



دفترچه راهنمای راه اندازی سریع محصول

Expert Standard / Expert Compact سری Himel کنترل دور



فهرست

- ۱ - مطابقت دستگاه ۱
- ۲ - نحوه نصب دستگاه :
- ۲ - ۱ : نصب دستگاه به صورت عمودی و از روبرو ۲
- ۲ - ۲ : حداقل فضای مورد نیاز نصب دستگاه ۳
- ۳ - دیاگرام سیم بندی :
- ۳ - ۱ : کنترل دور Expert Standard تا توان 4T0220G/0300P ۴
- ۳ - ۲ : کنترل دور Expert Standard توان های 4T0300G / 0370P و بالاتر ۵
- ۳ - ۳ : کنترل دور Expert Compact ۶
- ۳ - ۴ : کابل ورودی آنالوگ ۷
- ۳ - ۵ : فرمان حرکت و توقف به روش دو سیمه ۷
- ۳ - ۶ : فرمان حرکت و توقف به روش سه سیمه ۸
- ۴ - کی پد :
- ۴ - ۱ : کی پد کنترل دور سری Expert Compact و Expert Standard ۸
- ۴ - ۲ : توصیف کلیدهای کی پد ۹
- ۴ - ۳ : توصیف چراغ های کی پد ۱۰
- ۵ - نحوه ی چیدمان ترمینال ها :
- ۵ - ۱ : نحوه چیدمان ترمینال ها در کنترل دور سری Expert Standard ۱۱
- ۵ - ۲ : نحوه چیدمان ترمینال ها در کنترل دور سری Expert Compact ۱۲
- ۶ - جدول پارامترهای مورد نیاز جهت راه اندازی ۱۳
- ۷ - نحوه کارکرد کنترل دو سیمه ۲۵
- ۸ - نحوه کارکرد کنترل سه سیمه ۲۶
- ۹ - جدول کدهای خطا و چگونگی رفع آن ها ۲۷

با تشکر از شما برای انتخاب کنترل دور Himel سری Expert

محصول پیش رو دارای عملگرهای کاربردی همچون روش‌های کنترلی V/F و Sensorless Vector Control ، تشخیص خودکار پارامترهای موتور، تولید گشتاور بالا در سرعت های پایین، پی ال سی داخلی، Droop Control ،Slip compensation، درگاه RS485 و مجموعه‌ای متنوع از پارامترهای قابل تنظیم در جهت کنترل بهینه‌ی موتور الکتریکی شما می‌باشد.

توجه

دفترچه پیش رو خلاصه‌ای از پارامترهای مهم جهت راه‌اندازی و بهره‌برداری از محصول مورد نظر بوده و بدیهی است به منظور بهره‌گیری از کلیه‌ی نکات کاربردی مراجعه به دفترچه راهنمای انگلیسی محصول ضروری است.

هشدار

- لطفا در صورت حمل دستگاه قسمت پایین آن را نگه دارید.
- از نصب دستگاه بر روی سطوح قابل اشتعال پرهیز نمایید.
- در صورت نصب چند کنترل دور متغیر در داخل یک تابلو، از نصب فن خنک کننده با گردش هوای کافی و با دمای زیر ۴۰ درجه سانتیگراد اطمینان حاصل فرمایید.
- از قطع بودن برق ورودی در هنگام اتصال اولیه به دستگاه اطمینان حاصل فرمایید.
- از اتصال صحیح سیم زمین اطمینان حاصل فرمایید.
- از راه اندازی دستگاه توسط افراد غیر متخصص اکیدا پرهیز گردد.

قبل از انجام هرگونه سرویس بر روی کنترل دور :

- از قطع برق ورودی دستگاه و سایر منابع تغذیه‌ی کنترلی اطمینان حاصل فرمایید.
- به منظور تخلیه‌ی ولتاژ خازن لینک DC ، ۱۵ دقیقه منتظر بمانید.
- در صورتی که ولتاژ تغذیه‌ی لینک DC (اندازه‌گیری بر روی ترمینال های (+) و (-)) فراتر از 42Vdc بود با واحد خدمات پس از فروش تماس حاصل فرمایید.
- از نصب مجدد کلیه ی اجزا و سرپوش دستگاه قبل از وصل مجدد برق اطمینان حاصل فرمایید.

عدم رعایت هر یک از موارد فوق سبب آسیب جانی می گردد.

◀ ۱ - مطابقت دستگاه :

مطابقت مشخصات دستگاه با محصول درخواستی :



شکل ۱-۱ : پلاک کنترل دور

HAV	X	کامپکت C :	ولت 200 - 240 : 2	تک فاز : S	توان نامی در حالت	G -	توان نامی در حالت	p
		استاندارد S :	ولت 380 - 440 : 4	سه فاز : T	Heavy Duty		Normal Duty	

جدول ۱-۱ : نحوه‌ی تشخیص مقادیر نامی با توجه به پلاک کنترل دور

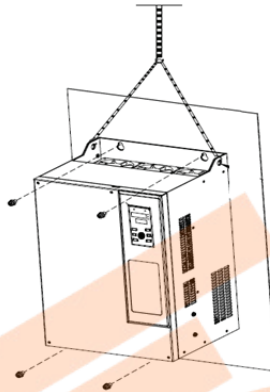
توجه



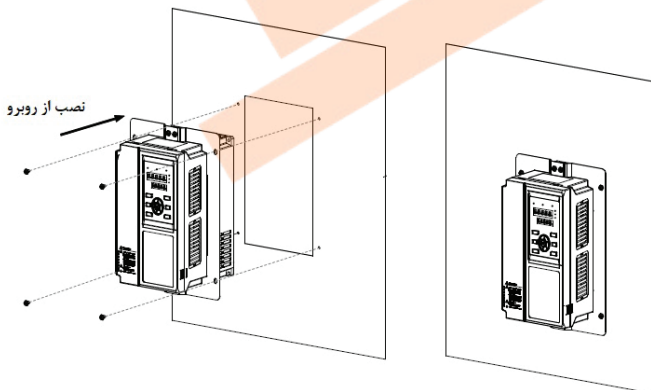
از مطابقت ولتاژ دستگاه و ولتاژ ورودی در محل مصرف اطمینان حاصل فرمایید.

