

Farsidrive.blogfa.com



راهنمای

فارسی

درایو

yaskawa

V1000

09132211861

مهندس محمدیان

# راهنمای استفاده از درایو **yaskawa V1000**

## مقدمه :

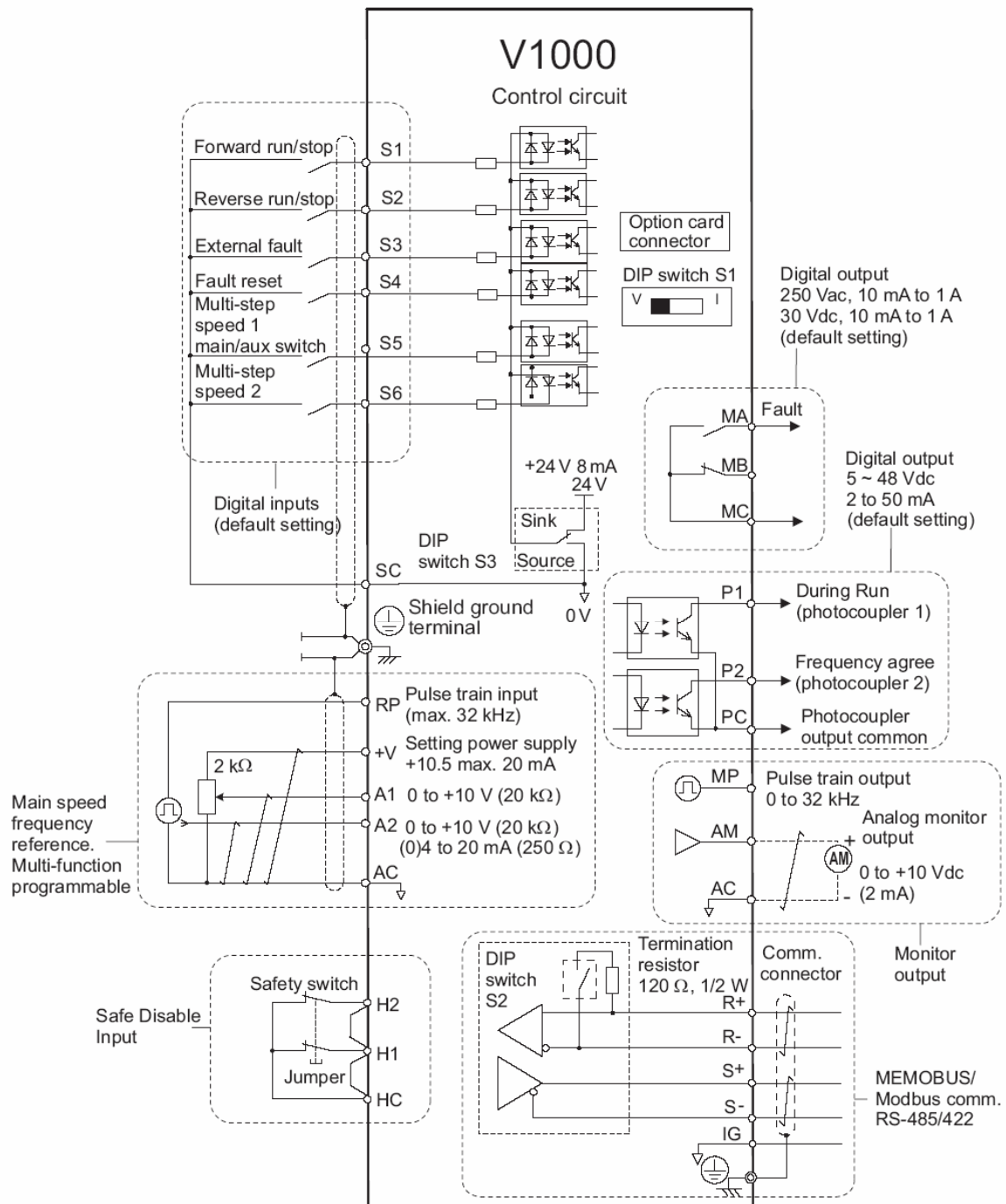
درایو V1000 شرکت یاسکاوا ، در سه مدل با ورودی های تکفاز 200 ولت از 100 وات تا 400 وات ، و ورودی سه فاز 200 ولت از 100 وات تا 15 کیلو وات و ورودی 400 ولت سه فاز از 200 وات تا 15 کیلو وات ساخته می شود .

این درایو معمولاً به صورت Open Loop استفاده می شود و قابلیت کار با موتورهای آسنکرون و موتورهای سنکرون را دارا می باشد .

از این درایو می توان برای کنترل موتور پمپ ، نوار نقاله ، فن ، کمپرسور ، قلاب جرثقیل و ... استفاده نمود .

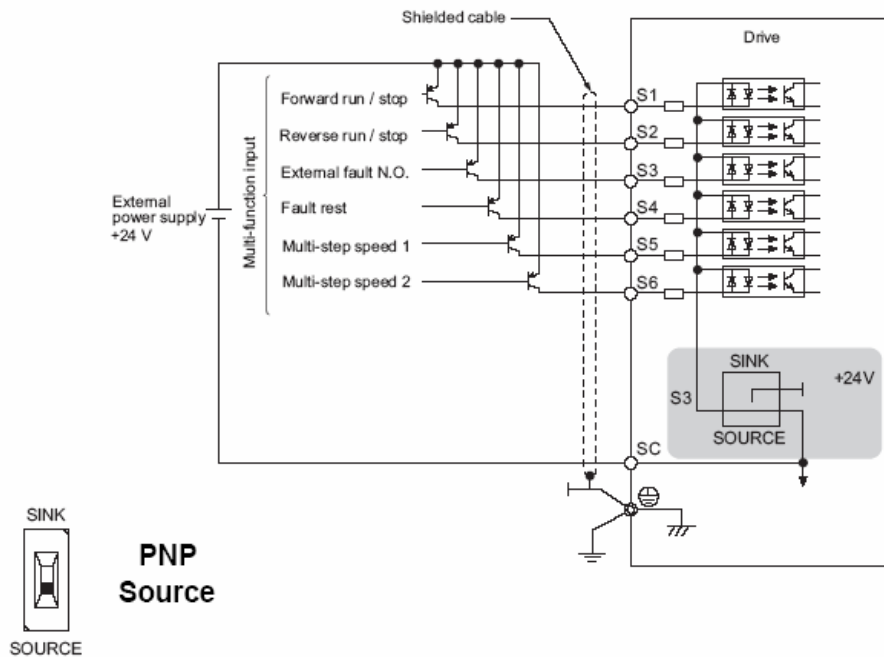
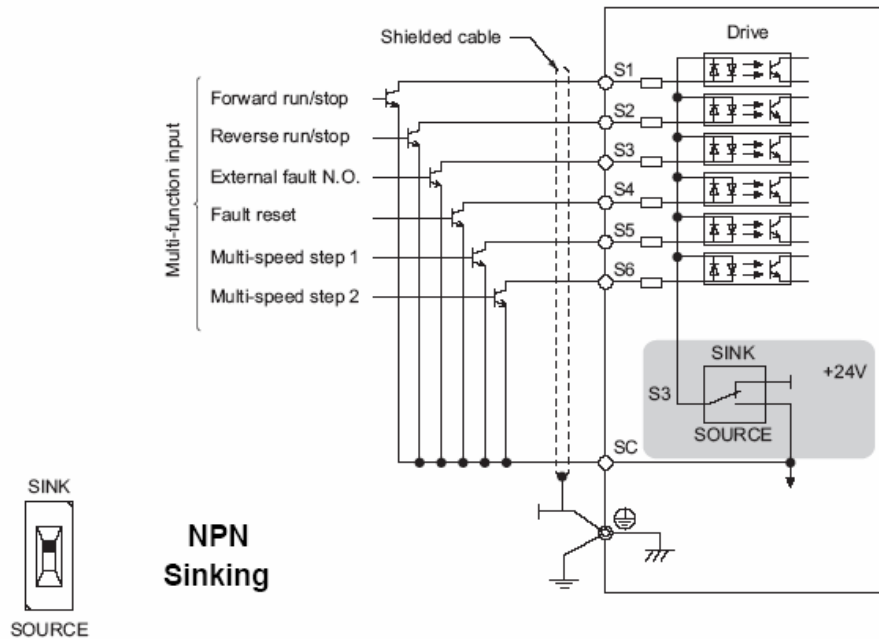
## سخت افزار

درایو V1000 دارای 6 ورودی دیجیتال s1 تا s6 و یک ورودی قطار پالس ، دو ورودی آنالوگ ، یک خروجی رله ای ، دو خروجی دیجیتال ترانزیستوری کلکتور باز ، یک خروجی آنالوگ و یک خروجی قطار پالس می باشد .



علاوه بر آن ، دو ورودی H1 و H2 نیز برای این درایو تعبیه شده است که در مواقع اضطراری می تواند ارتباط بین موتور و IGBT را قطع کند . اگر نیازی به عملکرد این دو ورودی ندارید، باید H1 و H2 را به HC جَمپر کنید تا IGBT فعال گردد.

