

راهنمای نصب درایو نکسل سری صنعتی

Installation Guide for NEXEL Industrial Series Drive G



درباره کالا صنعتی

شرکت کالا صنعتی باهدف ارائه خدمات به تولیدکنندگان و کارخانه‌ها در صنایع مختلف در تأمین کالاهای موردنیاز دستگاه‌های صنعتی در سال ۱۳۸۱ راه اندازی شد و توانسته موفقیت و افتخارات زیادی را در این مدت به دست بیاورد. تأمین کالای سنگین مانند الکتروموتور، گیربکس و پمپ و خرید سنتی آن شاید در نگاه اول کار راحت‌تری باشد اما ممکن است با چالش‌هایی مانند پیدا کردن کالای مورد نظر با قیمت مناسب، نحوه ارسال و پرداخت مواجه شوید؛ که این چالش‌ها با خرید از فروشگاه کالا صنعتی برطرف خواهد شد و متوجه خواهید شد که خرید اینترنتی می‌تواند چه میزان از حجم کاری شما را کم کند و در کوتاه‌ترین زمان ممکن محصول به دست شما می‌رسد. در واقع کالا صنعتی با حذف واسطه‌ها، توانسته محصول را مستقیم به شما برساند که این باعث کاهش هزینه‌های شما می‌شود.

کالا صنعتی افتخار همکاری با بسیاری از کارخانجات بزرگ، شرکت‌های سیمان، فولادی پتروشیمی و دستگاه سازی‌های سراسر کشور را دارد. همچنین کالا صنعتی بزرگ‌ترین فروشگاه تخصصی در حوزه تجهیزات صنعتی است و با ایجاد دپارتمان‌های مختلف تشکیل شده از متخصصین تحصیل کرده در رشته‌های مهندسی می‌تواند مشاوره حرفه‌ای در زمینه انتخاب محصول به مشتریان ارائه دهد. مشاوره تخصصی و راهنمایی در انتخاب کالا یکی از مهم‌ترین مزیت‌های کالا صنعتی بوده و وجه تمایز آن با دیگران است. مشتریان با دریافت ویژگی‌های کامل محصول می‌توانند از بین برندهای متفاوت انتخاب بهتری داشته باشند.

در بازار سنتی، معمولاً مشاهده می‌شود که به دلیل رقابت ضعیف و ارائه خدمات به جامعه مخاطب کوچک‌تر، شرکت‌های نوپا که شروع به توسعه محصولات و فناوری‌های جدید می‌کنند، به دلیل عدم حمایت کافی، به سرعت از بازار حذف می‌شوند. در واقع کالا صنعتی با اضافه کردن پنل فروشندگان، آمادگی خود را برای حمایت از تولیدکنندگان داخلی اعلام می‌دارد و هر تولیدکننده‌ای می‌تواند محصولات خود را در سایت به فروش برساند.





◀ دیارتمان‌های تخصصی کالاصنعتی

- **دیارتمان الکتروموتور:** الکتروموتور تک فاز - الکتروموتور سه فاز - الکتروموتور ضد انفجار الکتروموتور ترمزدار - موتور کولر - الکتروموتور تخت - لوازم جانبی الکتروموتور
- **دیارتمان گیربکس:** گیربکس حلزونی - گیربکس هلیکال - گیربکس چهار محور گیربکس هلیکال شافت مستقیم - گیربکس بول هلیکال - گیربکس سه محور - گیربکس روسی - گیربکس اکسترودر - گیربکس بالابر - گیربکس جک اسکرو - گیربکس کتابی
- **دیارتمان پمپ:** پمپ خانگی - پمپ کشاورزی - پمپ استخری - پمپ دنده‌ای پمپ لجن کش - پمپ کفکش - پمپ سیرکولاتور - پمپ جتی - پمپ بشقابی - پمپ شناور پمپ وکیوم - پمپ کارواش - پمپ تزریق - پمپ کولر - ست کنترل و لوازم جانبی انواع پمپ - پمپ دیافراگمی - پمپ شناور - سایدچنل - پمپ مگنتی - مونوپمپ - موتور دیزل موتور پمپ
- **دیارتمان برق صنعتی:** موتور ویبره - ویبره فلنچدار - اینورتر سه فاز - اینورتر تک فاز اینورتر آسانسور - کنترلر PLC - تجهیزات فرمان و کلیدزنی - کنتاکتور
- **دیارتمان قطعات صنعتی:** بلبرینگ چینی - بلبرینگ شیار عمیق بلبرینگ خودتنظیم بلبرینگ کف گرد - رولبرینگ کروی - یاتاقان - پلینگ N-EUPEX کولپینگ دنده‌ای کولپینگ لقمه‌ای - کولپینگ دیسکی - کولپینگ میل پینی - هواکش - دمنده - مکنده

36.....	جدول راه اندازی سریع	3.....	مقدمه
40.....	پارامترها	3.....	لوازم همراه دستگاه
41.....	پارامترهای اولیه PR-1	4.....	مشخصات پلاک دستگاه
47.....	پارامترهای نامی RT-2	9.....	نکات ایمنی
50.....	ورودی ها و خروجی ها IO-3	9.....	نکات عمومی
75.....	پارامترهای سیستمی SE-4	9.....	برق ورودی/خروجی
89.....	پارامترهای پیشرفته AP-5	9.....	سیستم مکانیکی و ایمنی
94.....	پارامترهای حفاظتی PF-6	9.....	آتش سوزی
97.....	نمایش تاریخچه خطا HI-7	10.....	فیوز و مدارات محافظ
99.....	اشکالات احتمالی	10.....	محدوده اضافه بار
101.....	خطاها	11.....	دریافت و بازرسی
105.....	گارانتی و خدمات پس از فروش	11.....	نصب دستگاه
105.....	شرایط ابطال گارانتی	11.....	محل نصب
106.....	نگهداری و بازرسی	14.....	مشخصات محل نصب دستگاه
107.....	انتخابها	14.....	موتور
107.....	سلف ورودی کاهش هارمونیک جریان	16.....	نصب مکانیکی
108.....	نرم افزار کنترل و مانیتورینگ و برد رابط (اپلیکیشن زیما تاچ)	17.....	نصب الکترونیکی
108.....	فیلتر نویز ورودی	17.....	شماتیک کلی NEXEL
108.....	فیلتر نویز خروجی	20.....	ترمینال های قدرت
109.....	ارتباط سریال MODBUS RTU	23.....	هشدارها
112.....	لیست آدرس رجیسترها	24.....	ترمینال های فرمان
112.....	رجیسترهای قابل نوشتن	30.....	تنظیم نرم افزاری
115.....	رجیسترهای قابل خواندن	30.....	کلیدها و صفحه نمایش
117.....	اطلاعات تکمیلی	30.....	صفحه نمایش
		32.....	تنظیم پارامترها
		34.....	برگشت به مقادیر اولیه و ذخیره سازی
		34.....	رمز گذاری
		35.....	راه اندازی آسان

مقدمه

با تشکر از حسن انتخاب شما در خرید دستگاه کنترل دور موتور القایی NEXEL، خواهشمندیم که مطالب این دفترچه را به دقت مطالعه نمایید تا ضمن نصبی سریع و کم‌خطر، از خدمات گارانتی این شرکت نیز بهره‌مند شوید. به علت تخصصی بودن اصطلاحات و مفاهیم مورد استفاده در این دفترچه سعی شده است برای افرادی که کمترین اطلاعات در مورد نصب و راه‌اندازی درایوهای موتور القایی دارند نیز مورداستفاده باشد. همچنین تا حد امکان، معادل انگلیسی مطالب و پارامترهای مهم قرار داده شده است تا کاربران از اصلاحات تخصصی مطلع گردند و در صورت نیاز به راهنمایی منبعی مشترک در اختیار کاربر و شرکت باشد. توجه کنید که این عبارات برای شخص غیر فارسی زبان و غیر متخصص مفید نخواهد بود.

دستگاه NEXEL بر مبنای نیاز سخت‌افزاری و نرم‌افزاری صنعتگران و تولیدکنندگان ایرانی طراحی و بهینه‌شده و قیمت مناسب و راحتی نصب و راه‌اندازی و همچنین خدمات پس از فروش سریع و باصرفه، از جمله مواردی است که شرکت زیما توجه خاصی به آن‌ها داشته است.

امیدواریم با کمک شما مصرف‌کننده محترم بتوانیم سطح کیفی محصولات خود را روزه‌روز ارتقا دهیم و در این راستا از هرگونه پیشنهاد و انتقاد سازنده استقبال کرده و پیشاپیش بابت آن تشکر می‌نماییم.

مرکز خدمات پس از فروش شرکت، همواره آمادگی پاسخ‌گویی به سؤالات شما را داشته و برای نصبی سریع‌تر، راحت‌تر و همچنین رفع اشکالات احتمالی، می‌توانید از کمک مشاورین متخصص ما بدون هیچ هزینه‌ای استفاده کنید. برای اطلاعات بیشتر به آدرس اینترنتی سایت مراجعه نمایید:

www.XIMA.ir

www.NEXEL-DRIVE.com

توجه داشته باشید که خسارات مالی و جانی ناشی از هرگونه اشتباه احتمالی در نصب، به عهده مصرف‌کننده خواهد بود.

لوازم همراه دستگاه

- دفترچه راهنمای نصب
- 5 عدد پیچ 4 (1 عدد یکدک) برای نصب دستگاه درون تابلو
- شابلون ویژه سوراخ کردن محل نصب دستگاه
- آچار پیچ‌گوشتی کوچک برای باز و بست ترمینال‌های فرمان

مشخصات پلاک دستگاه



شکل 1



شکل 2



شکل 3

مشخصات ورودی/خروجی‌های توانی مدل‌های مختلف Nexel

مدل	جریان نامی	جریان ورودی	فیوز	ترمز توان/مقاومت	سایز	توان موتور	ولتاژ/فاز
Nexel GYYY-Ph-X	A	A	A	Ohm/ Wat	A/B /C	KW/Hp	PH/V
Nexel G004-1-A	3	5.6	16	75~400/50	A	0.4/0.5	1/220
Nexel G008-1-A	5	9.8	20	75~220/100	A	0.75/1	1/220
Nexel G011-1-A	6	12	25	50~150/150	A	1.1/1.5	1/220
Nexel G015-1-B	9	18.5	32	50~110/200	B	1.5/2	1/220
Nexel G022-1-B	11	22	50	40~75/300	B	2.2/3	1/220
Nexel G030-1-B	16.5	34.7	63	35~55/450	B	3/4	1/220
Nexel G008-3-B	3	3.2	6	100~800/100	B	0.75/1	3/380
Nexel G015-3-B	5	5.4	10	100~400/150	B	1.5/2	3/380
Nexel G022-3-B	7	7.6	16	100~250/250	B	2.2/3	3/380
Nexel G030-3-B	9	9.7	20	100~200/350	B	3/ 4	3/380
Nexel G040-3-B	10	10.8	25	100~150/450	B	4/5.5	3/380
Nexel G055-3-B	13	14.2	32	60~110/600	B	5.5/7.5	3/380
Nexel G075-3-C	19	21	40	45~75/1000	C	7.5/10	3/380
Nexel G110-3-C	26	28.9	50	35~55/1300	C	11/15	3/380
Nexel G150-3-C	36	40.3	80	25~40/2000	C	15/20	3/380
Nexel G185-3-D	38.5	45.5	100	17~30/2400	D	18.5/25	3/380
Nexel G220-3-D	43	54	125	17~25/3600	D	22/30	3/380

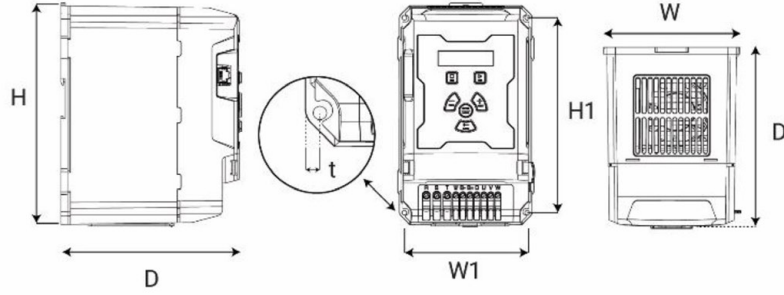
Nexel G300-3-D	58	73	150	13~20/4800	D	30/40	3/380
Nexel G370-3-E	73	80	160	13.6/9600	E	37/49.6	3/380
Nexel G450-3-E	90	98	200	13.6/9600	E	45/60.3	3/380
Nexel G550-3-E	110	120	200	13.6/9600	E	55/73.75	3/380

جدول 1 مشخصات ورودی/خروجی‌های توانی مدل‌های مختلف Nexel

- توان مقاومت ترمز در جدول 1، با توجه به ضریب % 10 برای برگشت 100 درصد انرژی محاسبه شده است و برای سیستم‌هایی با ضریب بیشتر برگشت انرژی، باید توان مقاومت ترمز به همان نسبت بزرگ‌تر انتخاب شود، ولی محدوده مقاومت تغییری نمی‌کند.
- جریان ورودی دستگاه در بار نامی برای موتور استاندارد 4 قطب (1500 دور) تعریف شده است.
- برای کاهش مقدار مؤثر جریان ورودی می‌توانید از سلف کاهش هارمونیک استفاده نمایید.
- برای اطلاعات بیشتر به بخش «انتخاب‌ها» مراجعه نمایید.
- برای دستگاه‌های سایز E حتما باید از ماژول مقاومت خارجی استفاده شود.

مدل دستگاه	W (mm)	H (mm)	D (mm)	W1 (mm)	H1 (mm)	t (mm)	وزن (gr)	IP
Nexel-A	121	119	156	111.5	176	11.5	<2000	20
Nexel-B	103	206	160	91.5	194.5	11.5	< 2200	20
Nexel-C	132	285	179	115	269.5	16	< 3600	20
Nexel-D	205	448	198	159	434	34	< 10800	20
Nexel-E	285	510	240	248	484	14	<12000	20

جدول 2 مشخصات فیزیکی Nexel (0.4 – 55 Kw)



شکل 5 - ابعاد فیزیکی دستگاه

جدول مشخصات فنی Nexel (0.4 – 55 Kw)

General Technical Features	
Display	4 Seven Segments, 4 LEDs
Keypad	6 (9) Keys
Output Frequency Range	0 – 1000.0 Hz
Frequency resolution	0.001 Hz (0.1Hz display)
PWM Frequency	2.0 – 20.0 kHz
PWM modulation	Space vector
PWM resolution	>11bit
ADC resolution	12bit / 4Msps
DSP	32bit Motor control
Control sampling Frequency	1000Hz
Input Frequency	47 – 63 Hz
Input Voltage	200-260(1PH) / 330-460(3PH)
Output Voltage	0 – Input Voltage
Efficiency (PF=1, Vout =Vin)	>97.5%
Phase Short circuit protection	To phase, Ground, +Bus, -Bus

Brake	DC Brake, Dynamic Brake
Voltage limit threshold (if enabled)	380V(1PH) / 700V(3PH)
Brake ON Voltage	370V(1PH) / 690 V (3PH)
Brake OFF Voltage	365V(1PH) / 680 V (3PH)
Over Voltage fault	400V(1PH) / 720 V (3PH)
Current limit threshold	Adjustable
Over Current threshold	2x Drive rated Current
Analog Voltage Input impedance	14.3Kohm
Analog Current Input impedance	150ohm
Digital Input impedance	9.5Kohm
12V output Voltage	12 – 14V
12V supply output impedance	5ohm (PTC protected)
Torque Control Response	<200 ms
Start Torque	150% Rated Output Torque/0.5 Hz
Torque Control Precision	± 0.5% Rated Output Torque

جدول 3 مشخصات فنې Nexel (0.4 – 55 Kw)

نکات ایمنی

نکات عمومی

رعایت نکات ایمنی علاوه بر رفع خطرات احتمالی در هنگام نصب و استفاده، عمری طولانی‌تر و کارکردی کم‌وقفه‌تر را برای دستگاه رقم خواهد زد. عدم توجه به این نکات علاوه بر خطرات احتمالی جانی یا مالی، باعث ابطال گارانتی دستگاه نیز خواهد شد.

توجه داشته باشید که نصب و تنظیم این دستگاه نیاز به تجربه و تخصص داشته و کارکنان غیرمتخصص به هیچ‌وجه مجاز به نصب و تنظیم دستگاه نیستند و خسارات جانی و مادی مربوطه بر عهده مصرف‌کننده است.

برق ورودی/خروجی

برق ورودی و خروجی در سیستم کنترل دور، دارای ولتاژ بالا (220 یا 380 ولت) بوده و بسیار خطرناک است. هنگام نصب و راه‌اندازی این سیستم‌ها حتماً برق ورودی دستگاه را قطع کنید و تمامی مراحل را طبق راهنمای نصب در بخش «نصب الکتریکی» اجرا کنید.

سیستم مکانیکی و ایمنی

سیستم کنترل دور موتور، اصولاً قسمتی از یک سیستم مکانیکی متحرک است که می‌تواند منشأ خطراتی برای کارکنان باشد. طراحی صحیح سیستم مکانیکی و سایر موارد همگی در تأمین امنیت کارکنان نقش بسزایی دارند. استفاده از کلیدهای حفاظتی برای قطع کردن برق دستگاه در مواقع اضطراری و یا نصب ترمز مکانیکی برای موتور، در بعضی از کاربردها الزامی است.

آتش‌سوزی

سیستم کنترل دور، یک قطعه در معرض آتش‌سوزی است و به همین خاطر حتماً باید درون تابلوی مناسب و دارای استانداردهای مربوط به حریق قرار داده شود. هرگونه خسارت ناشی از آتش‌گرفتن دستگاه بر عهده مصرف‌کننده است و تنها خسارات مربوط به دستگاه کنترل دور که منشأ آن خود دستگاه باشد، مشمول خدمات گارانتی خواهد بود و حتی اگر آتش‌گرفتن دستگاه (حتی در اثر

مشکلات فنی خود دستگاه) منجر به آتش‌سوزی و خسارت به سیستمی غیر از دستگاه شود، خارج از مسئولیت شرکت خواهد بود.

فیوز و مدارات محافظ

استفاده از فیوز و مدار محافظ در ورودی دستگاه اجباری است و هرگونه کوتاهی در نصب چنین قطعاتی دستگاه را از گارانتی خارج کرده و باعث افزایش ریسک خطرات جانی و مادی می‌شود. برای انتخاب درست مدار محافظ به جدول 1 مراجعه نمایید.

محدوده اضافه‌بار

در حالت نرمال باید جریان موتور کمتر از جریان نامی اینورتر باشد و در صورتی که این جریان بیش از 110 درصد جریان نامی اینورتر باشد، دستگاه به فاز اضافه‌بار یا Overload وارد می‌شود و بسته به مقدار اضافه‌بار، پس از مدت‌زمانی خطای اضافه‌بار اتفاق افتاده و سیستم نیاز به ریست کردن دارد. اگر اضافه‌بار در حالتی رخ دهد که موتور در حالت کار نرمال با جریان کمتر و مساوی جریان نامی بوده است، مدت‌زمان خطای اضافه‌بار کمتر از زمانی خواهد بود که اضافه‌بار در ابتدای راه‌اندازی موتور رخ دهد. در جدول 4 این زمان را مشاهده می‌نمایید. در صورتی که که جریان موتور بیش از 200 درصد جریان نامی دستگاه باشد، دستگاه بدون تأخیر خطای اضافه‌بار خواهد داد.

توجه: در صورتی که توان متوسط موتور در مدت طولانی بیش از توان نامی دستگاه باشد، دستگاه خطای کم بودن توان دستگاه را خواهد داد بدین معنی که باید دستگاه اینورتر با یک توان بزرگ‌تر جایگزین شود. در این حالت اگر دستگاه دچار مشکل شود مشمول گارانتی نخواهد بود. توجه کنید که تمامی پارامترها اعم از خطاها و متوسط و ماکزیمم دما و جریان و ولتاژ و غیره درون حافظه دستگاه ذخیره‌شده و برای اعتبار گارانتی مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. در صورتی که پس از نصب در ساختمان‌ها یا مکان‌های مرطوب و دارای گردوخاک، درایو برای مدت طولانی استفاده نمی‌شود، بهتر است که درایو را به مکانی با شرایط مطلوب منتقل کنید.

جریان خروجی به جریان نامی Overload	مدت زمان خطای اضافه بار از راه اندازی سرد (ثانیه) (From cold) Time	مدت زمان خطای اضافه بار از حالت بار نامی (ثانیه) (From 100% load) Time
115%	190	80
120%	140	50
130%	100	30
150%	60	15
170%	40	10

جدول 4 - زمان‌های قابل تحمل برای دستگاه در خطای اضافه بار

دریافت و بازرسی

درایو صنعتی نکسل پس از تولید و قبل از ارسال، مراحل مختلف بازرسی و کیفیت سنجی را پشت سر گذاشته است؛ پس از دریافت درایو، لطفاً موارد زیر را بررسی کنید :

- کنترل کنید که جعبه شامل لوازم همراه مذکور (دفترچه راهنما، پیچ ها، شابلون ها و پیچ‌گوشتی) باشد.
- بررسی کنید که دستگاه حین ارسال آسیبی ندیده باشد
- کنترل کنید که مدل و سریال دستگاه منطبق بر مدل سفارشی بوده و سریال های جعبه و دستگاه یکی باشند.

نصب دستگاه

محل نصب

یکی از مهم‌ترین عوامل خرابی دستگاه کنترل دور موتور، رعایت نکردن اصول مربوطه در محل نصب دستگاه است که در مواردی می‌تواند باعث ابطال گارانتی نیز بشود.
- دستگاه باید حتماً در درون تابلو برق استاندارد فلزی نصب شود و این تابلو باید تهویه مناسبی داشته باشد.

در صورت بسته بودن تابلو یا عدم وجود تهویه مناسب، علاوه بر احتمال رخ دادن خطای اضافه دما، عمر دستگاه نیز به طور فراوان کاهش میابد.

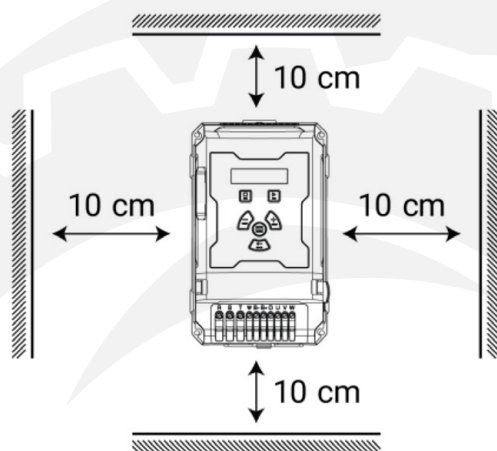
- تابلوی مورد نظر باید حتماً در فضای سرپوشیده باشد.

- دستگاه باید از حداقل از کف 10 سانتیمتر و از بالا 10 سانتیمتر و از اطراف 10 سانتیمتر با بدنه تابلو فاصله داشته باشد و درعین حال مسیر ورود هوای تازه و خروج هوای گرم برای تابلو مهیا شده باشد. (از پایین تابلو به سمت بالا)

• استفاده از فیلتر هوا در ورودی هوای تابلو به ویژه در محل های آلوده و پر گرد و غبار الزامی است و وجود بیش از حد گردوغبار درون دستگاه، باعث ابطال گارانتی خواهد بود.

• هرگونه رطوبت مستقیم و متراکم (مثل شبنم) می تواند خسارات زیادی را به دستگاه وارد کند و طبعاً مشمول گارانتی تعویض و تعمیر نیز نخواهد بود.

استفاده از هیتر در درون تابلو به خصوص در زمستان و محیط های مرطوب و جاهایی که احتمال وجود شبنم بر روی سطوح وجود دارد الزامی است و در دراز مدت باعث صرفه جویی چشمگیری در هزینه های نگهداری و تعمیر دستگاه های الکترونیکی خواهد شد.



شکل 6 - فاصله مجاز برای نصب فیزیکی

- **دمای محل نصب** باید در محدوده **10- تا +50** درجه سانتی‌گراد باشد و از دمای 40 تا 50 درجه به ازای هر درجه سانتی‌گراد، 2 درصد از توان نامی باید کاسته شود. دماهای خارج از این محدوده علاوه بر کاهش تصاعدی عمر دستگاه، باعث ابطال گارانتی نیز خواهد شد.
- عمر خازن‌های طبقه قدرت دستگاه به ازای هر 10 درجه گرم‌تر بودن محیط، نصف می‌شود به همین دلیل دستگاه‌هایی که در محیط خیلی گرم و یا تحت بار زیاد کار می‌کنید در مدت کوتاه‌تری نیاز به تعویض خازن پیدا می‌کنند.
- محل نصب نباید دچار لرزش‌های شدید و مداوم باشد و در صورتی که نیاز به نصب دستگاه در مکانی با لرزش زیاد باشد باید قبل از نصب با مشاورین شرکت در این مورد مشورت کنید.
- تابش مستقیم نور خورشید باعث کاهش چشمگیر عمر جعبه و صفحه‌کلید دستگاه خواهد شد و همچنین باعث ابطال گارانتی می‌گردد.
- در صورتی که ارتفاع محل نصب از سطح دریا از 1000 متر بیشتر است، باید به ازای هر 100 متر اضافه، 2% کاهش ظرفیت برای توان دستگاه در نظر بگیرید در غیر این صورت احتمال گرم کردن دستگاه در بار نامی وجود دارد که در این صورت نیاز به دستگاه با توان بزرگ‌تر خواهد بود.

محل نصب	داخل تابلو با تهویه و فیلتر مناسب و در محل سرپوشیده	
دمای محل نصب	-10 ~ 50 C	به ازای هر درجه سانتی‌گراد بالای 40 درجه، دو درصد کاهش توان خروجی لحاظ شود
رطوبت نسبی غیر متراکم	$h < 85\%$	در صورت احتمال تشکیل شبنم، حتماً از هیتر درون تابلو استفاده شود
ارتعاش	$a < 0.5g$	سه محور X, Y, Z
مقاوم در برابر UV	خیر	به هیچ‌وجه در معرض تابش نور خورشید قرار نگیرد
IP	20	فاقد ایمنی در برابر ریختن آب به روی دستگاه فاقد ایمنی در برابر گردوغبار
ارتفاع از سطح دریا	$A < 2600m$	به ازای هر 100 متر بالاتر از 1000 متر، حدود 2% کاهش توان نامی در نظر گرفته شود.

جدول 5 مشخصات نصب فیزیکی درایو Nexel

توجه: ارتفاع زیاد از سطح دریا نیز مانند گرم‌تر شدن محیط، باعث کاهش عمر خازن‌های قدرت می‌شود چراکه غلظت هوا کاهش یافته و تبادل گرمایی خازن‌ها با محیط به همان نسبت کاهش می‌یابد.

مشخصات محل نصب دستگاه

در جدول 5 مشخصات حداقل برای محل نصب دستگاه برای عملکرد پایدار و مطمئن دستگاه درج شده است.

توجه داشته باشید که عدم رعایت موارد ذیل موجب عملکرد نادرست سیستم دستگاه خواهد شد و عواقب احتمالی ناشی از آن خارج از مسئولیت شرکت است.

موتور

قبل از نصب دستگاه، حتی‌الامکان موتور را از سیستم مکانیکی جدا کنید. این کار به‌خصوص در جاهایی که چرخیدن برعکس موتور باعث خسارت به سیستم می‌شود الزامی است. بدنه موتور را اتصال زمین کنید در غیر این صورت در هنگام بروز اتصال بدنه در سیم‌پیچ موتور، احتمال برق‌گرفتگی بسیار شدید و حتی مرگ وجود دارد.

