



# آسیاتجهیز

## دفترچه راهنمای راه اندازی سریع محصول

کنترل دور Himel سری Expert Standard / Expert Compact



# 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

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

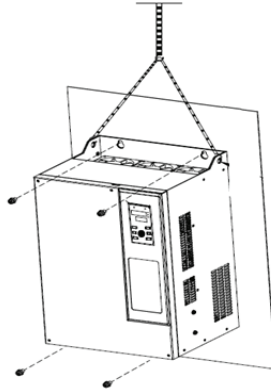
جدول ۱-۱ : نحوه‌ی تشخیص مقادیر نامی با توجه به پلاک کنترل دور



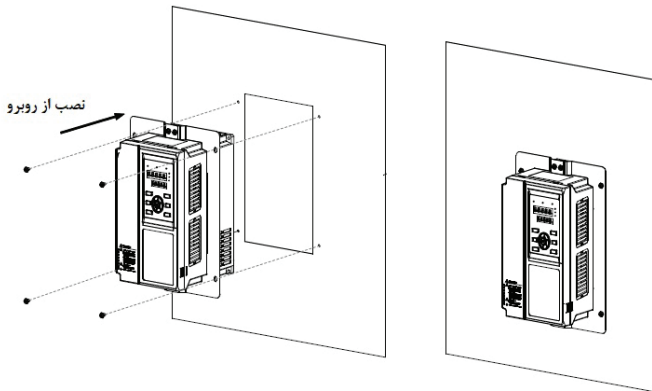
از مطابقت ولتاژ دستگاه و ولتاژ ورودی در محل مصرف اطمینان حاصل فرمایید.

## ◀ ۲ - نحوه نصب دستگاه :

۲-۱ : نحوه‌ی نصب دستگاه به صورت عمودی :

