



راهنمای نصب

درايو زيما سري سولار پمپ S

نسخه نرم افزار H3.28

V1.0

۷۲	پارامتر های سولار 7-So	۴	مقدمه.....
۷۸	نمایش تاریخچه خطا 8-Hi	۴	لوارم همراه دستگاه.....
۷۹	پارامترهای مانیتورینگ 9-ob	۵	مشخصات پلاک دستگاه.....
۷۹	توابع و پارامترهای اصلی.....	۱۰	نکات ایمنی.....
۷۹	ورودیهای دیجیتال (io01).....	۱۰	نکات عمومی.....
۹۶	بازتعریف ورودی دیجیتال D4 (io02).....	۱۰	برق ورودی/خروجی.....
۹۷	بازتعریف ورودی دیجیتال D5 (io03).....	۱۰	سیستم مکانیکی و ایمنی.....
۹۸	آشنایی با توابع پارامترهای io12 و io13	۱۰	آتش سوزی.....
۱۰۵	باز تعریف ورودی دیجیتال پرسرعت HSI.....	۱۱	فیوز و مدارات محافظ.....
۱۰۶	تعیین فرکانس مرجع.....	۱۱	محدوده اضافه بار.....
۱۰۶	تنظیم از طریق ورودی بین ۰ تا ۱۰ ولت.....	۱۲	دریافت و بازرسی.....
۱۰۷	تنظیم از طریق میانگین دو ورودی V1,V2.....	۱۲	نصب دستگاه.....
۱۰۷	تنظیم با ورودی بین ۰ تا ۲۰ میلی آمپر.....	۱۲	محل نصب.....
۱۰۷	تنظیم از طریق ورودی پرسرعت HSI.....	۱۴	مشخصات محل نصب دستگاه.....
۱۰۸	تنظیم از طریق کلیدهای درایو.....	۱۴	الکتروپمپ.....
۱۰۸	تنظیم از طریق کلیدهای خارجی.....	۱۶	نصب مکانیکی.....
۱۰۹	تنظیم از طریق MODBUS.....	۱۷	نصب الکترونیکی.....
۱۰۹	تنظیم از طریق فرکانس های پیش تنظیم.....	۱۷	شماتیک کلی Xima.....
۱۱۰	تنظیمات شتابگیری و توقف.....	۱۹	ترمینال های قدرت.....
۱۱۰	الگوی شتابگیری و توقف.....	۲۱	هشدار ها.....
۱۱۱	کنترل دور به روش V/F.....	۲۲	ترمینال های فرمان.....
۱۱۴	کنترل دور به روش سنسورلس (وکتور).....	۲۷	تنظیم نرم افزاری.....
۱۱۴	پوست ولتاژ (گشتاور).....	۲۷	کلیدها و صفحه نمایش.....
۱۱۵	تعیین نحوه توقف.....	۲۷	صفحه نمایش.....
۱۱۷	PLC داخلی.....	۳۰	تنظیم پارامترها.....
۱۱۸	نحوه عملکرد رله.....	۳۳	برگشت به مقادیر اولیه و ذخیره سازی.....
۱۲۰	حالت عملکردی PLC.....	۳۳	رمزگذاری.....
۱۲۳	حذف فرکانس تشدید.....	۳۳	پارامترها.....
۱۲۴	توابع پیشرفته.....	۳۴	پارامترهای اولیه 1-Pr
۱۲۴	مد کنترلر PID.....	۳۹	پارامترهای نامی 2-RT
۱۲۵	مد کنترلر ON-OFF.....	۴۱	ورودی ها و خروجی ها 3-io
۱۲۶	عملگر تک ضرب (IOG).....	۵۵	پارامترهای سیستمی 4-SE
۱۲۷	عملگر UP/DOWN FREQUENCY.....	۶۶	پارامترهای پیشرفته 5-AP
۱۲۸	عملگر سه سیمه (3-WIRE FUNCTION).....	۷۰	پارامترهای حفاظتی 6-PF

۱۳۹.....	عملگر OUTPUT PHASE LOSS	۱۳۹.....	عملگر DWELL
۱۳۹.....	عملگر EXTERNAL TRIP SIGNAL	۱۳۹.....	عملگر پیدا کردن دور الکتروپمپ در حال چرخش
۱۳۹.....	عملگر INVERTER OVERLOAD	۱۳۰.....	(START ON THE FLY)
۱۴۰.....	عملکرد STEP FREQUENCY	۱۳۰.....	عملگر ریستارت خودکار بعد از خطا (AUTO RESTART)
۱۴۱.....	اشکالات احتمالی	۱۳۱.....	(TRY
۱۴۲.....	خطاها	۱۳۱.....	عملگر صرفه جویی انرژی (ENERGY SAVING
۱۴۶.....	گارانتی و خدمات پس از فروش	۱۳۱.....	OPERATION)
۱۴۶.....	شرایط ابطال گارانتی	۱۳۲.....	توابع مانیتورینگ
۱۴۶.....	نگهداری و بازرسی	۱۳۲.....	تنظیم نمایشگر کار کرد عادی (IO10)
۱۴۷.....	انتخابها	۱۳۴.....	پارامترهای منوی (OB) MONITORING
۱۴۷.....	نرم افزار کنترل و مانیتورینگ و برد رابط (اپلیکیشن زیماتاج)	۱۳۵.....	پارامترهای منوی خطاها (HI)
۱۴۷.....	فیلتر نویز ورودی	۱۳۵.....	توابع حفاظتی
۱۴۷.....	فیلتر نویز خروجی	۱۳۵.....	سطح تحمل گرمائی ELECTRONIC THERMAL
۱۴۸.....	پارامترهای سفارشی	۱۳۶.....	هشدار اضافه بار
		۱۳۷.....	تریب اضافه بار
		۱۳۷.....	عملگر STALL PREVENTION

مقدمه

کاربر گرامی، از حسن اعتماد شما در انتخاب دستگاه کنترل دور موتور القایی زیما کمال تشکر را داریم. محصول پیش رو حاصل دانش و تلاش متخصصین ایرانی است که طی سال‌ها تجربه و با دریافت بازخورد متخصصین و کاربران روزرسانی شده و متناسب با نیاز ویژه صنعت در سیستم‌های آب‌رسانی بازطراحی و بهینه‌سازی شده است. قیمت مناسب، نصب و راه‌اندازی آسان و همچنین خدمات پس از فروش سریع و مقرون به صرفه از جمله مواردی است که شرکت زیما در تولید این محصول توجه خاصی به آن‌ها داشته است.

خواهشمندیم مطالب این دفترچه را با دقت مطالعه کنید تا علاوه بر نصب سریع و کم خطر محصول، از خدمات گارانتی شرکت زیما نیز بهره‌مند شوید. اصطلاحات و مفاهیم مورد استفاده در این دفترچه تخصصی هستند، اما با این حال سعی شده است این دفترچه برای افرادی که کمترین اطلاعات را در مورد نصب و راه‌اندازی درایوهای موتور القایی دارند نیز قابل استفاده باشد. همچنین تا حد امکان، معادل انگلیسی مطالب و پارامترهای مهم درج داده شده است تا کاربران از اصطلاحات تخصصی مطلع شوند و در صورت نیاز به راهنمایی، منبعی مشترک در اختیار کاربر و شرکت قرار داشته باشد.

امیدواریم با کمک شما مصرف کننده محترم بتوانیم سطح کیفی محصولات خود را روز به روز ارتقا دهیم. در این راستا، از هرگونه پیشنهاد و انتقاد سازنده شما استقبال و پیشاپیش بابت آن تشکر می‌کنیم. مرکز خدمات پس از فروش شرکت زیما همواره آمادگی پاسخ‌گویی به سؤالات شما را دارد و برای نصب سریع‌تر و آسان‌تر محصول و همچنین برای رفع اشکالات احتمالی می‌توانید به صورت رایگان از کمک مشاورین متخصص ما استفاده کنید. برای کسب اطلاعات بیشتر به آدرس اینترنتی سایت زیما به نشانی www.xima.ir مراجعه کنید.

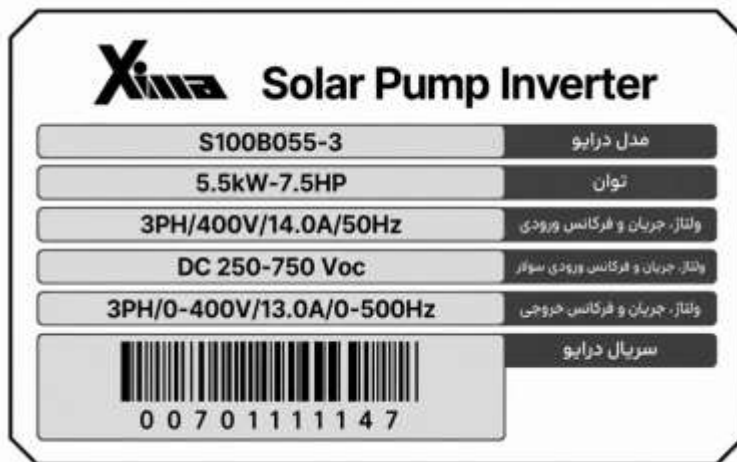
توجه داشته باشید که مسئولیت خسارات مالی و جانی ناشی از هرگونه اشتباه احتمالی در نصب محصول بر عهده مصرف‌کننده خواهد بود.

لوازم همراه دستگاه

نوع درایو	اقلام همراه
S100	• ۲ عدد پیچ خودکار سر خزینه چهارسو 4 x 1.4
	• ۵ عدد (یک عدد یدک) پیچ خودکار سر عدسی چهارسو 8 x 3.4
	• پیچ گشتی ترمینالی ساعتی کوچک
	• راهنمای نصب سریع (Quik Start)
	• شابلون ویژه سوراخ کاری جهت نصب دستگاه

S200	• ۱ عدد پیچ 3x6 گل کوچگ • ۵ عدد (یک عدد بیدک) پیچ خودکار 8 x 3.4 • پیچ گشتی ترمینالی ساعتی کوچک • راهنمای نصب سریع (Quik Start) • شابلون ویژه سوراخ کاری جهت نصب دستگاه
S300	• ۵ عدد پیچ خودکار چهارسو 1.2 x 10 • پیچ گشتی ترمینالی ساعتی کوچک • راهنمای نصب سریع (Quik Start) • شابلون ویژه سوراخ کاری جهت نصب دستگاه

مشخصات پلاک دستگاه



شکل 1



شکل 2



شکل 3

مشخصات ورودی/خروجی‌های توانی مدل‌های مختلف Xima

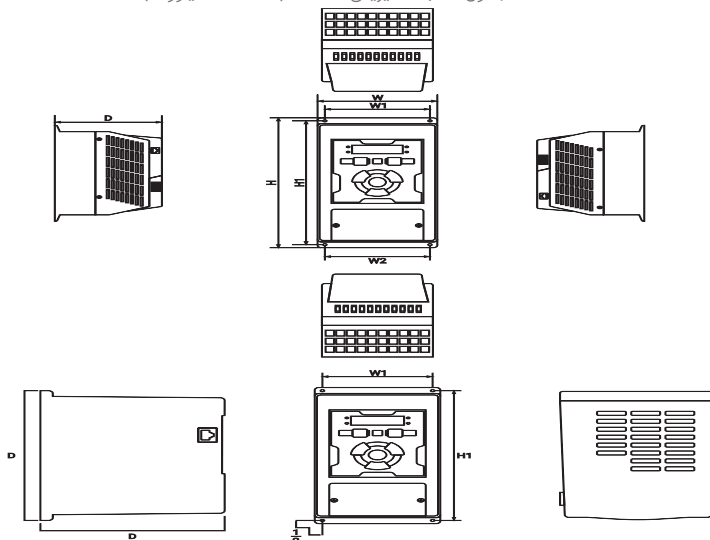
مدل	جریان نامی	جریان ورودی	فیوز	سایز	توان الکترومپ (kW)	ولتاژ/فاز (V)
XIMAS100XXXX-Ph	A	A	A	A/B/C	KW/Hp	PH/V
XIMAS100B015-1	9	18.5	32	B	1.5/2	1/220
XIMAS100B022-1	11	22	50	B	2.2/3	1/220
XIMAS100B030-1	16.5	34.7	63	B	3/4	1/220
XIMAS100B030-3	9	9.7	20	B	3/ 4	3/380
XIMAS100B040-3	10	10.8	25	B	4/5.5	3/380
XIMAS100B055-3	13	14.2	32	B	5.5/7.5	3/380
XIMAS200C075-3	19	21	40	C	7.5/10	3/380
XIMAS200C110-3	26	28.9	50	C	11/15	3/380
XIMAS200C150-3	36	40.3	80	C	15/20	3/380
XIMAS300D185-3	38.5	45.5	100	D	18.5/25	3/380
XIMAS300D220-3	43	54	125	D	22/30	3/380
XIMAS300D300-3	58	73	150	D	30/40	3/380
XIMAS300D370-3	73	80	160	E	37/49.6	3/380
XIMAS300D450-3	90	98	200	E	45/60.3	3/380
XIMAS300D550-3	110	120	200	E	55/73.75	3/380

جدول 1: مشخصات ورودی/خروجی‌های توانی مدل‌های مختلف سولار زیما

- توان مقاومت ترمز در جدول 1، با توجه به ضریب 10 % برای برگشت 100 % 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 الکتروپمپ 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.

فریم دستگاه	W (mm)	H (mm)	D (mm)	W1 (mm)	H1 (mm)	T (mm)	وزن (gr)	IP
XIMA-A	95	155	139.5	84.0	144.0	11.5	<1600	20
XIMA-B	103	206	160	91.5	194.5	11.5	<2200	20
XIMA-C	132	285	179	115	269.5	11.5	<3600	20
XIMA-D	205	448	198	159	434	34	<10800	20
XIMA-E	265.5	510	255	213	484	45	<15000	20

جدول 2: ابعاد فیزیکی دستگاه (۱/۵ تا ۵۵ کیلووات)



شکل 4 - ابعاد فیزیکی دستگاه

مشخصات فنی درایوهای سولار زیما (۱,۵ تا ۵۵ کیلووات)

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

نکات ایمنی

نکات عمومی

رعایت نکات ایمنی علاوه بر رفع خطرات احتمالی در هنگام نصب و استفاده، عمری طولانی‌تر و کارکردی کم وقفه‌تر 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 هیچ وجه 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 الکتروپمپ، 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 جدول 3: مشخصات فنی XIMA (55 Kw – 1.5) حفاظتی برای قطع کردن برق دستگاه در مواقع اضطراری و یا نصب ترمز مکانیکی برای الکتروپمپ، در بعضی از کاربردها الزامی است.

آتش‌سوزی

به طور کلی احتمال وقوع آتش‌سوزی برای درایوها وجود دارد و به همین خاطر، حتماً باید این دستگاه‌ها داخل تابلوی مناسب و دارای استانداردهای مربوط به حریق قرار داده شوند. **هرگونه خسارت ناشی از آتش گرفتن دستگاه بر عهده مصرف‌کننده است** و فقط خسارات وارد شده به دستگاه درایو که منشأ آن خود دستگاه باشد مشمول خدمات گارانتی شرکت زیما خواهد بود. در صورتی که آتش گرفتن درایو (حتی در اثر مشکلات فنی خود دستگاه) منجر به وقوع آتش‌سوزی و ایجاد خسارت در سیستمی غیر از دستگاه درایو شود، از حیثه مسئولیت شرکت خارج 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 اضافه بار

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

توجه: در صورتی که توان متوسط الکتروپمپ 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 ذخیره شده و برای اعتبار گارانتی مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. در صورتی که پس از نصب در ساختمان ها 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

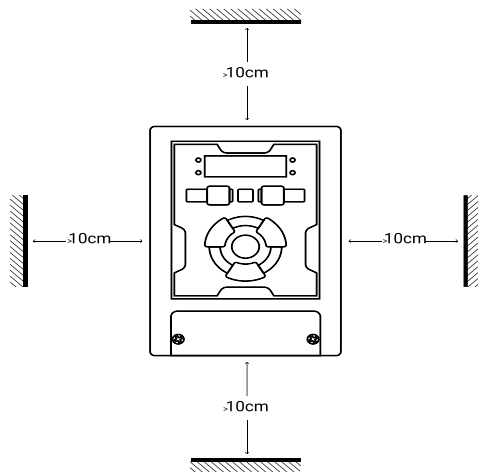
درایو سولار زیما پس از تولید و قبل از ارسال، مراحل مختلف بازرسی و کیفیت سنجی را پشت سر گذاشته است؛ پس از دریافت درایو، لطفاً موارد زیر را بررسی کنید :

- کنترل کنید که جعبه شامل لوازم همراه مذکور (دفترچه راهنما، پیچ ها، شابلون ها و پیچ گوهشتی) 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 مهم ترین عوامل خرابی دستگاه کنترل دور الکترومپم، رعایت نکردن اصول مربوطه در محل نصب دستگاه است که در مواردی می تواند 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 با عدم وجود تهویه مناسب، علاوه بر احتمال رخ دادن خطای اضافه دما، عمر دستگاه نیز به طور فزاینده می آید.
 - 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 در عین حال مسیر ورود هوای تازه و خروج هوای گرم برای تابلو مهیا شده باشد. (از پایین تابلو به سمت بالا)



شکل 5: فاصله مجاز برای نصب فیزیکی

- استفاده از فیلتر هوا در ورودی هوای تابلو به‌ویژه در محل‌های آلوده و پر گرد و غبار الزامی است و وجود بیش‌ازحد گردوغبار درون دستگاه، باعث ابطال گارانتی خواهد بود.
- هرگونه رطوبت مستقیم و متراکم (مثل شبنم) می‌تواند خسارات زیادی را به دستگاه وارد کند و طبعاً مشمول گارانتی تعویض و تعمیر نیز نخواهد بود.
- استفاده از هیتر در درون تابلو به‌خصوص در زمستان و محیط‌های مرطوب و جاهایی که احتمال وجود شبنم بر روی سطوح وجود دارد الزامی است و در دراز مدت باعث صرفه‌جویی چشمگیری در هزینه‌های نگهداری و تعمیر دستگاه‌های الکترونیکی خواهد شد.
- 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 می‌کنند 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.

داخل تابلو با تپوه و فیلتر مناسب و در محل سربوشیده		محل نصب
به ازای هر درجه سانتی‌گراد بالای ۴۰ درجه، دو درصد کاهش توان خروجی	۱۰ ~ ۵۰ C	دمای محل نصب
در صورت احتمال تشکیل شبنم، حتماً از هیتر درون تابلو استفاده شود	$h < 85\%$	رطوبت نسبی غیر متراکم
سه محور X, Y, Z	$a < 0.5g$	ارتعاش
به هیچ وجه در معرض تابش نور خورشید قرار نگیرد	خیر	مقاوم در برابر UV
فاقد ایمنی در برابر ریختن آب به روی دستگاه فاقد ایمنی در برابر گردوغبار	20	IP
به ازای هر ۱۰۰ متر بالاتر از ۱۰۰۰ متر، حدود ۲% کاهش توان نامی در نظر گرفته شود.	$A < 2600m$	ارتفاع از سطح دریا

جدول 5: مشخصات نصب فیزیکی درایو XIMA

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.

الکتروپمپ

قبل از نصب دستگاه، حتی‌الامکان الکتروپمپ را از سیستم مکانیکی جدا کنید. این کار به خصوص در جاهایی که چرخیدن برعکس الکتروپمپ باعث خسارت به سیستم می‌شود الزامی است. بدنه الکتروپمپ را اتصال زمین کنید در غیر این صورت در هنگام بروز اتصال بدنه در سیم‌پیچ الکتروپمپ، احتمال برق‌گرفتگی بسیار شدید و حتی مرگ وجود دارد. در صورتی که کل سیستم فلزی است و بدنه الکتروپمپ هم به سیستم متصل است هر نقطه از سیستم را می‌توانید زمین کنید. توان الکتروپمپ به هیچ وجه بزرگتر از توان نامی اینورتر نباشد در غیر این صورت کارکرد دستگاه بهینه نبوده و

گارانتی دستگاه نیز باطل می‌شود. همچنین وصل کردن الکتروپمپ با توان کمتر از توان اینورتر هم توصیه نمی‌شود و توان اینورتر حداکثر یک پله از الکتروپمپ بالاتر باشد.

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

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

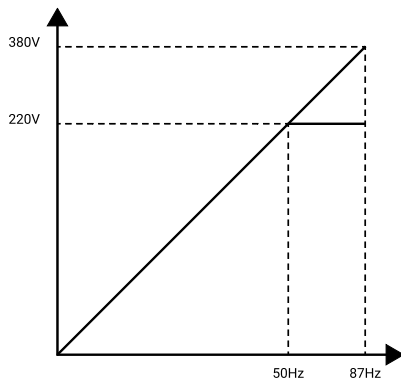
توجه کنید که سربندی الکتروپمپ متناسب با ولتاژ اینورتر باشد.

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

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

به‌طور مثال جدول 6 - نحوه اتصال درایو به الکتروپمپ بر اساس ولتاژ و سیم بندی الکتروپمپ 380 ولت با فرکانس نامی 87 هرتز باید به دستگاه سه فاز متصل شده و فرکانس نامی الکتروپمپ به روی 87 هرتز تنظیم شود. این الکتروپمپ 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.

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



شکل 6: منحنی تغییرات ولتاژ بر حسب فرکانس الکتروپمپ با فرکانس نامی ۸۷ هرتز

نکته مهم کاربردی

در صورتی که الکتروپمپ با سربندی ۲۲۰ ولت را به دستگاه ۳۸۰ ولت متصل کنید می‌توانید فرکانس نامی الکتروپمپ را روی ۵۰ هرتز و ولتاژ نامی الکتروپمپ را ۲۲۰ ولت تنظیم کنید ولی توجه داشته باشید که جریان الکتروپمپ با دستگاه سازگار باشد. به طور مثال اگر توان نامی دستگاه کنترل دور ۳ اسب است، الکتروپمپ باید جریان نامی زیر ۵ آمپر داشته باشد. (برای مثال الکتروپمپ ۱۱۰۰ وات ۲۲۰ ولت) در این حالت توان الکتروپمپ در فرکانس ۸۷ دور، ۷۳ درصد بیش از توان نامی الکتروپمپ خواهد بود و دور نیز به همین نسبت بیشتر خواهد بود و مثلاً الکتروپمپ ۱/۱ کیلووات ۲۲۰ ولت ۱۴۲ دور، تبدیل به الکتروپمپ ۱۹۰۰ وات ۳۸۰ ولت ۲۶۰ دور می‌شود.

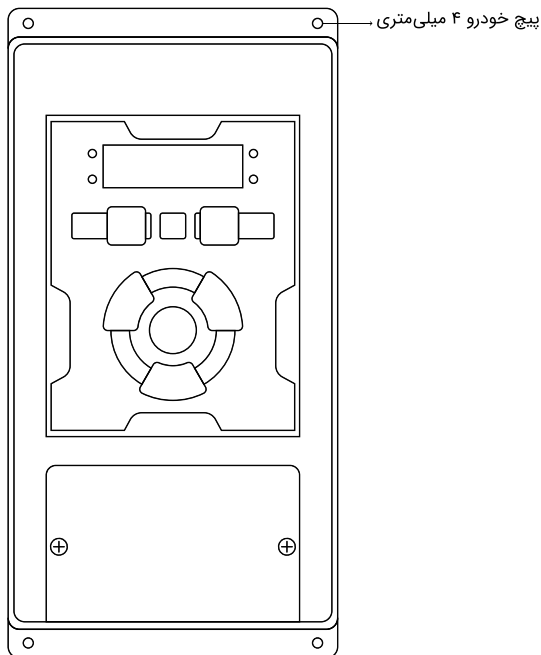
برای الکتروپمپ های ۳۰۰۰ دور (و بیشتر) از این روش استفاده نکنید چون دور الکتروپمپ بسیار بالا می‌رود.

نصب مکانیکی

برای نصب دستگاه کنترل دور درون تابلوی موردنظر و شرایطی که در بخش محل نصب توضیح داده شد، ابتدا توسط شابلون موردنظر (همراه دستگاه قرار داده شده) محل سوراخ کاری را به صورت تراز علامت گذاری کرده و با مته ۳ سوراخ کنید. سپس ابتدا پیچ‌های بالای دستگاه (۶ عدد پیچ خودرو قطر ۴ همراه دستگاه موجود هست) را بسته و بدون اینکه آن‌ها را کاملاً سفت کنید پیچ‌های پایین دستگاه را ببندید و سپس هر ۴ پیچ را به اندازه 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.



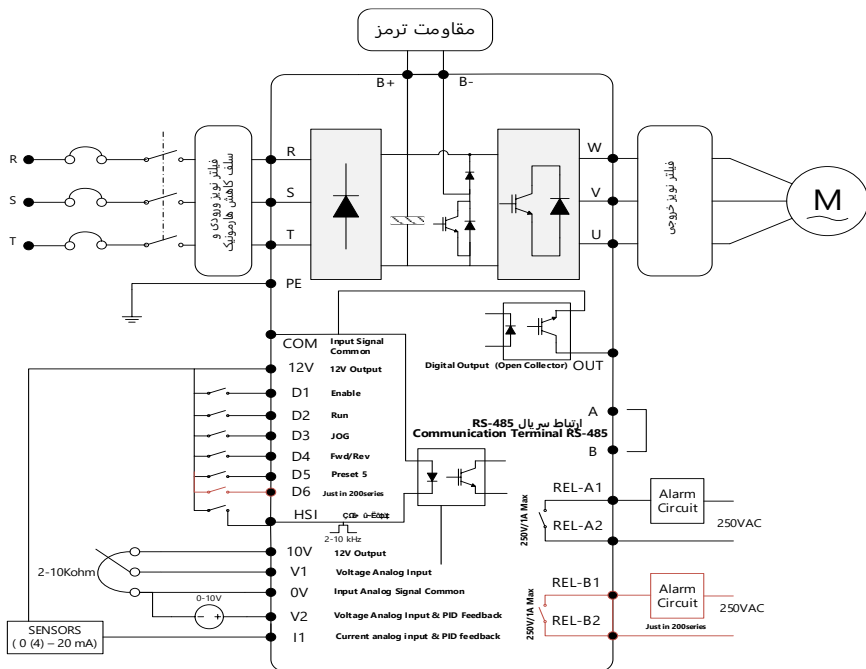
شکل 7: نمایش نصب دستگاه به صورت تراز با سطح افق

نصب الکترونیکی

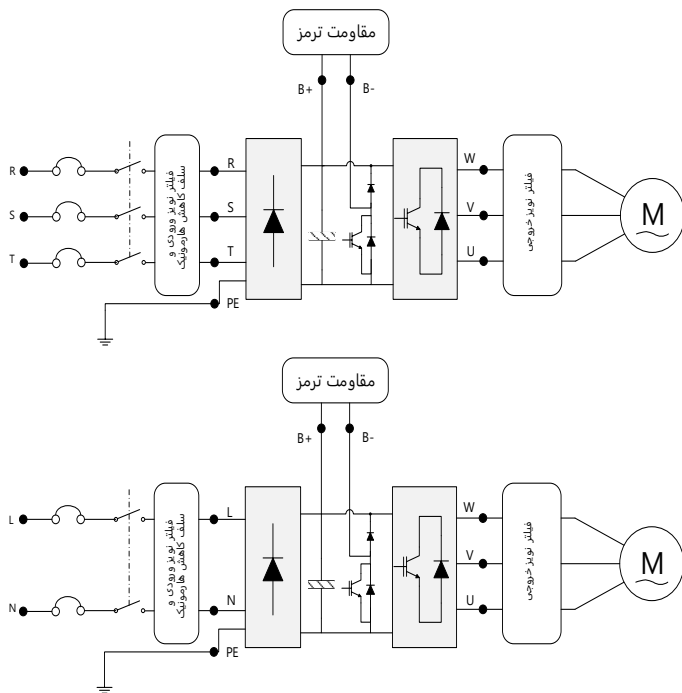
شماتیک کلی Xima

دستگاه XIMA دارای یک ردیف ۱۸ تایی ترمینال فرمان کوچک در بالا و یک ترمینال ۹ تایی قدرت در پایین (۸ تایی در مدل تک فاز) هست.

درایو، الکتروپمپ 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 8: شماتیک کلی دستگاه XIMA



شکل ۹: نمایش ترمینال‌های قدرت ورودی و خروجی

از اتصال منبع تغذیه 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

XIMAS100XXXX-Ph	kW/V	سطح مقطع سیم ورودی/ سیم خروجی (mm^2)
XIMAS100B015-1	1.5/220v	1.5 / 2.5
XIMAS100B022-1	2.2/220v	2.5 / 4
XIMAS100B030-1	3.0/220v	4 / 6
XIMAS100B040-3	4/380v	2.5 / 2.5
XIMAS100B055-3	5.5/380v	2.5/ 4
XIMAS100C075-3	7.5/380v	4 / 6
XIMAS200C110-3	11/380v	6 / 10
XIMAS200C150-3	15/380v	10/10
XIMAS300D185-3	18.5/380v	10/10
XIMAS300D220-3	22/380v	10/16
XIMAS300D300-3	30/380v	16/25
XIMAS300E370-3	37/380v	16/16
XIMAS300E450-3	45/380v	25/25
XIMAS300E550-3	55/380v	25/25

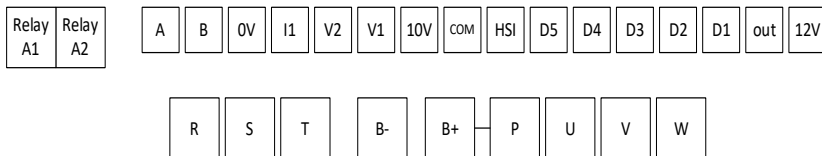
جدول 7: سطح مقطع مناسب برای ورودی/خروجی

نکات مهم	
۱	توجه کنید که در درایو تکفاز لزومی برای رعایت اتصال فاز و نول به ورودی L و N نیست.
۲	سیم اتصال زمین را به ترمینال PE متصل نمایید. در مدل سه فاز از سیم با سطح مقطع حداکثر ۱/۵ میلی‌متر مربع برای اتصال ارت به دستگاه استفاده نمایید.
۳	مقاومت ترمز را به ترمینال‌های B+ و B- با کابل ۱/۵ میلی‌متر مربع متصل نمایید. (جهت اتصال اهمیتی ندارد) در مدل تک‌فاز از سیم ضخیم‌تر نیز می‌توانید استفاده کنید.

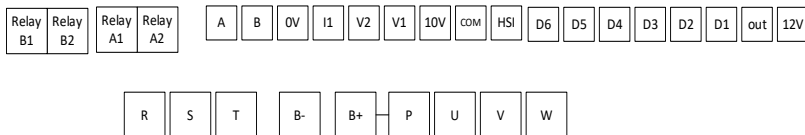
Relay A1	Relay A2	A	B	OV	I1	V2	V1	10V	COM	HSI	D5	D4	D3	D2	D1	out	12V
-------------	-------------	---	---	----	----	----	----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	-----	-----

L	N	GND	B-	B+	U	V	W
---	---	-----	----	----	---	---	---

شکل 4: نحوه قرار گیری ترمینال‌های درایو زیما تک فاز



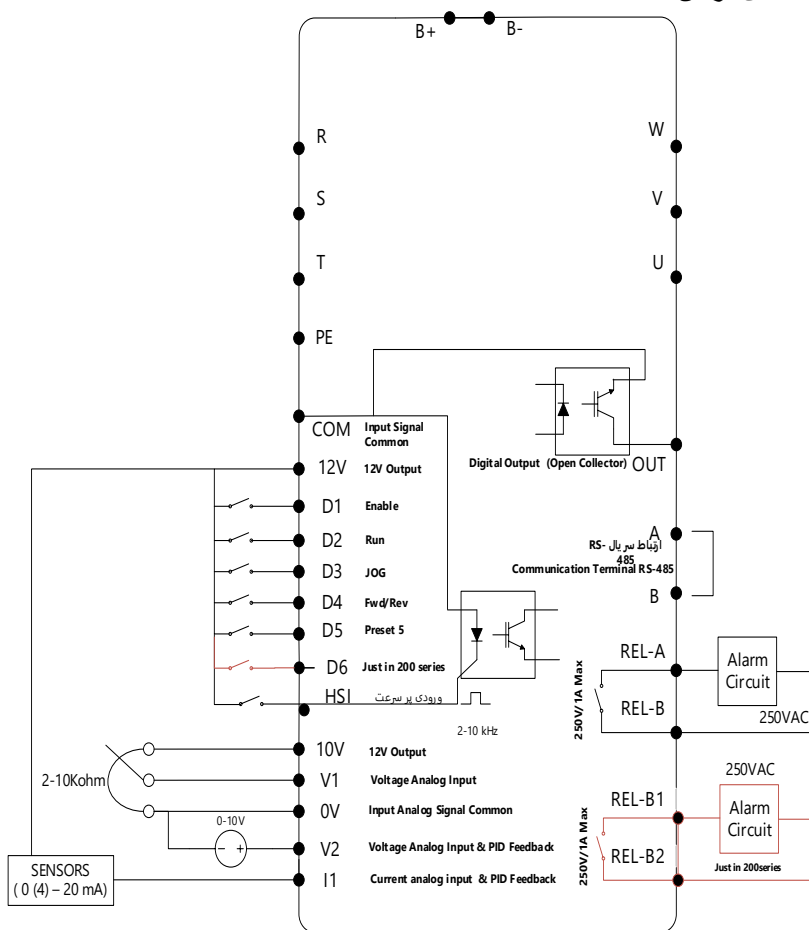
شکل 5: نحوه قرار گیری ترمینال‌های درایو زیما سه فاز



شکل 6: ترتیب قرار گیری ترمینال‌ها در درایوهای سری ۲۰۰

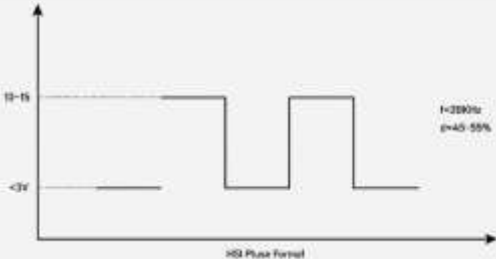
هشدارها

- 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 مستقیماً به الکتروپمپ 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 به‌صورت اختیاری است.
- عدم رعایت موارد فوق موجب آسیب دیدن دستگاه و خارج شدن از شمول گارانتی خواهد شد.



