

# STANSON

گروه اتوماسیون صنعتی استنسون

## User's Manual

راهنمای کاربری

UNIQUE-E4103T

UNIQUE-E4100T

V1.1

\* با کلیک روی هر عنوان به صفحه مربوطه انتقال داده می شود \*

فهرست

۴.....	مقدمه
۴.....	نکات ایمنی
۵.....	نام و مشخصات محصول
۵.....	مدل ها
۶.....	مشخصات مقاومت ترمز
۶.....	اتصالات الکتریکی
۷.....	معرفی ترمینال ها
۷.....	ساختار و اتصالات ترمینال های اصلی
۹.....	ساختار و اتصالات ترمینال های برد MCB
۱۰.....	ساختار و اتصالات ترمینال های برد I/O
۱۳.....	اتصالات کارت انکودر
۱۳.....	کارت 1387
۱۳.....	کارت گیربکسی
۱۴.....	کارت ۱۳۱۳
۱۴.....	نحوه کار با کلید
۱۶.....	نحوه تنظیم پارامترها
۱۶.....	تشریح پارامترها
۱۷.....	گروه F0: پارامترهای اصلی
۱۸.....	گروه F1: پارامترهای موتور
۲۰.....	گروه F2: پارامترهای کنترل برداری (Vector Control)
۲۱.....	گروه F3: پارامترهای کنترل V / F
۲۳.....	گروه F4: ترمینال های ورودی
۲۶.....	گروه F5: ترمینال های خروجی
۲۸.....	گروه F6: کنترل راه اندازی / توقف اینورتر
۳۰.....	گروه F7: پارامتر های کمکی
۳۳.....	گروه F8: پارامتر های نمایشی

---

۳۶	گروه F9: خطا و حفاظت
۴۰	گروه FA: پارامتر های مخصوص کارت PG
۴۰	گروه FC: پارامتر های ویژه
۴۳	گروه FD: پارامتر های عملکرد های خاص
۴۴	گروه FP: پارامتر های کاربر
۴۴	گروه FU: پارامتر های نمایشگر
۴۸	تشخیص خطا و عیب یابی
۵۳	پارامتر های مربوط به تنظیمات راه اندازی با کیفیت حرکت مطلوب مربوط به موتور های گیربکس
۵۴	پارامتر های مربوط به تنظیمات راه اندازی با کیفیت حرکت مطلوب مربوط به موتور های گیرلس با کارت ۱۳۸۷
۵۵	پارامتر های مربوط به تنظیمات راه اندازی با کیفیت حرکت مطلوب مربوط به موتور های گیرلس با کارت ۱۳۱۳

## مقدمه

اینورتر UNIQUE-E4100 محصول برند Stanson، مخصوص صنعت آسانسور طراحی گردیده است. از جمله ویژگی های این محصول می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- پشتیبانی از انواع موتور های گیرلس و گیربکس
- پشتیبانی از انواع انکودر
- قابلیت Auto-Tuning موتور در حالت بار و بی بار
- کیفیت حرکتی خوب با استفاده از منحنی های حرکتی انعطاف پذیر
- قابلیت راه اندازی سیستم در حالت حرکت شیرجه ای (Direct Travel Ride)
- خروجی مخصوص برای سیستم Door pre-Open
- نجات اضطراری با UPS و باتری 48 ولت
- دارای Brake Chopper داخلی برای توان های کمتر از 30 کیلو وات

در ادامه به بررسی تمامی ویژگی های این محصول می پردازیم. در ابتدا اطلاعات کلی در مورد این محصول مورد بررسی قرار می گیرد، سپس به ترتیب نحوه نصب و اتصالات، نحوه کار با کی پد، بررسی پارامترها، بررسی پارامترهای مانیتورینگ و در نهایت به بررسی خطاهای احتمالی می پردازیم.

**توجه:** این محصول با ولتاژ بالا کار میکند، به همین دلیل عدم پیروی از نکات ایمنی امکان آسیب زدن به کاربر و محصول را افزایش می دهد.

**توجه:** نصب و راه اندازی محصول پس از اطمینان از مدارهای ایمنی، توسط افراد متخصص انجام شود.

## نکات ایمنی

رعایت نکات ایمنی علاوه بر رفع خطرات احتمالی در هنگام نصب و استفاده، عمری طولانی تر و کارکردی کم وقفه تر را برای دستگاه

رقم خواهد زد. عدم توجه به این نکات خطرات احتمالی جانی یا مالی خواهد داشت.

برق ورودی و خروجی این اینورتر دارای ولتاژ بالایی است، لذا در مراحل نصب و راه اندازی از قطع بود برق ورودی اطمینان حاصل

کنید. نصب و راه اندازی اینورتر پس از اطمینان از موارد ایمنی توسط افراد متخصص انجام شود. در دفترچه راهنما اطلاعات کاملی در ارتباط با

نصب و راه اندازی این محصول وجود دارد.

اینورتر یک قطعه در معرض آتش سوزی است. لذا عدم رعایت شرایط محیطی، نحوه نصب و راه اندازی مطرح شده در دفترچه، احتمال

آتش سوزی را افزایش می دهد.

بلافاصله بعد از قطع کردن ورودی، از باز کردن درب پوش جلویی و یا لمس ترمینال های ورودی خودداری کنید. با توجه به وجود

شبکه خازنی، احتمال برق گرفتگی تا 10 دقیقه بعد از قطع ورودی، وجود دارد، لذا تا خاموش شدن LED هشدار دهنده، صبر کنید.

## نام و مشخصات محصول



**Close Loop Elevator Drive**

**STANSON**  
**UNIQUE**  
VFD

MODEL: UNIQUE-E4100T0075  
 INPUT: 3PH 380-480VAC 20.5A 50/60Hz  
 OUTPUT: 3PH 0-440VAC 18A 0-50Hz  
 POWER: 7.5KW  
 PRODUCT CODE: 6312000001  
 ASSEMBLED IN IRAN      WWW.STANSON.IR



## مدل ها

در جدول زیر جریان ورودی و خروجی اینورتر با توان های گوناگون به نمایش در آمده است.

مدل اینورتر	ولتاژ ورودی	توان ظاهری (kVA)	جریان ورودی (A)	جریان خروجی (A)	توان موتور (kW)
UNIQUE-E4100T0075	Three-phase 380 V range: 380–440 V	11.0	20.5	18.0	7.5
UNIQUE-E4100T0110		17.0	29.0	27.0	11.0
UNIQUE-E4100T0150		21.0	36.0	33.0	15.0
UNIQUE-E4100T0180		24.0	41.0	39.0	18.5

## مشخصات مقاومت ترمز

در اینورترهای مدل UNIQUE-E4100 برای محصولات با توان 30 کیلو وات و پایین تر، از Brake Chopper داخلی استفاده شده است و فقط نیاز به اتصال یک مقاومت ترمز با مشخصات موجود در جدول زیر می باشد .  
برای توان های بالاتر از 30 کیلو وات نیازمند به استفاده از Brake Chopper خارجی نیز هستیم.

مدل اینورتر	توان موتور (kW)	مقاومت ماکزیمم (Ω)	مقاومت مینیمم (Ω)	توان مقاومت ترمز	یونیت ترمز
UNIQUE-E4100T0075	7.5	85	65	2500	یونیت ترمز داخلی دارد.
UNIQUE-E4100T0110	11	55	43	3500	
UNIQUE-E4100T0150	15	43	35	4500	
UNIQUE-E4100T0180	18.5	34	25	5500	

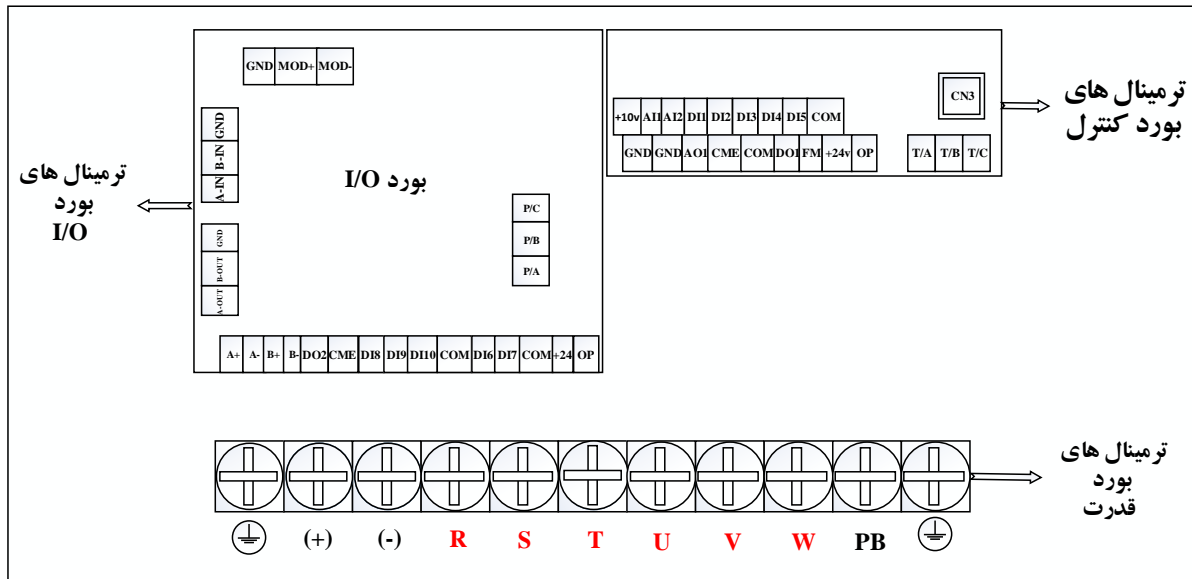
## اتصالات الکتریکی

در جدول زیر مشخصات مربوط به سیم کشی و اتصالات بیان گردیده است.

مدل اینورتر	MCCB (A)	جریان کنتاکتور (A)	کابل مدار اصلی در سمت ورودی (mm <sup>2</sup> )	کابل مدار اصلی در سمت خروجی (mm <sup>2</sup> )	کابل مدار کنترل (mm <sup>2</sup> )	کابل زمین (mm <sup>2</sup> )
UNIQUE- E4100T0075	40	32	6	6	1	4
UNIQUE-E4100T0110	63	40	6	6	1	6
UNIQUE-E4100T0150	63	40	6	6	1	6
UNIQUE-E4100T0180	100	63	10	10	1	10

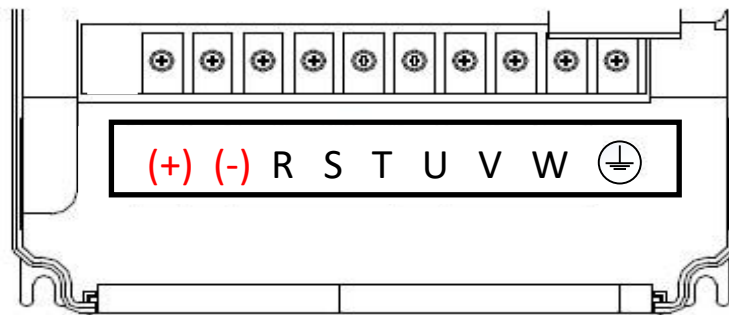
## معرفی ترمینال ها

شکل زیر نمایی کلی از ترمینال های موجود در UNIQUE-E4100T را نمایش می دهد.



## ساختار و اتصالات ترمینال های اصلی

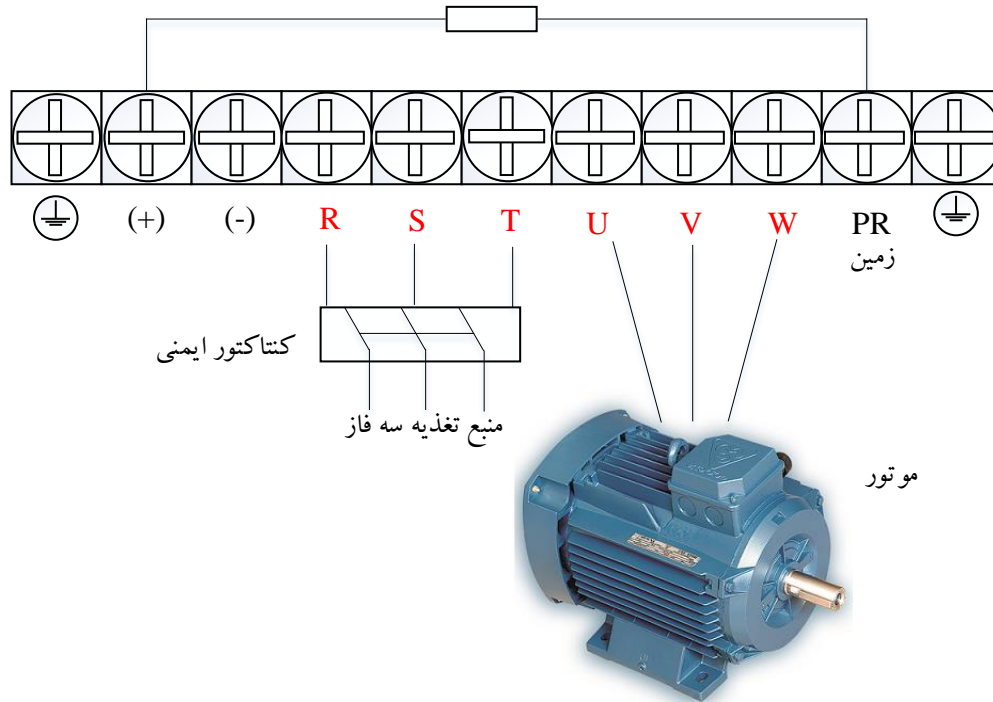
شکل زیر نمایی کلی از ترمینال های UNIQUE-E4100T می باشد.



عملکرد ترمینال	نام ترمینال	علامت
اتصال به تامین کننده منبع تغذیه سه فاز با ولتاژ 380 ولت	ترمینال ورودی سه فاز	R, S, T
اتصال به مقاومت ترمز در توان های بالای 30 کیلو وات	ترمینال + و - DC BUS	(+), (-)
اتصال به مقاومت ترمز	ترمینال مقاومت ترمز	(+), PB
اتصال به موتور سه فاز	ترمینال خروجی سه فاز اینورتر	U, V, W
اتصال به زمین	ترمینال ارت	

در ادامه مدار اتصال مقاومت ترمز برای اینورترهای با توان کمتر از 30 کیلو وات و بیشتر از 30 کیلو وات را نمایش می دهیم. استفاده از Brake در Chopper در محصولات با توان بیشتر از 30 کیلو وات الزامی است.

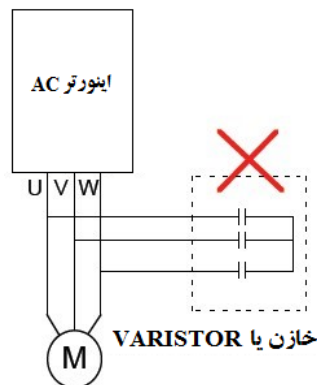
مقاومت بریک



⚠ ترمینال های + و - DC BUS بعد از خاموش شدن دستگاه دارای ولتاژ ذخیره شده است. قبل از کار با این دو ترمینال از خاموش شدن نمایشگر CHARGE اطمینان حاصل نمایید. در این حالت ولتاژ اندازه گیری شده برای این دو ترمینال کمتر از 37 ولت خواهد بود.

⚠ اتصال مستقیم مقاومت ترمز به ترمینال های DC BUS با احتمال آسیب دیدن به اینورتر و حتی آتش سوزی همراه خواهد بود.

