



راهنمای راه اندازی آسان
درايو های سری EX
در کاربرد های عمومی

پیشگفتار

از اینکه محصولات ما را انتخاب کرده‌اید متشکریم.

درایو دور متغیر سری EX جهت موتورهای آسنکرون با بهره مندی از میکرو کنترل‌های قدرتمند DSP و فناوری کنترل برداری بدون نیاز به فیدبک سرعت در اکثر کاربردهای صنعتی قابل استفاده می‌باشد. این درایو با قابلیت کارکرد در دو مد V/F و SVC می‌تواند در کاربردهای کنترل سرعت و کنترل گشتاور نیازهای کاربردهای ماشین آلات صنعتی را برآورده کند. در ضمن این محصول قابلیت اضافه بار تا 150% را جهت بارهای گشتاور ثابت تأمین می‌کند و استانداردهای EMC جهت عدم تداخل مغناطیسی جهت سازگاری با محیط‌های صنعتی را برآورده می‌سازد. قابلیت‌های برنامه کاربردی این درایو به اختصار در ذیل آمده است:

* تابع کنترل سرعت چند پله‌ای و PLC ساده و تابع PID

* تابع ریاضی جهت جمع، Max دو ورودی رفرنس سرعت

* تابع کنترل تراورس، تابع کنترل فشار و دبی در تزریق پلاستیک

* تابع رگولاسیون ولتاژ

* قابلیت ورودی و خروجی کنترلی پایه مشترک 24V+ و یا زمین مشترک COM

کتابچه راهنمای مختصری که در اینجا تقدیم شده است جهت نیازهای کاربرد عمومی به صورت خلاصه‌ای از نکات نصب و راه اندازی و پارامترهای مهم تهیه شده است در صورت نیاز به اطلاعات کامل تر به "راهنمای جامع کنترل دور EX" مراجعه نمایید.

فهرست

۱ ایمنی.....	۲
۲ تحویل و نصب.....	۳
۳ ترمینال های کنترلی.....	۸
۴ نمایشگر درایو.....	۱۰
۴-۱ توضیح کلیدهای روی پانل کنترل.....	۱۱
۴-۲ کار با پانل جهت تنظیم پارامترها.....	۱۲
۵ راه اندازی دستگاه بعد از نصب الکتریکی و برق دار کردن آن.....	۱۳
۵-۱ سناریوهای کاربردی.....	۱۴
۶ پارامترهای پر کاربرد و عمومی.....	۱۶
۷ نمایش خطاها.....	۱۹
۸ اطلاعات بیشتر.....	۲۳

۱ ایمنی

سمبل ها	نام	دستورالعمل
	خطر	خطر الکتریکی
	هشدار	خطر کلی
	دست نزدید	تخلیه الکترواستاتیک
	داغ	دمای تجهیز بالا می باشد، دست نزنید.
توجه	توجه دستورالعمل	اگر الزامات مربوطه انجام نشود می تواند در عملکرد صحیح دستگاه خدشه وارد شود.

- از اقدام به راه اندازی دستگاهی که به هنگام حمل و نقل و یا نصب آسیب دیده است خودداری نموده و موضوع را به فروشنده اطلاع دهید.
- فقط برقکاران واجد شرایط اجازه کار با درایو را دارند.
- هنگامی که منبع تغذیه وصل است، از دست زدن به سیم کشی دستگاه، بازرسی یا جابه جایی اجزا آن خودداری نمایید و اطمینان حاصل کنید که تغذیه ورودی دستگاه قطع شده است و همیشه حداقل برای زمان تعیین شده در درایو یا تا زمانی که ولتاژ باس DC کمتر از ۳۶ ولت شود منتظر بمانید. در زیر جدول زمان انتظار آمده است:

نوع اینورتر	کمترین زمان انتظار
2.2kW-110kW 380V	۵ دقیقه
132kW-315kW 380V	۱۵ دقیقه
>315kW 380V	۲۵ دقیقه

- مراقب باشید اشتباهاً به ترمینال خروجی درایو (U , V , W)، برق سه فاز متصل نکنید.
- حتماً دستگاه را ارت نموده و سیم زمین را به ترمینال یا پیچ بدنه متصل نمایید.
- لطفاً قبل از راه اندازی کنترل دور دفترچه راهنما را مطالعه نمایید.

۲ تحویل و نصب



* محل نصب درایو از مواد قابل اشتعال‌زا به‌دور باشد.
 * در صورت آسیب دیدگی و یا از بین رفتن قطعات بیرونی و داخل درایو از کار کردن با درایو خودداری نمایید.
 * برای جلوگیری از برق‌گرفتگی، از لمس نمودن درایو با بدن خیس و یا ابزار خیس خودداری نمایید.