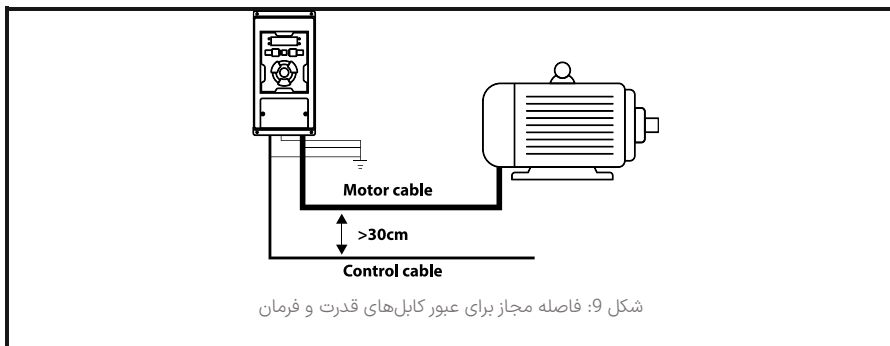
شکل 7: نمایش ترمینال دیجیتال و آنالوگ مدارات فرمان

ترمینال	عملکرد	محدوده مجاز
12V	خروجی 12 ولت اتصال این خروجی به هر ورودی آن را فعال می‌نماید. ترمینال اول از سمت راست 12 ولت یا تغذیه فرمان‌ها است و زمین برگشت این ورودی، ترمینال COM هست.	200mA
OUT In S100	خروجی دیجیتال کلکتور باز دستگاه به پارامتر io13 مراجعه نمایید. خروجی دیجیتال دستگاه که می‌تواند به‌عنوان جایگزین خروجی آنالوگ استفاده شود. زمین برگشت این خروجی ترمینال COM هست. توجه کنید که این خروجی کلکتور باز بوده و در بعضی موارد باید با یک مقاومت 470 تا 1000 اهم به ترمینال 12 ولت وصل شود تا پالس موردنظر ایجاد شود.	50mA
D1	ورودی دیجیتال 1. به پارامتر io01 مراجعه نمایید.	30V/5mA
D2	ورودی دیجیتال 2. به پارامتر io01 مراجعه نمایید.	30V/5mA
D3	ورودی دیجیتال 3. به پارامتر io01 مراجعه نمایید.	30V/5mA
D4	ورودی دیجیتال 4. به پارامتر io01 و io03 مراجعه نمایید.	30V/5mA
D5	ورودی دیجیتال 5. به پارامتر io01 و io03 مراجعه نمایید.	30V/5mA
D6	ورودی دیجیتال 6. به پارامتر io03 مراجعه نمایید. (تنها در سری 200 و 300)	
	این ترمینال‌ها با اتصال به ترمینال 12 ولت دستگاه فعال می‌شوند. (توجه کنید که در صورت استفاده از ولتاژ خارجی، این ولتاژ کمتر از 9 ولت و بیشتر از 30 ولت نباشد و همچنین مشترک (COM) PLC یا دستگاه فرستنده فرمان‌ها، باید به ترمینال COM متصل شود.)	
HSI	ورودی دیجیتال پرسرعت به پارامتر io04 و io14 مراجعه نمایید.	24V/10mA

	ورودی پرسرعت دستگاه است که علاوه بر کاربرد عادی، می‌تواند پالس مربعی تا فرکانس 20 کیلوهرتز را به‌عنوان 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.  شکل 8: شکل موج قابل قبول برای ورودی پرسرعت دستگاه	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	ورودی آنالوگ ولتاژ شماره 1 به پارامتر i005 و i008 مراجعه نمایید. ترمینال V1 ورودی آنالوگ (ولتاژ) شماره یک دستگاه هست. ولتاژ ماکزیمم این ورودی به‌صورت پیش‌فرض برابر 10 ولت است و می‌تواند توسط پارامتر i008 بین 2 تا 11 ولت تنظیم شود. برای متصل کردن ولوم یا مقاومت متغیر، دو سر آن را به ترمینال‌های 10V و 0V متصل کرده و سر وسط را به ترمینال V1 متصل نمایید. در صورت برعکس بودن عملکرد ولوم، دوسر 10V و 0V آن را جابجا نمایید.	V1
30V	ورودی آنالوگ ولتاژ شماره 2 به پارامتر i005 و i009 مراجعه نمایید.	V2

	ترمینال V2 ورودی آنالوگ (ولتاژ) شماره دو دستگاه است. ولتاژ ماکزیمم این ورودی به صورت پیش فرض برابر 10 ولت است و می تواند توسط پارامتر io09 بین 2 تا 11 ولت تنظیم شود. ترمینال V1 و V2 در حالت (io05=5), به عنوان ورودی دیجیتال برای افزایش و کاهش فرکانس به کار می روند. در این حالت مانند ورودی های دیجیتال، وصل شدن ولتاژ بالای 8 ولت به این ورودی ها باعث فعال شدن آن ها شده و اگر هر دو ورودی فعال شوند هیچ عملی صورت نمی گیرد. ولتاژ پایین تر از 4 ولت باعث غیرفعال شدن این ورودی ها می شود.	
40mA/6V	ورودی جریان شماره یک. به پارامتر io05, io06 و io07 مراجعه نمایید. ترمینال I1 ورودی آنالوگ جریان دستگاه است. محدوده جریان این ورودی به صورت پیش فرض 4 تا 20 میلی آمپر است و می توان توسط پارامترهای io06, io07 رنج و نوع این ورودی را تعیین کرد. ترمینال V2 و ترمینال I1 هم می توانند به عنوان مرجع فرکانس یا مرجع کنترلی و هم به عنوان بازخورد (Feedback) در حالت کنترل PID مورد استفاده قرار گیرند. ترمینال V2 همچنین می تواند برای ایجاد مرجع ورودی با ورودی V1 جمع شود. برای اطلاعات بیشتر در مورد ورودی های دستگاه به پارامتر io01 تا io05 مراجعه نمایید.	I1
100mA	مشترک منفی ورودی های آنالوگ دستگاه	0V
+/-5V	RS485 (دارای حفاظت شوک ولتاژ)	B-
+/-5V	RS485 (دارای حفاظت شوک ولتاژ)	A+
ترمینال A(+) و B(-) پورت های مربوط به پورت سریال RS485 هستند و در ضمیمه مربوطه توضیح داده شده اند.		
250V/1A	خروجی رله N.O شماره یک. به پارامتر io12 مراجعه نمایید.	RELAY A
250V/1A	خروجی رله N.O شماره دو. به پارامتر io31 مراجعه نمایید. (تنها در سری 200)	RELAY B
ترمینال دوتایی در سمت چپ که اندازه بزرگتری نسبت به سایر ترمینال ها دارد خروجی رله دستگاه است. از این رله برای کاربردهای مختلف می توان استفاده کرد. برای اطلاعات بیشتر به پارامتر io12 و io31 مراجعه نمایید.		
250V/ 50mA	خروجی ایزوله دیجیتال خروجی دیجیتال دستگاه است که عملکرد آن مشابه رله ها می باشد. توجه کنید که جهت جریان فقط در یک سو و از پایه مثبت به منفی می باشد.	OP+/- In S200

نکات مهم
خارج شدن از محدوده مقادیر مجاز، باعث آسیب به مدار کنترل درایو شده و آن را از شمول گارانتی خارج می‌نماید.
برای نصب ترمینال فرمان از سیم ۳/۵ تا ۵/۵ میلی‌متر مربع استفاده کنید. برای اتصال خروجی رله فرمان از سیم تا سطح مقطع ۱ میلی‌متر مربع نیز می‌توانید استفاده نمایید.
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.
از سفت کردن بیش از حد پیچ‌های ترمینال به شدت پرهیز کنید. سفت کردن متعادل پیچ‌های ترمینال برای کارکرد درست کفایت می‌کند. استفاده از آچار پیچ‌گوشی نامناسب می‌تواند به ترمینال‌ها آسیب جدی وارد کند.
عایق‌های آسیب دیده در سیم بندی ممکن است موجب آسیب جانی و سخت افزاری شود.
استفاده از کابل‌های طولی در اتصال الکتروپمپ به درایو، ممکن است باعث خطای اضافه جریان یا نشتی جریان شود. برای جلوگیری از این پدیده، طول کابل الکتروپمپ برای توان 4kw و کمتر، کمتر از ۲۰ متر و برای توان های 5.5kw و بیشتر، کمتر از ۵۰ متر باشد. برای کابل های بلندتر از یک راکتور AC در خروجی استفاده کنید.
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 الکتروپمپ، 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 الکتروپمپ از کابل شیلد دار استفاده نمایید و شیلد کابل الکتروپمپ 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)



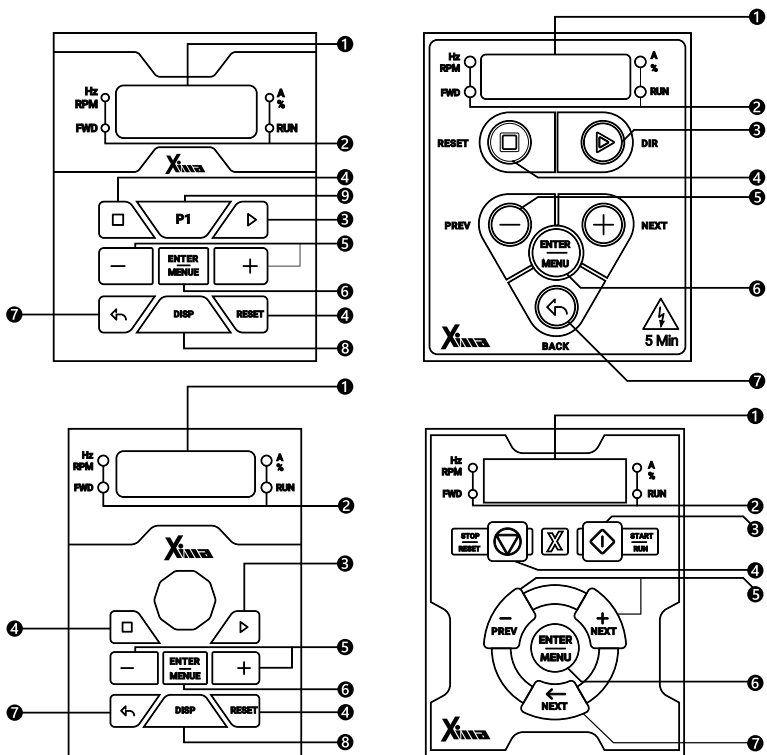
تنظیم نرم‌افزاری

کلیدها و صفحه‌نمایش

دستگاه XIMA دارای یک نمایشگر ۴ رقمی ممیز دار و ۴ عدد چراغ LED برای نمایش مقادیر و پارامترها و یک صفحه‌کلید ۶ (۹) تایی برای تنظیم پارامترها و ریست کردن خطاها و استارت استپ الکتروپمپ هست.

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 صفحه‌نمایش دیده خواهد شد و LED مربوطه نیز روشن خواهد شد. در صورتی که فرکانس (و یا مرجع) دستگاه تغییر داده شود برای حدود ۲ ثانیه مقدار مرجع روی صفحه‌نمایش دیده شده و سپس دوباره کمیت قبلی نمایش داده خواهد شد.



شکل 16: صفحه کلید اصلی دستگاه (راست: سری ۱۰۰؛ چپ: سری ۲۰۰)

صفحه‌کلید و صفحه‌نمایش		
۱	LCD	صفحه‌نمایش ۴ رقمی و برای نمایش مقادیر فرکانس، دور، جریان، مقدار بار و مشاهده و تنظیم پارامترها.
۲	LED	چهار عدد LED برای نمایش جهت چرخش الکتروپمپ، نمایش جریان یا درصد بار، فرکانس یا دور الکتروپمپ، استارت یا استپ بودن دستگاه.
۳	START/DIR	کلید استارت و تغییر جهت (START/DIR). در صورت انتخاب کنترل از صفحه‌کلید توسط پارامتر io01 این کلید برای استارت کردن الکتروپمپ به کار می‌رود. در صورتی که مقدار پارامتر io01 برابر 14 باشد با نگاهداشتن این کلید به مدت ۲ ثانیه در حالتی که دستگاه استارت است، جهت الکتروپمپ برعکس خواهد شد. (توضیحات بیشتر در io01 و io01=14)
۴	RESET/STOP	کلید استپ و ریست (RESET/STOP). در صورت انتخاب کنترل از صفحه‌کلید توسط پارامتر io01 این کلید برای استپ کردن دستگاه به کار می‌رود و در مواقع بروز خطا برای ریست کردن خطا نیز به کار می‌رود. نگه‌داشتن این کلید به مدت ۲ ثانیه، خطای رخ‌داده را ریست می‌کند. (خطای اتصال کوتاه یا SC با این کلید ریست نمی‌شود و دستگاه باید خاموش و روشن شود) توجه کنید که اگر خطایی مکرراً رخ می‌دهد از ریست کردن آن خودداری نموده و حتماً با شرکت تماس حاصل نمایید تا از خرابی کلی دستگاه جلوگیری به عمل آید.
۵	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.
۶	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.
۷	BACK ←	کلید خروج (Back) که برای خروج از هر مرحله در هنگام تنظیم پارامترها به کار می‌رود.
مخصوص سری‌های S200		
۸	DISP	حالت صفحه نمایش را تغییر می‌دهد.

هنگام تنظیم مقادیر پارامترها به عنوان شیفت سونسگمنت در حال تغییر، کاربرد دارد.	P1	۹
در مواقع بروز خطا برای ریست کردن خطا کاربرد دارد.	RESET	۴

جدول 8: معرفی صفحه کلید و صفحه نمایش دستگاه XIMA

تنظیم پارامترها

توجه: بعضی از پارامترها اثر آبی بر کارکرد الکتروپمپ خواهند داشت که این تأثیر شامل تغییر جهت الکتروپمپ نیز خواهد بود. توجه داشته باشید که این تغییرات حتماً توسط کارکنان آموزش دیده 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 **SE01** 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 **SE01** 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. به‌طور مثال اگر این پارامتر برابر با ۱ باشد فقط گروه اول و اگر ۲ باشد گروه اول و دوم و اگر ۸ باشد هر ۸ گروه قابل رویت 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 به‌صورت چشم‌کن 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 پیش فرض 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 ۴ پارامترها (سیستم) مراجعه نمایید.

رم‌گذاری

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 به صورت صحیح وارد شود. اگر مقدار رمز عبور • تنظیم شود به معنی نبودن رمز عبور برای تنظیم خواهد بود. برای اطلاعات بیشتر به بخش تنظیم پارامتر **SE01** مراجعه نمایید.

پارامترها

نمایش پارامتر	نام دسته پارامتر	توضیحات
1-Pr	پارامترهای اولیه	گروه اول شامل پارامترهای پرکاربرد مثل شتاب راه‌اندازی و مقادیر ماکزیمم و مینییمم دور و امثالهم هست.
2-rt	مقادیر نامی الکتروپمپ	مقادیر نامی الکتروپمپ مانند ولتاژ و جریان و ضریب توان و فرکانس و دور و جهت پیش‌فرض هست که اکثراً از روی پلاک الکتروپمپ وارد می‌شوند.
3-io	ورودی/خروجی‌ها	ورودی خروجی‌های دیجیتال و آنالوگ یا همان ترمینال فرمان هستند که با توجه به نیاز و کاربرد تنظیم می‌گردند.
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 بهره‌برداری‌های خاص در این دسته قرار داده شده‌اند، مانند حذف فرکانس رزونانس، تلاش مجدد بعد از بروز خطا، ذخیره‌سازی 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 الکتروپمپ، حفاظت اضافه دما، حفاظت جلوگیری از قفل‌شدگی و

7-So	پارامترهای سولار	پارامترهای مربوط به عملکرد سولار پمپ در این گروه قرار دارند؛ مانند تنظیمات سنسور سطح و تشخیص پر بودن مخزن، تشخیص خشک کارکردن پمپ، تنظیمات پمپ PV، جستجوی نقطه حداکثر توان MPP و ضرایب کنترلی PID برای بهبود ولتاژ و توان سیستم.
8-Hi	تاریخچه و مقادیر خطاها	بررسی تاریخچه خطاها یا فالت‌های سیستم و بعضی از کمیت‌ها کاربرد دارند. این دسته فقط قابل مشاهده هستند.
9-ob	مانیتورینگ	بررسی مقادیر خروجی اینورتر و برخی تنظیمات است، این گروه فقط قابل رؤیت هستند و نمی‌توانند تغییر کنند زیرا توسط پارامترهای کنترلی و ... خروجی اینورتر تنظیم می‌شود.

جدول 9: معرفی دسته‌بندی پارامترهای دستگاه XIMA

برای دسترسی به سطوح مختلف پارامترها به پارامتر **Pr25** مراجعه نمایید. توجه کنید که پیوسته نبودن شماره پارامترها برای افزودن پارامترهای احتمالی در نسخه‌های بعدی دستگاه هست. ممکن است بعضی از پارامترهای موجود در این دفترچه در دستگاه شما در دسترس نباشند. برای اطلاعات بیشتر با شرکت تماس حاصل نمایید.

پارامترهای اولیه 1-Pr

نوع	پیش فرض	محدوده تنظیمات	نام	پارامتر رجیستر
R/W	0.0	0.0- Pr02	Min Frequency	Pr01 0x0000
R/W	50.0	Pr01 -1000.0 Hz	Max Frequency	Pr02 0x0001
			کمترین و بیشترین فرکانسی که می‌توان در خروجی دستگاه قرارداد. بیشترین فرکانس معادل ۱۰ ولت یا ۲۰mA در ورودی‌های آنالوگ و کمترین فرکانس معادل ۰ ولت یا ۴mA است. در حالت کنترل PID و هنگام استفاده از فرکانس‌های پیش تنظیم و تک ضرب، مقدار فرکانس می‌تواند از کمترین فرکانس نیز کمتر باشد.	
R/W	10.0	0.4-999.9 (s/100Hz)	Acceleration. Time	Pr03 0x0002
Page				

94	مدت زمان افزایش ۱۰۰ هرتز در خروجی (زمان افزایش ۵۰ هرتز، نصف این زمان خواهد بود.) برای کند شدن شتاب راهاندازی الکترومپ مقدار آن را افزایش داده و بالعکس. مثال: اگر بخواهیم فرکانس درایو طی ۳ ثانیه ۱۰ هرتز افزایش پیدا کند: $Pr03 = (3s/10Hz) \times (100Hz/s) = 30s$		
	Deceleration. Time	0.4-999.9 (s/100Hz)	10.0
Page	Pr04 0x0003	این زمان معادل زمانی است که درایو برای تغییر منفی یا کاهشی ۱۰۰ هرتز در خروجی خود نیاز دارد. برای ایستادن سریعتر الکترومپ، 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 الکترومپ از این پارامترها بیشتر شود. برای اطلاعات بیشتر به پارامترهای $SE04$ تا $SE03$ مراجعه نمایید.	
		98	
Page	Pr05 0x0004	Boost Voltage	0.00-20.00%
		در صورتی که این پارامتر روی ۰٪ تنظیم شود حالت Auto boost فعال می‌شود. در این حالت با توجه به مقدار مقاومت استاتور و جریان الکترومپ، 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 الکترومپ در فرکانس پایین ممکن است بسیار زیاد شود. در صورتی که غیر از صفر مقداری در این پارامتر تنظیم شود، گشتاور الکترومپ در فرکانس Start را تعیین می‌کند. توجه کنید که زیاد کردن بیش از حد این پارامتر می‌تواند به الکترومپ آسیب بزند. در صورت استفاده مداوم الکترومپ در دوره‌های پایین و Boost زیاد، از یک فن کمکی برای خنک کردن الکترومپ استفاده کنید.	
Page	Pr06 0x0005	Boost end Frequency	0.0-Pr02
		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 الکترومپ و افزایش تلفات آهن الکترومپ شود، با تنظیم این پارامتر می‌توانید دامنه اثر آن را محدود کنید.	
Page	Pr07 0x0006	JOG Frequency	0.1-800.0
		این پارامتر دور تک‌ضرب دستگاه را تعیین می‌کند. فرمان تک‌ضرب فرمانی است که بدون نیاز به استارت شدن الکترومپ، به‌طور موقت باعث چرخش الکترومپ با فرکانس تنظیم‌شده در این پارامتر می‌گردد. این عملگر نیاز به فعال شدن فرمان RUN ندارد و اغلب برای حرکت دادن تک‌ضرب و تست خط تولید به کار می‌رود. برای اطلاعات بیشتر به پارامتر $io01$ مراجعه نمایید.	
Page	Pr08 0x0007	JOG Acceleration	0.4-999.9 s
		10.0s	

	این پارامتر تعیین کننده شتاب راه اندازی برای عملگر تک ضرب یا JOG هست. در حالت فعال شدن عملگر تک ضرب، این پارامتر جایگزین Pr03 برای شتاب راه اندازی الکتروپمپ می شود.	10.0s	0.4-999.9s	102
Pr09 0x0008	این پارامتر تعیین کننده شتاب توقف برای عملگر تک ضرب یا JOG هست. توجه کنید که نوع راه اندازی و توقف در عملگر تک ضرب نیز مانند حالت معمولی تابع پارامتر SE03 و SE04 هست.	R/W	Page	102
Pr10 0x0009	این پارامتر زمان تأخیر بین چپ گرد و راست گرد را تعیین می کند. هنگام دستور تغییر جهت، ابتدا الکتروپمپ با شیب پارامتر Pr04 توقف کرده و پس از این زمان با شیب Pr03 در جهت معکوس شتاب می گیرد و این عمل مستقل از نوع توقف الکتروپمپ هست.	R/W	0.0s	0.0-240.0
Pr11 0x000A	Preset Frequency 1	0.0-Pr16	10.0	R/W
Pr12 0x000B	Preset Frequency 2		20.0	R/W
Pr13 0x000C	Preset Frequency 3		30.0	R/W
Pr14 0x000D	Preset Frequency 4		40.0	R/W
Pr15 0x000E	Preset Frequency 5		50.0	R/W
	این ۵ پارامتر فرکانس های پیش تنظیم ۱ تا ۵ دستگاه هستند (دو فرکانس دیگر نیز در پارامترهای Pr26 و Pr27 قابل تنظیم هستند). ورودی مربوط به فعال کردن این فرکانس ها توسط پارامتر io01 انتخاب می گردند و در صورت فعال شدن ورودی مربوطه، فرکانس دستگاه در هر حالت کاری من جمله فرکانس یا PID، برابر با این مقدار خواهد بود. توجه کنید که فرکانس های پیش تنظیم فقط مرجع فرکانس را تعیین می کنند و فرمان استارت دستگاه را فعال نمی کنند و در صورت استارت شدن دستگاه، فرکانس خروجی برابر این مقادیر خواهد بود.			93
Pr16	این فرکانس حد نهایی فرکانس خروجی دستگاه را در حالت کنترل PID تعیین می کند. حد نهایی فرکانس عملگر تک ضرب و فرکانس های پیش تنظیم هم برابر با این مقدار هست.	R/W	50.0Hz	0.0- Pr02
Pr17	مقدار فرکانس در هنگام روشن شدن برابر فرکانس مینیمم.	R/W	1	0-2
			0	92

	(Setpoint = Minimum Frequency)			
	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.	1		
	(Setpoint = The last Frequency before Power off)			
	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.	2		
	(Setpoint = Preset Frequency 5)			
Pr18 0x0011	Up/Down setting Time	0.1-999.9 s/100Hz	10.0	R/W
	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 SE15 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.			
Pr19 0x0012	ACCEL/DECEL Pattern	0-1	0	R/W
	تعیین الگوی شتابگیری و توقف			
	الگوی خطی		0	
	الگوی S Curve			
	هرگاه این پارامتر 1 قرار داده شود باید پارامترهای AP22 تا AP25 در بخش AP (پارامترهای پیشرفته) نیز تنظیم شود.	1		94
Pr20 0x0013	Frequency Step	0.1-800.0	10	R/W
	با تنظیم این پارامتر هرگاه 100=7 تنظیم شود، دستگاه بعد از استارت شدن با مقداری که در Pr17 تنظیم شده است شروع به حرکت میکند، سپس با فشردن کلید + یک پله سرعت افزایش می یابد و با فشردن - یک پله سرعت کاهش می یابد. مقدار افزایش فرکانس (طول پله) در هر بار فشردن کلید + یا - برابر با مقدار Pr20 خواهد بود.			
Pr21 0x0014	Speed Gain	0.01 – 99.99	1	R/W
	گین کنترلر سرعت در فرکانس پایین (مخصوص حالت وکتور کنترل)			
Pr22 0x0015	Speed I	0.01 – 99.99	1	R/W
	ضریب انتگرال کنترلر سرعت در فرکانس های پایین (مخصوص حالت وکتور کنترل)			
Pr23	Speed Gain1	0.01 – 99.99	1	R/W

0x0016	گین کنترلر سرعت در فرکانس بالا (مخصوص حالت وکتور کنترل)			
Pr24	Speed I10x001	0.01 – 99.99	1	R/W
0x0017	ضریب انتگرال کنترلر سرعت در فرکانس بالا (مخصوص حالت وکتور کنترل)			
	Access Level	1-7	7	R/W
Pr25	پارامتر Pr25 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	
Pr26	Preset Frequency 6	0.0- Pr16	50.0	R/W
0x0019	فرکانس پیش تنظیم شماره ی ۶			
Pr27	Preset Frequency 7	0.0- Pr16	50.0	R/W
0x001A	فرکانس پیش تنظیم شماره ی ۷			
	پارامترهای Pr28 تا Pr34 مربوط به حالت PLC می‌باشد. (io01=23)			112
Pr28	Preset Time 1	0-1000	10	R/W
0x001B	مدت زمان پله فرکانسی ۱ (Pr11)			
Pr29	Preset Time 2	0-1000	10	R/W
0x001C	مدت زمان پله فرکانسی ۲ (Pr12)			
Pr30	Preset Time 3	0-1000	10	R/W
0x001D	مدت زمان پله فرکانسی ۳ (Pr13)			
Pr31	Preset Time 4	0-1000	10	R/W
0x001E	مدت زمان پله فرکانسی ۴ (Pr14)			
Pr32	Preset Time 5	0-1000	10	R/W
0x001F	مدت زمان پله فرکانسی ۵ (Pr15)			
Pr33	Preset Time 6	0-1000	10	R/W
0x0020	مدت زمان پله فرکانسی ۶ (Pr26)			
Pr34	Preset Time 7	0-1000	10	R/W

0x0021	مدت زمان پله فرکانسی 7 (Pr27)		
Pr35	Starting Frequency	0-20 Hz	0
0x0022	این پارامتر فرکانس ابتدایی شروع درایو را مشخص می‌کند.		

جدول 10 : پارامترهای اولیه 1-Pr

پارامترهای نامی 2-rt

پارامتر رجیستر	نام	محدوده تنظیمات	پیش فرض	نوع
Rt01 0x0100	Motor Current	2.0-Drive Max Current	جریان نامی	R/W
	این پارامتر برابر با جریان الکترومپ در بار نامی است که بر روی پلاک الکترومپ درج شده است. نقش این پارامتر برای تشخیص اضافه بار و بعضی از الگوریتم‌های کنترل مهم است.			
Rt02 0x0101	Motor RPM	100 - 9999 RPM	1500	R/W
	سرعت نامی الکترومپ بر حسب دور در دقیقه است که روی پلاک مشخصات الکترومپ درج شده است. این پارامتر برای الگوریتم‌های کنترل و همچنین تعیین تعداد قطب الکترومپ و نمایش دور الکترومپ به کار می‌رود. (پیش فرض این عدد برای الکترومپ ۴ قطب با دور بی‌باری ۱۵۰۰ هست)			
Rt03 0x0102	Motor Voltage	100 - 500V	380(220)	R/W
	ولتاژ نامی الکترومپ که از روی پلاک مشخصات وارد می‌شود و منحنی ولتاژ بر فرکانس مورد نیاز الکترومپ را تنظیم می‌کند. نقش این پارامتر وقتی که ولتاژ الکترومپ و درایو یکی نیست بسیار مهم است و تنظیم ناصحیح آن می‌تواند باعث کارکرد بد الکترومپ و حتی آسیب به آن شود. توجه کنید که پیش فرض دستگاه‌های تک فاز ۲۲۰ ولت و دستگاه‌های سه فاز ۳۸۰ ولت هست.			
Rt04 0x0103	MOTOR PF	0.40 - 1.00	0.85	R/W
	این پارامتر ضریب توان ($\cos\Phi$) الکترومپ در بار نامی است که باید از روی پلاک مشخصات وارد شود.			
Rt05 0x0104	Motor Freq.	20.0 - 800.0Hz	50.0	R/W
	این پارامتر فرکانس نامی الکترومپ را تعیین می‌کند. توجه کنید که دور نامی الکترومپ در این فرکانس در نظر گرفته می‌شود.			
Rt06	Stator Resistance	0.0 - 20.0 OHM	RATED	R/W

0x0105	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.			
Rt07 0x0106	Rotor resistance	0.0 - 20.0 OHM	RATED	R/W
	مقاومت روتور			
Rt08 0x0107	Rated power	15 - 0.37	Rated	R/W
	توان نامی الکتروموتور			
Rt09 0x0108	No load current	20 - 90	50	R/W
	جریان بی‌باری الکتروموتور			
	Motor Default Direction	0 - 3	0	R/W
Rt10 0x0109	این پارامتر، جهت پیش‌فرض الکتروموتور را در حالت کنترل PID و کنترل از صفحه‌کلید و حالت‌های دارای نگاه‌دارنده برای تغییر جهت، تعیین می‌کند. بعد از بستن الکتروموتور در صورتی که جهت چرخش اولیه الکتروموتور عکس جهت موردنظر بود این پارامتر را به روی ۱ و یا ۳ تنظیم نمایید. در حالت‌های دوم و سوم جهت چرخش الکتروموتور همیشه ثابت است و تحت هیچ شرایطی تغییری 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 الکتروموتور درست متصل شده باشند، جهت Forward به معنی چرخش خلاف عقربه‌های ساعت (وقتی که از روبرو به الکتروموتور نگاه کنید) هست.			
	Forward با قابلیت تغییر جهت توسط فرمان‌ها مربوطه.	0		
	Reverse با قابلیت تغییر جهت توسط فرمان‌ها مربوطه.	1		
	فقط Forward بدون قابلیت تغییر جهت. (Forward only)	2		
	فقط Reverse بدون قابلیت تغییر جهت. (Reverse only)	3		
	Auto Tune	0 - 2	0	R/W
Rt11 0x010A	تنظیم خودکار غیرفعال			0
	تنظیم خودکار (پس از ۵ 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 به‌صورت 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 rt06 توسط دستگاه آپدیت می‌شود.			1

	(Press and hold Enter for Rs measurement)			
	تنظیم برای حالت کنترل دور به روش سنسورلس. با تنظیم پارامتر Rt11 بر روی عدد 2،و پارامتر SE12 بر روی 1 و با فشردن دکمه ی استارت یا ارسال فرمان حرکت، برای چند ثانیه فرایند تخمین به طول می انجامد و لحظه ای که کلمه done در صفحه نمایش ظاهر شود، سیستم تیون شده است.			2
Rt12 0x010B	Brake Resistance	30 - 3000hm	100	R/W
	این پارامتر مقدار مقاومت ترمز برحسب اهم هست. مقدار آن برای محاسبه توان تلف شده روی این مقاومت استفاده می شود. برای حفاظت از مقاومت ترمز در برابر اضافه بار و آسیب احتمالی، مقدار مقاومت ترمز را به صورت درست وارد نمایید.			
Rt13 0x010C	Brake Power	50 - 5000W	RATED	R/W
	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 و برای حفاظت از مقاومت ترمز در برابر اضافه بار و آسیب احتمالی، مقدار مقاومت ترمز و توان را به صورت درست وارد نمایید.			
Rt14 0x010D	L sigma	0.01 - 0.3	0.1	R/W
	نسبت اندوکتانس محاسبه شده ی الکتروپمپ در حالت وکتور کنترل (Lm به Ls)			
Rt15 0x010E	Slip gain	0.5 - 2.5	0.7	R/W
	بهره ی جبران اسلپ برای اصلاح عملکرد در وکتور کنترل (سنسورلس)			

جدول 11: پارامترهای نامی **rt-2**

ورودی ها و خروجی ها **io-3**

پارامتر	نام				محدوده تنظیمات	پیش فرض		نوع
io01 0x0200	Digital Input Configuration		تنظیم ورودی های دیجیتال		0-23	18		R/W
	io01	D1 ترمینال	D2 ترمینال	D3 ترمینال	D4 ترمینال	D ترمینال 5	RUN	Page
	0	Enable	RUN	Jog	Fwd/Rev	Pre5	D2	65
	1	Enable	RUN	Jog	Pre4	Pre5	D2	66
	2	Enable	Fwd RUN	Rev RUN	Jog	Pre5	D2/D3	67
	3	Enable	RUN	Pre3	Pre4	Pre5	D2	68

4	Enable	Start(latch)	Stop(latch)	Fwd/Rev	Jog	D2	69
5	RUN	Jog	Pre3	Pre4	Pre5	D1	70
6	RUN	Jog	Fwd/Rev	Pre4	Pre5	D1	71
7	RUN	Fwd/Rev	Pre3	Pre4	Pre5	D1	72
8	RUN	Fwd(latch)	Rev(latch)	Jog	Pre5	D1	73
9	RUN	Fwd(latch)	Rev(latch)	Pre4	Pre5	D1	74
10	RUN	Pre2	Pre3	Pre4	Pre5	D1	75
11	Enable (Key Mode)	Pre2	Pre3	Pre4	Pre5	Start	76
12	Enable (Key Mode)	Fwd/Rev	Pre3	Pre4	Pre5	Start	77
13	Enable (Key Mode)	Fwd/Rev	Jog	Pre4	Pre5	Start	78
14	Enable (Key+DIR)	JOG	Pre3	Pre4	Pre5	Start	79
15	Enable (Key Mode)	Fwd(latch)	Rev(latch)	Pre4	Pre5	Start	80
16	Modbus						81
17	Enable	Start (N.C Button)	Stop (N.C Button)	Jog	Pre5	D2	
18	--	Fwd RUN	Rev RUN	Jog	Pre5	D2/D3	
19	Fwd RUN	Rev RUN	Binary input			D2/D3	
20	Enable	Start (N.O Latch Button)	Stop (N.C Button)	Fwd/Rev	Jog	D2	
21	Enable	Start\Fwd (N.O Latch Button)	Start\Rev (N.O Latch Button)	Stop (N.C Button)	Jog	D2/D3	
22	Enable	Fwd RUN	Rev RUN	Emergency Stop	Jog	D2/D3	

					(N.C Button)			
	23	PLC RUN	PLC PAUSE (Latch)	Reset (Latch)	Command Signal (Latch)	Jog	D1	
	ورودی دیجیتال D5 نسبت به D4، ورودی D4 نسبت به D3، ورودی D3 نسبت به D2، ورودی D2 نسبت به D1، ورودی D1 نسبت به HSI و تمامی ورودی‌های دیجیتال نسبت به ورودی‌های آنالوگ در اعمال به خروجی اولویت دارد. در تمامی مدها ورودی HSI اگر پارامتر io04=0 باشد، نیز امکان اعمال فرکانس 1 Preset به خروجی را دارد. توجه کنید اولویت با ورودی‌های دیجیتال D1 تا D5 است و در صورتی که هیچکدام فعال نباشند، HSI اعمال می‌شود. در حالتی که io01=17 باشد، استارت از طریق یک کلید N.O انجام می‌شود و استپ از طریق یک کلید N.C صورت می‌گیرد. io01=18 دقیقاً همانند io01=02 است با این تفاوت که بازی به فعال سازی ورودی enable ندارد. در حالتی که io01=19 باشد، ورودی‌های D3 تا D5 به عنوان ورودی‌های باینری عمل خواهند کرد و بسته به حالت باینری انتخاب شده، یکی از سرعت‌های از پیش تعیین شده ی (Preset) یک تا هفت، فعال خواهد شد. ورودی‌های از پیش تعیین شده ی ۶ و ۷ در پارامتر Pr26 و Pr27 و ورودی‌های از پیش تعیین شده ی ۱ تا ۵ در پارامترهای Pr11 تا Pr15 قابل تنظیم می‌باشند. به عنوان مثال در حالت io01=19، اگر ورودی‌های D5 و D3 ولتاژ داشته باشند، ورودی مربوط به سرعت از پیش تنظیم شده ی ۵ (pr05=5) فعال خواهد شد. (در صورتی که هیچ یک از ورودی‌های باینری فعال نباشند -۰۰۰۰-، میتوان فرکانس اولیه را با تنظیم ورودی آنالوگ بر روی صفحه کلید io05=4) یا هر ورودی دیگری مشخص کرد)							
		D4 Redefine Configuration			0-6	0	R/W	
		این پارامتر می‌تواند نقش ورودی دیجیتال D4 را طبق نیاز کاربر تغییر بدهد.						Page
		بدون باز تعریف، در این حالت همان نقشی که توسط پارامتر io01 برای آن در نظر گرفته بازی می‌کند.					0	
		نقش JOG را بازی می‌کند.					1	
		D4 برای انتخاب فرکانس پیش تنظیم 4 به کار می‌رود. (4 Preset Frequency)					2	
		ورودی برای انتخاب شتاب دوم به کار می‌رود. پارامترهای SE20 و SE21 به جای Pr03 و Pr04 استفاده خواهند شد. در این حالت می‌توان شتاب مورد نیاز برای راه‌اندازی و الکترومپم را توسط ورودی D4 انتخاب کرد و برای این منظور پارامترهای SE20 و SE21 را متناسب با نیاز تنظیم نمایید. (2nd Acceleration/Deceleration Time Select)					3	82

io02
0x0201

	4	در این حالت با فعال شدن ورودی D4 ، مرجع دستگاه به جای کمیت انتخاب شده در i005 برابر با ورودی V2 خواهد بود. یعنی اگر مرجع دستگاه، صفحه کلید دستگاه یا ولوم دیجیتال و یا ورودی V1 و یا HSI و هر ورودی دیگری باشد تا زمانی که ورودی D4 فعال است مرجع دستگاه توسط ورودی V2 و با توجه به رنج تنظیم شده در پارامتر i009 تعیین می‌گردد. در حالت‌های غیر ۰، این ورودی نقش خود که توسط i001 تعیین شده را ایفا نمی‌کند.(Remote/Local Frequency Setup)			
		5	در این حالت با فعال شدن ورودی D4، عملکرد درایو از الکترومپ اول به الکترومپ دوم منتقل می‌شود. به این معنی که رله درایو عمل خواهد کرد و مشخصات نامی عملکرد درایو از مقادیر نامی الکترومپ دوم پیروی خواهد کرد.		
i003 0x0202		D5 Redefine Configuration	0-8	0	R/W
	0	بدون باز تعریف. در این حالت همان نقشی که توسط پارامتر i001 برای آن در نظر گرفته بازی می‌کند (No redefinition)			Page
	1	نقش خطای خارجی را بازی می‌کند. در این حالت با فعال شدن این ورودی، خروجی دستگاه قطع شده و پیغام خطای خارجی روی صفحه‌نمایش دیده خواهد شد. برای ریست کردن این خطا کلید استپ را به مدت ۲ ثانیه فشار دهید. در صورتی که این ورودی فعال باشد خطا دوباره دیده خواهد شد. (External fault)			83
	2	D5 برای انتخاب فرکانس پیش‌تنظیم ۵ به کار می‌رود. (Preset Frequency 5)			
	3	ورودی برای انتخاب شتاب سوم به کار می‌رود. پارامترهای SE26 و SE27 به جای Pr03 و Pr04 استفاده خواهند شد. در این حالت می‌توان شتاب مورد نیاز برای راه‌اندازی و الکترومپ را توسط ورودی D5 انتخاب کرد و برای این منظور پارامترهای SE26 و SE27 را متناسب با نیاز تنظیم نمایید. (3rd Acceleration/Deceleration Time Select)			
	4	در این حالت ورودی D5 برای فعال کردن کنترلر PID به کار می‌رود. در صورتی که کنترلر 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 کنترلر PID تغییر می‌کند و مرجع ورودی نیز نقش مرجع PID را بازی خواهد کرد و پارامتر i015 نیز بازخورد دستگاه را تعیین می‌کند. در حالت‌های غیر 0 این ورودی نقش خود که توسط i001 تعیین شده را بازی نمی‌کند. (PID Remote Activation)			
	۵	با فعال شدن ورودی D5، جهت چرخش الکترومپ برعکس خواهد شد.			
	۶	با مشاهده لبه بالارونده در ورودی D5، خطا ریست خواهد شد.			
	۷	با مشاهده لبه پایین‌رونده در ورودی D5، خطا ریست خواهد شد.			