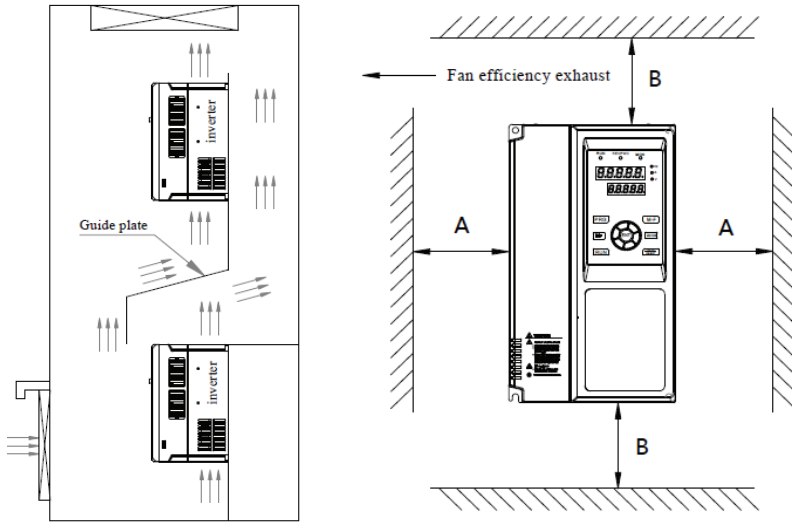


شکل ۱-۱-۲ : حمل دستگاه با استفاده از قلاب



شکل ۲-۱-۲ : نصب دستگاه از روبرو

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



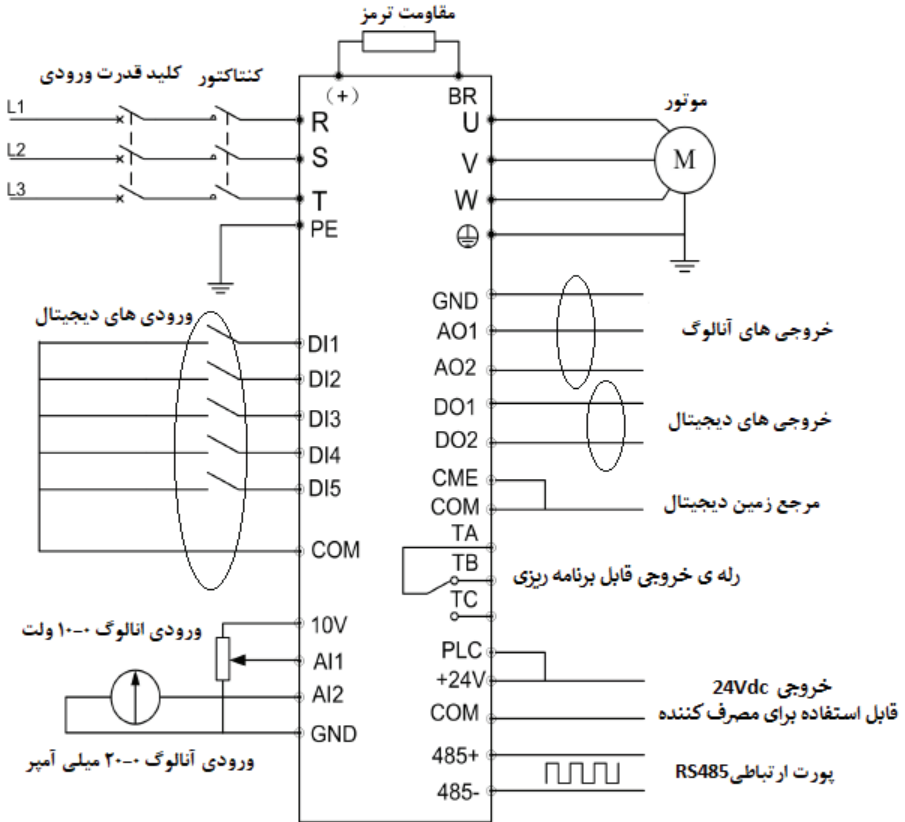
شکل ۲ - ۲ : حداقل فضای مورد نیاز جهت نصب دستگاه

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

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

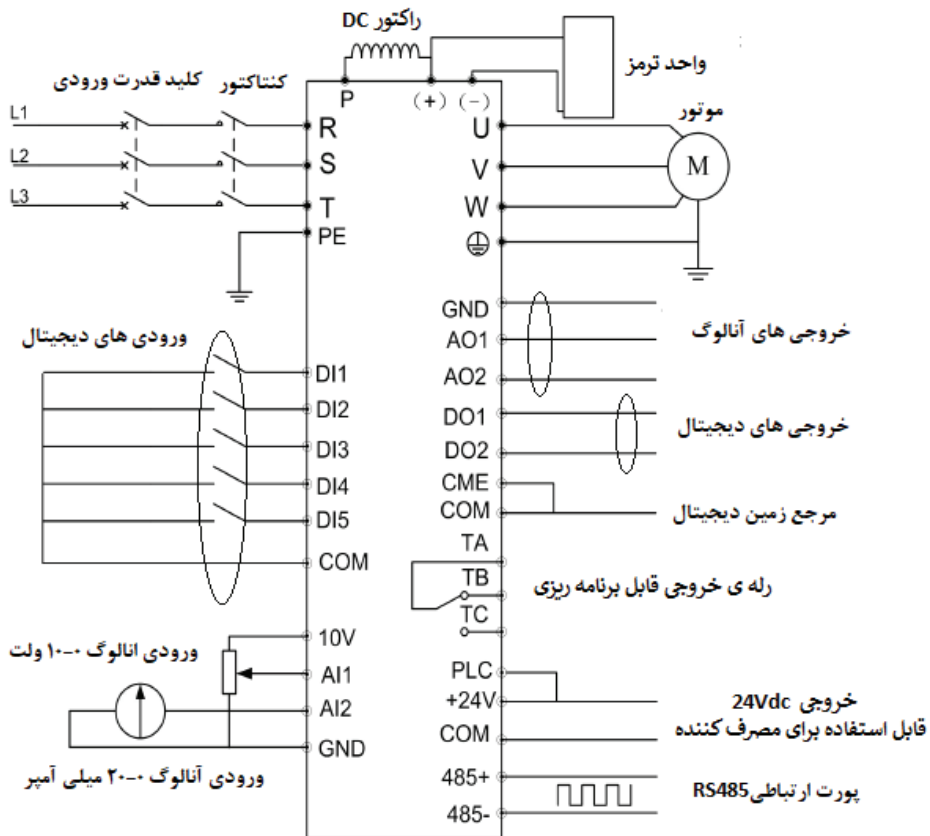
### ۳ - دیاگرام سیم بندی :