در صورتی که کل سیستم فلزی است و بدنه موتور هم به سیستم متصل است هر نقطه از سیستم را می‌توانید زمین کنید. توان موتور به هیچ‌وجه بزرگ‌تر از توان نامی اینورتر نباشد در غیر این صورت کارکرد دستگاه بهینه نبوده و گارانتی دستگاه نیز باطل می‌شود. همچنین وصل کردن موتور با توان کمتر از توان اینورتر هم توصیه نمی‌شود و توان اینورتر حداکثر یک پله از موتور بالاتر باشد.

وصل کردن چندین موتور مشابه به یک اینورتر منعی ندارد ولی باید توجه کرد که مجموع توان موتورهای بیش از توان نامی اینورتر نباشد و در صورتی که تعداد موتورهای بیش از دو عدد هست، یک ضریب 0.9 در توان دستگاه ضرب شود.

در جاهایی که موتور به صورت طولانی در دوره‌های پایین و با جریان بالا کار می‌کند حتماً از یک فن کمکی برای خنک کردن موتور استفاده کنید در غیر این صورت موتور و حتی اینورتر دچار مشکل خواهند شد.

توجه کنید که سربندی موتور متناسب با ولتاژ اینورتر باشد.

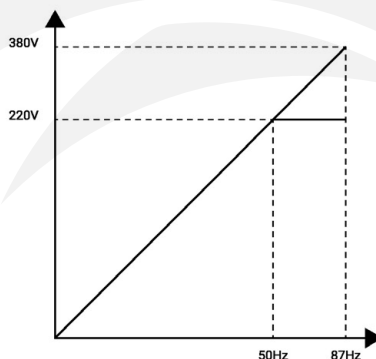
به طور مثال اگر موتور 3 اسب 380/220 ولت مثلث/ستاره را به دستگاه یک فاز (220 ولت) وصل می‌کنید حتماً سربندی موتور روی مثلث باشد در غیر این صورت توان موتور بسیار کاهش می‌یابد و اگر همین موتور را به اینورتر با ورودی سه فاز 380 ولت متصل می‌کنید حتماً موتور به صورت ستاره بسته شده باشد در غیر این صورت احتمال خرابی موتور و دستگاه بالا می‌رود و یا شاهد خطای اضافه جریان خواهید بود.

توجه کنید که علاوه بر سربندی درست موتور، ولتاژ و فرکانس نامی موتور نیز باید صحیح تنظیم شود.

سربندی موتور	اینورتر تک فاز	اینورتر سه فاز
380/220	مثلث	ستاره
660/380	-	مثلث
220/120	ستاره	-

جدول 6 - نحوه اتصال درایو به موتور بر اساس ولتاژ و سیم بندی

به طور مثال موتور 380 ولت با فرکانس نامی 87 هرتز باید به دستگاه سه فاز متصل شده و فرکانس نامی موتور به روی 87 هرتز تنظیم شود. این موتور اگر به دستگاه تک فاز متصل شود تا فرکانس 50 هرتز با گشتاور نامی کار می‌کند ولی بالای 50 هرتز به منطقه توان ثابت وارد شده و گشتاور متناسب با فرکانس کاهش می‌یابد.



شکل 7 - منحنی تغییرات ولتاژ بر حسب فرکانس موتور با فرکانس نامی

نکته مهم کاربردی

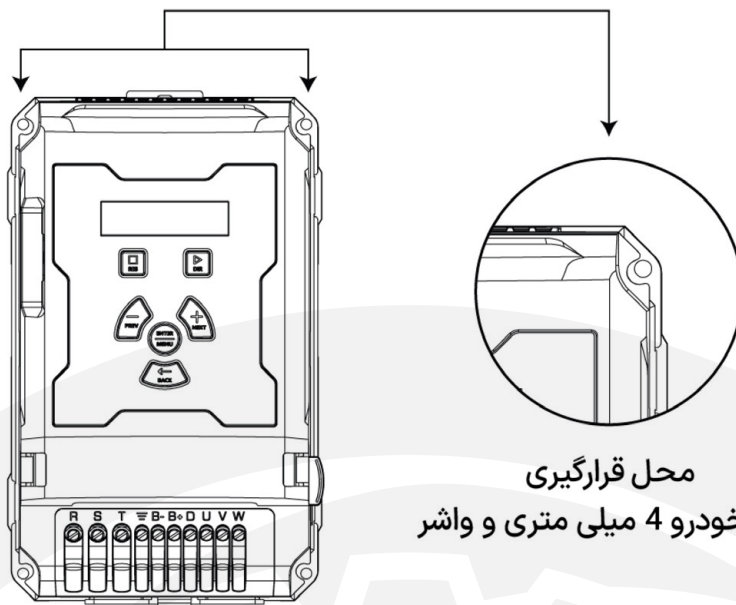
در صورتی که موتور با سربندی 220 ولت را به دستگاه 380 ولت متصل کنید می‌توانید فرکانس نامی موتور را روی 50 هرتز و ولتاژ نامی موتور را 220 ولت تنظیم کنید ولی توجه داشته باشید که جریان موتور با دستگاه سازگار باشد. به‌طور مثال اگر توان نامی دستگاه کنترل دور 3 اسب است، موتور جریان نامی زیر 5 آمپر داشته باشد. (برای مثال موتور 1100 وات 220 ولت) در این حالت توان موتور در فرکانس 87 دور، 73 درصد بیش از توان نامی موتور خواهد بود و دور نیز به همین نسبت بیشتر خواهد بود و مثلاً موتور 1.1 کیلووات 220 ولت 1420 دور، تبدیل به موتور 1900 وات 380 ولت 2600 دور می‌شود.

برای موتورهای 3000 دور (و بیشتر) از این روش استفاده نکنید چون دور موتور بسیار بالا می‌رود.

نصب مکانیکی

برای نصب دستگاه کنترل دور درون تابلوی مورد نظر و شرایطی که در بخش محل نصب توضیح داده شد، ابتدا توسط شابلون مورد نظر (همراه دستگاه قرار داده شده) محل سوراخ‌کاری را به‌صورت تراز علامت‌گذاری کرده و با مته 3 سوراخ کنید. سپس ابتدا پیچ‌های بالای دستگاه (6 عدد پیچ خودرو قطر 4 همراه دستگاه موجود هست) را بسته و بدون اینکه آن‌ها را کاملاً سفت کنید پیچ‌های پایین دستگاه را ببندید و سپس هر 4 پیچ را به‌اندازه لازم سفت نمایید. توجه کنید که واشرها را نیز همراه پیچ‌ها استفاده کنید.

برای سادگی و سرعت بیشتر در نصب، بهتر است این مرحله توسط دو نفر انجام شود.



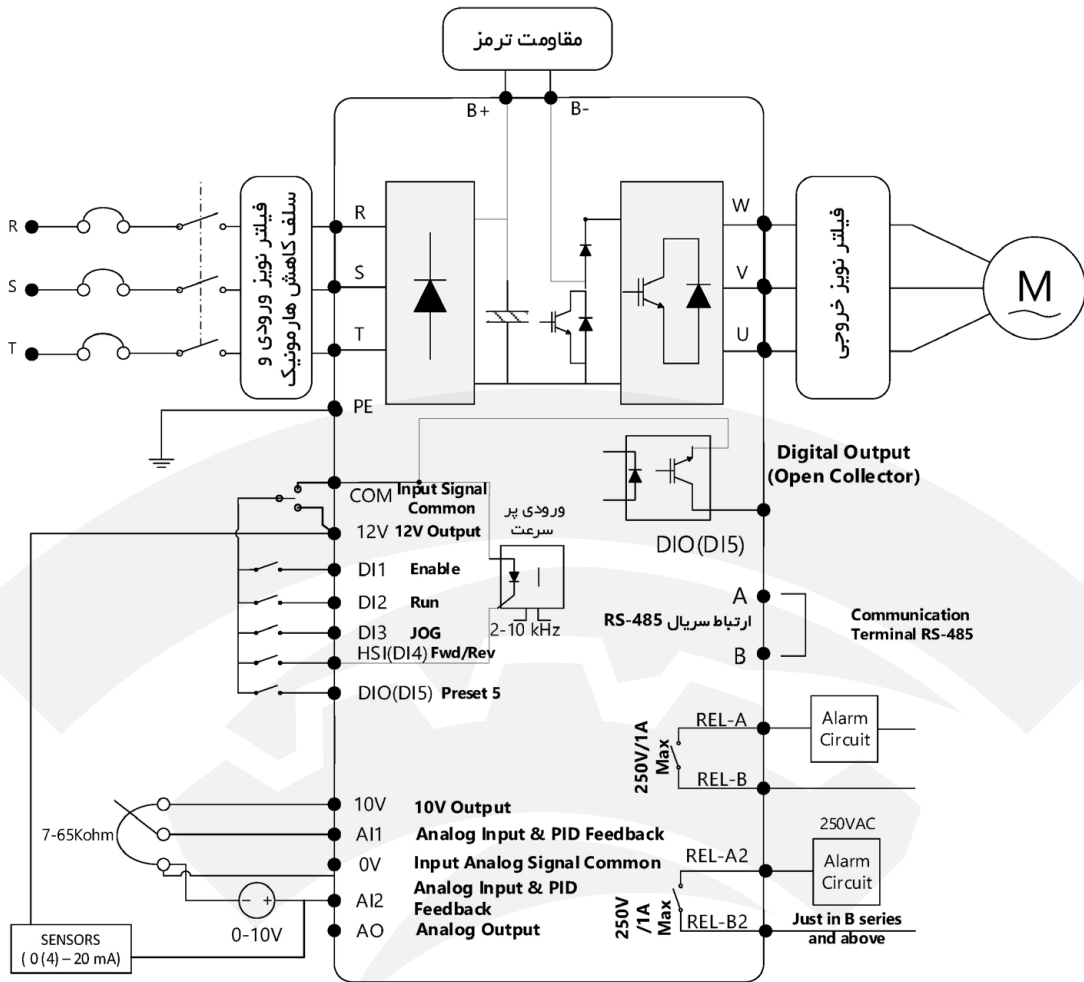
محل قرارگیری
پیچ خودرو 4 میلی متری و واشر

شکل 8 - نمایش نصب دستگاه به صورت تراز با سطح افق

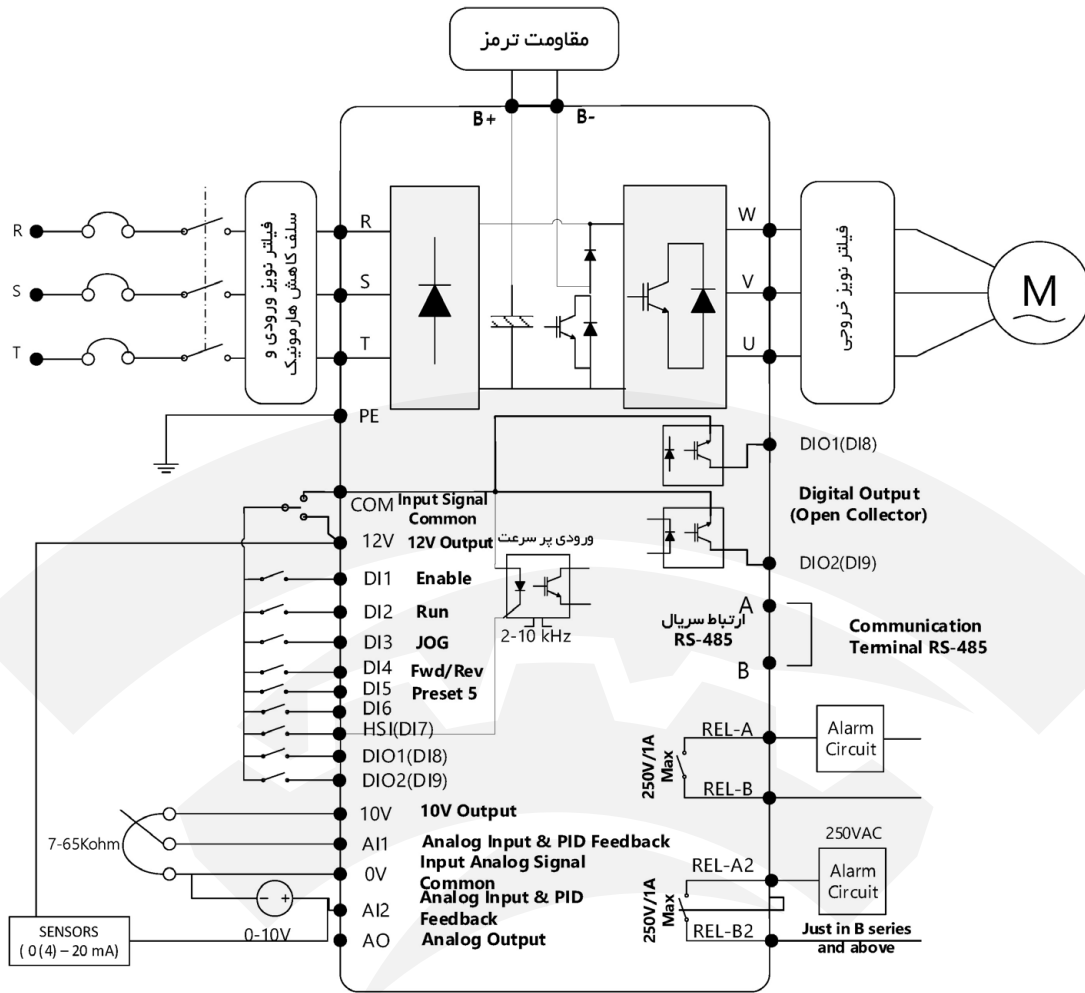
نصب الکترونیکی

شماتیک کلی Nexel

دستگاه Nexel دارای یک ردیف 16 تایی (20 تایی در سری C به بالا) ترمینال فرمان کوچک در بالا و یک ترمینال 9 تایی قدرت در پایین (8 تایی در مدل تک فاز) هست. درایو، موتور و دیگر تجهیزات مرتبط را به صورت شکل زیر سیم بندی نمایید. در قسمت بالا ترمینال های قدرت به صوت مجزا از ترمینال های کنترلی نمایش داده شده است. همچنین مقاومت ترمز خارجی نیز باید به پایه های +B و -B متصل شود.

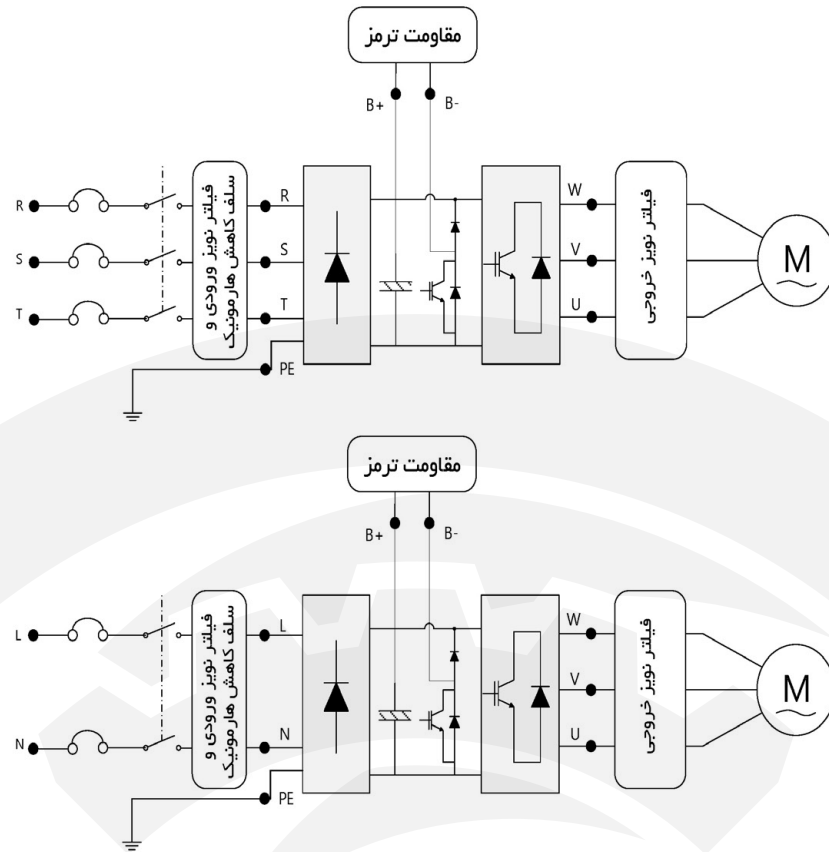


شکل 9 شماتیک کلی دستگاه NEXEL (سایز A و B)



شکل 9 - شماتیک کلی دستگاه NEXEL (سایز C به بالا)

ترمینال‌های قدرت



شکل 9 - نمایش ترمینال‌های قدرت ورودی و خروجی

از اتصال برق ورودی به پایه‌های RST یا LN اطمینان حاصل کنید.

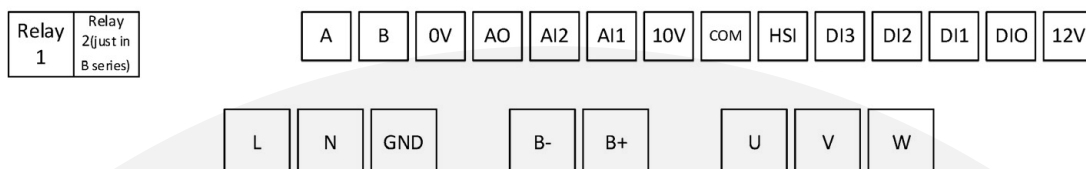
	تک فاز (220V)	سه فاز (380V)
ورودی‌های قدرت	L , N	R , S , T
خروجی‌های قدرت	W , V , U	W , V , U

Nexel GYYY-Ph-X	kW/V	سطح مقطع سیم ورودی / سیم خروجی (mm ²)
Nexel G004-1-A	0.4/220v	1 / 1.5
Nexel G008-1-A	0.75/220v	1 / 1.5
Nexel G011-1-A	1.1/220v	1 / 1.5
Nexel G015-1-B	1.5/220v	1.5 / 2.5
Nexel G022-1-B	2.2/220v	2.5 / 4
Nexel G030-1-B	3.0/220v	4 / 6
Nexel G008-3-B	0.75/380v	1 / 1.5
Nexel G015-3-B	1.5/380v	1 / 1.5
Nexel G022-3-B	2.2/380v	1 / 1.5
Nexel G030-3-B	3/380v	1.5 / 2.5
Nexel G040-3-B	4/380v	2.5 / 2.5
Nexel G055-3-B	5.5/380v	2.5/ 4
Nexel G075-3-C	7.5/380v	4 / 6
Nexel G110-3-C	11/380v	6 / 10
Nexel G150-3-C	15/380v	10/10
Nexel G185-3-D	18.5/380v	10/10
Nexel G220-3-D	22/380v	10/16
Nexel G300-3-D	30/380v	16/25
Nexel G370-3-E	37/380v	16/16
Nexel G450-3-E	45/380v	25/25
Nexel G550-3-E	55/380v	25/25

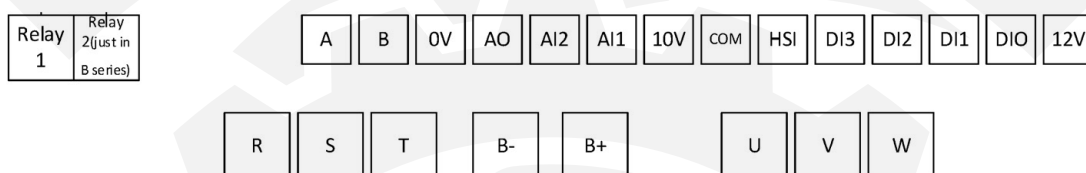
جدول 7 - سطح مقطع مناسب برای ورودی/خروجی

نکات مهم

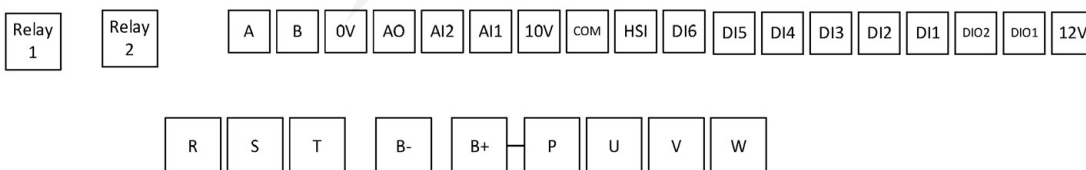
1	توجه کنید که در درایو تکفاز لزومی برای رعایت اتصال فاز و نول به ورودی L و N نیست.
2	سیم اتصال زمین را به ترمینال PE متصل نمایید. در مدل سه فاز از سیم با سطح مقطع حداکثر 1/5 میلی‌متر مربع برای اتصال ارت به دستگاه استفاده نمایید.
3	مقاومت ترمز را به ترمینال‌های B+ و B- با کابل 1/5 میلی‌متر مربع متصل نمایید. (جهت اتصال اهمیتی ندارد) در مدل تک‌فاز از سیم ضخیم‌تر نیز می‌توانید استفاده کنید.



شکل 10 - نحوه قرارگیری ترمینال‌های درایو نکسل تک فاز سری A و B



شکل 11 - نحوه قرارگیری ترمینال‌های درایو نکسل سه فاز سری A و B

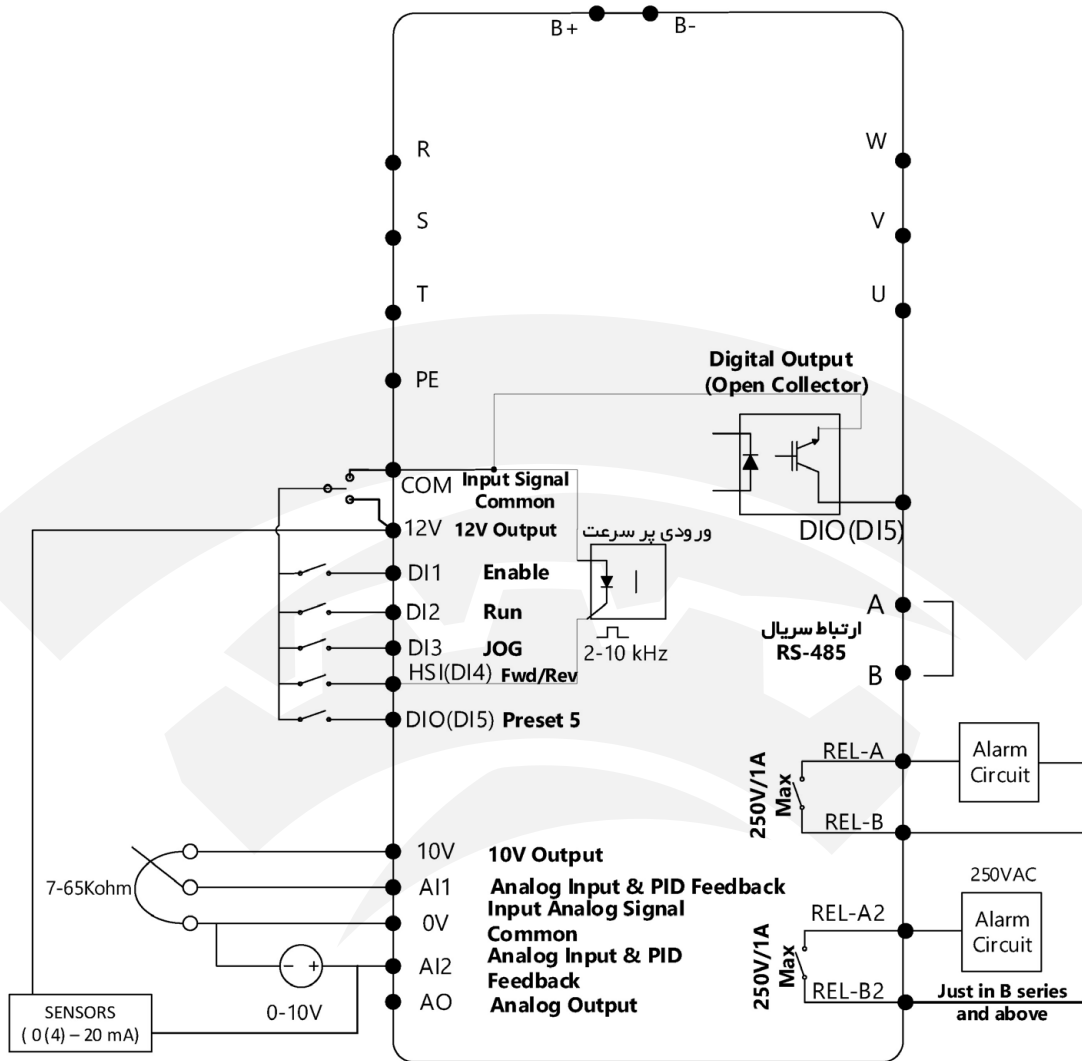


شکل 12 - ترتیب قرارگیری ترمینال‌ها در درایوهای سری C به بالا

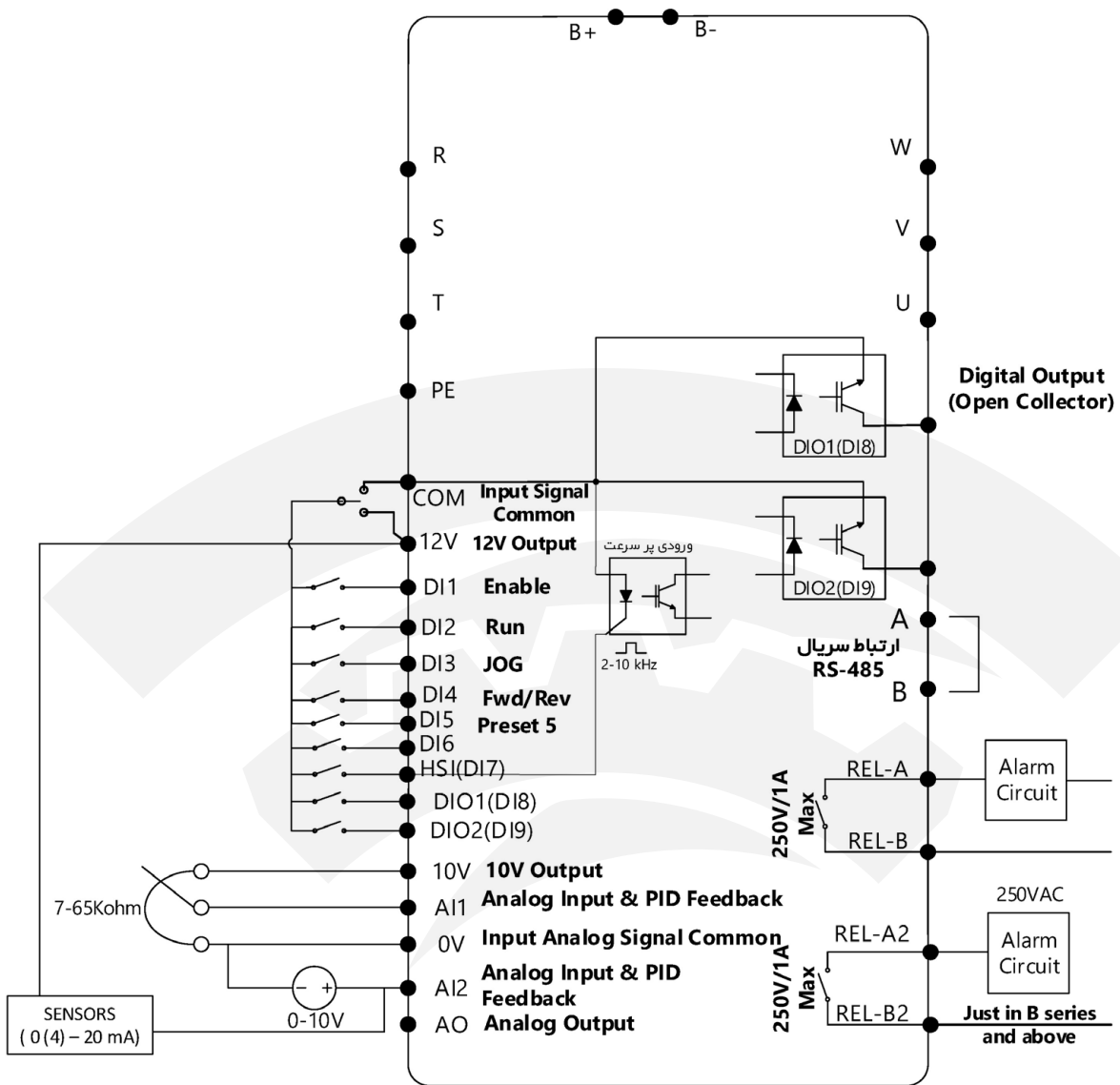
هشدارها

- از وصل نمودن نول به ورودی زمین اکیدا خودداری کنید.
- از کابل شو استفاده نکنید. استفاده از کابل شو احتمال شل شدن پیچ‌های ترمینال را بالا می‌برد.
- حداکثر ۸ میلی‌متر از سر سیم‌ها را لخت نمایید تا امکان اتصال رشته‌های ترمینال‌های مجاور به یکدیگر از بین برود.
- از سفت کردن بیش از حد پیچ‌های ترمینال به شدت پرهیز کنید چرا که هزینه تعویض ترمینال‌های آسیب دیده مشمول گارانتی نیست.
- دستگاه را مستقیما به موتور وصل کنید و از کنتاکتور، کلید مینیاتوری و... استفاده نکنید.
- ورودی زمین را حتی‌الامکان متصل نمایید تا از نویز خروجی و احتمال برق گرفتگی جلوگیری شود. عدم اتصال ورودی زمین ممکن است در کارکرد عادی دستگاه اختلال ایجاد نماید.
- استفاده از سلف کاهش هارمونیک و فیلتر نویز ورودی و خروجی اجباری نیست و به صورت اختیاری است.
- عدم رعایت موارد فوق موجب آسیب دیدن دستگاه و خارج شدن از شمول گارانتی خواهد شد.

