



سافت استارتر پیشرفته دیجیتالی

سانترنو

ترجمه : غلامرضا ذنوبی
ویرایش : مهدی خزاعی
تحت نظارت شرکت سامان گستر



Elettronica Santerno S.p.A.
S.S. Selice, 47 – 40026 Imola (BO) Italy
Tel. +39 0542 489711 – Fax +39 0542 489722
www.santerno.com sales@santerno.com

سافت استارتر پیشرفته

راهنمای نصب سریع

منتشر شده در تاریخ 2010/3/1

این کتابچه ، راهنمای کاربر بوده و می بایست بدقت مطالعه و از دستورالعملهای ارائه شده در آن برای ایمنی ، کاربرد و تعمیرات و نگهداری استفاده نمود .

از این دستگاه تنها برای مقاصد طراحی شده استفاده کنید . لذا سایر کاربردها ممکن است نادرست و نیز خطرناک باشد . تولید کننده مسئول خسارات احتمالی ناشی از استفاده نادرست، غلط و غیر منطقی نیست.

شرکت سانترنو الکتریک تنها در مقابل استفاده صحیح و برابر تنظیمات انجام شده ، پاسخگو می باشد

هر گونه تغییر در ساختار و یا چرخه عملکرد سیستم می بایست با مجوز و یا توسط گروه مهندسی شرکت سانترنو الکتریک انجام پذیرد

شرکت سانترنو هیچ مسئولیتی در قبال عواقب ناشی از استفاده از قطعات یدکی غیر اصلی ندارد حق هرگونه تغییرات فنی در این کتابچه راهنما و دستگاه بدون نیاز به اطلاع قبلی نزد شرکت سانترنو محفوظ می باشد . هرگونه اشتباه در چاپ و یا مواردی از این دست ، در چاپهای آتی کتابچه راهنما اصلاح خواهد شد .

شرکت سانترنو مسوول کلیه اشتباهاتی است که در نسخه اصلی کتابچه راهنما به زبان ایتالیایی وجود دارد

اطلاعات موجود در اینجا جزو اموال شرکت سانترنو بوده و نمی توان آنرا تکثیر نمود . هرگونه کپی برداری از نقشه ها و کاتولوگها مشمول برخورد قانونی خواهد بود .



Elettronica Santerno S.p.A.
S.S. Selice, 47 – 40026 Imola (BO) Italy
Tel. +39 0542 489711 – Fax +39 0542 489722
www.santerno.com sales@santerno.com

فهرست مطالب

1	نکات ایمنی.....	5
2	معرفی.....	6
2.1	فهرست ویژگی ها.....	6
2.2	مشخصات.....	8
3	نصب.....	15
3.1	نصب فیزیکی.....	15
3.2	ترمینال های کنترلی.....	16
3.3	سیم کشی مدار کنترل.....	17
3.4	رله های خروجی.....	18
3.5	ترمیستور (مقاومت گرمایی) موتور.....	19
3.6	ترمینال های مدار قدرت.....	20
3.7	نمودارها.....	21
4	مدارات قدرت.....	22
4.1	اتصال موتور.....	22
4.2	کنتاکتور بای پس.....	27
4.3	کنتاکتور اصلی.....	27
4.4	بریکر.....	28
4.5	اصلاح ضریب قدرت.....	28
4.6	فیوزها.....	28
4.7	ترمینال های اتصال زمین.....	33
5	عملکرد.....	33
5.1	صفحه کلید و نمایش عملکرد.....	33

37	5.2 فرمانهای استارت ، استپ و ریست
38	5.3 روشهای استارت نرم
44	5.4 روشهای استپ
49	5.5 عملکرد جاگ (پرش)
50	5.6 عملکرد اتصال مثلث داخلی
51	6 منوی برنامه ریزی
52	6.1 تنظیمات سریع
55	6.2 منوی استاندارد
56	6.3 منوی گسترده
58	6.4 شرح پارامترها
87	6.5 قفل تنظیمات
88	6.6 کد دسترسی
88	6.7 ابزار تنظیم
90	7 منوی گزارشات
91	7.1 ثبت قطع سیستم
91	7.2 ثبت رویدادها
91	7.3 عملکرد شمارنده ها
92	9 عیب یابی
92	9.1 پاسخهای حفاظتی
93	9.2 پیغامهای قطع



1- نکات ایمنی

این نماد در سراسر این کتابچه راهنمای کاربر برای جلب توجه موضوع ویژه ای در رابطه با نصب یا بهره برداری از سافت استارتر بکار رفته است .

نکات ایمنی بیان شده با وجودیکه تمامی علل آسیب تجهیزات را در بر نمیگیرد اما می تواند علل شایع و بلقوه آن را نشان دهد . مسوولیت خواندن و درک کلیه دستورالعملهای این راهنما قبل از نصب ، بهره برداری و تعمیرات و نگهداری بر عهده نصاب دستگاه می باشد . مضافاً اینکه عملکرد خوب الکتریکی و استفاده مناسب از لوازم و تجهیزات حفاظت فردی و پیروی از توصیه های این راهنما می تواند مثر ثمر باشد .

مثالها و نمودارهای این کتابچه صرفاً جهت گویا کردن مطالب مربوطه می باشد . اطلاعات موجود در این کتابچه ممکن است در هر زمانی و بدون اطلاع قبلی به کاربران دچار تغییرات شود . در این حالت هیچگونه مسوولیت و تعهدی در قبال خسارات مستقیم یا غیرمستقیم وارده در نحوه عملکرد دستگاه پذیرفته نخواهد شد .

هشدار - خطر شوک الکتریکی

سافت استارتر با اتصال به منبع برق اصلی ، حاوی ولتاژ خطرناکی است . لذا تنها یک تعمیرکار آشنا به مسائل ایمنی مجاز به انجام اتصالات می باشد . نصب نادرست موتور یا سافت استارتر می تواند منجر به خرابی تجهیزات ، آسیب جدی و یا حتی خطر مرگ گردد . لذا پیروی از این کتابچه راهنما یا روشهای محلی ایمنی الکتریکی پیشنهاد می شود .

اتصال کوتاه

سافت استارتر مقاوم و ضد اتصال کوتاه نبوده ، لذا در صورت وقوع اتصال کوتاه یا اضافه بار شدید ، می بایست صحت عملکرد سافت استارتر توسط یک تعمیرکار مجاز کاملاً آزمایش گردد

حفاظت در مقابل اتصال زمین

مسوولیت این نوع حفاظت بر اساس روشهای حفاظتی محلی ، برعهده کاربر دستگاه یا نصاب آن می باشد .

2- معرفی

سافت استارتر **ASAB** یک سیستم دیجیتالی پیشرفته جهت موتورهای 7 تا 800 کیلوواتی می باشد. این سافت استارتر طیف کاملی از موتورهای و سیستمهای حفاظتی را پوشش داده و طراحی آن بر اساس درخواست مشتری از قابلیت اجرای بالایی برخوردار می باشد.

2-1- لیست ویژگی ها

گستره تنظیمات استارت و استپ

- کنترل شتاب
- جریان ثابت
- شیب جریان
- شیب ولتاژ زمانبندی شده در هنگام ایست نرم
- ترمز

مدل شده برای کلیه اتصالات مورد نیاز

- 23 آمپر تا 1600 آمپر (نامی)
- 200 ولت متناوب تا 525 ولت متناوب
- 380 ولت متناوب تا 690 ولت متناوب
- بای پاس داخلی تا 220 آمپر (110 کیلووات)
- اتصال مثلث داخلی یا خارجی (تشخیص خودکار)

ورودی و خروجی ها

- ورودی کنترل از راه دور (سه ورودی ثابت و یک ورودی قابل برنامه ریزی)
- رله های خروجی (سه خروجی قابل برنامه ریزی)
- خروجی آنالوگ

- ماژولهای ارتباطی DeviceNet , Modbus , Profibus (اختیاری)

صفحه نمایش شفاف برای مشاهده با نمایش کامل عملکردها

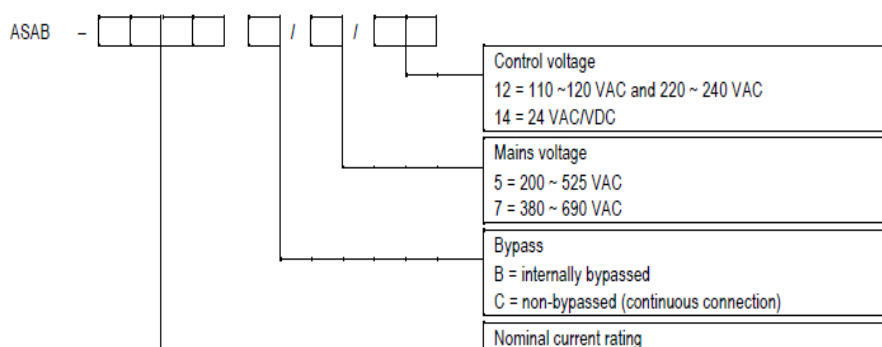
- چند زبانه
- صفحه نمایش چند وضعیتی با امکان نمایش عملکرد
- ثبت رویدادها با برچسب زمان و تاریخ وقوع
- شمارنده عملیاتی (تعداد استارت، ساعت کارکرد، ثبت انرژی الکتریکی مصرفی)
- نظارت بر عملکرد (جریان، ولتاژ، ضریب قدرت، انرژی الکتریکی)
- صفحه نمایش قابل برنامه ریزی توسط کاربر

حفاظتهای قابل برنامه ریزی

- اضافه بار
- زمان استارت بیش از حد
- افت جریان
- افزایش جریان آنی
- عدم تعادل جریان
- فرکانس منبع
- قطع ورودی
- مقاومت گرمایی موتور
- مدار قدرت
- توالی فاز

2.2 مشخصات

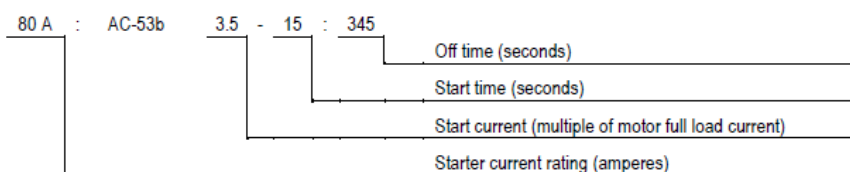
2.2.1 مدل کد گذاری



2.2.2 نرخ جریان

در مورد محدوده های جریانی که در نمودار زیر نیامده است اما در شرایط عملیاتی می باشند ، با فروشنده محلی خود تماس بگیرید

نرخ جریان در عملکرد بای پاس



	AC53b 3.0-10:350 40 °C <1000 metres	AC53b 3.5-15:345 40 °C <1000 metres	AC53b 4.0-20:340 40 °C <1000 metres	AC53b 4.5-30:330 40 °C <1000 metres
ASAB-0023B	23 A	20 A	17 A	15 A
ASAB-0043B	43 A	37 A	31 A	26 A
ASAB-0053B	53 A	53 A	46 A	37 A
	AC53b 3.0-10:590 40 °C <1000 metres	AC53b 3.5-15:585 40 °C <1000 metres	AC53b 4.0-20:580 40 °C <1000 metres	AC53b 4.5-30:570 40 °C <1000 metres
ASAB-0076B	76 A	64 A	55 A	47 A
ASAB-0097B	97 A	82 A	69 A	58 A
ASAB-0100B	100 A	88 A	74 A	61 A
ASAB-0105B	105 A	105 A	95 A	78 A
ASAB-0145B	145 A	123 A	106 A	90 A
ASAB-0170B	170 A	145 A	121 A	97 A
ASAB-0200B	200 A	189 A	160 A	134 A
ASAB-0220B	220 A	210 A	178 A	148 A
ASAB-0255C	255 A	231 A	201 A	176 A
ASAB-0380C	380 A	380 A	359 A	299 A
ASAB-0430C	430 A	430 A	368 A	309 A
ASAB-0620C	620 A	620 A	540 A	434 A
ASAB-0650C	650 A	650 A	561 A	455 A
ASAB-0790C	790 A	790 A	714 A	579 A
ASAB-0930C	930 A	930 A	829 A	661 A
ASAB-1200C	1200 A	1200 A	1200 A	1071 A
ASAB-1410C	1410 A	1410 A	1319 A	1114 A
ASAB-1600C	1600 A	1600 A	1600 A	1353 A

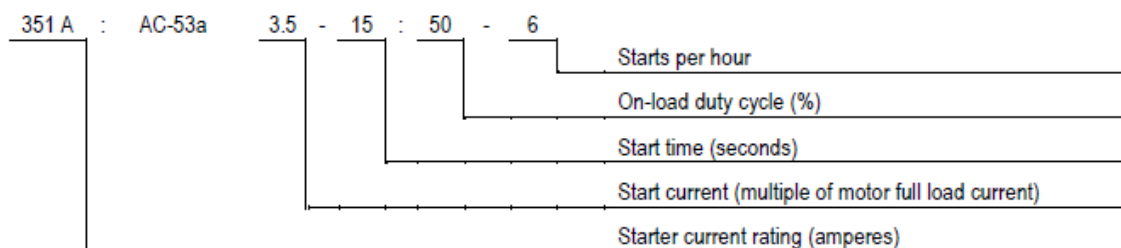
نکته :

مدلهای ASAB-0255C~ASAB-1600C می بایست بصورت خارجی بای پاس گردد

اتصال مثلث خارجی

	AC53b 3.0-10:350 40 °C <1000 metres	AC53b 3.5-15:345 40 °C <1000 metres	AC53b 4.0-20:340 40 °C <1000 metres	AC53b 4.5-30:330 40 °C <1000 metres
ASAB-0023B	35 A	30 A	26 A	22 A
ASAB-0043B	65 A	59 A	51 A	44 A
ASAB-0053B	80 A	80 A	69 A	55 A
	AC53b 3.0-10:590 40 °C <1000 metres	AC53b 3.5-15:585 40 °C <1000 metres	AC53b 4.0-20:580 40 °C <1000 metres	AC53b 4.5-30:570 40 °C <1000 metres
ASAB-0076B	114 A	96 A	83 A	70 A
ASAB-0097B	146 A	123 A	104 A	87 A
ASAB-0100B	150 A	132 A	112 A	92 A
ASAB-0105B	158 A	158 A	143 A	117 A
ASAB-0145B	218 A	184 A	159 A	136 A
ASAB-0170B	255 A	217 A	181 A	146 A
ASAB-0200B	300 A	283 A	241 A	200 A
ASAB-0220B	330 A	315 A	268 A	223 A
ASAB-0255C	383 A	346 A	302 A	264 A
ASAB-0380C	570 A	570 A	539 A	449 A
ASAB-0430C	645 A	645 A	552 A	464 A
ASAB-0620C	930 A	930 A	810 A	651 A
ASAB-0650C	975 A	975 A	842 A	683 A
ASAB-0790C	1185 A	1185 A	1071 A	868 A
ASAB-0930C	1395 A	1395 A	1244 A	992 A
ASAB-1200C	1800 A	1800 A	1800 A	1606 A
ASAB-1410C	2115 A	2115 A	1979 A	1671 A
ASAB-1600C	2400 A	2400 A	2400 A	2030 A

نرخ جریان برای حالت کار مداوم (بدون بای پاس)



In-line connection

	AC53a 3-10:50-6 40 °C <1000 metres	AC53a 3.5-15:50-6 40 °C <1000 metres	AC53a 4-20:50-6 40 °C <1000 metres	AC53a 4.5-30:50-6 40 °C <1000 metres
ASAB-0255C	255 A	222 A	195 A	171 A
ASAB-0380C	380 A	380 A	348 A	292 A
ASAB-0430C	430 A	413 A	355 A	301 A
ASAB-0620C	620 A	614 A	515 A	419 A
ASAB-0650C	650 A	629 A	532 A	437 A
ASAB-0790C	790 A	790 A	694 A	567 A
ASAB-0930C	930 A	930 A	800 A	644 A
ASAB-1200C	1200 A	1200 A	1135 A	983 A
ASAB-1410C	1410 A	1355 A	1187 A	1023 A
ASAB-1600C	1600 A	1600 A	1433 A	1227 A

Inside delta connection

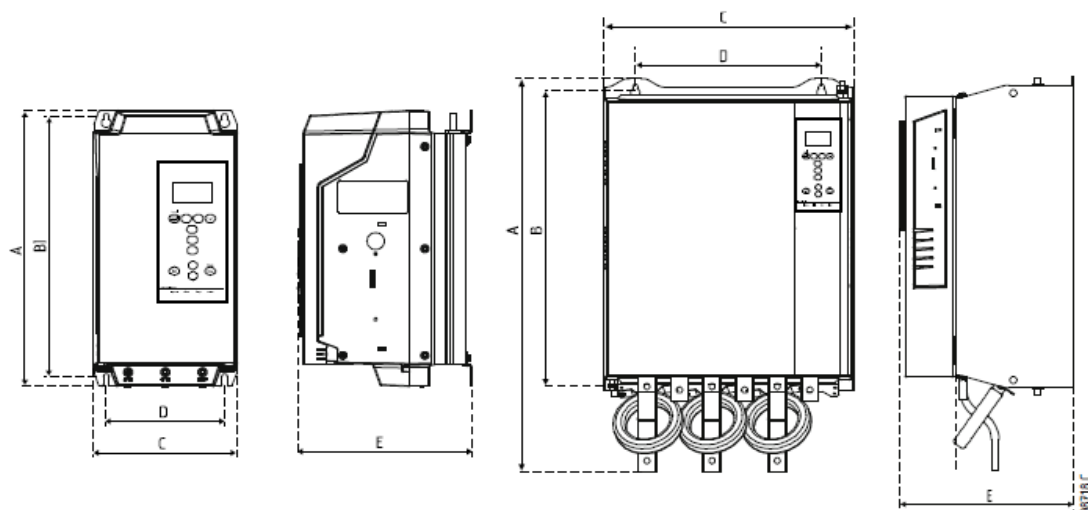
	AC53a 3-10:50-6 40 °C <1000 metres	AC53a 3.5-15:50-6 40 °C <1000 metres	AC53a 4-20:50-6 40 °C <1000 metres	AC53a 4.5-30:50-6 40 °C <1000 metres
ASAB-0255C	382 A	334 A	293 A	257 A
ASAB-0380C	570 A	570 A	522 A	437 A
ASAB-0430C	645 A	620 A	533 A	451 A
ASAB-0620C	930 A	920 A	773 A	628 A
ASAB-0650C	975 A	943 A	798 A	656 A
ASAB-0790C	1185 A	1185 A	1041 A	850 A
ASAB-0930C	1395 A	1395 A	1200 A	966 A
ASAB-1200C	1800 A	1800 A	1702 A	1474 A
ASAB-1410C	2115 A	2033 A	1780 A	1535 A
ASAB-1600C	2400 A	2400 A	2149 A	1840 A

حداقل و حداکثر تنظیمات جریان

حداقل و حداکثر تنظیمات جریان در بار کامل و با توجه به نوع مدل :

Model	In-line connection		Inside delta connection	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
ASAB-0023B	5 A	23 A	5 A	34 A
ASAB-0043B	9 A	43 A	9 A	64 A
ASAB-0053B	11 A	53 A	11 A	79 A
ASAB-0076B	15 A	76 A	15 A	114 A
ASAB-0097B	19 A	97 A	19 A	145 A
ASAB-0100B	20 A	100 A	20 A	150 A
ASAB-0105B	21 A	105 A	21 A	157 A
ASAB-0145B	29 A	145 A	29 A	217 A
ASAB-0170B	34 A	170 A	34 A	255 A
ASAB-0200B	40 A	200 A	40 A	300 A
ASAB-0220B	44 A	220 A	44 A	330 A
ASAB-0255C	51 A	255 A	51 A	382 A
ASAB-0380C	76 A	380 A	76 A	570 A
ASAB-0430C	86 A	430 A	86 A	645 A
ASAB-0620C	124 A	620 A	124 A	930 A
ASAB-0650C	130 A	650 A	130 A	975 A
ASAB-0790C	158 A	790 A	158 A	1185 A
ASAB-0930C	186 A	930 A	186 A	1395 A
ASAB-1200C	240 A	1200 A	240 A	1800 A
ASAB-1410C	282 A	1410 A	282 A	2115 A
ASAB-1600C	320 A	1600 A	320 A	2400 A

2.2.3- ابعاد و اوزان



Model	A mm (inch)	B mm (inch)	C mm (inch)	D mm (inch)	E mm (inch)	Weight kg (lb)
ASAB-0023B	295 (11.6)	278 (10.9)	150 (5.9)	124 (4.9)	182 (7.2)	4.2 (9.3)
ASAB-0043B						4.5 (9.9)
ASAB-0053B					212 (8.14)	4.9 (10.8)
ASAB-0076B						
ASAB-0097B						
ASAB-0100B						
ASAB-0105B						
ASAB-0145B	438 (17.2)	380 (15.0)	275 (10.8)	248 (9.8)	249 (9.8)	14.9 (32.8)
ASAB-0170B						
ASAB-0200B						
ASAB-0220B						
ASAB-0255C	460 (18.1)	400 (15.0)	390 (15.4)	320 (12.6)	278 (11.0)	23.9 (52.7)
ASAB-0380C	689 (27.1)	522 (20.5)	430 (16.9)	320 (12.6)	301 (11.9)	35 (77.2)
ASAB-0430C						45 (99.2)
ASAB-0620C						
ASAB-0650C						
ASAB-0790C						
ASAB-0930C						
ASAB-1200C	856 (33.7)	727 (28.6)	585 (23.0)	500 (19.7)	363 (14.3)	120 (264.6)
ASAB-1410C						
ASAB-1600C						

نکته :

برای مدل‌های ASAB-0145B ~ ASAB-1600C ابعاد A و C یکسان می باشند . باس
بارهایی که شامل این ابعاد نمیگردند ، از نظر پیکر بندی متفاوت خواهند بود .