۲ - نحوه نصب دستگاه :

۲ - ۱ : نحوه‌ی نصب دستگاه به صورت عمودی :

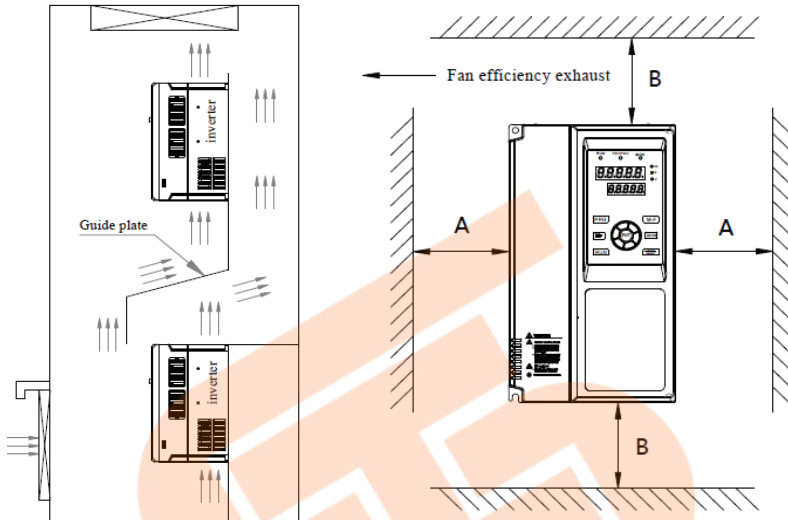


شکل ۱-۱-۲ : حمل دستگاه با استفاده از قلاب



شکل ۲-۱-۲ : نصب دستگاه از روبرو

۲ - ۲ : حداقل فضای مورد نیاز جهت نصب دستگاه :



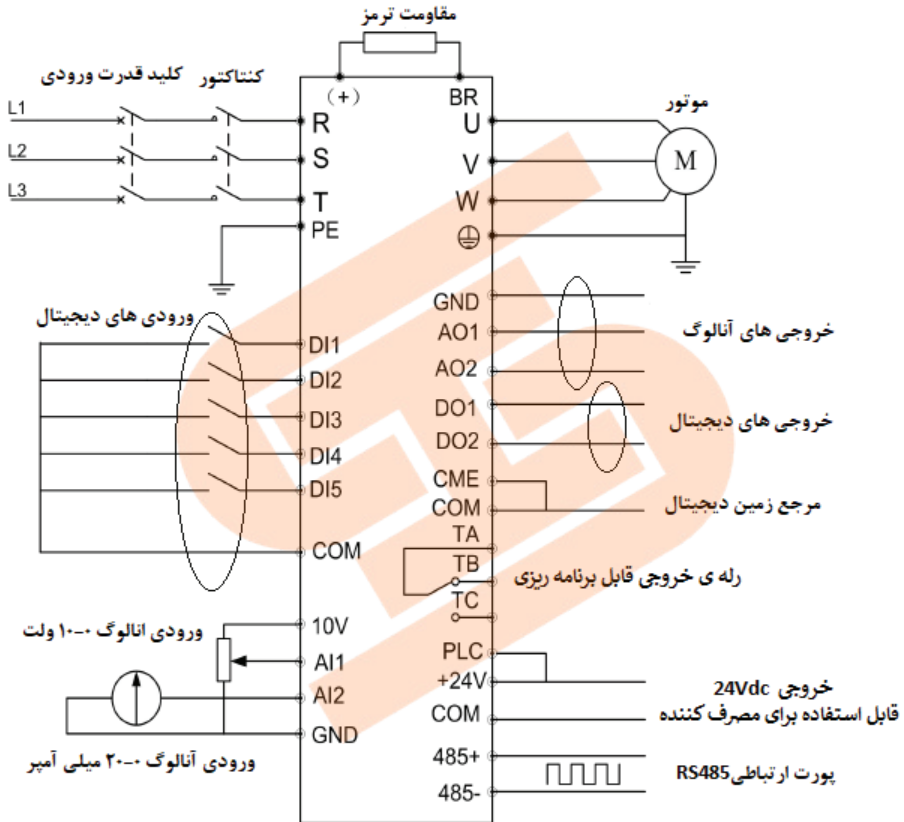
شکل ۲ - ۲ : حداقل فضای مورد نیاز جهت نصب دستگاه

نوع کنترل دور	حداقل فواصل مورد نیاز (میلی متر)	
	A	B
4T0007G ~ 4T0370G / 4T0450P	≥ 50	≥ 100
4T0450G / 4T0550P ~ 4T2800G / 4T3150P	≥ 50	≥ 200

جدول ۲ - ۲ : حداقل فضای مورد نیاز جهت نصب دستگاه

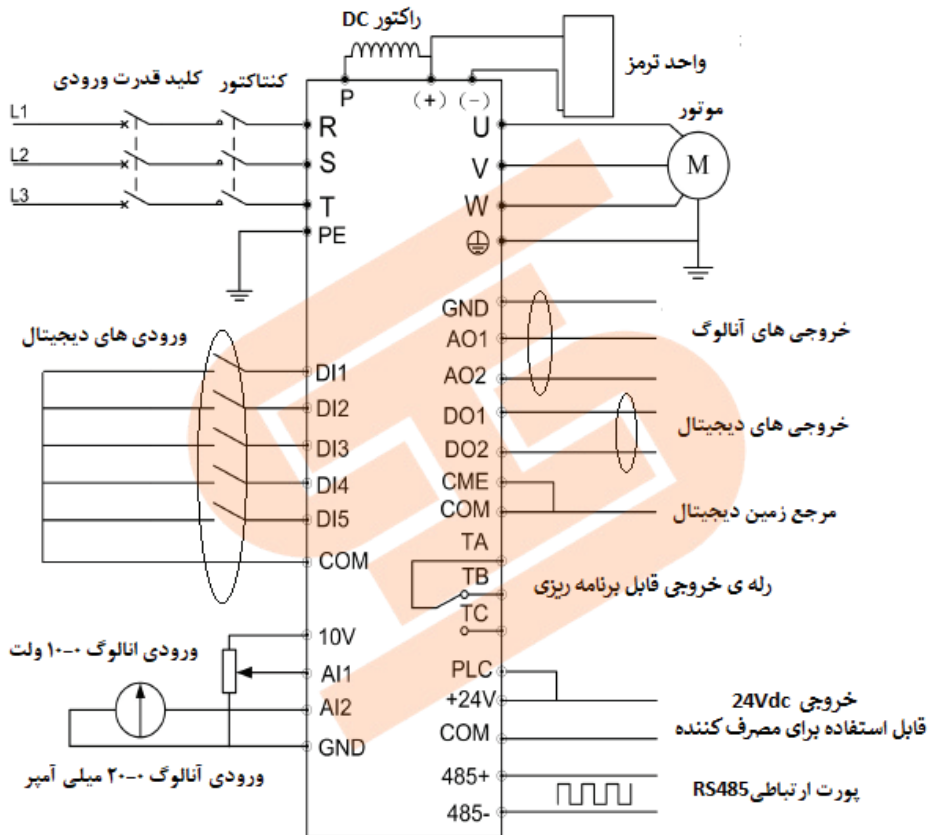
۳ - دیاگرام سیم بندی :