ورودی RP مربوط به قطار پالس ورودی است . یکی از قابلیت های این ورودی این است که می توان از آن به عنوان فیدبک سرعت موتور نیز استفاده نمود . یک انکودر ساده را در نظر بگیرید که به موتور وصل شده ، خروجی این انکودر می تواند ورودی برای قطار پالس RP باشد .  
(H6-01=03)



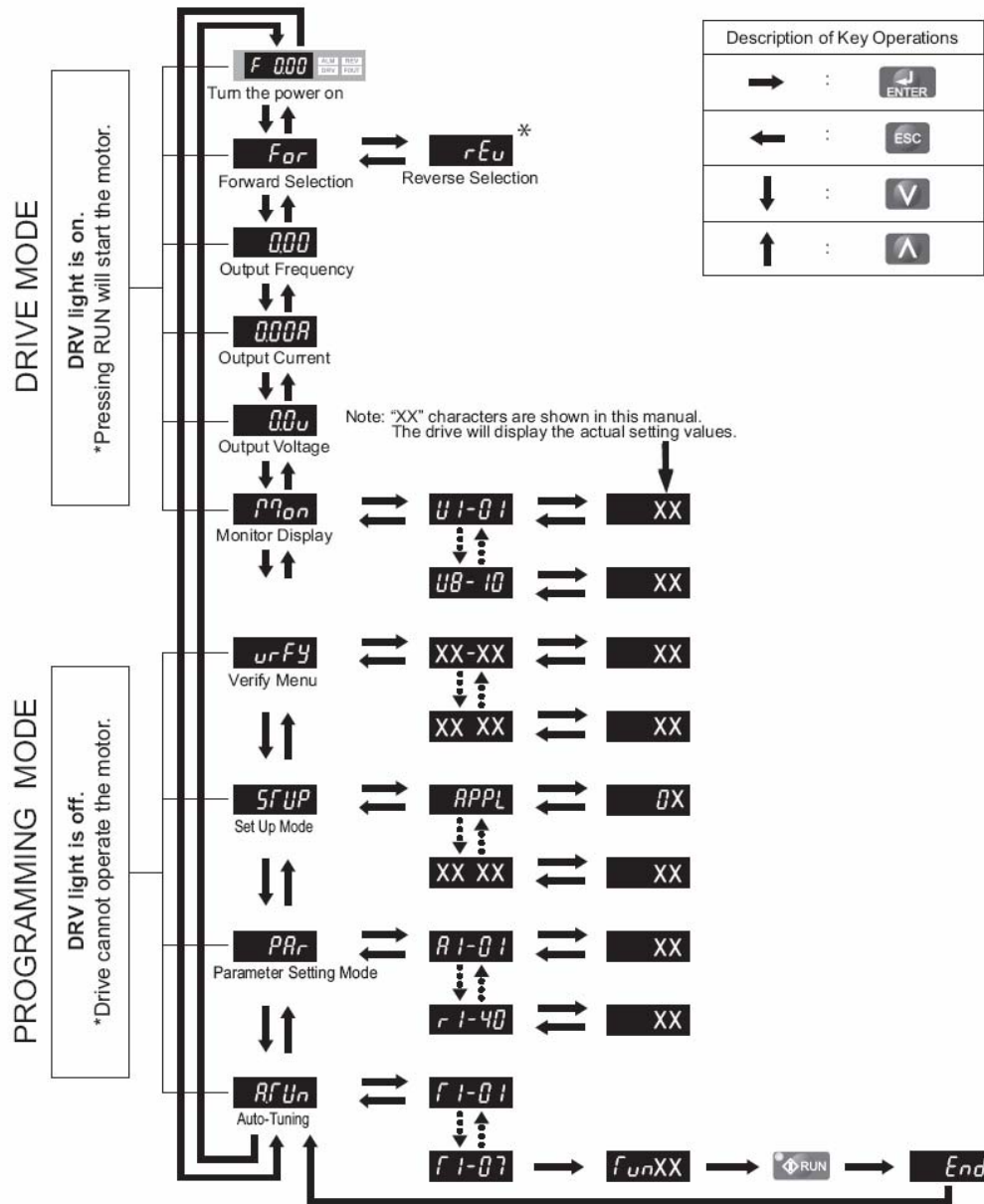
## نحوه کار با کی پد :

صفحه کلید این درایو، دارای یک نمایشگر LED پنج رقمی و دارای هشت عدد کلید و چهار عدد لامپ LED کوچک می باشد . از کلید های Run و stop برای استارت و توقف موتور از طریق صفحه کلید استفاده می شود .



عملکرد سایر کلید ها در جدول زیر، مختصراً توضیح داده می شود .

کلید	عملکرد
Reset	برای ری ست نمودن فالت- برای حرکت کرسر به طرف راست در زمان تنظیم پارامتر
Lo/RE	برای انتخاب بین حالت Local(فرمان از طریق صفحه کلید ) یا حالت Remote( فرمان از طریق ترمینال های درایو )
کلید جهت بالا	برای حرکت بین پارامترها و برای افزایش مقدار درونی پارامتر
کلید جهت پایین	برای حرکت بین پارامترها و برای کاهش مقدار درونی پارامتر
کلید Enter	برای انتخاب Mode و برای انتخاب پارامتر و برای save کردن مقدار پارامتر
کلید Esc	بازگشت به منوی قبلی



درایو را برقرار کنید . عبارت F0.00 روی صفحه نمایش داده می شود . کلید جهت بالا یا پایین را فشار دهید . در این حالت می توانید وارد منوهای مختلف شود .

به طور مثال اگر کلید جهت پایین را فشار دهید عبارت FOR یا REV را مشاهده می کنید که جهت چرخش را برای موتور مشخص می کند . دوباره کلید سمت پایین را فشار دهید . اگر درایو در حال کار باشد فرکانس خروجی درایو و اگر در حال توقف باشد عبارت 0.00 مشاهده می شود .

یک بار دیگر کلید سمت پایین را فشار دهید در این حالت می توانید جریان خروجی درایو را ببینید .

باز هم کلید سمت پایین را فشار دهید. در این حالت ، ولتاژ خروجی درایو ( ولتاژ موتور) دیده خواهد شد . در این حالت نیز اگر درایو در حال کار باشد مقدار ولتاژ و اگر درایو در حال توقف باشد عبارت 0.0v را خواهید دید .

باز هم کلید سمت پایین را فشار دهید . عبارت Mon ظاهر می شود . شما در حال حاضر در منوی Monitor هستید و با استفاده از کلید Enter می توانید وارد منوی Monitor شده و پارامترهای U1-01 تا U8-10 که مقادیر متغیرها و تاریخچه فالت ها و اطلاعات درایو و ... در آن قرار دارد را با کمک کلیدهای سمت بالا و پایین پیدا و مشاهده کنید .

وقتی با کلید Esc از منوی Mon خارج شدید ، کلید سمت پایین را فشار دهید منوی Verify دیده می شود . در این منو می توانید پارامترهایی را که مقادیر آن ها با مقادیر پیش فرض کارخانه ، فرق دارد را مشاهده کنید .

کلید سمت پایین را فشار دهید منوی setup را خواهید دید که برای راه اندازی سریع درایو ، استفاده می شود . کلید سمت پایین را فشار دهید منوی PAR برای دسترسی به تمامی پارامترهای تنظیمی درایو V1000 ظاهر می شود در این منو می توانید پارامترهای درایو را مشاهده و تنظیم کنید .

یکبار دیگر اگر کلید سمت پایین را فشار دهید وارد منوی اتوتیون ATun خواهید شد .

برای آخرین بار ، کلید سمت پایین را فشار دهید، منوی ابتدایی که F0.00 بود را دوباره خواهید دید.

منوهای verify و setup و Parameter و اتوتیون را فقط در زمانی که درایو ، متوقف است می توانید ویرایش کنید ولی برای ورود به منوی Monitor و یا دیدن مقدار ولتاژ خروجی و جریان و فرکانس و ... درایو می تواند در حال کار باشد .



## بازگشت به تنظیمات کارخانه

برای تغییر پارامترهای یک درایو V1000 ابتدا باید وارد منوی (Parameter) PAr شوید . به منظور تغییر پارامترها و بازگشت به تنظیمات کارخانه ای ، پارامتر A1-03 را انتخاب و Enter کنید . مقدار این پارامتر در حالت عادی صفر است . اگر عدد 2220 را در پارامتر A1-03 وارد نموده و کلید Enter را فشار دهید تمامی پارامترهای این درایو، به مقادیر کارخانه ای تغییر خواهند کرد .

پس از پایان کار، دوباره مقدار پارامتر A1-03 به صفر بر می گردد.

## گروه های اصلی پارامترها

به منظور سهولت در دسترسی به پارامترها ، شرکت یاسکاوا پارامترهای درایوهای خود را در چندین گروه مختلف که هر کدام کاربرد متفاوتی دارند قرار داده است .

جدول زیر، نام و کاربرد هر گروه را نشان می دهد.