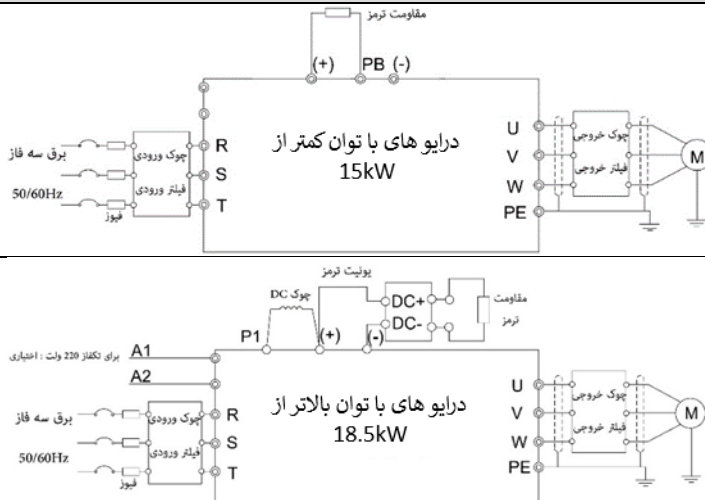
- * درایو خریداری شده بایستی توانی معادل موتور و یا بزرگ‌تر از آن باشد با مقایسه توان ثبت شده روی شناسه بدنه دستگاه از آن اطمینان حاصل کنید.
- * طراحی این درایو جهت حداکثر دمای محیط نصب 40°C و حداکثر ارتفاع از سطح دریا ۱۰۰۰ متر می‌باشد. برای دمای بین $50^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ، به‌ازای هر 1°C اضافه دما، به مقدار 1% از توان درایو کم می‌شود و برای ارتفاع 2000m ~ 1000 نیز به‌ازای هر ۱۰۰ متر اضافی، 1% از توان دستگاه کم نمایید.
- * رطوبت محیط دستگاه بایستی زیر 90% با شرط آنکه هیچ‌گونه شبنم ایجاد نشود، باشد.
- * درایو را به‌صورت عمودی، به‌نحوی که بتواند هوای سرد را به‌راحتی از زیر درایو بکشد و از بالای آن هوای گرم خارج شود، نصب کنید. اگر درایوها به‌صورت ستونی در تابلو نصب گردند بایستی حتماً شیلد هوا ایجاد گردد تا درایو بالایی هوای گرم درایو زیرین را به داخل خود نکشد.
- * دامنه لرزش محل نصب دستگاه بایستی کمتر از 5.8m/s^2 باشد.
- * درایو را در مکانی که تشعشع نویز مغناطیسی زیاد می‌باشد نصب نکنید.
- * درایو را در مکانی که گاز خورنده یا غبارها نمکی وجود دارد نصب نکنید.
- * محیط‌های آلوده به ذرات گردوغبار موجب گرفتگی در بین پره‌های هیت‌سینک درایو شده و با گذشت زمان درایو در دمای بالاتری کار خواهد کرد و موجب کاهش عمر خازن‌های الکترولیت می‌گردد و همچنین در روزهای با رطوبت بالا به‌جهت جذب رطوبت هوا توسط گرد و غبار داخل آن، می‌تواند به بخش قدرت درایو آسیب بزند.
- * هنگامی که هوا خیلی سرد است و درایو به‌مدت طولانی استفاده نشده است از گرم کن محیط نصب قبل از استارت دستگاه استفاده نمایید چراکه می‌تواند دستگاه آسیب ببیند.
- * در ورودی دستگاه حتماً فیوز مینیاتوری یا کلید اتوماتیک بر اساس جدول زیر قرار دهید در ضمن قطعات اختیاری ترمز (مقاومت‌های ترمز، واحدهای ترمز یا واحدهای فیدبک) را مطابق نقشه سیم کشی به دستگاه وصل نمایید.
- * انتخاب کابل ورودی و خروجی بر اساس جدول زیر انجام دهید. نوع کابل و سیم ارت و شیلد آن علاوه بر الزامات جریانی درایو، مطابق با استاندارد EMC سایت و قدرت اتصال کوتاه آن تعیین می‌گردد. مقطع کابل ارت نیز در جدول زیر آمده است:

سطح مقطع کابل سه فاز و ارت (mm ²)	مدل دستگاه	سطح مقطع کابل سه فاز و ارت (mm ²)	مدل دستگاه
3*35+16	EX-45K0-N-00	3*2.5+2.5	EX-2K2-N-00
3*50+25	EX-55K0-N-00	3*4+4	EX-4K0-N-00
3*70+35	EX-75K0-N-00	3*4+4	EX-5K5-N-00
3*95+35	EX-90K0-N-00	3*6+6	EX-7K5-N-00
2*(3*95+70)	EX-110K0-N-00	3*6+6	EX-11K0-N-00
2*(3*120+70)	EX-132K0-N-00	3*10+10	EX-15K0-N-00
2*(3*120+70)	EX-160K0-N-00	3*10+10	EX-18K5-N-00
2(3*150+120)	EX-200K0-N-00	3*16+16	EX-22K0-N-00
2*(3*185+70)	EX-250K0-N-00	3*25+16	EX-30K0-N-00
2*(3*240+120)	EX-315K0-N-00	3*25+16	EX-37K0-N-00

- * در صورتیکه چوک AC در ورودی دستگاه نصب می کنید مقدار اندوکتانس آن را از جدول زیر انتخاب نمایید. چوک AC، درایو را در مقابل نوسانات برق حفاظت می کند و هارمونیک ورودی را کاهش می دهد.
- * کابل های کنترل را به فاصله بیست سانتی متری از کابل های قدرت عبور دهید و در صورت تقاطع به صورت عمودی رد کنید. کابل های آنالوگ را به صورت سیم زوج تابیده شده با روکش شیلد استفاده نمایید.
- * برای کابل های کنترلی ولوم از نوع شیلد دار استفاده نمایید. روکش شیلد را از طرف درایو زمین کنید و از طرف ولوم به جایی وصل نکنید.
- * در صورتیکه کابل موتور شیلد دار و یا غلاف فلزی دارد بایستی شیلد و غلاف از دو طرف کابل به زمین وصل شوند.
- * در صورتیکه از درایو به مدت بیش از یکسال استفاده نکردید در سال دوم بعد از به برق زدن، مدت یک ساعت موتور را Run نکنید تا خازن های درایو ریفرم شوند. بیش از دو سال به دستورات ریفرم در کاتالوگ جامع رجوع شود.

مدل دستگاه 380V ±15%	جریان ورودی (A)		کلید فیوز یا کلید اتوماتیک (A)	کنتاکتور AC (A)	چوک AC ورودی	
	High	Low			جریان (A)	مقدار اندوکتانس (mH)
EX-2K0-N-00	7	10	16	10	7	2.5
EX-4K0-N-00	10	15	25	16	10	1.5
EX-5K5-N-00	15	20	25	16	15	1.4
EX-7K5-N-00	20	26	40	25	20	1
EX-11K0-N-00	26	35	63	32	30	0.6
EX-15K0-N-00	35	38	63	50	40	0.6
EX-18K5-N-00	38	46	100	63	50	0.35
EX-22K0-N-00	46	62	100	80	60	0.28
EX-30K0-N-00	62	76	125	95	80	0.19
EX-37K0-N-00	76	90	160	120	90	0.19
EX-45K0-N-00	90	105	200	135	120	0.13
EX-55K0-N-00	105	140	200	170	150	0.11
EX-75K0-N-00	140	160	250	230	200	0.08
EX-90K0-N-00	160	210	315	280	200	0.08
EX-110K0-N-00	210	240	400	315	250	0.065
EX-132K0-N-00	240	290	400	380	290	0.065
EX-160K0-N-00	290	330	630	450	330	0.05
EX-200K0-N-00	370	410	630	580	400	0.044
EX-250K0-N-00	460	500	800	700	530	0.04
EX-315K0-N-00	580	620	1200	900	660	0.025

نقشه اتصالات درایو و تجهیزات جانبی



* پس از نصب درایو ترمینال‌های قدرت آن را بر اساس نام گذاری زیر به سه فاز برق شهر (R, S, T) و سه فاز موتور (U, V, W) نصب کنید. ارت دستگاه را حتماً به ارت کارخانه متصل نمایید در صورت یکی بودن ارت و نول کارخانه نیز این اتصال را انجام دهید.

* در دستگاه‌های زیر توان 15kW مازول ترمز داخلی وجود دارد که در این صورت در صورت نیاز مقاومت ترمز می‌توانید به ترمینال‌های (+ و PB) متصل نمایید.

** توجه: قراردادن سیم مسی در زیر ترمینال‌های قدرت بدون آنکه عایق آن نیز درگیر شود و سفت کردن پیچ‌های ترمینال‌های قدرت بسیار با اهمیت است و از گرم شدن ترمینال و آتش سوزی جلوگیری می‌کند.