	۸		با هرگونه تغییر در ورودی D5، خطا ریست خواهد شد.			
io04 0x0203	HSI Configuration		0-2	0	R/W	
	در صورتی که این ورودی برای مرجع ورودی و یا بازخورد سیستم کنترلی تعریف نشده باشد می تواند نقش های زیر را بازی کند در غیر این صورت تنظیم این پارامتر تأثیری در کارکرد آن ندارد.				Page	
	فرکانس پیش تنظیم شماره ۱. در این حالت این ورودی برای انتخاب فرکانس پیش تنظیم شماره یک به کار خواهد رفت. (Preset Frequency 1)		0		90	
	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 ۲ ثانیه فشار دهید. در صورتی که این ورودی فعال باشد خطا دوباره دیده خواهد شد. (External fault)		1			
	نقش ورودی Enable. حتی اگر Enable توسط io01 تعریف شده باشد این ورودی نیز باید علاوه بر Enable مربوطه فعال شده باشد تا دستگاه شروع به کار کند در غیر این صورت کلمه inhi روی صفحه نمایش دیده خواهد شد تا وقتی که این ورودی و ورودی Enable اصلی هردو فعال شوند. (2nd Enable)		2			
	این پارامتر دور برعکس تکضرب دستگاه را توسط این ورودی فعال میکند.		3			
io05 0x0204	Analog Input Configuration		0-7	4	R/W	
	Related Parameters		Reference	io05	Page	
	io08 (V1 Voltage Range)		V1	0	91 , 93	
	io08 (V1 Voltage Range) io09 (V2 Voltage Range)		(V1+V2)/2			1
	io06 (I1 Input Range) io07 (I1 Current Range)		I1			2
	io04 (HSI Conf.) HSI Max Frequency) io14		HSI (Fmax =io14)			3
	Pr17 (Setpoint Frequency) Pr18 (Up/Down Setting Time)		Keypad (+/-)			4
	Pr17 - Pr18		Up=V1/ Down=V2			5
	SE28 - SE29 - SE30 SE31 - SE32		MODBUS			6
	Pr20 - Pr17 - Pr18		Keypad (Step Frequency)			7

	این پارامتر، روش تعیین مرجع فرکانس یا کمیت کنترلی دستگاه را تعیین می‌کند 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 می‌توانند به‌عنوان دو ورودی دیجیتال برای حالت ولوم دیجیتال به کار بروند. در این حالت مقدار بالای ۸ ولت نشانه فعال بودن و ولتاژ زیر ۴ ولت نشانه غیرفعال بودن این ورودی خواهد بود. در جدول زیر مقادیر مختلف این پارامتر را مشاهده می‌نمایید. ورودی دیجیتال D5 نسبت به D4، ورودی D4 نسبت به D3، ورودی D3 نسبت به D2، ورودی D2 نسبت به D1، ورودی D1 نسبت به HSI و تمامی ورودی‌های دیجیتال نسبت به ورودی‌های آنالوگ در اعمال به خروجی اولویت دارد.				
i006 0x0205	I1 Input Range		0-1	1	R/W
	محدوده جریان ورودی جریان I1. در بعضی از سنسورها با خروجی جریان، خروجی مینیمم برابر ۴ میلی‌آمپر و در بعضی برابر 0 میلی‌آمپر است. این پارامتر را با توجه به نوع سنسور تنظیم نمایید.				91
	0	0-20mA			
	1	4-20mA			
i007 0x0206	I1 Current Range		0.00-21.0mA	20.00	R/W
	در صورتی که ماکزیمم جریان وارد شده به ورودی جریان کمتر از ۲۰ میلی‌آمپر باشد با تنظیم پارامتر فوق در حالت کنترل PID مقدار ۱۰۰ درصد بازخورد (Feedback)، برابر با این پارامتر در نظر گرفته می‌شود. با این کار شما می‌توانید رنج ۰ تا ۱۰۰٪ مرجع را با رنج فیدبک تطبیق دهید در این حالت ۱۰۰ درصد مرجع متناظر با این پارامتر خواهد بود.				91
i008 0x0207	V1 Voltage Range		0.00-11.00 V	10.00	R/W
	ماکزیمم ورودی ولتاژ ورودی آنالوگ برابر با این پارامتر در نظر گرفته می‌شود. به‌طور مثال اگر محدوده ولتاژ V1، ۰ تا ۵ ولت باشد این پارامتر را برابر با ۵/۰ ولت تنظیم کنید. ضمناً از این پارامتر برای کالیبره کردن این ورودی نیز می‌توانید استفاده کنید.				91
i009 0x0208	V2 Voltage Range		0.00-11.00 V	10.00	R/W
	ماکزیمم ورودی ولتاژ ورودی آنالوگ دوم برابر با این پارامتر در نظر گرفته می‌شود. به‌طور مثال اگر مرجع یا بازخورد (Feedback) مربوطه، ۰ تا ۵ ولت باشد این پارامتر را برابر با ۵/۰ ولت تنظیم کنید.				91
i010 0x0209	Indicating Value		0-8	1	R/W
	i010 کمیتی که روی صفحه نمایش در کارکرد معمولی دائماً نمایش داده می‌شود در این پارامتر تعریف می‌شود.				Page
	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 ۰/۰ تا ۲۰/۰۰ آمپر. (ممیز دوم و چراغ A/% روشن می‌شوند)				
3 درصد کمیت کنترلی یا بازخورد ۰/۰ تا ۱۰۰/۰ (چراغ A/% روشن می‌شوند)					

108	4	دور خروجی دستگاه با توجه به ضریب پارامتر io11 (Hz/RPM روشن می‌شود)	
	5	دور الکترومپ از ۰ تا ۹۹۹۹ (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 (io11=23) سگمنت اول از سمت چپ شماره پله و سگمنت دوم و سوم شماره پله می‌باشد.	
io11 0x020A	R/W	1.000	0.001-9.999
	اگر io10=15 این پارامتر در مقدار دور الکترومپ ضرب شده و بر روی صفحه‌نمایش، نمایش داده خواهد شد. به‌طور مثال اگر دور نامی الکترومپ در ۵۰ هرتز ۱۵۰۰ دور باشد و فرکانس خروجی ۲۵ هرتز بوده و این ضریب برابر با ۰.۵ تنظیم شود عدد $1500 \times 0.5 \times (25/50)$ یا ۳۷۵ روی صفحه‌نمایش دیده خواهد شد.		
io12 0x020B	R/W	0	0-20
	Page	این پارامتر تعیین‌کننده شرط بسته شدن رله خروجی دستگاه هست.	
	-	0	رخ دادن خطا. (Active on fault)
	-	1	فرکانس صفر. (Active on zero Frequency)
	-	2	تا هنگامی‌که ولتاژی در خروجی دستگاه وجود دارد رله روشن خواهد بود. (Active while drive outputs are hot)
	-	3	پایان شتاب‌گیری. (The end of Acceleration and Deceleration)
	-	4	شرایط اضافه‌بار. در این حالت اگر جریان الکترومپ به بیش از PF09 (سطح تریپ اضافه بار) برسد این رله فعال می‌شود. (Active on Overload condition)
	-	6	زمان Stall شدن الکترومپ Motor Stall
	-	7	اضافه ولتاژ Over Voltage Trip
	-	8	کاهش ولتاژ Low Voltage Trip
	-	9	افزایش بیش از حد دمای اینورتر Inverter Overheat

	از دست رفتن فرمان فرکانس		10	-
	Command Loss			
	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 ست پوینت توان (io21) 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	-
	مقدارهای 21 تا 26 زمانی که io01=23 باشد، فعال می شوند.			
	زمانی که دستگاه در حالت Run باشد، رله فعال می شود.			
	PLC Program Running		21	-
	بعد از تمام شدن هرپله رله به مدت 0.5 ثانیه فعال می شود.		22	-
	PLC Program Step Completed			
	بعد از تمام شدن هرسیکل رله به مدت 0.5 ثانیه فعال می شود.		23	-
	PLC Cycle Completed			
	زمانی که برنامه در حالت توقف قرار دارد رله فعال می شود.		24	-
	PLC Operation Paused			
	بعد از اتمام تکرارهای پله های مشخص شده در پارامتر SE47 به تعداد SE48 رله فعال می شود.		25	-
	PLC Repetition Program Completed			
io13 0x020C	به منظور استفاده از قابلیت ورود و خروج الکتروپمپ دوم استفاده می شود. (سپس باید io02=6 شود تا ترمینال D4 به عنوان فرمان ورود و خروج عمل کند.)		26	-
	D _{out} (OP+ and OP-) Mode		0-20	0
	تعیین کننده شرط فعال شدن خروجی دیجیتال ترمینال OUT			R/W
	توجه کنید که این خروجی کلکتور باز بوده و ظرفیت جریانی آن حداکثر ۵ میلی آمپر است.			Page

	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	-
	شرایط اضافه بار: در این حالت اگر جریان الکترومپ به بیش از PF09 (سطح تریپ اضافه بار) برسد این رله فعال می شود. (Active on Overload condition)	4	-
	زمان Stall شدن الکترومپ 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 During Constant Run	13	-
	فعال شدن در صورتی که توان خروجی درایو از مقدار مرجع توان (io21) بیشتر شود.	15	-
	زمانی که Enable فعال است و فرمان Run نیامده است. Wait Time for run signal Input	14	-
	تابع تشخیص فرکانس 1 FDT-1	16	-
	تابع تشخیص فرکانس 2 FDT-2	17	-
	تابع تشخیص فرکانس 3 FDT-3	18	-
	تابع تشخیص فرکانس 4	19	-

	FDT-4			
	با رسیدن به سطح مشخص شده برای فیدبک PID فعال می شود			20
io14 0x020D	HSI Max Frequency	0.00-50.00KHz	10.0kHz	R/W
	ماکزیمم فرکانس ورودی پرسرعت در حالتی که ورودی HSI به عنوان فرکانس ورودی دستگاه برای تعیین مرجع فرکانس دستگاه انتخاب شده باشد (io02=4) و یا به عنوان بازخورد سیستم کنترلی انتخاب شده باشد. (io15=3)			Page 90
io15 0x020E	Feedback Selection	1-5	1	R/W
	فیدبک مد کنترلی ورودی I1 (جریان) است.			1
	فیدبک مد کنترلی ورودی V2 (ورودی دوم ولتاژ) است.			2
	فیدبک مد کنترلی ورودی HSI است، در این حالت این ورودی نقش های تعریف شده در io04 را بازی نخواهد کرد.			3
	در این حالت کمیت بازخورد از طریق پورت سریال به دستگاه ارسال می شود. برای اطلاعات بیشتر به ضمیمه MODBUS مراجعه نمایید.			4
	در این حالت توان تزریق شده به الکتروپمپ به عنوان بازخورد در نظر گرفته می شود و مقدار حداکثر توان تزریقی به الکتروپمپ نسبت به توان نامی در پارامتر SE13 قابل تنظیم است و مقدار ۱۰۰ درصد، معادل توان نامی الکتروپمپ خواهد بود که از حاصل ضرب جریان نامی و ولتاژ نامی و ضریب توان نامی به دست می آید. در این حالت ها عملکرد چپ گرد و راست گرد غیرفعال خواهد شد و جهت چرخش الکتروپمپ توسط rt10 تعیین می شود. از طرفی مرجع فرکانس آنالوگ به عنوان مرجع PID استفاده خواهد شد و مقدار فیدبک نیز از محاسبه ی خود دیو (محاسبه ی لحظه ای جریان و ولتاژ) به دست می آید. برای تنظیم دیو روی حالت <u>گشتاور متغیر</u> ، نیاز است :			101
	ابتدا حالت PID را توسط پارامتر (SE15=1) فعال کنید و فیدبک را در حالت توان خروجی قرار دهید (io15=5). با کم و زیاد کردن رفرنس آنالوگ انتخابی (برای مثال io05 روی 0 که همان V1 است) می توان گشتاور خروجی (توان) را کنترل کرد. تغییر مقیاس توان خروجی نیز با پارامتر SE13 انجام می شود. درکل اگر مرجع ورودی و بازخورد یکی تعریف شوند دور الکتروپمپ در یک فرکانس ثابت خواهد ماند.			5
	Feedback Selection	1-2	1	R/W
	این پارامتر ضریب فیلتر دیجیتال ورودی های آنالوگ را تعیین می کند. فیلتر شدن بیشتر منجر به تغییرات کمتر در خواندن این ورودی ها شده و از طرفی پاسخ به تغییرات ورودی ها را کندتر می کند.			
	فیلتر کم (۱۰۰ هرتز). در این حالت فیلتر کمی روی ورودی های آنالوگ اعمال می شود و و در شرایط کم نویز یا طول مسیر کم کابل ورودی مناسب است.			0

	1	فیلتر متوسط (۱۰ 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 پیش‌فرض دستگاه)			
	2	فیلتر زیاد (۱ 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.			
io17 0x0210	io12 Not Function		0-1	0	R/W
	خروجی انتخاب شده در io12 بصورت مستقیم در خروجی اعمال میشود			0	Page
	خروجی انتخاب شده در io12 بصورت معکوس(not)در خروجی اعمال میشود.			1	
io18 0x0211	io13 Not Function		0-1	0	R/W
	خروجی دیجیتال بصورت N.O عمل می‌کند.			0	Page
	خروجی دیجیتال بصورت N.C عمل می‌کند.			1	
io19 0x0212	Detected Frequency Level		0-Pr02	30 Hz	R/W
	سطح تشخیص فرکانس				Page
io20 0x0213	Detected Frequency Bandwidth		0-30 Hz	10 Hz	R/W
	پهنای باند تشخیص فرکانس				Page
io21 0x0214	Output Power Setpoint		توان درایو	نصف توان درایو	R/W
	زمانی که توان خروجی درایو از این مقدار بیشتر شود اگر io12=15 باشد رله درایو فرمان می‌گیرد برای عکس کردن عملکرد باید پارامتر io17=1 شود.				Page
io22 0x0215	Detected Feedback Level		0%- 100%	50.00	R/W
	زمانی که سطح فیدبک PID به این مقدار می‌رسد اگر io12=20 یا io13=20 باشد، خروجی دیجیتال یا رله، فرمان می‌گیرد.				
io23 0x0216	Detected Feedback Hysteresis		0- 100Hz	0.00	R/W
	میزان هیستریزس برای تشخیص سطح فیدبک PID را تعیین می‌کند				
io24 0x0217	Reserved		-	-	
io25 0x0218	Reserved		-	-	
io26 0x0219	Reserved		-	-	
io27 0x021A	Reserved		-	-	

io28 0x021B	Reserved	-	-	
io29 0x021C	Reserved	-	-	
io30 0x021D	D6 Redefine Configuration (just in G200 series)	0 - 9	0	R/W
	تعیین نقش ورودی دیجیتال ششم (فقط در سری‌های 200) بر اساس نیاز کاربر			
	خطای (فالت) خارجی. در این حالت با فعال شدن این ورودی خروجی دستگاه قطع شده و پیغام خطای خارجی روی صفحه‌نمایش دیده خواهد شد. برای ریست کردن این خطا کلید استپ را به مدت ۲ ثانیه فشار دهید. در صورتی که این ورودی فعال باشد خطا دوباره دیده خواهد شد.	1		
	(External fault)			
	فرکانس پیش تنظیم شماره 6. در این حالت این ورودی برای انتخاب فرکانس پیش تنظیم شماره یک به کار خواهد رفت.	2		
	(Preset Frequency 6)			
	ورودی برای انتخاب شتاب سوم به کار می‌رود. پارامترهای SE26 و SE27 به‌جای Pr03 و Pr04 استفاده خواهند شد. در این حالت می‌توان شتاب مورد نیاز برای راه‌اندازی و الکترومپ را توسط ورودی D6 انتخاب کرد و برای این منظور پارامترهای SE26 و SE27 را متناسب با نیاز تنظیم نمایید.	3		
	(3rd Acceleration/Deceleration Time Select)			
	در این حالت ورودی D5 برای فعال کردن کنترلر PID به کار می‌رود. در صورتی که کنترلر PID توسط SE15 فعال شده باشد، فعال شدن این ورودی تأثیری در کارکرد دستگاه نخواهد داشت. کارکرد دستگاه از فرکانس متغیر به کنترلر PID تغییر می‌کند و مرجع ورودی نیز نقش مرجع PID را بازی خواهد کرد و پارامتر io15 نیز بازخورد دستگاه را تعیین می‌کند.	4		
	(PID Remote Activation)			
	با فعال شدن این ورودی جهت چرخش عوض می‌شود.	5		
	در این حالت، فرکانس JOG به خروجی منتقل می‌شود.	6		
	فرکانس پیش تنظیم شماره 7. در این حالت این ورودی برای انتخاب فرکانس پیش تنظیم شماره یک به کار خواهد رفت.	7		
	(Preset Frequency 7)			
	ورودی برای انتخاب شتاب دوم به کار می‌رود. پارامترهای SE26 و SE27 به‌جای Pr03 و Pr04 استفاده خواهند شد. در این حالت می‌توان شتاب مورد نیاز برای راه‌اندازی و الکترومپ را توسط ورودی D6 انتخاب کرد و برای این منظور پارامترهای SE26 و Se27 را متناسب با نیاز تنظیم نمایید.	8		
	(2nd Acceleration/Deceleration Time Select)			

	در این حالت با فعال شدن ورودی D6، مرجع دستگاه به جای کمیت انتخاب شده در 1005 برابر با ورودی V2 خواهد بود. یعنی اگر مرجع دستگاه، صفحه کلید دستگاه یا ولوم دیجیتال و یا ورودی V1 و یا HSI و هر ورودی دیگری باشد تا زمانی که ورودی D6 فعال است مرجع دستگاه توسط ورودی V2 و با توجه به رنج تنظیم شده در پارامتر 1009 تعیین می‌گردد. (Remote/Local Frequency Setup)			9	
	Relay Mode 2 (just in G200 series)	0-20	0	R/W	
1031	این پارامتر تعیین‌کننده شرط بسته شدن رله دوم خروجی دستگاه هست. (سری های G100 فاقد رله دوم می باشند)				Page
	(Active on fault)		0	-	رخ دادن خطا.
	(Active on zero Frequency)		1	-	فرکانس صفر.
	(Active while drive outputs are hot)		2	-	تا هنگامی که ولتاژی در خروجی دستگاه وجود دارد رله روشن خواهد بود.
	(The end of Acceleration and Deceleration)		3	-	پایان شتاب گیری.
	(Active on Overload condition)		4	-	شرایط اضافه بار. در این حالت اگر جریان الکترومپ به بیش از PF09 (سطح تریپ اضافه بار) برسد این رله فعال می‌شود.
	Motor Stall		6	-	زمان Stall شدن الکترومپ
	Over Voltage Trip		7	-	اضافه ولتاژ
	Low Voltage Trip		8	-	کاهش ولتاژ
	Inverter Overheat		9	-	افزایش بیش از حد دمای اینورتر
	Command Loss		10	-	از دست رفتن فرمان فرکانس
	During Constant Run		13	-	حین کارکرد با سرعت ثابت
	Wait Time for run signal Input		14	-	زمانی که Enable فعال است و فرمان Run نیامده است.

	فعال شدن در صورتی که توان خروجی درایو از مقدار ست پوینت توان (io21) بیشتر شود.	15	
FDT-1	تابع تشخیص فرکانس 1	16	-
FDT-2	تابع تشخیص فرکانس 2	17	-
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	
مقدارهای 21 تا 25 زمانی که io01=23 باشد، فعال می شوند.			
	زمانی که دستگاه در حالت RUN باشد، رله فعال می شود. PLC Program Running	21	113
	بعد از تمام شدن هر پله رله به مدت 0.5 ثانیه فعال می شود.	22	113
	بعد از تمام شدن هر سیکل رله به مدت 0.5 ثانیه فعال می شود.	23	113
	بعد از اتمام کل فرآیند رله به مدت 0.5 ثانیه فعال می شود.	24	113
	زمانی که برنامه در حالت توقف قرار دارد رله فعال می شود.	25	113
io32 0x021 F	io31 not function	0 -1	R/W
	خروجی رله دوم بصورت N.O عمل می کند.	0	
	خروجی رله دوم بصورت N.C عمل می کند.	1	
io33 0x022 0	I1 Current Range Minimum Value	0.0 - 21.0mA	R/ W
	در صورتی که حداقل جریان وارد شده به ورودی جریان بیشتر از 0 میلی آمپر باشد با تنظیم پارامتر فوق مقدار شروع 0 درصد مقدار آنالوگ برابر با این پارامتر در نظر گرفته می شود. با این کار شما می توانید شروع بازه 0% تا 100% مرجع را با بازه فیدبک تطبیق دهید در این حالت شروع 0 درصد مرجع متناظر با این پارامتر خواهد بود. این پارامتر زمانی که io06=01 باشد تاثیر گذار است.		
io34 0x022 1	V1 Voltage Range Minimum Value	0.0 - 11.0 V	R/ W
	در صورتی که حداقل ولتاژ موجود بر روی ورودی ولتاژ یک بیشتر از 0 ولت باشد با تنظیم پارامتر فوق مقدار شروع 0 درصد مقدار آنالوگ برابر با این پارامتر در نظر گرفته می شود. با این کار شما می توانید شروع بازه 0% تا 100% مرجع را با بازه فیدبک تطبیق دهید در این حالت شروع 0 درصد مرجع متناظر با این پارامتر خواهد بود.		

io35 0x022 2	V2 Voltage Range Minimum Value	0.0 - 11.0 V	0.00	R/ W
در صورتی که حداقل ولتاژ موجود بر روی ورودی ولتاژ دو بیشتر از 0 ولت باشد با تنظیم پارامتر فوق مقدار شروع 0 درصد مقدار آنالوگ برابر با این پارامتر در نظر گرفته می‌شود. با این کار شما می‌توانید شروع بازه 0% تا 100% مرجع را با بازه فیدبک تطبیق دهید در این حالت شروع 0 درصد مرجع متناظر با این پارامتر خواهد بود.				
io36 0x022 3	HSI Min Frequency	0 - io14	0kHz	R/ W
مینیمم فرکانس ورودی پرسرعت در حالتی که ورودی HSI به عنوان فرکانس ورودی دستگاه برای تعیین مرجع فرکانس دستگاه انتخاب شده باشد (io05=3) و یا به عنوان بازخورد سیستم کنترلی انتخاب شده باشد. (io15=3)				
io37 0x022 4	D _{out} Min Frequency	0-io38KHz	0kHz	R/ W
مینیمم فرکانس خروجی پرسرعت که نقش آن در io13 قابل تنظیم است.				
io38 0x022 5	D _{out} Max Frequency	0.0 - 50.0KHz	4.00	R/ W
ماکزیمم فرکانس خروجی پرسرعت که نقش آن در io13 قابل تنظیم است.				

جدول 7: پارامترهای پیشرفته io3-3

پارامترهای سیستمی SE-4

نوع	پیش فرض	محدوده تنظیمات	نام	پارامتر ریجستر
R/W	0	0-9999	Password	SE01

نوع	پیش فرض	محدوده تنظیمات	نام	پارامتر ریجستر
	0	0-3	Backup / Restore	0x0300
	0		در این حالت، عمل باز گرداندن پارامترها غیر فعال است. (Deactivate)	
	1		اگر پس از تنظیم این پارامتر به روی عدد ۱، کلید Enter برای ۵ ثانیه فشرده شود تمامی پارامترها به مقدار پیش فرض برمی گردند. (Load Defaults Value ,Press and hold Enter for 5 Sec)	
	2		در صورتی که بعد از انتخاب مقادیر پیش فرض، تمایل به برگرداندن مقادیر قبلی پارامترها داشتید، پس از تنظیم این پارامتر به روی عدد ۲ کلید Enter را ۵ ثانیه فشار دهید. (Restore edited Parameters)	SE02 0x0301
	3		با نگه داشتن ۵ 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)	
	0	0-1	Boot Loader Update	SE03 0x0302
R/W			آپدیت از طریق بوت لودر. زمانی که نیاز به آپدیت نرم افزار درایو از طریق بوت لودر هستید باید پارامتر SE03 را روی ۱ قرار داده و ایتر را به مدت ۳ ثانیه نگهدارید تا از طریق کابل و پروگرامر بتوانید نرم افزار درایو را بروز رسانی کنید.	
	0	0-2	Stop Mode	SE04 0x0303
	0		الکتروپمپ با شیب تعیین شده و بصورت تیکه در پارامتر PR04 تنظیم شده توقف می کند. (With defined Ramp Times)	

نوع	پیش فرض	محدوده تنظیمات	نام	پارامتر ریجستر
	1	الکتروپمپ رها شده تا به‌طور طبیعی بایستد. در این حالت اینرسی بار، زمان توقف را تعیین می‌کند. توجه کنید که تا ایستادن کامل الکتروپمپ دوباره دستگاه را استارت نکنید. مگر اینکه پارامتر SE14 به روی عدد ۱ یا ۲ تنظیم شده باشد. (Coast to stop)		
	2	ایستادن با ترمز DC در این حالت باید فرکانس شروع ترمز DC در پارامتر SE07 تنظیم شود، پس از تاخیر تنظیم شده در پارامتر SE08 ، مقدار جریان برابر با SE05 به مدت SE06 ثانیه برای نگه داشتن الکتروپمپ تزریق می‌شود.		
دقت شود برای اینکه بتوان نحوه ی ایستادن الکتروپمپ را تعیین کرد، در صورت کار با ورودی های دیجیتال (D1 تا D6)، باید یا مرجع سرعت و یا ورودی Run را برداریم، در صورت حذف ورودی Enable، الکتروپمپ صرف نظر از هر حالتی که در این پارامتر تعیین می‌شود، رها می‌شود تا به طور طبیعی بایستد.				
R/W	Rated	1.00-13.00A	DC Brake Current	SE05 0x0304
Page	این پارامتر قدرت ترمز جریان مستقیم را وقتی‌که پارامتر SE04 برابر با ۲ هست را تعیین می‌کند.			
R/W	5.0	0.1-999.9 s	DC Brake Time	SE06 0x0305
Page	این پارامتر زمان ترمز جریان مستقیم را وقتی‌که پارامتر SE04 برابر با ۲ هست را تعیین می‌کند.			
R/W	0.0	0.0-20.0 Hz	DC Brake Start Frequency	SE07 0x0306
Page	این پارامتر فرکانس شروع خودکار ترمز جریان مستقیم را وقتی که پارامتر SE04 برابر با ۲ می‌باشد را تعیین می‌کند.			
R/W	0.0s	0.0-10.0 s	DC Brake Wait Time	SE08 0x0307
Page	این پارامتر زمان تاخیر پس از رسیدن به فرکانس SE07 قبل از راه اندازی ترمز جریان مستقیم را تنظیم می‌کند.			
R/W	1	0-1	AVR Function	SE09 0x0308
Page	0	این پارامتر فعال‌کننده تثبیت کننده ولتاژ خروجی است. ولتاژ خروجی دستگاه بدون توجه به تغییرات ولتاژ ورودی تثبیت می‌شود و به‌طور مثال برای الکتروپمپ ۳۸۰ ولت ۵۰ هرتز در فرکانس ۲۵ هرتز ولتاژ ۱۹۰ ولت اعمال می‌شود و تغییرات ولتاژ ورودی تغییری در این ولتاژ ایجاد		

نوع	پیش فرض	محدوده تنظیمات	نام	پارامتر ریجستر
			نخواهد کرد. این حالت کاری برای اغلب کاربردها مناسب‌تر از حالت قبل هست. (حالت پیش‌فرض)	
	1		AVR Function is active در فرکانس نامی، ولتاژ حداکثر ورودی به الکتروپمپ تزریق شده و در بقیه فرکانس‌ها هم طبق منحنی کاهش میابد و تثبیت ولتاژ صورت نمی‌گیرد. به‌طور مثال برای الکتروپمپ ۳۸۰ ولت ۵۰ هرتز در فرکانس ۲۵ هرتز ولتاژ نصف ولتاژ ورودی دستگاه اعمال می‌شود و در صورتی که ولتاژ ورودی از ۳۸۰ ولت بیشتر شود این ولتاژ نیز بیشتر می‌شود و بالعکس. AVR Function is deactivate	
R/W	0	0-1	Start at Power on	SE10 0x0309
	0		اگر در هنگام روشن شدن، شرایط استارت شدن الکتروپمپ مهیا باشد بدین معنی که فعال‌ساز (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.	
	1-600		اگر در هنگام روشن شدن شرایط استارت شدن الکتروپمپ مهیا باشد بدین معنی که فعال‌ساز (Enable) و ورودی استارت (Run) فعال شده باشند دستگاه استارت خواهد شد.	
R/W	0	0-2	Fan Turn On	SE11 0x030A
	0		روشن شدن فن همزمان با استارت شدن الکتروپمپ. (بار معمولی در شرایط نصب عادی)	
	1		Start with Motor Start روشن شدن فن هنگامیکه دمای خنک کننده دستگاه به ۵۵ درجه سانتیگراد رسیده و خاموش شدن فن هنگامیکه دما به زیر ۵۰ درجه برگردهد. (بار معمولی و محل نصب مرطوب یا پر گردوغبار)	
	2		Start Conditionally فن همیشه روشن. (بار سنگین و محیط گرم) Always on	
R/W	0	0-1	Sensor less control mode	SE12 0x030B
	0		کنترل دور به روش سنسورلس غیرفعال	
	1		کنترل دور به روش سنسورلس فعال	

نوع	پیش فرض	محدوده تنظیمات	نام	پارامتر ریجستر
R/W	100%	0.0-100.0%	Power Scale (%)	SE13 0x030C
Page	در صورتی که پارامتر SE15 در حالت 1 تنظیم شده باشد (PID فعال) و یا از طریق ورودی D5 حالت کنترلر PID انتخاب شده باشد و بازخورد کنترلر هم توسط 015=5 توان دستگاه انتخاب شده باشد، این پارامتر حداکثر توان تزریق شده به الکتروپمپ را تعیین می کند. به طور مثال اگر این پارامتر 100 درصد بوده و مرجع ورودی دستگاه نیز برابر با 100 درصد باشد دور الکتروپمپ تا جایی بالا می رود که توان نامی الکتروپمپ به الکتروپمپ تزریق شود. این حالت کاری به خصوص برای استفاده در رولینگ مفید هست.			
101				
R/W	2	0-3	Start on the Fly (Speed search)	SE14 0x030D
این پارامتر برای پیدا کردن دور الکتروپمپ در حال چرخش قبل از استارت شدن دستگاه به کار می رود. اگر هنگام اعمال فرکانس صفر به خروجی، الکتروپمپ با سرعت قابل ملاحظه در حال چرخش باشد، دستگاه به سرعت خطای اضافه جریان خواهد داد. در صورتی که حالت استپ الکتروپمپ از نوع رها شونده باشد و یا خروجی دستگاه در اثر یک خطا قطع شده باشد و یا الکتروپمپ 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 الکتروپمپ عمل استارت را تا پیدا کردن سرعت الکتروپمپ به تأخیر خواهد انداخت.				
0	غیرفعال کردن تعیین سرعت الکتروپمپ در حال چرخش. (Disabled)			
1	فعال کردن تعیین دور الکتروپمپ در حال چرخش در هر استارت. (Every Start)			
2	فعال کردن تعیین دور الکتروپمپ در حال چرخش فقط در حالت استپ رها شونده. Only when the stop Mode SE04=1 (Coast to stop)			
3	فعال کردن تعیین دور الکتروپمپ در حال چرخش در استارت اول پس از روشن شدن. در صورتی که دور الکتروپمپ در چرخش، عکس دور مورد نظر برای راه اندازی الکتروپمپ باشد، دستگاه ابتدا دور الکتروپمپ 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			
R/W	0	0-2	Controller Select	SE15 0x030E
	0	کنترلر غیرفعال		

نوع	پیش فرض	محدوده تنظیمات	نام	پارامتر ریجستر
		Deactivate		
	1	کنترلر PID فعال. در این حالت فرکانس خروجی دستگاه بسته به مرجع کنترلی و بازخورد تغییر می‌کند. برای اطلاعات بیشتر به ضمیمه مربوط به کنترلر PID مراجعه نمایید. پارامترهای این کنترلر از SE16 تا SE19 تنظیم می‌شود. PID Is Active		
	2	کنترلر On/Off فعال. در این حالت فرکانس خروجی دستگاه بسته به مرجع بصورت On-Off کنترل می‌شود. میزان هیستریزیس این کنترلر در SE37 تعیین می‌شود. On-Off Control Active		
R/W	1.00	0.01-99.99	P of PID	SE16 0x030F
Page	در حالت کنترل PID این ضریب نشانگر ضریب کنترلر متناسب هست. زیاد بودن آن باعث سریع شدن سیستم و درعین حال ناپایداری سیستم کنترلی می‌شود و کم بودن آن نیز باعث کندی سیستم می‌شود. برای تنظیم درست این پارامتر به ضمیمه کنترلر PID مراجعه نمایید.			
R/W	1.00	0.01-99.99	I of PID	SE17 0x0310
Page	در حالت کنترل PID این ضریب نشانگر ضریب انتگرال گیر هست. زیاد بودن آن باعث سریع شدن سیستم و درعین حال ناپایداری سیستم کنترلی می‌شود و کم بودن آن نیز باعث زیاد شدن زمان حذف خطای متغیر کنترل می‌شود. برای تنظیم درست این پارامتر به بخش کنترلر PID مراجعه نمایید.			
R/W	1.00	0.01-99.99	D of PID	SE18 0x0311
Page	در حالت کنترل PID این ضریب نشانگر ضریب مشتق گیر هست. برای تنظیم درست این پارامتر ضمیمه کنترلر PID مراجعه نمایید.			
R/W	0	0-1	PID Process Reverse	SE19 0x0312
Page	پروسه معکوس غیر فعال			
	در این حالت جریان و ولتاژ حداکثر یعنی پارامترهای rt01 و rt03 در پروسه معکوس، با زیاد شدن کمیت کنترل شونده (به طور مثال دما، فشار و ...)، مقدار بازخورد یا Feedback کاهش می‌یابد. جریان و ولتاژ حداقل، معادل حداکثر بازخورد (100%) در نظر گرفته می‌شود.			
	در این حالت پروسه کنترلی به طور کامل معکوس می‌شود. به عبارت دیگر، خطای کنترل کننده عبارت است از تفاضل مقدار بازخورد از مقدار مرجع.			
R/W	5.0	0.4-999.9 s	2nd Acceleration Time	SE20 0x0313
Page				