گروه پارامتر	توضیح
A1	انتخاب روش کنترلی درایو ، انتخاب نوع کاربرد درایو ، تعیین سطح دسترسی به پارامترها ، پسورد و ..
A2	پارامترهای user در این قسمت تنظیم می گردد
b1	مرجع فرمان درایو ، مرجع تعیین سرعت ، روش توقف و ...
b2	تنظیمات مربوط به ترمز dc
b3	تنظیمات مربوط به جست و جوی سرعت
b4	تایمرها در این بخش تنظیم می گردند
b5	تنظیمات PID در این قسمت قرار دارد .
b6	فرکانس و مدت زمان حالت Dwell
b8	تنظیمات مربوط به صرفه جویی در مصرف انرژی
c1	تنظیم شتاب مثبت acc و شتاب منفی Dec
c2	پارامترهای مرتبط با S-curve
c3	جبران لغزش
c4	جبران گشتاور
c6	فرکانس کرپر
d1	تنظیم فرکانس های کاری درایو
d2	محدود نمودن حداکثر و حداقل سرعت

d3	فرکانس های Jump
d4	Hold نمودن فرکانس های درایو
d7	فرکانس های offset
E1	الگوی منحنی v/f برای موتور 1
E2	پارامترهای موتور 1
E5	تنظیمات موتور سنکرون
F6	پارامترهای مربوط به کارت توسعه ارتباط سریال شماره 1
F7	پارامترهای مربوط به کارت توسعه ارتباط سریال شماره 2
H1	تعریف عملکرد ورودی های دیجیتال
H2	تعریف عملکرد خروجی های دیجیتال
H3	تعریف عملکرد ورودی های آنالوگ
H4	تعریف عملکرد خروجی های آنالوگ
H5	پارامترهای ارتباط Modbus
H6	تعریف ورودی و خروجی های قطار پالس
L1	پارامترهای حفاظت درایو و موتور
L2	تنظیم عملکرد درایو در زمان قطع لحظه ای برق ورودی
L3	پارامترهای مرتبط با stall prevention
L4	پارامترهای تشخیص سرعت
L5	ری ست نمودن فالت بصورت اتوماتیک
L6	تشخیص اضافه گشتاور
L8	حفاظت سخت افزار
n1	Hunting Prevention
n3	ترمز با لغزش زیاد
O1	پارامترهای صفحه نمایش
O2	فعال یا غیرفعال نمودن کلید های صفحه کلید
O3	پارامترهای مرتبط با کپی نمودن پارامترها
U1	نمایش وضعیت ترمینال های ورودی و خروجی و مقادیر ولتاژ و جریان و سرعت و ...
U2	نمایش وضعیت درایو در زمان آخرین فالت

U3	تاریخچه فالت های درایو
U4	نمایش وضعیت کارکرد درایو و فن
U5	نمایش وضعیت مقادیر PID

# انتخاب کاربرد درایو

درایو V1000 امکان استفاده برای کاربردهای گوناگون مثل پمپ، فن، کمپرسور، نوار نقاله، هواساز، جرثقیل و چند کاربرد دیگر را از طریق پارامتر A1-06 فراهم می نماید. تنظیم این پارامتر، باعث می شود چندین پارامتر دیگر، تحت تأثیر قرار گیرند که در جای خود توضیح داده می شود. جدول زیر، تنظیمات مربوط به پارامتر A1-06 را نشان می دهد.

گزینه ها	پارامتر
00= کاربرد عمومی	A1-06
01= پمپ تأمین آب	
02= نوار نقاله	
03= فن دمنده هوا	
04= فن سیستم HVAC	
05= کمپرسور	
06= قلاب جرثقیل – بالابر	
07= حرکت طولی یا عرضی جرثقیل	
08= نوار نقاله 2	
15= تنظیمات اختیاری	

زمانی که یکی از گزینه های جدول را انتخاب می کنید برخی از تنظیمات دیگر، به طور اتوماتیک تغییر خواهد نمود. پیشنهاد می گردد نرم افزار yaskawa drive wizard را از اینترنت دانلود و نصب کنید. سپس درایو V1000 را انتخاب و در قسمت تنظیمات پارامترها، پارامتر A1-06 را به طور مثال بر روی گزینه 03= فن دمنده قرار دهید. مشاهده خواهید نمود که نرم افزار به طور اتوماتیک، مقادیر پارامترهای b1-04 (محدود نمودن چرخش موتور در یک جهت) و c6-01 و E1-07 و E1-08 را نیز تغییر می دهد.

چنانچه پارامتر A1 را بر روی 06= قلاب جرثقیل و بالابر تنظیم نمایید تعداد زیادی از پارامترها، به طور اتوماتیک تغییر خواهند کرد از جمله A1-02 که از حالت v/f به حالت کنترل برداری حلقه باز تبدیل می شود.

# روش کنترلی درایو

پارامتر A1-02 روش کنترلی درایو را مشخص می کند . سه گزینه در این پارامتر وجود دارد .

1- روش  $v/f$ -(الگوی منحنی در گروه E1 تنظیم می شود. )

2- روش کنترل برداری حلقه باز

3- روش کنترل برداری حلقه باز برای موتور PM سنکرون

روش  $v/f$  برای پمپ ، فن دمنده ، فن Hvac ، کمپرسور و حرکت طولی و عرضی جرثقیل انتخاب می شود . هم چنین برای جاهایی که دو یا چند موتور به صورت موازی یا جداگانه با توانهای متفاوت به یک درایو وصل می گردد ، کاربرد دارد .

روش کنترل برداری (vector control) حلقه باز نیز ، برای بالابر و قلاب جرثقیل و امثال آن قابل به کار گیری می باشد .

اگر موتور متصل به درایو از نوع سنکرون با رتور آهنربای دائمی باشد می توان به صورت حلقه باز ، گزینه 3 را انتخاب نمود .

# پارامترهای گروه A

جدول زیر پارامترهای گروه A را معرفی می کند .

پارامتر	توضیح
A1-01	تعیین سطح دسترسی به پارامترهای درایو
A1-02	انتخاب روش کنترلی درایو
A1-03	بازگشت به تنظیمات کارخانه
A1-04	پسورد در اینجا ثبت می گردد
A1-05	پسورد را در این بخش وارد کنید
A1-06	نوع کاربرد درایو را انتخاب کنید
A2-01 تا A2-32	پارامترهای user

## پارامترهای گروه b1

مرجع تعیین سرعت، مرجع کنترل درایو ، روش توقف موتور، و عملکرد Local و Remote و ... را در این بخش تنظیم کنید .

پارامتر	توضیح
b1-01	مرجع تعیین سرعت ( اول )
b1-02	مرجع فرمان درایو (اول)
b1-03	روش توقف موتور
b1-04	فعال یا غیر فعال نمودن حرکت در جهت معکوس
b1-08	فعال یا غیرفعال نمودن فرمان در زمان پارامتر دهی
b1-14	انتخاب چرخش فازها
b1-15	مرجع تعیین سرعت در حالت Local(دوم )
b1-16	مرجع فرمان درایو در حالت Local (دوم)
b1-17	فعال یا غیرفعال بودن حرکت موتور پس از قطع و وصل برق



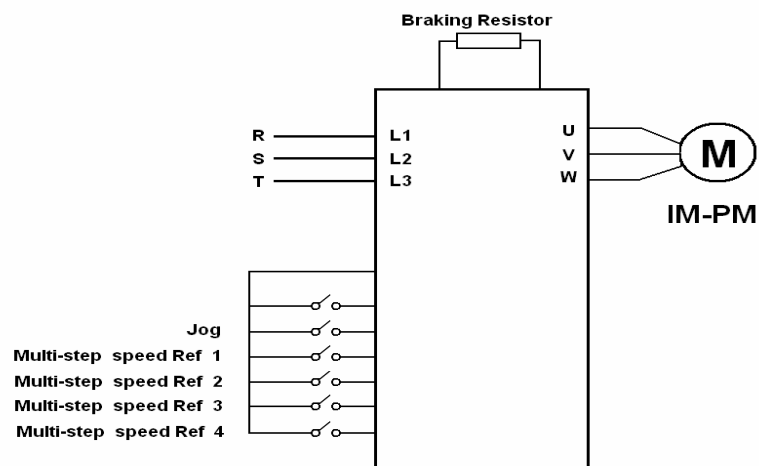
# مرجع تعیین سرعت 1

توسط پارامتر b1-01 می توان مرجع تعیین سرعت درایو را مشخص نمود .

پارامتر	گزینه
b1-01	0 = استفاده از سرعت های موجود در حافظه که در پارامترهای d1-01 تا d1-17 تنظیم شده است
	1 = تعیین سرعت بوسیله ورودی های آنالوگ A1 یا A2
	2 = تعیین سرعت از طریق ارتباط سریال Memobus
	3 = تعیین سرعت از طریق برد توسعه
	4 = تعیین سرعت از طریق ورودی قطار پالس ترمینال RP

اگر پارامتر b1-01 را بر روی صفر تنظیم کنید سرعت توسط ورودی های دیجیتال انتخاب می شود 16 سرعت از d1-01 تا d1-16 را می توان توسط 4 تا از ورودی های دیجیتال که به صورت ورودی ها Multi-step speed Reference تنظیم می گردند انتخاب نمود و سرعت Jog را نیز با یکی از ورودی های دیجیتال که برای فرمان Jog اختصاص می یابد انتخاب نمود .

عملکرد ورودی های دیجیتال در بخش H1 تعریف می شود .



مرجع فرمان درایو را از طریق پارامتر b1-02 انتخاب کنید .

# مرجع فرمان درایو

جدول زیر ، روش های انتخابی برای مرجع فرمان درایو را نشان می دهد که در پارامتر b1-02 تنظیم می گردد.

گزینه	پارامتر
=0 فرمان حرکت و توقف از طریق کلید های Run و Stop روی صفحه کلید درایو صادر می شود .	b1-02
=1 فرمان حرکت از طریق ورودی های دیجیتال که برای عملکرد forward و Reverse تنظیم شوند تعیین می گردد.	
=2 فرمان حرکت از طریق ارتباط سریال Memobus صادر می شود .	
=3 فرمان حرکت و توقف از طریق کارت توسعه دریافت می گردد.	