مراقب باشید اشتهاً جای کابل ورودی و خروجی دستگاه جابه‌جا نشود یعنی همواره ترمینال‌های U, V, W به کابل موتور متصل شود.

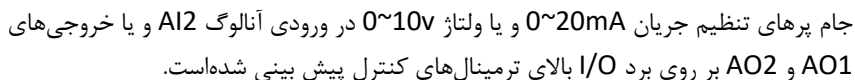


نام ترمینال	مشخصه
R, S, T	سه فاز برق شهر (ورودی درایو)
U, V, W	سه فاز موتور (خروجی درایو)
(+) و (PB)	مقاومت ترمز (در صورت نیاز)
(+DC) و (P1)	جامپر (اتصال مستقیم به یکدیگر در توان‌های بالا)
PE	ارت یا زمین دستگاه

ترمینال دستگاه											توان دستگاه																																
<table><tr><td rowspan="2">+DC</td><td rowspan="2">PB</td><td rowspan="2">-DC</td><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td>U</td><td>V</td><td>W</td><td rowspan="2">PE</td></tr><tr><td colspan="3">سه فاز برق شهر</td><td colspan="3">سه فاز موتور</td></tr></table>											+DC	PB	-DC	R	S	T	U	V	W	PE	سه فاز برق شهر			سه فاز موتور			2.2kW- 5.5kW																
+DC	PB	-DC	R	S	T	U	V	W	PE																																		
			سه فاز برق شهر			سه فاز موتور																																					
<table><tr><td rowspan="2">-BAT</td><td rowspan="2">+BAT</td><td rowspan="2">+DC (600V)</td><td rowspan="2">PB</td><td rowspan="2">-DC</td><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td>U</td><td>V</td><td>W</td><td rowspan="2">PE</td></tr><tr><td colspan="3">سه فاز برق شهر</td><td colspan="3">سه فاز موتور</td></tr></table>											-BAT	+BAT	+DC (600V)	PB	-DC	R	S	T	U	V	W	PE	سه فاز برق شهر			سه فاز موتور			7.5kW- 15kW														
-BAT	+BAT	+DC (600V)	PB	-DC	R	S	T	U	V	W						PE																											
					سه فاز برق شهر			سه فاز موتور																																			
<table><tr><td rowspan="2">-BAT</td><td rowspan="2">+BAT</td><td rowspan="2">+DC (600V)</td><td rowspan="2">PB</td><td rowspan="2">-DC</td><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td>U</td><td>V</td><td>W</td><td rowspan="2">PE</td></tr><tr><td colspan="3">سه فاز برق شهر</td><td colspan="3">سه فاز موتور</td></tr></table>											-BAT	+BAT	+DC (600V)	PB	-DC	R	S	T	U	V	W	PE	سه فاز برق شهر			سه فاز موتور			18.5kW- 90kW														
-BAT	+BAT	+DC (600V)	PB	-DC	R	S	T	U	V	W						PE																											
					سه فاز برق شهر			سه فاز موتور																																			
<table><tr><td>R</td><td>R</td><td>S</td><td>S</td><td>T</td><td>T</td><td>U</td><td>U</td><td>V</td><td>V</td><td>W</td><td>W</td></tr><tr><td colspan="6">سه فاز برق شهر</td><td colspan="6">سه فاز موتور</td></tr></table> <table><tr><td></td><td>P1</td><td>P1</td><td>(+)</td><td>(+)</td><td>(-)</td><td>(-)</td><td></td></tr></table>											R	R	S	S	T	T	U	U	V	V	W	W	سه فاز برق شهر						سه فاز موتور							P1	P1	(+)	(+)	(-)	(-)		110kW- 160kW
R	R	S	S	T	T	U	U	V	V	W	W																																
سه فاز برق شهر						سه فاز موتور																																					
	P1	P1	(+)	(+)	(-)	(-)																																					
<table><tr><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td>U</td><td>V</td><td>W</td></tr><tr><td colspan="3">سه فاز برق شهر</td><td colspan="3">سه فاز موتور</td></tr></table> <table><tr><td></td><td>P1</td><td>(+)</td><td>(-)</td><td></td></tr></table>											R	S	T	U	V	W	سه فاز برق شهر			سه فاز موتور				P1	(+)	(-)		200kW- 315kW															
R	S	T	U	V	W																																						
سه فاز برق شهر			سه فاز موتور																																								
	P1	(+)	(-)																																								

همواره پس از خاموش شدن درایو با توجه به توان دستگاه به مدت زمان بیان شده در ابتدای این دفترچه صبر نمایید و از دست زدن به داخل درایو اجتناب ورزید. در داخل درایو خازن های با ولتاژ DC تا ۵۰۰ ولت وجود دارد و ظرف چند دقیقه دشارژ می شوند. نشانگر LED قرمز رنگ در روی برد قدرت درایوها نیز وجود این ولتاژ را نشان می دهد.