نوع	پیش فرض	محدوده تنظیمات	نام	پارامتر ریجستر
			در صورتی که پارامتر io02 یا io03 برابر ۳ باشند و ورودی مربوطه فعال شده باشد، این عدد جایگزین پارامتر Pr03 برای شتاب افزایشی خواهد شد.	
R/W	5.0	0.4-999.9 s	2nd Deceleration Time	SE21 0x0314
Page			مانند پارامتر قبل جایگزین پارامتر Pr04 برای شتاب کاهشی خواهد شد. با استفاده از این دو پارامتر می‌توانید مقادیر شتاب افزایش و کاهش دور الکترومپ را با توجه به شرایط و کاربرد و با فعال کردن ترمینال D4 و یا D5 تغییر دهید.	
R/W	0	0-2	Setpoint Mode for PID	SE22 0x0315
Page			در صورتی که کنترل PID توسط پارامتر SE15 انتخاب شده باشد، این پارامتر مقدار اولیه این مرجع را تعیین می‌کند.	
	0		مقدار مرجع صفر PID Setpoint = 0	
	1		مقدار مرجع برابر آخرین مقدار تنظیمی پیش از خاموش شدن PID Setpoint = The last value before Power off	
	2		مقدار مرجع برابر با پارامتر PID Setpoint = SE23	
R/W	10.00%	0.00-99.99%	Setpoint value for PID	SE23 0x0316
			در صورت فعال شدن پارامتر قبلی SETPOINT مقدار	
R/W	4.0kHz	SE25 -10.0kHz	PWM Freq.	SE24 0x0317
			این پارامتر مقدار فرکانس سوئیچینگ طبقه قدرت دستگاه را تعیین می‌کند. فرکانس‌های بالاتر باعث کم شدن صدای سوت الکترومپ 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 دورهای خیلی پایین الکترومپ می‌شود. در صورتی که در دستگاه ۵/۵ کیلووات این فرکانس بالای ۴ کیلوهرتز تنظیم شود به ازای هر کیلوهرتز، ۳ درصد کاهش توان برای دستگاه در نظر بگیرید. مقدار بهینه این پارامتر بین ۴ تا ۶ کیلوهرتز هست و در صورتی که با صدای الکترومپ مشکلی ندارید از تغییر این پارامتر خودداری نمایید.	
R/W	2.0kHz	2.0- SE24 kHz	PWM Min freq.	SE25 0x0318

نوع	پیش فرض	محدوده تنظیمات	نام	پارامتر ریجستر	
	این پارامتر، حد پایین فرکانس سوئیچینگ (در هنگام داغ شدن هیت‌سینک) دستگاه را تعیین می‌کند. هنگامی‌که دمای هیت‌سینک دستگاه از ۷۰ 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 ۸۰ 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 الکترومپم باشید.				
R/W	5.0	0.4-999.9 s	3rd Acceleration Time	SE26 0x0319	
Page	این پارامتر، شتاب راه اندازی سوم را تعیین می‌کند که توسط باز تعریف ورودی D5 در پارامتر 1003 قابل انتخاب خواهد بود. این شتاب همچنین از طریق ارتباط MODBUS قابل انتخاب هست. در حالت کنترلر PID نیز این شتاب اعمال می‌شود.				
R/W	5.0	0.4-999.9 s	3rd Deceleration Time	SE27 0x031A	
Page	این پارامتر شتاب توقف سوم را تعیین می‌کند که توسط باز تعریف ورودی D5 در پارامتر 1003 قابل انتخاب خواهد بود. این شتاب همچنین از طریق ارتباط MODBUS قابل انتخاب هست. در حالت کنترلر PID نیز این شتاب اعمال می‌شود.				
R/W	3	0-5	Baud rate	SE28 0x031B	
	این پارامتر سرعت- بیت بر ثانیه- ارتباط سریال را تعیین می‌کند. سرعت‌های پایین‌تر برای خطوط طولانی و محیط‌های پر نویز مناسب‌تر هستند.				
	0	4800 bps			
	1	9600 bps			
	2	19200 bps			
	3	38400 bps			
	4	57600 bps			
	5	115200 bps			
R/W	1	1-240	Serial Address	SE29 0x031C	
	این پارامتر تعیین‌کننده آدرس دستگاه در هنگام ارتباط سریال هست. برای اطلاعات بیشتر به ضمیمه مربوط به ارتباط سریال RS485 مراجعه نمایید.				
R/W	0	0-2	Parity	SE30 0x031D	
	0	No parity			
	1	Odd parity			

نوع	پیش فرض	محدوده تنظیمات	نام	پارامتر ریجستر
	2		Even parity	
R/W	1.0	0.1-99.9s	Communication Time out	SE31 0x031E
	این پارامتر تعیین کننده 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.			
R/W	0	0-2	Time out Function	SE32 0x031F
93	0	عملی انجام نمیشود		
	1	دستگاه استپ میشود. (طبق پارامترهای مربوط به توقف)		
	2	دستگاه غیر فعال میشود. (Enable=0) و الکتروپمپ رها می شود تا بایستد. در حالت های ۱ و ۲ خطای قطع -CL- ارتباط بر روی صفحه نمایش مشاهده خواهد شد.		
R/O	-	1.00-9.99	Software version	SE33 0x0320
	این پارامتر نشانگر نسخه نرم افزار میکروپروسور دستگاه هست.			
R/O			Drive Model	SE34 0x0321
	مدل درایو در این پارامتر نشان داده می شود. مدل درایو براساس جدول زیر قابل تشخیص است.			
	سه فاز ۴ کیلووات	0403	تکفاز ۱/۵ کیلووات	0151
	سه فاز ۵/۵ کیلووات	0553	تکفاز ۲/۲ کیلووات	0221
	سه فاز ۷/۵ کیلووات	7503	تکفاز ۳ کیلووات	0301
	سه فاز ۱۱ کیلووات	1103		
	سه فاز ۱۵ کیلووات	1503		
	سه فاز ۱۸/۵ کیلووات	1853		
	سه فاز ۲۲ کیلووات	2203		
	سه فاز ۳۰ کیلووات	3303		
	سه فاز ۳۷ کیلووات	3703		
	سه فاز ۴۵ کیلووات	4503		
	سه فاز ۵۵ کیلووات	5503		
R/W	0	0-3	V/F pattern Select	SE35 0x0322
Page	0	منحنی خطی درجه ۱ طبق مشخصات الکتروپمپ و پارامتر Pr05 (Linear + Boost)		

نوع	پیش فرض	محدوده تنظیمات	نام	پارامتر ریجستر
	1	منحنی نمایی از درجه ۱/۵ برای پمپ و فن و کمپرسور و بارهای مشابه. (Pump and fan)		
	2	منحنی نمایی از درجه ۲ برای بارهایی مثل فن. این حالت در فرکانس‌های پایین‌تر از نامی ولتاژ کمتری نسبت به حالت قبل به الکتروپمپ اعمال می‌کند و گشتاور الکتروپمپ در دورهای پایین‌تر از دور نامی با سرعت بیشتری کاهش می‌یابد. (2nd order curve)		
	3	الگوی V/F تعریف شده توسط کاربر در فرکانس Start با بوست ولتاژ تعریف شده و با پارامترهای AP14 تا AP22 چهار فرکانس و ولتاژ قابل تعریف است.		
	در حالت ۱ و ۲ ولتاژ الکتروپمپ در فرکانس‌های زیر فرکانس نامی کاهش می‌یابد 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.			
R/W	10.0	0.1-500.0 Hz	V/f Start Frequency	SE36 0x0323
Page	فرکانس بوست ولتاژ اولیه و شروع منحنی V/F در الگوی V/F تعریف شده توسط کاربر (SE35=03)			
R/W	0.00	0.00-100.00 %	On/Off Mode Hysteresis	SE37 0x0324
	تعیین میزان هیستریزیس برای کنترلر On/Off			
R/W	0.0	0.0-600.0Hz	PID Sleep Hysteresis	SE38 0x0325
	هیستریزیس فرکانسی حول خروجی درایو در حالتی که مد کنترلی PID فعال است، زمانی که فرکانس کاری درایو کمتر از SE38 شود درایو خاموش می‌شود و تا زمانی که فرکانس مورد نیاز PID بیشتر از SE38+SE39 نشود درایو استارت نمی‌شود.			
R/W	0.0	0.0-600.0Hz	PID Start Hysteresis	SE39 0x0326
	تعیین هیستریزیس استارت درایو در زمان کارکرد در مد کنترلی PID. وقتی فرکانس مورد نیاز PID در خروجی کمتر از SE38+SE39 باشد درایو استارت نمی‌شود.			
R/W	0	0-1	Start at Enable on	SE40 0x0327
	0	اگر پس از آمدن ورودی Enable شرایط استارت شدن درایو مهیا باشد، به این صورت که فرمان Run فعال باشد، درایو استارت خواهد شد.		

نوع	پیش فرض	محدوده تنظیمات	نام	پارامتر ریجستر	
	1		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 SE41-49 لازم است فرمان Run یکبار قطع و مجددا وصل شود.		
R/W	0.000	0-0.999	PID Wake up error	SE40 0x0328	
	مقدار خطای لازم برای روشن شدن کنترل کننده. در صورتی که اختلاف پسخور از مقدار مرجع بیشتر از مقدار تنظیم شده در پارامتر SE41 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 پسخور است.				
پارامترهای SE42 تا SE49 مربوط به حالت PLC می باشد. (i001=23)					
R\W	1	1-5	PLC mode	SE42 0x0329	
	نحوه عملکرد PLC				
	1	یکبار (به تعداد) کل پله های فرکانسی تعریف شده اجرا می شود.			
	2	به طور پیوسته کل سیکل تکرار می شود.			
	3	یکبار (به تعداد SE49) 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).			
	4	به طور پیوسته کل سیکل تکرار می شود (پس از اتمام هر پله ابتدا فرکانس صفر می شود سپس پله بعدی اجرا می شود).			
	5	بعد از یکبار اجرای کامل سیکل، با سرعت آخرین پله ادامه داده می شود.			
R\W	0	0-1	PLC mode	SE43 0x032A	
	در هنگام قطع برق درایو:				
	0	فرکانس و زمان باقی مانده از پله حرکتی ذخیره شود و بعد از دوباره برقرار شدن با همان پله حرکت کند.			
	1	ریست شده و از پله اول شروع کند.			
R\W	0	0-1	Time Unit	SE44 0x032B	
	0	زمان پله های فرکانسی برحسب ثانیه			
	1	زمان پله های فرکانسی برحسب دقیقه			
R\W	0	0-1	Command Signal	SE45 0x032C	
	تعیین اینکه بعد از انجام پله های مشخص شده (SE47) به تعداد مشخص (SE48) چه اتفاقی بیفتد:				
	0	ادامه ی سیکل را انجام دهد.			

نوع	پیش فرض	محدوده تنظیمات	نام	پارامتر رجیستر
	1		منتظر سیگنال فرمان بماند و در فرکانس و جهت آخرین پله کار کند.	
R\W	0	0-7		SE46 0x032D
			تعداد کل پله‌های فرکانسی تعریف شده	
R\W	0	0-7		SE47 0x032E
			تعداد کل پله‌های فرکانسی تکرار شونده	
R\W	0	0-7		SE48 0x032F
			تعداد فرکانس‌های مشخص شده در پارامتر SE47	
R\W	0	0-7		SE49 0x0330
			تعداد تکرار کل سیکل هنگامی که SE42 برابر 1 یا 3 باشد.	
R\W	10	1-30	Constant Voltage of Speed Search	SE50 0x0331
			این پارامتر درصد ولتاژ نامی که با آن فرآیند اسپیدسرچ انجام می‌شود را مشخص می‌کند.	
R\W	1	1-10	Frequency Step of Speed Search	SE51 0x0332
			رزولوشن پله فرکانسی اسپیدسرچ را تعیین می‌کند. (اعداد به صورت هزار برابر نمایش داده می‌شوند یعنی حالت پیش فرض برابر 0.001Hz هست.)	
R\W	0	0-7.5	Minimum Speed Search Frequency	SE52 0x0333
			حد پایین فرکانسی اسپیدسرچ را تعیین می‌کند.	

جدول 13: پارامترهای پیشرفته SE-4

پارامترهای پیشرفته 5-Ap

نوع	پیش فرض	محدوده تنظیمات	نام	پارامتر رجیستر
R/W	0	-20.00%~ + 20.00%	Difference between FWD and REV boost	AP01 0x0400

	برای تعریف میزان بوست در حالت معکوس حرکت الکتروپمپ 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 پیشفرض مقدار بوست در حالت معکوس برابر با مقدار آن در حالت مستقیم است. 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%+5=10 خواهد شد اگر روی 5%- تنظیم شود بوست حالت معکوس برابر با 5%-10 خواهد شد.			Page
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 الکتروپمپ شده است.			Page
AP03 0x0402	Auto Restart try Time	0-30s	0	R/W
	زمان تاخیر بین دفعات استارت مجدد که در پارامتر AP02 تعریف شده است.			Page
AP04 0x0403	Energy Saving (percentage of Voltage reduction)	0.00-30.00%	0.00	R/W
	عملگر صرفه جوئی انرژی غیر فعال است.			Page
	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 الکتروپمپ ولتاژ به این حد از ولتاژ نامی کمتر شود.			0.01 تا 30
AP05 0x0404	DWELL Frequency	0.0-800.0 Hz	0.0	R/W
	عملگر DWELL غیر فعال است.			Page
	فرکانس عملگر DWELL را مشخص می کند.			0.1-800.0
AP06 0x0405	DWELL Time	0.0-10.0 s	0.0	R/W
	مدت زمان عملگر DWELL را مشخص می کند.			Page 105
AP07 0x0406	Skip Frequency	0-1	0	R/W
	عملگر حذف فرکانس غیر فعال است.			Page
	عملگر حذف فرکانس فعال است.			100

	در صورت فعال شدن این عملکرد 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
AP12 0x040B	Skip Frequency 3 high	حد بالای فرکانس تشدید 3	0.0-800.0 Hz	0.0	R/W
AP13 0x040C	Skip Frequency 3 low	حد پایین فرکانس تشدید 3	0.0-800.0 Hz	0.0	R/W
AP14 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.				Page
AP15 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
AP16 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.				Page

AP17 0x0410	User V/F Pattern Frequency 2	فرکانس نقطه ۲ در الگوی V/F تعریف شده توسط کاربر (SE35=03)	0.0-800.0 Hz	0.0	R/W
AP18 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.				Page
AP19 0x0412	User V/F Pattern Frequency 3	فرکانس نقطه ۳ را الگوی V/F تعریف شده توسط کاربر (SE35=03)	0.0-800.0 Hz	0.0	R/W
AP20 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.				Page
AP21 0x0414	User V/F Pattern Frequency 4	فرکانس نقطه ۴ در الگوی V/F تعریف شده توسط کاربر (SE35=03)	0.0-800.0 Hz	0.0	R/W
AP22 0x0415	S-Curve Acceleration Start Jerk		0.0-10.0 m³/s²	0.5 m³/s²	R/W
	تعیین مقدار شتاب تکانه ابتدای شتابگیری در منحنی S Curve				Page
AP23 0x0416	S-Curve Acceleration end Jerk		0.0-10.0 m³/s²	0.5 m³/s²	R/W
	تعیین مقدار شتاب تکانه انتهای شتابگیری در منحنی S Curve				Page
AP24 0x0417	S-Curve Deceleration Start Jerk		0.0-10.0 m³/s²	0.5 m³/s²	R/W
	تعیین مقدار شتاب تکانه ابتدای توقف در منحنی S Curve				Page
AP25 0x0418	S-Curve Deceleration end Jerk		0.0-10.0 m³/s²	0.5 m³/s²	R/W
	تعیین مقدار شتاب تکانه انتهای توقف در منحنی S Curve				Page

	DWELL Functionality		0-1	0	R/W
AP26 0x0419	اگر این پارامتر مقدار 1 تنظیم شود پس از استارت درایو به مدت زمان AP06 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 الکترومپ هستیم. (الکترومپ اول یا دوم) 0: با توجه به وضعیت 1: الکترومپ اول 2: الکترومپ دوم				

جدول 14: پارامترهای پیشرفته AP-5

پارامترهای حفاظتی PF-6

پارامتر رجیستر	نام	محدوده تنظیمات	پیش فرض	نوع
PF01 0x0500	ETH Protection	0-1	0	R/W
	غیرفعال کردن حفاظت گرمایی الکتریکی		0	110
	فعال کردن حفاظت گرمایی الکتریکی		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 الکترومپ).			110
PF04 0x0503	Motor Type	0-1	0	R/W
	0- الکترومپ دارای سیستم خنک کننده داخلی است. 1- الکترومپ دارای سیستم خنک کننده خارجی است.			110
PF05 0x0504	Overload Warning Enable	0-1	0	R/W
	این پارامتر فعال یا غیر فعال کردن هشدار اضافه بار را بر عهده دارد.			112
PF06 0x0505	Overload Warning Level	30-150%	110%	R/W
	تعیین سطح برای هشدار اضافه بار برحسب جریان نامی الکترومپ			112
PF07 0x0506	Overload Warning Time	0-30 s	1s	R/W
	تعیین بازه زمانی حداقل برای اعلام هشدار اضافه بار			112
PF08	Overload Trip Enable	0-1	1	R/W

0x0507	این پارامتر فعال یا غیر فعال کردن تریپ (قطع خروجی) بعلت اضافه بار را بر عهده دارد.			112
PF09 0x0508	Overload Trip Level	30-200 %	110%	R/W
	تعیین سطح برای تریپ (قطع خروجی) بعلت اضافه بار بحسب جریان نامی الکتروپمپ			112
PF10 0x0509	Overload Trip Time	0-60	1s	R/W
	تعیین مدت زمان حداقل برای تریپ (قطع خروجی) بعلت وقوع اضافه بار			112
PF11 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 PF12 شود، این پارامتر حفاظتی فعال می شود.			112
		حین شتابگیری	حین توقف	حین سرعت ثابت
	0	-	-	-
	1	-	-	✓
	2	-	✓	-
	3	-	✓	✓
	4	✓	-	-
	5	✓	-	✓
	6	✓	✓	-
	7	✓	✓	✓
PF12 0x050B	Stall Prevention Level	60-150%	130%	R/W
	تعیین سطح ولتاژ برای فعال شدن عملگر Stall Prevention			112
PF13 0x050C	Input - Output Phase Loss Protection	0-3	0	R/W
	غیرفعال			0
	فقط زمان قطع فاز خروجی			1
	فقط زمان قطع فاز ورودی			2
	در زمان قطع فاز ورودی و خروجی			3
PF14 0x050D	External Trip Signal	0-1	0	R/W
	زمانی که یک خطای خارجی رخ دهد می توان ورودی D4 را تعیین نمود تا خروجی دستگاه قطع شود. زمانی که این پارامتر فعال شود بصورت خودکار $1003=0$ تنظیم خواهد شد.			113
	غیر فعال			0
	فعال (ورودی D5 برای اتصال سیگنال خطای خارجی قرار داده شده است)			1
PF15	Inverter Overload	0-1	1	R/W

0x050E	غیرفعال		0	114
	فعال (مقدار io12 برابر با ۴ تنظیم می شود) در صورت فعال شدن این عملکرد خروجی دیجیتال مربوط به اضافه بار اینورتر تنظیم می شود. تنظیم io12=4 در صورت فعال شدن اعمال می شود.		1	
PF16 0x0510	Input Power Loss		0-2	R/W
	در هنگام نوسان برق، الکتروپمپ به حالت استپ رهاشونده متوقف می شود. اقدام بعدی درایو بعد از وصل مجدد برق و احیای ولتاژ لینک دی سی به صورت زیر خواهد بود:			
	رله مقاومت های شارژ وارد مدار نخواهند شد.		0	
	بعد از بروز خطا و برگشت برق درایو مجددا استارت نخواهد شد و به ریستارت دستی نیاز دارد.		1	
	بعد از وصل شدن برق و احیای لینک دی سی حرکت ادامه خواهد داشت.		2	

جدول 15: پارامترهای حفاظتی **6-PF**

پارامترهای سولار **7-So**

نوع	پیش فرض	محدوده تنظیمات	نام	پارامتر رجیستر
R/W	0	0-3	Tank Level Sensor Type	So01 0x0600
	فلوتر با کنتاکت نرمال بسته (NC). (پایه D5 را از طریق کنتاکت NC فلوتر به ترمینال ۱۲ متصل نمایید).		0	
	فلوتر با کنتاکت نرمال باز (NO). (پایه D5 را از طریق کنتاکت NO فلوتر به ترمینال ۱۲ متصل نمایید).		1	
	سنسور آنالوگ سطح با بازه ولتاژی ۰ تا ۱۰ ولت. (خروجی سنسور را به ترمینال های ۷۰ و ۷۲ متصل نمایید).		2	
	سنسور آنالوگ سطح با بازه جریانی ۴ تا ۲۰ میلی آمپر. (خروجی سنسور را به ترمینال 1 متصل نمایید).		3	
R/W	100	0-100%	Tank Full Threshold	So02 0x0601
	این پارامتر بخشی از سیگنال سنسور سطح مخزن را، به صورت درصدی، تعیین می کند که به عنوان وضعیت پر بودن مخزن تشخیص داده می شود.			
R/W	10	0-100s	Tank Full Confirmation Duration	So03

نوع	پیش فرض	محدوده تنظیمات	نام	پارامتر رجیستر
			این پارامتر یک زمان تأخیر تعیین می‌کند که برای فیلتر کردن سیگنال‌های نامعتبر پر بودن مخزن استفاده می‌شود. در صورتی که سیگنال پر بودن مخزن در طول این مدت معتبر باقی بماند، وضعیت مخزن به عنوان «پر» تشخیص داده خواهد شد. این عملکرد باعث حذف نوسانات یا سیگنال‌های گذرایی می‌شود که ممکن است به اشتباه وضعیت پر بودن مخزن را فعال کنند.	
R/W	90	0-100%	Top-up Threshold for Pump Activation	So04 0x0603
			هنگامی که پمپ به دلیل پر بودن مخزن غیرفعال شده باشد، این پارامتر درصدی از سیگنال سنسور سطح مخزن را تعیین می‌کند که در آن، پمپ مجدداً فعال شده و فرآیند جبران سطح (Top-up) آغاز می‌شود.	
R/W	10	0-3600S	Top-up Activation Delay	So05 0x0604
			این پارامتر مدت زمانی را تعیین می‌کند که طی آن درصد سیگنال سطح باید پایین‌تر از آستانه فعال سازی پمپ برای جبران سطح (So04) باقی بماند. تنها در صورت برقرار بودن این شرط، سیگنال معتبر در نظر گرفته شده و پمپ راه اندازی خواهد شد.	
R/W	1	0-1	Dry Pump Trip Enable	So08 0x0607
			0 غیرفعال	
			1 فعال	
R/W	40	0-Pr02	Dry Pump Detection Frequency	So09 0x0608
			در صورتی که پمپ با فرکانسی بالاتر از مقدار تعیین شده در این پارامتر کار کند و توان مصرفی آن پایین باشد، وضعیت خشک کارکردن پمپ (Dry Pump) تشخیص داده خواهد شد.	
R/W	5	0-100Hz	Dry Pump Cancellation Frequency Tolerance	So10 0x0609
			در صورت نزدیک بودن به تشخیص وضعیت خشک کار کردن پمپ، اگر فرکانس از مقدار فرکانس تشخیص (So09) Dry Pump به اندازه تعیین شده در این پارامتر کمتر شود، تشخیص Dry Pump لغو خواهد شد.	
R/W	30	0-100%	Dry Pump Detection Power	So11 0x060A
			اگر پمپ با فرکانسی بالاتر از مقدار تعیین شده (So09) کار کند و همزمان توان مصرفی آن کمتر از آستانه تعریف شده در این پارامتر باشد، وضعیت خشک کارکردن پمپ (Dry Pump) تشخیص داده خواهد شد. محاسبه توان به صورت درصدی نسبت به توان نامی تعیین شده توسط پارامتر rt08 انجام می‌شود.	
R/W	10	0-100%	Dry Pump Cancellation Power Tolerance	So12

پارامتر رجیستر	نام	محدوده تنظیمات	پیش فرض	نوع
0x060B	در صورتی که تشخیص وضعیت خشک کارکردن پمپ در آستانه فعال شدن باشد، اگر توان مصرفی پمپ به اندازه تعیین شده در این پارامتر از مقدار توان تشخیص (So11) Dry Pump بیشتر شود، تشخیص Dry Pump لغو خواهد شد.			
So13 0x060C	Dry Pump Delay Time Threshold	0-So14 s	1	R/W
	این پارامتر زمان تأخیر لازم برای تأیید وضعیت خشک کارکردن پمپ را تعیین می کند؛ در صورتی که فرکانس و توان مصرفی پمپ در محدوده تعریف شده برای شرایط Dry Pump قرار داشته باشند.			
So14 0x060D	Dry Pump Trip Time	So13-100 s	10	R/W
	در صورتی که Dry Pump Trip Time فعال باشد، این پارامتر مدت زمانی را تعیین می کند که پس از آن، در صورت قرار گرفتن فرکانس و توان مصرفی پمپ در محدوده تعریف شده برای شرایط Dry Pump، وضعیت Dry Pump به حالت تریپ تبدیل خواهد شد.			
So15 0x060E	Dry Pump Fault Reset Delay	0.1-24 h	0.1	R/W
	این پارامتر مدت زمان لازم برای Dry Pump Fault Reset Delay را تعیین می کند. هنگامی که خطای Dry Pump رخ دهد و پمپ به دلیل تشخیص خطا متوقف شود، این زمان تأخیر به سیستم اجازه می دهد مجدداً تلاش کرده و بررسی کند که آیا پمپ همچنان در وضعیت خشک کار قرار دارد یا آب در آن جریان یافته است. در صورتی که تعداد دفعات تلاش مجدد بیشتر از یک بار تنظیم شده باشد، این پارامتر همچنین فاصله زمانی بین تلاش های متوالی برای راه اندازی مجدد را مشخص می کند.			
So16 0x060F	Dry Pump Fault Retry Count	0-10	1	R/W
	این پارامتر تعداد دفعات تلاش مجدد برای ریست خودکار خطای Dry Pump را تعیین می کند. هر بار تلاش مجدد، بر اساس زمان تأخیر تعریف شده در پارامتر تأخیر ریست خطای Dry Pump انجام می شود.			
So17 0x0610	Dry Fault-Free Runtime for Counter Reset	So14-600s	120	R/W
	پس از برطرف شدن خطای Dry Pump، اگر پمپ در طول مدت زمان تعیین شده بدون بروز خطا به کار خود ادامه دهد، شمارنده دفعات تلاش مجدد خطای Dry Pump ریست خواهد شد.			
So20 0x0613	PV Panel Open Circuit Voltage	0-780V	540	R/W
	این پارامتر ولتاژ مدار باز (Open Circuit Voltage) پنل فتوولتائیک (PV) متصل به درایو کنترل دور (VFD) را تعیین می کند. این مقدار بیانگر سطح ولتاژ پنل در حالتی است که هیچ باری به آن متصل نباشد.			

نوع	پیش فرض	محدوده تنظیمات	نام	پارامتر رجیستر
R/W	540	0-780V	PV Panel Maximum Power Point Voltage	So21 0x0614
	این پارامتر ولتاژ نقطه حداکثر توان (Maximum Power Point Voltage) پنل PV متصل را تنظیم می‌کند. این مقدار، سطح ولتاژ بهینه برای تولید توان مؤثر و سازگاری مناسب با درایو (VFD) را تعیین می‌نماید.			
R/W	0	0-1	MPP Search Mode	So22 0x0615
	جستجوی خودکار نقطه حداکثر توان (MPP) برای تنظیم ولتاژ VDC فعال است.			
	حالت تنظیم دستی ولتاژ VDC که در آن جستجوی خودکار نقطه حداکثر توان (MPP) غیرفعال می‌شود.			
R/W	540	0-780V	Manual Setpoint Voltage	So23 0x0616
	این پارامتر به کاربر اجازه می‌دهد سطح ولتاژ موردنظر برای مقدار تنظیمی VDC را به صورت دستی تعیین کند. این پارامتر زمانی استفاده می‌شود که حالت جستجوی MPP روی حالت دستی تنظیم شده باشد.			
R/W	1	0.1-10V	MPP Search Voltage Step	So24 0x0617
	این پارامتر مقدار گام تغییر ولتاژ مورد استفاده در فرآیند جستجوی نقطه حداکثر توان (MPP) را تعیین می‌کند. این مقدار مشخص می‌کند که در هر مرحله از الگوریتم جستجوی MPP، ولتاژ چه میزان (بر حسب ولت) تغییر داده شود. با تنظیم این پارامتر، کاربر می‌تواند دقت و میزان جزئیات فرآیند جستجو را کنترل کرده و در نتیجه بر سرعت و دقت یافتن ولتاژ کاری بهینه سیستم تأثیر بگذارد.			
R/W	1	0.1-200 min	MPP Search Interval	So25 0x0618
	این پارامتر فاصله زمانی بین جستجوهای متوالی MPP را تعیین می‌کند تا ولتاژ کاری سیستم بهینه شود. تنظیم این پارامتر باعث ایجاد تعادل بین عملکرد سیستم و بهینه‌سازی توان خواهد شد.			
R/W	1.00	0-10	PID P Coefficient for Small Voltage Errors	So26 0x0619
	ضریب P میزان پاسخ پمپ به خطاهای کوچک ولتاژ را تنظیم می‌کند تا اصلاحات لازم با دقت مناسب برای دستیابی به عملکرد بهینه انجام شود. توجه داشته باشید که برای تنظیم دقیق‌تر عملکرد سیستم، توصیه می‌شود ضرایب (So27) I و (So28) D نیز تنظیم شوند.			
R/W	1.00	0-10	PID I Coefficient for Small Voltage Errors	So27 0x061A
	ضریب I میزان پاسخ پمپ به small voltage errors را تنظیم می‌کند.			
R/W	1.00	0-10	PID D Coefficient for Small Voltage Errors	So28 0x061B
	ضریب D میزان پاسخ پمپ به خطاهای کوچک ولتاژ را تنظیم می‌کند.			

نوع	پیش فرض	محدوده تنظیمات	نام	پارامتر رجیستر
R/W	0.1	0.1-100	Voltage Error Threshold for PID Switch	So29 0x061C
این پارامتر امکان تنظیم ضرایب PID بر اساس مقدار خطای ولتاژ را فراهم می‌کند. با تنظیم مجموعه دوم ضرایب PID، (So30، So31 و So32) سیستم می‌تواند عملکرد بهتری در خطاهای بزرگتر داشته باشد و پاسخ بهینه‌تری را در شرایط کاری مختلف ارائه دهد.				
R/W	2.00	0-10	PID Large Error P Coefficient	So30 0x061D
ضریب P از مجموعه دوم کنترل‌کننده PID که زمانی فعال می‌شود که اختلاف بین ولتاژ مرجع (Setpoint Voltage) و ولتاژ واقعی از مقدار آستانه تغییر (So29) PID بیشتر شود. برای دستیابی به عملکرد بهینه، تنظیم صحیح ضرایب (So31) I و (So32) D نیز الزامی است.				
R/W	2.00	0-10	PID Large Error I Coefficient	So31 0x061E
ضریب I میزان پاسخ پمپ به خطاهای بزرگ ولتاژ را تنظیم می‌کند.				
R/W	2.00	0-10	PID Large Error D Coefficient	So32 0x061F
ضریب D میزان پاسخ پمپ به خطاهای بزرگ ولتاژ را تنظیم می‌کند.				
R/W	25.0	0-100Hz	Sleep Mode Frequency Threshold	So37 0x0624
این پارامتر آستانه فرکانسی را تعیین می‌کند که در صورت باقی ماندن فرکانس پمپ پایین‌تر از آن به مدت زمان مشخص (So39)، پمپ وارد حالت اسلیپ (Sleep Mode) خواهد شد. همچنین اگر توان مصرفی پمپ کمتر از مقدار تعیین شده باشد، پمپ وارد حالت اسلیپ می‌شود. پمپ تا زمانی در حالت اسلیپ باقی می‌ماند که ولتاژ لینک DC به سطح کافی برای بیدار شدن (Wake Up) برسد.				
R/W	25	0-100%	Sleep Mode Power Threshold	So38 0x0625
این پارامتر آستانه توان لازم برای ورود پمپ به حالت اسلیپ (Sleep Mode) را تعیین می‌کند. حالت اسلیپ زمانی فعال می‌شود که توان مصرفی پمپ کمتر از مقدار تعیین شده در این پارامتر باشد یا فرکانس پمپ برای مدت زمان مشخصی (So39) پایین باقی بماند. پمپ تا زمانی در حالت اسلیپ باقی می‌ماند که ولتاژ لینک DC به سطح کافی برسد. مقدار واقعی آستانه توان از حاصل ضرب این پارامتر در توان نامی الکتروپمپ (rt08) محاسبه می‌شود.				
R/W	30	0-100s	Sleep Confirmation Time	So39 0x0626
این پارامتر مدت زمان لازم برای تأیید شرایط ورود به حالت اسلیپ (Sleep Mode) را تعیین می‌کند. این عملکرد از ورود پمپ به حالت اسلیپ در اثر نوسانات موقتی فرکانس یا توان جلوگیری می‌کند.				
R/W	200	0-1000V	Wake-up Voltage Threshold	So40

نوع	پیش فرض	محدوده تنظیمات	نام	پارامتر رجیستر
			این پارامتر آستانه ولتاژ لینک DC لازم برای خروج پمپ از حالت اسلیپ (Sleep Mode) را تعیین می‌کند. در صورتی که ولتاژ لینک DC به این مقدار رسیده یا از آن بیشتر شود و این وضعیت به مدت زمان مشخصی (SO41) برقرار بماند، پمپ به صورت خودکار از حالت اسلیپ خارج شده و به عملکرد عادی باز می‌گردد. همچنین اگر در حین عملکرد عادی، ولتاژ لینک DC بالاتر از این آستانه باشد، از ورود پمپ به حالت اسلیپ جلوگیری خواهد شد.	0x0627
R/W	100	0-600s	Wake-up Confirmation Delay	So41 0x0628
			این پارامتر مدت زمانی را مشخص می‌کند که طی آن ولتاژ لینک DC باید بالاتر از آستانه بیدار شدن (Wake-up Threshold) باقی بماند تا پمپ از حالت اسلیپ (Sleep Mode) خارج شود.	
R/W	0	0-1	Enable Connected to Grid	So48 0x062F
			این پارامتر حالت اتصال به شبکه (Connected to Grid) را فعال می‌کند. در این حالت، جستجوی MPP غیرفعال شده و در صورت فعال بودن ورودی دیجیتال D4، پمپ با فرکانس ثابتی که توسط کاربر تعیین می‌شود (So49) کار خواهد کرد.	
R/W	Pr02	Pr01-Pr02	Frequency When Connected to Grid	So49 0x0630
			این پارامتر فرکانس ثابتی را تعیین می‌کند که پمپ در حالت اتصال به شبکه (Connected to Grid) با آن کار خواهد کرد.	
R/W	30	0-100%	Low Power Detection Threshold	So52 0x0633
			این پارامتر آستانه‌ای را به صورت درصدی از توان نامی (rt08) تعیین می‌کند. اگر توان مصرفی پمپ کمتر از این مقدار باشد، درایو حالت توان پایین (Low Power Mode) را فعال می‌کند که می‌تواند نشان‌دهنده وجود مشکل در سیستم یا آلودگی پنل‌های PV باشد.	
R/W	10	0-100s	Low Power Confirmation Time	So53 0x0634
			این پارامتر مدت زمان لازم برای تأیید تشخیص حالت توان پایین (Low Power) را تعیین می‌کند. اگر توان مصرفی پمپ در طول این مدت پایین‌تر از آستانه توان پایین باقی بماند، درایو وضعیت Low Power را تأیید خواهد کرد.	
R/W	0	0-9999	Energy	So64 0x063F
			میزان انرژی مصرف شده توسط درایو از لحظه روشن شدن تا این لحظه. توجه: بلافاصله پس از روشن شدن مجدد درایو این پارامتر ریست می‌شود.	
R/W	0	0-9999	Total Energy	So65

پارامتر رجیستر	نام	محدوده تنظیمات	پیش فرض	نوع
0x0640	میزان کل انرژی مصرف شده توسط درایو، از زمان اولین استارت. توجه: مقدار این پارامتر، تنها با ری استور تو دیفالت (SE02) کردن پارامتر ها صفر می شود.			