## روش توقف موتور

پارامتر b1-03 روش ایستادن موتور ، پس از اینکه فرمان توقف صادر شد را تعیین می کند .

پارامتر	گزینه
b1-03	0= توقف به وسیله کاهش سرعت و شتاب منفی
	1= توقف بر اساس اینرسی بار، در این حالت ، ارتباط درایو باموتور قطع می گردد و موتور بر اساس اینرسی بار و بر اثر اصطکاک می ایستد این روش برای فن ها مناسب است .
	2= توقف به وسیله ترمز dc- در این روش ، یک جریان dc به سیم پیچ های موتور، تزریق می گردد تا موتور بایستد .
	3= توقف بر اساس اینرسی بار و موتور و در یک زمان محدود که توسط تایمر مشخص می گردد
	9=توقف بر اساس موقعیت یابی ساده

## پارامترهای ترمز dc

پارامترهای b2-01 تا b2-04 عملکرد ترمز dc را کنترل می کنند. در ابتدای شروع حرکت موتور و در انتهای حرکت موتور زمانی که سرعت موتور، کاملاً کم می شود می توان با استفاده از تزریق جریان dc در سیم پیچ های موتور مانع از حرکت روتور گردید. جریان dc برای یک مدت محدود باید اعمال شود و نباید خیلی طولانی باشد. معمولاً برای یک ثانیه در ابتدای حرکت و یک ثانیه در انتهای توقف، کافی است.

پارامتر	توضیح
b2-01	فرکانس موتور در زمان توقف برای شروع تزریق dc
b2-02	مقدار % جریان تزریقی به موتور نسبت به جریان نامی درایو
b2-03	مدت زمان تزریق جریان dc در ابتدای حرکت
b2-04	مدت زمان تزریق جریان dc در زمان توقف

برای فعال بودن ترمز dc باید پارامتر 2 یا  $b2-03=0$  باشد.

# پارامترهای Speed Search

پارامترهای گروه b3 مربوط به تابع speed search است . براساس این تابع، درایو می تواند سرعت موتور را تخمین بزند .

پارامتر	توضیح
b3-01	فعال یا غیرفعال نمودن تابع speed search در زمان استارت
b3-02	% جریان خروجی درایو نسبت به جریان نامی درایو برای پایان جست و جو
b3-03	مدت زمان کاهش سرعت برای تابع speed search
b3-05	مدت زمان تأخیر در شروع تابع ، پس از قطع برق به صورت لحظه ای
b3-06	ضریب مربوط به جریان اعمالی به موتور برای شروع تخمین سرعت
b3-10	ضریب جبران برای سرعت تخمینی
b3-14	جست و جوی سرعت در هر دو جهت را فعال می کند .
b3-17	% جریان در حالتی که تابع جست و جوی سرعت ، از نو شروع می شود
b3-18	مدت زمان تابع جست و جوی سرعت در حالت شروع مجدد جست و جو
b3-19	تعداد دفعات شروع مجدد جستجوی سرعت
b3-24	انتخاب روش جست و جوی سرعت
b3-25	مدت وقفه بین جستجوهای تکراری

# پارامترهای کنترل PID

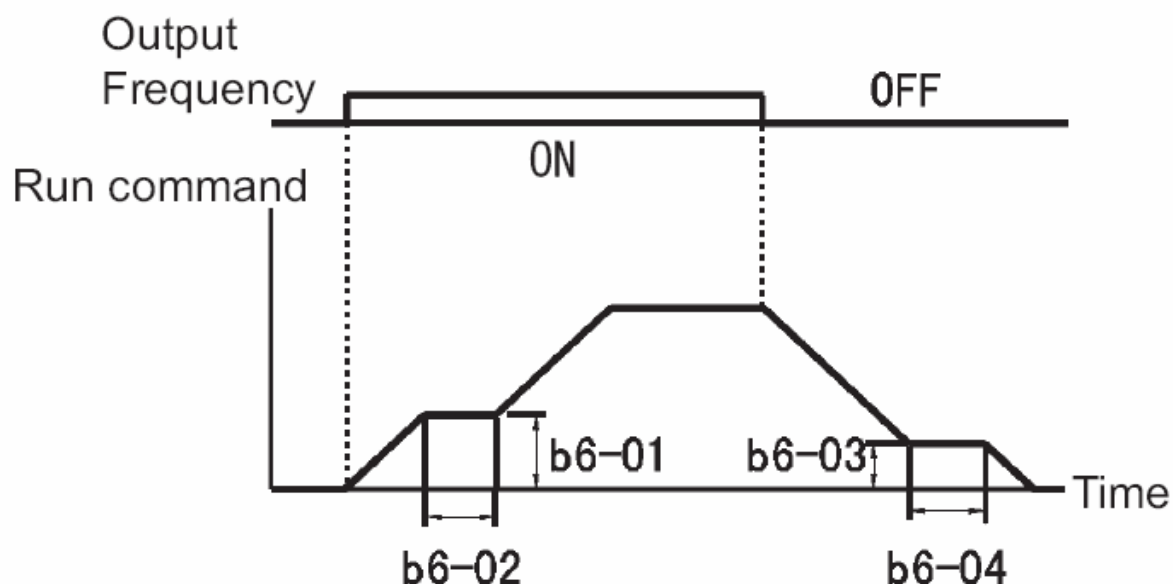
در گروه پارامترهای b5 می توانید مقادیر مرتبط با کنترلر PID را تنظیم نمایید .

پارامتر	توضیح
b5-01	فعال یا غیرفعال نمودن کنترل PID
b5-02	بهره تناسبی P
b5-03	مدت زمان انتگرال
b5-04	محدود نمودن حداکثر خروجی انتگرالی
b5-05	مدت زمان مشتقی
b5-06	محدود نمودن خروجی PID
b5-07	تنظیم آفست برای PID
b5-08	ثابت زمانی فیلتر خروجی PID
b5-09	تعیین پلاریته برای خروجی PID
b5-10	ضریب برای خروجی PID
b5-11	عملکرد درایو در برابر خروجی PID با پلاریته معکوس
b5-12	عملکرد درایو در زمانی که سیگنال فیدبک از بین می رود
b5-13	مقدار سطح فید بک برای تشخیص گم شدن فیدبک
b5-14	مدت زمان تأخیر پس از گم شدن سیگنال فید بک
b5-15	فرکانس شروع تابع Sleep ( برای پمپ های آب )
b5-16	مدت زمان تأخیر برای تابع Sleep
b5-17	شتاب مثبت و منفی برای PID اعمال گردد
b5-18	فعال یا غیرفعال نمودن یک مقدار به عنوان set point
b5-19	مقدار set point برای PID
b5-20	انتخاب واحد برای مقدار set point

b5-34	محدود نمودن حداقل خروجی PID
b5-35	محدود نمودن مقدار ورودی برای PID
b5-36	تعیین سطح حداکثری برای فید بک PID
b5-37	تعیین مدت زمان برای حداکثر فید بک PID
b5-38	نوع نمایش مقدار set point
b5-39	تعداد ارقام برای نمایش set point

## تابع Dwell

پارامترهای گروه b6 برای انتخاب و تنظیم تابع Dwell است . براساس این تابع ، زمانی که سرعت موتور از یک مقدار مینیمم در حال افزایش به ماگزیمم است در یک فرکانس خاص که در b6-01 تنظیم می گردد برای مدت b6-02 ثابت می ماند و پس از سپری شدن زمان، دوباره افزایش سرعت خود ادامه می دهد .



همین حالت را در زمان کاهش سرعت نیز داریم .

پارامتر	توضیح
b6-01	فرکانس Dwell در زمان افزایش سرعت موتور پس از استارت
b6-02	مدت زمان باقی ماندن در فرکانس Dwell در استارت
b6-03	فرکانس Dwell در زمان کاهش سرعت در زمان توقف
b6-04	مدت زمان باقی ماندن در فرکانس b6-03 در زمان کاهش سرعت



## صرفه جویی در مصرف انرژی

پارامترهای گروه b8 برای تنظیم عملکرد صرفه جویی در مصرف انرژی به کار می رود . به طور مثال یک فن دمنده را در نظر بگیرید . سرعت موتور این فن در زمان کارکرد، تابعی از فرکانس خروجی درایو است . اگر فرکانس را ثابت فرض کنیم و ولتاژ کاری فن را کاهش دهید باز هم موتور فن، با همان سرعت خواهد چرخید اما با جریان مصرفی کمتر ، این یک مثال ساده از صرفه جویی در مصرف انرژی است .

