



درایو های آسانسوری دلتا

VFD-VL



مقدمه:

امروزه در صنعت آسانسور بدلیل تلاش برای صرفه جویی در مصرف برق، داشتن حرکتی بهتر، امکان دسترسی به پارامترهای مختلف برای کنترل بهتر موتور و همچنین افزایش طول عمر تجهیزات، استفاده از درایوهای آسانسوری رو به افزایش است. در زیر اشاره مختصری به ویژگی ها و همچنین پارامترهای کاربردی مربوط به درایو های آسانسوری دلتا شده است.



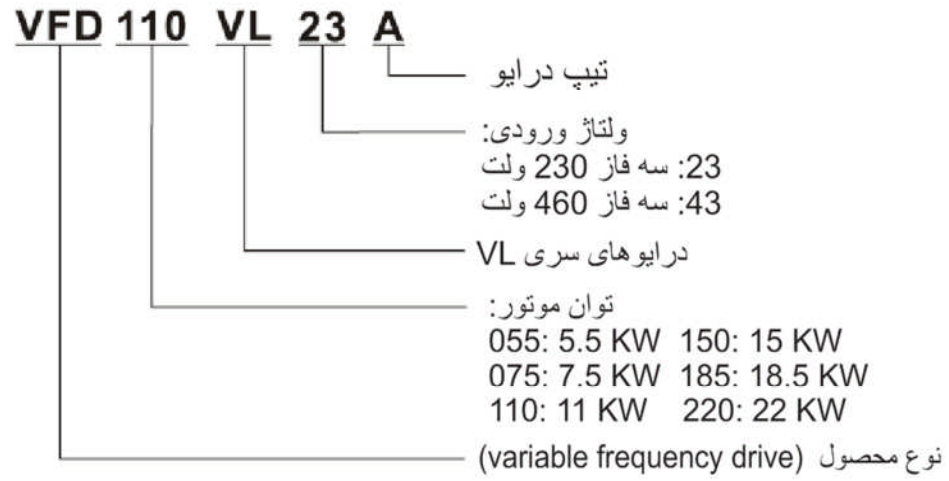


مزایای استفاده از آسانسورهای بدون موتور خانه:

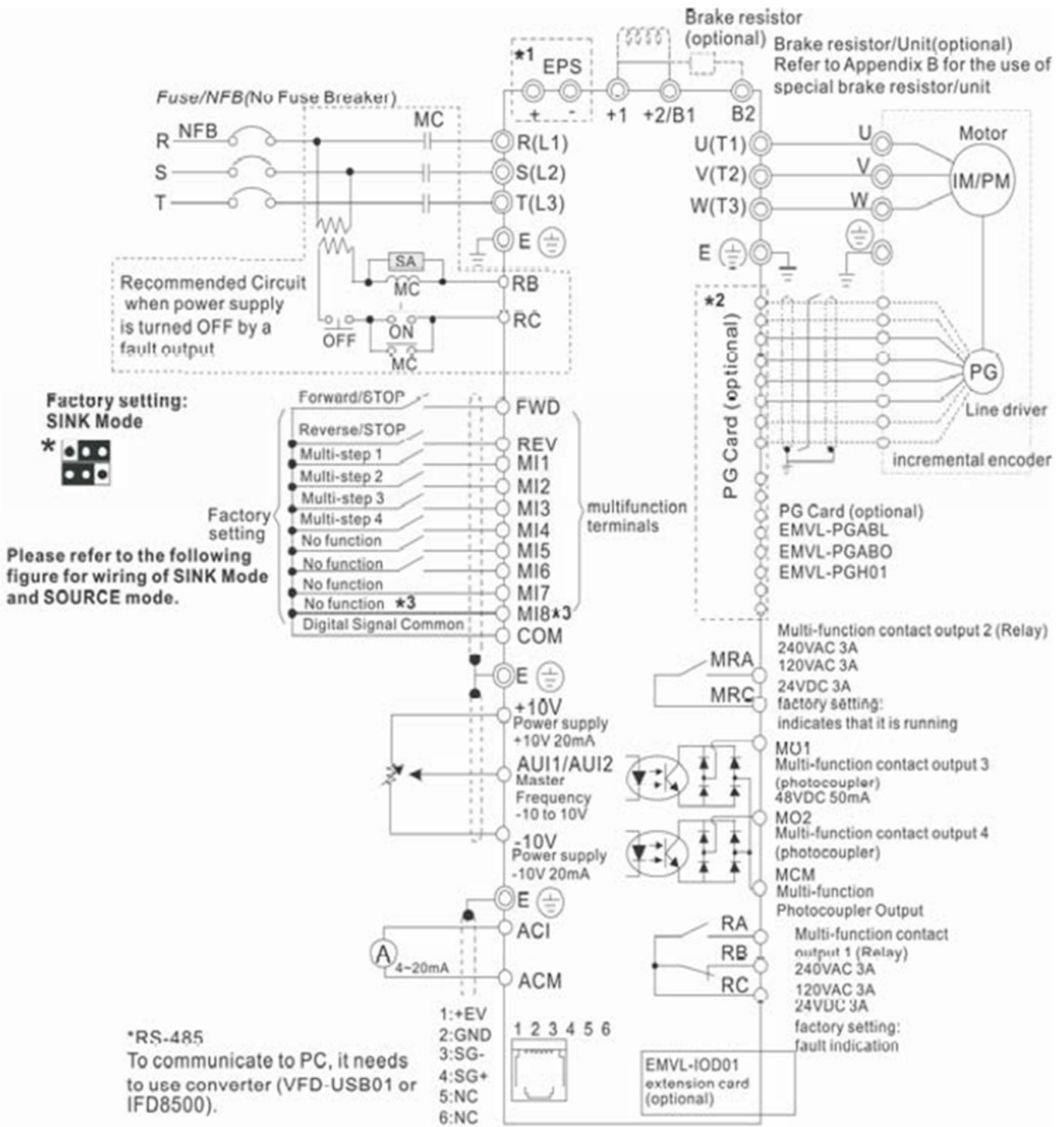
- ۱- صرفه جویی در زمان و مکان برای نصب جهت استفاده از موتورهای گیرلس PM.
- ۲- بازده مناسب: بازده موتورهای PM ۹۵% است.
- ۳- صرفه جویی در انرژی: مصرف انرژی موتورهای PM نصف موتورهای عادی و یک سوم آسانسورهای هیدرولیک است.
- ۴- کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری: به دلیل عدم وجود گیربکس در موتورهای PM در این نوع موتورها نیازی به تعویض روغن گیربکس نیست.
- ۵- حرکتی نرم و مناسب: بدلیل استفاده از آخرین تکنولوژی های کنترل حرکت، حرکتی نرم و مناسب خواهیم داشت.

- ۱- دارای مد کنترلی FOC (FIELD ORIENTED CONTROL) می باشند.
- ۲- قابل استفاده برای کنترل موتورهای PM و IM می باشند.
- ۳- در هنگام استفاده از موتورهای PM، درایو قابلیت تشخیص خودکار موقعیت قطبهای مغناطیسی را در هنگام شروع حرکت دارد.
- ۴- دارای سیستم تنظیم خودکار ثابت و متحرک (برای موتورهای PM و IM) به منظور بدست آوردن مقاومت و راکتانس سیم پیچهای موتور که نتیجه آن عملکرد مناسب موتور خواهد بود، را دارا می باشند. در هنگام استفاده از موتورهای PM با استفاده از سیستم تنظیم خودکار زاویه بین قطبهای مغناطیسی و مبدا PG بدست می آید.
- ۵- دارای مژول ترمز داخلی برای 22 کیلو وات و توانهای کمتر.
- ۶- قابلیت کار با سیستم برق اضطراری DC 48/96 V را دارند.
- ۷- تصحیح خودکار گشتاور راه اندازی و سیستم جبران بار و همچنین تنظیم دستی به منظور حرکت مناسبتر را دارا می باشند.
- ۸- دارای رله خروجی قابل تنظیم به منظور ترمز مکانیکی هستند.
- ۹- دارای پرت RS-485 (RJ-11) به منظور استفاده از پروتکل ارتباطی مدباس می باشند.
- ۱۰- قابلیت ارتباط با کامپیوتر به منظور نمایش عملکرد آسانسور و تنظیم پارامترها برای دستیابی به حرکتی مناسب هستند.
- ۱۱- عملکرد حفاظتی مناسب با استفاده از سیستم های دقیق اندازه گیری جریان را دارا می باشند.