جدول 16: پارامترهای سولار 7-So

نمایش تاریخچه خطا 8-Hi

پارامتر	رجیستر	توضیحات	نوع
Hi01	0x0700	آخرین خطای دستگاه (Last fault)	R/O
Hi02	0x0701	خطای دستگاه قبل از پارامتر Hi01	
Hi03	0x0702	خطای دستگاه قبل از پارامتر Hi02	
Hi04	0x0703	خطای دستگاه قبل از پارامتر Hi03	
Hi05	0x0704	خطای دستگاه قبل از پارامتر Hi04	
Hi06	0x0705	خطای دستگاه قبل از پارامتر Hi05	
Hi07	0x0706	خطای دستگاه قبل از پارامتر Hi06	
Hi08	0x0707	تعداد خطای اتصال کوتاه (SC occurrence)	
Hi09	0x0708	تعداد خطای جریان (OC-OCA-OCd occurrence)	
Hi10	0x0709	تعداد خطای اضافه دما (OH occurrence)	
Hi11	0x070A	تعداد خطای اضافه ولتاژ (OV occurrence)	
Hi12	0x070B	تعداد خطای اضافه توان (OP occurrence)	
Hi13	0x070C	ساعات روشن بودن دستگاه (Time Total on)	
Hi14	0x070D	ساعات استارت بودن دستگاه (Total run Time)	
Hi15	0x070E	ساعات سپری شده از آخرین خطا (Hours elapsed from the last fault)	
Hi16	0x070F	ریست کردن تاریخچه خطاها از Hi01 تا Hi07	R/W

جدول 17: نمایش تاریخچه خطا 8-Hi

پارامترهای مانیتورینگ **9-ob**

نوع	واحد پارامتر	توضیحات	نام	ریجستر	پارامتر
R/O	On-Off	نمایش وضعیت فعال یا غیر فعال بودن ورودی های دستگاه	Input Terminal status	0x0800	ob01
R/O	On-Off	نمایش وضعیت فعال یا غیر فعال بودن خروجی های دستگاه	Output Terminal status	0x0801	ob02
R/O	A	نمایش جریان خروجی	Output Current	0x0802	ob03
R/O	RPM	نمایش دور الکتروپمپ (براساس فرکانس تزریق شده به	RPM	0x0803	ob04
R/O	C°	نمایش دمای هیت سینک داخل درایو	Heat Sink Temperature	0x0804	ob05
R/O	V	نمایش ولتاژ باس DC	DC link Voltage	0x0805	ob06
R/O	V	نمایش دامنه ولتاژ خروجی تزریقی به الکتروپمپ	Output Voltage	0x0806	ob07
R/O	kW	نمایش توان تزریقی به الکتروپمپ	Output Power	0x0807	ob08
R/O	N.m	نمایش گشتاور تقریبی الکتروپمپ	Output Torque	0x0808	ob09

جدول 18: پارامترهای مانیتورینگ **9-ob**

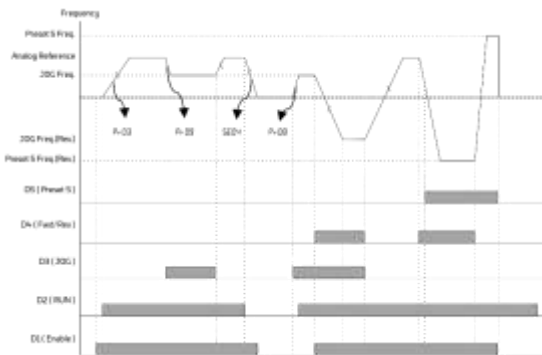
توابع و پارامترهای اصلی

ورودی‌های دیجیتال (**i001**)

ترمینال D5	ترمینال D4	ترمینال D3	ترمینال D2	ترمینال D1	i001
Pre5	Fwd/Rev	Jog	RUN	Enable	0

حالت پیش‌فرض دستگاه، در این حالت ورودی D1 برای Enable کردن دستگاه به کار می‌رود. بدون فعال شدن این ورودی، دستگاه در هیچ شرایطی استارت نخواهد شد و عملاً نقش ورودی حفاظتی را بازی می‌کند. ورودی D2 برای استارت کردن دستگاه به کار می‌رود. در صورت فعال بودن فرمان Enable با فعال شدن این ورودی، دستگاه استارت شده و با غیرفعال شدن آن استپ خواهد شد. پارامتر **SE04** و **Pr03** طبقه راه افتادن و ایستادن الکتروپمپ را تعیین

می‌کنید. ورودی D3 تک‌ضرب یا JOG دستگاه است و با فعال شدن آن بدون نیاز به فعال شدن استارت، فرکانس خروجی دستگاه برابر با پارامتر **Pr07** خواهد بود. این ورودی دارای بالاترین اولویت در بین تمامی ورودی‌های آنالوگ و دیجیتال برای تنظیم فرکانس خروجی است. ورودی D4 نقش ورودی جهت را بازی می‌کند و در صورت فعال شدن، جهت الکتروپمپ معکوس خواهد شد و با غیرفعال شدن جهت الکتروپمپ به جهت استاندارد برمی‌گردد. توجه کنید که نقش این ورودی قابل باز تعریف در پارامتر **io02** هست. ورودی D5 فرکانس پیش تنظیم شماره ۵ که در پارامتر **Pr15** قابل تنظیم است را انتخاب خواهد کرد و در صورت استارت شدن الکتروپمپ (توسط ورودی D2) این فرکانس به الکتروپمپ اعمال خواهد شد. توجه کنید که نقش این ورودی قابل باز تعریف در پارامتر **io03** هست.

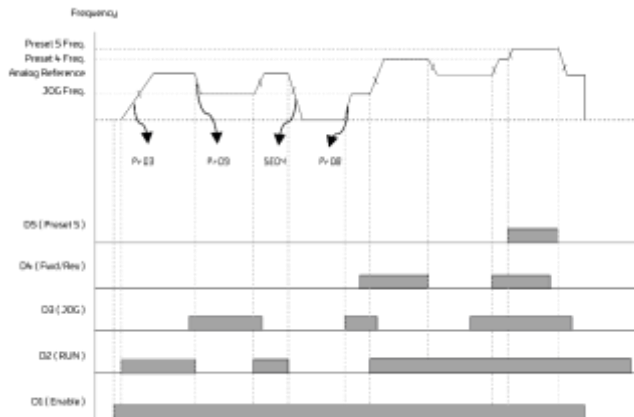


شکل 18: نحوه عملکرد دستگاه با تغییرات ورودی‌های دیجیتال در مد **io01=00**

io01	ترمینال D1	ترمینال D2	ترمینال D3	ترمینال D4	ترمینال D5
1	Enable	RUN	Jog	Pre4	Pre5

۱- ورودی D1 برای Enable کردن دستگاه به کار می‌رود. بدون فعال شدن این ورودی دستگاه استارت نخواهد شد و عملاً نقش ورودی حفاظتی را بازی می‌کند. پارامتر **SE04** و **SE02** طبقه راه افتادن و ایستادن الکتروپمپ را تعیین می‌کنند. ورودی D2 برای استارت کردن دستگاه به کار می‌رود. در صورت فعال شدن این ورودی دستگاه استارت شده و با غیرفعال شدن آن استپ خواهد شد. پارامتر **SE04** و **Pr03** طبقه راه افتادن و ایستادن الکتروپمپ را تعیین می‌کنند. ورودی D3 تک‌ضرب یا JOG دستگاه است و با فعال شدن آن بدون نیاز به فعال شدن استارت، فرکانس خروجی دستگاه برابر با پارامتر **Pr07** خواهد بود. ورودی D4 فرکانس پیش تنظیم شماره ۴ که در پارامتر **Pr14** قابل تنظیم است را انتخاب خواهد کرد و در صورت استارت شدن الکتروپمپ (توسط ورودی D2) این فرکانس به الکتروپمپ اعمال خواهد شد.

شد. توجه کنید که نقش این ورودی قابل باز تعریف در پارامتر **io02** هست. ورودی D5 فرکانس پیش تنظیم شماره ۵ که در پارامتر **Pr15** قابل تنظیم است را انتخاب خواهد کرد و در صورت استارت شدن الکتروپمپ (توسط ورودی D2) این فرکانس به الکتروپمپ اعمال خواهد شد. توجه کنید که نقش این ورودی قابل باز تعریف در پارامتر **io03** هست.

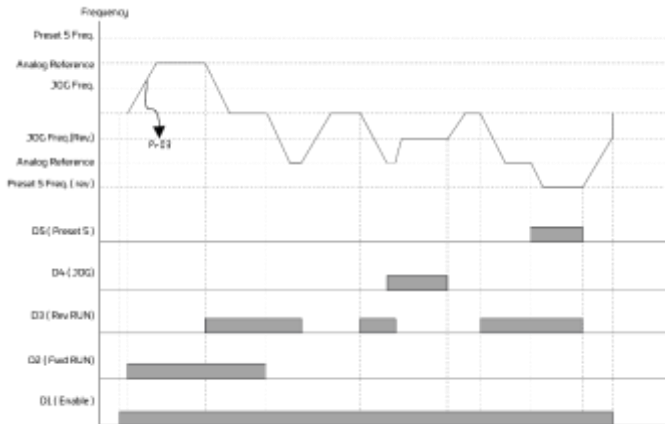


شکل 19: نحوه عملکرد دستگاه با تغییرات ورودی‌های دیجیتال در مد **io01=01**

io01	ترمینال D1	ترمینال D2	ترمینال D3	ترمینال D4	ترمینال D5
2	Enable	Fwd RUN	Rev RUN	Jog	Pre5

۲- ورودی D1 برای Enable کردن دستگاه به کار می‌رود. بدون فعال شدن این ورودی دستگاه استارت نخواهد شد و عملاً نقش ورودی حفاظتی را بازی می‌کند. ورودی D2 برای استارت کردن راستگرد دستگاه به کار می‌رود. در صورت فعال شدن این ورودی دستگاه در جهت راستگرد استارت شده و با غیرفعال شدن آن استپ خواهد شد. ورودی D3 برای استارت کردن چپگرد دستگاه به کار می‌رود. در صورت فعال شدن این ورودی دستگاه در جهت چپگرد استارت شده و با غیرفعال شدن آن استپ خواهد شد. ورودی D4 تک‌ضرب یا جاگ دستگاه است و با فعال شدن آن بدون نیاز به فعال شدن استارت، فرکانس خروجی دستگاه برابر با پارامتر **Pr07** خواهد بود. توجه کنید که نقش این ورودی قابل باز تعریف در پارامتر **io02** هست. ورودی D5 فرکانس پیش تنظیم شماره ۵ که در پارامتر **Pr15** قابل

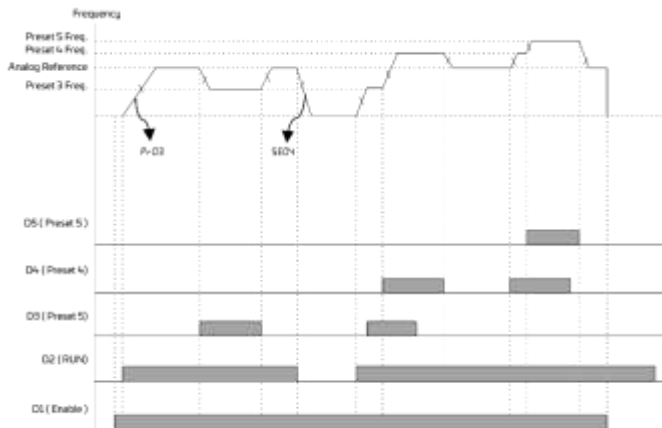
تنظیم است را انتخاب خواهد کرد و در صورت استارت شدن الکتروپمپ توسط ورودی D2 این فرکانس به الکتروپمپ اعمال خواهد شد. توجه کنید که نقش این ورودی قابل باز تعریف در پارامتر **io03** هست.



شکل 20: نحوه عملکرد دستگاه با تغییرات ورودی‌های دیجیتال در مد **io01=02**

io01	ترمینال D1	ترمینال D2	ترمینال D3	ترمینال D4	ترمینال D5
3	Enable	RUN	Pre3	Pre4	Pre5

۳- ورودی D1 برای Enable کردن دستگاه به کار می‌رود. بدون فعال شدن این ورودی دستگاه استارت نخواهد شد و عملاً نقش ورودی حفاظتی را بازی می‌کند. ورودی D2 برای استارت کردن دستگاه به کار می‌رود. در صورت فعال بودن فرمان Enable با فعال شدن این ورودی، دستگاه استارت شده و با غیرفعال شدن آن استپ خواهد شد. پارامتر **SE04** و **Pr03** طبقه راه افتادن و ایستادن الکتروپمپ را تعیین می‌کنند. ورودی‌های D3, D4, D5 برای انتخاب فرکانس‌های پیش تنظیم شماره ۳ تا ۵ که در پارامتر **Pr13** تا **Pr15** قابل تنظیم است استفاده می‌شوند. در حالتی که چند فرکانس پیش تنظیم فعال شوند شماره ورودی بزرگ‌تر غالب خواهد شد.



شکل 21: نحوه عملکرد دستگاه با تغییرات ورودی‌های دیجیتال در مد **io01=03**

io01	ترمینال D1	ترمینال D2	ترمینال D3	ترمینال D4	ترمینال D5
4	Enable	Start(latch)	Stop(latch)	Fwd/Rev	Jog

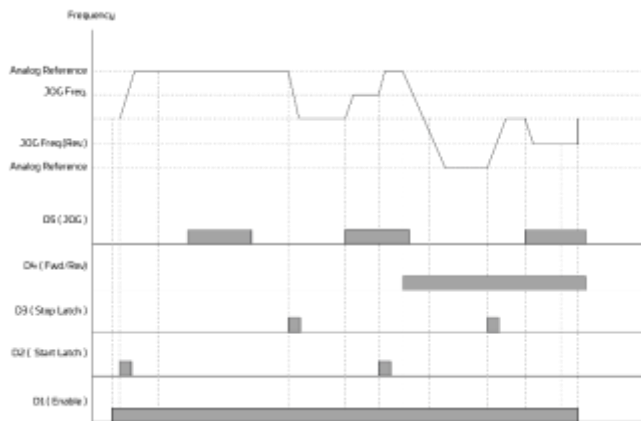
۴- ورودی D1 برای Enable کردن دستگاه به کار می‌رود. بدون فعال شدن این ورودی دستگاه استارت نخواهد شد و عملاً نقش ورودی حفاظتی را بازی می‌کند.

ورودی D2 برای استارت کردن دستگاه به کار می‌رود. در صورت فعال شدن (لحظه ای) این ورودی دستگاه استارت شده و استارت می‌ماند. پارامتر **Pr03** طبقه راه افتادن الکترومپم را تعیین می‌کند.

ورودی D3 برای استپ کردن دستگاه به کار می‌رود. در صورت فعال شدن (لحظه ای) این ورودی دستگاه استپ شده و استپ می‌ماند. پارامتر **Pr03** و **SE04** نوع توقف الکترومپم را تعیین می‌کنید.

در این حالت عملاً بدون نیاز به مدار نگه‌دارنده می‌توانید از دو شاسی برای راه اندازی و توقف (Start/Stop) الکترومپم استفاده کنید. ورودی D4 نقش ورودی جهت را بازی می‌کند و در صورت فعال شدن جهت الکترومپم معکوس خواهد شد و با غیرفعال شدن جهت الکترومپم به جهت استاندارد برمی‌گردد. توجه کنید که نقش این ورودی قابل باز تعریف در پارامتر **io02** هست.

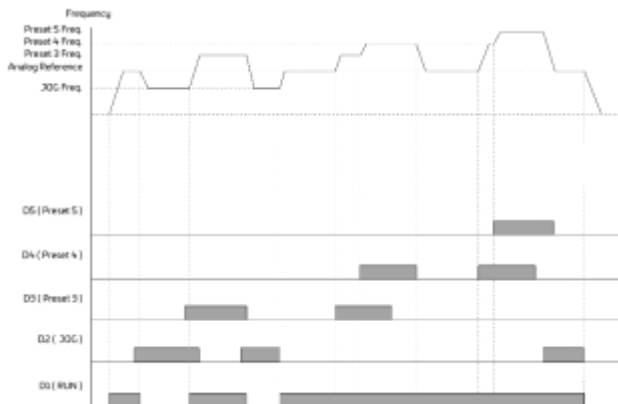
ورودی D5 تک‌ضرب یا جاگ دستگاه است و با فعال شدن آن بدون نیاز به فعال شدن استارت، فرکانس خروجی دستگاه برابر با پارامتر **Pr07** خواهد بود.
توجه کنید که نقش این ورودی قابل باز تعریف در پارامتر **i003** هست.



شکل 22: نحوه عملکرد دستگاه با تغییرات ورودی‌های دیجیتال در مد **i001=04**

i001	ترمینال D1	ترمینال D2	ترمینال D3	ترمینال D4	ترمینال D5
5	RUN	Jog	Pre3	Pre4	Pre5

۵- ورودی D1 برای استارت کردن دستگاه به کار می‌رود. در صورت فعال شدن این ورودی دستگاه استارت شده و با غیرفعال شدن آن استپ خواهد شد.
پارامتر **SE04** و **Pr03** طبقه راه افتادن و ایستادن الکتروموتور را تعیین می‌کنند. ورودی D2 تک‌ضرب یا جاگ دستگاه است و با فعال شدن آن بدون نیاز به فعال شدن استارت، فرکانس خروجی دستگاه برابر با پارامتر **Pr07** خواهد بود.
ورودی‌های D3, D4, D5 برای انتخاب فرکانس‌های پیش تنظیم شماره ۳ تا ۵ که در پارامتر **Pr13** تا **Pr15** قابل تنظیم است استفاده می‌شوند. در حالتی که چند فرکانس پیش تنظیم فعال شوند شماره ورودی بزرگ‌تر غالب خواهد شد.



شکل 23: نحوه عملکرد با تغییرات ورودی‌های دیجیتال در مد $i001=05$

$i001$	ترمینال D1	ترمینال D2	ترمینال D3	ترمینال D4	ترمینال D5
6	RUN	Jog	Fwd/Rev	Pre4	Pre5

۶- ورودی D1 برای استارت کردن دستگاه به کار می‌رود. در صورت فعال شدن این ورودی دستگاه استارت شده و با غیرفعال شدن آن استپ خواهد شد.

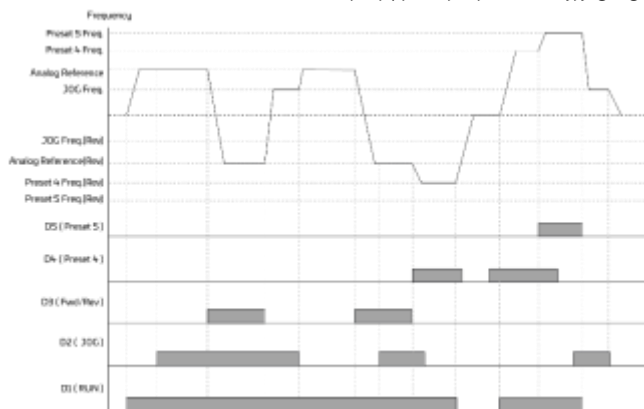
پارامتر **SE04** و **Pr03** طبقه راه افتادن و ایستادن الکترومپ را تعیین می‌کنند.

ورودی D2 تک‌ضرب یا جاگ دستگاه است و با فعال شدن آن بدون نیاز به فعال شدن استارت، فرکانس خروجی دستگاه برابر با پارامتر **Pr07** خواهد بود.

ورودی D3 نقش ورودی جهت را بازی می‌کند و در صورت فعال شدن جهت الکترومپ معکوس خواهد شد و با غیرفعال شدن جهت الکترومپ به جهت استاندارد برمی‌گردد.

ورودی D4 فرکانس پیش تنظیم شماره ۴ که در پارامتر **Pr14** قابل تنظیم است را انتخاب خواهد کرد و در صورت استارت شدن الکترومپ توسط ورودی D2 این فرکانس به الکترومپ اعمال خواهد شد. توجه کنید که نقش این ورودی قابل باز تعریف در پارامتر **i002** هست

ورودی D5 فرکانس پیش تنظیم شماره ۵ که در پارامتر **Pr15** قابل تنظیم است را انتخاب خواهد کرد و در صورت استارت شدن الکتروپمپ توسط ورودی D2 این فرکانس به الکتروپمپ اعمال خواهد شد. توجه کنید که نقش این ورودی قابل باز تعریف در پارامتر **i003** هست.



شکل 24: نحوه عملکرد با تغییرات ورودی‌های دیجیتال در مد **i001=06**

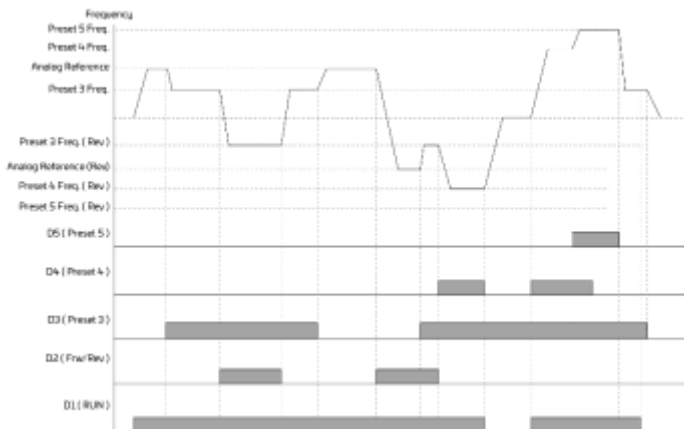
ترمینال D5	ترمینال D4	ترمینال D3	ترمینال D2	ترمینال D1	i001
Pre5	Pre4	Pre3	Fwd/Rev	RUN	7

۷- ورودی D1 برای استارت کردن دستگاه به کار می‌رود. در صورت فعال شدن این ورودی دستگاه استارت شده و با غیرفعال شدن آن استپ خواهد شد.

پارامتر **SE04** و **Pr03** طریقه راه افتادن و ایستادن الکتروپمپ را تعیین می‌کنید.

ورودی D2 نقش ورودی جهت را بازی می‌کند و در صورت فعال شدن جهت الکتروپمپ معکوس خواهد شد و با غیرفعال شدن جهت الکتروپمپ به جهت استاندارد برمی‌گردد.

ورودی‌های D3, D4, D5 برای انتخاب فرکانس‌های پیش تنظیم شماره ۳ تا ۵ که در پارامتر **Pr13** تا **Pr15** قابل تنظیم است استفاده می‌شوند. در حالتی که چند فرکانس پیش تنظیم فعال شوند شماره ورودی بزرگ‌تر غالب خواهد شد.



شکل 25: نحوه عملکرد دستگاه با تغییرات ورودی‌های دیجیتال در مد $i001=07$

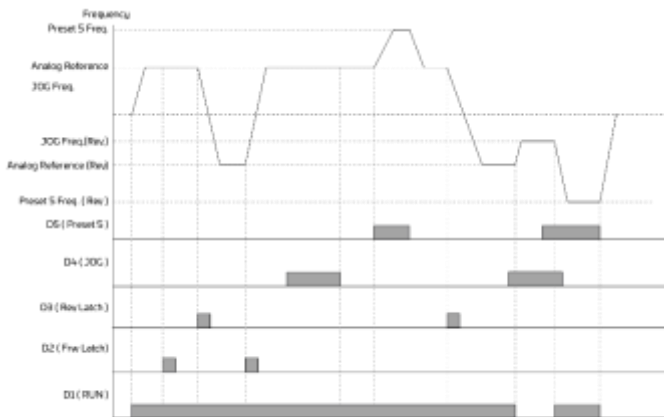
<i>i001</i>	ترمینال D1	ترمینال D2	ترمینال D3	ترمینال D4	ترمینال D5
8	RUN	Fwd(latch)	Rev(latch)	Jog	Pre5

۸- ورودی D1 برای استارت کردن دستگاه به کار می‌رود. در صورت فعال شدن این ورودی دستگاه استارت شده و با غیرفعال شدن آن استپ خواهد شد.

پارامتر **SE04** و **Pr03** طبقه راه افتادن و ایستادن الکترومپ را تعیین می‌کنند.

ورودی D2 نقش تعیین جهت راست‌گرد دستگاه را همراه با نگهدارنده بازی می‌کند. در صورت فعال شدن (لحظه ای) این ورودی جهت الکترومپ راست‌گرد شده و حتی پس از غیرفعال شدن ورودی راست‌گرد می‌ماند. ورودی D3 نقش تعیین جهت چپ‌گرد دستگاه را همراه با نگهدارنده بازی می‌کند. در صورت فعال شدن (لحظه ای) این ورودی جهت الکترومپ چپ‌گرد شده و حتی پس از غیرفعال شدن ورودی چپ‌گرد می‌ماند. در این حالت می‌توان از دو میکرو سویچ بدون مدار نگهدارنده برای تغییر جهت الکترومپ استفاده کرد که با فعال شدن یکی الکترومپ راست‌گرد و با فعال شدن دیگری الکترومپ چپ‌گرد می‌شود. ورودی D4 تک‌ضرب یا جاگ دستگاه است و با فعال شدن آن بدون نیاز به فعال شدن استارت، فرکانس خروجی دستگاه برابر با پارامتر **Pr07** خواهد بود. توجه کنید که نقش این ورودی قابل باز تعریف در پارامتر **i002** هست.

ورودی D5 فرکانس پیش تنظیم شماره ۵ که در پارامتر **Pr15** قابل تنظیم است را انتخاب خواهد کرد و در صورت استارت شدن الکتروپمپ توسط ورودی D2 این فرکانس به الکتروپمپ اعمال خواهد شد.



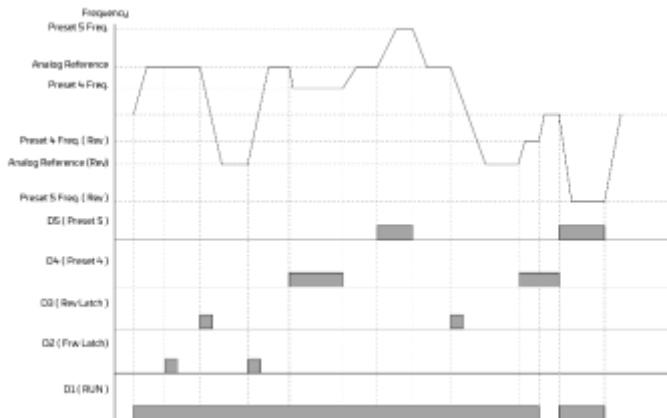
شکل 26: نحوه عملکرد دستگاه با تغییرات ورودی‌های دیجیتال در مد **io01=08**

io01	ترمینال D1	ترمینال D2	ترمینال D3	ترمینال D4	ترمینال D5
9	RUN	Fwd(latch)	Rev(latch)	Pre4	Pre5

۹- ورودی D1 برای استارت کردن دستگاه به کار می‌رود. در صورت فعال شدن این ورودی دستگاه استارت شده و با غیرفعال شدن آن استپ خواهد شد.

پارامتر **SE04** و **pr03** طریقه راه افتادن و ایستادن الکتروپمپ را تعیین می‌کنید. ورودی D2 نقش تعیین جهت راست‌گرد دستگاه را همراه با نگهدارنده بازی می‌کند. در صورت فعال شدن (لحظه ای) این ورودی جهت الکتروپمپ راست‌گرد شده و حتی پس از غیرفعال شدن ورودی راست‌گرد می‌ماند. ورودی D3 نقش تعیین جهت چپ‌گرد دستگاه را همراه با نگهدارنده بازی می‌کند. در صورت فعال شدن (لحظه ای) این ورودی جهت الکتروپمپ چپ‌گرد شده و حتی پس از غیرفعال شدن ورودی راست‌گرد می‌ماند. در این حالت می‌توان از دو میکرو سویچ بدون مدار نگهدارنده برای تغییر جهت الکتروپمپ استفاده کرد که با فعال شدن یکی الکتروپمپ چپ‌گرد و با فعال شدن دیگری الکتروپمپ چپ‌گرد می‌شود. ورودی D4 فرکانس پیش تنظیم شماره ۴ که در پارامتر **Pr14** قابل تنظیم است را انتخاب خواهد کرد و در صورت استارت شدن الکتروپمپ، این فرکانس به الکتروپمپ اعمال خواهد شد. توجه کنید که نقش این ورودی (D4)، قابل باز تعریف در پارامتر **io02** هست.

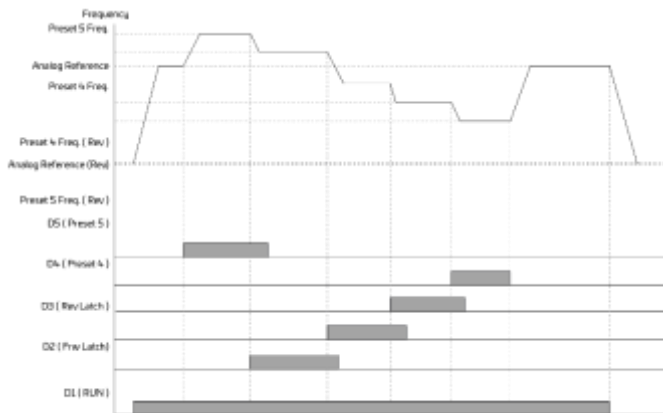
ورودی D5 فرکانس پیش تنظیم شماره ۵ که در پارامتر **Pr15** قابل تنظیم است را انتخاب خواهد کرد و در صورت استارت شدن الکتروپمپ توسط ورودی D2 این فرکانس به الکتروپمپ اعمال خواهد شد. توجه کنید که نقش این ورودی قابل باز تعریف در پارامتر **io03** هست.



شکل 27: نحوه عملکرد دستگاه با تغییرات ورودی‌های دیجیتال در مد **io01=09**

io01	ترمینال D1	ترمینال D2	ترمینال D3	ترمینال D4	ترمینال D5	HSI
10	RUN	Pre2	Pre3	Pre4	Pre5	Pre1

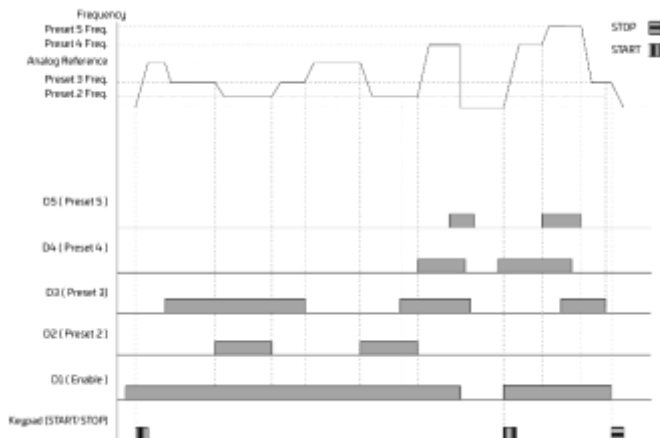
۱۰- ورودی D1 برای استارت کردن راست‌گرد دستگاه به کار می‌رود. در صورت فعال شدن این ورودی دستگاه در جهت راست‌گرد استارت شده و با غیرفعال شدن آن استپ خواهد شد. پارامتر **SE04** و **pr03** طبقه راه افتادن و ایستادن الکتروپمپ را تعیین می‌کنند. ورودی‌های D2, D3, D4, D5 برای انتخاب فرکانس‌های پیش تنظیم شماره ۲ تا ۵ که در پارامتر **Pr12** تا **Pr15** قابل تنظیم است استفاده می‌شوند. در حالتی که چند فرکانس پیش تنظیم فعال شوند شماره ورودی بزرگ‌تر غالب خواهد شد. ورودی HSI اگر در تنظیمات مربوطه (**io04**) بعنوان مرجع فرکانس تنظیم شود، می‌تواند فرکانس خروجی را برحسب اولویت تغییر دهد.



شکل 28: نحوه عملکرد دستگاه با تغییرات ورودی‌های دیجیتال در مد $i001=10$

<i>i001</i>	ترمینال D1	ترمینال D2	ترمینال D3	ترمینال D4	ترمینال D5	RUN
11	Enable	Pre2	Pre3	Pre4	Pre5	Keypad (Start/Stop)

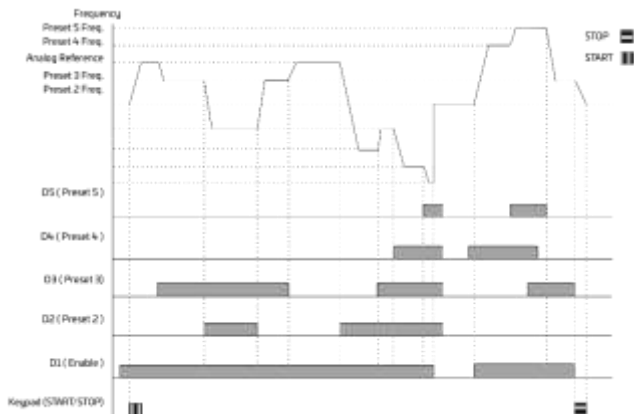
۱۱- در این حالت استارت و استپ از طریق کلیدهای مربوطه روی صفحه‌کلید انجام می‌شود و ورودی D1 برای Enable کردن دستگاه به کار می‌رود. کلیدهای Start/Stop برای RUN استفاده می‌شود. بدون فعال شدن این ورودی دستگاه استارت نخواهد شد و عملاً نقش ورودی حفاظتی را بازی می‌کند. ورودی‌های D2,D3,D4,D5 برای انتخاب فرکانس‌های پیش تنظیم شماره ۲ تا ۵ که در پارامتر **Pr12** تا **Pr15** قابل تنظیم است استفاده می‌شوند. در حالتی که چند فرکانس پیش تنظیم فعال شوند شماره ورودی بزرگ‌تر غالب خواهد شد.



شکل 29: نحوه عملکرد دستگاه با تغییرات ورودی‌های دیجیتال در مد **io01=11**

io01	ترمینال D1	ترمینال D2	ترمینال D3	ترمینال D4	ترمینال D5	RUN
12	Enable	Fwd/Rev	Pre3	Pre4	Pre5	Keypad (Start/Stop)

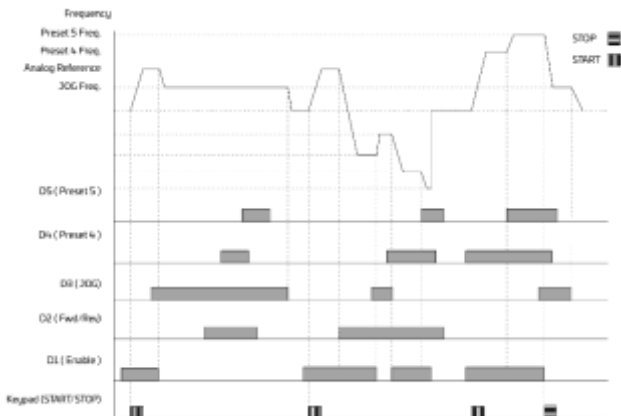
۱۲- در این حالت استارت و استپ از طریق کلیدهای مربوطه روی صفحه‌کلید انجام می‌شود و ورودی D1 برای Enable کردن دستگاه به کار می‌رود. بدون فعال شدن این ورودی دستگاه استارت نخواهد شد و عملاً نقش ورودی حفاظتی را بازی می‌کند. ورودی D2 نقش ورودی جهت را بازی می‌کند و در صورت فعال شدن جهت الکتروپمپ معکوس خواهد شد و با غیرفعال شدن جهت الکتروپمپ به جهت استاندارد برمی‌گردد. ورودی‌های D3, D4, D5 برای انتخاب فرکانس‌های پیش تنظیم شماره ۳ تا ۵ که در پارامتر **Pr13** تا **Pr15** قابل تنظیم است استفاده می‌شوند. در حالتی که چند فرکانس پیش تنظیم فعال شوند شماره ورودی بزرگتر غالب خواهد شد.