پارامتر	توضیح
b8-01	فعال یا غیرفعال نمودن صرفه جویی در مصرف انرژی
b8-02	ضریب صرفه جویی در حالت کنترل برداری
b8-03	ثابت زمانی فیلتر
b8-04	ضریب صرفه جویی در حالت v/f
b8-05	مدت زمان فیلتر تشخیص قدرت و توان
b8-06	محدود نمودن ولتاژ برای جستجوی ولتاژ در حالت v/f

## پارامترهای مربوط به شتاب

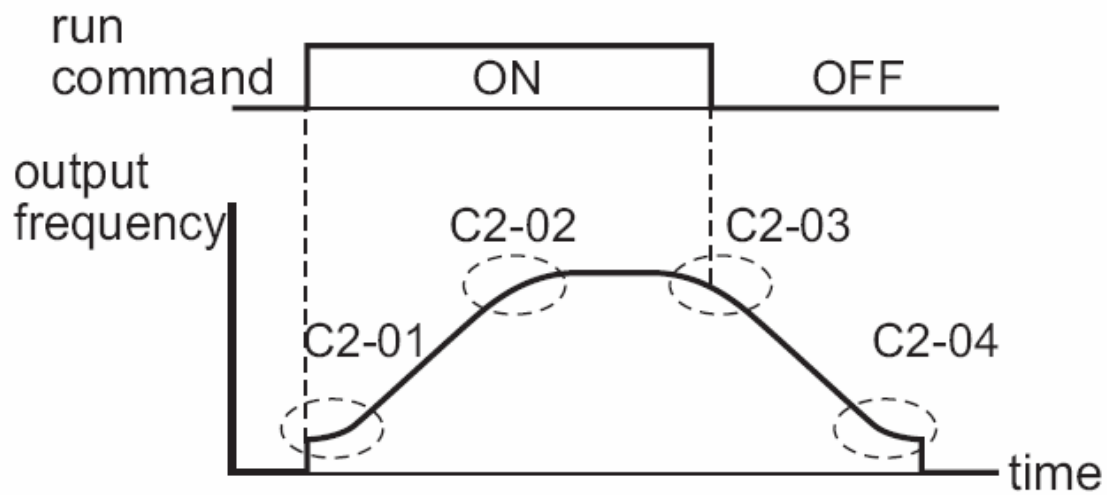
پارامترهای موجود در گروه های c1 و c2 مربوط به تنظیم شتاب مثبت و شتاب منفی و شکل منحنی شتاب می باشد . افزایش سرعت از یک فرکانس به فرکانس بالاتر را شتاب مثبت (Acceleration) و کاهش سرعت از یک مقدار به فرکانس پایین تر را شتاب منفی (Deceleration) می نامند.

پارامتر	توضیح
C1-01	مدت زمان شتاب مثبت 1
C1-02	مدت زمان شتاب منفی 1
C1-03	مدت زمان شتاب مثبت 2
C1-04	مدت زمان شتاب منفی 2
C1-05	مدت زمان شتاب مثبت 3 (برای موتور شماره 2)
C1-06	مدت زمان شتاب منفی 3 (برای موتور شماره 2)
C1-07	مدت زمان شتاب مثبت 4 (برای موتور شماره 2)
C1-08	مدت زمان شتاب منفی 4 (برای موتور شماره 2)
C1-09	مدت زمان شتاب منفی برای حالت Fast Stop
C1-10	انتخاب مقدار واحد زمانی برای شتاب
C1-11	تعیین یک فرکانس که در آن ، نرخ شتاب 1 و 2 ، تعویض می گردد

پارامترهای گروه C2 برای تنظیم منحنی s-curve می باشد .

پارامتر	توضیح
C2-01	نرخ شتاب در ابتدای شتاب مثبت (ثانیه )
C2-02	نرخ شتاب در انتهای شتاب مثبت (ثانیه )

C2-03	نرخ شتاب در ابتدای شتاب منفی (ثانیه)
C2-04	نرخ شتاب در انتهای شتاب منفی (ثانیه)



منحنی های S شکل ، نسبت به منحنی های خطی ، حرکت نرم تری را ایجاد می کنند .

## جبران لغزش

پارامترهای گروه C3 برای جبران لغزش موتور ، به کار گرفته می شود . در موتورهای آسنکرون ، سرعت موتور کمتر از سرعت میدان گردان استاتور است . هر چقدر که بار را بر روی محور موتور ، افزایش دهیم مقدار لغزش نیز زیادتر خواهد شد .

پارامتر	توضیح
C3-01	چه درصدی از فرکانس خروجی به عنوان جبران لغزش به کار می رود .
C3-02	تاخیر زمانی برای عملکرد جبران لغزش
C3-03	محدود نمودن جبران لغزش
C3-04	فعال نمودن جبران لغزش در حالت ژنراتوری
C3-05	محدود نمودن ولتاژ خروجی برای جبران لغزش

## جبران گشتاور

در منحنی  $v/f$  اگر مقدار ولتاژ را کمی زیادتر کنید ، جریان عبوری از موتور و گشتاور موتور نیز به همان نسبت زیادتر خواهد شد . در برخی کاربردها ، نیاز است که گشتاور راه اندازی را زیادتر از گشتاور کار عادی موتور قرار دهیم . هم چنین در جاهایی که فاصله موتور تا درایو ، خیلی زیاد است برای جبران افت ولتاژ در کابل از این عملکرد استفاده می شود .

پارامتر	توضیح
C4-01	ضریب جبران گشتاور
C4-02	تأخیر زمانی برای جبران گشتاور (تأخیر 1)
C4-03	% جبران گشتاور در حالت استارت راستگرد
C4-04	% جبران گشتاور در حالت استارت چپگرد
C4-05	ثابت زمانی فیلتر جبران گشتاور
C4-06	تأخیر زمانی برای جبران گشتاور (تأخیر 2)

# عملکرد ASR

ASR یا عملکرد کنترل سرعت اتوماتیک را با پارامترهای گروه C5 می توان تنظیم نمود. ASR زمانی که از یکی از ورودی های دیجیتال به عنوان انکودر فیدبک سرعت در حالت v/f استفاده می کنید قابل به کارگیری است. (H6-01=3)

پارامتر	توضیح
C5-01	ضریب 1 تناسبی ASR
C5-02	مدت زمان انتگرال 1 برای ASR
C5-03	ضریب 2 تناسبی ASR
C5-04	مدت زمان انتگرال 2 برای ASR
C5-05	محدود نمودن حداکثر ASR

# فرکانس سوئیچینگ igbt

پارامترهای گروه C6 برای تنظیم عملکرد فرکانس کریر می باشد .

پارامتر	توضیح
C6-01	انتخاب بین دو حالت Normal و Heavy duty
C6-02	انتخاب فرکانس کریر
C6-03	حد بالای فرکانس کریر
C6-04	حد پایین فرکانس کریر
C6-05	بهره تناسبی برای فرکانس کریر

فرکانس کریپر ، فرکانس کلید زنی **igbt** ها می باشد . اگر این فرکانس را خیلی زیاد انتخاب کنید ، **igbt** ها داغ می کنند . اگر این فرکانس را خیلی کم انتخاب کنید موتور صدای نویز می دهد. معمولاً برای درایوهای کم قدرت ، روی **10 KHz** و برای درایو های بزرگتر بر روی **5KHz** تنظیم می گردد.

## سرعت های پله ای

پارامترهای گروه d1 برای معرفی 17 فرکانس کاری درایو به کار گرفته می شود. یکی از این فرکانس ها (d1-17) فرکانس Jog است و 16 فرکانس دیگر که از d1-01 تا d1-16 می باشد را می توان توسط 4 تا از ورودی های دیجیتال ، انتخاب نمود . ورودی های دیجیتال در بخش H1 تنظیم می گردند. اگر 4 تا از ورودی ها را به صورت Multi-Stop Reference تعریف کنید طبق جدول زیر، فرکانس انتخاب می گردد.

پارامتر	توضیح
d1-01	فرکانس 1
d1-02	فرکانس 2
d1-03	فرکانس 3
d1-04	فرکانس 4
d1-05	فرکانس 5
d1-06	فرکانس 6
d1-07	فرکانس 7
d1-08	فرکانس 8
d1-09	فرکانس 9
d1-10	فرکانس 10
d1-11	فرکانس 11
d1-12	فرکانس 12
d1-13	فرکانس 13
d1-14	فرکانس 14
d1-15	فرکانس 15
d1-16	فرکانس 16
d1-17	فرکانس Jog

فرکانس انتخابی	Multi-step speed Ref 4	Multi-step speed Ref 3	Multi-step speed Ref 2	Multi-step speed Ref 1
فرکانس 1	0	0	0	0
فرکانس 2	0	0	0	1
فرکانس 3	0	0	1	0
فرکانس 4	0	0	1	1
فرکانس 5	0	1	0	0
فرکانس 6	0	1	0	1
فرکانس 7	0	1	1	0
فرکانس 8	0	1	1	1
فرکانس 9	1	0	0	0
فرکانس 10	1	0	0	1
فرکانس 11	1	0	1	0
فرکانس 12	1	0	1	1
فرکانس 13	1	1	0	0
فرکانس 14	1	1	0	1
فرکانس 15	1	1	1	0
فرکانس 16	1	1	1	1



## محدود نمودن فرکانس ها

در گروه d2 پارامترهایی برای محدود نمودن مقادیر فرکانس های درایو وجود دارد . ولی مقادیر حداقل و حداکثر فرکانس و ولتاژ خروجی درایو را در گروه E1 تنظیم کنید و پارامترهای d2 نسبتی از مقادیر موجود در E1 است .

پارامتر	توضیح
d2-01	%حداکثر مقدار فرکانس مرجع نسبت به E1-04
d2-02	%حداقل مقدار فرکانس مرجع نسبت به E1-04
d2-03	% حداقل فرکانس مرجع ، زمانی که یکی از ورودی های آنالوگ برای تنظیم سرعت ، استفاده می شود .

# فرکانس های Jump

برخی ماشین ها یا وسایل هستند که در یک فرکانس خاص ، دچار رزونانس یا پدیده تشدید می شوند این پدیده می تواند حتی موتور را به لرزه درآورد به موتور آسیب بزند یا از جای خودش جدا کند .

