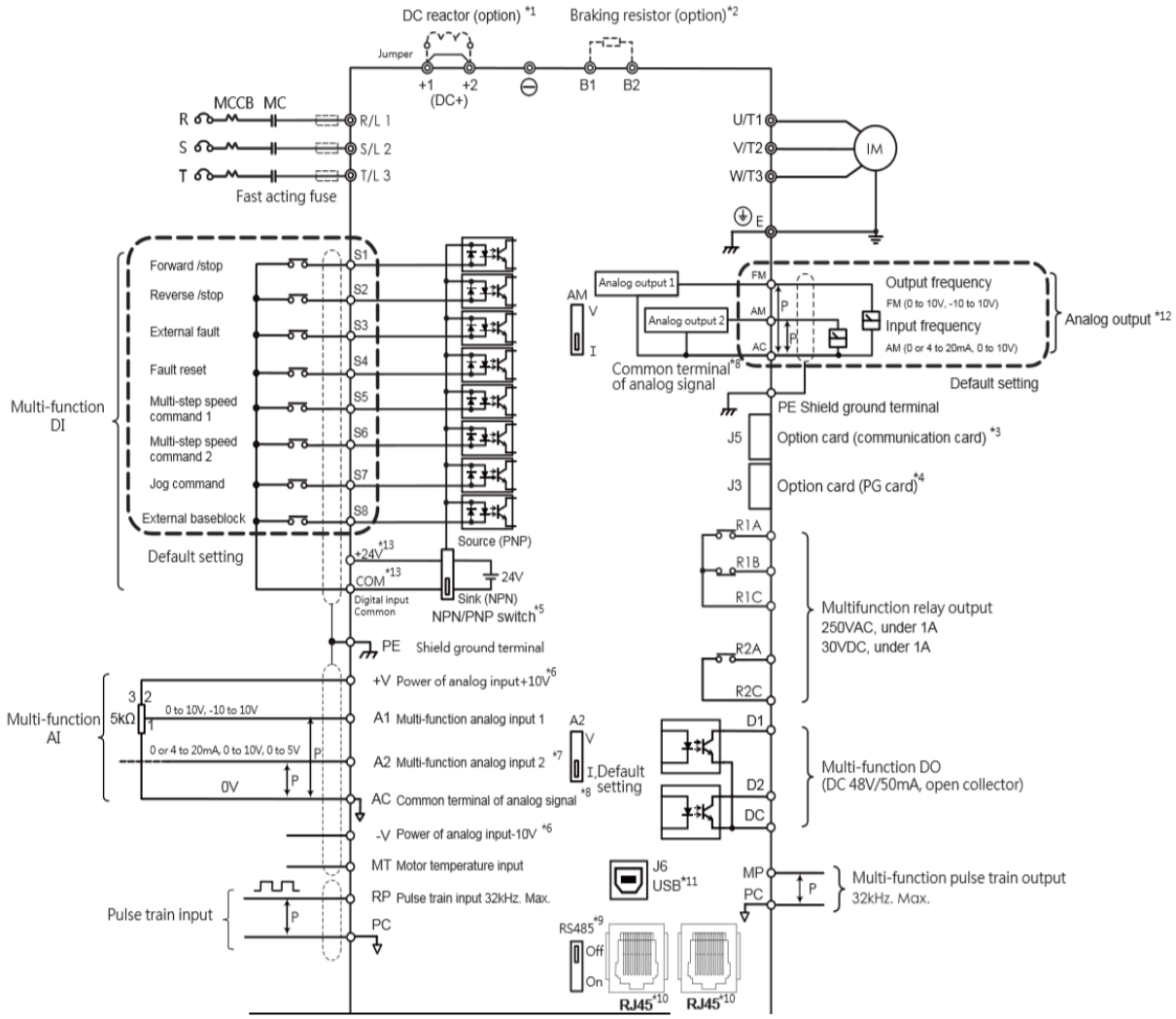
این سری از درایوها دارای ۸ ورودی دیجیتال می باشد.

نکته۲: سری EVO8000 دارای دو ورودی آنالوگی می باشد که ورودی ۱ آنالوگ (AI1) فقط رنج ولتاژی دارد و ورودی ۲ (AI2) می تواند جریانی یا ولتاژی باشد که برای تعیین ولتاژی یا جریانی بودن این ورودی باید میکروسوئیچ A2 روی برد کنترلی را تنظیم نمود.

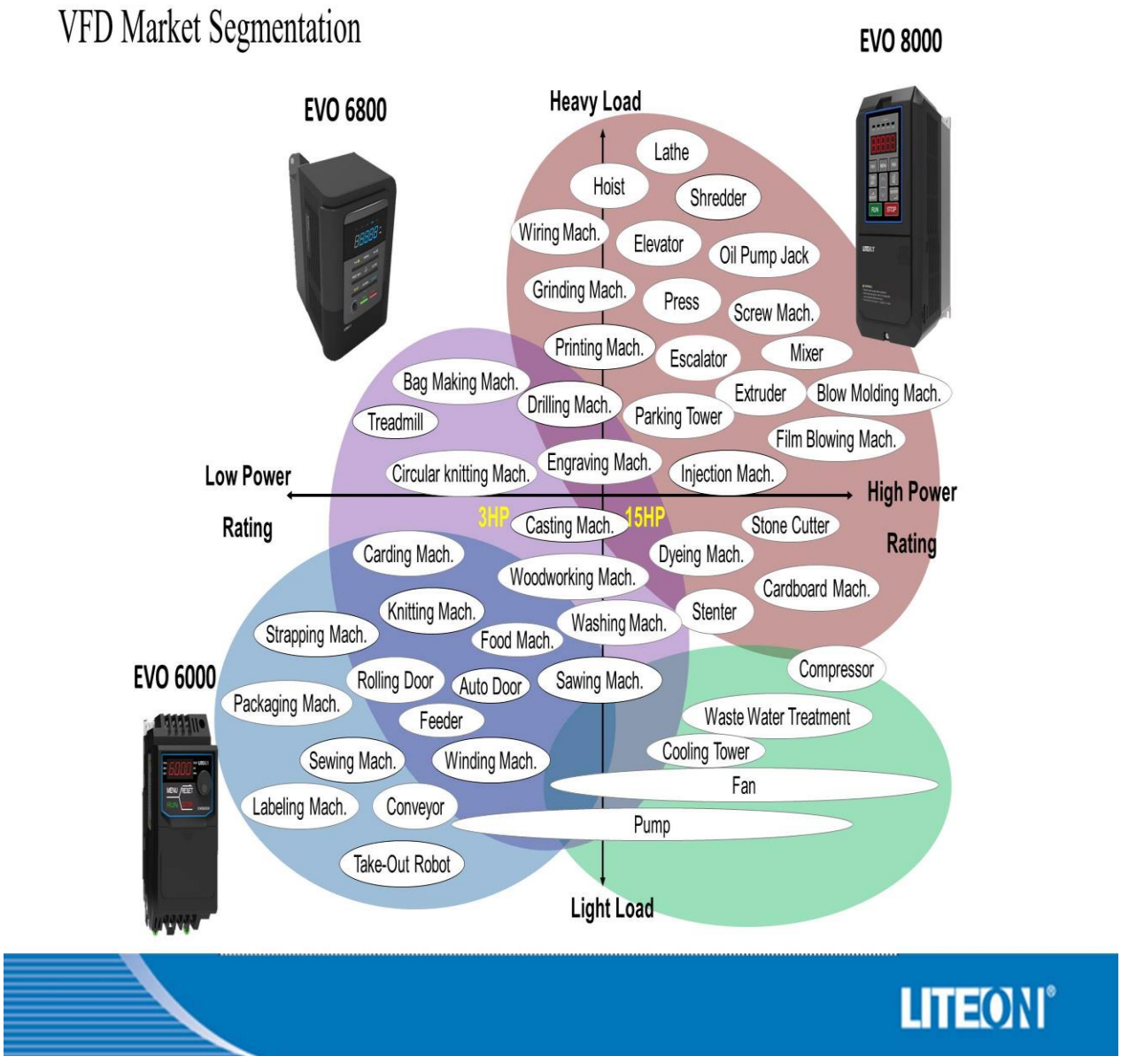
نکته۳: سری EVO8000 دارای دو خروجی آنالوگی می باشد که خروجی FM فقط به صورت ولتاژی می باشد و خروجی AM می تواند جریانی یا ولتاژی باشد که برای تعیین ولتاژی یا جریانی بودن این خروجی باید میکروسوئیچ AM روی برد کنترلی را تنظیم نمود.