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

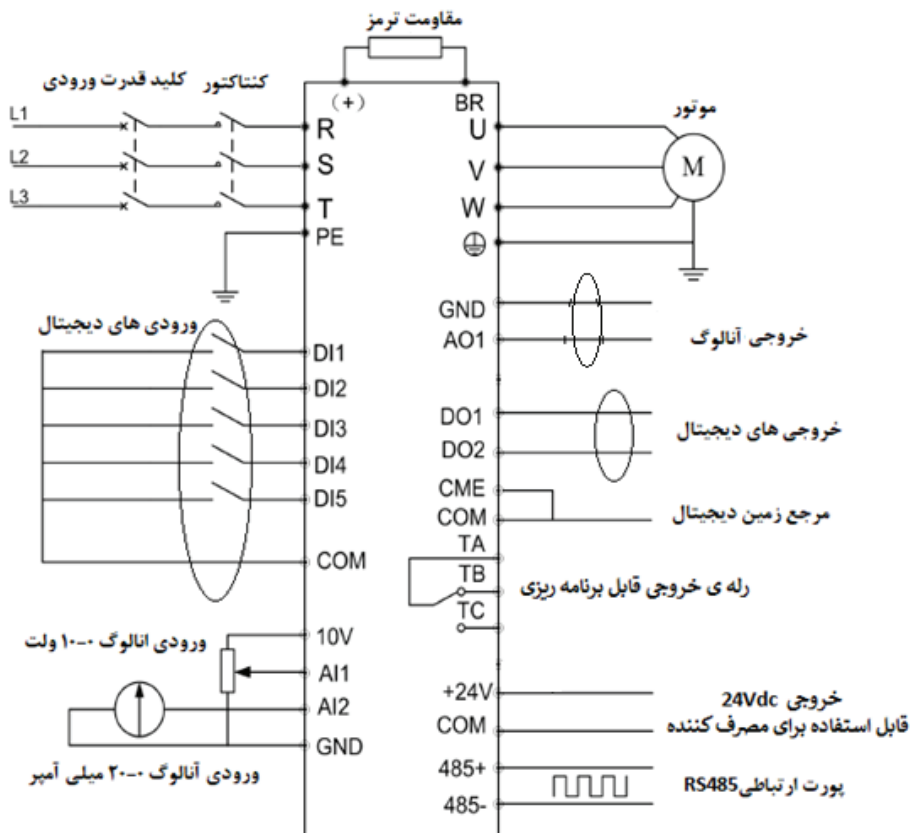
۲ - ۳ : دیاگرام سیم بندی کنترل دور Expert Standard



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

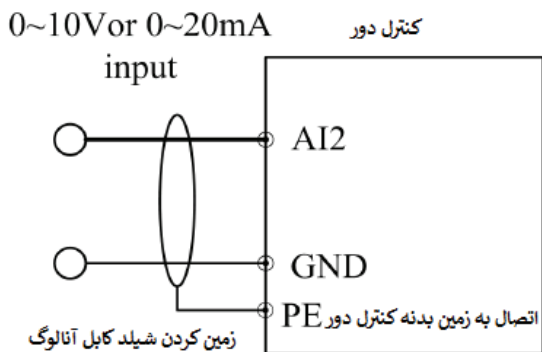


۳ - ۳ : دیاگرام سیم بندی کنترل دور Expert Compact



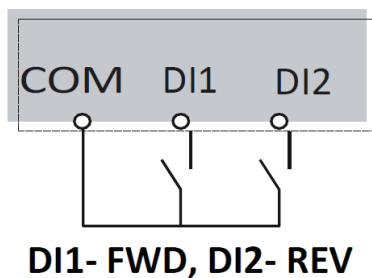
شکل ۳ - ۳ : دیاگرام سیم بندی کنترل دور Expert Compact