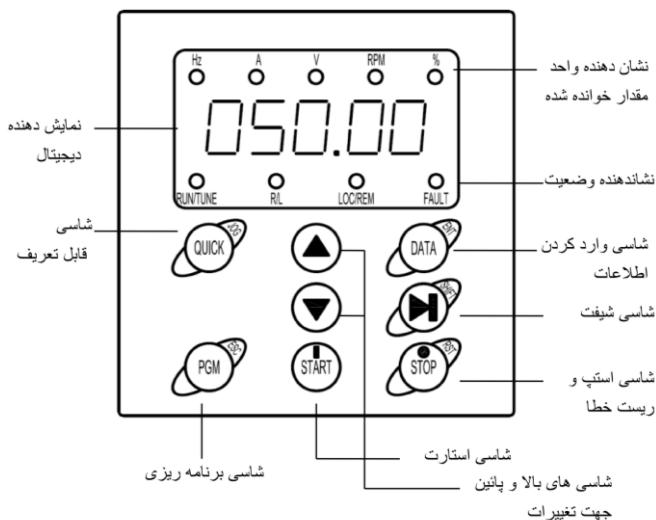


RO1A	RO1B	RO1C
RO2A	RO2B	RO2C

نام ترمینال	توضیحات مختصر جهت ترمینال های کنترلی
485+, 485-	ورودی های مثبت و منفی ارتباط سریال مدباس
S1~S7	هفت ورودی دیجیتال S1...S7 جهت فرمان های ON/OFF محدوده ولتاژ ورودی: 9~30V امپدانس ورودی: 3.3kΩ
HDI	ورودی پالس سرعت بالا یا سیگنال ورودی دیجیتال معمولی محدوده ولتاژ ورودی: 9~30V امپدانس ورودی: 1.1kΩ محدوده فرکانس پالس ورودی: 0-50KHz
PW	ورودی منبع تغذیه ۲۴ ولت خارجی جهت سیگنال های دیجیتال می باشد. در صورتیکه از منبع تغذیه خارجی استفاده نمی کنید به ترمینال 24V متصل نمایید. اگر منفی تغذیه خارجی به PW داده شود، ورودی های دیجیتال با مثبت فعال می شود و اگر مثبت تغذیه خارجی به PW وصل گردد، ورودی های دیجیتال با منفی فعال می گردد.
+24V	منبع تغذیه 24+ ولت با جریان خروجی ماکزیمم 150mA
AI1	ورودی آنالوگ شماره ۱: 10V ~ -10V امپدانس ورودی: 20kΩ
AI2	ورودی آنالوگ ۲ (جامپر J16 تعیین کننده نوع ولتاژ یا جریان است.) 0~10V/ 0~20mA امپدانس ورودی: 10kΩ (ورودی ولتاژ) / 250Ω (ورودی جریان)
GND	زمین آنالوگ: همواره زمین آنالوگ GND را از زمین دیجیتال COM جدا نگه دارید
+10V	تغذیه 10V+ به عنوان رفرنس جهت استفاده در ولوم خارجی سرعت
HDO	خروجی پالس دیجیتال با ترمینال زمین COM محدوده فرکانس خروجی: 0~50 kHz
COM	زمین تغذیه ۲۴ ولت جهت ورودی های دیجیتال (یا زمین ۲۴ ولت تغذیه خارجی).
AO1, AO2	خروجی های آنالوگ (جامپر J15 و J17 تعیین کننده نوع خروجی به صورت ولتاژ یا جریان می باشد) محدوده خروجی آنالوگ: 0~10V/ 0~20mA
RO1A, RO1B, RO1C	خروجی رله به صورت: AC 250V/3A, RO1A--common; RO1B--NC, RO1C--NO. DC 30V/1A
RO2A, RO2B, RO2C	خروجی رله به صورت: AC 250V/3A, DC RO2A--common; RO2B--NC, RO2C--NO. 30V/1A

نام سوکت	وضعیت جامپرهای روی برد کنترل
J2, J4	جامپرهای J2, J4 را مجاز به استفاده نیستید
J16	J16 تعیین کننده ورودی آنالوگ به صورت 0~10V با مارکاز V روی برد و یا 0~20mA با مارکاز I روی برد می باشد.
J15, J17	انتخاب خروجی ولتاژ 10V- یا خروجی جریان 20 mA- 0 برای خروجی های آنالوگ
J7	جامپر استفاده از RS485. برای استفاده دو پایه سمت راستی به هم متصل گردند.

۴ نمایشگر درایو



وضعیت چراغ	RUN/TUNE	R/L	LOC/REM	FAULT
روشن ●	موتور استارت	وضعیت چپ گرد	کنترل از طریق سریال	وضعیت فالت
چشمک زن ●	در وضعیت تیونینگ	ندارد	کنترل از ترمینال I/O	ندارد
خاموش ○	موتور استاپ	وضعیت راستگرد	کنترل از روی پانل	وضعیت عادی

روشن بودن هر یک از چراغ های کوچک نشان دهنده مقادیر ذیل می باشد:

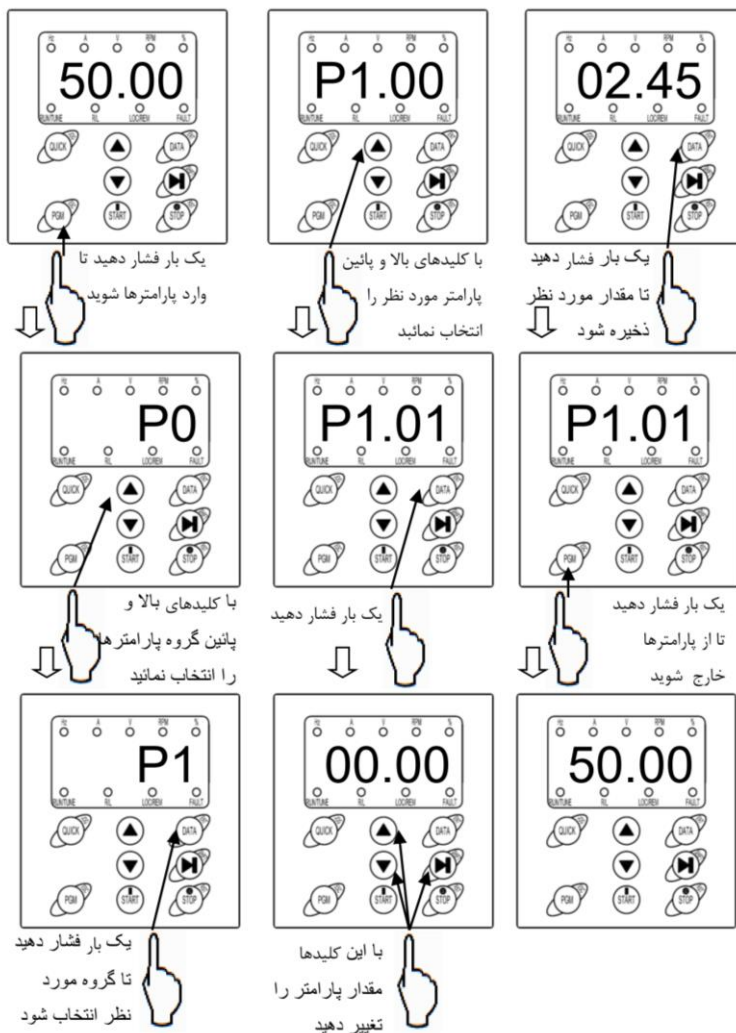
چراغ نمایش دهنده	نوع مقدار نشان داده شده
● Hz	مقدار فرکانس رفرنس یا فرکانس خروجی
● A	مقدار جریان خروجی موتور
● V	مقدار ولتاژ DC یا ولتاژ موتور
● RPM	مقدار سرعت موتور
● %	مقدار درصد گشتاور یا توان مصرفی