ترمینال‌های فرمان



شکل 13 - نمایش ترمینال دیجیتال و آنالوگ مدارات فرمان (سایز A و B)



نمایش ترمینال دیجیتال و آنالوگ مدارات فرمان (سایز C به بالا)

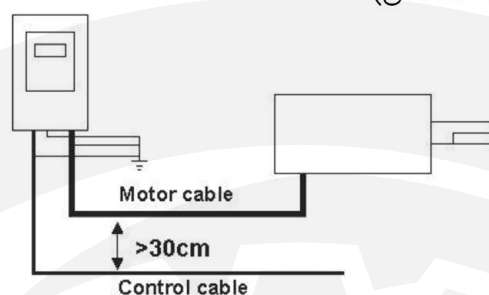
محدوده مجاز	عملکرد	ترمینال
200mA	خروجی 12 ولت	12V
50mA	خروجی دیجیتال کلکتور باز و ورودی دیجیتال، قابل انتخاب با پارامتر توجه کنید که این خروجی کلکتور باز بوده و در بعضی موارد باید با یک مقاومت 100 تا 250 اهم به ترمینال 12 ولت وصل شود تا پالس موردنظر ایجاد شود.	DIO
30V/5mA	ترمینال‌های ورودی دیجیتال به دو صورت Active High (فعال سازی با 12 ولت) و Active Low (فعال سازی با صفر ولت) که با استفاده از پارامتر \overline{DI} قابل تغییر است. (توجه کنید که در صورت استفاده از ولتاژ خارجی، این ولتاژ کمتر از 9 ولت و بیشتر از 30 ولت نباشد) (Active High) و همچنین مشترک (COM) PLC یا دستگاه فرستنده فرمان‌ها، باید به ترمینال COM متصل شود.)	DI
24V/10mA	این ترمینال می‌تواند به عنوان ورودی فرکانسی و یا ورودی دیجیتال استفاده شود. ورودی پرسرعت دستگاه است که علاوه بر کاربرد عادی، می‌تواند پالس مربعی تا فرکانس 20 کیلوهرتز را به عنوان ورودی دستگاه (و یا بازخورد) قبول کند. توجه کنید که قسمت پایین پالس ورودی باید کمتر از 3 ولت و قسمت بالای آن باید بین 10 تا 15 ولت باشد در غیر این صورت احتمال اختلال در کارکرد این ورودی وجود دارد. اگر خروجی دیجیتال یک دستگاه دیگر را به ورودی HSI متصل کردید، مطمئن شوید که پول آپ آن دستگاه به 12 ولت متصل شود (در صورت نیاز به مقاومت پول آپ).	HSI

200mA	زمین خروجی 12 ولت برای تغذیه سنسور یا قطعه مشابه	COM
8mA	خروجی 10 ولت برای استفاده ولوم (بین 2 تا 10 کیلو اهم)	10V
30V	ترمینال ورودی آنالوگ (ولتاژ یا جریان) مقدار ماکزیمم این ورودی به صورت پیش فرض برابر 10 ولت یا 20 میلی آمپر است و می تواند توسط پارامتر مربوطه بین 0 تا 10 ولت یا 0 تا 20 میلی آمپر تنظیم شود. برای متصل کردن ولوم یا مقاومت متغیر، دو سر آن را به ترمینال های 10V و 0V متصل کرده و سر وسط را به ترمینال AI1 (که در حالت ولتاژی تنظیم شده است) متصل نمایید.	AI
40mA/6V	ترمینال خروجی آنالوگ دستگاه (ولتاژ یا جریان) با استفاده از این خروجی، می توانید مقادیر مختلفی را که با پارامتر ۵۲۵ مشخص می کنید. مقدار مینیمم و ماکزیمم این خروجی را می توانید با استفاده از پارامترهای ۵۲۶ و ۵۲۷ تغییر دهید.	AO
100mA	مشترک منفی ورودی های آنالوگ دستگاه	0V
+/-5V	RS485 (دارای حفاظت شوک ولتاژ)	B-
+/-5V	RS485 (دارای حفاظت شوک ولتاژ)	A+
ترمینال A(S+) و B(S-) پورت های مربوط به پورت سریال RS485 هستند و در ضمیمه مربوطه توضیح داده شده اند.		
250V/1A	خروجی رله N.O شماره ی یک. به پارامتر ۵۲۹ مراجعه نمایید.	RELAY A
250V/1A	خروجی رله N.O شماره ی دو. به پارامتر ۵۳۰ مراجعه نمایید. (تنها در سری B به بالا)	RELAY B

نکات مهم	
1	خارج شدن از محدوده مقادیر مجاز، باعث آسیب به مدار کنترل درایو شده و آن را از شمول گارانتی خارج می‌نماید.
2	برای نصب ترمینال فرمان از سیم 0/35 تا 0/5 میلی‌متر مربع استفاده کنید. برای اتصال خروجی رله فرمان از سیم تا سطح مقطع 1 میلی‌متر مربع نیز می‌توانید استفاده نمایید.
3	در صورت نیاز به بستن چند سیم زیر یک ترمینال، ابتدا همه آن‌ها را با طول مناسب لخت کرده و به هم پیچیده و درون یک کابل شو قرار دهید و به ترمینال مربوطه وصل کنید.
4	از سفت کردن بیش از حد پیچ‌های ترمینال به شدت پرهیز کنید. سفت کردن متعادل پیچ‌های ترمینال برای کارکرد درست کفایت می‌کند. <u>استفاده از آچار پیچ‌گوشتی نامناسب می‌تواند به ترمینال‌ها آسیب جدی وارد کند.</u>
5	عایق‌های آسیب دیده در سیم بندی ممکن است موجب آسیب جانی و سخت افزاری شود.
6	استفاده از کابل‌های طویل در اتصال موتور به درایو، ممکن است باعث خطای اضافه جریان یا نشتی جریان شود. برای جلوگیری از این پدیده، طول کابل موتور برای توان 4kW و کمتر، کمتر از 20 متر و برای توان‌های 5.5kW و بیشتر، کمتر از 50 متر باشد. برای کابل‌های بلندتر از یک راکتور AC در خروجی استفاده کنید.
7	پس از قطع برق ورودی، بلافاصله ترمینال‌های قدرت دستگاه را لمس نکنید، زیرا زمان کوتاهی طول میکشد تا ولتاژ بالای موجود در خازن‌های قدرت درایو تخلیه شود.

توجه کنید که سیم‌های ورودی/خروجی قدرت دستگاه، بخصوص سیم‌های موتور، حامل جریان و ولتاژ و فرکانس بالایی هستند و به راحتی می‌توانند به روی فرمان‌ها دستگاه، نویز و اختلال ایجاد کنند. برای جلوگیری از این اختلال احتمالی، سیم‌های کنترل را از دورترین مسیر ممکن نسبت به کابل‌های قدرت عبور دهید و حتی‌الامکان برای موتور از کابل شیلد دار استفاده نمایید و شیلد کابل موتور را به زمین تابلو متصل نمایید. (زمین اینورتر هم باید در همان نقطه به زمین تابلو باید متصل باشد). در صورتی که برای کابل کنترل هم از نوع شیلددار استفاده می‌کنید، شیلد کابل کنترل را نیز در همان نقطه قبلی زمین کنید. (اتصال تک نقطه‌ای)

8

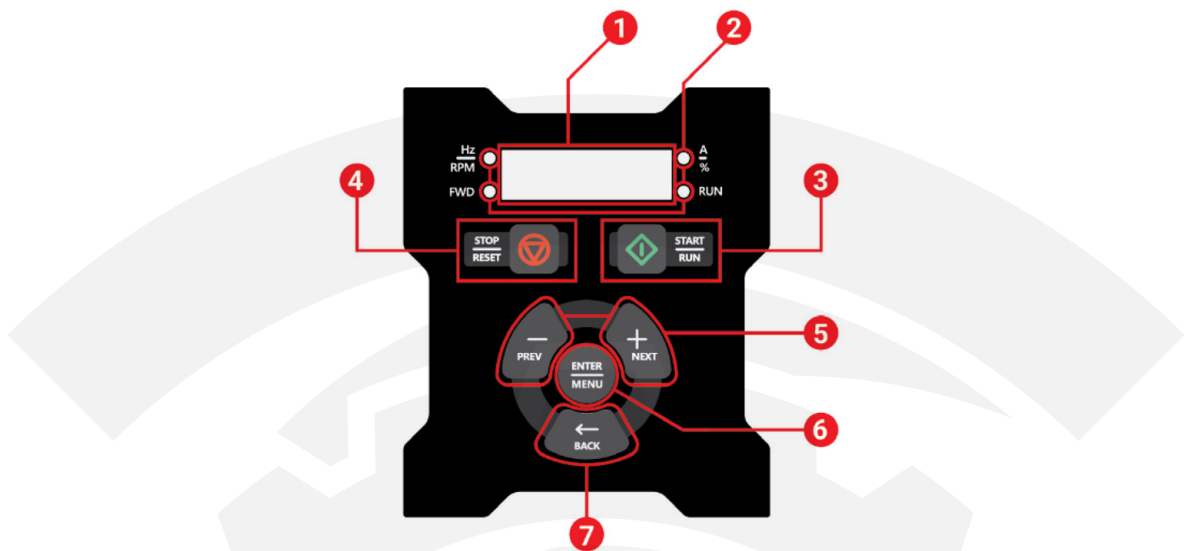


شکل 14 - فاصله مجاز برای عبور کابل‌های قدرت و فرمان

تنظیم نرم‌افزاری

کلیدها و صفحه‌نمایش

دستگاه NEXEL دارای یک نمایشگر 4 رقمی ممیز دار و 4 عدد چراغ LED برای نمایش مقادیر و پارامترها و یک صفحه‌کلید 6 تایی برای تنظیم پارامترها و ریست کردن خطاها و استارت استپ موتور هست.



شکل 16 - صفحه کلید اصلی دستگاه (سری A و B)

صفحه‌نمایش

زمانی که دستگاه روشن می‌شود ابتدا تمام چراغ‌های LED و سگمنت‌های صفحه‌نمایش به مدت 0.5 ثانیه برای تست روشن شده و سپس کلمه REdy به روی صفحه‌نمایش دیده می‌شود. در صورتی که ورودی‌ها طوری تعریف شده باشند (پارامتر) که برای استارت دستگاه به فعال بودن ورودی Enable نیاز باشد و ورودی Enable غیرفعال باشد کلمه inhi (Inhibited) دیده می‌شود و اگر Enable فعال شده باشد و یا ورودی Enable تعریف نشده باشد، کلمه REdy (Ready) دیده می‌شود و دستگاه در انتظار فرمان استارت خواهد بود. در صورتی که دستگاه استارت بشود، با

توجه به مقدار پارامتر کمیت موردنظر روی صفحه نمایش دیده خواهد شد و LED مربوطه نیز روشن خواهد شد. در صورتی که فرکانس (و یا مرجع) دستگاه تغییر داده شود برای حدود 2 ثانیه مقدار مرجع روی صفحه نمایش دیده شده و سپس دوباره کمیت قبلی نمایش داده خواهد شد.

صفحه کلید و صفحه نمایش		
صفحه نمایش 4 رقمی و برای نمایش مقادیر فرکانس، دور، جریان، مقدار بار و مشاهده و تنظیم پارامترها.	LCD	1
چهار عدد LED برای نمایش جهت چرخش موتور، نمایش جریان یا درصد بار، فرکانس یا دور موتور، استارت یا استپ بودن دستگاه.	LED	2
کلید استارت و تغییر جهت (START/DIR). در صورت انتخاب کنترل از صفحه کلید توسط پارامتر 15_{i} این کلید برای استارت کردن موتور به کار می رود. در صورتی که مقدار پارامتر 15_{i} برابر 14 باشد با نگه داشتن این کلید به مدت 2 ثانیه در حالتی که دستگاه استارت است، جهت موتور برعکس خواهد شد. (توضیحات بیشتر در 15_{i} و 14_{i})	START/DIR	3
کلید استپ و ریست (RESET/STOP). در صورت انتخاب کنترل از صفحه کلید توسط پارامتر 15_{i} این کلید برای استپ کردن دستگاه به کار می رود و در مواقع بروز خطا برای ریست کردن خطا نیز به کار می رود. نگه داشتن این کلید به مدت 2 ثانیه، خطای رخ داده را ریست می کند. (خطای اتصال کوتاه یا SC با این کلید ریست نمی شود و دستگاه باید خاموش و روشن شود) <u>توجه کنید که اگر خطایی مکرراً رخ می دهد از ریست کردن آن خودداری نموده و حتماً با شرکت تماس حاصل نمایید تا از خرابی کلی دستگاه جلوگیری به عمل آید.</u>	RESET/STOP	4

5	NEXT/+ PREV/-	کلید افزایش/بعدي (NEXT/+) و کلید کاهش/قبلي (PREV/-). در هنگام تنظیم پارامترها برای حرکت روی پارامترهای مختلف و یا تغییر مقدار یک پارامتر (در صورت انتخاب شدن پارامتر) به کار می‌رود. در ادامه توضیحات بیشتر را مشاهده خواهید نمود.
6	ENTER	کلید Enter برای رفتن به صفحه پارامترها به و یا انتخاب و ذخیره یک پارامتر و یا اجرای فرمان‌هایی مثل تنظیم خودکار و برگرداندن پارامترها به کار می‌رود. در ادامه توضیحات بیشتر را مشاهده خواهید نمود.
7	BACK ←	کلید خروج (Back) که برای خروج از هر مرحله در هنگام تنظیم پارامترها به کار می‌رود.
مخصوص سری‌های C به بالا		
	DISP	حالت صفحه نمایش را تغییر می‌دهد.
	P1	هنگام تنظیم مقادیر پارامترها به عنوان شیفت 7-Segment در حال تغییر، کاربرد دارد.
	RESET	در مواقع بروز خطا برای ریست کردن خطا کاربرد دارد.

جدول 7- معرفی صفحه کلید و صفحه نمایش دستگاه NEXEL

تنظیم پارامترها

توجه: بعضی از پارامترها اثر آنی بر کارکرد موتور خواهند داشت که این تأثیر شامل تغییر جهت موتور نیز خواهد بود. توجه داشته باشید که این تغییرات حتماً توسط کارکنان آموزش‌دیده و مسلط به کارکرد سیستم، تغییر داده شوند. هرگونه اشتباه در تنظیم پارامترها احتمال خرابی دستگاه را بالا برده و همچنین عمر کل سیستم و راندمان آن را کاهش می‌دهد و حتی می‌تواند منجر به صدمات جانی شدید شود.

بعضی پارامترها نیز فقط در هنگام استپ بودن درایو قابل تغییر هستند و تغییرات بعضی نیز هنگام ذخیره شدن و خروج از صفحه تنظیم پارامترها اعمال می‌شوند.

- ابتدا کلید **Enter** را فشار دهید و رها کنید تا به صفحه پارامترها بروید.
- اگر پارامتر **SE0** یا همان کلمه ورود را تنظیم کرده باشید ابتدا باید کلمه عبور را وارد کنید و کلید **Enter** را بزنید تا به قسمت پارامترها بروید. برای اطلاعات بیشتر به پارامتر **SE0** مراجعه کنید.
- اکنون نام آخرین گروه تنظیمی روی صفحه نمایش دیده می‌شود. توجه کنید که بسته به مقدار پارامتر **Pr25** گروه‌ها قابل رؤیت خواهند بود. به‌طورمثال اگر این پارامتر برابر با 1 باشد فقط گروه اول و اگر 2 باشد گروه اول و دوم و اگر 8 باشد هر 8 گروه قابل رؤیت خواهند بود. (حالت پیش‌فرض)
- اکنون نام آخرین گروه تنظیم شده روی صفحه نمایش دیده می‌شود. برای دیدن گروه بعدی کلید **+** و برای دیدن گروه قبلی کلید **-** را فشار دهید.
- حال کلید **Enter** را فشار دهید تا وارد گروه موردنظر شوید. اکنون نام آخرین پارامتر تنظیم شده در گروه موردنظر دیده می‌شود.
- برای دیدن پارامتر بعدی کلید **+** و برای دیدن پارامتر قبلی کلید **-** را فشار دهید. در صورتی که این کلیدها را نگه دارید به ترتیب همه پارامترها را مشاهده خواهید نمود.
- برای تنظیم پارامتر موردنظر، کلید **Enter** را فشار دهید. در این هنگام مقدار پارامتر به صورت چشمک‌زن دیده خواهد شد.
- با فشردن کلیدهای **+** و **-** می‌توانید مقدار پارامتر را تنظیم کنید.
- در صورتی که این کلیدها را نگه دارید مقدار پارامتر با سرعت متغیر اضافه و کم خواهد شد و در صورت زدن کوتاه این کلیدها تنها یک واحد تغییر انجام خواهد شد.
- در صورتی که تمایل به ذخیره تغییرات پارامتر دارید کلید **Enter** را فشار دهید و در صورت تمایل به لغو تغییرات آخرین پارامتر، کلید خروج یا **Back** ← را فشار دهید.
- با هر بار فشردن کلید **Back** ← یک مرحله به عقب باز خواهید گشت و پس از چند بار فشردن آن از صفحه پارامترها خارج خواهید گشت.
- توجه:** در صورت خروج بدون ذخیره‌سازی، آخرین پارامتر تغییر داده شده، به مقدار قبل از تنظیم خود بر خواهد گشت. ضمناً تغییرات بعضی از پارامترها به صورت آنی در کارکرد سیستم تأثیر می‌گذارد و برخی دیگر پس از فشردن **Enter** و ذخیره پارامتر مؤثر خواهند بود.

برگشت به مقادیر اولیه و ذخیره‌سازی

در صورت تمایل به برگرداندن مقادیر پیش‌فرض و یا گرفتن نسخه پشتیبان از مقادیر فعلی و یا برگرداندن آخرین تنظیمات قبلی می‌توانید از پارامتر `SE02` استفاده کنید. برای اطلاعات بیشتر به تنظیم پارامتر `SE02` در بخش 4 پارامترها (سیستم) مراجعه نمایید.

رمزگذاری

برای مصون ماندن مقادیر پارامترها از دست‌کاری احتمالی توسط افراد متفرقه، می‌توانید یک رمز (عدد عبور) برای دستگاه تعریف کنید. در این حالت برای رفتن به صفحه پارامترها ابتدا باید رمز عبور به‌صورت صحیح وارد شود. اگر مقدار رمز عبور 0 تنظیم شود به معنی نبودن رمز عبور برای تنظیم خواهد بود. برای اطلاعات بیشتر به بخش تنظیم پارامتر `SE01` مراجعه نمایید.



راه اندازی آسان

در این بخش روند راه اندازی آسان درایو نکسل را مرحله به مرحله برای یک کاربری ساده شرح داده خواهد شد.



شکل 15 - نحوه تنظیم آسان درایو NEXEL

جدول راه‌اندازی سریع

- ابتدا کلید **Enter** به مدت 5 ثانیه فشار دهید تا وارد منوی **quick start** شوید دقت شود منوی راه‌اندازی سریع از ورژن نرم‌افزاری **3.16** به بعد به دستگاہ افزوده شده. اکنون نام پارامتر **Dru** روی صفحه‌نمایش دیده می‌شود. برای دیدن پارامتر بعدی کلید **+** و برای دیدن پارامتر قبلی کلید **-** را فشار دهید. همچنین برای خروج از این منو دکمه **Back** را فشار دهید.

پارامتر	نام		محدوده تنظیمات			پیش فرض	
	Drive Mode		0-23			18	
برای انتخاب نحوه اعمال فرمان به درایو با استفاده از ترمینال‌های دیجیتال مقدار این پارامتر را مطابق یکی از حالت‌های زیر انتخاب نمایید.							
	dru	ترمینال DI1	ترمینال DI2	ترمینال DI3	ترمینال DI4 HSI در سایز A (B و)	ترمینال DI5 (DI0 در سایز A و B)	RUN
dru	0	Enable	RUN	Jog	Fwd/Rev	Pre5	DI2
	1	Enable	RUN	Jog	Pre4	Pre5	DI2
	2	Enable	Fwd RUN	Rev RUN	Jog	Pre5	DI2/DI3
	3	Enable	RUN	Pre3	Pre4	Pre5	DI2
	4	Enable	Start(latch)	Stop(latch)	Fwd/Rev	Jog	DI2
	5	RUN	Jog	Pre3	Pre4	Pre5	DI1
	6	RUN	Jog	Fwd/Rev	Pre4	Pre5	DI1
	7	RUN	Fwd/Rev	Pre3	Pre4	Pre5	DI1
	8	RUN	Fwd(latch)	Rev(latch)	Jog	Pre5	DI1
	9	RUN	Fwd(latch)	Rev(latch)	Pre4	Pre5	DI1
	10	RUN	Pre2	Pre3	Pre4	Pre5	DI1

11	Enable (Key Mode)	Pre2	Pre3	Pre4	Pre5	Start
12	Enable (Key Mode)	Fwd/Rev	Pre3	Pre4	Pre5	Start
13	Enable (Key Mode)	Fwd/Rev	Jog	Pre4	Pre5	Start
14	Enable (Key+DIR)	JOG	Pre3	Pre4	Pre5	Start
15	Enable (Key Mode)	Fwd(latch)	Rev(latch)	Pre4	Pre5	Start
16	Modbus					
17	Enable	Start (N.O latch)	Stop (N.C Button)	Jog	Pre5	DI2
18	Jog	Fwd RUN	Rev RUN	Pre4	Pre5	DI2/DI3
19	Fwd RUN	Rev RUN	Binary input			DI2/DI3
20	Enable	Start (N.O latch)	Stop (N.C Button)	Fwd/Rev	Jog	DI2
21	Enable	Start\Fwd (N.O latch)	Start\Rev (N.O latch)	Stop (N.C Button)	Jog	DI2/DI3
22	Enable	Fwd RUN	Rev RUN	Emergency Stop (N.C Button)	Jog	DI2/DI3
23	PLC RUN	PLC Pause (latch)	Reset (latch)	Command Signal(latch)	Jog	DI1

<i>ACC</i>	Acceleration Time	0.2-999.9	10.0
	مدت زمان افزایش 50 هرتز در خروجی برای کند شدن شتاب راه اندازی موتور مقدار آن را افزایش داده و بالعکس.		
<i>dec</i>	Deceleration Time	0.2-999.9	10.0
	مدت زمان کاهش 50 هرتز در خروجی		
<i>Frq</i>	Reference Frequency	0-7	4
	برای انتخاب مرجع تعیین فرکانس و سرعت موتور مقدار این پارامتر را مطابق یکی از حالت های زیر انتخاب نمایید.		
	0	ورودی آنالوگ 1 به عنوان مرجع فرکانسی در نظر گرفته می شود. AI1	
	1	میانگین دو ورودی آنالوگ به عنوان مرجع فرکانسی در نظر گرفته می شود. (AI1+AI2)/2	
	2	ورودی آنالوگ 2 به عنوان مرجع فرکانسی در نظر گرفته می شود. AI2	
	3	ورودی فرکانسی HSI به عنوان مرجع فرکانسی در نظر گرفته می شود.	
	4	در این حالت، تغییر فرکانسی بوسیله دکمه های روی دستگاه (+/-) Keypad انجام می شود.	
	5	بالا و پایین رفتن فرکانس، به وسیله دو ورودی آنالوگ Up=V1/ Down=V2 (ولتاژی) انجام می شود.	
	6	تنظیم فرکانس از طریق حالت مدباس MODBUS	
7	تنظیم فرکانس بوسیله کلید خارجی انجام می (Keypad (Step Frequency) شود.		
<i>CUR</i>	Motor Rated Current	Drive Current Range	Drive Rated Current
	این پارامتر برابر با جریان موتور در بار نامی است که بر روی پلاک موتور درج شده است. نقش این پارامتر برای تشخیص اضافه بار و بعضی از الگوریتم های کنترل مهم است.		
<i>drC</i>	Motor Default Direction	0-3	0
	این پارامتر، جهت حرکت پیش فرض موتور را تعیین می کند.		
	0	Forward	با قابلیت تغییر جهت توسط فرمان های مربوطه
1	Reverse	با قابلیت تغییر جهت توسط فرمان های مربوطه	

	فقط Forward بدون قابلیت تغییر جهت (Forward only)	2
	فقط Reverse بدون قابلیت تغییر جهت (Reverse only)	3
<i>boSt</i>	Boost Voltage	0.00-20.00% 0.01%
	این پارامتر گشتاور افزوده موتور در شروع حرکت را تعیین می‌کند. توجه کنید که زیاد کردن بیش‌ازحد این پارامتر می‌تواند به موتور آسیب بزند. در صورت استفاده مداوم موتور در دوره‌های پایین و Boost زیاد، از یک فن کمکی برای خنک کردن موتور استفاده کنید.	
<i>StoP</i>	Stop Mode	0-2 0
	این پارامتر نحوه توقف موتور را تعیین میکند.	
	0	موتور با شتاب کاهشی مشخصی توقف می‌کند.
	1	موتور رها شده تا به‌طور طبیعی بایستد. در این حالت اینرسی بار، زمان توقف را تعیین می‌کند.
	2	ایستادن با ترمز DC.
دقت شود برای اینکه بتوان نحوه ایستادن موتور را تعیین کرد، در صورت کار با ورودی‌های دیجیتال (D11 تا D19)، باید یا مرجع سرعت و یا ورودی Run را برداریم، در صورت حذف ورودی Enable، موتور صرف نظر از هر حالتی که در این پارامتر تعیین می‌شود، رها می‌شود تا به‌طور طبیعی بایستد.		
<i>A-on</i>	Start at Power on	0-1 0
	0	اگر در هنگام روشن شدن، شرایط استارت شدن موتور مهیا باشد بدین معنی که فعال ساز (Enable) و ورودی استارت (Run) فعال شده باشند، دستگاه استارت نخواهد شد و برای استارت شدن باید فعال‌ساز یا ورودی استارت یکبار قطع و وصل شود.
1	اگر در هنگام روشن شدن شرایط استارت شدن موتور مهیا باشد بدین معنی که فعال ساز (Enable) و ورودی استارت (Run) فعال شده باشند دستگاه استارت خواهد شد.	
<i>rSt</i>	با وارد کردن عدد 1 و نگه داشتن کلید Enter به مدت 5 ثانیه تنظیمات به حالت اولیه برمیگردند.	