4.2.2. مشخصات

منبع تغذیه

ولتاژ اصلی	(L1 , L2, L3)
ASAB/xxxx/5	200 VAC ~ 525 VAC ($\pm 10\%$)
ASAB/xxxx/7	380 VAC ~ 600 VAC ($\pm 10\%$) (اتصال مستقیم یا مثلث داخلی)
ASAB/xxxx/7	380 VAC ~ 690 VAC ($\pm 10\%$) (فقط سیستمهای تغذیه ستاره با نقطه ارت)

کنترل ولتاژ	(A4, A5, A6)
12	110 ~ 120 VAC or 220 ~ 240 VAC (+ 10% / -15%), 600mA
14	24 VAC/VDC
فرکانس اصلی	45 هرتز تا 66 هرتز
اندازه ولتاژ عایقی نسبت به زمین	600 VAC
اندازه مقاومت در برابر ولتاژ ضربه	4 کیلو ولت
طراحی فرم	بای پاس یا پیوسته ، نیمه هادی فرم شماره 1

قابلیت اتصال کوتاه

هماهنگی با فیوزهای نیمه هادی	نوع 2
هماهنگی با فیوزهای HRC	نوع 1
ASAB/0023B to ASAB/0220B	جریان نهایی 65 kA
ASAB/0255C to ASAB/0930C	جریان نهایی 85 kA
ASAB/1200C to ASAB/1600C	جریان نهایی 100 kA

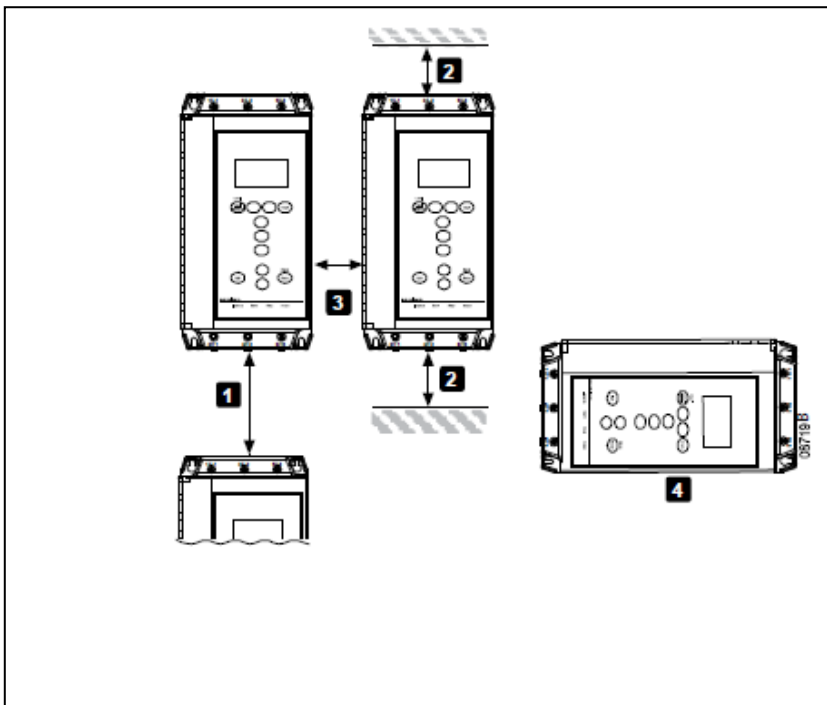
قابلیت الکترومغناطیسی (مطابق با دستورالعمل EEC/336/89 اتحادیه اروپا)	
قابلیت انتشار	IEC 60947-4-2 Class B and Lloyds Marine No 1 Specification
ایمنی الکترومغناطیس	IEC 60947-4-2

ورودیها

نرخ ورودی	24 ولت مستقیم ، حدود 8 میلی آمپر
استارت (54 ، 55)	کنتاکت باز
استپ (56 ، 57)	کنتاکت بسته
ریست (57 ، 58)	کنتاکت بسته
ورودیهای قابل برنامه ریزی (53 ، 55)	کنتاکت باز
مقاومت گرمایی موتور (64 ، 65)	قطع < 3.6 kΩ ، ریست > 1.6 kΩ
خروجی ها	
رله های خروجی	10A @ 250 VAC resistive, 5A @ 250 VAC AC15 pf 0.3
خروجی های قابل برنامه ریزی	
رله A (13 ، 14)	کنتاکت باز
رله B (21 ، 22 ، 24)	تغییر

رله C (33 ، 34)	کنتاکت باز
خروجی آنالوگ (40 ، 41)	0-20 mA or 4-20 mA (قابل انتخاب)
حداکثر بار	600 Ω (12 VDC @ 20 mA)
دقت	$\pm 5\%$
24 بار حداکثر در ولت خروجی (41 ، 55)	200 میلی آمپر
دقت	$\pm 10\%$
شرایط محیطی	
حفاظت	
IP 20	ASAB/0023B ~ ASAB/0105B
IP 00	ASAB/0145B ~ ASAB/1600C
دمای کار	-10 °C to 60 °C, above 40 °C with derating
دمای نگهداری در انبار	-25 °C to + 60 °C
عامل ارتفاع	0 - 1000 متر ، بالاتر از 1000 متر خارج از محدوده
رطوبت	رطوبت نسبی 5٪ تا 95٪
درجه آلودگی	درجه آلودگی درجه 3
لرزش	بر اساس IEC 60068-2-6
اتلاف گرما	
در حین استارت	4.5 وات در هر آمپر
در طول کار	
ASAB/0023B ~ ASAB/0053B	$\geq$ حدود 39 وات
ASAB/0076B ~ ASAB/0105B	$\geq$ حدود 51 وات
ASAB/0145B ~ ASAB/0220B	$\geq$ حدود 120 وات
ASAB/0255C ~ ASAB/0930C	حدود 4.5 وات در آمپر
ASAB/1200C ~ ASAB/1600C	حدود 4.5 وات در آمپر
تأییدیه	
CE CE	IEC 60947-4-2
C°	IEC 60947-4-2
UL/ C-UL	UL 508
ASAB/0023B ~ ASAB/0105B	IP20 & NEMA1, UL Indoor Type 1
ASAB/0145B ~ ASAB/1600C	IP00, UL Indoor Open Type
CCC (در انتظار)	GB 14048-6
RoHS	Compliant with EU Directive 2002/95/EC
Marine (ASAB-0023B to ASAB-0220B only)	Lloyds Marine No 1 Specification

3-1- نصب فیزیکی



1- در ASAB-0023B ~ ASAB-0255C فاصله مجاز بین سافت استارتر ها :

100 mm (3.94 inches)

در ASAB-0380C ~ ASAB-1600C فاصله مجاز بین سافت استارتر ها :

200 mm (7.88 inches)

2- در ASAB-0023B ~ ASAB-0220B فاصله مجاز بین سافت و سطوح سخت :

50 mm (1.97 inches)

در ASAB-0255C فاصله مجاز بین سافت و سطوح سخت :

100 mm (3.94 inches)

در ASAB-0380C ~ ASAB-1600C فاصله مجاز بین سافت و سطوح سخت :

200 mm (7.88 inches)

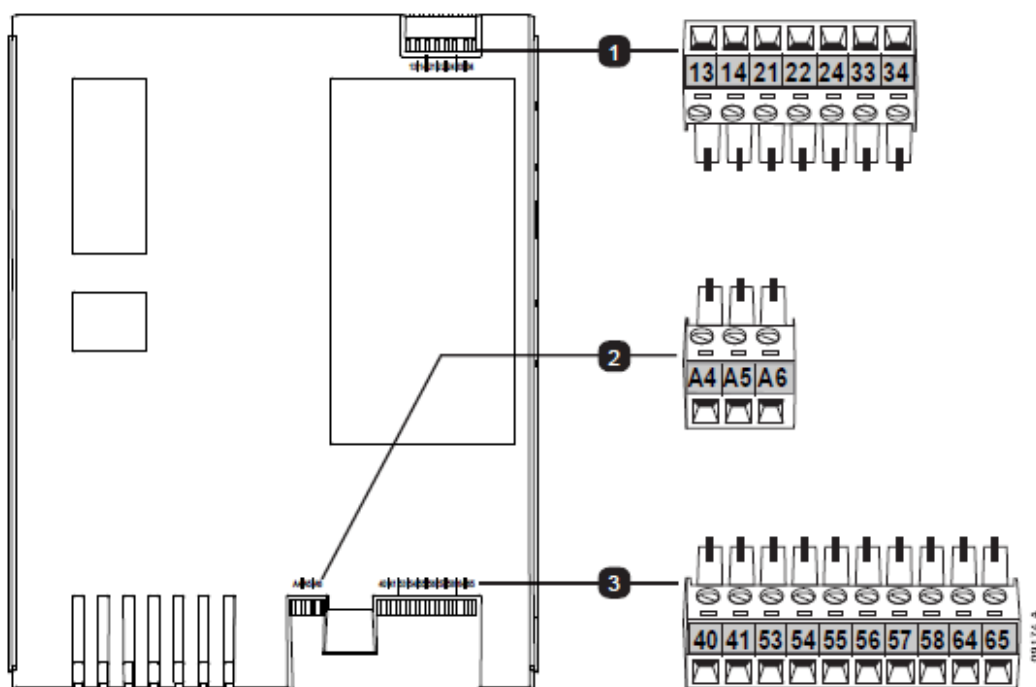
3- سافت استارتر ها میتوانند با اختلاف 50 میلیمتر در کنار یکدیگر نصب شوند

4- زمانیکه سافت استارتر ها دقیقاً در کنار و چسبیده بهم نصب شده اند ، نرخ جریان

15 درصد کاهش می یابد

2-3- ترمینالهای کنترلی

ترمینالهای کنترلی شامل ترمینالهای سوکتی به اندازه 2.5mm^2 می باشند . جهت انجام سیمکشی ، ابتدا ترمینال را از جای خود درآورده ، سیمهای مربوطه را وصل و سپس ترمینال را در جای خود قرار دهید



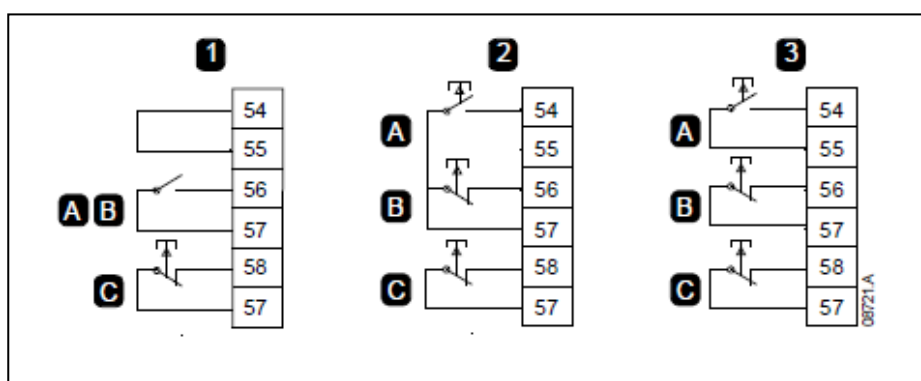
1	رله های خروجی
14, 13	رله خروجی A
24, 22, 21	رله خروجی B
34, 33	رله خروجی C
2	کنترل ولتاژ (وابسته به مدل)
A5, A6	110~120 VAC
A4, A6	220~240 VAC
A5, A6	24 VAC/VDC
3	ورودی ها و خروجی ها
55, 54	استارت
57, 56	استپ
57, 58	ریست
55, 53	ورودی قابل برنامه ریزی A
65, 64	مقاومت گرمایی موتور
41, 40	ورودی آنالوگ
41, 55	خروجی 24 VDC

نکته :

در صورتیکه از ترمیستور (مقاومت حرارتی) استفاده نمی کنید ، ترمینالهای 64 و 65 را اتصال کوتاه نکنید

3-3- سیم کشی مدار کنترل

سافت استارتر **ASAB** دارای سه ورودی ثابت برای کنترل از راه دور است . این ورودیها می بایست توسط کنتاکتهای ولتاژ و جریان ضعیف کنترل گردند (مانند کنتاکتهای نقطه طلا یا مشابه آن)



1	کنترل دو سیمه
2	کنترل سه سیمه
3	کنترل چهار سیمه
A	استارت
B	استپ
C	ریست

احتیاط

ترمینالهای کنترلی نباید تحت ولتاژ قرار گیرند . این ترمینالها تحت ولتاژ 24 ولت بوده و صرفاً می بایست به کنتاکتهای بدون مقاومت متصل گردند .

3-4- رله های خروجی

سافت استارتر **ASAB** دارای سه رله خروجی قابل برنامه ریزی است

عملکرد این رله ها بستگی به نحوه تنظیم پارامترهای 7A~7I دارد

- اگر خروجی به کنتاکتور اصلی مرتبط شود ، خروجی با دریافت پیام استارت فعال شده و تا زمانیکه سافت استارتر مشغول کنترل دور موتور باشد ، فعال باقی می ماند (یعنی تا زمان استپ ناگهانی یا استپ نرم موتور)
- اگر خروجی به عملکرد کار سافت مرتبط گردد ، با کاهش جریان به زیر 120 درصد جریان بار کامل ، کنتاکت خروجی فعال شده و تا زمان استپ ناگهانی یا استپ نرم فعال باقی می ماند .
- اگر خروجی بستگی به قطع سافت داشته باشد ، با فرمان قطع ، خروجی فعال می شود
- اگر خروجی به یک علامت (Flag) مرتبط شود ، فعال شدن آن بستگی به فعال شدن یک علامت خاص دارد (پارامترهای 7J~7L)

احتیاط

سیم پیچ برخی کنتاکتورهای الکترونیکی برای سوئیچ مستقیم توسط رله های برد اصلی مناسب نیستند . جهت یافتن این سازگاری با کارخانه سازنده یا تأمین کننده کنتاکتور مشورت کنید

3-5 مقاومت حرارتی موتور

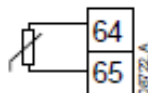
مقاومت حرارتی موتور می تواند بطور مستقیم به سافت استارتر متصل شود . در این حالت در صورتیکه مقاومت مدار ترمیستور به بیش از $3.6 \text{ k } \Omega$ برسد ، سافت استارتر فرمان قطع صادر خواهد نمود .

بدون ترمیستور



خروجی ترمیستور

با ترمیستور



نکته :

در صورتیکه هیچگونه مقاومت حرارتی به ترمینالهای ورودی ترمیستور (64 و 65) وصل نگردد ، ترمینالهای مربوطه می بایست بصورت مدار باز قرار گیرند . در صورت اتصال کوتاه این ترمینالها ، سافت استارتر به حالت قطع خواهد رفت . مقاومت گرمایی می بایست با کابل مخصوص زره دار (شیلد) به ترمینالهای مربوطه اتصال یابد و از هرگونه ارتینگ ، منابع قدرت یا مدارات کنترلی ایزوله باشد .

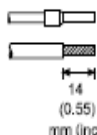
3-6- همبندی مدار قدرت

صرفاً از کابل مسی افشان یا خشک استفاده شود (در دمای 75 درجه سانتیگراد)

نکته :

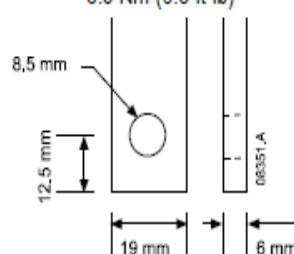
در برخی دستگاهها از باس بار آلومینیوم استفاده شده است . پیشنهاد می گردد ابتدا سطح تماس را بوسیله سمباده یا برس استیل کاملاً تمیز نموده و بمنظور جلوگیری از خوردگی ، یک اتصال مناسب برقرار کنید .

ASAB-0023B~ASAB-0105B

Power (L1/T1, L2/T2, L3/T3)		
		Cable sizes mm ² AWG 6-50 10-1/0
	Torx T20 x 150	Torque Nm Ft-lb 4 2.9
	Flat 7mm x 150	

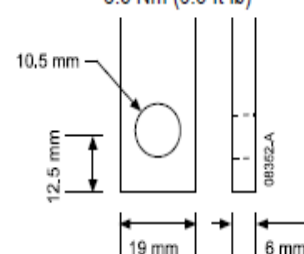
ASAB-0145B

8.5 Nm (6.3 ft-lb)



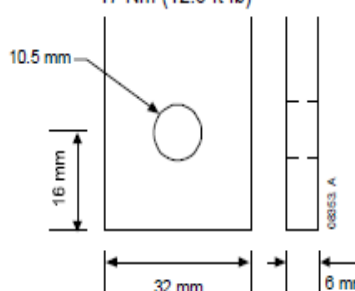
ASAB-0170B~ASAB-0220B

8.5 Nm (6.3 ft-lb)



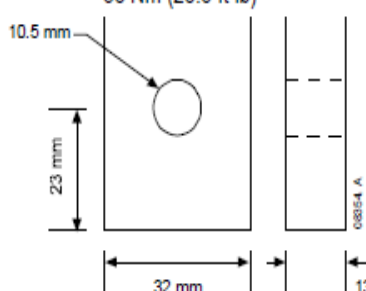
ASAB-0255C

17 Nm (12.5 ft-lb)



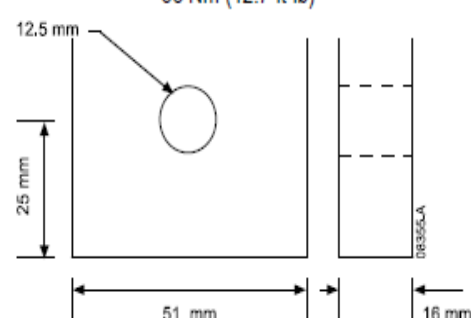
ASAB-0380C~ASAB-0930C

38 Nm (28.5 ft-lb)

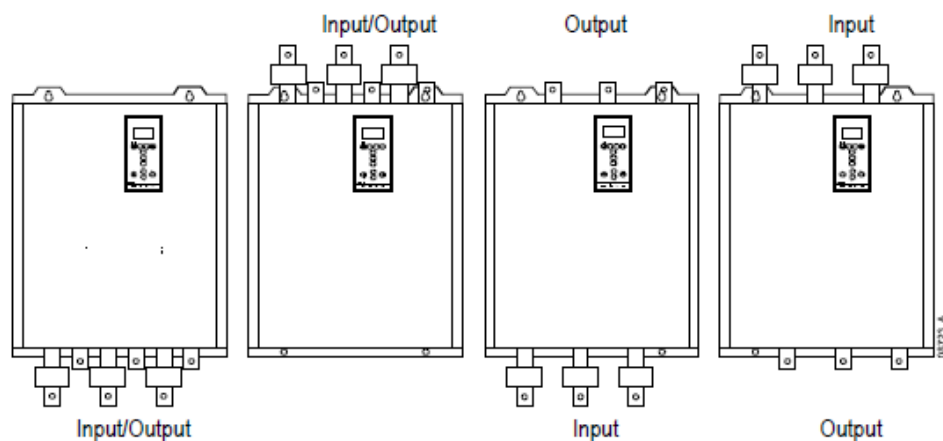


ASAB-1200C~ASAB-1600C

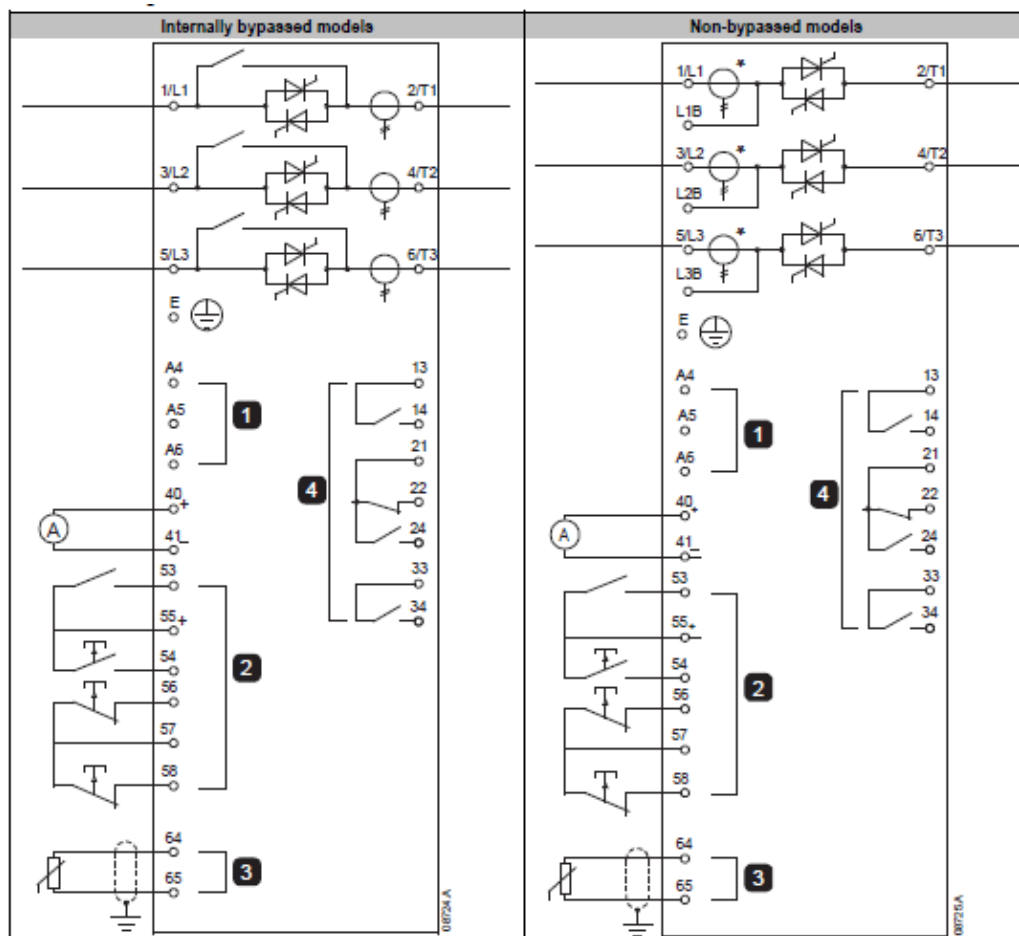
58 Nm (42.7 ft-lb)



در مدل های **ASAB-0380C ~ ASAB-1600C** باس بارهای ورودی و خروجی بسته به درخواست مشتری می توانند در بالا یا پائین دستگاه قرار گیرند . برای کسب اطلاعات بیشتر میتوانید به دستورالعمل قدم به قدم روش تنظیم باس بار مراجعه فرمائید .



7-3- دیاگرامهای شماتیک



1	کنترل ولتاژ (وابسته به مدل)
2	ورودی های کنترل از راه دور
3	ورودی مقاومت حرارتی موتور
4	رله های خروجی
41 و 40	خروجی آنالوگ
41 و 55	خروجی 24 VDC

55 و 54	استارت
57 و 56	استپ
57 و 58	ریست
55 و 53	ورودی قابل برنامه ریزی A
14 و 13	رله خروجی A
24 و 22 و 21	رله خروجی B
34 و 33	رله خروجی C

نکته :

در مدل‌های مختلف ، ترمینال‌های کنترل ولتاژ مختلف می باشد :

- 12 (110~120 VAC) A5, A6
- 12 (220~240 VAC) A4, A6
- 14 (24 VAC/VDC) A5, A6

نکته :

در مدل **ASAB-0255C** ترانس جریانها در خروجی قرار گرفته و با برچسب **T1B**, **T2B** , **T3B**. مشخص شده اند

4- مدار قدرت

4-1- اتصالات موتور

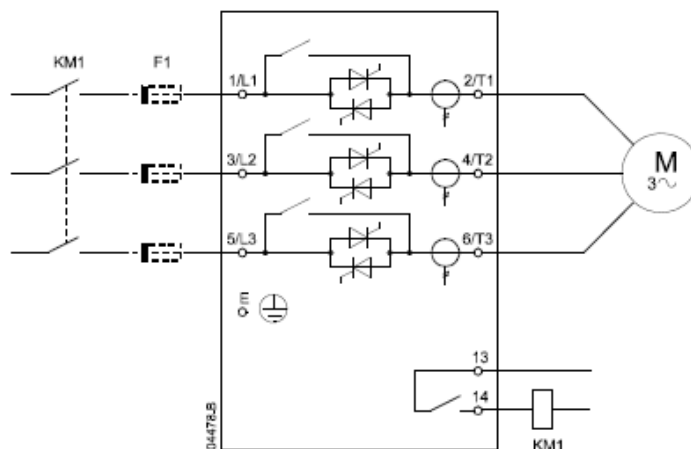
سافت استارتر **ASAB** قادر است که به موتور با اتصال مثلث داخلی یا مثلث خارجی وصل گردد (اغلب به اتصالات سه سیمه یا شش سیمه معروفند) . سافت استارتر بطور اتوماتیک نوع اتصال موتور را تشخیص داده و نسبت به انجام محاسبات لازم اقدام می نماید . تنها نکته مورد نیاز تنظیم ماکزیمم جریان موتور در پارامتر **1A** می باشد .