۴-۱ توضیح کلیدهای روی پانل کنترل

نام شاسی	شاسی	توضیح عملکرد شاسی
کلید برنامه ریزی		به منوی برنامه ریزی نرم افزاری درایو، وارد و یا خارج می شوید
شاسی وارد کردن اطلاعات		تأیید اطلاعات وارد شده است در ضمن به پارامتر بعدی در منو می رود
شاسی افزایش یا حرکت بالا		می تواند به عنوان شاسی افزایش سرعت روی پانل تعریف گردد (پیش تنظیم کارخانه). در ضمن در مد برنامه، حرکت روی منوها و افزایش مقدار پارامترها را انجام می دهد.
شاسی کاهش یا حرکت پایین		می تواند به عنوان شاسی کاهش سرعت روی پانل تعریف گردد. (پیش تنظیم کارخانه) در ضمن در مد برنامه، حرکت روی منوها و کاهش مقدار پارامترها را انجام می دهد.
ترکیب دو شاسی		همزمان فشار دادن هر دو شاسی در هنگام استپ بودن دستگاه، نقش شیفت چپ را بازی می کند و به هنگام استارت بایستی ابتدا شاسی DATA/ENT را و بعد شاسی QUICK/JOG را فشار دهید تا همان نقش را بازی کند
کلید شیفت		در مد برنامه ریزی شیفت به راست جهت حرکت روی سگمنت های نشان دهنده استفاده می شود. در حالت معمول با هر بار فشار دادن، تغییر در نشان دهنده جهت مقادیر اندازه گیری شده دیگری با چراغ مربوطه در بالای سگمنت ها (Hz, rpm, A, V, %, ...) نشان می دهد.
شاسی استارت موتور		در مد استارت از پانل، موتور را استارت می کند.
شاسی استپ یا ریست خطا		در وضعیت استارت با توجه به پارامتر P7.04 می تواند استپ کند یا نکند. در وضعیت فالت بدون محدودیتی ریست می کند.
شاسی باقابلیت تعاریف مختلف		تعیین فانکشن این شاسی بر اساس مقداردهی پارامتر P7.03 می باشد. 0: وضعیت جاگ 1: شاسی چپ گرد یا راست گرد

2: پاک کردن حافظه سرعت ذخیره شده توسط شاسی های UP /DOWN		
با فشار دادن همزمان هر دو شاسی، موتور به صورت آزاد و خارج از کنترل درایو استپ می شود (Coast). لذا با شیب کاهنده دور کاهش نمی یابد و موتور بلافاصله رها می شود و با اینرسی بار می ایستد.		ترکیب دو شاسی

۲-۴ کار با پانل جهت تنظیم پارامترها



۵ راه اندازی دستگاه بعد از نصب الکتریکی و برق دار کردن آن

* با برق دار کردن درایو نمایشگر **8.8.8.8.8** را به صورت چشمک زن نشان داده و سپس عدد **50.00** را نشان می دهد و چراغ LED هرتز نیز روشن می گردد.

* می توانید برای اطمینان از اینکه پارامترها به پیش فرض کارخانه برگردانده شود پارامتر **P0.17** را یک نمایید.

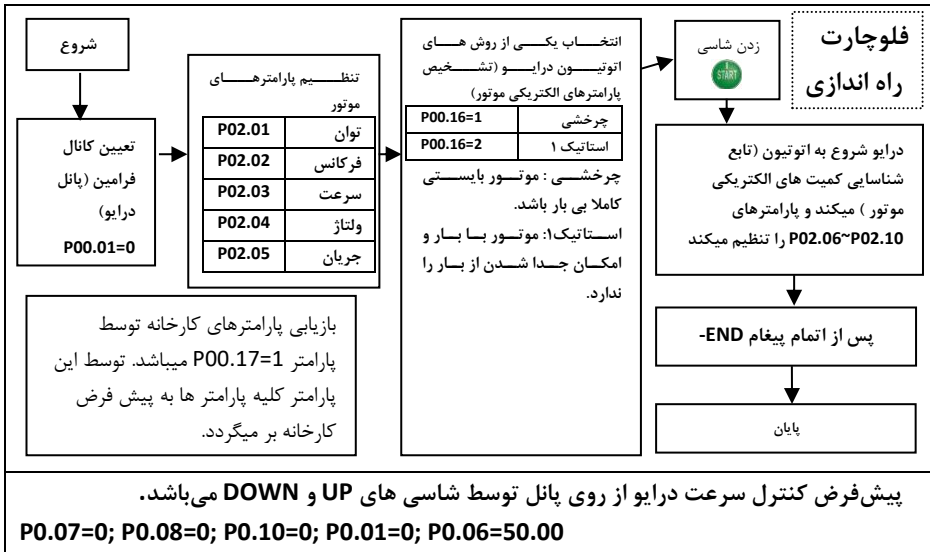
* فرمان Run از روی شاسی  پانل می باشد و به عبارتی پارامتر **P0.01** دارای مقدار صفر باشد.

* پارامترهای پلاک موتور را بخوانید و در پارامترهای **P2.01~P2.05** وارد نمایید.

* با فشردن شاسی  موتور در فرکانس 5HZ (پارامتر **P8.06 = 5.00Hz**) به حرکت در می آید.

در این صورت اگر جهت چرخش موتور اشتباه بود درایو را از شبکه قطع کنید و پس از گذشت زمان بیان شده در ابتدای دفترچه صبر کنید و سپس جای دو فاز موتور را از ترمینال های (U یا V یا W) عوض کنید.

* حال می توانید با تنظیم پارامتر **P0.16** ، تابع اتوتیون (تابع شناسایی کمیت های الکتریکی موتور) را اجرا کنید. نحوه عمل در فلوچارت زیر آمده است.



* حال می توانید با تنظیم پارامتر **P0.01**، کانال فرامین حرکت موتور (Run یا Stop یا جاگ یا چپ گرد و راستگرد و...) را روی پانل و یا ترمینال های کنترلی و یا ارتباط شبکه سریال مدباس تنظیم نمایید.

* با تنظیم پارامتر P0.00 مد کنترل به صورت V/F (گروه پارامترهای P4) و یا کنترل برداری SVC (گروه پارامترهای P3) قرار می گیرد (پیش فرض کارخانه مقدار صفر و روی V/F می باشد).

* با پارامترهای P0.07 و P0.87 می تواند کانال فرمان سرعت را تعیین نمایید.

۱-۵ سناریوهای کاربردی

تعدادی از سناریوهای کاربردی مورد نیاز مشتریان عزیز به هنگام نصب درایوها و همچنین تنظیم پارامترهای مرتبط با آنها در ذیل آمده است.