نحوه خواندن پلاک:



نمای ترمینالهای فرمان:



مشخصات سری ۲۲۰ ولت:

220	185	150	110	075	055	مدل درایو VFD ... VL
۲۲	۱۸۰.۵	۱۵	۱۱	۷.۵	۵.۵	ماکزیمم توان موتور قابل استفاده (KW)
۳۰	۲۵	۲۰	۱۵	۱۰	۷.۵	ماکزیمم توان موتور قابل استفاده (HP)
۳۴	۲۹	۲۵	۱۹	۱۲.۵	۹.۵	توان ظاهری خروجی نامی (KVA)
۷۹	۷۰.۰	۵۳	۴۱.۱	۲۷.۱	۲۱.۹	جریان خروجی نامی برای گشتاور ثابت (A)
۹۰	۸۰	۶۰	۴۷	۳۱	۲۵	جریان خروجی نامی برای گشتاور متغیر (A)
سه فاز متناسب با ولتاژ ورودی						بیشترین ولتاژ خروجی (V)
۰.۰۰ تا ۱۲۰.۰۰ هرتز						فرکانس خروجی (HZ)
۹ کیلو هرتز			۱۲ کیلو هرتز			فرکانس کریر (KHZ)
۷۹	۶۸	۶۳	۵۲	۳۳	۲۵	جریان نامی ورودی (A)
سه فاز، ۲۰۰ تا ۲۴۰ ولت، ۶۰/۵۰ هرتز						ولتاژ / فرکانس نامی
$\pm 10\%$ (۱۸۰ تا ۲۶۴ HZ)						دامنه تغییرات ولتاژ ورودی
$\pm 5\%$ (۴۷ تا ۶۳ HZ)						دامنه تغییرات فرکانس ورودی
فن						سیستم خنک کننده
۱۳	۱۳	۱۳	۱۰	۱۰	۸	وزن (KG)

مشخصات خروجی

مشخصات ورودی

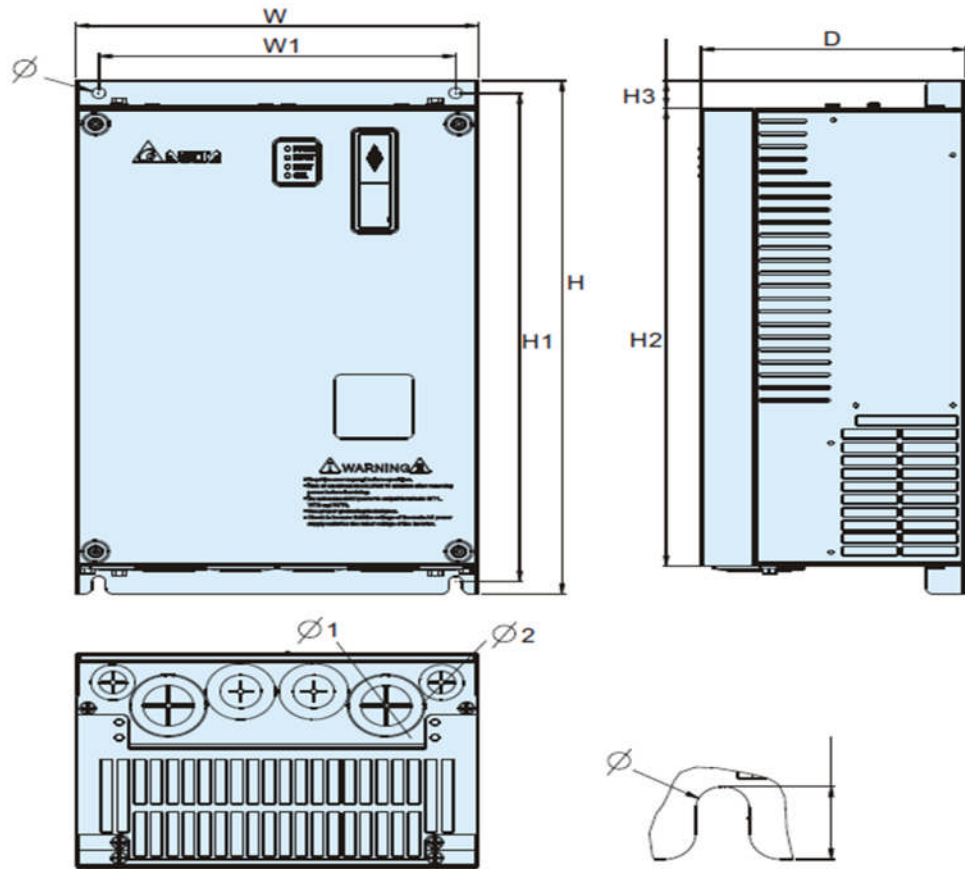
مشخصات سری ۴۶۰ ولت:

220	185	150	110	075	055	مدل درایو VL ... VFD
۲۲	۱۸۰.۵	۱۵	۱۱	۷.۵	۵.۵	ماکزیمم توان موتور قابل استفاده (KW)
۳۰	۲۵	۲۰	۱۵	۱۰	۷.۵	ماکزیمم توان موتور قابل استفاده (HP)
۳۴	۲۹	۲۵	۱۹	۱۲.۵	۹.۵	توان ظاهری خروجی نامی (KVA)
۴۱	۳۴	۲۷	۲۱	۱۵.۸	۱۲.۳	جریان خروجی نامی برای گشتاور ثابت (A)
۴۷	۳۹	۳۱	۲۴	۱۸	۱۴	جریان خروجی نامی برای گشتاور متغیر (A)
سه فاز متناسب با ولتاژ ورودی						بیشترین ولتاژ خروجی (V)
۰.۰۰ تا ۱۲۰.۰۰ هرتز						فرکانس خروجی (HZ)
۹ کیلو هرتز			۱۲ کیلو هرتز			فرکانس کریر (KHZ)
۴۲	۳۵	۲۷	۲۵	۱۷	۱۲	جریان نامی ورودی (A)
سه فاز، 380 تا 480 ولت، ۶۰/۵۰ هرتز						ولتاژ / فرکانس نامی
±۱۰% (۱۸۰ تا ۲۶۴ HZ)						دامنه تغییرات ولتاژ ورودی
±۵% (۴۷ تا ۶۳ HZ)						دامنه تغییرات فرکانس ورودی
فن						سیستم خنک کننده
۱۳	۱۳	۱۳	۱۰	۱۰	۸	وزن (KG)

مشخصات خروجی

مشخصات ورودی

ابعاد:



Ø ۲	Ø ۱	Ø	D	H3	H2	H1	H	W1	W	فریم	توان (KW)
22	34	6.5	136	-	320	337	350	240	235	C	/۷.۵/۱۱ ۵.۵
22	34	8.5	168	21.9	360	384	403.8	226	225	D	/۱۸.۵/۲۲ ۱۵

مشخصات عمومی:

سیستم کنترلی	۱: v/f ، ۲: v/f + PG ، ۳: SVC ، ۴: FOC+PG ۵: TQR+PG ، ۶: FOC+PG(PM)
گشتاور راه اندازی	گشتاور راه اندازی در فرکانس 0.5 هرتز و ۰ هرتز در مد FOC+PG ۱۵۰ درصد است.
محدوده کنترل سرعت	۱:۱۰۰ sensorless vector (در صورت استفاده از PG ، بیش از ۱:۱۰۰۰)
رزولوشن کنترل سرعت	۰.۵% ± sensorless vector (در صورت استفاده از PG ، بیش از ۰.۰۲% ±)
توانایی پاسخ سرعت	۵ هرتز (بیش از ۳۰ هرتز برای کنترل vector)
بیشترین فرکانس خروجی	۰.۰۰ تا ۱۲۰.۰۰ هرتز
دقت فرکانس خروجی	فرمان سرعت از طریق ورودی های دیجیتال ۰.۰۰۵% ± ، فرمان سرعت از طریق سیگنال آنالوگ ۰.۵% ±
رزولوشن تنظیم فرکانس	فرمان سرعت از طریق ورودی های دیجیتال 0.01% ± ، فرمان سرعت از طریق سیگنال آنالوگ 4096 (۱۲ بیت) از بیشترین فرکانس خروجی.
محدوده گشتاور	تا ۲۰۰% جریان
دقت گشتاور	± ۵%
زمان شتاب/توقف	۰.۰۰ تا ۶۰۰.۰۰ / ۰.۰ الی ۶۰۰۰.۰ ثانیه
منحنی v/f	دارای منحنی قابل تنظیم v/f با چهار نقطه مستقل
سیگنال تنظیم فرکانس	۰ تا ۱۰ ولت ، ۱۰ ± ولت ، ۴ تا ۲۰ میلی آمپر