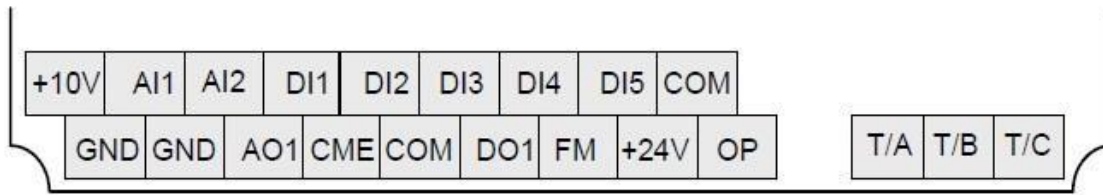
⚠ در خروجی موتور (ترمینال های U, V, W) از شبکه خازنی استفاده نشود.





## ساختار و اتصالات ترمینال های برد MCB

شکل زیر نمای کلی از ترمینال های برد MCB را نمایش می دهد.



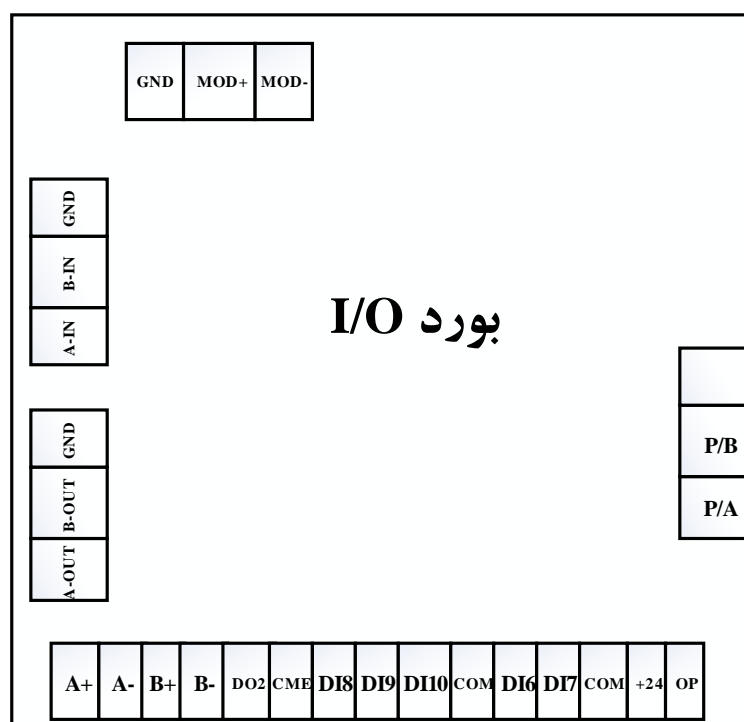
جدول زیر مشخصات هر ترمینال را به تفکیک نمایش می دهد.

نوع	ترمینال	عنوان	توضیحات
منبع تغذیه	+10V-GND	منبع تغذیه ۱۰ ولتی	منبع تغذیه ۱۰ ولتی برای مصارف واحد های خارجی و اتصال پتانسیومتر (ولوم) خارجی با مقدار مقاومت تقریبی 1-5kΩ. حداکثر مقدار جریان خروجی این منبع 10mA است.
	+24V-COM	منبع تغذیه ۲۴ ولتی	منبع تغذیه ۲۴ ولتی برای مصارف واحد های خارجی و کاربرد در فعال سازی ترمینال های ورودی و خروجی دیجیتال (DI/DO). حداکثر مقدار جریان خروجی این منبع 200mA است.
	OP	پایه تغذیه ورودی های دیجیتال	در حالت عادی به ترمینال +24V متصل است. چنانچه لازم باشد که ترمینال های ورودی و خروجی دیجیتال توسط کنترلر بیرونی تحریک شود، لازم است ترمینال OP از ترمینال +24V جدا شده و به منبع تغذیه خارجی متصل شود.
ورودی آنالوگ	AI1-GND	ترمینال ورودی آنالوگ شماره ۱	دامنه ولتاژ ورودی: 0-10 VDC مقدار مقاومت داخلی: 100 kΩ
	AI2-GND	ترمینال ورودی آنالوگ شماره ۲	دامنه ولتاژ/جریان ورودی: 4-20 mA/0-10 VDC مقدار مقاومت داخلی: 100 kΩ و حالت جریانی 500 Ω انتخاب نوع حالت ورودی آنالوگ (ولتاژی یا جریانی) توسط جامپر J3 واقع در برد کنترل.
ورودی دیجیتال	DI1-COM	ترمینال ورودی دیجیتال شماره ۱	ترمینال های ورودی دیجیتال با مدار کاملاً ایزوله و سازگاری با هر دو نوع حالت فعال سازی تحریک 0 و تحریک 1. (High Active و Low Active) سطح ولتاژ ورودی: 9-30 V مقدار مقاومت داخلی: 3.3 kΩ
	D12-COM	ترمینال ورودی دیجیتال شماره ۲	
	D13-COM	ترمینال ورودی دیجیتال شماره ۳	
	DI4-COM	ترمینال ورودی دیجیتال شماره ۴	
	DI5 (HDI)	ترمینال ورودی دیجیتال شماره ۵ و پالس فرکانس بالا	

علاوه بر کاربرد به عنوان یک ورودی دیجیتال مانند ورودی های قبلی، از این ترمینال می توان برای ورودی پالس فرکانس بالا نیز بهره برد.			
دامنه ولتاژ/جریان ورودی: 0-20 mA/0-10 VDC انتخاب نوع حالت خروجی توسط جامپر J4 واقع در برد کنترل.	ترمینال خروجی آنالوگ شماره ۱	AO1-GND	خروجی آنالوگ
ترمینال خروجی دیجیتال با مدار کاملاً ایزوله و سازگاری با هر دو نوع حالت فعال سازی تحریک 0 و تحریک 1 به صورت Open Collector. ترمینال های COM و CME به صورت پیش فرض با جامپر به هم متصل شده اند که معنی و مفهوم آن این است که ترمینال DO1 به هنگام فعال شدن، برابر +24V می شود. در صورتی که بر عکس این حالت مورد نیاز باشد، باید اتصال ترمینال CME را با COM جدا کرده و به ترمینال +24V متصل شود. تذکر: ولتاژ خروجی این ترمینال در حالت غیر فعال، غیر قابل اندازه گیری است و اصطلاحاً آزاد (Float) می باشد.	ترمینال خروجی دیجیتال شماره ۱	DO-CME	خروجی دیجیتال
ظرفیت تیغه های رله ها: 250 VAC, 3 A, COS $\phi$ = 0.4 30 VDC, 1 A	تیغه های رله T تیغه های رله P	T/A-T/B-T/C P/A-P/B-P/C	خروجی رله ای
ترمینال ۲۸ پین، برای اتصال به کارت ورودی /خروجی.	رابط کارت I/O	J1	جامپر
جهت اتصال به کبید خارجی	رابط کبید	CN3	

## ساختار و اتصالات ترمینال های برد I/O


شکل زیر نمای کلی از ترمینال های بر I/O را نمایش می دهد.  
جدول زیر مشخصات هر ترمینال را به تفکیک نمایش می دهد.

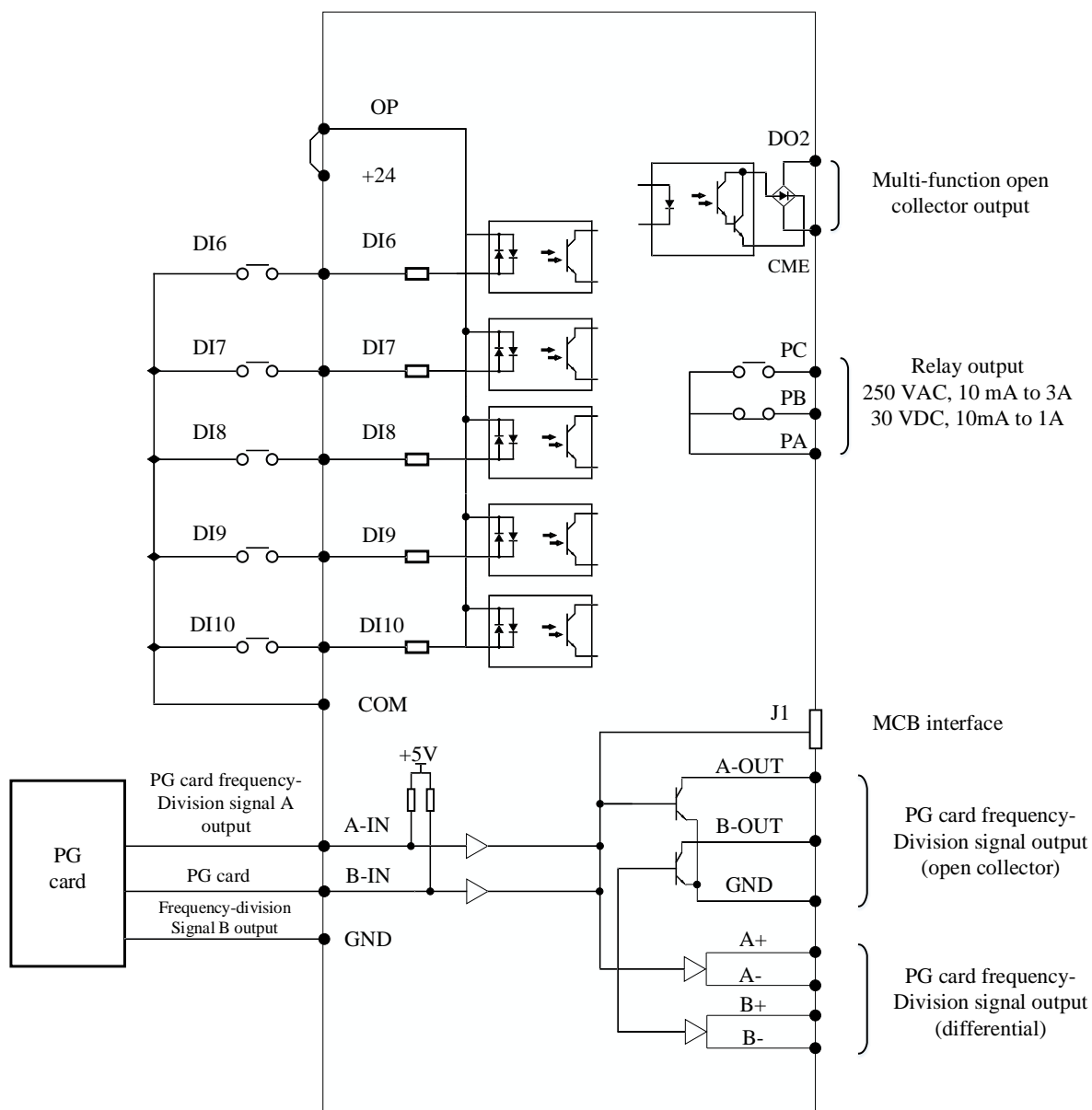


نوع	ترمینال	عنوان	توضیحات
منبع تغذیه	+10V-GND	منبع تغذیه ۱۰ ولتی	منبع تغذیه ۱۰ ولتی برای مصارف واحد های خارجی و اتصال پتانسیومتر(ولوم) خارجی با مقدار مقاومت تقریبی 1-5kΩ. حداکثر مقدار جریان خروجی این منبع 10mA است.
	+24V-COM	منبع تغذیه ۲۴ ولتی	منبع تغذیه ۲۴ ولتی برای مصارف واحد های خارجی و کاربرد در فعال سازی ترمینال های ورودی و خروجی دیجیتال (DI/DO). حداکثر مقدار جریان خروجی این منبع 200mA است.
	OP	پایه تغذیه ورودی های دیجیتال	در حالت عادی به ترمینال +24V متصل است. چنانچه لازم باشد که ترمینال های ورودی DI6 ~ DI10 دیجیتال توسط کنترلر بیرونی تحریک شود، لازم است ترمینال OP از ترمینال +24V جدا شده و به منبع تغذیه خارجی متصل شود.
ورودی دیجیتال	DI6-COM	ترمینال ورودی دیجیتال شماره ۶	ترمینال های ورودی دیجیتال با مدار کاملاً ایزوله و سازگاری با هر دو نوع حالت فعال سازی تحریک 0 و تحریک 1. ( High Active و Low Active ) سطح ولتاژ ورودی: 9-30 V مقدار مقاومت داخلی: 3.3 kΩ
	D17-COM	ترمینال ورودی دیجیتال شماره ۷	
	D18-COM	ترمینال ورودی دیجیتال شماره ۸	
	DI9-COM	ترمینال ورودی دیجیتال شماره ۹	
	DI10-COM	ترمینال ورودی دیجیتال شماره ۱۰	
خروجی دیجیتال	DO2-CME	ترمینال خروجی دیجیتال شماره ۲	ترمینال خروجی دیجیتال با مدار کاملاً ایزوله و سازگاری با هر دو نوع حالت فعال سازی تحریک 0 و تحریک 1 به صورت Open Collector. ترمینال های CME و COM به صورت پیش فرض با جامپر به هم متصل شده اند که معنی و مفهوم آن این است که ترمینال DO2 به هنگام فعال شدن، برابر +24V می شود. در صورتی که بر عکس این حالت مورد نیاز باشد، باید اتصال ترمینال CME را با COM جدا کرده و به ترمینال +24V متصل شود. تذکر: ولتاژ خروجی این ترمینال در حالت غیر فعال، غیر قابل اندازه گیری است و اصطلاحاً آزاد (Float) می باشد.
خروجی رله ای	P/A-P/B-P/C	تیغه های رله P	ظرفیت تیغه های رله ها: 250 VAC, 3 A, COSφ = 0.4 30 VDC, 1 A
جامپر	J1	رابط کارت I/O	ترمینال ۲۸ پین، برای اتصال به کارت ورودی /خروجی.
	CN3	رابط کیبورد	جهت اتصال به کیبورد خارجی
ورودی های کارت PG	A-IN-GND	ورودی A سیگنال کارت PG	۱- میتواند مستقیماً به ترمینال های خروجی PG-C2 یا MCTC-PG-A4, PG-B, PG-C متصل شود.
	B-IN-GND	ورودی B سیگنال کارت	۲- باید به سیگنال های خروجی کارت PG متصل شود.

	PG		
--	----	--	--

شکل زیر نحوه سیم کشی ترمینال های برد MCB و I/O را نمایش می دهد.

در صورت استفاده از سیستم Direct، باید خروجی های کارت انکودر (PG Card) به ورودی های انکودر روی برد I/O متصل باشد. 

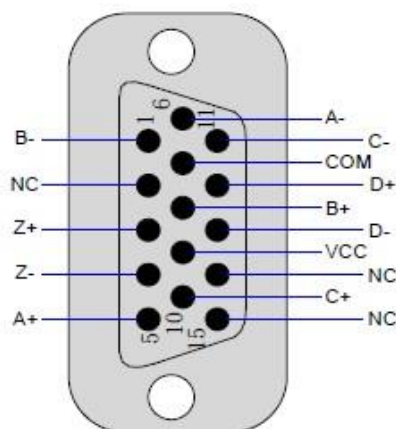


## اتصالات کارت انکودر

اتکودر	نوع کارت	ورودی	خروجی	نوع موتور	F1-00
ERN 1387	1387	ترمینالی	COM ,OUT-A ,OUT-B	گیرلس Gearless	0
Incremental 12V	1313	ترمینالی	COM ,OUT-A ,OUT-B	گیربکس Gearbox	2

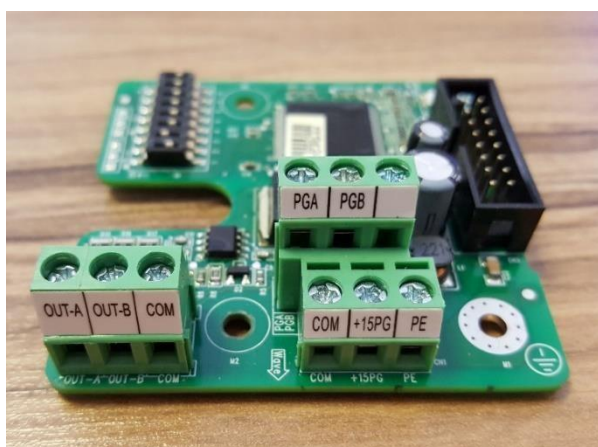
### کارت 1387

کارت 1387 برای موتور های گیرلس با انکودر های 1387ERN مورد استفاده قرار می گیرد. این کارت از رابط DB-15 استفاده می کند.