۳ - ۴ : نحوه سیم بندی کابل ورودی آنالوگ :



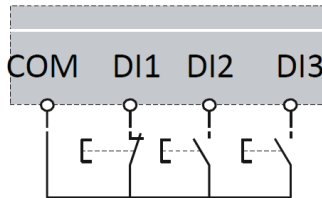
شکل ۳ - ۴ : نحوه سیم بندی کابل ورودی آنالوگ

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



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

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

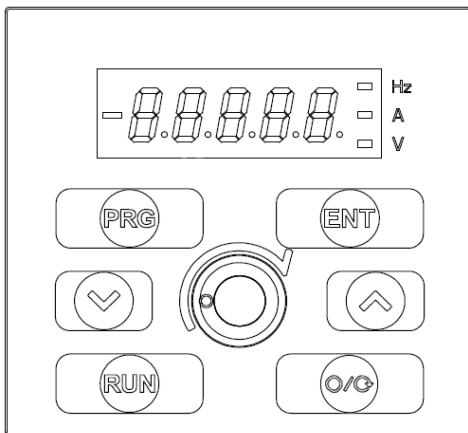


**DI1-Stop, DI2- FWD, DI3- REV**

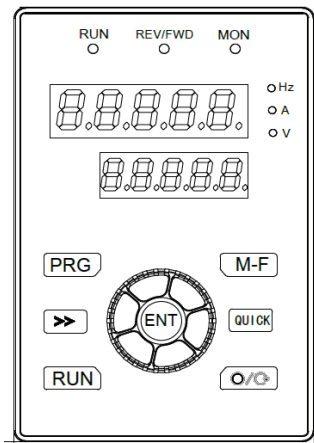
شکل ۳ - ۶ : نحوه سیم بندی فرمان حرکت و توقف به روش سه سیمه

۴ - کی پد : ◀

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



شکل ۴ - ۱ - ۲ : Expert Compact



شکل ۴ - ۱ - ۱ : Expert Standard

۲ - ۴ : توصیف کلیدهای کی پد :

توضیحات	آیکون	نام	کلید
ورود یا خروج به منوی برنامه ها		کلید ویرایش / خروج	PRG
در حالت ویرایش، استفاده از کلید سبب تغییر اعداد و در حالات دیگر سبب نمایش مقادیر انتخاب شده می باشد.		کلید تغییر / نمایش	
ورود به برنامه یا تایید مقدار تنظیم شده		کلید تایید	ENT
کاهش یا افزایش مقدار یا کد عملگر (سری Expert Standard)		کلید چرخان	
برای تعریف عملکرد این کلید از کد F0.01 استفاده کنید		کلید چند منظوره	M-F
در حالت بهره برداری توسط کی پد، با فشردن کلید موتور شروع به حرکت می کند.		کلید شروع حرکت	RUN
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.		کلید توقف / ریست	
		رزرو	QUIK

جدول ۲ - ۴ : توصیف کلیدهای کی پد

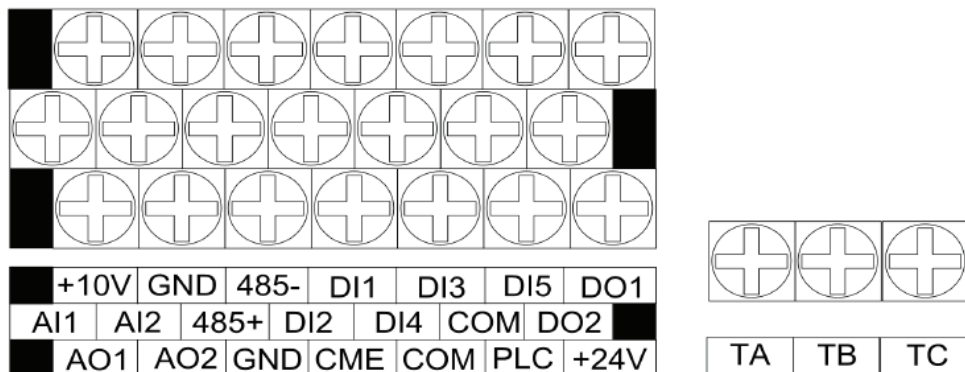
## ۳ - ۴ : توصیف چراغ های کی پد :