مشخصه های کنترلی

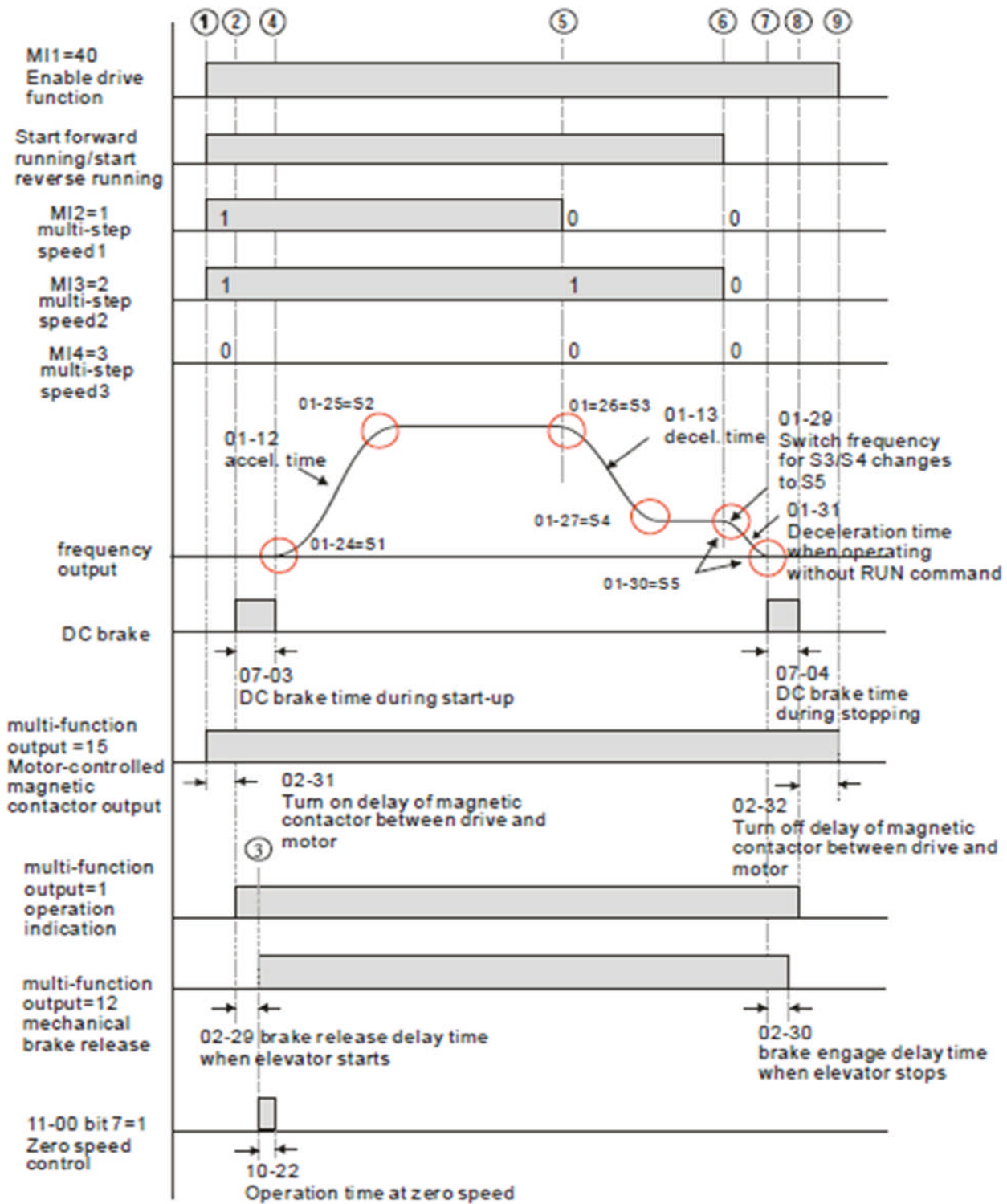
گشتاور ترمز	حدود ۲۰ %	مشخصه های حفاظتی
حفاظت موتور	حفاظت از طریق رله حرارتی الکترونیکی	
حفاظت در مقابل اضافه جریان	تا ۲۲۰٪ جریان مربوط به حفاظت اضافه جریان و ۳۰۰٪ جریان نامی	
حفاظت در مقابل جریان ناشی زمین	۵۰٪ جریان نامی	
قابلیت تحمل اضافه بار	گشتاور ثابت: ۱۵۰٪ به مدت ۶۰ ثانیه، گشتاور متغیر: ۲۰۰٪ به مدت ۳ ثانیه	
حفاظت در مقابل اضافه ولتاژ	افزایش ولتاژ $v_{dc} > 400/800V$ کاهش ولتاژ $v_{dc} < 200/400$	
حفاظت در مقابل اضافه ولتاژ برای توان ورودی	وریستور (MOV)	
حفاظت در مقابل اضافه دما	دارای سنسور دمای داخلی	
درجه حفاظت	NEMA 1/IP20	
دمای کار	-10 تا ۴۵ درجه سانتی گراد	
دمای نگهداری در انبار	-۲۰ تا ۶۰ درجه سانتی گراد	
رطوبت محیط	زیر ۹۰٪ RH	
لرزش	۹.۸۰۶۶۵ m/s^2 (1G) در کمتر از ۲۰ هرتز ۵.۸۸ m/s^2 (0.6 G) بین ۲۰ تا ۵۰ هرتز	
روش خنک کردن	فن	
مکان نصب	۱۰۰۰ متر یا کمتر، بدور از گازهای خورنده، مایعات و گرد و خاک	