نکته۴: این سری از درایوها دارای دو خروجی رله و دو خروجی دیجیتال می باشد.

نکته۵: سری EVO8000 دارای یک ورودی پالس و یک خروجی پالس می باشد. همچنین ای سری از درایوها دارای ۲ پورت RS485 بوده که شبکه ی MODBUS RTU را ساپورت می کند. همچنین به صورت Option شبکه های Profibus etherCAT, Profinet, CAN Open, LAN, Device net را ساپورت می کند که باید به صورت کارت افزایشی، این شبکه ها را به درایو اضافه نمود.


DC reactor (option) *1
Braking resistor (option)*2
Jumper
+1
+2
(DC+)
B1
B2
MCCB MC
R
S
T
R/L 1
S/L 2
T/L 3
Fast acting fuse
U/T1
V/T2
W/T3
IM
E
Forward /stop
Reverse /stop
External fault
Fault reset
Multi-step speed command 1
Multi-step speed command 2
Jog command
External baseblock
Default setting
Multi-function DI
S1
S2
S3
S4
S5
S6
S7
S8
Source (PNP)
+24V *13
COM *13
24V
Digital input Common
Sink (NPN)
NPN/PNP switch *5
PE Shield ground terminal
+V Power of analog input+10V *6
A1 Multi-function analog input 1
A2 Multi-function analog input 2 *7
AC Common terminal of analog signal
-V Power of analog input-10V *6
MT Motor temperature input
RP Pulse train input 32kHz. Max.
PC
Pulse train input
Multi-function AI
5kΩ
0 to 10V, -10 to 10V
0 or 4 to 20mA, 0 to 10V, 0 to 5V
0V
Analog output 1
Analog output 2
AM
FM
AC
Output frequency
FM (0 to 10V, -10 to 10V)
Input frequency
AM (0 or 4 to 20mA, 0 to 10V)
Analog output *12
Common terminal of analog signal *6
Default setting
PE Shield ground terminal
J5
Option card (communication card) *3
J3
Option card (PG card) *4
R1A
R1B
R1C
R2A
R2C
Multifunction relay output
250VAC, under 1A
30VDC, under 1A
A2
I,Default setting *8
D1
D2
DC
Multi-function DO
(DC 48V/50mA, open collector)
J6
USB *11
MP
PC
Multi-function pulse train output
32kHz. Max.
RS485 *9
Off
On
RJ45 *10
RJ45 *10

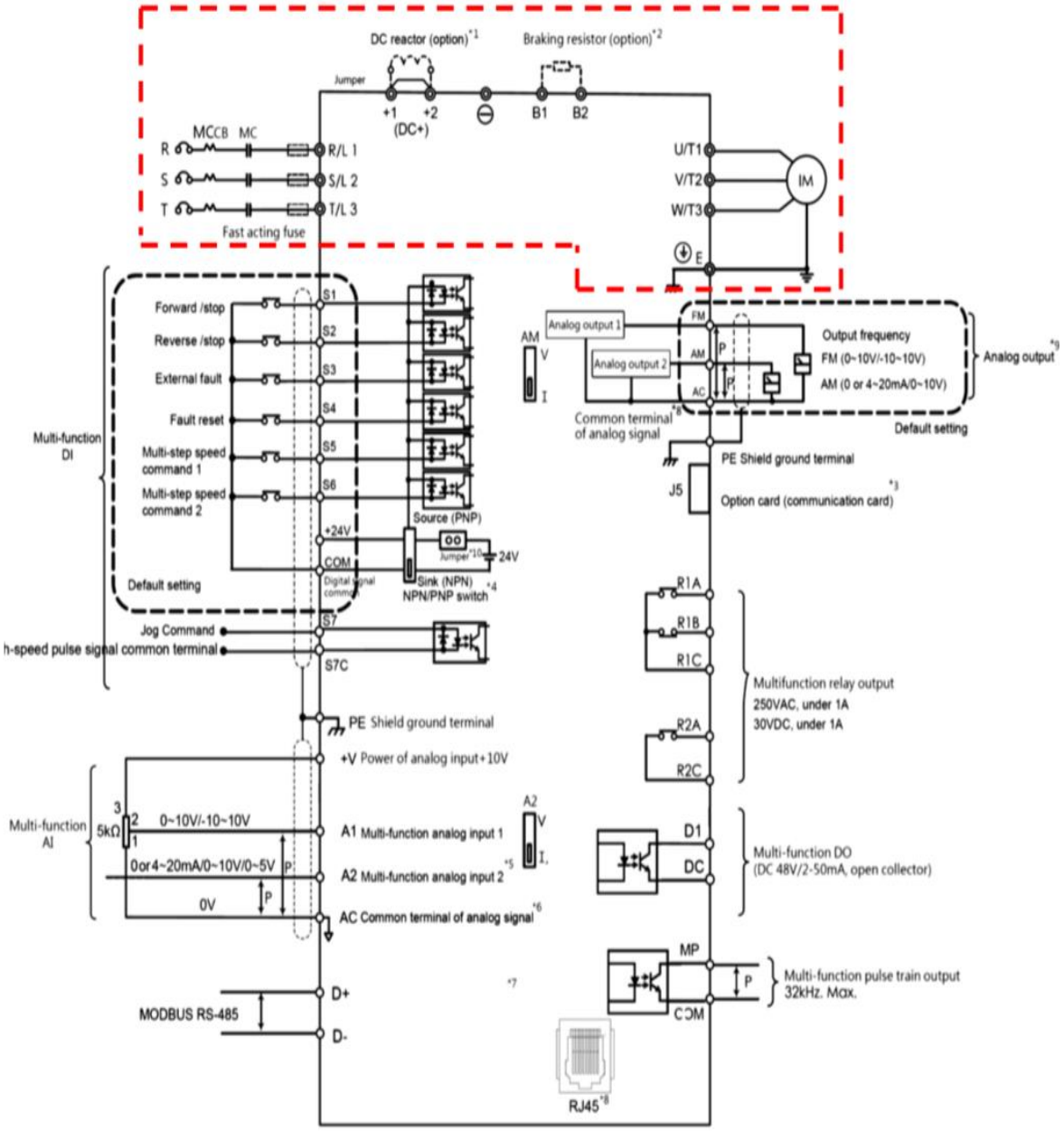
شکل زیر گروه بندی انواع درایوهای LITEON را بر اساس سیستمهای مختلف، مشخص کرده است.