نکته :

برای حفظ امنیت پرسنل ، در سافت استارترهای مدل **ASAB-0105B** به بالا ، ترمینال‌های قدرت بوسیله نوارهای ضد ضربه محافظت شده اند . اما در هنگام استفاده از کابل‌های قطور ممکن است مجبور شوید این نوارها از جای خود خارج کنید

مدلهایی که دارای مدار بای پاس داخلی هستند ، نیازی به استفاده از کنتاکتور خارجی ندارند

4.1.1 – اتصال سه سیمه با بای پاس داخلی

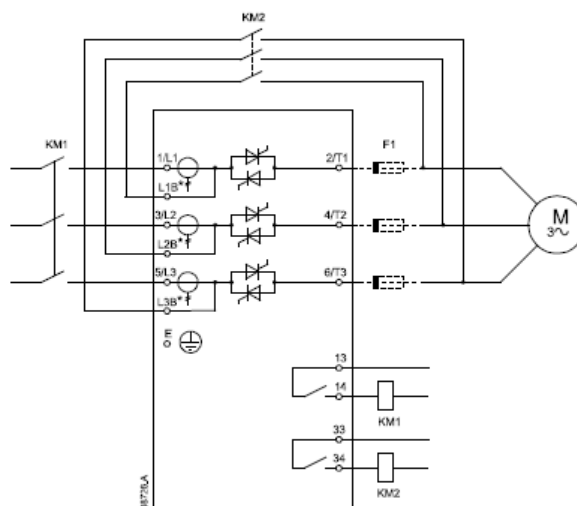


KM1	کنتاکتور اصلی (اختیاری)
F1	فیوز نیمه هادی (اختیاری)

4.1.2 – اتصال سه سیمه با بای پاس خارجی

مدلهایی که دارای بای پاس داخلی نیستند ، دارای ترمینالهای مخصوص بای پاس می باشند . این امر به سافت استارتر اجازه میدهد ضمن برقراری حفاظت های لازم ، عملکرد مدار را نیز تحت نظر داشته باشد در حالیکه از یک کنتاکتور بای پاس خارجی بهره مند است .

رله بای پاس به ترمینالهای بای پاس می بایست متصل شده و فرمان وصل را از یک رله خروجی قابل برنامه ریزی که با وضعیت کار (RUN) ست شده است فرمان گیرد (مراجعه شود به پارامترهای 7A~7I)



KM1	کنتاکتور اصلی
KM2	کنتاکتور بای پاس
F1	فیوز نیمه هادی (اختیاری)

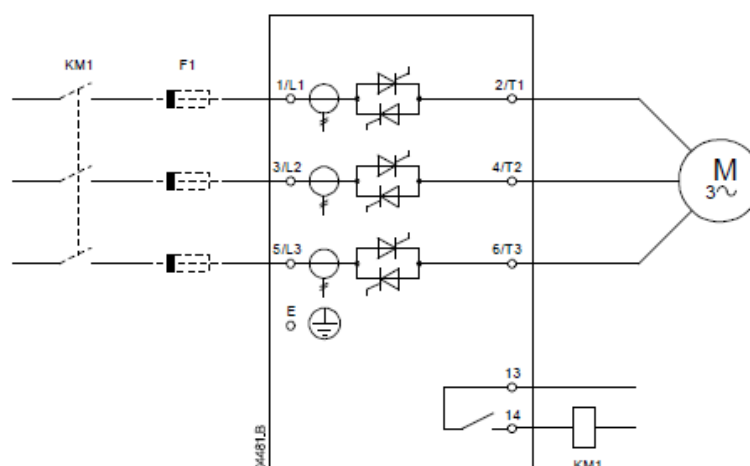
نکته :

ترمینالهای بای پاس در **ASAB-0255C** عبارتند از : **T1B, T2B, T3B** . ترمینالهای

بای پاس در **ASAB-0380C ~ ASAB-1600C** عبارتند از : **L1B, L2B, L3B**

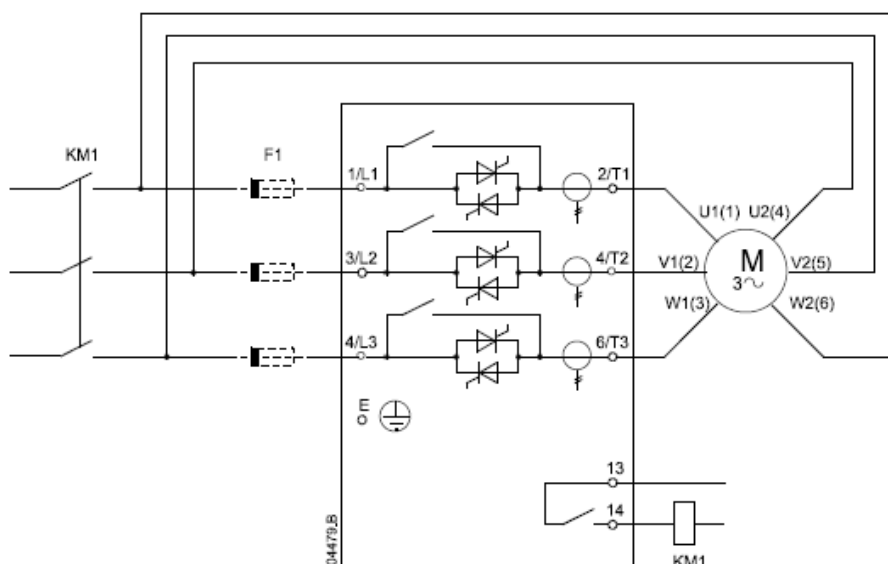
فیوزها می توانند در صورت درخواست در سمت ورودی دستگاه نصب گردند

4.1.3- اتصال سه سیمه بدون بای پاس



KM1	کنتاکتور اصلی (اختیاری)
F1	فیوز نیمه هادی (اختیاری)

4.1.4- اتصال شش سیمه با بای پاس داخلی



KM1	کنتاکتور اصلی
F1	فیوز نیمه هادی (اختیاری)

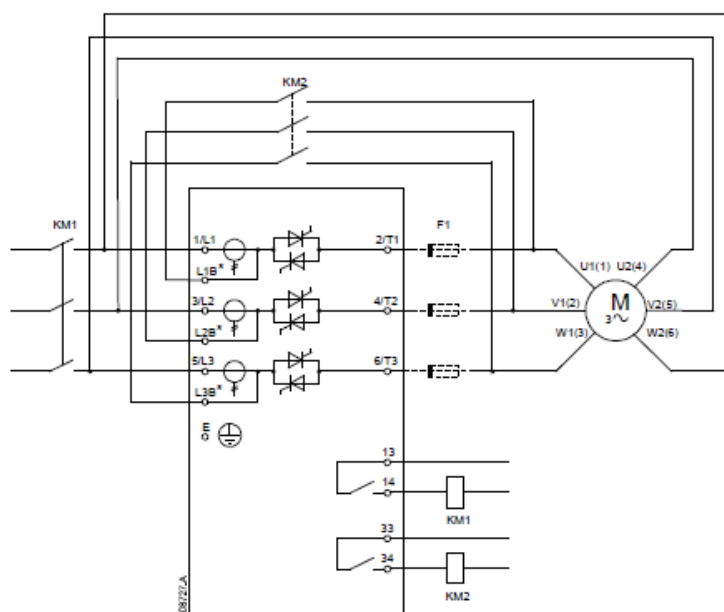
توجه :

زمانیکه سافت استارتر به یک موتور با اتصال شش سیمه وصل می گردد ، همواره از یک کنتاکتور اصلی یا کلید قدرت با رله شنت در ورودی استفاده می شود

4.1.5- اتصال شش سیمه با بای پاس خارجی

مدلهایی که دارای بای پاس داخلی نیستند ، دارای ترمینالهای مخصوص بای پاس می باشند . این امر به سافت استارتر اجازه میدهد ضمن برقراری حفاظت های لازم ، عملکرد مدار را نیز تحت نظر داشته باشد در حالیکه از یک کنتاکتور بای پاس خارجی بهره مند است .

رله بای پاس به ترمینالهای بای پاس می بایست متصل شده و فرمان وصل را از یک رله خروجی قابل برنامه ریزی که با وضعیت کار (RUN) ست شده است فرمان گیرد (مراجعه شود به پارامترهای 7A~7I)



KM1	کنتاکتور اصلی
KM2	کنتاکتور بای پاس
F1	فیوز نیمه هادی (اختیاری)

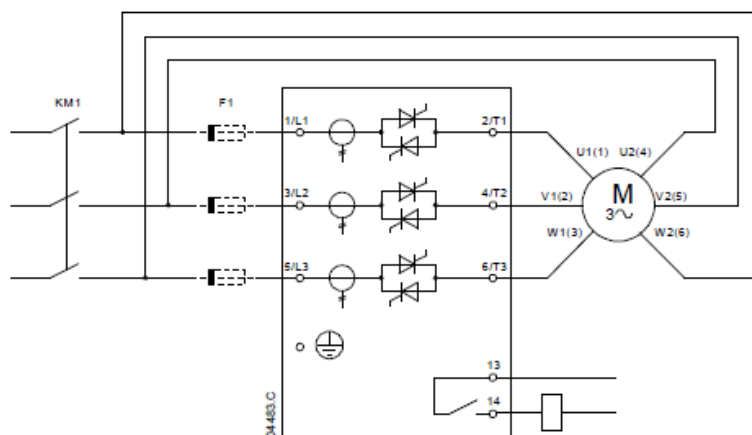
نکته :

ترمینالهای بای پاس در **ASAB-0255C** عبارتند از : **T1B, T2B, T3B** . ترمینالهای بای پاس در **ASAB-0380C ~ ASAB-1600C** عبارتند از : **L1B, L2B, L3B** فیوزها می توانند در صورت درخواست در سمت ورودی دستگاه نصب گردند

توجه :

زمانیکه سافت استارتر به یک موتور با اتصال شش سیمه وصل می گردد ، همواره از یک کنتاکتور اصلی یا کلید قدرت با رله شنت در ورودی استفاده می شود

4.1.6- اتصال شش سیمه بدون بای پاس



KM1	کنتاکتور اصلی
F1	فیوز نیمه هادی (اختیاری)

توجه :

زمانیکه سافت استارتر به یک موتور با اتصال شش سیمه وصل می گردد ، همواره از یک کنتاکتور اصلی یا کلید قدرت با رله شنت در ورودی استفاده می شود

4.2. کنتاکتور بای پاس

سافت استارترهای مدل **ASAB-0023B ~ ASAB-0220B** دارای بای پاس داخلی بوده و نیازی به کنتاکتور بای پاس خارجی ندارند

سافت استارترهای مدل **ASAB-0255C ~ ASAB-1600C** دارای بای پاس داخلی نبوده لذا نیاز به کنتاکتور بای پاس خارجی دارند . در این حالت از یک کنتاکتور کلاس **AC1** با جریان نامی معادل یا بیشتر از جریان ماکزیمم موتور استفاده کنید

4.3. کنتاکتور اصلی

استفاده از کنتاکتور اصلی برای سافت استارترهای متصله به سیستم سه سیمه اختیاری بوده و برای سیستمها شش سیمه اجباری است . در این حالت از یک کنتاکتور کلاس **AC3** با جریان نامی معادل یا بیشتر از جریان ماکزیمم موتور استفاده کنید

4.4. کلید قدرت

می توان از یک کلید قدرت مجهز به رله شنت بجای کنتاکتور اصلی استفاده کرد تا در مواقع اضطراری موتور را از مدار سافت استارتر ایزوله نماید . در این حال تغذیه رله شنت می بایست از سمت ورودی کلید قدرت تأمین شده یا از یک منبع ولتاژ جداگانه استفاده کرد

4.5. اصلاح ضریب قدرت

در صورت استفاده از خازن اصلاح ضریب قدرت ، میبایست از یک کنتاکتور جداگانه برای قطع و وصل آن استفاده کرد

توجه :

خازن اصلاح ضریب قدرت می بایست در سمت ورودی سافت استارتر وصل شود . اتصال خازن در سمت خروجی سافت استارتر موجب صدمه به سافت میگردد .

4.6. فیوز

فیوزهای نیمه هادی برای ایجاد هماهنگی (از نوع تیپ 2) و نیز کاهش خطر آسیب به تریستورها در مقابل اضافه بار بکار برده می شوند .
فیوزهای HRC (مانند فیوزهای AJT) برای ایجاد هماهنگی از نوع تیپ یک بکار می روند .

نکته :

در روش کنترل تطبیقی مشخصات سرعت موتور کنترل می گردد همراه با محدودیت زمانی برنامه ریزی شده . لذا این کار ممکن است نسبت به روشهای سنتی کنترل سرعت ، دارای سطح بالاتری از جریان باشد .

برای کاربردهایی که از روش کنترل تطبیقی برای استپ نرم جهت موتورهای با زمان استپ بیش از 30 ثانیه استفاده می کنند ، می بایست از شاخه حفاظتی مطابق زیر تبعیت و انتخاب نمود :

- استفاده از فیوز HRC در ورودی با آمپراژ حداقل 150 درصد جریان کامل موتور

- فیوز محافظ موتور در ورودی با آمپراژ حداقل 100 تا 150 درصد جریان کامل موتور
- کلید اتوماتیک (بریکر) با ستینگ زمانی طولانی و آمپراژ حداقل 150 درصد جریان کامل موتور
- کلید اتوماتیک (بریکر) با ستینگ زمانی کوتاه و آمپراژ حداقل 400 درصد جریان کامل موتور برای 30 ثانیه

نکته :

انتخاب فیوز بر پایه 4 برابر جریان کامل موتور با زمان شروع بکار 20 ثانیه و بر اساس استاندارد منتشره در هر ساعت ، دوره کارکرد ، دمای محیطی 40 درجه سانتیگراد و ارتفاع تا 1000 متر از سطح دریا تنظیم شده است . لذا در صورتی که محدوده کاری شما خارج از این محدوده می باشد با تأمین کننده محلی مشورت نمائید

از این جدول صرفاً بعنوان یک راهنما و پیشنهاد استفاده کنید . جهت انتخاب فیوز با توجه به کاربرد خاص آن با تأمین کننده محلی مشورت نمائید .

Model	SCR I ² t (A ² s)	Supply Voltage (≤ 440 VAC)	Supply Voltage (≤ 575 VAC)	Supply Voltage (≤ 690 VAC)
ASAB-0023B	1150	170M1314	170M1314	170M1314
ASAB-0043B	8000	170M1316	170M1316	170M1316
ASAB-0053B	15000	170M1318	170M1318	170M1318
ASAB-0076B	15000	170M1319	170M1319	170M1318
ASAB-0097B	51200	170M1321	170M1321	170M1319
ASAB-0100B	80000	170M1321	170M1321	170M1321
ASAB-0105B	125000	170M1321	170M1321	170M1321
ASAB-0145B	125000	170M1321	170M1321	170M1321
ASAB-0170B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
ASAB-0200B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
ASAB-0220B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
ASAB-0255C	320000	170M2621	170M2621	170M2621
ASAB-0380C	320000	170M6011	170M6011	----
ASAB-0430C	320000	170M6011	170M6011	----
ASAB-0620C	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
ASAB-0650C	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
ASAB-0790C	2530000	170M6017	170M6017	170M6016
ASAB-0930C	4500000	170M6019	170M6019	170M6019
ASAB-1200C	4500000	170M6021	----	----
ASAB-1410C	6480000	----	----	----
ASAB-1600C	12500000	170M6019*	----	----

Model	SCR I^2t (A ² s)	Supply Voltage (≤ 440 VAC)	Supply Voltage (≤ 575 VAC)	Supply Voltage (≤ 690 VAC)
ASAB-0023B	1150	63FE	63FE	63FE
ASAB-0043B	8000	120FEE	120FEE	120FEE
ASAB-0053B	15000	200FEE	200FEE	200FEE
ASAB-0076B	15000	200FEE	200FEE	200FEE
ASAB-0097B	51200	200FEE	200FEE	200FEE
ASAB-0100B	80000	280FM	280FM	280FM
ASAB-0105B	125000	280FM	280FM	280FM
ASAB-0145B	125000	280FM	280FM	280FM
ASAB-0170B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
ASAB-0200B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
ASAB-0220B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
ASAB-0255C	320000	450FMM	450FMM	450FMM
ASAB-0380C	320000	400FMM*	400FMM	400FMM*
ASAB-0430C	320000	----	----	----
ASAB-0620C	1200000	630FMM*	630FMM*	----
ASAB-0650C	1200000	630FMM*	630FMM*	----
ASAB-0790C	2530000	----	----	----
ASAB-0930C	4500000	----	----	----
ASAB-1200C	4500000	----	----	----
ASAB-1410C	6480000	----	----	----
ASAB-1600C	12500000	----	----	----

Model	SCR I ² t (A ² s)	Supply Voltage (≤ 440 VAC)	Supply Voltage (≤ 575 VAC)	Supply Voltage (≤ 690 VAC)
ASAB-0023B	1150	HSJ40**	HSJ40**	Not suitable
ASAB-0043B	8000	HSJ80**	HSJ80**	
ASAB-0053B	15000	HSJ110**	HSJ110**	
ASAB-0076B	15000	HSJ125**	HSJ125**	
ASAB-0097B	51200	HSJ175	HSJ175**	
ASAB-0100B	80000	HSJ175	HSJ175	
ASAB-0105B	125000	HSJ225	HSJ225	
ASAB-0145B	125000	HSJ250	HSJ250**	
ASAB-0170B	320000	HSJ300	HSJ300	
ASAB-0200B	320000	HSJ350	HSJ350	
ASAB-0220B	320000	HSJ400**	HSJ400**	
ASAB-0255C	320000	HSJ450**	HSJ450**	
ASAB-0380C	320000	Not suitable	Not suitable	
ASAB-0430C	320000			
ASAB-0620C	1200000			
ASAB-0650C	1200000			
ASAB-0790C	2530000			
ASAB-0930C	4500000			
ASAB-1200C	4500000			
ASAB-1410C	6480000			
ASAB-1600C	12500000			

Model	SCR I^2t (A ² s)	Supply Voltage (≤ 440 VAC)	Supply Voltage (≤ 575 VAC)	Supply Voltage (≤ 690 VAC)
ASAB-0023B	1150	A070URD30XXX0063	A070URD30XXX0063	----
ASAB-0043B	8000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
ASAB-0053B	15000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
ASAB-0076B	15000	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160
ASAB-0097B	51200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
ASAB-0100B	80000	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
ASAB-0105B	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
ASAB-0145B	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
ASAB-0170B	320000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
ASAB-0200B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
ASAB-0220B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
ASAB-0255C	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
ASAB-0380C	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	----
ASAB-0430C	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	----
ASAB-0620C	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
ASAB-0650C	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
ASAB-0790C	2530000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1250
ASAB-0930C	4500000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
ASAB-1200C	4500000	A055URD33XXX2250	----	----
ASAB-1410C	6480000	A055URD33XXX2250	----	----
ASAB-1600C	12500000	----	----	----

Model	SCR I^2t (A ² s)	Supply Voltage (≤ 440 VAC)	Supply Voltage (≤ 575 VAC)	Supply Voltage (≤ 690 VAC)
ASAB-0023B	1150	6.9URD30D11A0050	6.9URD30D11A0050	6.9URD30D11A0050
ASAB-0043B	8000	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
ASAB-0053B	15000	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
ASAB-0076B	15000	6.9URD30D11A0160	6.9URD30D11A0160	6.9URD30D11A0160
ASAB-0097B	51200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200
ASAB-0100B	80000	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200
ASAB-0105B	125000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
ASAB-0145B	125000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
ASAB-0170B	320000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
ASAB-0200B	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
ASAB-0220B	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
ASAB-0255C	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
ASAB-0380C	320000	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700
ASAB-0430C	320000	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700
ASAB-0620C	1200000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000
ASAB-0650C	1200000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000
ASAB-0790C	2530000	6.6URD33D11A1400	6.6URD33D11A1400	----
ASAB-0930C	4500000	6.6URD33D11A1400	6.6URD33D11A1400	----
ASAB-1200C	4500000	6.9URD233PLAF2200	6.9URD233PLAF2200	----
ASAB-1410C	6480000	6.9URD233PLAF2200	6.9URD233PLAF2200	6.9URD233PLAF2200
ASAB-1600C	12500000	6URD233PLAF2800	6URD233PLAF2800	----

Model	SCR I ² t (A ² s)	Supply Voltage (< 440 VAC)	Supply Voltage (< 575 VAC)	Supply Voltage (< 690 VAC)
ASAB-0023B	1150	AJT25	AJT25	Not suitable
ASAB-0043B	8000	AJT50	AJT50	
ASAB-0053B	15000	AJT60	AJT60	
ASAB-0076B	15000	AJT80	AJT80	
ASAB-0097B	512000	AJT100	AJT100	
ASAB-0100B	80000	AJT100	AJT100	
ASAB-0105B	125000	AJT125	AJT125	
ASAB-0145B	125000	AJT150	AJT150	
ASAB-0170B	320000	AJT175	AJT175	
ASAB-0200B	320000	AJT200	AJT200	
ASAB-0220B	320000	AJT250	AJT250	
ASAB-0255C	320000	AJT300	AJT300	
ASAB-0380C	320000	AJT450	AJT450	
ASAB-0430C	320000	AJT450	AJT450	
ASAB-0620C	1200000	A4BQ800	A4BQ800	
ASAB-0650C	1200000	A4BQ800	A4BQ800	
ASAB-0790C	2530000	A4BQ1200	A4BQ1200	
ASAB-0930C	4500000	A4BQ1200 / A4BT1100	A4BQ1200 / A4BT1100	
ASAB-1200C	4500000	A4BQ1600	A4BQ1600	
ASAB-1410C	6480000	A4BQ2000	A4BQ2000	
ASAB-1600C	12500000	A4BQ2500 / A4BT1800	A4BQ2500 / A4BT1800	



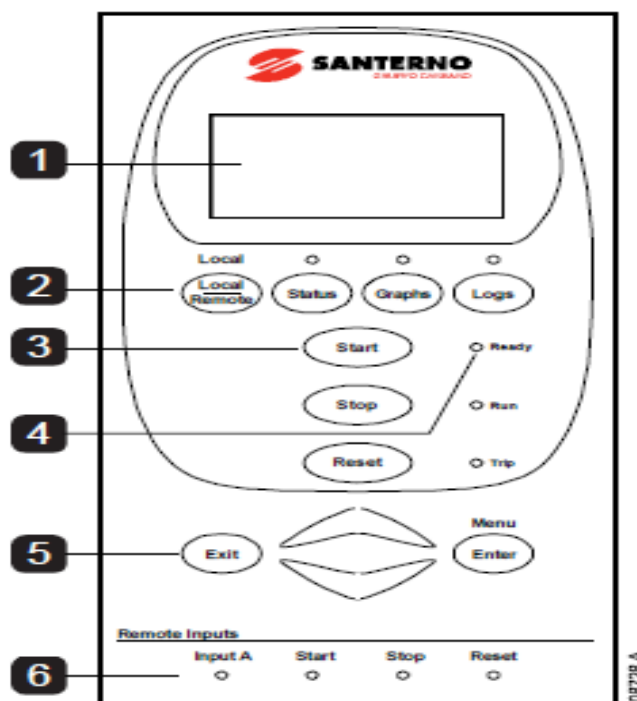
4.7- ترمینالهای ارت

ترمینالهای ارت در پشت دستگاه سافت استارتر قرار دارد

- **ASAB-0023B ~ ASAB-0105B** دارای یک ترمینال در سمت ورودی است
- **ASAB-0145B ~ ASAB-1600C** دارای دو ترمینال بوده که یکی در سمت ورودی و یکی در سمت خروجی است

5- عملکرد

5.1- صفحه کلید و نمایش عملکرد



1	نمایشگر چهار خطه جهت نمایش جزئیات برنامه ریزی و وضعیت دستگاه
2	LOCAL/REMOTE : تغییر وضعیت بین کنترل محلی و از راه دور STATUS : جهت باز کردن صفحه وضعیت دستگاه و مرور وضعیتهای مختلف GRAPHS : جهت باز کردن صفحه نمودارها و مرور نمودارهای مختلف LOGS : جهت بررسی موارد ثبت شده
3	دکمه های کنترل محلی : START : روشن کردن موتور STOP : خاموش کردن موتور

	RESET : ریست کردن وضعیت قطع (فقط در دسترسی محلی موجود می باشد)
4	ال ای دی های نشان دهنده وضعیت فعلی سافت (به شرح جدول زیر)
5	دکمه جهتی منو : EXIT: جهت خروج از یک منو یا پارامتر ، یا انصراف از ایجاد تغییر در یک پارامتر MENU/ENTER: ورود به یک منو یا پارامتر و یا ذخیره تغییرات انجام شده بر روی یک پارامتر ▲ ▼: رفتن به منوی پارامتر بعدی یا قبلی ، ایجاد تغییرات در پارامتر فعلی ، مرور بین وضعیتها یا نمودارهای مختلف
6	ال ای دی های نشاندهنده وضعیت ورودی کنترل از راه دور . هنگامیکه روشن هستند : INPUT A: ورودی قابل برنامه ریزی A فعال است START: ورودی استارت از راه دور فعال است STOP: ورودی استپ از راه دور فعال است RESET: ورودی ریست از راه دور فعال است

ال ای دی های نشاندهنده وضعیت دستگاه

چشمک زن	روشن	نام ال ای دی
موتور در حالت استپ بوده و سافت منتظر گذشت زمان تأخیر ریست (پارامتر 5A) یا کنترل دمای موتور (پارامتر 4F) می باشد	موتور خاموش است و دستگاه آماده روشن کردن موتور می باشد	آماده Ready
موتور در حال شروع استارت یا استپ است	موتور در وضعیت کار می باشد (تحت ولتاژ ماکزیمم)	کار RUN
سافت استارتر در وضعیت خطر می باشد	سافت در حالت قطع می باشد	قطع Trip
---	کنترل سافت بصورت محلی می باشد	محلی Local
---	صفحه نمایش در حالت نشان دادن وضعیت ها است	وضعیت Status
نمودار بطور موقت متوقف شده است	صفحه نمایش در حالت نشان دادن نمودارها است	نمودارها Graphs
---	منوی موارد ثبت شده باز می باشد	ثبت Logs

در صورتیکه سافت در وضعیت کنترل از راه دور باشد ، ال ای دی کنترل محلی خاموش میگردد .