پارامترهای مربوط به کنترل حرکت:

پارامتر	عملکرد
۰۱-۱۲	زمان شتاب
۰۱-۱۳	زمان کاهش سرعت
۰۱-۳۱	زمان توقف پس از قطع کامل فرمان حرکت
۰۲-۲۹	تاخیر در رهایی ترمز مکانیکی در آغاز حرکت
۰۲-۳۰	تاخیر در اعمال ترمز مکانیکی در پایان حرکت
۰۲-۳۱	تاخیر در وصل شدن کنتاکتور بین درایو و موتور
۰۲-۳۲	تاخیر در قطع شدن کنتاکتور بین درایو و موتور
۰۷-۰۳	زمان تزریق DC در شروع حرکت
۰۷-۰۴	زمان تزریق DC در هنگام توقف

تنظیمات مربوط به ورودی های دیجیتال و رله های خروجی:

پارامتر	عملکرد	شرح
۱۴- ۰۰	تعیین نحوه کنترل سرعت	۳ (کنترل پله ای سرعت از طریق ورودی های دیجیتال، سرعت ها از طریق پارامترهای گروه ۴ تعیین می شوند)
۱۵- ۰۰	تعیین نحوه استپ استارت	۱ (کنترل استپ استارت از طریق ترمینال ها)
۱۱- ۰۲	تعیین رله های خروجی RA, RB, RC	۱۲ (به منظور کنترل ترمز)
۱۲- ۰۲	تعیین رله های خروجی MRA, MRB	۱۵ (به منظور کنترل کنتاکتور برق اصلی)



توضیح مراحل ۱ تا ۹ بالا:

مرحله	عملکرد
۱	آغاز به کار آسانسور
۲	فعال شدن کتکتاتور الکترومغناطیسی
۳	رهایی ترمز
۴	پایان تزریق DC در شروع حرکت
۵	آغاز توقف
۶	پایان دور اندازی
۷	آغاز تزریق DC در هنگام توقف
۸	پایان تزریق DC در هنگام توقف
۹	رهایی موتور

Auto Tuning و تنظیمات مربوط به موتور های IM و PM:

تنظیمات مربوط به موتور IM:

قبل از انجام تنظیم خودکار در ایو را به حالت کارخانه برگردانید:

۹ (برگشت به تنظیمات کارخانه با پیش فرض ۵۰ هرتس)	۰۰-۰۲
۱۰ (برگشت به تنظیمات کارخانه با پیش فرض ۶۰ هرتس)	۰۰-۰۲

به منظور تنظیم خودکار باید پارامترهای موتور وارد شود و مد کنترل ۰۹-۰۰ در
 ۲ (Sensorless Vector Control) تنظیم شود:

۰: مد کنترل V/F ۱: مد کنترل V/F حلقه بسته (اینکودر - V/FPG) ۲: Sensorless Vector Control ۳: Foc Vector Control ۴: کنترل گشتاور حلقه بسته (اینکودر - TQCPG) ۸: مد کنترل موتورهای گیرلس حلقه بسته (FOCPM)	تعیین مد کنترل	۰۹-۰۰
-	فرکانس نامی موتور	۰۱-۰۱
-	ولتاژ نامی موتور	۰۲-۰۱
-	جریان نامی موتور	۰۱-۰۵
-	توان نامی موتور	۰۲-۰۵
-	سرعت نامی موتور	۰۳-۰۵
-	تعداد قطبهای موتور	۰۴-۰۵
-	جریان بی باری	۰۵-۰۵

شرح پارامتر ۰۰-۰۵ و نحوه تنظیم خودکار:

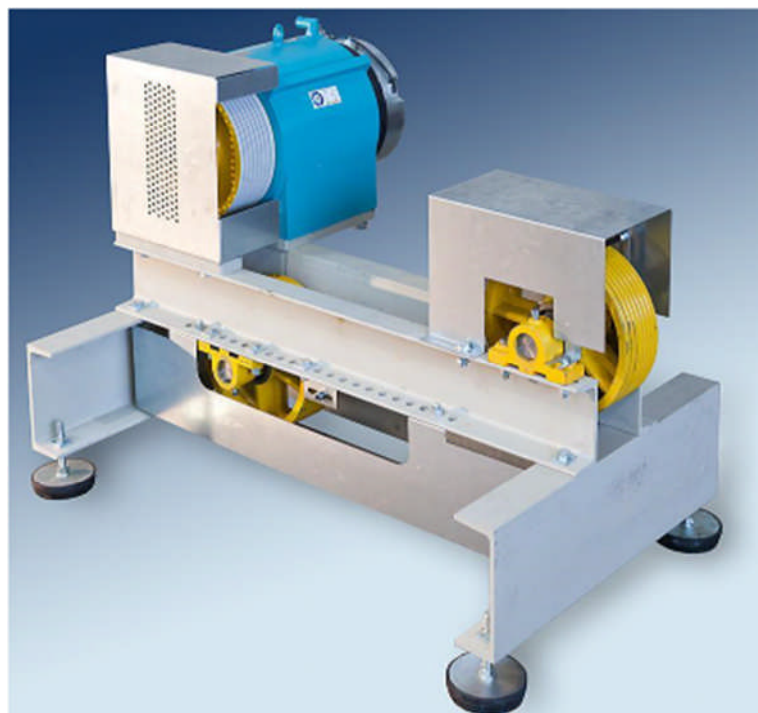
۱: تنظیم خودکار چرخان (در صورت بی بار بودن موتور می توان از این حالت Auto Tune استفاده کرد. در این مدل تنظیم خودکار موتور حرکت خواهد کرد که مدت زمان حرکت نامشخص است و در صورتی که موتور زیر بار باشد امکان وارد آمدن آسیب مکانیکی وجود دارد.)

۲: تنظیم خودکار ثابت (در این نوع تنظیم خودکار موتور حرکت نمی کند. در مواقعی که موتور زیر بار است و شرایط جدا کردن بار از موتور وجود ندارد از این نوع تنظیم خودکار استفاده می شود.)

پس از وارد کردن پارامترهای موتور تنظیم خودکار موتورهای IM از طریق پارامتر ۰۰-۰۵ صورت می گیرد.

پارامتر ۰۰-۰۵ را در مقدار دلخواه تنظیم کرده (۱ یا ۲) درایو را RUN می کنیم. پیغام WARNING مربوط به Auto Tune صادر می شود.

اگر Auto Tune درست انجام شده باشد مقدار پارامتر ۰۰-۰۵ صفر می شود.



نحوه راه اندازی موتور PM:

در تنظیم موتورهای PM هم اینکودر و هم موتور باید Tune شوند.