فرکانس های Jump، فرکانس هایی هستند که موتور یا مجموعه دستگاه ، در آن ، دچار رزونانس می شوند . هر گاه که درایو ، به این فرکانس ها می رسد در یک باند مجاز ، سعی می کند از این فرکانس دور شود تا رزونانس را کاهش دهد .

d3-0≥ d3-02≥ d3-03

پارامتر	توضیح
d3-01	فرکانس Jump شماره یک
d3-02	فرکانس Jump شماره دو
d3-03	فرکانس Jump شماره سه
d3-04	محدوده باند مجاز برای دور شدن از فرکانس Jump

## پارامترهای موتور

گروه E مربوط به تنظیم منحنی  $v/f$  و برای وارد نمودن پارامترهای موتور می باشد .

گروه E1 و E2 مربوط به موتور شماره یک و گروه E3 و E4 مربوط به موتور شماره دو است . در درایو V1000 و چند مدل دیگر از درایو ها ، امکان اتصال موتورهای متفاوت به یک درایو وجود دارد . موتورها به طور جداگانه و توسط کنتاکتور ، به خروجی درایو وصل می شوند . انتخاب موتور یک یا دو و یا تنظیمات یک و دو توسط یکی از ورودی های دیجیتال که برای این کار برنامه ریزی می شود انجام می شود .

پارامترهای گروه E5 نیز برای موتورهای سنکرون با روتور آهنربای دائمی تنظیم می گردد.

## تنظیم منحنی $v/f$

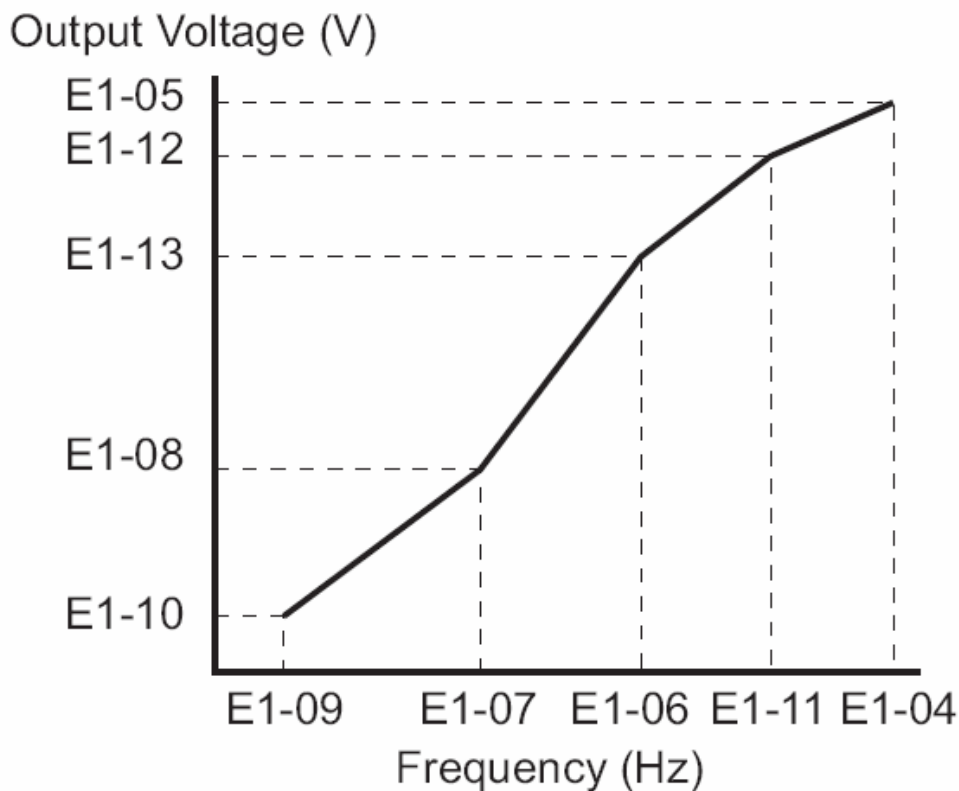
با استفاده از پارامترهای گروه E1 می توانید منحنی  $v/f$  را برای موتور شماره یک تنظیم کنید . شکل منحنی  $v/f$  تأثیر زیادی بر عملکرد موتور و گشتاور خروجی درایو دارد . اگر E1-03 را بر روی F تنظیم کنید می توانید منحنی را خودتان تنظیم کنید .

پارامتر	توضیح
E1-01	مقدار ولتاژ ورودی درایو (برق شهر)
E1-03	انتخاب نوع منحنی $v/f$
E1-04	ماکزیمم فرکانس خروجی درایو
E1-05	ماکزیمم ولتاژ خروجی درایو
E1-06	فرکانس برق ورودی درایو (برق شهر)
E1-07	فرکانس نقطه وسط منحنی $v/f$

E1-08	ولتاژ نقطه وسط منحنی $v/f$
E1-09	حداقل فرکانس خروجی درایو
E1-10	حداقل ولتاژ خروجی درایو
E1-11	فرکانس نقطه وسط شماره 2 در منحنی $v/f$
E1-12	ولتاژ نقطه وسط شماره 2 در منحنی $v/f$
E1-03	ولتاژ برق ورودی درایو (برق شهر)

در گروه E1 اگر پارامترهای E1-01 تا E1-03 را مقدار دهی کنید نیاز به تنظیم E1-4 تا E1-13 نیست .

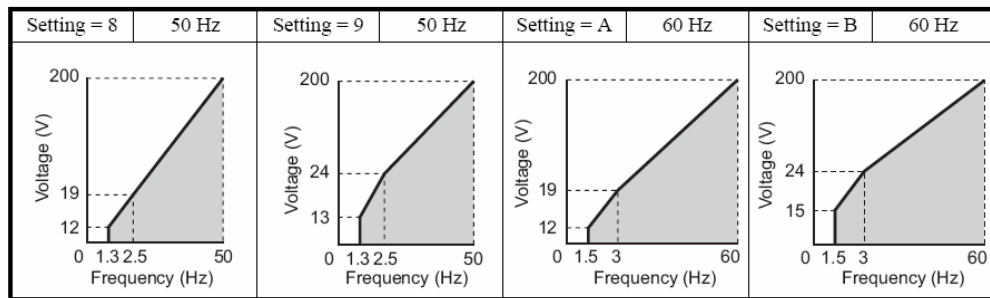
اما اگر مقدار E1-03 را بر روی F تنظیم کنید در این صورت مقادیر E1-04 تا E1-13 را مقدار دهی نمایید.



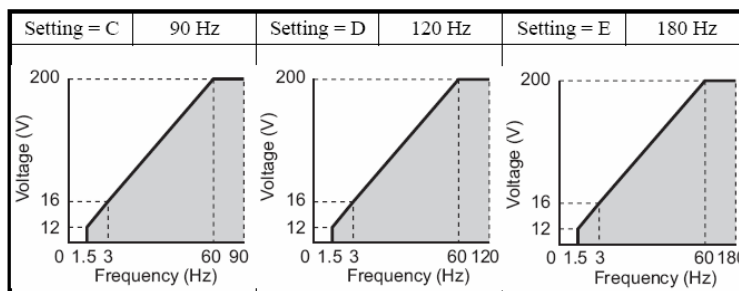
## V/f Pattern

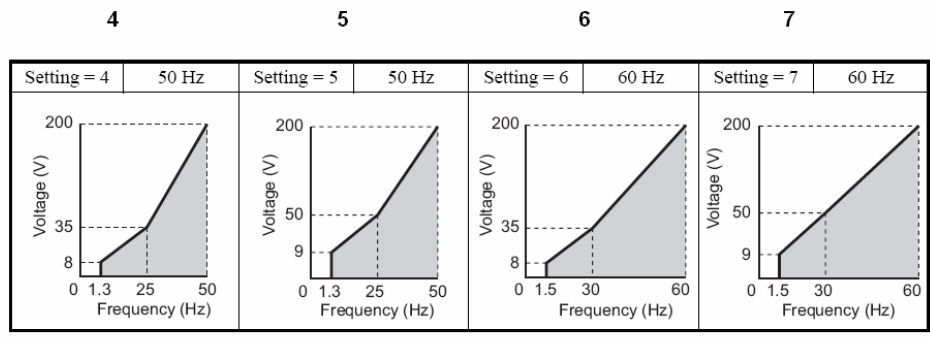
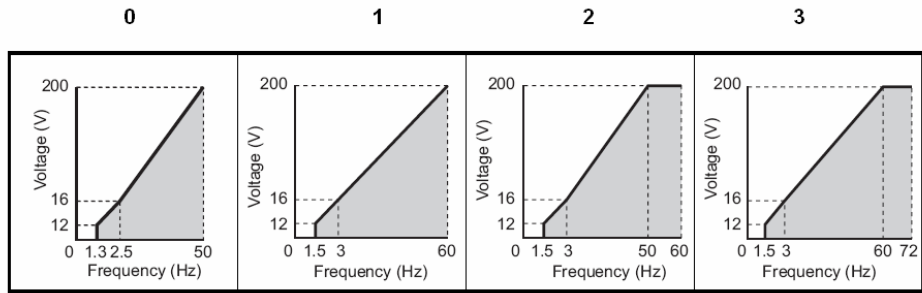
Setting	Specification	Characteristic	Application
0 (F)	50 Hz	Constant torque	For general purpose applications, torque remains constant regardless of speed changes.
1	60 Hz		
2	60 Hz (with 50 Hz base)		
3	72 Hz (with 60 Hz base)		
4	50 Hz, Heavy Duty 3	Reduced or variable torque	For applications where torque changes with the speed like fans, pumps, and others that require reduced torque relative to the load.
5	50 Hz, Heavy Duty 2		
6	60 Hz, Heavy Duty 3		
7	60 Hz, Heavy Duty 2		
8	50 Hz, mid starting torque	High starting torque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• High starting should be selected only when:</li> <li>• Wiring between the drive and motor exceeds 150 m</li> <li>• Large amount of starting torque is required</li> <li>• AC reactor is installed</li> </ul>
9	50 Hz, high starting torque		
A	60 Hz, mid starting torque		
B	60 Hz, high starting torque		
C	90 Hz (with 60 Hz base)	Constant output	When operating at speeds greater than 60 Hz motor requires constant voltage. Above 60 Hz, motor operates in constant power range.
D	120 Hz (with 60 Hz base)		
E	180 Hz (with 60 Hz base)		

• High Starting Torque Characteristics, Settings 8 through B



• Constant Output Characteristics, Settings C through F





## پارامترهای موتور شماره یک

پارامترهای موتور آسنکرون شماره یک در گروه E2 قرار دارد . پارامترهای E2-01 تا E2-04 را از روی پلاک موتور خوانده و وارد کنید . پارامترهای E2-05 تا E2-12 توسط اتوتیون ، محاسبه خواهد شد .