درخواست	*تنظیم سرعت شاسی بالا و پایین (پیش فرض کارخانه)	** تنظیم سرعت با استفاده از ولوم بیرونی از طریق نصب به ترمینال کنترلی
تنظیم پارامتر مورد نیاز	P0.07=0 (پیش فرض) P0.08=0 (پیش فرض) P0.10=0 (پیش فرض)	P0.07=0 (پیش فرض) P0.08=0 (پیش فرض) P0.10=1 (تنظیم شود)
فرمان	شاسی های 	نصب ولوم (5~10kohm) به ترمینال کنترلی +10V, AI1, GND

درخواست	* شاسی های Run/ Stop از روی پانل	** کلید Run از طریق ترمینال	*** شاسی Run با سرعت جاگ
تنظیم پارامتر مورد نیاز	P0.01=0 (پیش فرض)	P0.01=1	P7.03=03
فرمان	شاسی های پانل 	نصب کلید به ترمینال S1 و COM	 - JOG

※※ استفاده از دو شاسی Up و Down بیرون دستگاه جهت افزایش و کاهش دور	※اتصال دو کلید جهت فرمان های کلید Run در جهت راستگرد و کلید Run در جهت چپگرد		درخواست
P5.03=10 P5.04=11 P0.07=0 P0.08=0 P0.10=0 P0.06=0 پارامتر بیس فرکانس به هنگام استفاده Up و Down)	P0.01=1 P5.02=2	P0.01=1 P5.01=1	تنظیم پارامتر مورد نیاز
شاسی (افزایش سرعت) UP به ترمینال S3 و COM شاسی (کاهش سرعت) DOWN به ترمینال S4 و COM	کلید Run/Right به ترمینال S1 و COM کلید Run/Left به ترمینال S2 و COM		فرمان

۶ پارامترهای پر کاربرد و عمومی

*در جدول زیر پارامترهای کاربردی عمومی درایو آمده است در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر جهت کاربردهای صنعتی بایستی به راهنمای جامع درایوهای EX رجوع کنید.

مقداردهی	نام پارامتر (مقدار پیش فرض کارخانه)	کد پارامتر
۰: کنترل V/F // ۱: کنترل برداری بدون سنسور // ۲: کنترل گشتاور	مد کنترل سرعت (۰)	P0.00
۰: صفحه کلید // ۱: ترمینال کنترلی // ۲: شبکه	کانال فرامین (۰)	P0.01
حداکثر فرکانس خروجی درایو (واحد Hz)	حداکثر فرکانس خروجی (۵۰۰۰ هرتز)	P0.03
حد بالای فرکانس کمتر از P0.03 می باشد.	حد بالای فرکانس کار درایو (۵۰۰۰ هرتز)	P0.04
پایین ترین حد فرکانس درایو	حد پایین فرکانس کار درایو (۰۰۰۰ هرتز)	P0.05
فرکانس بر حسب Hz این پارامتر به شرطی که P0.07=0 باشد.	رفرنس فرکانس صفحه کلید (۵۰۰۰ هرتز)	P0.06
۰: صفحه کلید // ۱: AI1 // ۲: ورودی آنالوگ AI2 // ۳: HDI // ۴: PLC // ۵: چند پله ای سرعت // ۶: PID // ۷: شبکه مدباس	انتخاب کانال رفرنس فرکانس A (۰) انتخاب کانال رفرنس فرکانس B (۲)	P0.07 P0.08
۰: حداکثر فرکانس خروجی (P.03) // ۱: فرکانس کانال A	ماکزیمم رفرنس فرکانس B (۰)	P0.09
۰: A / ۱: B / ۲: A+B // ۳: (Max A, B)	تابع فرکانس ترکیبی (۰)	P0.10
۰ تا ۳۶۰۰.۰ ثانیه	شتاب افزایش دهنده ACC1	P0.11
۰ تا ۳۶۰۰.۰ ثانیه	شتاب کاهش دهنده DEC1	P0.12
۰: چرخش راست گرد // ۱: چرخش چپ گرد // ۲: ممنوعیت در جهت معکوس	جهت چرخش (۰)	P0.13
۰: غیر فعال // ۱: فعال در هر شرایط ۲: در زمان کاهش سرعت غیر فعال شود	تابع AVR (۱)	P0.15

PD. 16	اتوتیونینگ (۰)	۰: غیر فعال // ۱: نوع چرخشی و حتماً موتور بی بار // ۲: استاتیک ۱ (موتور با بار)
PD. 17	بازیابی پارامترها (۰)	۰: غیر فعال // ۱: مقادیر تنظیمی پارامترها به غیر از گروه P2 به مقادیر اولیه کارخانه بر می گردند. ۲: پاک کردن سوابق خطا درایو
P 1.00	مد های استارت (۰)	۰: استارت بدون وقفه // ۱: استارت پس از اعمال ترمز / ۲: استارت و ردیابی سرعت موتور در چرخش
P1.01	فرکانس استارت (۰ هرتز)	فرکانس چرخش موتور در شروع به حرکت
P1.02	زمان ماندگاری در استارت (۰.۰ ثانیه)	زمان ماندگاری در فرکانس P1.01 در ابتدای شروع به حرکت موتور
P1.03	جریان ترمز DC در استارت (0.0%)	درصد جریان نامی درایو جهت ترمز DC
P1.04	مدت زمان ترمز در استارت (۰.۰۰ ثانیه)	مدت زمان نگهداشتن ترمز DC در استارت
P1.05	انتخاب نوع منحنی ACC/DEC (۰)	۰: به صورت خطی: فرکانس خروجی با یک شتاب افزایشی و کاهشی ثابت، تغییر می کند.
P1.06	مدهای توقف (۰)	۰: کاهش در زمان DEC و سپس توقف // ۱: رها کردن موتور و توقف موتور با اینرسی بار
P1.07 P1.08 P1.09 P1.10	P1.09: جریان ترمز DC در توقف (۰)	درایو جریان DC به صورت درصدی از جریان نامی با شرایط فرکانس شروع ترمز DC توسط پارامتر P1.07 و زمان تأخیر قبل از آن پارامتر P1.08 و مدت زمان تزریق جریان پارامتر P1.10 اعمال می گردد.
P1.14	استارت مجدد موتور پس از قطع و وصل برق (۰)	۰: غیر فعال ۱: فعال: به محض برق دار شدن درایو Run می شود.
P2.00	انتخاب مدل (G/P)	۰: مدل G گشتاور ثابت ۱: مدل P گشتاور متغیر
P2.01	توان نامی موتور	در شروع راه اندازی درایو با تنظیم مقادیر پارامترهای P2.01 تا P2.05 از روی پلاک موتور، سیستم درایو آماده انجام تابع اتوتیون (پارامتر P0.15) می گردد. درایو
P2.02	فرکانس نامی موتور	