ابتدا پارامترهای اینکودر را تنظیم می کنیم (۱۰-۰۰ و ۱۰-۰۱ و ۱۰-۰۲):

انتخاب نوع اینکودر	۱۰-۰۰
تعداد پالس اینکودر	۱۰-۰۱
نوع اینکودر	۱۰-۰۲
۸ - مد کنترلی PM FOC	۰۰-۰۹

Setting of PG signal type	PG signal type	Applicable PG card	Pr.08-00=1	Pr.08-00=3
10-00=1	A, B, Z	EMVL-PGABO/ABL	Motor will run	Motor will run
10-00=2	A, B, Z+U, V, W	EMVL-PGABL	Motor will run	Motor will run
10-00=3	SIN/COS+ Sinusoidal	EMVL-PGH01/02	Motor will run	Motor will run
10-00=4	SIN/COS+Endat	EMVL-PGS01	Motor will run	Motor won't run
10-00=5	SIN/COS	EMVL-PGH01/02	Motor will run	Motor will run
10-00=6	SIN/COS + Hiperface	EMVL-PGS01	Motor will run	Motor won't run

۱ یا ۵: در ایو به منظور تشخیص موقعیت قطب مغناطیسی خروجی خود را اتصال کوتاه می کند. در این زمان موتور کمی نویز تولید می کند.

۲: در ایو موقعیت قطب مغناطیسی را بوسیله پالس u, v, w کارت PG تشخیص می دهد.

۳: در ایو موقعیت قطب مغناطیسی را بوسیله سیگنال sine کارت PG تشخیص می دهد.

۴: در ایو موقعیت قطب مغناطیسی را بوسیله سیگنال communication کارت PG تشخیص می دهد.

شرح پارامتر ۰۸-۰۰ و نحوه تنظیم خودکار:

ابتدا پارامترهای ۰۱-۰۰، ۰۱-02، ۰۱-01 و ۰۸-۰۱ الی ۰۸-۰۴ مربوط به تنظیمات پارامترهای موتور PM را وارد می کنیم.

سپس به منظور تنظیم پارامترهای PM ۰۸-۰۰ را در مقدار ۲ تنظیم می کنیم. در تیون PM نیازی به باز کردن ترمز نیست.

در هنگام تیون PM پیغام WARNING: AUTO TUNING بر روی صفحه نمایش ظاهر می شود.

پس از تیون PM به منظور اندازه گیری خودکار زاویه بین قطب مغناطیسی و PG ORIGIN (این مقدار در پارامتر ۰۸-۰۹ ذخیره می شود) پارامتر ۰۸-۰۰ را برای موتور های بی بار در ۱ و برای موتور هایی که در زیر بار قرار دارند در مقدار ۳ تنظیم می کنیم. توصیه می شود این پارامتر در مقدار ۱ تنظیم شود. زیرا که زاویه با دقت بیشتری بدست خواهد آمد. در صورتی که موتور زیر بار است و مایل به استفاده از مقدار ۱ هستیم کابین را بالانس کنید.

در صورت تمایل به استفاده از پارامتر ۰۸-۰۰ در مقدار ۱ (بی بار) به نکات زیر توجه کنید:

۱- کابین را در وسط قرار دهید.

۲- کنتاکتور موتور و کنتاکتور ترمز فعال باشند تا ترمز باز و اتصال خروجی درایو به موتور برقرار باشد.

۳- در صورت تمایل به قرار دادن ۰۸-۰۰ در مقدار ۱ موتور باید بی بار باشد. اما اگر موتور زیر بار است کابین را بالانس کنید. بالانس بودن را دستی از طریق باز کردن ترمز چک کنید.

در حالتی که موتور زیر بار است و نمی توان کابین را بالانس کرد پارامتر ۰۸-۰۰ را در مقدار ۳ تنظیم کنید.

در صورت قرار دادن پارامتر ۰۸-۰۰ در مقدار ۱ یا ۳ زاویه بین قطب مغناطیسی و PG ORIGIN در پارامتر ۰۸-۰۹ ذخیره می شود. تفاوت مقادیر اندازه گیری شده وقتی ۰۸-0۰ را در ۱ یا ۳ تنظیم می کنیم حدود ۱۵ تا ۳۰ درجه بسته به نوع اینکودر است.

۰۸-۰۹ : زاویه بین میدان مغناطیسی و PG ORIGIN به منظور تشخیص درستی اندازه گیری زاویه پارامتر ۰۸-۰۰ را چند بار در مقدار ۱ یا ۳ قرار می دهیم و در هر بار مقدار پارامتر ۰۸-۰۹ را می خوانیم چنانچه مقادیر اختلاف زیادی نداشت اندازه گیری درست انجام شده است.

در پایان می توان تنظیمات سرعت ها، S Curve ها و زمان شتاب و توقف را تنظیم کرد.