### کارت گیربکسی

کارت گیربکسی برای موتور های گیربکس با انکودر های Incremental مورد استفاده قرار می گیرد. در ادامه به معرفی ترمینال ها و نحوه سیم بندی این قطعه می پردازیم.



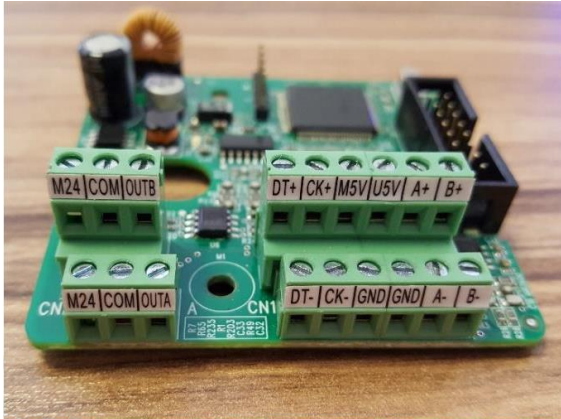
PG,COM15: تغذیه انکودر

PGA,PGB: سیگنال های ورودی انکودر OUT-A,OUT-B: سیگنال خروجی انکودر

PE: اتصال شیلد کابل انکودر و اتصال ارت رابط 16 پین: رابط اتصال بین اینورتر و کارت انکودر

## کارت 1313

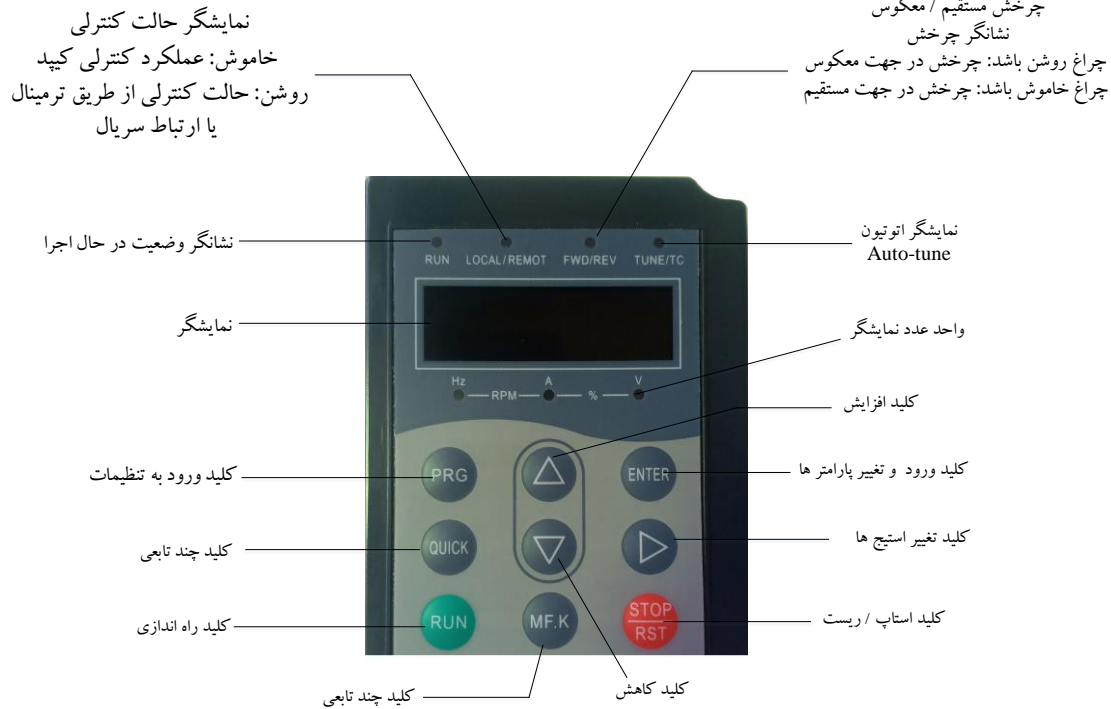
کارت 1313 برای موتورهای گیرلس با انکودر های Haidenhain1313/413 مورد استفاده قرار می گیرد.



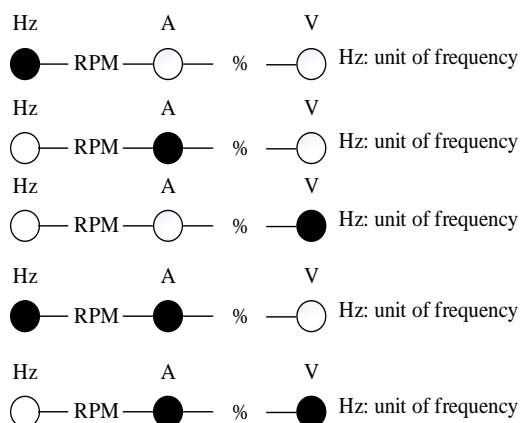
ترمینال های M5V و U5V با یکدیگر پل می شوند.

## نحوه کار با کلید

این کی پد امکان تغییر پارامتر ها، نمایش خروجی ها و همین طور خطا ها را مهیا می کند.

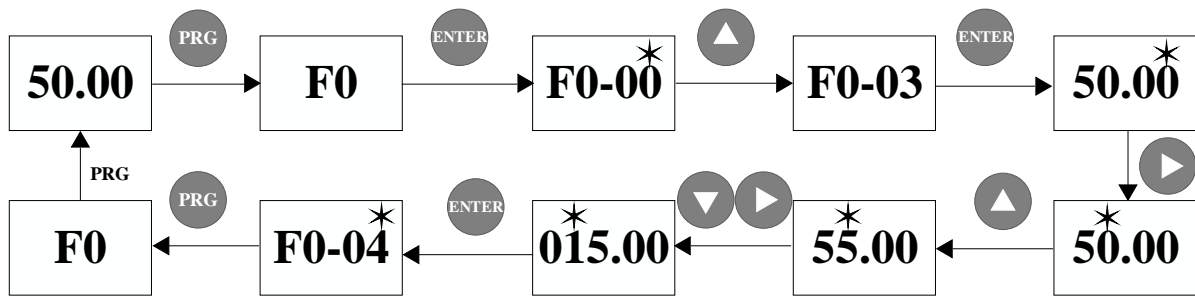
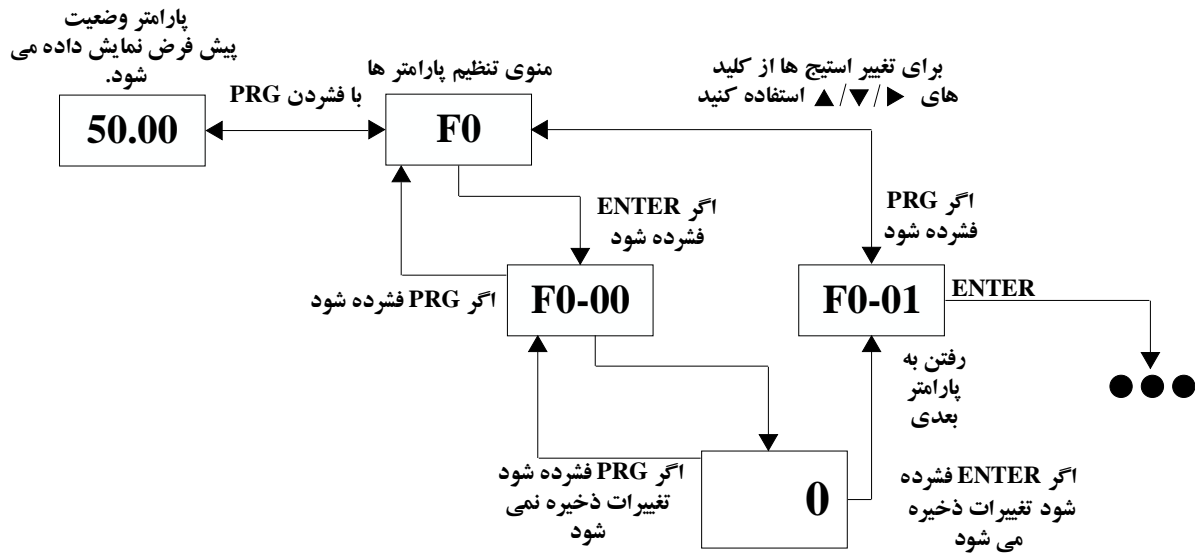


ورود و خروج به منوهای پارامترها	Programming	PRG
ورود و ذخیره سازی پارامترها	Confirm	ENTER
افزایش پارامترها یا مقادیرشان	Up	
کاهش پارامترها یا مقادیرشان	Down	
تغییر در نمایش پارامترهای نمایشی (حالت توقف یا راه اندازی) و تغییر رقم مقدار پارامترها	Shift	
دستور راه اندازی در حالت کنترل با کلید	Run	RUN
دستور توقف در حالت کنترل با کلید و فرمان پاک کردن خطاها	Stop/Reset	STOP/RES
منوی تنظیمات سریع	Quick	QUICK
کلید قابل تنظیم	Multi-function Key	MF.K



با توجه به سه LED که زیر صفحه نمایش تعبیه شده است، می توان واحد و نوع هر پارامتر و خروجی های نمایشگر را تشخیص داد.

## نحوه تنظیم پارامترها



## تشریح پارامترها

این اینورتر 16 شاخه اصلی برای تنظیم کدهای عملیاتی دارد، که با توجه به نیاز مشتری قابل تنظیم است. در ادامه فقط به گروه پارامترهای الزامی می پردازیم. برای دسترسی به تمامی پارامترها به دفترچه راهنمای اصلی مراجعه گردد.

<b>F0</b>	پارامترهای اصلی	<b>F8</b>	صفحه‌ی نمایش و پنل اینورتر
<b>F1</b>	پارامترهای موتور	<b>F9</b>	خطا و حفاظت
<b>F2</b>	پارامترهای کنترل برداری (Vector Control)	<b>FA</b>	پارامترهای مخصوص کارت PG
<b>F3</b>	پارامترهای کنترل (V / F)	<b>FC</b>	پارامترهای ویژه
<b>F4</b>	ترمینال‌های ورودی	<b>FD</b>	پارامترهای عملکردهای خاص
<b>F5</b>	ترمینال‌های خروجی	<b>FU</b>	پارامترهای مانیتورینگ
<b>F6</b>	کنترل راه اندازی / توقف اینورتر	<b>FF</b>	پارامترهای کارخانه
<b>F7</b>	پارامترهای کمکی	<b>FP</b>	پارامترهای کاربر



## گروه F0: پارامترهای اصلی

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
F0-00	روش کنترل موتور Control mode	0: کنترل برداری شار بدون سنسور <sup>1</sup> (VECTOR) 1: کنترل برداری حلقه بسته (CLVC) 2: کنترل ولتاژ / فرکانس <sup>2</sup> (V / F)	1	★

0: مد SVC، راه اندازی در حالت Inspection و تصحیح خطا در موتورهای گیربکس بدون نیاز به انکودر  
1: راه اندازی در حالت Closed Loop برای موتورهای گیربکس و گیرلس

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
F0-01	انتخاب روش دریافت فرمان ها source Common selection	0: از طریق کپید (LED خاموش) 1: از طریق ترمینال‌های ورودی (LED روشن) 2: از طریق ارتباط سریال (LED در حالت چشمک‌زن)	1	★

0: فرمان ها توسط کی پد اعمال می شود. ( برای Auto-tuning استفاده می شود)  
1: فرمان ها توسط برد کنترلی و ترمینال های ورودی اعمال می شود.

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
F0-02	انتخاب روش تنظیم فرکانس Speed reference source	0: تنظیم دیجیتال 1: حالت چند سرعت <sup>3</sup> (Multi Speed) 2: ورودی آنالوگ AI1 3: ورودی آنالوگ AI2 4: ارتباط سریال	1	★
F0-03	تنظیم فرکانس به صورت دیجیتال Digital setting frequency	0.00 تا ماکزیمم فرکانس	00.00Hz	☆
F0-04	جهت چرخش	0: چرخش در جهت موافق	0	★

<sup>1</sup> Sensorless Flux Vector Control

<sup>2</sup> Voltage / Frequency

<sup>3</sup> Multi Reference or Multi-Speed

		1: چرخش در خلاف جهت	Running direction	
★	50.00 (Hz)	10Hz ~ 90Hz	بیشترین فرکانس Maximum frequency	F0-05
☆	وابسته به مدل	0.5KHz ~ 16.0KHz	فرکانس حامل Carrier frequency	F0-06

پارامتر فوق مربوط به فرکانس سوئیچ زنی اینورتر است. این فرکانس می تواند بین 5.0 تا 16 کیلو هرتز تنظیم گردد. انتخاب مناسب این فرکانس در عملکرد سیستم تاثیر گذار است. جدول زیر تاثیر این پارامتر روی رفتار سیستم را نشان می دهد.