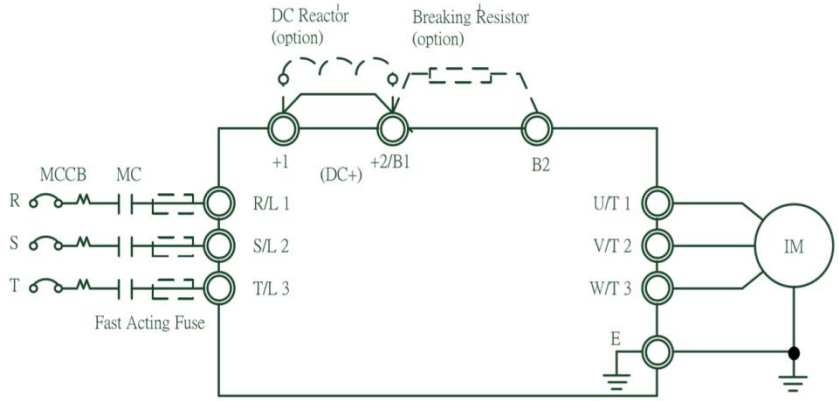
فصل سوم:

پیکربندی درایو LITEON سری EVO6800

شکل کلی سیم بندی درایو LITEON سری EVO6800 به شکل زیر می باشد:



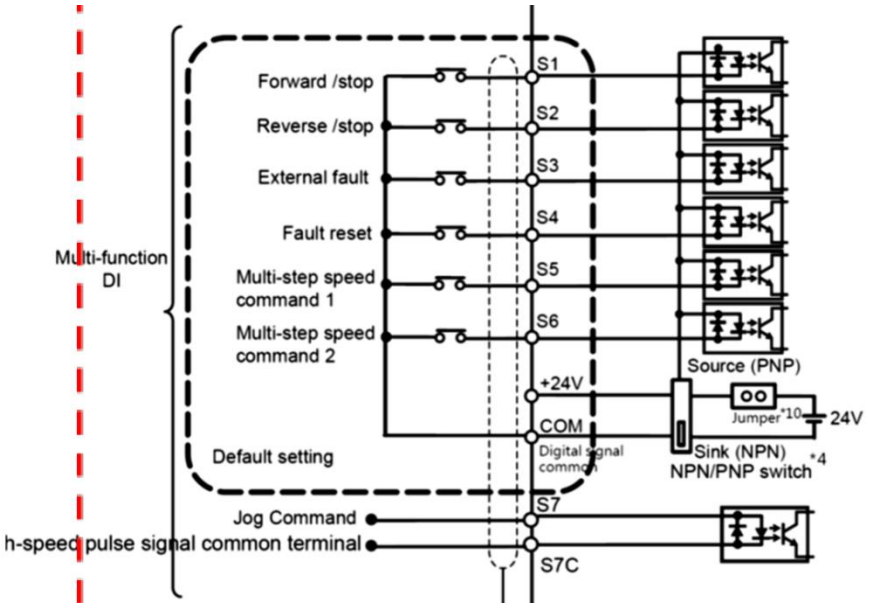
۳-۱- ترمینال قدرت:



ورودی تغذیه درایوهای EVO6800 به صورت ۳ فاز (380VAC) موجود می باشند. در صورتی که تغذیه درایو ۳۸۰ ولت باشد خروجی درایو ۳ فاز ۳۸۰ ولت می باشد. ترمینال 1+ و 2- خروجی Bus DC می باشد و همچنین ترمینال B1 و B2 برای مقاومت ترمز در نظر گرفته شده است.

نکته ی مهم: نوع سیم بندی موتور (ستاره یا مثلث) با توجه به نوع خروجی درایو لحاظ شود.

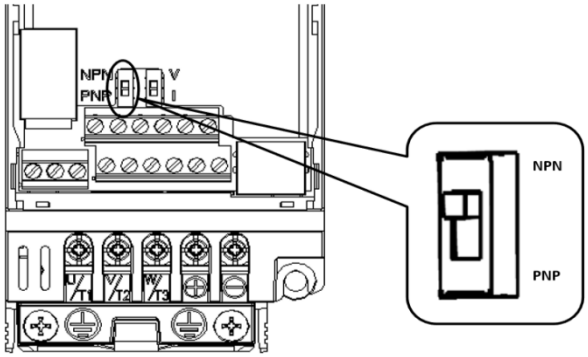
۳-۲- ورودی های دیجیتال:



سری EVO6800 ۷ ورودی دیجیتال دارد که به صورت پیش فرض به هرکدام از ورودی ها عملکرد مشخصی اختصاص داده شده است. برای مثال ورودی S1 برای راه اندازی موتور به صورت Forward و S2 برای راه اندازی موتور به صورت Reverse می باشد. ورودی S7 ورودی فرکانس بالا یا پالسی می باشد. از این ورودی برای راه اندازی موتور از طریق ایجاد قطار پالس استفاده می شود.

نکته: سری EVO6800 برای کمتر از 5.5kw دارای ۴ ورودی دیجیتال بوده که ورودی S4 آن ورودی فرکانسی یا پالسی می باشد.

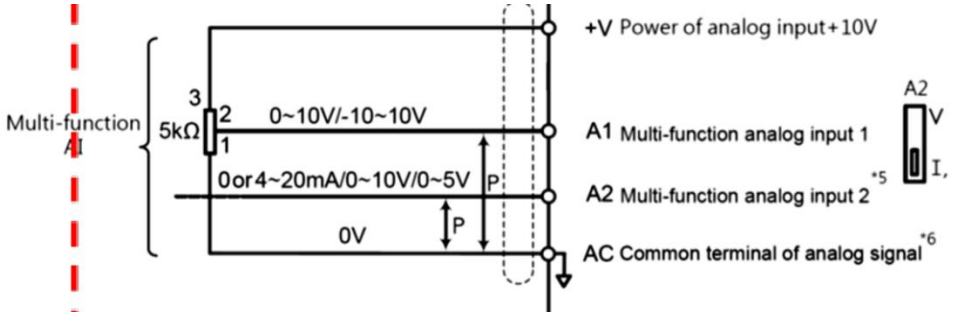
پارامترهای **E1-00~E1-06** برای ورودی دیجیتال S1~S7 در نظر گرفته شده است، ۷۴ عملکرد برای ورودیهای دیجیتال درنظر گرفته شده است که به هرکدام از ورودیها یک عملکرد را می توان اختصاص داد. همانطور که در شکل نیز قابل مشاهده است، منبع تغذیه 24VDC بر روی برد کنترل درایو وجود دارد که برای تحریک ورودیها نیز می توان از آنها استفاده کرد. اگر سوئیچ روی برد را روی PNP قرار دهیم، ورودیهای دیجیتال با پایه ی +24V تحریک می شود و اگر سوئیچ روی برد را روی NPN قرار دهیم ورودی ها با پایه ی COM تحریک می شوند.



جدول عملکردهای ورودیهای دیجیتال به صورت زیر می باشد:

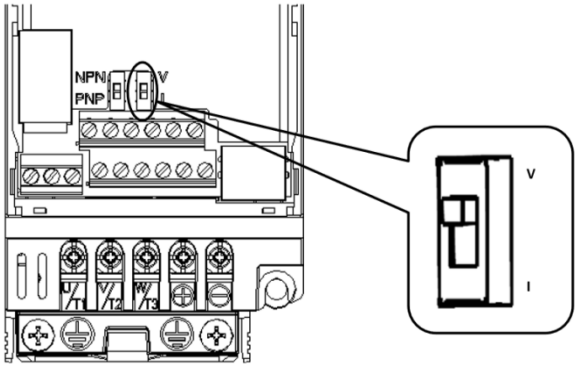
Setting	Functions	Setting	Functions
0	2-Wire Sequence Control (Forward/Stop)	41	Multi-Function Analog Input Selection (Terminal A1 and A2)
1	2-Wire Sequence Control (Reverse/Stop)	42	Retain
2	3-Wire Sequence	43	Retain
3	Local/Remote Selection	44	Retain
4	Command Source 1/2 Selection	45	Communication Mode
5	Multi-Step Speed Command 1	46	PID Disable
6	Multi-Step Speed Command 2	47	PID Integral Reset
7	Multi-Step Speed Command 3	48	PID Integral Hold
8	Multi-Step Speed Command 4	49	PID Soft-Start On/Off
9	Jog Frequency	50	PID Input Characteristics Switch
10	Up Command	51	Retain
11	Down Command	52	Timer Input
12	Up2 Command	53	Offset Frequency 1
13	Down2 Command	54	Offset Frequency 2
14	FJOG Command	55	Offset Frequency 3
15	RJOG Command	56	Retain
16	Acc./Dec. Time Selection 1	57	KEB Command 1 (Normal Open)
17	Acc./Dec. Time Selection 2	58	Retain
18	Acc./Dec. Ramp Hold	59	Retain
19	Baseblock Command	60	Program Lockout
20	Retain	61	Analog Frequency Command Hold
21	Fast Stop	62	Retain
22	Retain	63	External Speed Search Command
23	External Fault 1	64	Retain
24	External Fault 2	65	DC Braking
25	External Fault 3	66	Retain
26	External Fault 4	67	Retain
27	External Fault 5	68	Retain
28	External Fault 6	69	Drive Enabled
29	External Fault 7	70	Retain
30	External Fault 8	71	Retain
31	External Fault 9	72	Retain
32	External Fault 10	73	Retain
33	External Fault 11	74	S7 is set to pulse input or PWM
34	External Fault 12		
35	External Fault 13		
36	External Fault 14		
37	External Fault 15		
38	External Fault 16		
39	Fault Reset		
40	oH2 (AC drive Overheat Alarm)		

۳-۳- ورودی های آنالوگ:



اینورترهای سری EVO6800 با رنج توان کمتر از 5.5KW دارای یک ورودی آنالوگ در رنج ولتاژ یا جریان دارد، و اینورترهای با رنج توان بیشتر از 7.5KW دارای دو ورودی آنالوگی می باشد، که رنج ورودی 1 به صورت ولتاژی و ورودی 2 به صورت ولتاژی یا جریانی می باشد.

نکته۱: بر روی برد کنترلی درایو میکرو سوئیچی برای ورودی آنالوگی موجود می باشد. اگر نوع ورودی از نوع جریانی باشد، میکروسوئیچ را روی I و اگر از نوع ولتاژی باشد میکروسوئیچ را روی V تنظیم کنید. برای توان بیشتر از 7.5KW، این میکروسوئیچ برای ورودی ۲ می باشد.



نکته۲: بین پایه ی +V و AC به صورت پیش فرض 10VDC+ خروجی اعمال می شود. در صورتی که از Volume خارجی استفاده می کنید می توانید از این خروجی ها استفاده نمایید. همچنین اگر از ورودی آنالوگی EXTERNAL استفاده می کنید از پایه A1(برای ورودی ۱ آنالوگی) یا A2(برای ورودی ۲ آنالوگی) و AC استفاده کنید.

نکته۳: رنج ورودی ۱ آنالوگی را در پارامتر **E3-00** مشخص می شود:

E3-00:
- 0 :0~10VDC ⟸ پیش فرض روی این مقدار تنظیم شده است
- 1 :-10V~10VDC

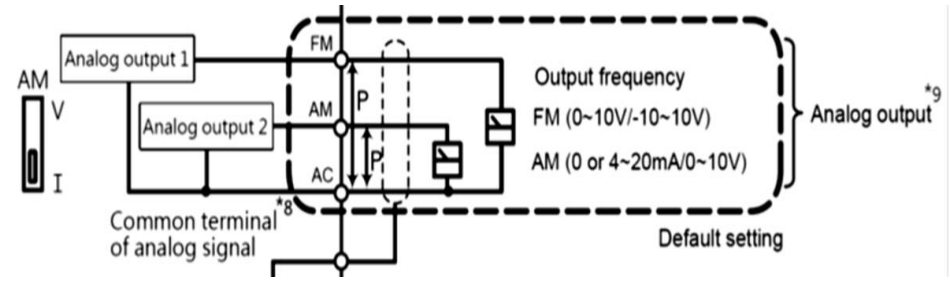
رنج ورودی ۲ آنالوگی را در پارامتر **E3-06** مشخص می شود:

E3-06:
- 0 :0~20MA
- 1 :4~20MA
- 2 :0~10VDC ⟸ پیش فرض روی این مقدار تنظیم شده است
- 3 :0~5VDC

نکته۴: پارامتر **E3-01** و **E1-07** به ورودی آنالوگی اختصاص داده شده است، که جدول عملکرد آن در شکل زیر آمده است:

Setting	Function	Setting	Retain
0	Main Frequency Command	14	Retain
1	Frequency Gain	15	Retain
2	Output Frequency Lower Limit	16	Retain
3	Auxiliary Frequency Command	17	Retain
4	Output Voltage Bias	18	Communication Mode 1
5	Acc./Dec. Time Gain (Decrease Only)	19	Communication Mode 2
6	DC Braking (DB) Current		
7	Stall Prevention Level During Run		
8	PID Feedback		
9	PID Target		
10	Differential PID Feedback		
11	Overtorque/ Undertorque Detection		
12	Retain		
13	Retain		

۳-۴- خروجی آنالوگ:



اینورترهای سری EVO6800 با رنج توان کمتر از 5.5KW دارای یک خروجی آنالوگ با نام FM دارد که در رنج ولتاژ می باشد، و اینورترهای با رنج توان بیشتر از 7.5KW دارای دو خروجی آنالوگی می باشد، که خروجی FM به صورت ولتاژی و خروجی AM به صورت ولتاژی یا جریانی می باشد.همانطور که در شکل نیز قابل مشاهده است، نوع ولتاژی یا جریانی خروجی AM، توسط میکروسوئیچ روی برد کنترل تعیین می شود.

پارامتر E4-00 برای تعیین نوع خروجی FM در نظر گرفته است:

E4-00:
- 0 :0~10VDC ⟸ پیش فرض روی این مقدار تنظیم شده است
- 1 :-10V~10VDC

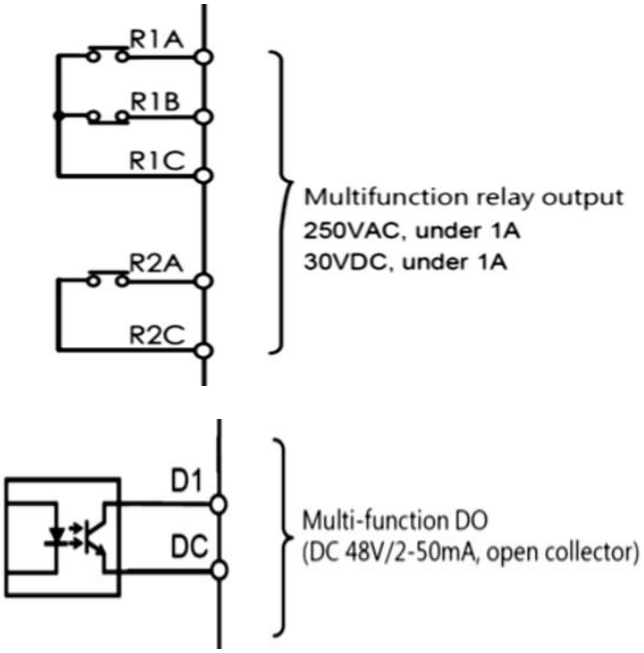
پارامتر E4-04 برای تعیین نوع خروجی AM در نظر گرفته است:

E4-04:
- 0 :0~10VDC ⟸ پیش فرض روی این مقدار تنظیم شده است
- 1 :0~20MA
- 2 :4~20MA

نکته: پارامتر **E4-01** و **E1-05** به خروجی های آنالوگی اختصاص داده شده است، که جدول عملکرد آن در شکل زیر آمده است:

Setting	Function
0	Frequency Command
1	Output Frequency
2	Output Current
3	Motor Speed
4	Output Voltage
5	DC Voltage
6	Output Power
7	Retain
8	AI1 Input
9	AI2 Input
10	Soft Starter Output Frequency
11	Pulse Train Input

۳-۵- خروجی دیجیتال/رله:



اینورترهای سری EVO6800 با رنج توان کمتر از 5.5KW دارای یک خروجی رله، و با رنج توان بیشتر از 7.5KW دارای دو خروجی رله می باشد، همچنین تمام رنج های اینورترهای سری EVO6800 دارای یک خروجی دیجیتال می باشند.