۱ - ۳ : دیاگرام سیم بندی کنترل دور Expert Standard :



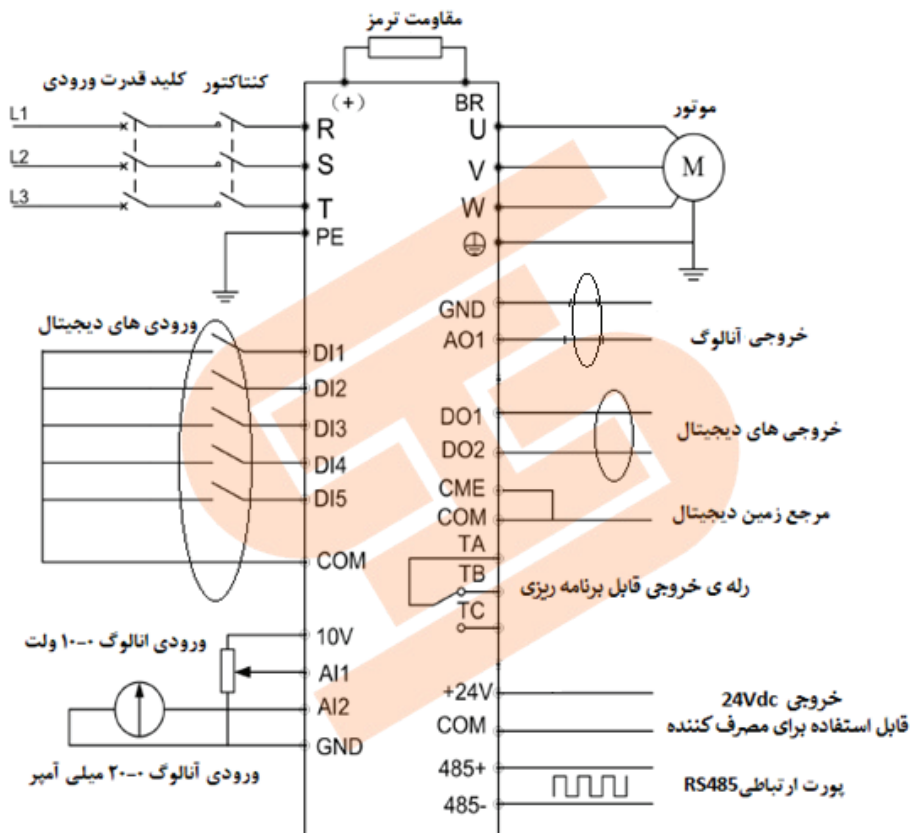
شکل ۱ - ۳ : دیاگرام سیم بندی کنترل دور Expert Standard، برای مدل 4T0220G / 0300P و توان های پایین تر

۲ - ۳ : دیاگرام سیم بندی کنترل دور Expert Standard :



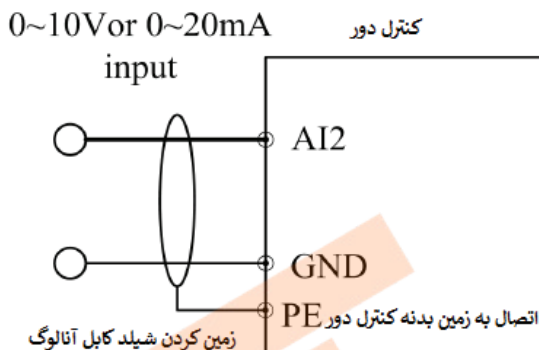
شکل ۲ - ۳ : دیاگرام سیم بندی کنترل دور Expert Standard، برای مدل 4T0300G / 0370P و توان‌های بالاتر

۳ - ۳ : دیاگرام سیم بندی کنترل دور Expert Compact



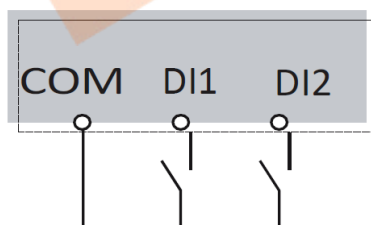
شکل ۳ - ۳ : دیاگرام سیم بندی کنترل دور Expert Compact

۳ - ۴ : نحوه سیم بندی کابل ورودی آنالوگ :



شکل ۴ - ۳ : نحوه سیم بندی کابل ورودی آنالوگ

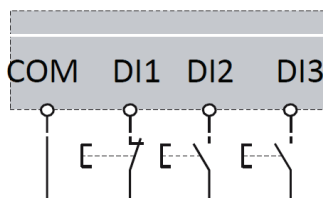
۳ - ۵ : نحوه سیم بندی فرمان حرکت و توقف به روش دو سیمه :



DI1- FWD, DI2- REV

شکل ۵ - ۳ : نحوه سیم بندی فرمان حرکت و توقف به روش دو سیمه

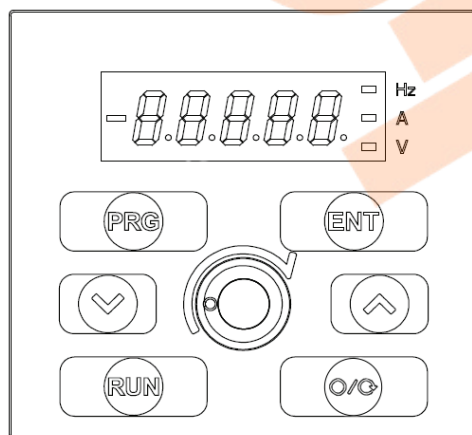
۶ - ۳ : نحوه سیم بندی فرمان حرکت و توقف به روش سه سیمه :



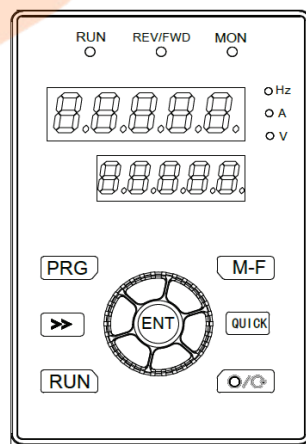
DI1-Stop, DI2- FWD, DI3- REV

شکل ۶ - ۳ : نحوه سیم بندی فرمان حرکت و توقف به روش سه سیمه

۱ - ۴ : کی پد کنترل دور سری Expert Standard و Expert Compact :