شکل 30: نحوه عملکرد دستگاه با تغییرات ورودی‌های دیجیتال در مد $io01=12$

io01	ترمینال D1	ترمینال D2	ترمینال D3	ترمینال D4	ترمینال D5	RUN
13	Enable	Fwd/Rev	Jog	Pre4	Pre5	Keypad (Start/Stop)

۱۳- در این حالت استارت و استپ از طریق کلیدهای مربوطه روی صفحه‌کلید انجام می‌شود و ورودی D1 برای Enable کردن دستگاه به کار می‌رود. بدون فعال شدن این ورودی دستگاه استارت نخواهد شد و عملاً نقش ورودی حفاظتی را بازی می‌کند. ورودی D2 نقش ورودی جهت را بازی می‌کند و در صورت فعال شدن جهت الکتروپمپ معکوس خواهد شد و با غیرفعال شدن جهت الکتروپمپ به جهت استاندارد برمی‌گردد. ورودی D3 تک‌ضرب یا جاک دستگاه است و با فعال شدن آن بدون نیاز به فعال شدن استارت، فرکانس خروجی دستگاه برابر با پارامتر **Pr07** خواهد بود. ورودی‌های D4, D5 برای انتخاب فرکانس‌های پیش تنظیم شماره ۴ و ۵ که در پارامتر **Pr14** و **Pr15** قابل تنظیم است استفاده می‌شوند. در حالتی که چند فرکانس پیش تنظیم فعال شوند شماره ورودی بزرگ‌تر غالب خواهد شد.

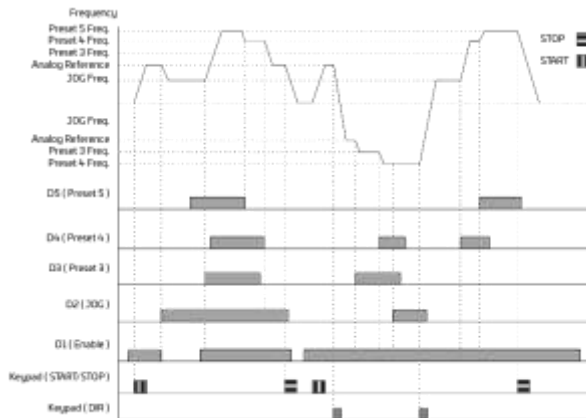


شکل 31: نحوه عملکرد دستگاه با تغییرات ورودی‌های دیجیتال در مد **13=i001**

i001	ترمینال D1	ترمینال D2	ترمینال D3	ترمینال D4	ترمینال D5	RUN
14	Enable	JOG	Pre3	Pre4	Pre5	Keypad (Start/Stop+DIR)

۱۴- در این حالت استارت و استپ از طریق کلیدهای مربوطه روی صفحه‌کلید انجام می‌شود و ورودی D1 برای Enable کردن دستگاه به کار می‌رود. بدون فعال شدن این ورودی دستگاه استارت نخواهد شد و عملاً نقش ورودی حفاظتی را بازی می‌کند.

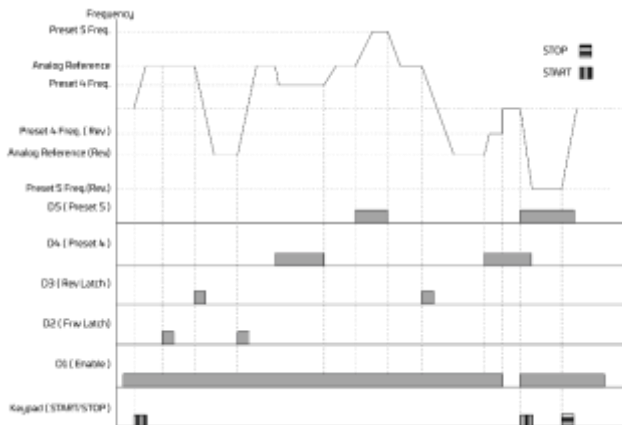
در این حالت اگر کلید START/DIR (در هنگام استارت بودن دستگاه) به مدت ۲ ثانیه فشار داده شود جهت الکتروپمپ عوض خواهد شد ولی جهت الکتروپمپ ذخیره نشده و هنگام خاموش و روشن شدن دستگاه جهت اولیه دستگاه یا توجه به پارامتر **rt10** تعیین می‌شود. ورودی D2 تک‌ضرب یا جاگ دستگاه است و با فعال شدن آن بدون نیاز به فعال شدن استارت، فرکانس خروجی دستگاه برابر با پارامتر **Pr07** خواهد بود. ورودی‌های D3, D4, D5 برای انتخاب فرکانس‌های پیش تنظیم شماره ۳ تا ۵ که در پارامتر **Pr13** تا **Pr15** قابل تنظیم است استفاده می‌شوند. در حالتی که چند فرکانس پیش تنظیم فعال شوند شماره ورودی بزرگ‌تر غالب خواهد شد.



شکل 32: نحوه عملکرد دستگاه با تغییرات ورودی‌های دیجیتال در مد $i001=14$

i001	ترمینال D1	ترمینال D2	ترمینال D3	ترمینال D4	ترمینال D5	RUN
15	Enable	Fwd(latch)	Rev(latch)	Pre4	Pre5	Keypad (Start/Stop)

۱۵- در این حالت استارت و استپ از طریق کلیدهای مربوطه روی صفحه‌کلید انجام می‌شود و ورودی D1 برای Enable کردن دستگاه به کار می‌رود. بدون فعال شدن این ورودی دستگاه استارت نخواهد شد و عملاً نقش ورودی حفاظتی را بازی می‌کند. ورودی D2 نقش تعیین جهت راست‌گرد دستگاه را همراه با نگراندازه بازی می‌کند. در صورت فعال شدن (لحظه ای) این ورودی جهت الکتروپمپ راست‌گرد شده و حتی پس از غیرفعال شدن ورودی راست‌گرد می‌ماند. ورودی D3 نقش تعیین جهت چپ‌گرد دستگاه را همراه با نگراندازه بازی می‌کند. در صورت فعال شدن این ورودی (لحظه ای) جهت الکتروپمپ چپ‌گرد شده و حتی پس از غیرفعال شدن ورودی چپ‌گرد می‌ماند. در این حالت می‌توان از دو میکرو سوئیچ بدون مدار نگراندازه برای تغییر جهت الکتروپمپ استفاده کرد که با فعال شدن یکی الکتروپمپ راست‌گرد و با فعال شدن دیگری الکتروپمپ چپ‌گرد می‌شود. ورودی‌های D4, D5 برای انتخاب فرکانس‌های پیش تنظیم شماره ۴ و ۵ که در پارامتر **Pr14** و **Pr15** قابل تنظیم است استفاده می‌شوند. در حالتی که چند فرکانس پیش تنظیم فعال شوند شماره ورودی بزرگ‌تر غالب خواهد شد.



شکل 33: نحوه عملکرد دستگاه با تغییرات ورودی‌های دیجیتال در مد **i001=15**

i001	ترمینال D1	ترمینال D2	ترمینال D3	ترمینال D4	ترمینال D5	RUN
16	MODBUS					

۱۶- در این حالت دستگاه توسط MODBUS کنترل می‌شود و فقط ترمینال‌های D4 و D5 و HSI توسط بازتعریف قابل استفاده هستند. در این حالت این ورودی‌ها بدون باز تعریف عملکردی نخواهند داشت. به پارامترهای **i002** تا **i004** مراجعه نمایید. اطلاعات بیشتر در مورد MODBUS را می‌توانید در ضمیمه مربوطه مشاهده نمایید.

توجه:

حالت‌هایی که دارای فعال‌ساز یا Enable هستند برای استارت دستگاه، هم نیاز به فعال شدن این ورودی و هم نیاز به فعال شدن ورودی RUN دارند. در این حالت ورودی Enable می‌تواند مانند یک ورودی حفاظتی عمل کند. ضمناً اگر چندین ورودی Enable تعریف شده باشد همگی باید فعال باشند تا دستگاه قابلیت استارت شدن داشته باشد. فرکانس‌های پیش تنظیم فقط مرجع فرکانس را تعیین می‌کنید و دستگاه را استارت نمی‌کند. در صورتی که چند فرکانس پیش تنظیم با هم فعال شوند شماره بزرگ‌تر غالب خواهد بود. در صورتی که ورودی فرکانس پیش تنظیمی فعال شود، این فرکانس به تمامی مرجع‌های آنالوگ و همچنین صفحه کلید و ولوم دیجیتال و حالت کارکرد PID، غالب خواهد بود.

حالت‌هایی که در آن ورودی‌های چپ‌گرد و راست‌گرد دارای نگه‌دارنده هستند (Latch) در صورتی که پس از روشن شدن دستگاه هنوز فرمان جهتی فعال نشده باشد، جهت اولیه توسط پارامتر **rt10** تعیین می‌شود. پنج حالت ۱۱ تا ۱۵ مربوط به تنظیم از صفحه کلید دستگاه هستند که در این حالت‌ها ورودی فعال‌ساز (Enable) حتماً باید فعال شده باشد. تعیین مرجع فرکانس یا مرجع کنترلی دستگاه توسط پارامتر **io05** تعیین می‌شود و پارامتر **io01** فقط برای تعیین ورودی‌های فرمان هست.

بازتعریف ورودی دیجیتال D4 (**io02**)

این پارامتر می‌تواند نقش ورودی دیجیتال D4 را طبق نیاز کاربر تغییر بدهد.

۰. بدون باز تعریف. در این حالت همان نقشی که توسط پارامتر **io01** برای آن در نظر گرفته بازی می‌کند.

۱. نقش JOG را بازی می‌کند. (اگر ورودی JOG در مد **io01** باشد با این ورودی or می‌شود).

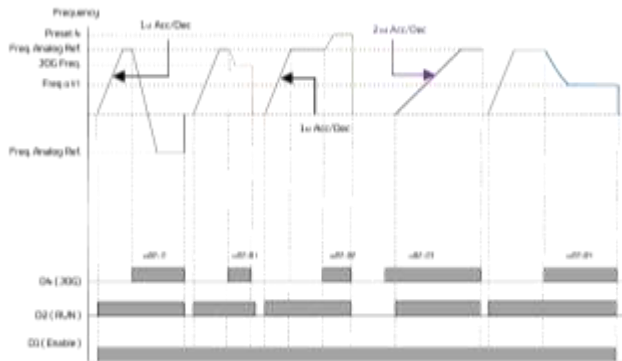
۲. D4 برای انتخاب فرکانس پیش تنظیم 4 به کار می‌رود. (Preset Frequency 4)

۳. ورودی برای انتخاب شتاب دوم به کار می‌رود. پارامترهای **SE20** و **SE21** به جای **Pr03** و **Pr04** استفاده خواهند شد. در این حالت می‌توان شتاب مورد نیاز برای راه‌اندازی و الکتروپمپ را توسط ورودی D4 انتخاب کرد و برای این منظور پارامترهای **SE20** و **SE21** را متناسب با نیاز تنظیم نمایید. (2^{nd} Acceleration Select)

۴. در این حالت با فعال شدن ورودی D4، مرجع دستگاه به جای کمیت انتخاب شده در **io05** برابر با ورودی V2 خواهد بود. (Remote/Local)

یعنی اگر مرجع دستگاه، صفحه کلید دستگاه یا ولوم دیجیتال و یا ورودی V1 و یا HSI و هر ورودی دیگری باشد تا زمانی که ورودی D4 فعال است مرجع دستگاه توسط ورودی V2 و با توجه به رنج تنظیم شده در پارامتر **io09** تعیین می‌گردد. در حالت‌های غیره، این ورودی نقش خود که توسط **io01** تعیین شده را بازی نمی‌کند.

مثال: فرض کنید مرجع فرکانس ورودی V1 است و **io01=01** قرار داده شده است. بر این اساس نقش ورودی D4 در صورتی که در **io02** مقداری بجز ۰ برای آن تعریف نشود Fwd/Rev است.



شکل 34: نحوه عملکرد دستگاه با تغییرات ورودی D4

بازتعریف ورودی دیجیتال D5 (io03)

ه. بدون باز تعریف. در این حالت همان نقشی که توسط پارامتر **io01** برای آن در نظر گرفته بازی می‌کند. (No redefinition)

۱. نقش خطای خارجی را بازی می‌کند. (External fault)

در این حالت با فعال شدن این ورودی، خروجی دستگاه قطع شده و پیغام خطای خارجی روی صفحه‌نمایش دیده خواهد شد. برای ریست کردن این خطا کلید استپ را به مدت ۲ ثانیه فشار دهید. در صورتی‌که این ورودی فعال باشد خطا دوباره دیده خواهد شد.

۲. D5 برای انتخاب فرکانس پیش‌تنظیم 5 به کار می‌رود (Preset Frequency 5).

۳. ورودی برای انتخاب شتاب سوم به کار می‌رود. پارامترهای **SE26** و **SE27** به جای **Pr03** و **Pr04** استفاده خواهند شد. (3rd Acceleration Select)

۴. در این حالت می‌توان شتاب مورد نیاز برای راه‌اندازی و الکتروپمپ را توسط ورودی D5 انتخاب کرد و برای این منظور پارامترهای **SE26** و **SE27** را متناسب با نیاز تنظیم نمایید.

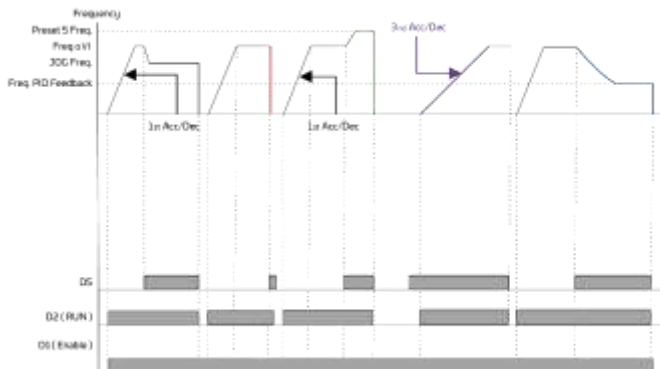
در این حالت ورودی D5 برای فعال کردن کنترلر PID به کار می‌رود. در صورتی‌که کنترلر PID توسط **SE15** فعال شده باشد، فعال شدن این ورودی تأثیری در کارکرد دستگاه نخواهد داشت.

در این حالت کارکرد دستگاه از فرکانس متغیر به کنترلر PID تغییر می‌کند و مرجع ورودی نیز نقش مرجع PID را بازی خواهد کرد و پارامتر **io15** نیز بازخورد دستگاه را تعیین می‌کند.

در حالت‌های غیر ه این ورودی نقش خود که توسط **io01** تعیین شده را بازی نمی‌کند.

مثال: فرض کنید مرجع فرکانس متناسب با ورودی V1 تعریف شده باشد و **io01=04** قرار داده شود.

پس نقش ورودی D5 عملگر JOG خواهد بود. از طریق بازتعریف نقش این ورودی تغییر می‌کند.



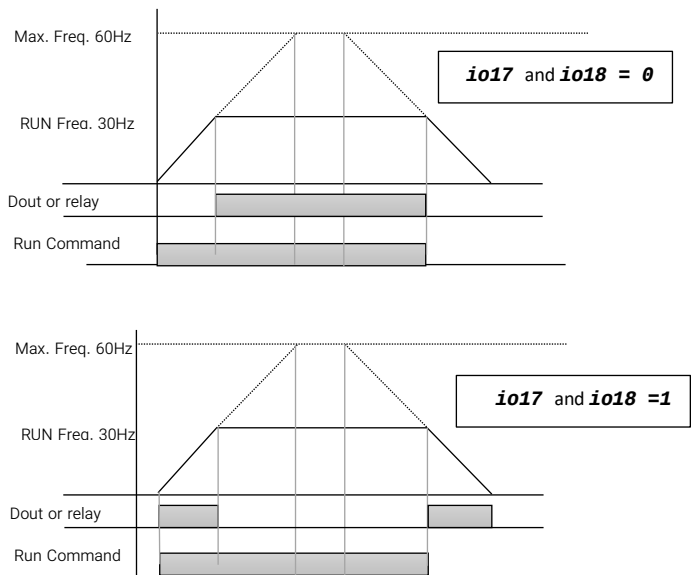
شکل 35: نحوه عملکرد دستگاه با تغییرات ورودی D5

آشنایی با توابع پارامترهای **io12** و **io13**

ردیف	کاربرد	تنظیم	پیش فرض	نوع
io12	Relay Mode (رله خروجی)	0 - 20	0	R/W
io13	D _{out} Mode (خروجی دیجیتال)	0 - 20	0	R/W
io17	not function io12	0 - 1	0	R/W
io18	io13 not function	0 - 1	0	R/W

این دو خروجی در هنگام رخداد برخی از خطا و شرایط تعریف شده فعال می‌شوند، همچنین می‌توان فرکانس خروجی دیجیتال را با دامنه جریان، فرکانس خروجی و یا ولتاژها داخلی و خارجی درایو متناسب نمود. دو پارامتر **io17** و **io18** وظیفه عکس نمودن خروجی‌های **io12** و **io13** را دارند. هرگاه **io17=01** باشد، در خروجی رله تا رله به شرایط تعریف شده در **io12** فعال است و بعد از آن غیرفعال می‌شود (N.C) و همینطور هرگاه **io18=01** خروجی دیجیتال با رسیدن به شرایط تعریف شده در **io13** غیرفعال می‌شود.

پارامتر مرتبط	نام پارامتر مرتبط	حالت فعال شدن خروجی	io12 یا io13
io17	Not کردن D _{out}	حین سرعت ثابت	13
io18	Not کردن relay		



شکل 36: نحوه عملکرد تابع فعالسازی خروجی حین سرعت ثابت

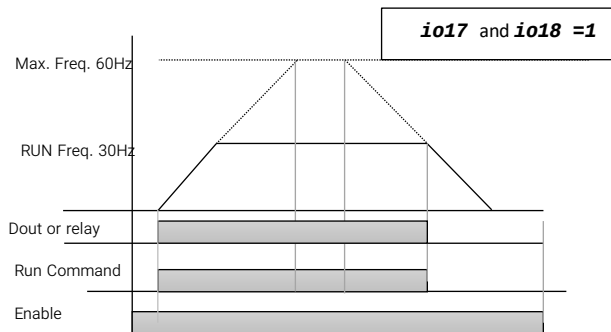
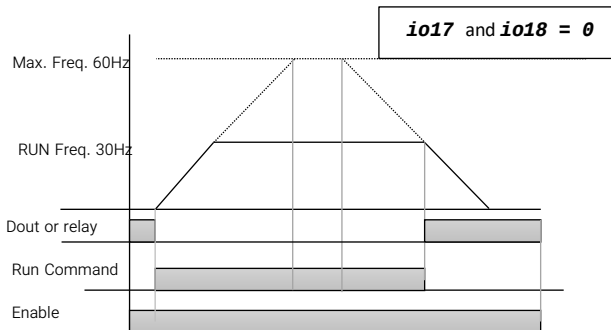
وقتی **io12** یا **io13** برابر با 13 انتخاب شوند، در صورتی که **io17** و **io18** روی 0 تنظیم شده باشند در حین حرکت با سرعت ثابت مقدار این دو خروجی برابر فعال است و اگر **io17** و **io18** روی 1 تنظیم شده باشند مقدار خروجی در حین حرکت با سرعت ثابت صفر است.

پارامتر مرتبط	نام پارامتر مرتبط	حالت فعال شدن خروجی	io12 یا io13
io17	Not کردن Dout	انتظار برای فرمان RUN	14
io18	Not کردن relay		

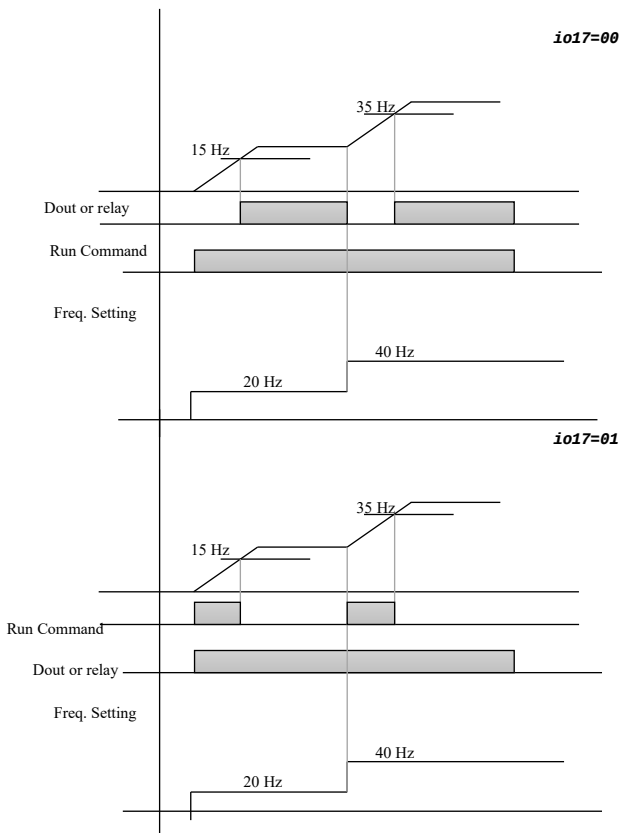
وقتی **io12** یا **io13** برابر با 14 انتخاب شوند، در صورتی که **io17** و **io18** روی 0 تنظیم شده باشند در حین فعال بودن enable و فعال نبودن فرمان RUN این دو خروجی برابر فعال است و اگر **io17** و **io18** روی 1 تنظیم شده باشند مقدار خروجی معکوس حالت پیشین خواهد بود. زمانی خروجی فعال است که شرط زیر برقرار باشد:
اگر پارامتر **io17=01** قرار گیرد خروجی دیجیتال (یا رله) در عکس شرایط بالا فعال است.

پارامتر مرتبط	نام پارامتر مرتبط	حالت فعال شدن خروجی	<i>io12</i> یا <i>io13</i>
<i>io20</i>	پهنای باند تشخیص فرکانس	تابع تشخیص فرکانس ۱	16
<i>io17</i>	Not کردن D_{out}		

(Frequency (***Io19***) – BW (***Io20***)/2) =< Fout =< (Frequency Setting (***Io19***))



شکل 37: نحوه عملکرد تابع فعالسازی خروجی در حین انتظار برای فرمان RUN



شکل 38: نحوه عملکرد تابع فعالسازی خروجی با تابع تشخیص فرکانس ۱

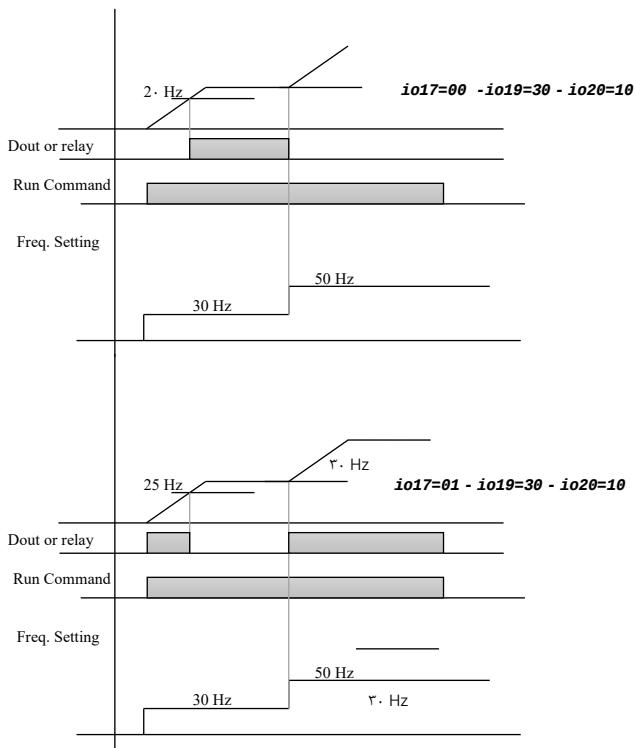
پارامتر مرتبط	نام پارامتر مرتبط	حالت فعال شدن خروجی	io12 یا io13
io20	پهنای باند تشخیص فرکانس	تابع تشخیص فرکانس ۲	17
io19	سطح تشخیص فرکانس		

io17	Dout کردن Not	
-------------	---------------	--

زمانی خروجی فعال است که شرط زیر برقرار باشد :

$$(\mathbf{io19} - \mathbf{BW/2}) < \mathbf{Fout} < \mathbf{io19}$$

اگر پارامتر **io17=01** قرار گیرد خروجی دیجیتال (یا رله) در عکس شرایط بالا فعال است.



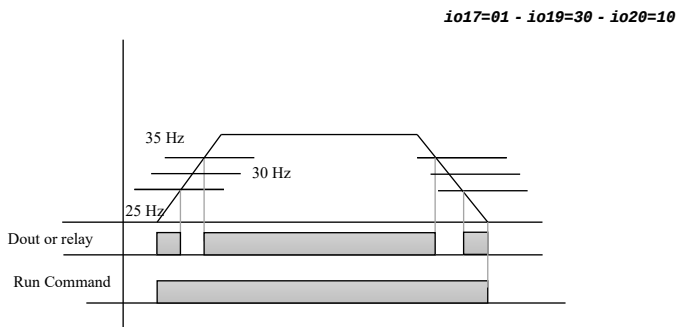
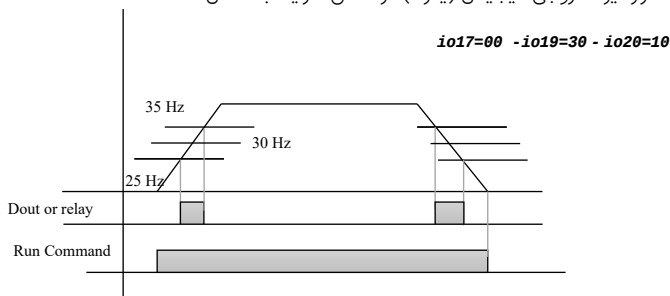
شکل 39: نحوه عملکرد تابع فعالسازی خروجی با تابع تشخیص فرکانس ۲

پارامتر مرتبط	نام پارامتر مرتبط	حالت فعال شدن خروجی	<i>io12</i> یا <i>io13</i>
io20	پهنای باند تشخیص فرکانس (BW)	تابع تشخیص فرکانس 3	18
io19	سطح تشخیص فرکانس		
io17	Not کردن D _{out}		

زمانی خروجی فعال است که شرط زیر برقرار باشد، یعنی فرکانس خروجی در بازه متقارن اطراف سطح تشخیص فرکانس قرار گیرد :

$$|F_{out} - io19| \leq BW/2$$

اگر پارامتر **io17=01** قرار گیرد خروجی دیجیتال (یا رله) در عکس شرایط بالا فعال است.



شکل 40: نحوه عملکرد تابع فعالسازی خروجی با تابع تشخیص فرکانس ۳

نام پارامتر مرتبط	پارامتر مرتبط	حالت فعال شدن خروجی	<i>io12</i> یا <i>io13</i>
پهنای باند تشخیص فرکانس (BW)	<i>io20</i>	تابع تشخیص فرکانس 4	19
سطح تشخیص فرکانس	<i>io19</i>		
Not کردن D_{out}	<i>io17</i>		

زمانی خروجی فعال است که شرط زیر برقرار باشد، یعنی فرکانس خروجی در بازه متقارن اطراف سطح تشخیص فرکانس قرار گیرد:

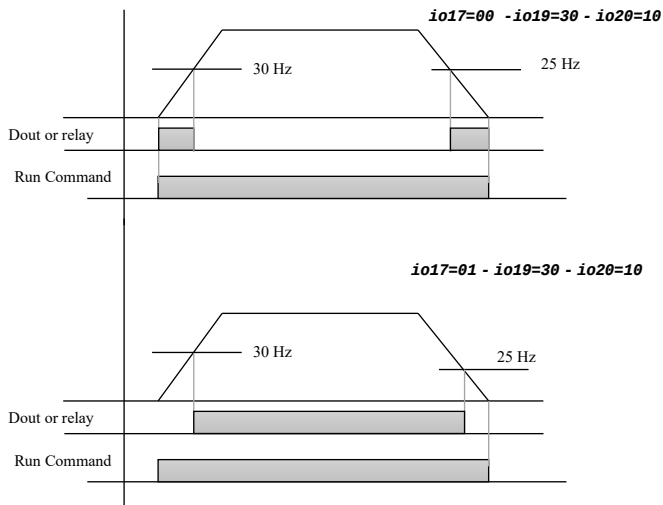
۱- در حین شتابگیری

$F_{out} > i_{o19}$

۲- در حین توقف

$F_{out} > i_{o19} - BW/2$

اگر پارامتر ***io17=0*** قرار گیرد خروجی دیجیتال (یا رله) در عکس شرایط بالا فعال است.



شکل 41: نحوه عملکرد تابع فعالساز خروجی با تابع تشخیص فرکانس ۴

باز تعریف ورودی دیجیتال پرسرعت HSI

ردیف	کاربرد	تنظیم	نوع
io05	Analog Input Configuration	3	R/W
io15	PID Feedback Selection	3	R/W

اگر ورودی HSI از طریق یکی از دو پارامتر **io05** یا **io15** بعنوان مرجع فرکانس یا فیدبک PID انتخاب شود هر نقشی که در **io04** برای آن تعریف شود، غیرفعال می‌شود.

در صورتی که برای HSI نقشی بعنوان مرجع فرکانس یا فیدبک تعریف نشود می‌توان از این ورودی با تنظیم **io04** در موارد زیر استفاده کرد.

ردیف	کاربرد	تنظیم	نوع
io04	HSI Configuration	0-2	R/W
io14	HSI Max Frequency	0.50-20 kHz	R/W

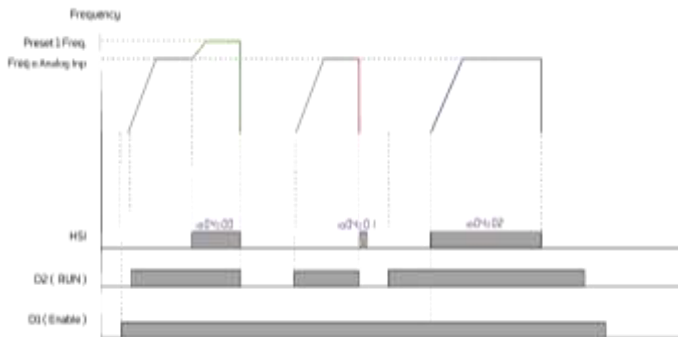
۰- فرکانس پیش تنظیم شماره ۱. (**Preset Frequency 1**)

در این حالت این ورودی برای انتخاب فرکانس پیش تنظیم شماره یک به کار خواهد رفت.

۱- خطای خارجی (**External fault**)

در این حالت با فعال شدن این ورودی خروجی دستگاه قطع شده و پیغام خطای خارجی روی صفحه‌نمایش دیده خواهد شد. برای ریست کردن این خطا کلید استپ را به مدت ۲ ثانیه فشار دهید. در صورتی که این ورودی فعال باشد خطا دوباره دیده خواهد شد.

۲- نقش ورودی **Enable**. حتی اگر **Enable** توسط **io01** تعریف شده باشد این ورودی نیز باید علاوه بر **Enable** مربوطه فعال شده باشد تا دستگاه شروع به کار کند در غیر این صورت کلمه **inhi** روی صفحه‌نمایش دیده خواهد شد تا وقتی که این ورودی و ورودی **Enable** اصلی هردو فعال شوند



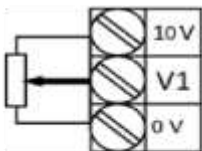
شکل 42: نحوه عملکرد دستگاه با تغییرات ورودی HSI

تعیین فرکانس مرجع

تنظیم از طریق ورودی بین ۰ تا ۱۰ ولت

ردیف	کاربرد	تنظیم	پیش فرض	نوع
io05	Analog Input Configuration	0	0	R/W
io08	V1 Max Voltage	2.0-11.0 V	10.0 V	R/W
Pr02	Max. Frequency	0-800 Hz	100 Hz	R/W

با تنظیم $io05=0$ ورودی V1 برای ورودی ولتاژ استفاده می شود و از طریق پتانسیومتر میتوان میزان ولتاژ این ورودی را تنظیم نمود. تنظیم ورودی برابر با **io08** موجب ایجاد حداکثر فرکانس در خروجی می شود.



استفاده از منبع ولتاژ
خارجی و متغیر



استفاده از منبع ولتاژ
خارجی و متغیر

تنظیم از طریق میانگین دو ورودی V1, V2

ردیف	کاربرد	تنظیم	پیش فرض	نوع
io05	Analog Input Configuration	1	0	R/W
io08	V1 Max Voltage	2.0-11.0 V	10.0 V	R/W
io09	V2 Max Voltage	2.0-11.0 V	10.0 V	R/W

تنظیم با ورودی بین ۰ تا ۲۰ میلی آمپر

ردیف	کاربرد	تنظیم	پیش فرض	نوع
io05	Analog Input Configuration	2	0	R/W
io06	I1 Current Range	0-1	1	R/W
io07	I1 Max Current	8.0-21.0mA	20.0mA	R/W
Pr02	Max. Frequency	0-800 Hz	100 Hz	R/W

با تنظیم **io05=2** ورودی I1 برای ورودی جریان استفاده می شود. تنظیم ورودی برابر با مقدار **io07** موجب ایجاد حداکثر فرکانس در خروجی می شود که حالت پیش فرض آن 20mA است.

تنظیم از طریق ورودی پرسرعت HSI

ردیف	کاربرد	تنظیم	پیش فرض	نوع
io05	Analog Input Configuration	3	0	R/W
Io14	HSI Max Frequency	0.5-20/0 KHz	10.0 khz	R/W
io04	HSI Configuration	0-2	0	R/W

با تنظیم **io05=03**، ورودی HSI بعنوان مرجع دستگاه در نظر گرفته می شود. در این حالت باید پارامتر **io14** را معادل فرکانس ماکزیمم در این ورودی تنظیم کنید، ماکزیمم فرکانس این پین معادل با ماکزیمم فرکانس خروجی (**Pr02**) و یا ۱۰۰ درصد کمیت کنترلی در حالت کارکرد PID خواهد بود. توجه کنید که در این حالت ترمینال HSI، نقش تعریف شده در پارامتر **io04** را بازی نخواهد کرد.

تنظیم از طریق کلیدهای درایو

ردیف	کاربرد	تنظیم	پیش فرض	نوع
io05	Analog Input Configuration	4	0	R/W
Pr17	Setpoint Frequency	0-2	1	R/W
Pr18	Up/Down setting Time	0.1-999.9s	10.0	R/W
SE22	Setpoint Mode for PID	0-2	0	R/W
SE23	Setpoint Value For PID	0.1-100.0%	10%	R/W

اگر **io05=4** باشد، مرجع فرکانس یا کمیت کنترلی توسط کلیدهای - ، + صفحه کلید تنظیم خواهد شد. بدین منظور باید پارامترهای جدول زیر بدرستی انتخاب شوند.

Pr17 : مقدار اولیه فرکانس پس از روشن شدن.

Pr18 : سرعت بالا و پایین شدن فرکانس.

Pr01 و **Pr02** تعیین حدود فرکانس حداکثر و حداقل

در حالت کنترلر PID یعنی زمانی که **SE15=01** است، مقدار اولیه مرجع توسط **SE22** و **SE23** تعیین می شود.