مقادیر حال حاضر هر یک از پارامترها بر اساس واحد آن ها ( جریان A، ولتاژ V، فرکانس Hz)	<b>Hz, A, V</b>	<b>چراغ های LED</b>
روشن بودن چراغ به معنای کنترل دستگاه از طریق کی پد می باشد	<b>L / R</b>	
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.	<b>A</b>	
روشن بودن چراغ به معنای آن است که واحد مقدار نمایش داده شده ولت می باشد.	<b>V</b>	
روشن بودن چراغ به معنای آن است که واحد مقدار نمایش داده شده هرتز می باشد.	<b>Hz</b>	
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.		

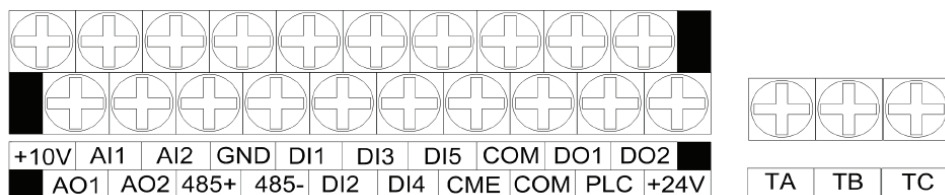
## جدول ۳ - ۴ : توصیف چراغ های کی پد

## ◀ ۵ - نحوه‌ی 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

۵ - ۲ : 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 ۵ - ۲ : 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			
مقدار پیش فرض	مقدار قابل تنظیم	تعریف	کد
4	2 - 14	تعداد قطب های موتور	F3.00
تعریف توسط کاربر	0.4 - 999.9 KW	توان نامی	F3.01
تعریف توسط کاربر	0.1 - 999.9 A	جریان نامی	F3.02
1470	1 - 9999 RPM	سرعت نامی	F3.03
تعریف توسط کاربر	1 - 555 Hz	فرکانس نامی	F3.04
تعریف توسط کاربر	1 - 480 V	ولتاژ نامی	F3.05
تعریف توسط کاربر	0.1 - 999.9 A	جریان بی باری	F3.06
0	0 : غیرفعال	تشخیص خودکار پارامترهای موتور	F3.11
	1 : فعال (بدون چرخش موتور)		
	2 : فعال (با چرخش موتور)		





جدول ۲ - ۶ : پارامترهای مورد نیاز جهت راه‌اندازی :

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



جدول ۳ - ۶ : پارامترهای مورد نیاز جهت راه‌اندازی :

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



جدول ۴ - ۶ : پارامترهای مورد نیاز جهت راه‌اندازی :

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 راه‌اندازی :

پارامترهای اصلی			
مقدار پیش فرض	مقدار قابل تنظیم	تعریف	کد
36	15 : منع فرمان شتاب‌گیری یا توقف	ورودی دیجیتال شماره 1	F6.00
	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 راه‌اندازی :

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 کلیه‌ی روش های بهره‌برداری که توقف را براساس روش توقف تنظیم شده در پارامتر F2.08 انجام می‌دهد).		
	36 : فرمان حرکت در جهت Forward		
	37 : فرمان حرکت در جهت Reverse		
	38 : جلوگیری از بهره‌برداری (Safe Stop)		
	39 : ریست (FC.15) Length		
	40 : ریست مرجع فرکانس کمکی		



جدول ۷ - ۶ : پارامترهای مورد نیاز جهت راه‌اندازی :