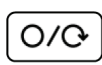


شکل ۲ - ۱ - ۴ : Expert Compact



شکل ۱ - ۱ - ۴ : Expert Standard

۲ - ۴ : توصیف کلیدهای کی پد :

کلید	نام	آیکون	توضیحات
PRG	کلید ویرایش / خروج		ورود یا خروج به منوی برنامه ها
	کلید تغییر / نمایش		در حالت ویرایش، استفاده از کلید سبب تغییر اعداد و در حالات دیگر سبب نمایش مقادیر انتخاب شده می باشد.
ENT	کلید تایید		ورود به برنامه یا تایید مقدار تنظیم شده
	کلید چرخان		کاهش یا افزایش مقدار یا کد عملگر (سری Expert Standard)
M-F	کلید چند منظوره		برای تعریف عملکرد این کلید از کد F0.01 استفاده کنید
RUN	کلید شروع حرکت		در حالت بهره برداری توسط کی پد، با فشردن کلید موتور شروع به حرکت می کند.
	کلید توقف / ریست		در شرایطی که کنترل دور در حالت کارکرد نرمال به سر می برد و کانال تغییر فرکانس ورودی بر روی کی پد تعریف شده، فشردن این کلید سبب توقف کنترل دور می گردد. هنگام وقوع خطا، فشردن کلید سبب ریست شدن کنترل دور و بازگشت به حالت خاموش می گردد.
QUIK	رزرو		

جدول ۲ - ۴ : توصیف کلیدهای کی پد

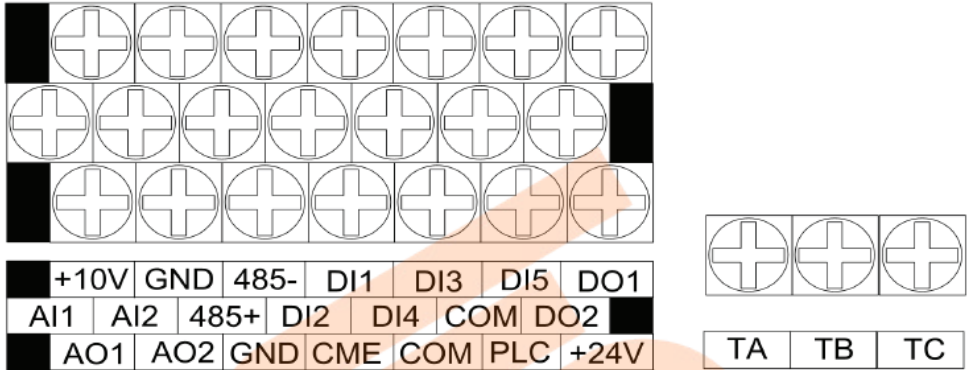
۳ - ۴ : توصیف چراغ های کی پد :

مقادیر حال حاضر هر یک از پارامترها بر اساس واحد آن ها (جریان A، ولتاژ V، فرکانس Hz)	Hz, A, V	چراغ های LED
روشن بودن چراغ به معنای کنترل دستگاه از طریق کی پد می باشد	L / R	
خاموش بودن چراغ به معنای کنترل دستگاه از طریق ترمینال ورودی می باشد.		
چشمک زدن چراغ به معنای کنترل دستگاه از طریق پورت ارتباطی می باشد.		
روشن بودن چراغ به معنای آن است که واحد مقدار نمایش داده شده آمپر می باشد.	A	
روشن بودن چراغ به معنای آن است که واحد مقدار نمایش داده شده ولت می باشد.	V	
روشن بودن چراغ به معنای آن است که واحد مقدار نمایش داده شده هرتز می باشد.	Hz	
روشن بودن همزمان چراغ های Hz و V به معنای آن است که مقدار نمایش داده شده بر حسب درصد می باشد.		
روشن بودن همزمان چراغ های Hz و A به معنای آن است که مقدار نمایش داده شده سرعت می باشد.		
روشن بودن همزمان چراغ های V و A به معنای آن است که مقدار نمایش داده شده سرعت خطی می باشد.		
روشن بودن همزمان چراغ های Hz و V و A به معنای آن است که مقدار نمایش داده شده دما می باشد.		

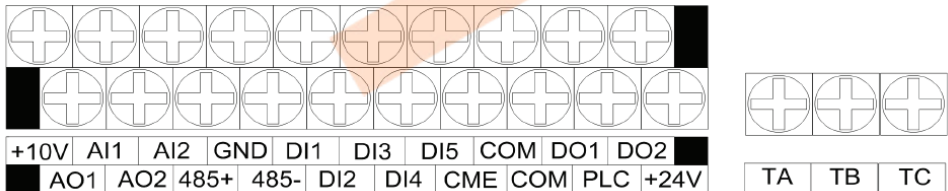
جدول ۳ - ۴ : توصیف چراغ های کی پد

۵ - نحوه چیدمان ترمینال ها :

۱ - ۵ : نحوه چیدمان ترمینال ها در کنترل دور سری Expert Standard :



شکل ۱-۱-۵ : نحوه چیدمان ترمینال ها در کنترل دور سری Expert Standard تا توان 4T0040G / 4T0055P



شکل ۲-۱-۵ : نحوه چیدمان ترمینال ها در کنترل دور سری Expert Standard برای توان های بالاتر از 4T0055G / 4T0075P

۲ - ۵ : نحوه چیدمان ترمینال ها در کنترل دور سری Expert Compact :

HAVXC4T0007G	
HAVXC4T0015G	R S T P+ BR U V W
HAVXC4T0022G	
HAVXC4T0040G	
HAVXC2S0007G	
HAVXC2S0015G	L N P+ BR U V W
HAVXC2S0022G	

الف - ترمینال های قدرت

DI1	DI3	DI5	DO1	DO2	AO1	AI1	AI2
DI2	DI4	GND 485+	485- GND	10V	24V		

ب - ترمینال های کنترلی

شکل ۲ - ۵ : نحوه چیدمان ترمینال ها در کنترل دور سری Expert Compact



◀ ۶ - جدول پارامترهای مورد نیاز جهت راه اندازی

جدول ۱ - ۶ : پارامترهای مورد نیاز جهت راه اندازی :