پارامترها

نمایش پارامتر	نام دسته پارامتر	توضیحات
1-Pr	پارامترهای اولیه	گروه اول شامل پارامترهای پرکاربرد مثل شتاب راه اندازی و مقادیر ماکزیمم و مینیمم دور و امثالهم هست.
2-rt	مقادیر نامی موتور	مقادیر نامی موتور مانند ولتاژ و جریان و ضریب توان و فرکانس و دور و جهت پیش فرض هست که اکثراً از روی پلاک موتور وارد می شوند.
3-io	ورودی/خروجی ها	ورودی خروجی های دیجیتال و آنالوگ یا همان ترمینال فرمان هستند که با توجه به نیاز و کاربرد تنظیم می گردند.
4-SE	پارامترهای سیستمی	پارامترهای سیستمی خاص مانند طریقه شتابگیری و توقف و نوع کاربرد درایو و همچنین کنترلر PID و ارتباط سریال و رمز عبور و موارد دیگر هست.
5-AP	پارامترهای پیشرفته	توابع پیشرفته برای بهره برداری های خاص در این دسته قرار داده شده اند، مانند حذف فرکانس رزونانس، تلاش مجدد بعد از بروز خطا، ذخیره سازی انرژی، پارامترهای الگوی V/F تعریف شده توسط کاربر، عملکرد DWELL، فرکانس استارت.
6-PF	پارامترهای حفاظتی	گروه ششم مختص توابع حفاظتی است که در این دسته قرار دارند مانند حفاظت اضافه بار موتور، حفاظت اضافه دما، حفاظت جلوگیری از قفل شدگی و ...
7-Hi	تاریخچه و مقادیر خطاها	بررسی تاریخچه خطاها یا فالت های سیستم و بعضی از کمیت ها کاربرد دارند. این دسته فقط قابل مشاهده هستند.
8-ob	مانیتورینگ	بررسی مقادیر خروجی اینورتر و برخی تنظیمات است، این گروه فقط قابل رؤیت هستند و نمی توانند تغییر کند

جدول 8 - معرفی دسته بندی پارامترهای دستگاه NEXEL

پارامترهای اولیه 1-Pr

پارامتر رجیستر	نام	محدوده تنظیمات	پیش فرض	نوع
Pr01 0x0000	Min Frequency	0.0-Pr02	0.0	R/W
Pr02 0x0001	Max Frequency	Pr01-1000.0 Hz	50.0	R/W
	کمترین و بیشترین فرکانسی که می‌توان در خروجی دستگاه قرارداد. بیشترین فرکانس معادل 10 ولت یا 20mA در ورودی‌های آنالوگ و کمترین فرکانس معادل 0 ولت یا 4mA است. در حالت کنترل PID و هنگام استفاده از فرکانس‌های پیش تنظیم و تک‌ضرب، مقدار فرکانس می‌تواند از کمترین فرکانس نیز کمتر باشد.			
Pr03 0x0002	Acceleration. Time	0.4-999.9 (s/100Hz)	10.0	R/W
	مدت زمان افزایش 100 هرتز در خروجی (زمان افزایش 50 هرتز، نصف این زمان خواهد بود.) برای کند شدن شتاب راه‌اندازی موتور مقدار آن را افزایش داده و بالعکس. مثال: اگر بخواهیم فرکانس درایو طی 3 ثانیه 10 هرتز افزایش پیدا کند: $Pr03 = (3s/10Hz) \times (100Hz/s) = 30s$			
Pr04 0x0003	Deceleration. Time	0.1-999.9 (s/100Hz)	10.0	R/W
	این زمان معادل زمانی است که درایو برای تغییر منفی یا کاهش 100 هرتز در خروجی خود نیاز دارد. برای ایستادن سریع‌تر موتور، این پارامتر را کاهش دهید. در حالت توقف‌های آزاد و ترمز جریان مستقیم این پارامتر تأثیری در زمان توقف نخواهد داشت. در صورتی که حالت محدودکننده جریان و ولتاژ دستگاه انتخاب شده باشد ($SE04=0$) ممکن است زمان راه‌اندازی و توقف موتور از این پارامترها بیشتر شود. برای اطلاعات بیشتر به پارامترهای SE04 تا SE03 مراجعه نمایید.			
Pr05	Boost Voltage	0.00-20.00%	0.01%	R/W

0x0004	در صورتی که این پارامتر روی 0.0 تنظیم شود حالت Auto boost فعال می‌شود. در این حالت با توجه به مقدار مقاومت استاتور و جریان موتور، ولتاژ بوست محاسبه شده و به ولتاژ منحنی، اضافه می‌گردد. این حالت به مقاومت استاتور حساس است و در صورت زیاد تعریف شدن این پارامتر، جریان موتور در فرکانس پایین ممکن است بسیار زیاد شود. در صورتی که غیر از صفر مقداری در این پارامتر تنظیم شود، گشتاور موتور در فرکانس Start را تعیین می‌کند. توجه کنید که زیاد کردن بیش از حد این پارامتر می‌تواند به موتور آسیب بزند. در صورت استفاده مداوم موتور در دوره‌های پایین و Boost زیاد، از یک فن کمکی برای خنک کردن موتور استفاده کنید.			
Pr05 0x0005	Boost end Frequency	0.0-Pr02	10.0	R/W
	فرکانسی است که ولتاژ Boost بعد از آن به منحنی ولتاژ افزوده نخواهد شد. از آنجایی که ولتاژ Boost در فرکانس‌های بالاتر می‌تواند باعث اشباع موتور و افزایش تلفات آهن موتور شود، با تنظیم این پارامتر می‌توانید دامنه اثر آن را محدود کنید.			
Pr07 0x0006	Starting Frequency	0-20 Hz	0	R/W
	این پارامتر فرکانس ابتدایی شروع درایو را مشخص می‌کند.			
Pr08 0x0007	JOG Acceleration	0.4-999.9 s	10.0s	R/W
	این پارامتر تعیین‌کننده شتاب راه‌اندازی برای عملگر تک‌ضرب یا JOG هست. در حالت فعال شدن عملگر تک‌ضرب، این پارامتر جایگزین Pr03 برای شتاب راه‌اندازی موتور می‌شود.			
Pr09 0x0008	JOG Deceleration	0.4-999.9s	10.0s	R/W
	این پارامتر تعیین‌کننده شتاب توقف برای عملگر تک‌ضرب یا JOG هست. توجه کنید که نوع راه‌اندازی و توقف در عملگر تک‌ضرب نیز مانند حالت معمولی تابع پارامتر Pr04 و Pr03 هست.			
Pr10 0x0009	Fwd/Rev delay Time	0.0-240.0	0.0s	R/W
	این پارامتر زمان تأخیر بین چپ‌گرد و راست‌گرد را تعیین می‌کند. هنگام دستور تغییر جهت، ابتدا موتور با شیب پارامتر Pr04 توقف کرده و پس از این زمان			

	با شیب Pr 03 در جهت معکوس شتاب می‌گیرد و این عمل مستقل از نوع توقف موتور هست.			
Pr 11 0x000A	Preset Frequency 1	0.0-Pr 15	10.0	R/W
Pr 12 0x000B	Preset Frequency 2		20.0	R/W
Pr 13 0x000C	Preset Frequency 3		30.0	R/W
Pr 14 0x000D	Preset Frequency 4		40.0	R/W
Pr 15 0x000E	Preset Frequency 5		50.0	R/W
	این 5 پارامتر فرکانس‌های پیش تنظیم 1 تا 5 دستگاه هستند (دو فرکانس دیگر نیز در پارامترهای Pr 26 و Pr 27 قابل تنظیم هستند). ورودی مربوط به فعال کردن این فرکانس‌ها توسط پارامتر 15 انتخاب می‌گردند و در صورت فعال شدن ورودی مربوطه، فرکانس دستگاه در هر حالت کاری منجمله فرکانس یا PID، برابر با این مقدار خواهد بود. توجه کنید که فرکانس‌های پیش تنظیم فقط مرجع فرکانس را تعیین می‌کنند و فرمان استارت دستگاه را فعال نمی‌کنند و در صورت استارت شدن دستگاه، فرکانس خروجی برابر این مقادیر خواهد بود.			93
	Frequency Limit	0.0-Pr 02	50.0Hz	R/W
Pr 16 0x000F	این فرکانس حد نهایی فرکانس خروجی دستگاه را در حالت کنترل PID تعیین می‌کند. حد نهایی فرکانس عملگر تک‌ضرب و فرکانس‌های پیش تنظیم هم برابر با این مقدار هست.			
Pr 17 0x0010	Setpoint Frequency	0-2	1	R/W
	مقدار فرکانس در هنگام روشن شدن برابر فرکانس مینیمم. (Setpoint = Minimum Frequency)		0	

	مقدار فرکانس در هنگام روشن شدن برابر با آخرین فرکانس قبل از خاموش شدن. در این حالت هنگام خاموش شدن دستگاه مقدار فرکانس تنظیم شده، ذخیره شده و بعد از روشن شدن دستگاه به عنوان فرکانس اولیه بارگذاری می شود. (Setpoint = The last Frequency before Power off)	1		
	مقدار فرکانس برابر با فرکانس پیش تنظیم 5. در این حالت پس از روشن شدن دستگاه فرکانس پیش تنظیم شماره 5 به عنوان فرکانس اولیه بارگذاری می شود. (Setpoint = Preset Frequency 5)	2		
	Up/Down setting Time	0.1-999.9 s/100Hz	10.0	R/W
Pr 18 0x0011	این پارامتر مدت زمان لازم برای تغییر 100 هرتز در فرکانس دستگاه توسط صفحه کلید یا ولوم دیجیتال (که قبلاً توضیح داده شد) هست. در صورتی که کنترل PID توسط پارامتر 5؛ 5E فعال شده باشد این زمان برای افزایش یا کاهش 100 درصدی در مقدار مرجع هست. در صورتی که سرعت بالا و پایین رفتن مرجع توسط صفحه کلید یا ولوم دیجیتال کمتر از حد نیاز است با کم کردن این پارامتر سرعت آن را افزایش دهید و بالعکس.			
	ACCEL/DECEL Pattern	0-1	0	R/W
	تعیین الگوی شتابگیری و توقف			
	الگوی خطی		0	
Pr 19 0x0012	الگوی S Curve هرگاه این پارامتر 1 قرار داده شود باید پارامترهای AP22 تا AP25 در بخش AP (پارامترهای پیشرفته) نیز تنظیم شود.		1	
Pr 20	Frequency Step	0.1-800.0	10	R/W

0x0013	با تنظیم این پارامتر هرگاه $5=7$ ، تنظیم شود، دستگاه بعد از استارت شدن با مقداری که در Pr 17 تنظیم شده است شروع به حرکت میکند، سپس با فشردن کلید + یک پله سرعت افزایش می‌یابد و با فشردن - یک پله سرعت کاهش می‌یابد. مقدار افزایش فرکانس (طول پله) در هر بار فشردن کلید + یا - برابر با مقدار Pr 20 خواهد بود.			
Pr 21 0x0014	Speed Gain	0.01 – 99.99	1	R/W
گین کنترلر سرعت در فرکانس پایین (مخصوص حالت وکتور کنترل)				
Pr 22 0x0015	Speed I	0.01 – 99.99	1	R/W
ضریب انتگرال کنترلر سرعت در فرکانس های پایین (مخصوص حالت وکتور کنترل)				
Pr 23 0x0016	Speed Gain1	0.01 – 99.99	1	R/W
گین کنترلر سرعت در فرکانس بالا (مخصوص حالت وکتور کنترل)				
Pr 24 0x0017	Speed I10x001	0.01 – 99.99	1	R/W
ضریب انتگرال کنترلر سرعت در فرکانس بالا (مخصوص حالت وکتور کنترل)				
Pr 25 0x0018	Access Level	1-7	7	R/W
	پارامتر Pr 25 سطح دسترسی به پارامترها را تعیین می‌کند. R/W به معنی قابلیت خواندن و نوشتن (Read/Write) R/O به معنای قابلیت خواندن تنها (Read only) هست.			
	پارامترهای اصلی (Pr)			1
	گروه اول + گروه مانیتورینگ (ob) و تاریخچه خطا (Hi)			2
	گروه دوم + مقادیر نامی (Pr)			3
	گروه سوم + دسترسی به ورودی/ خروجی‌ها (io)			4
	گروه چهارم + دسترسی به گروه SE			5
	گروه پنجم + پارامترهای پیشرفته (AP)			6
دسترسی به تمام پارامترها			7	
Pr 26 0x0019	Preset Frequency 6	0.0-Pr 15	50.0	R/W
فرکانس پیش تنظیم شماره ی 6				

Pr 27 0x001A	Preset Frequency 7	0.0- Pr 16	50.0	R/W
فرکانس پیش تنظیم شماره 7				
پارامترهای Pr 28 تا Pr 34 مربوط به حالت PLC می باشد. (i=23, 24)				
Pr 28 0x001B	Preset Time 1	0-1000	10	R/W
مدت زمان پله فرکانسی 1 (Pr 11)				
Pr 29 0x001C	Preset Time 2	0-1000	10	R/W
مدت زمان پله فرکانسی 2 (Pr 12)				
Pr 30 0x001D	Preset Time 3	0-1000	10	R/W
مدت زمان پله فرکانسی 3 (Pr 13)				
Pr 31 0x001E	Preset Time 4	0-1000	10	R/W
مدت زمان پله فرکانسی 4 (Pr 14)				
Pr 32 0x001F	Preset Time 5	0-1000	10	R/W
مدت زمان پله فرکانسی 5 (Pr 15)				
Pr 33 0x0020	Preset Time 6	0-1000	10	R/W
مدت زمان پله فرکانسی 6 (Pr 25)				
Pr 34 0x0021	Preset Time 7	0-1000	10	R/W
مدت زمان پله فرکانسی 7 (Pr 27)				
Pr 35 0x0022	JOG FWD Freq	0.1-800 Hz	5	R/W
این پارامتر، فرکانس عملگر تک ضرب (JOG) در حالت راستگرد را مشخص میکند				
Pr 36 0x0023	JOG REV Freq	0.1-800 Hz	5	R/W
این پارامتر، فرکانس عملگر تک ضرب (JOG) در حالت چپگرد را مشخص میکند				

جدول 9 - پارامترهای اولیه Pr-1

پارامترهای نامی 2-rt

پارامتر رجیستر	نام	محدوده تنظیمات	پیش فرض	نوع
r401 0x0100	Motor Current	2.0-Drive Max Current	جریان نامی	R/W
	این پارامتر برابر با جریان موتور در بار نامی است که بر روی پلاک موتور درج شده است. نقش این پارامتر برای تشخیص اضافه بار و بعضی از الگوریتم‌های کنترل مهم است.			
r402 0x0101	Motor RPM	100 - 9999 RPM	1500	R/W
	سرعت نامی موتور بر حسب دور در دقیقه است که روی پلاک مشخصات موتور درج شده است. این پارامتر برای الگوریتم‌های کنترل و همچنین تعیین تعداد قطب موتور و نمایش دور موتور به کار می‌رود. (پیش فرض این عدد برای موتور 4 قطب با دور بی باری 1500 هست)			
r403 0x0102	Motor Voltage	100 - 500V	380(220)	R/W
	ولتاژ نامی موتور که از روی پلاک مشخصات وارد می‌شود و منحنی ولتاژ بر فرکانس مورد نیاز موتور را تنظیم می‌کند. نقش این پارامتر وقتی که ولتاژ موتور و درایو یکی نیست بسیار مهم است و تنظیم ناصحیح آن می‌تواند باعث کارکرد بد موتور و حتی آسیب به آن شود. توجه کنید که پیش فرض دستگاه‌های تک فاز 220 ولت و دستگاه‌های سه فاز 380 ولت هست.			
r404 0x0103	MOTOR PF	0.40 - 1.00	0.85	R/W
	این پارامتر ضریب توان (CosΦ) موتور در بار نامی است که باید از روی پلاک مشخصات وارد شود.			
r405	Motor Freq	20.0 - 800.0Hz	50.0	R/W

0x0104	این پارامتر فرکانس نامی موتور را تعیین می‌کند. <u>توجه کنید که دور نامی موتور در این فرکانس در نظر گرفته می‌شود.</u>			
rE05 0x0105	Stator Resistance	0.0 - 20.0 OHM	RATED	R/W
	این پارامتر توسط الگوریتم شناسایی با دقت خوب اندازه‌گیری می‌شود ولی در صورت تمایل می‌توانید به‌طور دستی مقدار آن را وارد کنید. در این صورت مقدار اندازه‌گیری شده از حافظه پاک خواهد شد. مقدار این پارامتر در تعیین گشتاور و توان خروجی و محاسبه فرکانس لغزش استفاده می‌شود.			
rE07 0x0106	Rotor resistance	0.0 - 20.0 OHM	RATED	R/W
مقاومت روتور				
rE08 0x0107	Rated power	0.37-15	Rated	R/W
توان نامی موتور				
rE09 0x0108	No load current	5 - 90	50	R/W
جریان بی‌باری موتور				
rE10 0x0109	Motor Default Direction	0 - 3	0	R/W
	این پارامتر، جهت پیش‌فرض موتور را در حالت کنترل PID و کنترل از صفحه‌کلید و حالت‌های دارای نگه‌دارنده برای تغییر جهت، تعیین می‌کند. بعد از بستن موتور در صورتی که جهت چرخش اولیه موتور عکس جهت موردنظر بود این پارامتر را به روی 1 و یا 3 تنظیم نمایید. در حالت‌های دوم و سوم جهت چرخش موتور همیشه ثابت است و تحت هیچ شرایطی تغییر نخواهد کرد حتی اگر بعضی از ورودی‌های فرمان برای چپ‌گرد/ راست‌گرد برنامه‌ریزی شده باشند. (در حالت کارکرد PID نیز عمل تغییر جهت غیرفعال هست) در حالتی که ترمینال‌های U,V,W موتور درست متصل شده باشند، جهت Forward به معنی چرخش خلاف عقربه‌های ساعت (وقتی که از روبرو به موتور نگاه کنید) هست.			
	0	Forward با قابلیت تغییر جهت توسط فرمان‌ها مربوطه.		
	1	Reverse با قابلیت تغییر جهت توسط فرمان‌ها مربوطه.		
	2	فقط Forward بدون قابلیت تغییر جهت. (Forward only)		
3	فقط Reverse بدون قابلیت تغییر جهت. (Reverse only)			

	Auto Tune	0 - 2	0	R/W
rt 11 0x010A	تنظیم خودکار غیرفعال			0
	تنظیم خودکار (پس از 5 ثانیه فشردن Enter اندازه‌گیری مقاومت استاتور انجام می‌شود.) در طی عمل تنظیم خودکار روی صفحه کلمه Auto دیده می‌شود و در صورتی که این عمل بدون مشکل انجام شود دستگاه به حالت کار عادی برخواهد گشت در غیر این صورت Auto به صورت چشم‌کزن روی صفحه دیده خواهد شد که به معنای انجام نشدن صحیح تنظیم خودکار هست و توسط کلید STOP/RESET می‌توانید این خطا را ریست نمایید. پس از اندازه‌گیری مقاومت استاتور مقدار آن در پارامتر rt 15 توسط دستگاه آپدیت می‌شود.			1
	تنظیم برای حالت کنترل دور به روش سنسورلس. با تنظیم پارامتر rt 11 بر روی عدد 2, و پارامتر SE i2 بر روی 1 و با فشردن دکمه ی استارت یا ارسال فرمان حرکت، برای چند ثانیه فرایند تخمین به طول می‌انجامد و لحظه ای که کلمه done در صفحه نمایش ظاهر شود، سیستم تیون شده است.			2
	Brake Resistance	30 - 3000hm	100	R/W
rt 12 0x010B	این پارامتر مقدار مقاومت ترمز برحسب اهم هست. برای حفاظت از مقاومت ترمز در برابر اضافه بار و آسیب احتمالی، مقدار مقاومت ترمز را به صورت درست وارد نمایید.			
	Brake Power	50 - 5000W	RATED	R/W
rt 13 0x010C	این پارامتر تحمل توان حرارتی مقاومت ترمز هست. در صورتی که توان تلف شده روی مقاومت ترمز از این مقدار بیشتر شود دستگاه خطای توان مقاومت ترمز خواهد داد.			
rt 14 0x010D	L sigma	0.01 - 0.5	0.1	R/W
	نسبت اندوکتانس محاسبه شده ی موتور در حالت وکتور کنترل (Lm به Ls)			
rt 15 0x010E	Slip gain	0.5 - 2.5	0.7	R/W
	بهره ی جبران اسلیپ برای اصلاح عملکرد در وکتور کنترل (سنسورلس)			

جدول 10 - پارامترهای نامی rt-2

ورودی‌ها و خروجی‌ها 3-io

پارامتر	نام			محدوده تنظیمات	پیش فرض	نوع	
	Digital Input Configuration		تنظیم ورودی‌های دیجیتال	0-24	18	R/W	
0x0200	ترمینال DI1	ترمینال DI2	ترمینال DI3	ترمینال HSI D14 در سری C به بالا	ترمینال IO (D15 در سری C به بالا)	RUN	
	0	Enable	RUN	Jog	Fwd/Rev	Pre5	DI2
	1	Enable	RUN	Jog	Pre4	Pre5	DI2
	2	Enable	Fwd RUN	Rev RUN	Jog	Pre5	DI2/ DI3
	3	Enable	RUN	Pre3	Pre4	Pre5	DI2
	4	Enable	Start (latch)	Stop (latch)	Fwd/Rev	Jog	DI2
	5	RUN	Jog	Pre3	Pre4	Pre5	DI1
	6	RUN	Jog	Fwd/Rev	Pre4	Pre5	DI1
	7	RUN	Fwd/Rev	Pre3	Pre4	Pre5	DI1
	8	RUN	Fwd (latch)	Rev (latch)	Jog	Pre5	DI1
	9	RUN	Fwd (latch)	Rev (latch)	Pre4	Pre5	DI1
	10	RUN	Pre2	Pre3	Pre4	Pre5	DI1
11	Enable (Key Mode)	Pre2	Pre3	Pre4	Pre5	Start	

12	Enable (Key Mode)	Fwd/Rev	Pre3	Pre4	Pre5	Start	
13	Enable (Key Mode)	Fwd/Rev	Jog	Pre4	Pre5	Start	
14	Enable (Key+DIR)	JOG	Pre3	Pre4	Pre5	Start	
15	Enable (Key Mode)	Fwd (latch)	Rev (latch)	Pre4	Pre5	Start	
16	Modbus						
17	Enable	Start (N.C Button)	Stop (N.C Button)	Jog	Pre5	DI2	
18	Jog	Fwd RUN	Rev RUN	Pre4	Pre5	DI2/ DI3	
19	Fwd RUN	Rev RUN	Binary input			DI2/ DI3	
20	Enable	Start (N.O Latch Button)	Stop (N.C Button)	Fwd/Rev	Jog	DI2	
21	Enable	Start\Fwd (N.O Latch Button)	Start\Rev (N.O Latch Button)	Stop (N.C Button)	Jog	DI2/ DI3	
22	Enable	Fwd RUN	Rev RUN	Emergency Stop (N.C Button)	Jog	DI2/ DI3	

23	PLC RUN	PLC PAUSE (Latch)	Reset (Latch)	Command Signal (Latch)	Jog	DI1		
24	در این حالت می توانید ورودی های دیجیتال را به صورت دلخواه توسط پارامترهای I4 تا I49 تنظیم کنید.							
<p>ورودی های دیجیتال با شماره بالاتر نسبت به شماره های پایین تر اولویت بیش و تمامی ورودی های دیجیتال نسبت به ورودی های آنالوگ در اعمال به خروجی اولویت دارد. در حالتی که I17=I17 باشد، استارت از طریق یک کلید N.O انجام می شود و استپ از طریق یک کلید N.C صورت میگیرد. I18=I18 دقیقا همانند I02=I02 است با این تفاوت که نیازی به فعال سازی ورودی enable ندارد. در حالتی که I19=I19 باشد، ورودی های DI3 تا DI5 به عنوان ورودی های باینری عمل خواهند کرد و بسته به حالت باینری انتخاب شده، یکی از سرعت های از پیش تعیین شده ی (Preset) یک تا هفت، فعال خواهد شد. ورودی های از پیش تعیین شده ی 6 و 7 در پارامتر Pr26 و Pr27 و ورودی های از پیش تعیین شده ی 1 تا 5 در پارامترهای Pr11 تا Pr15 قابل تنظیم می باشند. به عنوان مثال در حالت I19=I19 ، اگر ورودی های DI3 و DI5 فعال باشند، ورودی مربوط به سرعت از پیش تنظیم شده ی 5 (Pr5=5) فعال خواهد شد. (در صورتی که هیچ یک از ورودی های باینری فعال نباشند -000-، میتوان فرکانس اولیه را با تنظیم ورودی آنالوگ بر روی صفحه کلید I5=4 یا هر ورودی دیگری مشخص کرد)</p>								
	Analog Input 1 Configuration			0-1	0	R/W		
	I20 0x0201	این پارامتر نوع ولتاژی یا جریانی بودن ورودی آنالوگ یک را تعیین می کند. برای تغییر این پارامتر باید کلید اینتر به مدت 3 ثانیه نگه داشته شود تا کلمه done به معنی اعمال تغییرات ظاهر گردد. ورودی آنالوگ اول به صورت پیشفرض روی حالت ولتاژی قرار دارد.						
		ورودی آنالوگ یک به صورت ولتاژی تنظیم میگردد.				0		

		ورودی آنالوگ یک به صورت جریانی تنظیم میگردد.		1	
0x0202 ،003	Analog Input 1 Minimum Range	0.00 - (10.0 v/20 mA)	0.00	R/W	
	مقدار مینیمم ورودی آنالوگ (ولتاژی یا جریانی) برابر با این پارامتر در نظر گرفته می شود. با تغییر حالت ورودی به ولتاژی، بازه این پارامتر 10.00 - 0.00 ولت و با تغییر به حالت جریانی، بازه این پارامتر 20.00 - 0.00 میلی آمپر می شود.				
0x0203 ،004	Analog Input 1 Maximum Range	0.00 - (10.0 v/20mA)	10.00v / 20.00 mA	R/W	
	ماکزیمم مقدار ورودی آنالوگ یک برابر با این پارامتر در نظر گرفته می شود. به طور مثال اگر محدوده ولتاژ مورد نظر، 0 تا 5 ولت باشد این پارامتر را برابر با 5 ولت تنظیم کنید. با تغییر حالت ورودی به ولتاژی، بازه این پارامتر 10.00 - 0.00 ولت و با تغییر به حالت جریانی، بازه این پارامتر 20.00 - 0.00 میلی آمپر می شود.				
0x0204 ،005	Frequency Command Selection	0-7	4	R/W	
	این پارامتر، روش تعیین مرجع فرکانس یا کمیت کنترلی دستگاه را تعیین می کند که شامل دو ورودی آنالوگ ولتاژ و یک ورودی آنالوگ جریان و ورودی HSI (فرکانس) و کلیدهای +/- صفحه کلید هست. توجه کنید که دو ورودی ولتاژ آنالوگ می توانند به عنوان دو ورودی دیجیتال برای حالت ولوم دیجیتال به کار بروند. در این حالت مقدار بالای 8 ولت نشانه فعال بودن و ولتاژ زیر 4 ولت نشانه غیرفعال بودن این ورودی خواهد بود. در جدول زیر مقادیر مختلف این پارامتر را مشاهده می نمایید. ورودی های دیجیتال با شماره بالاتر نسبت به شماره های پایین تر اولویت بیش تر و تمامی ورودی های دیجیتال نسبت به ورودی های آنالوگ در اعمال به خروجی اولویت دارد.				