پارامتر **E2-00** برای خروجی رله ی ۱(R1) و پارامتر **E2-01** برای خروجی رله ی ۲(R2) و پارامتر **E2-02** برای خروجی دیجیتال (D1) درنظر گرفته شده است، که جدول عملکرد این خروجی ها به صورت زیر می باشد:

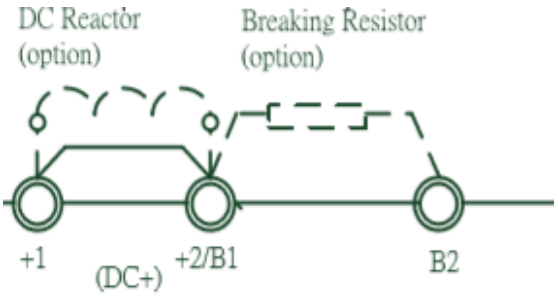
Setting	Function	Setting	Function
0	During Run	29	Mechanical Weakening Detection (Normal Open)
1	Zero Speed Holding	30	Retain
2	Frequency (Speed) Agree	31	Retain
3	User-Defined Frequency (Speed) Agree	32	Retain
4	Drive Ready	33	Retain
5	Uv (Undervoltage) Detection	34	Retain
6	During Baseblock	35	During Frequency Output
7	Retain	36	Drive Enabled
8	Frequency Command Source	37	Watt Hour Pulse Output
9	Frequency Command Loss	38	Local/Remote Mode
10	Run Command Source	39	During Speed Search
11	Fault	40	PID Feedback Low
12	Communication Mode	41	PID Feedback High
13	Alarm	42	During KEB Operation
14	Fault Restart	43	Retain
15	Timer Output	44	During Fast Stop
16	Frequency (FOUT) Detection 1	45	Retain
17	Frequency (FOUT) Detection 2	46	Rotor Position Detection Complete
18	Overvoltage/Undervoltage Detection 1	47	Retain
19	Retain	48	Retain
20	Overvoltage/Undervoltage Detection 2	49	Brake Control (Desired frequency attained)
21	Retain	100 to 149	0 to 49 with Inverse Output
22	During Reverse		
23	Motor 1/ 2 Selection		
24	During Regeneration		
25	Restart Enabled		
26	Motor Overload Pre-Alarm (oL1) (Including oH3)		
27	Drive Overheat Pre-Alarm (oH)		
28	Retain		

نکته مهم: حداکثر جریان مجاز عبوری رله ی خروجی تا ۱ آمپر می باشد.

۳-۶- مقاومت ترمز:

گاهی برا اساس نوع سیستم نیاز است که موتور در زمان کوتاهی متوقف شود. در این صورت اگر موتور به صورت Full load در حال کار باشد، با این مدت زمان کوتاه توقف، موتور مد ژنراتوری پیدا می کند یعنی تولید جریان و ولتاژ می کند، این جریان و ولتاژ تولید شده باعث افزایش جریان Bus DC دردرایو می شود که در این حالت درایو Erorr می دهد و در طولانی مدت باعث آسیب رسیدن به IGBT درایو می شود. برای جلوگیری از این موضوع باید جریان و ولتاژ برگشتی از موتور تخلیه شود که برای این منظور از مقاومت ترمز استفاده می کنند. توسط مقاومت ترمز جریانات اضافی تولید شده در درایو به صورت گرما تلف می شود.

شکل بالا یک نمونه مقاومت ترمز می باشد. مقاومت ترمزها توسط یک واحد ترمز (Brake unit) به درایو متصل می شوند. این واحد ترمز گاها درون برد درایو قرار داده شده اند، اما گاهی نیازی است این واحد ترمز را به صورت جداگانه تهیه کرده و به درایو وصل کنیم و مقاومت ترمز روی این واحد ترمز نصب می شود. در سری EVO6800 واحد ترمز داخل خود درایو قرار دارد و نیازی نیست که به صورت جداگانه تهیه شود. مقاومت ترمز در صورت نیاز به پایه B1 و B2 وصل می شود.



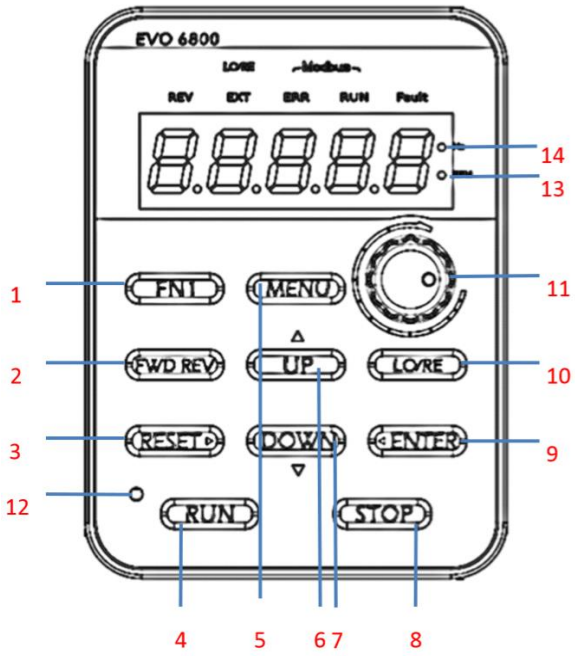
فصل چهارم:

نحوه ی تنظیمات از طریق پنل اپراتوری سری EVO6800

از پنل اپراتوری درایو می توان برای تنظیم پارامترها استفاده نمود همچنین اگر مرجع فرمان و فرکانس از روی پنل اپراتوری باشد، می توان فرمان Run و Stop شدن موتور و همچنین تغییر فرکانس را از روی پنل اپراتوری اعمال نمود.

در قسمت بعد به توضیح قسمتهای مختلف پنل اپراتوری و همچنین توضیح عملکرد آن ها می پردازیم.

۴-۱-آشنایی با پنل اپراتوری و قسمتهای مختلف آن



عملکرد قسمت های مختلف پنل اپراتوری سری EVO6800

۱-از دکمه ی FN1 برای تنظیم سریع پارامترها استفاده می شود.

۲-از دکمه ی FWD/REV برای تغییر جهت موتور استفاده می شود.

۳-از دکمه ی RESET جهت جانمایی و حرکت بین پارامترها استفاده می شود. همچنین اگر خطایی در درایو رخ بدهد یک کد مشخص بر روی پنل اپراتوری ظاهر می شود که در این صورت تا این پیغام خطا از صفحه پاک نشود اجازه راه اندازی مجدد داده نمی شود. اگر مرجع فرمان از روی پنل اپراتوری باشد، از دکمه ی RESET برای پاک کردن این پیغام خطا استفاده می شود.

۴- اگر مرجع فرمان از روی پنل اپراتوری باشد، با زدن دکمه ی RUN موتور راه اندازی می شود.