پارامترهای موتور			
کد	تعریف	مقدار قابل تنظیم	مقدار پیش فرض
F3.00	تعداد قطب های موتور	2 - 14	4
F3.01	توان نامی	0.4 - 999.9 KW	تعریف توسط کاربر
F3.02	جریان نامی	0.1 - 999.9 A	تعریف توسط کاربر
F3.03	سرعت نامی	1 - 9999 RPM	1470
F3.04	فرکانس نامی	1 - 555 Hz	تعریف توسط کاربر
F3.05	ولتاژ نامی	1 - 480 V	تعریف توسط کاربر
F3.06	جریان بی باری	0.1 - 999.9 A	تعریف توسط کاربر
F3.11	تشخیص خودکار پارامترهای موتور	0 : غیرفعال	0
		1 : فعال (بدون چرخش موتور)	
		2 : فعال (با چرخش موتور)	



جدول ۲ - ۶ : پارامترهای مورد نیاز جهت راه اندازی :

پارامترهای اصلی			
کد	تعریف	مقدار قابل تنظیم	مقدار پیش فرض
F1.01	نحوه‌ی ارسال فرمان حرکت موتور	0 : از طریق کی پد	1
		1 : از طریق ترمینال	
		2 : از طریق پورت ارتباطی	
F1.02	نحوه‌ی تغییر فرکانس ورودی	0 : از طریق کی پد	0
		1 : از طریق ترمینال	
		2 : از طریق پورت ارتباطی	
		3 : ورودی آنالوگ 1	
		4 : ورودی آنالوگ 2	
		5 : از طریق پالس بر روی ترمینال	
		6 : رزرو	
		7 : ورودی آنالوگ 3 (در صورت نصب کارت Expansion)	
F1.06	ماکزیمم فرکانس خروجی در ولتاژ نامی	F1.09 - 550Hz	50 Hz
F1.08	انتخاب مدل	0 : مدل G (کاربری سنگین)	0
		1 : مدل P (پمپ و فن)	
F1.09	حد بالای تنظیم فرکانس	F1.09 - F1.06	50 Hz



جدول ۳ - ۶ : پارامترهای مورد نیاز جهت راه اندازی :

پارامترهای اصلی			
کد	تعریف	مقدار قابل تنظیم	مقدار پیش فرض
F1.10	حد پایین تنظیم فرکانس	0.00 - F1.09	0 Hz
F1.11	مدت زمان شتاب گیری 1	0.1 - 600 ثانیه	6
		0.75 - 11KW : 6S	
		15Kw - 55Kw : 20S	
		75KW - 90KW : 60S	
		110 : 120S کیلووات و بالاتر	
F1.12	مدت زمان رسیدن به توقف کامل 1	همانند پارامتر F1.11	6
F5.12	انتخاب ورودی آنالوگ ولتاژی یا جریانی	رقم یکان: برای ورودی آنالوگ 1 0 : ولتاژی 1 : جریانی رقم دهگان: برای ورودی آنالوگ 2 0 : ولتاژی 1 : جریانی	0
F6.00	ورودی دیجیتال شماره 1	0 : غیر فعال	36
		1 : فرکانس چند مرحله ای ترمینال 1	



جدول ۴ - ۶ : پارامترهای مورد نیاز جهت راه اندازی :

پارامترهای اصلی			
مقدار پیش فرض	مقدار قابل تنظیم	تعریف	کد
36	2 : فرکانس چند مرحله ای ترمینال	ورودی دیجیتال شماره 1	F6.00
	3 : فرکانس چند مرحله ای ترمینال		
	4 : زمان شتاب گیری و توقف 1		
	5 : زمان شتاب گیری و توقف 2		
	6 : ورودی خطای خارجی به صورت NO		
	7 : ورودی خطای خارجی به صورت NC		
	8 : ورودی ریست خارجی		
	9 : ورودی فرمان Jog برای چرخش Forward		
	10 : ورودی فرمان Jog برای چرخش Reverse		
	11 : توقف در حالت Free stop		
	12 : فرمان افزایش فرکانس		
	13 : فرمان کاهش فرکانس		
	14 : فرمان مکث PLC داخلی		



جدول ۵ - ۶ : پارامترهای مورد نیاز جهت راه اندازی :

پارامترهای اصلی			
کد	تعریف	مقدار قابل تنظیم	مقدار پیش فرض
F6.00	ورودی دیجیتال شماره 1	15 : منع فرمان شتابگیری یا توقف	36
		16 : کنترل سه سیمه	
		17 : کنتاکت NO خارجی برای توقف	
		18 : کنتاکت NC خارجی برای توقف	
		19 : فرمان توقف با ترمز DC	
		20 : غیر فعال کردن عملکرد حلقه بسته	
		21 : غیر فعال کردن PLC داخلی	
		22 : انتخاب مرجع فرکانس شماره 1	
		23 : انتخاب مرجع فرکانس شماره 2	
		24 : انتخاب مرجع فرکانس شماره 3	
		25 : تغییر مرجع فرکانس ورودی به AI2	
		26 : تغییر مرجع فرکانس ورودی به AI3 (در صورت وجود کارت extension)	
		27 : تغییر مرجع فرمان حرکت به حالت استفاده از ترمینال	



جدول ۶-۶ : پارامترهای مورد نیاز جهت راه اندازی :

پارامترهای اصلی			
مقدار پیش فرض	مقدار قابل تنظیم	تعریف	کد
36	28 : انتخاب مرجع فرمان حرکت شماره 1	ورودی دیجیتال شماره 1	F6.00
	29 : انتخاب مرجع فرمان حرکت شماره 2		
	30 : ورودی چند مرحله ای حلقه بسته ترمینال شماره 1		
	31 : ورودی چند مرحله ای حلقه بسته ترمینال شماره 2		
	32 : ورودی چند مرحله ای حلقه بسته ترمینال شماره 3		
	33 : رزرو		
	34 : رزرو		
	35 : فرمان توقف خروجی (قابل استفاده برای کلیه ی روش های بهره برداری که توقف را براساس روش توقف تنظیم شده در پارامتر F2.08 انجام می دهد).		
	36 : فرمان حرکت در جهت Forward		
	37 : فرمان حرکت در جهت Reverse		
	38 : جلوگیری از بهره برداری (Safe Stop)		
	39 : ریست (FC.15) Length		
	40 : ریست مرجع فرکانس کمکی		



جدول ۷ - ۶ : پارامترهای مورد نیاز جهت راه اندازی :

پارامترهای اصلی			
کد	تعریف	مقدار قابل تنظیم	مقدار پیش فرض
F6.00	ورودی دیجیتال شماره 1	41 : ریست حافظه ی PLC داخلی	36
		42 : ریست کردن شمارنده داخلی	
		43 : فعال سازی شمارنده داخلی	
		44 : ورودی شمارنده length (تنها قابل استفاده برای DI4)	
		45 : ورودی فرکانس به صورت پالس (تنها قابل استفاده برای DI4 و DI5)	
		46 : رزرو	
		47 : رزرو	
		48 : رزرو	
		49 : رزرو	
		50 : رزرو	
		51 : تغییر مرجع فرکانس	
		52 : فرمان توقف موتور	
F6.01	ورودی دیجیتال شماره 2	مانند F6.00	37