در صورتیکه همه ال ای دی ها خاموش باشند ، بمعنای قطع ولتاژ کنترل است .

5.1.2- ایتهمهای صفحه نمایش

صفحه کلید ، اطلاعات گسترده ای از عملکرد سافت استارتر را نمایش می دهد . نیمه پائین صفحه نمایش اطلاعات آنلاین جریان یا قدرت موتور را مطابق تنظیمات انجام شده در پارامتر **10J** نشان می دهد . با استفاده از کلید **status** یا کلیدهای جهتی بالا و پائین می توانید اطلاعات بیشتری را در نیمه بالایی صفحه نمایش مرور کنید . شامل :

- وضعیت سافت استارتر
- دمای موتور
- جریان
- قدرت موتور
- ولتاژ
- اطلاعات مربوط به آخرین استارت
- تاریخ و ساعت

نکته :

اطلاعات فوق در صورت تبعیت از تنظیمات پیش فرض نمایش داده شده است

وضعیت سافت استارتر

وضعیت سافت استارتر در واقع اطلاعات عملکردی ، دمای موتور و قدرت موتور را نشان می دهد .

صفحه برنامه ریزی

صفحه برنامه ریزی شده توسط کاربر می تواند جهت نمایش مهمترین اطلاعات برای کاربردهای خاص پیکر بندی شود . با استفاده از پارامترهای **10B** تا **10F** پارامترهای مورد نیاز را انتخاب کنید

دمای موتور

صفحه نشان دهنده درجه حرارت ضمن نشان دادن اینکه کدام یک از موتورهای تنظیم شده در حال کار است ، میزان درجه حرارت هر دو موتور را بصورت درصدی از ظرفیت گرمایی کل نشان می دهد . در صورتیکه سافت تنها برای یک موتور تنظیم شده باشد ، درجه حرارت موتور دوم همواره بصورت 0٪ نمایش داده می شود

جریان

صفحه نشاندهنده جریان ، میزان جریان خطی هر فاز را بصورت آنلاین نمایش می دهد .

قدرت موتور

صفحه نمایش دهنده قدرت موتور ، میزان توان مصرفی را برحسب کیلووات ، اسب بخار و کیلوولت آمپر و نیز ضریب قدرت موتور را نشان می دهد

اطلاعات آخرین استارت

صفحه نمایشگر جزئیات مربوط به آخرین استارت موفقیت آمیز را به شرح زیر نشان میدهد :

- مدت زمان استارت (بر حسب ثانیه)
- بیشترین جریان زمان استارت (بر حسب درصدی از جریان کامل موتور)
- محاسبه میزان افزایش دمای موتور

تاریخ و زمان

صفحه نمایشگر ، تاریخ و ساعت فعلی سیستم را نشان می دهد (زمان در قالب 24 ساعته می باشد) . برای کسب جزئیات بیشتر در این خصوص می توانید به تنظیمات ساعت و تاریخ مندرج در صفحه 45 رجوع کنید .

نمودار میزان جریان تریستورها

در صفحه نمایشگر ، میزان جریان تریستورها بصورت نمودار نشان داده می شود

5.1.3- نمودارها

سافت استارتر **ASAB** می تواند اطلاعات مربوط به آیتم های زیر را بصورت آنلاین نمایش دهد

- جریان
- دمای موتور
- توان اکتیو موتور
- توان ظاهری موتور
- ضریب قدرت

تازه ترین اطلاعات در گوشه سمت راست صفحه نمایش داده می شود . اطلاعات قدیمی ذخیره نمی گردند

برای دسترسی به نمودارها و یا اینکه کدام نمودار نمایش داده شود ، کلید **Graphs** را فشار دهید . گرافها می توانند بطور موقت ثابت بمانند تا اجازه تحلیل آنها به کاربر داده شود . برای اینکار دکمه **Graphs** را برای 5 ثانیه یا بیشتر فشار داده و نگهدارید .
برای خروج از حالت فوق کلید **Graphs** را مجدداً فشار دهید

نکته :

وقتی نمودار در حالت موقتاً ثابت می باشد ، سافت استارتر هیچ اطلاعاتی را اخذ نمی نماید .
وقتیکه نمودار از حالت توقف خارج می شود ، یک فاصله کوچک بین اطلاعات قبلی و فعلی بوجود خواهد آمد

5.2. فرمانهای استارت ، استپ و ریست

سافت استارتر به سه طریق زیر می تواند کنترل شود :

- با استفاده از دکمه های کی پد
- بوسیله ورودیهای کنترل از راه دور
- توسط یک اتصال سریال

با دکمه **LOCAL/REMOTE** می توان دستگاه در حالت کنترل محلی (توسط کی پد) یا کنترل از راه دور (توسط ورودی های مربوطه) قرار داد . همچنین می توان دستگاه را بصورتی تنظیم نمود که فقط در یکی از حالات فوق پاسخ دهد (پارامتر **6A**)

هنگامیکه دستگاه در حالت کنترل محلی قرار دارد ، **LED** مربوط به آن روی کی پد روشن مانده و زمانیکه در حالت کنترل از راه دور قرار دارد این **LED** خاموش می گردد .

دکمه استپ بر روی کی پد همواره در حالت فعال می باشد .

کنترل توسط یک شبکه با پورت سریال همواره در حالت کنترل محلی فعال بوده و در حالت کنترل از راه دور می تواند فعال یا غیرفعال گردد (رجوع کنید به پارامتر **6B**)

کنترل توسط شبکه سریال احتیاج به اضافه نمودن یک ماژول ارتباطی مخصوص دارد .

5.2.1 - استفاده از سافت استارتر برای کنترل یک موتور

برای راه اندازی نرم ، دکمه **START** را روی کی پد فشار داده یا ورودی استارت از راه دور را فعال سازید . موتور با استفاده از مود استارت واقع در پارامتر **2A** شروع بکار خواهد نمود .

برای متوقف ساختن موتور ، دکمه **STOP** را روی کی پد فشار داده یا ورودی استپ از راه دور را فعال سازید . موتور با استفاده از مود استپ واقع در پارامتر **2H** شروع بکار خواهد نمود .

برای ریست کردن یک قطع **Trip** از دکمه **RESET** روی کی پد استفاده نموده یا ورودی ریست از راه دور را فعال نمایید

برای متوقف ساختن موتور در حالت اضطراری ، دکمه های محلی **STOP** و **RESET** را بطور همزمان فشار دهید . در این حال سافت استارتر موجب بی برق شدن موتور و قطع کنتاکتور اصلی می گردد . استپ اضطراری را می توان با استفاده از یکی از ورودیهای قابل برنامه ریزی کنترل نمود .

5.3- روشهای استارت نرم

سافت استارتر ها روشهای متنوعی برای راه اندازی موتور ارائه می دهند . هر یک از روشهای استارت نرم از یک کنترل اولیه متفاوت استفاده می نمایند .

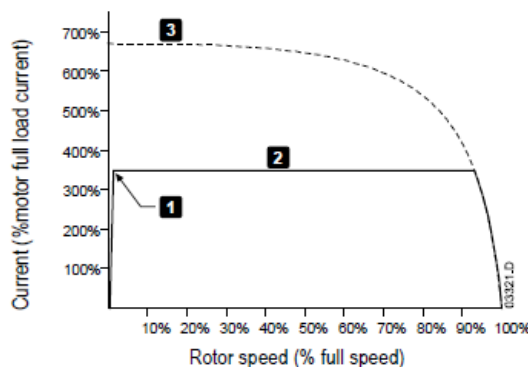
پارامترهای عملکردی تحت تأثیر	پارامتر کنترل شده	روش استارت نرم
جریان ، گشتاور و شتاب راه اندازی	ولتاژ	شیب ولتاژ با زمانبندی
گشتاور و شتاب راه اندازی	جریان	جریان ثابت
جریان و شتاب راه اندازی	گشتاور	کنترل گشتاور
جریان و گشتاور	شتاب	کنترل تطبیقی شتاب

بهترین نتایج زمانی بدست می آید که روش انتخاب شده ، مستقیماً پارامتر مورد نظر که از اهمیت بالایی برخوردار است را نسبت به کاربرد مورد نظر کنترل نماید .
 عموماً سافت استارترها برای محدود کردن جریان راه اندازی و یا کنترل شتاب یا کاهش سرعت بار استفاده می گردند
 سافت استارتر **ASAB** می تواند با هر دو روش جریان ثابت یا کنترل تطبیقی شتاب تنظیم گردد

استفاده شود از	برای کنترل ...
جریان ثابت Constant Current	جریان راه اندازی موتور
کنترل تطبیقی AAC Adaptive Control	شتاب یا کاهش سرعت موتور یا بار

1،3،5- جریان ثابت

روش جریان ثابت یکی از روشهای سنتی در سافت استارترها می باشد که میزان جریان را از صفر تا حد مورد نظر بالا برده و جریان را در آن حد ثابت نگه داشته تا موتور به شتاب مورد نظر برسد . این روش برای کاربردهایی مناسب است که می بایست میزان جریان از یک حد خاص پائینتر نگه داشته شود .



1- جریان راه اندازی (پارامتر 2C)

2- جریان محدود (پارامتر 2B)

3- جریان ولتاژ کامل

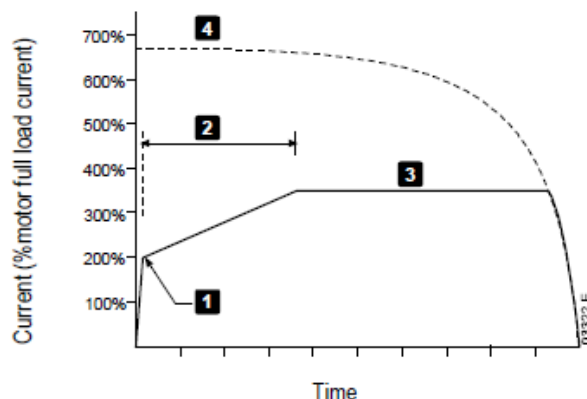
5,3,2- شیب جریان

سافت استارترهای با شیب جریانی ، میزان جریان را از یک سطح خاص شروع کرده (1) و تا حد نهایی خود (2) طی یک مدت زمان طولانی (3) بالا می برد .

این روش برای کاربردهایی مفید است که :

بارهایی که در شروع متفاوتند (بعنوان مثال یک تسمه نقاله که در شروع می تواند بدون بار یا با بار باشد) . در این حالت جریان راه اندازی را در سطحی که میخواهید سافت استارتر از آن نقطه برای راهاندازی یک بار سبک شروع بکار نماید تنظیم کرده (پارامتر 2C) ، سپس پارامتر 2B را بعنوان میزان جریان محدود شده برای راه اندازی بار سنگین تنظیم نمائید .

عملیات ترمز بار به سادگی انجام می پذیرد ، اما نیاز به زمان راه اندازی بیشتری دارد (بعنوان مثال یک پمپ گریز از مرکز که فشار خط لوله متصل به آن نیاز به پر شدن آرام دارد)
توان منبع تغذیه محدود می باشد (بعنوان مثال یک دستگاه ژنراتور) که یک کاربرد آرام در راه اندازی اجازه می دهد تا دستگاه تأمین برق زمان پاسخگویی لازم را در اختیار داشته باشد .



1- جریان راه اندازی (پارامتر 2C)

2- زمان شیب استارت (پارامتر 2D)

3- جریان محدود (پارامتر 2B)

4- جریان ولتاژ کامل

5,3,3- راه اندازی به روش کنترل تطبیقی (AAC)

کنترل افزایش سرعت بروش تطبیقی یک روش جدید و هوشمند برای راه اندازی موتورها است . در یک سافت استارتر با کنترل تطبیقی ، جریان بنا به نیاز برای استارت موتور تنظیم شده (توسط خود سافت) با یک زمان تعیین شده و استفاده از یک پروفایل افزایش سرعت .

نکته :

افزایش سرعت به روش کنترل تطبیقی (AAC) نمی تواند موتور را بیشتر از سرعتی که در روش راه اندازی مستقیم (DOL) وجود دارد راه اندازی کند . در صورتیکه شیب زمان استارت (پارامتر 2D) کمتر از شیب زمان استارت در راه اندازی مستقیم باشد ، جریان راه اندازی ممکن است به سطح جریان راه اندازی مستقیم برسد

هر کاربردی یک پروفایل راه اندازی ویژه دارد که بر مبنای ویژگیهای بار و موتور پایه ریزی شده است . راه اندازی به روش کنترل تطبیقی دارای سه نوع پروفایل متفاوت برای پوشش دادن کاربردهای مختلف می باشد . انتخاب یک پروفایل که با پروفایل راه اندازی موتور (کاربرد) مطابقت داشته باشد موجب می شود که یک افزایش سرعت یکنواخت داشته باشیم . انتخاب یک پروفایل که بطور چشمگیری متفاوت از پروفایل کاربرد باشد می تواند پروفایل کاربرد را خنثی سازد .

سافت استارتر کلیه حرکات موتور را در حین هر استارت رصد کرده تا کنترل بهتری در استارتهای آتی داشته باشد .

کنترل سرعت به روش تطبیقی

برای بکار گیری AAC برای کنترل عملیات استارت :

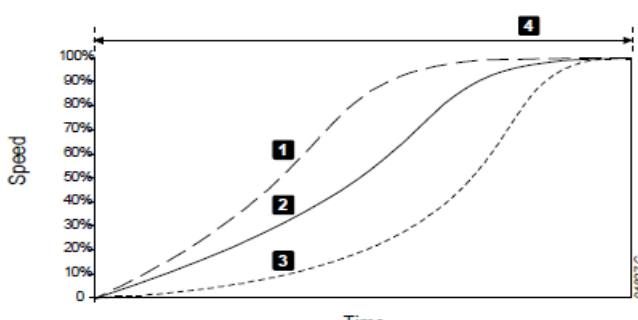
حالت کنترل تطبیقی (Adaptive Control) را از منوی حالتهای استارت انتخاب نمایید (پارامتر 2A)

زمان شیب استارت مورد نظر را تنظیم کنید (پارامتر 2D)

پروفایل استارت مورد نیاز را انتخاب کنید (پارامتر 2J)

حد جریان استارت را تنظیم کنید (پارامتر 2B) و این مقدار را به اندازه کافی بزرگ در نظر بگیرید تا یک استارت موفق داشته باشید . در اولین راه اندازی به روش AAC ممکن است یک جریان راه اندازی ثابت داشته باشید ، این بدین علت است که سافت استارتر در اولین راه اندازی مشخصات موتور متصله را دریافت می کند تا در استارتهای بعدی از این اطلاعات استفاده نماید .

پروفایلهای استارت تطبیقی (پارامتر 2J) :



1- افزایش سرعت سریع

2- افزایش سرعت با شیب ثابت

3- افزایش سرعت کند

4- زمان شیب استارت (پارامتر 2D)

چگونه پروفایل مورد نیاز را انتخاب کنیم :

بهترین پروفایل بستگی به جزئیات دقیق هر کاربردی دارد . اگر شما درخواستهای فرآیندی ویژه ای دارید ، این موضوع را با تأمین کننده محلی درمیان بگذارید .

بعضی از بارها مانند پمپهای شناور ، نباید در سرعتهای کم راه اندازی شوند . یک پروفایل با افزایش سرعت سریع می تواند شتاب را با سرعت بالا برده ، سپس به کنترل باقیمانده زمان استارت پردازد .

نکته :

کنترل تطبیقی ، بر اساس یک پروفایل برنامه ریزی شده به کنترل بار می پردازد . لذا زمان استارت بستگی زیادی به پروفایل انتخابی و زمان استارت برنامه ریزی شده دارد .

اگر موتوری که در حالت کنترل تطبیقی جهت کنترل استارت یا استپ به سافت متصل بوده است را تعویض کنید ، و یا اینکه سافت با یک موتور دیگر (جدای از دستگاه اصلی) تست شده باشد ، سافت احتیاج به فراگیری مشخصات موتور جدید دارد . در این حالت در صورتیکه پارمترهای 1A (جریان کامل موتور) یا 2L (میزان بهره کنترل تطبیقی) تغییر کرده باشد ، سافت بصورت اتوماتیک نسبت به دریافت مشخصات موتور جدید اقدام می کند .

نکته :

روش کنترل تطبیقی ، پروفایل سرعت موتور را با یک زمان محدود برنامه ریزی شده کنترل می کند . این بدین معنا است که ممکن است جریان راه اندازی بزرگتری نسبت به روشهای سنتی کنترل داشته باشید .

تنظیم دقیق کنترل تطبیقی :

اگر استارت یا استپ موتور بطور یکنواخت و صاف صورت نپذیرد ، میزان بهره کنترل تطبیقی را تنظیم نمائید (پارامتر 2L) . تنظیم بهره تصمیم میگیرد که تا چه اندازه ای سافت استارتر در استارتهای و استپهای آتی تغییر کند و این موضوع بر اساس اطلاعاتی است که از استارتهای قبلی حاصل شده است . تنظیم بهره بر روی هر دوی عملیات استارت و استپ تأثیرگذار می باشد .

- اگر افزایش یا کاهش شتاب در پایان استارت یا استپ خیلی سریع باشد ، میزان بهره را به 5 تا 10 درصد افزایش دهید

- اگر نوسان سرعت در حین استارت یا استپ داشتید ، میزان بهره را اندکی کم کنید

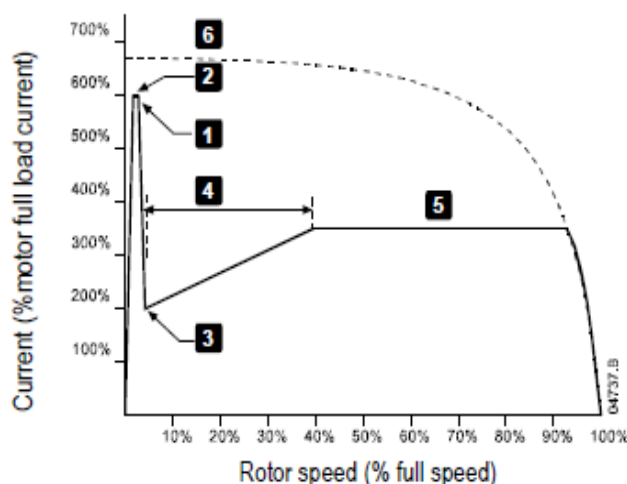
نکته :

در صورت ایجاد تغییر در میزان بهره ، سافت احتیاج به اخذ مجدد مشخصات موتور دارد . لذا در این حالت اولین راه اندازی بعد از ایجاد تغییر ، بصورت راهاندازی با جریان ثابت خواهد بود

5.3.4 – استارت ضربه ای

استارت ضربه ای یک گشتاور اضافی در مدت زمان کوتاه به راهاندازی موتور اضافه می کند ، و در پایان با یک شیب جریانی و یا یک جریان ثابت استارت تکمیل می گردد

استارت ضربه ای زمانی مفید است که بار ما نیاز به یک گشتاور قوی برای کنده شدن و سپس یک افزایش شتاب راحت داشته باشد (بعنوان مثال چرخ لنگر در دستگاههای پرس)



1- سطح استارت ضربه ای (پارامتر 2E)

2- زمان استارت ضربه ای (پارامتر 2F)

3- جریان اولیه (پارامتر 2C)

4- شیب زمان استارت (پارامتر 2D)

5- حد جریان (پارامتر 2B)

6- جریان در زمان ولتاژ کامل

5.4. روشهای استپ

سافت استارتر روشهای مختلفی برای استپ کردن موتور نیز دارد :

روش استپ	نتیجه
سرازیر شدن Coast To Stop	سرعت بار بطور طبیعی کاهش می یابد
شیب زمان ولتاژ TVR Soft Stop	ایجاد زمان توقف اضافی
کنترل تطبیقی Adaptive Control	ایجاد زمان توقف اضافی با توجه به نوع پروفایل
ترمز Brake	کاهش زمان توقف

سافت استارترها عموماً در کاربردهای پمپاژ استفاده شده از اثرات مخرب ضربه های قوچی جلوگیری بعمل آورند در این کاربرد می بایست از روش کنترل تطبیقی برای روش استپ استفاده نمود

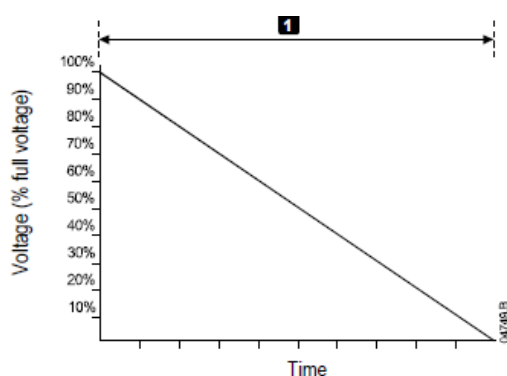
5.4.1 – سرازیر شدن

روش سرازیر شدن به موتور اجازه می دهد که سرعت خود را بطور طبیعی و بدون هیچ کنترلی از جانب سافت استارتر کاهش دهد . در این حالت مدت زمان استپ بستگی به نوع بار دارد

5.4.2 – روش شیب زمان ولتاژ (TVR)

در این روش ولتاژ موتور به تدریج و طی مدت زمان تعریف شده کاهش می یابد . بار ممکن است به حرکت خود حتی پس از کامل شدن شیب ادامه دهد .