فرکانس حامل (Carrier)	Low	High
نویز و صدای موتور	زیاد	کم
شکل موج جریان خروجی	نامناسب	مناسب
افزایش دمای موتور	زیاد	کم
افزایش دمای کنترلر	کم	زیاد
جریان نشتی	کم	زیاد
تشعشعات خارجی	کم	زیاد

### گروه F1: پارامترهای موتور

کد	نام پارامتر	محدوده قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
F1-00	نوع انکودر Encoder type	1: انکودر UVW 2: انکودر افزایشی ABZ	0	★

برای تنظیم این پارامتر به جدول زیر مراجعه کنید:

مدل کارت PG	انکودر	F1-00
1387	ERN 1387	1
1313	Incremental 12V	2

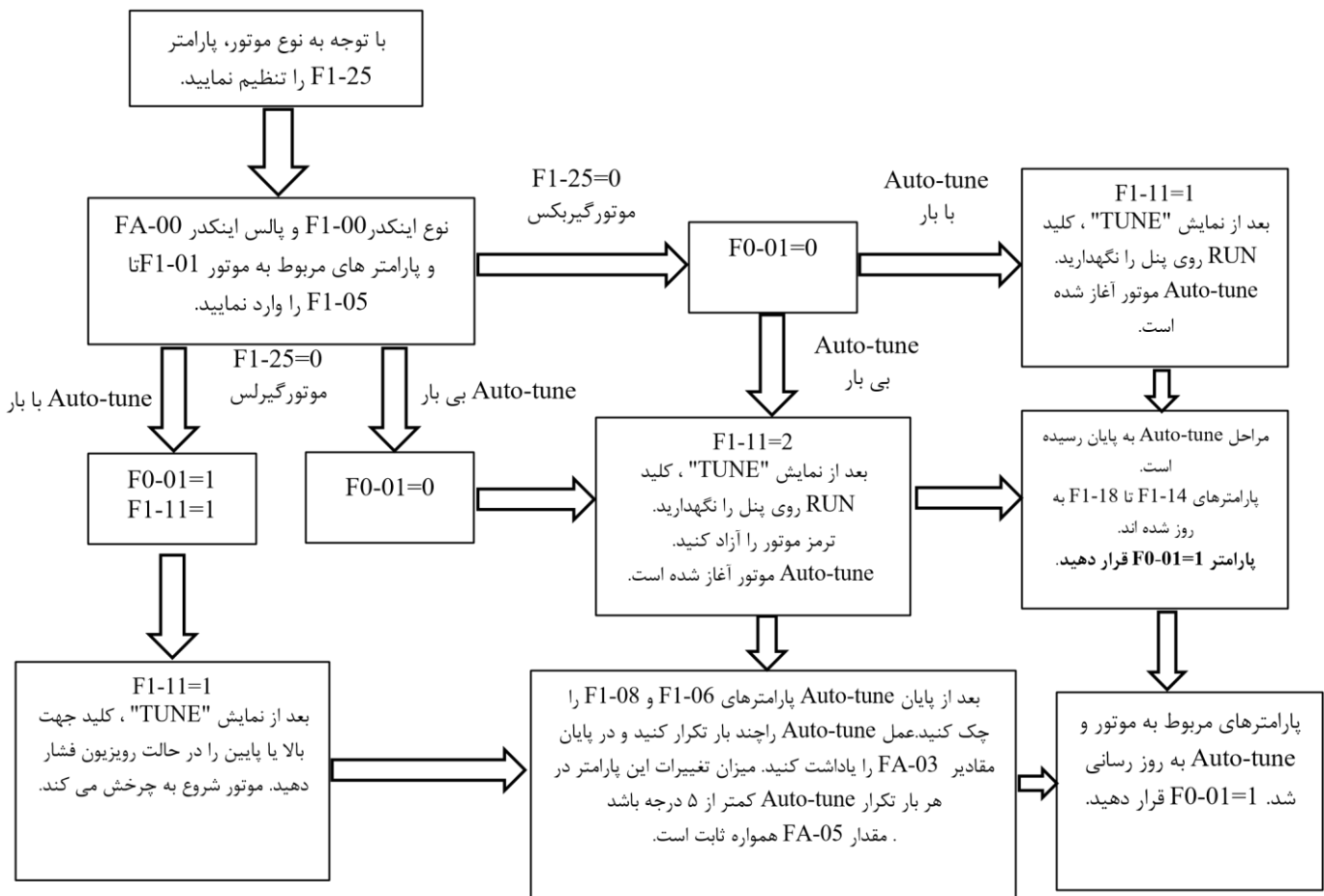
کد	نام پارامتر	محدوده قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
F1-01	توان نامی موتور Rated motor power	0.4-110.0	وابسته به مدل	★
F1-02	ولتاژ نامی موتور Rated motor voltage	100-500	وابسته به مدل	★

★	وابسته به مدل	0.00-655.00	جریان نامی موتور Rated motor current	F1-03
★	وابسته به مدل	0 تا فرکانس ماکزیمم	فرکانس نامی موتور Rated motor frequency	F1-04
★	وابسته به مدل	0-3000	سرعت نامی موتور Rated motor speed	F1-05

پارامترهای فوق با توجه به اطلاعات پلاک موتور تنظیم میگردد.

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
F1-11	انتخاب حالت اتوتیون Motor auto-tuning mode	0: عدم انجام اتوتیون 1: اتوتیون استاتیک با بار 2: اتوتیون در حالت بدون بار	0	★

شکل زیر مراحل کامل Auto-tuning را نمایش می دهد.



امکان تنظیم در حین کار	مقدار پیش فرض	محدوده‌ی قابل تنظیم	نام پارامتر	کد
★	0	0: موتور های آسنکرون 1: موتور های سنکرون	نوع موتور Motor type	F1-25

0: برای موتورهای گیربکس مورد استفاده است.

1: برای موتورهای گیرلس مورد استفاده است.

## گروه F2: پارامترهای کنترل برداری (Vector Control)

برای بهبود کیفیت حرکتی می توان از کنترل کننده PI استفاده کرد.

امکان تنظیم در حین کار	مقدار پیش فرض	محدوده‌ی قابل تنظیم	نام پارامتر	کد
☆	35	0-100	بهره‌ی تناسبی حلقه سرعت Speed (KP) ۱ loop proportional gain 1	F2-00
☆	0.60	0.01-10.00	زمان انتگرال گیر حلقه سرعت (KI) ۱ Speed loop integral time 1	F2-01
☆	2.00	0.00 to F2-05	فرکانس سوئیچینگ تغییر ضرایب حلقه سرعت ۱ Switchover frequency 1	F2-02

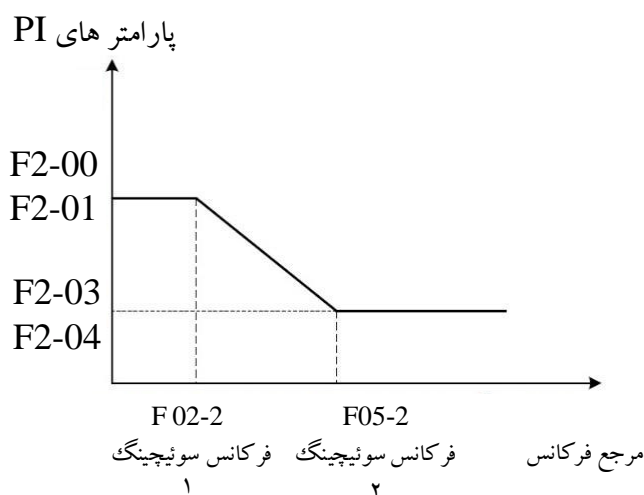
پارامتر 2F-00 ضریب تناسبی کنترل کننده PI در بازه های کوچکتر از فرکانس 2F-02 است.

پارامتر 2F-01 زمان انتگرال گیر کنترل کننده PI در بازه های کوچکتر از فرکانس 2F-02 است.

امکان تنظیم در حین کار	مقدار پیش فرض	محدوده‌ی قابل تنظیم	نام پارامتر	کد
☆	30	0-100	بهره‌ی تناسبی حلقه سرعت ۲ (KP) ۲ Speed loop proportional gain 2	F2-03
☆	0.80	0.01-10.00	زمان انتگرال گیر حلقه سرعت ۲ (KI) ۲ Speed loop integral	F2-04

			time 2	
☆	5.00	F2-02 تا ماکزیمم فرکانس	فرکانس سوئیچینگ تغییر ضرایب حلقه سرعت ۲ Switchover frequency 2	F2-05

پارامتر F2-03 ضریب تناسبی کنترل کننده PI در بازه های کوچکتر از فرکانس 2F-05 است. پارامتر F2-04 زمان انتگرال گیر کنترل کننده PI در بازه های کوچکتر از فرکانس 2F-05 است. میانگین ضرایب فوق در حد فاصل بین F-05 , F2-02 بطور خودکار اعمال می گردد. انتخاب پارامترهای کنترلر PI کاملا تجربی است و این تغییرات باید به صورت محدود انجام گردد. برای مثال برای حالت خاص، در زمان شروع به حرکت توان موتور کم بنظر می رسد، می توان ضریب P را افزایش داد و بطور همزمان زمان I را کاهش دهید. البته این تغییرات امکان ایجاد نوسان در سیستم را افزایش می دهد.

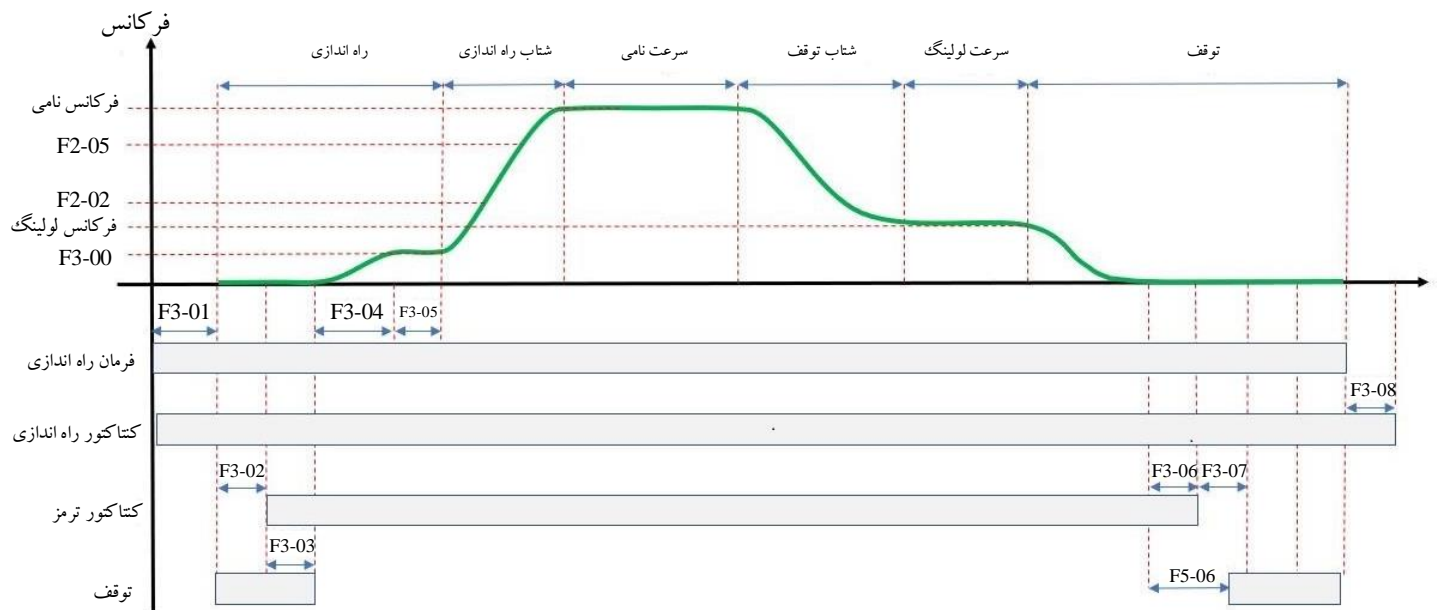


### گروه F3: پارامترهای کنترل V / F

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
F3-00	فرکانس استارت Startup frequency	0.00-10.00Hz	0	☆
F3-01	تاخیر در خروجی گشتاور در زمان استارت Torque output delay	0.00-10.00s	0.20s	★
F3-02	تاخیر در باز شدن فک	0.00-10.00s	0.10s	★

			ترمز Brake release delay	
★	0.3s	0.00–10.00s	تاخیر سرعت صفر Zero-speed delay	F3-03
★	0.10s	0.00–10.00s	زمان اوج گیری تا فرکانس F3-00 Startup time	F3-04
★	0.00s	0.00–10.00s	زمان ماندن در فرکانس F3-00 Startup frequency holding Time	F3-05
★	0.20s	0.00–10.00s	تاخیر در بسته شدن فک ترمز Brake apply delay	F3-06
★	0.30s	0.00–10.00s	تاخیر در توقف Stop release delay	F3-07
★	0.00s	0.00–10.00s	تاخیر در باز شدن کنتاکتور RUN RUN contactor open delay	F3-08

برای اطمینان از ایمن بودن حرکت قبل از باز یا بسته شدن فک ترمز، باید موتور تحت کنترل اینورتر باشد. در این حالت موتور به صورت قفل شده در می آید، این حالت را Zero-speed می نامند.  
با استفاده از پارامترهای F3-07, F3-03 بعد از باز شدن و قبل از بسته شدن فک ترمز هم می توان در ناحیه Zero-speed باقی ماند. شکل زیر جدول فوق را تشریح می کند.



کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
F3-09	انتخاب گشتاور در لحظه راه اندازی	0: گشتاور در لحظه راه اندازی وجود نداشته باشد 5: تزریق گشتاور برای از بین بردن Rollback در راه اندازی	0	★

0: غیر فعال

5: تزریق گشتاور برای از بین بردن Rollback در ابتدای حرکت

در صورت تنظیم این پارامتر سه پارامتر FD-07, FD-06, FD-05 برای این منظور فعال می گردد.

## گروه F4: ترمینال های ورودی

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
F4-01	انتخاب عملکرد برای ترمینال DI1 DI1 function selection	0: بدون عملکرد 1: شروع به کار در جهت راست گرد (FWD) 2: شروع به کار در جهت چپ گرد (REV) 3: ترمینال شماره ۱ چند سرعت	1	★
F4-02	انتخاب عملکرد برای ترمینال DI2 DI2 function	4: ترمینال شماره ۲ چند سرعت 5: ترمینال شماره ۳ چند سرعت 6: برطرف کردن خطا (RESET)	2	★

		7: فعال سازی راه اندازی (RUN Enabled)	selection	
★	3	8: سیگنال بازرسی 9: ورودی اضطراری (Emergency input) 10: سیگنال فیدبک کنتاکتور راه اندازی 11: سیگنال فیدبک کنتاکتور ترمز 12: ترمینال لودسل شماره ۱ 13: ترمینال لودسل شماره ۲ 14: ترمینال لودسل شماره ۳ 15: ترمینال لودسل شماره ۴	انتخاب عملکرد برای ترمینال DI3 DI3 function selection	F4-03
★	4	16: ورودی Normally Open (NO) برای ایجاد خطای خارجی 17: سیگنال گرمای بیش از حد موتور 18: افزایش سرعت 19: کاهش سرعت	انتخاب عملکرد برای ترمینال DI4 DI4 function selection	F4-04
★	5	20: انتخاب منطق چند سرعت ۱ 21: انتخاب منطق چند سرعت ۲	انتخاب عملکرد برای ترمینال DI5 DI5 function selection	F4-05
★	6	22: Direct travel ride command The setting range is 0-122.	انتخاب عملکرد برای ترمینال DI6 DI6 function selection	F4-06
★	7		انتخاب عملکرد برای ترمینال DI7 DI7 function selection	F4-07
★	0		انتخاب عملکرد برای ترمینال DI8 DI8 function selection	F4-08
★	0		انتخاب عملکرد برای ترمینال DI9 DI9 function selection	F4-09
★	0		انتخاب عملکرد برای ترمینال DI10 DI10 function selection	F4-10

با توجه به نوع سیم کشی ترمینال های ورودی، پارامترها طبق جدول زیر تنظیم می گردد. ورودی های اینورتر قابلیت راه اندازی به صورت NO و NC را دارد. اگر رقم صدگان صفر تنظیم گردد بصورت NO و اگر یک، بصورت NC عمل خواهد کرد.