جدول ۸ - ۶ : پارامترهای مورد نیاز جهت راه اندازی :

پارامترهای اصلی			
کد	تعریف	مقدار قابل تنظیم	مقدار پیش فرض
F6.02	ورودی دیجیتال شماره 3	مانند F6.00	8
F6.03	ورودی دیجیتال شماره 4	مانند F6.00	1
F6.04	ورودی دیجیتال شماره 5	مانند F6.00	2
F6.09	تنظیم فرمان / FWD/ REV	0 : کنترل دو سیمه حالت 1	0
		1 : کنترل دو سیمه حالت 2	
		2 : کنترل سه سیمه حالت 1 - عملکرد خود نگه دار (با استفاده از هریک از ورودی های DI1 - DI10)	
		3 : کنترل سه سیمه حالت 2 - عملکرد خود نگه دار (با استفاده از هریک از ورودی های DI1 - DI10)	
F6.24	انتخاب عملکرد A01	0 : فرکانس خروجی (0 تا F1.06)	0
		1 : رزرو	
		2 : فرکانس تنظیمی (0 تا F1.06)	
		3 : جریان خروجی (0 تا 2 برابر جریان نامی کنترل دور)	



جدول ۹ - ۶ : پارامترهای مورد نیاز جهت راه اندازی :

پارامترهای اصلی			
کد	تعریف	مقدار قابل تنظیم	مقدار پیش فرض
F6.24	انتخاب عملکرد AO1	4 : جریان خروجی (0 تا 2 برابر جریان موتور)	0
		5 : گشتاور خروجی (0 تا 2 برابر گشتاور نامی موتور)	
		6 : ولتاژ خروجی (0 تا 1.2 برابر ولتاژ نامی کنترل دور)	
		7 : ولتاژ باس DC (از 0 تا 800 ولت)	
		8 : AI1 (0~10V / 0~20mA)	
		9 : AI2 (0~10V / 0~20mA)	
		10 : توان خروجی (0 تا 2 برابر توان نامی)	
F6.25	انتخاب عملکرد AO2	همانند AO1	3
F6.29	انتخاب خروجی آنالوگ ولتاژی یا جریانی	رقم یکان: برای ورودی آنالوگ 1 0 : ولتاژی / 1 : جریانی رقم دهگان: برای ورودی آنالوگ 2 0 : ولتاژی / 1 : جریانی	0
F6.11	خروجی دیجیتال شماره 1	0 : کنترل دور در حال کار (Run)	0
		1 : مجاورت فرکانس خروجی و فرکانس تنظیمی براساس بازه تنظیم شده در پارامتر F6.18	
		2 : سیگنال تشخیص سطح فرکانس FDT1 (مربوط به پارامترهای F6.14 - F6.15)	
		3 : سیگنال تشخیص سطح فرکانس FDT2 (مربوط به پارامترهای F6.16 - F6.17)	



جدول ۱۰ - ۶ : پارامترهای مورد نیاز جهت راه اندازی

پارامترهای اصلی			
کد	تعریف	مقدار قابل تنظیم	مقدار پیش فرض
F6.11	خروجی دیجیتال شماره 1	4 : اضافه بار	0
		5 : افت ولتاژ باس DC	
		6 : وقوع خطای خارجی	
		7 : حد بالای فرکانس	
		8 : حد پایین فرکانس	
		9 : کنترل دور در حال کار با سرعت صفر	
		10 : تکمیل مراحل تعریف شده برای PLC داخلی	
		11 : تکمیل حلقه‌ی PLC	
		12 : رسیدن شمارنده به مقدار تنظیم شده	
		13 : رسیدن شمارنده به مقدار از پیش تعریف شده (کمتر از مقدار تنظیم شده)	
		14 : رسیدن به مقدار تنظیمی Length	
		15 : کنترل دور آماده برای کار می باشد (Ready to Run)	
		16 : کنترل دور دارای خطا	



جدول ۱۱ - ۶ : پارامترهای مورد نیاز جهت راه اندازی

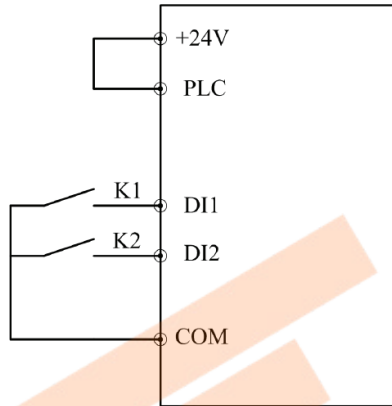
پارامترهای اصلی			
کد	تعریف	مقدار قابل تنظیم	مقدار پیش فرض
F6.11	خروجی دیجیتال شماره 1	17 : سیگنال فعال سازی کامپیوتر بالادست	0
		18 : حد بالا و پایین فرکانس Swing	
		19 : تکمیل مقدار زمان تنظیم شده تجمیعی برای دوره کاری تعریف شده (زمانی که U0.37 به FC.20 میرسد)	
		20 : فرکانس خروجی (0 تا F106)	
		21 : رزرو	
		22 : (0 تا F106) فرکانس تنظیمی	
		23 : جریان خروجی (0 تا 2 برابر جریان نامی کنترل دور)	
		24 : جریان خروجی (0 تا 2 برابر جریان موتور)	
		25 : گشتاور خروجی (0 تا 2 برابر گشتاور نامی موتور)	
		26 : ولتاژ خروجی (0 تا 1.2 برابر ولتاژ باس DC)	
		27 : ولتاژ باس DC (0 تا 800 ولت)	
		A11 (0~10V / 0~20mA) : 28	
		A12 (0~10V / 0~20mA) : 29	
		30 : توان خروجی (0 تا 2 برابر توان نامی)	



جدول ۱۲ - ۶ : پارامترهای مورد نیاز جهت راه اندازی

پارامترهای اصلی			
کد	تعریف	مقدار قابل تنظیم	مقدار پیش فرض
F6.12	خروجی دیجیتال شماره 2	مانند F6.11	0
F6.13	رله خروجی (TA , TB , TC)	مانند F6.11	16
FA.00	حفاظت موتور	* رقم یکان (تعیین نوع موتور) :	01
		0 : غیرفعال	
		1 : موتور معمولی	
		2 : موتور با قابلیت کارکرد توسط VFD	
		* رقم دهگان (وضعیت کنترل دور پس از سپری شدن مدت زمان اضافه بار) :	
		0 : غیرفعال	
		1 : توقف	
FA.01	قابلیت تحمل اضافه بار موتور	110% - 20% (نسبت به جریان کنترل دور)	100%
FA.04	حد اخطار دمای موتور	75° - 120°	85°