P2.03	سرعت نامی موتور	پس از اتوتیون کمیت های زیر را اندازه گیری و در پارامتر مربوطه می نویسد. این پارامترها عبارتند از:
P2.04	ولتاژ نامی موتور	مقاومت استاتور موتور (P2.06) ، مقاومت روتور موتور (P2.07) ، اندوکتانس پراکندگی موتور (P2.08) ،
P2.05	جریان نامی موتور	اندوکتانس متقابل موتور (P2.09) و نهایتاً جریان بی باری موتور (P2.10)
P4.00	تنظیم منحنی V/F موتور (۰)	۰: منحنی خطی ؛ ۱: منحنی چند نقطه ای ؛ ۲: منحنی سهمی با توان ۱.۳ ؛ ۳: منحنی سهمی با توان ۱.۷ ؛ ۴: منحنی سهمی با توان ۲
P4.01	تقویت گشتاور در فرکانس پایین (۰.۰٪)	اگر مقدار این پارامتر صفر تنظیم کنید به صورت اتوماتیک انجام می شود.
P4.02	فرکانس پایانی تقویت گشتاور (20.0%)	منحنی V/F با توجه به شیفت تقویت گشتاور تا این نقطه فرکانسی اتفاق می افتد.
P5.00	تابع عملکرد ورودی HDI (۰)	۰: تعریف HDI به صورت ورودی پالسی (پیش فرض کارخانه) ؛ ۱: ورودی دیجیتال عمومی
P5.01	تابع ترمینال S1 (۱)	۰: غیر فعال (پیش فرض ورودی های S4 تا S8)
P5.02	تابع ترمینال S2 (۴)	۱: چرخش موتور در جهت راستگرد (پیش فرض ورودی S1)
P5.03	تابع ترمینال S3 (۷)	۲: چرخش موتور در جهت چپ گرد
P5.04	تابع ترمینال S4 (۰)	۴: چرخش راست گرد موتور با سرعت جاگ (P8.06) / (پیش فرض ورودی S2)
P5.05	تابع ترمینال S5 (۰)	۵: چرخش چپ گرد موتور با سرعت جاگ (P8.06)
P5.06	تابع ترمینال S6 (۰)	۶: فعال شدن این تابع موجب توقف موتور و رها کردن موتور در سرعت در حال چرخش
P5.07	تابع ترمینال S7 (۰)	۷: فرمان ریست (Reset) خطا / / (پیش فرض ورودی S3)
P5.08	تابع ترمینال HDI (۰)	۹: ورودی خطای خارجی ۱۰: نصب شاسی افزایش دور (UP) ۱۱: نصب شاسی کاهش دور (Down)
P6.00	خروجی HDO (۰)	۰: خروجی پالسی (پیش فرض) ؛ ۱: خروجی معمولی ON-OFF

۰: غیر فعال (پیش فرض Y1)	پروگرام خروجی HDO	P6.01
۱: درایو Run می باشد	به صورت ON/OFF (۱)	
۲: درایو Run و راستگرد	خروجی رله RO1 (۴)	P6.02
۴: خروجی فالت	خروجی رله RO2 (۰)	P6.03
رمز کد ورود به پارامترها	رمز کد مشتری (۰)	P7.00
۰: غیر فعال ; ۱: شاسی JOG ; ۲: چپ گرد / راستگرد	عملکرد شاسی QUICK/JOG	P7.03
۳: پاک کردن تنظیم UP/DOWN ; ۴: تنظیم سریع	(۰)	
نمایش دمای یکسوکننده ورودی قدرت		P7.11
نمایش دمای سوئیچ های اینورتر (IGBT)		P7.12
۰: غیر فعال ; ۱: فعال (پیش فرض کارخانه)	حفاظت اضافه ولتاژ (۱)	P8.06
۰: غیر فعال ; ۱: فعال	حفاظت کنترل جریان (۰)	P8.10

۷ نمایش خطاها

* به هنگام وقوع خطا در درایو نشانگر LED روی پانل با نام TRIP به رنگ قرمز رنگ روشن می شود و بر روی نمایشگر سون سگمنت آن نوع پیغام خطا نیز مطابق جدول زیر ظاهر می شود.

* جهت برطرف کردن خطا با فشردن شاسی  عمل کنید (RESET).

* تاریخچه سه خطای اخیر در پارامترهای P7.17 تا P7.19 در درایو ثبت شده است.

* همواره پس از بررسی خطا اقدام به ریست (RESET) نمایید.

* در صورت تکرار مکرر ریست (RESET) جهت برطرف کردن خطاهایی که از قسمت IGBT ایجاد می شود، IGBT درایو می سوزد و هزینه زیادی را جهت تعمیرات تحمیل می نماید.

کد فالت	نوع فالت	علت احتمالی	چه باید کرد
Out1	فالت IGBT فاز U	• شتاب خیلی سریع است.	• زمان شتاب را افزایش دهید.
		• خطای ماژول IGBT	• واحد تغذیه را چک کنید.
Out2	فالت IGBT فاز V	• سوء عملکرد ناشی از تداخل	• سیم های درایو را بررسی کنید.
		• اتصال سیم های به درایو خوب	• تجهیزات خارجی را بازرسی کنید.
Out3	فالت IGBT فاز W	• نیست، اتصال زمین به درستی انجام نشده است.	• و تداخل را از بین ببرید.

• زمان شتاب گیری ACC را افزایش دهید. • توان ورودی را بررسی کنید.	• شتاب افزایشدهنده و یا کاهشدهنده خیلی سریع هستند.	اضافه جریان به هنگام شتاب افزایشدهنده	OC1
• درایو را با توان بیشتری انتخاب کنید. • بررسی کنید که آیا موتور اتصال کوتاه به زمین است یا گردش موتور روی شفت آن منظم نیست. • اتصالات خروجی را بررسی کنید. • بررسی کنید که آیا تداخل شدیدی ناشی از اتصال کوتاه و یا سوئیچینگ شبکه در اطراف درایو وجود داشته است. • تنظیم پارامترهای توابع مرتبط به جهت ایجاد جریان اضافی در موتور	• ولتاژ شبکه بسیار کم است. • قدرت درایو خیلی کم است. • بار گذرا یا غیر طبیعی است. • اتصال زمین داشته است. • تداخل شدید خارجی وجود دارد • اتصال موتور یا کابل به زمین • اتصال کلاف موتور یا کابل ها به یکدیگر	اضافه جریان به هنگام شتاب کاهشدهنده اضافه جریان هنگام کار با سرعت ثابت	OC2 OC3
• توان ورودی را بررسی کنید. • بررسی کنید که آیا زمان DEC بار خیلی کوتاه است یا درایو در هنگام چرخش موتور شروع می شود یا نیاز به افزودن اجزای ترمز دینامیکی دارد.	• ولتاژ ورودی غیر طبیعی است. • فیدبک انرژی زیادی وجود دارد. • اجزای ترمز وجود ندارد. • بار دارای اینرسی زیاد است و کاهش سرعت موجب انرژی برگشتی زیادی به درایو می گردد.	اضافه ولتاژ هنگام شتاب اضافه ولتاژ هنگام کاهش شتاب	OV1 OV2
• قطعات ترمز را نصب کنید. • تنظیم پارامترهای توابع مرتبط را بررسی کنید.		اضافه ولتاژ هنگام کار با سرعت ثابت	OV3
• توان ورودی خط تغذیه را بررسی کنید. • تنظیم پارامترهای مرتبط را بررسی کنید.	• ولتاژ منبع تغذیه بسیار کم است.	کاهش ولتاژ باس DC	UV
• توان ورودی خط تغذیه را بررسی کنید.	• ولتاژ منبع تغذیه بسیار کم است • جریان نامی تنظیم موتور نادرست است.	اضافه بار موتور	OL1