۵-از دکمه ی MENU برای وارد شدن به گروه پارامترها و تغییر صفحه ی نمایشگر استفاده می شود.

۶-از دکمه ی UP برای تنظیم پارامترها استفاده می شود و همچنین اگر مرجع فرکانس از روی پنل اپراتوری باشد با این دکمه فرکانس کاری افزایش پیدا می کند.

۷- از دکمه ی Down برای تنظیم پارامترها استفاده می شود و همچنین اگر مرجع فرکانس از روی پنل اپراتوری باشد با این دکمه فرکانس کاری کاهش پیدا می کند.

۸-اگر مرجع فرمان از روی پنل اپراتوری باشد، با زدن دکمه ی STOP موتور متوقف می شود

۹-از دکمه Enter برای وارد شدن به مقدار هر پارامتر استفاده می شود. همچنین بعد از تنظیم مقدار هر پارامتر برای تایید تنظیمات انجام شده، از این دکمه استفاده می شود.

۱۰-از دکمه ی Lo/RE برای

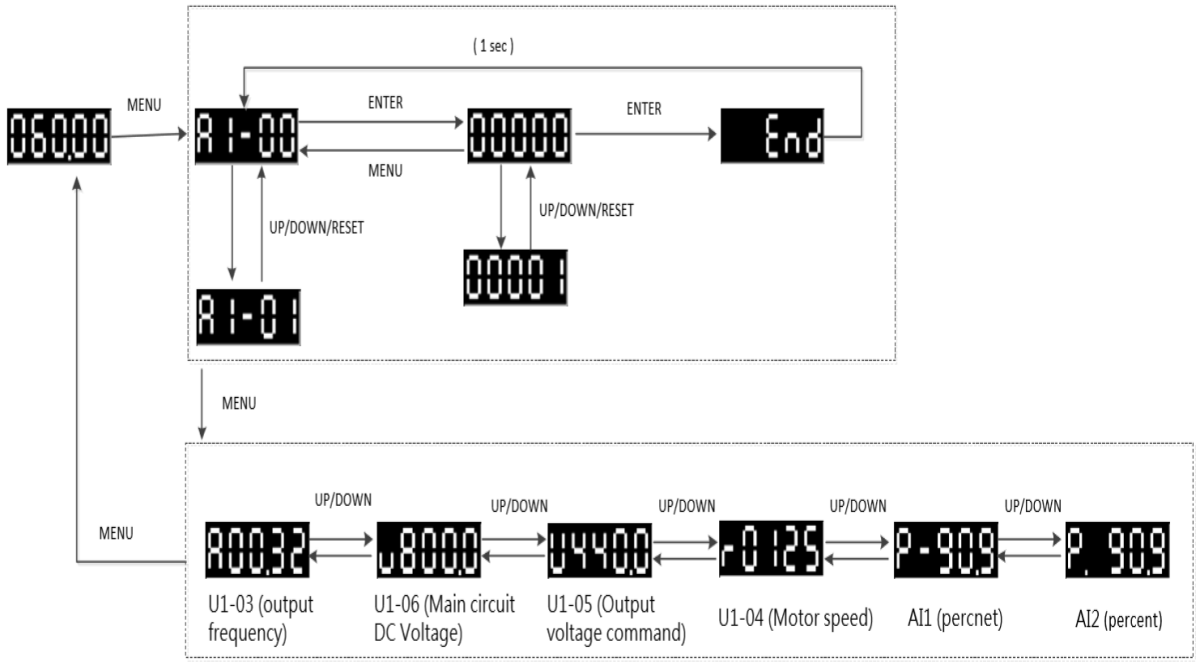
۱۱- از Volume روی پنل اپراتوری برای تایید و تغییر مقادیر پارامتر ها و همچنین تغییرات فرکانس(در صورت اینکه مرجع فرکانس از روی پنل اپراتوری باشد) استفاده می شود.

۱۲- اگر درایو فرمان در حالت RUN باشد چراغ RUN روی پنل اپراتوری روشن می شود.

۱۳- اگر نمایشگر روی پنل اپراتوری نشان دهنده سرعت باشد، چراغ این قسمت روشن می شود.

۱۴- اگر نمایشگر روی پنل اپراتوری نشان دهنده فرکانس باشد، چراغ این قسمت روشن می شود.

۴-۲-نحوه تنظیم پارامترها از طریق پنل اپراتوری



شکل بالا نحوه ی تنظیم پارامترهای درایو از طریق پنل اپراتوری را به صورت یک فلوچارت نمایش داده است.

با ذکر یک مثال با نحوه ی تنظیم پارامترهای درایو از طریق پنل اپراتوری بیشتر آشنا می شویم:

مثال: برای مثال میخواهیم مقدار پارامتر b1-01 را مساوی ۱ قرار دهیم، برای این کار مراحل زیر را انجام میدهیم:

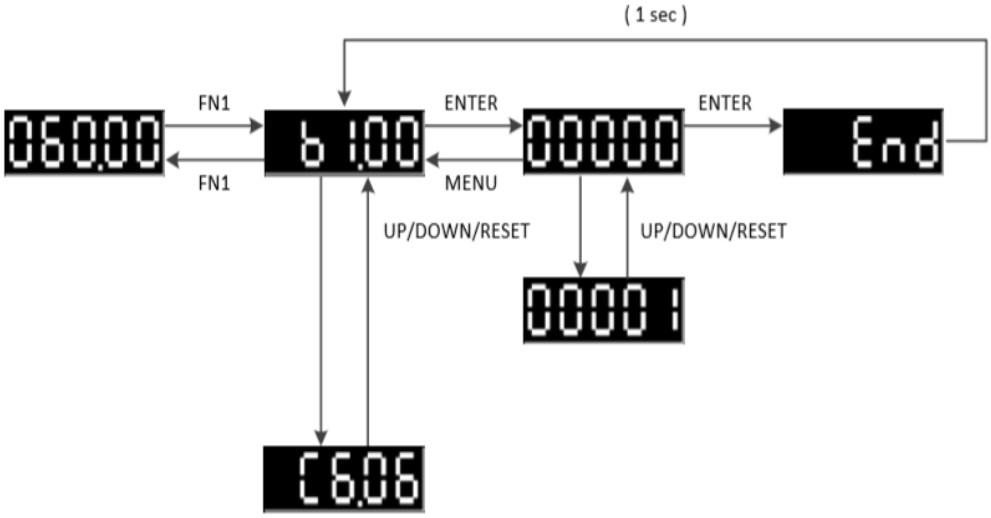
الف- بازدن دکمه ی MENU وارد لیست پارامترها می شویم. اولین پارامتری که مشاهده می کنیم A1-01 می باشد. روی کلمه ی A UP، یا Down را میزنیم تا به پارامتر گروه b برسیم.

ب- اولین پارامتری که در گروه پارامتر b مشاهده می کنیم، b1-00 می باشد. با دکمه ی Reset جابه جایی بین پارامترها را انجام می دهیم تا به آخرین عدد که 0 می باشد برسیم، با زدن دکمه UP آن را به عدد ۱ تغییر میدهیم. حال پارامتر b1-01 را مشاهده می کنیم.

ج- با فشردن Enter یا Volume وارد پارامتر b1-01 می شویم، مقدار پیش فرض این پارامتر 0 می باشد. با چرخاندن volume یا زدن دکمه ی UP آن را به ۱ قرار می دهیم.

د- با فشردن volume یا Enter مقدار تنظیمی تایید می شود، اگر خطایی وجود نداشته باشد کلمه end مشاهده می شود و پارامتر b1-01=1 می شود.