تنظیم از طریق کلیدهای خارجی

ردیف	کاربرد	تنظیم	پیش فرض	نوع
io05	Analog Input Configuration	5	0	R/W
Pr17	Setpoint Frequency	0-2	1	R/W
Pr18	Up/Down setting Time	0.1-999.9s	10.0	R/W
SE22	Setpoint Mode for PID	0-2	0	R/W
SE23	Setpoint Value For PID	0.1-100.0%	10%	R/W
io08	V1 Max Voltage	2.0-11.0 V	10.0 V	R/W
io09	V2 Max Voltage	2.0-11.0 V	10.0 V	R/W

بدین منظور باید **io05=05** تنظیم شود تا بتوان از طریق دو کلید خارجی فرکانس مرجع را تنظیم نمود.

V1 بعنوان Up و V2 بعنوان Down به کلیدهای خارجی متصل می شوند و دو ورودی آنالوگ تبدیل به ورودیهای دیجیتال برای افزایش و کاهش فرکانس و یا مرجع ورودی می شوند.

در صورتی که ولتاژ V1 از ۸ ولت بیشتر شود مرجع افزایش یافته و در صورتی که V2 از ۸ ولت بیشتر شود کاهش میابد و در صورت فعال شدن هر دو عملی انجام نخواهد شد.

برای غیرفعال شدن این ورودیها باید ولتاژ کمتر از ۴ ولت به ورودی مربوطه اعمال شود و یا ورودی کاملاً باز شود.

در حالتی که این دو ورودی برای تغییر فرکانس به کار می‌روند **Pr02** ماکزیمم فرکانس را تعیین می‌کند و در حالت PID، مقدار حداکثر این پارامتر، ۱۰۰ درصد هست.

تنظیم از طریق MODBUS

نوع	پیش فرض	تنظیم	کاربرد	ردیف
R/W	0	6	Analog Input Configuration	io05
R/W	3	0-5	Baud rate	SE28
R/W	1	1-240	Serial Address	SE29
R/W	0	0-2	Parity	SE30
R/W	1.0	0.1-99.9 s	Communication Time out	SE31
R/W	0	0-2	Time out Function	SE32

با تنظیم **io05=06**، فرکانس ورودی دستگاه از طریق پورت سریال MODBUS قابل تنظیم است. برای اطلاعات بیشتر به ضمیمه مربوط به MODBUS مراجعه نمایید.

تنظیم از طریق فرکانس های پیش تنظیم

نوع	پیش فرض	تنظیم	ورودی مربوطه	کاربرد	ردیف
R/W	10	0-800 Hz	D3 – D5 / HSI	Preset Frequency 1	Pr11
R/W	20	0-800 Hz	D3 – D5	Preset Frequency 2	Pr12
R/W	30	0-800 Hz	D3 – D5	Preset Frequency 3	Pr13
R/W	40	0-800 Hz	D3 – D5	Preset Frequency 4	Pr14
R/W	50	0-800 Hz	D3 – D5	Preset Frequency 5	Pr15
R/W	50	0-800 Hz	D3 – D5	Preset Frequency 6	Pr26
R/W	50	0-800 Hz	D3 – D5	Preset Frequency 7	Pr27

براساس آنکه کدام یک از مدهای تعریف شده در **io01** انتخاب شده باشد می‌توان با فعال کردن ورودی مربوطه فرکانس پیش تنظیم مربوط به آن ورودی را به الکتروپمپ اعمال نمود.

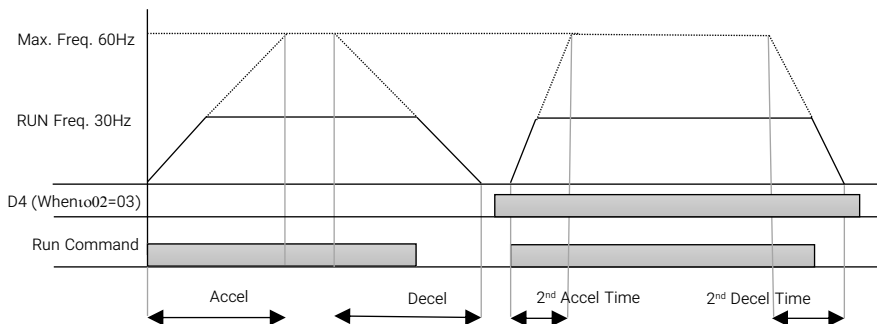
ورودی HSI از طریق **io04=0** (بازتعریف ورودی پرسرعت HSI) می‌تواند برابر با فرکانس پیش تنظیم ۱ قرار گیرد و در هر کدام از مدهای **io01** با فعال شدن HSI فرکانس پیش تنظیم ۱ به خروجی اعمال می‌شود. ورودی دیجیتال D5 نسبت به D4، ورودی D4 نسبت به D3، ورودی D3 نسبت به D2، ورودی D2 نسبت به D1، ورودی D1 نسبت به HSI و تمامی ورودی‌های دیجیتال نسبت به ورودی‌های آنالوگ در اعمال به خروجی اولویت دارد.

تنظیمات شتابگیری و توقف

الگوی شتابگیری و توقف

سه دسته زمان برای شتابگیری و توقف قابل تنظیم است. بصورت پیش فرض زمانهای شتابگیری و توقف اول استفاده می‌شوند، اما اگر **io02=3** انتخاب شود زمانهای دوم شتابگیری و توقف و اگر **io03=3** زمانهای سوم شتابگیری و توقف جایگزین زمانهای اول می‌شوند.

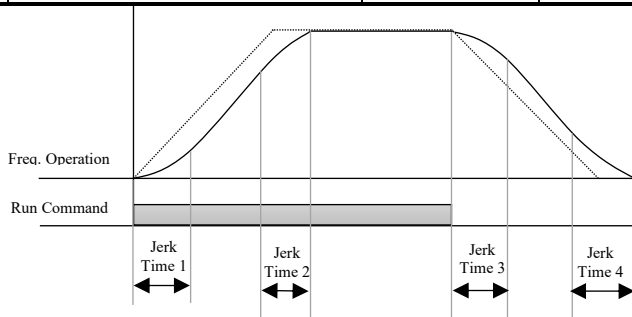
ردیف	کاربرد	ورودی مربوطه	تنظیم	پیش فرض	نوع
Pr03	1st accel. Time	-	0.4 - 999.9(S/100Hz)	10	R/W
Pr04	1st Decel. Time		0.4 - 999.9(S/100Hz)	10	R/W
SE20	2nd accel. Time	D4 (io02=3)	0.4 - 999.9(S/100Hz)	10	R/W
SE21	2nd Decel. Time		0.4 - 999.9(S/100Hz)	10	R/W
SE26	3rd accel. Time	D5 (io03=3)	0.4 - 999.9(S/100Hz)	10	R/W
SE27	3rd Decel. Time		0.4 - 999.9(S/100Hz)	10	R/W



شکل 44: نحوه عملکرد دستگاه با شتاب اول و دوم

دو الگوی خطی و منحنی S برای نحوه شتابگیری و توقف الکتروپمپ وجود دارد. اگر $Pr19=0$ قرار داده شود الگوی خطی انتخاب می شود اما اگر $Pr19=01$ باشد الگوی S-Curve استفاده می شود. در اینصورت بجز زمان شتابگیری و توقف باید ۴ زمان تکانه در ابتدا و انتهای شتابگیری و زمان تکانه در ابتدا و انتها توقف نیز تنظیم شوند. در صورتی که زمان شتابگیری و توقف براساس شتاب دوم و سوم انتخاب شود به نسبت این زمانها به شتاب اصلی، زمانهای تکانه ها نیز تنظیم خواهد شد.

نوع	پیش فرض	تنظیم	ورودی مربوطه	کاربرد
R/W	0	1	Accel/decel pattern	Pr19
R/W	$0.5 \text{ m}^3/\text{s}^2$	$0-60 \text{ m}^3/\text{s}^2$	S-Curve Acceleration Start Jerk	AP22
R/W	$0.5 \text{ m}^3/\text{s}^2$	$0-60 \text{ m}^3/\text{s}^2$	S-Curve Acceleration end Jerk	AP23
R/W	$0.5 \text{ m}^3/\text{s}^2$	$0-60 \text{ m}^3/\text{s}^2$	S-Curve Deceleration Start Jerk	AP24
R/W	$0.5 \text{ m}^3/\text{s}^2$	$0-60 \text{ m}^3/\text{s}^2$	S-Curve Deceleration end Jerk	AP25



شکل 45: نحوه عملکرد منحنی S-Curve و محل پارامترهای مربوطه

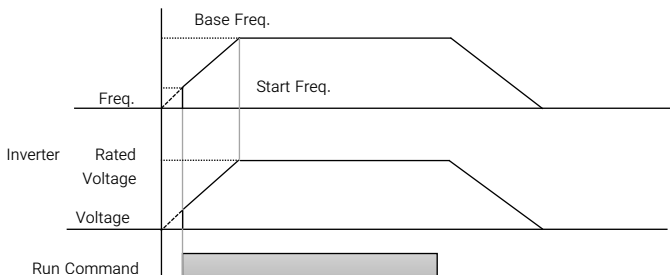
کنترل دور به روش V/F

منحنی ولتاژ برحسب فرکانس می تواند به ۴ صورت مختلف تعریف شود. در حالت اول ولتاژ و فرکانس بصورت خطی باهم افزایش می یابند در این وضعیت می توان در لحظه استارت (فرکانس صفر) بوست ولتاژ (گشتاور) اعمال نمود و در لحظه اتمام بوست دوباره بر اساس منحنی خطی ولتاژ افزایش می یابد.

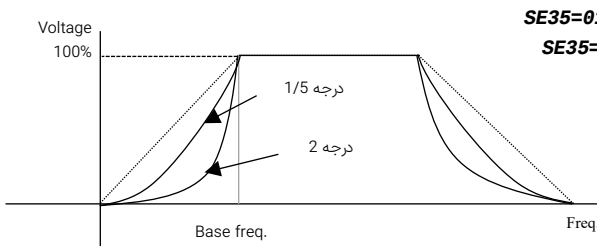
در دو وضعیت منحنی درجه ۱/۵ و درجه ۲ اعمال بوست ولتاژ غیر ممکن است زیرا منحنی طبق شکل زیر منحنی خطی ولتاژ-فرکانس قرار دارد. در حالتی که که منحنی توسط نقاطی که کاربر تعریف می‌کند مشخص می‌شود نیز بوست ولتاژ در فرکانس استارت اعمال خواهد شد.

در این روش ۴ حالت برای رسیدن به فرکانس مرجع وجود دارد.

خطی ← **SE35=00**



شکل 46: منحنی فرکانس-زمان برای الگوی خطی



درجه ۱/۵ ← **SE35=01**

درجه ۲ ← **SE35=02**

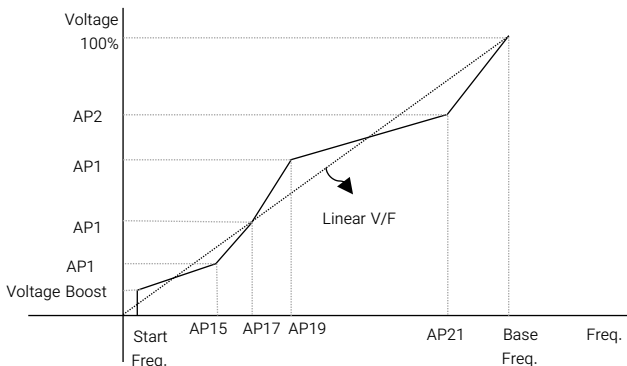
شکل 47: منحنی ولتاژ-فرکانس برای الگوی درجه ۱/۵ و ۲

تعریف شده توسط کاربر ← **SE35=03**

ردیف	کاربرد	تنظیم	پیش فرض	نوع
Ap14	User V/F Pattern Voltage 1	-100 - 100%	0	R/W
AP15	User V/F Pattern Frequency 1	0 - 800 Hz	0	R/W
Ap16	User V/F Pattern Voltage 2	-100 - 100%	0	R/W
Ap17	User V/F Pattern Frequency 2	0 - 800 Hz	0	R/W
AP18	User V/F Pattern Voltage 3	-100 - 100%	0	R/W
AP19	User V/F Pattern Frequency 3	0 - 800 Hz	0	R/W
AP20	User V/F Pattern Voltage 4	-100 - 100%	0	R/W
AP21	User V/F Pattern Frequency 4	0 - 800 Hz	0	R/W

کاربر می‌تواند حداکثر ۴ فرکانس تعریف نماید که در این فرکانس‌ها ولتاژ نسبت به منحنی خطی به نسبت درصدی از ولتاژ نامی کمتر یا بیشتر هستند.

* مثلاً اگر **AP14=10%** و **AP15=18Hz** باشد، در فرکانس ۱۸ هرتز ولتاژ خروجی، ۳۸ ولت بیشتر از مقدار آن روی منحنی خطی خواهد بود. $10\% \times 380V = 38V$
در این حالت باید پارامترهای جدول بالا تکمیل شود.



شکل 48: منحنی ولتاژ-فرکانس برای الگوی تعریف شده توسط کاربر

کنترل دور به روش سنسورلس (وکتور)

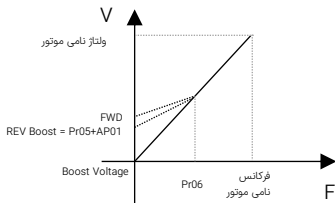
نوع	پیش فرض	تنظیم	کاربرد	ردیف
R/W	0	0-1	Sensorless control mode	SE12
R/W	0	0-2	Auto tune	rt11

با تنظیم پارامتر **rt11** به روی عدد ۲، و پارامتر **SE12** بر روی ۱ و با فشردن دکمه‌ی استارت یا ارسال فرمان حرکت، برای چند ثانیه فرایند تخمین به طول می انجامد و لحظه‌ای که کلمه redy در صفحه نمایش ظاهر شود سیستم تیون شده است.

بوست ولتاژ (گشتاور)

نوع	پیش فرض	تنظیم	کاربرد	ردیف
R/W	0%	0 - 20%	Forward Voltage Boost	Pr05
R/W	0%	-20 - +20%	Rev Voltage Boost Difference with Fwd Voltage Boost	AP01
R/W	10 Hz	0.0 - Pr02	FWD/REV End Frequency	Pr06

برای افزایش گشتاور در حین شتابگیری و توقف باید ولتاژ نسبت به منحنی خطی V/F بالاتر انتخاب شود. بدین منظور زیما قابلیت این را دارد تا یک فرکانس نهایی (**Pr06**) برای جلوگیری از اشباع الکترومپمپ و افزایش تلفات فرکانس مورد نیاز را با ولتاژ بالاتری تحویل الکترومپمپ دهد تا الکترومپمپ با قدرت بیشتری راه اندازی شود یا متوقف گردد. اگر **Pr05=0** باشد بوست ولتاژ (گشتاور) بصورت خودکار براساس پارامترهای نامی اعمال می شود؛ اما اگر مقدار **Pr05** بیشتر از ۰ و حداکثر تا ۲۰٪ انتخاب شود، بوست ولتاژ (گشتاور) بصورت منحنی زیر اعمال می‌شود.



شکل 49: منحنی ولتاژ-فرکانس در حالت وجود بوست ولتاژ در فرکانس صفر

اگر در مد V/F الگوی تعریف شده توسط کاربر باشد، مقدار بوست ولتاژ در واقع ولتاژ اولیه در فرکانس صفر خواهد بود.

با تنظیم این پارامتر بوست ولتاژ (گشتاور) در توقف نیز اعمال می‌شود.

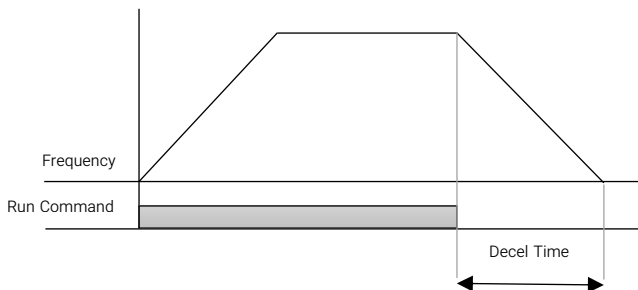
AP01 میزان بوست گشتاور در حالت منفی یا توقف را نسبت به بوست مثبت یا شتابگیری تغییر می‌دهد. در حالت پیش فرض بوست در هر دو جهت یکسان تعریف می‌شود و فرکانس نهایی در حالت منفی نیز برابر با فرکانس مثبت خواهد بود.

تعیین نحوه توقف

۳ روش توقف زیر در درایو زیما قابل تعریف است:

شتاب منفی تا ایستادن کامل

نوع	پیش فرض	تنظیم	کاربرد	ردیف
R/W	0	0	Stop Mode	SE04
R/W	10	0.4 - 999.9(S/100Hz)	1 st Decel Time	PR04

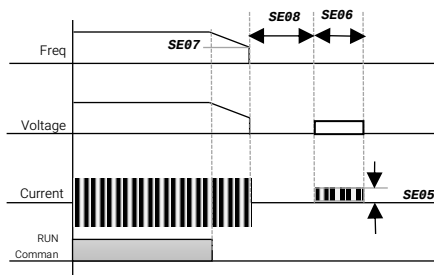


شکل 50: نحوه حذف فرکانس تشدید در زمان تغییر مرجع با ورودی آنالوگ

اعمال ترمز جریان مستقیم تا ایستادن کامل

ردیف	کاربرد	تنظیم	پیش فرض	نوع
SE04	Stop Mode	2	0	R/W
Pr04	1 st Decel Time	0.4 - 999.9(S/50Hz)	10	R/W
SE05	DC Brake Current	1.00-13.00A	Rated	R/W
SE06	DC Brake Time	0.1-999.9 s	5.00 s	R/W
SE07	DC Brake Start Frequency	0.1-20Hz	0	R/W
SE08	DC Brake Wait Time	0-100s	0 s	R/W

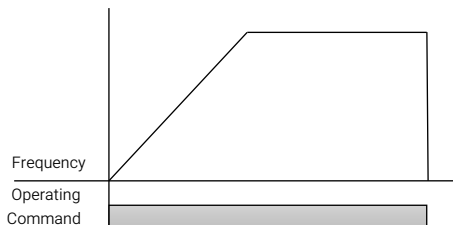
بعد از آمدن فرمان استپ دور الکتروپمپ با شتاب توقف اول شروع به کاهش می کند، وقتی به فرکانس ترمز DC رسید بعد از یک تاخیر زمانی مشخص ترمز با دامنه جریان مشخص به مدت مشخصی اعمال می شود تا الکتروپمپ کاملاً متوقف شود.



شکل 51: نحوه اعمال ترمز جریان مستقیم و زمان تاخیر مربوطه

رها شدن تا ایستادن کامل

الکتروپمپ رها شده تا به طور طبیعی بایستد. در این حالت ایترسی بار، زمان توقف را تعیین می کند. توجه کنید که تا ایستادن کامل الکتروپمپ دوباره دستگاه را استارت نکنید. مگر اینکه پارامتر **SE14** به روی عدد 1 یا ۲ تنظیم شده باشد.



شکل 52: منحنی فرکانس - زمان در صورت رها شدن و قطع Enable

PLC داخلی

با تنظیم **io01=23** حالت PLC داخلی فعال میشود.

ورودی های دیجیتال:

io01						
io01	ترمینال D1	ترمینال D1	ترمینال D1	ترمینال D1	ترمینال D1	RUN
23	PLC RUN	PLC Pause (latch)	Reset (latch)	Command Signal (latch)	JOG	D1

الگوهای حرکتی :

در این حالت ۷ پله حرکتی قابل تنظیم است که فرکانس آنها در پارامتر های **Pr 15** , **Pr 14** , **Pr 13** , **Pr 12** , **Pr 11** , **Pr 26** و **Pr 27** و زمان هر پله در پارامتر های **Pr 28** تا **Pr 34** تنظیم میشود. در صورتی که فرکانس هریک از پله ها در مقداری منفی تنظیم شود، جهت آن پله معکوس خواهد شد.

پارامتر	نام	محدوده تنظیمات	پیش فرض	نوع
Pr11	Preset Frequency ۱	Pr16 ... + Pr16	10	R/W
Pr12	Preset Frequency ۲		20	R/W
Pr13	Preset Frequency ۳		30	R/W
Pr14	Preset Frequency ۴		40	R/W
Pr15	Preset Frequency ۵		50	R/W

Pr26	Preset Frequency 6	50	R/W
Pr27	Preset Frequency ۷	50	R/W

نوع	پیش فرض	محدوده تنظیمات	توضیحات	نام	پارامتر
R/W	10	0-1000	مدت زمانی پله فرکانسی ۱	Preset Time 1	Pr28
R/W	10	0-1000	مدت زمانی پله فرکانسی ۲	Preset Time 2	Pr29
R/W	10	0-1000	مدت زمانی پله فرکانسی ۳	Preset Time 3	Pr30
R/W	10	0-1000	مدت زمانی پله فرکانسی ۴	Preset Time 4	Pr31
R/W	10	0-1000	مدت زمانی پله فرکانسی ۵	Preset Time 5	Pr32
R/W	10	0-1000	مدت زمانی پله فرکانسی ۶	Preset Time 6	Pr33
R/W	10	0-1000	مدت زمانی پله فرکانسی ۷	Preset Time 7	Pr34

نحوه عملکرد رله

<i>i031, I012</i>			
نوع	پیش فرض	محدوده تنظیمات	نام
R/W	0	0-20	Relay Mode
Page	این پارامتر تعیین کننده شرط بسته شدن رله خروجی دستگاه هست.		
-	0	رخ دادن خطا.	(Active on fault)
-	1	فرکانس صفر.	(Active on zero Frequency)
-	2	تا هنگامی که ولتاژی در خروجی دستگاه وجود دارد رله روشن خواهد بود.	(Active while drive outputs are hot)
-	3	پایان شتاب گیری.	(The end of Acceleration and Deceleration)
-	4	شرایط اضافه بار. در این حالت اگر جریان الکتروموت به بیش از PF09 (سطح تریپ اضافه بار) برسد این رله فعال می شود.	

(Active on Overload condition)		
زمان Stall شدن الکتروپمپ	6	-
Motor Stall		
اضافه ولتاژ	7	-
Over Voltage Trip		
کاهش ولتاژ	8	-
Low Voltage Trip		
افزایش بیش از حد دمای اینورتر	9	-
Inverter Overheat		
از دست رفتن فرمان فرکانس	10	-
Command Loss		
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 ست پوینت توان (io21) 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	-
مقدارهای 21 تا 25 زمانی که io01=23 باشد، فعال می شوند.		
زمانی که دستگاه در حالت Run باشد، رله فعال می شود.	21	
PLC Program Running		
بعد از تمام شدن هرپله رله به مدت 0.5 ثانیه فعال می شود.	22	
PLC Program Step Completed		
بعد از تمام شدن هر سیکل رله به مدت 0.5 ثانیه فعال می شود.	23	
PLC Cycle Completed		
زمانی که برنامه در حالت توقف قرار دارد رله فعال می شود.	24	
PLC Operation Paused		

بعد از اتمام تکرارهای پله‌های مشخص شده در پارامتر SE47 به تعداد SE48 رله فعال می‌شود. PLC Repetition Program Completed	25	
به منظور استفاده از قابلیت ورود و خروج الکتروپمپ دوم استفاده می‌شود. (سپس باید 1002=6 شود تا ترمینال D4 به عنوان فرمان ورود و خروج عمل کند.)	26	-

جدول 19: نحوه عملکرد رله

حالت عملکردی PLC

نوع	پیش فرض	محدوده تنظیمات	نام	پارامتر ریجستر		
R\W	1	1-5	PLC mode	SE42 0x0329		
	نحوه عملکرد PLC					
	1	یکبار (به تعداد) کل پله‌های فرکانسی تعریف شده اجرا می‌شود.				
	2	به طور پیوسته کل سیکل تکرار می‌شود.				
	3	یکبار (به تعداد SE49) کل پله‌های فرکانسی تعریف شده اجرا می‌شود (پس از اتمام هر پله ابتدا فرکانس صفر می‌شود سپس پله بعدی اجرا می‌شود).				
	4	به طور پیوسته کل سیکل تکرار می‌شود (پس از اتمام هر پله ابتدا فرکانس صفر می‌شود سپس پله بعدی اجرا می‌شود).				
	5	بعد از یکبار اجرای کامل سیکل، با سرعت آخرین پله ادامه داده می‌شود.				
R\W	0	0-1	PLC mode	SE43 0x032A		
	در هنگام قطع برق درایو:					
	0	فرکانس و زمان باقی مانده از پله حرکتی ذخیره شود و بعد از دوباره برقرار شدن با همان پله حرکت کند.				
	1	ریست شده و از پله اول شروع کند.				
R\W	0	0-1	Time Unit	SE44 0x032B		
	0	زمان پله های فرکانسی برحسب ثانیه				
	1	زمان پله های فرکانسی برحسب دقیقه				
R\W	0	0-1	Command Signal	SE45 0x032C		
	تعیین اینکه بعد از انجام پله‌های مشخص شده (SE47) به تعداد مشخص (SE48) چه اتفاقی بیفتد:					
	0	ادامه‌ی سیکل را انجام دهد.				
	1	منتظر سیگنال فرمان بماند و در فرکانس و جهت آخرین پله کار کند.				

نوع	پیش فرض	محدوده تنظیمات	نام	پارامتر ریجستر
R\W	0	0-7		SE46 0x032D
	تعداد کل پله‌های فرکانسی تعریف شده			
R\W	0	0-7		SE47 0x032E
	تعداد کل پله‌های فرکانسی تکرار شونده			
R\W	0	0-7		SE48 0x032F
	تعداد فرکانس‌های مشخص شده در پارامتر SE47			
R\W	0	0-7		SE49 0x0330
	تعداد تکرار کل سیکل هنگامی که SE42 برابر 1 یا 3 باشد.			

جدول ۲۰: حالت عملکردی رله

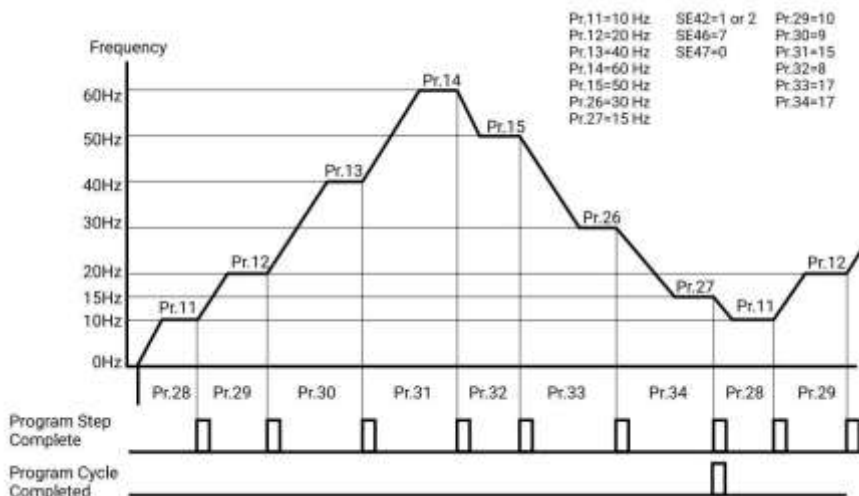
پارامتر **SE42** نحوه عملکرد کلی را مشخص میکند که ۵ حالت متفاوت دارد. در حالت های 3 و 4 بر خلاف حالت های 1 و 2 ، پس از پایان هر پله ، ابتدا فرکانس صفر شده سپس زمان پله بعد آغاز شده و به فرکانس پله بعد می‌رود.

در حالت پیش‌فرض زمان پله های فرکانسی بر حسب ثانیه بوده که با تنظیم **SE44=1** این زمان برحسب دقیقه می‌شود.

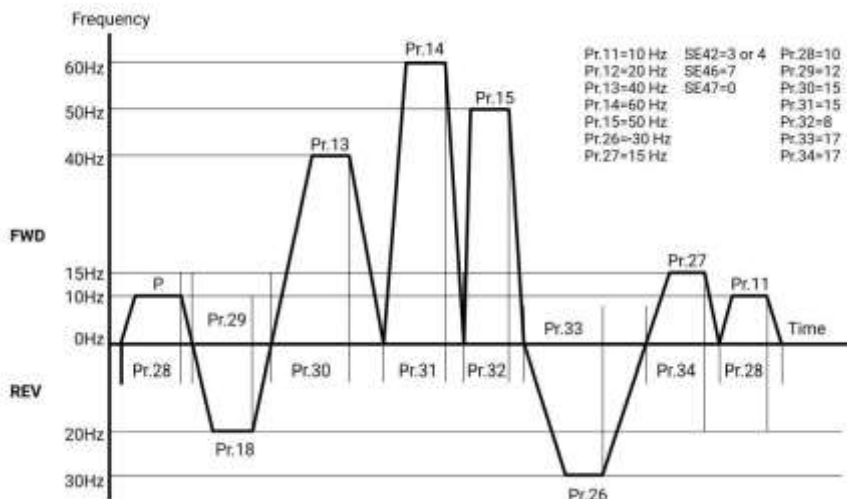
پارامتر **SE46** تعداد کل پله های فرکانسی موجود در هر سیکل را مشخص می‌کند.

در هر سیکل میتوان چند پله فرکانسی اول را به تعداد مشخصی تکرار کرد که تعداد این پله ها در پارامتر **SE47** و تعداد تکرار آن در پارامتر **SE48** تعیین می‌شود.

زمانی که پارامتر **SE42=1 or 3** باشد تعداد تکرار کل سیکل در پارامتر **SE49** تعیین می‌شود.



شکل 53: نمودار نحوه عملکرد حالت داخلی PLC



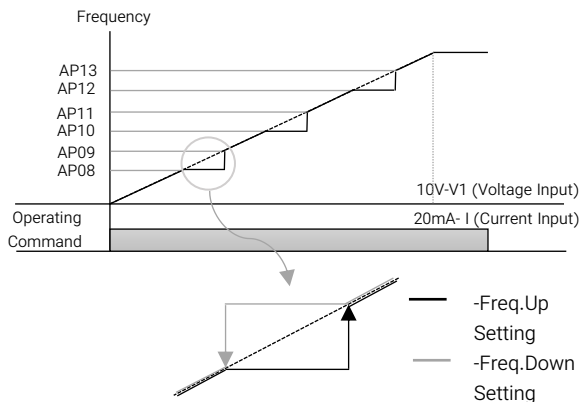
شکل 54: نمودار نحوه عملکرد حالت داخلی (توقف پس از هر پله)

حذف فرکانس تشدید

ردیف	کاربرد	تنظیم	پیش فرض	نوع
AP07	Skip Frequency	0-1	1	R/W
Ap08	Skip Frequency 1 high	0.1-800 Hz	0	R/W
Ap09	Skip Frequency 1 low	0.1-800 Hz	0	R/W
Ap10	Skip Frequency 2 high	0.1-800 Hz	0	R/W
Ap11	Skip Frequency 2 low	0.1-800 Hz	0	R/W
Ap12	Skip Frequency 3 high	0.1-800 Hz	0	R/W
Ap13	Skip Frequency 3 low	0.1-800 Hz	0	R/W

در این حالت حین شتابگیری یا توقف بر روی منحنی ولتاژ خروجی بر حسب ورودی آنالوگ یک، دو یا سه فرکانس تشدید سیستم کلی قابل حذف است.

در صورتی که حذف فرکانس فعال باشد، ولوم‌های دیجیتال (کلیدهای روی رایو یا خارجی) و ولوم‌های آنالوگ در بازه های حذف فرکانس بی تاثیر هستند و در انتهای بازه با یک جهش فرکانس را تغییر می‌دهد.



شکل 55: نحوه حذف فرکانس تشدید در زمان تغییر مرجع با ورودی آنالوگ

توابع پیشرفته

مد کنترل PID

ردیف	کاربرد	تنظیم	پیش فرض	نوع
SE15	Controller Mode	1	-	R/W
io03	D5 redefine Configuration	4	-	R/W
SE16	P of PID	0.01-99.99	1.0	R/W
SE17	I of PID	0.01-99.99	1.0	R/W
SE18	D of PID	0.01-99.99	1.0	R/W
SE19	process reverse	0-2	0	R/W
SE22	Setpoint Mode for PID	0-2	0	R/W

SE23	Setpoint Value For PID	0.1-100%		10%	R/W
io05	Analog Input Configuration	0-6		0	R/W
io15	PID Feedback Selection	1	I1		
		2	V2		
		3	HSI (حذف نقش HSI در io04)		
		4	از طریق MODBUS		
		5	توان تزریقی به الکتروپمپ		
SE13	Power Scale (%)	0-100%		100%	R/W
Rt10	Motor Default Direction	0-3		0	R/W

می‌توان از درایو بعنوان یک پردازنده برای کنترل یک سیستم که با PID کنترل می‌شود استفاده نمود.
برای این نوع بهره برداری باید یک مرجع PID و یک فیدبک برای درایو معرفی شود تا براساس آن سیستم را کنترل نماید.
این دو پارامتر از طریق دو ورودی آنالوگ به درایو داده می‌شوند.
زمانی که **SE15=01** قرار داده شود یا ورودی **D5 (io03=04)** تعریف شود، PID فعال می‌شود.

توجه کنید بعلت اولویت بالاتر Preset ها اگر یکی از ورودی‌های Preset فعال شود، درایو از مد PID خارج می‌شود تا زمانی که Preset فعال شده غیر فعال شود.

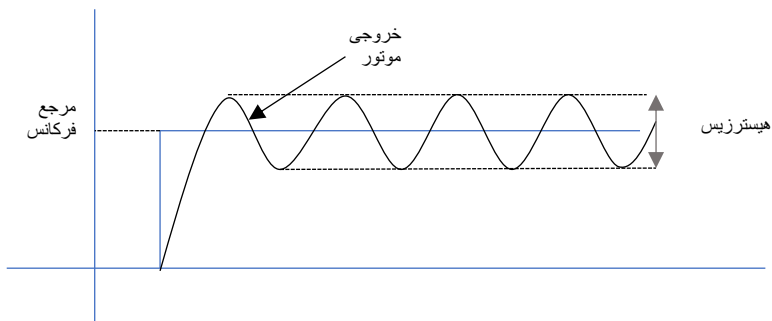
سپس مرجع خروجی از ورودی های آنالوگ گرفته می‌شود در اینصورت اگر ولوم دیجیتال (صفحه کلید دستگاه **io05=04** یا صفحه کلید خارجی **io05=05**) یا ولوم آنالوگ انتخاب شود، مقدار اولیه از پارامترهای **SE22** و **SE23** مشخص می‌شود. فیدبک دستگاه نیز توسط **io15** مشخص می‌شود.
همچنین ضرایب مورد نیاز PID نیز با پارامترهای **SE16** تا **SE22** تعریف می‌شوند.

اگر **io15=05**، (توان تزریقی به الکتروپمپ) انتخاب شود، مقدار حداکثر توان تزریقی به الکتروپمپ نسبت به توان نامی (که در پارامتر **SE13** قابل تنظیم است) که از حاصلضرب جریان نامی و ولتاژ نامی و ضریب توان نامی به دست می‌آید به عنوان فیدبک قرار خواهد گرفت. در این حالت‌ها عملکرد چپ‌گرد و راست‌گرد غیرفعال خواهد شد و جهت چرخش الکتروپمپ توسط **rt10** تعیین می‌شود. همچنین اگر مرجع ورودی و فیدبک، یکی تعریف شوند دور الکتروپمپ در یک فرکانس ثابت خواهد ماند.

مد کنترل On-Off

نوع	پیش فرض	تنظیم	کاربرد	ردیف
R/W	0	2	Controller Mode	SE15
R/W	0	0.00-100.00%	On-Off Control Hysteresis	SE37

در صورت تنظیم این مد کنترلی خروجی الکتروپمپ با کنترلر On-Off تنظیم خواهد شد. هرگاه سرعت خروجی از مرجع بیشتر شود، سرعت کاهش می یابد و در صورتی که سرعت از مرجع کمتر شود دوباره افزایش می یابد. مقدار هیستریزیس توسط پارامتر **SE37** تنظیم می شود.