0	Invalid	در این حالت ورودی مربوطه غیر فعال است.				
1	چرخش در جهت راستگرد Forward run (FWD)	با DI ترمینال ورودی		ترمینال ورودی DI با	عنوان	
		چرخش در جهت راستگرد		چرخش در جهت چپگرد		
		OFF	OFF	عدم عملکرد		
2	چرخش در جهت چپگرد Reverse run (REV)	OFF		OFF	حرکت رو به بالا	
		ON		ON	حرکت رو به پایین	
		ON		ON	عدم عملکرد	
3	ترمینال شماره ۱ چند سرعت (DI3) Multi-speed terminal 1 (DI3)	تنظیم ۸ سرعت مختلف برای سه ترمینال				
		DI5	DI4	DI3	فرکانس	پارامتر
		OFF	OFF	OFF	سرعت گام صفر	F6-00
4	ترمینال شماره ۲ چند سرعت (DI4) Multi-speed terminal 2 (DI4)	OFF	OFF	ON	سرعت گام اول	F6-01
		OFF	ON	OFF	سرعت گام دوم	F6-02
		OFF	ON	ON	سرعت گام سوم	F6-03
		ON	OFF	OFF	سرعت گام چهارم	F6-04
5	ترمینال شماره ۳ چند سرعت (DI5) Multi-speed terminal 3 (DI5)	ON	OFF	ON	سرعت گام پنجم	F6-05
		ON	ON	OFF	سرعت گام ششم	F6-06
		ON	ON	ON	سرعت گام هفتم	F6-07
6	برطرف کردن خطا Fault reset	در صورت فعال شدن ورودی، بطور اتوماتیک خطا ریست می شود.				
7	فعال سازی راه اندازی (RUN Enabled)	زمانی که این ورودی فعال نباشد، اینورتر به صورت ناگهانی متوقف می گردد و فک ترمز بسته می شود.				
8	سیگنال بازرسی Inspection signal	فعال شدن این ورودی به منزله فعال بودن حالت Inspection است. در این حالت اینورتر فقط با یک سرعت مشخص F6-16 حرکت می کند. در صورت قطع شدن فرمان جهت، به طور ناگهانی متوقف می گردد.				
9	ورودی اضطراری (Emergency input)	فعال شدن این ورودی به منزله فعال شدن حالت نجات اضطراری است.				
10	سیگنال فیدبک کنتاکتور راه اندازی RUN contactor feedback signal	فیدبک کنتاکتور های RUN و BR				
11	سیگنال فیدبک کنتاکتور ترمز Brake contactor feedback signal					
16	ورودی Normally	ورودی Fault خارجی، در صورت فعال شدن این ورودی اینورتر متوجه خطا در سایر				

	بخش های کنترلی می شود. در این حالت از حرکت موتور جلوگیری می شود.	Open (NO) برای ایجاد خطای خارجی External fault input
22	فعال شدن این ورودی به منزله حرکت بصورت Direct travel است.	دستور راه اندازی مستقیم Direct travel ride command

## گروه F5: ترمینال های خروجی

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
F5-00	انتخاب عملکرد ترمینال FM FM function selection	0: بدون عملکرد 1: اینورتر در حال اجراست 2: راه اندازی با فرکانس صفر 3: توقف اینورتر 4: سیگنال خطا	15	★
F5-01	انتخاب عملکرد ترمینال DO1 DO1 function selection	5: کنترل کنتاکتور راه اندازی 6: کنترل کنتاکتور ترمز 7: سیگنال قبل از باز شدن درب 8: افست ولتاژ لینک DC 9: خروجی FDT1 10: خروجی FDT2	3	☆
F5-02	انتخاب عملکرد ترمینال DO2 DO2 function selection	11: رسیدن به فرکانس مشخص 12: خروجی اضافه سرعت 14: رسیدن به زمان راه اندازی مشخص شده 15: آماده جهت راه اندازی	0	☆
F5-03	انتخاب عملکرد رله MCB MCB relay function selection	16: کنترل رخداد مشکل 17: لول مجدد خروجی 18: راه اندازی با بار سبک	4	☆
F5-04	انتخاب عملکرد رله کارت توسعه Extension board relay function selection		0	☆

با توجه به نوع سیم کشی خروجی ها، پارامترها طبق جدول زیر قابل تنظیم است.

کد	بدون عملکرد Invalid	با این مقدار ترمینال خروجی عملکردی نخواهد داشت
0		
1	راه اندازی اینورتر AC drive running	هنگامی که اینورتر AC در حال اجرا است، این سیگنال فعال می شود.
2	راه اندازی با سرعت صفر Zero-speed running	هنگامی که اینورتر AC دارای فرکانس صفر است و یا سرعت برابر صفر دارد، این سیگنال فعال می شود.

3	توقف اینورتر Zero-speed signal	هنگامی که فرکانس خروجی اینورتر صفر می شود و اینورتر متوقف می شود، این سیگنال فعال می شود.
4	سیگنال خطا Fault signal	هنگامی که یک خطا در اینورتر AC رخ می دهد، این سیگنال فعال می شود.
5	کنترل کنتاکتور راه اندازی RUN contactor control	این مقدار عملکرد کنتاکتور راه اندازی را کنترل می کند.
6	کنترل کنتاکتور ترمز Brake contactor control	این مقدار عملکرد کنتاکتور ترمز را کنترل می کند.
7	سیگنال قبل از باز شدن درب Door pre-open signal	اگر فرکانس خروجی در هنگام کاهش سرعت اینورتر کمتر از مقدار پارامتر FC-04 باشد، این سیگنال فعال می شود.
8	افت ولتاژ لینک DC Bus undervoltage	هنگامی که ولتاژ باس (لینک DC) کمتر از ۲۸۰ ولت باشد، این سیگنال فعال می شود و برق توسط باتری تامین می شود.
9	خروجی FDT1 FDT1 output	مراجعه به توضیحات پارامتر های گروه FC
10	خروجی FDT2 FDT2 output	
11	رسیدن به فرکانس مشخص Frequency reached	
12	افزایش سرعت خروجی Overspeed output	هنگامی که فرکانس راه اندازی اینورتر از مقدار FC-09 تجاوز کند و مدت زمان آن بیشتر از مقدار تنظیم شده در پارامتر FC-10 باشد، این سیگنال فعال می شود.
14	رسیدن مدت زمان راه اندازی به مقدار تعیین شده Running time reached	هنگامی که مجموع مدت زمان راه اندازی اینورتر از F8-07 بیشتر شود، این سیگنال روشن می شود.
15	آماده برای اجرا Readyfor RUN	قبل از راه اندازی این سیگنال روشن می شود
16	کنترل رخداد مشکل Contact stuck control	این سیگنال زمانی فعال می شود که اینورتر خرابی های کنتاکت ها را تشخیص دهد.
17	لول مجدد خروجی Re-leveling output	هنگامی که اینورتر فرمان راه اندازی را می دهد و فرکانس راه اندازی از مقدار FC-05 کوچکتر است، این سیگنال فعال می شود.
18	راه اندازی با بار سبک Light-load running	این سیگنال در هنگام راه اندازی با بار سبک فعال می شود.

امکان تنظیم در حین کار	مقدار پیش فرض	محدوده‌ی قابل تنظیم	نام پارامتر	کد
☆	0.000	0.000-2.000	زمان هیستریزس خروجی سرعت صفر Zero-speed output hysteresis time	F5-06

مدت زمان اعمال حالت Zero-speed در انتهای حرکت به اندازه 5F-06 افزایش می یابد

### گروه F6: کنترل راه اندازی / توقف اینورتر

امکان تنظیم در حین کار	مقدار پیش فرض	محدوده‌ی قابل تنظیم	نام پارامتر	کد
★	0	0.00 تا بیشترین فرکانس	سرعت صفر Speed 0	F6-00
★	0	0.00 تا بیشترین فرکانس	سرعت اول Speed 1	F6-01
★	0	0.00 تا بیشترین فرکانس	سرعت دوم Speed 2	F6-02
★	0	0.00 تا بیشترین فرکانس	سرعت سوم Speed 3	F6-03
★	0	0.00 تا بیشترین فرکانس	سرعت چهارم Speed 4	F6-04
★	0	0.00 تا بیشترین فرکانس	سرعت پنجم Speed 5	F6-05
★	0	0.00 تا بیشترین فرکانس	سرعت ششم Speed 6	F6-06
★	0	0.00 تا بیشترین فرکانس	سرعت هفتم Speed 7	F6-07

این اینورتر با توجه تعاریف ورودی ها DI3, DI4, DI5 حداکثر هشت سرعت در اختیار مصرف کننده قرار می دهد. در پارامتر های F6-00 تا F6-07 می توان این سرعت ها را مقدار دهی کرد.

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
F6-08	منحنی راه اندازی سرعت صفر Running curve of speed 0	1-4	1	★
F6-09	منحنی راه اندازی سرعت اول Running curve of speed 1	1-4	1	★
F6-10	منحنی راه اندازی سرعت دوم Running curve of speed 2	1-4	1	★
F6-11	منحنی راه اندازی سرعت سوم Running curve of speed 3	1-4	1	★
F6-12	منحنی راه اندازی سرعت چهارم Running curve of speed 4	1-4	1	★
F6-13	منحنی راه اندازی سرعت پنجم Running curve of speed 5	1-4	1	★
F6-14	منحنی راه اندازی سرعت ششم Running curve of speed 6	1-4	1	★
F6-15	منحنی راه اندازی سرعت هفتم Running curve of speed 7	1-4	1	★

این اینورتر دارای چهار منحنی حرکت مجزا می باشد. پارامترهای هر منحنی را به سرعتی خاص، اختصاص می دهد. به مثالی که در بخش 4-8 بیان شده است، توجه کنید.

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
F6-16	انتخاب سرعت بازرسی Inspection speed selection	0-7	0.000	★

در صورت فعال سازی ورودی برای حالت Inspection، سرعت حرکت در این پارامتر تنظیم می گردد. این سرعت برابر یکی از هشت سرعت تعریف شده است.

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
F6-17	عملکرد حالت تخلیه اضطراری در هنگام قطع برق Emergency evacuation operation mode at power failure	0: عملکرد غیر فعال است UPS :1 2: منبع تغذیه باتری 48 ولت	0.000	★

0: غیر فعال .

1: نجات اضطراری با استفاده از UPS .

2: نجات اضطراری با استفاده از باطری 48 ولت .

توجه: سرعت F6-07 را به نجات اضطراری اختصاص دهید .

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
F6-25	انتخاب عملکرد اینورتر AC drive function selection 2	بیت 4 : 0 یا 1	0.000	★

با تغییر مقدار این پارامتر، امکان تغییر مد کنترلی به SVC (کنترل برداری بدون سنسور) فراهم می گردد.

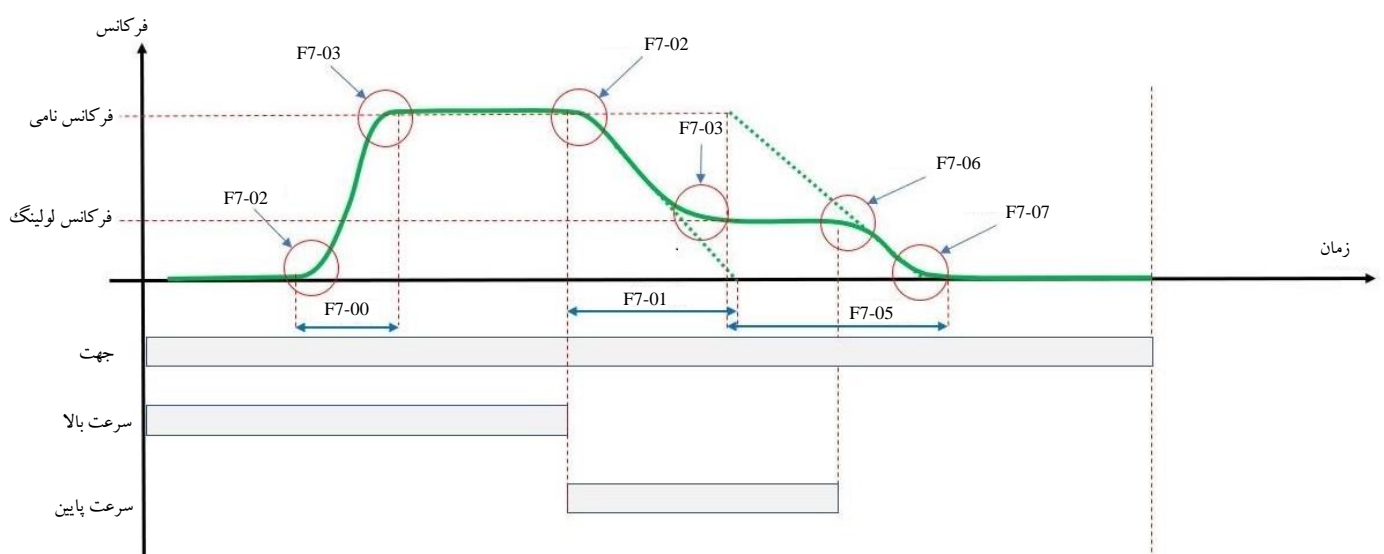
## گروه F7: پارامترهای کمکی

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
F7-00	شتاب راه اندازی ۱ Acceleration time 1	1.0-100.0s	4.0s	☆

☆	4.0s	1.0–100.0s	شتاب توقف ۱ Deceleration time 1	F7-01
★	40.0%	10.0–40.0%	مدت زمان شروع راه اندازی منحنی شتاب ۱ Time proportion of running curve 1 start segment	F7-02
★	40.0%	10.0–40.0%	مدت زمان توقف راه اندازی منحنی شتاب ۱ Time proportion of running curve 1 end segment	F7-03
☆	4.0s	1.0–100.0s	شتاب راه اندازی ۲ Acceleration time 2	F7-04
☆	4.0s	1.0–100.0s	شتاب توقف ۲ Deceleration time 2	F7-05
★	40.0%	10.0–40.0%	مدت زمان شروع راه اندازی منحنی شتاب ۲ Time proportion of running curve 2 start segment	F7-06
★	40.0%	10.0–40.0%	مدت زمان توقف راه اندازی منحنی شتاب ۲ Time proportion of running curve 2 end segment	F7-07
☆	4.0s	1.0–100.0s	شتاب راه اندازی ۳ Acceleration time 3	F7-08
☆	20.0s	1.0–100.0s	شتاب توقف ۳ Deceleration time 3	F7-09
★	40.0%	10.0–50.0%	مدت زمان شروع راه اندازی منحنی شتاب ۳ Time proportion of running curve 3 start segment	F7-10
★	40.0%	10.0–50.0%	مدت زمان توقف راه اندازی منحنی شتاب ۳ Time proportion of running curve 3 end segment	F7-11

☆	1.0s	0.5-100.0s	شتاب راه اندازی ۴ Acceleration time 4	F7-12
☆	1.0s	0.5-100.0s	شتاب توقف ۴ Deceleration time 4	F7-13
★	40.0%	10.0-50.0%	مدت زمان شروع راه اندازی منحنی شتاب ۴ Time proportion of running curve 4 start segment	F7-14
★	40.0%	10.0-50.0%	مدت زمان توقف راه اندازی منحنی شتاب ۴ Time proportion of running curve 4 end segment	F7-15

بطور مثال فرض کنید F6-01 را به سرعت HIGH و F6-02 را به سرعت LOW اختصاص دهیم. اگر بخواهیم این دو سرعت با منحنی های مجزا از هم حرکت کنند یعنی سرعت HIGH از Curve اول و سرعت LOW از Curve دوم پیروی کند، باید  $F6-10=2$  و  $F6-09=1$  قرار دهیم.



کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
F7-17	تنظیم مسافت برای حرکت های مستقیم Set distance of direct travel ride	0.0-6553.5	0.0	☆

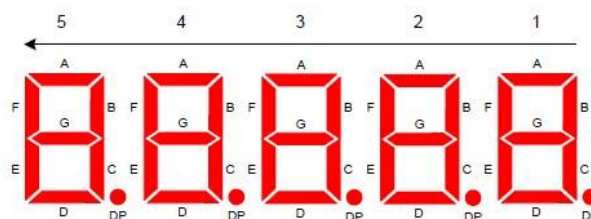


☆	0.0	0.0-6553.5	مسافت واقعی برای حرکت های مستقیم Actual distance of direct travel ride	F7-18
---	-----	------------	---	-------

### گروه F8: پارامتر های نمایشی

امکان تنظیم در حین کار	مقدار پیش فرض	محدوده‌ی قابل تنظیم	نام پارامتر	کد
•	-	-	وضعیت ترمینال ورودی/خروجی Input/Output terminal state	F8-00

این پارامتر وضعیت ورودی ها و خروجی ها را نمایش می دهد. روشن بودن هر LED به معنای فعال بودن آن ترمینال است.