	ورودی آنالوگ اول (این ورودی به صورت پیشفرض ولتاژی می باشد.)	AI1	0	
	میانگین ورودی آنالوگ اول و ورودی آنالوگ دوم (در این حالت باید هر دو ورودی آنالوگ به صورت یکسان (ولتاژی یا جریانی) تنظیم شده باشند.)	$(AI1+AI2)/2$	1	
	ورودی آنالوگ دوم (این ورودی به صورت پیشفرض جریانی می باشد.)	AI2	2	
	ورودی پر سرعت (برای فعال شدن ورودی پر سرعت باید ۱۱۱۰ برابر 1 باشد)	HSI (Fmax = ۱۳۰۵)	3	
	کیپد	Keypad (+/-)	4	
	با استفاده از دو ورودی آنالوگ می توان فرکانس مرجع را بالا و پایین برد. به پارامترهای Pr ۱۸ - Pr ۱۷ مراجعه شود.	Up=V1/ Down=V2	5	
	شبکه مدباس با تنظیم پارامترهای مربوطه میتوان از طریق شبکه مدباس فرکانس اعمالی به درایو را کنترل کرد. (5E32 تا 5E28)	MODBUS	6	
	در این حالت با تنظیم پارامترهای مربوطه میتوان توسط کیپد به صورت پله ای فرکانس یا مرجع کنترلی را تغییر داد Pr ۱۸ - Pr ۱۷ - Pr 20	Keypad (Step Frequency)	7	
۱۰۰۵ 0x0205	Digital Input Active High/Low Selection	0-1	1	R/W

	این پارامتر مشخص می کند که ورودی های دیجیتال به صورت Active High (فعال شدن با 12 ولت) باشند یا به صورت (فعال شدن با صفر ولت) Active Low. ورودی های دیجیتال به صورت پیشفرض در حالت Active High قرار دارند.			
0	Active High (فعال سازی با 12 ولت)			
1	Active Low (فعال سازی با صفر ولت)			
	Analog Input 2 Configuration	0-1	1	R/W
0x0206	این پارامتر نوع ولتاژی یا جریانی بودن ورودی آنالوگ دوم را تعیین می کند. برای تغییر این پارامتر باید کلید ENTER به مدت 3 ثانیه نگه داشته شود تا کلمه done به معنی اعمال تغییرات ظاهر گردد. ورودی آنالوگ دوم به صورت پیشفرض روی حالت جریانی قرار دارد.			
	ورودی آنالوگ دوم به صورت ولتاژی تنظیم میگردد.	0		
	ورودی آنالوگ دوم به صورت جریانی تنظیم میگردد.	1		
0x0207	Analog Input 2 Minimum Range	0.0 - (10.0 v/20.0 mA)	0.00	R/W
	مقدار مینیمم ورودی آنالوگ (ولتاژی یا جریانی) برابر با این پارامتر در نظر گرفته می شود. با تغییر حالت ورودی به ولتاژی، بازه این پارامتر 0.00 - 10.00 ولت و با تغییر به حالت جریانی، بازه این پارامتر 20.00 - 0.00 میلی آمپر می شود.			
0x0208	Analog Input 2 Maximum Range	0.0 - (10.0 v/20.0 mA)	10.00v / 20.00 ma	R/W
	ماکزیمم مقدار ورودی آنالوگ دو برابر با این پارامتر در نظر گرفته می شود. به طور مثال اگر محدوده ولتاژ مورد نظر، 0 تا 5 ولت باشد این پارامتر را برابر با 5 ولت تنظیم کنید. با تغییر حالت ورودی به ولتاژی، بازه این پارامتر 0.00 - 10.00 ولت و با تغییر به حالت جریانی، بازه این پارامتر 20.00 - 0.00 میلی آمپر می شود.			
0x0209	Indicating Value	0-9	1	R/W

0x0209	کمیتی که روی صفحه نمایش در کارکرد معمولی دائماً نمایش داده می‌شود در این پارامتر تعریف می‌شود.			۱۵	
	0	مرجع فرکانس یا مرجع کنترلی دستگاه. (بسته به حالت کارکرد).			
	1	فرکانس خروجی دستگاه برحسب هرتز. (ممیز روشن و چراغ Hz/RPM روشن می‌شود)			
	2	آمپر خروجی دستگاه از 0.00 تا 20.00 آمپر. (ممیز دوم و چراغ %/A روشن می‌شوند)			
	3	درصد کمیت کنترلی یا بازخورد 0/0 تا 100/0 (چراغ %/A روشن می‌شوند)			
	4	دور خروجی دستگاه با توجه به ضریب پارامتر ۰۳۶ Hz/RPM (روشن می‌شود)			
	5	دور موتور از 0 تا 9999 (ممیز خاموش و چراغ Hz/RPM روشن می‌شود)			
	6	توان خروجی برحسب کیلو وات. (حرف P سمت چپ صفحه‌نمایش دیده می‌شود)			
	7	ولتاژ خازن‌های قدرت دستگاه. (حرف U سمت چپ صفحه‌نمایش دیده می‌شود)			
	8	دمای هیت سینک. (حرف C در سمت چپ صفحه‌نمایش دیده می‌شود)			
9	نمایش شماره پله و فرکانس کاری در حالت (23=۰۳۶) (سگمنت اول از سمت چپ شماره پله و سگمنت دوم و سوم شماره پله می‌باشد).				
۱۱ 0x020A	HSI Terminal Configuration	0-1	0	R/W	
	این پارامتر نوع ورودی دیجیتال یا ورودی پر سرعت بودن ترمینال HSI را تعیین می‌کند. برای تغییر این پارامتر باید کلید اینتر به مدت 3 ثانیه نگه داشته شود تا کلمه done به معنی اعمال تغییرات ظاهر گردد. ترمینال HSI به صورت پیشفرض روی حالت ورودی دیجیتال قرار دارد.				

	ورودی دیجیتال 4	0	
	ورودی پرسرعت فرکانسی HSI	1	
0x020B ۱۵۱۲	HSI Minimum Frequency	0.0- 20.0KHz	0.0kHz
	مینیمم فرکانس ورودی پرسرعت را مشخص می کند در حالتی که ورودی HSI به عنوان ورودی پرسرعت (1 = ۱۱۱۵) و مرجع فرکانس دستگاه (3=۱۵۱۵) و یا به عنوان بازخورد سیستم کنترلی انتخاب شده باشد.		
0x020C ۱۵۱۳	HSI Maximum Frequency	0.00- 20.00KHz	10.0kHz
	ماکزیمم فرکانس ورودی پرسرعت را مشخص می کند در حالتی که ورودی HSI به عنوان ورودی پرسرعت (1 = ۱۱۱۵) و مرجع فرکانس دستگاه (3=۱۵۱۵) و یا به عنوان بازخورد سیستم کنترلی انتخاب شده باشد.		
0x020D ۱۵۱۴	DIO Terminal Configuration	0-1	0
	این پارامتر نوع ورودی دیجیتال یا خروجی دیجیتال بودن ترمینال DIO (DIO1 در سری C به بالا) را تعیین می کند. برای تغییر این پارامتر باید کلید اینتر به مدت 3 ثانیه نگه داشته شود تا کلمه done به معنی اعمال تغییرات ظاهر گردد. ترمینال DIO (DIO1 در سری C به بالا) به صورت پیش فرض روی حالت ورودی دیجیتال 5 (ورودی دیجیتال 8 در سری C به بالا) قرار دارد.		
	ورودی دیجیتال	0	
	خروجی دیجیتال	1	
0x020E ۱۵۱۵	DIO Mode	0-20	0
	در حالتی که پارامتر 1=۱۴۱۵ باشد، این پارامتر تعیین کننده شرط فعال شدن خروجی دیجیتال DIO (DIO1 در سری C به بالا) می باشد. توجه کنید که این خروجی کلکتور باز بوده و ظرفیت جریانی آن حداکثر 50 میلی آمپر است.		

	رخ دادن خطا. (Active on fault)	0	-
	فرکانس صفر. (Active on zero Frequency)	1	-
	تا هنگامی که ولتاژی در خروجی دستگاه وجود دارد رله روشن خواهد بود. (Active while drive outputs are hot)	2	-
	پایان شتاب گیری. (The end of Acceleration and Deceleration)	3	-
	در این حالت فرکانس متناسب با فرکانس خروجی دستگاه به روی این خروجی ظاهر می شود، حداکثر فرکانس این خروجی برابر 10 کیلوهرتز است. وقتی که فرکانس خروجی درایو برابر با فرکانس ماکزیم F_{max} باشد فرکانس این خروجی برابر 10 کیلوهرتز خواهد بود.	4	-
	در این حالت فرکانس متناسب با جریان خروجی دستگاه روی این خروجی ظاهر می شود، ماکزیمم فرکانس این خروجی برابر 10 کیلوهرتز هست. وقتی که جریان خروجی 1.5 برابر جریان نامی موتور یعنی I_{max} باشد فرکانس این خروجی برابر 10 کیلوهرتز خواهد بود.	5	-
	زمان شدن موتور Motor Stall (Stall)	6	-
	اضافه ولتاژ Over Voltage Trip	7	-
	کاهش ولتاژ Low Voltage Trip	8	-
	افزایش بیش از حد دمای اینورتر Inverter Over-Heat	9	-
	از دست رفتن فرمان فرکانس Command Loss	10	-

	حین کارکرد با سرعت ثابت	13	-
	During Constant Run		
	زمانی که Enable فعال است و فرمان Run نیامده است.	14	-
	Wait Time for run signal Input		
	فعال شدن در صورتی که توان خروجی درایو از مقدار مرجع توان (38) بیشتر شود.	15	-
	تابع تشخیص فرکانس 1	16	-
	FDT-1		
	تابع تشخیص فرکانس 2	17	-
	FDT-2		
	تابع تشخیص فرکانس 3	18	-
	FDT-3		
	تابع تشخیص فرکانس 4	19	-
	FDT-4		
	با رسیدن به سطح مشخص شده برای فیدبک PID فعال می شود	20	-
0x020F 16	Not Function	0-1	0
	خروجی دیجیتال بصورت N.O عمل می کند.		0
	خروجی دیجیتال بصورت N.C عمل می کند.		1
0x0210 17	DIO Minimum Frequency	0-50KHz	0kHz
	در صورتی که پارامتر (1=4) تنظیم شده باشد، این پارامتر مینیمم فرکانس خروجی پرسرعت که نقش آن در 5 قابل تنظیم است را مشخص می کند.		
0x0211 18	DIO Maximum	0.0 - 50.0KHz	10.00KHz
	در صورتی که پارامتر (1=4) تنظیم شده باشد، این پارامتر ماکزیمم فرکانس خروجی پرسرعت که نقش آن در 5 قابل تنظیم است را مشخص میکند.		

0x0212 19h	DIO2 Terminal Configuration (در سری C به بالا)	0-1	0	R/W
	این پارامتر نوع ورودی دیجیتال دو یا خروجی دیجیتال بودن ترمینال DIO2 را تعیین می‌کند. برای تغییر این پارامتر باید کلید اینتر به مدت 3 ثانیه نگه داشته شود تا کلمه done به معنی اعمال تغییرات ظاهر گردد. ترمینال DIO2 به صورت پیشفرض روی حالت ورودی دیجیتال 9 قرار دارد.			
	ورودی دیجیتال		0	
	خروجی دیجیتال		1	
0x0213 20h	DIO2 Mode (در سری C به بالا)	0-20	0	R/W
	در حالتی که پارامتر 19h=1 باشد، این پارامتر تعیین کننده شرط فعال شدن خروجی دیجیتال دو (ترمینال DIO2) می باشد. توجه کنید که این خروجی کلکتور باز بوده و ظرفیت جریانی آن حداکثر 50 میلی آمپر است. می توان این پارامتر را مشابه 15h تنظیم کرد			
0x0214 21h	20h Not Function (در سری C به بالا)	0-1	0	R/W
	خروجی دیجیتال بصورت N.O عمل می‌کند.		0	
	خروجی دیجیتال بصورت N.C عمل می‌کند.		1	
0x0215 22h	DIO2 Minimum Frequency	0-50KHz	0kHz	R/W
	در صورتی که پارامتر (19h=1) تنظیم شده باشد، این پارامتر مینیمم فرکانس خروجی پرسرعت دو (ترمینال DIO2) که نقش آن در 20h قابل تنظیم است را مشخص می کند.			

0x0216 ،۵۲۳	DIO2 Maximum Frequency	0-50KHz	10kHz	R/W
	در صورتی که پارامتر (1=۱۵، ۵) تنظیم شده باشد، این پارامتر ماکزیمم فرکانس خروجی پرسرعت دو(ترمینال DIO2) که نقش آن در ۵۲۳، قابل تنظیم است را مشخص می کند.			
0x0217 ،۵۲۴	Analog Output Configuration	0-1	0	R/W
	این پارامتر نوع ولتاژی یا جریانی بودن خروجی آنالوگ را تعیین می کند. برای تغییر این پارامتر باید کلید اینتر به مدت 3 ثانیه نگه داشته شود تا کلمه done به معنی اعمال تغییرات ظاهر گردد. خروجی آنالوگ به صورت پیشفرض روی حالت ولتاژی قرار دارد.			
	خروجی آنالوگ به صورت ولتاژی تنظیم میگردد.	0		
	خروجی آنالوگ به صورت جریانی تنظیم میگردد.	1		
0x0218 ،۵۲۵	Analog Output Mode	0-8	0	R/W
	این پارامتر نقش خروجی آنالوگ را تعیین می کند.			
	بدون نقش	0		
	فرکانس خروجی	1		
	فرکانس مرجع یا مرجع کنترلی	2		
	جریان خروجی	3		
	ولتاژ خروجی	4		
	توان خروجی	5		
	ولتاژ لینک دی سی	6		
	ورودی آنالوگ 1	7		
ورودی آنالوگ 2	8			

۰۵۲۶ 0x0219	Analog Output Minimum Range	0.00 - (10.00 v/20.00 A)	0.00	R/W
	مقدار مینیمم خروجی آنالوگ (ولتاژی یا جریانی) برابر با این پارامتر در نظر گرفته می شود. با تغییر حالت خروجی به ولتاژی، بازه این پارامتر 10.00 - 0.00 ولت و با تغییر به حالت جریانی، بازه این پارامتر 20.00 - 0.00 میلی آمپر می شود.			
۰۵۲۷ 0x021A	Analog Output Maximum Range	0.00 - (10.00 v/20.00 A)	(10.00 v/20.00 A)	R/W
	مقدار ماکزیمم خروجی آنالوگ (ولتاژی یا جریانی) برابر با این پارامتر در نظر گرفته می شود. با تغییر حالت خروجی به ولتاژی، بازه این پارامتر 10.00 - 0.00 ولت و با تغییر به حالت جریانی، بازه این پارامتر 20.00 - 0.00 میلی آمپر می شود.			
۰۵۲۹ 0x021C	Relay1 Mode	0-30	0	R/W
	این پارامتر تعیین کننده شرط بسته شدن رله خروجی دستگاه است.			
		بدون نقش	0	
		زمانی که Enable فعال است و فرمان Run نیامده است	1	
		تا هنگامی که ولتاژی در خروجی دستگاه وجود دارد رله روشن خواهد بود.	2	
		رخ دادن خطا. (Active on fault)	3	
		پایان شتاب گیری و دیسلریشن.	4	
	فرکانس صفر	5		

	6	حین کارکرد با سرعت ثابت
	7	شرایط اضافه بار. در این حالت اگر جریان موتور به بیش از PFD9 (سطح تریپ اضافه بار) برسد این رله فعال می‌شود.
	8	زمان Stall شدن موتور
	9	اضافه ولتاژ
	10	کاهش ولتاژ
	11	در زمان شتاب گیری، وقتی که به 5 درصد فرکانس رسیدیم، رله غیر فعال می‌شود. در زمان کاهش شتاب نیز وقتی که به 5 درصد فرکانس رسیدیم، رله فعال می‌شود. Brake Signal Select
	12	فعال شدن رله در صورتی که جریان خروجی بیش تر از I _{PF05} *r ₄₀ شود. (Current Alarm)
	13	افزایش بیش از حد دمای اینورتر
	14	از دست رفتن فرمان فرکانس
	15	فعال شدن در صورتی که توان خروجی درایو از مقدار ست پوینت توان (۵۳۸) بیشتر شود.
FDT-1	16	تابع تشخیص فرکانس 1
FDT-2	17	تابع تشخیص فرکانس 2

FDT-3	تابع تشخیص فرکانس 3	18
FDT-4	تابع تشخیص فرکانس 4	19
	با رسیدن به سطح مشخص شده برای فیدبک PID فعال می شود.	20
	زمانی که یکی از ورودی های دیجیتال در حالت شمارش پالس (Pulse Counter) قرار دارد (28 = 49-4)، پس از رسیدن به تعداد پالس های تعیین شده در پارامتر AP29، رله فعال خواهد شد. DI Count value reached	21
	همانند حالت 16، وقتی که تعداد پالس های ورودی دیجیتال مربوطه، به تعداد موردنظر در پارامتر AP29 رسید، رله فعال می شود با این تفاوت که تنها 5 ثانیه فعال می ماند و بعد از آن غیر فعال می شود. DI Count value reached (5s active only)	22
	زمانی که فرکانس خروجی مساوی یا بزرگ تر از فرکانس تنظیم شده در پارامتر AP30 باشد، رله فعال می شود. reached a specific freq 1	23
	زمانی که فرکانس خروجی مساوی یا بزرگ تر از فرکانس تنظیم شده در پارامتر AP31 باشد، رله فعال می شود. reached a specific freq 2	24

	به منظور استفاده از قابلیت ورود و خروج موتور دوم استفاده می‌شود. (سپس باید یکی از ورودی های دیجیتال در حالت موتور دوم قرار بگیرد ($49 - 4 = 45$) تا ترمینال آن به عنوان فرمان ورود و خروج عمل کند.) Second Motor	25	
	زمانی که دستگاه در حالت Run باشد، رله فعال می‌شود. PLC Program Running	26	
	بعد از تمام شدن هرپله رله به مدت 0.5 ثانیه فعال می‌شود. PLC Program Step Completed	27	
	بعد از تمام شدن هرسیکل رله به مدت 0.5 ثانیه فعال می‌شود. PLC Cycle Completed	28	
	زمانی که برنامه در حالت توقف قرار دارد رله فعال می‌شود. PLC Operation Paused	29	
	بعد از اتمام تکرارهای پله‌های مشخص شده در پارامتر 5E47 به تعداد 5E48 رله فعال می‌شود. PLC Repetition Program Completed	30	
	0-1	0	R/W
0x021D 30H	خروجی انتخاب شده در 29H بصورت مستقیم در خروجی اعمال میشود.	0	
	خروجی انتخاب شده در 29H بصورت معکوس(not)در خروجی اعمال میشود.	1	
0x021F 31H	Relay2 Mode (در سری B به بالا)	0-30	0
			R/W

	این پارامتر نقش رله خروجی دو را مشخص می کند. *می توانید این پارامتر را مطابق پارامتر 029 تنظیم کنید. *حالت 25 (موتور دوم) در رله 2 وجود ندارد.			
0x0220	Not function ! 03 (در سری B به بالا)	0-1	0	R/W
	خروجی انتخاب شده در 03 بصورت مستقیم در خروجی اعمال میشود.		0	
	خروجی انتخاب شده در 03 بصورت معکوس(not)در خروجی اعمال میشود.		1	
0x022A	Feedback Selection	1-5	1	R/W
	فیدبک مد کنترلی ورودی آنالوگ یک (AI1) است.		1	
	فیدبک مد کنترلی ورودی آنالوگ دو (AI2) است.		2	
	فیدبک مد کنترلی ورودی HSI است. برای استفاده از این حالت باید ورودی HSI را به صورت ورودی فرکانسی(1 = I I) تعریف کنید.		3	
	در این حالت کمیت بازخورد از طریق پورت سریال به دستگاه ارسال می شود. برای اطلاعات بیشتر به ضمیمه MODBUS مراجعه نمایید.		4	

0x022C	میزان هیستریزیس برای تشخیص سطح فیدبک PID را تعیین می کند.			
0x022D 036	Digital filter	1-2	1	R/W
	این پارامتر ضریب فیلتر دیجیتال ورودی‌های آنالوگ را تعیین می‌کند. فیلتر شدن بیشتر منجر به تغییرات کمتر در خواندن این ورودی‌ها شده و از طرفی پاسخ به تغییرات ورودی‌ها را کندتر می‌کند.			
	فیلتر کم (100 هرتز). در این حالت فیلتر کمی روی ورودی‌های آنالوگ اعمال می‌شود و در شرایط کم نویز با طول مسیر کم کابل ورودی مناسب است.		0	
	فیلتر متوسط (10 هرتز). در این حالت فیلتر بیشتری نسبت به حالت قبلی بر روی ورودی‌های آنالوگ اعمال می‌شود و در شرایط با نویز و طول مسیر متوسط، مناسب است. (حالت پیش فرض دستگاه)		1	
	فیلتر زیاد (1 هرتز). در این حالت فیلتر بیشتری نسبت به حالت قبلی بر روی ورودی‌های آنالوگ اعمال می‌شود و در شرایط با نویز و طول مسیر زیاد مناسب است.		2	
0x022E 037	RPM Coefficient	0.001-9.999	1.000	R/W

	اگر $f=15$ Hz، این پارامتر در مقدار دور موتور ضرب شده و بر روی صفحه نمایش، نمایش داده خواهد شد. به طور مثال اگر دور نامی موتور در 50 هرتز 1500 دور باشد و فرکانس خروجی 25 هرتز بوده و این ضریب برابر با 0.5 تنظیم شود عدد $(1500 \times 0.5 \times (25/50))$ یا 375 روی صفحه نمایش دیده خواهد شد.			
0x022F ۰۵۳۸	Output Power Setpoint	توان درایو	نصف توان درایو	R/W
	زمانی که توان خروجی درایو از این مقدار بیشتر شود اگر $f=15$ Hz یا $f=15$ Hz باشد رله درایو فرمان می گیرد برای عکس کردن عملکرد باید پارامتر $f=1$ یا $f=1$ شود.			
0x0230 ۰۵۳۹	Detected Frequency Level	0-60	30 Hz	R/W
	سطح تشخیص فرکانس			
0x0231 ۰۵۴۰	Detected Frequency Bandwidth	0-30 Hz	10 Hz	R/W
	پهنای باند تشخیص فرکانس			
0x0232 ۰۵۴۱	DI1 Redefine Configuration	0-28	0	R/W
	با تعریف پارامتر $f=24$ Hz می توان ورودی دیجیتال مورد نظر را به صورت دستی براساس جدول زیر تنظیم کرد.			
		بدون نقش	0	
		در این حالت، ورودی دیجیتال برای فعال سازی ENABLE به کار می رود	1	
		در این حالت، ورودی دیجیتال به عنوان FORWARD RUN (حرکت رو به جلو) استفاده می شود.	2	
		در این حالت، ورودی دیجیتال به عنوان REVERSE RUN (حرکت رو به عقب) استفاده می شود.	3	
	در این حالت ورودی دیجیتال نقش FWD START (N.O Latch Button) را بازی می کند.	4		

5	در این حالت نقش (REV START (N.O Latch Button) را بازی می کند.
6	در این حالت، این ورودی به عنوان توقف استفاده می شود. Stop(N.C Latch Button)
7	در این حالت ورودی دیجیتال عملکرد جاگ رو به جلو JOG FWD را دارد.
8	در این حالت ورودی دیجیتال عملکرد جاگ رو به جلو JOG REV را دارد.
9	در این حالت ورودی دیجیتال عملکرد تغییر جهت FWD/REV را دارد.
10	در این حالت موتور رها شده تا به طور طبیعی بایستد. Coast to Stop
11	فرکانس پیش تنظیم شماره 1. در این حالت این ورودی برای انتخاب فرکانس پیش تنظیم شماره یک به کار خواهد رفت. (Preset Frequency 1)
12	فرکانس پیش تنظیم شماره 1. در این حالت این ورودی برای انتخاب فرکانس پیش تنظیم شماره یک به کار خواهد رفت. (Preset Frequency 2)
13	فرکانس پیش تنظیم شماره 1. در این حالت این ورودی برای انتخاب فرکانس پیش تنظیم شماره یک به کار خواهد رفت. (Preset Frequency 3)
14	فرکانس پیش تنظیم شماره 1. در این حالت این ورودی برای انتخاب فرکانس پیش تنظیم شماره یک به کار خواهد رفت. (Preset Frequency 4)
15	فرکانس پیش تنظیم شماره 1. در این حالت این ورودی برای انتخاب فرکانس پیش تنظیم شماره یک به کار خواهد رفت. (Preset Frequency 5)

	16	<p>ایستادن با ترمز DC در این حالت باید فرکانس شروع ترمز DC در پارامتر 5E07 تنظیم شود، پس از تاخیر تنظیم شده در پارامتر 5E08، مقدار جریان برابر با 5E05 به مدت 5E06 ثانیه برای نگه داشتن موتور تزریق می شود.</p> <p>DC Break</p>
	17	<p>ورودی برای انتخاب شتاب دوم به کار می رود. پارامترهای 5E20 و 5E21 به جای Pr03 و Pr04 استفاده خواهند شد. در این حالت می توان شتاب مورد نیاز برای راه اندازی و موتور را توسط این ورودی انتخاب کرد و برای این منظور پارامترهای 5E20 و 5E21 را متناسب با نیاز تنظیم نمایید.</p> <p>(2nd Acceleration/Deceleration Time Select)</p>
	18	<p>ورودی برای انتخاب شتاب سوم به کار می رود. پارامترهای 5E26 و 5E27 به جای Pr03 و Pr04 استفاده خواهند شد. در این حالت می توان شتاب مورد نیاز برای راه اندازی و موتور را توسط این ورودی انتخاب کرد و برای این منظور پارامترهای 5E26 و 5E27 را متناسب با نیاز تنظیم نمایید.</p> <p>(3rd Acceleration/Deceleration Time Select)</p>
	19	<p>در این حالت با فعال شدن ورودی دیجیتال ، مرجع دستگاه به جای کمیت انتخاب شده در 5E05، برابر با ورودی AI2 خواهد بود. یعنی اگر مرجع دستگاه، صفحه کلید دستگاه یا ولوم دیجیتال و یا ورودی AI1 و یا HSI و هر ورودی دیگری باشد تا زمانی که این ورودی فعال است مرجع دستگاه توسط ورودی AI2 و با توجه به رنج تنظیم شده در پارامترهای 5E08 و 5E09، تعیین می گردد. حالت ولتاژی یا جریانی ورودی آنالوگ AI2 را نیز توسط پارامتر 5E07 تنظیم کنید.</p> <p>(Remote/Local Frequency Setup)</p>