پارامتر	توضیح
E2-01	جریان نامی موتور (A)
E2-02	لغزش موتور در بار نامی (Hz)
E2-03	جریان موتور در حالت بی باری (A)
E2-04	تعداد قطب های موتور
E2-05	مقاومت اهمی استاتور
E2-06	اندوکتانس نشتی موتور
E2-07	ضریب اشباع آهن (شماره یک )
E2-08	ضریب اشباع آهن (شماره دو)
E2-09	% تلفات مکانیکی موتور
E2-10	مقدار تلفات آهنی موتور (W)
E2-11	توان نامی موتور (KW)
E2-12	ضریب اشباع آهن (شماره سه )

## پارامترهای موتور PM

پارامترهای موتور PM که با نام موتور گیرلس یا موتور سنکرون با روتور آهنربای دائمی شناخته می شوند در گروه E5 تنظیم می گردد.

پارامتر	توضیح
E5-01	انتخاب یک موتور PM از لیست تولیدات یاسکاو اگر موتور دیگری انتخاب می کنید کد FFFF وارد کنید
E5-02	توان نامی موتور PM
E5-03	جریان نامی موتور PM
E5-04	تعداد قطب های موتور
E5-05	مقاومت اهمی استاتور
E5-06	اندوکتانس محور d
E5-07	اندوکتانس محور q
E5-09	ثابت ولتاژ القایی 1
E5-24	ثابت ولتاژ القایی 2



# ورودی های دیجیتال

از پارامترهای گروه H1 برای تنظیم عملکرد ورودی های دیجیتال S1 تا S6 استفاده می شود .  
در پارامترهای H1-01 تا H1-06 می توانید اعدادی بین صفر تا 9F وارد کنید که هر کدام عملکرد خاصی برای آن ورودی دیجیتال، تعریف خواهد کرد .

پارامتر	توضیح	مقدار پیش فرض
H1-01	تعریف عملکرد ورودی دیجیتال S1	40 = راستگرد
H1-02	تعریف عملکرد ورودی دیجیتال S2	41 = چپگرد
H1-03	تعریف عملکرد ورودی دیجیتال S3	24 = فالت خارجی
H1-04	تعریف عملکرد ورودی دیجیتال S4	14 = ری ست
H1-05	تعریف عملکرد ورودی دیجیتال S5	multi step speed 1 = 3
H1-06	تعریف عملکرد ورودی دیجیتال S6	multi step speed 2 = 4

جدول زیر ، تعدادی از عملکردهای مهم و و عدد متناظر با آن ها که در پارامترهای H1 وارد می شود را نشان می دهد .

مقدار عددی درون H1	عملکرد
1	انتخاب Local یا Remote
3	Multi Step Speed Reference 1
4	Multi Step Speed Reference 2
5	Multi Step Speed Reference 3
32	Multi Step Speed Reference 4
6	انتخاب Jog
F	بدون استفاده
40	راستگرد- حرکت
41	چپگرد- حرکت
14	ری ست نمودن فالت
16	انتخاب بین موتور 1 یا 2

## خروجی های دیجیتال

پارامترهای گروه H2 برای تنظیم عملکرد خروجی های دیجیتال P1 و P2 و رله خروجی درایو به کار می رود .

پارامتر	توضیح	مقدار پیش فرض
H2-01	تعریف عملکرد خروجی رله ای MA-B-C	Fault=E
H2-02	تعریف عملکرد خروجی ترانزیستوری P1	Run=0
H2-03	تعریف عملکرد خروجی ترانزیستوری P2	=2 رسیدن به یک فرکانس خاص

جدول زیر، چند عملکرد مختلف را که توسط پارامترهای H2 می توانید انتخاب کنید نشان می دهد .

مقدار عددی درون H2	عملکرد
0	خروجی در زمان Run فعال می گردد
1	خروجی به محض رسیدن به فرکانس صفر، فعال می گردد
2	سرعت درایو، به مقدار نهایی رسیده است .
6	درایو هیچ فالتی ندارد و آماده به کار است
E	درایو دچار فالت شده است .
F	خروجی بدون استفاده است
12	خروجی تایمر
1C	موتور شماره 2 انتخاب شده است
38	درایو فعال شده و موتور آماده حرکت است .

# ورودی های آنالوگ

عملکرد ورودی های آنالوگ را با استفاده از پارامترهای گروه H3 تنظیم کنید .

پارامتر	توضیح
H3-01	تعیین سطح ولتاژ برای ورودی آنالوگ A1
H3-02	تعریف عملکرد ورودی آنالوگ A1
H3-03	ضریب برای ورودی آنالوگ A1
H3-04	مقدار بایاس برای ورودی آنالوگ A1
H3-09	تعیین سطح ولتاژ یا جریان ورودی آنالوگ A2
H3-10	تعریف عملکرد ورودی آنالوگ A2
H3-11	ضریب برای ورودی آنالوگ A2
H3-12	مقدار بایاس برای ورودی آنالوگ A2
H3-13	ثابت زمانی برای فیلتر ورودی آنالوگ

جدول زیر، چند تا از گزینه هایی که در پارامترهای H3-02 و H3-10 قابل انتخاب است را نشان می دهد .

مقدار انتخابی برای	توضیح
H3-02 و H3-10	
B	ورودی های A1 یا A2 به عنوان فیدبک برای کنترلر PID استفاده شود.
C	ورودی های A1 یا A2 به عنوان set point برای کنترلر PID استفاده شود.
E	ورودی برای دمای موتور و PTC
F	بدون استفاده



## قطار پالس ورودی و خروجی

ترمینال RP مربوط به قطار پالس ورودی و ترمینال MP مربوط به قطار پالس خروجی است . از پارامترهای گروه H6 برای تنظیم این دو ورودی و خروجی ، استفاده می شود.

پارامتر	توضیح
H6-01	0= از ورودی قطار پالس برای کنترل سرعت درایو استفاده شود
	1= از ورودی قطار پالس RP به عنوان فیدبک PID استفاده شود
	2= از ورودی قطار پالس RP به عنوان PID set point استفاده شود.
	3= از ورودی قطار پالس به عنوان یک انکودر ساده استفاده شود
H6-02	مقیاس بندی ورودی RP قطار پالس
H6-03	بهره برای ورودی قطار پالس RP
H6-04	بایاس برای ورودی قطار پالس RP
H6-05	مدت زمان فیلتر برای ورودی قطار پالس RP
H6-06	تعریف عملکرد خروجی قطار پالس MP
H6-07	مقیاس بندی برای خروجی قطار پالس MP

## پارامترهای حفاظتی

پارامترهای گروه L برای حفاظت موتور و درایو به کار گرفته می شود .

پارامتر	توضیح
L1-01	تعیین نوع موتور و نوع خنک شدن موتور برای خطای اضافه بار حرارتی
L1-02	مدت زمان عملکرد خطای اضافه بار
L1-03	تعیین عملکرد درایو پس از اعلام هشدار اضافه حرارت
L1-04	تعیین عملکرد درایو پس از اعلام خطای اضافه حرارت
L1-05	مدت زمان فیلتر برای ورودی آنالوگ PTC
L1-13	فعال یا غیرفعال نمودن حفاظت اضافه بار حرارتی در زمان قطع لحظه ای برق
L2-01	عملکرد درایو در زمان قطع لحظه ای برق ورودی
L2-02	مدت زمان مجاز برای قطع لحظه ای برق ورودی
L2-04	مدت زمان لازم برای بازیابی ولتاژ پس از قطع لحظه ای برق ورودی
L2-05	حداقل مقدار ولتاژ باس dc برای اعلام خطای کاهش ولتاژ
L3-01	فعال یا غیرفعال نمودن عملکرد جلوگیری از توقف موتور زیر بار زیاد در زمان شتاب مثبت
L3-02	% جریان مجاز برای عملکرد Stall Prevention در زمان شتاب مثبت
L3-03	% حداقل جریان در زمان شتاب مثبت برای جلوگیری از توقف موتور
L3-04	فعال یا غیرفعال نمودن Stall Prevention در زمان شتاب منفی
L3-05	فعال یا غیرفعال نمودن Stall Prevention در زمان کار عادی
L3-06	% جریان مجاز برای Stall Prevention در حالت کار عادی
L3-11	فعال یا غیرفعال نمودن جلوگیری از ایجاد خطای اضافه ولتاژ
L3-17	مقدار ولتاژ باس dc دلخواه برای حالت جلوگیری از خطای اضافه ولتاژ
L5-01	تعداد دفعات ری استارت اتوماتیک فالت