شکل 56: عملکرد کنترلر On/Off

عملگر تک ضرب (JOG)

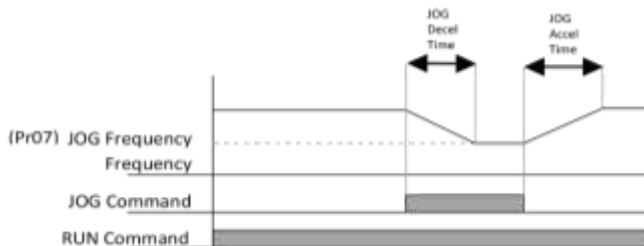
نوع	پیش فرض	تنظیم	نام	پارامتر
R/W	5.0 Hz	0.0-Pr02	JOG Freq.	Pr07
R/W	10.0 s	0.1-999.9 s	JOG accel.	Pr08
R/W	10.0 s	0.1-999.9 s	JOG decel.	Pr09

ورودی فعال کننده	تنظیم	کاربرد	پارامتر
D2	5, 6, 14	Digital Input Configuration	io01
D3	0, 1, 13		
D4	2, 8		
D5	4		

فرمان تک‌ضرب فرمانی است که بدون نیاز به استارت شدن الکترومپم، به‌طور موقت باعث چرخش الکترومپم با فرکانس تنظیم‌شده در این پارامتر می‌گردد. این عملگر دارای بالاترین اولویت در بین تمامی مراجع فرکانس آنالوگ و دیجیتال است.

این عملگر نیاز به فعال شدن فرمان RUN ندارد و اغلب برای حرکت دادن تک‌ضرب و تست خط تولید به کار می‌رود. برای اطلاعات بیشتر به پارامتر **io01** مراجعه نمایید.

همانطور که در جدول زیر نیز مشاهده می‌شود، در صورتی که نیاز به ارسال فرمان برای فعال شدن عملگر JOG باشد می‌توان از ورودی‌های D2-D3-D4-D5 در یکی از مدهای ۱۴-۱۳-۸-۶-۵-۴-۲-۱-۰ استفاده نمود که بر اساس نیاز به دیگر توابع عملکردی یکی از مدهای **io01** انتخاب می‌شود.



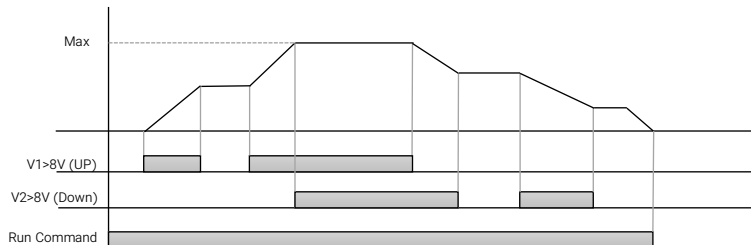
شکل 57: نحوه تاثیر عملگر JOG بر روی فرکانس خروجی

عملگر Up/Down Frequency

نحوه فعال شدن	تابع	پارامتر
0-1	Up/Down Frequency	io05=05
V1>8 V	UP-Command	V1 analog Input
V2>8 V	DOWN-Command	V2 analog Input

در درایو زیما قابلیت برای افزایش یا کاهش فرکانس خروجی با استفاده از یک صفحه کلید خارجی وجود دارد. برای این منظور باید باید یک مقدار اولیه **Pr17** تعریف شود، در اینصورت پس از فرمان RUN درایو به مقدار اولیه یا زمان شتاب اول میل می‌کند. در صورت نیاز به افزایش یا کاهش فرکانس از دو ورودی آنالوگ V1 و V2 بصورت دیجیتال استفاده می‌شود.

اگر بیش از ۸ ولت به ورودی های V1 یا V2 داده شود، فعال می‌شوند.

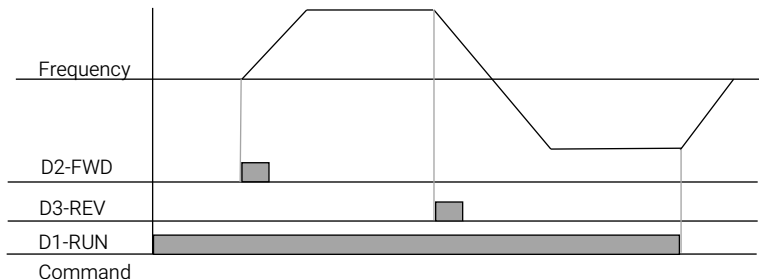


شکل 58: نحوه تاثیر عملکرد UP/DOWN Frequency بر روی فرکانس خروجی

عملگر سه سیمه (3-WIRE Function)

پارامتر مناسب ۳ سیمه	D1	D2	D3	D4	D5
io01=04	Enable	Start(latch)	Stop(latch)	Fwd/Rev	Jog
io01=08	RUN	Fwd(latch)	Rev(latch)	Jog	Pre5
io01=09	RUN	Fwd(latch)	Rev(latch)	Pre4	Pre5
io01=15	Enable (Key Mode)	Fwd(latch)	Rev(latch)	Pre4	Pre5

اصل عملکرد سه سیمه بر پایه ورودی های Latch استوار است، بدین منظور می توان از یکی از مدهای 8-15 در **io01** ورودی های Latch در جهت مثبت و منفی و مد ۴ ورودی های Latch برای استارت و استپ را در اختیار می گذارد. درواقع عملکرد سه سیمه در ۴ مد براحتی پوشش داده می شود و بستگی به کاربرد یکی از این ۴ مد انتخاب می شود.

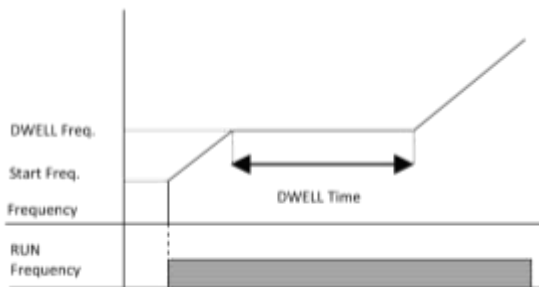


شکل 59: نحوه تاثیر بر روی فرکانس خروجی

عملگر DWELL

پارامترهای مربوطه	نام پارامتر	محدوده تنظیمات
AP05	DWELL Frequency	0-800 Hz
AP06	DWELL Time	0-10 s

در این عملگر در هنگام شتابگیری زمانی که فرکانس الکتروپمپ به فرکانس DWELL رسید برای مدت زمان مشخصی فرکانس ثابت می ماند و بعد از اتمام این بازه شتابگیری ادامه می یابد. در صورت عدم نیاز به این عملگر باید فرکانس فرکانس DWELL روی صفر تنظیم شود. بعضی مواقع برای جدا شدن ترمز های مکانیکی نیاز است که مقداری گشتاور، برای مدتی کوتاه در خروجی ایجاد شود.



شکل 60: نحوه تاثیر عملگر Dwell بر روی فرکانس خروجی

عملگر پیدا کردن دور الکتروپمپ در حال چرخش (Start on the Fly)

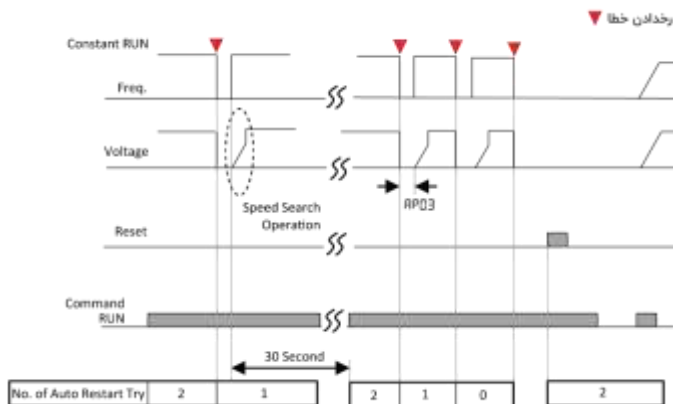
نوع	پیش فرض	تنظیم	کاربرد	ردیف
R/W	2	0 Disable	2	SE08
		1 Every Start		
		2 Only When SE04=1		
		3 Once Before first Start after Power On		
R/W	10.0	0.4-999.9 s	Acceleration Time	Pr03
R/W	10.0	0.4-999.9 s	Deceleration Time	Pr04
R/W	0	0-3	Stop Mode	SE04

اگر الکتروپمپ قبل از استارت به هر دلیلی در حال چرخش باشد (حالت استپ الکتروپمپ از نوع رها شونده باشد و یا خروجی دستگاه در اثر یک خطا قطع شده باشد و یا الکتروپمپ توسط پروسه خط تولید قبل از استارت شدن به گردش درآمده باشد این حالت پیش خواهد آمد.) باید سرعت الکتروپمپ مشخص شود تا از بروز خطای اضافه جریان جلوگیری شود.

فعال بودن این عملگر طبق جدول زیر موجب پیدا شدن سرعت قبل از استارت و جلوگیری از بروز خطا می شود ولی پروسه استارت را تا پیدا کردن سرعت به تاخیر می اندازد.

اگر جهت چرخش با جهت پیش فرض مخالف باشد، الکتروپمپ پس از پیدا کردن سرعت الکتروپمپ را با شتاب توقف **Pr04** متوقف کرده و سپس با ملاحظات **SE03** استارت می کند.

عملگر ریستارت خودکار بعد از خطا (Auto Restart Try)

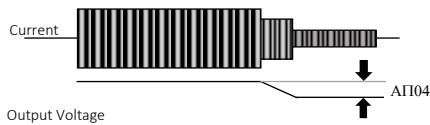


شکل 61: نحوه تاثیر عملگر Auto Restart Try

عملگر صرفه جویی انرژی (Energy Saving Operation)

نوع	پیش فرض	تنظیم	کاربرد	ردیف
R/W	0.0	0.0-30.0%	Percentage of Voltage reduction	Ap04

در صورتی که این پارامتر صفر نباشد فعال می شود و حداکثر به میزانی که در پارامتر **Ap04** تعیین شود از ولتاژ خروجی درایو در سرعت ثابت بدون تغییر در دور الکتروپمپ کم می کند. این عملگر زمانی که الکتروپمپ بدون بار است یا بار کمی روی آن است به صرفه جویی انرژی کمک می کند.



شکل 62: نحوه عملکرد عملگر صرفه جویی انرژی

توابع مانیتورینگ

تنظیم نمایشگر کارکرد عادی (i010)

ردیف	کاربرد	تنظیم	پیش فرض	
i010	Indicating Value	0-8	0	R/O

با تنظیم پارامتر i010 می توان پارامتر نشان داده شده در حالت کارکرد عادی را تنظیم نمود.

i010	عملکرد	تغییرات صفحه نمایش و LEDها
0	در این حالت مرجع فرکانس دستگاه دیده می شود و چراغ Hz/RPM نیز روشن می گردد. در صورتی که حالت کنترلر PID انتخاب شود مرجع کنترل دیده خواهد شد و چراغ %A روشن می گردد.	Hz/RPM 50.0 FWD A/% RUN
1	در این حالت فرکانس خروجی دستگاه فارغ از حالت کاری دستگاه نمایش داده شده و چراغ Hz/RPM نیز روشن می گردد.	Hz/RPM 45.0 FWD A/% RUN
2	در این حالت آمپر لحظه ای خروجی دستگاه نمایش داده شده و چراغ %A نیز روشن می گردد.	Hz/RPM 0.4 FWD A/% RUN

Hz/RPM ○ ● 40 ● ○ FWD ● ○ A/% RUN	در این حالت درصد کمیت کنترلی (بازخورد) دیده خواهد شد و اگر حالت کاری فرکانس انتخاب شده باشد، درصد فرکانس دستگاه نسبت به فرکانس ماکزیمم دیده خواهد شد.	3
Hz/RPM ● ○ 1500 ● ○ FWD ● ○ A/% RUN	در این حالت دور بی‌باری الکتروپمپ با توجه به دور نامی الکتروپمپ که در پارامتر rt02 تعیین شده نمایش داده می‌شود.	4
Hz/RPM ● ○ 150 ● ○ FWD ● ○ A/% RUN	در این حالت دور بی‌باری الکتروپمپ در ضریب io11 ضرب شده و نمایش داده می‌شود. برای مثال این می‌تواند دور خروجی یک گیربکس با ضریب مربوطه باشد.	5
Hz/RPM ○ ○ p 40 ● ○ FWD ● ○ A/% RUN	توان خروجی برحسب کیلو وات. (حرف P سمت چپ صفحه‌نمایش دیده می‌شود)	6
Hz/RPM ○ ○ U293 ● ○ FWD ● ○ A/% RUN	ولتاژ خازن‌های قدرت دستگاه. (حرف U سمت چپ صفحه‌نمایش دیده می‌شود)	7
Hz/RPM ○ ○ c293 ● ○ FWD ● ○ A/% RUN	دمای هیت سینک داخلی (حرف C سمت چپ صفحه‌نمایش دیده می‌شود)	8

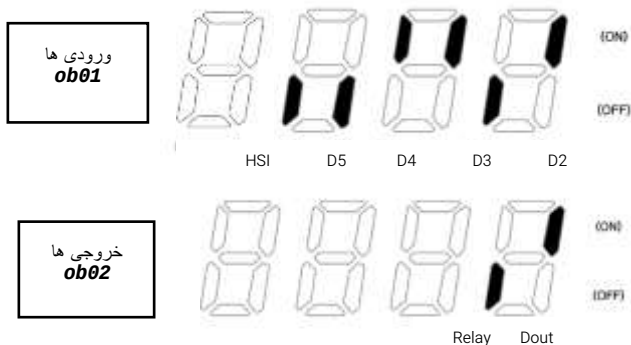
توجه کنید: در همه حالت‌های نمایش، وقتی مرجع فرکانس (مرجع کنترلی) تغییر می‌کند برای چند ثانیه مرجع مورد نظر روی صفحه‌نمایش دیده شده و سپس دوباره کمیت انتخاب شده به روی صفحه‌نمایش دیده می‌شود. فشردن Back نیز باعث نمایش موقت مرجع تنظیمی می‌شود.

به‌طور مثال اگر دستگاه در حالت فرکانس متغیر و در حال نمایش جریان خروجی است و کلید Back فشرده شود، مقدار فرکانس تنظیم شده مشاهده می‌گردد.

پارامترهای منوی (ob) Monitoring

ردیف	کاربرد	پارامتر نمایش داده شده	نوع
ob01	Input Terminal status	فعال بودن ورودی‌ها	R/O
ob02	Output Terminal status	فعال بودن خروجی‌ها	R/O
ob03	Output Current	جریان خروجی	R/O
ob04	RPM	دور الکتروپمپ لحظه‌ای	R/O
ob05	Heat Sink Temperature	دمای لحظه ای هیت سینک درایو	R/O
ob06	DC link Voltage	ولتاژ لینک DC	R/O
ob07	Output Voltage	ولتاژ خروجی لحظه‌ای	R/O
ob08	Output Power out	توان خروجی لحظه‌ای	R/O

هرگاه دسترسی برای این فهرست فعال باشد، می‌توان برخی از پارامترهای خروجی، تنظیمات و فعال بودن ورودی/خروجی‌های درایو را بر روی صفحه نمایش مشاهده نمود.
نحوه نمایش فعال بودن ورودی‌های در پارامتر **ob01** بروی صفحه نمایش بصورت زیر است.



شکل 63: نحوه نمایش فعال بودن خروجی‌ها و ورودی در پارامتر **ob02** و **ob01** بروی صفحه

پارامترهای منوی خطاها (Hi)

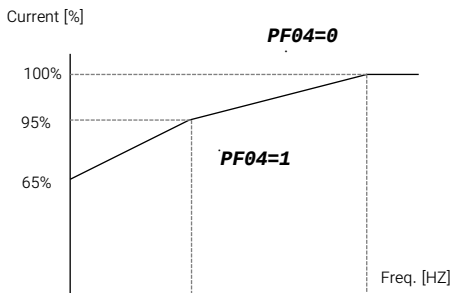
در این منو تاریخچه‌ی خطاها نمایش داده میشود همچنین آماری از تعداد خطاهای خاص رخ داده شده از ابتدا برای کاربر و واحد خدمات در دسترس است.

توابع حفاظتی

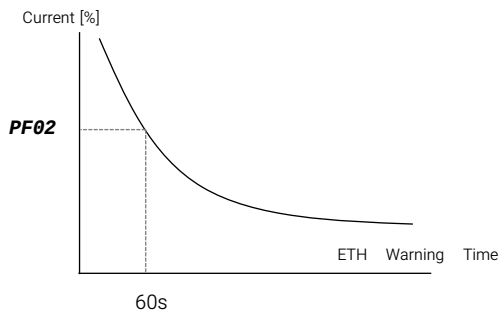
سطح تحمل گرمائی Electronic Thermal

ردیف	کاربرد	تنظیم	پیش فرض	نوع
PF01	ETH	0-1	0	R/W
Pf02	ETH Level for 1 min.	30-200%	0	R/W
Pf04	Motor type	0-internal cooling system 1-External cooling system	0	R/W

در این پارامترها باید سطح تحمل گرمائی برای ۱ دقیقه و به صورت دائم را تعیین نمود. معمولا برای سطح تحمل دائم از جریان نامی الکتروموتور استفاده می‌شود. الکتروموتورهایی که از سیستم خنک کننده خارجی استفاده می‌کنند معمولا سطح تحمل گرمائی پایین تری دارند.



شکل 64: منحنی جریان-فرکانس موتورهای با خنک کننده داخلی و خارجی

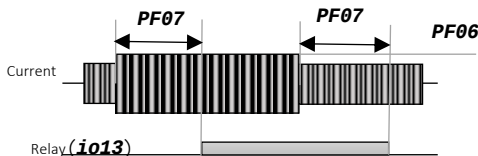


شکل 65: منحنی جریان-زمان مربوط به حفاظت اضافه دما 10

هشدار اضافه بار

ردیف	کاربرد	تنظیم	پیش فرض	نوع
PF05	Overload Warning Trip	0-1	0	R/W
PF06	Overload Warning Level	30-150%	0	R/W
PF07	Overload Warning Time	0-30 s	0	R/W

در صورتی که پارامتر **PF05=01** قرار داده شود، هشدار اضافه بار فعال می شود و با تعریف **PF06** سطح فعال شدن این هشدار تعیین می شود و مدت زمان برقراری این شرط توسط **PF07** مشخص می شود.



شکل 66: نمایش پارامترهای مرتبط با هشدار اضافه بار

تریپ اضافه بار

ردیف	کاربرد	تنظیم	پیش فرض	نوع
PF08	Overload Trip Select	0-deactive/ 1-active	0	R/W
PF09	Overload Trip Level	30-200 %	0	R/W
PF10	Overload Trip Time	0-60	0	R/W

سطح جریان برای اعلام تریپ اضافه بار بر حسب جریان نامی توسط پارامتر **PF07** تعیین میشود و زمان حداقلی که باید از وقوع اضافه بار بگذرد تا تریپ اعلام شود توسط **PF10** تعیین می شود.

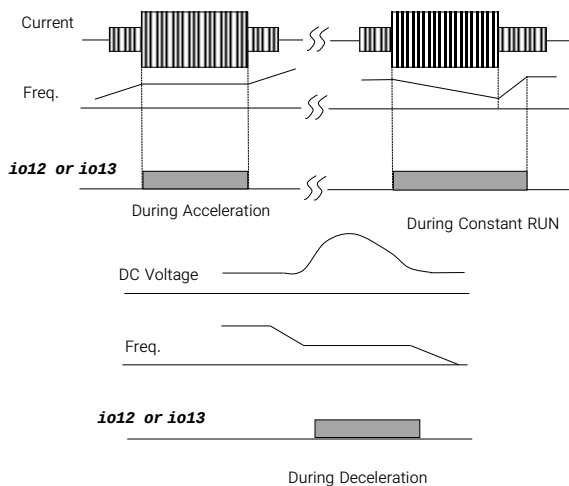
عملگر Stall Prevention

ردیف	کاربرد	تنظیم	پیش فرض	نوع
PF11	Stall prevention Select	0-7	0	R/W
PF12	Stall prevention Level	60-150%	0	R/W

این عملگر برای جلوگیری از خطای اضافه جریان تعریف می شود و در هنگام راه اندازی، سرعت ثابت و هنگام توقف عملکردهای متفاوتی روی خروجی الکتروپمپ دارد. برای انتخاب زمان عملکرد باید پارامتر **PF11** از ۸ حالت ترکیب ممکن انتخاب شود. سطح جریان برحسب جریان نامی الکتروپمپ برای فعال کردن این عملگر در **PF12** مشخص می شود.

طبق جدول ارائه شده در صورتی که جریان در حین شتابگیری، سرعت ثابت یا توقف بیشتر از سطح تعیین شده در پارامتر PF12 شود، این عملگر فعال می شود.			
حین توقف	حین سرعت ثابت	حین شتابگیری	
-	-	-	0

1	-	-	✓
2	-	✓	-
3	-	✓	✓
4	✓	-	-
5	✓	-	✓
6	✓	✓	-
7	✓	✓	✓



شکل 67: نحوه تغییر خروجی در زمان عملکرد عملگر Stall Prevention

عملگر Output Phase Loss

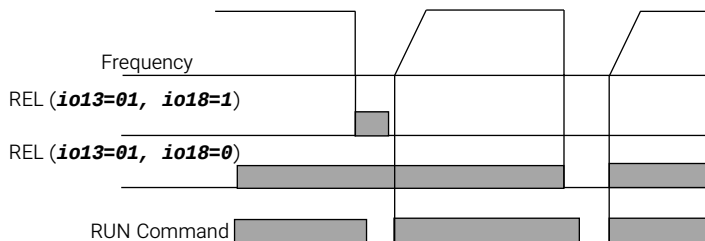
ردیف	کاربرد	تنظیم	پیش فرض	نوع
PF13	Input/output phase loss protection	0-deactive 1-only output 2-only Input 3-Input and Output	0	R/W

تعیین قطع خروجی در اثر قطع فاز در ورودی و خروجی توسط پارامتر **PF14** انجام می شود.

عملگر External Trip Signal

ردیف	کاربرد	تنظیم	پیش فرض	نوع
PF14	External Trip Signal	0-1	0-deactive 1 - io03=01	R/W

با تعریف **PF15=01** ورودی D5 می تواند سیگنال خطای خارجی را برای قطع خروجی درایو استفاده کند.



شکل 68: نحوه تغییر خروجی در زمان وقوع خطای خارجی

عملگر

Inverter Overload

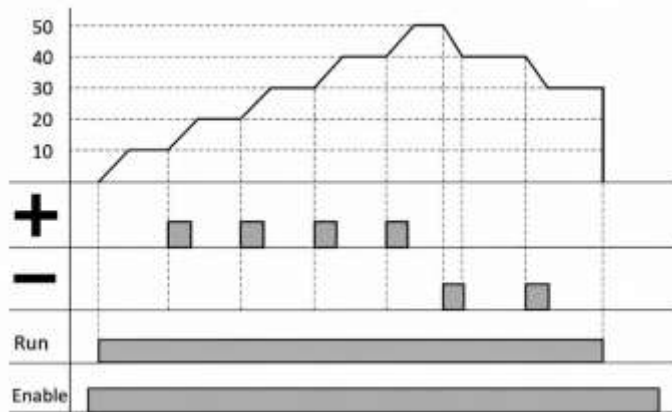
برای جلوگیری از آسیب به اینورتر زمانی که جریان بیش از حد تحمل اینورتر شود، خروجی دیجیتال توسط پارامتر **io12** برای اعلام اضافه بار اینورتر تعریف خواهد شد.

ردیف	کاربرد	تنظیم	پیش فرض	نوع
pf15	inverter Overload	0-1	0 - deactive 1-io12=04	R/W

عملکرد Step Frequency

هرگاه ورودی **io05=7** قرار داده شود، ورودی صفحه کلید دستگاه بعنوان مرجع فرکانس انتخاب می شود تنها با این تفاوت که فرکانس در ابتدای راه اندازی از طریق **Pr17** مشخص می شود.

مثال: **io05=7, Pr01=10, Pr02=50, Pr20=10, Pr17=0** در نتیجه در صورتی که دستگاه را استارت کنیم (Enable RUN فعال) با فرکانس ۱۰ هرتز شروع به گردش خواهد کرد و هر بار با زدن + یا - ۱۰ هرتز فرکانس خروجی زیاد یا کم می شود.



شکل 69: نحوه عملکرد تابع Step Frequency

اشکالات احتمالی

طریقه رفع	علت	اشکال
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.	- نبودن برق در ورودی دستگاه - خرابی دستگاه	روشن نشدن دستگاه
فرمان استارت را چک کنید مقدار پارامتر io01 را چک کنید	- قطع بودن فرمان استارت - درست نبودن مقدار پارامتر io01	استارت نشدن الکتروپمپ
موارد را بررسی کنید	- برنامه‌ریزی اشتباه ورودی‌های دیجیتال و آنالوگ (پارامترهای io01, io05)	تغییر نکردن فرکانس دستگاه
موارد را بررسی کنید	- اشتباه در تنظیم جریان حد یا SE12 - تنظیم اشتباه فرکانس ماکزیمم و مینیمم - کم بودن مرجع ولتاژ یا جریان ورودی	بالا نرفتن دور الکتروپمپ از یک حد مشخص
موارد را بررسی کنید	- قطع بودن فرمان مربوطه و یا - درست نبودن پارامتر io01	تغییر نکردن جهت چرخش الکتروپمپ
موارد را بررسی کنید	- کم بودن Pr05 (Boost) - تنظیم اشتباه ولتاژ نامی و فرکانس نامی الکتروپمپ - تنظیم نادرست SE07, SE10	قدرت کم الکتروپمپ
موارد را بررسی کنید و در صورت نیاز از فن اکسترنال برای خنک کردن الکتروپمپ استفاده کنید	- کارکردن با بار زیاد در دور پایین - زیاد بودن پارامتر بوست (Pr05) - تنظیم اشتباه ولتاژ نامی و فرکانس نامی الکتروپمپ - وجود بار بیش‌ازحد روی الکتروپمپ	داغ شدن الکتروپمپ
موارد را بررسی کنید	- تنظیم اشتباه پارامتر io05 - اشتباه در سیم‌کشی فرمان	مشکل در فرمان‌های دستگاه
موارد را بررسی کنید	- کم بودن مقدار پتانسیومتر ورودی (کمتر از ۲ کیلو اهم) - تنظیم اشتباه فرکانس حداکثر دستگاه (Pr02)	کم بودن ماکزیمم فرکانس خروجی

	- اشتباه در تعریف پارامتر io05	
محدوده نادرست تغییرات فرکانس خروجی	- تنظیم نادرست Pr01,Pr02 - تنظیم نادرست io05 مشکل در ورودی آنالوگ مربوطه	موارد را بررسی کنید
نامتقارن بودن جریان الکتروپمپ	- خرابی سیم‌پیچی الکتروپمپ - خرابی دستگاه	موارد را بررسی کنید

جدول 21: اشکالات احتمالی

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 ۳ راه وجود دارد :

1- فشردن کلید Reset که پس از ۵ ثانیه خطا را ریست می‌کند.

2- غیرفعال کردن فرمان Enable.

3- استپ کردن درایو. (در حالتی 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	کد خطا	علت احتمالی
۱	اتصال کوتاه	SC	- اتصال کوتاه در خروجی‌ها - خرابی بخش قدرت
			اگر با وجود قطع سیم‌های خروجی این خطا باز هم رخ می‌دهد دستگاه معیوب است.
۲	اضافه جریان	OC	- زیاد بودن بار - زیاد بودن شتاب‌ها - خرابی موتور - تنظیم اشتباه پارامترهای موتور
			- زیاد بودن پارامتر Pr05 موارد را چک کنید.

شماره	خطا	کد خطا	علت احتمالی
			اگر پس از قطع موتور باز هم خطا رخ داد دستگاه معیوب است.
۳	اضافه جریان هنگام شتابگیری موتور	OC-A	- کم بودن زمان راه اندازی (Pr03)
			زیاد کردن زمان راه اندازی تغییر حالت شتابگیری
۴	اضافه جریان هنگام توقف موتور	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
۵	اضافه ولتاژ در هنگام توقف	OV-D	- زیاد بودن شتاب کاهش سرعت (Pr04) - قطع بودن یا خرابی مقاومت ترمز
			زیاد کردن زمان توقف تغییر طریق شتابگیری استفاده از مقاومت ترمز
۶	اضافه ولتاژ در حالت نرمال	OV	بالا بودن ولتاژ ورودی رفتن موتور به منطقه ژنراتوری - توسط بار مکانیکی
			چک کردن ولتاژ ورودی استفاده از مقاومت ترمز
۷	ترمینال 12V	12oc	اتصال کوتاه شدن یا جریان کشی بیش از حد از ترمینال ۱۲ ولت به ترمینال COM. -خرابی فن دستگاه
			سیم کشی ترمینال ها را چک کنید سلامت فن را چک کنید
۸	قطع ورودی جریان	cUrr	در صورتی که ورودی آنالوگ جریان برای حالت ۴-۲۰ برنامه ریزی شده باشد و جریان ورودی زیر ۳ میلی آمپر باشد. جریان ورودی جریان I1 را بررسی نمایید.
۹	قطع فاز ورودی	PLoS	-قطع بودن یکی از فازهای ورودی در دستگاه های ۳۸۰ ولت -نامتعادل بودن بیش از حد سه فاز ورودی

شماره	خطا	کد خطا	علت احتمالی
			برق ورودی دستگاه را چک کنید احتمال خرابی خازن‌های دستگاه
۱۰	قطع فاز خروجی	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
۱۱	کمبود ولتاژ	Uv	- کم بودن ولتاژ برق ورودی - خرابی خازن‌های قدرت دستگاه برق ورودی را چک کنید
۱۲	اضافه بار	OL	- بار بیش از حد روی موتور بار مکانیکی را کنترل کنید به بخش اضافه بار مراجعه کنید
۱۳	داغ کردن دستگاه	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 ۴۵ باشد) فرکانس سوئیچینگ را تا حد ممکن کاهش دهید با استفاده از هوای فشرده هیئت‌سینک دستگاه را تمیز کنید
۱۴	سرماي بیش از حد و یا قطع سنسور حرارت	UH	- سرد بودن بیش از حد محیط - قطع شدن سنسور حرارت در صورتی که دمای هوا بالای منفی ده درجه سانتی‌گراد است دستگاه را برای تعمیر ارسال کنید.
۱۵	کم بودن توان دستگاه	OP	- کم بودن توان دستگاه نسبت به توان مورد نیاز برای تهیه دستگاه با توان بزرگ‌تر با شرکت تماس حاصل نمایید
۱۶		BrOL	- کم بودن توان مقاومت ترمز برای کاربرد مورد نظر

شماره	خطا	کد خطا	علت احتمالی
	توان بیش از حد روی مقاومت ترمز		برای تهیه مقاومت ترمز با توان بیشتر اقدام نمایید
۱۷	تنظیم اتوماتیک	Auto	- توان نامتناسب موتور. - قطع بودن کابل موتور موارد را بررسی نمایید
۱۸	reserved		
۱۹	reserved		
۲۰	reserved		
۲۱	خطای خارجی	EflT	- در حالتی که خطای خارجی تعریف و فعال شده باشد به تعریف پارامترهای گروه ورودی خروجی مراجعه نمایید.
۲۲	خطای سخت افزار	HArd	- مشکل سخت افزار پروسسور درایو به شرکت ارسال شود
۲۳	reserved		
۲۴	اضافه جریان	trIP	- خطای اضافه جریان پارامترهای pf09, pf10 بررسی شوند
۲۵	حفاظت گرمایی	EtH	- خطای مربوط به حفاظت گرمایی پارامترهای pf01، pf02 بررسی شوند
۲۶	خطای خروجی PTC	PtC	- خطای خروجی ptc اتصالات و پارامتر pf16 بررسی شود
۲۷	خروجی PTC	nPtC	- خطای عدم اتصال ptc اتصالات و پارامتر pf16 بررسی شود
۲۸	بی آبی	dry	نبود آب، گرفتگی یا هوا در مسیر مکش آب ورودی، مسیر مکش و پارامترهای مربوط به تشخیص بی آبی را بررسی کنید
۲۹	پر بودن تانک	tFuL	فعال شدن فلوتر یا رسیدن سطح مخزن به آستانه So02 سطح مخزن، سنسور و سیم کشی آن را بررسی کنید
۳۰	کم بودن توان ورودی	SLEP	تابش کم، سایه یا آلودگی پنل ها. و کافی نبودن توان ورودی پنل ها، اتصالات DC و تنظیمات Sleep و MPPT را بررسی کنید.
۳۱	سنسور دمای درایو	tSnS	خرابی سنسور دما

شماره	خطا	کد خطا	علت احتمالی
			درایو به شرکت ارسال شود

جدول ۲۲: خطاها

۱	هشدار فعال نبودن ورودی enable	inhi	این هشدار نشان دهنده فعال نبودن ورودی enable دستگاه می‌باشد
---	----------------------------------	------	--

جدول ۲۳: هشدارها

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 به‌صورت امانی به شما تقدیم می‌گردند تا کمترین وقفه در روند کار شما حاصل شود. (توجه کنید که ساعت کارکرد دستگاه، درون حافظه مربوطه ذخیره می‌شود)

شرایط ابطال گارانتی

- پارگی و مخدوش بودن برچسب گارانتی یا برچسب اطلاعات دستگاه.
- در صورت مفقود شدن فاکتور خرید (برگه گارانتی) دستگاه، تاریخ خروج آن از شرکت معیار شروع گارانتی خواهد بود.
- شکستگی و ضربه خوردگی شدید دستگاه.
- وارد شدن برق بیش از ۲۷۰ ولت در مدل تک‌فاز و ۶۰۰ 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 الکتروپمپ با توان بیشتر از توان دستگاه. (قابل تشخیص از مقدار ذخیره‌شده 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 (الکتروپمپ) و یا مقاومت ترمز.
- منطبق نبودن تاریخ فاکتور و ساعات کارکرد دستگاه. (ذخیره شده در حافظه دستگاه)

نگهداری و بازرسی

برای نگه داشتن درایو الکتروپمپ 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 الکتروپمپ AC را چک کند. موارد اصلی بررسی برای تشخیص عدم وجود ناهنجاری در طول عملیات عبارتند از :

- الکتروپمپ 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 الکتروپمپ حین کارکرد بالا نمی رود؟
- همیشه ولتاژ ورودی درایو را با یک ولتمتر اندازه بگیرید.

انتخابها

در این قسمت به معرفی آپشن های موجود برای اینورترهای XIMA می پردازیم. تمامی این آپشن ها طراحی و ساخت خود شرکت بوده و با کمترین هزینه به مشتریان محترم ارائه می گردند.

نرم افزار کنترل و مانیتورینگ و برد رابط (اپلیکیشن زیما تاج)

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

فیلتر نویز ورودی

دستگاه کنترل دور برق یکسو شده در تغذیه ورودی را پس صاف شدن توسط خازن بوسیله ۶ عدد سوئیچ الکترونیک (IGBT) توسط مدولاسیون SPACE VECTOR PWM به برق سه فاز تبدیل می کند و اگرچه فرکانس این تبدیل از حدود ۱ تا ۲۰ 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 ۱۰۰ نانوثانیه هست و به همین خاطر هنگامی که طول کابل خروجی دستگاه تا الکتروپمپ زیاد شود، تشعشعات قابل توجهی تولید خواهد شد که می‌تواند 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 ۱۰ برابر، اثر این تشعشعات را تا حد قابل چشم‌پوشی کاهش می‌دهد و استفاده از آن در صورت دور بودن الکتروپمپ از دستگاه، توصیه می‌شود.

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

پارامترهای سفارشی

اگرچه در طراحی دستگاه XIMA، پارامترها طوری در نظر گرفته شده که تقریباً اکثر قریب به اتفاق کاربردهای معمول را پوشش دهد ولی در راستای احترام به مشتری، قسمت طراحی شرکت زیما پارامترهای مورد سفارش مشتریان را که باعث راحتی کاربرد دستگاه برای استفاده‌های خاص می‌شود، درازای هزینه منطقی و گاه رایگان، به دستگاه اضافه خواهد کرد. برای اطلاعات بیشتر با شرکت تماس حاصل نمایید.