	1 and 2	3	4	5
A	Reserved	DI1 input	DI9 input	FM output
B		DI2 input	DI10 input	DO1 output
C		DI3 input	-	DO2 output
D		DI4 input	-	Relay 1 output
E		DI5 input	-	Relay 2 output
F		DI6 input	-	
G		DI7 input	-	
DP		DI8 input	-	

F8-01: نمایش در حالت راه اندازی					
بیت	نام پارامتر	پیش فرض	بیت	نام پارامتر	پیش فرض
Bit0	مرجع سرعت Speed reference	1	Bit7	ورودی آنالوگ AI2	1
Bit1	فرکانس راه اندازی Running frequency	1	Bit8	گشتاور (%) Car load	1
Bit2	مرجع فرکانس Frequency reference	1	Bit9	اصلاح جریان راه اندازی Startup	1

				compensation (%) current	
Bit3	ولتاژ لینک DC Bus voltage	1	Bit10	جریان گشتاور راه اندازی (%) Torque current	1
Bit4	ولتاژ خروجی Output voltage	1	Bit11	وضعیت ورودی Input state	1
Bit5	جریان خروجی Output current	1	Bit12	وضعیت خروجی Output state	1
Bit6	ورودی آنالوگ AI1	1	Bit13 to Bit15	رزرو	1

پارامتر F8-01 وضعیت نمایشگر در زمان حرکت را تعیین می کند. با یک قرار دادن هر بیت خروجی مربوطه در نمایشگر نمایش داده می شود و با صفر قرار دادن هر بیت آن خروجی در نمایشگر نمایش داده نخواهد شد.

F8-02: نمایش در حالت توقف					
بیت	نام پارامتر	پیش فرض	بیت	نام پارامتر	پیش فرض
Bit0	مرجع سرعت Speed reference	1	Bit7	ورودی آنالوگ AI2	1
Bit1	فرکانس مرجع Frequency reference	1	Bit8	گشتاور (%) Car load	1
Bit2	ولتاژ لینک DC Bus voltage	1	Bit9	وضعیت ورودی Input state	1
Bit3	ورودی آنالوگ AI 1	1	Bit10	وضعیت خروجی Output state	1

پارامتر F8-02 وضعیت نمایشگر در زمان توقف را تعیین می کند. با یک قرار دادن هر بیت خروجی مربوطه در نمایشگر نمایش داده می شود و با صفر قرار دادن هر بیت آن خروجی در نمایشگر نمایش داده نخواهد شد.

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
F8-03	سرعت نامی آسانسور Rated elevator speed	0.001-8.000	1.600	☆

سرعت حرکت نامی آسانسور تنظیم می گردد.

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
F8-04	دمای هیت سینک Heatsink temperature	0-100	-	•

این پارامتر دمای Heatsink را نمایش می دهد.

با فعال بودن این پارامتر عدم اتصال کوتاه با زمین، در لحظه روشن شدن اینورتر بررسی می گردد.

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
F8-05	نسخه نرم افزار MCB MCB software version	-	-	•
F8-06	نسخه نرم افزار برد اینورتر Drive board software version	-	-	•
F8-12	تشخیص اتصال کوتاه به زمین هنگام روشن شدن Short circuit to ground detection at power-on	0: غیر فعال 1: فعال	0	☆

سایر پارامترهای این بخش در جدول زیر نمایش داده شده است.

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
F8-07	تنظیم زمان راه اندازی Set running time	0-65500	0	☆
F8-08	مجموع مدت زمان راه اندازی اینورتر بر حسب ساعت Accumulative running time (hour)	0-65500	0	•
F8-09	مجموع مدت زمان راه اندازی اینورتر بر حسب ثانیه Accumulative (running time (s	0-3600	0	•

•	0	0-9999	بایت بالا از زمان راه اندازی High byte of running times	F8-10
•	0	0-9999	بایت پایین از زمان راه اندازی Low byte or running times	F8-11
•	-	0-99.99	نسخه موقتی نرم افزار MCB MCB software temporary version	F8-13
•	-	0-99.99	نسخه مشتری نرم افزار MCB MCB software customer version	F8-14
•	2014	2000-2100	سال Year	F8-17
•	0101	0101-1231	ماه Month	F8-18
•	0	0-23.59	ساعت. دقیقه Hour.minute	F8-19

## گروه F9: خطا و حفاظت

در این بخش امکان دسترسی به ۱۱ خطای اخیر اینورتر و همین طور برخی از موارد حفاظتی وجود دارد.

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
F9-09	زمان ریست مجدد خطا Fault auto reset times	0-3	0	☆
F9-11	تاخیر ریست مجدد خطا Fault auto reset delay	0.1-100.0	1.0	☆

پارامتر F9-09 امکان ریست کردن خودکار خطا تا حداکثر سه مرتبه را فراهم می کند. در پارامتر F9-11 تاخیر مورد نیاز برای هر بار ریست خودکار را تنظیم می گردد.

امکان تنظیم در حین کار	مقدار پیش فرض	محدوده‌ی قابل تنظیم	نام پارامتر	کد
☆	1	0: غیر فعال 1: فعال	محافظت در برابر قطع فازهای ورودی Input phase loss protection	F9-12

برای فعال کردن کنترل کننده فاز ورودی باید مقدار پارامتر F9-12 را یک تنظیم نمود.

امکان تنظیم در حین کار	مقدار پیش فرض	محدوده‌ی قابل تنظیم	نام پارامتر	کد
☆	1	0-3 Bit0: تشخیص قطع فاز خروجی در هنگام راه اندازی Bit1: تشخیص قطع فاز خروجی هنگام شروع حرکت	محافظت در برابر قطع فازهای خروجی Output phase loss protection	F9-13

برای فعال کردن کنترل کننده فاز خروجی باید مقدار پارامتر F9-13 را طبق جدول زیر تنظیم نمود.

پیش فرض	توضیحات	عملکرد	Bit
1	0	کنترل فازهای خروجی در حین حرکت	Bit0
	1	Output phase loss detection during running	
1	0	کنترل فازهای خروجی در زمان توقف	Bit1
	1	Output phase loss detection at startup	

امکان تنظیم در حین کار	مقدار پیش فرض	محدوده‌ی قابل تنظیم	نام پارامتر	کد
•	0	0-60	کد اولین خطا 1st fault code	F9-14
•	0	0-999	زیرکد اولین خطا 1st fault subcode	F9-15
•	0	0-1231	ماه و روز رخداد اولین خطا 1st fault month and day	F9-16
•	0	00.00-23.59	ساعت و دقیقه رخداد اولین خطا 1st fault hour and minute	F9-17

•	0	0-60	کد دومین خطا 2nd fault code	F9-18
•	0	0-999	زیر کد دومین خطا 2nd fault subcode	F9-19
•	0	0-1231	ماه و روز رخداد دومین خطا 2nd fault month and day	F9-20
•	0	00.00-23.59	ساعت و دقیقه رخداد دومین خطا 2nd fault hour and minute	F9-21
•	0	0-60	کد دهمین خطا 10th fault code	F9-50
•	0	0-999	زیر کد دهمین خطا 10th fault subcode	F9-51
•	0	0-1231	ماه و روز رخداد دهمین خطا 10th fault month and day	F9-52
•	0	00.00-23.59	ساعت و دقیقه رخداد دهمین خطا 10th fault hour and minute	F9-53

جدول پارامتر های فوق، مربوط به یازده خطای اخیر اینورتر می باشد که به ترتیب کد خطا، زیر گروه، روز و ماه وقوع و همین طور زمان وقوع خطا را نمایش می دهد. با تنظیم پارامتر FP-01 روی مقدار دو، این مقادیر ریست می گردد.

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
F9-54	کد آخرین خطا Latest fault code	0-60	0	•
F9-55	زیر کد آخرین خطا Latest fault subcode	0-999	0	•
F9-56	ماه و روز رخداد آخرین خطا	0-1231	0	•

			Latest fault month and day	
•	0	00.00–23.59	ساعت و دقیقه رخداد آخرین خطا Latest fault hour and minute	F9-57
•	0	0–65535	اطلاعات منطقی آخرین خطا Logic information of latest fault	F9-58
•	0.00	0.00–99.00	فرکانس را بر اساس آخرین خطا تنظیم کنید Set frequency upon latest fault	F9-59
•	0.00	0.00–99.00	فرکانس فیدبک پس از آخرین خطا Feedback frequency upon latest fault	F9-60
•	0.0	0.0–6500.0	ولتاژ لینک DC در آخرین خطا Bus voltage upon latest fault	F9-61
•	0	0–65000	ولتاژ خروجی در آخرین خطا Output voltage upon latest fault	F9-62
•	0.00	0.00–650.00	جریان خروجی در آخرین خطا Output current upon latest fault	F9-63
•	0.00	0.00–650.00	جریان گشتاور راه اندازی بر اثر آخرین خطا Torque current upon latest fault	F9-64
•	0.00	0.00–99.99	توان خروجی در آخرین خطا Output power upon latest fault	F9-65
•	0	0–65535	وضعیت عملکرد ورودی ۱ در صورت آخرین خطا Input function	F9-66

			state 1 upon latest fault	
•	0	0-65535	وضعیت عملکرد ورودی ۲ در صورت آخرین خطا Input function state 2 upon latest fault	F9-67
•	0	0-65535	وضعیت عملکرد خروجی ۱ در صورت آخرین خطا Output function state 1 upon latest fault	F9-68
•	0	0-65535	وضعیت عملکرد خروجی ۲ در صورت آخرین خطا Output function state 2 upon latest fault	F9-69

پارامترهای جدول فوق، آخرین وضعیت اینورتر قبل در زمان وقوع آخرین خطا نمایش می دهد.

### گروه FA: پارامترهای مخصوص کارت PG

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
FA-00	پالس های انکودر در هر دور Encoder PPR	100-9999	1024	★

با توجه مدل انکودر تنظیم می گردد.  
1024: برای انکودر های گیربکس  
2048: برای انکودر های گیرلس

### گروه FC: پارامترهای ویژه

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
FC-00	رخداد دستورات اشتباه Action at command abnormal	0: کاهش سرعت با شیب توقف (Deceleration) 1: توقف به صورت لحظه ای و سریع	1	★

0: در صورت رخداد دستورات اشتباه در حین حرکت، با شیب FC-01 توقف می کند .



1: در صورت رخدادن دستورات اشتباه در حین حرکت، بطور لحظه ای توقف می کند.

راستگرد	چپگرد	تعریف
OFF	OFF	غیر فعال
ON	OFF	راه اندازی در جهت راستگرد
OFF	ON	راه اندازی در جهت چپگرد
ON	ON	غیر فعال

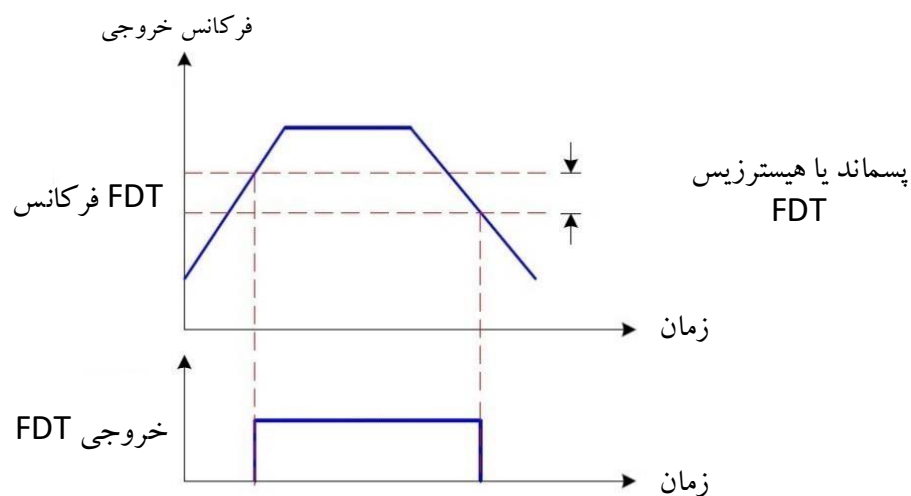
کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
FC-01	زمان کاهش سرعت در حالت غیرعادی Deceleration time at abnormality	0.0-300.0	3.0	★
FC-04	فرکانس قبل از باز شدن درب Door pre-open judging frequency	0.00 تا بیشترین فرکانس	5.00	★

به محض رسیدن به فرکانس FC-04 اینورتر اجازه باز شدن درب را صادر می کند.

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
FC-05	سطح تشخیص فرکانس ۱ (فرکانس 1 FDT) Frequency detection level 1	0.00 تا بیشترین فرکانس	50.00	☆
FC-06	سطح تشخیص فرکانس ۱ (فرکانس 1 FDT) Frequency detection level 2	0.00 تا بیشترین فرکانس	50.00	☆
FC-07	هیستریزس تشخیص فرکانس Frequency detection hysteresis	0.0-100.0%	5.0%	☆

به شکل زیر مراجعه کنید.

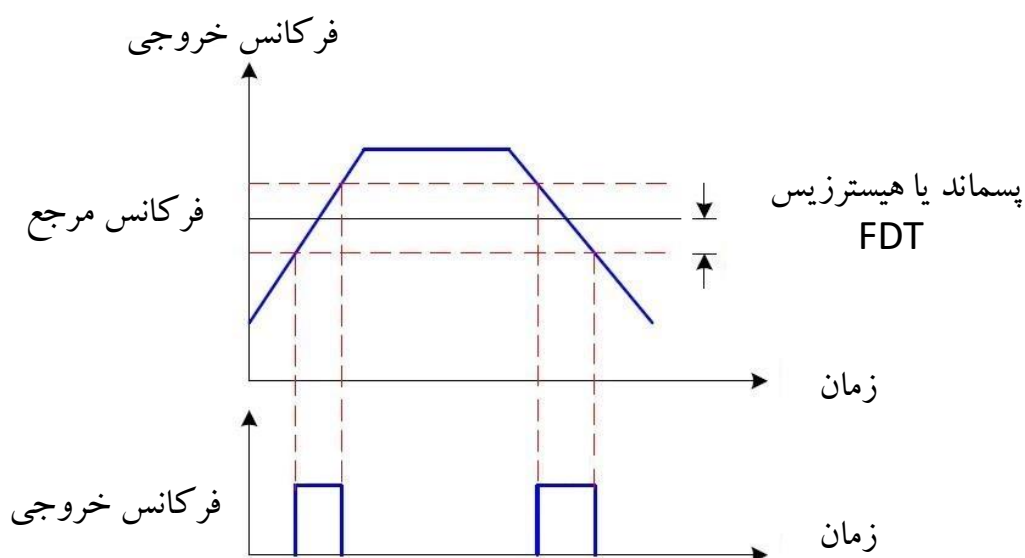
$$\text{FDT hysteresis} = \text{FDT frequency} \times \text{FC-07}$$



امکان تنظیم در حین کار	مقدار پیش فرض	محدوده‌ی قابل تنظیم	نام پارامتر	کد
☆	0.0%	0.0-100.0%	فرکانس به مقدار مشخص شده رسیده است Frequency reached detection width	FC-08

به شکل زیر مراجعه کنید.

FC-08 × ماکزیمم فرکانس = دامنه‌ی فرکانس مشخص شده



### گروه FD: پارامترهای عملکردی خاص

برای از بین بردن Rollback از این سه پارامتر استفاده می شود. ابتدا باید پارامتر 5=09-F3 قرار داد .

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
Fd-05	ضریب جریان موقعیت Position lock current coefficient	1.0-50.0%	15.0%	☆
Fd-06	ضریب تناسبی موقعیت حلقه سرعت KP Position lock speed loop KP	0.05-1.00	0.50	☆
Fd-07	ضریب انتگرال گیر موقعیت حلقه سرعت TI Position lock speed loop TI	0.05-2.00	0.60	☆

سپس مقدار FD-05 را تغییر می دهید تا اثر Rollback کاهش پیدا کند. برای نمایش میزان Rollback می توان از FU-20 استفاده کرد. در این حالت موتور به غرش خواهد افتاد. پس از کاهش اثر Rollback با تغییر پارامترهای FD-06 و FD-07 میزان غرش کاهش داده می شود. معمولاً مقدار FD-07 مناسب است.