شکل زیر فلوچارت تنظیم سریع پارامترها می باشد:



فصل پنجم:

پارامترهای اینورتر LITEON سری EVO6800

مقدمه: تقریبا تمام اینورترهای مختلف دارای پارامترهای بسیار زیادی برای سیستم های مختلف می باشند. برای مثال یک اینورتر ممکن است برای سیستم های مختلفی طراحی شده باشد که به دنبال آن برای هر سیستم خاص، پارامترهای مخصوص آن سیستم را داشته باشد. نکته اشتراک اکثر اینورترها دارا بودن پارامترهای تقریبا یکسان برای راه اندازی اولیه و ساده ی یک الکتروموتور می باشد.

در این فصل پارامترهای اینورتر LITEON سری EVO6800 را برای سیستم های مختلف بررسی می کنیم.

بخش اول: پارامترهای راه اندازی اولیه موتور

در بخش اول به بررسی پارامترهای اولیه برای راه اندازی ساده موتور می پردازیم:

۵-۱-Reset factory:

پارامتر **A1-03** پارامتر Reset Factory می باشد. بر اساس کدهای مشخص شده در شکل زیر پارامتر Reset factory تعریف می شود. این کدها در شکل زیر آمده است:

0: N/A

2538: Resets 2-Wire Sequence/ 50Hz / 380V

2541: Resets 2-Wire Sequence / 50Hz / 415V

2544: Resets 2-Wire Sequence / 50Hz / 440V

2546: Resets 2-Wire Sequence / 50Hz / 460V

2638: Resets 2-Wire Sequence / 60Hz / 380V

2641: Resets 2-Wire Sequence / 60Hz / 415V

2644: Resets 2-Wire Sequence / 60Hz / 440V

2646: Resets 2-Wire Sequence / 60Hz / 460V

3538: Resets 3-Wire Sequence / 50Hz / 380V

3541: Resets 3-Wire Sequence / 50Hz / 415V

3544: Resets 3-Wire Sequence / 50Hz / 440V

3546: Resets 3-Wire Sequence / 50Hz / 460V

3646: Resets 3-Wire Sequence / 60Hz / 460V

برای مثال اگر ورودی تغذیه اینورتر 380v و فرکانس برق شهر 50HZ بود و مد سیم بندی به صورت دو سیمه بود، کدی که در این پارامتر وارد میکنیم عدد ۲۵۳۸ می باشد.(این کد با فلش قرمز رنگ در شکل بالا نمایش داده شده است).

۵-۲-پارامتر های موتور:

یکی از مهمترین مراحل راه اندازی اینورتر، وارد کردن پارامترهای موتور می باشد که از روی پلاک موتور این مقادیر به دست می آید. اشتباه در وارد کردن این پارامترها گاهی باعث آسیب به موتور می شود. در شکل صفحه ی بعد پلاک یک نمونه الکتروموتور را مشاهده می کنید.

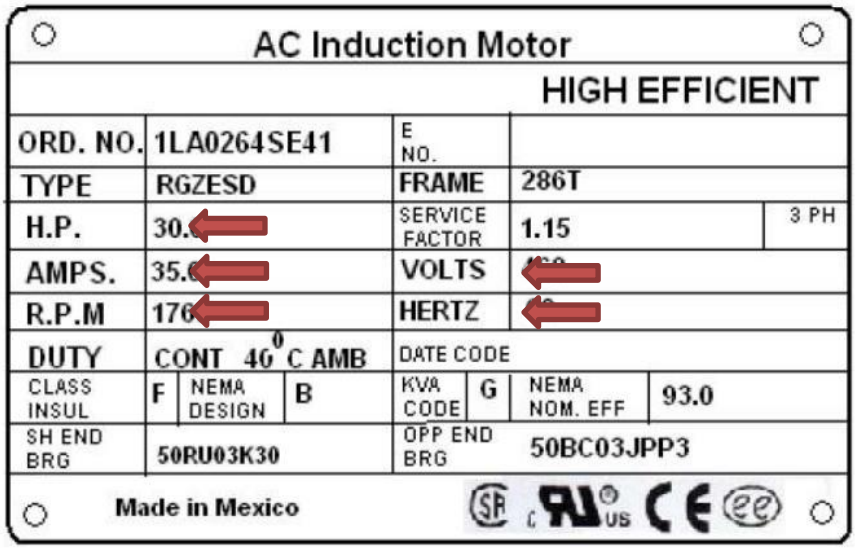


Fig. 1.1C – AC Induction Motor Nameplate

P.Rameshbabu/saranathan/EEE Dept.

همانطور که در شکل بالا مشاهده میکنید پارامترهای مهم موتور با فلش قرمز مشخص شده است که عبارت است از:

توان موتور (برحسب اسب بخار یا kw)، جریان کشی موتور (AMPS)، سرعت نامی موتور(R.P.M)، ولتاژ کلی موتور(VOLTS)، فرکانس کاری موتور(HERTZ).

پارامترهای موتور سری EVO6800 عبارت است از:

t1-02: توان موتور

t1-03:ولتاژ کاری موتور

t1-04:جریان کشی موتور

t1-05:فرکانس کاری موتور

t1-06: تعداد قطب موتور

نکته۱: معمولا تعداد قطبها را روی پلاک موتور قید نمی کنند، غالبا سرعت کاری الکتروموتورها تقریبا 1500RPM یا 3000RPM می باشند. اگه سرعت کاری موتور تقریبا 1500RPM بود تعداد قطبها را ۴ درنظر میگیرند و اگر سرعت کاری موتور تقریبا 3000RPM باشد تعداد قطبها را ۲ درنظر می گیرند.

نکته۲: اگر رنج توان موتور و اینورتر یکسان باشد معمولا نیازی به تنظیم پارامترهای موتور نمی باشد ولی بهتر است در این صورت نیز این پارامترها چک شود.

۵-۳-تعیین مد کاری:

در این قسمت باید مد کاری اینورتر تعیین شود. سری EVO6800 دارای ۲ مد کاری V/F و Sensorless Vector می باشد.

V/F: ساده ترین مد راه اندازی موتور می باشد که با تغییر ولتاژ و فرکانس سرعت موتور کنترل می شود

Sensorless Vector: نوع دیگر مد کنترل موتور توسط اینورتر می باشد، که نسبت به مد v/f در کنترل سرعت و گشتاور موتور عملکرد بسیار بهتری دارد به این ترتیب که اینورتر از جریان مصرفی موتور فیدبک گرفته و بر اساس فرمان داده شده منحنی خروجی اعمالی به موتور را برای عملکرد بهتر موتور تغییر می دهد.

نکته: بیشتر موتورها در مد V/F راه اندازی می شوند.

A1-02:
- V/F =0
- Sensorless Vector =1 (وکتور حلقه باز)

نکته: اگر درایو را در مد وکتور قرار گیرد حتما باید عمل Auto tune انجام شود، برای انجام Auto tune مراحل زیر را انجام می دهیم:

t1-01: نوع Auto tune
- 0= گردشی: در این حالت موتور به صورت چرخشی عمل Auto tune را انجام می دهد
- 1= ایستا: در این حالت موتور در حین عمل Auto tune حرکتی ندارد

توجه: اگر موتور زیر بار بود حتما عمل Auto tune به صورت ایستا انجام گیرد.

t1-12:
- 0= غیر فعال کردن عمل Auto tune
- 1= فعال کردن عمل Auto tune

برای عمل Auto tune حتما پارامتر t1-12 را روی عدد ۱ قرار دهید.

بعد از تنظیم پارامترهای گفته شده با فرمان RUN عمل Auto tune انجام می گیرد.