این روش برای کاربردهای موثر است که نیاز به زمان بیشتری برای توقف بار داشته و یا برای جلوگیری از بروز ناپایداری در ژنراتور تغذیه کننده دستگاه بکار می رود .



1- زمان استپ (پارامتر 21)

5.4.3- روش کنترل تطبیقی برای استپ

در این روش با استفاده از کنترل جریان در یک محدوده زمانی خاص و برنامه ریزی شده تحت یک پروفایل ، عملیات استپ نرم صورت میپذیرد . این روش برای ایجاد یک زمان استپ اضافی در بارهای با اینرسی کم می باشد مناسب میباشد

نکته :

روش کنترل تطبیقی یک روش فعال در کاهش سرعت موتور نیست و موجب نمی شود که مدت سیرتر از حالت سرازیر شده متوقف گردد . لذا برای بارهای با اینرسی بالا می بایست از ترمز استفاده نمود .

هر کاربردی دارای یک پروفایل خاص استپ بر اساس ویژگی های بار و موتور متصله می باشد . کاهش سرعت به روش کنترل تطبیقی دارای سه نوع پروفایل متفاوت می باشد . لذا بهترین پروفایل را بر اساس ویژگی های کاربر خود انتخاب نمائید .

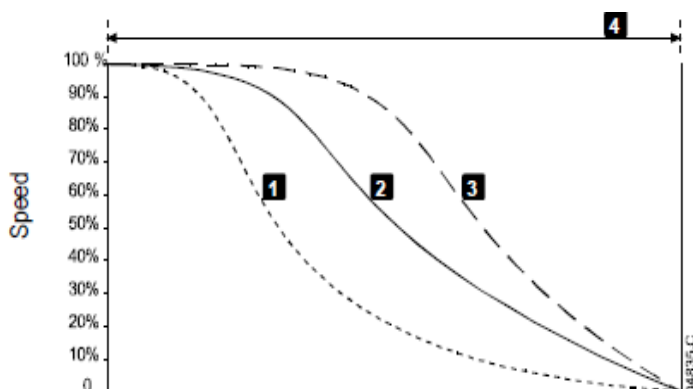
کنترل کاهش سرعت به روش تطبیقی :

برای استفاده از کنترل کاهش سرعت به روش تطبیقی :

1- حالت کنترل تطبیقی (**Adaptive Control**) را از منوی حالت های استپ انتخاب نمائید (پارامتر 2H)

2- زمان شیب استپ مورد نظر را تنظیم کنید (پارامتر 2I)

3- پروفایل استپ مورد نیاز را انتخاب کنید (پارامتر 2K)



پروفایلهای استپ تطبیقی (پارامتر 2K) :

1- کاهش سرعت سریع

2- کاهش سرعت با شیب ثابت

3- کاهش سرعت کند

نکته :

توقف پمپاژ : ویژگیهای هیدرولیکی سیستمهای پمپاژ بسیار متفاوت می باشد . این بدان معنا است که پروفایل ایده آل جهت کاهش سرعت و نیز زمان استپ از هر کاربرد به کاربرد دیگر بسیار متنوع می باشد . جدول زیر جهت راهنمایی در انتخاب پروفایلهای مختلف ارائه شده است ، اما ما پیشنهاد می کنیم که هر سه پروفایل را جهت اخذ بهترین حالت مورد آزمایش قرار دهید ،

پروفایل	کاربرد
کاهش سرعت کند	سیستمهای با هد بالا که کاهش کوچکی در سرعت موتور یا پمپ موجب حرکت سریع بین جریان رفت و برگشت سیال می گردد
کاهش سرعت با شیب ثابت	سیستمهای با هد کم یا متوسط و جریان سیالی بالا که در آن میزان سیال زیاد است
کاهش سرعت سریع	سیستمهای پمپاژ باز که در آن عمل تخلیه سیال توسط پمپ بدون نیاز به حرکت معکوس صورت می گیرد

نکته :

کنترل تطبیقی بر اساس یک پروفایل برنامه ریزی شده به کنترل بار اقدام می کند . میزان جریان زمان استپ بستگی زیادی به نوع پروفایل انتخابی و زمان توقف دارد .

اگر موتوری که در حالت کنترل تطبیقی جهت کنترل استارت یا استپ به سافت متصل بوده است را تعویض کنید ، و یا اینکه سافت با یک موتور دیگر (جدای از دستگاه اصلی) تست شده باشد ، سافت احتیاج به فراگیری مشخصات موتور جدید دارد . در این حالت در صورتیکه پارمترهای 1A (جریان کامل موتور) یا 2L (میزان بهره کنترل تطبیقی) تغییر کرده باشد ، سافت بصورت اتوماتیک نسبت به دریافت مشخصات موتور جدید اقدام می کند .

چگونه پروفایل مورد نیاز را انتخاب کنیم :

بهترین پروفایل بستگی به جزئیات دقیق هر کاربردی دارد . اگر شما درخواستهای فرآیندی ویژه ای دارید ، این موضوع را با تأمین کننده محلی درمیان بگذارید .

نکته :

در روش کنترل تطبیقی مشخصات سرعت موتور کنترل می گردد همراه با محدودیت زمانی برنامه ریزی شده . لذا این کار ممکن است نسبت به روشهای سنتی کنترل سرعت ، دارای سطح بالاتری از جریان باشد

5.4.4- ترمز

ترمز باعث کوتاه شدن زمان توقف موتور می گردد

توجه :

در صورتیکه گشتاور ترمزی خیلی بالایی وجود داشته باشد ، موتور قبل از رسیدن به پایان زمان ترمز متوقف شده و موتور می بایست گرمای زیادی را متحمل شود که موجب آسیب به آن می گردد . توجه داشته باشید که پیگیربندی مورد نیاز می بایست دارای عملکرد ایمن و مطمئنی در خصوص موتور و استارتر باشد .

ترمز :

زمانیکه از حالت ترمز استفاده می گردد ، دستگاه با استفاده از تزریق جریان DC به کاهش سرعت موتور اقدام می کند

ترمز در سافت استارتر **ASAB** :

- نیازی به استفاده از کنتاکتور ترمزی DC نمی باشد
- هر سه فاز کنترل شده بنابراین جریان ترمزی و گرمای حاصل از آن در کل موتور توزیع می گردند

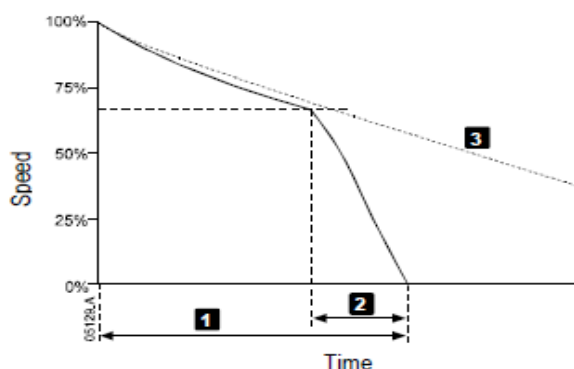
عمل ترمز دو مرحله دارد :

- 1- پیش ترمز : ارائه یک سطح میانه از ترمز جهت کاهش سرعت موتور به میزانی که آمادگی کامل جهت ترمز موفقیت آمیز موتور فراهم شود (تقریباً 70٪ سرعت)
- 2- ترمز کامل : ایجاد حداکثر گشتاور ترمزی که در سرعت‌های بالاتر از 70 درصد بی اثر می باشد

پیکر بندی دستگاه جهت عملکرد ترمز :

- 1- پارامتر 2I را برای مدت زمان توقف تنظیم کنید (1) . این مدت زمان برابر زمان کل ترمز می باشد و می بایست بیشتر از مدت زمان خودِ ترمز (پارامتر 15H) باشد تا به مرحله پیش ترمز اجازه دهد تا سرعت موتور را به 70 درصد کاهش دهد . در صورتیکه زمان توقف خیلی کوتاه باشد ، عمل ترمز با موفقیت انجام نگرفته و موتور به حالت سرازیر شدن متوقف می گردد .
- 2- مدت زمان ترمز (پارامتر 15H) را به اندازه تقریباً یک چهارم کل زمان ترمز تنظیم کنید . این مدت زمان مربوط به مرحله دوم یعنی ترمز کامل می باشد
- 3- میزان گشتاور ترمزی را در پارامتر 15G بگونه ای تنظیم کنید که بهترین حالت ترمز حاصل شود . در صورتیکه این میزان خیلی کم باشد موتور در حالت ترمز کامل قرار نگرفته و در انتها به حالت سرازیری متوقف می گردد .

برای کسب اطلاع بیشتر در خصوص استفاده از **ASAB** با سنسور سرعت خارجی (برای مثال برای کاربردهایی با بار متغیر در زمان ترمز) به ترمز نرم در صفحه 51 مراجعه کنید .



- 1- زمان استپ (پارامتر 2I)
- 2- زمان ترمز (پارامتر 15H)
- 3- زمان سرازیری به استپ

نکته :

عملکرد ترمز باعث می شود که موتور زودتر از آنچه بعنوان نرخ محاسبه شده حرارتی توسط مدل مربوطه صورت گرفته گرم شود . در این حالت کنترل حرارتی موتور در پارامتر 4F را فعال کرده و یا پارامتر 5A را برای زمان تأخیر مناسب ری استارت (شروع مجدد) تنظیم نمایید .

در زمان ترمز یک صدای تیز از موتور شنیده می شود ، که این موضوع در هنگام ترمز طبیعی است

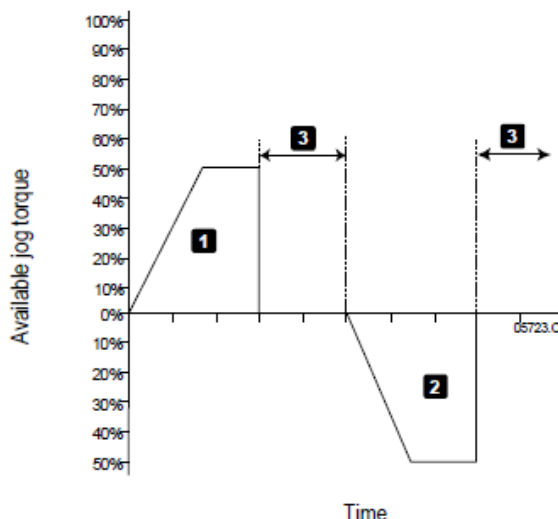
5.5. عملکرد پرش :

عملکرد پرش موجب راهاندازی موتور در یک سرعت کاهش یافته می گردد ، بطوریکه بین بار و کاربر دستگاه هماهنگی لازم بعمل آید . عمل پرش را می توان در هر دو جهت مستقیم و معکوس به موتور اعمال نمود .

بیشترین گشتاور قابل اعمال در حالت پرش تقریباً بین 50 تا 75 درصد گشتاور بار کامل (FLT) می باشد . در حالت حرکت معکوس ، گشتاور قابل اعمال در موقعیت پرش بین 50 تا 75 درصد گشتاور در حالت حرکت مستقیم است . برای تنظیم گشتاور پرش به پارامتر 15F مراجعه کنید .

نکته :

تنظیم پارامتر 15F به بیش از 50٪ ممکن است موجب افزایش ارتعاشات شفت گردد .



1- پرش در جهت مستقیم

2- پرش در جهت معکوس

3- عملکرد نرمال

برای فعال کردن حالت پرش از یکی از ورودی های قابل برنامه ریزی استفاده کنید (پارامتر 6D) در صورتیکه در حین پرش یک فرمان جدید به دستگاه برسد ، فرمان پرش متوقف شده و فرمان جدید اجرا می شود .

نکته :

در حین پرش عملیات راه اندازی نرم و توقف نرم قابل دستیابی نیستند .

احتیاط :

حرکت با سرعت کم در کارکرد مداوم ، نباید به نیت کاهش حرارت موتور انجام پذیرد . از آنجا که در حالت پرش پروفایل حرارتی موتور تغییر کرده و دقت مدل حرارتی موتور نیز پائین می آید . لذا در حالت پرش نباید به عملکرد صحیح حفاظت اضافه بار مطمئن بود

5.6- عملکرد اتصال مثلث خارجی

کنترل تطبیقی ، پرش ، ترمز و ادامه کار با دوفاز (Power Through) در حالت مثلث خارجی (شش سیمه) پشتیبانی نمی گردند . اگر این عملکردها در هنگام برنامه ریزی سافت اعمال شوند ، اما در عمل سافت به یک موتور با اتصال مثلث خارجی وصل گردد ، رفتارهای زیر بروز خواهد کرد :

استارت با کنترل تطبیقی	سافت با یک جریان ثابت راه اندازی می گردد
استپ با کنترل تطبیقی	اگر پارامتر 2I (زمان استپ) بر روی بزرگتر از صفر ثانیه تنظیم شده باشد موتور به حالت شیب زمان ولتاژ متوقف می گردد و در صورتیکه این پارامتر برابر صفر انتخاب شود موتور به حالت سرازیری متوقف می شود
پرش	سافت آلارم عدم پشتیبانی می دهد
ترمز	موتور به حالت سرازیری متوقف می گردد
ادامه کار با دو فاز	سافت فرمان قطع داده و پیغام Lx-Tx Shorted نمایش داده می شود

نکته :

هنگام اتصال به طریق مثلث خارجی ، تنها حفاظت نامتعادلی جریان بعنوان حفاظت قطع فاز نیز در زمان کارفعال می باشد . لذا در این حالت نباید پارامتر **4A** (حفاظت نامتعادلی جریان) غیرفعال گردد .

احتیاط :

حالت مثلث خارجی زمانی می تواند انتخاب گردد که ولتاژ اصلی کمتر یا مساوی **600VAC** باشد

6- منوی برنامه ریزی

منوی برنامه ریزی بشما این امکان می دهد که پارامترهای قابل برنامه ریزی را جهت کنترل عملکرد دستگاه مشاهده و یا تغییر دهید . برای باز کردن این منو ، دکمه **MENU/ENTER** را در حالت نمایش وضعیت یا گراف فشار دهید . برای حرکت بین پارامترهای منو :

- برای حرکت بین پارامترهای گروهی کلید بالا و پائین را فشار دهید
- برای باز کردن یک زیر منو دکمه **MENU/ENTER** را فشار دهید
- برای مشاهده پارامترهای یک گروه دکمه **MENU/ENTER** را فشار دهید
- برای بازگشت به یک سطح قبل از دکمه **EXIT** استفاده کنید
- برای بستن منوی برنامه ریزی دکمه **EXIT** را چندین بار فشار داده یا دکمه های **STATUS** یا **GRAPHS** را بفشارید .

برای تغییر مقدار یک پارامتر :

- روی پارامتر مورد نظر رفته و دکمه **MENU/ENTER** را جهت باز کردن صفحه ویرایش فشار دهید

- برای تغییر میزان پارامتر انتخابی از دکمه های بالا و پائین استفاده کنید . با هر بار فشار دادن این دکمه ها مقدار پارامتر یک واحد کم یا زیاد می شود . در صورتیکه این دکمه ها بیش از 5 ثانیه فشرده و نگه داشته شوند سرعت کاهش یا افزایش پارامتر بیشتر می شود
 - برای ذخیره تغییرات دکمه **MENU/ENTER** را فشار دهید . در این حالت تنظیمات نمایش داده شده روی صفحه نمایش ذخیره شده و کی پد به لیست پارامترها بر میگردد
 - برای لغو یک تغییر از دکمه **EXIT** استفاده کنید . در این حالت ابتدا از شما تأیید این موضوع خواسته شده و سپس بدون ذخیره هر گونه تغییر به لیست پارامترها برمی گردد .
- شما در هر زمانی می توانید به منوی قابل برنامه ریزی دسترسی داشته باشید حتی زمانی که سافت در حالت کارکرد می باشد . هر گونه تغییرات ایجاد شده نیز سریعاً اعمال می گردد .

منوی قابل برنامه ریزی دارای 4 زیر منو است :

به تنظیمات سریع برای کاربردهای عمومی دسترسی خواهید داشت	منوی تنظیم سریع Quick Setup Menu
منوی استاندارد دسترسی شما را به پارامترهای عموماً استفاده شده را آسان می سازد . این موضوع بشما اجازه می دهد تا دستگاه را با کاربرد مورد نظر وفق دهید	منوی استاندارد Standard Menu
این منو بشما اجازه دسترسی به تمامی پارامترهای قابل برنامه ریزی را می دهد . این منو جهت کاربرهای باتجربه جهت دستیابی به بهترین تنظیم و استفاده از ویژگیهای پیشرفته دستگاه است	منوی گسترده Extended Menu
ابزارهای تنظیم شامل تنظیمات مربوط به تعمیر بوده که پیکربندی ساعت ، تاریخ دستگاه و یا بارگذاری یک پارامتر استاندارد را برعهده دارد	ابزارهای تنظیم Setup Tools

6.1- تنظیم سریع :

این منو پیکر بندی دستگاه برای کاربردهای عمومی را میسر می سازد . در این حالت دستگاه بر اساس کاربرد مورد نظر پارامترها را تنظیم کرده و یک تنظیم عمومی بشما پیشنهاد میدهد و شما می توانید هر پارامتر را بر اساس نیاز خود تنظیم کنید .

همیشه پارامتر 1A (جریان بار کامل موتور) را بر اساس پلاک مشخصات موتور تنظیم کنید .
مقدار پیشنهادی حداقل جریان بار کامل سافت می باشد .

کاربرد	پارامتر	میزان پیشنهادی
پمپ گریز از مرکز	جریان بار کامل موتور حالت استارت پروفایل استارت تطبیقی زمان شیب استارت محدودیت جریان حالت استپ پروفایل استپ تطبیقی زمان توقف	با توجه به مدل کنترل تطبیقی شتاب سریع 5 ثانیه 350% کنترل تطبیقی کاهش سرعت کند 15 ثانیه
پمپ شناور	جریان بار کامل موتور حالت استارت پروفایل استارت تطبیقی زمان شیب استارت محدودیت جریان حالت استپ پروفایل استپ تطبیقی زمان توقف	با توجه به مدل کنترل تطبیقی شتاب سریع 5 ثانیه 350% کنترل تطبیقی کاهش سرعت کند 15 ثانیه
فن رطوبتی	جریان بار کامل موتور حالت استارت پروفایل استارت تطبیقی زمان شیب استارت محدودیت جریان	با توجه به مدل کنترل تطبیقی شتاب ثابت 15 ثانیه 350%
فن خشک	جریان بار کامل موتور حالت استارت پروفایل استارت تطبیقی زمان شیب استارت محدودیت جریان زمان استارت اضافی زمان قفل روتور	با توجه به مدل کنترل تطبیقی شتاب ثابت 20 ثانیه 400% 30 ثانیه 20 ثانیه
کمپرسور اتصال دهنده	جریان بار کامل موتور حالت استارت	با توجه به مدل کنترل تطبیقی

شتاب ثابت 10 ثانیه 400%	پروفایل استارت تطبیقی زمان شیب استارت محدودیت جریان	
با توجه به مدل کنترل تطبیقی شتاب ثابت 10 ثانیه 450%	جریان بار کامل موتور حالت استارت پروفایل استارت تطبیقی زمان شیب استارت محدودیت جریان	کمپرسور جدا کننده
با توجه به مدل کنترل تطبیقی شتاب کند 15 ثانیه 400% کنترل تطبیقی کاهش سرعت ثابت 5 ثانیه	جریان بار کامل موتور حالت استارت پروفایل استارت تطبیقی زمان شیب استارت محدودیت جریان حالت استپ پروفایل استپ تطبیقی زمان توقف	تسمه نقاله
با توجه به مدل کنترل تطبیقی شتاب ثابت 20 ثانیه 400% 30 ثانیه 20 ثانیه	جریان بار کامل موتور حالت استارت پروفایل استارت تطبیقی زمان شیب استارت محدودیت جریان زمان استارت اضافی زمان قفل روتور	چرخ دنده فشار دهنده
با توجه به مدل کنترل تطبیقی شتاب ثابت 30 ثانیه 450% 40 ثانیه 30 ثانیه	جریان بار کامل موتور حالت استارت پروفایل استارت تطبیقی زمان شیب استارت محدودیت جریان زمان استارت اضافی زمان قفل روتور	گیره فشار دهنده

در صفحه نمایش میزان های لایت شده نمایانگر مقدار پیشنهادی و مقداری که با علامت مثلث نشان داده شده است نمایانگر میزان بارگذاری شده می باشد

6.2- منوی استاندارد

منوی استاندارد دسترسی شما را به پارامترهایی که عموماً از آن استفاده کردید آسان می ساخته و این اجازه را به کاربر می دهد تا بر اساس نیاز هر کاربرد پیکربندی خود را انجام دهد

تنظیم پیش فرض			
1	مشخصات موتور		
	1A	جریان بار کامل موتور (FLC)	بر اساس مدل
2	حالت های استارت و استپ موتور اول		
	2A	حالت استارت	جریان ثابت
	2B	حد جریان	350%
	2C	جریان اولیه	350%
	2D	زمان شیب استارت	00:10mm:ss
	2G	زمان استارت اضافه	00:20mm:ss
	2H	حالت استپ	توقف به روش سرازیری
	2I	زمان استپ	00:00mm:ss
4	سطوح حفاظتی		
	4B	توالی فاز	هر توالی
	4C	افت جریان	20%FLC
	4D	افزایش جریان پیوسته	400%FLC
	4E	دریافت یک فرمان قطع	همیشه فعال
5	تأخیرات حفاظتی		
	5C	تأخیر افت جریان	00:05mm:ss
	5D	تأخیر افزایش جریان پیوسته	00:00mm:ss
	5E	تأخیر ورودی قطع A	00:00mm:ss
	5F	تأخیر در اجرای فرمان راه اندازی	00:00mm:ss
6	ورودی ها		
	6D	عملکرد ورودی A	انتخاب تنظیم موتور
	6E	نام ورودی A	ورودی قطع
7	رله های خروجی		
	7A	عملکرد رله A	کنتاکتور اصلی
	7B	زمان تأخیر در وصل رله A	00:00mm:ss
	7C	زمان تأخیر در قطع رله A	00:00mm:ss
	7D	عملکرد رله B	حرکت
	7E	زمان تأخیر در وصل رله B	00:00mm:ss
	7F	زمان تأخیر در قطع رله B	00:00mm:ss
	7G	عملکرد رله C	قطع
	7H	زمان تأخیر در وصل رله C	00:00mm:ss
	7I	زمان تأخیر در قطع رله C	00:mm:ss
	7J	آستانه افت جریان	50%FLC
	7K	آستانه افزایش جریان	100%FLC
	7L	آستانه دمای موتور	80%FLC
10	نمایشگر		
	10A	زبان	انگلیسی
	10B	صفحه کاربر - بالا چپ	وضعیت سافت استارتر
	10c	صفحه کاربر - بالا راست	خالی
	10D	صفحه کاربر - پائین چپ	ساعت کارکرد
	10E	صفحه کاربر - پائین راست	خالی