پارامترهای اصلی			
مقدار پیش فرض	مقدار قابل تنظیم	تعریف	کد
36	41 : ریست حافظه‌ی PLC داخلی	ورودی دیجیتال شماره 1	F6.00
	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			
37	مانند F6.00	ورودی دیجیتال شماره 2	F6.01



جدول ۸ - ۶ : پارامترهای مورد نیاز جهت راه‌اندازی :

پارامترهای اصلی			
مقدار پیش فرض	مقدار قابل تنظیم	تعریف	کد
8	مانند F6.00	ورودی دیجیتال شماره 3	F6.02
1	مانند F6.00	ورودی دیجیتال شماره 4	F6.03
2	مانند F6.00	ورودی دیجیتال شماره 5	F6.04
0	0 : کنترل دو سیمه حالت 1	تنظیم فرمان / REV FWD	F6.09
	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)		
0	0 : فرکانس خروجی (0 تا F1.06)	انتخاب عملکرد A01	F6.24
	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			
مقدار پیش فرض	مقدار قابل تنظیم	تعریف	کد
0	4 : جریان خروجی (0 تا 2 برابر جریان موتور)	انتخاب عملکرد AO1	F6.24
	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)		
	AI1 (0~10V / 0~20mA) : 8		
	AI2 (0~10V / 0~20mA) : 9		
	10 : توان خروجی (0 تا 2 برابر توان نامی)		
3	همانند AO1	انتخاب عملکرد AO2	F6.25
0	رقم پیکان: برای ورودی آنالوگ 1 0 : ولتاژی / 1 : جریانی رقم دهگان: برای ورودی آنالوگ 2 0 : ولتاژی / 1 : جریانی	انتخاب خروجی آنالوگ ولتاژی یا جریانی	F6.29
0	0 : کنترل دور در حال کار (Run)	خروجی دیجیتال شماره 1	F6.11
	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)		





## پارامترهای اصلی

مقدار پیش فرض	مقدار قابل تنظیم	تعریف	کد
0	4 : اضافه بار	خروجی دیجیتال شماره 1	F6.11
	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		



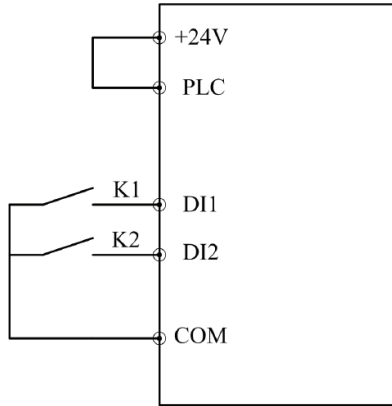
## پارامترهای اصلی

مقدار پیش فرض	مقدار قابل تنظیم	تعریف	کد
0	17 : سیگنال فعال سازی کامپیوتر بالادست	خروجی دیجیتال شماره 1	F6.11
	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)			



پارامترهای اصلی			
مقدار پیش فرض	مقدار قابل تنظیم	تعریف	کد
0	مانند F6.11	خروجی دیجیتال شماره 2	F6.12
16	مانند F6.11	رله خروجی (TA , TB , TC)	F6.13
01	* رقم یکان (تعیین نوع موتور) :	حفاظت موتور	FA.00
	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		
100%	110% - 20% (نسبت به جریان کنترل دور)	قابلیت تحمل اضافه بار موتور	FA.01
85°	75° - 120°	حد اخطار دمای موتور	FA.04

## ◀ ۷ - نحوه کارکرد کنترل دو سیمه :



شکل ۱ - ۷ : نحوه کارکرد کنترل دو سیمه

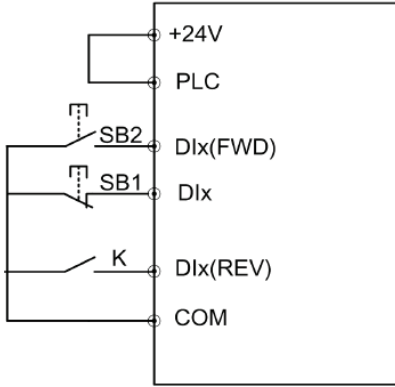
K2	K1	نوع فرمان
0	0	توقف
1	0	توقف
0	1	چرخش Forward
1	1	چرخش Reversal