	20	<p>در این حالت ورودی دیجیتال برای فعال کردن کنترلر PID به کار می‌رود. در صورتی که کنترل PID توسط sE15 فعال شده باشد، فعال شدن این ورودی تأثیری در کارکرد دستگاه نخواهد داشت. در این حالت کارکرد دستگاه از فرکانس متغیر به کنترل PID تغییر می‌کند و مرجع ورودی نیز نقش مرجع PID را بازی خواهد کرد و پارامتر ω_{33} نیز بازخورد دستگاه را تعیین می‌کند.</p> <p>(PID Remote Activation)</p>
	21	<p>خطا (فالت) خارجی. در این حالت با فعال شدن این ورودی خروجی دستگاه قطع شده و پیغام خطای خارجی روی صفحه نمایش دیده خواهد شد. برای ریست کردن این خطا کلید استپ را به مدت 2 ثانیه فشار دهید. در صورتی که این ورودی فعال باشد خطا دوباره دیده خواهد شد.</p> <p>(External fault)</p>
	22	<p>با فعال شدن این ورودی خطا ریست می‌شود.</p> <p>Fault Reset</p>
	23	<p>مقدار مرجع برابر آخرین مقدار تنظیمی پیش از خاموش شدن</p> <p>PID Setpoint = The last value before Power off</p>
	24	<p>نقش ورودی Enable دوم. حتی اگر یک Enable توسط ورودی دیگر تعریف شده باشد این ورودی نیز باید علاوه بر Enable اول فعال شده باشد تا دستگاه شروع به کار کند در غیر این صورت کلمه jinhi روی صفحه نمایش دیده خواهد شد تا وقتی که این ورودی و ورودی Enable اصلی هردو فعال شوند.</p> <p>(2nd Enable)</p>
	25	<p>در این حالت، ورودی دیجیتال به عنوان ولوم دیجیتال برای بالا بردن فرکانس استفاده می‌شود.</p>

	(Down)			
	در این حالت، ورودی دیجیتال به عنوان ولوم دیجیتال برای پایین بردن فرکانس استفاده می شود.	26		
	(UP) در این حالت با فعال شدن این ورودی ، عملکرد درایو از موتور اول به موتور دوم منتقل می شود. به این معنی که رله درایو عمل خواهد کرد و مشخصات نامی عملکرد درایو از مقادیر نامی موتور دوم پیروی خواهد کرد.	27		
	(Second Motor) این ورودی به عنوان شمارش پالس استفاده می شود. تعداد پالس های این ورودی شمارش خواهد شد تا زمانی که به مقدار پارامتر AP29 برسد.	28		
	(DI Pulse Counter)			
۱۵۴۲ 0x0233	DI2 Redefine Configuration	0-28	0	R/W
	با تعریف پارامتر $\text{I} = 24$ میتوان ورودی دیجیتال مربوط را به صورت دستی مشابه جدول تنظیمات $\text{I} = ۱۵۴$ تنظیم کرد .			
۱۵۴۳ 0x0234	DI3 Redefine Configuration	0-28	0	R/W
	با تعریف پارامتر $\text{I} = 24$ میتوان ورودی دیجیتال مربوط را به صورت دستی مشابه جدول تنظیمات $\text{I} = ۱۵۴$ تنظیم کرد .			
۱۵۴۴ 0x0235	DI4 Redefine Configuration	0-28	0	R/W
	با تعریف پارامتر $\text{I} = 24$ میتوان ورودی دیجیتال مربوط را به صورت دستی مشابه جدول تنظیمات $\text{I} = ۱۵۴$ تنظیم کرد . (ترمینال HSI در سری G100 که به صورت ورودی دیجیتال تنظیم شده باشد. $\text{I} = 0$)			

۰۵۴۵ 0x0236	DI5 Redefine Configuration	0-28	0	R/W
	با تعریف پارامتر $0545=24$ میتوان ورودی دیجیتال مربوط را به صورت دستی مشابه جدول تنظیمات 0545 تنظیم کرد. (ترمینال DIO در سری G100 که به صورت ورودی دیجیتال تنظیم شده باشد. $0545=0$)			
۰۵۴۶ 0x0237	DI6 Redefine Configuration (در سری C به بالا)	0-28	0	R/W
	با تعریف پارامتر $0546=24$ میتوان ورودی دیجیتال مربوط را به صورت دستی مشابه جدول تنظیمات 0546 تنظیم کرد.			
۰۵۴۷ 0x0238	DI7 Redefine Configuration (در سری C به بالا)	0-28	0	R/W
	با تعریف پارامتر $0547=24$ میتوان ورودی دیجیتال مربوط را به صورت دستی مشابه جدول تنظیمات 0547 تنظیم کرد. (ترمینال HSI در سری C به بالا که به صورت ورودی دیجیتال تنظیم شده باشد. $0547=0$)			
۰۵۴۸ 0x0239	DI8 Redefine Configuration (در سری C به بالا)	0-28	0	R/W
	با تعریف پارامتر $0548=24$ میتوان ورودی دیجیتال مربوط را به صورت دستی مشابه جدول تنظیمات 0548 تنظیم کرد. (ترمینال DIO1 در سری C به بالا که به صورت ورودی دیجیتال تنظیم شده باشد. $0548=0$)			
۰۵۴۹ 0x023A	DI9 Redefine Configuration	0-28	0	R/W
	با تعریف پارامتر $0549=24$ میتوان ورودی دیجیتال مربوط را به صورت دستی مشابه جدول تنظیمات 0549 تنظیم کرد. (ترمینال DIO2 در سری C به بالا که به صورت ورودی دیجیتال تنظیم شده باشد. $0549=0$)			

جدول 11- پارامترهای پیشرفته io-3

پارامترهای سیستمی SE-4

پارامتر رجیستر	نام	محدوده تنظیمات	پیش فرض	نوع
5E01 0x0300	Password	0-9999	0	R/W
	<p>در صورتی که این پارامتر به روی عددی غیر از صفر تنظیم شود، هنگام ورود به صفحه تنظیم پارامترها باید ابتدا این عدد به عنوان رمز عبور وارد شود تا امکان تنظیم پارامترها میسر شود. بهتر است تا قبل از نهایی شدن تنظیمات، این پارامتر 0 بماند تا ورود مکرر به صفحه پارامترها آسان تر باشد و پس از نهایی شدن تنظیمات، این پارامتر را به روی عدد دلخواه تنظیم کنید تا از تغییرات احتمالی پارامترها توسط افراد متفرقه، جلوگیری به عمل آید. به منظور ذخیره رمز مدنظر باید کلید Enter را به مدت 5 ثانیه نگه دارید. توجه کنید که مقداری را انتخاب کنید که به راحتی فراموش نشود و حتی المقدور مقدار آن را درجایی مطمئن ثبت نمایید. در صورت فراموش کردن مقدار این پارامتر با شرکت تماس حاصل نمایید.</p>			
5E02 0x0301	Backup / Restore	0-3	0	R/W
	در این حالت، عمل بازگرداندن پارامترها غیر فعال است. (Deactivate)			0
	اگر پس از تنظیم این پارامتر به روی عدد 1، کلید Enter برای 5 ثانیه فشرده شود تمامی پارامترها به مقدار پیش فرض برمی گردند. (Load Defaults Value ,Press and hold Enter for 5 Sec)			1
در صورتی که بعد از انتخاب مقادیر پیش فرض، تمایل به برگرداندن مقادیر قبلی پارامترها داشتید، پس از تنظیم این پارامتر به روی عدد 2 کلید Enter را 5 ثانیه فشار دهید. (Restore edited Parameters)			2	

پارامتر رجیستر	نام	محدوده تنظیمات	پیش فرض	نوع
			3	
	با نگه داشتن 5 ثانیه کلید Enter از مقدار جاری پارامترها نسخه پشتیبان گرفته می شود و مانند مرحله دوم قابل بازیابی می باشند. کاربرد این حالت برای زمانی است که اپراتور قصد انجام تغییراتی را دارد که ممکن است نیاز به برگرداندن آن تغییرات باشد. (Backup Edited Parameter)			
5E03 0x0302	Boot Loader Update	0-1	0	R/W
	آپدیت از طریق بوت لودر. زمانی که نیاز به آپدیت نرم افزار درایو از طریق بوت لودر هستید باید پارامتر 5E03 را روی 1 قرار داده و اینتر را به مدت 3 ثانیه نگهدارید تا از طریق کابل و پروگرامر بتوانید نرم افزار درایو را بروز رسانی کنید.			
	Stop Mode	0-2	0	R/W
	موتور با شیب تعیین شده و به صورتیکه در پارامتر Pr04 تنظیم شده توقف می کند. (With defined Ramp Times)		0	
5E04 0x0303	موتور رها شده تا به طور طبیعی بایستد. در این حالت اینرسی بار، زمان توقف را تعیین می کند. توجه کنید که تا ایستادن کامل موتور دوباره دستگاه را استارت نکنید. مگر اینکه پارامتر 5E14 به روی عدد 1 یا 2 تنظیم شده باشد. (Coast to stop)		1	
	ایستادن با ترمز DC در این حالت باید فرکانس شروع ترمز DC در پارامتر 5E07 تنظیم شود، پس از تاخیر تنظیم شده در پارامتر 5E08، مقدار جریان برابر با 5E05 به مدت 5E06 ثانیه برای نگه داشتن موتور تزریق می شود.		2	
	دقت شود برای اینکه بتوان نحوه ی ایستادن موتور را تعیین کرد، در صورت کار با ورودی های دیجیتال (DI1 تا DI9)، باید یا مرجع سرعت و یا ورودی Run را برداریم، در صورت حذف ورودی Enable، موتور صرف نظر از هر حالتی که در این پارامتر تعیین می شود، رها می شود تا به طور طبیعی بایستد.			

پارامتر رجیستر	نام	محدوده تنظیمات	پیش فرض	نوع
5E05 0x0304	DC Brake Current	1.00- 13.00A	Rated	R/W
	این پارامتر قدرت ترمز جریان مستقیم را وقتی که پارامتر 5E04 برابر با 2 هست را تعیین می‌کند.			
5E06 0x0305	DC Brake Time	0.1-999.9 s	5.0	R/W
	این پارامتر زمان ترمز جریان مستقیم را وقتی که پارامتر 5E04 برابر با 2 هست را تعیین می‌کند.			
5E07 0x0306	DC Brake Start Frequency	0.0-20.0 Hz	0.0	R/W
	این پارامتر فرکانس شروع خودکار ترمز جریان مستقیم را وقتی که پارامتر 5E04 برابر با 2 می باشد را تعیین می کند.			
5E08 0x0307	DC Brake Wait Time	0.0-10.0 s	0.0s	R/W
	این پارامتر زمان تاخیر پس از رسیدن به فرکانس 5E07 قبل از راه اندازی ترمز جریان مستقیم را تنظیم می کند.			
5E09 0x0308	AVR Function	0-1	1	R/W
	این پارامتر فعال کننده تثبیت کننده ولتاژ خروجی است. ولتاژ خروجی دستگاه بدون توجه به تغییرات ولتاژ ورودی تثبیت می‌شود و به‌طور مثال برای موتور 380 ولت 50 هرتز در فرکانس 25 هرتز ولتاژ 190 ولت اعمال می‌شود و تغییرات ولتاژ ورودی تغییری در این ولتاژ ایجاد نخواهد کرد. این حالت کاری برای اغلب کاربردها مناسبتر از حالت قبل هست. (حالت پیش فرض) AVR Function is active			

پارامتر رجیستر	نام	محدوده تنظیمات	پیش فرض	نوع
	در فرکانس نامی، ولتاژ حداکثر ورودی به موتور تزریق شده و در بقیه فرکانسها هم طبق منحنی کاهش میابد و تثبیت ولتاژ صورت نمیگیرد. به طور مثال برای موتور 380 ولت 50 هرتز در فرکانس 25 هرتز ولتاژ نصف ولتاژ ورودی دستگاہ اعمال می شود و در صورتی که ولتاژ ورودی از 380 ولت بیشتر شود این ولتاژ نیز بیشتر می شود و بالعکس. AVR Function is deactivate		1	
	Start at Power on	0-1	0	R/W
5E 10 0x0309	اگر در هنگام روشن شدن، شرایط استارت شدن موتور مهیا باشد بدین معنی که فعالساز (Enable) و ورودی استارت (Run) فعال شده باشند، دستگاہ استارت نخواهد شد و برای استارت شدن باید فعالساز یا ورودی استارت یکبار قطع و وصل شود.		0	
	اگر در هنگام روشن شدن شرایط استارت شدن موتور مهیا باشد بدین معنی که فعالساز (Enable) و ورودی استارت (Run) فعال شده باشند دستگاہ استارت خواهد شد.		1-600	
	Fan Mode	0-2	0	R/W
5E 11 0x030A	روشن شدن فن همزمان با استارت موتور و تنظیم دور فن با تغییرات دما (بار معمولی در شرایط نصب عادی) Start with Motor Start		0	
	روشن شدن فن هنگامیکه دمای خنک کننده دستگاہ به 55 درجه سانتیگراد رسیده و خاموش شدن فن هنگامیکه دما به زیر 50 درجه بر گردد. (بار معمولی و محل نصب مرطوب یا پر گردوغبار) Start Conditionally		1	
	فن همیشه روشن. (بار سنگین و محیط گرم) Always on		2	

پارامتر رجیستر	نام	محدوده تنظیمات	پیش فرض	نوع
5E 12 0x030B	Sensor less control mode	0-1	0	R/W
	کنترل دور به روش سنسورلس غیرفعال		0	
	کنترل دور به روش سنسورلس فعال		1	
5E 13 0x030C	Power Scale (%)	0.0- 100.0%	100%	R/W
	<p>در صورتی که پارامتر 5E 15 در حالت 1 تنظیم شده باشد (PID فعال) و یا از طریق ورودی های دیجیتال (DI1-DI9) حالت کنترلر PID انتخاب شده باشد و بازخورد کنترل هم توسط 5=533، توان دستگاه انتخاب شده باشد، این پارامتر حداکثر توان تزریق شده به موتور را تعیین می کند. به طور مثال اگر این پارامتر 100 درصد بوده و مرجع ورودی دستگاه نیز برابر با 100 درصد باشد دور موتور تا جایی بالا می رود که توان نامی موتور به موتور تزریق شود. این حالت کاری به خصوص برای استفاده در رولینگ مفید هست.</p>			
5E 14 0x030D	Start on the Fly (Speed search)	0-3	2	R/W
	<p>این پارامتر برای پیدا کردن دور موتور در حال چرخش قبل از استارت شدن دستگاه به کار می رود. اگر هنگام اعمال فرکانس صفر به خروجی، موتور با سرعت قابل ملاحظه در حال چرخش باشد، دستگاه به سرعت خطای اضافه جریان خواهد داد. در صورتی که حالت استپ موتور از نوع رها شونده باشد و یا خروجی دستگاه در اثر یک خطا قطع شده باشد و یا موتور توسط پروسه خط تولید قبل از استارت شدن به گردش درآمده باشد این حالت پیش خواهد آمد. توجه کنید که عمل پیدا کردن جهت و دور موتور عمل استارت را تا پیدا کردن سرعت موتور به تأخیر خواهد انداخت.</p>			
	غیرفعال کردن تعیین سرعت موتور در حال چرخش. (Disabled)		0	

پارامتر رجیستر	نام	محدوده تنظیمات	پیش فرض	نوع
	فعال کردن تعیین دور موتور در حال چرخش در هر استارت. (Every Start)		1	
	فعال کردن تعیین دور موتور در حال چرخش فقط در حالت استپ رها شونده. Only when the stop Mode 5E04=1 (Coast to stop)		2	
	فعال کردن تعیین دور موتور در حال چرخش در استارت اول پس از روشن شدن. در صورتی که دور موتور در چرخش، عکس دور مورد نظر برای راه اندازی موتور باشد، دستگاه ابتدا دور موتور در جهت مخالف را پیدا کرده و آن را با شیب تنظیم شده در پارامتر Pr04 و با محدود کردن جریان و ولتاژ متوقف می کند و سپس آن را در جهت دلخواه و با شیب تنظیم شده در Pr03 راه اندازی می کند. (Once before the first Start after POWER ON)		3	
5E15 0x030E	Controller Select	0-2	0	R/W
	کنترلر غیرفعال Deactivate		0	
	کنترلر PID فعال. در این حالت فرکانس خروجی دستگاه بسته به مرجع کنترلی و بازخورد تغییر می کند. برای اطلاعات بیشتر به ضمیمه مربوط به کنترلر PID مراجعه نمایید. پارامترهای این کنترلر از 5E15 تا 5E19 تنظیم می شود. PID Is Active		1	
	کنترلر On/Off فعال. در این حالت فرکانس خروجی دستگاه بسته به مرجع بصورت On-Off کنترل می شود. میزان هیستریزیس این کنترلر در 5E37 تعیین می شود. On-Off Control Active		2	

پارامتر رجیستر	نام	محدوده تنظیمات	پیش فرض	نوع
5E 16 0x030F	P of PID	0.01- 99.99	1.00	R/W
	در حالت کنترل PID این ضریب نشانگر ضریب کنترلر متناسب هست. زیاد بودن آن باعث سریع شدن سیستم و درعین حال ناپایداری سیستم کنترلی می شود و کم بودن آن نیز باعث کندی سیستم می شود. برای تنظیم درست این پارامتر به ضمیمه کنترلر PID مراجعه نمایید.			
5E 17 0x0310	I of PID	0.01- 99.99	1.00	R/W
	در حالت کنترل PID این ضریب نشانگر ضریب انتگرال گیر هست. زیاد بودن آن باعث سریع شدن سیستم و درعین حال ناپایداری سیستم کنترلی می شود و کم بودن آن نیز باعث زیاد شدن زمان حذف خطای متغیر کنترلر می شود. برای تنظیم درست این پارامتر به بخش کنترلر PID مراجعه نمایید.			
5E 18 0x0311	D of PID	0.01- 99.99	1.00	R/W
	در حالت کنترل PID این ضریب نشانگر ضریب مشتق گیر هست. برای تنظیم درست این پارامتر به ضمیمه کنترلر PID مراجعه نمایید.			
5E 19 0x0312	PID Process Reverse	0-2	0	R/W
	پروسه معکوس غیر فعال			0
	در این حالت جریان و ولتاژ حداکثر یعنی پارامتر های ۱ و ۳ و ۴ در پروسه معکوس، با زیاد شدن کمیت کنترل شونده (به طور مثال دما، فشار و ...)، مقدار بازخورد یا Feedback کاهش می یابد. جریان و ولتاژ حداقل، معادل حداکثر بازخورد (100%) در نظر گرفته می شود.			
در این حالت پروسه کنترلی به طور کامل معکوس می شود. به عبارت دیگر، خطای کنترل کننده عبارت است از تفاضل مقدار بازخورد از مقدار مرجع.				

پارامتر رجیستر	نام	محدوده تنظیمات	پیش فرض	نوع
5E20 0x0313	2nd Acceleration Time	0.4-999.9 s	5.0	R/W
	<p>در صورتی که یکی از پارامترهای 5E1 تا 5E9 برابر 17 باشد و ورودی مربوطه فعال شده باشد، این عدد جایگزین پارامتر Pr03 برای شتاب افزایشی خواهد شد. با استفاده از این پارامتر و 5E2 می‌توانید مقادیر شتاب افزایشی و کاهش‌دهنده دور موتور را با توجه به شرایط و کاربرد و با فعال کردن یکی از ترمینال‌های DI1 تا DI9 تغییر دهید.</p>			
5E21 0x0314	2nd Deceleration Time	0.4-999.9 s	5.0	R/W
	<p>در صورتی که یکی از پارامترهای 5E1 تا 5E9 برابر 17 باشد و ورودی مربوطه فعال شده باشد، این عدد جایگزین پارامتر Pr04 برای شتاب کاهش‌دهنده خواهد شد. با استفاده از این پارامتر و 5E20 می‌توانید مقادیر شتاب افزایشی و کاهش‌دهنده دور موتور را با توجه به شرایط و کاربرد و با فعال کردن یکی از ترمینال‌های DI1 تا DI9 تغییر دهید.</p>			
5E22 0x0315	Setpoint Mode for PID	0-2	0	R/W
	<p>در صورتی که کنترل PID توسط پارامتر 5E15 انتخاب شده باشد، این پارامتر مقدار اولیه این مرجع را تعیین می‌کند.</p>			
	مقدار مرجع صفر PID Setpoint = 0	0		
	مقدار مرجع برابر آخرین مقدار تنظیمی پیش از خاموش شدن PID Setpoint = The last value before Power off	1		
مقدار مرجع برابر با پارامتر PID Setpoint = 5E23	2			
5E23 0x0316	Setpoint value for PID	0.00- 99.99%	10.00%	R/W
	مقدار SETPOINT در صورت فعال شدن پارامتر قبلی (5E22=2)			
5E24 0x0317	PWM Freq	5E25- 10.0kHz	4.0kHz	R/W

پارامتر رجیستر	نام	محدوده تنظیمات	پیش فرض	نوع
	این پارامتر مقدار فرکانس سوئیچینگ طبقه قدرت دستگاه را تعیین می‌کند. فرکانس‌های بالاتر باعث کم شدن صدای سوت موتور و کم شدن دامنه نوسانات جریان و گشتاور می‌شود ولی از طرفی باعث کاهش جزئی گشتاور و توان ماکزیمم و همچنین گرم‌تر کارکردن دستگاه و کیفیت پایین‌تر گشتاور در دوره‌های خیلی پایین موتور می‌شود. در صورتی که در دستگاه 5.5 کیلووات این فرکانس بالای 4 کیلوهرتز تنظیم شود به ازای هر کیلوهرتز، 3 درصد کاهش توان برای دستگاه در نظر بگیرید. مقدار بهینه این پارامتر بین 4 تا 6 کیلوهرتز هست و در صورتی که با صدای موتور مشکلی ندارید از تغییر این پارامتر خودداری نمایید.			
	PWM Min freq.	2.0-5E24 kHz	2.0kHz	R/W
5E25 0x0318	این پارامتر، حد پایین فرکانس سوئیچینگ (در هنگام داغ شدن هیت‌سینک) دستگاه را تعیین می‌کند. هنگامی که دمای هیت‌سینک دستگاه از 70 درجه تجاوز می‌کند برای کم کردن تلفات طبقه قدرت دستگاه، فرکانس سوئیچینگ دستگاه به صورت پیوسته کاهش پیدا می‌کند تا از بروز خطای اضافه دمای دستگاه جلوگیری کند و با رسیدن دمای هیت‌سینک به 80 درجه این خطا رخ می‌دهد. با تنظیم این پارامتر می‌توانید حداقل مجاز فرکانس سوئیچینگ دستگاه را تعیین کنید تا شاهد کمترین تعداد خطای اضافه دما در روزهای گرم و یا بارهای سنگین موتور باشید.			
	3rd Acceleration Time	0.4-999.9 s	5.0	R/W
5E26 0x0319	این پارامتر، شتاب راه اندازی سوم را تعیین می‌کند که توسط باز تعریف یکی از ورودی‌های دیجیتال DI1 تا DI9 در پارامترهای 541 تا 549 قابل انتخاب خواهد بود. این شتاب همچنین از طریق ارتباط MODBUS قابل انتخاب هست. در حالت کنترلر PID نیز این شتاب اعمال می‌شود.			
	3rd Deceleration Time	0.4-999.9 s	5.0	R/W
5E27 0x031A	این پارامتر شتاب توقف سوم را تعیین می‌کند که توسط باز تعریف یکی از ورودی‌های DI1 تا DI9 در پارامترهای 541 تا 549 قابل انتخاب خواهد بود. این			

پارامتر رجیستر	نام	محدوده تنظیمات	پیش فرض	نوع
	MODBUS شتاب همچنین از طریق ارتباط قابل انتخاب هست. در حالت کنترلر PID نیز این شتاب اعمال میشود.			
5E28 0x031E	Baud rate	0-5	3	R/W
	این پارامتر سرعت بیت بر ثانیه- ارتباط سریال را تعیین میکند. سرعت‌های پایین‌تر برای خطوط طولانی و محیط‌های پر نویز مناسب‌تر هستند.			
	4800 bps		0	
	9600 bps		1	
	19200 bps		2	
	38400 bps		3	
	57600 bps		4	
115200 bps		5		
5E29 0x031C	Serial Address	1-240	1	R/W
	این پارامتر تعیین‌کننده آدرس دستگاه در هنگام ارتباط سریال هست. برای اطلاعات بیشتر به ضمیمه مربوط به ارتباط سریال RS485 مراجعه نمایید.			
5E30 0x031D	Parity	0-2	0	R/W
	No parity		0	
	Odd parity		1	
Even parity		2		
5E31 0x031E	Communication Time out	0.1-99.9s	1.0	R/W
	این پارامتر تعیین‌کننده زمان‌بست که اگر در طی آن Master به آدرس دستگاه چیزی ارسال نکند خطای ارتباط فعال شده و بسته به پارامتر بعدی، عمل مربوط به قطع ارتباط انجام خواهد شد.			
5E32 0x031F	Time out Function	0-2	0	R/W
			عملی انجام نمی‌شود	0

پارامتر رجیستر	نام	محدوده تنظیمات	پیش فرض	نوع
	دستگاه استپ میشود. (طبق پارامترهای مربوط به توقف)		1	
	دستگاه غیر فعال میشود. (Enable=0) و موتور رها می شود تا بایستد. در حالت های 1 و 2 خطای قطع -CL- ارتباط بر روی صفحه نمایش مشاهده خواهد شد.		2	
5E33 0x0320	Software version	1.00-9.99	-	R/O
	این پارامتر نشانگر نسخه نرم افزار میکروپروسور دستگاه هست.			
5E34 0x0321	Drive Model			R/O
	مدل درایو در این پارامتر نشان داده می شود.			
5E35 0x0322	V/F pattern Select	0-3	0	R/W
	منحنی خطی درجه 1 طبق مشخصات موتور و پارامتر Pr05 (Linear + Boost)		0	
	منحنی نمایی از درجه 1.5 برای پمپ و فن و بارهای مشابه. (Pump and fan)		1	
	منحنی نمایی از درجه 2 برای بارهایی مثل فن. این حالت در فرکانس های پایین تر از نامی ولتاژ کمتری نسبت به حالت قبل به موتور اعمال می کند و گشتاور موتور در دوره های پایین تر از دور نامی با سرعت بیشتری کاهش می یابد. (2nd order curve)		2	
	الگوی V/F تعریف شده توسط کاربر در فرکانس Start با بوست ولتاژ تعریف شده و با پارامترهای AP 14 تا AP 22 چهار فرکانس و ولتاژ قابل تعریف است.		3	

پارامتر رجیستر	نام	محدوده تنظیمات	پیش فرض	نوع
	در حالت 1 و 2 ولتاژ موتور در فرکانس‌های زیر فرکانس نامی کاهش میابد و پارامتر Pr05 و Pr06 نیز نادیده گرفته می‌شوند. استفاده از این حالت برای پمپ و فن، باعث صرفه‌جویی در انرژی می‌گردد ولی برای سایر کاربردها که نیاز به گشتاور کافی در دور پایین دارند توصیه نمی‌شود.			
5E36 0x0323	V/f Start Frequency	0.1-500.0 Hz	10.0	R/W
	فرکانس بوست ولتاژ اولیه و شروع منحنی V/F در الگوی V/F تعریف شده توسط کاربر (5E35=03)			
5E37 0x0324	On/Off Mode Hysteresis	0.00-100.00 %	0.00	R/W
	تعیین میزان هیستریزیس برای کنترلر On/Off			
5E38 0x0325	PID Sleep Hysteresis	0.0-600.0Hz	0.0	R/W
	هیستریزیس فرکانسی حول خروجی درایو در حالتی که مد کنترلی PID فعال است، زمانی که فرکانس کاری درایو کمتر از 5E38 شود درایو خاموش میشود و تا زمانی که فرکانس مورد نیاز PID بیشتر از 5E38+5E39 نشود درایو استارت نمی‌شود.			
5E39 0x0326	PID Start Hysteresis	0.0-600.0Hz	0.0	R/W
	تعیین هیستریزیس استارت درایو در زمان کارکرد در مد کنترلی PID. وقتی فرکانس مورد نیاز PID در خروجی کمتر از 5E38+5E39 باشد درایو استارت نمی‌شود.			
5E40 0x0327	Start at Enable on	0-1	0	R/W
	اگر پس از آمدن ورودی Enable شرایط استارت شدن درایو مهیا باشد، اگر فرمان Run فعال باشد، درایو استارت خواهد شد.			
	اگر پس از آمدن ورودی Enable شرایط استارت شدن درایو مهیا باشد، به این صورت که فرمان Run فعال باشد، درایو استارت نخواهد شد و برای استارت شدن 5E40-49 لازم است فرمان Run یکبار قطع و مجدداً وصل شود.			