جریان	نمایش جریان یا توان	10J
-------	---------------------	-----

6.3- منوی گسترده

این منو دسترسی به تمامی پارامترهای دستگاه را میسر می سازد

1	مشخصات موتور		
	1A	جریان بار کامل موتور	با توجه به مدل
	1B	زمان روتور قفل شده	00:10mm:ss
	1C	جریان بار کامل موتور دوم	با توجه به مدل
	1D	زمان روتور قفل شده دوم	00:10mm:ss
	1E	مدل حرارتی دوگانه	تکی
2	حالت‌های استارت و استپ موتور اول		
	2A	حالت استارت	جریان ثابت
	2B	حد جریان	350%FLC
	2C	جریان اولیه	350%FLC
	2D	زمان شیب استارت	00:10mm:ss
	2E	سطح استارت ضربه ای	500%FLC
	2F	زمان استارت ضربه ای	0ms
	2G	زمان استارت اضافه	00:20mm:ss
	2H	حالت استپ	استپ به روش سرازیری
	2I	زمان استپ	00:00mm:ss
	2J	پروفایل استارت تطبیقی	شتاب ثابت
	2K	پروفایل استپ تطبیقی	کاهش سرعت ثابت
	2L	بهره کنترل تطبیقی	75%
3	حالت‌های استارت و استپ موتور دوم		
	3A	حالت استارت 2	جریان ثابت
	3B	حد جریان 2	350%FLC
	3C	جریان اولیه 2	350%FLC
	3D	زمان شیب استارت 2	00:10mm:ss
	3E	سطح استارت ضربه ای 2	500%FLC
	3F	زمان استارت ضربه ای 2	0ms
	3G	زمان استارت اضافه 2	00:20mm:ss
	3H	حالت استپ 2	استپ به روش سرازیری
	3I	زمان استپ 2	00:00mm:ss
	3J	پروفایل استارت تطبیقی 2	شتاب ثابت
	3K	پروفایل استپ تطبیقی 2	کاهش سرعت ثابت
	3L	بهره کنترل تطبیقی 2	75%
4	سطوح حفاظتی		
	4A	عدم تعادل جریان	30%
	4B	توالی فاز	هر توالی
	4C	افت جریان	20%FLC
	4D	افزایش جریان پیوسته	400%FLC
	4E	ورودی قطع A	همیشه فعال
	4F	کنترل حرارت موتور	کنترل نگردد
	4G	کنترل فرکانس	استارت / حرکت
	4H	تلورانس فرکانس	± 5 هرتز

5	تأخیر حفاظتی	
	5A	تأخیر استارت مجدد
	5B	تأخیر عدم تعادل جریان
	5C	تأخیر افت جریان
	5D	تأخیر افزایش جریان پیوسته
	5E	تأخیر ورودی قطع A
	5F	تأخیر در اجرای فرمان راه اندازی
	5G	تأخیر فرکانس
6	ورودی ها	
	6A	محلی / از راه دور
	6B	فرمانهای از راه دور
	6C	منطق ریست از راه دور
	6D	عملکرد ورودی A
	6E	نام ورودی A
7	رله های خروجی	
	7A	عملکرد رله A
	7B	زمان تأخیر در وصل رله A
	7C	زمان تأخیر در قطع رله A
	7D	عملکرد رله B
	7E	زمان تأخیر در وصل رله B
	7F	زمان تأخیر در قطع رله B
	7G	عملکرد رله C
	7H	زمان تأخیر در وصل رله C
	7I	زمان تأخیر در قطع رله C
	7J	آستانه افت جریان
	7K	آستانه افزایش جریان
	7L	آستانه دمای موتور
8	ورودی و خروجی آنالوگ	
	8A	خروجی آنالوگ A
	8B	مقیاس آنالوگ A
	8C	ماکزیم تغییرات آنالوگ A
	8D	حداقل تغییرات آنالوگ A
9	ریست اتوماتیک	
	9A	عملکرد ریست اتوماتیک
	9B	ماکزیم ریست
	9C	تأخیر ریست در گروههای A و B
	9D	تأخیر ریست در گروه C
10		
	10A	زبان
	10B	صفحه کاربر - بالا چپ
	10C	صفحه کاربر - بالا راست
	10D	صفحه کاربر - پائین چپ
	10E	صفحه کاربر - پائین راست
	10F	پایه زمانی نمایش نمودار
	10G	ماکزیم تغییرات نمودار
	10H	حداقل تغییرات نمودار
	10I	ولتاژ مرجع
	10J	نمایش جریان یا توان
15	محدودیتها	
	15A	کد دسترسی
	0000	

خواندن / نوشتن	قفل تنظیمات	15B	
غیرفعال	کار در حالت اضطراری	15C	
100%	کالیبراسیون جریان	15D	
فقط کنترل سه فاز	عملکرد در قبال اتصال کوتاه ترمیستور	15E	
50%	گشتاور پرش	15F	
20%	گشتاور ترمز	15G	
00:01mm:ss	زمان ترمز	15H	
20%	گشتاور ترمز 2	15I	
00:01mm:ss	زمان ترمز 2	15J	
	عملکرد قطع	16	
قطع سافت استارتر	اضافه بار موتور	16A	
قطع سافت استارتر	نامتعادلی جریان	16B	
قطع سافت استارتر	افت جریان	16C	
قطع سافت استارتر	افزایش جریان سریع	16D	
قطع سافت استارتر	قطع ورودی A	16E	
قطع سافت استارتر	فرکانس	16F	
قطع سافت استارتر	ترمیستور موتور	16G	
قطع سافت استارتر	زمان استارت زیادی	16H	
قطع سافت استارتر	اتصال سافت استارتر	16I	
قطع سافت استارتر	اضافه دما رادیاتور	16J	
قطع سافت استارتر	باتری / ساعت	16K	
قطع سافت استارتر	اتصال شبکه	16L	

6.4. شرح پارامترها

6.4.1- جزئیات موتور

1A: جریان بار کامل موتور

محدوده : بر اساس مدل

شرح : سافت را با جریان بار کامل موتور متصله هماهنگ می سازد . این میزان می بایست بر اساس پلاک مشخصات موتور تنظیم گردد

1B: زمان روتور قفل شده

محدوده: 1 ثانیه تا 2 دقیقه پیش فرض: 10 ثانیه

شرح: عبارت است از ماکزیمم مدت زمانی که موتور با روتور قفل شده می تواند بکار خود ادامه دهد قبل از اینکه به ماکزیمم حرارت خود برسد. این تنظیم می بایست بر اساس اطلاعات موتور انجام پذیرد

1C: جریان بار کامل موتور 2

محدوده: بر اساس مدل

شرح: جریان بار کامل موتور برای موتور دوم

1D: زمان روتور قفل شده 2

محدوده: 1 ثانیه تا 2 دقیقه پیش فرض: 10 ثانیه

شرح: عبارت است از ماکزیمم مدت زمانی که موتور با روتور قفل شده می تواند بکار خود ادامه دهد قبل از اینکه به ماکزیمم حرارت خود برسد. این تنظیم می بایست بر اساس اطلاعات موتور انجام پذیرد

1E: مدل حرارتی دوگانه

انتخاب: تکی (پیش فرض) یا دوگانه

شرح: برای فعال کردن مدل حرارتی دوگانه بکار می رود. این مدل زمانی مورد نیاز است که دو موتور جداگانه توسط یک دستگاه سافت کنترل گردد

نکته :

مدل حرارتی دوم تنها زمانی فعال می باشد که پارامتر **1E** بروی دوگانه (**DUAL**) قرار گرفته باشد و تنظیمات موتور دوم نیز برای دستگاه سافت انجام پذیرفته باشد . (یکی از ورودی های قابل برنامه ریزی می بایست بر روی **Motor Set Select** بوده و آن ورودی نیز فعال باشد)

6.4.2- استارت یا استپ موتور اول

2A : حالت استارت

انتخاب : جریان ثابت (پیش فرض) یا کنترل تطبیقی

شرح : حالت استارت نرم را انتخاب می نماید

2B : حد جریان

محدوده : از 100٪ تا 600٪ جریان بار کامل پیش فرض : 350٪

شرح : میزان جریان نهایی برای حالت جریان ثابت یا شیب جریانی استارت نرم بر اساس درصدی از جریان بار کامل را تنظیم می کند

2C : جریان اولیه راه اندازی

محدوده : از 100٪ تا 600٪ جریان بار کامل پیش فرض : 350٪

شرح : تنظیم جریان شروع راه اندازی برای حالت استارت با شیب جریانی و بر اساس درصدی از جریان بار کامل می باشد . هر چه این مقدار بزرگتر باشد یعنی شتاب گرفتن موتور پس از استارت

سریعتر انجام می پذیرد . در صورتیکه نیاز به شیب جریانی ندارید میزان جریان اولیه راه اندازی را برابر حد جریان قرار دهید

2D: زمان شیب استارت

محدوده: از 1 تا 180 ثانیه پیش فرض: 10 ثانیه

شرح: برای زمان کل استارت برای حالت کنترل تطبیقی شتاب یا زمان شیب برای استارت با شیب جریانی تنظیم می گردد (از جریان راه اندازی اولیه تا حد جریان)

2E: سطح استارت ضربه ای

محدوده: 100% تا 700% جریان بار کامل پیش فرض: 500%

شرح: جهت تنظیم میزان جریان ضربه ای استفاده می گردد

2F: زمان استارت ضربه ای

محدوده: 0 تا 2000 میلی ثانیه پیش فرض: 0 میلی ثانیه

شرح: عبارت است از تنظیم مدت زمان استارت ضربه ای – تنظیم بر روی صفر ثانیه به معنای غیرفعال کردن این گزینه است

احتیاط:

در حالت استارت ضربه ای ، تجهیزات مکانیکی در معرض سطح بالاتری از گشتاور قرار می گیرند . در این حالت از میزان استقامت موتور ، بار و اتصالات مطمئن شده ، سپس اقدام به فعال سازی این ویژگی نمائید .

2G: زمان استارت اضافه

زمان استارت اضافه حداکثر مدت زمانی است که سافت تلاش می کند تا موتور استارت گردد . در صورتیکه پس از گذشت این مدت زمان ، موتور به حالت کارکرد (RUN) نرفت موجب قطع کامل سافت می گردد . لذا این مدت زمان را کمی بیشتر از مدت مورد نیاز تنظیم کنید تا یک استارت سالم داشته باشید . در صورتیکه این میزان صفر منظور گردد بمعنای غیرفعال کردن این حفاظت است

محدوده : 0 ثانیه تا 4 دقیقه

شرح : تنظیم بر اساس نیاز

2H: حالت توقف

انتخاب :

- سرازیری تا توقف (پیش فرض)
- استپ نرم با شیب زمان ولتاژ
- کنترل تطبیقی
- ترمز

شرح : انتخاب حالت توقف

2I: زمان توقف

محدوده : 0 ثانیه تا 4 دقیقه

پیش فرض : صفر ثانیه

شرح : تنظیم مدت زمان استپ نرم در حالت شیب زمان ولتاژ و یا کنترل تطبیقی است . در صورت استفاده از کنتاکتور اصلی ، می بایست این کنتاکتور تا پایان زمان توقف در مدار بوده و بسته باشد . برای ایجاد این حالت می توانید از یک خروجی قابل برنامه ریزی که با RUN ست می باشد جهت کنترل کنتاکتور اصلی استفاده نمایید . در صورت استفاده از ترمز ، این میزان باید برابر زمان کل استپ باشد

2J : پروفایل استارت تطبیقی

انتخاب :

- شتاب سریع
- شتاب ثابت (پیش فرض)
- شتاب کند

شرح : انتخاب نوع پروفایل افزایش سرعت برای حالت کنترل تطبیقی سرعت

2K : پروفایل استپ تطبیقی

انتخاب :

- کاهش سرعت سریع
- کاهش سرعت ثابت (پیش فرض)
- کاهش سرعت کند

شرح : انتخاب نوع پروفایل کاهش سرعت برای حالت کنترل تطبیقی استپ

2L : بهره کنترل تطبیقی

پیش فرض : 75%

محدوده : 1% تا 200%

شرح : برای تنظیم کنترل تطبیقی بکار می رود . انجام تنظیمات بر روی کنترل تطبیقی استارت و استپ تأثیر گذار می باشد

نکته :

پیشنهاد ما اینست که در خصوص این آیتم تغییری در مقدار پیش فرض بوجود نیاورید مگر اینکه عملکرد ، رضایت بخش نباشد . در صورتیکه افزایش یا کاهش سرعت در پایان عملیات استارت یا استپ خیلی سریع اتفاق می افتد ، میزان بهره را 5 تا 10 درصد افزایش دهید . در صورتیکه سرعت موتور در حین استارت یا استپ دارای نوسان باشد ، میزان بهره را اندکی پائین بیاورید .

6.4.3 - استارت یا استپ موتور دوم

برای جزئیات بیشتر به پارامترهای استارت یا استپ موتور اول مراجعه کنید

3A : حالت استارت 2

انتخاب :

- جریان ثابت (پیش فرض)
- کنترل تطبیقی

شرح : حالت استارت نرم را انتخاب می نماید

3B : حد جریان 2

محدوده : از 100٪ تا 600٪ جریان بار کامل پیش فرض : 350٪

شرح : میزان جریان نهایی برای حالت جریان ثابت یا شیب جریانی استارت نرم بر اساس درصدی از جریان بار کامل را تنظیم می کند

3C : جریان اولیه راه اندازی 2

محدوده : از 100٪ تا 600٪ جریان بار کامل پیش فرض : 350٪

شرح : تنظیم جریان شروع راه اندازی برای حالت استارت با شیب جریانی و بر اساس درصدی از جریان بار کامل می باشد . هر چه این مقدار بزرگتر باشد یعنی شتاب گرفتن موتور پس از استارت سریعتر انجام می پذیرد . در صورتیکه نیاز به شیب جریانی ندارید میزان جریان اولیه راه اندازی را برابر حد جریان قرار دهید

3D : زمان شیب استارت 2

محدوده : از 1 تا 180 ثانیه پیش فرض : 10 ثانیه

شرح : برای زمان کل استارت برای حالت کنترل تطبیقی شتاب یا زمان شیب برای استارت با شیب جریانی تنظیم می گردد (از جریان راه اندازی اولیه تا حد جریان)

3E : سطح استارت ضربه ای 2

محدوده : 100٪ تا 700٪ جریان بار کامل پیش فرض : 500٪

شرح : جهت تنظیم میزان جریان ضربه ای استفاده می گردد

3F : زمان استارت ضربه ای 2

محدوده : 0 تا 2000 میلی ثانیه پیش فرض : 0 میلی ثانیه

شرح : عبارت است از تنظیم مدت زمان استارت ضربه ای - تنظیم بر روی صفر ثانیه به معنای غیرفعال کردن آین گزینه است

احتیاط :

در حالت استارت ضربه ای ، تجهیزات مکانیکی در معرض سطح بالاتری از گشتاور قرار می گیرند . در این حالت از میزان استقامت موتور ، بار و اتصالات مطمئن شده ، سپس اقدام به فعال سازی این ویژگی بنمائید .

3G: زمان استارت اضافه 2

زمان استارت اضافه حداکثر مدت زمانی است که سافت تلاش می کند تا موتور استارت گردد . در صورتیکه پس از گذشت این مدت زمان ، موتور به حالت کارکرد (RUN) نرفت موجب قطع کامل سافت می گردد . لذا این مدت زمان را کمی بیشتر از مدت مورد نیاز تنظیم کنید تا یک استارت سالم داشته باشید . در صورتیکه این میزان صفر منظور گردد بمعنای غیرفعال کردن این حفاظت است

پیش فرض : 20 ثانیه

محدوده : 0 ثانیه تا 4 دقیقه

شرح : تنظیم بر اساس نیاز

3H: حالت توقف 2

انتخاب :

- سرازیری تا توقف (پیش فرض)
- استپ نرم با شیب زمان ولتاژ
- کنترل تطبیقی
- ترمز

شرح : انتخاب حالت توقف

3I: زمان توقف 2

محدوده: 0 ثانیه تا 4 دقیقه
پیش فرض: صفر ثانیه

شرح: تنظیم مدت زمان استپ نرم در حالت شیب زمان ولتاژ و یا کنترل تطبیقی است. در صورت استفاده از کنتاکتور اصلی، می بایست این کنتاکتور تا پایان زمان توقف در مدار بوده و بسته باشد. برای ایجاد این حالت می توانید از یک خروجی قابل برنامه ریزی که با RUN ست می باشد جهت کنترل کنتاکتور اصلی استفاده نمایید. در صورت استفاده از ترمز، این میزان باید برابر زمان کل استپ باشد

3J: پروفایل استارت تطبیقی 2

انتخاب:

- شتاب سریع
- شتاب ثابت (پیش فرض)
- شتاب کند

شرح: انتخاب نوع پروفایل افزایش سرعت برای حالت کنترل تطبیقی سرعت

3K: پروفایل استپ تطبیقی 2

انتخاب:

- کاهش سرعت سریع
- کاهش سرعت ثابت (پیش فرض)
- کاهش سرعت کند

شرح: انتخاب نوع پروفایل کاهش سرعت برای حالت کنترل تطبیقی استپ

3L: بهره کنترل تطبیقی 2

محدوده: 1٪ تا 200٪ پیش فرض: 75٪

شرح: برای تنظیم کنترل تطبیقی بکار می رود. انجام تنظیمات بر روی کنترل تطبیقی استارت و استپ تأثیر گذار می باشد

6.4.4- سطوح حفاظتی

4A: عدم تعادل جریان

محدوده: 10٪ تا 50٪ پیش فرض: 30٪

شرح: تنظیم نقطه قطع دستگاه برای حفاظت در مقابل عدم تعادل جریان

4B: توالی فاز

انتخاب:

- هر نوع توالی (پیش فرض)
- فقط توالی مثبت
- فقط توالی منفی

شرح: انتخاب نوع توالی فاز که سافت اجازه استارت دهد. در حین کنترل پیش از استارت، سافت نوع توالی ترمینالهای ورودی را با نوع انتخاب کنترل کرده و در صورتیکه با هم هماهنگ نباشد، فرمان قطع می دهد

4C: افت جریان

محدوده: 0٪ تا 100٪ پیش فرض: 20٪

شرح: تنظیم نقطه قطع دستگاه برای حفاظت در مقابل افت جریان بعنوان درصدی از جریان بار کامل موتور. در این حالت می توانید محدوده ای بین جریان کار عادی موتور و جریان بی باری موتور را انتخاب کنید (بعنوان مثال 25٪ تا 35٪ از جریان بار کامل موتور FLC). انتخاب 0٪ بمعنای غیرفعال کردن این نوع حفاظت است.

4D: افزایش جریان سریع

محدوده: 80٪ تا 600٪ جریان بار کامل موتور
پیش فرض: 400٪
شرح: تنظیم نقطه قطع دستگاه برای حفاظت در مقابل افزایش جریان سریع، بعنوان درصدی از جریان بار کامل موتور.

4E: دریافت یک فرمان قطع

انتخاب:

- همیشه فعال (پیش فرض): به فرمان قطع در هر زمانی عمل می شود و فقط کافی است که سافت برقدار باشد
 - فقط هنگام عملکرد: فقط در هنگام کار، استارت یا استپ به فرمان قطع عمل می شود
 - فقط هنگام کار: فقط در هنگام کار سافت، به فرمان قطع عمل می شود
- شرح: انتخاب اینکه چه وقت دستگاه به یک فرمان قطع پاسخ مثبت دهد

4F: کنترل دمای موتور

انتخاب:

- کنترل نشود (پیش فرض)
 - کنترل گردد
- شرح: شناسایی موتور بعنوان اینکه آیا ظرفیت گرمایی کافی برای یک استارت موفق دارد یا نه. در این حالت سافت میزان دمای محاسبه شده فعلی موتور را با آخرین دمایی که موتور در هنگام استارت داشته است مقایسه کرده و تنها زمانی اجازه عملکرد به دستگاه می دهد که موتور به اندازه کافی برای یک استارت موفق سرد باشد.

4G: کنترل فرکانس

انتخاب:

- کنترل نگرده
- فقط زمان استارت
- زمان استارت و کار (پیش فرض)
- فقط زمان کار

شرح: جهت رصد کردن میزان فرکانس برای اینکه سافت به حالت قطع برود یا نه.

4H: میزان تغییرات فرکانس

محدوده:

- $2 \pm$ هرتز
- $5 \pm$ هرتز (پیش فرض)
- $10 \pm$ هرتز
- $15 \pm$ هرتز

شرح: انتخاب میزان تلورانس و تغییرات فرکانس

6.4.5- تأخیرات زمانی حفاظتی

5A: تأخیر در استارت مجدد

محدوده: از یک ثانیه تا 60 دقیقه پیش فرض: 10 ثانیه

شرح: سافت می تواند یک تأخیر اجباری بین آخرین توقف تا شروع مجدد بعدی ایجاد نماید. در هنگامیکه دستگاه در حین این نوع تأخیر است، صفحه نمایش مقدار زمان باقیمانده تا برقراری امکان استارت مجدد را نمایش می دهد.