## گروه FP: پارامترهای کاربر

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
FP-00	رمز عبور کاربر User password	0-65535	0	☆

با انتخاب مقداری غیر از 00000، رمز فعال می‌گردد. در این حالت برای ورود به تنظیمات باید رمز مورد نظر وارد گردد.

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
FP-01	ریست کردن تنظیمات پیش فرض Parameter update	0: بدون عملیات 1: تنظیمات پیش فرض را بازنویسی کنید 2: سوابق خطا را پاک کنید	0	★

0: در حالت عادی روی این مقدار نمایش داده می‌شود.

1: تمامی پارامترهای بجز پارامترهای موتور به تنظیمات اولیه باز می‌گردد.

2: تمامی خطاهای ذخیره شده پاک می‌شود.

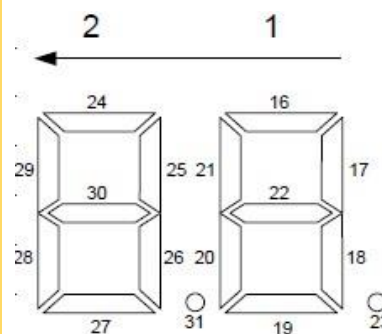
## گروه FU: پارامترهای نمایشگر

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
FU-00	جریان قبل از اعمال گشتاور Pre-torque current	-200.0 to 200.0%	0.0%	•
FU-02	مرجع فرکانس Frequency reference	0.00-99.00	0.00	•
FU-03	فرکانس فیدبک Feedback frequency	0.00-99.00	0.00	•
FU-04	ولتاژ لینک Bus voltage	0.0-6500.0	0	•
FU-05	ولتاژ خروجی Output voltage	0-65000	0	•
FU-06	جریان خروجی Output current	0.00-650.00	0	•

•	0.0%	0.0-200.0%	گشتاور خروجی Output torque	FU-07
•	0	0.00-650.00	جریان گشتاور راه اندازی Torque current	FU-08
•	0	-99.99 to 99.99	توان خروجی Output power	FU-09
•	0.0%	0.0-100.0%	گشتاور Car load	FU-10
•	0	0.000-65.000	سرعت Car speed	FU-11
•	0	0-65535	وضعیت ورودی ۱ Input function state 1	FU-13
•	0	0-65535	وضعیت ورودی ۲ Input function state 2	FU-14
•	0	0-65535	تابع خروجی ۱ Output function state 1	FU-15
•	0	0-65535	تابع خروجی ۲ Output function 2	FU-16

FU-13: وضعیت ورودی شماره ۱				
شماره	سیگنال	شماره	سیگنال	نمایشگر LED
0	رزرو Reserved	8	سیگنال بازرسی Inspection signal	
1	راه اندازی راستگرد Forward run	9	ورودی اضطراری Emergency input	
2	راه اندازی چپگرد Reverse run	10	سیگنال فیدبک کنتکتور راه اندازی RUN contactor feedback signal	
3	ترمینال چند سرعت شماره ۱ Multi-speed terminal 1	11	سیگنال فیدبک کنتاکتور ترمز Brake contactor feedback signal	
4	ترمینال چند سرعت شماره ۲ Multi-speed terminal 2	12	ترمینال لودسل شماره ۱ Load cell terminal 1	
5	ترمینال چند سرعت	13	ترمینال لودسل شماره ۲	

	شماره ۳ Multi-speed terminal 3		Load cell terminal 2	
6	برطرف کردن خطا Fault reset	14	ترمینال لودسل شماره ۳ Load cell terminal 3	
7	فعال سازی راه اندازی (RUN Enabled)	15	ترمینال لودسل شماره ۴ Load cell terminal 4	
<b>FU-13: وضعیت ورودی شماره ۲</b>				
شماره	سیگنال	شماره	سیگنال	نمایشگر LED
16	ورودی Normally Open (NO) برای ایجاد خطای خارجی External fault input	24	رزرو	
17	سیگنال اضافه دمای موتور Motor overheat signal	25	رزرو Reserved	
18	افزایش سرعت Up speed judgment	26	رزرو Reserved	
19	کاهش سرعت Down speed judgment	27	رزرو Reserved	
20	انتخاب منطق چند سرعته ۱ Multi-speed logic selection 1	28	رزرو Reserved	
21	انتخاب منطق چند سرعته ۲ Multi-speed logic selection 2	29	رزرو Reserved	
22	فرمان راه اندازی مستقیم Direct travel ride command	30	رزرو Reserved	
23	رزرو	31	رزرو Reserved	



<b>FU-15: وضعیت خروجی شماره ۱</b>				
شماره	سیگنال	شماره	سیگنال	نمایشگر LED
0	رزرو	8	افت ولتاژ لینک DC Bus undervoltage	
1	راه اندازی اینورتر AC drive running	9	خروجی FDT1 FDT1 output	

2	راه اندازی اینورتر با سرعت صفر Zero-speed running	10	خروجی FDT2 FDT2 output	
3	توقف اینورتر Zero-speed signal	11	رسیدن به فرکانس مشخصی Frequency reached	
4	سیگنال خطا Fault signal	12	خروجی اضافه سرعت Overspeed output	
5	کنترل کنتاکتور راه اندازی RUN contactor control	13	رزرو Reserved	
6	کنترل کنتاکتور ترمز Brake contactor control	14	رسیدن به مدت زمان راه اندازی اینورتر Running time reached	
7	سیگنال قبل از باز شدن درب Door pre-open signal	15	آماده راه اندازی Ready for RUN	
<b>FU-16: وضعیت خروجی شماره ۱</b>				
شماره	سیگنال	شماره	سیگنال	نمایشگر LED
16	کنترل رخداد مشکل Contact stuck control	24	رزرو Reserved	
17	لول مجدد خروجی Re-leveling output	25	رزرو Reserved	
18	راه اندازی با بار سبک Light-load running	26	رزرو Reserved	
19	رزرو Reserved	27	رزرو Reserved	
20	رزرو Reserved	28	رزرو Reserved	
21	رزرو Reserved	29	رزرو Reserved	
22	رزرو Reserved	30	رزرو Reserved	
23	رزرو Reserved	31	رزرو Reserved	

کد	نام پارامتر	محدوده‌ی قابل تنظیم	مقدار پیش فرض	امکان تنظیم در حین کار
FU-20	ضریب برگشت در لحظه راه اندازی راه اندازی (rollback) Startup rollback coefficient	0-65535	0	•
FU-21	تعداد پالس کارت PG در هر ثانیه PG card pulses per second	0-65535	0	•

### تشخیص خطا و عیب یابی

کد خطا	نام	دلایل احتمالی	راه حل پیشنهادی
Err02	اضافه جریان در شتاب راه اندازی Overcurrent during acceleration	<ul style="list-style-type: none"> <li>خروجی سه فاز موتور به ارت اتصال دارد و یا اتصال کوتاه شده است.</li> <li>اتوتیون موتور به درستی صورت نگرفته است.</li> <li>بار، خیلی سنگین است.</li> <li>پالس انکودر نادرست است.</li> <li>سیگنال فیدبک UPS غیر طبیعی است.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>اطلاعات پلاک موتور و اینورتر را تطبیق دهید.</li> <li>عملکرد کنتاکتور موتور را بررسی کنید.</li> <li>عملکرد کنتاکتور shorting را بررسی کنید.</li> <li>نحوه اتصالات سیم های موتور را بررسی کنید.</li> <li>از عدم اتصال سیم های موتور به ارت و یا اتصال کوتاه اطمینان حاصل کنید.</li> <li>از محکم بودن اتصالات اطمینان حاصل کنید.</li> <li>پارامترهای موتور را بررسی کنید.</li> <li>طبق مراحل دفترچه راهنما عمل تیون را تکرار کنید.</li> </ul>
Err03	اضافه جریان در شتاب توقف Overcurrent during deceleration	<ul style="list-style-type: none"> <li>خروجی سه فاز موتور به ارت اتصال دارد و یا اتصال کوتاه شده است.</li> <li>اتوتیون موتور به درستی صورت نگرفته است.</li> <li>پالس انکودر نادرست است.</li> <li>زمان شتاب کاهشی خیلی کوچک است.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>نوع کارت انکودر و انکودر را تطبیق دهید.</li> <li>از اتصالات انکودر اطمینان حاصل کنید.</li> <li>پارامترهای مربوط به انکودر را بررسی کنید.</li> </ul>
Err04	اضافه جریان در سرعت ثابت Overcurrent at constant speed	<ul style="list-style-type: none"> <li>خروجی سه فاز موتور به ارت اتصال دارد و یا اتصال کوتاه شده است.</li> <li>اتوتیون موتور به درستی صورت نگرفته است.</li> <li>بار، خیلی سنگین است.</li> <li>پالس انکودر نادرست است.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>بار را کاهش دهید.</li> <li>عملکرد کنتاکتور UPS را بررسی کنید</li> </ul> <p>Error02.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>زمان شتاب کاهشی و شتاب افزایشی را متناسب با شرایط پروژت تغییر دهید. (Error03, Error04)</li> </ul>
Err05	اضافه ولتاژ در شتاب راه اندازی Overvoltage during	<ul style="list-style-type: none"> <li>ولتاژ ورودی خیلی زیاد است.</li> <li>قدرت ژنراتوری موتور بسیار بالا است.</li> <li>مقاومت ترمز بیش از حد بزرگ است و یا دستگاه braking unit خراب است.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ولتاژ DCBUS را چک کنید. این ولتاژ باید مقدار ثابتی باشد و نباید بصورت آنی افزایش پیدا کند.</li> <li>مقدار مقاومت ترمز و نحوه اتصالات را با اطلاعات دفترچه راهنما تطابق دهید.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>از اتصالات مقاومت ترمز اطمینان حاصل کنید.</li> <li>از عملکرد مقاومت ترمز اطمینان حاصل کنید.</li> <li>زمان شتاب افزایشی و شتاب کاهشی را متناسب با شرایط پروژهنویسی دهید. (Error05, Error06)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>زمان شتاب افزایشی خیلی کوتاه است.</li> </ul>	<p>acceleration</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ولتاژ ورودی خیلی زیاد است.</li> <li>مقاومت ترمز بیش از حد بزرگ است و یا دستگاه braking unit خراب است.</li> <li>زمان شتاب کاهشی خیلی کوتاه است.</li> </ul>	<p>اضافه ولتاژ در شتاب توقف Overvoltage during deceleration</p>	<p>Err06</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ولتاژ ورودی خیلی زیاد است.</li> <li>مقاومت ترمز بیش از حد بزرگ است و یا دستگاه braking unit خراب است.</li> </ul>	<p>اضافه ولتاژ در سرعت ثابت Overvoltage at constant speed</p>	<p>Err07</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ولتاژ ورودی را تنظیم کنید.</li> <li>با بخش خدمات تماس بگیرید.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ولتاژ ورودی خیلی زیاد است.</li> <li>برد کنترلی اینورتر معیوب است.</li> </ul>	<p>خطای کنترل توان Overvoltage at constant speed</p>	<p>Err08</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>از صحت ورودی سه فاز در حین کار اینورتر اطمینان حاصل کنید.</li> <li>اتصالات مربوط به ورودی سه فاز اطمینان حاصل کنید.</li> <li>با بخش خدمات تماس بگیرید.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>قطع برق لحظه ای بر روی منبع تغذیه ورودی رخ داده است.</li> <li>ولتاژ ورودی خیلی کم است.</li> <li>برد کنترلی اینورتر معیوب است.</li> </ul>	<p>افت ولتاژ Undervoltage</p>	<p>Err09</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>مدار تغذیه ترمز موتور و عملکرد کنتاکتور ترمز موتور را بررسی کنید.</li> <li>از اتصالات ترمز موتور اطمینان حاصل کنید.</li> <li>به بخش مربوط به Error02 مراجعه کنید.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>عملکرد ترمز موتور نادرست است.</li> <li>بار خیلی سنگین است.</li> <li>پالس انکودر نادرست است.</li> <li>پارامترهای موتور نادرست هستند.</li> <li>کابل های موتور نادرست هستند.</li> </ul>	<p>اضافه بار اینورتر AC drive overload</p>	<p>Err10</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>به بخش مربوط به Error09 مراجعه کنید.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>فاز های ورودی قدرت متقارن نیستند.</li> <li>برد کنترلی اینورتر معیوب است.</li> </ul>	<p>از دست رفتن فاز های ورودی اینورتر Power supply phase loss</p>	<p>Err12</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>از اتصالات خروجی سه فاز موتور اطمینان حاصل کنید.</li> <li>عملکرد کنتاکتور RUN و خروجی آن را بررسی کنید.</li> <li>خرابی موتور را بر طرف کنید.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>خروجی سه فاز موتور ایراد دارد.</li> <li>موتور آسیب دیده است.</li> </ul>	<p>از دست رفتن فاز های خروجی اینورتر Power output phase loss</p>	<p>Err13</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>دمای محیط را کاهش دهید.</li> <li>از عملکرد سیستم تهویه اطمینان حاصل کنید.</li> <li>عملکرد فن های اینورتر را بررسی کنید.</li> <li>شرایط محیطی نصب و راه اندازی را طبق دفترچه راهنما</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>دمای محیط بسیار زیاد است.</li> <li>فن آسیب دیده است.</li> <li>فیلتر هوا مسدود شده است.</li> </ul>	<p>اضافه دمای هیت سینک Heatsink overheat</p>	<p>Err14</p>