پارامتر رجیستر	نام	محدوده تنظیمات	پیش فرض	نوع
5E41 0x0328	PID Wake up error	0-0.999	0.000	R/W
	مقدار خطای لازم برای روشن شدن کنترل کننده. در صورتی که اختلاف پسخورد از مقدار مرجع بیش تر از مقدار تنظیم شده در پارامتر 5E41 باشد پروسه کنترل آغاز می شود. لازم به ذکر است حداکثر مقدار این پارامتر 0.999 است که معادل اختلاف 99.9 درصدی بین مقدار مرجع و پسخورد است.			
پارامترهای 5E42 تا 5E49 مربوط به حالت PLC می باشد. (I=23)				
5E42 0x0329	PLC mode	1-5	1	R\W
	نحوه عملکرد PLC			
	یکبار (به تعداد) کل پله های فرکانسی تعریف شده اجرا می شود.			1
	به طور پیوسته کل سیکل تکرار می شود.			2
	یکبار (به تعداد 5E49) کل پله های فرکانسی تعریف شده اجرا می شود (پس از اتمام هر پله ابتدا فرکانس صفر می شود سپس پله بعدی اجرا می شود).			3
	به طور پیوسته کل سیکل تکرار می شود (پس از اتمام هر پله ابتدا فرکانس صفر می شود سپس پله بعدی اجرا می شود).			4
بعد از یکبار اجرای کامل سیکل، با سرعت آخرین پله ادامه داده می شود.			5	
5E43 0x032A	Power Loss	0-1	0	R\W
	در هنگام قطع برق درایو:			
	فرکانس و زمان باقی مانده از پله حرکتی ذخیره شود و بعد از دوباره برقرار شدن با همان پله حرکت کند.			0
ریست شده و از پله اول شروع کند.			1	
5E44 0x032B	Time Unit	0-1	0	R\W
	زمان پله های فرکانسی برحسب ثانیه			0
	زمان پله های فرکانسی برحسب دقیقه			1
5E45	Command Signal	0-1	0	R\W

پارامتر رجیستر	نام	محدوده تنظیمات	پیش فرض	نوع
0x032C	تعیین اینکه بعد از انجام پله‌های مشخص شده (5E47) به تعداد مشخص (5E48) چه اتفاقی بیفتد:			
	ادامه‌ی سیکل را انجام دهد.		0	
	منتظر سیگنال فرمان بماند و در فرکانس و جهت آخرین پله کار کند.		1	
5E46 0x032D	Preset Count	1-7	5	R\W
تعداد کل پله‌های فرکانسی تعریف شده				
5E47 0x032E	Repeat Level	0-7	0	R\W
تعداد کل پله‌های فرکانسی تکرار شونده				
5E48 0x032F	Repeat count	1-100	1	R\W
تعداد فرکانس‌های مشخص شده در پارامتر 5E47				
5E49 0x0330	Cycle Count	1-10	1	R\W
تعداد تکرار کل سیکل هنگامی که 5E42 برابر 1 یا 3 باشد.				
5E50 0x0331	Constant Voltage of Speed Search	1-30	10	R\W
این پارامتر درصد ولتاژ نامی که با آن فرآیند اسپیدسرچ انجام می‌شود را مشخص می‌کند.				
5E51 0x0332	Frequency Step of Speed Search	1-10	1	R\W
رزولوشن پله فرکانسی اسپیدسرچ را تعیین می‌کند. (اعداد به صورت هزار برابر نمایش داده می‌شوند یعنی حالت پیش فرض برابر 0.001Hz هست).				
5E52 0x0333	Minimum Speed Search Frequency	0-7.5	0	R\W
حد پایین فرکانسی اسپیدسرچ را تعیین می‌کند.				
5E53 0x0334	Speed Search Power	0-300	0	
مقدار توان اسپید سرچ را تعیین می‌کند.				

جدول 12- پارامترهای پیشرفته SE-4

پارامترهای پیشرفته 5-Ap

پارامتر رجی ستر	نام	محدوده تنظیمات	پیش فرض	نوع
AP01 0x0400	Difference between FWD and REV boost	-20.00%~ + 20.00%	0	R/W
	<p>برای تعریف میزان بوست در حالت معکوس حرکت موتور متفاوت از مقدار آن در جهت مستقیم این پارامتر باید تغییر کند. در صورت تنظیم این پارامتر منفی مقدار بوست در حالت FWD یا مستقیم؛ بوست در حالت معکوس غیر فعال می شود. بصورت پیش فرض مقدار بوست در حالت معکوس برابر با مقدار آن در حالت مستقیم است.</p> <p>مثال: اگر میزان بوست حالت مستقیم 10% باشد، بصورت پیش فرض مقدار بوست حالت معکوس هم 10% است اما اگر AP01 را روی 5%+ تنظیم کنیم مقدار بوست حالت معکوس برابر با 15%=10+5 خواهد شد اگر روی 5%- تنظیم شود بوست حالت معکوس برابر با 5%=10-5 خواهد شد.</p>			
AP02 0x0401	No. of Auto Restart try	0-6	0	R/W
	تعداد دفعات تلاش برای استارت مجدد خودکار پس از وقوع یک خطا که موجب قطع خروجی و توقف موتور شده است.			
AP03 0x0402	Auto Restart try Time	0-30s	0	R/W
	زمان تاخیر بین دفعات استارت مجدد که در پارامتر AP02 تعریف شده است.			
AP04 0x0403	Energy Saving (percentage of Voltage reduction)	0.00-30.00%	0.00	R/W
	عملگر صرفه جوئی انرژی غیر فعال است.			0

		در صورتی که این پارامتر غیر از صفر مقدار دیگری تنظیم شود، درصد حداکثر کاهش ولتاژ مجاز در فرکانس ثابت و بار نامی را تعیین می کند تا در صورت عدم کاهش دور موتور ولتاژ به این حد از ولتاژ نامی کمتر شود.	0.01 تا 30		
AP05 0x0404	DWELL Frequency	0.0-800.0	0.0	R/W	
	عملگر DWELL غیر فعال است.		0		
	فرکانس عملگر DWELL را مشخص می کند.		0.1-		
AP06 0x0405	DWELL Time	0.0-600.0 s	0.0	R/W	
	مدت زمان عملگر DWELL را مشخص می کند.				
AP07 0x0406	Skip Frequency	0-1	0	R/W	
	عملگر حذف فرکانس غیر فعال است.		0		
	عملگر حذف فرکانس فعال است.		1		
	در صورت فعال شدن این عملگر حداکثر سه فرکانس تشدید سیستم را می توان در حین شتابگیری و توقف حذف نمود. برای این منظور باید حدود بالا و پایین مناسب این فرکانس ها را در پارامترهای AP08 تا AP13 وارد نمود. هر جفت پارامتر که صفر قرار داده شود، در عملکرد این عملگر بی تاثیر خواهد بود.				
AP08 0x0407	Skip Frequency 1 high	حد بالای فرکانس تشدید 1	0.0-800.0 Hz	0.0	R/W
AP09 0x0408	Skip Frequency 1 low	حد پایین فرکانس تشدید 1	0.0-800.0 Hz	0.0	R/W
AP10 0x0409	Skip Frequency 2 high	حد بالای فرکانس تشدید 2	0.0-800.0 Hz	0.0	R/W
AP11 0x040A	Skip Frequency 2 low	حد پایین فرکانس تشدید 2	0.0-800.0 Hz	0.0	R/W

RP 12 0x040B	Skip Frequency 3 high	حد بالای فرکانس تشدید 3	0.0-800.0 Hz	0.0	R/W
RP 13 0x040C	Skip Frequency 3 low	حد پایین فرکانس تشدید 3	0.0-800.0 Hz	0.0	R/W
RP 14 0x040D	User V/F Pattern Voltage 1		0.0-100.0%	0.0	R/W
	ولتاژ نقطه 1 در الگوی V/F تعریف شده توسط کاربر (SE35=03) این ولتاژ بصورت درصدی از ولتاژ خروجی تعریف می شود. بعنوان مثال اگر بخواهیم این ولتاژ 38 ولت بالاتر از ولتاژ پیش فرض آن بر روی نمودار خطی V/F باشد، باید این پارامتر را روی 10% تنظیم می کنیم.				
RP 15 0x040E	User V/F Pattern Frequency 1	فرکانس نقطه 1 در الگوی V/F تعریف شده توسط کاربر (SE35=03)	0.0-800.0 Hz	0.0	R/W
RP 16 0x040F	User V/F Pattern Voltage 2		0.0-100.0%	0.0	R/W
	ولتاژ نقطه 2 در الگوی V/F تعریف شده توسط کاربر (SE35=03) این ولتاژ بصورت درصدی از ولتاژ خروجی 100 درصد تعریف می شود. بعنوان مثال اگر بخواهیم این ولتاژ 38 ولت بالاتر از ولتاژ آن بر روی منحنی V/F خطی باشد باید این پارامتر روی 10% تنظیم شود.				
RP 17 0x0410	User V/F Pattern Frequency 2	فرکانس نقطه 2 در الگوی V/F تعریف شده توسط کاربر (SE35=03)	0.0-800.0 Hz	0.0	R/W

AP 18 0x0411	User V/F Pattern Voltage 3	0.0-100.0%	0.0	R/W	
	ولتاژ نقطه 3 در الگوی V/F تعریف شده توسط کاربر (SE35=03) این ولتاژ بصورت درصدی از ولتاژ خروجی 100 درصد تعریف می شود. بعنوان مثال اگر بخواهیم این ولتاژ 38 ولت بالاتر از ولتاژ آن بر روی منحنی V/F خطی باشد باید این پارامتر روی 10% تنظیم شود.				
AP 19 0x0412	User V/F Pattern Frequency 3	فرکانس نقطه 3 را الگوی V/F تعریف شده توسط کاربر (SE35=03)	0.0-800.0 Hz	0.0	R/W
AP 20 0x0413	User V/F Pattern Voltage 4	0.0-100.0%	0.0	R/W	
	ولتاژ نقطه 4 در الگوی V/F تعریف شده توسط کاربر (SE35=03) این ولتاژ بصورت درصدی از ولتاژ خروجی 100 درصد تعریف می شود. بعنوان مثال اگر بخواهیم این ولتاژ 38 ولت بالاتر از ولتاژ آن بر روی منحنی V/F خطی باشد باید این پارامتر روی 10% تنظیم شود.				
AP 21 0x0414	User V/F Pattern Frequency 4	فرکانس نقطه 4 در الگوی V/F تعریف شده توسط کاربر (SE35=03)	0.0-800.0 Hz	0.0	R/W
AP 22 0x0415	S-Curve Acceleration Start Jerk	0.0-10.0	0.5	R/W	
	تعیین مقدار شتاب تکانه ابتدای شتابگیری در منحنی S Curve				
AP 23 0x0416	S-Curve Acceleration end Jerk	0.0-10.0 m ³ /s ²	0.5 m ³ /s ²	R/W	
	تعیین مقدار شتاب تکانه انتهای شتابگیری در منحنی S Curve				
AP 24 0x0417	S-Curve Deceleration Start Jerk	0.0-10.0 m ³ /s ²	0.5 m ³ /s ²	R/W	
	تعیین مقدار شتاب تکانه ابتدای توقف در منحنی S Curve				

AP25 0x0418	S-Curve Deceleration end Jerk	0.0-10.0 m ³ /s ²	0.5 m ³ /s ²	R/W
	تعیین مقدار شتاب تکانه انتهای توقف در منحنی S Curve			
AP26 0x0419	DWELL Functionality	0-1	0	R/W
	اگر این پارامتر مقدار 1 تنظیم شود پس از استارت درایو به مدت زمان AP05 فرکانس AP05 را اعمال کرده سپس به فرکانس مرجع میرود. توجه: در حالت JOG این عملکرد غیرفعال است.			
AP27 0x041A	Run after fault reset	0-1	0	R/W
	پس از ریست شدن خطا، اگر 0 باشد درایو استارت نخواهد شد اما اگر 1 باشد و فرمان استارت موجود باشد درایو استارت خواهد شد.			
AP28 0x041B	Second motor selection	0-2	0	R/W
	این پارامتر مشخص می کند که در حال کار با کدام موتور هستیم. 0: با توجه به وضعیت 1: موتور اول 2: موتور دوم			
AP29 0x041C	Pulse counter limit	0-1000	0	R/W
	وقتی که یکی از ورودی های دیجیتال روی حالت شمارش پالس (Pulse Counter) قرار دارد، این پارامتر تعداد پالس ها را مشخص می کند.			
AP30 0x041D	Specific frequency 1	0.0-100.0	40.0	R/W
	اگر یکی از رله ها در حالت 23 تنظیم شده باشد (f=23/ ۵۳، ۵۲۹)، این پارامتر مقدار فرکانس آن را مشخص می کند.			
AP31 0x041E	Specific frequency 2	0.0-100.0	40.0	R/W
	اگر یکی از رله ها در حالت 24 تنظیم شده باشد (f=24/ ۵۳، ۵۲۹)، این پارامتر مقدار فرکانس آن را مشخص می کند.			

جدول 13- پارامترهای پیشرفته AP-5

پارامترهای حفاظتی 6-Pf

پارامتر رجیستر	نام	محدوده تنظیمات	پیش فرض	نوع
PF01 0x0500	ETH Protection	0-1	0	R/W
			0	
			1	
PF02 0x0501	ETH Level for 1 min.	30-200%	150%	R/W
				سطح تحمل حرارتی برای 1 دقیقه را تعیین می کند (برحسب جریان نامی موتور).
PF04 0x0503	Motor Type	0-1	0	R/W
				0- موتور دارای سیستم خنک کننده داخلی است. 1- موتور دارای سیستم خنک کننده خارجی است.
PF05 0x0504	Overload Warning Enable	0-1	0	R/W
				این پارامتر فعال یا غیر فعال کردن هشدار اضافه بار را بر عهده دارد.
PF06 0x0505	Overload Warning Level	30-150%	110%	R/W
				تعیین سطح برای هشدار اضافه بار برحسب جریان نامی موتور
PF07 0x0506	Overload Warning Time	0-30 s	1s	R/W
				تعیین بازه زمانی حداقل برای اعلام هشدار اضافه بار
PF08 0x0507	Overload Trip Enable	0-1	1	R/W
				این پارامتر فعال یا غیر فعال کردن تریپ (قطع خروجی) بعلت اضافه بار را بر عهده دارد.
PF09 0x0508	Overload Trip Level	30-200 %	110%	R/W
				تعیین سطح برای تریپ (قطع خروجی) بعلت اضافه بار برحسب جریان نامی موتور
PF10	Overload Trip Time	0-60	1s	R/W

0x0509	تعیین مدت زمان حداقل برای تریپ (قطع خروجی) بعلت وقوع اضافه بار				
PF 11 0x050A	Stall Prevention Select	0-7	3	R/W	
	طبق جدول ارائه شده، در صورتی که ولتاژ در حین شتابگیری، سرعت ثابت و یا حین توقف، بیشتر از سطح تعیین شده در پارامتر PF 12 شود، این پارامتر حفاظتی فعال می شود.				
		حین شتابگیری	حین توقف	حین سرعت ثابت	
	0	-	-	-	
	1	-	-	✓	
	2	-	✓	-	
	3	-	✓	✓	
	4	✓	-	-	
	5	✓	-	✓	
6	✓	✓	-		
7	✓	✓	✓		
PF 12 0x050B	Stall Prevention Level	60-150%	130%	R/W	
تعیین سطح ولتاژ برای فعال شدن عملگر Stall Prevention					
PF 13 0x050C	Input – Output Phase Loss Protection	0-3	3	R/W	
			غیرفعال	0	
			فقط زمان قطع فاز خروجی	1	
			فقط زمان قطع فاز ورودی	2	
		در زمان قطع فاز ورودی و خروجی	3		
PF 14 0x050D	External Trip Signal	0-1	0	R/W	
	زمانی که یک خطای خارجی رخ دهد می توان یکی از ورودی های DI1 تا DI9 را تعیین نمود تا خروجی دستگاه قطع شود.				
			غیر فعال	0	
		فعال	1		

PF 15 0x050E	Inverter Overload	0-1	1	R/W
	غیرفعال		0	
	فعال (مقدار 0.29 یا 0.3، برابر با 4 تنظیم می شود) در صورت فعال شدن این عملگر خروجی دیجیتال برای اعلام سیگنال مربوط به اضافه بار اینورتر تنظیم می شود. تنظیم 0.29=4 یا 0.3=4 در صورت فعال شدن اعمال می شود.		1	
PF 16 0x0510	Input Power Loss	0-2	0	R/W
	در هنگام نوسان برق، موتور به حالت استپ رهاشونده متوقف می شود. اقدام بعدی درایو بعد از وصل مجدد برق و احیای ولتاژ لاینک دی سی به صورت زیر خواهد بود:			
	رله مقاومت های شارژ وارد مدار نخواهند شد.		0	
	بعد از بروز خطا و برگشت برق درایو مجدداً استارت نخواهد شد و به ریستارت دستی نیاز دارد.		1	
بعد از وصل شدن برق و احیای لاینک دی سی حرکت ادامه خواهد داشت.		2		
PF 17	Momentary Power Loss	0-2	0	R/W
	وقتی که دستگاه در حال کار باشد و برق ورودی قطع شود، این پارامتر مشخص میکند که دستگاه چگونه عمل کند. در این حالت خطای UV1 نشان داده می شود.			
	در این حالت، درایو تشخیص قطعی برق را ندارد.		0	
	حالت خطا بر روی دستگاه باقی می ماند تا زمانی که توسط کاربر ریست شود.		1	
در این حالت، تا زمانی که دستگاه روشن بماند، در صورتی که ولتاژ ورودی پایدار شود، دستگاه شروع به اسپید سرچ میکند و به کارش ادامه می دهد.		2		

جدول 14 - پارامترهای حفاظتی 6-Pf

نمایش تاریخچه خطا Hi-7

پارامتر	رجیستر	توضیحات	نوع
H, 01	0x0600	آخرین خطای دستگاه (Last fault)	R/O
H, 02	0x0601	خطای دستگاه قبل از پارامتر H, 01	
H, 03	0x0602	خطای دستگاه قبل از پارامتر H, 02	
H, 04	0x0603	خطای دستگاه قبل از پارامتر H, 03	
H, 05	0x0604	خطای دستگاه قبل از پارامتر H, 04	
H, 06	0x0605	خطای دستگاه قبل از پارامتر H, 05	
H, 07	0x0606	خطای دستگاه قبل از پارامتر H, 06	
H, 08	0x0607	تعداد خطای اتصال کوتاه (SC occurrence)	
H, 09	0x0608	تعداد خطای جریان (OC-OCA-OCd occurrence)	
H, 10	0x0609	تعداد خطای اضافه دما (OH occurrence)	
H, 11	0x060A	تعداد خطای اضافه ولتاژ (OV occurrence)	
H, 12	0x060B	تعداد خطای اضافه توان (OP occurrence)	
H, 13	0x060C	ساعات روشن بودن دستگاه (Time Total on)	
H, 14	0x060D	ساعات استارت بودن دستگاه (Total run Time)	
H, 15	0x060E	ساعات سپری شده از آخرین خطا (Hours elapsed from the last fault)	
H, 16	0x060F	ریست کردن تاریخچه خطاها از H, 01 تا H, 07	R/W

جدول 15 - نمایش تاریخچه خطا Hi-7

پارامترهای مانیتورینگ 8-ob

پارامتر	رجیستر	نام	توضیحات	واحد پارامتر	نوع
0b01	0x0700	Input Terminal status	نمایش وضعیت فعال یا غیر فعال بودن ورودی های دستگاه	On-Off	R/O
0b02	0x0701	Output Terminal status	نمایش وضعیت فعال یا غیر فعال بودن خروجی های دستگاه	On-Off	R/O
0b03	0x0702	Output Current	نمایش جریان خروجی	A	R/O
0b04	0x0703	RPM	نمایش دور موتور (بر اساس فرکانس تزریق شده به موتور)	RPM	R/O
0b05	0x0704	Heat Sink Temperature	نمایش دمای هیت سینک داخل درایو	C°	R/O
0b06	0x0705	DC link Voltage	نمایش ولتاژ باس DC	V	R/O
0b07	0x0706	Output Voltage	نمایش دامنه ولتاژ خروجی تزریقی به موتور	V	R/O
0b08	0x0707	Output Power	نمایش توان تزریقی به موتور	kW	R/O
0b09	0x0708	Output Torque	نمایش گشتاور تقریبی موتور	N.m	R/O

جدول 16 - پارامترهای مانیتورینگ 8-ob

اشکالات احتمالی

اشکال	علت	طریقه رفع
روشن نشدن دستگاه	- نبودن برق در ورودی دستگاه - خرابی دستگاه	برق ورودی را از روی ترمینال‌ها با احتیاط توسط ولت‌متر چک کنید. در صورت وجود ولتاژ کافی، برق دستگاه را سریعاً قطع کرده و دستگاه را برای تعمیر ارسال کنید.
استارت نشدن موتور	- قطع بودن فرمان استارت - درست نبودن مقدار پارامتر ۱۵۱	فرمان استارت را چک کنید مقدار پارامتر ۱۵۱ را چک کنید
تغییر نکردن فرکانس دستگاه	- برنامه‌ریزی اشتباه ورودی‌های دیجیتال و آنالوگ (پارامترهای ۱۵۱، ۱۵۱۵)	موارد را بررسی کنید
بالا رفتن دور موتور از یک حد مشخص	- اشتباه در تنظیم جریان حد یا SE ۱۲ - تنظیم اشتباه فرکانس ماکزیمم و مینیمم - کم بودن مرجع ولتاژ یا جریان ورودی	موارد را بررسی کنید
تغییر نکردن جهت چرخش موتور	- قطع بودن فرمان مربوطه و یا - درست نبودن پارامتر ۱۵۱	موارد را بررسی کنید
قدرت کم موتور	- کم بودن Boost (Boost) - تنظیم اشتباه ولتاژ نامی و فرکانس نامی موتور - تنظیم نادرست ۱۵ SE ۱، SE ۵	موارد را بررسی کنید

داغ شدن موتور	<ul style="list-style-type: none"> - کارکردن با بار زیاد در دور پایین - زیاد بودن پارامتر بوست (Pr05) - تنظیم اشتباه ولتاژ نامی و فرکانس نامی موتور - وجود بار بیش از حد روی موتور 	موارد را بررسی کنید و در صورت نیاز از فن اکسترنال برای خنک کردن موتور استفاده کنید
مشکل در فرمان‌های دستگاه	<ul style="list-style-type: none"> - تنظیم اشتباه پارامتر ۱۵۵ - اشتباه در سیم‌کشی فرمان 	موارد را بررسی کنید
کم بودن ماکزیمم فرکانس خروجی	<ul style="list-style-type: none"> - کم بودن مقدار پتانسیومتر ورودی (کمتر از 2 کیلو اهم) - تنظیم اشتباه فرکانس حداکثر دستگاه (Pr02) - اشتباه در تعریف پارامتر ۱۵۵ 	موارد را بررسی کنید
محدوده نادرست تغییرات فرکانس خروجی	<ul style="list-style-type: none"> - تنظیم نادرست Pr01, Pr02 - تنظیم نادرست ۱۵۵ - مشکل در ورودی آنالوگ مربوطه 	موارد را بررسی کنید
نامتقارن بودن جریان موتور	<ul style="list-style-type: none"> - خرابی سیم‌پیچی موتور - خرابی دستگاه 	موارد را بررسی کنید

خطاها

در صورتی که خطایی (Fault) برای دستگاه رخ دهد برق خروجی دستگاه به سرعت قطع شده و پیغام مربوط به خطای مربوطه دیده می‌شود.

برای ریست کردن وضعیت خطا 3 راه وجود دارد :

1- فشردن کلید Reset که پس از 5 ثانیه خطا را ریست می‌کند.

2- غیرفعال کردن فرمان Enable.

3- استپ کردن درایو. (درحالی که دستگاه در حین کار خطا داده باشد)

توجه کنید که خطای کمبود ولتاژ و یا دمای رادیاتور دستگاه و اتصال کوتاه ممکن است تا رفع مشکل مربوطه قابل ریست کردن نباشند و در این صورت باید ابتدا شرایط به حالت نرمال برگردد تا خطا ریست گردد.

در صورتی که خطایی به کرات رخ می‌دهد از ریست کردن آن خودداری نموده و برای رفع مشکل با مشاورین شرکت تماس بگیرید.