5B: تأخیر در برابر نامتعادلی جریان

محدوده: از 0 ثانیه تا 4 دقیقه پیش فرض: 3 ثانیه

شرح: قطع دستگاه بواسطه نامتعادلی جریان را برای اجتناب از عملکرد در مواقع بروز نوسان به تأخیر می اندازد

5C: تأخیر در برابر افت جریان

محدوده: از 0 ثانیه تا 4 دقیقه
پیش فرض: 5 ثانیه
شرح: قطع دستگاه بواسطه افت جریان را برای اجتناب از عملکرد در مواقع بروز نوسان به تأخیر می اندازد

5D: تأخیر در برابر افزایش جریان سریع

محدوده: از 0 ثانیه تا 1 دقیقه
پیش فرض: 0 ثانیه
شرح: قطع دستگاه بواسطه افزایش جریان سریع را برای اجتناب از عملکرد در مواقع بروز نوسان به تأخیر می اندازد

5E: تأخیر در برابر رسیدن یک فرمان قطع

محدوده: از 0 ثانیه تا 4 دقیقه
پیش فرض: 0 ثانیه
شرح: ایجاد یک تأخیر بین زمان رسیدن فرمان قطع تا زمانیکه سافت قطع گردد

5F: تأخیر در برابر رسیدن فرمان راه اندازی

محدوده: از 0 ثانیه تا 30 دقیقه
پیش فرض: 0 ثانیه
شرح: ایجاد یک تأخیر قبل از اینکه یک فرمان قطع ورودی اتفاق بیافتد. این تأخیر از زمان رسیدن فرمان استارت محاسبه می گردد. در این حالت وضعیت ورودی نادیده گرفته می شود تا زمانیکه زمان تأخیر سپری گردد

5G: تأخیر فرکانسی

محدوده: از 0 ثانیه تا 4 دقیقه
پیش فرض: 1 ثانیه
شرح: قطع دستگاه بواسطه تغییرات خارج از محدوده فرکانس را برای اجتناب از عملکرد در مواقع بروز نوسان به تأخیر می اندازد

6.4.6 – کنترل

6A: محلی / از راه دور

انتخاب :

- محلی / از راه دور در هر زمان (پیش فرض) : دکمه LOCAL/REMOT همیشه فعال است
- محلی / از راه دور در زمان خاموشی : دکمه LOCAL/REMOT فقط زمانی فعال است که دستگاه خاموش باشد
- فقط کنترل محلی : همه ورودیهای کنترل از راه دور غیر فعال است
- فقط کنترل از راه دور : تمامی دکمه های کنترل محلی نظیر , START, RESET LOCAL/REMOT غیر فعال می باشند

شرح : این انتخاب دسترسی شما را به حالت کنترل محلی از روی دستگاه و یا کنترل از راه دور را با فشردن دکمه LOCAL/REMOT تعیین می نماید . در هر یک از حالات فوق دکمه STOP بر روی کیپد همواره فعال است

6B: فرمان از راه دور

انتخاب :

- کنترل از راه دور غیر فعال
 - کنترل از راه دور فعال (پیش فرض)
- شرح : در صورتیکه می خواهید سافت استارتر به فرمان استارت و استپ از طریق پورت سریال پاسخ دهد می بایست این گزینه فعال باشد . فرمانهایی نظیر ریست ، قطع اجباری و کنترل محلی / از راه دور همواره فعال می باشند .

6C: وضعیت کنتاکت ریست از راه دور

انتخاب :

- معمولاً بسته N.C (پیش فرض)
- معمولاً باز N.O

شرح : جهت انتخاب ورودی ریست از راه دور (ترمینالهای 57 و 58) که کنتاکت معمولاً باز باشد یا معمولاً بسته بکار می رود

6D : عملکرد ورودی A

انتخاب

- انتخاب موتور (پیش فرض) : دستگاه می تواند با اطلاعات دو نوع موتور جداگانه پیکر بندی گردد . هنگامیکه از موتور دوم استفاده می کنید این پارامتر می بایست روی **Motor Set Select** بوده و ترمینالهای 53 و 55 در زمان رسیدن فرمان استارت بسته باشند . در این حالت دستگاه از جهت اینکه اطلاعات کدام موتور را در لحظه استارت استفاده کنند کنترل لازم بعمل آورده و اطلاعات موتور دیگر را در نوبت بعدی استارت (یا استپ) استفاده می نماید .
- قطع ورودی با منطق **N.O** : این ورودی بعنوان قطع کننده سافت استارتر می تواند مورد استفاده قرار گیرد . در این حالت ایجاد یک اتصال کوتاه (جمپر) بین ترمینالهای 53 و 55 می تواند باعث قطع سافت استارتر گردد
- قطع ورودی با منطق **N.C** : در این حالت ایجاد یک اتصال باز بین ترمینالهای 53 و 55 موجب قطع سافت می گردد
- انتخاب محلی / از راه دور : این ورودی می تواند جهت انتخاب بین کنترل محلی یا از راه دور و بجای استفاده از دکمه مربوطه روی کیپد استفاده گردد . در صورت باز بودن ورودی ، سافت در حالت کنترل محلی قرار خواهد گرفت و بوسیله کیپد کنترل خواهد شد . زمانیکه ورودی بسته باشد ، سافت در حالت کنترل از راه دور قرار خواهد گرفت . در این حالت دکمه های **START** و **LOCAL/REMOT** غیرفعال خواهند بود و سافت هرگونه فرمان محلی یا از راه دور توسط پورت سریال را نادیده خواهد گرفت . برای استفاده از ورودی **A** بعنوان انتخاب بین حالت محلی یا از راه دور می بایست پارامتر **6A** بر روی **LCL/RMT Anytime** یا **LCL/RMT When Off** قرار گیرد .
- حرکت اضطراری : در حالت حرکت اضطراری سافت استارتر تا موقعیکه متوقف نشود به کار خود ادامه خواهد داد . در این حالت هرگونه فرمان قطع یا اخطار نادیده گرفته می شود (برای جزئیات بیشتر به پارامتر **15C** مراجعه کنید)

- توقف اضطراری : در فرمان توقف اضطراری ، حالت توقف که در پارامتر 2H تنظیم شده بود نادیده گرفته می شود . زمانیکه اتصال بین ترمینالهای 53 و 55 باز می گردد ، سافت این اجازه را به موتور می دهد که بحالت سرازیری توقف نماید .
 - پرش بسمت جلو : موجب فعال شدن پرش در جهت مستقیم می گردد (فقط در حالت از راه دور فعال است)
 - پرش در جهت عکس : موجب فعال شدن پرش در جهت عکس می گردد (فقط در حالت از راه دور فعال است)
- شرح : انتخاب عملکرد ورودی A

6E : نام ورودی A

انتخاب :

- | | |
|-------------------------|----------------|
| - قطع ورودی (پیش فرض) | - بدون جریان |
| - فشار کم | - استپ اضطراری |
| - فشار زیاد | - کنترل کننده |
| - خطای پمپ | - پی ال سی |
| - سطح پائین | - هشدار لرزش |
| - سطح بالا | |

شرح : یک پیغام روی کی پد ظاهر شده تا نوع فعال بودن ورودی A را مشخص کند

6.4.7- رله های خروجی

7A : عملکرد رله A

انتخاب :

- خاموش : عدم استفاده از رله A
- کنتاکتور اصلی (پیش فرض) : رله با گرفتن فرمان استارت بسته شده و بسته می ماند تا زمانیکه موتور برقرار است

- حرکت : رله زمانیکه سافت به حالت کار تغییر وضعیت می دهد بسته می گردد
 - قطع : رله زمانیکه سافت به حالت قطع می رود بسته می گردد
 - اخطار : در هنگام بروز هر خطاری رله بسته می شود
 - افت جریان : با بروز افت جریان (پارامتر 7J) رله بسته می شود
 - افزایش جریان : با بروز افزایش جریان (پارامتر 7K) رله بسته می شود
 - دمای موتور : در زمان فعال شدن دمای موتور ، رله بسته می شود (پارامتر 7L)
- شرح : انتخاب نحوه عملکرد رله A (معمولاً باز N.O)

7B,7C : تأخیر رله A

- دستگاه می تواند بر اساس یک تأخیر در بسته یا باز شدن رله پیکر بندی شود
- پارامتر 7B : رله A بصورت تأخیر در وصل
- محدوده : 0 ثانیه تا 5 دقیقه پیش فرض : 0 ثانیه
- شرح : تأخیر در بسته شدن رله A
- پارامتر 7C : رله A بصورت تأخیر در قطع
- محدوده : 0 ثانیه تا 5 دقیقه پیش فرض : 0 ثانیه
- شرح : تأخیر در باز شدن مجدد رله A

7D~7I : رله های خروجی B و C

پارامترهای 7D~7I برای تعیین نوع پیکر بندی رله های B و C بکار رفته همچنان که پارامترهای 7A~7C برای پیکربندی رله A استفاده شدند . برای کسب جزئیات بیشتر به رله A مراجعه کنید .

رله B یک رله با تغییرات زیاد است

- 7D : عملکرد رله B
 - 7E : رله B با تأخیر در وصل
 - 7F : رله B با تأخیر در قطع
 - رله C یک رله معمولاً باز N.O است
 - 7G : عملکرد رله C
- پیش فرض : حرکت

• 7H : رله C با تأخیر در وصل

• 7I : رله C با تأخیر در قطع

7J,7K : نشانگرهای افت جریان و افزایش جریان

دستگاه دارای دو نشانگر (Flag) افت یا افزایش جریان بوده تا بموقع هر عملکرد غیرعادی را گزارش دهد. نشانگر جریان می تواند بگونه ای پیکر بندی شود که شرایط غیرعادی سطح جریان را در حین کار نشان دهد. این شرایط می تواند افت جریان یا افزایش سریع جریان تا حد قطع باشد. این نشانگرها می توانند توسط یکی از خروجیهای قابل برنامه ریزی سیگنال مناسب جهت تجهیزات جانبی ارسال نمایند. حافظه نشانگر با رسیدن جریان به حالت نرمال پاک خواهد شد.

پارامتر 7J (نشانگر افت جریان)

محدوده : از 1٪ تا 100٪ جریان بار کامل موتور پیش فرض : 50٪

شرح : بعنوان درصدی از جریان بار کامل موتور مشخص می کند که چه هنگام بعنوان افت جریان ، نشانگر مربوطه عمل کند

پارامتر 7K (نشانگر افزایش جریان)

پیش فرض : 100٪

محدوده : از 50٪ تا 600٪ جریان بار کامل موتور

شرح : بعنوان درصدی از جریان بار کامل موتور مشخص می کند که چه هنگام بعنوان افزایش جریان ، نشانگر مربوطه عمل کند

7L : نشانگر دمای موتور

دستگاه دارای یک نشانگر دمای موتور بوده تا بموقع هر عملکرد غیرعادی را گزارش دهد. این نشانگر می تواند نشان دهد که دمای موتور بالاتر از حد نرمال و کمتر از حدی است که بعنوان اضافه بار مشخص شده است. این نشانگرها می توانند توسط یکی از خروجیهای قابل برنامه ریزی سیگنال مناسب جهت تجهیزات جانبی ارسال نمایند.

پیش فرض : 80٪

محدوده : 0٪ تا 160٪

شرح : بعنوان درصدی از ظرفیت حرارتی موتور مشخص می کند که چه هنگام بعنوان افزایش دما ، نشانگر مربوطه عمل کند

6.4.8- خروجی آنالوگ

دستگاه دارای یک خروجی آنالوگ بوده که قابلیت اتصال به تجهیزات جانبی برای رصد کردن رفتار موتور را دارا می باشد .

8A - خروجی آنالوگ A

انتخاب :

- جریان (%FLC) (پیش فرض) : جریان بر اساس درصدی از جریان بار کامل موتور
- دمای موتور (%): دمای موتور بر اساس درصدی از ظرفیت گرمایی موتور
- توان اکتیو (%): توان موتور براساس حاصلضرب توان ظاهری در ضریب قدرت (PF) .
ضریب قدرت مرجع 1 بوده و ضریب قدرت موتور اندازه گیری و توسط فرمول زیر توان موتور بر حسب کیلووات محاسبه می گردد :

$$(\sqrt{3} \cdot I \cdot V \cdot PF) / 1000$$

- توان ظاهری (%): با حاصلضرب $\sqrt{3}$ در جریان متوسط فازها و ولتاژ مرجع (پارامتر 101) حاصل می گردد
- ضریب قدرت موتور : ضریب قدرت موتور که توسط سافت استارتر اندازه گیری شده است

شرح : انتخاب اینکه کدام پارامتر بعنوان خروجی آنالوگ گزارشگیری شود

8B- مقیاس خروجی آنالوگ A

انتخاب :

- 0 تا 20 میلی آمپر
- 4 تا 20 میلی آمپر (پیش فرض)

شرح : انتخاب محدوده خروجی آنالوگ

8C- تنظیم حداکثر خروجی آنالوگ A

محدوده : 0٪ تا 600٪ پیش فرض : 100٪

شرح : جهت کالیبره کردن حد بالایی خروجی آنالوگ با اندازه گیری سیگنال خروجی توسط یک دستگاه خارجی استفاده می گردد .

8D- تنظیم حداقل خروجی آنالوگ A

محدوده : 0٪ تا 600٪ پیش فرض : 0٪

شرح : جهت کالیبره کردن حد بالایی خروجی آنالوگ با اندازه گیری سیگنال خروجی توسط یک دستگاه خارجی استفاده می گردد .

6.4.9 – ریست اتوماتیک

دستگاه می تواند بگونه ای برنامه ریزی شود که در مواجهه با بعضی از قطعی های معین ، بصورت اتوماتیک ریست شود . این موضوع می تواند کمترین عدم کارکرد دستگاه را حاصل کند . قطع ها می توانند جهت ریست اتوماتیک در سه گروه زیر که بیانگر میزان ریسک پذیری سافت است تقسیم شوند :

گروه A :

نامتعادلی جریان

قطع فاز

قطع برق

فرکانس اصلی

گروه B :

افت جریان

افزایش جریان سریع

قطع ورودی A

گروه C :

افزایش بار موتور
ترمیستور موتور
افزایش دمای سافت استارتر

مابقی قطع ها نمی توانند بطور خودکار ریست شوند
این عملکرد برای همبندی دو سیمه در حالت کنترل از راه دور ایده آل می باشد . در اینصورت با دریافت سیگنال استارت از طریق سیستم دو سیمه ، پس از یک ریست اتوماتیک ، می توان دستگاه را راه اندازی مجدد نمود .

9A: عملکرد ریست اتوماتیک

انتخاب

- عمل ریست اتوماتیک انجام نگیرد (پیش فرض)
 - فقط گروه A
 - گروه A و B
 - هر سه گروه A، B و C
- شرح : انتخاب اینکه کدام گروه از حالات قطع بصورت اتوماتیک ریست شوند

9B: تعداد ماکزیمم ریست

محدوده : 1 تا 5 پیش فرض : 1

شرح : تنظیم اینکه چند دفعه سافت استارتر عمل ریست را بطور اتوماتیک انجام دهد در صورتیکه قطع ادامه داشته باشد . در این حالت به شمارنده ریست اتوماتیک با هر بار ریست یکی افزوده می شود و در صورتیکه سیکل استارت یا استپ بطور موفقیت آمیزی طی شود ، یکی از تعداد شمرده شده توسط شمارنده کم می گردد .

نکته :

در صورتیکه سافت بصورت دستی ریست شود ، شمارنده صفر خواهد شد .

9C , 9D : تأخیر در ریست اتوماتیک

دستگاه می تواند هر ریست اتوماتیک بعد از حالت قطع را با تأخیر انجام دهد . تأخیرهای جداگانه می تواند برای گروه های A ، B و C اعمال گردد

پارامتر 9C : تأخیر در ریست برای گروههای A و B

محدوده : از 5 ثانیه تا 15 دقیقه پیش فرض : 5 ثانیه

شرح : ایجاد تأخیر بعد از وقوع قطع در گروههای A و B تا ریست

پارامتر 9D : تأخیر در ریست برای گروه C

محدوده : از 5 دقیقه تا 60 دقیقه پیش فرض : 5 دقیقه

شرح : ایجاد تأخیر قبل از اعمال ریست در گروه C

6.4.10- صفحه نمایش

10A : زبان

انتخاب :

انگلیسی (پیش فرض)	پرتغالی
چینی	فرانسوی
اسپانیولی	ایتالیایی
آلمانی	روسی

شرح : انتخاب زبانی که صفحه نمایش بر اساس آن اطلاعات و پیغامها را نمایش دهد

10B,10C,10D,10E : صفحه قابل برنامه ریزی کاربر

انتخاب :

- خالی : هیچ اطلاعاتی نمایش داده نشده ، لذا پیغامهای بلند بدون اینکه از صفحه خارج شوند نشان داده می شود
- وضعیت استارتر : وضعیت استارتر را نمایش می دهد (مانند استارت ، حرکت ، استپ یا قطع) . این حالت فقط برای بالای صفحه نمایش سمت چپ و پائین صفحه نمایش سمت چپ قابل دستیابی است .
- جریان موتور : متوسط جریان سه فاز را نمایش می دهد
- ضریب قدرت موتور : میزان ضریب قدرت موتور که توسط سافت اندازه گیری شده است را نمایش می دهد
- فرکانس اصلی : متوسط فرکانس سه فاز را نمایش می دهد
- توان موتور : قدرت مصرفی موتور در حالت کارکرد بر حسب کیلووات را نمایش می دهد
- توان موتور : قدرت مصرفی موتور در حالت کارکرد بر حسب اسب بخار را نمایش می دهد
- دمای موتور : میزان دمای موتور را با استفاده از مدل مربوطه اندازه گیری و نمایش می دهد
- کیلووات ساعت : انرژی مصرفی موتور بر حسب کیلووات ساعت که از طریق سافت تأمین شده است را نمایش می دهد
- ساعت کارکرد : میزان کارکرد موتور متصله به سافت بر حسب ساعت را نمایش می دهد
- شرح : انتخاب اینکه کدام اطلاعات توسط صفحه نمایش قابل برنامه ریزی نشان داده شود .
- 10B : قسمت بالا سمت چپ صفحه نمایش پیش فرض : وضعیت سافت استارتر
- 10C : قسمت بالا سمت راست صفحه نمایش پیش فرض : خالی
- 10D : قسمت پائین سمت چپ صفحه نمایش پیش فرض : ساعت کارکرد
- 10E : قسمت پائین سمت راست صفحه نمایش پیش فرض : خالی

10F : پایه زمانی نمودار

انتخاب :

- 10 ثانیه (پیش فرض)

- 30 ثانیه
- 1 دقیقه
- 5 دقیقه
- 10 دقیقه
- 30 دقیقه
- 1 ساعت

شرح: تنظیم مقیاس زمانی نمودار بوده. در این حالت نمودار قبلی پس از گذشت زمان تنظیم شده جایش را به نمودار جدید (بر اساس اطلاعات جدید) می دهد

10G : ماکزیمم تنظیم نمودار

محدوده: 0٪ تا 600٪ پیش فرض: 400٪

شرح: تنظیم حد بالا برای نمایش نمودار

10H : مینیمم تنظیم نمودار

محدوده: 0٪ تا 600٪ پیش فرض: 0٪

شرح: تنظیم حد پائین برای نمایش نمودار

10I : ولتاژ مرجع اصلی

محدوده: 100 تا 690 ولت پیش فرض: 400 ولت

شرح: تنظیم میزان نامی ولتاژ برای عملکرد نمایشگر کی پد. این میزان برای محاسبه توان اکتیو موتور و توان ظاهری موتور استفاده داشته و ارتباطی به بخش کنترلی دستگاه و یا حفاظتها ندارد.

10J : نمایش آمپر یا توان

انتخاب :

- جریان (پیش فرض)
- توان بر حسب کیلووات

شرح : انتخاب اینکه دستگاه میزان جریان یا توان موتور را در صفحه نمایشگر اصلی نشان دهد

6.4.11- محدودیتها

15A : کد دسترسی

محدوده : 0000 تا 9999 پیش فرض : 0000

شرح : تنظیم کد دسترسی برای کنترل ورود به منوهای محدود شده می باشد . با استفاده از کلیدهای EXIT و MENU/ENTER رقمی را که میخواهید تغییر دهید انتخاب نموده و با استفاده از کلیدهای جهتی بالا و پائین میزان مورد نظر را وارد کنید

نکته :

در صورتیکه کد دسترسی خود را گم کردید ، با تأمین کننده برای دریافت کد دسترسی مادر تماس بگیرید . کد دسترسی مادر به شما این امکان را می دهد که یک کد دسترسی جدید تعریف کنید .

15B : تنظیمات قفل

انتخاب :

- خواندن و نوشتن (پیش فرض) : این امکان را به کاربر می دهد که میزان پارامترها را در منوی برنامه ریزی تغییر دهد
- فقط خواندن : کاربر صرفاً می تواند مقدار پارامترها را مشاهده کند و دسترسی جهت تغییر میزان پارامترها ندارد

15C : کار در شرایط اضطراری

انتخاب :

- غیر فعال (پیش فرض)
- فعال

شرح : انتخاب اینکه آیا دستگاه در حالت کار در شرایط اضطراری قرار بگیرد یا نه ؟ در حالت کار در شرایط اضطراری دستگاه استارت شده (اگر هنوز در حین کار نباشد) وبدون توجه به هرگونه فرمان استپ یا قطع به کارکرد خود تا پایان شرایط اضطراری ادامه می دهد . با استفاده از یک ورودی قابل برنامه ریزی می توان عملکرد کار در شرایط اضطراری را کنترل نمود

15D : کالیبره کردن جریان

محدوده : 85٪ تا 115٪ پیش فرض : 100٪

شرح : برای یکسان کردن میزان جریانی که سافت نشان می دهد با جریانی که یک دستگاه خارجی نمایش می دهد استفاده می شود . برای تعیین میزان درصد مورد نیاز برای تنظیم از فرمول زیر استفاده کنید :

جریانی که توسط دستگاه خارجی اندازه گیری شده است / جریانی که سافت نشان میدهد = درصد کالیبراسیون

بعنوان مثال : $66A/65A = 103\%$

نکته :

این تنظیم برای کلیه محاسبات و حفاظتهایی که بر پایه جریان است تأثیر گذار می باشد

15E : عملکرد در برابر اتصال کوتاه تریستور

انتخاب :

- فقط کنترل سه فاز (پیش فرض)
- ادامه کار از طریق دو فاز



شرح : زمانی که میخواهید حالت ادامه کار از طریق دو فاز را داشته باشید از این پارامتر استفاده کنید . برای کاربردهای خاص و بحرانی این حالت به سافت اجازه میدهد که موتور را با دو فاز کنترل کند . در صورتیکه یکی از فازهای سافت استارتر آسیب ببیند ، حالت ادامه کار با دو فاز تنها زمانی می تواند اتفاق بیافتد که سافت با فرمان "Lx-Tx Shorted" قطع شده و ریست گردد .

توجه :

ادامه کار از طریق دو فاز از تکنولوژی سافت دوفازه بهره میگیرد . لذا حفاظتهای اضافی مانند اندازه کلید بریکر مورد نیاز است . در این خصوص با تأمین کننده محلی تماس بگیرید . ادامه کار با دو فاز تا زمانی که حالت " فقط کنترل سه فاز " مجدداً انتخاب نشده باشد ، فعال می ماند

ادامه کار از طریق دو فاز از حالت کنترل تطبیقی استارت یا استپ پشتیبانی نمیکند . در این حالت دستگاه بطور اتوماتیک برای استارت نرم ، جریان ثابت و برای استپ نرم شیب ولتاژ زمانبندی شده را انتخاب می کند . در این حالت در صورت غیرفعال کردن ادامه کار توسط دوفاز ، پارامترهای 2C و 2B مجدداً می بایست تنظیم و اختصاصی گردد .

نکته :

ادامه کار از طریق دو فاز فقط برای موتورهای مثلث داخلی (سه سیمه) کاربرد دارد .

15F : گشتاور پرش

دستگاه می تواند موتور را در یک سرعت کاهش یافته قرار دهد . در این حالت می توان تسمه نقاله یا چرخ طیار را در موقعیت دقیق خود قرار داد . این عملیات می تواند در هر دو حالت حرکت رو به جلو یا رو به عقب قرار گیرد .

محدوده : 20٪ تا 100٪ بار کامل موتور پیش فرض : 50٪

شرح : تنظیم محدودیت جریان برای حالت پرش که بعنوان درصدی از جریان بار کامل موتور بیان می شود

15G – گشتاور ترمزی

پیش فرض : 20٪

محدوده : 20٪ تا 100٪

شرح : تنظیم مقدار گشتاور ترمزی که دستگاه میتواند بکمک آن سرعت موتور را کم کند .