L5-02	عملکرد رله خروجی فالت در زمان ری استارت اتوماتیک
L5-04	مدت زمان بین وقوع خطا تا ری ست شدن اتوماتیک فالت
L5-05	انتخاب نوع عملکرد ری ست اتوماتیک فالت
L7-01	محدود نمودن مقدار گشتاور در جهت راستگرد
L7-02	محدود نمودن مقدار گشتاور در جهت چپگرد
L7-03	محدود نمودن گشتاور در حالت ژنراتوری راستگرد
L7-04	محدود نمودن گشتاور در حالت ژنراتوری چپگرد
L7-06	ثابت زمانی انتگرالی برای محدود نمودن گشتاور
L7-07	روش محدود نمودن گشتاور در زمان شتاب مثبت و منفی
L8-01	حفاظت مقاومت ترمز داخلی درایو
L8-02	مقدار اضافه حرارت درایو برای اعلام هشدار
L8-03	عملکرد درایو در زمان اعلام هشدار اضافه حرارت درایو
L8-05	حفاظت در برابر قطع فاز ورودی درایو
L8-07	حفاظت در برابر قطع فاز خروجی درایو
L8-09	فعال نمودن خطای ارت فالت
L8-10	تعیین نحوه عملکرد فن خنک کننده درایو
L8-11	مدت زمان وقفه در قطع فن خنک کننده درایو
L8-12	تعیین دمای هوای محیط به کار گیری درایو
L8-15	تعیین عملکرد خطای اضافه بار در سرعت کم
L8-29	فعال نمودن خطای بالانس نبودن جریان خروجی
L8-35	تعیین نوع نصب درایو در تابلو
L8-38	فعال نمودن کاهش فرکانس کریر در سرعت کم
L8-40	مدت زمان کاهش فرکانس کریر پس از رسیدن به سرعت عادی
L8-41	اعلام هشدار در مورد اینکه جریان خروجی درایو از 150% فراتر رفته است .

# Hunting Prevention

زمانی که بار بر روی موتور کم است احتمال لرزش موتور وجود دارد. برای کاهش دادن این لرزش، از عملکرد Hunting Prevention استفاده می شود .  
پارامترهای گروه n1 برای این منظور به کار گرفته خواهد شد .

پارامتر	توضیح
n1-01	فعال یا غیرفعال نمودن Hunting Prevention
n1-02	ضریب برای عملکرد Hunting Prevention
n1-03	ثابت زمانی
n1-05	ضریب برای حرکت در جهت معکوس



## پارامترهای صفحه کلید و نمایشگر

پارامترهای گروه O1 و O2 و O4 مربوط به صفحه نمایشگر و صفحه کلید موجود روی درایو است .

پارامتر	توضیح
O1-02	در زمان وصل برق ورودی درایو، کدام پارامتر بر روی صفحه نمایش ، نشان داده شود.
O1-03	واحد اندازه گیری برای مقادیری که روی صفحه نشان داده می شود
O1-11	نقطه ممیز در کجای صفحه نمایش قرار گیرد .
O2-01	فعال یا غیرفعال نمودن کلید Local/Reset روی صفحه کلید
O2-02	فعال یا غیرفعال نمودن کلید stop روی صفحه کلید
O2-05	تعیین عملکرد کلید Enter در زمانی که با استفاده از این کلید ، فرکانس توسط صفحه کلید تنظیم می گردد.
O2-06	عملکرد درایو در مورد حذف صفحه کلید از روی درایو
O2-07	جهت چرخش موتور، زمانی که از صفحه کلید برای کنترل موتور ، استفاده می شود .
O2-09	تعیین منطقه به کارگیری درایو- بعضی پارامترها تغییر خواهند کرد .

## اتوتیون موتور

برخی از پارامترهای موتور، بر روی پلاک موتور ، موجود است اما برخی دیگر را می توان از طریق اتوتیون بدست آورد . درایو به وسیله اتوتیون می تواند مقاومت اهمی سیم پیچها ، اندوکتانس نشتی موتور، اندوکتانس اصلی موتور، نقاط اشباع در هسته آهنی و .... را محاسبه کند .  
پارامترهای موجود در گروه T1 برای اتوتیون موتور می باشد .

پارامتر	توضیح
T1-00	انتخاب موتور شماره یک یا شماره دو برای اتوتیون
T1-01	انتخاب نوع اتوتیون – گردان یا ساکن
T1-02	توان نامی موتور (kw)
T1-03	ولتاژ نامی موتور (v)
T1-04	جریان نامی موتور (A)
T1-05	فرکانس نامی موتور(Hz)
T1-06	تعداد قطب های موتور
T1-07	سرعت نامی موتور (RPM)
T1-11	مقدار تلفات آهنی موتور

# پارامترهای Monitor

پارامترهای گروه U1 برای نمایش مقادیر متغیرهای داخلی درایو مثل ولتاژ و جریان و فرکانس و توان و .. می باشد .

پارامترهای گروه U2، وضعیت داخلی درایو را در زمان آخرین فالت رخ داده برای درایو ، نشان می دهد .

پارامترهای گروه U3 تاریخچه ای از چند فالت که برای درایو اتفاق افتاده را در خود دارد .

پارامترهای گروه U4 کار کرد درایو وسخت افزار آن را نشان می دهد و برای تعمیر و نگهداری درایو به کار می رود .

در پارامترهای گروه U5 می توانید مقادیر متغیرهای PID را مشاهده کنید . گروه U6 مقادیر متغیرهای کنترلر را نشان می دهد .

## گروه U1

پارامتر	توضیح
U1-01	فرکانس مرجع را نشان می دهد
U1-02	فرکانس خروجی درایو را نشان می دهد
U1-03	جریان خروجی درایو را نشان می دهد
U1-04	روش کنترلی انتخاب شده برای درایو را نشان می دهد
U1-05	سرعت موتور را نشان می دهد
U1-06	ولتاژخروجی را نشان می دهد
U1-07	ولتاژ باس dc را نشان می دهد

U1-08	توان خروجی درایو را نشان می دهد
U1-09	مقدار گشتاور مرجع را نشان می دهد
U1-10	وضعیت ترمینال های ورودی را نشان می دهد
U1-11	وضعیت رله و ترانزیستورهای خروجی را نشان می دهد
U1-12	وضعیت داخلی درایو
U1-13	ولتاژ ورودی آنالوگ A1
U1-14	جریان یا ولتاژ آنالوگ ورودی A2
U1-16	فرکانس خروجی پس از استارت نرم
U1-18	کد خطای OPE
U1-19	کدخطای ارتباط سریال Modbus
U1-24	تعداد پالس ها ورودی قطار پالس RP

## گروه U2

پارامتر	توضیح
U2-01	فالت درایو در حال حاضر
U2-02	فالت قبلی درایو
U2-03	فرکانس مرجع در زمان فالت قبلی
U2-04	فرکانس خروجی درایو در زمان فالت قبلی
U2-05	جریان خروجی درایو در زمان فالت قبلی
U2-06	سرعت موتور در زمان فالت قبلی
U2-07	ولتاژ خروجی درایو در زمان فالت قبلی
U2-08	ولتاژ باس dc در زمان فالت قبلی
U2-09	توان خروجی درایو در زمان فالت قبلی
U2-11	وضعیت ترمینال های دیجیتال ورودی در زمان فالت قبلی
U2-12	وضعیت ترمینال های دیجیتال خروجی در زمان فالت قبلی
U2-14	مدت کارکرد درایو در زمان وقوع فالت قبلی

## گروه U3

پارامتر	توضیح
U3-01	کد تازه ترین فالت- آخرین فالت
U3-02	کد یکی به آخرین فالت
U3-03 تا U3-10	کد آخرین هشت فالت پس از U3-02
U3-11	کارکرد درایو در زمان آخرین فالت
U3-12	کارکرد درایو در زمان یکی به آخرین فالت
U3-13 تا U3-20	کارکرد درایو برای آخرین هشت فالت پس از U3-02

## گروه U4

پارامتر	توضیح
U4-01	کل مدت کارکرد درایو
U4-02	تعداد دفعات کارکرد درایو
U4-03	مدت کارکرد فن خنک کننده درایو
U4-05	% عمر خازن
U4-07	% عمر igbt

## گروه U5

پارامتر	توضیح
U5-01	مقدار فیدبک PID را نشان می دهد.
U5-02	مقدار ورودی PID را نشان می دهد .
U5-02	مقدار خروجی PID را نشان می دهد .
U5-04	مقدار set point برای PID را نشان می دهد.

## چند مدل از درایو های ساخت yaskawa

























# راهنمای فارسی انواع درایو

**Farsidrive.blogspot.com**

**Saeeddrive.blogspot.com**

**Farsidrive.mihanblog.com**

**Drive-inverter-home.mihanblog.com**

**Farsidrive.parsiblog.com**

**Farsidrive.avablog.ir**

Instagram → **drive\_inverter\_repair**

Telegram → **telegram.me\iran\_drive**

تعمیر انواع درایوهای تکفاز و سه فاز در اصفهان

قبول سفارش تعمیر از سراسر ایران

**09132211861**

مهندس محمدیان