			برآورده کنید.
Err15	خطای خارجی یا خروجی نامتعادل External fault or output abnormal	<ul style="list-style-type: none"> <li>کنترل کننده آسانسور معیوب است.</li> <li>خروجی ترمز موتور ایراد دارد.</li> <li>خروجی UVW ایراد دارد.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>مشکلات کنترل کننده آسانسور را برطرف کنید</li> <li>از عملکرد مقاومت ترمز و اتصالات آن اطمینان حاصل کنید.</li> <li>از عملکرد کنتاکتور RUN و ترمز موتور اطمینان حاصل کنید.</li> <li>با بخش خدمات تماس بگیرید.</li> </ul>
Err16	خطای کنترل جریان Current control fault	<ul style="list-style-type: none"> <li>انحراف جریان DC injection زیاد است.</li> <li>انحراف جریان گشتاوری زیاد است.</li> <li>زمان تزریق گشتاور بیشتر از حد مجاز است.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>اتصالات مربوط به انکودر را بررسی کنید.</li> <li>از عملکرد انکودر اطمینان حاصل کنید.</li> <li>از بسته بودن فک ترمز موتور اطمینان حاصل کنید.</li> <li>تنظیمات مربوط به ضرایب کنترل کننده PI را بررسی کنید.</li> <li>طبق مراحل دفترچه راهنما تیون را مجدداً انجام دهید.</li> <li>اضافه بار را بررسی کنید.</li> </ul>
Err17	سیگنال نامتعادل فیدبک انکودر Encoder reference Signal abnormal	<ul style="list-style-type: none"> <li>انحراف بین پالس انکودر موقعیت فعلی و موقعیت مطلق در خیلی زیاد است.</li> <li>انحراف بین زاویه موقعیت مطلق و زاویه ذخیره شده بیش از حد بزرگ است.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>نوع کارت انکودر و انکودر را تطبیق دهید.</li> <li>از اتصالات انکودر اطمینان حاصل کنید.</li> <li>پارامترهای مربوط به انکودر را بررسی کنید.</li> </ul>
Err18	خطای تشخیص جریان Current detection fault	<ul style="list-style-type: none"> <li>برد کنترلی اینورتر معیوب است.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>با بخش خدمات تماس بگیرید.</li> </ul>
Err19	خطای اتوتیون موتور Motor auto-tuning fault	<ul style="list-style-type: none"> <li>موتور نمی تواند به درستی چرخش کند.</li> <li>زمان اتوتیون موتور بیشتر از حد مجاز است.</li> <li>پالس انکودر نادرست است.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>عملکرد کنتاکتور موتور را بررسی کنید.</li> <li>عملکرد کنتاکتور shorting را بررسی کنید.</li> <li>نحوه اتصالات سیم های موتور را بررسی کنید.</li> <li>پارامترهای موتور را بررسی کنید.</li> <li>طبق مراحل دفترچه راهنما عمل تیون را تکرار کنید.</li> <li>نوع کارت انکودر و انکودر را تطبیق دهید.</li> <li>از اتصالات انکودر اطمینان حاصل کنید.</li> <li>پارامترهای مربوط به انکودر را بررسی کنید.</li> <li>از عملکرد ترمز موتور، طبق راهنمای اتوتیون، اطمینان حاصل کنید.</li> </ul>
Err20	خطای انکودر	<ul style="list-style-type: none"> <li>پالس های انکودر در زمان اتوتیون ایراد</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>عملکرد کنتاکتور موتور را بررسی کنید.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• عملکرد کنتاکتور shorting را بررسی کنید.</li> <li>• نحوه اتصالات سیم های موتور را بررسی کنید.</li> <li>• پارامترهای موتور را بررسی کنید.</li> <li>• طبق مراحل دفترچه راهنما عمل تیون را تکرار کنید.</li> <li>• نوع کارت انکودر و انکودر را تطبیق دهید.</li> <li>• از اتصالات انکودر اطمینان حاصل کنید.</li> <li>• پارامترهای مربوط به انکودر را بررسی کنید.</li> <li>• توالی فاز خروجی اینورتر و موتور یکسان نیست. فازهای خروجی اینورتر را جابجا کنید.</li> <li>• دو فاز ورودی موتور را جابجا کنید. تیون را مجدداً تکرار کنید.</li> <li>• از عملکرد قطعات مکانیکی آسانسور اطمینان حاصل کنید.</li> <li>• اتصالات مربوط به ارت را بررسی کنید.</li> <li>• نویز سیستم را از بین ببرید.</li> </ul>	<p>دارد.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• توالی فاز کابل موتور نادرست است.</li> <li>• کابل انکودر ایراد دارد.</li> <li>• انحراف زاویه خیلی بزرگ است.</li> <li>• سرعت زیاد یا انحراف سرعت خیلی زیاد است.</li> <li>• پالس های انکودر تداخل دارند.</li> </ul>	<p>(فیدبک سرعت) Speed feedback incorrect</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• حد نهایی را به درستی تنظیم کنید.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• حد نهایی فرکانس کوچکتر از فرکانس موتور است.</li> </ul>	<p>خطای تنظیم پارامتر Parameter setting error</p>	<p>Err21</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• اتصالات مربوط به ارت را بررسی کنید.</li> <li>• از عدم اتصال سیم های موتور به ارت و یا اتصال کوتاه اطمینان حاصل کنید.</li> <li>• با بخش خدمات تماس بگیرید.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• خروجی به ارت اتصال دارد و یا اتصال کوتاه شده است.</li> </ul>	<p>خطای اتصال کوتاه به زمین Short circuited to ground</p>	<p>Err23</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• با بخش خدمات تماس بگیرید.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• اطلاعات ساعت RTC برد MCB غیر طبیعی است.</li> </ul>	<p>خطای Clock RTC RTC clock fault</p>	<p>Err24</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• با بخش خدمات تماس بگیرید.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• اطلاعات حافظه MCB غیر طبیعی است.</li> </ul>	<p>داده های ذخیره سازی غیر عادی است Storage data abnormal</p>	<p>Err25</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• از تغذیه ورودی نجات اضرائی اطمینان حاصل کنید.</li> <li>• از اتصالات مربوط به نجات اضرائی اطمینان حاصل کنید.</li> <li>• مقدار 6F-28 را متناسب با شرایط پروژه تنظیم کنید.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• سرعت در هنگام در حالت نجات اضرائی بیش از F6-28 است.</li> </ul>	<p>سرعت بیش از حد در حالت اضرائی Emergency running overspeed</p>	<p>Err32</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• بررسی کنید:</li> <li>• آیا قدرت موتور مناسب است؟</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• سرعت حرکت برای زمان FC-10 بیشتر از زمان FC-09 است.</li> </ul>	<p>خطای سرعت بیش از حد Overspeed</p>	<p>Err33</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• آیا بار آسانسور بسیار سنگین نیست؟</li> <li>• آیا سیگنال های انکودر درست است؟</li> <li>• آیا FC-09 و FC-10 به درستی تنظیم شده اند؟</li> </ul>		fault	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• بررسی کنید:</li> <li>• آیا قدرت موتور مناسب است؟</li> <li>• آیا بار آسانسور بسیار سنگین نیست؟</li> <li>• آیا سیگنال های انکودر درست است؟</li> <li>• آیا FC-12 و FC-13 به درستی تنظیم شده اند؟</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• زمان انحراف فرکانس برای زمان FC-13 بزرگتر از زمان FC-12 است.</li> </ul>	<p>انحراف زیاد سرعت Speed deviation too large</p>	Err34
<p>بررسی کنید:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• سیگنال فیدبک کنتاکتور قبل از راه اندازی فعال است.</li> <li>• سیگنال فیدبک کنتاکتور بعد از فعال شدن کنتاکتور قطع است.</li> </ul>		<p>خطای کنتاکتور Contactor fault</p>	Err36
<ul style="list-style-type: none"> <li>• آیا ورودی ها به درستی تنظیم شده اند؟</li> <li>• عملکرد کنتاکتور ها و فیدبک مربوطه درست است؟</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• خروجی ترمز موتور و سیگنال های فیدبک بیش از 2 ثانیه تناقض دارد.</li> </ul>	<p>فیدبک ترمز غیر طبیعی است Brake feedback abnormal</p>	Err37
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• سیگنال فیدبک از ترمز موتور یا کنتاکتور RUN در زمان توقف بیش از 5.2 ثانیه فعال است.</li> </ul>	<p>کنترل رخداد مشکل Contact stuck</p>	Err38
<ul style="list-style-type: none"> <li>• موتور و تجهیزات جانبی آن بررسی شود.</li> <li>• شرایطی فراهم شود که اضافه دمای موتور تلف شود.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• دمای موتور بیش از حد است</li> </ul>	<p>خطای اضافه دمای موتور Motor overheat</p>	Err39
<ul style="list-style-type: none"> <li>• با بخش خدمات تماس بگیرید.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• زمان بهره برداری از اینورتر بیش از حد مجاز است.</li> </ul>	<p>شرایط کار آسانسور رعایت نشده است</p>	Err40
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ارتباط بین برد اصلی و MCB نادرست است.</li> </ul>	<p>حفاظت از DSP</p>	Err55

## پارامتر های مربوط به تنظیمات راه اندازی با کیفیت حرکت مطلوب مربوط به موتور های گیربکس

تذکر: اولویت تنظیم پارامتر های ۱ تا ۱۱ حتما باید رعایت شود.

FP-01=1	۱- بازگشت به تنظیمات کارخانه
FA-00=1024	۲- تعداد پالس های انکودر مربوط به انکودر Incremental
F1-25=0	۳- انتخاب نوع موتور (موتور آسنکرون)
F1-00=1	۴- نوع انکودر برای کارت های گیربکسی (موتور های گیربکس)
F1-01=	۵- توان نامی موتور بر حسب کیلووات
F1-02=	۶- ولتاژ نامی موتور بر حسب ولت
F1-03=	۷- جریان نامی موتور بر حسب آمپر
F1-04=	۸- فرکانس نامی موتور بر حسب هرترتز
F1-05=	۹- سرعت نامی موتور بر حسب RPM
F0-01=0	۱۰- قبل از اتوتیون پارامتر راه اندازی را روی کپید قرار دهید
F1-11=2	۱۱- اتوتیون چرخشی
F0-01=1	۱۲- بعد از اتمام اتوتیون پارامتر راه اندازی را روی ترمینال ها تغییر دهید
F6-00=20	۱۳- سرعت گام صفر
F6-01=50	۱۴- سرعت گام یک
F6-02=5	۱۵- سرعت گام دوم
F6-04=15	۱۶- سرعت گام سوم
F4-09=09	۱۷- ترمینال ۹ ورودی اضطراری
F4-07=7	۱۸- ترمینال ۷ فعال سازی ورودی ها (حتما ترمینال COM به ترمینال DI7 متصل شود)
F6-17=1	۱۹- عملکرد اینورتر در حالت قطع برق
F6-23=49	۲۰- عملکرد تابع اینورتر
F5-03=5	۲۱- (کنتاکتور مربوط به راه اندازی) T رله شماره ۱، رله کنتاکتور اصلی
F5-04=6	۲۲- (کنتاکتور مربوط به ترمز) P رله شماره ۲، رله کنتاکتور ترمز
F6-07=5	۲۳- سرعت گام ۷ (سرعت حالت نجات اضطراری)
FC-00=0	۲۴- دستور عملکرد استاپ (کاهش سرعت با شیب ملایم)
F7-00=4s	۲۵- شتاب راه اندازی اینورتر ACC
F7-01=4s	۲۶- شتاب توقف اینورتر DEC
F3-02=0.1s	۲۷- تاخیر در باز شدن ترمز
F3-06=0.20s	۲۸- تاخیر در بسته شدن ترمز
F2-00=35	۲۹- ضریب KP کنترلر: در صورتی که راه اندازی با لرزش همراه بود میتوانید مقدار این پارامتر را کاهش دهید

پارامتر های مربوط به تنظیمات راه اندازی با کیفیت حرکت مطلوب مربوط به موتور های گیرلس با کارت

۱۳۸۷

تذکر: اولویت تنظیم پارامتر های ۱ تا ۱۱ حتما باید رعایت شود.

FP-01=1	۱- بازگشت به تنظیمات کارخانه
FA-00=2048	۲- تعداد پالس های انکودر مربوط به انکودر SIN/COS
F1-25=1	۳- انتخاب نوع موتور (موتور سنکرون)
F1-00=0	۴- نوع انکودر برای کارت های گیرلس ۱۳۸۷ (موتور های گیرلس)
F1-01=	۵- توان نامی موتور بر حسب کیلووات
F1-02=	۶- ولتاژ نامی موتور بر حسب ولت
F1-03=	۷- جریان نامی موتور بر حسب آمپر
F1-04=	۸- فرکانس نامی موتور بر حسب هرتز
F1-05=	۹- سرعت نامی موتور بر حسب RPM
F0-01=0	۱۰- قبل از اتوتیون پارامتر راه اندازی را روی کبید قرار دهید
F1-11=2	۱۱- اتوتیون چرخشی
F0-01=1	۱۲- بعد از اتمام اتوتیون پارامتر راه اندازی را روی ترمینال ها تغییر دهید
F6-00=20	۱۳- سرعت گام صفر
F6-01=50	۱۴- سرعت گام یک
F6-02=5	۱۵- سرعت گام دوم
F6-04=15	۱۶- سرعت گام سوم
F4-09=09	۱۷- ترمینال ۹ ورودی اضطراری
F4-07=7	۱۸- ترمینال ۷ فعال سازی ورودی ها (حتما ترمینال COM به ترمینال DI7 متصل شود)
F6-17=1	۱۹- عملکرد اینورتر در حالت قطع برق
F6-23=49	۲۰- عملکرد تابع اینورتر
F5-03=5	۲۱- کنتاکتور مربوط به راه اندازی (T رله شماره ۱، رله کنتاکتور اصلی)
F5-04=6	۲۲- کنتاکتور مربوط به ترمز (P رله شماره ۲، رله کنتاکتور ترمز)
F6-07=5	۲۳- سرعت گام ۷ (سرعت حالت نجات اضطراری)
FC-00=0	۲۴- دستور عملکرد استاپ (کاهش سرعت با شیب ملایم)
F7-00=4s	۲۵- شتاب راه اندازی اینورتر ACC
F7-01=4s	۲۶- شتاب توقف اینورتر DEC
F3-02=0.1s	۲۷- تاخیر در باز شدن ترمز
F3-06=0.20s	۲۸- تاخیر در بسته شدن ترمز
F2-00=35	۲۹- ضریب KP کنترلر: در صورتی که راه اندازی با لرزش همراه بود میتوانید مقدار این پارامتر را کاهش دهید

پارامتر های مربوط به تنظیمات راه اندازی با کیفیت حرکت مطلوب مربوط به موتور های گیرلس با کارت

۱۳۱۳

F0-00=1	روش کنترل موتور
F0-01=0	فرمان راه اندازی از طریق کپی
F1-25=1	انتخاب نوع موتور (موتور گیرلس)
F1-00=0	نوع انکودر برای کارت های گیرلس ۱۳۱۳ (موتور های گیرلس)
F1-01	توان نامی موتور بر حسب کیلووات
F1-02	ولتاژ نامی موتور بر حسب ولت
F1-03	جریان نامی موتور بر حسب آمپر
F1-04	فرکانس نامی موتور بر حسب هرتز
F1-05	سرعت نامی موتور بر حسب RPM
F2-00=15	بهره‌ی تناسبی حلقه سرعت ۱
F2-02=1	فرکانس سوئیچینگ تغییر ضرایب حلقه سرعت ۱
F2-03=20	بهره‌ی تناسبی حلقه سرعت ۲ (KP)
F3-09=5	تزریق گشتاور برای از بین بردن Rollback در راه اندازی
F5-04=5	تنظیم عملکرد رله برای کنترل کنتاکتور راه اندازی
F6-02=2.5	سرعت گام دوم
F6-03=14	سرعت گام سوم
F6-04=8	سرعت گام چهارم
F6-06=14	سرعت گام ششم
F6-07=2	سرعت گام هفتم
F6-08=1	منحنی راه اندازی سرعت صفر
F6-09=2	منحنی راه اندازی سرعت اول
F6-10=3	منحنی راه اندازی سرعت دوم
F6-11=2	منحنی راه اندازی سرعت سوم
F6-14=4	منحنی راه اندازی سرعت ششم
F7-01=2.4	شتاب توقف ۱
F7-04=5	شتاب راه اندازی ۲
F7-09=10	شتاب توقف ۳
F7-12=4	شتاب راه اندازی ۴
F7-13=4	شتاب توقف ۴
FA-00=2048	پالس های انکودر در هر دور
FC-00=0	کاهش سرعت با شیب توقف (Deceleration)
FD-05=15	ضریب جریان موقعیت (موثر برای از بین بردن Rollback)
FD-06=0.1	ضریب تناسبی موقعیت حلقه سرعت KP (موثر برای از بین بردن Rollback)
FD-07=0.1	ضریب انتگرال گیر موقعیت حلقه سرعت TI (موثر برای از بین بردن Rollback)

کار ما، کنترل دور موتور

# STANSON

گروه اتوماسیون صنعتی استنسون



 [stanson.ir](http://stanson.ir)

 [stanson.automation](https://www.instagram.com/stanson.automation)

 [sales@stanson.ir](mailto:sales@stanson.ir)

 [stansonautomation](https://www.linkedin.com/company/stansonautomation)

واحد خدمات درایو: ۰۹۱۰۲۲۹۶۳۱۶ 

واحد فروش درایو: ۰۳۱۳۳۹۳۱۴۱۴ 

اصفهان، شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان، گروه اتوماسیون صنعتی استنسون 