		اجزای مکانیکی متصل به موتور ایجاد ممانعت در چرخش منظم موتور دارند یا بار مکانیکی بیش از حد بزرگ باعث اضافه بار گشته است.	• جریان نامی موتور را تنظیم مجدد کنید. • بار را بررسی کنید و چک کنید موتور در دور مینیمم می تواند به راحتی بچرخد.
OL2	اضافه بار درایو	• شتاب خیلی سریع است. • ولتاژ منبع تغذیه بسیار کم است. • بار خیلی سنگین است. • توان موتور خیلی زیاد است. • اشکال در اتصالات قدرت درایو وجود دارد.	• زمان ACC را افزایش دهید. • پس از توقف از شروع مجدد خودداری کنید. • قدرت خط تغذیه را بررسی کنید. • اگر در راه اندازی هستید بایستی مشخصات درایو و بار و اتصالات قدرت درایو را دقیق بررسی نمایید.
OL3	اضافه بار الکتریکی	• درایو با توجه به مقدار تعیین شده، قبل از اضافه بار هشدار را گزارش می دهد.	• بار و نقطه قبل از هشدار اضافه بار را بررسی کنید.
SPI	قطع فاز ورودی درایو	• افت فاز یا نوسان ورودی T, S, R	• توان ورودی را بررسی کنید. • وضعیت اتصالات شبکه را چک کنید.
SPO	قطع فاز در خروجی درایو	• خروجی فازهای U, V, W (یا سه فاز بار نامتقارن جدی بار)	• توزیع خروجی را بررسی کنید. • موتور و کابل را بررسی کنید.
OH1	درجه حرارت بالای یکسو ساز دیودی	• گرفتگی مجرای هوا یا خرابی فن • دمای محیط خیلی زیاد است. • زمان اضافه بار طولانی است.	• مجرای هوا یا فن را تمیز کنید. • دمای محیط را کاهش دهید.
OH2	اضافه دمای IGBT		
EF	فالت خارجی	• اعلام خطای خارج از درایو از طریق ترمینال های ورودی دیجیتال Sx	• بررسی خطای خارجی
CE	فالت ارتباطات	• تنظیمات نرخ دیتا و نوع فریم	• نرخ ارسال دیتا مناسب را تنظیم کنید.

		• خطا در سیم کشی ارتباطات رخ می دهد. • آدرس ارتباطی اشتباه است. • تداخل شدیدی در برقراری ارتباط وجود دارد.	• اتصال ارتباطی را بررسی کنید. • آدرس ارتباطی مناسب را تنظیم کنید. • از کابل شیلد دار زوج تابیده استفاده کنید و فیزیک نصب را از جهت اختلالات مغناطیسی بهبود ببخشید.
ItE	فالت تشخیص جریان	• اتصال برد کنترل خوب نیست. • اشکال در سنسور هال جریانی • اشکال در مسیر جریان به موتور	• اتصالات خروجی را بررسی کرده و دوباره وصل کنید. • تعویض سنسور اندازه گیری جریان (هال سنسور) • کنترل پنل اصلی را تغییر دهید.
tE	فالت اتوتیون	• ظرفیت موتور با ظرفیت درایو مطابقت ندارد. • پارامتر نامی موتور به درستی تنظیم نمی شوند. • اختلاف مقادیر بین تنظیم خودکار پارامترها و پارامتر استاندارد بسیار زیاد است. • اضافه زمان خودکار	• مدل درایو را تغییر دهید. • پارامتر نامی را مطابق پلاک موتور تنظیم کنید. • بار موتور را خالی کرده و دوباره شناسایی کنید. • اتصال موتور را بررسی کرده و پارامتر را تنظیم کنید. • بررسی کنید که فرکانس حد بالا بالای 2/3 فرکانس نامی باشد.
EEP	فالت E ² PROM	• خطای کنترل نوشتن و خواندن پارامترها • آسیب به EEPROM	• برای تنظیم مجدد STOP / RST را فشار دهید. • کنترل پنل اصلی را تغییر دهید.
PIDE	فالت فیدبک PID	• فیدبک PID آفلاین است. • فیدبک PID دیده نمی شود.	• سیگنال فیدبک PID را چک کنید. • سیگنال منبع PID را چک کنید. • تنظیمات فیدبک را مجدد بازبینی کنید.
bCE	فالت واحد ترمز	• خرابی مدار ترمز یا آسیب رسیدن به مقاومت ترمز	• واحد ترمز را بررسی کرده و مقاومت ترمز جدید را عوض کنید.

• مقاومت ترمز را زیاد کنید. • با بخش سرویس درایو تماس بگیرید.	• مقدار اهم مقاومت ترمز خارجی کافی نیست.		
• از تأمین کننده یا بخش سرویس و نگهداری بخواهید زمان را تنظیم مجدد کند.	• زمان Running دستگاه به زمان تنظیمی کارخانه رسیده است.	خطای اتمام زمان کارکرد (سرویس دوره‌ای)	END

۸ اطلاعات بیشتر

• سوالات مربوط به محصولات و خدمات

هرگونه استعلام در مورد محصول را با ذکر نوع نام و شماره سریال واحد مورد نظر به دفاتر پرتو صنعت محلی خود بفرستید. با مراجعه به www.partosanat.com می‌توانید لیست فروش، پشتیبانی و خدمات پرتو صنعت را پیدا کنید.

• فیدبک در مورد کتابچه‌های راهنمای پرتو صنعت درایو

نظرات شما در مورد راهنمای ما به ما کمک خواهد کرد. به سایت www.partosanat.com مراجعه کنید، و یا مستقیماً با پرسنل خدمات تماس بگیرید.

• کتابخانه اسناد در اینترنت

شما می‌توانید کتابچه‌های راهنما و سایر اسناد محصول را با فرمت PDF در اینترنت پیدا کنید. برای دانلود به سایت www.partosanat.com مراجعه کنید و یا برای دانلود کتابچه راهنمای جامع درایو سری EX می‌توانید QR-Code زیر را با تلفن همراه خود اسکن کنید.

نسخه: ۱۴۰۳۰۹۰۶



Partosanat

Ex Series Inverter Vector Control

Tel :+98 21 88 66 22 88

Fax :+98 21 88 88 78 09

www.partosanat.com

info@partosanat.com



EX SM Ver 1.0 - 2024 - 11