شماره	خطا (Fault)	کد خطا	علت احتمالی
1	اتصال کوتاه Short circuit	SC	- اتصال کوتاه در خروجی‌ها - خرابی بخش قدرت
			اگر با وجود قطع سیم‌های خروجی این خطا باز هم رخ می‌دهد دستگاه معیوب است.
2	اضافه جریان Over Current	OC	- زیاد بودن بار - زیاد بودن شتاب‌ها - خرابی موتور - تنظیم اشتباه پارامترهای موتور - زیاد بودن پارامتر Pr05
			موارد را چک کنید. اگر پس از قطع موتور باز هم خطا رخ داد دستگاه معیوب است.
3		OC-A	- کم بودن زمان راه‌اندازی (Pr03)

	اضافه جریان هنگام شتابگیری موتور Over Current during Acceleration		زیاد کردن زمان راه اندازی تغییر حالت شتابگیری
4	اضافه جریان هنگام توقف موتور Over Current during Deceleration	OC-d	- کم بودن زمان توقف (Pr04) - کم بودن مقدار یا اتصال کوتاه مقاومت ترمز
			زیاد کردن زمان توقف تغییر طریق شتابگیری مقاومت ترمز را چک کنید
5	اضافه ولتاژ در هنگام توقف Over Voltage during Deceleration	OU-d	- زیاد بودن شتاب کاهش سرعت (Pr04) - قطع بودن یا خرابی مقاومت ترمز
			زیاد کردن زمان توقف تغییر طریق شتابگیری استفاده از مقاومت ترمز
6	اضافه ولتاژ در حالت نرمال Over Voltage	OU	بالا بودن ولتاژ ورودی رفتن موتور به منطقه ژنراتوری - توسط بار مکانیکی
			چک کردن ولتاژ ورودی استفاده از مقاومت ترمز
7	خطای ترمینال 12V 12V Overload	I2oc	اتصال کوتاه شدن یا جریان کشی بیش از حد از ترمینال 12 ولت به ترمینال COM. خرابی فن دستگاه
			سیم کشی ترمینال ها را چک کنید سلامت فن را چک کنید

8	قطع فاز ورودی Phase loss	PLoS	قطع بودن یکی از فازهای ورودی در دستگاه‌های 380 ولت - نامتعادل بودن بیش از حد سه فاز ورودی
			برق ورودی دستگاه را چک کنید احتمال خرابی خازن‌های دستگاه
9	قطع فاز خروجی Output phase loss	OLoS	نامتقارن بودن جریان موتور احتمال خرابی طبقه قدرت دستگاه
			در هنگامی که دستگاه خاموش است با اهم‌متر، مقاومت فاز به فاز موتور را چک کنید
10	کمبود ولتاژ Under Voltage	UV	- کم بودن ولتاژ برق ورودی - خرابی خازن‌های قدرت دستگاه
			برق ورودی را چک کنید
11	اضافه بار Overload	OL	- بار بیش از حد روی موتور بار مکانیکی را کنترل کنید به بخش اضافه بار مراجعه کنید
12	داغ کردن دستگاه Over Temperature	OH	- دمای بالای محیط نصب - فرکانس سوئیچینگ بالا - خرابی فن - بار زیاد روی موتور - مجاورت با منبع گرما - کثیف شدن فن و هیئت‌سینک دستگاه
			دمای محیط را چک کنید (باید زیر 45 باشد) فرکانس سوئیچینگ را تا حد ممکن کاهش دهید با استفاده از هوای فشرده هیئت‌سینک دستگاه را تمیز کنید
13	سرماي بیش از حد و یا	UH	- سرد بودن بیش از حد محیط - قطع شدن سنسور حرارت

	قطع سنسور حرارت Under Temperature	در صورتی که دمای هوا بالای منفی ده درجه سانتی‌گراد است دستگاه را برای تعمیر ارسال کنید.	
14	کم بودن توان دستگاه OutPut Power Error	OP	- کم بودن توان دستگاه نسبت به توان مورد نیاز برای تهیه دستگاه با توان بزرگ‌تر با شرکت تماس حاصل نمایید
15	توان بیش از حد روی مقاومت ترمز Brake Over load	brOL	- کم بودن توان مقاومت ترمز برای کاربرد مورد نظر برای تهیه مقاومت ترمز با توان بیشتر اقدام نمایید
16	خطای تنظیم اتوماتیک Automatic Setting Error	Auto	- توان نامناسب موتور. - قطع بودن کابل موتور موارد را بررسی نمایید
17	خرابی حافظه داخلی Emergency Error	EE-	- ایراد در حافظه پارامترهای دستگاه با شرکت تماس بگیرید
18	خطای خارجی External fault	EFLt	- در حالتی که خطای خارجی تعریف و فعال شده باشد به تعریف پارامترهای گروه ورودی خروجی مراجعه نمایید.
19	خطای ارتباط Connection loss	-CL-	در حالتی که بیش از زمان تعیین شده در SE3 ارتباط با master قطع شود. ارتباط را چک کنید و یا خطای ارتباط را غیر فعال کنید. (SE3=0)

20	قطع ولتاژ هنگام کارکرد موتور	۱ ۱۱۱	هنگامی که برق برای لحظاتی قطع شود (حداقل بیشتر از 15 میلی ثانیه) در صورتی که موتور در حال کار باشد، قطع ولتاژ تشخیص داده شده و موتور Coast to stop میشود و درایو فالت UV1 را نشان می دهد.
----	------------------------------	----------	---

گارانتی و خدمات پس از فروش

شرکت زیما تمرکز خاصی بر روی خدمات پس از فروش داشته و هدف خود را بر روی ارائه ارزانترین و سریعترین خدمات پس از فروش متمرکز کرده است.

طراحی بسیار هوشمندانه و بهینه و ساخت تمامی بردها توسط شرکت، در کنار استفاده از قطعات معتبر و بهروز، علاوه بر بالا بردن کیفیت کارکرد دستگاه، باعث کاهش هزینه تعمیرات شده و برخلاف برندهای وارداتی، هزینه خرابیها بسیار پایین بوده و همچنین سرعت تعمیرات و خدمات هم قابل قیاس با اکثر برندهای وارداتی نمیباشد.

دستگاههای این شرکت همگی - از زمان خرید - 24 ماه گارانتی تعویض و 120 ماه گارانتی تعمیر داشته و در صورت طولانی شدن مدت زمان تعمیر دستگاه به علت تعطیلی و امثالهم، یک دستگاه به صورت امانی به شما تقدیم میگردند تا کمترین وقفه در روند کار شما حاصل شود. (توجه کنید که ساعت کارکرد دستگاه، درون حافظه مربوطه ذخیره می شود)

شرایط ابطال گارانتی

- پارگی و مخدوش بودن برجسب گارانتی یا برجسب اطلاعات دستگاه.
- در صورت مفقود شدن فاکتور خرید (برگه گارانتی) دستگاه، تاریخ خروج ان از شرکت معیار شروع گارانتی خواهد بود.
- شکستگی و ضربه خوردگی شدید دستگاه.
- وارد شدن برق بیش از 270 ولت در مدل تکفاز و 600 ولت در مدل سه فاز. (قابل تشخیص توسط خرابی وریستورها و همچنین خواندن حافظه دستگاه)
- وجود آلودگی و گرد و خاک زیاد در دستگاه. (نصب در محل نامناسب)
- استفاده از موتور با توان بیشتر از توان دستگاه. (قابل تشخیص از مقدار ذخیره شده متوسط جریان و توان و دمای دستگاه)

- آثار حرارت زیاد در محل نصب دستگاه. (مانند استفاده در نزدیکی کوره)
- آثار رطوبت زیاد در محل نصب دستگاه. (استفاده در فضای باز یا محل‌های با رطوبت بالا بدون ملاحظات مربوطه)
- وارد شدن ولتاژ بالا در قسمت ترمینال فرمان دستگاه.
- اتصال جابجای برق ورودی و برق خروجی (موتور) و یا مقاومت ترمز.
- منطبق نبودن تاریخ فاکتور و ساعات کارکرد دستگاه. (ذخیره شده در حافظه دستگاه)

نگهداری و بازرسی

برای نگه داشتن درایو موتور AC در شرایط مطلوب خود و اطمینان از ماندگاری طولانی، به بازرسی و نگهداری دوره ای نیاز است. توصیه می شود که یک تکنسین واجد شرایط، به طور دوره ای درایو موتور AC را چک کند.

موارد اصلی بررسی برای تشخیص عدم وجود ناهنجاری در طول عملیات عبارتند از :

- موتور چگونه که انتظار می رود کار می کند؟
- محیط نصب تغییر محسوسی نکرده است؟
- سیستم خنک کننده به درستی عمل می کند؟
- لرزش یا صدای غیرمعمولی حین کارکرد مشاهده می شود؟
- دمای موتور حین کارکرد بالا نمی رود؟
- همیشه ولتاژ ورودی درایو را با یک ولتمتر اندازه بگیرید.

انتخابها

در این قسمت به معرفی آپشن‌های موجود برای اینورترهای NEXEL می‌پردازیم. تمامی این آپشن‌ها طراحی و ساخت خود شرکت بوده و با کمترین هزینه به مشتریان محترم ارائه می‌گردند.

سلف ورودی کاهش هارمونیک جریان

در دستگاه‌های کنترل دور، برق ورودی یکسو شده و یک خازن نسبتاً بزرگ وظیفه صاف کردن برق یکسو شده را به عهده دارد. این عمل باعث به وجود آمدن هارمونیک‌های قابل توجهی روی جریان ورودی می‌شود که خود این هارمونیک‌ها باعث بالا رفتن مقدار مؤثر جریان ورودی تا حدود دو برابر می‌شود و این امر هم نهایتاً باعث بزرگ شدن مقطع کابل ورودی و همچنین بالا رفتن دیماندر برق و تلفات کابل و نتیجتاً مصرف برق می‌گردند.

سلف ورودی طراحی شده توسط این شرکت، مقدار مؤثر جریان ورودی (نه توان ورودی) را 30 تا 40 درصد کاهش داده و علاوه بر کم کردن تلفات حرارتی کابل و دیماندر برق، عمر خازن‌های دستگاه را تا حدود چند برابر افزایش می‌دهد و همچنین دستگاه را نسبت به شوک‌های گذرای برق ورودی، ایمن‌تر می‌نماید.

توجه کنید که حتماً از سلف‌های متناسب با توان دستگاه استفاده کنید:

نوع سلف ورودی	مقدار سلف ورودی	ورودی/توان دستگاه
تک فاز	3.6mH/5.25A	0.37Kw/220V
تک فاز	2mH/10.5A	0.75Kw/220V
تک فاز	1.7mH/14.8A	1.1Kw/220V
تک فاز	1.1mH/18.93A	1.5Kw/220V
تک فاز	0.9mH/25.32A	2.2Kw/220V
تک فاز	0.58mH/31.84A	3Kw/220V
سه فاز	6.25mH/3.36A	0.75Kw/380V
سه فاز	3.7mH/5.67A	1.5Kw/380V

2.2Kw/380V	2.6mH/7.99A	سه فاز
3Kw/380V	2.1mH/10.2A	سه فاز
4Kw/380V	1.85mH/11.36A	سه فاز
5.5Kw/380V	1.41mH/14.92A	سه فاز
7.5Kw/380V	0.95mH/22.07A	سه فاز
11Kw/380V	0.69mH/30.46A	سه فاز
15Kw/380V	0.49mH/42.89A	سه فاز

نرم افزار کنترل و مانیتورینگ و برد رابط (اپلیکیشن زیماچ)

به منظور به روزرسانی نرم افزاری یا تغییر پارامترهای درایو یا مشاهده ی خروجی های آن، میتوانید با کمک ماژول زیماچ (ارتباط سریال)، به درایو متصل شوید.

فیلتر نویز ورودی

دستگاه کنترل دور برق یکسو شده در ورودی را پس از صاف شدن توسط خازن بوسیله 6 عدد سوئیچ الکترونیک (IGBT) توسط مدولاسیون SPACE VECTOR PWM به برق سه فاز تبدیل می کند و اگرچه فرکانس این تبدیل از حدود 1 تا 20 کیلوهرتز متغیر است ولی هارمونیک های فرکانس بالا به علت سرعت بالای این سوئیچ ها از برق ورودی کشیده می شود که اغلب به صورت مؤلفه مشترک بوده و باعث ایجاد نویز و اختلال بر روی دستگاه های حساسی که برق مشترک با دستگاه دارند یا در نزدیکی دستگاه قرار دارند می شوند. این نویزها تا حدودی توسط خازن دستگاه و سلف هارمونیک که در قسمت قبلی معرفی شد تضعیف می گردند ولی برای تضعیف مؤثر این نویزها باید از فیلتر مخصوص مؤلفه مشترک استفاده کرد که نوع تک فاز آن برای دستگاه های تک فاز و نوع سه فاز برای دستگاه های سه فاز قابل استفاده است.

فیلتر نویز خروجی

خروجی دستگاه کنترل دور یک ولتاژ بالای سوییچ شونده با فرکانس چندین کیلوهرتز و سرعت سوییچ زنی زیر 100 نانو ثانیه هست و به همین خاطر هنگامی که طول کابل خروجی دستگاه تا موتور زیاد شود، تشعشعات قابل توجهی تولید خواهد شد که می تواند باعث اختلال جدی در کار سنسورها و

سایر ادوات الکترونیکی حساس و همچنین مسیرهای ارتباط آنالوگ و دیجیتال مجاور و حتی خود دستگاه شود.

فیلتر خروجی با کم کردن شیب تغییرات ولتاژ خروجی تا حدود 10 برابر، اثر این تشعشعات را تا حد قابل چشم‌پوشی کاهش می‌دهد و استفاده از آن در صورت دور بودن موتور از دستگاه، توصیه می‌شود.

توجه کنید که در صورت طولانی بودن کابل موتور، از کابل شیلد دار استفاده نموده و شیلد کابل را همان‌طور که در ابتدای دفترچه توضیح داده شد، در سمت دستگاه زمین کنید.

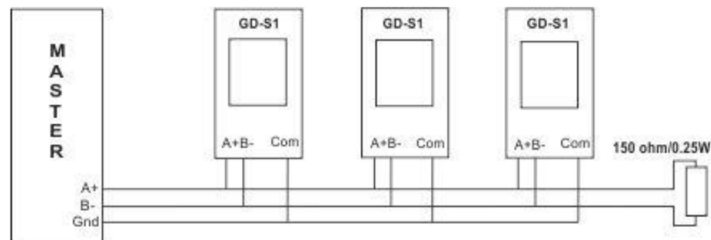
ارتباط سریال MODBUS RTU

دستگاه NEXEL دارای قابلیت ارتباط سریال RS485 تحت پروتکل استاندارد MODBUS هست. با استفاده از این روش می‌توان تا 15 دستگاه NEXEL را به هم متصل نمود (Slave) و توسط کامپیوتر یا PLC یا هر دستگاه دیگر (Master) این دستگاه‌ها را کنترل و مانیتور کرد. تمامی فرامین از جمله استارت استپ و تغییر جهت و تغییر فرکانس که توسط ترمینال‌ها و صفحه‌کلید قابل انجام است از این طریق قابل کنترل هست. خواندن مقادیر مهم مثل فرکانس و جریان دستگاه و یا ولتاژ خروجی و دمای هیترسینک دستگاه و وضعیت استارت استپ و ترمز و شتابگیری در کنار قابلیت تنظیم پارامترهای دستگاه از جمله امکانات این بستر ارتباطی هست.

سرعت این ارتباط بین 4800 تا 115200 بیت بر ثانیه توسط پارامتر 5E28 قابل تنظیم است و هر دستگاه یک آدرس مخصوص به خود دارد که به وسیله آن توسط Master شناسایی می‌شود و این آدرس توسط پارامتر 5E29 تنظیم می‌شود.

توجه کنید که وجود دو دستگاه روی یک بستر ارتباطی و آدرس یکسان باعث خطا در کارکرد MODBUS خواهد شد و شماره تمامی دستگاه‌های متصل به یک بستر ارتباطی باید متفاوت باشد. (عددی بین 1 تا 200)

در صورتی که Master از آدرس 0 استفاده کند تمامی Slave ها فرمان مربوطه را اجرا خواهند کرد ولی هیچ‌گونه جوابی برای Master ارسال نخواهند کرد.



شکل 71 - نحوه اتصال درایوها به Master از طریق MODBUS

برای متصل کردن Master به دستگاه و دستگاه‌های دیگر باید ترمینال A(S+) و B(S-) از هر دستگاه دقیقاً به ترمینال متناظر دستگاه بعدی متصل شود:
 یک مقاومت 150 اهم موازی با ترمینال آخرین دستگاه قرار می‌گیرد تا انعکاس سیگنال روی کابل دیتا را به حداقل برساند. (برای فواصل بلند ضروری است) در صورتی که فاصله دستگاه‌ها از هم زیاد است، ترمینال COM تمامی دستگاه‌ها نیز باید به هم وصل شده و به زمین دستگاه Master نیز متصل شوند. این عمل ولتاژ مولفه مشترک بین دستگاه‌ها را به طور قابل توجهی کاهش می‌دهد. ارتباط سریال در دستگاه NEXEL دارای یک بیت استارت و هشت بیت دیتا و پریته زوج یا فرد یا بدون پریته و یک استاپ بیت در حالت پریته زوج یا فرد و 2 استاپ بیت در حالت بدون پریته هست. بیت پریته توسط 5E30 قابل انتخاب است.
 هر بسته اطلاعات در MODBUS و در هنگام دستور نوشتن، به شکل استاندارد زیر خواهد بود:

Address	1 - 240
Function	06HEX
16bit word Register address	MSB
	LSB
16bit word Register content	MSB
	LSB
CRC low	LSB
CRC High	MSB

جدول 18 - شکل استاندارد بسته‌های اطلاعات MODBUS

در صورت درست انجام شدن فرمان توسط دستگاه، کپی همین بسته از طرف دستگاه برای Master ارسال خواهد شد در غیر این صورت، بسته خطا که در جدول زیر مشاهده می‌کنید ارسال خواهد شد.

Address	Slave address
Function	86HEX
Exception code	1 ~ 4
CRC LOW	CRC LOW
CRC High	CRC High

جدول 19 - بسته‌های خطا

کد خطاها به شکل زیر هست :

- 1- عمل درخواست شده غیر معتبر یا ناشناس است.
- 2- آدرس رجیستر درخواست شده برای نوشتن یا خواندن نامعتبر است.
- 3- مقدار ارسال شده برای آدرس مربوطه صحیح نیست و خارج از محدوده مجاز است.
- 4- امکان اجرای فرمان وجود ندارد. برای مثال تلاش برای نوشتن در آدرسی که محتوای آن قابل تغییر نیست.

لیست آدرس رجیسترها

رجیسترهای قابل نوشتن

11 - 15	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	local	Mode	Acc	Acc	P	P	P	JOG	F/R	run	Enable

جدول 20 - ترتیب رجیسترهای فرمان

1- رجیستر فرمان : Address=2000HEX

برای کنترل فرامین دستگاه از طریق MODBUS ابتدا باید 16 بیت تنظیم نمایید. بیت شماره 0 فرمان Enable دستگاه و بیت شماره 1 دستور استارت موتور و بیت شماره 2 جهت چرخش موتور و بیت شماره 3 فرمان تک ضرب هست. بیت‌های شماره 4 تا 6 به صورت باینری شماره فرکانس پیش تنظیم موردنظر را تعیین می‌کند که حداکثر آن عدد 5 معادل فرکانس پیش تنظیم پنجم هست. برای مثال فرکانس پیش تنظیم شماره 4 معادل عدد PPP=100 هست. بیت‌های شماره 7 و 8 به صورت باینری شماره شتاب انتخاب شده هست که در صورت ارسال 00 شتاب اصلی دستگاه که توسط پارامتر Pr03 و Pr04 تعیین شده‌اند انتخاب می‌گردند. عدد 01 معادل شتاب دوم و عدد 10 معادل شتاب سوم دستگاه بوده و عدد 11 نامعتبر هست. بیت شماره 9 (Mode) حالت کاری دستگاه هست که 0 معادل حالت کاری فرکانس و 1 حالت PID خواهد بود. بیت شماره 10 (local) در صورت فعال شدن مرجع دستگاه را از هر حالت انتخاب شده به ورودی آنالوگ دوم (AI2) تغییر می‌دهد. (به قسمت پارامترهای ورودی/خروجی مراجعه نمایید)

2- رجیستر فرکانس خروجی Address=2001HEX

برای تنظیم فرکانس باید عدد فرکانس را بدون در نظر گرفتن رقم ممیز ارسال کنید. برای مثال عدد 50.0 هرگز را به صورت 500 ارسال نمایید. توجه کنید که باید 55 را برای حالت MODBUS تنظیم کرده باشید. (برابر با 6)

3- رجیستر مرجع کنترلی Address=2002HEX

برای تنظیم مرجع کنترل PID باید عدد مرجع را بدون در نظر گرفتن ممیز ارسال کنید. برای مثال عدد 90.0 درصد را به صورت 900 ارسال نمایید. توجه کنید که باید 5؛ 5 را برای این حالت تنظیم نمایید.

4- رجیستر بازخورد خروجی Address=2003HEX

محدوده مجاز این رجیستر 0 تا 1000 معادل 0 تا 100.0 درصد هست. برای مثال عدد 90.0 درصد را به صورت 900 ارسال نمایید. توجه کنید که باید 33؛ 5 را برای این حالت تنظیم نمایید.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	G	G	G	G	N	N	N	N	N	N	N	N

جدول 21- رجیسترهای پارامتر Address=0GN HEX

5- رجیستر پارامتر Address=0GN HEX

8 بیت اول آدرس، شماره پارامتر و 4 بیت بعدی شماره گروه را انتخاب می‌کنید. برای مثال آدرس پارامتر 14 از گروه سوم عدد 030E و یا 0000001100001110 خواهد بود.

توجه: مقدار پارامتر را بدون در نظر گرفتن ممیز وارد نمایید. به طور مثال پارامتر Boost یا $P_{-}05$ دارای دو ممیز هست و مقدار آن بین 0.00 تا 20.00 متغیر است و در صورت تمایل برای تنظیم این پارامتر به روی عدد 3.50 باید عدد 350 را ارسال نمایید. این در مورد تمامی پارامترهای این دستگاه صادق هست. در صورتی که پارامتر ارسال شده در محدوده مجاز پارامتر مربوطه نباشد مقدار پارامتر تغییری نکرده و پیغام خطای مربوطه برای Master ارسال خواهد شد.

نکته مهم:

هرگاه آدرس 0 از طرف Master انتخاب شود به معنی آن است که فرمان مربوطه توسط تمام Slave ها اجرا خواهد شد ولی هیچ کدام بسته برگشت را ارسال نخواهند کرد.

برای مثال اگر می‌خواهید فرکانس خروجی همه درایوهای متصل به MODBUS را همزمان به روی 50.0HZ تنظیم کنید کافی است آدرس دستگاه را 0 و کد فرمان را 06H و آدرس رجیستر را 2001HEX و مقدار رجیستر را 500 قرار دهید و دستور نوشتن را ارسال نمایید.

فرمان خواندن به صورت زیر برای دستگاه فرستاده می‌شود:

1	03H	21H	00H	00H	02H	LSB	MSB
Address	Function	Start register address	Number of Registers	(Count by Word=16bit)	CRC Low	CRC High	

جدول 22 - نحوه ارسال فرمان خواندن برای دستگاه

توجه کنید که در مثال بالا عدد اول یعنی 1، آدرس دستگاه موردنظر و عدد 03 کد فرمان خواندن و عدد 2100 آدرس اولین رجیستر خوانده شده و 0002 تعداد رجیسترهای 16 بیتی خوانده شده هست. در بسته برگشت مقادیر رجیسترهای 2100 و 2101 برای Master ارسال خواهد شد و البته عدد 0004 معادل 4 بایت به جای عدد 0002 معادل دو کلمه 16 بیتی ارسال خواهد شد. در صورت معتبر بودن فرمان خواندن، بسته زیر از طرف دستگاه برای Master ارسال می‌شود و در غیر این صورت بسته خطا (که قبلاً توضیح داده شد) به Master ارسال خواهد شد.

Address	1
Function	03HEX
Number of Registers (Count by byte=8bit)	00H
	04H
Content of register address 2100H	MSB
	LSB
Content of register address 2101H	MSB
	LSB
CRC Low	LSB
CRC High	MSB

جدول 23 - بسته ارسالی توسط دستگاه در صورت معتبر بودن فرمان خواندن

رجیسترهای قابل خواندن

1- رجیستر وضعیت فرمان: Address=2100 HEX

بیت 0 وضعیت Enable و بیت 1 وضعیت استارت را مشخص می‌کنید. بیت 2 جهت انتخاب شده برای موتور و بیت 3 جهت فعلی موتور را نشان می‌دهند. در هنگام تغییر جهت این دو بیت متفاوت خواهند بود و بعد از اتمام تغییر جهت هر دو جهت فعلی را نشان خواهند داد. بیت 4 در صورت یک بودن وضعیت شتابگیری موتور را نشان می‌دهد و بیت 5 وضعیت توقف و اگر هر دو 0 باشند موتور به دور دلخواه رسیده است و یا در حال توقف است. بیت 6 وضعیت عملگر تک‌ضرب را نشان می‌دهد و بیت‌های 10 تا 15 کد خطای رخ داده را نشان می‌دهند که 0 نشانه عدم وجود خطا هست. کد خطاها در جدول مربوط به خطاها در صفحات قبل مشخص شده.

10 - 15	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Flt	-	-	-	Jog	Dec	Acc	F/R	F/R	run	En

جدول 24 - رجیستر وضعیت فرمان در صورتی که Address=2100 HEX

2- رجیستر فرکانس خروجی : Address=2101 HEX

در این حالت فرکانس خروجی به صورت بدون ممیز دیده می‌شود. به طور مثال فرکانس 50.0 هرتز به صورت 500 خوانده می‌شود.

3- رجیستر جریان خروجی : Address=2102 HEX

در این حالت جریان RMS خروجی به صورت بدون ممیز دیده می‌شود. به طور مثال جریان 5.0 آمپر به صورت 50 خوانده می‌شود.

4- رجیستر ولتاژ خروجی : Address=2103 HEX

در این حالت ولتاژ RMS خروجی، بدون اعشار خوانده می‌شود. به طور مثال 220 ولت به صورت 220 خوانده می‌شود.

5- رجیستر دمای هیئت‌سینک : Address=2104 HEX

دمای هیئت‌سینک بدون اعشار خوانده می‌شود مثلاً عدد 60 به معنی 60 درجه سانتی‌گراد هست.

6 - رجیستر توان خروجی : Address=2105 HEX

توان خروجی بدون اعشار خوانده می‌شود. مثلاً 4300 وات به صورت 4300 خوانده می‌شود.

7 - رجیستر وضعیت ترمینال‌ها : Address=2106 HEX

یک بودن هر ورودی به معنی فعال بودن آن ورودی است و 0 بودن نشانه غیرفعال بودن.

10 - 15	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Reserved		Relay	OUT	HSI	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1

جدول 25 - رجیستر وضعیت ترمینال‌ها : Address=2106 HEX

8 - رجیستر ورودی آنالوگ AI1 : Address=2107 HEX

ورودی ولتاژ آنالوگ اول به صورت 0 تا 10000 متناسب با ولتاژ ورودی و پارامتر 004، خوانده می‌شود. به طور مثال اگر رنج این ورودی 10 ولت تعریف شده باشد و ورودی 10 ولت باشد عدد 10000 خوانده می‌شود و اگر 5 ولت باشد عدد 6000 خوانده می‌شود.

9 - رجیستر ورودی آنالوگ AI2 : Address=2108 HEX

ورودی ولتاژ آنالوگ دوم به صورت 0 تا 10000 متناسب با ولتاژ ورودی و پارامتر 009، خوانده می‌شود. برای مثال اگر رنج این ورودی 10 ولت تعریف شده باشد و ورودی 10 ولت باشد، عدد 10000 خوانده می‌شود و اگر 5 ولت باشد عدد 5000 خوانده می‌شود.

10 - رجیستر پارامتر: Address=0GN HEX

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	G	G	G	G	N	N	N	N	N	N	N	N

جدول 26 - رجیستر پارامتر : Address=0GN HEX

8 بیت اول شماره پارامتر و 4 بیت بعدی شماره گروه را انتخاب می‌کنید. برای مثال آدرس پارامتر 14 از گروه سوم عدد 030E و یا 0000001100001110 خواهد بود. در این حالت مقدار پارامتر بدون ممیز خوانده خواهد شد مثلاً عدد 2.35 به صورت 235 خوانده می‌شود.