۵-۴-تعیین مرجع فرمان:

در قسمت بعد باید مرجع فرمان را مشخص کنیم که پارامتر آن b1-01 است، عملکرد این پارامتر به صورت زیر است:

b1-01: رنج عدد قابل تنظیم آن 0~2 می باشد که به شرح زیر است:

0= پنل اپراتوری: در این حالت فرمان RUN و STOP و فرمانهای حرکتی موتور از طریق پنل اپراتوری انجام می گیرد.

1=ورودی ترمینال : در این حالت فرمان RUN و STOP و فرمانهای حرکتی موتور از طریق ورودی های دیجیتال انجام می گیرد.

2= شبکه Modbus RTU: در این حالت فرمان RUN و STOP و فرمانهای حرکتی موتور از طریق شبکه Modbus RTU انجام میگیرد.

نکته: تمام سری های درایوهای LITEON شبکه Modbus RTU را پشتیبانی می کنند.

۵-۵-تعیین مرجع فرکانس:

پارامتر مرجع فرکانس b1-00 می باشد که عملکرد آن به شرح زیر است:

b1-00: رنج عدد قابل تنظیم آن 4~0 می باشد که به شرح زیر است:

0= پنل اپراتوری: فرکانس کاری و سرعت موتور با Volume روی پنل اپراتوری تغییر می کند.

1=ورودی آنالوگ : در این حالت از طریق ورودی آنالوگی فرکانس تغییر می کند. پارامترهای مربوط به ورودی آنالوگی در فصل سوم(پیکربندی) توضیح داده شده است.

2= تغییر فرکانس از طریق ورودی دیجیتال

3= شبکه Modbus RTU: در این حالت باید فرکانس را از طریق شبکه ی مدباس و یک کنترلر تغییر دهیم.

4= تغییر فرکانس از طریق ورودی دیجتال پالسی(فرکانس بالا)

نکته۱: حداکثر فرکانس خروجی درایوهای LITEON تا 400HZ می باشد که در صورت نیاز کاربر تا 2000HZ نیز قابل افزایش می باشد.

۵-۶-فرکانس کاری:

فرکانس خروجی درایوهای LITEON حداکثر 400HZ می باشد، اما قابلیت افزایش تا 2KHZ را دارد. پارامترهای مربوط به مرجع فرمان به صورت زیر می باشد:

d1-02: در این پارامتر حداکثر خروجی فرکانس را تغییر می دهیم که تا ۴۰۰ هرتز قابل افزایش می باشد.(در صورت امکان تا ۲۰۰۰ هرتز قابل افزایش است). لازم به ذکر است فرکانس کاری درایو نمی تواند بیشتر فرکانس تعیین شده در این پارامتر تعیین شود.

L2-00: در این پارامتر رنج ماکزیمم فرکانس کاری مشخص می شود.

L2.01: در این پارامتر رنج مینیمم فرکانس کاری مشخص می شود.

نکته۱: فرکانس کاری اینورتر در بازه ی فرکانس تعیین شده در دو پارامتر L2-00 و L2-01 تعیین می شود.

نکته۲: اگر مرجع فرکانس از ورودی آنالوگی باشد بر اساس تغییرات ورودی آنالوگی فرکانس کاری بین L2-00 و L2-01 تغییر میکند.

L1-00: تعیین مرجع فرکانس

نکته۳: اگر مرجع فرکانس روی پنل اپراتوری باشد علاوه بر تغییر فرکانس از روی پتانسیومتر روی پنل اپراتوری، از طریق پارامتر L1-00 نیز فرکانس را تغییر داد.

۵-۷-زمان صعود(Acc) و نزول(Dec):

- **C1-00:** تعیین زمان صعود(ACC) بر حسب ثانیه
- **C1-01:** تعیین زمان نزول(DEC) بر حسب ثانیه

۵-۸-عملکرد فن:

اینورترهای سری EVO6800 دارای یک فن نیز می باشند که برای عملکرد فن نیز چند پارامتر در نظر گرفته شده است که عبارت است از:

P7-03: قابل تنظیم بر روی اعداد 2~0 می باشد که به توضیحات هرکدام از این اعداد به شرح زیر است:

0 = فعال شدن فن هنگام RUN شدن موتور

1 = فعال شدن فن در هنگام وصل شدن تغذیه ورودی اینورتر

2 = فعال شدن فن هنگامی که دمای Heatsink اینورتر بیش از حد مجاز شود.

P7-04 : زمان تایمر Off-delay برای فن. هنگامی که فن فعال می شود، بعد از تعیین زمانی که در این پارامتر تعیین می کنیم که بر حسب ثانیه است فن متوقف می شود.

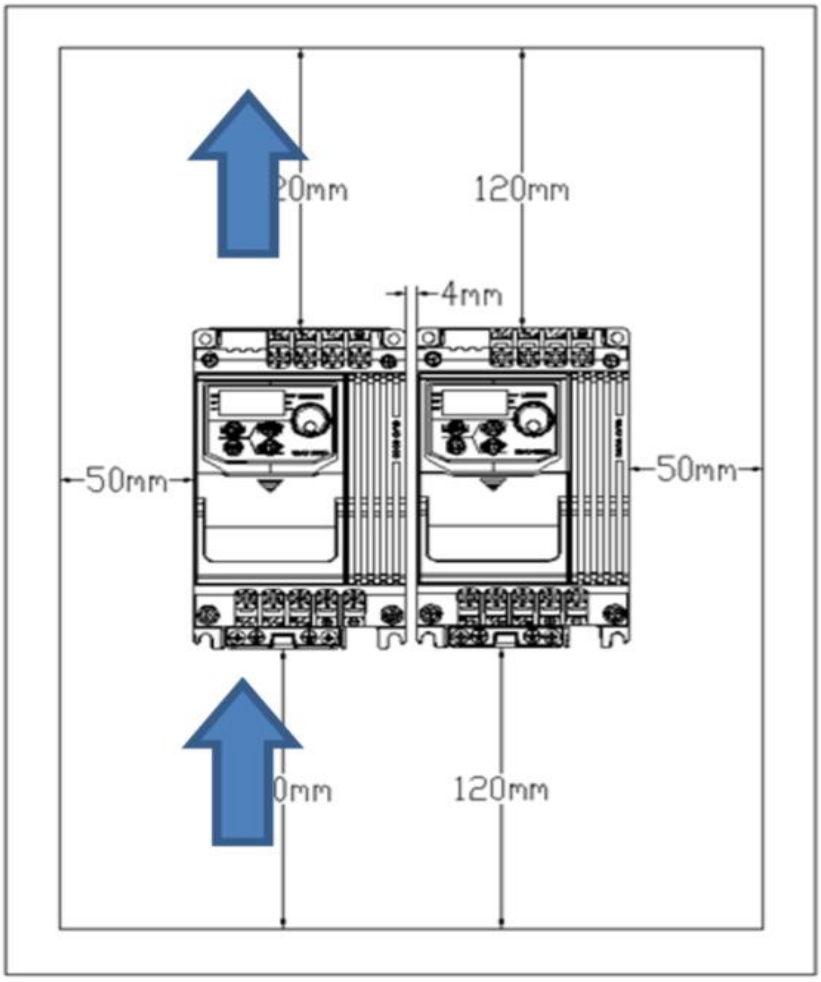
۵-۹-نصب چند اینورتر به صورت Side by Side :

اینورترهای LITEON دارای این قابلیت بوده که کنار هم با فاصله ی بسیار اندکی نصب شوند. برای این منظور باید پارامتر ذکر شده در ادامه ی مطلب را تنظیم نمود:

P7-12: 0~1

0= نصب در فاصله ی بزرگتر از 30mm

1= نصب در فاصله 2mm~29mm


120mm
4mm
50mm
50mm
120mm