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

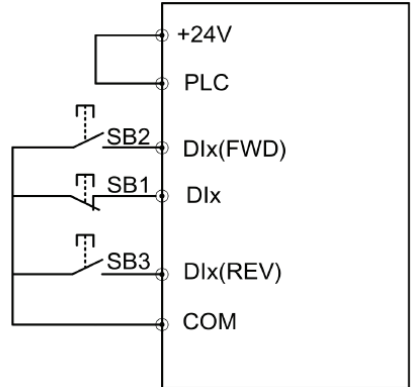
جدول ۲ - ۷ : کنترل دو سیمه حالت دوم

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 :

رفع خطا	دلایل خطا	توضیح	کد خطا
افزایش زمان شتاب گیری (F1.11)	زمان شتاب گیری بسیار کم	اضافه جریان در حین شتاب گیری	E001
تنظیم مجدد منحنی V/F (F1.17 - F1.23)	نقاط کاری نامناسب نمودار V/F		
تنظیم دستی torque lifting (F3.20) یا تنظیم پارامترهای موتور (F3.00) تا (F3.11 و F3.06)			
تنظیم رقم اول پارامتر F2.00 بر روی عدد 2	فرمان مجدد راه اندازی بعد از ارسال فرمان توقف و پیش از توقف کامل موتور	ولتاژ شبکه پایین	E002
بررسی ولتاژ ورودی	کوچک بودن سایز درایو		
انتخاب درایو با سایز بزرگ تر	زمان توقف بسیار کم		
افزایش زمان توقف	اینرسی بار زیاد	اضافه جریان در حین رسیدن به توقف کامل	E003
استفاده از ترمز دینامیکی	کوچک بودن سایز درایو		
انتخاب درایو با سایز بزرگ تر	تغییرات ناگهانی بار	اضافه جریان در حین کارکرد با سرعت ثابت	E003
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 تنظیم دستی (torque lifting) F3.20
		ولتاژ شبکه پایین	بررسی ولتاژ ورودی

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

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



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

کد خطا	توضیح	دلایل خطا	رفع خطا
E010	حفاظت ماژول IGBT	افزافه 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.
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 :

رفع خطا	دلایل خطا	توضیح	کد خطا
بررسی مجدد سیم بندی و اتصالات	سیم بندی یا اتصالات برد کنترلی سست می باشد	خطای مدار جریان	E017
تماس با واحد خدمات پس از فروش	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		
تنظیم مجدد پارامترهای موتور با توجه به پلاک موتور	اشکال در وارد کردن پارامترهای نامی موتور	خطای تشخیص خودکار پارامترهای موتور	E018
بررسی کابل های موتور	طولانی شدن تشخیص خودکار پارامترهای موتور		
دکمه  فشار داده و با واحد خدمات پس از فروش تماس حاصل فرمایید	خواندن / نوشتن پارامترهای کنترلی دچار مشکل گردیده	خطای خواندن / نوشتن EEPROM	E019
بررسی مدار حلقه بسته	مسیر حلقه بسته دارای مشکل است	خطای حلقه بسته	E020
بررسی پارامترهای F1.17 - F1.23	پارامترهای V/F به درستی تنظیم نشده است	خطای پارامترهای V/F	E021
		رزرو	E022
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	خطا در کپی کردن پارامترها بر روی کی پد عدم تطابق ورژن کی پد و برد کنترلی	خطای کپی کردن پارامترهای keypad	E023
		رزرو	E024

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

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

# یادداشت



A series of horizontal dotted lines for writing notes.

Himel به عنوان تولید کننده بین‌المللی محصولات توزیع انرژی با حضور در بیش از ۶۰ کشور دنیا، محصولات متنوعی در زمینه توزیع برق فشار ضعیف، صنایع، ساختمان و اتوماسیون صنعتی تولید می‌کند.