15H – زمان ترمز

پیش فرض : 1 ثانیه

محدوده : 1 تا 30 ثانیه

شرح : مدت زمان تزریق جریان دی سی را مشخص میکند که بواسطه آن موتور استپ می گردد

نکته :

پارامتر 15H در ارتباط با پارامتر 2I می باشد . به بخش ترمز مراجعه کنید

15I – گشتاور ترمزی موتور دوم

پیش فرض : 20٪

محدوده : 20٪ تا 100٪

شرح : تنظیم مقدار گشتاور ترمزی که دستگاه میتواند بکمک آن سرعت موتور را کم کند .

15J – زمان ترمز موتور دوم

پیش فرض : 1 ثانیه

محدوده : 1 تا 30 ثانیه

شرح : مدت زمان تزریق جریان دی سی را مشخص میکند که بواسطه آن موتور استپ می گردد

6.4.12 – عملکرد قطع

توجه :

گذشتن از مسائل محافظتی فقط در حالت اضطراری پذیرفته خواهد بود

16A~16L – عملکرد قطع

انتخاب:

- قطع سافت استارتر (پیش فرض)
- آلام و ثبت واقعه

- فقط ثبت واقعه

شرح : انتخاب اینکه سافت استارتر در مقابل هر محافظت چه عکس العملی از خود نشان دهد

- 16A افزایش بار موتور
- 16B نامتعادلی جریان
- 16C افت جریان
- 16D افزایش جریان لحظه ای
- 16E قطع ورودی A
- 16F فرکانس
- 16G ترمیستور موتور
- 16H زمان استارت بیش از حد
- 16I اتصالات سافت استارتر
- 16J افزایش دمای رادیاتور (هیت سینک)
- 16K باتری / ساعت
- 16L اتصالات شبکه

6.5- قفل تنظیمات

شما می توانید منوی برنامه ریزی را قفل نموده تا امکان تغییر پارامترها را از کاربر بگیرید . برای فعال یا غیرفعال کردن قفل تنظیمات می توانید از پارامتر 15B استفاده کنید .

برای قفل کردن منوی برنامه ریزی :

1- منوی برنامه ریزی را باز کنید

2- منوی گسترده را باز کنید

3- گزینه محدودیت (Restricted) را انتخاب کنید

4- کد دسترسی را وارد نمایید

5- پارامتر 15B را انتخاب کنید

6- حالت فقط خواندنی (Read Only) را انتخاب و ذخیره نمایید .

اگر کاربری در زمان فعال بودن قفل تنظیمات سعی کند که پارامتری را تغییر دهد پیغام خطایی نمایش داده خواهد شد .

6.6- کد دسترسی

پارامترهای بحرانی و خاص (پارامترهای گروه 15 و بالاتر) بوسیله یک کد چهار رقمی بعنوان کد دسترسی محافظت شده اند تا کاربران غیرمجاز امکان رویت یا تغییر تنظیمات این پارامترها را نداشته باشند. زمانیکه کاربر قصد ورود اطلاعات به یک پارامتر گروه خاص را دارد ، کی پد از او کد دسترسی می خواهد . کد دسترسی فقط یکبار از کاربر خواسته می شود و تا زمانیکه منوی برنامه ریزی بسته نشده است احتیاجی به وارد کردن مجدد کد دسترسی نمی باشد .

برای وارد کردن کد دسترسی از کلیدهای EXIT و MENU/ENTER برای انتخاب محل رقم و از کلیدهای جهتی بالا و پائین برای تغییر اعداد استفاده کنید . بعد از ورود هر چهار رقم کلید MENU/ENTER را فشار دهید . در این حالت کی پد یک پیام بعنوان صحیح بودن کد نمایش می دهد .

برای تغییر کد دسترسی از پارامتر 15A استفاده کنید و کد دسترسی پیش فرض 0000 (صفر صفر صفر صفر) می باشد .

6.7- ابزار تنظیم

ابزار تنظیم شامل گزینه های نگهداری ، پیکر بندی تاریخ و ساعت دستگاه و ریست کردن مدل های حرارتی یا بارگذاری یک تنظیم پارامتریک استاندارد می گردد .
برای دسترسی به به ابزار تنظیم ، منوی برنامه ریزی را باز کرده و از آن ابزار تنظیم (Setup Tools) را انتخاب کنید .

6.7.1- تنظیم تاریخ و ساعت

برای تنظیم تاریخ و ساعت :

1- ابزار تنظیم را باز کنید

2- به صفحه تاریخ/ساعت بروید

3- دکمه MENU/ENTER را برای ورود به حالت ویرایش فشار دهید .

4- از دکمه MENU/ENTER و EXIT را برای انتخاب قسمتهایی از تاریخ یا ساعت که

مبایست تغییر کند استفاده کنید

- 5- با استفاده از دکمه های جهتی بالا و پائین مقدار مورد نظر را وارد نمائید
- 6- برای ذخیره تغییرات از دکمه **MENU/ENTER** استفاده کنید . در این حالت دستگاه تغییرات اعمال شده را تأیید می کند . برای لغو کردن تغییرات از دکمه **EXIT** استفاده شود .

6.7.2- بارگذاری / ذخیره تنظیمات

برای بارگذاری / ذخیره تنظیمات احتیاج به کد دسترسی می باشد تا یک کاربر مجاز بتواند :

- دستگاه را با پارامترهای پیش فرض بارگذاری نماید
- با استفاده از یک فایل داخلی تمامی تنظیمات ذخیره شده قبلی را برگرداند
- پارامترهای فعلی را بر روی فایل داخلی ذخیره نماید

علاوه بر فایل تنظیمات پیش فرض کارخانه ، دستگاه می تواند دو فایل پارامتر تنظیم شده توسط کاربر تعریف نماید . این فایلها محتوای مقادیر پیش فرض هستند تا زمانیکه یک فایل تنظیم شده توسط کاربر روی آن ذخیره شود

برای بارگذاری یا ذخیره تنظیمات :

1- ابزار تنظیم را باز کنید

2- به صفحه بارگذاری / ذخیره تنظیمات (**Load/Save**) رفته و کلید **MENU/ENTER** را فشار دهید .

3- روی عملکرد مورد نظر رفته و کلید **MENU/ENTER** را فشار دهید

4- در صفحه باز شده گزینه بله را برای تأیید و گزینه خیر را برای لغو انتخاب نموده و کلید **MENU/ENTER** را فشار دهید .

زمانیکه عملکرد مورد نظر کاملاً اجرا شد ، صفحه نمایش یک پیغام تأیید را بطور خلاصه نمایش داده و سپس به صفحه وضعیت بر میگردد .

6.7.3- ریست کردن مدلهای حرارتی

نکته :

این عملکرد بوسیله کد دسترسی محافظت شده است

نرم افزار مدلسازی حرارتی پیشرفته دستگاه بطور مداوم عملکرد موتور را تحت نظارت دارد . این قابلیت به دستگاه اجازه می دهد که حرارت موتور را محاسبه نموده و قابلیت استارت موفق در هر زمان را کنترل نماید . در صورتیکه دستگاه برای دو موتور پیکربندی شده باشد ، هر موتور بطور جداگانه مدلسازی حرارتی می گردند .

مدل حرارتی برای موتور فعال در صورت نیاز می تواند ریست شود .

1- ابزار تنظیم را باز کنید

2- به صفحه ریست مدل حرارتی رفته و کلید **MENU/ENTER** را فشار دهید .

3- با استفاده از کلید جهتی پائین گزینه ریست را انتخاب کرده و کلید **MENU/ENTER** را فشار دهید .

4- وقتی که ریست کردن مدل حرارتی انجام شده ، صفحه نمایش یک پیغام تأیید نشان داده و به صفحه قبلی برمیگردد .

توجه :

ریست کردن مدل حرارتی ممکن است بر عمر موتور تأثیرگذار باشد ، لذا فقط در حالت اضطراری می بایست انجام پذیرد

7- منوی گزارشات

منوی گزارش اطلاعاتی در مورد وقایع اتفاق افتاده ، قطعی ها و عملکرد سافت استارتر ارائه می دهد . برای باز کردن منوی گزارش ، ابتدا دکمه **MENU/ENTER** را فشار دهید . برای حرکت میان منوی گزارشات :

- برای باز کردن یک یک گزارش ، دکمه **MENU/ENTER** را فشار دهید
- برای حرکت بین گزارش نمایش داده شده از کلیدهای جهتی بالا و پائین استفاده کنید
- برای نمایش جزئیات یک گزارش کلید **MENU/ENTER** را فشار دهید
- برای بازگشت به سطح قبلی از دکمه **EXIT** استفاده نمایید
- برای بستن منوی گزارشات کلید **EXIT** را چندین مرتبه فشار دهید

7.1- گزارش قطع

گزارش قطع جزئیات هشت قطع آخر را ذخیره نموده و شامل تاریخ و ساعتی که قطع اتفاق افتاده می گردد. قطع اول بمعنی آخرین قطع (نزدیکترین) و قطع هشتم بمعنی دورترین (قدیمی ترین) قطع می باشد .

برای باز کردن گزارش قطع :

1- منوی گزارشات را باز کنید

2- به گزارش قطع رفته و کلید **MENU/ENTER** را فشار دهید

3- با استفاده از کلیدهای جهتی بالا و پائین ، قطعی مورد نظر را انتخاب و با فشردن کلید **MENU/ENTER** وارد جزئیات شوید .

برای بستن گزارش و برگشت به صفحه اصلی چندین با دکمه **EXIT** را بزنید

7.2- گزارش رویدادها

گزارش وقایع جزئیات زمانی **99** رویداد آخر (عملکرد ، آلارمها و قطع ها) را ذخیره نموده و شامل تاریخ و ساعتی رویداد می گردد. رویداد اول بمعنی آخرین رویداد (نزدیکترین) و رویداد نود و نهم بمعنی دورترین (قدیمی ترین) رویداد می باشد .

برای باز کردن گزارش رویداد :

1- منوی گزارشات را باز کنید

2- به گزارش رویداد رفته و کلید **MENU/ENTER** را فشار دهید

3- با استفاده از کلیدهای جهتی بالا و پائین ، رویداد مورد نظر را انتخاب و با فشردن کلید **MENU/ENTER** وارد جزئیات شوید .

برای بستن گزارش و برگشت به صفحه اصلی چندین با دکمه **EXIT** را بزنید

7.3- شمارشگر عملکرد

شمارشگر عملکرد ، آمار عملکرد سافت استارتر را ذخیره می کند :

- ساعت کارکرد (در کل طول عمر و از زمان آخرین ریست)
- تعداد استارت (در کل طول عمر و از زمان آخرین ریست)

- انرژی مصرفی موتور بر حسب کیلووات ساعت (در کل طول عمر و از زمان آخرین ریست)
- تعداد دفعاتی که مدل حرارتی ریست شده است

برای مشاهده شمارشگرها :

- منوی ثبت را باز کنید .
- بر روی شمارشگرها (Counters) رفته و کلید **MENU/ENTER** را بزنید .
- با استفاده از کلیدهای جهتی بالا و پائین می توانید بین شمارشگرهای مختلف حرکت کنید . برای مشاهده جزئیات کلید **MENU/ENTER** را بزنید .
- برای ریست کردن هر شمارنده ابتدا کلید **MENU/ENTER** را زده سپس با استفاده از کلیدهای جهتی بالا و پائین انتخاب کنید که آیا شمارشگر ریست شود یا نه . با زدن دوباره کلید **MENU/ENTER** می توانید گزینه انتخابی را تأیید کنید .

برای بستن صفحه شمارشگر و بازگشت به منوی ثبت از دکمه **MENU/ENTER** استفاده کنید

نکته :

عملکرد ریست شمارشگرها توسط کد دسترسی محافظت می گردد

9- عیب یابی

9.1- پاسخ حفاظت

زمانیکه یک وضعیت حفاظتی شناسایی شود ، دستگاه این موضوع را بعنوان یک رویداد ثبت کرده و ممکن است فرمان قطع یا هشدار صادر نماید . پاسخ سافت استارتر به برخی حفاظتها بستگی به نوع تنظیمات مربوطه در عملکرد قطع دارد (پارامترهای گروه 16)

اگر دستگاه به حالت قطع رفت ، شما می بایست قبل از راه اندازی مجدد اقدام به ریست کردن دستگاه نمایید . در صورتیکه دستگاه فقط اعلام هشدار نمود ، خود دستگاه برای یکبار اقدام به ریست کرده و علت هشدار صادر شده را حل خواهد نمود .

بعضی از حفاظتها ممکن است باعث یک قطع مخرب گردند . این یک پاسخ از پیش تعیین شده است و نمیتوان آنرا کنار گذاشت . مکانیزم این نوع حفاظت بگونه ای طراحی شده است که از سافت استارتر محافظت نماید و ممکن است توسط یک خطای داخلی سافت استارتر فعال گردد .

9.2- پیغامهای قطع

این جدول لیستی از مکانیزمهای قطع سافت استارتر و علل احتمالی آن ارائه می دهد . بعضی از موارد قابل تنظیم بوده و از پارامترهای گروه 4 (سطوح حفاظت) و گروه 16 (عملکرد قطع) تأثیر می پذیرند ، اما تعدادی دیگر جزو ساختار داخلی سیستم حفاظتی دستگاه بوده و قابلیت تنظیم ندارند .

صفحه نمایش	علت خطا / راه حل پیشنهادی
Battery/Clock	زمانیکه ساعت داخلی دستگاه با مشکل روبرو شده و یا اینکه ولتاژ باتری پشتیبان کم شده باشد . در صورتیکه ولتاژ باتری پشتیبان کم باشد و دستگاه نیز در وضعیت خاموش قرار گرفته باشد ، اطلاعات و پارامترهای ذخیره شده پاک میگردد. تاریخ و ساعت را مجدداً تنظیم کنید . رجوع شود به پارامتر 16K
Current Imbalance	نامتعادلی جریان به وجود اشکالی در موتور بر می گردد . همچنین در محیط ها و وضعیتهایی مانند : 1- وجود نامتعادلی در ولتاژهای ورودی 2- وجود اشکال در سیم پیچی موتور 3- زمانیکه بار موتور کم است بعضی وقتها نامتعادلی جریان بعلت کابلکشی نادرست بین کنتاکتور بای پاس خارجی با سافت استارتر بوجود آمده و یا یک مشکل داخلی در دستگاه وجود دارد . خصوصاً هنگامیکه یکی از تریستورها با اتصال باز مواجه شده باشد . خرابی یک تریستور تنها با جایگزینی آن با یک تریستور سالم و کنترل عملکرد دستگاه تشخیص داده می شود . به پارامترهای 4A ، 5B و 16B رجوع شود
Excess Start Time	قطع بعلت زمان استارت زیادی (اضافه) در حالتی زیر اتفاق می افتد : 1- تنظیمات انجام شده در بخش FLC نادرست است (پارامتر 1A) 2- در تنظیمات مربوط به محدودیت حداقل جریان ، جریان بسیار کمی انتخاب

	شده است (پارامتر 2B) 3- "زمان شیب استارت" بزرگتر از "حداکثر زمان استارت" (پارامتر 2G) تنظیم شده است 4- هنگامیکه از کنترل تطبیقی سرعت استفاده می شود ، میزان زمان شیب استارت (پارامتر 2D) برای بارهای سنگین کم است رجوع شود به پارامترهای 16H,3B,3D,1C,3G,2G,2B,2D,1A
FLC Too High	این دستگاه می تواند از موتورهای با مقادیر FLC بالا نیز پشتیبانی کند . هنگامیکه با اتصال مثلث و بصورت مستقیم به دستگاه وصل می شوند (بر خلاف اتصال مثلث خارجی) . در این حالت در صورتیکه مقدار FLC تنظیمی خیلی زیاد باشد (نسبت به موتور با اتصال مثلث خارجی) ، دستگاه در لحظه استارت قطع می گردد . در این حالت رجوع شود به پارامترهای 1C و 1A
Frecuency	فرکانس اصلی از محدوده مجاز فراتر رفته است . دستگاههای دیگری که به برق ورودی در آن محدوده وصل هستند را کنترل کنید زیرا بعضی از دستگاهها بر روی فرکانس ورودی تغییراتی ایجاد می کنند (خصوصاً درایوهای کنترل دور) اگر سافت استارتر به یک ژنراتور بعنوان تأمین کننده برق وصل است ، ممکن است قدرت ژنراتور پائین بوده و یا اشکالی در مدار رگولاتور آن رخ داده باشد . در این حالت رجوع شود به پارامترهای : 16F, 5G, 4H, 4G
Heatsink Overtemp	فن های خنک کننده کنترل شود . ضمناً فضای کافی و مناسب جهت تهویه وجود داشته باشد . در مدلهای بای پس داخلی ، فن های خنک کننده در حالتی زیر شروع بکار می کنند : 1- در زمان استارت و بمدت 10 دقیقه بعد از تغییر وضعیت به RUN 2- بمدت 10 دقیقه بعد از استپ نکته : در مدلهای ASAB-0023B~ASAB-0053B و ASAB-0170B فن خنک کننده وجود ندارد در مدلهای بدون بای پس داخلی از زمان استارت تا 10 دقیقه بعد از استپ ، فن های خنک کننده کار می کنند رجوع شود به پارامترهای : 16J
Input A Trip	علتی که باعث شده ورودی A فعال شود را پیدا و رفع کنید . رجوع شود به پارامترهای : 16E,5F,5E,4E,6E,6D
Inst Overcurrent	جریان موتور یکدفعه بالا رفته است . این حالت ممکن است در زمان کارکرد موتور در اثر قفل شدن ناگهانی روتور (یا برش آن) اتفاق افتاده که متأثر از یک بار زیاد می باشد . رجوع شود به پارامترهای : 4D,5D,16D
L1 Phase Loss L2 Phase Loss L3 Phase Loss	اگر قبل از استارت موتور باشد ممکن است یکی از فازها قطع شده باشد . در حالت شروع بکار این خطا در دو حالت اتفاق می افتد : اول اینکه یکی از فازهای ورودی یا متصل به موتور قطع گردد . دوم اینکه جریان یکی از فازها

	بیش از 3.3٪ در مدت زمان 1 ثانیه از مقادیر تنظیم شده در بخش FLC کمتر شود. در این حالت اتصالات مربوط به فازهای ورودی، فازهای خروجی و اتصالات تخته کلم موتور را کنترل کنید. قطع فاز ممکن است بخاطر خرابی یک تریستور رخ دهد، خصوصاً هنگامیکه تریستور بعلت باز شدن مدار آن خراب گردد. خرابی یک تریستور تنها با جایگزینی آن با یک تریستور سالم و کنترل عملکرد دستگاه تشخیص داده می شود.
L1-T1 Shorted L2-T2 Shorted L3-T3 Shorted	این حالت زمانی اتفاق می افتد که دستگاه یک اتصال کوتاه در تریستورها یا مدار بای پاس مشاهده کند. در صورتیکه دستگاه به یک موتور با اتصال مثلث داخلی وصل باشد، به تنظیمات حالت ادامه کار با دوفاز توجه شده تا بواسطه آن موتور بکار خود ادامه دهد و در فرصت مناسب تعمیر شود. در اینصورت رجوع شود به پارامتر: 15E
Motor Overload Motor 2 Overload	موتور به نهایت ظرفیت گرمائی خود رسیده است. اضافه بار در حالتی زیر اتفاق می افتد: 1- تنظیمات محافظتی سافت استارتر با مقادیر نامی موتور همخوانی ندارد 2- استارت بیش از اندازه در طول یک ساعت 3- توان مورد استفاده بیش از حد است 4- به سیم پیچ های موتور آسیب وارد شده است موردی که باعث اضافه بار شده است را رفع و اجازه دهید موتور خنک شود. رجوع شود به پارامترهای 1A,1B,16A,1E,1C,1D
Motor Connection	اتصالات موتور به دستگاه برای سیمبندی مثلث داخلی یا خارجی بدرستی انجام نگرفته است تک تک اتصالات موتور به دستگاه را از نقطه نظر محکم بودن و عدم قطعی کنترل کنید. اتصالات درون تخته کلم موتور را نیز کنترل کنید
Motor Thermistor	ترمیستور موتور فعال شده و: 1 - میزان مقاومت ترمیستور در عرض یک ثانیه از 3.6 کیلو اهم فراتر رفته 2 - سیم پیچهای موتور بیش از اندازه گرم شده اند. علت گرم شدن سیم پیچها را پیدا و قبل از دوباره راه اندازی موتور، اجازه دهید خنک شود 3- مدار ترمیستور موتور باز شده است نکته: در صورتیکه از یک ترمیستور با اندازه مشخص و معتبر استفاده نمی کنید، می توانید از یک مقاومت به اندازه 1.2 کیلو اهم مابین ترمینالهای 64 و 65 استفاده کنید. رجوع شود به پارامتر: 16G
Network comms	سیستم اصلی یک فرمان قطع از طریق شبکه به سافت استارتر ارسال کرده و یا در اتصال به شبکه یک اشکال بوجود آمده است. در اینحالت اتصالات شبکه را کنترل کنید. رجوع شود به پارامتر: 16L

Par Out Of Range	مقدار یک پارامتر خارج از رنج معتبر می باشد . با استفاده از کی پد می توان اولین پارامتر با مقدار غیرمعتبر را پیدا کرد . در این حالت کلید MENU/ENTER را فشرده تا به پارامتر مورد نظر بروید و تنظیمات صحیح را انجام دهید .
Phase sequence	توالی فاز در ورودی سافت استارتر (L1 , L2, L3) بهم خورده است . توالی فاز در ورودی های سافت استارتر را کنترل و مطمئن شوید با مقادیر تنظیم شده در پارامتر 4B مطابقت دارد . رجوع شود به پارامتر : 4B
Power Loss	یک یا چند فاز از منبع تأمین برق در هنگام استارت قطع می باشد . کنترل کنید آیا تمامی اتصالات فرمان و قدرت کنتاکتور ورودی (اصلی) برقرار است و آیا کنتاکتور تا رسیدن فرمان استپ به دستگاه بصورت بسته باقی می ماند
Starter comms	- یک اشکال در بین اتصالات مربوط به دستگاه و ماژول اختیاری (Optional) رخ داده است . ماژول را خارج و دوباره نصب نمایید . در صورتیکه اشکال همچنان برقرار باشد با سرویسکار محلی تماس بگیرید . - یک اشکال در مدار داخلی دستگاه رخ داده است . با سرویسکار محلی تماس بگیرید . رجوع شود به پارامتر : 16I
Thermistor Cct	ترمیستور ورودی فعال شده و : 1- میزان مقاومت ورودی به کمتر از 20 اهم رسیده است (در حالت سرد ، مقاومت اکثر ترمیستورها بیشتر از این حد است) 2- یک اتصالی در مدار بوجود آمده است . این اتصالی را پیدا و رفع کنید .
Time - Overcurrent	دستگاه دارای بای پاس داخلی است و متحمل یک جریان زیاد در حین کار می باشد (به منحنی حفاظتی قطع 10 آمپر رسیده و یا جریان موتور به 6 برابر تنظیمات FLC افزایش یافته است) .
Undercurrent	موتور ناگهان با یک کاهش جریان زیاد مواجه شده است . مانند بی بار شدن یکبارہ موتور که در اثر بریدن شافت ، کوبلینگ و یا تسمه اتفاق افتاده و یا اینکه پمپ بصورت خشک کار کند . در این حالت رجوع شود به پارامترهای : 4C,5C,16C
Unsupported Option	پارامتر انتخابی معتبر نمی باشد (بعنوان مثال انتخاب jog در سیمبندی مثلث خارجی)