◀ ۷ - نحوه کارکرد کنترل دو سیمه :



شکل ۱ - ۷ : نحوه کارکرد کنترل دو سیمه

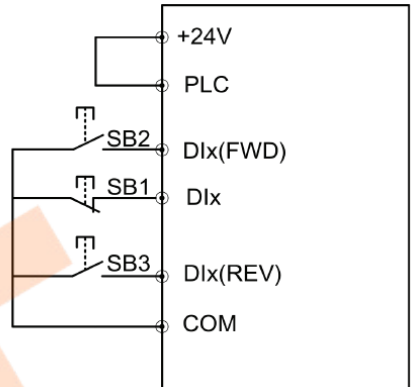
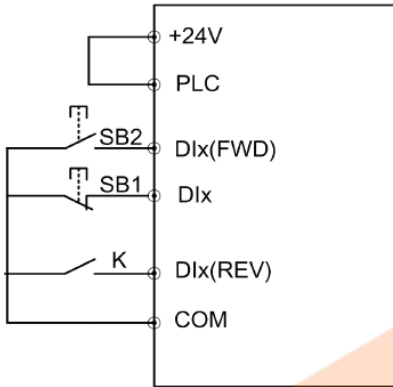
K2	K1	نوع فرمان
0	0	توقف
1	0	توقف
0	1	Forward چرخش
1	1	Reversal چرخش

K2	K1	نوع فرمان
0	0	توقف
1	0	Reversal چرخش
0	1	Forward چرخش
1	1	توقف

جدول ۲ - ۷ : کنترل دو سیمه حالت دوم

جدول ۱ - ۷ : کنترل دو سیمه حالت اول

۸ - نحوه کارکرد کنترل سه سیمه :



شکل ۲ - ۸ : نحوه کارکرد کنترل سه سیمه حالت دوم

شکل ۱ - ۸ : نحوه کارکرد کنترل سه سیمه حالت اول

	SB1	توقف
K=0	SB2	چرخش Forward
K=1		چرخش Reversal

	SB1	توقف
	SB2	چرخش Forward
	SB3	چرخش Reversal

جدول ۲ - ۸ : کنترل سه سیمه حالت دوم

جدول ۱ - ۸ : کنترل سه سیمه حالت اول



◀ ۹ - کدهای خطا و چگونگی رفع آن‌ها :

جدول ۱ - ۹ : کدهای خطا و چگونگی رفع آن‌ها :

کد خطا	توضیح	دلایل خطا	رفع خطا
E001	اضافه جریان در حین شتاب گیری	زمان شتاب گیری بسیار کم	افزایش زمان شتاب گیری (F1.11)
		نقاط کاری نامناسب نمودار V/F	تنظیم مجدد منحنی V/F (F1.17 - F1.23)
			تنظیم دستی torque lifting (F3.20) یا تنظیم پارامترهای موتور (F3.00) تا (F3.11 و F3.06)
			فرمان مجدد راه‌اندازی بعد از ارسال فرمان توقف و پیش از توقف کامل موتور عدد 2
			ولتاژ شبکه پایین بررسی ولتاژ ورودی
E002	اضافه جریان در حین رسیدن به توقف کامل	کوچک بودن سایز درایو	انتخاب درایو با سایز بزرگ تر
		زمان توقف بسیار کم	افزایش زمان توقف
		اینرسی بار زیاد	استفاده از ترمز دینامیکی
E003	اضافه جریان در حین کارکرد با سرعت ثابت	کوچک بودن سایز درایو	انتخاب درایو با سایز بزرگ تر
		تغییرات ناگهانی بار	کاهش تغییرات ناگهانی بار
		مشکل در بار	بررسی بار (شکسته شدن پروانه، گیربکس و ...)
		ولتاژ شبکه پایین	بررسی ولتاژ ورودی
		کوچک بودن سایز درایو	انتخاب درایو با سایز بزرگ تر

جدول ۲ - ۹ : کدهای خطا و چگونگی رفع آن‌ها :

کد خطا	توضیح	دلایل خطا	رفع خطا
E004	اضافه ولتاژ در حین شتاب گیری	ناهنجاری در ولتاژ ورودی	بررسی ولتاژ ورودی
		زمان شتاب گیری نامناسب	تنظیم مناسب زمان شتاب گیری
		فرمان مجدد راه اندازی بعد از ارسال فرمان توقف وپیش از توقف کامل موتور	تنظیم رقم اول پارامتر F2.00 بر روی عدد 2
E005	اضافه ولتاژ در حین رسیدن به توقف کامل	زمان توقف بسیار کم (مربوط به انرژی برگشتی به کنترل دور)	افزایش زمان توقف (F1.12)
		اینرسی بار زیاد	استفاده از مقاومت ترمز
E006	اضافه ولتاژ در حین کارکرد سرعت ثابت	افزایش ولتاژ ورودی	بررسی ولتاژ ورودی
		تغییرات ناگهانی در ولتاژ ورودی	نصب فیلتر ورودی
		اینرسی بار زیاد	استفاده از مقاومت ترمز
E007	کاهش ولتاژ در کارکرد عادی	ناهنجاری در ولتاژ ورودی	بررسی ولتاژ ورودی
E008	اضافه بار در موتور	نقاط کاری نامناسب نمودار V/F	تنظیم مجدد منحنی (F1.17 - F1.23) V/F
		ولتاژ شبکه پایین	تنظیم دستی (torque lifting) F3.20 بررسی ولتاژ ورودی

جدول ۳ - ۹ : کدهای خطا و چگونگی رفع آن‌ها :

کد خطا	توضیح	دلایل خطا	رفع خطا
E008	اضافه بار در موتور	موتور زمان طولانی با سرعت پایین زیر بار زیادی قرار گرفته	تعویض و انتخاب موتور با قابلیت کارکرد طولانی در سرعت های پایین توسط درایو
		حفاظت اضافه بار موتور به درستی تنظیم نشده	تنظیم مناسب حفاظت اضافه بار (FA.01)
		موتور قفل شده یا تغییرات ناگهانی یا بسیار زیاد بار	بار موتور بررسی گردد
E009	اضافه بار درایو	زمان شتاب گیری بسیار کم	افزایش مناسب زمان شتاب گیری (F1.11)
		جریان زیاد ترمز DC	جریان ترمز DC کم و زمان اعمال آن افزایش یابد (F2.11 - F2.12)
		نقاط کاری نامناسب نمودار V/F	تنظیم مجدد منحنی V/F (F1.17 تا F1.23) تنظیم دستی torque lifting (F3.20)
		فرمان مجدد راه اندازی بعد از ارسال فرمان توقف و پیش از توقف کامل موتور	تنظیم پارامتر F2.00
		ولتاژ شبکه پایین	بررسی ولتاژ ورودی
		اینرسی بار زیاد	انتخاب درایو با سایز بزرگتر

جدول ۴ - ۹ : کدهای خطا و چگونگی رفع آن‌ها :

کد خطا	توضیح	دلایل خطا	رفع خطا
E010	حفاظت ماژول IGBT	اضافه جریان ناگهانی درایو	بررسی تنظیمات مربوط به اضافه جریان (F7.04)
		وقوع اتصال کوتاه در خروجی	بررسی نمودن اتصالات خروجی
		کانال انتقال هوا مسدود یا فن کنترل دور دچار اشکال شده	بررسی نمودن کانال های هوا و فن - تعویض فن
		دمای محیط بسیار بالا	کاهش دمای محیط
		سیم بندی یا اتصالات برد کنترلی سست می باشد	بررسی نمودن اتصالات کنترلی
		شکل موج جریان به دلایلی همچون خطای در خروجی نامناسب می باشد	بررسی نمودن اتصالات
		آسیب ماژول تغذیه	تماس با واحد خدمات پس از فروش
		آسیب ماژول های IGBT	تماس با واحد خدمات پس از فروش
		آسیب برد کنترلی	تماس با واحد خدمات پس از فروش
E011	قطع فاز در ورودی	قطعی در یکی از فازهای ورودی R,S,T	بررسی نحوه نصب اتصالات ورودی - بررسی ولتاژ ورودی
E012	قطع فاز در خروجی	قطعی در یکی از فازهای خروجی U ، V ، W	بررسی اتصالات خروجی - بررسی کابل خروجی - بررسی موتور
E013	افزایش دمای IGBT	دمای محیط بسیار بالا	کاهش دمای محیط
E013	افزایش دمای IGBT	مشکل در فن کنترل دور	تعویض فن
		آسیب ماژول های IGBT	تماس با واحد خدمات پس از فروش

جدول ۵ - ۹ : کدهای خطا و چگونگی رفع آن‌ها :

کد خطا	توضیح	دلایل خطا	رفع خطا
E014	افزایش دمای هیت سینک های ماژول یکسوساز	دمای محیط بسیار بالا	کاهش دمای محیط
		کانال انتقال هوا مسدود شده	تمیز نمودن کانال انتقال هوا
		فن کنترل دور دچار مشکل شده	تعویض فن
E015	خطای خارجی	فشردن دکمه  در حالت توقف	مشاهده ی عملگرهای کلید  در پارامتر FC.31
		فشردن دکمه  در حالت قفل شدن موتور	مشاهده ی عملگرهای کلید  در پارامتر FC.31
		در حالتی که شرایط قفل شدگی موتور 1 دقیقه طول بکشد، خطای E015 به صورت خودکار نمایش داده شده و درایو خاموش می گردد.	پارامترهای FA.04 و FA.05 به درستی تنظیم گردد.
		ورودی ترمینال مربوط به توقف به علت خطای خارجی فعال گردیده	بعد از رفع عیب خطای خارجی، ورودی ترمینال غیرفعال می گردد
E016	خطای ارتباط RS485	تنظیم نادرست Baud rate	تنظیم صحیح Baud rate
		تنظیم نادرست پارامتر هشدار خطا	اصلاح تنظیمات پارامترهای Fb.04 و Fa.15 و Fb.03
E016	خطای ارتباط RS485	سیستم ارتباطی بالادست دچار مشکل است	بررسی سیستم ارتباطی بالادست و اتصالات مربوطه
		خطای ارتباط پورت سریال	دکمه  فشار داده و با واحد خدمات پس از فروش تماس حاصل فرمایید

جدول ۶ - ۹ : کدهای خطا و چگونگی رفع آن‌ها :

کد خطا	توضیح	دلایل خطا	رفع خطا
E017	خطای مدار جریان	سیم بندی یا اتصالات برد کنترلی سست می باشد	بررسی مجدد سیم بندی و اتصالات
		آسیب ماژول ولتاژ تغذیه	تماس با واحد خدمات پس از فروش
		اشکال در حسگرهای هال یا ادوات مربوطه	تماس با واحد خدمات پس از فروش
		اشکال در مدار تقویت کننده	تماس با واحد خدمات پس از فروش
E018	خطای تشخیص خودکار پارامترهای موتور	اشکال در وارد کردن پارامترهای نامی موتور	تنظیم مجدد پارامترهای موتور با توجه به پلاک موتور
		طولانی شدن تشخیص خودکار پارامترهای موتور	بررسی کابل های موتور
E019	خطای خواندن / نوشتن EEPROM	خواندن / نوشتن پارامترهای کنترلی دچار مشکل گردیده	دکمه  فشار داده و با واحد خدمات پس از فروش تماس حاصل فرمایید
E020	خطای حلقه بسته	مسیر حلقه بسته دارای مشکل است	بررسی مدار حلقه بسته
E021	خطای پارامترهای V/F	پارامترهای V/F به درستی تنظیم نشده است	بررسی پارامترهای F1.17 - F1.23
E022	رزرو		
E023	خطای کپی کردن پارامترهای keypad	خطا در کپی کردن پارامترها بر روی کی پد عدم تطابق ورژن کی پد و برد کنترلی	قرار دادن پارامتر F3.01 بر روی مقدار 1 برای آپلود مجدد پارامترها و در ادامه قرار دادن F3.01 بر روی مقادیر 2 یا 3 برای دانلود پارامترها
E024	رزرو		

جدول ۷ - ۹ : کدهای خطا و چگونگی رفع آن‌ها :

کد خطا	توضیح	دلایل خطا	رفع خطا
E025	خطای ارتباط کارت Expansion	خطا در ارتباط کارت Expansion با کنترل دور	بررسی پایه های اتصالی مابین کارت Expansion و کنترل دور و راه اندازی مجدد
E026	خطای مدار Buffer	قطع تغذیه ی ورودی	بررسی فازهای ورودی
		آسیب به مقاومت مدار Buffer	تماس با واحد خدمات پس از فروش
		آسیب برد کنترلی	تماس با واحد خدمات پس از فروش